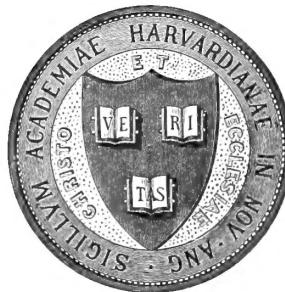


ANN
07-18

HARVARD UNIVERSITY.



LIBRARY

OF THE

MUSEUM OF COMPARATIVE ZOOLOGY.

13,915
Exchange

December 10, 1906—February 12, 1909

日　本　動　物　學　彙　報
第　六　卷

自明治三十九年至同四十一年

ANNOTATIONES
ZOOLOGICÆ JAPONENSES

AUSPICIIIS

SOCIETATIS ZOOLOGICÆ TOKYONENSIS

SERIATIM EDITÆ.

Volumen VI.

Cum XI tabulis.

TOKYO.

1906-1908.

11 Feb 1978

CONTENTS.

Part I.

(Published Nov. 10, 1906.)

	PAGE
<i>Cyclosalpa retracta</i> , a New Salpoid from the Coast of Japan. By Wm. E. RITTER.	1
Neue Rhopaloceren Japans. (Hierzu Taf. I). Von Dr. S. MATSU- MURA.	7
Die Blattiden Japans. (Hierzu Taf. II). Von T. SHIRAKI.	17
Notizen über japanische Ascidien I. Von ASAJIRO OKA.	37

Part II.

(Published April 28, 1907.)

A List of a Collection of Lepidoptera from Formosa. By T. MIYAKE.	53
Die Cicadinen Japans. Von Dr. S. MATSUMURA.	83
Zur Kenntnis der Suesswasser-Bryozoenfauna von Japan. Von Dr. ASAJIRO OKA.	117
An Annotated List of Plankton Microrganisms of the Japanese Coast. (With Pls. III—VI). By K. OKAMURA.	125

Part III.

(Published Dec. 30, 1907.)

On Japanese Species of Corbicula. (With Pl. VII). By Henry A. Pilsbry.	153
Notiz über <i>Syntomis germana</i> Feld. Von T. MIYAKE.	161
An Annotated List of the Lepidoptera of Oki. By T. MIYAKE.	163
Eine neue Süßwassermeduse aus China. (Hierzu Taf. VIII). Von A. OKA.	219

- Vorläufige Mitteilung über einige neue japanische Primnoid-Koralen. Von K. KINOSHITA. 229

Part IV.

(Published June 20, 1908.)

- Notes on a Collection of Fishes made by Prof. Ijima in the Southern Parts of Sakhalin. (With Pl. IX). By S. TANAKA. 235
 On the Swimming Habit of a Japanese Enteropneust, *Glandiceps hacksii* Marion. By I. IKEDA. 255
 Note on a New Deep-Sea Echiuroid, *Protobonellia Mitsukurii*, nov. g. et. nov. sp. By I. IKEDA. 259
 Some Experiments on Cell-division in the Egg of *Cerebratulus lacteus*. By N. YATSU. 267
 Über eine neue Gattung von Süßwasserbryozoen (*Stephanella* n. g.). (Hierzu Taf. X). Von A. OKA. 277
 On the Specific Identity of the Scorpion-Spider of the Loochoos and Formosa. (With Pl. XI). By T. IWAKAWA. 287
 On Two Anomalies of Wing-marking in *Pterodecta Felderi* Brem. By T. MIYAKE. 293
 On the Breeding Habit and Development of *Nereis japonica* n. sp. By A. IZUKA. 295

Part V.

(Published Dec. 17, 1908).

- New and Unrecorded Species of Rhopalocera from Formosa. By A. E. WILEMAN. 307
 A Hand-List of the Birds of Japan. By M. OGAWA. 337

13,915

日動物學彙報
第一卷第六號

明治三十九年五月一日發行

ANNOTATIONES

ZOOLOGICÆ JAPONENSES.

Vol. VI. Part I.

PUBLISHED

BY

The Tokyo Zoological Society,

TOKYO.

November, 1906.

CONTENTS:

	PAGE
Cyclosalpa retracta, a new Salpoid from the coast of Japan. By Wm. E. RITTER	1
Neue Rhopaloceren Japans. Von Dr. S. MATSUMURA	7
Die Blattiden Japans. Von T. SHIRAKI	17
Notizen über japanische Ascidien I. Von ASAHIRO OKA	37

Cyclosalpa retracta, a new Salpoid from the coast of Japan.

BY

Wm. E. Ritter.

The unique species here described is contained in the zoological collections of the Tokyo Imperial University. It was taken in the Suruga Bay by a dredge, that had been down to a depth of 700 hiro (about 550 fathoms). Unfortunately there is but a single specimen known. This, however, is in a good state of preservation, and so strikingly different is it in several particulars from any species of the group hitherto described that there can be no risk in basing an outline description on the one individual.

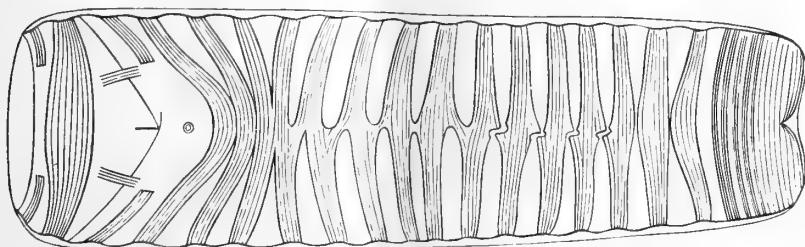


Fig. 1. *Cyclosalpa retracta*, dorsal view

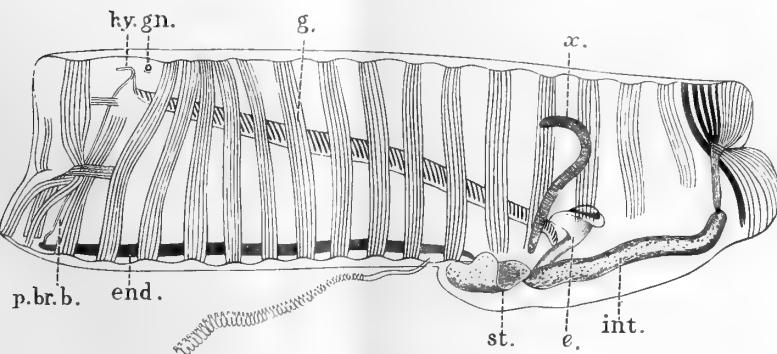


Fig. 2. *C. retracta*, lateral view

e. oesophagus, end. endostyle, g. gill, gn. ganglion, h. hypophysis, int. intestine, p. br. b. peribranchial band, st. stomach.

General Characters.—Body cylindrical, slightly smaller at posterior end; uniformity of outline broken only by a median prominence on the ventral side into which the digestive tract protrudes. Test thin and transparent. Length of animal 7.5 cm. Both orifices strictly terminal; lips of branchial not prominent; wall of atrial siphon thin, margin of orifice divided into dorsal and ventral lobes by lateral notches.

Musculature.—Body bands 16, rather strong, second to tenth inclusive not interrupted at any point, first of series interrupted by a wide interval dorsally; eleventh to sixteenth inclusive interrupted ventrally. General course of the bands parallel with one another, but second and third inclined backward somewhat on dorsal side, so that these with fourth nearly or quite in contact; intermuscular bridges connecting the bands on dorsal median line from about the fifth to the fourteenth; sixteenth band inclined forward on dorsal side. One continuous lip band, broader in dorsal lip, narrower in ventral where it divides into two and makes a sharp angle laterally. A pair of much smaller marginal bands in upper lip. A pair of short longitudinal bands in dorsal lip extending from broad lip-band nearly to dorsal terminations of first body bands; also a longitudinal band at each angle of the branchial orifice extending back to the second body band, and bending down into the ventral lip at its anterior end. About twelve delicate bands in dorsal half of atrial siphon, the first four or five larger; all but the first running together literally to make a broader band on ventral side. About an equal number of siphonal filaments in ventral half of siphon, the first broader and extending up on to the dorsal surface.

Branchial organs.—“Gill” of the usual salpa type, reaching from the first body muscle to the thirteenth. Endostyle delicate, nearly straight, extending back to the interval between the eleventh and twelfth body bands. Hypophysis mouth forming a right angle, each arm of the angle being about two mm. long; dorsal tubercle not projecting greatly into the pharyngeal cavity. Peripharyngeal band delicate. Ganglion and eye in front of second body muscle from which they are about as distant as from the hypophysis mouth.

Intestinal Tract.—Esophagus opening large with a prominent margin, situated under the fourteenth body muscle band; the funnel-shaped esophagus extending forward and ventralward to enter the stomach, which is situated under the twelfth and thirteenth muscles. Stomach with a prominent lobe on left side somewhat compressed, the apex directed dorsalward. Intestine proper springing from the posterior margin of stomach near the entrance of the esophagus, running backward with slight upward curvature at the anus, to beyond the last body muscle. Intestine of nearly uniform diameter throughout. The whole digestive tract situated on the extreme ventral side of the body, in fact so close as to cause a bulging of the body wall in this region.

Proliferous Stolon.—Straight, directed forward, issueing from the body by a small pore a short distance in front of the stomach.

A peculiar structure, fig. 2, \times . concerning the nature of which I am quite in the dark, is clinging to the left side of the animal. This is uniformly cylindrical and flaccid. In the orginal condition it was about three and one half cm. long, and about two mm. thick. The proximal end is firmly embedded in the test to the extent of nearly one cm. the tip being but a short distance from the esophageal border of the stomach. A delicate strand seems to pass off from near the tip toward the intestine; but to have undertaken to make out the nature of this would have required more dissection of the specimen than seemed wise until more material is secured. Microscopic examination of this cylinder showed it to consist of a thin outer membrane constituting a long sac, apparently closed at both ends, this sac being filled with spherical cells of uniform size, seemingly not connected with the wall of the sac. These cells resemble sperm mother cells, but in view of the position of the organ, and especially of its presence in connection with an individual of the asexual generation, it can hardly be supposed to have any thing to do with the male reproductive apparatus of the species. For the present we must, I think, regard the puzzle as a foreign body of some sort.

Pending a more detailed study of the species upon a larger number of specimens, and especially upon specimens of the aggregate generation,

final judgement as to affinities can not be pronounced. In addition to the straight intestine, which is the most obvious feature allying it to *Cyclosalpa*, I have also depended to some extent for the assignment, on the information obtained by examining the zooids of the salpa chain carried by the parent. The young zooids are, however, still too immature to permit one to decide with certainty what the form of the intestine will be in the adult. Apparently, however, it is destined to become a wide loop something of the sort found in *C. affinis* and some other species of the genus. Whether or not the backward extension of the intestine instead of a forward extension as in other species of *Cyclosalpa* is a character sufficiently important to deserve being treated as of generic rank must be decided by future study. Special attention may well be called to the muscle bands. In number they exceed those of any other known Salpa excepting *S. tilesii-costata* where the solitary generation has eighteen to twenty bands. But the most interesting thing about the muscles is the fact that so many of the bands are continuous around the entire body of the animal. The species detracts considerably from the value of the distinction between the Doliolidae, and the Salpidae, implied by the terms cyclomyaria for the former, and hemimyaria for the latter. The bridging across from band to band on the dorsal side in this species recalls *Salpa hexagona*; but the same thing occurs to some extent in a few other species.

While thus calling attention to the resemblance of this *Salpa* to *Doliolum* in the continuity of the muscle bands, we may point out the further resemblance between the two from the character of the intestine in *C. retracta*. The relative position of the stomach and the direction of the intestine in *D. Ehrenbergii* are quite similar to the position and direction of the corresponding organs in the *C. retracta*. These similarities between isolated species of the two groups can, however, hardly be supposed to have great homological significance.

The specific name, *retracta*, has reference to the backward course of the intestine.

I cannot close this note without expressing my appreciation of the

kindness, shown me, greater even than the spirit of fraternity among men of science might be expected to secure one, by the staff of the department of zoology of the Science College during my brief stay in Japan. I must thank Mr. S. Fujita in a special way for the figures illustrating this paper.

Tokyo, April 17, 1906.

Neue Rhopaloceren Japans.

VON

Dr. S. Matsumura.

Seit John H. Leech in seinem berühmten Werk „Butterflies from China, Japan and Corea“ 1892—1894, die japanischen Tagsfalter veröffentlicht, hat sich Niemand mit dieser Gruppe systematisch beschäftigt. Nur hat Herr H. Fruhstorfer einen kleinen Beitrag* über die Fauna der Okinawa (Liukiu) Insel publiziert. Neulich hat Herr T. Miyake in der Zeitschrift „Zoological Magazine,“ Tokio Vol. XVIII, P. 75—89, 1906, mit zwei Tafeln, einige Rhopaloceren aus Formosa, unter denen *Euthalia thibetana* POUJUDE und *Athyra sulpita* CRAM. mir unbekannt sind, bekannt gemacht. Unter zahlreichen Materialen, welche von Herrn T. Nagasawa, der dort als Professor an der Kokugo-gakko (Linguistische Hochschule) angestellt ist, gesammelt und hierher eingesandt wurden, befinden sich ziemlich viele Arten, die für Formosa neu gelten. Einige davon sind überhaupt neu für die wissenschaftliche Welt, vorläufig aber veröffentlicht sind nur zwei Arten, welche Herr T. Nagasawa auf dem Gipfel des berühmten Niitaka gesammelt hat.

Herr T. Takano zu Yokohama, welche sich speziell von den Rhopaloceren beschäftigt, hat mir auch zahlreichen Materialen eingeschickt, unter denen ich aber nur drei neue Arten gefunden habe. Herr K. Kuroiwa, welcher als Direktor an der landwirtschaftlichen Schule zu Okinawa angestellt ist, hat mir auch zahlreiche dortige Materialien hierher

* Stettin., Ent. Zeit. p. 405—420, 1899.

geschickt und unter Rhopaloceren fand ich eine neue Art. In meinem „Catalogus Insectorum Japonicorum“ Vol. I, Tokio (1905) habe ich 213 Arten der Tagsfalter erwähnt, die folgenden 45 Arten aber darin nicht angegeben:

1.	Papilio paris L.	Formosa
2.	„ antiphus F.	„
3.	„ antiphaltes Cram.	„
4.	„ cloanthus Cram.	„
5.	„ protonor Cram.	„
6.	Gonopteryx philea Cram.	„
7.	Appias hippo Cram.	„
8.	Euthalia thibetana Poujude	„
9.	Athyma cama Moor	„
10.	„ sulpita Cram.	„
11.	Symbrenthia hippoclus Cram.	„
12.	Dodona eugenes Bates.	„
13.	Precis iphiata Cram.	„
14.	Neptis vermona Moor.	„
15.	„ duryodana Moor.	„
16.	„ mahendra Moor.	„
17.	Pareba (Acraea) vesta F.	„
18.	Parantica agleoides Feld.	„
19.	Salebra formosanum Rosch.	„
20.	Anosia mineppe IIb.	Okinawa
21.	Euploea Kuroiwae n. sp.	„
22.	„ midamus L.	Formosa
23.	Erebia ligea L. var. ajanensis Mén.	Honto (Shirouma)
24.	Mycalesis mamerta Cram.	Formosa
25.	„ blasius F.	„
26.	„ mineus L.	„
27.	Satyrus Nagasawae n. sp.	„ (Niitaka)
28.	Pararge niitakana n. sp.	„ „
29.	Ypthima riukiuana n. sp.	Okinawa

- | | | |
|-----|--|------------------|
| 30. | Coenonympha hero L. var. perseis Ld. (Pl. I. fig. 8) | |
| | | Hok. (Sapporo) |
| 31. | Elymnias nigriscens Butl. | Formosa |
| 32. | Melanitis sujudana Moor. | Kiushu, Formosa |
| 33. | Mahathala ameria Hew. | Formosa |
| 34. | Lehera eryx L. | Okinawa |
| 35. | Ilerda epicleis Tod. | Formosa |
| 36. | Aphnaeus Takanonis n. sp. | Honto |
| 37. | Nacaduba macrourhalma Feld. | Formosa |
| 38. | , atrata Horsf. | Okinawa, Formosa |
| 39. | , kerriana Dist. | Formosa |
| 40. | Jamides bochus Cram. | " |
| 41. | Lycaena orion Pall. | Hok. (Sapporo) |
| 42. | , Harae n. sp. | Honto (Oume) |
| 43. | Cyaniris puspa Horsf. | Formosa |
| 44. | Parnara ogasawarensis n. sp. | Ogasawarajima |
| 45. | Tagiades menaka Moor. | Formosa |

Unter diesen habe ich zuerst No. 30 als eine neue Art gehalten, überzeugt mich später jedoch als *Coenonympha hero L.* var. *perseis* Ld. zu sein. Diese Art wurde zuerst zu Otsu in der Provinz Tokachi und später zu Ziozankei bei Sapporo gefunden.

Beschreibung der neuen Arten.

Euploea (Crastia) Kuroiwae n. sp. (Pl. I fig. 1)

Der Form und Zeichnung nach der indomalayischen Art *E. chloe* Guér. sehr ähnlich, es unterscheidet sich jedoch wie folgends:

♂ Nahe auf der Apicalspitze befindet sich 5 grosse weisse Flecke, von denen der eine auf der neunten Apicalzelle sehr schmal ist. Am Aussenrande in einer Linie mit 9 kleinen weissen Fleckchen, an der Innenseite mit noch drei solchen. Der geschlechtliche Merkmal lang und schmal, etwa eine Hälfte

der ganzen Länge einnehmend. Es hat unterseits auf den Hinterflügeln in der Scheibe keine weisse Flecken wie bei *E. chloe*, und von der olivengrauen Farbe.

Länge: 19 mm.; Exp. 80 mm.

Fundort: Yayeyama, nur ein Exemplar gesammelt von Herrn T. Kuroiwa.

***Satyrus Nagasawae*, n. sp. (Pl. I, fig. 3)**

Von oben gesehen hat es eine grössere Ähnlichkeit mit der unsrern häufigsten Art *S. dryas* Scop., er ist aber viel kleiner und zwar in der Detail ganz anders. Durch die folgenden Charaktere unterscheidet sich wohl.

♂ Antennen ganz schwärzlichbraun, ohne gelblicher Spitze. Hinterflügel oben mit 3 Augen, nämlich in den Apicalzellen II, III und V, welche nach oben allmählich die Grösse abnehmend; am Aussenrande fast ganz und nicht ausgerandet wie beim *dryas*. Auf der Unterseite der Vorderflügel mit zwei Augen, von denen das hinterere sehr klein ist; nahe am Aussenrande läuft eine dunkle Wellenlinie, die an deren Aussenseite liegende Region nicht so hell wie beim *dryas*. Hinterflügel unten mit 3 dunklern Wellenlinien, von welchen die eine ziemlich kurz und läuft etwa von der Mitte des Vorderrandes bis zu die Mitte der Discoidalzelle, die andern laufen fast parallel, die äusserere fast zickzackartig eingesägt ist. In der zweiten Apicalzelle befindet sich ein kleines undeutliches Auge, in der Mitte mit einer blauen Pupille.

Länge: 17 mm.; Exp. 58 mm.

Fundort: Formosa, nur ein Exemplar gesammelt am 31. October, 1905 von Herrn T. Nagasawa, den ich diese interessante Art widme, auf dem Berge Niitaka (9141 ft.).

***Pararge niitakana*, n. sp. (Pl. I, fig. 6).**

Der Form und der Zeichnung nach der europäischen *P. acgeria* L. var. *egerides* STGR. etwas ähnlich.

♂ Flügel oben olivenbraun, auf den Vorderflügeln mit 7 weissen Flecken, der eine in der Discoidalzelle, die zwei an dessen Aussenseite und die übrigen in einer Bogenlinie nahe am Aussenrande (in den Apicalzellen I^b, II, IV und VI). Auf den Hinterflügeln nahe am Aussenrande je mit 5 dunklen Flecken, von denen die unteren drei mit gelblichen Ringen, der hinterste mit einer weissen Pupille. Unten von der Grundfarbe, die Zeichnung jedoch noch deutlicher; die Hinterflügel mit 6 Augen, alle mit gelblichen Ringen. Körper dunkel, die Behaarung an den Seiten stark iridizierend, Palpus labiales weiss, mit langen schwarzen Härchen, das Apicalglied dunkel.

Länge: 13 mm.; Exp. 43 mm.

Fundort: Formosa, nur ein Exemplar gesammelt von Herrn T. Nagasawa, auf dem Gipfel des Berges Niitaka (9141 ft.)

Dieser vor mir liegende Exemplar ist ziemlich schlecht conserviert und zwar die eingehende Beschreibung lässt sich viel wünschen übrig.

***Ypthima riukiuana*, n. sp. (Pl. I, fig. 2)**

Der Form und Färbung nach der *Y. multilineata* Butl. aus Formosa etwas ähnlich.

♀ Bräunlichgrau, gelblich einspielend. Das einzige Auge auf dem Vorderflügel 5.5 mm. breit, darin mit zwei grossen blauen Pupillen. Auf dem Hinterflügel mit drei Augen, eine an der Apicalspitze, die übrigen nahe am Hinterwinkel, von denen der innerere am grössten ist. Vorderflügel unten läuft keine

weissen Querstricheln, nur an der Discoidalregion mit einigen undeutlichen grauen Querstrichen. Hinterflügel unten mit sehr grossen Augen, von denen das innerste mit zwei Pupillen, an der Innenseite kreuzt eine breite weisse Querbinde. Das Wurzelfeld mit zahlreichen etwas blau einspielenden weissen Querstricheln, während die auf dem Costalrande befindlichen gelblichgrau sind, und lässt sich von der philippinischen Art *Y. sempervaria* FELD. etwas erinnern.

Länge: 14 mm.; Exp. 48 mm.

Fundort: Okinawa, gesammelt von Herrn T. Takano.

***Aphnaeus Takanonis*, n. sp. (Pl. I. fig. 7)**

Der Zeichnung und der Form nach dem *A. formosanus* MOOR. sehr ähnlich, die folgenden Merkmale lassen sich jedoch leicht unterscheiden:

♂ Die Vorderflügel an der Basalhälfte purpur, die Hinterflügel vorwiegend purpur, nur am Costal- und Innenrande dunkel. Von oben lässt es sich ein wenig die unten liegenden Querbinde erkennen, nicht so deutlich aber wie beim *formosanus*. Die schwarzen Querbinden und Flecken laufen wie folgends:

Ein Fleck an der Wurzel der Vorderflügel, welcher sich mit einer aussen liegenden Querbinde vereinigt, bildet einen C-förmigen Makel; in der Mitte läuft eine fast geradlinige Querbinde, welche nicht den Vorderrand erreicht, während beim *formosanus* den Vorderrand erreicht und schief gelaufen ist, so dass sie am Hinterrande mit einer aussen liegenden Querbinde fast anstösst; in diesem Zwischenraum nahe am Costalrande mit 5 Flecken. Die Querbinden auf den Hinterflügeln vorwiegend wellig, und nicht so gerade gelaufen wie beim *formosanus*.

Länge: 12 mm.; Exp. 38 mm.

Fundort: Harima, ein Exemplar in meiner Sammlung, durch die Einsendung von Herrn T. Takano.

***Lycaena Harae*, n. sp. (Pl. I, fig. 5)**

Der Form und der Zeichnung nach der *Taraka hamada* DRUC. etwas ähnlich.

♀ Flügel oben ganz dunkel, mit einem Sammet-Schimmer, etwas purpur beschattend. Unten ganz schneeweiss, mit dunklen Flecken; nahe an der Basis mit zwei Fleckchen, der eine in der Zelle I und der andere in der Discoidalzelle; auf dem Quernerven mit einem Crescentmakel, nahe am Aussenrande mit 6 grossen (in den Zellen I^e, II, III, IV, V und VI) und zwei kleinen (VII u. VIII) oblongen Flecken. Auf den Hinterflügeln an der Basis mit zwei kolbenförmigen Flecken, nahe am Aussenrande dem der Vorderflügel ähnlichen 8 Flecken. Beide Flügel am äusserten Rande dunkel, Franzen vorwiegend weiss, etwas dunklen Härtchen vermischt. *Palpus labiales* schwarz, unten mit schneeweißen Verschuppung, das dritte Glied schmal, mit spärlichen weissen Schuppen, die ausserste Spitze weisslich.

Länge: 9 mm.; Exp. 27 mm.

Fundort: Ōume in der Provinz Musashi, nur ein Exemplar wurde von Herrn T. Hara gesammelt und mir überreicht.

Zu dieser ähnlichen Art habe ich noch nicht gesehen; von oben gesehen ähnelt es sich *Taraka hamada*, der Aussenrand jedoch etwas bogenartig, während beim *hamada* fast gerade ist. Es hat auch etwas Ähnlichkeit der sibirischen Art *L. orbitulus* Prun. var. *Wosnesenskii* Mén., die Flecken jedoch ganz anders.

***Parnara ogasawarensis*, n. sp. (Pl. I, fig. 4)**

Der Form und der Färbung nach *P. guttatus* BREM. sehr ähnlich.

Dundelbraun, auf den Vorderflügeln mit 4 grossen weissen Flecken, von denen die drei in der Mitte in einer Querlinie, der ein

andere an der Aussenseite, nämlich in der Zelle III. Auf den Hinterflügeln befinden sich 5 weissen Flecken, von denen der eine an der Spitze der Discoidalzelle, die übrigen fast in einer Querlinie, der Fleck in der zweiten Zelle deutlich länger und grösser, während der Fleck in der Zelle I^b sehr klein und undeutlich ist. Die Franzen der Hinterflügel weisslichgrau. Die Färbung unterseits wie bei *guttatus*, die Flecken aber nicht so deutlich wie oben.

Länge: ♂ ♀ 15-17 mm.; Exp. 30-34 mm.

Fundort; Ogasawara, zahlreiche Exemplare gesammelt von Herrn K. Kanai und dem Autor.

Es unterscheidet sich gleich von *P. guttatus* durch die Grösse und die weissen Flecken.

Erklärung der Tafel I.

1. *Euploea Kuroiwae* n. sp.
 2. *Ypthima riukiuawa* n. sp.
 3. *Satyrus Nagasawae* n. sp.
 4. *Parnara ogasawarensis* n. sp.
 5. *Lycaena Harae* n. sp.
 6. *Pararge nistakana* n. sp.
 7. *Aphnaeus Takanonis* n. sp.
 8. *Coenonympha hero* L. var. *perseis* Ld.
-

Die Blattiden Japans.

VON

T. Shiraki.

(Hierzu Tafel II.)

Die bis jetzt mir bekannt gewordenen Blattiden Japans sind nicht zahlreich. Es sind nämlich die folgenden 14 Arten, welche unter meiner Beobachtung kamen und von denen 7 als neu zu bezeichnen sind:

1. *Phyllocladus germanica* L.
2. „ *pallidiola* n. sp.
3. *Epilampra guttigera* n. sp.
4. „ *dimorpha* n. sp.
5. *Periplaneta americana* L.
6. „ *australasiæ* FAB.
7. „ *picea* n. sp.
8. „ *striata* n. sp.
9. *Stylopyga orientalis* L.
10. „ *concinna* HAGENB.
11. *Opisthoplatia orientalis* BURM.
12. „ *maculata* n. sp.
13. *Cryptogercus spadicus* n. sp.
14. *Panesthia angustipennis* ILLIG.

REHN, in seinen "Studies of old world Forficulids or Earwigs and Blattids or Cockroaches" gab an, dass auch *Periplaneta pallipalpis* SERV. in Japan vorkommt. Dieselbe Art habe ich aber nicht wieder gefunden; für möglich halte ich dass REHN hatte nur eine heller gefärbte Abänderung von *P. americana* vor sich und gab derselben die obige Art Bezeichnung.

Die von mir studirten Materialen enthalten Exemplare aus solchen, hinsichtlich der Blattiden noch gar nicht oder nur wenig bekannten Localitäten wie Kagoshima, Ogasawara Inseln, Riukiu Inseln und Formosa. Aus Riukiu und Formosa habe ich je nur eine einzige Art kennen gelernt, obschon es erwarten lässt dass in beiden Localitäten noch mehrere Arten vorkommen.

Aus Formosa sind bisher zwei Arten bekannt gewesen, namentlich *Periplaneta polita* Wk. und *P. semicincta* Wk.; jedoch kamen die beiden leider nicht unter meiner eigenen Beobachtung. Daher in dieser Arbeit musste ich sie dahingestellt sein lassen.

Die untersuchten Materialien gehören grösstentheils der Sammlung von Herrn Prof. S. MATSUMURA. Für die Erlaubniss dieselbe to benutzen und für die freundliche Leitung in meiner Studien, gestatte ich mir hier dem genannten Herrn meinen herzlichen Dank auszusprechen.

TABELLE ZUR BESTIMMUNG DER GATTUNGEN.

1.	Flügel entwickelt	2.
	Flügel nicht entwickelt	6.
2.	Flügeldecken in beiden Geschlechtern den Hinterleib überragend	3.
	Flügeldecken des Mäunchens kürzer oder länger als der Hinterleib, die des Weibchens kurz, lappenförmig, weit von einander abstehend oder fehlen...	4.
3.	Körperlänge nicht über 15 mm.	<i>Phyllodromia</i> .
	Körperlänge über 15 mm.	5.
4.	Pronotum der beiden Geschlechtern etwa halbkreisförmig	<i>Stylopyga</i> .
	Pronotum beim ♂ etwa rautenförmig, beim ♀ halbkreisförmig	<i>Epilampra</i> .
5.	Fühler länger als die körperlänge	<i>Periplaneta</i> .
	Fühler kürzer als die körperlänge	<i>Panesthia</i> .
6.	Flügel und Flügeldecken lappenförmig	<i>Opisthoplatia</i> .
	Flügel und Flügeldecken ganz fehlen	<i>Cryptogercus</i> .

I. GATT. **Phyllodromia** SERV.

Phyllodromia SERV. 1839. (Partim), Orth., p. 105.

Blatta FISCHER (Partim, Sect. B, b), Orth. europ., p. 112.

H. DE SAUSSURE: 1872 Mant. et Blatt., p. 95.

BRUNNER: Blatt. p. 90. prodr., p. 45.

R. TUMBLE: 1901 Geradfl. Mitt. europ., p. 234.

In Japan kommen 2 Arten vor.

UEBERSICHT DER ARDEN.

Pronotum einfärbig	<i>pallidula</i> n. sp.
Pronotum nicht einfärbig	<i>germanica</i> L.

I. *P. germanica* L.

Blatta germanica LINNE 1766. Syst. Nat. II, p. 688, 9; HERBST, Füssly, Arch. p. 186, Nr. 10, t. 49, f. 10; FABR., Ent. Syst. II, 10, 22; OLIV., Encycl. méth., t. IV, p. 320, n. 30; STOLL, Representation, t. IV, d. f. 18; ILLIGER, Magaz. f. Insekt. IV, p. 234; HUMMEL, Essais entom. Nr. 1; ZETTERST., Orth. succ. p. 48, n. 4; CHARP., Hor. ent. p. 73; HAHN, Icones orth. 1, t. A, f. 2; BRULLE, Hist. nat. des Ins. t. IX, p. 55; Kollar, Systemat. Verzeichn.; BURM., Handb. p. 497, n. 8; BLANCH., Hist. nat. des Ins., t. III, p. 5; FISCHER, Orth. europ. p. 112, t. VII, f. 21; TURK, Wiener entom. Monatschr. 1858, n. 4; DE SINETY, Rev. et Mag. de Zool. 1861, p. 170, n. s.; DE SELYS-LONGCHAMPS, Catalogue des Orth. de Belgique, p. 15; J. REDTENBACHER, 1900, Dermat. u. Orth. öster. u. deutsch. p. 28; J. A. G. REHN, Proc. U. S. Nat. Mus. Vol. XXVII, N. 1363, p. 543, 1902.

Blatta asiatica PALLAS, Reise etc. III, p. 263, n. 70.

Ectobius germanicus STEPHENS, Illustr. Mand VI, p. 46, n. 1.

Ectobia germanica WESTWOOD, Introd., vol. I, p. 515, f. 51; SCUDDER, Materials etc. p. 418.

Phyllodromia germanica SERV., Orth. p. 107, u. 36; FISCHER DE W., Orth., ross. p. 76, t. 1, f. 4; KITTARY, Bull. Soc. de Moscou. 1849, p. 443; FIEBER, Synopsis, Lotos III, p. 93; BRUNNER. Blatt. p. 90, prodr. p. 46, f. 9; R. TUMPEL 1901, Geradfl. M. europ. p. 234.

Körper gelbbraun, glänzend. Kopf rötlichgelb, oft mit einer dunkleren Querbinde. Punktaugen lochförmig. Fühler so lang als die Körperlänge, gelb. Pronotum mit zwei dunkelbraunen Längsstreifen;

beim Männchen etwa dreieckig; beim Weibchen halbkreisförmig. Vorderflügel einfärbig gelb, länger als der Hinterleib. Hinterflügel rauchbraun. Hinterleib oben braunscheckig, unten einfärbig rothgelb; beim Männchen lang, beim Weibchen kurz, runzelig. Afterdecke des Männchens quadratisch, die des Weibchens dreieckig. Cerci lang, braun.

Körperlänge :	δ	11 mm. ;	φ	10 mm.
Hinterleibslänge :	δ	5.5 mm. ;	φ	4 mm.
Hinterleibsbreite :	δ	3.0 mm. ;	φ	4.6 mm.
Pronotumslänge :				3 mm.
Pronotumsbreite :	δ	3.5 mm. ;	φ	4.5 mm.
Cercislänge :				2.1 mm.
Fühlerlänge :				15 mm.

Zahlreiche Exemplare aus Tokyo (Juli), Takasago (Juli), Gifu (Juli), Kagoshima (Juli) und Sapporo (Juli) in der Sammlungen von Herren DR. S. MATSUMURA, MITSUHASHI und in meiner Sammlung.

Trivialname : *Chabanc-gokiburi*.

2. *P. pallidiola* N. SP. (Tab. II, Fig. 1.)

Form wie bei *P. germanica* L. Kopf herzförmig, rötlich gelb. Netzaugen schwarz. Punktaugen lochförmig, blassgelb. Fühler fein borstenförmig, länger als die Körperlänge: Glied 1. lang, walzenförmig; die übrigen fadenförmig. Pronotum einfärbig bräunlichgelb, kreisförmig, mit breiten durchscheinbaren gelben Seitenrändern, der Vorderrand weisslichgelb, in der Mitte mit einem kreisförmigen gelbbraunen Makel. Vorderflügel durchscheinbar, sämmtliche Adern weisslichgelb; Radialader entsendet nach dem Flügelrand zahlreiche Nebenadern; auf dem Hinterrande mit nur einer Längsader; Radialader an der Basis mit vorderer Ulnarader nicht verschmolzen. Hinterflügel durchscheinbar, alle Adern dunkler. Hinterleib oben dunkel, unten schmutziggelb; beim Männchen lang, beim Weibchen breiter, aber kürzer. Afterdecke beim Männchen quadratisch, mit sehr kurzen Griffeln, daneben sieht man zwei ebenfalls langen borstenförmigen Cerci; beim Weibchen Afterdecke dreieckig, mit sehr langen Cerci. Beine schlank, gelb; Schenkel zusam-

men gedrückt, ein wenig stachelig; Schienen lang, mit zahlreichen Stacheln; Tarsen kürzer als die Schienen, Glied 1. sehr lang, das letzte mit sehr kleinen Krallen, aber mit grossen Haftlappen.

Körperlänge :	♂	11. mm. ;	♀	10. mm.
Pronotumslänge :	♂	3. mm. ;	♀	2.8 mm.
Pronotumsbreite :	♂	4. mm. ;	♀	4.5 mm.
Vorderflügellänge :	♂	12.5 mm. ;	♀	11. mm.
Hinterleibslänge :	♂	5. mm. ;	♀	4.5 mm.
Hinterleibsbreite :	♂	4. mm. ;	♀	5. mm.
Cercislänge :	♂	2. mm. ;	♀	2. mm.
Fühlerlänge :	♂	30. mm. ;	♀	30. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSU-
MTRA aus Kagoshima (Juli), Kiushiu (Juli) und Insel Ogasawara (August).

Trivialname : *Usu-Chabane-Gokiburi.*

II. GATT. **Epilampra** BURM.

Burmeister 1839. Handb. II p. 504.

H. DE SAUSSURE 1872. Mant. et Blatt. p. 126.

C. BRUNNER 1865. Blatt. p. 166, f. 19, 20.

In Japan kommen 2 Arten vor:

ÜBERSICHT DER ARDEN.

Pronotum einfarbig ... dimorpha N. SP.
 Pronotum nicht einfarbig ... guttigera N. SP.

I. *Epilampra guttigera* N. SP. (Taf. II, Fig. 7.)

♂ Körper lang, schmutziggelb. Kopf gross, dick und breit, vom Pronotum bedeckt. Stirn convex, mit einem schwärzlichbraunen Fleck. Netzaugen auf dem Scheitel genährt, schwarz; Punktaugen ein wenig heller. Fühler ein wenig kürzer als der Hinterleib, schwarz, borstenförmig; Glied 1. gross und lang, kastanienbraun. Kiefertaster sehr lang, braun, das letzte Glied spindelförmig, schwärzlichgrau, so lang als das

vorletzte, Glied 1. kurz, gelb. Pronotum etwas rautenförmig, haarlos, bräunlich gelb, zerstreut schwärzlich punktiert, auf der Scheibe mit einen grossen schwarzen, etwa dreifach-rautenförmigen Makel, am Rande ein wenig aufgeworfen, am Hinterrande in der Mitte mit stumpfem Winkel. Vorderflügel bräunlichgelb, zerstreut schwärzlich punktiert, länger als der Hinterleib, lederartig; Radialader entsendet nach dem Vorderrande zahlreiche, sich wieder verzweigende Adern, nach Hinterrande entsendet sie noch mehr; Radialader und vordere Ulnarader liegen dicht einander; Ulnaradern mit zahlreichen Asten; Queradern zahlreich. Hinterflügel so lang als die Vorderflügel, häufig, das Vorderfeld viel grösser als das Hinterfeld, mit deutlichen Längs- und Queradern. Hinterleib flach. Cerci kurz, braun. Beine mässig gross, schmutziggelb; Schenkel zusammen gedrückt, schlank, an der Innenseite mit 7 kleinen Stacheln, am Hinterrande mit 3 kleinen; Schienen stark stachelig, lang; Tarsen kürzer als die Schienen, Glied 1. so lang als die folgenden Gliedern.

Körperlänge :	σ	31	mm.
Pronotumslänge :	σ	8	mm.
Pronotumsbreite :	σ	11	mm.
Vorderflügelslänge :	σ	31	mm.
Hinterleibslänge :	σ	18.5	mm.
Hinterleibsbreite :	σ	16	mm.
Cercislänge :	σ	15	mm.
Fühlerlänge :	σ	30	mm.

Nur ein Exemplar (σ) in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSUMURA aus Kiushu (Juli).

Trivialname : *Madara-Gokiburi*.

2. *E. dimorpha* n. sp. (Taf. II, Fig. 6.)

♀ Körper oval, schwarz, glänzend. Kopf dick und breit, vom Pronotum bedeckt, rötlichbraun. Stirn convex. Netzaugen auf dem Scheitel entfernt, schwarz. Punktaugen fehlen. Fühler sehr kurz, borstenförmig, braun; Glied 1. gross und lang, kastanienbraun; 2. sehr klein kugelig; 3. so lang als das 1., walzenförmig. Mundtheil rötlichgelb; kiefertaster

blassgelb, das letzte Glied spindelförmig, kastanienbraun, so lang als das vorletzte, Glied 1. kurz, kugelig. Pronotum halbkreisförmig, mit schmalen rötlichgelben Seitenrändern, am Hinterrande gerade abgestützt. Vorder- und Hinterflügel fehlen. Hinterleib fast kreisförmig, flach; das 1., dass 2. und das 3. Segment glänzend, schwarz; die übrigen Segmenten grauschwarz. Cerci sehr kurz; die Griffel undeutlich. Beine kurz, zusammengedrückt, gelbbraun; Schenkel an der Innenseiten mit sehr schmalen Stacheln, am Hinterende mit 2 kleinen; Shienen stark stachelig, so lang als der Schenkel; Tarsen sehr schmal, kürzer als die Schienen, Glied 1. so lang als die folgenden Gliedern, zwischen den Krallen mit einem deutlichen Haftlappen. ♂ Körper oval. Kopf dick und breit, vom Pronotum nicht ganz bedeckt, kastanienbraun. Stirn convex. Netzaugen auf dem Scheitel genährt, schwärzlichbraun, Punktaugen nur als vertiefte Flecke angedeutet. Eühler und Mundteil wie beim Weibchen. Pronotum etwa rautenförmig, schwarz und glänzend, mit gelbem Vorderrand und ein wenig aufgeworfenem Seitenrand, am Hinterrande in der Mitte mit einer stumpfwinkeligen Vorragung, das Schildchen etwas bedeckend. Vorderflügel schmutziggelb, länger als der Hinterleib, lederartig. Hinterflügel so lang als der Vorderflügel. Flügeladern wie beim *E. nebulosa* BURM. Hinterleib fast wie beim Weibchen; Cerci und Griffel ziemlich kurz. Beine wie beim Weibchen.

Körperlänge :	♂ 16. - 15.5 mm. ;	♀ 16.5-15. mm.
Pronotumslänge :	♂ 5.5- 5. mm. ;	♀ 4.1- 3.9 mm.
Pronotumsbreite :	♂ 7. - 7.2 mm. ;	♀ 7.1- 7.5 mm.
Vorderflügellänge :	♂ 18.8-18.5 mm. ;	♀ fehlend.
Hinterleibslänge :	♂ 7.5- 6.5 mm. ;	♀ 7. - 6.8 mm.
Hinterleibsbreite :	♂ 10. - 7. mm. ;	♀ 10. - 8.5 mm.
Cercislänge :	♂ 1. mm. ;	♀ 0.6 mm
Fühlerlänge :	♂ 7.3 mm. ;	♀ 7.3 mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSU MURA aus Ogasawara Inseln (August).

Trivialname : *Ogasawara-gokiburi*.

III. GATT. **Periplaneta** BURM.

LATREILLE, 1806 (kakerlac.), Gen. Crustac. et Insect.

AUD. SERVILLE, 1839 (kakerlac), Hist. nat. des Ins. Orth.

BRUMEISTER, 1839, Handb. II, p. 502.

L. H. FISCHER, Orth. Eur. p. 114.

BRUNNER, 1865, Blatt, p. 232; 1882, Prod., p. 48.

R. TUMMPEL, 1901, *Geradflügel*, Mitt. Europ. p. 234.

J. REDTENBACHER, 1900, Dermato. u. Orth. Oest. u. Deut. p. 29.

In Japan 4 Arten vor:

UEBERSICHT DER ARTEN

- I. Pronotum einfarbig dunkelbraun *picea* N. SP.
 Pronotum nicht einfarbig II.
 II. Flügeldecken einfarbig *americana* L.
 Flügeldecken nicht einfarbig, mit einer gelben Schulterbinde III.
 III. Körperlänge nicht über 20 mm. *striata* N. SP.
 Körperlänge über 20 mm. *australisie* FAB.

I. *Periplaneta americana*, L.

Blatta americana LINNE 1766. Syst. nat. II, 687 n. 4; De Geer. III,
n. 1. t. 44, f. 1, 2, 3; HERBST, Füssli Arch. n. 4, p. 185, t. 54, f. 5;
FABRICIUS, Ent. Syst. II, p. 7, n. 6; STOLL, Representation etc., pl. I,
d, f. 4; DESMAREST, Faune franc. Orth. t. 2, f. 1; CUVIER, r. a. 3éd.
t. 77, f. 4.

La grande Blatte, GEOFFROY, Hist. des Ins. I, p. 381, n. 2.

Blatta lata HERBST, Füssli Arch. n. 5, f. 6.

Blatta orientalis SULZER. Abgekürzte Gesch. T. VIII. f. 2.

Blatta kakkerlak OLIV. Ene. méth., p. 315, n. 7.

Blatta PALISOT, Ins. nec., p. 181, pl. I, f. 1.

Blatta seccifolia STOLL, Représentation etc., pl. III, d, f, 10, 11.

Blatta aurantiaca STOLL, Représentation etc., pl. III, d, f. 14.

Blatta DEECR. DE L'EGYPTE. Orth., pl. II, f. 16, 17, 18.

Kakerlak americana BRULLE, Hist. nat. Orth. IX, p. 53, t. 4, f. 3;

SERVILLE, Hist. nat. d. Orth. p. 68, n. 2; BRISONT, Ann. Soc. ent. de France, 1848. Bulletin, p. XX.

Periplaneta brunnea KLUG, Burm. Handb. II, p. 503, n. 2.

Periplaneta americana BURMEISTER, Handb. II, p. 503, n. 1; DE BORCK, Rätving. Ins. p. 20, n. 1, t. 1, f. 6; FISCHER, Orth. p. 116; SCUDDER, Materials etc., p. 416; J. REDTENBACHER, Dermat. u. Orth. Oest. u. Deut. p. 30.

Körper rothbraun. Kopf klein, Scheitel kurz, etwa 4 Mal so breit als lang, vom Pronotum bedeckend. Netzaugen schwärzlichbraun; Punktaugen gelb. Fühler so lang wie die Körperlänge, fein borstenförmig. Pronotum rostgelb, etwa kreisrund, der Hinterrand und 2 grosse Makeln auf der Scheibe kastanienbraun. Vorder- und Hinter-flügel in beiden Geschlechtern entwickelt, den Hinterleib deutlich überragend. Vorderflügel rostbraun, haarlos, pergamentartig; Hinterflügel häutig, braun. Bauch und Beine rost-gelb. Afterdecke dreieckig ausgeschnitten, beim Weibchen mit spitzigen, beim Männchen mit eiförmigen Lappen.

Körperlänge : ♂ 26. - 38. mm.; ♀ 23. - 28. mm.

Pronotumslänge : ♂ 6.5-10. mm.; ♀ 7. - 10. mm.

Pronotumsbreite : ♂ 9.5-11. mm.; ♀ 10. - 11. mm.

Hinterleibslänge : ♂ 13.5-18. mm.; ♀ 12. - 17. mm.

Flügeldeckenlänge : ♂ 27. - 40. mm.; ♀ 25. - 28. mm.

Fühlerlänge : ♂ 22. - 28. mm.; ♀ 22. - 29. mm.

Cercislänge : ♂ 5. - 7. mm.; ♀ 5. - 7. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSUMURA aus Fukuoka und Ogasawara Inseln (August).

Trivialname : *Wamon-gokiburi*.

2. *P. australasiae* FABR.

Blatta australasiae FABRICIUS 1775. Syst. Ent. p. 271, n. 5; FABRICIUS Ent. Syst. II, p. 7, n. 7; OLIV., Euc. méth. T. IV, p. 315, n. 8.

Blatta domingensis PALISOT, Insectes rec. p. 182, pl. 1, f. 4.

Periplaneta zonata HAGENB., de Haan, Bizdragen etc. p. 49.

Periplaneta australasiae FABR., BRUMEISTER, Handb. II, p. 503, n. 4;

GUER. Ile de Cuba, Anim. art p. 341; FISCHER, Orth. eur. p. 117; BRUNNER, 1865, Blatt. p. 233; J. REDTENBACHER, 1901, Dermat. u. Orth. Ost. u. Duet. p. 30.

Der Form und der Färbung nach wie beim *P. americana* L., aber diese Art durch die geringere Grösse, dunklere Färbung, besonders des Pronotums, durch eine scharf abgegrenzte gelbe Binde innerhalb des Pronotumsrandes, durch 2 schwarze, Innen sich auf der Scheibe berührende Flecken, so wie auch durch eine gelbe Schulterbinde an der Basis der Flügeldecken verschieden.

Körperlänge : 21. - 25. mm. ♀ 25. - 34. mm.

Pronotumslänge : 5.5- 6. mm. ♀ 8.5- 9. mm.

Pronotumsbreite : 7. - 8.5 mm. ♀ 9.5- 11. mm.

Hinterleibslänge : 11. - 14. mm. ♀ 12. - 16. mm.

Vorderflügellänge : 24. - 25. mm. ♀ 23. - 28. mm.

Fühlerlänge : 38. - 40.5 mm. ♀ 33. - 38. mm.

Cercislänge : 4. - 4.8 mm. ♀ 5.5- 6. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSUMURA aus Insel Ogasawara und Formosa (August).

Trivialname : *Ko-Wamon-gokiburi*.

3. *P. pieca* N. SP. (Taf. II, Fig. 3.)

Körper kastanienbraun, lang. Kopf schwarz, klein, Scheitel kurz, 4 Mal so breit als lang, hinter den Augen bräunlich. Stirn convex, in der Mitte fein gerunzelt, am Innenrande der Antennalgrube mit einem gelblichen Flecke. Fühlerfein borstenförmig, braun, länger als die Körperlänge. Netzaugen auf dem Scheitel genährt, schwarz. Punktaugen nur als vertiefte Flecke angedeutet, gelb. Kiefertaster sehr lang, das letzte Glied spindelförmig, so lang als das vorletzte; das Kaustück mit 2 ungleichen Zähnchen; Labrum gelb. Pronotum einfärbig, haarlos, etwa kreisrund, mit herabgebogenen Seiten, ohne aufgeworfenem Rand, am Hinterrande ziemlich gerade abgestützt. Vorderflügel kastanienbraun, pergamentartig; Radialader entsendet gegen den Vorderrand viele, sich wieder verzweigende Adern, aber keine gegen den Hinterrand; radial

und vordere Ulnar-adern liegen dicht einander; Ulnaradern mit zahlreichen Asten. Hinterflügel bei beiden Geschlechtern länger als der Hinterleib. Hinterflügel braun, das Vorderfeld viel grösser als das Hinterfeld, häutig, mit deutlichen Längsadern, aber mit undeutlichen Queradern. Hinterleib beim Männchen lang, das letzte Bauchsegment ein wenig gewölbt, mit den sehr langen Griffeln, daneben mit eben so langen schwert-förmigen Cerci versehen; das letzte Rückensegment erweitert, fast häutig, kreisrund, in der Mitte ausgeschnitten. Beim Weibchen Hinterleib breiter, das letzte Bauchsegment stark gekielt, welcher in der Mitte mit einer Längsfurche verziert; das letzte Rückensegment länger als breit, etwas häutig, welches am Hinterrande durch einen tiefen Einschnitt in 2 schmalen zugespitzten Lappen getheilt; Cerci gross und platt. Beine sehr lang und schlank, kastanienbraun; die Schenkel zusammen gedrückt, Schenkelring schwärzlichbraun; Schienen stark stachelig; Tarsen kürzer als die Schienen, das letzte Tarsalglied mit schmalen Krallen und sehr kleinen Haftlappen.

Körperlänge :	♂ 28. mm. ;	♀ 27. mm.
Pronotumslänge :	♂ 7.3 mm. ;	♀ 8. mm.
Pronotumsbreite :	♂ 10. mm. ;	♀ 10.5 mm.
Vorderflügellänge :	♂ 29. mm. ;	♀ 26. mm.
Hinterleibslänge :	♂ 17. mm. ;	♀ 16. mm.
Hinterleibsbreite :	♂ 11. mm. ;	♀ 13. mm.
Cercislänge :	♂ 5. mm. ;	♀ 5. mm.
Fühlerlänge :	♂ 37. mm. ;	♀ 37. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn DR. S MATSUMURA und in meiner Sammlung aus Takasago (September), Hagi (Juli), Kagoshima (Juli) und Yoshihama (August).

Trivialname : *Kuro-gokiburi*.

4. *P. striata* N. SP. (Taf. II, Fig. 5.)

♀ Körper klein, schwarz. Kopf herzförmig, vom Pronotum bedeckt, schwarz. Netzaugen auf dem Scheitel genährt, schwarz. Punktaugen rötlichgelb, deutlich. Mundtheil röhlichgelb; Kiefertaster sehr lang,

braun, das letzte Glied spindelförmig, dunkler, länger als das vorletzte; das Kaustück mit 2 ungleichen an einander dicht gelegenen Zähnchen. Fühler länger als der Hinterleib, braun, fein borstenförmig; Glied 1. gross und lang, an der Spitze gelb; 2. Glied runzelig; 3. Glied länger als das 2.; übrigen walzenförmig. Pronotum etwa kreisrund, mit herabgebogenen gelben Seitenrändern, am Hinterrande ziemlich gerade abgestützt. Vorderflügel so lang als der Leib, braun, mit gelben Seitenrändern, pergamentartig; die Geäder gebildet so wie die vorhergehende Art. Beine verhältnissmässig lang aber schmal; Hüfte schmutziggelb; Schenkel zusammengedrückt, braun, fein stachelig; Schienen länger als die Schenkel, das vorletzte Tarsalglied sehr klein, mit schmalen Krallen. Hinterleib wie die vorhergehende Art.

Körperlänge :	15. mm
Pronotumslänge :	4.3 mm.
Pronotumsbreite :	6.5 mm.
Vorderflügellänge :	13.1 mm.
Hinterleibslänge :	9.2 mm.
Hinterleibsbreite :	6.3 mm.
Cercislänge :	2.4 mm.
Fühlerlänge :	16.1 mm.

Nur ein Exemplare in der Sammlung von Herrn Dr. S. MATSUMURA aus Kagoshima (Juli).

Trivialname : *Ki-Suji-gokiburi*

IV. GATT. **Stylopyga** FISCH.

FISCHER DE W. 1846, Orth. Ross. p. 68.

BRUNNER 1865. Blatt. p. 223. Prodr. p. 48.

J. REIDENBACHER 1900, Dermat. u. Orth. Ost. u. Deut. p. 29

In Japan kommen 2 Arten vor:

UEBERSICHT DER ARTEN.

Vorderflügel beim Männchen länger als der Hinterleib ... concinna, HAGB.
 Vorderflügel beim Männchen kürzer als der Hinterleib ... orientalis, L.

I. *Stylopyga orientalis* L.

Blatta orientalis LINNE 1745. Fauna Suec. n. 862,—Syst. Natural II, p. 688; Oliv., Euc. méth., t. IV, p. 318, n. 21; Fabr., Ent. Syst. II, 9, n. 17; STOLL, Representation etc. t. 16, 4, d, f. 15, 16, 17; PANZER, Fauna Ins. Germ. 16, 12; ZETTERST., Orth. Sueciæ, p. 43; PALISOT, Ins. rec. Pl. II, c, f. 3; SULZER, Kennzeichen etc. T. VII, f. 47; Charp., Horae entom. p. 72; KOLLAR, System. Verzeichniss etc.; RAMBUR, Fauna de l'Audal., p. 13, n. 1; DESMAREST, Faune franc. Orth. t. 2, f. 2, 3, 4; PHILIPPI, Orth. Berol. p. 8.

Blatta lucifuga FRISCH, Beschreib. etc. V, p. 11, T. III, f. 2.

Blatta des cuisines GEOFFROY. Ins. de Paris t. I, p. 380, tab. 7, f. 5.

Blatta culinaris DEGENER, Ins. III, p. 344, t. 25, f. 1-7.

Blatta ferrugineo-fusca GRONOV., Zoophylacium, basc. II, p. 174, n. 636.

Blatta Descript. de l'Egypte, Orth., pl. II, f. 14 ♂, f. 15 ♀.

Kakerlac orientalis SERVILLE, Hist. nat. Orth. p. 72, n. 8.

Periplanata orientalis BURM., Handb. II, 504, n. 5; DE BORCK, Skandin. rätving. ins. Nat. hist., p. 22, t. 1, f. 7; FISCHER, Orth. eur. p. 114, t. VII, f. 22-26; CORNELIUS, Beiträge zur näheren Kenntniss von Peripl. orient. Elberfeld 1853; Türk, Oest. Orth., Wiener ent. Monatschr. 1858; BRUNN. Blatt. p. 226. Prodr. p. 49; J. REDTENBACHER (1900), Dermat. u. Orth. Oest. u. Deut. p. 29.

Stylopyga orientalis FISCHER DE W., Orth. Roso. p. 70, t. 24, f. 1, 2; FIEBER, Lotos III, p. 93; KITTARY, BULL. SOC. MOSCOU, 1848, p. 442; SCUDDER, Materials etc. p. 416.

Körper kastanienbraun bis pechbraun. Kopf herzförmig. Fühler länger als die Körperlänge. Netzaugen schwarz; Punktaugen gelb. Pronotum einfärbig: beim Männchen querovalförmig; beim Weibchen etwa halbkreisförmig. Vorderflügel beim Männchen kürzer als der Hinterleib und erreichen die Mitte des Hinterleibs; beim Weibchen lappenförmig. Hinterflügel nur beim Männchen entwickelt. Beine und Bauch gelbbraun. Afterdecke des Männchens quadratisch, schwach ausgebuchtet, die des Weibchens der Länge nach gekielt oder dachförmig, am Ende dreieckig ausgeschnitten.

Körperlänge :	♂ 19 mm. ;	♀ 25 mm.
Cercislänge :	♂ 4 mm. ;	♀ 4 mm.
Hinterleibslänge :	♂ 12 mm. ;	♀ 13 mm.
Hinterleibsbreite :	♂ 10 mm. ;	♀ 12 mm.

Wenige Exemplare in der Sammlung von DR. S. MATSUMURA und in meiner Sammlung aus Yokohama.

Trivialname : *Kobane-gokiburi.*

2. *Stylopyga concinna* HAGENB.

Periplaneta concinna HAGENB. de Haan, 1812, Bijdragen, etc. p. 50.

Körper glänzend, pechbraun. Kopf herzförmig, vom Pronotum bedeckt, schwarz. Fühler länger als die Körperlänge, borstenförmig. Mundtheil schmutzigelb. Netzaugen schmutzig; Punktaugen gelb. Pronotum einfarbig; beim Männchen in der Mitte etwas erhebt, etwa kreisförmig; beim Weibchen ein wenig erhebt, etwa viereckig. Vorderflügel des Weibchens kürzer als der Hinterleib, die des Männchens länger als der Hinterleib. Hinterflügel bei den beiden Geschlechtern entwickelt. Beine und Bauch pechbraun. Schenkelring schmutziggelb. Hinterleib beim Männchen kurz und schmal, beim Weibchen breit und lang. Afterdecke des Männchens quadratisch, die des Weibchens der Länge nach gekielt oder dachförmig, am Ende dreieckig ausgeschnitten. Die Griffeln in den beiden Geschlechtern mässig lang. Cerci breit, lang.

Körperlänge :	♂ 22.5 mm. ;	♀ 18. mm.
Vorderflügellänge :	♂ 25. mm. ;	♀ 10.1 mm.
Hinterleibslänge :	♂ 15. mm. ;	♀ 10. mm
Hinterleibsbreite :	♂ 8. mm. ;	♀ 10. mm.
Cercislänge :	♂ 4. mm. ;	♀ 4. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlung von Herrn Dr. S. MATSUMURA aus Tokio (Juni u. Juli), Gifu (Juli) und Akita.

Trivialname : *Gokiburi.*

V. GATT. **Opisthoplatia** BRUNN.

BRUNNER 1865. Syst. Blatt. p. 198, f. 22.

In Japan kommen 2 Arten vor:

UEBERSICHT DER ARDEN.

I. *Opisthoplatia orientalis* BURM.

Polysosteria orientalis BURME STER, 1839, Handb. II, p. 482, n. 1.

Nymphia aptera STOLL., Représentation pl. V, d, f. 25.

Periplaneta australasiæ, larva DE HAAN, Bijdragen etc p. 49.

Körper flach, ovalförmig, schwarz, glänzend. Kopf dick und breit, vom Pronotum gänzlich bedeckend. Netzaugen schwärzlichbraun; Punktaugen gelblich. Fühler schmal, kürzer als die Körperlänge, gelb- braun; Glid 1. walzenförmig, lang, kastanienbraun. Mundteil gelbbraun; Oberlippe gelb; letztes Kiefertasterglied so lang als des vorletzte; Kau- stück am Ende mit 2 Zähnen. Pronotum halbkreisförmig, mit kaum auf- geworfenem, gelbem Rand, nicht so breit wie die anderen Körpertheile. Vorder- und Hinter-flügel lappenförmig. Hinterleib blutrötlich gesäumt. Afterdecke runzelig, blutroth. Cerci sehr klein, stark. Beine und Bauch rothbraun; die erstre klein, die Schenkel stachelig, die Tarsen kürzcr als die Hälfte der Schienen, zwischen den Krallen mit einem deut- lichen Haftlappen, die Hüfte schmutziggelb.

Körperlänge: ♂ 33. - 24. mm.; ♀ 27. - 32. mm.

Pronotumslänge: ♂ 7.5–9. mm.; ♀ 8. – 9. mm.

Pronotumsbreite: ♂ 12, -16,5 mm.; ♀ 14, -15, mm.

Vorderflügelslänge: ♂ 4.5 mm.; ♀ 5. - 6. mm.

Hinterflügellänge: ♂ 4.3 mm.; ♀ 5.5-6.0 mm.

Cercislänge: ♂ L. mm.: ♀ L. mm.

Drei Exemplare (2 ♂ u. ♀) in der Sammlung von Herrn Dr. S. MATSUMURA aus Kagoshima (Juli) und Formosa.

Trivial name : *Satsunaga-gokiburi*

2. ***Opisthoplatia maculata*** n. sp. (Taf. III, Fig. 4.)

♀. Körper matt braun, zerstreut schwärzlich punktiert, Kopf oval, kastanienbraun, vom Pronotum bedeckend, Netzaugen schwarz, mit zwei braunen Punktaugen. Fühler schmal, kürzer als die Körperlänge, braun; Glied 1. walzenförmig, lang; 2. keulenförmig; 3. so lang als das 1., kegelförmig. Mundtheil rotgelb. Pronotum halbkreisförmig, mit kaum aufgeworfenem, hellgelbem Rand, nicht so breit wie die andern Körpertheile. Vorder- und Hinterflügel fehlen. Hinterleib sehr flach. Afterdecke runzelig, braun. Cerci sehr klein, stark. Beine und Bauch gelblichbraun. Beine klein; Schenkel stachelig; Tarsen kürzer als die Schienen, zwischen den Krallen mit einem deutlichen Haftlappen; Hüfte schwärzlichgelb.

Körperlänge : ♀ 28. mm.

Pronotumslänge : ♀ 8.5 mm.

Pronotumsbreite : ♀ 13.5 mm.

Hinterleibslänge : ♀ 16. mm.

Hinterleibsbreite : ♀ 15.5 mm.

Cercislänge : ♀ 1. mm.

Nur ein Exemplar (♀) in der Sammlung von Herrn DR. S. MATSUMURA aus Formosa. Die Larve lebt in Wasser.

Trivialname : *Taiwan-Mizugokiburi*.

VI. GATT. ***Cryptogercus*** SCUDD.

SCUDDER 1862, Bost. Journ. VII.

BRUNNER 1865, (Dasyposoma). Blatt. p. 387.

H. DE SAUSSURE 1872, Mél. Orth, IV, Mant. et Blatt. p. 147.

In Japan kommt eine Art vor.

1. ***Cryptogercus spadicus*** n. sp. (Taf. II, Fig. 2.)

♂ Körper lang, kastanienschwarz. Kopf gross, runzelig. Augen rudimentär. Stirn eben, schwarz. Oberlippe gelbbraun. Fühler sehr kurz, borstenförmig; Glied 1. keulenförmig; 2. kreisförmig; 3. länger als

das 2.; die übrigen fadenförmig. Pronotum etwa halbkreisförmig, haarlos, am Vordertheile der Scheibe mit einer V-förmigen Zeichnung, am Seitenrande aufgeworfen, am Hinterrande mässig abgestützt. Mesonotum grösser als das Metanotum. Hinterleib convex, stark, 8-gliedrig. Afterdecke gross, halbmondförmig. Beine und Bauch röthlichbraun. Beine sehr stark; Schenkelring dunkel braun; Schenkel kurz, zusammengedrückt, stachellos; Schiene mässig lang, starkstachelig, Tarsen kürzer als die Schienen, das letzte Glied gross, platt.

Körperlänge :	δ	17.5 mm.
Pronotumslänge :	δ	4.5 mm.
Pronotumsbreite :	δ	6.5 mm.
Mesonotumslänge :	δ	2. mm.
Metanotumslänge :	δ	1.5 mm.
Hinterleibslänge :	δ	8.5 mm.
Fühlerlänge :	δ	5. mm.
Cercislänge :	δ	3. mm.
Kopfsbreite :	δ	3. mm.
Kopflänge :	δ	2.8 mm.

Nur ein Exemplar (δ) in der Sammlung von Herrn Dr. S. MATSUMURA aus Gifu (Dezember), welche von Herrn Y. Nawa gesammelt wurde.

Trivialname : *Kuma-gokiburi*.

VII. GATT. **Panesthia** SERV.

SERVEILLE 1831, Orth. p. 131, pl. II.

BURMEISTER 1839, Handb. II, p. 512.

BRUNNER 1865, Blatt. p. 390.

H. DE SAUSSURE 1872, Mant. et Blatt. p. 150.

In Japan kommt eine Art vor :

I. **Panesthia angustipennis** ILLIG.

Blatta angustipennis ILLIGER 1801, Magaz. I, p. 185, n. 15.

Blatta angustipennis BURMEISTER 1839, Handb. II, p. 513.

Blatta nigrita STOLL, Representation etc. pl. II, d, f. 6.

Panesthia angustipennis BRUNNER 1865, Blatt. p. 395.

Körper schwarz, stark. Kopf gross, schwarz, etwas runzelig, welcher am Vorderrande des ausgeschnittenen Pronotums ansitzend. Netzaugen dunkelbraun; Punktaugen heller. Fühler dick, kürzer als die Körperlänge. Oberlippe gelb. Pronotum klein, querelliptisch, am Vorderrande etwas erhebt, in der Mitte durch eine tiefe V-förmige Quervertiefung in zwei Hälften getheilt, die hintere Hälfte mehr gewölbt als die vordere, mit 6 kleinen Erhöhungen. Vorderflügel ein wenig kürzer als der Hinterleib, lederartig, glänzend, ohne sichtbaren Adern. Hinterflügel häutig, mit sichtbaren Längs- und Quer- adern. Hinterleib zerstreuen schwärzlichen Flecken, an den Seiten des letzten Leibssegmentes mit ein paar fadenartigen Falten. Afterdecke beim Männchen runzelig. Beine kurz und dick, wie bei der vorigen Gattung. Schenkel stachellos, nur bei den Vorderbeinen mit einfacher Stachelreiche; letztes Tarsalglied lang, länger als die übrigen zusammen, welches mit einer deutlichen Sohle versehen. Cerci sehr klein, rudimentär.

Körperlänge : ♂ 41. mm.

Pronotumslänge : ♂ 9.5 mm.

Pronotumsbreite : ♂ 13. mm.

Hinterleibslänge : ♂ 23. mm.

Hinterleibsbreite : ♂ 19. mm.

Vorderflügellänge : ♂ 30. mm.

Cercislänge : ♂ 1. mm.

Zahlreiche Exemplare in der Sammlungen von Herren Dr. S. MATSUMURA aus Riukiu und Banshu.

Trivialname : *Ō-gokiburi.*

ERKLARUNG DER TAFEL II.

- | | | |
|---------|--|--------|
| Fig. 1. | <i>Phyllodromia pallidiola</i> | n. sp. |
| Fig. 2. | <i>Cryptogercus spadicus</i> | n. sp. |
| Fig. 3. | <i>Periplaneta picea</i> | n. sp. |
| Fig. 4. | <i>Opisthoplatia maculata</i> | n. sp. |
| Fig. 5. | <i>Periplaneta striata</i> | n. sp. |
| Fig. 6. | <i>Epilampra dimorpha</i> (σ) | n. sp. |
| Fig. 7 | <i>Epilampra guttigera</i> | n. sp. |
-



Notizen über japanische Ascidien I.

von

Asajiro Oka.

In den folgenden Notizen will ich nur die einheimischen Arten mit Namen belegen und kurz kennzeichnen, damit sie leicht unterschieden und bequem verzeichnet werden können. Eine ausführliche Beschreibung der neuen Arten mit Abbildungen etc. werde ich später an anderer Stelle veröffentlichen.

I. *Halocynthia roretzi* v. Drasche 1884.

Cynthia roretzi. v. Drasche, Ueber einige neue und weniger bekannte aussereuropäische einfache Ascidien. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien. 48. Bd.

Aeussere Kennzeichen. Körper stehend eiförmig, mit dem Hinterende festgewachsen; Länge 160–190 mm, Breite 99 mm, Querschnitt rundlich oval.

Siphonen verhältnismässig kurz, beide fast gleich gross, ca. 15 mm. lang und 20 mm. dick. Branchialsipho am vorderen Ende, etwas ventralwärts geneigt; Atrialsipho mehr dorsal, an der Basis nur um 10 mm, oder noch weniger, vom Branchialsipho entfernt. Branchialöffnung immer deutlich kreuzförmig, Atrialöffnung meist nur eine einfache Querspalte, seltener kreuzförmig.

Die Oberfläche ist in der vorderen Hälfte oder zwei Dritteln, je nach der Länge des hinteren Körperteiles, in grosse, bis 17 mm. durchmessende, leicht gewölbte, polygonale Felder geteilt, deren jedes eine bis 16 mm lange, kegelförmige Warze trägt. Die Siphonen sind auch mit solchen Warzen bedeckt. Bei erwachsenen Exemplaren sind die Warzen

an der Spitze abgerundet, bei jungen Individuen laufen sie je in einen feinen, geraden, von der eigentlichen Warze deutlich abgesetzten Dorn aus.

In der hinteren Partie weist die Oberfläche eine grosse Anzahl von bis 3 mm dicken, dicht verästelten, wurzelförmigen Fortsätzen auf, mit denen die Tiere auf der Unterlage festwachsen. Die Länge des mit solchen Fortsätzen bedeckten Körperteils ist sehr variabel, indem sie von der Beschaffenheit der Unterlage beeinflusst wird, beträgt in der Regel $\frac{1}{3}$ bis $\frac{1}{2}$ der Körperlänge.

Die Farbe in frischem Zustande schön rötlich braun; die hintere Partie mehr gelblich oder dunkel; die wurzelförmigen Fortsätze immer gelblich. Kleinere Individuen sind heller, ganz kleine nur blass gefärbt.

Testa: lederartig, nur 1.5 mm. dick, in der hinteren Partie bis 3 mm werdend; die Innenfläche in der vorderen Partie dunkelrot, in der hinteren hellgrau.

Tunica: gelblich; Muskulatur ausserordentlich kräftig, aus einer äusseren sehr wohl entwickelten Ringmuskelschicht und einer inneren ebenso derben Längsmuskelschicht bestehend.

Tentakel: gegen 20 an der Zahl, von abwechselnder Grösse, bis an der Spitze mit Seitenästen versehen; grössere Aeste wieder gefiedert.

Dorsaltuberkel: wohl entwickelt; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen in Form zweier von einander abgeneigter Kegel eingerollt, welche auf einem kurzen gemeinschaftlichen Stiele aufsitzen. Die Zahl der Windungen der Spirale beträgt 5 bis 6.

Kiemensack: jedersseits mit 15 sehr breiten Falten, von denen jedoch blos 9, d. h. Falten II bis X (von der Dorsalfalte gezählt) bis zum vorderen Rand des Sacks reichen. Die übrigen enden in einiger Entfernung vom letzteren, mit dem Endostyl resp. Dorsalfalte einen spitzen Winkel bildend. Ueber 25 Längsgefässe auf den Falten, gegen 10 auf den Faltenzwischenräumen.

Dorsalfalte: rudimentär, repräsentiert durch eine Reihe winziger Züngelchen in der Nähe des Schlundeinganges.

Darm: linksseitig, eine ziemlich weite, fast zwei Drittel der linken

Körperseite einnehmende Schlinge bildend. Magen nicht deutlich von dem sehr geräumigen Mitteldarm abgesetzt, mit wohl entwickelter, blumenkohlförmiger Leber.

Geschlechtsorgane: jederseits eine Reihe von 8 bis 10 langgestreckten, unregelmässig schlauchförmigen, zwittrigen Apparaten; die der rechten Seite direkt an der Innenfläche der Tunica angewachsen, die der linken Seite an der inneren Fläche des Darms, ihn kreuzend, befestigt. Im Peribranchialraum zahlreiche grosse wasserhelle Endocarpen.

Fundort: Otaru (Hokkaido), Hakodate (Hokkaido), Aomori (Prov. Mutu), Haternohe (Prov. Mutu), Akita (Prov. Ugo), Isinomaki (Prov. Rikuzen), Misaki (Prov. Sagami).

Anm. Trotzdem die obige Diagnose in manchen Punkten mit der Original-Beschreibung von Drasche nicht übereinstimmt, glaube ich doch mit Bestimmtheit sagen zu können, dass es sich hier um eine und dieselbe Art handelt. Meiner Meinung nach bildete das einzige Exemplar, das dem Autor vorlag, in einigen Beziehungen zufälligerweise einen Ausnahmefall, namentlich im Gestaltsein des Körpers und im abweichenden Bau der Tentakel, so dass dasselbe in keiner Weise geeignet war als den Typus der Art angesehen zu werden.

Diese Art ist wegen ihrer Anwendung als Nahrungsmittel bei weitem die bekannteste der einheimischen Ascidien.

2. ***Halocynthia mirabilis*** v. Drasche 1884.

Cynthia mirabilis. v. Drasche, Ueber einige neue und weniger bekannte aussereuropäische einfache Ascidien. Denkschr. d. Akad. d. Wiss. Wien. 48. Bd.

Aeußere Kennzeichen: Körper länglich eiförmig mit etwas ausgezogenen Enden, liegend, mit der ganzen Ventralseite angewachsen. Länge 110 mm, Breite 45 mm beim grössten Exemplar.

Siphonen an den entgegengesetzten Körperenden, Branchialsipho die langausgezogene vordere Endpartie des Körpers bildend, Atrialsipho viel kürzer. Oeffnungen deutlich 4 lappig.

Oberfläche in der Nähe der Körperöffnungen quergerunzelt, sonst fast glatt oder nur mit wenigen Unebenheiten, vollkommen frei von fremden Gegenständen.

Farbe schmutzig weiss.

Testa: dünn, lederartig, innen weiss, etwas perlmutterglänzend.

Tunica: mit eigentlich geordneter Muskulatur. Die Ringmuskelschicht der Dorsalseite in eine Anzahl paralleler, deutlich von einander entfernter Bündel gesondert; die der Ventralseite ein dichtes unregelmässiges Netzwerk bildend. An den Seitenrändern einige schief gelegte, ziemlich derbe Muskelbündel.

Tentakel: ca. 18, schmal, einfach gefiedert.

Dorsaltuberkel: sehr flach, von nierenförmigem Umriss. Die Öffnung zwischen den beiden symmetrisch nach innen eingerollten Hörnern nach rechts gewandt.

Kiemensack: jederseits in 7 Falten gelegt; Falten VI and VII, reichen nicht bis zum Schlundeingang.

Dorsalfalte: eine Reihe dünner, fadenförmiger Züngelchen.

Darm: linksseitig, eine längliche horizontale Schlinge bildend. Magen nicht deutlich vom Mitteldarm abgesetzt. Der Darm verläuft zuerst gerade nach vorn, macht eine scharfe Biegung, und dann geht direkt nach hinten um an der Basis des Atrialispho auszumünden.

Geschlechtsorgane: zwei langgestreckte, horizontal liegende, unregelmässig schlauchförmige, zwittrige Apparate; der der linken Seite innerhalb der Darmschlinge.

Fundort: Misaki (Prov. Sagami), Westküste von Prov. Kii, Küste von Prov. Awa (Insel Sikoku), Misumi (Prov. Higo, Insel Kyūsyū).

Anm. Das einzige von Drasche untersuchte Exemplar war nur 35 mm lang und 20 mm breit, also ungefähr blos $\frac{1}{3}$ des grössten in meiner Sammlung. In Misaki habe ich auch solche kleinere Individuen in grosser Anzahl gesammelt.

3. ***Halocynthia superba*** Ritter 1900.

Cynthia superba. Ritter, Some Ascidiants from Puget-Sound, Collection of 1895. Ann. N. Y. Acad. Sci. Vol. XII.

Aeussere Kennzeichen. Körper birnförmig, stehend, mit dem breiteren Ende befestigt. Länge bis 150 mm, Breite 50–60 mm; Querschnitt beinahe kreisförmig.

Siphonen terminal, beide ungefähr gleich gross, etwas länger oder ebenso lang wie dick. Branchialsipho ventralwärts geknickt. Entfernung zwischen beiden an der Basis gleich ihre Dicke. Branchialöffnung deutlich kreuzförmig, Atrialöffnung eine einfache Querpalte.

Oberfläche eben, etwas rauh, überall ganz nackt. Am Hinterende sehr zahlreiche, dicht gedrängte wurzelförmige Fortsätze zum Anhaften; Verästelung der letzteren äusserst fein.

Farbe der vorderen Körperhälfte schön orange-rot bis dunkelrot; die der hinteren Partie mehr gelblich, zuweilen aber ebenso tief rot wie die vordere; Wurzelförmige Fortsätze immer gelblich. Kleinere Exemplare sind sehr blass, nur an den Siphonen rötlich und sehen dann *Cynthia deani* Ritter überaus ähnlich.

Testa: lederartig, ca 1 mm dick, an der Innenfläche weisslich.

Tunica: fast so dick wie die Testa, mit beinahe gleich wohl entwickelten Ring- und Längsmuskelschichten.

Tentakel: ca 18, darunter 13 grössere; alle verästelt, grössere Aeste wieder gefiedert.

Dorsaltuberkel: sehr deutlich, knopfartig hervortretend; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen eingerollt, die Zahl der Spiralwindungen 4–6.

Kiemensack: jederseits mit 9 Falten; 16–18 Längsgefässe auf den Falten, ca 4 auf den Faltenzwischenräumen.

Dorsalfalte: aus einer Reihe langer, dicht hinten einander gestellter Züngelchen bestehend; daneben noch eine Anzahl kleiner accessorischer Züngelchen an der rechten Seite.

Darm: linksseitig, eine weite Schlinge bildend; Magen mit wohl entwickelter, blumenkohlförmiger Leber.

Geschlechtsorgane: auffallend gross, an jeder Seite eine kompakte Masse bildend, die linksseitige innerhalb der Darmschleife.

Fundort: alle meine Exemplare stammen aus der Insel Hokkaidō.

Anm. Die Art wird, ähnlich wie *Halocynthia roretzi* Drasche als Nahrungsmittel angewandt. Ihr japanischer Name ist Akaboya, d. h. rote Seescheide.

4. *Halocynthia owstoni* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper stehend eiförmig, mit dem Hinterende festgewachsen. Länge 110 mm, Breite 70 mm; Querschnitt rundlich oval.

Siphonen kurz, um $\frac{1}{5}$ der Körperlänge von einander entfernt, Branchialsipho terminal, ebenso lang wie dick, Atrialsipho nach der Dorsalseite gerückt, wenig kürzer. Oeffnungen deutlich 4 lappig, Lappen weisslich.

Oberfläche unregelmässig gerunzelt, mit verschiedenen fremden Gegenständen, Algen, Spongiens, Bryozoen, Polychaeten-Gehäusen etc. bedeckt. Gerade, kegelförmige, 8-9 mm lange, mit feinen Seitenästchen versehene Dornen bewaffnen die Terminalfläche der äusseren Siphonen. Aehnlich gebaute aber ganz kleine Dornen sind auch auf der ganzen Oberfläche, namentlich in der vorderen Körperhälfte zu beobachten.

Farbe dunkelgrau, an manchen nicht bedeckten Stellen gelblich; Dornen blass gelblichgrau.

Testa: ziemlich dick, bis 5 mm, lederartig, an der Innenfläche blass gelblich.

Tunica: blass gelblich, auch an den inneren Siphonen; Muskulatur nicht besonders kräftig.

Tentakel: gegen 30, lang, bis an der Spitze verästelt; Aeste kurz, dünn, einfach.

Dorsaltuberkel: wohl entwickelt; die beiden Hörner der Flim-

mergrube spiraling nach innen eingerollt, zwei von einander weg geneigte Kegel bildend; Zahl der Windungen 4-5.

Kiemensack: mit 10 Falten an jeder Seite; Falten IX und X reichen nicht bis zum Schlundeingang; 17-18 Längsgefässe auf den Falten, ca. 5 auf den Faltenzwischenräumen. Endostyl ansehenlich, geschlängelt.

Dorsalfalte: eine Reihe dicht an einander stehender, dünner fadenförmiger Züngelchen; daneben noch eine zweite von viel kleinerer Züngelchen rechtsseitig in der Nähe des Schlundeinganges.

Darm: linksseitig neben der unteren Partie des Kiemensackes, eine weite Schlinge bildend. After an der Basis des Atrialisipho, mit regelmässig fein eingekerbtetem Rand.

Geschlechtsorgane: beiderseitig, aus einer Anzahl lang gestreckter zwittriger Apparate bestehend; die der linken Seite innerhalb der Darmschlinge, an der Darmwand befestigt. Zahlreiche wasserhelle Endocarpen an der Innenfläche der Körperwand.

Fundort: Sagami-Bai.

Anm. Traustedt¹⁾ beschreibt eine *Cynthia hilgendorfi* aus Hakodate, die ebenfalls mit eigentümlichen verästelten Dornen ausgestattet sind; dieselbe unterscheidet sich sehr deutlich von der neuen Art 1.) durch die geringere Zahl (ca. 12) der Tentakel, 2.) durch die geringere Zahl (9) der Kiemenfalten und 3.) durch die einfachere (hufeisenförmige) Gestalt des Dorsaltuberkels. Mir scheint übrigens, dass Traustedt ein ganz junges, noch lange nicht ausgewachsenes Individuum vor sich hatte.

5. ***Halocynthia ritteri* n. sp.**

Aeussere Kennzeichen. Körper stehend eiförmig, mit dem hinteren Körperende festgewachsen. Länge 80-90 mm, Breite 50-60 mm, Querschnitt rundlich oval.

Siphonen kurz, ungefähr so lang wie dick, etwas mehr als $\frac{1}{3}$ der Körperlänge von einander entfernt. Branchialsipho terminal, deutlich

¹⁾ Transtedt. M.P.A. Ascidiae simplices fra det stille Ocean. 1885.

ventralwärts umgebogen; Atrial siphon an der Dorsalseite, gerade. Öffnungen deutlich 4 lappig; Lappen tiefrot.

Oberfläche schwach gerunzelt, überall, aber spärlich, mit 2–3 mm langen, verhältnismässig dicken, reichlich verästelten Dornen bedeckt. In der Nähe der Körperöffnungen können die Dornen bis 7 mm lang werden; solche stehen an der Aussenseite, nicht auf der Terminalfläche der Siphonen, wie es bei *H. ovstoni* der Fall ist.

Farbe an nicht bedeckten Stellen rötlich braun; Dornen gelblich grau.

Testa: 2–3 mm dick, lederartig; an der Innenfläche blassgrau, in der vorderen Partie rötlich.

Tunica: blass orange-rot, an den Siphonen mehr rötlich; Muskulatur nicht besonders kräftig.

Tentakel: ca. 13, ungefähr von gleicher Grösse, verästelt; Aeste regelmässig in einer Ebene an beiden Seitenrändern des Tentakelstammes angeordnet, mit Fiederung 2. und 3. Ordnung.

Dorsaltuberkel: knopfartig hervortretend; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen eingerollt, zwei von einander gekehrte, schneckenförmige Kegel bildend. Zahl der Windungen 3. Öffnung zwischen den Hörnern nach vorn-rechts gewandt.

Kiemensack: mit 9 ziemlich breiten Falten an jener Seite; Falten VIII und IX reichen nicht bis zum Schlundeingang. Längsgefässe zu ca. 17 auf den Falten, zu 5 auf den Faltenzwischenräumen. Endostyl im vorderen Teile geschlängelt.

Dorsalfalte: in Form einer Reihe langer, dünner Züngelchen; daneben noch mehrere kleinere, unregelmässig gestellte Züngelchen an der rechten Seite.

Darm: linksseitig, eine weit Schlinge bildend. Magen nicht deutlich vom Mitteldarm abgesetzt, mit gelapptem Leberanhang. Afterrand nicht eingekerbt.

Geschlechtsorgane: beiderseitig, aus einer Anzahl (4–6) lang gestreckter, unregelmässig schlachtförmiger, zwittriger Apparate bestehend; die der linken Seite innerhalb der Darmschlinge. Zahlreiche wasserhelle Endocarpen an der Innenfläche der Tunica.

Fundort: Haternohe (Prov. Mutu), Kinkazan (Prov. Rikuzen).

Anm. Diese Art steht *Cynthia hilgendorfi* Traustedt noch näher als die vorige; ist aber durch die abweichende Gestalt des Dorsaltuberkels und der Dornen leicht unterscheidbar.

6. *Halocynthia igaboja* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper stehend eisförmig, sessil oder ganz kurz gestielt, mit dem hinteren Körperende festgewachsen. Länge 60–70 mm, Breite ca. 50 mm; Querschnitt oval.

Siphonen kaum erhaben, deshalb sehr leicht zu übersehen. Branchialsipho terminal, Atrialsipho auf der Dorsalseite; Entfernung zwischen ihnen etwas mehr als die halbe Länge des Körpers. Oeffnungen 4 lappig.

Oberfläche überall mit grossen, bis 2 mm. dicken und 10 mm. langen, geraden, mit feinen Seitenästchen verschenen Dornen dicht bedeckt; grösste Dornen nicht in der unmittelbaren Nähe der Körperöffnungen.

Farbe schwarzbraun; Dornen an der Basis rötlich, sonst grau, halbdurchsichtig.

Testa: lederartig, ca. 1 mm. dick, überall von annähernd gleichmässiger Dicke; an der Innenfläche grau.

Tunica: hellgrau, Muskulatur nicht besonders kräftig.

Tentakel: ca. 16, von unregelmässig abwechselnder Länge, reichlich verästelt.

Dorsaltuberkel: hervortretend; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen eingerollt, in Form zweier von einander weg geneigter, niedriger Kegel. Zahl der Windungen 2. Oeffnung zwischen den Hörnern nach vorn-links gewandt.

Kimensack: jederseits mit 9 Falten; Falten VIII und X reichen nicht bis zum Schlundeingang. Endostyl in vorderer Partie geschlängelt.

Dorsalfalte: in Form einer Reihe dünner, fadenförmiger Züngelchen.

Darm: linksseitig, eine ziemlich weite Schlinge bildend. Magen mit gelapptem Leberanhang.

Geschlechtsorgane: beiderseitig, aus einigen lang gestreckten, unregelmässig schlauchförmigen, zwittrigen Apparaten bestehend; die linksseitigen innerhalb der Darmschlinge.

Fundort: Otaru (Insel Hokkaidō).

Anm. Diese Art ist mit der vorigen sehr nahe verwandt. So weit die innere Organisation in Betracht kommt, stimmen die beiden Formen fast überein, äusserlich sind sie jedoch so verschieden, dass man sie unbedingt als zwei gut gesonderte Arten betrachten muss.

7. *Halocynthia michaelsoni* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper liegend eiförmig, seitlich etwas zusammengedrückt, mit der hinteren Hälfte der Ventralseite festgewachsen. Länge 65 mm, Breite 50 mm.

Siphonen kurz, kuppelförmig, beide auf der dorsalen Medianlinie; Branchialsipho in der Nähe des Vorderendes, Atrialsipho ungefähr in der Mitte. Oeffnungen undeutlich 4 lappig.

Oberfläche nur schwach gerunzelt; Dorsalhälfte frei von fremden Gegenständen, Ventralhälfte mit Steinchen, Schalen etc. bedeckt. Keine Auswüchse.

Farbe rötlich grau.

Testa: ungemein dick, 4-8 mm, stellenweise sogar 10 mm, knorpelig; im Schnitt sowie an der Innenfläche hell rötlich grau.

Tunica: blass gelblich, in der dorsalen Partie mehr rötlich. Innere Siphonen dunkel rötlich braun. Muskulatur sehr schwach, nur in der Umgebung der Siphonen zu Ring- und Längsmuskelbündeln entwickelt.

Tentakel: von drei verschiedenen grössen, alle bis an der Spitze seitlich gefiedert, Fieder verhältnismässig dick; ca. 13 grössere mit zahlreichen kleineren mehr oder weniger regelmässig abwechselnd.

Dorsaltuberkel: knopfartig gewölbt; die Flimmergrube nicht ganz symmetrisch hin und her geknickt, ein zierliches, ziemlich kompliziertes Muster herstellend.

Kiemensack: jederseits mit 6 nicht sehr breiten Falten; Längsgefässe etwa zu 10 auf den Falten, zu 9 auf den Faltenzwischenräumen.

Dorsalfalte: eine Reihe von kurzen, spitzen Züngelchen.

Darm: linksseitig, eine lange, horizontal liegende, bis zum Vorderende reichende Schlinge bildend. Darm sehr geräumig, mit blumenkohlförmigem, in verschiedene, ungleich grosse Abteilungen gesondertem Leberanhang. After glattrandig.

Geschlechtsorgane: beiderseitig, eine zusammenhängende, ungefähr 2 mm. dicke, die Tunica von innen vollständig bekleidende Schicht bildend.

Fundort: Ozika-Halbinsel (Prov. Rikuzen).

S. ***Halocynthia jokoboi*** n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper beinahe kugelig, anf der ganzen rechten Seite festgewachsen. Länge 38 mm, Breite 36 mm.

Siphonen äusserlich nicht vorhanden; Oeffnungen ganz nahe dem Rande der Anwachungsfläche, sehr leicht zu übersehen.

Oberfläche nur schwach gerunzelt, nicht bedeckt von grösseren fremden Gegenständen. Keine Auswüchse.

Farbe weiss, halbdurchsichtig.

Testa: verhältnismässig sehr dick, bis 6 mm, weich knorpelig; halbdurchsichtig weiss sowohl im Schnitt wie an der Innenfläche.

Tunica: sehr dünn, farblos, nur an den Siphonen rötlich. Beide Körperöffnungen auf der dorsalen Medianlinie, 4 lappig, um die halbe Körperlänge von einander entfernt; Branchialöffnung in der unmittelbaren Nähe des Vorderendes, Atrialöffnung ungefähr in der Mitte.

Tentakel: ca. 12, gleich gross, reichlich gefiedert.

Dorsaltuberkel: flach kugelig, die beiden Hörner der Flimmergrube nach innen umgebogen, unregelmässig wellenförmig gekrümmmt. Oeffnung zwischen den Hörnern nach vorn gerichtet.

Kiemensack: sehr zart, jederseits mit 6 Falten; ca. 11 Längs-

gefässe auf den Falten, ca. 5 auf den Faltenzwischenräumen. Quergefässe von 3 verschiedenen Grössen regelmässig alternierend.

Dorsalfalte: eine Reihe dünner Züngelchen.

Darm: ähnlich gebaut wie bei *Halocynthia michaelensi*.

Geschlechtsorgane: beiderseitig.

Fundort: Tateyama (Prov. Awa, Insel Honshū).

Anm. Diese Species ist mit der vorigen nahe verwandt, unterscheidet sich von ihr durch die abweichende Beschaffenheit der Testa und der Siphonen, sowie durch die eigentümliche Lage des ganzen Körpers.

9. *Halocynthia karasboja* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper liegend eiformig, mit dem grössten Teil der Ventralseite auf den Untergrund anhaftend. Länge 45 mm, Breite 35 mm. Zahlreiche Individuen zu einer Masse aggregierend.

Siphonen mässig lang, kegelförmig, beide auf der dorsalen Medianlinie; Branchialsipho in der Nähe des Vorderendes, Atrialsipho mehr der Mitte genähert. Oeffnungen deutlich 4 lappig; Lappen tief rot.

Oberfläche gerunzelt, teilweise mit Hydrozoen, Bryozoen etc. bedeckt.

Farbe schwarzbraun.

Testa: ziemlich dick, lederartig, an der Innenfläche rötlich.

Tunica: hell rötlich, an den Siphonen tief rot; Muskulatur wohl entwickelt, einen gleichmässig dicken, nicht in Ring- und Längsmuskelschicht gesonderten Filz bildend.

Tentakel: ca. 15, ungefähr von gleicher Grösse, reichlich verstellt.

Dorsaltüberkel: etwas gewölbt; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen eingerollt.

Kiemensack: jederseits mit 6 nicht sehr breiten Falten; Längsgefässe zu 8-9 auf den Falten, zu 5-6 auf den Faltenzwischenräumen. Endostyl nicht geschlängelt.

Dorsalfalte: eine Reihe spitzer Züngelchen.

Darm: linksseitig, eine sehr lange und ziemlich weite Schlinge bildend. Leberanhang wohl entwickelt, in ganz feine Läppchen geteilt.

Geschlechtsorgane: jederseits aus einer Anzahl kleiner, gelappter, in zwei parallelen Reihen geordneter, durch einen gemeinschaftlichen Ausführungsgang zusammenhängender, zwittriger Apparate bestehend.

Fundort: Misaki (Prov. Sagami).

10. *Microcosmus hartmeyeri* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper liegend eiförmig, mit einem Teil der Ventralseite festgewachsen. Länge 110 mm, Breite 80 mm.

Siphonen kaum erhaben, beide auf der dorsalen Medianlinie, die halbe Körperlänge von einander entfernt; Branchialsipho wenig entfernt vom Vorderende, Atrialsipho etwas hinter der Mitte. Oeffnungen kreuzförmig.

Oberfläche gerunzelt, mit Hydrozoen, *Barentsia*, *Balanus* etc. bedeckt. Wurzelartige, zum Anhaften dienende Fortsätze an der hinteren Partie der Ventralfäche.

Farbe gelblich.

Testa: sehr dick (5–7 mm.), lederartig, an der Innenfläche sowohl im Schnitt hellgrau.

Tunica: gelblich, nicht besonders dick; sowohl Ring- wie Längsmuskel in schmale Bänder gesondert.

Tentakel: ca. 16, ungefähr gleich gross, bis an der Spitze verästelt; Aeste wieder gefiedert.

Dorsaltuberkel: flach, nierenförmig im Umriss; die beiden Hörner der Flimmergrube spiraling nach innen zweimal eingerollt. Oeffnung zwischen den Hörnern nach links, wenig nach vorn, gerichtet.

Kimensack: jederseits mit 7 Falten; Längsgefässe zu 9–10 auf den Falten, zu 7 auf den Faltenzwischenräumen. Endostyl gerade.

Dorsalfalte: ein einfacher, glattrandiger, schmaler Saum.

Darm: linksseitig, unterhalb des Kiemensacks, eine längliche

Schlinge bildend. Leberanhänge nur schwach entwickelt. Afterrand in ca. 25 Läppchen eingekerbt.

Geschlechtsorgane: eine grosse, kontinuierliche, den ganzen ventralen Körperteil einnehmende Masse bildend, in welcher der Darmkanal fast vollständig verborgen liegt.

Fundort: Tateyama (Prov. Awa, Insel Honshū), Küste von Prov. Kii.

II. *Styela kroboja* n. sp.

Aussere Kennzeichen. Körper länglich eiförmig, stark zusammengedrückt, frei liegend. Länge 70 mm, Breite 45 mm.

Siphonen kurz, kegelförmig; Branchialsipho am vorderen Körperende, Atrialisipho auf der Dorsalseite, Entfernung zwischen beiden gleich $\frac{2}{5}$ der Länge des Körpers. Oeffnungen 4-lappig.

Oberfläche gerunzelt, stellenweise mit Schlamm bedeckt.

Farbe schwarz.

Testa: lederartig, 1.5-2 mm dick; an der Innenfläche dunkelbraun.

Tunica: dunkelbraun; Muskulatur ziemlich schwach.

Tentakel: ca. 16, einfach, fadenförmig.

Dorsaltuberkel: ganz flach; Flimmergrube gleicht dem Buchstaben U, dessen beiden Hörner nach links umgebogen sind.

Kiemensack: mit 4 ziemlich schmalen Falten an jeder Seite; 5-6 Längsgefisse auf den Falten, 4-5 auf den Faltenzwischenräumen.

Dorsalfalte: ein bandförmiges, glattrandiges Membran.

Darm: linksseitig, eine ziemlich schmale Schlinge bildend; keine Leberanhänge. Afterrand fein gekerbt.

Geschlechtsorgane; beiderseitig, in Form einer dünnen, der Innenfläche der Tunica aufgelagerten Schicht.

Fundort: Misaki (Prov. Sagami), Agu (Prov. Sima).

12. *Chelyosoma siboga* n. sp.

Aeussere Kennzeichen. Körper unregelmässig kegelförmig mit dorsalwärts gekehrter Endfläche (Perisiphonalscheibe), seitlich zusammengedrückt, mit dem hinteren, der Kegel spitze entsprechenden Teil der Ventralfläche festgewachsen. Länge 110 mm, Breite 70 mm. Perisiphonalscheibe mit wallartig hervortretendem Rand, der unmittelbar in die Seitenwandung des Körpers übergeht.

Siphonen kurz, pyramidenförmig, ungefähr an den Centren der elliptischen Perisiphonalscheibe. Oeffnungen 6-lappig.

Oberfläche warzig, mit Lithothamnien, Hydrozoen etc. bedeckt.

Farbe grünlich.

Testa: verhältnismässig dünn, knorpelig, im Schmitt und an der Innenfläche weisslich durchscheinend, mit Gefässverästelungen durchzogen. Perisiphonalscheibe aus 28 Platten bestehend, ausser den 12 Siphonalplatten.

Tunica: fleischfarbig; Rand der inneren Perisiphonalscheibe gefranzt. Muskulatur sehr schwach, nur an den Siphonalplatten zu kurzen Bündeln entwickelt.

Tentakel: sehr zahlreich, mehr als 40 grosse mit zahlreichen kleineren unregelmässig abwechselnd, einfach fadenförmig.

Dorsaltuberkel: nicht hervortretend; Flimmergrube einfach, sehr breit, nur schwach gebogen.

Kiemensack: von ansehnlicher Dicke, ganz ohne Falten, mit zahlreichen regelmässigen Längsreihen von kompliziert gekrümmten Kiemenspalten. Endostyl liegt am linksseitigen Rand des Kiemensacks, so dass die linke Hälfte des letzteren bedeutend schmäler ist als die rechte. Endostyl schmal, gerade.

Dorsalfalte: etwas nach rechts gerückt, die ganze Länge hindurch aus dicht an einander gestellten kurzen Züngelchen bestehend.

Darm: ventral, unterhalb des Kiemensackes, etwas nach rechts gelagert, eine längliche, horizontal liegende Schlinge bildend. After ganzrandig.

Geschlechtsorgane: in Gestalt einer einheitlichen, den ganzen ventralen Körperteil einnehmenden, den Darmkanal fast vollständig in sich bergenden, grob körnigen Masse.

Fundort: Aomori (Prov. Mutu), Nohezi (Prov. Mutu), Otaru (Insel Hokkaidō), Zenibako (Insel Hokkaidō).

Anm. Diese Art lässt sich von den bis jetzt bekannten Chelyosoma-Arten durch die bedeutende Grösse des Körpers und die grössere Zahl der Platten in der Perisiphonalscheibe sehr leicht unterscheiden.

NOTICE.

Terms of subscription, \$2.00=8s=10F=M8 per volume, postage prepaid.

Remittances from foreign countries should be made by postal money orders payable in Tokyo to M. NAMIE, Zoological Institute, Science College, Imperial University, Tokyo.

All manuscripts should be sent to THE EDITOR, ANNOTATIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES, College of Science, Imperial University, Tokyo.

All business communications should be sent to THE SECRETARY OF THE TOKYO ZOOLOGICAL SOCIETY, College of Science, Imperial University, Tokyo.

明治三十九年十一月七日印刷
明治三十九年十一月十日發行

東京市芝區田村町
二十番地

編輯人兼大西順三

東京市日本橋區兜町
二番地

印刷人齋藤章達

東京市日本橋區兜町
三丁目十四番地通

印刷所 東京印刷株式會社

大賣捌所 丸善書籍株式會社

第六卷第一冊 定價一冊金五十錢
郵便爲替八東京市本鄉區理科大學動物學
教室波江元吉宛ニテ本鄉森川町郵便爲替
取扱所へ御振込有之度候

13915

本 日 動 物 學 彙 報
第 六 卷 第 二 冊

明 治 四 年 五 月 廿 五 發 癸

ANNOTATIONES

ZOOLOGICÆ JAPONENSES.

Vol. VI., Part II.

PUBLISHED

BY

The Tokyo Zoological Society,

TOKYO.

April, 1907.

CONTENTS:

	PAGE
A List of a Collection of Lepidoptera from Formosa. By T. MIYAKE	53
Die Cicadinen Japans. Von Dr. S. MATSUMURA	83
Zur Kenntnis der Suesswasser-Bryozoenfauna von Japan. Von Dr. ASAJIRO OKA	117
An Annotated List of Plankton Microrganisms of the Japanese Coast. By K. OKAMURA	125

Corrigenda to Miyake's paper "A list of a collection of Lepidoptera from Formosa.
P. So. Instead of *Nicata formosana* n. sp,
read *Nicata (?) formosana* n. sp.

A List of a Collection of Lepidoptera from Formosa.

BY

T. Miyake.

Zoological Institute, Science College, Tokyo Imperial University.

The Formosan Lepidoptera noted upon in this communication is a part of the entomological collection, which was shown in the 5th Industrial Exhibition held at Osaka in 1903 and which was later presented to the Tokyo Imperial University by the Formosan Government Language School at Taipe. The collection was made mostly in the northern part of the island in 1902.

The insect fauna of Formosa, presenting as it does to a great extent a tropical character, includes a rich assortment of forms allied to or identical with those of several other faunistic regions. Thus, together with those which are certainly peculiar to the island, there are found in no small number such elements as may be said to belong to the Japanese, Chinese, Philippine and Indian, and even to the Australian and African, insect fauna. This miscellaneous character offers great difficulty to the work of identification, especially for one who like myself does not stand within reach of all the important literature bearing on the subject. Although the collection before me can not be said to be a very extensive one, I believe I have been able to make several additions to the list of Formosan Lepidoptera as has hitherto been known to us from the reports of A. R. Wallace and F. Moore,* A. G. Butler† and others.

In the following list I have given to each species, so far as seemed practicable, the Japanese names, thinking they might prove of use to collectors.

* P. Z. S. pp. 355-365 (1866).

† P. Z. S. pp. 81c-816 (1877); pp. 666-691 (1880); A. M. N. H. (5) pp. 50-52 (1883).

Here I beg to express my best thanks to Professor Matsumura of the Sapporo Agricultural College for valuable advice and for the labor of indentifying several of the species, and also to Professor Ijima of the Science College, for the many help rendered me in drawing up this list.

RHOPALOCERA.

Papilionidæ.

1. Papilio xuthus L. (*Agrha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 514 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 3, pl. 1, fig. 2 a, b (1886).

Two female specimens both numbered 409.

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 17.

2. Papilio bianor Cramer. (*Karasu-agcha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 527 (1894); *Papilio maackii* Men., Pryer, Rhop. Nihon., p. 3, pl. 1, fig. 3 (1886).

A male specimen numbered 420 and two female specimens numbered 418 and 420.

Loc. : Taipe (臺北), July 30; Shōkei (礁溪), July 22, 23.

3. Papilio helenus L. (*Mon-ki-agcha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 548 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 4, pl. ii, fig. 2 (1886).

A single, damaged, female specimen numbered 325.

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 15.

4. Papilio plutonius Obert. (*Taiwan-Jakō-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 541 (1894).

Two male specimens numbered 411, and two female specimens numbered 414.

Loc. : Chōhankei (頂反溪); Zuihō (瑞芳), July 17.

5. Papilio memnon L. (*Nagasaki-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 544 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 4, pl. ii, fig. 1 (1886).

Seven specimens numbered 415, 416, 422, 427 and 428. A badly preserved specimen (No. 425), obtained Aug. 15 at Taipe, shows close resemblance to, and yet differs somewhat from the rest of the specimens. Whether or not it represented only an aberrant form of this butterfly could not be determined.

Loc. : Taipe (臺北), July 30; Aug. 5, 24, 27; Sept. 5, 27.

6. Papilio polytes L. (*Shiroobi-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 522 (1894).

Two male specimens (No. 421) and a female specimen (No. 413).

Loc. : Sanshahō (三叉河), Sept. 20; Taipe (臺北), Aug. 28.

7. Papilio protenor Cramer. (*Onashi-kuroageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 545; Donovan, Ins. China, p. 56, pl. 27 (1842).

Two male specimens (No. 424) and two female specimens (No. 423).

Loc. : Taipe (臺北), June 30; Aug. 15, 19.

8. Papilio aristolochiae Fabr. (*Benimon-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 554 (1894).

Three male specimens (Nos. 410, ? 412).

Loc. : Sōzan (草山), Sept. 7; ? Taipe (臺北), July 10.

9. Papilio paris L. (*Rurimon-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 535 (1894). Donovan, Ins. China, p. 51, pl. xxii (1798).

Two male specimens (No. 419).

Loc.: Shōkei (礁溪), July 23.

10. Papilio demoleus L. (*Onashi-ageha*).

Donovan, Ins. China, p. 57, pl. xviii, fig. 2. (1798).

A male (No. 408) and a female specimen (No. 408).

Loc.: Taipe (臺北), Sept. 10, 11.

11. Papilio sarpedon L. (*Kuro-taimai*).

Leech, Butt. China, 11, p. 524 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 5, pl. i, fig. 9 (1886).

Two female specimens (No. 425).

Loc.: Shinsei (新井), Sept. 27; Sōzan (草山), Sept. 7.

12. Papilio mikado Leech. (*Mikado-cho*).

Leech, Butt. China, 11, p. 526 pl. xxii, fig. 6 (1894).

A male (No. 407) and a female specimen (No. 407).

Loc.: Sekijō (石碇), Sept. 13, 18.

13. Papilio cloanthus Westwood. (*Taiwan-taimai*).

Leech, Butt. China, 11, p. 523, pl. xxxii, fig. 2, var. (1894).

A female specimen (No. 408).

Loc.: Kilung (基隆), Aug. (?).

Pieridæ.

14. *Appias formosana* Wall. et Moor. (*Taiwan-shirochō*).

Pieris formosana Wall. et Moor., Proc. Zool. Soc. Lond., p. 356 (1866);
Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., p. 814 (1877).

Two male (No. 393) and two female specimens (No. 404).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 2; Shirin (士林), Aug. 20; Sōzan (草山), Oct. 1.

15. *Pieris canidia* Sparrman. (*Taiwan-monshirochō*).

Leech, Butt. China, 11, p. 455 (1894); *Pieris claripennis*, *P. sordida* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xix, p. 95 (1877).

Three male specimens (Nos. 399, 400) and a female specimen (No. 400).

Two male specimens (No. 599) show the form of var. *sordida* Butl.
Loc. : Taipe (臺北), June 15.

16. *Hebomoia glaucippe* L. (*Tsuma-beni-chō*).

Pieris glaucippe L., Donovan, Ins. Chin., p. 60, pl. 31, fig. 1 (1842).

Two male specimens (No. 391) and a female specimen (No. 392).

Loc. : Sōzan (草山), May 4, June 20; Tōchōshi (倒吊子), July 24.

17. *Colias hyale* L. (*Otsunen-chō*).

Leech, Butt. China, 11, p. 431, pl. xxxiv, fig. 1-14 (1894); Pryer, Rhop. Nihon, p. 8, pl. 2, fig. 4 a, b. (1886).

A male specimen (No. 401) and two female specimens (Nos. 401, 402).

Loc. : Taipe (臺北), May 1; Sōzan (草山), Sept. 2; Shirin (士林), Sept. 2.

18. *Terias hecabe* L. (*Ki-cho*).

Leech, Butt. China, 11, p. 428 (1894); *Terias multiformis* Pryer, Rhop. Nihon., p. 8, pl. ii. figs. 9 a, b (1886).

A male (No. 403) and a female specimen (No. 403).

Loc.: Taise (大瀬), Sept. 19.

19. *Catopsilia pyranthe* L. (*Uranami-shirocho*).

Two female specimens (Nos. 396, 397). Identified by Prof. Matsu-mura.

Loc.: Taipe (臺北), Oct. 5; Shizangan (芝山巖), Oct. 2.

20. *Catopsilia chryseis* Drury. (*Mizuao-shirocho*).

Three male (No. 395) and two female specimens (No. 394). Identified by Prof. Matsumura.

Loc.: Teipe (臺北), Aug. 15, Oct. 2.

21. *Nychitona niobe* Wall. et Moor. (*Kuroten-shirocho*).

Pontia niobe Wall. et Moor., Proc. Zool. Soc. Lond., p. 357 (1866); *Nychi-tona niobe* Wall. et Moor., Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5) xii, p. 50 (1883).

A single female specimen (No. 398).

Loc. Taipe (臺北), Sept. 5.

Nymphalidæ.

A. Nymphalinæ.**22. *Junonia Lemonias* L. (*Janome-tatehamodoki*).**

Nicéville, Butt. Ind., vol. 11, p. 70 (1886).

Two male specimens (No. 344).

Loc.: Taiko (大湖), Sept. 15; Hokuho (北埔), Sept. 23.

23. Junonia orithyia L. (*Ao-tatehamodoki*).

Nicéville, Butt. Ind., vol. 11, p. 73 (1886); Leech, Butt. China, I, p. 280, pl. xxv. figs. 7-10 (1894).

Several specimens of both sexes, showing some variations in size and coloration (Nos. 345♀, 346♂, 347♂, 348♀, 349♀, 350♀, 351♂, 352♀).

Loc.: Nankō (南港), Sept. 22, Oct. 7, 17; Shirchiku (新竹), Sept. 26, 27; Tōseikaku (東勢角), Sept. 23; Shizangan (芝山巖), Oct. 21.

24. Junonia almana L. (*Mumon-tatehamodoki*).

Niceville, Butt. Ind., vol. 11, p. 68 (1886).

A male specimen (No. 339) and a female specimen (No. 339).

Loc.: Tōbenkō (頭拵坑), Sept. 22.

25. Junonia asterie L. (*Tatehamodoki*).

Nicéville, Butt. Ind., vol. 11, p. 67 (1886). Said to represent only a variety of *J. almana*.

A male (No. 340) and a female specimen (No. 340).

Loc.: Taipe (臺北), Aug. 1.

26. Hypolimnus bolina L. (*Riukiu-murasaki*).

Nicéville, Butt. Ind., vol. 11, p. 123 (1886).

A male (No. 317) and four female specimens (Nos. 318, 319).

Loc.: Taipe (臺北), Aug. 17, 28, Sept. 10; Shizangan (芝山巖), Oct. 21.

27. Hypolimnus misipus L. (*Mesuaka-murasaki*).

Nicéville, Butt. Ind., vol. 11, p. 126, pl. xx, fig. 85 (1886).

A male (No. 323) and a female specimen (No. 385).

Loc.: Taipe (臺北), Aug. 21, 27, 28.

28. Kallima inachis Boisd. (*Konoha-chō*).

Leech, Butt. China, I, p. 122 (1894); Nicéville, Butt. Ind., 11, p. 261 (1886).

One male specimen (No. 332).

Loc. : Shito (四堵), Sept. 23.

29. Charaxes rothschildi Leech, var?

Leech, Butt. China, I, p. 128, pl. xiv, fig. 3 (1894).

The single female specimen (No. 429) closely agrees with the above species, but shows on the undersurface of primaries two conjointed, black, lunulate stripes, situated between veins 5-6 and 6-8, just in the middle of the two yellowish-green bands. The upper side of secondaries exhibits a bluish purple colour along the outer margin.

Loc. ; Sōzan (草山), Sept. 15.

30. Athyma sulpita Cramer. (*Taiwan-hoshi-misuji*).

Nicéville, Butt. Ind., II, p. 174 (1886); Leech, Butt. China, I. p. 174 pl. xvii, fig. 5, var. (1894).

Two female specimens (No. 325).

Loc. : Sōzan (草山), June 5.

31. Athyma perius L. (*Shiro-misuji*).

Nicéville, Butt. Ind., II, p. 166, pl. xx, fig. 89 (1886).

One male specimen (No. 328).

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 27.

32. Athyma cama Moore. (*Taiwan-hitosuji*).

Nicéville, Butt. Ind., II, p. 178 (1886).

A male (No. 178) and a female specimen (No. 331)
The female specimen is in a much damaged condition.

Loc. : Ōsuirei (鷺水嶺), July 15, Zuihō (瑞芳), Sept. 17.

33. Neptis eurynome Westwood. (*Riukiu-misuji*).

Leech, Butt. China, I, p. 202, pl. xix, figs. 4, 6 (1894); *Limenitis eury-*

nome Westwood; Donovan, Ins. China, p. 66, pl. 35, fig. 4 (1798);
Neptis varmona Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 561 (1872).

Two male specimens (No. 330).

Loc. : Shinkō (深坑), Sept. 13.

34. *Neptis mahendra* Moore. (*Futosuji-komisuji*).

Proc. Zool. Soc. Lond., p. 560, pl. xxxii, fig. 3 (1872); Niceville Butt. Ind., 11, p. 104 (1886); Leech, Butt. China, 1, p. 201, pl. xix, fig. 5, var. (1894).

Two male specimens (No. 327).

Loc. : Shizangan (芝山巖), Oct. 21.

35. *Neptis cartica* Moore var?

Proc. Zool. Soc. Lond., p. 562 (1872); Niceville, Butt; Ind., 11, p. 89 (1886).

An aberrant male specimen (No. 329).

Loc. : Chōsōkei (頂双溪), July 23.

36. *Precis iphita* Cramer. (*Hikage-tateha*).

Leech, Butt. China, 1, p. 276 (1894); Niceville, Butt, Ind. 11, p. 63, pl. xix, fig. 84 (1886).

Two male specimens (No. 308) and a female specimen (No. 307).

Loc. : Taiko (大湖), Sept. 19.

37. *Ergolis ariadne* L. (*Kaba-tatcha*).

Niceville, Butt. Ind., 11, p. 10 (1886).

Two male specimens (No. 334).

Loc. : Tobenkō (頭抜坑), Sept. 22.

38. *Cupha erymanthis* Drury. (*Kimadara-tatcha*).

Niceville, Butt. Ind., 11, p. 22, pl. xxiii, fig. 105 (1886).

Two male specimens (No. 333).

Loc. : Sekijō (石碇), Sept. 13

39. Pareba vesta Fabr. (*Madarachō-modoki*).

Leech, Butt. China, I, p. 114 (1894); Donovan, Ins. China, pl. xxx, fig. I (1799).

Four female specimens (Nos. 389, 390).

Loc. : Taiko (大湖), Sept. 19; Tōi (頭圍), July 19.

40. Cyrestes thyodamas Boisd. (*Ishigake-chō*).

Leech, Butt. China, II, p. 248 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 23, pl. v, fig. 4 (1887); Niceville, Butt. Ind., II, p. 251 (1886).

One male specimen (No. 34), somewhat resembling *C. nivea* Zink.

Loc. : Taipe (臺北), March 28.

41. Hestina assimilis L. (*Akahoshi-gomadara*).

Leech, Butt. China, I, p. 143 (1894).

Two male specimens (No. 388).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 18, 22.

42. Argynnис niphe L. (*Tsumaguro-hyomon*).

Leech, Butt. China, I, p. 243 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 28, pl. vii, fig. 8 a, 8 b (1889).

A male (No. 336) and a female specimen (No. 335).

Loc. : Sōzan (草山), Sept. 7; Shizangan (芝山巖), Oct. 21.

43. Pyrameis indica Moore. (*Aka-tateha*).

Leech, Butt. China, I, p. 252 (1894); Niceville, II, p. 229, pl. xviii, fig 74 (1886); *Vanessa callirhoe* F., Pryer, Rhop. Nihon., p. 126, pl. vii fig. 3 (1889).

Two male (No. 342) and two female specimens (No. 342).

Loc. : Tōbenkō 頭井坑), Sept. 22.

44. Pyrameis cardui L. (*Hime-aka-tatcha*).

Leech, Butt. China, I, p. 251 (1894), Niceville, Butt. Ind., II, p. 227 (1886);
Vanessa cardui L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 26 pl. vii, fig. 2 (1889).

A single male specimen (No. 343).

Loc.: Shinho (新埔), Sept. 28.

45. Vanessa canace L. (*Ruri-tatcha*).

Leech, Butt. China, I, p. 255 (1894), *Vanessa charonia* Godart, Pryer,
Rhop. Nihon., p. 27, pl. vii, fig. 4 (1889).

Two male specimens (No. 337).

Loc.: Kūirin (九莖林), Sept. 11.

46. Dodona eugenes Bates. (*Shijimi-tatcha*).

Leech, Butt. China, I, p. 292, pl. xxviii, fig. 1 var. (1894), Niceville, Butt.
Ind., II p. 315 (1886).

Two male specimens (No. 372).

Loc.: Shito (四堵), July 23.

47. Isodema formosanum Roth. (*Taiwan-gomadara*).

Nov. Zool. vol. 5, p. 603 (1893).

Two male specimens (No. 378).

Loc.: Sōzan (草山), Aug. 10.

48. Euthalia thibetana Poujade? (*Takasago-ichimonji*).

Leech, Butt. China, I, p. 138, pl. xxi, fig. 8 (1894).

One female specimen (No. 325).

With regard to this species Leech says "It occurs commonly up to 7,000 feet in western and central China during the months of *July* and *August*." It is to be noted that the present specimen was captured in the month of *April*.

Loc.: Tankei (潭溪), April 10.

B. Danainæ.

49. *Radena vulgaris* Butl. (*Riukiu-asagimadara*).

Compared with the specimens in the Science College Museum.

One female specimen (No. 280).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3.

50. *Paranthica agleoides* Feld. (*Illoshane-asagimadara*).

Two female specimens (No. 379). Determined by Prof. Matsumura.

Loc. : Taipe (臺北), Sept. 1.

51. *Caduga tytia* Gray. (*Asagi-madara*).

Leech, Butt. China, I, 643 (1894), *Danaïs tytia* Gray, Pryer. Rhop. Nihon., p. 29, pl. viii, fig. 9 (1889).

Two male specimens (Nos. 376, 377) and a female specimen (No. 375). In one of the male specimens, the marginal band of secondaries is blackish instead of reddish as in the other.

Loc. Taipe (臺北), Sept. 5; Sōzan (草山), Aug. 5; Kobi (扈尾), July 29.

52. *Nectaria (Hestia) leuconoë* Erich. (*Ōgomadara*).

Identified by comparing with a specimen in the Science College.

One female specimen (No. 374).

Loc. : Sōzan (草山), June 18.

53. *Tirumala septentrionis* Butl. (*Komon-asagimadara*).

Leech, Butt. China, I, p. 3 (1894).

Two male (Nos. 381, 382) and two female specimens (Nos. 381, 382).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3.

54. Danais (Anosia) plexippus L. (*Sujiguro-kabamadara*).

Identified by comparing with the Science College specimens.

Two male (No. 383) and two female specimens (No. 384).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 1, 3; Sōzan (草山), Sept. 7; Taipe (臺北), Sept. 10.

55. Danais chrysippus L. (*Kabamadara*).

Kirby, Butt. Moth. Europ. p. 12, pl. 10, fig. 7 (1903).

Two male (No. 387) and two female specimens (No. 386).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3; Taipe (臺北), Sept. 1.

56. Trepsichrois (Euploea) Linnæi Moore. (*Tsuma-murasaki-madara*).

Proc. Zool. Soc. Lond., p. 286, pl. xxix, fig. 4♀ xxx fig. 1♂ (1883);

Leech, Butt. China, 1, p. 7 (1894).

Three male (No. 316) and three female specimens (No. 322).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3; Taipe (臺北), Sept. 4.

57. Stictoploea Swinhœi Wall et Moor. (*Murasaki-madara*).

Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 321 (1883); *Euploea Swinhœi* Wall. et Moor., Proc. Zool. Soc. Lond., p. 358 (1866).

Two male (No. 315) and two female specimens (No. 321).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3; Kobi (扈尾), Sept. 5.

58. Euploea sp.

Near *E. vestigiata* Butl. Proc. Zool. Soc. Lond., p. 288, fig. 1♀ (1866).

A male (No. 320) and a female specimen (No. 325).

Loc. : Tamsui (淡水), Aug. 3; Taipe (臺北), Aug. 15.

C. Satylinæ.

59. *Letha chandica* Moore. (*Mesu-cha-hikage*).

Leech, Butt. China, 1, p. 19, pl. 111, figs. 7, 8, var. (1894).

Two male (No. 314) and two female specimens (No. 313).

The specimens may possibly represent var. *cavescens* Leech.

Loc.: Byōritsu (苗栗), Sept. 18; Sankakuyū (三角湧), Sept. 3.

60. *Letha europa* Fabr. (*Shiro-obi-janome*).

Leech, Butt. China, 1, p. 20 (1894).

A male specimen (No. 312) and three female specimens (No. 309).

Loc.: Taipe (臺北), July 8, Aug. 28.

61. *Letha dyrta* Feld. (*Uramadara-shiro-obi-janome*).

Leech, Butt. China, 1, p. 21 (1894).

Two male specimens (No. 311) and a female specimen (No. 310).

Loc.: Sōzan (草山), Sept. 7.

62. *Melanitis leda* L. (*Konomo-chō*).

Leech, Butt. China, 1, p. 106 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 30, pl. viii fig. 86 (1889).

A large number of specimens of both sexes. (Nos. 272, 273, 274, 275, 276, 277, 278, 285, 286, 287, 288).

Loc.: Hokuhō (北埔), Sept. 27, 29; Byōritsu (苗栗), Sept. 18;

Taiko (大湖), Sept. 19; Dojōshō (土城庄), Sept. 29; Shinshō (新埔), Sept. 29.

63. *Melanitis leda* L. var. *ismene* Moore.

Leech, Butt. China, 1, p. 107, pl. xiii, figs. 2, 5 (1894); *Melanitis ismene* Moore, Pryer, Rhop. Nihon., p. 30, pl. viii, fig. 7 (1889).

Several specimens (Nos. 271, 279, 281, 282, 283, 284).

Loc.: Hokuhō (北埔), Sept. 27, 28.

64. *Melanitis aswa* Moore var. *tristis* Feld. (*Kuro-konomo-chō*).

Leech, Butt. China, I, p. 109 (1894), *Melanitis aswa* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 769 (1865); Leech, I c. p. 108.

One male specimen (No. 306).

Loc. : Shabōzan (紗帽山), June 20.

65. *Ypthima multistriata* Butl. (*Taiwan-uranami-janome*).

Ann. Mag. Nat. Hist. (5) xii, 50 (1883).

Three male specimens (Nos. 301, 294) and two female specimens (No. 293).

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 27; Taiko (大湖), Sept. 18, Byōritsu (苗栗), Aug. 18.

66. *Ypthima conjuncta* Leech?

Leech, Butt. China, I, p. 82, pl. x, figs. 3, 4 (1894).

A male (No. 299) and a female specimen (No. 299). Wing-markings closely agree with those of the typical species, but the present specimens are much smaller in size. Exp. only 40 mm.

Loc. : Shichito (七堵), Oct. 2.

67. *Mycalesis drusia* Cram. (*Taiwan-kojanome*).

Three male specimens (Nos. 290, 295, 299) and a female specimen (No. 291). Determined by Prof. Matsumura.

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 28; Nankō (南港), Oct. 4; Taipe (臺北), Sept. 21.

68. *Mycalesis* sp.

A male specimen (No. 292), closely allied to *M. perdiccas* Hew.

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 28.

69. Mycalesis mineus L. (*Hitotsume-janome*).

Leech, Butt. China, I, p. 12, pl. 11, fig. 4, var. (1894), *Calysisme mineus* L.,
Moore, Trans. Ent. Soc. Lond., p. 162 (1880).

A large number of specimens (Nos. 289, 298, 300, 304, 305). No. 289 is possibly an aberrant form.

Loc. : Kansaihō (咸菜硼), Sept. 30; Shizangan (芝山巖), Oct. 21;
Sansahō (三叉河), Sept. 19; Hokuhō (北埔), Sept. 27.

70. Mycalesis sangaica Butl. (*Hitotsume-janome-modoki*).

Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xix, p. 95 (1877); Leech, Butl. China, I, p. 11,
pl. 11, fig. 4 (1874); *Martanda sangaica* Butl., Moore, Trans. Ent. Soc.
Lond., p. 169 (1880).

Two male specimen (No. 303) and two female specimens (No. 297).

Loc. ; Shinchiku (新竹), July 26; Hokuhō (北埔), Sept. 27.

71. Elymnias sp.

Very near *E. nigrescens* Butl.

One damaged female specimen (No. 315).

Loc. : Byōritsu (苗栗), Sept. 18.

Libythidæ.

72. Libytea lepita Moore. (*Tengu-chō*).

Leech, Butt. China, I, p. 288 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 21, pl. v,
fig. 13 (1887); Niceville, Butt, Ind., II, p. 303 (1886).

A male (No. 373) and a female specimen (No. 373).

Loc. : Suiherkyaku (水返脚), Oct. 20; Shizangan (芝山巖), June 26.

The female specimen obtained at Suihenkyaku is an aberrant form. The streak in the discoidal cell of fore-wing is reduced to a spot, situated at the apex of the cell. The second spot near it is as in the common form.

Lycænidæ.

73. *Ilerda epicles* Gordart. (*Urafuchibeni-tsubame*).

Leech, Butt. China, II p. 408, pl. xxx, fig. 6 (1894); Niceville, Butt., Ind., III, p. 325 (1890).

Two male (No. 370) and two female specimens (No. 369).

Loc. : Shito (四堵), July 23; Taiheishō (大平庄), July 18; Wantan (灣潭), July 19.

74. *Mahathala ameria* Hew. (*Maruhine-murasakitsubame*).

Leech, Butt. China, II, p. 347 (1894); Niceville, Butt. Ind., III, p. 283, pl. xxvii, fig. 220 (1890); Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 703 (1878).

A male (No. 354) and a female specimen (No. 354).

Loc. : Byōritsu (苗栗), Sept. 18.

75. *Zizera sangra* Moore. (*Taiwan-koshijimi*).

Polyommatus sangra Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 772, pl. xli, fig. 8 (1865); Niceville, Butt. Ind., III, p. 120 (1890); Leech, Butt. China, II, p. 323 (1894).

Two male specimens (No. 363).

Loc. : Byōritsu (苗栗), Sept. 15.

76. *Zizera maha* kollar. (*Yamato-shijimi*).

Niceville, Butt. Ind., III, p. 112 (1890); Leech, Butt. China, II, p. 325 (1894); Pryer, *Lycæna argia* Ménétriés, Pryer, Rhop. Nihon., p. 17,

pl. iv, fig. 24 a, b (1886).

Two male (Nos. 360, 363) and three female specimens (Nos. 360, 365).

Loc. : Hachirisha (八里沙), Sept. 22; Byōritsu (苗栗), Sept. 18.

77. Aphnæus formosanus Moor. (*Taiwan-futao-tsubame*).

Four male (No. 367, 368) and four female specimens (No. 367, 368). Identified by Prof. Matsumura.

Loc. : Shito (四堵), July 23; Taiheishō (大平庄), July 18.

78. Arhopala japonica Murray. (*Murasaki-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 344, pl. xxx, fig. 14 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 11, fig. 14 (1886).

A male (No. 353) and a female specimen (No. 353).

Loc. : Shito (四堵), July 24.

79. Nacaduba macroura Fcl. (*Urausumadara-shijimi*).

Niceville, Butt. Ind., 111, p. 143 (1890).

Two male specimens (No. 362).

Loc. : Taiko (大湖), Sept. 19.

80. Nacaduba pavana Horsfield. (*Uramadara-shijimi*).

Niceville, Butt. Ind., 111, p. 145, pl. xxvi, fig. 182 (1890).

One female specimen (No. 357).

Loc. : Wantan (灣潭), July 19.

81. Nacaduba atrata Horsfield. (*Urakomon-shijimi*).

Niceville, Butt. Ind., 111, p. 148 (1890).

Three male (Nos. 356, 366) and two female specimens (No. 367).

Loc. : Taiko (大湖), Sept. 19; Byōritsu (苗栗), Sept. 18; Giran (宜蘭), July 23; Kōdōkō (猴洞坑), July 17.

82. *Nacaduba kerriana* Distant?

Ann. Mag. Nat. Hist. (5) xvii, p. 253 (1886); Niceville Butt. Ind., 111 p. 146 (1890).

Two male (No. 359) and two female specimens (No. 358). The markings on the underside of primaries differ slightly from those in the original description.

Loc. : Shito (四堵), July 23, 27; Wantan (灣潭), July 19.

83. *Lycæna argus* L. (*Shijimi-cho*).

Leech, Butt. China, 11, p. 301 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 18, pl. v, figs. 1 a, 1 b, 1 c (1886).

One female specimen (No. 364).

Loc. : Chōsōkei (項双溪), July 18.

84. *Cyaniris argiolus* L. (*Ruri-shijimi*).

Leech, Butt. China, p. 320 (1894); *Lycæna argiolus* L., Pryer, Rhop. Nihon, p. 18, pl. iv, figs. 25 a, b (1886).

One male specimen (No. 255).

The specimen is probably referable to *C. orcas* Leech, Butt. China, 11, p. 321, pl. xxxi, figs. 12, 15, but I think the difference between that species and *C. argiolus* is too slight to base specific distinction upon. At the most the former can not be more than a variety of the latter.

Loc. : Tōchōshi (倒吊子) July 24.

85. *Polyommatus boeticus* L. (*Uranami-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 337 (1894); Niceville, Butt. Ind., 111, p. 204 (1890); *Lycæna boetica* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 17, pl. iv, fig. 12 (1886).

One female specimen (Sp. No. 366?).

Loc. : Giran (宜蘭), July 23.

86. Curetis acuta Moore. (*Uragin-shijimi*).

Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xx, p. 50 (1877); Leech, Butt. China, II, p. 349 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 11, pl. iv, figs. 1, 2 (1887).

One female specimen (No. 371).

Loc. : Wantan (灣潭), July 19.

Hesperiidæ.

87. Padraona virgata Leech. (*Hosehanekiboshi-seseri*).

Leech, Butt. China, II, p. 598, pl. xl, fig. 15 (1894).

Two male specimens (No. 270). Both differ slightly from typical *P. virgata* in that the two quadrate fulvous spots on the under surface of secondaries are much more distinct.

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21.

88. Padraona dara Kollar. (*Kimadara-seseri*).

Leech, Butt. China, II, p. 596, pl. xl, fig. 13, 14 (1894); *Hesperia flava*

Murr., Pryer, Rhop. Nihon., p. 35, pl. x, fig. 17 (1889).

One male specimen (No. 268).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21.

89. Hesperia bada Moore. (*Taiwan-hanaseseri*)

Proc. Zool. Soc., Lond., p. 688 (1878).

Two male (No. 253) and two female specimens (No. 255).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21; Taiko (大湖), Aug. 19.

90. Parnara agna Moore. (*Ura-ichimonji-seseri*).

Hesperia agna Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 791 (1865).

One male specimen (No. 257).

The species was made by Leech a synonym of *P. mathias* Fabr., which act is probably a justifiable one.

Loc. : Taipe (臺北), June 10.

91. *Parnara narooa* Moore, var.?

Hesperia narooa Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 687, pl. xlv. fig. 4 (1878).

One female specimen (No. 254). It agrees to a certain extent with Moore's description and figure of *H. narooa*. In the present specimen there are four spots forming the oblique discal series as shown in Moore's figure, but not five as stated by the same author. The underside of secondaries is similarly marked as above, showing neither "a prominent white spot at upper end of the cell" nor "a curved discal series of four spots," mentioned by Moore for his *H. narooa*.

Loc. : Taipe (臺北), July 3.

92. *Hesperia* sp.

One poor male specimen (No. 256), probably an aberrant form of a certain species of the genus.

Loc. : Taipe (臺北), June 10.

93. *Hasora chromus* Cramer. (*Birodo-seseri*).

Goniloba chromus Cram., Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 777 (1865);

Hasora chromus Cram., Watson, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 128 (1893);

Leech, Butt. China, 11, p. 638, pl. xxxix, fig. 7, var. (1894).

A male (No. 264) and a female specimen (No. 259).

Loc. : Taipe (臺北), July 2.

94. *Tagiades atticus* Fabr. (*Shiro-madara-seseri*).

Pterygospidea menaka Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 778 (1865);

Leech, Butt. China, 11, p. 573 pl. xxxviii, fig. 13 (1894).

One male specimen (No. 263).

Loc. : Shito (四堵), July 23.

95. Isoteinon lamprospilus Feld. (*Hosobane-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 582 (1894); *Pamphila lamprospilus* Feld.,
Pryer, Rhop. Nihon., p. 33, pl. x, fig. 8 (1889).

Two female specimens (No. 258).

Loc. : Taipe (臺北), June 9, 10.

96. Notocrypta restricta Moore. (*Taiwan-kuro-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 627, pl. xxxviii, fig. 3 (1894).

One male specimen (No. 261).

Loc. : Taipe (臺北), June 5.

97. Rhopalocampta Benjamini Guerin. (*Aoba-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 641 (1894); *Ismene benjamini* Guér., Pryer,
Rhop. Nihon., p. 33, pl. x, fig. 4 (1889).

One female specimen (No. 266).

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 22.

98. Pterygospidea folus Cram. (*O-shiromon-seseri*).

One male (No. 365) and a female specimen (No. 365), determined
by Prof. Matsumura.

Loc. : Taipe (臺北), July 10, Aug. 21.

99. Badamia exclamationis Fabr. (*Taiwan-aobaseseri*).

One male specimen (No. 260), identified also by Prof. Matsumura.

Loc. : Taipe (臺北), Oct. 3.

100. Telicota bambusæ Moore?

Proc. Zool. Soc. Lond., p. 691, pl. xiv, figs. 11, 12 (1878).

One male specimen (No. 269).

T. bambusæ is very closely allied to *T. angias* L., and as I have no
typical specimen of the latter for comparison, I rather hesitate to decide

which the present example belongs to. Wallace and Moore have described *T. augias* from Formosa. The possibility that their specimens and mine are specifically identical can not be excluded.

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21.

HETEROCEA.

Sphingidæ.

101. *Herse convolvuli* L. (*Ebikara-suzume*).

Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 11, (1903); *Proctoparce convolvuli* L., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 103 (1892).

A male (No. 208) and a female specimen (No. 208).

Loc. : Taipe (臺北), July 21.

102. *Chærocampa butus* Cram. (*Kuohoshi-suzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I p. 23 (1892).

One male specimen (No. 210).

Hampson has included *C. cloho* Drury under the synonyms of this species. Later Rothschild and Jordan have again separated *cloho* from *butus* (= *gnoma* Fabr.) in their valuable work, Rev. Lep. Sphin. (1903). Now the present specimen shows a close resemblance to both *cloho* and *gnoma*. Since it is impossible for me to determine which of these forms it should properly belong to, I have here followed Hampson's example.

Loc. : Taipe (臺北), Sept. 10.

103. *Chærocampa silhetensis* Walk. (*Ippon-sesuji-suzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 88 (1892); *Theretra pinastriana* Martyn, Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 783 (1903).

Two male specimens (Nos. 211, 212).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 25, Sept. 10.

104. Chærocampa alecto L. (*Shitabeni-suzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 85 (1892); *Theretra alecto* L., Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 776 (1903).

Two male specimens (No. 209).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 25.

105. Theretra actea Cram. (*Kibanc-kosuzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 100 (1892); *Rhynchosia acteana* Cram., Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 789 (1903).

One male specimen (No. 213).

Loc. : Taipe (臺北), May 2.

106. Macroglossa pyrrhosticta Butl. ? (*Hoshi-Hojaku*).

Proc. Zool. Soc. Lond., p. 242, pl. xxxvi, fig. 8 (1875); *Macroglossum pyrrhosticta* Butl., Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 641, pl. 111, fig. 12 (1903).

Two male specimens (No. 215). Both too much macerated for exact determination.

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21.

107. Cephonodes hylas L. (*O-sukohiba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 121 (1892); Roths., Rev. Lep. Sphin., p. 467 (1903).

Two male specimens (No. 218).

Loc. : Taipe (臺北), July 21, Aug. 28.

Saturniidæ.

108. **Attacus atlas** L. (*Yonakuni-san*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 15, fig. 9 (1892); *Saturnia atlas* L., Donovan, Ins. China, p. 75, pl. 42 (1842).

One female specimen (No. 217).

Loc. : Taipe (臺北), July 16.

Hypsidæ.

109. **Hypsa monycha** Cram. (*Shirosuji-hitori-modoki*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths., I, p. 499 (1892).

One female specimen (No. 230).

Loc. : Pankyo (枋橋), Sept. 30.

110. **Hypsa alciphron** Cram. (*Kishita-hitori-modoki*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 502 (1892).

One male specimen (No. 224).

Loc. : Jukirin (樹杞林), Sept. 23.

111. **Hypsa complana** Walk. (*Hoshi-hitori-modoki*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 500 (1892).

A male (No. 221) and a female specimen (No. 221).

Loc. : Shizangan (芝山巖), July 4.

Callidulidæ.

112. **Cleosiris catamita** Geyer. (*Taiwan-ikariga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 323 (1892).

Two specimens (No. 244).

Loc. : Kōdōkō (猴洞坑), July 23.

Noctuidæ.

113. Ophideres salaminia Fabr. (*Kin-uwaba-konoha*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 559 (1894).

A male (No. 219) and a female specimen (No. 219).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 10.

114. Polydesma inangulata Guen. (*Cha-kuchiba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 470 (1894).

A male (No. 223) and a female specimen (No. 223).

Loc. : Taipe (臺北), Sept. 30.

115. Nictipao crepuscularis L. (*O-tomoe*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 461 (1894); *Nictipao laetitia* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5) 1, p. 291 (1878), Ill. Typ. Het. B. M., 111, p. 26, pl. xlvi, fig. 9 (1897).

One male specimen (No. 220).

Loc. : Fūshirin (楓仔林), Sept. 14.

116. Spirama retorta Clerk. (*Tomoe-ga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 553 (1894).

One male specimen (No. 222).

Loc. : Shabōsan (紗帽山), July 3.

117. Trigonodes hyppasia Cram. (*Sankaku-kuchiba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 527 (1894).

One male specimen (No. 216).

Loc. : Taipe (臺北), Aug. 21.

Agaristidæ.

118. *Exsula dentatrix* Westw.

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 151 (1894); Cat. Lep. Phal. B. M., 111, p. 531 (1901).

var. *albomaculata*, n. v. (*Taiwan-toraga*).

Quadrata patches of fore-wing pure white, instead of yellow as in the typical form; the quadrata medial patch and the oblique patch below vein 2, rather smaller; a white spot in the cell near the base; the spots beyond the cell above veins 3, 4 and 6, larger and more elongate; the orange-bands of abdomen narrower. Exp. 75 mm.

One female specimen (No. 226).

Loc. : Jukirin (樹杞林), Sept. 3.

119. *Chelonomorpha formosana* n. sp. (*Taiwan-ko-toraga*).

Allied to *C. Japonica* Mots., especially in the markings of hind-wing. Fore-wing with the silvery-blue spots much broader and more conspicuous; antemedial oblique line from costa to inner margin; some streaks on vein 1 and on median nervure; the quadrata patches much smaller and pure white instead of yellow. Apical patch of hind-wing also pure white. Exp. .65 mm.

One male specimen (No. 227).

Loc. : Taikokan (大糸炭), Aug. 10.

Geometrinidæ.

120. *Obeidia tigrata* Guen. (*Hyōmon-shakutori*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 309 (1895).

One male specimen (No. 228).

Loc. : Sankaku-yu (三角湧), Sept. 27.

121. *Eumelia rosalia* Cram. (*Beni-hoshi-shaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 320 (1895).

Two male specimens (No. 245).

Loc. : Kōdokō (猴洞坑), July 24; Sekijō (石碇), Sept. 13.

125. Undeterminable. Probably new genus (No. 229.)

Arctiadæ.

122. *Diacrisia obliqua* Walk. (*Hara-aka-hitorī*).

Hampson, Cat. Lep. Phal. B.M., 111, p. 289 (1901); *Spilarctia ione* Butl., Ill. Typ. Het. B.M., 111, p. 6, pl. xlvi, fig. 6 (1879); *Spilarctia mollicula* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xx, p. 395 (1877); Ill. Typ. Het. B.M., 111, p. 6, pl. xlvi, figs. 7 (1879); *Spilosoma mandarina* Moore, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xx, p. 88 (1877).

One female specimen (No. 243).

Loc. : Sōzan (草山), July 11.

123. *Deilemera carissima* Swinh. (*Chamon-shiroga*).

Trans. Ent. Soc. Lond., p. 477, pl. 19, fig. 1 (1891); Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 46 (1894).

One female specimen (No. 251).

Loc. : Taipe (臺北), July 20.

124. *Nicæa formosana* n. sp. (*Kiboshi-hitorī*).

Palpi brown; middle of frons and tegulae* with bluish-black spots; patagia† black; abdomen orange-yellow with broad dorsal black bands; black lateral and ventral spots present. Fore-wing black suffused with purple; below costa, four small yellow spots, of which the second one is largest and of quadrate form; a quadrate yellow patch near the end of cell; four triangular yellow spots above vein 1; three obliquely placed post-

* † I here follow Hampson's usage of the terms.

medial spots of the same colour; small, likewise yellow, points beyond the cell above veins 4, 5, 6, and 7. Hind-wing orange-yellow with purplish black markings; three black spots below costa near base; a large discoidal black lunule; an irregular large and black spot at the middle of inner margin; beyond the lower angle three black spots of which the middle one is smallest and triangular in shape; above these two small somewhat elongate black spots; upper angle black; three yellow spots within, connected with the discoidal lunule. Markings of underside for the most part similar.

Exp. 92 mm.

One female specimen (No. 225).

Loc. : Jukirin (樹杞林), Sept. 23.

125. *Lælia* sp.

A bad male specimen (No. 252).

Loc. : Nankō (南港), Oct. 10.

Syntomidæ.

126. *Syntomis perianthia* Hamp. (*Kisui-taiwan-kanoko*).

Cat. Lep. Phal. B. M., 1, p. 97, pl. 111, fig. 17 (1898).

A male (No. 231) and a female specimen (No. 231).

Loc. : Sekijō (石碇), Sept. 13.

127. *Syntomis taiwana*, n. sp. (*Taiwan-hime-kanoko*).

Allied to *S. cyssea* Stoll, but the hyaline spots of fore-wing much larger. A few white cilia below apex. Hind-wing with conjoined hyaline spots as in *S. fortunae* De l'Orza, instead of two separate spots. Exp. 31 mm.

A female specimen (No. 232).

Loc. : Shabōsan (紗帽山), Aug. 10.

*Zygænidæ.*127. *Heterusia ædea* L. (*Okinawa-rurichirashi*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 262 (1892).

One female specimen (No. 247).

Loc. : Hokuho (北埔), Sept. 28.

128. *Heterusia* sp.

One male specimen (No. 248), near *H. lativitta* Moore.

Loc. : Taipe (臺北), Oct. 9.

129. *Chalcosia thallo* L. (*Rurimon-hotaruga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths 1, p. 267 (1892). *Callimorpha? thallo* L., Donovan., Ins. China, p. 73, pl. 41, fig. 2 (1842).

A female specimen (No. 249).

Loc. : Taikokan (大崙溝), July 19.

130. *Pidorus glaucopis* Drury. (*Hotaruga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 255 (1892); *Pidorus atratus* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (4) vol. xx p. 401 (1877); Ill. Typ. Het. B.M., p. 9, pl. xxiii, fig. 9 (1878).

A male (No. 250) and a female specimen (No. 250).

Loc. : Hokuto (北投), July 20.

Die Cicadinen Japans.

Von

Dr. S. Matsumura.

Die kleinen Cicadinen, die zu den schädlichsten Insekten Japans gehören, richten Jahr für Jahr unter den Reispflanzen viel Schaden an. Die Verheerungen dieses Insektes waren in Japan sehr oft die Veranlassung zu entsetzlicher Hungersnot, wie das schon etwa 18mal in der japanischen Geschichte geschildert worden ist. Wie intensiv das durch solche Hungers-perioden entstandenen Elend war, ersicht man daraus, dass die Regierung nicht selten die Ackerbauer, in solchen Fällen von der Zahlung der Grundsteuer befreit. "Unka," der in Japan für die Cicadinen beim Volke gebräuchliche Name ist, ist ein sehr übel berüchtiges Wort, das Wolke oder Nebel bedeutet, denn sie kommen manchmal in so kolossaler Menge vor, das die im Fliegen die Sonne ganz verdecken können, ähnlich wie das auch von den Wanderheuschrecken gilt. In Japan heisst man sie auch Fujinshi, da sie sich durch die Masse aufgeblasenem Staube etwas ähneln. Im Jahre 1897, wo die Cicadinen in Japan wieder einmal als grosse Landplage aufraten, wurde nicht weniger als ein Drittel oder die Hälfte der Reisfelder ganz ruiniert. Der Verlust wurde damals von unsrer Regierung auf etwa 70,000,000 *yen* geschätzt, eine Schätzung, die jedoch den wirklichen Schaden bei weitem nicht erreicht. An Vertilgungsmitteln verwendete man damals etwa über 250,000 Kannen Petroleum, so wie auch grosse Menge anderer Insektenvertilgungsmittel, alles in allem etwa im Gesamtbetrage von nicht weniger als 5,000,000 *yen*. Im Jahre 1899 sah sich die japanische Regierung genötigt, einige der Präfektur Tokushima unterstellte, durch das Gesetz No. 24 von der Zahlung der Grundsteuer zu befreien. Im Jahre 1901 lagen unserm Reichstage

viele Vorschläge und Petitionen vor, in Befreiung von der Grundsteuer einkam; von diesen bezogen sich besonders diejenigen der Präfektur Kyoto und Miyazaki auf Cicadinen. So spielen die Cicadinen bei uns für den Ackerbau eine sehr übelie Rolle, trotzdem sind sie bis jetzt leider weder von einheimischen noch auslandischen Entomologen eingehend behandelt und untersucht worden. Drei Mitteilungen sind in den Jahren 1897 und 1899 von Herrn Prof. C. Sasaki, Professor an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Tokio, in der von dem zoologischen Verein zu Tokio herausgegebenen Monatschrift der Zoologie "Dobutsugaku-zasshi" (Vol. IX, No. 108, 1897; Vol. XI, No. 125, u. 128, 1899) über einige japanischen Cicadinen veröffentlicht. In No. 128 beschreibt er—ohne lateinische Namen—13 den Reispflanzen schädlichen Cicadinen, und giebt eine colorierte Tafel dazu. Von diesen 13 Arten sind aber nur folgenden 9 wieder erkennen.

- Fig. 1. a.b. *Nephrotettix apicalis* Motsch. var. *cincticeps* Uhl.
- Fig. 2. *Deltoccephalus dorsalis* Motsch.
- Fig. 3. *Cicadula Masatonis* Mats.
- Fig. 4. *Cicadula fasciifrons* Stål.
- Fig. 5.? *Typhlocyba limbata* Mats.
- Fig. 6. *Deltoccephalus striatus* L.
- Fig. 7.? *Deltoccephalus Oryzae* Mats.
- Fig. 8.? *Empoasca flavesrens* Fall.
- Fig. 9. *Delphax striatella* Fall. (F. macropt.)
- Fig. 10. *Delphax furcifera* Horv.
- Fig. 11. a.b.? *Delphax striatella* Fall. (F. brachypt.)
- Fig. 12. *Nisia atronervosa* Leth.
- Fig. 13. *Oliarus apicalis* Uhl.

Im Jahre 1899 schreibt er ferner ebenfalls in japanischer Sprache über "Die dem Ackerbau schädlichen Insekten Japans" und giebt auch Figuren zu den Cicadinen, deren wissenschaftlichen Namen er uns leider grosstenteils vorenthält. Durch die Figuren und Beschreibungen sind folgende unbestimmte Arten erkennen.

Fig. 83. Seite 144 = *Delphax furcifera* Horv.

- Fig. 85. Seite 150 = *Cicadula fasciifrons* Stål.
 Fig. 86. „ 152 = *Typhrocyba limbata* Mats.
 Fig. 87. „ 154 = *Nisia atronervosa* Leth.
 Fig. 88. „ 155 = ♀ *Oliarus apicalis* Uhl.
 Fig. 89. „ 157 = *Delphax striatella* Fall. (F. macropt.)
 Fig. 90. „ 158 = *Delphax striatella* Fall. (F. brachypt.)

Herr U. Nawa, Assistent am Nawas Entomologischen Laboratorium zu Gifu, hat im Jahre 1897-99 einige japanischen Cicadinen in der von Herrn Y. Nawa herausgegebenen Monatschriften "Konchu-sekai" veröffentlicht. Die Beschreibungen sind ziemlich genau, jedoch fehlen auch hier leider meistens die lateinischen Namen und die Angabe der wichtigsten Charaktere. Die Beiträge zur Kenntniss des japanischen Cicadinen von demselben Verfasser (l.c. Vol. I, S. 19, 94, 130, 1897; Vol. II, S. 12, 1898) enthalten 9 Arten, unter denen *Platypleura Kaempferi* F. irrtümlich als *P. repanda* L. und *Cicada flammata* Dist. nur als *Cicada sp.?* aufgeführt werden. In Vol. II, III und IV gibt er Abbildungen von folgenden von ihm beschriebenen japanischen Fulgoriden:

- Vol. II. S. 327. *Dictyophora inscripta* Wk. = *D. sinica* Wk.
 S. 367. *Otiocerus flexuosus* Uhl.
 S. 367. *Gn. ? sp.?* = *Otiocerus sapporensis* Mats.
 S. 368. *Diostrombus politus* Uhl.
 S. 411. *Gn. ? sp.?* = *Thracia Kurwayamae* Mats.
 S. 412. *Gn. ? sp.?* = *Thracia* sp.
 S. 413. *Gn. ? sp.?* = *Thracia* sp.
 S. 455. *Orthopagus lunulifer* Uhl. = *Anagnia splendens* Germ.
 S. 456. *Gn. ? sp.?* = *Chodon vittatus* Mats.
 Vol. III. S. 10. *Myndus apicalis* Uhl. = *Oliarus*.
 S. 11. *Cixius subnubilus* Uhl. = *Oliarus*.
 S. 49. *Ger. ? sp.?* = *Cixius flaviceps* Mats.
 S. 49. *Gn. ? sp.?* = *Cixius* sp.
 S. 92. *Gn. ? sp.?* = *Cixius* sp.
 S. 121. Pl. IV, fig. 1, 2, 3, 4 *Ricania episcopalis* Wk. = *R. japonica* Melich.

- Vol. III. S. 122. Pl. IV, fig. 5, 6, 7, 8 *Ricania albomaculata* Uhl.
 S. 123. Pl. IV, fig. 9, 10, 11, 12 *Ricania* sp.=*R. taeniata* Stål.
 S. 123. Pl. IV, fig. 17, 18, 19, 20 *Gn.* ? sp.?=*Euricania fascialis* Wk.
 S. 124. Pl. IV, fig. 21, 22, 23, 24 *Poeciloptera distinctissima* Wk.=*Geisha*.
 S. 125. Pl. IV, fig. 13, 14, 15, 16 *Gn.* ? sp.?=*Mimophantia maritima* Mats.
 S. 248. *Cotylceps marmorata* Uhl.
- Vol. IV. S. 84. Pl. III, fig. 1, 2, 3 *Gn.* ? sp.?=*Rhotala Niijimae* Mats.
 S. 84. Pl. III, fig. 4, 5, 6 *Gn.* ? sp.?=*Rhotala Narvae* Mats.
 S. 85. Pl. III, fig. 7, 8 *Delphax* sp.=*Stenocranus breviceps* Mats.
 S. 85. Pl. III, fig. 9, 10 *Gn.* ? sp.?=*Chodon obliqua* Mats.
 S. 86. Pl. III, fig. 11, 12, 13 *Gn.* ? sp.?=*Rhotala vittata* Mats.
 S. 87. Pl. III, fig. 14, 15, 16 *Gn.* ? sp.?=? *Mcenoplus* sp.
 S. 87. Pl. III, fig. 17, 18, 19 *Catonidia sobrina* Uhl.

Im Jahre 1899 hat Herr S. Onuki, Entomologe an der Versuchs-Station zu Tokio, in "Konchu-sekai" Vol. III, 41-45 mit einer Tafel, die den Reispflanzen schädlichen Cicadinen der Gegend von Kumamoto veröffentlicht, wobei es sich, nach den Figuren zu urteilen, um die folgenden Cicadinen handelt.

- Pl. II. Fig. 1, s. 42. ? *Delphax Oryzae* Mats.
 Fig. 2, s. 42. *Delphax furcifera* Horv.
 Fig. 3, s. 43. ? *Delphax striatella* Fall.
 Fig. 4, s. 43. *Nephrotettix apicalis* Motsch. var. *cincticeps* Uhl.
 Fig. 5, s. 43. *Deltoccephalus dorsalis* Motsch.
 Fig. 6, s. 43. ? *Deltoccephalus striatus* L.
 Fig. 7, s. 43. ? *Cicadula fascifrons* S.Ål.
 Fig. 8, s. 44. ? *Empoasca flavescens* F.
 Fig. 9, s. 44. *Gnathodus punctatus* Fall.

Pl. II. Fig. 10, s. 44. *Typhlocyba limbata* Mats.

Fig 11, s. 44. *Tettigonia viridis* L.

Fig. 12, s. 45. *Triozza* sp.

In meinem im Jahr 1898 in der japanischen Sprache verfassten Buch "Nippon-konchu-gaku" erwähnte ich darin 33 zumeist wissenschaftlich bestimmte Cicadinen, mit kurzen Angaben über Lebensweise und Charaktere.

Im Jahre 1899 habe ich ferner ein Buch, "Die schädlichen Insekten Japans" veröffentlicht, welches 19 schädliche Cicadinen enthält.

So viel über die Geschichte der japanischen Homopterologie in unserer Sprache! Da die Kenntniss der japanischen Cicadinen bis jetzt ziemlich mangelhaft war, so habe ich alle systematisch zweifelhaften Cicadinen Japans zum Vergleich mit den europäischen Typen nach Europa mitgenommen. Während meines drei jährigen Aufenthaltes dort in Europa, unterstützt durch die freundlichsten Rathschläge der Herren Dr. G. Horváth in Budapest, Dr. L. Melichar und A. Handlirsch in Wien, Prof. F. Karsch und Dr. Th. Kuhlgatz in Berlin, denen hiermit meinen verbindlichsten Dank auspreche, habe ich mich dem Studium der Cicadinen Japans eingehend beschäftigt. Unter zahlreichen neuen Arten habe ich schon einige Fulgoriden, Jassinen und Cercopiden Japans veröffentlicht, die Tettigoninen, Bythoscopinen, Acocephalinen, Typhlocybinen, Ledrinen und Membraciden waren jedoch noch unberührt geblieben. Die Cicadinen Japans sind den europäischen überhaupt recht ähnlich, aber nur wenige sind mit ihnen vollkommen identisch. Die identischen Arten sind folgenden:

1. *Empoasca flavescens* Fabr.
2. *Eupteryx concinna* Germ.
3. *Eupteryx pulchella* Fall.
4. *Empoasca smaragdula* Fall.
5. *Gnathodus punctatus* Thunb.
6. *Cicadula fasciifrons* Stål.
7. *Cicadula 6-notata* Fall.
- 8.? *Cicadula septemnotata* Fall.

9. *Thamnotettix fenestratus* H. S.
10. *Thamnotettix cyclops* Muls.
11. *Thamnotettix 4-notatus* F.
12. *Thamnotettix subfuscus* Fall.
13. *Thamnotettix sulphurellus* Zett.
14. *Athysanus striatulus* Fall.
15. *Athysanus striola* Fall.
16. *Deltoccephalus striatus* L.
17. *Tettigonia viridis* L.
18. *Tettigonia semiglauea* Leth.
19. *Tettigonia ferruginea* F.
20. *Euacanthus interruptus* L.
21. *Euacanthus acuminatus* F.
22. *Penthimia nitida* Leth.
23. *Bythoscopus rufuscus* Fieb.
24. *Pediopsis virescens* F.
25. *Gargara Genistae* F.
26. *Tricentrus sibiricus* Leth.
27. *Lepyronia colcoprata* L.
28. *Aphrophora Alni* Fall.
29. *Ptyelus spumarius* L.
30. *Araeopus pulchellus* Curt.
31. *Delphax pellucida* F.
32. *Delphax propinqua* Fieb.
33. *Delphax striatella* Fall.
34. *Delphax furcifera* Horv.

Von diesen Arten sind *Cicadula 6-notata* und *Deltoccephalus striatus* so wohl in Japan wie auch in Europa sehr häufig. Die beiden sind in Europa auf den Getreidefeldern sehr schädlich. Ferner sollen *Empoasa Solani* Koll und *E. flavescens* F. angeblich den Kartoffelpflanzen sehr schädlich werden können. Im übrigen spielen die Cicadinen in der Landwirtschaft Europas keine nennenswerte Rolle, weil hier diejenige Pflanze, welche die Cicadinen hauptsächlich bevorzugen, nämlich den Reis nur

wenig kultiviert wird. Die mir bis jetzt bekannten, den Reispflanzen schädlichen Cicadinen Japans sind folgenden:

1. *Empoasca flavescens* Fall.
2. „ *subrufa* Motsch.
3. *Typhlocyba (Zygina) limbata* Mats.
4. „ „ *maculifrons* Motsch.
5. *Gnathodus viridis* Mats.
6. „ *punctatus* Thunb.
7. „ *levis* Melich.
8. *Cicadula 6-notata* Fall.
9. „ *fasciifrons* Stål.
10. „ *Masatonis* Mats.
11. *Deltoccephalus striatus* L.
12. „ *Oryzae* Mats.
13. „ *latifrons* Mats.
14. „ *Tritici* Mats.
15. *Thamnotettix dorsalis* Motsch.
16. „ *Tobae* Mats.
17. *Athysanus striola* Fall.
18. „ *fusconervosus* Motsch.
19. „ *albonervosus* Mats.
20. *Nephrotettix apicalis* Motsch.
21. *Tettigonia viridis* L.
22. „ *albida* Wk.
23. *Lepyronia coleoptrata* L. var. *grossa* Uhl.
24. *Delphax furcifera* Horv.
25. „ *striatella* Fall.
26. „ *Oryzae* Mats.
27. *Oxycranus procrus* Mats.
28. *Nisia atronervosa* Leth.
29. *Diostrombus politus* Uhl.
30. *Oliarus apicalis* Uhl.
31. *Anagnia splendens* Wk.

32 *Dictyophora sinica* Wk.

33 " *Tengi* Mats.

Unter diesen Arten sind *Cicadula 6-notata*, *C. fascifrons*, *Delphax furcifera*, *D. striatella*, *D. Oryzae*, *Deltoccephalus dorsalis* und *Nephrotettix apicalis* var. am schädlichsten. Wie in Indien *Idiocerus clypeatus* Leth., *I. niveosparsus* Leth. und *I. Atkinsoni* Leth. für den Mangostanebau (*Mangifera indica*) eine sehr arge Rolle spielen, so bewirken die anderen Cicadinen wie *Geisha distinctissima*, *Ricania japonica*, *Tettigonia viridis*, *T. ferruginea*, *Euacanthus guttiger* unter den Maulbeerpfanzen in Japan viel Kummer. In West-Indien richten *Delphax saccharivora* West. und in Ost-Indien *Dicranotropis devastans* Bred. in den Zuckerrohrpflanzenkulturen viel Verheelungen an und in Japan ist *Delphax furcifera* Horv. das schädlichste Reis-Insekt. Die Lebensweise dieser schädlichen Cicadinen sind uns weit besser bekannt als ihre Systematik, da sie von unseren landwirtschaftlichen Versuchs-Stationen fortwährend beobachtet und studirt worden sind.

Die vorliegende Arbeit will ich nur auf die Systematik beschränken, während die Lebensweise dieser Insekten erst später behandelt werden soll.

Literatur über die japanischen Cicadinen.

Atkinson, F.—Note on Indian Rhynchota. (Joun. Asiat. Soc. Bengal, P. 128-158, 1885; P. 12-84, 1886).

Breddin, S.—Hemiptera gesammelt von Prof. Kühenthal in malayischen Archipelago (Senckenberg, Natur. Gesell. B. XXV, Heft. 1).

Burmeister, H.—Genera Insectorum, Vol. I.: Rhynchota, Berlin, 1838.

„ —Handbuch der Entomologie B. II, Berlin, 1835.

- Butler, A. G.—List of Species of Homopterous Genus *Hemisphaerius*, with Descriptions of new Forms in the Collection of British Museum (A. M. N. H. Lond. XIV, P. 98, 1875).
- Distant, W. L.—Monograph of the oriental Cicadidae. Calcutta, 1888-92.
- „ —Contribution to a knowledge of Homoptera Fam. Fulgoridae (Tr. ent. Soc. Lond. P. 275-286, Pl. XIII, 1892).
- „ —Rhynchotal Notes (A. M. N. H. P. 330-31, 1904).
- Fabricius, J. Ch.—Systema Rhyngotorum, Brunsvigae, 1803.
- Gerstäcker, A.—Ueber einige bemerkenswerthe Fulgoriden der Greisw. Zool. Sammlungen. (Mitt. des Nat. Ver. Vorpom. B. a 7 p. 1-50, 1895).
- Horváth, G.—Hemiptera nonnulla nova Asiatica. (Term. Füzet., Budapest, Vol. XV. P. 134-137, 1892).
- „ —Hemipterák (Gróf Széchenyi Bela Keletázsi utazásának tudományos eredményei, P. 694-698, 1892).
- „ —Hemipterés de l'ile de Yesso, Japon (Term. Füzet. Budapest, P. 365-374, 1899).
- Kirby, B. M.—Catalogue of the described Hemiptera of Ceylon (Journ. Lin. Soc. Lond. P. 132-158, 1891).
- Lethierry, L.—Homoptères nouveaux d'Europe et des contrées voisines (Ann. de la Soc. ent. Belgique, 1876).
- Matsumura, S.—A Summary of Japanese Cicadidae with Description of a new Species (Ann. Zool. Jap. Vol. II, P. 1-20, 1898).
- „ —Uebersicht der Fulgoriden Japans (Ent. Nach. Berlin, XXVI, P. 205-213; P. 257-270, 1900).
- „ —Monographie der Jassinen Japans (Termés, Füzet. Budapest, P. 353-404, 1902).
- „ —Monographie der Cercopiden Japans (Journ. Sap. Agr'l. Coll., Sapporo, P. 15-52, 1903)
- „ —Additamenta zur Monographie der Cercopiden Japans

- mit d. Beschr. einer neuen Cicada-Art (Ann. Zool. Jap. Tokio, Vol. V, P. 31-55, 1904).
- Matsumura, S.—Die Hemipteren Fauna von Riukiu (Okinawa) (Tr. Sap. N. H. Soc. Sapporo, Vol. I, P. 15-38, 1905).
- Melichar, L.—Monographie der Ricaniden (Ann. des K. K. Nat. Hofmus., Wien, B. XIII, Heft 2-3, 1898).
- „ —Monographie der Acanaloniiden und Flattiden (Ann. des K. K. Nat. Hofmus. B. XVII, 1902).
- „ —Homopteren-Fauna von Ceylon, Berlin, 1903.
- Motchulskyi, V.—Insectes des Indes orientales (Etud. ent. P. 108-115, 1859).
- „ —Insectes du Japon (Etud. ent. P. 3-24, 1861).
- „ —Essai d'un Catalogue des Insectes de l'ile Ceylan (Bull. Mosc. XXXVI, P. 94-113, 1863).
- Signoret, V.—Revue iconographie des Tettigonides (Ann. Soc. ent. France, IX, X, 1853-55).
- „ —Essai sur les Jassides (Ann. Soc. ent. France, P. 259-280, 1879; P. 347-366, 1880).
- Spinola, M.—Essai sur les Fulgorelles (Ann. Soc. ent. France, P. 133-454, 1839).
- Stål, C.—Hemiptera Fabriciana, Holm, 1868-9.
- „ —Hemiptera insularum philippinarum (Öfv. K. V.-K. Förh. P. 707-76, 1870).
- „ —Beitrag zur Hemipteren-Fauna Sibiriens (Stett. ent. Zeit. XIX, 1858).
- „ —Fregatten Eugenies Resa. Zool. I, Insecta P. 270-283, 1859.
- „ —Synonymiska och systematiska anteckningar öfver Hemipt. (Öfv. K. V.-K. Förh. B. XIX, P. 489-504, 1862).
- Uhler, P.—Summary of the Hemiptera of Japan (Proc. N. Mus. U. S. P. 276-297, 1896).

- Walker, F.—List of the Specimens of Homop. Ins. in the Collection
of the B. M., with Suppl. 1850-58.
- „ —Catalogue of the Homopt. Ins. collected at Singapore
and Malacca by Wallace (Journ. Linn. Soc. Zool.
P. 82-100, 1858).
- „ —Catalogue of the Homopt. Ins. collected at Sarawak,
Borneo by Wallace (Journ. Linn. Soc. Zool. Vol. I,
P. 141-175, 1868).
- „ —Catalogue of the Hompt. Ins. collected in the Indian
Archipelago by Wallace (l. c. P. 82-93, 1868).
- Westwood, J. o.—On the Fam. Fulgoridae with a Monograph of the
Genus Fulgora (Tr. Linn. Soc. Zool. P. 133-153,
1841).
- Observation on the several Homopt. Ins. belonging to
various Subgen. of *Derbe* of Fabricius (Journ. Linn. Soc.
Zool. P. 19-22, 1841).
- White, F. B.—Description of a new Genus and some other new
Species of Homopt. Ins. from the East (A. M. N. H.
P. 34-37, 1845).

Homoptera
Fam. Cicadidae
Subf. Cicadinae.

Gen. **Platypleura** Am. et Serv.

Hist. des Hém. P. 465 (1843). Oxypleura Am. et Serv. P. 469 (1843).

1. Platypleura repanda L.

Cicada repanda L., Syst. Nat. P. 707 (1767).

Platypleura phalaenoides Wk., List. Hom. I. P. 4 (1850).

Platypleura interna Wk., List. Hom. IV. P. 1119 (1852).

Hab.—Kiushu (Kumamoto), Riukiu, Formosa ; China, Malay, Ind.

2. Platypleura Kaempferi F.

Tettigonia Kaempferi F., Ent. Syst. IV, P. 23 (1794).

Platypleura hyalino-limbata Sign., Bull. Soc. ent. Fr. P. LXII (1881).

Platypleura fuscangulis Butl., Cist. Ent. I. P. 189 (1874).

Hab.—Ganz Japan ; China.

Gen. **Graptopsaltria** Stål.

Hem. Afr. Vol. IV. P. 3 (1866).

3. Graptopsaltria colorata Stål.

Graptopsaltria colorata Stål, Berl. ent. Zeit. X. P. 169 (1866).

Hab.—Ganz Japan (häufig).

Gen. **Tosena** Am. et Serv.

Am. et Serv., Hist. Hém. P. 462 (1843).

4. Tosena Siebohmi Dist.

Tosena Siebohmi Dist., A. M. N. H. P. 301 (1904).

Hab.—Formosa.

Gen. **Leptopsaltria** Stål.

Hem. Afr. IV. P. 5 (1866).

6. Leptopsaltria toberosa Sign.

Cicada tuberosa Sign., Ann. Soc. ent. Fr. V. P. 299 (1847).

Hab.—Honshu, Kiushu, Riukiu ; Java, Indien.

6. **Leptopsaltria apicalis n. sp.**

Der Form und der Zeichnung nach der *L. tuberosa* Sign. ähnlich, diese weicht aber wie folgends ab :

1. ♂ Körper viel breiter, nämlich Körperlänge 25 mm., Breite des Pronotums 9 mm., dagegen bei der *L. tuberosa* 27 mm. lang und 8 mm. breit ist.
2. Stirnwulst fast kugelig, stark hervorragend, ohne schwarzen Längsflecken.
3. Mesonotum an den Seiten je mit einem schwarzen Flecke, vor dem Schildkreuz mit 4 kleinen schwarzen Flecken.
4. Abdomen an der Basis des Rückensegmentes schwärzlichbraun ; auf den zweiten und dritten Bauchsegmenten je mit zwei langen an der Spitze leicht verbräunten Tuberkeln.
5. Operculum grösser, an der Aussenseite fast quadratisch, und schmal bräunlich gesäumt.
6. Auf dem Vorderflügel, der erste, der zweite und der dritte Quernerv schwärzlich gefleckt, die Endnerven nahe an der Spitze je mit bräunlichen Flecken, der Randmal citronengelb.
7. Beine viel länger, nahe an der Schenkelspitze mit einem kleinen bräunlichen Längsflecke wie bei *L. tuberosa*.

Länge—bis zur Spitze der Elytren ♂ 48 mm. ♀ 40 mm.

Hab.—Formosa (Kōshun und Hoppo), nicht selten und singt wie bei *L. tuberosa*.

7. **Leptopsaltria japonica Horv.**

Leptopsaltria japonica Horv., Hemipterák, P. 698 (1892).

Pomponia japonensis Dist., Monog. Orient. Cic. P. 102 (1892).

Hab.—Honshu, Shikoku, Kiushu.

8. **Leptopsaltria taipinensis n. sp.**

Der Form und der Zeichnung nach der *L. japonica* Horv. sehr ähnlich, man unterscheidet sich jedoch in folgenden Charakteren.

1. Die Zeichnungen des Mesonotums braun, während bei *L. japonica* immer schwärzlich ist ; die zwei mittleren Flecke schmal kolbenförmig, am Hinterrande ein wenig ausgedehnt bräunlich.

2. Operculum viel schmäler, an der Spitze schmal abgerundet.
3. Die Tuberkeln des zweiten Bauchsegmentes viel grösser und bräunlich gefärbt.
4. Die Quernerven des Vorderflügels länger und etwas heller gefärbt.
5. Die Stimme des Männchen ist ganz anders.

Länge—♂ 50 mm., ♀ 46 mm. (bis zur Spitze der Etytren).

Hab.—Formosa (Taipin bei Hoppo). Diese Art ist häufig Anfang August auf dem Berge Taipin, sie lässt sich jedoch noch nicht bei anderen Gegenden von Formosa fangen.

9. Leptopsaltria hoppoensis n. sp.

Diese ähnelt sich auch der vorigen Art, in der Detail jedoch ist sie ganz anders. Die wichtigsten Unterscheidungs-Bemerkmale sind wie folgends :

1. Stirnwulst in der Mitte bräunlich, an der oberen Spitze einen ovalen Hellfleck umschliessend.
2. Der mittlere Pronotalstreif sehr schmal, welcher von breiteren schwärzlichen Längsflecken umfasst wird.
3. Der Mesonotalfleck meistens M-förmig, während bei *L. taipinensis* schmal kolbenförmig ist.
4. Operculum fast halbkreisförmig und kurz.
5. Die Tuberkel des zweiten Bauchsegmentes klein und niedrig, nicht gebräunt.
6. Der erstere und der zweite Quernerv so wie auch die Zwischenstrecke zwischen den erwähnten zwei Quernerven hellbräunlich, der dritte Quernerv in der Mitte mit einem bräunlichen Fleckchen.

Länge—♂ 45 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa (Hoppo), gesammelt in drei Exemplare von Herrn K. Watanabe und er hat mir freundlichst überreicht.

10. Leptopsaltria Watanabei n. sp.

♀ Körper gelblicholivengrün. Scheitel breiter als lang, mit drei grossen bräunlichen Flecken; Augen gross und stark vorragend. Stirnwulst oval, in der Mitte und an der Basis pechschwarz; im oberen Theile mit 6 schwarzen seitlichen Querstreifen, in der Mitte einen hellen Längs-

fleck einschliessend. Antennen schmutziggelb, an der Basis bräunlich, Pronotum am Vorderrande und ein Längsfleck in der Mitte tiefschwarz, der letztere in der Mitte mit einer schmalen gelblichen Längslinie. Mesonotum an der Basis mit einen schwarzen viereckigen Fleck, welcher in der Mitte mit zwei schmalen und an Basis mit zwei gelblichen Flecken versehen, an den Seiten der Länge nach befinden sich zerstreuten schwärzlichen Flecken. Abdomen in der Mitte am Rücken bräunlich, an den Seiten mit zahlreichen silberschimmernden weissen Härchen. Vorderflügel mehr als zweimal so lang wie das Abdomen; die Nerven teils weisslich, teils olivengrün und teils schwärzlich, Randmal weisslich. Beine etwas heller als die Körpersfarbe, Schenkel und Tarsen an der Spitze, Tibien an den beiden Enden schwarz, die Basis der vordern und mittlern, so wie auch die ganzen Hintertarsen citronengelb.

Länge—29 mm.; bis zur Spitze der Elytren 50 mm.

Hab.—Formosa (Hoppo)

Diese sonderbare *Leptopsaltria*-Art, welche keinen andern Aehnlichkeit hat, wurde von einem Sammeler von Herrn K. Watanabe zu Hoppo gefangen. Es weicht wohl von andern *Leptopsaltria*-Arten durch grosse hervorragende Augen ab. Es fehlt aber an Männchen.

Gen. *Cosmopsaltria* Stål.

Stål, Hem. Afr. IV. P. 5 (1866).

II. *Cosmopsaltria bivocalis* n. sp.

Der Form und der Zeichnung nach der indischen Art *C. flavigula* Guér. ähnlich (Dist. Monog. P. 52, Tab. V. fig. 15, 15^a, 15^b.), die Unterscheidungs-Bemerkmale sind jedoch wie folgends:

1. Scheitel länger und noch spitziger, einfärbig hellolivengelb, nur die Region der Ocellen bräunlich.
2. Pronotum in der Mitte der Länge nach mit einem schmalen braunen Ringsfleck, welcher nahe an der Basis verjüngt ist.
3. Mesonotum am Rande mit weissen Pulver zerstreut, in der Mitte

mit einer schwarzen Längsbinde, welche nach hinten zu verbreitert ist, die übrigen Flecken wei bei *C. flavidia*.

4. Elytren hyalin, gegen die Spitze hin ein wenig verbräunt, den Quernerven entlang hellbräunlich, von welchen der dritte und der vierte Quernerv nur in der Mitte bräunlich gefleckt, übrigens wie bei *C. flavidia*.
5. Abdominallücken mit zwei breiten weissen Pulverbinden, die eine an der Basis und die andere in der Mitte, von welchen die erstere in der Mitte unterbrochen ist.
6. Operculum wie bei *C. flavidia*, jedoch viel schmäler, so dass in der Mitte so weit entfernt einander wie der Kurzdiameter des Operculums.
7. Körper und Beine einfärbig schmutziggelb.

Länge—♂ 59 mm., ♀ 42 mm.; bis zur Spitze der Elytren ♂ ♀ 65 mm.

Hab.—Formosa (Garambi und Kankau bei Koshun), gesammelt am 6. Juli, in zahlreichen Exemplaren vom Autor.

Sie singt ganz eigentümlich, nämlich mit zweierlei Stimmen wie Sha Sha in gleicher Zeit Ho Ho; sie sitzen gern unter Pandanus-Gebuschen, so dass mit Netz sie zu fangen ziemlich schwer ist.

12. *Cosmopsaltria karëisana* n. sp.

Der Form und der Zeichnung nach der indischen Art. *C. saturata* Wk. (Dist. Monog, P. 60 Tab. V, fig. 17) sehr ähnlich, es weicht aber in folgenden Charakteren ab.

- ♂ 1. Scheitel mit drei schwärzlichen Flecken.
2. Stirn in der Mitte mit einem schwarzen, oben gegabelten Längsfleck, welcher im oben einen ovalen Hellfleck einschliessend, an den Seiten mit etwa 7 schwärzlichen Querstreifen.
3. Elytren glashell, die Nerven an der Basalhälfte gelblich, an der Spitze bräunlich, auf dem Quernerven je mit einem hellbräunlichen Fleck.
4. Abdomen oben schwarz, an den Seiten gegen die Wurzel hin mit

silberweissen Härchen; unten schmutziggelb, die zwei Apicalsegmenten schwärzlich.

5. Operculm lang, etwa $\frac{1}{4}$ kürzer als das Abdomen, gegen die Wurzel zu verschmälert, an der Spitze schmal abgerundet.
6. Beine wie bei Grundfarbe, die Schenkel und Tibien mit schwärzlichen Flecken und Längslinien; Vorder- und Mittel-Tarsen schwärzlich.
7. ♀ An der Basis des Abdominalrückens mit einem gelblichen Fleck, Abdomen oben mit weisslichen kurzen Härchen, unten hellgrünlichgelb, in der Mitte mit drei bräunlichen Flecken.

Länge—♂ ♀ 45 mm.; bis zur Spitze der Elytren ♂ 62 mm., ♀ 68 mm.

Hab.—Formosa (Karasan bei Hoppo), gesammelt am 8. August in zwei Exemplaren, von denen die eine von Herrn T. Kawakami gesammelt.

13. *Cosmopsaltria ogasawarensis* Mats.

Cosmopsaltria ogasawarensis Mats., Tr. Sap. N. H. Soc. Sapporo, Vol. I. P. 29 (1905).

Hab.—Ogasawarajima (Bonin Insel).

14. *Cosmopsaltria oshimensis* Mats.

Cosmopsaltria oshimensis Mats., Tr. Sap. N. H. Soc. Sapporo, Vol. I. P. 30 (1905).

Hab.—Oshima (Amami), Kigaigashima.

15. *Cosmopsaltria opalifera* Wk.

Dundubia opalifera Wk., List. Hom. B. M. I. P. 56 (1850).

Hab.—Hok., Honshu, Shikoku, Kiushu, Riukiu, Formosa, Hachijo-jima; Corea.

Gen. *Pomponia* Stål.

Stål, Hem. Afr. Vol. IV. P. (1866).

16. *Pomponia fusca* Oliv.

Cicada fusca Oliv., Enc. Méth. V. P. 749 (1790).

Dundubia linearis Wk., List. Hom. B. M. I. P. 48 (1850).

Dundubia cinctimanus Wk., List. Hom. B. M. I. P. 49 (1850).

Dundubia ramifera Wk., List. Hom. B. M. I. P. 53 (1850).

Dundubia urania Wk., List. Hom. B. M. I. P. 64 (1850).

Hab.—Formosa (häufig); Philipp., Malay, Java, Ind.

Distant erwähnt in seiner Monographie P. 70, dass dieses Insekt in Japan auch vorkommt, zweifelweise sei sie in Riukiu Inseln zu Hause; in Japan habe ich jedoch ihre eingentümliche Stimme nie gehört. In Formosa, besonders in Kōshun sind sie sehr häufig und zwar lassen sie sich in dichtem Walde leicht bloss mit Hand fangen.

17. **Pomponia maculaticollis** Motsch.

Cicada maculaticollis Motsch., Bull. Soc. Nat. Mosc. XXXIX. P. 185 (1866).

Hab.—Hok., Honshu, Shikoku, Kiushu, Formosa; China.

Gen. **Cryptotympana** Stål.

Stål, Ann. Soc. Ent. Fr. P. 613 (1831).

18. **Cryptotympana pustulata** F.

Tettigonia pustulata F., Mant. Ins. II. P. 266 (1787).

Tettigonia atrata F., Mant. II. P. 297 (1787).

Cicada nigra Oliv., Enc. Méth. V. P. 750 (1790).

Fidicina bubo Wk., List. Hom. B. M. I. P. 82 (1850).

Hab.—Formosa; China, Philipp., Malay.

In meiner "Summary of Japanese Cicadidae" habe ich erwähnt dass dieses Insekt in Japan zu Hause ist und Herr Distant hat auch in seiner Monographie p. 87 Japan als seine Heimat angegeben; jetzt bin ich mich jedoch davon überzeugt, dass das Insekt in Japan gar nicht vorkommt. In Formosa kommt es aber sehr häufig vor und singt gerade wie bei *C. intermedia*. Sie sitzen gern auf den berühmten *Acacia*-Pflanze deren Wurzel vielleicht ihre Futterpflanze sein mag.

19. **Cryptotympana intermedia** Sign.

Cicada intermedia Sign., Rev. und Mag. Zool. P. 407 (1849).

Fidicina immacula Wk., List. Hom. B. M. I. P. 90 (1850).

Hab.—Honshu, Shikoku, Kiushu, Riukiu, Formosa; China, Malay, Ind.

Dieses Insekt kommt häufig in Süd- und Central-Japan vor und bis Shizuoka lässt sich seine eigentümliche Stimme etwa "Sha-Sha" hören, in Tokio jedoch habe ich sie nicht gehört.

20. **Cryptotympana facialis** Wk.

Cicada facialis Wk., List. Hom. Suppl. P. 30 (1858).

Fidicina nigrofusca Motsch., Bull. Soc. Mosc. XXXIX. P. 185 (1866).

Hab.—Riukiu, Yayeyama; China, Siam.

21. **Cryptotympana Holsti** Dist.

Cryptotympana Holsti Dist., A. M. N. H. P. 331 (1904).

Hab.—Formosa (Koshun, Shinko, Taihoku).

Diese Art scheint mir selten dort in Formosa, in Koshun habe ich drei Exemplare von einem Urbewohner erhalten, wahrscheinlich mag sie aber in tiefen Wäldern mit tiefen Thälern häufig sein. Herr T. Nagasawa hat mir auch zwei Exemplare überreicht.

Gen. **Cicada** L.

Syst. Nat. I. P. 704 (1766).

22. **Cicadina bihamata** Motsch.

Cicada bihamata Motsch., Etud., Ent. P. 24 (1861).

Hab.—Hok. (häufig), Honshu.

23. **Cicadaflammata** Dist.

Cicadaflammata Dist., Monog. Orient. Cic. P. 99 (1890).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

24. **Cicada pyropae** Mats.

Cicada pyropae Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 53 (1904).

Hab.—Hok., Honshu (Yamagata).

25. **Cicada Andrewesi** Dist.

Cicada Andrewesi Dist., A. M. N. H. P. 330 (1904).

Hab.—Hok. (Hakodate).

26. **Cicada ochracea** Wk.

Fidicina ochracea Wk., List. Hom. B. M. I. P. 99 (1850).

Cicada ferrifera Wk., List. Hom. B. M. I. P. 115 (1850).

Dundubia fusciceps Stål, Öfv. Vet-Ak. Förh. P. 242 (1854).

Cicada fuscipes Stål, Berl. Ent. Zeit. I. P. 171 (1866).

Subf. *Tibiceninae*.

Gen. *Huechys* Am. et Serv.

Am. et Serv., Hist. Hém. P. 464 (1843).

27. *Huechys sanguinea* Deg.

Cicada sanguinea Deg., Mém. III. P. 211 (1773).

Tettigonia sanguinolenta F., Syst. Ent. P. 681 (1775).

Hab.—Formosa ; China, Malay, Ind.

Diese schöne unessbare Cicade kommt häufig überall dort in Formosa vor und wenn man sie berührt, giebt einen unangenehmen Geruch aus. Wenn sie in Netz gefangen wird, ist sie träge und bewegt sich nicht.

28. *Scieroptera splendidula* F.

Tettigonia splendidula F., Syst. Ent. P. 681 (1775).

Hab.—Formosa (Keibi 景尾), gesammel im Juli von Herrn Nagasawa.

Mogannia Am. et Serv.

Am. et Serv., Hist. Hém. P. 467 (1843).

Cephaloxys Sign., Ann. Soc. Ent. Fr. P. 294 (1847)

29. *Mogannia hebes* Wk.

Cephaloxys hebes Wk., hist. Hom. B. M. Suppl. P. 38 (1858).

Mogannia spurcata Wk., Ins. Saund. Hom. P. 27 (1858).

Hab.—Riukiu, Formosa ; China.

Dieses Insekt ist ziemlich gemein auf niedrigem Gebusch und singt wie eine *Conocephalus*-Art (Orthoptera).

30. *Mogannia nasalis* White.

Mogannia nasalis White, A. M. N. H. XVII. P. 332 (1846).

Mogannia chinensis Stål, Öfv. Vet-Ak. Förh. P. 155 (1865).

Hab.—Formosa ; China.

31. *Mogannia formosana* n. sp.

Der Form und der Farbe nach *M. nasalis* White sehr ähnlich, die Unterscheidungs-Bemerkmale sind wie folgends :

1. ♂ ♀ Schwarz, nur die Mittel- und Hinter-Tibien sowie auch Tarsen, die Spitzen ausgenommen grünlichgelb.
2. Vorderflügel an der Basalhälfte, die Radialzelle ausgenommen pechschwarz, die Apicalhälfte hyalin, die Nerven grünlich, Costalnerv schwärzlichbraun, während bei *nasalis* White mennigroth ist.
3. Operculum schwärzlichbraun, mit kurzen silberschimmernden Härrchen bedeckt, während bei *nasalis* blassgelblich ist.
4. Körper beim Männchen etwas grösser, beim ♀ aber viel kleiner.

Länge—♂ 16 mm., ♀ 14.5; bis zur Spitze der Elytren ♂ 22 mm., ♀ 20 mm.

Hab.—Formosa (Koshun), gesammelt am 30. Juni in 3 Exemplaren vom Autor.

32. **Mogannia minuta** n. sp.

♂ Körper oben schwarz, unten gelblich. Scheitel ein wenig konisch verlängert, ein Fleck an der Wurzel der Autennen gelblich. Autennen schwärzlich, an der Spitze schmutziggelb. Pronotum in der Mitte des Vorderrandes und an den Seiten gelblich, Vorderflügel hyalin, die Nerven grünlich, die Apicalnerven bräunlich. Abdomen in der Mitte am Rücken schwarz, an den Seiten und an der Spitze schmutziggelb. Operculum blassgelblich, klein; der Rand des Tympanum schwärzlichbraun. Beine gelblich, die sämtlichen Tarsalspitzen, die Wurzel der Vorderbeine und einige Flecke von denselben Schenkel und Trochanter bräunlich.

Länge—♂ 12 mm.; bis zur Spitze der Elytren 17 mm.

Hab.—Formosa (Koshun), gesammelt in nur einem Exemplar vom Autor (30. Juni, 1906).

Der Form nach ähnelt es sich etwas der *M. nasalis*, der Körper ist jedoch viel kleiner und das Mesonotum ganz schwarz.

33. **Mogannia cyanea** Wk.

Mogannia cyanea Wk., List Hom. B. M. Suppl. P. 40, 185.

Hab.—Formosa (Hoppo); China, Burma, India.

Dieses seltene Insekt wurde erst vom Autor auf dem Berge Taipin bei

Hoppo gefangen. Körper ist ganz indigoblau und die Basalhälfte der Elytren gelblichroth.

Gen. **Terpnosia** Dist.

Dist., A. M. N. H. Vol. IX. P. 325 (1892).

34. Terpnosia nigricosta Motsch.

Cicada nigricosta Motsch., Bull. Soc. Mosc. XXXIX. P. 184 (1866).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

Diese Art kommt in Hokkaido früh in niedrigen Wälder vor, in Honshu aber singt sie nur auf hohen Gebirgen.

35. Terpnosia Pryeri Dist.

Terpnosia Pryeri Dist., Monog. Orient. Cic. P. 139 (1892).

Hab.—Honshu, Kiushu.

Diese kommt nicht in Hokkaido vor, sie ist aber ziemlich häufig früh in Kieferwälder in Honshu.

Gen. **Melampsalta** Am.

Am., Ann. Soc. Ent. Fr. V. P. 155 (1847).

36. Melampsalta radiator Uhl.

Melampsalta radiator Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 276 (1896).

Hab.—Honshu (Aomori, Yamagata, Gifu).

38. Melampsalta yezoensis Mats.

Melampsalta yezoensis Mats., Ann. Zool. Jap. Vol. II. P. 170 (1898).

Hab.—Hok. (Sapporo), Karafuto (Sachalien).

Eine Exemplare wurde von Herrn M. Takamatsu, Student an der landwirtschaftlichen Hochschule zu Sapporo, am 23. Juli, nahe Korzakoff in Sachalien gefangen.

Fam. Cercopidae.

Subf. Cercopinae.

Gen. **Cosmoscarta** Stål.

Stål, Öfv. Vet. Akad. Förh. P. 718 (1870).

1. Cosmoscarta Uchidae Mats.

Cosmoscarta Uchidae Mats., Tr. Sap. N. H. Soc. I. P. 18 (1905).

Hab.—Riukiu (Daitojima), Formosa (Hoppo); häufig in Formosa unter den Blättern der Wildbanana.

2. **Cosmoscarta rubroscutellata** n. sp.

♀ Schwarz, Scheitel und Stirn mit kurzen schwärzlichen Härchen bedeckt. Pronotum stark punktiert, in der Mitte etwas spärlich. Scutellum koralroth, in der Mitte gerunzelt und vertieft, hinten etwas hervorragend. Elytren mit drei rothen etwa nach hinten gebogenen Querbinden, von denen die mittlere mit einem zahnartigen Flecke versehen; die eine an der Basis befindliche Binde am Vorderrande verbreitert und mit zwei zahnartigen Flecken versehen. Beine, Mesosternum und Pygidium koralroth. Hinterflügel hyalin.

Länge—13 mm. (bis zur Spitze der Elyten).

Hab.—Formosa (Koshun), gesammelt am 8. Juli in nur einem Exemplare vom Autor.

Es ähnelt sich der Form nach der *C. Uchidae* Mats., viel kleiner aber, und die mittlere Binde sich nicht mit der Basalbinde vereinigt.

3. **Cosmoscarta formosana** n. sp.

Körper und Elytren koralroth. Scheitel ohne Flecken, Pronotum mit 3 schwarzen Flecken, von denen die vorderen zwei klein und rundlich, während die hinteren zwei gross und oblong; fein punktiert, in der Mitte mit einem niedrigen Kiel. Scutellum gerungelt, an der Basis stark vertieft. Elytren je mit 6 schwarzen Flecken, welche in zwei Reihe versehen; Membran schwärzlichbraun. Unten und Beine wie bei der Grundfarbe, nur das Bauchsegment etwas verbräunt.

Länge—♂ 12 mm., ♀ 12 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa (Taichu, Shoka), gesammelt im Juli in zahlreichen Exemplaren vom Autor. Es saugt Maulbeerbaum und manchmal bewirkt als eine grosse Schädlinge.

Es ähnelt sich etwas *C. 8-punctata* Am. et Serv., die Membran jedoch ist ganz schwärzlichbraun, während bei *8 punctata* von der Grundfarbe ist. Ich habe auch einen Exemplar aus Tonkin, gesammelt von Herrn H. Fruhstorfer.

Gen. **Rhinaulax** Am. et Serv.

Am. et Serv., Hist. Hém. P. 560 (1843).

4. Rhinaulax assimilis Uhl.

Monecphora assimilis Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 285 (1896).

Rhinaulax apicalis Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. Sapporo, P. 10 (1903).

Hab.—Hok., Houshu, Kiushu.

5. Rhinaulax zonalis n. sp.

Der Form und der Grösse nach der vorliegenden Art sehr ähnlich, es unterscheidet sich jedoch wie folgends :

1. Körper und Elytren grünlichgrau; die Spitze der Elytren röthlich; der Kopf am Vorderrande des Pronotums kaum dunkler.
2. Stirn niedriger, Stirnkiele länger und von gelblicher Farbe.
3. Pronotum noch höher gewölbt, dicht mit weisslichen kurzen Härchen bedeckt.
4. Elytren kürzer, dichter behaart, glanzlos; nahe an der Basis mit einer undeutlichen grauen Binde, welche manchmal bis an die Basis hinzieht.
5. Hinterbeine vorwiegend gelblich.

Länge—♂ 6 mm., ♀ 7 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa (Koshun), gesammelt Anfang Juli in zahlreichen Exemplaren vom Autor.

6. Rhinaulax bimaculatus n. sp.

♀ Oben schwarz, glänzend. Scheitel kürzer als zwischen den Augen breit, Ocellen mennigroth; der Vorderrand des Scheitels und die Innenränder der Augen gelblich, der Mittelkiel ziemlich hoch, am Vorrande etwas aufgebogen. Stirn honiggelb, die seitlichen Querfurchen undeutlich. Clypeus dunkel; Rostrum ganz gelblich, die Mittelcoxaen erreichend. Pronotum ein wenig gewölbt, in der Mitte mit einer Längsfurche, querunzlig, am Rande mit spärlichen kurzen Härchen bedeckt. Scutellum in der Mitte herzförmig vertieft. Elytren dicht punctiert, nahe an der Spitze mit zwei gelblichen Flecken, von denen der eine am Costalrande

und der andere an der Clavalspitze. Beine gelblich, Vordercoxen, Mittel- und Hinter-Schenkel dunkel. Unten schwarz, glänzend.

Länge—5 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa (Hoppo), gesammelt am 7. August in nur einem Exemplare vom Autor.

Es ähnelt sich der Form nach der *R. assimilis* Uhl., viel kleiner jedoch und zwei gelbliche Flecke auf den Elytren unterscheiden sich ganz wohl.

Subf. **Aphrophorinae.**

Gen. **Philagra** Stål.

Stål, T. E. S. Lond. P. 592 (1862).

7. **Philagra albinotata** Uhl.

Philagra albinotata Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 286 (1896).

Hab.—Honshu, Kiushu.

Gen. **Lepyronia** Am. et Serv.

Am. et Serv., His. Hém. P. 567 (1843).

8. **Lepyronia coleoptrata** L. var. *grossa* Uhl.

Lepyronia grossa Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 285 (1896).

Hab.—Honshu, Kiushu.

var. *nigra* n.

Der Form nach der var. *grossa* Uhl. vorkommen übereinstimmt, die Färbung jedoch ganz schwarz, beim ♀ etwas heller und zwar am Vorderrande des Scheitels und zwei Costalflecken auf den Elytren gelblich.

Hab.—Hok. (Sapporo), gesammelt am 4. Juli von Herren M. Ishida und S. Arakawa unter Gramineen.

Gen. **Euclovia** Mats.

Mats., Journ. Sap. Agr'l Coll. Sapporo, II. P. 24 (1903).

9. **Euclovia Okadae** Mats.

Euclovia Okadae Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. Sapporo, II. P. 25 (1903).

Hab.—Honshu (nicht selten).

Gen. **Clovia** Stål.

Stål, Hem. Afr. IV. P. 75 (1856).

10. **Clovia bipunctata** Kirby.

Clovia bipunctata Kirby, Journ. Linn. Soc. Zool. XXIV. P. 163 (1891).

Hab.—Formosa (Niitaka), gesammelt am 10. Oct. in nur einem Exemplare von Herrn T. Kawakami.

11. **Clovia multilineata** Stål.

Clovia multilineata Stål, Öfv. Vet.-Ak. Förh. P. 154 (1865).

Hab.—Formosa (Tappan), gesammelt in einem Exemplare von Herrn T. Kawakami; China.

Gen. **Aphrophora** Germ.

Germ., Mag. d'Ent. IV. P. 50 (1821).

12. **Aphrophora intermedia** Uhl.

Aphrophora intermedia Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 296 (1896).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

13. **Aphrophora Nagasawae** n. sp.Der Form und der Zeichnung nach der *A. intermedia* Uhl. sehr ähnlich, es weicht jedoch in folgenden Charakteren ab :

- ♂ 1. Scheitel viel kürzer, am Vorderrande eckiger; Frons noch niedriger.
- 2. Pronotum viel niedriger, noch tiefer und dichter punktiert.
- 3. Elytren heller gefleckt, die weissliche Querbinde fast gleich im Diameter, nicht erweitert am Costalrande wie bei *A. intermedia*; der mittlere dreieckige dunkle Fleck am Costalrande deutlich breiter, nahe an der Clavalspitze mit einer bräunlichen Querbinde, welche von Innenrande bis zu die Mitte der Elytren erreicht.
- 4. Unten und Beine einfärbig schmutziggelb, fast ohne Flecken.

Länge—♂ 9 mm.; bis zur Spitze der Elytren 11 mm.

Hab.—Formosa (Taihoku), gesammelt in einem Exemplare von Herrn T. Nagasawa.

14. **Aphrophora putealis** Mats.

Aphrophora putealis Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. Sapporo, P. 30 (1903).

Hab.—Hok. (Sapporo häufig).

15. **Aphrophora Alni** Fall.

Cercopis Alni Fall., Act. Holm. P. 240 (1805).

Aphrophora spumarius Germ., Mag. d'Ent. IV. P. 150 (1821).

Hab.—Hok; Europa.

16. **Aphrophora scutellata** Mats.

Aphrophora scutellata Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 34 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo häufig)

17. **Aphrophora sachalinensis** n. sp.

Der Form und der Zeichnung nach *A. scutellata* Mats. sehr ähnlich, die Unterscheidungs-Bewerkmale sind wie folgends:

1. Körper viel kleiner, nämlich bis zur Spitze der Elytren ♂ 9 mm., ♀ 10 mm.
2. Scheitel schmäler, bräunlich grob punctiert, so dass in der Mitte die callöse Längslinie deutlich zurücklassend.
3. Stirn bräunlich gröber punktiert und etwas niedriger.
4. Pronotum mit deutlichen etwas dichteren bräunlichen Punktierung.
5. Scutellum von der Grundfarbe, in der Mitte quergerungelt und bräunlich punktiert.
6. Beine deutlich bräunlich gestreift und gefleckt.
7. Beim Weibchen entweder fast flecklos, oder mit undeutlichen Zeignungen.

Hab.—Sachalien (Pilleo in Karafuto), gesammelt am 13. August in drei Exemplaren von Herrn Prof. K. Miyabe.

18. **Aphrophora brevis** Mats.

Aphrophora brevis Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 35 (1904).

Hab.—Honshu (Hachiōji bei Tokio).

19. **Aphrophora compacta** Mats.

Aphrophora compacta Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 35 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo).

20. **Aphrophora fallax** Mats.

Aphrophora fallax Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 36 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo).

21. **Aphrophora obliqua** Uhl.

Aphrophora obliqua Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 288 (1896).

Hab.—Honshu (Aomori, Hakone, Ibuki).

22. **Aphrophora Abieti** Mats.

Aphrophora Abieti Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 37 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo).

23. **Aphrophora major** Uhl.

Aphrophora major Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 287 (1896).

Hab.—Hok. (Sapporo), Honshu.

24. **Aphrophora flavomaculata** Mats.

Aphrophora flavomaculata Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 39 (1904).

Hab.—Hok., Honshu.

25. **Aphrophora pectoralis** Mats.

Aphrophora pectoralis Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 34 (1903).

Hab.—Hok. (Sapporo).

26. **Aphrophora costalis** Mats.

Aphrophora costalis Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 35 (1903).

Hab.—Hok., Honshu (Hakone).

27. **Aphrophora harimaensis** Mats.

Aphrophora harimaensis Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 41 (1904).

Hab.—Honshu (Harima).

28. **Aphrophora rugosa** Mats.

Aphrophora rugosa Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 37 (1903).

Hab.—Hok., Honshu.

29. **Aphrophora Ishidae** Mats.

Aphrophora Ishidae Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 36 (1903).

Hab.—Hok., Honshu.

30. **Aphrophora Tsuruana** n. sp.

Der Form und der Zeichnung nach *A. Ishidae* Mats. sehr ähnlich, die Unterscheidungs-Charaktere sind wie folgends:

1. Scheitel länger und zwar so lang als zwischen den Augen breit, in der Mitte nur ein wenig vertieft; Stirn niedriger.
2. Pronotum viel niedriger; die Punktierung spärlich.

3. Scutellum tief quergerunzelt und punktiert.
4. Elytren fast matt, nahe an der Basis mit zwei bräunlichen Fleckchen, in der Mitte mit einer schiefergerichteten Reihe von 5 bräunlichen Fleckchen, welche vom Clavalwinkel gegen die Mitte des Coriums hinläuft; Elytren kürzer, in der Mitte viel breiter, am Costalrande noch stärker gebogen.
5. Körper etwas breiter und stärker.

Länge—♂ ♀ 11 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa; 4 Exemplare in meiner Sammlung, von denen die 2 gesammelt von Herrn N. Tsuru zu Taikokan und andere zwei vom Autor zu Hoppo und Shinsha.

31. **Aphrophora vittata** Mats.

Aphrophora vittata Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 38 (1903).

Hab.—Hok., Honshu.

var. *Niijimae* Mats.

Aphrophora Niijimae Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 43 (1903).

Hab.—Hok.

32. **Aphrophora obtusa** Mats.

Aphrophora obtusa Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 39 (1903).

Hab.—Hok., Honshu, Shikoku, Kiushu.

33. **Aphrophora flavipes** Uhl.

Aphrophora flavipes Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 289 (1896).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

34. **Aphrophora maritima** Mats.

Aphrophora maritima Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 41 (1903).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

35. **Aphrophora stictica** Mats.

Aphrophora stictica Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 42 (1903).

Hab.—Hok., Honshu, Kiushu.

var. *zonata* Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 42 (1904).

Hab.—Hok., Honshu.

36. **Aphrophora Vitis** Mats.

Aphrophora Vitis Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 42 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo), Honshu (Towada).

37. **Aphrophora nigricans** Mats.

Aphrophora nigricans Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 43 (1904).

Hab.—Hok. (Sapporo).

38. **Aphrophora 4-guttata** n. sp.

♂ Körper oben schmutzigbraun. Scheitel kurz, ein wenig kürzer als zwischen den Augen breit, am Vorderrande deutlich aufgebogen, an den Seiten je mit einem grossen callösen Fleck. Stirn mässig gewölbt, an der Spitze mit einer gelblichen Bogenlinie. Pronotum niedrig, fein dicht punktiert, in der Mitte etwas dunkler. Scutellum in der Mitte dunkler und fein punktiert. Elytren von der Grundfarbe, am Costalrande je mit zwei weisslichen Flecken, von denen der innere oval, während der äussere breit dreieckig ist; am Ende des *N. brachialis* mit einem gelblichen Fleckchen. Unten vorwiegend schmutziggelb, die Wangen, die Mitte des Zügels, die Spitze des Rostrum, die Beinflecken und der Bauch bräunlich.

Länge—12 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Honshu (Akabane bei Tokio), gesammelt von Herrn S. Uchida; ein Exemplar in meiner Sammlung.

Es ähnelt sich der Form und der Zeichnung nach etwas *A. Vitis* Mats., in der Detail jedoch ist ganz anders.

39. **Aphrophora bizonalis** n. sp.

Oben glänzend blassgelblich. Scheitel kurz, stumpfwinkelig, etwa nur $\frac{1}{3}$ so lang wie zwischen den Augen breit, vorn deutlich aufgebogen, in der Mitte punktiert, an den Seiten gerunzelt. Stirn mässig gewölbt, gelblich, in der Mitte bräunlich. Pronotum niedrig, spärlich grob punktiert, in der Mitte in einer Querreihe mit drei bräunlichen Flecken. Scutellum in der Mitte bräunlich, grob gerunzelt und spärlich punktiert. Elytren weisslichgelb, mit zwei bräunlichen Querbinden, von welchen die eine kurz ist und sich an der Costalbasis befindet, während die andere lang und die Mitte durchkreuzt; der Zwischenraum am Costalrand weisslich subhyalin; die Mitte der Clavalnerven je mit einem bräunlichen Fleckchen; die Spitze des Clavus, die Nerven des Apicalfeldes und ihre Umgebung bräunlich. Unten bräunlich, Beine gelblich mit bräunlichen Flecken, Bauch gelblichbraun.

Länge—♂ 9.5 mm., ♀ 10.5 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Ogasawarajima (Bonin Insel), gesammelt in zahlreichen Exemplaren vom Autor (am 20. August).

Es ähnelt sich kein bekannten Arten, gehört jedoch die Corticea-Gruppe.

40. *Aphrophora bicolor* n. sp.

Kopf oben und die Vorderhälfte des Pronotums blassgelb, die übrigens dunkelbräunlich. Scheitel stumpfwinkelig, so lang als zwischen den Augen breit, fast flach und vorn kaum aufgebogen, am Vorderrande seitlich je mit einem bräunlichen Flecken, spärlich punktiert. Stirn in der Mitte, Antennen gelblich. Pronotum mit groben länglichen Punktierung dicht bedeckt, der Mittelkiel hoch. Scutellum in der Mitte oblong vertieft, grob punktiert. Elytren lang, uneben, grob dicht punktiert, einfarbig dunkelbraun, die Spitze des *N. analis* nur ein wenig ausgedehnt gelblich, in der Mitte der Clavalnerven je mit einem dunklen Fleckchen, dessen Umgebung heller zurücklassend. Sternum und Beine blassgelblich, die ersten beiden Schenkel und Tibien je mit zwei bräunlichen Flecken, die Hinterbeine vorwiegend hellbräunlich. Bauch gelblichbraun.

Länge—♂ 11 mm., ♀ 12 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Ogasawarajima, gesammelt am 20. August in 4 Exemplaren vom Autor.

Es ähnelt sich der Färbung und der Punktierung nach etwas der *Sinophora maculosa* Melich.

41. *Aphrophora auropilosa* n. sp.

Körper oben bräunlichgrau, kurz anliegend golden behaart. Scheitel bräunlich, kurz, ein wenig kürzer als zwischen den Augen breit, dicht golden behaart, so dass die Punktierung undeutlich zurücklassend, der Mittelkiel weisslich. Stirn mit deutlichen schiefergerichteten Querfurchen, Antennen schwarz, der Borsten weisslich. Pronotum in der Mitte hoch gewölbt, grob, ziemlich dicht punktiert, in der Mitte blassgelblich, kurz golden behaart. Scutellum ein wenig vertieft, dicht punktiert und golden behaart. Elytren kurz, bräunlichgrau, nahe in der

Mitte mit einer weisslichgrauen Querbinde, welche am Costalrande deutlich ist, an deren ausser Seite mit einem braunlichen Querbinde; auf der Apicalhälfte zerstreuen es braunliche Atomen. Unten dunkelbraunlich, das Apicaldrittel der Stirn blassgelblich; die Vorder- und Mittel-Beine vorwiegend braunlich, die hinteren gelblichbraun.

Länge—♂ ♀ 7 mm. (bis zur Spitze der Elytren).

Hab.—Formosa (Shinsha, Shoka, Koshun), gesammelt in zahlreichen Exemplaren von Herrn Tsuru und dem Autor.

Diese in Japan kleinste Aphrophora ähnelt sich etwas der *A. obliqua* Uhl., viel kleiner und kürzer jedoch und zwar in der Detail ganz anders.

Gen. **Peuceptyelus** Sahl.

Sahl. Öfv. Finland. Cic. P. 84 (1871).

42. **Peuceptyelus Nawae** Mats.

Peuceptyelus Nawae Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 44 (1904).

Hab.—Hok., Honshu (Ibuki).

43. **Peuceptyelus indentatus** Uhl.

Aphrophora indentatus Uhl., Proc. N. M. U. S. A. P. 290 (1896).

Hab.—Honshu (Ibuki).

44. **Peuceptyelus nigroscutellatus** Mats

Peuceptyelus nigroscutellatus Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 45 (1904).

Hab.—Hok., Honshu (Nikko).

45. **Peuceptyelus mediuss** Mats.

Peuceptyelus mediuss Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 47 (1904).

Hab.—Hok., Honshu (Nikko).

46. **Peuceptyelus dimidiatus** Mats.

Peuceptyelus dimidiatus Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 47 (1904).

Hab.—Honshu (Nikko).

Gen. **Sinophora** Melich.

Melich., Ann. Mus. Zool. St.-Peters. P. 38 (1902).

47. **Sinophora maculosa** Melich.

Sinophora maculosa Melich., Ann. Mus. Zool. St.-Peters. P. 38 (1902).

Hab.—Hok., Honshu; N. China.

Gen. **Mesoptyelus** Mats.

Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 48 (1904).

48. **Mesoptyelus nigrifrons** Mats.*Mesoptyelus nigrifrons* Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 49 (1904).Gen. **Ptyelus** Lep. et Serv.

Lep. et Serv., Enc. Méth. X. P. 608 (1825).

49. **Ptyelus spumarius** L.

Cicada spumarius L., Faun. Suec. P. 241 (1761).

Ptyelus albiceps Prov., Nat. Can. IV. P. 351 (1889).

Ptyelus lineatus Prov., Hem. Can. P. 258 (1889).

Hab.—Hok., Honshu ; Siberien, Amur, Europa, Africa, N. America.

50. **Ptyelus fuscus** Mats.

Ptyelus fuscus Mats., Journ. Sap. Agr'l Coll. II. P. 50 (1903).

Hab.—Hok. (Sapporo).

51. **Ptyelus costalis** Wk.

Ptyelus costalis Wk., List. Hom. B. M. III. P. 707 (1851).

Ptyelus concolor Wk., List. Hom. B. M. III. P. 715 (1851).

Ptyelus immutatus Wk., Journ. L. Soc. Zool. I. P. 96 (1857)

Hab.—Formosa (Hoppo, Shoka, Ako, Koshun), gesammelt vom
Autor ; Ind. (Ceylon).52. **Ptyelus pallidus** Melich.

Ptyelus pallidus Melich., Hom. Faun. Cey. P. 135 (1903).

Hab.—Formosa (häufig überall) ; S. China, Malay, Indien.

53. **Ptyelus glabrirrons** Mats.

Ptyelus glabrirrons Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 52 (1904)

Hab.—Honshu (Maiko).

54. **Ptyelus nigropectus** Mats.

Ptyelus nigropectus Mats., Journ. Sap. Agr'l. Coll. II. P. 51 (1903).

Hab.—Hok. (Sapporo).

55. **Ptyelus Abieti** Mats.

Ptyelus Abieti Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 50 (1904).

Hab.—Hok., Honshu (Towada).

56. **Ptyelus guttatus** Mats.

Ptyelus guttatus Mats., Ann. Zool. Jap. V. P. 51 (1904).

Hab.—Hok.

(Schluss folgt).

Zur Kenntnis der Suesswasser-Bryozoenfauna von Japan.

Von

Dr. Asajiro Oka.

Unsere Süßwasser-Bryozoenfauna ist äusserst wenig bekannt. Wenn man von meiner Arbeit über eine einheimische *Pectinatella*-Art absieht, so hat man überhaupt keine Literatur darüber. Ich gebe nun im Folgenden ein Verzeichnis der von mir beobachteten Arten mit Bemerkungen über die neuen Spezies, hoffend, dass es diejenigen Forscher interessieren wird, die sich mit der Tierwelt des süßen Wassers von unserem Lande beschäftigen. Dasselbe macht jedoch, wie ich ausdrücklich betonen möchte, keinen Anspruch auf Vollständigkeit, denn ich habe bis jetzt nur sehr wenige Seen nach dieser Richtung hin durchforscht und es ist höchst wahrscheinlich, dass sich später noch mehrere neue Arten auffinden lassen werden.

Soweit meine Funde reichen, giebt es in Japan vier Arten von Süßwasserbryozoen, nämlich zwei *Pectinatella* und zwei *Plumatella*. Eine darunter ist schon vor mehreren Jahren von mir beschrieben worden; eine andere, obgleich neu für Japan, scheint zu einer bekannten, weit verbreiteten Spezies zu gehören. Die übrigen zwei sind neu für Wissenschaft.

1. *Pectinatella gelatinosa* Oka.

Für eine Beschreibung dieser Art siehe: A. Oka, Observations on a Fresh-Water Polyzoa. Journ. Coll. Sci. Imp. Univ. Tokyo. Vol. IV., Pt. 1, 1890.

Vorkommen: In einem Teiche in der Universitätsanlage, Tokyo, habe ich diese Spezies früher in grossen Mengen gesammelt. Sie scheint leider seit einigen Jahren in Folge einer Reinigung des Teiches gänzlich ausgerottet zu sein.

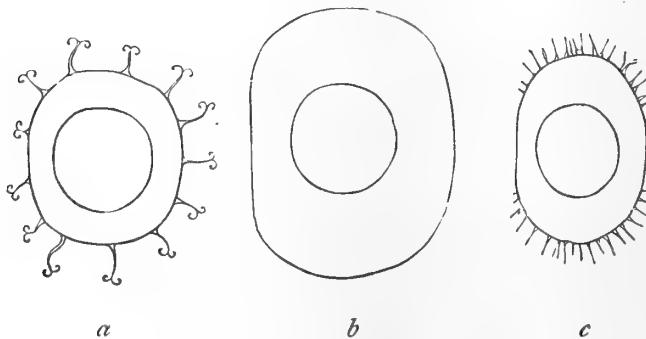
2. *Pectinatella davenporti* n. sp.

Die Kolonien dieser Spezies bilden kleine durchsichtige gallertartige

Massen, an Blättern von Wasserpflanzen, untertauchten Stangen, etc., anhaftend. Sie sind entschieden kleiner als die der anderen Arten, indem sie nur selten einen Durchmesser von 1 cm erreichen, aber im allgemeinen Habitus ähneln sie den jüngeren Kolonien von *P. gelatinosa* so sehr, dass sie bei oberflächlicher Betrachtung für letztere gehalten werden können. Auch ich hielt sie für solche, solange in den Stöcken keine Statoblasten zu finden waren, beim Erscheinen der letzteren erkannte ich aber sofort an ihrer abweichenden Gestalt, dass man es hier mit einem neuen bisher nicht beschriebenen Spezies zu tun hat. Wie die beiden bereits bekannten Arten sich in erster Linie durch die Form und Bewaffnung der Statoblasten unterscheiden, so sind es ebenfalls diese, die bei unsrem Tierchen die augenfälligsten Unterscheidungsmerkmale abgeben.

Bekanntlich sind die Statoblasten von *Pectinatella* mit einem als Boje funktionierenden Ringe versehen, welcher reifartig den eigentlichen Körper

Fig. 1.

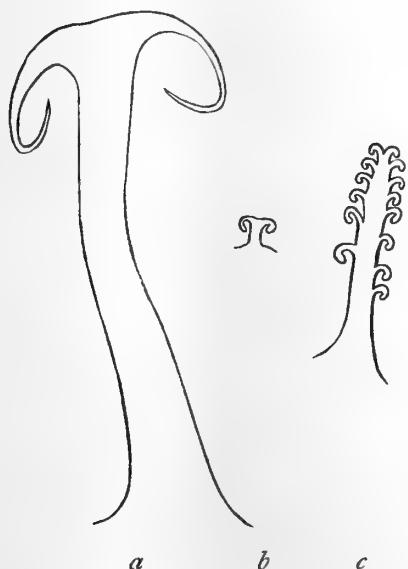


- a, Statoblast von *Pectinatella magnifica* Leidy. $\times 25$.
 b, " " " *gelatinosa* Oka. $\times 25$.
 c, " " " *davenporti* n. sp. $\times 25$.

umgibt und an der Peripherie eine variierende Anzahl von hakenträgenden Dornen aufweist. Diese Gebilde zeigen nun, wie aus den beigegebenen, die Statoblasten von 3 *Pectinatella*-Arten bei gleicher (25x) Vergrösserung darstellenden Figuren sofort zu ersehen, auffallende Unterschiede. Bei *P. magnifica* Leidy ist der Ring kreisförmig, die Dornen sind sehr gross aber nicht gerade zahlreich, indem ihre Zahl nur 12-18 beträgt.

Der Statoblast von *P. gelatinosa* erscheint viel grösser in Folge der grösseren Breite des Ringes, ausserdem zeigt er eine eigentümliche sattelartige Doppelkurvatur, was ohne Zweifel das Anhaftungsvermögen desselben beträchtlich erhöht. Dagegen sind die Dornen, wenn auch zahlreich, so schwach entwickelt, dass sie nur bei starker Vergrösserung wahrzunehmen sind. Bei der neuen Spezies ist der Statoblast flach elliptisch und im Vergleich mit dem von *P. gelatinosa* merklich kleiner. Die Dornen treten hier nur an den Enden des Statoblasten und zwar in Gestalt gerader Stäbchen auf. Man zählt im Durchschnitt deren 18-20 an einem Ende. Bei stärkerer Vergrösserung beobachtet man überdies, dass sie an beiden Seitenrändern mit einer Reihe winziger, halbkreisförmig gekrümmter, stumpf

Fig. 2.



Dornen an Statoblasten.

- a, von *Pectinatella magnifica* Leidy. $\times 300$.
- b, von *P. gelatinosa* Oka. $\times 300$.
- c, von *P. davenporti* n. sp. $\times 300$.

endender Widerhaken ausgestattet sind. An Länge variieren die Dornen beträchtlich, indem die längsten über 0.15 mm messen, während die kleinsten kaum so lang wie dick sein können; in der Regel stehen die längeren in der Mitte, die kleineren an den Enden der Reihe. Auch die Zahl der Widerhaken variiert je nach der Länge der Dornen, an längeren Dornen beträgt sie 6-9 jederseits. Ein Blick auf die Figur 2, in welcher ich die Dornen an Statoblasten von 3 *Pectinatella*-Arten bei 300-facher Vergrösserung wiedergeben habe, wird schon genügen, das hier Gesagte anschaulich zu machen.

Ausserdem unterscheidet sich

die neue Spezies durch folgende Charaktere:

Die Stöcke werden, wie oben bemerkt, nur selten über 1 cm gross im Gegensatz zu *P. gelatinosa*, deren Kolonien einen Durchmesser von 3

cm erreichen. Sie stehen meistens vereinzelt; eine Verschmelzung zahlreicher Kolonien zu einer grösseren Masse, wie es bei *P. magnifica* und *P. gelatinosa* stattfindet, habe ich nicht beobachtet.

Die einzelnen Polypide sind entschieden kleiner, indem sie (incl. die Tentakel) nur 3 mm lang werden, während die von *P. gelatinosa* eine Länge von 4 mm zeigen. An Dicke kommen beide einander gleich, so dass die letzteren viel schlanker erscheinen wie die ersten. In kleinen Kolonien nehmen die Polypide eine mehr erekte Stellung ein, so dass sie einigermassen an das Genus *Lophopus* erinnern, was übrigens auch bei ganz kleinen Stöcken von *P. gelatinosa* der Fall ist.

Die Tentakel erreichen bei der neuen Spezies eine Länge von 1.3-1.4 mm, sie werden also merklich länger als bei *P. gelatinosa*, deren Tentakel nur 1 mm lang sind. Im Verhältnis zu den übrigen Körperteilen sind sie daher als sehr lang zu nennen, und verleihen unserem Tierchen, wenn sie völlig ausgestreckt sind, ein überaus zierliches Aussehen.

Der eigentliche Körper der einzelnen Polypide, hauptsächlich aber der Magen ist bedeutend kürzer als bei *P. gelatinosa*, was aus den obigen Massenangaben ohne Weiteres zu ersehen ist. Letzteres Organ ist viel rundlicher und mit weniger zahlreichen Längsfalten versehen.

Vorkommen: In Kasumiga-Ura, einem grossen See ca. 70 Kilometer NO von Tokyo, habe ich diese Spezies in ziemlich grossen Mengen erbeutet.

3. *Plumatella repens* Lamk.

Ich habe wiederholt auf Paludinenschalen eine *Plumatella* beobachtet, die in allen wesentlichen Zügen mit dieser wohlbekannten Spezies übereinstimmt. Auch die Form und Gestalt der Statoblasten ist die gleiche. Ich glaube sie daher provisorisch zu dieser Art stellen zu müssen, obgleich ich noch keine Gelegenheit gehabt habe, die beiden Formen direkt mit einander zu vergleichen.

Vorkommen: Diese Spezies habe ich bis jetzt nur in einem kleinen Teiche im hiesigen botanischen Garten und in einem kleinen Bach bei Kameido, Tokyo, erbeutet.

Dr. M. Meissner erwähnt in seiner Notiz "Weiterer Beitrag zur Kenntnis der geographischen Verbreitung der Süßwasser-Bryozoengattung *Plumatella*," Zool. Anz. Bd. XX., dass er auf Schalen von *Vivipara stellmaphora* aus Yokohama Statoblasten von *Plumatella* gefunden hat. Die Artzugehörigkeit derselben ist aber von ihm nicht festgestellt worden, möglicherweise handelt es sich hier auch um dieselbe Spezies.

4. ***Plumatella casmiana* n. sp.**

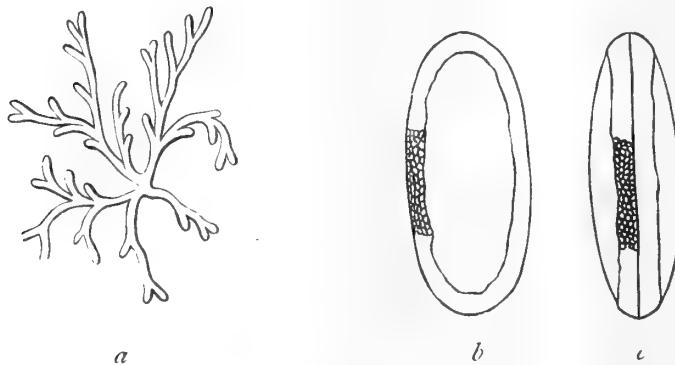
Diese Spezies bildet auf den Blättern und Stengeln von Wasserpflanzen unscheinbare, aus dünnen Aesten bestehende Stocke, welche insofern den von *Pl. repens* ähneln, als sie ganz flach auf der Unterlage liegen. Auch in der Art und Weise der Verästelung zeigen sie eine grosse Ähnlichkeit mit der letztgenannten Spezies. Die Aeste selber sind hier jedoch viel dünner, indem sie überall nur 0.3 mm dick sind, im Gegensatz zu *Pl. repens*, deren Coenoecien beinahe 1 mm dick werden können. Sie liegen bis zum äussersten Ende flach; selbst die Spitze der Aeste, wo sich die Öffnung zum Austritt der Polypide befindet, berühren unmittelbar die Unterlage.

Der Ectocyst ist dünn, pergamentartig und überall bräunlich gefärbt mit Ausnahme der Terminalpartien, wo er etwas heller ist. Die Coenocialwandung ist nicht so undurchsichtig wie bei *Pl. repens*, sondern lässt, bei Betrachtung mit der Lupe, die darin befindliche Polypide ziemlich deutlich erkennen. Diese sind in unregelmässigen Abständen verteilt; in den älteren Partien des Stockes sind sie spärlicher vorhanden wie in den distalen Gegenden, wo sie zuweilen dicht neben einander zu liegen kommen.

Was beim Mustern dieser Spezies zunächst in die Augen fällt, ist die ausserordentlich schmale Gestalt der Statoblasten. Das Genus *Plumatella* zerfällt, wie bekannt, nach der Form dieser Gebilde in zwei Gruppen, die eine mit rundlichen und die andere mit schmalen Statoblasten. Bei der ersten Gruppe verhält sich die Länge des Statoblasten zur Breite wie 1.2 : 1, bei der zweiten wie 1.8 : 1 ungefähr. Das Verhältnis ist bei unserer neuen Spezies nun ein ganz anderes, indem hier die Statoblasten mehr

als doppelt so lang sind wie breit. Im Durchschnitt beträgt die Länge 0.37-0.38 mm, die Breite 0.17-0.18 mm; also es verhält sich die Länge zur Breite beinahe wie 2.2 : 1.

Fig. 3.



Plumatella casmiana n. sp.

- a. Eine kleine Kolonie. $\times 3$.
- b. Statoblast (Flächenansicht). $\times 100$,
- c. „ (Profilansicht). $\times 100$.

Wie ich in der Fig. 3 b und c gezeigt habe, ist der Statoblast länglich elliptisch und mit einem Ringe versehen, der den Statoblastenkörper der Länge nach umgürtelt. Dieser Ring ist aber sehr schmal und wenig entwickelt; er besteht an jeder Schalenhälfte blos aus 4 bis 5 Reihen von Luft enthaltenden Zellen, welche alle direkt der Oberfläche der eigentlichen Statoblastenschale aufsitzen. Bei dieser Spezies entbehrt somit der Statoblast der in der Horizontalebene ausgebreiteten Partie des Schwimmringes, wie wir sie bei *P. gelatinosa* so hoch entwickelt finden, vollständig.

Vorkommen: Diese Spezies kommt ziemlich häufig in Kasumiga-Ura vor, wo sie manchmal in Gesellschaft mit *Pectinatella davenporti* zu finden ist. Sie scheint beschattete Stellen vorzuziehen und ist wegen ihres unscheinbaren Aussehens sehr leicht zu übersiehen.

Eine dieser Spezies sehr nahe stehende Form habe ich in der Umgeb-

ung von Yamaguchi, Prov. Suwo, in einigen Exemplaren gesammelt, ob sie aber zu derselben Spezies gehören, vermag ich einstweilen nicht mit Bestimmtheit anzugeben.

Tokyo, den 1. Februar 1907.

An Annotated List of Plankton Microrganisms of the Japanese Coast.

BY

K. Okamura, *Rigakuhakushi.*

(With Plates III—VI).

The following list of plankton microrganisms was drawn up chiefly from the material collected by Mr. Shiibara along the coast of Prov. Tosa in Shikoku during Sept.-Oct. in 1904 and also by myself on the coast of Prov. Bōshyū near the entrance to the Gulf of Tōkyō in May 1906. As may be expected, the material comprise a large number of those forms that occur in the warm Black Current or the “Kuroshiwō.”

In the plates I have given figures of all the enlisted species, to illustrate on the one hand what I have observed and on the other hand to aid the students in the work of identification. The process seems to me recommendable in view of the difficulty experienced by the workers in this part of the world in getting access to the literature bearing on the subject. The references I have given under each species in the list are only those I have been able to take into consultation.

I. *Cyanophyceæ.*

I. *Trichodesmium erythræum* Ehrb. (Pl. VI., fig. 45).

Gomont, 1893, p. 216; Pl. V, figs. 27–30.—Wille, 1903, p. 16; fig. II.

Mr. Shiibara writes me that he had found this plant in great abundance on Aug. 16th, 1906, at a place eighteen miles off the coast of Susaki in Tosa, so that the sea presented a dark reddish colour on account of its presence. He adds that he had seen no fish in the discoloured water.

The filaments (fig. 45c) measure 0.0075 mm. in thickness.

Loc. in Japan : Prov. Tosa (Aug. 16th, 1906).

Other known loc.: Red Sea; Indian, Pacific and Atlantic Oceans.

2. **T. Thiebauti** Gomont. (Pl. VI., fig. 46).

Gomont, 1893, p. 217; Pl. VI., figs. 2-4.—Schütt, 1893, p. 40; fig. 31 (*Heliotrichum radians* Wille).—Wille, 1903, p. 17; fig. 13.

The filaments (fig. 46 b) measure 0.005-0.016 mm. in thickness.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Indian, Pacific and Atlantic Oceans.

II. *Chlorophyceæ.*

3. **Halosphaera viridis** Schmitz. (Pl. III. fig. 16).

Schmitz, 1887, pp. 67-92; Pl. III.—Gran, 1902, p. 12; T. I., figs. 10-15.

Loc. in Japan: Shirahama in Prov. Bōshyū.

Other known loc.: Atlantic Ocean; Mediterranean Sea.

III. *Silicoflagellata.*

4. **Dictyochea fibula** Ehrb. (Pl. III., fig. 10).

Kützing, 1849, pp. 143-144.—Id., 1865, p. 140.—Lemmermann, 1901, p. 260; T. X., fig. 24.—Id., 1903, p. 28; fig. 92.

Loc. in Japan: Provinces of Tosa, Ise, Mikawa and Bōshyū.

Other known loc.: Baltic Sea, North Sea, Atlantic Ocean, Mediterranean Sea.

5. **D. fibula** Ehrb. var. *stapedia* (Haeckel) Lemm. (Pl. III., fig. 11).

Kützing, 1865, p. 140; Pl. XXI., fig. 23.—Lemm., 1901, p. 261.—Id., 1903, p. 29, fig. 96.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic, Pacific and Indian Oceans.

6. **Distephanus speculum** (Ehrb.) Haeckel var. *pentagonus* f. *armata*

Lemm. (Pl. III., fig. 12).

Lemm., 1901, p. 264; T. XI., fig. 20.

One side of basal ring of the specimen figured measures 0.0225 mm. in length.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.
Other known loc. : Italy (fossil).

IV. *Peridiniales.*

7. ***Amphisolenia bidentata* Schröder.** (Pl. III., fig. 15).

Schröder, 1901, p. 20; Pl. I., fig. 16.

The specimen figured measures: Total length of body ca. 0.1 mm.; thickness of stem in the slender portion 0.0075 mm.; that in the fusiform portion 0.02 mm.; sagittal length of upper valve 0.017 mm.; breadth of marginal list 0.0075 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Mediterranean Sea ; Indian Ocean.

8. ***Blepharocysta splendor maris* Ehrb.** (Pl. V., fig. 34).

Schütt, 1896, p. 24; fig. 34.

Diameter of the specimen figured measures 0.064 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Red Sea.

9. ***Ceratium lineatum* (Ehrb.) Cleve var. *longiseta* Ostf. and Schm. (Pl. III., fig. 7).**

Ostf. and Schm., 1901, p. 163; fig. 12.

Loc. in Japan : Provinces of Tosa and Shima.

Other known loc. : Red Sea.

10. ***C. gravidum* Gourr.** (Pl. III., fig. 5).

Gourr., 1883, p. 58; Pl. I., fig. 15.

Okam. and Nishikawa, 1904, p. 127; Pl. VI., fig. 21.

Loc. in Japan : Provs. Tosa and Bōshyū.

Other known loc. : Indian Ocean ; Atlantic Ocean ; Mediterranean Sea.

11. ***C. limulus* Gourr.** (Pl. III., fig. 8).

Gourr., 1883, p. 33; Pl. I., fig. 7.

The specimen figured measures: Height of body 0.054 mm. ; breadth

0.052 mm.; thickness in side view 0.026 mm.; length of apical horn 0.04 mm.

Loc. in Japan: Tateyama in Prov. Bōshyū (May, 1906).

Other known loc.: Atlantic and Indian Oceans.

12. **C. contortum** (Gourr.) Cleve. (Pl. III., fig. 4).

Cleve, 1900 a, p. 14; Pl. VII., fig. 10.—Gourr., 1883, p. 35; Pl. II. fig. 33 (*C. gibberum var. contortum*)—Okam. and Nishikawa, 1904, p. 124; Pl. VI., fig. 9.

Loc. in Japan: Prov. Tosa; Kushimoto in Prov. Kii (Nishikawa).

Other known loc.: Mediterranean Sea; Indian and Pacific Oceans; Also, west of Africa and east of South America.

13. **C. gibberum** Gourr. (Pl. III., fig. 3).

Gourr., 1883, p. 34; Pl. II., fig. 35.—Id., p. 36; Pl. II., fig. 34 (*C. gibberum var. sinistrum*).

Height as well as breadth of body about 0.09 mm., as measured on the specimen figured in figs. 3 b and c.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Naples.

14. **C. hexacanthum** Gourr. var. **contortum** Lemm. (Pl. III., fig. 9).

Lemm., 1899, p. 347; Pl. II., figs. 20-21.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic Ocean (Barber).

15. **C. neglectum** Ostf.? (Pl. IV., fig. 22).

Ostf., 1903, p. 584; fig. 135?

Loc. in Japan: Prov. Isé.

Other known loc.: Faeröes Isl.

16. **C. macroceras** Ehrb., f. (Pl. IV., fig. 19).

The individual observed resembled much that which is figured in Ostf. and Schm., 1901, p. 167, fig. 19.

Loc. in Japan: Prov. Shima.

17. **C. macroceras** Ehrb., f.? (Pl. IV., fig. 20).

The curvature and direction of antapical horns are as in typical *C. macroceras*; but, I am not sure if the latter has the apical horn and

antapicals in one and the same plane as is the case in the specimens observed by me. For sake of future comparison I have given two figures of the present form. Possibly a distinct species.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

18. **C. horridum** (Cleve) Gran. (Pl. IV., fig. 21; fig. 23 (abnormal form)).

Gran, 1902, p. 194.—Ostf., 1903, p. 584; figs. 136–139—Cleve, 1897, p. 302; fig. 4 (*C. tripos* v. *horrida*).—Schütt, 1893, p. 70; fig. 35, IV. (*C. tripos* var. *scotica*)—Jörgensen, 1900 b, p. 42; Pl. I., fig. 10. (*C. tripos* var. *macroceras* f. *intermedia*)—Okam. and Nishikawa, 1904, p. 122; Pl. VI., fig. 5. (*C. arcuatum*? or *C. longipes*?).

In accordance with Ostenfeld's view, I have referred the several forms shown in figs. 21 *a-h* to *C. horridum*. Most of the forms seem to represent f. *intermedia* (*a-c*); and if it be justifiable to give a name to the rest (*d-h*), I shall call these f. *laevis*. Schröder has illustrated, in his "Phytoplankton des Golfs von Neapel," Taf. I., fig. *h-n*, various forms of *C. tripos* var. *macroceras*, all of which may be made, I think to belong to this species.

The specimen figured in fig. 23 seems to me to be an abnormal form probably of this species having two right antapical horns instead of one.

Loc. in Japan; Provinces of Bōshyū (May), Shima (Feb.), and Tosa.

Other known loc.: Atlantic and Indian Oceans.

19. **C. ranipes** Cleve. (Pl. III., fig. 6.)

Cleve, 1900 a, p. 15; Pl. VII., fig. 1.—Id., 1901, p. 230.—Schröder, 1901, p. 16; Taf. I, fig. o-p.—Okam. and Nishikawa, 1904, p. 124; fig. 12.

Loc. in Japan: Prov. Bōshyū (May); Kushimoto in Prov. Kii (Nishikawa).

Other known loc.: Tropical Atlantic; in the Equatorial, the Antilles and the Florida current; around the Azores.

20. **C. vultur** Cleve. (Pl. III., fig. 1.)

Cleve, 1900 a, p. 15; Pl. VII., fig. 5.—Ostf. and Schm., 1901, p. 167; fig. 20.—Okam. and Nishikawa, Pl. VI., fig. 8.

As will be seen from the figures given, the uppermost individual in a

chain differs somewhat from the lowest with respect to the angular flexure and the gentle curvature of antapical horns, especially of the left one. Should the lowest individual (i.e., the lowest in the figure and the one having longest apical horn) be set free, it may readily be taken for a form of other species of *Ceratium*. It is in some measure distinguished from related forms by a stouter form of body and horns. The apical horn shows low insignificant lists along its ridges.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Caribbean Sea ; Bahamas ; Indian Ocean.

21. **C. volans** Cleve. (Pl. IV., fig. 18).

Cleve, 1900 a, p. 15 ; Pl. VII., fig. 4.—Ostf. and Schm., 1901, p. 168 ; fig. 21.

I have referred all the forms illustrated in figs. 18, *a-d*, to this species, considering that shown in fig. *e* to be typical, on account of the angular flexure of antapical horns. If I am right in this identification, it is to be considered that the individuals are subject to variation in some measure with respect to the direction and curvature of antapical horns, figs. *a* and *d* representing two extreme cases. Fig. *a* much resembles *C. patentissimum* with which this species agrees in the smallness of body. It may be doubted if the original of fig. *d* is referable to the present species, on account of the great approach made by the antapical horns toward the apical one.

Loc. in Japan : Provs. of Bōshyū and Tosa.

Other known loc. : Atlantic and Indian Oceans.

22. **C. patentissimum** Ostf. and Schm. (Pl. III., fig. 2).

Ostf. and Schm., 1901, p. 168 ; fig. 22.

Loc. in Japan : Provs. of Bōshyū and Tosa.

Other known loc. : Red Sea.

23. **C. hirundinella** f. *piburgense* Zederb. (Pl. IV., fig. 24).

Zederb., 1904, p. 5 ; T. V., figs. 8-12.

The specimen figured measures : length of apical horn 0.08 mm. ; length of the right, of the left and of the middle antapical horns,

0.045 mm., 0.0375 mm., and 0.0525 mm. respectively ; breadth of girdle, 0.06 mm.

Loc. in Japan : Lake Chūgūzi (Nikko ; Nov., 18, 1904).

Other known loc. : Europe.

24. *Ceratocorys horrida* Stein. (Pl. IV., fig. 25).

Schütt, 1896, p. 26 ; fig. 37.—Murr. and Whitt., 1899, p. 329 ; Pl. XXX. fig. 5.

The specimen figured measures : length and breadth of body ca. 0.06 mm. ; length of wing 0.06–0.075 mm. ; breadth of marginal list 0.025 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Mediterranean Sea ; Pacific and Indian Oceans.

25. *Dinophysis homunculus* Stein. f. *pedunculata* Schm.

(Pl. V., fig. 40).

Schm., 1901, p. 220, fig. 8.

Total length of body in the specimen shown in fig. 40 b measures 0.082 mm. ; breadth, 0.037 mm. ; length of the lower prolongation, 0.026 mm., and breadth of same, 0.013 mm.

Loc. in Japan : Provs. of Bōshyū (May) and Tosa.

Other known loc. : Mediterranean Sea ; Indian and Pacific Oceans.

26. *D. Vanhöffenii* Ostf. (Pl. V., fig. 41).

Cleve, 1899, p. 39 ; Pl. IV., fig. 7.—Id. ; 1900 a, p. 16 ; Pl. VIII., fig. 3.—Id., p. 926 ; fig. 8.—Jørgensen, 1901, p. 19 ; Pl. III., fig. 33. (*D. acuminata* var. *granulata*).

Dimensions of the specimen represented in fig. 41 b, are ca. 0.04 mm. by 0.033 mm. ; those of c, 0.04 mm. by 0.03 mm.

Loc. in Japan : Prov. Shima.

Other known loc. : Northern Atlantic ; Arctic Sea ; Davis Strait ; Yedo Bay (Cleve).

27. *Diplopsalis lenticula* Bergh. (Pl. V., fig. 44).

Schütt, 1896, p. 21 ; fig. 31 A-C.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Azores and Red Sea.

28. *Gonyaulax polyedra* Stein. (Pl. V., fig. 35).

Schütt, 1896, p. 21; fig. 29.—Jörgensen, 1900 b, p. 34.

Height and breadth (wing exclusive) of the specimen figured are ca. 0.0675 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Baltic Sea; Atlantic Ocean; Pacific Ocean.

29. *G. polygramma* Stein. (Pl. III., fig. 13).

Nishikawa, 1901-1903, p. 32.

In Nov., 1902, the *Gonyaulax* made sudden appearance in great abundance in the Gulf of Isé and on Sept. 26, 1903, swarms of spores, probably of this species, came into observation in Aguwan, near the Gulf of Isé. They gave the water a reddish colour; hence the phenomenon is known to fishermen under the name of "aka-shiwo," i.e., "red-tide," as Mr. Nishikawa has already described in his paper quoted above.

30. *Ornithocercus magnificus* Stein. (Pl. IV., fig. 27).

Schütt, 1896, p. 29; fig. 41.—Id., 1900, p. 18; figs. 8-10.—Murr. and Whitt., 1899, p. 332; Pl. 32, fig. 2. (*Histioneis magnifica*).

Specimen figured measures: Height of body ca. 0.05 mm.; breadth of body ca. 0.06 mm.; length of one of the longer nerves in the sail 0.06 mm.; height of marginal list ca. 0.03 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic and Indian Oceans.

31. *Peridinium spinulosum* Murr. and Whitt. (Pl. III., fig. 14).

Murr. and Whitt., 1899, p. 328; Pl. XXIX., fig. 8.

Height of body in specimen figured measures 0.04 mm.; breadth 0.035 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic Ocean.

32. *P. conicum* (Gran) Ostf. and Schm. (Pl. V., fig. 36).

Ostf. and Schm., 1901, p. 174.—Gran, 1902, p. 189; fig. 14.—Jörgensen, 1900 b, p. 37 (*P. lenticulare* var. *michaelis*).

Height of body of the specimen figured measures ca. 0.09 mm.; breadth, ca. 0.08 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa; Shinoshima in Prov. Owari.

Other known loc.: Atlantic Ocean; Red Sea.

33. *P. tumidum* Sp. nov. (Pl. V., fig. 37).

This species, which is characterised by the swollen body and by the possession of a list stretched between the bases of antapical horns, is so nearly related to *Peridinium elegans* that one might consider it simply a variety of the latter species; but there exist differences in the shape and size of body, in the absence of teeth at the bases of antapical horns and in the almost horizontal girdle. In *P. elegans*, as known to me (fig. 38, a. l.), the list stretching between the bases of antapical horns is visible, but not so manifestly as in the present species.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

34. *P. elegans* Cleve. (Pl. V., fig. 38).

Cleve, 1900 a, p. 16; Pl. VII., figs. 15, 16.—Murr. and Whitt., 1899, Pl. XXIX., f. 4 a.

Cleve gives in his Atlantic Plankton Organisms, Pl. VII., fig. 16, a side view of this species, in which figure the body is represented so thick that the thickness much exceeds the breadth; perhaps this may be a misrepresentation.

The specimen figured measures: height of body taken from the apex of apical horn to the tooth at the base of an antapical horn, 0.09 mm.; breadth of body, 0.083 mm.; thickness, 0.045 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic and Indian Oceans; Red Sea.

35. *P. diabolus* Cleve. (Pl. V., fig. 39).

Cleve, 1900 a, p. 16; Pl. VII., fig. 20.—Murr. and Whitt., 1899, Pl. XXIX., f. 4 b.

Ostf. and Schm., 1901, p. 174.

Length of apical horn in the specimen figured measures ca. 0.037 mm.; that of one of the antapical horns, 0.037 mm.; height of body, 0.09 mm.; breadth of same, 0.11 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Atlantic Ocean.

36. **Phalacroma Mitra** Schütt. (Pl. V., fig. 43.)

Schütt, 1896, fig. 38 A and C.—Murr. and Whitt., 1899, Pl. XXXI., fig. 7.

Height of body in the specimen figured measures 0.08 mm.; length of sagittal axis, ca. 0.07 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Atlantic Ocean.

37. **P. sp.** (Pl. V., fig. 42).

This species seems much to resemble *P. minutum* Cleve (Atlantic Plankton Organism., p. 18, Pl. VIII., figs. 10-11); it measures somewhat less than 0.056 mm. in height and 0.052 mm. in breadth.

Loc. in Japan : Tateyama in Prov. Bōshyū (June 23, 1906).

38. **P. sp.** (Pl. IV., fig. 26).

The species I am unable to determine with the literature at my disposal. Its size is as follows: height of body 0.09 mm.; breadth 0.075 mm., and thickness 0.07-0.075 mm. *P. porodictylum* Stein?

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

39. **Prorocentrum micans** Ehrb.? (Pl. IV., fig. 28).

The size of the specimen figured is as follows: length of body 0.057-0.06 mm.; breadth 0.017-0.02 mm.; length of spine 0.0087-0.015 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

V. *Murraeytae.*

40. **Pyrocystis pseudonoctiluca** Murr. (Pl. V., fig. 29).

Murr., 1895, fig. 57.—Schütt, 1896, fig. 2 A.—Blackman, 1902, p. 179; Pl. IV., figs. 1-5.

Diameter : 0.418 mm.

Loc. in Japan : Prov. Bōshyū (May-Aug.).

Other known loc. : Red Sea ; Indian and Pacific Oceans ; tropical Atlantic.

41. **P. fusiformis** Murr. (Pl. V., fig. 30).

Murr., 1895, fig. 57 c.—Blackman, 1902, p. 183; Pl. IV., fig. 9.

Dimensions : 0.9 mm. by 0.25 mm.

Loc. in Japan : Prov. Bōshyū (May) ; Tosa.

Other known loc. : Red Sea ; Atlantic Ocean.

42. **P. lanceolata** Schröder. (Pl. V., fig. 31).

Schröder, 1901, p. 13; Taf. I., fig. 11.—Blackman, 1902, p. 187; Pl. IV., fig. 9?

Length of body in the specimen figured measures 1.033 mm.; breadth in the broadest part, 0.09 mm.; breadth in the narrower part 0.03 mm.

Blackman had remarked that he has not discovered any difference between this species and *P. fusiformis*.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Naples.

43. **P. lunula** Schütt. (Pl. V., fig. 32).

Schütt, 1896, p. 3; fig. 2. B-F.—Blackman, 1902, p. 184; Pl. IV., fig. 8.—Hensen, 1887, p. 78; Taf. IV., fig. 30 (Cyst of *Gymnodinium*).

Breadth of body in the specimen represented in fig. 32 a. measures 0.055 mm.

Loc. in Japan : Provs. of Tosa and Isé.

Other known loc. : Atlantic and Indian Oceans ; Mediterranean Sea and Red Sea.

44. **P. hamulus** Cleve. (Pl. V., fig. 33).

Cleve, 1900 a, p. 19; Pl. VII., fig. 23.—Blackman, 1902, p. 184; Pl. IV., fig. 5-7.

In my material, two individuals form an entire circle measuring 0.45 mm. in diameter and 0.02 mm. in thickness of horn.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Atlantic and Indian Oceans.

VI. ***Tripylea*** (*Radiolaria*).

45. **Aulosphaera labradoriensis** Borgert. (Pl. VI., fig. 48).

Borgert, 1901, p. 16; fig. 15, a-b.

In the specimen figured, dimensions are as follows: length of "Tangential röhren," 0.13 mm.; its thickness, 0.0037 mm.; length of "Radialstacheln," 0.113 mm.; its thickness near base, 0.0082 mm.

Loc. in Japan: Tateyama in Prov. Bōshyū (Jure, 2, 1906).

Other known loc.: Atlantic Ocean.

46. **Cannosphaera geometrica** Borgert. (Pl. VI., fig. 47).

Borgert, 1901, p. 25; fig. 25.

Diameter of inner shell in the specimen figured measures 0.05 mm.; that of outer shell, 0.248 mm.; length of inner radial beam, 0.086 mm.; that of outer radial beam, 0.08 mm.

Loc. in Japan: Shirahama in Prov. Bōshyū (May, 30, 1906).

Other known loc.: Irminger Sea.

47. **Protocystis ziphodon** (Haeckel) Borgert. (Pl. III., fig. 17).

Borgert, 1901, p. 27; fig. 28.—Haeckel, 1886, p. 1648 (*Challengeria ziphodon*).—Hensen, 1887, p. 79.—Möbius, 1887, p. 121; Taf. VIII., figs. 41–42.—Jørgensen, 1900 b, p. 91.

Loc. in Japan: Prov. Shima.

Other known loc.: Mediterranean Sea; Atlantic Ocean.

VII. ***Tintinnodea*** (*Infusoria*).

48. **Dictyocysta templum** Haeckel. (Pl. VI., fig. 55).

Brandt, 1906, T. III., fig. 1.—Jørgensen, 1900 a, p. 40.—Daday, 1886–87, p. 585; T. XXI., figs 8–9.—Entz, 1886, p. 415; 2, p. 208, T. XIV., figs. 18–21, 23.

In the specimen figured, total height of body measures 0.625 mm.; height and diam. of neck ring, 0.0225 mm., and 0.0375 mm. respectively; and diam. of body, 0.045 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic Ocean; Red Sea; Madagascar; Guinea Stream.

49. **Codonella ostenfeldi** Schmidt. (Pl. VI., fig. 53).

Brandt, 1906, Taf. 14, figs. 1, 2; Taf. 15, fig. 2.—Cleve, 1901, p. 9; Pl. VII., fig. 15 (syn. ? *Cod. fenestrata*).

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Borneo.

50. **C. morchella** Cleve. (Pl. VI., fig. 54).

Cleve, 1899 a, p. 969, fig.—Brandt, 1906, Taf. XIII., figs 1-3; Taf. XIV., figs. 3-6; Taf. XV., fig. 1.

The specimen figured in fig. 53 b. measures: height of proboscis 0.0225 mm.; diam. of mouth 0.0245 mm.; diam. of base of proboscis 0.03 mm.; length and breadth of house 0.045 mm.

Loc. in Japan: Shirahama in Prov. Bōshyū (May, 30, 1906); Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic and Indian Oceans; Red Sea.

51. **Tintinnopsis lobiancoi** v. Daday. (Pl. VI., fig. 56.)

v. Daday, 1886-87, p. 553; T. 19, f. 27.—Brandt, 1906, Taf. 26, figs. 7-8.

Diam. of mouth in the specimen figured measures 0.035-0.038 mm.; that of basal part, 0.03 mm.; and length of house, 0.16-0.203 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic Ocean.

52. **T. fracta** Brandt. (Pl. VI., fig. 57.)

Brandt, 1906, p. 4; T. XXIII., figs. 1, 3-5, 9-13.

The specimen shown in fig. a measures: diam. of mouth, 0.033-0.04 mm.; breadth of basal portion, 0.036 mm., and length, 0.232 mm. In fig. b: diam. of mouth, 0.045 mm.; length (in curved state), 0.12 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Borneo, Bombay.

52. **T. aperta** Brandt. (Pl. VI., fig. 58).

Brandt, 1906, p. 4; T. XXV., figs. 2, 7, 9, 10-12.

Diam. of mouth of the tubular process in the specimen figured measures 0.0175 mm.; its length, 0.045 mm.; diam. of the swollen part 0.025 mm.; and total length of house excluding the lower process, 0.07 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Tocantins (Brazil), Loanda (Africa).

54. **T. tubulosa** Levander em. Brandt. (Pl. VI., fig. 59).

Brandt, 1906, Taf. XXIV., figs. 5, 8, 10-11.

The specimen shown in fig. *a* measures : length, 0.075 mm.; mouth, 0.025 mm.; and the swollen part 0.03 mm. In fig. *b*; 0.085 mm., 0.0275 mm. and 0.0375 mm. respectively.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. ; Nordquist.

55. **T. Davidoffi** v. *cylindrica* v. *Dayay* (?) Brandt. (Pl. VI., fig. 60).

Brandt, 1906, Taf. XXV., figs. 1, 3-6, 8.

Mouth and length in the specimen figured measures 0.049 mm. and 0.16 mm. respectively.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Atlantic Ocean.

56. **T. mortensenii** Schmidt. (Pl. VI., fig. 65.)

Brandt, 1906, Taf. XXI., fig. 13.

The specimen figured measures : mouth, 0.07 mm.; diam. of the tubular part, 0.03 mm.; and height, ca. 0.05 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Tocantins (Brazil).

57. **T. nordquisti** Brandt. (Pl. VI., fig. 61).

Brandt, 1906, Taf. XXIV., figs. 1-4.

The specimen figured measures : mouth, 0.042 mm.; basal part of tube, 0.026 mm.; diam. of basal opening, 0.09 mm.; and height, 0.03 mm.

Loc. in Japan : Prov. Tosa.

Other known loc. : Tocantins (Brazil), Borneo.

58. **T.** sp. (*T. campanula* Ehrb. var.?) (Pl. VI., fig. 62).

Mouth in the specimen figured measures 0.045 mm.; basal part, 0.03 mm.; and height, 0.0825 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

59. **T.** sp. (*T. campanula* Ehrb. var.?) (Pl. VI., fig. 63).

Mouth, 0.027 mm.; height, 0.04 mm.

60. **T.** sp. (*T. campanula* Ehrb. var.?) (Pl. VI., fig. 64).

The specimen figured measures: Mouth, 0.045 mm.; middle portion, 0.03 mm.; basal part, 0.0375 mm.; and height, 0.075 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

61. **Cyttarocylus Ehrenbergii** (Clap. et Lachm.) Fol. (Pl. VI., fig. 49).

Brandt, 1906, Taf. XLI., figs. 2-4.—v. Daday, 1886-87, p. 583.—Jörgensen, 1900 a, p. 36.

The specimen figured in fig. *a*. measures: diam. of mouth, 0.09 mm.; length of house, 0.14 mm.; and length of basal process, 0.034 mm.; in fig. *b*: diam. of mouth, 0.067 mm., and length of house, 0.142 mm.

Loc. in Japan: Shirahama in Prov. Bōshyū (May, 27, 1906).

Other known loc.: Atlantic Ocean.

62. **C. Ehrenbergii** (Clap. et. Lachm.) var. *claparedii* (v. Daday) Brandt. (Pl. VI., fig. 50).

Brandt, 1906, Taf. XLI., figs. 1, 5.—v. Daday, 1886-87, p. 582;

Taf. XXI., figs. 5, 16 (*C. claparedii*)—Jörgensen, 1900 a, p. 37;

Taf. III., figs. 31, 22. (Syn. ? *C. Ehrenbergii* (Clap. et Lachm.) Fol. v. *subannulata*).

The specimen figured measures: diam. of mouth, 0.09 mm.; total length of house, 0.25 mm.; broadest diameter of house, 0.0975 mm. at middle portion; length of lower process, ca. 0.09 mm.; and thickness of wall, 0.00375 mm.

Loc. in Japan: Prov. Shima.

Other known loc.: Atlantic Ocean.

63. **Ptychocylis undella** (Ostf. & Schm.) Brandt. (Pl. VI., fig. 51).

Brandt, 1906, LIX., figs. 1-5; Taf. LXI., figs. 1-8.—Ostf. and Schm., 1901, p. 181; fig. 30. (*Cyttarocylus undella*).

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Red Sea and Atlantic Ocean.

64. **P. (Rhabdonella) spiralis** (Fol.) Brandt var. (Pl. VI., fig. 52).

Brandt, 1906, Taf. LII-LIII.; Taf. LIV (part).

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

65. **Tintinnus mediterraneus** Mereschk. v. longa Brandt?

(Pl. VI., fig. 66).

Brandt, 1906, Taf. LXV., figs. 6-8?

Mouth in the specimen figured measures 0.02 mm. in diam., and height, 0.06 mm.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

66. **T. fraknoi** v. Daday. (Pl. VI., fig. 67).

v. Daday, 1886-87, p. 528; Pl. XVIII., fig. 1.—Brandt, 1906, Taf. LXV., figs. 9, 10, 13, 16-18, 20.

The specimen figured in fig. *a* measures: mouth, 0.0375 mm.; basal part, 0.024 mm.; and length, 0.165 mm. In fig. *b*, 0.05 mm., 0.03 mm., and 0.3 mm., respectively.

67. **T. acuminatus** Clap. et Lachm. (Pl. VI., fig. 68).

Entz, 1886, p. 201; Taf. XIV., fig. 13.—v. Daday, 1886-87, p. 532;

Taf. XVIII., fig. 6.—Möbius, 1887, p. 10; Taf. VIII., fig. 37.—

Brandt, 1906, Taf. LXVII., figs. 1, 9.—Jørgensen, 1900 a, p. 8, Taf. I., fig. 1.

Length and breadth near neck measure in the specimen figured 0.3 mm and 0.02 mm. respectively.

Loc. in Japan: Prov. Tosa.

Other known loc.: Atlantic Ocean and Mediterranean Sea.

Literature consulted.

- Blackman, V. H.** 1902. Observations on the Pyrocysteae.—*New Phytologist*, Vol. I, 1902, p. 178–188, Pl. IV.
- Borgert, A.** 1901. Die nordischen Tripyleen-Arten.—*Brandt's Nordisches Plankton*, I. Lief. XV.
- Brandt, K.** 1906. Die Tintinnodeen der Plankton-Expedition.—*Hensen's Plankton-Expedition*, Bd. III, L. a.
- Cleve, P. T.** 1897. Report on the Phytoplankton collected on the Expedition of H.M.S. "Research," 1896.—15th. Ann. Rep. Fishery Board, Scotland. Pt. 3.
- " " " 1899a. Some Atlantic Tintinnodea.—*Öfv. af kongl. Vetens.-Akad. Förhandl.* 1899, No. 10.
- " " " 1899b. Plankton collected by the Swedish expedition to Spitzbergen in 1898.—*Kongl. Sv. Vetens. Akad. Handl.* Vol. 32, No. 3.
- " " " 1900a. Notes on some Atlantic Plankton organisms.—*Kongl. Sv. Vetens. Akad. Handl.* Vol. 34, No. 1.
- " " " 1900b. Plankton from the southern Atlantic and the southern Indian Ocean.—*Kongl. Vet. Akad. Förhandl.*, 1900, No. 8.
- " " " 1901. Plankton from the Indian Ocean and the Malay Archipelago.—*Kongl. Sv. Vetens. Akad. Handl.* Bd. 35, No. 5.
- v. Daday, E.** 1886–87. Monographie der Familie der Tintinnodeen.—*Mittheil. aus der Zoolog. Station zu Neapel.* Bd. 7, p. 473–591.
- Entz, G.** 1884. Ueber Infusorien des Golfes von Neapel.—*Mittheil. aus der Zoolog. Station zu Neapel.* Bd. 5.

- Entz, G.** 1886. Zur näheren Kenntniss der Tintinnodeen. Id. Bd. 6.
- Gomont, M.** 1893. Monographie des Oscillarieés (Ann. Sci. Nat. Bot. Ser. VII. Vols. 15 and 16).
- Gourret, P.** 1883. Sur les Péridiniens du Golfe de Marseille.— Ann. Mus. Hist. Nat. Marseille; t. I.
- Gran, H. H.** 1902. Das Plankton des Norwegischen Nordmeeres.—Rep. on Norwegian Fishery- and Marine-Investigations; Vol. 2, No. 5.
- Haeckel, E.** 1886. Report on the Radiolaria collected by H.M.S. Challenger during the years 1873—76. Challenger Expedition Vol. XVIII, Part 2.
- Hensen, V.** 1887. Ueber die Bestimmung des Planktons oder des im Meere treibenden Materials an Pflanzen und Thieren; (Fünfter Ber. Komm. Wiss. Unters. deutsch. Meere, Kiel).
- Jörgensen, E.** 1900a. Ueber die Tintinnodeen der norwegischen Westküste (Bergens Museum Aarbog 1899, No. II).
- “ “ 1900b. Protophyten und Protozoen im Plankton aus der Norw. Westküste. (Berg. Mus. Aarbog 1899. No. VI.)
- “ “ 1901. Protistenplankton aus dem Nordmeere in den Jahren 1897—1900.—Bergens Museums Aarbog 1900 No. 6.
- Kützing, F. T.** 1849. Species Algarum.
- “ “ “ 1865. Die Kieselschaligen Bacillarien oder Diatomeen.
- Lemmermann, E.** 1899. Ergebnisse einer Reise nach dem Pacific. (H. Schauinsland 1896/97). Planktonalgen. (Abh. des Naturh. Vereins Bremens, Bd. 16).
- “ “ 1901. Silicoflagellatae.—Ber. d. deutsch. bot. Gesellsch., 1901, Bd. XIX, p. 247—271.

- Lemmermann, E.** 1903. Flagellatae, Chlorophyceae, Coccospheerales und Silicoflagellatae.—Brandt's Nordisches Plankton XXI.
- Möbius, K.** 1887. Systematische Darstellung der Thiere des Plankton. (5 ter Ber. Komm. Wiss. Unters. deutsch. Meere, Kiel).
- Murray, G.** 1895. An Introduction to the Study of Seaweeds.
- Murray, G. and Whitting, F. G.** 1899. New Peridiniaceae from the Atlantic.—The Transactions of the Linn. Soc. of London. Bot., Vol. V. Part 9.
- Nishikawa, T.** 1901-1903. Gonyaulax and the Discolored Water in the Bay of Agu.—Annot. Zool. Japon. Vol. IV., Part 1.
- Okamura, K. and Nishikawa, T.** 1904. A List of the Species of Ceratium in Japan.—Annot. Zool. Japon. Vol. V, Part 3.
- Ostenfeld, C. H.** 1903. Phytoplankton from the Sea around the Faeröes.—Bot. of the Faeröes II. Det Norske Forlag.
- Ostenfeld, C. H. and Schmidt, J.** 1901. Plankton fra det Røde Hav og Adenbugten.—Vidensk. Meddel. fra den Nat. Forening i Kbhn.
- Schmidt, J.** 1901. Peridiniales.—Flora of Koh Chang. Contributions to the Knowledge of the Vegetation in the Gulf of Siam.
- Schmitz, F.** 1877. Ueber eine neue Gattung d. Mittelmeeres.—Mittheil. aus d. Zool. Station zu Neapel Bd. 1.
- Schröder, B.** 1901. Das Phytoplankton des Golfes von Neapel nebst vergl. Ausblicken auf das des Atlantischen Oceans.—Mittheil. Zool. Stat. Neapel. Bd. 14.

- Schütt, F. 1893. Das Pflanzenleben der Hochsee.—Reisebeschreibung der Plankton-Expedition.
- „ „ 1896. Peridinales und Bacillariales.—Engler u. Prantl: Die natürl. Pflanzenfam. Lief. 143-145.
- „ „ 1900. Centrifugal Dickenwachsthum der Membran. Bot. Ztg., 1900.
- Wille, N. 1903. Schizophyceen.—Brandt's Nordisches Plankton XX.
- Zederbauer, E. 1904. Ceratium hirundinella in den österreichischen Alpenseen.—Österreich. Bot. Zeitsch. Jahr. 1904. No. 4 u. 5.

Postscript.

At a time when the printing of the present paper was nearly finished, I have received Schröder's interesting work "Beiträge zur Kenntnis des Phytoplanktons warmer Meere" kindly sent me by the author. In that paper, a number of *Ceratium* species, mostly from the Pacific, are described as new. I regret to say that I differ from him with regard to the status assigned to several of the species put down by him. It will be admitted by all that the organisms in question are subject to very considerable variation as to their morphological characters. Thus, as I have mentioned in the text, even the two individuals at the ends of one and the same *Ceratium* chain may differ in the curvature and the direction of antapical horns to such an extent, that when observed singly and separately their specific identity may be placed in doubt (see fig. 1, Pl. III.). Nearly equally striking is the variation shown by *C. gibberum* (figs. 3 *a-d*) in the curvature of the right antapical horn. The same may further be said of *C. volans* (fig. 18, Pl. IV) and of *C. horridum* (figs. 21 *a-f*). Taken all in

all, it seems to me that such characters as the length of horns or the manner of curvature in their course, unless exceptionally pronounced, are by themselves altogether too unsafe features to base specific distinction on. Of much greater importance for the purpose seem to me to be the general form and rigidity of body as well as the angular flexure and the direction of horns at origin. Basing myself on this standpoint, I venture to put down the following comparative table between the *Ceratium* species described or mentioned by Schröder (left column) and those set forth by me in the present paper (right column).

Ceratium subcontortum Schröder = *C. contortum* (Gourr.) Cleve
(Pl. III, fig. 4).

C. saltans Schröder = *C. gibberum* Gourr. (Pl. III, fig. 3).

C. Okamurae Schröder = probably *C. horridum* f. (Pl. IV, fig. 21b).

C. acquatoriale Schröder = a form of *C. vultur* Cleve (e.g. the lower one of two shown in Pl. III, fig. 1).

C. ceylanicum Schröder = *C. patentissimum* Ostf. and Schm.

(Pl. III, fig. 2).

C. elegans Schröder = *C. patentissimum* Ostf. and Schm.

(Pl. III, fig. 2)

C. Hundhausenii Schröder = *C. volans* Cleve (Pl. IV, fig. 18c).

C. palmatum Schröder = probably *C. ranipes* Cleve (Pl. III, fig. 6).

Pyrocystis hamulus Cleve var. *semicircularis* Schröder = *P. hamulus* f.

Explanation of Figures in Pl. III.—VI.

Plate III.

- Fig. 1. **Ceratium vultur** Cleve. From Prov. Tosa.
 a, individuals in a chain; $\times 97$.
 b, the uppermost individual of above; $\times 220$.
 c, two consecutive individuals from the lower end of the chain; $\times 220$.
- Fig. 2. **C. patentissimum** Ostf. and Schm.
 a, from Prov. Bōshyū; $\times 97$.
 b, from Prov. Tosa; $\times 56$.
 c, portion of the same specimen as b, more highly magnified; $\times 97$.
- Fig. 3. **C. gibberum** Gourr. From Prov. Tosa.
 a, a specimen; $\times 97$.
 b, another specimen in frontal view; $\times 220$.
 c, same as fig. b. in dorsal view; $\times 220$.
 d, still another specimen; $\times 220$.
 e, same as c, viewed from the apex; $\times 220$.
- Fig. 4. **C. contortum** (Gourr.) Cleve. From Prov. Tosa.
 a, dorsal view; $\times 220$.
 b, ventral view of another specimen; $\times 220$.
- Fig. 5. **C. gravidum** Gourr. Body seen from side; $\times 97$. From Prov. Bōshyū.
- Fig. 6. **C. ranipes** Cleve. From Prov. Bōshyū. \times ca. 220.
- Fig. 7. **C. lineatum** v. **longisetum** Ostf. and Schm.
 a and b, two specimens from Prov. Shima; $\times 390$.
- Fig. 8. **C. limulus** Gourr. From Gulf of Tateyama in Prov. Bōshyū.
 a, dorsal view; $\times 390$.
 b, side view of same; $\times 390$.
- Fig. 9. **C. hexacanthum** Gourr. v. **contortum** Lemm. From Prov. Tosa.

a, body seen from the left side ; $\times 175$

b, dorsal view of same ; $\times 97$.

(The extremity of the left antapical horn broken and dilated.)

Fig. 10. **Dictyocha fibula** Ehrb. From Prov. Tosa. $\times 600$.

Fig. 11. **D. fibula** var. *stapedia* (Haeckel) Lemm. From Prov. Tosa. $\times 600$.

Fig. 12. **Distephanus speculum** (Ehrb.) Haeckel v. *pentagonus* f. *armata* Lemm. From Prov. Tosa. $\times 390$.

a, seen from below.

b, same seen from side.

Fig. 13. **Gonyaulax polygramma** Stein. *a* and *b*, from Gulf of Isé ; *c* and *d*, from Aguwan in Prov. Shima.

a, ventral view ; $\times 600$.

b, apical view of same ; $\times 600$.

c and *d*, spores, probably of this species ; $\times 600$.

Fig. 14. **Peridinium spinulosum** Murr. and Whitt. From Prov. Tosa. $\times 600$.

a, dorsal view.

b, ventral view of same.

Fig. 15. **Amphisolenia bidentata** Schröder. From Prov. Tosa.

a, entire body ; $\times 140$.

b, apical portion of body ; $\times 600$.

c, frontal view of the lower end of body ; $\times 600$.

d, side view of same ; $\times 390$.

Fig. 16. **Halosphaera viridis** Schm. From Shirahama in Prov. Bōshyū.

a, cell in living state ; $\times 56$.

b, one of chromatophores, moderately magnified.

Fig. 17. **Protocystis xiphodon** (Haeckel) Borgert. From Prov. Shima.

a, body ; $\times 220$.

b, part of reticulation ; $\times 600$.

Plate IV.

- Fig. 18. *Ceratium volans* Cleve. *a—c*, from Prov. Tosa; *d—e* from Gulf of Tateyama in Prov. Bōshyū.
a—c, different forms of *C. volans*; *a, d, e*, $\times 97$; *b, c*, $\times 56$.
- Fig. 19. *C. macroceras* Ehrb. f. From Prov. Shima (February, 3, 1904). $\times 140$.
- Fig. 20. *C. macroceras* Ehrb. f.? From Prov. Tosa. $\times 97$.
a, body seen from the side of left antapical horn.
b, seen from the ventral side of same.
- Fig. 21. *C. horridum* (Cleve) Gran.
a, b, c,—f. intermedia (*a*, $\times 140$; *b*, $\times 144$; *c*, $\times 97$).
d, e, f, g, h,—f. laevis n. f. (*d, f, g, h*, $\times 97$; *e*, $\times 220$).
a, b, d, f, h, from Prov. Bōshyū (May); *c*, from Prov. Shima (Feb.); *e, g*, from Prov. Tosa.
- Fig. 22. *C. neglectum* Ostf.? Specimen obtained from Prov. Isé (Feb. 11, 1904) somewhat broken. $\times 390$.
- Fig. 23. *C. horridum* (Cleve) Gran; abnormal form. From Prov. Bōshyū. $\times 140$.
- Fig. 24. *C. hirundinella* f. *piburgense* Zederbauer. From Lake Chūguji (Nikko). $\times 390$.
- Fig. 25. *Ceratocorys horrida* Stein. From Prov. Tosa.
a, lateral view; $\times 390$.
b, same seen from above; $\times 390$.
c, same seen from below; $\times 200$.
- Fig. 26. *Phalacroma* sp. From Prov. Tosa. $\times 220$.
a, body seen from lower end.
b, right side view of same.
c, ventral view of same.
- Fig. 27. *Ornithocercus magnificus* Stein. From Prov. Tosa.
a, Left side view; $\times 390$.
b, right side view of same; $\times 220$.
c, ventral view; diagrammatic, slightly magnified.

- Fig. 28. **Prorocentrum micans** Ehrb.? From Prov. Tosa. $\times 390$.
 a, shell devoid of contents.
 b, another specimen with contents.

Plate V.

- Fig. 29. **Pyrocystis pseudonoctiluca** Murr. From Prov. Bōshyū. $\times 97$.
- Fig. 30. **P. fusiformis** Murr. From Prov. Bōshyū (May, 23, 1905).
- Fig. 31. **P. lanceolata** Schröder. From Prov. Tosa.
 Cell, $\times 97$; above, an extremity magnified 600 times.
- Fig. 32. **P. lunula** Schütt.
 a and c, from Prov. Tosa, $\times 220$; b, from Prov. Isé, $\times 600$.
- Fig. 33. **P. hamulus** Cleve. From Prov. Tosa. $\times 97$.
- Fig. 34. **Blepharocysta splendor maris** Ehrb. From Prov. Tosa. $\times 390$.
 a, body seen from below; b, ventral view of same; c, dorsal view of same; d, apical view of same.
- Fig. 35. **Gonyaulax polyedra** Stein. From Prov. Tosa. $\times 220$.
- Fig. 36. **Peridinium conicum** (Gran.) Ostf. and Schm. From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 37. **P. tumidum** Sp. nov. From Prov. Tosa.
 a, $\times 220$; b—e, $\times 97$.
 a and d', dorsal view.
 b and c, ventral view of same; e, right side view of same.
- Fig. 38. **P. elegans** Cleve. From Prov. Tosa.
 a, ventral view showing the membranous list, l; $\times 220$.
 b, dorsal view of another specimen; $\times 390$.
 c, side view of same; $\times 390$.
- Fig. 39. **P. diabolus** Cleve. From Prov. Tosa. $\times 220$.
- Fig. 40. **Dinophysis homunculus** Stein f. **pedunculata** Schm.
 a, one of the two jointed together; from Prov. Bōshyū; $\times 390$.
 b, more robust form, with 1–3 teeth-like elevations on the lower extremities, c and d; from Prov. Tosa; $\times 390$.

Fig. 41. **D. Vanhöffenii** Ostf. From Prov. Shima.

a, right-side view; $\times 390$.

b, dorsal view of the same specimen; $\times 600$.

c, another specimen; $\times 600$.

Fig. 42. **Phalacroma** sp. From Tateyama in Prov. Bōshyū. $\times 390$.

a, lateral; *b*, dorsal; *c*, ventral views of a specimen.

Fig. 43. **P. Mitra** Schütt. From Prov. Tosa.

a, lateral; *b*, ventral views of a specimen; $\times 390$.

Fig. 44. **Diplopsalis lenticula** Bergh. From Prov. Tosa.

a, lateral; *b*, dorsal; *c*, *d*, ventral views of a specimen; the last fig. as seen in a slightly oblique direction; $\times 390$.

Plate VI.

Fig. 45. **Trichodesmium erythraeum** Ehrb. From Prov. Tosa.

a, plants in nat. size, with three tufts of filaments, *b*, enlarged; $\times 56$.

c, filaments; $\times 600$.

Fig. 46. **T. Thiebautii** Gomont. From Prov. Tosa.

a, tuft in nat. state; $\times 56$.

b, filaments; $\times 390$.

Fig. 47. **Cannosphaera geometrica** Borgert. From Shirahama in Prov. Bōshyū. $\times 140$.

Fig. 48. **Aulosphaera labradoriensis** Borgert. From Tateyama in Prov. Bōshyū.

a, fragment; $\times 97$. *b*, "Radial stacheln"; $\times 600$.

c—*d*, two knots of the network "Tangential röhren"; $\times 390$.

Fig. 49. **Cyrtarocylus Ehrenbergii** (Clap. et Lachm.) Fol. From Shirahama in Prov. Bōshyū.

a, $\times 390$; *b*, $\times 220$.

Fig. 50. **C. Ehrenbergii** (Clap. et Lachm.) var. d. **Claparedrei** (v. Daday) Brandt. From Prov. Shima.

a, $\times 220$; *b*, portion of reticulation, $\times 660$.

- Fig. 51. **Ptychocylis undella** (Ostf. and Schm.) Brandt. From Prov. Tosa; $\times 390$.
- Fig. 52. **P. (Rhabdonella) spiralis** (Fol.) Brandt var. From Prov. Tosa. $\times ?$
- Fig. 53. **Codonella ostenfeldi** Schm. From Prov. Tosa.
 a , $\times 220$; b , $\times 390$.
- Fig. 54. **C. morchella** Cleve.
 a , From Shirahama in Prov. Bōshyū; $\times 390$. b , from Prov. Tosa; $\times 390$.
- Fig. 55. **Dictyocysta templum** Haeckel. From Prov. Tosa.
 a , $\times 600$; b , house seen from below, $\times 340$.
- Fig. 56. **Tintinnopsis lobiancoi** v. Daday. From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 57. **T. fracta** Brandt. From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 58. **T. aperta** Brandt. From Prov. Tosa. $\times 600$.
- Fig. 59. **T. tubulosa** Levander em. Brandt. From Prov. Tosa.
 a , $\times 390$; b , $\times 600$.
- Fig. 60. **T. Davidoffi** var. **cylindrica** v. Daday (?) Brandt.
 a , $\times 97$; b , the same as a , $\times 390$. Both from Prov. Tosa.
- Fig. 61. **T. nordquisti** Brandt. From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 62. **T. sp.** From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 63. **T. sp.** From Prov. Tosa. $\times 600$.
- Fig. 64. **T. sp.** From Prov. Tosa. $\times 390$.
- Fig. 65. **T. mortensenii** Schm. From Prov. Tosa. $\times 220$.
- Fig. 66. **Tintinnus mediterraneus** Mereschk. var. **longa** Brandt?
From Prov. Tosa. $\times 600$.
- Fig. 67. **T. fraknoui** v. Daday. From Prov. Tosa.
 a , $\times 390$; b , $\times 220$.
- Fig. 68. **T. acuminatus** Clap. et Lachm. From Prov. Tosa. $\times 340$.



NOTICE.

Terms of subscription, \$2.00=8s=10F=M8 per volume, postage prepaid.

Remittances from foreign countries should be made by postal money orders payable in Tokyo to M. NAMIYE, Zoological Institute, Science College, Imperial University, Tokyo.

All manuscripts should be sent to THE EDITOR, ANNOTATIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES, College of Science, Imperial University, Tokyo.

All business communications should be sent to THE SECRETARY OF THE TOKYO ZOOLOGICAL SOCIETY, College of Science, Imperial University, Tokyo.

明治四十年四月二十五日印刷
明治四十年四月二十八日發行

東京市芝區田村町

發編行輯人兼二十番地

東京市日本橋區兜町
二番地

印刷人 藤 章 順 三
齋

東京市日本橋區通
三丁目十四番地

印刷所 東京印刷株式會社

大賣捌所 丸善書籍株式會社

第六卷第二冊 定 價 一冊金五十錢
郵便爲替ハ東京市本郷區理科大學動物學
教室波江元吉宛ニテ本郷森川町郵便爲替
取扱所へ御振込有之度候

13915

日本動物學彙報

第十六卷 第三冊

明治二十四年十二月發行

ANNOTATIONES

ZOOLOGICÆ JAPONENSES.

Vol. VI., Part III.

PUBLISHED

BY

The Tokyo Zoological Society,

TOKYO.

December, 1907.

CONTENTS:

	PAGE
On Japanese Species of Corbicula.	
By Henry A. Pilsbry.	153
Notiz über <i>Syntomis germania</i> Feld.	
Von T. MIYAKE	161
An Annotated List of the Lepidoptera of Oki.	
By T. MIYAKE	163
Eine neue Süsswassermeduse aus China.	
Von A. OKA	219
Vorläufige Mitteilung über einige neue japanische Primnoid-Korallen.	
Von K. KINOSHITA	229

On Japanese Species of *Corbicula*.

BY

Henry A. Pilsbry, Sc. D.

(With Plate VII).

The first records of *Corbicula*, from Japan were by Temple Prime, in 1864, who described two species, *C. liana* and *C. japonica*. In 1878 Dr. O. Reinhardt reviewed the Japanese species in a valuable paper, describing several new forms. Later, they were included by Clessin in his monograph of the family, and by Kobelt in his useful *Fauna*, 1879. Professor von Martens (1877), and the present writer (1901) have also contributed to the literature of the group.

Specific differences in *Corbicula* are not strongly developed, though a great deal of local differentiation is evidently in progress, so that one can almost say that every lot gathered has its own minor peculiarities. In this multitude of forms differing by slight, often hardly definable, characters, it is difficult to define conventional species. As in the holarctic Pisidia, the modifications have in a large degree not reached the "specific" stage. Yet by taking account of only their more important features, the known Japanese forms may be grouped into less than a dozen reasonably well-characterized species, though it cannot be claimed that every specimen or form which may be encountered can easily be referred to one or other of them.*

The following descriptions are based chiefly upon a series of specimens from the Imperial Household Museum, furnished by Mr. T. Iwakawa; but I have also studied specimens presented to the Academy of Natural Sciences by T. Prime, Y. Hirase and others.

* In dealing with the Chinese species, Père Heude has attempted to name every local form, a task I believe to be practically impossible, and if accomplished the result would be absolutely useless to any other zoologist from the impossibility of again recognizing the forms.

Key to Species.

I. Nymphs strongly roughened (see the text-figure on p. 155.)

a. Shell oval, coarsely ribbed, the hinge-line arched.

b. Cavity of the valves white or violet-tinted, becoming deep violet below the pallial line; beaks moderately projecting; shell of medium size.

C. leana Prime.

b'. Interior purple; beaks very low; upper margin of valves not more arched than the lower margin; shell small and delicate. *C. awajiensis* Pils.

a'. Shell subtriangular, the valve-borders straightly sloping from the beaks; lateral teeth long and straight; exterior rather finely ribbed; size large.

C. orthodonta Pils.

II. Nymphs nearly smooth, only minutely roughened.

a. Exterior partly smooth on the convex or median portion of the valves.

b. Shell oval-triangular. *C. japonica* Prime.

b'. Triangular, the beaks very large and prominent; hinge very strong.

C. sandai Reinh.

a' Exterior coarsely ribbed; interior violet, paler or whitish in the cavity; cardinal teeth oblique; length 27, alt. 23.5, diam. 15.2 mm. *C. viola* Pils.

a''. Exterior densely striate or rib-striate.

b. Shell oblong, with low beaks and low-arched hinge-margin.

C. sadoensis Pils.

b'. Shell subtriangular, with prominent beaks and more angular hinge-margin.

C. nipponeensis Pils.

There is another species, or group of closely related species, which I have not seen, though they are from around Yokohama. This species or group has received the following names: (1) *C. fuscata* var. *atrata* Reinh., renamed *C. Martensi* by Clessin; (2) *C. donitziana* Cless.; (3) *C. transversa* Cless., = *C. ovalis* Reinh., and perhaps the same as *C. Yokohamensis* Sowerby (*Conch. Icon.* XX, pl. 12, fig. 55).

The collection from the Imperial Household Museum contains the following species:

***Corbicula leana* Prime. (Plate VII, fig. 5, 6.)**

C. leana Prime, Ann. Lyc. Nat. Hist. of New York, VIII, p. 68 (Japonia).

C. reiniana Clessin, Conchylien Cabinet, Cycladeen, p. 196, pl. 39, f. 8, 9
(Yokohama).

? *C. straminea* Reinhardt, Jahrb. d. Malak. Ges. V, 1878, p. 186, pl. 5, f. 1
(Hakone Lake).

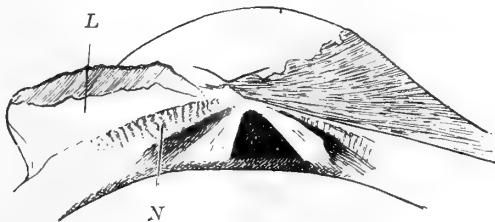
? *C. pexata* Reinh., l.c. p. 193, pl. 5, f. 6. Kobelt, Fauna, p. 156, pl. 20,
f. 2.

This common and wide-spread species may be recognized by its coarsely sculpture nymphs (see the woodcut), coarse ribs of the exterior, and triangular-oval shape. It varies from yellow or greenish yellow in young and half-grown shells, to black in old ones, and the interior is violet. The specimens before me are from the following localities.

Hondo : Shinainuma, Rikuzen ; Kasumigaura, Hitachi ; Tokyo and Niisomura, Musashi ; Gifu, Mino ; Kahokugata, Kaga ; Koyamaike, Inaba ; Osaka and Shikanjima, Osaka, Idzumi.

Shikoku : Kotohira, Sanuki.

Kyūshū : Saga, Hizen ; Yanagawa, Chikugo ; Kagoshima and Sendai-gawa, Satsuma.



Part of the hinge of the left valve of *Corbicula leana*, showing the broken ligament *L*, and the nymph *N*.

The specimens from Satsuma are all small, those apparently adult measuring 20 to 24 mm. long. In Hizen they are also small, not exceeding 25 mm. long; but some localities in the north also supply equally small shells. In many places, as around Osaka, they grow to a length of 30 to 40 mm.

From Lake Suwa, Shinano, a series of peculiar shells was collected, measuring only 18 to 22 mm. long, the outside pale greenish yellow, the interior whitish in the cavity, pale purple below the pallial line. These shells agree with *C. leana* in sculpture etc., but differ in the color inside, all other *leana*, I have seen being violet.

Although it is widely distributed, I have not seen this or any other *Corbicula* from Yesso.

I have not seen specimens of *C. straminea* Reinh. from Hakone Lake, the type locality, but I cannot see, from the description and figures, that it differs materially from the young of *C. leana*. This question may be taken up again when a collection is made at Hakone.

Corbicula orthodonta n. sp. Plate VII, fig. 1, 2.

The shell is somewhat triangular, the upper margins sloping steeply and straight on each side of the high beaks, the basal margin evenly arcuate. The anterior end is broadly rounded, the posterior end narrower and somewhat lengthened. The glossy surface is sculptured with rather closely set ribs, slightly narrower than the intervals, and about one millimeter from crest to crest in the middle of the valve. In old shells the ribs are obsolete near the basal margin. The color is greenish-yellow with wide blackish zones, old shells being mainly black. The interior is lusterless, violet-tinted white. The hinge is rather narrow. Nymphs narrow and strongly roughened. In the right valve the posterior cardinal tooth is parallel to and in line with the posterior lateral, but the posterior edge of the anterior cardinal tooth points towards the middle of the basal margin. In the left valve the upper end of the anterior lateral tooth is separated from the adjacent cardinal tooth by a deep furrow. The muscle impressions are small but distinct.

Length 48, height 42.5, diam. 25.5 mm.

„ 46, „ 40.5, „ 24.5 „

Habitat, Owari.

The unusually straight slopes of the dorsal borders of the valves, on both sides of the rather small but high beaks give this mussel a some-

what triangular outline. It is further distinguished by the moderately fine rib-striæ, the long straight lateral teeth, rough nymphs, and the rather light structure for so large a shell. It does not seem to be a common mussel; I have seen only the type lot, sent by Mr. Iwakawa, and several shells collected by Mr. John B. Henderson.

Corbicula japonica Prime.

C. japonica Prime, Annals Lyc. etc., VIII, p. 68 (Japan, Gulick).

C. biformis Reinh., Jahrb. d. Malak. Ges. 1878, p. 189, pl. 5, fig. 3.

Tokyo (Rein); Tokushima, Awa (Iwakawa). Distinguished by its partly smooth exterior, which has irregularly spaced riblets on the lower half and on the anterior end. The beaks are much smaller than in *C. sandai*, and the hinge is narrower.

Corbicula sandai Reinhardt. Plate VII, fig. 17, 18.

Jahrb. d. Malak. Ges. V, 1878, p. 187, pl. 5, f. 2.

Kyoto (Rein); Lake Biwa and Seta, Omi; Sendaigawa and Kago-shima, Satsuma (Iwakawa and Hirase).

Known by its large, high and inflated beaks and strong teeth. It varies from yellowish olive to black externally, violet or white inside, or in some places it is yellow or olive-yellow outside, pinkish white with salmon-tinted border within. This light form often has violet stains on the teeth.

This species has not been found north of Lake Biwa.

Some small and very pretty specimens were taken with *C. sandai* at Sendaigawa, Satsuma. They are nearly smooth near the beaks, which are not worn. The outside is light yellow, largely covered with black zones and hair-like radial lines forming rays. The interior is white, with a yellowish tint at the basal margin. The posterior end is broadly and indistinctly truncate.

Corbicula viola n. sp. Plate VII, fig. 7, 8, 9, 10.

The shell is ovate or triangular-oval in outline, rather coarsely sculptured with narrow riblets which are rather widely spaced. On the posterior slope the riblets disappear, giving place to a dull, somewhat lamelloose cuticle, but elsewhere the surface has a varnish-like gloss. It is yellow with brown concentric streaks, or in older shells, brownish-black with some light streaks. The anterior end is broadly rounded, the dorsal border highly arched, with rather prominent beaks, the slopes slightly convex; the posterior end is narrower and more lengthened than the anterior.

The interior is dark violet below the pallial line, lighter or whitish-violet in the cavity. In the right valve both cardinal teeth are oblique, nearly parallel with the posterior lateral tooth. In the left valve the anterior lateral is separated by a deep notch from the adjacent cardinal tooth. The narrow nymphs are only very minutely roughened.

Length 27, alt. 23.3, diam. 15 mm.

Chikumanaiko, Lake Biwa. Types collected by Mr. T. Iwakawa.

This seems from the material at hand to be a distinct species, differing from *C. japonica* and *C. sandai* by the development of ribs over the whole median portion of the valves, and from *C. nipponensis* by the coarse sculpture and more oblique cardinal teeth. It differs more fundamentally from *C. leana* and its immediate allies by the much less coarsely roughened nymphs.

C. viola is rather a small mussel, and those received have a dingy exterior until cleaned, being thinly covered with a ferrous deposit.

Corbicula sadoensis Pilsbry. Plate VII, fig. 15, 16.

Proc. Acad. Nat. Sci. Phila. 1901, p. 406 (Sado).

Sado Island (Hirase); Kahokugata, Kaga (Iwakawa). Closely related to *C. nipponensis*, but longer and less high, with the hinge margin much less curved.

Corbicula awajiensis Pilsbry. Plate VII, fig. 13, 14.

Awaji Island.

Corbicula nipponensis n. sp. Plate VII., fig. 3, 4.

Shell rounded-oval, with moderately elevated beaks; oliveaceous with chestnut or blackish concentric streaks or zones, or mainly black with some lighter zones, the posterior slope usually black. Surface glossy as though varnished; rather finely striated, but often irregularly so. Lunule defined by a narrow raised line. Dorsal slopes of the valves convex, ends rounded, the posterior end slightly more produced. Hinge strong, the nymphs wide and only very minutely roughened. Cardinal teeth diverging, the middle one subvertical in the right valve, oblique but not parallel to the posterior lateral in the left valve. The anterior lateral tooth in the left valve is well separated from the adjacent cardinal by a deep notch. Interior violet whitish, usually with a dark violet band along the basal margin.

Length $40\frac{1}{2}$, alt. 37, diam. 23 mm.

Kogawaranuma, Mutsu.

C. nipponensis is chiefly characterized by its wide, smoothish nymphs, distinct, smooth lunule, fine striation, and by having the lateral teeth usually not curved at the ends by the encroachment of the posterior adductor muscle. It is closely related to *C. sadoensis*, but that is longer and less triangular, with shallower beak cavities, and the hinge-line forms a lower arch. *C. sadoensis* is evidently an insular modification of the widely distributed *C. nipponensis*.

The type lot of *C. nipponensis* consists of remarkably beautiful shells with a varnish-like gloss. In another lot from Mutsu at Jūsangata (Jūsan-mura), the shell is black, less lustrous, and smaller, length $34\frac{1}{2}$, alt. $30\frac{1}{2}$, diam. 19 mm.; the striation is very distinct, and there is usually a purple stain in the cavity of the beaks, which is not present in the type lot.

Other shells from Shariki-mura, Mutsu, are similar to the preceding or larger; length 38, alt. 35, diam. 23 mm.

The same species ranges southward along the west coast to Echigo and Matsue, Izumo. Here the shells are large and rounded, with very full beaks, much eroded in adults. The exterior is black, the inside whitish, blue-stained at the ends, and sometimes with a purple spot in the beak-cavity. An old shell measures, length 40, alt. 36, diam. 27.5 mm. These shells resemble the following variety in coloration.

***Corbicula nipponensis delicata* n. subsp. Plate VII, fig. 11, 12.**

The shell is similar to *C. nipponensis* in general characters, but is smaller and thinner, the hinge and nymphs narrower. Surface finely striated, smooth at the beaks, blackish with several brown and black zones and sometimes some black rays, usually not conspicuous. The interior is light violet or whitish, paler in the middle, and marked with a purple or violet spot in the cavity of the beaks.

Length 25.5, alt. 24.8, diam. 14.8 mm.

Imaegata, Kaga.

This variety occurs also at Kahokugata, Kaga, uniform black specimens, and at Tōgōike, Höki, where the shells are black, with the interior bluish-white or violaceous-white, with a very conspicuous purple spot in the cavity of the beaks.

Explanation of Plate VII.

Fig. 1, 2.	<i>Corbicula orthodonta</i> Pils. Owari.
„ 3, 4.	„ <i>nipponensis</i> „ . Kogawaranuma, Mutsu.
„ 5, 6.	„ <i>leana</i> Prime. Shikanjima, Osaka.
„ 7, 8, 9, 10.	„ <i>viola</i> Pils. Chikumanaiko, Lake Biwa.
„ 11, 12.	„ <i>nipponensis delicata</i> Pils. Iwaegata, Kaga.
„ 13, 14	„ <i>awajiensis</i> Pils. Noda, Awaji.
„ 15, 16.	„ <i>sadoensis</i> „ . Sado.
„ 17, 18.	„ <i>sandai</i> Reinh. Lake Biwa.

Notiz über *Syntomis germana* Feld.

von

T. Miyake, *Rigakushi*.

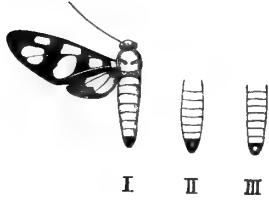
Auf der Hauptinsel Japans, Honto, sind bis jetzt nur zwei Arten von Syntomiden bekannt geworden; es sind dies nämlich *Syntomis Fortunei* De l'Orza und *Syntomis germana* Feld. Auch wird *S. erebina* Butl. von einigen Entomologen als eine dritte hier vorkommende Art aufgestellt; dieser Name ist aber als nur synonymisch mit der erst genannten Art zu betrachten. Von den zwei Arten, ist *S. germana* viel seltener als die andere, welche man zu gewissen Jahreszeiten überall sehr zahlreich zu finden pflegt.

S. germana hat einen gelben Leib, und diese Farbe erstreckt sich bis zum hintersten Ende. Von denjenigen *Syntomis*-Arten, welche einen gelben Leib besitzen, unterscheidet man zwei Gruppen: (1) die Arten, bei welchen der ganze Leib gelb gefärbt ist, und (2) die Arten, bei welchen das Hinterende schwarz gefärbt ist. Sonach muss man *S. germana* zur ersteren Gruppe und die in Formosa vorkommende *S. perixanthia* und *S. formosae* zur zweiten zuzählen. Bei der Bestimmung der Arten ist auf diese Merkmale wohl zu achten.

Nun im letzten Jahre, bei einer entomologischen Sammelreise in der Provinz Kii, der südlichen Ecke der Hauptinsel, habe ich am 27. Juli, auf einem Berge nahe Chikatsuyu, einem der innersten Dörfer der Provinz, drei Exemplare von *Syntomis* gefangen. Sie stimmen im Wesentlichen mit der gewöhnlichen *S. germana* überein, doch ist das Hinterende des Leibes (8tes Abdominalsegment) schwarz gefärbt. Sie sind alle Männchen und sind übrigens etwas grösser im Körper als die gewöhnliche Form der eben genannten Art. An sämtlichen drei Exemplaren beträgt die Spannweite der Flügel 34 mm. Länge des Körpers 15 mm.

Eine sehr interessante Tatsache bietet der schwarz gefärbte Teil des

Abdomen dar. Wie man in der beigegebenen Figur sieht, ist beim Exemplar I das achte Segment gänzlich schwarz; beim Exemplar II zeigt dasselbe Segment einen isolirten gelben Fleck auf der oberen Seite; schliesslich beim Exemplar III ist derselbe Fleck bedeutend grösser.



Es liegt nun auf der Hand, dass das relative Quantum von Gelb und Schwarz am Leibesende individuellen Variationen unterworfen ist; und es liegt nicht fern, anzunehmen, dass durch Verschwinden einer der beiden Farben, einerseits eine Form mit vollständig schwarzem Leibesende gerade so wie beim Exemplar der obigen Figur I, und andererseits eine mit gänzlich gelbem Abdomen, wie es in der typischen *S. germana* der Fall ist, hervorgerufen werden kann. Die Annahme scheint also nicht ungerechtfertigt zu sein, dass *S. germana* allmälig in die Form mit schwarzem Leibesende übergeht. Auch eine sorgfältige Nachuntersuchung meiner Exemplare in anderer Hinsicht als die Färbung, hat kein Unterscheidungsmerkmal zu Tage gebracht, das bei ihrer specifischen Sonderung von Bedeutung wäre. So müssen die drei angeführten Exemplare als Variationsformen der *S. germana* angesehen werden. Für die Form, welche durch unser Exemplar I typisch vertreten ist, schlage ich nun den Namen *S. germana* var. *nigricauda* vor.

Es geht denn hervor, dass die Färbung des Hinterendes des Leibes als Unterscheidungsmerkmal der Arten nicht genügt.

Vor kurzem habe ich weiter zwei Exemplare der *S. germana* von Hayama erhalten, welche der oben erwähnten Form III angehören. Es können also in Japan solche Übergangsformen nicht sehr selten sein.

An Annotated List of the Lepidoptera of Oki.

BY

T. Miyake, *Rigakushi.*

As that small group of islands in the Sea of Japan, known by the name of Oki, has never before been visited by entomologist, I went there in 1906 with the chief aim of obtaining an insight into the Lepidopterous fauna of the locality. My stay on the islands extended from Aug. 5th to 27th.

Oki lies about forty-five miles due north of the Province of Izumo, which is the nearest region of the main island of Japan on the western coast. It consists of four islands, of which the largest (9 miles across) is called Dōgo, while the three others are collectively known by the name of Dōzen. The three islands of Dōzen are Nakanoshima, Nishinoshima and Chiburushima, all which lie close together and are separated from the more seawardly situated Dōgo by a strip of sea six miles wide. The first half of my stay I spent in Dōgo and the last half in Dōzen. I have found the former to be a more favorable place for collecting than the latter. This evidently stands in relation with the fact that while Dōgo is mountainous and well wooded, there is in Dōzen but little uncultivated land left. Limited as I was in time, I have been able to collect myself no less than 300 specimens of Lepidoptera, referable to 120 species.

At a place called Hatta in Dōgo, there is an Agricultural Experiment Station belonging to the prefectural office of the district (Shimane-Ken). It was a great fortune of mine that I became acquainted with the chief of the Station, Mr. Tanaka, who proved to be an enthusiastic collector of insects. In the Station I have found over 300 well-preserved specimens of butterflies and moths, all collected by him in the islands. For placing this collection at my disposal for examination and for many other favors bestowed upon me, I beg here to express my sincere thanks.

The collection of the Station added to my own, increased the material of my study to over 600 specimens, referable to 179 species, of which 43 are Rhopalocera and 136 Heterocera. Among all the species, there is only one which I consider to be new to science (*Ilema okiensis* n. sp.); the rest, excepting the few that for one reason or the other did not admit of exact identification, are forms already described from other regions. Anyway, it may be safely stated that the Lepidopterous fauna of Oki is very poor in local characteristic species and presents, as might indeed be surmised, essentially the same feature as that of the main island of Japan. On the other hand, the fauna of the islands, especially of Dōgo, may be said to be comparatively rich in species and in many cases decidedly so in individuals.

The following annotated list was drawn up on the basis of my own observations as well as on that of Mr. Tanaka's collection preserved in the Station before mentioned. The classification adopted is that of Staudinger and Rebel as set forth in their "Catalog der Lepidopteren des palaearctischen Faunengebietes (1901)." Unfortunately the specimens in Mr. Tanaka's collection bore no exact mention of localities, although it was known they were all obtained in Oki and mostly in Dōgo.

RHOPALOCERA.

Papilionidæ.

1. *Papilio xuthus* L. (*Ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 514 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 3, pl. 1, figs 2 a, 2 b (1886).

Common in all the islands.

2. Papilio machaon L. (*Ki-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 516 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 3, pl. 1, figs. 1 a, 1 b (1886).

As common as the above-mentioned species. Both *P. xuthus* and *P. machaon* frequent not only fields and gardens, but also high mountains of the islands such as Daimanji, Dangyō, Takasaki, Takuhi and Yūge.

3. Papilio bianor Cram. (*Karasu-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 527 (1894); *Papilio maackii* Men., Pryer, Rhop. Nihon., p. 3, pl. 1, fig. 3. (1886).

Common in Dōgo. In Dōzen I have met with the species only once at Takuhiyama on Aug. 22nd.

4. Papilio demetrius Cram. (*Kuro-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 546 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 4, pl. 3, fig. 1 (1886); *P. carpen'eri* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5) x, p. 318 (1882).

Not uncommon. Mr. Sasago of the Shimane prefectoral office told me that he had observed the butterfly flying in Ōmori-jima, a small island lying midway in the strait between Dōzen and Dōgo.

5. Papilio macilentus Jans. (*Onaga-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 547 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 4, pl. 3, fig. 2 (1886); *P. tractipennis* Butl. Ann. Mag. Nat. Hist. (5) vii, p. 139 (1881).

A single male captured on Mt. Dangyō on Aug. 10th. The species seems to be quite rare.

6. Papilio helenus L. (*Mon-ki-ageha*).

Leech, Butt. China, 11, p. 548 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 4, pl. 2, fig. 2 (1886); *P. nicconicolens* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5) vii, p. 139 (1881).

Very common in Dōgo. In Dōzen I have not seen a single example of this butterfly. This is remarkable in view of the fact that the two islands are separated only by a strip of sea not more than 6 miles across. As this butterfly is rather rare in Hondo, I may here give some observations on its habit made during my stay in Dōgo and also in Prov. Kii. It is just the same in the two localities.

The butterfly is found commonly in places near the sea-shore, but never in the interior of the island. It flies early in the morning or late in the evening in fine weather. In the middle of day it does not fly in the air, but rests in some cool shady place along a stream or in a forest. At rest the wings are held not vertically but horizontally, covering the front third of the secondaries with the primaries, so that the yellowish-white spot of the former is concealed by the latter. The butterfly is not easily started unless threatened by danger. It spends the greater part of the day in repose. In its flight to and from the resting place, apparently much the same route is taken every time. In Prov. Kii, Mr. Asahina discovered on the side of a mountain a spot which the butterfly regularly passed during its flight up and down the mountain at a certain hour of the day. Advantage was repeatedly taken of the discovery for the purpose of obtaining specimens and that with success.

7. *Papilio sarpedon* L. (*Kuro-taimai*).

Leech, Butt. China, 11, p. 524 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 5, pl. 1, fig. 9 (1886).

Common in Dōgo, but very rare in Dōzen. In the latter island I have seen only a single specimen on Takasakiyama, on Aug. 22nd. The species much resembles the foregoing in general appearance.

Pieridæ.**8. Pieris rapæ L. (*Mon-shirochō*).**

Leech, Butt. China, 11, p. 456 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 6, pl. 3, fig. 6 (1886).

Common; but not so numerous as in the main island of Japan.

9. Pieris melete Mén. (*Sujiguro-shirochō*).

Leech, Butt. China, 11, p. 448 (1894); *Pieris napi* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 6, pl. 3, fig. 8 a, b (1886); Stand., Cat. Lep. pal., p. 10 (1901).

Common. The species are indubitably identical with the common "green-veined white butterfly" of Japan, which is very generally known under the name of *P. napi*. Pryer in his "Rhopalocera Nihonica" (p. 6, pl. 111, figs. 8 a, b) calls the butterfly *P. napi*, mentioning the name *P. melete* as a synonym. Exactly the same course was taken by Leech in his work "On the Lepidoptera of Japan and Corea" (Proc. Zool. Soc. Lond., 1887, p. 407). Later, however, Leech separated *P. melete* from *P. napi* (Butt. China 11, p. 448), and made Pryer's *P. napi* a synonym of his *P. melete*. Leech says: "I believe that *P. napi* does not occur in the Central or Southern Islands of Japan, nor in Corea or China, and that specimens recorded from these countries as *P. napi* are referable to spring form of *P. melete*. There were no specimens of *P. napi* in Pryer's Collection, and the examples figured by him in his 'Rhopalocera Nihonica' represent the seasonal forms of *P. melete*." Leech further says: "Apart from other characters the yellow patch at base of secondaries, on the under surface, will almost always separate this species from any of the forms of *P. napi*." My observations bear out the statements of that distinguished entomologist and I have no doubt that the Oki Islands specimens, as also the so-called "*P. napi*" of the main island of Japan, should properly be called *P. melete*. I see that Staudinger and

Rebel in their recent extensive work "Cat. Lep. pal." (p. 10) have followed Leech in separating *P. melcte* from *P. napi*.

10. *Colias hyale* L. (*Otsunen-chō*).

Leech, Butt. China, 11, p. 431, pl. xxxiv, figs. 1—14 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 8, pl. 2, figs. 4 a, 4 b (1886); *Colias subaurata* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) vii, p. 138 (1881); *C. Elwesii* Butl., l.c.

Common throughout the islands.

11. *Terias hecabe* L. (*Ki-chō*).

Leech, Butt. China, 11, p. 428 (1894); *Terias anemone* Feld., Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1880, p. 199, pl. vii, figs. 9—11; *T. mariesii* Butl., l.c. p. 198, pl. vii, figs. 1—7; *T. hybrida* Butl., l.c. p. 199; *T. connexiva* Butl., l.c. p. 199, fig. 12; *T. multiformis* Pryer, Rhop. Nihon., p. 8, pl. 2, figs. 9 a, 9 b (1886); *T. Hobsoni* Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1880, p. 668.

Very abundant at all altitudes. It is undoubtedly one of the most common butterflies of the islands.

Nymphalidæ.

A. *Nymphalinae*.

12. *Hestina japonica* Feld. (*Gomadara*).

Leech, Butt. China, 1, p. 146, pl. xx, figs. 5, 6 vars (1894); *Euripus japonicus* Feld., Pryer, Rhop. Nihon., p. 23, pl. fig. 8 (1888); *Euripus japonicus* Feld., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1887, p. 419.

A number of specimens of this species is contained in the collection of the Agricultural Experiment Station at Hatta. At Saigo (Dōgo), I saw two examples flying about the top of a pear-tree on Aug. 14th.

13. Limenitis sibylla L. (*Ichimonji*).

Leech, Butt. China, I, p. 185 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 23, pl. 5, fig. 15 (1888).

I captured one male specimen at Nakayamagoshi. Four male and three female specimens in the collection of the Station.

14. Neptis Pryeri Butl.

Trans. Ent. Soc. Lond., 1871, p. 403; Leech, Butt. China, I, p. 206 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 24, pl. 6, fig. 3 (1886).

Found abundantly in Nishinoshima of the Dōzen group. I have never seen the species elsewhere. Two male and one female specimens in the collection of the Station.

15. Neptis aceris Lep. (*Misujī*).

Leech, Butt. China, I, p. 203; Pryer, Rhop. Nihon., p. 24, pl. 6, fig. 1 (1886).

Abundantly found all over the islands. Together with *T. McCabe*, this is one of the most common butterflies of the islands.

16. Pyrameis indica Herbst. (*Akatateha*).

Leech, Butt. China, I, p. 252 (1894); de Nicéville, Butt. Ind., II, p. 229, pl. xviii, fig. 74 ♀ (1886); *Vanessa callirhoe* Fabr., Pryer, Rhop. Nihon., p. 126, pl. 7, fig. 3 (1886).

Not uncommon in Dōzen and Dōgo. There are one male and three female specimens in the collection of the Station.

17. Pyrameis cardui L. (*Hime-akatateha*).

Leech, Butt. China, I, p. 251 (1894); de Nicéville, Butt. Ind., II, p. 227 (1886); *Vanessa cardui* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 26, pl. 7, fig. 2 (1889).

In Dōzen I have captured a number of specimens of this species,

while in Dōgo I have seen none. One male specimen in the collection of the Station.

18. *Vanessa xanthomelas* Esp. (*Hiodoshichō*).

Leech, Butt. China, I, p. 260 (1894); de Nicewille, Butt. Ind., II, p. 235, pl. xviii, fig. 73 ♂ (1886); Pryer, Rhop. Nihon., p. 26, pl. 6, fig. 10 (1888).

A good series of specimens is contained in the collection of the Station. However, I have not seen a single example in nature during my stay on the islands, probably owing to wrong season.

19. *Vanessa canace* L. (*Kuri-tatcha*).

Leech, Butt. China, I, p. 255 (1894); de Nicewille, Butt. Ind., II, p. 231 (1886); *Vanessa charonia* Godart, Pryer, Rhop. Nihon., p. 27, pl. 7, fig. 4 (1889).

Common in both low and high localities.

20. *Polygonia c-aureum* L. (*Ki-tatcha*).

Graptia c-aureum L., Leech, Butt. China, I, p. 266, pl. xxv, figs. 3 ♀, 4 var. ♂ (1894); *Vanessa c-aureum* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 25, pl. 6, figs. 7 a, 7 b (1888); *Polygonia c-aureum* L., Stand., Cat. Lep. pal., p. 26 (1901).

Common.

21. *Araschnia burejana* Brem. (*Sakasa-hachimonji*).

Leech, Butt. China, I, p. 270 (1894); *Vanessa burejana* Brem., Pryer, Rhop. Nihon., p. 25, pl. 5, fig. 11 (1888).

Common at high elevations in Dōgo Island.

22. *Apatura ilia* Schiff. (*Komurasaki*).

Leech, Butt. China, I, 161 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 22, pl. 5, fig. 9 ♂ (1886).

There are two male specimens in the collection of the Station. I have not seen one in nature.

23. **Dichorragia nesimachus** Boisd. (*Sumi-nagashi*).

Leech, Butt. China, I, p. 132 (1894); de Niceville, Butt. Ind., II, p. 141, pl. xix, fig. 82 ♂ (1886); Pryer, Rhop. Nihon., p. 22, pl. 5, fig. 10 (1886); *Adolias nesimachus* Boisd., Moore, Trans. Ent. Soc. Lond., 1859, p. 83.

I have only once seen an example of the species at Nakayamagoshi in Dōgo on Aug. 10th. Mr. Tanaka told me that he had never before seen this butterfly in the island.

24. **Argynnис paphia** L. (*Ryokushoku-hyōmon*).

Leech, Butt. China, I, p. 239 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 29, pl. 8, fig. 4 (1889); *Argynnис paphioides* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5), vii, p. 134 (1881).

Very common in both Dōzen and Dōgo; especially abundant in the former locality. I have often met with the butterfly resting on the branches of way-side shrubs in so numerous a number that it looked to constitute the foliage. Such a scene can never be witnessed in the main island of Japan, though on one occasion I have seen a case like it in Hokkaidō.

25. **Argynnис niphe** L. (*Tsumaguro-hyōmon*).

Leech, Butt. China, I, p. 243 (1894); de Niceville, Butt. Ind., II, p. 131 (1886); Pryer, Rhop. Nihon., p. 28, pl. 7, figs. 8 a, 8 b (1889).

I have captured four male specimens on Mt. Akahage in Chiburi, Dōzen, where also two females were seen flying.

26. **Argynnис adippe** L. (*Uragin-hyōmon*).

Leech, Butt. China, I, p. 232 Pl. xxii, figs. 3, 4, 5, vars (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 28, pl. 7, figs. 1, 2 (1889); *Argynnис tarax* Butl.,

Trans. Ent. Soc. Lond., 1871, p. 403; *Argynnис locuples* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) vii, p. 134 (1879).

A male specimen obtained at Iino-yama in Dōgo on Aug. 13th. There is also a male specimen contained in the collection of the Station.

26 A. *Argynnис nerippe* Feld.

This species is probably found in the islands. At least I have seen on Takasakiyama (Nishinoshima), Aug. 22nd, a butterfly which looked very much like it.

27. *Argynnис laodice* Pall. (*Ura-ginsuji-hyōmon*).

Leech, Butt. China, 1, p. 236 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 29, pl. 8, fig. 5 (1889).

Common in Dōzen.

28. *Argynnис anadiomene* Feld. (*Kumogata-hyōmon*).

Leech, Butt. China, 1, p. 240 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 28, pl. 8, fig. 2 (1889).

Common in Dōzen.

29. *Argynnис sagana* Dbl. (*Mesuguro-hyōmon*).

Leech, Butt. China, 1, p. 241 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 28, pl. 8, fig. 3 ♂ (1889).

Common in Dōzen.

B. *Danainae.*

30. *Caduga tytia* Gray. (*Asagi-madara*).

Leech, Butt. China, 1, p. 1 (1894); Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1883, p. 249; *Danais tytia* Gray, Pryer, Rhop. Nihon, p. 29, pl. 8, fig. 9 (1889); Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 822.

One male specimen in the collection of the Station.

C. Satyrinae.

31. *Satyrus dryas* Scop. (*Janome*).

Leech, Butt. China, I, p. 69 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 31, pl. 9, fig. 5 (1889).

Common in both Dōzen and Dōgo.

32. *Ypthima argus* Butl. (*Hime-uranami-janome*).

Ypthima philomela Johan., Leech, Butt. China, I, p. 90 (1894); *Ypthima baldus* F., Pryer, Rhop. Nihon., p. 30, pl. 9, fig. 3 (1889); *Ypthima evanescens* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist. (5) vii, p. 286 (1881); *Ypthima argus* Butl., Leech, Butt. China, II, p. 649 (1894); Elwes and Edwards, Trans. Ent. Soc. Lond., 1893, p. 35.

Common throughout the islands; especially abundant in the vicinity of Tōgo (Dōgo).

33. *Mycalesis gotama* Moore. (*Hime-janome*).

Leech, Butt. China, I, p. 14, pl. 11, fig. 6? (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 30, pl. 9, fig. 1 (1889); *Sadarga gotama* Moore, Trans. Ent. Soc. Lond., 1880, p. 157.

Common in both Dōzen and Dōgo.

34. *Mycalesis perdiccas* Hew. (*Ko-janome*).

Leech, Butt. China, I, p. 13, pl. 11, fig. 5? (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 30, pl. 9, fig. 2 (1889); *Garcis perdiccas* Hew., Moore, Trans. Ent. Soc. Lond., 1880, p. 157.

Rarer than the above mentioned species.

Lycænidæ.

35. *Cyaniris argiolus* L. (*Ruri-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 320 (1894); *Lycæna argiolus* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 18, pl. 4, figs. 2 a, 25 b (1886); *Lycæna levitti* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) xi, p. 111 (1883).

Common in both Dōzen and Dōgo.

36. *Zizera maha* Koll. (*Yamato-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 325 (1894); Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1882, p. 245; de Niceville, Butt. Ind., 111, p. 112 (1890); *Lycæna argia* Mén., Pryer, Rhop. Nihon., p. 17, pl. 4, figs. 24 a, 24 b (1886); *Polyommatus chandala* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1865, p. 504; pl. xxxi, fig. 5 ♂; *Lycæna alope* Fenton, Proc. Zool. Soc. Lond., 1881, p. 351.

Very common in all the islands.

37. *Everes argiades* Pall. (*Tsubame-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 328 (1894); de Niceville, Butt. Ind., 111, p. 137, pl. xxvi, fig. 180 ♂ (1890); *Lycæna argiades* Pall., Pryer, Rhop. Nihon., p. 17, pl. 4, figs. 23 a, 23 b (1886).

Found in the vicinity of Saigō and Tōgō (Dōgo). In Dōzen, I have captured a male and a female on Yuge-yama, near Uragō.

38. *Chrysophanus phlæas* L. (*Beni-shijimi*).

Leech, Butt. China, 11, p. 399 (1894); de Niceville, Butt. Ind., p. 315, pl. xxxvii, fig. 205 ♂ (1890); *Polyommatus phlæas* L., Pryer, Rhop. Nihon., p. 16, pl. 4, fig. 21 (1888); *Chrysophanus stygianus* Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1880, p. 408, pl. xxxix, fig. 5 ♂.

Common all over the islands.

Curetis acuta Moore. (*Uragin-shijima*).

Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xx, p. 50 (1877); Leech, Butt. China, 11, p. 349 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 11, pl. 4, figs. 1, 2 (1887); *Curetis, truncata* Moore, Ann. Mag. Nat. Hist. (4) xx, p. 51 (1877).

I have captured one male on Dangyōyama (Dōgo), Aug. 10th, and one female at Araki (Dōgo), Aug. 4th. In Dōzen I have seen none.

Hesperiadæ.**40. Daimio tethys** Mén. (*Daimyo-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 564 (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 33, pl. 10, fig. 6 (1889); *Drimio thetys* Mén., Stand., Cat. Lep. pal., p. 94 (1901).

A series of specimens were captured in Dōgo. In Dōzen, I have seen some examples on Takuhiyama (Nishinohima).

41. Parnara mathias F. (*Chabane-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 607 (1894); Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1884, p. 493; *Pamphila mathias* Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1870, p. 728; Pryer, Rhop. Nihon., p. 33, pl. 10, fig. 7 (1887).

One male captured at Tsudo (Dōgo) on Aug. 11th.

42. Parnara guttata Brem. et Grey. (*Ichimonji-seseri*).

Leech, Butt. China, 11, p. 609 (1894); *Pamphila guttata* Brem. et Grey, Pryer, Rhop. Nihon., p. 34, pl. 10, fig. 10 (1889); *Parnara guttatus* Elwes, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 445; Stand., Cat. Let. pal., p. 93 (1901).

Not uncommon all over the islands. It is a very remarkable fact that *P. pellucida* Murr., which is quite common in the main island of Japan

together with *P. guttata*, has not been met with in the Oki Islands. The larva of *P. guttata* feeds on rice-plant, while that of *P. pellucida* is said to feed on bamboos and occasionally also on rice-plant. Both these food-plants are found in the islands, and therefore it may be said that there exist conditions for the existence of both the species mentioned.

43. *Parnara jansonis* Butl. (*Miyama-chabanesescri*).

Leech, Butt. China, II, p. 612, pl. xlii, fig. 12 ♂ (1894); Pryer, Rhop. Nihon., p. 34, pl. 10, fig. 12 (1889).

One male specimen captured Aug. 10th on Dangyō-yama (Dōgo). This is a rare insect in Japan. The occurrence of the species in the islands is therefore of interest.

HETEROCHERA.

Sphingidæ.

44. *Marumba Gaschkewitschii* Brem. et Grey. (*Momo-suzume*).

Smerinthus complacens Walk., Ill. Typ. Lep. Het., III, p. 2, pl. xli, fig. 4 (1879); *Triptogon roseipennis* Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1875, p. 257; Ill. Typ. Lep. Het., III, p. 2, pl. xli, fig. 3 (1879); *Triptogon complacens* Walk., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 586; *Polyptychus Gaschkewitschii* Brem. et Grey, Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 276 *Smerinthus Gaschkewitschii* Brem. et Grey, Stand., Cat. Lep. pal., p. 99 (1901); *Marumba Gaschkewitschii* Brem. et Grey, Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 270 (1903).

Not uncommon in the neighborhood of Saigō (Dōgo). The moth is often met with resting on way-side hedges or shrubs. Numerous specimens in the collection of the Station. Said to be very injurious to cherry and peach trees.

45. *Hyloicus pinastri* L. (*Kuro-suzume*).

Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 145 (1903); *Hyloicus caligeneus* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 393 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 2, pl. xxi, fig. 6 (1878); *Anceryx pinastri* L., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 588; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 287.

This seems to be quite rare. I have seen the moth only once, Aug. 22nd, on the summit of Mt. Takasaki in Nishinoshima (Dōzen). It was resting on the trunk of a large pine-tree at a spot about one foot from the ground. I have failed to capture it.

46. *Chærocampa Oldenlandiæ* F. (*Sesuji-suzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 87 (1892); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 584; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 283; *Theretra Oldenlandiæ* F., Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 781 (1903).

Two female specimens in the collection of the Station.

47. *Chærocampa japonica* Orza. (*Ko-suzume*).

Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 732 (1903); *Chærocampa japonica* F., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 584; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 283.

Two male specimens in the collection of the Station.

48. *Ampelophaga rubiginosa* Brem. et Gray. (*Kuruma-suzume*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 83 (1892); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 583; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 119; Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 517 (1903).

One male specimen in the collection of the Station.

49. *Rhagastis mongoliana* Butl. (*Birôdo-suzume*).

Pergesa mongoliana Butl., Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 622; Ill. Typ.

Lep. Het. 11, p. 4, pl. xxi, fig. 5 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 583; *Metopsilus mongolianus* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 268; *Metopsilus mongoliana* Butl., Stand., Cat. Lep. pal. p. 104 (1901).

One female specimen in the collection of the Station.

50. Gurelca hyas Walk. (*Hime-hōjaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 110 (1892); Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 588 (1903); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 291.

Two female specimens in the collection of the Station.

51. Macroglossa stellatarum L. (*Hojaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 113 (1892); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 582; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 292; *Macroglossum stellatarum* L., Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 627 (1903).

I have seen three examples at Saki in Nakano-shima (Dōzen) on Aug. 19th. They were flying along the surface of ground.

52. Macroglossa saga Butl. (*Kuro-hōjaku*).

Ill. Typ. Lep. Het. 11, p. 3, pl. xxi, fig. 1 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 582; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 293; *Macroglossum saga* Butl., Roths. et Jord., Rev. Lep. Sphin., p. 653 (1903).

One male captured at Kōri in Chiburi-shima (Dōzen) on Aug. 25th.

Lymantridæ.

53. *Lymantria dispar* L. (*Maimaiga*).

Oeneria dispar L., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 117, pl. 27, fig. 6 a b (1903); *Porthetria umbrosa* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 10; *Porthetria hadina* Butl., l.c. p. 11; *Lymantria dispar* L., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 630; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 130.

A series of female specimens is contained in the collection of the Station. They are much larger than the typical forms found in the main island of Japan; some variation in the wing-marking is also noticeable. The absence of male specimen in the collection is possibly due to the speedy flight of the moth, and not to its rarity. I have however nowhere met with the moth during my stay.

54. *Artaxa conspersa* Butl. (*Cha-dokuga*).

"Cist. Ent., iii, p. 117 (1885); " Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 624; *Porthesia conspersa* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 40.

Identified by comparing with the specimens in the Science College Museum. A series of specimens exists in the collection of the Station. The insect is said to be injurious to *Thea japonica* (L.) and *Thea sasanqua* (Thumb.).

Lasiocampidæ.

55. *Dendrolimus pini* L. (*Matsukemushi-ga*).

Odonestis superans Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 19, pl. xxvii, fig. 4 (1878); *Eona spectabilis* Butl., l.c. p. 20, xxvi, fig. 6, 7; *Eutricha dolosa*, *fentoni*, and *zonata* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., pp. 16, 17

(1881); *Eutricha pini* L., Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 627; *Eutricha remota* Leech, l.c. p. 628; *Dendrolimus pini* L., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 138 (1903); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 109.

Three male specimens and one female specimen in the collection of the Station. I have met with quite a number of the larvae of the species feeding on pine-trees at Tōgō (Dōgo) on Aug. 8th and at Utagi (Dōgo) on Aug. 11th. They were evidently doing much injury to pine plantations in Dōzen and Dōgo. I myself have been able to capture only one male moth at Beppu (Dōzen), Aug. 2nd; the season was apparently too early for collecting the imago.

56. *Malacosoma nenstria* L. (*Obi-karcha*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 142, pl. 28, fig. 1 a b (1903); *Bombyx neustria* L., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., p. 627 (1888); *Clisiocampa nucistria* L. Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 111.

Two male specimens in the collection of the Station. I obtained egg-masses of the species on Takasakiyama (Dōzen), Aug. 2nd.

Saturniidæ.

57. *Actias selene* Hüb. (*Ō-mizuaō*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 1, p. 13 (1892); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 634; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 262; Stand., Cat. Lep. pal., p. 126 (1901); *Saturnia artemis* Brem., Lep. Ost.-Sib., p. 44, pl. ii, figs. 6, 7 (1864); Staud., Cat. Lep. pal., p. 126 (1901); *Tropaea gnoma* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 480 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, pl. xxv, fig. 1 (1878); *Tropaea aliena* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) iv, p. 355 (1879); *Tropaea dulcinea* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 14.

Mr. Tanaka told me he had once captured the species near Utagi (Dōgo).

58. *Caligula japonica* Moore. (*Kusu-san*).

Trans. Ent. Soc. Lond., 1862, p. 322; Butt., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 479 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 16, pl. xxvi, fig. 2 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 633; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 264.

One male and two female specimens in the collection of the Station.

59. *Antheraea yamamai* Guen. (*Ten-san*).

"Rev. Zool., 1861, p. 435, pls. xi—xiii;" *Antheraea hasina, fentoni, calida, morosa*, Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, pp. 13, 14; *Saturnia sergestus* Westw., Proc. Zool. Soc. Lond., 1881, p. 143, pl. xiii, fig. 2.

Mr. Tanaka informed me he had captured two specimens at Utagi (Dōgo).

Callidulidæ.

60. *Pterodecta Feldri* Brem. (*Ikari-monga*).

Callidula feldri Brem., Lep. Ost.-Sib., p. 28, pl. iv, fig. 3 (1864); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 358. *Pterodecta gloriosa* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 399 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 8, pl. xxiii, fig. 4 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 612.

A female specimen obtained at Kōri (Dōzen) on Aug. 25th and another on Mt. Dangyō (Dōgo), Aug. 10th.

Noctuidæ.

A. Acronictinae.

61. *Acrocycta rumicis* L. (*Nashi-kemmon*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 158, pl. 33, fig. 19 a—b (1903); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 105; *Pharetra rumicis* Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 477.

Common all over the islands.

B. Trifinae.

62. *Hermonassa cecilia* Butl. (*Kurokumoyaga*).

Ann. Mag. Nat. Hist. (5) i, p. 164 (1878); Ill. Typ. Lep. Het. III, p. 14, pl. xliv, fig. 9 (1879); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 498; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 51; *Opigena arenosa* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 179; Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 358 (1903).

Two male specimens in the collection of the Station.

63. *Agrotis brunnea* Schiff. (*Shiroten-yaga*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 412 (1903); *Graphiophora brunnea* Schiff., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 497; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 38.

One male specimen in the collection of the Station.

64. *Agrotis Dahlii* Hübn. (*Obako-yaga*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 423 (1903); *Graphiophora Dahlii* Hübn., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 39; *Graphiophora canescens* Butl., Ill. Typ. Lep. II, p. 28, pl. xxx, fig. 1 (1878); *Graphiophora crubescens* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) v,

p. 224 (1880); *Agrotis descripta* Brem., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 184 (1894); Staud., Cat. Lep. Pal. p. 140 (1901); *Cerastis subdolens* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 181.

One male specimen in the collection of the Station. I have captured a male in Nishinoshima (Dōzen).

65. *Agrotis stupenda* Butl. (*Kimae-yaga*).

Ochropleura stupenda Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 166 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 29, pl. xxx, fig. 3 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 494; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 35; *Agrotis stupenda* Butl., Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 392 (1903).

One male specimen in the collection of the Station.

66. *Agrotis ypsilon* Rott. (*Tamana-yaga*).

Noctua ypsilon Rott., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 182 (1894); *Agrotis ypsilon* Rott., Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 368 (1903).

The double waved subbasal line indistinct. One male specimen in the collection of the Station.

67. *Euxoa segetis* Schiff. (*Kabura-yaga*).

Noctua segetum Schiff., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, p. 11, p. 181 (1894); *Agrotis ingrata* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 162 (1878); *Agrotis fucosa* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 179; *Agrotis lassa* Swinh., Proc. Zool. Soc. Lond., 1886, p. 444; *Euxoa segetis* Schiff., Hampson, Cat. Lep. Phal., iv, p. 167 (1903).

One female specimen in the collection of the Station.

68. *Barathra brassicæ* L. (*Yotomushi-ga*).

Hadena brassicæ L., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 202 (1894); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 54; *Mamestra*

brassicae L., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 487; *Barathra brassicae* L., Hampson, Cat. Lep. Phal., v, p. 12 (1905).

One specimen in the collection of the Station.

69. *Polia illoba* Butl. (*Shiro-shita-yotō*).

Agrotis illoba Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 162 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 14, pl. liv, fig. 7 (1879); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 498; *Graphiophora pacifica* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 163 (1878); Ill. Typ. Let. Het. 11, p. 28, pl. xxx, fig. 2 (1878); *Hadena illoba* Butl., Leech, Trans. Zool. Soc. Lond., 1900, p. 56; *Polia illoba* Butl., Hampson, Cat. Lep. Phal., v, p. 151 (1905)

A male and a female specimen in the collection of the Station.

70. *Polia cucubali* Schiff. (*Fusakubi-yotō*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., v, p. 194 (1905);? *Dianthacia mandarina* Leech, Trans. Ent. Lond., 1900, p. 51;? *Dianthacia capsincola* W. V., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 227, pl. xxxiv, fig. 13 (1903); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 518; *Hadena cucubali* Fuess., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 198 (1894).

The figure given by Kirby as that of *cucubali* seems to refer, not to that species, but to *capsincola* (=Hampson's *bicuris* Hüf), as judged from Hampson's description of the two species. According to this author, *cucubali* should have the "fore-wing with the reniform connected with the orbicular," while in *capsincola* (=*bicuris*) the same markings should be "well separated."

A male specimen in the collection of the Station.

71. *Miana segregata* Butl. (*Chaoibi-yotō*).

Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 85 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 25, pl. xxix, fig. 5 (1898); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 491; *Miana* (?) *segregata* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 67.

A male and a female specimen obtained at Beppu (Dōzen) Aug. 23rd, and male specimen on Mt. Yūge (Dōgo).

72. Hadena porphyrea Esp. (*Ō-hagata-yoto*).

Hadena satra W. V., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 277, pl. xl, fig. 10 (1903); *Hadena satra* Hüb., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 509; *Hadena porphyrea* Esp., Staud., Cat. Lep. Pal., p. 171 (1901); *Hadena (?) porphyrea* Esp., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 190 D, p. 58.

One male specimen obtained at Chi-chii in Nakanoshima on Aug. 21st.

73. Apamea conciliata Butl., (*Shirakumo-yoto*).

Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. p. 84 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., II, p. 24, pl. xxix, fig. 3 (1878); Leech, Proc. Zool. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 489; id., Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 61.

One male specimen in the collection of the Station.

74. Trachea atriplicis L. (*Shirosuji-awoyoto*).

Kirby, Butt. Moth. Europ. p. 236, pl. 38, fig. 1 a b (1903); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 510: *Hadena gnoma* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 195 (1878); Ill. Typ. Let. Het., II, p. 32, pl. xxxi, fig. 7 (1878); *Euplexia atriplicis* L., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 87.

One male specimen obtained at Saigō (Dōgo) on Aug. 6th.

75. Gortyna acuminata Butl. (*Usuki-togari-yoto*).

Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 83 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., II, p. 24, pl. xxix, fig. 1 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 519; *Gortyna (?) acuminata* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 21.

One damaged specimen in the collection of the Station.

76. *Nonagria inferens* Wk. (*Ine-yoto*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, II, p. 284 (1894); *Sesamia fraterna* Moore, Lep. Atk., p. 103 (1881).

A male specimen in the collection of the Station.

77. *Cirphis placida* Butl. (*Kuroshita-kiyoto*).

Mythimna placida Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) I, p. 79 (1878); Ill. Typ. Lep. Het. II, p. 21, pl. xxviii, fig. 5 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 481; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 131; *Cirphis placida* Butl., Hampson, Cat. Lep. Phal., V, p. 552 (1905).

One male specimen in the collection of the Station.

78. *Caradrina palpalis* Butl. (*Kuroten-yoto*).

Radinacra palpalis Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) I, p. 161 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., II, p. 26, pl. xxix, fig. 7 (1878); *Dadica lincosa* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1881, p. 349; Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, II, p. 265 (1894); ? *Graphiphora stellata* Moore, Lep. Atk., p. 119 (1881); *Dadica palpalis* Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 493; *Caradrina palpalis* Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 119.

One female specimen obtained at Beppu in Nishinoshima on Aug. 21st.

79. *Amphipyra pyramidea* L. (*Shimagarasu*).

Kirby, Butt. Moth. Europ. p. 192, pl. 38, fig. 22 a, b (1903); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 539; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 45; *Amphipyra monolitha* Guen, Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, II, 191 (1894).

One male specimen captured on Takasakiyama in Nishinoshima on Aug. 22nd.

80. *Amphipyra Schrenckii* Mén. (*Tsumajiro-garasu*).

Schr., Reise Amur., 11, p. 61, pl. v, fig. 4 (1859); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 540; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 47.

One male specimen obtained on Daimanji-san in Dōgo on Aug. 14th.

81. *Amphipyra lignosa* Butl. (*Mokume-garasu*).

Perinænia lignosa Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 289 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 37, pl. xxxii, fig. 7 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 541; *Amphipyra lignosa* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 47.

One male specimen in the collection of the Station.

82. *Amphipyra livida* Schiff. (*Karasu-yoto*).

Amphipyra corvina Mots., "Butl. Soc. Nat. Mosc. xxxix, i, p. 194 (1866)"; Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 540; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 46; *Amphipyra livida* Schiff, Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 191 (1894); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 540; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 46.

Common in Dōzen. I have captured a series of specimens at Beppu in Nishinoshima and at Kōri in Chiburushima, Aug. 21st—23rd.

83. *Dinumma deponens* Wlk. (*Usu-tsumma-garasu*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 355 (1894); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 512; *Dinumma bipunctata* Mots., "Etud. d'Ent. 1860, p. 32;" Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 541.

A number of specimens captured at Tsuma in Dōgo on Aug. 10th. A series of specimens also exists in the collection of the Station. According to Mr. Tanaka, the moth lives through winter in Shimane-Peninsula (Prov. Izumo), where he had observed it about three years ago. He added "It is almost certain that the moth has the same habit in Oki Islands, as I have captured some living specimens in the month of December."

84. *Calocampa exoleta* L. (*Aya-mokume*).

Calocampa fumosa Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 196 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 33, pl. xxxi, fig. 8 (1878); *Calocampa exoleta* L., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 250, pl. 37, fig. 14 a b; Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 539; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 100.

One male specimen in the collection of the Station.

85. *Erastria* sp.

Said to be injurious to rice-plant. A rich collection in the Station.

C. *Gonopterinae*.

86. *Clethrophora distincta* Leech. (*Midori-kiriba*).

Gonitis distincta Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 506, pl. lii, fig. 7 (1889); *Clethrophora distincta* Leech, Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 416 (1894); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 523.

Abundantly found on Takuhiyama in Nishinoshima (Dōzen) on Aug. 25th. The bright green-color of the fore-wing should serve as an effective means of protection against enemies. When at rest, the hind-wing, which is of a bright reddish-brown color, is entirely concealed by the fore-wing, making it difficult to distinguish the insect from a small green leaf. At places the moth was so plentiful that more than half a dozen of it would start from a shrub on being disturbed. In flight the moth displays the brown hind-wing, which is all the more prominent to sight as it suddenly appears on taking wing and again disappears on perching. The moth was seen to fly generally down-hill along the slope. Dragonflies searching for prey would dart after the flying moth, but the instant the latter settled on a shrub the chase was at end.

D. Quadrifinae.

87. *Calpe excavata* Butl. (*Aka-eguriba*).

Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 202 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 35, pl. xxxii, fig. 1 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 529; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 579.

One male specimen obtained at Kōri in Chiburishima (Dōzen) on Aug. 25th.

88. *Plusia eriosoma* Doubl? (*Ichijiku-kinuwaba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 569 (1894); *Plusia verticillata* Walk, "Cat. Lep. Het., xii, p. 923 (1857)," Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 531; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 580.

Several specimens collected at Beppu, Hishi and Tai (all in Dōzen). They are all in much too damaged a condition for exact determination.

89. *Plusia festucæ* L. (*Inemo-aomushi-ga*).

Kirby, Butt. Moth. Europ. p. 270, pl. 41, fig. 21 (1903); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 531; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 588.

A female specimen in the collection of the Station. Mr. Tanaka says this is a common insect in Dōgo.

90. *Remigia ussuriensis* Brem. (*Ko-unmon-kuchiba*).

Lep. Ost.-Sib., p. 61, pl. v, fig. 19 (1864); *Asasia unduligera* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 293 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 43, pl. xxxiv, fig. 8 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 553; *Thermesia ussuriensis* Brem., Leech. Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 569.

Abundantly found in the neighborhood of Saigo and on Mt. Daimanji (both in Dōgo). I have captured several specimens among the grass in

shady places, but I have never seen one attracted to the lamp. It is a remarkable fact that this moth does not occur in Dōzen so far as I know.

91. Remigia annetta Butl. (*Unnon-kuchiba*).

Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 293 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 43, pl. xxxiv, fig. 7 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 553; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 564.

Found in abundance throughout the islands.

92. Euclidia glyphica L. (*Tsumegusa-kishitaba*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 278, pl. 42, figs. 24 a b (1903); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 554; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 563; *Euclidia consors* Butl. Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 293 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 42, pl. xxxiv, fig. 6 (1878),

A male specimen in the collection of the Station.

93. Polydesma vulgaris Butl. (*Hajima-kuchiba*).

Trans. Ent. Soc. Lond., 1886, p. 135; Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 490; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 550.

Common in both Dōzen and Dōgo.

94. Sypna picta Butl. (*Shirafu-kuchiba*).

Sypna picta Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 40, pl. xxxiii, fig. 2 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 542; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 538; *Sypna achantina* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 26, pl. xlvi, fig. 7 (1879); *Sypna fumosa* Butl., l.c. 11, p. 41, pl. xxxiii, fig. 3 (1878); *Sypna fuliginosa* Butl., l.c. 111, p. 26, pl. xlvi, fig. 8 (1879).

One female specimen in the collection of the Station.

95. Nyctipao crepuscularis L. (*Ō-tomoe*).

Nyctipao laetitia Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 291 (1878); Ill.

Typ. Lep. Het., 111, p. 26, pl. xlvi, fig. 9 (1879); *Nyctipao crepuscularis* L., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 461 (1894); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 544; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 547.

Occasionally found at Dōgo.

96. *Spirama retorta* Clerk. (*Tomoe-ga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 553 (1894); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 545; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 574; *Spirama simplicior* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 198; *Spirama inequalis* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) xi, p. 116 (1883); *Spirama jinchuena* Butl., l.c. p. 115.

One of the most common moths in all the islands. It comprises a rich assortment of varieties.

97. *Spirama vespertilio* Fabr. (*Kakiba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 554 (1894); *Hypopyra extricans* Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 575; Walk., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 27, pl. xlvi, fig. 12 (1879); *Hypopyra pallida* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1883, p. 26; *Hypopyra distans* Moore, Lep. Atk., p. 169 (1881); *Hypopyra vespertilio* F., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 545.

One male specimen in the collection of the Station.

98. *Spirama pudens* Wk. (*Ō-hoshikakiba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 555 (1894); *Hypopyra persimilis* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1877, p. 608.

Two female specimens in the collection of the Station.

99. *Spirama rectifasciata* Mén. (*Shirosuji-tomoe*).

Spirama interlineata Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 291 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 41, pl. xxxiv, fig. 2 (1878); *Spirama*

rectifasciata Mén., "Cat. Mus. Petr.", p. xvii, fig. 6 (1863); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 575; *Calliodes rectifasciata* Mén., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 545.

Not uncommon in all the islands.

100. *Chrysorithrum amatum* Brem. (*Kakumon-kishitata*).

Catocala amata Brem., Let. Ost.-Sib., p. 60 (1864); *Chrysorithrum fuscum* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., p. 198; *Chrysorithrum rufescens* Butl., l.c.; *Chrysorithrum amatum* Brem., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 557; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 554; *Pseudophila amata* Brem., Stand., Cat. Lep. pal. p. 245 (1901).

One male specimen in the collection of the Station.

101. *Ophiusa algira* L. (*Ashibuto-ga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 500 (1894); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 546; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 557; *Grammodes algira* L., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 281 (1903).

Mr. Tanaka captured one specimen at Chiburi (Dōzen) on Aug. 25th.

102. *Ophideres tyranus* Gn. (*Akebi-konoha*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 562 (1894); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 544; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 577; *Adris tyranus* Moore, Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 69, pl. xiii. fig. 5.

I have seen a specimen on Mt. Dangyō (Dōgo), and another on Mt. Daimanji (Dōgo). Unfortunately, however, I have not succeeded in capturing a specimen.

103. *Catocala volcanica* Butl. (*Ki-shitaba*).

Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 40 pl. xxxiii, fig. 10 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 550; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 530.

I have obtained the wings of the species at Saigō (Dōgo) on Aug. 8th.

104. *Catocala Jonasii* Butl. (*Jonasu-kishitaba*).

Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 39, pl. xxxiii, fig. 6 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 550; *Catocala Jonasii* Butl., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 530.

Captured one male on Takasakiyama in Nishinoshima on Aug. 22nd.

105. *Catocala esther* Butl. (*Kogata-no-kishitaba*).

Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 40, pl. xxxiii, fig. 9 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 551; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 532.

Staudinger and Rebel in their 'Cat. Lep. pal.', p. 249 (1901), make this synonymous with *Catocala oblitterata* Mén. A male and a female specimen in the collection of the Station.

106. *Catocala fulminea* Scop. (*Wamon-kishitaba*).

Kirby, Butt. Moth Europ., p. 277, pl. 43, fig. 8 a, b (1903); *Catocala paronympha* L., Hein., Berg. Schmett., p. 213, Taf. 41, fig. 7 (1870); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 535; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 535; *Catocala xarippe* Butl., Ill. Typ. Let. Het., 11, p. 39, pl. xxxiii, fig. 8 (1875).

One specimen obtained by Mr. Tanaka.

107. *Toxocampa maxima* Brem. (*Kubiguro-sedaki*).

Lep. Ost.-Sib., pl. v, fig. 17 (1864); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 543; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 108; *Toxocampa enormis* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 291 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 38, pl. xxxii, fig. 9 (1878).

I captured one female at Beppu (Dōzen) on Aug. 23rd. One example was seen on Daimanji.

E. Hopeninae.

108. *Diomea cremata* Butl? (*Murasaki-atsuba*).

Capnodes cremata Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 295 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 44, pl. xxxiv, fig. 10 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 554; *Diomea cremata* Butl., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 23 (1895); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 610.

Captured a much damaged specimen at Kitakata (Dōgo) on Aug. 8th.

109. *Simplicia niphona* Butl. (*Ō-kimae-atsuba*).

Bacana niphona Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 56, pl. xxxviii, fig. 9 (1878); *Simplicia niphona* Butl., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 36 (1895); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 612.

Two specimens in my collection, both obtained at Saigō (Dōgo), Aug. 8th and 12th.

110. *Zethes perturbans* Wlk. (*Unmon-tsumakiri-atsuba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iii, p. 9 (1895); *Saraca trimantesalis* Walk, "Cat. Lep. Het., xvi, p. 220 (1858)"; Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 567; *Zethes trimantesalis* Walk, Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 596.

Captured many specimens in bushes at Saigō (Dōgo), Aug. 5th, and at Beppu (Dōzen), Aug. 21st.

111. *Zethes* sp.

A male specimen captured on Mt. Dangyō (Dōgo), Aug. 10th.

112. *Bomolocha stygiana* Butl. (*Yamagata-atsuba*).

Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 55, pl. xxxviii, fig. 6 (1887); Leech, Proc.

Zool. Soc. Lond., 1889, p. 557; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 656;
Bomolocha stygiana Butl., Stand., Cat. Lep. pal., p. 256 (1901).

A male specimen captured on Mt. Daimanji, Aug. 14th.

113. *Dichromia trigonalis* Guen. (*Kuro-kishita-atsuba*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 73 (1895); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 648; *Dichromia amica* Butl., Ill. Typ., Lep. Het., 11, p. 55, pl. xxxviii, fig. 3 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 556.

Common among grass. I have captured a number of specimens in Dōzen.

114. *Hypena ella* Butl? (*Sotomurasaki-atsuba*).

Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 55, pl. xxxviii, fig. 5 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 556; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 655.

The original description of the species is much too brief for making exact identification. A male specimen in the collection of the Station.

115. *Edessena hamada* Feld. (*Usuzumi-shirahoshi*).

Ranodes hamada Feld., "Reis. Nov. pl. cxix, fig. 23 (1874)"; *Edessena hamada* Feld., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1889, p. 564; Trans. Ent. Soc. Lond., 1900, p. 628.

Identified by comparing with the specimens in the Science College Museum. A male and a female specimen in the collection of the Station.

Geometridæ.

A. Geometrinae.

116. *Geometra vernaria* Hb? (*Hime-shiroobi-aoshaku*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 319 (1903); Staud., Cat. Lep. pal., p. 26 (1901).

A much damaged specimen obtained at Nakayamagoshi (Dōgo), Aug. 9th.

117. *Megalochlora albovenaria* Brem. (*Shirosuji-aoshaku*).

Geometra albovenaria Brem., Lep. Ost.-Sib., p. 75, pl. vi, fig. 21 (1864); *Megalochlora albovenaria* Megrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 95; Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xx, p. 235 (1897).

A female specimen in the collection of the Station.

B. Acidaliinae.

118. *Acidalia muricata* Hufn. (*Beni-himeshaku*).

Idaea muricata Hufn., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 327 pl. 44, fig. 25 (1903); *Eois muricata* Hufn., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 87; *Acidalia muricata* Hufn., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xx, p. 104 (1897); Staud., Cat. Lep. pal., p. 266 (1901).

A damaged specimen captured at Beppu (Dōzen), Aug. 23rd.

119. *Acidalia remotata* Guen. (*Kurosuki-himeshaku*).

Craspedia remotata Guen., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, III, p. 433 (1895); ? *Acidalia absconditaria* Wlk., Butl., Ill. Typ. Lep. Het., III, p. 40, pl. 1, fig. 12 (1879); *Acidalia remotata* Guen., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xx, p. 94 (1897); Staud., Cat. Lep. pal. p. 269 (1901).

Several specimens were collected at Tōgō (Dōgo), Aug. 18th, and at Beppu (Dōzen), Aug. 21st and 23rd.

120. *Dithalama indicataria* Walk. (*Unmon-ōshiro-himeshaku*).

Argyris indicataria Walk., Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 43. pl. li, fig. 8 (1879); *Dithalama indicataria* Walk., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xx, p. 110 (1897); Staud., Cat. Lep. pal., p. 276 (1901).

A male specimen captured on Yūgeyama. A female specimen in the collection of the Station.

121. *Timandra amata* L. (*Benisiji-himeshaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 458 (1895); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xx, p. 109; Staud., Cat. Lep. pal. p. 279 (1901); *Calothysanis amata* L., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 21.

A male specimen obtained at Saigo, Aug. 6th.

C. *Laretiinae.*

122. *Gadarites Fixseni* Brem. (*Kimadara-ōnamishaku*).

Lep. Ost.-Sib., p. 100, pl. viii, fig. 12 (1864); *Hydriomena Fixseni* Brem., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 72; *Gandarites Fixseni* Brem., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 678 (1897).

A male specimen obtained on Daimanji, Aug. 10th.

123. *Cidaria decurrents* Moore. (*Sesuji-namishaku*).

Lep. Atk., p. 276 (1887); Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 361 (1895); *Cidaria oblongata* Walk., "Cat. Lep. Het., xxv, p. 1402 (1892)"; Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 647 (1897).

Captured several specimens at various places in Dōgo.

124. *Cidaria complicata* Butl. (*Hososuji-namishaku*).

Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 57, pl. lv, fig. 4 (1879); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 650 (1897).

A female specimen captured at Beppu (Dōzen), Aug. 23rd.

125. *Cidaria mactata* Feld. (*Birōdo-namishaku*).

“Reise Nov. pl. cxxxii, fig. 38 (1875)” ; Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 647 (1897).

Identified by comparing with specimens in the Science College Museum. Common in both Dōzen and Dōgo.

D. Boarmiinae.

126. *Cistidia couaggaria* Gn. (*Ume-edashiaku*).

Halthia curypyle Mén., Schr., Reise Amur., 11, Lep., p. 47, pl. iv, fig. 3 (1859); *Cistidia couaggaria* Guen., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 116; *Abraxas interruptaria* Feld., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1889, p. 145; *Vithora couaggaria* Guen., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 459 (1897).

One male specimen in the collection of the Station.

127. *Abraxas sylvata* Scop. (*Yu-madara*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 299 (1895); Kirby, Butt. Moth. Europ. p. 355, pl. 45, fig. 17 (1903); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 445 (1897); *Abraxas miranda* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 441 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 48, pl. lii, fig. 12 (1879).

Common in both Dōzen and Dōgo.

128. *Dilophodes elegans* Butl. (*Kurofu-shiroedashaku*).

Abraxas elegans Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 53, pl. xxxviii, fig. 6 (1878); *Dilophodes elegans* Butl., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, III, p. 305, (1895); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 453 (1897).

Common at Nishinoshima in Dōzen.

129. *Numeria pulveraria* L. (*Konafuki-edashaku*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 348, pl. 45, fig. 24 (1903); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 201 (1897); Staud., Cat. Lep. pal., p. 325 (1901); *Metrocampa pulveraria* L., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 112; *Numeria japonica* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 418.

An aberrant female specimen obtained on Mt. Daimanji.

130. *Ennomos* sp.

Two specimens in the collection of the Station. Both are closely allied to *E. autamunaria* Wer., but the fore-wing is much larger than the hind-wing. In the hind-wing, there are two transverse lines.

131. *Xyloscia subspersata* Butl?

One male specimen obtained on Mt. Daimanji (Dōgo). I regret that the description of the species is not accessible to me. In Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, pp. 210—211, Leech describes a new species *Xyloscia biangularia*, a form closely allied to *X. subspersata*. At the end of that description, he discusses the difference of the two species. My present provisional identification is based on that passage of Leech.

132. *Zethenia rufescens* Mots. (*Akatsumakiri-edashaku*).

“Etud. Ent., p. 35 (1855)” ; Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 223 (1897); *Selenia albonotaria* var. c, Brem., Lep. Ost.-Sib., p. 73 (1864);

Zetticcia rufescensaria Mots., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 102.

Two male specimens obtained at Saigō (Dōgo), Aug. 5th, and on Mt. Dangyō (Dōgo), Aug. 10th.

133. *Bizia æxaria* Walk. (*Tsumatobi-kiedashaku*).

Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 31, pl. xlvi, fig. 5 (1879); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 220 (1897).

A male specimen in the collection of the Station.

134. *Tristrophis veneris* Butl. (*Torafu-tsubame-edashaku*).

Urapteryx veneris Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 392 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 29, pl. xlvi, fig. 1 (1879); *Tristrophis veneris* Butl., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6), xix, p. 195 (1897).

I saw an example resting on a leaf of a bush at Saigō (Dōgo) on Aug. 5th.

135. *Thinopteryx delectans* Butl. (*Kimadara-tsubame-edashaku*).

Urapteryx delectans Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 45, pl. xxxv, fig. 2 (1878); *Thinopteryx delectans* Butl., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 194 (1897).

One male specimen obtained at Tōgō (Dōgo), Aug. 8th.

136. *Heterolocha phænicotænia* Koll. (*Akanc-edashaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 179 (1895); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 232 (1897).

A male specimen captured at Saki (Nakanoshima), Aug. 19th, is much smaller in size than the typical form, and it has not "the dark patch above inner margin of fore-wing." However, I think, I do not err in referring the specimen to this species.

137. Heterolocha laminaria Hs? (*Ura-beni-edashaku*).

Hyperythra niphonica Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 46; pl. xxxv, fig. 2 (1878); *Heterolocha aristonaria* Walk., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 230 (1897); *Heterolocha laminaria* Hs., Staud., Cat. Lep. pal., p. 330 (1901).

Collected a male and a female specimen on Mt. Daimanji, Aug. 14th, and a male at Nakayamagoshi, Aug. 9th. The female specimen is possibly an aberrant form, having the marginal half of secondaries yellowish and not mottled with grey. At all events, all the specimens are in much damaged condition, so that exact identification is scarcely possible.

138. Spilopera gracilis Butl. (*Tsumakiri-usuki-edashaku*).

Endropia gracilis Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) iv, p. 371 (1879); *Spilopera gracilis* Butl., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 190 (1895); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 300 (1897).

Two male specimens, smaller than the typical form, captured at Saigo (Dōgo), Aug. 5th, and on Mt. Daimanji, Aug. 14th. Exp. 32 mm.

139. Macaria defixaria Walk. (*Futaten-oedashaku*).

Macaria zacheri Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) i, p. 405 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 45, pl. lii, fig. 2 (1879); *Macaria defixaria* Walk., "Cat. Lep. Het., xxiii, p. 932 (1861)"; Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 307 (1897).

Three male specimens obtained on Mt. Daimanji (Dōgo) Aug. 10th; at Saki (Dōzen), Aug. 19th; and on Takasakiyama (Dōzen), Aug. 22nd.

140. Amphydasis betularia L. (*Ō-shimofuri-edashaku*).

Kirby, Butt. Moth., Europ., p. 306, pl. 47, fig. 24 a-d (1903); Staud., Cat. Lep. pal., p. 336 (1901).

A male specimen in the collection of the Station.

141. *Biston recursaria* Walk. (? *Ringo-tsuno-edashaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 246 (1895) Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 324 (1897); *Amphydasis superans* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 48, pl. xxxv, fig. 3 (1878).

A female specimen in the collection of the Station. Staudinger considers *Amphydasis superans* Butl. to be a variety of *Anraica tendinosa* Brem., Lep. Ost.-Sib., p. 73, t. 6, fig. 17 (1864). (See Cat. Lep. pal. p. 337). But I am rather inclined to recognize *B. recursaria* as a good species and to place *superans* under it as a variety.

142. *Biston* sp.

Allied to *Biston serratilincaria* Leech and also to *B. recursaria* Walk. The ground colour is milky-white. A much damaged specimen (sex undeterminable) captured on Daimanji (Dōgo), Aug. 16th, was recently sent me by Mr. Tanaka.

143. *Boarmia charon* Butl. (*Namigata-edashaku*).

Tephrosia charon Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 397 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 35, pl. xl ix, fig. 4 (1897); *Boarmia charon* Butl., Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 344 (1897).

A female specimen in the collection of the Station.

144. *Boarmia cinctaria* Schiff. (*Rurimon-edashaku*).

Boarmia cinctaria Schiff., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 309, pl. 48, fig. 1 (1903); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 349 (1897); *Boarmia insolita* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 396 (1897); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 34, pl. xl ix, fig. 5 (1879); *Solidosema cinctaria* Schiff., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 105.

A female specimen in the collection of the Station.

145. Boarmia consortaria F. (*Usuba-misuji-edashaku*).

Boarmia consortaria F., Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 311, pl. 48, fig. 7 (1903); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 419 (1897); *Boarmia conferenda* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) 1, p. 395 (1878); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 32, pl. xlviii, fig. 8 (1879); *Diastictis consortaria* F., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 103.

A male specimen in the collection of the Station.

146. Boarmia albosignaria Brem. et Grey. (*Yotsume-edashaku*).

Boarmia ocellata Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1889, p. 143, pl. ix, fig. 11; *Diastictis saturniaria* Græs., Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1892, p. 104; *Ophthalmodes ocellata* Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 334 (1897); *Boarmia albosignaria* Brem. et Grey, Staud., Cat. Lep. pal., p. 341 (1901).

A male specimen in the collection of the Station. I have not seen a description of *B. albosignaria*. For the synonymy of *B. albosignaria* and *B. ocellata* I have only followed Staudinger.

147. Boarmia crepuscularia Hb. (*Birōdo-tobisuji-edashaku*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 111, p. 260 (1895); Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 312, pl. 48, fig. 10 (1903); *Tephrosia biundularia* Bork., Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 337 (1897); *Boarmia nikkonis* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 406; *Tephrosia excellens* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) xiii, p. 275 (1884).

A male specimen in the collection of the Station.

148. Aspilates sp.

A macerated male specimen in the collection of the Station. Very probably it is *A. formosaria* Ev.

Epiplemidæ.

149. Epiplema moza Butl. (*Kurohoshi-futao*).

Erosia moza Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) i, p. 402 (1878); Ill Typ. Lep. Het., iii, p. 42, pl. li, fig. 17 (1879); Leech, Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xix, p. 184 (1897).

A male specimen obtained at Beppu (Dōzen), Aug. 21st.

Cymbidæ.

150. Stenoloba Jankowskii Obth. (*Shirosuji-ringa*).

Edema nivilinea Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 638, pl. xxxii, fig. 1; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 300; “*Dichagyris Jankowskii* Oberth., Etud. d'Entom., x, p. 28, pl. iii, fig. 5 (1884)” ; Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 216; *Stenoloba Jankowskii* Obth., Staud., Cat. Lep. pal., p. 361 (1901).

A male specimen in the collection of the Station.

Syntomidæ.

51. Syntomis Fortunei De l'Orza. (*Kanoko-ga*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., 1, p. 104, pl. iv, fig. 12 (1898); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 593; Leeeh, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 319; *Syntomis erebina* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 5.

Of this species there is a good series in the Station. Mr. Tanaka captured a specimen on Akahageyama (Chiburishima), Aug. 26th.

Arctiadae.

A. Arctianae.

152. *Diacrisia nivea* Mén. (*Kyo-jorō*)

Dionychopius niveus Mén., Schr., Reis. Amur., Lep., p. 52, pl. iv, fig. 6 (1859); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 620; *Spilosoma nivea* Mén., Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 151; *Diacrisia nivea* Mén., Hampson, Cat. Lep. Phal., 111, p. 267 (1901).

I captured a male specimen at Tsuma (Dōzen), Aug. 10th. There exists one male specimen in the collection of the Station.

153. *Diacrisia obliqua* Walk. (*Ususujimon-hitorī*.)

Hampson, Cat. Lep. Phal., 111, p. 289 (1901); *Spilosoma todara* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1872, p. 574; Hampson Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 7 (1894); *Spilarctia nydia* Butl., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 9 (1894); *Spilarctia ione* Butl., Ill. Typ. Het., 111, p. 6, pl. xlvi, fig. 6 (1879); *Spilarctia mollicula* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 395 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 6, pl. xlvi, fig. 7 (1879); *Spilosoma mollicula* Butl., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 619; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 149; *Spilosoma horwqua* Moore, Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 88 (1877); *Spilarctia horwra* Moore, Lep. Atk., p. 40 (1879); *Spilarctia dalbergiae* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 394; Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 4 (1894); *Spilarctia bifascia* Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 9 (1893); *Spilosoma bisecta* Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 148.

One male and two female specimens in the collection of the Station.

154. *Diacrisia subcarnea* Walk. (*Haraaka-hitorī*.)

Hampson, Cat. Lep. Phal., 111, p. 315 (1901); Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 6, pl. xlvi, fig. 8 (1879); *Spilosoma subcarnea* Walk., Leech,

Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 619; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 149; *Spilosoma erubescens* Moore, Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 89 (1877).

A specimen in the collection of the Station.

155. Diacrisia seriatopunctata Mots. (*Sujimon-hitorii*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., 111, p. 285 (1901); *Spilosoma seriatopunctata* Mots., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 618; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 147; *Spilarctia rosacea* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (5) iv. p. 352 (1879); *Spilarctia basilimbata* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1881, p. 6.

One male specimen in the collection of the Station.

B. Lithosianae.

156. Ilema griseola Hüb. (*Kishita-hosoba*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., 11, p. 168 (1900); *Lithosia griseola* Hüb., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 599; Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 80 (1894); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 181; Staud., Cat. Lep. pal., p. 377 (1901); *Lithosia aegrota* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 397 (1877); *Collita aegrota* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 8, pl. xlii, fig. 13 (1879); *Lithosia adaucta* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 398 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 6, pl. xxiii, fig. 6 (1878); *Collita lilacina* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 16; *Lithosia fuscicilia* Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 80 (1894); *Lithosia serva* Walk., Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 15, pl. 1, fig. 7.

One female specimen in the collection of the Station.

157. Ilema calamaria Moore. (*Kihara-ki-hosoba*).

Manulea calamaria Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 18; Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 79 (1894); Cat. Lep. Phal., 11,

p. 176, pl. xxxiii, fig. 8 (1900). " *Katha aprica* Butl., Cist. Ent., 111, p. 115 (1885)"; *Lithosia aprica* Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 569; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 184.

A male specimen obtained by the lamp at Saigō (Dōgo), Aug. 8th.

158. Ilema okiensis n. sp.

Uniform grey-brown. Under surface a little more brownish.

Allied to *Crambidia pallida* Pack., and *C. uniformis* Dyar. Exp. 22 mm.

One female specimen obtained by the lamp at Saigō, Aug. 13th.

159. Miltochrista gratiosa Guér. (*Gomadara-beni-kokega*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., 11, p. 488 (1900); Fauna Brit. Ind., Moths, 11, p. 118 (1894); *Barsine mactans* Butl., Trans. Ent. Soc. Lond., 1877, p. 340; *Miltochrista pulchra* Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 396 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., 11, p. 5, pl. xxii, fig. 6 (1878); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 601; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 194; *Barsine flammalis* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1878, p. 28, pl. 111, fig. 15; *Barsine pretiosa* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1879, p. 394; *Ammatho expixantha* Meyr., Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 194.

I saw one specimen on Takuhiyama (Dōzen). There is one female specimen in the collection of the Station.

160. Chionaema hamata Walk. (*Akasuji-shiro-kokega*).

Hampson, Cat. Lep. Phal., 11, p. 327 (1900); *Bizone hamata* Walk., Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 604; Trans. Ent. Soc. Lond., 1899, p. 171; Elwes, Proc. Zool. Soc. Lond., 1890, p. 391.

A male specimen captured at Kōri (Dōzen), Aug. 25th.

Zygaenidae.

Chalcosiinae.

161. Heterusia aedea Clerk. (*Okinawa-ruriehirashi*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 262 (1892); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 342.

One male and two female specimens in the collection of the Station. It is very interesting that the moth occurs in the islands. The species has not yet been recorded from the main island of Japan.

162. Pidorus glaucopis Drury. (*Hotaruga*).

Pidorus atratus Butl., Ann. Mag. Nat. Hist., (4) xx, p. 401 (1877); Ill. Typ. Lep. Het., II, p. 9, pl. xxiii, fig. 9 (1878); *Pidorus glaucopis* Drury, Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, I, p. 255 (1892); Leech, Proc. Zool. Soc. Lond., 1888, p. 613; Trans. Ent. Soc. Lond., 1898, p. 338.

One male specimen in the collection of the Station.

(MICROLEPIDOPTERA).

Pyralidæ.

A. Crambinæ.

163. Chilo simplex Butl. (*Nikwa-meigni*).

Proc. Zool. Soc. Lond., 1880, p. 690; Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, IV, p. 26 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 397; *Crambus*

zonellus Swinh., Proc. Zool. Soc. Lond., 1884, p. 528. pl. xlviii, fig. 16; *Crambus partellus* Swinh., Proc. Zool. Soc. Lond., 1885, p. 879.

This well-known insect injurious to rice-plant is reported by Mr. Tanaka to occur occasionally in the islands. Another injurious borer of rice-plant, *Schanobius bipunctifer* Walk. (Sankwa-meiga), is said not to have been discovered as yet in the islands.

B. Phycinae.

164. Salebria semirubella Scop. (*Akamadara-meiga*).

Nephopteryx semirubella Scop., Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 84, (1895); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 408; *Salebria semirubella* Scop., Staud., Cat. Lep. pal., p. 34 (1901).

Not uncommon at the lamp in Dōzen.

C. Pyralinae.

165. Tamraca torridalis Led. (*Vaka-akashima-meiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 159 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc., Lond., 1901, p. 426.

One male captured at Kitakata (Dōgo), Aug. 9th.

166. Pyralis farinalis L. (*Kashi-no-shimameiga*).

Kirby, Butt. Moth. Europ., p. 408, pl. 54, fig. 2 (1903); *Pyrallis fraterna* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 70, pl. lviii, fig. 4 (1879); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 422.

Often visits the lamp.

D. Hydrocampinae.

167. Mixophila (?) sp.

One female specimen obtained on Akahageyama (Dōzen), Aug. 26th, is closely allied to *M. renatusalis* Walk.

168. *Diathraustodes* (?) sp.

Two specimens obtained at Beppu (Dōzen) on Aug. 23rd and at Kori (Dōzen) on Aug. 25th. Allied to *D. leucotrigona* Hamp., but the patch on the costa of fore-wing is ochraceous instead of white and is of a quadrate form instead of being triangular.

E. Pyraustinae.

169. *Tyspanodes striata* Butl. (*Kurosaji-nomeiga*).

Astura striata Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 76, pl. lix, fig. 10 (1879); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 456.

One male specimen obtained on Daimanji (Dōgo), Aug. 14th.

170. *Dichocrycis punctiferalis* Guen. (*Momo-nomeiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 307 (1896); *Conogethes nigralis* Warr., Ann. Mag. Nat. Hist., (6) xviii, p. 168 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 456.

Two specimens captured at Saki (Nakanoshima) on Aug. 19th, and on Yūgeyama (Nishinoshima) on Aug. 22nd.

171. *Phryganodes noctescens* Moore. (*Kibara-nomeiga*).

Charema noctescens Moor, Lep. Atk., p. 218 (1888); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 457; *Phryganodes noctescens* Moore, Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 303 (1896).

A male and a female specimen obtained at Niburi in Chibulishima on Aug. 26th.

172. *Nacoleia pœonalis* Walk. (*Kuro-misuji-nomeiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 313 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 458; *Asopia misera* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 74, pl. lix, fig. 5 (1879).

Two specimens obtained on Daimanji (Dōgo) on Aug. 10th, and at Saigō (Dōgo) on Aug. 15th.

173. Sylepta luctuosalis Guen. (*Monki-kuro-nomeiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 340 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 464; *Hymenia erebina* Butl., Ill. Typ. Lep. Het., II, p. 57, pl. xxxix, fig. 1 (1878); *Coptobasis andamanalis* Moore, Proc. Zool. Soc. Lond., 1877, p. 615, pl. 60, fig. 14.

Many specimens captured by the lamp in Dōzen and Dōgo.

174. Spleyta sabinusalis Walk. (*Ukon-nomeiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 333 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901 p. 466; *Natarcha butyrina* Meyrick, Trans. Ent. Soc. Lond., 1886, p. 260.

Two damaged specimens (probably a male and a female) obtained at Beppu (Dōzen) by the lamp on Aug. 21st and 22nd.

175. Maruca testulalis Geyer. (*Mame-meiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 393 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 482.

A male specimen obtained at Beppu (Dōzen), Aug. 21st.

176. Pachyzancla licarsialis Walk. (*Kuroobi-kuro-no meiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 402 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 483.

Commonly found in both Dōzen and Dōgo.

177. Pyrausta nubilalis Hubn. (*Atwa-suimushiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 435 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 503; *Habalis kasmirica* Moore, Lep. Atk., p. 222, pl. 7, fig. 23 (1888).

A large collection in the Station; said to be injurious to *Cannabis sativa* L.

178. Pyrausta sanguinalis L. (*Futa-beniobi-nomeiga*).

Hampson, Fauna Brit. Ind., Moths, iv, p. 432 (1896); Leech, Trans. Ent. Soc. Lond., 1901, p. 506.

A male specimen obtained at Beppu (Dōzen), Aug. 22nd.

Yponomeutidæ.

Yponomeutinae.

179. Yponomeuta polysticta Butl. (*Sanzashi-sugu*).

Hyponomeuta polysticta Butl., Ill. Typ. Lep. Het., 111, p. 81, pl. ix, fig. 11 (1879).

A male specimen captured at Beppu (Dōzen), Aug. 21st.

I append here a table showing the distribution of species in the four islands of Oki, as far as is known to me with certainty. I regret that in this connection Mr. Tanaka's collection could not be utilized, owing to the fact that the specimens were without exact statement of localities.

	DÔGO.	DÔZEN.			
		Nakano-shima.	Nishino-shima.	Chiburi-shima.	
RHOPALOCERA.					
Papilionidae.					
1. <i>Papilio xuthus.</i>	×	×	×	×	
2. <i>Papilio machaon.</i>	×	×	×	×	
3. <i>Papilio bianor.</i>	×		×		
4. <i>Papilio demetrius.</i>	×	×	×	×	
5. <i>Papilio macilentus.</i>	×				
6. <i>Papilio helenus.</i>	×				
7. <i>Papilio sarpedon.</i>	×		×		
Pieridae.					
8. <i>Pieris rapae.</i>	×	×	×	×	
9. <i>Pieris melete.</i>	×	×	×	×	
10. <i>Colias hyale.</i>	×	×	×	×	
11. <i>Terias hecate.</i>	×	×	×	×	
Nymphalidae.					
12. <i>Hestina japonica.</i>	×				
13. <i>Limenitis sibylla.</i>	×				
14. <i>Neptis Pryeri.</i>	-		×		
15. <i>Neptis aceris.</i>	×	×	×	×	
16. <i>Pyrameis indica.</i>	×	×	×	×	
17. <i>Pyrameis cardui.</i>		×	×	×	
18. <i>Vanessa canace.</i>	×	×	×	×	
19. <i>Polygonia c-aureum.</i>	×	×	×	×	
20. <i>Araschnia burejana.</i>	×				
21. <i>Dichorragia nesimachus.</i>	×				
22. <i>Argynnis paphia.</i>	×	×	×	×	
23. <i>Argynnis niphe.</i>				×	
24. <i>Argynnis adippe.</i>	×		?		

	DŌGO.	DŌZEN.		
		Nakano-shima	Nishinoshima.	Chiburi-shima.
25. <i>Argynnис nerippe.</i>			?	
26. <i>Argynnис laodice.</i>		×	×	×
27. <i>Argynnис anadiomene.</i>		×	×	×
28. <i>Argynnис sagana.</i>		×	×	×
29. <i>Satyrus dryas.</i>	×	×	×	×
30. <i>Ypthima argus.</i>	×	×	×	×
31. <i>Mycalesis perdiccas.</i>	×	×	×	×
Lycaenidæ.				
32. <i>Cyaniris argiolus.</i>	×	×	×	×
33. <i>Zizera maha.</i>	×	×	×	×
34. <i>Everes argiades.</i>	×		×	
35. <i>Chrysophanus phlæas.</i>	×	×	×	×
36. <i>Curetis acuta.</i>	×			
Hespiridæ.				
37. <i>Daimio tethys.</i>	×		×	
38. <i>Parnara mathias.</i>	×			
39. <i>Parnara guttata.</i>	×	×	×	?
40. <i>Parnara Jansonis.</i>	×			
HETEROCERA.				
Sphingidæ.				
41. <i>Marumba Gaschkevitschii.</i>	×			
42. <i>Hyloicus pinastri.</i>			×	
43. <i>Macroglossa stellatarum.</i>		×		
44. <i>Macroglossa saga.</i>				×
Lasiocampidæ.				
45. <i>Dendrolimus pini.</i>	×		×	
46. <i>Malacosoma neustria.</i>			×	
Saturnidæ.				
47. <i>Actias selene.</i>	×			
48. <i>Antheraea yamamai.</i>	×			

	DŌGO.	DŌZEN.		
		Nakano-shima.	Nishino-shima.	Chiburi-shima.
Callidulidae.				
49. <i>Pterodecta Feldri.</i>	×			×
Noctuidae.				
50. <i>Acronycta rumicis.</i>	×	?	×	?
51. <i>Agrotis Dahlii.</i>	?		×	
52. <i>Miana segregata.</i>			×	
53. <i>Hadena porphyrea.</i>		×		
54. <i>Trachea atriplicis.</i>	×			
55. <i>Caradrina palpalis.</i>			×	
56. <i>Amphipyra pyramidaea.</i>			×	
57. <i>Amphipyra Schrenckii.</i>	×			
58. <i>Amphipyra livida.</i>			×	×
59. <i>Dinumma deponens.</i>	×			
60. <i>Clethrophora distincta.</i>			×	
61. <i>Calpe excavata.</i>				×
62. <i>Plusia eriosoma.</i>		×	×	
63. <i>Remigia ussuriensis.</i>	×			
64. <i>Remigia annetta.</i>	×	×	×	×
65. <i>Polydesma vulgaris.</i>	×	×	×	×
66. <i>Nyctipao crepuscularis.</i>	×			
67. <i>Spirama retorta.</i>	×	×	×	×
68. <i>Spirama rectifasciata.</i>	×	×	×	×
69. <i>Ophiusa algira.</i>				×
70. <i>Ophideres tyranus.</i>	×			
71. <i>Catocala volcanica.</i>	×			
72. <i>Catocala Jonasii.</i>			×	
73. <i>Toxocampa maxima.</i>	×		×	
74. <i>Diomea cremata.</i>	×			
75. <i>Simplicia niphona.</i>	×			
76. <i>Zethes perturbans.</i>	×		×	
77. <i>Bomolocha stygiana.</i>	×			
78. <i>Dichromia trigonalis.</i>			×	

	DŌGO.	DŌZEN.		
		Nakanc-shima.	Nishino-shima.	Chiburi-shima.
Geometrinidæ.				
79. <i>Geometra vernaria</i> ?	×			
80. <i>Acidalia muricata</i> .			×	
81. <i>Acidalia remotata</i> .	×		×	
82. <i>Dithalama indicataria</i> .			×	
83. <i>Timandra amata</i> .	×			
84. <i>Gandarites Fixseni</i> .	×			
85. <i>Cidaria decurrentis</i> .	×			
86. <i>Cidaria complicata</i> .			×	
87. <i>Cidaria mactata</i> .	×	×	×	×
88. <i>Abraxas sylvata</i> .	×	×	×	×
89. <i>Dilophodes elegans</i> .			×	
90. <i>Numeria pulveraria</i> .	×			
91. <i>Xyloscia subspersata</i> ?	×			
92. <i>Zethenia rufescens</i> taria.	×			
93. <i>Tristrophis veneris</i> .	×			
94. <i>Thinopteryx delectans</i> .	×			
95. <i>Heterolocha phaenicotaenia</i> .		×		
96. <i>Heterolocha laminaria</i> ?	×			
97. <i>Spilopera gracilis</i> .	×			
98. <i>Macaria defixaria</i> .	×	×	×	
Epiplemidæ.				
99. <i>Epiplema moza</i> .			×	
Syntomidæ.				
100. <i>Syntomis Fortunei</i> .	?			×
Arctiadæ.				
101. <i>Diacrisia nivea</i> .	×			
102. <i>Ilema calamaria</i> .	×			
103. <i>Ilema okiensis</i> .	×			
104. <i>Miltochrista gratiosa</i> .			×	
105. <i>Chionaema hamata</i> .				×
Pyralidæ.				
106. <i>Salebria semirubella</i> .		×	×	×

	DŌGO.	DŌZEN.		
		Nakano-shima.	Nishino-shima.	Chiburi-shima.
107. <i>Tamraca torridalis.</i>	×			
108. <i>Pyralis farinalis.</i>	×	×	×	?
109. <i>Mixophila</i> sp.				×
110. <i>Diathraustodes</i> sp.			×	×
111. <i>Tyspanodes striata.</i>	×			
112. <i>Dichocrocis punctiferalis.</i>			×	
113. <i>Phryganodes noctescens.</i>				×
114. <i>Nacoleia poeonialis.</i>	×			
115. <i>Sylepta luctuosalis.</i>	×	×	×	×
116. <i>Sylepta sabinusalis.</i>			×	
117. <i>Maruca testulalis.</i>			×	
118. <i>Pachyzancla licarsialis.</i>	×	×	×	×
119. <i>Pyrausta sanguinalis.</i>			×	
Yponomeutidae.				
120. <i>Yponomeuta polysticta.</i>			×	
<i>Total.</i>		79	38	67
			78	43

Eine neue Süsswassermeduse aus China.

von

Dr. Asajiro Oka.

Hierzu Tafel VIII.

Die neue Süsswassermeduse, die ich in den folgenden Zeilen beschreiben will, stammt aus Jantszekiang, und zwar aus einer Gegend, die ungefähr 1000 Seemeilen von dessen Mündung entfernt liegt. Sie wurde nämlich im April dieses Jahres von Herrn M. Kawai, Kapitän eines Jantszekiang-Dampfers, in der Nähe von I-tschang, Provinz Hupe, in zehn Exemplaren gesammelt. Der Umstand, dass das Wasser dort wie in allen grösseren Flüssen von China gewöhnlich ganz trüb ist, mag vielleicht erklären, warum das Tier bis heut zu Tage unbekannt geblieben ist trotzdem, dass zahlreiche Fahrzeuge jahraus jahrein seine Heimat durchfahren.

Bei näherer Untersuchung ergab sich, dass unsre Meduse in allen wesentlichen Zügen mit dem Genus *Limnocodium* übereinstimmt, von dessen einzig bekanntem Vertreter, *L. sowerbii*, jedoch erheblich abweicht. Ich betrachte sie daher als eine dieser Gattung zugehörige neue Spezies und nenne sie dem Entdecker zu Ehren *Limnocodium kawaii*.

***Limnocodium kawaii* nov. sp.**

Diagnose.

Schirm: gewölbt, halbkugelförmig.

Velum: bis ein Viertel so breit wie die Schirmöffnung, in dieselbe vorspringend.

Tentakel: über 256, in sieben verschiedenen Grössen, ziemlich regelmässig abwechselnd.

Grösse: bis 20 mm Durchmesser.

Beschreibung.

Der Schirm ist in konserviertem Zustande ziemlich stark gewölbt, beinahe halbkugelförmig, bei meisten Exemplaren ungefähr halb so hoch wie breit. Wie man aus Fig. 1 (Tafel VIII) gleich ersehen wird, ist der ganze Habitus echt medusenartig, im Gegensatz zu *L. sowerbii*, welche nach Lankester's Abbildungen¹⁾ zu urteilen eine recht abenteuerliche, für Medusen höchst sonderbare Gestalt aufweist, indem sämmtliche Tentakel senkrecht zur Ebene des scheibenförmigen Schirms und zwar nach oben gekehrt stehen, während das Manubrium und die Gonaden frei nach unten herabhängen. Doch darf man auf diesen Unterschied nicht viel Gewicht legen, weil konservierte Exemplare von *L. sowerbii* auch stark gewölbten Schirm besitzen, und es ist andererseits möglich, dass unsre Meduse im Leben andere Körperhaltung zeigte. Die Gallertschicht des Schirms ist sehr weich und überall nur sehr mässig entwickelt, selbst an der Scheitelgegend ist sie nicht besonders dick.

Der Magen ist flach, viereckig, in der Mitte des Schirms liegend. Seine orale Wandung hat die Form eines flachen Trichters, dessen Spitze in das Manubrium übergeht. Von den Ecken des Magens gehen die vier Radialkanäle, die gerade verlaufend in den Ringkanal ausmünden. Letzterer ist ziemlich breit, seine entodermale Wandung ist an der nach dem Schirmrand zugekehrten Seite merklich verdickt. Wie sich an Schnittpräparaten leicht konstatieren lässt, steht der Ringkanal mit dem Lumen der Tentakel direkt in Kommunikation, wobei er jedesmal einen allerdings ganz kurzen Fortsatz bis zur Tentakelwurzel entsendet. Blinde zentripetale Kanäle, wie man sie bei *Olindias* etc. findet, kommen nicht vor.

Das Manubrium ist verhältnismässig kurz und ragt kaum über die Schirmöffnung heraus. Er stellt eine vierkantige Säule dar, die von der Mitte des Magens nach unten herabhängt. An seiner Ansatzstelle zeigt es eine leichte Einschnürung, nach dem freien Ende nimmt es dagegen etwas an Dicke zu. Die Mundöffnung ist ebenfalls viereckig mit den Ecken lappenartig verlängert.

1) Quart. Journ. Micr. Sc. XX. 1880.

Die Gonaden, vier in der Anzahl, befinden sich unterhalb der Radialkanäle unmittelbar nahe dem Magen. Sie haben eine ovale blattförmige Gestalt, deren Flächenebene in der Richtung des Radialkanals liegt. Der dem Manubrium zugekehrte Rand ist bei grösseren Exemplaren gewöhnlich in Wellen geschlängelt, was bei *L. sowerbii* nicht der Fall ist.

Das Velum ist wohl entwickelt und springt wagerecht in die Schirmöffnung vor. Seine Breite kann beinahe ein Viertel des Schirmdurchmessers betragen, so dass dadurch die Schirmöffnung in sehr hohem Grade verengt wird. Wie bei *L. sowerbii* enthält das Velum in seiner Gallertschicht eingebettet die dem Genus eigentümlichen röhrenförmigen Verlängerungen der Otocysten.

Die Anordnung und Größenverhältnisse der Tentakel sind bei beiden Spezies von *Limnocodium* ganz verschieden und geben in der Tat die augensfälligsten Unterscheidungsmerkmale zwischen ihnen ab. Während die Tentakel bei *L. sowerbii* nur in drei verschiedenen Größen auftreten, hat man bei der neuen Spezies Tentakel von nicht weniger als sieben verschiedenen Größen zu unterscheiden, die in folgender Weise verteilt sind. Die grössten Tentakel, welche der Bequemlichkeit halber als Tentakel I. Ordnung bezeichnet werden können, sind in Vierzahl vorhanden, und stehen auf Perradien, ihre Länge gleicht bei konservierten Exemplaren ungefähr dem Schirmdurchmesser. Die Tentakel II. Ordnung, ebenfalls vier in der Anzahl, befinden sich auf Interradien. Die Tentakel III. bis VII. Ordnung sind im allgemeinen derartig angeordnet, dass jeder das Interval halbiert, welches zwischen zwei benachbarten Tentakeln höherer Ordnungen liegt. Die Tentakel III. Ordnung, acht in der Anzahl, stehen also auf Adradien, die der IV. Ordnung, sechzehn in der Anzahl, auf Subradien, usw. Diese Regelmässigkeit erstreckt sich jedoch nur bis zu den Tentakeln V. Ordnung, indem die Tentakel VI. und VII. Ordnung hier und da überzählig auftreten, wodurch die sonst regelmässige Anordnung etwas beeinträchtigt wird. Man findet nämlich zuweilen statt eines Tentakels VI. oder VII. Ordnung zwei solche, wovon der eine erheblich kleiner wie der andere sein kann. Die Gesammtzahl der Tentakel beträgt demgemäß immer über 256.

Wie dem Genus charakteristisch, entspringen die Tentakel nicht direkt vom Schirmrande, sie liegen vielmehr auf eine Strecke in der Gallert der Exumbrella eingebettet, bevor sie den Schirm verlassen. Die Länge solcher Tentakelwurzeln stehen in direktem Verhältnis zu den Grössen der Tentakel selbst, so dass je kleiner ein Tentakel ist, desto näher sein Ursprung dem Schirmrande liegt. An Tentakeln I. Ordnung beträgt dieser Abstand ungefähr $1/5$ der Entfernung zwischen dem Scheitelpol und Schirmrand. In diesem Charakter stimmt unser Genus mit der aus Afrika bekannten Süßwassermeduse *Limnocnida* vollkommen überein. Die Tentakel sind hohl, die Endodermzellen gross, blasensartig, mit dem Kern dicht an der Zellwand liegend, so dass sie bei oberflächlicher Betrachtung denen des Chordagewebes ähnlich sehen. Wie oben gesagt, steht das Lumen der Tentakel mit dem Ringkanal in Verbindung.

Am Rande des Schirmes befindet sich ein wohlentwickelter Nesselring, welcher an konservierten Exemplaren durch seine undurchsichtig weisse Färbung sehr in die Augen fällt. Er bildet gleichsam den Rahmen des Schirmes und zeigt an den Wurzeln grösserer Tentakel deutliche Einkerbungen, die verschiedentlich ausgebildet sind je nach der Grösse des betreffenden Tentakels. Unter dem Mikroskope betrachtet, löst sich der Nesselring in zahlreiche, paarweise gruppierte, länglich ovale Nesselwüste auf, die jedoch durch dünnere Partien unter einander verbunden sind. An der Wurzel jedes Tentakels I. bis VI. Ordnung beobachtet man je ein Paar solcher Wülste, so dass im Ganzen deren über 256 vorhanden sind.

Die Otocysten sind ähnlich gebaut wie die von *L. sowerbii*. Sie liegen in der Gallertschicht des Velums eingebettet und zeigt insofern eine höchst eigentümliche Beschaffenheit, als jede Otocyst dem freien Rande des Velums zu in eine lange Röhre ausgezogen ist, die allmählich dünner werdend, in der Nähe des Randes blind endigt. Diese Partie liegt dem exumbrellaren Epithel des Velums dicht an, wie ich sie in Fig. 3 abgebildet habe. Der eigentliche Körper der Otocyst befindet sich unmittelbar an der Ansatzlinie des Velums und berührt mit seinem proximalen Ende den dort befindlichen Nervenring. Der Randkörper, welcher durch einen ganz kurzen Stiel am Grunde der Otocyst befestigt ist, hat eine kugelige

Gestalt und besteht wie bei *L. sowerbii* aus zwei Zellsorten, kleineren gewöhnlichen und grösseren stark lichtbrechenden. Ein echter Otolith, wie man ihn bei anderen Medusen vorfindet, gelangt nicht zur Ausbildung. Was die Anordnung der Otocysten betrifft, so sind dieselben in der Weise verteilt, dass zwischen je zwei benachbarten Tentakeln I. bis VI. Ordnung eine Otocyst ihren Platz findet. Wenn man daher die Tentakel VII. Ordnung ausser Acht lässt, stehn die Otocysten regelmässig abwechselnd mit den Tentakeln; wo ein Tentakel VI. Ordnung überzählig auftritt, da ist auch eine überzählige Otocyst zu finden und zwar eine in Entwicklung begriffene. Ihre Anzahl kommt demgemäss der Gesammtzahl der Tentakel I. bis VI. Ordnung gleich, beläuft sich also auf 128 und darüber.

In Fig. 2 (Taf. VIII) habe ich einen Teil des Schirmrandes mit Velum und Tentakeln bei 20-facher Vergrösserung wiedergegeben, um die Anordnung der Tentakel sowie die gegenseitigen Lageverhältnisse verschiedener Organe zur Anschauung zu bringen. Die Tentakel sind nur in der linken Hälfte abgebildet, in der rechten Hälfte bis auf deren Wurzeln weggelassen, um die darunter liegenden Organe, Nesselwülste und Otocysten, deutlich hervortreten zu lassen. Ein Blick darauf wird, wie ich hoffe, das oben Gesagte besser erläutern wie lange Worte.

Diese Spezies erreicht einen Durchmesser bis 20 mm, sie übertrifft an Grösse die andere Art um ein Beträchtliches, indem die letztere nach Lankester's Angabe nie über $\frac{1}{2}$ Zoll gross wird ("the diameter of the disc does not exceed half an inch.")

Erörterung.

Die von Lankester gegebene originale Diagnose der Gattung *Limnocoedium* lautet wie folgt:

- " Mouth quadrifid. with four per-radial lobes.
- " Stomach long and tubular, projecting below the disc.
- " Disc, flattened.
- " Radial canals, four terminating in the marginal canal.

" Marginal (Ring) canal, voluminous.

" Centripetal canals (such as those of Olindias, Geryonia, etc.) absent.

" Tentacles, solid, in three sets, the horizons of the insertion of which are superimposed :—

" (1.) A highest (nearest the umbrella-pole) set of four large per-radial tentacles—primary tentacles.

" (2.) A second tier of twenty-eight or more medium-sized tentacles placed between these in four groups of seven—secondary tentacles.

" (3.) A third tier of one hundred and ninety-two or more small tentacles placed in groups of six between the last—tertiary tentacles.

" Tentacles-rivets (Mantelspangen) connecting the roots of the tentacles with the marginal ring (Nesselring) are connected with all the tentacles.

" Otocysts placed along the line of the velum: about eighty in number, from sixteen to twenty between each pair of perradial tentacles, arranged in groups of two or three between the successive secondary tentacles.

" Velar centrifugal canals are present, passing from the otocysts—one from each otocyst—into the velum, and there ending blindly. They appear to correspond in character to the centripetal canals found in other Trachomedusæ in the disc. Their presence constitutes the chief peculiarity of the genus *Craspedacustes*, and may necessitate the formation of a distinct family or suborder for its reception.

" Ocelli are wanting.

" Gonads. Four oval sacs depending into the cavity of the subumbrella from the four radial canals."

Vergleicht man nun diese Diagnose mit der obigen Beschreibung, wird man sofort erkennen, dass darin zahlreiche Punkte enthalten sind, die für die neue Form nicht passen. Wenn der Diagnose einer Gattung eine einzige Spezies zu Grunde liegt, wie es hier der Fall ist, ist es unvermeidlich, dass sie zur Aufnahme der neu entdeckten Formen gehörig modifiziert wird. Auch die Angabe Lankester's, dass die Tentakel solid seien, bedarf

einer Berichtigung, da sie auf einen Irrtum beruht, wie es schon Günther²⁾ nachgewiesen hat. Ich gebe unten eine Diagnose der Gattung *Limnoco-dium*, von der ich glauben möchte, dass sie alle diejenigen systematisch wichtigen Eigenschaften umfasst, welche den beiden Arten dieses Genus gemeinsam zukommen.

Limnocodium Allman 1880.

Syn. *Craspedacustes* Lankester 1880.

Schirm: scheiben bis halbkugelförmig.

Magen: flach, viereckig.

Radialkanäle: vier, in den Ringkanal einmündend.

Ringkanal: wohlentwickelt, ziemlich breit, mit dem Lumen der Tentakel kommunizierend.

Zentripetalanäle: nicht vorhanden.

Mund: viereckig, mit vier perradialen Loben.

Tentakel: hohl, über 200, von verschiedenen Grössen, die Wurzel in der exumbrellaren Gallertschicht eingebettet.

Nesselring: vorhanden, an Tentakelwurzeln eingekerbt.

Otocysten: über 100, nach dem Rand des Velums zu röhrenförmig verlängert.

Ocellen: fehlend.

Gonade: vier, von den Radialkanälen herabhängend.

Hinsichtlich der Stellung des Genus im System kann ich nur soviel sagen, dass es trotz vielseitigen Beziehungen mit anderen Gruppen ziemlich isoliert da steht, was aus seinem ungewöhnlichen Wohnort nicht anders zu erwarten ist. Dass gleich nach seiner Entdeckung zwei entgegengesetzte Meinungen darüber geäussert wurden, beweist schon zur Genüge, dass die Frage eine recht schwierige ist. Während Allman diese Gattung in die Leptomedusen stellte, glaubte Lankester dieselbe den Trachomedusen, und zwar den Petasiden zurechnen zu müssen, indem er sich hauptsächlich auf der Beschaffenheit der Tentakel und der Entste-

2) Quart. Jour. Micr. Sc. XXXV. 1894.

hungsweise der Randkörper stützte. Letztere Ansicht scheint bisher die herrschende gewesen zu sein, denn Delage und Hérouard behandeln das Genus in ihrer "Traité de Zoologie concrète" als Anhang zu den Trachylida, ebenso wird es von Hickson in the "Cambridge Natural History" in die Ordnung Trachomedusæ gestellt. Soweil ich feststellen konnte, findet unser Genus in den Medusen der *Olindias*-Gruppe seine nächsten Verwandten und muss demgemäß irgendwo in der Nähe der letzteren Unterkunft finden. Um es gleich in die Familie Olindiidæ einzureihen, wie es bei Hickson geschieht, fehlen meiner Meinung nach noch genügende Gründe, da die Unterschiede zwischen ihnen immer noch recht erheblich sind. Die Genera *Olindias*, *Olindioides* und *Gonianemus* sind nun nach den Untersuchungen von Dr. S. Goto eher als Leptomedusen in Anspruch zu nehmen, und ich fühle mich geneigt, auch unsre Gattung in diese Abteilung zu stellen. Es lässt sich zwar nicht leugnen, dass sie Charaktere aufweist, die auf eine Verwandtschaft mit den Trachomedusen hinweisen, aber diese werden, wie es mir scheint, von anderen überwogen, die unsre Form den Leptomedusen entschieden näher bringen.

Die Entdeckung, dass das Genus *Limnocodium* in Jantszekiang vorkommt, bietet auch in zoogeographischer Hinsicht insofern ein besonderes Interesse, als es hier zum ersten Male in seiner natürlichen Wohnort aufgefunden worden ist. Da *L. sowerbii* bis jetzt nur gelegentlich im Wasserbehälter in Gewächshäusern beobachtet wurde, konnte man nichts Bestimmtes über seine ursprüngliche Heimat ermitteln, obwohl die Vermutung nahe liegt, dass es aus Westindien stammt wie die grosse Wasserlilie, *Victoria regia*, mit deren Anwesenheit sein Auftreten jedesmal zusammenhieng. Wenn dies wirklich der Fall wäre, so hätte man hier wieder ein Beispiel jener merkwürdigen Erscheinung, wo eine Tiergattung nur in zwei entgegengesetzten Punkten der Erde vorkommt. Wie das Genus *Tapirus* unter den Säugetieren würde unsre Gattung in der alten und neuen Welt durch je einen Vertreter repräsentiert sein. Es ist aber möglich, dass die chinesische Spezies, ähnlich wie die afrikanische Süßwassermeduse, *Limnoctena*, die nicht nur in Tanganika sondern

später auch in Victoria Nyanza und in dem Fluss Niger gefunden wurde, auch in anderen Flüssen und Seen von Asien vorkommt, ob diese Vermutung der Wirklichkeit entspricht, muss jedoch durch spätere Forschungen festgestellt werden.

Tokio, den 15. November 1907.

Erklärung der Abbildungen (Taf. VIII).

Fig. 1. Ganzes Tier, 3-mal vergrössert.

Fig. 2. Ein Teil des Schirmrandes mit dem Velum, 20-mal vergrössert. In der linken Hälfte sind die Tentakel, in der rechten die Nesselwülste und die Otocysten dargestellt. Die römischen Ziffern bedeuten die Grösse der Tentakel.

Fig. 3. Radialschnitt durch den Schirmrand mit dem Velum, 30-mal vergrössert. Der Schnitt trifft einen Tentakel VII. Ordnung und einen Otocyst.

n. Nervenring.

rdk. Radialkanal.

ot. Otocyst.

t. Tentakel.

rk. Ringkanal.

vel. Velum.

Vorläufige Mitteilung über einige neue japanische Primnoid-Korallen.

von

K. Kinoshita

Der Arbeit, welche an anderer Stelle eine ausführlichere Veröffentlichung finden wird, liegt das Material zugrunde, welches seit über zehn Jahren in das zoologische Museum der Tokyoer Universität von Sagami- und Kagoshima-See gelegentlich gesammelt worden war. Vorläufigerweise beabsichtige ich hier nur diejenigen neuen Arten kurz zu diagnostizieren, welche mir besonders interessant erscheinen.

Ganz verpflichtet bin ich, Herrn Professor Dr. Ijima dafür, dass er mich während der Arbeit ganz freundlichst geleitet hat, an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

I. *Plumarella spinosa* n. sp.

Verzweigung regelmässig federartig; Ausbreitung ganz genau in einer Ebene; Kurzzweige steif und gerade, regelmässig abwechselnd, auf 5 cm. der Hauptäste zu 15—20 jederseits abgegeben, meist 3—4 mm. oder noch kürzer, selten bis 5 cm. lang.

Achsen in Verzweigungsebene abgeplattet und blassgelb bis dunkelbraun mit schwacher Goldglanz.

Polypen genau abwechselnd in zwei Reihen, auf 1 cm. der Kurzzweige jederseits zu 8—10, contrahiert der Rinde angeschmiegt und parallel der Achse gemessen gut 1 mm. lang.

Von den acht Längsreihen der Rumpfschuppen die beiden abaxialen aus 6—7, die adaxialen aus 3 Schuppen; Rumpfschuppen meist gezähnelt, auf der Aussenfläche nur basal gekörnt, sonst glatt, quer als längs verbreitert; Randschuppen, zwei adaxiale ausgenommen, bald am freien Rande in eine lange Stachel ausgezogen.

Oberulum niedrig; Deckschuppen dreieckig, gezähnelt, abwechselnd

gross, oberhalb des Nucleus etwas aussen hohl und auf der Innenfläche niemals mit Kiel.

Rindenscleriten der Kurzzweige dünn, meist etwas verlängert, gezähnelt, auf ihrer Aussenfläche meist mit radial angeordneten Warzen; die der Hauptäste dicker und mit besser entwickelten Warzen als bei den vorigen; tief liegende kleine Scleriten auch in Hauptastrinde vorhanden.

2. *Thouarella typica* n. sp.

Verzweigung in einer Ebene; Gegensatz zwischen den Kurzzweigen und den Hauptästen sehr scharf ausgesprochen; Kurzzweige dünn, biegsam, einfach, meist 2.5 selten 3.5 cm. lang und in der Nähe der Spitze nach zwei Seiten, unten allseitig abgegeben, doch schnell in Verzweigungs-ebene geneigt.

Achsen brüchig, bräunlich schwarz, nicht abgeplattet; die der Kurzzweige äusserst dünn, biegsam und bräunlich.

Polypen in Wirteln meist zu 2—3, selten 4, ausnahmsweise isoliert; 10—11 Wirtel auf 1 cm. der Kurzzweige. Polypen mit ihrer verkürzten adaxialen Seite beinahe der Rinde angeschmiegt.

Von den acht Längsreihen der Rumpfschuppen die abaxialen aus 5—6, die adaxialen häufig deutlich und aus 3—4 Schuppen; Rumpfschuppen rundlich oval, gezähnelt und auf der Aussenfläche um Nucleus her mit zerstreuten Warzen; Circumoperculum gut entwickelt; Randschuppen am freien Rande stachelig ausgezogen.

Oberculum unbedeutend, von seiten nicht ersichtlich; Deckschuppen im allgemeinen sehr klein doch abwechselnd gross und sehr wenig aussen hohl; kiel rudimentär.

Rindenscleriten der Kurzzweige dünn, den Rumpfschuppen ähnlich; die der Hauptäste gedrängt lückenlos gelegt, mit zu Runzeln verschmolzenen Warzen der Aussenfläche.

3. *Dicholaphis delicata* n. g. et n. sp.

Khlonie klein; Verzweigung typisch dischotomisch; Ausbreitung in einer Ebene; (secundäre Zweigbildung kann geschehen?).

Achsen dünn, in Alkohol hängend, gelblich mit Goldglanz.

Polypen zerstreut um ganze Peripherie der Rinde, wahrscheinlich auf Basalstamm fehlend; Polypen schlank, contrahiert mit einer starken (bis 90° oder doch vielmehr) Knickung etwas unterhalb der Rumpfmitte distalwärts gekehrt, parallel der Achse gemessen 1.7—2.3 mm., die abaxiale Seite entlang 2.4—2.8 mm. lang.

Rumpfschuppen in der distalen Hälfte in acht deutlichen Längsreihen angeordnet, in der proximalen dagegen regellos; Rumpfschuppen gezähnelt, mit der nur basal gekörnten, sonst glatten Aussenfläche; Randschuppen bald in der Mitte des freien Randes stachelig ausgezogen und immer zu acht vorhanden, von denen die mehr adaxial liegende von der zunächst abaxial liegenden überdeckt.

Operculum äusserst hoch; Deckelschuppen sehr hoch dreieckig, gezähnelt, oberhalb des Nucleus etwas aussen hohl, auf der Aussenfläche nur distal und marginal mit länglichen Warzen und auf der Innenfläche bald mit einer Andeutung von Kiel.

Rindenscleriten dünn, gezähnelt, rundlich oder meist etwas verlängert, auf der Aussenfläche mit zerstreuten Warzen bedeckt und in einer Schicht, zwischen sich mehrere Lücken zurücklassend, unregelmässig übereinander gelegt; Basalstamminde mit tief liegenden kleinen Scleriten.

4. *Caligorgia granulosa* n. sp.

Verzweigung federartig; Ausbreitung genau in einer Ebene; Kurzzweige auf 10 cm. Hauptastlänge zu ca. 30 unter ca. 20° abgegeben und 3—4 cm. selten bis 7 cm. lang.

Achsen schmutzig braun, zylindrisch.

Polypen hauptsächlich in Paaren oder selten in Wirteln zu bis 3 und parallel der Achse gemessen 0.8—0.9 mm. lang; 8—9 Polypenpaare auf 1 cm. der Kurzzweige.

Von den acht Längsreihen der Rumpfschuppen die abaxialen aus 5—6, die äusseren-lateralen nur aus 1 oder selten aus 2, die adaxialen

aus einer einzigen sehr kleinen Schuppen, die inneren lateralen wahrscheinlich ganz reduciert; Rumpfschuppen auf der Aussenfläche mit dicht stehenden, stacheligen, radial angeordneten Warzen.

Operculum hoch; Deckschuppen dick, dreieckig, auf der Innenfläche mit einem niedrigen Längskiel; Aussenflächenskulptur wie bei Rumpfschuppen.

Rindenscleriten dick, polygonal oder selten etwas verlängert und an einander passend in einer Schicht gelegt. Sculptur wie bei Rumpfschuppen.

5. *Primnoa pacifica* n. sp.

Kolonien sehr gross; Verzweigung dichotomisch; Ausbreitung hauptsächlich in einer Ebene.

Achsen zylindrisch und stark goldglänzend, unten aber wegen der reichen Ausscheidung von Kalk weisslich und matt.

Polypen beinahe alle basalwärts gekehrt und der Rinde angeschmiegt, regellos zerstreut um ganze Peripherie der Rinde, bald ziemlich dicht, parallel der Achse gemessen 5—7 mm. lang.

Rumpfschuppen dick, nur basal gezähnelt, auf der Aussenfläche mit dicht stehenden, rundlichen Warzen bedeckt; am Kelchrande immer acht, an der Polypenbasis meist zwei grosse Scleriten mit Begleitung von einem oder zwei kleinen vorhanden; übrige Scleriten verschieden gross und unregelmässig angeordnet; adaxiale Wand, Kelchrand ausgenommen, weit nackt.

Operculum hoch; Deckschuppen verlängert elliptisch, apical stumpfwinklig, auf der Innenfläche mit dem dicken, niedrigen Kiel, bei den erwachsenen Polypen von den zwischen ihrer Basis und Preopercular-schuppen entwickelten, kleinen dünnen Kalklamellen getragen.

Rindenscleriten dick, verlängert, bald dreischenklig und in einer Schicht gelagert.

6. *Stachyodes irregularis* n. sp.

Verzweigung dichotomisch und Ausbreitung in einer Ebene.

Achsen dunkelbraun und zylindrisch.

Polypen in Wirteln zu 4—6, unten zu bis 9; 13—14 Wirtel auf 3 cm. Astlänge; Polypen in Gestalt und Grösse sehr verschieden, parallel der Achse gemessen 2—2.3 mm., selten bis 3 mm. lang.

Rumpfschuppen alle unverkittet und unvollständig um den Rumpf geschlossen; Basalpaar bald abnorm verlängert bis 3 mm. (meist 1.5—2 mm), bald kurz und breit oder bald am freien Rande stachelig ausgezogen; Wurmgänge durch abnormen Wuchs derer gebildet; Midialpaar gewöhnlich am freien Rande auch ausgezogen; Buccalpaar auch oft mit stacheligen Fortsätzen, die Zahl derer aber unbestimmt; adaxiale Scleriten vorhanden, nur die zwei randständigen gross, die übrigen sehr klein.

Operculum hoch; Deckschuppen hoch dreieckig, unbedeutend gezähnelt, auf der Innenfläche mit einem dünnen, hohen Kiel versehen.

Rindenscleriten polygonal und dick, an einander passend, nur wenig übereinander gelegt, meist mit concaver, mit Warzen und Runzeln bedeckter Aussenfläche.

7. *Stachyodes biannulata* n. sp.

Kolonie regelmässig dichotomisch verzweigt, und in einer Ebene ausgebreitet.

Achsen ein wenig abgeplattet, gelblich braun und schwach goldglänzend.

Polypen in Wirteln, apical zu 6—7, unten zu bis 9, parallel der Achse gemessen 2 mm. lang; 13—17 meist 15—16 Wirtel auf 3 cm. der Aeste.

Basal- und Buccalpaar an der adaxialen Seite vollständig geschlossen, doch nicht verkittet; Medialpaar nicht geschlossen; adaxiale-buccale fehlend.

Operculum hoch; abaxiale Deckelschuppen gerundet dreieckig, auf

der Innenfläche mit dünnen, hohen kiel; adaxiale hoch dreieckig, von den Buccalscleriten getragen.

Rindenscleriten dick, verlängert oder polygonal, an einander passend, nur wenig auf einander gelegt, auf der Aussenfläche mit Wärzchen und Runzeln.

8. *Calyptrophora ijimai* n. sp.

Kolonien Klein und zart; Verzweigung federartig; Seitenäste regelmässig abwechselnd, meist unverzweigt. Zwischen den Bases der Aeste und des Hauptstammes dünne, in sich Scleriten schliessende Membrane vorhanden.

Achsen dünn und zylindrisch, unten braun bis dunkelbraun, in Mitte etwas goldglänzend, apical beinahe farblos.

Polypen in Wirteln zu 4—5 selten zu 3; 11—13 selten 9 Wirtel auf 3 cm. der Aeste. Diese regelmässige Anordnung durch Membrane viel zerstört. Polypen contrahiert basalwärts gekehrt, parallel der Achse gemessen 2—2.3 mm. lang.

Basal- und Buccalpaar unvollständig um den Rumpf geschlossen und nicht verkittet; Basalpaar mit zwei äusserst langen Stacheln, bald innerhalb derer auch mit kleineren Stacheln; Buccalpaar auch mit zwei Paaren langer Stacheln. Adaxiale-buccale Scleriten zu 4—5 vorhanden.

Operculum hoch; Deckschuppen hoch dreieckig, der Länge nach beinahe gerade, selten auf der Innenfläche mit niedrigem Kiele.

Rinde dünn; Rindenscleriten dünn, polygonal, gezähnelt und unregelmässig über einander gelegt.

NOTICE.

Terms of subscription, \$2.00=8s=10F=M8 per volume, postage prepaid.

Remittances from foreign countries should be made by postal money orders payable in Tokyo to M. NAMIYE, Zoological Institute, Science College, Imperial University, Tokyo.

All manuscripts should be sent to THE EDITOR, ANNOTATIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES, College of Science, Imperial University, Tokyo.

All business communications should be sent to THE SECRETARY OF THE TOKYO ZOOLOGICAL SOCIETY, College of Science Imperial University, Tokyo.

明治四十年十二月二十八日印刷
明治四十年十二月三十一日發行

東京市芝區田村町

發行人兼

二十番地

大西順三

東京市日本橋區兜町
二番地

印刷人金澤求也

東京市日本橋區通
三丁目十四番地

印刷所 東京印刷株式會社

大賣捌所 丸善書籍株式會社

第六卷第三冊 定價一冊金五十錢

郵便爲替ハ東京市本郷區理科大學動物學
教室波江元吉宛ニテ本郷森川町郵便爲替
取扱所へ御振込有之度候

13915

本 日 動 物 學 彙 稱
第 六 卷 第 四 冊

明 治 十二 年 六 月 發 告

ANNOTATIONES

ZOOLOGICÆ JAPONENSES.

VOL. VI., PART IV.

PUBLISHED

BY

The Tokyo Zoological Society,

TOKYO.

June, 1908.

CONTENTS:

	PAGE
Notes on a Collection of Fishes made by Prof. Ijima in the Southern Parts of Sakhalin.	
By S. TANAKA	235
On the Swimming Habit of a Japanese Enteropneust, <i>Glandiceps</i> <i>hicksii</i> Marion.	
By I. IKEDA	255
Note on a New Deep-Sea Echiroid, <i>Probontellia Mitsukurii</i> , nov. g. et nov. sp.	
By I. IKEDA	259
Some Experiments on Cell-division in the Egg of <i>Cerebratulus</i> <i>lacteus</i> .	
By N. YATSU	267
Über eine neue Gattung von Süßwasserbryozoen (<i>Stephanella</i> n. g.)	
Von A. OKA	277
On the Specific Identity of the Scorpion-Spider of the Loochoos and Formosa.	
By T. IWAKAWA	287
On Two Anomalies of Wing-marking in <i>Pterodecta Felderi</i> Brem.	
By T. MIYAKE	293
On the Breeding Habit and Development of <i>Nereis japonica</i> n. sp.	
By A. IZUKA	295

Notes on a Collection of Fishes made by Prof. Ijima
in the Southern Parts of Sakhalin.

BY

Shigeho Tanaka, *Rigakushi*.

Zoological Institute, Science College, Imperial University of Tokyo.

(With Pl. IX.)

The fishes collected by Professor Ijima and his party in the southern parts of Sakhalin during May to September 1906, was kindly placed at my disposal for study. I now beg to report on it.

The collection was done principally in the following localities: Korsakoff; Pervaya, Ftaraya and Tretiya Padj on the coast along the Lososei Bay; the Susuya River; Vladimirofka and Troitskoe in the interior; Chipesani Village, Lake Chipesani and Lake Busse along the northeast of Aniwa Bay; Nayoro, Seraroko and Airop on the eastern coast.

I have referred the specimens to sixty-three species. Most of them are subarctic forms, of which only a few are those that occur also in middle Japan. Two species in the collection I have considered to be new to science and shall propose to call *Porocottus nigrescens* and *P. ijimai*.

Family **Petromyzonidæ**.

1. *Lampetra mitsukurii* (Hatta).

A single specimen, 12 cm. long, obtained at Tretiya Padj (July 14).

According to Berg,^(a) *Lampetra fluviatilis* (Linné) is found in Sakhalin. The specimen before me seems to be nearer to *L. mitsukurii* rather than to *L. fluviatilis*, although it is too young to admit of accurate identification.

a) Zool. Zentralblatt, Bd. 14, No. 5, 1907, p. 149.

Family Squalidæ.

2. *Squalus mitsukurii* Jordan and Snyder.

Two specimens, from off Korsakoff (Aug. 19).

The origin of the first dorsal spine is a trifle nearer that of the second dorsal than the tip of the snout. The relative position of these three parts as given in the original description of Jordan and Snyder^{a)} does not agree with that seen in the specimens before me, but these totally well with the figure given by the said authors.

Family Cobitidæ.

3. *Orthrias oreas* Jordan and Fowler.

Numerous specimens from Chipesani (July 28; Aug. 23); Vladimirofka (June 6; June 8) and Troitskoe (June 8).

The labels attached to the specimens bear the name Dojō, a name which in Japan proper is applied to *Misgurnus anguillicaudatus* (Cantor).

Family Cyprinidæ.

4. *Leuciscus hakuensis* Günther.

Numerous specimens from Chipesani (July 28—Aug. 23); mouth of the Susuya River (May 15); Lososei Bay (May 25).

Scales 15 to 16—80—14 to 15.

5. *Leuciscus jouyi* Jordan and Snyder.

Loc. Jap. name : Yachi ugui, Aburako, Aburako uwo.

Numerous specimens from Vladimirofka (June 6; June 8); Troitskoe (June 8); the Susuya River (June 3).

Coloration variable, mottled with dark. Ground color very dark in some specimens, but in others gray and scarcely showing mottlings.

a) Jordan and Snyder, Ann. Zool. Jap., vol. III, pt. III, Check List Jap., 1901, p. 129; name only—Jordan and Fowler, Proc. U.S. Nat. Mus., vol. XXVI, 1903, pp. 629—630, fig. (Jordan and Snyder MS.).

Family Clupeidæ.

6. *Clupea pallasii* Cuvier and Valenciennes.

Loc. Jap. name: Konishin (meaning little herring).

Numerous specimens from Chipesani (July 31) and Aniwa Bay.

D. 18 to 20, A. 16 to 17.

Family Salmonidæ.

7. *Oncorhynchus gorbuscha* (Walbaum).

Loc. Jap. name: Masu.

Numerous specimens from Chipesani (July 25—Aug. 22) and Lake Busse (July 9; Aug. 9).

8. *Oncorhynchus milktschitch* (Walbaum).

Five specimens from Lake Chipesani (Aug. 16; Aug. 22) and Lososei Bay (Sept. 12).

9. *Salvelinus malma* Walbaum.

Loc. Jap. name: Ame masu, Yamabe.

Numerous specimens from Lake Chipesani (July 28); Vladimirofka (June 3—8); Troitskoe (June 3—8); mouth of the Susuya River (May 15; May 22); Tretiya Padj (June 17); Lake Busse (Aug. 9); Lososei Bay (June 15).

Very closely allied to the species are *Salvelinus pluvius* Hilgendorf and *S. kundschaa* (Pallas). The three forms here referred to are said to differ from one another in the size of the whitish spots on body, in the size of mouth and in some other trifling characters. Besides, different ranges have been given to their distribution^{a)}; *S. malma* thriving in Alaska and Kamtschatka and extending through the Kuriles to Okhotsk Sea; *S. kundschaa* being common in the streams of Kamtschatka; and *S. pluvius* living in all parts of Japan proper. However, the resemblance of the three forms is so great that their specific distinction seems to be

a) Jordan and Snyder, Proc. U.S. Nat. Mus., vol. XXIV, 1902, pp. 582—584.

scarcely practicable as was pointed out by Mr. Kitahara^{a)} and later by Dr. Jordan.^{b)}

A specimen, 8.6 cm. long without caudal, has brown ground color, some 12 darker charr marks a little narrower than orbit and 4 or 5 rows of clear-cut whitish spots much smaller than pupil, agreeing in these respects with *S. malma*^{c)} as described by Jordan and Snyder.

10. *Salmo perryi* Brevoort.

Loc. Jap. name : Iwana uwō, Yamabe.

Numerous specimens from Vladimirofka (June 3; June 6); Troitskoe (June 3); Tretiya Padj (June 17); Lake Chipesani (Aug. 16; Aug. 22).

11. *Hucho blackistoni* (Hilgendorf).

Loc. Jap. name : Ito.

Six specimens from the mouth of the Susuya River (May 15).

Family Argentinidæ.

12. *Osmerus dentex* Steindachner.

Loc. Jap. name : Kiuri.

Numerous specimens from the mouth of the Susuya River (May 15), Pervaya Padj (June 17) and Lososei Bay (May 23; June 15; June 19).

13. *Mesopus olidus* (Pallas).

Loc. Jap. name : Chika.

Numerous specimens from a point 25 hiro deep off Chipesani (July 28; Aug. 30), Lake Chipesani (July 28. Aug. 23), mouth of the Susuya River (May 15; May 22) and Pervaya Padj (June 17).

Specimen.	A.	B.	C.	D.
D.	9	9	10	10
A.	19	17	15	18

a) Kitahara, Ann. Zool. Jap., vol. V, pt. III, 1904, p. 120.

b) Jordan, Ann. Zool. Jap., vol. V, pt. IV, 1905, pp. 161—162.

c) Jordan and Snyder, Proc. U.S. Nat. Mus., vol. XXIV, 1902, pp. 583—584.

Family Argentinidæ.

14. *Salanx microdon* Bleeker.

Numerous specimens. Exact locality not given on the label.

D. 13. A. 21.

Family Gasterosteidæ.

15. *Gasterosteus cataphractus* (Pallas).

Loc. Jap. name : Hari uwo.

Numerous specimens from the mouth of the Susuya River (May 15—22) and Lososei Bay (June 21—23).

The lateral armature is complete, the plates growing gradually smaller posteriorly and forming a distinct caudal keel. In this respect the specimens greatly resemble those from Kanazawa in the Province of Kaga and from Akkeshi in the Hokkaido, but differ from those from Imajiku in the Province of Ōmi and from Kanō in the Province of Mino. In the specimens from the two last mentioned localities the plates are altogether absent.

16. *Pygosteus tymensis* (Nikolsky).

Loc. Jap. name : Hari uwo.

Numerous specimens from Lake Chipesani (July 28) and Chipesani (Aug. 23).

D. IX. to XI. Dorsal spines low, ventral spine short. In some specimens having 9 dorsal spines, the ventral spine is much longer and is contained $2\frac{4}{5}$ in length of head, these specimens not differing otherwise from the rest.

Family Scombridæ.

17. *Scomber colias* Gmelin.

Loc. Jap. name : Saba.

One specimen from Chipesani (July 25).

Total length without caudal 35 cm.; head 9.1 cm.; height of body 7.4 cm.; snout 2.7 cm. D. XI—12—I-I-I-I-I; A. I—12—I-I-I-I-I; V. I, 5; P. 19 to 20. Without air bladder.

Family Scorpænidæ.

18. *Sebastodes taczanowskii* (Steindachner).

Four specimens from Korsakoff and Chipesani (Aug. 1).

19. *Sebastodes glaucus* (Hilgendorf).

One specimen from Airop (June 17).

Family Hexagrammidæ.

20. *Hexagrammos octogrammus* (Pallas).

Loc. Jap. name : Robukubokke.

Numerous specimens from Chipesani (Aug. 1).

21. *Hexagrammos lagocephalus* (Pallas).

Two specimens from Airop (June 17).

22. *Hexagrammos otakii* Jordan and Starks.

Two specimens from Airop (June 17) and Lososei Bay (May 25).

The species is the commonest *Hexagrammos* occurring along the coasts of Japan.

23. *Pleurogrammus monopterygius* (Pallas).

Numerous specimens from Chipesani (July 31).

The specimens have the ventrals a little shorter and the body a little slenderer in comparison with *Pleurogrammus monopterygius* as described in Jordan and Evermann's Fish of North America^{a)}, but I can not draw up a clear distinction.

a) *Jordan and Evermann, Fish. North and Middle America, pt. II, 1898, pp. 1864—1866.*

Family Cottidæ.

24. *Porocottus nigrescens*, n. sp.

(Pl. IX, figs. 1 & 2).

One specimen. Exact locality not given. Head (measured to tip of opercular flap) $2\frac{1}{2}$ in total length without caudal; height of body $5\frac{1}{2}$; eye $5\frac{5}{7}$ in head; interorbital $5\frac{2}{5}$; snout $4\frac{2}{3}$; maxillary $2\frac{1}{3}$; first spine of first dorsal $3\frac{2}{3}$; third spine $3\frac{1}{3}$; penultimate spine $4\frac{2}{3}$; last spine $8\frac{1}{6}$; first ray of second dorsal $16\frac{1}{6}$; second ray $2\frac{8}{9}$; third ray $2\frac{1}{15}$; sixth and seventh ray 2 each; thirteenth ray $2\frac{2}{3}$; penultimate ray $4\frac{1}{4}$; last ray $4\frac{1}{2}$; first ray of anal $4\frac{1}{2}$; second ray $3\frac{6}{7}$; seventh and eighth ray each $2\frac{2}{3}$; penultimate ray $3\frac{1}{6}$; last ray about 4; pectoral $1\frac{1}{2}$; ventral 2, first preopercular spine $6\frac{3}{4}$; height of caudal peduncle $8\frac{1}{6}$. D. VIII—15; A. 12; P. 16 to 17; V. I. 3; C. (excluding rudimentary rays) 13; B. 6; L. lat. 38.

Body moderately long, not compressed; caudal peduncle a little compressed. Head a little depressed, the sides slightly forming an angle with the top. Postorbital part contained $1\frac{2}{3}$ times in length of snout and eye. Eye moderate, lateral, high up; interorbital rather wide, slightly concave. Mouth wide, the lower jaw a little projecting. Teeth small, conical, in rather wide bands on jaws and vomer, none on palatines; the band on the upper jaw widened anteriorly, but that on the lower jaw nearly not widened. The band on vomer strongly curved, the greatest width across equal to vertical diameter of the eye, but a little shorter than its horizontal diameter. Maxillary extending a little past vertical from postorbital rim. Both pairs of nostrils forming each a short tube; nasal spine distinct. No supraocular spine nor postorbital cirrhi. Postorbital ridges, originating immediately behind eyes, gently converge behind and bend abruptly outward at a point halfway between the postorbital rim and the end of opercular flap. Outside of the ridges exists a less distinct ridge as usual. First preopercular spine curved very slightly upward, extending to a point slightly past one-third the length of its origin and the end of opercular flap; second preopercular spine two-thirds the first one,

directed a little downward. Third spine directed downward, and fourth spine downward and forward, both these two spines being entirely concealed in the skin. Suborbital stay distinct, not projecting out in a spine. Post-temporal spine and opercular spine end at almost the same vertical, not reaching to the end of opercular flap. Humeral spine in a line with the opercular one, projecting a little out of skin. Lower end of subopercle and upper end of interopercle each with a sharp spine, their end converging and nearly touching ; the upper one pointed downward and backward, the lower one upward and backward.

Gill-membranes confluent, forming a rather broad fold across the isthmus ; gill-rakes on the first gill-arch $2+8$, stumpy. No slit behind last gill.

Top of head covered with hard warts, becoming a little less warty on the sides ; no plates on head. Skin of body with some scattered, rough tubercles, arranged in some two or three longitudinal rows ; those converge backward, and unite into a single row in the posterior part and then this continues on to near caudal base. Lateral line complete, with small concealed scales. Skin below the lateral line a little or not at all scaly.

Dorsal spines rather low, the membrane between spines scalloped, but its outer margin rounded in general contour ; tips of the spines scarcely reaching origin of soft dorsal when depressed. Soft dorsal high, the membrane between the rays scalloped, but its outer margin rounded in general contour ; tips of rays extending a little beyond the origin of uppermost ray of caudal. Anal originating below fourth dorsal ray, the rays a little lower than dorsal rays ; the membrane between rays incised but its outer margin rounded in general contour ; last ray originating a little before last ray of dorsal ; tip of longest rays falling far before caudal base. Membranes behind last rays of dorsal and anal adnate to body. Pectoral nearly not reaching anal ; its posterior margin rounded ; the lower rays procurent. Ventral extending four-sevenths the distance between its origin and anal. Posterior margin of caudal a little rounded when spread out, nearly truncate when closed.

Color in formalin brownish above and on the sides, whitish beneath.

Head darker, without markings; lips and maxillary dusky; membrane joining premaxillary to maxillary whitish, without marking. Chin whitish, growing darker toward anterior end.

The type, the only existing specimen, was obtained in the southern part of Sakhalin. It bears the number 1387 in the museum of the Zoological Institute.

Measurements of the species (in cm.)

25. *Porocottus ijimai*, n. sp.

(Pl. IX., Figs. 3 & 4).

Loc. Jap. name : Kazika.

Four specimens from the mouth of the Susuya River (May 15) and from off Chipesani (Aug. 15).

Head (measured to tip of opercular flap) $3\frac{1}{6}$ in total length without caudal; height of body $4\frac{1}{2}$; eye $4\frac{1}{3}$ in head; interorbital $4\frac{1}{2}$; snout $4\frac{1}{3}$; first preopercular spine 6. D. VIII to X-13 to 14; A. 12 to 13; P. 16 to 17; V. I, 3; B. 6; L. lat. 36.

Body rather elongate, slightly compressed, tapering rapidly behind the insertion of first dorsal; caudal peduncle slender, compressed; body widest at the angles formed by the origins of two uppermost preopercular

spines. Head much depressed; eye moderate, directed slightly upward. Interorbital rather wide, slightly concave, without ridges. Mouth large, horizontal; jaws subequal. Conical teeth in rather wide bands on jaws and vomer; none on palatines. The band on the vomer curved, its greatest width a little less than horizontal diameter of eye. The band on the upper jaw widened anteriorly, but on the lower jaw nearly not widened. Maxillary extending to below postorbital rim. Nostrils each on a short tube. Nasal spine rather sharp; no suborbital spine. Postorbital spine with a very small flap, sometimes absent. Postorbital ridges somewhat converge posteriorly, abruptly bending near the end; a shorter ridge outside of them as usual. 4 preopercular spines; the first one rather long, curved a little upward; the second one directed outward and backward, two-thirds the upper one in length; the two lower ones concealed in the skin. Suborbital stay distinct, without spines. Post-temporal spine and upper opercular spine distinct, ending at the same vertical. Opercular spines 2, the lower one shorter than the upper. Humeral spine distinct. Subopercle spine and interopercle spine concealed in the skin as in *Porocottus nigrescens*. Gill-membranes confluent, forming a narrow fold across the isthmus. Gill-rakers on the first gill-arch 2+6 to 7, stumpy. No slit behind last gill.

Top of head sparsely beset with hard warts, the sides scarcely warty. No plates on head. Skin of body with some scattered rough tubercles, arranged in some two or three longitudinal rows; these rows converge posteriorly, unite into a single row on the posterior part and end near caudal base. Below lateral line very few scales or none. Lateral line complete, with small concealed scales in the anterior part.

In male, first dorsal separated slightly from second dorsal, the spines nearly reaching origin of second dorsal when depressed; the spines flexible, high, the longest spines about 2 in head; the membrane scalloped between spines, the outer margin rounded in general contour, adnate to body behind the last spine. Second dorsal very high, the longest rays a little longer than the length of head; when depressed the tips reaching past half caudal; the membrane behind the last ray adnate to body.

Anal originating below fourth dorsal ray, high, the longest rays $1\frac{1}{2}$ in head; the rays reaching a little beyond caudal base when depressed; the membrane slightly adnate to body. Ventral long, slightly less than the length of head, nearly not reaching origin of anal.

In female, dorsal separated from each other by a very small interspace. Dorsal spine flexible, much shorter than in male, the longest spine $2\frac{1}{2}$ in head; the membrane scalloped between spines, adnate to body posteriorly. Second dorsal lower than in male, the longest ray about 2 in head, the rays nearly reaching caudal base when depressed; the membrane scalloped between rays, adnate to body posteriorly. Anal originating below second or third dorsal ray, high, $2\frac{1}{2}$ in head, not reaching caudal base when depressed. Ventral shorter $1\frac{2}{3}$ in head, nearly not reaching to vent.

Pectoral extending above third anal ray in male, a little beyond origin of anal in female. The posterior margin rounded, its lower margin procurent. Caudal rounded when spread out, truncate when closed.

Color in formalin: Male brownish gray, belly and breast whitish. Lower part of sides with several rows of whitish spots, some of the lower ones being fused together here and there. Axil with larger white spots, giving it an appearance like that of the toad's belly. Head dark without markings, the membrane joining maxillary to premaxillary whitish. Lips and chin dusky, the latter faintly speckled. First dorsal dark brown, margin of the membrane between spines whitish, 5 whitish spots on the membrane between spines near base; two of them between the third and fifth spines, elliptical in form, long diameter of the spots being along the spines and much longer than eye. Second dorsal dusky, with about 5 broad and darker lines, which at places fuse together. Anal similar to second dorsal in marking, but the lines a little broader than those on the latter. Pectoral and ventral similar to anal in marking; pectoral blackish at base, with 4 darker bands; the lines on ventral reticulate by frequently anastomosing. Caudal whitish with 3 darker wavy bands.

Female brownish gray or dark brown above, lighter below, with markings fainter than in male. Chin, breast and belly whitish. Whitish

spots on the lower parts of sides fainter than in male, sometimes blotch-like in form by running together. All the fins marked as in male, but more faintly.

The species is named in honor of Dr. Ijima.

The type, a male, 21 cm. long without caudal, obtained at the mouth of the Susuya River on May 15th, is preserved in the museum collection, numbered 1388.

Measurements of the species (in cm.).

Specimen ...	A. (Type).	B.	C.	D.
Locality ...	mouth of the Susuya R.	mouth of the Susuya R.	mouth of the Susuya R.	point 11 hiro deep of Chipesani
Date ...	May 15	May 15	May 15	Aug. 15
Sex ...	♂	♀	♀	♀
Length exclusive of caudal ...	21.0	16.4	21.0	16.5
Height of body...	4.8	4.0	4.3	3.5
Height of caudal peduncle ...	1.0	0.9	1.1	1.0
Head (measured to tip of opercular flap) ...	6.9	6.1	7.4	5.4
Breadth of head (on the angles formed by upper preop. spine) ...	7.8	5.9	7.4	4.7
Eye ...	1.6	1.2	1.4	1.2
Interorbital ...	1.5	1.2	1.5	1.0
Snout...	1.6	1.6	1.4	1.2
Maxillary ...	3.6	2.8	3.5	2.5
First preopercular spine ...	1.1	1.1	1.1	0.95

Specimen ...	A. (Type).	B.	C.	D.
Second preopercular spine ...	0.7	0.65	0.65	0.7
First spine of first dorsal ...	3.5	1.8	2.2	2.3
Second spine of first dorsal ...	3.6	2.1	2.5	2.5
Third spine of first dorsal ...	3.6	2.3	2.7	2.5
Fourth spine of first dorsal ...	3.6	2.0	2.7	2.2
Fifth spine of first dorsal ...	3.6	2.0	2.2	2.1
Penultimate spine of first dorsal ...	1.2	1.2	1.0	0.8
Last spine of first dorsal ...	0.9	0.6	0.65	0.6
First ray of second dorsal ...	2.6	2.3	2.0	2.0
Second ray of second dorsal ...	5.5	2.8	3.2	2.7
Longest ray of second dorsal ...	7.8 (6th)	3.1 (6th)	4.0 (7th)	3.2 (8th)
Last ray of second dorsal ...	4.3	1.4	2.0	1.8
First ray of anal ...	2.0	1.5	1.8	1.3
Longest ray of anal ...	4.0 (7th to 9th)	2.5 (7th)	2.8 (7th)	2.3 (6th to 7th)
Last ray of anal ...	2.2	1.6	1.8	1.3
Ventral ...	6.0	3.5	3.7	3.0
Pectoral ...	7.0	4.7	5.9	4.4
D.	IX-14	VIII-14	IX-13	IX-14
A.	I2	I2	I2	I3
P.	I6	I7	I6	I6
V.	I3	I3	I3	I3

26. *Myoxocephalus nivosus* (Herzenstein).

Two specimens from Korsakoff (Aug. 19) and Lososei Bay (May 25).

27. *Myoxocephalus raninus* Jordan and Starks.

Numerous specimens from Korsakoff (Aug. 20), Lake Busse (Aug. 9), Chipesani (July 31—Sept. 18) and Lososei Bay (May 25).

28. *Myoxocephalus jaok* (Cuvier and Valenciennes).

One specimen. Exact locality not given on the label.

Total length without caudal 42 cm.; height of body 7.2 cm.; height of caudal peduncle 2.2 cm.; head 17.5 cm.; width of head 10.5 cm.; eye cavity 3 cm.; interorbital 2.6 cm.; snout 4.1 cm. D. IX—16; A. 14; V. I, 3; P. 17.

Dorsals dusky, with faint marking; caudal with 3 cross bands formed of spots; anal with 5 oblique dark bands.

29. *Ceratocottus namiyei* Jordan and Starks.

One specimen from Korsakoff (Aug. 20).

Total length exclusive of caudal 18 cm. D. VIII—14; A. 12; P. 17; V. I, 3.

30. *Ocynectes maschalalis* Jordan and Starks.

One specimen. Exact locality not given on the label.

Total length exclusive of caudal 8 cm. D. IX—17; A. 14; P. 15; V. I, 2; pores in lateral line 30 to 35.

Both lips blackish, the lower lip being rather creamy near corner. Anal with oblique bands as in dorsal. 3 dark blotches on the upper part of body beneath soft dorsal.

31. *Hemitripterus villosus* (Pallas).

Three specimens from Lososei Bay and Airop.

Specimen	A.	B.	C.
Locality ...	Lososei Bay	Airop	Airop
Date ...	May 26	June 26	June 17
D.	IV—XIV—11	IV—XIV—12	IV—XIV—12
A.	14	15	14
P.	19	21	19
V.	I,3	I,3	I,3

32. *Hemilepidotus gilberti* Jordan and Starks.

One specimen for Airop (June 16).

D. III, VIII, 22; A. 18; P. 17.

33. *Blepsias draciscus* Jordan and Starks.

Numerous specimens from Chipesani (Aug. 1) and Lake Busse (Sept. 18).

D. VII or VIII—22 or 24; A. 19 to 20; P. 13 to 14; V. I, 3.

Family **Agonidæ.**

34. *Brachyopsis rostratus* (Tilesius).

Loc. Jap. name : Shichirō.

Numerous specimens from Lososei Bay (May 23—June 20), Pervaya Padj (June 16; June 17) and Lake Busse (Aug. 9).

35. *Tilesina gibbosa* Schmidt.

One specimen from Lososei Bay (June 29).

Length exclusive of caudal 17 cm.; D. XIX—7; A. 26.

36. *Podothecus accipiter* Jordan and Starks.

Numerous specimens from Lososei Bay (June 29). D. VIII—8; A. 10.

37. *Agonomalus jordani* Schmidt.

Three specimens from a point 11 hiro deep off Chipesani (Aug. 15) and from Lososei Bay (June 21).

D. VIII—7; A. 13 to 14; P. 11 to 12; C. 11.

38. *Occa dodecaedron* (Tilesius).

One specimen from Chipesani (July 31).

Family **Cyclopteridæ.**

39. *Eumicromtremus orbis* (Günther).

One specimen from Ftaraya Padj (July 14). D. V—8; A. 9.

Family **Liparididæ.**

- 40. *Liparis agassizi* Putnam.**

Loc. Jap. name : Donkō.

Numerous specimens from Chipesani (July 31—Aug. 14) and Tretiya Padj (June 28).

D. 41 to 42; A. 33 to 34; P. 38; C. 14.

Family **Trichodontidæ.**

- 41. *Arctoscopus japonicus* (Steindachner).**

Loc. Jap. name : Hatahata, Hagotoko.

Numerous specimens from Chipesani (July 31; Aug. 1).

D. IX—12; A. 31.

Family **Gobiidæ.**

- 42. *Chænogobius macrognathos* (Bleeker).**

Numerous specimens from Chipesani (Aug. 23), Loscsei Bay (May 22) and Lake Busse (Aug. 31).

D. VI to VII—11 to 12; A. 11 to 12; P. 19.

- 43. *Glossogobius brunneus* (Schlegel).**

One specimen from Lake Chipesani (July 26).

Family **Blennidæ.**

- 44. *Neozoarces steindachneri* Jordan and Snyder.**

Four specimens from Lake Busse (Aug. 31).

- 45. *Pholis pictus* (Kner).**

Loc. Jap. name : Gazi.

Five specimens from Lososei Bay (June 20).

46. *Opisthocentrus ocellatus* (Tilesius).

Numerous specimens from Chipesani (July 31; Aug. 1), Lake Busse (Aug. 9) and Lososei Bay (June 23).

47. *Abryois azumæ* Jordan and Snyder.

Numerous specimens from Lake Busse (Aug. 9), Lososei Bay (June 19; June 23) and Pervaya Padj (June 16).

D. LX to LXIII; A. II to III, 38.

Anterior part of dorsal fin with, sometimes without, one or two blackish spots.

48. *Lumpenus fowleri* Jordan and Snyder.

Loc. Jap. name : Gazi.

Numerous specimens from Lososei Bay (May 23; June 20).

D. LXXII to LXXIV; A. II, 45 to 47; P. 14.

49. *Dinogunellus grigorjewi* (Herzenstein).

One specimen from Seraroko (June 22).

Total length without caudal 41 cm.; head 7.5 cm.; height of body 4.7 cm.; height of caudal peduncle 1.7 cm.; snout 1 cm.; eye 0.6 cm.; interorbital 1 cm.

50. *Alectrias benjamini* Jordan and Snyder.

One specimen from a point 11 hiro deep off Chipesani (Aug. 15).

Total length without caudal 6.2 cm. D. LX; A. 44.

51. *Anarichas lepturus* Bean.

One specimen from Lososci Bay (June 1).

Total length exclusive of caudal 80 cm.; head 18 cm.; eye 1.9 cm.; interorbital 4.5 cm.; snout 4.3 cm.; maxillary 9.9 cm.; caudal 5.8 cm. D. 81; A. 54.

Family *Zoarcidæ*.

52. *Zoarces elongatus* Kner.

Loc. Jap. name : Gazi.

Numerous specimens from Lososei Bay (May 25—June 20).

53. *Lycodes perspicillum* Kröyer.

One specimen from off Chipesani (Sept. 3).

Total length exclusive of caudal 72 cm.; height of body 10·4 cm.; head 18 cm.; eye 1·8 cm.; interorbital 2·5 cm.; snout 5·9 cm.; pectoral 9·3 cm.; base of pectoral 4·5 cm.; ventral 1·4 cm. D. 94; A. 74; P. 20; V. I. 2; C. 14.

Color in formalin: Body with 12 cross bands, the bands extending from near margin of dorsal to near median line of sides; the last band on the caudal base. No band on lower parts of body. A band on nape in front of dorsal, extending to opercular flap; a spot on the occipital part; no spots around eyes; no marking on anal and caudal. Body and fins, except pectoral and ventral, with sparse, scattered, small and concealed scales over which the skin shows whitish spots.

Family **Gadidæ**.

54. **Gadus macrocephalus** Tilesius.

Loc. Jap. name: Tara, Taranoko.

Numerous specimens from Chipesani (July 31), Korsakoff (Sept. 13), Lake Busse, Nayoro (June 18), Airop (June 17) and Lososei Bay (May 25—June 23).

55. **Theragra chalcogramma** (Pallas).

Two specimens. Exact locality not given on the label.

Family **Pleuronectidæ**.

56. **Paralichthys coreanicus** (Schmidt).

Loc. Jap. name: Yanagida karei.

Two specimens from Korsakoff (Aug. 20).

D. 80 or 86; A. 64 or 68; P. 10 to 12; V. 6.

57. **Protopsetta herzensteini** (Schmidt).

Three specimens from Korsakoff (Aug. 20) and from a point 11 hiro deep off Chipesani (Aug. 15).

D. 71 or 74; A. 55 or 59.

58. ***Limanda aspera* (Pallas).**

Four specimens from Nayoro (June 18).

D. 68; A. 52 to 53; P. 12 to 13; V. 6.

59. ***Limanda iridorum* Jordan and Starks.**

One specimen from Lake Chipesani (Aug. 23).

60. ***Pleuronectes quadrituberculatus* Pallas.**

Loc. Jap. name : Ishi karei.

Two specimens from Korsakoff (Aug. 20).

61. ***Liopsetta pinnifasciata* (Kner).**

Numerous specimens from Lososei Bay (May 25; June 16) and Lake Busse (Aug. 9).

D. 57 or 61 to 63; A. I, 41 or 45 to 47.

62. ***Platichthys stellatus* (Pallas).**

Loc. Jap. name : Same karei.

Numerous specimens from Chipesani (Aug. 6, Aug. 23), Lake Busse (Aug. 9; Aug. 31), mouth of the Susuya River (May 15) and Nayoro (June 18).

D. 56; A. 41 to 42.

63. ***Microstomus stelleri* Schmidt.**

Loc. Jap. name : Yanagida karei. .

Three specimens from Korsakoff (Aug. 20).

D. 89 or 93; A. 76 or 81; P. 12; V. 6.

Explanation of Pl. IX.

Figs. 1, 2. ***Porocottus nigrescens*, n. sp.**

About $\frac{2}{3}$ natural size.

Figs. 3, 4. ***Porocottus ijimai*, n. sp.**

Male (type). About $\frac{2}{3}$ natural size.

On the Swimming Habit of a Japanese Enteropneust,
Glandiceps hacksii Marion.

BY

Iwaji Ikeda, Rigakushi.

Very early in the morning of September 3, 1907, when I was out skimming with some of my students a short distance off Sesuojima (near Tomo about 50 miles E. of Hiroshima) in the Inland Sea, a curious sort of plankton covering a considerable area attracted our notice. On examining the contents of our net, it turned out to be swarming *Balanoglossus*. A little later, when the sun was about to rise, we could perceive myriads of lively swimming specimens about our boat. We now came to realize that we had been rowing about in a big sheet of swarming Enteropneusts. More than delighted with this sight, we collected a bucketful of specimens —a task accomplished in but a minute. They measured from three to fifteen cm. in length (eight cm. on an average). The belt-like zones of this plankton varied from one to five metres in width and were in some cases two metres in thickness. The animals were crowded in various degrees; at the thickest spot about fifty individuals in a cubic foot of water, while at the thinnest only about ten in same. After nearly a hundred yards' row, we came across another broader sheet of swimming *Balanoglossus*. There they were so thick that we could count nearly a hundred specimens in a cubic foot of water. When the sun was up, this curious plankton almost suddenly disappeared. On coming back to the shore, we found to our great surprise a considerable stretch of the beach (one metre in width) covered with the deep reddish brown enteropneusts. Most of the stranded specimens were mutilated, the post-hepatic region being lost. They were naturally very sluggish out of their element; however, they still showed some movements to burrow into the sands with their proboscis.

The curious phenomenon took place also in the two following mornings. It should here be noted that the individuals swam in every direction, but were probably blown together into zones by winds and carried away *en masse* by tidal currents.

To the above observations the informations gathered from fishermen may be added. They call this *Balanoglossus* "Binbo-mushi" (Pauper worm). The swarming on the surface should take place on calm nights during summer months, from August to the beginning of September (not every year, but often with an intermission of several years). The floating animals are said to be especially lively for some hours before daybreak. They should usually live on the bottom of from five to fifteen fathoms.

It is certain that our swimming *Balanoglossus* is *Glandiceps hacksii*, first described by Marion, then by Spengel and recently by Menon.* It is noteworthy that, as pointed out by the last author, the post-hepatic region of the species is extremely flattened, and while swimming both the lateral expansions function as fins. Another point should be noted is the decided difference in coloration between the dorsal and ventral sides. This suggests the fact that the animal lies flat on the bottom, dark dorsal face up. This premise was proved to be correct when the stranded specimens were examined. From the two characteristics it may not be amiss to conclude that this species is a swimmer as well as a creeper, but not a burrower as other Enteropneusts are. This conclusion is also strengthened by the fact that no sands are found in the digestive tract, the food consisting entirely in micro-organisms such as diatoms, and dinoflagellates.**

As to why this *Balanoglossus* comes up to the surface at certain period, I am unable to answer. At first I thought that this might be a phenomenon similar to that which takes place in certain other animals, but I have come to doubt the similarity, since in the present case the swarming has nothing to do with sexual maturity. It is quite possible on the other hand that this form comes up to the surface after microplankton, which

* Menon, K. R., '03.—Enteropneusta from Madras: Quart. Journ. Micr. Sci. 47.

** The food ingested becomes compact masses and gives the hepatic region a deep brownish black color.

as we know, flourishes especially in summer months and is most abundant in calm mornings before sunrise.

In concluding this paper I wish to express my thanks to both Mr. Iizuka and Dr. Yatsu for their kindness in facilitating the identification of the enteropneust in question.

Normal College,

Hiroshima,

November 1907.

Note on a New Deep-Sea Echiuroid,
Protobonellia Mitsukurii,

nov. g. et nov. sp.

BY

Iwaji Ikeda.

In September of 1905, I had an opportunity, through the generosity of Professor MITSUKURI of the Tokyo Imperial University, to examine an interesting specimen of a deep-sea Echiuroid, which was obtained by Mr. AOKI with a long line in the Sagami Bay at a spot 300 fathoms deep. On dissecting it, I found at once that it was a new form with many points of interest. I propose to institute a new genus and species on it under the name of

PROTOBONELLIA MITSUKURII nov. g. et nov. sp.

The body (in the preserved state) measures 24 mm. including the proboscis which is 15 mm. in length. The body-proper is a long ovoidal form, 9 mm. long and 5 mm. wide. The integument is almost colorless by the action of the preserving fluid and is so thin, smooth, and transparent that the ventral nerve-cord and some parts of the intestinal loop shimmer through it, except the parts near the ends where papillary bodies are closely set (fig. 1.). Over the remaining regions the papillae are much more minute and sparingly distributed. No regular arrangement is detected in all of the papillae. About 1 mm. from the anterior end, there are two yellow ventral hooks, each ending with an inwardly curved sharp point. Both are carried on a small papilla-like elevation (see fig. 1.). About 1 mm. behind the hooks is a small depression on the left side of the nerve-cord. This is the external aperture of the single segmental organ. The anus is



Fig. 1.—Ventral view
of the specimen, $\times 3$.

situated at the ordinary position, and is not guarded by the caudal spines.

The proboscis is exceedingly slender as compared with the body proper. Since the proboscis is a very contractile organ, it would have been much longer when alive than it is now. The organ has a deep longitudinal groove along its ventral side, giving it a tubular appearance. The tip of the proboscis is somewhat truncated. The ventral groove abruptly closes towards the mouth, forming a large oral funnel. The proboscis is colorless and is covered with fine wrinkles.

The general aspect of the viscera *in situ* is shown in fig. 2, which represents the animal opened along the mid-dorsal line. The alimentary canal is cut across at one place, so as to expose the segmental organ and the blood vessels; the gonad (*ov*) has been accidentally displaced to the right being torn off from the ventral vessel.

Alimentary canal.—The alimentary canal is held in definite course by numerous fine threads of muscles arising from the integument. Various parts of the intestinal tract are very poorly demarcated in the alcoholic specimen. The collateral intestine (*ci*) is distinctly developed along the median ventral line of the mid-gut; both its extremities are marked in the figure with †. Of these, the anterior end nearly coincides with the posterior border of the ring-like sinus known as the "heart" (*ht*). The mid-gut and the collateral intestine taken together make up about one third of the length of the entire canal. The hind-gut is relatively long, occupying about one fifth of the intestine. As is the case with many other Echiuroids, it is distinguishable from the mid-gut by the presence of the ciliary groove instead of the collateral intestine.

Anal glands.—To the terminal portion of the hind-gut near the anus are appended the anal glands, two relatively short (about 5 mm. long) and slender tubes bearing numerous and long-stalked funnels (fig. 2, *ag*). They are destitute of any attaching muscles, the free ends floating in the coelom. It is somewhat dendritic, recalling the same organ of some

Bonellian species. The main stem is very narrow; its proximal part however abruptly dilates into a thin-walled vesicle near the rectal junction. This dilation does not seem to be an artefact; for the condition is the same

both in the right and left glands. Both the vesicular and the tubular parts are provided with the funnels as well. The main stem gives off a certain number (12–15) of side-branches, each of which bears 2–4 long stalked funnels. The latter become gradually fewer towards the anterior end of the main stem. No rectal gland is present.

Ventral hooks.—When examined from inside of the integument, the radices of the ventral hooks are seen as two comparatively long rods, the sheaths of which have a very complex system of muscles (figs. 2 and 3, *rm*). The so-called radial muscles are exceedingly numerous, arising from the integument in several apparently concentric rows and

Fig. 2.—Viscera *in situ*, highly magnified.
ga—anal glands; avv—accessory ventral vessel o "ring-vessel"; ci—collateral intestine; dv—dorsa vessel; fn—funnel of oviduct; ht—heart; niv—neuro-intestinal vessel; od—oviduct; rm—radial muscles of the hooks; vn—ventral nerve-cord; vv—ventral vessel.

being inserted not only to the apex, but also to the whole length of the radix, (see fig. 3). Of these muscles, the innermost ones are arranged in one plane, thus giving to the whole group an appearance of a half cone. There is another peculiarity concerning the shape of the interbasal muscle (fig. 3, *im*) of the ventral hooks. Contrary to all cases hitherto known, this muscle is not a slender thread extending between the apices of the hook-sheaths, but represents a very wide membranous structure stretching between the whole length of the two sheaths. It was ascertained under a high power that the majority of the component fibres of this muscle run horizontally, the rest pursuing an oblique course. Owing to the fine-

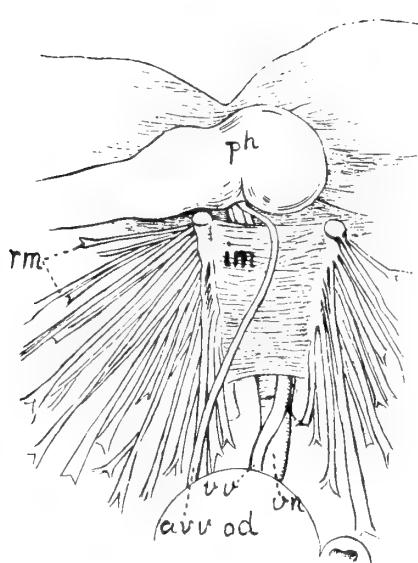


Fig. 3.—Magnified view of the radices of the ventral hooks together with the radial muscles. *avv*, *od*, *rm*, *vn*, and *vv*, same as in fig. 2; *im*—interbasal muscle, *ph*—pharynx.

neuro-intestinal vessel (*niv*), which originates about 2 mm. behind the insertions of the ventral hooks. A little anterior to the above spot there arises another more slender branch which runs forward beyond the interbasal muscle and is finally embedded in the proboscis (see *avv* in figs. 2 and 3). Anteriorly this accessory ventral vessel, if I may so call it, joins the ventral vessel at a point where the latter enters the proboscis.

Sexual gland.—The position of the sexual gland is as in other forms, i.e., along the dorsal line of the posterior part of the ventral vessel.* It is a moniliform string about 5 mm. long. As the specimen is a female, the gonad is made up of a great number of variously sized ovarian eggs (fig. 4). The youngest eggs are clustered on the ventro-lateral side of the ovary, but more on the ventral side where the germinal epithelium passes over the peritoneal covering of the ventral vessel. The remaining surface of the ovary is thickly studded with more or less advanced oogonia (fig. 4). The

ness and the irregularity of the course taken by the fibres, the muscle as a whole appears shiny.

Blood vessels.—The vascular system is in general the same as in other Echiuroids (e.g., *Thalassema* and *Bonellia*). In the body proper there occur two principal longitudinal vessels, i.e., (1) the ventral vessel (fig. 2, *vv*) along the ventral nerve-cord (*vn*) and (2) the dorsal vessel (*dv*) extending between the proboscis basis and the "heart" (*ht*) which embraces the posterior part of the fore-gut. The "heart" and the ventral vessel are connected to each other by a short vessel or

* The gonad is represented in fig. 2 in an unnatural position for the reason before mentioned.

oogonium of various growth-phases has at its free end a cap of a compact nutritive cell-mass, appearing, as in *Bonellia*, as a small cone with blunt apex. Fully grown oogonia of about 0.45 mm. in diameter found in the coelom or in the oviduct are also accompanied with the cell-mass which has become a little reduced in size.

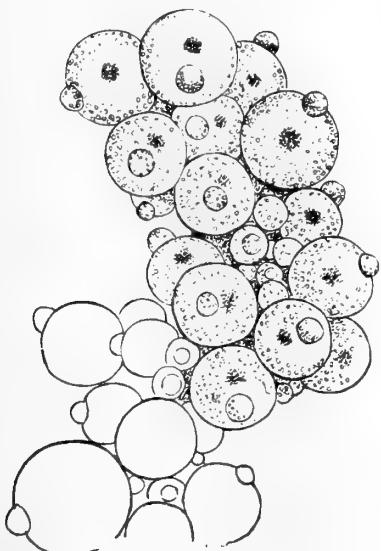


Fig. 4.—A portion of ovary, $\times 35$.

latter opens into the sac near the stalk or duct of the organ. The sac is filled with full grown spherical eggs of about 0.45 mm. in diameter.

Systematic position.—From the foregoing description, it will be seen that this species bears, so far as the internal anatomy is concerned, close affinity to the Echiuroids belonging to the genus *Bonellia*. It agrees very closely in almost all essential characters with the female form of *Bonellia*, viz., with respect to the ventral hooks, the alimentary canal, the anal glands, the vascular system, the single oviduct, and ovarian eggs. The only point of difference from *Bonellia* is in the shape of the proboscis. But it must here be noticed that the proboscis of the Echiuroids in general is a structure which varies more or less even in one and the same genus. *Echiurus unicinctus* for instance, is almost proboscisless as compared with other *Echiurus* species; just the reverse is the case with *Thalassema taenioides*, in which the organ can be extended to a length three or more times

Segmental organ or oviduct.—Only the left oviduct is present attached close to the ventral nerve-cord (fig. 2, *od.*). It is cocoon-shaped, thin-walled, and provided with a short stalk. The whole structure measures about 3.5 mm. long and about 1.3 mm. thick. It seems however to have been a more spacious sac in the living state. The internal aperture of the organ is of a similar shape and position as is known in *Bonellia*; it is a wide and notably fimbriated funnel attached to the distal end of a slender tube. The

as long as the body proper. Similar instances are also known in *Hamingia arctica* and *H. sibogae*. Lastly, it is a well proved fact that the peculiar bifid proboscis of female *Bonellia* arises ontogenetically from the ordinary unbranched form of other Echiuroids.

The second point to be considered in comparing the present species with *Bonellia*, is whether or not the sexual dimorphism found in *Bonellia* and *Hamingia* is present in the species under consideration. In order to determine this interesting problem, special attention was paid, while dissecting the pharynx and the oviduct, in the search for parasitic males that might be found therein. But all my efforts were unsuccessful. Notwithstanding this failure, I am inclined to believe in the sexual dimorphism of the present species, because of the general agreement in anatomy of both genera (*Protobonellia* and *Bonellia*), especially in regard to the structure of the oviduct and to the ovarian eggs. Moreover it is not unfrequent that parasitic males are not found in the female however mature this may be, as for instance in *Bonellia minor* as observed by myself and in *Hamingia sibogae* as recorded by SLUITER.*

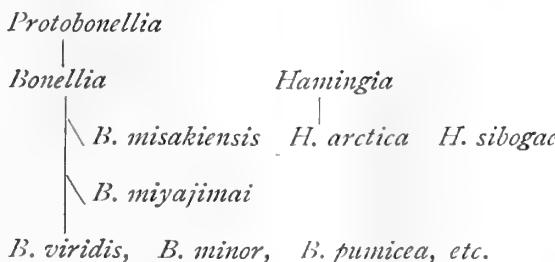
Now, as to the affinity which the present new species bears to other Echiuroids. It must be admitted that this form is remotely related to the genera *Ichiurus* and *Thalassema*, but more closely to the Bonellian Echiuroids. Of the latter, again, *Bonellia* stands more intimately allied with it than any other genus. *Hamingia*, the only other genus of the Bonellidae, agrees with the present species in having similar proboscis, while it differs from the latter in wanting the ventral hooks. It may be added that, two remarkable characteristics of *Hamingia sibogae*, as described by SLUITER, are the total absence of the anal glands and of the collateral intestine. Judging from what has been said, especially with regard to the proboscis and the ventral hooks, it cannot be doubted that the present new species represents a very primitive type of the Family Bonellidae. I think, therefore, it is necessary to found a new genus for this new species, which I take pleasure in naming in honor of Professor MITSUKURI: *Protobonellia Mitsukurii*.

* Die Sipunculiden und Echiuriden der Siboga-Expedition, Siboga-Expedite XXV, 1902.

Diagnosis of the genus *Protobonellia*:

Proboscis long and tubular, not bifid. Body proper with two distinct ventral hooks, without anal spine. Single genital duct with a long-stalked and fimbriated funnel; anal glands once branched before ending into ciliated funnels; eggs with a nutritive cell-mass. Alimentary canal and blood-vessels well developed.

A genealogical tree of the species of Bonelliidae may be constructed as follows:



In the above table, side-branches represent aberrant forms. Thus aberrant *Hamingia* may have been derived from *Protobonellia* and *H. sibogae* from a form like *H. arctica*. Again *Bonellia misakiensis* and *B. miyajimai* may be considered to be aberrant departures, as in the former the female is wholly destitute of hooks and in the latter the female is characterized of supernumeral ventral hooks.

Zoological Laboratory,
Normal College, Hiroshima.

July, 1907.

Some Experiments on Cell-division in the Egg of *Cerebratulus lacteus*

BY

N. Yatsu.

While making some experimental studies on the localization problem in the egg of *Cerebratulus lacteus*, in the summers of 1905¹ and 1907 I observed certain facts which seem to throw some light on the mechanism of cell-division. They will be described in the present paper under six headings.

1. Behavior of Enucleated Egg-fragments.

a. with the aster.

Case A. At an anaphase of the first division an egg was cut vertically parallel to the first cleavage plane. Soon after this operation the egg divided to one blastomere of the normal size and smaller one (Fig. 1). When kept in a compressorium the former became a morula, while the latter did not divide at all (Fig. 2). The fragment cut from the egg also remained undivided. In it no nucleus was visible, but two large asters developed near the cut surface. From this it may be inferred that the vertical cut separated the centrosomes from the chromosomes. In the course of two hours a protuberance was formed on the enucleated fragment on the opposite side to the asters (Fig. 2). The asters remained undivided even as late as the 16-cell stage. It is interesting to note that the protuberance was formed at the farthest end from the asters as has been shown by Boveri in the case of the monaster egg ('03). Furthermore the present case seems to indicate that the above phenomenon takes place, (a) inde-

¹ The work of the summer of 1905 was carried on under a grant from the Carnegie Institution of Washington, to which I here express my great obligation.

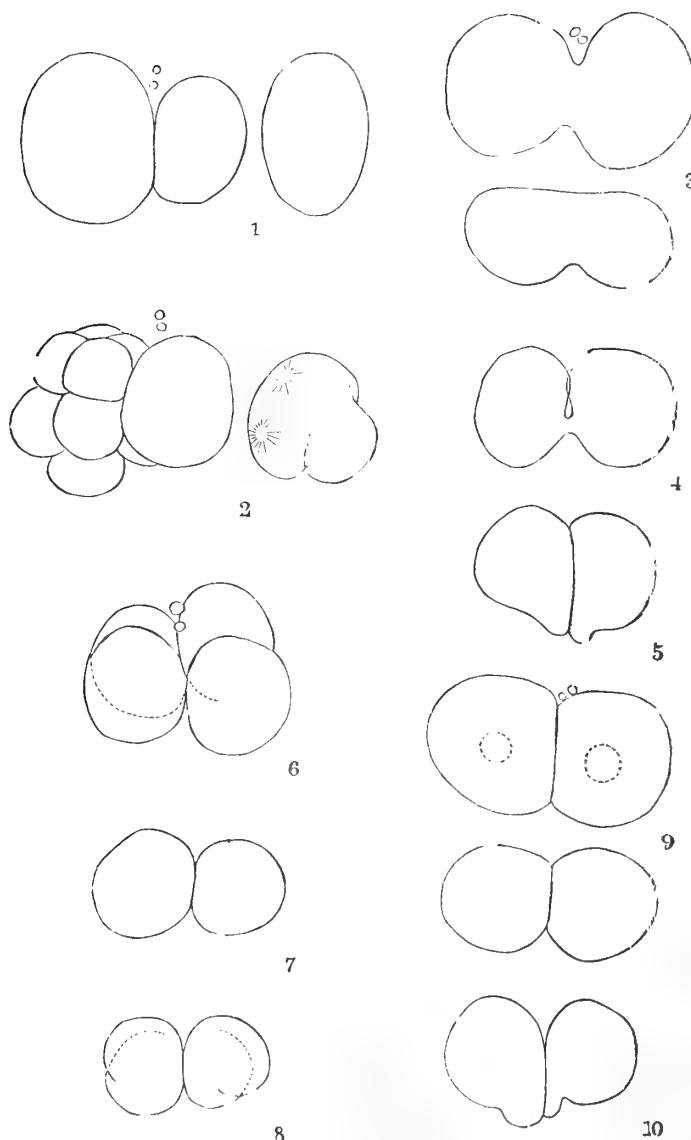


Fig. 1. Egg cut at an anaphase (10 A.M.) drawn at the two-cell stage; enucleated fragment on the right. Fig. 2. The same drawn at 1.25 P.M. Fig. 3. Egg cut horizontally at an anaphase (4.3 P.M.); enucleated fragment below. Fig. 4. Enucleated fragment dividing, (4.10 P.M.) Fig. 5. The same divided, (7 P.M.) Fig. 6. Egg cut at the two-cell stage (10.40 A.M.) drawn at the four-cell stage (10.55 A.M.) Fig. 7. Enucleated fragment just cut off (10.40 A.M.) Fig. 8. The same at 1.45 P.M. Fig. 9. Egg cut horizontally at the two-cell stage (12.10 P.M.); enucleated fragment below. Fig. 10. Enucleated fragment drawn nearly an hour after the operation. All the drawings $\times 150$.

pendent of the nucleus, (b) in the presence of two asters instead of one and (c) not only along the cleavage plane but also at the polar region (cf. CONKLIN '03 p. 94). In this connection it may be mentioned that I have met with several cases, in which short blunt knots appeared along the cleavage furrows of the first division, *e.g.*, Fig. 18 (cf. RHUMBLER '04 pp. 60, 68, 69; BOVERI '03 p. 3; JOLLY '04 pp. 504, 505).

b. without the aster.

Case B. An egg was cut horizontally at an anaphase of the first division (Fig. 3). The nucleated fragment divided normally. No asters appeared in the enucleated fragment. The cleavage-furrow at the vegetal pole of the latter remained as when it was cut, whereas a new furrow was formed on the cut surface. The rate of growth of this furrow was much slower than that in the uncleaved fragment. After seven minutes cleavage went on as in the egg of ctenophores (Fig. 4). In three hours the enucleated piece was found completely divided in two (Fig. 5). Each "blastomere" has a pear-shape with a protuberance at the vegetal pole. This clearly shows that an enucleated egg-fragment divides itself with the aid of neither the nucleus nor the aster, provided that it be in a state of division-activity. I watched this fragment to see if that showed any periodical activity as in the polar lobe of the egg of *Dentalium* (WILSON '04 pp. 52, 54, 55), but this did not occur.

Case C. An egg was cut at the two-cell stage horizontally (Fig. 7). In a quarter of an hour the nucleated piece divided in four blastomeres (Fig. 6). No asters were seen in the enucleated fragment. It was, however, found constricted in the middle. This may be taken for an unsuccessful attempt of division.

Case D. The operation was the same as C (Fig. 9). Each half of the enucleated fragment assumed a pear-shape with its pointed end towards the vegetal pole strikingly resembling Fig. 5 (Fig. 10).

Case E. An egg was cut at the two-cell stage vertically (Fig. 11). No asters developed in the enucleated fragment. The egg proper divided fairly normally. The enucleated fragment elongated and had a deep con-

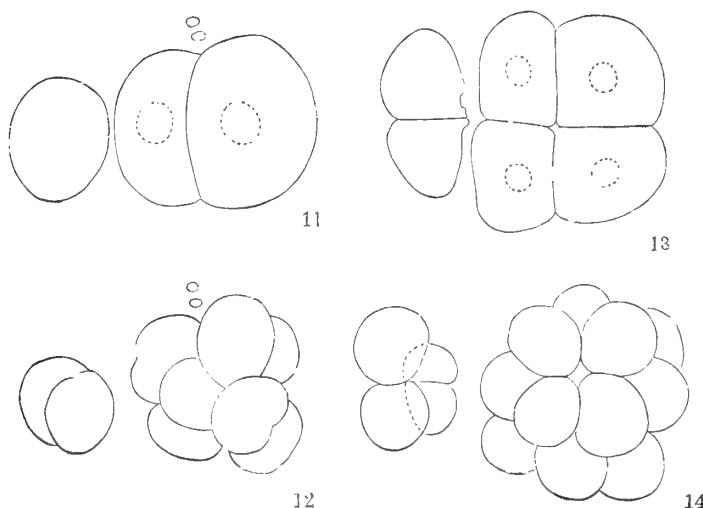


Fig. 11. Egg cut vertically at the two-cell stage (10.30 A.M.); enucleated fragment on the left. Fig. 12. The same at 2.43 P.M. Fig. 13. Egg cut at the four-cell stage (11.30 A.M.); enucleated fragment on the left. Fig. 14. The same drawn at 1.22 P.M. (the egg proper) and at 1.25 P.M. (enucleated fragment). All the drawing $\times 150$.

striction in the middle (Fig. 12). It, however, did not divide in two.

Case F. An egg was cut at the four-cell stage by a vertical cut parallel to one of the two cleavage planes (Fig. 13). The egg proper divided normally showing that the centrosomes had not been cut off by the operation. No asters appeared in the enucleated fragment. A deep constriction was found around the enucleated blastomere as in Fig. 12. It finally cut the fragment completely to four spheres, two large and two smaller (Fig. 14).

From the above five cases it will be concluded that a mass of cytoplasm deprived of both the nucleus and aster shows various degrees of division activity which is usually indicated by a constriction but sometimes is carried on to such a degree as the complete division eusues.

2. Fixity of the Cleavage Planes.

It should here be noted, as will be described in full elsewhere, that when a portion of an egg is cut off at or prior to, the metaphase the result-

ing blastomeres are of equal size. The result is, however, different when the operation is performed in a later stage as we shall see below.

Cases A, G and H. The eggs were cut vertically, in an anaphase, parallel to the division plane. The cleavage furrows were formed along the normal planes and the blastomeres were of different sizes one the normal size and the other smaller (Figs. 1, 15-18).

Case I. A portion of a blastomere of the two-cell stage was cut at an anaphase of the second cleavage (Fig. 19). The operated blastomere divided unequally, the result being three of the normal size and one smaller (Fig. 20).

From this it will be seen that in a later stage of a karyokinesis *i.e.*, in the anaphase and telophase the future cleavage plane is definitely fixed

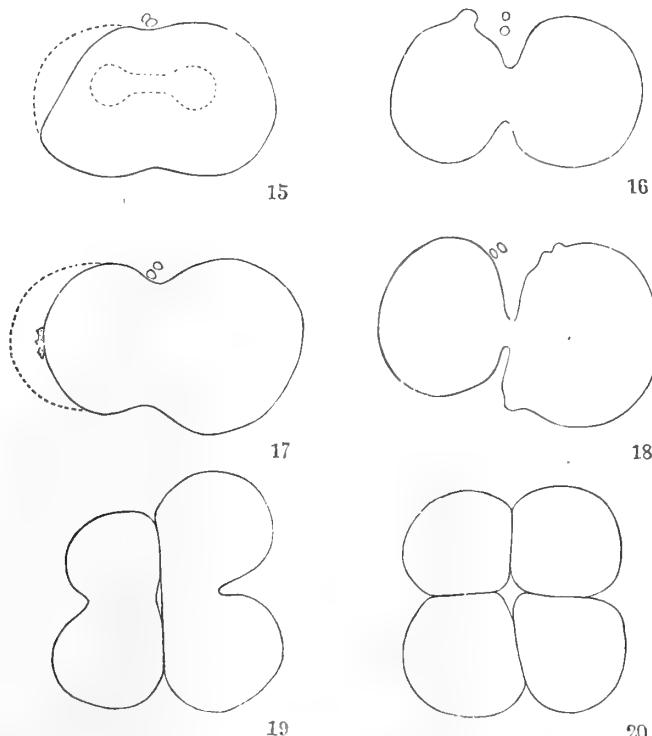


Fig. 15. Egg form which a portion is cut off at the anaphase. Fig. 16. The same dividing. Fig. 17. Egg from which a portion is cut off at the anaphase. Fig. 18. The same dividing. Fig. 19. Egg from which a portion is cut off at the beginning of the second cleavage. (11.35 P.M.) Fig. 20. The same at 11.45 P.M. All the drawings $\times 190$.

and can no longer be altered by injury of the polar region of the egg. This result agrees well with cytological "data, which will be mentioned elsewhere in detail.

3. Division after the Injury of the Pole-rays.

In the cases C, G, H and I (Figs. 7, 15-20) we have seen that irrespective of the injury of the pole-rays due to the operation the cell-division took place normally, though the resulting blastomeres were of unequal size, excepting the case C (Fig. 3). If we assume that the pole rays alone play the most important part in cell-division as maintained by the advocates of the muscle-fibre theory, it is well nigh impossible to account for the above result. The establishment of the diasteme seems to be no less important in this respect.

Case A (Fig. 1) affords an interesting fact in this connection. In this egg the centres of one pole have been cut apart from the chromosomes at an anaphase.¹ Despite this the cleavage took place normally.

This clearly shows that a constriction can be accomplished, if not initiated, by a centrosome at one pole. This seems to give a very strong support to BOVERI's statement that the cell-division may be performed by one ray-system only ('04 p. 5).

4. Relation between the Spindle axis and the Cleavage plane.

In order to subject eggs to a constant pressure they were put in a compressorium since under a cover glass the pressure increases gradually as the water evaporates. Several eggs thus treated yielded interesting anomalies. Of these two will be mentioned in this section.

Case J. The egg is at the four-cell stage (Fig. 21); the third cleavage mitoses are at an anaphases in three blastomeres, while in one this has proceeded to the telophases. In the upper right blastomeres the spindle is almost parallel to the surface and the cleavage is about to cut in to the

¹ It is quite probable that on the operated side a portion of the mother centrosome has been left in the nucleated fragment, but it can not be doubted that two new centrosomes were in the enucleated one.

middle of the spindle. In the lower left blastomeres the spindle does not lie parallel to the surface. Yet the cleavage furrow was formed just about the middle of the spindle. In the upper left blastomere one of the

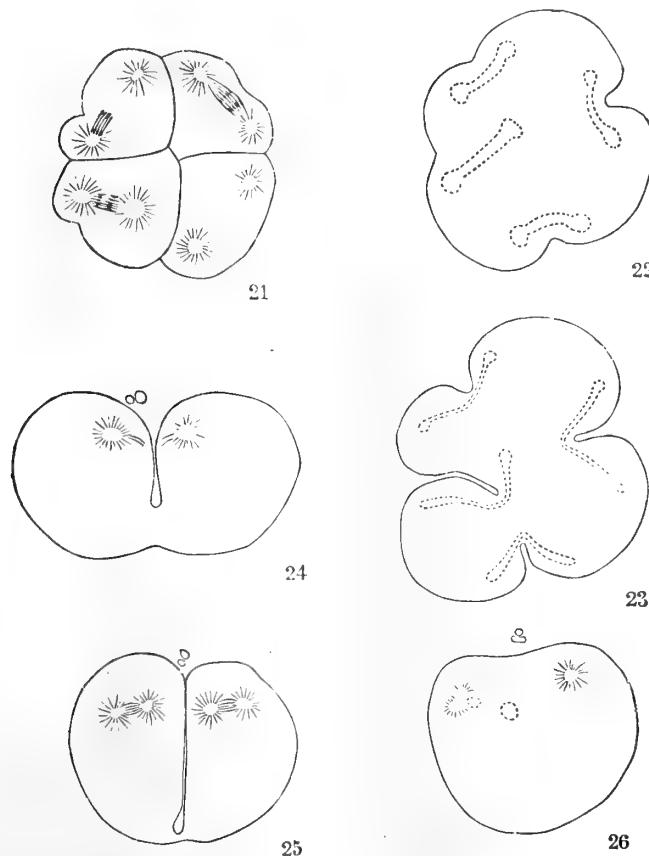


Fig. 21. Egg compressed at the four-cell stage. Fig. 22. Egg compressed. Fig. 23. The same drawn a little later. Fig. 24. Egg compressed dividing by one-sided constriction. Fig. 25. Egg compressed dividing by one-sided constriction. Fig. 26. Egg in which one of the asters has detached from the spindle at the anaphase, drawn at the telophase. All the drawings $\times 190$.

asters has separated from the chromosomes. Despite this the indentation has begun to cut in perpendicularly to the middle of the spindle.

Case K In a more strongly compressed egg (Figs. 22, 23) I have seen an interesting case of cleavage. In three spindles the cleavage

furrows have began through the middle, while above one spindle lying obliquely to the surface the cleavage first proceeded perpendicularly to the surface and then changed its course to meet the spindle at the right angles.

The above two cases seem to indicate that the cleavage goes on perpendicular to the middle point of the spindle irrespective of the position of the asters¹.

5. One-sided Constriction.

Cases L, M. In the compressed eggs the first cleavage is often accomplished by an one-sided constriction (Figs. 24, 25) as in the egg of the coelenterates and of *Petromyzon*. This mode of division is met with very seldom even among those under normal conditions. As has been maintained by Ziegler the one-sided cleavage is certainly due to the excentric position of the segmentation nucleus. In compressed eggs the nucleus seems to find it more difficult to attain the central position. In artificial parthenogenesis this mode of cleavage is very common, since the egg nucleus usually lies near the animal pole (cf, Morgan '99 p. 452 Fig. 2).

It is, therefore, certain that the occurrence of the one-sided constriction is not limited to the coelenterates and *Petromyzon* but abnormally it may take place in other forms, where, under normal conditions, the constriction is accomplished by both the animal and vegetal furrows.

6. Formation of the Daughter Nucleus independent of the Centrosome.

Case N. Among compressed eggs I found one, in which one of the asters has separated from the chromosomes at the anaphase (Fig. 26). Should the separation take place a little earlier, say, at the metaphase, all the chromosomes would have been attached to one aster, which case, in fact, was met with very often. In the present case, however, the aster had sepa-

¹ STRASBURGER has observed that the cleavage furrow cut in obliquely to the spindle ('80 p. 261). CONKLIN found that sometimes in the egg of *Crepidula* cleavage goes on without respect to the position of the spindle ('03 p. 94). This is the only exception so far as I know, and I think this may be due to the well fixed localization peculiar to this form.

rated from one chromosomal plate at an anaphase and the daughter nucleus was formed independent of the aster. It is quite probable, however, that a portion of old centrosome was left around the karyomeres, but none the less conclusive that the growth of the daughter nucleus have been accomplished widely separated from the new aster.

In closing I wish to express my thanks to Prof. E. B. WILSON, who kindly looked over the manuscript of this paper.

SUMMARY.

The conclusions arrived at from the fourteen cases mentioned in the present paper are as follows:—

- (1) An enucleated fragment with the aster shows a disturbance of surface tension at the end farthest from the aster.
- (2) An enucleated fragment without the aster often shows a division activity and in some cases it is completely divided into two.
- (3) A mass of cytoplasm has in itself, or acquires under certain conditions, the power of dividing itself with the aid of neither rays nor centrosomes.
- (4) Cleavage goes on normally even after one of the centres is cut off at an anaphase.
- (5) After the cleavage plane is fixed *i. e.*, after the formation of the diasteme, the cleavage furrows proceeds normally notwithstanding the removal of a portion of cytoplasm.
- (6) Cleavage between two asters with a spindle takes place perpendicular to the middle point of the spindle, irrespective of the position of the asters.
- (7) One-sided constriction of the first division occur abnormally outside the coelenterates and *Petromyzon*.
- (8) The karyomeres may fuse and form a daughter nucleus even when the chromosomes have been separated from the aster.

LITERATURE.

- BOVERI, T.**, '03.—Über das Verhalten des Protoplasmas bei monocentrischen Mitosen: Verhand. d. phys.-med. Ges. Würzburg, N. F. 34.
- CONKLIN, E. G.**, '03—Karyokinesis and cytokinesis in the maturation, fertilization and cleavage of *Crepidula* and other gartropoda: Journ. Acad. Science Philadelphia, 2nd sereis 12.
- JOLLY, J.**, '04.—Recherches expérimentale sur la division indirecte des globules rouges: Arch. Anat. Micrs. 6.
- MORGAN, T.**, '99—The action of salt-solutions on the unfertilized and fertilized eggs of *Arbacia* and of other animals: Arch. Entm. 8.
- RHUMBLER, L.**, '01.—Über ein eigentümliches periodisches Aufsteigen des Kernes an die Zelloberfläche innerhalb der Blastomeren gewisser Nematoden: An. An. 19.
- STRASBURGER, E.**, '80—Zellbildung und Zellteilung. 3rd Ed.
- WILSON, E., B.** '04—Experimental studies in germinal localization. I The Germ-regions in the egg of *Dentalium*: Journ. Exp. Zool. 1.
-

Über eine neue Gattung von Süsswasserbryozoen.

(***Stephanella*** n. g.)

von

Dr. Asajiro Oka.

Hierzu Tafel X.

Seitdem ich in Pt. 2, Vol. VI. dieser Zeitschrift eine kleine Mitteilung über die Süsswasserbryozoen von Japan, in welcher nur 4 Arten als einheimisch aufgeführt werden konnten, veröffentlichte, ist es mir gelungen einige weitere Spezies aufzufinden. Eine davon scheint mir ein besonderes Interesse zu bieten, indem dieselbe eine neue Gattung repräsentiert, die in mancher Hinsicht von allen übrigen nicht wenig abweicht. Dabei kommt vor allen Dingen die eigentümliche Gestaltung der Kolonie in Betracht, welche, zum Unterschiede von allen bisher bekannten Genera der phylactolaemen Süsswasserbryozoen, aus einem dünnen, kriechenden Stolo und darauf senkrecht stehenden Einzeltieren besteht, wie man sie etwa bei gewissen ctenostomen Meeresbryozoen vorfindet. Im folgenden gebe ich eine kurze Beschreibung dieser neuen Form, für welche ich den Namen *Stephanella hina** in Vorschlag bringe.

Stephanella hina n. g., n. sp.

Diagnose.

Kolonie: aus Stolo und Zooecien bestehend; Stolo dünn, verästelt, kriechend; Zooecien cylindrisch, stehend.

Ectocyste: gallertartig, farblos, durchsichtig.

* Στεφανος Krone; hina (japanisch) Puppenkönigin.

Epistom: vorhanden.

Lophophor: mit sehr kurzen Armen.

Tentakel: 36-40; Tentakelkrone beinahe trichterförmig; mit Einbuchtung an der Analseite.

Statoblasten: flach, kreisförmig, mit Schwimmring, ohne Randdornen.

Beschreibung.

Kolonie. Die Kolonie dieser Spezies bilden an Blättern und Stengeln von Wasserpflanzen kleine gallertartige Massen, deren Gestalt je nach der Form der Unterlage wechselt. Am regelmässigsten gestaltet sind diejenigen Stücke, die einen dünnen Stengel allseitig umgeben, wobei sie eine nach beiden Enden zu allmählich sich verjüngende Spindelform annehmen. Auf einem schmalen Blatt ist ihre Form die einer etwas abgeplatteten Spindel, indem das Blatt die Achse derselben bildet. Wo der Stengel ein Blatt oder einen Ast abgibt, weist natürlich auch die Kolonie einen entsprechenden Umriss auf, wie ich eine solche in Fig. 1. (Tafel X.) in natürlicher Grösse wiedergegeben habe. Die Kolonien erreichen eine Länge von 50-60 mm; die eigentliche Dicke der Kolonie, d. h. der Abstand zwischen der Oberfläche der Kolonie und der Unterlage beträgt in der Mitte, wo sie am grössten ist, ca 6 mm.

Schon mit unbewaffnetem Auge erkennt man, dass die Kolonie aus einer Anzahl dicht neben einander stehender Gallertsäulen zusammengesetzt ist, welche im mittleren Teil des Stockes eine senkrechte, in den Randpartien eine mehr geneigte Stellung einnehmen. Diese Gallertsäulen, deren Durchmesser ca. 2 mm beträgt, stellen nichts anders dar als Zooecien und enthalten in ihrer Achse je ein Polypid, welches, wenn ungestört, aus dem distalen, etwas verjüngten Ende der ersten sich ausstreckt und seine Tentakelkrone blumenartig entfaltet. Durch die Kleblichkeit der Gallert bleiben mikroskopische Partikelchen, Diatomeen, Detritus usw. an ihrer Oberfläche haften, wodurch die Abgrenzung einzelner Zooecien deutlicher wahrnehmbar wird. Auch die ganze Kolonie erhält dadurch eine schwache, grünliche bis gelblichbraune Färbung. Das Zooecium ohne

die gallertige Ectocyste misst nur 0.5 mm, wird aber noch dünner, wenn das Polypid ausgestreckt ist, durch die Kontraktion der Muskelfaser in der Endocyste.

Wenn man eine Kolonie von der Unterlage abhebt, was ohne jede Schwierigkeit geschieht, und sie von der Unterseite betrachtet, so sieht man, dass die sämtlichen Zooecien von einem kriechenden Stolo entspringen und mit diesem entweder direkt oder vermittelst eines kurzen Stieles verbunden sind (Fig. 8). Dieser Stolo ist wurzelartig verästelt und liegt der Unterlage direkt auf, ohne dass eine Gallertschicht von gewisser Dicke dazwischen kommt, wie bei den Stöcken von *Lophopus* oder *Pectinatella*, welche Gattungen auch mit gallertiger Ectocyste versehen sind. Was dabei am meisten in die Augen fällt, ist die sehr geringe Dicke des Stolo (ohne Ectocyste), welcher durchweg nur 0.1 mm dick, also nur $1/5$ so dick ist als das Zooecium (ebenfalls ohne Ectocyste). Freilich weist derselbe im mittleren Teile des Stockes stellenweise dickere Partien auf, wo er ebenso dick ist als das Zooecium, ja, in einigen Stellen können solche dickere Partien sehr überhand nehmen, aber selbst in diesen Fällen bemerkt man stets, dass sie durch kurze Strecken von dünnen Partien unterbrochen sind (vgl. Fig. 3). Wo das Zooecium mit einem Stiel versehen ist, besitzt dieser dieselbe Dicke als der Stolo selbst. Da der Stolo in den Randzonen, wo er zuletzt angelegt und folglich noch keiner Umwandlung unterworfen ist, die oben erwähnte geringe Dicke aufweist, se schliesse ich, dass die eigentümliche fadenförmige Gestalt desselben eine ursprüngliche, nicht etwa eine durch Zug sekundär hervorgerufene ist, während die dickeren Stellen in demselben durch späteres Wachstum der dort befindlichen Knospen zustande gekommen sind. Hier hat man also einen Charakter vor sich, welcher, soviel ich weis, bisher noch bei keiner Gattung von Süßwasserbryozoen beobachtet worden ist, und wir sind berechtigt, wie ich glaube, für die neue Form ein eigenes Genus zu schaffen.

Einzeltiere. Was den Bau der Einzeltiere betrifft, stimmt unser Genus im grossen Ganzen mit *Plumatella* überein, so dass ich darüber nicht viel zu schreiben brauche. Ebenso wie bei letzterer Gattung besteht das

Polypid der Hauptsache nach aus der Tentakelkrone und dem Darmtractus, welch' letzterer sich wiederum in Oesophagus, Magen und Enddarm gliedert. Der Mund ist von einem Epistom überdeckt und führt in den kurzen Oesophagus, worauf der sackartige Magen folgt. Dieser ist U-förmig gebogen und an der Biegungsstelle in eine blindsackartige Erweiterung ausgezogen, an deren Spitze der Funiculus befestigt ist. Der Enddarm beginnt am kürzeren Schenkel des Magens, verläuft an der Analseite des Oesophagus distalwärts und mündet mit dem ausserhalb der Tentakelkrone gelagerten Anus nach aussen. In allen diesen Punkten verhält sich unsere Gattung genau wie bei jeder anderen Gattung.

Unsrer Gattung charakteristisch scheint dagegen die Gestalt des Lophophors sowie die Zahl und Anordnung der Tentakel. Der Lophohor ist im Prinzip hufeisenförmig, seine Arme sind jedoch so schwach entwickelt, dass sie kaum diesen Namen verdienen. Wenn man ein Polypid von der Seite betrachtet, so erscheint der Lophophor gar nicht analwärts verlängert (Fig. 4), im Gegensatz zu *Plumatella*-Arten, die sämtlich einen deutlich hufeisenförmigen, mit langen Armen versehenen Lophophor tragen. Auch die Zahl der Tentakel sind weniger als bei *Plumatella*, indem ihre Zahl nur 36-40 beträgt, während sie bei Arten der letzteren Gattung bis 60 beziffern kann. Entsprechend der einfacheren Gestalt des Lophophors ist die Tentakelkrone annähernd trichterförmig, nur mit einer tiefen Einbuchtung an der Analseite. In dieser Beziehung steht unser Genus in der Mitte zwischen *Plumatella* und *Fredericella*, wie aus der folgenden Tabelle sofort zu ersehen ist.

	Arme des Lophophors	Zahl der Tentakel
<i>Plumatella</i>	lang	38-60
<i>Stephanella</i>	sehr kurz	36-40
<i>Fredericella</i>	keine	20-24

Das erwachsene Polypid von *Stephanella* misst ca 3.5 mm in der Länge, wovon 1.5 mm auf die Tentakel entfallen. Bei kleineren Individuen kommt sogar die Länge der Tentakel derjenigen des übrigen Körperteils

gleich. Die Tentakel sind hell orange, der Magen ist gelblich grün und der Enddarm bläulich grün gefärbt. Dass unser Tierchen mit diesen Färbungen im Leben ungemein zierlich aussieht, braucht nicht erst hervorgehoben zu werden; und es war auch dieser Umstand, der mich veranlasste, für unsre Form den Speziesnamen "hina" zu wählen.

Knospung. Da ich den Knospungsvorgang dieses Tieres einer eingehenden Untersuchung zu unterziehen gedenke, erwähne ich an dieser Stelle nur soviel, dass die Knospung sowohl an der Wandung des Stolo wie an der Parietalwand des Zooeciums stattfindet. Im ersten Falle tritt die Knospe zunächst in Form eines kleinen runden Tuberkels an der Oberfläche des Stolo auf. Dieser nimmt allmählich an Grösse zu, und man erkennt sehr bald eine Differenzierung in denselben eintreten, indem die peripherale Partie von dem axialen Teil durch Leibeshöhle getrennt wird. Die erstere wird schliesslich zum Cystid, während aus dem letzteren das Polypid sich entwickelt. Dabei geht das Wachstum der beiden Teile nicht gleichen Schritts vor sich, das Cystid wächst viel langsamer als das zugehörige Polypid, so dass mit dem fortschreitenden Wachstum des Individuums der proximale Teil des Polypids mehr und mehr in den Innenraum des Stolo hineinragt, da das Cystid noch nicht hinreichend gross geworden ist. An solchen Stellen wird der Stolo natürlich dicker um das heranwachsende Polypid aufnehmen zu können, bis er eben so dick ist als das Zooecium, wie ich bereits bei der Besprechung der Kolonie erwähnt habe. Wenn das betreffende Individuum völlig ausgewachsen ist, wird die verdickte Stelle des Stole wiederum dünn, indem jetzt das ganze Polypid in das unterdessen gross gewordene Cystid aufgenommen werden kann. Daher kommt, dass in ganz alten Stöcken, die schon aufgehört haben, sich durch Knospung fortzupflanzen, der ganze Stolo lauter aus dünnen Partien besteht.

Statoblasten. Der Statoblast ist bei unsrer Spezies flach und kreisförmig. Er sieht dem Statoblasten von *Cristatella* am ähnlichsten, jedoch mit dem augenfälligen Unterschiede, dass der der letzteren Gattung so eigentümliche Hakenkranz hier gar nicht zur Ausbildung gelangt. Wie bei den Süßwasserbryozoen allgemein der Fall ist, besteht der Stato-

blast unsres Tierchens aus einem mit harter Chitinschale umhüllten, eigentlichen Körper und einem diesen gürtelartig umgebenden Schwimmringe. Im Bau dieser beiden Teile habe ich nichts Abweichendes konstatieren können, indem hier genau dieselben Verhältnisse sich wiederholen, wie bei den meisten *Plumatella*-Arten. Der ausgebildete Stato-blast ist schwarzbraun, sein Durchmesser beträgt durchschnittlich ca 0.33 mm. Die Breite des Schwimmringes variiert ziemlich stark, während die Grösse des eigentlichen Statoblastenkörpers verhältnismässig konstant ist (siehe Fig. 5).

Die Zahl der in einem Funiculus gebildeten Statoblasten ist bei dieser Form eine ziemlich grosse. In alten Kolonien findet man diejenigen Cystide, deren Polypide bereits zugrunde gegangen sind, stets mit Statoblasten erfüllt. In einem solchen, das ich zufällig darauf untersuchte, zählte ich 37 Statoblasten.

Sämtliche Statoblasten sind von einer Art, d.h. sie sind alle schwimmende Statoblasten. Sogenannte sessile Statoblasten, wie man sie bei *Plumatella*-Arten vorfindet, kommen bei unsrer Form nicht vor.

Fundnotiz.

Diese Spezies kommt in einem kleinen Teiche in der Nähe von Bahnhof Mejiro in ziemlich grossen Mengen vor. Die Kolonien bilden kleine gallertartige Massen, die Stengel und Blätter der untergetauchten Wasserpflanzen stellenweise umhüllend. Genannter Bahnhof liegt an der Yamanote-(Ring-) Bahn unmittelbar an der westlichen Grenzlinie unsrer Hauptstadt.

Als eine sehr merkwürdige Erscheinung in betreff ihres Auftretens ist zu erwähnen, dass dieselbe zu einer Zeit üppig gedeiht, wo die Kolonien aller anderen Süßwasserbryozoen bereits gestorben sind. Sie tritt nämlich im Dezember oder Januar auf, vermehrt sich durch Knospung und lebt bis Mitte März fort, im Gegensatz zu allen bisher beobachteten Arten, welche im Monate Juli bis August zum Vorschein kommen und im November oder Dezember verschwinden. Am 19. Januar, wo sie zum ersten Male zur Beobachtung gelangte, befanden sich die Kolonien noch

in der Blütezeit ihrer Existenz, überall sah man Knospen verschiedener Grösse aber nur sehr wenige Statoblasten. Dagegen waren in Stöcken, die am 10. März gesammelt wurden, die meisten Polypide bereits gestorben, indem die Cystide mit ausgebildeten Statoblasten erfüllt waren.

Systematische Stellung.

Obgleich die neue Gattung in mancher Hinsicht von allen bisherigen beträchtlich abweicht, halte ich für angezeigt, dieselbe in die Familie der *Plumatellidae* zu stellen. Wie eingangs bemerkt, ist die Zusammensetzung der Kolonie aus Stolo und Zooecien unsrem Genus eigentümlich. Dieser Charakter ist meines Erachtens wichtig genug um die Aufstellung einer besonderen Gattung zu rechtfertigen. Vielleicht könnte man sie mit demselben Recht, wie man *Cristatella* zu einer eigenen Familie macht, als Repräsentant einer eigenen Familie auffassen; wenn man aber bedenkt, dass die Gestalt der Kolonie je nach den Lebensbedingungen selbst innerhalb der Grenze einer und derselben Gattung einer hochgradigen Variation unterworfen ist, so scheint es zweckmässiger, darauf nicht allzu grosses Gewicht zu legen.

Nach dem Bau des Einzeltieres nimmt unser Genus eine Mittelstellung zwischen den Gattungen *Plumatella* und *Fredericella* ein, während es in der gallertigen Beschaffenheit der Ectocyste nicht mit diesen, sondern mit zwei anderen Gattungen, nämlich *Lophopus* und *Pectinatella* übereinstimmt. Da alle diese vier Gattungen nach Massgabe der bisher üblichen Systematik der Familie der *Plumatellidae* angehören, so dürfte auch die neue Gattung, wenigstens zeitweilig, in dieselbe Familie Aufnahme finden, obgleich sie in verschiedenen Punkten unter ihnen ganz isoliert da steht.

Was die Form der Statoblasten anbelangt, so zeigt unser Genus auch in dieser Hinsicht Abweichung von den übrigen *Plumatelliden*. Es giebt unter den bisher bekannten Süßwasserbryozoen nur eine Gattung, die regelmässig kreisförmige Statoblasten erzeugt, nämlich *Cristatella*. Unser Genus kommt somit in der Form der Statoblasten dieser Gattung

näher als den *Plumatelliden*; der gänzliche Mangel des Hakenkranzes sowie der mikroskopische Bau des Schwimmringes weisen aber wiederum auf eine nähere Verwandtschaft mit den letzteren hin, so dass wir genötigt sind, wie schon oben erwähnt, die neue Gattung als den *Plumatelliden* angehörig aufzufassen.

Tokio, d. 20. März 1908.

Erklärung der Tafel XI.

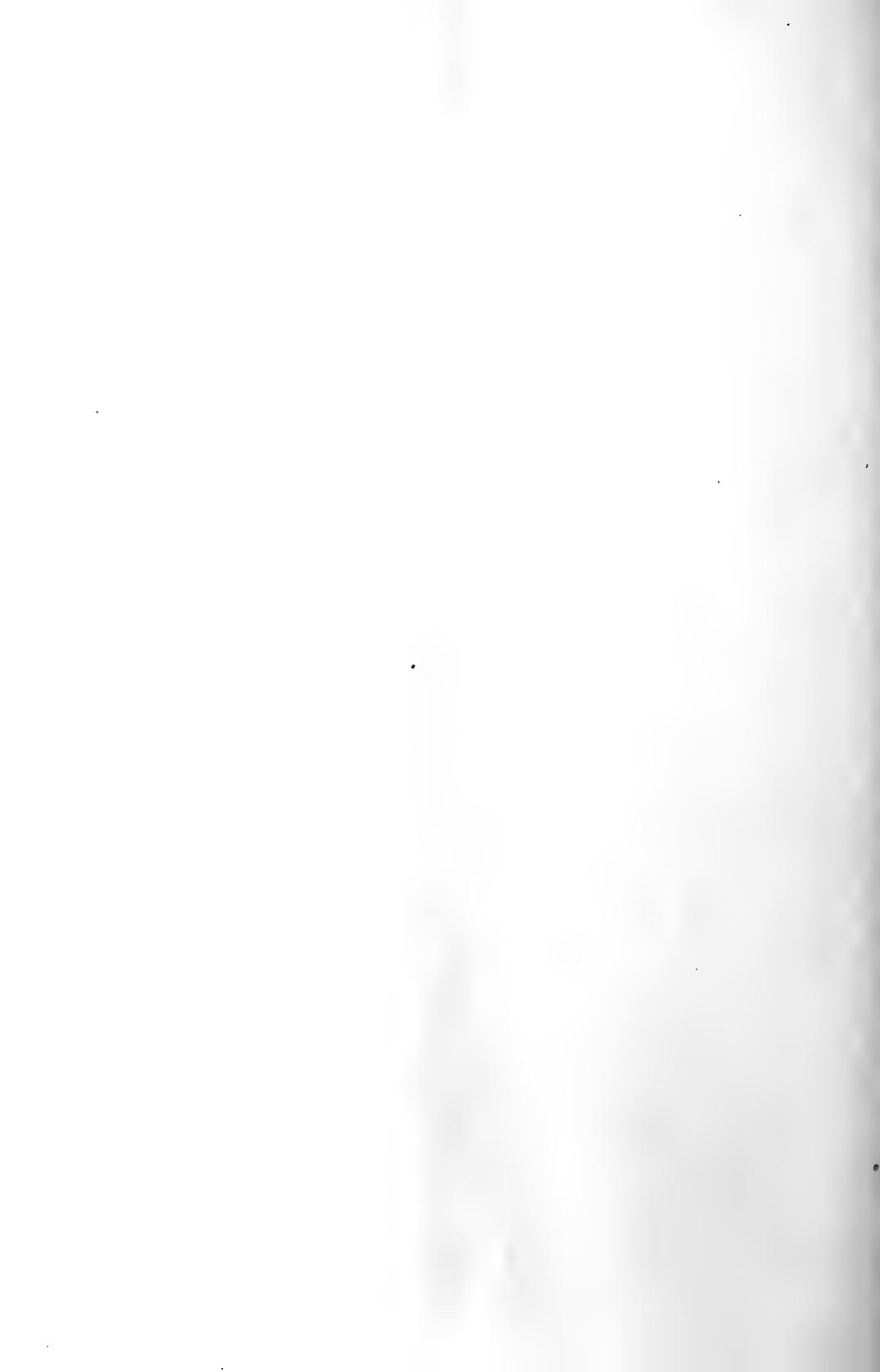
Fig. 1. Eine Kolonie. Nat. Gr.

Fig. 2. Ein kleiner Teil der Kolonie, den Zusammenhang der Einzeltiere mit dem Stolo zeigend. 8 Mal vergr.

Fig. 3. Ein Teil der Kolonie von der Unterlage abgehoben und von unten gesehen. 5 Mal vergr.

Fig. 4. Ein Polypid. 15 Mal vergr.

Fig. 5. Zwei Statoblasten, Flächenansicht. 100 Mal vergr.



On the Specific Identity of the Scorpion-Spider of the Loochoos and Formosa.

BY

Tomotaro Iwakawa.

With Plate XI.

The Scorpion-spiders from the Loochoo Islands and Formosa have been distinguished into two species. The Loochoo species was first described by H. C. Wood (1862) under the name of *Thelyphonus stimpsoni*,¹ while that of Formosa was first introduced to science by R. I. Pocock (1894) by the name of *Typopeltis crucifer*.²

The specimens which stand at my disposal for examination are ten in number. Of these four (two males and two females) came from Formosa. The remaining six specimens are from the Loochoos and are also equally divided between males and females. The exact locality of these is probably the Yaeyama archipelago, where the species appears to be not uncommon.

The original descriptions of the two species are inaccessible to me, but the complete synopsis and the useful key prepared by Prof. Karl Kraepelin³ have enabled me to identify them, and after a study of the specimens I have been led to form a view of my own on the relation of the scorpion-spider from the two localities.

On close examination of the specimens, I have failed to discover such a distinction between the two forms as has been pointed out by the original authors. Moreover I have found several points of disagreement between the specimens and the diagnosis given to each species. The characters relied upon for distinguishing the two species were chiefly those of the first

1. Proc. Ac. Philad., 1862, p. 312.

2. Ann. and Mag. Nat. Hist., 1894, ser. 6, v. 14, p. 128.

3. Das Tierreich, 8, Liefering, 1899.

abdominal ventral plate and of the tarsal flagellum of the females, the comparison of the males having been entirely overlooked.

The first abdominal ventral plate of *T. crucifer* is said to be widely sinuated at the hind margin and to be provided with a deep Y-shaped median groove on the surface near the front edge; while that of *Tl. stimpsoni* should have the same margin abrupt and only slightly sinuated and to be provided with a deep, quadrangular groove near the front edge and on the sides of the median line with two streak-like but bent grooves, which approach each other below the median groove.

Such a difference (Pl. XI, fig. 2. A. B.) can indeed be observed on the abdominal plates of *crucifer* and *stimpsoni*, but it seems to me to be too slight to base specific distinction on. The Y-shaped and quadrangular grooves are not fundamentally different, for the former can be easily modified into the latter by supposing that the limbs of the letter Y became more divergent and the notch a little deeper. I have found a quadrangular groove on the first abdominal ventral plate in one of the three female specimens from the Loo-choo Islands; but in the other two individuals, which from their paler color and smaller size seem to be younger females, I could not observe any indication of such a groove, but only the commencement of the median and lateral grooves; and in the youngest of the three, the hind edge was rather truncated instead of being sinuated (Pl. XI, fig. 2, C. D.)

The outline and the engravings of the first abdominal ventral plate seems, at least in the females, to undergo a gradual change with age, and finally to reach the adult condition of sinuated shape with either a Y-shaped or a quadrangular groove.

In regard to the tarsal flagellum, which consists of nine joints in both sexes, the eighth and the ninth joint are stated to be black on the lower side, and to have a deep incision near the base of each joint in the female of *crucifer* (Pl. XI, fig. 3). In that of *stimpsoni* they should be simply cylindrical and destitute of such an incision, the fifth and the eighth joint of this species being black and thicker than the rest. The characters of the joints regarded to be peculiar to *crucifer*, I have found also in one

of the adult females of *stimpsoni* from the Loochoo Islands; while in the other two individuals of the same sex from the same locality, all the joints are simply cylindrical, but the fifth and eighth joints are neither black in color nor thickened in any way, as they should be in *stimpsoni* according to Kraepelin's characterization of that species. I am, therefore, inclined to think that the characters of the flagellum is also subject to variation as the animal grows.

As before stated, the distinction of the two species was based only on the females, and the male of the species *stimpsoni* was not known.¹ Fortunately enough there are three males of that species among my specimens. These males do not differ in the least from those of the species *crucifer*, and so in identifying them by the key of Kraepelin, I have always reached the species *crucifer* without any difficulty.

Granting my identification to be correct, and in view of the variation of females with respect to the characters of the abdominal ventral plate and of the tarsal flagellum, it seems warranted to amalgamate the two species into one and to adopt for this the name of *stimpsoni*, according to the law of priority. As a consequence, the diagnosis of the species may be put down as follows:

Typopeltis stimpsoni (H. C. Wood).

Thelyphonus stimpsoni H. C. Wood, Proc. Ac. Philad., 1862, p. 312.

Th. sinensis Butler, Ann. & Mag. Nat. Hist., 1872, ser. 4, v. 10, p. 206 (juv.)

Typopeltis stimpsoni (H. C. Wood) Pocock, Ann. & Mag. Nat. Hist., 1894, ser. 6, v. 14, p. 126, t. 2, f. 3, 3a.

T. s. (H. C. Wood) Kraepelin, Abh. Ver. Hamburg, 1897, v. 15, p. 15; Das Tierreich, 8. Lieferung, 1899, p. 209.

T. crucifer Pocock, Ann. & Mag. Nat. Hist., 1894, ser. 6, v. 14, p. 128.

T. c. + *T. formosanus* Kraepelin, Abh. Ver. Hamburg, 1897, v. 15, p. 15 (♀), p. 14 (♂). Das Tierreich, 8. Lieferung, 1899, p. 209.

Body dark or chestnut-brown, limbs paler. The first abdominal

1. Das Tierreich. 8. Lieferung, 1899, p. 209.

ventral plate of adult female is situated at the middle of the hind margin, and has either a Y-shaped or a quadrangular groove near the front margin of the surface (Pl. XI, fig. 2, A, B); in younger female no such groove can be seen, there existing only two streak-like ones on the sides of an imperfect median groove (fig. 2, C, D). In the male the same ventral plate has truncated hind edge and shows a wide but shallow depression on the surface at the hind end of the median line (fig. 2, E). The trochanter of maxillary palpus possesses five marginal teeth on the upper surface in both sexes, but in male the first or the outermost tooth is much stronger than other teeth (fig. 3, B), while in female the second is the strongest, instead of the first, which is much smaller (fig. 3, A). The tibial apophysis in male is crooked and knobbed; the minute teeth on this knob are divided into two sets (outer and inner) by an incision which receives the tip of the movable finger, and the outer set touches the inner side of the immovable finger. The hand of male is suddenly reduced in size towards the fingers, and the serrulated inner margin projects as an immovable finger from the hand at an obtuse angle. The hand of female tapers gradually towards the extremity, and the immovable finger projects gradually from the inner angle of the hand, running parallel with the tibial apophysis (fig. 3). The eighth and ninth joints of the tarsal flagellum of adult female are black on the lower side, and each has a deep indentation near the base, but in young female the joints are simply cylindrical and not black in color. L. 31-42 mm.

Habitat: Loochoo, Formosa, Hongkong.

Explanation of Plate XI.

- Fig. 1. *Typopeltis stimpsoni* (H. C. Wood) from the Loochoo Islands.
♂ 1/1.
- Fig. 2. Variation of the sculpture on the first abdominal plate. *2/1.*
- A. That of an adult female from Formosa.
 - B. " " " " " " Loochoo.
 - C. " " a young " " "
 - D. " " " " " " "
 - E. " " an adult male " "
- Fig. 3. Maxillary palpi. About *2/1.*
- A. The right maxillary palpus of female.
 - B. " " " " " " male.
- Tr. trochanter; F. femur; T. tibia;
 Ta. tibial apophysis; H. hand; f. immovable finger;
 f' movable finger.
- Fig. 4. Tarsal flagellum enlarged.
- A. Entire form consisting of nine joints. *2/1.*
 - B. The eighth and ninth joints more enlarged, with a notch on the blackened base of each of them.
-

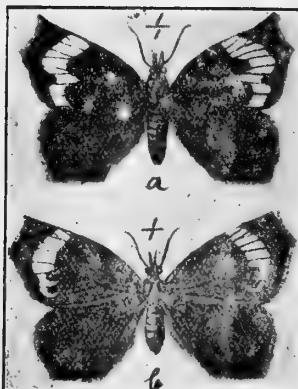
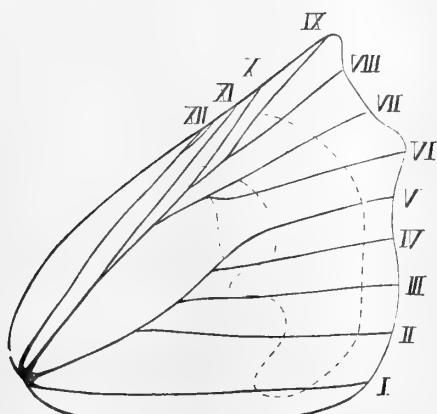
On Two Anomalies of Wing marking in *Pterodecta Felderi* Bremer.

BY

T. Miyake.

The family Callidulidae is interesting because of its being intermediate between Rhopalocera and Heterocera, and because of the fact that its developmental stages are not as yet known. The only species of this

family found in the main island of Japan is *Pterodecta Felderi* Bremer (= *P. gloriosa* Butl.) The moth is not at all rare flying about in the day-time in woody mountainous regions from July till October. Specimens of the moth collected by me yield a wide range of variabilities in the wing-marking, of which two most remarkable ones will be mentioned in this paper.



In the wing of the moth one notices an orange-yellow, postmedial, curved band, extending from the costa to the vein I, sending a projection towards the wing-base between the veins III and IV. The proection

is remarkable in that it is long in some individuals (fig. c) and very short in others (fig. d). The end of the projection is pointed in many cases, while in some others it is blunt or rounded. When pointed, it terminates on the vein IV. When the projection is short and its end is rounded as in fig. d, the wing-marking resembles somewhat that of *Callidula erycinoides* Walk. and its allies. The proportion of the part of the band anterior to the projection to that posterior to the projection is not always constant; the two parts may sometimes be of the same length.

The outer margin of the band is usually entire; in certain specimens, however, there is a slight indention between the veins III and IV.

In the two aberrant specimens, the male specimen (fig. a) captured in Tosa by Mr. Takenouchi has a deep sinuation between the veins III and IV in the outer margin of the band, so that it takes the form of a 3. The other one (fig. b), a female, which was caught by Mr. Ikeda at Hachijūri in Echigo on 12th July, '96, possesses a very slight inner projection between the veins III and IV. Posteriorly the projection is extremely narrow and sends off two short streaks along the veins I and II towards the base of the wing, the part giving the appearance of an E. In all other points both the specimens differ in no way from the typical form.

Feb. 1908.

On the Breeding Habit and Development of *Nereis japonica* n. sp.

BY

Akira Izuka.

Assistant Professor of Zoölogy, Imperial University, Tokyō.

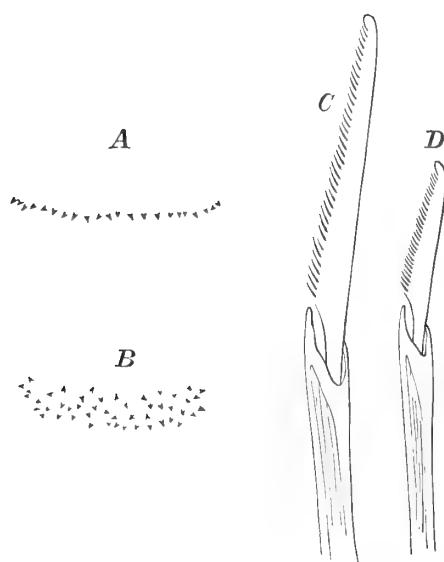
The Lycorid Annelid dealt with in this paper comes very close to *Nereis diversicolor* O. F. Müll., as compared with the descriptions and drawings of the latter given by several authors (Malmgren, Ehlers and Schröder, &c.) and also with the alcoholic specimens* from St. Andrews (Scotland) and from Foxfield in the Dudden estuary (England). However there exist some differences between the two forms, mainly in the arrangement of paragnathi. Thus in the Japanese specimens the paragnathi in the VII. and VIII. division of the proboscis are arranged in one continuous row, while in *N. diversicolor* they are arranged in three or four irregular rows (text-figure 1, A and B.); and moreover the falcate bristles of the former are of a greater magnitude than those of the latter (text-figure 1, C and D.).

The eyes of the former are provided with a distinct lens in each, while there is no lens to be found in those of the latter. The breeding habit of the Japanese worm also differs from that of *N. diversicolor*. I am thus led to consider the former to represent a new species, which shall be named

Nereis japonica n. sp.

* I beg here to express my thanks to both Professor M'Intosh and Mr. C. Crossland for their kindness in sending me the specimens referred to *Nereis diversicolor* Müll.

Text-figure 1.



A. and B.—the arrangement of paragnathi in the VII. and VIII. division of proboscis; A, *Nereis japonica*. 10/1. B, *N. diversicolor*. 10/1.

C. and D.—Falcate bristles from the lower rami of parapodium in the middle region of body; C, from *Nereis japonica*; D, from *N. diversicolor*. 390/1.

"Umi-biiru." The worm in the mature phase is collected in masses and is very extensively used as manure. It occurs also in the Sumida River and in the adjoining parts of the Gulf of Tokyo where it is known by the local name of "Gokai" and is used as bait by anglers through almost all seasons of the year. The species has also been collected by myself and by others in a number of other localities in Japan; thus, in Toba in the Province of Shima; in the Gulf of Miya in Owari; in Shimizu Harbour in Suruga; in Ito in Izu (collected by Mr. A. Fukuchi); in Kanazawa in Musashi; in Yokohama; in Matsushima; in Samé Harbour on the east coast of Northern Japan; Lake Busset in Saghalin (collected by

The worms collected by Koebl in the Gulf of Miya and identified with *N. diversicolor* by Marenzeller,* are in all probability of the same species as the worm in question, since this so closely resembles *N. diversicolor* that the two might easily be confounded, whereas indubitable *N. diversicolor* has never yet been met with by me anywhere in Japan.

N. japonica occurs very abundantly in Kojima Gulf (a part of the Inland sea in Okayama Prefecture) and in the rivers emptying into it, and is locally known under the name of

* Marenzeller:—Süd-japanische Anneliden I. 1879. P. 14.

Prof. Ijima), &c.

All the material taken from the above mentioned localities, except those from Kojima Gulf, were sexually immature. It is a remarkable fact that in the Sumida River I have not succeeded as yet to obtain a single adult worm of the species, although I had often searched for them. In that river the worm seems to swarm generally once a year in an immature state of development. But in Kojima Gulf it is very easy to get the mature worm in great quantity during the month of December, and also to observe their breeding swarms, and consequently to follow their early development from the egg by artificial fertilization.

With regard to *N. diversicolor*, a species which occurs commonly in European waters M'Intosh* says that the breeding season extends from November till May and that he observed no indication of swarming during those months. The same author further states that he obtained numerous postlarval stages of the species in or near the mouths of the burrows in which the annelid lives.

With these remarks I proceed to record my observations in the following order :—1) on the immature and mature worms, 2) on the fertilization of the eggs and their development, and 3) on the breeding swarms.

I. Observations on the immature and the mature worms.

Immature worms.—The immature worms occur in great abundance between the tide marks along the head of Kojima Gulf and also in the mouths of rivers emptying into it.

The greater part of the gulf is exposed at spring tides, the water then becoming confined to narrow channels leading from the rivers, as shown in the accompanying map of the locality (text-figure 4).

* M'Intosh :—On the Reproduction of *Nereis diversicolor*. (Ann. and Mag. Nat. Hist. 9 series, Vol. 20, No. 117, p. 176, Sept. 1907).

At ebb-tide, the worms are found burrowing in the mud or sand to a depth of a foot or more. In the burrows they move about sluggishly at the most. The entrance into the burrow is usually indicated by a small round hole on the bottom surface. With the flood tide, irrespective of the hour of day, they leave their retirement and creep about on the bottom. They are then very active and voracious, feeding on various aquatic animals and plants. When disturbed they take to swimming. This they do actively, progressing head foremost, by a wave-like movement of the body, which movement starts at the tail and proceeds towards the head.

Since we have to do with immature growing worms, it is but natural that the dimensions are exceedingly variable; but it may in general be said that they show a length of 60-100 mm. and a breadth of 5-6 mm. The number of segments varies of course according to the size of individuals; in a large one there may be as many as 120 segments.

When alive the body is translucents and generally of a pinkish yellow colour. The gut and blood vessels show themselves plainly through the body wall. The colour of body differs much in shade according to whether the gut is full or empty. The two brown bands exist on the anterior segments but are not at all so conspicuous as in European specimens of *Nereis diversicolor*. In the specimens preserved in alcohol, the colouring matter has dissolved away, leaving only a light brown hue on the anterior dorsal surface of the body.

Mature worms.—In this annelid there is no marked structural difference between the immature and the mature, or terminal pelagic stage except in colour and dimensions. The colour changes with the development of sexual products; it again differs according to whether these are eggs or spermatozoa. The sexual products which fills up not only the body cavity proper, but also its extension into the parapodium greatly distend the body wall; so that fully mature worms generally attain a length of 110-120 mm. and a breadth of 7-8 mm. The number of segments does not exceed 120. There is no indication of any change in the structure of parapodia, in the setae and the eyes. Nor does the posterior

region of body undergo shrivelling, as it does in *Ceratocephale oswai*.^{*} There can be no doubt, that the persistent condition of parapodia and setae enables the mature worm to swim swiftly through water as in the immature stage.

The swimming worms may be easily captured either with the tow-net or hand-net. The native fishermen who capture them in quantities for manure, employ "pyramidal net," a kind of large bag-net commonly used in Kojima Gulf for the capture of *Mysis*, *Pacencus*, crabs or *Salanx* and other small fishes. The net, as set in frame, is of a pyramidal form, with the mouth at the rectangular base of about 2 by 5 *hiro*; the edges of the pyramid measure about 9 *hiro* in length. This net, when set into use, is fastened to two strong poles planted upright in the bottom, the two shorter sides of the mouth being held vertically and the longer sides horizontally. Thus the net is stretched so as to receive the swarm of the worms coming down along with the ebbing water.

The mature worm, after being captured, can be easily kept alive for a week or more in shallow wooden vessels placed at a shaded place and containing a small quantity of the water, taken during high tide, just enough to cover the worms. The water must be changed at least once a day, taking care to remove all the injured worms as soon as possible, without which precaution the water will soon become so filled with discharged sexual products as to be detrimental to the health of the worms. Too much water, as also too much light, induces the worms to motion and thus increases the chance of their receiving injuries to the body.

The sexes are easily distinguishable from the colour of the worms. The females are of a deep green on the dorsal and of a greenish yellow on the ventral side. The males are light greenish yellow dorsally and pinkish white ventrally, blending into a deep pink at the bases of parapodia.

* Izuka, A.—Observations on the Japanese Palolo, *Ceratocephale oswai*. Jour. Coll. Sci. Vol. XVII, Art. II. 1903.

Sexual Products.—The eggs or the spermatozoa are discharged, while the mature worms are actively swimming near the surface of water.

The eggs sink down gradually to the bottom. They are each surrounded by a thick and transparent gelatinous envelope, so that when found in masses, they are separated from one another by a considerable space. They are spherical in shape, with a diameter of 140-160 μ . In colour they vary from greenish yellow to deep green.

The spermatozoa are found adhering in large numbers to the gelatinous envelope of the ovum. Each spermatozoon consists of an ellipsoidal head and of a long filiform tail. The former is 3.2 μ . long and 1.8 μ . broad. The latter measures 35-40 μ . in length; it gradually tapers toward the hind end.

2. *On the Fertilization of the Eggs and their Development.*

Artificial fertilization by bringing together the eggs and spermatozoa taken from mature worms can easily be effected, provided with precaution be taken to keep the water at a constant temperature (about 15°c) and its salinity the same as at high tide in Kojima Gulf.

About ninety minutes after fertilization, the first polar body is extruded; the second follows about thirty minutes later.

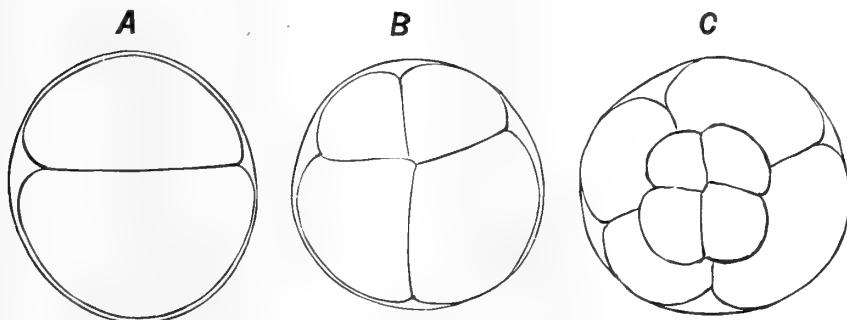
The cleavage of the egg is total and unequal. The first cleavage takes place about three hours after fertilization (text-figure 2, A.); the second is accomplished about forty minutes later (text-figure 2, B); the third is completed (text-figure 2, C) about five hours and a half after fertilization. The cleavage process agrees in general with that described by E. B. Wilson* for *Nereis limbata*; only it seems to proceed much more slowly.

Ciliated embryos first appear about 40 hours after fertilization; 4 or 5 hours after that the embryos are seen swimming about very actively in the vessel containing them. They then show a marked positive heliotactic

* Wilson, E. B.—The Cell-lineage of *Nereis*. Jour. of Morphology Vol. VI. 1892.

nature, so that the water in the vessel may now be easily changed by means of a siphon.

Text-figure 2.



Early stages of segmentation.

- A.—Completed two-celled stage seen from the lower pole. 140/1.
- B.—View from the upper pole after completed second cleavage. 140/1.
- C.—View from the upper pole after completed third cleavage. 140/1.

(Polar bodies are not indicated. All the figures
(are drawn from the living egg.)

About 90 hours after fertilization the setae begin to appear.

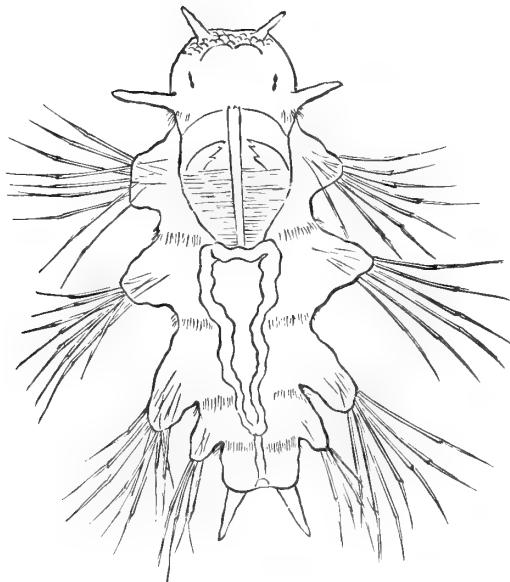
One of the embryos of about 9 days age is represented in the text-figure (3); it is provided with four pairs of setigerous parapodia, a pair of tentacles, a pair of tentacular cirri and a pair of short anal cirri. The two pairs of the "anlagen" of the eyes are distinctly seen on the postero-lateral parts of the head; a pair of jaws, each with three teeth, may also be seen already in this stage of development.

The embryos, at about this stage of development, begin to sink down gradually through the water, in which they have been reared; and about two days later, most of the embryos have sunk down to the bottom to enter into the sedentary life.

3. Observation on the Swarming.

With respect to the swarming habit of the mature worm, it has long been known from the experience of fishermen in the locality that the swarming occurs during the month of December, usually in one period

Text-figure 3.



The embryo of 9 days old, with 4 setigerous segments. 140/1. Nat. Size.

lasting a few days ; that the period begins on the night just before the day of the new or the full moon in the middle or the latter part of the month mentioned ; that it invariably takes place in the mid night just after the flood-tide ; and further that very rarely it occurs in two periods, close to the consecutive new and full moons.

After making observations for myself, I am convinced of the general accuracy of the fishermen's predictions as to the time when the swarming should take place.

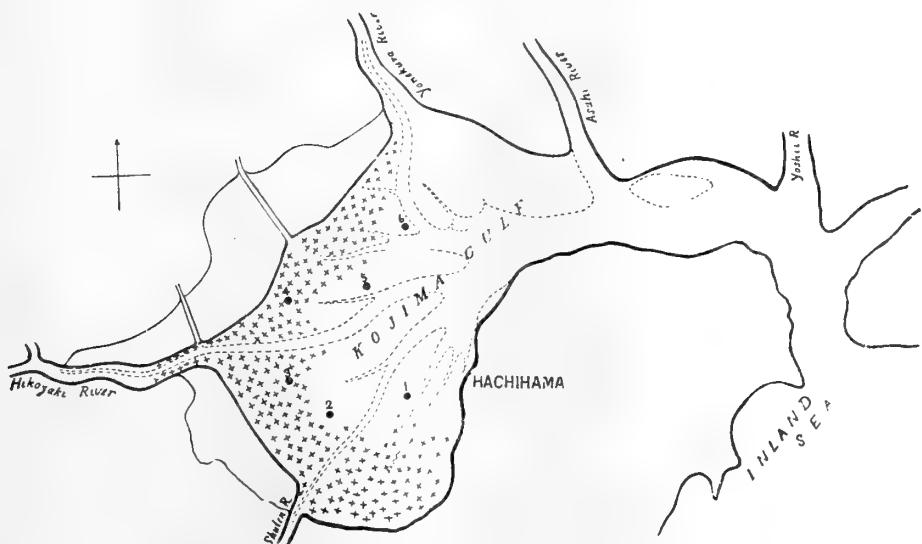
The first swarming of the year 1906 occurred on the night of December 15th. On that day the worms that swarmed out were observed to be very few, but on the following day (the day of the new moon) the swarm proved to be one of the largest of that year.

For an illustration I may describe the swarming of that day, *i.e.* the 16th December, 1906. Before proceeding further, it would be well to give some notes about the place in which the swarming occurs. As Kojima Gulf (text-figure 4) stands in connection with the open Inland Sea, by a narrow channel, the hours of the flood and ebb tide differ very much

from those on the open sea coast of the same longitude in the south of Shikoku; thus in Kojima Gulf, the flood occurred at 11.40 p.m. on December 16th, 1906, while it should have taken place in the outer sea at about 6.30 p.m.; and in Tokyo at 4.43 p.m. on the same day.

The fishing for the worms are done at six stations, the positions of which are denoted by numerals in the annexed map (text-figure 4) and which, according to long experiences of the fishermen, should be the most

Text-figure 4



The Map of Kojima Gulf.

1-6 denote the stations where the poles for the "pyramidal nets" are planted. The marks X denote the area inhabited by the worms. The dotted lines indicate the boundaries of the mud flat exposed at the spring-tides.

advantageous for the work and so remain fixed from year to year. A number of the fishing boats assemble at each station and sets the "pyramidal nets" at work. Station No. 1, as being the nearest to Hachihama where I have stayed, was the one whither I repaired, in good time to see the beginning of the swarming. The fishing boat I was in was manned by three men and was provided with a lantern, a "pyramidal

net," two hand-nets and such other utensils as might be required for observing, capturing and preserving the worms. About eleven in the night, the place was reached. More than half an hour was spent in the task of preparing for the worm-fishing. Three more boats assembled at the station, thus making a party of four boats each with a lighted lantern and a "pyramidal net" planted on the bottom. The four nets were so set that their mouths lay almost in a straight line. About a quarter past twelve (0.15 a.m. 17th, Dec.) I have observed the first swimming worms. About fifteen minutes later, the worms had become so numerous that I could scoop up a number at a time with the hand. The swarm was thickest after about three quarters of an hour from the beginning. All the worms swam about rapidly, somewhat after the manner of eels, darting in all directions. It then almost appeared that the worms in a sheet had covered up the surface of the water. I ascertained that the swarm reached to a depth of five or six feet from the surface. About an hour and a half from the beginning, the worms began to gradually disappear, and after about half an hour (at 2.15 a.m. Dec. 17., about two hours after the beginning of the swarming), there was no longer a single worm found swimming. The work was now over, but the boats stuck to the bottom on account of the low-water and had to await the return of flood in order to be able to move off. At about nine o'clock in the morning of the 17th, all the boats were at home again. Some of them had alone captured over 160 tabfuls* of the worms. The entire catch on that night at the six stations, was estimated at no less than 2,620 tabfuls.

The above account, except so far as concerns the hours of day, may in general be considered to hold good for all the occasions when the swarming takes place in large numbers. It seems certain that a large part of the swarms is carried off into the sea by the ebbing tide.

The results of my observations on the swarming in the year 1906 may be tabulated as follows :

* A tabful equals in volume to about 17 liters.

Date and phase of moon.	Time of flood at night.	Hour and duration of swarming.	Swarming worms.
Dec. 15th.	10.0 p.m.	About 11.30 p.m.	very few
,, 16th, New Moon.	11.40 p.m. *	*	*
,, 17th.	*	0.10-2.0 a.m.	Abundant.
,, 18th.	0.20 a.m.	1.0-3.0 a.m.	Abundant.
,, 19th.	1.0 a.m.	about 3.0 a.m.	Few.
,, 20th.	1.45 a.m.	—	None.

In the next following year (1997), **Mr. Iwaki** of Hachihama kindly undertook to make the observations at my request. For that I beg here to express my thanks to him. He could make observations only in the night of Dec. 20th (the day of full moon). In that night the flood was at 11.30 p.m.; and the swarm was thickest at about 1.0 a.m. of the 21st. The night's catch by four boats at station No. 1 amounted to only 80 tabfuls; and the total catch at the six stations by sixteen boats, to 277 tabfuls. Adverse circumstances of weather prevented **Mr. Iwaki** from making further observations on other days in the swarming season.

In conclusion I beg to offer my thanks to **Prof. Ijima** for the aid rendered me in the preparation of this paper.

February 18th, 1908.



NOTICE.

Terms of subscription, \$2.~~00~~ 8s = 10f = M8 per volume, postage prepaid.

Remittances from foreign countries should be made by postal money orders payable in Tokyo to M. NAMIVE, Zoological Institute, Science College, Imperial University, Tokyo.

All manuscripts should be sent to THE EDITOR, ANNOTATIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES, College of Science, Imperial University, Tokyo.

All business communications should be sent to THE SECRETARY OF THE TOKYO ZOOLOGICAL SOCIETY, College of Science, Imperial University, Tokyo.

明治四十一年六月十七日印刷
明治四十一年六月二十日發行

東京市芝區田村町
二十番地

發編行輯人兼
大西順三

東京市日本橋區兜町
二番地

印刷人金澤求也

印刷所 東京印刷株式會社

東京市日本橋區通
三丁目十四番地

大賣捌所 丸善書籍株式會社

第六卷第四冊 定價一冊金五十錢

郵便爲替ハ東京市本鄉區理科大學動物學
教室波江元吉宛ニテ本鄉森川町郵便爲替
取扱所ヘ御振込有之度候

13,915

日動物學彙報
第五回第六卷

明治二十四年十二月二十日發行

ANNOTATIONES

ZOOLOGICÆ JAPONENSES.

VOL VI, PART V.

PUBLISHED

BY

The Tokyo Zoological Society,

TOKYO.

December, 1908.

CONTENTS:

	PAGE
New and Unrecorded Species of Rhopalocera from Formosa. By A. E. WILEMAN	307
A Hand-List of the Birds of Japan. By M. OGAWA	337

New and unrecorded species of Rhopalocera from Formosa.

BY

A. E. Wileman,

Fellow of the Entomological Society of London; His Britannic Majesty's Consul at Tainan, South Formosa.

Various papers have, of late years, been published in Japan by Japanese authors concerning the Lepidoptera Rhopalocera and Heterocera of Japan and Formosa, chiefly by Professors Matsumura and Miyake whose catalogues include the latest additions to the Formosan fauna hitherto unrecorded by European authors. These papers are as follows:

By Professor Miyake.

"A Catalogue of the Butterflies of Formosa," published in the "Tōkyō Zoological Magazine" ("Tōkyō Dōbutsu Gaku Zasshi"), May, 1905.

"A Review of Formosan Butterflies," published in the "Tōkyō Zoological Magazine," Volume 18, 1906, March, (No. 209), p.p. 75-89; April, (No. 210), p.p. 113-125; May, (No. 211), p.p. 141-151, with four plates of Formosan Rhopalocera.

"A List of a Collection of Lepidoptera from Formosa," published in "Annotationes Zoologicae Japonenses," Volume VI, part 2, p.p. 53-82, 1907. This includes Formosan Heterocera as well as Rhopalocera.

By Professor Matsumura.

"Catalogus Insectorum Japonicorum," Volume I, June, 1905, with supplement published later. This is a catalogue of the Lepidoptera Rhopalocera and Heterocera occurring in the Empire of Japan, including

the Japanese Islands (Hondo, Shikoku, Kyūshū, Yezo), the Loochoo Islands (Ryūkyū), the Bonin Islands (Ogasawara Jima) and Formosa (Taiwan).

"Neue Rhopaloceren Japans," published in the "Annotationes Zoologicae Japonenses," Volume VI, part I, p.p. 7-15, 1906, with one plate of new Japanese and Formosan species and also giving a list of thirty-five species of Rhopalocera from Formosa, some of which were unrecorded in Professor Miyake's catalogue of May, 1905. The catalogues of Lepidoptera published by Professors Matsumura and Miyake incorporate species of Rhopalocera recorded from Formosa by Wallace and Moore, Butler, Rothschild and other authors and may therefore be regarded as the latest and most reliable basis for compiling a catalogue of Formosan Rhopalocera.

Professor Miyake in his Catalogue of May, 1905, enumerates one hundred and thirty-six species of Rhopalocera as occurring in Formosa and Professor Matsumura, later on in his paper "Neue Rhopaloceren Japans," adds to these the twelve following species which were not recorded by Professor Miyake. Professor Miyake, in his paper "A List of a Collection of Lepidoptera from Formosa," records the five following additional species, making a total of one hundred and fifty-three species recorded up to 1907.

Recorded by Professor Matsumura :

- | | |
|------------------------------------|------------|
| 1. <i>Papilio antiphus</i> , | Fab. |
| 2. <i>Papilio antiphates</i> , | Cramer. |
| 3. <i>Gonepteryx philea</i> , | Cramer. |
| 4. <i>Symbrenthia hippoclaus</i> , | Cramer. |
| 5. <i>Neptis vermona</i> , | Moore. |
| 6. <i>Neptis duryodana</i> , | Moore. |
| 7. <i>Euploea midamus</i> , | Linn. |
| 8. <i>Mycalesis mamerta</i> , | Cramer. |
| 9. <i>Mycalesis blasius</i> , | Fab. |
| 10. <i>Satyrus nagasawai</i> , | Matsumura. |
| 11. <i>Pararge niitakana</i> , | Matsumura. |
| 12. <i>Melanitis sujudana</i> , | Moore. |

Recorded by Professor Miyake :

1. *Colias hyale*, Linn.
2. *Neptis cartica*, var. (?), Moore.
3. *Ypthima conjuncta* (?), Leech.
4. *Parnara narooa*, var. (?), Moore.
5. *Telicota bamusae* (?), Moore.

The material for this paper

consists of a collection of Formosan Rhopalocera which has been made by my collectors and myself during the years 1904 to 1908 in various parts of Formosa, chiefly at Kanshirei (Chinese Name, Koannania), in Ensuikō Chō; at Takow and Tainan; in the neighbourhood of the mountainous district of Arizan, and at Garambi and Koshun in the extreme south of Formosa. During this period one hundred and fifty-six species were captured of which forty still remain unidentified so that it is not improbable that some new or unrecorded species remain to be chronicled amongst them. In this collection there seem to be, as far as can be at present ascertained, seven species new to science of which detailed descriptions have been given and also twenty species hitherto unrecorded by Professors Matsumura and Miyake but which have already been named by various authors, thus adding twenty-seven species to the Formosan fauna. Five species, although already recorded, have been included in this paper for the purpose of making special observations. The following is a list of the new and unrecorded species :

New species.

1. *Neope sagittata*.
2. *Sephisa rex*.
3. *Apatura una*.
4. *Phengaris atroguttata*, Leech.
var. daitōzana, var. nov.
5. *Zephyrus taiwanus*.
6. *Tajuria inari*.
7. *Tajuria moltrechti*.

Unrecorded species.

1. *Tirumala limniaceae*, Cramer.
2. *Anosia archippus*, Fab.
3. *Lethe gemina*, Leech.
4. *Lethe christophi*, Leech.
5. *Lethe baucis*, Leech.
var. procris, Leech.
6. *Zophoessa dura*, Marshall.
var. moupinensis, Poujade.
7. *Athyma asura*, Moore.
8. *Rhinopalpa sabina*, Cramer.
9. *Lehena cryx*, Linn.
10. *Rapala varuna*, Horsf.
11. *Delias aglaia*, Linn.
12. *Prioneris thestylis*, Doubleday.
13. *Pieris paulina* (?), Cramer.
14. *Pieris nerissa*, Fab.
15. *Ixias pyrene*, Linn.
var. evippe, Drury.
16. *Papilio machaon*, Linn.
var. asiaticus, Mén.
17. *Suastus gremius*, Fab.
18. *Celaenorrhinus sumitra*, Moore.
19. *Celaenorrhinus davidi*, Mabille.
20. *Ismene ataphus*, Watson.

Inserted for special observations.

1. *Pareba vesta*, Fab.
2. *Grapta c-aureum*, Linn.
3. *Preccis almana*, Linn.
4. *Catopsilia pyranthe*, Linn.
5. *Papilio memnon*, Linn.

In identifying these unrecorded species I have unfortunately not been able to refer to type specimens, or to specimens identified from types,

but have derived great assistance from the excellent figures given by Leech in his work on "Butterflies from China, Japan and Corea," and by Kershaw in his work on the "Butterflies of Hongkong" and have in each case of an unrecorded species given my authority for the identification of that species under its particular name.

In February, March and April of this year Dr. Moltrecht, of Vladivostock, made an entomological excursion through Formosa, visiting the districts in the neighbourhood of Koshun and the south, Lake Suisha (*Candidius*), Rantzian, and the Arizan district during which period he captured a number of species unknown to me and which will, on examination, be probably found to be new to the fauna of Formosa. The arrangement of families and sub-families in this paper is based on that adopted by Leech in his "Butterflies from China, Japan and Corea."

RHOPALOCERA.

Family Nymphalidae.

Sub-family Danainae.

1. *Danais (Tirumala) limniacae*, Cramer.

Danais (Tirumala) limniacae, Kershaw, Butt. Hongkong,
pl. I, f. 3 ♂, 3 ♂ ♀, p. 8, (1907).

Collection number 2. One male specimen, Tainan, July.

Kershaw remarks that "*Tirumala septentrionis*, Butler, is apt to be confused with *T. limniacae*, though *septentrionis* is usually larger and the bluish markings much deeper in tint. The spots and markings in *septentrionis* are smaller and narrower, giving a larger expanse of black, but they are identical in number and approximately in the same position as in *T. limniacae*." This species is not mentioned by either Matsumura or Miyake in their lists of Formosan Rhopalocera. The figure given by Miyake in the Tōkyō Zoological Magazine as female *Danais septentronalis*, Butler, (Vol. XVIII, March, 1906, plate II, fig. 10, p. 82), (= ? *D. septentrionis*, Butler), agrees exactly with the figure given by Kershaw as that of female *limniacae*. My specimen is identified from Kershaw's figure. Leech includes *Danais limniacae*, Butler, (nec Cramer), as a synonym of *D. septentrionis*, Butler.

Distribution. India; Ceylon; Malay Peninsula; Western China; Hongkong; Formosa.

This species is very common at Kanshirei in April and May. Scarce at Tainan.

2. *Anosia (Danais) archippus*, Fabricius.

Danais (Anosia) archippus, Kershaw, Butt. Hongkong,
pl. I, f. 7 ♂, p. 9, (1907).

Collection number 4. One male and one female specimen, Tainan, May.

These two specimens were bred from larvae found in May. This species seems to be confined to the south of Formosa ; also taken by my collector at Takow, Kanshirei and Kagi ; common at Kanshirei.

Identified from Kershaw's figure.

Distribution. North America ; Hongkong ; Formosa.

Sub-Family **Satyrinae.**

3. ***Lethe gemina*, Leech.**

Lethe gemina, Leech, *Entomologist*, xxiv, Suppl. p. 24, (1891) ;

Butt. China, Japan, Corea, pl. xii, f. 8 ♂, p. 39, (1892-93) ; Seitz, *Gross-schm. der Erde*, Part 17, I, *Lethe*, Pl. xxxi. f. b. c. (1907).

Collection number 124. One male specimen; Jūjimichi, 5025 feet ; September.

This specimen agrees well with Leech's and Seitz's figures.

Distribution. Western China (Moupin, Omei-shan) ; Formosa.

4. ***Lethe christophi*, Leech.**

Lethe christophi, Leech, *Entomologist*, xxiv, Suppl. p. 67,

(Sept. 1891) ; *Butt. China, Japan, Corea*, pl. v, f. 5 ♂, 6 ♀, p. 30, (1892-93).

Collection number 122. Two male specimens ; Arizan, September, 7500 feet ; Tōzan, 8500 feet, September.

These specimens agree well with Leech's figure.

Distribution. China (Moupin, Omei-shan, Chang-yang) ; Formosa.

Allied to *Lethe bhairava*, Moore.

5. ***Lethe baucis*, Leech.**

var. *procris*. Leech.

Lethe baucis, Leech, *Entomologist*, xxiv, Suppl. p. 3, (1891) ;

Butt. China, Japan, Corea, pl. iv, f. 5 ♂, 6 ♂, p. 22, (1892-93).

Lethe baucis, var. *procris*, Leech, *Butt. China, Japan, Corea*, pl. iv, f. 7 ♂, p. 22, (1892-93).

Collection number 128. Three male and one female specimens ;

Arizan, 7500 feet; Daitōzan, 8,500 feet; September; also taken by Dr. Moltrecht in April at Arizan.

All these specimens agree very closely with variety *procris*, Leech. They differ as follows:—basal dark line of underside of hindwings slightly more oblique than in Leech's figure of *procris* and it ceases after meeting submedian nervule; space between basal and central dark lines more uniform in width than in *procris*; the central dark line is not so much incurved in the centre and is also straighter at costa; ocelli of hindwing smaller, especially the first and fifth.

Expanse. ♂ 54-60 millim; ♀ 54 millim. This is about the same expanse as Leech's figure of male *procris* which expands 60 millim.

Distribution. Western China; Central China (Chang-yang); Formosa.

6. *Zophoessa dura*, Marshall.

var. *moupinensis*, Poujade.

Zophoessa dura, Marshall, Journ. Asiat. Soc. Beng. ii. p. 38, pl. iv, f. 2 ♂, (1882); Elwes, Trans. Ent. Soc. Lond., 1888, p. 319, pl. ix, f. I.

Debis moupinensis (= *libitina*, Leech), Poujade, Ann. Soc. Ent. Fr., 1884, p. 140.

Zophoessa libitina, Leech, Entomologist, xxiv, Suppl. p. 2, (1891).

Zophoessa dura, var. *moupinensis*, Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. vii, f. 5 ♂, 6 ♀, p. 47, (1892-93).

Collection number 123. One male specimen; Tōzan (Arizan), 8,500 feet, September; also taken by Dr. Moltrecht at Arizan in April, 1908.

This specimen agrees well with Leech's figure except that the outer margin of upper side of hindwing is paler than in the figure giving the appearance of a pale outer marginal band.

Distribution. Western China; Central China (Chang-yang); Formosa.

7. *Neope sagittata*, sp. nov.

Collection Number 121. One male and one female. Jūjimichi, Arizan, 6,500 feet; Tōzan, 8,500 feet; September; also taken by Dr. Moltrecht at Arizan in April.

Upperside-Forewing. This agrees very closely with *Neope armandii*, Oberthür, var. *fusca*, Leech, (Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. viii, f. 5 ♂, 6 ♀, p. 50) as regards markings, the chief difference being that the ochreous yellow markings of *fusca* are cream coloured in *sagittata* and that a pale square patch closes the cell. Moreover the forewing is very much narrower and more curved at outer margin, also darker with a bronze green tint in certain lights on median and basal area; apex and outer marginal area darker.

Upperside-Hindwing. This is quite different to that of *fusca* and seems to resemble more the description of *Neope khasiana*, Moore, given by Leech as a synonym of *armandii*, Oberthür, (Leech, l.c. p. 50), the hindwing of which is ochreous-yellow. The apical extremity of outer margin is rather more produced than in *fusca* and the wing is cream coloured instead of brown as in *fusca*. Costal and outer margins as far as apical extremity broadly black brown, tapering off at apical extremity. A discal series of six ocelli with grey pupil, cream coloured iris and ringed exteriorly with grey, the two anal ocelli the largest, the two central ocelli the smallest and most indistinct; the dark pattern of basal area of underside is plainly reproduced on the upper side and is clothed with long, silky, fuscous hairs; a bold, dark, sagittate mark outside apex of cell sharply emphasises the reproduction of the basal pattern of underside on the upperside.

Underside-Forewing. Closely resembles var. *fusca*, the ochreous-yellow markings being replaced by cream colour; ocelli same as in *fusca*; the shape of the three streaks crossing cell not so zigzag as in *fusca*.

Underside-Hindwing. Dark markings of basal pattern are very similar to *fusca* with a regular, transverse, white fascia parallel to costa dividing the pattern into two and crossing centre of cell; ocelli similar to but somewhat smaller than those of *fusca*; interspaces on inner side of ocelli cream coloured and ochreous brown exteriorly.

Female. Differs in having the cream coloured spots of upperside of forewing larger and more distinct.

Expanse. Male 82 millim; Female 84 millim.

Fusca, Leech, *expanse*. Male 91 millim; female 82 millim.

Khasiana, Moore, *expanse*. Male $3\frac{1}{4}$ inches=83 millimetres.

Sub-family **Acraeinae.**

8. **Pareba vesta**, Fabricius.

Papilio vesta, Fabricius, *Mant. Ins. ii. p. 14*, (1787); *Donovan, Ins. China*, *pl. xxx, fig. 1*, (1799).

Acraea vesta, Horsfield, *Cat. Lep. E. I. C. pl. iii, fig. 21*, (larva), (1829).

Pareba vesta, Marshall and de Nicéville, *Butt. Ind. i, p. 318*, (1882); *Leech, Butt. China, Japan, Corea, i, p. 114*, (1892-93); *Miyake, Tōkyō Zool. Mag. Vol. XVIII, No. 210, pl. iii, fig. 13* ♀, *p. 117*, (1906); *Matsumura, Cat. Ins. Jap. Suppl. p. 3, No. 91 b*, (1905).

This species has already been recorded from Formosa by Miyake and Matsumura and I only insert it in this paper for the purpose of describing the larva.—Description of larva. Length about 22 millimetres. Head ochreous with a black \wedge mark; a medio-dorsal chocolate uninterrupted stripe from segment 1 to 12; a sub-dorsal stripe, cream coloured, from segment 1 to 12; three squarish cream coloured spots between each spine; a medio-dorsal chocolate stripe; a supra-spiracular cream stripe; a spiracular chocolate stripe; a sub-spiracular cream coloured stripe; a ventral chocolate stripe; abdomen cream coloured; legs black; claspers ochreous; chocolate stripes dilated between segments; six rows of spines, ochreous bases and stems, black tipped and furnished with black spinelets; no spines on head.

Pupa. Black and orange spots, suspended by tail from silken pad.

The larvae were taken by me on April 7, 1908, feeding on hemp (Chinese name, Té-á). The imago appears at Kanshirei in April. The larva was also taken by my collector at Kagi on September 4. The larva

is gregarious and the imago local, but plentiful where it occurs. Collection number 131. Two male and three female specimens. Banshōryō ; Kuania Tōge ; Kodenshō ; September ; Kanshirei, April and September.

Distribution. China ; India ; Formosa.

Sub-family Nymphalinae.

9. *Sephisa rex*, sp. nov.

Two specimens of this species, male and female, were taken by Mr. Kikuchi at Lake Suisha in November, 1907, and were purchased from him by Dr. Moltrecht and are now in Dr. Moltrecht's collection. The male somewhat resembles, in colour and in the pattern of the hindwings, the male of *Sephisa princeps*, Fixsen, (Rom. sur Lép. iii, p. 289, pl. xiii, figs. 7 a, b, 1887,) but is very dissimilar as regards pattern of forewings. *Apatura cauta*, Leech, (Proc. Zool. Soc. Lond, p. 417, pl. xxxv, fig. 2, ♂,) is considered by Leech to be a synonym of *S. princeps*, Fixsen, (Butt. China, Japan, Corea, p 151, 1892-93.). The female of *S. rex* is also very different in pattern and colour to the female of *S. princeps* figured by Leech (l.c. pl. xiv, fig. 5 ♀, 6 ♀ var). These two specimens of *S. rex* may possibly be referable to either *Sephisa dichroa*, Kollar, or to *S. chandra*, Moore, both Himalayan species, which Leech mentions as being allied to *S. princeps*, but I am unable to refer to the works in which these two species are described and therefore cannot make any comparison.

Male. Palpi white beneath, black above and at tips ; a straight white streak beneath palpi ; base of thorax, ventral and lateral area of abdomen spotted with white ; femora of forelegs edged with white externally ; antennae black. Ground colour of all wings black sprinkled with a few minute purple scales ; basal black area of forewing bounded by an oblique band of four, large, fulvous spots incurved at the third spot towards inner margin ; first spot near centre of cell, straight inner edge, indented outer edge ; a discal, oblique series of five, large, white spots ; first three rather close together with apices pointing outwards, first at end of and above

apex of cell ; fourth, largest, below and beyond apex of cell ; fifth, quadrate below second median nervule ; a triangular, subapical series of three, smaller, white spots, apex of triangle pointing externally ; a submarginal series of white spots, duplicated, beneath first median nervule.

Upperside-Hindwing. Anal fold greyish white ; a greyish basal patch ; a subbasal, black, longitudinal patch ; a large, oval, black spot near centre of cell ; very similar to the hindwing of *S. princeps* as regards basal fulvous pattern but there are no fulvous spots on the black discal band enclosed by the submarginal series of seven fulvous spots and the much indented outer edge of the fulvous pattern of basal area ; two faint blue spots near anal angle and in the first and second median interspaces near outer margin.

Underside-Forewing. Costal nervure edged with bluish white ; a white spot on median nervure at base ; markings of the upper side reproduced with the addition of a triangular white spot at base of cell ; two square blue spots above subcostal nervure and first discoidal nervule ; a bluish spot near juncture of third median nervule and median nervure ; submarginal spots blue, paler near apex.

Underside-Hindwing. Two white spots at base, two on costal margin above costal nervure ; two bluish white spots above fourth subcostal nervule ; abdominal fold fulvous, broadly divided by black internal nervure ; contour of fulvous pattern of basal area same as on upper side but basal and abdominal areas more broadly black internally ; black cell spot large ; a large, bluish white spot in third median interspace towards outer margin ; discal band of fulvous spots of upper side reproduced ; a submarginal series of eight blue lunules ; black veins of all wings strongly marked ; fringes white in interspaces between veins.

Female. Ground colour black ; greenish black tinge at apex of forewings ; body and thorax below as in male.

Upperside-Forewing. Some blue scales at base of cell and along costal nervure at base ; a large, oblong, transverse fulvous bar in centre of cell, concave externally, indented in centre internally ; blue scales at apex of cell forming a horizontal streak and some above ; two blue spots below

in second and third median interspaces, forming with the streak at apex a slightly excurred, interrupted band of three spots; two white spots, obliquely placed, in the interspaces beneath subcostal nervure and first discoidal nervule followed by two golden green spots in first and second median interspaces, forming an oblique, interrupted band incurved at costa; a triangular, subapical series of white spots as in male; a double series of lunules preceding the outer margin, the inner one commencing near apex on costal margin, oblique near apex, not reaching inner margin; the outer one commencing below apex in subcostal interspace and reaching inner angle; the three lowest spots of both these bands are of a golden green tint; those near apex pale in colour; a few blue specks scattered over all wings.

Upperside-Hindwing. Basal area sprinkled with blue scales; a median, curved series of six, metallic blue, sagittate bars commencing near costa in a pale streak and ending in third median interspace; the first, second, fourth, fifth and sixth with apices pointing internally; the third pointing externally and interrupted internally; the second largest; the fifth a long streak interrupted externally at second median interspace by a yellowish white spot; the sixth a long streak along submedian nervure, conjoined at base in third median interspace with the seventh spot of the discal curved band of eight golden green spots commencing on costal margin; a submarginal series of seven whitish blue lunules; the two terminal spots of both discal and submarginal series coalescing near anal angle in a sagittate spot.

Underside-Forewing. Same as upper side with the addition of a bluish white spot at base of cell; two blue spots beneath the subcostal nervure and the first discoidal nervule, forming, with four other blue spots beneath, a transverse interrupted band of six spots; all blue spots clearer and better defined.

Underside-Hindwing. Basal, subbasal and costal white spots as in male; a large, rather triangular, fulvous spot in centre of cell; a white spot at junction of discoidal nervule with second subcostal nervule; a white spot at end of cell and two above in a vertical line beneath first and second

subcostal nervules; a white spot near junction of second median nervule and median nervure; a long, golden greenish streak, from near base, on submedian nervure; a similar shorter streak between internal and submedian nervures; a similar long streak, from near base, on abdominal fold to edge of fold on abdominal margin; a curved median series of eight spots, all white, except one large fulvous spot on centre of costal margin, ending near internal nervure; a curved series of nine spots commencing near outer angle ending at apex of internal nervure; the second, third, fourth and fifth spots are fulvous, the rest bluish white; a submarginal series of eight white lunules ending at anal angle; fringes white at interspaces between veins of all wings.

Expanse. Male 83 millimetres; female 94 millimetres.

10. *Apatura una*, sp. nov.

Female. Olive bronze brown with black and pale fulvous markings. This species is near *Apatura pallas*, Leech (Butt. China, Japan, Corea. pl. xv, f. 5 ♂, p. 157).

Basal half crossed transversely by an olive, bronze brown fascia much incurved and elbowed on its outer edge where it is bordered by a darker line which expands into a large, black, quadrate patch extending above and beyond apex of cell; outer edge of this fascia oblique from costa to first median nervule, much incurved from junction of first and second median nervules to third median nervule, excurved from third median nervule to inner margin; outer half crossed transversely by a broad fulvous fascia intersected in its centre transversely by a rusty brown band broadest on the costa, much elbowed inwards between first and second median nervules, dividing the fulvous fascia into two and having on its outer edge two large black spots; the first quadrate, situated in the third median interspace; the second oval, in the second median interspace; a dusky spur from near apex, not quite parallel with outer margin, extending as far as the third median nervule, encloses four out of the five submarginal fulvous spots which are not well defined towards apex; apical area blackish brown.

Upperside-Hindwing. Basal half olive bronze brown; a golden streak

on internal nervure; abdominal fold greyish; long, greyish green, silky hairs on abdominal margin; in the centre of wing a transverse fulvous fascia commencing below costa; the inner edge extends a little beyond third median nervule where it tapers to a point and is brightly fulvous, centre filled in with the olive brown ground colour, outer edge extends a little beyond second median nervule and is more indistinct; this fascia encloses in the second median interspace a well defined ocellus with fulvous iris; a black band, broad towards costa and tapering to anal angle, precedes a series of fulvous lunules; followed by a black line; a fulvous submarginal line and a black marginal line; fringes white between nervules.

Underside-Forewing. Pale olive green like *pallas*, Leech; the markings are as on upper side but the fulvous gives place to white.

Underside-Hindwing. Basal half olive green bounded externally by a transverse, slightly oblique, silvery white band, broadest on costal margin and tapering to submedian nervule, not quite reaching anal angle; outer half of wing rather darker in tint with four, faint, silvery spots on the disc and bounded externally near outer margin by a curved series of silvery lunules from outer to anal angle; a well defined ocellus situated in the second median interspace, black pupilled with a white centre and fulvous iris, is situated in second median interspace near outer margin; a dark olive green, curved line precedes a lighter submarginal line; marginal line thinly black.

Collection Number 32. One female specimen from Koshun, September.

Expanse 70 millimetres.

As Leech observes in the case of *A. pallas*, the markings of the underside of hindwings bear a superficial resemblance to those of *Argynnis paphia*.

11. *Athyma asura*, Moore.

Athyma asura, Moore; Horsfield and Moore, Cat. Lep.

Mus. E. I. C. i, p. 171, pl. v a, f. 1, (1857); de Nicéville, Butt. Ind. ii, p. 168, (1886).

Athyma asura, var. elwesi, Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. xvii, f. 7 ♂, p. 169, (1892-93).

Collection Number 140. One male specimen from Lake Suisha, October; 2,000 feet.

This specimen agrees well with the description given by Moore which is quoted by Leech. The figure given by Leech is that of var. *elwesi*, Leech.

Distribution. Central China (Chang-yang); Western China (Moupin, Omei-shan, Wa-shan and Chow-pin-sa); India (Western Himalayas, Assam, Cachar, Khasi Hills); Formosa.

12. *Grapta c-aureum*, Linnaeus.

Papilio c-aureum, Linnaeus, Syst. Nat. xii, p. 778, (1767).

Papilio angelica, Cramer, Pap. Exot. iv, pl. 388, figs. g, h, (1782).

Vanessa pryeri, Janson, Cist. Ent. ii, p. 269, (1878).

Vanessa c-aureum, Pryer, Rhop. Nihon., pl. vi, f. 7 a (=typical *c-aureum*), (summer form); f. 7 b, (=*pryeri*, autumn and winter form).

Grapta c-aureum, Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. xxv, f. 3 ♀, (=*c-aureum*, Linn, typical), f. 4, var. ♂, (=*pryeri*, Janson), p. 266, (1892-93).

Collection number 22. One male specimen, Kanshirei; June; typical *c-aureum*, Linn.

Miyake records this species under the synonym of *V. angelica*, Cramer, as No. 61, p. 4, of his "Catalogue of Butterflies of Formosa," May, 1905.

Distribution. Japan; Corea; China; Amurland; Formosa.

13. *Rhinopalpa sabina*, Cramer.

Rhinopalpa sabina, Kershaw, Butt. Hongkong, pl. vi, f. 6 ♀, p. 42, (1907).

Collection Number 23, 23 a. Two male and one female specimens, Takow; July and September.

This species differs very much on the underside. Identified from Kershaw's figure. Not common. Also observed at Kanshirei.

Distribution. Macao ; Formosa.

14. Precis (Junonia) almana, Linnaeus.

Papilio almana, Linn, Syst. Nat. x, i, p. 472, (1758).

Papilio asterie, Linn, Syst. Nat. xii, p. 769, (1767).

Precis almana, Linn, (synonym, asterie, Linn.); Kershaw, Butt.

Hongkong, pl. vi, figs. 9 ♀ (=asterie), 10 ♀ (=almana), p. 43, 1907.

Collection Number, 25, 25a. Two male and one female specimens,

Tainan, Garambi.

Two *almana*, Tainan, June and July.

One *asterie*, Garambi, October.

Recorded by Miyake in his catalogue of "Butterflies of Formosa," (May 1905), under No. 36, p. 3, as *asterie*, synonym, *almana*. The name of *almana* however has priority. Common in most localities situated in the plains throughout the whole year, rarer in the mountains.

Distribution. India ; Ceylon ; Andamans ; Nicobars ; Burmah ; Siam ; Malay Peninsula ; Java ; Borneo ; Philippines ; China ; Formosa.

Family Lycaenidae.

15. Phengaris atroguttata, Oberthür.

var. *daitōzana*, var. nov.

Lycaena atroguttata, Oberthür, Études d'Ent. ii, p. 21, pl. i, f. 4 ♂, b. (1876).

*Phengaris atroguttata, var. *albida*, Leech, Butt. China, Japan, Corca, pl. xxviii, f. 5 ♂, p. 317, (1892-94).*

Collection number 56. Two female specimens ; Daitōzan, 8,500 feet ; Jūjimichi, 5,025 feet ; September.

In this female variety the apex of the forewing is much more broadly black than in *atroguttata* or *albida*, and although the four upper black spots of the macular series of six spots on underside of forewing are faintly reproduced on the upper side, they are very indistinct as they coalesce with the broad apical border. The fifth spot of the series is distinctly reproduced and stands out boldly, the sixth spot is also reproduced but is a mere dot. The hindwing has a wide, blackish grey, outer marginal band

caused by the coalescing of the marginal and submarginal bands of spots of underside reproduced on the upper side. The median macular band of underside of hindwings is more regular and straighter than in *albida*.

Expanse, 49-58 millimetres.

Distribution. India (Naga Hills); Western China (Moupin, Chiating-fu); Formosa.

16. *Zephyrus taiwanus*, sp. nov.

Collection Number 83. Two female specimens; Jūjimichi (Arizan), 5,025 feet; September.

Female. This species is, as regards *upperside* of forewing, very similar to the figure of female *Thecla japonica*, Murray, figured by Pryer in "Rhopalocera Nihonica" (pl. iv, fig. 7 d ♀, p. 14), which is referred to by Leech as being a female variety of *Zephyrus taxila*, Bremer, (Leech, Butt. China, Japan, Corea, p. 371, 1892-93). It differs from *japonica* in the following respects. The ultramarine blue patch of scales on upper side of forewing is much larger, extending from cell to inner margin and a part of the upper median interspaces below cell is also filled up with blue giving the patch a triangular shape. There are also two small fulvous spots (one only in *japonica*), one at the end of cell, followed by another beyond in the first median interspace; tails long and slender; towards anal angle is a pale blue submarginal line. In the second female, however, these two fulvous spots are entirely absent. In both specimens the upper side of hindwing is sparsely powdered, in cell and below cell, with blue scales. It is possible that *taiwanus* may be merely a female variety of Leech's female *scintillans*. The colour and markings of the underside are very similar to that species (♀ *Z. scintillans*, Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. xxvii, fig. 10, p. 376). As regards *upperside* *taiwanus* differs from female *scintillans* in the following respects. *Scintillans* has only a fulvous patch on the forewing, much larger than in *taiwanus* which has an ultramarine blue patch in one specimen and blue and fulvous patches in another specimen; *taiwanus* has no fulvous patch above tail. As regards the underside *taiwanus* differs from *scintillans* in having no discoidal bars on any of the wings, the upright stroke of the

white W on hindwing is longer and more curved and there are only three fulvous spots near anal angle and tail, not four as in *scintillans*, the third from anal angle being absent. It is not improbable that *scintillans* may have a dimorphic form of the typical female with blue and fulvous patches on the forewing as is the case with *japonica*, Murray, = *taxila*, Bremer, and that these two specimens of *taiwanus* may be merely varieties of female *scintillans*. It will not, however, be safe to offer a decided opinion on this point before the male of *taiwanus* is captured.

Expanse 42-46 millimetres.

Named after the Japanese name for the Island of Formosa which is Taiwan.

17. *Tajuria inari*, sp. nov.

Collection Number 75. One female specimen; Kanshirei, Godaihō Mountain, 4,000 feet; May.

Female. Antennae black, ringed with white; legs white, spotted with black.

Upperside—Forewing. Basal area, costal, outer and inner margins, all broadly blue black; a blackish discoidal bar; a pale bluish white patch occupying centre of wing crossed by the median nervules and finely dusted beneath cell and above inner margin with bluish black scales; a submarginal black line on all wings; fringes white.

Upperside—Hindwing. Basal half and costal margin as far as discoidal nervule broadly blue black; outer marginal area pale bluish white intersected by darker rays; abdominal margin and fold ash grey; a submarginal series of seven black lunules extending from anal to outer angle, followed by a white line; two tails, superior shorter than inferior, both black, edged and tipped with white.

Underside—Forewing. Bluish white. An oblong, greyish, discoidal bar, white centred; a median greyish band from near costa to submedian nervure, interrupted at first median nervule; upper part from costa to first median nervule composed of two irregularly conjoined, oblique, greyish, oblong bars much indented, lower part of a waved, greyish line which is not so oblique and is placed on the inner side of and below the

upper part ; a curved series of grey lunules precedes a similar but smaller submarginal series.

Underside—Hindwing. An oblong, greyish, discoidal bar, white centred ; a small, black, oval spot near base and towards costa ; another larger quadrate spot near centre of costal margin ; a median, curved, interrupted band composed of five greyish bars ; upper two oblong with waved edges ; third slightly S-shaped, fourth and fifth conjoined in the shape of a W ; a curved, much waved, greyish line ending in a blacker streak on abdominal margin precedes a submarginal series of greyish lunules ; a black spot at anal angle and another, larger, between second and third median nervules, the first narrowly, and the second broadly bordered above with fulvous.

Expanse 35 millimetres.

Named after the Japanese fox god Inari.

18. (?) *Tajuria moltrechti*, sp. nov.

Three specimens of this species were taken by Dr. Moltrecht at Kuraro Botanical Gardens, Koshun, on February 22, 1908, two males and one female, and two more specimens were subsequently captured by him near Kagi in April. Two males were presented to me by Dr. Moltrecht, one is rather worn and the body of the other has been devoured by ants so that only the wings remain which are, however, perfect. The female is in the collection of Dr. Moltrecht and being in perfect condition it has served as the type for the following description as it does not differ in markings from the male. This species has three tails situated at the apices of the second and third median nervules and submedian nervure ; so possibly it may not belong to genus *Tajuria* which has only two tails. The tail at apex of second median nervule is missing in the male type in my possession but is present in the wings of the male specimen damaged by ants.

Collection number 149. Male, expanse 28 millimetres, female 35 millimetres. Type male in Wileman collection, type female in Moltrecht collection.

Male. Antennae black, ringed with white, tipped with ochreous ; body black clothed ventrally with greyish white hairs ; legs spotted with

black, clothed with greyish white hairs.

Upperside—fore and hindwings—purplish violet; costal margin narrowly and apex broadly black diminishing in width along outer margin to outer and anal angles; in hindwing costal margin more broadly black than in forewing; base and disc to inner margin purplish violet, veins black; abdominal fold greyish; *three* tails; anal tail shortest, middle tail longest; a small bluish white patch at anal angle enclosing a black spot; two more bluish white spots in second and third median interspaces; a submarginal bluish white line from anal angle to third tail at second median nervule; a black marginal line on all wings; fringes of wings silvery white, chequered with black at apex of nervules.

Underside-Forewing. Ash grey tinged with ochreous in centre of disc, whitish grey on inner margin and outer angle; costal margin from base to apex yellowish marked with numerous, dark, transverse strigae; minute silver specks along half costal nervure and costal margin from base; a bifid silver streak at base of cell near median nervure edged above with black; a second irregularly U-shaped silver spot in centre of and extending above cell edged with black and ochreous internally; underneath this a square black patch at juncture of third median nervule with median nervure; a silver streak across apex of cell; three interrupted irregular bands of silver specks and spots mostly edged with black commencing near costa; the first, antemedian, excurved to first median nervule, incurved at second median nervule and ending at third median nervule, the two lowest silver spots broadly edged with black externally; the second, median, incurved and continued in the first and second median interspaces by black spots instead of silver; the third, discal, incurved and ending at the second median interspace, composed of larger spots; then follows an irregular, interrupted band of black spots ending at third median interspace; a submarginal series of silver spots edged with black ending at third median interspace; a greyish marginal line.

Underside-Hindwing. Ash grey tinged with ochreous in centre of disc, paler towards outer margin; a few silver specks at base; a subbasal band of silver spots continued along the abdominal margin and reaching

beyond the anal angle; a large, semicircular, silver spot at base of cell enclosing ochreous and black scales; a curved, half moon shaped streak above this near costal margin, and another smaller, straight streak below near median nervure; all the silver spots and streaks of the basal area are more or less margined with black and ochreous scales; two silver streaks across and below apex of cell edged with black; curved antemedian band of elongate silver streaks commencing near costa, interrupted in the first and second median interspaces, incurved near abdominal margin, ending on internal nervure; a shorter curved median band commencing above the second subcostal nervule and reaching the abdominal marginal band; a waved, transverse band of black spots commencing at costa and reaching second median interspace; a curved discal band of silver spots commencing near costa and joining abdominal marginal band; a few black spots in the upper interspaces near outer angle; an interrupted submarginal silver line from anal angle to first tail at second median nervule; a black spot near outer margin in the second median interspace.

Female. Larger, the silver spots on underside bolder and better defined than in male type.

19. *Lehiera eryx*, Linnaeus.

Kershaw, Butt, *Hongkong*, pl. viii, fig. 5 ♂, p. 81, (1907).

One male specimen taken by Dr. Moltrecht at Lake Suisha (*Candidius*), in March, 1908.

Dr. Moltrecht showed me this specimen which agrees well with the figure given by Kershaw.

Distribution. Hongkong; Macao; Loochoo Islands; Formosa.

20. *Rapala varuna*, Horsfield.

Rapala varuna, Horsfield; *Kershaw*, Butt, *Hongkong*, pl. viii, f. 18 ♂, p. 82, (1907).

Collection number 72. One male and one female specimen; Garambi; Kanshirei; May, October. Also taken by Dr. Moltrecht in some numbers at Koshun in February and March, 1908.

These specimens agree well with Kershaw's figure.

Distribution. Hongkong; Formosa.

Family Pieridae.

Sub-Family Pierinae.

21. *Delias aglaia*, Linnaeus.

Delias aglaia, Linnaeus, (= *fasithoë*, Linnaeus); Kershaw, Butt. Hongkong, pl. ix, f. 15 ♂, 12 ♀, p. 96, (1907).

Collection number 54. One male specimen; Kagi, November.

This specimen agrees exactly with Kershaw's figure.

Distribution. Hongkong; Formosa.

22. *Prioneris thistylis*, Doubleday.

Kershaw, Butt. Hongkong pl. ix, fig. 13 ♂, p. 97, (1907).

Collection Number 152. One male and one female; Lake Suisha (Candidius); July, 1908; also taken by Dr. Moltrecht at Kuraro, Koshun, February, 1908.

The male specimen does not agree exactly with Kershaw's figure of that sex but shows some variation which, if constant in a longer series, may render it desirable to give the Formosan species rank as a local variety of *thistylis*.

Distribution. Macao; Formosa.

23. *Catopsilia pyranthe*, Linnaeus.

Kershaw, Butt. Hongkong, pl. vii, f. 9 ♀, pl. xiii, f. 9 ♂, (both = *chryscis*, Drury, wet season form); pl. xi, f. 5 ♂ = *gnoma*, Fabricius (dry season form), p. 100, (1907).

Collection number 38 = *chryscis*. Two male and two female specimens bred, Tainan, June and August, wet season form.

Collection number 38 a=? typical *pyranthe*, one male specimen, Tainan, May.

Collection number 39 = *gnoma*, one female specimen, Tainan, dry season form.

Kershaw remarks that *chryseis*, Drury and *gnoma*, Fab. are the wet and dry season forms respectively of *pyranthe*.

Miyake in his "Catalogue of the Butterflies of Formosa," (May 1905), has separated *pyranthe*, *chryseis* and *gnoma* as distinct species but the two latter names should evidently be treated as synoyms of *pyranthe*.

Distribution. Malay Peninsula; India; Formosa.

24. *Pieris (Catophaga) paulina* (?), Cramer.

Kershaw, Butt. Hongkong, pl. ix, f. 16 ♂, 17 ♀, p. 105, (1907).

Collection number 42. One female specimen, Garambi, October.

This specimen agrees closely in markings and pattern with Kershaw's figure of the female of this species, the only difference being that the ground colour of the wings is yellow instead of white as in Kershaw's figure. The colour of the upper side is a light yellow whilst that of the underside of lower wings and apex of upper wings is a light orange. This specimen is probably a colour aberration of *paulina*, Cramer.

Distribution. Macao; Formosa.

25. *Pieris (Huphina) nerissa*, Fabricius.

Pieris nerissa, Fabricius, Ent. Syst. iii, 1, p. 190.

Pieris zelmira, Cramer, pl. 320, f. c, d, ♀.

Pieris coronis, Cramer, pl. 44, f. b.

Pieris nerissa, Fab.; *Kershaw*, Butt. Hongkong, pl. xi, f. 10 ♂, f. 4 ♀, p. 164, (1907).

Collection number 46. One male and one female; Garambi, October.

These specimens agree well with the figures given by Kershaw who gives *coronis*, Cramer, as a synonym.

Distribution. India; South China; Formosa.

26. *Ixias pyrene*, Linnacus.

var. *evippe*, Drury.

Ixias pyrene, Linn.; *Kershaw*, Butt. Hongkong, pl. vii, f. 12 ♂, (wet season form), pl. x, f. 10 ♀, (wet season form), pl. xi, f. 9 ♂, (dry season form), p. 98, (1907).

Kershaw states that "the Chinese variety of this butterfly is known as *I. evippe*, Drury, and that it is also the *Papilio sesia* of Donovan's "Insects of China."

Collection number 50. One male and one female specimen; Koshun; Daitōzan, 8,500 feet; September; also seen at Kanshirei. Common in the Lake Candidius district.

These two specimens, male and female, agree with the wet season forms of the two sexes figured by Kershaw.

Distribution. China; Formosa.

Family Papilionidae.

Sub-Family Papilioninae.

27. *Papilio machaon*, Linnaeus.

var. *asiaticus*, Ménétries.

Papilio machaon, var. *asiatica*, Mén., Cat. Mus. Pitr. Lép. i, p. 70, (1855).

Papilio machaon, var. *asiaticus*, Mén.; Seitz, Gross-schm. der Erde, Part I pl. vi, b, (1906).

Collection number 139. One female specimen, Horisha, October.

This specimen agrees exactly with Seitz's figure.

Distribution. Europe; Africa; America; China; Corea; Amurland; Ussuri; Formosa.

28. *Papilio memnon*, Linnaeus.

Papilio memnon, Linn. Syst. Nat. 1,2, p. 747, (1767); Pryer, Rhop. Nihon, p. 4, pl. ii, f. 1 ♀, (1886); Leech, Butt. China, Japan, Corca, p. 544, (1892-94); Kershaw, Butt. Hongkong, pl. x, f. 5 ♀, (=form *phoenix*, Distant), f. 6 ♀ (=form *agenor*, Linn), f. 9 ♂, (=memnon, Linn.), p. 108, (1907).

Papilio androgeos, Cramer, Pap. Exot. i, pl. 91, figs. a, b, (1776); Wallace and Moore, Proc. Zool. Soc. Lond. No. 2, p. 356, (1866); Miyake, Cat. Butt. Formosa, No. 9, p. 2, 1905, (memnon=form *androgeus*).

Papilio thunbergii, Sicbold, *Hist. Nat. Jap.* p. 16, (1824).

Collection numbers 104, 104 a, 107.

104 = male *memnon*, Linn, two specimens; Kanshirei, April; Tainan, July.

104 a = near form *agenor*, Linn; two specimens; Kanshirei, April; Tainan, July.

107 = near form *phoenix*, Distant; Kanshirei, April; Tainan, June, July; three specimens.

Wallace, Moore and Miyake record *memnon* from Formosa under the form of *androgeus* (= *androgros*). The male specimens of *memnon* (104) do not agree exactly with Kershaw's figure (f. 9) as regards the markings at anal angle of underside of hindwing. The specimen taken in April moreover has the forewings much sharper, the outer margin being straight and not incurved below apex as is the case in the specimen taken in July. It also has the red basal patch at base of forewing which is absent in the July specimen. The female specimens near *agenor* do not agree exactly with Kershaw's figure (f. 6.) but agree much better with the figure given by Pryer in "Rhopalocera Nihonica", pl. ii, f. 1 ♀. Of this Leech remarks, "In the Loochoo Islands where this species" (*memnon*) "appears to be common, there is a large pale form of the female closely approaching *agenor*; this form is figured by Pryer who was apparently not acquainted with the true Japanese female." The specimens near *agenor* differ from Kershaw's figure and resemble Pryer's figure in having the white median interspaces of the hindwing much larger. This however is not unusual as Kershaw observes that "there is much variation in the extent of white, or pale ochreous, in the median interspaces of the hindwing," (of *agenor*), "some individuals having much more white, others much less than the specimen figured." From this it appears that the tailless form of *memnon*, viz., *agenor*, is very variable. *Memnon* is, as Kershaw observes, remarkable for the male possessing two very distinct forms of female, one with a tailed hind wing (*phoenix*) and the other with a tailless hind wing (*agenor*). Two of the specimens near form *phoenix* taken in June and July differ from Kershaw's figure in having a white spot between the first and second subcostal nervules, making six white spots in the median discal series

instead of five as given in Kershaw's figure (f. 5), otherwise they agree well. The third specimen near *phoenix* taken in April differs in having only four spots, the one near abdominal margin being absent.

Distribution. India; Malay Peninsula; Java; Borneo; Sumatra; Loochoo Islands; China; Japan; Formosa.

Family Hesperiidae.

29. *Suastus gramius*, Fabricius.

Kershaw, Butt. Hongkong, pl. xiv, f. 25 ♀, p. 125, (1907).

Collection number 96. Two male specimens, Tainan, July.

These specimens agree well with Kershaw's figure. He remarks that "the light yellowish white spots on the forewing vary much in size, but the three spots in the median interspaces are usually large and distinct, especially in the female. In the male the small spots on the anterior of the forewing are much obscured or even wanting. The black spots on the underside of the hindwing are usually five in number, but often they are indistinct and one or two perhaps obsolete; the sexes are very much alike."

Distribution. Hongkong; Formosa.

30. *Celaenorrhinus sumitra*, Moore.

Plesioneura sumitra, Moore, Proc. Zool. Soc. Lond. p. 787, (1865).

Celaenorrhinus sumitra, Leech, Butt. China, Japan, Corea, pl. xxxix, fig. 1 ♂, p. 570, (1892-94).

Collection number 99. Two male and one female specimens; Arizan 7,500 feet; Kuania Tōge, 6,000 feet; September.

One of the male specimens agrees very well with Leech's figure of *sumitra*, the chief difference being that the three superior apical spots near apex of costal margin are not placed in a straight line but more in a curve. The shape of the first and second, large, quadrate, semi-transparent white spots of the oblique discal series differs some-

what in all three specimens, those of the female being almost exactly the same as in Leech's figure. In a second male there is an extra white spot just above the submedian nervure, this is absent in the female, its place being taken by a small faint yellow spot. Moore, in his description of *sumitra*, only gives four spots in the oblique discal series, Leech figures a fifth spot which agrees with one of my specimens as just mentioned. Leech's figure therefore does not quite agree with Moore's description. This species, however, is evidently variable as regards makings. The specimen which agrees with Leech's figure in having a fifth white spot also agrees well in other respects. In the other male there is no sub basal yellow spot on upper side of hind wings and there are only two (outer ones) out of the four yellow spots of the median band present. All three specimens are variable as regards the number of yellow spots on under-side of hindwing, the female having present only one of the median band and four of the submedian band series. In a long series of this species it would no doubt be discovered that there was a further variation in the number of spots.

Expanse : ♂ 48 millim, ♀ 44 millim. This is somewhat smaller than Moore's description which gives ♂ 2 inches, ♀ $2\frac{5}{8}$ inches.

Distribution. India, (N. E. Bengal, Sikkim, British Bhotan); Western China, (Omei-shan, Moupin); Formosa.

31. *Celaenorrhinus davidi*, Mabille.

Pterygospidea davidii, Mabille, Ann. Soc. Ent. France, pl. 54, (1876).

Celaenorrhinus davidi, Leech, Butt. China, Japan, Corica, pl. xxxix, fig. 9 ♂, p. 572, (1892-93).

Collection number 100. Two male and one female specimens; Banshōryō; September.

These specimens agree well with Leech's figure and Mabille's description. Leech, in his *figure*, gives only three sub-apical white spots, but Mabille, in his *description*, gives four. My specimens agree with

Mabille's description in this respect and the white spots are whiter than in the figure in which they are of a yel'owish colour.

Distribution. Western China, (Moupin, Wa-ssu-kow, Chia-kou-ho) ; Central China, (Chang-yang, Kiu-kiang) ; Formosa.

32. *Ismene ataphus*, Watson.

Kershaw, Butt. Hongkong, pl. xiv, f. 17 ♂, p. 139, (1907).

Collection Number 97. Two male specimens, Garambi, November ; Kanshirei, April.

These specimens agree well with Kershaw's figure.

Distribution. Macao ; Formosa.

A Hand-List of the Birds of Japan*

BY

Minori Ogawa.



Order **COLYMBIFORMES.**

Suborder **COLYMBI.**

Family **COLYMBIDÆ.**

1. **Colymbus adamsi** Gray *Hasuiro-abi.*
Urinator adamsii (Gray).
Hakodate, Nagasaki.
2. **C. arcticus** Linn. *O-hamn.*
Urinator arcticus (Linn).
Hokkaido, Yokohama, Nagasaki.
3. **C. septentrionalis** Linn. *Abi.*
Colymbus lumme Brünn.
Urinator lumme (Gunner).
Hakodate, Tokyo Bay.
4. **Urinator pacificus** (Lawr.).
Hakodate.

Suborder **PODICIPEDES.**

Family **PODICIPEDIDÆ.**

5. **Podiceps fluviatilis philippensis** (Bonnat.). *Muguri, Kaitsuburi.*
Podiceps minor (Gmelin).
,, philippensis Bonnat.
,, nigricans (Scop.).

* Exclusive of Saghalin and Formosa.

Podiceps minutus Latham.
 Colymbus nigricans Scopoli.
 „ minor Gmelin.
 Tokio, Suruga, etc.

6. Podicipes auritus (Linn.). *Mimi-kaitsuburi.*

Podicipes cornutus Gmelin.
 Podiceps cornutus (Gmelin).
 Colymbus cornutus Gmelin.
 „ auritus Linn.

Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

7. Podicipes griseigena holboelli (Reinhardt). *Akayeri-kaitsuburi.*

Podiceps rubricollis Gmelin.
 „ holboelli Reinhardt.
 „ rubricollis major Temm. & Schl.
 Colymbus rubricollis (Gmelin).
 „ holboelli (Reinh.).

Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

8. Podicipes nigricollis Brehm. *Hajiro-kaitsuburi.*

Colymbus nigricollis (Brehm).
 Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

9. Podicipes cristatus (Linn.). *Kammuri-kaitsuburi.*

Podiceps cristatus (Linn.).
 „ australis Gould.
 Colymbus cristatus Linn.

Hakodate.

Order **PROCELLARIIFORMES.**

Suborder **TUBINARES.**

Family **PROCELLARIIDÆ.**

Subfamily **Diomedеinae.**

10. Diomedia albatrus Pallas. *Ahōdōri.*

D. brachyura Temm.

D. derogata Swinhœ.

Hakodate, Nagasaki, Tokyo Bay.

11. Diomedea immutabilis Roths.

Minami-Torishima, Sagami Sea.

12. Diomedea nigripes Audubon *Kuroashi-ahōdori.*

Sagami, Hokkaidō, Minami-Torishima.

Subfamily ***Procellariinae.***

13. Procellaria furcata Gmelin. *Huiiro-umitsubame.*

Oceanodroma furcata (Gmelin).

Suruga, Sagami, Kurile-Islands, Hokkaido.

14. Procellaria leachi Temm. *Koshijiro-Umitsubame.*

Oceanodroma leucorhoa (Vieill.)

Thalassidroma leachi (Temm.).

Kurile Islands, Hokkaidō.

15. Procellaria melania Bonaparte. *Kuro-umitsubame.*

Oceanodroma tristrami Stejneger.

Sendai Bay.

16. Procellaria desolata Kuhl.

Aestrelata leucoptera (Gould).

Mino.

17. Oceanodroma fuliginosa (Gmelin). *Seguro-umitsubame.*

Torishima.

18. Oceanodroma markhami (Salv.).

Sendai Bay.

19. Oceanodroma monorhis (Sw.).

Mutsu.

20. Bulweria bulweri (Jard. & Sel.). *Anadori.*

B. columbina (Webb & Berth.).

Nikko.

21. Puffinus nativitatis Streets. *Mizunagidori.*

Minami-Torishima.

22. **Puffinus leucomelas** (Temm.). *O-mizunagidori.*

Procellaria leucomelas Temm.

Hakodate, Yokohama.

23. **Puffinus tenuirostris** (Temm.). *Hashiboso-mizunagi-dori.*

Procellaria tenuirostris Temminck.

Puffinus brevicaudus Brandt.

Owari, Yoshino, Yamato, Nagasaki, Tokyo-Bay,
Kurile-Islands.

24. **Puffinus carneipes** Gould *Akaashi-mizunagi-dori.*

Hakodate.

25. **Puffinus griseus** (Gmelin) *Haiiro-mizunagidori.*

Procellaria grisea Gmelin.

Kurile-Islands.

26. **Puffinus cuneatus** Salv. *Onaga-mizunagidori.*

Prioninus cuneatus (Salvin).

Minami-Torishima.

27. **Fulmarus glacialis** (Linn.) *Furuma-kamome.*

Procellaria glacialis Linneus.

Fulmarus minor (Kjaerb.).

Kurile Islands.

28. **Fulmarus glupischa** Stejneger.

Kurile Islands.

29. **Oestrelata hypoleuca** Salv. *Shirohara-mizunagi-dori.*

Aestrelata hypoleuca Salvin.

Bonin Islands, Nakondo-shima.

30. **Oestrelata longirostris** Stejneger.

Aestrelata longirostris Stejneger.

Mutsu.

31. *Oestrelata brevipes* (Peale).

Mutsu.

Order **CICONIIFORMES.**Suborder **STEGANOPODES.**Family **PHAETHONTIDÆ.**32. *Phaethon rubricauda* Bodd. *Akao-nettaichō.*Ph. *phoenicurus* Gmelin.,, *melanorhynchus* Gmelin.,, *melanorhyncos* Vieill.,, *aethereus* Nutt.,, *novae-hollandiae* Brandt.,, *erubescens* Banks.,, *rubricaudatus* Finsch & Hartl.

Bonin Islands, Minami-Torishima, Mino.

33. *Phaethon candidus* Temm. *Shirao-nettaichō.*Ph. *lepturus* Lacep & Dandin.,, *albus* Shinz.,, *flavirostris* Brandt.,, *edwardsii* Brandt.*Lepturus candidus* Bonap.

Bonin Islands, Kaga.

Family **SULIDÆ.**34. *Sula sula* (Linn.) *Riukiu-katsuodori.*

Iriomote, Ishigaki-shima, Minami-Torishima.

35. *Sula leucogastra* (Bodd.) *Katsuodori.*Pelecanus *leucogaster* Boddært.

Bonin Islands.

36. *Sula piscatrix* (Linn.) *Akaashi-katsuodori.**Sula piscator* (Linn.).

Pelecanus piscator Linn.

Minami-Torishima.

37. *Sula cyanops* Sunder.

Minami-Torishima.

Family **PHALACROCORACIDÆ.**

38. *Phalacrocorax bicristatus* Pall. *Chishima-ugarasu.*

Ph. urile (Gmelin).

Kurile Islands.

39. *Phalacrocorax carbo* (Linn.) *Umi-u, Kawatsu.*

Pelecanus carbo Linn.

Phalacrocorax carbooides Gould.

„ *cormoranus* (Meyer & Wolf).

„ *sinensis* (Shaw & Nodder).

Hakodate, Tokio, Yokohama, Suruga, Nagasaki.

40. *Phalacrocorax capillatus* (T. & S.) *Kawa-u, Shimatsu.*

Ph. filamentosus (T. & S.).

Carbo filamentosus vel capillatus T. & S.

Hakodate, Sarushima, Nagasaki.

41. *Phalacrocorax pelagicus* Pall. *Hime-u, Ugarasu.*

Ph. resplendens Aud.

Kurile Islands, Hokkaidō.

Family **FREGATIDÆ.**

42. *Fregata minor* (Gmelin) *Gunkandori.*

Pelecanus minor Gmelin.

Hakodate.

43. *Fregata aquila* Linn.

Minami-Torishima.

Family **PELECANIDÆ.**

44. *Pelecanus* sp. *Garanchō, Kongarachō.*

Japan.

Suborder ARDEÆ.

Family ARDEIDÆ.

- 45. Ardea bacchus** Bonaparte. *Kara-sagi.*
 A. prasinocelis Swinhœ.
 A. leucoptera Gray.
 Ardeola leucoptera (Bodd.).
 Cancroma leucoptera Bodd.
 Buphus bacchus Bp.
 Japan.
- 46. Ardea cinerea** Linneus. *Awosagi, Mitosagi.*
 Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Loo-choo
 Islands.
- 47. Ardea coromanda** (Bodd.) *Amasagi, Shōjō-sagi.*
 Cancroma coromanda Bodd.
 Bubulcus coromandus (Bodd.).
 Ardea bicolor Vieillot.
 „ affinis Horsfield.
 Tokio, Nagasaki, Ishigaki-shima, Iriomote-shima.
- 48. Ardea jugularis** Wagler. *Kurosagi.*
 Demiegretta ringeri Stejneger.
 Tsushima, Goto Islands, Tanegashima, Amami-
 Ōshima, Ishigakshima, Iriomote-shima.
- 49. Ardea jugularis greyi** Gray. *Shirokuro-sagi.*
 Demiegretta greyi (Gray).
 Herodias greyi Gould.
 Loo-choo Islands.
- 50. Ardea alba modesta** (J. E. Gray) *Ko-momojiro.*
 Tokio Bay, Eturop.
- 51. Ardea garzetta** Linneus. *Shirasagi, Kosagi,
 Ippai.*

Herodias garzetta (Linn.).

Tokio, Suruga, Nagasaki.

52. *Ardea sacra* Gmelin.

Demiegretta sacra (Gmelin).

Loo-choo Is.

53. *Ardea intermedia* Wagler. *Chūsagi, Shimameguri.*

Mesophoyx intermedia Wagler.

Herodias intermedia (Wagler).

Suruga, Yokohama, Hokkaido, Nagasaki.

54. *Ardetta sinensis* (Gmelin) *Yoshigoi, Bonnōsagi.*

Ardea sinensis Gmelin.

Botaurus sinensis (Gmelin).

Uzen, Kai, Suruga, Amami-Ōshima.

55. *Botaurus stellaris* (Linn.) *Sankhanogoi.*

Ardea stellaris Linn.

Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

56. *Butorides amurensis* (Schrenck) *Amursagi.*

Japan.

57. *Gorsachius goisagi* (Temm.) *Misogoi, Yamaibo.*

Nycticorax goisagi Temm.

Yokohama, Nagasaki.

58. *Phoyx manillensis* (Meyen) *Murasaki-sagi.*

Pyrrherodias manillensis (Meyen).

Ishigakishima.

59. *Herodias timoriensis* (Cuv.) *Daisagi, Momojiro.*

Ardea timoriensis Cuv.

,, *alba* Linneus.

Lepteroedatis flavirostris Ehrenberg.

Herodias candida Brehm.

,, *syrmatophorus* Gould.

,, *modesta* Blakiston & Preyer.

Herodias alba David & Oust.

Eturop, Hakodate, Tokio, Nagasaki, Loochoo
Island.

60. *Nannocnus eurythmus* (Swinhoe). *O-yoshigoi*.

Ardetta eurythma Swinhoe.

,, *cinnamomea* Schrenck.

Botaurus eurythma (Swinhoe).

Ishigaki-shima, Hokkaidō.

61. *Nannocnus ijimai* Ogawa. *Riukiu-yoshigoi*.

Okinawashima, Ishigakishima.

62. *Nycticorax nycticorax* (Linn.). *Seguro-goi*, *Goisagi*,

Hoshigoi.

N. griseus (Linn.).

,, *europaeus* Steph.

Ardea nycticorax Linn.

Hokkaidō, Musashi, Suruga.

63. *Nycticorax crassirostris* Vigors. *Hashibuto-goi*.

Bonin Is., Nakondo-shima.

64. *Nycticorax javanicus stagnatilis* (Gould). *Sasagoi*, *Minogoi*.

Ardetta stagnatilis Gould.

,, *javanica* (Horsf.).

Ardea javanica Horsf.

Butorides javanicus amurensis (Schrenck).

,, *spodiogaster*.

Hakodate, Uzen.

65. *Nycticorax prasinosceles* (Swinhoe). *Akagashira-sagi*.

Ardeola prasinosceles Sw.

Hakodate.

Suborder CICONIÆ.

Family CICONIIDÆ.

66. *Ciconia nigra* (Linn.). *Nabekō*.

Tokio.

67. *Ciconia boyciana* Swinhœ. *Kōnotori*.
Yokohama.

Family **IBIDIDÆ.**

Subfamily ***Ibidinæ.***

68. *Ibis nippon* Temminck. *Toki*.
Nipponia nippon (Temm.).
Hakodate, Yokohama.
69. *Ibis melanocephala* (Latham). *Kurotoki, Kamasagi*.
Tantalus melanocephalus Latham.
Ibis propinqua Swinhœ.
Yokohama.

Subfamily ***Plataleinae.***

70. *Platalea leucorodia* Linn. *Herasagi*.
P. major Temm. & Schl.
Hakodate, Yokohama.
71. *Platalea minor* Temm. & Schl. *Kurotsura-herasagi*.
Nagasaki, Gotō Is.

Order **ANSERIFORMES.**

Suborder **ANSERES.**

Family **ANATIDÆ.**

Subfamily ***Anatinæ.***

72. *Anas javanica* Horsfield. *Riukiu-gamo*.
Dendrocygna javanica (Horsfield).
Ishigaki, Iriomote.
73. *Anas zonorhyncha* Swinhœ *Karugamo*.
A. pœcilorhyncha Temm. & Schl.

- Polionetta zonorhyhncha (Swinhoe).
 Kurile Is., Hokkaidō, Iriomote, Yokohama,
 Tanegashima, Okinawashima, Ishigakishima.
74. *Anas boschas* Linn. *Magamo, Awokubi.*
 Suruga, Amami-Ōshima, Tanegashima.
75. *Anas formosa* Georgi. *Tomoyegamo, Ajigamo.*
Nettion formosum (Georgi).
Anas glotiata Pallas.
 Awomori Bay, Yokohama, Nagasaki, Tsushima.
76. *Anas falcata* Georgi. *Yoshigamo.*
Eunetta falcata (Georgi).
 Hakodate, Yokohama, Nagasaki.
77. *AEx galericulata* (Linn.). *Oshidori.*
Anas galericulata Linn.
Aix galericulata (Linn.).
 Suruga, Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Tsushima, Tanegashima, Okinawashima.
78. *Anas strepera* Linneus. *Okayoshigamo.*
Chaulelasmus streperus (Linn.).
 Yokohama, Nagasaki.
79. *Aethyia bæri* (Radde). *Akahajiro, Hisuigamo.*
Aythya bæri (Radde).
Anas (Fuligula) bæri Radde.
 Hokkaidō, Yokohama.
80. *Aethyia ferina* (Linn.). *Hoshihajiro.*
Fuligula ferina (Linn.).
Anas ferina Linn.
Aythya ferina (Linn.).
 Hokkaidō, Yokohama.
81. *Aethyia fuligula* (Linn.). *Kinkurohajiro.*
Aethyia cristata (Leach).
Anas cristata Leach.
Fuligula cristata (Leach).

Aythya fuligula (Linn.).

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Yakushima.

82. *Aethyia marila* (Linn.) *Susugamo, Nakihajiro.*

Aythya marila (Linn.).

Anas marila Linn.

Aythya affinis mariloides Stejneger.

Fuligula marila (Linn.).

Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Tanegashima.

83. *Aethyia nyroca* (Güld.) *Mcjiro-gamo.*

Aethyia ferruginea (Gmelin).

,, *africana* (Gmelin).

,, *leucophthalma* (Bechst.).

Aythya nyroca (Linn.).

Japan.

84. *Clangula glauucion* (Linn.) *Hōjirō-gamo.*

Anas clangula Linn.

C. vulgaris Fleming.

C. americana Bp.

Fuligula clangula (Linn.).

Glaucionetta clangula (Linn.).

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

85. *Clangula hyemalis* (Linn.) *Kōrigamo.*

Harelda glacialis (Linn.).

Fuligula glacialis (Linn.).

Anas glacialis Linn.

,, *hyemalis* Linn.

Kurile Is., Hakodate.

86. *Dafila acuta* (Linn.) *Onagagamo.*

Anas acuta Linneus.

Dafila caudacuta (Pallas).

Kurile Is., Hokkaidō, Awomori, Yokohama,
Nagasaki.

87. *Eniconetta stelleri* (Pallas). *Ko-kewatagamo.*

Somateria stelleri (Pallas).

Somateria dispar Sparrm.

Anas stelleri Pallas.

Kurile Islands.

88. **Histrionicus histrionicus** (Linn.). *Shinorigamo, Okino-kenchō.*

Clangula histrionicus (Linn.).

,, *torquata* Brehm.

Fuligula historionica (Linn.)

Cosmonetta historionica (Linn.).

Anas historionicus Linn.

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama.

89. **Oidemia americana** Sw. & Rich. *Kurogamo.*

Fuligula americana (Sw. & Rich.).

Œdemia americana Sw. & Rich.

Kurile Is., Yokohama.

90. **Oidemia fusca stejnegeri** (Ridgway). *Birōdo-kinkuro.*

Œdemia fusca (Linn.).

Fuligula fusca (Linn.).

Anas fusca Linn.

Oidemia stejnegeri Ridgway.

Œdemia carbo (Pall.).

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

91. **Spatula clypeata** (Linn.). *Hashibirogamo, Ku-chigamo.*

Anas clypeata Linn.

Hokkaido, Yokohama, Nagasaki, Tanegashima,
Okinawashima.

92. **Somateria spectabilis** (Linn.). *Kewatagamo.*

Anas spectabilis Linn.

Kurile Is.

93. **Tadorna cornuta** (S. G. Gmelin). *Tsukushigamo.*

- Anas cornuta S. G. Gmelin.
 „ todorna Linn.
 Tadorna vulpanser Flem.
 „ tadorna Linn.
 Tokio, Nagasaki, Suruga (?), Ishigakishima.

94. Tadorna rutila (Pallas). *Aka-tsukushigamo.*

- Anas rutila Pallas.
 Tadorna casarca (Linn.).
 Nagasaki.

95. Mareca penelope (Linn.). *Hidorigamo.*

- Anas penelope Linn.
 Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

96. Nettion crecca (Linn.). *Kogamo.*

- Anas crecca Linn.
 Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki,
 Suruga, Tokio, Tanegashima, Ishigakishima.

97. Querquedula circia (Linn.) *Shima-aji.*

- Anas querquedula Linn.
 „ circia Linn.
 Yokohama, Nagasaki.

Subfamily ***Merginæ.***

98. Mergus merganser Linn. *Kawa-aisa.*

- Mergus castor Linn.
 „ comatus (Salv.).
 Merganser merganser (Linn.).
 Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

99. Mergus serrator Linn. *Umi-aisa.*

- Merganser serrator (Linn.).
 Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Nagasaki,
 Okinawashima.

100. **Mergus albellus** Linn. *Miko-aisa.*

Mergulus albellus (Linn.).

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

Subfamily *Anserinae.*

101. **Anser albifrons** (Scop.). *Magan, Karigane.*

Anser gambeli Hartl.

,, *erythropus* Eyt.

,, *frontalis* Baird.

,, *albifrons* var. *gambeli* Coues.

Branta albifrons Scopoli.

Hakodate, Tokio Bay, Nagasaki.

102. **Anser cygnoides** Gmelin *Sakatsuragan.*

Kurile Is., Yokohama.

103. **Anser nigricans** Lawr. *Kokugan.*

Branta nigricans (Lawr.).

,, *bernicla* (Linn.).

,, *brenta* (Tunst.).

,, *torquata* (Naum.).

Hakodate, Nagasaki, Tokio Bay.

104. **Anser hutchinsi** Swains. & Rich. *Shijūkanagan.*

Branta hutchinsi (Richardson).

,, *leucopareia* (Brandt).

,, *canadensis hutchinsi* (Rich.).

Kurile Is., Hakodate, Kazusa (Tokio-Bay).

105. **Anser hyperboreus** Pallas. *Hakugan.*

Chen hyperboreus (Pallas).

,, *albatus* (Cassin).

Tokio Bay, Nagasaki.

106. **Anser hyperboreus nivalis** Ridgw. *Ō-hakugan.*

Japan.

107. **Anser minutus** Naumann. *Ko-karigane.*

Anser erythropus (Linn.).

„ *temminckii* Boie.

Hokkaido, Yokohama.

108. *Anser segetum serrirostris* Swinhœ. *Hishikui, Numatarō.*

Anser segetum Gmelin.

„ *fabalis* (Lath.).

„ *serrirostris* Gould.

„ *grandis* Midd.

„ *middendorffii* Severtzoff.

„ *segetum* *middendorffii* Stejn.

Kurile Is., Hakodate, Tokio Bay.

Subfamily ***Cygninae.***

109. *Cygnus musicus* Bechstein. *Ō-hakuchō.*

Cygnus ferus Leach.

„ *xanthorhinus* Naum.

Olor cygnus (Linn.).

Hokkaidō, Tokio Bay, Nagasaki.

110. *Cygnus bewicki* Yarrell. *Hakuchō.*

Cygnus minor Keyserl. & Briss.

„ *melanorhinus* Naum.

Olor bewickii (Yarrell).

Tokio Bay.

Order **FALCONIFORMES.**

Suborder ACCIPITRES.

Family **FALCONIDÆ.**

Subfamily ***Accipitrinae.***

111. *Circus aeruginosus* Linn. *Chūhi.*

C. rufus (Gmelin).

Hakodate, Awomori, Yokohama, Suruga.

112. *Circus spilonotus* Kaup. *Siberia-chūhi.*
Japan.

113. *Circus cyaneus* (Linn.). *Haiiro-chūhi.*
Circus pygargus Naum.
Falco cyaneus Linn.
Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

114. *Astur palumbarius* (Linn.). *Ō-taka.*
Accipiter palumbarius (Linn.).
Falco palumbarius Linn.
Hokkaidō, Yokohama.

115. *Accipter nisus* (Linn.). ♂ *Konori*, ♀ *Haitaka.*
A. pallens Stejn.
,, *granti* Sharpe.
,, *fringillarius* (Savigny).
Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga, Uzen.

116. *Accipiter gularis* (Temm. & Schl.) ♂ *Essai*, ♀ *Tsumi.*
A. virgatus (Temminck).
,, *stevensonii* Gurney.
Hakodate, Fuji-yama, Nagasaki, Shinano,
Suruga.

Subfamily *Aqueline.*

117. *Aquila chrysaetus* (Linn.). *Inuwashi.*
A. fulva (Linn.).
,, *melanaetos* (Gmel.).
,, *canadensis* (Gmel.).
,, *barthelemyi* Jaub.
Falco chrysaetus Linn.
Hokkaidō, Yokohama.

118. *Aquila lagopus* (Gmel.). *Keashi-nosuri.*
Falco lagopus Gmel.
Archibuteo lagopus (Gmel.).
Hakodate.

126. **Milvus ater melanotis** (T. & S.). *Tobi, Tombi.*
 M. melanotis Temm. & Schl.
 „ major Hume.
 Eturop, Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Tokyo,
 Suruga, Chikuzen, Tanegashima.
127. **Pernis apivorus** (Linn.). *Hachikuma.*
 P. apivorus orientalis Tacz.
 Falco apivorus Linn.
 Nagasaki, Tokio, Nikko.
- Subfamily **Falconinae.**
128. **Falco æsalon** Tunstall. *Ko-chōgenbo.*
 F. regulus Pallas.
 F. lithofalco Gm.
 Hakodate, Yokohama.
129. **Falco tinnunculus japonicus** T. & S. *Chōgembō, Magusodaka.*
 Falco tinnunculus Linn.
 „ „ canariensis (Kœnig).
 „ alaudarius Gmelin.
 Cerchneis tinnunculus (Linn.).
 Nagasaki, Yokohama, Tanegashima.
130. **Falco peregrinus** Tunstall. *Hayabusa.*
 F. communis Gmelin.
 „ anatum Bonaparte.
 Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Nagasaki,
 Iriomote-shima, Suruga.
131. **Falco subbuteo** Linn. *Chigo-hayabusa.*
 Hokkaidō.
132. **Falco gyrfalco** Linn. *Shiro-hayabusa.*
 F. rusticolus gyrfalco Ridgway.
 Hakodate.

Family **PANDIONIDÆ.**

133. **Pandion haliaetus** (Linn.) *Misago.*
 P. carolinensis (Gmel.).
 „ leucocephalus Gould.
 Falco haliaetus Linn.
 Suruga, Nagasaki, Yokohama, Hakodate.

Order **GALLIFORMES,**Suborder **TURNICES.**Family **TURNICIDÆ.**

134. **Turnix blakistoni** (Swinhoe). *Canton Mifu-usura.*
 Areoturnix blakistoni Sw.
 Okinawashima.
135. **Turnix taigoor** (Sykes). *Indo Mifu-usura.*
 Okino-Erabushima, Miyakoshima, Okinawa-shima, Ishigakijima.

Suborder **GALLI.**Family **PHASIANIDÆ.**Subfamily **Phasianinae.**

136. **Phasianus versicolor** Vieill. *Kiji.*
 Hondo.
137. **Phasianus torquatus** Gmelin. *Kōrai-kiji.*
 Tsushima.
138. **Phasianus scintillans** Gould. *Yamadori.*
 Hondo.
139. **Phasianus sœmmerringi** Temminck. *Akayamadori.*
 Kiushiu, Izu.

140. *Phasianus ijimae* Dresser. *Koshijiro-yamadori.*
Hiuga, Ōsumi.

Subfamily **Tetraoninæ.**

141. *Tetrao bonasia* Linn. *Ezoraichō, Ezoyama-dori.*

Tetrastes bonasia (Linn.).

Bonasia europaea Gould.

„ betulina (Scop.).

Hokkaidō.

142. *Tetrao mutus* Montin. *Raichō.*

Lagopus mutus (Montin).

Tetrao lagopus Scop.

" alpinus Nilss.

Kurile Is., Shinano.

143. *Coturnix communis* Bonn. *Uzura.*

Tetrao coturnix Linn.

C. vulgaris Bout.

Hondo.

- 144. *Coturnix communis japonica* Seeböhm. ... *Akanodo-uzura.***

C. japonica Temm. & Schl.

Suruga.

Order GRUIFORMES.

Family RALLIDÆ.

145. *Porzana pusilla* (Pallas). *Himukuinga*.

Porzana pygmæa David & Oust.

„intermedia (Herm.).

Crex pusilla (Pall.).

Rallus pusillus Pall.

„intermedius Herm.

- Rallus bailloni Vieillot.
 Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga,
 Shimōsa.
- 146. Porzana exquisita** Swinhoe. *Shimakuina*.
 Porzana undulata Tacz.
 Crex undulata (Tacz.).
 Suruga, Yokohama, Hakodate.
- 147. Porzana quadristrigata** Gould. *Mamijiro-kuina*.
 Japan.
- 148. Porzana fusca** (Linn.). *Hikuina, Natsukuina*.
 Porzana erythrothorax (Temm. & Schl.).
 Rallus fuscus Linn.
 Crex fusca erythrothorax (Temm. & Schl.).
 Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Suruga.
- 149. Crex sepiaria** (Stejn.). *Riukiu Ōkuina*.
 Rallina sepiaria (Stejn.).
 Euryzona sepiaria Stejn.
 Yayeyama Is., Ishigaki-shima, Iriomote-shima.
- 150. Limnobænus phœopygus** (Stejn.). *Riukiu Ilikuina*.
 Porzana phœopyga Stejn.
 Yakushima, Amami-Ōshima, Okinawashima, Iriomote-shima, Ishigaki-shima.
- 151. Rallus aquaticus indicus** (Blyth.). *Kuina, Fuyu-kuina, Bankuina*.
 Rallus indicus Blyth.
 „ japonicus Jerd.
 „ aquaticus Linn.
 Hondo.
- 152. Gallicrex cinereus** (Gmelin). *Seikei*.
 Fulica cinerea Gmelin.
 Musashi, Owari, Nagasaki, Iriomote-shima.
- 153. Gallinula chloropus** (Linn.). *Ban*.

Fulica chloropus Linn.

Gallinula chloropus orientalis (Horsfield).

Hondo, Amami-Ōshima, Okinawa-shima, Ishigaki-shima.

154. *Fulica atra* Linn. *Ōban*.

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Loo-choo Is.

Family **OTIDIDÆ.**

155. *Otis dybowskii* Tacz. *Nogau*.

Hokkaidō, Yasahai (Kiushiu).

Family **GRUIDÆ.**

156. *Grus communis* Bechstein. *Kurotsuru, Nezumi-zuru*.

Grus cinerea Bechstein.

Ardea grus Linn.

Grus lilfordi Sharpe.

Winter visitor to Japan.

157. *Grus leucogeranus* Pallas. *Shirotsuru, Sodeguro*.
Spring & autumn visitor to Japan.

158. *Grus japonensis* (P. L. S. Müller). *Tanchō*.

Grus viridirostris Vieill.

,, *montignesia* Bp.

Hokkaidō, Nagasaki.

159. *Grus vipio* Pallas. *Manazuru*.

Grus leucauchen Temm.

Nagasaki.

160. *Grus monachus* Temm. *Nabeszuru*.

Yokohama, Nagasaki.

161. *Grus virgo* (Linn.). *Anchazuru*.

Japan.

Order CHARADRIIFORMES.

Suborder LIMICOLÆ.

Family CHARADRIIDÆ.

Subfamily *Charadriinae*.

Subfamily ***Tringinae*.**

175. **Numenius arquatus lineatus** (Cuv.). *Daishakushigi.*

Numenius arquatus (Linn.).

,, lineatus Cuv.

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Loochoo Is.

176. **Numenius phæopus variegatus** (Scop.). ... *Chiishakushigi.*

Numenius variegatus (Scop.).

,, uropygialis Gould.

Scolopax phæopus Linn.

Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

177. **Numenius minutus** Gould. *Koshakushigi.*

Numenius minor Leach.

Mesoscolopax minutus Gould,

Giotoku, (very rare visitor on migration to Japan).

178. **Numenius cyanopus** Vieillot. *Hōrokushigi.*

Numenius australis Gould.

,, major Steph.

,, tahitiensis Gmel.

Hakodate, Yokohama.

179. **Limosa rufa uropygialis** (Gould). *Ō-sorihashishigi.*

Limosa uropygialis Gould.

,, baueri Naum.

,, novæ-zealandiæ Gray.

,, lapponica baueri (Naum.).

,, rufa Brisson.

Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

180. **Limosa melanura melanuroides** (Gould)... *Oguroshigi.*

Limosa belgica (Gmel.).

,, limosa (Linn.).

,, melanura Leisler.

,, melanuroides Gould.

Limosa brevipes Gray.

„ *ægocephala* Linn.

Hakodate, Yokohama, Nagasaki.

187. **Totanus stagnatilis** Bechst. *Ko-awashishigi.*
Yokohama.
188. **Totanus glottis** (Linn.). *Awoashishigi.*
Scolopax glottis Linn.
Totanus nebularius Gunner.
,, canescens (Gmelin).
Hakodate, Yokohama.
189. **Totanus fuscus** (Linn.). *Tsurushigi.*
Scolopax fusca Linn.
Kurile Is., Hakodate, Yokohama.
190. **Totanus calidris** (Linn.) *Akaganeshigi, Aka-*
ashishigi.
Scolopax calidris Linn.
Giotoku.
191. **Totanus pugnax** (Linn.). *Erimakishigi.*
Machetes pugnax (Linn.).
Tringa pugnax Linn.
Pavoncella pugnax (Linn.).
Hokkaidō, Ynkohama.
192. **Phalaropus fulicarius** (Linn.). *Hairo-hireashishigi.*
Phalaropus platyrhynchus Temm.
Tringa fulicaria Linn.
Crymophilis fulicarius (Linn.).
Kurile Is., Suruga.
193. **Phalaropus hyperboreus** (Linn.). *Akaci-hircashishigi.*
Phalaropus angustirostris Naum.
,, cinereus Meyer.
Tringa hyperborea Linn.
Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Loochoo Is
194. **Limicola sibirica** Dresser. *Kiriai.*
Limicola platyrhyncha (Tenn.).
Tringa platyrhyncha Temm.
Hakodate, Yokohama, Suruga.

195. **Tringa ruficollis** Pallas. *Tōnen.*
 Tringa albescens Temm.
 Limonites ruficollis (Pall.).
 Kurile Is., Hakodate, Yokohama, Nagasaki,
 Suruga.
196. **Tringa damacensis** Horsf. *Hibarishigi.*
 Tringa subminuta Midd.
 Limonites damacensis (Horsf.).
 Kurile Is., Hakodate, Yokohama.
197. **Tringa acuminata** (Horsf.). *Uzurashigi, Sarushigi.*
 Totanus acuminatus Horsf.
 Heteropygia acuminata (Horsf.).
 Tringa australis (Gmel.).
 Hakodate, Yokohama, Nagasaki.
198. **Tringa alpina pacifica** (Coues). *Hamashigi, Hashi-naga.*
 Tringa alpina Linn.
 ,, *pacifica* Coues.
 ,, *americana* (C. L. Brehm).
 Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki,
 Suruga.
199. **Tringa pygmæa** (Linn.). *Herashigi.*
 Platalea pygmæa Linn.
 Eurynorhynchus pygmæus (Linn.).
 ,, *griseus* Nilss.
 Hakodate, Yokohama, Owari.
200. **Tringa arenaria** Linn. *Miyubishigi.*
 Calidris arenaria (Linn.).
 Hakodate, Yokohama, Shimosa.
201. **Tringa crassirostris** Temm. & Schl. *Obashigi.*
 Schoeniclus magnus Gould.
 Kurile Is., Yokohama.

202. **Tringa couesi** (Ridgway). *Chishimashigi.*
Kurile Is.
203. **Tringa canutus** Temm *Kō-obashigi.*
Tringa islandica Linn.
Yokohama.
204. **Tringa temmincki** Leisl.
Tringa pusilla Lath.
Limonites temminckii Gigl.
Calidris temminckii Kaup.
Schœniclus temminckii Gray.
Tokyo.
205. **Tringa subarquata** (Güld.). *Saruhamashigi.*
Tringa ferruginea Brünn.
Japan.
206. **Tringa striata** Linn. *Murasakishigi.*
Tringa maritima Gmelin.
Kurile Islands.
207. **Tryngites subruficollis** (Vieill.).
Tringa subruficollis Vieill.
„ *rufescens* Vieill.
Actitis rufescens Schl.
Tringoides rufescens Gray.
Owari.

Subfamily ***Scolopacinae.***

208. **Macrorhamphus griseus** (Gmel.). *Ohasushigi.*
Macrorhamphus noveboracensis (Gmel.).
„ *scolopaceus* Lawr.
Hokkaidō, Yokohama.
209. **Rostratula capensis** (Linn.). *Tamashigi.*
Rhynchaea capensis (Linn.).
Scolopax capensis Linn.

Rostratula bengalensis (Linn.).

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

210. *Gallinago cælestris* (Frenzel). *Tashigi, Jishigi.*

Scolopax gallinago Linn.

Gallinago scolopacina Bp.

„ *sabinii* (Vigors).

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Nagasaki, Amami-Ōshima.

211. *Gallinago megala* Swinhœ. *Chūshigi.*

Scolopax megala (Sw.).

Yokohama, Okinawashima.

212. *Gallinago australis* (Lath.). *Ō-jishigi.*

Scolopax australis Lath.

Hokkaidō, Yokohama.

213. *Gallinago gallinula* (Linn.). *Koshigi.*

Scolopax gallinula Linn.

Hakodate, Yokohama.

214. *Gallinago solitaria* Hodgson. *Awoshigi.*

Gallinago hyemalis (Eversm.).

Scolopax solitaria (Hodgson).

Sapporo, Yokohama, Nagasaki.

215. *Gallinago stenura* (Kuhl). *Harioshigi.*

Scolopax stenura Bonaparte.

Japan.

216. *Scolopax rusticola* Linn. *Yamashigi, Botoshigi.*

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga, Musashi, Yakushima, Tanegashima, Amami-Ōshima.

Family **GLAREOLIDÆ.**

Subfamily ***Glareolinæ.***

217. *Glareola orientalis* Leach.

Hitachi.

Suborder LARI.

Family LARIDÆ.

Subfamily *Stereorariinae*.

Subfamily *Larinae*.

221. *Larus ridibundus* Linn. *Yurikamome.*
Larus capistratus Temm.
Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Tokio,
Suruga.

222. *Larus saundersi* (Swinhœ). *Zuguro-kamome.*
Chroicocephalus saundersi Swinhœ.
Larus schimperi Schlegel.
Gavia kittlitzii Swinhœ.
Xerna kittlitzii David.
Chroicocephalus kittlitzii Swinhœ.
Hokkaidō.

223. *Larus tridactylus* Linn. *Mitsuyubi-kamome.*
 Larus rissa Linn.
 Rissa tridactyla (Linn.).
 ,, ,, *pollicaris* Stejn.
 Kurile Is., Hokkaidō.
224. *Larus canus* Linn. *Kamome.*
 L. nivens Pallas.
 Kurile Is., Hokkaidō, Hondo.
225. *Larus crassirostris* Vieillot. *Uminoko.*
 L. melanurus Temm.
 Hokkaidō, Yokohama, Suruga.
226. *Larus vegæ* (Palmèn). *Seguro-kamome.*
 L. cachinnans Pallas.
 ,, *occidentalis* Aud.
 Minami-Torishima, Suruga, Bonin Is., Hokkaidō,
 Yokohama, Nagasaki.
227. *Larus schistisagus* Stejn. *Ōseguro-kamome.*
 Larus marinus Linn.
 ,, ,, *schistisagus* (Stejn.).
 Kurile Is., Hakodate.
228. *Larus glaucus* Fabr. *Shiro-kamome.*
 Larus barrovianus Ridgway.
 ,, *glaucus* Brünnich.
 Hakodate, Yokohama.
229. *Larus glaucescens* Naum. *Washi-kamome.*
 Hakodate, Tokyo Bay.
230. *Larus leucopterus* Faber. *Hajiro-kamome.*
 L. islandicus Edmonst.
 Japan.
- Subfamily ***Sterninae.***
231. *Anous pullus* Bangs. _____
 Iriomote-shima.

232. *Gygis candida* (Gmelin). *Shiro-ajisashi*.

Sterna candida Gmelin.

- ,, *alba* Lath.
- ,, *semi-alba* Bonn.
- ,, *pacifica* Lesson.
- ,, *nivea* F. D. Bennett.

Gygis alba Licht.

- ,, *napoleonis* Bp.
- ,, *alba kittlitzii* Hartert.

Kurile Is., Minami-Torishima, Bonin Is., Owari.

233. *Micranous marcusii* Bryan. *Torishima-ajisashi*.

Minami-Torishima.

234. *Sterna longipennis* Nordmann. *Ajisashi*.

Sterna camtschatika Kittlitz.

Kurile Is., Hokkaidō, Tokyo-Bay, Suruga,
Tōtōmi.

235. *Sterna dougalli gracilis* (Gould). *Beni-ajisashi*.

Sterna dougalli Montagu.

- ,, *gracilis* Gould.
- ,, *paradisea* Keys. & Blas.

Amami-Ōshima, Ishigaki-shima.

236. *Sterna sinensis* Gmelin. *Ko-ajisashi*.

Sterna placens Gould.

Yokohama, Tōtōmi, Suruga, Loochoo Islands.

237. *Sterna melanarcha* Temminck. *Eriguro-ajisashi*.

Amami-Ōshima, Okinawashima, Miyako-shima,
Ishigaki-shima.

238. *Sterna aleutica* Baird. *Koshijiro-ajisashi*.

Inubōgasaki (Shimosa).

239. *Sterna stolidoides* Linn. *Kuro-ajisashi*.

Anous stolidoides (Linn.).

Minami-Torishima, Gulf of Tokyo, Loochoo
Islands.

240. *Sterna anæsthetia* Scopoli. *Mamijiro-ajisashi.*
Sterna panaya Lath.
Hakodate, Yokohama, Suruga.

241. *Sterna fuliginosa* Gmelin. *Seguro-ajisashi.*
Minami-Torishima, Suruga, Yayeyama Is., Iriomote-shima.

242. *Sterna fuliginosa crissalis* (Baird). *Riukiu Seguro-ajisashi.*
Iriomote-shima.

243. *Sterna bergii* Licht. *Ō-ajisashi.*
Okinawa-shima, Ishigaki-shima, Iriomote-shima.

244. *Sterna bergii boreotis* Bangs. *Riukiu Ō-ajisashi.*
Ishigaki-shima.

Suborder ALCÆ.

Family ALCIDÆ.

249. **Simorhynchus cristatellus** (Pall.). *Titirof Umisuzume.*
 Simorhynchus tetriculus (Pall.).
 Alca cristatella Pallas.
 Fratercula cristatella (Pall.).
 Kurile Islands.
250. **Simorhynchus pygmæus** (Gmel.). *Shirahige Umisuzume.*
 Alca pygmæa Gmel.
 Fratercula pygmæa (Gmel.).
 Kurile Islands., Shimoda, Tokyo-Bay.
251. **Simorhynchus pusillus** (Pall.). *Ko-umisuzume.*
 Phaleris microceros Brandt.
 Uria pusilla Pall.
 Fratercula pusilla (Pall.).
 Kaga, Hakodate.
252. **Brachyrhamphus perdix** (Pall.). *Madara-umisuzume.*
 Alca marmorata (Gmelin).
 Colymbus marmoratus Gmelin.
 Cephus perdix Pallas.
 Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama.
253. **Brachyrhamphus brevirostris** (Vigors.) ... *Kobasu-umisuzume.*
 Brachyrhamphus kittlitzii Brandt.
 Alca brevirostris (Vigors).
 Uria brevirostris Vigors.
 „ antiqua Audubon.
 Kurile Islands.
254. **Alca troile** (Linn.). *Umigarasu.*
 Uria lomvia Keys. & Blas.
 „ ringvia Brünn.
 „ californica (Bryant).
 Colymbus troile Linn.
 Kurile Islands, Hokkaidō.
255. **Synthliborhamphus wumizusume** (Temm.). ... *Kammuri-umisu-*
sume.

Alca wumizusume (Temm.).

Uria wumizusume Temm.

Kōdsushima, Nagasaki.

256. *Synthliborhamphus antiquus* (Gmel.) ... *Umisuzume*.

Alca antiqua Gmel.

Kurile Is., Hokkaidō, Nagasaki, Yokohama,
Suruga.

257. *Uria carbo* (Pallas). *Keimafuri*.

Alca carbo (Pallas).

Cephus carbo Pallas.

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama.

258. *Uria columba* (Pall.). *Umibato*.

Alca columba (Pall.).

Cephus columba Pall.

Kurile Is., Hakodate.

259. *Cephus snowi* Stejneger. *Chishima Umibato*.

Uria snowi (Stejneger).

Kurile Is.

Suborder COLUMBÆ.

Family COLUMBIIDÆ.

Subfamily *Peristerinæ*.

260. *Turtur orientalis* (Latham). *Kijibato*.

Turtur rupicola (Pllas).

„ *gelastis* Finsch.

„ *stimpsoni* Stejn.

„ *orientalis gelastis* Stejn.

Columba orientalis Latham.

„ *gelastis* Temm.

„ *meena* Sykes.

Eturop, Hokkaidō, Suruga, Yokohama, Tanega-

shima, Kai, Yakushima, Amami-Ōshima, Oki-nawashima, Miyakoshima, Ishigakishima, Iri-omoteshima.

261. *Turtur risorius* (Linn.) *Shirakobato, Juzukakebato.*

Turtur decaoto (Frioaldsky).

„ *douraca* Hodg.

„ *torquata* (Bogd.).

„ *douraca torquatus* (Bogd.).

Columba risoria Linn.

Yokohama.

262. *Turtur humilis* (Temm.) *Benibato.*

Turtur tranquebaricus (Herm.).

Columba humilis Temm.

Yokohama ?

263. *Chalcophaps indica* (Linn.) *Kinbato.*

Ishigakishima, Iriomoteshima.

Subfamily ***Columbine.***

264. *Columba intermedia* Strickl. *Kawarabato, Nobato.*

Columba livia Brisson.

Yokohama, Enoshima, Loochoo Is.

Subfamily ***Treroninae.***

265. *Treron sieboldi* (Temm.) *Awobato.*

Columba sieboldi Temm.

Sphenocercus sieboldi (Temm.).

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

266. *Sphenocercus permagnus* (Stejn.) *Riukiu Awobato.*

Treron permagna Stejn.

Amami-Ōshima, Okinawashima, Yakushima.

Order **CUCULIFORMES.**

Suborder CUCULI.

Family CUCULIDÆ.

Cuculus himalayanus Jerd.

- „ *intermedius* Shelley.
- „ *canoroides* S. Müller.
- „ *optatus* Gould.
- „ *horsfieldi* Moore.
- „ *canorinus* Cabanis.
- „ *kelungensis* Swinhoe.
- „ *monosyllabicus* Swinhoe.

Hokkaidō, Suruga, Ishigaki-shima.

274. *Cuculus poliocephalus* Latham. *Hototogisu.*

Cuculus bartletti Layard.

- „ *tamsuicus* Swinhoe?

Yokohama, Tokio, Aki, Seven Islands, Suruga,
Nikkō.

275. *Cuculus micropterus* Gould.

Cuculus striatus Gray.

Japan.

276. *Hierococcyx fugax* (Horsfield). *Juichi, Jihishinchō.*

Cuculus hypertyrus Gould.

- „ *fugax* Horsfield.

- „ *lathami* J. E. Gray.

Hierococcyx nisicolor (Hodgson).

- „ *hypertyrus* (Gould).

Suruga, Shimotsuke.

277. *Hierococcyx sparveroides* (Vigors).

Hierococcyx strenuus Gould. -----

Cuculus sparveroides Vigors.

Japan.

Order **CORACIFORMES.**Suborder **CORACIÆ.**Family **CORACIIDÆ.**Subfamily ***Coraciinæ.***

278. **Eurystomus orientalis** (Linn.) *Buppōsō.*

Eurystomus lætior Sharpe.

Coracias orientalis Linn.

Kii, Nagasaki, Iriomoteshima.

279. **Eurystomus calonyx** Sharpe.

Buzen, Tsushima, Loochoo Islands.

Family **ALCEDINIDÆ.**Subfamily ***Halcyoninæ.***

280. **Halcyon coromanda** (Latham). *Miyama-shōbin, Kyororo, Aka-shōbin, Bēdoro.*

Alcedo coromanda Lath.

Suruga, Nikkō, Iriomote-shima, Hakodate, Yokohama.

281. **Halcyon coromanda rufa** Wallace. *Riukiu Akashōbin.*

Amami-Ōshima, Okinoerabushima, Okinawa-shima, Ishigakshima, Iriomoteshima.

282. **Halcyon pileatus** (Bodd.). *Yamashōbin.*

Halcyon atricapilla (Gmelin).

Suruga, Hiuga, Bingo.

Subfamily ***Alcedininæ.***

283. **Alcedo bengalensis** Gmelin. *Kawasemi, Shōbin, Hisui, Sona.*

Alcedo ispida Linn.

„ „ *bengalensis* (Gm.).

Eturop, Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Chikuzen, Hitachi, Shimosa, Musashi, Bizen, Suruga, Kai, Tanegashima, Amami-Ōshima, Kikagashima, Tokunoshima, Okino-Erabushima, Okinawashima.

284. *Ceryle guttata* (Vigors). *Yamasemi, Kawachō, Hotokesei.*

Ceryle lugubris (Temm.).

Hakodate, Yokohama, Nagasaki, Nikkō, Suruga, Izu.

Family **MEROPIDÆ.**

285. *Merops ornatus* Latham. *Hachikui.*
Miyakoshima.

Family **UPUPIDÆ.**

Subfamily **Upupinæ.**

286. *Upupa epops* Linn. *Yatsugashira.*
Hokkaidō, Ise, Kiushiu, Nagoya.

Suborder **STRIGES.**

Family **STRIGIDÆ.**

Subfamily **Striginæ.**

287. *Strix uralensis* Pallas. *Fukuro.*
Strix litorata Tengmalm.
Syrnium uralensis (Pallas).
Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Musashi, Suruga.

288. *Strix uralensis fuscescens* (Temm. & Schl.). *Kiushūn Fukurō.*

Strix fuscescens Temm. & Schl.

Kiushiu.

289. *Strix otus* Linn. *Torafuzuku.*

Asio otus (Linn.).

Otus vulgaris Fleming.

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

290. *Strix brachyotus* Forster. *Komimizuku.*

Asio accipitrinus (Pall.).

,, brachyotus (Forster).

,, sandwichensis (Bloxh.).

,, galapagoensis (Gould).

,, cassini (Brew.).

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

291. *Aluco flammeus* (Linn.). -----

Strix flammea Linn. ?

,, pratincola Bp.

,, javanica Gmel.

,, perlata Licht.

,, furcata Temm.

,, delicatula Gould

,, pinctatissima Gray.

,, poensis Fraser.

,, africana Bp.

,, affinis Layard.

,, insularis Pelz.

,, indica Blyth.

Japan.

Subfamily **Buboninæ.**

292. *Bubo blakistoni* Seebohm. *Shimafukuro, Ōmi-misuku.*
Hokkaidō.

293. *Bubo maximus* Gerini. *Washimimizuku.*
Goto Islands, Nagasaki.

294. *Surnia nyctea* (Linn.). *Shirofukurō.*
Strix nyctea Linn.
Hakodate.

295. *Nyctale funerea* Bp. *Kimmeifukurō.*
Hokkaidō.

296. *Ninox scutulata* (Raffles). *Awobasuku.*
Strix scutulata Raffles.
Ninox hirsuta (Temm.).
,, *japonica* (Bp.).
,, *lugubris* (Tickell).
,, *burmanica* Hume.
,, *innominata* Hume.
,, *affinis* Beavan.
Yokohama, Suruga, Nagasaki, Okinawashima,
Ishigakishima, Iriomoteshima, Yonakunishima.

297. *Scops japonicus* Temm. & Schl. *Konohazuku, Kakizuku.*
Scops bakkamæna Swinh.
,, *stictenotus* Sharpe.
,, *scops* (Linn.).
Strix scops Linn.
Hakodate, Yokohama, Uzen, Nagasaki Suruga.

298. *Scops semitorqués* (Temm. & Schl.). *Ōkonohazuku, Mimi-zuku, Zuku.*
Scops plumipes (Hume).

Otus semitorques Temm. & Schl.

Hokkaidō, Hirosaki, Yokohama, Nagasaki,
Suruga, Uzen, Okinawashima.

299. *Scops elegans* (Cassin). *Riukiu Konohasuku.*

Ephialtes elegans Cassin.

Megascops elegans (Cassin).

Amami-Ōshima, Okinawashima, Ishigakishima,
Nagasaki.

300. *Scops pryeri* Gurney. *Praier-zuku.*

Okinawashima.

Suborder CAPRIMULGI.

Family CAPRIMULGIDÆ.

Subfamily *Caprimulginae*.

301. *Caprimulgus jotaka* Temm. & Schl. *Yotaka.*

Caprimulgus indicus Latham.

„ *kelaarti* Blyth.

Suruga, Kai, Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki.

Suborder CYPSELI.

Family CYPSELIDÆ.

Subfamily *Chæturinæ*.

302. *Chætura caudacuta* (Lath.). *Hariwo-amatsubame.*

Hirundo caudacuta Latham.

Acanthyllis caudacuta (Latham).

„ *Hakodate, Yokohama, Suruga.*

Subfamily *Cypselinæ*.

203. *Cypselus pacificus* (Latham). *Amatsubame.*

Cypselus australis Gould.

Cypselus vittatus Jard. & Selby.

Eturop, Hakodate, Yokohama, Suruga, Nikkō,
Sagami, Seven Islands.

Suborder **PICI**.

Family **PICIDÆ**.

Subfamily **Picinæ**.

304. *Iyngipicus kisuki* (Temm.). *Kiushiu-kogera*.

Picus kisuki Temm.

Nagasaki.

305. *Iyngipicus kisuki seebohmi* Hargitt. *Kogera*.

Iyngipicus kizuki (Temm.).

„ *seebohmi* Hargitt.

Yungipicus kizuki (Temm.).

„ *seebohmi* Hargitt.

Hokkaidō, Hondo.

306. *Iyngipicus kisuki nigrescens* Seebohm. ... *Ruukin Kogera*.

Yakushima, Amami-Ōshima, Okinawashima.

307. *Gecinus awokera* (Temm.). *Awokera*.

Picus awokera Temm.

Yokohama, Suruga, Nagasaki.

308. *Gecinus canus* (Gmelin). *Yamagera*.

Picus canus Gmelin.

„ „ *yessoensis* Stejn.

Hokkaidō.

309. *Picus martius* Linn. *Kumagera*.

Dryocopus martius (Linn.).

Hokkaidō.

310. *Picus major japonicus* (Seeb.). *Akagera*.

Dendrocopos japonicus (Seeb.).

Dryobates japonicus (Seeb.).

Dryobates gouldii Stejneger.

Kurile Is., Hakodate, Nikkō, Yokohama, Suruga, Kai.

311. *Picus minor* Linn. *Ko-akagera.*

Dendrocopos minor (Linn.).

„ quadrifasciatus (Radde).

Dryobates minor (Linn.).

Hokkaidō.

312. *Picus leuconotus* Bechstein. *Ezo Ō-akagera.*

Dendrocopos leuconotus (Bechst.).

Dryobates leucotos (Bechst.).

Hokkaidō.

313. *Picus leuconotus subcirris* (Stejn.). ... *Ō-akagera, Onigera.*

Dryobates subcirris Stejn.

Dendrocopos subcirris (Stejn.).

Suruga, Nikkō.

314. *Picus namiyei* (Stejn.). *Namiye-gera.*

Dryobates namiyei Stejn.

Dendrocopos namiyei (Stejn.).

Yamato (Terra typica).

315. *Picus noguchii* Seebohm. *Noguchi-gera.*

Okinawashima (Terra typica).

316. *Picus owstoni* Ogawa. *Owston-gera.*

Amami-Ōshima (Terra typica).

317. *Picus richardsi* (Tristram). *Amanojakuma, Kitataki.*

Dryobates richardsi Tristram.

Dryocopus richardsi Tristram.

Thripornax richardsi (Tristram).

Tsushima (Terra typica).

Subfamily ***Iynginæ***.

318. *Iynx torquilla* Linn. *Arisui.*

Iynx torquilla Linn.

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga.

Order **PASSERIFORMES.**Group **PASSERES ANISOMYODÆ.**Division **CLAMATORES.**Family **PITTIDÆ.**

319. *Pitta nympha* Temm. & Schl. *Yairechō, Akadanna,*
Yairotsugumi.

Buzen, Inaba.

Group **PASSERES DIACROMYODÆ.**Division **OSCINES.**Family **ALAUDIDÆ.**

320. *Alauda arvensis japonica* Temm. & Schl. ... *Hibari.*

Alauda japonica Temm. & Schl.

„ *arvensis* Linn.

„ *cantarella* Bp.

„ *leiopus vel orientalis* Hodgs.

„ *triborhyncha* Hodgs.

„ *guttata* Brooks.

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

321. *Alauda arvensis pekinensis* Swinh. *Ōhibari, Chishima-hibari.*

Alauda pekinensis Swinh.

„ *blakistoni* Stejn.

Kurile Is., Musashi, Shikoku.

322. **Alauda alpestris** Linn. *Hamahibari.*

Phileremos rufescens Brehm.

Eremophila alpestris alpestris (Linn.).

Otocoris alpestris (Linn.).

Kurile Islands.

Family **MOTACILLIDÆ.**Subfamily ***Motacillineæ.***223. **Motacilla flava leucostriata** Homeyer. ... *Tsumenagasekirei.*

Motacilla taivana (Swinh.).

,, flava taivanus (Swinh.).

Budytes flavus taivanus Seeb.

,, taivanus Swinh.

,, melanotis Swinh.

,, flavus (Linn.).

Motacilla flava (Linn.).

Kurile Is., Musashi, Suruga, Okinawashima.

324. **Motacilla boarula melanope** (Pallas). *Kisekirei.*

Motacilla melanope Pallas.

,, boarula Linn.

,, sulphurea Bechst.

,, bistrigata Raffles.

,, xanthoschista Hodgson.

Budytes Novæ-Guineæ Meyer.

Calobates melanops Ball.

Pallenura javensis Bonaparte.

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushū, Tanegashima, Yakushima, Amami-Ōshima, Kikaigashima, Okinawashima.

325. **Motacilla alba leucopsis** (Gould). *Hōjiro-sekirei.*

Motacilla leucopsis Gould.

,, felix Swinh.

,, „ var. sechunensis Swinh.

Motacilla francisci Swinh.

„ *frontata* Swinh.

Tsushima (*Terra typica*).

326. *Motacilla alba lugens* Kittl. *Hakusekirei*.

Motacilla lugens Pallas.

„ *albeola* var. *camtschaticæ* Pall.

„ *leucoptera* Zander.

„ *japonica* Swinh.

„ *camtschatica* Stejneger.

„ *amurensis* Seebohm.

„ *blakistoni* Seebohm.

„ *mutabilis* Blakiston.

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushū, Tsushima, Tanegashima, Yakushima, Ishigakishima.

327. *Motacilla japonica* Swinh. *Seguro-sekirei*.

Motacilla grandis Sharpe.

„ *lugubris* Temm.

Hokkaiko, Yokohama, Nagasaki, Suruga, Kai.

328. *Dendronanthus indica* (Gmelin). *Iwami-sekirei*, *Yokofurisekirei*.

Limonidromus indicus (Gmelin).

Matacilla indica Gmelin.

„ *variegata* Vieillot.

Bonin Islands, Suruga.

Subfamily *Anthinae*.

329. *Anthus maculatus* Hodgson. *Binzui*, *Kihibari*, *Matsuhi*.

Anthus agilis Sykes.

Hokkaidō, Yokohama, Suruga, Nagasaki, Ishigakishima.

330. *Anthus cervinus* (Pallas). *Muneaka-tahibari*.

Matacilla cervina Pallas.

Kurile Is., Loochoo Is.

331. ***Anthus spinoletta japonicus*** (T. & S.)..... *Tahibari, Inuhi.**Anthus spinoletta* Linn.„ *pratensis japonicus* T. & S.„ *japonicus* T. & S.

Kurile Is., Hokkaido, Suruga, Kiushu, Tanegashima, Tsushima.

Family **PYCNONOTIDÆ.**332. ***Hypsipetes amaurotis*** (Temminck)..... *Hiyodori.**Turdus amaurotis* Temminck.

Hokkaidō, Hondo, Riukiu, Tsushima, Seven Islands, Tanegashima, Yakushima, Okinawa-shima, Ishigakishima.

333. ***Hypsipetes amaurotis hensonii*** Stejn. *Yezo-hiyodori.*

Hokkaidō.

334. ? ***Hypsipetes amaurotis stejnegeri*** Hartert.

Ishigakishima, Iriomoteshima.

335. ? ***Hypsipetes amaurotis ogawae*** Hartert.

Amami-Ōshima.

336. ***Hypsipetes amaurotis pryeri*** (Stejn.) *Riukiu-hiyodori.**Hypsipetes pryeri* Stejn.

Okinawashima, Iheyashima, Jamamishima.

337. ***Hypsipetes amaurotis squamiceps*** (Kittl.) *Ogasawara-hiyodori.**Hypsipetes squamiceps* (Kittl.).*Oriolus squamiceps* Kittlitz.

Bonin Islands.

Family **MUSCICAPIDÆ.**338. ***Muscicapa sibirica*** Gmelin. *Samebitaki.**Hemichelidon sibirica* (Gmelin).„ *fuliginosa* Hodgson.

Muscicapa sibirica sibirica Gmelin.

Hokkaido, Suruga.

339. *Muscicapa laticrostris* Raffles). *Kosamebitaki.*

Alseonax laticrostris (Raffles).

Muscicapa cinereo-alba Temm. & Schl.

Kurile Is., Hokkaidō, Yokohama, Suruga,
Nagasaki.

340. *Muscicapa luteola* (Pall.). *Mugimaki, Kotsuba-*
me.

Musicapa mugimaki Temm.

Siphia luteola (Pall.).

Poliomyias luteola (Pall.).

,, *ferruginea* (Gmel.).

Motacilla luteola Pall.

Ficedula ferruginea (Gmel.).

Hokkaido, Tateyama (Shimosa), Nagasaki,
Tanegashima.

341. *Hemicelidon griseisticta* (Swinhoe). *Yezobitaki.*

Muscicapa greiseisticta Swinhoe.

Butalis hypogrammica Wallace.

Hakodate, Kurile Is.

342. *Xanthopygia narcissina* (Temm.). *Kibitaki.*

Muscicapa narcissina narcissina Temm.

Zanthopygia chrysophrys Blyth.

Hokkaidō, Nikkō, Suruga, Kiushiu, Musashi.

343. *Zanthopygia owstoni* Bangs. *Riukiu-kibitaki.*

Muscicapa narcissina owstoni (Bangs).

Ishigakshima, Iriomoteshima.

344. ? *Muscicapa narcissina jakushima* Hartert. *Yakushima-kibitaki.*

Yakushima.

345. *Niltava cyanomelæna* (Temm.). *Öruri.*

Cyanoptila cyanomelæna (Temm.).

,, *bella* (A. Hay.).

Muscicapa cyanomelana Temm.

„ gularis Temm. & Schl.

Hakodate, Suruga, Nagasaki.

346. **Terpsiphone princeps** (Temm.). *Sankō-chō, Sankō.*

Muscipeta principalis Temm. & Schl.

„ princeps Temm.

Tchitreia princeps princeps (Temm.).

Suruga, Nagasaki, Loochoo ?

347. **Terpsiphone illex** Bangs. *Riukiu-sankochō.*

Tchitreia princeps illex (Bangs).

Amami-Ōshima, Kikaigashima, Okinawashima,
Ishigakishima, Iriomoteshima.

Family **TURDIDÆ.**

Subfamily **Turdinæ.**

348. **Turdus fuscatus** Pall. *Tsugumi.*

Turdus dubius Bechst.

„ eunomus Temm.

Merula fuscata (Pall.).

Hokkaido, Hondo, Kiushiu, Hachijojima, Iki,
Tsushima, Tanegashima.

349. **Turdus naumanni** Temm. *Hachijo-tsugumi, A-kajinai.*

Merula naumanni (Temm.).

Musashi, Tsushima, Okinawashima, Hakodate,
Yokohama.

350. **Turdus hortulorum** Sclater. *Kara-akahara.*

Turdus campbelli Swinh.

„ chrysopleurus.

„ pelios Bp.

Merula hortulorum (Sclater).

Japan.

351. *Turdus chrysolaus* Temm. *Akahara.*
Merula chrysolaus (Temm.).
Hokkaidō, Hondo, Kiu-shiu, Tanegashima, Oki-nawashima, Ishigakishima.
352. *Turdus obscurus* Gm. *Mamichajinai.*
Merula obscura (Gm.).
Turdus pallens Pall.
Yokohama, Tate-yama (Bōsiu), Nagasaki, Tane-gashima, Okinawashima, Ishigakishima.
353. *Turdus celænops* Stejn. *Akakokko.*
Merula celænops Stejn.).
Seven Islands (Terra typica), Suruga !!
354. *Turdus celænops yakushimensis* Ogawa. *Yakushima-akakokko.*
Yakushima (Terra typica).
355. *Turdus pallidus* Gmel. *Shirohara, Yabuchōma.*
Merula pallida (Gm.).
Turdus daulias Temm.
Hokkaidō, Hondo, Kiusiu, Tanegashima, Yaku-shima, Amami-Ōshima, Okinawashima, Ishiga-kishinia, Tsushima.
356. *Turdus cardis* Temm. *Kurotsugumi.*
Merula cardis (Temm.).
Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.
357. *Turdus sibiricus* Pallas. *Mamijiro.*
Turdus bechsteinii Naumann.
Geocichla sibirica (Pallas).
Cichloselys sibiricus (Pall.).
Kōtsuke, Suruga.
358. *Geocichla varia* (Pall.) *Toratsugumi, Nuyeqi-nai.*
Turdus whitei Eyton.
,, *varius* Pall.

Oreocincla aurea (Hol.).

Oreocichla varia (Pall.).

„ *hancei* Swinh.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Hachijōshima,
Tanegashima.

359. ***Geocichla major*** Ogawa. *Ō-toratsugumi*.

Amami-Ōshima (Terra typica).

360. ***Geocichla terrestris*** (Kittl.). *Ogasawaragwabichō*.

Turdus terrestris Kittlitz.

Bonin Islands (Terra typica).

361. ***Monticola solitarius*** (P. L. S. Müll.). *Isohiyodori*.

Monticola cyanus solitaria (Müll.).

„ *manillensis* (Gmelin).

„ *manilla* (Bodd.).

„ *solitaria* (Müll.).

Turdus cyanus Linn.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Seven Is., Tsushima,
Tanegashima, Yakushima, Amami-Ōshima,
Kikaigashima, Tokunoshima, Okinawashima,
Ishigakishima.

362. ***Accentor erythropygus*** (Sw.). *Iwahibari*.

Accentor alpinus erythropygus (Sw.).

„ *alpinus* (Gmelin).

Motacilla alpina Gmelin.

Fuji-yama.

363. ***Accentor montanellus*** (Pallas). *Yamahibari*.

Accentor temmincki Brandt.

Hokkaidō.

364. ***Accentor rubidus*** (Temm. & Schl.). *Kayakuguri, Ōsazai*.

Accentor fervidus Sharpe.

Prunella rubida (T. & S.).

Hokkaidō, Suruga,

365. ***Ruticilla aurorea*** (Gmelin). *Jōbitaki*.

Motacilla aurorea Gmelin.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

366. *Pratincola maura* (Pallas). *Nobitaki*.

Pratincola indica Blyth.

Motacilla maura Pallas.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tanegashima,
Yakushima, Kurile Islands.

367. *Erithacus komadori* (Temm.). *Akahige*.

Sylvia komadori Temm.

Icturus komadori (Temm.).

Amami-Ōshima, Tokunoshima, Iriomoteshima.

368. *Erithacus namiyei* (Stejn.). *Hontō-akahige*.

Icturus namiyei Stejn.

Okinawashima (*Terra typica*).

369. *Erithacus akahige* (Temm.). *Komadori*.

Sylvia akahige Temm.

Icturus akahige (Temm.).

Shimotsuke, Suruga, Nagasaki, Seven Islands,
Yakushima.

370. *Erithacus sibilans* (Sw.). *Shimagoma*.

Japan.

371. *Erithacus calliope* (Pallas). *Nogoma*.

Motacilla calliope Pallas.

Melodes calliope (Pallas).

Calliope camtschatkensis (Gmelin).

Kurile Is., Yokohama, Nagasaki, Suruga, Tanegashima, Yakushima, Iriomoteshima.

372. *Erithacus cyaneus* (Pallas). *Koruri*.

Motacilla cyane Pallas.

Larvivora cyane (Pallas).

Hokkaidō, Nikkō, Fuji.

373. *Tarsiger cyanurus* (Pallas). *Ruribitaki*.

Motacilla cyanurus Pall.

Nemura cyanura (Pall.).

Ianthina cyanura (Pall.).

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tanegashima,
Yakushima, Amami-Ōshima, Okinawashima, Iki,
Tsushima.

Subfamily *Sylviinae*.

374. *Locustella fasciolata* (Gray). *Yezo-senniu, Karahu-*
to-hototogisu.

Acrocephalus insularis Wallace.

„ *fasciolatus* Gray.

Hokkaidō, Ishigakishima.

375. *Locustella lanceolata* (Temm.).
- Sylvia lanceolata* Temm.
- Hokkaidō.

376. *Locustella ochotensis* (Midd.). *Shima-senniu.*

Locustella subcerthiola Swinhœ.

Acrocephalus dybowskii Ridg.

„ *blakistoni.*

Sylvia ochotensis Middendorff.

Kurile Is., Hokkaidō, Suruga.

377. *Locustella pleskei* (Tacz.).
- Suruga.

378. *Acrocephalus orientalis* (Temm. & Schl.)... *Ō-yoshikiri, Yoshiwa-*
ra-suzume, Gyozoshi.

Salicaria turdina orientalis T. & S.

Hokkaidō, Hondo, Okinawashima.

379. *Acrocephalus bistrigiceps* Swinhœ. *Koyoshikiri.*
- Acrocephalus maacki* (Schrenck).

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

380. *Cisticola cisticola* Sharpe. *Sekka, Konohadori,*
Shibamoguri.

Cisticola brunneiceps T. & S.

„ *cisticola brunneiceps* (T. & S.).

„ *cursitans* (Franklin).

Salicaria cisticola Temm.

Hondo, Kiushiu, Ōshima (Izu), Okinawashima,

Miyakoshima, Ishigakishima, Iriomoteshima.

381. *Lusciniola pryeri* (Seeböhm). *Ōsekka*.

Tokyo, Yokohama.

382. *Lusciniola fuscata* (Blyth.). ——————

Japan.

383. *Cettia squamiceps* (Sw.). *Yabusame*, *Kawari-uguisu*.

Tribura squameiceps Sw.

Urosphena squamiceps Sw.

Horornis squamiceps (Sw.).

Calamodyta squamiceps (Sw.).

Hokkaidō, Fuji-yama.

384. *Cettia ussuriana* Seeböhm. *Shiivossazai*.

Urophlexis ussuriana (Seeb.).

Suruga, Yakushima.

385. *Cettia cantans* (Temm. & Schl.). *Uguisu*.

Salicaria cantans T. & S.

„ *cantillans* T. & S.

Hokkaidō, Hondo, Ōshima (Isu), Kiusiu, Tane-gashima, Yakushima, Amami-Ōshima, Okinawa-shima, Ishigakishima.

386. *Cettia diphone* (Kittlitz). *Ogasawara-uguisu*.

Sylvia diphone Kittlitz.

Bonin Islands.

387. *Phylloscopus xanthodryas* Swinhoe. *Meboso*.

Acanthopneuste lugubris (Blyth.).

„ *xanthodryas* (Sw.).

„ *borealis xanthodryas* (Sw.).

Philopneuste trinotaria David.

„ *xanthodryas* (Sw.).

Sylvia xanthodryas (Sw.).

Philopseute borealis xanthodryas (Sw.).

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo.

388. *Phylloscopus tenellipes* Swinh. *Yezo-mushikui.*

Phyllopseustes tenellipes (Sw.).

Acanthopneuste tenellipes (Sw.).

Hokkaidō.

389. *Acanthopneuste borealis* (Blasius). *Komushikui.*

Phylloscopus borealis (Blas.).

„ *sylvicultrix* Sw.

„ *kennicotti* Baird.

Phyllopneuste borealis Blasius.

Phyllopseuste borealis (Blas.).

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

390. *Acanthopneuste ijimae* Stejneger. *Ijima-meboso.*

Seven Islands (Terra typica).

391. *Phylloscopus coronatus* (Temm.). *Sendai-mushikui.*

Ficedula coronata T. & S.

Sylvia coronata (T. & S.).

Phyllopseuste coronata (T.).

Phyllopneuste coronata (T.).

Hokkaidō, Fuji-yama.

392. *Regulus cristatus orientalis* Seeb. *Kikuitadaki.*

Regulus cristatus Koch.

„ *japonicus* Bonaparte.

„ *japonensis* Blakiston.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

Family **CINCLIDÆ.**

393. *Cinclus pallasi* Temm. *Kawagarasu*, *Sarvagarasu*.
Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

Family **TROGLODYTIIDÆ.**

394. *Troglodytes fumigatus* Temm. *Misosazai*.
Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.
395. *Troglodytes fumigatus kurilensis* Stejn. ... *Chishima-misosazai*.
Kurile Islands.

Family **HIRUNDINIDÆ.**

396. *Chelidon dasypus* Bonaparte. *Iwatsubame*, *Iwamaki-tsubame*.
Chelidon blakistoni Swinhoe.
Hirundo dasypus (Bonaparte).
Hokkaidō, Yokohama, Nikkō, Fuji-yama.
397. *Hirundo alpestris nipalensis* (Hodgs.). ... *Koshiaka-tsubame*,
Tokkuri-tsubame.
Yokohama, Ōmi, Chikuzen, Yakushima.
398. *Hirundo javanica namiyei* (Stejn.). *Riu-kiū-tsubame*.
Chelidon namiyei Stejn.
Okinawashima, Tokunoshima, Amami-Ōshima.
399. *Hirundo rustica gutturalis* (Scop.). *Tsubame*, *Tsubakuro*.
Hirundo gutturalis Scop.
Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Bonin Is., Ishigaki-shima.
400. *Hirundo striolata* Temm. & Schl. ——————
Cecropis striolata Boie.
Lilla striolata Hume.
Japan.

401. *Cotile riparia* (Linn.) *Shōdō-tsubame, Sunamuguri-tsubame.*

Hirundo riparia Linn.

Hokkaidō, Yokohama.

Family **CAMPEPHAGIDÆ.**

402. *Pericrocotus cinereus* Lafresn. *Sanshokui.*

Suruga.

403. *Pericrocotus tegimæ* Stejn. *Riukiu-sanshokui.*

Tanegashima, Yakushima, Amami-Ōshima, Oki-nawashima, Ishigakishima, Iriomoteshima.

Family **AMPELIDÆ.**

404. *Ampelis garrulus* Linn. *Kirenjaku.*

Hokkaidō, Yokohama, Suruga, Nagasaki.

405. *Ampelis japonicus* Seebohm. *Hirenjaku.*

Ampelis japonica (Siebold).

„ *phœnicoptera* (Temm.).

Bombycivora japonica Siebold.

Bombycilla phœnicoptera T. & S.

Hokkaidō, Yokohama, Nagasaki, Suruga, Oki-nawashima.

Family **LANIIDÆ.**

Subfamily **Laniinæ.**

406. *Lanius sphenocercus* Cabanis. *Ōkaramozu.*

Kobe ?

407. *Lanius major* Pallas. *Ō-mozu.*

Lanius borealis Vieill.

Hokkaido.

408. *Lanius magnirostris* Lesson. *Chigomozu, Toramozu.*

Yokohama, Fuji-yama, Nikkō, Tsushima.

409. *Lanius superciliosus* Latham. *Akamozu.*

Otomela superciliosa (Lath.).

Hokkaidō, Yokohama, Suruga, Kai.

410. *Lanius lucionensis* Linn. *Riukumozu, Shimamozu.*

Otomela lucionensis (Linn.).

Loochoo Islands.

411. *Lanius bucephalus* T. & S. *Mozu.*

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima, Tanegashima, Yakushima, Amami-Ōshima, Ishigaki-shima.

Family **SITTIDÆ.**

412. *Sitta cæsia amurensis* (Swinh.) *Gojūkara, Kimawari.*

Sitta amurensis Swinh.

„ *cæsia* Wolf.

„ *europæa amurensis* Swih.

Kurile Is., Hokkaidō, Nikkō, Fujiyama, Yokohama.

413. *Sitta cæsia uralensis* (Lichtenstein). *Shirohara-kimawari.*

Sitta uralensis Licht.

„ *asiatica* Temm.

„ *europæa uralensis* Glog.

„ *baicalensis* Taczanowski.

„ *amurensis clara* Stejn.

„ *bifasciata* Madarasz.

Hokkaidō.

414. *Sitta cæsia albifrons* (Tacz.). *Shirobitai-kimawari.*

Sitta albifrons Tacz.

Sitta amurensis albifrons (Tacz.).

Hokkaidō.

Family **PARIDÆ.**

415. *Parus major okinawæ* Hartert. *Okinawa-gara.*

Okinawashima.

416. *Parus commixtus* Swinhoe. *Riukiu-shijukara.*

Parus major commixtus Sw.

„ *minor commixtus* (Sw.).

„ *minor* Seeböhm.

Amami-Ōshima, Tokunoshima, Yagachishima,
Okinawashima, Ishigakishima, Iriomoteshima.

417. *Parus major minor* T. & S. *Shijukara.*

Parus minor T. & S.

„ *atriceps minor* (T. & S.).

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Amami-Ōshima,
Tokunoshima.

418. *Parus varius varius* T. & S. *Yamagara.*

Parus varius T. & S.

„ *sieboldi* Seeböhm.

„ *rufidus* Blakiston.

Hokkaidō, Hondo, Tsushima, Ōshima (Izu),
Tanegashima, Yakushima, Amami-Ōshima, Oki-
nawa Is.

419. *Parus varius owstoni* (Ijima.) *Owstongara.*

Parus owstoni Ijima.

Miyakeshima.

420. *Parus varius castaneoventris* (Gould). ... *Taiwangara.*

Parus castaneoventris Gould.

„ *cinnamomeiventris* Gray.

Okinawashima.

421. **Parus ater** Linn. *Higara.*
 Parus ater pekinensis Seeb.
 Hokkaidō, Hondo, Yakushima, Loochoo Is.
422. **Parus ater insularis** Hellmayr. *Shima-higara.*
 Suruga (Terra typica).
423. **Parus palustris hensonii** Stejn. *Hensongara.*
 Parus hensonii Stejneger.
 Hokkaidō, Iturup.
424. **Parus palustris japonicus** Seeb. *Kogara.*
 Parus palustris Linn.
 „ dresseri Stejn.
 „ meridionalis Liljeborg.
 „ borealis restrictus Hellmayr.
 „ atricapillus restrictus Hellm.
 Kurile Is., Hokkaidō, Hondo.
425. **Parus atricapillus baicalensis** (Sw.). *Yezo-kogara.*
 Parus baicalensis Swinhoe.
 „ macrura Tacz.
 Pœcile baicalensis Sw.
 Pœcilia palustris macroura Tacz.
 Hokkaidō.
426. **Parus stejnegeri** Bangs. *Ishigakigara.*
 Ishigakishima.
427. **Parus cyanus** Pallas. *Rurigara.*
 Japan.
428. **Acredula caudata** (Linn.). *Shima-enaga.*
 Acredula macrura Seeb.
 „ caudata sibirica Seeb.
 Parus caudatus Linn.
 Aegithalos caudatus caudatus (L.).
 „ caudatus (L.).
 Aegithalus caudatus japonica Prozak.

Paroides pinetorum Brehm.

Hokkaidō.

429. *Acredula trivirgata* (T. & S.). *Enaga.*

Parus trivirgata T. & S.

Aegithalos trivirgatus (T. & S.).

Hondo, Kiushiu.

430. *Aegithalus consobrinus* Swinhœ. *Swinhögara.*

Aegithalus pendulinus (Linn.).

Remiza consobrina (Sw.).

Nagasaki.

Family **ORIOLIDÆ.**

431. *Oriolus indicus* Jerdon. *Kōrai-uguisu, Wōchō.*

Oriolus diffusus Sharpe.

„ *sinensis* Swains.

Euchlorites chinensis Heine.

„ *indicu*s Heine.

Japan.

Family **PLOCIDÆ.**

432. *Munia atricapilla* (Vieill.).

Loxia atricapilla Vieill.

Coccothraustes atricapilla Vieill.

Munia rubronigra Hodgs.

Suwa (Shinano).

Family **CORVIDÆ.**

Subfamily **Corvinæ.**

433. *Corvus macrorhynchus japonensis* Bp. ... *Hashibutogarasu.*

Corvus macrorhynchos Wagler.

„ *japonensis* Bonaparte.

Corvus macrorhynchus Wagler.

„ „ *japonensis* Bp.

„ *culminatus* Sykes.

„ *sinensis* Horsf. & Moore.

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima, Tanegashima, Okinawashima, Yakushima.

434. *Corvus macrorhynchus levaillanti* Less.... *Riukiu-hashibutogarasu.*

Corvus levaillanti Less.

Tsushima, Tanegashima, Yakushima, Okinawashima, Miyakoshima, Ishigakishima.

435. *Corvus macrorhynchus osai* Ogawa. *Osagiarasu.*

Okinawashima, Ishigakishima, Iriomoteshima.

436. *Corvus corone* Linn. *Hashibosogarasu.*

Corvus corone corone Linn.

„ *subcorone* Brehm.

„ *hiemalis* Brehm.

„ *assimilis* Brehm.

„ *andayensis* Olphe-Galliard.

Kurile Is., Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima.

437. *Corvus corone orientalis* Eversm.

Corvus orientalis Eversm.

Japan.

438. *Corvus corax* Linn. *Watarigarasu.*

Corvus corax corax Linn.

„ *maximus* Scopoli.

„ *clericus* Sparrm.

, *sylvestris* Brehm.

„ *peregrinus* Brehm.

„ *littoralis* Brehm.

„ *montanus* Brehm.

Kurile Islands.

439. *Corvus dauricus* Pall. *Kokumarugarasu.*
Corvus capitalis Wagler.
Coloeus dauricus (Pall.).
Hokkaidō, Nagasaki ?, Yokohama ?

440. *Corvus neglectus* Schl.
Coloeus neglectus (Schl.).
Nagasaki, Ōsaka.

441. *Corvus pastinator* Gould. *Miyamagarasu.*
Corvus frugilegus pastinator Gould.
Tokyo, Yokohama, Nagasaki.

442. *Nucifraga caryocatactes japonicus* Hartert. *Hoshigarasu, Take-*
garasu.
Nucifraga caryocatactes (Linn.).
Hokkaidō, Suruga.

443. *Cyanopica cyane* (Pall.). *Onagadori, Onaga.*
Cyanopica cyanus cyanus (Pall.).
,, *pallasi* Bp.
Cyanopolius cyanus (Pall.).
Corvus cyanus Pall.
Yokohama, Kai, Suruga.

Family **GARRULIN.E.**

444. *Pica pica sericea* Gould. *Kasasagi, Hisenga-*
rasu.
Pica sericea Gould.
,, *varia japonica* Schl.
,, *pica media* (Blyth.).
Kiushiu.

445. *Pica caudata kamtschatica* (Stejn.). *Chishima Kasasagi.*
Pica kamtschatica Stejn.
,, *bactriana* Bonaparte.
,, *leucoptera* Gould.
,, *pica bactriana* Bp.
Kurile Islands.

Family STURNIDÆ.

450. *Sturnus cineraceus* Temm. *Mukudori.*
 Spodiopsar cineraceus (Temm.).
 Acridotheres cineraceus (Temm.).
 Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Amami-Ōshima.

451. *Sturnia violacea* (Bodd.). *Komukudori, Shima-mukudori.*
 Sturnia ruficollis (Wagler).
 ,, *pyrrhogenys* (T. & S.).
 ,, *dominicana* Salvad.
 Pastor ruficollis Wagler.
 Lamprotornis pyrrhogenys T. & S.
 Motacilla violacea Boddaert.
 Kurile Is., Hokkaidō, Hondo (Fuji-yama), Kiusiu, Okinawashima, Ishigakishima, Iriomoteshima.

452. *Sturnia sinensis* (Gm.). *Karamukudori.*
 Japan.

Family **ZOSTEROPIDÆ.**

453. *Zosterops japonica* T. & S. *Mejiro.*

Zosterops japonicus T. & S.

„ *palpebrosa japonicus* T. & S.

Hokkaidō, Hondo, Ōshima (Izu), Tsushima.

454. *Zosterops japonica insularis* Ogawa. *Shima-mejiro.*

Tanegashima, Yakushima.

455. *Zosterops palpebrosa loochooensis* Tristr. *Riukiu-mejiro.*

Zosterops loochooensis Tristram.

„ *palpebrosa nicobarica* (Blyth.).

Amami-Ōshima, Kikaigashima, Tokunoshima,
Okino-Erabushima, Okinawashima, Ishigaki-
shima, Iriomoteshima.

456. *Zosterops palpebrosa stejnegeri* Seeb. ... *Hichitō-mejiro.*

Zosterops stejnegeri Seebohm.

Seven Islands (Izu).

457. *Zosterops erythropleurus* Swinhoe. *Chōsenmejiro, Kome-
jiro.*

Japan.

458. *Hapalopteron familiare* (Kittlitz). *Ogasawara-mejiro.*

Ixos familiaris Kittlitz.

Bonin Island.

Family **CERTHIIDÆ.**

459. *Certhia familiaris familiaris* Linn.

Certhia familiaris Linn.

„ *scandulaca* Pall.

„ *septentrionalis* Brehm.

„ *longicauda* Reichenbach.

„ *fasciata* David.

„ *familiaris candida* Hartert.

Motacilla scolopacina Ström.

Kurile Is., Hokkaidō.

460. *Certhia familiaris japonica* Hartert. *Kibashiri.*
Hondo.

Family **FRINGILLIDÆ.**

461. *Coccothraustes vulgaris japonicus* T. & S.... *Shime.*

Coccothraustes vulgaris Pallas.

„ *japonicus* Sharpe.

„ *coccothraustes japonicus* T. & S.

Loxia coccothraustes Linn.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

462. *Eophona personata* (T. & S.). *Ikaru,* *Mamemawashi.*

Eophona personatus personatus (T. & S.).

Coccothraustes personatus T. & S.

Hokkaidō, Yokohama, Fujiyama, Nagasaki,
Suruga.

463. *Eophona melanura migratoria* Hartert. ... *Rikuzen-ikaru.*
Rikuzen.

464. *Eophona melanura melanura* (Gm.). *Kō-ikaru,* *Shima-ikaru.*

Loxia melanura Gmelin.

Coccothraustes melanurus (Gm.).

Hiuga.

465. *Loxia curvirostra curvirostra* Linn. *Isuka.*
Loxia curvirostra Linn.

„ *europaea* McGillivray.

„ *rubrifasciata* Bonap. & Schl.

Crucirostra abietina Meyer.

„ *erythroptera* Brehm.

Kurile Is., Hokkaidō, Suruga, Nagasaki, Shianano.

466. *Loxia curvirostra albiventris* Sw. *Shirohara-isuka.*
 Loxia albiventris Swinhoe.
 ,, *curvirostra japonica* Ridgway.
 Hokkaidō.
467. *Chaunoproctus ferreirostris* (Vigors). *Ogasawara-mashiko.*
 Fringilla papa Kittlitz.
 Coccothraustes ferreirostris Vigors.
 Bonin Islands.
468. *Pinicola enucleator* (Linn.). *Ginsan-mashiko.*
 Loxia enucleator Linn.
 Hokkaidō, Kurile Islands.
469. *Carpodacus roseus* (Pall.). *Ōmashiko.*
 Fringilla rosea Pallas.
 Hokkaidō, Tokio, Uzen, Tateyama, Nagasaki.
470. *Carpodacus erythrinus* (Pall.). *Akamashiko.*
 Pyrrhula erythrina Pallas.
 Japan.
471. *Carpodacus sanguinolentus* (T. & S.). *Benimashiko, Saru-mashiko.*
 Pyrrhula sanguinolenta T. & S.
 Uragus sibirica sanguinolenta (T. & S.).
 ,, *sanguinolentus* (T. & S.).
 Kurile Is., Hokkaidō, Awomori, Yokohama,
 Suruga.
472. *Chrysomitris spinus* (Linn.). *Mahiwa.*
 Chrysomitris dybowskii Taczanowski.
 Acanthis spinus (Linn.).
 Fringilla spinus Linn.
 ,, *fasciata* Müller.
 Spinus viridis Koch.
 ,, *alnorum* Brehm.
 ,, *medius* Brehm.
 ,, *betularum* Brehm.

Spinus obscurus Brehm.

„ *spinus* (Linn.).

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Okinawashima.

473. *Fringilla montifringilla* Linn. *Atori*.

Fringilla fulensis Linn.

„ *major borealis* Brehm.

„ *montifringilla alticeps* A. Brehm.

„ *septentrionalis* Brehm.

Hokkaidō, Awomori, Suruga, Yokohama, Nagasaki, Kōtsuke, Bonin Islands, Loochoo.

474. *Acanthis linaria holboellii* (Brehm). *Benihīwa*.

Acanthis flammea holboelli (Brehm).

Ægiothos linaria Linn.

Ægiotus borealis Swinhoe.

Linota linaria (Linn.).

„ *canescens* (Gould).

„ *rufescens* Viell.?

Linaria holboellii Brehm.

„ *alnorum* Brehm.

„ *longirostris* Brehm.

„ *brunnescens* Homeyer.

„ *robusta* Brehm.

„ *canigularis* Brehm.

Fringilla linaria Linn.

„ „ „ *magnirostris* Holmgren.

Hokkaidō, Yokohama, Shimosa, Owari, Kaga, Nagasaki.

475. *Acanthis hornemannii exilipes* (Coues). ...

Linaria sibirica Homeyer.

„ *pallescens* Homeyer.

Aegiothos exilipes Coues.

North Japan.

476. *Fringilla kawarahiba major* T. & S. *Ōkawarahīwa*.

Fringilla kawarahiba Temm.

Chloris sinica kawarahiba (Temm.).

,, , *kawarahiba* (Temm.).

Ligurinus kawarahiba (T. & S.).

Kurile Islands, Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

477. *Fringilla kawarahiba minor* T. & S. *Kokawarahiba.*

Chloris sinica minor (T. & S.).

,, *sinica* Sharpe.

,, *kawarahiba minor* (T. & S.).

Ligurinus sinicus (Linn.).

Fringilla sinica Linn.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

478. *Fringilla kittlitzii* Seebold. *Ogasawara-kawarahiba.*

Chloris kittlitzii (Seeb.).

Bonin Islands.

479. *Montifringilla brunneinucha* (Brandt). ... *Hagimashiko.*

Leucosticte brunneinucha (Brandt).

Fringilla (Linaria) brunneinucha Brandt.

Kurile Is., Hokkaidō, Shinano.

480. *Pyrrhula griseiventris* Lafr. *Nizvoi-uso, Uso.*

Pyrrhula pyrrhula griseiventris Lafr.

,, *rosacea* Tacz.

Kurile Is., Suruga, Hokkaidō.

481. *Pyrrhula rosacea* Seebold. *Aka-uso, Teri-uso.*

Pyrrhula griseiventris rosacea Seeb.

,, *orientalis rosacea* Seeb.

,, *orientalis* T. & S.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

482. *Pyrrhula kurilensis* Sharpe. *Chishima-uso.*

Pyrrhula pyrrhula kurilensis Sharpe.

,, *griseiventris kurilensis* Sharpe.

Pyrrhula orientalis kurilensis Seeb.

Kurile Islands.

483. *Passer montanus* (Linn.). *Suzume*.

Passer montana montana (Linn.).

,, *montanina* Pall.

,, *arboreus* Blyth.

Fringilla montana Linn.

,, *campestris* Schrank.

Loxia hamburgia Gmelin.

Pyrgita septentrionalis Brehm.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima, Tanegashima, Yakushima.

484. *Passer montanus saturatus* Stejn. *Riukiu-suzume*.

Amami-Ōshima, Kikaigashima, Okino-Erabu-shima, Izena, Okinawashima, Miyakoshima, Ishigakishima.

485. *Passer rutilans* Temm. *Niunai-suzume*.

Passer russatus T. & S.

,, *rutilans rutilans* (Temm.).

Fringilla rutilans Temm.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu.

Family **EMBERIZIDE.**

486. *Emberiza fucata* Pall. *Hōaka*.

Emberiza fucata fucata Pall.

,, *lesbia* Gmelin.

Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tanegashima.

487. *Emberiza pusilla* Pall. *Miyama-matsumushi?*,
Ko-hōaka.

Emberiza durazzi Bonaparte.

Ocyris oinops Hodgson.

Owari, Suruga.

488. **Emberiza ciopsis** Bonaparte. *Hōjirō, Shotto, Aka-setto.*
 Emberiza cioides ciopsis Bp.
 " ijimae Stejn.
 " ciopsis ijimae Stejn.
 Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima, Tanegashima, Yakushima.
489. **Emberiza elegans** Temm. *Miyama-hōjirō.*
 Emberiza elegantula Swinhoe.
 Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima.
490. **Emberiza castaeinceps** Moore. *Chōsen-hōjirō.*
 Emberiza cioides castaneiceps Moore.
 Tsushima.
491. **Emberiza nivalis** Linn. *Uki-hōjirō.*
 Emberiza notata P. L. S. Müller.
 " mustelina Gmelin.
 " montana Gmelin.
 " glacialis Latham.
 Passerina nivalis nivalis (L.).
 " , Linnæus.
 Plectrophanes hiemalis Brehm.
 " borealis Brehm.
 " nivalis (Linn.).
 Kurile Islands, Hokkaidō.
492. **Emberiza personata** Temm. *Awoji.*
 Emberiza spodocephala personata Temm.
 Eturop (Kuriles), Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tsushima, Tanegashima, Yakushima, Okinawa-shima.
493. **Emberiza spodocephala** Pall. *Kara-awoji.*
 Emberiza spodocephala spodocephala Pall.
 " sordida vel chlorocephala ?
 Tokyo, Ishigakshima.

494. *Emberiza aureola* Pall. *Shima-awoiji.*
Emberiza dolichonia Bp.
 „ *selysii* Verany.
Passerina collaris Vieillot.
Mirapa flavigollis McClelland.
Euspiza flavogularis Blyth.
 Sapporo.
495. *Emberiza variabilis* Temm. *Kuroji.*
Zonotrichia musica Kittlitz.
 Hokkaidō, Hondo, Kiushiu, Tanegashima, Ya-kushima.
496. *Emberiza sulphurata* T. & S. *Nojiko*
 Hokkaidō, Hondo.
497. *Emberiza rutila* Pall. *Shima-nojiko, Chōsen-nojiko.*
 Hokkaidō?
498. *Emberiza rustica* Pall. *Kashiradaka, Takō-jiro.*
Emberiza lesbia Gmelin.
 „ *borealis* Zetterstedt.
 Hokkaidō, Hondo.
499. *Emberiza yessoensis* (Swinhoe). *Kojurin, Nabekaburi.*
Schoenicola yessoensis Sw.
Emberiza minor Blakiston.
 Hokkaidō, Hondo.
500. *Emberiza schoeniclus* Linn. *Ōjurin, Ōjorin.*
Emberiza schoeniclus palustris (Savi.).
 „ „ *pyrrhulinus* Sw.
 „ *pyrrhulinus* Sw.
Pyrrhulorhyncha pyrrhulina.
Schoeniclus pyrrhulinus Sw.
Schoenicola pyrrhulina Blakiston & Prys.
 Hokkaidō, Hondo.

501. **Emberiza lapponica** (Linn.).

Fringilla lapponica Linn.

,, calcarata Pall.

Calcarius lapponica lapponica (L.).

Emberiza calcarata Temm.

Plectrophanes groenlandicus Brehm.

Kurile Islands.

502. **Emberiza leucocephalus** Gm. *Shiraga-hōjirō*.

Emberiza albida Blyth.

,, pithyornus Pallas.

,, bonapartii Bonaparte.

,, leucocephala Gm.

Sapporo.

INDEX

TO THE

Generic names adopted and the principal Japanese names used in this list.

<i>Abi</i> ...	337	<i>Anous</i> ...	369
<i>Acanthis</i> ...	408	<i>Anser</i> ...	351
<i>Acanthopneuste</i> ...	395	<i>Anthus</i> ...	386
<i>Accentor</i> ...	391	<i>Aquila</i> ...	353
<i>Accipter</i> ...	353	<i>Ardea</i> ...	343
<i>Acredula</i> ...	400	<i>Ardetta</i> ...	344
<i>Acrocephalus</i> ...	393	<i>Arisui</i> ...	384
<i>Aegithalus</i> ...	401	<i>Astur</i> ...	353
<i>Aethyia</i> ...	347	<i>Atori</i> ...	408
<i>Æx</i> ...	347	<i>Awobato</i> ...	374
<i>Ahōdori</i> ...	338	<i>Awoji</i> ...	411
<i>Aisa</i> ...	350	<i>Ban</i> ...	358
<i>Ajisashi</i> ...	370	<i>Benihitwa</i> ...	408
<i>Akahara</i> ...	389	<i>Binsui</i> ...	386
<i>Akahige</i> ...	392	<i>Botaurus</i> ...	344
<i>Alauda</i> ...	384	<i>Brachyrhamphus</i> ...	372
<i>Alca</i> ...	372	<i>Bubo</i> ...	380
<i>Alcedo</i> ...	377	<i>Buppōsō</i> ...	377
<i>Aluco</i> ...	379	<i>Butastur</i> ...	354
<i>Amatsubame</i> ...	381	<i>Buteo</i> ...	354
<i>Ampelis</i> ...	397	<i>Butorides</i> ...	344
<i>Anas</i> ...	346	<i>Bulweria</i> ...	339

Caprimulgus	...	...	...	...	381	<i>Daizen</i>	...	...	...	...	...	360
Carpodacus	...	...	...	...	407	<i>Dendronanthus</i>	...	...	...	...	...	386
Carpophaga	...	...	...	...	375	<i>Diomedia</i>	...	...	...	...	...	338
Cephus	...	...	...	...	373	<i>Emberiza</i>	...	...	...	...	...	410
Certhia	...	...	...	...	405	<i>Enaga</i>	...	...	...	...	...	400
Ceryle	...	...	...	...	378	<i>Enicometta</i>	...	...	...	...	...	348
Cettia	...	...	...	...	394	<i>Eophona</i>	...	...	...	...	...	406
Chætura	...	...	...	...	381	<i>Erythacus</i>	...	...	...	...	...	392
Chalcophaps	...	...	...	...	374	<i>Essai</i>	...	...	...	...	...	353
Charadrius	...	...	...	...	360	<i>Etopirica</i>	...	...	...	...	...	371
Chaunoproctus	...	...	...	...	407	<i>Eurystomus</i>	...	...	...	...	...	377
Chelidon	...	...	...	...	396	<i>Ezoraichō</i>	...	...	...	...	...	357
<i>Chidōri</i>	...	...	...	...	360	<i>Falco</i>	...	...	...	...	...	355
<i>Chōgembo</i>	...	...	...	...	355	<i>Fartercula</i>	...	...	...	...	...	371
Chrysomitris	...	...	...	...	407	<i>Fregata</i>	...	...	...	...	...	342
<i>Chūhi</i>	...	...	...	...	352	<i>Fringilla</i>	...	...	...	...	...	409
Ciconia	...	...	...	...	345	<i>Fukuro</i>	...	...	...	...	...	378, 380
Cinclus	...	...	...	...	396	<i>Fulica</i>	...	...	...	...	...	359
Circus	...	...	...	...	352	<i>Fulmarus</i>	...	...	...	...	...	340
Cisticola	...	...	...	...	393	<i>Gallicrex</i>	...	...	...	...	...	358
Clangula	...	...	...	...	348	<i>Gallinago</i>	...	...	...	...	...	367
Coccothraustes	...	...	...	...	406	<i>Gallinula</i>	...	...	...	...	...	358
Columba	...	...	...	...	374	<i>Gan</i>	...	...	...	...	...	351
Colymbus	...	...	...	...	337	<i>Garanchō</i>	...	...	...	...	...	342
Corvus	...	...	...	...	401	<i>Garrulus</i>	...	...	...	...	...	404
Cotile	...	...	...	...	397	<i>Gecinus</i>	...	...	...	...	...	382
Coturnix	...	...	...	...	357	<i>Geocichla</i>	...	...	...	...	...	390
Crex	...	...	...	...	358	<i>Glareola</i>	...	...	...	...	...	367
Cuculus	...	...	...	...	375	<i>Goisagi</i>	...	...	...	...	...	345
Cyanopica	...	...	...	...	403	<i>Gojukara</i>	...	...	...	...	...	398
Cygnus	...	...	...	...	352	<i>Gorsachius</i>	...	...	...	...	...	344
Cypselus	...	...	...	...	381	<i>Grus</i>	...	...	...	...	...	359
Dafila	...	...	...	...	348	<i>Gunkandori</i>	...	...	...	...	...	342

Gygis	370	Jihishinchō	376
Hachikui	...	...	...	...	378	Jinai	...	...	...	...	389
Hachikuma	...	...	...	...	355	Jiuchi	...	...	...	...	376
Hæmatopus	...	...	...	...	361	Jobitaki	...	...	...	...	391
Hagimashiko	...	...	...	...	409	Kaitsuburi	...	...	...	...	337
Hajiro	...	...	...	...	347	Kakesu	...	...	...	...	404
Hakuchō	...	...	...	...	352	Kakkō	...	...	...	...	375
Halcyon	...	...	...	...	377	Kamo	...	...	...	...	346-350
Haliaetus	...	...	...	...	354	Kanome	...	...	...	...	368
Hapalopteron	...	...	...	...	405	Karasu	...	...	...	...	401
Hato	...	...	...	...	373-375	Karasubato	...	...	...	...	375
Hayabusa	...	...	...	...	355	Karigane	...	...	...	...	351
Hemichelidon	...	...	...	...	388	Kasasagi	...	...	...	...	403
Herodias	...	...	...	...	344	Kashidori	...	...	...	...	404
Hibari	...	...	...	...	384	Kashiradaka	...	...	...	...	412
Hierococcyx	...	...	...	...	376	Katsudori	...	...	...	...	341
Higara	...	...	...	...	400	Kuwagarasu	...	...	...	...	396
Hirundo	...	...	...	...	396	Kawarahiwa	...	...	...	...	408
Hishikui	...	...	...	...	352	Kawasemi	...	...	...	...	377
Histrionicus	...	...	...	...	349	Kawatsu	...	...	...	...	342
Hitaki	...	...	...	...	387, 391	Kayakuguri	...	...	...	...	391
Hiyodori	...	...	...	...	387	Kera	...	...	...	...	382
Hōaka	...	...	...	...	410	Keri	...	...	...	...	361
Hōjiro	...	...	...	...	411	Kibashiri	...	...	...	...	406
Hototogisu	...	...	...	...	376	Kibitaki	...	...	...	...	388
Hypsipetes	...	...	...	...	387	Kihibari	...	...	...	...	386
Ibis	...	...	...	...	346	Kiji	...	...	...	...	356
Ikaru	...	...	...	...	406	Kikuitadaki	...	...	...	...	395
Isohiyodori	...	...	...	...	391	Kimawari	...	...	...	...	398
Isuka	...	...	...	...	406	Kiojo	...	...	...	...	360
Iwahibari	...	...	...	...	391	Kiriai	...	...	...	...	364
Iyngipicus	...	...	...	...	382	Kitataki	...	...	...	...	383
Iynx	...	...	...	...	384	Kitsutsuki	...	...	...	...	382

<i>Kogara</i>	...	...	...	...	...	400	<i>Micranous</i>	...	...	...	...	370
<i>Kojurin</i>	...	...	...	...	...	412	<i>Mifu-uzura</i>	...	...	...	...	356
<i>Komadori</i>	...	...	...	...	...	392	<i>Milvus</i>	...	...	...	...	355
<i>Komushihui</i>	...	...	...	...	...	395	<i>Mimizuku</i>	...	...	...	...	379
<i>Kongarachō</i>	...	...	...	...	...	342	<i>Misago</i>	...	...	...	...	356
<i>Konohasuku</i>	...	...	...	...	...	380	<i>Misosazai</i>	...	...	...	...	396
<i>Konori</i>	...	...	...	...	...	353	<i>Miyakodori</i>	...	...	...	...	361
<i>Kōnotori</i>	...	...	...	...	...	346	<i>Mizunagidori</i>	...	...	...	...	339
<i>Kōrai-ugnisu</i>	...	...	...	...	...	401	<i>Mizunagidori</i>	...	...	...	...	340
<i>Kotsubame</i>	...	...	...	...	...	388	<i>Monticola</i>	...	...	...	...	391
<i>Kuina</i>	...	...	...	...	...	357	<i>Montifringilla</i>	...	...	...	...	409
<i>Kumataka</i>	...	...	...	...	...	354	<i>Motacilla</i>	...	...	...	...	385
<i>Kuroji</i>	...	...	...	...	...	412	<i>Mozu</i>	...	...	...	...	397
<i>Lanius</i>	...	...	...	...	...	397	<i>Mugimaki</i>	...	...	...	...	388
<i>Larus</i>	...	...	...	...	...	368	<i>Muguri</i>	...	...	...	...	337
<i>Limicola</i>	...	...	...	...	...	364	<i>Mukudori</i>	...	...	...	...	404
<i>Limnobænus</i>	...	...	...	...	...	358	<i>Munaguro</i>	...	...	...	...	360
<i>Limosa</i>	...	...	...	...	...	362	<i>Munia</i>	...	...	...	...	401
<i>Lobivanellus</i>	...	...	...	...	...	361	<i>Muscicapa</i>	...	...	...	...	387
<i>Locustella</i>	...	...	...	...	...	393	<i>Nabekō</i>	...	...	...	...	345
<i>Loxia</i>	...	...	...	...	...	406	<i>Nabekaburi</i>	...	...	...	...	412
<i>Lunda</i>	...	...	...	...	...	371	<i>Nannocnus</i>	...	...	...	...	345
<i>Lusciniola</i>	...	...	...	...	...	394	<i>Nettaichō</i>	...	...	...	...	341
<i>Macrorhamphus</i>	...	...	...	...	...	366	<i>Nettion</i>	...	...	...	...	350
<i>Mahiwa</i>	...	...	...	...	...	407	<i>Niltava</i>	...	...	...	...	388
<i>Mamemarawashi</i>	...	...	...	...	...	406	<i>Ninox</i>	...	...	...	...	380
<i>Mamijiro</i>	...	...	...	...	...	390	<i>Nogan</i>	...	...	...	...	359
<i>Mareca</i>	...	...	...	...	...	350	<i>Nogoma</i>	...	...	...	...	392
<i>Mashiko</i>	...	...	...	...	...	407	<i>Nojiko</i>	...	...	...	...	412
<i>Meboso</i>	...	...	...	...	...	394	<i>Nosuri</i>	...	...	...	...	353, 354
<i>Mejiro</i>	...	...	...	...	...	405	<i>Nucifraga</i>	...	...	...	...	403
<i>Mergus</i>	...	...	...	...	...	350	<i>Numenius</i>	...	...	...	...	362
<i>Merops</i>	...	...	...	...	...	378	<i>Nyctale</i>	...	...	...	...	380

Nycticorax	...	...	...	...	345	Procellaria	...	...	...	...	339
Oceanodroma	...	...	...	...	339	Puffinus	...	...	...	...	339
Oestrelata	...	...	...	...	340	Pyrrhula	...	...	...	...	409
Ōjurin	...	...	...	...	412	Querquedula	...	...	...	...	350
Ō-hamu	...	...	...	...	337	Raichō	...	...	...	...	357
Oidemia	...	...	...	...	349	Rallus	...	...	...	...	358
Okinokenchō	...	...	...	...	349	Regulus	...	...	...	...	395
Ōmushikui	...	...	...	...	375	Renjaku	...	...	...	...	397
Onagadori	...	...	...	...	403	Rostratula	...	...	...	...	366
Oriolus	...	...	...	...	401	Ruri	...	...	...	...	392
Ōruri	...	...	...	...	388	Ruticilla	...	...	...	...	391
Oshidori	...	...	...	...	347	Sagi	...	...	...	...	343
Otis	...	...	...	...	359	Sankō-chō	...	...	...	...	389
Pandion	...	...	...	...	356	Sanshokui	...	...	...	...	397
Parus	...	...	...	...	399	Sashiba	...	...	...	...	354
Passer	...	...	...	...	410	Scolopax	...	...	...	...	367
Pelecanus	...	...	...	...	342	Scops	...	...	...	...	380
Pericrocotus	...	...	...	...	397	Seikei	...	...	...	...	358
Pernis	...	...	...	...	355	Sekirei	...	...	...	...	385
Phaëthon	...	...	...	...	341	Sekka	...	...	...	...	393
Phalacrocorax	...	...	...	...	342	Senniu	...	...	...	...	393
Phalaropus	...	...	...	...	364	Shakushigi	...	...	...	...	362
Phasianus	...	...	...	...	356	Shijūkara	...	...	...	...	399
Phox	...	...	...	...	344	Shigi	...	...	...	...	362-367
Phylloscopus	...	...	...	...	394	Shima-aji	...	...	...	...	350
Pica	...	...	...	...	403	Shimagoma	...	...	...	...	392
Picus	...	...	...	...	382	Shimatsu	...	...	...	...	342
Pinicola	...	...	...	...	407	Shime	...	...	...	...	406
Pitta	...	...	...	...	384	Skirohara	...	...	...	...	390
Platalea	...	...	...	...	346	Shiwasazai	...	...	...	...	394
Podicipes	...	...	...	...	337	Shōbin	...	...	...	...	377
Porzana	...	...	...	...	357	Shōdō-tsubame	...	...	...	...	397
Pratincola	...	...	...	...	392	Simorphynchus	...	...	...	...	371

Sitta	...	...	...	...	...	398
Somateria	...	...	...	...	...	349
Spatula	...	...	...	...	...	349
Sphenocercus	...	...	...	...	...	374
Spilornis	...	...	...	...	...	354
Spizaetus	...	...	...	...	...	354
Squatarola	...	...	...	...	...	360
Stercorarius	...	...	...	...	...	368
Sterna	...	...	...	...	...	370
Strepsilas	...	...	...	...	...	360
Strix	...	...	...	...	...	378
Sturnia	...	...	...	...	...	404
Sturnus	...	...	...	...	...	404
Sula	...	...	...	...	...	341
<i>Sunamuguri-tsubame</i>	...	...	...	...	...	397
Surnia	...	...	...	...	...	380
<i>Suzume</i>	...	...	...	...	...	410
Synthliborhamphus	...	...	...	...	...	372
Tadorna	...	...	...	...	...	349
<i>Tahibari</i>	...	...	...	...	...	386, 387
<i>Taka</i>	...	...	...	...	...	355
<i>Taka</i>	...	...	...	...	...	353
<i>Tanchō</i>	...	...	...	...	...	359
Tarsiger	...	...	...	...	...	392
Terpsiphone	...	...	...	...	...	389
Tetrao	...	...	...	...	...	357
<i>Tobi</i>	...	...	...	...	...	355
<i>Toki</i>	...	...	...	...	...	346
<i>Tōnen</i>	...	...	...	...	...	365
Totanus	...	...	...	...	...	363
Treron	...	...	...	...	...	374
Tringa	...	...	...	...	...	365
Troglodytes	...	...	...	...	...	396
Tryngites	...	...	...	...	...	366
<i>Tsubame</i>	...	...	...	...	...	396
<i>Tsugumi</i>	...	...	...	...	...	389
<i>Tsumi</i>	...	...	...	...	...	353
<i>Tsunonomdori</i>	...	...	...	...	...	371
<i>Tsuru</i>	...	...	...	...	...	359
<i>Tsutsudori</i>	...	...	...	...	...	375
Turdus	...	...	...	...	...	389
Turnix	...	...	...	...	...	356
Turtur	...	...	...	...	...	373
<i>U</i>	...	...	...	...	...	342
<i>Ugarasu</i>	...	...	...	...	...	342
<i>Uguisu</i>	...	...	...	...	...	394
<i>Umibato</i>	...	...	...	...	...	373
<i>Umigarasu</i>	...	...	...	...	...	372
<i>Umi-ōmu</i>	...	...	...	...	...	371
<i>Umisuzume</i>	...	...	...	...	...	372
<i>Umitsubame</i>	...	...	...	...	...	339
Upupa	...	...	...	...	...	378
Uria	...	...	...	...	...	373
Urinator	...	...	...	...	...	337
<i>Uso</i>	...	...	...	...	...	409
<i>Utō</i>	...	...	...	...	...	371
<i>Uzura</i>	...	...	...	...	...	357
Vanellus	...	...	...	...	...	361
<i>Washi</i>	...	...	...	...	...	353
Xanthopygia	...	...	...	...	...	388
<i>Yabusame</i>	...	...	...	...	...	394
<i>Yairochō</i>	...	...	...	...	...	384
<i>Yamadori</i>	...	...	...	...	...	356
<i>Yamagara</i>	...	...	...	...	...	399
<i>Yamahibari</i>	...	...	...	...	...	391
<i>Yatsugashira</i>	...	...	...	...	...	378

<i>Yoshigoi</i> ...	... ... ...	344	<i>Zenchichō</i>	... ... ...	... 371
<i>Yoshikiri</i>	... ... ...	393	<i>Zosterops</i>	... ... ...	405
<i>Yotaka</i> ...	... ... ...	381	<i>Zuku</i>	... ... ...	378, 381



While this "Handlist of the Birds of Japan" was passing through the press, the author, Mr, Minori Ogawa, died after long illness, so that the work of proof-reading had devolved entirely upon the editor. Thus was sadly frustrated the expectation, which the author himself had entertained to greatly improve the form and matter of the list. In the deceased we have lost a young, promiseful and enthusiastic observer of birds and bird-life—a loss, which in the dearth of scientifically trained ornithologists in this part of the world, will be keenly felt by all who take interest in the progress of zoological knowledge.—*Editor.*

NOTICE.

Terms of subscription, \$2.00 = 8s = 10F = M8 per volume, postage
repaid.

Remittances from foreign countries should be made by postal
money orders payable in Tokyo to M. NAMIYE, Zoological Institute,
Science College, Imperial University, Tokyō.

All manuscripts should be sent to THE EDITOR, ANNOTA-
TIONES ZOOLOGICÆ JAPONENSES, College of Science, Imperial
University, Tokyo.

All business communications should be sent to THE SECRETARY
OF THE TOKYO ZOOLOGICAL SOCIETY, College of Science,
Imperial University, Tokyo.

明治四十一年十二月十七日印刷
明治四十一年十二月二十日發行

東京市芝區田村町
二十番地

發編
行轉人兼
大西順三

東京市日本橋區兜町
二番地

印刷人神谷岩次郎

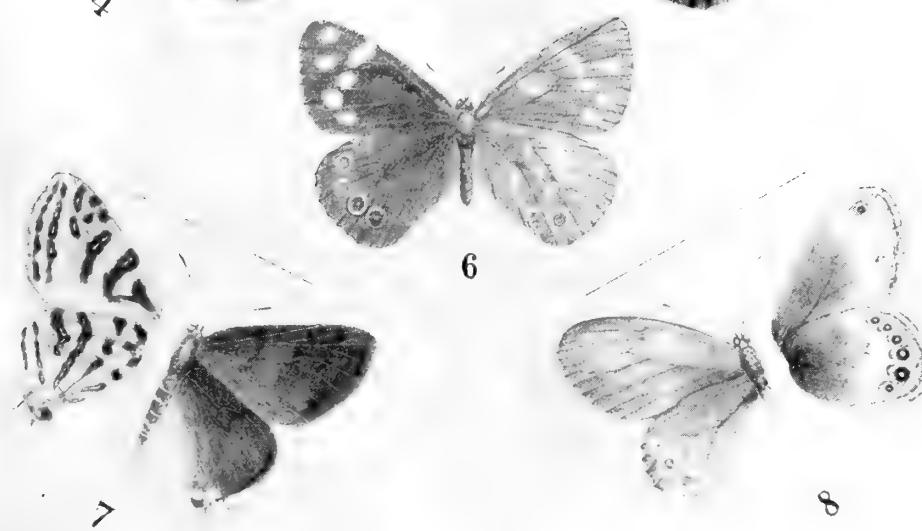
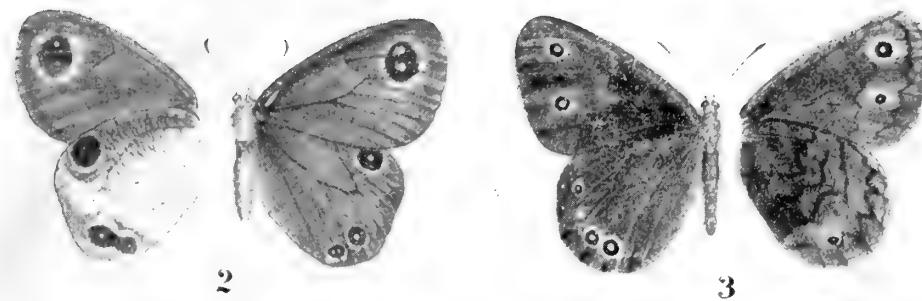
印刷所東京印刷株式會社

東京市日本橋區通
三丁目十四番地

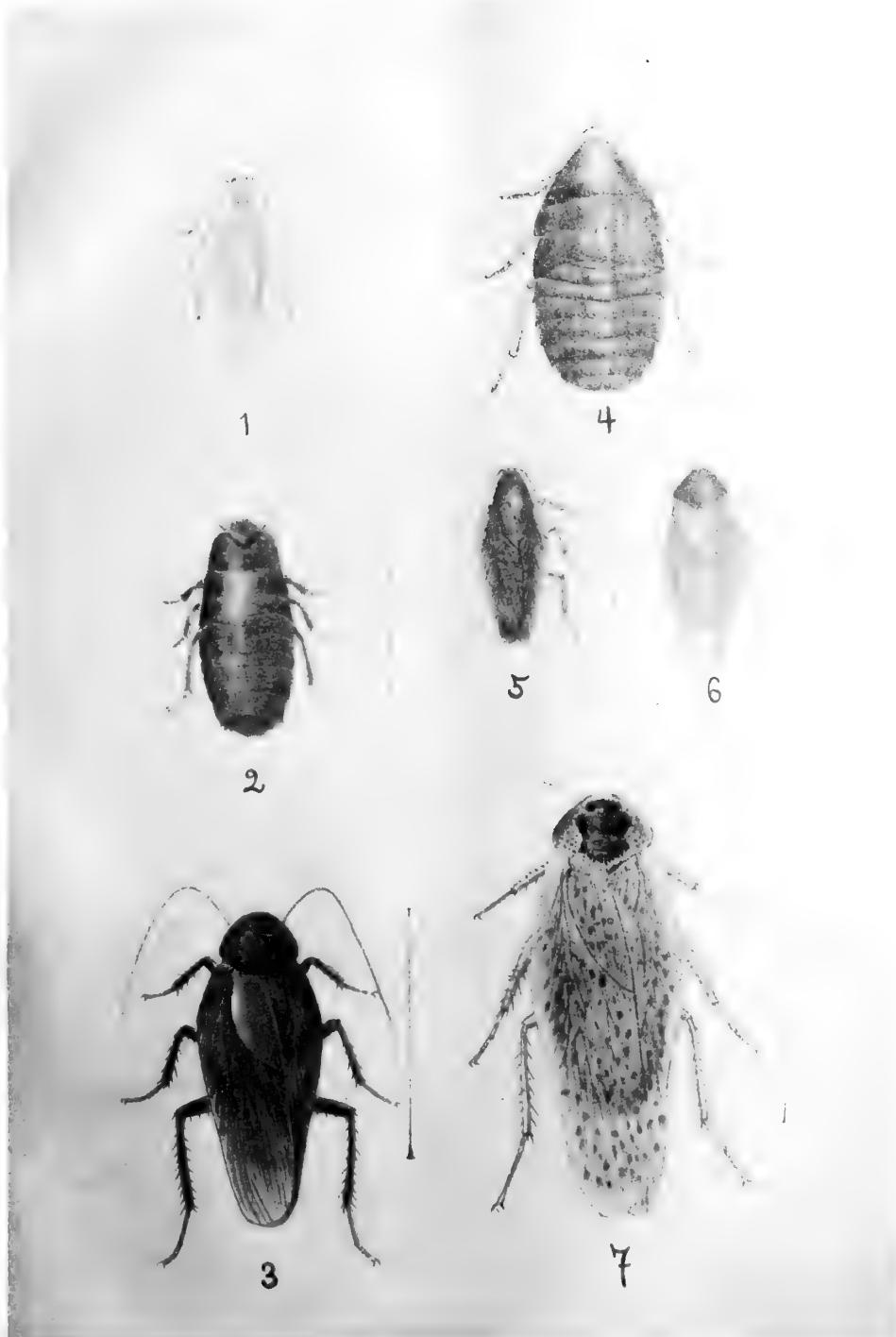
大賣捌所丸善書籍株式會社

第六卷第五冊 定價一冊金五十錢

郵便爲替八東京市本鄉區理科大學動物學
教室波江元吉宛ニテ本鄉森川町郵便爲替
取扱所へ御振込有之度候





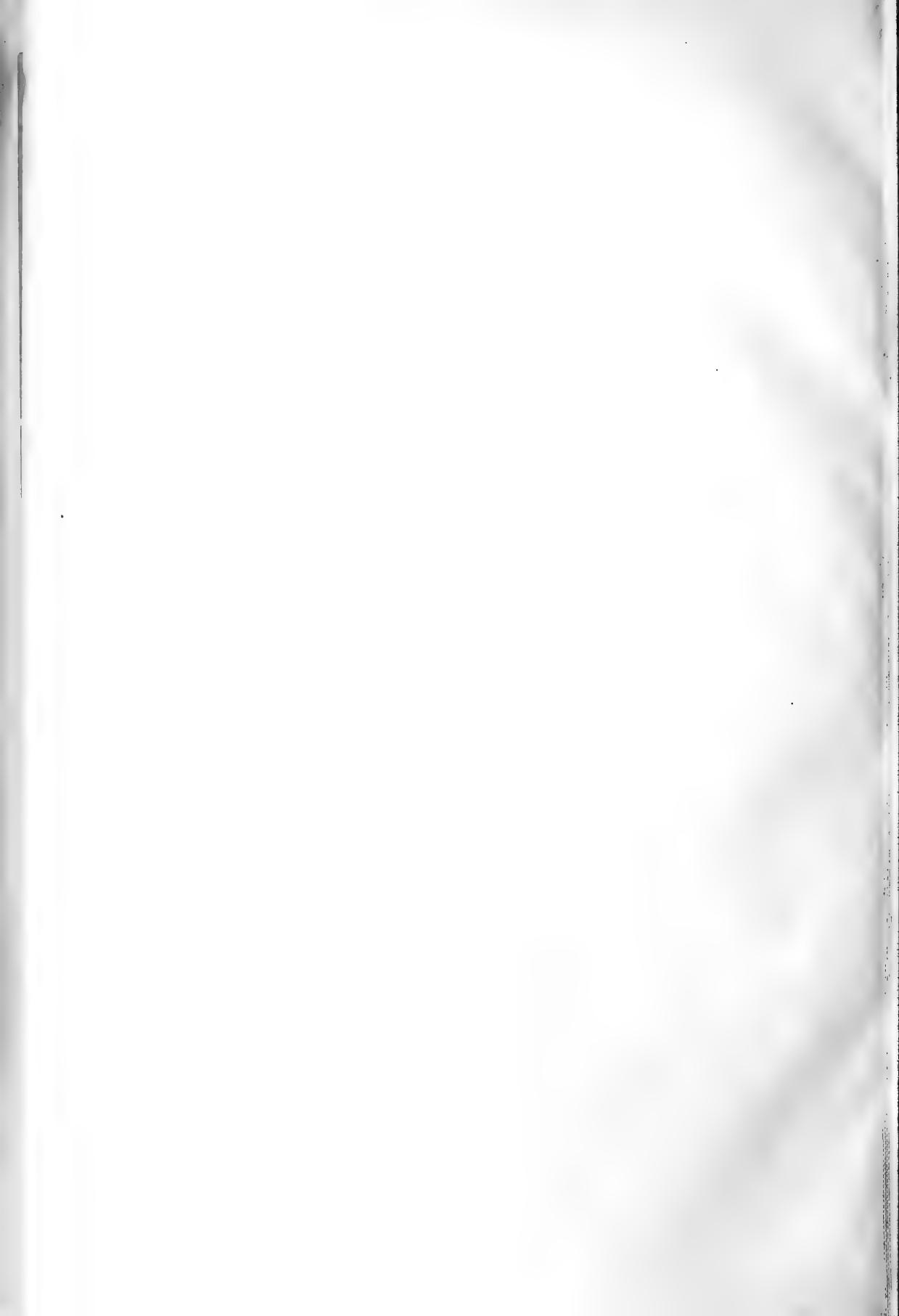


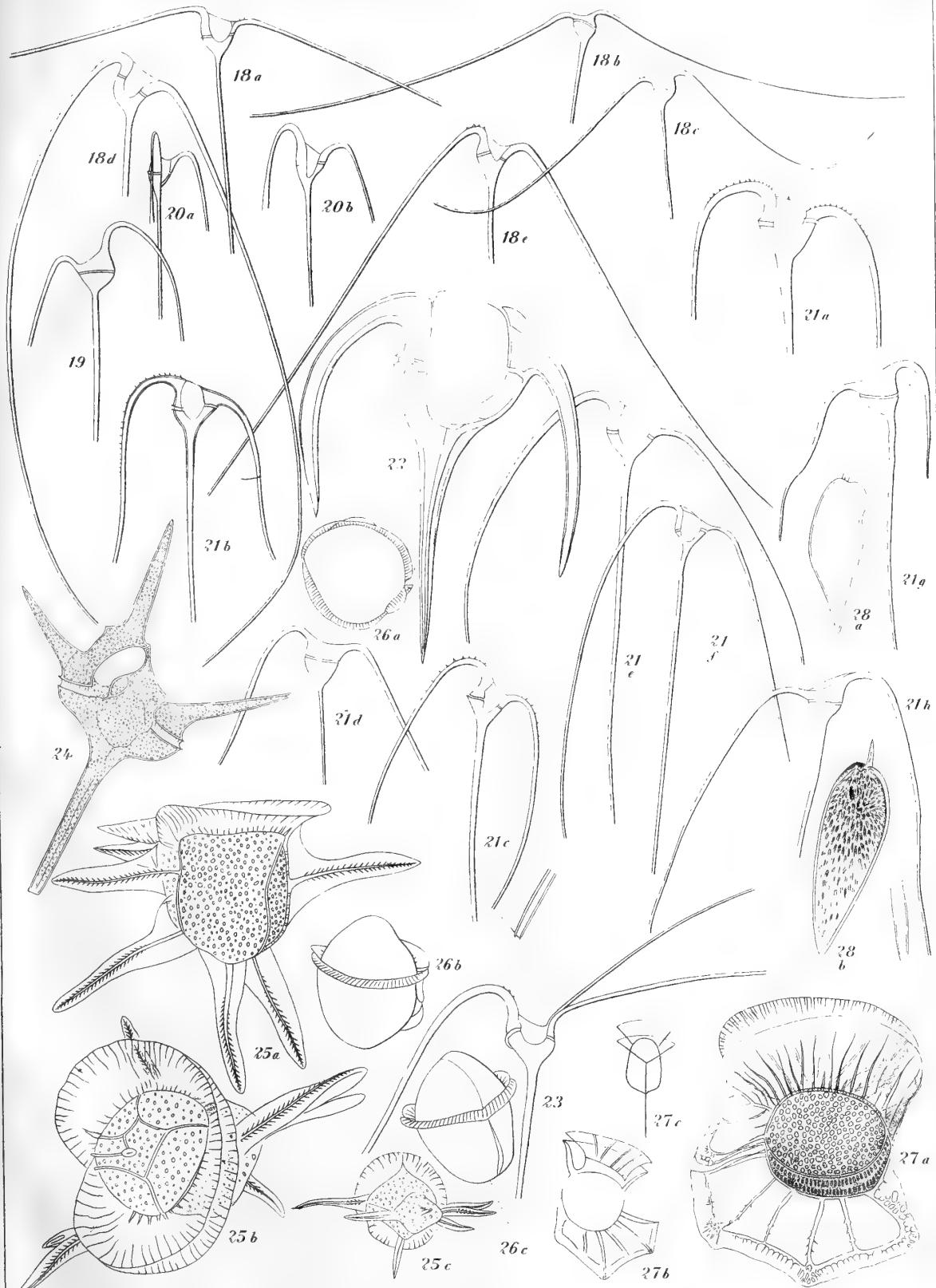
T. Shiraki: Die Blattiden Japans.





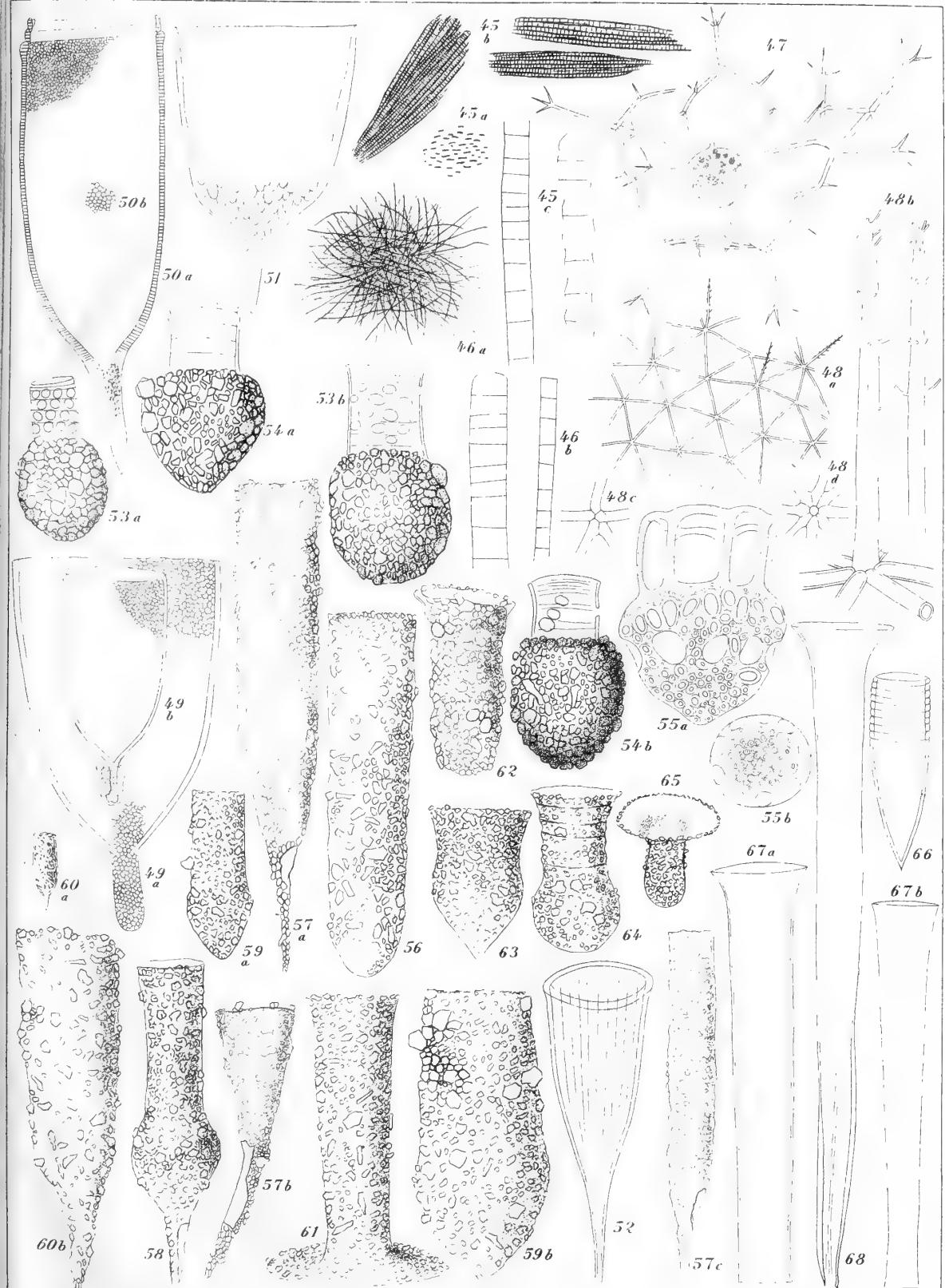
- 7a. 7b. 5. 9b. 1a. 8b. 1b. 4b. 13b. 13a. 2a. 2b. 3a. 13d. 3d. 3b. 3b. 13c. 15b.
 7b. 12b. 8a. 1c. 12a. 12a. 2c. 3e. 17b. 3c. 6. 17a. 14a. 13c. 15c. 15a.
 9a. 10. 5. 11. 16b. 16b. 17b. 17a. 14a. 14b. 15d. 15a. 14a. 13c. 15c. 15d.
 16a. 16a. 17a. 17a. 14b. 14b.





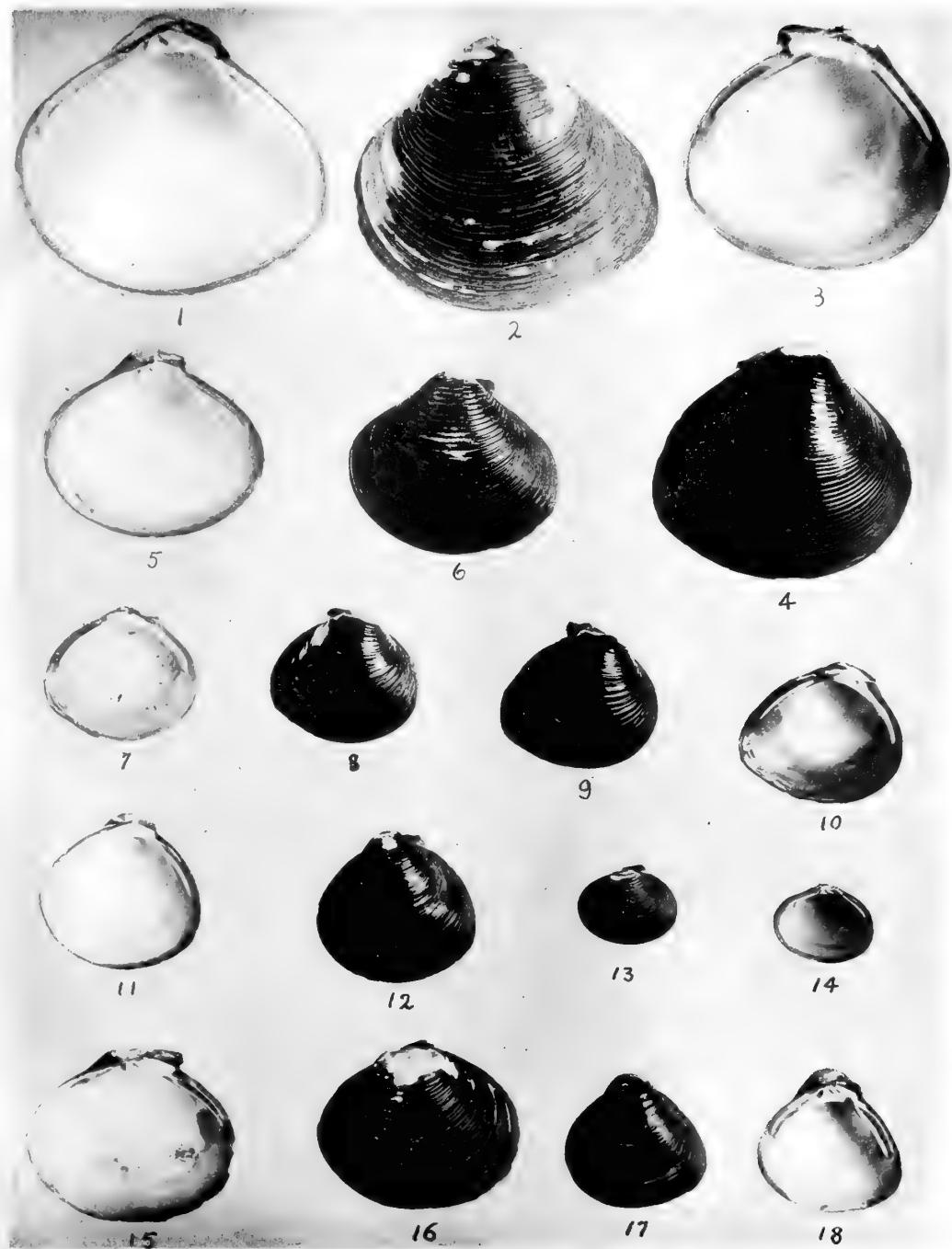
19. 18d.^o x 20a. 18a. 25a. 20b. l. 22. 26b. 18e. 18b. 21e. 18c. 21f. 21a. 28a. 21g.
24. 21b. 25b. 21d. 26a. 25c. 21c. 23. 27c. 27b. 27a.





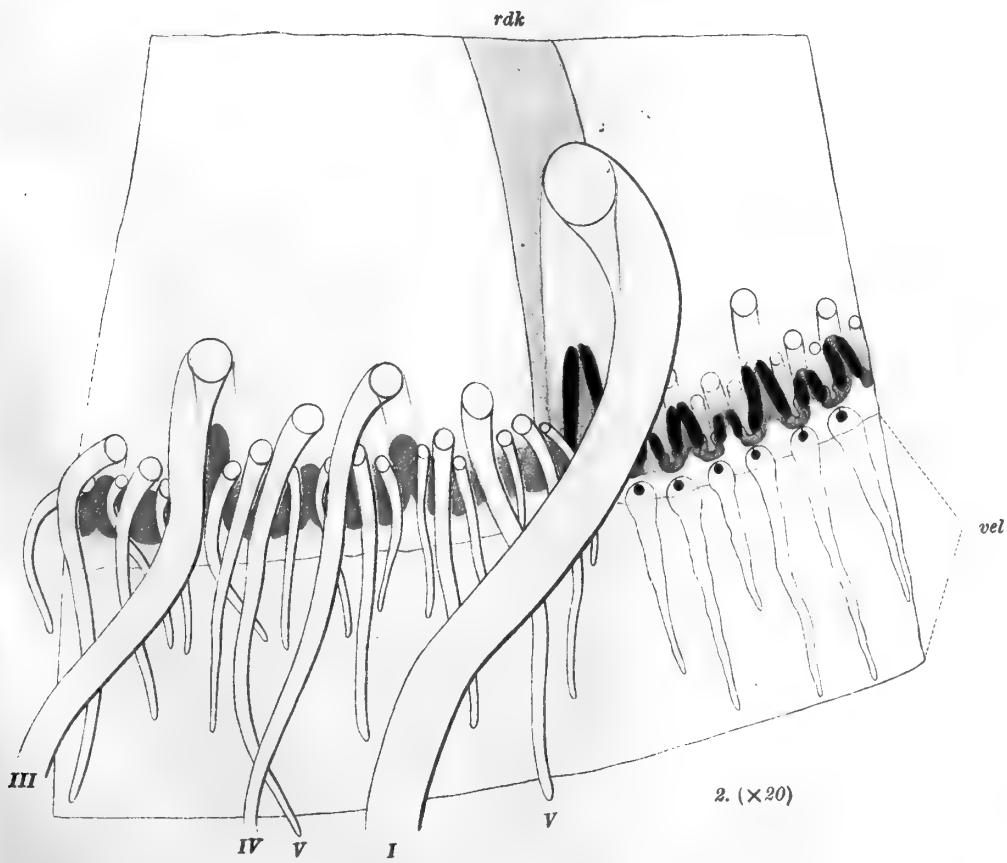
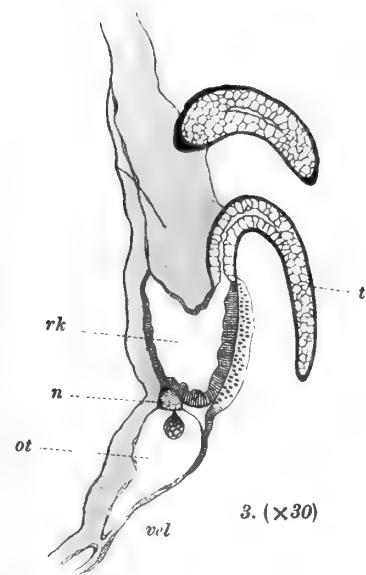
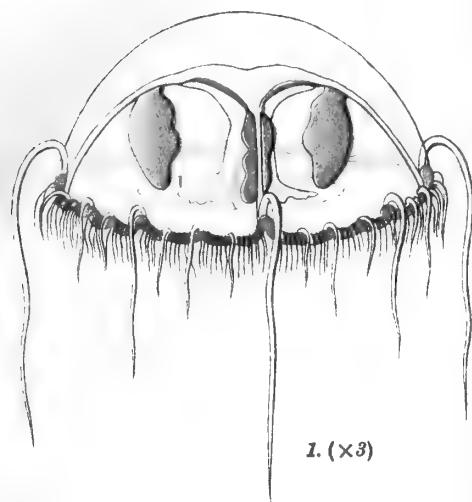
60a. 60b.	50b. 53a.	50a. 49b. 49a. 58.	51. 57a. 54a. 59a.	57a. 57b. 61.	56.	45b. 45a. 46a.	62. 63. 59b. 46b.	45c. 45a. 46b.	46b. 46a.	48c. 48a.	55a. 54b. 64.	57c. 65.	47. 55b. 64.	48a. 48d. 67a.	68. 66. 67b.
--------------	--------------	-----------------------------	-----------------------------	---------------------	-----	----------------------	----------------------------	----------------------	--------------	--------------	---------------------	-------------	--------------------	----------------------	--------------------

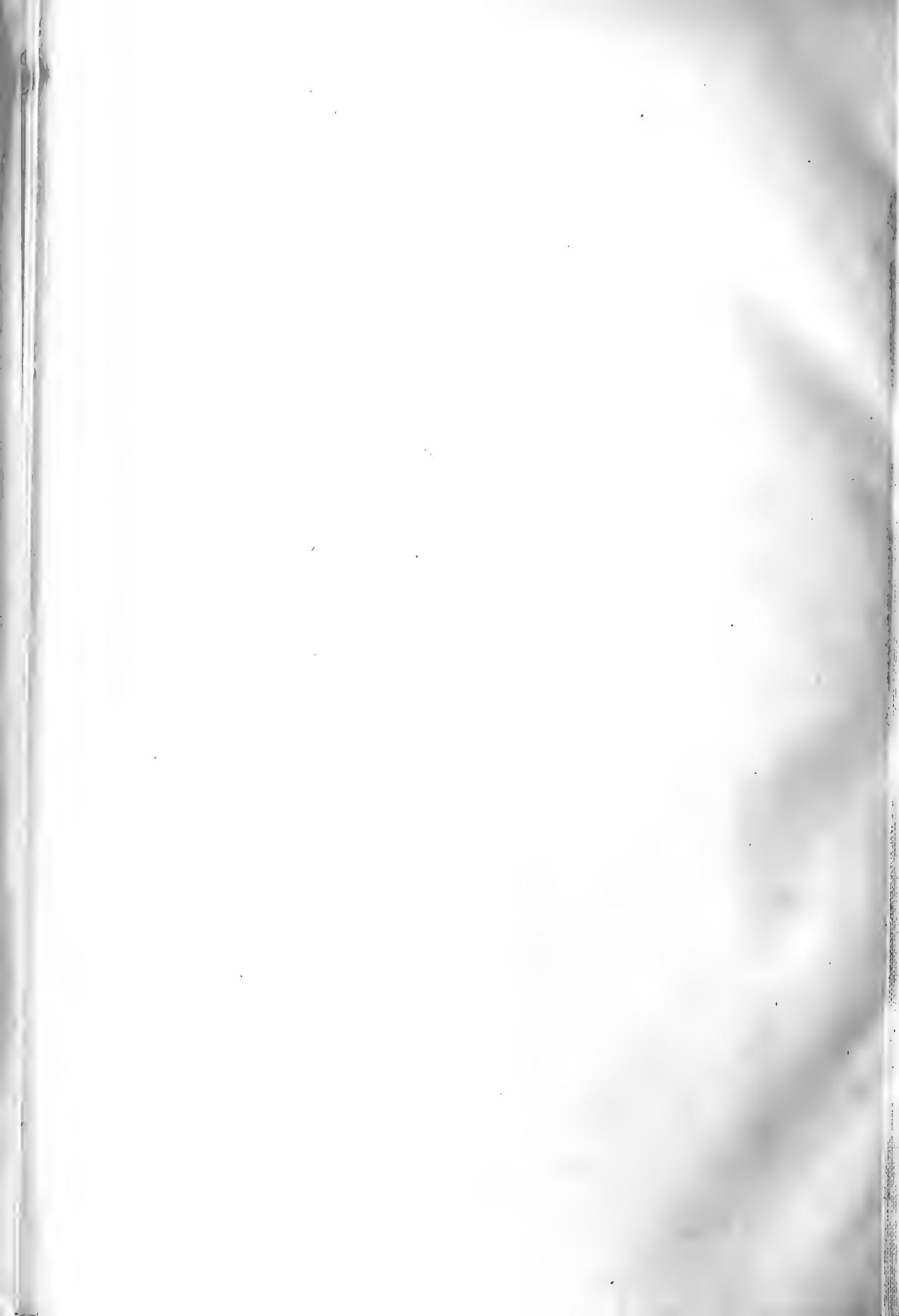


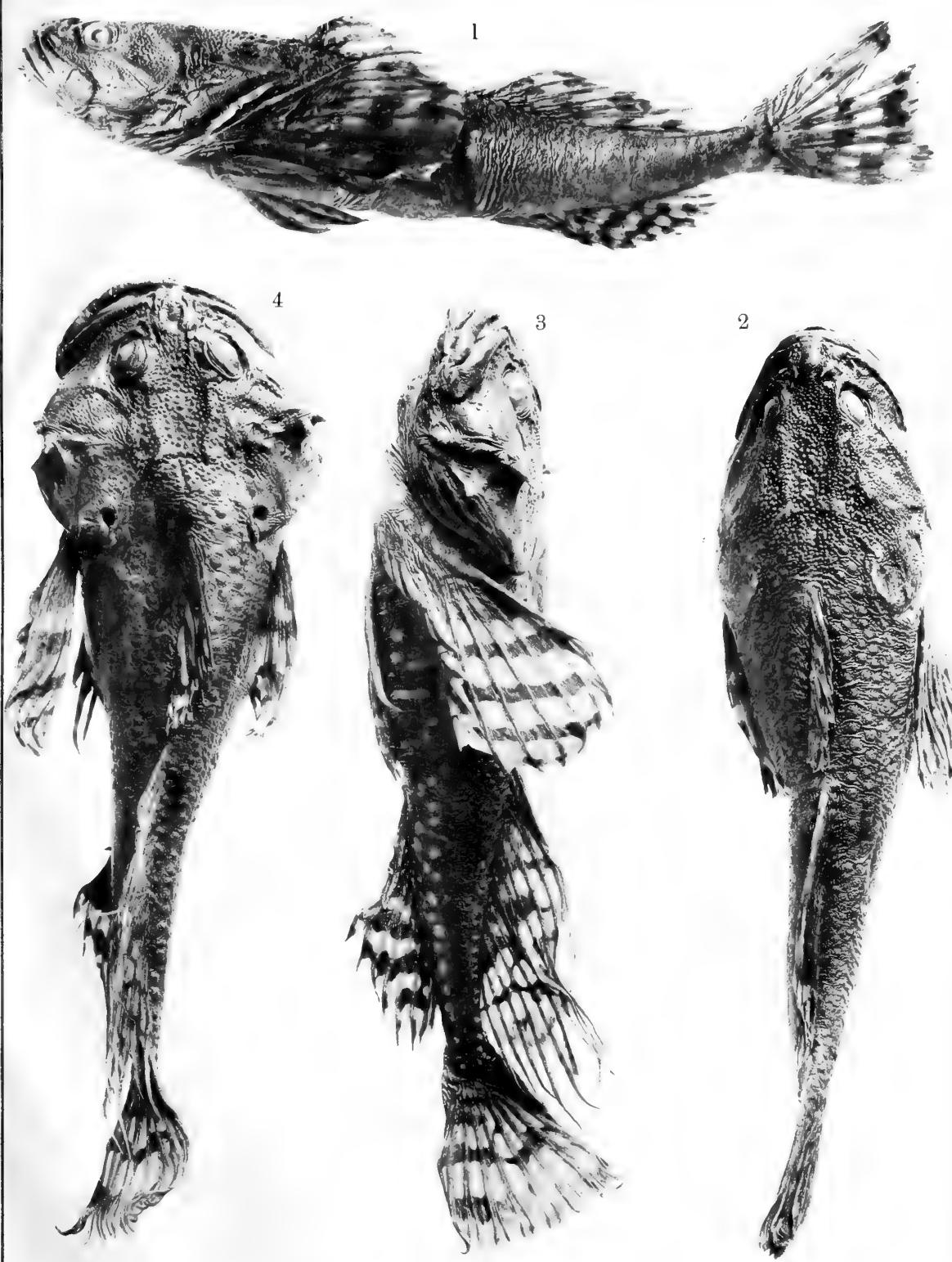


H. A. Pilsbry : Japanese species of *Corbicula*.

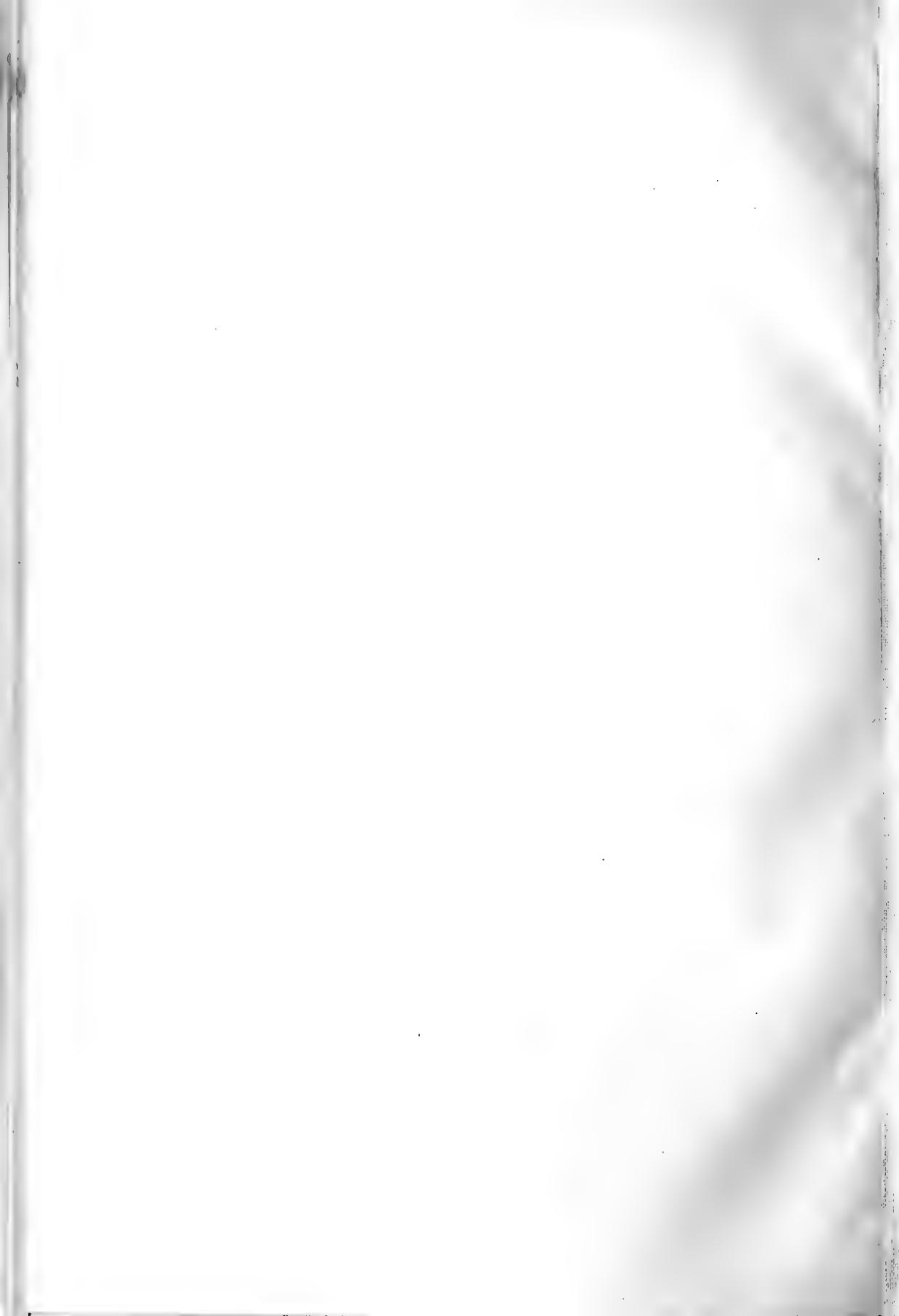


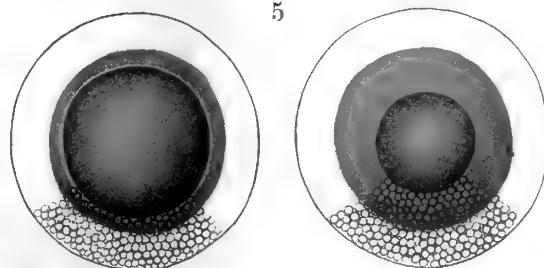
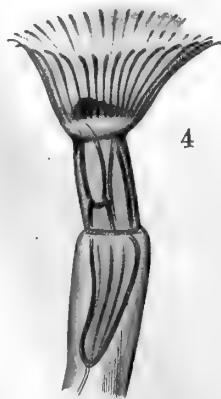
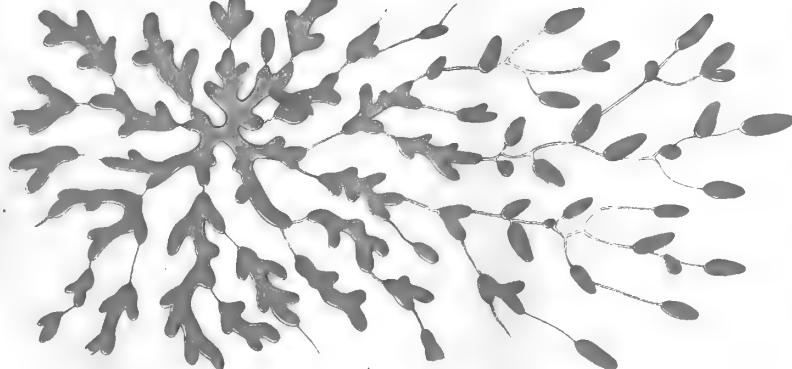
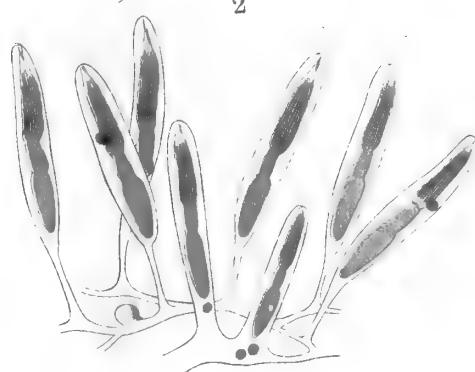
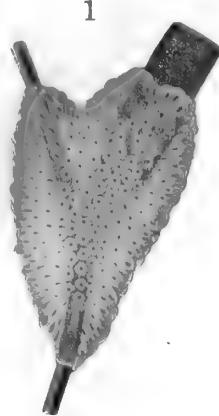






Tanaka : Fishes of Sakhalin. 1,2. *Porocottus nigrescens*, n. sp
3,4. *Porocottus ijimai*, n. sp.





Stephanella hina Oka.



Fig. 1.

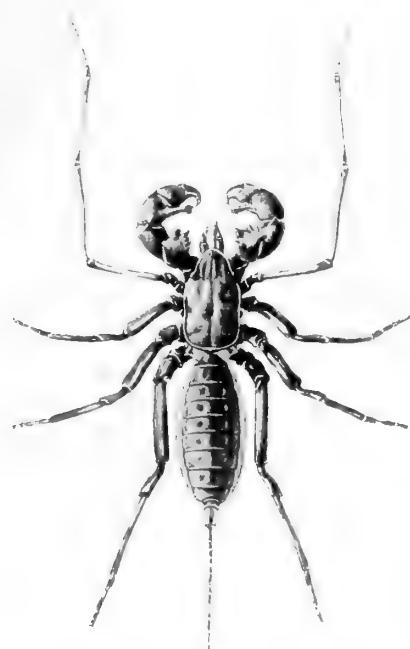


Fig. 2.

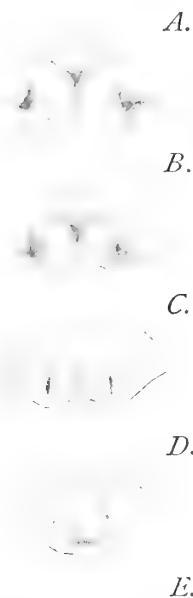


Fig. 3.

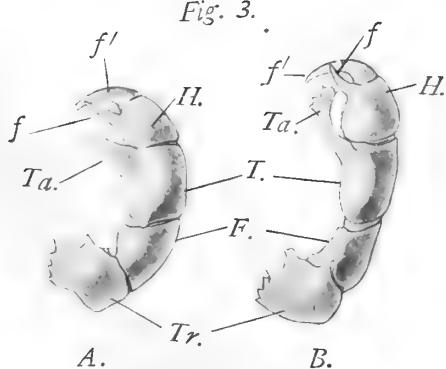
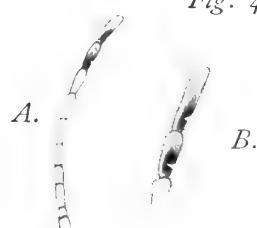
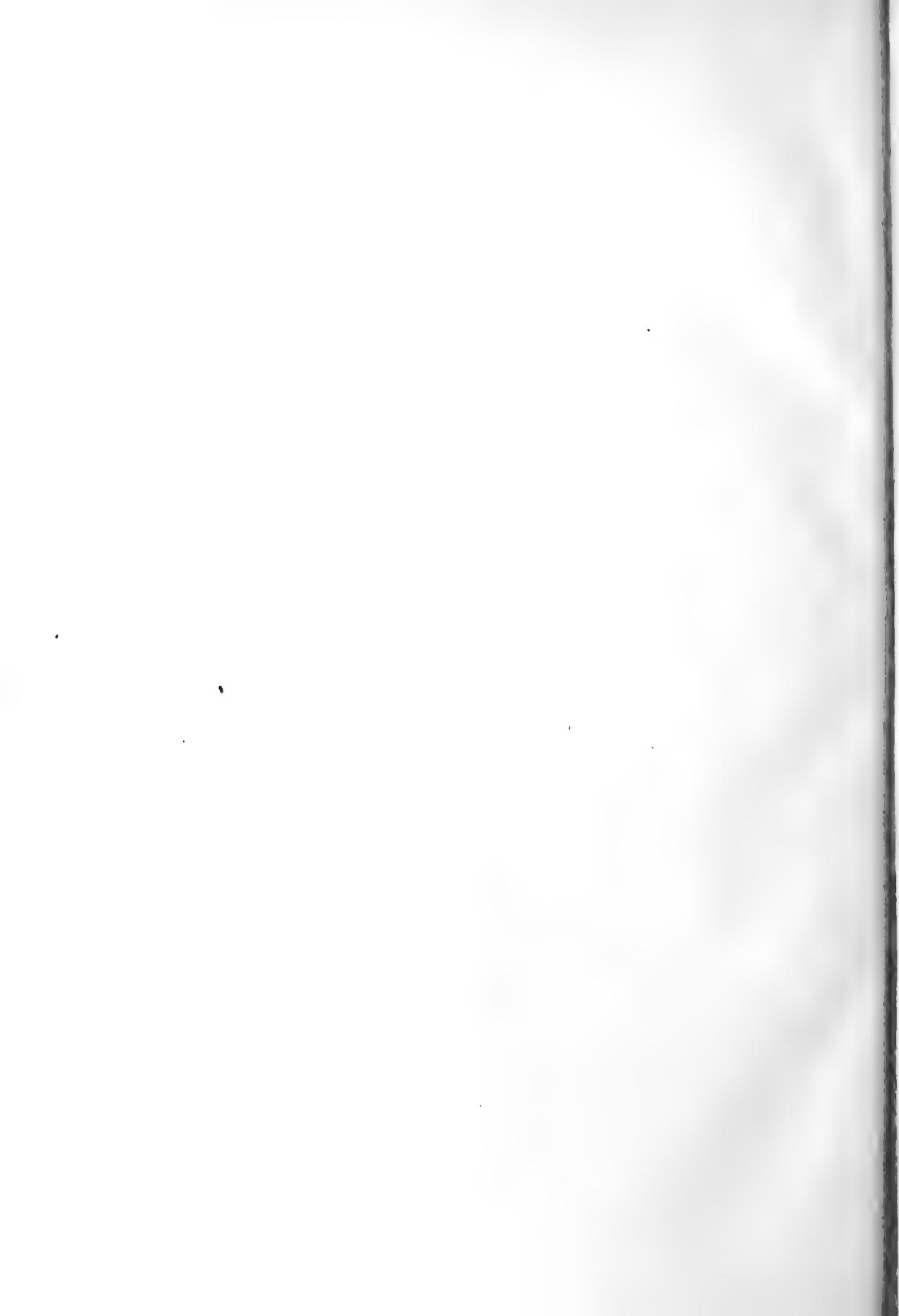


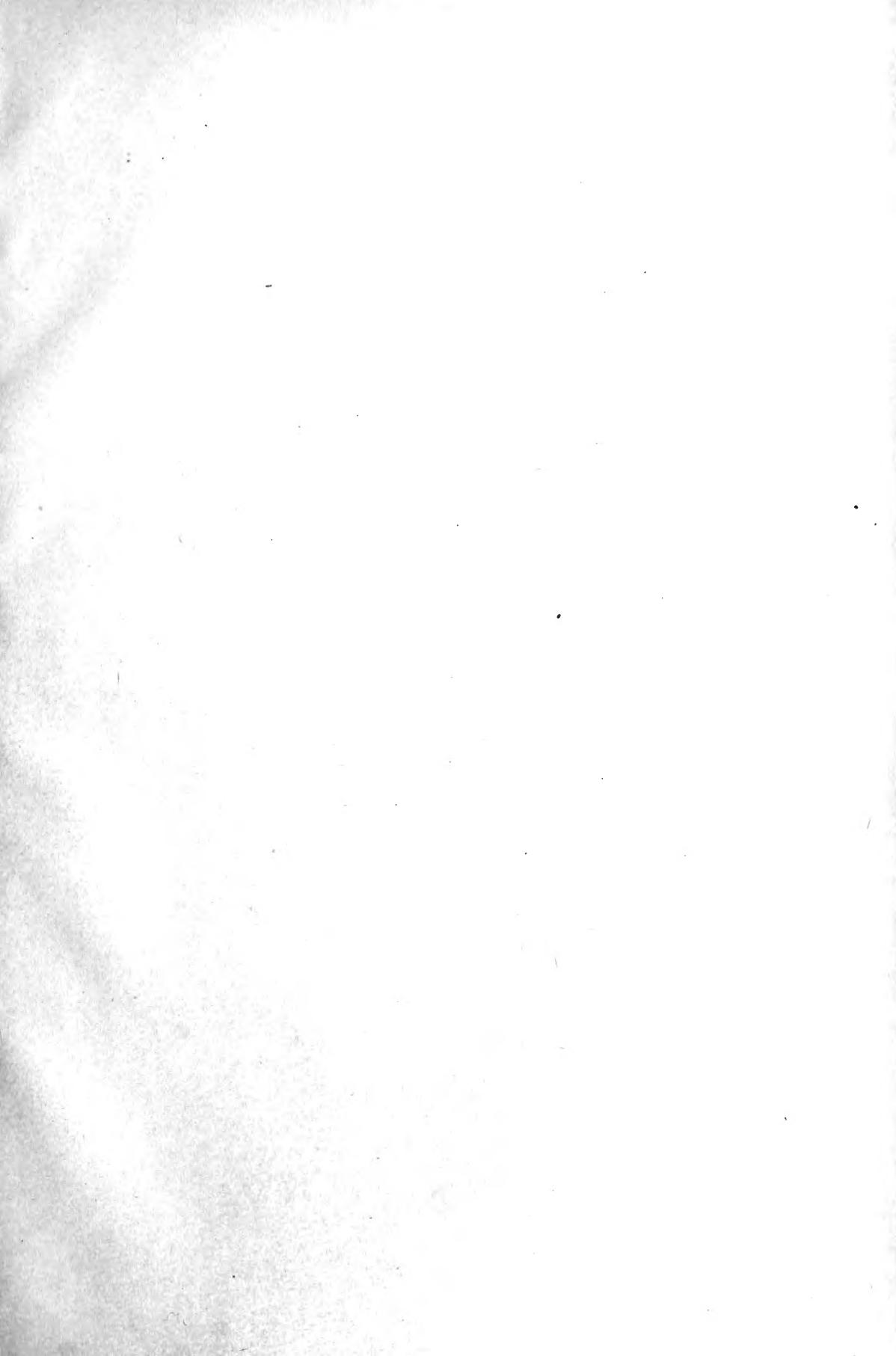
Fig. 4.



Typopeltis stimpsoni (H. C. Wood).

3









3 2044 093 343 127

Date Due

AUG 1970

DEC 1973

