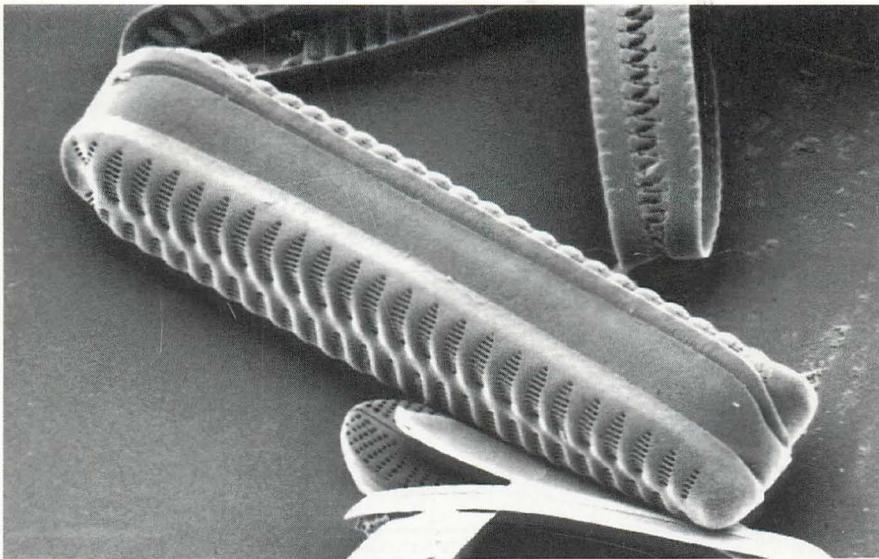


藻類

The Japanese Journal of Phycology (Sôruï)

第43卷 第3号 1995年11月10日



日本藻類学会

THE JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

日本藻類学会

日本藻類学会は1952年に設立され、藻学に関心をもち、本会の趣旨に賛同する個人及び団体の会員からなる。本会は定期刊行物 *Phycological Research* (英文誌) を年4回、「藻類」(和文誌) を年3回刊行し、会員に無料で頒布する。普通会員は本年度の年会費7,000円(学生は5,000円)を前納するものとする。団体会員の会費は12,000円、賛助会員の会費は1口20,000円とする。

問い合わせ、連絡先：(庶務) 〒060 北海道札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学理学研究科生物科学専攻系統進化学講座 堀口健雄 (TEL 011-706-2745, FAX 011-746-1512, e-mail horig@s1.hines.hokudai.ac.jp), (会計) 〒060 北海道札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学理学研究科生物科学専攻系統進化学講座 小亀一弘 (TEL 011-706-2745, FAX 011-746-1512, e-mail kogame@s1.hines.hokudai.ac.jp), (入退会, 住所変更, 会費) 〒305 茨城県つくば市天久保4-1-1 国立科学博物館植物研究部 北山太樹 (TEL 0298-53-8975, FAX 0298-53-8401)
和文誌「藻類」への投稿：〒305 つくば市天王台1-1-1 筑波大学生物科学系 井上 勲 (TEL 0298-53-6655, FAX 0298-53-6614, e-mail iinouye@sakura.cc.tsukuba.ac.jp)

英文誌 *Phycological Research* への投稿：〒657 神戸市灘区六甲台町1-1 神戸大学内海域機能教育研究センター 川井浩史 (TEL 078-803-0552, FAX 078-803-0488, e-mail kawai@gradura.scitec.kobe-u.ac.jp)

1995-1996 年役員

会 長：吉田忠生 (北海道大学)

庶務幹事：堀口健雄 (北海道大学)

庶務幹事：北山太樹 (国立科学博物館) (会員事務担当)

会計幹事：小亀一弘 (北海道大学)

評 議 員：藤田雄二 (長崎大学)

原 慶明 (山形大学)

川井浩史 (神戸大学)

熊野 茂

増田道夫 (北海道大学)

中野武登 (広島大学)

野崎久義 (国立環境研究所)

岡崎恵視 (東京学芸大学)

奥田一雄 (高知大学)

奥田武男

三本菅善昭 (東北区水産研究所)

田中次郎 (東京水産大学)

渡辺 信 (国立環境研究所)

渡辺 信 (富山大学)

山本弘敏 (北海道大学)

和文誌編集委員会

委員長：井上 勲 (筑波大学)

実行委員：藤田大介 (富山県水産試験場)

堀口健雄 (北海道大学)

飯間雅文 (長崎大学)

出井雅彦 (文教大学)

片山舒康 (東京学芸大学)

川口栄男 (九州大学)

前川行幸 (三重大学)

宮村新一 (筑波大学)

奥田一雄 (高知大学)

白岩善博 (新潟大学)

田中次郎 (東京水産大学)

委 員：日野修次 (山形大学)

堀 輝三 (筑波大学)

市村輝宜 (北海道大学)

石川依久子 (東京学芸大学)

真山茂樹 (東京学芸大学)

増田道夫 (北海道大学)

中原紘之 (京都大学)

大野正夫 (高知大学)

都筑幹夫 (東京薬科大学)

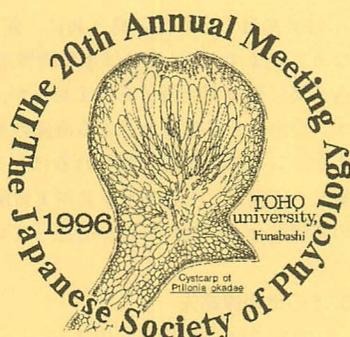
横浜康継 (筑波大学)

渡辺 信 (富山大学)

日本藻類学会第20回大会

船橋-1996年3月

第2回案内



日本藻類学会第20回大会を下記のスケジュールで開催いたします。
ふるってご参加くださいますようご案内申し上げます。

1. 日程

1996年3月28日(木) 口頭発表・展示発表・総会・懇親会
3月29日(金) 口頭発表・展示発表・シンポジウム・懇親会

2. 会場

発表会場 千葉県船橋市三山2-2-1 東邦大学理学部3号館
懇親会場 東邦大学習志野ラウンジ

3. 経費：6,000円(学生は4,000円) 懇親会費を含む。

4. 参加および発表申込

- (1) 大会参加者は発表の有無または共同発表者の有無に関わらず各自本誌綴り込みの参加申込票に必要事項を記入し、大会準備委員会宛にお送りください。
- (2) 研究発表される方(演者のみ)は発表要旨の原稿を大会準備委員会宛にお送りください。
- (3) 大会参加費、採集会の参加費は本誌綴り込みの郵便振替用紙を使って送金ください。
- (4) 参加申込票および発表要旨の原稿の送付、および送金の締め切りは1995年12月25日(必着)です。

5. 宛先

- (1) 参加申込票および発表要旨の送付先
274 船橋市三山2-2-1
東邦大学理学部日本藻類学会第20回大会準備委員会

- (2) 送金先
郵便振替口座 00120-0-25603

6. 評議委員会・編集委員会の開催

評議委員会および編集委員会は、大会の前日に東京水産大学にて開催されます。大会の会場とは異なりますのでご注意ください。

編集委員会：1996年3月27日(水) 15:00-16:30

評議委員会：1996年3月27日(水) 16:30-18:00

会場：東京水産大学、資源育成棟、2階会議室(JR品川駅下車東口より徒歩10分)

〒108 港区港南4-5-7 TEL & FAX: 03-5463-0526 (ダイヤルイン：田中次郎)

7. 採集会案内

大形海藻の採集と分類、そして押し葉標本作成を勉強する採集会をおこないます。学部学生と大学院生、これから大形海藻を勉強しようとする若い人達の参加を望みます。

期 日：3月25日から27日までの2泊3日。

採 集 地：千葉県館山市沖ノ島周辺。

参加費用：2万円(宿泊費と押し葉標本作成費用を含みます)。

募集人数：若い人を優先して20名までとします。

申込締切日：12月25日。

沖ノ島はかつて高ノ島と共に、館山湾に浮かぶ島でした。現在は高ノ島は埋め立てられ、沖ノ島も陸繋島となっています。高ノ島には水産講習所の臨海実験所があり、岡村金太郎博士が長く滞在した所だそうです。現在、高ノ島に臨海実験所はありませんが、高ノ島の弁天社境内には漁翁（岡村金太郎の号）の名が残る石碑があります。館山湾を基準産地とする海藻の多くは、この周辺で採集されたものと思われます。沖ノ島周辺は、わずかですがサンゴの生育も観察されるほど千葉県では最も暖かい海域です。海藻が繁茂し、打ち上げも多い所です。採集した海藻は、千葉県水産共同実習所で押し葉標本づくりをします。顕微鏡観察も行い、大形海藻の形態分類学の基礎勉強を一緒にしたいと思っています。宿泊は、共同実習所近くの民宿を予定しています。

8. その他の連絡先

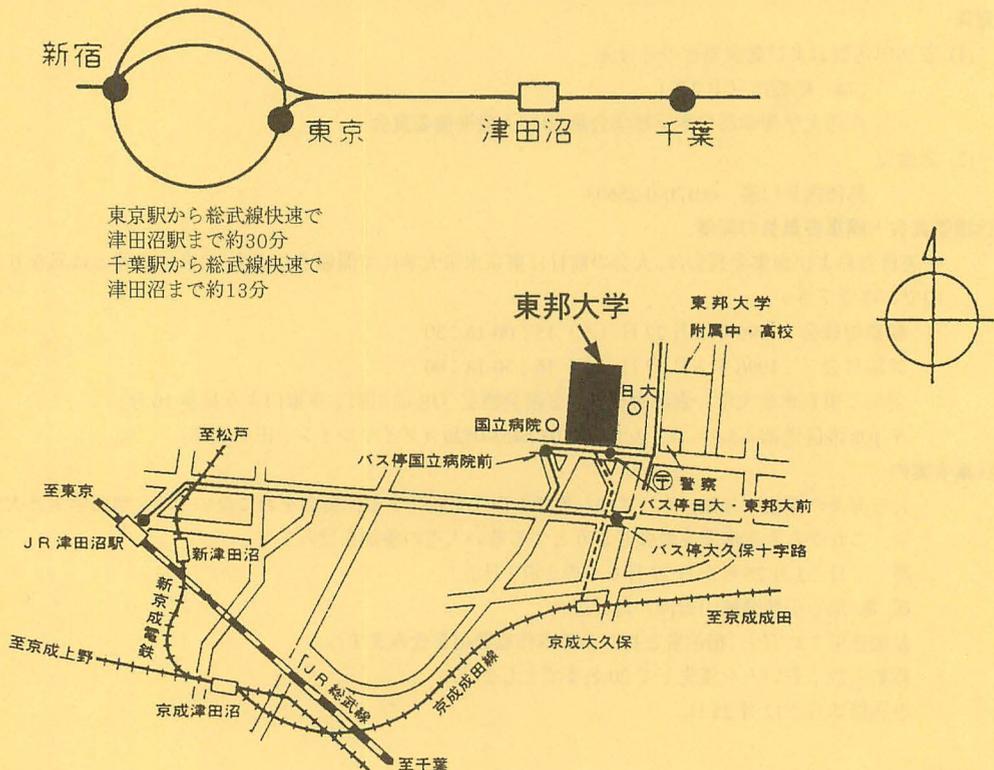
- (1) 274 船橋市三山 2-2-1
東邦大学理学部生物学教室 日本藻類学会第 20 回大会 準備委員長 吉崎 誠
Tel 0474-72-5491 Fax 0474-85-1855
- (2) 274 船橋市三山 2-2-1
東邦大学理学部生物学教室 日本藻類学会第 20 回大会 庶務幹事 宮地和幸
Tel 0474-72-5247, Fax 0474-85-1855, email : miyajika@toho-u.ac.jp

9. 会場までの交通案内

- (1) JR 総武線津田沼駅下車（東京駅地下ホームから快速電車で約 30 分）津田沼駅北口から京成バスで国立病院前下車（京成バス 4 番乗場から乗車ください。行先はいつでも可です）。バス約 15 分
- (2) 京成成田線の京成大久保駅下車（特急電車は停車しません。京成成田線は都営地下鉄「浅草線」に接続しています）、徒歩 10 分

10. 宿泊案内

これらのお世話や斡旋は準備委員会としては致しません。藻類 43 巻 2 号の案内を参照してください。



11. 発表形式および発表要領

(1) 口頭発表

- ・一つの発表につき発表12分、質疑応答3分です。(1鈴10分、2鈴12分、3鈴15分)
- ・映写スライドは35mm版を使用し、スライドの枠には1図のように演者氏名、発表番号(大会プログラム参照)、スライド総枚数、映写順序、手前上を示す赤マークを記入してください。
- ・繰り返し映写するスライドは必要回数分用意してください。

(2) 展示発表

- ・展示パネルの大きさは、基本的に縦180cm、横90cmを原則とします。2枚必要な人は申し出てください。
- ・展示パネルの上部には図2のように発表番号、表題、氏名(所属)を明記してください。
- ・研究目的、実験結果、結論などについてそれぞれ簡潔にまとめた文章をつけてください。また、写真や図表には簡単な説明文を添付してください。
- ・文字や図表の大きさは、少し離れた場所からでも判読できるように調整してください。
- ・展示発表の紹介時間は5分を予定しています。
- ・展示物は28日の午前中までにはりだしてください。また、29日の午後に撤収してください。

12. 発表要旨原稿の作成要領

- ・原稿はワープロを使用し、黒字で明瞭に印刷してください。
- ・原稿はB5用紙を用い、縦150mm、横100mmの範囲内に収まるように作成してください。外枠はつけないでください。
- ・1行目は左から12.6mm空けてから書きはじめてください(この空白部分に発表番号が入ります)。
- ・演者名、演題、本文、所属の順に書いてください。
- ・共著の場合は演者名の前に○を付けてください。また、所属が異なるときは各著者名の後に*印を付し、所属の項目でそれらを区別してください。
- ・和文原稿の場合、区読点は「、」(コンマ)と「。」を使用してください。
- ・学名はイタリックで表示するか下線を付してください。
- ・所属は()でくくり、枠内の最下段に位置するように書いてください。
- ・原稿はそのまま約2/3に縮小されオフセット印刷されます。縮小後も十分に判読できるように配慮してください。また、原稿は折り曲げずに台紙を入れて郵送してください。なお、著者校正はありません。

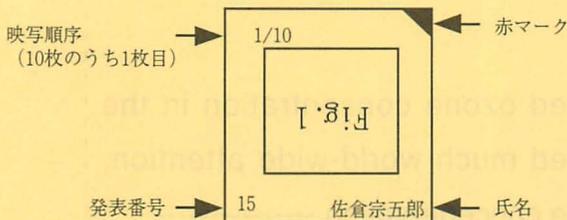


図1. 使用スライド記入例

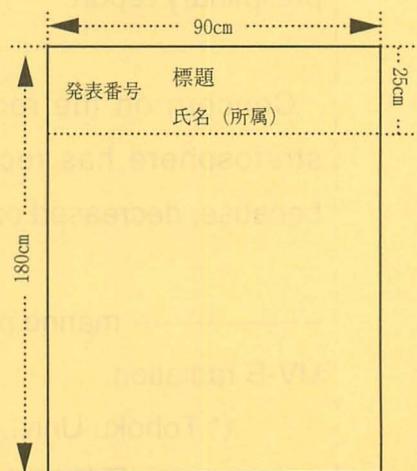


図2. 展示パネル説明図

要旨原稿の見本

この部分は発表番号が入ります。空白にしてください。

○飯田高明*・竹下俊治**・中野武登***・出口
博則*：地衣類サンゴゴケ属の Photobiont

サンゴゴケ属 (*Sphaerophorus*) は樹状の形態を持つ
地衣類であり、日本から6種が知られている。現在まで
に、本属の ----

----*Dictyochloropsis* は地衣類ピンゴケ目の主要な
Photobiont であると考えられる。

(* 広島大・理・生物科学, ** 広島大・学校教育・
理科, *** 広島大・理・宮島自然植物実験所)

この部分は発表番号が入ります。空白にしてください。

○ Moraes, C.L.B.*, Kasai, H.** , Saito, H.** ,
Taguchi, S.** and Taniguchi, A.*: Effect of UV-B radiation on
pigment composition of a few common phytoplankton: A
preliminary report.

Concern on the reduced ozone concentration in the
stratosphere has received much world-wide attention,
because, decreased ozone concentration -----

----- marine phytoplankton which were exposed to
UV-B radiation.

(* Tohoku Univ., ** Hokkaido Nat'l Fish. Inst.)

(原稿には枠をつけないで下さい)

日本藻類学会第20回大会参加申込票

整理番号

()

(フリガナ)

発表番号

()

氏名： _____ 所属： _____

連絡先：〒 _____

電話およびファックス番号： _____

電子メールのアドレス： _____

参加形態：(希望の番号を○で囲んでください)。

研究発表： 1. 演者として； 2. 共著者としてする； 3. しない。

発表形式：口頭発表；展示発表（該当するのを○で囲んでください）。

送金内訳：(該当の番号を○で囲みください)

- | | |
|--------------|---------|
| 1. 大会参加費（一般） | 6,000円 |
| 2. 大会参加費（学生） | 4,000円 |
| 3. 採集会参加費 | 20,000円 |

以下は、研究発表について演者のみ記入してください。2つ以上研究発表される方は、この申込票をコピーして追加してください。

演題： _____

発表者氏名（所属）（共著者がいる場合演者の左肩に○を付けてください）。：

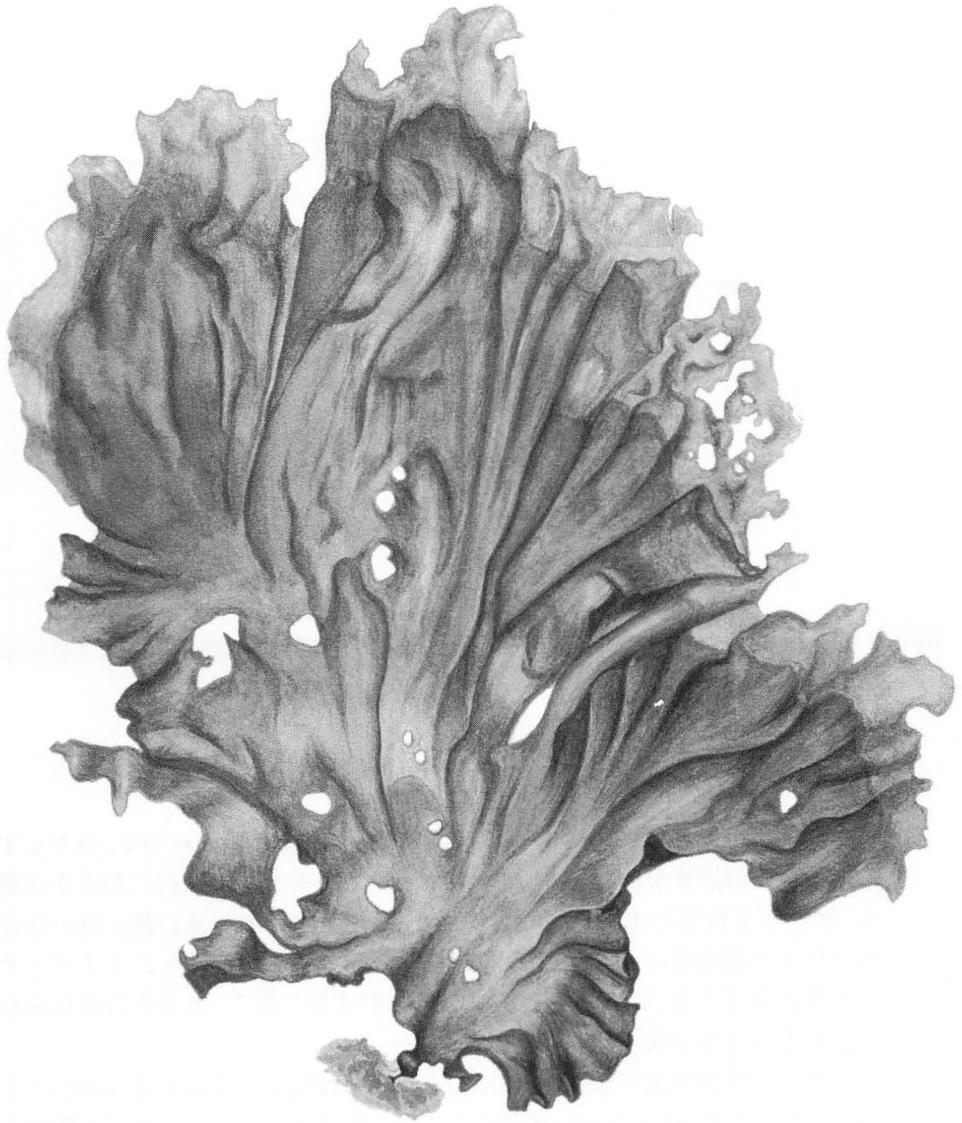
申込票は下記宛に1995年12月25日までに送付してください。

〒274 船橋市三山2-2-1

東邦大学理学部生物学教室

日本藻類学会第20回大会準備委員会

(住所の部分を切り取って、送付するときに使用してください)



藻類アート

Ulva pertusa Kjellman アナアオサ

緑藻アナアオサは海藻の中でも最もポピュラーな種類の一つで、少々くすんだ色合いの海藻が多い北海道の磯ではその濃い緑色は特に目に鮮やかに映る。函館でも初夏の水温が高くなり始める頃、石川啄木一族の墓に近い住吉漁港わきの離岸堤に囲まれた浅瀬には、ずいぶん大きく成長したアナアオサの小群落ができる。ここは古い漁村の面影が残る一帯で、陸上から流れ込む生活排水による富栄養化が影響しているらしい。

アナアオサは体制が単純なので、初めのうちは絵としてはあまり面白さを感じなかったが、描きながら緑藻の中ではこれほど胸を張って自己主張するように生活する海藻はないと思い直してしまった。第一、その鮮やかな緑が実に印象的で、それだけでも絵心をそそる。印刷がモノクロで皆さんにそれを伝えられないのは残念だが・・・。

日本の湖沼における車軸藻類（緑色植物）の分布の現状. その I

野崎久義^{1*}・渡辺 信¹・加崎英男¹・佐野郷美²・加藤僖重³・大森雄治⁴¹ 国立環境研究所生物圏環境部 〒305 茨城県つくば市小野川 16-2² 千葉県立国分高等学校 〒272 千葉県市川市稲越町 310³ 獨協大学外国語学部 〒340 埼玉県草加市学園町 1-1⁴ 横須賀市自然博物館 〒238 神奈川県横須賀市深田台 95Hisayoshi Nozaki^{1*}, Makoto M. Watanabe¹, Hideo Kasaki¹, Satomi Sano², Nobushige Kato³ and Yuji Omori⁴ 1995: Current state of distribution of the Charales (Chlorophyta) in Japanese lakes. I Jpn. J. Phycol. (Sôri) 43:213-218.

The distribution of the Charales in Japan was reported based on field surveys of 10 lakes as well as on a recent report for other four lakes (Nozaki *et al.* 1994), and compared with that for the same lakes studied about 30 years ago (Kasaki 1964). Although 22 charalean taxa have been recorded (Kasaki 1964), now only four taxa can be found. Charalean species may have been extinct in eight among the 13 lakes during last 30 years. Such extinction seem to be caused by recent pollution of the lake water, the artificial introduction of grass carps (*Ctenopharyngodon idellus*) or the artificial fluctuation of water level for hydroelectricity, etc. It is suggested that *Nitellopsis obtusa* (Desv.) J. Gr., *Chara globularis* Thuill. var. *hakonensis* Kasaki and *Nitella minispora* Imah. et Suga may be now extinct from the Japanese charalean flora. The latter two taxa were endemic to Japan.

Key index words: Charales, Chlorophyta, distribution, endangered taxa, extinct taxa, lakes

¹ National Institute for Environmental Studies, 16-2 Onogawa, Tsukuba-shi, Ibaraki 305² Kokubun Senior High School, 310 Inagoshi-machi, Ichikawa-shi, Chiba 272³ Faculty of Foreign Languages, Dokkyo University, 1-1 Gakuen-cho, Soka-shi, Saitama 340⁴ Yokosuka City Museum, 95 Fukadadai, Yokosuka-shi, Kanagawa 238

はじめに

車軸藻類（車軸藻目）は湖沼や水田等に生息する植物群で、日本においては1960年代までに分布及び分類学的研究が一応完了し、4属74種以下分類群（以降“種類”とする）の存在が明らかになっている（広瀬・山岸 1977）。特に湖沼に生息する車軸藻類は、水生維管束植物の生息域（水草帯）よりやや深い湖底に繁茂し、いわゆる“車軸藻帯”を形成している（Kasaki 1964）。Kasaki (1964) は日本各地の46湖沼の車軸藻類の分布及び生態を調査し（Fig. 1）、4属31種類の生育を明らかにしている。

ところが近年、車軸藻類の日本における分布の減少及び消失が水草類の調査・採集から示唆されるようになってきた。たとえば日本固有変種であるイノカシラフラスコモ（*Nitella mirabilis* Nordst. ex J. Gr. var. *inokashiraensis* Kasaki ex R. D. Wood）は現産地の東京

都井の頭公園の池には現在その姿を全く見せないし（加崎 未発表）、原産地以外の唯一の生息地であった群馬県宮城村原の沼では1965年に養鯉を始めたため絶滅したと言われている（橋本 1987）。また、最近筆者等が実施した日本産の車軸藻類の現在における分布の予備的調査でも、ホシツリモ [*Nitellopsis obtusa* (Desv.) J. Gr.] 及びハコネシャジクモ (*Chara globularis* Thuill. var. *hakonensis* Kasaki) が絶滅した可能性が極めて高い事が示唆された（野崎 他 1994）。

湖沼における車軸藻類の現在の分布状況を調査することは、本藻類群の保全のための基礎資料となるだけでなく、日本の湖沼における水環境の実状を明確にする事にもつながると言えよう。このような視点で、筆者らは約30年前の分布のデータがある全国の46湖沼（Kasaki 1964）の再調査を開始した。今回は10湖沼（北印旛沼は1964年には印旛沼と分離していなかったので当時の9湖沼に相当）の調査結果を報告する。また、前回の報告の結果（野崎 他 1994）を加え、計14湖沼における車軸藻類の分布状況と本藻類群の種の生存の危機的状況について議論する。

* 現住所：〒113 東京都文京区本郷 7-3-1 東京大学大学院理学系研究科生物科学専攻進化多様性生物学大講座

* Present address: Department of Biological Sciences, Graduate School of Science, University of Tokyo, Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113

調査方法

調査は1994年6月から10月に実施した。これは一般的に車軸藻類が繁茂していた時期 (Kasaki 1964) にあたる。調査方法は原則として Kasaki (1964) に準じた。すなわち、ボート上から錨型の車軸藻採集器を用いて湖底から車軸藻類を引っかき上げるという方法を用いた。各湖の調査地点は Kasaki (1964) に準じたが、地元の研究者または漁業関係者等から得られた最新の“水草”の生育状況をも参考にした。透明度の高い所では、ボートの上で水面から湖底を直接観察して、生育の有無を確認した。透明度が低い等の理由で直接観察できなかった場合は、湖の岸から10m以内の場所を錨型の車軸藻採集器を用いて湖底から10から25回引き上げた。透明度は透明度盤(離合社, 東京)を、温度とpHは野外pHメーターSA230 (Orion Research, MA, U.S.A.)を用いて測定した。

調査結果

今回の10湖沼での車軸藻類の出現種の有無及び藍藻の水の華の出現状況・水生維管束植物の生育状態は次のとおりであった。前回の報告(野崎 他 1994)の結果をも含めた計14湖沼における現在の車軸藻類の分布と30年前のデータ (Kasaki 1964) を対比したものを Table 1 にまとめた。

1. 千葉県手賀沼 (1994年6月13日, 水温24℃, pH8.0, 透明度約0.5m)

Microcystis spp. 等の藍藻の水の華が大量に発生していた。過去に車軸藻帯・水草帯のあったとされている手賀沼大橋より西(加崎 未発表)を中心とした3ヶ所で採集器を用いて調査したが、車軸藻類の生育は確認できなかった。岸辺にはガマ、アシが生育していたが、沈水性及び浮水性の水生維管束植物は確認されなかった。

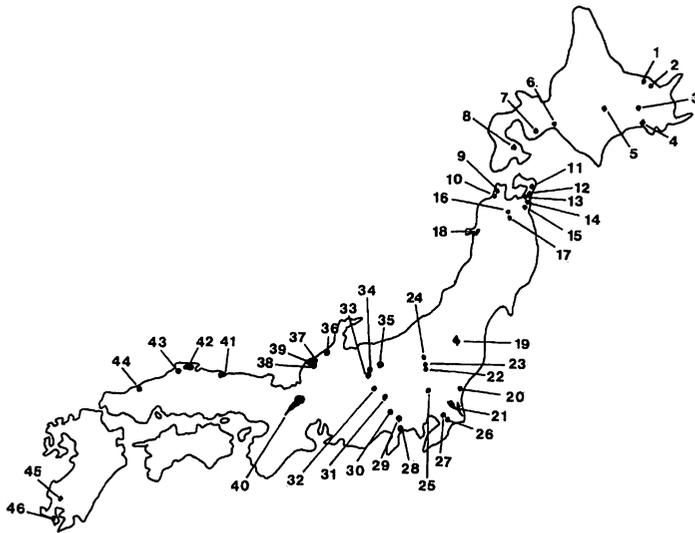


Fig. 1. Forty six lakes in Japan from which Kasaki (1964) recorded charalean species. 1 : Lake Abashiri, 2 : Lake Tofutsu, 3 : Lake Akan, 4 : Lake Toro, 5 : Lake Shikaribetu, 6 : Lake Utonai, 7 : Lake Kuttara, 8 : Lake Onuma, 9 : Lake Jusan, 10 : Lake Tsugaru-juniko, 11 : Lake Sakyo, 12 : Lake Takahoko, 13 : Lake Ichinyanagi, 14 : Lake Tamogi, 15 : Lake Ogawara, 16 : Lake Tsuta, 17 : Lake Towada, 18 : Lake Hachirogata, 19 : Lake Inawashiro, 20 : Lake Hinuma, 21 : Lake Kasumigaura, 22 : Lake Chuzenji, 23 : Lake Yunoko, 24 : Lake Oze, 25 : Lake Tataru, 26 : Lake Inba (including Lake North Inba), 27 : Lake Tega, 28 : Lake Ashinoko, 29 : Lake Yamanaka, 30 : Lake Kawaguchi, 31 : Lake Matsubara, 32 : Lake Suwa, 33 : Lake Kizaki, 34 : Lake Nakatsuna, 35 : Lake Nojiri, 36 : Lake Kahokugata, 37 : Lake Imaegata, 38 : Lake Kibagata, 39 : Lake Shibayamagata, 40 : Lake Biwa, 41 : Lake Togo, 42 : Lake Shinji, 43 : Lake Jinzai, 44 : Lake Banryu, 45 : Lake Imuta, 46 : Lake Ikeda.

1. 網走湖, 2. 湧沸湖, 3. 阿寒湖, 4. 塘路湖, 5. 然別湖, 6. ウトナイ湖, 7. 倶多楽湖, 8. 大沼湖, 9. 十三湖, 10. 津軽十二湖, 11. 左京沼, 12. 鷹架沼, 13. 市柳沼, 14. 田面木沼, 15. 小川原湖, 16. 葛沼, 17. 十和田湖, 18. 八郎潟, 19. 猪苗代湖, 20. 酒沼, 21. 霞ヶ浦, 22. 中禅寺湖, 23. 湯の湖, 24. 尾瀬沼, 25. 多々良沼, 26. 印旛沼, 27. 手賀沼, 28. 芦ノ湖, 29. 山中湖, 30. 河口湖, 31. 松原湖, 32. 諏訪湖, 33. 木崎湖, 34. 中綱湖, 35. 野尻湖, 36. 河北湖, 37. 今江潟, 38. 木場潟, 39. 柴山潟, 40. 琵琶湖, 41. 東郷池, 42. 宍道湖, 43. 神西湖, 44. 蟠竜湖, 45. 蘭牟田池, 46. 池田湖

2. 千葉県北印旛沼 (1994年6月13日, 水温25℃, pH7.7-8.1, 透明度約1m)

Microcystis spp. 等の藍藻は水の華状態にはなっていないが, 集塊が水中に浮遊していた。甚兵衛大橋付近 (調査地点は地元の漁業関係者の情報に基づく) の付近の4ヶ所で採集器を用いて調査したが, 車軸藻類の生育は確認できなかつた。水生維管束植物はオニビシ・ハスが少量存在したが, 沈水生のものは確認されなかつた。

3. 千葉県印旛沼

地元の漁業関係者の情報に基づき以下の地点を採集器を用いて調査したが, 車軸藻の生育は確認されなかつた。

船戸大橋付近の東西4ヶ所 (1994年6月13日, 水温29℃, pH9.7, 透明度0.4m)

Microcystis spp. 等の藍藻が大量に水の華を形成していた。1ヶ所でマコモ・アシが観察された。沈水生の維管束植物はクロモを1本引き上げただけであった。

同地点東西2ヶ所 (1994年8月26日, 水温28℃, pH7.8, 透明度0.5m)

Microcystis spp. が大量に水の華を形成し, 船戸大橋付近のポート乗り場の辺りを覆っていた。調査した2ヶ所のうち, 1ヶ所ではヒシが水面を覆い, もう1ヶ所ではマコモが繁殖していたが, 沈水性のものはなかつた。

阿門橋付近 (1994年9月13日, 水温28℃, pH7.5, 透明度0.6m)

Microcystis spp. は水面で水の華を形成していなかつたが, 水中では集塊が存在していた。ヒメビシが繁茂していた。

手取川河口付近 (1994年9月13日, 水温26℃, pH7.7, 透明度0.5m)

Microcystis spp. は水中で集塊となって存在していた。エビモ, コカナダモが生育していた。

4. 栃木県湯の湖 (1994年9月9日, 水温16℃, pH7.0, 透明度4-5m)

湖の水辺を一周し, 15ヶ所で採集器を用いて調査した。そのうち, 6ヶ所でオオフラスコモ (*Nitella flexilis* Agardh var. *longifolia* Braun), 1ヶ所でカタシヤジクモ (*Chara globularis* var. *globularis*) が生育している事が確認された。コカナダモが湖底全体に大量に繁茂していた。

なお, Kasaki (1964) がヒメフラスコモ (*Nitella flexilis* var. *flexilis*) と同定していた湯の湖のものが, 正確にはオオフラスコモであることが今回判明した。

5. 栃木県中禅寺湖 (1994年9月9日, 水温22℃, pH8.3,

透明度11-12m)

西岸の千手ヶ浜と菖蒲ヶ浜を水面から直接観察しながら採集器を用いて調査した結果, シヤジクモ (*Chara braunii* Gmelin) が双方に, カタシヤジクモが菖蒲ヶ浜に, また, ヒメフラスコモが千手ヶ浜に生育しているのが確認できた。また, コカナダモが湖底に大量に繁茂していた。

6. 北海道大沼湖 (1994年9月22日, 水温19-21℃, pH6.7-7.9, 透明度0.5-1.6m)

Microcystis spp. 等の藍藻の塊が浮遊していたが, 水の華にはなっていない。水辺を一周し, 11ヶ所で採集器を用いて調査したが車軸藻は確認できなかつた。水生維管束植物はヒルムシロ, コウホネ, タヌキモ, ヒツジグサ, ヒシ (少量), マツモ (少量), フサモ, クロモ, セキシウモが確認された。

大沼湖漁協によると, 1975年頃ソウギョ (*Ctenopharyngodon idellus*) の稚魚が3,000匹放流され, 1984年ころから藍藻の水の華が発生し始めたという。

7. 茨城県霞ヶ浦 (1994年10月18日, 水温21℃, 透明度0.3-0.8m)

Microcystis spp. と *Oscillatoria agardhii* Gomont が優占していたが, 水の華状態には至っていなかつた。水草が生育している5ヶ所 (国立環境研究所の情報による) で採集器を用いて調査したが車軸藻の生育は確認できなかつた。アシが4ヶ所で, アサザが1ヶ所で確認された。

8. 長野県木崎湖 (1994年10月27日, 水温17-18℃, pH8.2-9.0, 透明度5-6m)

水辺を一周する20ヶ所で水面より直接観察しながら採集器を用いて調査した。車軸藻の生育は確認されなかつた。水生維管束植物のヨシ, ジュンサイが一部の水辺に生育していたが, 沈水性のものは確認されなかつた。

ソウギョが放流されているとの事である (地元の観光関係者の情報による)。

9. 長野県青木湖 (1994年10月27日, 水温17℃, pH8.3, 透明度8m)

北半分の水辺を水面より直接観察しながら採集器を用いて調査したが, 生育は確認されなかつた。維管束植物は獅子ヶ鼻付近でヒルムシロ科の一種が確認された。

1948年頃昭和電工が水力発電を実施した結果, 湯水期 (冬期) には21m水面が低下する様になり, それ以来沈水生の水草は殆ど無くなったとの事であった (地元の元漁業関係者の情報による)。また, 1980年代にソウギョが放流されているとの事でもあった。なお, Kasaki (1964) には青木湖についての記載はないが,

Table 1. (continued)

Lakes	before 1964 ^a	1993-1994	Other information during 1993-1994
Lake Yamanaka (29)	<i>Nitella flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>N. hyalina</i> <i>Nitelopsis obtusa</i> <i>C. braunii</i> <i>C. globularis</i> var. <i>globularis</i>	^c <i>N. flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>C. braunii</i> <i>C. globularis</i> var. <i>globularis</i>	
Lake Kawaguchi (30)	<i>Nitella flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>N. gracilens</i> <i>Nitelopsis obtusa</i> <i>C. braunii</i> <i>C. globularis</i> var. <i>globularis</i>	^c <i>N. flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>C. braunii</i> <i>C. globularis</i> var. <i>globularis</i>	
Lake Suwa (32)	<i>Nitella flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>C. braunii</i>	^b Not found	Macroscopic growth of cyanobacteria TR = 0.5-0.6m
Lake Kizaki (33)	<i>N. flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>N. minispora</i> <i>C. braunii</i>	^b Not found	Artificial introduction of grass carps TR = 5-6m
Lake Nojiri (35)	<i>N. flexilis</i> var. <i>flexilis</i> <i>N. furcata</i> var. <i>furcata</i> <i>N. gracilens</i> <i>N. morongii</i> var. <i>spiciformis</i> <i>Nitelopsis obtusa</i> <i>C. benthamii</i> var. <i>benthamii</i> <i>C. braunii</i> <i>C. sejuncta</i>	^c Not found	Artificial introduction of grass carps TR = 3-5 m (unpublished data) Artificial fluctuation of water level (6-8m) for hydroelectricity and excavation of fossil elephants ^g
Lake Aoki	Not found	^b Not found	Artificial introduction of grass carps TR = 8 m Artificial fluctuation of water level (21 m) for hydroelectricity

a : From Kasaki (1964) except for Lake Aoki, which was surveyed near 1960 by Kasaki (unpublished data), b : From present study, c : Based on Nozaki *et al.* (1994), d : Number of lake corresponds to that in Fig. 1, e : Transparency of lake water, f : Formally identified as *N. flexilis* var. *flexilis* (Kasaki 1964), g : Unpublished data of Nojiri-ko Museum.

1960年頃に本湖沼を調査し、車軸藻類が生育していなかった事を確認している(加崎 未発表)。

10. 長野県諏訪湖(1994年10月28日,水温17℃,pH7.5-7.6,透明度0.5-0.6m)

Microcystis spp. 等の藍藻の塊は発生していたが、水の華状態にはなっていなかった。南岸の終末処理場付近の沖の浅瀬を3ヶ所(信州大学臨湖実験所の広田氏の情報による)と西岸の湊付近(1970年頃ホシツリモらしき車軸藻を確認していたところ;加崎 未発表)で採集器を用いて調査したが確認された種はなかった。セキショウモ、コカナダゴモ、アサザが終末処理場付近の

沖で生育していた。

湖のすべてがコンクリート岸となっているとのことであった(信州大学臨湖実験所の情報による)。

考察

Table 1 に示す様に、14湖沼中9湖沼で車軸藻の生育は確認できなかった。そのうち青木湖では1960年頃に車軸藻類が生育していなかった(加崎 未発表)。残る8湖沼ではここ30年の間に車軸藻類は消滅した可能性が高い。5湖沼(霞ヶ浦,印旛沼,北印旛沼,手賀沼,諏訪湖)では透明度が1m以下になっており,*Microcystis*

spp. 等の藍藻の塊または水の華の発生が認められた。これらの事実だけで車軸藻が生育できなくなった原因を特定することはできない。しかし、車軸藻類の消滅の原因としては、近年の人為的な排水等の流入による湖沼の汚染が湖水の透明度を低下させ、車軸藻類の生育する湖底に十分な量の光が供給されなくなったことや水中の農業等の有害化学物質による影響が考えられる。また、車軸藻類が消滅した可能性のあるこれらの湖においては、沈水生の維管束植物の生育が確認される所もある。これは、水生維管束植物のいくつかの種が車軸藻類よりも水質の汚染に強い可能性を示すものとも考えられるので、今後の両者の水環境汚染への耐性の研究が期待される。一方、透明度が1m以上で、車軸藻類が生育していない4湖沼（大沼湖、木崎湖、野尻湖、青木湖）では、ソウギョが放流されている（桜井1985、野崎他1994）。その内の野尻湖および青木湖では水力発電等の為の急激な水位変動が実施されている（但し、青木湖の水位変動が実施される1948年以前の車軸藻類の生育のデータはない）。従って、これらの湖沼における車軸藻類の減少・消滅の原因として、ソウギョによる摂食（桜井1985を見よ）及び水位変動による湖底の車軸藻帯の露出が考えられる。この点についても研究が待たれる。

一方、車軸藻類の生存の確認された5湖沼はすべて山間にあり、観光地でもあるため、ある程度水質の汚濁が規制されている場所である。しかし、これらの5湖沼でも車軸藻類の種類数は激減しており（Table 1）、これらの湖沼に於ける水環境の悪化と車軸藻類自体の危機的状況が伺える。

今回と前回（野崎他1994）で調査した14湖沼においては、Kasaki (1964) によると22種類の車軸藻類が確認されている。この中で8種類は湖沼に特有であり、池や水田には生育しない（広瀬・山岸1977）。しかし、今回と前回の調査でその生存が確認されたものはわずか4種類（シャジクモ、カタシャジクモ、ヒメフラスコモ、オオフラスコモ）である（Table 1）。この中でも、カタシャジクモは湖沼特有種であり（広瀬・山岸1977）、緊急な保護対策が必要と考えられる。また、14湖沼から消滅した可能性のある車軸藻の中で、湖沼に特有で、これらの場所以外日本では発見されていないものとしては、ホシツリモとハコネシャジクモ（野崎他1994）、チュウゼンジフラスコモ（*Nitella flexilis* var. *bifurcata* Kasaki）及びキザキフラスコモ（*Nitella minispora* Imah. et Suga）の4種類が挙げられる。後者3種類は日本固有である（Wood 1965）。このうち、チュウゼンジフラスコモについては中禅寺湖での生育が確認され

ていた東岸（Kasaki 1964）の調査が今回は実施されなかったため、現時点ではその存否については結論づける事はできない。しかし、少なくともハコネシャジクモとキザキフラスコモの2種類が絶滅している可能性が高いこととなる。

以上のように現在、水環境破壊の為に日本の車軸藻類全体が危機的状況にある事は間違いない。特に湖沼に特有な種類については今後の調査でその実体が明らかになるだろう。その中で、多くの車軸藻類が存続する湖沼が残されていれば、湖沼とそれを取り巻く環境全体を保護する対策が必要と考えられる。しかし、この対策を実現していくには政治・経済的な拘束があり、かなりの困難が予想される。従って、絶滅が危惧される車軸藻類の種類を生きた状態で後世に伝えてゆくには、それらの培養株を確立し、人工的な環境で存続・維持させる事が必要となってくる。

謝辞

本研究にあたって採集の御協力をして頂いた北海道大沼湖漁業協同組合、栃木県中禅寺湖漁業協同組合、水産庁養殖研究所日光支所の皆様及び信州大学諏訪湖臨湖実験所の沖野外輝夫博士をはじめとする当実験所の皆様に厚く感謝いたします。また、(財)地球・人間環境フォーラムの須田彰一郎氏と筑波大学生物科学系の内田英伸博士にも採集協力の感謝をいたします。

引用文献

- 橋本達夫 1987. 群馬県の車軸藻類. p. 425-433. 群馬県高等学校教育研究会 生物部会 (編) 群馬県植物誌 改訂版, 群馬県.
- 広瀬弘幸・山岸高旺 (編) 1977. 日本淡水藻類図鑑. 内田老鶴圃. 東京.
- Kasaki, H. 1964. The Charophyta from the lakes of Japan. *J. Hattori Bot. Lab.* 27 : 217-314.
- 野崎久義・加崎英男・佐野郷美・渡辺信 1994. 日本産車軸藻類ホシツリモ (*Nitellopsis obtusa*) の自然界での絶滅と復元の可能性. *日本植物分類学会報* 10: 45-50.
- 桜井義雄 1985. ソウギョの過密放流で破壊した水草—長野県・野尻湖の場合. *自然保護* 273 : 15-17.
- Wood, R. D. 1965. Monograph of the Characeae. In: Wood, R. D. and Imahori, K. (eds.) *A Revision of the Characeae. Vol. I.* J. Cramer, Weinheim.

(Received June 5, 1995 ; Accepted October 16, 1995)

藪 瀬¹・四ツ倉典滋²：ホソメコンブの配偶体と幼芽胞体内核分裂 についてのノート

Hiroshi Yabu and Norishige Yotsukura. 1995. Notes to nuclear division in the gametophytes and young sporophytes of *Laminaria religiosa* Miyabe. Jpn. J. Phycol. (Soru) 43:221-224

Male and female gametophytes and young sporophytes of *Laminaria religiosa* Miyabe collected from Kamome-jima at Esashi, in southern Hokkaido, had been cultured for some cytological observations. In the male gametophytes and young sporophytes, one chromosome was occasionally observed to move apart from other chromosomes. The chromosome number of this species has hitherto been reported as $n=22$ or $n=32$ for the specimens from Oshoro, Hokkaido. Our chromosome counts in this study were ca. 30 in the male and female gametophytes, and usually 32 or ca. 60, but rarely 16 in the one- or two-celled sporophytes. The eggs produced from the female gametophytes on the slides with much gametophytes frequently showed to have intruding male nucleus or fusing male and female nucleus. The chromosome numbers in the young sporophytes found on the two slides; one with 200 gametophytes per 1mm^2 , the other with 40 gametophytes per 1mm^2 , indicated that the ratio of diploid to haploid sporophytes was 66 : 34 on the former slide and 31 : 69 on the latter.

Key Index Words: *Laminaria religiosa* - gametophyte - mitosis - Phaeophyceae - young sporophyte

¹Hiroshi Yabu, Yunokawa-cho 2-11-11-705, Hakodate, Hokkaido, 042 Japan 〒042 北海道函館市湯川町 2-11-11-705

²Norishige Yotsukura, Faculty of fisheries, Hokkaido University, Hakodate, Hokkaido, 041 Japan 北海道大学水産学部水産植物学講座
〒041 北海道函館市港町 3-1-1

ホソメコンブ (*Laminaria religiosa* Miyabe) は北海道では石狩湾から道南地方の白神崎に至る沿岸に分布し (神田 1946), 小樽市忍路湾では毎年夏から晩秋にかけて顕著な群落を形成する。本種の染色体についてはこの忍路産の材料を用い, 船野 (1978, 1983) は $n=22$, $2n=44$, Yabu and Yasui (1991) は $n=32$, $2n$ 約 60 であると報告している。著者らは最近, 北海道松山郡江差町鷗島で 1994 年 10 月 9 日に採集した藻体から遊走子を放出させ, 10°C , 2000Lux 下で改変 Grund 液 (McLachlan 1973) を用いて培養を行い, 幼芽胞体が形成され始めた時に, 酢酸・アルコール (1:3) で固定した後, 酢酸・鉄・ヘマトキシリン (Wittmann 1965) で染色し, 核分裂を観察したがその概要をとりあえずここに記しておきたい。

配偶体細胞内の核分裂

雄性配偶体細胞では核分裂中期で焦点を変えて検鏡の結果約 30 の染色体が算えられた。Fig. 1 は 18 個の染色体が見える焦点面で撮影したものである。120 個体の雄性配偶体のうち約半数の 65 個体の細胞内では核分裂の中期で染色体群より離れて行動する 1 個の染色体が (Fig. 2), そして中期と後期の側面観 (Figs. 3, 4) では一方の極へ先行する 1 個の染色体がしばしば認められた。この 1 個の染色体は形成されたばかりの造精子内では染色体群に付着する球形又は卵型の小体として出現し, しばらくの間この状態が続き (Figs. 5-7), 形成されたばかりの精子でもこの小体は幾分縮小して残存する。しかし完成された精子内ではこの染色体は認

められず, 核はほぼ球状となる。雌性配偶体の細胞内では雄性配偶体で見られた染色体群と離れて行動する 1 個の染色体並びに極に先行する染色体は全く観察されなかった。この染色体については, Yabu and Sanbonsuga (1981) がトロロコンブ (*Cymatherea japonica*) の雄性配偶体で観察しているような性染色体ではないかと推察される。雌性配偶体の核分裂中期で顕微鏡の焦点を変えて算えた染色体数は雄性配偶体の場合と同様に約 30 であった (Fig. 8)。

受精経過

遊走子を多量に放出させて配偶子が濃密に着生するスライドガラス上では卵に侵入する精子の核, 並びに融合している精核と卵核がしばしば観察された。精子が卵に付着すると精子の核は卵内に進入し (Fig. 9), 卵の細胞質内を通過する精核は染色液に濃く染まるため容易に識別できる (Fig. 10)。精核は卵核に接すると楔状となり (Fig. 11), 受精すると (Fig. 12), 核内では最初のうちはあたかも 2 個の仁が存在するかのように見えるが, その 1 個は精核でこれは卵核の仁よりもよく染まる。間もなく卵核内の仁と精核は消失し, 次第にやや太い染色体に変化してくる (Fig. 13)。

幼芽胞体細胞の核分裂

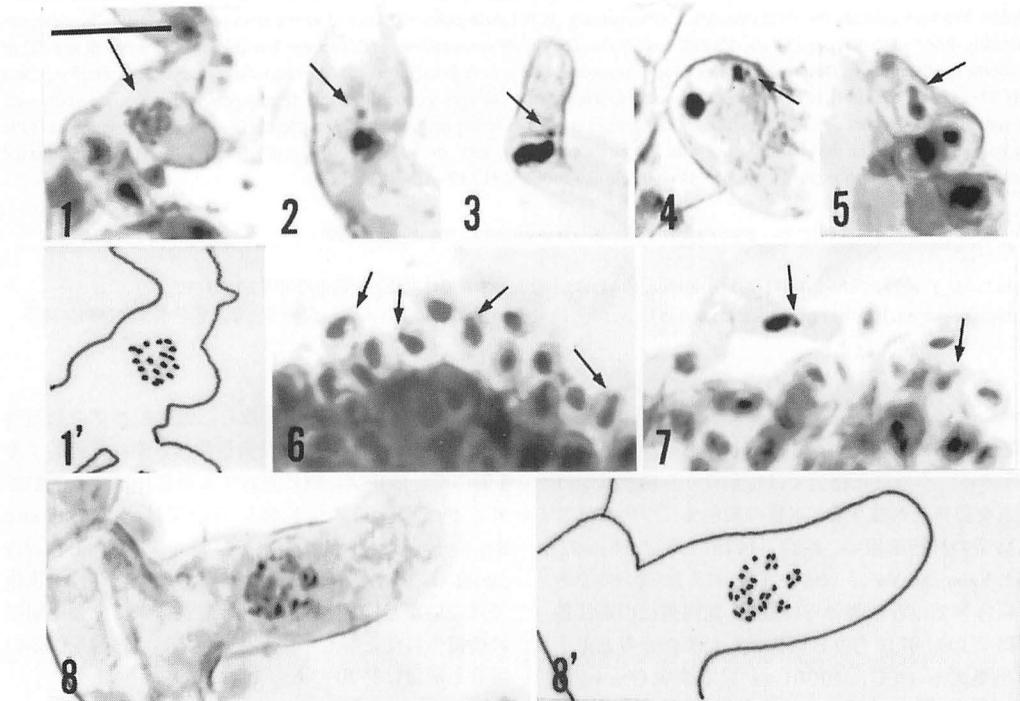
幼芽胞体内細胞では $2n$ 約 60 (Fig. 14), $n=32$ (Fig. 15) の染色体数の他にごく稀に 16 (Figs. 16, 17) の染色体を有するものが存在した。この $2n$ と n の染色体数は忍路湾産のホソメコンブについて Yabu and Yasui

(1991) が報告している数と一致する。Yabu and Sanbonsuga (1985) は *Macrocystis angustifolia* の幼芽胞体で今回のホソメコンブについての結果と同様に $n=32$, $2n$ =約60の他に16の染色体数を認めている。他の地域に産するホソメコンブについても遊走子を培養した場合16の染色体数を有する芽胞体が出現するかどうか更に調べる予定である。幼芽胞体の核分裂中期

ではしばしば染色体群より離れて行動する1個の染色体又は一方の極へ先行する1個の染色体が観察された (Figs. 18, 19)。

単為発生幼芽胞体の出現率

コンブ目植物を培養すると芽胞体が単為発生する場合のあることが染色体数の確認により既に多数の種に



Figs. 1-20. nuclear division in the gametophytes and young sporophytes of *Laminaria religiosa* Miyabe. Bar=10 μ m in Fig. 1 applying to Figs. 2-18. Bar=0.1mm in Fig. 19 applying to Fig. 20.

Figs. 1-8. Nuclear division in the gametophytes. Fig. 1. Metaphase nucleus with ca. 30 chromosomes in the cell of male gametophyte. Fig. 1'. The same as shown in Fig. 1, traced from one focus level. Fig. 2. Metaphase nucleus with a chromosome (arrow) moving apart from the chromosome group in the cell of male gametophyte. Fig. 3. Side view of metaphase nucleus with a precocious chromosome (arrow) in the cell of male gametophyte. Fig. 4. Anaphase nucleus with a precocious chromosome (arrow) in the cell of male gametophyte. Figs. 5-7. Nuclei with a chromosome (arrow) attaching to the chromosome group in the antheridia. Fig. 8. Metaphase nucleus with ca. 30 chromosomes in the cell of female gametophyte. Fig. 8'. The same as shown in Fig. 8, traced from one focus level.

(Next page \rightarrow) Figs. 9-12. Fertilization process of male and female nuclei in the egg cells. Figs. 9, 10. Male nucleus (arrow) just entered in the egg. Fig. 9'. Drawing of Fig. 9. Fig. 11. arrowhead-shaped male nucleus (arrow) attaching to the female nucleus in the egg. Fig. 12. Male nucleus (arrow) just fused with the egg nucleus. Fig. 12'. Drawing of Fig. 12. Figs. 13-19. Nuclear division in the young sporophytes. Fig. 13. Prophase chromosomes ($2n$ =ca. 60) in one-celled sporophyte. Fig. 14. Metaphase chromosomes ($2n$ =ca. 60) in one-celled sporophyte. Fig. 15. Metaphase chromosome ($n=32$) in one-celled sporophyte. Fig. 16. Metaphase nucleus with 16 chromosomes in one-celled sporophyte. Fig. 16'. Drawing of Fig. 16. Fig. 17. Metaphase nucleus with 16 chromosomes in a cell of three-celled sporophyte. Fig. 18. Metaphase nucleus with a chromosome (arrow) moving apart from the chromosome group in a cell of three-celled sporophyte. Fig. 19. Metaphase nucleus with a precocious chromosome (arrow) moving towards one of the poles. Figs. 20, 21. Gametophytes on the slides prepared to observe the appearance of haploid and diploid sporophytes by the chromosome counts. Fig. 20. Gametophytes on a part of the slide with 40 individuals per 1mm². Fig. 21. Gametophytes on a part of the slide with 200 individuals per 1mm².

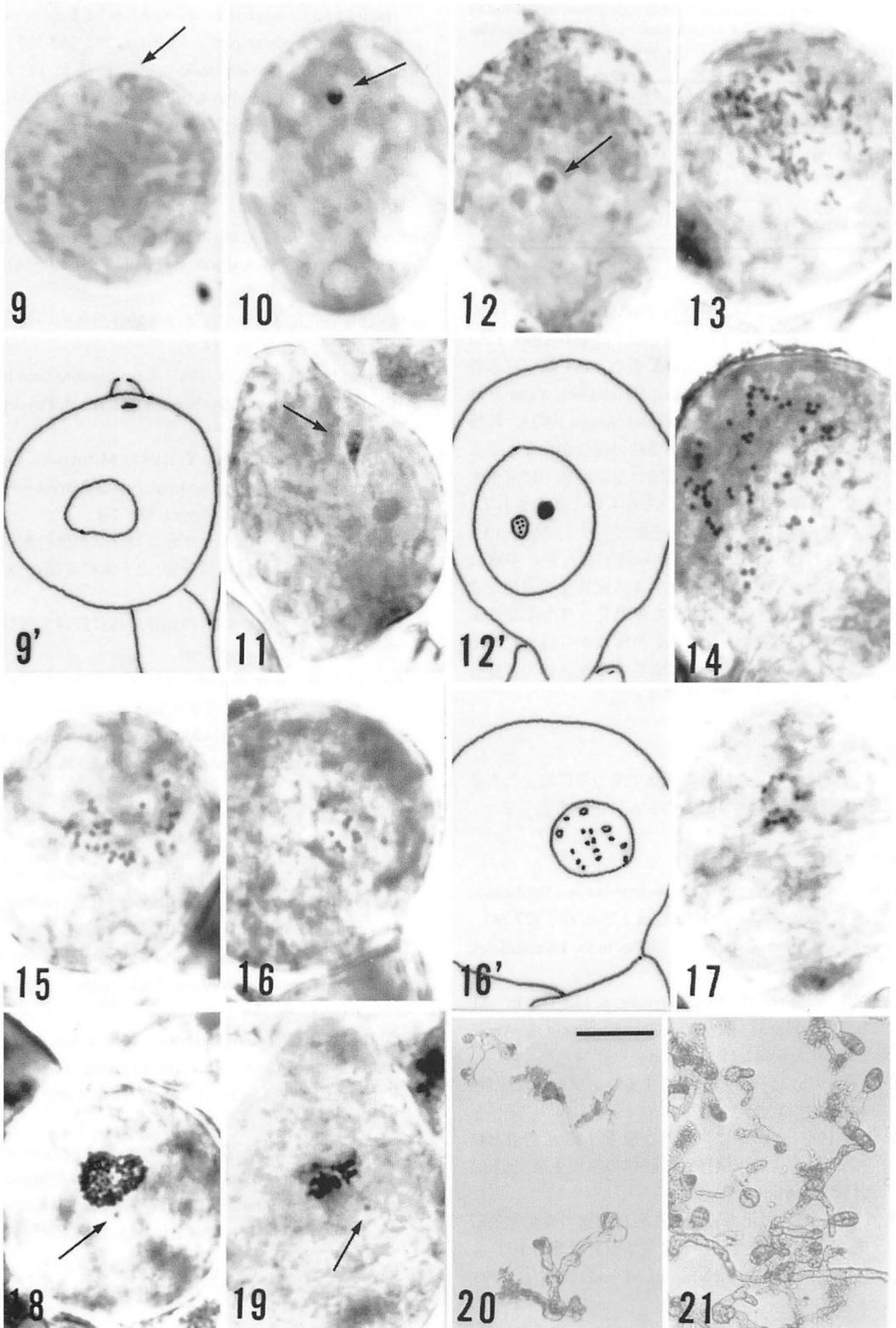


Table 1. Number of diploid and haploid sporophytes ascertained by the chromosome counts for 100 individuals on the two different slides containing 200 and 40 gametophytes per 1mm² respectively.

Slides examined	Number of diploid sporophytes	Number of haploid sporophytes
slide with 200 gametophytes per 1mm ²	66	34
slide with 40 gametophytes per 1mm ²	31	69

ついて報告されている (Cole 1968, Evans 1965, 1966, Lewis et al. 1993, Nakahara 1984, 籾・能登谷 1985, Yabu and Sanbonsuga 1985, 籾ら 1985, 籾ら 1988, 籾・三本菅 1990, 籾・谷口 1990, Yabu and Yasui 1991, Yabu et al. 1992, Yasui 1992a, 1992b, Yasui and Notoya 1993)。雌雄配偶体の距離が離れていると受精の機会が少なくなるため単為発生体が出現する頻度は単位面積中に着生する雌雄配偶体の密度と関係があるものと推定される。そこで藻体から放出した遊走子をピペットで吸い上げ、用意した容器中へピペットから滴下した量の多寡によってスライドガラス上に着生する配偶体の密度を変え (Figs. 20, 21), そこに生ずる単為発生体の出現率を1-2細胞期の芽胞体について染色体数から調べた。その結果はTable 1に示すように着生する配偶体の密度の稀薄な方が単為発生体の出現率が高かった。

謝辞

本報告に使用した材料の採集に協力を得た北大水産学部水産植物学講座の原美和さんに謝意を表します。

引用文献

- Cole, K. 1968. Gametophytic development and fertilization in *Macrocystis integrifolia*. Can. J. Bot. 46 : 777-781.
- Evans, L. V. 1965. Cytological studies in the Laminariales. Ann. Bot. 29 : 541-562.
- Evans, L. V. 1966. The Phaeophyceae. p. 122-148. In : M. B. E. Godward (ed.), The Chromosome of the Algae. Edward Arnold LTD, London.
- 船野 隆 1978. 北海道沿岸に産するコンブの交配実験. 北水試月報 35 : 23-42.
- 船野 隆 1983. ホソメコンブの生態 第1報 生活史と核相交番, および配偶体と幼胚体の生理生態. 北水試月報 25 : 61-109.
- 神田千代一 1946. 北海道沿岸昆布目植物の発生学的研究. 函館水産専門学校水産科学研究報告 1 : 1-44.
- Lewis, R. J., Jiang, B. Y., Neushul, M. and Fei, X. G. 1993. Haploid parthenogenetic sporophytes of *Laminaria japonica* (Phaeophyceae). J. Phycol. 29 : 363-369.
- McLachlan, J. 1973. Growth media-marine. p. 25-51. In : J. R. Stein (ed.), Handbook of Phycological Methods. Cambridge Univ. Press, New York.
- Nakahara, H. 1984. Alternation of generations of some brown algae in unialgal and axenic culture. Sci. Rep. Inst. Alg. Res. Hokkaido Univ. 7 : 77-194.
- Wittmann, W. 1965. Aceto-iron-haematoxylin-chloral hydrate for chromosome staining. Stain. Tech. 40 : 161-164.
- 籾 潤・能登谷正浩 1985. ツルアラメ幼芽胞体内の核分裂. 北大水産彙報 36 : 83-86.
- Yabu, H. and Sanbonsuga, Y. 1981. A sex chromosome in *Cymathae japonica* Miyabe et. Nagai. Jpn. J. Phycol. 29 : 78-80.
- Yabu, H. and Sanbonsuga, Y. 1985. Mitosis in the gametophytes and young sporophytes of *Macrocystis angustifolia* Bory. Jpn. J. Phycol. 33 : 1-4.
- 籾 潤・三本菅善昭 1990. エナガオニコンブの雌性配偶体と幼芽胞体に於ける核分裂. 北大水産彙報 41 : 8-12.
- 籾 潤・谷口和也 1990. クロメの幼芽胞体に於ける核分裂. 北大水産彙報 41 : 57-60.
- 籾 潤・山本弘敏・安井 肇 1985. ガゴメとアラメについての細胞学的研究. 北大水産彙報 36 : 64-68.
- Yabu, H. and Yasui, H. 1991. Chromosome number in four species of *Laminaria* (Phaeophyta). Jpn. J. Phycol. 39 : 185-187.
- 籾 潤・安井 肇・能登谷正浩 1988. ナンプワカメの染色体数. 北大水産彙報 39 : 6-13.
- Yabu, H., Yotsukura, N. and Sasaki, T. 1992. Chromosome number in *Chorda filum* (L.) Lamour. (Laminariales, Phaeophyta). Jpn. J. phycol. 40 : 51-52.
- Yasui, H. 1992a. Chromosome number and sex chromosome of *Laminaria yendoana* Miyabe (Phaeophyta). Nippon Suisan Gakkaishi 58 : 1385.
- Yasui, H. 1992b. Karyological observation in the young sporophytes of *Costaria costata* (Turner) Saunders (Laminariales, Phaeophyta). Jpn. J. Phycol. 40 : 173-175.
- Yasui, H. and Notoya, M. 1993. A chromosomal study in the gametophytes and young sporophytes of *Eckloniopsis radicata* (Kjellmann) Okamura (Laminariales, Phaeophyta). Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 44 : 1-5.

(Received March 22, 1995 ; Accepted May 31, 1995)

阿知波英明・中嶋康生：マルバアマノリとカイガラアマノリの プロトプラストの電気融合法による種間雑種の作出

Hideaki Achiha and Yasuo Nakashima 1995: Interspecific hybrid of isolated protoplasts between *Porphyra suborbiculata* and *P. tenuipedalis* by electrofusion method. Jpn. J. Phycol. (Sôri) 43:223-226.

Aichi Fisheries Research Institute, Toyohama, Minamichita, Chita, Aichi 470-34, Japan
〒470-34 愛知県知多郡南知多町豊浜 愛知県水産試験場漁業生産研究所

Protoplasts isolated from foliose thallus of *Porphyra suborbiculata* Kjellman and *P. tenuipedalis* Miura were fused by electrofusion method. Protoplasts and fused products were cultured on agarose medium in petri dishes. After 28 days, protoplasts as well as fused products were frozen at -75°C for 7 days in order to remove the regenerated sporelings of *P. tenuipedalis*. After thawing, these materials were transferred to the liquid medium and cultured with aeration. Round-oblong shaped foliose thalli from *P. suborbiculata* regenerating in culture was removed. In 94 days culture, some of the regenerated thalli expressed morphological features of parent plants. These thalli showed, spinulate processes in thallus edge and formed monospores as in *P. suborbiculata*, and they showed broad linear-lanceolate in shape as in *P. tenuipedalis*. In 113 days culture, the maximum size of thallus was 30cm in length and 9.5cm in width and these frond released monospores and formed spermatia. These observations suggest a possible genetic recombination between these two species.

Key Index Words: electrofusion, interspecific hybrid, *Porphyra suborbiculata*, *Porphyra tenuipedalis*, protoplasts

近年、細胞融合による育種の試みがアマノリ属の種間 (Fujita and Migita 1987, Fujita and Saito 1990, Araki and Morishita 1990, 藤田 1993, Matsumoto *et al.* 1994) やアマノリ属とウシケノリ属の属間 (藤田 1993) でなされている。今回、マルバアマノリ *Porphyra suborbiculata* Kjellman とカイガラアマノリ *P. tenuipedalis* Miura のプロトプラストを用い種間雑種を作出し、この葉体についていくつかの性質を調べたので報告する。

筆者らはアマノリ類のあかぐされ病耐性の高い新品種の作出のため、多くの種類、品種について細胞融合による検討をおこなっている。今回検討した野生種のマルバアマノリ (Fig.1 A) とカイガラアマノリ (Fig.1 B) はともに養殖に用いられるアマノリ類に比べあかぐされ病に強いことが示された (阿知波ら、未発表)。しかし、前者は大型になれず、後者は冷凍に弱い (阿知波ら、未発表) 等養殖に向かない性質を持っている。そこであかぐされ病に強く、養殖に利用できるような大型でかつ冷凍に耐えるノリの品種を作出する目的で、これら2種のプロトプラストを用い電気融合法を利用して種間雑種の作出を試みた。

融合に使用したマルバアマノリ (保存名 T41) は、愛知県知多半島の伊勢湾側の豊浜地先で採取後、単孢子により継代培養した葉令22日の葉体 (葉長約3mm)

を -75°C で冷凍保存しておいたものである。マルバアマノリは葉形が円形ないし楕円形で、色彩が茶色で葉体縁辺部に顕微鏡的な鋸歯を持っている (Fig.1 A, F)。一方、カイガラアマノリは佐賀県で種苗保存用に貝殻に穿孔させない状態で保存していた浮遊 (フリーリビング、無基質) 糸状体を分与していただき、カキ殻に移殖し、そこから直接発芽した幼体をはぎ取り通気培養で成長させた葉体を用いた。カイガラアマノリは、葉形が広線形ないし披針形であり色彩が明赤色で、葉体縁辺部に鋸歯を持たず、冷凍に弱い特徴を持っている (Fig.1 B, G)。

両葉体を2%ババイン処理後、マルバアマノリはアバロンアセトンパウダー (SIGMA社) とアルカリヘミセルラーゼ (和光純薬) で、カイガラアマノリはアルカリヘミセルラーゼのみを用いてプロトプラストを単離した。その結果、湿重量0.1g当たりマルバアマノリで 4.5×10^6 個、カイガラアマノリで 0.6×10^6 個のプロトプラストが単離された。プロトプラストの直径の平均はそれぞれ10.7, 12.3 μm であった (Fig.1 I, J)。単離したプロトプラストは、pH未調整の0.6Mのマンニトールを純水に溶かした溶液で遠心分離器を用いて3回洗浄後、プロトプラスト数が1ml当たり約 5×10^5 個になるように溶液に懸濁した。それぞれのプロトプ

ラスト懸濁液を1:1に混合し、その混合液にCaCl₂を1mMの濃度になるよう添加しプロトプラスト混合懸濁液とした。次に、細胞電気融合装置 (SSH-10型, 島津製作所) を用い、プロトプラストの混合懸濁液約400 μ lをFTC-02型の融合チャンバーの電極間溝に滴下し、15分間の静置後、交流1MHz, 35V, 10sに続いて直流250V, 25 μ sの印加で融合操作をおこない、30分間静置した。その後プロトプラスト融合細胞懸濁液を試験管内に移し換え、砕いた氷の中に1時間おいた。なお、今回の試験では、異種間融合率等は測定していない。氷冷後、プロトプラスト融合細胞懸濁液を、約40°Cに保温した1%アガロース (FMC社, 商品名SEA PLAQUE) 培地にプロトプラスト数に換算して約4.5 \times 10⁴個/mlになるよう懸濁した。この懸濁液1mlを、あらかじめ、1%アガロース (FMC社, 商品名SEA KEN) 培地3.5mlを用いて滅菌プラスチックペトリ皿 (90mm \times 20mm) 中に作成しておいたアガロース平板培地上に流し込み2層とした。冷却固形した後、アガロース2層平板培地上に液体培地15mlを重層した。培地はSWM IIIの組成 (尾形1970) から肝臓抽出物と土壌抽出物を除いて作成した改変培地を用いた。培養は、16°C, 白色蛍光灯照明4000~5000lux, 11hL:13hDの条件で静置培養した。なお、すべての培地には、抗生物質混液 (Poine-Fuller and Gibor 1984) を200ml当たり1ml添加した。また、液体培地は7日ごとに新しい培養液に交

換した。

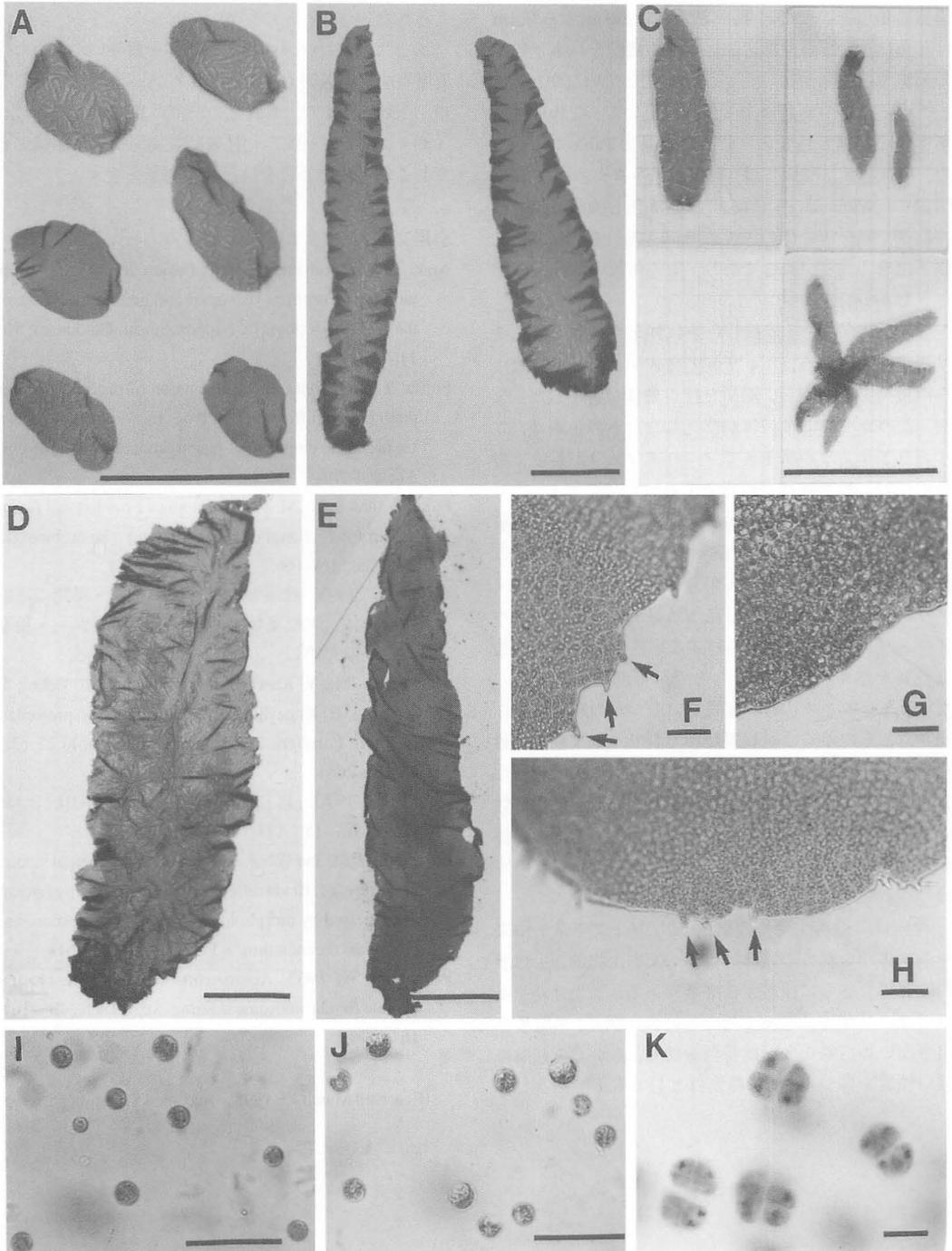
カイガラアマノリは冷凍に弱く、葉長数百 μ mから数cmの葉体は-75°Cで6日間の冷凍で死亡するので (阿知波ら, 未発表), 培養28日後に両種のプロトプラストと融合体を混合培養したアガロース培地をペトリ皿ごと-75°Cで7日間冷凍し、カイガラアマノリ葉体を死滅させた。なお、培養28日後のマルバアマノリとカイガラアマノリのプロトプラストからの再生体の最大葉長はそれぞれ約0.4mm, 約0.9mmであった。解凍後アガロース培地を適当に細断し、21容の枝付き平底フラスコで通気培養をおこない、適宜マルバアマノリと判断される円形から楕円形の葉体を取り除いた。なお、カイガラアマノリのみプロトプラストを培養したペトリ皿について、同様な冷凍処理をおこない通気培養に移行したが、再生葉体の成長はみられなかった。

培養94日後に、最大で葉長6cm, 葉幅1.6cmの広線形ないし披針形で深緑色の、縁辺部に顕微鏡的な鋸歯のみられる個体が多数認められた (Fig.1 C, H)。これらの葉体の培養を続けたところ、単胞子を放出しながら成長を続け、培養113日後には最大で葉長30cm, 葉幅9.5cmの広線形ないし披針形の葉体に成長し (Fig.1 D, E), 雄性斑および果胞子が形成された。一方、この培養葉体から放出された単胞子由来の葉長数百 μ mから数cmの葉体を、培養94日後と培養104日後に-75°Cでそれぞれ6日間および15日間冷凍し、解凍後数日間

Table 1. Characteristics of interspecific hybrid between *P. suborbiculata* and *P. tenuipedalis* and its parents

Characters	<i>P. suborbiculata</i>	<i>P. tenuipedalis</i>	Interspecific hybrid
Thallus shape	round-oblong	broad linear-lanceolate	broad linear-lanceolate
Thallus color	brown	light reddish	dark green
Chromosome number of thallus	3	3	?
			(spermatangial cells n=3)
Microscopic serration	present	lacking	present
Formation of monospores	many	none	many
Resistance to refrigeration (at -75°C for 6 days)	resistant	less resistant	intermediate (Adult thallus) resistant (Sporelings)

Fig.1 Interspecific hybrid between *P. suborbiculata* and *P. tenuipedalis*. (A, B) Morphology of matured thalli form *P. suborbiculata* (A) and *P. tenuipedalis* (B). Scale bars = 5cm. (C, D, and E) Morphology of juvenile thallus and matured thalli of interspecific hybrid after 94 (C), 113 (D), and 116 (E) days culture. Scale bars = 5cm. (F, G, and H) The margin of a foliose thallus of *P. suborbiculata* (F), *P. tenuipedalis* (G), and interspecific hybrid (H) on enlarged scale. Arrows indicate microscopical spinulate processes. Scale bars = 50 μ m. (I, J) Isolated protoplasts from a foliose thallus of *P. suborbiculata* (I) and *P. tenuipedalis* (J). Scale bars = 50 μ m. (K) Three chromosomes of spermatia of interspecific hybrid. Scale bar = 10 μ m. 図1. マルバアマノリとカイガラアマノリ, およびその種間雑種. (A, B) マルバアマノリ (A) とカイ



ガラアマノリ (B) の成葉の形態。スケールは5cm。 (C, D, E) マルバアマノリとカイガラアマノリの種間雑種の形態。培養94日後の未成熟葉体 (C) および培養113日後 (D)、および116日後 (E) の成熟葉体。スケールは5cm。 (F, G, H) マルバアマノリ (F) とカイガラアマノリ (G)、およびその種間雑種 (H) の葉体縁辺部の顕微鏡写真。矢印は鋸歯を示す。スケールは50 μ m。 (I, J) マルバアマノリ (I) とカイガラアマノリ (J) のプロトプラスト。スケールは50 μ m。 (K) マルバアマノリとカイガラアマノリの種間雑種の雄性斑部の染色体数。スケールは10 μ m。

通気培養した。その結果、葉長が約200 μm から数cmの葉体は、先端部や縁辺部等一部の細胞を除き、多くの細胞で内容物が抜け白くなり死亡していたが、葉長約200 μm 以下の幼芽は全て生存していた。これら融合再生体と両親の性質を比較した結果をTable 1に示した。染色体数については、酢酸：アルコールが1:3で固定し、Wittmann法(1965)で核染色し検鏡した。その結果、融合再生体の雄性成熟部(Fig.1 K)および単孢子由来の幼芽は $n=3$ であり、染色体数の倍加は確認できなかった。

また、果胞子から成長した糸状体をカキ殻に穿孔させ培養したところ、カイガラアマノリと同じく貝殻から直接発芽しながら、鋸歯を持つ葉体が再生した。なお、このカキ殻に糸状体が穿孔したときの色調は、カイガラアマノリが明赤色でマルバアマノリが茶色であるのに対し種間雑種は暗赤色であった。

以上のことから、広線形ないし披針形で深緑色の融合再生葉体は染色体数の倍加は確認されなかったが、葉形および糸状体期を経ての発芽状況がカイガラアマノリに、顕微鏡的鋸歯の存在と単孢子の放出がマルバアマノリに類似し、冷凍に対する耐性が両親の中間的な性質を示す特徴を示したので、種間雑種と判断した。今までアマノリ属の種間でいくつかの融合体が作出され、その多くは細胞質雑種と判断されている(藤田1993)。今回作出された雑種は、外形等が両親の性質を兼ね備えた種間雑種であった。しかし、染色体数の倍加が確認されていない等細胞質雑種であるのか体細胞雑種であるのかの判断はできない。これについては今後試験する必要があると思われた。

今後はこの再生葉体の単孢子、プロトプラスト由来や糸状体期を経ての葉体等について、生物的、生化学的性質等をさらに検討する必要がある。また、カイガラアマノリ葉体は冷凍で死亡し乾燥に弱く、単孢子を出さない等特殊な生理的特徴を持ち、あかぐされ病に強い性質を持つので、育種素材として有用であると考

えられた。

カイガラアマノリの浮遊糸状体を贈与いただいた佐賀県有明水産振興センターの川村嘉応博士に厚くお礼申し上げる。また、本研究の一部は農林水産省地域バイオテクノロジー実用化技術研究開発促進事業補助金でおこなわれたことを付記し、謝意を表す。

引用文献

- Araki, T. and Morishita, T. 1990. Fusion of protoplasts from wild type *Porphyra yezoensis* and green type *P. tenera* thalli (Rhodophyta). *Nippon Suisan Gakkaishi*, 56: 1161.
- Fujita, Y. and Migita, S. 1987. Fusion of protoplasts from thalli of two different color types in *Porphyra yezoensis* Ueda and development of fusion products. *Jpn J. Phycol.*, 35: 201-208.
- Fujita, Y. and Saito, M. 1990. Protoplast isolation and fusion in *Porphyra* (Bangiales, Rhodophyta). *Hydrobiologia*, 204/205: 161-166.
- 藤田雄二 1993. 緑藻および紅藻の種間・属間の細胞融合藻体. 大型藻類のバイオテクノロジー—更なる発展のために—. 海洋, 281: 690-695.
- Matsumoto, M., Y. Kawashima, H. Tokuda, E. Fukui, T. Aoyama, H. Kageyama. 1991. Intrageneric protoplast fusion in *Porphyra*. *J. Phycol.*, Supplement to 27 (3): 48 (No.268).
- 尾形英二 1970. 新しい海藻培養液 SWM-III について. 藻類, 18: 171-173.
- Polne-Fuller, M. and Gibor, A. 1984. Developmental studies in *Porphyra*. I. Blade differentiation in *Porphyra perforata* as expressed by morphology, enzymatic digestion, and protoplast regeneration. *J. Phycol.*, 20: 609-616.
- Wittmann, W. 1965. Aceto-iron-haematoxylin-chroral hydrate for chromosome staining. *Stain Tech.*, 40: 161-164.

(Received March 15, 1995; Accepted September 5, 1995)


無縦溝珪藻 *Fragilaria* 属 (狭義の) とその近縁属出井雅彦¹・南雲 保²¹ 文教大学女子短期大学部 (253 神奈川県茅ヶ崎市行谷 1100)² 日本歯科大学生物学教室 (102 東京都千代田区富士見 1-9-20)

Masahiko Idei¹ and Tamotsu Nagumo² 1995. Genus *Fragilaria* (sensu stricto) and related genera in araphid diatoms. Jpn. J. Phycol. (Sôru) 43:227-239.

Fragilaria and *Synedra* are common genera in freshwater diatoms and contain a large number of species respectively. Species of *Fragilaria* form ribbon-like colonies and those of *Synedra* occur singly or in rosette-like colonies. However, these two genera are not easily distinguishable from each other in cleaned material. The division between *Fragilaria* and *Synedra* is unclear, therefore it caused a taxonomic problem (Patrick & Reimer 1966, Round 1979, Poulin et al. 1986), and Lange-Bertalot (1980) combined all the common freshwater species of *Synedra* with *Fragilaria*. Contrarily, five genera (*Staurosirella*, *Staurosira*, *Pseudostaurosira*, *Punctastriata*, *Fragilariforma*) are separated from *Fragilaria* on the basis of fine structural characters by Williams & Round (1987, 1988). In this paper, we introduce a new generic division by Williams & Round in araphid diatoms; these are *Fragilaria* which is narrowly circumscribed, divided five genera and *Martyana* which is separated from *Opephora*.

Key Index Words: genus - *Fragilaria* - araphid diatoms

¹ Masahiko Idei: Bunkyo University Women's College, Namegaya 1100, Chigasaki, Kanagawa, 253 Japan

² Tamotsu Nagumo: Department of Biology, The Nippon Dental University, Fujimi 1-9-20, Chiyoda-ku, Tokyo, 102 Japan

珪藻はその細胞壁である珪酸質の殻に様々な模様を持つため、分類はそれらの形態的特徴(例えば、外形、条線の配列様式、10 μ m中の条線数や点紋数、中心域や軸域の形、縦溝の形状等)によって行われてきた。そしてその結果は、Hustedt (1927-66, 1930), Hendeny (1964), Patrick and Reimer (1966, 1975) 等によってまとめられ、これらの著作中での種あるいは属の扱いが分類学的基準として広く受け入れられてきた。しかし、1970年代から使われ始めた走査電子顕微鏡が、広く珪藻の観察に用いられるにつれ、殻の微細構造に関する情報が著しく増加した。それに伴い光学顕微鏡時代にはなかった新たな形質が、分類に用いられるようになった。その結果、それぞれの分類群の形態的特徴が明確になり、光顕レベルでは識別が困難であった分類群が容易に識別できたり、逆に同じ分類群と思われていたものが異なる分類群であることが判明すること

も少なくなかった。また、タイプスライドやタイプ試料の再調査が盛んに行われるようになり、簡単な記載や図だけに限られていた原記載の情報に、タイプの光顕写真 (Simonsen 1987) やあるものでは電顕での観察も加わり、古典的分類群の特徴が明確になり、分類学的研究に大きな影響を与えた。また、これまでほとんど分類には反映されなかった細胞構造や生活史に関わる特徴が、分類形質として注目されるようになった (Mann 1989, 1993)。

こうした最近の研究の流れの中で、急増した新たな情報を整理し珪藻全体の体系の見直しを行なったのが Round 達 (1990) であった。その著書 "the diatoms" の中で彼らが提唱した分類体系はこれまでのものとは大きく異なり、特に上位の各階級 (綱, 亜綱, 目, 亜目, 科) に多数の新分類群を設立した。また、取り扱った 254 属全てを走査電顕観察をもとに解説している。

表 1. *Fragilaria* 属とその近縁属との比較

属名 タイプ種 (Basionym)	<i>Fragilaria</i> <i>F. pectinalis</i>	<i>Staurosirella</i> <i>S. lapponica</i> (<i>Fragilaria lapponica</i>)	<i>Staurosira</i> <i>S. construens</i> (<i>Fragilaria construens</i>)
生活形	糸状群体	短い糸状かジグザグ群体	単独, 糸状かジグザグ群体
生育地	淡水, 多くは底生	淡水, 付着	淡水, 付着
葉緑体	2枚 (殻面)	2枚 (帯面)	2枚 (帯面)
外形	線状~楕円形	線状~楕円形, 十字形	卵形, 楕円形, 十字形, 希に三角
軸域 (sternum)	線条, 皮針形, 中央で片側に広がることもある	広い	狭い (中央部を除いて)
条線	単純単列で殻套まで, 殻中央部で欠くものあり	単列で殻套まで 肥厚した間条線	単列で殻套まで
胞紋	繊細, しばしば円盤状 (rota)	スリット状	円形, 楕円形で師板あり
連結針	単純, 先広, 二分分枝	複雑分枝, 間条線上	間条線上, 大きくへら状, 二分分枝
apical pore field	やや発達, 窪みの中	2,3~多数の小孔列	2,3の遊離小孔~数個
唇状突起	1個	なし	なし
plaques	あり	あり	小さく目立たない (ないことある)
copula	数枚 (多くは4枚), 開放型	8-10枚, 開放型, 殻端で強く湾曲	6-8枚かそれ以上, 開放型, 胞紋なし, 強く湾曲
valvocopula	一列胞紋	幅広, 深い鋸齒	幅広
組み替えられた種類 (旧名)	<i>F. capucina</i> <i>F. vaucheriae</i> <i>F. minuscula</i> <i>F. crotonensis</i>	<i>F. pinnata</i> <i>F. africana</i> <i>F. leptostauron</i>	<i>F. construens</i> <i>F. elliptica</i>

これらの属の中には、彼らがこの著書の中で新たに記載した17属を含め、34の新属といくつかの新組み合わせが含まれている。また、20属以上が1980年以降に他の研究者によって設立された新しいものである。このような属レベルでの新設や新組み合わせは、直接学名の変更につながり、日常的な研究にも大きく関わる問題である。そこで、彼らの新属を中心に、最近変更のあった属について、本邦の試料を用いた走査電顕観察をもとに紹介する。

今回は無縦溝羽状珪藻の *Fragilaria* 属 (狭義の) とその近縁の6属について紹介する。これらは全て淡水の珪藻である。近縁の6属中の5属は、全て従来 *Fragilaria* 属 (以後旧 *Fragilaria* と呼ぶ) に含まれていた

もので、Williams and Round (1987, 1988, 1990) によって別属とされたものである。また、ここでは紹介しないが、従来 *Synedra* 属 (以後旧 *Synedra* と呼ぶ) から5属が新たに設立されている。旧 *Fragilaria* と旧 *Synedra* は淡水の代表的な属で、池・川・湖・湿原などにたくさんの種類が出現する。このふたつの属は、旧 *Fragilaria* は小形で帯状群体を作るのに対し、旧 *Synedra* は大形で細長く単独か叢状群体を作ることで分けられていたが、その区別は必ずしも明確ではなかった (Patrick and Reimer 1966, Lange-Bertalot 1980, Round 1984, Poulin et al. 1986)。そのため Lange-Bertalot (1980) はこの2属を *Fragilaria* 属 (広義の) にひとまとめにした。これに対し Williams and Round (1987) は新たな

<i>Pseudostaurosira</i> <i>P. brevistriata</i> (<i>Fragilaria brevistriata</i>)	<i>Punctastriata</i> <i>P. linearis</i>	<i>Fragilariforma</i> <i>F. virescens</i> (<i>Fragilaria virescens</i>)	<i>Martyana</i> <i>M. martyi</i> (<i>Opephora martyi</i>)
固く結合した糸状群体	短い糸状, 分枝状群体	糸状かジグザグ群体	単独
淡水	淡水	淡水 (酸性域)	淡水, 付着
板状で側生?	不明	小円盤状, 数個	
線状~楕円形でときに波打つ, 十字形	線状, 楕円形, 異極, 片側にへこみ	楕円形, 皮針形, 線状	卵形, 楕円形, 頭側に明瞭なへこみ (step)
非常に広い	狭い	非常に狭い (外面観では識別不能)	狭い
殻面単列数個 (1-4), 殻套に1個	多列 (網状), 互生	単列, 殻套まで連続	単列, 殻套まで連続, 肥厚した間条線
大きめな楕円形, 円形でメッシュ状師板	小円形	小円形 単純板状師板	スリット状
条線上, へら状, 分枝状	条線または間条線上にピラミッド形, 二叉分枝	間条線上, へら状, 管状	なし
小さく数個の小孔, 縁取りあり	片側のみ (見にくい)	顕著, 密集した小孔	片側 (足側)
なし	なし	1個	なし
殻套縁に沿って	あり (<i>P. robusta</i>)	あり	なし
数枚, 殻端でそれほど狭くならない, 開放型	数枚, 胞紋なし殻端で狭い	4-6枚, 開放型, 一列胞紋あり, 殻端で狭くならない	5枚まで, 開放型, 殻端で強く湾曲
幅広, 胞紋なし	広くない	片側に小隔壁あり	幅広い
<i>F. zeilleri</i> <i>F. construens</i> v. <i>binodis</i> f. <i>robusta</i>		<i>F. bicapitata</i> <i>F. constricta</i> <i>F. lata</i> <i>F. acidobiontica</i>	

形質に着目することで逆に多数の属に細分化した。

ここでは Williams and Round の分類を紹介する。彼らはこれらの属を分類するために、表 1 に示したような 13 の形質に着目した。これらの形質の中には生態的特性と形態的特性が含まれているが、実際に重要な識別形質は微細構造的特徴である。これらの属はただひとつの形質によってお互いを区別することはできず、2, 3 の形質の組み合わせで初めて識別が可能となる。表中の太字で示された特徴がその識別形質に該当する。各属の特徴は以下のようなものである。

***Fragilaria* Lyngbye (Fig. 1a. b. Fig. 2)**

従来属の属の範囲を見直し、淡水性で群体を形成し、単列胞紋からなる条線と、一個の唇状突起をもつもの

に限定した。そのため、旧 *Fragilaria* に含まれていた分類群から、唇状突起を持たないグループ (*Staurosirella*, *Staurosira*, *Pseudostaurosira*, *Punctastriata*) と唇状突起があっても条線構造の異なる *Fragilariaforma* が新たに別属として分離された。

外形は線状、線状皮針形、楕円形で、殻端は頭状 (Fig. 2a)。細胞は刺状または先端が広がるかあるいは二叉分枝した連結針によって結合し、帯状群体を形成する (Fig. 2b)。軸域 (sternum) は線状または皮針形で、中心域はあるが、一部ものでは片側だけにある (Fig. 2a, d)。条線は単列胞紋で、殻面から殻套まで連続しているが、しばしば連結針によって中断される (Fig. 2f)。胞紋は円形の薄い師板をもつ (Fig. 2f)。殻端の小孔域 (apical pore field) は比較的発達し、全体

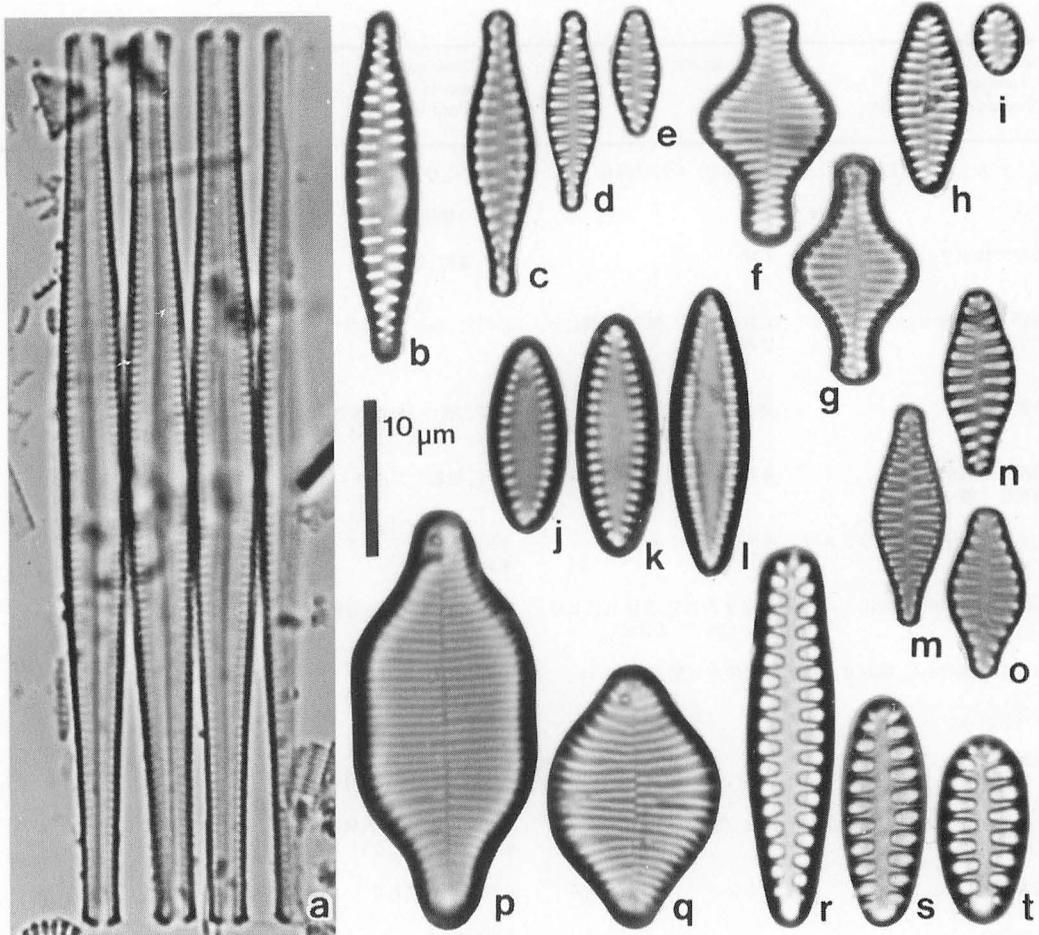


Fig. 1. Light micrographs. a: *Fragilaria crotonensis* Kitton. b: *Fragilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen. c, d, e: *Stausosirella* sp. f, g: *Stausosira construens* Ehrenberg var. *construens*. h: *Stausosira construens* var. *venter* Ehrenberg. i: *Stausosira elliptica* (Shumann) Williams & Round. j, k, l: *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams & Round. m, n, o: *Punctastriata linearis* Williams & Round (?). p, q: *Fragilariforma virescens* (Ralfs) Williams & Round. r, s, t: *Martyana martyi* (Héribaud) Round. Scale bar = 10 μ m.

が少し窪んでいる (Fig. 2f)。唇状突起 (rimoprotula または labiate process) は一方の殻端近くにあり、横またはやや斜めに配置する (Fig. 2d, e)。プラーク (plaques; 小さな飾り板) が殻の縁に沿って並ぶ (Fig. 2c, f)。殻帯は開放型で、多くは4枚の帯片 (copula) から成る (Fig. 2f)。殻に直接接している接殻帯片 (valvocopula) には一列の胞紋がある (Fig. 2e)。

Stausosirella Ehrenberg (Fig. 1c, e, Fig. 3)

この属は *Fragilaria lapponica* (原名) をタイプ種として設立され、*F. pinnata*, *F. leptostauron* などが含まれる。これらの種類は旧 *Fragilaria* の中では太い条線をも

つ仲間である。細胞は小形で、短い糸状かジグザグ群体を作る。外形は線状~楕円形、十字形といろいろあり、異極性を示すものもある。条線は単列の条線はスリット状の胞紋からなり、殻套まで連続する (Fig. 3a-e)。また、条線は肥厚した間条線によって、そして各胞紋は肥厚した肋骨によって仕切られる点为本属の大きな特徴である。Williams 等 (1987) の記載や写真にはないが、我々の観察したものでは条線の裏側によって被われているものがあつた (Fig. 3c)。連結針は間条線上の殻面殻套境界部にあり、複雑に分枝した構造を示すものもある (Fig. 3c 矢印)。殻端の小孔域は2, 3~多数の小孔から成るとあるが、種類によって

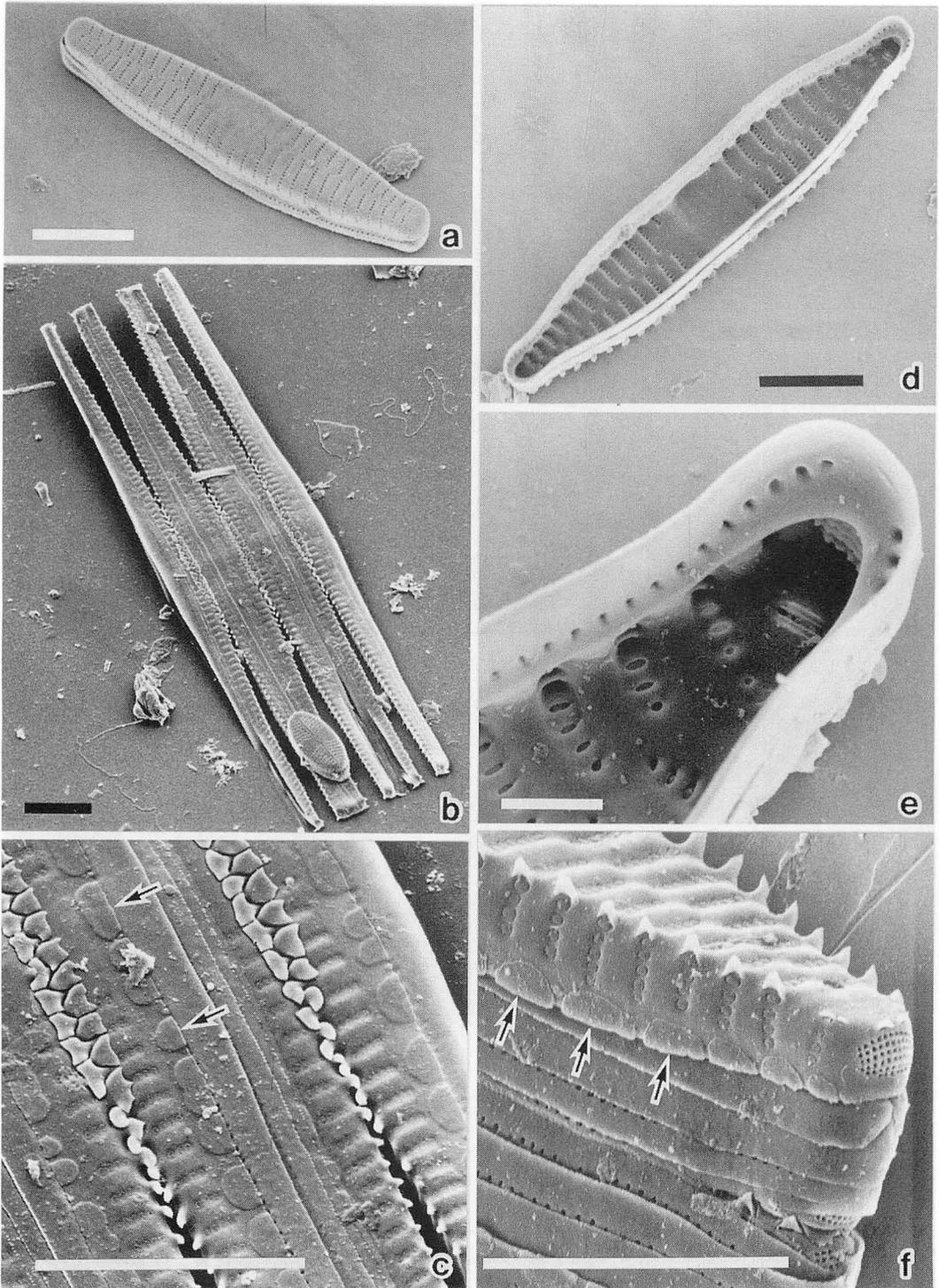


Fig. 2. *Flagilaria*. SEM. a, d, e, f: *Flagilaria vaucheriae* (Kützing) Petersen. b, c: *Flagilaria crotonensis* Kitton. a: Whole valve, exterior, with capitate poles and unilateral central area. b: Colonial frustules, girdle view. c: Interlocking splayed spines on the valve face/mantle junction and plaques on the valve mantle (arrows). d: Whole valve, interior. e: Valve pole, interior, with rimopotula. f: Colonial frustules, exterior, showing apical pore field, plaques (arrows), uniseriate areolae with discoid vela, and open valvocopula. Scale bars = 5 μ m (a-d, f), and 1 μ m (e).

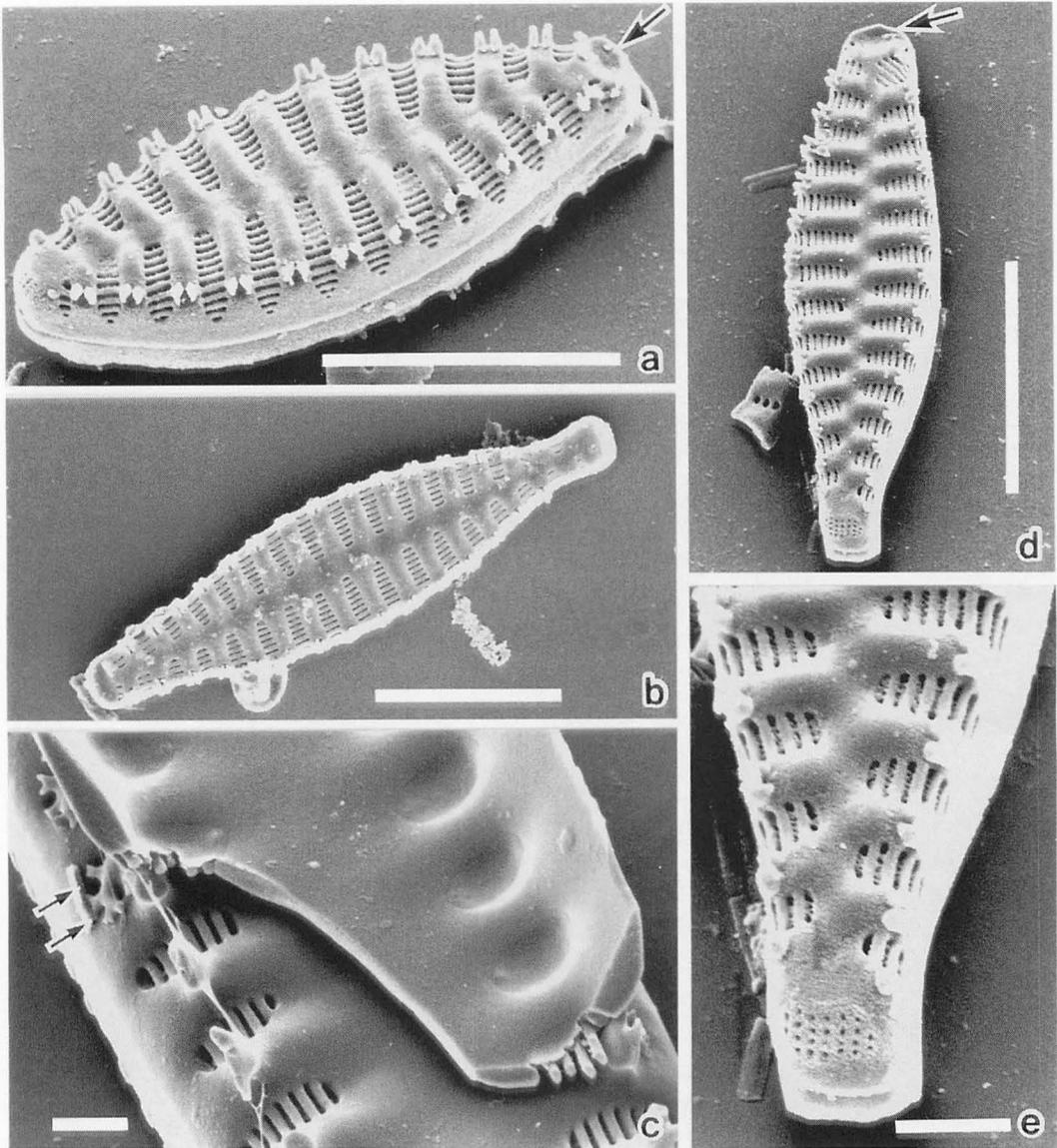
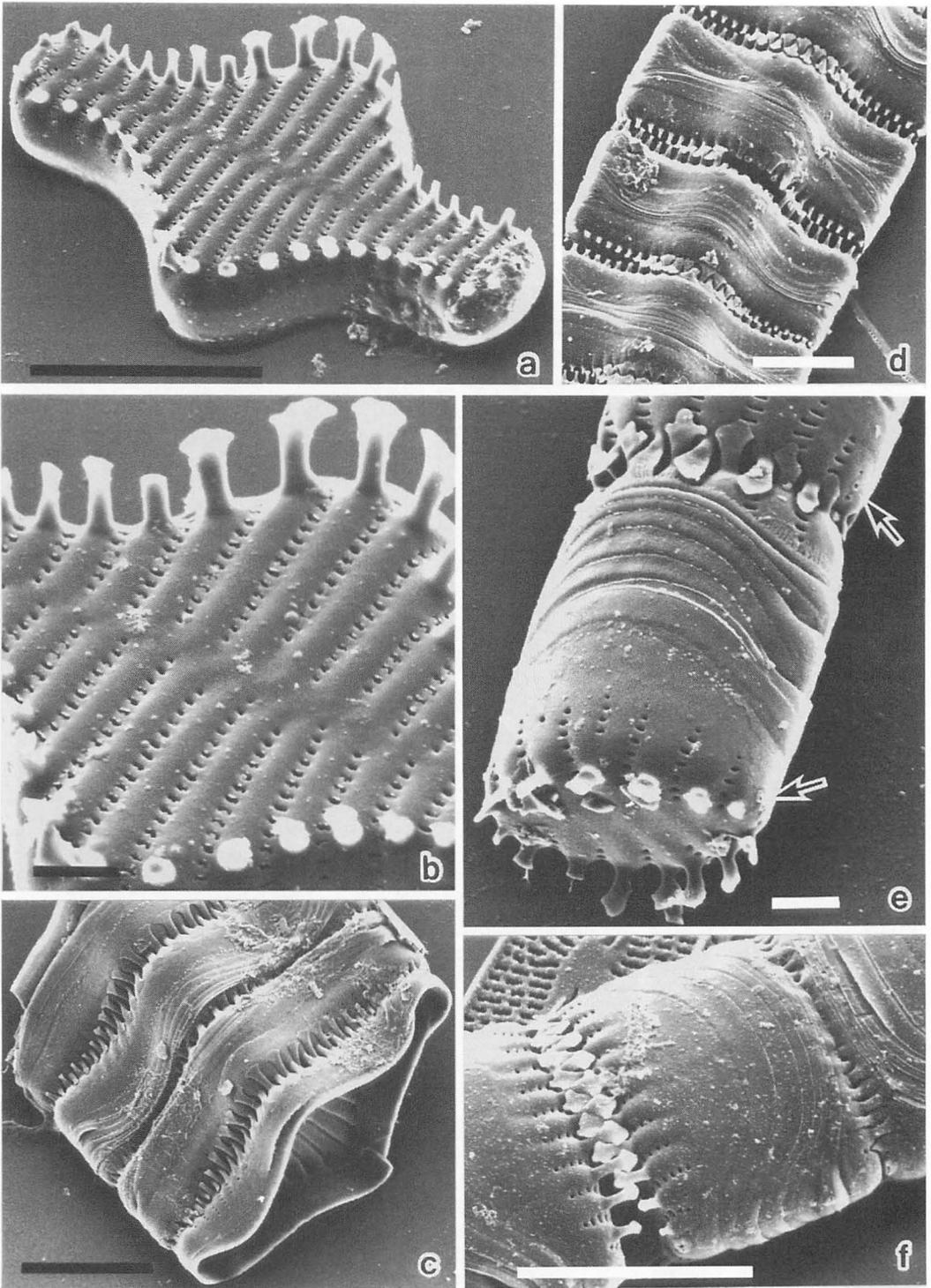
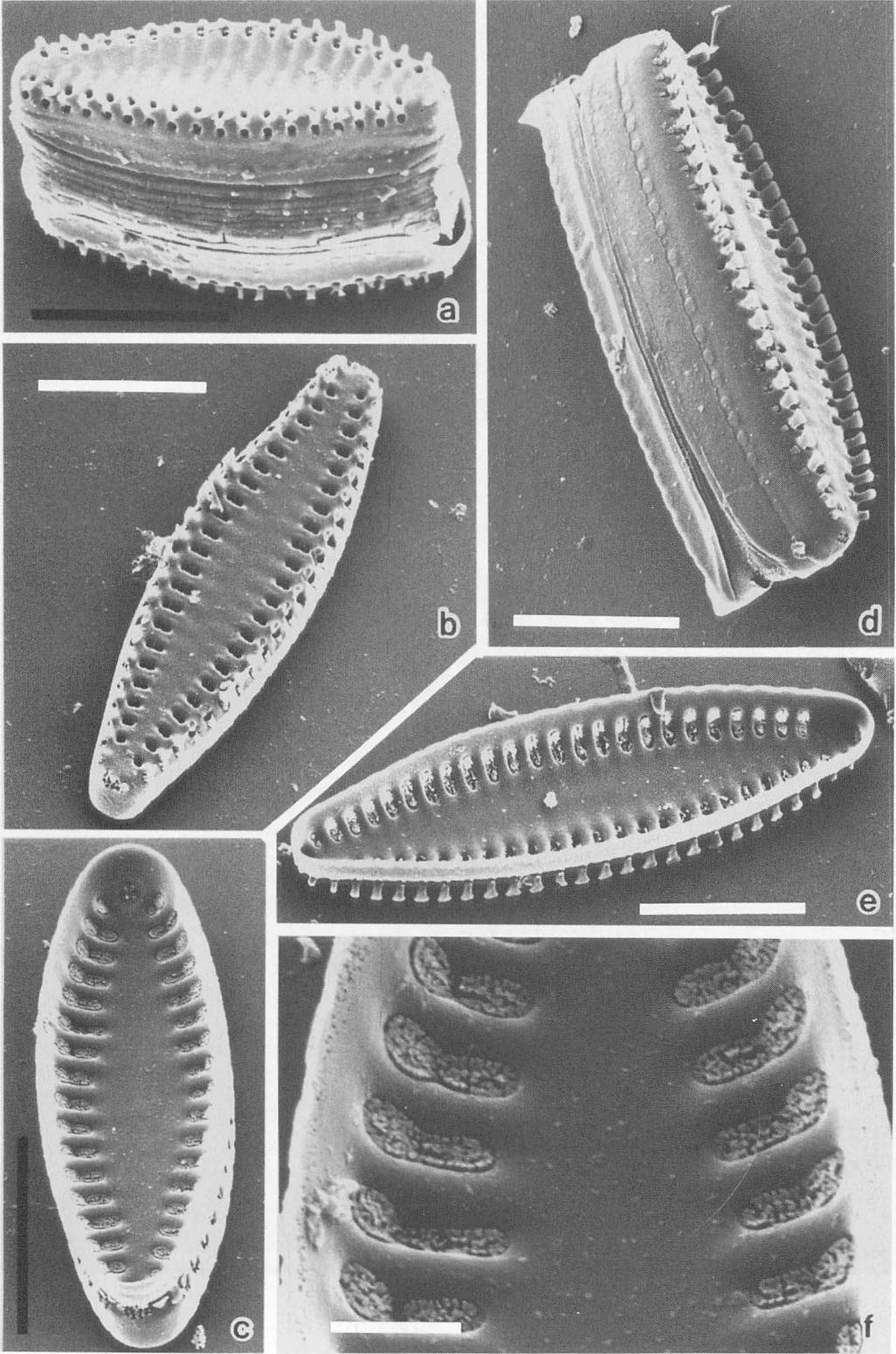


Fig. 3. *Stausosirella* sp. SEM. a : Whole valve, exterior, showing thickened interstriae, slit like areolae, a wide sternum, bifurcate spines on the valve face/mantle junction and a depression (step) at one pole (arrow) . b : Whole valve, exterior, with hetero poles . c : Neighboring valves showing the inner hymenate occlusions of the striae and branched spines (arrow) . d : Whole valve, exterior, showing a step and apical pore field at the each pole . e : Valve pole, exterior, with apical pore field consisting of many rows of poroids . Scale bars = 5 μ m (a, b, d) , and 1 μ m (c, e) .

(Next page \rightarrow) Fig. 4. *Stausosira*. SEM. a, b, c, d : *Stausosira construens* Ehr. var. *construens*. e : *Stausosira elliptica* (Shumann) Williams & Round. f : *Stausosira construens* var. *venter* Ehrenberg. a : Whole valve, exterior, showing a narrow sternum and spatulate spines. b : Valve center, exterior, showing uniseriate rows of areolae. c, d : Girdle view of colonies. e : Girdle view of frustule showing the cingulum and a few pores of the apical pore field (arrow) . f : Colonial frustules, girdle view, showing linking spines and extremely curved bands. Scale bars = 5 μ m (a, c, d, f) , and 1 μ m (b, e) .





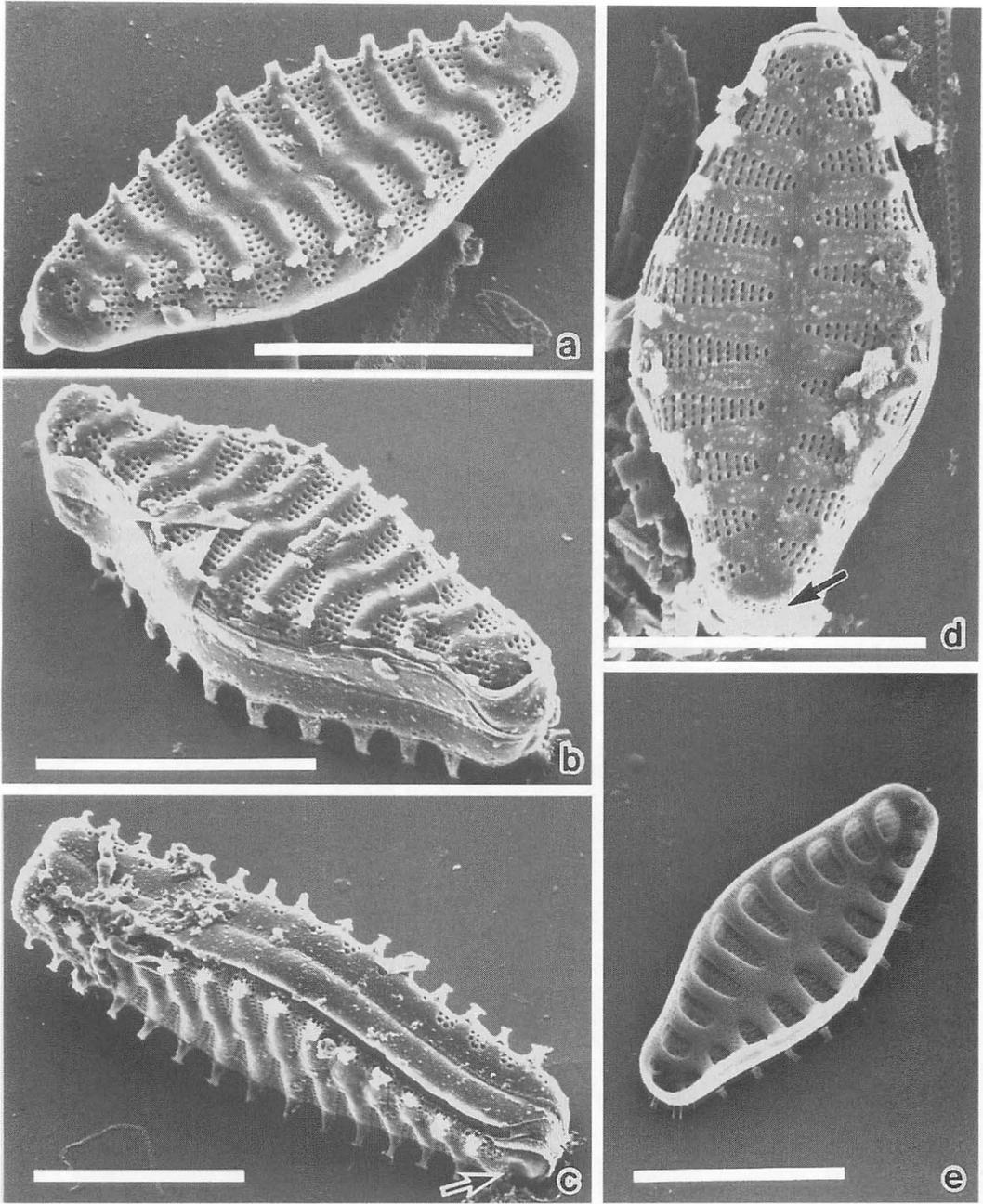


Fig. 6. *Punctastriata linearis* Williams & Round (?). a : Whole valve, exterior, showing striae consisting of multiseriate rows of areolae. b : Whole frustule showing bifurcate spines on the interstriae. c : Whole frustule, girdle view, with a depression at one pole (arrow). d : Whole valve, exterior, with a apical pore field at one pole (arrow). e : Internal view of whole valve. Scale bars = 5 μ m.

(← Previous page) Fig. 5. *Pseudostaurosira brevistriata* (Grunow) Williams & Round. SEM. a : Whole frustule showing a very wide sternum and striae consisting of two areolae. b : Whole valve, exterior, with elongate areolae on the valve face and small apical pore field. c : Neighboring valves, interior, showing inner occlusion of the striae. d : Whole frustule, exterior, showing spatulate spines and plaques along the mantle edge. e : Internal view. f : Detail of areolae, interior, with mesh like inner occlusion. Scale bars = 5 μ m (a, b, c, d, e), and 1 μ m (f)

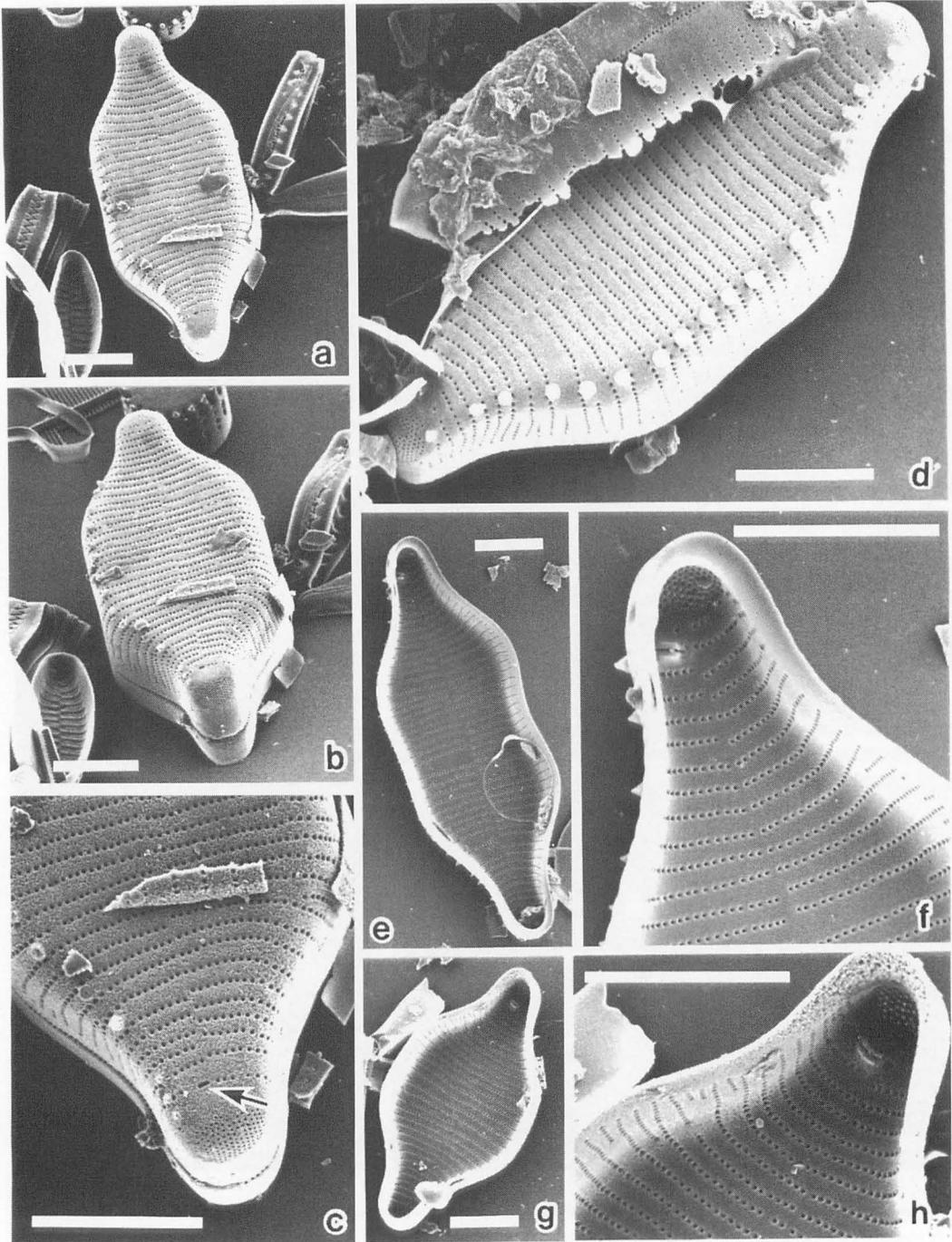


Fig. 7. *Fragilariforma virescens* (Ralfs) Williams & Round. a, b : Whole valve, exterior, with a very narrow sternum. c : Valve pole, exterior, showing a opening of the rimoportula (arrow) and apical pore field. d : Whole valve, exterior, showing marginal spines on the interstriae and uniseriate rows of areolae. e : Whole valve, Internal view of whole valve. f : Valve pole of e showing rimoportula and apical pore field. g : Whole valve, interior, with rimoportula at one end. h : Valve pole of g. Scale bars = 5 μ m.

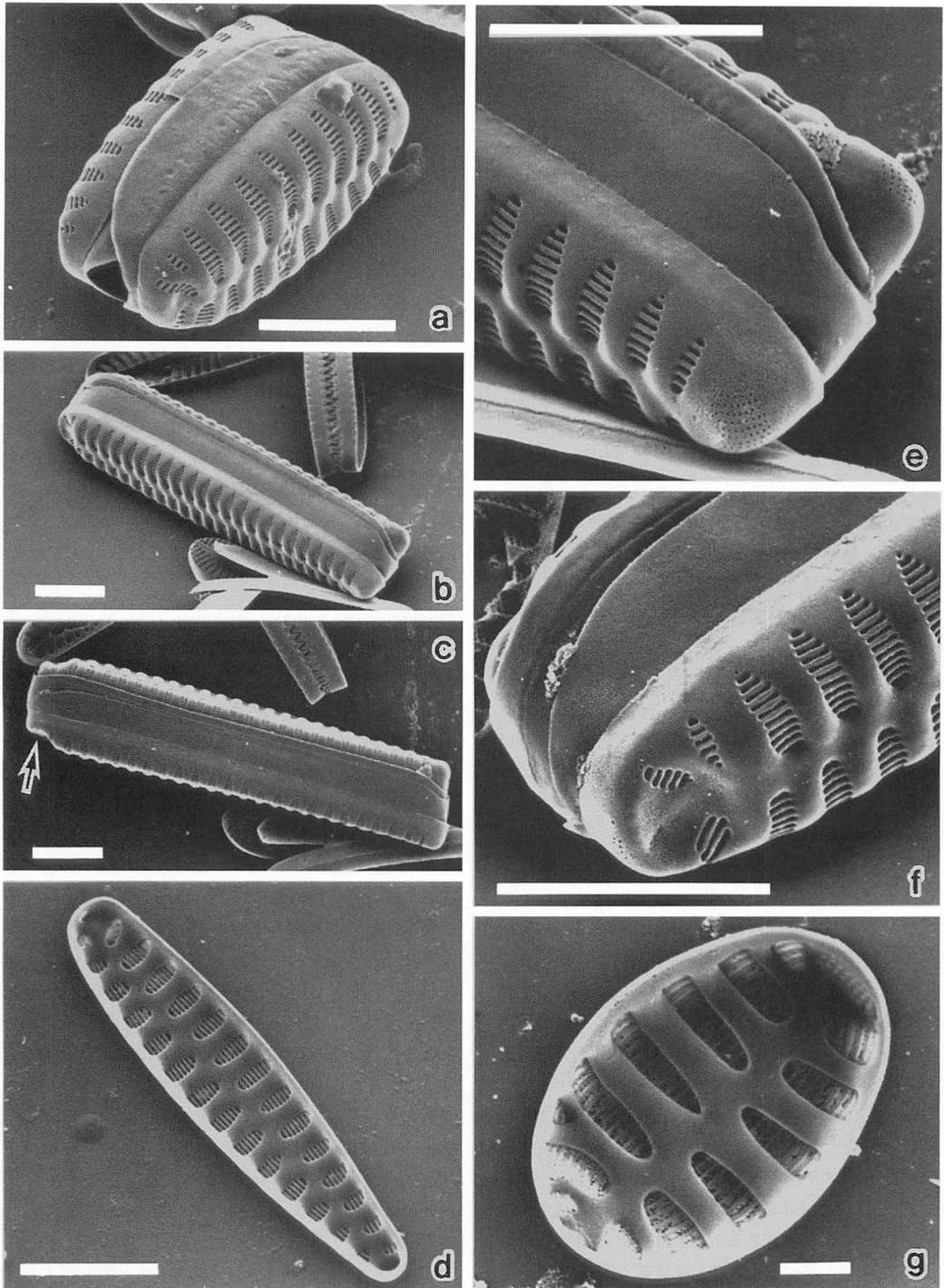


Fig. 8. *Martyana martyi* (Héribaud) Round. a, b : Whole frustules, exterior, showing striae consisting of slit like areolae, plain marginal ridge and wide valvocopula. c : Whole frustule, girdle view, with a step at head pole of the valve (arrow) . d : Whole valve, interior, with slit areolae. e : Base pole, exterior, with apical pore field consisting of many rows of poroids. f : Head pole, exterior, with a step and small apical pore field. Whole valve, interior, showing areolae with delicate inner occlusion and apical pore field of the base pole. Scale bars = 5 μ m (except c) and 1 μ m (c) .

は両端で必ずしも同じ構造ではなく、片側には無いが非常に目立たないこともある (Fig. 3a, d)。さらに、小孔域の不明瞭な側には *Martyana* 属に見られるような窪み (step) が見られた (Fig. 3a, d 矢印)。本属は *Fragilaria* や *Stausosira* とは条線が明瞭なスリット状であること、そして *Martyana* とは連結針があることで区別できる。

***Stausosira* Williams and Round (Fig. 1f, g, h, i, Fig. 4)**

細胞は単独または糸状かジグザグ群体をつくる。外形は様々で、卵形・楕円形・十字形、稀に三角形。軸域は変化にとむが、非常に狭いことはない。条線は単列の円形や楕円形の胞紋からなり、殻套まで連続する。胞紋は外側に小師板をもつため、その開口はスリット状に見える (Fig. 4a, b)。連結針は間条線上にあり大きく、先がへら状に広がるものや二分枝するものがある (Fig. 4a-f)。殻端の小孔域は様々であるが、目立たず、数個の小孔が見られる程度である (Fig. 4e 矢印)。プラークは小さく目立たず、ときにないこともある。殻帯は6-8個の開放型の帯片から成るが、これらの帯片には胞紋ない。また、比較的丸い種類では、殻套中央部が広いため殻帯も大きく湾曲する (Fig. 4e, f)。この属には旧 *Fragilaria construens* や *F. elliptica* が含まれる。*Fragilaria* 属とは唇状突起がない点や殻帯に胞紋が見られない点などで区別される。

***Pseudostausosira* Williams and Round (Fig. 1j, k, l, Fig. 5)**

この属は旧 *Fragilaria brevistriata* のように、軸域が非常に広く、短い条線が殻縁に沿って配列しているような種類を含む。細胞は糸状の群体をつくる。外形は線状または楕円形で、ときに殻側が波打つ。軸域が非常に広いことが本属の大きな特徴である。条線は単列で、数個 (1-4) の胞紋から成り、そのうち1個が殻套部にある (Fig. 5a, b, d)。胞紋は外側に円形か楕円形のおおきな開口があり、内側に薄いメッシュ状の師板がある (Fig. 5c, e, f)。この師板は繊細で壊れやすい。連結針は条線上にあり、先がへら状のものや分枝するものがある。プラークは殻套の縁に沿ってある (Fig. 5d)。殻端の小孔域は小さく、数個の小孔から成り、縁どりが見られるものもある。殻帯は数枚の開放型の細い帯片から成るが、近縁縁のように殻端で極端に湾曲しない (Fig. 5d)。殻縁に偏った条線 (まばらな胞紋) が本属の最も顕著な特徴である。

***Punctastriata* Williams and Round (Fig. 1m, n, o, Fig. 6)**

本属は新種の *P. linearis* をタイプ種として記載された新属である。この *P. linearis* は従来 *Fragilaria pinnata* として同定されていたものの一部で、*Stausosirella* に移された *F. pinnata* とは異なるものに与えられた新名である。しかし、光顕でこの2種を区別することは困難である。外形は線状から楕円形で、異極性があり、一方の殻端には弱い凹みがある (Fig. 6c 矢印)。軸域は狭い。条線は左右交互に配置し (Fig. 6e)、小さな胞紋が4, 5列並んだ多列タイプで、全体とし卵型となる (Fig. 6a-e)。このような多列タイプの条線構造は、近縁属の中ではこの属だけである。原記載では、連結針は条線または間条線上にあり胞紋列を遮るとあるが、我々の観察したものでは条線上になく、全て間条線上にあった (Fig. 6a-d)。殻端の小孔域は一方だけにあり、見にくい (Fig. 6d)。プラークはある。殻帯は開放型の数枚の帯片から成り、殻端で狭くなる。この属には *P. ovalis* が *P. linearis* 同様に新種として記載されている。

***Fragilariforma* Williams and Round (Fig. 1p, q, Fig. 7)**

本属は最初 *Neofragilaria* (Williams and Round 1987) の名称で記載された。しかし、その2ヶ月程前に全く別の珪藻に同じ名称が与えられ出版されていたことが判明し、翌年 (1988) 新たにこの *Fragilariforma* に属名が変更になった。タイプ種をはじめとし、この属の種類は生育地が高層湿原のような酸性域に限られている。また、葉緑体が円盤状で数個あることも他の属とは異なる。細胞は糸状またはジグザグ群体をつくる。殻は線状、皮針形、楕円形で、殻端は細いくちばし状または頭状、そしてしばしば中央部でくびれる。軸域は非常に狭く、外側からではほとんど識別できない。条線は単列で、小さな円形の胞紋が一列に殻面から殻套の縁近くまで連続して (Fig. 7a-h)。また、殻套部ではしばしば長い条線の間に短い条線が混じることがある (Fig. 7d, f, h)。連結針は間条線上にあり、単純な刺状なものや、先がへら状になるものもある (Fig. 7d)。殻端の小孔域は明瞭で、密集した多数の小孔から成る (Fig. 7c, d)。唇状突起は一方の殻端近くに1個あり、内側のスリットは条線に沿って配置し (Fig. 7f, h)、外側の開口は他の胞紋に比べ大きな楕円である (Fig. 7c 矢印)。プラークはある。殻帯は4-6枚の開放型の帯片から成り、一列の胞紋がある。接殻帯片には小殻壁がある。唇状突起を持つ *Fragilaria* 属とは、胞紋の構造や配列、単純な小孔域などで区別ができる。

Martyana Round (Fig. 1r, s, t, Fig. 8)

本属は *Opephora martyi* として知られてきた種をタイプとして設立された。従来 *Opephora* は旧 *Fragilaria* と外形的に似ているが、異極性で、目立って条線が太い点で区別されてきた。しかし、Round (1990) は本来 *Opephora* の名称は海産種に与えられたものであり、淡水種の *Opephora martyi* は、海産の *Opephora* と構造的にも異なることから別属とし独立させた。細胞は単独で生育し、足側 (細い方) で砂などに付着する。殻は卵形・楕円形で、頭側 (太い方) に凹み (step) がある (Fig. 8a, c 矢印, f)。軸域は狭い。条線は単列で、スリット状の胞紋が殻面から殻套まで連続する (Fig. 8a, e, f)。原記載には内面観の写真が一枚もなく、その記述もないが、我々の観察では胞紋の内側は繊細な薄皮で被われていた (Fig. 8g)。連結針、唇状突起そしてプラークはない (a-g)。殻帯は5枚以下の帯片から成り、殻端近くで急に細くなる (Fig. 8c, e)。この属は *Staurosirella* に光顕的にも電顕的にも条線構造が似ているが、連結針やプラークが無いことで区別できる。

引用文献

Hendey, N. I. 1964. An introductory account of the smaller algae of British coastal waters. Part V. Bacillariophyceae (Diatoms). Ministry of Agriculture, Fisheries and Food. Fishery Investigations Series IV. London.

Hustedt, F. 1927-1966. Die Kieselalgen Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. In: Dr. Rabenhorst, L. (ed) Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz. 7. Akademische Verlagsgesellschaft, Leipzig.

Hustedt, F. 1930. Bacillariophyta (Diatomaceae). In: Pascher, A. (ed) Die Süßwasser flora Mitteleuropas. Heft 10. Gustav Fischer Verlag, Jena.

Lange-Bertalot, H. 1980. Zur systematischen Bewertung der bandförmigen kolonien bei *Navicula* und *Fragilaria*. Nova Hedwigia 33: 723-787.

Mann, D. G. 1989. The diatom genus *Sellaphora*: separation from *Navicula*. Br. Phycol. J. 24: 1-20.

Mann, D. G. 1993. Life history and systematics of *Lyrella*. Nova Hedwigia Beih. 106: 43-70.

Patrick, R. & Reimer, C. W. 1966. The diatoms of the United States. Vol. 1. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Number 13.

Patrick, R. and Reimer, C. W. 1975. The diatoms of the United States. Vol. 2. part 2. Monographs of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. Number 13.

Poulin, M., Bérard Therriault, L. and Cardinal, A. 1986. *Fragilaria* and *Synedra* (Bacillariophyceae): A morphological and ultrastructural approach. Diatom Research 1: 99-112.

Round, F. E. 1979. The classification of the genus *Synedra*. Nova Hedwigia Beih. 64: 135-146.

Round, F. E. 1984. The circumscription of *Synedra* and *Fragilaria* and their subgroupings. In: D. G. Mann (ed.) Proceedings of the Seventh International Diatom Symposium. 241-253. Otto Koeltz, Koenigstein.

Round, F. E., Crawford, R. M. and Mann, D. G. 1990. The Diatoms. Biology and morphology of the genera. 1-747. Cambridge University Press, Cambridge.

Simonsen, R. 1987. Atlas and Catalogue of the Diatom Types of Friedrich Hustedt. 3 vols. J. Cramer, Berlin & Stuttgart.

Williams, D. M. and Round, F. E. 1987. Revision of the genus *Fragilaria*. Diatom Research 2: 267-288.

Williams, D. M. and Round F. E. 1988. *Fragilariforma*, nom. nov., a new generic name for *Neofragilaria* Williams & Round. Diatom Research 3: 265-267.

付録

Fragilaria 属とその近縁属の検索表

- 1. 唇状突起がある 2
- 1. 唇状突起がない 3
 - 2. 軸域あり *Fragilaria*
 - 2. 軸域なし (非常に狭い) *Fragilariaformis*
- 3. 連結針あり 4
- 3. 連結針なし *Martyana*
 - 4. 条線が単列 5
 - 4. 条線が多列 *Punctastriata*
- 5. 胞紋スリット状 *Staurosirella*
- 5. 胞紋スリット状でない 6
 - 6. 胞紋大きく数個 *Pseudostaurosira*
 - 6. 胞紋小さい *Staurosira*

川嶋昭二：米国の黒船が採集した箱館と下田の海藻標本里帰り展

今年（1995年）6月17日から25日までの8日間、北海道函館市の市立博物館で「黒船が採集した箱館の植物標本里帰り展」が開催され、1854年（嘉永6年）および1855年（安政元年）に來航したアメリカの黒船が箱館（函館の旧名）と伊豆の下田で採集した種子植物76点と海藻30点の標本が140年ぶりに里帰りし一般に公開された。また、初日にはこれに関するシンポジウ



図1. 展示された海藻標本。1種類ごとに標本、生態写真、解説がアクリルケースに納められている。

ムも行なわれた。なかでも海藻標本の里帰りと公開はこれが初めてのことで話題を呼んだ。展示は1種類ごとに標本に生態写真（または図）と解説文を添えて理解しやすくし、連日会場において標本についての説明会を行なった。さらに参考資料として函館市立図書館所蔵の黒船箱館來航関係資料や江戸時代に我が国を訪れた外国人植物学者の貴重な著書などが多数陳列された。会期中は市内や近郊はもちろん、遠く札幌、旭川や青森県、神奈川県などからも植物研究者や自然愛好家をはじめ関心を寄せる人びとが訪れ、見学者は計2,154名に達した。一地方都市での、しかも一見地味で学術的色彩の濃い催しにしては予想を超える成果であった。さらに海藻分類学の点でも標本に関するいくつかの新知見が明らかにされたことは幸いであった。

アメリカ海軍の Matthew C. Perry 提督が率いる4隻の黒船が1853年に浦賀に來航した。彼等の目的は我が国と国交を結ぶことや、捕鯨基地を確保することなどであったことはよく知られているが、そのほかに我が国の植物をできるだけ多く採集して持ち帰るという科

学的な目的もあったことはほとんど理解されていない。実はこの植物採集はハーバード大学教授 Asa Gray が当時知られていた日本と北米東岸の類似植物の隔離分布を研究するために海軍に依頼して行なったもので、その一回目は1854年に再来日したペリー艦隊に同行した S. Wells Williams と James Morrow により下田と箱館で陸上植物と海藻の採集が行なわれている。また、二回目は1853年から1855年にかけて John Rodgers 提督指揮の2隻の黒船が北太平洋地域の科学的調査を目的とする探検を行なった際に、Charles Wright と J. K. Small によって琉球列島、小笠原諸島、鹿児島、奄美大島から、さらに1855年5月に下田、6月には箱館でも多くの海藻を含む植物が採集されている。それらのうち海藻についてはアイルランドのダブリン大学教授 William S. Harvey の研究によって多くの新種が発表され、初めて我が国の海藻の大意が明らかになったのである。

去年（1994年）10-11月にペリー生誕200年を記念して神奈川県藤沢市の日本大学農獣医学部において、ニューヨーク植物園に保存されている日本各地の種子植物標本101点が140年ぶりに一般に展示公開された。



図2. 展示標本を前にした説明会風景。

また、今年1月には下田でも展示された。私はたまたま藤沢で開催中のこの標本展を見学し、またこれらの標本を長年にわたりニューヨーク植物園で研究し、現在は日本大学教授としてこの催しを実現された小山鐵夫先生にお目にかかって話を伺うことができました。そしてこれらの標本のうち、せめて箱館を含む北方地域の

植物だけでもぜひ函館に里帰りさせたいと強く希望した。

函館における標本里帰り展はこのようなきっかけで図書裡会、函館日米協会、函館植物研究会が共催し、日本大学当局の物心両面にわたる多大の援助によって実現したものである。特に小山先生には標本の借用と移管に関するアメリカ側との交渉の一切をお世話頂いた。なかでも種子植物に加えてハーバード大学 Farlow 標本館所蔵の海藻標本を函館で初公開するという夢のような案の実現のために、先生はわざわざボストンまで足を運び標本の借用と発送の労を執って下さった。本来、標本は学術研究のためでなければ借用できないものであるから、日本側の受け入れと事前の調査を北海道大学理学研究科吉田忠生先生にお願いした。また増田道夫先生や同大学水産学部山本弘敏先生、斉藤讓先生にも協力して頂いた。先生方からは後述するような貴重なご意見を頂いた。

展示した海藻標本は箱館 (Hakodadi) と下田 (Simoda, Simodah) の採集品に限ったが、箱館産のなかには箱館湾 (Hakodadi Bay) または津軽海峡 (Straits of Sangar) と記録されたものが多い。次にこれらの海藻の和名を産地別に掲げる (*印はTYPEの指定がある標本)。

箱館産：キヌシオグサ (箱館湾), スジメ (津軽海峡), ネプトモク (津軽海峡), ヒジキ, エゾイシゲ (津軽海峡), キョウノヒモ* (箱館湾), マツノリ*, フクロフノリ (津軽海峡), オキツノリ (箱館湾), スメハノリ*. モロイトグサ, ユナ (箱館湾), ソゾ属の1種 (箱館湾) (13種)

下田産：チャシオグサ, アミジグサ, ウミウチワ, イワヒゲ, イシゲ, イロロ, カヤモノリ, アラメ, ワカメ, ヒジキ, アカモク, オオバモク, ヨレモク, ヨレモクモドキ, タマハハキモク, イソモク, ヒラガラガラ, オニクサ, フシツナギ (19種)

これらのうち箱館、下田両地産のヒジキと、下田のイシゲとイロロはそれぞれ1枚の台紙上にあるために、標本点数は30であるが実際の種類数は31、両採集地の延種類数では32 (箱館13, 下田19) を数える。また、標本上に書かれた記録によると1854年の採集品は箱館のスメハノリ (Morrow 採集) とモロイトグサ (Williams 採集) の2種類だけで、それ以外はすべて1855年にWrightが採集したことが分かる。なお、これらの標本について調査されたいくつかの点を整理しておく。

(1) スメハノリ, キョウノヒモ, マツノリの標本に

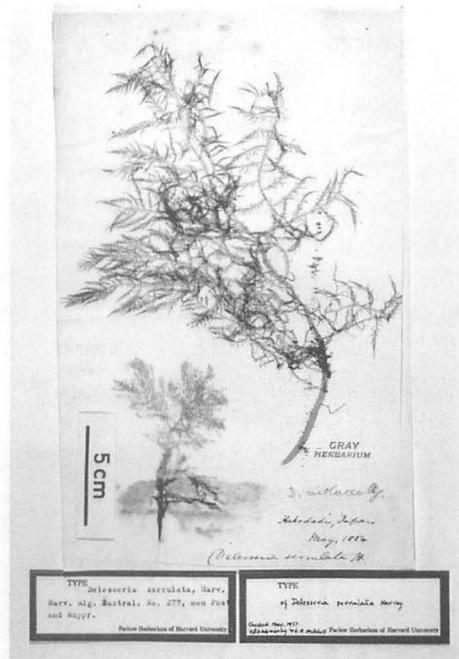


図3. スメハノリ *Delesseria serrulata* Harvey (holotype) 標本上に記録されている "Hakodadi, Japan May, 1854" と "*Delesseria serrulata* H. は筆跡が異なり、それぞれ Morrow と Harvey のものと思われる。また、右下のラベルには "TYPE of *Delesseria serrulata* Harvey, checked Nov. 1977, H. B. S. Womersley & E. A. Mitchell" とある。(吉田忠生先生撮影)

はTYPEと表記された赤枠のラベルが貼ってある。Harveyが研究したダブリンのTrinity College所蔵のタイプ標本との関係からスメハノリはHolotype, キョウノヒモとマツノリはIsotypeとなる。

(2) 次の海藻標本はtypeの指定はないがHarvey, 1859. Characters of new algaeにおいて新種として記載されたものである。これらはいずれTrinity Collegeに同種類の標本が所蔵されているかどうかによってtypeとしての取扱が決まると考える: キヌシオグサ, ヒジキ, エゾイシゲ, フクロフノリ, オキツノリ, モロイトグサ, ユナ (以上箱館産), チャシオグサ, イワヒゲ, イシゲ, イロロ, アラメ, ワカメ, オオバモク, ヨレモクモドキ, オニクサ, フシツナギ (以上下田産)

(3) 標本調査の結果, 同定の間違いにより学名変更の必要なものは次のとおりである。なお, Harveyの命名した学名の後に付した括弧内には検索の便宜を考えてDawson, 1959. William H. Harvey's report on the marine algae of the United States North Pacific exploring

expedition of 1853 - 1856, Pacific Naturalist, Vol. 1, No. 5:1-40. に掲載されている頁と番号を入れた(この項以下も同様)。

Padina pavonia (p. 11, 39) とされたものはウミウチワ *Padina arborescens* である。

Fucus babingtonii (p. 9, 26) とされたものはイシゲ *Ishige okamurai* とイロロ *Ishige sinicola* の2種を含む。

Ecklonia wrightii (p. 10, 31) とされたものはアラメ *Eisenia bicyclis* である。

Sargassum siliquastrum var. *pyriferum* (p. 6, 6) とされたものはヨレモクモドキ *Sargassum yamamotoi* である。

Sargassum confusum (p. 7, 8) とされたものはタマハハキモク *Sargassum muticum* である。

Laurencia paniculata (p.16, 87) と同定された標本には箱館と琉球, Gasper Isl. を採集地とするものが含まれ, 複数の異なる種と思われる。*L. paniculata* は我が国から記録がない。箱館産の標本は *Laurencia saitoi* (マギレソゾ *L. obtusa* と同種?) と思われるが, なお精査する必要がある。

(4) 同種の標本は採集地が異なるものも1枚の台紙上に整理されている。これは恐らく日本を一単位として整理する方法を採ったためであろう。採集地には箱館, 下田のほかには奄美大島, 琉球などがある。また, 田中芳男(キョウノヒモ, フクロフノリ), 矢田部良吉(カヤモノリ, イワヒゲ, オキツノリ), 宮部金吾(イソモク), 岡村金太郎(イシゲ, イワヒゲ, アミジグサ, エゾイシゲ), 牧野富太郎(オキツノリ)らが寄贈したと思われる標本も同じ台紙上にあって興味深い標本となっている。

(5) 既述の(3)のほかにも同定の間違いがいくつか発見された。例えば, アミジグサ標本では Wright 採集の3枚(下田2枚, 琉球1枚)(p.11, 43)のうち琉球の1枚はイトアミジである。また, Wright が下田で採集したイソモク(p. 8, 17)の台紙の左上に宮部が小樽で採集し, 同種と同定した袋入り標本が添付されてい

るが, これはミヤベモクである。

(6) 以上のほかに標本の状態などを考慮して公開しなかった *Rytiphloea complanata* var. *pusilla* (p. 13, 67) はイソムラサキ *Symphyocladia latiuscula* で, 標本はその Isotype と確認された。

今回借用した海藻標本は140年の歳月を経ているにかかわらず少なくとも外観上は傷みがほとんど見られず, 色も比較的よく保たれていて, 見学者の感想もこの点に関するものももっとも多かった。また特に印象的であったのはこれらのほとんどが磯で容易に手に入れることができるごく普通の種類であったことである。黒船の採集者たちが開国前後の箱館や下田の海岸で人びとの警戒と好奇の目にさらされながらせきたてられるように海藻採集をしたであろうことを考えればそれはむしろ当然かも知れない。見学者からはこれらの海藻が今でも函館に生育しているかと言う質問が多かった。中にはマスコミから既に絶滅したり, 希少種となったものがあることを暗に期待したような取材質問もあった。標本だけからは140年前と現在の生育状態を比較することは出来ないが, 多くの人びとがこの里帰りした海藻標本を通して磯には今もなおそれらの子孫が生き残っていることに感動し, さらに将来に引き継ぐことに情熱を燃やしてくれることを願っている。

この里帰り展の図録が作られ, 全展示標本の写真と目録および黒船による植物採集の解説記事などが掲載されている。また別冊として全植物の特徴, 採集地, 分布, その他の記事を含む標本解説が付いている。図録(頒布価2,000円)は残部僅少(問合せ先:040 函館市青柳町函館市立図書館内図書裡会, 0138-22-7447)。

最後にこの催しに際し, ご指導を頂いた日本大学農獣医学部小山鐵夫先生, 東禎三先生, 渋谷知恵学芸員, 北海道大学理学研究科吉田忠生先生, 増田道夫先生, 北海道大学水産学部山本弘敏先生, 齊藤讓先生に厚く御礼申し上げます。

(〒041 函館市日吉町4-29-15)

田中次郎：自然史学会連合設立記念シンポジウムおよび総会報告

10月7日(土)に早稲田大学国際会議場において自然史学会連合設立記念シンポジウムが開催された。講演は以下の7氏による。

- 速水 格 (神奈川大学・連合代表)「海底洞窟動物群の意義－生物科学と地球科学の一接点」
- 大場秀章 (東京大学)「ヒマラヤのお花畑はつくられたものか？」
- 青木淳一 (横浜国立大学)「動物界の知名度－ダニを例として」
- 斎藤常正 (東北大学)「恐竜の時代と21世紀の地球環境」
- 赤澤 威 (東京大学)「先史モンゴロイドの拡散」
- 日高敏隆 (滋賀県立大学長)「はくの考えている自然史」
- 吉良竜夫 (大阪市立大学名誉教授)「よき時代の定量生態学」

なお最後の講演は第3回コスモス国際賞受賞記念講演(財)国際花と緑の博覧会記念協会後援である。シンポジウムの後、連合の総会が開催された。加盟学術団体数は以下の28である。

種生物学会、植物分類地理学会、植物地理分類学会、地学団体研究会、(社)東京地学協会、日本遺伝学会、日本衛生動物学会、日本貝類学会、日本花粉学会、日本魚類学会、日本古生物学会、日本昆虫学会、(社)日本植物学会、日本植物分類学会、日本人類学会、日本生態学会、日本蘚苔類学会、日本藻類学会、日本第四紀学会、日本地質学会、日本地理学会、(社)日本動物学会、日本動物分類学会、日本鳥学会、日本ベントス学会、日本哺乳類学会、日本鱗翅学会、日本霊長類学会(50音順)。

総会審議結果：自然史学会連合運営規則を審議し、以下のように決定した。なお字句は今後訂正の可能性がある。

自然史学会連合運営規則

1. 自然史学会連合(以下連合という)は自然史科学全般にかかわる研究・教育を振興し、現代社会に必要な正しい自然観を普及することを目的として活動する。
2. 連合は自然史科学に関連する学術団体(以下団体という)によって構成する。
3. 連合への加盟と連合からの脱退は各団体の自由意志による。ただし、日本学術会議登録団体以外の加盟についてはその適否を連合の総会で審議する。
4. 連合は原則として年一回の総会を開いて、各団体の意見を交換・集約し、重要案件を審議する。加盟団体の構成員は総会に出席できる。
5. 総会は各団体から1名づつ選出された代表者をもって構成する。
6. 総会は全団体の代表者の2/3以上の出席をもって成立し、過半数をもって議決する。ただし、重要案件の決定には出席する学会代表の2/3の賛成を要する。委任状は認める。
7. 連合に連合代表を1名をおく。連合代表は総会において選出され、任期は2年とする。
8. 総会は団体代表者の中から運営委員(任期2年)を7名程度選出し、活動の立案と執行を委任する。運営委員は多岐にわたる分野の研究者が含まれることが望ましい。
9. 連合代表と運営委員会は事務局を設ける。
10. 活動に要する経費は、分担金、補助金、寄付金などによる。分担金は別に定める。

自然史学会連合代表の選出：推薦を得た後、投票の結果、日本古生物学会代表の速水格氏(神奈川大学理学部応用生物科学科)が、初代自然史学会連合代表に選出された。なお所属は次の通りである。

運営委員の選出：推薦を得た後、日本植物分類学会代表の西田治文氏、日本人類学会代表の馬場悠男氏、日本藻類学会代表の田中次郎氏、日本地質学会代表の米谷盛寿郎氏、日本動物分類学会代表の武田正倫氏、日本ベントス学会代表の白山義久氏の6名が選出された。

今後重点的に取り上げられるべき活動内容：各団体の緩やかな結合体として、連絡を密にする基本姿勢が認められた。分担金について審議した結果、分担金を出しにくい学会もあり、連合が予算案を作って、各学会に依頼する事が必要であることがわかった。学術情報センターのインターネットを利用し、ホームページを作ることが提案された。(東京水産大学)

中原紘之・鯨坂哲朗：梅崎 勇先生の御逝去を悼む

Hiroyuki Nakahara and Tetsuro Ajisaka : Dr. Isamu Umezaki (1925-1995)
in memoriam.



元京都大学農学部教授・福井県立大学生物資源学部海洋生物資源学科教授梅崎勇先生は去る10月2日午後4時21分、小浜市内の入院先の病院で心筋梗塞のため70才の生涯を閉じられました。先生は大正14年4月18日福井県大飯郡加斗村飯盛（現小浜市）でお生まれになりました。昭和20年4月北海道帝国大学理学部植物学科に入学され、山田幸男先生のもとで藍藻類の分類学の研究を学ばれました。昭和23年3月に卒業後、ただちに京都府舞鶴市に前年開設された京都大学農学部水産学教室の助手に採用され、水産生物学講座で米田勇一先生と共に水産植物学の分野を担当されました。昭和46年同講座助教授になられた後、昭和56年4月に新設された農学研究科熱帯農学専攻水産資源学講座の教授に昇任されました。再び新設の講座で、新専攻ならびに新講座を軌道に乗せ昭和64年3月に定年退官されました。定年退官後は、(株)関西総合環境センターで技術顧問を勤められる傍ら、自宅の2階に作られた研究室で研究を続けておられました。平成3年4月より新設されました福井県立大学生物資源学部の教授に就任され、来年3月に第1回の卒業生を送り出すと共に退官の御予定でした。

先生は戦後の創立間もない教室で、実験器具や文献がほとんどない状態のもとで海産藍藻類の研究を始められました。鉄道および食糧事情がまだ悪い時代を日

本各地へ採集旅行をされ、また世界各地の博物館から基準標本等を借り、昭和34年に「The marine blue-green algae of Japan」を完成し、北海道大学より理学博士の学位を授与されました。

その後先生はライフワークであった海産藍藻類の研究を継続される傍ら、真正紅藻類や褐藻類の生活史、ホンダワラ類の生態と幅広く研究されました。この時期の研究にはスウェーデンのフリース博士との同時発見となったウミゾウメン目の生活環における四分胞子体の発見などがあります。また水産上の藻場の重要性に早くから注目され、ガラ藻場を形成するホンダワラ類のフェノロジーの研究を精力的に行われると共に、先生のリーダーシップのもとで多くの大学の研究者の協力を得て、藻場（ガラ藻場）の生態の総合的研究が成し遂げられました。

新設の熱帯農学専攻に移られてからは、熱帯海域の海藻資源に関する文部省国際学術調査をフィリピンを対象に2度にわたり主宰されました。これらの調査により、熱帯域の海藻資源の現状ならびに、日本の亜熱帯海域の海藻類との関係等が明らかになってきました。この熱帯域の海藻類の学術調査はその後、高知大学、北海道大学等に引き継がれ、調査海域はベトナム沿岸等にも広がっています。またこの間、日本大学院生の指導のみならず外国人留学生の指導に精力的にあたられ、帰国後母国で指導的役割を担っている人材を育てられました。先生はまた、京都大学農学部だけでなく、京都大学理学部、奈良女子大学理学部、岐阜大学教育学部等でも非常勤講師として藻類学、臨海実習の指導にあたられ、学生達に大きなインパクトを与えました。

日本藻類学会においては、その発起人の一人として学会設立に尽くされ、評議員として学会の発展に貢献され、昭和62年から63年にかけて会長を勤められました。その他、日本水産学会においても長年支部評議員を勤められております。

先生は本当に研究を愛され、後輩の若手研究者を、また学生を愛されておりました。先生と一緒に仕事をされた者、指導を受けた学生達は先生の人柄が大好きでした。京都大学を退官後、一時体調を崩され入院されましたがすぐに回復され、現役時代と同様、むしろあま

り好きでなかった会議等が無い分、より活発に研究活動を続けられ、精力的に論文も発表されていました。福井県立大学で再び教鞭をとられるようになってからも、京都大学のキャンパスへもほぼ2カ月に1度のペースで文献等の調査にお見えになっていました。今年も7月にお見えになられ、そろそろお見えになられる頃だと考えていたところ、9月末の水産学会のおり、福井県立大学の方から先生が9月中ごろ心臓の発作で入院されたが、だいぶ落ち着かれたからそれほど心配ないであろうとの話をうかがった矢先の訃報でありました。入院中も大学のこと、卒業生のことなどを非常に気にされていたとの話もうかがいました。

ここに在りし日の先生を偲び、心からご冥福をお祈りいたします。

(606-01 京都市左京区北白川追分町 京都大学農学研究科熱帯農学専攻水産資源学教室)

主要業績目録

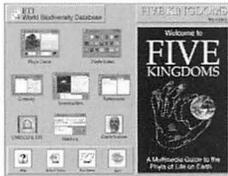
- 1-12. 日本海産藍藻類 (1) - (12). 植研雑 25 (9/12): 224-228 (1950), 26 (7): 203-205, 26 (9): 267-269 (1951), 27 (4): 117-120, 27 (7): 219-222 (1952), 28 (6): 165-170, 28 (7): 201-203, 28 (8): 236-239, 28 (12): 363-366 (1953), 29 (6): 172-176, 29 (7): 217-220 (1954), 31 (2): 33-36 (1956).
13. The marine blue-green algae of Japan. Mem. Coll. Arg., Kyoto Univ. 83: 1-149 (1961).
14. *Yonedaella* nom. nov. Taxon 11 (6): 204 (1962).
15. 真正紅藻類のウミゾウメン目とテングサ目の分類について. 植物分類地理 22 (1/2): 49-63 (1966).
16. The tetrasporophyte of *Nemalion vermiculare* Suringar. Revue Algol. 9 (1): 19-24 (1967).
17. The germination of tetraspores of *Hildebrandia prototypus* Nardo and its life history. J. Jap. Bot. 44 (1): 17-28 (1969).
18. The life histories of some Nemaliales whose tetrasporophytes were unknown. Contributions to the systematics of benthic marine algae of the north Pacific (eds. I.A. Abbott and M. Kurogi), pp. 231-242 (1972).
19. 藍藻 *Trichodesmium* の分類について. 日本プランクトン学会報 20 (2): 93-100 (1974).
20. Ecological studies of *Sargassum thunbergii* (Mertens) O. Kuntze in Maizuru Bay, Japan Sea. Bot. Mag., Tokyo 87 (1008): 285-292 (1974).
21. Life histories in the Florideophyceae and their evolution. Acta Phytotax. Geobot. 28 (1/3): 1-18 (1977).
22. On the life history of *Nemalion vermiculare* Suringar (Rhodophyta) in culture. Bull. Jap. Soc. Phycol. 25 (Suppl.): 129-136 (1977). (with M. Masuda)
23. 藍藻類. 植物の世界. 藻類 3. 週刊朝日百科 115, 朝日新聞社, 東京, pp. 2710-2711 (1978).
24. The life history of *Sphaerotrichia divaricata* (Agardh) Kylin (Phaeophyta, Chordariales) in culture. Jap. J. Phycol. 26 (2): 53-59 (1979). (with T. Ajisaka)
25. 微生物の生態—糸状細胞. 藍藻類の形態変異について. 微生物生態研究会編, 学会出版センター, 東京, pp. 171-196 (1981).
26. Ecological studies of *Sargassum miyabei* Yendo in Maizuru Bay, Japan Sea. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 49 (12): 1825-1834 (1983).
27. Ecological studies of *Sargassum homeri* (Turn.) C. Agardh in Obama Bay, Japan Sea. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 50 (7): 1193-1200 (1984).
28. Ecological studies of *Sargassum hemiphyllum* C. Agardh in Obama Bay, Japan Sea. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 50 (10): 1677-1683 (1984).
29. How many eggs will be discharged from the plant of *Sargassum homeri*? Hydrobiologia 116/117: 398-402 (1984).
30. *Padina* and *Pocockella* species in Luzon Is., Philippines. Mem. Coll. Agr., Kyoto Univ. 124: 11-34 (1984). (with R.B. Modelo, Jr.)
31. Growth of the stem in *Sargassum ringgoldianum* Harv. subsp. *coreanum* (J. Ag.) Yoshida in Obama Bay, Japan Sea. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. 51 (9): 1441-1445 (1985).
32. 赤潮生物研究指針. 第2章 藍藻. 社団法人日本水産資源保護協会, pp. 36-43, 252-291 (1987).
33. The marine blue-green algae in the Visayas of the Philippines. J. Jap. Bot. 62 (4): 104-117 (1987). (with R.B. Modelo, Jr.)
34. Growth rate studies of *Gracilaria verrucosa* (Gigartinales, Rhodophyta). Bot. Mar. 30 (3): 223-226 (1987). (with A.Q. Hurtado-Ponce)
35. Physical properties of agar gel from *Gracilaria* (Rhodophyta) of the Philippines. Bot. Mar. 31 (2): 171-174 (1988). (with A.Q. Hurtado-Ponce)
36. Comparative photosynthetic capacities of the leaves of upper and lower parts of *Sargassum* plants. Bot. Mar. 31 (3): 231-236 (1988). (with K. Gao)
37. Studies on diurnal photosynthetic performance of *Sargassum thunbergii* II. Explanation of diurnal photosynthetic patterns from examination in the laboratory. Jpn. J. Phycol. 37 (2): 99-104 (1989). (with K. Gao)
38. Life history of the Florideophyceae (Rhodophyta) and their evolution. Publ. Seto Mar. Biol. Lab. 34: 1-24 (1990).
39. The marine blue-green algae of Thailand. Thai Mar. Fish. Res. Bull., 2: 31-45 (1991). (with K. Lewmanomont)
40. Anagnostidis・Komárek の藍藻類の新分類体系の紹介. 藻類 41 (1): 55-67 (1993). (新山優子、渡辺真之と共著)
41. Enumeration of Cyanophyta (blue-green algae) of Japan I. Chroococcales and Oscillatoriales. Jpn. J. Phycol. 42 (2): 175-219 (1994). (with M. Watanabe)
42. Enumeration of Cyanophyta (blue-green algae) of Japan II. Nostocales and Stigonematales. Jpn. J. Phycol. 42 (3): 301-324 (1994). (with M. Watanabe)
43. Marine blue-green algae from Palawan in the Philippines 1. Chroococcales and Oscillatoriales. J. Jpn. Bot. 70: 123-139 (1995).



ETI (The Expert Center for Taxonomic Identification) • World Biodiversity Database CD-ROM Series 2 タイトル

マルチメディアの時代ですから、藻類でもこのような紹介があってもよいでしょう。藻類に関連するCD-ROMタイトルを二つ紹介します。いずれも UNESCO 主導による ETI のデータベースシリーズ Linnaeus II software package です。

Five Kingdoms : A multimedia guide to the phyla of life on earth. 五つの王国 CD-ROM 版, L. Margulis, K. V. Schwartz, Springer-Verlag, New York (新刊の欄参照)

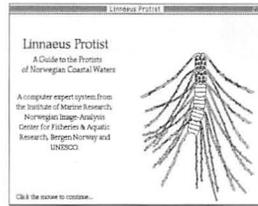


いわずと知れた、マルグリスの「五つの王国」(翻訳出版日系サイエンス社)のCD-ROM版である。書籍とは別に出版されたスライドシリーズ (Ward's Natural Science

Establishment) もこのCD-ROMに収録されており、カラー写真とビデオ画像をふんだんに使って生物界を紹介しているのが特徴である。

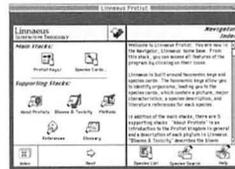
初期画面を開くと、Introduction, Glossary, References などとともに Phyla Index, Phyla Cards の項目が現れる。Introduction は生命の起源から化石、分類の歴史と現状まで要領よく解説している。Glossary と References は検索できるようになっており、役に立つだろう。Phyla Index と Cards には、さまざまな生物の説明と分類、文献とともに写真やビデオが用意されており、飽きない。現在のいわゆる原生生物 (Protoctista) の分類は複雑怪奇で、普段の講義では聞くことのない生物が多数含まれている。読者の多くは生物学辞典の分類表などを参照しながらテキストと写真を読み進めることになるだろう。マルグリスの五界説では藻類はすべて原生生物として扱われるので、紅藻も褐藻も陸上植物を除く緑色藻類も Kingdom Protoctista の中に現れる。藻類の個々の分類群についての記述は物足りないが、すべての生物を網羅するという内容だから、これはやむをえない。むしろ、講義ではほとんど教わることのない原生生物の多様な分類群について、勉強のきっかけを作ってくれることをよしとするべきだろう。テキスト(英文)の読み上げなど、CD-ROM ならではの機能もあり、楽しめる。また、テキストや文献はファイルに出力することができ、講義などの資料を作成するときにも重宝である。Macintosh 版と Windows 版がある。

Linnaeus Protists, K. W. Estep and F. Rey, Springer-Verlag, New York

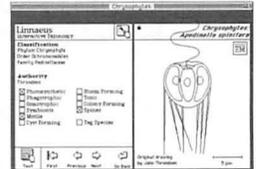


Five Kingdoms と同様、ETI の Biodiversity シリーズのひとつ。北海の原生生物に関するデータベースで、Macintosh のハイパーカードスタックの形式で作られている。北海の微細藻類が多数収録され

ており、記載文、線画、そして多くの種について光学顕微鏡また電子顕微鏡の写真がついている。すべてモノクロの画像で、最近の色彩にあふれたマルチメディアの世界では地味な印象を与える。しかし内容は十分実用に耐えるもので、大学、研究機関の研究者に勧めたい。臨海実習や赤潮などの環境調査にも重宝すると思う。Five Kingdoms と異なり、ハードディスクにインストールできるので (全部で 35MB ほど)、表示や検索の速度は十分で、必要ときにすばやく参照することができる。



Navigator Index の画面

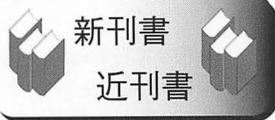


Species Card の一例

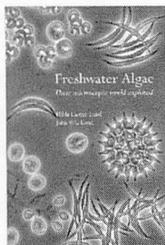
スタックを開くと Navigator Index が現れ、そこに Protists Keys, Species Cards という二つの main stack のほか、Blooms and Toxicity, Methods, Reference, Glossary などの補助的なスタックのメニューが現れる。メインメニューの検索や種のカードを使えば、求める種を比較的容易に見つけることができる。私は、長い間ハプト藻類の *Chrysochromulina* やプラシノ藻の *Pyramimonas* の種の特徴や文献を記したカードを作りたいと思っていたが、望んでいたものが、知らないうちに、しかもずいぶんと進んだ形で作られているものだと感心した。さらに、必要に応じてユーザーが種の追加や変更を加えることが可能など、よく考えて作られている。日本の微細藻類についても、いつかこのようなスタックが作られたらずいぶん役に立つと思う。

微細藻類や原生生物だけでなく、甲殻類についての「おまけ」のスタックも用意されている。これについてはざっと眺めただけだが、実用的なものとの印象を受けた。海の微生物全般を相手にしなければならない、特に赤潮調査に従事する水産試験場などの方にはぜひともお勧めしたい一枚である。もちろん学生さんにも。

(筑波大学生物科学系 井上 勲)



新刊書
近刊書



環境のなかの毒ーアオコの毒とダイオキシンー, シリーズ:ポピュラーサイエンス, 彼谷邦光, 裳華房, 1400円, 1995

Freshwater Algae: Their Microscopic World Explored, H. Canter-Lund and J. W. G. Lund, 360 pages, 600 col and b/w photos., Biopress, 74.30 ポンド, 1995

Algae: An Introduction to Phycology, C van den Hoek, D Mann and H. M Jahns (eds.) ドイツ語版の英訳, 400 pages, 26 b/w photos, 280 line diagrams, 10 tables. 70 ポンド, 1995

Cellular Evolution in the Green Algae (ビデオディスク) J. Pickett-Heaps and J. Pickett-Heaps, Cytographics, 47 St Leonards Roads, Ascot Vale, 3032, Victoria, Australia, \$600.00, 1995

Bibliographic Checklist of Non-Marine Algae in Australia, S. A Day, T. J Wickham, T. J Entwistle and P. A Tyler, Series : FLORA OF AUSTRALIA, SUPPLEMENTARY SERIES 4, 276 pages, b/w illus., ABRS, Australia, 34.95 ポンド, 1995

Algae, Environment and Human Affairs, W Wiessner, E Schnepf and RC Starr (eds.) , 258 pages, illus, Biopress, 59.50 ポンド, 1995

Algae and Element Cycling in Wetlands, J. Vymazal, 690 pages, tabs, figs., Lewis, USA, 70 ポンド, 1995
A Catalogue of Svalbard Plants, Fungi, Algae and Cyanobacteria, A. Elvebakk and P. Prestrud (eds.) , c. 100 pages, Norsk Polarinstiutt, Norway, 1995

Advances in Botanical Research, Volume 21, J. A. Callow, J. H. Andrews and I. Tommerup (eds.) , Series : ADVANCES IN BOTANICAL RESEARCH 21, 256 pages, illus., Academic Press 73.50 ポンド, 1995

Bibliotheca Diatomologica Band 31. RI Wilson et al., Series : BIBLIOTHECA DIATOMOLOGICA, 207 pages, 1041 photos, 248 figs, 6 tabs., Schweizerbart'sche, Germany, 108 ポンド, 1995

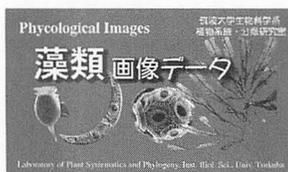
The Genus *Characiopsis* Borzi (Mischococcales, Tribophyceae): Taxonomy, Biogeography and Ecology, Hayde Pizarro, Series : BIBLIOTHECA PHYCOLOGICA 98, 147 pages, plates, Gebr. Borntraeger, Germany, 52.50 ポンド, 1995

Flora of New Zealand: Desmids, Volume 3, Freshwater Algae, Chlorophyta, Desmids, with Ecological Comments, H Croasdale, E. A. Flint and M, M. Racine, Sub-series : FLORA OF NEW ZEALAND : DESMIDS, 386 pages, 8 col photos, 84 b/w plates, figs, tabs, Manaaki Whenua Press, New Zealand, 39.50 ポンド, 1994

Marine Algae of Northern Ireland, O. Morton, 124 pages, col photos, maps, Ulster Museum, 9.95 ポンド, 1994

Linnaeus Protist (CD-ROM), K. W Estep and F Rey, Series : WORLD BIODIVERSITY DATABASE, ETI, Netherlands, 33.49 ポンド, 1994 (Mac 版), 1995 (Windows 版)

Five Kingdoms (CD-ROM, Mac, Windows 版), Lynn Margulis and Karlene Schwartz (eds.) , Series : WORLD BIODIVERSITY DATABASE, ETI, Netherlands, 76.38 ポンド, 1994



WWW 藻類画像データのページ開設のお知らせ

インターネットの WWW (World Wide Web) を利用して藻類のさまざまな分類群の簡単な解説と画像を提供するサービスをはじめました。ご利用下さい。まだ未完成ですが、時間をかけて充実していきたいと思ひます。アクセスは http://www.biol.tsukuba.ac.jp/inouye/ino/phycollogical_images.html へどうぞ。なお、このページの作成には南伊豆海洋生物研究会(代表:横浜

康継), 藻類絵はがきの会(代表:石川依久子)ほか, 藻類学会のみなさん多数, および筑波大学生物科学系植物系統分類研究室の卒業生, 在籍の院生諸氏の協力をいただきました。お礼申し上げます。また, 新たに藻類に関する画像やトピックス(たとえば藻類の光合成, 藍藻の分類, 藻類の生殖, 生物地理など)を提供して下さる方を求めています。ご連絡下さい。

井上 勲(筑波大学生物科学系)



学会・シンポジウム情報



1995年11月25日：ユーグレナ研究会（次ページ参照）

1995年12月6, 7日：第18回極域生物シンポジウム
国立極地研究所（173 東京都板橋区加賀 1-9-10）
問い合わせ先：第18回極域生物シンポジウム 事務局
Tel. 03-3962-4563 または -4363, Fax: 03-3962-5743
e-mail: iida@nipr.ac.jp

1996年3月28-29日：日本藻類学会大会（43巻2号および本号の案内を参照）

1996年3月30日-4月2日：第2回藻類学春のワークショップ（252ページ参照）

1996年4月16-19日：第7回国際応用藻類学会議
International Association of Applied Algology, 7th
International Conference, South Africa（43巻1号，次ページ）

1996年5月27日-6月1日 第7回クラミドモナス細胞・分子生物学国際会議（別掲案内参照）

1996年7月14-19日 アメリカ藻類学会50周年記念大会
50th Anniversary Meeting of the Phycological Society of America. University of California, Santa Cruz.

Prof. Lynda Goff, Department of Biology, Earth and Marine Science Building, University of California, Santa Cruz, CA 95064, tel: (1) 408 459 2832, fax (1) 408 459 4882, email: goff@orchid.ucsc.edu

1996年7月21-26日：第1回アジア・パシフィック藻類フォーラム Asian Pacific Phycology Forum（次ページ）

1996年8月9-13日：第11回国際進化原生生物学会
11th Biennial meeting of the International Society for Evolutionary Protistology (ISEP) Universität zu Köln（43巻1号）

1996年8月11-18日：第1回ヨーロッパ藻類会議 1st European Phycological Congress（43巻2号）

1996年9月1-7日：第14回国際珪藻シンポジウム（東京）
14th International Diatom Symposium（43巻2号）

1996年10月：第8回国際カルチャーコレクション会議
8th International Congress of Culture Collections (ICCC-VIII), Baarn, Netherlands（43巻1号）

1997年8月10-16日：第6回国際藻類学会議 6th International Phycological Congress Leiden, The Netherlands（43巻1号）

第7回クラミドモナス細胞・分子生物学国際会議

Seventh International Conference on the Cell and Molecular Biology of *Chlamydomonas*

これまで6回のクラミドモナス国際会議はすべて米国で開催されてきましたが、今回はじめてヨーロッパで開催されることになりました。クラミドモナス以外の藻類に関する発表も予定されています。参加を希望される方は、下記オーガナイザーまで、資料をご請求下さい。

時：1996年5月27日（月）-6月1日（土）

場所： Regensburg, Germany

講演要旨締切：1月31日

オーガナイザー： Rudiger Schmitt, Peter Hegemann, Elizabeth Harris

プログラム（予定）： 1. Keynote lecture, 2. Cell differentiation, 3. Flagella: Biogenesis/assembly 4. Flagella: Function, 5. Photosynthesis, 6. Reaction to light and chemical stimuli, 7. Innovations in genetics and molecular biology, 8. Organelles (genetics, organization, function), 9. Cell wall and membrane, 10. Mating, 11. Evolution and taxonomy, 12. Algae and lower eukaryotes for the study of new phenomena, 13. Molecular toolkit (workshop) .

[問合せ先] Rudiger Schmitt, Institut für Biochemie, Genetik und Mikrobiologie, 93040 Regensburg, Germany
phone (0049) 941-943-3162, fax (0049) 941-943-3163 または Elizabeth Harris, e-mail: chlamy@acpub.duke.edu

日本藻類学会第20回大会 シンポジウム

「海中林～物質生産から造林まで～」について

横浜康継（筑波大学下田臨海実験センター）



世界地図あるいは日本地図のスケールでは海と陸の境界を表す線に含まれてしまふほどに狭い沿岸域での物質生産が海洋全体の10%ほどを占めると言われるが、それは藻場や海中林と呼ばれる極めて稠密な大型海産植物の群落が形成されているからである。また、多様な生物が生息する藻場・海中林は複雑な生態系そのものであり、そこに依存して繁殖する魚介類も多いことから、水産上も重要な存在とみなされている。しかし海中に発達するこれらの植物群落を対象とする生態学的研究は、ごく最近までほとんど未着手のままであった。

世界の定員としての人口の上限を知る基礎データとなる地球の全生物生産量を把握しようとする国際生物学事業計画（IBP）が発足したのは30年ほど以前のことであるが、それを契機とするように我が国でも海中林やガラモ場の生産量の推定が試みられるようになった。その結果得られた値は陸上の森林をしのぐものであることが判明し、海中林や藻場は海洋における物質生産の場として極めて重要な存在であることがあらためて認識されたが、最近では藻場・海中林の消失つまり磯焼けが全国的に深刻な問題と化したこともあって、海中林構成種であるコンブ科植物を対象とした生理学的研究から群落学的研究、さらには海中林造成法に至る多様な研究が展開されるようになった。

来春の本学会第20回大会中に開催されることになったシンポジウムには海中林に関してそれぞれの立場から活発に研究されている下記の5名の若手研究者に演者として登場していただくこととした。本学会会員はもとより水産および海洋環境関係の各機関に所属する多くの関係者の期待に添えるものとなるであろう。

本多正樹（電力中央研究所）：カジメ群落の生産力モデル—光と温度を関数として—
 倉島彰（東京水産大学藻類学研究室）：アラム・カジメの生理特性について
 前川行幸（三重大学生物資源学部）：尾鷲湾におけるアラム群落の消長
 坂西芳彦（北海道区水産研究所）：低温条件下における寒海性褐藻ナガコンブの光合成について
 谷口和也（東北区水産研究所）：海中林造成の基礎と実践
 （アルファベット順）

ユーグレナ研究会第11回研究集会

1995年11月25日（土）9:30-17:20

近畿大学農学部ログハウス（奈良市中町 3327-204）

一般講演8題のほか、シンポジウム「生体内の抗酸化機構の新展開」が企画されている。シンポジウムの演題と演者は次のとおり。

活性酸素と生体防御（井上正康，大阪市大・医），ビタミンE研究の新展開（福澤健治，徳島大・薬），藻類の酸素毒防御及び耐性機構（重岡 成，近畿大・農），葉緑体の光，酸化ストレスに対する適応（浅田浩二，京都市大・食研），The molecular, biochemical and physiological functions of glutathione and its action in higher plants. (Dr. Foyer, C. H., Inst. Grassland & Environmental Res. UK.)

連絡先：近畿大学農学部食品栄養学科 TEL 0742-43-1511 (Ext. 3416) FAX 0742-43-2970



第1回アジア太平洋藻類学フォーラムのお知らせ

First Asian Pacific Phycological Forum

第1回アジア太平洋藻類学フォーラム (First Asian Pacific Phycological Forum) の事務局 (オーストラリア) よりサーキュラーが送られてきましたのでご案内いたします。

日時：1996年7月22日-26日

場所：ニューサウスウェルズ大学 (シドニー郊外, 国際空港の近く)

本フォーラムは第1, 2回の日韓 (韓日) 藻類学シンポジウム, およびソウルで開催されたアジア太平洋藻類学フォーラム (The Asia-Pacific Phycological Forum) を引き継いで, より広くアジア太平洋諸国の藻類学者の討論の場として3年ごとに開催されます。開催年は国際海藻シンポジウムと国際藻類学会議の間に設定されます。その趣旨はアジア太平洋地域の藻類学の発展および相互連絡, また他の諸国との共同研究の促進を目的とし, 特定のテーマを設けることなく幅広い藻類学の討論の場とします。藻類学にたずさわる方々の多くの参加を希望します。

参加費：AU\$300 (1996年1月末までに登録した方), AU\$350 (1996年2月から4月), AU\$400 (1996年5月末まで：最終登録期限), 学生 AU\$200, 同伴者 AU\$100

日程

7月22日午後 登録, ポスター張り付け, 夕方飲み会

7月23日 登録, 開会式, 講演, オペラ鑑賞 (ブッチーニのラボエーム, 有料 AU\$62-102)

7月24日 エクスカーションと野外旅行 1.ハンターバレーのワイン村見学 (AU\$ 55), 2.ブルーマウンテンと野生生物公園 (AU\$ 70), 3.シドニー湾舟遊び (AU\$ 30もしくはAU\$ 45), 4.ボタニー湾の植物見学 (AU\$ 30)

7月25日 講演, 夕食会

7月26日 講演, 閉会式

宿泊はシングル AU\$ 55, ツウイン AU\$ 60 から, 海のみえる部屋 AU\$ 155 まで用意されています。

参加, 宿泊申込書付きのサーキュラー送付ご希望の方は, 有賀祐勝までお申し越し下さい。

連絡先：〒108 港区港南 4-5-7 東京水産大学資源育成学科

tel: 03-5463-0521 fax: 03-5463-0687 e-mail: yaruga@tokyo-u-fish.ac.jp

なお直接フォーラムの詳細を問い合わせたい方は以下の事務局へご連絡下さい。

Prof. R. J. King & Ms. J. Vivas

School of Biological Science, University of New South Wales, Sydney, NSW2052, AUSTRALIA

tel: +61-2-662-2913, fax: +61-2-385-2067

(アジア太平洋藻類学協会会長 有賀祐勝)

第2回 藻類学 春のワークショップ開催について

昨年に引き続き、藻類を対象として研究をおこなっている大学院生を対象に、藻類学の研究技術のレベルアップをめざして、藻類学春の学校（ワークショップ）を開催します。講義・実習の他、参加者各自の研究内容の紹介と討論をおこない、交流をはかりたいと思います。今回の実習のテーマは「藻類学における電子顕微鏡技術の初歩」ということで、透過型電子顕微鏡および走査型電子顕微鏡の試料作製などに関して、いろいろな藻類を材料とした場合の基礎的な方法を学ぶことを目的とします。これから藻類を材料に電子顕微鏡を使ってみようと考えている、あるいは実際にやってみても固定がうまくいかないといった問題を抱えている電顕初心者の大学院生を歓迎します。昨年同様、教官のオブザーバー・飛び入り講師としての参加も歓迎いたします。

期 日：1996年3月30日～4月2日

場 所：筑波大学生物科学系（〒305茨城県つくば市天王台1-1-1）

講 師：峯 一朗（高知大学理学部）

神谷充伸（神戸大学内海域機能教育研究センター）

堀口健雄（北海道大学大学院理学研究科）

内 容：藻類学における走査型電子顕微鏡の初歩（実習）

藻類学における透過型電子顕微鏡の初歩（実習）

細胞内共生と葉緑体の起源（講義）

紅藻における受精の細胞学（講義）

研究紹介（参加者全員）と討論

定 員：約10名

参加費：宿泊費（筑波研修センターを予定）と食費（実費） 約8,000～10,000円

参加希望者多数の場合には参加人数を調整させていただくことがあります。
詳細については申込された方に直接ご連絡します。

参加申し込み・問い合わせ先：

〒060 札幌市北区北10条西8丁目

北海道大学大学院理学研究科生物科学専攻

堀口 健雄

TEL: 011-706-2745 FAX: 011-746-1512

E-mail: horig@bio.hokudai.ac.jp

会員管理担当学会事務局の移転のお知らせ

1995年10月1日より、会員管理担当の学会事務局が移転しました。会員異動、雑誌のバックナンバー、雑誌の不着などに関するお問い合わせは、以下の宛先をお願いいたします。

〒305 茨城県つくば市天久保4-1-1 国立科学博物館植物研究部

北山 太樹

TEL: 0298-53-8975（ダイヤルイン） FAX: 0298-53-8401

堀口健雄：日本において二枚貝をへい死させる新種の渦鞭毛藻 *Heterocapsa circularisquama*（ペリディニウム目、渦鞭毛藻綱）

英虞湾より新種の渦鞭毛藻 *Heterocapsa circularisquama* を記載した。本種は本州中部から西日本の湾で大規模な赤潮を形成し二枚貝とくに真珠貝に被害をもたらした。細胞は小さく、円錐形の上殻と半球状の下殻からなる。葉緑体は1個でピレノイドを1個もっている。核は長楕円形で細胞の左側部に位置する。鑑板配列は Po, cp, 5', 3a, 7", 6c, 5s, 5"', 2''' である。本種は形態的には *Heterocapsa illdefina* に酷似しており、光学顕微鏡レベルではほとんど区別がつかない。しかしながら、細胞鱗片の形態とピレノイドの微細構造によって両者は区別されることが明らかとなった。本種の細胞鱗片はほぼ円形の底板上に6本の稜線が走るが、そのような稜線はほぼ三角形の *H. illdefina* の細胞鱗片には見られない。さらに鱗片を構成するそれぞれの刺は本種の方が *H. illdefina* のものよりかなり長い。本種のピレノイド基質はほとんど細胞質が貫入することは無いが、*H. illdefina* のそれには多数の貫入が観察される。鑑板配列、細胞鱗片の形態、ピレノイドの微細構造に基づいて本種を *Heterocapsa* 属の新種と認め記載した。(060 札幌市北区北 10 条西 8 丁目 北海道大学大学院理学研究科)

Yeon-Shim Keum*, Yoon Sik Oh**, In Kyu Lee*：韓国産の褐藻カシラザキ（クロガシラ目）の形態と生活史

韓国産のカシラザキ *Halopteris filicina* (Grateloup) Kuetzing につき形態と培養による生活史の研究を行った。自然藻体は岩上生で高さ 3-5 cm、房状で褐色をしており、密な付着器から多数の互生する直立枝を発出する。自然藻体を 10℃、15℃、20℃ の 12 時間明期、12 時間暗期の条件下で培養したところ、10℃ では藻体は栄養成長だけを行い、15℃、20℃ では単子嚢を形成した。単子嚢胞子に由来する配偶体は雌雄異株で一部の側枝に雌雄異形の複子嚢を形成した。雌性の大配偶子と雄性の小配偶子の接合子に由来する胞子体は成熟し単子嚢を形成したが、雌性配偶子では単為発生も見られた。本種は他のクロガシラ目の種と同様に同型の世代交代をすることが確かめられた。(*Department of Biology, Seoul National University, Seoul 151-742; **Department of Biology, Kyeongsang National University, Chinju 660-701, Korea)

李 正鎬*・鄭 濬**・後藤敏一**：大韓民国産新種 *Cyclotella orientalis*（珪藻綱）

大韓民国慶尙北道のイマ (Imha) 湖で採集された石面付着藻の標本から、新種 *Cyclotella orientalis* を記載した。本種は、それぞれの殻套有基突起から殻套縁へ向けて規則的に発達する、顕著な短い肋骨によって特徴づけられる。本種は *Cyclotella stelligeroid* 群に属すると考えられる。類似種である *C. sterrigera* var. *stelligera* からは、殻套有基突起が殻套縁からさらに離れて位置すること、殻套有基突起の外界側が長い円筒状であること、また、短い肋骨を有することで区別される。本種は *C. sterrigera* var. *robusta*, var. *hyalina* とはさらに密な縁条線を有することで、また *C. glomerata*, *C. pseudostelligera*, *C. stelligeroides*, *C. woltereckii* とは、より大型の殻、より粗い縁条線を有し、短い肋骨を伴った殻套有基突起を有することによって区別される。(*702-701 大韓民国大邱直轄市慶北大学校自然科学大学生物学科, **589 大阪狭山市大野東 377-2 近畿大学医学部生物研究室)

Derek W. Keats：南太平洋フィジーの *Hydrolothron onkodes* と *Neogoniolithon* に半内生する無節石灰藻の一新種 *Lithophyllum cuneatum*（紅藻サンゴモ科）

フィジー産の半内生的なサンゴモ類の一新種 *Lithophyllum cuneatum*（紅藻サンゴモ科）を記載した。本種は部分的に宿主であるサンゴモ類の *Hydrolothron onkodes* (Heydrich) Penrose et Woelkerling（時に *Neogoniolithon* sp.）の藻体に部分的に埋まる楔状の藻体に特徴がある。藻体は普通、宿主より色の薄い小さいほのように見え、一つの細胞に由来する多数の直立細胞列から構成される。基部の細胞は認識可能な場合には柵状ではなく、二層になる部分はない。隣接する直立細胞列は二次原形質連絡によりつながっている。藻体表面の細胞は二、三層で独立したトリコサイトが普通に見られる。配偶体は雌雄同株。有性の生殖器巣には楕円形の空隙に単純な造精器群がみられる。雌性の生殖器巣には小盤状の癒合細胞の周辺部分に生じる 5-8 細胞性の造果枝がみられ、それらは楕円形をした生殖器巣の表面を埋めている。四分胞子体の生殖器巣は単極で、表層の細胞から形成されるおおいを有し、空隙には不稔細胞からなる軸は見られない。半内生的であるにもかかわらず吸器の細胞はみられず、色

素体と光合成色素が存在する。(Botany Department, University of Western Cape, Belville, South Africa)

Gwang Hoon Kim*, In Kyu Lee**, Laurence Fritz***: レクチンから見た紅藻フタツガサネと *Griffithsia pacifica* の傷害修復機構

フタツガサネ (*Antithamnion nipponicum* Yamada et Inagaki) と *Griffithsia pacifica* Kylin の修復細胞への FITC でラベルしたレクチンの結合と、それらの栄養細胞の融合における生理学的な機能につき研究した。その結果、修復細胞はレクチンのうち ConA と LCA に強く結合するが、そのほかのものでは結合はみられなかった。これらのレクチンが死細胞の細胞壁に結合することから ConA と LCA に特異的な物質は修復細胞の先端から分泌されるところと考えられる。細胞に傷害を与えた後さまざまな時間間隔の後に蛍光ラベルした ConA または LCA を与えると、それらははじめに(傷害後3時間)隣接する細胞の先端に薄い層をなして接着した。その後(傷害後4-5時間)蛍光は修復細胞の先端にも見られるようになった。これらの部位では修復癒合細胞で癒合部位で蛍光が狭い環状になり減少するまで、強い蛍光がみられた。細胞に傷害を与える前にこれらのレクチンを加えると、修復機構に阻害が見られたが、そのほかの対照として加えたレクチンではこのような効果はみられなかった。これらの結果は a-D-mannosyl 残基をもつ糖タンパクがフタツガサネの傷害修復機構に関与していることを示唆している。蛍光ラベルしたレクチンはこのような信号物質の追跡に有効な手段である。(*Department of Biology, Kongju National University, Shingwandong, Kongju, Korea, 314-701; **Department of Biology, Seoul National University, Kwanakgu, Seoul, Korea, 151-742; ***Northern Arizona University, Biology Department, Flagstaff, AZ 86011-5640, U.S.A.)

菅野敏博*, **・中山英則**・新保國弘**・政田正弘*・田村五郎*: 緑藻クロレラ (*Chlorella vulgaris*) のフェレドキシンとフェレドキシン関連酵素の関係

緑藻クロレラ (*Chlorella vulgaris* Bhijerink) CK-5 からおおよそ 3:13:1 の割合で3種類のフェレドキシン (Fd I, Fd II, Fd III) を分離した。この3成分について生化学的特性について検討したところ、疎水性、等電点、ペプチドマップ、アミノ酸組成、N-アミノ末端が異なっており一次構造が異なる分子種であることが推定された。一生物中に複数存在するフェレドキシンの生理的重要性について検討するためフェレドキシン関連酵素(フェレドキシン NADP+還元酵素, 亜硝酸還元酵素, 亜硫酸還元酵素)との関係を酵素化学的に比較した。Fd II と Fd III は、ホウレンソウ由来の FNR によるチトクローム C 還元を効率よく行ったが、Fd I はまったくその反応を示さなかった。NiR では、FD II を用いた特異定数 (kcat/Km) は高い値であったが、SiR では kcat/Km 値は低い値を示した。(*271 千葉県松戸市松戸 648 千葉大学園芸学部生物化学研究室, **105 東京都港区芝大門 2-4-6 豊国ビル 5階 クロレラ工業株式会社)

Dieter, G. Müller: 褐藻シオミドロ属の分類におけるベタイン脂質の意味と太平洋における初めての *Ectocarpus fasciculatus* 有性株の報告

褐藻シオミドロ属 (*Ectocarpus*) の二種 *E. fasciculatus* Harvey と *E. siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye にはベタイン脂質 DGTA の有無において違いが見られ、前者には存在するが後者には見られない。南米チリ産の二つのシオミドロ属の培養株は種のレベルでの同定が困難であったが、異なる DGTA のタイプを示すことが明らかになった。培養によって、これらの藻体は孢子体であることが示された。これらの減数孢子(単子嚢孢子)は脂質のタイプから世蔵される種の配偶体を生じた。この新しい解析法の導入により *E. fasciculatus* の有性個体群の存在が太平洋沿岸では初めて明らかになった。(Faculty of Biology, University of Konstanz, D-78434 Konstanz, Germany)

Hans Qi*, Kristin A. Rorrer*, Zhi D. Jiang**, Gregory L. Rorrer*: 褐藻 *Laminaria setchellii* (コンブ目) からの非光合成カルス誘導の動態

温帯域の褐藻 *Laminaria setchellii* Silva から非光合成的な環境のもとで白色で糸状のカルス様の組織を誘導した。藻体の基部分の髄層から打ち抜いたディスク状の組織を 1.5% 寒天培地 (pH 8) 上で 8°C (±2°C) で暗黒化で培養した結果、8週間後にカルス様の組織を得た。打ち抜いた組織のうち 30%程度がカルス様の糸状体に発達したが、最終的には 3-6% だけが比較的大きなカルス様組織に発達した。10 mm のディスクあたり 3.74 ± 0.93 mg (ディスク 1g あたり 0.053 g) のカルス様組織が得られたが、PES 培地を用いた液体培地中での培養 (24 μmol photon m⁻²s⁻¹) は成功しなかった。(*Department of Chemical Engineering, Oregon State University, Corvallis, Oregon, 97331, U.S.A.; ** Scripps Institution of Oceanography, La Jolla, California, 92093, U.S.A.)

1. 学会事務局の移転のお知らせ

1995年10月1日より、会員管理担当の学会事務局が移転しました。会員異動、雑誌のバックナンバー、雑誌の不着などに関するお問い合わせは、以下の宛先をお願いいたします。

〒305 茨城県つくば市天久保4-1-1
国立科学博物館植物研究部
北山 太樹
TEL: 0298-53-8975 (ダイヤルイン)
FAX: 0298-53-8401

2. 植物分類学関連学会連絡会報告

第二回の会合が1995年9月28日金沢大学にて開催

された。出席学会は種生物学会、植物地理・分類学会、植物分類地理学会、地衣類研究会、日本菌学会、日本シダ学会、日本植物分類学会、日本蘚苔類学会、日本藻類学会であった。お互いの学会の会員構成や学会大会の時期などに関する情報交換を行った後、会員名簿の共同作成、所属していない学会大会での発表の機会をお互いに与える問題や学会の大会を共同で開催するといった提案に対する討論がおこなわれた。それぞれの提案について固有の問題が指摘され、すぐに結論の出せる問題ではないことから、引き続き検討していくことになった。次回の表記会議の開催は3月に神戸の予定。本件に関してご意見のある方は庶務幹事(堀口)までご連絡ください。

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が適当と認める場所に置く。

第5条 本会の事業年度は1月1日に始まり、同年12月31日に終わる。

第6条 会員は次の5種とする。

1. 普通会員(国内会員)(藻類に関心をもち、本会の趣旨に賛同する日本に在住する個人で、役員会の承認するもの)
2. 普通会員(外国会員)(藻類に関心をもち、本会の趣旨に賛同する海外に在住する個人で、役員会の承認するもの)
3. 団体会員(本会の趣旨に賛同する団体で、役員会の承認するもの)
4. 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)
5. 賛助会員(本会の趣旨に賛同し、賛助会員会費を納入する個人又は団体で、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し出すものとする。

第8条

1. 国内会員は年会費7,000円(学生は5,000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)は会費を要しない。外国会員の会費は6,000円(年間)とする。会長の承認を得た外国人留学生は帰国前に学生会費の10年分を前納することが出来る。団体会員の会費は12,000円とする。賛助会員の会費は1口20,000円とする。
2. 本会の趣旨に賛同する個人又は団体は、本会に寄付金又は物品を寄付する事が出来る。寄付された金品の用途は、第11条に定める評議員会で決定する。

第9条 本会には次の役員を置く。

会長 1名 幹事 若干名 評議員 若干名
会計監事 2名

役員任期は2年とし重任することが出来る。但し、会長と評議員はひき続き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(付則第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。会計監事は前年度の決算財産の状況などを監査する。

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。評議員会は会長が召集し、

また文書をもって、これに代えることが出来る。

第12条

1. 本会は定期刊物「Phycological Research」及び「藻類」をそれぞれ年4回及び3回刊行し、会員に無料で頒布する。
2. 「Phycological Research」及び「藻類」の編集・刊行のために編集委員会を置く。
3. 編集委員会の構成・運営などについては別に定める内規による。

(付則)

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事が出来る）。幹事は会長が会員中よりこれを指名委嘱する。会計監事は評議員会の協議により会員中から選び総会において承認を受ける。

第2条 評議員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名越える地区では50名までごとに1名を加える。

2. 総会において会長が会員中より若干名を推薦する。但し、その数は全評員の1/3を越えることは出来ない。

地区割りは次の8地区とする。北海道地区、東北地区、関東地区、東京地区、中部地区（三重県を含む）、近畿地区、中国・四国地区、九州地区（沖縄を含む）。

第3条 会長、幹事及び会計幹事は評議員を兼任することは出来ない。

第4条 会長及び地区選出の評議員に欠員が生じた場合は、前任者の残余期間次点者をもって充当する。

第5条 会員が「藻類」のバックナンバーを求めるときは各号1,750円とし、非会員の「藻類」の予約購読料は各号3,000円とする。

第6条 本会則は1996年1月1日より改正施行する。

会 員 異 動

新入会

住所変更・勤務先名称変更・電話番号変更

訃報

本会会員 梅崎 勇氏は去る 1995 年 10 月 2 日逝去されました。謹んで哀悼の意を表します。

日本藻類学会

日本学術会議だより №.37

戦略研究と高度研究体制の構築を

平成7年5月 日本学術会議広報委員会

今回の日本学術会議だよりでは、4月に開催された第121回日本学術会議総会の概要と総会第二日に行われた会長基調報告の内容に自由討議の議論を踏まえて修文した「我が国の学術体制を巡って」の一部を紹介します。

日本学術会議第121回総会報告

日本学術会議第121回総会は、平成7年4月19日から3日間にわたって開催されました。

総会初日の午前中は、①「阪神・淡路大震災調査特別委員会の設置」、②「国際農業工学会（Commission Internationale de Genie Rural : CIGR）への加入」の2件が提案され、いずれも賛成多数で可決されました。

阪神・淡路大震災調査特別委員会は、平成7年1月17日に発生した阪神・淡路大震災が、日本学術会議として緊急に対応すべき課題であるとの結論に達したので、3月27日の第843回運営審議会において新たな臨時（特別）委員会として設置され、総会で承認することとしたものです。審議事項は、阪神・淡路大震災が提起した問題点について、地震学、災害工学等自然科学分野のみならず、人文・社会科学分野を含め総合的に検討することとしています。

また、国際農業工学会への加入は、従来、日本学術会議が日本の科学者の代表機関として、国際学術連合ICSUを始めとする46の国際学術団体に分担金を支払って加入していますが、今回の新規加入の承認によ

り、その数が47となり、国際農業工学会に対応する国内委員会は、農業土木学研究連絡委員会となります。

総会2日目は、伊藤正男日本学術会議会長から、「日本学術会議の課題～高度研究体制を目指して～」と題した基調報告が行われ、会長が提起したさまざまな課題について、会員間の自由討議が繰り広げられました。

この報告は、昨年の第120回総会において第16期活動計画を定めてから既に半年を経過しており、この間の多彩な活動を通じて伊藤会長が考えてきた問題、特に、我が国の学術体制の問題を中心に適宜取捨選択したいくつもの課題について、伊藤会長自身の見解を述べ、人文・社会科学分野から自然科学分野わたる幅広い会員各位の意見を聞き、会員に共通の基本認識を深めることを目的として行われたものです。

なお、伊藤会長が、基調報告の内容に、自由討議の議論を踏まえて修文した「我が国の学術体制を巡って」は、序文の他7項目から構成されていますが、そのうち2項目について紹介します。

我が国の学術体制を巡って（抄）

—戦略研究と高度研究体制—

日本学術会議会長 伊藤 正男

〈「戦略研究」とその意義〉

大学では知的興味に基づく基礎研究を、企業では実用上の重要性を持つ応用研究を、という古典的な役割分担はもはや成り立たなくなっている。最近英米両国で基礎研究と応用研究の間に設けられた「戦略研究」のカテゴリーは、工学、農学、医歯薬学系の研究室では意識しないまま基礎研究として行われてきたものを多く含み、また企業において「目的基礎研究」と呼ばれるカテゴリーとはほぼ対応している。研究者の知的興味と実用価値とは一般的にあって相反するが、そのいずれかに限定せず、両方の要素を両立させるカテゴリーである。研究費を受ける側にとっても、出す側にとっても受容し易い論理を提供し、科学政策上甚だ有効

な整理概念である。（中略）

我が国においては、応用研究に優れる一方、基礎研究は一般に貧弱であり、我が国の応用研究はむしろ国外の基礎研究を基盤とすることが少なくなかった。この点は英国とはちょうど事情が逆であるが、解離した基礎研究と応用研究の間を埋める必要があるのは同様である。この解離の社会的背景にはやはり我が国独自のものがある。我が国の大学においては、研究の自由の主張と産学協同の弊害に対する危惧が強かった一方、企業の方では、我が国の大学の基礎研究にあまり大きな利用価値を見い出さなかったといっている言い過ぎであろうか。率直に言って、今日でも多くの企業家は、大学等で行われる基礎研究に利用価値を認めるのでは

なくて、基礎研究に対する精神的な共感ないし慈善（チャリティ）の気持ちから、人材供給のパイプをつなぐ目的のため、あるいは基礎研究只乗りの非難をかかわすために、これを支援する必要があると考えておられるように見受けられるといえれば誤解であろうか。企業等から大学への奨学寄付金が平成4年度501億円に及んだのはまことに喜ばしいことであるが、受託研究費が53億年に止まっているのは、依然として企業にそのような潜在意識のあることを示唆するように思えてならない。「戦略研究」の概念は、大学等でこれまで基礎研究として一括されてきたカテゴリーの中で、近い将来に应用される可能性を持つものに特別の照明を当て、その企業との近縁性を意識させる効果がある。また、会社等で使われる基礎研究費は、年間6千50億年にのぼるが、これは実際には大部分が「戦略研究」に向けられていると推測され、ここに大学等の研究者との協力の大きな素地が十分にあることが示唆される。（中略）

「脳の科学と心の問題」特別委員会が4月18日の連合部会で中間報告された問題を例にとると、脳がいかに働いて心を生み出すのかの謎を解くことは、基礎科学の最終問題といってよいほど根源的な人間の知的興味の的である。140億といわれる膨大な数の神経細胞の働きがいかにして一つの意識というまとまった働きに統合されるのかは、それ自体極めて深遠な基礎科学の問題である。しかし、脳の研究はその物質的なメカニズムの解明により、脳神経系の病気を根絶し、脳の老化を防ぐといった医療上の大きな「戦略性」を孕んでいる。また、将来脳の情報処理の仕組みが解明されれば、ニューロコンピュータのような新たな原理を持つ情報機械を生み出す工学上の「戦略性」も極めて大きい。さらに、心のレベルについても、育児や教育の参考になり、産業心理学を助け、災害時の特異な心理状態への適切な対処を示唆するなど、人文・社会科学の広い分野での「戦略性」がある。米国の研究者がいち早く議会で働きかけ、1990年に始まる脳の10年Decade of the Brainが決議され、ブッシュ大統領が行政機関に対して脳の研究への支援を要請したのも、これらの戦略性に着目してのことに他ならない。

このように、「戦略性」に注目して強力な研究支援を行うことは、基礎科学としての脳研究にとっても、助けになりこそすれ妨げになるとは思われない。一般的にも「戦略研究」への支援からその基盤である純粋基礎研究への波及効果が期待できるが、ただ、必ずしもそれが望めない分野も少なくない点は注意を要する。研究者の中には、「戦略研究」を重視すると純粋基礎研究が圧迫され、置き去りにされる恐れがあるとして警戒する向きも少なくない。基礎科学の源は人間本来の知的興味にあり、応用とは無縁のところから始まることは確かな事実である。このような知的興味に基づく基礎研究を重視し、支援することが知的な文化的社会にとって有意義であることはもちろんである。あるいは、レーザーの発見のように純粋基礎研究の成果が長い時間の間に周辺技術の進歩により大きな戦略価値を持つようになった事例は数多くあり、基礎研究に潜在

する戦略性を予見することの困難さも指摘される。最近漸く基礎研究への理解を深めてきた我が国の社会に「戦略研究」の概念を持ち込んで、逆効果を招くことは私の本意ではない。私が強調したいのは、我が国においては本来基礎研究が弱体であったのに加えて、「戦略研究」もまた明確に意識されず、大学と企業の間が空白のままに置かれてきたことである。この空白を埋めるために、基本的なコンセプトにまで遡って大学と企業との関係を再構築することの必要性である。

〈我が国に「高度研究体制」を〉

歴史的な変化の時に当たり、学術の格段の推進が待望される今日、世界と我が国の学術体制にまつわる多くの問題を指摘した。我々は、多くの現実的な制約の下、先行きの不透明さに悩みながらも、次の世紀に向けての見通しを明らかにしようと努力しているが、ここにおいて、特に研究者の立場からの発想を基に「高度研究体制」とも呼ぶべき我が国の将来の学術体制を構想することが重要と考える。

この体制を実施するためには、まずともかく大きな研究資金が必要である。ゆっくりながら堅実に改善を図っていく我が国得意のグレードアップ方式では、この競争的な世界の中で生き残ることは難しい。すでにすっかり体制を整え直し、急速に進みだした世界の進度に遅れないようにするだけでも容易ではない。激しい先取権争いから脱落すれば、すぐ遠く置き去りにされてしまう。これまでのように、他国が多大の犠牲を払って開拓した路を安全に辿っていくことはもはやできない。誰にとっても始めてのフロンティアで、世界と互角に公正に競争していかなければならない。これまでのように、最小の投資で最大の効果を挙げることは望むべくもない。最大の効果は最大の投資をするものにしか保証されない。（中略）

このような「高度研究体制」は、前期において日本学術会議が提案した国際貢献のための新システムの構想を包含し、昨年9月我々が採択した第16期活動計画の精神を凝縮して現するものである。恐らくは我が国の研究者の多くが抱えている強い願望の表現であるが、ただの願望ではなく、このようなものがなければ、我々研究者の未来はありえないという厳しく強い要請を含んだものである。研究者本来の自由で創造的な学問的興味を追求しながら、国や社会の強力な要請に応え、深刻な地球規模問題の解決に尽力することを可能にするためには、なくてはならない体制である。

戦後50年間、営々として築いてきた我が国の学術の現状が、このような要請にどのようにに接近し、あるいはどのようににまだ遠いのか、今こそ冷静に分析すべき時である。日本学術会議の審議の中から、この「高度研究体制」のあるべき姿をより具体的に現せば、それは今日我が国の学術体制の現状を映し出し、それがいかに高度とはいいがたい状態にあり、むしろ至る所に危機的な状況が伏在していることを示すだろう。そして今後、我々が努力を結集すべき明確な目標を与えてくれるであろう。

（全文は、日本学術会議月報平成7年5月号参照）

公開講演会「産業空洞化問題を考える」開催さる

平成7年9月 日本学術会議広報委員会

今回の日本学術会議だよりでは、7月に開催された日本学術会議主催公開講演会「産業空洞化問題を考える」の概要について紹介します。

日本学術会議は、学術の成果を市民に直接還元するための活動として、日本学術会議会員が講師となって、市民を対象に年2回、日本学術会議主催の公開講演会を開催しています。

日本学術会議のグローバリゼーションと社会構造の変化特別委員会は、いわゆるグローバリゼーションの進展によって我が国の経済・社会が受ける諸種の影響と、それに伴う様々な問題点を吟味し、今後、我が国がとるべきそれらへの対応策の在り方を検討することをその任務とし、特に、現在の我が国にとっての最も重大な危機的事態とも言うべき「産業空洞化」の問題の分析に最重点を置いて、審議を進めつつあります。

今回の公開講演会では、この特別委員会によるそのような分析・審議の成果を踏まえて、3人の講演者によって、まず、(1)我が国の経済を全体として見てマクロ的に考察するという経済学的な視点からは、現在の長期不況と異常な「円高」に伴って余儀なくされつつある我が国産業の「空洞化」という事態をどう捉え、また、それに対応するべき経済政策はどうあるべきか、そして、次に、(2)技術工学的な観点からすれば、このような現在の状況はどのように把握され、また、それについて、どのような問題点が指摘されるべきか、そして、さらに、(3)企業経営の面から見た場合、このようなグローバリゼーションのインパクトはどのような意味を持ち、我が国の企業はどのようにそれに対応しつつあるのか、という3つの視点からの分析が行われました。

この講演会は、平成7年7月14日(金)の午後1時20分から、日本学術会議講堂において約200名の聴講者を集め開催されましたので、その概要をお知らせいたします。

◇次 第

- | | |
|--------|-------------------|
| ○ 司 会 | 吉田 民人 (第1部会員) |
| 1 開会の辞 | 利谷 信義 (日本学術会議副会長) |
| 2 挨拶 | 吉田 民人 (第1部会員) |
| 問題提起 | |
| 3 講演 | |

- | | |
|--------------------------|-------------------|
| (1) 日本経済再生の方途 | 丹羽 春喜 (第3部会員) |
| (2) 技術移転と空洞化 | 富浦 梓 (第5部会員) |
| (3) グローバリゼーションと日本企業の多国籍化 | 岡本 康雄 (第3部副部長) |
| 4 質疑応答 | |
| 5 閉会の辞 | 西島 安則 (日本学術会議副会長) |

◇問題提起

吉田 民人(第1部会員、中央大学文学部教授)

空洞化という言葉は、英語でフォローイングアウトと言われ、これが最初に問題になったのは1960年代のアメリカであり、当時ECにアメリカの自動車あるいは電機産業が出て、アメリカの労働組合が、ジョブ、つまり仕事の輸出であるということとかなり反対したといったようなところから始まって、日本でも、1960年代の後半には東南アジアに直接投資が開始されていた。もちろんこの種の問題は、経済のグローバリゼーションという、まさにグローバリゼーションと社会構造の変化特別委員会が担当しているテーマの一つであるが、その空洞化が特に最近、円高の状況の中で国際競争力の著しい低下を招くということで、ますます加速されるというふうにもみられているわけで、この種のテーマをグローバリゼーションと日本の社会構造の変化の中でも最も緊急のテーマの一つとして取り上げることになった。

空洞化といっても産業の空洞化、金融の空洞化、技術の空洞化、あるいは産業の空洞化も生産の空洞化、経営の空洞化あるいは雇用の空洞化といったさまざまな側面があるわけで、主としてその辺の問題を「産業の空洞化」という一言である意味でラフに総括させていただいた企画である。

中身は三つあり、(1)日本経済をマクロ的な角度から見ての空洞化の原因とその対策について、(2)技術の空洞化に関して、(3)ミクロ的な企業がグローバリゼーションの中で国際化していく。まさにそういう意味で言えばミクロ的であると同時にグローバルな、その意味

でマクロ的な観点から、それぞれ講演が行われる。

ここで出る問題は多岐にわたるが、基本的には空洞化の原因の究明と、それに対する対応策という二つの側面からの講演となるが、例えば大蔵省の立場あるいは日銀の立場、あるいは地方公共団体の立場、あるいは企業の立場、それぞれの立場によって微妙に特殊利益が反映せざるを得ないような問題構造になっているが、研究者というのはそういう特定の、つまり職業的な集団の利益から比較解放されて、非常に客観的な判断をすることができる職業集団に属しておることから、できるだけ客観的に、一般的に特殊な利害にとらわれない角度からの検討をさせていただくことになっているので、研究者としてはこういう見方をしているんだということをぜひお聞きいただきたい。

◇日本経済再生の方途

～円高と産業空洞化問題をどう考えるべきか～

丹羽 春喜

(第3部会員、グローバリゼーションと
社会構造の変化特別委員会委員長)

- ・ ケインズ 対 反ケインズ
 - ・ 経済学の50～100年の退歩
——ベトナム後遺症的ニヒリズム——
 - ・ 政策の不合理性と長期経済停滞
 - ・ 三重の悪循環的ジレンマによる不況の永続化
 - ・ 「信賞必罰」システムのフロート制と「円高」の責め苦、そして産業空洞化
 - ・ 「低成長→低税収→財政赤字→緊縮財政→不況永続化」の悪循環
 - ・ 「リストラ不況」の危険性
 - ・ 20年以上もの超長期不況
 - ・ 結果としての「近隣窮乏化」政策（対外経済摩擦の根本的原因）
 - ・ 「正常な」国際分業と「異常な」空洞化とを混同するな
 - ・ ミスリ・ディングな「成熟経済」パラダイム
 - ・ 膨大なデフレ・ギャップ
——それを直視しようとする「経済白書」の危険性——
 - ・ 「規制緩和」、「リストラ」、「行革」、「市場開放」、等々の限界と欺瞞性
 - ・ 「合成の誤謬」の問題をまじめに直視しようとする風潮
 - ・ 朝野をあげての幼児化現象
 - ・ 必要な「最善のシステム」ビジョン（市場経済＋国民経済予算）への回帰
——むしろ、デフレ・ギャップこそ「真の財源」——
 - ・ 震災復興と被災者支援の政策はどうあるべきか
——国家の本質的な機能とは何か——
 - ・ 混迷からの脱却へ
- およそ、上記のような諸項目について、問題点を解

きあかし、日本経済再生の方途について、国民経済予算制度を現在の市場経済をベースにしている経済体制に組み込むべし等の提言を行いました。

◇技術移転と空洞化

富浦 梓(第5部会員、新日本製鐵(株)常任顧問)

製造業は全て技術の発明と、その移転によって、拡大、発展を成し遂げてきた。鉄鋼業における技術移転の歴史を振り返ってみると、一般的に技術の個人依存性が高いものほど移転が困難であり、技術の表象可能性の高いものほど移転が容易である事に気がつく。

技術の完全な表象には多くの困難が存在し、それ故に未だ経験に依存するところが多い。技術の表象可能性を高めるには、製造に伴って生ずる現象を分析して、基本過程を取り出し、それ等を統合して新たなシステムを発現するという行為の繰返しが必要とされる。

このような経験の科学化を継続的に行われたいとすると、技術の空洞化が生じやすくなる。

このような点について着目し、技術移転と空洞化について、生産技術としての工学から社会技術としての工学へのシフト等の具体的提案としてまとめました。

◇グローバリゼーションと日本企業の多国籍化

岡本 康雄(第3部副部長、青山学院大学国際政治経済学部教授)

日本の製造企業は、1960年代後半東南アジアに生産拠点を軸とした海外直接投資を始めた。そして70年代に入ると、貿易摩擦回避がらみで米国向けの海外直接投資が、電機・電子、さらに乗用車といった分野において大規模に行われるにいたった。EUにも同じ様な分野での生産拠点の形成が進められた。この間、日本企業の競争優位資源の海外移転が果たしてどのように行われうるか、が重要な課題であった。

他方、世界規模では、各国、特に先進国間の所得水準の平準化と市場の同質化技術水準の均等化と革新の同期化が進み、情報通信技術の急速な進歩とそれによる伝達コストの低下、各国制度の自由化がこれに加わって、80年代国境なき経済——グローバリゼーションが急速に進展し、グローバル規模での競争が重要な課題であった。

そして80年代後半からは、アジアNIES、90年代にはアセアンが台頭し、東アジア全体がグローバルな注目を浴びるにいたっている。そして日本は、急速な円高によりアセアンへの生産移転を急テンポに進めざるをえなくなっている。それは、日本国内の空洞化を誘発している。

これら三つは、今現在、同時解決を求められている課題である。このトライアドについて考察しました。

※ なお、この講演会の模様については、前回の講演会と同様、日学双書No.24「産業空洞化問題を考える」として、(財)日本学術協力財団より刊行予定です。

賛助会員

北海道栽培漁業振興公社（060 札幌市中央区北3条西7丁目 北海道第二水産ビル4階）
 阿寒観光汽船 株式会社（085-04 北海道阿寒郡阿寒町字阿寒湖畔）
 株式会社 シロク商会（260 千葉市春日 1-12-9-103）
 全国海苔貝類漁業協同組合連合会（108 東京都港区高輪 2-16-5）
 有限会社 浜野顕微鏡（113 東京都文京区本郷 5-25-18）
 株式会社 ヤクルト本社研究所（189 東京都国立市谷保 1769）
 田崎真珠 株式会社 田崎海洋生物研究所（779-23 徳島県海部郡日和佐町外ノ牟井）
 神協産業 株式会社（742-15 山口県熊毛郡田布施町波野 962-1）
 理研食品 株式会社（985 宮城県多賀城市宮内2丁目5番60号）
 株式会社 白寿生科学研究所（351 朝霞市栄町 3-3-7）
 三洋テクノマリン株式会社（103 東京都中央区日本橋堀留町1丁目3-17）

日本産海藻目録（1995年改訂版）（43巻2号掲載）正誤表
 Errata for Checklist of Marine Algae of Japan (revised in 1995)

ページ	Page	行 line	誤 for	正 read
117	左 L	27	Mueller	Müller
125	左 L	6	difformioides	difformoides
132	右 R	1	Deaspm	Deason
133	右 R	33	[Rhodochorton hyalosiphoniae]	[Rhodochorton hyalosiphoniae]
134	左 L	20	subimmersum	subimmersa
135	左 L	31	[Nemalionaceae (Farlow) De Toni et Levi, 1886]	(削除 delete)
135	右 R	3	orientali	orientalis
136	右 R	9	[Cheilosporum yessonese]	[Cheilosporum yessoense]
136	右 R	38	(Weber-van Bosse et Foslie)	(Weber-van Bosse et Foslie) Foslie
137	左 L	47	sonderi	sonderi
137	左 L	48	spissum	spissum
142	左 L	16	[lancifolia]	[Nemastoma lancifolia]
144	右 R	33	(J. Agardh)	(C. Agardh)
145	左 L	25	おけさきぬいとぐさ	おいわけきぬいとぐさ
147	左 L	23	Grodon	Gordon
148	右 R	27	carosus	carosum
150	左 L	10	glomerata C. Agardh	glomerata (C. Agardh) Norris
150	右 R	9	えちごひめいとぐさ	えちごひないとぐさ

海洋環境・藻場造成関係者必携の書!!

図鑑 海藻の生態と藻礁

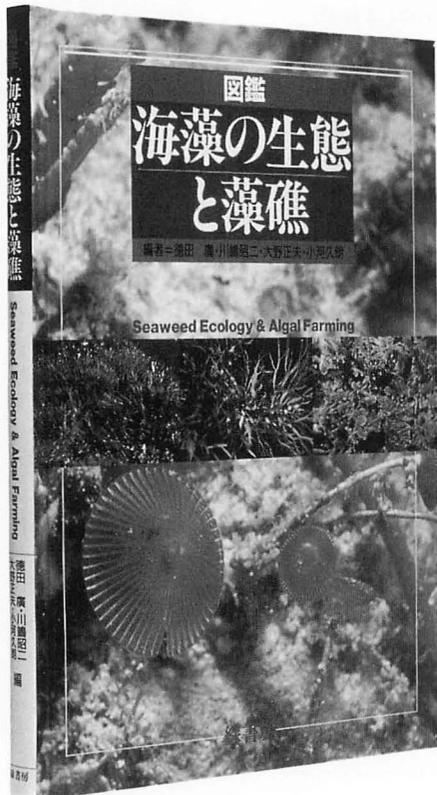
編者 = 徳田 廣・川嶋昭二・大野正夫・小河久朗

本書は、天然の海で海藻がどのような姿で生えているのかをつぶさに見てとることの出来る海藻生態図鑑であると同時に、人為的に投入した藻礁に如何にして海藻を生やすか、を紹介した世界に例のない図鑑でもある。

生態編では、緑藻42種、褐藻72種、紅藻80種、海草6種の総計200種をオールカラーで紹介。藻礁編では、藻礁、すなわち藻場造成用人工礁の構造や沈設位置を図示し、海中での藻礁上の海藻の生育状態、あるいは動物の蜻集状態を経時的に撮影した82点に及ぶカラー写真で示した。

藻場造成にかかわる方々はもちろんのこと、海洋環境の保全に意欲と関心をお持ちの一般の方々にも、本書は幅広く受け入れられるであろう。

■B5判 上製 総ページ 198p
カラーページ 179p
定価 14800円(税込/送サービス)



英語版も完成!

— A Photographic Guide —

Seaweeds
of Japan

定価15,000円(税込/送サービス)

藻類のライフヒストリーをオリジナルの線図に解説をつけ見開きで示す!

藻類の生活史集成 全3巻 堀 輝三編 (送料各巻450円)

- 第1巻 緑色藻類 (185種) B5判・450頁・定価8,240円
- 第2巻 褐藻・紅藻類 (171種) B5判・424頁・定価8,240円
- 第3巻 単細胞・鞭毛藻類 (146種) B5判・372頁・定価7,210円

藻類の研究者115名が自らの研究成果と資料をもとに執筆に当り、現時点で明らかになっている藻(502種)の生活史・生活環を線図で集大成した初めての本。

本書の構成は、図を左頁に対面する頁に和英の解説文をつけて、2ページを1単位として組み立ててある。執筆者によるオリジナルの線図は、藻類のライフサイクルを一見して理解させそれに簡明な解説を付す。さらに教育的配慮から多くの種について分布図を、そして各巻ごとに同義語を、各巻の巻末に学名総索引・和名索引を収録して読者が使いやすいよう工夫した。藻類を専門とする研究者や中学・高校の生物の先生、水に関連する研究所や企業の方々を初め藻類に興味をもつ人々にとって、長い間出版が望まれていた本である。 [呈内容案付]

——新刊刊行のお知らせ

藻類の種の分類と同定に役立つ写真と解説。15巻発行!

淡水藻類写真集 第15巻 山岸高旺・秋山 優編

B5判・100シート 定価7,210円
2穴・並製箱入り(〒各380円)

既刊 1・2巻 定価4,120円/3~10巻 定価5,150円/11巻~ 定価7,210円(16巻・96年3月刊)

藻類の生態

秋山 優・有賀祐勝 共編 A5判(上製函入) 640頁
坂本 充・横浜康継 定価13,184円(〒450円)

日本淡水藻図鑑

廣瀬弘幸・山岸高旺編 日本ではじめて創られた本格的な図鑑。淡水藻類の研究者や水に関係する方々にとっては貴重な文献である。定価39,140円

植物組織学

猪野俊平著 植物組織学の定義・内容・発達史から研究方法を幅広く詳述した書。 定価18,540円

藻類学総説

廣瀬 弘幸著 定価10,300円

生物学史展望

井上 清恒著 定価 5,974円

水の環境科学

鈴木 静夫著 定価2,472円

数理分類学

スネース&ソーカル/西田・佐藤訳 定価15,450円

植物細胞遺伝工学

西山 市三著 定価5,665円

台湾産浮遊性藻類(英文)

山岸 高旺著 定価12,360円

水辺の科学

—湖・川・湿原から環境を考える—
鈴木 静夫著 定価2,369円

ナマコとウニ

—民謡と酒のさかなの話—
大島 廣著 定価1,339円

内田老鶴園

〒112 東京都文京区大塚 3-34-3
電話(03)3945-6781 FAX(03)3945-6782

呈図書目録
(価格は税込)



Walter de Gruyter
Berlin • New York

Botanica Marina

Editor-in-Chief: G. T. Boalch, Great Britain

Editors: M. A. Borowitzka, Australia • J. Cabioch, France • T. Hori, Japan • E. B. G. Jones, Great Britain • J. Kohlmeyer, USA • D. G. Müller, Germany • R. E. Norris, USA • E. C. de Oliveira, Brazil • M.-R. Plante-Cuny, France • M. A. Ragan, Canada • P. C. Silva, USA • C. K. Tseng, China • A. I. Usov, Russia • I. Wallentinus, Sweden

Botanica Marina is published bimonthly. A volume (6 issues) consists of approximately 600 printed pages.

New Subscription Conditions!

Botanica Marina is now available at a special discount to personal subscribers!

- Personal (1996) only DM 198.- (öS 1,545.- / sFr 190.-), in the USA and Canada US \$ 125.-

Personal rates apply only when copies are sent to a private address and payment is made by a personal check or credit card. Personal subscriptions must not be donated to a library. The facility to personally subscribe to the journal is not available in Austria, Germany and Switzerland.

- Institutional (1996) DM 1,296.- (öS 10,109.- / sFr 1,222.-), in the USA and Canada US \$ 865.-

For all subscriptions please add DM 18.- / \$12.- for postage and handling.

Institutional subscription orders should be addressed to the publishers or to your usual subscription agent. Personal subscription orders must be sent directly to the address indicated below:

Walter de Gruyter & Co., Genthiner Str. 13, D-10785 Berlin, Germany
Phone +49-30-26005-0, Fax +49-30-26005-222

学 会 出 版 物

下記の出版物をご希望の方に頒布いたしますので、学会事務局までお申し込み下さい。(価格は送料を含む)

1. 「藻類」バックナンバー 価格、会員各号 1,750 円、非会員 3,000 円、30 巻号 (創立 30 周年記念増大号、1-30 巻索引付き) のみ会員 5,000 円、非会員 7,000 円、欠号 1-2 巻、4 巻 1, 3 号、5 巻 1, 2 号、6-9 巻全号。
2. 「藻類」索引 1-10 巻、価格 会員 1,500 円、非会員 2,000 円、11-20 巻、会員 2,000 円、非会員 3,000 円、創立 30 周年記念「藻類」索引、1-30 巻、会員 3,000 円、非会員 4,000 円。
3. 山田幸男先生追悼号 藻類 25 巻増補. 1977. A5 版, xxviii+418 頁。山田先生の遺影、経歴・業績一覧・追悼文及び内外の藻類学者より寄稿された論文 50 編 (英文 26, 和文 24) を掲載、価格 7,000 円。
4. 日米科学セミナー記録 Contributions to the systematics of the benthic marine algae of the North Pacific. I. A. Abbott・黒木宗尚共編. 1972. B5 版. xiv+280 頁, 6 図版. 昭和 46 年 8 月に札幌で行われた北太平洋産海藻に関する日米科学セミナーの記録で、20 編の研究報告 (英文) を掲載。価格 4,000 円。
5. 北海道周辺のコンブ類と最近の増養殖学的研究 1977. B5 版, 65 頁。昭和 49 年 9 月に札幌で行われた日本藻類学会主催「コンブに関する講演会」の記録。4 論文と討論の要旨。価格 1,000 円。

1995 年 11 月 5 日印刷

1995 年 11 月 10 日発行

© 1995 Japanese Society of Phycology

日 本 藻 類 学 会

禁 転 載
不 許 複 製

Printed by Alles Ltd.

編集兼発行者 井 上 勲

〒 305 つくば市天王台 1-1-1

筑波大学生物科学系

Tel. 0298-53-6655

Fax. 0298-53-6614

email. iinouye@sakura.cc.tsukuba.ac.jp

印刷所

(有) ア レ ス

〒 305 つくば市竹園 2-11-16

Tel. 0298-53-8188 (代)

Fax. 0298-53-8177

発行所

日 本 藻 類 学 会

〒 060 札幌市北区北 10 条西 8 丁目

北海道大学理学研究科生物科学専攻

系統進化学講座

Tel. 011-706-2745

Fax. 011-746-1512

本誌の出版費の一部は文部省科学研究費補助金「研究成果公開促進費」による。

Publication of The Japanese Journal of Phycology has been supported in part by a Grant-in-Aid for Publication of Scientific Research Result from the Ministry of Education, Science and Culture, Japan.

藻類

The Japanese Journal of Phycology (Sôruï)

第43巻 第3号 1995年11月10日

目次

日本藻類学会第20回大会 船橋-1996年3月 第2回案内

口 絵 川嶋昭二：藻類アート *Ulva pertusa* Kjellman アナアオサ

野崎久義・渡辺 信・加崎英男・佐野郷美・加藤徳重・大森雄治：日本の湖沼における 車軸藻類（緑色植物）の分布の現状. そのI	213
籾 漑・四ツ倉典滋：ホソメコンブの配偶体と幼芽胞体内核分裂についてのノート	219
阿知波英明・中嶋康生：マルバアマノリとカイガラアマノリのプロトプラストの電気融合 法による種間雑種の作出	223
総説・解説 出井雅彦・南雲 保：無縦溝珪藻 <i>Fragilaria</i> 属（狭義の）とその近縁属	227
川嶋昭二：米国の黒船が採集した箱館と下田の海藻標本里帰り展	241
田中次郎：自然史学会連合設立記念シンポジウムおよび総会報告	244
追悼文 中原紘之・鯉坂哲朗：梅崎 勇先生の御逝去を悼む	245
書評・新刊/新刊書・近刊書 井上 勲：ETI (The Expert Center for Taxonomic Identification) World Biodiversity Database CD-ROM Series 2 タイトル	247
学会・シンポジウム情報	249
第2回藻類学春のワークショップ開催について	252
企画委員会よりスライドシリーズ頒布のお知らせ	253
英文誌 Phycological Research 43巻3, 4号掲載論文和文要旨	254
学会録事	256
日本学術会議だより No.37, 38	261