

輪虫類に於ける雄虫の形態とその季節的消長 第 3 報

鈴木 実 (東京教育大学理学部動物学教室)

昭和 29 年 9 月 25 日 受領

本報告には、輪虫類の 1 目 Monogononta に属する下記の 3 科 3 属 3 種に就て、雄虫の形態とその季節的消長の概要を扱う事にした。

Family Brachionidae

Family Asplanchnidae

Family Testudinellidae

1) *Brachionus diversicornis* (Daday)2) *Asplanchna priodonta* Gosse3) *Pedalia mira* (Hudson)

10) *Brachionus diversicornis* (Syn. *Schizocerca diversicornis* von Daday) ツノワムシ: 本種の ♂ は Wesenberg-Lund ('23, p. 244, Tab. XII, figs. 3-4) が観察しているのみである。Ahlstrom ('40, p. 161) は Nitardy ('12) を最初の ♂ の発見者としているが Nitardy の原論文の掲載誌は不明である。筆者の調査地からは、主として M₁ から採集された。

A) 季節的消長: Wesenberg-Lund ('23, p. 244) は本種を夏季狭温性の種と見做しているが、事実、本種の単為生殖雌虫 (♀♀) は M₁ に於ては大体、5 月上旬から 11 月下旬にかけて出現し、R₁ に於ては、7 月上旬から 11 月下旬までに見られる。併し、本種の一変種 var. *homoceros* (Co. Wierzejski '91, p. 51, fig. 2) は、過去 3 年間を通じ、未だ両地点の何れからも見出されていない。処女有性生殖雌虫 (♂♀) は M₁ に於ては 9 月上旬から出現し、種の最盛期は、通常、晩夏から初秋に亘り、有性世代は専ら此の期間に限られている故、本種はまず単輪廻性と思われる。本種の有性生殖雌虫は単為生殖雌虫よりも体の大きさが一般に大である。

B) ♂ の形態 (Fig. 1): 全長 122 μ , 体長 78-87 μ , 体巾 44-48 μ で ♀ の大きさの約 $\frac{1}{4.5}$ 。輪盤は長さ約 8 μ の繊毛で被われ、頭部先端にはそれより長い繊毛 (13 μ) が密生している。その両側には繊毛叢を有する耳状突起があり、概して、第二報に述べた *Brachionus* (鈴木, '55 b. figs. 1-4) の頭部とよく似ている。被甲はよく発達しており、大きさ 52-62 \times 44-48 μ , 外形は一見 Wesenberg-Lund ('23, Tab. XI, fig. 3) の *B. pala* (Syn. *B. calyciflorus*) に似る。収縮時には、左右両端のみならず中央部にも明かに突起が認められるが、但し之等の構造は、充分伸長した個体では殆ど不明であり、種を識別し得る程の標徴は示さない。被甲前縁直下には ♀ に見られるような膜状構造がある。消化管は退化しており、胃腺は殆ど認められない。脳は大きさ

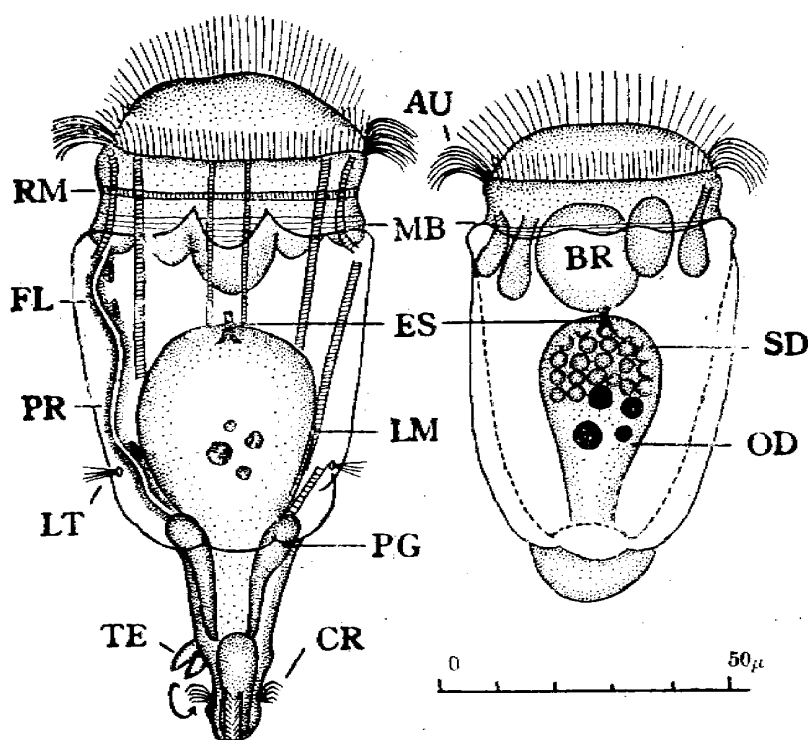


Fig. 1. Males of *Brachionus diversicornis* from Urawa. AU: Auricle, AM: Amoeboid cell, BR: Brain, CR: Cirri, DT: Dorsal antenna, EP: Epidermis, ES: Eye spot, FL: Flame bulb, LT: Lateral antenna, LM: Longitudinal retractor, MB: Membrane, OD: Oil drop, PG: Prostate gland, RM: Ring muscle, PR: Protonephridium, SD: Spermatid, RS: Rod sperm, TE: Toe.

の約 $\frac{1}{4.5}$ 。輪盤は長さ約 8 μ の繊毛で被われ、頭部先端にはそれより長い繊毛 (13 μ) が密生している。その両側には繊毛叢を有する耳状突起があり、概して、第二報に述べた *Brachionus* (鈴木, '55 b. figs. 1-4) の頭部とよく似ている。被甲はよく発達しており、大きさ 52-62 \times 44-48 μ , 外形は一見 Wesenberg-Lund ('23, Tab. XI, fig. 3) の *B. pala* (Syn. *B. calyciflorus*) に似る。収縮時には、左右両端のみならず中央部にも明かに突起が認められるが、但し之等の構造は、充分伸長した個体では殆ど不明であり、種を識別し得る程の標徴は示さない。被甲前縁直下には ♀ に見られるような膜状構造がある。消化管は退化しており、胃腺は殆ど認められない。脳は大きさ

約 $18 \times 20 \mu$, その後方には♀のそれの如く X 型をした赤色の眼点が 1 ヶある。触感器は背面前方と両側後端部とに見られる。原腎管は対をなして体側を走り、火焰球莖は 3 対である。筋肉系は *Brachionus* の諸種に見られるものと概ね同様。精巢は西洋梨型で大きい $20-30 \times 35-40 \mu$ 。脚は約 33μ でその先端には属 *Brachionus* に見られる様に長さ約 8μ の趾が 1 対ある。脚部背面にある陰莖は、充分伸長した時は長さ約 45μ で、脚よりはるかに長い。巾は約 18μ で先端に向つて細くなつてゐる。陰莖の先端に近く、両側に、繊毛束があり、*Pedalia* ♀の後端部の繊毛束に見られるような運動をしている。摂護腺は大きな塊をなし、輸精管に開口する。該管の内面は繊毛で覆われている。本種は古く属 *Schizocerca* の下に Mono-type として知られていたので (Co. Harring, '13, p. 94), 我が国では現在でも種名 *Schizocerca diversicornis* が一般に用いられているが、既に Remane ('33, p. 515), Ahlstrom ('40, p. 161), Carlin ('45, p. 17) は、雌虫の類似点に基づいて、これを属 *Brachionus* の下に扱つてゐる。♀に於けると同様の♂の体制も、上記の如く *Brachionus* の諸種とは極めて近縁であり、敢て別属として扱うに充分は標徴は認める事が出来ないから、筆者は之を *Brachionus* に属せしめる方がより適當であると思ふ。

11) *Asplanchna priodonta* フクロワムシ: 本種の♂は Gosse (1850) により始めて見出され、その後 Hudson-Gosse ('98, p. 123), Daday ('91, p. 79), Weber ('98, p. 378), Wesenberg-Lund ('23, pp. 256-9. Tab. V, fig. 6., Tab. VI, figs. 6-7, Tab. VII, fig. 1) 等により記録されている。ワムシの♂としては、かなり普通のもので、筆者の調査地からも多数見出された。

A) 季節的消長: 本種 ♀♀ は概して多年生であるが、冬季にはあまり見られない。♂♂ は主として M_1 に出現し、通常、6 月下旬から 7 月下旬に亘つて雌虫後裔分娩を営み、11 月下旬に再び生殖期に入る。時として 4 月に、早くも有性生殖雌虫の出現する事があるが、非処女有性生殖雌虫 ($D♀$) は主として初夏と晩秋とに出現するので、本種はまず二輪廻性と思われる。尙、Lehmensick ('26) は本種に於て“同一母体内に耐久卵と♂を有する有性生殖雌虫 ($\delta + D♀$) ♀がある”事を既に報じているが、筆者は 4 月 21 日 M_1 からの採集個体に同様の事実を確かめ (Fig. 2, E), 更に 7 月 8 日 M_1 からの個体中に、同一子宮内に単為生殖卵と有性生殖卵の存する事 ($♀ + \delta♀$) を見出した (Fig. 3)。

B) ♂の形態 (Fig. 2): 体長 $235-295 \mu$, 高さ $120-132 \mu$ で♀の大きい約 $1/2.5$ 。浦和産ワムシの♂としてはかなり大きいものである。輪盤は繊毛で被われ、頭部先端の中央部には繊毛束が見られる。頭部両側には、繊毛叢を有する耳状突起があり、その部には約 3 ヶの細長い ($15-20 \times 10-13 \mu$) 細胞群がある。被甲は♀と同様に発達していない。外形は本種の♀及び Carlin ('39, p. 6, Abb. 1) の *A. herrickii* とよく似ている。既に Gosse, Wesenberg-Lund が指摘しているように、消化管は発達しておらず、構造上、寧ろ精巢の支持器官の感を呈している。胃腺も認められない。脳は大きい約 $28-39 \times 20 \mu$ の細長い神経節で、その前方と後方には、夫々 1 ヶの赤色眼点が認められ、後方のものは前方のものよりも大きい。触感器は、かなりよく発達しており、背腹両側面に対をなして見られる。原腎管は♀とほぼ同様に発達し、火焰球莖は 3-4 対認められる。火焰球莖の数は、♀に於けるその数とほぼ一致しており、Carlin ('39, p. 5) によれば、本属の分類に於てかなり重要な標徴になり得ると云う。原腎管の発達度に関しては Wesenberg-Lund の記録せるものとは多少異つてゐる。即ち、筆者の扱つた個体では、腺状部 Drüssenteil (cf. Remane, '33, pp. 383-86) も含めて、何れも巾 $10-11 \mu$, 長さ 63μ であり、従つて、主として腹部に限られて発達している。これに反し、Wesenberg-Lund (Tab. VII, fig. 1) は該管が“かなり頭部の方に迄伸びている”事を示している。この発達相違は、少くとも筆者の観察した限りでは、虫体の状態の変化 (例えば収縮など) に依るものでない事は明かである。膀胱はあまりよく発達していない。体表面は幾分硬化されており、その直下には腺状構造がみられる。なお、背面後方には、♀に見られるようなアミーバ状細胞があるが、消化管附近では、その存在は不明であつた。筋肉系はよく発達しており、♀のそれと大差はない。特に、両触感器の中央部には、筋肉が放射状に入り込んでいる。環筋は約 7 本。縦筋は陰莖部にも見られる。♀に於ては、発生途上一時的に脚が現われるが、♂の発生に於ては確認出来なかつた。精巢は西洋梨型であるが、体に比して小さく (45

×23μ) 且、体後方先端部に偏在している。輸精管内面は比較的短い絨毛で被われている。精子形成細胞は径約 3μ。精子には二種あり、桿状精子は長さ 15-16μ で輸精管の近くにみられる。摂護腺は楕円形で大きく 22-32×10-12μ。産出した陰莖の形状 (Fig. 2, B) は Wesenberg-Lund の図示したもの (Tab. VI, figs. 6-7) とは著しく異っている。

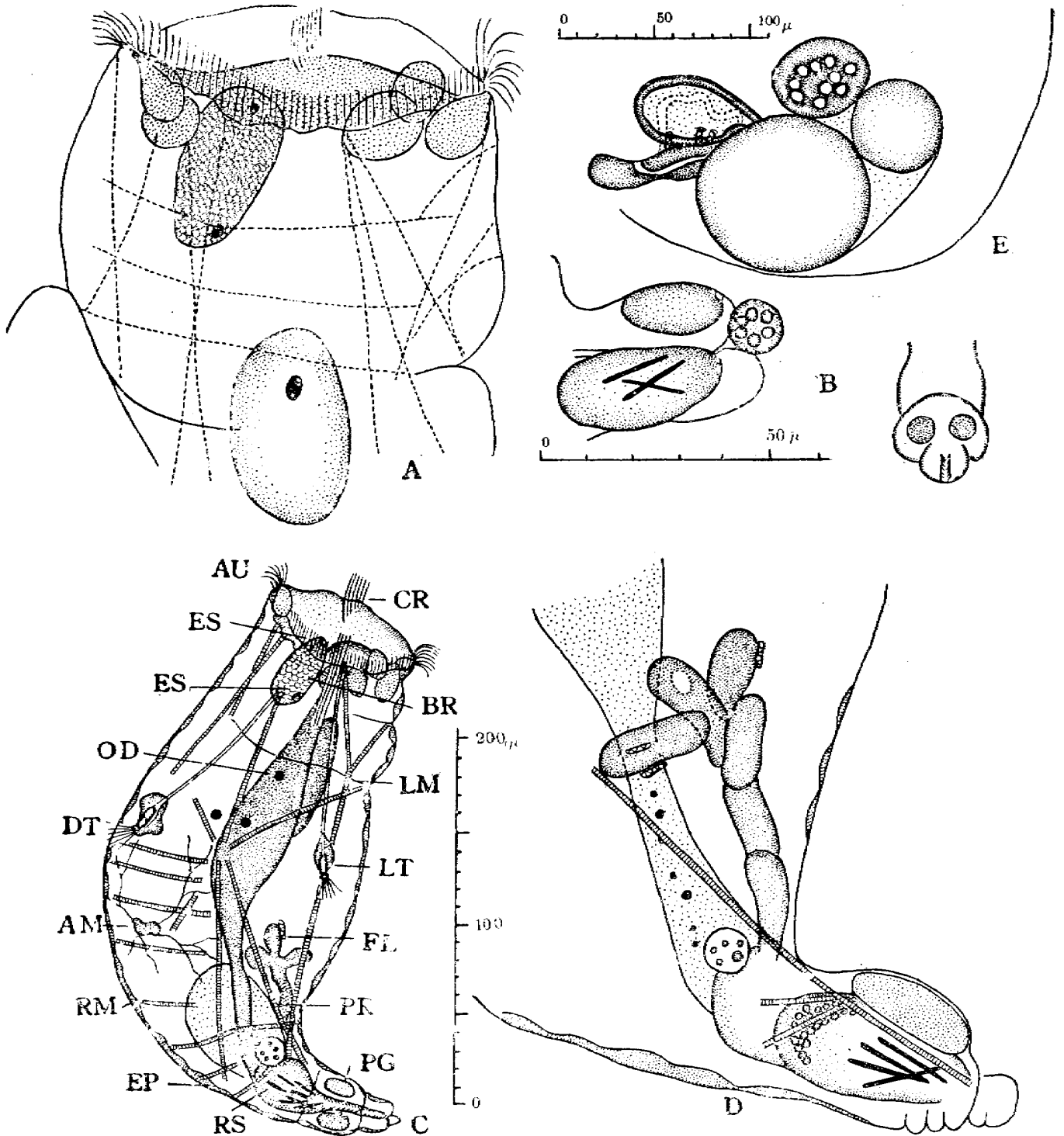


Fig. 2. Males of *Asplanchna priodonta* from Urawa. A. Head region. B. Penis. C. Lateral view. D. Caudal region. E. A mictic female with two kinds of eggs, male and dormant.

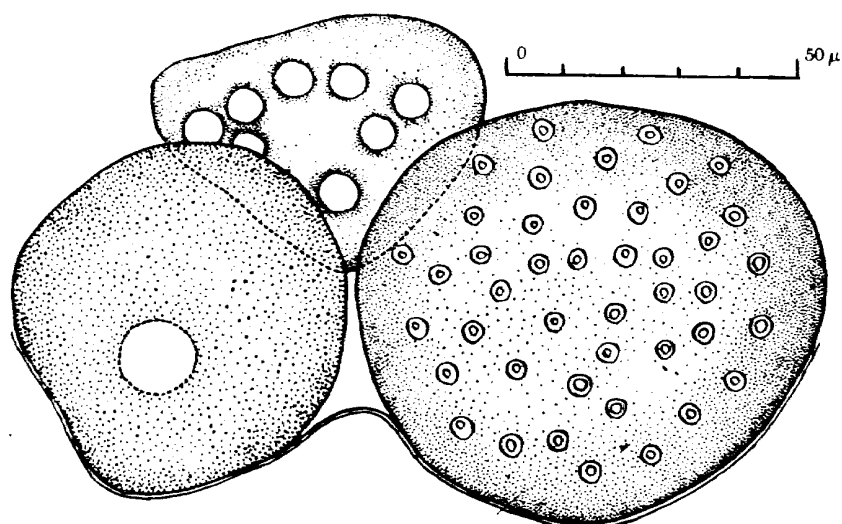


Fig. 3. A female of *Asplanchna priodonta* with two kinds of eggs, amictic and male.

性の種であり、単輪廻性を示すと思われる。

B) ♂の形態 (Fig. 4): 体長 27-48 μ , 巾 27-40 μ で♀の約 1/3。浦和産ワムシの♂としては、かなり小さいものである。輪盤は繊毛で被われ、耳状突起には繊毛が密生している事など他の属種と同様であるが、頭部には *Brachionidae*, *Asplanchnidae* に於ける如き剛毛、繊毛束を有しない。被甲は♀と同様に発達していないが、表面はキチン状物質でかなり硬化している。体制は♀のそれより著しく退化している。即ち、本種♀に特有な6ヶの游泳用附属肢に代り、♂には、背面と両側に計3ヶの小突起があるに過ぎない。その中、両側のものは大いさ 15 \times 8 μ で存在も明瞭であるが、背面のそれは、時に認められぬ事もある。この突起物の先端には剛毛(長さ 5-8 μ)があり、その構造からして触感器の作用をなすものと思われる。Wesenberg-Lund によつて既に指摘されている処であるが、該附属突起物の先端には、Hudson-Gosse, Whitney 等によつて図示された如き長い剛毛は、全く認められなかつた。一方、両側の突起物の位置に関して、Wesenberg-Lund (figs. 7-8) は該器官が“精巢の前方に位置する”事を記録しているが、筆者の検した 15 ヶ体では何れも後方で、この点では、Hudson-Gosse, Whitney の図示せるものに極めて類似している。背面には♀に見るようなかなり長い触感毛 (ca. 20 μ) を有する。脳の前方には、♀に於けると同様に、よく発達した頂眼点が1対ある。このように発達した眼点は、同じ科 *Testudinellidae* に属する *Pompholyx* (鈴木, '55 a, fig. 8) にも見られる。消化器官系は著しく退化し、胃腺も認め難い。原腎管の存在に関しては、前記著者等は何れも之を見落しているが、実際には明かに体両側を走り、火焰球莖は側部附属突起の前後に夫々1対宛見出された。縦筋は *Pompholyx* と同様であるが、環筋は4ヶ存する。小さな油滴は精巢附近に散在している。精巢は球型で体に比して大きく径 10-15 μ 。桿状精子は認められるがその数は少い。脚は全く認められない。陰莖部は通常体内に収められており、幾分キチン化した基部だけが体表への小突出として認められる。陰莖開口部は稍々背面に位している。摂護腺の存在は明かでない。本種に於ては、未だ総排泄腔による交尾を観察していないが、♂が♀の頭部に接近し且つその部に吸着し乍ら行動を共にしている状態 (Krätschmar, '08 により記録された *Anuraea*

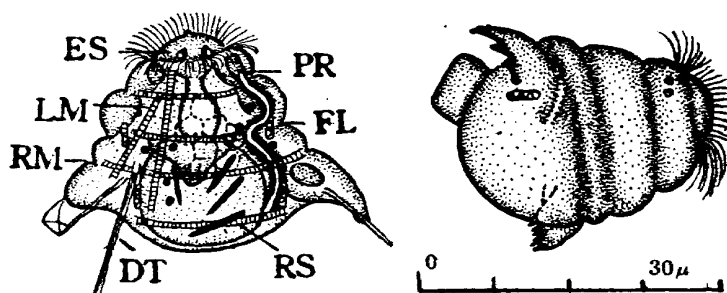


Fig. 4. A male of *Pedalia mira* from Urawa.

(ca. 20 μ) を有する。脳の前方には、♀に於けると同様に、よく発達した頂眼点が1対ある。このように発達した眼点は、同じ科 *Testudinellidae* に属する *Pompholyx* (鈴木, '55 a, fig. 8) にも見られる。消化器官系は著しく退化し、胃腺も認め難い。原腎管の存在に関しては、前記著者等は何れも之を見落しているが、実際には明かに体両側を走り、火焰球莖は側部附属突起の前後に夫々1対宛見出された。縦筋は *Pompholyx* と同様であるが、環筋は4ヶ存する。小さな油滴は精巢附近に散在している。精巢は球型で体に比して大きく径 10-15 μ 。桿状精子は認められるがその数は少い。脚は全く認められない。陰莖部は通常体内に収められており、幾分キチン化した基部だけが体表への小突出として認められる。陰莖開口部は稍々背面に位している。摂護腺の存在は明かでない。本種に於ては、未だ総排泄腔による交尾を観察していないが、♂が♀の頭部に接近し且つその部に吸着し乍ら行動を共にしている状態 (Krätschmar, '08 により記録された *Anuraea*

aculeata の交尾を参照) は、かなり見受けられた。♂ は他のワムシ (*e. g. Brachionus*) 更には他の浮遊性動物 (*e. g. Copepods*) の体部にも接近し同様の行動をとるが、吸着している時間は、同種間の方がはるかに長い。♂ が一見相手を選択するが如くに行動する事及び同種の ♀ であつても主として D♀ に向つて突進してゆく事などから、成熟した ♀ は何かある物質を水中に放出し、♂ はそれに引寄せられるのではないかとさえ思われる。

文 献

- Carlin, B. '39. Med. f. Lunds Univ. Limnol. Inst., 2. Lehmensick, R. '26 Zeit. f. wiss Zool. 128. 鈴木実 '55 a. 動雑 64. 2.—'55. b. Ibid. Whitney, D. D. '16 Journ. Exp. Zool., 20.

Résumé

On the General Structure and the Seasonal Occurrence of the Males in Some Japanese Rotifers III.

Minoru SUDZUKI

Zoological Institute, Faculty of Science, Tokyo University of Education

This paper deals with the general structure and the seasonal occurrence of the males in three species of rotifers occurring in the same habitats as mentioned in my previous paper ('50, Zool. Mag. 64. 4). 10) *Brachionus* [*Schizocerca*] *diversicornis* (Daday): This species is a summer stenothermal form. Monocyclic. The ♂♀ females appeared in the beginning of September. Total length 122 μ , body length 78-87 μ , width 44-48 μ . Lorica 52-62 μ in length, 44-48 μ in width. The structure of males as well as females of the present species is closely allied to that of *Brachionus*-species, so that *Schizocerca* need not be regarded as a distinct genus. 11) *Asplanchna priodonta* Gosse: The present species is rather perennial. The mictic females occurred in M₁ from the end of June to the end of July and appeared again in the end of November. This species, therefore, is considered to be dicyclic. In addition to the relation among three types of females, namely, ♀♀, ♂♀ and D♀, both kinds of mictic eggs (*cf.* Lehmensick, '26) were recognized in the uterus of the same mother on April 21, and, further, mictic and amictic eggs were found in the same uterus on July 8. In the latter case, female-producing one was situated on the lateral side of excretory organ. Body 235-295 μ long, 120-132 μ wide. 12) *Pedalia mira* (Hudson): All specimens of the species were collected from M₁. A monocyclic summer form. The males occurred from the middle of August to the end of September. Body length 27-48 μ , width 27-40 μ . The cloacal copulation has never been observed, but the male often attaches itself to the female at her head.

正 誤

本誌第 64 卷第 4 号鈴木実氏論文中 132 頁第 2 図の D, E, F の図が脱落しました。お詫び致します。

動物学雑誌編集委員