

藻 類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和37年8月 August 1962

目 次

日本産サヤミドロ属 (2)	山岸 高旺	39
居谷里の緑藻類, 不等毛類, 鞭毛藻類, 藍藻類	落合 照雄	45
ウラソゾの孢子発生	斎 藤 讓	52
フークス卵雑記	中沢 信午	60
アメリカを巡りて (II)	瀬木 紀男	65
空気中に露出されたマリモの温度変化	照本 勳	71
食用としてのアカモク	黒木 宗尙	74
学 会 録 事		75

日 本 藻 類 学 会

JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

日本藻類学会々則

第1条 本会は日本藻類学会と称する。

第2条 本会は藻学の進歩普及を図り、併せて会員相互の連絡並に親睦を図ることを目的とする。

第3条 本会は前条の目的を達するために次の事業を行う。

1. 総会の開催 (年1回)
2. 藻類に関する研究会、講習会、採集会等の開催
3. 定期刊行物の発刊
4. その他前条の目的を達するために必要な事業

第4条 本会の事務所は会長のもとにおく。

第5条 本会の事業年度は4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。

第6条 会員は次の3種とする。

1. 普通会員 (藻類に関心をもち、本会の趣旨に賛同する個人又は団体で、役員会の承認するもの)。
2. 名誉会員 (藻学の発達に貢献があり、本会の趣旨に賛同する個人で、役員会の推薦するもの)。
3. 特別会員 (本会の趣旨に賛同し、本会の発展に特に寄与した個人又は団体で、役員会の推薦するもの)。

第7条 本会に入会するには、住所、氏名 (団体名)、職業を記入した入会申込書を会長に差出すものとする。

第8条 会員は毎年会費500円を前納するものとする。但し、名誉会員及び特別会員は会費を要しない。

第9条 本会には次の役員をおく。

会長 1名。 幹事 若干名。 評議員 若干名。

役員任期は2ヶ年とし重任することが出来る。但し、評議員は引続き3期選出されることは出来ない。

役員選出の規定は別に定める。(附則 第1条~第4条)

第10条 会長は会を代表し、会務の全体を統べる。幹事は会長の意を受けて日常の会務を行う。

第11条 評議員は評議員会を構成し、会の要務に関し会長の諮問にあづかる。評議員会は会長が招集し、また文書をもつて、これに代えることが出来る。

第12条 本会は定期刊行物「藻類」を年3回刊行し、会員に無料で頒布する。

(附 則)

第1条 会長は総会に於いて会員中より選出される。幹事は会長が会員中よりこれを指名する。

第2条 評議員の選出は次の二方法による。

1. 各地区別に会員中より選出される。その定員は各地区1名とし、会員数が50名を越える地区では50名までごとに1名を加える。
2. 総会に於いて会長が会員中より若干名を推薦する。但し、その数は全評議員の1/3を越えることは出来ない。

地区割は次の7地区とする。

北海道地区。東北地区。関東地区 (新潟、長野、山梨を含む)。中部地区 (三重を含む)。近畿地区。中国・四国地区。九州地区 (沖縄を含む)。

第3条 会長及び幹事は評議員を兼任することは出来ない。

第4条 地区選出の評議員に欠員を生じた場合は、前任者の残余期間、次点者をもつて充当する。

第5条 本会則は昭和33年10月26日より施行する。

日本産サヤミドロ属 (2)

山岸高旺*

T. YAMAGISHI: Genus *Oedogonium* in Japan (2)

11. *Oedogonium crispum* (HASSALL) WITTRÖCK in Nova Acta Soc. Sci. Upsal III, 9: 10 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27: 159 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 113 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1: 52 (1937).

雌雄同株。糸状体細胞は $12\sim 16\times 40\sim 80\ \mu$, 頂端細胞は鈍頭, 基部細胞は円筒形で仮根状突起をもつ。生卵器は1個, 倒卵形ないし球形, $40\sim 48\times 45\sim 53\ \mu$, 開口は裂開, 上位。卵胞子はほぼ球形, $35\sim 43\times 37\sim 43\ \mu$, 生卵器とほぼ同大。卵胞子膜は平滑, 淡黄褐色。造精器は2~5個連続して生ずる, $10\sim 14\times 7\sim 12\ \mu$ 。

採集地: 兵庫 (淡路賀集)。日本新産。

本種は *Oedogonium obesum* (WITTR.) HIRN によく似ているが, *Oe. obesum* の卵胞子は生卵器より著しく小さいのにくらべ, 本種の卵胞子は大きくて生卵器とほぼ同じ大きさである点で区別される (pl. 3, f. 1, 2.)。

12. *Oedogonium cryptoporum* WITTRÖCK in Oefv. Sv. Vet. -Akad. Föhn. 27 (1870); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27: 72 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 65 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1: 27 (1937).

雌雄同株。糸状体細胞は $7\sim 10\times 28\sim 50\ \mu$, 頂端細胞は鈍頭, 基部細胞は円筒形で仮根状突起をもつ。生卵器は1個, 短かい広楕円形ないし, ほぼ球形, $23\sim 25\times 24\sim 30\ \mu$ 。開口は円孔, 中位。卵胞子は扁球形, ほぼ生卵器と同大, $20\sim 22\times 20\sim 22\ \mu$ 。卵胞子膜は平滑, 黄色。造精器は2~6個連続して生ずる。 $6\sim 8\times 5\sim 8\ \mu$ 。

採集地: 宮崎 (宮崎)。日本新産。

本種は *Oedogonium laeve* WITTRÖCK に似ているが, 糸状体細胞, 生卵器, 卵胞子ともに本種の方が小型である (pl. 3 f. 3, 3', 4.)。

13. *Oedogonium tyrolicum* WITTRÖCK in Nova Acta Soc. Sci. Upsal III, 9: 12 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27: 91 (1900); TIFFANY

* 東京教育大学理学部植物学教室

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. X. No. 2 August 1962.

Oedog. Monog. 70 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1 : 31 (1937).

雌雄同株。糸状体細胞は $18\sim 24 \times 38\sim 80 \mu$ 。生卵器は1~2個，広楕円形ないし球形， $45\sim 48 \times 55\sim 65 \mu$ 。開口は円孔，上位。卵胞子は球形， $40\sim 45 \times 40\sim 48 \mu$ ，生卵器より小さい。卵胞子膜は平滑，淡黄色。造精器は1~6個連続して生ずる。 $12\sim 21 \times 9\sim 11 \mu$ 。

採集地：岡山（妹尾）。日本新産。

本種は次の *Oedogonium varians* WITTROCK et LUND. に近いが，糸状体細胞，生卵器，卵胞子ともに大型である (pl. 3, f. 5, 5', 6.)。

14. *Oedogonium varians* WITTROCK et LUNDLL ex WITTROCK in Nova Acta Soc. Sci. Upsal III, 9 : 11 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 83 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 69 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1 : 30 (1937); YAMAGISHI in Bull. Chichibu Muse. Nat. Hist. no. 10 : 43 (1960).

雌雄同株，または雌雄異種。Macrandrous。糸状体細胞は $12\sim 16 \times 35\sim 144 \mu$ ，先端細胞は鈍頭，基部細胞は円筒形で仮根状突起をもつ。生卵器は通常1個，稀に2~3個連続する，扁球形，ないし短かい洋梨型， $34\sim 50 \times 34\sim 55 \mu$ ，開口は円孔，上位。卵胞子はほぼ球形， $31\sim 41 \times 30\sim 41 \mu$ ，生卵器より小さい。卵胞子膜は平滑，淡黄色。造精器は2~9個連続して生ずる， $11\sim 15 \times 5\sim 7 \mu$ 。

採集地：東京（柴崎，東大泉），埼玉（長瀨，上寺尾，野坂），千葉（松戸）。(pl. 3, f. 7-9')。

15. *Oedogonium gunnii* WITTROCK in Nova Acta Soc. Sci. Upsal III, 9 : 37 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 298 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 110 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1 : 48 (1937).

雌雄異株。Macrandrous。糸状体細胞は $6\sim 9 \times 30\sim 70 \mu$ 。生卵器は1~3個，扁球形， $23\sim 29 \times 19\sim 29 \mu$ ，開口は裂開，中位で狭い。卵胞子は扁球形，生卵器とほぼ同大， $22\sim 27 \times 17\sim 23 \mu$ 。卵胞子膜は厚く，外層は透明，内層は平滑，淡褐色。造精器は約 $6\sim 12 \mu$ 。

採集地：埼玉（長瀨）。日本新産。

本種は *Oedogonium poecilosporum* NORDST. et HIRN, および *Oe. pratense* TRANSEAU に似ているが，前者に比して生卵器の裂開は極めて狭く，また，後者に比し糸状体細胞，生卵器，卵胞子ともに小型である (pl. 4, f. 1, 2.)。

16. *Oedogonium lautumnium* WITTROCK ex WITTROCK et NORDST. *Algae Exsicc.* 7 (1877); HIRN in *Acta Soc. Sci. Fenn.* 27 : 92 (1900); TIFFANY *Oedog. Monog.* 72 (1930); — in *N. Amer. Fl.* II, 1 : 32 (1937); YAMAGISHI in *Bull. Chichibu Muse. Nat. Hist.* no. 10 : 43 (1960).

雌雄異株。Macrandrous。糸状体細胞は $16\sim 22\times 40\sim 80\ \mu$ ，雄株は雌株よりやや細い。生卵器は卵形ないし球形， $40\sim 49\times 45\sim 51\ \mu$ ，開口は円孔，中上位，または上位。卵胞子はほぼ球形， $36\sim 46\times 35\sim 47\ \mu$ ，生卵器とほぼ同大。卵胞子膜中層は厚くて平滑，淡褐色。造精器は2~6個連続して生ずる， $14\sim 17\times 7\sim 10\ \mu$ 。

採集地：埼玉（長瀨）。(pl. 4, f. 3, 4.)

17. *Oedogonium pachyandrium* WITTROCK ex WITTR. et NORDST. *Algae Exsicc.* 5 (1877); HIRN in *Acta Soc. Sci. Fenn.* 27 : 142 (1900); TIFFANY *Oedog. Monog.* 84 (1930); — in *N. Amer. Fl.* II, 1 : 37 (1937); YAMAGISHI in *Bull. Chichibu Muse. Nat. Hist.* no. 10 : 43 (1960).

雌雄異株。Macrandrous。糸状体細胞は $30\sim 36\times 80\sim 220\ \mu$ 。生卵器は1~3個，ほぼ倒卵形~楕円形， $53\sim 60\times 84\sim 104\ \mu$ 。開口は円孔，上位。卵胞子は楕円形， $51\sim 54\times 69\sim 84\ \mu$ 。卵胞子膜は厚く，平滑，淡黄色。造精器は2~4個連続して生ずる， $30\sim 43\times 11\sim 20\ \mu$ 。

採集地：東京（東大泉），埼玉（長瀨），兵庫（三原）。(pl. 4, f. 10.)

18. *Oedogonium multisporum* WOOD in *Proc. Amer. Phil. Soc.* 11 : 141 (1864); HIRN in *Acta Soc. Sci. Fenn.* 27 : 232 (1900); HIGASHI in OKAMURA's *Nihon-Sorui-Meii* 301 (1916); TIFFANY *Oedog. Monog.* 131 (1930); — in *N. Amer. Fl.* II, 1 : 65 (1937).

雌雄異株。矮雄体性。Idioandrosporous。糸状体細胞は $12\sim 15\times 10\sim 30\ \mu$ 。生卵器は1~3個，ほぼ球形~広楕円形， $30\sim 35\times 27\sim 33\ \mu$ 。開口は円孔，上位。卵胞子は球形，生卵器とほぼ同じ大きさ， $28\sim 30\times 28\sim 30\ \mu$ 。卵胞子膜は平滑，淡黄色。矮雄体は直立，またはやや弯曲し，生卵器上，またはその近辺に着く。柄細胞は $10\sim 11\times 20\sim 30\ \mu$ 。造精器は $7\sim 9\times 6\sim 9\ \mu$ 。

採集地：東京（秋津），兵庫（南淡）。

本種は *Oedogonium irregulare* WITTR. に近いがそれよりも糸状体細胞，生卵器，卵胞子ともに小型であるし，また矮雄体の形状が異なる点で区別される (pl. 4, f. 5~8.)

19. *Oedogonium undulatum* (BREBISSON) AL. BRAUN ex DE BARY in Abh. Senck. Nat. Ges. 1 : 94 (1854); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 257 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 118 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1 : 73 (1937); OKADA in ASAHINA's Nippon-Inkwa-Syokubutu-Zukan 105 (1939).

雌雄異株。矮雄体性。Gynandrosporous, または Idioandrosporous。糸状体細胞は (12-) $15\sim 22\times 45\sim 110\ \mu$, 側壁に 3~4 個のくびれがあつて波状になっている。先端細胞は鈍頭, 基部細胞には側壁のくびれがなく円筒形, 仮根状突起をもつ。生卵器は 1~2 個, ほぼ球形, $48\sim 56\times 50\sim 75\ \mu$ 。開口は裂開, 下位で広い。卵胞子は球形, $42\sim 50\times 42\sim 52\ \mu$, 生卵器とほぼ同じ大きさで側方は生卵器壁に密接する。卵胞子膜は平滑, 淡黄褐色。雄精子嚢は $15\sim 21\times 7\sim 14\ \mu$, 2~7 個連続して生ずる。矮雄体は支持細胞上に 2~4 個着く, 柄細胞は長く, $8\sim 10\times 48\sim 65\ \mu$ 。

採集地: 東京 (東大泉, 三鷹台, 秋津), 千葉 (茂原, 松戸), 福井 (松岡), 兵庫 (淡路賀集)。

Oedogonium 属で糸状体細胞の側壁に波状のくびれを有するものは, 本種の他に *Oedogonium nodulosum* WITTRÖCK, *Oe. sphaerandrium* WITTR. et LUND. の 2 種が知られているが, それらは両種ともに雌雄同株, Macrandrous である。本種の糸状体細胞は特異な形状をしているために, よく目につきやすく, 上記各地の他の数箇所から得た材料中にも見られたが, 成熟状態のものが得られなかった採集地は省略した (pl. 4, f. 9.)。

20. *Oedogonium reinschii* ROY ex COOKE Brit. Fresh-w. Algae 160 (1883); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 319 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 172 (1930); — in N. Amer. Fl. II, 1 : 73 (1937).

糸状体細胞は細長い六角形, または長楕円形, $4\sim 9\times 12\sim 24\ \mu$ 。頂端細胞は鈍頭, 基部細胞は半円形。

採集地: 千葉 (茂原)。日本新産。

本種はヨーロッパ, 及び北米の各地から報告されているが, 生殖器官についてはまだ知られていない。糸状体細胞は極めて細く, 特異な形をしているし, また, 色素体はヒビミドロ属 *Ulothrix* のものによく似ているが, ところどころの細胞には明瞭な頂帽 Apical cap がみられる (pl. 4, f. 11.)。

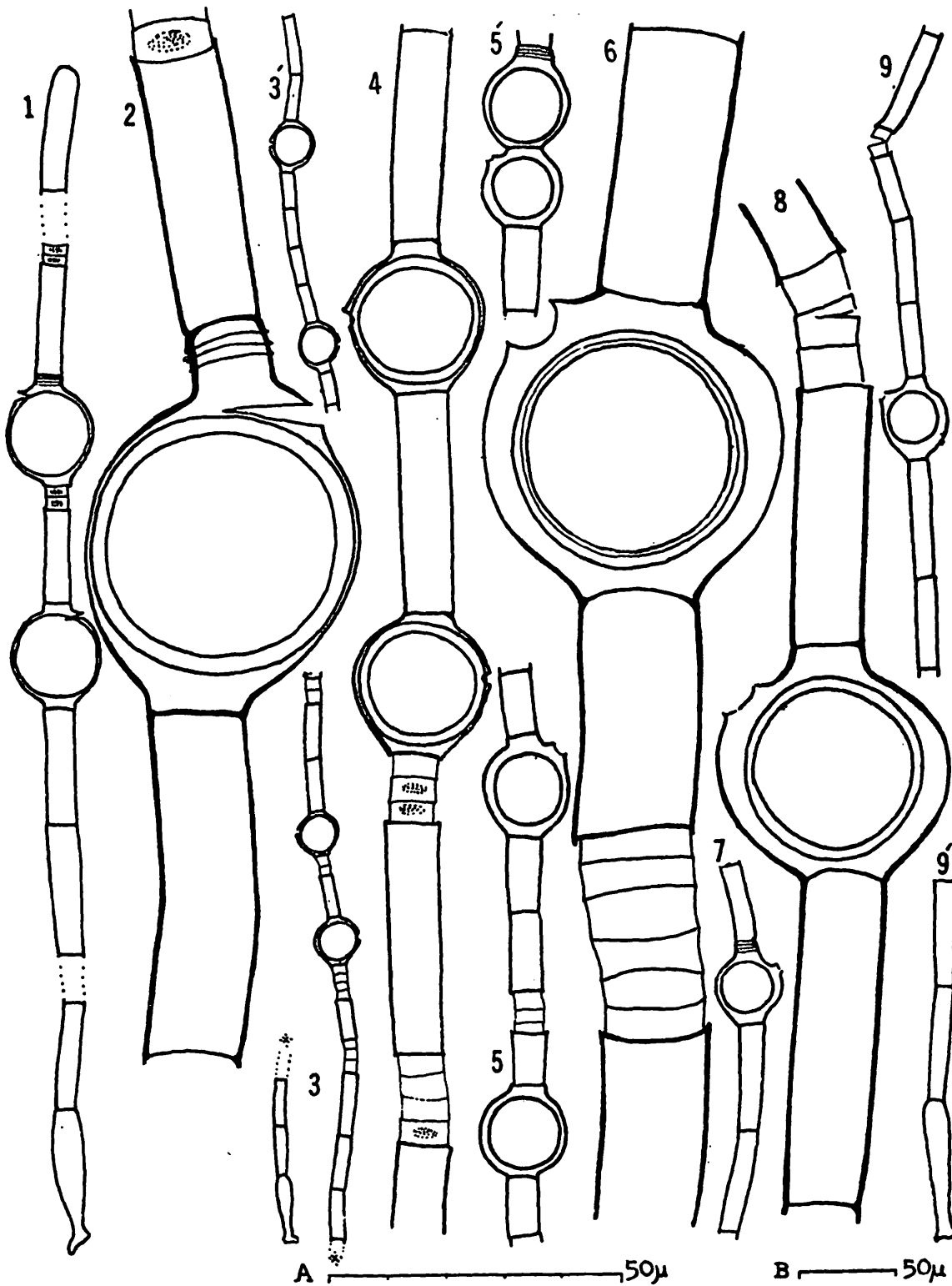


Plate 3. (A scale for figures 2, 4, 6, 8.)

Figs. 1, 2. *Oedogonium crispum*. Figs. 3, 3', 4. *Oe. cryptoporum*.
 Figs. 5, 5', 6. *Oe. tyrolicum*. Figs. 7-9'. *Oe. varians*.

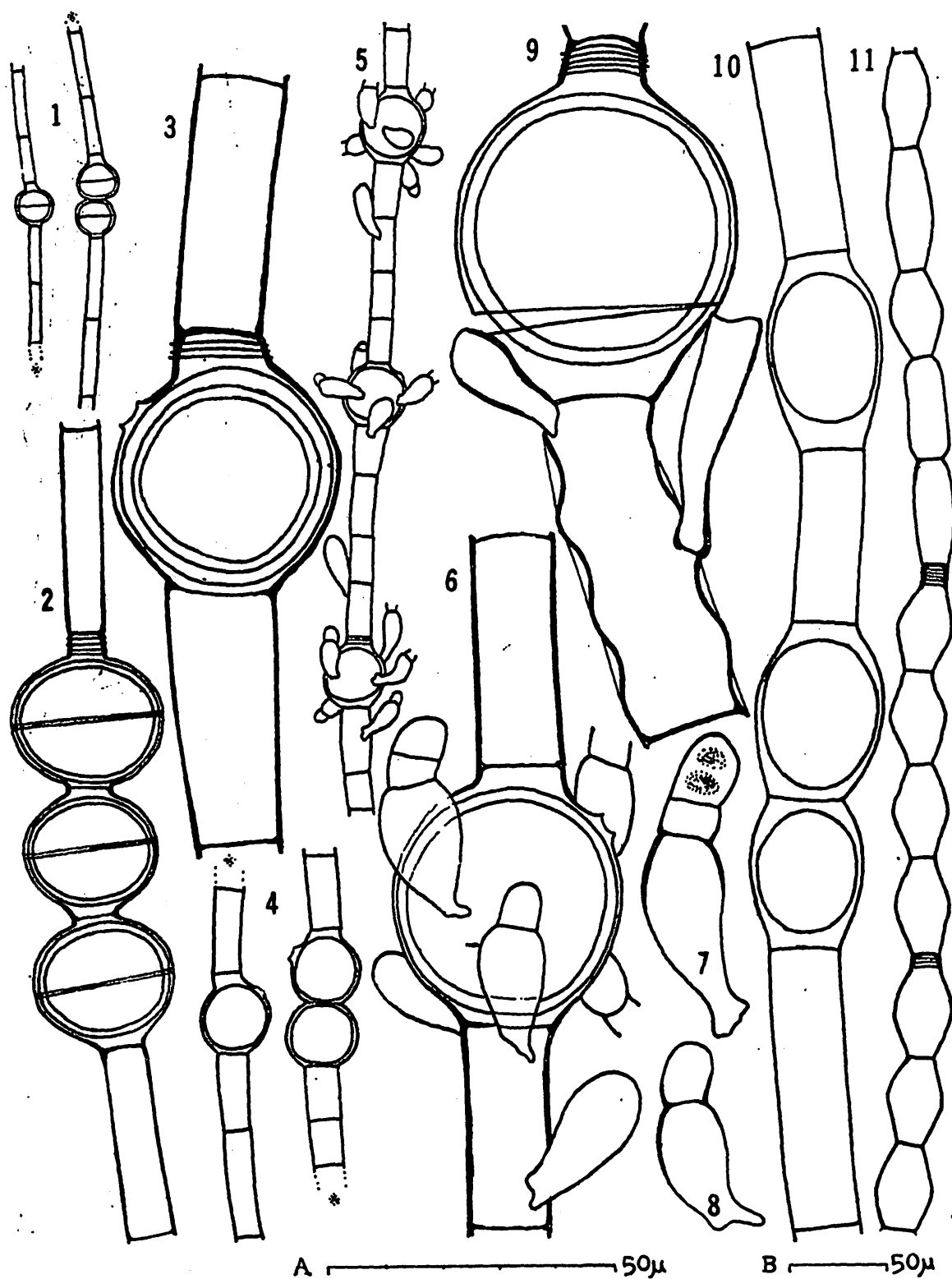


Plate 4. (A scale for figures 2, 3, 6-10.)

Figs. 1, 2. *Oedogonium gunnii*. Figs. 3, 4. *Oe. lautumniarum*.
 Figs. 5-8. *Oe. multisporum*. Figs. 7-8. dwarf males.
 Fig. 9. *Oe. undulatum*. Fig. 10. *Oe. pachyandrium*.
 Fig. 11. *Oe. reinschii*.

Résumé

10 species of *Oedogonium* collected from the different localities in Japan are reported. *Oedogonium crispum*, *Oe. cryptoporum*, *Oe. tyrolicum*, *Oe. gunnii* and *Oe. reinschii* are new record to Japan.

居谷里の緑藻類，不等毛類， 鞭毛藻類，藍藻類

落合照雄*

T. OCHIAI: Chlorophyceae, Heterokontae, Monadophyta
and Cyanophyceae of Iyari Area, Nagano Prefecture

1. はじめに

木崎湖の東方山中にある居谷里は，大部分の地域がミズゴケ湿原で，この中には数個の小池沼，掘割（かつての泥炭採掘跡）がある。このミズゴケ湿原の東端には灌漑用池“居谷里池”と，大町市上水道水源池（湧水池）が南北に並んでいるが，この地域の主体はミズゴケ湿原である。

この居谷里の藻類についての研究は未だなされていないようである。本稿は珪藻とチリモを除いた他の藻類，即ち，緑藻類，不等毛類，鞭毛藻類，藍藻類についてまとめたものである。

この地域の調査に参加をゆるされた長野県大町市立大町山岳博物館，日頃ご指導を賜り，かつ本稿をご校閲くださった横浜市立大学助教授福島博博士，以上の方々に厚くおん礼申し上げます。

2. 研究資料について

今回の研究に用いた材料は，1956年6月3日及び8月5日，6日の2回ミズゴケ湿原（ミズゴケ湿原，湿原中の池沼，湿原中の掘割），居谷里池，上水道水源池で筆者が採集したものである。なおこの地域の水理環境条件はTable 1のごとくである。

* 長野西高等学校

Table 1. Physical and chemical conditions in the area.

Date	Iyari moor 1956		Iyari pond 1956		Ômachi reservoir 1956
	VI. 3	VIII. 5	VI. 3	VIII. 5	VIII. 5
Air temp.	—	26.8	23.1	21.2	—
Water temp.	—	22.8 25.8	17.9	17.1	11.6
pH	6.0	5.8 6.0	—	6.9	—

3. 緑藻類 Chlorophyceae

みいだした緑藻は26種で、うち1種が居谷里池に、1種が上水道水源池に、25種はミズゴケ湿原に産した。

本邦におけるミズゴケ湿原中の緑藻はほとんどわかっていない。わづかに兎島で上野(1934, 1936)が5種、根来(1938)が3種を、霧が峯で根来(1937)が4種を、吾妻山で米田(1954)が12種を記載しているにすぎないようである。

ミズゴケ湿原で多産したものは、*Bulbochaete* sp. *Selenastrum Bibrainum* REINSCH, *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* NÄGELI である。なお、上水道水源池では、*Spirogyra* sp. が夥産した。

4. 不等毛類 Heterokontae

今回の調査では、*Tribonema* sp. 1種がミズゴケ湿原にみられたのみである。

本邦のミズゴケ湿原の不等毛類については、根来(1938)は兎島で *Tribonema* sp. を、岡田(1939)は *Tribonema utriculosum* HAZEN を本州中部の湿原瀧水に、米田(1954)は吾妻山で1種を記載している。

5. 鞭毛藻類 Monadophyta

今回は6種みいだされたが、全部ミズゴケ湿原に産した。

本邦のミズゴケ湿原の鞭毛藻類については、根来(1938)が兎島で *Euglena* sp. を、根来(1942)や福島(1954)は蓴菜沼、志賀高原渋池、菅平湿原等で *Trachelomonas* を10種、米田(1954)は吾妻山で4種を記録して

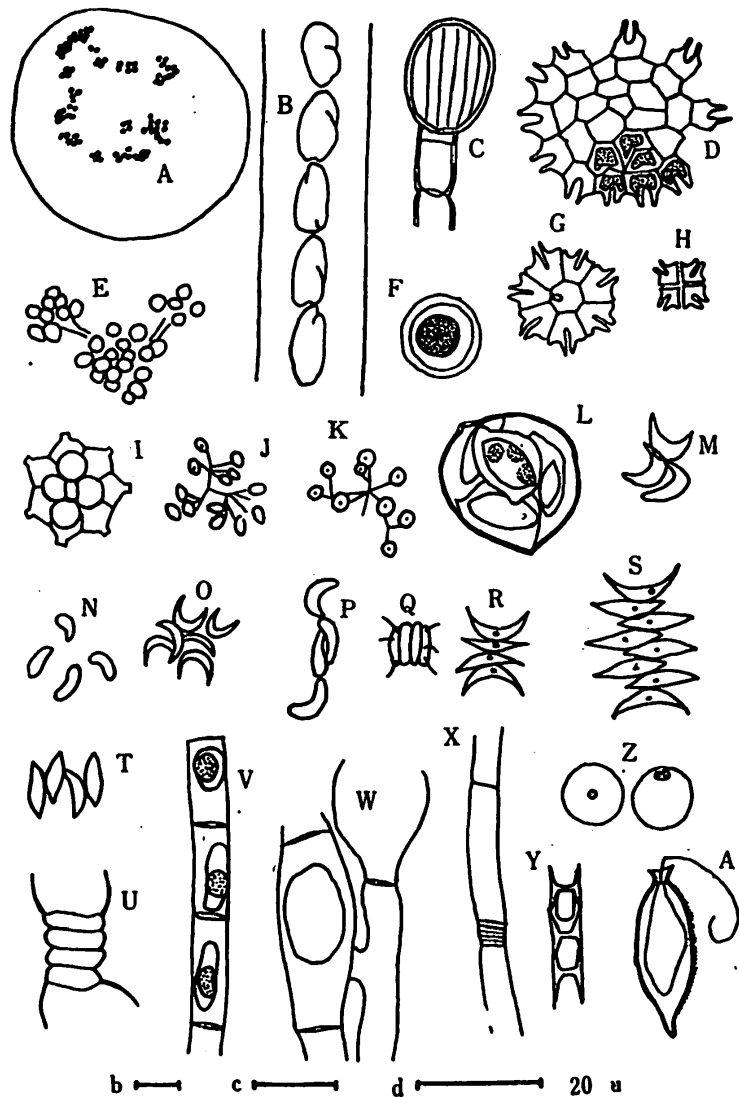


Plate 1.

- A : *Tetraspora lacustris*? ($\times b$). B : *Geminella crenulatocollis* ($\times c$).
 C : *Bulbochaete* sp. ($\times c$). D : *Pediastrum Boryanum* ($\times c$).
 E : *Botryococcus* sp. ($\times c$). F : *Asterococcus superbis* ($\times b$).
 G : *Pediastrum tetras* ($\times c$). H : *P. tetras* var. *tetraodon* ($\times d$).
 I : *Coelastrum proboscideum* ($\times d$). J : *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* ($\times c$). K : *D. pulchellum*. ($\times c$). L : *Oocystis* sp. ($\times c$).
 M : *Selenastrum Bibraianum* ($\times c$). N : *S. minutum* ($\times d$).
 O : *S. Westii* ($\times d$). P : *Kirchneriella subsolitaria*? ($\times d$).
 Q : *Scenedesmus abundans* var. *asymetrica* ($\times d$). R : *S. dimorphus* ($\times c$). S : *S. falcatus* ($\times c$). T : *S.* sp. ($\times d$). U : *S. quadricauda* var. *maximus* ($\times c$). V : *Mougeotia* sp. ($\times c$). W : *Spirogyra* sp. ($\times c$). X : *Oedogonium* sp. ($\times d$). Y : *Tribonema* sp. ($\times c$).
 Z : *Trachelomonas volvocina* ($\times c$). A' : *T. caudata* ($\times c$).

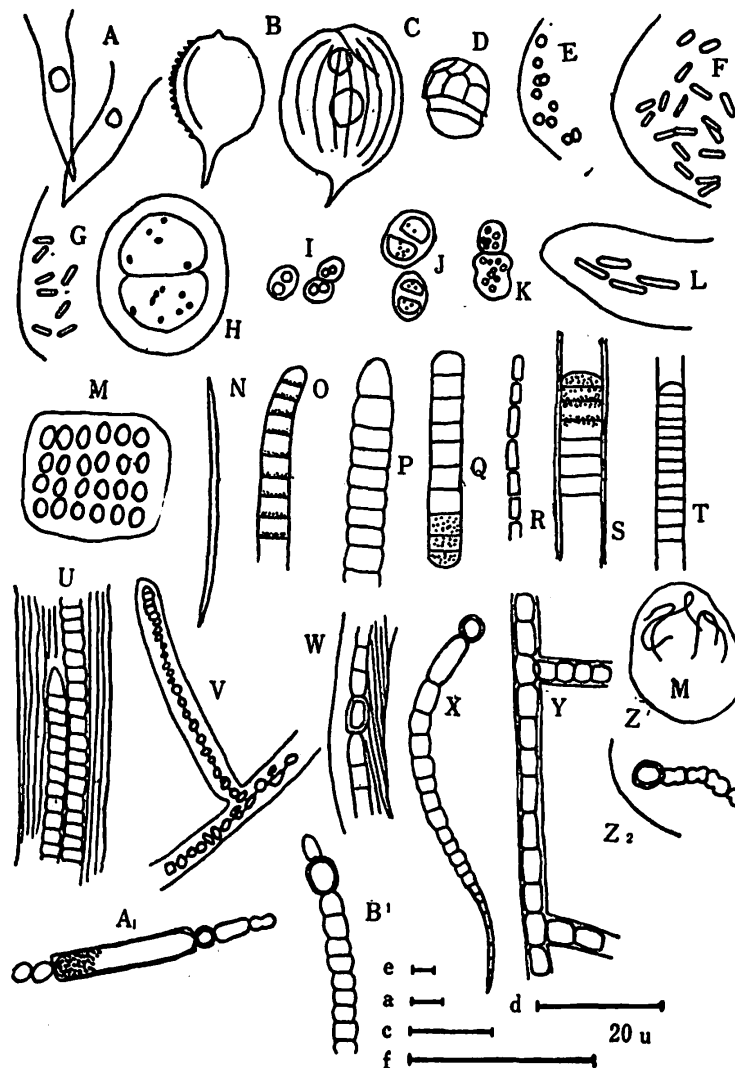


Plate 2.

- A : *Dinobryon sertularia* ($\times d$). B : *Phacus suecicus* ($\times d$). C : *P. orbicularis* ($\times d$). D : *Glenodinium* sp. ($\times c$). E : *Aphanocapsa* sp. ($\times f$). F : *Aphanothece saxicola* ($\times d$). G : *A. nidulans* ($\times f$). H : *Chroococcus turgidus* ($\times c$). I : *C. minor* ($\times c$). J : *C. minutus* ($\times c$). K : *Gloeocapsa* sp.? ($\times c$). L : *Gloeotheca linearis* ($\times d$). M : *Merismopedia glauca* ($\times d$). N : *Dactylococcopsis acicularis* ($\times c$). O : *Oscillatoria formosa* ($\times f$). P : *O. chalybea* ($\times d$). Q : *O.* sp. ($\times d$). R : *Phormidium tenue* ($\times c$). S : *Lyngbya aesturarii* ($\times c$). T : *L.* sp. ($\times c$). U : *Shizothrix Muellerei* ($\times c$). V : *Stigonema ocellatum* ($\times a$). W : *Scytonema tolypothrichoides* ($\times d$). X : *Gloeotrichia echinulata* ($\times c$). Y : *Hapalosiphon hibernicus* ($\times d$). Z₁ : *Nostoc* sp. 全形 ($\times e$). Z₂ : *N.* sp. 一部 ($\times d$). A' : *Anabaena* sp. ($\times c$). B' : *Cylindropermum muscicola* ($\times c$).

いる。

今回の調査では *Trachelomonas caudata* (EHR.) STEIN が多量にみいだされた。

6. 藍藻類 Cyanophyceae

みいだされた藍藻類は 27 種で，すべてミズゴケ湿原産である。

本邦におけるミズゴケ湿原の藍藻類についての研究は少ない。現在までのところでは，兎島において上野 (1934, 1936) が 3 種，根来 (1938) が 2 種を，霧ガ峯で根来 (1938) が 5 種を，又，尾瀬については福島 (1952) が 33 種，同氏は 1954 年には 54 種を，米田 (1953) が 75 種を，吾妻山で米田 (1954) は 41 種を記載している。

今回の調査で多産したものは，*Anabaena* sp., *Dactylococcopsis acicularis* LEMM., *Stigonema ocellatum* (DILLW.) THUR., *Chroococcus turgidus* (KÜTZ.) NÄGELI であった。

7. ま と め

居谷里の淡水藻を調査して，緑藻類 26 種，不等毛類 1 種，鞭毛藻類 6 種，藍藻類 27 種，合計 60 種をみいだしたが，この地域の主体であるミズゴケ湿原では，このうち 59 種を産した。

List of Species

Chlorophyceae

1. <i>Volvox aureus</i> EHRENB.	Locality	P
2. <i>Tetraspora lacustris</i> LEMM. ?	Loc.	M
3. <i>Asterococcus superbus</i> (CIENK.) SCHERFF.	Loc.	M
4. <i>Geminella crenulato-collis</i> PRESCOTT	Loc.	M
5. <i>Bulbochaete</i> sp.	Loc.	M
6. <i>Bulbochaete</i> sp.	Loc.	M
7. <i>Oedogonium</i> sp.	Loc.	M
8. <i>Pediastrum Boryanum</i> (TURP.) MENEGH.	Loc.	M
9. <i>P. tetras</i> (EHRENB.) RALFS	Loc.	M
10. <i>P. tetras</i> (EHRENB.) RALFS var. <i>tetraodon</i> (CORDA) RABENH.	Loc.	M
11. <i>Coelastrum proboscideum</i> BOHLIN	Loc.	M
12. <i>Botryococcus</i> sp.	Loc.	M
13. <i>Dictyosphaerium Ehrenbergianum</i> NÄGEL.	Loc.	M
14. <i>D. pulchellum</i> WOOD	Loc.	M

15. <i>Oocystis</i> sp.	Loc. MM
16. <i>Selenastrum Bibraianum</i> REINSCH	Loc. M
17. <i>S. minutum</i> (NÄGEL.) COLL.	Loc. M
18. <i>S. Westii</i> G. M. SMITH	Loc. M
19. <i>Kirchneriella subsolitaria</i> G. W. WEST ?	Loc. M
20. <i>Scenedesmus abundans</i> (KIRCH.) CHODAT var. <i>asymetrica</i> (SCHROED.)	Loc. M
21. <i>S. dimorphus</i> (TURP.) KÜETZING	Loc. M
22. <i>S. falcatus</i> CHODAT	Loc. M
23. <i>S.</i> sp.	Loc. M
24. <i>S. quadricauda</i> (TURP.) DE BRÉBISSON var. <i>maximus</i> WEST et WEST	Loc. M
25. <i>Mougeotia</i> sp.	Loc. M
26. <i>Spirogyra</i> sp.	Loc. R&M
Heterokontae	
1. <i>Tribonema</i> sp.	Loc. M
Monadophyta	
1. <i>Trachelomonas volvocina</i> EHRENB.	Loc. M
2. <i>T. caudata</i> (EHRENB.) STEIN	Loc. M
3. <i>Phacus orbicularis</i> HUEBNER	Loc. M
4. <i>P. suecicus</i> LEMM.	Loc. M
5. <i>Dinobryon sertularia</i> EHRENB.	Loc. M
6. <i>Glenodinium</i> sp.	Loc. M
Cyanophyceae	
1. <i>Aphanocapsa</i> sp.	Loc. M
2. <i>Aphanothece nidulans</i> P. RICHTER	Loc. M
3. <i>A. saxicola</i> NÄGEL.	Loc. M
4. <i>Chroococcus minor</i> (KÜTZ.) NÄGEL.	Loc. M
5. <i>C. minutus</i> (KÜTZ.) NÄGEL.	Loc. M
6. <i>C. turgidus</i> (KÜTZ.) NÄGEL.	Loc. M
7. <i>Gloeocapsa</i> sp. ?	Loc. M
8. <i>Gloethece linearis</i> NÄGEL.	Loc. M
9. <i>Merismopedia glauca</i> (EHRENB.) NÄGEL.	Loc. M
10. <i>Dactylococcopsis acicularis</i> LEMM.	Loc. M

11. <i>Oscillatoria formosa</i> BOGRE	Loc.	M
12. <i>O. chalybea</i> MERTENS	Loc.	M
13. <i>O.</i> sp.	Loc.	M
14. <i>O.</i> sp.	Loc.	M
15. <i>Phormidium tenue</i> (MENEGHI) GOMONT	Loc.	M
16. <i>P.</i> sp.	Loc.	M
17. <i>Lyngbya aestuarii</i> (MERT.) LIEBMAN	Loc.	M
18. <i>L.</i> sp.	Loc.	M
19. <i>Shizothrix Muelleri</i> NÄGEL.	Loc.	M
20. <i>Stigonema ocellatum</i> (DILLW.) THUR.	Loc.	M
21. <i>Hapalosiphon hibernicus</i> W. et G. S. WEST	Loc.	M
22. <i>Scytonema tolypothrichoides</i> KÜTZ.	Loc.	M
23. <i>Gloeotrichia echinulata</i> (J. E. SMITH) RICHTER	Loc.	M
24. <i>Nostoc.</i> sp.	Loc.	M
25. <i>Anabaena</i> sp.	Loc.	M
26. <i>A.</i> sp.	Loc.	M
27. <i>Cylindrospermum muscicola</i> KÜTZ.	Loc.	M

(Locality, M-Iyari moor, R-Ômachi reservoir, P-Iyari pond.)

Résumé

Iyari area is situated on the eastern side of Lake Kizaki in northern Nagano Prefecture.

This area is constituted of three local areas, Iyari moor, Iyari pond and Ômachi reservoir.

The writer visited the area two times in the autumn of 1956, and collected some materials of fresh-water algae.

The physical and chemical conditions are given in Table 1.

Chlorophyceae are composed of 26 species and varieties, Heterokontae 1, Monadophyta 6 and Cyanophyceae 27 in this district.

The main representative species are as follows.

Chlorophyceae; *Bulbochaete* sp. (Locality M), *Selenastrum Bibraianum* REINSCH (Loc. M), *Dictyosphaerium Ehrenbergianum* NÄGELI (Loc. M), *Spirogyra* sp. (Loc. R).

Heterokontae; *Tribonema* sp. (Loc. M).

Monadophyta; *Trachelomonas caudata* (EHR.) STEIN (Loc. M).

Cyanophyceae; *Anabaena* sp. (Loc. M), *Dactylococcopsis acicularis* LEMM. (Loc. M), *Chroococcus turgidus* (KÜTZ.) NÄGELI (Loc. M), *Stigonema ocellatum* (DILLW.) THUR. (Loc. M).

(Locality; M-Iyari moor, R-Ômachi reservoir)

引用文献

- 1) 上野益三 (1934): 動雑, 46 (548). 2) 同 (1936): 日光の植物及び動物, 603. 3) 岡田喜一 (1939): 日本隠花植物図鑑, 67. 4) 根来健一郎 (1937): 陸水雑, 7 (3). 5) 同 (1938): 陸水雑, 8 (1). 6) 同 (1942): 医学と生物学, 1 (5). 7) 福島博 (1952): 植研, 27 (6). 8) FUKUSHIMA, H (1954): Journ. Yokohama Municipal Univ., No.28. 9) ditto (1954): Scientific Reseaches Ozegahara Moor, 622. 10) YONEDA, Y. (1953): Japanese Journ. Bot., 14 (1). 11) 米田勇一 (1954): 植物分類地理, 15 (4).

ウラソゾの胞子発生

齋藤 讓*

Y. SAITO: Spore Germination of
Laurencia nipponica YAMADA

Laurencia ソゾ属植物の胞子発生については筆者の知るかぎりでは KYLIN (1917) と猪野 (1947) の報告があるだけである。KYLIN はヨーロッパ産の *L. pinnatifida* (GMELIN) LAMOUROUX の四分胞子の発生を観察して “der aufrechte Typus” (直立型) を示すことを報告した。猪野は浅虫産の *L. composita* YAMADA キクソゾの四分胞子の発生を観察して、KYLIN の *L. pinnatifida* における観察結果とややちがって、発生体の仮根の先端に吸盤が形成されない直立型発生であることを報じ、上記の KYLIN の観察した直立型や、みずから観察した Rhodomelaceae フジマツモ科の多数の種に見られた発生型はあらたに吸盤直立型とよぶことを提唱している。

筆者は越後能生産の *L. nipponica* YAMADA ウラソゾの果胞子と四分胞子の発生を観察して、猪野の報じたキクソゾの発生型とややちがって、KYLIN が *L. pinnatifida* でみた型にちかい発生型、すなわち猪野の吸盤直立型を示すことを観察し、また果胞子は直径の平均値が四分胞子よりやや大きい、発生過程には両者の間に特記すべき相違のないことも明らかにするこ

* 現在の所属は北海道大学水産学部であるが、研究は能生水産高等学校においてなされた。

とができたので、ここにその観察結果を報告する。

御指導と本稿の校閲をいただいた北大水産学部の時田鰐先生に深く感謝するとともに、KYLINの論文を複写してくださった同学部の正置富太郎、籾熙、山本弘敏の諸氏にお礼を申しあげる。

材 料 と 方 法

この研究に使用した *Laurencia nipponica* YAMADA ウラボソは、1961年5月に越後能生で、嚢果を持つ材料は15日、16日及び26日の3回、四分胞子体は16日と26日の2回にわたってそれぞれ採集したものである。

採集した材料は実験室にもちかえり、嚢果体と四分胞子体をそれぞれ数個体ずつえらび、各個体の成熟した部分を5~6cmの長さにきりとり、濾過海水でよく洗って、附着している動植物をとりのぞいておく。培養容器には普通のガラスコップ(口径約6cm、容積約180ml)を用い、この中にスライドガラスを一枚ずつ斜にたてかけて入れ、濾過海水を注いでから、さき用意した材料をスライドガラスの斜面の上につるした。容器にはシャーレで蓋をして静かに放置すると、まもなく胞子の放出がはじまる。放出された胞子はスライドガラスの面に沿って沈下してゆくものもあるが、大部分はスライドガラス上に附着した。その後は母藻をとり去って、胞子の直径の計測や発生の観察をはじめた。培養液としては濾過海水を単用し、数日ごとに液をとりかえて培養をつづけ、随時スライドガラスをとりだして、ぬれたままかろくカバーガラスをかけて観察に供した。また液温の変化を防ぐため、14~17°Cの水道水を流した浅いバットの中に培養容器をならべた。

観 察

a) 果胞子の発生

1961年5月15日、16日及び26日に採集した嚢果を持つ材料から果胞子を得た。果胞子は球形で、多数の色素体を有するため濃い紫紅色を呈し、生鮮のままでは核を認めることはできない(Fig. 1, a)。果胞子の直径は、5月26日採集の材料から放出されたもののうち、220個について測定した結果によると、最小65.4 μ 、最大96.2 μ 、平均83.3 μ で(Table 1)、80 μ 以上のものが全体の約85%をしめていた。

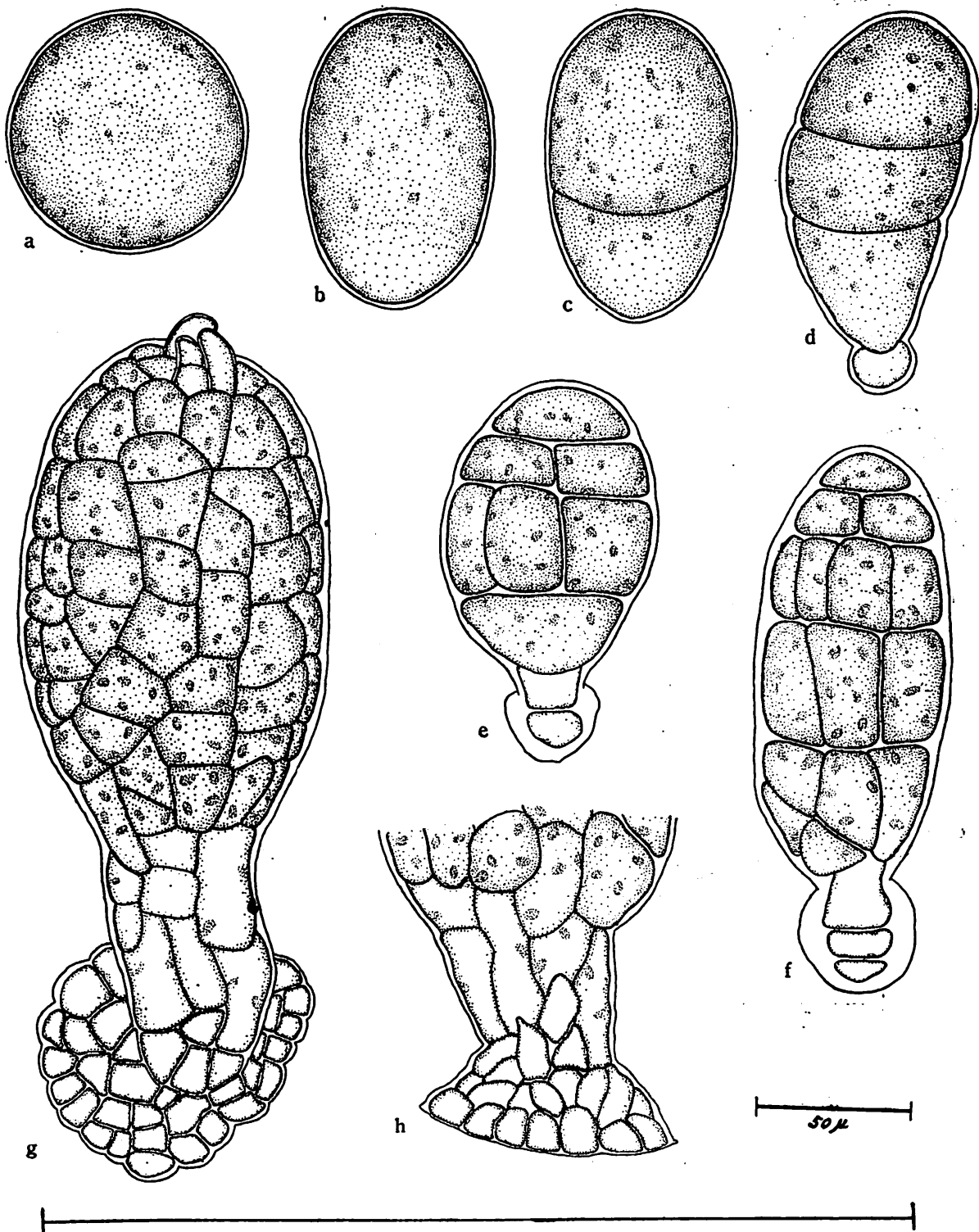
果胞子は放出後4時間ぐらいで、大部分のものが楕円状体ないし卵形となり、その一端(卵形のものではとがった方の端)の色素体が稀薄になる(Fig. 1, b)。放出後一昼夜以内に、早いものは20個細胞くらいから成る発生

Table 1. Frequencies in diameter of carpo- and tetraspores of *Laurencia nipponica* YAMADA collected at Nou.

Diameter of spore in μ	Frequency	
	Carospore	Tetraspore
63.5		1
65.4	1	3
67.3		2
69.2	2	5
71.2	4	9
73.1	4	17
75.0	6	22
76.9	8	57
78.8	7	43
80.8	27	26
82.7	60	7
84.6	41	3
86.5	25	4
88.5	14	2
90.4	11	2
92.3	7	
94.2	2	
96.2	1	
Total	220	203
Mean	83.3 μ	77.3 μ

Fig. 1. Carpospore-germlings of *Laurencia nipponica* YAMADA.

a) A carpospore just after liberation, 80.8 μ diam. b) Four hours after liberation. c) The first cell division resulting in two unequal cells. d) Four-celled stage, showing a large apical cell or growing point and a small basal adhesive organ. e) & f) Successive stages of growth showing the polysiphonous structure of the



erect frond and the basal rhizoidal cell. (c-f; one day after liberation). g) A germling, 47-days old, showing trichoblast initials around the apical growing point, irregular arrangement of the frond cells, and a large many-celled discoid adhesive organ at the base of the multicellular rhizoid. h) Side view of the basal portion of a 47-days old germling.

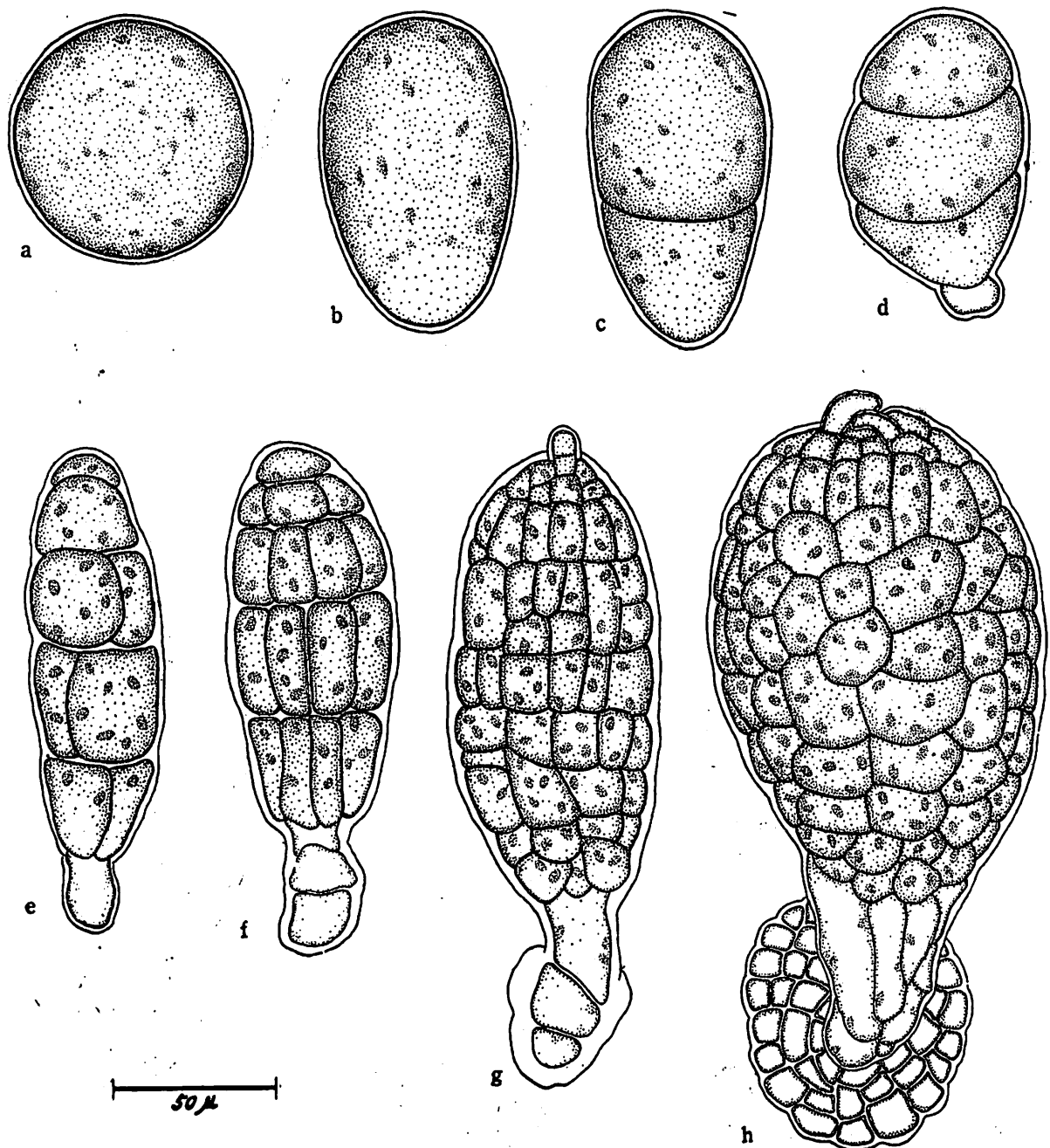


Fig. 2. Tetraspore-germlings of *Laurencia nipponica* YAMADA.

a) A tetraspore just after liberation, $75\ \mu$ diam. b) Four hours after liberation. c) The first cell division resulting in two unequal cells. d) Four-celled stage, showing a large apical cell and a small adhesive organ. e) & f) Successive stages of growth showing in e) the segment cells divided by vertical planes alternately crossing each other at right angles, and in f) the polysiphonous structure of the erect frond. (c-f; one day after liberation). g) A two-days old germling. h) A germling, 47-days old, showing trichoblast initials around the apical growing point, irregular arrangement of the frond cells, and a large discoid adhesive organ at the base of the multicellular rhizoid.

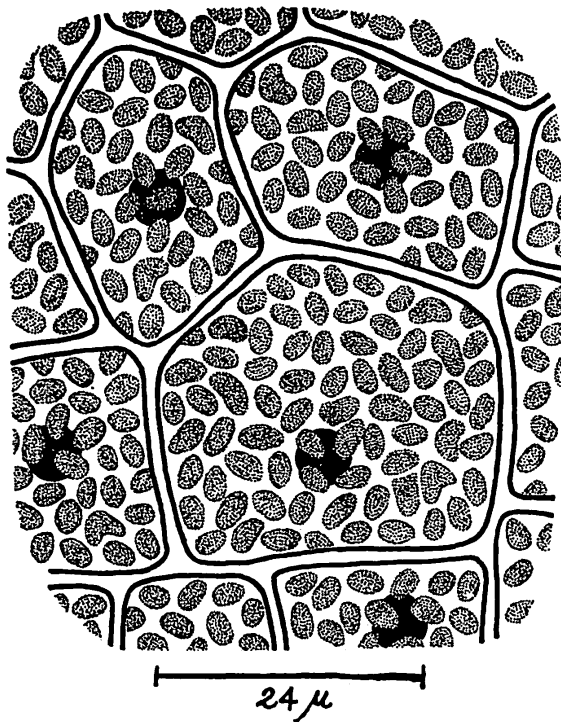


Fig. 3. Surface view of a part of the erect frond of a carpospore-germ, 47-days old, of *Laurencia nipponica* YAMADA, showing several cells each containing many chromatophores and one central nucleus. (In Figs. 1 & 2, the chromatophores in each cell are not fully shown.)

体にまで進むが、第1回の細胞分裂面は長軸に直角で、色素体の多い大形の細胞と、色素体の少ない小形の細胞とに分割される (Fig. 1, c)。やがて前者は成長点細胞を、後者は仮根細胞を分割する。すなわち両細胞は第1回の細胞分裂面と平行な面で分割されて、1列にならんだ4個細胞からなる発生体となり、濃色端の細胞は成長点となり、反対側の端にできた淡色の小細胞は附着器となってスライドガラス面に固着し、発生体は直立する (Fig. 1, d)。ついで成長点の横分裂により体細胞が作られ発生体は体軸方向に伸長し、体細胞には縦分裂がおこなわれ、その結果、多管軸構造の直立発生体となり、体の下端には仮根ができ、その先端の附着器の細胞は分裂して多細胞になる (Fig. 1, e, f)。発生体の伸長は更につづき、それにともなう体部細胞の分裂も個々の細胞の成長とともに進むようになるので、発生体は次第に大形になってゆくが、放出後2日目ころからの体細胞の分裂方向は不規則になって、細胞の配列が乱れてくる。放出後1カ月くらい経過すると、成長点の周辺に数本の毛状葉が生じはじめる。放出後47日経過したものでは体部細胞の配列は乱れ、仮根も分裂して多細胞となり太くなる (Fig. 1, g)。仮根の先の附着器の細胞は分裂して、多細胞からなる吸盤となる (Fig. 1, g, h)。またこのころになると、体部細胞の内部には多数の淡紫紅色で小楕円体状の色素体が表面に密に散らばり、その奥、すなわち細胞のほぼ中心部に位置する淡黄色の核もみ

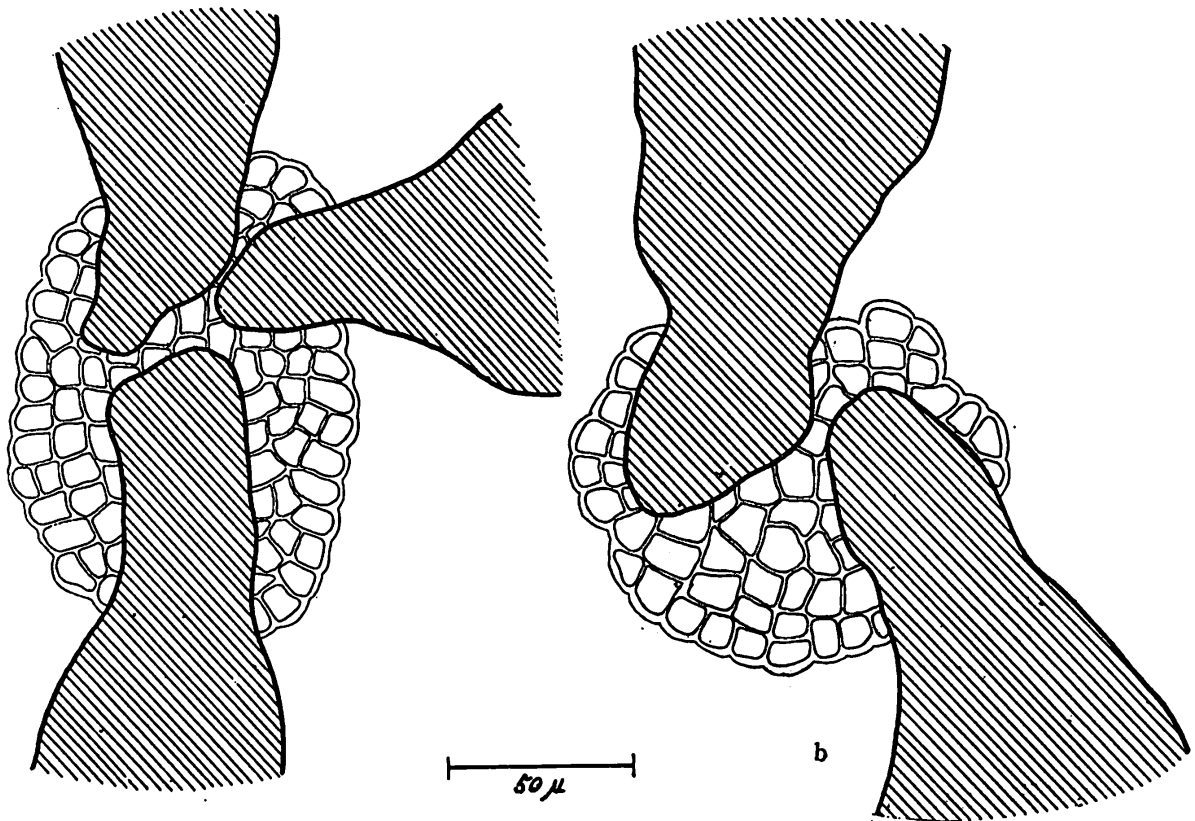


Fig. 4. Diagrammatical figures showing two joint discoid adhesive organs of the germlings, 47-days old, of *Laurencia nipponica* YAMADA. a) A joint disc bearing three erect fronds of tetraspore-germlings. b) A joint disc bearing two erect fronds of carpospore-germlings.

とめられるようになる (Fig. 3)。果胞子が密に近接して発生した場合には、数個の発生体の吸盤が合一することがある (Fig. 4, b)。

b) 四分胞子の発生

1961年5月16日及び26日に採集した四分胞子体から四分胞子を得た。四分胞子は球状で多数の色素体を有するため濃い紫紅色を呈し、生鮮のままでは核を認めることができない (Fig. 2, a)。四分胞子の直径は5月26日に採集した材料から放出されたもののうち、203個について測定した結果によると、最小63.5 μ, 最大90.4 μ, 平均77.3 μで (Table 1), 80 μ以下のものが全体の約78%をしめていた。

発生は果胞子に比してやや早く進むようであるが、ほとんど同様の過程をたどり、放出後一昼夜以内に20個細胞くらいから成る発生体となる。すなわち放出後4時間くらいで胞子は楕円体状か卵形となり、後に仮根を出す方の端 (卵形のものではとがった方) は色素体が稀薄になる (Fig. 2, b)。第1.

回の細胞分裂面は長軸に直角をなし、成長点を作る濃色大形の細胞と、仮根を出す淡色小形の細胞とに分割する (Fig. 2, c)。ついで両細胞は第1回の分裂面と平行の面で分割され、成長点細胞と附着器細胞とができ、附着器でスライドグラスに固着し、直立型発生体となる (Fig. 2, d)。ついで成長点細胞は横分裂により、体軸方向に新しい体部細胞を作りだして体は伸長し、体部細胞は体軸に平行の面で縦分裂して発生体は太くなってゆくが (Fig. 2, f)、まず、各細胞節ごとに交互に、直角に交わる面で分裂することが観察された (Fig. 2, e)。このようにして多管軸構造の発生体となり、体の下端に仮根ができ、その先端の附着器細胞で固着して直立する (Fig. 2, f)。放出後2日目ころから体部細胞の分裂は不規則になり、細胞の配列は乱れはじめる (Fig. 2, g)。放出後24日目ころから成長点周辺に毛状葉が生じてくる。放出後47日経過した発生体では、体部細胞の配列は全く乱れ、仮根は多細胞となり、その先端の附着器は多細胞から成る大きな吸盤となる (Fig. 2, h)。このころになると体部細胞内の色素体は細胞の表面に密に散らばり、細胞中心部には淡黄色の核がみとめられる。四分胞子が密に近接して発生した場合には、数個の発生体の吸盤が合一することがある (Fig. 4, a)。

考 察

Laurencia nipponica YAMADA ウラボソの果胞子は四分胞子よりやや大きい、両者の発生過程には、めだつた相違はみられない。すなわち放出された球状の胞子は分裂に先立って楕円体状または卵形となり、長軸に直角の分裂面で2回続けて分裂して4個細胞となり、成長点と仮根細胞が決定し、成長点は分裂によって新しい体部細胞を作り出し、体部細胞はそれまでの分裂面と直角な面で分割されて多管軸構造の発生体となるが、やがて細胞分裂の方向がまちまちになり、その結果、細胞の配列は乱れてくる。仮根細胞ははじめ附着器として地物に固着して発生体は直立し、やがて仮根は多細胞となり、附着器は分裂して多細胞の吸盤を形成する。成長点の周辺には毛状葉が生じてくる。四分胞子の発生体で、成長点から分割された体細胞の体軸に平行の面による縦分裂は、最初、各細胞節ごとに交互に直角に交わる面で行なわれることが見られた (Fig. 2, e)。このことは *L. pinnatifida* の四分胞子発生体にも見られている (KYLIN, 1917, P. 20, Fig. 11, b)。ウラボソの果胞子発生体ではこの点は観察できなかった。

結論として、ウラボソの胞子発生型は KYLIN (1917) の報告した *L. pin-*

natifida のそれとよく一致し、猪野 (1947) の報じた *L. composita* YAMADA キクソゾの四分孢子発生型とは明らかに相違して、典型的な吸盤直立型である。すなわち、*Laurencia* ソゾ属の孢子発生様式には今のところ2型* があることが知られ、この事実は本属の系統をたどる上にひとつの手がかりとなるだろう考とえられる。

* *Laurencia intermedia* YAMADA クロソゾの四分孢子は筆者の観察によると、*L. composita* YAMADA キクソゾの四分孢子と似た過程で発生するようである。まだ観察が不十分なので、追試の上、別の機会に報告したい。

Summary

Development of carpo- and tetraspore germlings of *Laurencia nipponica* YAMADA was proved in the present culture experiments to be of the "discoid erect type" (INOH, 1947). This type has hitherto been known in the tetraspore germlings of *Laurencia pinnatifida* (GMEL.) LAM. (KYLIN, 1917). Tetraspore germlings of *Laurencia composita* YAMADA, the only other Japanese species ever reported to have been studied in culture, are known to be of the "erect type" (INOH, 1947). Thus the present study gives the first record of the occurrence of the "discoid erect type" in the spore germlings among the Japanese *Laurencia* species.

文 献

猪野俊平 (1947): 海藻の発生, 東京. KYLIN, H. (1917): Ueber die Keimung der Florideensporen. Arkiv för Bot., 14 (22), 1-25.

フークス卵雑記

中 沢 信 午*

S. NAKAZAWA: Miscellanea into *Fucus* eggs

去る5~6月にかけて室蘭の北大海藻研究所に滞在し *Fucus evanescens* の胚発生についての実験を行なったが、それにともなってフークスの卵に関して新しくいろいろの事実を知り、いくつかの問題点をみいだしたので、それらを断片的に記して研究者の便に供したい。

猪野博士の名著「海藻の発生」(1947) などによると *F. evanescens* の卵

* 山形大学文理学部

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. X. No. 2, August 1962.

は受精後まず均等な2細胞に分裂し、のちにそのうちの一方の細胞が突出して仮根を形成し、この点では *Pelvetia* とひとしいように記されている。私も1956年に *F. evanescens* の発生をしらべ、その折に最初から猪野博士の記述が頭にあったものだからそのつもりで観察し、なるほどその通りであると思った。その順路にしたがってとらえた各段階について生体染色その他のテストを行ない、結果を植物学雑誌に発表した(1957)。ところが一方において WHITAKER (1931) のフークス卵の発生軸の研究は各種の *Fucus* とともに *evanescens* についても行なわれ、その論文によると受精後にまず仮根突起が生じてからのちに細胞分裂がおこると書かれている。そこで、猪野博士と私たちか、あるいは WHITAKER か、どちらかが誤っていると考えずにはいられなくなった。したがって先日室蘭では当然この点が観察の一つのテーマとなった。ところが、さらにおどろいたのは上両者の場合が混在することを知ってである。均等分裂してから仮根突起を生ずる A 型(図1A)と、突起を出してから分裂する B 型(図1B)との比をとってみるとおよそ A:B=40:60 ぐらいであった。だから、どちらかといえば WHITAKER の方が歩がよいことになる。しかし10%ぐらいは誤差とみなせば、どちらも五歩五歩である。それで、もう一度この点をあきらかにすべく調査する必要があると思う。もし *Pelvetia* がたしかに A 型に属し、よく知られているように *F. furcatus* は B 型に属するとすれば、*F. evanescens* はちょうど両者の混合型に入るわけで、分類学的にも進化学的にもおもしろいことになるであろう。

受精前または直後に卵に25%の $ZnCl_2$ 液をかけると卵表のあちこちから内部の細胞質が噴出し(図2A)いわゆるプリスターをつくることは以前にも報告した(NAKAZAWA, 1959)。受精後しばらくたって細胞膜が硬化してからこの試薬をかけると、プリスターは細胞膜の内側で原形質の外側に生ずるから、これによって原形質と細胞膜との間が分離する。ところが実は後者の場合、プリスターは必ず一局部に生じ(図2B)あとからしだいに広がってゆくことが今回はじめて注意された。以前にどうしてこれに気がつかなかった

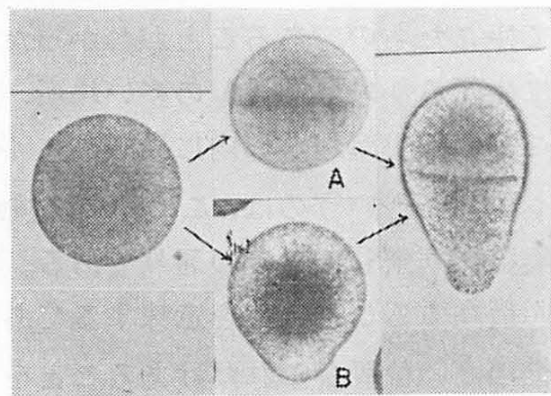


図 1

Fucus evanescens の正常卵(左端)が(A)まず均等分裂してから仮根突起を生ずる場合と(B)さきに仮根突起を生じてから不等分裂する場合。

か、はずかしいことだが、さきの発表ではこの polar なプリスター形成にふれなかった。このプリスターがはじめて生ずる場所はのちに仮根突起ができる予定区域であることは、突起ができるまでの各段階でのプリスター形成像を追跡することによってわかった。実はプリスター形成にさきだって、ここでまず原形質分離がおこり、その空所にプリスターをつき出すというのが本当である。このように原形質分離が仮根予定位置からおこることはすでに REED および WHITAKER (1941) の論文にもみられるし、私も今回これを CaCl_2 でたしかめることができた。

未受精卵または受精直後の卵をリボ核酸酵素 (RNase) 10^{-3} をふくむ海水におくと 12 時間たって核のまわりに黒い沈でんを生ずる。ほかにピロニン-メチルグリン染色法によって、この部域は RNA に富み、さきの黒い沈でんは RNA が酵素でブロックされて生じたものであることがわかった。したがって、こういう沈でん物を多量に生ずる部域は RNA の多い場所、つまり RNA の集産地である。ところでこういう集産地が卵内に核以外に 4~8 カ所ぐらいあるから不思議である (図 2 C)。というのは、この卵には核が 1 個しかないことはよく知られており、実際に観察してもその通りである。にもかかわらず RNA の集産地がたくさん散在することは何を意味するであろうか。あるいは仮根突起の生ずる可能性の高い位置がこれだけあることを示すのではあるまいか。というのは、実は仮根突起形成にさき立って RNA がその予定域に能動的にはこばれて集積すること (図 2 D) は他の実験で知られているからである。こうして散在する RNA の集産地は卵細胞の皮部近くにあり、決して内部にはない。

フークスの卵はひとつの蔵卵器内に 8 個の割合で生ずる (図 2 E)。卵は蔵

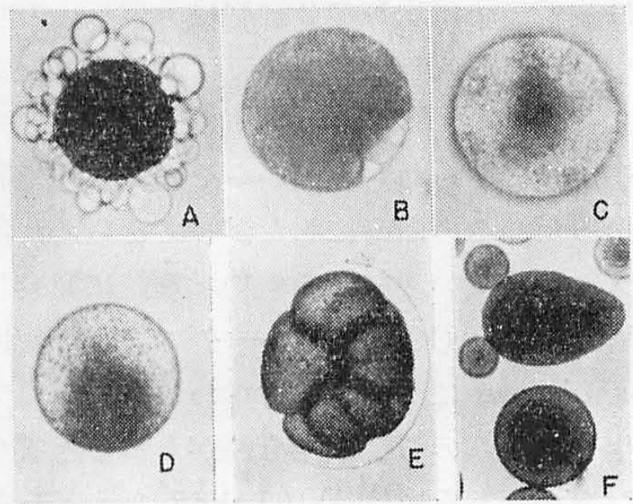


図 2

(A) 受精直後の卵のプリスター形成、(B) 受精後しばらくたった卵に 1 極からプリスターを形成したところ、(C) 受精直後の卵が RNase により核のまわり、および数カ所に黒い沈でんを生じたありさま、(D) 受精後しばらくたった卵では同様の沈でんが核のまわりから一方向へ流れて生ずること。(E) 蔵卵器内に 8 個の卵が生ずるところ、(F) 通常の卵にまじって巨大卵があり、それが 1 個の仮根突起を生じているありさま。

卵器壁の破れによって外へ脱出し受精する。卵の直径は80~90 μ である。ところが、ときには蔵卵器内に細胞分裂がおこらず、そのまま1個の巨大な卵になることがある。そういう場合はもちろん内部に8核をふくみ、*Sargassum* の卵とおなじ状態になる。こうした巨大卵については WHITAKER (1931), LUND (1923), HURD (1920) なども記載したり写真で発表したりしている。これらの巨大卵の起原については必ずしも同様ではないようである。私の観察によると *evanescens* の巨大卵に(おそらく)受精がおこると、そのまま1個の巨大な幼胚となるが、そのとき第一次仮根は1本しかできない点では *Fucus* の特色をよくあらわしている。ところが猪野博士はフークス科のいろいろの種について幼胚の第一次仮根の数を体系的に配列してみて、卵の大きさと仮根数との間に一定の関係があり、卵が大型になるほど仮根数が増加する傾向があるとのべている。とすればフークスのこの巨大卵ではホンダワラの卵とおなじように8本の仮根が期待されるわけだが、事實はただ1本しか生じない。それで、猪野博士の説はそれでよいとして、そのほかにもう一つ仮根数は *genic* なものであるとも考えられる。しかし、この点について単純に解決するのは危険だから、もう少し詳しく研究する必要がある。

F. evanescens は5月から6月にわたって相当に長い間つきつきと放卵するので、スギモクやホンダワラとちがって研究者には便利な材料である。しかし困ったことがひとつある。コンセプタクルの内で受精するから、外へ出た卵はすでに受精したものである。つまり人工受精ができない。したがってある卵は放出されたときにすでにある程度発生をはじめており、またある卵は受精後まもなく放出され、私たちの手に入った卵は *stage* がまちまちである。 *stage* がそろわないと多くの卵を同時にあつかって一定の条件に対する反応をみるのに困難である。何とか発生段階をそろえる方法はないものだろうか。こういう点についてはスギモクやホンダワラの方が材料としてすぐれている。またフークス卵は海水中に放出されると沈下して器底に粘着し、こうなると卵をそこから再びとりはずすに困難となり、うっかりするとこわれてしまう。大きな容器にスライドグラスをたくさん並べて、その上に粘着させ、スライドグラスと共にとりあつかうのがよい。卵は固着しているから逃げることなく、便利である。しかしまた一方では個々の卵の配置変えをやって実験するにはこまる。放出した卵がガラス器に附着しないように、つねに水をかきまわしていればよいだろうが、まだフークスではそれはやられ

ていない。

おわりに、実験に協力をいただいた北大海藻研究所の方々に深く感謝いたします。

Summary

Some new knowledges on *Fucus evanescens* eggs were described fragmentally. (1) There are two different cases as to the order whether the first segmentation occurs before or after bulging of the primary rhizoid, as exhibited in Figure 1. (2) Blister formation occurs all over the egg surface in the same fashion (Fig. 2 A) if 25 per cent zinc chloride solution is added to the egg before or just after the fertilization. But, it occurs at a peculiar site, if the same agent is added to after a certain time when the egg membrane became rigid by deposition of cellulose. The peculiar site stands for the presumptive rhizoid pole (Fig. 2 B). (3) If the egg is reared in the sea water containing 10^{-3} in concentration of RNase, after 12 hours, black precipitations appear in the cytoplasm, especially around the nucleus. Just after fertilization, the precipitations also appear in several regions other than the nucleus (Fig. 2 C). At a later stage, the precipitations tend to appear accumulated toward the rhizoid pole (Fig. 2 D). On the other hand, distribution of RNA was revealed to be coincident with this, detected by use of pyronin-methyl green method. (4) Some giant eggs were observed. Their development was the same as the normal eggs in respect to the formation of the primary rhizoids.

文 献

HURD, A. M. (1920): Effect of monochromatic light and group orientation on the polarity of germinating *Fucus* spores. Bot. Gaz. **70**, 25-50. 猪野俊平 (1947): 海藻の発生, 北隆館. LUND, E. J. (1923): Electrical control of organic polarity in the egg of *Fucus*. Bot. Gaz. **76**, 288-301. NAKAZAWA, S. (1957): Developmental mechanics of Fucaceous algae III. Bot. Mag. Tokyo **70**, 57-61. ——— (1959): Do. XII. Protoplasma **51**, 123-126. REED, E. A. and D. M. WHITAKER (1941): Polarized plasmolysis of *Fucus* eggs with particular respects to ultraviolet light. J. Cell. Comp. Physiol. **18**, 329-338. WHITAKER, D. M. (1931): Some observations on the eggs of *Fucus* and upon their mutual influence in the determination of the developmental axis, Biol. Bull. **61**, 294-308.

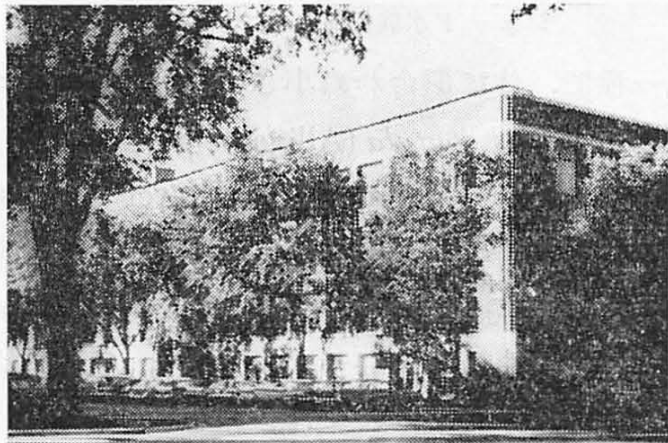
アメリカを巡りて (II)

瀬木紀男

T. SEGI: My visit to America (II)

(4) ニューヨークからバッファロー経由デトロイトへ

ニューヨークでの旅程を完了して9月12日朝 AAL でここを發ち、1時間半後バッファローへ着いた。この夜早速ナイヤガラの滝へ行つたが七色の探照灯で美しく照らし出されている。翌日快晴に恵まれて昼間訪れた時は轟々たるカナダ滝の上に折よく虹が現れて一段と美観を添えていた。この辺一帯のクイーン・ビクトリヤ公園 (カナダ領) には新鮮な芝生の上に美しい花が咲き乱れ、清潔を極めて本当に爽快である。バッファローに2泊後又 AAL に乗り、デトロイトを経てミシガン大学 (在 Ann Arbor) の TAYLOR 教授を訪れた。バッファローは夏時間を採用しているのにデトロイトはそうでない。バスが Ann Arbor に近づくと一帯は限りなく続く清潔な住宅地帯である。ミシガン大学の自然科学館 (植物学教室は4階) に TAYLOR 教授と再見し心からの歓迎を受けた後、早速待望の *Polysiphonia novae-angliae* TAYLOR の type を精査する事が出来た。教授室の前には *Macrocystis*, *Caulerpa* 等の美しい海藻標本が展示してあったが、この中或ものは白色のガラスの上に乗せ、その上をビニールで蔽い、これをホルマリン漬にしてある。



ミシガン大学の自然科学館

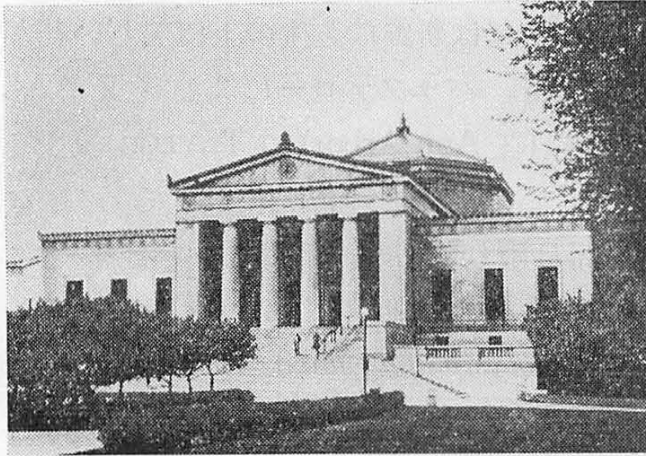
ミシガン大学 (1817 年創立) はアメリカでも有数の州立大学で、自然科学館から広い構内を北の方に行くと白色の時計塔 Burton tower が高く聳え、東へ向って歩くと Herbarium がある。ここは西半球第三位の大きな Herbarium との事で、入口の看板には English Language Institute と University Herbarium の二つ記名してあった。ここから又 TAYLOR 夫人の運転する車で同教授と共に巨大な水道塔を過ぎて Dixbosco site にある植物園を訪れた。この植物園は 200 エーカーに及ぶ広大な敷地に立派な平家建の研究室と温室

が猶一部建築中で、この周囲には広い緑の芝生が果てしなく続いている。

(5) デトロイトからシカゴへ

ここから AAL で2時間程とんでシカゴへ着いた。この夜ホテルでふとテレビをみていると、中部日本に襲撃した台風の様子が報ぜられて驚いた。シカゴでも多くの場所をバスで廻ったが、黒人街を通過した時には一種異様な感に打たれた。

ミシガン湖に臨む有名なシェッド水族館は、八角形をした大理石造りの建物で、250種の水棲動物1万匹を飼育している。内に入るとホールにはプールがあって美しい植木が茂り、それから放射状に水槽室が並んでいる。こ



シェッド水族館 (シカゴ) の正面

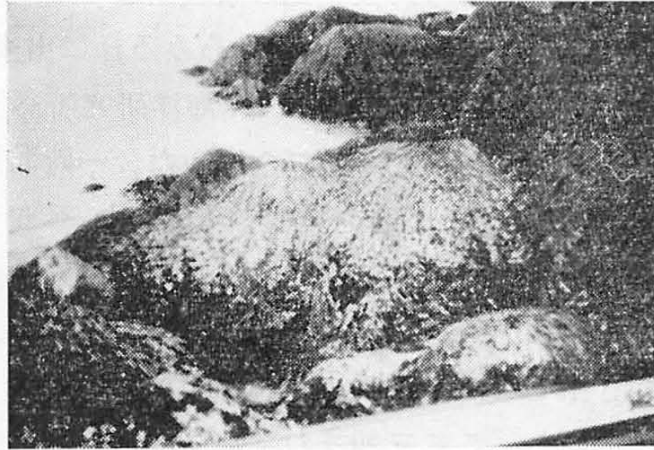
こにある時計の文字板は数字の代わりに水棲動物の図案を用い、壁にはその精密な彫刻が施してあるというこり方である。この地下には水量200万ガロンのタンクがあり、半分は淡水でミシガン湖からとり、半分は鹹水で特別鉄道貨車で遠くフロリダから運ばれるという。ここで特に注目をひいたのは巨大なダツの

一種で、体に似合わぬ小さい眼で前方をみつめ、じっとして少しも動かぬ *Lepisosteus spatula* (Alligator gar, 北アメリカ産淡水魚中最大、普通2m位で大きいものは3mに及ぶ。lower Mississippi Valley, メキシコ南部産) は不気味な口先が長くのびて鋭く尖り、獐猛性で漁具に大損害を与えるという。又尾鰭の極めて小さな巨大怪物 *Arapaima gigas* (長さ3mに達し淡水魚中最大なものの一つ。南米アマゾン産) 等おり、最後の1室は熱帯魚を中国式の作りで見せ、東洋の幻想味を醸し出させている。此等の水槽には水の種類(水温・水質)によって夫々五色の表示がしてある。

此所のすぐ向えに横たわる巨大な自然科学博物館にて先ず興味深いのはラジオ・ガイドである。ポータブル・ラジオを借りて之に依り説明放送をきく仕掛であるが、この様な巨大な博物館には適当な施設であろう。ここでは白亜紀末期の巨大な怪物、恐竜 *Dinosaurs*, *Brontosaurus excelsus*, *Dimetrodon grandis* の大骨格が注目をひいた。海藻関係の展示は3カ処あり、その

中一番左方には、algal vegetation に関する展示があつて *Fucus*, *Alaria*, *Polysiphonia*, *Porphyra*, *Ulva*, *Enteromorpha* 等 16 種が実物そっくりに造られ、海岸に於ける生態をよくみせている。真中と右端の陳列窓には、海藻利用について興味ある展示があつたが、之は別報予定であるのでここに省略する。

ジャクソン公園内にある産業科学博物館では、各種科学機械を自ら実験出来る仕掛になっている所が多い。ガラス細工の“Germ's Eye View of life”の他、巨大な心臓の模型がありこの内に入ると内部の構造がみられ、コツンコツンと心音が聞える。又卵から雛が実際に孵化する所を大勢の人々にみせている所もある。



Algal vegetation の展示
(シカゴ自然科学博物館にて)

(6) シカゴからロスアンゼルスへ

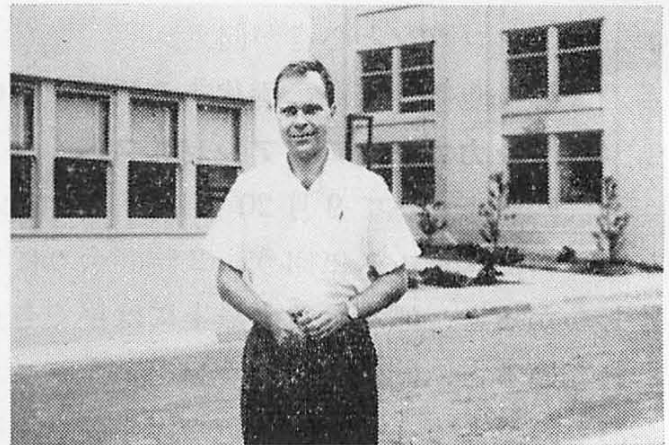
快晴に恵まれて 9 月 20 日朝 UAL でシカゴを後に、再び米大陸を横断してロスアンゼルスに向う。2 時間余りにしてコロラド州のロッキー山脈に差しかかると、岨々たる山脈上には早くも真白の積雪をみる。この絶景にみとれていると、間もなくグランド・キャニオンにさしかかるとのアナウンスがある。ふと下をみると褐色の大山脈と平原を大溪谷がうねうねと屈曲しながら深くえぐり、まるで大蛇がのたうち廻っているようで壯観であつた。間もなくロス市上空に来ると、下の家々には青色の水をたたえたプールが附属しているのが目につく。新装なつた空港から市中に入ると所々に油田の櫓があり、之を通りぬけて Wilshire, Sunset Blvd. を通ると美しいホテル、レストラン、商店などが限りなく続き、この国の巨大な底力を感じさせる。ロスでは Long beach, Disney land, Studio, Santa monica, Marine land, Hollywood 等多くの所を廻つたが、BIVERLY HILLS, SANTA MONICA 等の有名な俳優の邸宅前を通るとバス運転手の説明と同時にウェアツと車中の女の人が歓声をあげた。

Marine land では三つの大きなプールがあり、ここで夫々世界的に有名な鯨、アシカ、イルカの曲芸をみせている。笛を吹くと鯨は水中高くとび上

って餌をもらったり，イルカが見事に棒高飛を行なったり，火のついた輪をくぐったりする。又アシカは口に玉をうまくのせ，樽の上ののりながら曲芸したり，又ガァー・ガァーと放送したり，なかなかの愛嬌者でよく仕込んだものと感心する。又此処の水族館は一つ一つの小さな水槽でなく，円形の巨大な水槽を1~3階の各階からみる様に出来ている。

La Jolla のスクリップス海洋研究所へ行くため，9月25日まずロスから UAL でサンディエゴへ向った。一時間足らずで此処へ着き，石山博士，BENETTE 嬢の出迎を受けて La Jolla へ向う。この辺は既にメキシコ国境近く，メキシコ風，スペイン風の美しい建物が続いている。この研究所は加州大学附属のもので，青色の瀟洒でモダンなビルが立並び，長い棧橋が海中につき出ている。所長の Prof. HUBBS に挨拶したが，同氏の個人蔵書の多いのに驚いた。ここで頼まれて海苔についての講演を行なったが，Associate Pro-

fessor の HAXO 氏とは既に4年前アイルランドで会っているので馴染深い。同氏は Graduate Student に海藻の生理学を指導している。ここでは *Macrocystis*, *Pelvetia*, *Codium*, *Gelidium* 等の培養実験も行なわれているが，この水槽は glass fibre が木製の水槽の上にはられ，大きくて厚い水槽は鉄の棒の仕切があり，内は空らである。(然し小さくてうすいタンクは empty でない)。海水の温度を下げるのにはアルコールによる冷却を用いている。*Phormidium*, *Rhodomonas*, *dinoflagellata*, diatom, *Cyanidium* 等の culture が行われ，又 *Porphyra* を使い Oxygen の produced function of pigment を測定している。是等の研究に用いている Transfer, Recording spectrophotometer 等の優秀な器械設備も注目された。目下ここにおられる Dr. LEWIN は spiral algae につくバイラスを研究し，留学中の外村氏及び CORREL 氏はクラミドモナス，クロレラをつかい燐酸，核酸等による藻類の生化学的研究を活潑におこなっている。

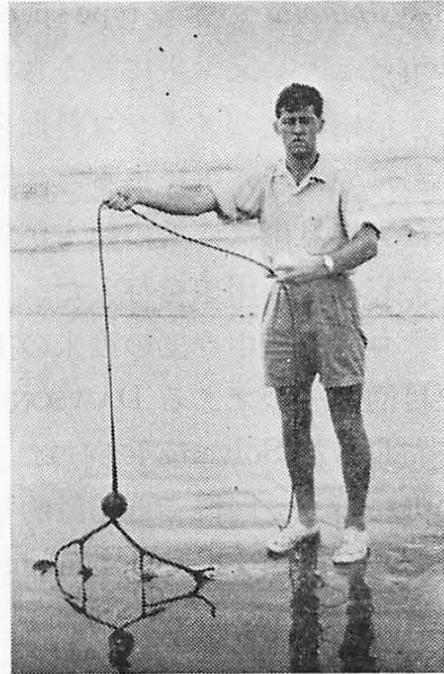


ハクソー教授 (スクリップス海洋研究所にて)

滞在中 D. CHAPMAN 氏 (Prof. V. J. CHAPMAN, Auckland University

College, New Zealand の令息) の案内で附近で海藻採集を行ない 40 種近くの種類を採集し得たが、特に長大な *Pelagophycus* を得て興味深かった。又 Dr. NORTH (Kelp-ecology を専攻) の案内で、長い棧橋の突端から快速艇を下して之にのりこみ、太平洋の荒波をけて *Macrocystis* の kelp bed (水深 15 m 位) に向った。ここで初めて実際に *Macrocystis* の生態を観察し、又採集し得て幸であった。又この夜町を通ると探照灯があるので飛行機でも探しているかと思はれたが、之は何と used car の market の宣伝のためと聞く。とびぬけて変った宣伝方法に驚いた。この水族館には *Egregia*, *Polysiphonia*, *Taonia* 等の海藻標本があり Pacific Porgy, Broomtail 等の美しい魚類も泳いでいる。

ロス滞在中筆者と同じ *Polysiphonia* を研究している HOLLENBERG 氏を Redlands 大学に訪れる。この大学は美しい私立大学で、椰子の下緑の芝生が一面に広がり、女子学生も多く本当に綺麗な環境である。Administration Hall の前には“Redlands”の花文字があり、又フットボールの試合の為に Saintly Sophs 1963 と書いた文字板がある。



長大な *Pelagophycus* (チャップマン氏, La Jolla 海岸にて)



採集した *Macrocystis* (筆者, La Jolla 沖にて)



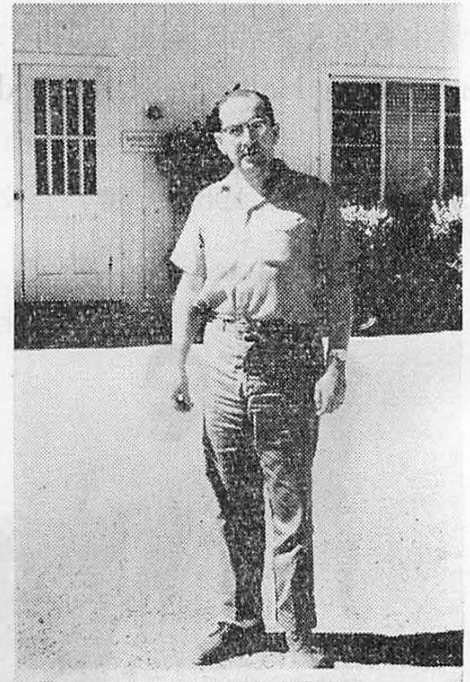
ホーレンベルグ教授 (Redlands 大学にて)

植物教室は Duke Hall of Science, Biology & Physics という建物にある。ここで同氏の *Polysiphonia* の各種 type specimen を調べ、又学生に紹介された。学内食堂でメキシコ料理をいただいた後、町に出ると、巨大な実に見事な椰子の並木が続いて忘れ得ぬ印象を与えた。



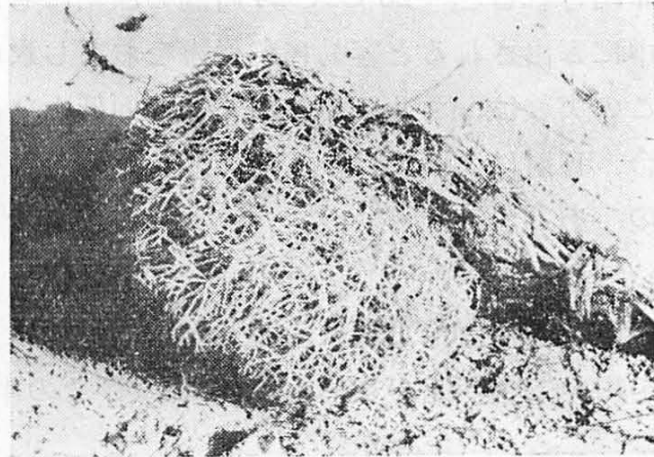
見事な椰子の並木 (Redlands にて)

ロス滞在中今度の渡米の主要目的の一つである DAWSON 博士 (Santa Yenez の Beaudette Foundation) を訪ねる為 Solvang に向った。ロスから4時間近くもかかって漸く Solvang の町に着き、同博士と感激的な会見をした。ここはデンマーク人の開拓した町でそのため Little Copenhagen と言われ、デンマーク風の建物が並ぶ一風変わった町であった。1804年創立という古いスペイン風の教会があり、この横には巨大なサボテンがある。この辺の Santa Yenez 一帯は気候暑く、見渡す限り土の砂漠地帯で枯草の放牧地帯が続き、緑のものは僅かの大木のみである。聞く所によると折柄乾期 (5—10月) で、実に6カ月に亘り一粒の雨もない。然し一度雨が降ると数日間で緑の原野と化するという一寸想像もつかない大陸的な風光である。この国の広大さを今更乍ら知った。この様な褐色の原野を車でかなり走ると、ポツンと一つ Santa Yenez Valley Museum (Beaudette Foundation 附属) が建っている。ここで最も興味深かったのはカリフォルニア・マウント・ライオンが従順な鹿におそいかかる状態の剥製であった。ここから更に行くと Beaudette Foundation の白い平屋建の研究所につく。DAWSON 博士は既に130余の論文があるが、尚 *Rhodymenia* の論文、それに近く出版されるという膨大な Cactus の論文等をみながらいろいろ討論し、又日本の文



ドーソン博士 (Beaudette Foundation 前にて)

献について説明した。ここで *Gelidium* の多くの Type specimen を調べ、又之について種々 discussion する事が出来た。ここから更に Cachuna 湖をすぎ、加州大学サンタ・バーバラ分校にゆき、SHIRLEY SPARLING 女史と共に3人で附近の海岸採集を行なったが、夥しい *Macrocystis* の打揚中に直形1メートルに及ぶ巨大な根をみて驚いた。



巨大な *Macrocystis* の根
(サンタ・バーバラ海岸にて)

夜になって DAWSON 氏宅に帰り泊らせていただいたが、娘さんは乗馬が上手で、之に優勝したプライズが壁面一面にかけてあった。翌朝 DAWSON 博士と車でロスに向った。見渡す限りのレモン畑をすぎ、Ventuna 町近くの海岸には *Egregia*, *Macrocystis* が半哩、沖に群生して壯観であった。更にユーカリプティス、フィネックスの巨木の並木を通り、ウォールナットの畑を過ぎてゆくと Cactus の自生地を過ぎる。山の斜面一面に之が群生して壯観であった。お昼過ぎになって漸やくロスの Allan Hancock Foundation (南加州大学) に到着し、ドーソン氏の *Gelidium* の type specimen 多数を調べることが出来た。

(続く) (三重県立大学水産学部)

空気中に露出されたマリモの温度変化

照 本 勲*

I.

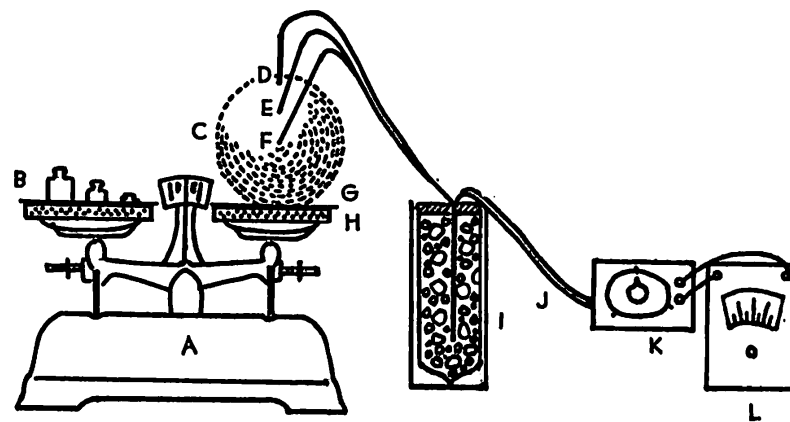
特別天然記念物である阿寒湖のマリモは、近年種々の原因で衰退がめだち、その原因究明に対して現在までに数度の調査が行なわれてきた¹⁾。著者はさきに晩秋より早春にかけて、湖水の状況から当然問題となるマリモの凍害及び乾燥害について報告した²⁾³⁾⁴⁾。すなわちマリモの細胞は、自然の状態

* 北海道大学低温科学研究所生物学部門

凍結されると -20°C で 24 時間の凍結にもよく耐えることができるが、大気中に露出されると容易に乾燥害をおこし致命的傷害をうけることが分った²⁾。この実験は、マリモが波浪又は湖面低下などによって空気中に露出された場合、日射によっていかなる影響をうけるかを明らかにするために行なったものである。

II.

方法は、第1図に示したように天秤の上皿上に球状マリモをのせ熱電対を用いてマリモの表層部、中心部及びその中間部の3点の温度を測定した。3



第1図 実験装置の略図

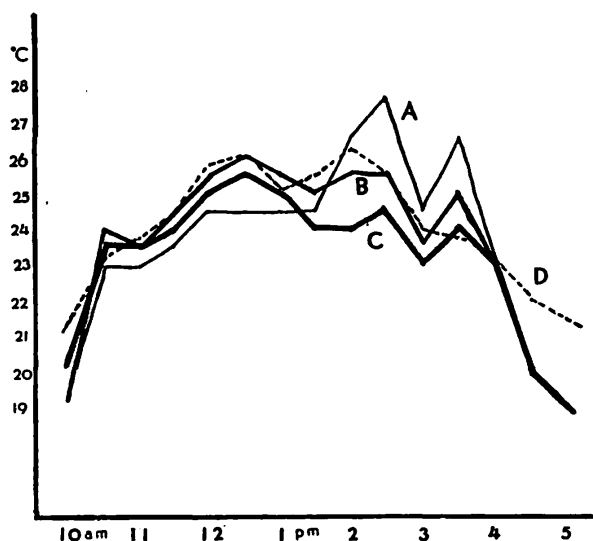
A: 天秤 B: 分銅 C: 試料 (マリモ) D: 測定点 (表層部 約 0.5 cm の深さ) E: " (中間部 約 1.5 cm の深さ) F: " (中心部 約 2.5-3 cm の深さ) G: ビニール布片 (8 × 8.5 cm) H: モルトプレッ片 (6 × 7.5 cm) I: 魔法瓶 (0°C) J: ケーブル K: 切替スイッチ L: ミリボルトメーター

点をはかるための熱電対は、切替スイッチで順次切替え、熱電位差はミリボルトメーターで測定し、30分おきにその変化を読みとった。上皿とマリモの間には、上皿からの熱の伝導をなくすためにモルトプレッの小片と、同じ大きさのビニール布片をおいた。また温度変化の測定と同時に、水分の蒸発によっておこるマリモの重量の減少の変化を、上皿上の分銅を適宜へらし試料とのバランスをとり、その差からマリモの失水量をあらわした。なお、この実験は北大低温科学研究所中庭で、8月下旬から9月下旬にわたって行なった。

III.

第2図は、空気中に露出されたマリモ (表層部, 中間部, 中心部) の朝

から夕方までの温度変化をあらわしたものである。最初室温の水道水中に保存されていたマリモは、温度測定のため水温より数度高い外気温中におかれた。晴天の日は太陽の直射光線がマリモにあたっているにもかかわらず、3点の温度はともに気温よりもやや、低かった。しかし午後からは表層部の温度が気温より約2°C高くなった。この時の温度は表層部、中間部、中心部の順に内部程低かった。実験装置をセットした場所は、午後4時に建物のかげになったが、この時マリモの温度は急激に低下し、気温よりも低くしかも3点の温度は等しくなった。またマリモが空気中におかれている間水分は失われるが、日射時間中は時間に対してほぼ等量の水分の蒸散がおこった。試料が日蔭になるとマリモからうばわれる水分はいちぢるしく減少した。曇りの日のマリモの温度は、3点とも気温より低かったが、失水量は晴天の日とほとんど同じであった。



第2図 空気中に露出されたマリモの温度変化 (実験 No.2, 9月2日, 1960)
 A: 表層部 B: 中間部 C: 中心部
 D: 気温

次に空気中に露出したマリモの日射による傷害を顕微鏡でしらべてみ

第1表 マリモの失水量と温度測定後の生育状態

実験 No.	重量 (g)*	日照時間	日蔭時間	失水量 (%)**	測定後の生育状態 (室温水道水中)
1	30	5時間45分	1時間15分	62	100日後破壊
2	54	5時間45分	1時間15分	31	正常
3	31	— (曇)	7時間	27	"
4	24	5時間45分	1時間15分	42	"
5	32	5時間	2時間	30	"
6	23	5時間	19時間	52	70日後破壊

* マリモが十分に水をふくんでいる時の目方

** 測定中蒸発した水分

た。日射数時間後のマリモから糸状細胞をピンセットでぬきとると、約10～15 mmの長さの糸状体がとれる。これらの糸状体を観察すると、先端から約半数の節間細胞が乾燥害をおこし、葉緑体は細胞膜側にひき分けられているが²⁾、高温加熱によっておこる原形質の凝固像はみとめられなかった。また表層部の糸状体のほぼ中心より内部の細胞は健全であった。

次に失水量と温度測定後水道水中に培養を続けた場合のマリモの生育状態を観察した(第1表)。

大部分のマリモは正常な生育を続けたが、失水量52%、62%の二つのマリモは70～100日後にマリモの球状構造が破壊しはじめた。

IV.

空気中に露出されたマリモは、この実験条件で、日射によってマリモ自体の温度が異常にあがることはなく、そのための原形質の傷害は考えられなかった。むしろ乾燥害と、過度の失水がその後の水道水中での生育途中で構造破壊の原因となることがみとめられた。

実験材料を御恵与下さった山田幸男教授、阪井与志雄氏に深く感謝する。

文 献

- 1) 館脇操(編): マリモ調査報告(1952).
- 2) 照本勲: 低温科学, 生物篇, **17**, 1 (1959).
- 3) ——: 科学, **29**, 612 (1959).
- 4) ——: 低温科学, 生物篇, **18**, 43 (1960).

食用としてのアカモク

黒木宗尚

秋田県の男鹿半島地方及び八森地方で、アカモクを食用にしていることをきき、その詳細を秋田県技師須藤満雄氏よりお聞することが出来ましたので、紹介致します。

男鹿半島ではアカモクをズバサ或いはシバサと呼び、八森地方ではギバサと呼んでいる。食用にする時期は4月下旬の1～2週間の短期間で、大きさ30～40 cm(?)で黄褐色をしている。生殖器托も出来ているようである。

食べるときは、採ってきたものに熱湯をかけて、緑色になったものを庖

丁で5 mm 位にきざむとドロドロになる。これをつゆに入れて食べるか、味噌和にして御飯にかけて食べる。

ドロドロになるのは生殖器托の粘質によるのではないかと思われるが、ワカメの成実葉(みゝ)のトロロと略々同じ味である。ワカメよりは柔らかくて食べ易い。

他の地方でも食用にしている所があるかも知れませんが、同地方の季節の食べ物ようです。
(東北海区水産研究所)

学 会 録 事

会 員 移 動

(昭和37年4月1日より昭和37年8月15日まで)

新 入 会 (6名)

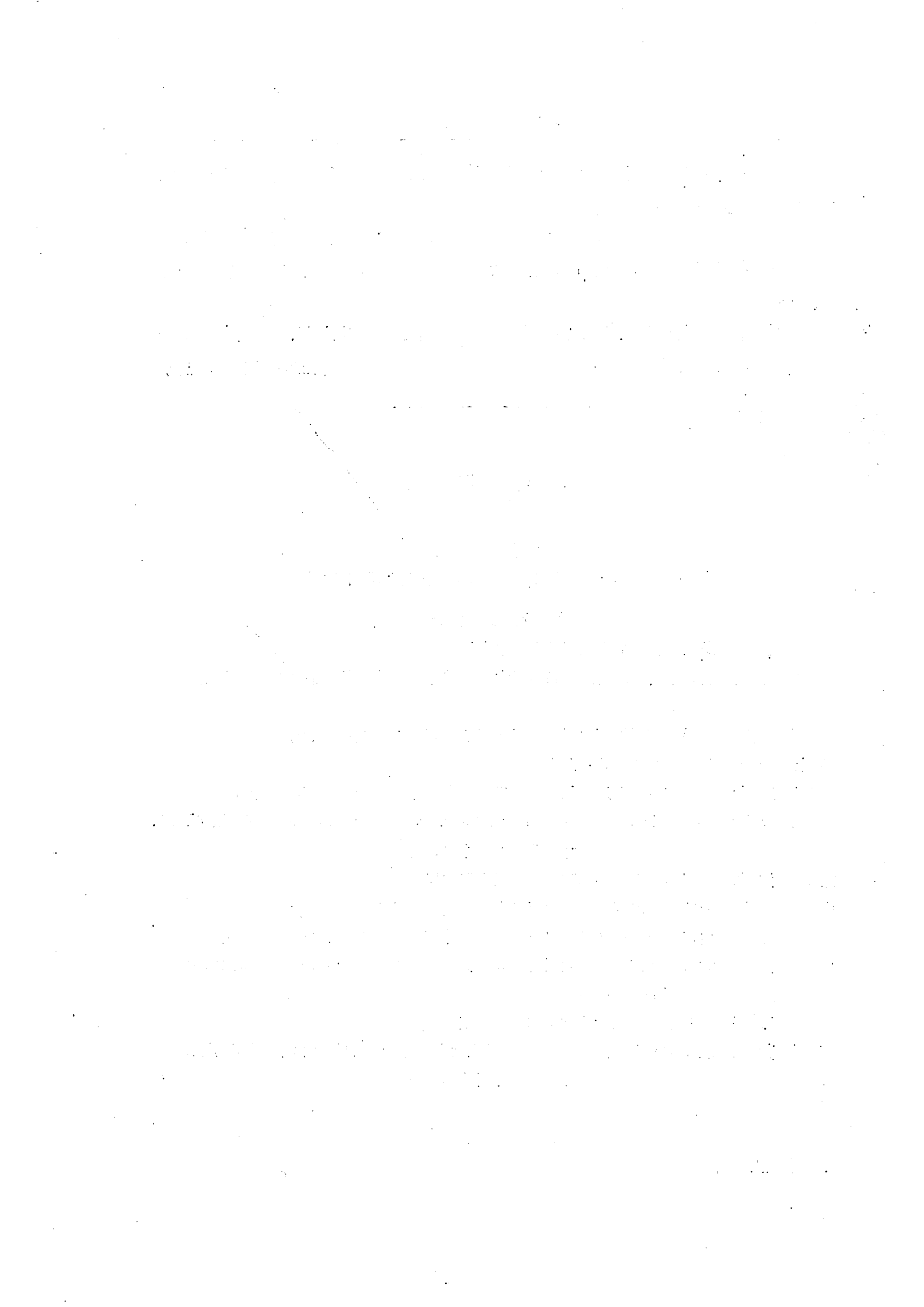
住 所 変 更 (9名)

姓 名 変 更 (1名)

杉 山(旧姓高井) 瑛 之

退 会 (1名)

下関水産指導所



投稿規定

会員諸君から大体次の事柄を御含みの上投稿を期待します。

1. 藻類に関する小論文(和文), 綜説, 論文抄録, 雑録等。
2. 原稿掲載の取捨, 掲載の順序, 体裁及び校正は役員会に一任のこと。
3. 別刷の費用は著者負担とする。但し小論文, 綜説, 総合抄録に限りその50部分の費用は会にて負担する。

4. 小論文, 綜説, 総合抄録は400字詰原稿用紙12枚位迄, 其他は同上6枚位迄を限度とし図版等のスペースは此の内に含まれる。

尙小論文, 綜説に限り, 欧文題目及び本文半頁以内の欧文摘要を付すること, 欧文は成る可く, 英, 独語を用うること。

5. 原稿は平仮名混り, 横書としなるべく400字詰原稿用紙を用うること。

尙学会に関する通信は, 札幌市北大理学部植物学教室内本会庶務, 会計又は編集幹事宛とし幹事の個人名は一切使用せぬよう特に注意のこと。

昭和37年度役員

会 長	山 田 幸 男
編 集 幹 事	中 村 義 輝
〃	須 藤 俊 造
編集・会計幹事	舟 橋 説 往
庶 務 幹 事	田 沢 伸 雄
〃	山 田 家 正
幹 事	秋 岡 英 承

昭和37年8月20日印刷

昭和37年8月25日発行

編集兼発行者 中 村 義 輝

室蘭市新富町北海道大学理学部海藻研究所

印刷者 山 中 キ ヲ

札幌市北三条東七丁目三四二番地

発行所 日 本 藻 類 学 会

札幌市北海道大学理学部植物学教室内
振替小樽13308

禁 転 載

不 許 複 製

