

会 告

日本藻類学会第10回大会プログラム

(1986)

学会会長 千原光雄

大会会長 福島博

会 期 昭和61年3月30日(日)～3月31日(月)

会 場 筑波大学生物農林学系棟A棟

## 日本藻類学会第10回大会プログラム

## 第1日目(3月30日)

8:50 大会会長挨拶 福島 博

## 講演(午前の部)

- 9:00 (1) *Armoldiella conchophila* (緑藻類・シオグサ科) について  
中野武登\*・○半田信司\*\* (\*广大・理・植, \*\*広島県衛連)
- 9:15 (2) 本邦新産の淡水藻類プランクトン *Coronastrum lunatum* (緑藻類・クロロコックム目) について  
秋山 優 (島根大・教育)
- 9:30 (3) 青森県田野沢における褐藻ツルアラメ群落の年齢構成と生長  
能登谷正浩 (青森県水産増殖センター)
- 9:45 (4) 褐藻カジメの生存曲線と生命表について  
○前川行幸・喜田和四郎 (三重大・水産)
- 10:00 (5) 褐藻アラメ・カジメ幼体の光合成特性と光環境からみた生育限界  
○前川行幸\*・横浜康継\*\*・有賀祐勝\*\*\* (\*三重大・水産, \*\*筑波大・下田臨海センター, \*\*\*東水大・植)

## 展示講演

- 10:15 (6) 中心目ケイツウ *Thalassiosira eccentrica* と *Thalassiosira bramaputrae* の微細構造  
○徳田欣之・小林 弘 (東学大・生物)
- (7) 中心目ケイツウ *Aulacoseira epidendron* 及び *A. asiatica* (Skv.) comb. nov. の微細構造について  
○浦野浩二・小林 弘 (東学大・生物)

## 講演

- 10:30 (8) 南極・東オングル島沿岸域の黄金藻, *Paraphysomonas* について  
高橋永治 (神戸大・理・生物)
- 10:45 (9) 南極の ice algae でみられた渦鞭毛藻の一種  
○鳥海三郎\*・根本敬久\*\* (\*横浜市立東高, \*\*東大・海洋研)
- 11:00 (10) 南極産鮮類の付着藻類  
大谷修司 (国立極地研)
- 11:15 (11) アント産緑藻マツエツタの形態について  
榎本幸人・○大葉英雄 (神戸大・理・臨海実)
- 11:30 (12) タイ湾の Sichang 諸島の海藻とそれに及ぼすガンガゼの影響  
香村真徳 (琉球大・熱帯海洋科学センター)
- 11:45 (13) ナボリのカサノリ  
石川依久子 (大阪大・教養・生物)

12:00~13:00 (昼休み)

## 講 演 (午後の部)

- 13:00 (14) 赤潮鞭毛藻 *Heterosigma akashiwo* (ラフィド藻類) の核 DNA および葉緑体 DNA の挙動  
○佐藤恵美\*・渡辺 信\*\*・原 慶明\*・伊藤 正\* (\*筑波大・生物, \*\*国立公害研)
- 13:15 (15) 緑藻タマジユズモの細胞の形とセルロース微繊維の配向  
○奥田一雄・水田 俊 (高知大・理・生物)
- 13:30 (16) 褐藻エゾインゲ初期胚の細胞壁ゼリー層におけるヤヌスグリーンBの有極染色  
○若菜 勇・館脇正和 (北大・理・海藻研)
- 13:45 (17) 東京湾ハネモの細胞壁多糖の性質  
原田直樹・○前田昌徹 (埼玉大・理・生化)
- 14:00 (18) 温泉藻イデユコゴメの脂質組成と系統  
○長島秀行\*・井上源喜\*\*・飯田 貢\*\*\*・福田育二郎\* (\*東京理科大・理, \*\*東大・教養, \*\*\*東京理科大・理工)

## 特 別 講 演

- 14:15~14:50 藻類研究の現状と展望  
Annette W. Coleman 博士 (ブラウン大学)

14:50~15:00 (休憩)

## 講 演

- 15:00 (19) 水草に対する藻類プランクトンの allelopathy 現象  
秋山 優 (島根大・教育)
- 15:15 (20) 藻類アルカリフォスファターゼによる溶存有機態リンの加水分解特性とその利用の可能性  
日野修次 (北海道公害研・水質部)
- 15:30 (21) 微細藻類の増殖制御因子に関する動力学的研究(1) 微細藻類間相互作用の動力学的評価  
○中道聡美・持田和男・中村利家・尾添嘉久 (島根大・農・生物汚染化学)
- 15:45 (22) 褐藻ミツイシコンブの遊走子と精子の微細構造  
○本村泰三・阪井與志雄 (北大・理・海藻研)
- 16:00 (23) 褐藻マコンブの茎と根に関する観察  
川嶋昭二 (函館水試)
- 16:15 (24) 三浦半島小田和湾におけるアラメ葉部の季節的变化と仮根の伸長時期  
○寺脇利信・後藤 弘 (電中研・生物)
- 16:30 (25) 緑藻の新目, カエトベルチス目 Chaetopeltidales ord. nov. (Chlorophyceae sensu MATTOX & STEWART) の特徴  
G. L. Floyd\*, C. O'Kelly\*\*, ○渡辺 信\*\*\* (\*オハイオ州立大, \*\*マッセイ大, \*\*\*富山大・教育)
- 16:45 (26) 接合藻 *Closterium ehrenbergii* の人工2倍体の誘導と子孫の交配型の分離  
○笠井文絵\*・市村輝宜\*\* (\*国立公害研, \*\*東大・応微研)

17:00~17:05 (休憩)

## 特 別 講 演

- 17:05~17:40 緑藻ミル類の分類と地理的分布  
Paul C. Silva 博士 (カリフォルニア大学・パークレー)

総 会 (17:40~18:30)  
懇 親 会 (第2学群食堂, 18:40~20:40)

## 第2日目 (3月31日)

## 講 演 (午前の部)

- 8:45 (27) エゾインゴロモ (紅藻, サンゴモ科) の生長及び再生  
○藤田大介\*・秋岡英承\*\*・正置富太郎\* (\*北大・水産, \*\*北教大・函館)
- 9:00 (28) サンゴ礁前縁深部に分布する無節サンゴモについて  
井龍康文 (東北大・理・地質古生物)
- 9:15 (29) 円石藻 (ハプト藻綱) から単離した2種の  $Ca^{2+}$  結合多糖の性質と *in vitro* での  $CaCO_3$  形成に及ぼす効果  
○鹿嶋京子・徳嶋かおる・岡崎恵視 (東学大・生物)
- 9:30 (30) 渦鞭毛藻 *Ceratium furca* の鉛直・水平分布について  
○中谷まり子・吉田陽一 (京大・熱帯農・水産資源)
- 9:45 (31) 三陸沖より分離培養されたクロロフィル a, b を有する渦鞭毛藻について  
○渡辺 信\*・武田芳江\*\*・佐々 勤\*・井上 熙\*\*\*・須田彰一郎\*\*\*\*・澤口友宏\*\*\*\*・千原光雄\*\*\* (\*国立公害研, \*\*東北大・農・水産, \*\*\*筑波大・生物, \*\*\*\*日本エヌ・ユー・エス(株))

## 展 示 講 演

- 10:00 (32) 羽状ケイソウ *Stauroneis phoenicenteron* の種内分類群に見られる微細構造上の特徴について  
○石代俊則・小林 弘 (東学大・生物)
- (33) 本邦産・汽水産 *Thalassiosira* 属数種について  
○南雲 保\*・小林 弘\*\*・出井雅彦\*\*\* (\*日歯大・生, \*\*東学大・生物, \*\*\*筑波大・生物)
- (34) 鞭毛装置複製の微細構造解析  
堀 輝三 (筑波大・生物)

## 講 演

- 10:15 (35) 鹿児島県菱刈町付近の川内川および芋田川産の淡水産紅藻について  
○瀬戸良三\*・熊野 茂\*\* (\*神戸女学院大・研究所, \*\*神戸大・理・生物)
- 10:30 (36) 淡水紅藻チヌジノリの生殖器官とのう果形成過程  
吉崎 誠 (東邦大・理・生物)
- 10:45 (37) 江戸川水系の付着藻類相  
○福島 博\*・小林艶子\*\*・寺尾公子\* (\*東女体大, \*\*横浜市立大)
- 11:00 (38) 初夏の(1981~1985年)佐渡海峡における流れ藻の出現種  
池原宏二 (日水研)
- 11:15 (39) 能登半島周辺海域における流れ藻の出現種  
池原宏二\*・○佐野 修\*\* (\*日水研, \*\*金沢水族館)
- 11:30 (40) 紅藻ウシケノリの生育史についての一考察—天然体や培養体での観察から  
新崎盛敏 (東大)
- 11:45 (41) F. R. KJELLMAN (1897) の “Japanska arter af släktet *Porphyra* (アマノリ属の日本産種)” の原標本の観察と新知見  
黒木宗尚\*・○山田家正\*\* (\*北大・理・植, \*\*小樽商大・一般教育・生物)

12:00~13:00 (昼休み)

講 演 (午後の部)

- 13:00 (42) 藻類のバイオテクノロジー, 主に細胞・組織培養研究について  
嵯峨直恒 (北水研・増殖)
- 13:15 (43) 藻類のバイオテクノロジー, 主に細胞工学や遺伝子組み換え技術について  
嵯峨直恒 (北水研・増殖)
- 13:30 (44) 紅藻スサビノリ葉体からのプロトプラストの分離ならびに融合について  
○藤田雄二・右田清治 (長崎大・水産)
- 13:45 (45) 紅藻スサビノリ葉体のプロトプラスト融合細胞の培養  
○右田清治・藤田雄二 (長崎大・水産)
- 14:00 (46) 褐藻オキナワモズクの示すアレロパシー様作用について  
柿澤 寛\*・楠見武徳\*・○浅利文香\*・当真 武\*\* (\*筑波大・化学, \*\*沖繩水試)
- 14:15 (47) ヘパリノイド活性を示す緑藻多糖について  
○原田直樹\*・前田昌徹\*・関口正幸\*\* (\*埼玉大・理・生化, \*\*防衛医大・生化)
- 14:30 (48) 石炭灰を利用したコンクリートブロック上の海藻の遷移  
○後藤 弘\*・寺脇利信\*・飯塚真二\*・新井章吾\*\* (\*電中研・生物, \*\*海藻研)
- 14:45 (49) ヨレモクモドキ藻場の周年変化と藻場内の環境について  
○大野正夫・安東正行 (高知大・海洋生物センター)

展 示 講 演

- 15:00 (50) 中心目ケイソウ *Stephanodiscus alpinus* に見られる微細構造上の変異について  
○米村好朗・小林 弘 (東学大・生物)
- (51) 奄美大島マングローブ汽水域の大型藻類相  
田中次郎 (国立科博)

講 演

- 15:15 (52) 付着珪藻類組成の主成分分析による解析における入力データ処理方法の検討——広島県沼田川水系の例  
○半田信司\*・中野武登\*\* (\*広島県衛連, \*\*広島大・理・植)
- 15:30 (53) 釧路湿原における過去 6,000 年間の珪藻遺骸群集の遷移  
○居平昌士・熊野 茂 (神戸大・理・生物)
- 15:45 (54) 羽状ケイ藻 *Cymbella turgidula* の変異性  
福島 博\*・小林艶子\*\*・○寺尾公子\* (\*東女体大, \*\*横浜市立大)
- 16:00 (55) 緑藻 *Pseudocarteria mucosa* の生活史について  
○須田彰一郎\*・渡辺 信\*\* (\*日本エヌ・ユー・エス(株), \*\*国立公害研)
- 16:15 (56) 横浜市産の *Gonium* の一種 (緑藻・オオヒゲマワリ目) について  
野崎久義 (慶応義塾高校)
- 16:30 (57) 褐藻イシツキゴビアの生活史と分類について  
川井浩史 (北大・理・植)
- 16:45 (58) 襟鞭毛虫目の分類学的研究 I. *Bicosta spinifera* および *B. minor* の再検討  
○原 成光\*・高橋永治\*\* (\*神戸大・自然科学, \*\*神戸大・理・生物)

編集委員会：3月29日 15：00～16：00

評議員会：3月29日 16：30～18：30

ワークショップ（淡水藻類の採集・分類同定法）：3月31日（17：00より）～4月2日（12：00まで）

## 座 長

(1)～(2)：山岸 高旺（日大・農獣医）

(3)～(5)：川嶋昭二（函館水試）

(6)～(7)：展示

(8)～(10)：秋山 優（島根大・教育）

(11)～(13)：堀 輝三（筑波大・生物）

(14)～(15)：榎本幸人（神戸大・理・臨海実）

(16)～(18)：横浜康継（筑波大・下田臨海センター）

特別講演：石川依久子（阪大・教養）

(19)～(20)：有賀祐勝（東水大・植物）

(21)～(22)：渡辺 信（富山大・教育）

(23)～(24)：山田家正（小樽商大・一般教育・生物）

(25)～(26)：小林 弘（東学大・生物）

特別講演：千原光雄（筑波大・生物）

(27)～(28)：香村真徳（琉球大・熱帯海洋科学センター）

(29)～(31)：高橋永治（神戸大・理・生物）

(32)～(34)：展示

(35)～(36)：福島 博（東女体大）

(37)～(39)：寺脇利信（電中研・生物）

(40)～(41)：右田清治（長崎大・水産）

(42)～(43)：渡辺 信（国立公害研）

(44)～(45)：大野正夫（高知大・海洋生物センター）

(46)～(47)：長島秀行（東京理科大・理）

(48)～(49)：喜田和四郎（三重大・水産）

(50)～(51)：展示

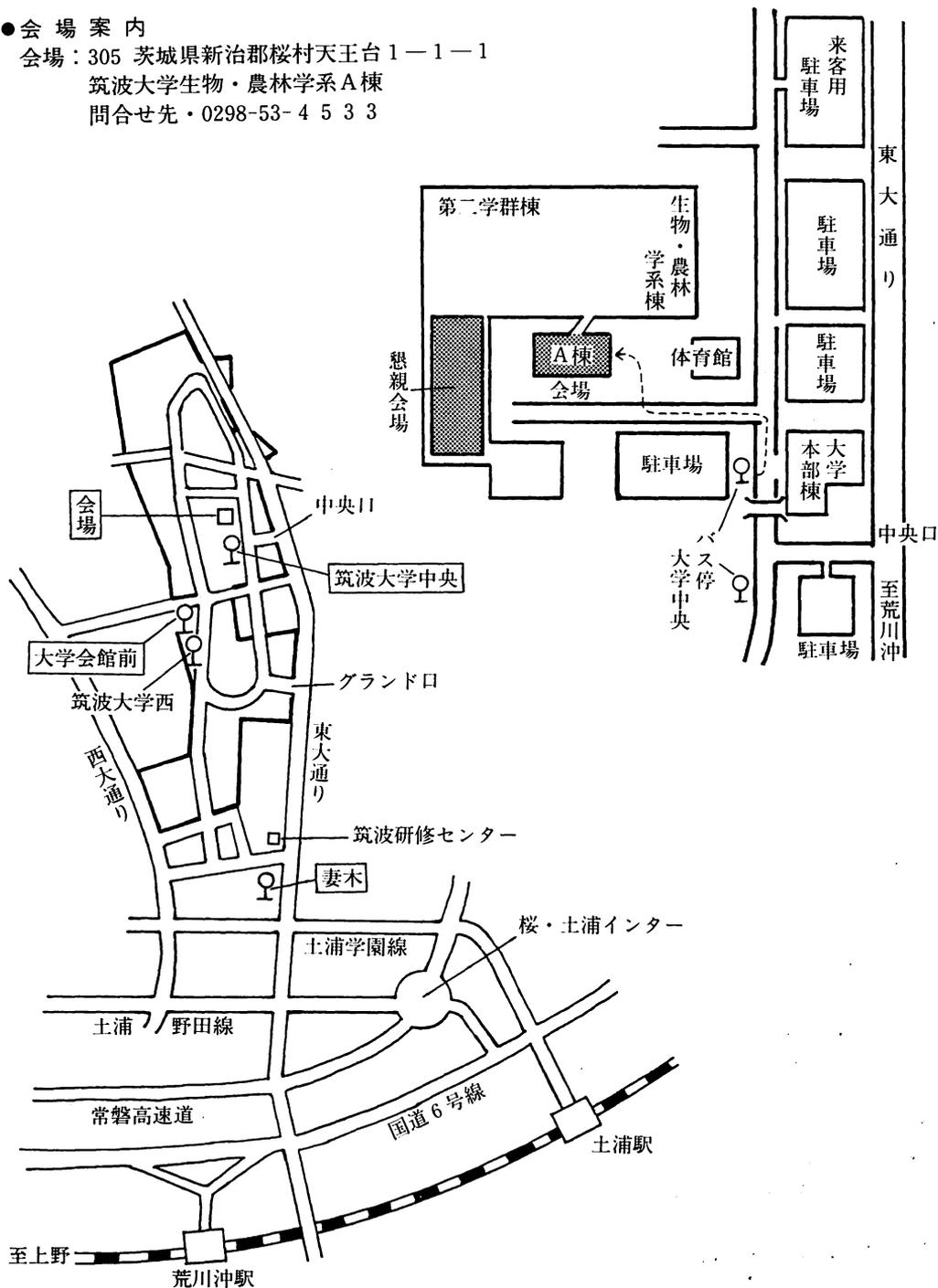
(52)～(54)：南雲 保（日歯大・生物）

(55)～(56)：市村輝宜（東大・応微研）

(57)～(58)：田中次郎（国立科博）

●会場案内

会場：305 茨城県新治郡桜村天王台1-1-1  
 筑波大学生物・農林学系A棟  
 問合せ先・0298-53-4533



●交通

1. 常磐線土浦駅下車(上野から1時間10分)。関鉄バス⑤番乗場から『筑波大学中央』行または『高エネルギー研究所』行に乗車、「筑波大学中央」で下車(約40分)。
2. 常磐線荒川沖駅下車(上野から1時間)。関鉄バス『筑波大学中央』行に乗車、「筑波大学中央」で下車(約40分)。

## 日本藻類学会第10回大会講演要旨

(1) 中野武登・半田信司\*\*：本邦新産種 *Arnoldiella conchophila* (緑藻類・シオグサ科) について

広島県中央部の小河川において、肉眼的な付着性緑藻 *Arnoldiella conchophila* を採取した。本種はシオグサ目、シオグサ科に属し、MILLER (1928) により当時のロシア中部から報告された種で、本邦での報告の例はない。

藻体は、分枝した糸状体が密に集合した黒色の集塊で、直径1~2mm、高さ0.5~1mm程度の皿形~半球形、あるいはそれらが融合した形状をしている。細胞は、幅15~20 $\mu$ m、長さ20~40 $\mu$ mの円筒形~たる形で、多核性。葉緑体は網状で多数のピレノイドを持つ。糸状体の先端に遊走子のうを形成し、4鞭毛の遊走子を放出する。

今回採取したのは、広島県中央部の沼田川水系、賀茂川水系に含まれる数地点で、川幅2~3m、流速0.2~0.5m/sec程度の小さな河川が多い。藻体は、直径10~30cmの石礫の、主として水面付近の部分に斑点状に付着していた。

(\*広島大・理・植物, \*\*広島県衛連)

(2) 秋山 優：本邦新産の淡水藻類プランクトン *Coronastrium lunatum* (緑藻類・クロロコックム目) について

緑藻綱クロロコックム目に所属する *Coronastrium* 属は、THOMPSON (1938) によってアメリカ、カンサス産の *C. aestivale* を type species として設立され、その後 FOTT (1947) はボヘミヤから *C. ellipseudum* を、さらに FLINT (1950) はイギリスから *C. anglicum* を記載している。また THOMPSON (1950) はアメリカにおける *C. ellipseudum* の産出を認めるとともに新しく *C. lunatum* を記載しているが、本種についてはその後 type locality 以外からはまったく報告されていない。

演者は、最近島根県下の三瓶山浮布池から *C. lunatum* と考えられる藻類を得たので、これまでに報告されている *C. aestivale*, *C. ellipseudum*, *C. anglicum* と本種との間の比較形態学的な知見について報告する。

(島根大・教育)

## (3) 能登谷正浩：青森県田野沢における褐藻ツルアラメ群落の年齢構成と生長

青森県日本海沿岸の田野沢で1984年の6月と11月に水深5m、10m、15m、20mのツルアラメ群落で年齢と葉体各部を調査した。ツルアラメは主に仮根からの栄養繁殖によって群落を形成し、1葉体の仮根部は年1回新生する仮根が旧仮根の上位に発出することによって階層構造を示す。従って、この段数によって年齢を知ることができる。各水深における群落にはそれぞれ5~6歳までの葉体が認められ、1齢から5歳までの出現頻度は水深によって若干の差は認められるが平均するとそれぞれ6月は23%, 38%, 23%, 12%, 4%, 11月は32%, 35%, 17%, 12%, 4%となり、各水深とも1齢葉体の出現率が6月に比べ11月の方が高い傾向が見られたものの、全体としては若齢ほど出現頻度の高い安定した構成を示していた。また、年齢ごとに葉長、葉幅、葉厚、莖長、莖径を調べた結果、3、4歳の葉体では深所ほど葉長、葉幅、莖長が大きくなる傾向が認められたが、葉厚や莖径は水深による変化は認められなかった。更に、葉長、葉幅、葉厚および各年齢群の出現頻度から各群落における葉体部分の現存量の割合を算出した結果、各水深とも3、4歳の体が全体の70~80%を占めることが判った。

(青森県水産増殖センター)

## (4) 前川行幸・喜田和四郎：褐藻カジメの生存曲線と生命表について

三重県志摩半島浜島沿岸のカジメ群落について、発芽、生長、死亡等の3年間にわたるデータから、死亡率や死亡要因を解析・検討し、群落を管理・利用するための基礎となる、生存曲線や生命表を作成した。

コドラート法と個体標識法を用い、調査期間中に出現したすべての個体について、単位時間毎の死亡数を求め、個体数の減少の経過を推定し、生存曲線を得た。なお、本研究では新生個体が肉眼視された時点が発芽時とした。生存曲線から死亡率や死亡要因を推定するため、ワイブル関数を用いて解析を行なった。その結果、24ヶ月までは、時間の経過に伴ない死亡率が減少する関数が得られた。これは、初期減耗が大きく、個体間の競争や食害が主な死亡要因と考えられる。これに対し、24ヶ月目以降では、死亡率は時間の経過と共に

増加し、この時期は寿命が主な死亡要因と考えられる。

生存曲線から3ヶ月毎の生存個体数を推定し、生命表を作成した。カジメの平均寿命は12.4ヶ月であり、期待余命は発芽後3—12ヶ月の間で最も高く約18ヶ月であった。また、寿命の最長は約5年と推定された。

(三重大・水産)

(5) ○前川行幸\*・横浜康継\*\*・有賀祐勝\*\*\*：褐藻アラメ・カジメ幼体の光合成特性と光環境からみた生育限界

静岡県下田市鍋田湾のアラメ・カジメ群落について、幼体の光合成—光関係および生育場所の光条件を詳しく、光環境からみた幼体の生育限界を解明しようと試みた。

異なる水深(2, 4, 5m)から採取されたアラメ・カジメ幼体の光合成光曲線は、いずれの水深においても、ほぼ10 klux で光飽和に達し、 $P_{max}$  はアラメの方がカジメより高かった。しかし、1.25 klux 以下の弱光下では、光合成速度はカジメの方が高く、両種とも光合成—光関係は直線的であり、生育水深による差はほとんど認められなかった。光補償点は、アラメでは約400 lux, カジメでは約200 lux であった。

カジメ幼体の生育する光環境を知るため、生産構造図および群落底部の照度分布を測定した。その結果、カジメ幼体は海面照度に対して、0.6% 以上の相対照度の場所に生育していた。そこで、日射の日変化、日照時間、光合成—光関係および群落底部の相対照度等から、一日当りの光合成量を計算から求めたところ、平均的な日照条件のもとでは、ほぼ0.6%の相対照度で日補償点に達し、実測値とよく一致した。また、アラメについては1.2%程度の、カジメより2倍ほど高い相対照度で日補償点に達するものと推察された。

(\*三重大・水産, \*\*筑波大・下田臨海センター, \*\*\*東水大・植物)

(6) ○徳田欣之・小林 弘：中心目ケイソウ *Thalassiosira eccentrica* と *Thalassiosira bramaputrae* の微細構造

*Thalassiosira eccentrica* はこれまで主に海水から報告されているが、今回用いた試料は多摩川の汽水域である六郷橋下より採取したものである。本邦の個体も従来世界の各地からの報告と全くよく一致するものであったが、今回の観察によって有基突起には次の3

つのタイプがあることがわかった。(1)殻套部のものは4脚をもち、明瞭な外管を持つ。(2)殻面に散在するものは4脚であるが外管は持たず開口のみ有する。(3)中心有基突起は5~6脚を持ち開口もやや大きい。

*T. bramaputrae* は、淡水から海水まで広範囲にわたって出現するが、今回は汽水域より得た個体について、SEMによる観察を行った。この種の特徴としては、殻面がS字状に波打ち、殻面と殻套の境界に1例の縁辺棘列があり、また、殻套部に1列の有基突起列を持つこと、および、1個の唇状突起が殻套部の有基突起列の内側に存在し、外側へは棘の位置に形は棘と同じであるがより大型の管として開口することなどを挙げることができる。なお、通常 *Thalassiosira* 属の棘は中実と考えられてきたが、この種の棘は中空で棘の先端の屈曲部の下面に小さな開口を持つものであった。また、本邦産のものでは殻面の有基突起輪の中の凸んだ部分に有基突起群がみられた。

(東学大・生物)

(7) ○浦野浩二・小林 弘：中心目ケイソウ *Aulacoseira epidendron* 及び *A. asiatica* (SKV.) comb. nov. の微細構造について

今回、演者らは、橋立鐘乳洞、日原川(大沢)、神流川(東福寺沢)の岩上より採取した藓苔類に附着する *Aulacoseira* 属について主に SEM を用いて観察を行った。このうち *A. epidendron* 並びに *A. asiatica* について報告する。

*A. epidendron* と同定できる個体は、橋立鐘乳洞から得られたが、殻内面の中心にある carinoportula(管状突起)で囲まれた部分は多少とも盛り上がり、その上にあたかも2つの carinoportula をつなぐように、小さな凹みが見られた。この形質は、種によって一定しており、今後、*Aulacoseira* 属の種の分類には重要な形質だと思われる。

*A. asiatica* (SKV.) comb. nov. は、SKVORTZOV 氏によって、*M. roseana* の変種として、1938年に中国東北省(旧満州)の Pin-chiang-sheng より記載された種類である。この種類には、分離殻と連結殻の区別があり、分離殻はドーム形で、放射肋骨は、殻縁で、明瞭な2叉、または、いくつかに枝分かれた構造をとるとい著しい特徴が見られた。また、放射肋骨間には、2~5本の条線があり、carinoportula は、2~4個あるが、殻内面では、これらの carinoportula の間に、これを分けるような線状の模様が見られた。

*A. roseana* すなわち、*A. epidendron* とは、明らかに区別できる形質を持ち合わせているので、独立の種として扱うのが妥当だと思われる。

(東学大・生物)

(8) 高橋永治：南極・東オングル島沿岸域の黄金藻、*Paraphysomonas* について

東オングル島北部の北の瀬戸、北の浦及びオングル海峡に、3観測点を設けて、1983年1月から1984年1月まで、ほぼ月1回、海水と海水を採集した。これら3点から1新種を含む4種の *Paraphysomonas*; *P. imperforata*, *P. vestita*, *P. butcheri* と *P. pauciserialiforata* n. sp. を見出した。本属は世界に広く分布するが、南極域からは最初の記録である。*P. pauciserialiforata* の有刺鱗片は、基円板に2—4列の孔を持ち、Foraminifera 群に含められる。水深13mの北の瀬戸では4月、5月と1月に少数ながら4種が出現した。水深38mの北の浦では3月、6月と9月から翌年1月の期間、水深700mのオングル海峡では3月と6月から翌年1月の期間に、*P. imperforata* が多量に出現した。他に *P. vestita* が北の浦に、*P. pauciserialiforata* がオングル海峡に1月だけ出現した。

(神戸大・理・生物)

(9) ○鳥海三郎\*・根本敬久\*\*：南極の ice algae でみられた渦鞭毛藻の1種

南極の海水には珪藻類を主とした、ice algae と呼ばれる微小藻類が存在することは、一般によく知られている。演者らは第20次南極観測隊が採集した ice algae を極地研の福地博士より提供され観察した結果、珪藻類に混在した渦鞭毛藻の *Prorocentrum* 属1種を観察することができた。この種の外形はほぼ卵形から細長い五角形状で、細胞は2枚の殻板 (valve) で構成されている。殻板の大きさは、14~18 $\mu$ m、幅11~13 $\mu$ m である。走査電子顕微鏡で観察すると、細胞の前端はやゝV字型を示し、そこに大小2個の鞭毛孔と補助孔がある。これらの孔の周縁には頂刺 (apical spine) と頂衿 (apical collar) がみられる。殻板の表面は小さいイボ状突起でおおわれ、周縁には刺胞孔が不規則に存在する。

この種は南極の Weddell 海より採集された試料より、BALECH (1965) が *Exuviaella* sp. として報告し、後に南極の昭和基地附近の海域より採集された試

料から、HADA (1970) が *Exuviaella antarctica* と命名報告し、現在では *Prorocentrum antarcticum* (HADA) BALECH とされる種であると考えられる。

(\*横浜市立東高, \*\*東大・海洋研)

(10) 大谷修司：南極産藻類の付着藻類

南極の昭和基地周辺で採集した藻類の付着藻類を調べ、採集地点ごとに種組成と出現頻度を比較した。材料は、第24次越冬隊 (1983—84) により、東オングル島、向い岩、ラングホブデで採集され、その後-20°Cで冷凍保存されていた。これらは *Ceratodon purpureus*, *Pottia heimii*, *Bryum argenteum*, *B. pseudotriquetrum*, *Grimmia lawiana* の純群落、あるいは数種が混生した群落であった。東オングル島には2種類の藻類より構成されるやや貧弱な群落が分布し、向い岩には *Grimmia lawiana* を主とする著しく乾燥した群落が分布する。一方、ラングホブデには上記5種に *Pottia austrogeorgica* を加えた6種の藻類が生育し、よく発達した群落が分布している。標本を解凍して検鏡した結果、以下の藻類が確認された。ラン藻類は *Chroococcus*, *Gloeocapsa*, *Synechococcus*, *Myxosarcina*, *Stigonema*, *Calothrix*, *Tolypothrix*, *Petalonema*, *Nostoc*, *Anabaena*, *Phormidium*, *Lyngbya* などが見出され、*Nostoc* や *Gloeocapsa* の種類が優占種としてしばしば出現した。緑藻類は *Stichococcus*, *Prasiococcus*, *Chlorella*, *Actinotaenium cucurbita* などが、ケイ藻類は *Hantzschia amphioxys*, *Navicula muticopsis*, *Pinnularia borealis* などが見出された。藻類群落のよく発達するラングホブデでは他の2地点に比べ、藻類の種類、量ともに多い傾向が見られた。この理由として、ラングホブデに営巣する雪鳥の排泄物により土壌、水質が富栄養化すること、様々な生育環境をもつ藻類群落が分布することと関係していると考えられる。

(国立極地研)

(11) 榎本幸人・大葉英雄：アント産緑藻マツエツタの形態について

マツエツタ (*Caulerpa matsueana* YAMADA) は山田 (1944) によりアント産の藻体を基準標本として記載された。その後、本種については何等報告されていない。

1985年11月、アント環礁のラグーンにおいて本種を

多量に採集した。藻体は水深約 5 m の洞穴状の岩陰部に繁茂していた。

藻体は基物 (coral rock) 上を匍匐する円柱状 (直径 2.0~4.0mm) の匍匐茎 (rhizome), これより直立する略円柱状 (直径 2.0~3.5mm) の直立茎 (upright shoot), 直立茎に生ずる小枝 (ramulus) の 3 部分よりなる。

直立部 (assimilator) の形態, すなわち直立茎の形状および小枝の形態とその配列に二型が見られる。第 1 型は直立茎は円柱状で, 小枝は歪球状で稲穂状に配列する。第 2 型は直立茎は扁平した円柱状で, 小枝はヘラ状で一平面对生あるいは互生的に配列する。この第 2 型はマツエツタの原記載とは可成り異なり, むしろフジノハヅタ (*C. fergusonii* MURRAY), あるいは *C. bikinensis* TAYLOR に近い。また, この二型はそれぞれ異なった個体に単独に生ずるが, 比較的高い頻度で同一個体上に混在する。

葉緑体, ピレノイドの形状および小枝基部の明確なクビレの存在から, 本種は *racemosa* 種群とは明らかに異なり, むしろ *C. lentillifera*, *C. okamurai* に近縁なものと考えられる。 (神戸大・理・臨海実)

#### (12) 香村真徳：タイ湾の *Sichang* 諸島の海藻とそれに及ぼすガンガゼの影響

タイ湾の湾奥部に位置する *Sichang* 諸島の小島において, 1984年10月~11月に海藻の分布調査, ガンガゼによる grazing と食性調査, スズメダイの 1 種の縄張り内の海藻植生調査等を実施した。

同島周辺の潮間帯は非石灰岩性の岩や礫からなり, それに続く漸深帯は塊状サンゴ (*Porites*) 主体のサンゴ帯となる。海藻植生は外観上貧弱にみえるが, 潮間帯には主に殻状藻類 (*Ralfsia*, *Kirtuthrix*), 糸状らん藻 (*Lyngbya*), 数種の小型糸状紅藻類からなる algal turf が生育。潮間帯からサンゴ帯に至る平坦面には, 殻状のサンゴモが高い被度をもって出現。サンゴ帯では海藻の生育は制限されるが, 塊状サンゴ表層には高密度の二枚貝が生息, その殻上に数種の小型糸状藻類が着生。またこの帯には藻食性のスズメダイが縄張り内に多様性のある小型藻類からなる海藻畑 (algal lawn) を持つ。調査海域には高密度の藻食性のガンガゼが生息し, 海藻の生育・生長に対して, それらの grazing 圧は強い影響力を持っているものと解される。このような環境下のなかにあつて, スズメダイの縄張り内の海藻, また塊状のサンゴ上の二枚貝の

殻上に着生する海藻は, それらの種保存の上からも重要なものと考えられる。

(琉球大・熱帯海洋科学センター)

#### (13) 石川依久子：ナポリのカサノリ

*Acetabularia acetabulum* (= *mediterranea*) は, ヘマリングが形態形成物質を想定した由緒ある種で現在でもこの種がもっとも多く用いられている。*A. acetabulum* は初夏ナポリ湾に生育するがシストを形成すると 8 月には生育地から姿を消し冬の生態については知られていない。シストは厚い外皮で覆われ室内培養下では容易に配偶子放出をおこなわず, また 10 年間配偶子形成能力を失わないなどその挙動には疑問の点が多かった。

演者は 60 年 6 月下旬から 8 月上旬まで, 天然におけるシスト形成期の一ヶ月余りをナポリ臨海実験所に滞在し, シスト形成期のシスト内核挙動を観察し, 同時に実験所に保存されていた古いシストを用いて休眠解除の実験をおこなった。更に休眠中のシストを持参帰国し, 休眠解除の核挙動を観察した。核の観察は DAPI 染色, 蛍光観察によるものである。

二次核はカサに入ると均等に分布したのちただちに一核のシストを形成する。ひきつづきおこる数回の核分裂で各シスト平均 35 個の核となって休眠に入る。約 2 ヶ月後, 休眠は 15°C 連続暗条件下で解除された。核は分裂を再開し凝縮して小さくなりシスト 当り約 2000 個の配偶子となる。配偶子は 15°C 暗条件下で泳ぎ出し 15°C 明条件下で発芽する。このことは秋期, 水温が低下したとき休眠が解除され発芽体となって岩等に付着して冬を経過する生態を示唆するものであった。

(大阪大・教養・生物)

#### (14) ○佐藤恵美\*・渡辺信\*\*・原慶明\*・藤伊正\*：赤潮鞭毛藻 *Heterosigma akashiwo* (ラフィド藻類) の核 DNA および葉緑体 DNA の挙動

日本沿岸海域で赤潮を形成する赤潮鞭毛藻 *Heterosigma akashiwo* は, (1) 植物細胞でありながら細胞壁がない, (2) 規則的な日周鉛直運動を示すなど, きわめて興味ある細胞生理学的特性を示す。

われわれは, 本藻の同調培養系を確立して, その制御因子を明らかにし, 日本植物生理学会 1985 年度年会において報告した。本研究においては, この同調培養系を用いて核 DNA および葉緑体 DNA の挙動を観

察した。

本実験では、1979年大阪湾谷川漁港にて発生した赤潮より単離した *H. akashiwo* 細胞の無菌クローン株 (NIES-6) を、人工海水培地 (ASP<sub>7</sub>) を用いて培養した。培養は20°C、昼光色蛍光灯 (6 × 10<sup>3</sup> lux)、12時間明期/12時間暗期の条件下で行なった。DNA は 4'6-diamidino-2-phenylindole (DAPI) で染色し、蛍光顕微鏡下で観察した。

核分裂の mitotic index は light-on signal から20～23時間でピークを示した。葉緑体周辺部にリング状に存在する葉緑体 DNA は、細胞核の分裂と同時に、その長さが増大することが観察された。葉緑体 DNA の合成がこの時期から開始しているものと考えられる。葉緑体 DNA の分裂像は、light-off signal から21～25時間後のみ観察され、核 DNA および葉緑体 DNA の分裂時期も異なることが示された。

(\*筑波大・生物, \*\*国立公害研)

#### (15) ○奥田一雄・水田 俊：緑藻類タマジユズモの細胞の形とセルロース微繊維の配向

タマジユズモは数珠状に連なった主として樽形の細胞から成る多核緑藻である。その樽形細胞は連続した二段階の生長様式の変化、即ち円柱細胞の伸長生長と、それに続く拡大生長、の後形成される。今回演者らは、このような細胞の形態変化とセルロース微繊維の配向との関連性、及び樽形形成に及ぼす種々の薬剤の効果について光顕と電顕で調べ以下の結果を得た。1. 樽形細胞の細胞壁はセルロース微繊維が主として細胞長軸と短軸方向に規則正しく配向変換する交叉多層構造を示し、この形態は円柱形細胞と同様であった。このことから拡大生長に伴う細胞の形の変化(球形化)は、主として壁マトリックスの軟化により引き起こされセルロース微繊維の配向の変化には起因しないことが示唆される。2. 円柱形及び樽形細胞の細胞壁微小管は、セルロース微繊維の配向にかかわらず常に細胞長軸方向に配向し、セルロース微繊維との配向的相関は示さなかった。3. 微小管合成阻害剤、コルヒチンとセルロース合成阻害剤、カルコフロールホワイトは、それぞれ細胞の球形化を誘導或いは促進した。これらの結果は、細胞の形は細胞壁微小管の配向に依存するセルロース微繊維の配向により規定されるという一般説に対し、タマジユズモでは全く当てはまらないことを示す。

(高知大・理・生物)

#### (16) ○若葉 勇・館脇正和：褐藻エゾイシゲ初期胚の細胞壁ゼリー層におけるヤヌスグリーンBの有極染色

エゾイシゲ (*Pelvetia wrightii*) 受精卵の細胞壁形成を色素を用いて解析するために色素のスクリーニングを行ったところ、ヤヌスグリーンBが胚の発生段階の違いによって染色性を変化させることが見いだされた。

受精卵は受精5時間後には細胞壁の外層に透明なゼリー層を形成する。このゼリー層をヤヌスグリーンBで染色すると、仮根形成が開始される9時間までに呈色を灰青から赤へと変え、特に8～9時間後には仮根分化予定域に有極的な青色が現われる。この青色化は仮根突出後も仮根先端に限って見られる。

この有極染色の機構について検討した結果 i) ゼリー層の物理化学的性質によるものではなく生体に特異的な反応であり、ii) 細胞壁と細胞膜の接着を必要とし、iii) 脱共役剤等によって阻害され ATP の投与によって回復することなどから、青色化は細胞膜に起因し、かつエネルギー依存性の現象であることが明らかになった。さらに青色化は媒液中の Ca<sup>2+</sup> を μM レベルで要求し、また La<sup>3+</sup> によって阻害される。

これらの実験結果から、ゼリー層におけるヤヌスグリーンBの染色機構、および染色性変化と胚の仮根分化域決定時期との関連について考察する。

(北大・理・海藻研)

#### (17) 原田直樹・前田昌徹：東京湾ハネモの細胞壁多糖の性質

さきに、非セルロース性植物として知られる「オオハネモ」の細胞壁からキシランを熱水処理及びアルカリ条件下でのゲル 汎過クロマトグラフィーによって β-1, 3-結合の直鎖多糖として純化すると共に、壁多糖の水解物中に少量認められたグルコースはセルロースとして共存することを明らかとした。このような結果が普遍的に認められるものかを「東京湾ハネモ」の場合について調べた。

常法に従って細胞壁繊維性物質を調整し、これよりアルカリ抽出によって得られた粗多糖は、キシロースを主要構成単糖とし、15%量程のグルコースを含むものであった。熱水処理による分別法はキシランの精製にある程度の効果を示したが、別に高濃度の尿素又はグアニジン塩酸溶液との処理によって両者の分別を試

みた。種々の条件検討の結果、溶液の上清にはよりグルコースを含む画分を、沈殿にはグルコース含有量の非常に少ないキシランを得ることができた。このキシランはさらにアルカリ条件下でのゲル濾過クロマトグラフィーによって精製した。

電気泳動に単一として認められた純キシランについてのメチル化分析はこれが  $\beta$ -1, 3-結合の直鎖構造であること、またグルカンについてもメチル化等の結果からセルロースであることをいずれも認めた。これらの結果は「オオハネモ」の場合と共通する構造特徴であった。(埼玉大・理・生化)

(18) ○長島秀行\*・井上源喜\*\*・飯田 貢\*\*\*・福田育二郎\*：温泉藻イデユコゴメの脂質組成と系統

イデユコゴメ *Cyanidium caldarium* は各地の酸性温泉に分布する単細胞真核藻で、分類学的には紅藻類とする説が有力である。イデユコゴメには RK-1型と M-8型という二つの型があり、細胞の大きさ、内生孢子数、オルガネラの形態、同化炭水化物成分などで異なり、M-8型の別属と考えられる。今回、脂質組成の分析からイデユコゴメ両型の系統について検討した。

培養は、38°C、2,000ルクスの連続光下で振盪によりおこない、得られた藻体をけん化後、酢酸エチルで抽出し、シリカゲル・カラムクロマトグラフィーにより脂肪酸と炭化水素画分に分け、脂肪酸はメチル化した。分析は、1% OV-1、または10% DEGS カラムを用いたガスクロマト・マススペクトル法によりおこなった。

その結果、炭化水素では、RK-1型は  $C_{17:0}$  (炭素数：不飽和数) (46.3%)、 $C_{19:2}$  (20.4%) など、M-8型は  $C_{19:1}$  (43.4%)、 $C_{21:1}$  (19.6%) などを多く含み、脂肪酸では、RK-1型は  $C_{17:0}$  (10.5%)、 $C_{18:2}$  (53.1%) など、M-8型は  $C_{16:0}$  (33.5%)、 $C_{18:1}$  (33.3%) などを多く含み、両型は明らかに異なることがわかった。特に、M-8型の脂肪酸組成は紅藻 *Porphyridium aeruginosa* によく類似していた。

(\*東京理科大・理、\*\*東京大・教養、\*\*\*東京理科大・理工)

(19) 秋山 優：水草に対する藻類プランクトンの allelopathy 現象

水界における藻類プランクトン相互の allelopathy

現象については、PRATT (1940), PRATT & FONG (1940), RICE(1954), JØRGENSEN(1956), PROCTOR (1957) などの研究に端を発し、その後多くの進展がなされている。さらにこれに関連して、底生大形藻類の分泌する物質によって、小形の藻類の着生が阻害されている場合も報告されている (PANKOW, 1961; WIUM-ANDERSON *et al.*, 1982)。また淡水産の水草がバクテリアに対して抗生作用をもっていることについては、LALONDE (1970), SU *et al.* (1973) などによって報告されており、一方これら水草が藻類プランクトンに対しても拮抗的な作用をもつことが、HASLER & JONES (1949), 宝月ほか (1960) によって指摘されているが、その原因物質については未知である。

今回演者は、ヒシ、スイレン、コウホネなどの各種大形水草による藻類プランクトンの生長阻害現象の検索と、その原因のひとつとして、これら水草の分泌するタンニン系物質との関係が極めて深いことを確めたので、その結果について報告する。(島根大・教育)

(20) 日野修次：藻類アルカリフォスファターゼによる溶存有機態リンの加水分解特性とその利用の可能性

湖水中に広く検出されるリン化合物として無機リン酸塩以外に溶存有機態リンが存在し一般的には無機リン酸塩が藻類の取り込みに伴って湖沼水より消失した後に利用されると考えられている。しかしながら、植物学会第49回大会において報告したように富栄養湖である茨戸湖では、無機リン酸塩が検出されなくなる夏季においても溶存有機態リンの現存量には大きな変化が認められず、実験的に藻類培地に加えられる有機態リンとは異なって、自然水中の溶存有機態リンの利用度が低いことが示唆されている。

本大会では茨戸湖より分離された *Anabaena* sp. および春のブルーム時にプランクトンネットによって採取された *Melosira* spp. より調製された alkaline phosphatase をもちいて湖水、底泥抽出液、および藻類抽出液に含まれる溶存有機態リンの加水分解の可能性、および茨戸湖中の藻類細胞内リン濃度の変化からも溶存有機態リンの利用可能性について検討したので報告する。(北海道公害研・水質部)

(21) ○中道聡美・持田和男・中村利家・尾添嘉久：  
微細藻類の増殖制御因子に関する動力学的研究 (1)  
微細藻類間相互作用の動力学的評価

水圏における微細藻類の優占化現象には、栄養塩濃度その他の環境条件が深く関与している。しかし充分ととのった環境条件下にあっても、微細藻類の優占化は観察される。これは微細藻類間に何らかの相互作用が存在することを示唆している。本研究では、実験室内条件下における2種藻類間の特徴的な相互作用現象の確認の後、それらの動力学的評価法について検討すると共に、得られた相互作用パラメーターを用いて、多種藻類混合培養系における各藻類間動態予測を試みた。

まず珪藻6種・緑藻1種を用いた2種混合培養系において、片害作用・相害作用・片利作用および搾取作用と呼ばれる特徴的な相互作用現象を確認した。これらの相互作用は、演者らが導いた次式で解析することにより、パラメーターを数値化できた。

$$\begin{aligned} dx_1/dt &= G_1 \cdot X_1 \cdot (1 - H_1 \cdot e^{D_1 \cdot t} \cdot X_1 / X_1^{\max} \\ &\quad - \alpha \cdot H_1 \cdot e^{D_2 \cdot t} \cdot X_2 / X_1^{\max}) \\ dX_2/dt &= G_2 \cdot X_2 \cdot (1 - H_2 \cdot e^{D_2 \cdot t} \cdot X_2 / X_2^{\max} \\ &\quad - \beta \cdot H_2 \cdot e^{D_1 \cdot t} \cdot X_1 / X_2^{\max}) \end{aligned}$$

但し、 $X_1$ ,  $X_2$  : 藻類濃度,  $G_1$ ,  $G_2$ ,  $H_1$ ,  $H_2$  : 増殖速度関数,  $X_1^{\max}$ ,  $X_2^{\max}$  : 仮想最大藻類濃度,  $\alpha$ ,  $\beta$  : 相互作用係数

さらに上記の相互作用係数を用いることにより、5種混合培養系における各藻類の動態予測を試みたところ、実測値を比較的良好にシミュレートすることができた。(鳥根大・農・生物汚染化学)

(22) ○本村泰三・阪井與志雄：褐藻ミツイシコンブの遊走子と精子の微細構造

コンブ目植物の遊走子と精子の微細構造を主にミツイシコンブ (*Laminaria angustata*) を材料に SEM・TEM を用いて比較検討した。

放出された遊走子は毛が付着した長い前鞭毛と毛のない短い後鞭毛を有する。SEM の観察によると前鞭毛の付け根から前方に向かって溝が伸びている。一つの分裂しつつある葉緑体が後ろから核をはさむ様に存在している。鞭毛基部と核・葉緑体・ゴルジ体には密接な空間的位置関係がある。また遊走子には付着や配偶体への発達に必要なと考えられる粘着性物質を有する小胞や脂質粒が観察される。

放出された精子の二つの鞭毛の長さの比は遊走子の

それとは逆転している。SEM の観察では両鞭毛の付け根あたりで細胞質は極端にくぼんでおり、両鞭毛は細胞質のトンネルを通して突出している様に見える。精子には2~3個の葉緑体が存在しているが、それらはすべて鞭毛基部とは無関係な位置関係にある。精子の核には核小体は見られず、大部分が異質染色質によって占められている。核膜はところどころ膨潤している。

遊走子・精子ともに両鞭毛基部の配列、またその付近に見られる微小管より成る四組の鞭毛根系には差異は見られなかったが、それらを構成する微小管の数、両鞭毛基部をつなぐ構造に違いが見られた。

最後に褐藻植物の遊走細胞の中でのコンブ精子の特殊性についても若干の考察を試みたい。

(北大・理・海藻研)

(23) 川嶋昭二：褐藻マコブの茎と根に関する観察

コンブの茎は茎、葉の移行部の生長帯から下方に押し出されるように生長する。一方、根は茎の最下端部から順次、上に新生する。函館産マコブの茎と根を、それらが1年目葉体では完成する8月、11月、翌年5月および2年目葉体で完成する8月の4回観察した。その結果の一部をのべる。全茎長(根の発出部を含む)をL、いわゆる茎の長さをl、1年目と2年目の根の発出部の長さをそれぞれ $l_1$ ,  $l_2$ とするとLは1年目8月に $l+l_1$ 、11月と翌年5月に $l+l_2+l_1$ 、2年目8月に $l+l_2$ で表わされ、11月は根の再生初期、5月は終期に近いことを示した。Lは1年目8月の9.5cmから翌年5月までゆるやかに増加し、11.7cmになったが8月に11.5cmと僅かに減少した。Lの変化は常に茎上端からの押し下げによる伸長と、最下端部の腐植消失との差で表わされる。 $l_1$ は1年目8月にLの21%で翌年5月14%から8月には0%になった。5月以後のL減少傾向は $l+l_2$ の伸長を越える $l_1$ の消失が原因と考えられる。一方、 $l_2$ は11月以後増加し、2年目8月にはLの50%を占めた。このためlの実測値は1年目7.5cmに対し、2年目5.8cmと短かった。根の数は1年目 $N_1=17$ 本、2年目 $N_2=36$ 本で、2年目で著しい縦列傾向を示した。根の生長と附着状態から5月が最も葉体が流失しやすいと判断された。

(函館水試)

(24) ○寺脇利信・後藤 弘：三浦半島小田和湾におけるアラメ葉部の季節的変化と仮根の伸長時期

海中林の構成種であり、藻場造成の重要な対象種であるアラメの葉および仮根の生長の特性について、知見が得られたので報告する。

小田和湾湾口部の笠島前直浜域において、1984年7月から85年10月の間、1ヶ月に1～2回、大型の個体10試料を採集し、主に、葉部の季節的変化および仮根の伸長の様子について、測定・観察を行なった。

個体あたり葉重量は、7～8月に年間最大の約600g(生重量)に達して以後減少し、11月に年間最少の120gとなった。子嚢斑は9月から3月までの7ヶ月間観察された。側葉は、葉長では4月に年間最大の57cmに達し、10月に年間最少の約30cmとなったが、葉幅では7月に年間最大の約9cm、11月に年間最少の約6cmとなった。側葉の葉幅と葉長との比は、10月の0.29が年間最大で、11～4月の間は約0.15であった。6月以降に皺の弱い側葉が、続いて皺のない平滑な側葉が形成され、側葉の更新により、10～11月には平滑な側葉のみが観察された。12月から皺のある側葉が、続いて皺の強い側葉が形成され、3～5月には皺の強い側葉のみが観察された。全調査期間を通じて、側葉における第2次側葉長は、1cm未満から30cmの範囲で、個体毎に異なっていた。新しい仮根は10月から伸長開始し、4月には旧仮根長を上回り、重量が附着器重量全体の約40%に達した。(電中研・生物)

(25) Gary L. Floyd\*・Chales O'Kelly\*\*・渡辺信\*\*\*：緑藻の新目、カエトペルチス目 *Chaetopeltidales* ord. nov. (Chlorophyceae sensu MATTOX & STEWART) の特徴

*Chaetopeltis* aff. *orbicularis*, *Hormotilopsis gelatinosa*, *H. tetravacuolaris*, *Phyllogloea* aff. *fimbriata*, *Planophila terrestris* は光学顕微鏡レベルでは異った形態を持つが、運動細胞の微細構造にはいくつかの共通点がある。鞭毛基部と微小管系がほぼ十文字になること、くさび型の Proximal Sheath が上2本の鞭毛基部をおおうこと、1層ないし2層のスケールが細胞体表面にみられることなどである。さらにファイコプラストが *H. tetravacuolaris* で観察されている。これらの特徴から、Chlorophyceae sensu Mattox & Stewart に属する新しい *Chaetopeltidales* を提案したい。我々の結果は今までの Volvocales, Tetrasp-

orales, Chlorococcales, Chlorosarcinales は適切でないことを示している。例えば、2本鞭毛の遊走子を持つ *Hormotila blennista* は光学顕微鏡では *Hormotilopsis* とよく似ているとされているが、鞭毛装置構造からみるとむしろ *Tetraspora* や *Chlamydomonas* に極めて近い。細胞表面にスケールを持ち、鞭毛装置が十文字に配列された運動細胞を持つことから、*Chaetopeltidales* が Chlorophyceae の中で最も原始的なグループであると考えられる。

(オハイオ州立大、マッセイ大・ニュージーランド、富山大・教育)

(26) ○笠井文絵\*・市村輝宜\*\*：接合藻 *Closterium ehrenbergii* の人工2倍体の誘導と子孫の交配型の変異

ミカヅキモ *C. ehrenbergii* の交配群Aのクローンを0.2M マニトールを加えた培地中で数日～2週間培養することにより人工的に巨大細胞クローンを得た。P-11-16より誘導した巨大細胞クローン R-11-16Gの栄養細胞のサイズの平均値は長さ370μm、幅74μmであり、元のR-11-16の長さ237μm、幅49μmに比べて著しく大きく2倍体であることが示唆された。R-11-16GはA群のクローンと交配されるとほぼ正常に接合子を作り発芽した。発芽時の減数分裂はほぼ正常であり、染色体数からR-11-16Gは2倍体であることが確かめられた。

A群のクローンとR-11-16Gとの交配より得られたF<sub>1</sub>個体の生存率は40～70%で、先に報告(日本藻類学会第7回大会)したA群と発芽経由の2倍体の交配より得られたF<sub>1</sub>個体の生存率と差がなかった。F<sub>1</sub>個体の交配型に関しては、通常のA群(mt<sup>+</sup>を持っている)と発芽経由の2倍体(mt<sup>+</sup>/mt<sup>-</sup>を持っている)の場合には1個の接合子から生ずる2個の発芽個体のほとんどすべてが+と-という組合せになり両方が-になる頻度が非常に低かった(0～10%)のに対して、通常のA群と人工2倍体(mt<sup>-</sup>/mt<sup>-</sup>を持っている)の場合には発芽個体の両方が-になる頻度が非常に高かった(58～78%)。この様に交配型遺伝子の発現に関してはmt<sup>-</sup>がmt<sup>+</sup>に対して優性であるというこれまで示してきた仮定が支持される結果が得られた。

(\*国立公害研, \*\*東大・応微研)

## (27) ○藤田大介\*・秋岡英承\*\*・正置富太郎\*：エゾイシゴロモ（紅藻，サンゴモ科）の生長及び再生

南北海道日本海沿岸の磯焼け地帯の優占種として知られる多年生の無節サンゴモの一種エゾイシゴロモの蔓延の実態を明らかにする目的で、檜山支庁大成町産の藻体を用いて生長及び再生の状態と速度を調べた。年間の生長速度は年令を推定した天然藻体の厚さ及び面積を測定することにより求めたが、その結果、厚さでは、175—2400  $\mu\text{m}/\text{year}$ 、面積では 20—180  $\text{mm}^2/\text{year}$  となった。以上の値は1年間の培養の結果や層状をなす生殖器巣の間の距離の測定値ともほぼ一致した。また天然藻体を数mm角の破片にして自然海水で通気培養し、垂直断面の再生現象を観察した。再生は中層上部の有色層層、特に分裂細胞又はその付近から始まり、漸次損傷部を覆うように発達して新しい組織は厚さを増すが、その下端では新たに縁辺生長を行うようになった。再生部は実験の範囲（5—25°C，5—220  $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$ ）では温度、光強度が高いほどよく発達し、25°C—220  $\text{W} \cdot \text{m}^{-2}$  の条件下では2ヶ月間で厚さ355  $\mu\text{m}$ 、藻体表面からの長さ1620  $\mu\text{m}$  に達した。以上の結果から、エゾイシゴロモの生長は緩慢であるが、再生能力が高いために機械的又は生物的原因によって損傷を受けても生存を続けることができると考えられる。（\*北大・水産，\*\*北教大・函館）

## (28) 井龍康文：サンゴ礁前縁深部に分布する無節サンゴモについて

サンゴ礁複合体における無節サンゴモの造礁生物としての重要性を把握するには、造礁サンゴが多く分布する深度以深にみられる無節サンゴモにまで目を向ける必要がある。

1983年10月と1984年8月に、琉球列島多良間島西方の水深86—115mの海域で、合計3回のドレッジを行ない、多数の無節サンゴモを採集した。これらはいずれも平均球径1—6cmのノジュール（石灰藻球；rhodolith）を形成しており、被覆性の底生有孔虫 *Gypsina plana* (CARTER) を多く伴っている。これらと同様の石灰藻球はメキシコ湾 (REZAK *et al.*, 1985) やマスカリン諸島 (MONTAGGIONI, 1979) から報告されていることにより、サンゴ礁前縁深部に普遍的に存在するものである可能性がある。

地質学的には、多良間島沖の石灰藻球と全く同じ特徴を有する石灰藻球が、第四紀更新世のサンゴ礁複合

体堆積物であり、琉球列島に広く分布する琉球層群（琉球石灰岩）の主要な岩相のひとつとなっている。（東北大・理・地質古生物）

(29) ○鹿嶋京子・徳嶋かおる・岡崎恵視：円石藻（ハプト藻綱）から単離した2種の  $\text{Ca}^{2+}$  結合多糖の性質と *in vitro* での  $\text{CaCO}_3$  形成に及ぼす効果

円石藻は  $\text{CaCO}_3$  と有機物から成る殻（ココリス）を形成する。円石藻の一種、*Cricosphaera roscoffensis* var. *haptoneofera* から強い  $\text{Ca}^{2+}$  結合能をもつ2種の含ウロン酸多糖(A, B)を単離した。A, Bの  $\text{Ca}^{2+}$  結合能はそれぞれ1.2  $\mu\text{mol}/\text{mg}$ 、2.4  $\mu\text{mol}/\text{mg}$  であり、Bの方がより多くの  $\text{Ca}^{2+}$  を結合する。またAには唯一の低親和性部位 ( $\text{Ca}^{2+}$  に対する解離定数、 $30 \times 10^{-5}\text{M}$ ) が、Bには低親和性部位 (同、 $98 \times 10^{-5}\text{M}$ ) と高親和性部位 (同、 $4.8 \times 10^{-5}\text{M}$ ) が存在する。A, Bのウロン酸含有量(w/w)はそれぞれ、約46%、約33%である。Aにはガラクトロン酸のみが、Bには更にグルクロン酸が含まれる。Bには非還元性で、酸性反応を示さぬ未知物質が含まれている。A, Bの存在下で、 $\text{Ca}^{2+} + \text{HCO}_3^- \rightarrow \text{CaCO}_3 \downarrow + \text{H}^+$  の反応に基いて、 $\text{CaCO}_3$  形成を調べると、両物質とも僅か0.4—数ppmで反応を完全に阻害する。その効果は、強力な  $\text{CaCO}_3$  形成阻害剤のヒドロキシエチリデン-1,1-ジホスホン酸 (HEDP) に僅かに劣るものである。高等植物のペクチン酸はほとんど効果がないことからA, Bによる特異的な阻害であると言える。A, Bはココリス形成において無秩序な  $\text{CaCO}_3$  形成を阻止し、結晶の形態を決定するとも考えられる。

(東学大・生物)

(30) ○中谷まり子・吉田陽一：渦鞭毛藻 *Ceratium furca* の鉛直・水平分布について

*Ceratium* 属の渦鞭毛藻が見せる日中の鉛直分布には水中の光が大きな影響を与えることが知られている。演者らは1984年夏期に大阪湾東岸中央部に位置する佐野漁港（食品港）において *Ceratium furca* の鉛直ならびに水平分布を観察し、得られた分布型と水温、塩分、密度勾配、水中照度などの環境諸要因や他の植物プランクトンの分布との関係などについて考察を加えた。

のべ9日間にわたる調査において *Ceratium furca* の鉛直・水平分布には、中層型および表層型の2つの

型が認められた。中層型では、10:00に1~2 m層、13:00に2~3 m層、16:00に表層から中層、と分布中心域が移行し、さらに港の風上側に集積される傾向が見られた。表層型では分布の中心は13:00に表層にあり、16:00には表層から中層にかけて分布していた。

(京大・熱帯農・水産資源)

(31) ○渡辺 信\*・武田芳江\*\*・佐々 勤\*・井上 勤\*\*\*・須田彰一郎\*\*\*\*・澤口友宏\*\*\*\*・千原光雄\*\*\*:  
三陸沖より分離培養されたクロロフィル a, b を有する渦鞭毛藻について

1985年8月19日~24日にかけて行われた淡青丸航海調査 KH 85-12 の過程で、岩手県宮古沖より採水された試料中より、緑色の渦鞭毛藻を分離培養した。本株は、殻形成が未発達で、体上部と体下部がほぼ等しく、横溝のずれが小さいことから、*Gymnodinium* 属に属する種である。本株のクロロフィル組成を調べたところ、クロロフィル a と b が確認され、クロロフィル c は確認できなかった。クロロフィル a/b 比は1~1.3であった。また、渦鞭毛藻特有のペリジニンは確認できなかった。本株の微細構造を調べたところ、核、ミトコンドリアは渦鞭毛藻特有の形質を有していたが、葉緑体に関しては、各葉緑体膜が二重膜になっており、さらにそれら葉緑体全部がまとまって、二重膜により包まれていた。この膜と葉緑体の間に細胞質や二重膜構造をもつ小器官がみられたが、明確に核と断定できるものは確認できなかった。クロロフィル a, b を有する生物が、かなり共生が進んで同化した形で、本渦鞭毛藻の葉緑体を形成していると思われる。

(\*国立公害研, \*\*東北大・農・水産, \*\*\*筑波大・生物, \*\*\*\*日本エヌ・ユー・エス(株))

(32) ○石代俊則・小林 弘:羽状目ケイソウ *Stauroneis phoenicenteron* の種内分類群に見られる微細構造上の特徴について

*Stauroneis* 属は殻の中心節が殻内面で著しく肥厚し、これから長軸方向と横軸方向に肥厚が伸長し、十字体(Stauros)を形成することを特徴としているが、殻の微細構造に関する知見は非常に少ないのが現状である。

今回演者らは属のタイプ種である *Stauroneis phoenicenteron* の種内分類群数種について微細構造の電子顕微鏡観察をおこなった。

これらは光頭において、殻形、条線の密度等によっ

て多くの変種や品種に分類されている。しかし走査電顕による微細構造の観察では、これらの分類群間に大きな相違はなく、共通したいくつかの形質が認められた。すなわち胞紋は殻外面では横軸方向に開くスリット状の開口をもち、内面は薄皮で閉される。さらにこの薄皮は横軸方向において互いに融合し肥厚した軸域から殻套部まで一続きのうね状の構造を呈する点などである。

これらの微細構造の共通性により今回観察した種内分類群はすべて従来通り同一種内に置いてよいものと思われる。(東学大・生物)

(33) ○南雲 保\*・小林 弘\*\*・出井雅彦\*\*\*:本邦淡・汽水産ケイソウ *Thalassiosira* 属数種について

*Thalassiosira* 属ケイソウは海水域、汽水域、淡水域におもにプランクトンとして出現する分類群である。

近年、SEM, TEM を使用した分類学的形質の確認と研究が進み、これらの水域に出現する小形の円心類珪藻の帰属が明らかにされつつある。本邦の汽水域や淡水域にも小形の *Cyclotella* 属, *Thalassiosira* 属, *Stephanodiscus* 属が混在して出現する機会が多く、光頭のみでその帰属を明確にすることは大変難しい。今回演者らは、本邦各地の淡水・汽水域に出現した *Thalassiosira* 属数分類群について、微細構造を観察し、分類学的考察を行った。その結果、次の3分類群について、その帰属を明らかにすると共に、これらの微細構造についても若干の知見を得た。*Thalassiosira faurii* (GASSE) HASLE; 直径14--30 $\mu$ m, 放射条線数18/10 $\mu$ m, 中心有基突起数4-8, 縁辺有基突起数6-9/10 $\mu$ m, 唇状突起数2-4。 *T. guillardii* HASLE; 直径4-14 $\mu$ m, 放射条線数30/10 $\mu$ m, 中心有基突起数0-4, 縁辺有基突起数7-8/10 $\mu$ m, 唇状突起数1。 *T. pseudonana* HASLE et HEIMDAL; 直径4-9 $\mu$ m, 放射条線数30-35; 55-60/ $\mu$ m, 中心有基突起数0-1, 縁辺有基突起数7-9/10 $\mu$ m, 唇状突起数1。

(\*日歯大・生物, \*\*東学大・生物, \*\*\*筑波大・生物)

(34) 堀 輝三:鞭毛装置複製の微細構造解析

緑色鞭毛藻ピラミモナス属の8本鞭毛種の鞭毛装置複製の初期段階を電顕的に調べた。中間期における装置構造の大略は次の通りである: 8個の鞭毛基部

(bb)のうち7個がコ字型をした大きな繊維系の内周に沿って3—1—3パターンで配列し、残り1個(これをNo. 1とする)が真中の1個のbb(これをNo. 2とする)の上方に、繊維から独立して存在する。No. 1, 2からは、それぞれ2本の微小管根系が反対方向に伸びている。

装置全体の複製及び娘装置分離開始の前兆ともいべき構造変化は未だ見出し得ていない。しかし、8個の親bbsの各2個ずつの間の線上に、しかもコ字繊維系の外側に娘bbsが同調的に複製されることがわかった。娘bbsは近隣の親bbsのトリプレットを細繊維によって結ばれている。新成した8個の娘bbsの4つと、親bbsの4つとが組み合わさって二つの娘装置を形成すると考えられる。この分離パターンを繰り返えずと仮定すれば、親の代でNo. 1の位置になかった残り7個のbbsのうち、1個はF<sub>1</sub>で、2個はF<sub>2</sub>で、残り4個はF<sub>3</sub>で、それぞれNo. 1の位置につくことになる。こうした予測は、親の代に既に次世代でNo. 1, 2になるべきbbsの構造的特徴をとらえることが出来ることにより可能となる。

(筑波大・生物)

(35) ○瀬戸良三\*・熊野 茂\*\*：鹿児島県菱刈町付近の川内川および芋田川産の淡水産紅藻について

1985年12月、鹿児島県菱刈町付近の川内川で、オオイシソウ属の1種アツカワオオオイシソウ *Compsopogon corticrassus* CHIHARA et NAKAMURA と、同川の支流芋田川で、オキチモズク *Nemalionopsis tortuosa* YONEDA et YAGI が発見採集された。なお前者とはチスジノリが、後者とはカワモズクが、多く混生繁茂していた。アツカワオオオイシソウは、湾曲した川岸の流れの弱い、水深20—30cm位のところの小石、シャジクモ、オオカナダモなどに着生、長さ15—20cm、主軸直径0.4—1mm、よく成長したものは、皮層細胞は3層よりなり、その他単胞子嚢の大きさ、小胞子嚢をもたないこと、初期発生の状態など、関東産の本種によく類似するが、最外皮層細胞が、関東産に比してやや小さい点異なる。オキチモズクは人里離れた汚染されていない、川幅3—4m、水深20—30cmの清流中の小石に着生、長さ10cm位で、ごく少量しか発見されなかったが、その諸特徴から明らかに同種であることが、判明した。なおこの川には、カワモズクが、小石に着生して大量に生育しているのが見られた。アツカワオオオイシソウはこのたびの川内川が第二の新産地となり、

稀少なオキチモズクは、タイプ産地では既に絶滅しており、他の九州、沖縄などの産地では、ほとんど消滅しているだけに、今回の芋田川はきわめて貴重な産地になるわけである。

(\*神戸女学院大・研究所, \*\*神戸大・理・生物)

(36) 吉崎 誠：淡水紅藻チスジノリの生殖器官と嚢果形成過程

チスジノリ属植物は、温帯・亜熱帯と熱帯域に広く分布し、8—10種を含む。これらの種の生育状況、体構造と単胞子嚢の形成については、たくさんの報告がある。しかし、有性生殖器官についての報告はなく、そのために属や科の分類学的位置が明確でなかった。今回鹿児島県菱刈町湯の尾より得たチスジノリ (*Thorea okadai* YAMADA) を観察したところ、雌雄両生殖器官と、嚢果形成過程を明らかにすることができたのでここに報告する。観察結果は次のようである。1) 体構造は、髓部と皮層部とからなる多軸型である、2) 皮層部は長・短2種類の同化糸からなる、3) 雌雄異株である、4) 精子器は短い同化糸の頂部近くに総状に生じる、5) 造果器は細長いとっくり型で、長・短い同化糸にも生じる、6) 受精後、造果器から直接造胞糸を生じる、7) 造胞糸は最初髓部に向かって成長するが、やがて同化糸の間をぬって成長し、結果的に拡散型の嚢果を形成する。以上の観察結果から、チスジノリの分類学的位置を検討する。

(東邦大・理・生物)

(37) ○福島 博\*・小林艶子\*\*・寺尾公子\*：江戸川水系の付着藻類相

江戸川水系13地点、中川水系11地点、綾瀬川水系4地点、合計30地点の付着藻を、1985年8月下旬に調査をした。

今回の調査時のDOは0—10.4mg/l、BODは1.4—20.8mg/l、CODは2.4—41.9mg/lで、かなり値の高い地点が多い。付着藻の優占種として重要な種から記すと次のようである。

<i>Nitzschia palea</i>	15地点
<i>Navicula mutica</i>	7地点
<i>Cyclotella</i> sp.	6地点
<i>Synechocystis</i> sp.	5地点
<i>Melosira varians</i>	3地点
<i>Scenedesmus acuminatus</i>	3地点

<i>Navicula neoventricosa</i>	2 地点
<i>Nav. viridula</i> f. <i>capitata</i>	2 地点
<i>Scenedesmus spinosus</i>	2 地点

各調査地点で測定した DO, BOD, COD などの環境要因と現存量, 多様性指数, 水質汚濁を示す諸指数との関連性を報告する。

(\*東女体大, \*\*横浜市立大)

#### (38) 池原宏二：初夏の(1981~1985年)佐渡海峡における流れ藻の出現種

佐渡海峡の流れ藻は初夏に最も多く出現し, この流れ藻にウスメバルなど多くの稚魚が付随して生活している(池原 1977)。そこで, 1981年, 1983~1985年の4年間, 毎年6月に佐渡海峡で流れ藻の調査を実施した。

佐渡海峡の流れ藻はホンダワラ科(15種), アマモ科(5種)など30種が出現し, これに15種の高藻が付着していた。調査期間中毎年出現した種は15種で, モズク, フクロノリ, ツルモ, ジョロモク, マメタワラ, ヤツマタモク, アカモク, フシスジモク, ホンダワラ, イソモク, ノコギリモク, ヨレモク, アミクサ, エゴノリ, アマモであった。

食用にもなるアカモクは量的に最も多く, 毎年流れ藻全体(乾重量)の37~44%を占め, 年による変動が少ない。次いでヤツマタモクは, 15~28%, ノコギリモクは3~12%, マメタワラは5~9%, フシスジモクは4~22%で, この5種は年による出現割合の変動が少なく, 毎年全流れ藻重量の83~90%を占め, 初夏の佐渡海峡に出現する流れ藻の代表種といえる。

結局, 初夏における佐渡海峡の流れ藻はアカモク, ヤツマタモクなど5種のホンダワラ科植物が主で, その優先順位や出現割合は毎年ほぼ一定であった。

(日水研)

#### (39) 池原宏二\*・○佐野 修\*\*：能登半島周辺海域における流れ藻の出現種

能登半島周辺海域では流れ藻として16種の高藻植物と, これに付随する27種の幼稚魚が報告されている(石川水試, 1978)。しかし, 流れ藻の出現種や生活史は十分に明らかにされていない。そこで, 1982, 1983年初夏にこの海域で流れ藻の調査を実施した。

能登半島の流れ藻はホンダワラ科18種, アマモ科5種など31種と, これに12種の高藻が付着しており, 新

たに30種が確認された。佐渡海峡では6月に30種の流れ藻と15種の着生海藻がみられ, 両海域では共通種が多く, 前者が24種, 後者が8種であった。

5月に外浦(金沢~猿山)と輪島沿岸(猿山~祿剛)ではアカモク, ノコギリモク, ジョロモク, ヤツマタモクの4種が流れ藻全体(乾重量)の79~94%を占め, 両海域の他の出現種とその割合もほぼ一致した。6月の輪島沿岸ではアカモク, ヤツマタモクが65%を占め, 他の主要構成種や出現割合も佐渡海峡の6月の流れ藻と類似するので, 3海域の流れ藻は同一起源と推定される。

富山湾では6月にヤツマタモク, 7月にノコギリモクが多く既往の報告と一致する。8月はアカモクが多く出現したが, 能登半島や佐渡海峡では冬~春に卓越し富山湾と異なった。富山湾の流れ藻は坪刈りを含む調査から地元産と他海域の両者が出現すると推定された。

(日水研\*, 金沢水族館\*\*)

#### (40) 新崎盛敏：紅藻ウシケノリの生育史についての一考察—天然体や培養体での観察から

東京湾口観音崎辺に生えるウシケノリ *Bangia fusco-purpurea* は, 例年12月初頃に現われ出し, 翌年4月末頃まで見られる。その間, 実験室での培養1~2日以内に, 貝殻片上に放出された胞子の発芽体をみると, 12月下旬から2月中旬頃までは正常発芽体・bioplar development だけであるが, その後には殻内穿入の *Conchocelis* 体が混り始め, 月日の移行につれて正常発芽体が減る代わりに *Conchocelis* 体が増えて行き, 2月末以降は *Conchocelis* 体だけになって終期まで続いた。雄細胞を持つ体系は1月中旬以降終期まで見られた。なお, *Conchocelis* 体を造る胞子の全部を放出し終えた残余の体系を, 別の容器に移して培養しなおすと正常発芽体になる胞子を放出する場合は, 3月中旬まではよく見られたがその後は起らなかった。*Conchocelis* 体の培養を続けて, 黒木が報じたように *Conchospore* を造らずことは出来たが, 正常発芽体の培養の場合には *Conchocelis* 体になる胞子を造らずことは出来なかった。

*Bangia* での単胞子と雌細胞・果胞子・囊果との識別は, 形態上だけでは困難で, 正常発芽体になるか *Conchocelis* 体になるかで判別すべし, との DREW の提唱はその通りだと思いが, 雌細胞形成期に入った体系でも体細胞全部が同一行動をとる訳ではないらしい。

なお, Texas 大学の Starr's collection から買って

来た *B. fusco-purpurea* は不規則に分枝を出す異形状だが、それは静止培養のためらしい。培養すると正常発芽体だけを造り、原体糸に雌雄の細胞を造らすことも出来なかった。(東大)

(41) 黒木宗尚\*・○山田家正\*\*：F. R. KJELLMAN (1897) の “Japanska arter af släktet *Porphyra* (アマノリ属の日本産種)” の原標本の観察と新知見

日本産アマノリ属の分類学的研究は KJELLMAN の標記の研究が最初である。彼は J. PETERSEN の採集品を調べ、下記の 1～5 までの 5 種を、更に C. GOBI より日本産のものとして送付された 1 種 (下記の 6) を加え計 6 種を新種として記載した。

1. *P. areolata* (神戸 Aug., 1881)
2. *P. suborbiculata* マルバアマノリ (五島 May 25, 1881)
3. *P. dentata* オニアマノリ (天草 June 9, 1881)
4. *P. crispata* ツクシアマノリ (五島 May 26, 1881)
5. *P. tenera* アサクサノリ (抄製品, 産地等不明)
6. *P. seriata* イチマツノリ (GOBI の送付品, 産地等不明)

これらの原標本は Stockholm の自然史博物館と Uppsala 大学の標本室に保管されている。演者らはこれら原標本を観察し KJELLMAN の記載と殖田(1932)の研究報告を照合した結果、いくつかの新知見を得た。それらの要点は次の通りである。1) *P. areolata* は殖田(1932)により *P. suborbiculata* の異名とされたが両者は同一種ではない。2) *P. dentata* は KJELLMAN が雌雄異株としたが原標本は雌雄同株である。殖田(1932)の記載した *P. dentata* は雌雄異株であり、形態も異なるので両者は同一種ではない。3) *P. crispata* の原標本はアマノリ属のものではなく緑藻のヒトエグサ (*Monostroma nitidum*) と判断される。

(\*北大・理・植, \*\*小樽高大・一般教育・生物)

(42) 嗚峨直恒：藻類のバイオテクノロジー、主に細胞・組織培養研究について

藻類は食用のほか、家畜の飼料、作物の肥料、医薬品、化粧品・食品添加物、工業原料、ファインケミカ

ルなど、その用途は思いのほか多い。また近年は、化石エネルギー、天然資源の枯渇や急激な人口増加から予想される将来の食糧危機にそなえて、地球表面の70%を占める水圏に降りそそぐ太陽エネルギーの有効利用を計るための水産バイオマス資源としても藻類は注目されるようになった。このような現状を背景として、長年蓄積された藻類学の知見や他領域からの技術の導入をもって、比較的手薄であった応用藻類学分野の振興を計るため、藻類バイオテクノロジーに関する研究が欧米を中心として急速に進展している。藻類のバイオテクノロジーに関しては現在までに数十報の報告があるが、今回は次の講演発表と合せて、演者らの行ってきた研究を中心に据え、藻類の細胞・組織培養、細胞工学、遺伝子組み換え技術について簡単に紹介する。藻類の細胞・組織培養に関しては、現在までに9属14種の高藻について報告されている。初期の研究では偶然に生じたカルス様組織を高藻用の一般培地で培養するという初歩的なものであったが、現在では、組織培養専用の培地の整備や無菌培養法の開発により、より高度な技術へと進展が著しい。(水産庁北水研・増殖)

(43) 嗚峨直恒：藻類のバイオテクノロジー、主に細胞工学や遺伝子組み換え技術について

細胞融合や核移植の細胞工学的な技術は1960年代から動物の培養細胞を使用して発達してきた。植物の細胞では動物のそれとは異なり、周囲に固い細胞壁を持つが、これが細胞工学的な技術を施すとき障害となる。よって、物理的または化学的方法で細胞壁が除去された裸の細胞、すなわちプロトプラストは植物の細胞工学には必須なものである。

藍藻を除いた真核生物の藻類のプロトプラストは、現在までに38属59種のものにつき報告されており、その内訳は、淡水産藻類が21属35種、海産単細胞性藻類が4属4種、海産多核性藻類が4属5種、海産多細胞性藻類が9属15種である。これまでに多くの緑藻類から市販のセルラーゼ等を利用してプロトプラストが単離されてきたが、ノリやコンブ等の重要な産業種を含む紅藻や褐藻からは難しかったが、ウニやアワビの消化酵素を用いることにより、演者らによってプロトプラストの単離ができるようになった。プロトプラストの再生は緑藻や一部の紅藻では容易に観察できるが、一般的には難しく克服すべき課題も多い。細胞融合に関しては、その報告数は少ないが、PEG法や電気的刺戟法を用いて行われている。遺伝子組み換え技術に

関しては、淡水藻のクラミドモナスで酵母由来のプラスミド pYe *arg4* をベクターとして形質転換に成功したという報告があるのみで、海藻では全く未開拓な領域であるが、近年演者らによりクラミドモナスやアオノリのプロトプラストの Ti-プラスミドによる遺伝子導入が試みられている。

(水産庁北水研・増殖)

#### (44) ○藤田雄二・右田清治：紅藻スサビノリ葉体からのプロトプラストの分離ならびに融合について

近年、植物の組織、器官あるいは培養細胞からプロトプラストが分離され、それらは遺伝物質の取込みや細胞融合による雑種の作出など遺伝、育種などの分野で利用されつつある。藻類でも同様の目的でプロトプラストが分離されているが、プロトプラストの融合についての報告は少ない。スサビノリの野生色型と緑色型の葉体からプロトプラストを分離し、細胞融合による雑種作出を試みた。

プロトプラストの分離操作は、葉体の洗浄、細断、酵素処理、ろ過、遠心分離・洗浄の手順で行った。酵素処理にはマセロチーム、セルラーゼ・オノズカおよび細菌培養ろ液から調製した粗酵素を用いた。融合促進剤としてポリエチレングリコール (PEG)、ポリビニールアルコール (PVA) の効果について試験した。

細菌粗酵素による処理によって、酵素液 1 ml 中  $10^5 \sim 10^6$  個のプロトプラストが遊離された。プロトプラストを  $20^\circ\text{C}$ 、4000 lx (12:12) の条件下、PES 培養液で培養した結果、5日後までに約50~60%が細胞壁を再生した。野生色型と緑色型葉体からのプロトプラスト混合液に PEG あるいは PVA 溶液を添加するとプロトプラストが相互に接着し、10~30分後に洗いを加え融合促進剤を希釈すると融合が開始された。融合率は、PEG 添加で 10.4~12.3%、PVA 添加で 0~2.8%であった。(長崎大・水産)

#### (45) ○右田清治・藤田雄二：紅藻スサビノリ葉体のプロトプラスト融合細胞の培養

養殖スサビノリの野生色、緑色型葉体からプロトプラストを分離し、それらの融合細胞を培養し、発生体や  $F_1$  葉体について調べた。

融合細胞は初期 1, 2 ヶ月はシャーレで、1 cm 以上になって枝付フラスコで通気培養し、培養液には PES 液を用いた。

融合細胞の初期の生長はきわめて遅く、1 ヶ月後に 20~30細胞の不規則な円形の葉体となった。この過程で葉体には野生色、緑色がかかった細胞が認められ、細胞の大きさもまちまちであった。その後、発芽体は周辺部の細胞が 1 列の細胞列となり、それらより葉状体が沢山発生した。よく生長したものは室内の通気培養で約 60 cm に達した。融合細胞からの葉体はいずれも顕微鏡的に赤色、緑色がかかった細胞群からなるモザイクキメラを呈した。その果胞子を培養したところ、多くは緑色を帯びた糸状体となったが、殻胞子は野生色、緑色とみなされるものが放出された。しかし、両者とも発芽すると緑色体となり、野生色胞子でも基部の 1~3 細胞のみ野生色で上部は緑色になった。このほかの所見からも、演者らの融合葉体は細胞質雑種 (cybrid) であった可能性が強い。(長崎大・水産)

#### (46) 柿澤 寛\*・楠見武徳\*・浅利文香\*・当真武\*\*：褐藻オキナワモズクの示すアレロパシー様作用について

オキナワモズク (*Cladophora okamuranus*) の浸漬液は雑藻類の繁茂をおさえる効果のあることを先に演者の一人と見出ししていた。これはオキナワモズク藻体中には他の藻類の生育を妨げるアレロパシー様作用物質が含まれていると考え、この活性物質を単離、構造決定するための研究を行なった。

オキナワモズク藻体をメタノール抽出し、粗抽出物を各種のクロマトグラフィーによって分離することにより単一の活性物質を得ることに成功した。この活性物質は紅藻スサビノリ (*Porphyra yezoensis*) の殻胞子放出の際に胞子のクレモナ糸に対する付着を数 ppm の低濃度で阻止すること、また、ラフィド藻 *Heterosigma akashiwo* に対してはやはり数 ppm の濃度で 100% 原形質吐出を起こさせることを見出した。本活性物質の各種微細藻に対する作用を調査したところ、代表的な有害赤潮鞭毛藻である *Chattonella marina* と *Chattonella antiqua* 及び *Gymnodinium nagasakiense* 等はわずか 1 ppm で数秒以内に 100% 死滅した。(筑波大・化学, \*\*沖縄水試)

#### (47) ○原田直樹\*・前田昌徹\*・関口正幸\*\*：ヘパリノイド活性を示す緑藻多糖について

アオサ科を中心とした緑藻の水溶性画分にヘパリンと同様な血液凝固阻止作用を示す多糖の存在が認めら

れた。このうちヒトエグサ (*Monostroma nitidum*) の水溶性画分から活性多糖を単離精製し、その化学分析を行った。ヘパリノイド活性は、水あるいは温水抽出によって得られた粗多糖水溶液をトロンピンを含む系に加え、フィブリノーゲンの凝固に到るまでの時間を抗トロンピン活性とし、これをヘパリンとの場合と比較した。12種の緑藻から得られた多糖のヘパリノイド活性を比較すると、ヘパリンよりも数倍も活性の高いものからほとんど活性を持たないものまで差異が認められた。

ヒトエグサの粗多糖においては、セルロースイオン交換クロマトグラフィーを繰り返し、より活性の高い画分を求め、構成糖、硫酸基含量、及び推定分子量などを求めた。分子量的にもまた電荷的にも均一性の高い標品として精製された多糖は L-ラムノースを主要構成とし、エステル結合の硫酸基を含む酸性多糖であったが、ウロン酸はふくまれなかった。この硫酸基の含有量はヘパリンの場合とは異なり、またスルホアミノ基として存在するものでもなかった。

(\*埼玉大・理・生化, \*\*防衛医大・生化)

(48) ○後藤 弘\*・寺脇利信\*・飯塚貞二\*・新井章吾\*\*：石炭灰を利用したコンクリートブロック上の海藻の遷移

藻礁等製作の際の混和剤として、石炭灰を利用するための基礎的知見を得ることを目的とする実験を行った。すなわち、セメント100%のコンクリートブロックを対照区として、セメント70%に石炭灰30%を混合したコンクリートブロックをオオバモクの成熟期に当たる昭和59年10月4日に三浦半島小田和湾笠島前面海域の水深約3mの海底に沈設し、ブロック上の海藻の遷移について1年間計10回調査した。なお、調査終了時に各ブロック上に着生していたオオバモクと、同程度の生育段階とみられる天然産のオオバモクとを採取して、石炭灰に係る微量元素の中から As, T-Cr, Cr(VI), Se, V の5元素を選定し、藻体の含有濃度を分析した。

投入直後には付着珪藻およびポウアオノリが優先したが、1ヶ月後に入植が認められたオオバモクの生長に伴ってそれらは減少した。投入1年後には優先種のオオバモク以外にはサビ亜科がみられ、両基質間の差異は認められなかった。また、オオバモク藻体の微量元素濃度も石炭灰混合区、対照区、天然産区とも同等で、差異が認められなかった。よって、藻礁等製作の

際の混和剤として石炭灰が利用し得るものと考えられた。  
(\*電中研・生物, \*\*海藻研)

(49) ○大野正夫・安東正行：ホンダワラ属・ヨレモクモドキ藻場の周年変化と藻場内の環境について

ヨレモクの近縁種であるヨレモクモドキ *Sargassum yamamotoi* は、土佐湾沿岸の漸深帯に帯状に藻場を形成している。藻体は多年性であり、周年外海に面した岩礁にみられるが、主枝長約30cm以上のいわゆる藻場を形成するのは1月から7月の間である。最大繁茂期は、5~6月で平均主枝長は1mほど、最大主枝長は2mほどで中型のホンダワラ類といえる。生殖器床は5月上旬からみられ、7月には成熟体は流出し、根部から新しい個体がみられる。秋期は数cmの藻体が岩礁を被う。このようなヨレモクモドキ藻場内の環境がどのようにになっているか調べた。

水温条件は、藻体が1mほどであり、波による水の動きがかなりあるため、藻場内外であまり大きい差はなかった。溶存酸素量は、繁茂期において、昼夜でかなりはっきりとした変化がみられた。流速は、繁茂期でも藻場内外であまり差がなかった。これは藻場が水深2~5mと浅いところにあったため波による影響が強く、藻体による減速効果が弱かったと思われる。繁茂期の照度条件は、下層(1m)で表層の5分の1ほどになっていた。これらの結果から外海に面した藻体の比較的短いホンダワラ藻場は、内湾型の大型のホンダワラ藻場とは、藻場の果す役割が異なると考えられた。  
(高知大・海洋生物センター)

(50) ○米村好朗・小林 弘：中心目ケイソウ *Stephanodiscus alpinus* に見られる微細構造上の変異について

*S. alpinus* は1942年 HUSTEDT により東アルプスの湖沼に普遍的に出現するとして記載されたもので、その後 HÅKANSSON と STOERMER (1984) がタイプスライド、原試料の SEM、およびそれと同種と同定したオーストリアのルンツェル湖の試料の光顕および電顕的観察を行い、詳細な報告を行っている。

今回、演者らは、青木湖から得られた試料中より、本種と同定できる個体群を得た。これらを光顕および電顕的観察を行い、原記載および上記 HÅKANSSON と STOERMER の論文と比較検討した結果、この個体群には次のような広い範囲にわたる微細構造上の変異が見

られることがわかった。

(1)中心有基突起は、多くは2脚であったが1脚から4脚までの変異がみられた。

(2)通常、唇状突起は1個あり殻中心をはさんで中心有基突起の反対側にできるが、この個体群では、中心有基突起が1つで唇状突起が2つのもの、中心有基突起が2つで唇状突起が1つのもの、中心有基突起が2つで唇状突起が2つのものがあり、これらでは、中心有基突起と唇状突起の位置関係も変化する。

(東学大・生物)

#### (51) 田中次郎：奄美大島マングローブ林内汽水域の大型藻類相

日本の南西諸島には小規模なマングローブ林が発達している。群落内の汽水域には、淡水産や海産の藻類が生育するほかに、汽水特産の藻類が大きな群落を形成することが知られている。特に顕著な群落を形成するものとしてコケモドキ属 (*Bostrychia*)、アヤギヌ属 (*Caloglossa*)、イソモッカ属 (*Catenella*) 藻類があげられる。演者はこの特殊な汽水域での藻類相や藻類の垂直分布に関する調査を進めている。

奄美大島はマングローブ林が形成される地域のほぼ北限に位置する。調査地域である住用川河口では、主にメヒルギを主体とした単純な種類組成のヒルギ群落が発達している。そこでの大型藻類相は石垣島や西表島のものとほぼ同じであるが、汽水域の規模が小さいためか多少単純である。*Bostrychia moritziana*, *Caloglossa adnata*, *C. leprieurii* f. *continua*, *Catenella opuntia* などは両地域に共通して出現する。一方、ここには *Bostrychia mixta*, *C. ogasawaraensis* など石垣島・西表島のマングローブ林には見られない種類が生育していた。

垂直分布のパターンは両地域とも同じであり上部から *Rhizoclonium* 帯、*Bostrychia-Caloglossa* 帯、*Catenella* 帯と並ぶ。しかしその境界線はあまりはつきりしない点や、*Catenella opuntia* が潮間帯上部から下部にかけて大群落を形成している点で石垣島・西表島とは様相を異にしている。(国立科学博物館)

#### (52) ○半田信司\*・中野武登\*\*：付着珪藻類組成の主成分分析による解析における入力データ処理方法の検討——広島県沼田川水系の例

広島県沼田川水系の3地点において、1984年10月、

1985年1月、4月、7月に付着珪藻類の調査を行い、多変量解析の一手法である主成分分析を用いて解析を行った。これに際して、入力データとして相対頻度、対数処理を行ったもの、1 or 0 などさまざまな型式のものを用い、解析結果の比較を行った。

その結果、対数処理を行った場合に最も明瞭に試料が類別され、季節の因子、地点の因子が抽出された。相対頻度をそのまま入力した場合は、解析結果が優占種に極端に影響を受けるため、群集組成の解析には不適切であった。1 or 0 の入力では、優占種と偶在種が同等の扱いになるため、ごくわずかしこ出現しなかった種が因子に大きく関与することがあった。細胞数により5段階区分を行った場合や、優占の程度を主観的に5段階区分を行った場合では、対数処理を行った場合とほぼ同様な結果が得られた。さらに、偶在種をデータから除外し、残りを3段階区分したデータを入力した場合でも、これらとほぼ同様な解析を行うことができた。( \*広島県衛連, \*\*広島大・理・植)

#### (53) ○居平昌士・熊野 茂：釧路湿原における過去6,000年間の珪藻遺骸群集の遷移

1984年10月、釧路湿原鶴居において採取した堆積物(全長12.75mのコアサンプル)について珪藻分析を行なった。

分析の結果、T. P. -7.50~-0.25mの層準では、海水棲種が優占する。*Skeletonema* sp., *Thalassionema nitzschoides*, *Navicula directa*, *Cocconeis scutellum*, *Coscinodiscus lineatus* が優占種である。

-0.25~-0.04mの層準では、*Nitzschia sigma* が優占する。この層準の幅は狭く、淡水化は急激におこったと考えられる。

-0.04~+0.15mの層準では、淡水棲種が優占する。優占種は、*Achnanthes lanceolata* と *Eunotia lunaris* である。

+0.15~+1.05mの層準では、淡水棲種が50%以上出現するものの、汽水棲種も30%近く出現する。海水棲種は殆ど出現しない。優占種は、汽水棲の *Navicula sabiniana* である。

+1.05~+3.50mの層準では、淡水棲種が優占する。まず、淡水止水性の *Fragilaria pinnata* と *Fragilaria construens* var. *venter* が優占する。続いて、湿原種の *Eunotia praeurupta* var. *bidens* をはじめとする *Eunotia* 属が優占し、更にその上部では、*Melosira italica* が優占する。(神戸大・理・生物)

(54) 福島 博\*・小林艶子\*\*・寺尾公子：羽状ケイ藻 *Cymbella turgidula* の変異性

276 個体を演者らの常法に従って研究に用いた。ケイ殻の外形は左右不相称の楕円状披針形で強く湾出した背縁と、それより弱く湾出する腹縁をもつ。両端部は多少くちばし状に突出するが、この突出の状態にかなりの変異があり、両端部は広円状で突出の弱いものから細く、くちばし状に突出するものまで、さまざまな程度の変異がみられる。

軸域は狭い線状であるが、少し巾広いものもある。中心域も小さいものから、やや大きいものまでいろいろみられる。

腹縁中央部の遊離点は2つの場合がもっとも多いが1~3コマである。縁の一部が急に窪んだり、膨出したりする奇型は背縁には全くみられず、腹縁にだけ生じる。

今回の試料の計測値は次のようである。ケイ殻長29~41  $\mu\text{m}$ 、モード37.38  $\mu\text{m}$ 、巾9~13.5  $\mu\text{m}$ 、モード12  $\mu\text{m}$ で、この値は従来の記録とほぼ同じである。腹側の横条線は中央部で10  $\mu\text{m}$ 中8~13本、モード10本、両端部12~16本でモード12本である。背側の横条線数は、中央部で7~12本、モード8本、両端部12~16本、モード12本である。 (\*東女体大, \*\*横浜市立大)

(55) ○須田彰一郎\*・渡辺 信\*\*・緑藻 *Pseudocarteria mucosa* の生活史について

*Pseudocarteria* 属は、ETTL(1958)により *Carteria* 属のうち収縮胞が細胞内に多数分散している種をまとめて設立された属で、この属の有性生殖に関する報告は皆無であったが、今回、茨城早生久沼より分離培養された *P. mucosa* の生活史を培養実験により明らかにすることができたので、報告する。

無性生殖：親細胞の核を包むピレノイドが不明瞭になり、運動を停止する。その後2分裂、稀に4分裂して娘細胞を生ずる。

有性生殖：ホモタリズムで異型接合である。雄性配偶子は、大きさが約8  $\mu\text{m}$ で、水滴型で細胞壁を持たず、栄養細胞の8分裂ないし16分裂で生じる。雌性配偶子は、大きさが約20  $\mu\text{m}$ で球形で、栄養細胞が鞭毛基部から細胞壁を脱いで生じる。接合は雄性配偶子が鞭毛基部で雌性配偶子に付着し、細胞後部を振るわせるように運動しながら雌性配偶子の鞭毛基部に移動し、

運動停止後融合する。8本鞭毛の運動性接合子となり、約8時間遊泳後、細胞表面に多数のとげを生じる。やがて運動を停止し、鞭毛が抜け、厚膜化する。接合子は初め緑色でその後成熟すると赤褐色に変化する。成熟した接合子を1ヶ月暗処理後、新鮮な培養液に入れると、1~2日後に4細胞発芽が観察された。また、雄性配偶子、雌性配偶子を各々分離培養したところ、雌性配偶子の方に、増殖がみられた。

(\*日本エヌ・ユー・エス(株), \*\*国立公害研)

(56) 野崎久義：横浜市産の *Gonium* の一種(緑藻・オオヒゲマワリ目)について

神奈川県横浜市緑区にある水田の表土より分離・単藻培養した *Gonium* の形態と生殖を光顕観察したところ、以下の様な結果を得た。

培養株には16と8細胞性の群体が認められた。16細胞性の群体は *G. pectorale* と同様に、中央に4個、その周囲に12個細胞が配列するが、各細胞の被鞘の結合部が細長く伸び、原形質は互いに離れる点で異なる。この様な形態の群体は HUBER-PESTALOZZI (1961) の *G. formosum* f. *sueticum* とよく似る。8細胞性の群体は M. WATANABE (1977) が記載した沖縄県産の *G. viridistellatum* と同様に中央に1個、その周囲に7個の細胞が放射状に配列する。しかし演者の株は *G. viridistellatum* とは異なり、16細胞性の群体と同様に各細胞の被鞘の結合部が細長く伸び、特に中央の細胞との結合部が著しい。中央の細胞は角状、周囲の細胞は釣鐘型をなし、群体の直径は最大55  $\mu\text{m}$  と大きい。有性生殖は同型配偶子接合で、接合子はややこぼこのある細胞壁を分泌し、休眠状態となるが、*G. pectorale* の様に透明な膜をぬぎずることはない。

*G. formosum* の培養による研究はいまだなされておらず、また8細胞性の群体も知られていないので、決定的なことは言えないが、8細胞性の群体の細胞配列様式と接合子の形態より、演者の株は *G. viridistellatum* に近縁な分類群であることが推測される。

(慶応義塾高校)

(57) 川井浩史：褐藻イシツキゴビアの生活史と分類について

イシツキゴビア (*Gobia saxicola* = *Saundersella saxicola*) は主に陸奥湾沿岸の潮間帯上部の岩上に生育する一年藻である。藻体は小盤状の基部から叢生す

る、高さ15cm程度の分枝せぬひも状で、成熟すると単子嚢を生ずる。今回、本種の大間産の材料に基き、主に培養によりその生活史を調べた。

自然藻体（孢子体）由来の遊走子は間接盤状型の初期発生を経て、イソガラ（*Ralfsia*）様の盤状体に発達する。この盤状体（配偶体？）は成熟すると1—2列で頂端に1個の不稔細胞を持つ、介生の複子嚢を生じ、成熟後表面にできる裂け目から遊走細胞を放出する。遊走細胞は遊走子と同様の発達をし、再び盤状体を形成する。遊走子または遊走細胞由来の盤状体はいずれも、はじめ単列で後に部分的に多列形成的となる叢状の直立藻体（孢子体）を放出する。この多列部分にはさらに数細胞からなる同化糸と、それに混って単子嚢を生ずる。

本種は主に直立藻体の形態から、モツキチャソウメン *Saundersella simplex* に近縁で、ナガマツモ目、ナガマツモ科に属するものとされてきた。しかし、今回の観察の結果、異型の生活史型を持つものの、間接盤状型の初期発生を示し、イソガラ類似の盤状体と複子嚢を持つことが明らかになった。従って、*Saundersella* 属に含めるのは不適當であり、また所謂イソガラ目との深い類縁が示唆される。

（北大・理・植）

(58) ○原 成光\*・高橋永治\*\*：襟鞭毛虫目の分類学的研究 I. *Bicosta spinifera* および *B. minor* の再検討

襟鞭毛虫類は海洋における腐食連鎖において細菌類の捕食者として重要な役割を荷っている生物群と思われる。しかしその分類体系は未だ確立されておらず多くの問題点が残されている。今回、大阪湾より見出された *Bicosta* 属の2種について分類学的再検討を行なう。

*Bicosta* 属は7本の骨片よりなるY字形の殻を持つことを特徴とする。*B. spinifera* と *B. minor* とは前者の殻は大形で縦骨が交差するのに対し後者は小形で縦骨が交差しないことで区別される。しかし大阪湾より小形で交差する縦骨を持つ個体群が見出された。本群の各骨片の長さおよび長さの比は *B. minor* の変異内に入り *B. spinifera* とは区別された。特に *B. minor* と同様に前棘は後棘よりも長く、後棘の長い *B. spinifera* と異なる。また *B. spinifera* では殻室前半で縦骨が交差するのに対し本群では殻室後半で交差し、交差しないものからするものへの変化も連続的であった。以上の特徴から本群は *B. minor* に含めるのが妥当であろう。また *B. spinifera* は大形で前棘より長い後棘を持つことを、*B. minor* は小形で前棘が後棘より長いことをそれぞれ種の特徴とするのが適当であろう。

（\*神戸大・自然科学、\*\*神戸大・理・生物）