

琵琶湖のプランクトン

理学博士 根 來 健 一 郎

昭和28年度総合開発調査

琵琶湖水位低下対策(水産生物)調査報告書 別刷

滋賀県水産試験場

彦 根

1 9 5 4

琵琶湖のプランクトン

理学博士 根 来 健 一 郎 *

K. NEGORO : The Plankton of Lake Biwa

1. 緒 言

琵琶湖は堅田・野洲川扇状地間の狭隘部を境として、南北の2大部分に分かたれている。その北に存して広く深い部分を主湖盆、南にあつて狭く浅い部分を副湖盆と呼ぶ。主湖盆と副湖盆は同じく琵琶湖であつても、自然的条件の上で大いに異なるから、その水棲生物も環境が異なることが原因となつて、二つの部分で、可成り著しく相違している。プランクトンも亦実にその例に漏れない。

琵琶湖副湖盆のプランクトンに就いては、著者の勤務している京都大学理学部附属大津臨湖実験所は、その創立以来経年毎月定期的に採集した標本を多数に蔵していて、我々は充分それ等に親しんでいるが、主湖盆のプランクトンに就いては、それに接する機会が甚だ少かつた。それと言うのは、主湖盆が我々の実験所から地理的に遠く離れているばかりでなく、副湖盆に比して遙かに広いので、主湖盆のプランクトンを或る時期に広く各地点で採集したり、或る一定の地点で1年を通じて毎月定期的に採集したりすることは、多くの費用と労力を要して容易なことではないからである。かくて当然早くに明らかにせられなくてはならない主湖盆のプランクトンに関する智識が、その研究資料を十分に得ることの困難な点から、遺憾ながら我々に欠けていた。

ところが、鈴木前滋賀県水産試験場長が、同場の採集にかかる琵琶湖のプランクトンの査定を大津臨湖実験所に依頼せられ、本著者がその研究を担当することとなつて、我々の希望の一部を達し得ることとなつた。この材料は同場が昭和25年に於ける琵琶湖総合開発調査の際のプランクトン資料であるが、その後同場の好意によつて昭和27年に於ける琵琶湖横断観測の際のプランクトン資料が追加提供せられた。前者は琵琶湖主湖盆の全湖岸部を4区に分けて、各区を夫々短期間に調査採集した資料であり、後者は彦根・舟木崎（安曇川尻）間の見通し線に沿つて5つの観測地点を設け1年を通じて毎月中旬に定期的に、しかも各地点で垂直的に表面から湖底近くまで水層を幾つかに区分して採集した資料である。かくて主湖盆のプランクトン研究の為の縦と横の重要な資料が我々の手許に揃つた次第である。

さて著者はこれ等の資料に基いて琵琶湖主湖盆のプランクトンの研究を進めて行くに当つて、プランクトン構成生物の種名査定に関し、幾多の困難に遭遇した。それは琵琶湖の浮游生物は、琵琶湖に固有のものであるか、或はそれに極めて近いと考えられる様な種類を多く含んでいるからである。それはさも有り得ることで、琵琶湖成生の年代が極めて遠い昔であつて、現在の琵琶湖の有している歴史が甚だ古いことに原因していると考えられる。これは我が国の他の湖沼と比較した場合

* 京都大学理学部附属大津臨湖実験所

格段の相違がある。即ち我が国の大部分の湖沼は、古くとも精々 5~6 万年の歴史しか持つていないのに、琵琶湖は少くとも 100 万年（即ち第四期の始めに既に存した）、古琵琶湖を考えに入れると恐らく 300 万年の齢を保つて来ただろうと推定されるからである（大阪市立大学理工学部地質学教授池辺展生氏による）。湖の成生年代が古ければ古い程、そこには特殊な種類の生物が数多く生じていることは一般の通則で、これはシベリアの Baikal 湖や、アフリカの Tanganyika 湖の例に徴しても明らかである。

琵琶湖主湖盆に出現する浮游生物のリストは未だ充分に完成しているとは言えないまでも、本研究によつて主湖盆のプランクトンの大体の様子を明らかにし得て、大綱に誤りはないと信ずる。*

ここに此の重要な材料をあげて提供せられた滋賀県水産試験場の前場長鈴木清蔵氏、現場長末次伝氏、及び調査部主任技師内藤慎二氏に、衷心より感謝の意を表する。京都大学教授上野益三博士（元大津臨湖実験所長）は、本研究の完成までに絶えず著者を督励し、且つ始終懇切な御指導を垂れ下さつた。ここに同博士に万腔の感謝を捧げる次第である。又京都大学名誉教授川村多実二先生、大津臨湖実験所主任山元孝吉氏、同所員山口久直氏等は、陽に陰に本研究の完成に対し、著者に幾多の御援助をお与え下さつたし、三重県立大学水産学部助教授伊藤隆氏は、著者の求めに応じて橈脚類の図を貸与せられた。ここに之等の諸賢に対し厚く御礼申上げる。

本報告の公刊については、滋賀県水産試験場長末次伝氏の特別の御配慮に預つた。ここに深謝申上げる次第である。

2. 研究材料

研究材料は、前述の如く、滋賀県水産試験場の昭和25年琵琶湖総合開発調査の際に採集された標本（管瓶入標本 198 本）と、昭和27年琵琶湖横断観測の際に採集された標本（管瓶入標本 109 本）とより成る。

昭和25年総合開発調査は、本湖盆の全湖岸を第1区（南部）、第2区（東部）、第3区（北部）、第4区（西部）の4区に分けて、第1区を5月25日から同月31日に至る間に、第2区を6月21日から8月3日に至る間に、第3区を8月3日から9月22日に至る間に、第4区を7月6日から同月13日に至る間に行われた。

各区の主なる調査地点と各地点で採集された標本の番号（地名の後に記した括弧内の数字がそれである）とを示すと、次の如くである。

第1区（南部）……堅田・野洲川扇状地間の琵琶湖狭隘部（62, 63, 64, 65）から、野洲川尻（67, 68, 69）、中洲村（53, 54, 55, 56, 58, 60, 61）、野洲川東支流尻（51, 52）、兵主村（42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50）、日野川尻（30', 37, 38, 39, 40, 41）、岡山（34, 35, 36）、長命寺山（奥島）と沖ノ島の間で、伊庭内湖の開口部を含む水域（11, 13, 16, 18, 19, 20, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32）、伊崎不動・愛知川尻間（5, 6）、愛知川尻（1）を経て、葉枝見村に至るまで。

第2区（東部）……葉枝見村から、柳川（71, 72, 73, 74）、三津屋（75, 76, 77）、八坂（103, 104,

* 琵琶湖副湖盆のプランクトンに就いては、将来別の報文として発表する。

105, 106)、犬上川尻 (108)、彦根市 (78, 79, 109, 111, 112, 113, 114, 115, 116, 117, 118, 120, 121)、磯 (80, 81)、大野川尻 (82, 83, 84, 85, 86, 87)、坂田村 (175, 176, 177, 178, 179)、長浜市 (180, 181, 182)、大郷 (88, 89)、姉川尻 (90, 91, 92, 93, 183)、八木浜 (94, 95)、竹生早崎 (96, 97)、朝日村 (98, 99, 101) を経て、余呉川尻 (184, 185, 186, 187, 215, 216, 217) に至るまで。

第3区 (北部)……余呉川尻 (215, 216, 217) から、古保利村 (183, 207, 208, 209, 211, 212, 213, 220)、藤ヶ崎 (228)、塩津 (223, 224, 225, 226, 227, 229, 230)、菅浦 (245, 246)、大浦 (235, 237, 240, 241, 244)、大崎 (232, 233, 234)、海津 (206)、百瀬村 (200, 201, 202)、川上村 (197, 198, 199)、今津町 (192, 193, 194, 195) を経て、饗庭村 (188, 189, 190, 191) に至るまで。

第4区 (西部)……新儀村 (138, 139, 140, 141, 142, 143, 144, 147)、舟木崎 (137)、安曇川尻 (134, 135, 136)、本庄村 (130, 132, 133)、鴨川尻 (129)、高島町 (122, 123, 124, 125, 126, 127, 128)、白鬚 (148, 149)、鶺鴒川 (150, 151)、北小松 (152, 153)、雄松崎 (155)、木戸村 (158, 159, 160, 161)、和邇川尻 (170, 171, 172, 174)、真野村 (164, 166) を経て、堅田町に至るまで。

昭和27年琵琶湖横断観測は、彦根港口・舟木崎の見通線 (8.5 哩 = 15.7km) に I, II, III, IV, V の5地点を設定する。各地点の位置及び水深は次の如くである。

地 点	位 置		水 深
	彦根港よりの距離	舟木崎よりの距離	
I	0.1 km	15.6 km	約 8 m
II	2.6 "	13.1 "	" 20 "
III	6.0 "	9.7 "	" 50 "
IV	12.0 "	3.7 "	" 75 "
V	15.6 "	0.1 "	" 8 "

しかしてI地点では0~5m層を、II地点では0~10m層を、III地点では0~10m、10~20m、20~40mの3層を、IV地点では0~10m、10~20m、20~40m、40~70mの4層を、V地点では0~5m層を、毎回夫々観測し、プランクトンの採集を行うので、結局1回の観測に於て10本のプランクトン標本を得ることになる。しかし月によつて、この10本が完全に揃っていないこともあるので、1年間を通じてのプランクトン標本は120本よりも若干少なくなっている。かくて昭和27年の横断観測のプランクトン標本は、次に示す様な組合せで、合計109本であつた (記号+は、標本の存在することを示す)。

番号	地点	水層深度	一月 二十一日	二月 十五日	三月 十七日	四月 十五日	五月 十六日	六月 十七日	七月 十六日	八月 十三日	九月 十六日	十月 十七日	十一月 十四日	十二月 十二日
(1)	I	0~5m	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(2)	II	0~10m	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
(3)	III	0~10m	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

(4)	■	10~20m	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
(5)	■	20~40m	+	+	+		+	+	+	+	+	+	+	+
(6)	IV	0~10m	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
(7)	IV	10~20m	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
(8)	IV	20~40m	+	+	+	+	+	+		+	+		+	+
(9)	IV	40~70m	+	+	+	+	+			+	+		+	+
(10)	V	0~ 5m	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

これ等横断観測標本各個の採集時に於ける環境条件については、後に記す。

3. 琵琶湖主湖盆のプランクトンを構成する生物

A. 植 物

a. 藍 藻 類

1. *Aphanocapsa elachista* W. et G. S. West var. *conferta* W. et G. S. West

(第 1 図)

G. M. Smith (1920) : Phytoplankton of the Inland Lakes of Wisconsin. Part I. P. 42, Pl. 2, Fig. 8.

L. Geitler (1925) : Cyanophyceae. Pascher's Süßwasser- Flora, Heft 12, S. 65, Fig. 56.

G. Huber-Pestalozzi (1938) : Das Phytoplankton des Süßwassers. 1. Teil. Thienemann's Binnengewässer, Bd. XVI, 1. Teil, S. 138, Abb. 8.

群体は円形、楕円形、乃至不規則な、均質透明の粘質塊中にあつて、細胞は円形で、直径 $1.5-2\mu$ 淡藍色を呈し、可成り密に、不規則に並んでいる。群体の大きさは 100μ 以上にも達する。北米、英、仏、ノールウェー等の湖に浮游して現れる。真性浮游種である。

横断観測の材料では、1—3 月及び 9—12 月の期間に現れ、特に 10 月の候に最も多い。総合開発調査の材料では、第 3 区の塩津、古保利村、及び余呉川尻附近の湖北部に見られたに過ぎない。即ち湖中央部で出現しない時期にも、最北部で本種が見られることは興味がある。

琵琶湖は貧栄養湖であるから、浮游性藍藻に極めて乏しく、富栄養湖に普通に見られる様な *Microcystis* や *Anabaena* は全然出現しない。

本種は水の華 (water-bloom, Wasserblüte) を形成するには至らないが、藍藻に乏しい琵琶湖に於て、唯一の普遍的な浮游性藍藻であつて、しかも藍藻の多くが一年中で最も水温の高い頃に出現するのに拘らず、本種が却つてその時期をさけて出現するのは、注目に値する。

2. *Aphanothece nidulans* P. Richt

(第 2 図)

Smith (1920) : P. 44, Pl. 6, Fig. 1.

Geitler (1925) : S. 71, Fig. 64.

Huber-Pestalozzi (1938) : S. 142, Abb. 19.

細胞は円筒形、真直ぐか、或は僅かに彎曲し、幅 $1.0-1.5\mu$ 、長さ $2-3.5\mu$ 、淡藍色。群体は均質透明な粘質塊中にあり、円形乃至楕円形。北米ヴィスコンシン州の湖沼に出現す。本種は他物体

に附着し、又は他の藻類間に生育せるものが、二次的に浮游して現れるものと見做されている。本種は通常温室の壁や温泉中の岩石上に附着して生活する。

本種は極めて稀に、しかも極少量でしか出現しない(横断観測 9 月、1 月)。更に詳細に調査すれば、もつと屢々出現しているのであろうが、なにしろ小さくて、量が極少であるから認めることは容易でない。

b. 硅 藻 類

3. *Melosira varians* C. A. Agardh

(第 3 図)

Fr. Hustedt (1930) : Bacillariophyta (Diatomeae.)

Pascher's Süßwasser-Flora, Heft 10, S.85-86, Fig. 41.

G. Huber-Pestalozzi (1942) : Das Phytoplankton des Süßwassers. 2. Teil. Thienemann's

Binnengewasser, Bd. XVI, 2. Teil. S. 377-378, Abb. 447.

B. W. Skvortzow (1936) : Diatoms from Biwa Lake, Honshu Island, Nippon. Philip. Journ. Sci., Vol. 61, P. 254,

円筒形の細胞が縦に 1 列に密に連結して、連鎖群体を形成する。直径は 10—20 μ 、殻高 9—13 μ 。殻壁上の点紋は著しく繊細で、殆んど認め難い。一時的の浮游植物で、通常富栄養型の湖沼に多い。

横断観測の材料では、3, 4, 5, 10 の各月に現れたが、5 月に最も多い。総合開発調査では、第 1 区の野洲川、日野川附近に、第 2 区の彦根市附近に、第 3 区の塩津附近に、又第 4 区の高島町附近及び和邇川附近に、可成り普遍的に出現した。横断観測の場合、V 地点(安曇川附近)や I 地点(彦根市附近)、若しくは II 地点に出現することなどと考え合せて、本種は確かに琵琶湖でも川口附近とか市街地附近など、富栄養的な箇所に出現するものなることがわかる。

4. *Melosira granulata* (Ehr.) Ralfs var. *angustissima* Müller

(第 4 図)

Hustedt (1930) : S. 88, Fig. 45.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 381, Abb. 452, 453.

Skvortzow (1936) : P. 254.

糸状連鎖の群体は細長い円筒形の細胞から成る。直径は 3—5 μ で、殻高は普通その数倍、時には 10 倍にも達することがある。殻壁上の点紋は斜に列をなして並ぶ。点紋の大きさには可成り変異がある。末端細胞には 1—3 本の明瞭な長い棘が備わり、殻壁上の点紋は普通細胞に於けるよりも大で、しかもほぼ縦に列をなして並ぶ。本変種には彎曲せるもの、螺旋状をなすものなどの品種もあるが、琵琶湖産のものは全部直線状のものであり、副湖盆には多いが、主湖盆には少い。

横断観測の材料では、僅かに 5 月と 10 月に少量出現したに過ぎない。総合開発調査の材料では、狭隘部即ち副湖盆に接した附近及び彦根市附近のみに見出された。

本変種も、普通は富栄養湖の真性浮游植物であるので、琵琶湖での出現箇所はかくの如く限られて来るのである。本変種の分布は甚だ広く、南アフリカやスダ諸島などにも見出されている。

5. *Melosira solida* Eulenstein

(第 5, 14 図)

H. van Heurck (1880—81) : Synopsis des Diatomées de Belgique. Pl. 86, Fig. 36—39.

Skvortzow (1936) : P. 255, Pl. 1, Fig 3—6, 10, 17, 24.

連鎖体を形成する細胞は円筒形で、殻壁は極めて厚い。殻壁上の点紋は一般に殆んど縦に（側壁に並行して）、時には僅かに斜に列をなして並ぶ。細胞は直径 $7-9\mu$ 、殻高は $10-13\mu$ 。極棘は大きく疎くて、長さ $3-4\mu$ 、輪生する。

本種は北米アリゾナ州の Carcon、及びその一変種 var. *Haitiensis* Grun. が西インド諸島の Haiti 島から知られているが、我が国では琵琶湖以外からは見出されていない。

琵琶湖産のものでは連鎖体は 10 個前後の細胞より成るものが多く、直線をなすか又は僅かに彎曲するが、30 個以上の細胞より形成されるものも少なくなく、時には稀ではあるが 50 個以上にも及ぶ細胞の連鎖より成り、著しく彎曲するものもある。

本種は琵琶湖に饒しく産し、琵琶湖を特徴づける注目すべき浮游性藻類の 1 種である。しかし本種は又 $50-70\text{m}$ の湖底上にあつて、底棲生物として生育するものの如くである。

横断観測の材料に於て、本種が浮游するのは 1 月より 5 月に至る間及び 10 月より 12 月に至る間であつて、1 年の中で 6—9 月の間だけ欠けている。但し 6—8 月の間は表層には浮游しないけれども、6 月は $10-20\text{m}$ の水層に、7 及び 8 月は $20-40\text{m}$ の水層に浮游して存し、表面から湖底まで全層を通じて全く浮游しないのは 9 月のみである。

最も夥しく表層に浮游するのは、11 月及び 12 月であつて、2, 3, 4 月が之等に次ぐ。1 月は比較的に少い。

総合開発調査の材料では、第 2 区の柳川附近及び第 4 区の新儀附近で特に多量に見出されたが、その他全区にわたつて屢々可成り多量の出現を見た。

B. W. Skvortzow (1936) は本種の 1 新変種 var. *nipponica* Skv. なるものを琵琶湖から記載した。これは側壁（殻筒）上の点紋が中央部のみにあつて両端部に欠けているものを指すのであるが、これを低倍率の鏡下で基本種と区別して認めるのが甚だ困難であるので、ここには此の変種を含めて、総てを *Melosira solida* として観察し且つ記載した。

6. *Melosira undulata* (Ehr.) Kützing var. *Normanni* Arnott

Syn. : *Melosira Gownii* A. Schmidt

(第 8 図)

Fr. Hustedt (1930) : Die Kieselalgen. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora, Bd. VII S. 243—246, Fig. 102. a, b

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 379, Abb. 449 A.

Skvortzow (1936) : P. 255.

著しく大型の種類で、直径 $16-80\mu$ （多くは $30-40\mu$ ）、殻高 $20-35\mu$ の正円筒形の細胞が直線糸状の連鎖体を構成する。殻壁は著しく厚く、殻筒上の微小の点紋は縦列をなして密に並ぶ。殻面は完全に扁平で、殻筒壁の断面内線は多角形をなし、殻面上の点紋列は中心に向つて螺旋状に走る。

基本種は、殻面に於ける殻筒壁の断面内線が多角形をなさずして、ただの円形である。

基本種は熱帯にのみ産し、ヨーロッパからは化石として出現するのみである。之に対し本変種はデンマーク、スウェーデン、及びフィンランドから見出されている。

Skvortzow (1936) は琵琶湖の湖底泥中から基本種を発見しているが、これが果して尙ほ現在生存しているかどうかは疑問である。本変種は琵琶湖に於て比較的稀に浮游して現れる。

横断観測の材料では、1月、2月、4月、5月、及び 10 月に稀に出現した。総合開発調査の材料では、余呉川尻及び大野川尻でのみ僅かに見出された。

著者は更に本変種を北海道の網走湖のプラクトン中からも見出している (未発表)。

7. *Stephanodiscus carconensis* Grun.

(第 6, 7 図)

A Schmidt (1901) : Atlas der Diatomaceenkunde. Pl. 228, Fig. 9. 10.

Skvortzow (1936) : P. 256, Pl. 1, Fig. 19. 23.

硅殻(細胞)は円盤状で、群体を形成せず、単独で浮游する。殻面は完全な扁平ではなく、波状に起伏し、中央で高い。直径 $25-45\mu$ ($30-40\mu$ のものが多い)、殻縁の小棘は $40-50$ を数える。殻面上の点紋束は $23-26$ 、中心より放射状に走る。

本種は北米オレゴン州の Klamath 湖及びカリフォルニア州の Shasta Country に産するが、本邦では琵琶湖以外には知られていない。

琵琶湖に饒しく産し、琵琶湖を特徴づける硅藻の 1 種である。浮游生活する以外に、*Melosira solida* と共に $50-70\text{m}$ の湖底上に Avja を形成する。

Var. *pusilla* Grun. [A. Schmidt (1901) : Pl. 228 Fig. 11. 12; Skvortzow (1936) : P. 256. Pl. 1, Fig. 8, 9, 11—14, 18] は小型で、殻面の直径は $7-15\mu$ 、殻面の点紋束は $10-13$ 個、放射状に並ぶ。基本種と共に多数出現し、基本種との見別けは大して困難ではないが、ここでは便宜上両者を区別しないで、全体を *Steph. carconensis* として取扱つた。

横断観測の材料では、いずれの月にも多少共現れたが、1年を通じて最も多いのは 1. 2. 3月で、11. 12月がそれに次ぐ。最も少いのは 7 月である。

総合開発調査の材料では、第 3 区の塩津・海津間に最も広く分布し、次いで同区の今津町附近、第 4 区の高島町附近、和瀬川尻、第 1 区の狭隘部、及び日野川・野洲川間、第 2 区の柳川附近、彦根附近、姉川尻、余呉川尻に出現した。最も多量に出現したのは、第 2 区の柳川附近である。

8. *Attheya Zachariasii* J. Brun.

Syn. : *Acanthoceras magdeburgense* Honigm.

(第 20—26 図)

Hustedt (1930) : S. 118—119, Fig. 94.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 424—425, Abb. 518.

Skvortzow (1936) : P. 257, Pl. 5, Fig. 15.

細胞は円筒形、殻面は狭楕円形、上殻と下殻との間に多数の輪状の間板が介在して、上下軸は長

く伸びている。殻面の縦軸の両極から長い棘状突起が上下軸の方向に伸び出ているが、それ等は基部から先端部へ向つて多少末揃がりになつている。縦軸の長さは 12—40 μ 、棘状突起は大抵 40—60 μ であるが、稀には更にそれよりも長い。上下軸の長さは間板の数に関係しているので、年を経た細胞ほど大である。色素体は一般に細胞の中央部に集つた 4 個の小板である。休眠孢子は母細胞の環帯部に単独に形成され、膜壁は厚く、凹殻と凸殻とを有し、上下軸は甚だ短く、棘状突起を缺いている。

本種は殻の珪化が極めて弱度で、細胞は中央部の核及び色素体の集まる細胞質濃厚箇所を除いては、殆んど全体が透明であるために、鏡下に見のがされ易い。本種を明瞭に認める為には、乾燥プレパードを作製するに越す方法はない。この珪藻の場合は、通常の硫酸処理は全く不可である。

真性の浮游植物で、大抵は富栄養型の湖沼に広く分布するものであるが、時には大きくて、清澄な水の湖にも出現することがある。北ドイツでは夏季に多数の湖に出現するが、極大の繁殖率を示して水の華を形成する様なことは殆んどない。この種は恐らく温水に適したものであろう。休眠孢子は北ドイツでは 9—10 月に、デンマークでは 10—11 月に形成される。オランダ、フランス、英国（イングランド、スコットランド、アイルラン）にも広く分布するが、北米合衆国の湖沼には殆ど出現しない〔G. M. Smith (1950) : The Fresh-water Algae of the United States, 2nd. Ed. New York, P. 469 参照〕。

横断観測の材料では、5 月から 12 月に至る間に出現し、最も多量なのは 6 月と 10—11 月の両期で、12 月がそれに次ぎ、更に 8 月が 12 月に次いで多かつた。琵琶湖では休眠孢子は 11 月に形成される。

総合開発調査の材料では、第 2 区的全湖岸に最も夥しく出現し、第 1 区的全湖岸にはそれよりも少いが、それでも可成り多量に繁殖していた。第 4 区の本庄村・高島町附近、及び和邇川尻も亦、多量に出現したが、第 3 区には全く出現しなかつた。

Attheya Zachariasii は屢々 *Rhizosolenia longisetia* や *Rhizosolenia eriensis* を伴つて出現するが、琵琶湖では *Rhizosolenia* のいずれの種も全く出現しない。*Attheya* の横の面を *Rhizosolenia* と見間違えるおそれがあるから注意を要する。

9. *Fragilaria capucina* Desmazières

(第 16 図)

Hustedt (1930) : S. 138, Fig. 126.

Skvortzow (1936) : P. 258.

多数の細胞が殻面で一列に密に接続して、矩形の帯面を見せた長いリボン状の群体を形成する。殻面は線状で、両側縁が殆んど並行し、両極附近で幾分細くなり、丸い末端となつて終つている。幅は 2—3 μ 、長さは 20—30 μ 。

世界に広く分布し、特に富栄養湖に例外なく出現する種類で、我が国では琵琶湖以外に青木湖及び木崎湖で見出されている。主として湖岸に生育し、プランクトンには偶然にまぎれて入り込むものである。琵琶湖でい副湖盆に多いが、主湖盆には少い。

(琵琶湖産のものは本種に近いが、果して本種であるか、どうかについては、筆者は尙お幾分疑問を有する)。

横断観測の材料では、僅かに4月のI地点に出現したのみである。総合開発調査の材料では、第1区の兵主村、第2区の彦根市附近及び大野川尻に出現した。

10. *Asterionella formosa* Hassall

(第 17, 18 図)

Hustedt (1930) : S. 147, Fig. 156.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 445—446, Abb. 531,

細胞は殻面で細長く、線状で、両端が膨れて丸くなる。その両端膨大部は一方が大きく(足極)、他方が小さい(頭極)。殻長 70—80 μ 、殻幅 1—2 μ 、足極の幅は約 4 μ 、頭極の幅 2—2.5 μ 。数個乃至十数個の細胞が互に足極で接続し、頭極で開いて、帯面を見せた星状の群体を形成する。星状体の1環は 7—8 個の細胞で形成されるから、これ以上の細胞が接続する場合には、星状体は連り重なつた 2—3 層環を構成する。しかして、Skvortzow (1936) は琵琶湖に本種の他に *Asterionella gracillima* (Hantzsch) Heiberg の産することを記し、しかも *Asterionella gracillima* が沖部の浮游植物で、*A. formosa* の方は多くはないとしているが、琵琶湖の浮游植物として夥しく出現するのは総て *A. formosa* で、*A. gracillima* は出現しない。因みに、*A. gracillima* は殻面の両極の大きさがほぼ等しい種であるから、*A. formosa* とは明らかに区別される。

世界に広く分布する真性浮游植物の1種で、特に富栄養湖に夥しく出現する。しかし本種が夥しく出現するのは、富栄養湖に限つたことではないので、大きくて深い貧栄養湖にでも夏期には夥しく出現する(例えば Tatra 地方の湖沼)。琵琶湖も実に後者に属する良き1例である。本邦でも他の多くの湖沼に知られているが、特に夥しく出現するのは日光湯元の湯ノ湖(富栄養湖)であろう。

横断観測の材料では、1月、7月、及び8月を除いて、他の月にはいずれも出現したが、特に夥しく出現するのは5月で、次いで4月、更にそれに次いで12月に多い。本種は琵琶湖では盛夏及び厳冬をさけて出現することは興味がある。

総合開発調査の材料では、第1区及び第2区の南半部にのみ出現した。特に多いのは第1区の中央部、即ち長命寺山と沖の島の間である。

11. *Synedra ulna* (Nitzsch) Ehrenberg

(第 13 図)

Hustedt (1930) : S. 151—154, Fig 158, 159.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 459—462, Abb. 537 A.

Skvortzow (1936) : P. 258—259.

細胞は単独に生活し、殻面に於て線状乃至線状披針形で、中央から両端へ向つて徐々に細くなり、両端はいくらか突出し、両極は僅かに膨れて丸くなつている。帯面観では細胞は線状矩形で、両端部で少しく拡がつている。殻長 50—350 μ 、殻幅 5—9 μ 。殻面の左右の横条線の間縦に走る偽

背線を残している。本種は基本種の他に多くの変種及び品種を包括している。

世界広分布種で、主として富栄養湖の静水湖岸に生育し、プランクトンにはまぎれて入り込むのみである。但し var. *danica* (Kg.) Grun. のみは真性の浮游植物と見做され、特に富栄養湖に分布している。

横断観測の材料では、4月のⅠ地点及び11月のⅤ地点に出現を見たのみである。即ちいずれも湖岸近くでプランクトンに混じつて見出されるに過ぎない。又総合開発調査の材料では、僅かに第1区の南部である中洲村で見出されたに過ぎない。

12. *Gyrosigma acuminatum* (Kütz.) Rabenhorst

(第 9 図)

Hustedt (1930) : S. 222—224, Fig 329.

Skvortzow (1936) : P. 266.

殻面は S 字状に曲つた披針形である。殻長 100—200 μ 。殻幅 15—20 μ 。背線は殻面の中央を縦に走り S 字状に曲る。殻面には縦、横の線が等間隔に並び、交叉した網目模様を造る。縦横両線は共に 10 μ 間に約 18 本存す。横線は中央線に垂直である。

世界広分布種で、しかもあらゆる種類の水域に出現する。真性の浮游植物ではなく、プランクトン中にあるものは、他からまぎれ込んだものに過ぎない。

Skvortzow (1936) によると、*Gyrosigma* 属の硅藻で、琵琶湖に産するものは、本種の他に *G. kützingerii* (Grun.) Cleve, *G. spencerii* (W. Smith) Cleve var. *nodifera* Grun 及び *G. attenuatum* (Kütz.) var. *nipponicae* Skv. の 3 種がある。後の 2 種は比較的稀である。*G. kützingerii* は *G. acuminatum* と共に、普通によく現れる。ところで *G. acuminatum* と *G. kützingerii* の見分けは甚だ困難である（後者は殻面の条線が縦横等間隔には並ばない。横線の間隔の方が縦線のそれよりも大である）ので、筆者は便宜上ここには両者を一諸にして、*G. acuminatum* で代表させることにした。

総合開発調査の材料中、第 1 区の長命寺山附近及び日野川尻、第 2 区の三津屋附近に出現した。

13. *Cymatopleura solea* (Brébisson) W. Smith

(第 10 図)

Hustedt (1930) : S. 425—426, Fig. 823a.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 481—482, Abb. 580.

Skvortzow (1936) : P. 289.

殻面は広い線状であるが、中央で多少縊れている。両端は楔形で、先は円い。殻面は長軸の方向に波状の起伏をなす。殻長 30—300 μ 。殻幅 12—40 μ 。横肋は短く、周縁に存するのみ、10 μ 間に 6—8 個並ぶ。両側縁の横肋に囲まれた殻面の中央部は長軸と直角の方向に走る細かい多数の横線を有す。

世界広分布種、屢々プランクトン中に、特に寒い季節のプランクトン中に、発見される。Bachmann 及び Huber-Pestalozzi は本種を真性の浮游植物と考えているが、Utermöhl や Wes

-enberg-Lund 等は、本種は湖底泥上のもので、たまたま冬期の風の強い折にプランクトン中に持ち来られるものと解している。

総合開発調査の材料に於て、第1区の長命寺山附近と第2区の大野川尻に出現した。

14. *Cymatopleura elliptica* (Bréb.) W. Smith var. *constricta* Grun.

Syn. : *Cymatopleura constricta* (Grun.) Meister

(第 11 図)

Hustedt (1930) : S.428, Fig. 826.

Huber-Pestalozzi (1942) : S.483, Fig. 590.

Skvortzow (1936) : P. 289.

殻面は幅広い線状楕円形で、中央で僅かに縊れている。両端は幅広い楔形をなし、丸味を帯びている。波状に起伏するが、波の幅は可成り広い。殻長は $50-220\mu$ 、殻幅 $40-90\mu$ 、翼溝は可成り短く、 10μ 間に 3—5 本並ぶ。細胞壁は点紋及び条線を有す。波の谷と山とで、条線の走る方向が異なる。波の谷では条線は横に走るが、波の山では条線は山の中央線に尖角をつくつて傾く。

世界広分布種で、冬から春にかけて大湖のプランクトン中に現れる。

横断観測の材料では、10月のI地点に現れた。総合開発調査の材料では、第2区の彦根市附近に出現した。

15. *Surirella biseriata* Brébisson

(第 15 図)

Hustedt (1930) : S.432, Fig. 831, 832.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 496—497, Abb. 599.

Skvortzow (1936) : P. 289.

殻面は線状乃至楕円形がかつた披針形で、両側縁は並行するか、或は凸彎し、両端は楔形をなす。殻長 $80-350\mu$ 、殻幅 $30-80\mu$ 。両縁の龍骨は翼状突起を形成する。翼溝は 100μ 間に 10—20 本、横肋は疎大で短く、偽背線まで達しない。

世界広分布種で、主として湖岸の泥上に生活するが、又プランクトン中にも混じて現れる。

横断観測の材料では、1—3月の間に出現した。総合開発調査の材料では、第1区の兵主村、長命寺山附近、及び第2区の彦根市附近で出現した。

16. *Surirella robusta* Ehrb. var. *splendida* (Ehrb.) van Heurck

(第 12 図)

Hustedt (1930) : S. 437—438, Fig. 851, 852.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 509—510, Abb. 620 b, c.

Skvortzow (1936) : P. 289.

殻面は長卵形、帯面は楔形をなす。殻長 $75-250\mu$ 、殻幅 $40-60\mu$ 、翼溝は 100μ に 12—25 個を数える。

世界広分布種で、大湖の湖底泥上に生育し、屢々プランクトン中に混じて出現する。

横断観測の材料では、2月、10月、11月、及び12月に見られた。又総合開発調査の材料中にも、屢々見出された。第1区の長命寺山附近及び日野川、野洲川間、第3区の塩津附近及び余呉川尻、第4区のと邇川尻。

17. *Surirella Capronii* Brébisson

(第 19 図)

Hustedt (1930) : S. 440, Fig. 857.

Huber-Pestalozzi (1942) : S. 513-514, Abb. 625.

細胞は殻面で長卵形、帯面で広楔形。殻長 $120-350\mu$ 、殻幅 $60-125\mu$ 。即ち大型種である。翼はよく発達し、翼溝は 100μ 間に 7—15 個を数う。左右の横肋間にはさまれた長披針形の中央域の両極に近い附近に、夫々各 1 個の巨大棘を有す。但し足極(細い方)の棘は屢々発達が鈍く、消失していることもある。

世界広分布で、大湖の湖底泥上に生活し、屢々プランクトン中に混じて入る。

横断観測の材料中、10月のⅡ地点及び11月のⅤ地点の、いずれも表層部に出現した。

C. 鼓 藻 類

18. *Closterium aciculare* Tuffen West var. *subprorum* W. et G. S. West

Syn : *Closterium subprorum* West.

(第 27—29 図)

W. West and G. S. West (1904) : A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. I. P. 175—176, Pl. 23, Fig. 4, 5.

W. West and G. S. West (1902) : A contribution to the freshwater algae of the North of Ireland. Transact. Roy. Irish Acad., Vol. 32, Sect. B, Part I. Pl. I. Fig. 1, 2.

H. Yamaguchi and M. Hirano (1953) : Plankton Desmids from Lake Biwa. 1. Acta Phytotax. Geobot., Vol. 15, No. 1, P. 22. (*Closterium aciculare* T. West)

細胞は非常に細長く、大部分は真直ぐで、両端部で軽度(程度)に彎曲する。従つて細胞全体は殆ど直線に近い弧状を呈するか、又は S 字状をなす。細胞の中央部は円筒形で、両縁は並行し、幅は $45-7\mu$ であるが、末端部に移るに従い次第に細くなり、 $1-15\mu$ の細管状をなして、長く伸び、軽く彎曲する。細管部の先端は尖らない。この細管状部は基本種に比して更に長い。細胞の全長は $450-650\mu$ である。従つて長さは幅の約 100 倍に当る。葉緑体は細胞の中央部にあつて、上下 2 片に分かれ、全体で細胞の長さの精々 $\frac{1}{3}$ を占める程度に過ぎない。葉緑体の各片には 5—14 個のピレノイドを有す。

ドイツ、イギリス等に産し、屢々湖沼のプランクトンとなつて現れる。真性浮游植物である。

山口・平野両氏は琵琶湖産のものを *Cl. aciculare* と同定されたが、著者は以上の様な特徴から、その var. *subprorum* とするのが正しいであろうと考える。

横断観測の材料では 2—5 月及び 9—10 月に現れたが、4—5 月が最も多く、本種に好適の時期と思われる。総合開発調査の材料では、第3区のと邇・余呉川尻間の、所謂湖の最北部に見られた。

19. *Staurostrum dorsidentiferum* W. et G. S. West var. *ornatum* Grönb.

(第 30, 31 図)

F. Yamaguchi and M. Hirano (1953) : Plankton Desmids From Lake Biwa. 2. Acta Phytotax.

Geobot., Vol. 15, No. 2, P. 58—59, Fig. 1, 2, 5.

鼓状の細胞は各両端に、鋸歯を有する可成り太い突起を夫々 3 本備えている。突起の屈曲度（曲率）やその伸びる方向には可成り変化があつて、所謂「冬型」と称せられるものでは、突起は斜上方に向つて伸び、真直ぐであるか、又は僅かに内方（腹側）へ彎曲しているが、所謂「夏型」と称せられるものでは、突起は殆んど水平に伸びる。突起の背側にある鋸歯は冬型では著しく強大であるが、夏型では極めて小さく殆んど有るか無きかの状態である。各半細胞は四角形乃至西洋鐘状をなし、底縁は僅かに膨脹している。両半細胞間の湾（sinus）は鋭角をなしている。半細胞の底部を上方から見ると、ほぼ三角形で、各辺縁は僅かに凸出している。地峡部は円形である。細胞の長さは、突起を除けば $38-42\mu$ で、突起を加えると $40-75\mu$ であり、細胞の幅は突起なしで $19-24\mu$ 、突起を入れると $75-100\mu$ 。地峡部の幅は $8-12\mu$ である。

外国では、フィンランドで見出されているに過ぎない。

琵琶湖に饒しく産する。横断観測の材料によれば、夏型は夏季（7, 8, 9月）に現れるに過ぎないが（但し夏型は尚ほ 10 月の深層に僅かに残っている）、冬型は 1 年中を通じて、いつれの季節にも現れる。即ち夏季は冬型と夏型とが混じて出現する。両型は一見すれば恰も別種の様な感じを受ける。本種は 1 年を通じて浮游し、1 月を除けば殆んど量的にあまり増減がない。しかし詳細に見れば、4 月の I 地点、12 月の III 地点の 10~20m 層並に IV 地点の 40—70m 層には特に多量に出現した。4 月、5 月、8 月、9 月、10 月、11 月には各地点の全層にわたつて出現し、本種に好適の時期であることを示す。1 月のみは格別に僅少で、皆無に近い。

総合開発調査の材料によれば、4 区を通じて殆んど大部分の標本に見出されるが、特に多く出現したのは、第 1 区の長命寺山附近、第 2 区の彦根市附近、第 3 区の大崎・大浦間、第 4 区の高島町附近等であつた。

20. *Staurastrum Biwaensis* Hirano

(第 34 図)

Yamaguchi and Hirano (1953) : P. 56, 58, Fig 7, 8, 9

鼓藻類の専門研究者である平野実氏が、最近新種として発表されたもので、形は前者に似るが、体は少々前者よりも小さく、半細胞は三角形に近く、又上方から垂直に見た場合に、半細胞からの突起の出方が特異で、3 突起は恰も半細胞の底面を中心として螺旋状に廻っている様な状態を呈している。しかして両半細胞が突起の出方に関して、同じ様子を呈するのでなくて、一方の半細胞はかく特異であるのに、他方の半細胞の 3 突起は正常の放射状をなす。細胞の長さは突起なしで $26-30\mu$ 、突起を入れて $50-90\mu$ 、細胞の幅は突起なしで $20-25\mu$ 、突起を入れて $50-80\mu$ 、地峡部の幅 $8-10\mu$ 。

著者は横断観測の材料に於て 9 月、11 月、12 月に本種が僅かに出現するのを認めた。更に詳細に

見れば、他の月にも出現しているのかも知れぬが、なにしろ低倍率の鏡下では前者と見別け難いから、見落しているのも相当あるであろうと思う。しかし出現する量は前者に比して極めて少ないことは確かである。

21. *Staurastrum paradoxum* Meyen

(第 32 図)

W. West, G. S. West, and N. Carter (1923) : A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. V. P. 101—103, Pl. 145, Fig. 1—5.

Yamaguchi and Hirano (1953) : P. 60, Fig. 17.

川村多実二 (1918) : 日本淡水生物学、上巻、101頁、第145図 (*Staurastrum* sp.)

通常各半細胞に 4 本の小鋸歯を有する突起を備へ、垂直に見た場合半細胞の底部は正四角形をなし、各辺縁は殆んど直線状である。側面から見ると、半細胞はコップ状或は西洋鐘状で、湾は鋭角をなす。細胞の長さは突起なしで $25-30\mu$ 、突起を入れると $60-75\mu$ 、細胞の幅は突起なしで $15-20\mu$ 、突起を入れると $55-85\mu$ 、地峡部の幅は $8-11\mu$ 。

本種は 2 細胞が突起で互に絡み合つて、連結せるものが往々見られる。又一方の半細胞が 4 本の突起を有するのに、他方の半細胞が 3 本の突起を有する様な個体が稀に出現する。

世界広分布種。琵琶湖に於て、本種は前出の *Staurastrum dorsidentiferum* var. *ornatum* 及び後出の *Staurastrum limneticum* var. *Burmense* と共に、最も普遍的な浮游性 *Staurastrum* であるが、他の 2 種に比して量は可成り少い。

横断観測の材料について見るに、本種は 1 年を通じて各月に出現し、1 月を除いて量的には殆んど増減はない。1 月は甚だ少く、皆無に近い。しかし全層に分布して、生活上好適であることを示すのは、5 月と 9 月とである。

総合開発調査の材料では、本種は第 1 区に甚だ少く、又第 3 区の塩津、大浦、大崎附近即ち湖の最北部には殆ど出現しなかつたが、他は何処にも見出された。特に多かつたのは、第 4 区の高島町及び新儀村附近、第 2 区の竹生早崎附近などであつた。

22. *Staurastrum limneticum* Schmidle var. *Burmense* W. et G. S. West.

(第 33 図)

Yamaguchi and Hirano (1953) : P. 59, Fig. 15.

川村多実二 (1918) : 日本淡水生物学、上巻、101頁、第144図 (*Staurastrum* sp.)、

疎大鋸歯を有する 5 本の突起を、各半細胞に備えた種類で、垂直に見ると半細胞の底部は五角形をなす。垂直的に見て、上下半細胞の突起が重り合わずに、互にずれて上の突起の真中間に下の突起が位置する様になっている。突起の切れ込みは可成り深い。半細胞の辺縁は凹面をなす。側面から見ると半細胞はほぼ三角形で、底縁部は膨らんで、僅かに凸出している。湾は鈍角をなす。細胞の長さは突起なしで $30-40\mu$ 、突起を入れて $55-80\mu$ 、細胞の幅は突起なしで $15-22\mu$ 、突起を入れると $75-80\mu$ 、地峡部の幅は $8-10\mu$ 。

ビルマから知られているが、或が国では琵琶湖以外に、平野実氏によつて鹿児島県の池田湖及び

鰻池からも見出されている。

横断観測の材料について見るに、本種は琵琶湖では1年を通じて各月に出現するが、1年のほぼ前半1—7月の間は甚だしく、8月から急に多くなり、9、10、11月は特に多く、12月も亦前3月に劣らぬ程である。

総合開発調査の材料では、第1区を除けば他の3区のいずれにも遍く出現する。第1区は出現する率が甚だしい。最も多量に出現したのは、第2区の長浜市附近、第3区の大浦、今津町間、第4区の高島町附近及び和邇川尻等であつた。

23. *Xanthidium antilopaeum* (Bréb.) Kütz.

(第 37 図)

W. West and G. S. West (1912) : A monograph of the British Desmidiaceae. Vol. IV. P. 63—70, Pl. 108, Fig. 7—18.

半細胞は六角形で、4対の針状突起を有す。細胞の長さは突起なしで45—50 μ 、突起を入れて70—80 μ 、細胞の幅は突起なしで45—55 μ 、突起を入れて85—95 μ 。地峡部の幅は14—16 μ 。半細胞側面中央部、細胞膜上に顆粒群を有す。

広分布種。

総合開発調査の材料に於て、第1区の日野川尻及び野洲川尻、第2区の犬上川尻及び余呉川尻、第4区のと邇川尻に少量出現す。河水により琵琶湖中へ運び込まれたものと思われる。

24. *Cosmocladium constrictum* Arch.

(第 35 図)

W. West, G. S. West, and N. Carter (1923) : P. 198—199, Pl. 158, Fig. 1—3.

細胞はほぼ楕円形で、半細胞間の縊れは極めて浅い。従つて全形は繭状である。垂直的に見ると細胞は円形をなす。葉緑体は中軸性で、中央に1—2個のピレノイドを有し、4本の葉状突起を放射状に出す。数個の細胞が粘質糸で連絡して、不規則な分枝をなせる群体を形成する。しかし群体の各細胞の配置は極めて疎である。細胞の長さは12—16、幅は8—10 μ 。地峡部の幅は7—9。

スウェーデン、フィンランド、英本国、北米合衆国等より知らる。

真性の浮游植物であるが、細胞が小さく、且つ群体をなすも、細胞の配置が疎なる為、鏡下に見のがされ易い。群体をなさず、細胞が単独で浮游するものも多い。

横断観測の材料では、10—12月の間に見出され、特に11月、それに次いで12月に多量に出現した。

25. *Hyalothea dissiliens* (Sm) Bréb.

(第 36 図)

W. West, G. S. West, and N. Carter (1923) : P. 229—232, Pl. 161, Fig. 16—19.

細胞はほぼ四角形で、長さが10—33 μ 、幅が10—39 μ 、幅の方が長さより少々大である。半細胞間の縊れは、著しく軽度である。細胞は多数1列に各半細胞底で連り、長い粘質鞘に包まれた糸状群体を形成する。

世界広分布種。

横断観測の材料では、4月及び5月に少量見出された。総合開発調査の材料では、第2区の三津屋附近及び犬上川尻に僅かに見出された。

d. 黄藻類

26. *Dinobryon cylindricum* Imhof

(第38図・第41図左)

G. Huber-Pestalozzi (1941): Das Phytoplankton des Süßwassers. 2. Teil. 1. Hälfte. Thienemann's Binnengewässer, Bd. XVI, 2. Teil, 1. Hälfte. S. 223—224, Abb. 292.

A. Pascher (1913): Chrysomonadinae. Pascher's Süßwasser-Flora, Heft 2. S. 77—78, Fig. 123, 124.

川村多実二 (1918): 日本淡水生物学、上巻、128頁、第203図b.

北隆館 (1947): 日本動物図鑑 (改訂増補)、1748頁、第4890図、

細胞は被筒を有す。この被筒は長円筒形にして、上端の開口部は僅かに開き、下端は可成り急に細まつて、鋭き先端にて終る。細胞は長楕円形又は長卵形で、後端尖り、その末尾にて被筒の内壁に膠着する。体の前端に2本の長さを異にした鞭毛を有し、体内に細胞壁に沿った2個の板状、黄褐色の色素体を蔵す。更に体のほぼ中央部に眼点1個、体の前部に収縮胞2個を有す。細胞は多数個体互に被筒を以て連り、疎に分枝した群体を形成する。被筒は長さ50—85 μ 、幅7—10 μ 。

本種は中欧及び北欧に広く分布し、主として弱度の富栄養湖乃至貧栄養湖に繁栄する。冷水性の浮游植物で、北ドイツでは主として春にプランクトンとなつて出現するが、アルプスの高山湖や北欧では、夏秋の候に出現する。Strömによれば、本種の出現するノールウエーの水のpHは6.7—8である。

琵琶湖産のものは分枝の少い、長い群体を形成するものが多いから、var. *palustre* Lemm. (Syn. *Dinobryon lossego ense* Ostenf.) に相当するものであるかも知れぬが、本変種を基本種から劃然と区別することは困難であるので、ここには *D. cylindricum* としたままで置くことにする。var. *palustre* はドイツ、イギリス、フランス、スウェーデン、アジア等の多くの貧栄養湖に（稀に少数の富栄養湖にも）産する。

横断観測の材料では、5—6月及び11—12月の両期に出現した。総合開発調査の材料では、専ら第1区及び第1区に接続した第2区の南部（三津屋・柳川附近）に出現し、しかも第1区の産量は多大であつて、特に極大の繁殖を示していたと見られるのは、長命寺山附近、兵主村附近、及び中洲村附近であつた。

27. *Dinobryon bavaricum* Imhof

Syn.: *Dinobryon stipitatum* Stein

D. elongatum Imhof

D. stipitatum var. *bavaricum* (Imh.) Zach.

D. stipitatum subspec. *bavaricum* Pascher.

(第 39, 40 図, 第 41 図右)

Huber-Pestalozzi (1941) : S. 224—225, Abb. 295.

Pascher (1913) : S. 75, Fig. 120, 122.

Smith (1920) : P. 74, Pl. 13, Fig. 11.

川村多実二 (1918) : 123 頁、第 203 図 c. d.

群体は常に狭く、且つ長く伸びて、しかも多くの場合少数の細胞で構成されている。しかし時には多数の細胞で構成された群体も見られる。被筒の形には可成り変異があるけれども、全体として常に細長く、上部は比較的広い円筒形で、下部は長い柄状の細管で先端が尖つて終る。開口部は全く拡大しないか、極めて僅かにしか広がらない。被筒の壁は多くは波状をなすが、時には全く滑かで波状を呈さない。細胞の原形体は前種に同じ、末尾で被筒の側壁につくか、被筒の深所まで末尾が伸びているか、どちらかである。被筒の長さは $45-80\mu$ 、幅は $5-8\mu$ 。

琵琶湖産のものの中には、往々 *D. divergens* Imhof を想起させる様な被筒を有するものがある。但し群体は常に狭長で、被筒は下部が細長く伸びている点で、*D. divergens* と異なるものである。琵琶湖副湖盆には、確かに *D. divergens* を産するが、主湖盆には全く産しない。

D. lauricum は、北半球の温帯及び寒帯に広く分布する浮游植物であるが、富栄養湖には出現しないで、常に貧栄養湖、及び高層湿原のそれとは全く異つた、栄養塩類の少くして Desmids を産する様な湖沼に限つて出現する。

著者は南樺太の湖沼、琵琶湖西岸の雄松内湖、及び大阪府岸和田市郊外の丘陵地池沼で、本種を発見している (未発表)。

横断観測の材料では、4 月から 6 月に至る間に出現し、特に 5 月に多い。総合開発調査の材料では、第 1 区の長命寺山と野洲川尻との間にもみ見出された。

28. *Mallomonas fastigata* Zacharias

Syn.: *Mallomonas caudata* Iwanoff var. *fastigata* (Zach.) Krieger.

(第 42 図)

Huber-Pestalozzi (1941) : S. 116, Abb. 164.

Pascher (1913) : S. 41, Fig. 65.

川村多実二 (1918) : 133 頁、第 208 図、

細胞は単独で浮游生活する。形は長楕円形、紡錘形、倒卵形等可成り変化に富み、前端は一般に広く丸いが、後端は短くて尖るもの、後端が少しく伸び、末端の丸いもの、可成り細長く伸びて、しかもその末端の丸いものなどがある。体の表面は屋瓦状に並んだ硅酸質の円形の小板にて包まれている。そしてこの小板には細長い針がついているのが普通である。この針は多数あつて、長さはすべて体長ほどか、それよりも更に長い。体内に 2 個の壁立、黄褐色の色素体を有するが、眼点を有していない。体の前端にある 1 本の鞭毛は、体長位の長さを有している。体長 $30-55\mu$ 、体幅 $10-15\mu$ 。

本種に近似せるものに *M. caudata* Iwanoff がある。これは体長の小板が卵形をして居り、体の幅がより大きい ($20-30\mu$) ので *M. fastigata* と区別される。

M. fastigata は、北ドイツ及びベルギーでプランクトン中に見出されている。

横断観測の材料では、9月から12月に至る間に見出され、9月のⅣ地点の10—20m層に最も多量に出現した。

e. 双帯鞭藻類

29. *Ceratium hirundinella* (O. F. Müller) Schrank

(第43—46図)

G. Huber-Pestalozzi (1950) : Das Phytoplankton des Süßwassers. 3. Teil. Thienemann's Binnengewässer. Bd. XVI, Teil 3. S. 260—280.

Ceratium 属は約80種を包容しているが、その大部分は海産で、淡水に産するものは4—5種に過ぎない。その淡水産 *Ceratium* の中で、*C. hirundinella* は最も広く分布し、池や湖のプランクトンとなつて出現する普通種である。しかし *C. hirundinella* には非常に型が多く、夫々の湖沼には、皆夫々に特有な型のものが生活していると言つても過言ではない程である。しかしそれ等の多数の型を整理してみると、数個乃至10個ばかりの基本的な型に統合分類することが出来る。例えば H. Bachmann (1911)* は7型を区別したが、最近 Huber-Pestalozzi (1950) は Fr. Schröder (1918) の先の型分類を基礎として、更に1新型を加へ、結局10型を設けている。

この Schröder 及び Huber-Pestalozzi 両氏による10型に照らして、琵琶湖産の *Ceratium hirundinella* を検するに、その *Furcoides* 型に最も近い。

即ち琵琶湖産のものは、後角(Antapikalhorn)が前角(又は頂角, Apikalhorn)と殆んど同方向に伸長しているからである。しかし後赤道角(Postäquatorialhorn)は、やゝ外方に向つているので、*Furcoides* 型の代表者である *C. hirundinella* fa. *furcoides* [G. Entz (1927)** の *C. furca gracile* としているもので、海産の *C. furca* (E.) Duj. に近似せるもの] とは一致しない。又 *Silesiacum* 型 (*C. hirundinella* fa. *silesiacum*) は、後赤道角が琵琶湖産のものと同じ程度に外方に向つているが、後角は前角と同方向に伸びていない。結局 *Furcoides* 型と *Silesiacum* 型の中間に属するものであろうか。尚ほ琵琶湖産の *C. hirundinella* の著しい特徴は、前角の基部両縁に鋸歯状の小突起があつて、そこに薄膜を張つてゐることである。

この点は海産の *Ceratium tripos*, *C. porrectum*, *C. maseiense* var. *armatum*, *C. intermedium* などに似ている。かかる有膜前角を有する *C. hirundinella* は未だ何処からも知られていない。琵琶湖産のものは、明らかに1新型をなすものである。

琵琶湖産の *C. hirundinella* では、補助角、一名第四角(Akzessorisches Horn, 4 Horn)を有する個体、所謂4本角個体は、夏季(9月)と冬季(12月)に少数出現する。夏季の個体は一般に小型で、短く(体長140—150 μ)、幾分 *C. brachyceros* v. Daday に近い形をなすが、冬季の個体は一般に大型で、長い(体長180—190 μ)。

* H. Bachmann (1911) : Das Phytoplankton des Süßwassers, mit besonderer Berücksichtigung des Vierwaldstättersees. Luzern.

** G. Entz (1927) : Studien an Süßwasser-Ceratiem. Arch. f. Protistenk., Bd. 58, S. 344—440.

横断観測の材料では、1年を通じて各月とも多かれ少かれ見られたが、1—4月の間は極めて少い。しかして最も多量に浮遊するのは7月である。

総合開発調査の材料では、各区とも出現を見たが、出現率は第1区と第4区は比較的少かつた。多量に出現したのは、第2区の彦根、長浜両市間、第3区の今津町附近、第4区の高島町附近であつた。この結果から見て、*C. hirundinella* は比較的富栄養の箇所に、より多く出現するものの如くである。

f. 緑藻類

30. *Sphaerocystis Schroeteri* Chodat

(第54図)

Bachmann (1911) : Das Phytoplankton des Süßwassers. S. 193—194. Tafel Ⅱ.

Smith (1920) : P. 101—102, Pl. 19, Fig. 3, 4.

細胞は球形で、8—10 μ (充分成長せるもの)、4—8—16—32個の細胞が集つて、小群体を形成し、小群体が更に幾つか集つて大群体を形成する。小群体は直径が30—50 μ 。大群体は150×200 μ 位になる。群体を形成する各細胞の周囲には透明な粘質鞘が見られ、又2細胞或は4細胞を包む透明粘質鞘、更に小群体全体を包む透明粘質鞘も認められる。若い細胞では、葉緑体は杯状をなし、壁立で、1個のピレノイドを備えているのがよく分かるが、老細胞では葉緑体は細胞内全体に拡がり、且つ同化澱粉がたまつて、内容が分かりにくくなる。

スミス、ドイツ、北米合衆国等の湖沼に浮遊して産す。

横断観測の材料で、1—4月、7月、12月に見られた。

31. *Eudorina elegans* Ehrenberg

(第50—52図)

A. Pascher (1927) : Volvocales. Pascher's Süßwasser-Flora, Heft 4. S. 440—441, Fig. 394—401,

Smith (1920) : P. 96, Pl. 19, Fig. 1.

16—32—64個の細胞が互に等距離に離れて透明な粘質の周壁に並び、中空の球形又は僅かに長い楕円形の群体を形成する。各細胞は2本の等長の鞭毛を有し、この2本の鞭毛は粘質壁を並行して通過して群体の表面に出で、左右に拡がる。各細胞には1個の杯状葉緑体を含む。葉緑体には数個のピレノイドがある。1—2個の伸縮胞と1個の眼点を備う。細胞の直径は10—15 μ 、群体の大きさは60—100 μ 。

世界広分布種、軟水の池や湖の浮遊植物。

横断観測の材料では、3—11月の間に出現し、7—8月頃が最も多い。通常沿岸部に現われる。

総合開発調査の材料では、第1区を除いて、各区に広く出現するが、特に多いのは第2区の彦根市附近及び姉川尻、竹生早崎間、第3区の海津・川上村間、第4区の安曇川尻、白鬚、木戸村附近である。第1区は野洲川尻以外には殆んど出現しなかつた。

32. *Volvox aureus* Ehrenberg

(第 53 図)

Pascher (1927) : S. 467—468, Fig. 415a, 417, 418, 419, 421, 422, 425.

Smith (1920) : P. 98—99, Pl. 18, Fig. 2.

群体は球形で、それを構成する細胞の数は比較的少く、200—1000 個。各細胞は細い原形質網で連絡されている。細胞は群体の周壁に 1 層をなして並び、群体は中空である。細胞は側面から見ると卵形、上面から見ると円形、等長の 2 鞭毛、1 個の杯状葉緑体（通常 1—2 個のピレノイドを有す）、1 個の眼点、2 個の伸縮胞を有す。細胞の直径は 5—8 μ 。群体の大きさは 200—500 μ 。

世界広分布種。

琵琶湖では副湖盆に春夏の候に多数出現するが、主湖盆では稀で、総合開発調査の材料中、愛知川尻のものに僅かに認められたに過ぎない。

33. *Pediastrum Biwae* Negoro

(第 47—49 図)

K. Negoro (1954) : *Pediastrum Biwae* spec. nov., eine neue planktische Grünalge aus dem Biwasee (印刷中)。

琵琶湖に浮遊して多量に産する *Pediastrum* 属藻類は、すべて一見して *Pediastrum duplex* Meyen の如くであるが、これを詳細に検すると、*P. duplex* とは全く異つて、周縁部細胞の突起が唯 1 本である。従つてこれは明らかに A. Braun (1855) の設けた *Monactinium* 亜属 (*P. simplex* 群) に属するものであるが、隣り合う細胞の突起が互に彎曲して相近づくか、又は相離れて、*P. duplex* に類似した姿を呈するものであつて、新種であることは確かである。

よつて著者は之に *P. Biwae* と命名した。しかして全体の細胞が脊せて細いものを var. *triangularatum*、中央部細胞が膨大して卵形を呈するものを var. *ovatum* と名づけた。var. *triangularatum* は基本種と同程度位に多いが、var. *ovatum* は之等より遙かに少い。シノビウムは 16, 32, 64 細胞よりなるが、32 細胞より構成されたものが多く、大小の空隙を有し、直径は 110—230 μ である。細胞膜は表面に細点を有す。シノビウムは円形、又は楕円形で、1 層より成り、扁平であるか、僅かに彎曲する。

本種はその 2 変種と共に、琵琶湖以外では琵琶湖の北方に近接して存する余呉湖に可成り多量に出現するが、その他では琵琶湖排水河川の周辺部の池沼に僅かに発見されるに過ぎない。宇治川・淀川は、本藻を大阪湾まで多量に運び流している。

今回のプランクトン研究では、便宜上 2 変種を区別せずに、全体を *P. Biwae* として取扱つた。

横断観測の材料では、1—2 月は極少量で、殆んど皆無に近いが、3 月から湖岸部で増加し始め、7 月に至つて全体に拡がり増して、8 月には最大の繁栄を示し、それがほぼ 9 月にまで継続する。10 月以降やゝ少くなるが、湖全体にわたつて 12 月まで浮遊する。

総合開発調査の材料では、全区にわたつて本湖盆の到る処に遍く出現する。しかし特に多かつたのは、第 1 区の伊庭内湖（中ノ湖）の湖への開口部附近と、第 3 区の余呉川尻から塩津・菅浦・大

浦を経て大崎に至る間、即ち湖の最北部とであつた。

34. *Oedogonium* sp. (sterile)

(第 58, 59 図)

上下両端で太さのやゝ異つた円筒形の細胞が多数に端と端で一列に連結して、分枝しない、長い糸状体を形成する。細胞は幅 $2-4\mu$ 、長さ $18-40\mu$ 。所謂 „帽” (Apical cap) は単純で層をなさず、又生殖器官を形成しない。

琵琶湖主湖盆では、1 年を通じて常に可成り多量に浮游するが、比較的に多いのは 4—9 月の間で、その中でも 6 月が最も多い (横断観測の材料による)。

総合開発調査の材料では、第 2 区の犬上川尻から彦根・長浜を経て余呉川に至る間、第 4 区の高島町より北小松に至る間に出現した。

g. 不 等 毛 類

35. *Botryococcus Braunii* Kützinger

(第 55—57 図)

A. Pascher (1925) : Heterokontae. Pascher's Süßwasser-Flora, Heft 11. S. 91—92, Fig. 71—75.

Smith (1920) : P. 84, Pl. 15, Fig. 5.

細胞は楕円形乃至卵形で、直径 $6-7\mu$ 、長さ $8-10\mu$ 。杯状をなし、黄緑色を呈する色素体を 1 個有す。この色素体はピレノイドを有していない。同化形成物は赤味を帯びた油滴で、これが細胞中に貯蔵されると、細胞全体が赤褐色に見える。多数の細胞が周縁に 1 層に並び中空の塊状群体を形成する。群体は円形、楕円形、乃至不規則な形をなし、単独であるか、2 乃至多数の小群体 (単独群体) が、弾性を有し透明な粘質網で連つて不規則な大群体 (複合群体) を形成する。単独群体の大きさは $50-150\mu$ 、複合群体は 1.5mm 以上にも達す。

本種は通常不等毛類 (Heterokontae) に編入されているが、所属は尙ほ充分明らかでない。

世界広分布種で、湖沼に浮游して産するが、その生態に関しては未だ殆んど確かな事が何も知られていない。

横断観測の材料では、5—8 月及び 11—12 月に出現し、5 月が最も多く、8 月がそれに次いで多かつた。5—7 月は単独群体のものが多く、僅かに 2—4 個の小群体の連結して成れる小複合群体が見られたが、8 月は単独群体も尙ほ存するが、大複合群体をなすものが多く、11—12 月は再び単独群体が主で、小複合群体が僅かに見られたのみである。

総合開発調査の材料では、第 3 区の塩津附近に僅かに見られたのみである。

h. そ の 他

以上の他、極稀ではあるが、次の様なものが認められた。いずれもプランクトン中に、湖岸部や注入河川から運ばれて混入したもので、琵琶湖主湖盆のプランクトンの主要な構成員ではない。

1) *Merismopedia punctata* Meyen (藍藻類)

総合開発調査の余呉川尻に出現。

Ⅱ) *Nitzschia* sp. (珪藻類)

横断観測の2月のⅣ地点及び3月のⅡ地点に出現。

Ⅲ) *Ankistrodesmus falcatus* (Corda) Ralfs (緑藻類)

横断観測の2月のⅤ地点に出現。

Ⅳ) *Pandorina morum* (Müller) Bory (緑藻類)

総合開発調査の姉川尻に出現。

Ⅴ) *Spirogyra* sp. (sterile)

総合開発調査の第4区安曇川尻及び高島町附近に。

Ⅵ) *Scenedesmus* sp.

総合開発調査の第2区大野川尻及び彦根市附近に。

B. 動物

a. 根足虫類(原生動物)

1. *Diffugia biwae* Kawamura

第 60 図

川村多実二(1918): 日本淡水生物学、上巻、114—115頁、第174図

北隆館(1947): 日本動物図鑑(改訂増補). 1735頁、第4855図、(川村)。

本種は川村多実二氏が大正7年6月、その著「日本淡水生物学・上巻」中に、新種として発表せられた有殻アメーバ類(*Thecamoebaea*)の1種で、琵琶湖特産のものである。

殻の形は中央主部はほぼ紡錘形で、後部は細長く円柱状となつて延び、その末端は少しく尖つて封じ終つてゐるが、殻の前部は壺状になつて拡がり、波状に彎曲した唇縁を以て広く開口している。殻は外表面に細砂を密着せしめ、半透明乃至不透明である。殻の長さは300—400 μ 。本体は殻の中にあつてアメーバ状で、1乃至数本の細長い棒状の虚足(Pseudopodia)を出して匍匐する。

川村多実二氏によると、本種は琵琶湖の深底に棲むものであるが、9月中旬より11月末に至る間、即ち秋季に、多量沖部全面に浮游して現れる。しかし年によつて7月中に短期間出現を見るとのことである。

著者の今回の研究では、横断観測の材料に於て、7月から11月の間に現れ、特に8.9.10の3ヶ月間に多い。8月のⅠ地点及びⅡ地点の表層部、10月のⅡ地点の表層部に特に多量に出現した。又7月はⅠ地点の表層部のみに、11月はⅤ地点の表層部のみに出現した。8.9.10月の最盛期には深層まで分布する。

総合開発調査の材料では、第2区及び第3区にのみ出現した。

2. *Diffugia brevicolla* Cash et Hopkinson

(第 61, 92, 93 図)

J. Cash and J. Hopkinson (1909): The British freshwater Rhizopoda and Heliozoa, vol. Ⅰ, P.38,

Pl. 19, Fig. 12, 13, ; Fig. 55 in text.

川村多実二 (1918) ・ 日本淡水生物学、上巻、117頁、第181図

殻の主部は円形乃至楕円形で、それに可成り高い明瞭な襟が開口部に附いている。襟の上縁は全縁であることは稀で、多かれ少かれ1箇所欠けている。襟を含めた全体の長さ(高さ)は $50-70\mu$ 、主部の幅は $40-50\mu$ 、襟の高さ $8-12\mu$ 、襟の幅(開口部の直径)は $23-28\mu$ である。殻の外表面には不規則に砂粒が密着している。本体は開口部より1乃至数本の棒状の虚足を出す(川村多実二氏の図による、著者は未だ本体を確見していない)。

川村多実二氏 (1918) は、琵琶湖産の本種を *Diffugia brevicollu* Cash と同定して居られるが、Cash 及び Hopkinson 両氏の原記載とは完全に一致しない。そもそも *Diffugia brevicollu* Cash et Hopkinson は、殻の主部が球形であること(琵琶湖産のものは、稍楕円形であることが多い、襟が余り高くはなく、上縁が欠けて居ないこと、殻がより大であること(主部の直径 $70-90\mu$ 、開口部の直径 $35-40\mu$) などにより、琵琶湖産のものとは多少異なる。著者は琵琶湖産のものは恐らく新種であろうと思うが、以上の様な疑問を附した上で、尚ほ暫く従来の儘に *Diffugia brevicollu* として置くことにする。

横断観測の材料では、2月、7月、9—12月に出現したが、浮游生活をなす最盛期は10. 11月の候で、しかもこの頃は特に表水層に限られている。

総合開発調査の材料では、第3区及び第4区、特に第4区に多く出現した。第2区はこれ等に次いで可成り多かつた。

3. *Arcella vulgaris* Ehrenberg

(第 63 図)

W. Schoenichen (1927) : Einfachste Lebensformen des Tier-und Pflanzenreiches. 5, Aufl., Bd. I, S. 107, Taf. 9, Fig. 10.

川村多実二 (1918) : 117頁、第189図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1733頁、第4848図(川村)

殻の高さ $36-72\mu$ 、幅 $70-100\mu$ 、開口部の幅 $12-48\mu$ 。

世界広分布種、水草の間に、又泥土上に。

総合開発調査の材料に於て、第2区の三津屋附近、第4区の本庄村附近に出現した。

4. *Centropyxis aculeata* (Ehrenberg) Stein

(第 62 図)

Schoenichen (1927) : S. 108, Abb. 589.

川村多実二 (1918) : 117頁、第189図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1734頁、第4852図(川村)

殻の高さ $36-80\mu$ 、長径 $70-150\mu$ 。棘の長さ $20-60\mu$ 。

世界広分布種、水草の間に。

総合開発調査の材料に於て、第1区の日野川尻及び兵主村附近、第2区の大野川尻に出現した。

5. *Acanthocystis chaetophora* Leidy

(第 64 図)

J. Leidy (1879) : Fresh-water Rhizopods of North America. P. 264—265, Pl. 43, Fig. 1—6.

川村多実二 (1918) : 119頁、第198図

原形体は球形、淡緑色、緑色粒と無色粒とを混す。核が中心にあるが、周囲の顆粒で明瞭でないことが多い。珪酸質の2種の針状棘を放射す。太く長い棘は 20—60 μ 、細い棘は、ほぼ体の直径に等しいか、それよりも若干長い。体の表層部は細菌状の粒子の集つた状況を呈す。体の直径 48—100 μ 。

北米フィラデルフィア附近の池沼の水草間に。

横断観測の材料に於て、10—12月の間に、殆んど常に *Mallomonas fastigata* と共に出現した。大抵は表層に見られたが、11月には IV 地点の深層 (20—40m) にも出現した。

b. 纖毛虫類 (厚生動物)

6. *Tintinnidium fluviatile* (Stein) S. Kent

Syn. : *Tintinnus fluviatile* Stein

(第 86, 87 図)

Schoenichen (1927) : S. 226, Taf. 13, Fig. 3.

W. M. Rylov (1935) : Das Zooplankton der Binnengewässer. Thienemann's Binnengewässer, Bd. XV, S. 30—31, Taf. 1, Fig. 5.

Y. Hada (1939) : Fresh water Tintinninea in Japan. Transact. Sapporo Nat. Hist. Soc., Vol. XVI, P. 38—39, Fig. 1a—c.

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1705頁、第4773図 (川村)

殻 (Lorica) は円筒形で、一方が封がれた袋状をなし、開口部の唇縁は不規則である。殻の外面には砂粒が多数密着している。殻長 80—100 μ 、殻幅 30—40 μ 。本体は無色の長倒円錐形をなし、後端は伸びて細い柄の如くなり、先端で殻の内壁に固着す。体の後端の柄状部は伸縮をなす。体の前端周縁に十数本の翅状纖毛束を有す。

世界広分布種で、通常湖のプランクトンとなつて表層に棲むも、又池沼にも出現す。多くの湖では夏季に出現するが、或る少数の湖では冬季に最大の増殖を示すことがある。

横断観測の材料に依れば、2—5月及び11—12月の両期に出現し、表層に多いが、又深層にも及ぶことあり。3—4月及び12月が特に多い。

7. *Tintinnopsis cratera* (Leidy) Hada

Syn. : *Diffugia cratera* Leidy,

Codonella cratera (Leidy) vorce et Kofoid,

Codonella lacustris Entz,

Tintinnopsis lacustris Brandt.

(第 88—91 図)

Hada (1939) : P. 40—42, Fig. 4a—d.

Rylov (1935) : S. 31—32. Taf. 1, Fig. 6a—c.

川村多実二 (1918) : 143頁、第224図

殻はうすいキチン類似質よりなり、倒にした釣鐘形、外面に砂粒を附着せしめている。殻の縁は数段の輪状に浅く縊れて、襟を形成す。殻長 $40\text{--}120\mu$ 、殻の開口部の直径は $30\text{--}42\mu$ 。

ヨーロッパ、北米、アジアに広く分布す。貧營養湖にも富營養湖にも出現す。通常夏季に沖部表層に浮游するも、稀に冬季に著しい増殖を示すことあり。

総合開発の材料に於て、第2区の彦根市附近及び姉川尻・竹生早崎間、第3区の塩津・大崎間、第4区の高島町附近に出現した。

C. 輪虫類 (輪形動物)

8. *Synchaeta stylata* Wierzejski

(第 65, 84 図)

Schoenichen (1927) : S. 363, Abb. 899.

Rylov (1935) : S. 42—43, Taf. 3, Fig. 19.

川村多実二 (1918) : 187頁、第271図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1414頁、第3996図 (川村)

体長 $240\text{--}300\mu$ 夏季湖沼のプランクトンとして出現す。卵は直径約 75μ 。被殻上に多くの棘毛を射出す。棘毛の長さ約 30μ 。

横断観測の材料では、5月及び7月の表層に出現した。卵は2月のⅡ地点及びⅢ地点の表層に、5月には全地点に分布し、Ⅳ地点では40mの深所まで見出された。

9. *Polyarthra trigla* Ehrenberg

Syn. : *Polyarthra platyptera* Ehrenberg.

(第 66 図)

Schoenichen (1927) : S. 365, Taf. 15, Fig. 1.

Rylov (1935) : S. 44—45, Taf. 4, Fig. 22, 23.

川村多実二 (1918) : 189頁、第275図。

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1413頁、第3994図 (川村)

体長 $120\text{--}160\mu$ 。世界広分布種。真性浮游動物で、大湖から池沼、潞水に至るまで出現す。富營養湖にも、貧營養湖にも産す。殆んど1年を通じて出現するが、翅の様な附属器は季節的に広狭変化を示す。

横断観測の材料では、殆んど1年を通じて出現したが (1月、4月には見られなかつた)、5月には沖部まで分布し、最も多かつた。総合開発調査の材料では、第1区の南部と、第2区の殆ど全域と、第3区の大浦附近と百瀬村附近、第4区の高島町附近に出現し、第2区が最も出現率が高かつた。

10 *Trichocerca capucina* (Wierzejski et Zacharias)

Syn. : *Mastigocerca capucina* Wierz. et Zach.,

Mastigocerca hudsoni Lauterborn,

Rattulus capucinus (Wierz. et Zach.)

(第 96 図)

Schoenichen (1927) : S. 395, Abb. 959

Rylov (1935) : S. 50, Taf. 4, Fig. 34.

川村多実二 (1918) : 189頁、第280図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1411頁、第3939図 (川村)。

体長は頭帽を除いて、240—300 μ 。頭帽の長さ 80 μ 。両趾の長さが甚しく異り、左趾は長く、僅かに彎曲するのみであるが、右趾は短くして、甚しく彎曲し、横に左趾をとりまく。左趾は 100 μ 前後。

池沼にも産するが、通常湖のプランクトンとして、夏季表層に出現する。

11. *Diurella stylata* Eyferth

Syn. : *Rattulus bicornis* Western,

Mastigocerca birostris Mink,

Mastigocerca heterostyla Daday,

Mastigocerca blanei Lindei

(第 97—99 図)

Schoenichen (1927) : S. 411, Abb. 980.

Rylov. (1935) : S. 48—49, Taf. 4, Fig. 29, 32.

川村多実二 (1918) : 189頁、第277図

体長 180—200 μ 。両趾の長さは殆んど等しい (右趾の方が左趾よりも僅かに短い)。趾の長さ 60—80 μ 。

池沼及び小湖に夏季に普通に出現す。

Trichocerca capucina と *Diurella stylata* は共に、琵琶湖のプランクトン中に出現するが、両者は一見形態がよく似ていて、簡単に区別し難いので、ここでは便宜上両者を合せて、その出現を検した。両種夫々の生態は、後日詳細に調べることにする。

横断観測の材料では、5, 8, 11, 12月に現れ、表層のみでなしに、深層にも分布する。

総合開発調査の材料では、第1区の日野川尻、兵主村、野洲川尻に、第2区の柳川、彦根、大野川尻、長浜、姉川尻、余呉川尻に、第3区の塩津、大崎、海津に、第4区の新儀村に出現した。

12. *Chromogaster ovalis* (Bergendal)

Syn. : *Anapus ovalis* Bergendal.

(第 70 図)

Schoenichen (1927) : S. 472, Taf. 16, Fig. 19.

Rylov (1935) : S. 54—55, Taf. 5, Fig. 39a—b.

山元孝吉 (1951) : 日本陸水産輪虫類 (6)、陸水学雑誌、第15巻、83頁、第63図

広分布種で、湖沼のプランクトンとして、大抵夏季に表層に現れる。体長 0.15—0.2mm。

琵琶湖では主として 8—12 月に出現し、表層のみでなしに、深層にまで分布する。

13. *Euchlanis dilatata* Ehrenberg

(第 72 図)

Rylov. (1935) : S. 52, Taf. 5, Fig. 37.

川村多実二 (1918) : 193頁、第287図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1410頁、第3984図 (川村)

世界広分布種。湖沼の岸にも沖部にも産す。1 年を通じて出現するも、特に夏秋に多い。体長 300—350 μ 。

総合開発調査の材料に於て、第 2 区の長浜市附近に出現した。

14. *Keratella cochlearis* (Gosse)

Syn. : *Anuraea cochlearis* Gosse.

(第 94, 95 図)

Schoenichen (1927) : S. 466, Taf. 16, Fig. 14.

Rylov (1935) : S. 71—73, Taf. 8, Fig. 74; Taf. 9, Fig. 77.

川村多実二 (1918) : 197頁、第312図、第313図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1404頁、第3966図 (川村)

山元孝吉 (1952) : 日本陸水産輪虫類 (7)、陸水学雑誌、第16巻、25—26頁、第73図

棘を除いた背甲の長さは、約100 μ 。

世界広分布種で、湖、池、滞水等いたる所に産す。真浮游性輪虫類の一つである。1 年を通じて出現するも、最高の繁殖期は温暖の候で、背甲後端の棘は一般に夏季に短縮す。又概して背甲は冬季に大きく、夏季に小さい。

横断観測の材料では、4—5 月及び 8—12 月の間に出現し、5月、9月及び 12月が最多であつた。総合開発調査の材料では、各区にわたつて、広く出現したが、特に多量で著しいのは第 1 区の長命寺山附近、第 2 区の長浜市附近及び余呉川尻、第 3 区の塩津、海津、及び今津町附近であつた。

15. *Ploesoma truncatum* (Levander)

Syn. : *Gastrohiza truncatum* Levander

(第 68, 69 図)

Schoenichen (1927) : S. 471, Abb. 1033, Taf. 16, Fig. 17.

Rylov (1935) : S. 81, Taf. 11, Fig. 90, 91.

川村多実二 (1918) : 197頁、第309図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1403頁、第3964図 (川村)

山元孝吉 (1951) : 日本陸水産輪虫類 (6)、陸水学雑誌、第15巻、82頁、62図

体長 200—300 μ 。湖沼のプランクトンとして世界に広く分布す。主として夏季に出現。

横断観測の材料では、5月から10月に至る間に出現し、6, 7, 9月には20—40m層に見出された。総合開発調査の材料では、各区に出現したが、第3区及び第4区(急深の西岸)には甚だ少く、第1区及び第2区(遠浅の東岸)に多かつた。特に多く出現したのは、第1区の長命寺山附近、日野川尻、野洲川尻、それに第2区の姉川尻であつた。

16. *Asplanchna priodonta* Gosse

(第 67 図)

Schoenichen (1927) : S. 353, Abb. 891; Taf. 14, Fig. 19.

Rylov (1935) : S. 82—84, Taf. 11, Fig. 94—96.

川村多実二 (1918) : 187頁、第268図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1414頁、第3998図 (川村)。

世界広分布種で、主として湖のプランクトンとして出現するも、又小池沼にも産す。
体長 0.5—1.5mm。

横断観測の材料では、1, 2, 5, 7, 8, 11, 12月に出現し、8月のⅢ及びⅣ地点の20—40m層に最も多かつた。総合開発調査の材料では、第1区の伊庭内湖開口部附近にのみ見出された。

17. *Conochilus unicornis* Rousselet

(第 73 図)

Schoenichen (1927) : S. 337, Abb. 864, 865; Taf. 14, Fig. 10.

Rylov (1935) : S. 86, Taf. 12, Fig. 106.

川村多実二 (1918) : 187頁、第265図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1417頁、第4005図 (川村)

成長した♀個体が2—25集つて、球状の群体を形成して、湖の沖部に浮遊する。個体の体長は300 μ 内外、群体の直径は0.5—1mm。

広分布種。

横断観測の材料に於て、5, 6, 8月に出現し、8月に沖部まで分布して最も多量であつた。総合開発調査の材料では、彦根市附近にのみ見出された。

18. *Filinia longiseta* (Ehrenberg)

Syn. : *Trianthra longiseta* Ehrenberg.

Schoenichen (1927) : S. 357, Abb. 904.

Rylov (1935) : S. 90, Taf. 12, Fig. 111, 115.

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1413頁、第3995図

体長 150 μ 内外、3本の附属器を有す。

世界広分布種、湖及び池に、大抵1年を通じて出現するも、初夏及び秋に多い。

総合開発調査の材料に於て、第2区の彦根市附近に見出されたのみ。

19. *Pedalia mira* Hudson

(*Pedalion mirum* Hudson)

(第 75, 76 図)

Schoenichen (1927) : S. 473, Taf. 16, Fig. 20, 21.

Rylov (1935) : S. 92—93, Taf. 13, Fig. 120, 121.

川村多実二 (1918) : 197頁、第317図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1403頁、第3963図 (川村)

長短数本の腕の如き突起物を有す。体はこの突起物を除いて、350—400 μ 。

広分布種、通常池沼のプランクトンとして出現するが、稀に湖の沖部に産す。本邦では夏秋の候琵琶湖、霞ヶ浦、諏訪湖等に浮游して見られる。

横断観測の材料に於て、9月のI地点に見られたのみ。

著者の研究によれば、本種は伊庭内湖 (中ノ湖) に可成り多く産す (未発表)。

20. *Testudinella patina* (Hermann)

Syn. : *Pterodina patina* O. F. Müller

(第 77 図)

Schoenichen (1927) : S. 455, Taf. 16, Fig. 10.

川村多実二 (1918) : 193頁、第294図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、1408頁、第3979図 (川村)

体長200 μ 内外。到る所の浅き池沼の水草、蘚類、藻類間に発見せらる。

横断観測の材料に於て、5月及び10月のいずれもV地点に出現した。総合開発調査の材料では、第3区の藤ヶ崎に僅かに発見せられた。

21. *Pompholyx complanata* Gosse

(第 71 図)

Rylov (1935) : S. 93—94, Taf. 13, Fig. 124—126.

川村多実二 (1918) : 193頁、第291図

山元孝吉 (1951) : 日本陸水産輪虫類 (6)、陸水学雑誌、第15巻、85頁、第69図

体長 70—90 μ 。世界広分布種。主として池沼のプランクトンとして出現し、稀に大湖の沖部にも産する。池沼では大抵暖い頃に出現するが、湖では冬季にも発見されることがある。秋に卵を形成する。

横断観測の材料に於て、1, 2, 3, 5, 7, 8, 11, 12月に出現した。2月のI地点に最も多かつたが、1月は極少であつた。

d. 枝角類 (節足動物、甲殻類)

22. *Diaphanosoma brachyurum* (Liévin)

(第 78 図)

上野益三 (1937) : 甲殻綱、鰓脚目、三省堂、日本動物分類、第9巻、第1編、第1号、41—42頁、第26図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、874頁、第2502図 (上野)

Rylov (1935) : S. 105—106, Taf. 14, Fig. 137.

体長 ♀ 0.8—1mm. ♂ 0.8mm 内外。

新旧両洲の中北部の淡水に広く分布し、本邦では北海道、本州、九州に分布する。台湾にも産するが、北海道以北には未だ発見されていない。

浅い池沼より大湖に至るまで広く分布しているが、特に富養湖沼に夥しい。温水性で、初夏から中秋に互つて盛に増殖する。

横断観測の材料では、5月から12月の間に出現し、7月及び9月のⅡ地点の表層に特に多かつたが、10月になると10—20m層にも可成り多く、11月になると20—40m層に専ら密集していた。12月も20—40mに多かつた。

総合開発調査の材料では、各区に出現したが、第1区には比較的少く、特に多量に出現したのは、第2区の彦根・長浜両市附近、第3区の百瀬村、第4区の安曇川尻及び鴨川尻であつた。即ち琵琶湖でも、比較的富營養の所に多く出現することがわかる。

23. *Daphnia pulex biwaensis* Uéno

(第 82 図)

上野益三 (1937) : 51—52頁、第35図

Daphnia pulex (de Geer) は、世界に広く分布する普遍種であるが、品種の發達が著しい。*Daphnia pulex biwaensis* Uéno は琵琶湖固有の品種で沖部に浮游生活を営む。殻は大形で、無色透明、殻刺は体長の約 $\frac{1}{5}$ で、真直である。体長は約 1.5mm。夏季変水層以深に生活する。

横断観測の材料で、4月のⅣ地点の10—20m層に、又5月の同じくⅣ地点の20—40m層に発見された。

24. *Bosmina longirostris* (O.F.Müller)

(第 80 図)

上野益三 (1937) : 73—74頁、第58図3, 4, 第59図、第60図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、878頁、第2515図 (上野)

Rylov (1935) : S. 136—138, Taf. 18, Fig. 192—195, 198, 199

体長 ♀ 0.4—0.7mm, ♂ 0.4—0.5mm。

オーストラリアを除く、全世界の陸水に可成り広く分布する。浅い池沼から大湖に至るまで、プランクトンとして広く産するが、特に富營養湖に多い。本州中部では初夏の候に最も夥しく發生する。大湖では特に表層に多い。

琵琶湖には殆んど1年を通じて出現する。但し今回の横断観測の材料では、7—8月に見出し得なかつた。特に多いのは4—5月で、12月は10—40mの深層に集つていた。

総合開発調査の材料では、本種の出現は殆んど第1区のみに限られ、他では余呉川尻に見られたのみである。

25. *Bosminopsis deitersi* Richard

(第 79 図)

上野益三 (1937) : 76—77頁、第62図

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、879頁、第2518図 (上野)

Rylov (1935) : S. 147—148, Taf. 22, Fig. 228.

体長 ♀ 0.4—0.6mm。ヨーロッパ東部、アフリカ、南北アメリカ、フィリッピン、支那、日本に分布し、本邦では北海道の西南部より九州まで、可成り広く分布す。暖水性で、本邦中北部では晩春より盛夏にわたつて産し、冬季には見られない。

総合開発調査の材料で、僅かに第3区の大浦附近に見られたのみ。

26. *Camptocercus rectirostris* (Schoedler)

(第 81 図)

上野益三 (1937) : 91頁、第73図

北半球に広く分布す。体長 1mm 内外。湿原滞水、浅い池沼、湖の沿岸部に産す。

総合開発調査の材料に於て、第4区の本庄村附近に出現した。

e. 橈脚類 (節足動物、甲殻類)

27. *Eodiaptomus japonicus* (Burckhardt)

Syn. : *Diaptomus japonicus* Burckhardt

(第 101 図)

伊藤隆 (1949) : 淡水産ケンミジンコ類の見分け方、われらの生物学、第3号、17頁、第9図

K. Kikuchi (1928) : Freshwater Calanoida of Middle and South-Western Japan. Mem. Coll. Sci.

Kyoto Imp. Univ., Ser. B, vol. IV, Article 3. P. 74, Pl. 21, Fig. 39—43.

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、902頁、第2580図 (丸川)

体長 ♀ 1.1—1.4mm. ♂ 1.0—1.2mm。体色は帯緑乃至帯青白色。本邦固有種で、関東、中部、近畿、中国、四国に分布す。温水性で、広く平地の大湖から小池に至るまで産す。

横断観測の材料について見るに、琵琶湖には夥しく産し、1年を通じて各月ともに出現するが、1—3月は少く、殊に3月には殆んどその姿を見ないが、4月から急に増加し始め、6—9月の候に最大に達し、10月から再び減少し始めるも、12月に至つても尚ほ相当量見られる。

総合開発調査の材料では、各区共に広く出現したが、特に多いのは第1区の長命寺山附近、狭瀬部、第2区の彦根・長浜両市附近、余呉川尻、第3区の塩津、大浦、百瀬村附近、第4区の安曇川尻、鴨川尻等であつた。

28. *Cyclops vicinus* Uljanin

(第 100 図)

伊藤隆 (1949) : 淡水産ケンミジンコ類の見分け方、われらの生物学、第3号、22頁、第17図

Rylov (1935) : S. 208—209. Taf. 29, Fig. 303—310, 313.

本種は *Cyclops strenuus* に近似するも、後者に於ては第4胸節は側方に突出せず、又肢の長さは

幅の約4倍であり、第1—第4脚の外葉末節の棘の配列式は 3, 4, 3, 3, であるに反して、本種では第4脚節は著しく側方に突出し、又肢は長く、幅の6—8倍であり、第1—第4脚の外葉末節の棘の配列式は 2, 3, 3, 3 であるなどの諸点で明らかに異なる。

北隆館 (1947) の日本動物図鑑の 915 頁、第 2618 図に丸川久俊氏によつて *Cyclops strenuus* Fischer として示されたものは、本種に外ならない。又先に菊池健三氏 (1930)* によつて、木崎湖、青木湖、野尻湖、及び琵琶湖に産する *Cyclops strenuus* として示されたものも、本種であろう。

体は灰白色、体長約 1.7mm。ヨーロッパ、アジアに広く分布し、又カナダからも知られている。本邦では関東から四国、九州まで分布し、大湖から小草の繁茂する小さい池に至るまで、普通に見られる。

琵琶湖では前記 *Eodiaptomus japonicus* と共に普通に見られる橈脚類で、横断観測の材料によると、殆んど1年を通じて出現したが(2月には出現せず)、最も多いのは8—9月で、その前後4—7月及び10—11月がそれに次いで多い。しかも本種は日中表層には少く、深層に多い。8—9月の候の日中は20—40m 層に最も多く棲息していて、40—70m がそれに次いで多い。

総合開発調査の材料では、各区にわたつて広く出現したが、その出現率は *Eodiaptomus japonicus* よりも遙かに少かつた。特に多く見られたのは第1区の狭隘部、第3区の百瀬村及び今津町附近、第4区の高島町附近であつた。

f. 端脚類 (節足動物、甲殻類)

29. *Anisogammarus annandalei* (Tattersall)

Syn. : *Eogammarus annandalei* Tattersall

(第 83 図)

北隆館 (1947) : 日本動物図鑑、827頁、第2378図 (岩佐正夫)

体長 10—15mm. 淡黄褐色乃至濃褐色。

北海道及び千島の河湖に普通に見られるものであるが、琵琶湖では湖岸より 77m の深所までの間に棲む。中支からも知られている。

横断観測の材料中、9月のIV地点の20—40m 層に可成り多く出現した。

g. そ の 他

以上に挙げた他に、総合開発調査の材料に於て、輪虫類の *Notholca labis* Gosse らしきものが、第4区の高島町附近に、又同じく輪虫類の *Lepadella oblonga* (Ehrenberg) らしきものが、第3区の余呉川尻、大崎附近、及び海津附近に出現した。

ミヅダニ類 (*Hydracarina*) の1種の卵(楕円形、幅 65—80 μ . 長さ 100—120 μ) と、幼生脱出後の *Glochidium* 状を呈する卵殻(卵膜)とが、横断観測の4月と6月の標本中に可成り多数に出現した。

* K. Kikuchi (1930) : A comparison of the diurnal migration of plankton in eight Japanese lakes.

Mem Coll. Kyoto Imp. Univ., Ser. B, vol. V, No. 1, Article 3.

4. 昭和 25 年総合開発調査のプランクトン

各区の採集時期には、可成りのずれがあるけれども、これを一応度外視して各区間の差異、各区の特徴を論ずることとする。従つてこの調査の材料のみを基礎として、琵琶湖主湖盆のプランクトンの水平分布に関して結論を下すわけには行かないが、プランクトンの水平分布を大観する材料には成り得ると思う。

先づ植物性プランクトンに就いて見るに、全区を通じて出現するものは、*Melosira solida*, *Stephanodiscus carconensis*, *Ceratium hirundinella*, *Staurastrum dorsidentiferum* var. *ornatum*, *Staurastrum poradozum*, *Staurastrum limneticum* var. *Burmense*, *Pediastrum Buxae*, 及び *Eudorina elegans* の 8 種類である。勿論各区で出現する頻度及び量に多少の差異はあるけれども、とにかく全域に出現する点で、この 8 種類の植物は、琵琶湖主湖盆のプランクトンの構成員として重要なものである。

第 1 区及び第 2 区、即ち東岸にのみ出現し、第 3 区及び第 4 区、即ち西岸に出現しなかつたものは、*Melosira varians*, *Melosira granulata* var. *angustissima*, *Asterionella formosa*, 及び *Dinobryon cylindricum* の 4 種類である。又第 1 区のみに出現したものは、*Dinobryon bavaricum* であるが、*Dinobryon cylindricum* も亦これに近い。何となれば後者の第 2 区での出現は、その南部、即ち第 1 区に接する附近に限られているからである。第 3 区のみに出現したものは、*Aphanocapsa elachista* var. *conferta* と *Closterium aciculare* var. *subprorum* である。反対に第 3 区のみに出現せずして、他区にはすべて出現したものは *Attheya Zacharias* である。第 2 区と第 4 区、即ち本湖盆の北半部にのみ出現したものは、*Oedogonium* sp. である。第 1 区と第 2 区、即ち東岸部は、第 3 区と第 4 区、即ち西岸部に比して、植物性プランクトンの構成種が遙かに多い。

第 1 区の特徴は、*Dinobryon cylindricum* と *D. bavaricum* を、特に前者を、甚だ多く、そして *Asterionella formosa* 及び *Attheya Zacharias* を多く、産することである。第 2 区の特徴は、*Attheya Zacharias* を甚だ多く、そして *Ceratium hirundinella* と *Eudorina elegans* を多く産することである。第 3 区の特徴は *Aphanocapsa elachista* var. *conferta* と *Closterium aciculare* var. *subprorum* を多く産し、*Attheya Zacharias*, *Asterionella formosa*, 及び *Dinobryon* の両種を産しないことである。第 4 区の特徴は *Attheya Zacharias* と *Eudorina elegans* を多く産することである。

次に動物性プランクトンに就いて見るに、全区を通じて出現するものは、*Keratella cochlearis*, *Poecilia truncatum*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Eodiaptomus japonicus*, 及び *Cyclops vicinus* の 5 種である。第 1 区のみに出現したものは、*Asplanchna priodonta* であるが、*Bosmina longirostris* の出現状況も亦これに近い。又 *Synchaeta stylata* の卵も殆んど第 1 区のみで見出された。第 2 区及び第 3 区、即ち本湖盆の北半部にのみ出現し、第 1 区及び第 4 区、即ち南半部に出現しなかつたものは、*Diffugia biwa* と *Tintinnopsis cratera* とである。第 1 区には湖の狭隘部（即ち同区の最南端）を除いては全く出現せず、他の区には総て見られたのは、*Diffugia brevicolla* である。第 4 区には殆んど出現せず、他の区には総て見られたのは、*Polyarthra trigla* である。

第 1 区の特徴は、*Diffugia* の両種及び *Tintinnopsis cratera* を産せず、*Bosmina longirostris* を産

することである。第2区と第3区とは、動物性プランクトンに関しては殆んど状況を等しくする。但し *Diffugia brevicolla*, *Polyarthra triga*, *Ploesoma truncatum* 及び *Diaphanosoma brachyurum* は第2区の方が第3区よりも、稍々多い。第2区及び第3区の特徴は、*Diffugia biwae* 及び *Tinnopsis cratera* を産することである。第4区の特徴は、*Diffugia brevicolla* を多産することである。

5. 昭和27年横断観測のプランクトン

昭和27年横断観測の材料を基礎として、琵琶湖本湖盆に於けるプランクトンの季節的変遷について考察を加える。

先ず各月各地点に於けるプランクトン標本の、採集時に於ける湖水の温度と水素イオン濃度、それに加えてプランクトンの容量を、滋賀県水産試験場の報告* に基いて纏めてみると、次の如くなる。

* 昭和26年度滋賀県水産試験場研究概要報告(昭和27年6月)、(1-1)～(1-38)頁。

滋賀県水産試験場研究報告、第4号(昭和28年6月)、29-44頁。

採集月日	標本 番号	地点 水層深度	水 温 (°C)	pH	浮 游 生 物 容量(cc/m³)	備 考
1 月 21 日	(1) I	0 ~ 5m	7.10~7.50	7.1~7.0	0.96	観 測 時 間 9.15~12.20 湖 上 気 温 4.0~7.6°C 表面水温 平均 8.22°C
	(2) II	0 ~ 10m	8.00~8.51	7.1~7.0	0.24	
	(3) III	0 ~ 10m	8.00~8.20	7.1~7.0	0.10	
	(4) III	10 ~ 20m	8.20~8.86	7.0~7.0	0.06	
	(5) III	20 ~ 40m	8.86~8.66	7.0~7.0	0.02	
	(6) IV	0 ~ 10m	8.50~8.60	7.1~7.0	0.20	
	(7) IV	10 ~ 20m	8.60~8.76	7.0~7.0	0.06	
	(8) IV	20 ~ 40m	8.76~8.66	7.0~7.0	0.02	
	(9) IV	40 ~ 70m	8.66~8.61	7.0~6.8	0.02	
	(10) V	0 ~ 5m	8.50~8.50	7.1~7.0	0.10	
2 月 15 日	(1) I	0 ~ 5m	6.70~6.80	7.2~7.2	0.94	観 測 時 間 9.15~12.27 湖 上 気 温 3.8~5.1°C 表面水温 平均 6.92°C
	(2) II	0 ~ 10m	6.90~7.20	7.2~7.1	0.42	
	(3) III	0 ~ 10m	7.00~7.00	7.2~7.1	0.24	
	(4) III	10 ~ 20m	7.00~7.18	7.1~7.0	0.16	
	(5) III	20 ~ 40m	7.18~7.11	7.0~7.0	0.12	
	(6) IV	0 ~ 10m	7.00~7.00	7.2~7.1	0.38	
	(7) IV	10 ~ 20m	7.00~7.26	7.1~7.0	0.08	
	(8) IV	20 ~ 40m	7.26~7.52	7.0~7.0	0.04	
	(9) IV	40 ~ 70m	7.52~7.47	7.0~7.0	0.04	
	(10) V	0 ~ 5m	7.00~7.40	7.2~7.2	0.80	
3 月 17 日	(1) I	0 ~ 5m	8.00~7.40	7.0~7.0	0.44	観 測 時 間 9.15~12.28 湖 上 気 温 6.0~12.5°C
	(2) II	0 ~ 10m	7.50~7.00	7.0~7.0	0.39	
	(3) III	0 ~ 10m	7.00~7.00	7.0~7.0	0.42	
	(4) III	10 ~ 20m	7.00~7.69	7.0~6.9	0.09	
	(5) III	20 ~ 40m	7.69~7.06	6.9~6.9	0.10	

採 集 月 日	標本 番号	地点 水層深度	水 温 (°C)	pH	浮游生物 容量(cc/m³)	備 考
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	7.10~7.00	7.0~7.0	0.40	表面水温 平均 7.54°C
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	7.00~7.15	7.0~6.9	0.04	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	7.15~7.09	6.9~6.9	0.05	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	7.09~6.97	6.9~6.8	0.02	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	8.10~7.30	7.0~7.0	0.90	
4 月 15 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	10.50~9.85	7.1~7.1	1.92	観 測 時 間 9.30~13.10
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	9.80~9.00	7.1~7.0	1.68	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	9.60~8.80	7.1~7.0	1.44	湖 上 気 温 11.1~12.5°C
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	8.80~3.00	7.0~7.0	1.44	
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	10.00~9.30	7.1~7.0	2.60	表面水温 平均 9.98°C
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	9.30~8.60	7.0~7.0	0.72	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	8.60~8.20	7.0~7.1	0.60	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	8.20~7.80	7.1~7.1	0.40	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	10.00~9.00	7.1~7.1	1.42	
5 月 16 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	15.50~15.00	7.2~7.2	1.92	観 測 時 間 9.25~13.45
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	15.00~13.80	7.2~7.2	4.32	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	14.20~12.60	7.2~7.2	0.71	湖 上 気 温 10.4~19.9°C
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	12.60~12.22	7.2~7.1	2.18	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	12.22~ 8.38	7.1~7.0	1.04	表面水温 平均 14.88°C
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	14.80~12.60	7.2~7.2	4.82	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	12.60~11.85	7.2~7.1	1.41	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	11.85~ 8.15	7.1~7.0	0.93	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	8.15~ 6.85	7.0~7.0	0.39	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	14.90~14.10	7.2~7.2	5.21	
6 月 17 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	21.10~19.70	7.3~7.2	2.90	観 測 時 間 9.30~13.50
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	20.40~17.90	7.3~7.2	3.86	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	20.00~17.50	7.3~7.2	6.69	湖 上 気 温 20.3~22.5
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	17.50~13.60	7.2~7.0	1.94	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	13.60~	7.0~7.2	0.64	表 面 水 温 20.36°C
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	19.30~17.70	7.3~7.2	6.24	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	17.70~14.60	7.2~7.0	3.86	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	14.60~11.00	7.0~7.2	0.97	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	21.00~19.40	7.3~7.2	1.42	
7 月 16 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	24.40~23.20	7.2~7.2	2.90	観 測 時 間 9.35~13.25
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	24.10~21.40	7.2~7.0	8.20	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	24.10~19.60	7.2~7.0	9.88	湖 上 気 温 25.5~30.0°C
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	13.60~ 9.20	6.9~6.8	1.32	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	25.80~24.30	7.2~7.2	2.40	表面水温 平均 24.60°C
8 月 13 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	27.50~27.00	7.4~7.3	5.80	観 測 時 間 9.35~13.35
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	27.30~23.20	7.4~7.1	5.79	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	27.00~20.00	7.4~7.1	4.80	
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	20.00~12.93	7.1~7.0	1.70	

採 集 月 日	標本 番号	地 点 水 層 深 度	水 温 (°C)	pH	浮 游 生 物 容 量 (cc/m ³)	備 考
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	12.93 ~ 9.00	7.0 ~ 6.9	1.44	湖 上 氣 温 24.3 ~ 28.0°C 表面水温 平均 27.36°C
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	27.50 ~ 19.00	7.4 ~ 7.1	4.58	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	19.00 ~ 12.95	7.1 ~ 7.0	2.00	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	12.95 ~ 8.68	7.0 ~ 6.9	0.96	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	8.68 ~ 7.44	6.9 ~ 6.8	0.48	
	(10)	Ⅳ 0 ~ 5m	27.50 ~ 25.10	7.4 ~ 7.3	5.10	
9 月 16 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	25.60 ~ 24.50	7.3 ~ 7.3	2.90	観 測 時 間 10.20 ~ 14.20 湖 上 氣 温 23.6 ~ 25.3°C 表面水温 平均 25.72°C
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	25.60 ~ 25.66	7.3 ~ 7.3	4.10	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	25.80 ~ 25.51	7.3 ~ 7.3	2.90	
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	25.51 ~ 13.92	7.3 ~ 7.1	1.44	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	13.92 ~	7.1 ~ 7.0	1.44	
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	25.80 ~ 25.81	7.3 ~ 7.3	4.20	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	25.81 ~ 13.85	7.3 ~ 7.1	1.70	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	13.85 ~ 8.58	7.1 ~ 7.0	0.96	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	8.58 ~ 7.55	7.0 ~ 6.8	0.65	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	25.80 ~ 25.90	7.3 ~ 7.3	4.80	
10 月 17 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	19.00 ~ 19.40	7.2 ~ 7.2	3.38	観 測 時 間 9.35 ~ 12.40 湖 上 氣 温 17.2 ~ 19.4°C 表面水温 平均 19.70°C
	(2)	Ⅰ 0 ~ 10m	19.90 ~ 19.92	7.2 ~ 7.2	3.84	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	19.90 ~ 19.32	7.2 ~ 7.2	6.02	
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	19.32 ~ 19.81	7.2 ~ 7.2	4.34	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	19.81 ~ 8.76	7.2 ~ 7.2	2.30	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	19.70 ~ 19.90	7.2 ~ 7.2	4.34	
11 月 14 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	13.50 ~ 13.40	7.2 ~ 7.2	1.70	観 測 時 間 9.55 ~ 13.40 湖 上 氣 温 7.7 ~ 9.9°C 表面水温 平均 14.30°C
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	14.40 ~ 15.01	7.2 ~ 7.2	1.92	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	14.50 ~ 15.08	7.2 ~ 7.2	2.40	
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	15.08 ~ 15.01	7.2 ~ 7.2	1.92	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	15.01 ~ 11.46	7.2 ~ 7.0	2.65	
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	14.80 ~ 15.31	7.2 ~ 7.2	1.94	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	15.31 ~ 15.16	7.2 ~ 7.2	1.68	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	15.16 ~ 9.47	7.2 ~ 7.0	1.68	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	9.47 ~ 7.65	7.0 ~ 7.0	0.80	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	14.30 ~ 14.70	7.2 ~ 7.2	2.90	
12 月 12 日	(1)	Ⅰ 0 ~ 5m	11.10 ~ 11.00	7.1 ~ 7.1	2.42	観 測 時 間 9.30 ~ 13.10 湖 上 氣 温 5.9 ~ 9.6°C 表面水温 平均 11.76°C
	(2)	Ⅱ 0 ~ 10m	11.60 ~ 12.24	7.1 ~ 7.0	1.68	
	(3)	Ⅲ 0 ~ 10m	11.80 ~ 12.19	7.1 ~ 7.0	0.96	
	(4)	Ⅲ 10 ~ 20m	12.19 ~ 12.19	7.0 ~ 7.1	0.96	
	(5)	Ⅲ 20 ~ 40m	12.19 ~ 10.03	7.1 ~ 6.9	2.53	
	(6)	Ⅳ 0 ~ 10m	12.20 ~ 12.37	7.1 ~ 7.0	1.44	
	(7)	Ⅳ 10 ~ 20m	12.37 ~ 12.34	7.0 ~ 7.1	0.73	
	(8)	Ⅳ 20 ~ 40m	12.34 ~ 9.93	7.1 ~ 6.9	1.80	
	(9)	Ⅳ 40 ~ 70m	9.93 ~ 7.81	6.9 ~ 6.8	1.36	
	(10)	Ⅴ 0 ~ 5m	12.20 ~ 12.40	7.1 ~ 7.1	1.93	

表面水温は、最高が8月で、最低が2月であるが、浮游生物容量は、最大が7月で、最小が1月であつて、両者間に1箇月のずれが見られる。浮游生物容量は、12月と1月の間に、飛躍的な差異がある。表層湖水の pH は、一年を通じて 7.0—7.4 の間にあり、40—70m 層湖水の pH は、1年を通じて 6.8—7.1 の間にある。

又プランクトン構成生物の種類数は、今回の著者の研究によると、各月の各標本について次の如くで、平均数は1月が最小であつて、しかも12月や2月と格段の違いが存する。

	1 月	2 月	3 月	4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	平均
(1) I 0~5m	3	14	14	16	23	12	13	15	18	19	21	15	15.3
(2) II 0~10m	11	21	9	12	17	11	12	15	15	21	13	15	14.3
(3) III 0~10m	15	14	14	10	21	8	7	16	15	23	20	22	15.4
(4) III 10~20m	4	6	4	7	17	9	—	13	12	19	18	21	11.8
(5) III 20~40m	2	10	7	—	17	11	12	12	13	16	15	23	12.5
(6) IV 0~10m	15	14	4	11	12	5	—	17	13	—	16	21	12.8
(7) IV 10~20m	3	7	3	10	19	8	—	16	21	—	19	17	12.3
(8) IV 20~40m	2	3	11	8	15	15	—	11	13	—	17	21	11.6
(9) IV 40~70m	4	8	11	7	11	—	—	7	13	—	14	14	9.9
(10) V 0~5m	6	13	14	8	19	7	12	18	15	21	26	21	15.0

1月は、全地点、全水層を通じて *Stephanodiscus carconensis* が優占 (dominant) で、*Melosira solida* が亜優占 (subdominant) である。

2月は、I 地点は *Melosira solida* が優占、*Stephanodiscus carconensis* と *Pompholyx complanata* が亜優占。I 地点を除く、他の全地点の全水層は、*Stephanodiscus carconensis* が優占、*Melosira solida* が亜優占。

3月は、全地点、全水層を通じて、*Stephanodiscus carconensis* が優占、III 及び V 地点の表層 (0~10m) では、*Melosira solida* が亜優占。

4月。I 地点では *Asterionella formosa* と橈脚類幼生が同程度で優占、*Dinobryon bavaricum* と *Closterium aciculare* var. *subprorum* とが亜優占。II 地点では *Eodiaptomus japonicus* と橈脚類幼生が同程度で優占。III 地点の 0~10m 層では *Melosira solida* が優占で、*Cyclops vicinus* が亜優占。IV 地点の 0~10m 層では *Eodiaptomus japonicus*, *Asterionella formosa*, *Cyclops vicinus*, 及び *Tintinnidium fluviatile* が同程度に多く、同地点の 10~20m 層では *Bosmina longirostris* が多く、同地点の 20~40m 層では *Melosira solida* が優占、*Stephanodiscus carconensis* が亜優占、同地点の 40~70m 層では *Eodiaptomus japonicus*, *Cyclops vicinus*, 及び *Melosira solida* が同程度に多かつた。又 V 地点では *Melosira solida* が優占であつた。

5月は、IV 地点の 40~70m 層を除く、他の地点の全水層は *Asterionella formosa* が優占。I 地点では *Dinobryon bavaricum* が、III 地点の 0~10m 層では *Closterium aciculare* var. *subprorum* が、III 地点の 20~40m 層及び IV 地点の 10~20m 層では *Eodiaptomus japonicus* が亜優占。IV 地

点の 40~70m 層では *Cyclops vicinus* が優占で、*Asterionella formosa* が亜優占であつた。

6月は、I 及び II 地点の 0~10m 層では *Attheya Zacharias* が優占で、前者では橈脚類の幼生が、後者では *Diaphanosoma brachyurum* 及び *Eodiaptomus japonicus* が亜優占であつた。III 地点の 0~20m 層ではミヅダニ類の 1 種の卵が優占。III 及び IV 地点の 20~40m 層では *Cyclops vicinus* が優占、IV 地点の 0~20m 層では *Eodiaptomus japonicus* が優占で、その 10~20m 層にはミヅダニ類の 1 種の卵が夥しく出現した。V 地点では *Oedogonium* sp. が優占、*Attheya Zacharias* が亜優占。

7月は、I 地点では *Eodiaptomus japonicus* が優占、II 地点の 0~10m 層では *Ceratium hirundinella* が優占で、*Eodiaptomus japonicus* が亜優占、III 地点の 0~10m 層では *Eodiaptomus japonicus* が優占で、*Ceratium hirundinella* と *Pediastrum Biwae* が亜優占、III 地点の 20~40m 層では *Cyclops vicinus* が優占、V 地点では *Eudorina elegans* が優占であつた。

8月は、I 地点では *Pediastrum Biwae* が優占、II 地点の 0~10m 層では *Pediastrum Biwae* と *Eodiaptomus japonicus* が同程度で優占、*Diffugia biwae* が亜優占。III 地点の 0~10m 層では、*Eodiaptomus japonicus* が優占で、*Pediastrum Biwae* が亜優占、III 地点の 10~20m 層では *Pediastrum Biwae* が優占で、*Eodiaptomus japonicus* が亜優占、III 地点の 20~40m 層では *Cyclops vicinus* と *Asplanchna priodonta* が同程度で優占、*Eodiaptomus japonicus* と *Pediastrum Biwae* とが亜優占。IV 地点の 0~10m 層では *Eodiaptomus japonicus* が優占、IV 地点の 10~20m 層では *Eodiaptomus japonicus* と *Pediastrum Biwae* とが同程度で優占、IV 地点の 20~40m 層では *Cyclops vicinus* が優占で、*Asplanchna priodonta* が亜優占、IV 地点の 40~70m 層では *Pediastrum Biwae* が優占で、*Cyclops vicinus* が亜優占。V 地点では *Eodiaptomus japonicus* が優占。

9月は、IV 地点の 20~40m 層及び 40~70m 層を除いて、他の総ての地点の総ての水層では、いずれも *Eodiaptomus japonicus* が優占。IV 地点の 20~70m 層では *Cyclops vicinus* が優占であつた。尚ほ I 地点、III 地点の 20~40m 層、IV 地点の 0~10m 層、及び IV 地点の 20~40m 層では、いずれも *Pediastrum Biwae* が亜優占であつた。又 II 地点の 0~10m 層では *Staurastrum limneticum* var. *Burmense* が亜優占、III 地点の 0~10m 層では *Pediastrum Biwae*、*Diaphanosoma brachyurum*、及び橈脚類の幼生が同程度で亜優占であつた。

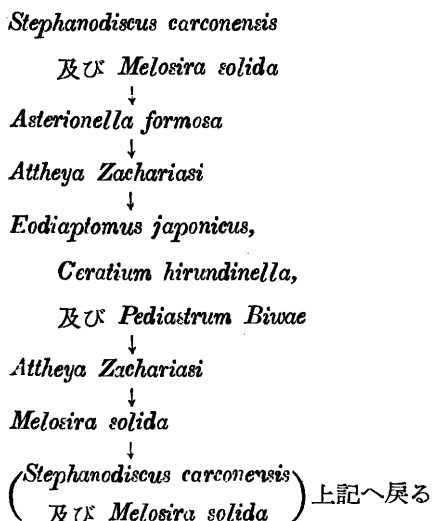
10月は、I 地点では *Eodiaptomus japonicus* が優占、II 地点の 0~10m 層では *Attheya Zacharias* が優占、*Eodiaptomus japonicus* と橈脚類の幼生が亜優占、III 地点の 0~10m 層では *Attheya Zacharias* が優占、*Eodiaptomus japonicus*、*Diaphanosoma brachyurum*、及び *Pediastrum Biwae* が同程度で亜優占、III 地点の 10~20m 層では *Cyclops vicinus* と *Diaphanosoma brachyurum* とが同程度で優占、III 地点の 20~40m 層では *Eodiaptomus japonicus* が優占、V 地点では *Attheya Zacharias*、*Pediastrum Biwae*、*Staurastrum limneticum* var. *Burmense*、及び *Aphanocapsa elachista* var. *conferta* が同程度に多かつた。

11月。I 地点では *Melosira solida* が優占、*Stephanodiscus carconensis* と *Attheya Zacharias* が亜優占。II 地点では *Melosira solida* と *Attheya Zacharias* が同程度で優占、*Stephanodiscus carconensis*

が亜優占。Ⅲ地点の 0~10m 層では *Melosira solida* が優占で、*Attheya Zacharasi* が亜優占、Ⅲ地点の 10~20m 層では *Melosira solida* と *Cosmoeladium constrictum* が同程度で優占、Ⅲ地点の 20~40m 層では *Diaphanosoma brachyurum* が優占。Ⅳ地点の 0~10m 層では *Melosira solida* が優占、*Stephanodiscus carconensis* が亜優占、Ⅳ地点の 10~40m 層では *Melosira solida* が優占、Ⅳ地点の 40~70m 層では *Cyclops vicinus* が優占。Ⅴ地点では *Melosira solida* が優占で、*Stephanodiscus carconensis*, *Attheya Zacharasi*, 及び *Cosmoeladium constrictum* が亜優占。

12月は、Ⅳ地点の 10~70m 層を除いて、他の総ての地点の総ての層では、いずれも *Melosira solida* が優占である。しかしてⅡ地点の 10~20m 層では *Melosira solida* と *Stephanodiscus carconensis* が同程度で優占、*Oedogonium* sp. と *Attheya Zacharasi* が亜優占、又Ⅳ地点の 20~70m 層では *Eodiaptomus japonicus* が優占。Ⅱ地点では *Stephanodiscus carconensis* と *Asterionella formosa* が亜優占、Ⅲ地点の 0~10m 層では *Stephanodiscus carconensis* と *Attheya Zacharasi* が亜優占、Ⅳ地点の 0~10m 層では *Attheya Zacharasi* と *Oedogonium* sp. が亜優占、Ⅴ地点では *Asterionella formosa* と *Cosmoeladium constrictum* が亜優占であつた。

要するに、琵琶湖主湖盆の沖部表層では、大約次に示す様なプラクトン相の遷移が見られる。



又琵琶湖主湖盆の深層では、1~3月の間は *Stephanodiscus carconensis* が優占し、7~9月の間は *Cyclops vicinus* が優占するが、その他の時期、即ち 4~6月の間及び 10~12月の間は、植物の *Asterionella formosa*, *Pediastrum Biwae*, *Melosira solida*, 動物の *Cyclops vicinus*, *Eodiaptomus japonicus*, *Diaphanosoma brachyurum* 等が、随時優勢を示す。

夏季 7~9月の候に最盛を極める浮游生物は、植物では *Eudorina elegans*, *Pediastrum Biwae*, *Ceratium hirundinella* 等、動物では *Eodiaptomus japonicus*, *Cyclops vicinus*, *Diaphanosoma brachyurum*, *Conochilus unicornis* 等があるばかりで、案外少数のものに限られている。大多数のものは、むしろ夏季をさけて春秋の 2 季に繁栄を示す。殊に硅藻類は然りで、春と秋に各々増殖の極大を現す。但し硅藻類の *Gyrodactylus* 属や *Surirella* 属のものは、冬季風浪の高い時期に多く現れる。

之等とは又別に *Stephanodiscus carconensis* と *Melosira solida* は、冬季に浮游生活の好適を示す種類である。藍藻類の *Aphanocapsa elachista* var. *conferta* と *Aphanothece nidulans* は、前記 2 硅藻と同じ意味で、冬季型浮游生物とすることが出来る。しかし全体の浮游生物を通じて見た場合、5 月に生活の好適を示すものが最も多い。

6. 結 語

(1) 滋賀県水産試験場の採集にかゝるプランクトン標本、即ち昭和 25 年総合開発調査の 198 本と、昭和 27 年横断観測の 109 本と 合計 307 本を材料として、琵琶湖主湖盆のプランクトンについて研究を行つた。

(2) 先づ琵琶湖主湖盆のプランクトンを構成する生物として、植物で 35 種類 (追記 6 種類)、動物で 29 種類 (追記 3 種類) を、各個について分類学的並に生態学的に記載した。

(3) 琵琶湖本湖盆の浮游生物として主要なものは、植物では藍藻類の *Aphanocapsa elachista* var. *conferta*、硅藻類の *Melosira solida*, *Stephanodiscus carconensis*, *Attheya Zachariasii*, 及び *Asterionella formosa*、鼓藻類の *Closterium aciculare* var. *subprorum*, *Staurastrum dorsidentiferum* var. *ornatum*, *Staurastrum paradoxum*, *Staurastrum linneticum* var. *Burmense*, 及び *Cosmoecidium constrictum*, 黄藻類の *Dinobryon cylindricum*, *Dinobryon bavaricum*, 及び *Mallomonas fastigata*, 双帯鞭藻類の *Ceratium hirundinella*, 緑藻類の *Sphaerocystis Schroeteri*, *Eudorina elegans*, *Pediastrum Biwae*, *Oedogonium* sp., 不等毛類の *Botryococcus Braunii* 等であり、又動物では、原生動物根足蟲類の *Diffugia biwae*, *Diffugia brevicolla*, 及び *Acanthocystis chaetophora*, 原生動物纖毛蟲類の *Tintinnidium fluviale*, 及び *Tintinnopsis cratera*, 輪蟲類の *Synchaeta stylata*, *Polyarthra trigla*, *Trichocerca capucina*, *Diurella stylata*, *Chromogaster ovalis*, *Keratella cochlearis*, *Ploesoma truncatum*, *Asplanchna priodonta*, *Conochilus unicornis*, 及び *Pompholyx complanata*, 枝角類の *Diaphanosoma brachyurum*, *Daphnia pulex biwaensis*, 及び *Bosmina longirostris*, 橈脚類の *Eodiaptomus japonicus*, *Cyclops vicinus*, 端脚類の *Anisogammarus annandalei* 等である。

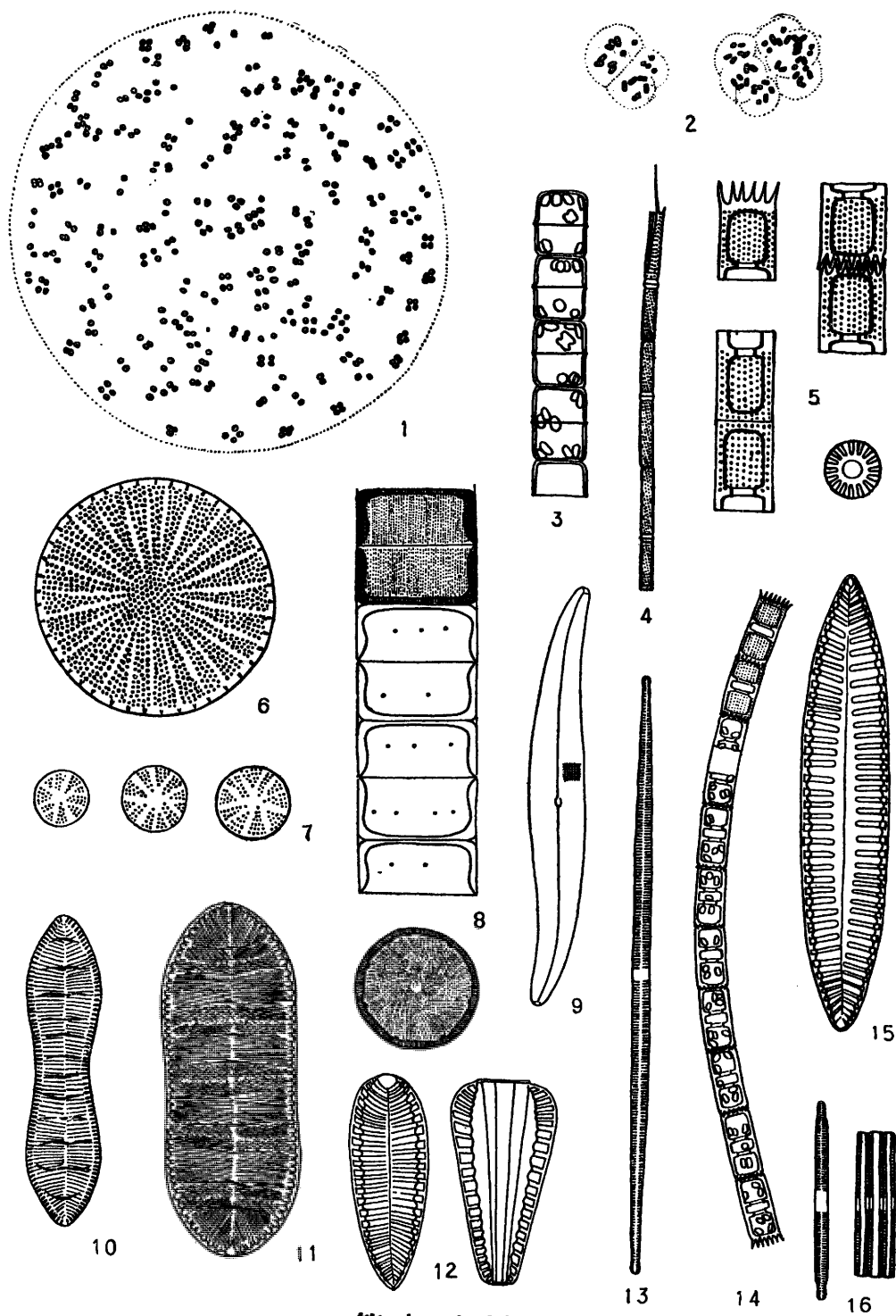
(4) 総合開発調査のプランクトンに基いて、琵琶湖主湖盆に於けるプランクトンの水平分布に関して大観し、又横断観測のプランクトンに基いて、琵琶湖主湖盆に於けるプランクトン相の季節的遷移について論じた。

图 版

図 版 説 明

第 I 圖 版

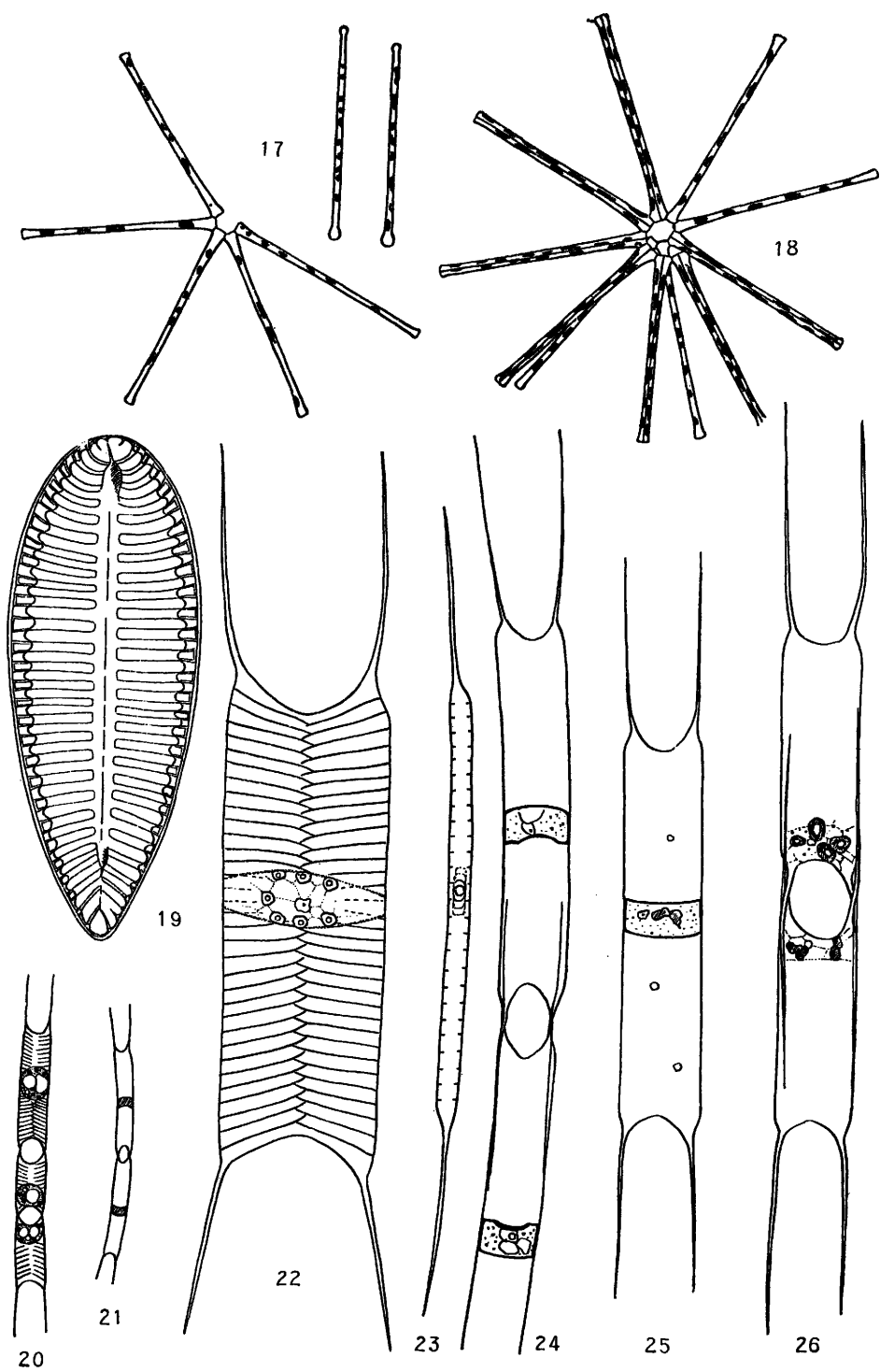
- 第 1 図 *Aphanocapsa elachista* var. *conferta* [原図]
- 第 2 図 *Aphanothece nidulans* [原図]
- 第 3 図 *Melosira varians* [原図]
- 第 4 図 *Melosira granulata* var. *angustissima* [Hustedt, 1930]
- 第 5 図 *Melosira solida* [原図]
- 第 6 図 *Stephanodiscus caronensis* [原図]
- 第 7 図 *Stephanodiscus caronensis* var. *pusilla* [原図]
- 第 8 図 *Melosira undulata* var. *Normanni* [Hustedt, 1930]
- 第 9 図 *Gyrosigma acuminatum* [Hustedt, 1930]
- 第 10 図 *Cymatopleura solea* [Hustedt, 1930]
- 第 11 図 *Cymatopleura elliptica* var. *constricta* [Hustedt, 1930]
- 第 12 図 *Surirella robusta* var. *splendida* [Hustedt, 1930]
- 第 13 図 *Synedra ulna* [Hustedt, 1930]
- 第 14 図 *Melosira solida* [原図]
- 第 15 図 *Surirella biseriata* [Hustedt, 1930]
- 第 16 図 *Fragilaria capucina* [Hustedt, 1930]



第 I 图版

第 II 圖 版

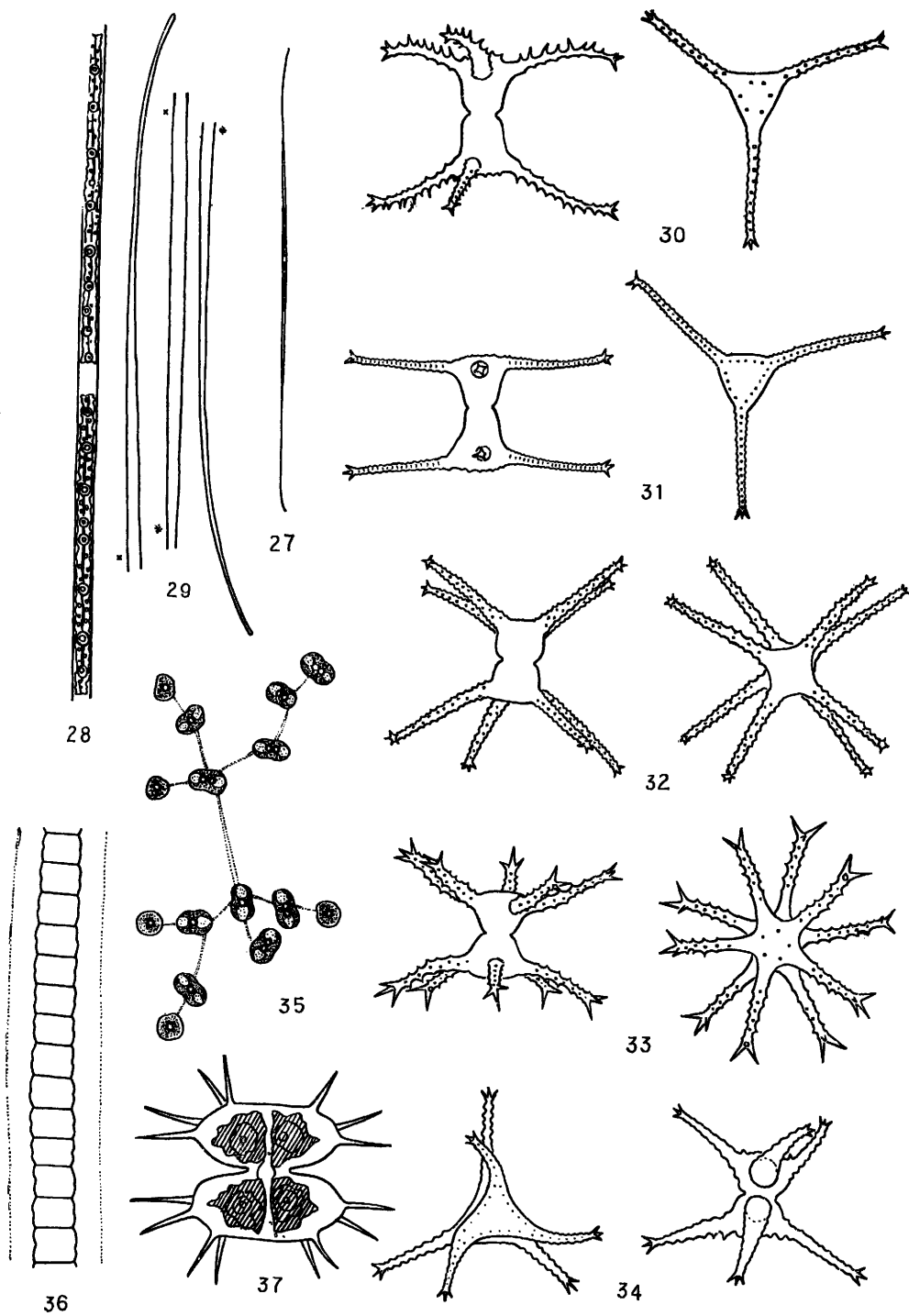
- 第 17, 18 図 *Asterionella formosa* 〔原図〕
第 19 図 *Surirella Capronii* 〔Hustedt, 1930〕
第 20~26 図 *Attheya Zachariasii* 〔原図〕



第 I 图版

第 Ⅱ 圖 版

- 第 27~29 図 *Closterium aciculare* var. *subprunum* [原図]
- 第 30 図 *Staurastrum dorsidentiferum* var. *ornatum* [原図]
- 第 31 図 *Staurastrum dorsidentiferum* var. *ornatum* の夏型 [原図]
- 第 32 図 *Staurastrum paradoxum* [原図] *pingue*
- 第 33 図 *Staurastrum limneticum* var. *Burmense* [原図]
- 第 34 図 *Staurastrum Biwaensis* [原図]
- 第 35 図 *Cosmoeladium constrictum* [West and Carter, 1923]
- 第 36 図 *Hyalotheca dissiliens* [West and Carter, 1923]
- 第 37 図 *Xanthidium antilopacum* [原図]
hastiferum var. *javanicum*



第 III 图版

第 IV 圖 版

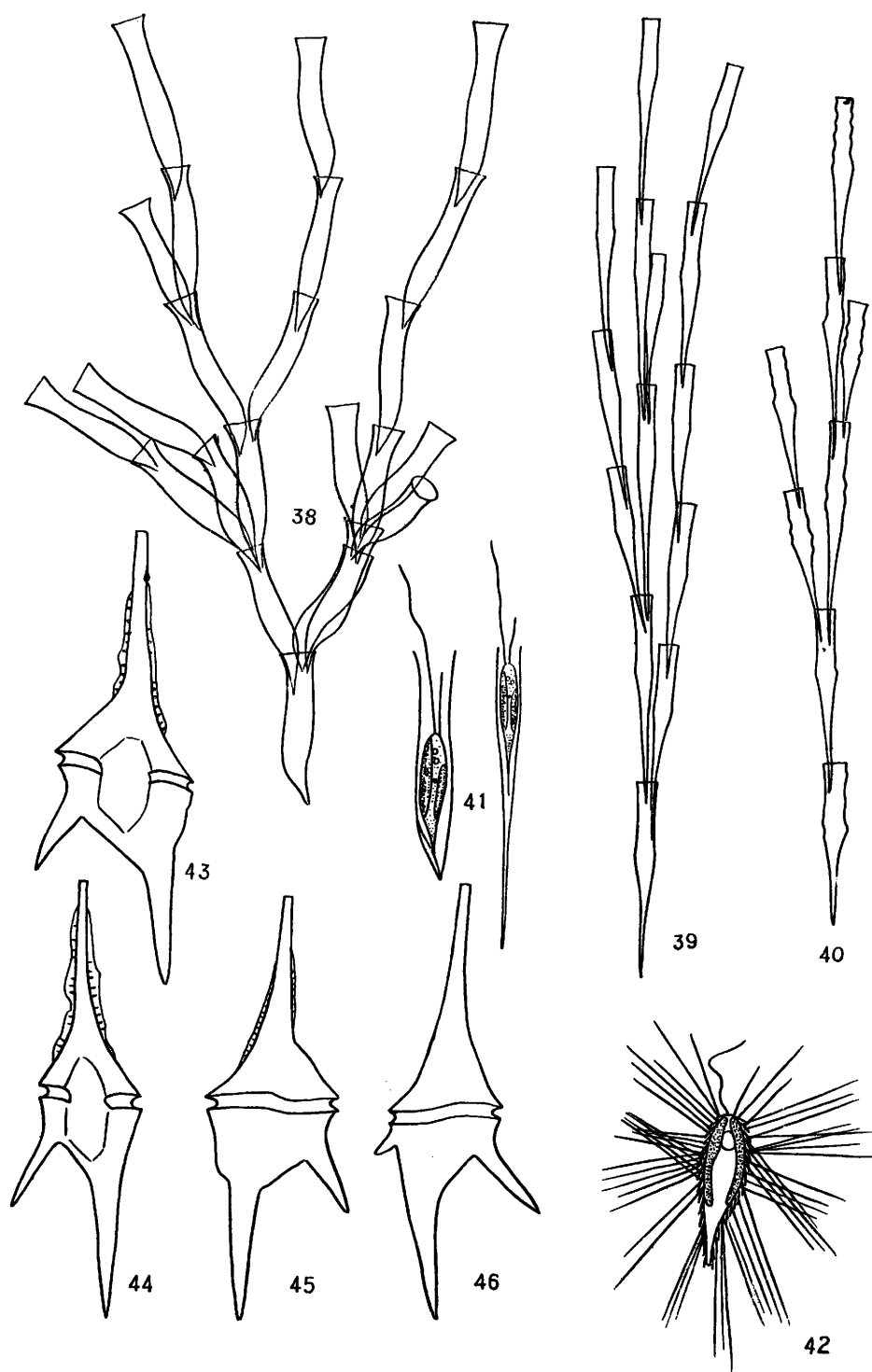
第 38 図 *Dinotryon cylindricum* 〔原図〕

第 39, 40 図 *Dinobryon bavaricum* 〔原図〕

第 41 図 左は *Dinobryon cylindricum* の 1 細胞
右は *Dinobryon bavaricum* の 1 細胞 〔Pascher, 1913〕

第 42 図 *Mallomonas fastigata* 〔原図〕

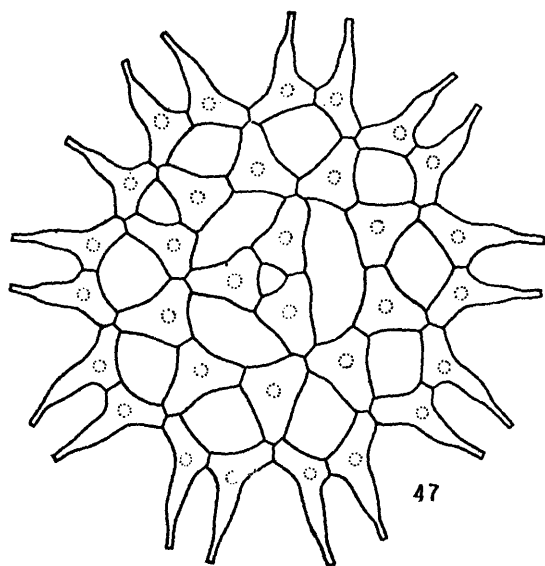
第 43~46 図 *Ceratium hirundinella* 〔原図〕



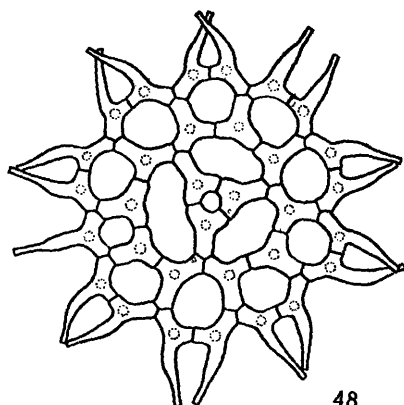
第 IV 图版

第 V 圖 版

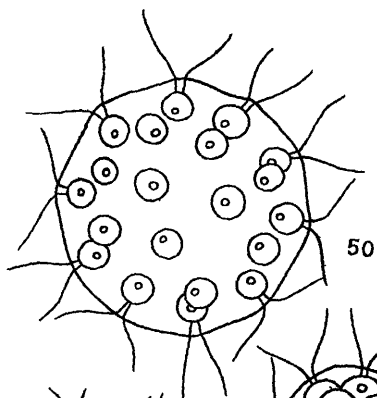
- 第 47 図 *Pediastrum Biwae* [原図]
第 48 図 *Pediastrum Biwae* var. *triangulatum* [原図]
第 49 図 *Pediastrum Biwae* var. *ovatum* [原図]
第 50~52 図 *Eudorina elegans* [原図]
第 53 図 *Volvox aureus* [Smith, 1920]



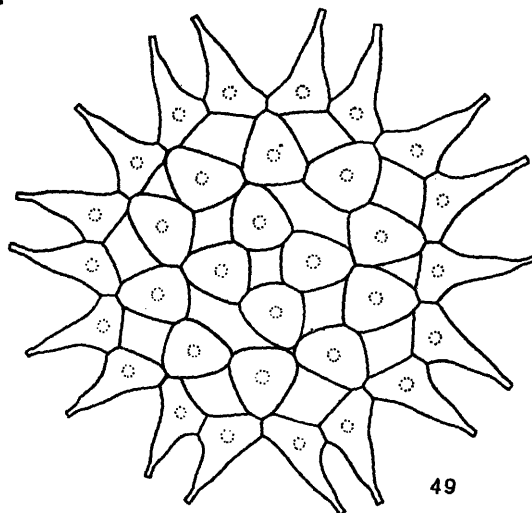
47



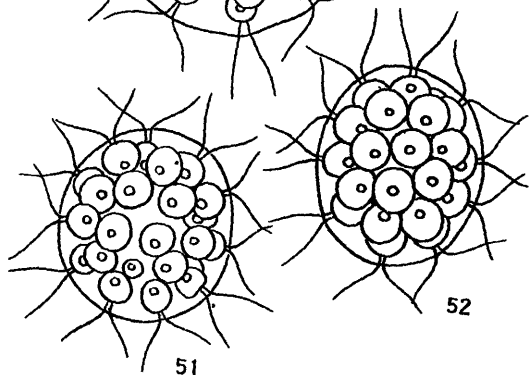
48



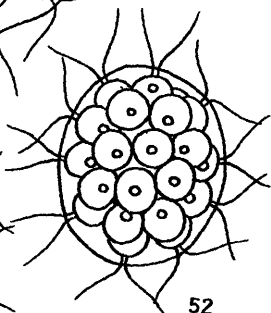
50



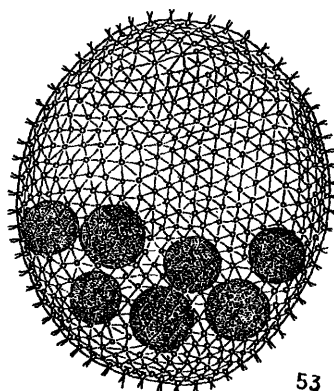
49



51



52



53

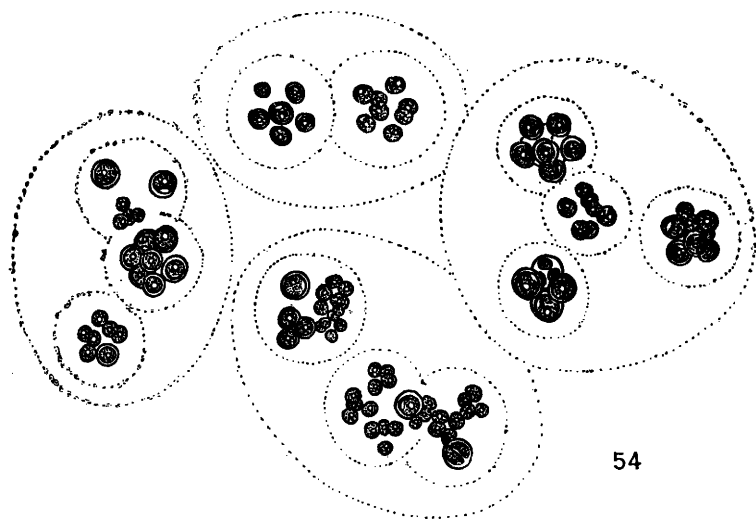
第 VI 圖 版

第 54 図 *Sphaerocystis Schroeteri* 〔原図〕

第 55 図 *Botryococcus Braunii* の複合群体 〔原図〕

第 56, 57 図 *Botryococcus Braunii* の単独群体 〔原図〕

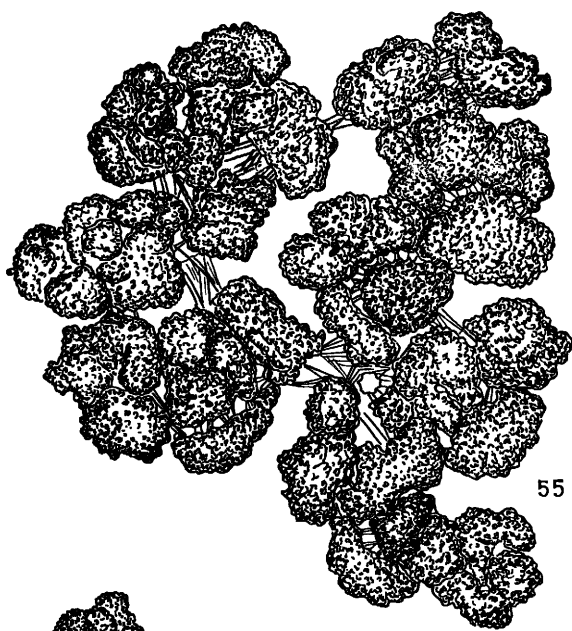
第 58, 59 図 *Oedogonium* sp. 〔原図〕



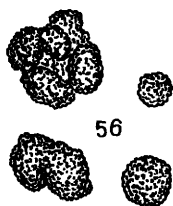
54



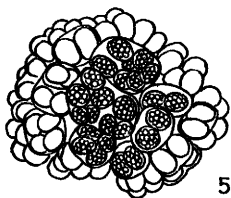
58



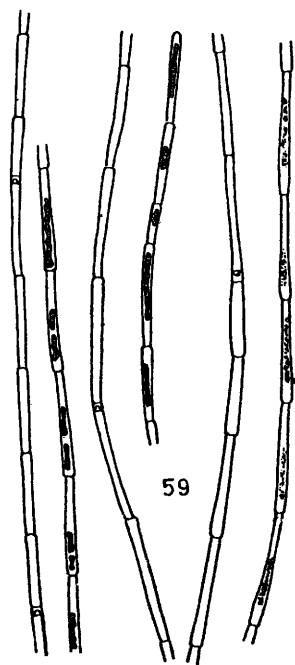
55



56



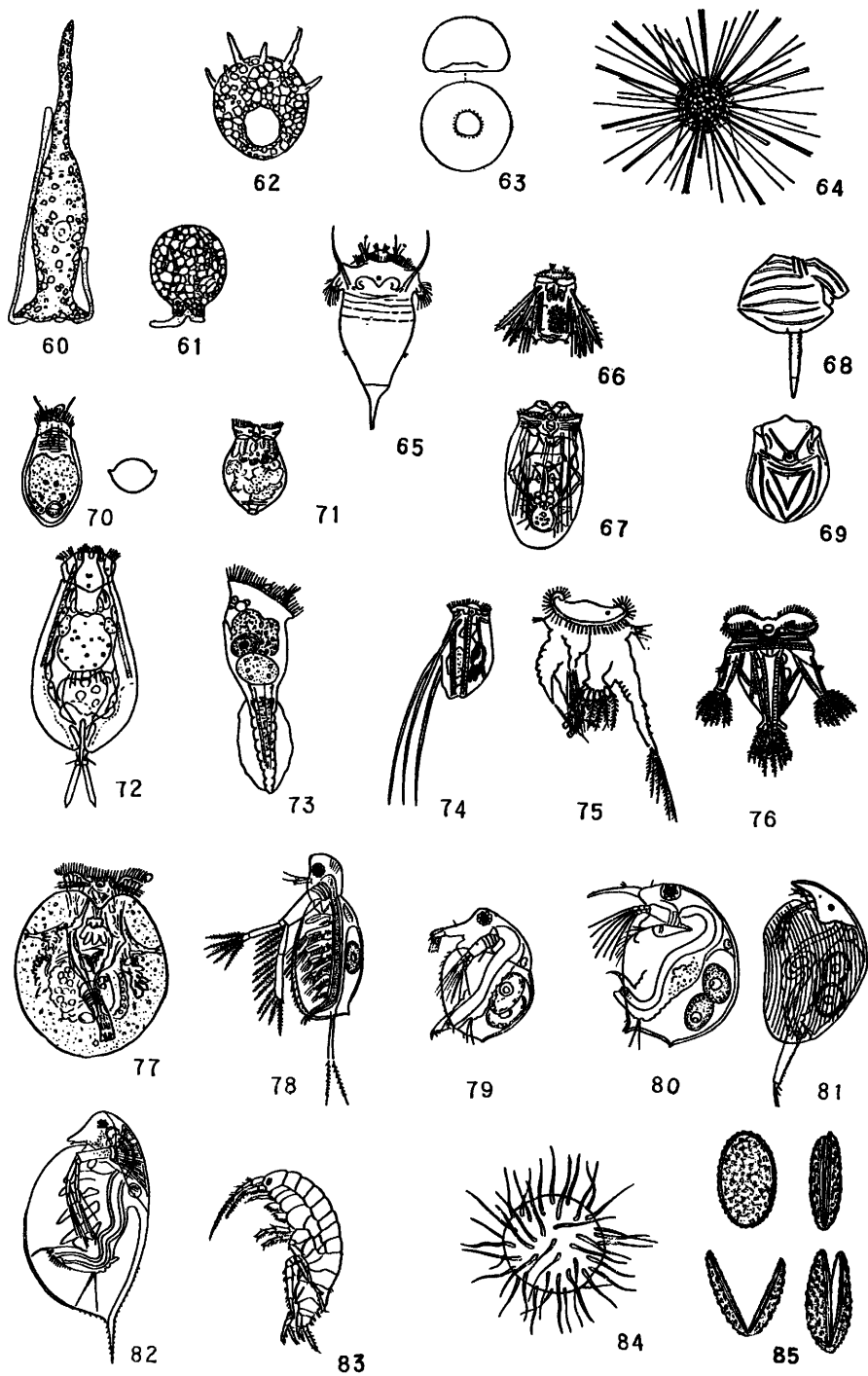
57



59

第 VI 圖 版

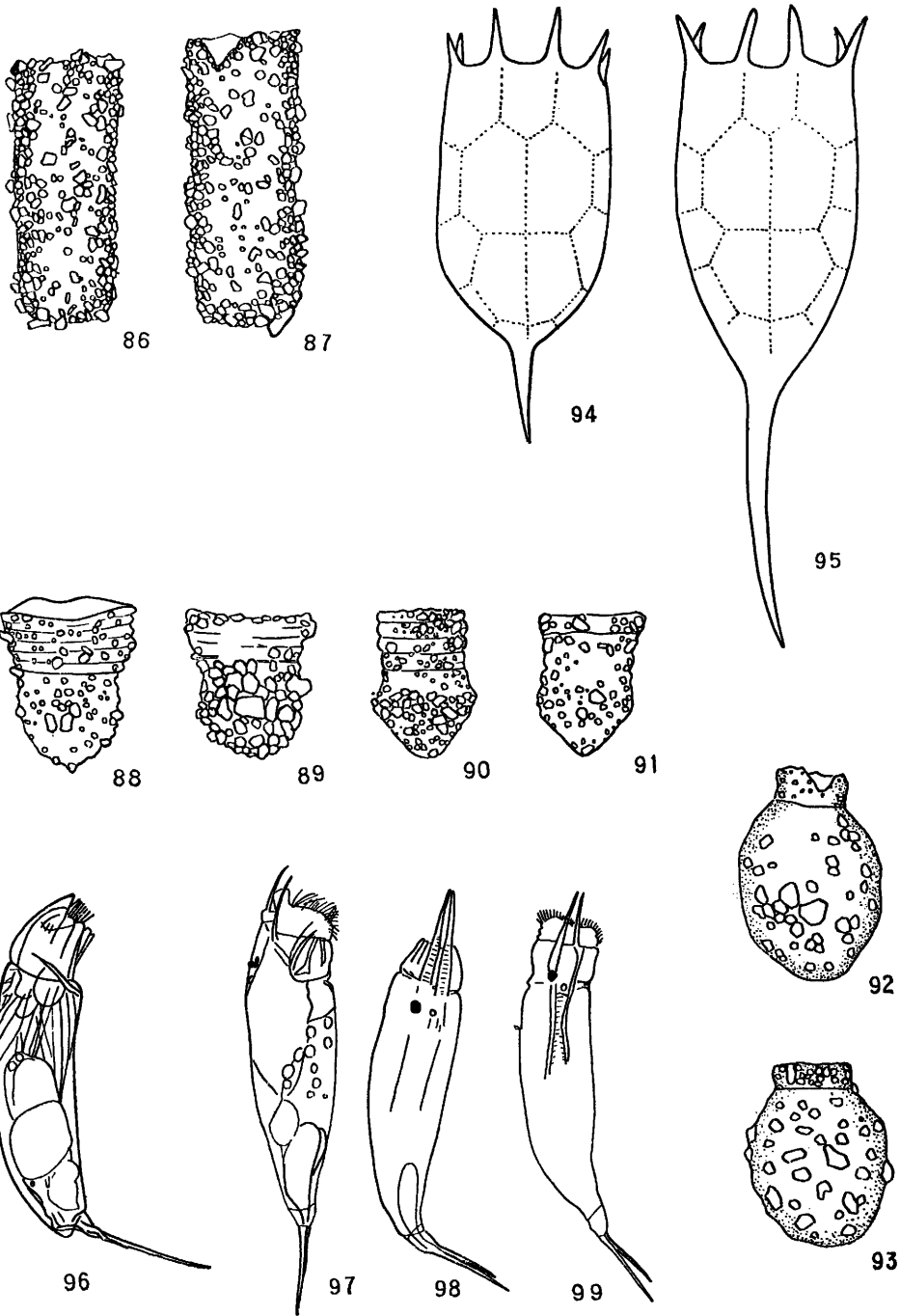
- 第 60 図 *Diffugia biwae* [川村多実二氏, 1918]
- 第 61 図 *Diffugia brevicolla* [同上]
- 第 62 図 *Centropyzis aculeata* [同上]
- 第 63 図 *Arcella vulgaris* [同上]
- 第 64 図 *Acanthocystis chaetophora* [同上]
- 第 65 図 *Synchaeta stylata* [Rylov, 1935]
- 第 66 図 *Polyarthra trigla* [同上]
- 第 67 図 *Asplanchna priodonta* [同上]
- 第 68, 69 図 *Ploesoma truncatum* [同上]
- 第 70 図 *Chromogaster ovalis* [同上]
- 第 71 図 *Pompholyx complanata* [Ward and Whipple, 1918]
- 第 72 図 *Euchlanis dilatata* [Rylov, 1935]
- 第 73 図 *Conochilus unicornis* [同上]
- 第 74 図 *Filinia longiceta* [同上]
- 第 75, 76 図 *Pedalia mira* [(75) Rylov, 1935; (76) Ward and Whipple, 1918]
- 第 77 図 *Testudinella p tina* [Ward and Whipple, 1918]
- 第 78 図 *Diaphanosoma brachyurum* [上野益三氏, 1937]
- 第 79 図 *Bosminopsis deitersi* [同上]
- 第 80 図 *Bosmina longirostris* [同上]
- 第 81 図 *Camptocercus rectirostris* [同上]
- 第 82 図 *Daphnia pulex biwaensis* [同上]
- 第 83 図 *Anisogammarus annandalei* [北隆館, 日本動物図鑑, 岩佐正夫氏, 1947]
- 第 84 図 *Synchaeta* の卵 [川村多実二氏, 1918]
- 第 85 図 ミヅダニ類 (Hydracarina) の卵 (左上) と幼生脱出後の卵殻



第Ⅳ图版

第 VI 圖 版

- 第 86, 87 図 *Tintinnidium fluvatile* [原図]
第 88~91 図 *Tintinnopsis cratera* [原図]
第 92, 93 図 *Diffugia brevicolla* [原図]
第 94, 95 図 *Keratella cochlearis* [原図]
第 96 図 *Trichocerca capucina* [Schoenichen, 1927]
第 97~99 図 *Diurella stylata* [Schoenichen, 1927]

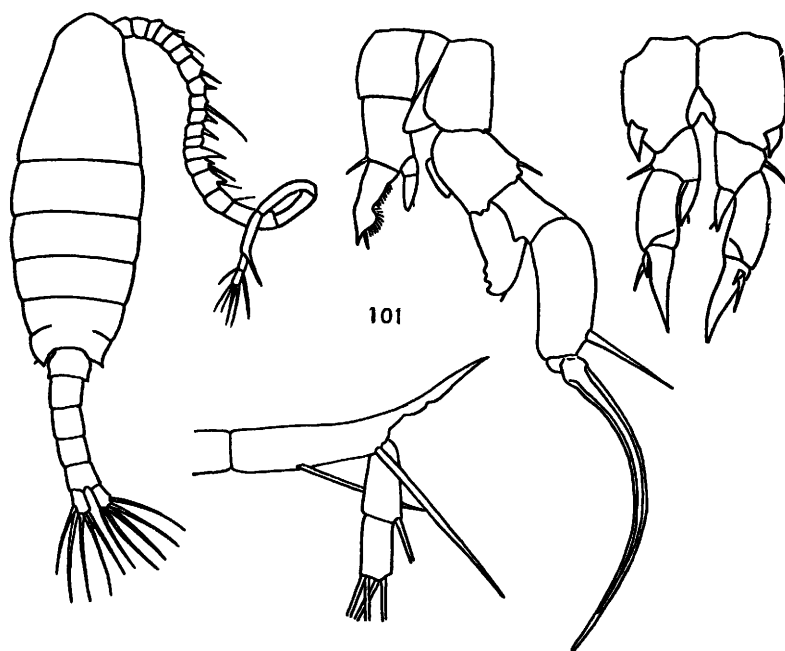
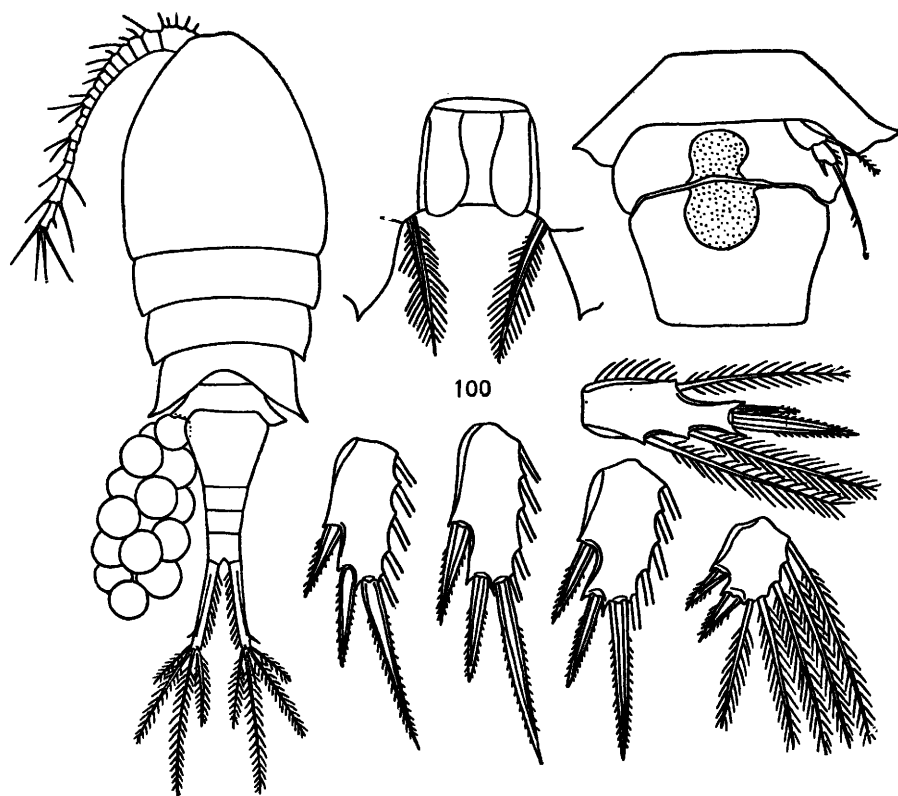


第 VIII 图版

第 IX 圖 版

第 100 図 *Cyclops vicinus* 〔原図, 伊藤隆氏〕

第 101 図 *Eodiaptomus japonicus* 〔同上〕



第Ⅱ图版

図中の字は数標本番号を示す



昭和27年琵琶湖横断観測の動物性プランクトン

[illegible]

昭和27年琵琶湖横断観測の植物性プランクトン

[illegible]