

KAWAKATSU-&-SASAKI's WEBPAGES ON PLANARIANS, SAPPORO AND TÔKYÔ. No. 35. Dec. 31, 2001.  
(A continuation from the 'Occ. Publ., Biol. Lab. Fuji Women's College, Sapporo (Hokkaidô), Japan': Nos. 1-34, for 1970-2000; ISSN 0917-4362.)

# A Commentary on a Japanese Paper by the Late Mr. T. Tozawa in 1918 Describing Two New *Vorticeros* Species (Plathelminthes, "Turbellaria", Prolecithophora), with Its Electronic Reproduction

Last update: January 20, 2002  
<http://planarian.net/kswp/35/tozawa.pdf>

By Masaharu KAWAKATSU (E-mail (Miss Miyuki Kawakatsu): DQA01524@nifty.ne.jp) and  
Gen-yu SASAKI (E-mail: gen-yu@mtc.biglobe.ne.jp)

\*\*\*\*\*

## Introduction

In 1918, the late Mr. Tomihisa Tozawa described 2 new plagiostomid species from the seashore at the Misaki Marine Biological Station of Tokyo Imperial University. According to present-day geopolitical divisions, the Marine Biological Station of Tokyo University is located at Misaki, Hayama-chô, Miura-gun, Kanagawa Prefecture, the Kantô Region in Honshû. It is near the north-western end of the Miura Peninsula facing on the Sagami Bay.

Tozawa's 2 new species were described only in Japanese (except for abbreviations used in figures of 2 plates). Thus, his paper (1918) seems to have been overlooked by the turbellariologists of the Western countries. The purpose of this web article is to provide an electronic reproduction of that paper, together with concise English explanations of Tozawa's 2 new *Vorticeros* species.

## Construction of the Original Japanese Paper

Tozawa's (1918) original Japanese paper was published in the Zoological Magazine, Tôkyô (an official journal published by the Zoological Society of Japan), vol. 30 (see page a). The original Japanese title of the paper can be translated into English as follows: "On new species of Japanese Rhabdocoela".

The paper was published separately into 3 parts as follows:

- 1). Vol. 52, no. 2 (February issue, pp. 77-80). (Consecutive no. 352.)  
Contents: Introduction; Materials and Methods; Descriptions of 2 new species (general explanations only).
- 2). Vol. 52, no. 3 (March issue, pp. 111-115 + pl. I). (Consecutive no. 353.)  
Contents: Epidermis; Parenchymal tissue; Digestive organ; Abbreviations used for Plates I and II; Explanation of Plate I (figs. 1-17); Plate I.
- 3). Vol. 52, no. 5 (May issue, pp. 196-199 + pl. II). (Consecutive no. 355.)  
Contents: Genital organs - Copulatory apparatus; Explanation of Plate II (figs. 1-18); Plate II.

## Paginations in the Original Paper and the Electronic Reproduction

In Tozawa's (1918) original paper, each page is separated into 2 parts, i.e., an upper column and a lower column (except for the title, author's name and plates).

(i). The Japanese pagination begins from the right page to the left page. (This is the reverse arrangement from the pagination of the articles written in Western languages.) For clarity, we give 2 different paginations for the copy of the original paper. One is 'a, b, c....p' according to the old Japanese system. Another is '1, 2, 3' according to the usual English system.

(ii). For the Japanese text in each column of a page, Japanese sentences should be read from the top to the bottom in each longitudinal line of characters and from the right-hand to the left-hand. The last left-hand line of the upper column continues to the first right-hand line of the lower column.

## Plates and Abbreviations of Figures in the Electronic Reproduction

The original copy of Tozawa's (1918) paper in Kawakatsu's Collection is not in very good condition. Thus, it was retouched for clearness in many places.

Abbreviations for the plate figures were newly typewritten (on page 'p'; Japanese terms were omitted).

English translations of 'Explanations of Plate I and Plate II' were also prepared. Among them, an 'Explanation of Plate II' is placed on the left-hand blank space on page 'n'. An 'Explanation of Plate I' is placed on page 'p'.

## Taxonomic Position of 2 PLAGIOSTOMID Species Described in Japanese

ORDER PROLECITHOPHORA Karling, 1940

Family Plagiostomidae von Graff, 1908

Genus *Vorticeros* Schmidt, 1852

*Vorticeros ijimai* Tozawa, 1918

*Vorticeros lobatum* Tozawa, 1918

## General English Translation of Tozawa's (1918) New Species Descriptions

**1. *Vorticeros ijimai* n. sp. (on page d, lower column; page j, pl. I, figs. 1-3, 7-12, 15-17; page o, pl. II, figs. 1-2, 5, 11-18).**

### Description

Living animal small in size (3-5 mm long), slender and milky white with a wide, longitudinal, middorsal net-like band of dark purple coloration (intestine orange or yellowish coloration); head truncate with rounded auricles; a pair of tentacles long and needle-shaped, with a broad basal stem that connects with the antero-dorsal part of the head; posterior end of the body pointed; two pairs of adjacent eyes; mouth opening at the anterior portion of the ventral side; small ventral testes on either side extending nearly to the level of the penis; ovaries two; copulatory apparatus and the genital pore located at the posterior part of the body.

### Locality

Seashore at Misaki, on the Miura Peninsula (see Introduction). According to Tozawa (1918), animals attached to *Sargassum* were common; also recorded from the seashore of Shimoda, the Izu Peninsula, Shizuoka Pref., the Chûbu Region in Honshû (cf. Kaburaki, 1947; Katô & Kaburaki, 1965).

## **2. *Vorticeros lobatum* n. sp. (on pages d, lower column, and e; page j, pl. I, figs. 4-6, 13-14; page o, pl. II, figs. 3-4, 6-10).**

### **Description**

Living animal small (3 mm long), rather broad and milky white with a wide, longitudinal, net-like band of dark purple coloration (intestine orange or yellowish coloration); head broad thomboid form with a pair of well-developed, triangular auricles; a pair of short, but prominent, 'M-shaped' tentacles (with a broad stem) that connect with the antero-dorsal part of the head; posterior end of the body pointed; two pairs of adjacent eyes; mouth opening at the anterior portion of the ventral side; small ventral testes on either side of the body; ovaries two; copulatory apparatus and the genital pore located at the posterior part of the body.

### **Locality**

It is the same as the foregoing species *Vorticeros ijimai* (Misaki and Shimoda).

## **Kawakatsu-&-Sasaki's Note**

Judging from the descriptions of 2 Japanese *Vorticeros* species by Tozawa (1918), the morphology, anatomy and histology of *V. ijimai* are very similar to those of *V. lobatum*. Unfortunately, detailed schematic figures of the copulatory apparatus of these 2 species are not given in Tozawa's (1918) paper. We cannot exclude the possibility that *V. lobatum* is a synonym of *V. ijimai*.

A modern, comparative taxonomic study of this animal group should be done.

## **Acknowledgement**

The compilers are indebted to Dr. Robert W. Mitchell (Bandera, Texas, U.S.A.) for his kind reading and corrections of the final English draft.

## **Additional References Cited in This Electronic Version**

Graff, L. von, 1904-1908.

Acoela und Rhabdocoelida. In: Dr. H. G. Bronn's Klassen und Ordnungen des Tier-Reichs, Bd. 4 (Vermes), Abt. Ic (Turbellaria), "Abt." I. Pp. i-xxii + 1733-2599, pls. I-XXX. C. F. Winter Verlags, Leipzig.

Kaburaki, T., 1947.

*Vorticeros ijimai* Tozawa and *Vorticeros lobatum* Tozawa. In: Uchida, S. (ed.), "Illustrated Encyclopedia of the Fauna of Japan (Rev. Ed.)" p. 1492, figs. 4204 and 4205. Hokuryû-kan Co., Ltd., Tôkyô. (In Japanese.)

Karling, Tor G., 1940.

Zur Morphologie und Systematik der Alloecoela Cumulata und Rhabdocoela Lecithophora (Turbellaria). Acta Zool. Fennica, 26: 1-260 + pls. I-XVII.

Katô, K. & Kaburaki, T., 1965.

*Vorticeros ijimai* Tozawa and *Vorticeros lobatum* Tozawa. In: Uchida, T. (ed.), "New Illustrated Encyclopedia of the Fauna of Japan", pp. 316-317, figs. 23 and 24. Hokuryû-kan Co., Ltd., Tôkyô. (In Japanese.)

Schmidt, O., 1852.

Neue Rhabdocoelen aus dem nordischen und dem adriatischen Meere. Sitzber. Akad. Wiss. Wien, Math.-naturw. Klasse, 9: 490-505 + Taf. XLIV-XLVII.

Continued on pages

'p-a'.

ABBREVIATIONS USED IN FIGURES (on pp. h and i)(Plate I on p. j; Plate II on p. o)

atg. (atrium genitale); aep. (epithelium of atrium genitale); br. (brain); bs. (basement membrane); chr. (chromatin or chromosome); ci. (cilia); cm. (circular muscle); cmi. (inner circular muscle); cmo. (outer circular muscle); com. (commissure); cv. (common vessel); corg. (copulatory organ); cu. (cuticula); cy. (cytophore); dgl. (dorsal gland); ep. (epithelium); epp. (nucleus of the epithelium); exo. (excretory opening); exs. (terminal excretory sac); exv. (excretory vessel); ey. (eye); gop. (genital opening); ger. (germarium); gl. (gland); glc. (gland cell); glcl. (ganglion cell); gln. (nucleus of the ganglion cell); gr. (granule); hgl. (head gland); hyp. (hyaloplasma); inp. (inner penis-sheath); inpt. (inner penis tube); intb. (inner tube of the penis-sheath); int. (intestine); igl. (intestinal gland); intg. (integument); lc. (lens cell of the eye); lm. (longitudinal muscle); lmi. (inner longitudinal muscle); lmo. (outer longitudinal muscle); m. (mouth); mus. (muscle); mtr. (main trunk); nc. (nucleus); nv. (nerve); n1, n2. (nerve I, nerve II.); nel. (nerve cell); nl. (nucleolus); oup. (outer penis-sheath); oupt. (outer penis tube); outb. (outer tube of the penis-sheath); ov. (ovary); ovm. (ovum); par. (parenchyma); pen. (penis); psh. (penis-sheath); ptb. (penis tube); phr. (pharynx); phgl. (pharyngeal gland); phi. (inner pharyngeal epithelium); pho. (outer pharyngeal epithelium); php. (pharyngeal pouch); pg. (pigment); pl. (plasma); rsm. (receptaculum seminis); rhb. (rhabdite); sp. (spongioplasma); sz. (spermatozoa); str. (secondary trunk); thr. (tricite hair); ten. (tentacle); tes. (testis); v. (vacuole); vd. (vas deferens); vit. (vitellarium); vnv. (ventral nerve); vsm. (vesicula seminalis); ykc. (yolk-cell); yke. (yolk element).

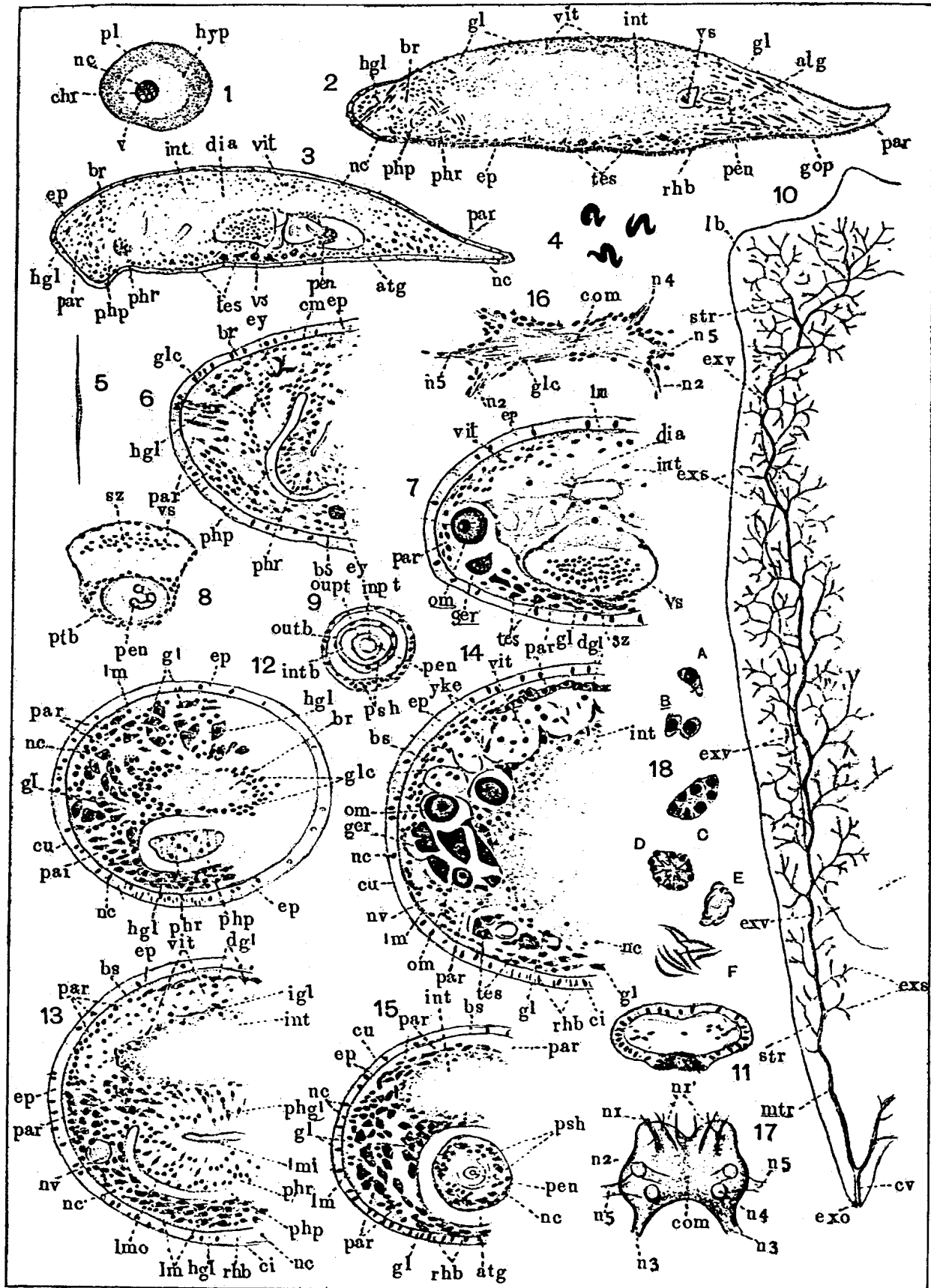
EXPLANATION OF PLATE I (on p. i)

Vorticeros iijimai Tozawa, 1918. Figs. 1-3, 7-12, 15-17.

1, dorsal view of the body; 2, ventral view; 3, natural; 7, cross section of the dorsal epithelium; 8, cross section of the ventral epithelium; 9, epithelium; 10, rhabdites; 11, terminal part on the antenna; 12, eye; 15, sagittal view of the anterior part of the body; 16, sagittal view of the posterior part of the body; 17, ovary.

Vorticeros lobatum Tozawa, 1918. Figs. 4-6, 13-14.

4, dorsal view of the body; 5, ventral view; 6, natural; 13, cross section of the anterior part of the body, showing glands; 14, cross section at the level of brain.



動物學雜誌第三十卷第四版 (戸澤『日本産棒腸類の新種に就て』附圖)

## EXPLANATION OF PLATE II (on pp. m-n)

Vorticeros iijimai Tozawa, 1918. Figs.  
1-2, 5, 11-18.

1, egg; 2, sagittal section of the body;  
5, sperm; 11, cross section of the anterior part of the head; 12, cross section of the anterior level of the brain; 13, cross section of the pharyngeal region; 14 [slip off from the explanation of figures on this page; see an arrow], cross section of the postpharyngeal region; 15, cross section at the level of the penis; 16, cross section of the brain; 17, a schematic figure of the brain; 18, a process of the development of sperm.

Vorticeros lobatum Tozawa, 1918. Figs.  
3-4, 6-10.

3, sagittal section of the body; 4, sperms in the receptaculum seminis; 6, horizontal section of the anterior part of the body; 7, cross section at the level of copulatory apparatus; 8 and 9, cross sections of copulatory apparatus; 10, excretory system.

Note. This English Explanation was prepared by the compilers of the PDF Version. November 30, 2001.

- |     |   |      |  |
|-----|---|------|--|
| 第二圖 | (四百三十倍)。  | 第九圖  | 交接器の横断面( <i>V. lobatum</i> )(五百五十倍)      |
| 第三圖 | <i>V. iijimai</i> の縦断面(約四十倍)                      | 第十圖  | <i>V. lobatum</i> の排泄器(百八十倍)             |
| 第四圖 | <i>V. lobatum</i> の縦断面(約百倍)                       | 第十一圖 | 頭端の横断面( <i>V. iijimai</i> )(五百五十倍)       |
|     | 貯精嚢内における生殖物( <i>V. lobatum</i> )(パロレー氏法染色)(五百七十倍) | 第十二圖 | 脳の前方を横切る體の断面( <i>V. iijimai</i> )(五百五十倍) |
| 第五圖 | 新鮮なる精蟲( <i>V. iijimai</i> )(三百三十倍)                | 第十三圖 | 咽喉部を横切る體の断面( <i>V. iijimai</i> )(五百五十倍)  |
| 第六圖 | 前方の平断面( <i>V. lobatum</i> )(百五十倍)                 | 第十四圖 | 陰莖を横切る體の断面( <i>V. iijimai</i> )(五百五十倍)   |
| 第七圖 | 生殖器を示す體の横断面( <i>V. lobatum</i> )(百五十倍)            | 第十五圖 | 腦の横断面( <i>V. iijimai</i> )(百八十倍)         |
| 第八圖 | 交接器の横断面( <i>V. lobatum</i> )(百五十倍)                | 第十六圖 | 腦の模型( <i>V. iijimai</i> )                |
|     |   | 第十七圖 | <i>V. iijimai</i> の精蟲發生(三百倍)             |
|     |   | 第十八圖 |  |

(論 說) ○日本産椿蟬類の新種に就て (戸澤)

生殖器は卵巢及び卵黄腺より成れど、雄性生殖器の睪丸は濃密なるを以て區別し得べし、生殖孔は共通なり。右の三型は主なる區別なれど二三の例外なきにしも非ず。

*Vorticeros* は第二型に属するものにして、其雌性生殖器は卵巢と卵黄腺とより成る。*V. yimai* に於ける卵巢は體の前方、腸の兩側に存在し上部の卵黄腺と下部の睪丸との間に位置せり(第二版第十四圖)。卵は柔組織の腔内に充滿るを見る。新鮮なる卵はキチン質の卵殻を以て覆はれ、其す形圓く直徑凡そ三十九 $\mu$ なり。その周邊は顆粒狀原形質に富み、且つ内部よりも一層暗黒色を呈す。*V. lobatum* に於ける状態 *V. yimai* と大差なし。卵も亦殆ど圓く其直徑三十六 $\mu$ なり。*Vorticeros* に於ける卵黄腺は硝子狀物質の如くに認められ、腸の上部に存在す(第二版第十四圖)。卵黄質は「ヘマトキシリン」を以て強く染色せらるべし。

睪丸は既に述べしが如く、棒腸類の分類に必要なものなり。*V. yimai* 及び *V. lobatum* の睪丸は、體の前半腹側に散在す(第二版第七圖及び第十四圖)。注意して觀察するときには、之等の中に精蟲發生の種々なる状態を認め得べし。*V. yimai* の精蟲は、中央稍太く纖維狀を呈し、新鮮なるものに於て其長さ六十 $\mu$ 、幅さ四 $\mu$ あり。中央の稍太き部分には並列せる顆粒を認めたり(第二版第五圖)。

*V. lobatum* の貯精囊中に於ける精蟲は、第二版第四圖に示すが如けれども、大體 *V. yimai* のそれと類似せり。マロレー氏方法の染色は此の觀察に便なり。精蟲發

生の詳細なる觀察は他日にゆづらんも其主なる状態は *V. yimai* に於て識別することを得べし、主として礫砂カーミン染色並にマロレー氏方法の染色の切片より觀察したり。第二版第十八圖に示すは之なり。各睪丸より出づる輸精管を、余は觀察し得ざりしも、其終端は單一なる管となりて貯精囊の上端に開くを認めたり。

交接器の形状、性質は分類上大切なるものなり。*Vorticeros* に於ける陰莖は、貯精囊に連結せり。陰莖を覆ふ陰莖鞘は生殖腔の壁より成る、此の鞘の状態は分類上必要なり。*Vorticeros* の屬する科にありては、何れも皆右の状態なれど、陰莖鞘の單一なるものと二重なるものとありて、細かき區別を生ずるなり。*Vorticeros* の陰莖鞘は二重なり。*V. yimai* の陰莖は既に述べしが如く體の後半六分の二に位置し(第二版第二圖)體と交接器の長さの比は一對十乃至十二なり。貯精囊は三角形を呈し、其高さ凡そ二十四 $\mu$ なり。二重の陰莖鞘及び陰莖は其基部より生じ、内陰莖鞘は陰莖管より短きが如し。*V. lobatum* に於ける交接器は、體の後半四分の二に位す。體の交接器の長さの比は一對三なり、以て交接器の體に比して如何に大なるかを知り得べし。貯精囊は同じく三角形を呈し其高さ凡そ百八十 $\mu$ ありその基部より陰莖生ぜり。陰莖管は殆ど三回回旋し内陰莖鞘は陰莖より長きが如し。

## 第二版 說 明

第一圖 *V. yimai* の卵(アラフヒールドのヘマトキシリン染色)

## (八) 神 經

*Vorticeros* に於ける神經中樞は、二ツの神經節より成る腦にして、體の前端に存在せり。二ツの神經節は、極めて厚き神經連鎖を以て連結せり。腦の位置は、咽頭上部より少しく前方にして、體の横斷面圖に見る如く咽頭囊の上に帶狀をなして存するなり。其平斷面にて測りし結果、最大幅は凡そ百六十二 $\mu$ なるを知りたり。

*V. jinnai* に於て六對の神經、腦より出するを觀察せり、腦の脊側より出づるもの二對、腹側より出づるもの二對而して側面より出づるもの亦二對なりき。(第二版第十七圖) 尙其中、一對は腦の前部より前に向つて上に出で(p. 1)、他の一對は腦の後部より上に向つて出づ(p. 2)。腦の腹側より出づるもの中、一對はその前部より前に向つて下に出で(p. 1)、他の一對は下に向つて後部より出づ(p. 2)。腦の側面より出づるものは中央より横にするもの一對(p. 5)と後部より後に走るもの一對とより成る(p. 3)。後方に出づる神經は、最も太く體の兩側を走る、前方に出づる神經は、觸角、眼、兩葉等に分布さるべく、其他は脊側又は腹側に分布せらるるもの如し。

腦は主として結締組織より成り、神經節細胞は分離して存するなり。腦は極めて薄く染色せらるれど、網狀、點點たる組織上特有なる状態を示すを以て、容易に識別せらるべし。幾多の神經節細胞は、腦の周圍に多數存在し、

其核は極めてよく染色せらる。(第二版第十六圖) 縱走神經は切片にて識別すること難からざれど、後方に進むに従ひて識別容易ならざりき。之神經組織の網狀なるに加へ、後方に至れば其太さを減じ且つ柔組織充滿するを以て、識別に不便多き故ならん。

*V. jinnai* 及び *V. lobatum* に於ける眼は、四個存在するなり。暗紫色を呈せる新月形なるものにして、前後接觸して恰も一個なるが如き感を呈す。(第一版第十二圖) 眼は皮膚下柔組織中に存し直接腦に連絡す。

*V. jinnai* の觸角先端に四乃至五本の稍長き且つ太き纖毛生せるを認めたり。(第一版第十一圖) 之或は一種の觸覺毛ならんか。

## (九) 生 殖 器

殆ど凡ての棒腸類は雌雄同體なり。雌雄の生殖孔別々なるものと、共通なるものとあり。生殖器の構造、状態は、棒腸類の分類に大切なものなれば、其主なる區別を左に簡単に述べ然る後 *Vorticeros* に就て説明せん。

棒腸類の生殖器に三ツの型を區別し得べし。第一型に於ては、雌性生殖器單一なる卵巢にして、雄性生殖器は體の前半に於て散在せる睪丸なり、雌雄の生殖孔は合一せず。第二型に屬するものゝ雌性生殖器は卵巢と卵黃腺とより成り、雄性生殖器は散在せる睪丸より成る。其生殖孔は共通なり、第三型に屬するものは同じく雌性



## 第三百五十五號 ○日本産棒腸類の新種に就て(續)

(第三十卷)

理學士 戸澤 富壽(三)

大正七年五月號

## ●日本産棒腸類の新種に就て(續)

理學士 戸澤 富壽

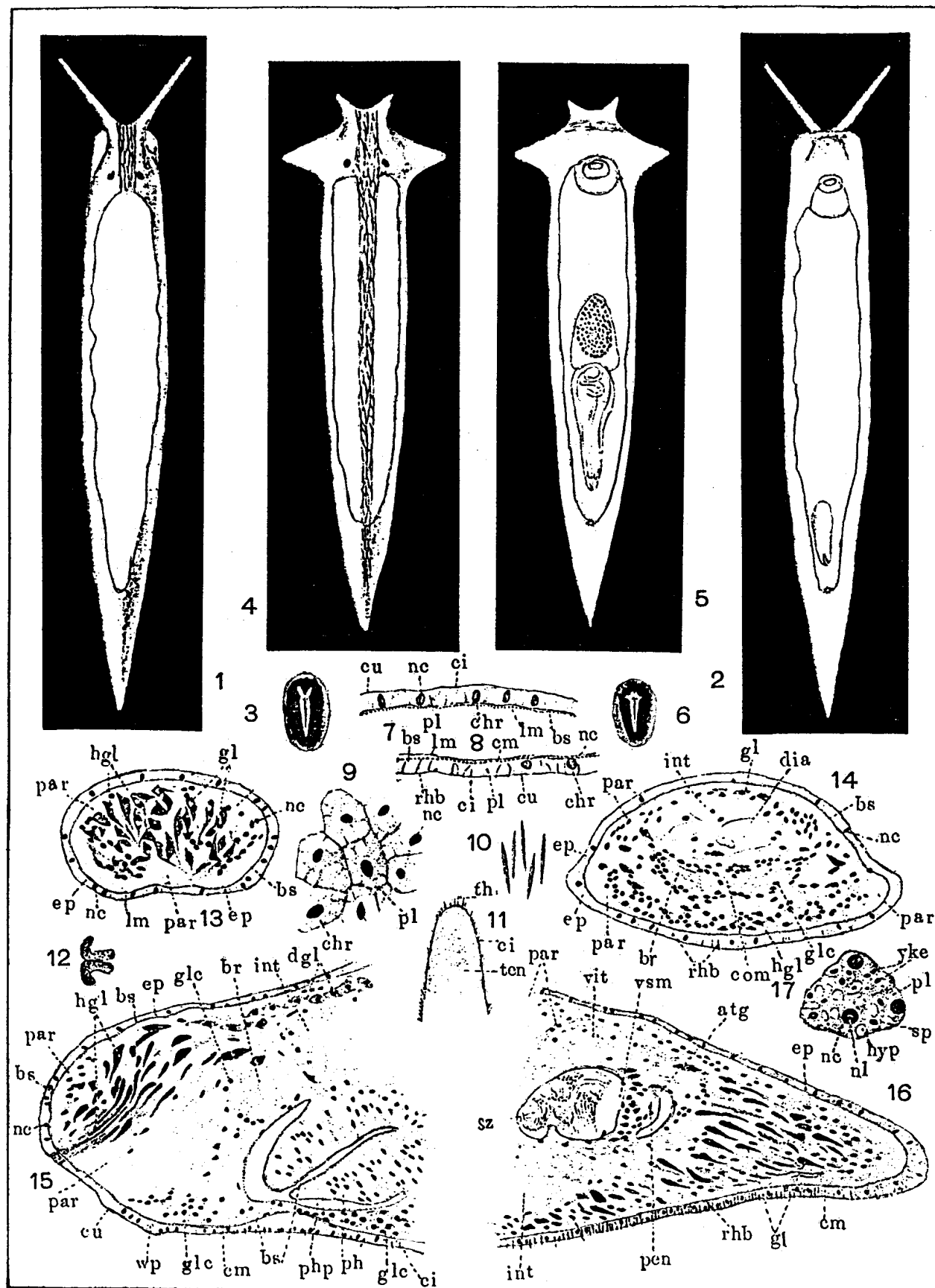
## (七) 排泄器

既に幾多の學者は、渦蟲類に於ける排泄器の説明を行へり、その詳細なる歴史は此處に省略すべけれど、排泄器の主要部分は焰細胞なり。

排泄器の状態は、棒腸類の分類に輕視せられざるものなれば、左に其簡單なる説明をなすべし。排泄器は次の三ツの部分より成る。(一)終端に開孔を有する排泄器の主幹。(二)主幹より分岐せる副幹及び(三)焰細胞之なり。排泄器の主幹の數、状態及び開孔の位置は、棒腸類の分類上大切なものなり。或種に於ては、一本の主幹後端に開けど、多くの種類に於ては、二本の主幹並列するなり、而して其場合開孔は概ね後端に夫々開くものなれども往々嚕合して、其開孔一ヶ所となれるものもあり。又其開孔を口に有するものもあり、斯くの如く排泄管の状態多様なれども種類によりて一定の排列を有するものゝ如し。

余が觀察したる *V. lobatum* に於ける排泄主幹は、體の兩側を走り、後端開孔近くに於て左右管正中線にて嚕合

し、短き共通管を作りて後端腹部に開孔せり。(第十圖)此の共通管の長さ及び其状態は種類によりて差違あらんも、此の形式は *Noticerus* の屬する科に共通なるものの如し。同科の中には、開孔縁に纖毛を有する種類ありと曰はるれど、*V. lobatum* に於て認むること容易ならざりき。主幹は腸の外側を走り幾多の曲折をなす。副幹は殆ど交互に主幹より分岐し、更に多くの小枝を出せり。其先端には各々焰細胞を有す。之等の分岐は、體の前方に於て著しく分布すれど、後方に於て減少し、主幹嚕着間際に於ては副幹を認め得ざりき(第十圖)。右の觀察は一昨年の十月臨海實驗所に於てなしたるものなれど、其後觀察を行ひたるところによれば、共通管の長さ圖に示せるよりも稍長さ感ありたり。之此の觀察には新鮮なる材料を用ひたれば、體の伸縮によりて其割合に差違を生じたるものゝ如し、されば掲げし圖は、體の前半伸長すれども、後端に於て多少短縮せるが如き状態を示したり。



ne.	神經細胞 (nerve cell)
nl.	仁 (nucleolus)
oup.	外陰室鞘 (outer penis-sheath)
oupt.	外陰室管 (outer penis tube)
oub.	陰室鞘ノ外管 (outer tube of the penis-sheath)
ov.	卵巢 (ovary)
ovm.	卵珠 (ovum)
par.	柔組織 (parenchyma)
pen.	陰室 (penis)
psb.	陰室鞘 (penis-sheath)
ptb.	陰室管 (penis tube)
phr.	咽頭 (pharynx)
phgl.	咽頭腺 (pharyngeal gland)
phi.	内咽頭上皮 (inner pharyngeal epithelium)
pho.	外咽頭上皮 (outer pharyngeal epithelium)
ph.p.	咽頭囊 (pharyngeal pouch)
pg.	色素 (pigment)
pl.	細胞質 (plasma)
rsm.	受精囊 (receptaculum seminis)
rhb.	棒狀体 (rhabdites)
sp.	海綿狀細胞質 (spongio plasma)
sz.	精蟲 (spermatozoa)
str.	排泄管ノ副管 (secondary trunk)
thr.	觸覺毛 (tactile hair)
ten.	觸角 (tentacle)
teg.	睾丸 (testis)

v.	空胞 (vacuole)
vd.	輸精管 (vas deferens)
vit.	卵黃腺 (vitellarium)
vnv.	腹部神經 (ventral nerve)
vsm.	貯精囊 (vesicula seminalis)
ykc.	卵黃細胞 (yolk-cell)
yke.	卵黃素 (yolk element)

## 第一版 説明

- 第一圖 *Vorticeros ujimai* の背面圖 (約三十倍)  
 第二圖 *V. ujimai* の腹面圖 (約三十倍)  
 第三圖 *V. ujimai* (自然大)  
 第四圖 *V. lobatum* の背面圖 (約三十五倍)  
 第五圖 *V. lobatum* の腹面圖 (約三十五倍)  
 第六圖 *V. lobatum* (自然大)  
 第七圖 背側表皮の横斷圖 (*V. ujimai*) (二百三十五倍)  
 第八圖 腹側表皮の横斷圖 (*V. ujimai*) (二百三十五倍)  
 第九圖 *V. ujimai* の上皮 (八百倍)  
 第十圖 *V. ujimai* (五百三十五倍)  
 第十一圖 *V. ujimai* の觸角先端 (二百三十五倍)  
 第十二圖 *V. ujimai* の腹  
 第十三圖 腹を示す前端部の斷面圖 (*V. lobatum*) (百九十倍)  
 第十四圖 腹を横切る体の斷面圖 (*V. lobatum*) (百五十倍)  
 第十五圖 前方の縱斷圖 (*V. ujimai*) (百四十倍)  
 第十六圖 後方の縱斷圖 (*V. ujimai*) (百倍)  
 第十七圖 *V. ujimai* の卵黄巢 (「ラフエーランド」の「ヘイトキシン」染色) (百五十倍)

(論 説) ○日本産棒腸類の新種に就て (戸澤)

り。V. lobatum に於ける其長さは凡そ一・一耗其最も幅廣き部分の直徑百五十 $\mu$ 乃至百八十六 $\mu$ なり。生殖腺は腸の周圍に、交接器は腸の下部に存在せり。(第二版第三圖及第十四圖) V. vinai 及び V. lobatum に於ける腸の表皮は單列細胞より成り纖毛を認めず。腸の細胞は脊腹兩側共に殆ど同じ高さを有し、其境界完く愈合して識別するに容易ならず。

## 圖版中に用ひたる略符の説明

atr.	生殖腔 (atrium genitale)
aep.	生殖腔ノ上皮 (epithelium of atrium genitale)
br.	腦 (brain)
bs.	基底膜 (basement membrane)
chr.	染色体 (chromatin or chromosome)
ci.	纖毛 (cilia)
cm.	環狀筋 (circular muscle)
cni.	内環狀筋 (inner circular muscle)
cmo.	外環狀筋 (outer circular muscle)
com.	神經連鎖 (commisure)
cv.	共通排泄管 (common vessel)
corg.	交接器 (copulatory organ)
cu.	クチクラ (cuticula)
cy.	(cytophore)
dgl.	背腺 (dorsal gland)
ep.	上皮 (epithelium)
epp.	上皮ノ核 (nucleus of the epithelium)
exo.	排泄孔 (excretory opening)

exs.	排泄囊 (terminal excretory sac)
exv.	排泄管 (excretory vessel)
ey.	眼 (eye)
gop.	生殖孔 (genital opening)
ger.	生殖腺 (germarium)
gl.	腺 (gland)
glc.	腺細胞 (gland cell)
gicl.	神經節細胞 (ganglion cell)
gln.	神經節細胞ノ核 (nucleus of the ganglion cell)
gr.	顆粒 (granule)
hgl.	頭部ノ腺 (head gland)
hyp.	(hyaloplasm)
inp.	内陰莖鞘 (inner penis-sheath)
inpt.	内陰莖管 (inner penis tube)
intb.	陰莖鞘ノ内管 (inner tube of the penis-sheath)
int.	腸 (intestine)
igl.	腸腺 (intestinal gland)
intg.	皮膚 (integument)
lc.	眼ノレンズ細胞 (lens cell of the eye)
lm.	縱走筋 (longitudinal muscle)
lmi.	内縱走筋 (inner longitudinal muscle)
lmo.	外縱走筋 (outer longitudinal muscle)
m.	口 (mouth)
mus.	筋肉 (muscle)
mlr.	排泄管ノ干路 (main trunk)
nc.	核 (nucleus)
nv.	神經 (nerve)
n1, n2.	第一神經ノ第一枝 (nerve I, nerve II.)

と *V. ijimai* 及び *V. lobatum* に於ては其觀察に適せず。之等に於ける柔組織は、體内外側に認め得るの他、諸種の器官の間隙を充すに過ぎざるなり。(第一版第十五圖及第二版第十四圖)各細胞の境界既に不分明となり、原形質は纖維狀を呈せる柔組織内に充満し各細胞に屬せし核は既に散在して他細胞の核と識別するに苦しむ。(第一版第十四圖)要するに、*V. ijimai* 及び *V. lobatum* に於ける柔組織は中央消化管の周圍に存在し、諸種の器官此の中に埋藏するを以て其觀察に好適のものと云ふを得ざるなり。

#### (六) 消化器

消化器は口を以て初まり、咽頭囊、咽頭及び腸を以て終る。口の開口は種類によりて其位置様々なり。*V. ijimai* 及び *V. lobatum* は共に前端に近き腹側に開く。(第一版第五圖及第二版第四圖)

咽頭囊は口に續きて内部に凹入せる囊にして、其凹入の程度は種類によりて一定せざれど、*V. ijimai* 及び *V. lobatum* に於ては殆ど同じ。(第一版第十五圖)

咽頭囊内に存する咽頭は棒腸類の種類によりて其形状に差異あり。従て、咽頭の形状は棒腸類の分類上大切なものとす。其形状より咽頭を分ちて二となす。單咽頭及び複咽頭之なり。單咽頭は *Acœla* に見る咽頭にして、單一の管狀を呈せるものなり。複咽頭は其形状構造等によりて尙幾多の種類に分つ。*Pharynx bulbosus* 及び *Pha-*

(論 說) ○日本産棒腸類の新種に就て (戸澤)

*rynus plicatus* 之なり。但し後者は棒腸類には極めて稀なるものにして其大多數は三岐腸類、多岐腸類に認めらるゝものなり。*Pharynx bulbosus* は其形状よりして尙三つに分たるゝなり。*Pharynx rosulatus*, *Ph. doliformis* 及び *Ph. variabilis* なり。*V. ijimai* 及び *V. lobatum* に於ける咽頭は實に複咽頭中 *Ph. variabilis* に屬するものなり。咽頭の形状の變化して口外に出し以て食物を吸収し得るものなり。余が臨海實驗所にて觀察中 *V. lobatum* は往々斯かる動作を示したりき。咽頭の長さは *V. ijimai* に於て、凡そ百三十二  $\mu$  *V. lobatum* に於て凡そ百〇九  $\mu$  なり。口と咽頭口との距離は *V. ijimai*, *V. lobatum* 共に凡そ六十  $\mu$  なり。咽頭は薄き表皮、環狀筋及び縦走筋より成る。(第一版第十五圖及第二版第十三圖)此の他幾多の咽頭腺は内部或は周圍に存在し分泌液を囊内に送るものゝ如し。*V. ijimai* に於ける腺細胞の長さ凡そ二十四  $\mu$  幅さ凡そ九  $\mu$  なり。

腸は渦蟲類の分類に重大なる關係を有するものにして、既に幾多の學者は其形状より分類を行へり。余が研究せし *V. ijimai*, *V. lobatum* は共に棒腸類に屬せることは既に述べしが如し、其名の示すが如く腸は原始的なる棒狀を呈せる一つの囊にして體の大部分を占め體の中央に於て其幅さ最も大となり、而して後部は稍尖れり。(第一版第十四圖及第二版第四圖)腸に多少の凹凸生せるは其周圍に存在せる生殖腺の爲めなりと云ふ *V. ijimai* に於ける腸の長さ凡そ一・五耗最も幅廣き部分の直徑二百十  $\mu$  乃至二百四十耗な

(論 說) ○日本産棒腸類の新種に就て (戸澤)

生殖作用に關係あるものには非ざるか。

桿狀體の主なる作用に就ては、學者の説未だ一定せず。ある學者は、皮膚の感覺を増大する爲めに有用なるものなりと云ふ。他學者は體を強固にする爲めのものなりと云ひ、或は個體防禦の爲めに缺くべからざるものなりとも云ふ。

表皮の上面には「クチクラ」の薄き層あり。硝子様無構造のものなれど、觀察するに難からず。(第一版第七圖)新鮮なる材料にありては、著しく光線を屈折し、明かに「クチクラ」層なるを認知さるべし。

體壁は無數の纖毛を以て覆はる。腹側に生せる纖毛は、背側に生せるよりも長し、(第一版第七圖及第八圖)恰も腹側表皮が背側表皮よりも厚きが如き關係を呈せり。*V. yimmai* 及び *V. lobatum* に於ける纖毛の長さは、凡そ三乃至四μなり。*V. yimmai* の觸角先端には、四乃至六本の多少長き纖毛生せるを認めたり。(第一版第十一圖)之觸角の敏感なる先端に於ける一種の分化にして觸覺毛ならんか。

表皮の直下には基底膜あり。膜に接着して筋肉を認む。(第一版第七圖)基底膜は表皮よりも下部の組織に附着すること一層堅固なり。表皮より離れたる基底膜の、下部の組織に堅く附着せるを余は往々認めたり。斯くの如く、基底膜は體に於ける最も堅固なる組織にして、之に筋肉の接着すること第一版第七圖に見るが如し。*V. yimmai* 及び *V. lobatum* に於ける基底膜の厚きは凡そ〇・七一〇・九μ

なり。余の經驗に従へば、マローレー氏法の染色は此の觀察に最も良好なる結果を與へたり。

一般に棒腸類に於ける筋肉は、外部に環狀筋存し内部に縱走筋在り。而して之等の間に斜走筋介在す。斜走筋の觀察は、新鮮なる材料に於て行ふに非ざれば殆ど識別するに難しと云ふ。余が *V. yimmai* 及び *V. lobatum* に就て觀察せしに、環狀筋、及び縱走筋は認めたれど、斜走筋は努力の足らざりし爲めか觀察し得ざりき。該筋は著しく細く、且つ其位置不定、加ふるに無色なるを以て、慣れざる余にとりては甚だ其觀察に苦しむたり。他日更に此の觀察を遂げむ。

云ふ迄もなく環狀筋は體の外部を環狀に取巻く筋肉にして、縱走筋は内部を前後に走る筋肉なり。前者の作用によりて體の細大を調節し、後者の作用によりて體の伸縮を自在ならしむ。之等の筋肉を觀察するに當り、余はマローレー氏法の染色を用ひたり。之余が經驗に従へば筋肉の觀察には良好なるものなり。第一版、第八圖に示せる如く、環狀筋は體の縱斷面に於て顯はれ、縱走筋は體の横斷面に於て點々として認められぬ。(第一版第七圖)尙此の他棒腸類のある種類 (*Acœla*) には背腹筋肉あれど *Vorticeros* の種類には認められざりき。

#### (五) 柔組織

ある種の棒腸類には著しく發達して其觀察に便多けれ

(論 説) ○前腎を有する魚の一新例 (竹下)

なる側葉を生ぜり。體は細長同幅なれど後方に至りて尖れり。前端側葉部に於て最も幅廣し。體幅體長の比凡そ一對四乃至六なり。體は乳白色にして消化管は橙色或は黄色に見ゆ。體の脊面正中線に暗紫色の網狀帶あり。四つの目を具ふ。夫々新月狀を呈し其色暗紫色なり。各二個の目は前後相接し恰も一個の如くに見ゆ。前端に近き部分にあり。

三四

口は前端に近き腹面に在り。生殖孔は後端近くに位し腹面に開く。交接器は殆ど體の四分の一にして稍三角形に近き大なる貯精囊を有す。墨丸は多數にして球狀を呈し體の兩側に排列す。陰莖は二重の陰莖鞘内にあり。内外兩陰莖鞘は共に陰莖より長し。卵巢は體の兩脊側部にあり。

### 第三百五十三號

(第三十卷)

大正七年三月號

○日本產棒腸類の新種に就て(續)

理學士 戶澤 富 壽(三)

## ●日本產棒腸類の新種に就て

理學士 戶澤 富 壽

### (四) 皮 膚

表皮は一層にして纖毛を有する細胞より成る。各細胞の境界は、切片に於て稍々不明瞭なれど、其横斷面に於ける形狀は、長方形にして、表面より眺むれば多角形を呈す。(第一版第七圖) 腹側の表皮は背側よりも稍々厚く、後方に於て顯著なり。例へば *V. spinosus* に於ける腹側表皮の厚さ九 $\mu$ なるに背側表皮の厚さ六 $\mu$ なるが如し。表皮細胞は、圓形又は卵圓形の核を藏す。(第一版第七圖) 及第八圖

表皮中に數多の桿狀體を認めたり。其形態は針狀或は紡維狀なり。(第一版第十圖) 新鮮なるものにありては、著しく光線を屈折す。*V. spinosus* に於ける桿狀體の長さ、凡そ九 $\mu$ なり。而して *V. lobatum* に於けるその長さ、凡そ八 $\mu$ なりき、體壁中に於ける桿狀體の分布を見るに、主として腹側に於て著しく背側に於て稀なりき。(第一版第十六圖) 腹側に於ては何れの部分にも容易に認め得らるれど、後半に於て殊に増加せるを認めたり。(第一版第十五圖) 其作用の何たるは知らざれど、後半に於て斯く増加せるは多少

(論 説) ○日本產棒腸類の新種に就て (戶澤)

溶解せる柔パラフィンと透明材料を入れて煮ること約二十秒乃至一分、而る後硬パラフィンに移し二十秒乃至五十秒煮るべし。時間の僅少なるに讀者は意外と思はるべきも幾多の失敗せし結果、余は此の時間を得たるなり。

硬パラフィンよりとり出せる材料は、谷津博士の法によりて完く埋藏するを得可し。此の方法たるや微小なる材料を埋藏するに便宜なるものにして、先づ硬パラフィンをビベットにてとりわけ、此の上に材料と共に更に硬パラフィンを注加するなり。恰も重ねたる餅の如き状態となりしパラフィンをば、熱せる針にて再び溶解するなり。而て後、解剖顯微鏡下に材料の位置、状態を修正し、材料の延長線並に交叉線を夫々パラフィンの端に記入するなり。之後日切片作製上材料の位置を指示し、極めて便利なるものなり。パラフィンを冷却する際七十%酒精を用ふれば切片作製上妙ならんとする寺尾學士の助言あり。余も亦試みしに不佳ならざりき。

切片は主としてケンブリッジ、マイクロームによりて作れり。其厚さ四μ乃至八μとなせり。普通の方法によりて臺硝子に貼り付けし切片は、最早や觀察に充分なり。但し切片染色を行ふ場合には既に述べしが如くマローリー氏法及びデラフィールド、ヘマトキシリンと硼砂カリミンとの複染色を用ひたりき。

### (三) 記載

左に掲ぐる二種は新種なるべし。

#### (1) *Vorticeros Jimai*, n. sp.

頭部に側葉を有し前端には二個の長き觸角を生ぜり。觸角の先端尖れり。觸角は其基部に於て互に約九十度の開きをなす。基部は稍、狹小なる部分を以て頭部と識別し得可し。體は脊面稍、凸狀を呈し細長なり。殆ど同じ幅を有すれど後方に至るに従いて其幅を減じ尖端を以て終れり。體幅體長の比は凡そ一對六乃至八なり。體の全面には纖毛を有す。觸角の尖體には多少長き四乃至八本の纖毛生ぜり。體は乳白色にして消化管は橙色或は黃色に見ゆ。體の脊面正中線に暗紫色の網狀帶あり。

四個の目を具ふ。夫々新月狀を呈す。其色暗紫色なり。各二個の目は前後相接し恰も一個の如くに見ゆ。前端に近き部分に在り。

口は殆ど前端に近き部分の腹面に在り。

生殖孔は後方五分の一の腹面に開き生殖腔に通ず。罕丸は多數にして、球形を呈し體の兩側部に排列す。陰莖は體の後端に位し二重の陰莖鞘内にあり。内部陰莖鞘は陰莖より短し。卵巢は體の兩脊側部にあり。

#### (2) *Vorticeros lobatum*, n. sp.

頭端に短小なる觸角を有し兩側には其先端尖れる著明



(論 說) ○日本産椿類の新種に就て (戸澤)

法最も有効にして材料を得るに便なり。但し季節と海水の状態によりて、殆ど採集するを得ざる時ありき。種々の海藻を驗したるに、主としてホンダワラ中より多く發見せられたり。ホンダワラは實驗所近海には少からず繁茂せり。其種類も亦多けれど *Sargassum patens*, *S. ser-ratifolium*, *S. piluliferum* を普通とす。

洗ひ出せる後暫時にして硝子鉢中を驗すれば、數多の小動物あり。之等小動物中に混じて極めて小さき棒腸類は泳ぎぬ。時の経過と共に硝子壁に恰も休息せるが如く密着して靜止するに至る。余はビベットを用ひて時計皿にとりわけ採集するを得たり。形態小なる爲め、慣れざる間はルーペを用ふるに非ずむば識別するに容易ならず。

固定液として余はビクロホルマリン、熱湯、昇汞溶液、及び三%醋酸昇汞溶液を用ひたり。然れども其結果大同小異なりき。されど余の僅少なる經驗に従へば、凡ての場合に於て三%醋酸昇汞溶液は良好なる結果を與へたるものゝ如く認められぬ。水分を減せる器中に泳ぐ材料動物へ、熱せる右固定液を注ぎ直ちに清水中に移して洗滌するなり。されば其固定に要する時間は一分を経過せられざる可し。數回の洗滌後、沃度酒精の試用を行ひ、而る後材料は七十%酒精中に保存せらるゝなり。

材料染色に余は硼砂カーミン、マローレー氏法並にデラフィールドヘマトキシリンを用ひたり。切片染色には不

適、且つ細き部分の觀察には不分明の點なきにしもあらざれど、硼砂カーミンの染色は其結果最も良好なるものゝ如く認められたり。其使用上特に注意すべきは比較的濃厚なる同液に長時間浸し、而る後淡き酸酒精にて洗滌することなり。余は同一材料を一日乃至五日間浸しをきたりき。

染色材料透明劑として余は常にテレピン油を用ひたり。材料動物の状態より直ちに濃厚なるテレピン油に浸すときは、大概收縮すべし。依りて余は、濃度の異なるテレピン油を作り、凡そ三回にして純テレピン油に浸すこととなせり。無水酒精に三十分間浸せる染色材料をば、先づ第一液に浸す。第一液とはテレピン油 $\frac{1}{2}$ 、無水酒精 $\frac{1}{2}$ とを混ぜしものなり。次でテレピン油 $\frac{2}{3}$ 、無水酒精 $\frac{1}{3}$ なる第二液に浸し最後に純テレピン油に浸すなり。種類によりて其時間異れども余が述べんとする二種に就て實驗せし結果左の如し。

液	種類	第一液	第二液
	<i>Vorticeros tijimai</i>	一時間	二時間
	<i>Vorticeros lobatum</i>	一乃至三時間	二乃至四時間
テレピン油		二乃至四時間	三乃至四時間

斯くして透明材料出來上りしなり。

扱て、余は埋藏劑としてバラフィンを用ひたり。其時間方法も材料の小なる爲め特に注意すべき點多し。

第三百五十二號 ○日本産棒腸類の新種に就て

(第三十卷)

理學士 戸澤富壽(三)

大正七年二月號

## ●日本産棒腸類の新種に就て

理學士 戸澤富壽

### (一) 緒言

棒腸類は渦蟲類蟲の一目にして、其形態極めて小なるを普通とす。我國に於て其研究されしを未だ聞かざれど、幸ひ飯島教授の暗示と御懇篤なる御指導を得たる余は、其研究の一部をなすに至れり。

種々の時季を通じて、數回三崎臨海實驗所に遊びし余は材料の採集を行へり。主として、淺瀬の海藻中より得たりしも、我種の如きは十五呎の深所より發見されたり。之飯島教授の御厚意によりて雇入れし二名の潜水夫が、採り來りし海藻を得たる結果にして、全く同教授の御盡力たらずむばあらず。而も後に至り、余が研究するところに従へば新種なるものと如し。乃ち *Vorticeros yimnai* と命名せしは實に斯かる次第なり。

其研究に容易ならざるものありしが、飯島教授は御懇篤なる御指導を與へられ、且つ五島教授は貴重なる材料を賜はれて、余を助け給ひしは深く感謝するところなり。尙飯塚博士並に朴澤、寺尾、鎬木三學士は、有益なる助言を與へられたり茲に謹んで謝意を表す。

### (二) 材料

既に述べし如く余が採集せし材料は、主として海藻中よりなせり。ブランクトン網によりて、繁茂せる海藻中を曳くこと數回、然る後海水を入れし鉢中にて洗ひ出せば採集することを得べけれど、形態の小なる爲め其結果の思はしからぬことあり。余は飯島教授の御指導に従ひて、數多の海藻を採り集め、硝子鉢中に洗へり。此の方

大正七年發行

(自第三百五十一號  
至第三百六十二號)



# 動物學雜誌

第三十卷

東京動物學會

登錄和	124778 號
昭和	6. 11. 10