

藻 類

目 次

ホシガタウスバノリの新知見について	三 上 日出夫	127
アミジグサ目の形態発生 X サナダグサの四分孢子形成	熊 谷 信 孝	133
ハネモの再生極性	中 沢 信 午	139
紅藻及び褐藻からオーキシン誘導黄化やエナリ下胚軸切片 のエチレン生合成を阻害する物質の単離	渡辺恒雄・近藤矩朗	144
ノ ー ト		
紅藻オオイソウモドキ属の日本における生育	千原光雄・中村 武	150
名古屋市周辺の溜池に出現する植物プランクトン (2)		
<i>Chodatella</i> , <i>Lagerheimia</i> 及び <i>Polyedriopsis</i>	田 中 正 明	153
故山田幸男先生と日本藻類学会発足の頃	新 崎 盛 敏	158
藻 類 分 布 資 料		157, 160
学 会 録 事		163

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おく。

第5条 本会の事業年度は1月1日に始まり、同年12月31日に終る。

第6条 会員は次の3種とする。

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

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

第8条 会員は毎年会費1800円（学生は半額）を前納するものとする。但し、名誉会員（次条に定める名誉会長を含む）及び特別会員は会費を要しない。外国会員の会費は2100円とする。

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ケ年とし重任することが出来る。但し、会長と評議員は引続き3期選出されることは出来ない。

役員選出の規定は別に定める。（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。評議員会は会長が招集し、また文書をもって、これに代えることが出来る。

第12条 本会は定期刊行物「藻類」を年4回刊行し、会員に無料で頒布する。

（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ことが出来る）。幹事は会長が会員中よりこれを指名委嘱する。会計監事は評議員会の協議により、会員中から選り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名を越える地区では50名までごとに1名を加える。
2. 総会において会長が会員中より若干名を推薦する。但し、その数は全評議員の1/3を越えることは出来ない。

地区割は次の7地区とする。

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

第3条 会長、幹事及び会計監事は評議員を兼任することは出来ない。

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

第5条 会員がバックナンバーを求めるときは各巻1800円、分冊の場合は各号600円とし、非会員の予約購読料は各号900円とする。

第6条 本会則は昭和49年9月3日より施行する。

三上日出夫：ホシガタウスバノリの新知見について

Hideo MIKAMI*: New knowledge on *Nitophyllum stellato-corticatum*
OKAMURA (Rhodophyceae, Delesseriaceae) from Japan

岡村¹⁻²⁾は千葉県館山湾で得られた材料に基いてホシガタウスバノリ (*Nitophyllum stellato-corticatum*) を新種として記載した。その後、高嶺、山田³⁾は本種を三重県伊勢湾の菅島より得て、そのリストの中に発表した。筆者は1975年4月末、上記菅島において、えび網上に付着して採集された本種の雌性体及び四分孢子体について精査を行った結果、これまでに全く確認できていなかった幾つかの新知見を得ることができたので、次に報告したい。

外形について：本種の外形的所見については Fig. 1 に示したように、岡村¹⁾の原記載と殆んど一致している。色彩は美しい淡紅色であるが、ホルマリン海水に浸すと、間もなく液が赤味を帯びてくる程に速い脱色反応がみられる。

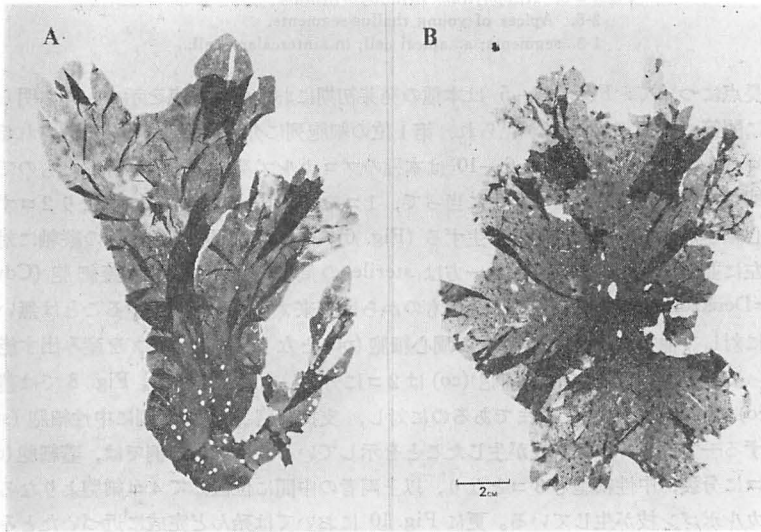


Fig. 1. *Nitophyllum stellato-corticatum*

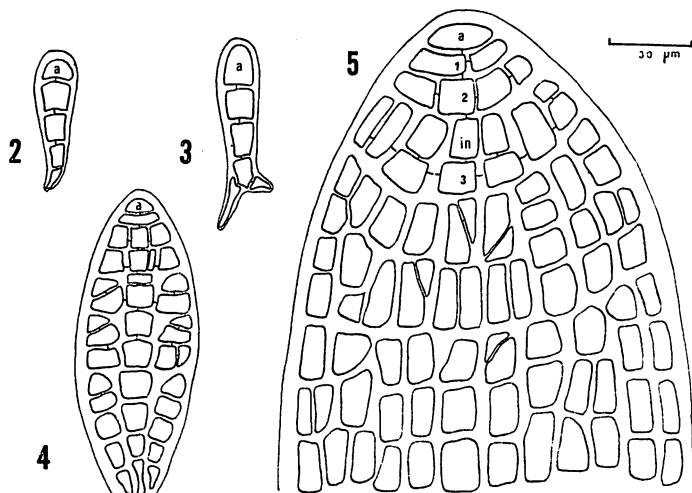
A. Female plant from Suga-Shima, Mie Pref.

B. Tetrasporic plant from Suga-Shima, Mie Pref.

* 札幌大学 (062 札幌市豊平区西岡 243-2)

Sapporo University, Nishioka, Sapporo, 062 Japan.

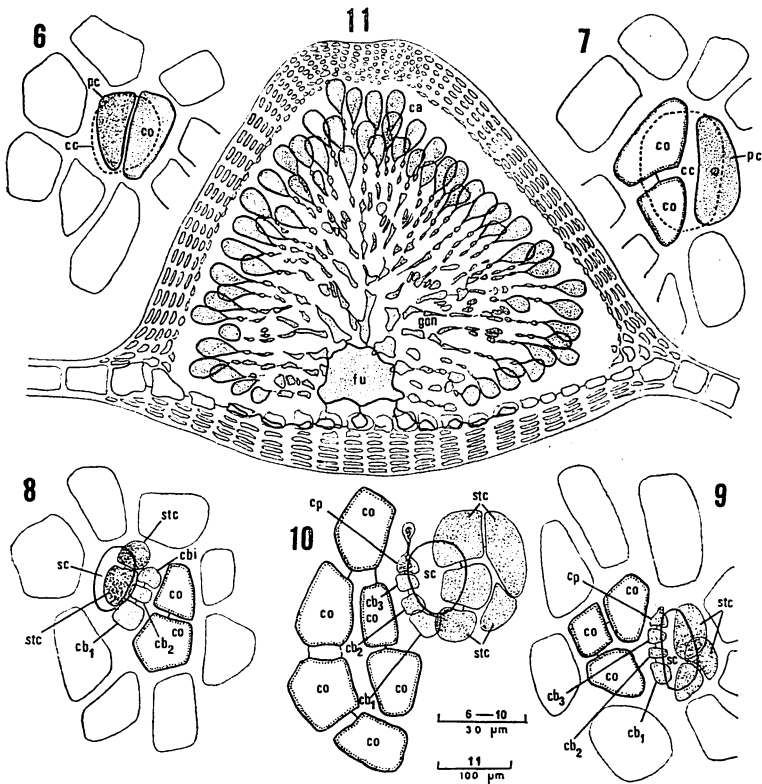
Bull. Jap. Soc. Phycol., 23: 127-132, Dec. 1975.



Figs. 2-5. *Nitophyllum stellato-corticatum*
 2-5. Apices of young thallus-segments.
 1-3...segments; a...apical cell; in...intercalary cell.

生長点について: Figs. 2—5 は本種の発芽初期における生長点を示す。即ち明らかに横に関節する頂細胞 (a) が見られ、第1位の細胞列に介生分裂 (in) が認められる。

プロカルプについて: Figs. 6—10 は本種のプロカルプ発生経過を示したものである。即ち本種ではプロカルプ発生に当って、1コの fertile 中軸細胞 (cc) より2コずつの周心細胞が体の片側又は両側に生ずる (Fig. 6)。2コの周心細胞は体の縦軸に対して右左に並んで生じ、そのうちの一方は sterile の周心細胞 (co) 即ち蓋細胞 (Cover cell=Deckzelle) として存在し、そのものからは将来プロカルプを生ずることは無い。それに対して他方のものは fertile の周心細胞 (pc) となり、プロカルプを産み出す能力をもっている。Fig. 7 では蓋細胞 (co) は2コに分裂したことを示す。Fig. 8 では蓋細胞 (co) は2コに分裂したままであるのに対し、支持細胞 (sc) の表側に中性細胞 (stc) が生ずる一方、カルボゴン枝が生じたことを示している。Fig. 9 の例では、蓋細胞 (co) は3コに分裂、中性細胞も3コとなり、以上両者の中間に位置して4コ細胞よりなる1組のカルボゴン枝が生じている。更に Fig. 10 においては殆んど完成に近づいたとみられるプロカルプの1例を示したものである。即ち、蓋細胞 (co) は既に6コにまで分割しており、中性細胞は5コに分れ、それに支持細胞 (sc)、及び4コ細胞よりなるカルボゴン枝を加えると全体では16コの細胞集団となっている。一般に本種における蓋細胞は5—7コ、中性細胞は4—6コに分割する。ただし中性細胞は常に1組しか存在していない。

Figs. 6-11. *Nitophyllum stellato-corticatum*

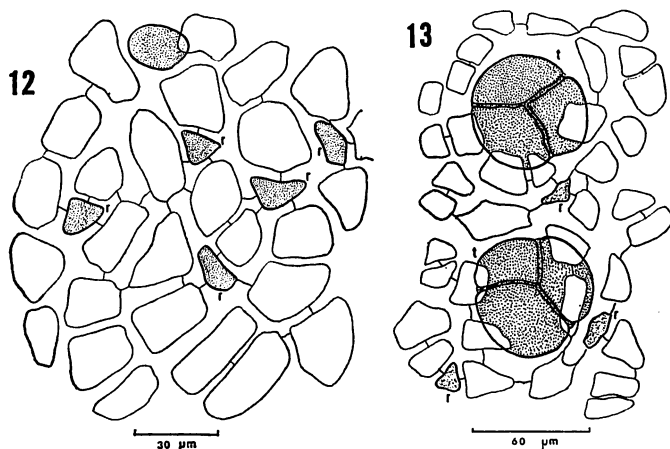
6-10. Stages in development of procarys.

11. Transverse section of a cystocarp.

ca...carposporangium; cb₁, cb₂, cb₃...first, second, and third cells of carpogonial branch, respectively; cbi...initial cell of carpogonial branch; cc...central cell; co...cover cell (Deckzelle); cp...carpogonium; fu...fusion cell; gon...gonimoblast; pc...fertile pericentral cell; sc...supporting cell; stc...sterile cells.

嚢果について：Fig. 11 はほぼ完熟したとみられる嚢果の縦断面を示す。コノハノリ亜科 (Delesserioidae) に普通にみられる如き特別な糸組織の存在は勿論認められない。果胞子 (ca) は各ゴニモプラスト (gon) の先端にそれぞれ1コずつ生ずる。

四分胞子嚢について：Fig. 12 は体の表面観察による四分胞子嚢原基の発生を示す。即ち、本種では、四分胞子嚢となる細胞は体細胞より直接的に形成され、従って周囲の各細胞との連絡点を認めることができる。Fig. 13 はほぼ完熟したとみられる四分胞子嚢の表面観を示す。なお本種の四分胞子嚢斑は体表上に径1.0—2.0mm程の楕円形集団

Figs. 12-13. *Nitophyllum stellato-corticatum*

12. Early development of sporangia in surface-view.

13. Tetrasporangia in surface-view.

r...rudiment of sporangia; t...tetrasporangium.

をなして多数生ずる。

考 察

先ず岡村¹⁻²⁾ が本種を *Nitophyllum* にあてたことは極めて妥当であったと言える。即ちそれは、今回の観察によって本種のプロカルプでは1コの中軸細胞より2コずつの周心細胞を生ずるという事実を確認できたことにより明白である。さて一方、KYLIN⁴⁻⁷⁾ によれば *Nitophyllum* の仲間には、プロカルプ構造上次の2つのパターンが存在するとしている。即ち、

- (1) 2コの周心細胞は体の縦軸に対して右左に並んで生じ、中性細胞群は1組のみ…これまでに次の1種だけが確認されているにすぎない。

*Nitophyllum punctatum*⁴⁻⁵⁾ (*Nitophyllum* 属のタイプ種)

- (2) 2コの周心細胞は体の縦軸に対して上下に位置して生じ、中性細胞群は2組……少くとも次の5種がこれまでに確認されている。

*N. bonnemaisoni*⁵⁻⁶⁾, *N. mirabile*⁶⁻⁷⁾, *N. versicolor*⁸⁾, *N. cottii*⁹⁾ 及び *N. yezoensis*⁹⁾

ところでホシガタウスバノリ (*N. stellato-corticatum* OKAMURA) のプロカルプ構造は、筆者の観察による限りまさしく前者 (1) のパターンに属している。即ち、2コの周心細胞 (pc) は体の縦軸に対して明かに右と左に位置して生じ、加えて中性細胞群は1組だけしか存在していない。更に本種の四分孢子囊原基の発生をみると、他の関係諸属における如き特別な枝としてのみ形成されることなく、体の細胞より直接変成

され、そのため周囲の各細胞と互に連絡点を認めることができる (Fig. 12)。従ってこれまで *Nitophyllum* の第 (1) パターンに属する種類としては、ヨーロッパ産の *N. punctatum* (タイプ種) ただ 1 種のみしか知られていなかったが、このたび全く同一パターンに属する 2 番手の種類としてのホシガタウスバノリ (*N. stellato-corticatum* OKAMURA) が確認されたことになる。

さて、本種 (ホシガタウスバノリ) の生長点については、先に述べたように明かに横に関節する頂細胞 (a) が認められる (Figs. 2—5)。ただし、この性質はごく若い状態にある生長点においてのみ確認できるものであって、幼体の大きさが数 mm 程度に達すると、もはやそれは極めて不明確となり、体はもっぱら縁辺生長のみよっての肥大生長に置き換えられてしまう。タイプ種であるヨーロッパ産の *N. punctatum* についても、既に NIENBURG¹⁰⁾ によって同様のことが指摘されている。そこで例えば Kylin⁴⁾ が示している Fig. 54 (a—b) の如きも *N. punctatum* のごく若い生長点を示したものは無い。吉田忠生博士によるフランス (Brest 産) からの採集品に基く *N. punctatum* (STACKHOUSE) GREVILLE と本種 (ホシガタウスバノリ) とを比較してみると次の諸点で互に区別される。

- (1) 前者では体の縁辺が著しく *crispate* しており、外形は頗る変化に富んでいる。
- (2) 前者における四分孢子嚢斑は後者のものに比べ一段と大型である (2.0—4.0 mm)。
- (3) 後者の体表上には円形の小穴が目立って観察される。
- (4) 後者の体組織には 1 層の部分に混って 2 層の部分が散在してみられる。及び、
- (5) 前者の蓋細胞は 2—3 コ、稀に 4 コ、中性細胞は普通 4 コ (KYLIN⁴⁾) に分割するのに対し後者の蓋細胞では 5—7 コ、中性細胞は 4—6 コとなり一段と分割度が高い傾向をもつなどである。

終りにヨーロッパ産の貴重な標本について閲覧を許された吉田忠生博士に謝意を表する。

Summary

The apical segmentation and the reproductive organs in *Nitophyllum stellato-corticatum* OKAMURA were observed on the basis of specimens from Suga-Shima, Mie Prefecture.

1) In the young apex, both the laterally jointed apical cells and the intercalary cells are present.

2) The procarp development is most closely related to *N. punctatum*, the type species: a fertile central cell cuts off two pericentral cells (to one or both surfaces of the blade), and they lie to the right and to the left, i.e., along an axis perpendicular to the longitudinal axis of the thallus.

- 3) The procarps consist of a four-celled carpogonial branch and one group of sterile cells.
- 4) The carposporangia are borne terminally on the gonimoblast branches.
- 5) The tetrasporangia are borne in elliptical sori (1.0—2.0 mm) over the entire blade surface.
- 6) The tetrasporangial primordium arises directly from a surface cell.

引用文献

- 1) 岡村金太郎 (1932) 日本藻類図譜, 6. 風間書房, 東京: 96-97.
- 2) ——— (1936) 日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京: 1-964.
- 3) 高嶺昇・山田幸男 (1950) 伊勢湾菅島沿岸に於ける海藻. Bot. Mag. Tokyo, **63**: 265-269.
- 4) KYLIN, H. (1924) Studien über die Delesseriaceen, Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. **2**: 1-111.
- 5) ——— (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen. CWK Gleerups Förlag, Lund: 1-673.
- 6) ——— (1934) Bemerkungen über einige Nitophyllaceen. Fysiogr. Sällsk. Förhandl., **4**: 1-8.
- 7) ——— (1925) The marine red algae in the vicinity of the Biological Station at Friday Harbor, Wash. Lunds Univ. Årsskrift, N. F. Avd. **21**: 1-87.
- 8) NORRIS, R. E. and WYNNE, M. J. (1968) Notes on marine algae of Washington and southern British Columbia. Syesis, **1**: 133-146.
- 9) 三上日出夫 (1972) アツバスチギヌは *Nitophyllum* の仲間である. 藻類, **20**: 14-19.
- 10) NIENBURG, W. (1908) Zur Keimungs- und Wachstumsgeschichte der Delesseriaceen. Bot. Zeit., **66**, Leipzig: 183-209.

熊谷信孝*: アミジグサ目の形態発生
X サナダグサの四分孢子形成

Nobutaka KUMAGAE*: Morphogenesis in Dictyotales
X Tetraspore formation of *Pachydictyon coriaceum*

アミジグサ科植物のうちで、すでに孢子形成の過程が形態学的に明らかにされたものにアミジグサ *Dictyota dichotoma* (HUDS.) LAMOUR.^{1) 2) 3) 4)} エゾヤハズ *Dictyopteris divaricata* (OKAM.) OKAMURA⁵⁾ ヘラヤハズ *Dictyopteris prolifera* (OKAM.) OKAMURA⁶⁾ オキナウチワ *Padina japonica* YAMADA⁴⁾ *Padina pavonia* (L.) GAILL.⁷⁾ *Zonaria farlowii* SETCH. & GARDN.⁸⁾ などがあるが、サナダグサ属 *Pachydictyon* については報告がない。今回サナダグサ *P. coriaceum* (HOLM.) OKAMURA を観察したところ、四分孢子形成の際に減数分裂が行なわれ、染色体数は半数で約32であることが明らかになったので報告する。

材 料 と 方 法

1965年7月に鎌倉市で、また1972年8月に北九州市岩屋で採集し、ホルマリン酢酸液(95%エタノール10, 氷酢酸1, 40%ホルマリン2, 蒸留水7の割合に混合)で固定した。パラフィン切片法で10 μ mの切片としたのち、ハイデンハイン氏鉄明礬ヘマトキシリンで染色した。

観 察

1. 四分孢子嚢の形成

四分孢子嚢は初め葉状体の上部に1~3個が生じ、後に数を増し四分孢子嚢群は長径1~2mmの長だ円形となる。孢子嚢はまた連なって形成され、孢子嚢群は全体として線状になることもある。

葉状体は小さな表層細胞と中層細胞、それと大きな内層の細胞の三層からなる。四分孢子嚢の形成に際してはまず表層細胞が藻体の表面と平行する分裂を1回行い、2個の細胞となる。これらのうち内側に切り出された細胞は柄細胞となり、外側の細胞が四分孢子母細胞となる。この際の核分裂は細胞の中央よりやや下方で行なわれる(Plate I, Fig. 1)。

* 福岡県立田川高等学校(822-14 福岡県田川郡香春町中津原).
Takawa High School, Kawaru-machi, Takawa-gun, Fukuoka-ken, 822-14 Japan.
Bull. Jap. Soc. Phycol., 23: 133-138, Dec. 1975.

2. 成熟分裂

アミジグサ⁴⁾, エゾヤハズ⁵⁾, ヘラヤハズ⁶⁾, オキナウチワ⁴⁾などは、四分胞子母細胞が生れると核は急速に生長してシナプシス期(synapsis)を迎えたが、サナダグサではまだ核が極めて小さい状態でもこの時期を見る。染色糸のループの形成も上述の各植物のように、核膜に沿って密に集まることなく、比較的まばらで、不明瞭である(Plate I, Fig. 2)。太糸期(pachytene stage)を過ぎてから染色糸の染色性が弱くなり、核腔には仁を除いては何も見られない時期がある。その後、染色糸は再び肥厚して現われ、短縮を続ける。ディアキネシス期(diakinesis)には二価染色体が交差したO, X, Yなどの特有の形が認められる(Fig. A; Plate I, Fig. 3)。ディアキネシス期の初期に分裂の極が明らかになった。両極は初め核腔に深く陥没して現われ、そこから紡錘体と星状体が発達する(Plate I, Fig. 4)。仁はこれまで観察されたアミジグサ科植物^{4) 5) 6)}では空胞ができ、次第に染色力が弱まって消失したが、本植物では空胞化も退化化も伴わないまま小さく変形していく。仁は多くの場合、染色体が赤道面に移動を終える頃まで紡錘体の外側に存在した。その後、染色体は非常に収縮し、小粒となって赤道面の中央部に密に並ぶが、ディアキネシス期から中期までの間に数えることの出来た二価染色体は約32個である。(Fig. B; Plate I, Fig. 6)。紡錘糸は染色体の集った範囲で最も多く、その外側ではあまり発達しない。そして紡錘糸の存在しない核腔の外側部分では比較的染色性の強い顆粒が多数散在する。陥没した極に中心体が見られるものがあるが、中心球までは認められなかった。また中期までは星糸の広がり狭く、かつ不明瞭である(Plate I, Figs. 5, 6)。核膜は中期になって消失するが、その消失前の核は分裂過程中最大である。後期になって極には中心球と中心粒、星糸などが明瞭になる。この植物は染

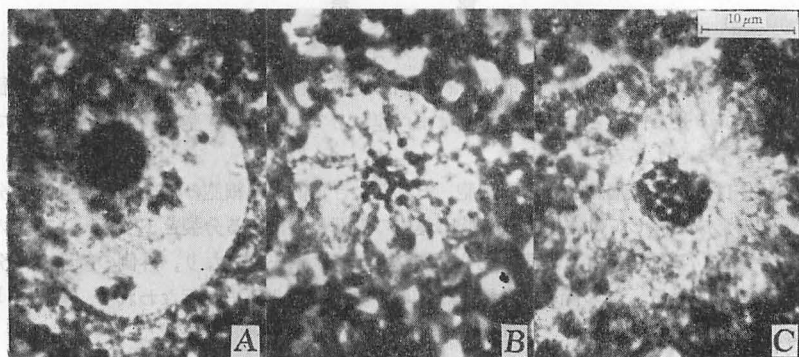


Fig. A. Diakinesis. Chromosomes are dispersed in the nuclear cavity.

Fig. B. Chromosomes at metaphase of the first meiotic division.

Fig. C. Telophase. Nuclear membrane is formed and chromosomes are roped together.

染色体が極に移動している間に、両極間の距離が急に開くという特徴をもつ。染色体が極に到達すると、それらを小さく包むように核膜が形成されるが、染色体は数珠状に互に連らなったように見える (Fig. C; Plate I, Fig. 8)。その後、核は生長して第一分裂のシナプシス期とほぼ同じ大きさに達し、仁も現われる。仁は初め非常に小さいが、次第に生長する。中には仁を二個有するものがある (Plate II, Figs. 9, 10)。

第一分裂が終っても細胞質の分裂は行なわれず、直ちに第二分裂に入る。第二分裂は第一分裂とは逆に葉状体に平行に行なわれる。第一分裂の後、星状体は消失するが中心体はそのまま残っており、やがて分裂し、核膜に沿って移動を始める。移動しながら紡錘糸を形成する。染色体は非常に小さな粒になって一ヶ所に集まっているが、次第に核腔全体に分散する (Plate II, Figs. 9, 10)。第二分裂では極の陥没は全く見られない。やがて染色体は赤道面に移動し (Plate II, Fig. 11)、分裂して極に向うが、核膜は第一分裂同様、中期まで存在した (Plate II, Fig. 12)。また、染色体がそれぞれの極に移動中、両極間の距離が伸び、中期まで直線であった分裂の軸が「く」の字に曲がる現象が見られた。核分裂が終ると細胞質分裂が行なわれ、四分胞子が完成する。第一分裂でできた二つの娘核は全く同じ速さで第二分裂を経過する。

考 察

アミジグサ科植物の染色体については、それぞれ半数で、アミジグサ *Dictyota dichotoma*^{1) 2) 3) 4)} とエゾヤハズ *Dictyopteris divaricata*^{5) 6)} で 16 と 32、ヘラヤハズ *Dictyopteris prolifera*⁶⁾ で約 32、*Padina pavonia*⁷⁾ で 16、オキナウチワ *Padina japonica*⁴⁾ で 32、*Zonaria farlowii*⁸⁾ で 12 という報告がある。初めの二種については倍数関係が考えられ、その他の種についても *Z. farlowii* を除き、16 かその倍数、またはそれに非常に近い数になっており、今回観察したサナダグサ *Pachydictyon coriaceum* の約 32 もこの範疇に属するものである。

シナプシス期がまだ核の小さなうちに見られることや、後期に両極間の距離が急に伸びる現象などはアミジグサ *D. dichotoma*⁴⁾、エゾヤハズ *D. divaricata*⁵⁾、ヘラヤハズ *D. prolifera*⁶⁾、オキナウチワ *P. japonica*⁴⁾ などには見られなかった現象で、この植物の分裂時における特徴の一つと思われる。また第一分裂のディアキネシス期に、分裂の極が一時、核腔に陥没する現象はウミウチワ属 *Padina* では知られないが、アミジグサ属 *Dictyota*⁴⁾、ヤハズグサ属 *Dictyopteris*^{5) 6)} などで見られ、アミジグサ科植物の特徴になっているようである。

稿を終えるにあたり、御校閲を賜った猪野俊平岡山大学名誉教授に感謝致します。

Summary

The formation of tetrasporangium of *Pachydictyon coriaceum* (HOLM.) OKA-

MURA was observed. The tetraspore mother cell was formed after the surface cell of the thallus underwent division to form a stalk cell. The synapsis stage and the diakinesis stage were observed during the first nuclear division of the tetraspore mother cell and about 32 bivalent chromosomes were counted. The poles of spindle at the early diakinesis were sunk in the nuclear cavity but these were distantly situated from each other at the telophase. The nucleolus and the nuclear membrane were not clearly observed at metaphase, but centrioles with a centrosphere were clearly seen at the telophase.

引用文献

- 1) MOTTIER, D. M. (1900) Nuclear and cell division in *Dictyota dichotoma*. Ann. Bot. 14: 163-192.
- 2) WILLIAMS, J. L. (1904) Studies in the Dictyotaceae. I. The cytology of the tetrasporangium and the germinating tetraspore. Ann. Bot. 18: 141-160.
- 3) YABU, H. (1958) On the nuclear division in tetrasporangia of *Dictyopteris divaricata* (OKAM.) OKAM. and *Dictyota dichotoma* LAMOUR. Bull. Fac. Fish., Hokkaido Univ. 8: 290-296.
- 4) KUMAGAE, N. & INOH, S. (1960) Morphogenesis in Dictyotales. II. On the meiosis of tetraspore mother cell in *Dictyota dichotoma* (HUDS.) LAMOUR. and *Padina japonica* YAMADA. La Kromosomo 46-47: 1521-1530.
- 5) KUMAGAE, N. & INOH, S. (1966) Morphogenesis in Dictyotales. V. Meiosis of tetraspore mother cell in *Dictyopteris divaricata* (OKAM.) OKAM. Bull. Jap. Soc. Phycol. 14: 1-8.
- 6) KUMAGAE, N. (1970) Morphogenesis in Dictyotales. VIII. Tetraspore formation of *Dictyopteris prolifera* (OKAM.) OKAM. Bull. Jap. Soc. Phycol. 18: 53-59.
- 7) CARTER, P. W. (1927) The life history of *Padina pavonia*. I. The structure and cytology of the tetrasporangial plant. Ann. Bot. 41: 139-159.
- 8) HAUPT, A. W. (1932) Structure and development of *Zonaria farlowii*. Amer. Journ. Bot. 19: 239-254.
- 9) INOH, S. (1936) On tetraspore formation and its germination in *Dictyopteris divaricata* OKAM., with special reference to the mode of rhizoid formation. Sci. Pap. Inst. Algal. Res., Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ. 1: 213-219.

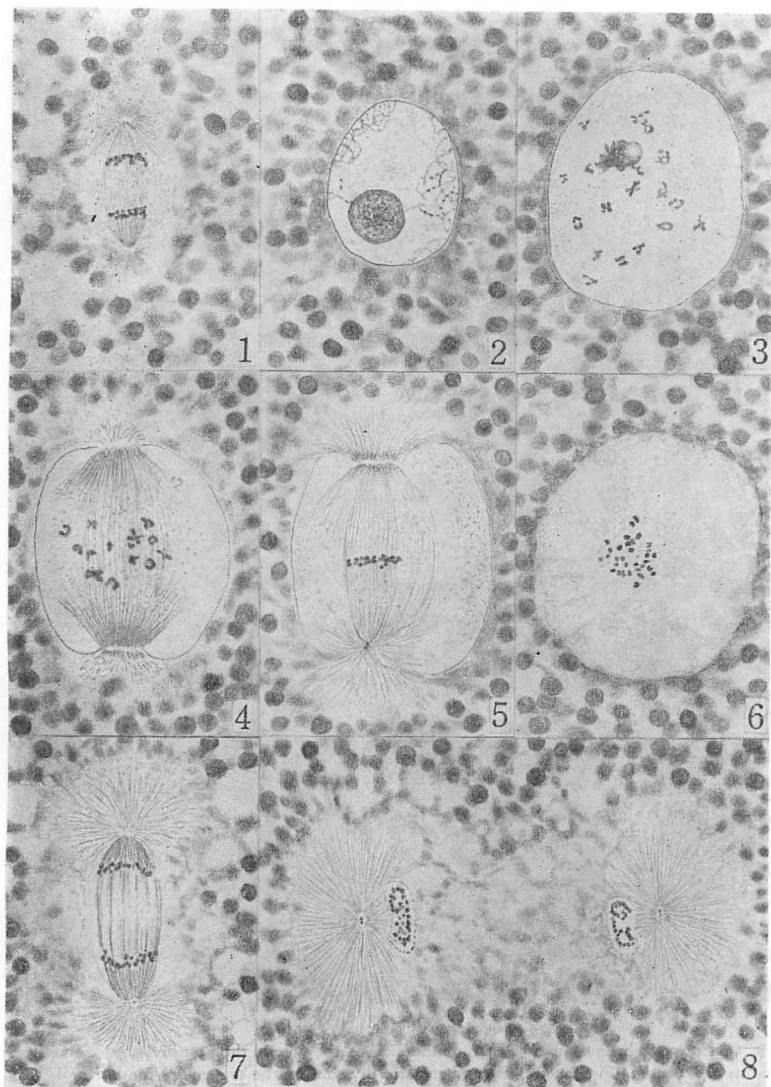


Plate 1

Fig. 1. Tetraspore mother cell is formed by division of the surface cell. Figs. 2-9 Firs: meiotic division of the tetraspore mother cell. Fig. 2. Synapsis stage. Fig. 3. Diakinesis. X-, V-, Y-shaped bivalent chromosomes are dispersed in the nuclear cavity. Fig. 4. Late diakinesis. Chromosomes move to the center of the nuclear cavity. Fig. 5. Side view of the metaphase. Chromosomes are contracted extremely. Aster hardly develops. Fig. 6. Polar view of the metaphase. About 32 bivalent chromosomes are counted. Nuclear membrane is obscure. Fig. 7. Anaphase. Aster develops and centrioles with a centrosphere is observed. Chromosomes are linked together. Figs. 1-8. $\times 1150$

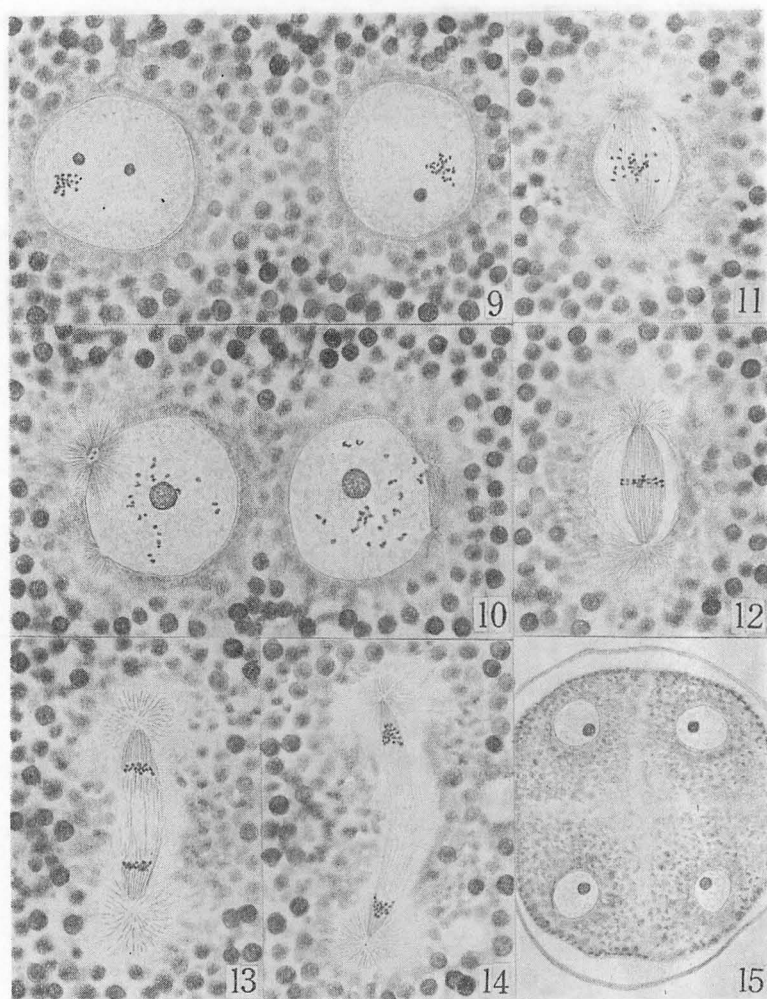


Plate II

Fig. 9. Contracted chromosomes gather to the side of the pole in the first division. Sometimes two nucleoli are formed. Figs. 10-15. Second meiotic division of the tetraspore mother cell. Fig. 10. Prophase. Nucleolus grows and aster develops. Chromosomes are dispersed in the nuclear cavity. Fig. 11. Late prophase. Fig. 12. Metaphase. Nuclear membrane is obscure. Fig. 13. Anaphase. Fig. 14. Telophase. The axis of the spindle bends and the poles are distant from each other. Fig. 15. Mature tetrasporangium. Fig. 9-14. $\times 1150$ Fig. 15. $\times 445$

中沢信午*：ハネモの再生極性**

Singo NAKAZAWA*: Regeneration polarity in *Bryopsis***

ハネモ *Bryopsis* のタルスを切ると再生がおこる事実は古くから知られていた⁵⁾。近年になってさらに、その原形質の1滴からも正常の形態形成ができることが報告されている⁶⁾。またそのタルスは明暗勾配におかれると明るい側に面して、仮根は暗い側に面して分化し⁵⁾、IAAの濃度勾配のなかでは濃度の高い方向に仮根を生ずることが知られている⁴⁾。このように自身の中に内在しながらも、外因条件によって変わるハネモの極性は、体のどの部分にもとづくものであろうか、というのがこの研究のねらいである。

材 料 と 方 法

東北大学の和田俊司博士が松島湾で採集し、培養したハネモ *Bryopsis plumosa* を、山形大学の著者の実験室へ分譲を受け、研究材料とした。この材料を市販の人工海水“ジャマリン”中にストック培養し、1次元的に生長した枝約5cmを必要に応じて切りとり、これを1日おなじ人工海水中において傷口を安定させ、次にそれを NOVAK & BENTRUP¹⁾ がヒパマタの卵の極性の実験に使用した人工海水中に移して1昼夜放置し、径6cmのペトリざらにおなじ NOVAK & BENTRUP 海水とともに入れて横たえ、先の太いガラス針でタルスの一部分を圧殺すると、その部分の原形質は外へ流出し、そこだけ原形質のないギャップができる。この方法で5mm間隔に圧殺すると図1Aのように、5mm長さの原形質がギャップで連結された列車のようにならんだ状態となる。ギャップと接する原形質の傷面は、当初は不規則な形をしているが、24時間後には凸レンズ形に張り出してくる。こうして約5cmの長い細胞壁のさやの中に、5mm長さの原形質片が1列にならんでいる。これを20°CのコイトロンE₁型恒温室におき、白色蛍光灯により白色光2000luxが直上から均一に照射する条件におく。明暗交代のない連続照明。原形質の圧殺は5mm, 3mm, 2mmなど長さを変えた場合についても行なわれた。また原形質内容のある方向に配置転換した時に、その影響を受けて再生の軸が変わるか否かは、極性のメカニズムを考える上で重要である。この目的のために、上の方法で圧殺した材料を24時間放置して傷面が安定してから、10本ずつ束にして塩化ビニール・シートで巻いて曲がらないように保ち、遠心管に入れ、5分間35000gで遠心力をかけ、

* 山形大学理学部生物学教室 (990 山形市小白川町1-4-12)。

** 文部省科学研究費(総合A・No. 934051)による分担研究の一部。

Department of Biology, Yamagata University, Koshirakawa, Yamagata, 990 Japan.

Bull. Jap. Soc. Phycol., 23: 139-143, Dec. 1975.

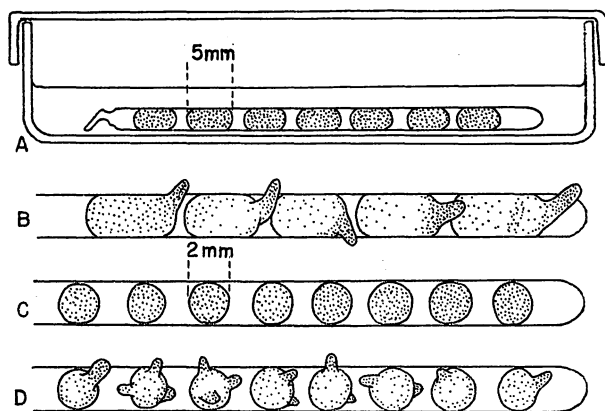


図 1. A. 5 mm 間隔圧殺したハネモをペトリざらに培養する図解
 B. そのタルス再生初期
 C. 2 mm 間隔圧殺における原形質の分離
 D. そのタルス再生初期

原形質内容の偏りを確認してから、ペトリざらに横たえて培養した。遠心器はマルサン卓上水冷式を用いた。

追試実験として、のちに自然海水を用いて同様の実験がなされ、極性については海水の場合と同一の結果が得られた。

結 果

1. 圧殺 24 時間後には原形質片の傷面に細胞壁が新生した。5 mm 長さの原形質片は実験個体 110 個のうち 48 時間後に 94% 以上の高率でその本来の頂端付近から、あらたにタルスを再生し、72 時間後には本来の基端付近に 1 ~ 2 本の仮根を形成した (表 1)。この有極的分化率は 87% であった。仮根とタルスとの区別は、タルスが太くてプラスチック

表 1. 細胞壁に付着した長さ 5 mm の原形質片 110 個について
 タルスおよび仮根再生の位置関係

再 生 位 置		タルス再生個体数	仮根再生個体数
頂 基 そ の 不 明	頂	104	0
	基	1	96
	他	0	0
	明	5	14
計		110	110

ドに富むに対して、仮根はずっと細く、プラスチックに乏しい点に特色がある。

2. 圧殺間隔が小さく、原形質片の長さが2mmになると、原形質は本来の細胞壁から完全に分離し、結果として本来の細胞壁のさやに包まれて球形のプロトプラストが1列にならんだ状態となる(図1C)。これをさきと同様の方法で培養すると、各プロトプラストは球形のままで表面に細胞壁を新生し、48時間後にはおのおの1~2個のタルスを出芽しはじめる。しかしその出芽の位置は不定で、本来の極性軸と何ら関係がない(図1D)。圧殺間隔が2.5~3.0mmの場合は、原形質は時には全部細胞壁から分離し、あるいは一部分だけ分離する。この状態で培養をつづけると、完全に原形質が分離したものでは上とおなじく再生方向が不定であった。しかし一部分だけ分離した場合には再生タルスは本来の頂端部に生ずる傾向を示した。

5mm以上の間隔で圧殺した場合でも、原形質の傷面は自身の表面張力によって凸レンズ形に丸くなるので、それにともなって傷面部域からやや奥まで原形質は壁から離れる。しかしその深さは0.5mm程度であるから、より深部は壁に付着したままである。圧殺が2mm間隔になると、原形質の両端の傷面から1mm深く入った部分さえも、傷面の表面張力に耐え切れずに分離し、全体が球形またはやや長い球形になるのである。

3. 遠心力をかけた原形質片は、遠心力が頂部、基部、側部のうちの、どの方向にかかっても、すべて遠心端にプラスチックと核とが集まった。この層状化は約6時間後に分散して当初の状態に復帰するが、なかには層状化が完全には分散せずに残っている場合も見られた。遠心後24時間たって観察した結果、遠心力がどの方向にかかっても、再生の極性は正常にあらわれ、乱れることはなかった(表2)。すなわちタルスの出芽は本来の頂端付近に生じた。

NOVAK & BENTRUPの海水は成分が単純で、実験には便利であるが、ハネモの生長には好適ではないので、自然海水を用いて追試実験が行なわれた。その結果は、再生の

表2. 遠心した長さ5mm 原形質片のタルスおよび仮根再生の位置

() 内は実験個体数

再生位置	頂方遠心 (83)		基方遠心 (80)		側方遠心 (56)	
	タルス 両生	仮根 再生	タルス 再生	仮根 再生	タルス 再生	仮根 再生
頂端	62	0	77	0	50	0
基端	0	57	0	79	0	48
その他	0	0	0	0	0	0
不明	21	26	3	1	6	8
計	83	83	80	80	56	56

極性に関するかぎり、NOVAK & BENTRUP の海水の場合と同一であった。ただし自然海水の場合は再生がより完全で、タルスの羽状化まで進行することができた。NOVAK & BENTRUP 海水では、のちに奇型が生じやすい。しかし極性の問題とはここでは直接には関係ないことである。

考 察

ハネモは多核の巨大細胞であるから、圧殺されて残った原形質片中には 1 個以上の核を含み、また多くのプラスチッドも含んでいる。したがって、これが再生によって形態形成をはじめるのは Tatewaki ら⁶⁾の実験から考察しても当然である。光が一方から不均一に照射した場合には、ハネモのタルスは光源の方向に伸長し、また再生タルスもその方向に生ずるが、全体に均一に光があたった場合は自身の極性にしたがって先端生長をつづける。この極性は、タルスを切り刻み、あるいは間隔圧殺しても、原形質が細胞壁に付着しているかぎり、本来の頂端方向へ伸長またはタルスが再生する傾向が失われない。しかし、ひとたび原形質が細胞壁から分離すると、もはやその本来の極性を失い、再生の方向が乱れる。したがってハネモの極性を保持するものは、原形質の表面が細胞壁と密着している状態にあると考えられる。そして、その密着が原形質に対して細胞壁の本来の生長方向がどちらであったかによって再生の方向が決まっているのだから、限定要因は本来の細胞壁の伸長方向、つまり極性の“向き”は細胞壁にある。このことは遠心力によって内容を動かしても、それが極性の向きに影響しないという実験によって、より一層確実であると考えられる。

STEINECKE⁵⁾が報告した *B. disticha* ではタルスの再生が切片の両末端からはじまる点で本実験のハネモと異なる。しかし BURR ら^{2) 3)}が報告した *B. hypnoides* では本実験とおなじく頂端からタルスの再生がおこっている。

Summary

About 5 cm long thallus of *Bryopsis plumosa* growing one-dimensionally was killed by pressing with a blunt glass needle at 5 mm to 2 mm intervals. In the killed part, the protoplasm was lost by injuring of cell wall. Thus were obtained a train of protoplasmic fragments arranged in a line connected with transparent cell wall. These were cultured in petri dishes with artificial sea water kept horizontally under constant illumination of 2000 lux white light shining uniformly from above. New thallus was formed almost always at the originally apical end of each fragment so far as the fragment was longer than 5 mm, exhibiting a definite polarity. The polarity was not disturbed by stratification of the intracellular materials induced by centrifuging. However, the polarity was lost if the

fragment was 2 mm in length in which case the protoplasm was completely separated from the original cell wall.

引用文献

- 1) NOVAK, B. and BENTRUP, F. W. (1973): Orientation of *Fucus* egg polarity by electric a. c. and d. c. fields. *Biophysik* **9**, 253-260.
- 2) BURR, F. A. and WEST, J. A. (1970): Light and electron microscope observations on the vegetative and reproductive structures of *Bryopsis hypnoides*. *Phycologia* **9**, 17-37.
- 3) BURR, F. A. and WEST, J. A. (1971): Protein bodies in *Bryopsis hypnoides*: Their relationship to wound-healing and branch septum development. *J. Ultrastr. Res.* **35**, 476-498.
- 4) JACOBS, W. P. (1951): Studies on cell differentiation: the role of auxin in alga, with particular reference to rhizoid-formation in *Bryopsis*. *Biol. Bull.* **101**, 300-306.
- 5) STEINECKE, F. (1925): Zur Polarität von *Bryopsis*. *Bot. Arch.* **12**, 97-118.
- 6) TATEWAKI, M. and NAGATA, K. (1971): Surviving protoplasts in vitro and their development in *Bryopsis*. *J. Phycol.* **6**, 401-403.

渡辺恒雄*・近藤矩朗**： 紅藻及び褐藻からオーキシン誘導黄
化ヤエナリ下胚軸切片のエチレン生合成を阻害する物質の単離

Tsuneo WATANABE* and Noriaki KONDO**： Isolation of the inhibitors
of ethylene biosynthesis in auxin-induced etiolated mungbean
hypocotyl sections from red and brown algae.

エチレンの作用の多様性やエチレン生合成の生理的意義は、多くの研究^{1)~9)} から明らかにされているが、エチレン生合成系が緑、褐、紅藻に存在するか否かは明らかでない。近年植物のエチレン生合成を阻害する物質の存在が明らかにされ、阻害物質として蛋白質^{2) 8) 9)}、ペンディルイソチオシアン酸¹⁰⁾、Rhizobitoxin¹¹⁾ 等が報告されている。海藻におけるエチレン生合成系の存在の検討をしている過程で、阻害物質を分離することに重要な意義があること考え、阻害物質の検索を試みた。緑、褐、紅藻にオーキシン誘導黄化ヤエナリの下胚軸切片のエチレン生合成を阻害する蛋白質が存在することを見出したことは、すでに発表した。今回は、紅藻と褐藻の抽出液を硫酸分画、ゲル濾過、限外濾過、イオン交換、脱塩を行って部分精製して標品を得たので、そのゲル濾過パターンの比較及びイオン交換で得られた分画のリングのエチレン生合成に及ぼす影響について実験した結果を報告する。

材 料 と 方 法

藻体は、伊豆半島白浜、下田鍋田湾で1974年2月、1975年2、3、5、6月に採集した。採集後直ちに大量の海水で洗い、不純物を除去し、水洗し-80°C のディープフリーザーに保存してから実験に供した。用いた材料は下記の通りである。

褐 藻

ア ラ メ *Eisenia bicyclis* (KJELLMAN) SETCHELL

コモングサ *Spatoglossum pacificum* YENDO

紅 藻

アツパノリ *Sarcodia ceylanica* HARVEY

ヒラキントキ *Prionitis patens* OKAMURA

* 帝人株式会社生物医学研究所生化学研究室 (191 東京都日野市旭が丘4-3-2)

Laboratory of Biochemistry, Teijin Institute for Biomedical Research, Teijin Limited, Hino, Tokyo, 191 Japan.

** 国立公害研究所 (300 茨城県筑波郡谷田町館野)

Division of Environmental Biology, The National Institute for Environmental Studies, Yatabe, Ibaraki-ken, 300 Japan.

Bull. Jap. Soc. Phycol., 23: 144-149, Dec. 1975.

タンパノリ *Pachymeniopsis elliptica* (HOLMES) YAMADA

イソマツ *Coeloseira pacifica* DAWSON

紅藻，褐藻からの蛋白分画の抽出，精製法は前報²⁾に従って行った。すなわち40%飽和硫酸分画，ゲル濾過，限外濾過，DEAE—セルロースクロマトグラフィーで行なった。エチレンの定量は，黄化ヤエナリの下胚軸切片 (1.5×6.0 mm) 及びリンゴのディスク (7×3 mm) に 0.5 mM の IAA (3-indoleacetic acid) を与えて，エチレン生合成系を誘導し，生成されたエチレンの量は酒井，今関⁴⁾の方法に従って，日立ガスクロマトグラフ 063 型を用いて定量測定した。リンゴのエチレン生合成系はリンゴのディスク 12個を用いて，エチレン量を測定した。IAA を分解するとされているペルオキシダーゼ (E.C. 1, 11, 1, 17) 活性は，基本的には CHANCE と MAEHLY の方法に従い測定した。反応組成は精製したサンプル 5 μ l と 0.01 M リン酸緩衝液，pH 7.0, 300 μ l と Donor としての 20 mM グアヤコール 10 μ l の基質としての 100 mM H₂O₂ (メルク製) 10 μ l とであって，これらを 25°C で反応させ，470 nm で測定した。検量線は 1～90 単位/ml のペルオキシダーゼ (Boehringer mannheim 製) を使用して，上記反応組成比で Rapid scan analyzer RA 1300 (Union Giken) を用いて測定し，作成した。蛋白質量は Lowry 法⁵⁾に従って測定した。

結果と考察

Fig. 1. にオーキシン誘導黄化ヤエナリの下胚軸切片 (1.5×6.0 mm) の数とエチレン生成量の関係を示す。培養時間 6 時間，IAA 濃度 0.5 mM の条件下で直線関係が得られたので以下の実験は，20 切片を用いて，二系列で行なった。褐，紅藻の 40% 飽和硫酸沈殿で得られた蛋白分画を 0.1 mg/ml に希釈して，オーキシン誘導黄化ヤエナリのエチレン生合成に対する阻害活性を示したものが Table 1. である。紅藻ヒラキントキ，タンパノリに顕著なヤエナリのエチレン生合成の阻害活性が認められた。アツパノリやイ

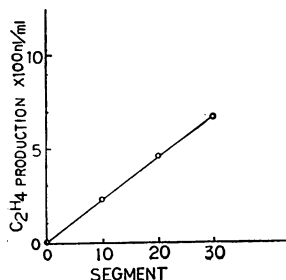


Fig. 1. Calibration curve between etiolated mungbean hypocotyl segments and its ethylene production IAA concentration is 0.5 mM.

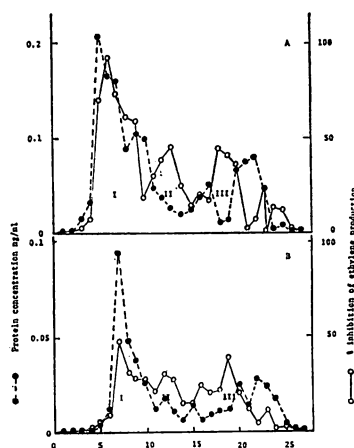


Fig. 2. Gel filtration of crude protein from *Sarcodia ceylanica* (A) and *Spatoglossum pacificum* (B) on Sephadex G-100.

ソマツにも高い阻害活性を示す蛋白分画が得られ、褐藻アラメ、コモングサにも阻害活性は認められるが、紅藻と比較すると低い傾向が見られた。Fig. 2. にはアツパノリ (A) とコモングサ (B) の40%飽和硫酸分画の Sephadex G-100 によるゲル濾過パターンを示す。アツパノリ、コモングサとも Inhibitor I, II, III の存在が認められ、ヒラキ

Table 1. Effects of a crude extract of marine algae on ethylene biosynthesis in etiolated mungbean hypocotyl segments

Algae	C ₂ H ₄ produced nl/20 segments/6 hr	% inhibition
Brown algae		
<i>Eisenia bicyclis</i> (Arame)	242.4	47.2
<i>Spatoglossum pacificum</i> (Komongusa)	188.2	59.0
Red algae		
<i>Sarcodia ceylanica</i> (Atsubanori)	94.2	79.5
<i>Prionitis patens</i> (Hirakintoki)	27.6	94.0
<i>Coeloseira pacifica</i> (Isomatsu)	90.1	80.4
<i>Pachymeniopsis elliptica</i> (Tanbanori)	30.8	93.3
Control	459.1	—

Protein concentration is 0.1 mg/ml.

Table 2. Effects of the inhibitor from red algae on ethylene biosynthesis in apple disks

Algae	C ₂ H ₄ produced nl/12 disks/19 hr	% inhibition
<i>Sarcodia ceylanica</i>	23.0	65.0
<i>Prionitis patens</i>	13.0	80.0
Control	65.0	—

Protein concentration is 0.1 mg/ml.

Table 3. Effects of the purified inhibitor I from brown and red algae on ethylene biosynthesis in apple disks

Algae	C ₂ H ₄ produced nl/12 disks/19 hr	% inhibition
Brown algae		
<i>Eisenia bicyclis</i>	33.2	53.2
<i>Spatoglossum pacificum</i>	30.7	56.7
Red algae		
<i>Sarcodia ceylanica</i>	24.9	64.9
<i>Prionitis patens</i>	18.1	74.5
Control	70.9	—

Protein concentration is 0.025 mg/ml.

ントキ²³のパターンと同じ3種類の Inhibitor が存在している。各 Inhibitor ともペルオキシダーゼ活性が認められなかったことから藻類から得られたエチレン生合成阻害蛋白質は IAA を分解するのではなく、エチレン生合成系を阻害しているものと推察される。Table 2. には、リンゴ (国光) のディスク (7×3 mm) 12個を 30 ml のガラス容器で19時間培養し、アツバノリ、ヒラキントキから得られた Inhibitor I の影響を検討し、0.1 mg 蛋白濃度 /ml でアツバノリで65%、ヒラキントキで80%の阻害が認められた。Table 3. には、アラメ、コモングサ、アツバノリ、ヒラキントキの Inhibitor I の DEAE—セルロースの 0.25 M NaCl で溶出した分画を、Sephadex G-15 で脱塩し、蛋白濃度 0.025 mg/ml に希釈した標品の阻害活性を示す。リンゴのエチレン生合成阻害活性についても紅藻が褐藻の阻害活性よりも強い傾向が見られた。ヤエナリから得られた阻害蛋白質は、リンゴのエチレン生合成阻害活性が非常に弱いと報告されているので紅藻、褐藻からとりだした Inhibitor I はヤエナリの Inhibitor と性質が異なるようで

ある。紅藻の Inhibitor I は 95°C 20 分間加熱に、95% 以上の残存活性を示し、黄化ヤエナリの IAA 生長試験で生長を抑制しなかったことから IAA を分解しないものと推定される。Inhibitor I はペプシンで消化され、トリプシン消化は受けにくいことから、ヤエナリの蛋白性阻害物質と性質が異なるものと推察される。アツパノリから得られた Inhibitor I, II, III の分子量は、ポリアクリルアミドゲル電気泳動と Sephadex G-200 のゲル濾過からそれぞれ約 120,000, 78,000, 35,000 と推定された。(未発表)

紅、褐藻のエチレン生合成系の有無及びエチレンの生理的意義については不明であるが、紅藻、褐藻にはマメ料のヤエナリでみられたと同様のエチレン生合成阻害蛋白質が存在すること、褐藻と比べた紅藻には褐藻よりも強い阻害活性が認められたことから、紅藻を実験対照に選び、エチレン生合成系が存在するかどうか現在検討中である。Inhibitor I, II, III の諸性質についても現在検討中である。

稿を終えるにあたり、御指導と御校閲を賜った日本大学農獣医学部西沢一俊教授、研究上の便宜をいただいた東京教育大学理学部横浜康継助教授、帝人株式会社取締役野口照久博士、生物医学研究所長角田哲博士に深謝する。

Summary

In this study, we have extracted proteinaceous substances, which inhibited ethylene biosynthesis by apple disks and auxin-induced ethylene biosynthesis by mungbean hypocotyl segments, from brown and red algae and partially purified them to homogeneous state. Some preliminary studies on the properties of these substances named inhibitors I, II and III were performed.

Materials used in this study were collected through several times and stored at -80° until a enough material was obtained. These fronds were collected in February 1974, February, March, May and June 1975, at coastal area of Shimoda, Shizuoka Prefecture.

The inhibitory activity of these substances for the auxin-induced ethylene biosynthesis in mungbean was found in all their samples of 0.1mg protein/ml. The inhibitory effect of inhibitor I from red algae on ethylene biosynthesis in apple disks were very strong; the sample of 0.1mg protein/ml inhibited by 65 to 85%.

The physiological significances of the inhibitor I, II and III from these marine algae are still obscure, but it was suggested from the above results that there may be ethylene biosynthetic pathway in red and brown algae. Further characterization of the inhibitor is now in progress.

References

- 1) BURG, S.P. (1962). The physiology of ethylene formation. *Ann. Rev. Plant Physiol.* **13**: 265-302.
- 2) WATANABE T. and KONDO N. (1975). Isolation of the proteinaceous inhibitor of ethylene biosynthesis from marine algae. *Agr. Biol. Chem.* (in press).
- 3) CHANCE B. and MAEHLY A.C. (1955). Assay of catalases and peroxidases. *Methods in Enzymology*. **II**: 764-775.
- 4) SAKAI S. and IMASEKI H. (1973). A proteinaceous inhibitor of ethylene biosynthesis by etiolated mungbean hypocotyl sections. *Planta*. **113**: 115-128.
- 5) ABELES F.B. (1972). Biosynthesis and mechanism of action of ethylene. *Ann. Rev. Plant Physiol.* **23**: 259-292.
- 6) PRATT H.K. (1969). Physiological roles of ethylene in plants. *Ann. Rev. Plant Physiol.* **20**: 541-584.
- 7) YANG S.F., KU H.S., and PRATT H.K. (1966). Ethylene production from methionine as mediated by flavin mononucleotide and light. *Biochem. Biophys. Res. Commun.* **24**: 739-743.
- 8) SAKAI S. and IMASEKI H. (1973). Properties of the proteinaceous inhibitor of ethylene synthesis; Action on ethylene production and indoleacetylserinate formation. *Plant & Cell Physiol.* **14**: 881-892.
- 9) SAKAI S. (1975). Distribution of the proteinaceous inhibitor of ethylene synthesis in leguminous seeds. *Plant & Cell Physiol.* **16**: 529-532.
- 10) PATIL S.S. and TANG C.S. (1974). Inhibition of ethylene evolution in Papaya pulp tissue by Benzyl isocyanate. *Plant Physiol.* **53**: 585-588.
- 11) OWENS L.D., LIEBERMAN M. and KUNISHI A. (1971). Inhibition of ethylene production by Rhizobitoxin. *Plant Physiol.* **48**: 1-4.
- 12) LOWRY O.H., ROSEBROUGH N.J., FARR A.L. and RANDALL R.J. (1951). Protein measurement with folin phenol reagent. *J. Biol. Chem.* **193**: 265-275.

ノ ー ト

千原光雄・中村 武: 紅藻オオイシソウモドキ属の日本における生育* Mitsuo CHIHARA & Takeshi NAKAMURA: Occurrence of *Compsopogonopsis* (Rhodophyta) in Japan*

オオイシソウ類は淡水産の紅藻類で、主に熱帯および亜熱帯地域に分布し、現在まで 11 種が記載されている。邦産種としてはオオイシソウ *Compsopogon oishii* OKAMURA ただ 1 種が知られるのみである。この藻は、明治 33 年 (1900) に大石芳三氏が、東京の多摩川口で、流れてきた藻体を得、さらにその上流の南多摩郡矢の口村の清水川に群生することを確認したものを岡村金太郎博士⁵⁾が研究して上記の種名を与えたものである。記載に際し、岡村博士は、この藻が北米に多産する *Compsopogon coeruleus* (BALBIS) MONTAGNE に体の大きさ、太さおよび色調の点で極めてよく似ることを認めたが、内部構造とくに皮層の形状等に差異があるとして別種とした。岡村博士の記載後、邦産のこの類については、分布の状況や胞子発芽についての報告などはあるが、分類学的立場から行われた報文はない。

筆者等の一人千原はかねてからオオイシソウの生活史と分類に興味をもち、1950 年代前半に東京付近、とくに井の頭川や野川などに生育する材料について定期観察や培養実験などを進めたが、勤務の都合から調査を一時中断した。その後 1960 年代後半に再び調査を進める機会を持ったが、既上記の河川は生活排水等による汚濁が甚だしく、この藻の生育を見ることができなくなった。たまたま 1969 年に国立科学博物館主催の淡水藻講習会を群馬県で実施した際に、オオイシソウ類が北関東の河川に広く分布することを知り、爾来、群馬県淡水藻の会の会員諸氏、とくに太田市立東中学校の長谷井稔氏、県立伊勢崎東高等学校の橋本達夫氏等の協力を得て、北関東一帯におけるこれらの藻類の分布、環境条件と生育状態、胞子形成と発生の様子などを調べ、かなりの知見を得るに至った。すなわち、関東地方には、オオイシソウ属として少くとも異なる 2 種が生育すること、日本のオオイシソウは *Compsopogon coeruleus* と同一物であろうとする SKUJA⁶⁾、KRISHNAMURTHY⁴⁾ および CHAPMAN & CAMERON¹⁾ などの見解が正しいとは思えないなどの事実を知ることができた。これらの詳細についてはいずれ稿を改めて述べたい。ここでは、南米の熱帯域のみから生育が報告されているオオイシソウモドキ属 (新称) *Compsopogonopsis* の日本における発見の経緯についてとりあえず報告する。

1974 年秋に埼玉県行田市にある埼玉古墳内の小川で採集した緑藻アオミソウの 1 種 *Pithophora* sp. の体上にオオイシソウに類似する藻が多数着生していた。そこで藻体を実験室に持ち帰り、オオイシソウの場合と同じような単胞子形成条件下で培養を行ったところ、藻体は約 12 週間後に多数の単胞子を形成、放出した。それらの単胞子からの発

* 文部省科学研究費 (一般 B948077 および奨励 B92503) による研究の一部

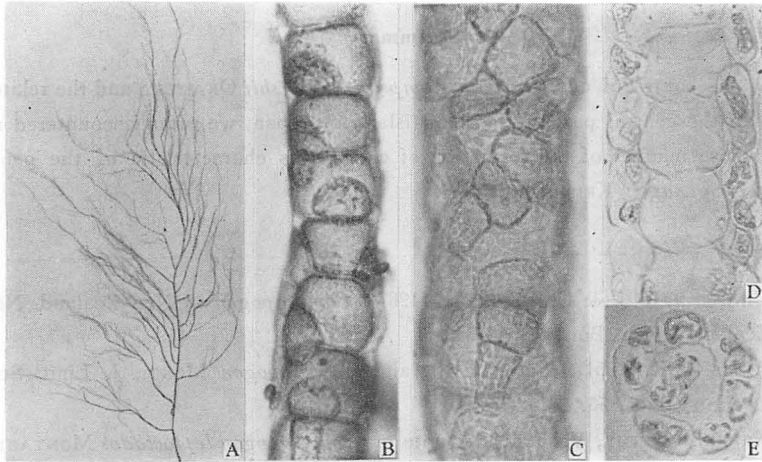


図 1. A. オオイシソウモドキ (群馬県境町産, 1969. 8. 20 採)

B-E. オオイシソウモドキの皮層形成の初期過程を示す。B, C. 表面観; D. 縦断面; E. 横断面。
(A. $\times 1/6$; B. $\times 250$; C. $\times 265$; D, E. $\times 220$)

芽体は2~3か月で成熟体に達したが、その発育の過程で、オオイシソウ属と異なる様式の皮層形成を示すことが明らかとなった。すなわち、図1, B, C, D からわかるように、まず体を構成する中軸細胞は下方に向って仮根形突起を生ずる。これらの突起部は体表に沿って伸長するとともに、体の長軸に直角、やや斜め、あるいは平行の方向の分裂を繰り返して、中軸細胞の表面を被覆するように発達して皮層を形成するに至る。このようにして出来上った皮層は一見オオイシソウ属のそれと似た構造を示すが、その形成過程は互に異なるといえる。この皮層形成様式は、KRISHNAMURTHY³⁾ が *Compsopogon leptoclados* MONTAGNE で観察し、その形質をもつが故に設立した *Compsopogonopsis* 属の特性と一致するものである。この属にはただ1種 *C. leptoclados* (MONTAGNE) KRISHNAMURTHY が知られるのみで、その type locality は南米の仏領ギアナ (French Guiana) である。またギアナに近いカリブ海のグアドループ島 (Guadeloupe) からでも生育が報告されている*。日本のオオイシソウモドキ属の藻の種名については、原産地である仏領ギアナからの基本種の標本と比較検討中であるが、現在までに得た知見から判断すると、邦産の藻は属の基本種である *C. leptoclados* とは別種とするのが妥当と考えられる。正式の記載は稿を改めて行いたい。なお、オオイシソウモドキは上述の埼玉県行田市付近のほか、群馬県境町付近にも生育する。他の地域にも広く分布するのではないと思われる。

材料採集に協力いただいた長谷井 稔、橋本達夫両氏に感謝申上げる。

* JONES²⁾ によると、英国 Manchester で、紡績工場から排出される温度 23—24°C の水の流れる小川にこの藻の生育が見られたという。

Summary

In the course of our study on *Compsopogon oishii* OKAMURA and the related algae in the central part of the main island of Japan, we often encountered an alga whose manner of the formation of cortex was characteristic of the genus *Compsopogonopsis* KRISHNAMURTHY.

文 献

- 1) CHAPMAN, V.J. & CAMERON, H. (1967) *Compsopogon* in New Zealand. New Zealand Journ. Bot., 5: 548-552.
- 2) JONES, F.R. (1954) Notes on the alga *Compsopogon* MONT., J. Linn. Soc., London (Bot.), 55: 261-270.
- 3) KRISHNAMURTHY, V. (1961) A note on *Compsopogon leptoclados* MONTAGNE. Rev. Algol., N.S., 5: 261-265.
- 4) —————. (1962) The morphology and taxonomy of the genus *Compsopogon* MONTAGNE. J. Linn. Soc., London (Bot.), 58: 207-222, pls. 1-4.
- 5) 岡村金太郎 (1955) 日本藻類図譜 III, 7: 128-137, pls. 132, 133.
- 6) SKUJA, H. (1938) Die Susswasserrhodophyceen der Deutschen Limnologischen Sunda-Expedition. Arch. Hydrobiol. (Suppl.-Bd.), 15: 603-637.

(筑波大学生物科学系, 熊谷女子高等学校)

ノ ー ト

田中正明： 名古屋市周辺の溜池に出現する植物プランクトン (2)
Chodatella, *Lagerheimia* 及び *Polyedriopsis* Masaaki TANAKA: The
 plankton algae of "Tame-ike" ponds in the suburbs of Nagoya, Japan (2)
Chodatella, *Lagerheimia* and *Polyedriopsis*

前報に引き続き、名古屋市周辺に点在する溜池5箇所において、1973年4月から1974年5月までに採集した植物プランクトンから、同定し得た *Chodatella* 5種、*Lagerheimia* 4種及び *Polyedriopsis* 1種について、形態、地理分布並びに、それら藻類と汚水段階の指標性に関しての観察結果を報告する。

Chodatella と *Lagerheimia* の識別形質として、BRUNNTHALER¹⁾、FOTT²⁾、HORTOBÁGYI^{3) 4)}、平野⁵⁾ は、刺状突起基部が膨大しているか、膨大していないかを採用している。しかし、2属を区別しない研究者もあり、たとえば PRESCOTT⁶⁾、CLARENCE and CELESTE⁷⁾ は、*Lagerheimia* のみを認め、SMITH^{8) 9)}、川北¹⁰⁾、水野¹¹⁾ は、*Chodatella* のみを認めている。筆者は、この2属をそれぞれ独立した属として扱うことが妥当と考えるものである。2属の識別形質として用いられる刺状突起について、刺、刺毛、剛毛などの用語がしばしば使われるが、ここでは刺状突起の語を使用する。

1. *Chodatella balatonica* SCHERFFEL (Figs. 1—2) 細胞は $5.2-8.4\mu\text{m} \times 3.5-4.8\mu\text{m}$ の円形或いは楕円形。刺状突起はやや湾曲し、 $1.2-4.2\mu\text{m}$ 及び $3.5-7.2\mu\text{m}$ の長さで、互いにねじれて位置する。

今回採集された材料は、HORTOBÁGYI⁴⁾ がインドから報告した標品(大きさ、 $4.8-6.3\mu\text{m} \times 2-3.6\mu\text{m}$) に比べて大型といえる。

インド⁴⁾、ハンガリー¹²⁾、ルーマニア¹³⁾ から知られる。

2. *Chodatella ciliata* (LAGERHEIM) LEMMERMANN (Fig. 3) 細胞は $7.8-11\mu\text{m} \times 5.8-8.2\mu\text{m}$ の楕円形或いは円形。両極には $17.2-19.5\mu\text{m}$ のやや湾曲した刺状突起を5本づつもつ。葉緑体は大型で、1個のピレノイドをもつ。

インド⁴⁾、アメリカ⁶⁾、ドイツ¹⁾、ハンガリー³⁾ から知られる。 β -中腐水性指標種。

3. *Chodatella crassiseta* HORTOBÁGYI (Fig. 4) 細胞は $8.8-9.3\mu\text{m} \times 3.2-5\mu\text{m}$ の細長い丸型。両極はわずかに凸状。刺状突起は長さ $14.5-17.8\mu\text{m}$ で、著しく巾が広く、この特徴によって容易に他種と区別できる。葉緑体は極めて大きく、1個のピレノイドをもつ。

HORTOBÁGYI³⁾ によって、Buzsák から記載された種であるが、今回採集された材料は、このハンガリー産の標品(大きさ、 $10.4-13\mu\text{m} \times 5-9\mu\text{m}$ 、刺状突起の長さ、 $13-19\mu\text{m}$) に比べて、かなり小型である。

インド⁴⁾、ハンガリー³⁾ から知られる。日本新産。

4. *Chodatella quadriseta* LEMMERMANN (Fig. 6) 細胞はやや細長い丸型で、 $6-11.8 \mu\text{m} \times 3.2-6.5 \mu\text{m}$ 。刺状突起は細く、長さ $9.4-15 \mu\text{m}$ で、真直ぐか或いはやや湾曲。葉緑体はピレノイドを欠く。

インド⁴⁾、ドイツ¹⁾、ハンガリー⁸⁾から知られる。本邦では、択捉島年蒔沼¹⁴⁾、大和郡山金魚池¹¹⁾から報告されている。

5. *Chodatella quadriseta* LEMMERMANN var. *biseta* HORTOBÁGYI (Fig. 5) 細胞は $7.2-8.3 \mu\text{m} \times 3.2-4.2 \mu\text{m}$ のやや細長い丸型。刺状突起は長さ $7.8-8.2 \mu\text{m}$ 、やや湾曲し一方の対角上にのみ生ずる。11月に極めて少数が出現した。

インド⁴⁾、ハンガリー⁸⁾から知られる。日本新産。

6. *Lagerheimia Chodati* BERNARD (Fig. 7) 細胞は $5.5-9.4 \mu\text{m}$ の丸型。葉緑体は1個の大きなピレノイドをもつ。刺状突起は基部が膨大し、長さ $13.5-18 \mu\text{m}$ で、真直ぐか或いはやや湾曲して、各々放射状に生ずる。

インド⁴⁾、ジャワ¹⁾から知られる。本邦では、大和郡山金魚池¹¹⁾から冬季に出現することが報告されているが、今回採集した溜池では、周年その出現が認められた。 β -中腐水性指標種と考えられる。

7. *Lagerheimia genevensis* CHODAT (Fig. 12) 細胞は $3.2-4.8 \mu\text{m} \times 8.2-10 \mu\text{m}$ で、円筒型又はやや角ばった楕円形。刺状突起は長さ $7.5-8.8 \mu\text{m}$ で、放射状に生ずる。

ドイツ¹⁾から知られる。今回の調査では、水の華の発生した溜池に、9月及び10月に多く出現した。 β -中腐水性指標種と考えられる。

8. *Lagerheimia minor* FOTT (Figs. 8-9) 細胞は $7.3-12 \mu\text{m} \times 4.5-8.5 \mu\text{m}$ の楕円形。刺状突起は長さ $16.5-17.5 \mu\text{m}$ でやや湾曲し、隣接突起と直角に6本生ずる。

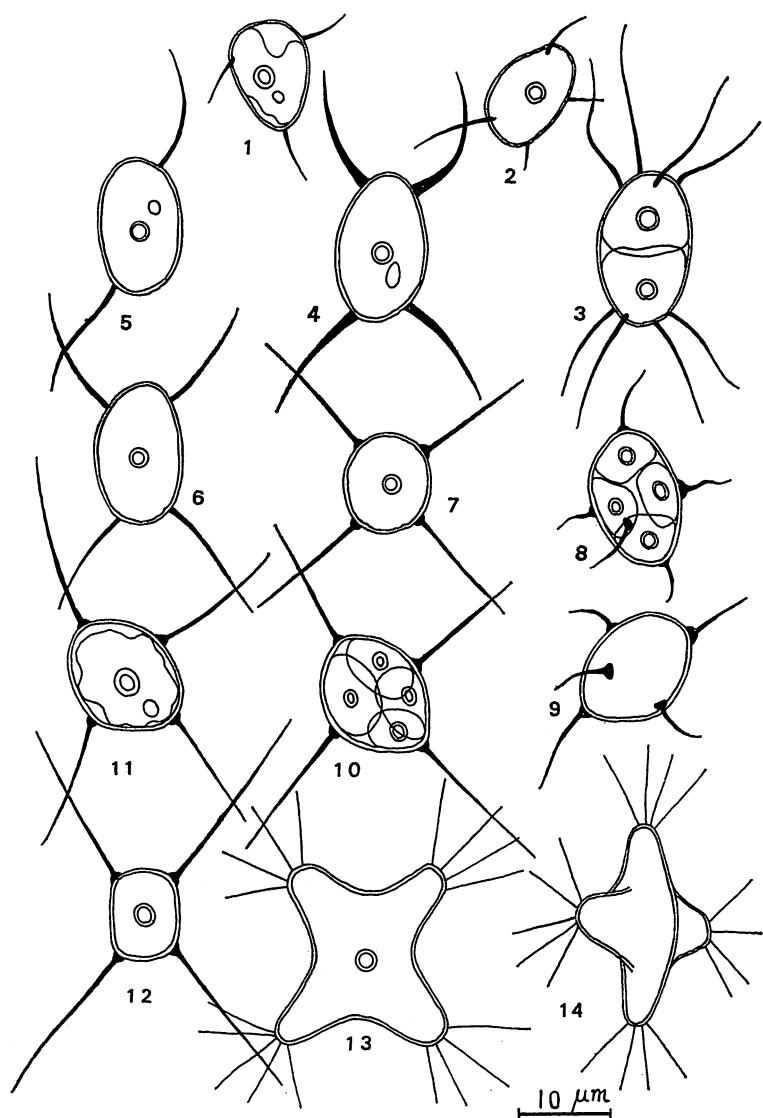
ハンガリー⁸⁾から知られる。本邦では大和郡山金魚池¹¹⁾から報告されている。

9. *Lagerheimia wratislawiensis* SCHROEDER (Figs. 10-11) 細胞は $8.2-9 \mu\text{m} \times 11-12.3 \mu\text{m}$ の楕円形を成す。刺状突起は長さ $25.8-31.5 \mu\text{m}$ で、十文字型に生ずる。葉緑体はピレノイドを欠くことがある。

ハンガリー⁸⁾、ドイツ¹⁾、アメリカ⁷⁾から知られる。本邦では大和郡山金魚池¹¹⁾に冬季多産することが報告されている。 β -中腐水性指標種と考えられる。

10. *Polyedriopsis spinulosum* SCHMIDLE (Figs. 12-13) 細胞はほぼ四角形で、大きさは $9.6-22 \mu\text{m} \times 9.8-22.2 \mu\text{m}$ 、厚さは $8.9-17.8 \mu\text{m}$ 。各辺はわずかに内側に湾曲するが、側面は中央部が厚く膨れる。葉緑体は1個のピレノイドをもつ。細胞の突起部には、長さ $15-41.2 \mu\text{m}$ の細い刺状突起を3-6本もつ。

ドイツ¹⁾、アメリカ⁷⁾、ポーランド¹⁵⁾から知られる。本邦では島根県各地¹⁶⁾で7、8月に、大和郡山金魚池¹¹⁾に冬季出現し、珍種とされているが¹¹⁾、今回溜池からは4月及び6月に比較的多く採集され、これ以外にも多摩川の登戸、浜松の養鰻池でも得ており、分布はかなり広いと考えられる。



Figs. 1-2. *Chodatella balatonica* 3. *Chodatella ciliata* 4. *Chodatella crassiset* 5. *Chodatella quadriseta* var. *biseta* 6. *Chodatella quadriseta* 7. *Lagerheimia Chodati* 8-9. *Lagerheimia minor* 10-11. *Lagerheimia wratislawiensis* 12. *Lagerheimia genevensis* 13-14. *Polyedriopsis spinulosum*

Summary

The present paper deals with 5 species of *Chodatella*, 4 species of *Lagerheimia* and 1 species of *Polyedriopsis* which have all been found in five "Tame-ike" ponds in the suburbs of Nagoya during the period from April, 1973, to May, 1974. Occurrences of *Chodatella crassiset* HORTOBÁGYI and *Chodatella quadriseta* LEMMERMANN var. *biseta* HORTOBÁGYI are recorded for the first time in Japan.

引用文献

- 1) BRUNNTHALER, J. (1915) Protococcales. In Die Süßwasser-Flora Deutschlands, Österreichs und der Schweiz. (red. A. Pascher) Jena. 5: 52-205.
- 2) FOTT, B. (1948) A Monograph of the Genera Lagerheimia and Chodatella. Veštník Královské české společnosti Nauk, Třída matematicko-přírodovědecká 3: 1-32.
- 3) HORTOBÁGYI, T. (1962) Algen aus den Fischteichen von Buzsák. IV. Nova Hedwigia. 4: 21-53, Tab. 10-33.
- 4) ————— (1969) Phytoplankton organisms from three reservoirs on the Jamuna River, India. Studia Biologica Hungarica. 8: 1-80, Pl. 1-36.
- 5) 平野 実 (1973) 緑藻植物. 上野益三編. 日本淡水生物学: 57-90.
- 6) PRESCOTT, G. W. (1951) Algae of the Western Great Lakes Area. Cranbrook Institute of Science, Michigan.: 1-946, Pl. 1-136.
- 7) CLARENCE E. T. and CELESTE W. T. (1971) The Algae of Western Lake Erie. Bull. Ohio Biological Survey. New series. 4: 1-187.
- 8) SMITH, G. M. (1920) Phytoplankton of the inland lakes of Wisconsin. Bull. Wisconsin Geolog. and Nat. Hist. Surv. 57: 1-243, Pl. 1-51.
- 9) ————— (1950) The Fresh-Water Algae of The United States. 2nd ed. McGraw-Hill Book Co.,: 1-719, Figs. 1-559.
- 10) 川北四郎 (1957) 水道生物分類解説 IX. 緑藻類 (3) 水道協会雑誌, 279: 24-31.
- 11) 水野寿彦 (1964) 日本淡水プランクトン図鑑. 保育社. 大阪: 1-351, Pl. 1-99.
- 12) HORTOBÁGYI, T. (1959) Die Pflanzenwelt des Szelider Sees. Die im Szelider See Lebenden Algen (exc. Bacillariophyceen). In: Das Leben des Szelider Sees. (red. E. DONÁSZY): 290-300, Taf. I-XXXVIII.
- 13) PÉTERFI, L. S. (1964) Latest data on the Chlorophyceae of the Hendorf-Netus Fish-Lake from Transylvania (Rumania). Nova Hedwigia. 8: 311-318, Tab. 48-52.

- 14) 高安三次・近藤賢蔵・大東信一・亙理信一 (1954) 択捉島湖沼調査報告. 孵化場試験報告. 9: 1-85.
- 15) UHERKOVICH, G. (1970) Seston Wisly od Krakowa po Tczew. Acta Hydrobiol., 12: 161-190.
- 16) 秋山 優 (1963) 本邦新産淡水 Plankton の数種について. 藻類, 11: 9-16.

(愛知県水質試験所)

藻類分布資料

千原光雄：銚子で打揚げで得た海藻 Mitsuo CHIHARA: Note on algae cast up ashore at Choshi, Chiba Pref.

- 1) ヤバネモク *Hormophysa triquetra* (C. AGARDH) KÜTZING (= *Cystoseira prolifera* J. AGARDH (VII-20, 1974; V-25, 1975)
- 2) フタエモク (?) *Sargassum duplicatum* J. AGARDH (?) (V-25, 1975)
- 3) コブクロモク (?) *Sargassum crispifolium* YAMADA (?) (V-25, 1975)
- 4) アオモグサ *Boodlea coacta* (DICKIE) MURRAY et DE TONI (V-25, 1975)
- 5) エゾイシゲ *Pelvetia wrightii* (HARVEY) YENDO (VII-20, 1974)
- 6) ウガノモク *Cystoseira hakodatensis* (YENDO) FENSHOLT (= *Cystophyllum hakodatense* YENDO) (VII-20, 1974)

千葉大学理学部生物学科学生の植物学臨海実習を毎年銚子で行っているが、本年と昨年に犬吠崎灯台近くの君ヶ浜海岸で上記の海藻を採集した。いずれも打揚げである。これらのうち、1)―4) は暖海性、5), 6) は寒海性の海藻である。過去 20 年近く同大学の実習を銚子で行っているが、これら 6 種の銚子における生育はいまだ見たことがない。さらに上記の種のほかに、千葉大学銚子臨海研究分室職員の鶴岡繁氏はトロロコンブ *Kjellmaniella gyrata* (KJELLMAN) MIYABE (外川: V-24, 1975) を、同前職員高木仁平氏はスジメ *Costaria costata* (TURNER) SAUNDERS (長崎浜) をそれぞれ打揚げで得ている。これらのうち、とくに、ヤバネモクは日本近海では南西諸島のみに生育し、トロロコンブは北海道釧路以北にのみ生育の知られるものである。銚子は暖流と寒流が交錯して、海洋学的条件の複雑なところといわれるが、上記の採集記録はこの考察の正しいことを裏づけるものといえよう。なお、岡村金太郎博士の日本海藻誌 (1936) には、寒海性海藻のヒバマタ *Fucus evanescens* AGARDH が銚子で漂流により得られたとの記録がある (p. 302)。

(筑波大学生物科学系)

ノ ー ト

新崎盛敏： 故山田幸男先生と日本藻類学会発足の頃 Seibin ARASAKI:
Starting of the Japanese Society of Phycology and the late Professor
Yukio YAMADA

山田幸男先生が亡くなられた。岡村金太郎先生のあとを受けつがれて、日本の海藻学の発展に尽されたご功績は、今更云々する要はなかろうし、またこの面については他の適切な方々がおられる筈と思えるので、私は日本藻類学会創立前後の頃の思い出話をここに書いて先生の追悼にしたい。

別掲の写真は岡村金太郎先生の17年忌に当る昭和26年8月21日に、先生の末亡人や遺族を囲んで追憶会をやった時の記念写真である。集まった方達には、海藻、植物学関係で先生のご教導を受けた者達だけでなく水産学界の先生達も加わっており、岡村先生のご活躍なされた分野の広さを偲ばせるものがあった。それはとに角として、その時分、絶版になって年数も経ていた岡村先生の日本海藻図譜（7巻）を風間書房が再刊することになり、印刷完了も近づき刊行を待たばかりの時分であったので、風間書房主人も参席された。日本海藻図譜（7巻）が風間書房から再刊されるに到るまでの事情には面白い裏話がある。何でも、岡村先生のご長男一郎氏（故人）と風間書房主人とが昭和25年末頃から昭和26年初め頃かのある日、ある酒席で偶然隣り合せになったことがあった



故岡村金太郎先生17回忌の会合の記念写真（昭和26年8月21日撮影）。

前列左より岡村一郎（岡村先生長男）、妹尾秀実、三宅先生、岡村先生末亡人、羽原又吉、田内森三郎、徳久三種、中列左より岡村先生次男、原田三夫、恩田経介、国枝 博、石川光春、雨宮育作、東 道太郎、後列左より一人おいて風間書房主人、多湖実輝、小南 清、向坂道治、山田幸男、瀬川宗吉、新崎盛敏、須藤俊造の各氏

由。お互いの身分を判明させ、話が進んだ時に、一郎氏が“私費出版だった図譜の絶版になっている”話を持出したら風間書房主人が“そういう学術上重要な物が埋もれてしまうのは惜しい。版板が残っているなら、収支を度外視して出版しよう!”ということになったが、終局的にはこの種の出版物に長い経験をお持ちの三宅驥一先生と向坂道治先生のもとに話が集約された。両先生が中に立たれて、一郎氏の手許や山田教授の手許に残されていた版板がかき集められて刊行されるようになり、最終的の話が決った頃に、前述の岡村先生17年忌の集会の話しが持出された。案内状を出したら予期以上に多数の方々のご出席され、特に山田先生はこの会合出席だけの目的で北海道から上京されるというご熱心さであった。

ところで、その話が持ち上がる少し前、多分昭和25年の8、9月の頃だったかと思うが、鹿児島から田中剛博士が上京されて筆者の研究室を訪ねられたことがあった。その時、田中博士が“ノリをはじめ海藻類の利用が欧洲諸国でも注目され出しており、日本でも研究者もふえ、この分野の学的立場もしっかりしてきた。菌類の方では一つの独立会合を持つようになっているから、藻類の方でも作って見たらどうだろうか。若い者が固まれば何とかなるだろう。山田先生と北大関係の方は私の方から話をつけておくから、水産関係や東京方面は貴君の方に頼む”との話を持ち出された。当時、英国の方から第1回国際海藻学会議の案内が来ていた時分でもあり、国内では若い者（25年も前のことだから今では一同老人といわれる年代層に組入れられる年令になっているが）が何とか現状を脱したいという気になっている時分だったので、話しは割合円滑に進められて行った。前記の岡村先生17年忌の集りの際にも、山田、瀬川、須藤の諸氏と話し合い、山田先生も最終的に決心されたようだった。それが今日の日本藻類学会が生れる前段階だった訳である。結局は会長の座をはじめ会務全般も引受けざるを得なくなるような責任ある立場にあった山田先生としては、見切り発車でも良いではないか！とでも云えるような当時の筆者達若い者のような身軽の言動をされる訳にも行かなかったのであろう。慎重に考えられておられ、なかなか諾！を与えて下さらなかった。けれども、一旦学会が発足すると、会誌発行の経済面の心配までもご自分で当られるなど、学会の基礎づくりに全力を注がれた。岡村先生が「山田君の所には卒論の学生が4人も集ったそうだ!」と、とても愉快そうに話されていたのは昭和8年のことであったが、藻類学会員が600余人にもなった今日の発展は、山田先生の功績に大いに起因している。

(日本大学農獣医学部水産学教室)

藻類分布資料

梶村光男: 隠岐諸島産海藻追加目録 (II) Mitsuo KAJIMURA: Additional list of marine algae of Oki Islands (II)

これまでに隠岐諸島水域に於ける海藻植物相として藍藻類4科8属12種, 緑藻類10科13属31種1変種, 褐藻類23科43属64種, 紅藻類34科69属117種1変種が報告されている¹⁻³⁾。筆者は今回同水域からあらたに藍藻類1科2属3種, 緑藻類1科2属7種1変種, 褐藻類3属16種, 紅藻類1科9属24種2品種を得たのでここに報告する。

以下に挙げる隠岐産未報告種の種名のうち頭に⑤を附したものは「本水域が日本海³⁾に於ける分布の緯度的南限に当たっているもの」, ⑨は「本水域が日本海に於ける本種の分布の緯度的北限に当たっているもの」及び◎は「日本海新産種」を意味している。*Spatoglossum solierii* のみはその生息が再確認されたものであるが, 日本海に於ける本種の生息は隠岐固有である。なおここでいう水深は低潮線以下の深さをいう。

CYANOPHYCEAE 藍藻綱

⑤ 1. *Xenococcus cladophorae* (TILDEN) SETCHELL et GARDNER (つつか, 低潮線上, ハイテングサに着生, 8. '73) 2. *Brachytrichia quoyi* (AGARDH) BORNET et FLAHAULT アイミドリ (加茂, 高潮線上, 岩石上, 7. '73) 3. *Isactis plana* (HARVEY) THURET イワノアザ (犬来, 低潮線上, 岩石上, 9. '74)

CHLOROPHYCEAE 緑藻綱

4. *Chaetomorpha moniligera* KJELLMAN タマジユズモ (福浦, 低潮線上, 岩石上, 6. '74) ⑨ 5. *Willeella japonica* YAMADA et SEGAWA ヒラシオグサ (豊田沖合, 水深40m, 貝殻に着生, 9. '74) 6. *Dictyosphaeria cavernosa* (FORSSKÅL) BÖRGESSEN キッコウグサ (那久, 水深1.5m, 岩石上, 10. '73) ◎ 7. *Caulerpa peltata* LAMOUROUX var. *peltata* W. v. BOSSE タカツキヅタ (神尾沖合, 水深40m, 無節サンゴモに着生, 8. '74) ⑨ 8. *Codium cylindricum* HOLMES ナガミル (津戸, 水深2m, 礫上, 9. '74) 9. *C. divaricatum* HOLMES クロミル (津戸, 水深2m, 礫上, 9. '73) ⑨ 10. *C. sacatum* OKAMURA フクロミル (都万沖合, 水深30m, 無節サンゴモに着生, 7. '73) 11. *C. tenue* KÜTZING イトミル (都万, 打上げ, 9. '73)

PHAEOPHYCEAE 褐藻綱

12. *Dictyota linearis* (C. AGARDH) GREVILLE イトアミジ (つつか, 水深1m, ホンダワラ属植物に着生, 8. '73) ◎ 13. *Spatoglossum cornigerum* J. AGARDH (都万, 水深50cm, 岩石上, 5. '74) 14. *S. pacificum* YENDO コモングサ (都万, 水深50cm,

岩石上, 5. '74) 15. *S. solierii* (CHAUVIN) KÜTZING (都万, 水深 50 cm, 岩石上, 5. '74) 16. *Dictyopteris divaricata* (OKAMURA) OKAMURA エゾヤハズ (都万, 水深 50 cm, 岩石上, 5. '74) 17. *D. latiuscula* (OKAMURA) OKAMURA ヤハズグサ (飯美沖合, 水深 20 m, 漁網に着生, 5. '74) ⑨ 18. *Stypopodium zonale* (LAMOUROUX) PAPENFUSS ジガミグサ (小池, 水深 1.5 m, 岩石上, 8. '73) 19. *Cutleria cylindrica* OKAMURA ムチモ (中村, 水深 1.5 m, 岩石上, 5. '74) 20. *Leathesia difformis* (LINNÉ) ARESCHOUG ネバリモ (久見, 低潮線上, 岩石上, 5. '74) ⑤ 21. *L. sphaerocephala* YAMADA ヒメネバリモ (久見, 水深 1 m, アカモクに着生, 5. '74) 22. *Desmarestia tabacoides* OKAMURA タバコグサ (飯美沖合, 水深 20 m, 漁網に着生, 5. '74) ⑨ 23. *Ecklonia cava* KJELLMAN カジメ (今津, 水深 4 m, 岩石海底上, 9. '73) 24. *E. kurome* OKAMURA クロメ (神尾, 水深 2 m, 岩石上, 8. '73) ⑩ 25. *Eckloniopsis radicata* (KJELLMAN) OKAMURA アントクメ (飯美沖合, 水深 20 m, 漁網に着生, 5. '74) ⑩ 26. *Undaria undarioides* (YENDO) OKAMURA ヒロメ (飯美沖合, 水深 20 m, 漁網に着生, 5. '74) 27. *Sargassum kjellmanianum* YENDO ハハキモク (都万, 水深 50 cm, 岩石上, 4. '74) 28. *S. yendoii* OKAMURA et YAMADA エンドウモク (都万, 打上げ, 10. '73)

RHODOPHYCEAE 紅藻綱

◎ 29. *Erythrotrichia biseriata* TANAKA ヒメリボン (つつか, 低潮線上, ハイテングサに着生, 8. '73) 30. *E. carnea* (DILLWYN) J. AGARDH ホシノイト (つつか, 低潮線上, ハイテングサに着生, 8. '73) 31. *E. carnea* (DILLWYN) J. AGARDH f. *tenuis* TANAKA ホソホシノイト (つつか, 低潮線上, ハイテングサに着生, 8. '73) ⑨ 32. *Acrochaetium crassipes* BÖRGENSEN (つつか, 低潮線上, ハイテングサに着生, 8. '73) 33. *Helminthocladia yendoana* NARITA ホソベニモヅク (都万, 打上げ, 6. '74) 34. *Gloiophloeia okamurai* SETCHELL ニセフサノリ (代, 水深 2 m, 岩石上, 5. '74) 35. *Galaxaura fastigiata* DECAISNE ガラガラ (糠谷, 水深 2 m, 岩石上, 8. '73) ⑩ 36. *Ptilonia okadai* YAMADA ヒロハタマイタダキ (都万沖合, 水深 40 m, 礫上, 9. '74) 37. *Gelidium divaricatum* MARTENS ヒメテングサ (加茂, 高潮線上, 岩石上, 9. '74) 38. *G. japonicum* OKAMURA オニクサ (白島, 水深 1 m, 岩石上, 8. '73) 39. *G. pusillum* (STACKHOUSE) LE JOLIS ハイテングサ (つつか, 低潮線上, 貝殻に着生, 8. '73) ⑩ 40. *G. pusillum* (STACKHOUSE) LE JOLIS f. *foliaceum* OKAMURA (布施沖合, 水深 30 m, 貝殻に着生, 8. '74) 41. *Fosliella zostericola* (FOSLIE) SEGAWA モカサ (箕浦, 水深 1 m, 岩石上, 7. '73) 42. *Jania rubens* (LINNÉ) LAMOUROUX (那久, 水深 1.5 m, イソモクに着生, 10. '73) ⑩ 43. *Grateloupia carnosa* YAMADA et SEGAWA ニクムカデ (今津沖合, 水深 35 m, ロープに着生, 5. '74) 44. *G. livida*

(HARVEY) YAMADA ヒラムカデ (中村, 低潮線上, 岩石上, 5. '74) 45. *G. ramosissima* OKAMURA スジムカデ (中村, 低潮線上, 岩石上, 5. '74) ④ 46. *Carpopeltis crispata* OKAMURA トサカマツ (神尾, 水深 1.5m, 岩石上, 9. '74) 47. *Solieria robusta* (GREVILLE) KYLIN ミリン (都万, 打上げ, 9. '73) ④ 48. *Meristotheca papulosa* (MONTAGNE) J. AGARDH トサカノリ (犬来, 打上げ, 9. '74) ④ 49. *Gracilaria incurvata* OKAMURA ミゾオゴノリ (つつか, 低潮線上, 岩石上, 5. '74) 50. *G. verrucosa* (HUDSON) PAPENFUSS オゴノリ (加茂, 低潮線上, 礫上, 9. '73) ④ 51. *Tylotus lichenoides* OKAMURA ナミイワタケ (神尾, 水深 2m, 岩石上, 8. '73) 52. *Acrosorium flabellatum* YAMADA ヤレウスバノリ (犬来, 打上げ, 6. '74) 53. *A. polyneurum* OKAMURA スジウスバノリ (犬来, 打上げ, 6. '74) 54. *Benzaitenia yenoshimensis* YENDO ベンテンモ (津戸, 低潮線上, ユナに着生, 5. '74)

Summary

In this paper are reported 50 species, one variety and two forms of marine algae collected by myself in the Oki Isls., Shimane Prefecture. These are all new records for the algal flora of the Islands. The following six species, one variety and one form are new records for the Japan Sea: *Caulerpa peltata* var. *peltata*, *Spatoglossum cornigerum*, *Eckloniopsis radicata*, *Undaria undarioides*, *Erythrotrichia biseriata*, *Ptilonia okadai*, *Gelidium pusillum* f. *foliaceum*, and *Grateloupia carnosa*. It is concluded that the marine flora of the Oki Isls. is quite interesting and this area is not only latitudinally southern boundary of the distribution in the Japan Sea for *Xenococcus cladophorae* and *Leathesia sphaerocephala*, but also northern boundary for the following 10 species *Willella japonica*, *Codium cylindricum*, *Codium saccatum*, *Stypopodium zonale*, *Ecklonia cava*, *Acrochaetium crassipes*, *Carpopeltis crispata*, *Meristotheca papulosa*, *Gracilaria incurvata*, and *Tylotus lichenoides*.

引用文献

- 1) 萩原修・広瀬弘幸・梶村光男 (1970) 隠岐諸島産の海藻について。藻類, 18: 154-163.
- 2) 広瀬弘幸 (1973) 隠岐諸島の海藻相。島根県海中公園学術調査報告書, 海中公園センター, 東京: 5-25.
- 3) 広瀬弘幸・梶村光男 (1973) 隠岐諸島産海藻追加目録。藻類, 21: 33-38.

(島根大学隠岐臨海実験所)

学 会 録 事

昭和50年11月1日、日本植物学会大会開催を機に、近畿大学薬学部において本学会総会並びに関連の集会在開催された。

1. 評 議 員 会

15:30~16:50、近畿大学薬学部資料室において開催。出席者 評議員:片田 実, 加崎英男, 喜田和四郎, 阪井与志雄, 谷口森俊, 坪 由宏, 広瀬弘幸, 増田道夫。事務局: 西沢一俊, 山岸高旺, 猪川倫好, 原 慶明, 千原光雄。

総会に提出する議案と報告事項の審議。総会に提出予定の議案の大部分は去る4月2日と4月28日の評議員会で既に審議が終了しているので、次の2件を審議し、承認を得た。(1) 特別会員制の廃止の件 (2) 故山田幸男博士追悼記念号発刊と実行委員会設置の件。

2. シンポジウム

17:00~18:10、植物学会 C 会場。講演者: 遠山 益氏(お茶の水女子大・理・生)。演題: 光合成器官よりみた藻類の系統。座長: 広瀬弘幸氏(神戸大・理・生)。

参会者80名以上に達し、盛会であった。

3. 昭和50年度総会

18:20~19:10、植物学会 C 会場。議長: 今堀宏三氏(阪大・教養・生)。

1. 庶務関係報告事項。(1) 会長, 役員, 事務局交替に伴う事務引継ぎについて。(2) 評議員会(50・11・1), 持廻り評議員会(50・4・20), 評議員会(50・11・1)について。(3) 会誌「藻類」の刊行状況と索引刊行事業の経過について。(4) 本会名誉会長山田幸男博士の逝去について。

2. 審議事項。(1) 会計監事選出の件。会則付則1条により、評議員会(50・4・2)で選出した岩本康三氏と古谷庫造氏が会計監事として承認された。(2) 年度予算承認決議手続きの変更の件。年度予算は会計年度制の変更に沿って「次年度予算案を総会に提出する」方式をとることが承認された。これは慣例によるもので、会則の変更は伴わない。(3) 昭和49年度(4.1~12.31)決算報告の件。別表①の報告があり、承認された。(4) 昭和50年度(1.1~3.31)の暫定予算による会計中間報告。(5-1) 昭和50年度(4.1~12.31)予算案の件。別表②の提案があり、承認された。この件は、50年度から実施された会計年度制の変更に伴う移行措置として、とくに去る4月2日の評議員会で審議承認を得て事業を進めてきたものである。(5-2) 昭和50年度(4.1~9.3)会計中間報告。(6) 団体会員制と賛助会員制の新設と特別会員制の廃止。団体会員制を設け、従来普通会員として扱われた図書館や企業体などをこれに該当させる。団体会員の会費は別に定める。賛助会員制を設け、本学会の趣旨に賛同し、本学会の活動に協賛する個人または団体で、役員会の推薦するものをこれに当てる。これらの会員制の設置が承

認された。このことに伴い、特別会員制の廃止と別項の会則改正が承認された。(7-1) 昭和51年度(1.1~12.31) 予算案の件。(7-2) 会費改定の件。(7-3) バックナンパ一代および予約購読料改定の件。これら3件は互いに関連があることから、一括提案の上、審議された。近時物価高騰のため学会の事業費がかさみ、従前の会費では51年度の本学会の運営が困難であることの説明が幹事により行われ、慎重審議の結果、会費の改定が承認された。このことに伴い、会則の改正と別表③の51年度予算案も承認された。(8) 名誉会員制内規と同会員の推薦の件。「会長経験者で満70才以上の会員を名誉会員として評議員会で推薦する」ことを新たに内規として加え、今回は時田 郁氏を名誉会員に推薦することが承認された。(9) 編集委員会制の件。経過説明の後、編集委員会内規、編集委員の委嘱、編集委員会の発足などについて説明があり、承認された。(10) 「藻類」25巻(1977)の増補として故山田幸男博士追悼記念号刊行の件。1) 刊行趣旨: 北海道大学名誉教授、日本藻類学会名誉会長、故山田幸男博士の多年にわたる藻類学会への貢献を記念するために、広く内外の藻類研究者からの寄稿を求め論文集を発刊する。2) 発刊期日: 昭和52年8月。3) 発行所: 日本藻類学会。4) 編集兼発行者: 故山田幸男博士追悼記念号刊行委員会。この件は初め山田幸男博士寿喜記念号発刊として立案されたが、山田博士の逝去により、追悼記念号発刊に変更をみたもので、審議の結果、承認された。5) 故山田幸男博士追悼記念号発刊に際しては、同記念号刊行実行委員会を設置し、この会に具体案の作成と事業の進行を委嘱することが併せて承認された。実行委員会の構成と事業計画の詳細については学会役員と北海道大学関係者の方々とで協議して決めることについても承認が得られた。

4. 懇 親 会

19:20~20:30, 植物学会 C 会場。総会に引続き懇親会を開催。参加者は70名を越え、近來にない盛会であった。乾盃の後、会食、懇親に続き、恒例の会員の自己紹介が行われた。会場が階段教室という難点はあるが、今堀宏三氏(阪大・教養・生)の軽妙な司会で、参加者一同楽しく和やかな時を過した。

会場の準備と会の運営に尽力下さった今堀宏三氏および関西在住の会員の方々に心からのお礼を申上げる。

付記: 総会で承認を得た諸案件に関連のある諸表および会則の改正を次に纏めて記す。

◎ 50年度総会での審議・承認事項と関連の会則改正 (下線部分は改正または新しく追加, 波線部分は削除)

第6条 会員は次の4種とする。

1. 普通会員 (藻類に関心を持ち、本会の趣旨に賛同する個人又は団体で役員(削除))

会の承認するもの)

2. 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)

3. 特別会員 (本会の趣旨に …… もの)
(削除)

3. 名誉会員

4. 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8条 普通会員は毎年会費3000円 (学生は半額) を前納するものとする。但し、名誉会員 (次条に定める名誉会長を含む) 及び特別会員は会費を要しない。外国会員の会費は 4000円とする。団体会員の会費は4000円とする。賛助会員の会費は 1口10000円とする。

等12条 1. 本会は定期刊行物「藻類」を年4回刊行し、会員に無料で頒布する。

2. 「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4条 会員がバックナンバーを求めるときは各巻1800円 分冊の場合は各号750
(削除)

円とし、非会員の予約購読料は各号1500円とする。

第6条 本会則は昭和51年1月1日より改正施行する。

別表① 49年度 (4.1～12.31) 決算報告書

収 入		支 出	
会 費	927.651	印 刷 費	
国内431件 876.460		21巻4号, 22巻1～3号	811.915
国外18件 51.191		選挙人名簿, 投票用紙	18.000
バックナンバー		発 送 費	31.645
売上代金	298.471	通 信 費	49.890
論文印刷頁		消 耗 品 費	31.717
超過負担金	12.000	論文審査料	5.000
預金利子	5.586	寄 付 金 (学術会議へ)	10.000
繰越金	849.614	11～20巻	
		索引作製経費	92.300
		幹事手当	40.000
		換金手数料	2.700
		次期繰越金	1.000.155
合 計	2,093.322	合 計	2,093.322

昭和50年1月25日

日本藻類学会 会 長	中 村 義 輝	印
会計監事	正 置 富 太 郎	印
会計監事	川 嶋 昭 二	印

別表② 昭和50年度 (4.1 ~12.31) 予算

収 入		支 出	
会 費	599.700	印 刷 費	1.700.000
国内290名	522.000	インデックス	35.000
国外 37名	77.700	22巻4号	25.000
バックナンバー		23巻1~4号	1.100.000
売上代金	100.000	発 送 費	75.000
論文印刷頁		通 信 費	75.000
超過負担金	18.000	消 耗 品 費	100.000
預 金 利 子	8.000	(会員カード, 封筒)	
インデックス代	450.000	論文審査料	10.000
(小 計)	(1.175.700)	幹事手当	40.000
前期繰越金	1.202.318	換金手数料	8.000
		雑 費	30.000
		(小 計)	(2.038.000)
		予 備 費	340.018
合 計	2.378.018	合 計	2.378.018

別表③ 昭和51年度 (1.1 ~12.31) 予算

収 入		支 出	
会 費	1.442.500	印 刷 費	1.150.000
国内420名		選挙, 投票用	50.000
国外 30名		発 送 費	75.000
インデックス代	50.000	通 信 費	118.000
バックナンバー	150.000	消 耗 品 費	50.000
売上代金		論文審査料	10.000
論文印刷頁		幹事手当	40.000
超過負担金	20.000	雑 費	30.000
預 金 利 子	8.000	換金手数料	10.000
(小 計)	(1.670.500)	(小 計)	(1.533.000)
前期繰越金	340.018	予 備 費	477.518
合 計	2.010.519	合 計	2.010.518

山田幸男先生追悼号 原稿募集要項

本誌25巻増補として山田幸男先生追悼号を発行(昭和52年8月発行予定)することが、
 一般の総会で決まりましたので、下記の要項によって原稿を募集致します。

1. 藻類に関する論文・総説など(和文または欧文)。その他の原稿作製上の注意は「藻類」への投稿規定に準ずる。ただし、別刷の費用は全額著者負担とする。
2. 投稿申込: 51年3月31日まで。題名と原稿・図・表の予定枚数を必ず記入して下さい。
3. 原稿送付: 51年10月31日締切り。
4. 申込み及び原稿送付先: 〒060 札幌市北区北10条西8丁目
 北海道大学理学部植物学教室内 山田幸男先生追悼号刊行実行委員会

学会に関する通信は、(〒112) 東京都文京区大塚3-29-1 東京教育大学理学部植物学教室内 日本藻類学会幹事宛とし、幹事の個人名は一切使用せぬよう注意して下さい。

Manuscripts and other correspondences should be addressed to **the Japanese Society of Phycology, c/o Department of Botany, Tokyo Kyoiku University, Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo, 112 Japan**

昭和50年度役員

会 長	西 澤 一 俊	<i>President</i>	Kazutosi NISIZAWA
総務幹事	山 岸 高 旺	<i>Secretary General</i>	Takaaki YAMAGISHI
会計幹事	原 慶 明	<i>Treasurer</i>	Yoshiaki HARA
庶務幹事	猪 川 倫 好	<i>Secretary</i>	Tomoyoshi IKAWA

編 集 委 員 会

委 員 長	千 原 光 雄		
委 員	秋 山 優	新 崎 盛 敏	広 瀬 弘 幸
	今 堀 宏 三	黒 木 宗 尚	館 脇 正 和
幹 事	有 賀 祐 勝	横 浜 康 継	渡 辺 真 之

昭和50年12月20日印刷

昭和50年12月25日発行

編集兼発行者

千 原 光 雄

〒112 東京都文京区大塚3-29-1
東京教育大学理学部植物学教室内

印刷所

学術図書印刷株式会社
東京都練馬区豊玉北2-13

発行所

日本藻類学会

〒112 東京都文京区大塚3-29-1
東京教育大学理学部植物学教室内
振替 東京 6-41999

禁 転 載
不 許 複 製

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

VOL. 23, NO. 4

25 DECEMBER 1975

CONTENTS

Hideo MIKAMI: New knowledge on <i>Nitophyllum stellato-corticatum</i> OKAMURA (Rhodophyceae, Delesseriaceae) from Japan	127
Nobutaka KUMAGAE: Morphogenesis in Dictyotales X Tetraspore formation of <i>Pachydictyon coriaceum</i>	133
Singo NAKAZAWA: Regeneration polarity in <i>Bryopsis</i>	139
Tsuneo WATANABE and Noriaki KONDO: Isolation of the inhibitors of ethylene biosynthesis in auxin-induced etiolated mungbean hypocotyl sections from red and brown algae	144
Notes	
Mitsuo CHIHARA and Takeshi NAKAMURA: Occurrence of <i>Compsopogonopsis</i> (Rhodophyta) in Japan	150
Masaaki TANAKA: The plankton algae of "Tame-ike" ponds in the suburbs of Nagoya, Japan (2) <i>Chodatella</i> , <i>Lagerheimia</i> and <i>Polyedriopsis</i>	153
Seibin ARASAKI: Starting of the Japanese Society of Phycology and the late Professor Yukio YAMADA	158
Data for the distribution of algae	157, 160
Announcements	163

EDITORIAL BOARD

Mitsuo CHIHARA (Tsukuba) <i>Editor in Chief</i>	
Masaru AKIYAMA (Shimane)	Seibin ARASAKI (Tokyo)
Hiroyuki HIROSE (Kobe)	Kozo IMAHORI (Osaka)
Munenao KUROGI (Sapporo)	Masakazu TATEWAKI (Muroran)
<i>Secretaries:</i> Yusho ARUGA, Yasutsugu YOKOHAMA, Masayuki WATANABE	