

会 告

日本藻類学会第 20 会大会プログラム
(1996)
船橋

学会会長 吉田忠生

大会会長 吉崎 誠



The XXth Annual Meeting of the Japanese Society of Phycology

March 28-29, 1996

Funabashi

会期 1995年3月28日(木)～3月29日(金)

会場 東邦大学理学部3号館(2階201, 204, 205, 501)

会場 東邦大学理学部3号館 274 船橋市三山2-2-1 (TEL 0474-72-7110)

スケジュール表

3月28日 8:55-16:30 大会第一日目 理学部3号館 204 205
 16:40-17:40 総会 理学部3号館 205
 18:00-20:00 懇親会 習志野ラウンジ
 3月29日 9:00-15:00 大会第二日目 理学部3号館 205
 15:00-17:30 シンポジウム 理学部3号館 501
 18:00-20:00 シンポジウム懇親会 習志野ラウンジ

受付

3月28日 8:30-17:00 理学部3号館 2階ホール
 3月29日 8:30-16:00 理学部3号館 2階ホール

当日受付

3月28日 8:30-17:00 203号室前
 3月29日 8:30-15:30 203号室前

展示貼付

できるだけ3月28日の10:00までに所定の位置に展示してください。撤去は3月29日の口演発表の終了する15:00頃をお願いします。

スライド受付・返却

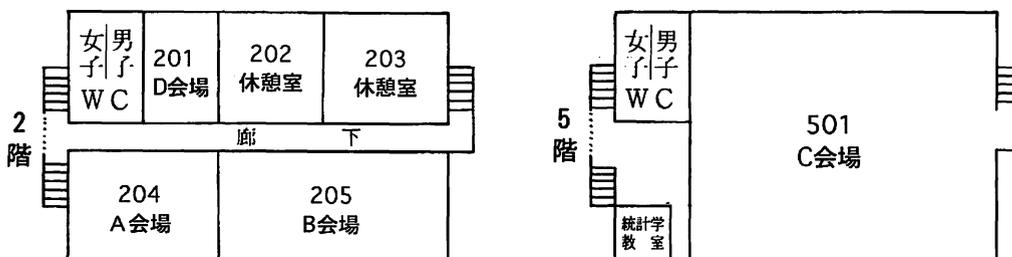
それぞれの会場入り口スライド係に講演開始30分前までに提出し、終了後受け取りください

問合わせ先

274 船橋市三山2-2-1 東邦大学理学部生物学教室
 吉崎 誠 TEL 0474-72-5491 FAX 0474-75-1855
 宮地和幸 TEL 0474-72-5247 e-mail : miyajika@is.sci.toho-u.ac.jp

会場案内

理学部3号館



3月28日 午前の部 A会場 (204)

進行：鳩貝太郎

8:55-9:00 開会の挨拶 大会会長 吉崎 誠 (東邦大学・理学部・生物)

口演発表

- 9:00-9:15 (1) 南極産地衣類の photobiont に関する分類学的研究
○青木美恵*・中野武登**・神田啓史***・出口博則* (*広島大・理・生物科学, **広島大・理・宮島自然植物実験所, ***極地研)
- 9:15-9:30 (2) 中央アジア灌漑農地の土壌藻類分布に及ぼす塩類集積と土壌水分含量の影響
○辻村茂男・中原紘之・小崎 隆・石田紀郎 (京大・農・熱帯農学)
- 9:30-9:45 (3) 浮遊性藍藻の脂肪酸組成に基づく化学分類
○李 仁輝*・横田 明**・杉山純多**・渡辺真之***・彼谷邦光****・渡辺信**** (*筑波大・生物, **東大・分細生研, ***国科博, ****国立環境研)
- 9:45-10:00 (4) 溶藻性微生物によるラン藻毒ミクロシスチンの分解
○川崎彩子*・内田秀明**・原田健一**・鈴木真言**・山本裕子* (*明治大農化, **名城大・薬)
- 10:00-10:15 (5) ラン藻 *Spirulina* の凝集運動におよぼす塩の影響
大森和子 (昭和女子大・生活科学)
- 10:15-10:30 (6) らん藻 *Spirulina* の光驚動反応
○岡本 忍・豊嶋功一・石川依久子 (東京学芸大学・生物)
- 10:30-10:45 (7) 石灰藻さんごものアレロケミカルスについて
○傳法 隆*・館脇正和*・鈴木稔** (*北大・理・海藻研, **北大院・地環研)
- 10:45-11:00 (8) 近紫外-青色光による緑藻ハネモの配偶子放出誘導
○峯 一朗*・奥田一雄*・館脇正和** (*高知大・理・生物, **北大・理・海藻研)
- 11:00-11:15 (9) スサビノリに含まれる紫外線吸収物質の純化と物性
○御園生拓*・杉山美保子*・時友裕希子*・井上行夫**・西野好古**・堀裕和**・桜井 彪**・前川行幸*** (*山梨大・教育, **山梨大・工, ***三重大・生物資源)
- 11:15-11:30 (10) 海藻類に与える紫外線の影響 その2. UV-B の Damaging-UV の条件
○矢部和夫*・牧野 愛**・鈴木 稔** (*北東海大・海洋開発工, **北大院・地環研)
- 11:30-11:45 (11) 海藻類に対する紫外線の影響 その3. 紫外線の吸収物質 Palythine の作用
○牧野 愛*・矢部和夫**・鈴木 稔* (*北大院・地環研, **北東海大・海洋開発工)

3月28日午前の部 B会場 (205)

進行：宮地和幸

口演発表

- 9:00-9:15 (12) 紅藻マギレソゾの減数分裂期核形態
○村上由利子・安井 肇 (北大・水産学部)
- 9:15-9:30 (13) ダジア属 (紅藻, ダジア科) の一種について
梶村光男 (島根大・生物資源・臨海)
- 9:30-9:45 (14) 日本産のアヤニシキ属の種類について
○吉田忠生*・三上日出夫** (*北大・理・生物科学, *札幌大)

- 9:45-10:00 (15) 日本新産ヒメアヤギヌとアヤギヌとの形態的差異および生殖的隔離
○神谷充伸*・田中次郎**・原 慶明*** (*神戸大内海センター, **東水大・藻類, ***山形大・理・生物)
- 10:00-10:15 (16) Osmotic adjustment in mangrove algae with special reference to *Caloglossa leprieurii* and other Japanese mangrove macroalgae
○Mostaert, A.S.*・Karsten, U.** and King, R.J.** (*National Institute for Environmental Studies, ** The University of New South Wales)
- 10:15-10:30 (17) 紅藻フダク属 *Pachymeniopsis* の分類学的再検討
川口栄男 (九州大・農・水産)
- 10:30-10:45 (18) 紅藻ムカデノリ属 3 種藻体の糸状組織の誘導とその再生
○岩原信吉・飯間雅文 (長崎大・水産)
- 10:45-11:00 (19) アオカワモズク, ナツノカワモズクとオオイシソウの季節的消長
○山岡容子*・吉崎 誠** (*市川中学校, **東邦大・理・生物)
- 11:00-11:15 (20) 特異な葉緑体核様体分布を持つ羽状珪藻 *Nitzschia sigmoidea* の殻微細構造
○真山なぎさ・真山茂樹・石川依久子 (東京学芸大・生物)
- 11:15-11:30 (21) 珪藻 *Pleurosira* の葉緑体運動 I 青色光および緑色光による葉緑体運動の誘導
○古川隆博・石川依久子 (東京学芸大学・生物)
- 11:30-11:45 (22) 珪藻 *Pleurosira* の葉緑体運動 II 接触刺激による葉緑体凝集の伝播
○蒔田紀彦・石川依久子 (東京学芸大学・生物)

特設展示発表

- 12:00-12:30 (23) 千葉県 の 海藻文化誌
○鳩貝太郎*・吉崎 誠** (*国立教育研究所, **東邦大・理・生物)

3月28日午後部A会場 (204)

進行: 鳩貝太郎

口演発表

- 13:00-13:15 (24) NNG 処理による紅藻スサビノリの色素変異体の誘導 II
○巖 興洪・有賀祐勝 (東水大・藻類)
- 13:15-13:30 (25) 紅藻数種類のカルス誘導, 生長及び再分化
○黄 偉*・藤田雄二** (*長崎大・海洋生産, **長崎大・水産)
- 13:30-13:45 (26) 藻類における分子マーカーとしてのミトコンドリア遺伝暗号変異
石丸八寿子・田中嗣子・○大浜 武 (生命誌研究館)
- 13:45-14:00 (27) 北海道過栄養湖, 茨戸湖の浮遊性藻類遷移とその決定要因について
○高野敬志*・日野修二** (*北海道立衛生研究所, **山形大学・理・物質生命)
- 14:00-14:15 (28) 裏磐梯酸性湖沼の付着藻類植生
○吉武佐紀子*・福島 博** (*湘南短期大学, **藻類研究所)
- 14:15-14:30 (29) 日本の湖沼における車軸藻類 (緑色植物) の分布の現状
○佐野郷美*・加藤僖重**・大森雄治***・加崎英男****・野崎久義*****・渡辺 信**** (*千葉県国分高校, **独協大・外国語, ***横須賀市自然博, ****国立環境研, *****東大・理・生物)
- 14:30-14:45 (30) イノカシラフラスコモの再発見
加崎英男 (国立環境研)
- 14:45-15:00 (31) 野尻湖における車軸藻ホシツリモの再生に向けての検討
○樋口澄男*・近藤洋一**・川村 實*・関 久人*・野崎久義***・渡辺 信****

- 加崎英男**** (*長野県衛生公害研究所, **野尻湖博物館, ***東大・理・生物, ****国立環境研)
- 15:00-15:15 (32) 汽水産珪藻 *Navicula recens* の多形性について
小林 弘 (東京珪藻研)
- 15:15-15:30 (33) 羽状ケイ藻 *Navicula muticopsis* Van Heurck について
○福島 博*・小林艶子**・吉武佐紀子** (*藻類研, **湘南短大)
- 15:30-15:45 (34) *Nitzschia subcommunis* Hustedt について
○飯山美紀*・福島 博**・小林艶子*** (*水圏科学コンサルタント, **藻類研, ***湘南短大)
- 15:45-16:00 (35) 円石藻の精巧な鱗“コッコリス” — *Pleurochrysis carterae* のコッコリスの微細構造と Ca-結合酸性多糖 (2)
○尾崎紀昭・岡崎恵視 (東京学芸大・生物)
- 16:00-16:15 (36) 黄金色藻類 *Potriochromonas malhamensis* による有毒アオコの摂食・消化過程における毒物質マイクロシスチンの運命
○渡辺 信・張 暁明・彼谷邦光 (国立環境研)
- 16:15-16:30 (37) 太平洋南西海域から分離した黄金色藻 1 新種の分類と系統
○河地正伸*・熱海美香*・加藤美砂子**・池本尚人*・宮地重遠*・千原光雄*** (*海洋バイオテクノロジー研究所, **お茶の水女子大, ***日本赤十字看護大)

3月28日午後の部B会場 (205)

進行:宮地和幸

口演発表

- 13:00-13:15 (38) バロニアのレンズ状細胞形成における表層微小管の配列変化
○上野昌子・峯 一朗・奥田一雄 (高知大・理・生物)
- 13:15-13:30 (39) 18S rDNA によるクロロコックム目 (Chlorococcales) の分子系統解析 II
○三井 薫*・渡辺 信**・中山 剛***・井上 勲*** (*筑波大・バイオシステム, **富山大・教育, ***筑波大・生物)
- 13:30-13:45 (40) ITS, *rbcL* の塩基配列に基づくアオサ類の分子系統学的解析
○土井考爾*・原 慶明** (*筑波大・生物, **山形大・理・生物)
- 13:45-14:00 (41) 不稔性アオサの大量培養と生産力の推定
○松村知明・前川行幸 (三重大・生物資源)
- 14:00-14:15 (42) アナアオサ藻体の細断による成熟誘導について
○平岡雅規・榎本幸人 (神戸大内海域機能教育研究センター)
- 14:15-14:30 (43) カワノリ (*Prasiola japonica*) の系統的位について
○中山 剛*・長谷井稔**・井上 勲* (*筑波大・生物, **群馬県太田市)
- 14:30-14:45 (44) ヒトエグサ葉緑体 DNA の精製
佐藤征弥 (徳島大・総合科学)
- 14:45-15:00 (45) 淡水産ネダシグサ *Rhizoclonium riparium* の光合成活性と増殖に及ぼす塩分濃度の影響について
○今井正江*・片山舒康**・山口征矢* (*東水大・教養・生物, **東京学芸大・生物)
- 15:00-15:15 (46) 緑藻 *Pleurotaenium nodosum* complex の分類学的研究
○清水貴裕*・坂東忠司*・上阪昌孝**・市村輝宣*** (*京都教育大・生物, **松下電器 FA ソフトテクノロジー, ***北大・理・海藻研)

- 15:15-15:30 (47) キッコウグサの配偶子形成過程におけるバピラ形成と表層微小管の配列
○吉田絵里・峯 一朗・奥田一雄 (高知大・理・生物)
- 15:30-15:45 (48) 緑藻アオモグサ (*Boodlea coacta*) の原形質膜分画における繊維状物質の生成
○生野智昭・峯 一朗・奥田一雄 (高知大・理・生物)
- 15:45-16:00 (49) 群党性緑藻 *Basichlamys* (オオヒゲマワリ目) の微細構造と分類学的位置
○野崎久義*・伊藤元巳**・渡辺 信*** (*東大・理・生物, **千葉大・理・生物, ***国立環境研)
- 16:00-16:15 (50) *Dunaliella* の細胞表層構造に関する研究
○島中芳郎・小林修・東原昌孝・檜山圭一郎 (大阪市立工業研究所)
- 16:15-16:30 (51) ミカヅキモを指標生物とした中性洗剤の毒性について
○濱田 仁・大石直人・子安真樹子・坂口恭久・鈴木瑞史・田代聖子・村上史峰・山下 央・赤尾法彦・工藤智洋・小松真紀・合田 史・桜井健二・清水 晶・山口禎夫・高川順也・野路善博・平野克治・村上康一・森田誠市・四柳智嗣・上勢敬一朗・太田匡宣・経 隆紀・九鬼伸夫・篠崎健太郎・細井尚人 (富山医薬大・保健衛生)
- 16:40-17:40 総会 (B会場)
- 18:00-20:00 懇親会 (習志野ラウンジ)

3月29日午前の部B会場

進行：宮地和幸

口演発表

- 9:00-9:15 (52) 単細胞性緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii* の接合直後に発現する遺伝子 *zys1* の解析
内田英伸 (筑波大・生物)
- 9:15-9:30 (53) 潮間帯に生育する海藻の乾燥に対する防御戦略
○阿部信一郎*・田中次郎**・横浜康継***・有賀祐勝** (*中央水研, **東水大・藻類, ***筑波大・下田臨海実験センター)
- 9:30-9:45 (54) 1994年春～夏の瀬戸内海の灘別流れ藻の構成種
池原宏二 (南海海区水研)
- 9:45-10:00 (55) 褐藻アラメの葉状部における脂肪酸組成
○菅原顕人*・佐藤博雄**・吉岡明子**・竹内俊郎* (*東水大・資源育成, **東水大・海洋生産)
- 10:00-10:15 (56) ミツイシコンブの遊走子形成過程での核・葉緑体・セントリオールの連関について
本村泰三 (北大・理・海藻研)
- 10:15-10:30 (57) マコンブ *Laminaria japonica* の新分布
川島昭二 (函館市)
- 10:30-10:45 (58) 褐藻アントクメおよびカジメにおける光合成の環境適応
○神林友広*・倉島 彰**・横浜康継* (*筑波大・下田臨海実験センター, **東水大・藻類)
- 10:45-11:00 (59) 尾鷲湾の海藻植生と藻類の高温耐性
○奥村宏征・前川行幸 (三重大・生物資源)
- 11:00-11:15 (60) ホソメコンブ (*Laminaria religiosa* Miyabe) 胞子体の伸長に対する温度の影響
○飯泉 仁・町口裕二・坂西芳彦 (北海道区水研)
- 11:15-11:30 (61) 三陸沿岸の藻場の構成種エゾノネジモクの生育状況の季節変化
○斉藤宗勝*・片山舒康**・竹内一郎*** (*盛岡大学・短期大学部, **東京学

- 芸大・生物, *** 東大海洋研大槌臨海研究センター)
- 11:30-11:45 (62) 三陸沿岸の藻場の構成種エゾノネジモクの光合成特性の季節変化
○斉藤宗勝*・片山舒康**・竹内一郎*** (*盛岡大学・短期大学部, **東京学芸大・生物, ***東大海洋研大槌臨海研究センター)

展示発表

11:45-13:30

進行：宮田昌彦

D会場 (201)

- (63) 南極, 雪鳥産土壌藻類の分類学的研究
○中野武登*・山崎扶美**・神田啓史***・出口博則** (*広島大・理・宮島自然植物実験所, **広島大・理・生物科学, ***極地研)
- (64) 海岸飛沫帯に生育する地衣類の photobiont とその耐塩性
○渡部佐知子*・中野武登**・出口博則* (*広島大・理・生物科学, **広島大・理・宮島自然植物実験所)
- (65) 土壌から分離した *Syncoryne* 属 (緑藻類, カエトフォラ目) の 1 新種
○飯田高明*・中野武登**・出口博則* (*広島大・理・生物科学, **広島大・理・宮島自然植物実験所)
- (66) 中海産 *Neodelphineis pelagica* およびその近縁種について
○大賀 学・大谷修司 (島根大・教育)
- (67) 緑藻類 *Trebouxia* 属 6 種の栄養細胞における形態の比較 I
○竹下俊治*・中野武登** (*広島大・学校教育・理科, **広島大・理・宮島自然植物実験所)
- (68) 管状緑藻ハネモーツユノイト群の葉緑体のピレノイド構造
○高原隆明*・千原光雄** (*専修大学・商学部, **日本赤十字看護大)
- (69) 緑藻オオハネモのサイトゾルと葉緑体に存在するグルタミン酸デヒドロゲナーゼの性質
○井口律子・中山克己・岡田光正 (東邦大・理・生物分子)
- (70) 緑藻オオハネモにおける硝酸還元酵素の性質および細胞内局在
○木村裕子・岡田光正・中山克己 (東邦大・理・生物分子)
- (71) 緑藻 *Dunaliella salina* の光化学系 II 集光性クロロフィルタンパク質複合体の光化学的性質
○西垣敦子・中山克己・大島 茂・岡田光正 (東邦大・理・生物分子)
- (72) 緑藻 *Dunaliella viridis* の Adenylate cyclase の性質と精製
○亀崎佳子*・高堀佳世子**・中山克己*・岡田光正* (*東邦大・理・生物分子, **中央住宅)
- (73) 中国産の 1 種の無色鞭毛藻の摂食栄養について
○張 暁明・渡辺 信 (国立環境研)
- (74) マルバアマノリおよびウップルイノリ葉片の培養
能登谷正浩*・○金 亨根** (*東水大, **韓国江陵大・水産資源開発)
- (75) 福島県松川浦産アサクサノリの培養
能登谷正浩*・○金 南吉*・須田昌宏** (*東水大, **福島県磐城高校)
- (76) 相模湖産 *Anabaena spiroides* のカビ臭産生に及ぼす環境要因
○山本鎔子・千室麻由子*・田中和明**・小森 登**・渡辺真之*** (*明治大・農化, **川崎水道局, ***国立科博)
- (77) NNG 処理による紅藻スナビノリの色素変異体の誘導 I
○巖 興洪・有賀祐勝 (東水大・藻類)

- (78) 海藻分布指数 (LFD 値) から見た韓国の海藻相特性
田中次郎*・○金 亨根** (東水大・藻類, 韓国江陵大・水産資源開発)
- (79) ネパールヒマラヤ, ヤラ氷河における氷雪藻類の種類組成について
○大谷修司*・吉村義隆**・幸島司郎** (*島根大・教育, **東工大・理・生物)
- (80) ネパールヒマラヤ・ヤラ氷河における氷雪藻類の分布特性とコア解析における環境シグナルとしての可能性
○吉村義隆*・幸島司郎*・大谷修司**・瀬戸勝基*** (*東工大・理, **島根大・教育, ***名古屋大・大気水圏科学研)
- (81) 門柱・堀・壁に付着した藻類の調査-第1報-
川上裕司*・○寺島由紀彦*・長島秀行** (* (株) エフシージー総合研, **東理大・基礎工)

3月29日午後の部B会場

進行：宮地和幸

口演発表

- 13:30-13:45 (82) 富山湾におけるキタムラサキウニの大量へい死とその後の海藻群落形成
藤田大介 (富山水試)
- 13:45-14:00 (83) ノコギリモクの年齢形質と群落の年齢構造
○村瀬 昇・鬼頭 鈞・大貝政治 (水産大学校・増殖)
- 14:00-14:15 (84) ベトナム産マジリモクの1変種とキレバノマメタワラについて
○鯉坂哲朗*・Huynh Q.N.・Nguyen H.D.**・吉田忠生*** (*京大・農・熱帯農学, **Production of Seaweed, Vietnam, ***北大・理・生物科学)
- 14:15-14:30 (85) 中部太平洋産ホンダワラ属新種ヘラナラサモの形態
○村上裕重*・新井章吾**・田中次郎*** (*筑波大・バイオシステム, ** (株) 海藻研, ***東水大・藻類)

シンポジウム C会場

進行：宮地和幸

- 14:40-14:45 大会会長挨拶 吉崎 誠
- 14:45-14:55 シンポジウムによせて
オーガナイザー：横浜康継 (筑波大下田臨海実験センター)
- 14:55-15:20 (86) カジメ群落の生産力モデル-光と温度の関数として
本多正樹 (電力中央研)
- 15:20-15:55 (87) アラメ・カジメの生理特性
倉島 彰 (東水大・藻類)
- 15:55-16:20 (88) アラメ群落の生育環境と消長
前川行幸 (三重大・生物資源)
- 16:20-16:45 (89) 低温条件下における寒海性褐藻ナガコンブの光合成について
坂西芳彦 (北海道区水研)
- 16:45-17:10 (90) 海中林造成の基礎と実践
谷口和也 (東北区水研)
- 17:10-17:35 総合討論
- 18:00-20:00 シンポジウム懇親会

座長

- | | |
|-------------------------|-------------------------|
| 1-2 渡辺 信 (富山大・教育) | 32-34 真山茂樹 (東京学芸大) |
| 3-4 日野修次 (山形大・理・物質生命) | 35-37 堀口健雄 (北大・理・生物) |
| 5-6 渡辺 信 (国立環境研) | 38-40 野崎久義 (東大・理・生物) |
| 7-9 能登谷正浩 (東京水産大) | 41-43 大野正夫 (高知大・海洋教育) |
| 10-11 前川行幸 (三重大・生物資源) | 44-46 奥田一雄 (高知大・理・生物) |
| 12-14 神谷充伸 (神戸大・内海センター) | 47-49 半田信司 (広島県衛連) |
| 15-17 飯間雅文 (長崎大・水産) | 50-51 中野武登 (広島大・理・宮島) |
| 18-19 川口栄男 (九州大・農) | 52-53 御園生拓 (山梨大・教育) |
| 20-22 南雲 保 (東京歯科大) | 54-56 田中次郎 (東京水産大) |
| 24-26 嵯峨直恒 (東海大・海洋) | 57-59 鯉坂哲朗 (京大・農) |
| 27-28 大谷修司 (島根大・教育) | 60-62 村瀬 昇 (水産大学校) |
| 29-31 宮地和幸 (東邦大・理) | 82-83 太田雅隆 ((財)海洋生物環境研) |
| | 84-85 今野敏徳 (東京水産大) |

特設展示発表

(23) 千葉県の高藻文化誌

鳩貝太郎*・吉崎 誠** (*国立教育研究所, **東邦大・理・生物)

千葉県で食べられている海藻をあげると、アオノリ(ヒラアオノリ、スジアオノリ)、ヒトエグサ、ミル、ハバノリ、セイヨウハバノリ、フトモヅク、カヤモノリ、アラメ、カジメ、ワカメ、ヒロメ、アオワカメ、ノリ(スサビノリ、ウップルイノリ、マルバアマンノリ)、カモガシラノリ、テングサ(マクサ、オオブサ、オバクサ、ヒラクサ、オニクサ、ユイキリ)、フクロフノリ、ムカデノリ(ムカデノリ、ヒラムカデ、ツルツル)、オゴノリ(オゴノリ、オオオゴノリ、シラモ)、ミリン、トサカノリ、スギノリ、ツノマタ、コトジツノマタ、イボツノマタ等がある。

千葉県におけるノリの養殖は、船橋、木更津や富津などで大規模に行われている。千葉県中部の市原市や九十九里地方を中心に「太巻きずし」がつくられている。干瓢、ずいき、でんぶなどを使い、季節の花や文字、家紋など様々な模様が出るように工夫して海苔で巻いた太い海苔巻きである。海苔のかわりに卵焼きを使った卵巻きもある。太巻きずしは、これらの地方では、いろいろな祭りや冠婚葬祭などの行事等と強く結びついている。

コトジツノマタを煮て固めた「カイソウ(ケイソウ、寄せ草、海藻蒟蒻などともいう)」は、九十九里地方と印旛・香取・銚子などの利根川流域地方で食べられている。正月のおせち料理や冬の各種行事には必ずだされる食べ物である。山武郡蓮沼村のおびしゃ(御歩射)祭では、腹合わせの鮮魚、稲穂、それにカイソウと豆腐を竹串で刺したものを神前に供え、五穀豊饒を祈願する。カイソウの原料であるコトジツノマタは本海藻と呼ばれ、年末になると乾燥した藻体が袋詰めされて売りだされる。イボツノマタも新海藻と名付けられて売られている。コトジツノマタとイボツノマタの主な生産地は、銚子と外房海岸の勝浦から鴨川にかけての岩礁海岸である。ただし、外房地方ではコトジツノマタもイボツノマタも食べられていない。

ハバノリは、館山から勝浦にいたる岩礁海岸に生育する。これを採って板状に漉いて乾燥したものを「ハバまたはハンバ」と呼び、10枚ずつ袋にいれ、生産者の氏名も付したものが正月直前に売り出される。今年は1袋4千円もしており高価なものである。市原市や山武地方の正月の雑煮は、餅に醤油味のしたじをかけ、それに火で炙ったハバノリとアオノリ、かつお節をたっぷりかけた雑煮である。ハバノリの塩味、かつお節のだし味、アオノリの香りが餅とよくあう。ハバの雑煮は、この地方の正月にはなくてはならないものである。また、千葉県中南部では、ハバノリをさっと焼いて揉んだものを温かい御飯にかけ、それに醤油を落として食べる習慣もある。

このように、千葉県には近くの高で採れる海藻を使った伝統的な食べ物や、地域の行事などと密接に結び付いて現在まで受け継がれてきている。地域の食文化が失われつつある現在、これからも大切にしたい海藻食文化である。

シンポジウム
海の中の森林生態学
講演要旨

海中林～物質生産から造林まで～

オーガナイザー：横浜康継（筑波大学下田臨海実験センター）

日本地図あるいは世界地図のスケールでは海岸を表わす線に含まれてしまうほどの、海洋全体からすれば、ごく狭い沿岸部の浅海底に発達する藻場・海中林は、きわめて集約的な物質生産の場であり、また沿岸水の浄化と魚介類の産卵および稚仔育成の場でもあるため、海洋環境保全と漁業の両面において、その存在意義はきわめて大きい。しかし近年磯焼けと呼ばれる藻場・海中林の荒廃あるいは消失が全国各地から報告されるようになり、関係各機関はその対策に苦慮している。このような状況下にあつて、藻場・海中林を構成する海草および大型褐藻の生理・生態から磯焼け対策にいたる各分野の研究者による情報の交換や公開が急務と言えるが、海中林を構成するコンブ科植物については、現在多彩な若手研究者がそれぞれ貴重な知見を得つつある。日本藻類学会では、来春に東邦大学で開催される第20回大会における企画として海中林に関する標記のシンポジウムを準備中であるが海中林に関して我が国の第一線で活躍中の5人の若手研究者を演者とする本シンポジウムが、磯焼け対策に有力な示唆を与えるとともに、海中林に関する多様な研究の意義が一層理解される契機になれば幸いである。

(86) カジメ群落の生産力モデル—光と温度の関数として—

本多正樹（電力中央研究所）

カジメ (*Ecklonia cava*) により形成される海中林は中部日本太平洋岸の沿岸生態系における一次生産者として重要な地位を占めており、海中林の物質生産を把握することは、生態学的にも水産学的にも有意義である。実際の世界では、生産は常に環境因子に影響されており、環境因子の量的変化に伴い生産動態がどのように変わるかを明らかにすることは重要である。しかし、たとえ定性的であってもこれを正しくイメージすることは意外に難しい。それは環境因子と生産の関係が非線形であること、生産が複数の因子の相互影響の結果として導かれることそして生産動態が非定常状態にあることに起因する。このように複雑な生産動態を把握しようとするとき、モデルは非常に有効な道具となる。

生産の蓄積結果である現存量は、カジメ群落の場合、夏に極大、冬に極小となる季節変動を示す。この性質から力学的振動に基づくモデルをつくることができるが、そこから得られる情報量はそれほど多くはなく、環境因子の変化に伴う生産動態の変化を予測することは困難である。もう一つのモデリングの方向は、生産に係わる生理特性から組み立てる道をたどるもので、生理特性を環境因子の関数として表せば、因子の変化に伴う生産動態の変化を表現できる。今回紹介するモデルは後者の道をたどるものであり、これまでに研究してきた具体的な生産モデルの概要を以下に記した。

生産速度すなわち現存量の時間変化は、 $\Delta S/\Delta t = P_{gross} - r - D_i + A - D_i$ で表される。ここで ΔS ；現存量変化、 Δt ；時間変化、 P_{gross} ；総光合成速度（光合成サブモデル）、 r ；呼吸速度（呼吸サブモデル）、 D_i ；葉の脱落速度、 A ；加入速度、 D_i ；死亡速度。

光合成サブモデルは生産モデルの要となるユニットである。光が反応中心の励起確率を規定し、電子伝達過程でエネルギー障壁を乗り越え電子が伝達される確率と熱変性確率を温度が規定すると定義し展開した光合成速度論を基に、Monst・Saeki 群落光合成理論を修正し、光合成サブモデルを作成した。呼吸サブモデルでは、呼吸速度がアレニウス理論と熱変性確率の様式で温度に依存するとみなし、温度による関数化を行った。葉の脱落、加入、死亡の各速度はまだ環境因子による関数化ができておらず、現地実測値を定数として用いた。

演者が神奈川県横須賀市秋谷地先海域を対象として、本モデルにより生産動態を計算した結果は現地実測値と大きな違いはなく、本モデルが道具として有効であることが示された。

本講演では、まず具体的な生産モデルの組み立てと構造、続いて検証結果を紹介し、このモデルにより明らかに海中林の生産の特徴について考察する。

(87) アラメ・カジメの生理特性

倉島 彰 (東京水産大学 水産学部)

アラメとカジメはともに海中林を構成する多年生の大形褐藻で、アラメはカジメと比較して浅所に、またやや北方に分布する。

伊豆半島にはアラメ・カジメともに分布しているが、水平分布と垂直分布に違いが認められる。伊豆半島では西海岸の方が東海岸よりも年間を通して約2℃水温が高いのであるが、カジメは東伊豆全般と西伊豆のごく一部にアラメは東伊豆の一部に認められる。また、アラメとカジメが混生している海域では、アラメが水深約5m以浅に、カジメが水深約5m以深に生育している。このような分布の違いから、これら2種の間には生理的な差異があるものと考えられる。

南北方向に分布の異なる種間では光合成最適温度に相違があると予想されるが、その温度は生育場所の水温よりも5℃~10℃高いことが多い。このように光合成最適温度と生長最適温度とがかなりずれるため、光合成と温度との関係から分布を論じるのは困難と考えられていた。アラメとカジメに関しても例外ではなく、種々の温度で純光合成を測定したところ光合成最適温度は両種とも25℃~30℃になり、実験試料を採集した伊豆半島下田の平均水温である約19℃と比較してかなり高温であった。

ところで、光合成-温度曲線を求める際は、一般に光飽和となるような強光の下で光合成の測定を行う。しかし海中林の中では、そのような強光になることは通常あり得ず、夏季の快晴時の正午にカジメ群落内の側葉が受ける光強度の平均値は約30 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ と推定される。さらに、この値は正午の値であるから、朝・夕に海中林内で個々の側葉が受ける光はさらに弱いものと考えられる。そこで、実際に海中林内の光環境に近い強度の光で光合成-温度曲線の測定を行った。

アラメとカジメについて12.5~400 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ の光強度で光合成-温度曲線を求めたところ、25 $\mu\text{E}/\text{m}^2/\text{s}$ 以下の光強度では最適光合成温度は10℃~20℃となり、生育場所の水温に近い値となった。また、10℃~27℃の水温で光合成-光曲線を求め、両種が一日に必要なとする光量、すなわち日補償積算光量と水温の関係を調べたところ、20℃以上において同一光量ではアラメの方がカジメより生育可能な水温が低くなることが明らかとなった。

以上のような生理的な違いにより、アラメの方がカジメよりやや北方に分布し、同所に生育している場合はアラメの方が浅所に分布していることが説明可能である。また、特に潮間帯以深の藻類の光合成-温度曲線を求める際には、生育している場所の光環境を考慮に入れる必要があるといえる。

(88) アラメ群落の生育環境と消長

前川行幸 (三重大学 生物資源学部)

尾鷲湾は熊野灘に面し、黒潮の影響を強く受ける暖海性のリアス式の湾である。湾口部には島が点在し、湾内は比較的閉鎖性水域となっている。湾内環境は周辺集落からの生活排水および産業排水の流入、魚類養殖等による直接的な有機負荷、また黒潮系外洋水の流入など多くの要因に支配されている。さらに、湾奥に立地する火力発電所の温排水の放流および水力発電所の淡水放流などの環境要因が加わる。

尾鷲湾の海藻植生は喜田らにより1950年代から調査が行われており、典型的な暖海性の性格を示している。アラメについては、1950~60年代には湾中央部から湾口部にかけて広く分布し、濃密な群落を形成していた。しかし、1970年代にはいとアラメ群落は衰退し、湾口部に小規模な群落を形成するにとどまった。1980年代にはアラメ群落はさらに衰退し、コドーカ鼻と呼ばれる湾口部にわずかに点在するのみとなった。1990年代にはいり、アラメはコドーカ鼻を中心にして徐々に広がる傾向にあり、この地域に比較的濃密な群落を形成するまでに回復した。このようなアラメ群落の消長には、魚類養殖における餌の質的变化、火力発電所からの温排水やダム放流水の流入等いくつかの要因が考えられるが特定するには至っていない。

尾鷲湾のアラメ群落拡大のため、1992年度より尾鷲市による藻礁ブロックの投入が始まり、また1995年度より三重県による海中林造成事業が始まった。本発表は、このような尾鷲湾内のアラメ群落の消長の経緯を紹介し、また、海中林造成事業のための基礎調査の結果を報告する。これまでの調査によれば、尾鷲湾のアラメの最大寿命は4年程度であり、これは演者らが調査した志摩半島のアラメの7~8年に比べかなり短命であり、茎の長さも30cm未満の小中型の個体がほとんどであった。また、1年未満の幼体も多数みられることから、約3年周期で安定して群落が交代しているものと考えられた。

(89) 低温条件下における寒海性褐藻ナガコンブの光合成について

坂西芳彦 (北海道区水産研究所)

北海道東部太平洋沿岸の岩礁域に生育し、濃密な群落を形成するコンブ目褐藻ナガコンブ (*Laminaria longissima*) は厳冬期の水温が0℃以下になる条件でも比較的高い光合成活性を維持することができる。ナガコンブと本州中南部沿岸に生育するコンブ目褐藻カジメ (*Ecklonia cava*) の光合成-温度曲線を比較してみると、ナガコンブの方が低温域でより高い光合成活性を示すことが明らかになっている。

光合成の温度依存性の差異をより明確にするために、2月と8月のナガコンブとカジメの暗反応速度を間歇照射実験から推定し、比較した (実際には暗反応が50%進行するのに要する時間 ($t_{1/2}$) を求め、比較した)。低温条件下での暗反応速度は2月、8月ともにナガコンブの方が大で、また両種とも8月の藻体より2月の藻体の方が大であった。さらに、メチルピオロゲンを用いて光化学系IIから光化学系Iまでの電子伝達速度の温度依存性を調べたところ、カジメの電子伝達速度は温度の低下とともに著しく低下したが、ナガコンブの電子伝達速度は5℃~0℃という低温でもかなり大きな値を示した。この電子伝達速度の温度依存性の差が低温域におけるナガコンブとカジメの光合成活性の差の一因であると考えられた。

炭酸固定反応が低く抑えられるような低温条件で、捕集する光エネルギーが過剰にならないような適応現象の一つとして PSU size の調節があげられる。ナガコンブとカジメで PSU size を比較したところ、冬季、夏季ともにナガコンブの方が PSU size が小さかった。また、両種とも夏季の藻体に比べると冬季の藻体の方が PSU size が小さかったが、その差異はナガコンブの方がより明瞭であった。これはナガコンブの光捕集系レベルでの低温期の光ストレスに対する防御機構と推察された。

以上のことから、ナガコンブの電子伝達系及び光エネルギー捕集系はより低温に適した性質を持っていることが明らかになってきた。これらの光合成系の特性が厳しい温度条件下でのナガコンブの物質生産を支えているものと考えられる。

(90) 海中林造成の基礎と実践

谷口和也 (東北区水産研究所)

亜寒帯から亜熱帯にかけての岩礁海底には、藻場あるいは海中林と呼ばれて大形多年生のコンブ目やヒバマタ目褐藻が優占する海藻群落が形成されている。海中林は、陸上森林以上の高い生産力を持ち、微小な葉上動物から魚類に至るまで豊富な生物相をもつ固有の生物社会を構成する。海中林の分布下限に深には無節サングモが優占するサングモ平原が認められる。海中林が縮小、消滅するとサングモ平原が浅所方向に拡大し、海中林を生活の場とする水産動物の漁業生産が著しく低下するので、古来「磯焼け」と呼ばれる。このため、安定した海中林を造成し、維持するための技術の確立が必要となる。磯焼けは、海域汚染など偶然的、不可逆的な人為的要因による場合を除けば、海況変動と生物学的要因によって海中林とサングモ平原とが交互に拡大と縮小を繰り返すサイクリックな遷移の一部と理解される。磯焼けは、ギャップ更新で維持される海中林が高水温、低栄養の海況条件下で個体数を著しく低下させることによって発生し、拡大したサングモ平原に優占する無節サングモが揮発物質、ジブロモメタンを生産してウニなど植食動物幼生の着底、変態を誘起して集め、それらの高い摂食圧で他の海藻の侵入を妨害することによって持続する。一方、テルペンやフェノールなど植食動物に対する化学的防御物質を生産するアミジグサ科褐藻やフジマツモ科紅藻の幾つかの種に代表される小形多年生海藻はサングモ平原に侵入して草原を形成し、植食動物を排除する。その結果、海中林の形成が促進される。サングモ平原に海中林を造成するにはこのようなサイクリックな遷移を人為的に制御できる技術を確立する必要がある。これまでに、海中林構成海藻の成熟した藻体や種苗の移植とともに、摂食圧を排除する措置として海中林を構成する大形多年生海藻類に先行して一時的な優占群落を形成するワカメ、コンブ、アントクメなどの大形1年生海藻の養殖や種苗移植、および植食動物の駆除が行われ、成果を挙げている。

(1) ○青木美恵*・中野武登**・神田啓史***・出口博則* : 南極産地衣類の photobiont に関する分類学的研究

南極産地衣類の photobiont に関する詳細な研究は行われていない。本研究では、国立極地研究所で冷凍保存されている南極産地衣類15種24標本から photobiont を分離・培養し、それらの分類学的検討を行った。その結果、*Trebouxia cf. impressa*, *T. incrustata*, *Elliptochloris bilobata* が photobiont として確認された。また、南極固有種である地衣類 *Mastodia tessellata* の photobiont は、*Prasiola* sp. であると報告されているが (Kohlmeyer, J. & Kohlmeyer, E. 1979), 今回分離・培養した藻株を観察した結果、*Prasiola* ではなく、*Trebouxia* 様の形態を持つ藻類であることが明らかになった。さらに、分離された photobiont の温度感受性を調べた結果、南極産地衣類の photobiont は、10°C または15°C で最高増殖量を示した。これに対し、温帯域から得られた同種の type culture は15°C または20°C で最高増殖量を示した。これらの結果から、南極産地衣類の photobiont は、生育環境の一要因である温度(低温)の影響を受けていることが示唆される。

(*広島大・理・生物科学, **広島大・理・

宮島自然植物実験所, ***極地研)

(3) ○李仁輝*・横田明**・杉山純多***・渡辺真之***・彼谷邦光****・渡辺信**** : 浮遊性藍藻の脂肪酸組成に基づく化学分類

富栄養湖沼で水の華を形成する浮遊性藍藻の分類は主に形態的な特徴によって行われているが、培養下では種及びレベルでの識別に用いられる形質は著しく変異するため、従来の形態分類システムを適用することが困難となっている。演者らは浮遊性藍藻の純粋培養株について、脂肪酸の成分分析による化学分類法を検討した。

材料はNIES(国立環境研究所), TAC(国立科学博物館), CCAP(イギリス)カルチャーコレクションから浮遊性藍藻の *Microcystis*, *Anabaena*, *Oscillatoria*, *Aphanizomenon*, *Spirulina* 属の無菌株29株について、細菌分類学によく用いられている形質である Nonpolar と 3-OH 脂肪酸組成を分析した。その結果、3-OH脂肪酸については、形態的特性と明確に対応した結果を得ることができなかった。一方、Nonpolar脂肪酸に基づいた結果は、浮遊性藍藻は2つの大分類群単細胞 *Microcystis* と糸状体 *Anabaena*, *Spirulina*, *Aphanizomenon* に分かれ、さらに *Microcystis* と *Anabaena* 属内種の識別は形態的な形質にほぼ対応していた。しかし、*Oscillatoria* 属は単細胞分類群と糸状体分類群の双方へバラバラに位置した、この結果は16SrRNAの塩基配列でも示されたものである。(*筑波大・生物, **東大・分生研,

国科博,*国立環境研)

(2) ○辻村茂男・中原紘之・小崎隆・石田紀郎 : 中央アジア灌漑農地の土壌藻類分布に及ぼす塩類集積と土壌水分含量の影響

昨年の本大会で、灌漑農地の塩性化が進行しているカザフスタン共和国イリ川流域ベレケ農場における塩類集積の土壌藻類分布に及ぼす影響について報告を行った。1993年9月にベレケ農場南東約60kmに位置し、灌漑農地としての土地利用歴がベレケ農場より10年長いバクバクティ農場にて同様の調査を行ったので報告する。

バクバクティ農場内に灌漑水路を挟む形で既耕地と未耕地を含む約4haの調査区を設定し、既耕地29ヶ所、未耕地28ヶ所から表層土壌の採取を行った。土壌藻類量はBBM寒天培地を用いた希釈平板培養法によるコロニー数から、緑藻類を中心とする真核藻類、藍藻類の Chroococcales, Oscillatoriales, Nostocales の4グループに分けて評価した。

真核藻類は土壌電気伝導度の上昇に強く分布が制限されるのに対し、Nostocalesでは土壌水分含量により強く影響を受けることが示された。この結果はベレケ農場での結果と一致していた。塩性化の最も進んだ地点での藻類量は極めて低く、出現した藻類の耐塩レベルを超えていたと考えられた。(京大・農)

(4) ○溶藻性微生物によるラン藻毒マイクロシスチンの分解 : 川崎彩子・内田秀明*・原田健一*・鈴木真言*・山本鎔子

湖沼の富栄養化にともない発生したアオコは悪臭を放つだけでなく、水質の悪化を招く。また、アオコを形成するラン藻の中には毒素を生産する種もあり、この水を飲んだ家畜や野生動物が死亡するという報告例もある。

本報告は、諏訪湖より分離した溶藻能の高い粘液細菌 *Myxococcus* sp. MY-10株および放線菌 *Streptomyces phaefaciens* を用い、*Microcystis* 属の細胞内に含まれるマイクロシスチンの分解の有無について調べた。

粘液細菌および放線菌は、対数増殖期後半のものを使用し、洗浄後、CT培地に懸濁する。藻細胞に溶藻性微生物を各々加え、30°C、光照射下で培養した。溶藻がみられた試料について、TLCあるいはHPLCでマイクロシスチンを測定した。

3日間の培養で藻細胞は一部溶解され、マイクロシスチンの25~55%が分解された。

(明治大・農化, *名城大・薬)

(5) 大森和子：ラン藻 *Spirulina* の凝集運動におよぼす塩の効果

ラン藻 *Spirulina platensis* の細胞懸濁液に $1 \times 10^{-5} \text{M}$ のc-AMPを添加すると酸素消費の促進、細胞内ATPの増加、滑走運動の促進がみられ、その結果細胞が凝集しマットを形成する。好塩好アルカリ性の *Spirulina* での凝集運動におよぼすpHと塩の効果を検討した。pH7からpH10までの Good Buffer に細胞を懸濁し、c-AMPを添加しても凝集運動の促進はみられない。しかし、各pHのbufferにSOT培地を加えてからc-AMPを添加すると、凝集運動がおこりマットが形成される。SOT培地の代わりに0.1-0.2MのNaClを添加しても同様の結果が得られる。1価及び2価イオン溶液を用いてc-AMPによる凝集運動の促進効果を検討した結果、2価イオンは効果がなく、1価イオンでは Na^+ が最も効果があった。c-AMPの効果は Na^+ チャンネルの阻害剤によって打ち消されることから、 Na^+ チャンネルが凝集運動に関与する可能性が考えられる。

(昭和女子大・生活科学)

(7) ○傳法隆*・鈴木稔**・館脇正和*：石灰藻さんごものアレロケミカルスについて

紅藻類、特に石灰藻さんごもではプロモベルオキシダーゼ活性が高く、ジプロモメタン、ジプロモクロロメタン及びプロモホルムの揮発性のハロメタンが放出されていることが確認されている。我々は、前回、これらのハロメタンを用いてコンブ発芽体に対する阻害活性を調べ、すべて高濃度でコンブ発芽体に対して致死活性を示すこと、最も多く放出されているプロモホルムでは10ppmで正常胞子体の発生が顕著に低下することを報告した。また、二藻培養のときピリヒバとコンブ遊走子発芽体の配置を上下の配置から同一平面の配置に変えると阻害活性が著しく減少することから、この阻害物質は揮発性の化合物であると推定し得た。

しかし、GC-MS分析で、これらのハロメタンは二藻培養で使用する藻体量(乾重量約10mg)では培地中に阻害活性を示す濃度まで放出されていないことが確認されたため、今回は石灰藻のプロモベルオキシダーゼ活性がコンブ発芽体に対する阻害活性と相関があるのか検討した。

(*北大・理・海藻研, **北大・大学院地球環境科学研究所)

(6) ○岡本 忍・豊嶋功一・石川依久子：らん藻 *Spirulina* の光驚動反応

らん藻 *Spirulina* は短円筒状の細胞が連鎖状に配列して糸状体(trichome)を形成し、平均7pitchからなる螺旋構造をとっている。藻体は基質と接点を保ちながら滑走運動を行い、trichomeの長軸に沿って前進後進運動を行う。本研究では運動の観察が行いやすい直線型の変異株を用い実験を行った。藻体は暗所でも明所でも一定の滑走運動を行うが藻体の先端が青色光下に入ると運動方向を反転させて青色光下から逃避し、赤色光下にある藻体が赤色光域から外れると反転して赤色光域に戻る。この現象を単波長光を用いて解析したところ、光合成色素の吸収波長域ではstep-down photophobic反応(結果としてその波長域に集まる)を示し、近赤外及び短波長領域においてはstep-up photophobic反応(結果としてその波長域から逃げる)を示すことが明らかになった。*Phormidium* や *Anabaena* でも過去の研究において類似の反応が報告されており、そのメカニズムについて多くの考察がなされているが、決定的な見解はない。演者らも、メカニズムの究明に挑んだが、いまだ結論は得られていない。今回はこの興味ある現象を紹介するとともに演者らの考察を述べる。

(東京学芸大・生物)

(8) ○峯 一郎*・奥田一雄*・館脇正和**：近紫外-青色光による緑藻ハネモの配偶子放出誘導

多核緑藻ハネモ *Bryopsis plumosa* の配偶子放出は、暗処理の後に光を照射することにより誘導される。成熟した配偶子嚢は、配偶子が詰まった細胞質と中心部を占めるの大きな液胞からなる。光照射後2-3分で細胞質と液胞の境界(液胞膜)が消失し、配偶子の運動が開始する。配偶子の活発な運動が配偶子嚢全体に行き渡った後、配偶子嚢先端側部の突起(パピラ)が破裂し配偶子が放出される。

単色光による配偶子放出実験の結果、波長520 nm以上の光は配偶子放出を誘導できなかった。また、370 nmと450 nmに極大をもつ作用スペクトルが得られ、藻類・菌類などで知られているcryptochrome様の近紫外-青色光受容体が、ハネモ配偶子の運動開始に至る光受容反応に働いていると考えられる。

(*高知大・理・生物, **北海道大・理・海藻研)

- (9) ○御園生拓・杉山美保子・時友裕希子・井上行夫*・西野好古*・堀裕和*・桜井彪*・前川行幸**：スサビノリに含まれる紫外線吸収物質の純化と物性

*Porphyra*属の多くの種には、特異的に紫外域吸収特性を示す物質 (UVAS) が含まれていることが知られている。この物質は、藻の生態と密接な関係を持つことが示されているが、その生理・生化学的な役割についての詳しい解析は行われていない。私たちは、スサビノリ (*Porphyra yezoensis*) に含まれるUVASに注目して、藻体からの抽出・純化およびその物性についての研究を行った。

水抽出によって得た粗抽出液をゲルろ過後、ODSカラムを用いたHPLCによって、異なる吸収ピークを持つ3成分のUVASを得た。今回作成したXeClエキシマレーザー励起による色素レーザー (*p*-terphenyl, 341nm) 蛍光検出システムによってもこれらの成分の蛍光は検出されず、従来報告されたUVASの蛍光は、石英セルまたは水の発光であると結論された。また、UVASの細胞内局在を調べるために藻体を細胞分画したところ、色素体の可溶性画分に顕著な吸収が見られ、UVASは色素体内液に存在していることが示唆された。

今後はこの物質の構造解析および、励起エネルギー転移過程の解析を予定している。

(山梨大・教育,*山梨大・工,**三重大・生物資源)

- (11) ○牧野愛*・矢部和夫**・鈴木稔*：海藻類に与える紫外線の影響

その3. 紫外線吸収物質Palythineの作用

北海道産のコンブ類の遊走子を用いて初期発生に与える紫外線 (UV-B) の影響を調べた。UV-Bの条件は札幌におけるDamaging-UVの過去最高日積算値の月平均値0.7kJ/m²を基準として用いた。この条件はUV-lightからの照射時間では約90分であった。

紅藻エゾツノマタ (*Chondrus yendoi*) の320-322nmに極大吸収を有する紫外線吸収物質 palythineを用いて、本物質のUV-Bの防御機能に関する実験を行った。本物質を培養液中に添加すると配偶体の生存が確認された。生存が確認された配偶体は雌雄の配偶体に成長し、その後幼孢子体に成長した。紫外線吸収物質 palythineは、UV-Bの影響を防御する作用を有するのではないかと考えられた。

(*北大院・地環研,**北東海大・海洋開発工)

- (10) ○矢部 和夫*・牧野 愛**・鈴木 稔**：海藻類に与える紫外線の影響

その2. UV-BのDamaging-UVの条件

UV-light (Toshiba製のFL-20E)からの光をオゾン層観測報告：1994 (気象庁)の札幌におけるDamaging-UVの過去最高日積算値の月平均値0.70KJ/m² (1994.7)の値を基準として使用して、コンブ類の初期発生に与えるUV-Bの影響を調べた。UV-lightからの光を紫外透過フィルターおよび紫外透過、可視吸収フィルターを使用して波長ごとにカットした。

なお、DUVの値は米国政府産業衛生学者会議 (ACGIH) が定めた紫外光の波長別許容被曝基準を表す作用スペクトルのDUV (Damaging-UV)の式より計算した。その結果、UV-30のフィルターの下では、10時間で0.45KJ/m², 16時間で0.72KJ/m², 20時間で0.89KJ/m²という値であった。

コンブ類は札幌のDUVの少なくとも最大値の約2分の1のUV-Bの照射量でその初期発生が阻害されることが確認された。

(*北東海大・海洋開発工,**北大院・地環研)

- (12) ○村上由利子・安井肇：紅藻マギレソソの減数分裂期核形態

紅藻の一種マギレソソを材料として四分孢子嚢内における分裂期染色体の形態と行動について観察した。第一分裂前期初めの核内では、長さ3-20μmの細い染色体が多数出現し絡み合うが、このうちの約10対の相同染色体において点在する染色小粒の数、大きさ、位置に高い相同性が確認できた。その後、染色体は対合し次第に凝縮が進み、移動期一前中期には30個の二価染色体が認められ、それらの長さは漸变的で約3.2μmから約1.0μmの範囲にあった。また、仁は細糸期より移動期前半までは大きさが長径約17μm・短径約10μmのだ円形を呈し、第9番目の染色体が常に付着していた。これは、他の染色体に比べると仁に接する側の部位で特に凝縮が遅かったが、移動期末に仁が著しく膨張し消失するのに伴い完全な二価染色体を形成した。 (北大・水産)

(13) 梶村光男：ダジア属（紅藻，ダジア科）の一種について

葉状体の高さは2 cm迄で、軸は円柱状で皮層は無い。軸関節には5個の周心細胞を有し、早落性仮側枝を有する場合と有しない場合が有る。プロカルブは成熟関節に1個、まれに2個形成され、中性細胞群を2個有し、造果枝は4個細胞から成る。受精後造果器は連絡細胞を1個切り出す。助細胞からはゴニモプラスト始原細胞を1個生じ、ゴニモプラスト始原細胞から2個のゴニモローブを生ずる。助細胞と成熟関節の中軸細胞及び支持細胞は癒合する。成熟した雄性配偶子のう托は単条で、まれに叉状に分岐する。四分胞子のう托の成熟関節には5-6個まれに5個以下の四分胞子のう托を生じ、成熟した四分胞子のう托は単条であるが、まれに叉状に分岐する。

（島根大・生物資源・臨海）

(15) ○神谷充伸*・田中次郎**・原慶明***
日本新産ヒメアヤギヌとアヤギヌとの形態的差異および生殖的隔離

アヤギヌ (*Caloglossa continua* ssp. *continua*) に比べて極端に藻体幅の狭い個体を石垣島、西表島および与那国島で採集した。これらとアヤギヌとの間の形態的差異および生殖的親和性について調査し、分類学的位置について検討した。本藻は、内生二次枝を持つこと、側軸第1中軸細胞が向軸側に細胞列を有すること、節部の仮根が主軸と側軸の間に生じること、*C. continua* に属し、また藻体幅が75~300 μm、節間部の周心細胞由来の細胞列が主に4ないし5列であることから、*C. continua* の1亜種、ssp. *postiae* (新称ヒメアヤギヌ) と同定した。さらに、節部中軸細胞の側軸側の細胞列数においてヒメアヤギヌとアヤギヌの間で違いがみられること、節部中軸細胞の主軸側の細胞列数をみるとヒメアヤギヌはシンガポールやオーストラリアよりもむしろ日本のアヤギヌに近いことがわかった。両者を培養したところ、節部中軸細胞の側軸側の細胞列数は高い可塑性を示したが、藻体幅は安定していた。交配実験では、ヒメアヤギヌは日本、シンガポール、オーストラリアのいずれのアヤギヌとも交配せず、両者間で生殖的隔離が完全に成立していることがわかった。これらの結果はヒメアヤギヌを独立種として認識すべきであることを示唆しており、今後ヒメアヤギヌのタイプ産地であるオーストラリアの藻体を含めて比較検討する必要がある。（*神戸大・内海域機能教育研究センター、**東水大・藻類、***山形大・生物）

(14) ○吉田忠生*・三上日出夫**：日本産のアヤニシキ属の種類について

アヤニシキ属 *Martensia* Hering は紅藻コノハノリ科のなかで基部の膜状部とその上の網状部からなる独特の形態的な特徴を持ち、インド洋から太平洋にかけて広く分布している。

日本産のアヤニシキ属 *Martensia* の標本を検討して、これまで知られているアヤニシキ *Martensia fragilis* Harvey (= *M. denticulata* Harvey) と、瀬戸内海でよく見られる、いわゆるセトウチアヤニシキが柔らかいくずれやすい大形になる点を除いて、形態的には明確な区別ができないので同一種であると判断した。八丈島から大形で、網状部が一度だけしか作られない *Martensia australis* Harvey ミナミアヤニシキ (新称) に同定できる種類を見いだした。従来注意されていなかった膜状部の構造も調べ、タイプ種の *Martensia elegans* Hering と同様に断面で平たい細胞が規則正しく重なっていることを明らかにした。また、これら3種ではいずれも果胞子嚢が造胞系に頂生することも共通している。これに対し、エツキアヤニシキ *Martensia flabelliformis* Harvey は不規則に配列する細胞が膜状部を構成し、果胞子嚢が鎖状に形成される特徴とともに独立の属を代表するものとの結論になった。

(*北大・理・生物科学、**札幌大学)

(16) ○Mostaert, A.S.*、Karsten, U.** and King, R.J.**: Osmotic adjustment in mangrove algae with specific reference to *Caloglossa leprieurii* and other Japanese mangrove macroalgae.

Caloglossa leprieurii occurs in the eulittoral zone of marine, estuarine and freshwater habitats, often associated with mangroves and saltmarshes. It has been used as a model for the study of osmotic adjustment to fluctuating salinity. Following large water fluxes, osmotic adjustment is achieved by rapid changes in internal ion concentrations (predominantly K⁺, Cl⁻ and Na⁺) and the content of the compatible solute, mannitol. The sites of ion localisation within selected subcellular compartments of osmotically stressed cells is shown in X-ray microanalysis of freeze-substituted material. The results demonstrate the role of ion compartmentation in the tolerance of *C. leprieurii* to a range of external salinities.

The role of compatible solutes has been demonstrated in a range of macroalgae associated with the mangrove vegetation of Okinawa, Ishigaki and Iriomote. The flora includes the typical mangrove red algal genera *Bostrychia*, *Caloglossa* and *Catenella*, as well as the brown alga *Dictyopsis propagullifera*. In these algae, the range and distribution of the low molecular weight carbohydrates sorbitol, dulcitol, mannitol and floridoside has been measured, and the results are consistent with published studies. Additionally, the potential of mannitol as a compatible solute in *D. propagullifera* was assessed for the first time. The physiological role of such compounds as osmoprotectors was shown in investigations of the effect of salinity on the intracellular sorbitol and dulcitol concentration in *B. pinnata*, and on mannitol concentrations in *D. propagullifera*. In both species the polyol values increased with increasing salinity.

*National Institute for Environmental Studies, Tsukuba
**The University of New South Wales, Sydney, Australia

(17) ○川口栄男：紅藻フダラク属 *Pachymeniopsis* の分類学的再検討

紅藻ムカデノリ科フダラク属は川端 (1954) の論文中で山田の新属として正式に発表された。タイプ種はフダラク

P. lanceolata (≡*Aeodes lanceolata* Okamura) である。

本属の特徴は、山田によれば、皮層は外部は小細胞列からなり内側に向かって大型となり、内皮部は星状となる；髄部は糸状細胞がかなり密に錯綜する；造胞糸をとり囲む網状の特別な明らかな組織は存在しない。川端 (1957, 1958) はこの属の定義に従ってアカハダ *P. yendoi* Kawabata、タンパノリ *P. elliptica* (Holmes) Kawabata を本属の種とした。

しかしながら、演者がフダラクの正基準標本、アカハダの選定基準標本及び日本各地から得られた材料を詳細に検討した結果、上記の特徴は、本属を独立した属として扱うには不十分であり、むしろムカデノリ属 *Grateloupia* の種として取り扱うのが妥当であるとの結論に達した。また、アカハダとタンパノリは外部形態でも、栄養体及び生殖器官の構造でも区別できないので、同一種と考える。この結果に基づけば、上記3種の学名の取り扱いは次のようになる：*Grateloupia lanceolata* (Okamura) Kawaguchi, comb. nov. ≡ *Aeodes lanceolata* Okamura ≡ *Pachymeniopsis lanceolata* (Okamura) Yamada
Grateloupia elliptica Holmes ≡ *Pachymeniopsis elliptica* (Holmes) Kawabata = *Pachymeniopsis yendoi* Kawabata

(九州大・農・水産)

(19) ○山岡 容子*・吉崎 誠**：アオカワモズク、ナツノカワモズクとオオイソウの季節的消長

千葉県北部には谷津と呼ばれる地形が発達している。谷津では一日の気温差は6-18℃、水温の差は3-7℃にもなる。このような谷津の間を流れる四街道市東部排水路に生育するアオカワモズク、ナツノカワモズク、オオイソウについて、季節的消長の観察を行った。年間を通じての藻体の変化と成熟時期、水温、降水量と日照量を測定したところ、次のような結果が得られた。

オオイソウは5-6月になり水温が20℃を越える頃に出現し、8月にはよく分枝し藻体の長さが18cmになった。12月、水温が15℃以下になると徐々に太さを増し、翌年の1月には長さ10-20cm、直径約3mmで枝が落ちてよじれた紐状になり、8月に見られたものとは別種と思えるほど形態が変わった。

アオカワモズクの配偶体は15℃以下になる10月に、ナツノカワモズクの配偶体は10℃以下になる12月に出現し始め、両種とも翌年の6月には消失してしまう。アオカワモズクは一個体がゆっくりと成長し、水温が10℃を越える4月にならないと果胞子が形成されないのに対して、ナツノカワモズクは一個体が出現するとすぐに成長して生殖器官を形成し、1月以降はすべて果胞子の形成が見られた。

以上のことから、オオイソウは10-20℃の間でよく成長し、ナツノカワモズクはアオカワモズクよりも10℃以下の低温に適していると考えられる。このような温度特性の異なる3種の藻類が同じ場所に生育することを可能にしているのは、それぞれの種の生育好適温度が異なるためと考えられる。

(*市川中学校, **東邦大学・理・生物)

(18) ○岩原信吉・飯間雅文：紅藻ムカデノリ属3種藻体の糸状組織の誘導とその再生

「目的」紅藻ムカデノリ属の各種は、わが国では海藻サラダや刺身のツマなどとして広く利用され、また世界的にもその用途が注目されて近年需要が高まっている。しかしその栽培技術は確立しておらず、今後の技術開発が望まれている。本研究では将来的にアマノリ養殖と同様のフリーリング糸状体での種苗維持、増殖を行うことを目的として、ムカデノリ属各種の糸状組織の誘導および再生能について、またこれらを種苗とする養殖法について検討した。

「方法」ムカデノリ野生種、ムカデノリ緑色変異種、マルバフダラク、キョウノヒモの3種4株について胞子から発芽成長した盤状体のカミソリで細かく切断し、これらの切断片をシャーレに入れ、温度10, 15, 20, 25℃、光強度10, 20, 40, 70 $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ の条件で止水培養を行った。培養液はP1培養液を用いた。さらに切断した糸状組織を培養液中のカキ殻、クレモノローブに散布し、1~2か月間室内培養を行い、基質に付着させた後に海に垂下し養殖試験を試みた。

「結果」どの種でも糸状組織は誘導され、同時に直立体を形成した盤状体もあった。特に20~25℃、20~40 $\mu\text{E m}^{-2} \text{s}^{-1}$ で良く誘導された。誘導された糸状組織は振盪培養を行うことにより盤状体の再生を抑制でき、各種とも糸状組織の状態での保存培養が可能であることが明らかになった。糸状組織の再生はマルバフダラクでは20℃、ムカデノリ野生種、ムカデノリ緑色変異種、キョウノヒモでは25℃が良く、5日後には基質に付着した糸状組織から盤状体が再生され、2か月後には直立体を形成した。

(長崎大学・水産)

(20) ○真山なぎさ・真山茂樹・石川依久子：特異な葉緑体核様体分布を持つ羽状珪藻 *Nitzschia sigmoidea* の殻微細構造

これまで演者らは、*Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) W. Smith の葉緑体核様体が短い平行線状をなして葉緑体全体に散在していることを報告してきた。今回、本種の殻微細構造を詳細に観察し若干の知見を得たのでこれを報告する。

本種の殻面は直線状、殻長217-307 μm 、殻幅8.5-10 μm 、条線の密度は24-25本/10 μm である。条線を構成する胞紋列は、殻外表面で閉塞しており、内側は細い溝の中に開口している。縦溝管が接する殻套はもう一方よりも深い。縦溝管の両外側からはcanopy が伸張する。縦溝管には発達した間板がある。縦溝には中心節が無い。半殻帯はそれぞれ胞紋列を持つ5枚のopenバンドから構成されている。

本種は殻の微細構造において、Kobayasi and Kobori (1990)の報告した *Nitzschia linearis* グループの種類と類似を示す。しかし、葉緑体核様体の分布様式においては、リング型を示す *N. linearis* と全く異なっている。すなわち *N. sigmoidea* と *N. linearis* では従来の殻形態による分類と葉緑体核様体の分布様式が一致していない。今後、新しい角度からの系統解析が期待される。(東学大・生物)

(21) ○古川隆博・石川依久子：珪藻*Pleurosira*の葉緑体運動

I. 青色光および緑色光による葉緑体運動の誘導

淡水産中心目珪藻 *Pleurosira laevis* は、円筒状の細胞体が鎖状につながって群体を形成している。個々の細胞体は中心部に位置する核と約200個の扁平卵形の葉緑体を持っている。細胞質は、細胞膜直下と核周囲にあり、原形質系が2つの細胞質域をつないでいる。葉緑体は暗所では原形質系を含む全細胞質に分散しているが、弱光照射により全葉緑体は表層に移動し細胞膜直下に一層をなして広がり、強光照射により全葉緑体は細胞中心に移動し核周辺に凝集する。干渉フィルター及び大型スペクトログラムにより、540nmにピークをもつ緑色光が葉緑体の発散運動を誘導し、450nmにピークをもつ青色光が葉緑体の凝集運動を誘導することが解った。緑色光は、弱光長時間照射で有効であるのに対し、青色光は、強光短時間照射で有効であった。また、緑色光効果は持続的であるのに対し、青色光効果は一過性であった。このような特異な葉緑体運動の意義について考察を行う。また、近隣の二つの波長域が、葉緑体に逆向きの運動をもたらすことから、単一の光受容体の光化学変換によるものではないかと考えたが、検討の結果、二つの異なる光受容体、すなわちフラビン色素と未知の緑色光受容色素の可能性が高い。

(東京学芸大学・生物)

(24) ○巖 興 洪・有賀祐勝：NNG処理による紅藻サビノリの色素変異体の誘導 II

薬品処理により紅藻サビノリ (*Porphyra yezoensis* Ueda) の色素変異体を作るため、フリー糸状体にできた殻胞子と殻胞子発芽体 (4細胞まで) をNNG (N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine) で処理した。殻胞子を処理した場合には色彩変異は現れなかったが、殻胞子発芽体を処理した場合には種々の色彩部分から成る区分状斑入りキメラ葉状体とごく少数のスポット状斑入りキメラ葉状体及び1色彩型の変異葉状体が得られた。色彩変異をもつ葉状体の発生頻度は、殻胞子放出後72日目まで生き残った葉状体については1.2~1.3%で、その60~77%が区分状斑入りキメラであった。

区分状斑入りキメラ葉状体の色彩変異部分を切り出して海産巻貝消化管酵素で処理し、得られた単細胞あるいはプロトプラストを培養したところ、4種類 (赤色系1, 緑色系1, 黄色系2) の色素変異体 (葉状体) を単離することができた。これら4種類の色素変異株は、葉状体から得られた果胞子を培養し、フリー糸状体として保存されている。

それぞれの色素変異株について、葉状体並びに糸状体の生体吸光スペクトルを記録し、野生型葉状体と比較した。各変異株の糸状体の生体吸光スペクトルは、基本的には葉状体のものと同様の特徴を示した。

(東京水産大・藻類)

(22) ○蒔田紀彦・石川依久子：珪藻*Pleurosira*の葉緑体運動

II. 接触刺激による葉緑体凝集の伝播

糸状群体をなす *Pleurosira laevis* の一細胞に接触刺激を与えると、接触を受けた細胞の全葉緑体は数秒のうちに細胞中心部に凝集する。この葉緑体凝集は、隣接する細胞に次々に伝播し、さらに離れて配置された群体にまで伝播する。凝集状態は、数分間持続するが、徐々に回復する。この現象を、ビデオレコーダーで観察し、そのメカニズムを解析した。接触刺激を電流に変えると、葉緑体凝集が誘導される確率は電圧と刺激時間に比例して上昇した。また、培地のKCl濃度を上げると凝集誘導が促進された。Ca²⁺チャンネルブロッカーにより、凝集は阻害された。これらの結果は、珪藻が興奮膜を持ち、一過性の脱分極によりCa²⁺の流入が起こり、その結果として葉緑体凝集が誘導されることが示唆された。また、離して配置した二群体の一方の一細胞に与えた刺激は他群体が200μm上はなれると伝播が低下した。糸状群体に平行に水流を与えると刺激の伝播は下流域に多く起こった。これらのことから、刺激を受けた細胞から伝達物質が放出され、これを受けた細胞が膜興奮を起こし、順次、葉緑体凝集の誘導が伝播することが示唆された。

(東京学芸大学・生物)

(25) ○黄 偉*・藤田雄二**：紅藻数種類のカルス誘導、生長及び再分化

【目的】有用紅藻類の組織培養に関する基礎的な知見を得るために、数種類の葉片からカルスの誘導と継代培養及びカルスから葉状体への再生について試験した。

【方法】長崎市付近の海岸から採取された葉体をヨウ素溶液と抗生物質混合液への浸漬による無菌化処理を行った後、2~3mm角の葉片とし、植物ホルモンIAAとカイネチンを組み合わせて添加したASP12NTA寒天培地に植え付け、温度20°C、光強度10~20μEm²s⁻¹、明暗周期12:12L:Dの条件でカルスの誘導を行った。次いで、誘導されたカルスを葉片から切り離し、寒天培地での継代培養を繰り返した。さらに、カルス塊を細分し、PES液体培地に移し、カルスから葉状体再生の有無を調べた。

【結果】試験した13属21種類のうち、14種類はカルスが形成され、種類によるカルスの発生部位 (組織)、カルス細胞の形態及び色素の有無などの違いが認められた。種々の培地で試験した結果、オオムカデノリ、ツルツルおよびトサカノリなど6種類のカルスは無分化状態での長期の継代培養が可能であった。また、8種類のカルスは、液体培地での培養によってカルス細胞の再分化が起こり、葉状体の再生が確認された。葉状体の再生はカルスの誘導よりやや高い温度と光強度条件により促進される傾向が示された。

(*長崎大・海洋生産, **長崎大・水産)

(26) 石丸八寿子*・田中嗣子・○大浜武
：藻類における分子マーカーとしてのミトコンドリア遺伝暗号変異

これまでに多細胞動物では、網あるいは門特異的なミトコンドリア遺伝暗号が報告されている。それに対して藻類ミトコンドリアでは紅藻（UGA=Trp, Boyen et al. 1994）の他に緑藻5種について（UAG=Ala or Leu, Ishimaru et al. 1995）遺伝暗号変異が知られている。

我々はミトコンドリアゲノム上で、最も保存性の高い遺伝子であるCOXIを更に広範囲について検索することにより、黄緑藻のうち少なくとも3種ではAUA=Metに変異している可能性が高いこと、及びハプト藻のうち少なくとも2種でUGA=Trp、1種のクロララクニオン種についてUGA=Trpであることを示唆するデータを得た。遺伝暗号変異は安定して子孫に受け継がれ、また水平伝搬する可能性がないので、このような遺伝暗号変異は分類上のよい分子マーカーであると思われる。また、これらの変異メカニズムについても議論したい。

（生命誌研究館 *現ロックフェラー大、）

(28) ○吉武佐紀子*・福島博**：裏磐梯酸性湖沼の付着藻類植生

1995年9月、前回（1994年7月）に引き続き裏磐梯の酸性湖沼の付着藻類調査を行なった。湖沼名、pH、付着藻出現量、主要種は以下のようである。池1～4は銅沼付近に点在する池である。

池-1：pH3.6, cc, *Nitzschia capitellata*, *Eunotia exigua*, *Navicula digitulus*
池-2：pH3.2, r, *Hormidium* sp.
池-3：pH3.0, +, *E. exigua*, *Pinnularia brauniana*
池-4：pH3.4, c, *E. exigua*, *P. brauniana*
銅沼：pH3.4, cc, *Nitz. capitellata*, *P. brauniana*
青沼：pH6.5, +, *Oedogonium* sp. *Nitzschia obtusa*
Rhopalodia gibba, *Anomooneis exilis* var. *gomphonemacea*
深泥沼：pH5.7, r, *Oedogonium* sp. *Nitz. obtusa*, *Surirella* sp.
竜沼：pH6.0, +, *Oedogonium* sp. *P. brauniana*, *Anomooneis exilis* var. *gompho*.
弁天沼：pH4.0, c, *E. exigua*, *Nitz. capitellata*, *Surirella* sp.
瑠璃沼：pH4.0, c, *Stichococcus bacillaris*, *Horm. sp. Surirella* sp.
柳沼：pH6.9, cc, *Fragilaria* sp. *F. pinnata*, *Rhopalodia gibba*

強酸性湖沼に特徴のある種（*Eunotia exigua*, *Pinnularia brauniana*, *Nitzschia capitellata*, *Navicula digitulus*）が優占種になる湖沼はpH3.0～4.0である。

（*湘南短期大学、**藻類研究所）

(27) ○高野敬志*・日野修次**：北海道道楽養湖、茨戸湖の浮遊性藻類遷移とその決定要因について

茨戸湖は北海道の中央部に位置する河跡湖であり、高濃度の窒素、リンを含有しているため、一次生産量は非常に高い。同湖においての1988年から1994年までの浮遊性藻類の現存量と環境要因の調査結果を報告する。クロロフィル a (chl-a) 濃度は88, 89年において夏季に100 µg/l前後であり、*Microcystis aeruginosa*や*Aphanizomenon flos-aquae*などのラン藻種が優占して水面下に濃密な水の華を形成した。90年から93年までは5月にchl-a濃度が急増し、特に91年はその年間最大濃度は300 µg/lを超えている。同時に*Melosira granulata*や*Cyclotella meneghiniana*などのケイ藻種の現存量が増加して夏季を通じて優占し、ラン藻種の出現が抑えられたことにより水の華の形成は観察されなかった。94年においては、chl-a濃度は88, 89年並みであり、夏季には*Aphanizomenon flos-aquae*の現存量が増加し、水面下に薄い水の華の形成が認められた。4, 5月の平均気温は特に90, 91年が高く、この年のケイ藻の成長によるchl-a濃度の増加は気候的要因によることが示唆された。茨戸湖では無機態窒素が常に豊富に存在するため、藻類種の現存量はリンによって制御されていると考えられている。溶存反応性リン濃度は90年から93年まで、5月のchl-a濃度の増加と共に減少し、検出限界値である3 µg/l以下まで落ち込んだ。この初夏のケイ藻種の取り込みによるリンの欠乏により、ラン藻の出現が直接的に抑えられていることが考えられた。また、7, 8月の平均気温は92, 93年が他の年よりも低く、ラン藻の出現の抑制にある程度寄与したものである。このように茨戸湖では年間の気温の変動が藻類種の変遷に大きく影響すると考えられる。

（*北海道立衛生研究所、**山形大・理・物質生命）

(29) ○佐野郷美*・加藤喜重**・大森雄治***・加崎英男****・野崎久義*****・渡辺信*****：日本の湖沼における車軸藻類（緑色植物）の分布の現状

近年日本各地の湖沼の水環境の悪化により、水草類の減少や消滅が種々の調査より明らかにされてきている。Kasaki (1964) は、日本各地の46湖沼における車軸藻類（車軸藻目）の分布を調査し、4属31種を確認しているが、これらの湖沼における現在の車軸藻類の分布状況を調査することは、本藻類の保全のための基礎資料となるだけでなく、日本各地の湖沼の水環境の実状をさらに明らかにすることになる。

そこで、約30年前の分布データのある全国の46湖沼（Kasaki 1964）の再調査をはじめた。その結果、1995年までに調査した計20湖沼では、15湖沼で車軸藻類の分布が確認できなかった。また、車軸藻類の生育が確認された5湖沼でも種類数が激減していた。

（*千葉県立国分高校、**獨協大・外国語、***横須賀市自然博物館、****国立環境研、*****東大・理・生物）

(30) 加崎英男; イノカシラフラスコモ *Nitella mirabilis*
Nordst. var. *inokasiraensis* Kasaki ex Wood の再発見

本種は昭和30年前後東京都三鷹市の井の頭公園の池及び流れ出る神田川上流の水域で見出されたフラスコモ *Nitella* の1種であり、一見ヒメフラスコモ *N. flexilis* に似て輪生枝の最終分枝は常に単細胞からなる群(単節類)の1種として認識され、産地に因んでこの和名で呼ばれている。わが国で極めて珍しい雌雄異株の種類で、雌・雄器はそれぞれ輪生枝の節部に群生し、しかもしばしば長い柄を持つという他種にはない特徴があり、しかも染色体数は車軸藻最少の $n=6$ であることも判り、日本では極めて貴重な種類として注目されてきた。ところがその後原産地付近の水辺環境の急速な変化と水の汚染の進行により今や車軸藻類は全く見られず、当然この種類も原産地より姿を消してしまう結果となった。その後この特産種の再発見・復活を期待しながらも空しく長年月を経過したが、最近に至り、千葉県市川市の専業池緑地公園の池に多量に生ずることが判り、しかも市より管理を委任された地元松田仁松氏の献身的な努力で毎年確実に生育する状況に至ったことも確認できたので、本種の新産地として公表し、本種の紹介、現地 の状況とともに報告したい。近來絶滅種の報告の相次ぐ中、新産地の発見は誠によろこばしい限りである。(国立環境研)

(32) ○小林 弘: 汽水産珪藻 *Navicula recens* の多形性について

一般に、皮針形の殻をもつ *Navicula* 属の珪藻はどれもよく似た形態をしているので、顕微鏡による識別は非常に困難であるが、特に、汽水性の河口域に出現する *Navicula recens* Lange-Bertalot では殻の形だけでなく殻面上の条線の配列様式にも変異が見られるので、その識別はなお一層困難である。

演者は、東京湾に流入する多摩川大師橋地点、荒川葛西橋地点、目黒川太鼓橋地点から採取した試料を、おもに SEM を用いて調べたところ、殻の胞紋の構造、殻端の胞紋配列では全く共通していた。この種類では(1)殻面が平坦でなく、全体として丸みもち軸域を楕円にして盛り上がっているため、顕微鏡での観察では、その何処に焦点を合わせるかによって、見え方に大きな差が生じてしまうこと、(2)殻の中心部の条線の配列に強い放射状から、弱い放射状、時には殆ど平行になるまでの変異がみられ、同じ種類でありながら、全く別の種類のように見えてしまうこと、の2点が識別を一層困難にしている原因であることがわかった。

(東京珪藻研究所)

(31) ○樋口澄男^{*1}・近藤洋^{**2}・川村實^{*1}・関久人^{*1}・野崎久義^{*3}・渡辺信^{**4}・加崎英男^{*4}: 野尻湖における車軸藻ホシツリモの再生に向けての検討

ホシツリモは国内では芦ノ湖など4湖沼に分布していたが、水質の変化等により絶滅したと推定されている。野尻湖では水草除去のため1978年に放流されたウキヨにより絶滅したが、培養株が残されており、我々はこれまでに、これを用いて培養条件の検討を行ってきた。今回は野尻湖にホシツリモを再生させることを目的に、1995年に湖内2地点にウキヨ防護柵を設け、生育実験を行ったので、その結果を報告する。

地点1: 野尻湖の水深4.5m 地点に2基の防護柵(0.5x0.5x1m)を設置した。ホシツリモの仮根及び地上部の節の貯蔵組織約300粒を野尻湖底質と共にスチルス籠に詰め、3月下旬に防護柵内の湖底に植え込んだ。以後水中ビデオカメラで毎月観察を行った結果、水温が20℃前後に上昇した7月下旬には発芽は見られなかったが、25℃を超えた8月下旬には5株の発芽が確認された。15cm程度まで生長した藻体は、厚い附着物に覆われており、以後少なくとも20日間以上は水温20℃以上の日が続いたにもかかわらず、顕著な生長や新たな発芽は見られなかった。9月下旬には新たに20cmほどの藻体を植え込んだが、活着した1株以外は厚い附着物に覆われて倒伏してしまい、11月下旬には全て倒伏した。

地点2: 沿岸部の水深1m 地点に設置された防護柵内は、ヒムヨ等の群落が形成されている。その一隅に上面を解放したφ25cm 透明塩ビ管を被避けとして設置し、6月下旬に約20cmの藻体を植えた。7月下旬には30cm、8月下旬には60cmを超え、最大約80cm(水面)まで生長した。

以上からウキヨの食害がなければ現況水質の野尻湖にホシツリモの再生は可能である。一方、両地点における生長の差異を見ると植え込み方法、光量、底質等の影響の他、藻体を覆う附着物による光遮断の影響も考えられる。地点1では水草が無いことから、附着物を除去する小動物が「ブラッギス」に殆ど補食されてしまう。ホシツリモの再生に当たり、この点の改善も必要であろう。(*1長野県衛生公害研、*2野尻湖博物館、*3東京大・理、*4国立環境研)

(33) ○福島博^{*}・小林艶子^{**}・吉武佐紀子^{**}: 羽状ケイ藻 *Navicula muticopsis* Van Heurck について

本種は1909年南極の試料で記載されて種で、南極の陸水に大変広く分布している。その後、北極圏、亜北極圏でも報告され、両極分布をすることが分かった。演者は1994年1月上旬、南極半島に近いHalf Moon Island(63°S)で得た試料を演者らの定法で約300個体の形態変異を調べた。諸形質の頻度は次表のようである。

Navicula muticopsis Van Heurck 諸形質の出現頻度

形 質	頻度 (%)	
ケイ殻の先端	喙状突出	43.4
	頭部状突出	56.6
両側縁の形	遊離点側はほぼ真直	72.2
	遊離点側あまり真直でない	13.0
	遊離点のない側はほぼ真直	1.8
	両側縁はほぼ真直	13.0
背線の左右両側のケイ殻の面積	ほぼ同じ	13.4
	遊離点側小さい	86.6
中心域の大きさ	左右はほぼ同じ	18.7
	遊離点側小さい	74.2
	遊離点側大きい	7.1
軸域の幅	狭い	17.3
	中位	62.4
	広い	20.3
中心域の遊離点の数	1つ	94.0
	2つ(同じ側)	1.1
	3つ(左右各1)	4.9

(*藻類研究所、**湘南短大)

(34)

○飯山美紀*福島博**小林艶子***
Nitzschia subcommunis Hustedt について

演者・飯山が1994年9月20日採集したVictoria湖のMwanza(Tanzania)の湖岸の石に付着している珪藻類は本種が98.2%という高頻度で生育していた。

ケイ殻は線状披針形から披針形で先端部は楔形ですが、時には弱く嘴状に突出する。

ケイ殻長5.0~46.5 μm 、ケイ殻幅2.0~5.0 μm 。横条線は繊維で10 μm 間に24~38本。ケイ殻の中央部は殻長に対し直角であるが、両端部は斜交することが多い。竜骨点は10 μm 間に11~17個。中央部の間隔が大きいことがある。

Nitzschia subcommunis Hustedt は Machusa 滝(Katana, Kivu湖)などに多量出現していたものを Hustedt が1949年記載した種で、原記載には中心の竜骨点の2つはお互いに離れているとしているが今回はそうでない個体もかなりある。Hustedt は先端部横条線の斜交についてはふれていない、原図もそうになっていない。Simonsen(1987)はlectotype(243/31)を選択し写真9枚を示している(p. 534 fig. 1~9)。そして Hustedt は先端部の横条線の斜交については原記載にふれていないとしている。

上記の諸試料より本種を *Nitzschia subcommunis* Hustedt と同定した。Victoria湖の試料の形態変異を報告する。

(*水圏科学コンサルタント、**藻類研究所、***湘南短期大学)

(36) ○渡辺信・張曉明・彼谷邦光：黄金色藻類
*Poteroochromonas malhamensis*による有毒アオコの摂食・消化過程における毒物質マイクロシスチンの運命

毒物質マイクロシスチンを細胞内に産生する有毒アオコ *Microcystis viridis* の純粋培養株を混合栄養黄金色藻類 *Poteroochromonas malhamensis* に餌として投与した結果、5日以内にすべての *M. viridis* 細胞は摂食・消化された。毒物質マイクロシスチンは培養液中にのみ存在し、*P. malhamensis* の細胞内には存在しなかった。*M. viridis* の凍結乾燥試料を餌として投与した場合も同様の結果が得られた。しかし、自然の有毒アオコ試料を餌として投与した場合には、全マイクロシスチンの53%が培養液中に、14.4%は *P. malhamensis* 細胞中に存在していた。残りの32.6%は培養液中に分泌した後、共存していたバクテリアにより分解されたものと思われる。

有毒アオコが細胞内に産生する毒物質マイクロシスチンは、自然湖沼水にも溶出していることが知られている。それは、バクテリアによる有毒アオコの分解活動によるものと考えられていたが、今回の結果は、混合栄養黄金色藻類による有毒アオコの摂食活動もマイクロシスチンの湖沼水への溶出に関与していることを強く示唆するものである。

(国立環境研)

(35) ○尾崎紀昭・岡崎恵視：円石藻の精巧な鱗“コッコリス” — *Pleurochrysis carterae* のコッコリスの微細構造とCa-結合酸性多糖(2)

円石藻(ハプト植物門)のコッコリスは細胞内の“コッコリス小胞”中で造られ細胞表面に放出され、細胞を覆う。コッコリスの大きさや形態、構造は属に特異的であり、その形成過程が細胞によって厳密に制御されている。*P. carterae* のコッコリスは長径約2.5 μm で、12個の金床型大エレメント(A)と同型の12個の小エレメント(B)から構築され、AとBが交互に連結している。制限視野電子線回折の結果、A、Bとも方解石の単結晶で、そのC-軸が互いに直交し、*Emiliania huxleyi* のコッコリスで提唱された“V/Rモデル”(Young et al., 1992)が *P. carterae* のコッコリスにも当てはまることが明らかになった。この結晶成長制御には、コッコリス小胞内のCa-結合酸性多糖が関与していると思われる。*P. carterae* の場合、この多糖の分子量は4~5万で、遊離な状態では *in vitro* での炭酸カルシウム形成を強く阻害したが、Sepharose ビーズに固定化した場合には阻害しなかった。固定化したこの多糖の準安定な炭酸カルシウム飽和溶液中での結晶誘導能についても検討した。

(東京学芸大・生物)

(37) ○河地正伸*・熱海美香*・加藤美砂子**・池本尚人*・宮地重遠*・千原光雄***：太平洋南西海域から分離した黄金色藻1新種の分類と系統

1992年10月7日に太平洋南西海域、パラオ沖で採取した海水サンプルから、特異な脂肪酸組成を有する微細藻を分離した。この藻は高度不飽和脂肪酸、EPAとDHAの組成が全体の約60%に達する。これは過去に例のない高い値である。細胞微細構造と18S rRNAのシーケンスの調査を行い、本種の分類学的地位について検討した。本種は単細胞性で、鞭毛をもつ細胞は観察されない。長径2.5-4.0 μm の洋梨型の細胞形で、細胞の膨潤部分に黄色の葉緑体が1個存在する。葉緑体は4重膜からなり、葉緑体ER外膜は核膜と連続すること、そして三重チラコイドラメラとガードラメラが認められ、黄色植物の特徴と一致した。またクロロフィルaとc、フコキサンチンなどの光合成色素を確認した。以上から本種は黄色植物の黄金色藻に所属することが示唆される。過去に記載された黄金色藻および近縁藻群の種とは、細胞サイズ、鞭毛の有無、葉緑体のピレノイドの形態、細胞壁構造の有無の点で区別され、本種は新種と判断される。一方、18S rRNAのシーケンスデータから構築した分子系統樹は、本種が黄色植物の網レバルの系統群のいずれともクラスターを形成せず、独立した系統群であることを示した。本種は系統的に新規な分類群である可能性が示唆されたが、現時点では黄金色藻の新属新種として記載を行う予定である。

本研究開発の一部は、産業科学技術研究開発の一環として、新エネルギー・産業技術総合開発機構から委託を受けて実施したものである。

(*海洋バイオテクノロジー研究所、**お茶の水女子大、***日本赤十字看護大)

(38) ○上野昌子・峯一朗・奥田一雄：バロニアのレンズ状細胞形成における表層微小管の配列変化

バロニアは、ミドリゲ目に属する、海産の多核緑藻である。バロニア藻体の体形成は、母細胞表面にレンズ状細胞が形成されることによって行われる。本研究では、バロニアのレンズ状細胞の形成過程における、核、葉緑体の分布および微小管の配列を免疫蛍光抗体法により、共焦点レーザー顕微鏡を用いて観察した。

バロニアをPESを含まない海水中で培養すると、レンズ状細胞が頻繁に誘導される。レンズ状細胞形成は、次の5つのステージに分けられる。

1. 栄養状態。原形質は、細胞表面に一樣に分布しており、表層微小管は、等間隔で、平行に配列している。
2. 葉緑体の集合。集合部分の大きさが徐々に増加する。原形質は、厚くなる。核は、高密度に分布する。表層微小管は、葉緑体集合部分の中心に向かって放射状に配列するが、その中心部での配列方向はランダムである。
3. 葉緑体集合部分の輪郭が明瞭となり、微小管配列がランダムとなる範囲が拡大する。核の分布密度は、さらに増加する。葉緑体集合部分の周辺では表層微小管の配列はほぼ平行となる。
4. 葉緑体集合部分の周辺部から細胞壁が形成され、レンズ状細胞の細胞質が分離する。
5. レンズ状細胞が成長する。

これらの結果から、レンズ状細胞の形成には表層微小管の配列変化が関係していることが示唆される。
(高知大・理・生物)

(40) ○土井 考爾・原 慶明*：ITS, rbcLの塩基配列に基づくアオサ類の分子系統学的解析

アオサ属の種レベルでの系統分類学的研究の一環として、DNA塩基配列による分子系統学的解析を試みた。ITS (Internal Transcribed Spacer) を分子種としてアオサ属4種 (アナアオサ、リボンアオサ、ナガアオサ、ヤブレグサ) 8サンプルと、アオノリ属2種 (ウスバアオノリ、スジアオノリ) 2サンプルに既知の塩基配列データ (*Ulva rigida*, *Enteromorpha clathrata*) を加えて、最尤法、近隣結合法、最節約法により系統樹を構築した。同時に、6種8サンプルについて、rbcL (RuBisCO 大サブユニット) の塩基配列を決定し、既知の塩基配列データ (*Chlorella ellipsoidea*) を加えてITSと同様に系統樹を構築した。

それぞれの系統樹を比較したところ、次のような共通点が認められた。

- 1) 下田 (静岡県) 及び塩屋崎 (福島県) のアナアオサは一つのグループにまとまったが、茂木 (長崎県) のアナアオサは、これと全く異なる位置を占めた。これまでの演者らの研究で、両者間には酵素多型についても明確な差異があることを確認しているが、今回の知見はこれと矛盾しない。
- 2) ナガアオサは前者、リボンアオサは後者のアナアオサとそれぞれグループを形成した。
- 3) ヤブレグサは、調査した他の全てのアオサ・アオノリ属藻類よりも先に分岐した。

以上から、アナアオサとみなされる藻の中には、少なくとも2種類の系統的に異なる藻が含まれている可能性が示唆された。また、ナガアオサとリボンアオサがアナアオサとどのような系統関係にあるのか、更に調査が必要である。

さらに、ヤブレグサは他のアオサ属藻類と系統を異にしている可能性があり、この藻をアオサ属とすることの妥当性を再検討する必要がある。
(筑波大・生物、*山形大・生物)

(39) ○三井 薫*・渡辺 信**・中山 剛*・井上 勲*：18SrDNAによるクロロコックム目の分子系統解析 II

クロロコックム目は単細胞または群体の体制を持つ緑藻の仲間、多くの淡水産緑藻が含まれている。分類は栄養細胞の体制に基づいて行われてきたが、近年、この分類群に属する藻類の遊走細胞の鞭毛装置構造など微細構造の調査が盛んに行われ、微細構造形質による新たな分類系が提唱されている。

演者らは、クロロコックム目の分子系統解析を進めているが、今回以下の4属7種について新たに18SrDNAの塩基配列の決定を行った：*Micractinium* (UTEX929・930)、*Golenkinia* (UTEX931・932)、*Ettlia* (UTEX113)、*Neochlorosarcina* (UTEX722・1700)。分子系統解析の結果、*Micractinium*・*Golenkinia*は他のクロロコックム目の緑藻とは系統的に異なる位置に出現した。この結果は、これら2属は従来のクロロコックム目から除かれるべきであることを示唆している。*Micractinium* (UTEX929)の鞭毛装置は時計回り型といわれているが、クロロコックム目藻類に見られる典型的なそれとは異なり、また、*Golenkinia*はおそらくDO型の基底小体の配列をもつと考えられる。今回の分子系統解析はこれら微細構造の特徴を支持するものであると考える。

(*筑波大・生物、**富山大・教育)

(41) ○松村知明・前川行幸：不稔性アオサの大量培養と生産力の推定

不稔性アオサは室内培養下でほとんど成熟することなく栄養生長を続け、生長率が非常に高いことで知られている。本研究では屋外において不稔性アオサの大量培養を行い、生産力の測定を行うとともに、培養期間中の光合成有効放射量および光合成—光曲線から不稔性アオサの生産力の推定を試みた。

1995年12月に不稔性アオサを70lの屋外水槽で13日間培養を行った。水温を20℃で一定に保ち、培養液は窒素とリンを毎日測定し、培養初期には1/2PES、以後は1/1PESの濃度になるように補強、添加した。生長はLAI (葉面積指数) の増加量として表し、予め実測された各LAIと吸光係数との関係から計算して求めた。同時に、改良型プロダクトメーターを用いて晴天および曇天日に天然光下における光合成測定を行い、光合成—光曲線を求めた。日射量については5年間の天候別の平均値を用いた。

LAIは培養開始時の1.28から13日目には13.80に達した。この値は推定された生産力とほぼ一致し、本研究で用いた推定モデルの有効性が確かめられた。水温20℃における最適LAIは5~6、最大生産力は17.6 gm² d⁻¹と推定され、不稔性アオサの高い生産力を裏づけることができた。

(三重大・生物資源)

(42) ○平岡雅規・榎本幸人：アナアオサ藻体の細断による成熟誘導について

淡路島・岩屋産アナアオサをコルクボーラーで打ち抜き、円盤状の小断片（ディスク）にすると、ディスクは高率で成熟する。正午に打ち抜いた直径1.5mmのディスク100枚を滅菌海水、L:D=12:12（明期 6:00-18:00）、蛍光灯（真天然昼光色）100 μ E/m²/s、20℃で静置培養すると、ディスクは打ち抜きから2-3日後の午前中に全面あるいは部分的に成熟し、生殖細胞を形成、放出する。ディスクの成熟は肉眼的には野生藻体と同様、色調の変化によって識別される。打ち抜かれた母藻体の残りの部分は成熟しない。この方法で雄性、雌性配偶体および孢子体の成熟を誘導できる。放出された雄性、雌性配偶子は接合する。接合子、遊走子は正常に発生する。直径0.9, 1.5, 2.1, 6.0, 9.0, 12.0, および15.0mmのディスクを上記条件で培養すると、最も小さい直径0.9mmのディスクが最も高い率で成熟する。母藻体を細断する操作は成熟誘導に効果的であるが個体によって成熟率が異なる。細断による成熟誘導はアナアオサの生理的活性が関係していると考えられる。不稔性アオサについては実験中である。

（神戸大・内海域機能・教・研センター）

(44) 佐藤征弥：ヒトエグサ葉緑体 DNA の精製

葉緑体やミトコンドリアは共生によって生じたと考えられている。藻類の葉緑体は多系統であり、原核や真核など様々な生物が共生したと考えられているが、その詳細は明らかになっていない（Whately 1993）。また、ミトコンドリアに関しても高等植物と緑藻では DNA が大きく異なっており高等植物では新たに共生したとする考えもある（Gray et al. 1989）。オルガネラ DNA の解析は共生関係の解明に有効な方法であると考えられる。演者は以前イワツタ葉緑体 DNA の精製を行い RFLP 分析を行った（Sato et al. 1992）。今回ヒトエグサ（*Monostroma nitidum*）の葉緑体 DNA について精製が成功したので報告する。藻体を5倍容の buffer 中で破碎し、ガーゼで濾過して細胞壁成分を除いた。遠心によりオルガネラを沈殿させ、N-lauroylsarcosine, Proteinase K を用いて DNA を遊離させ、7E- μ l- μ l- μ l- μ l 処理により DNA を回収した。さらに DNA 結合性蛍光色素 Hoechst 33258 存在下での塩化セシウムの密度勾配超遠心を行って DNA を分画・精製した。ミトコンドリア DNA は量が少なく解析できなかったが、葉緑体 DNA について制限酵素パターンの解析を行った。

（徳島大・総合科学部）

(43) ○中山 剛*・長谷井稔**・井上 勲*：

カワノリ（*Prasiola japonica*）の系統的位について

カワノリ属（*Prasiola*）は溪流または飛沫帯上部に生育する葉状の緑色藻類である。本属は星状の葉緑体を持ち、特徴的な卵生殖を行う。カワノリ属は同様な特徴を持ついくつかの属（*Rosenvingiella*, *Prasiolopsis*）とともにカワノリ科（*Prasiolaceae*）に分類されているが、その系統・分類学的位については様々な意見があり、ヒビミドロ目やアオサ目に所属させたり、独自の目とされたりしている。

演者らはカワノリ属の系統的位を明らかにするため、群馬県桐生市桐生川より採集されたカワノリ（*Prasiola japonica*）の 18SrDNA 塩基配列を決定し、系統解析を行った。その結果、本藻は *Chlorella* や *Trebouxia* のような単細胞性の緑色藻類に極めて近縁であることが示唆された。これまでに報告されているカワノリ科の鞭毛装置構造もこの結果を支持する。*Chlorella* や *Trebouxia* が属する藻類群に対して近年トレボウキシア綱（*Trebouxiophyceae*）という分類群名が提唱されており、カワノリ属はこの綱に所属するものと考えられる。またこのことはトレボウキシア綱の中において栄養体の体制に大きな変化が起こったことを示唆している。

（*筑波大・生物、**群馬県太田市）

(45) ○今井正江*・片山舒康**・山口征矢*：淡水産ネダシグサ *Rhizoclonium riparium* の光合成活性と増殖に及ぼす塩分濃度の影響について

シオグサ科の糸状微細藻類ネダシグサは、淡水、汽水、海水の全水域に生育していることが知られており、広塩性の藻類であると考えられる。そこで本研究では、淡水産ネダシグサの光合成活性と増殖に及ぼす塩分濃度の影響を調べた。まず、原海水（塩分濃度34‰）や種々の割合に希釈した海水及び蒸留水中で、光合成速度を測定したところ、14‰付近でその値が最も高かった。次いで、藻体を一定光条件下で原海水や希釈海水及び淡水で培養したところ、どの塩分濃度でも増殖可能であったが、14‰で最も良く増殖し、その時の光合成活性は他の塩分濃度の場合に比べて高くなっていた。以上の結果から、淡水産ネダシグサは広塩性を示すものの、光合成および増殖に適した塩分濃度は14‰付近であることがわかった。

（*東京水産大学・教養・生物、**東京学芸大学・生物）

(46) ○清水貴裕*・坂東忠司*・上阪昌孝**・市村輝宣***: 緑藻 *Pleurotaenium nodosum* complex の分類学的研究

単細胞性の緑藻類 *Pleurotaenium nodosum* は、ミカヅキモと同様に接合子を形成する。本種は、これまでに栄養細胞の微細な形態の差異をもとに、6 変種が報告されている (Krieger, 1937)。本研究では、広島県をはじめとする、10 箇所から得られた本種の 39 藻株を用い、培養後の栄養細胞の形態、接合子の形成などを観察し、変種レベルの分類学的検討を行った。その結果、以下のことが確認された。1) 栄養細胞の縦の長さとの横の長さの比、接合子の直径値の計測を行ったところ、39 株はそれぞれ、グループ A (26 株)、B (9 株)、C (4 株) の 3 つに分かれた。2) これらの各グループ内では接合がみられたが、グループ間では接合がほとんどみられなかった。3) グループ B では、接合子の外層壁が剥がれやすいことも明らかになった。これらの結果から、栄養細胞の縦と横の長さの比、接合子の大きさ、接合子の外層壁の状態、接合の有無が変種の分類形質として有効であるという結論を得た。なお、Krieger (1937) の記載から、グループ A, B, C は、それぞれ基本種 (*P. nodosum*) と変種 (*P. nodosum* var. *gutwinski*) であり、グループ B は、未記載であることが確認された。よって、グループ B を新変種 *P. nodosum* var. *minor* として報告する。

(* 京都教育大・生物、** 松下電器 FA ソフトテクノロジー、*** 北海道大・海藻研)

(48) ○生野智昭・峯一朗・奥田一雄: 緑藻アオモグサ (*Boodrea coacta*) の原形質膜分画における繊維状物質の生成

緑色植物の細胞壁の骨格要素であるセルロースマイクロフィブリルは、原形質膜内表面に存在する TCs (セルロース合成酵素複合体) により原形質膜上で直接合成されると考えられている。この原形質膜を生化学的に精製した分画及びその原形質膜を溶解して得られる蛋白質が、UDP-グルコースを基質としてセルロースを合成する活性を持つことが高等植物において報告されている。しかし、緑藻においての報告はない。海産多核緑藻アオモグサは、セルロース性の厚い細胞壁を形成し、その原形質膜はフリーゼッチング法によって TCs の存在が既に確認されている。今回、緑藻アオモグサの原形質膜を生化学的に精製し、セルロース生成能を持つかを調べた。

藻体を氷上で細かく刻みホモジネートし濾過する。4.3% シュークロースの上に載せ 14000g で遠心して上澄みを得、さらに 100000g で遠心した沈殿をマイクロゾーマル分画とした。これにより原形質膜の指標酵素である Mg²⁺-ATPase の活性が 6-7 倍になり、この分画を超薄切片法により電子顕微鏡にて観察したところ閉鎖された小胞が観察された。この分画を 0.1% digitonin で可溶化し遠心して得られた上清を SE1 とし、沈殿をさらに 1% digitonin で可溶化し遠心して得られた上清を SE2 とした。この SE1、SE2 に UDP-グルコースを基質として与えたところ SE1 ではなにも生成物等は観察されなかったが、SE2 では細く長い繊維状構造物の生成が観察された。この SE2 の反応を時間を追って観察すると、反応開始 10 分後では小さな顆粒の集まった部分に細く短い繊維様の生成物が現れ、20 分後にはこの繊維様生成物が長く連なる。30分、1、2 時間後もほぼ同様の生成物が観察された。

(高知大・理・生物)

(47) ○吉田絵里・峯一朗・奥田一雄: キッコウグサの配偶子形成過程におけるパピラ形成と表層微小管の配列

キッコウグサはミドリゲ目に属する海産の多核緑藻である。配偶子形成では、原形質内で核分裂、細胞質分裂が起こり全体的に配偶子が形成される。同時に、将来配偶子の放出管となる突起 (パピラ) が細胞壁に形成される。本研究では、パピラ形成過程における表層微小管の配列の変化を間接蛍光抗体法により作成した試料を用いて共焦点レーザー走査顕微鏡で観察した。

キッコウグサの単細胞藻体を滅菌海水に移すと、パピラ形成が誘導された。パピラ形成の過程は表面観に特徴のある 4 つのステージを経て起こり、表層微小管の配列変化は以下のものであった。

1. 葉緑体が顕著に集合した部分がいっつか現れた (将来パピラとなる)。表層微小管は、葉緑体の集合している部分の中心から放射状に配列していた。
2. パピラの周囲で葉緑体の分布密度が低くなった。パピラの中心では葉緑体の分布密度は高かった。表層微小管の放射配列は、葉緑体の分布密度の低い領域も含めて維持された。
3. パピラの中心部は、葉緑体の周辺部への移動により透明となった。表層微小管の放射配列は維持された。
4. パピラの周囲の葉緑体の分布密度が均等になる。表層微小管の放射配列は維持された。

以上のことから、表層微小管の放射配列はパピラ形成に関与していると考えられる。

(高知大・理・生物)

(49) ○野崎久義*・伊藤元巳**・渡辺 信***: 群体性緑藻 *Basichlamys* (オオヒゲマワリ目) の微細構造と分類学的位置

Basichlamys は Skuja (1956) が *Gonium sacculiferum* Scherffel を基に設立した群体性の属であり、*B. sacculifera* (Scherffel) Skuja のみが知られている。本属は 4 細胞が互いに離れ、親の細胞鞘に付着した群体を形成する事を特徴としているが、著者によっては *Basichlamys* 属を認めない場合もある (e. g. Stein 1959, Pickett-Heaps 1975)。一方、群体性オオヒゲマワリ目の科レベルの分類には栄養群体の微細構造が重視されているが (Nozaki & Kuroiwa 1992)、未だ *Basichlamys* は電子顕微鏡で観察されていない。

今回、演者らは *Basichlamys* の分類学的位置を明確にする目的で栄養群体の微細構造を観察した。その結果、群体の中で各細胞が細胞外基質 (extracellular matrix) の三層境界構造 (tripartite boundary) によって包まれている事が判明した。以上の結果を含んだ形態学的データを基に分岐系統学的解析を実施したところ、*Basichlamys* はテトラバエナ科の *Tetrabaena* と単系統群を形成することが判明した。

(* 東京大・院理、** 千葉大・理、*** 国立環境研究所)

(50) ○島中芳郎, 小林修, 東原昌孝, 檜山圭一郎:
*Dunaliella*の細胞表層構造に関する研究

現在までに我々は, *Dunaliella*に各種細胞壁溶解酵素を作用させることで, 光学顕微鏡, 走査電顕などにより観察される, 細胞表層の溶解, 融合などの形態的な変化が現れることを確認してきた。

*Dunaliella*の細胞表層にはsurface coatと呼ばれる構造物があることが提唱されている。しかしながらこのような表層構造は物理的に弱いため, 通常の電顕試料作成時には失われてしまい, 超薄切片観察によるsurface coatの確認は困難であった。そこで今回, 試料固定時に黒住らの混合固定法を用いることでこの構造の確認を試みた。

その結果, 従来の固定法では細胞膜の外側には何も構造がみられなかったのに対して, 混合固定液で水冷しながら固定すると, 密度の濃いsurface coatと考えられる構造が細胞膜の外側に残っていることが確認できた。

ここで観察されるsurface coatは, 多糖分解酵素で処理した場合には厚さが薄くなることから, *Dunaliella*の細胞表層構造はOliveiraらが提唱しているような, 多糖で構成される構造であることが示唆された。

(大阪市立工業研究所)

(52) 内田英伸: 単細胞緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii*の接合直後に発現する遺伝子 *zys1*の解析

単細胞緑藻 *Chlamydomonas reinhardtii*では雌雄配偶子混合後に雄由来核様体の選択的消失・核の融合・ペン毛の縮退・胞子の形成という現象が観察される。多くの藻類に共通にみられるこれらの諸現象は, 接合開始後に発現される遺伝子群により制御されていると考えられる。この過程の早期に機能する遺伝子を単離するために, 配偶子と雌雄配偶子混合後10分の細胞とでディファレンシャルスクリーニングを行い接合子特異的に発現する遺伝子をcDNAクローニングした。得られた遺伝子の1つ *zys1*は, ORF内・3'非コード領域がそれぞれ99・50%のホモロジーがある2つの遺伝子 (*zys1A*・*B*) から構成され, 両遺伝子はゲノム上で14kbのMboI断片内にコードされていた。現在, この領域を含むゲノミッククローンの制限酵素地図を作成し, *zys1A*・*B*遺伝子の塩基配列を比較検討している。

(筑波大・生物科学)

(51) ○濱田仁・大石直人・子安真樹子・坂口恭久・鈴木瑞史・田代聖子・村上史峰・山下央・赤尾法彦・工藤智洋・小松真紀・合田史・桜井健二・清水晶・山口禎夫・高川順也・野路善博・平野克治・村上康一・森田誠市・四柳智嗣・上勢敬一郎・太田匡宣・経隆紀・九鬼伸夫・篠崎健太郎・細井尚人:

ミカツキモを指標生物とした中性洗剤の毒性について

ミカツキモ (*Closterium ehrenbergii*, 接合藻) は, 重金属や抗生物質に対する感受性の濃度が人間の値と似ているため, 水質汚染・毒性の指標生物として使われる。実際, 種々の農業・突然変異誘起剤の他, 農場やゴルフ場の排水の毒性試験にも用いられた (濱田1990, Hamada 1994, 1995)。今回は, 中性洗剤の毒性について調べ, その作用メカニズムを, 界面活性剤や既に行った2種の放射線照射結果とも比較検討して, 以下のような結論を得た。

- 1) 中性洗剤は, 石鹼よりも一般に毒性が強い。
- 2) 中性洗剤は, 単一の界面活性剤より毒性が強い場合がある。
- 3) 中性洗剤は, 凹凸のある奇形の接合子を作る。
- 4) ある種の中性洗剤は, ミカツキモの1対の接合子によく似た形の奇形を生じさせた。合い並んでいる2量体 (2Cレベル) のDNAの同じ遺伝子座で変異が起こった可能性がある。
- 5) 家庭排水では, 中性洗剤特有の奇形の接合子が見られることがある。

(富山医科薬科大学・医学部)

(53) ○阿部信一郎*・田中次郎**・横濱康継***・有賀祐勝**:
潮間帯に生育する海藻の乾燥に対する防御戦略

潮間帯の海藻が乾燥障害を防ぐ手段として, 乾燥を遅らせる (乾燥抵抗性) 方法と水分が失われても光合成などの生理機能を維持し脱水に耐える (脱水耐性) 方法が考えられる。本研究ではこれら2つの性質を定量的に評価し生育場所との関係について検討した。実験に用いた18種の海藻は1994年12月~1995年2月に伊豆下田鍋田湾の潮間帯で採集した。脱水耐性の強さは, 脱水の程度を組織の水ポテンシャルによって表し, 乾燥後海水にもどした後の光合成活性が乾燥前の50%となる時の水ポテンシャル (T50) によって表した。乾燥抵抗性の強さは, 10℃, 相対湿度30%の空气中で50%の自由水が失われる時間 (A50) によって表した。その結果, T50は潮間帯上部から採集した10種の海藻で-20MPa以下と, 下部およびタイドプールの8種の海藻 (-5~-14MPa) に比べ低い値を示し, より強い耐性を有していることが分かった。乾燥抵抗性は, 潮間帯下部およびタイドプールから採集した5種の海藻では A50=1.0~1.9時間と潮間帯上部の10種の海藻 (0.3~1.0時間) に比べ強い抵抗性のあることが分かった。特にハバノリでは藻体が重なることによって抵抗性の強まることが分かった。また, 潮間帯下部下層およびタイドプール深部で採集した海藻 (ウミチワ, オキツノリ, マクサ) ではA50が0.4~0.9時間と低く, 干出による乾燥の影響が小さい場所では抵抗性の弱いものも現れることが分かった。以上のことから, 潮間帯上部の海藻は乾燥障害を防ぐ手段として主に脱水耐性を強めているのに対し, 潮間帯下部の海藻は乾燥抵抗性を強める戦略を取るものと考えられる。

(*中央水研, **東水大・藻類, ***筑波大・下田臨海実験センター)

(54) 池原宏二：1994年春～夏の瀬戸内海の瀬別流れ藻の構成種

流れ藻は幼稚魚の成育場として重要である。そこで1994年5～7月に瀬戸内海の各瀬で流れ藻の調査を行った。各月の種類数は48～60種で、主な構成種は緑藻ではスジアオノリ、褐藻ではホンダワラ類、ツルモ、フクロノリ、紅藻ではフクロフノリ、他にアマモである。

これらの種を月別、瀬別にみると、5～6月は東部の播磨瀬から備後瀬にはシダモクとタマハキモク、西部の燧瀬から伊予瀬にはアカモク、7月は全域でアマモとヒジキが卓越した。この結果は1993年同時期の結果とほぼ一致していることから、瀬戸内海の流れ藻の構成種は備後瀬と燧瀬を境に東西に2分される。このような現象は瀬戸内海の海水の流れ、及び回遊魚の生態とも類似しており注目される。(南西水研)

(56) 本村泰三：ミツイシコンブの遊走子形成過程での核・葉緑体・セントリオールの連関について

褐藻植物の遊走細胞の基本的形態は概ね共通し、1個のカップ状(2葉に分かれた)葉緑体には含まれるように核は存在し、セントリオールが核・葉緑体に隣接して、そこから長短2本の鞭毛が伸長している。このことは、遊走細胞形成のある時期に核と葉緑体の数が1:1になること、核・葉緑体・セントリオールの3つの細胞内小器官はある時期に密接な位置関係を維持するようになると考えられる。今回、ミツイシコンブの単子嚢内における遊走子形成過程をモデルに観察を行った。

減数分裂前の単子嚢母細胞では通常8個の葉緑体(C)が存在していた(1N8C)。減数分裂を経た4核(N)の単子嚢においても個々の葉緑体は生長するもの、その数は8個のままであった(4N8C)。すなわち、核と葉緑体は、(1N2C→1N4C→)1N8C→2N8C→4N8C→8N8C→8N16C→16N16C→16N32C→32N32Cの様に数を合わせ、最終的に32個の核と32個の葉緑体が1:1で対応し32個の遊走子が形成される。抗セントリン抗体を用いてのセントリオール・核・葉緑体の位置関係についても合わせて報告する。(北海道大・理・海藻研究施設)

(55) ○菅原顕人*・佐藤博雄**・吉岡明子**・竹内俊郎*：褐藻アラメの葉状部における脂肪酸組成

各種海藻の脂肪酸組成について、各分類群の分布パターンがかなり明らかになってきている。しかし、脂肪酸組成を各側葉での違いを報告した例は乏しい。そこで、本研究では褐藻アラメ(*Eisenia bicyclis*)について、新しい側葉と古い側葉および葉体上部と下部での脂肪酸組成の違いとその光合成活性について検討した。

試料は10月から12月に採取した千葉県坂田産のアラメを用い、光合成活性はプロダクトメーターにより測定し、脂肪酸組成はガスクロマトグラフィーにより分析した。子嚢斑が形成された部位では形成されていない部位に比較してクロロフィル含量、光合成活性ともに低かった。主な脂肪酸は、14:0および16:0の飽和脂肪酸であり、18:1、18:3 n-3、18:4 n-3、20:4 n-6、20:5 n-3の不飽和脂肪酸も高い割合を占めていた。新しい側葉では16:0、18:1の含有量が高く、それに対して古い側葉では18:3 n-3、18:4 n-3、20:4 n-6の含有量が高いことが明らかになった。子嚢斑の形成された部位の脂肪酸組成パターンは若い側葉とほぼ同様であった。側葉上部と下部の脂肪酸組成の比較から、下部で18:4 n-3および20:n-6の高度不飽和脂肪酸の含有量が高いことが認められた。

(*東京水産大・資源育成、**東京水産大・海洋生産)

(57) 川嶋昭二：マコンブ *Laminaria japonica* の新分布

マコンブ *Laminaria japonica* の北海道沿岸における分布は津軽海峡沿岸一帯と室蘭までの道南太平洋海域とされている。最近、ミツイシコンブ *Lam. angustata* の分布の中心である日高支庁管内浦河、様似の漁港内にマコンブらしいコンブが生育しているという情報により1995年6月と9月に両漁港と近隣の漁港を調査した。その結果、コンブは長さ130-220cm、幅20-25cm、重量250-500gほどのものが多く9月には子嚢斑も形成されていたが、葉体の外部形態、子嚢斑、粘液腔道の特徴から明らかにマコンブであると判断された。また、生育は浦河、様似のほか襟裳岬西側の笛舞漁港、東側の庶野漁港でも確認された。潜水夫の観察によって浦河、様似漁港内の広い範囲で岸壁に干潮線下1m付近まで密生し、特に様似では港口から防波堤外側の消波ブロックに約75mにわたり着生範囲が拡大しているのが認められた。

このコンブは10年くらい前から生育していたという声があるが、信頼できる情報によれば浦河、様似では少なくとも1987年までは生育していなかったようである。マコンブが侵入した原因については基本的に漁港内を生育場所としている点から見て津軽海峡や噴火湾地帯から来る多数のイカ釣り漁船によって持ち込まれたとする説が有力である。マコンブが天然分布しないと考えられてきた日高地方に今なぜ本種が生活出来るのか、また今後港内から港外のミツイシコンブ生育場所にも侵入するかどうかを見極めることは学術的にも産業的にも極めて重要なことである。

(函館市日吉町4-29-15)

[58] ○神林友広*・倉島彰**・横濱康繼*：褐藻アントクメ及びカジメの光合成の環境適応

伊豆半島の西岸の水温は東岸のそれより通年約2℃高いが、褐藻コンブ科に属する近縁同士の大型海藻である1年生のアントクメと多年生のカジメのうち前者はほとんど西岸のみに、そして後者はほとんど東岸のみに分布している。

本研究ではこれら2種が伊豆半島両岸にすみ分けている原因を探るべく、まず両種の孢子体について光合成速度および呼吸速度と温度との関係を調べたが、両種間に顕著な相違がみられず、また日補償積算光量と温度との関係では、時期によってはカジメのほうが高温に適しているとみなせる結果が得られるというように、両種のすみ分けの原因とみなせるほどの種間における生理特性の相違は見出せなかった。次に配偶体についても、光合成速度、呼吸速度および日補償積算光量と温度との関係を調べたが、やはり両種間で顕著な相違はみられなかった。しかしどちらの種でも、配偶体は孢子体に比べると耐陰性と耐熱性においてははるかに優れた配偶体のみで過ごす。このことは、多年生のカジメより1年生のアントクメのほうがより高温域に分布していることを示している。

カジメの場合、孢子体は秋から冬に萌出し、4~5年にわたって成長を続けるが、最初の遊走子の放出は萌出から2年近く経過した秋である。これに対してアントクメの場合、冬に萌出した孢子体は初夏には遊走子を放出して枯れ、夏の高水温期は耐熱性に優れた配偶体のみで過ごす。コンブ科の海藻のうちで1年生植物はアントクメのみであり、またこの種が最も高温域に分布する。アントクメは生活史を1年生に変換することによって分布域を暖海側へ広げた種であると考えよう。

(*筑波大・下田臨海セ, **東水大・藻類)

[60] ○飯泉 仁・町口裕二・坂西芳彦：ホソメコンブ (*Laminaria religiosa* Miyabe) 孢子体の伸長に対する温度の影響

ホソメコンブは北海道日本海沿岸や三陸沿岸に生育する一年生のコンブであり、近年注目されている「磯焼け」地域における主要な大型海藻のひとつである。磯焼け(コンブ漁獲量を指標とした。)と沿岸水温との統計的解析から水温変動と磯焼けとが密接な関連があることが示唆されている。

コンブの成長に対する温度の影響を室内実験で調べた結果、ホソメコンブは低温で成長が活発になること(成長最適水温は5~10℃)が明らかになった。この結果と植食動物による摂餌を組み込んだ海藻の現存量変動モデルによって磯焼けの統計的傾向を再現できたことから、磯焼けには海藻類の成長に対する環境(水温など)の直接的な影響が大きいと推測された。

(北海道区水産研究所)

[59] ○奥村宏征・前川行幸：尾鷲湾の海藻植生と藻類の高温耐性

尾鷲湾は、外海性の強い湾であるが、河川水の流入、魚類養殖による有機物付加、さらに湾奥の火力発電所からの温排水の流出などにより、環境変動の非常に大きな湾である。それに伴い海藻植生も、湾口部から湾奥部にかけて特徴的な分布を示す。本研究では、藻類の分布を規制する要因の一つとして温度環境を考え、夏期に採集した藻体について、光合成、呼吸活性の観点から、藻類の高温耐性を調べ、湾内の温度環境と藻類分布との関連性について明らかにしようと試みた。

1994年5月に湾内14地点で海藻植生の調査を行った。また、1995年6-9月にかけて湾内各地で採集した20種について光合成と呼吸の測定を行った。藻体の光合成、呼吸の測定は、改良型プロダクトメーターを使用し、水温を20℃から2.5℃間隔で段階的に上昇させ、活性が失われる温度まで測定を行った。生育場所の水温は、尾鷲市が測定した過去5年分のデータを用いた。

光合成限界温度は、潮下帯海藻で32.5℃-40℃で、それぞれの生育場所の年間最高水温の範囲内であった。また湾口部から湾奥部に向かうにつれて光合成限界温度が高くなり、水温分布と同じ傾向であることから、湾内の温度環境と藻類の水平分布に強い関連性があることが示唆された。

(三重大・生物資源)

[61] ○齋藤宗勝*・片山舒康**・竹内一郎***：三陸沿岸の藻場の構成種エゾノネジモクの生育状況の季節的变化

対馬海流の影響下にある海域とほぼ一致した分布を示すエゾノネジモクは、三陸沿岸の漸深帯のガラモ場における主要な構成種である。春から夏にかけて生長し、冬季は葉状部のほとんどが脱落して藻体を縮小するが、茎部は永年生であるとされている。この海藻から成る藻場の生育状況を知る目的で、岩手県大槌湾の湾口部水深約3mに分布する群落を対象として、エゾノネジモクの主枝の長さ、葉状部の面積及び現存量などの季節変化について調査を行った。

主枝長の変化は、6月に最大となった後、10月の最低値まで順次短縮したが、冬から春にかけても僅かな伸長が認められた。8月から10月にかけては幼芽数が多く、11月以降はこの幼芽が順次伸長していた。葉状部の面積は、6月以降急増して8月に最大8.27に達したが、9月には最小値1.23まで減少した。現存量は11月から5月の間は低い値であったが6月以降増加し、8月に最大値1.5kg/m²に達し、9月以降激減した。

調査結果から明らかとなったエゾノネジモクの生育状況と、北日本の寒海域に分布する本群落の生産性について報告する。

(*盛岡大学短期大学部,**東京学芸大学・生物,***東大海洋研大槌臨海研究センター)

(62) ○齋藤宗勝*・片山舒康**・竹内一郎***
：三陸沿岸の藻場の構成種エゾノネジモクの光合成特性の季節変化

三陸沿岸におけるガラモ場の構成種である褐藻エゾノネジモクの光合成に対する光と温度の影響の季節変化を知る目的で、先に述べた生育調査で対象としたのと同じ岩手県大槌エゾノネジモク群落から季節毎にサンプリングした試料を用いて、先光合成-光、光合成-温度および呼吸-温度の関係を調べた。

光合成-光曲線の季節変化では、4月から7月にかけて200 μ Eの光で光合成が飽和に達したが、11月から1月では320 μ Eの光でも飽和せ光の効き方が季節によって変化していた。温度曲線では、光合成の適温が春季の20℃から秋季の30℃まで変化し、この変化は海水温の周年変動と数カ月のずれをもっていた。呼吸と温度との関係では、いずれの季節も5~35℃で直線的に増加し、40℃で急激な増加を示した。

これらの結果から、エゾノネジモクの光合成適温は環境水温と連動していることが明らかとなった。また、他のネジモク類より寒海域まで分布する本海藻の適温と耐高温性は、本海藻がもともと暖海に由来する海藻であることを示唆していた。

(*盛岡大学短期大学部,**東京学芸大学・生物,
***東大海洋研大槌臨海研究センター)

(64) ○渡部佐知子*・中野武登**・出口博則*：海岸飛沫帯に生育する地衣類の photobiont とその耐塩性

西日本沿岸の飛沫帯の岩上に生育している地衣類から、photobiont を分離・培養し、それらの分類学的検討をおこなった。17属22種74標本の地衣類から、9属14種の緑藻類 photobiont を確認した。本研究では、これらの photobiont の耐塩性について検討をおこなった。14種の photobiont を様々な濃度の NaCl を含んだ BBM 培地 (10, 20, 30, 40, 60, 100, 150%) で培養し、増殖量の測定、および細胞の形態と生活史の観察をおこなった。その結果、14種すべてのものは高塩分濃度(40%)の培地で増殖が可能であり、最高で100%の培地でも増殖しているものもあった (*Trebouxia gelatinosa* SW-54)。遊走子を形成するもの (*Trebouxia*, *Myrmecia* など) では、遊走子の放出は観察されなかった。このことより、遊走子は塩分の影響を受けやすいことが示唆される。

以上のことから、海岸飛沫帯に生育する地衣類の photobiont が高い耐塩性を有することが明らかになり、これらの photobiont をもっている地衣類は、塩分濃度が広範囲に変化している海岸飛沫帯という特殊環境に適応して生育していると考えられる。 (*広島大・理・生物科学, **広島大・理・宮島自然植物実験所)

(63) ○中野武登*・山崎扶美**・神田啓史***・出口博則**：南極・雪鳥沢産土壌藻類の分類学的研究

南極、雪鳥沢の主として蘚苔類が生育している場所において土壌標本を1m 間隔で、南北9点、東西12点採集した。本研究では、これらの標本を、BBM寒天平板培地上で培養し、各地点の土壌藻類相を明らかにするとともに、それらの現存量を測定し、南極における土壌藻類の生態学的位置を明らかにすることを目的とした。21点の土壌標本を培養した結果、サイアノバクテリア4種、黄緑色藻類3種および緑藻類26種を確認した。特に、蘚苔類の生育している場所の土壌中から多種の藻類が分離された。土壌中の藻類の現存量は、希釈した土壌懸濁液を一定量BBM寒天平板上に塗布して培養し、出現した藻類コロニーの数から、土壌1g当たりの個体数を推測した。その結果、主として北側部分で採集された土壌中の現存量が高く、この地点には蘚苔類が生育していることから、蘚苔類と土壌藻類には緊密な関係があることが明らかになった。裸地でも土壌藻類が検出され、南極では藻類の現存量の増加と蘚苔類の生育が並行している傾向がみられ、土壌藻類は、この地域における Pioneer plant として重要な役割を果たしていることが示唆された。

(*広島大・理・宮島自然植物実験所, **広島大・理・生物科学, ***極地研)

(65) ○飯田高明*・中野武登**・出口博則*：土壌から分離された *Syncoryne* 属 (緑藻類, カエトフォラ目) の1新種

日本各地の土壌から、円盤状の偽柔組織 (pseudoparenchyma) を形成する多細胞性の緑藻類12株が分離された。これらの藻株を一定培養条件下で形態および生活史を観察した。その結果、(1)藻体の偽柔組織が多層であること、(2)偽柔組織の中央部の細胞が赤褐色になり、遊離すること、(3)遊走子は等長4本の鞭毛を持つこと、(4)偽柔組織は培養定常期に断片化し、4-8細胞の集塊 (サルシノイド) になることが明らかになった。

上記の(1)-(3)の特徴は、海産の単型属である *Syncoryne* (*S. reikei* Nielsen et Pedersen 1977) のものと一致する。本研究で得られた藻株は、淡水藻類用培地でのみ生育した。したがって、得られた藻株は陸水産の種であると考えられる。また、本研究で得られた藻株は、*S. reikei* と比較して、偽柔組織が著しく発達し、サルシノイドが形成されることで特徴づけられ、本属の新種であることが明らかになった。 (*広島大・理・生物科学, **広島大・理・宮島自然植物実験所)

(66) ○大賀 学・大谷修司：中海産 *Neodelphineis pelagica* およびその近縁種について

中海は、塩分濃度が海水の 1/2 から 1/3 程度の値を示す汽水湖である。1994 年、1995 年の両年の夏から秋にかけ、極を結合しジグザグまたは放射形の群体を形成する浮遊珪藻が優占した。このような群体を形成する種類としては、過去の調査によると、中海からは *Thalassionema nitzschioides* (GRUNOW) GRUNOW が報告されているが、今回の試料中の細胞は顕微鏡および SEM による観察により、*Neodelphineis pelagica* TAKANO であることが確認された。蓋殻の長さは 8.5~31.5 μm、幅は 3.0~4.5 μm。蓋殻は細長い楕円形で、10 μm 以下のものは角の丸い菱形であり、切頂条線は 10 μm に 14~18 本であった。高野(1990)の記載に比べ、蓋殻がやや長い細胞が出現したが、他の形質については高野(1990)の記載とよく一致した。同氏によると、本種は内湾において夏季に繁殖するとされているが、1994 年及び、1995 年の調査では、いずれの年にも 9 月から 10 月にかけて急激に繁殖し、11 月にはほとんど見られなくなった。過去に報告された *Thalassionema nitzschioides* や *Thalassionema* 属の数種も時期を同じくして出現したが、いずれも個体数は少なく優占することとはなかった。

(島根大・教育)

(68) ○高原隆明*・千原光雄**：管状緑藻ハネモーツユノイト群の葉緑体のピレノイド構造

管状緑藻のハネモーツユノイト群にはピレノイドを有する葉緑体をもつものがある。それらは、ハネモ属 *Bryopsis* の調査されたすべての種と、ツユノイト属 *Derbesia* およびニセハネモ属 *Trichosolen* の一部の種である(Feldmann, 1937, 1969)。この群は有性世代と無性世代の間で異形の世代交代を行うことが知られているが、これまでハネモ属の有性世代(Hori & Ueda, 1967; Burr & West, 1970)とツユノイト属の有性世代(Wheeler & Page, 1974)についてのみピレノイド構造の報告があり、それらはともにピレノイドマトリクスの周りに数個のデンプン鞘をもつ「ポリピラミダル」と呼ばれるタイプである。今回、ハネモ属とツユノイト属の無性世代についてピレノイド構造を調査したところ、それらはともにピレノイドマトリクスの周りに2個のお椀状のデンプン鞘をもつ「バイレンティキュラー」と呼ばれるタイプか3個のデンプン鞘をもつタイプであった。また、ニセハネモ属では、有性世代の葉緑体のピレノイド構造は「ポリピラミダル」であったが、無性世代の葉緑体にはピレノイドが見られなかった。

(*専修大・商, **日本赤十字看護大)

(67) ○竹下俊治*・中野武登**：緑藻類 *Trebouxia* 属 6 種の栄養細胞における形態の比較 I

Trebouxia 属は地衣植物の photobiont として出現する単細胞性の緑藻類で、現在まで 27 種が報告されている。*Trebouxia* 属の分類形質としては、他の単細胞性微細藻類と同様、栄養細胞の形態および生活環が挙げられる。これらの形質について検討し、現在までにいくつかのモノグラフが提唱されている。しかし、これらの多くは UTEX 等で保存されている type culture を再検討したものに過ぎない。したがって、*Trebouxia* 属の様々な藻株を用い、種内変異を検討する必要がある。そこで本研究では、形態的に非常に類似している *Trebouxia erici*, *T. excentrica*, *T. glomerata*, *T. irregularis*, *T. italiana*, *T. pyriformis* の 6 種について、特に栄養細胞の形態に着目して比較を行った。これら 6 種はいずれも同様の生活環型(自生孢子形成を行わない)を持ち、栄養細胞の形および葉緑体の形態の微妙な相違によって区別されている。比較の結果、これらの種のうち少なくとも *T. erici*, *T. excentrica*, *T. italiana* の 3 種、また、*T. glomerata*, *T. pyriformis* の 2 種は同一種であることが示唆された。(*広島大・学校教育・理科, **広島大・理・宮島自然植物実験所)

(69) ○井口律子・中山克己・岡田光正：緑藻オオハネモのサイトゾルと葉緑体に存在するグルタミン酸デヒドロゲナーゼの性質

細胞内では、核ゲノムによってコードされるアインザイムが、サイトゾルとオルガネラの別々のコンパートメントで独立、又は連携して代謝を円滑に行っている。窒素代謝に関与するグルタミン酸デヒドロゲナーゼ(GDH)は、植物により細胞内局在と補酵素特異性が異なり、その生理機能との関係については、明らかでない点も多い。今回、サイトゾルとオルガネラをインタクトに分離できる多核単細胞緑藻のオオハネモ(*Bryopsis maxima*)を用いて、GDHの細胞内局在を調べ、各々のGDHにつきその生化学的性質を検討した。(1) Percoll 密度勾配遠心法を用いてオルガネラを分離したところ、GDH 活性は、サイトゾルと葉緑体の両画分に確認された。この結果は、ミトコンドリアと葉緑体に1種ずつ(*Chlorella pyrenoidosa*)、ミトコンドリアに1種と葉緑体に2種(*Chlorella sorokiniana*)、ミトコンドリアに3種(*Clamydomonas reinhardtii*)のGDHが存在するという報告と異なっていた。(2) ゲルろ過法により求めた分子サイズは、両画分のGDH共に、3.0 0 kDaであった。(3) 両画分のGDHは、共に補酵素としてNADPHを必要としたが、その補酵素に対する親和性に差が認められた。(東邦大・理・生物分子)

(70) ○木村裕子・中山克己・岡田光正：緑藻オオハネモにおける硝酸還元酵素の性質と細胞内局在

窒素代謝の最所の段階を担う酵素である硝酸還元酵素(Nitrate Reductase:NR)については、現在までに様々な研究がなされている。しかし、高等植物のNRの生化学的性質や構造については、完全な解明はされていない。

本研究ではこれまでにあまり調べられていない、大型緑藻のオオハネモを材料とした。この藻は、多核単細胞で、経は約1.5mm、長さ15cm程の管状の軸に小羽を持つ藻であり、藻体をハサミで切ることで核や葉緑体を簡単に取り出せる事ができ、酵素の局在の研究に適した材料である。この材料を用いて、NR活性の細胞内での局在や性質を調べ、精製を試み、次のような結果を得た。

1)サイトゾル、葉緑体画分の両方の画分に活性が見られた。2)採集後の培養日数の経過に伴い、NADHの添加により反応を開始した時の誘導期が長くなった。3)ゲルろ過により、サブユニットの分子量は、およそ96,000で、分子量は38,000前後と推定された。

(東邦大・理・生物分子)

(72) ○亀崎佳子・高堀佳世子・中山克己・岡田光正：緑藻 *Dunaliella viridis* の Adenylate cyclase の性質と精製

Dunaliella viridis は、緑藻類オオヒゲマワリ目に属する。単細胞で細胞壁は無く、同じ長さの2本の鞭毛とコップ型の大きな葉緑体と、いくつかのデンプン粒を持つ。また、体内のグリセロール濃度を迅速に変化させることによって、0.4M(海水レベル)から5.0M(飽和塩濃度)までの広範な塩濃度での生育に適応している。本研究室ではcAMP(サイクリックアデノシンモノホスフェイト)を *Dunaliella* の浸透圧調節機構の情報伝達物質として想定し、*Dunaliella* の Adenylate Cyclase(AC)の精製とAC活性化に対する無機イオン、カルモジュリン(CaM)、フォースコリンの影響を調べた。

細胞破碎後1M NaClで処理し遠心した上清をSuperose12によりゲル濾過したところ、分子量約45,000のピークに活性が認められた。さらにブルーセファロースでアフィニティークロマトグラフィーを行い、約15倍に活性が濃縮された画分を得て精製標品とした。精製ACはCaMとフォースコリンによる促進効果が無く、マグネシウムイオンに対しては細胞破碎液でも精製後でも活性化が見られた。しかし、カルシウムイオンの場合は細胞破碎液ではAC活性の阻害効果が見られ、精製後では逆に微弱ではあるが活性化する傾向が見られた。

(*東邦大・理・生物分子、**中央住宅)

(71) ○西垣敦子・中山克己・大島茂・岡田光正：緑藻 *Dunaliella salina* の光化学系II集光性クロロフィルタンパク質複合体の光化学的性質

緑藻 *Dunaliella salina* の光化学系II集光性クロロフィルタンパク質複合体(LHC II)は、そのアポタンパク質が高い相同性を持つにもかかわらず、含まれるクロロフィル分子の数が高等植物や他の緑藻の約半分である。また、その色素組成が生育光の強度によって変化することが知られている。

本研究では、*D. salina* のLHC IIを精製し、色素組成とクロロフィル吸収型の構成について調べ、緑藻オオハネモとの比較を行った。さらに、これらのLHC IIの吸収・蛍光スペクトルを生育温度を中心に5℃から40℃までの領域で測定し、温度変化とLHC IIにおけるエネルギー移動との関係を調べた。

LHC IIは、チラコイド膜を0.8% digitoninで可溶化し、DEAE-Toyopearl, Resource Q, Superdex 200による一連のカラムクロマトグラフィーにより精製した。

吸収スペクトルの極大は673 nmで、3つのクロロフィルa成分(Ca 661, Ca670, Ca682)とb成分(Cb 650)から構成されていた。温度を変化させると、各成分の割合に変化が見られた。成分間のエネルギー移動との関連について考察したい。

(東邦大・理・生物分子)

(73) ○張曉明・渡辺信：中国産の1種の無色鞭毛藻の摂食栄養について

1995年10月、中国武漢市の水生生物研究所内の養殖池より採集したサンプルから *Microcystis* を捕食していた1種の無色鞭毛藻が培養株として確立された。現在、水の華を形成し、毒素を持つ *Microcystis viridis* を餌としてこの無色鞭毛藻の培養株を維持している。

本藻は無色の単細胞である。細胞は卵形、大きさは8-12 μm 、腹側には溝があり、細胞の後端は二股に分かれている。ほぼ等長の2本鞭毛を細胞の先端部から生じる。鞭毛の長さは20-50 μm で、むち型である。細胞壁を持たない。細胞核は細胞の前端に存在する。これらの特徴から *Aulacomonas* 属(Phylum 未確定)に所属すると考えられる。

本研究は、この無色鞭毛藻により捕食される餌の性質と大きさの範囲を調べた。捕食された餌は藍藻 *Microcystis*, *Synechococcus* 及び *Oscillatoria* だけではなく、緑藻 *Chlorella*, *Chlamydomonas*, 黄金色鞭毛藻 *Mallomonas*, 珪藻 *Nitzschia* も捕食されることを確認された。サイズについては最も小さな餌の2 μm *Synechococcus* sp.と最も大きな餌約6×60 μm 珪藻 *Nitzschia palea* の範囲にわたった。捕食してから細胞の容積が捕食していない細胞の容積より40倍も増大した。

(国立環境研)

(74) 能登谷正浩・[○]金亨根：マルバアマノリおよびウップルイノリ葉片の培養

韓国麗水からマルバアマノリを、蔚珍からウップルイノリを採集し、室内培養によって葉長約3-5cmの葉状体を得た。その葉状体中央部から葉片(直径約1mmの円形)を切り出し、温度(5、10、15、20、25、30℃)、光量(10、20、40、80 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$)、光周期(10L:14D、14L:10D)を組み合わせた条件下で培養し、葉片の生長や成熟を観察した。マルバアマノリは30℃下では培養4日目までに全ての葉片が枯死した。5-25℃下では短日下より長日下の方が生長は速い傾向が見られた。しかし、いずれの条件下でも培養数週間後には、葉片は体細胞のすべてが栄養胞子となり、高温下ほど早く葉片の崩壊が見られた。5℃下では培養30日目、25℃下では4-12日目までに栄養胞子に分化した。15℃、80 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 下では両光周期下とも精子嚢を形成する葉片が認められた。鋸齒の形成は10-15℃下の葉片に認められたが、その他の条件下では不明瞭であった。ウップルイノリでは栄養胞子の放出による葉片の崩壊は認められなかった。生長は10℃、40 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ 、長日下で最も速かった。また、15℃下では精子嚢を形成する葉片が認められた。仮根の形成はマルバアマノリでは不明瞭であったが、ウップルイノリでは明瞭で、長日、低温下で大きく伸張するのが見られた。いずれの種も摘出葉片は葉状体上下の極性が保持されていた。

(東水大・応用藻類)

(76) 山本鈴子*・千室麻由子*・田中和明**・小森登**・渡辺真之***：相模湖産*Anabaena spiroides*のカビ臭産生に及ぼす環境要因

近年、水道水のカビ臭原因としてgeosminや2-Methylisoborneol(2-MIB)が注目され水道関係者の間では、異臭味障害の一つとして大きな社会問題になっている。カビ臭は、*Anabaena*、*Oscillatoria*、*Phormidium*属のラン藻や放線菌*Streptomyces*、*Micromonospora*の二次代謝産物が主な原因であることが知られている。神奈川県の水道水の水源として用いられている相模湖においても、ここ数年にわたりカビ臭が発生しており、1991年の夏にカビ臭geosminを産生する*Anabaena spiroides*を分離した。本報告では、光、温度、培養液中の窒素濃度などの環境要因とジオスミンの産生量との関係について検討した。この藻が良好な生育を示す培養条件下でもっとも高濃度のgeosminを産生し(200~250 $\mu\text{g l}^{-1}$)、培養後期には、細胞外に溶出する傾向であった。

(*明治大・農化, **川崎水道局, ***科博)

(75) 能登谷正浩*・[○]金南吉*・須田昌宏**：福島県松川浦産アサクサノリの培養

松川浦産アサクサノリ葉状体の栄養胞子を40-60 $\mu\text{mol m}^{-2}\text{s}^{-1}$ の光量の下で、温度(5、10、15、20、25、30℃)と光周期(10L:14D、14L:10D)を組み合わせた条件下で培養し、葉状体の生長、成熟および葉形におよぼす影響を観察した。長日、短日下ともに5~25℃で生育が見られたが、30℃下では枯死した。15週間の培養期間内では、5℃の短日下では葉長70mmに達し最も大きな葉状体となったが、栄養胞子や精子および果胞子の形成または放出は認められなかった。一般に短日下で大きな体となったが、温度が高くなるにつれて小型となった。長日下では葉長は20℃下で最も大きくなったが、糸状で螺旋または塊状となり幅の狭い体となった。栄養胞子の放出は短日下では10~25℃、長日下では15~25℃で見られたが、精子の形成はいずれも10~20℃下で、培養6~11週後に認められた。果胞子の放出はそれより1-3週間遅れて認められた。葉形は短日下では、一般に低温下から高温下になるに従って笹葉状から円形となり、更に高温の25℃下では塊状または不定型となった。この傾向は長日下で特に著しかった。高温の25℃、長日下でも葉状体は生育でき、栄養胞子を放出し続けることから、天然でも夏期に生育している可能性が推測された。

(*東京水産大学・**福島県警城高校)

(77) ○巖 興 洪・有賀祐勝：NNG処理による紅藻スサビノリの色素変異体の誘導 I

薬品処理により紅藻スサビノリ(*Porphyra yezoensis* Ueda)の色素変異体を作るため、フリー糸状体にできた殻胞子に由来する葉状体から単胞子を取り、この単胞子に由来する幼葉状体をNNG(N-methyl-N'-nitro-N-nitrosoguanidine)で処理した結果、種々の色彩部分から成るスポット状斑入りキメラ葉状体を得られた。このキメラ葉状体を海産巻貝消化管酵素で処理し、得られた単細胞あるいはプロトプラストを培養し、再生した葉状体から更に単胞子を取り、この単胞子を発芽・成長させて、7種類(赤色系3、緑色系2、橙色系1、金褐色系1)の色素変異体(葉状体)を作り出すことができた。これら7種類の色素変異株は、葉状体から得られた果胞子を培養し、フリー糸状体として保存されている。

それぞれの色素変異株について、葉状体の生体吸光スペクトルを記録すると共にクロロフィルa、フィコエリスリン、フィコシアニン定量し、野生型葉状体と比較した。7種類のうちの2種類はすでに報告されている赤色型並びに緑色型変異体に酷似しており、他の1種類は紫色型に似ていた。7種類の変異株の糸状体についても生体吸光スペクトルを記録した結果、基本的には葉状体と同様の特徴を示すことが明らかになった。

(東京水産大・藻類)

(78)

田中次郎*・○金亨根** 海藻分布指数 (LFD値) から見た韓国の海藻相特性

海藻が暖海的か寒海的かを示す指数として褐藻の生育種数から算出したLFD値が有効であることを日本植物分類学会大会(平3)ですでに発表した。LFD値は褐藻コンブ目、ヒバマタ目、アミジグサ目の特定分類群でその生育範囲が限定されることに着目して求められる。指数に用いられる分類群は生育水温環境(寒帯、温帯、熱帯)別に分けられ、寒帯性(C)の分類群として主にコンブ科の属、およびヒバマタ科を、温帯性(W)としてコンブ科の一部の属、フカメ属、ホンダワラ属やアミジグサ目の一部を、熱帯性(H)としてホンダワラ垂属とアミジグサ目の一部を定め、ある地域に生育する寒、温、熱帯性の種数を算出し、以下のように寒温指数を求める。

$LFD = (C \times 0 + W \times 1 + H \times 2) \div \text{全種数}$ ($0 \leq LFD \leq 2$)

今回は韓国の沿岸でこの指数を求めて日本の値と比較し、韓国の海藻相の特性をみた。その結果、韓国の東部沿岸は寒流の影響が強いので指数は0.86-1.00と低く、南部沿岸は対馬暖流の影響で多少暖海性を示し1.00-1.11であった。西部沿岸は南部と同様1.00-1.20であるが、この地域は浅海性であるため夏冬の水温変動が大きく、地域間の変異が大きい。済州島は対馬暖流の影響があり、対馬の1.23に近い1.17であった。これらの値はいずれも日本の東北地方(日本海および太平洋)から中部地方沿岸にかけての値である0.80-1.20に相当する。(*東水大・資源育成・藻類、**韓国江陵大・水産資源開発)

(80) ○吉村義隆*・幸島司郎*・大谷修司**・瀬古勝基***: ネパールヒマラヤ・ヤラ氷河における雪氷藻類の分布特性と、コア解析における環境シグナルとしての可能性

ネパールヒマラヤ、ランタン地方に位置するヤラ氷河(5,100-5,700 m a.s.l.)に出現した13種類の雪氷藻類は、1991年と1994年の調査によって、藻類バイオマスおよび種組成が、高度によって大きく異なっていることが明らかになった。藻類バイオマスは、消耗域の裸氷域で非常に多く、涵養域の積雪域では急激に減少していた。種組成では、91年の調査では、高度によって異なる3つの優占種が存在しており、下流域では *Cylindrocystis brebissonii*, 中流域では *Mesotaenium berggrenii*, 上流域では *Trochiscia* sp. が優占していた。以上のような藻類の高度変化に影響を与えると思われる環境要素について考察した。

また、5,350m地点で、深さ約7mのアイスコアサンプルを採集し、その中に含まれる過去の藻類相を分析し、コア解析における環境シグナルとしての可能性を考察した。

(*東京工業大・理、**島根大・教育、***名古屋大・大気水圏科学研究所)

(79) ○大谷修司*・吉村義隆**・幸島司郎** : ネパールヒマラヤ、ヤラ氷河における雪氷藻類の種組成について

雪氷藻類の試料はヒマラヤ、ヤラ氷河において1994年8月に、氷河の消耗域にあたる標高5100mから涵養域にあたる標高5350mの間で標高別に採集された。そのうち10試料は灰色から黒色の雪より、2試料は薄い赤雪から採集された。試料は現地でグルタルアルデヒド、ホルマリンの2重固定を行い、一部の試料はそのまま氷温で日本へ持ち返った。

今回の試料からは藍藻類3種類、緑藻類9種類、所属不明種1種類の計13種類が出現した。南極や他の高山帯と同様に緑藻類が種数、量ともに多く、ヤラ氷河に広く分布する灰色雪の優占種は緑藻類の *Cylindrocystis brebissonii* f. *cryophila* と *Mesotaenium berggrenii* の2種類であった。標高2500m地点の赤雪の優占種は緑藻類の *Chloromonas* sp. であった。緑藻類の *Trochiscia* sp. が上流部で比較的多く見られたが、その他の種類の量は少なく、3種類の糸状性藍藻類、緑藻類の *Ancylonema nordenskiöldii*, *Koliella viretii*, *Koliella* sp. 1, *Koliella* sp. 2, *Raphidonema* sp. がわずかに出現した。

(*島根大・教育**東京工業大・理)

(81) 川上裕司*・○寺島由紀彦*・長島秀行** 門柱・塀・壁に付着した藻類の調査-第1報-

一般住宅の門柱・塀・壁には多様な色彩の微細な藻類が付着していることがある。一般にこれらは美観を損ねるものにもかかわらず、汚れやカビとの区別もつきにくく、藻類が含まれていることはあまり知られていない。そこで演者らは付着藻類の防除対策を目的として実態調査を行った。まず付着藻類の実態を知るため7つの地域(東京都心部の4地域・東京郊外の3地域)から藻類を採集し、同定を行った。この結果、どの地域においても緑藻 *Klebsormidium*・藍藻 *Gloeocapsa*・*Chroococcidiopsis* が普通に生育していることが分かった。これらは都心部・郊外という地域差よりも採集場所の湿度及び大気成分が生育に影響しているものと考えられる。また都心部の特に交通量の多い幹線道路沿いでは黒色の付着藻類(*Gloeocapsa*・*Chroococcidiopsis*)の方が緑色や赤褐色の付着藻類に比べて多く生育している傾向を示した。更に、防除対策として市販のいくつかの防カビ剤や殺菌剤を使用してふき取り除去を行ったので、その結果についても報告する。

今後は、付着藻類と自動車の排気ガス(NO_x濃度等)などとの相関についても調査する予定である。

(*エフジー・総研**東理大・基礎工)

(82) ○藤田大介：富山湾におけるキタムラサキウニの大量へい死とその後の海藻群落形成

北海道南西岸では北方系のキタムラサキウニのグレンジング活動が持続要因となって磯焼けが持続しているが、同じく日本海側に面する本州中部沿岸にもこのウニと無節サンゴモからなる磯焼け状地帯が点在している。1994年の夏、富山湾沿岸では記録的な猛暑が続き、水温が30℃付近まで上昇し、湾西部の水見市沿岸と湾東部の滑川市～魚津市沿岸のキタムラサキウニ個体群が大量へい死した。キタムラサキウニは、水見市沿岸（水深12～14m）ではガラモ場の沖側に平均50個体/m²、滑川市～魚津市沿岸（水深10m～12）ではテングサ場の沖側に1個体/m²の密度で生息していた。いずれも磯地帯で、以前には無節サンゴモ以外の海藻はほとんど生育していなかった。キタムラサキウニがへい死した翌年、滑川市～魚津市沿岸では顕著な変化は認められなかったのに対して、水見市沿岸ではホンダワラ類やクロメの幼体、フクロノリなど、約10種の海藻が繁茂した。オオバフンウニ属のウニの大量へい死に伴う海藻群落の形成は太平洋北東岸や大西洋北西岸で知られていたが、太平洋北西岸では初めての報告である。（富山水試・栽培・深層水課）

(84) ○鏗坂哲朗*・Huynh Q. N.・Nguyen H. D.**・吉田忠生***：ベトナム産マジリモクの1変種とキレバノマメタワラについて

Pham(1967)がマメタワラの1変種 *Sargassum piluliferum* (Turner) C. Ag. var. *nhatrangense* として変種記載したタイプ標本をサイゴン大学の標本室でみつけたし、これを調べた結果、これがマメタワラではなくて、マジリモクの1変種であることがわかった。タイプ標本は主枝の一部で、3-4回2又分岐した葉がときどきみられ、さらに *holozygocarpic* な雌雄同株の生殖器床が確認された。さらに演者らが1994年2-3月にベトナム中・北部の海藻調査(文部省海外学術調査)をおこなった際に採集した標本にもこれと同定できるものが得られている。普通マジリモクでは葉がこのような分岐するものは報告されていないので、この形質からマジリモクの変種と判断し、*S. carpophyllum* var. *nhatrangense* (Pham). comb. nov. という新変種名を提案する。

さらに、ベトナム中部で採集された標本の中から、Yamada (1942, 1944)によりキレバノマメタワラ (*S. piluliferum* (Turn.) C. Ag. var. *serratifolium*) と記載されたものと同じものが観察された。これは8回まで2又分岐する葉をもち、生殖器床が雌雄異株で、総状花序に配列することからマメタワラ属と考えられ、さらに葉の縁辺に歯状突起をもつことから本変種と同定された。

どちらの変種も今回初めてベトナムから報告されるものであるが、マメタワラのような *Phyllocladus* 亜属のものがこれほど低緯度に生育することはたいへん珍しいことである。

(*京大・農,**Production of Seaweed, Vietnam,***北大・理)

(83) ○村瀬 昇・鬼頭 鈞・大貝政治：ノコギリモクの年齢形質と群落の年齢構造

多年生ホンダワラ科植物のノコギリモクが安定して群落を形成し、維持していく機構を解明するため、更新と呼ばれる世代交代現象に焦点をあてて研究を行っている。この世代交代を明らかにするためには年齢形質を確定し、群落構成個体の年齢組成を把握する必要がある。ここでは付着器に形成される生長輪が年輪とみなされる可能性について検討するとともに、生長輪数と藻体各部位の計測値を比較して、外部計測により直接把握できる他の年齢形質の抽出を試みた。その結果をもとに約3年間にわたっての群落の年齢構造の経年変化の実態を推定した。

調査を行ったのは山口県日置町黄波戸沿岸の水深8m付近の岩盤上に広がるノコギリモク群落で、その中に1辺50cmの方形枠を用いノコギリモクを付着器下部から採集した。採集した藻体の付着器に形成される生長輪数を数え、全長、付着器上部の直径など主要素を計測し、生長輪数との関係を調べた。また同じ群落内に1辺1mの永久方形枠を設置し、1993年6月から1995年11月に到る間、2-3ヶ月おきに枠内のすべての個体の各形質の測定を行うとともに、個体の出現、着生位置、消失を記録した。

採集個体についての計測結果から、新しい生長輪の形成は秋から冬にかけて認められた。生長輪数と付着器上部直径との関係は漸近回帰で表すことができた。これらのことから、生長輪は年輪として認めることができ、付着器上部直径は年齢の基準として有効な形質であるとみなされた。また永久方形枠内の年齢構造については、3歳以上の成体は1993年10月には11個体/m²で優占し濃密な群落を形成していたが、その後、大部分が枯死流失し、1995年11月には多くの新生個体が出現した。（水産大学校・増殖）

(85) ○村上裕重*・新井章吾**・田中次郎***：中部太平洋産ホンダワラ属新種ヘラナラサモの形態

静岡県下田市志太ヶ浦、三重県南勢町田曾浦、相賀浦で、*Bactrophyucus* 亜属、*Repentia* 節に属する未記載種の生育が確認された。

藻体は50cmに達する。円柱状の匍匐茎は分枝し、腹面から付着器を生じ頑丈な基部を作る。主枝は匍匐茎の背面から生じ、二稜形で幅は7-8mmである。側枝は短く葉柄の表面から上部に出る。若い藻体の下部の葉は匍匐茎直上の主枝より互生的に生じ、ヘラ形で全縁、長さ20cm、幅1.5cmで、頂端はわずかに尖る。これらの葉は反曲し、主枝とほぼ平行に上方に伸長する。主枝が伸長した藻体においては、葉は披針形、半葉形で、長さ5cm、幅1.5cm、葉柄末端部のねじれのため垂直方向に広がる。中肋は主枝下部の葉では内在するが、主枝上部や側枝では認められなくなる。毛果はほとんどない。気胞は少なく、紡錘形、冠葉は舌形でその基部は側面に伸びるが、若い藻体で見られることはまれである。雌雄異株。生殖器床はヘラ形で全縁、付け根で分枝することもある。雌の生殖器床は1-3mm、幅1mm、雄のものはやや細長い。成熟時期は夏で、多年生である。波当たりの強い低潮線下部に生育している。

ナラサモと形態的に類似し、若い藻体に見られる直立するヘラ形の葉が特徴的であるためヘラナラサモとした。

(*筑波大・バイオシステム,**(株)海藻研,***東水大・藻類)