

藻 類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和42年4月 April 1967

目 次

ヒロハノヒトエグサ <i>Monostroma latissimum</i> (KUETZING)	
WITTROCK の胞のうちに形成された不動胞子と その発生	吉田 啓正 1
九州産ホソネダシグサ (新称) <i>Rhizoclonium riparium</i>	
とその生活史	右田 清治 9
珪藻類図説 (6)	津村 孝平 18
<i>Liagora tanakai</i> , a New Species from Southern Japan	ISABELLA A. ABBOTT 32
Algological Notes I-III	B. V. SKVORTZOV 37
ネレオアマノリ (新称) について	福原 英司 44
スサビノリの和名といわれるトモエノリについて	福原 英司 48
簡単な藻類培養液三つ	千原 光雄 51
バリー大学海藻学教室を訪ねて	近江 彦栄 55
学 会 録 事	57

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 (次条に定める名誉会長を含む) 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。

役員の任期は 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)

本会に名誉会長を置くことが出来る。

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ずかる。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 会長は国内在住の全会員の投票により、会員の互選で定める (その際評議員会は参考のため若干名の候補者を推薦することが出来る)。幹事は会長が会員中よりこれを指名委嘱する。

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 会長および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って充当する。

第 5 条 本会則は昭和 41 年 8 月 16 日より施行する。

ヒロハノヒトエグサ *Monostroma latissimum* (KUETZING) WITTROCK の胞のう中に 形成された不動胞子とその発生

吉 田 啓 正*

K. YOSHIDA: On the aplanospores of *Monostroma latissimum*
(KUETZING) WITTROCK built within the cysts
and further development

N. CARTER¹⁾ (1926) はヒロハノヒトエグサ *M. latissimum* の雌雄異株の葉状体から放出された配偶子の接合に由来する接合子と単為的に発生した配偶子とは、いずれも1細胞のまま増大して胞のうを形成することを確かめたが、それ以後の発展については報告しなかった。新崎盛敏^{2,3)} (1946, 1949) は伊勢、三河湾産の同種について研究し、同様に接合子および単為発生の配偶子が胞のうを作ること確かめ、さらに胞のうはべん毛4本の遊走子を秋から翌春にかけて放出し、遊走子は発芽して、初めから細胞層1層に広がる葉状体を形成すると報告した。瀬木紀男⁴⁾ (1956) および瀬木紀男、後藤和四郎⁵⁾ (1956) も伊勢湾沿岸の三重県に産する同種につき、特に天然海面の養殖場において生活史を調べ、同じ結果を得ている。

筆者は1962年、同種の培養実験を行なったが、7月～8月の盛夏期に培養中の胞のうに不動胞子の形成されることを観察した。この不動胞子は放出された後、ただちに発芽して、初めから細胞層1層のまま広がる小さな葉状体となったので、以下これらの観察結果を報告し、二、三の考察を加えたい。

材 料 と 方 法

不動胞子の形成した胞のうは1962年4月7日、兵庫県明石市江井ヶ島で採集した葉状体 (Fig. 2. A, B) から得られた接合子に由来する。培養に当っては、別々の容器に入れた雌性および雄性の葉状体から放出された配偶子

* 神戸市立須磨水族館 Suma Aquarium of Kobe City.

須磨水族館研究業績 No. 61.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

を混合して光と反対の方向に集まる動接合子をスライド・ガラス上に取り、附着させた。したがってこのスライド・ガラス上には単為発生した配偶子の混在が皆無とはいえないので、配偶子の単為発生についても同時に別に調べ、一応胞のうを作ることは確かめたのであるが、胞子を作るまでには至らなかった。培養器には 200 ml 容量のビーカーを用い、須磨水族館西側の窓近くに置いて培養した。培養液には Schreiber 液を用い、月に1回取り替えた。

観 察 結 果

雌性または雄性の葉状体から放出された配偶子は、いずれも + の走光性を示し、活潑に泳ぎ接合する。動接合子は - の走光性を示して地物に附着する。配偶子は繊毛2本、眼点1個をもち、その大きさは雌性配偶子が長さ約 8.4μ 、はば約 3.4μ 、雄性配偶子が長さ約 7.6μ 、はば約 2.9μ であった

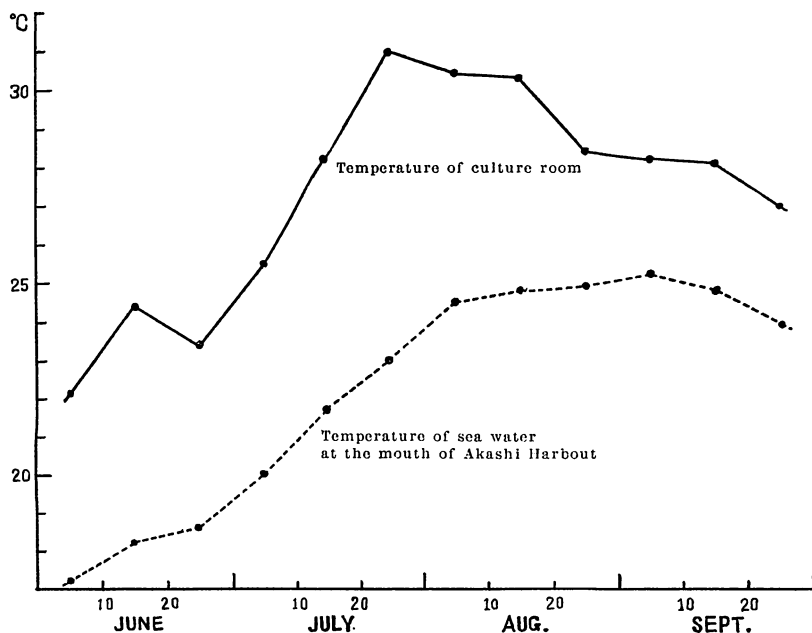


Fig. 1. Average temperature of culture room and of sea water at Akashi Harbour during warm season in 1962.

(Fig. 2. C)。接合子は分裂することなく次第に内容を増大し、厚膜をかぶった濃緑色の胞のうを形成した。4月7日の培養開始以来102日目の7月18日の測定では、胞のうの直径は約 $50\sim 55\mu$ に達した (Fig. 2. D)。単為発生した配偶子も胞のうを形成し、同じ頃に直径 $20\sim 25\mu$ になった。7月にはいつてからは培養水温が上昇し始め、栄養塩の補給も少なかったためか死滅する胞のうが多くなり、特に単為発生による胞のうは7月下旬から8月上旬にかけて胞子を作ることなくすべて枯死した。

7月18日になって、接合子に由来する胞のうの一部に内容が分裂して胞子を形成しているもののあることを発見した (Fig. 2. E)。なお、同日午後3時の培養水温は 29.5°C であった。6月～9月の培養室の気温は Fig. 1 に示した通りである。7月下旬から8月上旬にかけて、胞のうは次々と胞子を形成し、放出した (Fig. 2. F)。放出された胞子は直径 $7\sim 8\mu$ の球状で纖毛も眼点もなく、運動性を欠いている。これらの特徴から、この胞子は明らかに不動胞子と考えられる。胞子を形成した胞のうの大きさは $40\sim 60\mu$ であった。

不動胞子はそれらを放出した胞のうの附近に附着するか、あるいは胞のうから放出されかけたままの状態で止まり、後に密集した幼芽体を形成するものも多くみられた (Fig. 2. P)。放出後3～4日たつと胞子は伸長をはじめ、分裂して2細胞となる。その後も横の分裂を繰り返して次第に糸状体を形成していくが、縦の分裂も早くからみられ、3細胞で伸長する先端に縦分裂が起るのを観察した (Fig. 2. H)。多くの幼芽体では伸長の初期、早いものでは2細胞の状態からスライド・グラスに直角あるいは斜めに上方に向って伸び、基部の細胞は次々と仮根を發出してスライド・グラスに附着する (Fig. 2. I～M)。直上部では上方へ伸長するとともに幼芽体の発生初期から左右に縦分裂を繰り返して細胞層1層のまま拡がり、同時に細胞が2～4個ずつの群をなして排列する傾向を示す (Fig. 2. I, J, K, Q)。これらの幼芽体は発芽後約1カ月の8月末には長さ 100μ に達した。9月中旬を過ぎ、水温が低くなってくると発育は促進され、スライド・グラス上に多くの幼芽体がみられ、長さ約 800μ に成長した (Fig. 3. E)。その後、11月には長さ $4\sim 6\text{ mm}$ の葉状体にまで発育したが、それ以上大きくすることはできなかった。

幼芽体のうちには発生の初期に細胞層1層の拡がり方が上方に伸びることなく、地物に対して水平な位置で発展するものもみられた。この場合、拡がり全体が附着器官となるが、細胞自体が地物に固着して盤状体を形成すると

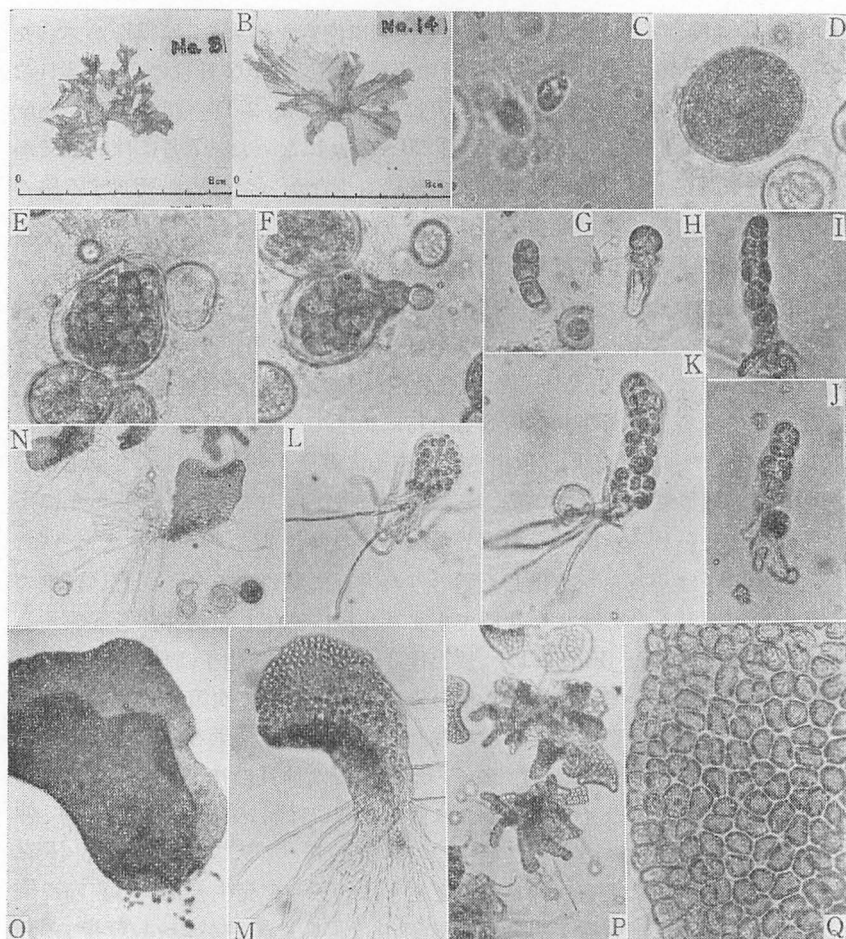


Fig. 2. General type of development of aplanospores of *Monostroma latissimum* (KUET.) WITTR.

A, parent female frond. B, parent male frond. C, female gamete. D, a cyst, 100 days old. E, aplanospores formed within a cyst. F, aplanospores making liberation. G, a sporeling of four cell stage, derived from an aplanospore. H, a sporeling of four cell stage of which terminal cell is already longitudinally divided. I, J, K, L, M, N, O, further development of sporelings; I, J, About 20 days old; K, L, about 30 days old; M, about 40 days old; N, about 60 days old; O, about 100 days old. P, masses of sporelings derived from aplanospores. Q, marginal cells of a juvenile thallus developed into 800μ in height. C, $\times 650$. D, E, F, G, $\times 350$. H, Q, $\times 400$. I, J, K, $\times 180$. L, M, $\times 90$. N, P, $\times 65$. O, $\times 12$.

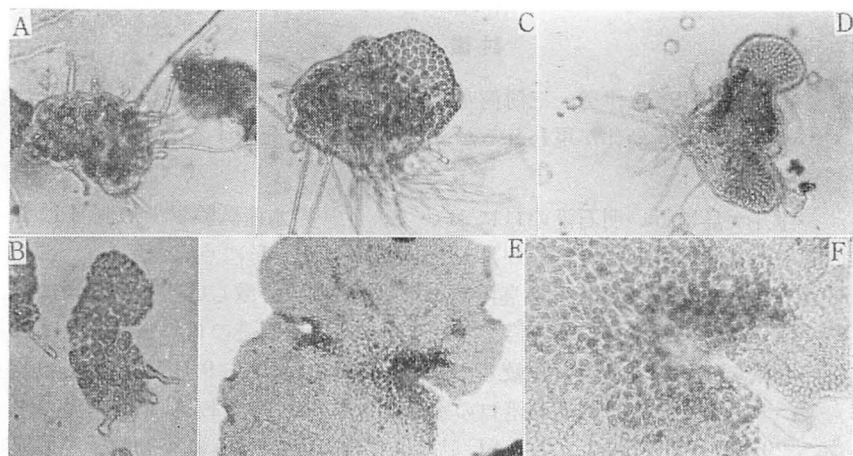


Fig. 3. Another type of development of aplanospores of *Monostroma latissimum* (KUETZ.) WITTR.

A, showing rhizoids issued from almost every cells of a horizontally spread sporeling. B, C, sporelings of which lobe grows to erect from a horizontally spread sporeling. B, showing a holdfast (horizontally spreads and adheres to substratum) issuing rhizoids. C, showing the holdfast attaching to substratum with many rhizoids. D, an incised juvenile thallus which is presumably derived from a sporeling as shown in D. E, basal part of a sporeling shown in E. A, B, $\times 135$. C, F, $\times 100$. D, $\times 65$. E, $\times 40$.

いうことはなく、殆んどすべての細胞は仮根を発出する傾向が強い (Fig. 3. A, B, C)。このような拡がりでは、その2つ以上の縁辺から葉が立ち上ってくる場合も多いが、この場合には、葉はくびれたり、基部で枝分れした形で伸びていった (Fig. 3. D, E, F)。

江井ヶ島に産する *M. latissimum* は自然においては潮干帯上部の石の上に11月中旬、葉の高さ2~4 cmのものが、かなり顕著に現われ、その後次第に量を増して、翌年3月から5月下旬にかけて最盛期を迎え、葉の高さも3~10 cmになる。しかし、6月になると急に葉も小さく量もへって、同月下旬には2 cm内外のものが、まばらにみられる程度になる。7月上旬から9月上旬の夏の間は葉状体は殆んどみられないが、7月中旬、海岸水温が25°C前後の時でも0.7~1 cmの新しい葉状体がわずかにみられ、繊毛2本、眼点1個の配偶子の放出が認められた。

討 議 と 考 察

新崎³⁾ (1949) は伊勢、三河湾産の同種について、天然で早い時には 7 月末か 8 月初めに新幼体が現われるが、これらは後に死滅するものが多いと報じている。

江井ヶ島に近い明石港の口において、兵庫県水産試験場⁶⁾ が測温している午前 9 時の表面水のうち 6 月～9 月の分を Fig. 1 に点線で示した。*M. latissimum* を採集した江井ヶ島港内の水温は、潮流の激しい明石港の口に較べて幾分高目になっていると考えられるが、一応明石港の口の水温にはほぼ近い値とみなして培養室温と比較してみた。7 月 10 日から 9 月 10 日までの最も暑い 2 カ月間における明石港口の水温は平均 24.0°C であり、培養室温の平均は 29.4°C で明石港口より 5.4°C 高い。培養した胞のうに不動胞子が形成されたのは栄養条件が悪いこととあいまって、この異常高温によるものと想像される。一方、9 月上旬に接合子の附着したスライド・ガラス 7 枚について、それぞれ附着密度の大体等しい 5 視野を選んで調べた結果、胞のうの全数 1137 に対し不動胞子の放出した胞のうの数は 551 であった。すなわち、同一の親から由来する胞のうのうち不動胞子を形成したものは全体の約 48% であり、残りの 52% は濃緑色を呈した胞のうとして越冬したことになる。

以上のことから、自然において盛夏期に小さな葉状体がみられるのは、一部の胞のうが遊走子もしくは不動胞子を放出し、これらが発芽しているものと考えられる。

Monostroma 属の生活史については多くの研究者によって報告され、*M. grevillei*, *M. angicava*, *M. nitidum*, *M. wittrockii*, *M. latissimum*, *M. undulatum* (= *M. pulchrum*) の胞のうからは常に繊毛 4 本の遊走子が放出されることが知られており、不動胞子の放出については観察されていない。しかし、館脇正和⁷⁾ (1964) は *M. groenlandicum* の接合子から得られた胞のうに不動胞子が形成され、不動胞子は放出後発生して配偶体になると報告している。

筆者の観察した *M. latissimum* の不動胞子は大きさが直径 7～8 μ であったが、新崎²⁾ (1946) は同種の胞のうから放出された遊走子の静止直後の球状体が直径 $5.049 \pm 0.047 \mu$ であったと述べているので、不動胞子は遊走子よりかなり大きいことがわかる。

不動孢子から導かれた葉状体発生の過程は新崎²⁾ (1946), 瀬木⁴⁾ (1956) の報ずる遊走子の発生と殆んど同じ結果を得たが, 本種のように葉状体の発生の初期に, 初めから細胞層が1層のまま広がるものとしては P. KORNMAN, P-H. SAHLING⁸⁾ (1962) および吉田啓正⁹⁾ (1964) が観察した *M. undulatum* (= *M. pulchrum*) が知られている。*M. latissimum* と *M. undulatum* は成体において, また生活史においてかなり異った点が多い。しかし, 葉状体が初めから平面的に広がっていく *M. latissimum* と *M. undulatum* とに共通する発生過程は, 発生の初期に必ず立体的な筒状の体を作る他の多くの *Monostroma* と比較して特異なものであり, この2種が *Monostroma* 属の中において互に近縁な group をなしていると考えられる。

稿を終るにあたり, 本研究を終始御指導下され, また本報告の御校閲を賜った, 神戸大学, 広瀬弘幸教授に深甚なる感謝を捧げます。また数々の貴重な御意見を頂いた東京大学, 新崎盛敏教授に対し, 培養実験にあたり種々の御便宜と御教示を頂戴した井上喜平治須磨水族館長および館員諸氏に対して心から感謝の意を表します。

Summary

1) In 1962, the present writer carried out cultural experiments of zygotes and partheno-gametes derived from male and female fronds of *Monostroma latissimum* (KUETZING) WITTROCK collected at Eigashima of Akashi City.

2) With the increase of their size zygotes and partheno-gametes formed cysts without cell-division.

3) When the temperature of culture solution was higher than 29.5°C in late July to early August, 48 per cent. of cysts derived from zygotes built aplanospores within and discharged them. While the cysts derived from partheno-gametes all died before forming any spores.

4) Aplanospore is spherical, 7-8 μ in size and has no eyespot.

5) Most of aplanospores germinate to become simple filaments by successive transverse cell-divisions. These filaments enlarge their frond-area in only two-dimensions in early period, and later they develop into broad one layered fronds. At that stage rhizoids are issued successively from basal cells of sporelings which later fastened to substrata. Sporelings grow to 4-6 mm in breadth in November.

6) Membranaceous sporelings sometimes spread horizontally on substrata. Most of cells of a sporeling issue rhizoids, but they never directly fasten to substratum. In some case, elongation takes place at a few places on the margins of

the horizontally spread sporelings, and then the new developed erect portions grow to incised or branched lobes.

7) It is thought that the formation of aplanospore may be arisen due to inadequate environmental conditions, that is, poorer nutrients or higher temperature than those of the sea. This leads to the assumption that some small fronds of the alga may be derived from aplanospores in nature in summer.

8) The development of the aplanospore is just similar to that of the zoospore reported by S. ARASAKI (1946) with the same species. The development of the frond of this species is also similar to that of *M. undulatum*, namely, both species show two-dimensional development. These facts lead to the conclusion that these two species stand very nearer to each other, being separable from other species of the same genus *Monostroma* which develop three-dimensionally during their early stage of the development of frond.

文 献

- 1) CARTER, N. (1962): An investigation into the cytology and biology of the Ulvaceae. Ann. Bot., 40, 665-689.
- 2) 新崎盛敏 (1946): アオサ科及びヒトエグサ科植物の胞子の発芽に就いて. 生物, 1 (5-6), 281-287.
- 3) ——— (1949): 伊勢, 三河湾産のヒトエグサに就いて. 日水会誌, 15 (3), 137-143.
- 4) 瀬木紀男 (1956): ヒトエグサの海における発生に就いて. 三重県立大水産学部紀要, 2 (2), 312-316.
- 5) 瀬木紀男・後藤和四郎 (1956): 青海苔とその養殖に就いて. 藻類, 4 (2), 23-24.
- 6) 昭和37年度兵庫県立水産試験場事業報告, 137.
- 7) 館脇正和 (1964): ヒモヒトエグサ *Monostroma groenlandicum* J. AGARDH の生活史について. 日本植物学会第29回大会研究発表記録, 103-104.
- 8) KORMANN, P. und P-H. SAHLING (1962): Zur Taxonomie und Entwicklung der *Monostroma*-Arten von Helgoland. Helgol. Wiss. Meeresunters., 8 (3), 308-312.
- 9) 吉田啓正 (1964): *Monostroma pulchrum* FARLOW における葉状体の初期発生について. 藻類, 12 (1), 8-14.

九州産ホソネダシグサ (新称) *Rhizoclonium* *riparium* とその生活史

右 田 清 治*

S. MIGITA: On the structure and life history of *Rhizoclonium*
riparium KÜTZ. from Kyushu

本邦に産するネダシグサ属として、岡村 (1936) はオキナワネダシグサ *Rhizoclonium hookeri* と *R. arenosum* の2種を NAGAI (1940) はナガモツレ *R. tortuosum* を記載しているが、最近になって香村 (1962) は琉球列島産のオオネダシグサ *R. grande* を TANAKA (1963) は奄美諸島産のカワグチミドロ *R. kernerii* をそれぞれ新産種として加えている。

これらの報告はいずれも分類学的研究で、その形態にとどまり、生態・生活史などに関する研究は外国でも比較的少ない。すなわちネダシグサ属がシオグサ属やジュズモ属と近縁とされながら、それらにくらべて生殖法など不明の点が多かった。とくに WILLE (1901) による游走子が特殊な2本の鞭毛をもつという観察は、長い間再確認されることなく、それがネダシグサ属の特徴かのごとく各国で引用されてきた。しかし最近 BLIDING (1957) はネダシグサ属2種を研究し、生活史について信頼できる結果をえている。

著者は数年前より長崎市近郊や有明海沿岸で、ネダシグサ属の1種 *R. riparium* の生育を発見し、その形態や生態を観察してきた。また1963年以来その培養実験を行ない、BLIDING (1957) の研究を追試することができたので、それらの結果を報告する。

本文に入るまえに本種の査定について御教示いただいた神戸大学広瀬弘幸教授、長崎大学岡田喜一教授に厚く御礼申し上げる。

形 態 と 生 態

R. riparium について、本邦では詳しい記載がないので、まずその形態や生育生態の概略を述べる。

* 長崎大学水産学部

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

糸状の体は、やや錯綜して叢生し、色は鮮緑色で、1列の細胞糸よりなり3~5 cm 長く、ところどころより2~5細胞の根様枝を出す (Fig. 1. a)。体細胞の直径は $17\sim 28\mu$ で、長さは直径の1~3倍である。付着部は本来盤状をなすが、天然に生育しているものでは糸状の根様枝により基物に付着している場合が多い (Fig. 1. b)。体の上部より出る根様枝は直角に近く広開する (Fig. 1. c)。細胞内には板状の色素体が網の目のごとく配列し、多数の pyrenoid をもち、普通は2~4個の核がある (Fig. 1. d)。

本邦産の他の種類と比較すると、体細胞の太さはオキナワネダングサで $75\sim 93\mu$ 、オオネダングサで $225\sim 450\mu$ 、ナガモツレで $25\sim 70\mu$ であり、本種はこれらより体がかなり細い。またカワグチミドロは $12\sim 15\mu$ で本種よ

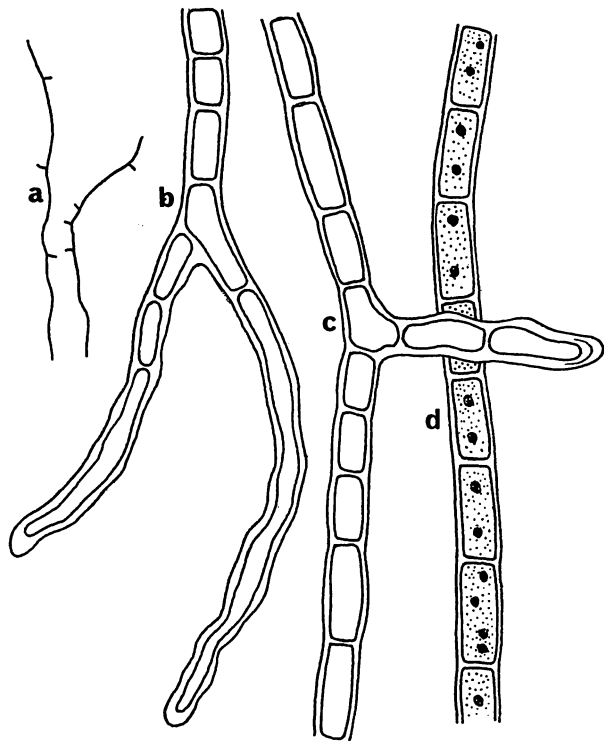


Fig. 1. Vegetative filaments of *Rhizoclonium riparium*.

a. Habit of two filaments. b, c. Rhizoidal branch. d. Showing the nuclei. a. $\times 10$, b~d. $\times 250$.

りやや細く、体長が約 1 cm で分枝しない点で相違する。さらに分布もナガモツレは寒海産で他の 3 種はいずれも暖海産である。

なお、YENDO (1918) は房州産の *R. arenosum* を報じており、これは岡村 (1936) によると“15~25 μ 稀に 27~30 μ 太い”とされ、本種とよく一致する。しかも、古い報告ではあるが、STOCKMAYER (1890) は他の 2, 3 種類と共に *R. arenosum* を *R. riparium* に統合して考えているので、YENDO の *R. arenosum* は本種と同一種ではないかと思われる。

この *R. riparium* は、長崎市の千々石湾に面する八郎川河口付近で 1962 年 8 月にはじめてその生育を見つけ、その後長崎港内、野母崎町さらに有明海沿岸に広く分布しているのを知った。

本種の付着層は、潮間帯のかなり高水位で、長崎付近では大潮時の満干線間の 2/3 の潮位を中心に約 40 cm の層をなす。これは、ヒトエグサの付着層よりかなり高く、ウシケノリよりやや高い潮位に当る。したがって付着層の一部は小潮時に 2, 3 日間以上も水中に浸らないことがある。付着基質は、一般に木杭、石、コンクリートなどで、砂泥が被覆した面に好んで着生する。また北側の日蔭になる部分に生育が多い。

生育場所は外海から淡水に近い汽水域に及ぶが、大潮満潮時に全く塩分の影響のない淡水域には生育しないようである。しかし、前述の八郎川で生育地の一部は 1 週間以上も淡水にさらされ、そういう場所でトゲナシツルギ、ホソアヤギヌなどと共に生育している。

繁茂状態の季節的変化をみるため、外海の木杭と汽水域のコンクリート橋脚の特定面における生育面積を周年にわたって調査した。その結果では、生育は 1 年を通じて大きな変化はないが、一般に春から秋にかけてやや盛んで、冬には幾分衰える。ただ夏は場所により生育が不安定である。また外海では時化により基質上の砂泥が洗い流されたり、汽水域では河川水量の変動による基質の流失や長期の露出を受けたりするため、急に消失することがある。

培養実験

游走子とその発生 *R. riparium* を採集し、直ちに検鏡すると、孢子形成のみられる細胞はきわめてまれで、この実験では藻体を約 1 週間室内で培養して、その間の生殖を観察した。

游走子の形成は、八郎川河口で採集した材料を培養し、春から秋にかけて常時幾らかはみられた。とくに培養水温を室温より 5°C ぐらい下げると孢子形成が多かった。

游走子は体の一部の細胞が8, 16, 32個に分かれてつくられるが (Fig. 2. a, Plate 1. B, C), 何個に分かれるかは母細胞の大きさで差がある。游走子を形成した細胞は、色がやや黄色を帯び、その頃すでに上部側壁には脱出孔ができている (Fig. 2. a, Plate 1. B)。その後游走子は細胞内で運動をはじめ、やがて放出孔より外部に泳ぎでる。放出は光の照射と関係があり、一般に午前中が盛んである。

放出された游走子は、外形が西洋梨形で、長さ $15\sim 19\mu$ 径 $8\sim 12\mu$ あ

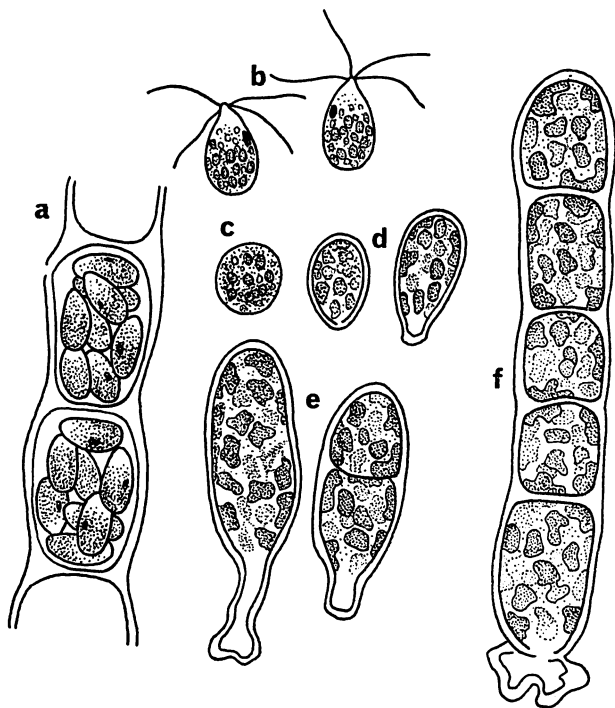


Fig. 2. Zoospore and its germination in *Rhizoclonium riparium*.

- a. Zoospore formation. b. Liberated zoospores. c. Settled zoospore.
d. Germination of zoospores. e. 4 days old sporelings. f. 7 days old.
a. $\times 500$. b~f. $\times 750$.

り、側面に1眼点と内部に色素体および多数の顆粒をもち、先端に長さ14～18 μ の等長の4鞭毛をだしている (Fig. 2. b, Plate 1. D)。また游走子は走光性を示すが、アオノリ類などのように鋭敏ではない。しばらく游泳した游走子は先端で基質に付着し、直ちに直立型の発生をはじめ (Fig. 2. c, d)。まず付着部が伸びて盤状の仮根部となり、上部は次第に肥大伸長して棍棒状の直立部となる。やがて横膜により上下に2分され (Fig. 2. e)、さらに細胞分裂を繰返して上方に円柱状の直立糸状体が形成される (Fig. 2. f)。この発芽体は

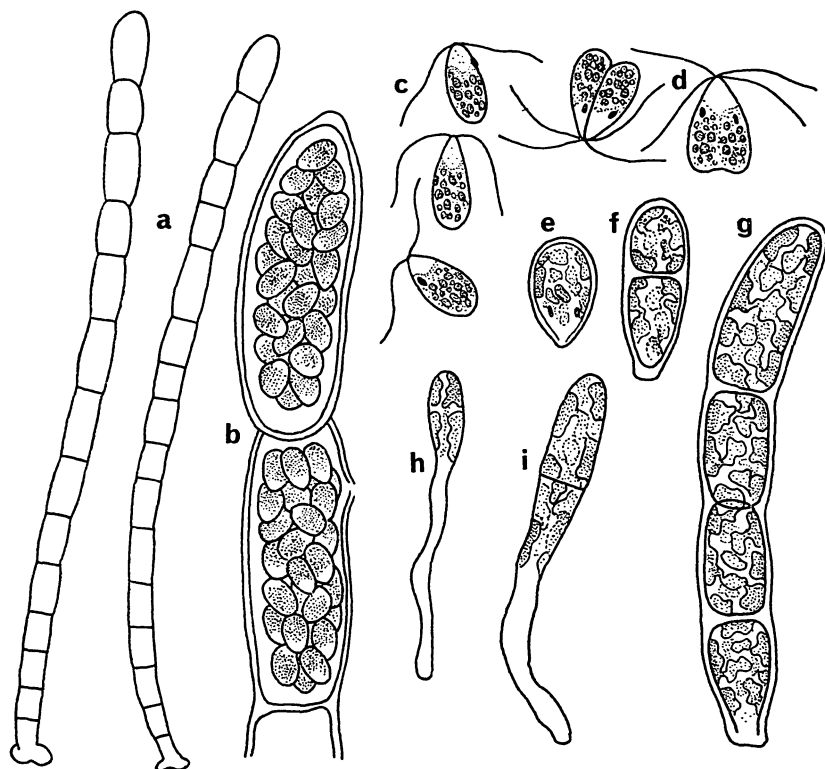


Fig. 3. Gamete and its development in *Rhizoclonium riparium*.

a. Filaments, developed from zoospores, 20 days old. b. Gamete formation in the apical cells. c. Liberated gametes. d. Conjugation of gametes. e. Germination of zygote. f. 2 days old sporeling. g. 4 days old. h. 7 days old. i. Parthenogenetic development of gamete. a. $\times 150$. b. $\times 500$. c~i. $\times 750$.

培養20日後には15~20細胞に (Fig. 3. a), 30日後には60~80細胞にまで生長した。

配偶子とその接合 游走子からの発芽体が20~30細胞以上に生育したころ、上部細胞の幾らかは細胞内容が多数に分かれて配偶子をつくるのが観察された。この配偶子形成は、游走子の場合と同様であるが、母細胞の内容はさらに分裂して32, 64個に分かれる (Fig. 3. b, Plate 1. G)。配偶子の放出は細胞膜の上部側面にできる放出孔を通じて行なわれる。

放出された配偶子は、形が西洋梨型で、長さ8~13 μ 径5~6 μ あり、1個の眼点と長さ8~10 μ の等長の2鞭毛をもっている (Fig. 3. c, Plate 1. H)。各個体より放出された配偶子間には大きさの差はなく、これらは同型配偶を行なう (Fig. 3. d)。接合子は基物に付着後、直ちに発芽をはじめるが、その形式は游走子の場合と同様で、盤状の仮根部と糸状の直立部が形成される (Fig. 3. e~g)。

なお、接合の機会を失なった配偶子は単為発生をするが、初期の発芽体は接合子のそれよりやや小形で、仮根部は糸状のものが多く (Fig. 3. h, i)。

これらの観察は游走子の発芽体を培養してみたものであり、長崎産の天然の材料では周年を通じて配偶子の形成はきわめてまれであった。ところが有明海湾奥部の佐賀県住ノ江で1965年4月に採集したものは、配偶子を大量放出し、その形成・放出の過程や形態など培養でえられた結果とよく一致した。有性体の雌雄性については、体が細いため1個体づつ区分して接合させてみることはできず明確ではないが、同一個体の配偶子では接合しないことから、本種は雌雄異株のようである。

考 察

ネダングサ属の分類学的研究は古くから数多く行なわれており、変種を含めて多類の種類が記載されてきた。しかし形態が簡単で特徴が少なく、さらに分布が広いため、これらのうちには同一種とみなされるものもあり、おもに細胞の直径を基準に他の形質を参考にして統廃合もされてきたようである。

R. riparium の細胞の太さについて、TAYLOR (1957) は径15~30 μ , BLIDING (1957) は17~27 μ としており、1~5細胞の根様枝を出す点など九州産のものとよく一致する。本邦産ネダングサ属として確認されている種類

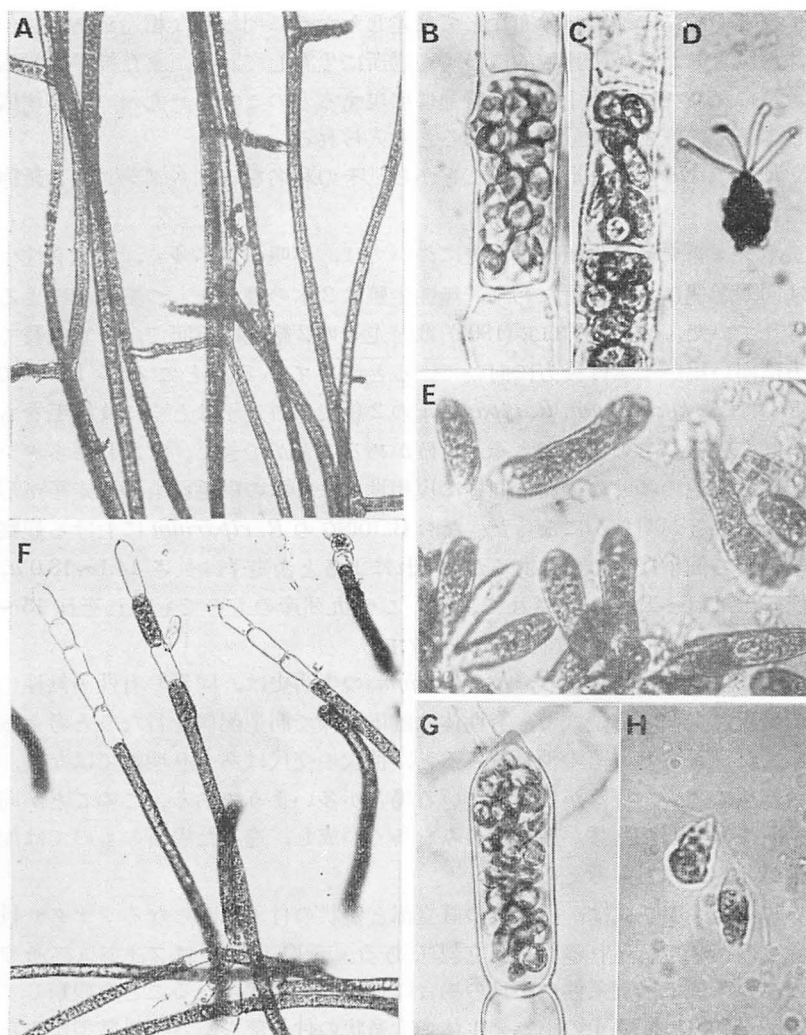


Plate I. *Rhizoclonium riparium*.

A. Parts of vegetative filaments, showing rhizoidal branches. B, C. Zoospore formation. D. Zoospore stained by carbol fuchsin. E. Germination of zoospores. F. Mature filaments, developed from zoospores in the culture. G. Gamete formation. H. Gametes.

A, F. $\times 100$. B, C, G. $\times 450$. D, E, H. $\times 650$.

と本種との間には形態・分布などで前述したように明らかな相違がある。本種は、調査した水域で比較的多くの場所に生育しており、また神戸大学広瀬教授の私信では本州中部でも普通に出現するとのことで、九州に限らず広く日本各地の汽水域に分布していると考えられる。

R. riparium は体形の細いことから、その和名をホソネダングサと新称したい。

ネダングサ属の生殖や生活史については、不明の点が多く、従来有性生殖は同型配偶によって行なわれ、無性生殖は2本の鞭毛をもつ游走子によるとされていた。また WILLE (1901) は游走子の2鞭毛は不同で、1本は長く前方に向い短い1本は後方に向いていると報じている。ところが BLIDING (1957) は *R. kochianum*, *R. riparium* の2種で、游走子はともに4鞭毛をもつとしている。この研究でもそれを確かめることができた。すなわちネダングサ属でも他の多くの緑藻と同様に複相世代は4本の鞭毛をもつ游走子が形成されることが明らかになった。なお BLIDING の *R. riparium* における観察はきわめて簡単なものではあるが、それによると游走子は長さ $14.1\sim 18.0\mu$ 、配偶子は $11.5\sim 13.2\mu$ とされており、この九州産のものでもそれぞれ $15\sim 19\mu$, $8\sim 13\mu$ で、この数値はほぼ一致する。

これらの実験結果から、*R. riparium* の生活史は、同形の有性・無性の体が交互に交代する型式で、有性体は雌雄異株で同型配偶を行なうと考えられる。ただ天然の群落の消長をみると、世代の交代はあまり明瞭ではなく、栄養繁殖によって群落が広がっている場合が多いようである。このことが同一場所で採集した藻体が游走子のみを多く形成し、違った場所のものでは配偶子が多い原因とも考えられる。

初期発生の型式は、棍棒状の直立部と盤状の付着部からなるシオグサ科の多くの種類でみられる盤状直立型である。千原 (1958) はフトジュズモヤその他の種類で培養条件の不良の場合に付着部が糸状になることを観察しているが、本種の配偶子の単為発生体でも糸状の付着部をもった異常型がみられた。

Summary

In this paper, the author carried on cultural experiments of *Rhizoclonium riparium* KÜTZ. and tried to explain its life history. The materials were mainly collected from Hachiro River estuary near Nagasaki.

1) The filamentous thalli of this alga can be seen almost throughout the year in this locality, especially they are found more abundant in the higher temperature season.

2) During the period from spring to autumn, some cells of this alga produce 8, 16 or 32 zoospores in each cell. The zoospores are liberated through a pore near the upper end of the cell wall. Every zoospore is pear-shaped, measuring $15\sim19\mu$ in length, $8\sim12\mu$ in breadth, and has four flagella, one eye spot, and several chloroplasts. They show a tendency of positive phototaxis.

3) These zoospores develop directly into new filamentous plants in the laboratory. In 30 day culture, the cells of the germling were about $60\sim80$ in number, and some upper cells formed 32 or 64 gametes within a cell.

4) The gametes are biflagellate, pear-shaped, with one eye spot, and almost same sized, being $8\sim13\mu$ long and $5\sim6\mu$ broad. They fuse in pairs with one another, and the fusion of gametes takes place isogamously.

5) After swimming for a short time, the zygotes settle down and immediately germinate in the same manner as in the zoospores. The parthenogenetic development of gametes was also observed.

引用文献

- 1) BLIDING, C. (1957): Bot. Not., **110**, 271-275. 2) 千原光雄 (1958): 植物研究雑誌, **33**, 183-189. 3) 香村真徳 (1962): 藻類, **10**, 17-23. 4) NAGAI, M. (1940): Jour. Fac. Agr. Hokkaido Imp. Univ., **46**, 1-138. 5) 岡村金太郎 (1936): 日本海藻誌.
- 6) STOCKMAYER, S. (1890): Verh. Zoo.-Bot. Ges., **40**, 571-586. 7) TAYOR, W. R. (1957): Marine algae of the northeastern coast of North America. 8) TANAKA, T. (1963): Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ., **12**, 64-72. 9) YENDO, K. (1918): Bot. Mag. Tokyo, **31**, 183-207. 10) WILLE, N. (1901): Norsk. Vidensk. Selsk. Skrift. Mat.-nat. Kl. No. 6, 34-41.

珪藻類図説 (6)

津 村 孝 平*

K. TSUMURA: Annotated micrographs of diatoms
from the author's collection (6)

33) *Asteromphalus darwinii* EHRENBURG, 1844.

Pl. XIV, fig. 1.

EHRENBURG, 1844, Monatsberichte, S. 200, Taf. (Juni), Fig. 1 (inaccessible: according to GREVILLE); PRITCHARD, Infus. Animalcules, p. 320; RALFS, in PRITCHARD, Hist. Infusoria, p. 837, Pl. V, fig. 86; SCHMIDT, Atlas, Taf. XXXVIII, Fig. 16; RATTRAY, Coscinodiscus, p. 663; DE TONI, Syll. Alg., p. 1415; BOYER, Syn. N.A.D., p. 72; MÖLLER, Diat-Präp., Taf. IX, Linie 13, Fig. 9; *Asterolampra darwinii* (EHRENBURG) GREVILLE, 1860 Monogr. Asterolampra, p. 116, Pl. IV, fig. 12~13; MOEBIUS, Diat-tafeln, Taf. XXX, Fig. 12~13; WOLLE, Diat. N.A., Pl. XCIII, fig. 8~9; (?) MÖLLER, Diat-Präp., Taf. XXII, Linie 9, Fig. 22.

正面はほとんど円形か、または中央射出域のある方向の径がいくらか短かい。中央域の径は正面の直径の大体 $1/3$ またはそれ以下である。射出域は全部で5本あって、その中の1本が中央射出域で、他の4本は放射射出域である。中央射出域は著しく細く、直径に対して多少傾斜して存する。外囲区域の内縁は大体截形であるが、外囲区域の方から見て幾分か弧状に膨出している(彎凹しているのもあるかも知れない)。中央射出域の両側にある外囲区域の内縁は両者が大体一直線上にあるので、中央域は矩形または台形である。臍は星形で、中央臍線はV字形またはY字形をなして、V字形またはY字形の2又になったV字形の部分の中ほどの外側に各1本の小刺状の突起があり、時にはこの突起のあるところからV字形が再び内向きに屈折して五角形(ただし底辺がない)に似た形になっていることがある。その他の臍線は末端に近いところで1~2回屈折して、その屈折角の外側に1本ずつの小刺状の突起があるのが通例であるが、時にはこの屈折が全然なくて両側に

* 横浜市立大学生物学教室

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

1本ずつの小刺状突起があるだけの臍線が混在していたり、稀にはその小刺状突起を欠いている臍線が混在していることもある。外囲区域の網目は中央域および射出域に平行して配列しているが、中央域および中央射出域に接する1列の網目が目立って粗らいということがない(ただし中央射出域に接する方の1列だけはいくぶん粗らいことがある)。また網目は正面の周縁に近づくといくらか細くなる傾向はあるが、それも特に記す必要がない程度である。

この学名が最初に命名されたときの実物は H. M. Discovery の航海中に Dr. Joseph HOOKER が南極圏で採集した材料から、EHRENBURG が見出して命名したのであるが、古いむかしのことで、図や記述に不明瞭な点があった。それを後に GREVILLE (1860) が Monterey stone という材料(多分 California の Monterey の珪藻土と思う)の中から、それに該当する形の標本を得て、やや詳しく記述したのであった。EHRENBURG の命名のときの標本は現生か化石かが明らかないけれども、北極や南極に近い地域には概形が本種に極めてよく似ているが 1905 年に命名された *A. hyalinus* という現生種があって、むかしの不明確な図ではそれとの区別が明らかなでない。もし GREVILLE が 1860 年に北極または南極の材料を研究したのであったならば、*A. darwinii* の学名には現在 *A. hyalinus* という学名で扱われている珪藻が当てられることになっていただろうと思う。しかし GREVILLE が Monterey stone から得た標本を *A. darwinii* にあてて図説してからは、それに従う者が多くなってしまったと考えられる。その後で(多分)EHRENBURG が初めに *A. darwinii* と命名した方の種が再び得られたが、*A. darwinii* の学名は既に Monterey stone の中などに得られる種に対して用いられて普及しているので、EHRENBURG が初めに *A. darwinii* と命名した方の珪藻は 1905 年に *A. hyalinus* と命名されることになったものと筆者には思われるから、本来ならば現在 *A. hyalinus* と言っている珪藻を *A. darwinii* と呼ぶことにし、*A. hyalinus* という学名は異名として廃棄し、Monterey stone などから得られている方の種は新たに命名すべきものと思うが、ここでは変更しないことにした。

筆者がここに *A. darwinii* として図説 (Pl. XIV, fig. 1) したのは、California の McKitterick 産の化石で、直径は約 90μ 、網目は 10μ に 8~9 個あり、放射出域がいずれもかなり細長いことに注意して見ていただきたい。これは GREVILLE が *A. darwinii* と認定した方の種であって、上に述べたよう

な理由から言えば新たに命名すべきものと思うけれども、現在 *A. hyalinus* と言っている方の珪藻が命名される以前か、あるいは *A. hyalinus* を命名するときならば、上記の事由を述べて、*A. hyalinus* を命名せずに、それに *A. darwinii* の学名を適用し、GREVILLE が *A. darwinii* と認定した方の珪藻(ここに Pl. XIV, fig. 1 に掲げてある)に別の学名を与える方がよかったはずであるが、既に *A. hyalinus* という学名も普及して使われているから、実用上は現在扱われている学名で少しも不便はないことや、徒らに僅かな理由で学名を変更して、異名を作ることを好まない筆者は、ここでは GREVILLE が *A. darwinii* と認定したのに従うことにしたのである。

34) *Asteromphalus hungaricus* PANTOCSEK, 1892.

Pl. XIV, fig. 2~3.

PANTOCSEK, 1889 (1905), Foss. Bacill. Ung., (II), S. 112 und 1892 (1905), Ibidem, (III), S. 15, Taf. XXX, Fig. 436; CLEVE-EULER, Diat. Schweden und Finnland, (I), S. 80, Fig. 141; ICHIKAWA, Fossil marine diat. Wakura, p. 196, Pl. V, fig. 38; [?] *Asteromphalus debyi* PANTOCSEK, 1892 (1905), Foss. Bacill. Ung., (III), S. 15, Taf. XXI, Fig. 305; DE TONI, Syll. Alg., p. 1419; [?] *Asteromphalus brunii* PANTOCSEK, Ibidem, S. 15, Taf. XXI, Fig. 309; DE TONI, Syll. Alg., p. 1419.

正面はほとんど円形で、1本の極めて細い中央射出域と4~5本の放射域がある。中央域は正面の全径の1/3またはそれよりも大で、外圍区域の内縁は截形であるが、筆者の標本では放射域が4本の個体では幾分か彎凹し、5本の個体ではいくらか彎出している。臍は星形または小さい簡単な分岐形で、放射臍線および中央臍線の形などは前種と同様である。放射域および中央射出域に接する1列の網目が他の網目よりやや大で、中央射出域に接する1列の網目はそれが特に眼につく。また放射域は前種に比して太い。

PANTOCSEK による本種の本記載は1本の中央射出域と5本の放射域とを有するものであった。また PANTOCSEK はそのほかに4本の放射域を有するものとして、上の文献中に掲げた *A. debyi* と *A. brunii* とを記載していて、その4本の放射域をもつ2種は網目の密度などに多少の相違があるように記されているが、その図などから見て筆者がここに掲げている4本の放射域を有するものと同一種とみて多分よいだろうと思う。また CLEVE-EULER が *A. hungaricus* として掲げているものは1本の中央射出域と4~5

本の放射出域を有するもので、その図は甚だ粗略であるが、筆者がここに掲げている Pl. XIV, fig. 2~3 に当たるものと見てよい。

さてそれらの中で4本の放射出域を有する個体は、それだけを見たのでは *A. darwinii* に甚だよく似ていて、*A. darwinii* と判定しても著しい不合理はないと言ってよいほどである。しかし5本の放射出域を有する *A. hungaricus* が記載されてみると、4本の放射出域を有する Pl. XIV, fig. 3 の珪藻は *A. darwinii* とは余ほど相違していて、5本の放射出域を有する *A. hungaricus* (Pl. XIV, fig. 2) の一変異形とみる方が無難である。また筆者は *A. darwinii* (Pl. XIV, fig. 1) と *A. hungaricus* (Pl. XIV, fig. 2) とを同一種における変種または変異形としては扱い得ないと信ずるが、仮に Pl. XIV, fig. 1~3 を全部同一種と見るのであれば、学名の先主権は *A. darwinii* にあるから *A. hungaricus* は廃止すべきものとなる。

筆者がここに掲げた Pl. XIV, fig. 2 は北海道網走産の珪藻土から得たもので、直径は 69μ 、網目は 10μ に 7~8 個で、Pl. XIV, fig. 3 は青森市大柳辺沢産の珪藻土から得たもので直径は約 50μ 、網目は 10μ に 7~9 個である。この4本の放射出域のある *A. hungaricus* は無論前記の網走産の珪藻土の中からも得られているが、破損がひどいので大柳辺沢産のを掲げた。また市川渡博士は石川県和倉町産の珪藻土から得たものとして、4~5本の放射出域のある珪藻を掲げておられる (ICHIKAWA: Fossil marine diat. Wakura, p. 196~197, Pl. V, fig. 38~39) が、その中の4本の放射出域を有する方 (Pl. V, fig. 38) は *A. hungaricus* でよいけれども、5本の放射出域のある方 (Pl. V, fig. 39) は筆者も市川博士と同じく石川県和倉町産の標本を持っていて、それと筆者がここに掲げた Pl. XIV, fig. 2 とを比較検討してみれば直ぐわかるように市川博士の Pl. V, fig. 39 は *A. hungaricus* ではない。それについて、ここに引続いて図説するとよいのであるが、それよりも先に *A. hungaricus* に関連性の多いものを掲載する都合上、もう少し後になることをことわっておく。

35) *Asteromphalus hyalinus* KARSTEN, 1905.

Pl. XV, fig. 5.

KARSTEN, 1905, Phytoplankton, Antarktischen Meers, Valdevia, S. 90, Taf. VIII, Fig. 15; HUSTEDT, Deutsche Antarkt. Exped., S. 128, Taf. VIII, Fig. 91; FRENGUELLI y ORLAND, Diat. y Silicofl. del Sect. Antartico, p.

134, Lam. VI, fig. 1 y Lam. XIII, fig. 3~4; KOZLOVA, Diatomovie vodorosli Ind. i Tikho-okeanskogo Sekt. Antarktiki, p. 141, Taf. IV, fig. 12 (in Russian).

正面はほとんど円形。1本の細い中央射出域と4本の太くて短かい放射射出域を有する。中央域は大体四角形で正面の全形の大体 $1/3$ より大で、 $1/2$ ぐらいまでに達する。外囲区域の内縁はいくぶんか彎凹している。臍線は通常2回屈折し、その屈折角の外側に甚だ不顕著な小刺がある。本種はその蓋殻の構造が *A. darwinii* や *A. hungaricus* と概略は同じようであるが、全形が著しく小さいのに比して、臍線の屈折がそれに比例して小さくなっていないから、中央域は臍線によって特殊な形に区画されているように見える。臍線によって区画された中央域とそれから出ている太くて短かい放射射出域とを1体のものとみると、各区画は太くて短かい十字架の如き形である。臍は元来星形が少しく分岐形になったものであるが、本種の全形が小さいために、中央域の(絶対の)大きさが小さいことから、臍は極めて簡単な袋路形とも言える形になっている。また中央域は中央射出域のない方向に少しく偏在している。中央射出域に接する1列の網目は著しく大きく目立っている。

筆者の標本はベーリング海のプランクトンから得たもので、直径は 29μ 、網目は中等大のところで 10μ に9個を数える。本種は南北両極に近い寒冷的な海に現生している。既に *A. darwinii* のところで記したように、EHRENBERG が *A. darwinii* として命名した実物はその採集地から推察して本種であったのではないかと思える。

36) *Asteromphalus parvulus* KARSTEN, 1905.

Pl. XV, fig. 6.

KARSTEN, 1905, Phytoplankton, Antarktischen Meers, Valdivia, S. 90, Taf. VIII, Fig. 14; HUSTEDT, Deutsche Antarkt. Exped., S. 128, Taf. VIII, Fig. 84~87; FRENGUELLI y ORLAND, Diat. y Silicofl. del Antartico, Lam. X, fig. 3; (?) *Asteromphalus rossii* EHRENBERG, 1844, Monatsberichte, S. 200, Fig. 2 (inaccessible: according to Greville); EHRENBERG, Mikrogeologie, Taf. XXXV-A, Gruppe 21, Fig. 4; PRITCHARD, Infus. animalcules, p. 321.

正面はほとんど円形で、大要は前種に同じであるが、1本の中央射出域と、5本の放射射出域があるだけの相異である。筆者の標本では直径は 40μ 、

網目は 10μ に 8 個である。

筆者の標本は前種と同時にベーリング海のプランクトン中から得たものである。前種と同じく南北両極に近い寒冷な海に普通に見られる。

A. darwinii および *A. hyalinus* の項に EHRENBURG が最初 *A. darwinii* と命名した実物は、実は *A. hyalinus* であったのかも知れないと書いてをいたが、EHRENBURG が *A. rossii* と命名した珪藻を GREVILLE は *A. darwinii* の異名として掲げているのに対して、筆者は EHRENBURG が *A. rossii* と命名した実物は恐らくはここに掲げた *A. parvulus* と同一であったらと思う。また現在では *A. hyalinus* と *A. parvulus* は全然別種として扱われているが、この 2 つはただ放射出域が 4 本と 5 本の違いだけであって、同一種の変異形か、または変種として扱うべきものと思われ、その場合は両者とも同一論著に同時に命名が掲載されたが *A. parvulus* の方が前に掲載されているから、先主権がある。また *A. darwinii*, *A. hungaricus*, *A. hyalinus* および *A. parvulus* の 4 種は筆者がここに掲げた写真を見れば、それぞれ別の学名で扱う方がよいと思うが、それらを言葉で区別しようとする、表現が甚だ困難である。

37) *Asteromphalus heptactis* (BREISSON) RALFS, 1861.

Pl. XV, fig. 2.

RALFS, 1861, in PRITCHARD, Hist. Infusoria, p. 838, Pl. VIII, fig. 21; RATTRAY, Coscinodiscus, p. 664; DE TONI, Syll. Alg., p. 1416; KARSTEN, Phytoplankton. Antarkt. Meers, Valdivia, S. 90, Taf. VIII, Fig. 11; KARSTEN, Phytopl. Atlantischen Ozean, Valdivia, S. 159, Taf. XXVIII, Fig. 2; MANN, Albatross, p. 275; 岡村, 本邦産沿岸珪藻類一斑, p. 7 (and p. 3 in the English résumé), Pl. VIII, fig. 9; BOYER, Syn. N.A.D., p. 73; HUSTEDT, Kieselalgen, (I), S. 494, Fig. 277; LEBOUR, Planktonic diat. of Northern Seas, p. 52, fig. 28 a; SKVORTZOW, Diat. from Vladivostok, p. 132, Pl. III, fig. 4; 小久保, 浮游珪藻類, p. 101, fig. 93; GRAN and ANGUST, Plankton diat. of Puget Sound, p. 454, fig. 32; CLEVE-EULER, Diat. Schweden u. Finnland, (I), S. 80, Fig. 140; SILVA, Diatomaceas do plâncton marinho de Angola, p. 13, Est. I, fig. 6 e Est. III, fig. 1; CUPP, Marine plankt. diat. of West Coast of N. Amer., p. 69, fig. 32; *Asterolampra heptactis* GREVILLE, 1860, Monogr. Asterolampra, p. 122; *Asteromphalus reticulatus* CLEVE, 1873, Diat. of Sea of Java, p. 5, Pl. I, fig. 2; VAN

HEURCK, Syn. Diat. Belg., Pl. CXXXVII, fig. 11; VAN HEURCK, Treat. Diat., p. 504, fig. 251; PELLETAN, Diat. (III), p. 169~170, fig. 426; RAT-TRAY, Coscinodiscus, p. 663; DE TONI, Syll. Alg., p. 1415; *Asteromphalus ralfsianus* GRUNOW, 1876, in SCHMIDT, Atlas, Taf. XXXVIII, Fig. 5~8; MÖLLER, Diat.-Präp., Taf. IX, Linie 13, Fig. 4 und 16, Taf. XVII, Linie 2, Fig. 20~21, Taf. XIX, Linie 10, Fig. 15; 赤塚, 高島近海における浮游珪藻, p. 27, Pl. VI, fig. 1~1'; *Spatangidium heptactis* BRÉBISSE, 1857, Quelques nouvelles Diat., Pérou, p. 296, Pl. III, fig. 2; *Spatangidium ralfsianum* NORMAN, 1859, in GREVILLE, Diat. Californian Guano, p. 161, Pl. VIII, fig. 7~8; MOEBIUS, Diat.-tafeln, Taf. XXI, fig. 7~8; [Err. det.] *Asteromphalus roperianus* RALFS, 遠藤吉三郎, 浮游珪藻類, p. 24, Pl. X, fig. 11.

正面は円形に近い広だ円形で, 1本のやや細い中央射出域と6本の太い放射射出域とにより7個の外囲区域に分けられる。外囲区域の内縁は截形であるが, 中央射出域の両側の外囲区域の内縁は大体一直線をなすので, 中央域は六角形である。中央域は中央射出域のある方向とは反対の方向に少しく偏在している。臍は袋路形で, 中央臍線は中央域の輪廓に到達する直前に袋路の外方に向ってイボ状に曲っている。放射臍線は袋路の壁から出て外囲区域にやや近いところで小さく2回屈折し, その屈折角の外側に小刺状の突起がある。外囲区域の網目は中央域および射出域に平行して配列し, 正面の周縁に近づくに従って幾分か細くなっている。また中央射出域に接する1列の網目は他よりもやや粗らい。ここに掲げた標本では正面の直径は45 μ , 網目は10 μ に6~7個ある。

本種は海産の現生種で, 欧米, 東洋など到るところの沿岸でプランクトン中に見られ, 日本では北海道高島(赤塚), 青森湾(小久保), 神奈川県三崎(遠藤), 三重県志摩(岡村)等から報告されている。筆者がここに掲げたのは横浜市の金沢八景でプランクトンとして得たものである。

38) *Asteromphalus flabellatus* (BREBISSE) GREVILLE, 1859.

Pl. XV, fig. 3.

GREVILLE, 1859, Californian Guano, p. 160, Pl. VII, fig. 4~5; MOEBIUS, Diat.-tafeln, Taf. XXI, Fig. 4~5; SCHMIDT, Atlas, Taf. XXXVIII, Fig. 10~12; RATTRAY, Coscinodiscus, p. 622, RALFS, in PRITCHARD, Hist. Infusoria, p. 837, PELLETAN, Diat. (II), p. 170; WOLLE, Diat. N.A., Pl. LXXXI, fig. 10; COUPIN, Album, Pl. CCXCV, fig. U; MÖLLER, Diat.-Präp.,

Taf. IX, Linie 13, Fig. 2 und 18, Taf. XIII, Linie 2, Fig. 23, Taf. XII, Linie 7, Fig. 3 (als eine Varietät); MANN, Albatross, p. 275; 岡村, 本邦産沿岸珪藻類一斑, p. 8 (and p. 3 in English), Pl. VIII, fig. 10; BOYER, Syn. N.A.D., p. 74; PERAGALLO, Diat. mar. France, p. 406, Pl. CX, fig. 4~5; FORTI, Flora pelagica di Quarto dei Mille, p. 128, Tav. VIII, fig. 148; 赤塚, 高島近海における浮游珪藻, p. 28, Pl. VI, fig. 2; ALLEN and CUPP, Plankt. diat. Java sea, p. 123, fig. 22; HUSTEDT, Kieselalgen, (I), S. 498, Fig. 279; 小久保, 浮游珪藻類, p. 102, fig. 94; SILVA, Microplâncton marinho de Moçambique, p. 34, Est. IV, fig. 1; *A. flabellatus* var. *tergestina* GRUNOW, 1881, in VAN HEURCK, Syn. Diat. Belg., Pl. CXXVII, fig. 5~6; *Asterolampra flabellata* GREVILLE, 1860, Monogr. Asterolampra, p. 116; *Spatangidium flabellatum* BREISSON, 1857, Quelques nouvelles Diat., Pérou, p. 297, Pl. III, fig. 3; *Spatang. pellatum* BREISSON, 1857, l. c., p. 298, Pl. III, fig. 4; [?] *Asteromphalus cleveanus* GRUNOW, 1886, in SCHMIDT, Atlas, Taf. XXXVIII, Fig. 13~14; RATTRAY, Coscinodiscus, p. 662; DE TONI, Syll. Alg., p. 1418; ALLEN and CUPP, Plankt. diat. Java sea, p. 123, fig. 23; [Err. det.] *Asteromphalus wallichianus* (GREVILLE) RALFS, CLEVE, Diat. Sea of Java, p. 5, Pl. I, fig. 1.

正面は卵形～広卵形で、1本の中央射出域と、文献の記述を総合すると6~7~8~11本(筆者がここに掲げた標本では8本)等の放射域がある。中央域は卵形の幅広い方へ少しく偏心して存し、外圍区域の内縁は戯形か、幾分か中央域の方へ彎出しているが、中央域の形は放射域の数と等しい数の角を有する多角形をなしている。臍は袋路形で、正面の中心を幾分か越えている。放射臍線を真直かまたは僅かに彎曲し、通常は分岐していないが、稀にその中の1~2本だけが2又に分岐していることがある。網目は中央域および射出域に平行に配列し、中央射出域に接する1列がやや目立って粗らい。

本種は最初にペルーのグワノ、ついでカルフォルニアのグワノの中から見出されたが、海産の現生種としてプランクトン中からも各地から報告されている。日本では北海道高島(赤塚)、横浜(SCHMIDT)、三重県志摩(岡村)等にて得られている。筆者の標本は横浜市金沢八景のユムシ(*Urechis*)の消化器の内容物から検出したもので、長径は42 μ 、網目は10 μ に14~15個である。

文献によれば *A. flabellatus* と *A. cleveanus* とを別種のように扱っているが、*A. cleveanus* は SCHMIDT: Atlas に図のみが掲載されて命名されたもので、確実な区別点が明らかでない。後に *A. cleveanus* を記述している文献として RATTRAY や DE TONI を入念に読んでみても、個体変異程度の相異だけしか記されていない。ALLEN and CUPP にもこの2種は別々に図示されているが、説文の末尾に、後者の判定は十分満足にはできないと付記されている。文献にある図から推してわかることは

A. flabellata……正面は卵形。放射臍線は分岐しない。放射出域は真直。

A. cleveanus……正面は広卵形。放射臍線の中の1~2本は2又分岐していることがある。放射出域は前者よりも細い靱があり、ゆるく弧状に彎曲していることがある。

という程度の相異であり、この程度のことは同一種でも個体変異として生じ得ると思われる。また *A. f. var. tergestina* も原記載は図だけであって、イタリアのトリエステ産 (*tergestinus*) という以外に変種として区別すべき手がかりがない。また CLEVE が *A. wallichianus* と判定したのは、PRITCHARD: Hist. Infusoria に RALFS が図を掲げずに説文だけを書いているのに依ったらしく、「図を見ていないから確実でない」と CLEVE 自身が付記している。生物の種類を(図を掲げずに)説文だけで記述している文献がかなりあるが、そのような文献によると、CLEVE の如きその道の達人でさえも正しい判定ができないもので、説文だけの記録というものは余り意義がないことを示すよい例でもある。また *Spatangidium* という属名は中央域や臍が正面の一方に偏心していて、しかも袋路形の臍を有する *Asteromphalus* に対して BRÉBISSEON が用いた名であるが、現在では全く用いられなくなっている。

39) *Asteromphalus trigonus* A. SCHMIDT, 1885.

Pl. XV, fig. 4.

SCHMIDT, 1885, Atlas, Vollbild, Fig. 9; 赤塚, 高島近海における浮游珪藻, p. 29, Pl. VI, fig. 3; *A. flabellatus* BRÉBISSEON forma *trigona* TEMPÈRE, 1896, Diatomiste, (II), Pl. XV, fig. 46,

正面は隅角の円鈍な三角形で、1本の中央射出域と7~11本の放射出域を有する。外圍区域の内縁は截形で、中央域は多角形をなしている。臍は袋路形で、放射臍線は真直または少しく彎曲し、その中の1~2本が2又分岐をしていることが多い。また放射出域中には幾分彎曲しているものがある。外

囲区域の網目は中央域および射出域に平行して配列し、中央射出域に接する1列の網目はやや粗らいが顕著ではない。ここに掲げた標本は千葉県銚子沖のプランクトン中から得たもので、正面の直径は 74μ 、網目は 10μ に 14～15 個である。

本種は上に掲げたように文献が甚だ少く、従ってその産地その他による変異の様子がよくわからない。上記の文献中の TEMPÈRE の標本は日本産のカキの胃から検出したものだそうである。本種は *A. flabellatus* の1変種か、または、もし *A. cleveanus* を独立した種として認めるのであれば、その変種として扱ってもよいと思うが、正面の輪廓がこの属としてはかなり独特な三角形なので別種として扱うことにした。

40) *Asteromphalus indicus* SILVA, 1956.

Pl. XV, fig. 7.

SILVA, 1956, Microplâncton marinho de Moçambique, p. 34, Est. III, fig. 4; [?] *A. cleveanus* GRUNOW, 岡村, 本邦産沿岸珪藻類一斑, p. 8 (and p. 3), Pl. VIII, fig. 11.

正面はほとんど円形で、1本の中射出域と8～11本の放射射出域がある。外囲区域の内縁はやや円鈍になっているので、中央域はやや花冠形である。臍は袋路形で正面の中心をかなり超えている。袋路形の入口から少し奥へ入ったところに浅い縊れがある。他の臍線は真直か、いくらか弧状に彎曲し、また幾分か屈折の傾向をもっている。筆者がここに掲げた標本は神奈川県江の島の海藻に着生していたもので、直径は 57μ 、網目は 10μ に 11 個ある。また筆者は神奈川県直鶴沖のプランクトン中からも本種を得ている。

岡村金太郎博士が千葉県白浜において採集せられ *A. cleveanus*? として報告せられたものは本種と見て多分間違いはないと思う。

41) *Asteromphalus hookerii* EHRENBERG, 1844?

Pl. XV, fig. 1.

EHRENBERG, 1844, Monatsberichte, S. 200, Taf. (Juni), Fig. 3 (inaccessible: according to GREVILLE); PRITCHARD, Infus. Animalcules, p. 321; EHRENBERG, Mikrogeol., Taf. XXXV-A, Gruppe 21, Fig. 2; GREVILLE, Monogr. Asterolampra, p. 114; RALFS, in PRITCHARD, Hist. Infusoria, p. 836, Pl. XI, fig. 34; RATTRAY, Coscinodiscus, p. 656; DE TONI, Syll. Alg., p. 1410; VAN HEURCK, Belgica, Diat., p. 43, Pl. XI, fig. 150; MANN,

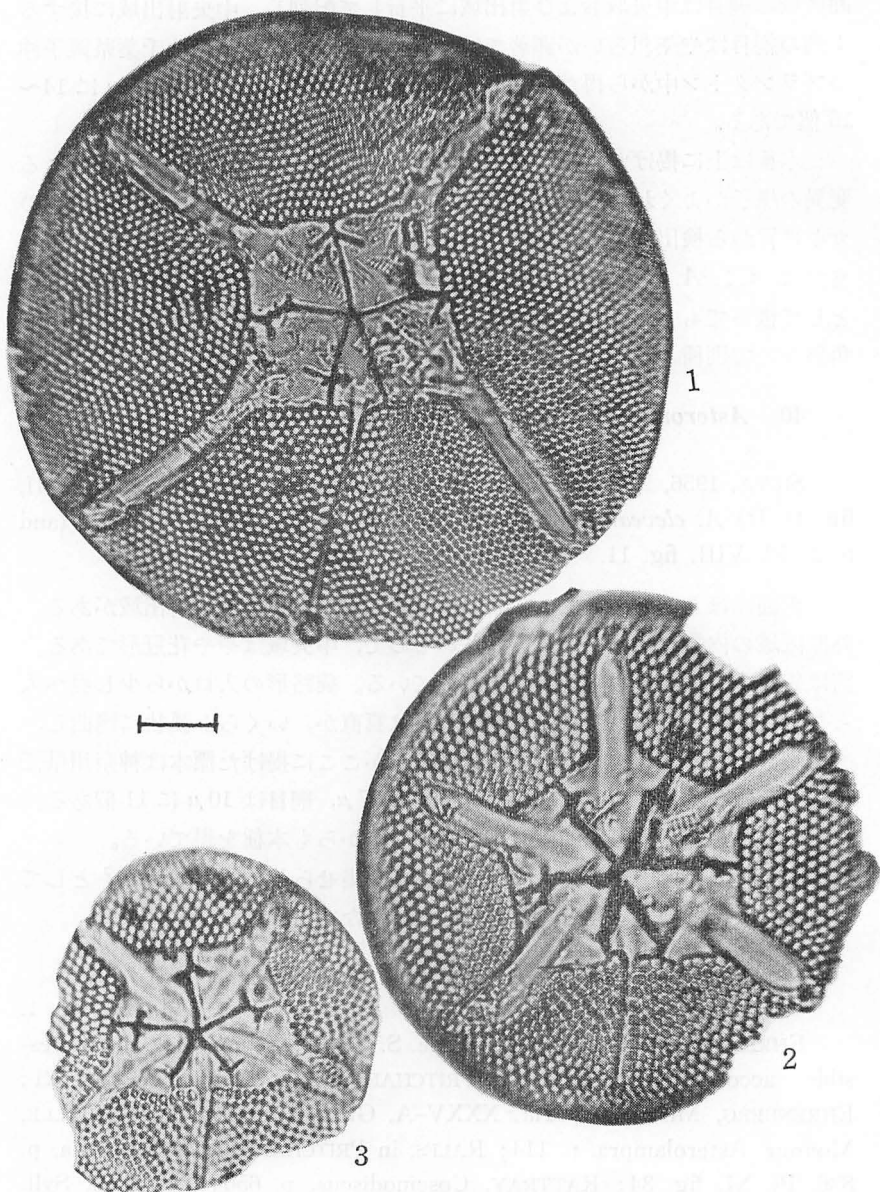


Plate XIV

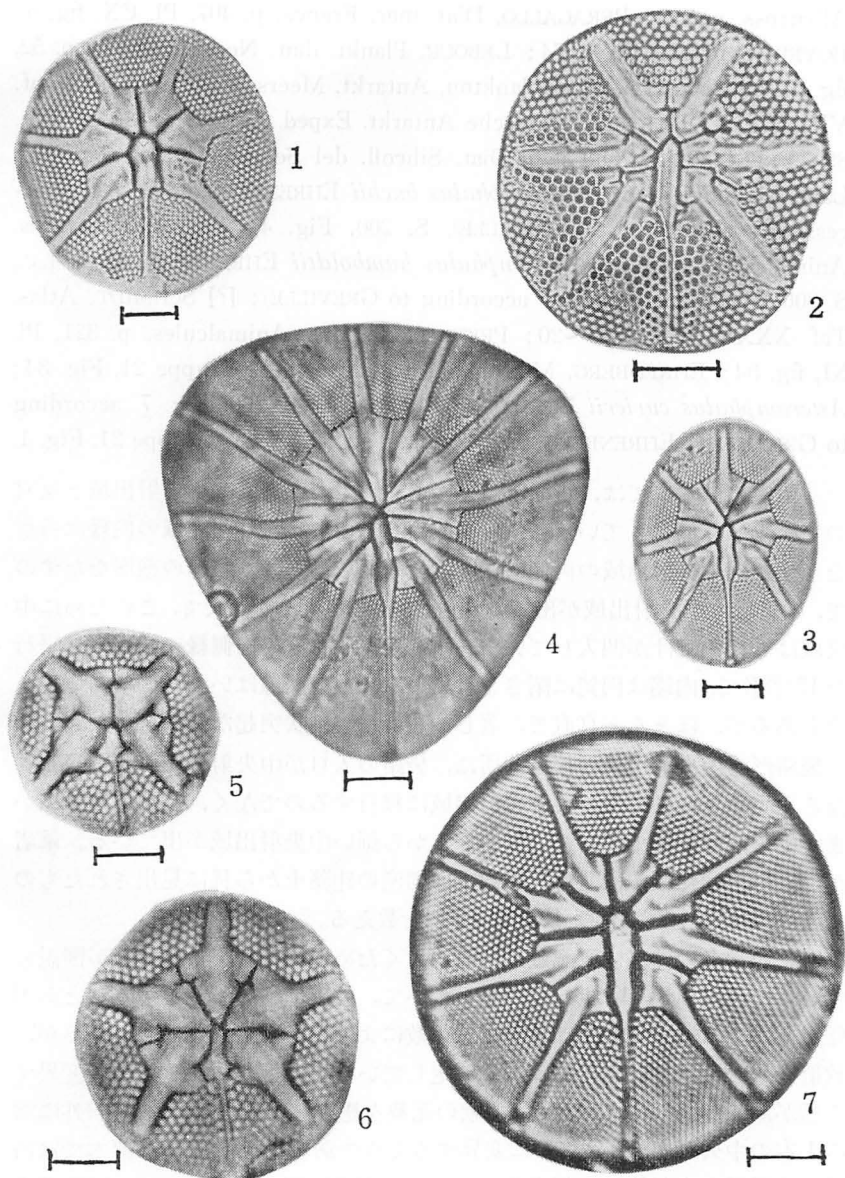


Plate XV

Albatross, p. 275; PERAGALLO, Diat. mar. France, p. 407, Pl. CX, fig. 6; BOYER, Syn. N.A.D., p. 74; LEBOUR, Plankt. diat. Northern Seas, p. 52, fig. 28, b; KARSTEN, Phytoplankton, Antarkt. Meers, Valdivia, S. 90, Taf. VIII, Fig. 9; HUSTEDT, Deutsche Antarkt. Exped., S. 127, Taf. VIII, Fig. 89; FRENGUELLI y ORLAND, Diat. Silicofl. del Sector Antártico, p. 133, Lam. XIII, fig. 5~6; *Asteromphalus buchii* EHRENBURG, 1844, l. c. (inaccessible: according to GREVILLE), S. 200, Fig. 4; PRITCHARD, Infus. Animalcules, p. 321; *Asteromphalus humboldtii* EHRENBURG, 1844, l. c., S. 200, Fig. 6 (inaccessible: according to GREVILLE); [?] SCHMIDT, Atlas, Taf. XXXVIII, Fig. 18~20; PRITCHARD, Infus. Animalcules, p. 321, Pl. XI, fig. 34; EHRENBURG, Mikrogeol., Taf. XXXV-A, Gruppe 21, Fig. 34; *Asteromphalus curierii* EHRENBURG, 1844, l. c., S. 200, Fig. 7 (according to GREVILLE); EHRENBURG, Mikrogeol., Taf. XXXV-A, Gruppe 21, Fig. 1.

筆者の標本にては、正面はほとんど円形で、中央域は中央射出域と反対の方に少しく偏在している。放射域は6本である。外囲区域の内縁は截形をなすが、中央射出域の両側に接する外囲区域の内縁は斜めの截形をなすので、中央域は中央射出域が出ている角だけが 180° よりも大で、このために中央域はこの角だけが凹入している。臍は袋路形でその両側縁はほとんど平行なU字形で、内端は円鈍に閉ざされている。放射臍線はいくらか弯曲するものもあるが、ほとんど真直で、著しい屈折や小刺状突起などが全くない。臍の袋路形と中央射出域の接続箇所は、袋路の入口が中央射出域の幅と等しくなるまで徐々に細くなって中央射出域に移行するのでなく、袋路は幅が広いまま中央域の外縁で終っていて、そこから細い中央射出域が出ている。筆者がここに掲げた標本は北海道稚内市樺岡産の珪藻土から稀に見出されたもので、直径は 47μ 、網目は 10μ に10個を数える。

この学名の珪藻は原記載が明瞭を欠くために、その後の研究者が図説しているのが、いずれも少しずつ異っていて、的確に種の判定をすることが困難である。EHRENBURGは放射域の数によっても種名を別にしてはいるが、放射域の数は種によっては多分一定しているものと、ある範囲内で変異する種がある。*A. hookerii*では文献の記載を総合してみると5~8本(外に常に1本の中央射出域がある)に変異するようである。また筆者の標本では臍線には屈折や小刺状の突起は全くないが、相当信頼できるむかしの権威者(例えば VAN HEURCK)が掲げている図には臍線に明らかに屈折があり、また

臍も U 字形, V 字形, Y 字形などのがあって, また U 字形 (袋路形) の場合には U 字形の幅が広いと, そのままでは幅のせまい中央射出域には移行連続ができず, ここに掲げた筆者の標本のように断行連続になるが, 文献にはその両者の記録がある。そのように本種の判定にはよい極め手が見当らない。それで筆者は上に掲げた KARSTEN, HUSTEDT および FRENGUELLI y ORLAND などの比較的新らしい文献に掲げられているのに筆者の標本は最も近いと考えた。

Asteromphalus と *Asterolampra* とは美しい独特な形状をしていて, 種類の判定をしやすいような感じを受けるが, その実, 変異が多くて, 既存の記録によく一致する個体が少いから, 学名の判定はかなり困難である。

図 版 解 説

(図版に記入してあるスケールは, いずれも 10μ を示す)

Plate XIV

- Fig. 1. *Asteromphalus darwinii* EHRENBERG. (MF...McKitterick, California)
 2. *Asteromphalus hungaricus* PANTOCSEK. (MF...Abashiri, Hokkaidô)
 3. *Asteromphalus hungaricus* PANTOCSEK. (MF...Ôyanbezawa, Aomori City, Aomori Prefecture)

Plate XV

- Fig. 1. *Asteromphalus hookerii* EHRENBERG. (MF...Kabaoka, Wakkanai, Hokkaidô)
 2. *Asteromphalus heptactis* (BREB.) RALFS. (MR...Kanazawa-hakkei, Yokohama)
 3. *Asteromphalus flabellatus* (BREB.) GREVILLE. (MR...Kanazawa-hakkei, Yokohama)
 4. *Asteromphalus trigonus* A. SCHMIDT. (MR...Off the coast of Chôshi, Chiba Prefecture)
 5. *Asteromphalus hyalinus* KARSTEN. (MR...Bering Sea)
 6. *Asteromphalus parvulus* KARSTEN. (MR...Bering Sea)
 7. *Asteromphalus indicus* SILVA. (MR...Enoshima Island, Kanagawa Prefecture)

前回《珪藻類図説(5)》の訂正

ページ	行 目	誤	正
40	21	Ralbs	Ralfs
41	9	impra	impar
45	21	Peragalls	Peragallo
45	25	Orgnisms	Organisms
50	第1表 grevilleiの項	他の網目より も目立って大	他の網目とほ とんど等大

***Liagora tanakai*, a new species**
from southern Japan

ISABELLA A. ABBOTT*

The systematics of *Liagora* (Nemalionaceae¹⁾, Rhodophyceae) is probably as well known in the western Pacific as it is in any place in the world, due to the studies of YAMADA (1938), who contributed not only a monograph but a very necessary understanding of the complex characters of this variable genus.

It is very surprising, therefore, to recognize as new, a species of *Liagora* from material Takesi TANAKA had collected at Anno, Tanegashima Island. It is a pleasure to name this species for Professor TANAKA.

* Hopkins Marine Station of Stanford University, Pacific Grove, California. The work on this paper was done while the author was visiting Japan in 1965 under the auspices of the U.S.-Japan Cooperative Science Program (Grant No. GF-219). I wish to express my great appreciation for the successful visit to Professor Jun TOKIDA and the Faculty of Fisheries at Hokkaido University, Hakodate, who were my official hosts, and to Professor Takesi TANAKA, Faculty of Fisheries, Kagoshima University for his great kindnesses and cooperation.

1) *Liagora* is traditionally placed in the Helminthocladiaceae. Reasons for a change in family name, and the status of this genus may be found in DOTY and ABBOTT (1964) and ABBOTT (1965), for which references, see Literature Cited at the end of this paper.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

Liagora tanakai ABBOTT, new species

Planta ad 54 cm alt. attingens, laxe pinnatim ramosa, lubrica, valde calcarea in sicco. Filamenta alimentaria paulo ramosa. Ramus carpogoniophorus 3 vel 5 cellulis constructus. Cystocarpium specie nudum, filamenta praefecta sterilia ramum carpogoniophorus sustinentibus. Spermatangia haud capitata, terminalia et lateralia in cellulis parvis ramorum fertilium.

Plants up to 54 cm tall, branches up to 2 cm at broadest, the lower portions bare of small branches and with a felt-like surface; the upper portions densely covered with radially disposed branchlets up to 1 cm long (Fig. 1). Branching irregular (resembling *Liagoropsis*) from a clear conical holdfast, with 3 or 4 leading branches. Assimilatory filaments of 4-5 dichotomies, branching near the tips, the lower dichotomies long, with 5-6 cells separating the dichotomies; lower cells cylindrical to slightly wider through the center; upper cells obovate to nearly spherical, the tips of the free cells frequently with hairs. Cells of the central axis of nearly uniform cylindrical shape, inconspicuous.

Species dioecious, female plants larger than male plants. Carpogonial branches of 3-4 cells, laterally produced, borne low on the assimilatory filaments (Fig. 2), deflecting, as it matures, the vegetative branch on which it is borne. Sterile filaments arise from the vegetative cell supporting the carpogonial branch, and from cells both below and above this supporting cell, developing early (Fig. 3) and in large number but remaining below the developing cystocarp. Mature cystocarp (Fig. 4) prominent, 250-300 μ in diameter, never developing beyond the penultimate cells of the adjacent assimilatory branches. After fertilization, there is no fusion of the cells of the carpogonial branch, but a widening of pit connections may take place here and in the vegetative cells subtending the branch. Spermatangia (Fig. 5) in dense terminal finger-like clusters, nearly capitate, and borne along the sides of the ultimate cells.

Type Specimen: Leg. T. TANAKA 19655, at Anno, Tanegashima Island in shallow water. The holotype is a female plant about 50 cm tall with several leading branches 2-4 mm broad (TANAKA herbarium, Faculty of Fisheries, Kagoshima University). A co-type, resembling the type, is in my herbarium, and is represented in Figure 1. Syntypes (32 specimens)

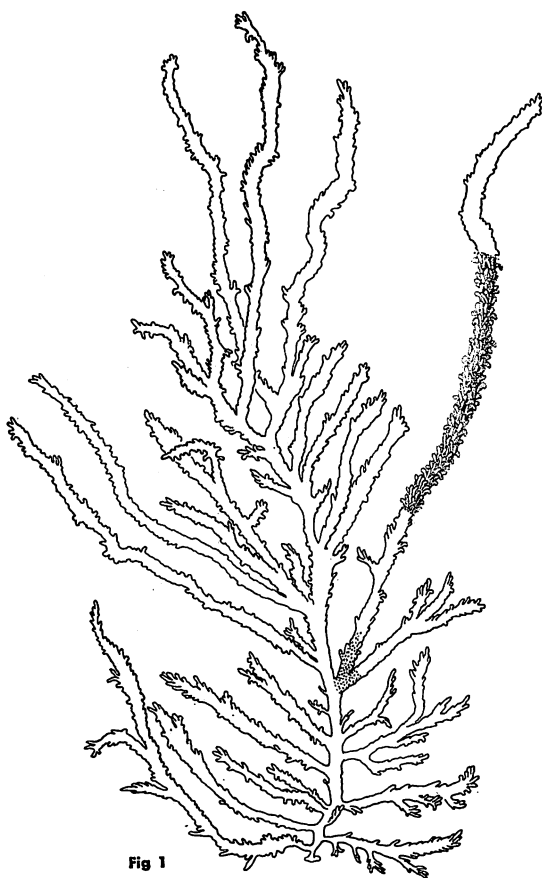
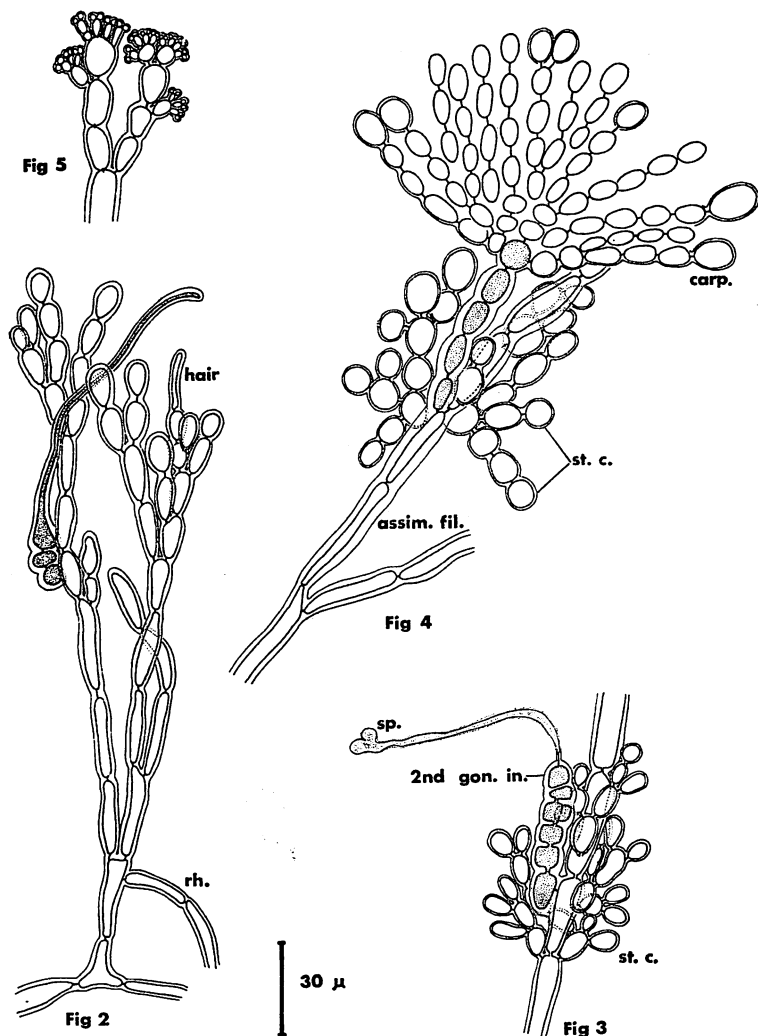


Fig 1
Fig. 1. Habit of co-type specimen (in Herb. ABBOTT) from Anno, Tanegashima Island, leg. T. TANAKA.

are in the TANAKA herbarium.

This new species may be distinguished from all other species of *Liagora* by the low position of the carpogonial branch, and by the subsequent development of the cystocarp which never forms an involucre of sterile filaments but has these filaments basal to the cystocarp. In both of these characteristics it resembles species of *Trichogloea* more than it does *Liagora*. Furthermore, the mature cystocarp strongly resembles that of *Trichogloea* since the adjacent vegetative branch is



- Fig. 2.** Assimilatory filaments with carpopogonial branch (stippled) and showing a rhizoid and basal (central axial) filament.
- Fig. 3.** Fertilized carpopogonium showing second gonimoblast initial, spermatium on the trichogyne, and relation of sterile cells to developing gonimoblast.
- Fig. 4.** Optical longitudinal section of maturing cystocarp, showing terminal carpospores, carpopogonial branch without fusion of its cells and sterile cells restricted below the cystocarp.
- Fig. 5.** Optical lateral view of terminal and lateral spermatangial clusters.

strongly deflected or is lost by this stage and the cystocarp appears terminal to a branch as it does in *Trichogloea*. An additional difference from other species of *Liagora* is shown by the spermatangia which are borne in finger-like clusters of the Validae group (YAMADA, 1938), but branching so thickly as to be nearly capitate, a feature of the Farinosae group (YAMADA, 1938). Moreover, spermatangia are also found in alternate or opposite lateral clusters on some of the top cells of the male filaments, a position they occupy in *L. pinnata* (YAMADA, 1938) and *L. papenfussii* (ABBOTT, 1945) which are members of the Farinosae group.

Liagorophila endophytica YAMADA (1944) is present in this species. Observations on this interesting species are being presented elsewhere.

Summary

A new species of *Liagora*, *L. tanakai*, from Tanegashima Island in southern Japan, is described. It is distinguished by having no sterile involucreal filaments around the cystocarp, but bears sterile filaments around the base of the cystocarp only. In the course of development, the cystocarp which is borne in a low position on the assimilatory filaments, deflects, the adjacent vegetative branches so that the cystocarp appears to be naked and terminal when mature, and which is the condition in *Trichogloea*. The position of the spermatangia and their structure show relationship to two groups of species within the genus *Liagora*.

摘 要

種子ガ島産のコナハダ属新種 *Liagora tanakai* を記載した。本種の特徴は、嚢果をとりまく苞状の中性糸状枝を欠き、中性糸状枝は嚢果の基部の周囲だけにあることである。同化糸の下部に生ずる嚢果は、発達の過程で近くの栄養枝を曲げさせ、そのため成熟時には裸出して頂生の観を呈する。この点、*Trichogloea* の性質と一致する。精子器の位置と構造は、*Liagora* 属内に分けられている群の二つの、いずれにも関係あることを示している。

〔附記： 本篇はアボット女史の滞日中の研究の成果の一つで、幹事の合議により英文のまま載せた。摘要には和訳を付すこととした。(時田 郁)〕

Literature Cited

ABBOTT, ISABELLA A. (1945): The genus *Liagora* (Rhodophyceae) in Hawaii. B. P. Bishop Mus., Occ. Pap., 18 (10), 145-169. ——— (1965): Helminthora and Helminthocladia from California. Hydrobiologia, 25, 88-98, 8 figs. DOTY, M. S. and

ABBOTT, I. A. (1964): Studies in the Helminthocladiaceae, III. *Liagoropsis*. Pac. Sci., 28, 441-452. YAMADA, Y. (1938): The species of *Liagora* from Japan. Hokkaido Univ., Fac. Sci., Inst. Alg. Res., Pap., 2, 1-34, 15 pls. ——— (1944): Notes on Some Japanese Algae X. Ibid., 3, 11-25.

Algological notes I-III

By

B. V. SKVORTZOV*

**I. On new genera of colourless Flagellata genus *Silvamonas*
gen. nov. of the Fam. Polytomellaceae Aragao,
Ord. Polyblepharidales, Vovlocineae
from São Paulo, Brasil**

Description of genus *Silvamonas* gen. nov.

Cells from front view short ovoid, ovoid, long ovoid, bag-shaped, cylindrical or subcylindrical, dorsiventrally more or less depressed with 2-3 longitudinal furrows, $20-30 \times 13-18$ micr.; in upper part attenuate and broad rounded, papillate, in lower part broad rounded or round-truncate, in section view more or less oblong with 5 or 6 rounded lobes; periplast distinct, thin, hyaline and not metabolic; chloroplast not present; flagella 4, thin, about cell length; 2 contractile vacuoles near the papille; nucleus round central with a nucleole; eyespot and pyrenoids not seen; round starch grains and oil drops numerous in upper or in posterior part of the cell; asexual reproduction is by longitudinal division. Differs from genus *Collodictyon* Carter in more or less depressed cells, in more or less rounded ends, not lobate posterior part and lobate in section view. Differs from genus *Kuzminia* SKV. nov. gen. in rounded ends and not so depressed cells.

One species. Type of genera *Silvamonas lobata*. Hab. São Paulo,

* Instituto de Botanica, Caixa Postal 4005-São Paulo, Brasil.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

Brasil, Parque do Estado, in mountain forest, among mosses and hepatica collected by Daniel M. WITAL 27.7.65.

Silvamonas lobata sp. nov. Plate I, figs. 1-3.

Cells $20-30 \times 13-18$ micr. Other see the description of genera. Hab. São Paulo, Brasil, Parquedo Estadom mountain forest, among mosses and hepatica on bark of large trees, Col. by DANIEL M. VITAL, 27.7.65 and cultivated in the Laboratory.

Cellula fronte visa ovalis vel cylindrica vel bursiculaeformis cum apicibus plusminus rotundatis, $20-30 \times 13-18$ micr.; latere visa dorsiventralis plusminus depressa, in sectione 5-6 lobata cum lobis rotundatis; periplasto hyalino, 2-3 longitudinaliter carinata; papillo apice distincta; cytoplasmatae hyalina, granulata sine chromatophoris; granulis amylaceis et guttae olei numerosae; vacuolis contractilis prope apicem; flagella 4, tenuis, fere cellula longiora vel longior; nucleus cum nucleolo centralis magnus; multiplicatione per divisionem longitudinalem. Differt a genere *Collodictyon* Carter in cellulis modice depressis, apice not trilobatis et in habitatio, a genere *Kuzminia* SKV. gen. nov. in manuscriptum in cellulis in sectione non multo depressis, in sectione lobatis et in parte anteriore no constrictis. Species unica. Typo generis: *Silvamonas lobata*. Hab. São Paulo, Brasil, Parque do Estado, in silvis montanis inter muscis et hepaticis ad trunco arborum, Lg. DANIEL M. WITAL, 27.7.65.

II. The first records of species of *Sphaerella* SOMMERFELT (Spharellaceae, volvocales) from subtropics of Brasil.

Preface

Genus *Sphaerella* SOMMERFELT has biflagellate, solitary cells enclosed by a transparent wall. The periplast of this green flagella lies some distance inward from the wall and is connected with it by numerous delicate strands of cytoplasmatic matter. At present only 2-3 species of this genus are known from Europe and Northern America. In A. PASCHER monograph of Volvocales (1927) species of *Sphaerella* are described under the genus *Haematococcus* AGARDH em. FLOTOW. *Haematococcus droebakensis* WOLLENW. is reported from Norway collected in hollows of

rocky ledges that are temporarily filled with rain water. Another species *H. pluvialis* FLOT. em. WILL. is also found in the same locality but also in artificial reservoirs and in swamps and rivers. According G. M. SMITH the last species is reported from Northern America under the name *Sphaerella lacustris* (GIROD.) WITTR.

Specimens recorded in subtropics of Brasil in São Paulo were collected in late autumn (13.5.66) in a permanent swamp among water plant *Mayaca* sp. In rain summer period of the year (December, January, February) this swamp is rich in water, in winter time (June, July, August) contrary dries and covers with different winter plants. The Brazilian species of *Sphaerella* differs from already described by the transparent wall with very short strands of cytoplasm. Here are given the key and the description of 2 species which are proposed as new for science.

This report was made in Cryptogamical Section of Botanical Institute, São Paulo, Brasil.

Key of species

1. Papille present, protoplast rugose. 1. *Sphaerella papillata*
2. Papille not present protoplast smooth and not rugose. 2. *Sphaerella saupaulensis*

Description of species

- 1) *Sphaerella papillata* sp. nov. Plate 1, fig. 4.

Cell ellipsoid with rounded ends enclosed in a transparent wall. The cell is connected with the periplast by numerous thin delicate strands all round the cell. Papille distinct on anterior part of transparent wall. Green protoplast of the cell more or less rugose. Chromatophore green, parietal and lobate with a contractile vacuole in anterior part. A large lateral pyrenoid, eyespot and nucleus not seen. Flagella 2, about 1.2-1.3 of the cell length. Hab. São Paulo, Brasil, Parque do Estado, in a permanent swamp among *Mayaca* sp. with numerous species of *Chlamydomonas* EHR. small species of *Trachelomonas* EHR. Collected by B. SKVORTZOV, 13.5.66.

Cellula ellipsoidea cum membrana hyalina retracrum et ad apicem affixam, 18-22 × 7-8 micr.; protoplasto rugosa et setacea, setis cum mem-

brana hyalina affixam; papilla distincta ad emebranam apicem intructa; chromatophor parietalis et lobatis; vacuola contractilis apice, pyrenoide laterale parte medianae; stigma et nucleus non vidi; flagella 2, fere 1.2-1.3 cellula longiora. Hab. São Paulo, Brasil, Parque de Estado, in stagno temporalis inter *Mayaca* sp. cum *Chlamydomonas* EHR. et *Trachelomonas* EHR. numerosis, lg. B. SKVORTZOV, 13.5.66.

2) *Sphaereella saupaulensis* sp. nov. Plate 1, fig. 5.

Cell ovoid or short ellipsoid with rounded ends and margins 12×7 micr.; outer transparent wall colourless is connected with protoplast by numerous delicate strands. No papilla on the top of colourless wall. Green protoplast smooth and not rugose. Chromatophore green and granulate. Pyrenoid large and central, sphaerical. Contractile vacuole in anterior side, nucleus between contractile vacuole and the pyrenoid. Flagella 2, about the cell length. Hab. With *Sphaerella papillata* sp. nov. in swamp water.

Cellula late ellipsoidea cum membrana hyalina retractum et ad apicem affixam, 12×7 micr.; protoplasto hyalino et non rugosa, setacea; setis cum membranam hyalina affixam; papillo nullo; vacuola contractilis apice; pyrenoido magno et centralis; nucleus inter vacuola et pyrenoide; flagella 2, fere cellula longiora. A *Sphaerella papillata* sp. nov. latior, periplasto hyalino non rugosa, papillo nullo, pyrenoido centralis differt. Hab. cum *Sphaerella papillata* sp. nov. in aqua stagnalis.

III. On species of *Chlamydomonas* EHR. (Chlamydomonadaceae, Volvocales) from Durban, Natal, South Africa.

Preface

The author visiting the Botanical Garden in Durban in September 6, 62 have collected several samples of freshwater algae and *Salvania* sp. grown in pond and these materials was growing for flagellata only in 1966 in Cryptogamical Laboratory of Botanical Institute in São Paulo, Brasil. Cultures from Durban were rich in green and coloured flagellata. For identification of Durban *Chlamydomonas* STZEGOLEVA of 1959, the key of 6 species of *Chlamydomonas* are given.

Key of species

1. Cells oblong or subcylindrical.
 - a. Anterior part broad rounded, posterior more or less attenuate and also rounded; pyrenoid central and oblong 1. *Ch. meyeri*
 - b. Both ends rounded, pyrenoid central and round 2. *Ch. durbanica*
2. Cells ovoid or short ellipsoid.
 - a. Pyrenoid present one or numerous.
 - x. Pyrenoid one.
 - v. Pyrenoid posterior round 3. *Ch. burchalli*
 - vv. Pyrenoid posterior ovoid or broad lanceolate 4. *Ch. hemessyi*
 - x. Pyrenoids numerous 5. *Ch. cholnokii*
 - b. Pyrenoid not present 6. *Ch. salviniae*

Description of species

1. *Chlamydomonas meyeri* sp. nov. Plate 1, fig. 11.

Cells elongate, subcylindrical, anterior part truncate et rotundate, posterior more or less attenuate and rounded, 15×6 micr.; papille and eyespot not present; chromatophore discoid; pyrenoid oblong central; contractile vacuole anterior; flagella about 1.5 of the cell length; nucleus in middle part of the cell. Named in honour of Dr. M. A. MEYER, botanist of University of Natal, Durban.

Cellula elongatota vel subcylindrica, parte anteriore truncato-rotundata, marginibus versus apice modice attenuatis et rotundatis, 16×6 micr.; rostrum nullum; membrana hyalina, distincta; chromatophoro discoidea et numerosa; pyrenoida 1, fere centralis et elongatis; vavula contractilis 1 cellulae parte anteriore flagella 1.5 cellulae longiora; stigma nullo; nucleus centralis. Dedico hanc speciem in honorem Dr. M. A. MEYER, botanico, Universitate Natal, Durban. Hab. Durban, Horto Botanico, in lacu inter *Salviniae*, lg. B. SKVORTZOV.

2. *Chlamydomonas durbanica* sp. nov. Plate 1, fig. 9.

Cells long ellipsoid or subcylindrical with both rounded ends, 9×4

micr.; contractile vacuole anterior; eyespot and papille not present; nucleus not seen; flagella about 1.5 of the cell length; pyrenoid central and round; chromatophore parietal and green.

Cellula elongato-elliptica vel subcylindrica cum apicibus modice attenuatis et rotundatis, 9×4 micr.; chloroplast parietalis cum pyrenoide orbicularis et centralis; rostrum et stigma nullum; vacuola contractilis parte anteriore; nucleus non vidi; flagella fere 1.5 cellula longius.

Hab. Durban, Horto Botanico, in lacu inter *Salviniae* sp. lg. B. SKNORTZOV, 6.9.62.

3. *Chlamydomonas burchallii* sp. nov. Plate 1, fig. 6.

Cells broad ellipsoid with broad rounded ends, 15×8 micr.; papille and eyespot not present; chromatophore parietal with a large round pyrenoid in posterior part of the cell and granulate in the middle part; flagella about 1.5 time of the cell length; nucleus in the middle part of the cell. Differs from *Chlamydomonas reinhardi* DANGEARD (PASCHER, 1927, 201-202, Fig. 140) in cells without eyespot.

Cellula late elliptica cum apicibus abruptis et lateribus rotundatis, 15×8 micr.; rostrum nullum; membrana hyalina, distincta; chloroplast parietalis dilute vididis in parte mediana granulatis; pyrenoide orbicularis et posteriore; vacuola contractilis distincta apice; flagella fere 1.5 cellulae longiora; stigma nullo; nucleus centralis. Dedico in honorem J. BURCHALL, botanico, Durban, Natal.

Hab. Durban, Horto Botanico, in lacu inter *Salviniae* sp., lg. B. SKVORTZOV, 6.9.62.

4. *Chlamydomonas hennessyi* sp. nov. Plate 1, fig. 7.

Cells broad ellipsoid with both rounded ends, $11-15 \times 5-10$ micr.; papille and eyespot not seen; chromatophores parietal and green; contractile vacuole anterior; flagella about 1.5 of the cell length; nucleus in middle part of the cell; pyrenoid posterior broad ellipsoid. Named in honour of Mrs. E. F. HENNESSY, Botan. Department, University College Durban, Natal.

Cellula late ellipticis cum apicibus late rotundatis, $11-15 \times 5-10$ micr.; rostrum et stigma nullum; membrana hyalina; chloroplast parietalis et viridis; vacuola contractilis apice; flagella fere 1.5 cellula longiora;

nucleus central; pyredoide late ellipsoidea parte posteriore. Dedico in honorem Mrs. E. F. HENNESSY, Universitadi Durban.

Hab. Durban Horto Botanico, in cau inter *Salviniae* sp., lg. B. SKVORTZOV, 6.9.62.

5. *Chlamydomonas cholnokii* sp. nov. Plate 1, fig. 8.

Cells broad ellipsoid with broad ends, 14×11 micr.; periplast thick and yellowish; chromatophore green, thick with numerous round pyrenoids; contractile vacuole anterior; papille and nucleus not seen; cells covered with a gelatine coat. Named in honour of B. J. CHOLNOKY, algologist, Grahamstown, S. Africa.

Cellula late ellipticis cum apicibus late rotundatis, 14×11 micr.; membrana distincta et fulva; chloroplast parietalis cum pyrenoidis numerosis; vacuola contractilis apice; papillo vel stigmatate nullum; nucleus non vidi; cellulae in muco hyalino positae. Dedicavi hanc species honorem Dom. B. J. CHOLNOKY, algologo, Grahamstown, C. P. Africa australis.

Hab. Durban, Horto Botanico, in lacu inter *Salviniae* sp., lg. B. SKVORTZOV, 6.9.62.

6. *Chlamydomonas selviniae* sp. nov. Plate 1, fig. 10.

Cells ellipsoid with both rounded ends, $11-12 \times 5-7$ micr.; papille and eyespot not present; contractile vacuole large; chromatophore parietal, granulate without pyrenoids, nucleus almost central.

Cellula elliptica cum apicibus rotundatis, parte posteriore truncato-rotundata, $11-12 \times 5-7$ micr.; rostrum et stigma nullum; chloroplast parietalis, vididus et granulatus sine pyrenoide; contractile vacuole magna parte apice; flagella non vidi; nucleus subsphaericis centralis.

Hab. Durban, Horto Botanico, in lacu inter *Salviniae* sp., lg. B. SKVORTZOV, 6.9.62.

摘 要

I. 南米ブラジル、サンパウロの山林中の大木の樹皮上に生育する蘚苔類に介生する緑藻 Polytomellaceae に含まれる新属 *Silvamonas* (無色鞭毛藻) の属の記載と種を図示した。

II. 同じく南米ブラジル、サンパウロの植物園にある沼地から採取した緑藻 Sphaerellaceae の *Sphaerella* 属の2新種を記載した。これらは多くの *Chlamydomonas* と共に見出された。

III. 南阿 Durban で採集した緑藻 Chlamydomonadaceae の *Chlamydomonas* 属の6新種について記載した。種への検索表と各種の記載、図をつけてある。(野田光蔵)

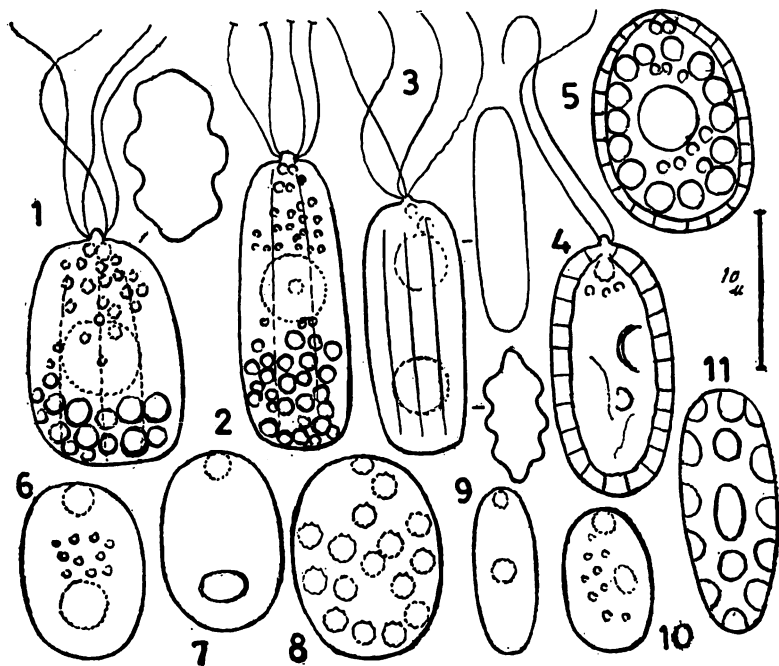


Plate I

1-3. *Silvamonas lobata* 4. *Sphaerella papillata* 5. *Sphaerella saupaulensis* 6. *Chlamydomonas burchallii* 7. *Chlamydomonas hemessyi* 8. *Chlamydomonas chlnokii* 9. *Chlamydomonas durbanica* 10. *Chlamydomonas selviniae*

ネレオアマノリ (新称) について

福原英司*

まえがき

Porphyra nereocystis はアメリカのカリフォルニアからカナダをへてア

* 北海道区水産研究所

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

ラスカにいたる沿岸に特産のアマノリとして古くから知られ、特に葉体の巨大なことで有名である。ところが昭和38年7月1日に北大水産学部練習船おしよろ丸がベーリング島近海において鮭鱒流網の実習中、網におびた新しいアマノリの着生したブルウキモがかかった。筆者は、そのアマノリを観察し *Porphyra nereocystis* に同定して誤りないという結論に達したので、簡単に報告する。

本論に入るに先立ち、貴重な標本を提供してくださった北大水産学部教授時田鯨博士と文献や標本を見せていただいた北大理学部名誉教授山田幸男博士に感謝の意を表します。

観 察 結 果

標本は 55°21'N, 166°31'E でブルウキモに着生して漂流していたもので、

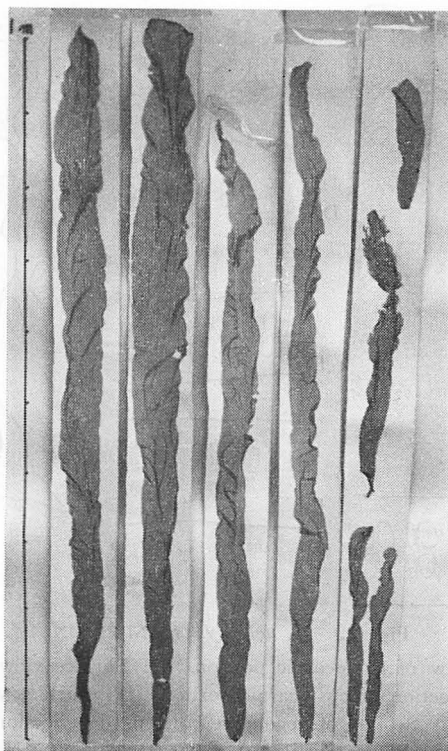


Fig. 1. *Porphyra nereocystis* ANDERSON. $\times 1/12$

イトグサの1種や他の藻類も少量の着生が認められたがブルウキモの茎の全表面にアマノリが密生していた。このアマノリは幼体から成熟したと思われるものまであって、大きさは1m以上のものが多く、1.5m以上の長いものも稀ではなかった。また、幅は5~10cmで、いずれも細長く、形の変異は非常に小さい。また、色は赤味が強くウタスツノリやカヤベノリとよく似ている。基部の形はとがっているものが大部分で、心臓形のものは見られなかった。また、付着器官の構造もアサクサノリ、スサビノリ、その他大多数のアマノリと差は認められず、オオノノリのようにhostの内部に入りこんでいるものは見当らなかった。次の成熟した個体は比較的少数であったが monoecious で、果孢子囊と精子囊は周辺部に不規則に形成され、果孢子囊の部分は厚さ70~80 μ で、その分裂式は $8\left(\frac{a}{2}, \frac{b}{2}, \frac{c}{2}\right)$ あった。精子囊の部分も、

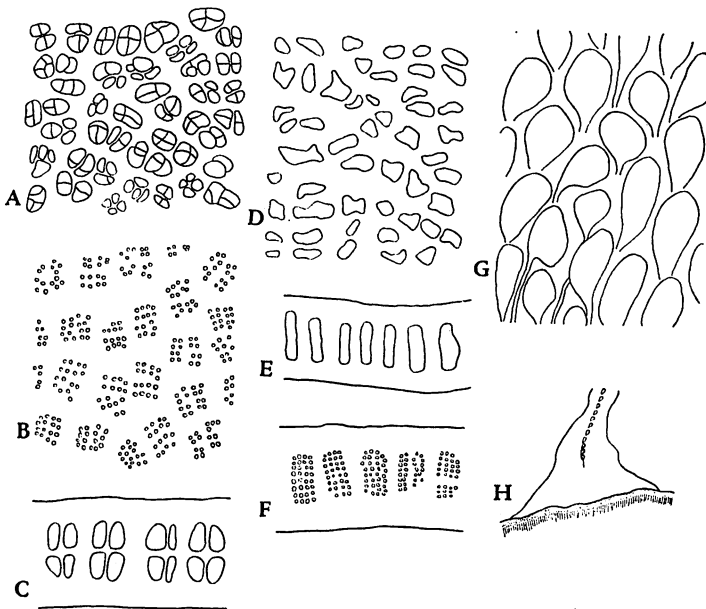


Fig. 2. *P. nereocystis* ANDERSON.

A: Surface view of cystocarpic portion. B: Surface view of antheridial portion. C: Section of cystocarpic portion. D: Surface view of vegetative portion. E: Section of vegetative portion. F: Section of antheridial portion. G: Lower most cell with rhizoidal filament. H: Longitudinal section of basal part. A~G, $\times 250$. H, $\times 60$.

ほぼ同様の厚さで、その分裂式は $128\left(\frac{a}{4}, \frac{b}{4}, \frac{c}{8}\right)$ であった。また、栄養細胞の部分は $45\sim 55\mu$ の厚さで、横断面では高さは幅の2倍以上であるが、ホルマリンによって細胞がゆがんでいるので正確ではない。また、同様の理由によって栄養細胞の表面観、色素体あるいはピレノイドについても明らかではない。根様糸細胞は比較的丸形で、大きさは高さ $20\sim 40\mu$ 、幅は $15\sim 25\mu$ であった。

以上の観察結果と ANDERSON, HUS 及び SMITH 等の記載をもあわせて検討し、また山田博士が1929年にカリフォルニアのモスビーチで採集された標本と比較した結果、果胞子嚢のできかたにだけ相違点がみられたが *Porphyra nereocystis* ANDERSON に同定した。

考 察

HUS によれば、本種の果胞子嚢の分裂式を $32\left(\frac{a}{4}, \frac{b}{4}, \frac{c}{2}\right)$ とし、SMITH も式は記載していないが、果胞子嚢には32の果胞子が入っているとしている。これに対し筆者の観察したものは8であるが、観察した標本のうち果胞子嚢や精子嚢の形成されているものが5%以下であったことと、Hus の記載で「長さ最大 270 cm、幅 40 cm」としているのに、筆者の標本では長さ 180 cm、幅 15 cm 以上のものが無い等の諸点を考えると成熟不十分であったものと考えられる。

なお、本種の host であるブルウキモは北海道東部地方にときどき打上げられることが知られており、本種も同地方へ打上げられることが予想されるので、日本国内に生育する種類ではないので、変則的ではあるけれども和名をつけておくことが便利であると考え、host の学名にちなんでネレオアマノリと呼ぶことにした。なお、ネレオアマノリはその長さから考えて日本国内産のどの種類のアマノリよりも成長が良いのではないかと想像される。

また、HUS によると、本種は epiphytic のものばかりとは限らないで、石にもよく着生し、カリフォルニア在住の中国人は昔から食用に供していたという。筆者が付着器官の構造を観察した結果によっても本種はかなりの種類の基物上で生育できるものと考えられる。

なお、SMITH によると本種は11月から6月まで生育しているという。

Summary

This report deals with the brief description of *Porphyra nereocystis* ANDERSON attaching to *Nereocystis luetkeana* (MERT.) P. et R. which was collected near Bering Island by the training boat "Oshoro Maru" of the Hokkaido University in July 1964.

文 献

- 1) ANDERSON, C. L. (1891): List of California marine algae with notes, *Zoe*, **2**, 217-225. 2) HUS, H. T. A. (1902): An account of the species of *Porphyra* found on the Pacific coast of North America. *Proc. Calif. Acad. Sci. ser. 3, Bot.*, **2**(6), 173-240. 3) SMITH, G. M. (1943): Marine algae of the Monterey Peninsula. 622 p. Stanford Univ. press. 4) 時田 郁 (1939): 北海道釧路沖に *Nereocystis* 漂流す。植物及動物, **7**(11). 96-97. ——— (1962): ブルウキモの漂着, 藻類, **10**(3). 16-19.

スサビノリの和名と、いわゆる トモエノリについて

福 原 英 司*

スサビノリは 1932 年、殖田によって新種として発表され、現在では日本産アマノリ属のなかで最も普通の種類であることは、よく知られているとおりである。

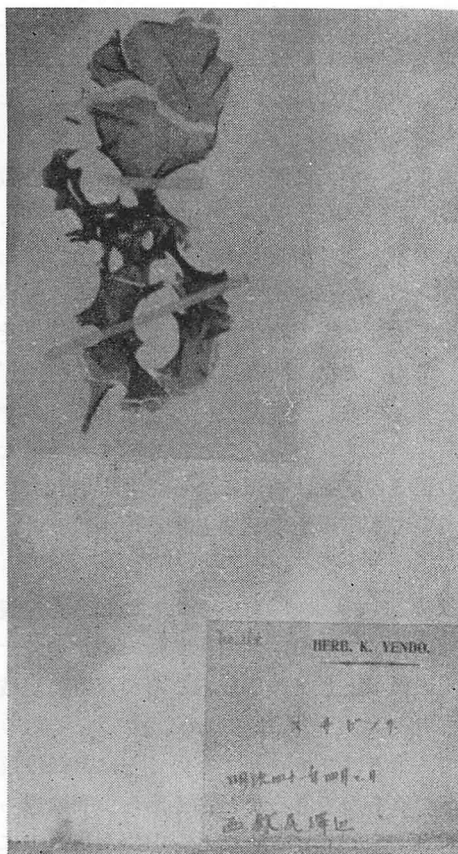
しかし、その原産地については多少の問題点もあり、また和名の由来についてもアサクサノリやウツブリノリにくらべると、一般に知られていないので、これらの点について若干の論議をくわえたい。

まず第一に、スサビノリの基準標本は殖田の論文 Pl. XV 1~4 のものであるが、これは東京水産大学に所蔵され、すでに黒木も述べているように採集者は大野磯吉氏(元北海道水産試験場員)で産地は室蘭?となっており、採集年月日の記入はない。

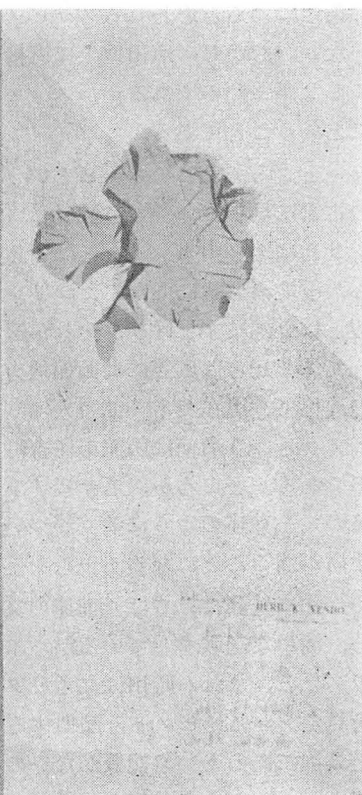
一方、スサビノリという名前がはじめて文献にでたのは殖田の論文より 24 年前の 1908 年にでた遠藤吉三郎著 函館支庁管内ニ於ケル海苔業ノ将来

* 北海道区水産研究所

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.



第1図



第2図

第1図 スサビノリ 明治41年4月3日函館尻沢辺で採集されたもの

第2図 トモエノリ 明治41年4月3日函館海岸町で採集されたもの

(いずれも東京大学理学部所蔵標本)

(北海道水産調査報文 第一巻)であるが、この著書は現在ではほとんど入手不可能であるので、スサビノリの名前に関する部分を転載すると「第一 すさびのり すさびのりトハ余が今回新タニ命名セル所ニシテ本種ノ産地タル函館尻沢辺ノ地名ヨリ取レルナリ」と。

ところが殖田は、この文献を引用して、そのなかにてでているアカノリについては「あかのり (遠藤称)」として、そのまま標準和名に採用したが、同

じ条件にあると思われるスサビノリの和名の由来については、なにもふれていない。しかし、殖田博士に直接教えていただいたところ、やはり遠藤博士にしたがったのであるが、スサビの意味が不明だったために、そのままにしたということである。

ところで、このスサビという言葉については函館市立図書館所蔵の多数の古書に見られ、「蝦夷地名解」によると、尻沢辺「夷語シリシャンベなり、シリとは地と申事シャンとは下ると申事べとは所と申事」とある。すなわち、土地の形状にちなんだシリシャンベというアイヌ語の地名を和人は尻沢辺というあて字と呼び、それが次第にスサビと簡略化されたものである。そしてスサビとは広義には函館地方一帯の、また、狭義には函館市住吉町沿岸の通称で、現在でも一部の人は「スサビの浜」と呼んでいる。そして、スサビノリという名前は函館市住吉町沿岸産のノリということの意味するものである。ところが、スサビノリの正式の記載は殖田によって発表されているので、前述のように？ がついていても原産地は室蘭とするのが正しく、矛盾が残ることになるが止むをえないことと思う。

次に遠藤は、やはり前述の文献に トモエノリ という新しい和名を発表し、簡単な記載をしているが、本種について殖田は「何種ヲ指セルヤ明瞭ナラズとし、また、時田はフィリタサの異名としている。ところが遠藤の記載を見ると「スサビノリと酷似する」「厚さは九糸弱(約 30 μ)」とあり、そのうえ2層であるという記載がないので、筆者はフィタサでないことは、ほぼ確実と考えるが、果してどの種類にあたるものであるかと古くから疑問に思っていたのである。ところが、昭和40年の初秋に、このことを山田幸男博士に申し上げたところ「その記載のもととなった標本は東大理学部に所蔵されているので見てくるように」と指示された。たまたま、その直後に東京で遠藤博士のトモエノリを調べた結果、この標本は明治41年4月3日に函館市海岸町で採集したもので、スサビノリに同定して誤りないことが分った。また、前述の尻沢辺産のスサビノリとした標本をも調べたが、トモエノリと同じ年月日に採集したもので、明らかにスサビノリであった。それでは同じスサビノリにスサビノリとトモエノリという、ふたつの名前をつけたかについては現在では知る由もないが、おそらくは、潮の流れの早い尻沢辺と静かな海岸町とではノリの感じが相当異なるものもあるので、別種と判断したのではないかと想像される。

最後に有益な御教示をいただき、また、御紹介の労をとっていただいた北大名誉教授山田幸男先生をはじめ東京水大名誉教授植田三郎先生、東大理学部教授原寛先生、スサビの語源について教えていただいた函館市立図書館長元木省吾氏と同館田畑幸三郎氏等に心から感謝の意を表します。

文 献

- 1) 蝦夷地名解 (年代不明). 2) 黒木宗尚 (1959): 室蘭産のスサビノリについて. 東北水産研究報告, No. 15, 43-56. TOKIDA, J. (1954): The marine algae of Southern Saghalien. Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 2(1). 1-264. 4) 植田三郎 (1932): 日本産アマノリ属の分類学的研究. 水産研究報告, 28 卷. 5) 遠藤吉三郎 (1908): 函館支庁管内ニ於ケル海苔業将来. 北海道水産調査報文, 第一卷.

簡 単 な 藻 類 培 養 液 三 つ

千 原 光 雄*

Mitsuo CHIHARA: Three basal culture media for algae

アメリカの生物教育雑誌 The American Biology Teacher, Vol. 27, No. 2, pp. 101-103, 1965 に載った The Neglected Cryptogams と題する文章は、短い論文であるが、生物教育に携わるもの、または関心を持つものに、示唆に富んだ内容をもっている。筆者はハロルド・ボールド博士 (Dr. HAROLD C. BOLD)。ボールド博士はテキサス大学の植物学科の主任教授であり、昨年永年勤めていたアメリカ植物学雑誌の編集長の席を退いたが、引続いて現在アメリカ植物学会会長の職にある。専門は淡水藻類、特に土壌藻類の形態分類学的研究。前任地のヴァンデビルド大学の頃を含めて、弟子に恵まれ、中でもインディアナ大学の STARR 博士、テネシー大学の HERNDON 博士、コネチカット大学の TRAINOR 博士などは名が知られている。なおボールド博士は著書に Morphology of plants, 1957 や The plant kingdom, 1961 などがある。後者は本会会員西田誠氏により訳出され、「植物の世界」の題名で岩波

* 国立科学博物館植物学第二研究室

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XV. No. 1, April 1967.

書店から出版されている (1962)。

さて、次に論文の要旨の紹介をする。

生物学の教科で隠花植物を実験材料に使う場合、すっかり色があせて白色になってしまっていて、しかもホルマリンの臭いのぶんぶんする藻類やコケ類を学生に与え、その上、固定染色したコケ類の原糸体やシダ類の原葉体のスライドを便利がって使いたがる先生方や助手たちが今でもいる。これでは、結果において、学生たちを退屈させ、隠花植物に対する興味を失わせてしまうようなものである。先生方がもう少し努力をして計画をたて、生きた材料いくなれば動の実験材料を学生実験用に提供できるよう整備しておいたならいかがなものであろうか。すれつからしの学生や、やる気のない学生でさえも、刺戟されて、いわゆる下等植物と呼ばれる植物群に対して興味をもつようにきつとなるだろうと思う。材料や設備は簡単で、しかも高価なものではない。先生方が忙がしいならば、培養管理は助手たちにさせることができよう。学生たちが興味をもって、自身で進んで培養を管理するようになれば、これは誠によい結果をもたらしたということになる。

次に、多くの藻類や他の緑色隠花植物を生育させるのに効果ある培養液を三つ紹介する。

A. ボールドの基本培養液 Bold's Basal Medium (改良ブリストル液 Modified Bristol's Solution とも呼ばれる BISCHOFF & BOLD, 1963)

(a) 培養の対象となる植物： 多くの淡水藻類、コケ類の原糸体、シダ類の原葉体など。

(b) 培養液の作り方： 下記の10種類の原液を予め作って用意する。

①-⑥は塩溶液、⑦-⑩は微量要素液。

- ① 蒸溜水¹⁾ 400 ml に NaNO_3 10 g 溶解。
- ② 蒸溜水 400 ml に KH_2PO_4 7 g 溶解。
- ③ 蒸溜水 400 ml に K_2HPO_4 3 g 溶解。
- ④ 蒸溜水 400 ml に $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 3 g 溶解。
- ⑤ 蒸溜水 400 ml に $\text{CaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ 1 g 溶解。
- ⑥ 蒸溜水 400 ml に NaCl 1 g 溶解。
- ⑦ 蒸溜水 1 l に EDTA 50 g と KOH 31 g を溶解 (EDTA…エチレンジアミン四酢酸)。

1) または純水、しかし硬質ガラスによる蒸溜水がよりよい。以下同じ。

⑧ 蒸溜水 999 ml H_2SO_4 1 ml にを加えて酸性にした溶液に $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ 4.98 g を溶解。

⑨ 蒸溜水 1 l に H_3BO_3 11.42 g 溶解。

⑩ 蒸溜水 999 ml に H_2SO_4 1 ml を加えて酸性にした溶液に、次記の物質を溶解。

$\text{ZnSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$	8.82 g,	$\text{MnCl}_2 \cdot 4\text{H}_2\text{O}$	1.44 g
MoO_3	0.71 g,	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$	1.57 g
$\text{Co}(\text{NO}_3)_2 \cdot 6\text{H}_2\text{O}$	0.49 g		

培養液の作成には、蒸溜水 940 ml を用意し、これに上述の①-⑥の原液をそれぞれ 10 ml ずつ加え、さらに⑦-⑩の微量要素液をそれぞれ 1 ml ずつ加える。その後、高圧釜またはごはんむしで滅菌したものを使用する。

註 (1) ⑦-⑩の微量要素液を加えない培養液でも多くの植物は生育する。(2) コケ類の原糸体やシダ類の原葉体の培養には、寒天を混ぜて、固形培養基にするとよい。固形培養基を作るには、培養液 1 l に寒天 10~15 g を加え、滅菌する。(3) ゼニゴケやツノゴケなどのコケ類には、蒸溜水 20~920 ml に上述の① NaNO_3 原液を 30 ml 加えたものが窒素量が豊富で、よりよい結果が得られるかもしれない。(4) このボードの基本培養液は緩衝剤として、磷酸塩を含んでいるが、 $-\text{NO}_3$ イオンが吸収されるとき、培養液の pH がアルカリ側に上昇する。そこで、Tris (トリスヒドロキシメチルアミノメタン) を緩衝剤としたより適当なアルカリ性培養液が SMITH & WIEDEMAN (1964: Canadian Journal of Botany, 42: 1582-86) により考案されている。

B. プリングスハイムの土壌と水の二相性培養液 Pringsheim's Biphasic, Soil-Water Medium (PRINGSHEIM, E. G., 1946, 1950)

(a) 培養の対象となる植物：淡水藻一般。

(b) 培養液の作り方：試験管または 1/2 pint (1 pint = 0.47 l) の牛乳瓶²⁾ またはそれに準ずる容器³⁾ の底に 1/4~1/2 インチ腐植壤土を入れ、これに蒸溜水を加え、培養液全量を容器の全内容の 2/8 程度にする。容器に綿栓をして、蒸気滅菌を 1 時間ずつ 2 日おこなう。高圧滅菌はおこなわないように。

註 (1) 中性またはアルカリ性の培養液を要求する藻類には、予め培養容器の底に一つまみの CaCO_3 粉末を入れておくがよい。(2) 蒸溜水の代りに海水を用いれば、海藻の培養にも使用できる。

C. エールトシュライバーの培養液 Erd-Schreiber Solution

(a) 培養の対象となる植物：アオノリ、アオサ、ジュズモ、シオグサ、

2) 日本で市販の牛乳瓶でよい。

3) インスタントコーヒーの空瓶などでもよい。

ハネモ、シオミドロ、クロガシラ、ウシケノリ、アマノリ、イギス、フタツガサネ、イトグサ類などの海藻類。

(b) 培養液の作り方 (プリマス処方による)。

まず次の3種類の溶液を作成、用意する。

① 土壌抽出液 1 kg の腐植壤土を細かい目のふるいにかけて、これに蒸溜水 2 ℓ を加え、高圧釜で 10 ポンドの圧力で 1 時間高圧滅菌をする。滅菌後、容器を傾斜放置し、上澄液を使用する。急ぐ場合は遠心分離するがよい。この培養液で培養がうまくいくかどうかは、用いた土壌が適当であったかどうかにかかっている。余り腐植物質の多い土壌、化学肥料で肥沃させられた土壌、高度に粘土を含んだ土壌などは用いないのがよい。

② 蒸溜水 100 ml に NaNO_3 20 g 溶解。

③ 蒸溜水 100 ml に $\text{Na}_2\text{HPO}_4 \cdot 12\text{H}_2\text{O}$ 3 g 溶解。

第 1 日

(1) 海水を No. 1 Whatman ろ紙⁴⁾ でろ過し、その後、73°C まで熱する。

第 2 日

(1) 1 日目に処理した海水を再び 73°C に熱する。

(2) 土壌抽出液を 15 ポンドの圧力で、30 分高圧滅菌する。

(3) ② の NaNO_3 塩溶液および ③ の Na_2HPO_4 塩溶液を高圧滅菌する。

第 3 日

冷却した土壌抽出液 50 ml に、滅菌処理をした ② と ③ の NaNO_3 および Na_2HPO_4 塩溶液をそれぞれ 1 ml ずつ加え、この混合液を、前述の加温処理後に冷却した海水 1 ℓ に加えると、これででき上りである。

註 培養液は冷蔵庫に保存し、使用の際には、培養液の温度を適当に調節すること。

文 献 (主なもの)

- 1) STARR, RICHARD C. (1964): The culture collection of algae at Indiana University. American Journal of Botany, 51 (9), 1013-1044. アメリカで、培養により種類の保存の行なわれている藻類の種名がリストされ、また主な培養液の処方などが紹介されている。
- 2) 田宮博・渡辺篤編 (1965): 藻類実験法. 455 pp., 南江堂, 東京. 培養などを含めて、種々の藻類の実験法が詳述されている。

原稿作成に協力下さった小林甫子嬢に感謝する。

4) 東紙ろ紙 No. 51 でよい。

パリー大学海藻学教室を訪ねて

近 江 彦 栄

昨年 11 月中旬にパリーを訪れて約 1 週間程滞在し、その間パリー大学海藻学教室 Laboratoire de Biologie Végétale Marine, Faculté des Sciences, Université de Paris とフランス国立博物館 Laboratoire de Cryptogamie, Muséum National d'Histoire Naturelle に通ったが、その時の若干の印象を記してみたい。この教室は 3 年前まではソルボンヌにあったが、現在はセーヌ河近くの第 5 区 Quai Saint-Bernard に移転した理学部新館の 6 階にあり、今も尚拡張工事中でかなり広い面積を占めている。新しい建築様式で落ちついた壮麗なソルボンヌの旧館とは比較にならず、アメリカの大学を思わせるものがあるが、内部は極めて清潔である。付置研究所としては Roscoff (Finistère) に Station biologique があり、パリーとはかなり遠距離であるが、培養に用いる海水はそこから運ぶとのことである。昨年 8 月に第 11 回太平洋学術会議で来日された FELDMANN 教授がこの教室の主任で、Mme. G. FELDMANN を始め、下記のように多くの研究者が居り、数名の方と話しあうことが出来た。

Professeur J. FELDMANN, Directeur

Mme. G. FELDMANN

R. DELEPINE (Antarctic algae)

Mme. M. F. MAGNE (Diatom)

Mme. J. CABIOCH (Roscoff, Corallinaceae)

Mme. L'HARDY-HALOS (Roscoff, Morphology of Ceramiales. CNRS)

Mme. B. CARAM (Phaeophyceae)

Mme. A. BOILLLOT (Life history of red algae)

Mme. J. GAILLARD (*Padina*)

Mlle C. ABELARD (CNRS)

M. G. LEGER (Monaco, Phytoplankton)

Mme. S. LOISEAUX (CNRS)

M. C. VALLET (Algae from Caledonia)

Mme. M. H. LAUR (Lipids in algae)

(CNRS: Centre National de la Recherche Scientifique)

このリストからも分るように欧米には女性の研究者が多く、夫婦揃って藻類学の研究に従事している例も珍しいことではない。又 undergraduate や postgraduate の学生にも女子が多い点は日本と大分違うようである。

一方国立博物館は rue de Buffon にあり、海藻学教室とは近距離にある。宿が rue des Ecoles にあったので、朝晩この通りの中程にある MONTAGNE の大きな像を仰ぎ見ながら通ったものである。この博物館は Rockefeller 財団の寄付金で建てられた立派な建築で広い植物園の中にあるが、ここには淡水プランクトンの研究者で、その近著 *Les Algues d'eau douce I. Chlorophycees* (1966) で知られる Dr. P. BOURRELLY 及び M. DENIZOT が居り、前者は *Revue Algologique* の代表者であることは周知の通りである。ここで *Porphyra* の腊葉標本を調べたのであるが、MONTAGNE, THURET, BORNET などの多数の標本が収蔵されている。

パリー滞在中は R. DELEPINE 氏のお世話になり、たまたまスペインからテングサ属の研究に来ていた Dr. J. SEOANE CAMBA と一緒に夕食に彼の家へ招かれたこともなつかしい思い出である。第6回国際海藻シンポジウムがスペインで開かれる際には、日本からも参加出席を待っているとのことであった。
(北大水産学部)

日本水産学会シンポジウム候補題目の公募について

現在シンポジウム企画委員会の手持ち題目は14篇ありますが、藻類関係(生物系)としては1篇もありません。毎年、年会(4月東京で)、秋季大会(各支部の廻り持ちで、本年は近畿大学、43年九大、44年東北大、45年北大の予定)に各、生物系、化学系1題宛、年間計4篇が計画されています。現在明年度年会分迄は決定しています。

手持ち題目中、多少関係のありそうなものでは、

水産物の環境制御による培養飼育

紅藻類の成分と利用

有毒プランクトン

の3篇です。

シンポジウムの趣旨としては、汎く会員が参加出来る題目であること。従って課題提供者も討論者も広い専門分野にわたることが望ましいわけです。

年会、大会毎に委員会が開かれ、委員が提案者となり、題目と企画者、企画案の説明を致します。具体的な企画案を御寄せ頂きますと、採択の可能性が強く成るわけであります。

企画案は、未交渉の段階でも結構です。次の様な体裁で御願い致します。

1. 題 目

2. 企画者名 (複数でもよい)

3. 開催の趣旨

4. 実施要領実施予定時期

1) 細題目毎の座長、講演者名 (話題提供者)、討論者名 (予め選ばず座長指名のケースもあります)

2) 各細題目、総合討論の時間の配分

とり敢えずは、題目と企画の概要丈でも御知らせ頂き、後刻計画の詳細を御送り下さる手筈でも結構です。尚期限はございませんので随時御寄せ下さい。一応今秋の委員会の資料としては6月頃にとりまとめる事に成っています。

(連絡先 福山市緑町 2-17 広島大学水畜産学部 藤山虎也)

学 会 録 事

会 員 移 動

(昭和 41 年 10 月 21 日から昭和 42 年 3 月 31 日まで)

新 入 会 (16 名)

住所変更 (10 名)

退 会 (4 名)

広部武夫, 刈込 薫, 永井 博, 中野圭二

昭和 41 年度庶務会計報告

(昭和 41 年 4 月 1 日から昭和 42 年 3 月 31 日まで)

庶 務 報 告

1. 昭和 41 年 4 月 3 日 東京全海苔会館で懇談会を開催。出席者 34 名。
2. 昭和 41 年 4 月 25 日 「藻類」第 14 巻第 1 号発行。
3. 昭和 41 年 8 月 15 日 北海道大学教養部で正午から評議員会, 午後 5 時半から総会を開催。出席者 55 名。

議事 1) 議長に川端清策氏を選出。2) 庶務会計報告。3) 協議決定事項, 会則の

一部改正 第8条但し書き「名誉会員」の次に(次条に定める名誉会長を含む)の一文を付加する。

4. 昭和41年8月24日 太平洋学術会議のため来日中の外国人藻類学者との懇親会を東京後楽園涵徳亭で開催。出席者70名(うち外国人27名)。
5. 昭和41年8月25日 「藻類」第14巻第2号発行
6. 昭和41年8月30日 江の島海藻採集会を開催。参加者40名(うち外国人21名)。
7. 昭和41年9月30日 幹事金子孝氏, 移動のため任を解かれる。
8. 昭和41年12月25日 「藻類」第14巻第3号発行。
9. 昭和42年3月22日 昭和42, 43年度会長及び評議員選挙開票の結果次の諸氏が当選。
会長 時田 鄂 評議員 北海道 黒木宗尚, 中村義輝 東北 吉田忠生 関東 新崎盛敏, 千原光雄, 片田 実 中部 瀬木紀男 近畿 広瀬弘幸, 坪 由宏 中国・四国 藤山虎也, 猪野俊平 九州 右田清治, 田中 剛
10. 昭和42年3月31日 本会在京編集幹事千原光雄氏は評議員当選のため任を解かれる。
11. 昭和42年3月31日 現在会員数 491名

会 計 報 告

収 入 の 部			支 出 の 部	
会 費	298人(412件)	221,821 ^円	印 刷 費	Vol. XIV-1 68,530 ^円
臨時会費	13人(13件)	5,100		Vol. XIV-2 102,600
バ ッ ク	本誌 880冊	126,602		Vol. XIV-3 98,400
	Index 11冊	4,820	発 送 費	Vol. XIV-1 15,985
利 子	振替貯金	5		Vol. XIV-2 16,245
	振替貯金口座	1,732		Vol. XIV-3 6,485
	普通貯金	994	通 信 費	27,047
寄 付 金	41.8.15 北海道水産諸団体より本会総会のための寄付金の一部, その他	45,700	消 耗 品 費	12,624
			幹事手当(謝礼を含む)	30,000
瀬川・神田別刷売上代金		21,600	外口為替換金手数料	1,361
小 計		428,374	小 計	379,277
前年度繰越金		51,534	次年度繰越金	100,631
総 計		479,908	総 計	479,908

本学会懇談会

例年の通り日本水産学会を機に昭和 42 年 4 月 4 日午後 6 時から全海苔会館に於いて開催された。会は正置富太郎幹事の司会によって始まり、時田会長の挨拶の後、中村義輝氏の音頭で全海苔連寄付によるビールを乾杯し、次いで自己紹介に移った。最後に瀬木紀男氏のカラースライドによる「東南アジアを巡って」のお話を聞いて 9 時過ぎ閉会した。

出席者 (42 名, ABC 順, 敬称略)

赤塚 伊三武	荒木 繁	千原 光雄	林田 文郎	広瀬 弘幸
藤山 虎也	星合 和夫	岩本 康三	岩崎 尚彦	片田 実
加崎 英男	喜田 和四郎	鬼頭 鈞	今田 克	丸山 晃
丸山 武男	正置 富太郎	右田 清治	三浦 昭雄	中村 義輝
岡崎 彰夫	尾形 英二	近江 彦栄	大野 正夫	大房 剛
里見 雅子	斎藤 雄之助	斎藤 譲	佐藤 重勝	瀬木 紀男
須藤 俊造	田中 剛	寺本 賢一郎	時田 郁	徳田 広
富山 哲雄	津村 孝平	梅林 脩	簀 熙	山田 幸男
山岸 高旺	渡辺 篤			

役員移動

このたび在京編集幹事として千原光雄氏に代り、山岸高旺氏が委嘱された。

(4 月 1 日付)

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 部分の費用は学会で負担する。

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けること, 欧文は成るべく, 英, 独語を用いること。

5. 原稿は平仮名混り, 横書としなるべく 400 字詰原稿用紙を用いること。

尙学会に関する通信は, 函館市北大水産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 41 年 度 役 員

会 長	時 田 鄂	President	Jun TOKIDA
編 集 幹 事	近 江 彦 栄	Editorial Board	Hikoei OHMI (Editor in chief)
"	篠 燕		Hiroshi YABU
"	山 岸 高 旺		Takaaki YAMAGISHI
会 計 幹 事	正 置 富 太 郎	Treasurer	Tomitaro MASAKI
庶 務 幹 事	斎 藤 譲	Secretary	Yuzuru SAITO
幹 事	鬼 頭 鈞		Hitoshi KITO

昭和 42 年 4 月 20 日 印刷

昭和 42 年 4 月 25 日 発行

編集兼発行者 近 江 彦 栄

函館市港町 253 北海道大学水産学部

印 刷 者 山 中 キ ヨ

札幌市北 3 条東 7 丁目 342 番地

発 行 所 日 本 藻 類 学 会

函館市港町 253 北海道大学水産学部植物学教室内
振 替 小 樽 13308

禁 転 載

不 許 複 製

