日本藻類学会第 31 回大会 (神戸 2007) プログラム

学会会長 川井 浩史 日本藻類学会第 31 回大会実行委員会



The 31st Annual Meeting of the Japanese Society of Phycology (Kobe)

会期 2007年3月23日(金)~25日(日) 会場 神戸大学理学部Y棟,Z棟,瀧川記念学術交流会館 (神戸大学六甲台地区 文理農キャンパス)

1. 会場までの交通(図1)

神戸大学理学部は神戸市の東側に位置する六甲台地区の文理農学部キャンパスにあります。最寄りの駅は阪急「六甲」またはJR「六甲道」で、何れの駅からも神戸市バス36系統「鶴甲団地」or「鶴甲2丁目止り」行きが利用できます (http://www.city.kobe.jp/cityoffice/54/020/time/kei036.htm)。36系統の多くの便は阪神電車「阪神御影」が始発ですので、やや時間はかかりますが阪神電車を利用することも可能です。阪急「六甲」からは徒歩10-15分(ずっと登りです)です。なお神戸へは東京方面から新幹線利用の場合、「新神戸」で下車するよりは「新大阪」で下車し、JR在来線(快速)を利用し、「六甲道」を経由する方が便利な場合があります(「新神戸」からの神戸市バス2系統は神戸大学のキャンパスを通らずに「阪急六甲」へ向かいます)。航空機利用の場合は、神戸空港または伊丹空港(大阪国際空港)が便利です。なお、神戸大学への交通案内と文理農学部キャンパス内の地図は、神戸大学ホームページ内のアクセス・キャンパスマップ(http://www.kobe-u.ac.jp/info/access/rokko/bun-ri-nou.htm)に掲載されていますので、ご参照下さい。

2. 会場 (図1, 図2)

神戸大学六甲台地区 文理農キャンパス 編集委員会・評議員会:神戸大学理学部 C 棟 509 号室

大会:理学部 Y 棟, Z 棟

総会:瀧川記念学術交流会館2階大会議室

懇親会:瀧川記念学術交流会館1階食堂

ワークショップ:理学部Z棟

3. 日程

3月23日(金)

15:00 - 16:30 編集委員会

16:30 - 18:00 評議員会

3月24日(土)

9:00 - 12:15 口頭発表

13:15 - 14:25 ポスター発表

14:30 - 17:45 口頭発表

18:00 - 18:45 総会

19:00 - 20:45 懇親会

3月25日(日)

9:00 - 10:45 口頭発表

10:50 - 12:00 ポスター発表

13:00 - 14:30 口頭発表

14:45 - 18:00 ワークショップ

4. 受付

大会会場 理学部 Y 棟にて受付を行います。当日参加も受け付けます。

参加費用

大会参加費

5,000 円 (学生 3,000 円)

懇親会費

6,000円 (学生 4,000円)

5. クローク

大会本会場 理学部 Z 棟にて荷物をお預かりします

3月24日(土) 8:30-18:00

3月25日(日) 8:30-18:30



図1 大会会場

6. 編集委員会および評議員会

編集委員会: 2007 年 3 月 23 日 (金) 15:00 - 16:30 評議員会: 同 16:30 - 18:00

会場:神戸大学理学部 C棟 509 号室(神戸大学六甲台地区文理農キャンパス)

連絡先 TEL: 078-803-5710 (川井) 078-803-5781 (羽生田)

7. 藻類学最前線ワークショップ

全体世話人:石田健一郎·河地正伸

ワークショップ A「最新!分子系統解析法」(講義形式)

会 場:理学部 Z-201

世話人:稲垣祐司(筑波大学)

講 師:稲垣祐司, 坂口美亜子(筑波大学・生命環境科学)

ワークショップB「DNA を用いた藻類の集団解析 -海藻・

アオコ・赤潮研究の最前線-」(シンポジウム形式)

会 場:理学部 Z-103

世話人:河地正伸(国立環境研)

講師:田辺雄彦 (国環研・生物圏環境), 上井進也 (神戸大・

内海域セ),長井敏 (瀬戸内水研・赤潮環境)

8. 発表形式

(1) 口頭発表

- ・一つの発表につき発表 12分, 質疑応答 3分です (1 鈴 10 分, 2 鈴 12 分, 終鈴 15 分)。
- ・発表はデジタルプロジェクターとします。デジタルプロジェクターをご利用の際のソフトウエアは Microsoft PowerPoint をご使用下さい。
- ※本大会で使用する OS および PowerPoint のバージョンは Windows の方: Windows XP Office 2003

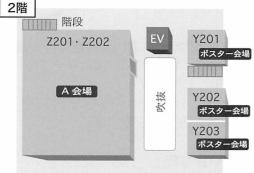
Macintosh の方: MacOSX Office2001 or OfficeX

フォントは標準的なものをご使用下さい。特殊なフォントをご使用になる際は、文字を画像に変換して下さい。

※ PowerPoint ファイルの受付

発表者は以下の時間までにデータを本会場 1 階受付に ご持参下さい。データ受け渡しメディアは CD-R また





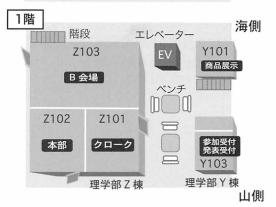


図2 大会会場 理学部 Y 棟, Z 棟

はUSBメモリとします。その他(フロッピー・MO・ZIP等)のメディアはお受けできません。上記メディアでの受け渡しができない方は発表前日までにご相談下さい。ファイル名は半角英数字でご自身の講演記号と番号にして下さい。(例: A07.ppt)

ファイル受付時間(以下の時間までに受付にデータの提出をお願いします)

- 3月24日午前(前半)に発表の方:24日 8:45まで
- 3月24日午前(後半)に発表の方:24日10:30まで
- 3月24日午後に発表の方:24日14:00まで
- 3月25日午前に発表の方:25日8:45まで
- 3月25日午後に発表の方:25日12:30まで
- (3月25日に発表の方のデータは24日から随時受け付けます)

※ PowerPoint データは受付にて発表会場のパソコンのハードディスクにコピーします。お預かりしたデータは学会終了後に通常の方法で消去しますが、問題のある方は実行委員会にご相談下さい。

(2) ポスター発表(図3)

- ・ポスターは、縦 160cm、横 80cm 以下の大きさで作成して下さい。貼り付け用のピンまたはテープは大会実行委員会で準備します。
- ・ポスターの上部には発表番号, 表題, 氏名(所属)を明記して下さい。
- ・研究目的、実験結果、結論などについてそれぞれ簡潔にまとめた文章をつけて下さい。また、 写真や図表には簡単な説明文を添付して下さい。
- ・文字や図表の大きさは、少し離れた場所からで も判読できるように調整して下さい。
- ・3月24日12:30 頃までに所定の場所に掲示して下さい。また3月25日15:00-17:30 の間に撤収して下さい。

9. 日本藻類学会第 31 回大会実行委員会

川井浩史,羽生田岳昭,田辺祥子 (神戸大学内海域 環境教育研究センター)

洲崎敏伸,三村徹郎(神戸大学理学部) 本多大輔(甲南大学理学部)

10. 問い合せ先

〒 657-8501 神戸市灘区六甲台町 1-1 神戸大学内海域環境教育研究センター内 日本藻類学会第 31 回大会実行委員会

E-mail: jsp@port.kobe-u.ac.jp Tel/Fax: 078-803-5781

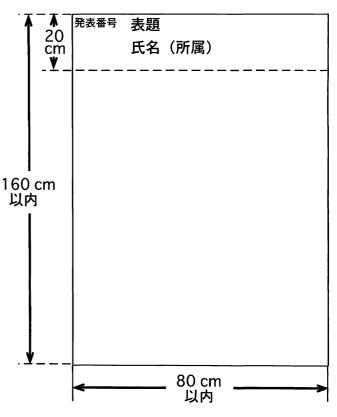


図3 ポスター説明図

日本藻類学会第31回大会講演プログラム

3月24日(土)午前の部

Α	会場	理学部	7	棟	7201	1202	号室
		-T 1 HI	-				

- 9:00 A01 黄色彩雪に優占する Ochromonas 属藻類 2種の分類と系統
 - 設楽智文*・村元京平**・長谷井稔***・野崎久義**・原慶明*(*山形大・理・生物,**東大・院・生物科学,***(株)ハセイ)
- 9:15 A02 微細構造と分子系統に基づく淡水産ラフィド藻類の分類
 - ○高平花絵*・大江真司*・加藤季夫***・原慶明*(*山形大・理・生物,**山形大・院・理工,***國學院大・文・自然科学)
- 9:30 A03 単細胞性紅藻の細胞・核分裂様式の解析 1. 微小管系の出現様式と分布
 - [○]櫛引明日香*・横山亜紀子*・長里千香子*・本村泰三*・原慶明***(* 山形大・院・理工, ** 北大・フィールド科学セ, *** 山形大・理・生物)
- 9:45 A04 有孔虫に共生する単細胞性紅藻の生理生態的特徴および分類学的考察
 - ○横山亜紀子*・原慶明**(*山形大・院・理工、**山形大・理・生物)
- 10:00 A05 貝類寄生虫パーキンサスにおける藻類由来イソプレノイド生合成系
 - [○]松崎素道 *・黒岩常祥 **・北潔 ***・野崎久義 *(* 東大・院・理・生物科学,** 立教大・理・生命理学,*** 東大・ 院・医・生物医化学)
- 10:15 A06 渦鞭毛藻 *Amylax* spp. におけるクリプト藻の細胞内共生
 - ○小池一彦*・瀧下清貴**・小檜山篤志***・緒方武比古***(*広島大・院・生物圏科学,**海洋研究開発機構,***北里大・水産)
- 10:30-10:45 休憩
- 10:45 A07 特異な形態をもつ Protoperidinium の一種, P. bipes の系統的位置
 - ○山口愛果・河村裕・堀口健雄(北大・院・理)
- 11:00 A08 Chattonella globosa は Dictyocha 属だった! C. globosa・Dictyocha 属の分子系統学的研究
 - ○高野義人 *・山口晴生 **・坂本節子 ***・山口峰生 ***(* 長崎大・環東シナ海洋セ, ** 高知大・農, *** 瀬戸 内水研)
- 11:15 A09 Beta- チューブリン及び HSP90 遺伝子によるヤコウチュウ (Noctiluca scintillans) の系統解析
 - ○福田康弘・遠藤浩(金沢大・院・自然科学)
- 11:30 A10 和歌山産新規渦鞭毛藻の盗葉緑体に関する研究
 - ○山口晴代・甲斐厚・中山剛・井上勲 (筑波大・院・生命環境)
- 11:45 A11 パラオ海水湖のタコクラゲ(湖外・湖内集団)に共生する Symbiodinium の遺伝的多様性
 - ○宍戸雄太*・工藤創*・原慶明**(*山形大・院・理工,**山形大・理・生物)
- 12:00 A12
 従属栄養性渦鞭毛藻 Crypthecodinium cohnii におけるプラスチド atpB 遺伝子

 ○神川龍馬*・稲垣祐司**・左子芳彦*(*京大・院・農,**筑波大・院・生命環境)

B 会場 理学部 Z 棟 Z103 号室

- 9:00 B01 原始紅藻 Bangia 属淡水産種の生長生理
 - ○内田博子*・洲澤譲**・羽生田岳昭*・二羽恭介***・村上明男*(*神戸大・内海域セ,**河川生物研究所,***・兵庫県水産技術セ)
- 9:15 B02 紅藻着生シアノバクテリア Acaryochloris の分光的多様性
 - ○村上明男・内田博子・牛原康博・飯田聡子(神戸大・内海域セ)
- 9:30 B03 緑色植物の光合成アンテナ色素系の進化-マリモからの考察
- ○保浦一輝 *・吉井幸恵 **・藤井歩 *・浅井竜哉 *・若菜勇 ***・吉井裕 ****(* 福井大・工,** 福井大・BIRC, *** 阿寒湖畔エコミュージアムセ,**** 福井大・医)
- 9:45 B04 油壺湾におけるタチアマモ (Zostera caulescens) の光合成特性の季節変化
 - 東史翁・○佐藤博雄・山口征矢(海洋大)
- 10:00 B05 伊豆大島における褐藻アントクメの光合成特性と光環境
 - ○駒澤一朗*・坂西芳彦**・安藤和人*・滝尾健二*・川辺勝俊*・横浜康継***(*東京都島しょ農林水産総合セ,**北海道区水産研究所,***南三陸町自然環境活用セ)
- 10:15 B06 褐藻カジメの成熟に伴う貯蔵多糖と光合成活性の変化
 - ○石川尚子・倉島彰・前川行幸(三重大・院・生物資源)
- 10:30-10:45 休憩
- 10:45 B07 千葉県沖ノ島周辺における紅藻ミリン浮遊藻体の生長
 - ○井上大輔・小川晃弘・能登谷正浩・藤田大介(海洋大・応用藻類)

11:00 B08 褐藻アラメ・サガラメの温度特性と水平分布

○森勇樹・材津陽介・倉島彰・前川行幸(三重大・院・生物資源)

11:15 B09 褐藻サガラメ・カジメの各生活史段階における紫外線耐性

○材津陽介・有賀絵里・森勇樹・倉島彰・前川行幸(三重大・院・生物資源)

11:30 B10 北海道東部沿岸に生育する大型褐藻の窒素利用効率について

○坂西芳彦・長谷川夏樹(北海道区水産研究所)

11:45 B11 海洋深層水流水培養によるマコンブとガゴメの最適条件の検討

○ 松村航・ 计本良 (富山水試)

12:00 B12 ラオス中南部におけるアオミドロ(緑藻類)の食用利用について

○鯵坂哲朗 (京大・院・地球環境)

3月24日(土)午後の部

ポスター発表会場 理学部 Y 棟 Y201, Y202, Y203 号室

13:15-14:25 ポスター集中討議

P01 マイクロサテライトとミトコンドリアハプロタイプからみた日本沿岸のワカメ属集団の遺伝的関係について [○]上井進也 *・Marie Voisin**・新井章吾 ***・Frédérique Viard**・川井浩史 *(* 神戸大・内海域セ, ** フランス・ロス コフ臨海実験所, ***(株)海藻研究所)

P02 日本産褐藻カヤモノリにおける分子変異の解析

○小亀一弘*・上井進也**・栗原暁***・増田道夫*(*北大・院・理,**神戸大・内海域セ,***ハワイ大)

P03 シャジクモ藻類フラスコモ属の全系統関係の解明(I)

[©]坂山英俊 *・Adriana García**・野崎久義 ***・伊藤元己 *(* 東大・院・総合文化,**School of Earth and Environmental Sciences・Univ. Wollongong,*** 東大・院・理・生物科学)

P04 紅藻綱サンゴモ目モクゴロモとソゾゴロモの形態学的研究

○櫻田智子・田中次郎(海洋大・藻類)

P05 日本新産紅藻 Leptofauchea 属について

○鈴木雅大 *・橋本哲男 **・中山剛 **・吉崎誠 *(* 東邦大・院・理,** 筑波大・院・生命環境)

P06 Species and distribution of Sargassum (Phaeophyceae) from Thailand

Tetsuro Ajisaka* · ○ Thidarat Noiraksar** · Khanjanapaj Lewmanomont*** (*Kyoto Univ., **Burapha Univ., ***Kasetsart Univ.)

P07 大阪湾におけるアオサ属藻類の遺伝的同定

○中村規代典・羽生田岳昭・牛原康博・川井浩史(神戸大・内海域セ)

P08 紅藻イシゴロモ属の日本新産種 Lithophyllum punctatum について

馬場将輔((財)海洋生物環境研究所)

P09 瀬戸内海における紅藻ユナの雌雄配偶体について

○山岸幸正*・谷昌也*・三輪泰彦*(*福山大・生命工,*北大・院・理)

P10 日本産ベニスナゴ属植物の分類

○吉崎誠*・鈴木雅大*・中山剛*・橋本哲男**(*東邦大・院・理,**筑波大・院・生命環境)

P11 紅藻ツノマタ属 4種の生殖細胞(胞子)の大きさの比較

○鈴木平吉*・芹澤(松山)和世*・芹澤如比古*(*東海大・海洋、**東海大・海洋研)

P12 千葉県銚子地先の潮間帯における海藻群落削除後の遷移

○芹澤如比古*・羽賀秀樹**・原雄一郎*・芹澤(松山)和世***(*東海大・海洋,**千葉大・海洋バイオ,***東海大・海洋研)

P13 高知県西部海域の海藻植生

○田中幸記 *・平岡雅規 **(*(財)黒潮生物研究所,高知大・院・理,** 高知大・総合研究セ)

P14 静岡県三保半島の砂浜海岸に打ち上げられる海藻類の季節変化

○松浦裕己*・芹澤(松山)和世*・芹澤如比古*(*東海大・海洋、**東海大・海洋研)

P15 ハバノリの生産力におよぼすリン酸濃度の影響

○倉島彰*・川崎泰司**・前川行幸*(*三重大・院・生物資源,**尾鷲市水産農林課)

P16 配偶体から作成したホソメコンブ種苗の北海道泊村における海域展開可能期間と水温及び栄養塩との関係 ○秋野秀樹・川井唯史・武藤卓志(北海道原子力環境セ)

P17 希少海産緑藻ヒメボタンアオサ *Ulva tanneri* (syn. *Chloropelta caespitosa*) の天然個体群復元の試み の 飯間雅文・中西孝信・春山恵利奈・松浦さつき (長崎大・環境科学)

P18 レッドリストに掲載された淡水産紅藻の分布地図

P19 海産種子植物ウミヒルモの夏季の光合成特性について

○坂西芳彦 *·井上千鶴 **,***·田中次郎 *(* 北海道区水産研究所, **海洋大, *** 現:石井食品(株))

P20 リュウキュウアマモ (Cymodocea serrulata) の人工授粉による結実について

[○]野中圭介*・與那覇健次*・新城晴伸**(*(財)港湾空港建設技術サービスセンター,**那覇港湾・空港整備事務所)

- P21 無色クリプト藻類 Goniomonas sp. の形態と系統
 - ○稲田翠*・雪吹直史 *・本多大輔 ***(* 甲南大・院・自然科学,** 筑波大・院・生命環境,*** 甲南大・理工・生物)
- P22 A brown algal superbug: The oomycete Eurychasma dicksonii
 - ^O Küpper FC* · Gachon CMM* · Sekimoto S** · Honda D** · Beakes GW*** · Müller DG**** (*The Scottish Association for Marine Science, UK; **Konan Univ.; ***School of Biology, Newcastle Univ., UK; ****Univ., Konstanz, Germany)
- P23 南極昭和基地周辺から採集された緑藻 Oedogonium sp. の形態とその分布 大谷修司(島根大・教育)
- P24 日本産シオハリケイソウ属 Tabularia の微細構造と分類学的検討
 - ○栗山佳奈*・南雲保*・鈴木秀和*・田中次郎*(*海洋大・藻類,*日歯大・生物)
- P25 真核生物における EF1 α-like (EFL) 遺伝子の分布と関係性について
 - ○坂口美亜子*・稲垣祐司*・瀧下清貴*・土屋正史*・橋本哲男*(*筑波大・院・生命環境, **海洋研究開発機構)
- P26 無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の ITS 領域にみられる反復配列について [○]坂本節子 *・高野義人 *・・西谷豪 *・足立真佐雄 **・山口峰生 *(* 瀬戸内水研, ** 長崎大・環東シナ海洋セ, *** 高知大・
- P27 SSU, LSU, rbcL が示すプラシノ藻類の系統関係
 - ○千國友子・中山剛・井上勲(筑波大・院・生命環境)
- P28 淡水産珪藻 Achnanthes inflata と近縁の分類群について
 - ○豊田健介*・南雲保*・今井一志 **・出井雅彦 *** (*日歯大・生物, **日歯大・生化, *** 文教大・生物)
- P29 日本産浮遊性アナベナ属の分類
 - ○新山優子・辻彰洋・渡辺眞之(国立科博・植物研究部)
- P30 減数分裂のパターンと分子系統樹から推定される中心珪藻の進化 水野真(東京農業大・アクアバイオ)
- P31 沖縄県西表島内離島の珪藻相
 - ○渡辺剛*·佐藤晋也 **·南雲保 ***·田中次郎* (*海洋大·環境,**ドイツ·アルフレッドウェゲナー研究所,***日歯大・ 生物)
- P32 渦鞭毛藻 Dinophysis fortii における細胞接合機構
 - ○小池一彦 *·西山麻美 **·齊藤一也 **·今井啓介 **·小檜山篤志 **·緒方武比古 ** (* 広島大·院·生物圏科学, ** 北里大· 水産)
- P33 緑藻におけるペルオキシソーム輸送シグナルの機能解析
 - ○篠崎晃子・林八寿子 (新潟大・院・自然科学)
- P34 管状マスティゴネマ構成タンパク質 14B7 遺伝子の解析
 - ○洲崎敏伸 *・山田周平 *・有川幹彦 *・A. R. Hardham ***・L. M. Blackman *** (* 神戸大・理, ** 高知大・医, *** オーストラリア国立大・生物科学研究所)
- P35 緑藻アミミドロの網状群体形成過程における微小管と γ チューブリンの細胞内分布
 - ○田中学*・幡野恭子*(*京大・総合人間,*京大・院・人間)
- P36 不等毛植物 Ochromonas danica(黄金色藻綱)における管状マスチゴネマ関連遺伝子 Ocml の単離・同定 [○]山岸隆博*・長里千香子 *・加藤敦之 **・本村泰三 *・川井浩史*(*神戸大・内海域セ, **北大・フィールド科学セ, ***北大・院・理)
- P37 ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子のクラミドモナスのホモログ同定と発現解析 ○石田浩一・豊岡博子・西井一郎(理研・フロンティア)
- P38 ヤコウチュウ (Noctiluca scintillans) 全生活環の解明
 - 福田康弘・○遠藤浩(金沢大・院・自然科学)
- P39 陸棲ラン藻 Nostoc commune (イシクラゲ) における光合成と窒素代謝の環境ストレス耐性 [○]畠中裕二・坂本敏夫(金沢大・理)
- P40 東アジア・北米産無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の系統関係
- P41マイクロサテライトマーカーを用いた Chattonella antiqua (ラフィド藻綱) における有性生殖の検証○出村幹英*・河地正伸*・笠井文絵*・渡邉信*(*筑波大・院・生命環境, **国環研)
- P42 連鎖群体を形成する無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium の形態と分類
 - ○松岡數充*・岩滝光儀*・川見寿枝*(*長崎大・環東シナ海洋セ,*長崎大・院・生産科学)
- P43 西九州周辺海域における Cochlodinium polykrikoides の出現
 - ○水野あかね*・川見寿枝 *・山砥稔文 **・岩滝光儀 ***・松岡敷充 *** (* 長崎大・水産,** 長崎大・院・生産科学,
 *** 長崎水試,*** 長崎大・環東シナ海洋セ)
- P44 ナショナルバイオリソースプロジェクトにおける藻類の収集・保存・提供
 - [○]笠井文絵 *・川井浩史 **・井上勲 ***・辻彰洋 ****・嶌田智 ****・横田明 ****・中山剛 ***・平林周一 *・河地正伸 *・渡 邊信 *** (*国環研, **神戸大, *** 筑波大, **** 国立科博, ***** 北大, ****** 東大)
- P45 昭和記念筑波研究資料館所蔵の海藻タイプ標本
 - ○北山太樹・並河洋(国立科博)
- P46 電子レンジを利用した簡易海藻標本作製
 - 奈島弘明 (兵庫県立兵庫高校)

単細胞緑藻 Haematococcus は高等学校生物「環境と生物の反応」に関する探究的な生徒実験に使える P47 ○片山舒康・阿部晃一(東学大・環境科学)

理学部 Z 棟 Z201/202 号室 A 会場

- 無縦溝珪藻の系統と進化 14:30 A13
 - [○]佐藤晋也 *・田中次郎 *・南雲保 **・Linda K. Medlin* (* ドイツ・アルフレッドウェゲナー研究所・生物海洋, **海洋大・藻類、*** 日歯大・生物)
- 本邦の強酸性水域に出現する羽状珪藻 Pinnularia 種の分布と分子系統 14:45 A14
 - ○石井織葉*・真山茂樹*・出井雅彦*(*東学大・生物,**文教大・教育・生物)
- 中心珪藻 Cyclotella meneghiniana 培養株における海水濃度変化によって誘発される有基突起の数の変化 15:00 A15 ○城川祐香*・真山茂樹**(*東学大・院・生物、**東学大・生物)
- 羽状珪藻の増大胞子に見られる鱗片について 15:15 A16

出井雅彦(文教大・教育・生物)

- 中心目珪藻 Chaetoceros 休眠胞子の形態に基づく同定の試み 15:30 A17
 - ○石井健一郎*・岩滝光儀*・松岡數充*・今井一郎*(*京大・院・農,**長崎大・環東シナ海セ)
- 相模湾コールドシープの堆積物中における真核微生物の遺伝的多様性 15:45 A18 ○垣添奈月 *・雪吹直史 *・瀧下清貴 **・稲垣祐司 *・丸山正 *** (* 日大・生物資源,** 筑波大・院・生命環境, *** 海洋研究開発機構)
- 休憩 16:00-16:15
- スサビノリ(Porphyra yezoensis Ueda)の造精器形成ならびに核分裂に関する微細構造学的研究 16:15 A19 ○植木知佳 *・長里千香子 *・本村泰三 *・嵯峨直恆 * (* 北大・院・水産, ** 北大・フィールド科学セ)
- 褐藻ヒバマタ、エゾイシゲの細胞質分裂時の微細構造観察 16:30 A20

[○]長里千香子・本村泰三(北大・フィールド科学セ)

- 緑藻ハネモの先端成長部位形成と原形質流動 16:45 A21
 - ○峯一朗 *・尾里博和 **・奥田一雄 * (* 高知大・院・黒潮圏,** 高知大・理・生物科学)
- 雌雄配偶子の眼点と接合装置の性的非対称性とオルガネラ遺伝様式 17:00 A22
- ○茂木祐子 *·加賀美弥生 *·新井達 *·桑野和可 **·宮村新一 ***·南雲保 ****·河野重行 *(* 東大·院·新領域, **長崎大・院・生産科学, ***筑波大・院・生命環境, ****日歯大・生物)
- カヤモノリ (Scytosiphon lomentaria) における受精後の雌雄配偶子由来ミトコンドリアの挙動 17:15 A23 ○木村圭*・長里千香子 *・小亀一弘 **・本村泰三 *(* 北大・院・環境科学,** 北大・フィールド科学セ, *** 北大・院・理)
- 17:30 水表性黄金色藻 Chromophyton rosanoffii(ヒカリモ)に見られる光反射の研究 A24 ○野水美奈 *・松永茂 *・井上勲 *(* 筑波大・院・生命環境,** 総研大・葉山高等研)

B 会場 理学部 Z 棟 Z103 号室

- 静岡県御前崎地先の潮間帯に生育する海藻類とその季節変化 14:30 B13
 - ○原雄一郎*・芹澤(松山)和世*・芹澤如比古*(*東海大・海洋,**東海大・海洋研)
- 14:45 宮崎県南部のガラモ場の変遷 **B14**
 - ○荒武久道 *・清水博 *・渡辺耕平 *・吉田吾郎 **(* 宮崎水試,* 西日本オーシャンリサーチ,** 瀬戸内水研)
- 15:00 B15 千葉県館山湾沖ノ島周辺の磯焼け状パッチに及ぼすガンガゼの影響

○完山暢・能登谷正浩・藤田大介(海洋大・応用藻類)

- 佐渡島真野湾小立沿岸における海藻植生の変遷 15:15 B16
 - ○山田蘭 *・石川竜子 *・吉田友和 *・藤田大介 *(* 海洋大・応用藻類,** 新潟県水産海洋研究所・佐渡水 産技術セ)
- 佐渡島真野湾南部の藻場衰退域における植食動物の食害について 15:30 B17
 - ○石川竜子*・吉田友和*・平野正人*・藤田大介 ** (*新潟県水産海洋研究所・佐渡水産技術セ,**海洋大・ 応用藻類)
- 15:45 B18 伊豆市土肥大久保における海藻植生とウニの分布
 - ○石井理香 *・安倍基温 *・長谷川雅俊 *・能登谷正浩 *・藤田大介 *(* 海洋大・応用藻類,** 静岡県水産試・ 伊豆分場)
- 休憩 16:00-16:15
- 兵庫県安室川におけるチスジノリの発生と光環境の関係 16:15 B19
 - ○杉野伸義·宮田祥史 *・関基 *・瀧健太郎 **・三橋弘宗・佐藤裕司 ***(*KANSO, ** 八千代エンジ, *** リバー フロント, **** 兵庫・人博)
- 16:30 B20 カサノリ (Acetabularia ryukyuensis) の沖縄本島における生育分布と生態について(第3報) 夏季におけるカサノリの生態
 - ○堤敏郎 *・香村眞徳 **・高良鋭 *(*那覇港管理組合,**(財) 沖縄県環境科学セ)

16:45 B21 Acaryochloris spp. の地理分布と生態分布

○大久保智司*・宮下英明*・土屋徹*・三室守*(*京大・院・人環, **京大・院・地球環境)

17:00 B22 降雪から単離された緑藻類

[○]半田信司 *・大村嘉人 **・中原美保 ***・中野武登 ****(*(財) 広島県環境保健協会, ** 国環研, *** 広島大・院・理・生物科学, **** 広島工大・環境・地球環境)

17:15 B23 部分循環湖水月湖における微小($< 5 \, \mu m$)植物プランクトンの鉛直分布の年間変動と分離株を用いた系統解析

○高橋明菜・織田夏未・部谷巡貴・吉川伸哉・神谷充伸・近藤竜二・大城香(福井県立大・生物資源)

17:30 B24 水流が河川付着藻類群落の発達に及ぼす影響

阿部信一郎 (中央水産研究所)

3月25日(日)午前の部

A 会場 理学部 Z 棟 Z201/202 号室

9:00 A25 Cephaleuros 属気生藻 (緑藻) 配偶子・遊走子の観察

[○]周藤靖雄*・大谷修司**(*元島根林技セ,**島根大・教育)

9:15 A26 新属新種 Gungnir breviciliatum とヤリミドリ属 (Chlorogonium) の分割

○仲田崇志*・Lothar Krienitz**・野崎久義*・Thomas Pröschold***(*東大・院・理・生物科学, **IGB, Germany, ***CCAP, UK)

9:30 A27 群体性ボルボックス目 Pleodorina starrii の接合子の発芽

野崎久義 (東大・院・理・生物科学)

9:45 A28 ミトコンドリア遺伝子 COX I を用いた緑藻綱ボルボックス目 6 種の分子系統解析

○番場彩子・林八寿子 (新潟大・院・自然科学)

10:00 A29 トランスポゾンによる突然変異体を用いたボルボックスの形態形成機構の研究

○植木紀子・西井一郎 (理研・フロンティア)

10:15 A30 ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子 invD は細胞突起形成に関与する

○豊岡博子・石田浩一・西井一郎(理研・フロンティア)

10:30 A31 群体性ボルボックス目 Gonium pectorale における性特異的遺伝子 GpMTD1 の解析

○浜地貴志 *・西井一郎 **・野崎久義 *(* 東大・院・理・生物科学,** 理研・フロンティア)

B会場 理学部 Z 棟 Z103 号室

9:00 B25 静岡県産ワカメの染色体数について

○森康次*・芹澤(松山)和世*・芹澤如比古*(*東海大・海洋,**東海大・海洋研)

9:15 B26 沖縄県産ヤハズグサ属の一種の分類学的検討

○長谷川和清・孫忠民・田中次郎(海洋大・藻類)

9:30 B27 千葉県沖ノ島産褐藻アミジグサ属の一種 Dictyota sp. の形態分類学的研究

○孫忠民・長谷川和清・田中次郎 (海洋大・藻類)

9:45 B28 日本における汎存種 *Chara braunii* (シャジクモ目) の複数核 DNA マーカーを用いた種内系統解析

○加藤将*・三沢計治*・笠井文絵*・渡邉信**・田中次郎***・野崎久義*(*東大・院・理,**国環研,*** 筑波大・院・生命環境,***海洋大・藻類)

10:00 B29 アマモ場の底泥における埋土種子の分布について

[○]森田晃央*・奥村宏征**・阿部真比古***・倉島彰***・前川行幸****(*三重産支セ,**三重科技セ水,*** 中央水研,***三重大・生物資源)

10:15 B30 三重県英虞湾産一年生アマモの温度特性

○阿部真比古*・倉島彰**・前川行幸**(*中央水研,**三重大・院・生物資源)

10:30 B31 和歌山県田辺湾内ノ浦のコアマモ Zostera japonica Ascherson & Graebner 群落の構造と底質環境の関係

○上出貴士・山内信・高橋芳明(和歌山県農林水産総合技術セ・水産試験場)

ポスター発表会場 理学部 Y 棟 Y201, Y202, Y203 号室

10:50-12:00 ポスター集中討議

3月25日(日)午後の部

A 会場 理学部 Z 棟 Z201/202 号室

13:00 A32 ピコプランクトンサイズの新規クロララクニオン藻 RCC365 株の形態, 微細構造および分類上の位置 [○]大田修平 *・石田健一郎 ** (*金沢大・院・自然科学, ** 筑波大・院・生命環境)

13:15 A33 南西諸島沿岸域より分離されたプラシノ藻 Pyramimonas aurea とその近縁種について 須田彰一郎(琉球大・理・海洋自然)

13:30 A34 黄緑色藻綱に近縁な不動性単細胞藻 Pleurochloridella botrydiopsis の微細構造

○甲斐厚・中山剛・井上勲 (筑波大・院・生命環境)

13:45 A35 新規ディクティオカ藻 Florenciella uniflagellata の分類とディクティオカ藻の進化

○中山剛*・河地正伸*・井上勲*(*筑波大・院・生命環境,**国環研)

14:00 A36 黄色植物における青色光受容体 AUREOCHROME の探索

○石川美恵 *・高橋文雄 *・野崎久義 *・長里千香子 **・本村泰三 **・片岡博尚 * (* 東北大・院・生命科学,

東大・院・理・生物科学, *北大・フィールド科学セ)

14:15 A37 黄緑藻フシナシミドロにおける光受容体の解析

○髙橋文雄・片岡博尚(東北大・院・生命科学)

14:30-14:45 休憩

14:45-16:15 ワークショップ A「最新!分子系統解析法」

16:15-16:30 休憩

16:30-18:00 ワークショップ A

B 会場 理学部 Z 棟 Z103 号室

13:00 B32 ヒラアオノリの成熟誘導条件の検討

○山本真望 *·久保田亜美 **·原口悦子 **·石本美和 *·桑野和可 *(*長崎大·院·生産科学, **長崎大·水産)

13:15 B33 紅藻スサビノリの生長に対する海洋深層水の影響

○芹澤(松山)和世*,**・鈴木平吉*・原雄一郎*・森康次*・芹澤如比古*(*東海大・海洋研,*東海大・

海洋, *** 芙蓉海洋開発(株))

13:30 B34 ラフィド藻綱 Chattonella 3 種の分子系統とマイクロサテライト解析

○出村幹英*・河地正伸*・笠井文絵*・渡邉信*(*筑波大・院・生命環境,**国環研)

13:45 B35 有害赤潮渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の増殖機構における鉄配位子の役割

○内藤佳奈子*・今井一郎**(*県立広島大・生命環境、**京大・院・農)

14:00 B36 赤潮藻 3 種のウレアーゼ活性発現機作

○深尾剛志*・山口晴生**・足立真佐雄*(*愛媛大・院連合・農,**高知大・農)

14:15 B37 有毒渦鞭毛藻 Gymnodinium catenatum のシストはどのような環境で発芽するのか?

ー水温・光・溶存酸素の影響-

○坂本節子・板倉茂・山口峰生(瀬戸内水研)

14:30-14:45 休憩

14:45-16:15 ワークショップ B「DNA を用いた藻類の集団解析 -海藻・アオコ・赤潮研究の最前線-」

16:15-16:30 休憩

16:30-18:00 ワークショップ B

口頭発表 3月24日(土)午前

	_	A 会場(Z201/202 号室)		B 会場(Z103 号室)
9:00	A01	黄色彩雪に優占する Ochromonas 属藻類 2 種の分類と系統 ○設楽智文・村元京平・長谷井稔・野崎久義・原慶明	B01	原始紅藻 Bangia 属淡水産種の生長生理 ○内田博子・洲澤譲・羽生田岳昭・二羽恭介・村上 明男
9:15	A02	微細構造と分子系統に基づく淡水産ラフィド藻類 の分類 ○高平花絵・大江真司・加藤季夫・原慶明	B02	紅藻着生シアノバクテリア Acaryochloris の分光的 多様性 [○] 村上明男・内田博子・牛原康博・飯田聡子
9:30	A03	単細胞性紅藻の細胞・核分裂様式の解析 . 1. 微小管系の出現様式と分布 ○櫛引明日香・横山亜紀子・長里千香子・本村泰三・原慶明	B03	緑色植物の光合成アンテナ色素系の進化-マリモからの考察 [○] 保浦一輝・吉井幸恵・藤井歩・浅井竜哉・若菜勇・ 吉井裕
9:45	A04	有孔虫に共生する単細胞性紅藻の生理生態的特徴 および分類学的考察 [○] 横山亜紀子・原慶明	B04	油壺湾におけるタチアマモ (Zostera caulescens) の 光合成特性の季節変化 東史翁・○佐藤博雄・山口征矢
10:00	A05	貝類寄生虫パーキンサスにおける藻類由来イソプレノイド生合成系 ○松崎素道・黒岩常祥・北潔・野崎久義	B05	伊豆大島における褐藻アントクメの光合成特性と 光環境 [○] 駒澤一朗・坂西芳彦・安藤和人・滝尾健二・川辺 勝俊・横浜康継
10:15	A06	渦鞭毛藻 <i>Amylax</i> spp. におけるクリプト藻の細胞内 共生 ○小池一彦・瀧下清貴・小檜山篤志・緒方武比古	B06	褐藻カジメの成熟に伴う貯蔵多糖と光合成活性の 変化 ○石川尚子・倉島彰・前川行幸
_		<i>t</i>	木憩	
10:45	A07	特異な形態をもつ Protoperidinium の一種, P. bipes の系統的位置 ○山口愛果・河村裕・堀口健雄	B07	千葉県沖ノ島周辺における紅藻ミリン浮遊藻体の 生長 ○井上大輔・小川晃弘・能登谷正浩・藤田大介
11:00	A08	Chattonella globosa は Dictyocha 属 だ っ た! −C. globosa・Dictyocha 属の分子系統学的研究 − ○高野義人・山口晴生・坂本節子・山口峰生	B08	褐藻アラメ・サガラメの温度特性と水平分布 ○森勇樹・材津陽介・倉島彰・前川行幸
11:15	A09	Beta- チューブリン及び HSP90 遺伝子によるヤコウチュウ (<i>Noctiluca scintillans</i>) の系統解析 ○福田康弘・遠藤浩	B09	褐藻サガラメ・カジメの各生活史段階における紫 外線耐性 ○材津陽介・有賀絵里・森勇樹・倉島彰・前川行幸
11:30	A10	和歌山産新規渦鞭毛藻の盗葉緑体に関する研究 [○] 山口晴代・甲斐厚・中山剛・井上勲	B10	北海道東部沿岸に生育する大型褐藻の窒素利用効率について ○坂西芳彦・長谷川夏樹
11:45	A11	パラオ海水湖のタコクラゲ(湖外・湖内集団)に 共生する Symbiodinium の遺伝的多様性 ○宍戸雄太・工藤創・原慶明	B11	海洋深層水流水培養によるマコンブとガゴメの最 適条件の検討 [○] 松村航・辻本良
12:00	A12	従属栄養性渦鞭毛藻 Crypthecodinium cohnii におけるプラスチド atpB 遺伝子 ○神川龍馬・稲垣祐司・左子芳彦	B12	ラオス中南部におけるアオミドロ(緑藻類)の食 用利用について 鯵坂哲朗

口頭発表 3月24日(土)午後

		A 会場(Z201/202 号室)		B 会場(Z103 号室)
14:30	A13	無縦溝珪藻の系統と進化 [○] 佐藤晋也・田中次郎・南雲保・Linda K. Medlin	B13	静岡県御前崎地先の潮間帯に生育する海藻類とその季節変化 ○原雄一郎・芹澤(松山)和世・芹澤如比古
14:45	A14	本邦の強酸性水域に出現する羽状珪藻 Pinnularia 種の分布と分子系統 [○] 石井織葉・真山茂樹・出井雅彦	B14	宮崎県南部のガラモ場の変遷 ○荒武久道・清水博・渡辺耕平・吉田吾郎
15:00	A15	中心珪藻 Cyclotella meneghiniana 培養株における海水濃度変化によって誘発される有基突起の数の変化 [○] 城川祐香・真山茂樹	B15	千葉県館山湾沖ノ島周辺の磯焼け状パッチに及ぼ すガンガゼの影響 ○完山暢・能登谷正浩・藤田大介
15:15	A16	羽状珪藻の増大胞子に見られる鱗片について 出井雅彦	B16	佐渡島真野湾小立沿岸における海藻植生の変遷 —1982 年と 2006 年の 6 月の比較— ○山田蘭・石川竜子・吉田友和・藤田大介
15:30	A17	中心目珪藻 Chaetoceros 休眠胞子の形態に基づく同 定の試み [○] 石井健一郎・岩滝光儀・松岡數充・今井一郎	B17	佐渡島真野湾南部の藻場衰退域における植食動物の食害について ○石川竜子・吉田友和・平野正人・藤田大介
15:45	A18	相模湾コールドシープの堆積物中における真核微生物の遺伝的多様性 [○] 垣添奈月・雪吹直史・瀧下清貴・稲垣祐司・丸山 正	B18	伊豆市土肥大久保における海藻植生とウニの分布 [○] 石井理香・安倍基温・長谷川雅俊・能登谷正浩・ 藤田大介
			木憩	
16:15	A19	スサビノリ(<i>Porphyra yezoensis</i> Ueda)の造精器形成ならびに核分裂に関する微細構造学的研究 [○] 植木知佳・長里千香子・本村泰三・嵯峨直恆	B19	兵庫県安室川におけるチスジノリの発生と光環境の関係 [○] 杉野伸義・宮田祥史・関基・瀧健太郎・三橋弘宗・ 佐藤裕司
16:30	A20	褐藻ヒバマタ,エゾイシゲの細胞質分裂時の微細 構造観察 ○長里千香子・本村泰三	B20	カサノリ (Acetabularia ryukyuensis) の沖縄本島における生育分布と生態について(第3報)夏季におけるカサノリの生態 [○] 堤敏郎・香村眞徳・高良鋭
16:45	A21	緑藻ハネモの先端成長部位形成と原形質流動 ○峯一朗・尾里博和・奥田一雄	B21	Acaryochloris spp. の地理分布と生態分布 ○大久保智司・宮下英明・土屋徹・三室守
17:00	A22	雌雄配偶子の眼点と接合装置の性的非対称性とオルガネラ遺伝様式 [○] 茂木祐子・加賀美弥生・新井達・桑野和可・宮村 新一・南雲保・河野重行	B22	降雪から単離された緑藻類 ○半田信司・大村嘉人・中原美保・中野武登
17:15	A23	カヤモノリ(Scytosiphon lomentaria)における受精 後の雌雄配偶子由来ミトコンドリアの挙動 [○] 木村圭・長里千香子・小亀一弘・本村泰三	B23	部分循環湖水月湖における微小 (< 5 μm) 植物プランクトンの鉛直分布の年間変動と分離株を用いた系統解析 ○高橋明菜・織田夏未・部谷巡貴・吉川伸哉・神谷充伸・近藤竜二・大城香
17:30	A24	水表性黄金色藻 Chromophyton rosanoffii (ヒカリモ) に見られる光反射の研究 [○] 野水美奈・松永茂・井上勲	B24	水流が河川付着藻類群落の発達に及ぼす影響 阿部信―郎

口頭発表 3月25日(日)午前

		A 会場(Z201/202 号室)		B 会場(Z103 号室)
9:00	A25	Cephaleuros 属気生藻(緑藻)配偶子・遊走子の観察 ○周藤靖雄・大谷修司	B25	静岡県産ワカメの染色体数について ○森康次・芹澤(松山)和世・芹澤如比古
9:15	A26	新属新種 Gungnir breviciliatum とヤリミドリ属 (Chlorogonium) の分割 [○] 仲田崇志・Lothar Krienitz・野崎久義・Thomas Pröschold	B26	沖縄県産ヤハズグサ属の一種の分類学的検討 [○] 長谷川和清・孫忠民・田中次郎
9:30	A27	群体性ボルボックス目 Pleodorina starrii の接合子 の発芽 野崎久義	B27	千葉県沖ノ島産褐藻アミジグサ属の一種 Dictyota sp. の形態分類学的研究 [○] 孫忠民・長谷川和清・田中次郎
9:45	A28	ミトコンドリア遺伝子 COX I を用いた緑藻綱ボルボックス目 6 種の分子系統解析 [○] 番場彩子・林八寿子	B28	日本における汎存種 Chara braunii (シャジクモ目) の複数核 DNA マーカーを用いた種内系統解析 [○] 加藤将・三沢計治・笠井文絵・渡邉信・田中次郎・ 野崎久
10:00	A29	トランスポゾンによる突然変異体を用いたボル ボックスの形態形成機構の研究 [○] 植木紀子・西井一郎	B29	アマモ場の底泥における埋土種子の分布について [○] 森田晃央・奥村宏征・阿部真比古・倉島彰・前川 行幸
10:15	A30	ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子 invD は細胞突起形成に関与する [©] 豊岡博子・石田浩一・西井一郎	B30	三重県英虞湾産一年生アマモの温度特性 [○] 阿部真比古・倉島彰・前川行幸
10:30	A31	群体性ボルボックス目 Gonium pectorale における 性特異的遺伝子 GpMTDI の解析 ○浜地貴志・西井一郎・野崎久義	B31	和歌山県田辺湾内ノ浦のコアマモ Zostera japonica Ascherson & Graebner 群落の構造と底質環境の関係 [○] 上出貴士・山内信・高橋芳明

口頭発表 3月25日(日)午後

	A 会場(Z201/202 号室)		B 会場(Z103 号室)				
13:00 A32	ピコプランクトンサイズの新規クロララクニオン藻 RCC365 株の形態,微細構造および分類上の位置 [○] 大田修平・石田健一郎	B32	ヒラアオノリの成熟誘導条件の検討 [○] 山本真望・久保田亜美・原口悦子・石本美和・桑野和可				
13:15 A33	南西諸島沿岸域より分離されたプラシノ藻 Pyramimonas aurea とその近縁種について 須田彰一郎	B33	紅藻スサビノリの生長に対する海洋深層水の影響 ○芹澤(松山)和世・鈴木平吉・原雄一郎・森康次・ 芹澤如比古				
	黄緑色藻綱に近縁な不動性単細胞藻 Pleurochloridella botrydiopsis の微細構造 ○甲斐厚・中山剛・井上勲	B34	ラフィド藻綱 Chattonella 3 種の分子系統とマイク ロサテライト解析 ○出村幹英・河地正伸・笠井文絵・渡邉信				
13:45 A35	新規ディクティオカ藻 Florenciella uniflagellata の 分類とディクティオカ藻の進化 [○] 中山剛・河地正伸・井上勲	B35	有害赤潮渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の増殖機構における鉄配位子の役割 [○] 内藤佳奈子・今井一郎				
14:00 A36	黄色植物における青色光受容体 AUREOCHROMEの探索 ○石川美恵・高橋文雄・野崎久義・長里千香子・本 村泰三・片岡博尚	B36	赤潮藻 3 種のウレアーゼ活性発現機作 ○深尾剛志・山口晴生・足立真佐雄				
14:15 A37	黄緑藻フシナシミドロにおける光受容体の解析 ○高橋文雄・片岡博尚	В37	有毒渦鞭毛藻 Gymnodinium catenatum のシストはどのような環境で発芽するのか? -水温・光・溶存酸素の影響- [○] 坂本節子・板倉茂・山口峰生				

14:45 ワークショップA「最新!分子系統解析法」

~ 世話人:稲垣祐司

18:00 講師:稲垣祐司,坂口美亜子

ワークショップB「DNA を用いた藻類の集団解析 -海

藻・アオコ・赤潮研究の最前線-」

世話人:河地正伸

講師:田辺雄彦,上井進也,長井敏

ポスター発表

ポスター集中討議時間を以下のように設定します。ポスター発表者は少なくともこの期間中はポスターの前で説明、討議をお願いします。

3月24日(土) ポスター番号奇数のポスター(例: P01, P03) 13:15-13:50; ポスター番号偶数のポスター(例: P02, P04) 13:50-14:25

3月25日(日) ポスター番号<u>奇数のポスター 10:50-11:25</u>; ポスター番号偶数のポスター 11:25-12:00

	Y201		Y202		Y203
P01	マイクロサテライトとミトコンドリアハプロタイプからみた日本沿岸のワカメ属集団の遺伝的関係について ○上井進也・Marie Voisin・新井章吾・Frédérique Viard・川井浩史	P17	希少海産緑藻ヒメボタンアオサ Ulva tanneri (syn. P: Chloropelta caespitosa) の天然個体群復元の試み [○] 飯間雅文・中西孝信・春山恵利奈・松浦さつき		渦鞭毛藻 Dinophysis fortii における細胞接合機構 ○小池一彦・西山麻美・齊藤一也・今井啓介・小 檜山篤志・緒方武比古
P02	日本産褐藻カヤモノリにおける分子変異の解析 [○] 小亀一弘・上井進也・栗原暁・増田道夫	P18	レッドリストに掲載された淡水産紅藻の分布地図 P: 新井章吾・千原光雄・長谷井稔・羽生田岳昭・ 比嘉敦・香村真徳・笠井文絵・ [○] 熊野茂・中村武・ 大谷修司・佐藤裕司・洲澤譲・田中次郎・吉田忠生・ 吉崎誠	233	緑藻におけるペルオキシソーム輸送シグナルの 機能解析 ○篠崎晃子・林八寿子
P03	シャジクモ藻類フラスコモ属の全系統関係の解明 (I) [○] 坂山英俊・Adriana García・野崎久義・伊藤元己	P19	海産種子植物ウミヒルモの夏季の光合成特性に P:ついて ○坂西芳彦・井上千鶴・田中次郎		管状マスティゴネマ構成タンパク質 14B7 遺伝子の解析 [○] 洲 崎 敏 伸・山 田 周 平・有 川 幹 彦・A. R. Hardham・L. M. Blackman
P04	紅藻綱サンゴモ目モクゴロモとソゾゴロモの形態学的研究 ○櫻田智子・田中次郎	P20	リュウキュウアマモ (Cymodocea serrulata) の人 P: 工授粉による結実について [○] 野中圭介・與那覇健次・新城晴伸	P35	緑藻アミミドロの網状群体形成過程における微 小管とγ - チューブリンの細胞内分布 [○] 田中学・幡野恭子
P05	日本新産紅藻 <i>Leptofauchea</i> 属について [○] 鈴木雅大・橋本哲男・中山剛・吉崎誠	P21	無色クリプト藻類 Goniomonas sp. の形態と系統 P. [○] 稲田翠・雪吹直史・本多大輔	236	不等毛植物 Ochromonas danica (黄金色藻綱) における管状マスチゴネマ関連遺伝子 Ocml の 単離・同定 [○] 山岸隆博・長里千香子・加藤敦之・本村泰三・川井 浩史
P06	Species and distribution of <i>Sargassum</i> (Phaeophyceae) from Thailand Tetsuro Ajisaka • O Thidarat Noiraksar • Khanjanapaj Lewmanomont	P22	A brown algal superbug: The oomycete <i>Eurychasma</i> Producksonii ○ Küpper FC • Gachon CMM • Sekimoto S • Honda D • Beakes GW • Müller DG	237	ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子のクラミドモナスのホモログ同定と発現解析 〇石田浩一・豊岡博子・西井一郎
P07	大阪湾におけるアオサ属藻類の遺伝的同定 [○] 中村規代典・羽生田岳昭・牛原康博・川井浩史	P23	南極昭和基地周辺から採集された緑藻 P. Oedogonium sp. の形態とその分布 大谷修司		ヤコウチュウ (<i>Noctiluca scintillans</i>) 全生活環の 解明 福田康弘・ [○] 遠藤浩
P08	紅藻イシゴロモ属の日本新産種 Lithophyllum punctatum について 馬場将輔	P24	日本産シオハリケイソウ属 Tabularia の微細構造 P. と分類学的検討 [○] 栗山佳奈・南雲保・鈴木秀和・田中次郎		陸棲ラン藻 Nostoc commune (イシクラゲ)における光合成と窒素代謝の環境ストレス耐性 ○畠中裕二・坂本敏夫

	Y201		Y202		Y203
P09	瀬戸内海における紅藻ユナの雌雄配偶体について ○山岸幸正・谷昌也・三輪泰彦	P25	真核生物における EF1 α -like (EFL) 遺伝子の 分布と関係性について [○] 坂口美亜子・稲垣祐司・瀧下清貴・土屋正史・ 橋本哲男	P40	東アジア・北米産無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の系統関係 [○] 岩 滝 光 儀・川 見 寿 枝・C.M. Mikulski・G.J. Doucette・J.R. Relox Jr.・A. Anton・福代康夫・松岡敷充
P10	日本産ベニスナゴ属植物の分類 [○] 吉崎誠・鈴木雅大・中山剛・橋本哲男	P26	無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の ITS 領域にみられる反復配列について [○] 坂本節子・高野義人・西谷豪・足立真佐雄・山 口峰生	P41	マイクロサテライトマーカーを用いた Chattonella antiqua(ラフィド藻綱)における有 性生殖の検証 [○] 出村幹英・河地正伸・笠井文絵・渡邉信
P11	紅藻ツノマタ属4種の生殖細胞(胞子)の大きさの比較 ○鈴木平吉・芹澤(松山)和世・芹澤如比古		SSU, LSU, rbcL が示すプラシノ藻類の系統関係 千國友子・中山剛・井上勲	P42	連鎖群体を形成する無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium の形態と分類 [○] 松岡數充・岩滝光儀・川見寿枝
P12	千葉県銚子地先の潮間帯における海藻群落削除 後の遷移 [○] 櫻田智子・田中次郎	P28	淡水産珪藻 Achnanthes inflata と近縁の分類群に ついて ○豊田健介・南雲保・今井一志・出井雅彦	P43	西九州周辺海域におけるCochlodinium polykrikoidesの出現 [○] 水野あかね・川見寿枝・山砥稔文・岩滝光儀・ 松岡敷充
P13	高知県西部海域の海藻植生 [○] 田中幸記・平岡雅規	P29	日本産浮遊性アナベナ属の分類 [○] 新山優子・辻彰洋・渡辺眞之	P44	ナショナルバイオリソースプロジェクトにおける藻類の収集・保存・提供 [○] 笠井文絵・川井浩史・井上勲・辻彰洋・嶌田智・ 横田明・中山剛・平林周一・河地正伸・渡邉信
P14	静岡県三保半島の砂浜海岸に打ち上げられる海 藻類の季節変化 [○] 松浦裕己・芹澤(松山)和世・芹澤如比古	P30	減数分裂のパターンと分子系統樹から推定され る中心珪藻の進化 水野真	P45	昭和記念筑波研究資料館所蔵の海藻タイプ標本 [○] 北山太樹・並河洋
P15	ハバノリの生産力におよぼすリン酸濃度の影響 [○] 倉島彰・川崎泰司・前川行幸	P31	沖縄県西表島内離島の珪藻相 [○] 渡辺剛・佐藤晋也・南雲保・田中次郎	P46	電子レンジを利用した簡易海藻標本作製 奈島弘明
P16	配偶体から作成したホソメコンブ種苗の北海道 泊村における海域展開可能期間と水温及び栄養 塩との関係 [○] 秋野秀樹・川井唯史・武藤卓志			P47	単細胞緑藻 Haematococcus は高等学校生物「環境と生物の反応」に関する探究的な生徒実験に使える [○] 片山舒康・阿部晃一

口頭発表・ポスター発表要旨

A01 °設楽智文*・村元京平**・長谷井稔***・野崎久義**・原慶明*: 黄色彩雪に優占する Ochromonas 属藻類 2 種の分類と系統

日本の豪雪地域の雪解け時期に彩雪という着色現象が積雪表層に見られ、そこには1~数種類の微細藻類、いわゆる雪上藻類が優占している。このような寒冷環境に生育する雪上藻類のような植物を総称して cryophytes といい、日本を含め世界中の高山地域や極域でその分布が報告されている。

本研究の現地調査は2006年4月中旬~8月上旬に山形県 の月山, 鳥海山, 福島県の裏磐梯などの標高 1000 m 付近か らさらに低地の森林の周辺で数回実施し, 雪上藻類に関する 基礎的知見の集積に努めた。ここでは主に黄雪(緑雪にも混 在)の優占種である黄金色藻類2種について報告する。そ れらはともに 10 µm 以下の単細胞で、細胞表面に 1~4個 の棘状突起と2本の不等長の鞭毛を持つ。この2種は細胞の サイズと棘状突起と含む細胞外形で識別できる。より小型 の藻は $2\sim3~\mu m$ の球形の細胞で細胞壁はなく、 $1\sim2$ 個の 黄色の葉緑体を持つ。一方より大型の藻は約10 μmの細胞 で棘状突起が発達し, 三角四面体を呈する。両藻は室温では 細胞の形が急変し破裂するため、短い時間でも顕微鏡下の観 察は難しい。そこで低温室内で顕微鏡観察し、小型の藻を Ochromonas itoi と大型の藻を Ochromonas smithii と同定し た。これらの 18SrDNA の塩基配列の決定し、近縁の黄金色 藻類との系統関係を解析した。

(*山形大・理・生物, **東大・院・生物科学, ***(株) ハセイ)

A03 [°] 櫛引明日香 *・横山亜紀子 *・長里千香子 **・本村泰三 *・原慶明 ***: 単細胞性紅藻の細胞・核分裂様式の解析 . 1 . 微小管系の出現様式と分布

細胞分裂・核分裂様式は、真核生物の系統進化を考える上で 重要な手掛かりを与えてくれる。しかし、紅色植物では研究例 が非常に少なく、その手掛かりを充分に利用できていない。そ こで、我々は紅色植物の原始的なグループから着手し、広く同 植物における細胞・核分裂様式を調査する計画である。その端 緒としてロデラ綱の未記載種における細胞周期を通した細胞骨 格の挙動を、特に微小管系について、抗αチューブリン抗体、 抗γチューブリン抗体を用いた間接蛍光抗体法により追跡し, 分裂期の特定を試みた。その結果, 間期の細胞では, 微小管系 の凝集は見られなかったが、分裂前期の細胞では、核の両極か ら紡錘体微小管が染色体に向かって伸び, その紡錘体極の中心 にγチューブリンが局在していた。中期では微小管の配向が染 色体凝縮に伴い紡錘体への移行を思わせるように変化した。後 期には娘染色体の分離が始まるが、両極に集まった微小管はそ れまでよりも収縮する傾向が見られた。このとき、娘染色体の 間には中間紡錘体は見られなかった。終期に入ると細胞がくび れ始め、微小管はさらに収縮した。細胞質分裂開始時になると、 再び微小管が伸長してくる。両極に局在したγチューブリンは 分裂終期まで見られた。以上の結果から, ここで用いた間接蛍 光抗体法は、紅色植物の細胞・核分裂様式の解析に有効である ことを確認した。単細胞性紅藻において、間接蛍光抗体法を用 いて γ チューブリンの局在を確認した例はなく、 γ チューブリ ンが紡錘体極の中心に位置することから, 紅色植物でも微小管 伸長の担い手としてはたらくことを示唆した。

(*山形大・院・理工,**北大・フィールド科学セ,***山形大・理・ 生物) A02 °高平花絵*・大江真司**・加藤季夫***・原慶明*: 微細構造と分子系統に基づく淡水産ラフィド藻類の分類

ラフィド藻類は1目1科8属に分類され、そのうち3属が淡水産種であり、海産種とは光合成色素組成の違い、及びピレノイド・収縮胞の有無によって明確に識別できる。淡水産種は細胞の大きさ、外形、あるいはミューコシストの有無とその分布様式、また収縮胞の形態など、光学顕微鏡レベルの形態的特徴によって属・種が分類されてきた。一方、培養株はその確立が難しく、株保存施設にもほとんど無いため、透過型電子顕微鏡(TEM)による微細構造観察や分子系統解析もほとんど行われていない。従って、これまでの分類が系統を反映しているかどうかの検証は未だ実施されていない。

今回,淡水産ラフィド藻類4種,Gonyostomum semen,G. latum,G. depressum および Merotricha bacillata の培養株を確立し,透過型電子顕微鏡による細胞観察と 18SrDNA の塩基配列を決定し,データバンクに登録されている Vacoularia virescens と海産種を合わせて系統樹を構築した。その結果,G. latum と G. depressum の葉緑体にピレノイドが存在すること,および Gonyostomum 属が多系統となることが分かり,同属の再定義と新属の提案を含めた分類体系の見直しが必要となった。

(*山形大·理·生物,**山形大·院·理工,***國學院大·文·自然科学)

A04 °横山亜紀子*・原慶明**: 有孔虫に共生する単細胞性紅藻の生理生態的特徴および分類学的考察

Porphyridium 属は1個の星状葉緑体、埋没型のピレノイ ドをもち、その種は色調と生育場所で識別されている。この うち、赤い色調を呈する Porphyridium purpureum は、熱帯 から冷温帯の肥沃な土壌表面, 汽水, 海水域に生育するコス モポリタン種であるが、大型で底生性の Peneroplis 属有孔 虫の内部共生紅藻としても報告された (Lee 1990)。しかし、 内部共生紅藻は、自由生活型の P. purpureum (UTEX161 株) に比べて細胞外被が薄いという特徴を、単藻培養株となった 後も保持することから、P. purpureum とは遺伝的に分化して いる可能性があると考えた。そこで本研究では、日本国内外 より採集した Peneroplis 属有孔虫から、多くの内部共生藻の 培養株を確立し,形態観察と同時に,塩分濃度に対する増殖 特性や光合成色素組成を分析した。その結果、形態には差が 見られなかったが、内部共生紅藻と一部の海産 P. purpureum は、いわゆる "真の P. purpureum" に比べ好塩性であること、 フィコシアニンの吸収波長域も高波長側へシフトしているこ とが明らかとなった。さらに、SSU rDNA を用いた系統解 析では、有孔虫内部共生紅藻、および同様の生理生態的・系 統的特徴を示す海産の自由生活型の単細胞性紅藻が、"真の P. purpureum"とは独立した単一クレードを形成した。したがっ て、これらはPorphyridium 属の新種とすべきであるとの結 論を得た。

(*山形大・院・理工、**山形大・理・生物)

A05 [°]松崎素道*・黒岩常祥*・北潔**・野崎久義*: 貝類寄 生虫パーキンサスにおける藻類由来イソプレノイド生合成系

渦鞭毛藻とアピコンプレクサ類は互いに近縁でともに二次 共生色素体を持っているが、光合成性と寄生性という大きく 異なる生活型を示している。したがって色素体獲得とそれぞれの生活型への適応の経緯には興味が持たれている。とくに アピコンプレクサ類の色素体の獲得の経緯や原虫内での機能などが明らかになれば細胞内共生現象一般の理解も進むことが期待される。これまで我々は色素体のイソプレノイド合成系である MEP 経路の遺伝子を用いた系統解析に取り組んできた。今回は、アピコンプレクサと渦鞭毛藻の進化を論じる上で重要な位置を占める貝類寄生虫 Perkinsus marinus に MEP 経路の遺伝子を見出し解析を進めたので報告する。

TIGR の P. marinus 暫定ゲノム配列に対する相同性検索により、MEP 経路を構成する 7 遺伝子のうち 6 遺伝子をコードするらしきコンティグが得られた。これに基づき設計したプライマーを用い RACE 法で5 遺伝子について全長配列を決定できた。いずれも系統解析で色素体型遺伝子であることが示唆され、推定アミノ末端に小胞体経由の輸送を示唆するシグナルペプチドおよび色素体への移行ペプチドと思われる延長部位を持っていた。したがって P. marinus では未だ色素体の存在は知られていないものの、二次共生色素体またはその痕跡オルガネラが存在しており、そこで MEP 経路が機能している可能性が考えられる。とくに色素体移行ペプチドは既知の渦鞭毛藻のものと似た性格を持っていたことから、P. marinus の推定色素体は渦鞭毛藻のものと相同である可能性が高い。

(*東大・院・理・生物科学, **立教大・理・生命理学, ***東大・院・医・生物医化学)

A07 [°]山口愛果・河村裕・堀口健雄:特異な形態をもつ Protoperidinium の一種,P. bipes の系統的位置

Protoperidinium bipes は背腹方向に著しく扁圧された細胞外形と2本の長い後棘をもち、多様な細胞形態を示すProtoperidinium の中でも特異なことで知られている。さらに、一般的なProtoperidinium は前帯板を7枚もつのに対し、本種は6枚しかもたない。このように本種をはじめ、前帯板を6枚しかもたない種はMinusculum 亜属に分類されている。一方、本種をMinuscula bipes として別属に扱う研究者もいる。本研究は分子系統学的な手法を用いて特異な形態をもつP. bipes の系統的位置を明らかにすることを目的とした。

北海道石狩湾と苫小牧湾から本種を複数個体採集し 学顕微鏡と蛍光顕微鏡による形態観察後、単細胞 PCR 法 を用いて小サブユニット (SSU) リボソーマル RNA 遺伝子 (rDNA) のほぼ全域と大サブユニット (LSU) rDNA の部分 配列を決定した。得られた遺伝子配列に個体間の変異は見ら れなかった。この配列を用いて、最大節約法,近隣結合法, 最尤法による系統解析をおこない本種の系統的位置を推定し た。その結果、本種は Protoperidinium 属のタイプ種を含む Protoperidinium 節の種とともにクレードを形成することが示 された。このクレード内の分岐順序は解析方法によって異な る結果を示し、本種が Protoperidinium 節クレードの根本に位 置するのか、それとも Protoperidinium 節クレード内に含まれ るのかは推測できなかった。いずれにせよ、別属である可能 性も示唆されていた本種であるが、その系統的位置は明らかに Protoperidinium 属内に含まれることが判明した。さらに、 Protoperidinium 亜属 Protoperidinium 節の種と近縁であること を示した今回の結果は、Minusculum 亜属の妥当性を否定する ものであった。

(北大・院・理)

A06 [©]小池一彦*・瀧下清貴**・小檜山篤志***・緒方武比古***: 渦鞭毛藻 *Amylax* spp. におけるクリプト藻の細胞内共生

幾つかの渦鞭毛藻種においてクリプト藻を endosymbiont として有する例が知られている。これらの場合、様々な共生 段階が見られるため、渦鞭毛藻における葉緑体の獲得~共生 進化の良いモデルとなっている。

我々はクリプト藻の endosymbiont を有する Amylax 属渦 鞭毛藻を発見し,その形態観察及び核・葉緑体 SSU rDNA 解析を行った。Amylax spp. は 2006 年 5 月中旬に岩手県越 喜来湾に出現し、鎧板配列の観察から A. triacantha と A. buxus であると同定された。両種とも、青色励起光下でクリ プト藻葉緑体に特徴的な橙色蛍光を発した。透過型電子顕微 鏡(TEM) 観察において、葉緑体は2~3重のルースなチ ラコイド構造をもち、各葉緑体は1個の突出型ピレノイドを 伴った。葉緑体の周りにはクリプト藻由来のミトコンドリア、 ヌクレヲモルフおよび2枚の葉緑体ERが観察されたが、殆 どの場合クリプト藻の核は消化されていた。渦鞭毛藻とクリ プト藻の細胞質の間には、食胞膜やクリプト藻の細胞外皮は なかった。核 SSU rDNA 解析においては、A. triacantha と A. buxus のそれは完全に一致し、Gonyaulacales クレード 内に位置した。葉緑体 SSU rDNA はクリプト藻 Teleaulax amphioxeia および光合成性 Dinophysis spp. のものと一致 した。本結果はGonyaulacales におけるクリプト藻由来の kleptoplastidy を初めて示すものとして興味深い。

(*広島大・院・生物圏科学, **海洋研究開発機構, ***北里大・水産)

A08 [°]高野義人*・山口晴生**・坂本節子**・山口峰生***: *Chattonella globosa* は *Dictyocha* 属だった! — *C. globosa* ・ *Dictyocha* 属の分子系統学的研究—

ラフィド藻 Chattonella globosa は、藻体が球形であり、不等長の2本の鞭毛とピレノイドを欠く比較的小さな盤状の葉緑体を持つことで、他の Chattonella と区別ができる。 C. globosa による漁業被害の報告はないが、実験的に他の Chattonella と同様の養殖魚への悪影響が確認されており、水産業上注目される。これまで C. globosa の分子系統学的解析は行われておらず、他の Chattonella との類縁関係は明らかではない。

まず、C. globosa の培養株 1 株の確立に成功した。LSU rDNA 部分配列を決定した結果、ディクティオカ藻綱の Dictyocha speculum の配列と最も相同性が高かった。Dictyocha 属は、特徴的な珪酸質の骨格を持つことでよく知られているが、分子系統学的解析はほとんど行われておらず、C. globosa の配列との十分な比較を行うことができない。そこで、C. globosa に加え、Dictyocha 属 3 種(計 5 変種)について、単細胞 PCR 法を用いて SSU-ITS1-5.8S-ITS2-LSU (D1-D2) rDNA 配列の決定を行った。

形態観察と分子系統解析の結果、1) DNA 配列が一致することから、C. globosa は D. fibula var. stapedia の 骨格を持たない遊走細胞であること、2) C. globosa (D. fibula var. stapedia の骨格を持たない遊走細胞) と D. octonaria var. pulchra の骨格を持たない遊走細胞は、非常によく似ているが葉緑体の形態によって区別できること、3) Dictyocha の各変種は遺伝的にも分化していることから、それぞれを種として扱うことが妥当であること、が明らかとなった。

(*長崎大・環東シナ海洋セ, **高知大・農, ***瀬戸内水研)

A09 [°]福田康弘・遠藤浩: Beta- チューブリン及び HSP90 遺 伝子によるヤコウチュウ (*Noctiluca scintillans*) の系統解析

これまで、渦鞭毛虫類の分子系統解析は様々な遺伝子を用 いて行われており、その結果、渦鞭毛虫がアルベオラータに おいて胞子虫類と単系統をなし、オキシリスが最も祖先的な 渦鞭毛虫でとなる事が示唆されている。しかし、ヤコウチュ ウを含めた渦鞭毛虫類の分子系統解析は、SSU rDNA を用 いた解析しか行われていない。その系統解析では、ヤコウチュ ウの系統的位置について進化的に全く異なる二つの位置が示 唆されている。すなわち、ヤコウチュウがオキシリスに次い で祖先的な渦鞭毛虫の位置を占める場合と、進化的に新しい 系統とされる Gymnodiniales から分岐する場合である。今 回、我々はヤコウチュウの遊走子からゲノム DNA を抽出し、 Beta-tubulin 遺伝子と HSP90 遺伝子の塩基配列を決定,分 子系統解析を行った。その結果、ヤコウチュウはオキシリス に次いで分岐し、祖先的な渦鞭毛虫である可能性が高く支持 された。そこで、このヤコウチュウが祖先的な渦鞭毛虫であ るとする立場から、ヤコウチュウの遊走子の形態と渦鞭毛虫 の祖先が持っていたと想定される形質との比較から、渦鞭毛 虫の初期進化について考察する。

(金沢大・院・自然科学)

A11 $^{\circ}$ 宍戸雄太 *・工藤創 *・原慶明 **:パラオ海水湖のタコクラゲ(湖外・湖内集団)に共生する Symbiodinium の遺伝的多様性

パラオ諸島には約1万年前に形成されたと推測されてい る海水湖が約80個存在する。これらの海水湖に生息する海 産生物はこの間地理的、生殖的に外海から隔離され、固有進 化をしてきたと考えられている。これら海水湖に生息する海 洋生物が実際に固有進化をしているかどうかを分子遺伝学的 に明らかにすることを目的として、一連の調査・研究を進め ている。今回対象とする生物は既に海水湖で固有進化した ことが判明しているタコクラゲの 1 種 (Mastigas sp.) に共 生する渦鞭毛藻 Symbiodinium であり、共生藻も固有進化し ているか、海水湖内外個体間での遺伝的差異の検出を試み た。渦鞭毛藻類は他の真核生物には見られない多くの特徴が 見られ、その1つは葉緑体関連の個々の遺伝子がミニサー クル DNA と呼ばれる 2~3kbp のサイズで存在することであ る。以前の研究で、Symbiodiniumのミニサークル DNA は マルチコピーを有するものの,その非コード領域には種以下 分類群の系統解析に好適な進化速度を持つ塩基配列が存在す ると指摘されている。本研究はそれにならって葉緑体遺伝子 psbA のミニサークル DNA を分子マーカーとしてその有用 性を検討するとともにパラオ海水湖間を含めた海水湖内外の タコクラゲ集団に共生する藻の遺伝的多様性を調査した。 (*山形大・院・理工、**山形大・理・生物)

A10 ○山口晴代・甲斐厚・中山剛・井上勲:和歌山産新規渦 鞭毛藻の盗葉緑体に関する研究

渦鞭毛藻の多くは、ペリディニン型葉緑体を持つが、幾つかの種は、それとは起源の異なる盗葉緑体(クレプトクロロプラスト)を持っている。盗葉緑体とは、葉緑体として一時的に利用される共生真核藻類で、Amphidinium latum や Gymnodinium acidotum などはクリプト藻を盗葉緑体として利用している。今回、我々は和歌山県の海岸から青緑色の盗葉緑体を持った新規渦鞭毛藻を発見した。そこで本研究では、本藻の形態・分子形質を調べると共に、その盗葉緑体の起源や葉緑体化への移行の程度を考察することを目的とした。

本藻は、無殻で上錘が下錘より小さいことから広義のAmphidinium 属に含まれるが、上錘は左に偏向しておらず、ほぼ左右対称である点で狭義のAmphidinium 属とは異なり、18S rDNA による分子系統解析からは狭義のGymnodinium 属とりレードを形成した。また、走査型電子顕微鏡観察の結果、本藻は狭義のGymnodinium 属の特徴である反時計回りのapical grooveを持っていた。これらの結果より、本藻は狭義のGymnodinium 属に近縁であるとが示唆された。さらに葉緑体コードの16S rDNA及びpsbAによる分子系統解析の結果、本藻の盗葉緑体遺伝子配列はクリプト藻Chroomonas属の中に位置した。加えて透過型電子顕微鏡観察の結果、ピレノイドにChroomonas属に見られるチラコイド膜の陥入が見られたが、Chroomonas属は葉緑体1個につき、ピレノイドが1個であるのに対して、本藻は葉緑体1個に対し、複数のピレノイドが観察された。

以上の結果より、本藻は新規の盗葉緑体を持った渦鞭毛藻で、その盗葉緑体の葉緑体化への移行段階は A. latum のそれより進んだものと示唆される。 (筑波大・院・生命環境)

A12 [°]神川龍馬*・稲垣祐司*・左子芳彦*:従属栄養性渦鞭 毛藻 *Crypthecodinium cohnii* におけるプラスチド *atpB* 遺伝

渦鞭毛藻には光合成を行う種と従属性または寄生性の種が存在する。ほとんどの光合成種はカロテノイド系色素としてペリディニンタイプの色素を持つ。ペリディニンタイプの渦鞭毛藻の色素体ゲノムは2kbから3kbほどの環状DNAであり、それぞれ0から3遺伝子をコードしている。一方、従属栄養や寄生性の渦鞭毛藻はもとは色素体を持っていたが、それぞれ水平的に欠失させたと考えられている。しかし、もともと持っていた色素体がどのようなタイプであったかは知られていない。

著者らは,従属性渦鞭毛藻 Crypthecodinium cohnii DNA を用いた PCR により得られた断片についてシーケンスを行い,プラスチド ATP 合成酵素 beta chain (atpB) 遺伝子を得ることに成功した。atpB のアミノ酸配列を用いて系統解析を行った結果,Amphidinium operculatum 等のペリディニンタイプの渦鞭毛藻と単系統群を形成したため,C. cohnii はもともとペリディニンタイプの光合成渦鞭毛藻であり,進化の過程で従属栄養性へ移行したと考えられた。今後,本遺伝子の発現の確認およびコードされているゲノム構造について詳細に解析する予定である。

(*京大・院・農, **筑波大・院・生命環境)

A13 [°]佐藤晋也*・田中次郎 **・南雲保 ***・Linda K. Medlin*: 無縦溝珪藻の系統と進化

珪藻の分類体系はこれまで主に被殻形態の特徴に基づき中心類と羽状類に大別されてきた。このうち羽状珪藻はさらに縦溝の有無で有縦溝珪藻と無縦溝珪藻とに分けられている。このうち無縦溝珪藻は従来の18S rDNA の系統解析では多くの場合側系統となり、内部クレードの分岐順序も解析方法によりかなり異なる。本研究はこの無縦溝珪藻に焦点を当て、その系統進化を明らかにすることを目的として行われた。

無縦溝珪藻を大幅に追加した 18S rDNA 系統解析に加え 28S rDNA の部分配列と複数の葉緑体遺伝子について系統解析を行った結果、いかなる解析でも強く支持される幾つかのクレードが認識された。これらのクレードは従来の分類体系とはかなりの不一致がみられたが、生育環境や群体形状などの生態的特徴により支持された。ただクレード間の系統関係については未だ明確な結果は得られておらず、今後のより詳細な解析を必要とする。

さらにこれらの進化について考察するため、塩基配列及び 化石情報を用い分岐年代推定を行ったのでこの結果について も報告する。

(*ドイツ・アルフレッドウェゲナー研究所・生物海洋, **海洋大・藻類, ***日歯大・生物)

珪藻の分類体系はこれまで主に被殻形態の特徴に基づき中 Pinnularia acidojaponica は,産地の異なる個体群間で幅 類と羽状類に大別されてきた。このうち羽状珪藻はさらに 広い形態変異が認められることが知られているが,従来それ 講の有無で有縦溝珪藻と無縦溝珪藻とに分けられている。 は種内変異として扱われてきた。しかし,形態のわずかに異

Pinnularia acidojaponica は、産地の異なる個体群間で幅広い形態変異が認められることが知られているが、従来それは種内変異として扱われてきた。しかし、形態のわずかに異なる個体群の系統関係は、未だ明らかにされていない。本研究は、形態的に本種および本種の類似種と同定された 19 個体群について、18S rDNA、rbcL、ITS 領域の塩基配列を用いて系統関係の解明を試みた。

A14 [○]石井織葉*・真山茂樹*・出井雅彦**: 本邦の強酸性水

域に出現する羽状珪藻 Pinnularia 種の分布と分子系統

解析の結果、これらの個体群は、P. acidojaponica、P. valdetolerans、およびP. sp. の3つのクレードに分けられた。この系統関係は、形態的特徴および生育地の別により支持されるものであった。また、P. acidojaponica と同定される 14 個体群は単系統群の中で緊密な系統関係にあることが示された。これらの個体群間で見られるわずかな形態的差異は、地理的隔離により生じた多様性の表れと考えられた。

P. negoroi および P. paralange-bertalotii は、恐山の強酸性水域から報告された種である。これら両種と同地から単離した P. acidojaponoca の塩基配列を比較した結果、3つのDNA 領域で最大1塩基の違いしか見られなかった。また、SEM 観察から、前2種が P. acidojaponica に特有の short segmental band を持つことも明らかになった。今後、3珪藻の種同一性および形態多型について検討が必要である。(*東学大・生物、**文教大・教育・生物)

A15 [°] 城 川 祐 香*・真 山 茂 樹**: 中 心 珪 藻 Cyclotella meneghiniana 培養株における海水濃度変化によって誘発される有基突起の数の変化

淡水域から汽水域まで広域に出現する中心珪藻 Cyclotella meneghiniana Kützing は、中心域に通常 1~3個程度の有基突起(粘液糸を放出する殼器官)を持つ。本種を淡水の池と川の汽水域からそれぞれ単離し、淡水培地(5倍希釈のBBM 培地)にてクローン培養したところ、増殖後の株には中心域に1個の有基突起をもつ個体が9割程度観察された。この株を用いて淡水培地に、海水培地(f/2 培地)を加えて培養したところ、海水培地の割合が増えるにつれ、中心域の有基突起の数が多い個体の割合が、実験前に比べて増加した。その後、この個体群を再び淡水培地に戻して培養したところ、中心域の有基突起の数が少ない個体の割合が増加した。また、シリカ濃度を上昇させた場合にも中心域の有基突起の数が多い個体の増加がみられた。

淡水培地にスクロースを添加し、海水培地を混合した場合と同じ浸透圧に培地を調整し、培養実験をしたところ浸透圧が上昇するにつれ、中心域の有基突起の数が多い個体の割合が増加した。これにより中心域の有基突起の数の変異が、浸透圧の変化により誘発される可能性が示唆された。

本実験では、すべてクローン培養した個体を用いているにもかかわらず、中央域の有基突起の数は個体により0~4個の範囲で変異することから、その数は遺伝的に緩く決定されているということが示唆される。また、その数の制御には、塩濃度や浸透圧の変化が関与していることが示唆された。(*東学大・院・生物、**東学大・生物)

A16 出井雅彦:羽状珪藻の増大胞子に見られる鱗片について

珪藻は一般には有性生殖によって増大胞子を作り細胞サイズの回復を行う。この増大胞子は、有機物の被いの他に珪酸質の鱗片やペリゾニウムと呼ばれる構造物によっても被われている。鱗片は基本的には小型で放射状の模様を持った構造物で、中心珪藻の増大胞子には普遍的に見られる。しかし、縦溝珪藻ではほとんど知られていない。プロペリゾニウムまたはペリゾニウムは帯状の構造物で、中心珪藻でも羽状珪藻でも見られる。それ故、これらの構造物の有無や構造の違いが系統を考える一つの手掛かりとされてきた。

演者は様々な珪藻の増大胞子を観察した結果、これまでほとんど鱗片の存在が知られていない羽状珪藻の増大胞子にも鱗片が存在することを見いだした。今回は、羽状珪藻双縦溝類の Pinnularia、Diploneis、Trachyneis、Amphora 等の増大胞子に見られた鱗片について報告する。これらの鱗片は完成した増大胞子の両極に見られた。これは、球形の接合子の段階で作られていた鱗片が、2極的に伸長した増大胞子の両端に残されたと推論出来る。かつて、Diploneisの1種の接合子が多数の鱗片で被われている事実を発見し、羽状珪藻でも球形をした接合子は鱗片で被われているとの仮説を立てたが、その他の羽状珪藻の増大胞子に鱗片を見つけることが出来なかった。全ての羽状珪藻の接合子が鱗片で被われているとは言えないが、鱗片が今まで考えられている以上に普遍的な存在であることが今回の観察で裏付けられた。

(文教大・教育・生物)

A17 [°]石井健一郎 *・岩滝光儀 *・松岡敷充 *・今井一郎 *:中心目珪藻 *Chaetoceros* 休眠胞子の形態に基づく同定の試み

中心目珪藻 Chaetoceros 属は、200 種以上の現生種を包含する主要な属である。本属は生活史の中で休眠胞子と呼ばれる耐久細胞を形成する種が多い。休眠胞子は当該種の生活史を知る上で重要な細胞であるが、これまで形態学的な研究が少ないため、休眠胞子の形態から種を同定するのは困難である。本研究では、沿岸域に生息する Chaetoceros 属について休眠胞子の形態と、栄養細胞との対応関係を明らかにし、各種の同定基準を検討した。

観察試料は、2004年4月から2006年1月に長崎県沿岸域において、海水、海底堆積物、及び海中沈降物の採取によって得た。水柱に出現する休眠胞子はしばしば栄養細胞の殻を残しており、対応関係を知ることができた。また、海底堆積物中の休眠胞子は、室内培養条件下で発芽させて種の同定を行った。

観察の結果, 20種の Chaetoceros 属体眠胞子の出現を確認できた。これら体眠胞子の形態は,種により大きく異なった。特に細胞表面にある装飾物は,種同定の重要な形態要素となる。また,近年の化石研究で発見された本属体眠胞子の穿孔列と呼ばれる構造が,現生種でも確認された。この穿孔列は細胞の上下方向を決定する構造で,同定の際に極めて重要な基質である。今回,休眠胞子の形態形質から種同定が可能になったことにより,本属の生態学的な調査研究に貢献すると考えられる。今後,さらに未同定の休眠胞子の形態と栄養細胞との対応関係を明らかにすることが重要である。(*京大・院・農、**長崎大・環東シナ海セ)

A19 [°]植木知佳*・長里千香子*・本村泰三*・嵯峨直恆*:スサビノリ (*Porphyra yezoensis* Ueda) の造精器形成ならびに核分裂に関する微細構造学的研究

アマノリ属植物の葉状配偶体に形成される造精器では、精子形成過程において一連の核分裂、葉緑体の退化などが進行する。本研究では、スサビノリ配偶体における造精器の形成過程について光学顕微鏡ならびに急速凍結置換法を用いた透過型電子顕微鏡観察を行った。

造精器形成初期における間期核には球形の核小体が 1 個存 在しており、ヘテロクロマチンが全体的に見られた。ポーラー リング (PR) は核膜上に 1 個観察された。PR は 2 個のリン グが上下に圧着して積み重なった形態であった。前期に既存 の PR 付近にもう 1 個が出現し、将来の極に移動した。その 後、核の中央に向かって PR の直下の核膜が陥入した。核分 裂期の進行に伴い、その窪みは更に深く、核の中央部分で膨 潤するようになった。PR の上下 2 個のリングは、前期まで は圧着していたが前中期になると上部のリングが離れ始め、 PR の"ずれ"が観察されるようになった。中期では PR の"ず れ"は更に顕著になり、下部のリングも核膜から離れていた。 2個の娘核の移動後、クロマチンの脱凝縮が起こった。PR は娘核上に1個観察され、前中期からの"ずれ"は見られず 上下2個のリングは圧着していた。葉緑体は細胞の中央に位 置することで細胞質分裂の際に分断された。また、分裂極付 近には繊維状の物質が充満した小胞が見られた。それらがゴ ルジ体由来の小胞の融合によって形成され、大型化していく 過程が観察された。

(*北大・院・水産、**北大・フィールド科学セ)

A18 [©]垣添奈月*・雪吹直史*・瀧下清貴**・稲垣祐司*・丸山正**:相模湾コールドシープの堆積物中における真核微生物の遺伝的多様性

近年、環境サンプル中に存在する真核生物の rDNA を指 標とした培養を介さない多様性解析(環境クローン解析)に よって、環境中における真核(微)生物の驚くべき多様性が 明らかとなりつつある。しかしそれでも従来の環境クローン 解析では、真核性微生物の多様性を実際より低く見積もって しまっている可能性が示唆されている。そこで本研究では, 相模湾コールドシープ(冷水湧出域)で採取した堆積物サン プルだけではなく、そのサンプルを用いた2種類の粗培養サ ンプル(計3種類)における真核性rDNAの多様性を解析 した。その結果、堆積物サンプルから得た rDNA クローン の過半数は担子菌の Cryptococcus curvatus 由来であり、そ の他には Apicomplexa, Ichthyosporea, Phytomyxeaのよ うな寄生性真核生物由来のものも見られた。一方、一つの培 養サンプルからは補食性ストラメノパイル由来の配列が比較 的多く得られ、もう一つの培養サンプルからは、以前に深海 熱水噴出孔で検出されたエクスカベート由来の配列が圧倒的 に多く得られた。これらの配列は培養を介していない堆積物 サンプルからは検出されなかったことから、通常の環境サン プルだけでなく、その培養サンプルも同時に解析することに よって、環境中に存在する真核性微生物の多様性をより正確 に把握できるものと思われる。

(*日大・生物資源, **筑波大・院・生命環境, ***海洋研究開発機構)

A20 °長里千香子・本村泰三:褐藻ヒバマタ, エゾイシゲの 細胞質分裂時の微細構造観察

褐藻植物ヒバマタ (Fucus distichus), エゾイシゲ (Silvetia babingtonii) の接合子は,仮根伸長,核分裂,細胞質分裂といった発生過程がほぼ同調的に進行する。細胞質分裂は仮根伸長方向に対して垂直に起こる不等分裂であり,細胞質分裂の結果生じた娘細胞は互いに異なる細胞運命(葉状細胞,仮根細胞)をたどることが知られている。ヒバマタ,エゾイシゲの接合子は,仮根形成時の極性発現の実験モデルとして古くから研究されてきており,核分裂と不等分裂についての研究も盛んに行われているが,不等分裂の際の2つの娘細胞を仕切る細胞質分裂がどのように進行するのかは明らかにされていなかった。

本研究では、急速凍結置換法を用いて電子顕微鏡試料を作製し、ヒバマタ、エゾイシゲ接合子の細胞質分裂過程の詳細について微細構造観察を行なった。その結果、核分裂前から核周辺に発達していた粗面小胞体が、核分裂終了後は娘核の周辺とともに二つの娘核の間にも発達し、新しい細胞の仕切りである隔膜の形成に関与していることが明らかになった。他の褐藻植物における細胞質分裂と同様に、ヒバマタ、エゾイシゲの細胞質分裂は、ゴルジ由来の小胞と平板小胞が融合しながら伸展し、親細胞の細胞膜へ到達することが確認された。また、これまで不明だった平板小胞の由来が、今回の観察によって小胞体である可能性が強く示唆された。さらに、阻害剤 (latrunculin B) 投与により、アクチンフィラメントの細胞質分裂への関与を考察する。

(北大・フィールド科学セ)

A21 [°]峯一朗 *・尾里博和 **・奥田一雄 *:緑藻ハネモの先端 成長部位形成と原形質流動

先端成長は多くの生物にみられる典型的な局所的細胞成長様式であり、その成長の局在化に細胞骨格に基づく細胞長軸方向の原形質流動が必要であると考えられている。本研究では、先端成長細胞の形態形成過程における原形質流動の役割を明らかにするために、先端成長を行う主軸と多数の側枝からなる多核緑藻ハネモ配偶体を用い、新たな先端成長部位が出現する側枝の形成過程と、プロトプラストから再生した細胞(小球体)が成長し始める過程における原形質流動と微小管細胞骨格の変化を調べた。

主軸先端から下方に位置する円筒形の細胞部分において、 細胞の周縁に分布する原形質層に含まれる葉緑体は主軸の 軸方向に沿って上下に流動していた。また、主軸の原形質層 には、軸方向に配列する微小管が観察された。側枝は主軸先 端からすぐ下方の側面に細胞表面の隆起として形成され始め るが、このとき主軸の葉緑体の上下流動は変化がなく、主軸 の微小管は原形質突出部においても連続して軸方向へ配列し た。その後、側枝の伸長が進むと、側枝の軸方向に沿って葉 緑体流動が起こり、併せて微小管も軸方向に配列するように なった。小球体が主軸を形成するために新たな成長部位を隆 起させるときに、微小管は隆起した成長部位に向かって求心 的に配列したが、葉緑体の流動は細胞が伸長し円筒形の主軸 が形成された後に開始した。本藻における新たな成長部位の 形成は、細胞の広範囲にわたる葉緑体流動を必要とせず、む しろ細胞局所における細胞内構造の変化と原形質の運動が関 係している可能性がある。

(*高知大・院・黒潮圏、**高知大・理・生物科学)

A23 [°]木村圭*・長里千香子**・小亀一弘***・本村泰三**:カヤモノリ(Scytosiphon lomentaria)における受精後の雌雄配偶子由来ミトコンドリアの挙動

褐藻カヤモノリ (同型配偶子接合) の受精時における葉緑 体、ミトコンドリアの細胞質遺伝については、雌雄配偶子の 遺伝子型が異なる株をかけ合わせ、その接合子の遺伝子型を 調べる方法によって解析されてきた。その結果は,葉緑体は 両性配偶子由来であり、 ミトコンドリアは雌性配偶子由来 であることを示した。葉緑体の両性遺伝が形態学的にも裏付 けされているのに対して、ミトコンドリアの母性遺伝を示す ような雄由来のミトコンドリアの消失像等は確認されていな い。本研究では、雄ミトコンドリア DNA (mtDNA) だけ を選択的に消化する機構の解明と、雄 mtDNA が消失する時 間を特定する目的で以下の実験を行った。まず、雄 mtDNA の消失に関しては、mtDNA の選択的メチル化が関与してい るかどうかを Bisulfite 法を用いて比較解析した。その結果 は、雌雄で mtDNA のメチル化に大きな差が見られない可能 性を示唆するものであった。次に、雄 mtDNA の消失時間の 特定に関しては,雌雄配偶子で遺伝子型の異なる株を受精さ せ、発生のどの段階まで、雄 mtDNA が検出されるのか単 細胞 PCR 法を用いて解析を行った。その結果は、受精後 48 時間経過し, 既に 2 細胞になっているサンプルからも雄の mtDNA が検出され、雄 mtDNA の消失が2細胞期以降に行 われていることを示唆するものであった。現在は、2細胞期 以降のどの段階で雄 mtDNA の消失が行われているのかを解 析するとともに、受精後のミトコンドリアの挙動について観 察を行っている。

(*北大・院・環境科学、**北大・フィールド科学セ、***北大・院・理)

A22 [°]茂木祐子 *・加賀美弥生 *・新井達 *・桑野和可 **・宮村新一 **・南雲保 ***・河野重行 *:雌雄配偶子の眼点と接合装置の性的非対称性とオルガネラ遺伝様式

緑藻ヒラアオノリ (Ulva compressa) の配偶子は、2本の鞭毛、1つの眼点をもつ涙滴型で、異なる交配型間でわずかに大小がある。緑藻の雌雄は細胞サイズで定義されてきた。しかし、鞭毛根に対して接合装置と眼点の位置が雌雄で異なることが見いだされており、雌雄の新たな指標になると考えられている

本研究では、鞭毛根に対する接合装置と眼点の位置関係に よる雌雄判別を容易にするため、ヒラアオノリの接合装置を FE-SEM で観察する方法を検討した。従来の臨界点乾燥法 に適度な乾燥ストレスを加えると、配偶子表層に円形の構造 が観察できるようになる。この構造は、MGEC-1株の配偶 子(雌)では眼点側に、MGEC-2株の配偶子(雄)では眼点 と逆側に観察された。凍結乾燥すると雌の円形構造には突起 物が観察されることもわかった。雌雄配偶子の接合は円形構 造の位置で起こり、そこにはやや肥厚した細胞膜と直下に多 数の顆粒があることが確かめられ、これがヒラアオノリの接 合装置であることがわかる。鞭毛根に対する接合装置と眼点 の配向を、連続切片法による三次元立体構築で確かめた。眼 点は常に左鞭毛根 (2S) の先端側にあり、雌の接合装置は右 鞭毛根 (1d) の根元に,雌の接合装置は右鞭毛根 (2d) の根元 にあることが確かめられた。一方,オルガネラ DNA の多型 を用いて、葉緑体とミトコンドリアの遺伝様式をヒラアオノ リの雌雄性という観点から調べている。

(*東大・院・新領域, **長崎大・院・生産科学, *** 筑波大・院・ 生命環境, **** 日歯大・生物)

A24 [°]野水美奈*・松永茂*・井上勲*: 水表性黄金色藻 Chromophyton rosanoffii (ヒカリモ) に見られる光反射の研究

淡水性単細胞藻類ヒカリモは、水中を泳ぐだけでなく、水面に立ち、空気中に出ることができる。水面のヒカリモは層構造で包まれた細胞塊を形成し、光を強く反射させるため、大発生すると水面が黄金色に輝いて見える。細胞内に入射した光が反光源側にある黄色い半球状の葉緑体を通過した後、細胞質と空気の境界面で反射して光源側に戻るため、黄色に輝いて見えると考えられてきた。しかし科学的なデータは少なく、光条件によって色が黄色から白色に変化するなど、単なる細胞後端での反射だけでは説明できない現象も知られており、反射のしくみについては謎が多い。

反射光の性質を調べるため、水面のヒカリモに白色の平行光を照射し、入射方向に近い位置から反射光のスペクトルを測定した。水面のヒカリモが黄色に見える時と白色に見える時の反射スペクトルを比較すると、前者は後者よりも葉緑体の吸収する波長の反射強度が小さく、色の変化は葉緑体による吸収量の変化が原因であることが示唆された。さらに蛍光顕微鏡による葉緑体自家蛍光観察から、葉緑体は弱光照射時(黄色に見える時)には反光源側に位置し、強光照射時(白色に見える時)には光源側に位置することがわかった。ヒカリモの細胞はほぼ球形であり、入射光はレンズ効果により反光源側に集まると考えられる。弱光時はより多くの光を吸収するように、強光時は光から逃げるように葉緑体の位置が変化し、これによりヒカリモの色が変化すると表表

(*筑波大・院・生命環境、**総研大・葉山高等研)

A25 [°] 問藤靖雄 *・大谷修司 **:Cephaleuros 属気生藻(緑藻) 配偶子・遊走子の観察

2003~2006年、島根県松江市において各種樹木生葉上 で採集した Cephaleuros 属藻のモルフォタイプ 5 種類につい て、配偶子と遊走子の形成量と時期を調査し、形態と構造を 観察した。配偶子はいずれのタイプでも多量形成された。遊 走子は Cephaleuros (2) では多量に形成されたが、(1) と (4) では少量であり、(3) と (5) では遊走子のうの形成がまれで 遊走子は観察できなかった。配偶子は(3)では3月下旬~5 月下旬、他のタイプでは4月下旬~7月下旬に形成された。 遊走子は6月上旬~8月上旬に形成された。配偶子, 遊走子 とも放出直後は細い紡錘形であるが、活発に遊泳して2~3 分経過すると幅広い紡錘形~楕円形になる。配偶子の大きさ は (5) が最も大きく $7.8 \sim 12.0 \times 3.8 \sim 7.0 \mu m$, ついで (1), (2) および (4) が大きく $6.0 \sim 9.8 \times 3.5 \sim 5.5 \mu m$, (3) が最 も小さく $5.0 \sim 7.5 \times 3.0 \sim 4.5 \mu m_o$ (1), (2) および (4) の 遊走子はいずれのタイプも配偶子より大きく、またほぼ同じ 大きさで、 $7.0 \sim 11.3 \times 4.0 \sim 7.0 \mu m$ 。べん毛は配偶子では 2本、15~22 μm。遊走子でははじめ2本であるが、遊泳 中に先端から分かれて4本になり、 $17 \sim 22 \mu m$ 。核は配偶子、 遊走子とも上方のべん毛基部下にあり、サフラニン O で暗 赤色に染まる。全長の70~80%下方には緑色の葉緑体と橙 色のヘマトクロームが楕円形の顆粒として詰まり、ルゴール 液で黒褐色に染まる。顆粒中にはアゾカーミンGで中心が 黒褐色点に染まり周辺白色のピレノイドと考えるものを認め

(* 元島根林技セ, ** 島根大・教育)

A27 野崎久義:群体性ボルボックス目 Pleodorina starrii の接合子の発芽

メスとオスは生物界で広く認められる性であり、配偶子が 大きくて運動能力がない(卵)か,小さくて運動する(精子) かで決まる。単細胞生物等ではメスとオスの区別ができない 性(同型配偶)も知られ、同じような配偶子が合体する。古 くから同型配偶の生物からオスとメスの性をもつものが進化 したと考えられていたが、これにかかわる遺伝子レベルの研 究は我々が研究する以前はまったくなかった。最近我々は, 性決定遺伝子が研究されている同型配偶のクラミドモナスに 近縁なメスとオスの性をもつ生物 Pleodorina starrii (Nozaki et al. 2006, J. Phycol.) からオス特異的遺伝子 "OTOKOGI" を発見した (Nozaki et al. 2006, Curr. Biol.)。その結果, 性 の原型はメスであり、オスは派生した性であると理解された。 しかし、P. starrii は継代培養で株を維持すると性発現能力が 減少するので長期間にわたる研究には不向きであった。従っ て、性の研究を継続するには新たに自然界から株を分離する か F1 を作製する必要があった。2005 年の時点で 2001 年採 集・分離の株が多少性発現したので接合子が形成され、暗処 理の後 F1 株を数株得た。現在 F2 株も得ている。また、こ れまで明らかでなかった本種の接合子の発芽も観察すること ができた。発芽細胞が1個または2個形成されるタイプであ り、異形配偶/卵生殖のボルボックス科内の比較的末端の系 統を反映していた。

(東大・院・理・生物科学)

A26 [°]仲田崇志*・Lothar Krienitz**・野崎久義*・Thomas Pröschold***:新属新種 *Gungnir breviciliatum* とヤリミドリ 属 (*Chlorogonium*) の分割

緑藻綱オオヒゲマワリ目には二鞭毛単細胞性で紡錘形の 細胞を持つ種が多数含まれている。これらの紡錘形の種は 伝統的にヤリミドリ属 (Chlorogonium), コナミドリムシ 属 (Chlamydomonas), Chloromonas 属などに含まれ, 分 裂時の「原形質の回転」の有無やピレノイドの有無によって 区別されてきた。しかし分子系統解析からコナミドリムシ属 および Chloromonas 属が多系統性であることが示され、属 レベルの再定義が試みられている。ヤリミドリ属についても 単系統性が疑われており、分類の見直しが必要であった。今 同、ドイツで分離された紡錘形の二鞭毛単細胞性の緑藻類を 光学顕微鏡、電子顕微鏡を用いて観察したところ、ヤリミド リ属とコナミドリムシ属の中間的な特徴を持つ新種である ことが明らかになった。本種は紡錘形の細胞や、細胞表面 に収縮胞が散在する点ではヤリミドリ属に似るが、分裂時 に核や収縮胞などが再配置する点では、「原形質の回転」を 行うコナミドリムシ属に似る。分子系統解析からは,本種 が Chlorogonium neglectum およびカサキヤリミドリ (C. kasakii) に近縁であることが示されたが、タイプ種である C. euchlorum とは系統的に離れていた。この系統は、眼点 およびピレノイドの微細構造によっても区別されたため, 新属グングニル属 (Gungnir) として、ドイツ産の新種 G. breviciliatum と共に独立させることを提案する。

(*東大・院・理・生物科学, **IGB, Germany, ***CCAP, UK)

A28 [°]番場彩子・林八寿子:ミトコンドリア遺伝子 COX I を用いた緑藻綱ボルボックス目 6 種の分子系統解析

我々はこれまでに、緑藻綱9種とトレボウキシア藻綱4種 の計 13 種についてミトコンドリア遺伝子 COX I を単離し、 ミトコンドリアの遺伝暗号変異や分子系統樹の結果から、各 藻類間の近縁関係を明らかにしてきた。鞭毛装置の構造は、 緑藻類にとって有力な分類指標のひとつである。しかし、我々 がこれまでに解析した種は鞭毛構造が CW 型または DO 型 のものがほとんどであり、CCW 型についてのデータは少 ない。そこで、CCW型の鞭毛装置を持つ Hafniomonas 属 3種 (H. conica, H. reticulata, H. sp.) と特殊な鞭毛基部 構造を持つ種が存在する Carteria 属 2 種 (C. obtusa, C. cerasiformis) および Pseudocarteria 属1種(P. mucosa) の解析を行い、より広範な緑藻の系統関係について考察する ことにした。COX I 解析の結果、この 6 種のミトコンドリ アには遺伝暗号変異はないことが明らかになった。また、得 られたデータをもとに近隣結合法による分子系統樹を作成し た結果, C. obtusa は P. mucosa とペアを組んで Volvocales とクレードを作り、Hafniomonas 属3種はさらにその外側 の、Volvocales では最も基部に位置した。特殊な鞭毛基部構 造を持つ C. cerasiformis は、トレボウキシア藻綱の基部に 位置した。このことは、C. cerasiformis が他の Carteria 属 と近縁でない可能性を示唆している。

(新潟大・院・自然科学)

A29 [○]植木紀子・西井一郎:トランスポゾンによる突然変異体を用いたボルボックスの形態形成機構の研究

ボルボックスは約2千個の体細胞が球面上に並び、16個 の生殖細胞を内部に取り込んだ形をしている。生殖細胞は11 回の細胞分裂を経て成体と同じ細胞数の胚になるが、成体と 比べて表裏が逆転している。その後、胚の一方の極に穴が開 き、そこから順に細胞シートが外側へ反り返る inversion と 呼ばれる形態形成運動を行う。これにより胚の表裏が逆転し、 成体の形が完成する。我々はこれらの過程を多細胞生物の形 態形成のモデルとし、その分子機構を明らかにするため、形 態に異常を持つ突然変異体の解析を行っている。今回報告す る InvB 表現型では、細胞シートの変形が局所的に生じるの みで表裏逆のまま成体になる。新規トランスポゾン Idaten を用いた解析により、InvB 株特異的に Idaten が挿入された 遺伝子 invB を同定した。invB を含むゲノム断片を形質転換 すると形態異常を相補できることも確認した。invB は糖ヌ クレオチド輸送体の一種である膜タンパク質をコードしてお り,酵母や高等植物の研究から,細胞質の糖ヌクレオチド(糖 供与体)を糖鎖合成の場であるゴルジ内へ輸送する働きを持 つことが示唆された。糖鎖に関して、ボルボックス胚の細胞 表面の糖タンパク質をレクチンを用いて阻害すると細胞分裂 や inversion に異常が生じるという報告がある。これらのこ とから、invB は細胞表面の糖タンパク質の糖鎖を介して形態 形成に働いているのではないかと考え、さらなる解析を進め ている。

(理研・フロンティア)

A31 [°]浜地貴志 *・西井一郎 **・野崎久義 *: 群体性ボルボックス目 *Gonium pectorale* における性特異的遺伝子 *GpMTD1* の解析

群体性ボルボックス目は、同型配偶から異型配偶/卵生 殖に至る進化を研究するためのモデル系統群である。16 細胞群体性 Gonium pectorale では、+型/-型両方の交 配型の配偶子が両方向的接合突起を形成するのに対し, Chlamydomonas reinhardtii の配偶子は+型のみが片方向的 に接合突起を形成し, 異型配偶化の前段階で片方向から両方 向へ突起の進化が推定されている。C. reinhardtii では,「性 染色体領域」mating type (MT) locus が知られており、接合 突起に関連した性特異的遺伝子が局在している。我々は G. pectorale MT locus のゲノム構造を明らかにし、接合突起の 両方向化にともなう MT locus の変化を解明することを目指 している。これまでに C. reinhardtii で-型 MT locus 上の性 決定遺伝子 CrMID の G. pectorale オーソログ (GpMID) を 報告した (日本植物学会第70回大会)。今回, GpMID 配列 を起点とした inverse PCR によって, G. pectorale - 型ゲノ ム上に, C. reinhardtii の機能未知性特異的遺伝子 MTD1 オー ソログ(GpMTD1)を発見した。GpMTD1 は群体性ボルボッ クス目において MID 以外で見出された初めての性特異的遺 伝子であり、-型のゲノムにシングルコピーでコードされて おり、-型の交配型のみに遺伝した。mRNA 量は配偶子特異 的に増大した。BLASTX によって、GpMTD1 と核移行タン パク質ファミリー karyopherin/importin の弱い相同性が見出 された。GpMTD1はMT-配偶子でGpMIDまたはその他 の因子を各へと運搬する機能に関与していることが考えられ

(*東大・院・理・生物科学、**理研・フロンティア)

A30 [°]豊岡博子・石田浩一・西井一郎:ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子 *invD* は細胞突起形成に関与する

ボルボックスは、球面状に並んだ約2000個の体細胞から なる一層の細胞シートと、それに内包される 16 個の生殖細 胞から構成される。生殖細胞が分裂して形成された球状の胚 では、生殖細胞は球体の外側に、体細胞の鞭毛は球体の内側 に生じ、成体と逆の体制をとっている。その後、胚の一方の 極にできる開口部から細胞シートが順々に外側へ屈曲して最 終的に表裏が完全に反転する運動(inversion)を経て成体と なる。inversion は、多細胞生物の形態形成運動の研究に非 常に適したモデルであり、我々はその分子メカニズムの解明 を目的として研究を行っている。今回我々は、inversion 欠 損突然変異株から、未知のタンパク質をコードする新規遺伝 子 invD にトランスポゾン Idaten が挿入されている株を 4 系 統単離した。これまでの研究から、細胞シートの屈曲部位付 近では、細胞が伸長して突起を形成し(突起形成)、細胞を 連結している原形質連絡に対して細胞が移動した結果、連結 部位が細胞中央部から突起先端部へ移動する(細胞移動)こ とが知られている。ビデオ顕微鏡と間接蛍光抗体法による観 察から、invD 変異株では、細胞移動は正常に起こるが、突 起形成に異常があることが分かった。したがって、invDは この細胞形態変化を制御することで inversion に機能するこ とが示唆された。

(理研・フロンティア)

A32 ○大田修平*・石田健一郎*: ピコプランクトンサイズの新規クロララクニオン藻 RCC365 株の形態, 微細構造および分類上の位置

ピコプランクトンサイズの真核藻類は、緑色植物門、不等毛植物門、ハプト植物門など、さまざまな分類群に存在している。今回、ピコプランクトンサイズのクロララクニオン藻(RCC365株)が初めて発見されたので、その形態、微細構造および分類上の位置について報告する。

RCC365 株は地中海の海洋表層水より分離されたクロララ クニオン藻で, 通常, 細胞壁および鞭毛を持たない球状細胞 が栄養状態であったが、1本鞭毛を持った細胞も時々観察さ れた。いずれの細胞も平均直径は約3 μm であり、既知のク ロララクニオン藻の中では最も小さかった。観察の結果、核 および葉緑体はそれぞれ1個、細胞周縁部に存在し、また、 ミトコンドリアは複数個、葉緑体を挟むように位置している ことが判明した。葉緑体の立体形状は杯状で、ヌクレオモル フは葉緑体の凹部周辺の葉緑体周縁区画内に存在した。また, 連続切片観察により、本藻はピレノイドを完全に欠いてい ることが判明した。本藻の系統的位置を推定するため、18S rDNA 配列による系統解析を行なったところ、クロララクニ オン植物門における既知の主要クレードには含まれないこと が示唆されたが、本藻の正確な系統的位置の決定には至らな かった。この分子データに加え、本藻は、葉緑体が杯状で、 ピレノイドを欠くという、既知の属には見られない形態的特 徴を持っていることなどを合わせて考えると、本藻をクロラ ラクニオン植物門の新属新種として位置付けるのが妥当であ

(*金沢大・院・自然科学, ** 筑波大・院・生命環境)

A33 須田彰一郎:南西諸島沿岸域より分離されたプラシノ藻 Pyramimonas aurea とその近縁種について

Pyramimonas aurea は、海洋バイオテクノロジー研究所 の保存株 MBIC10862 をもとに 2004 年に新種記載された (Suda 2004)。細胞の側面観は、ピラミッド形か倒卵形で、 縦 10.5~13.5 μm,幅 5.5~7.5 μm の大きさである。4 本の等 長鞭毛は前端部の窪みから生じ、細胞長の約1.5倍の長さで ある。カップ型葉緑体は一枚で、4枚の裂片状となり、裂片 の間隙と細胞前端部にはプンクタと呼ばれる小胞が数多く存 在する。細胞により粘液胞状の小胞を多数有する。培養藻体 の色調は黄緑色を帯びたオレンジから褐色で、培養器の底部 付近での増殖が認められたことで、底棲性であると考えられ ている。これらの特徴により、本種は既知の Pyramimonas 属種の中で Punctatae 亜属に属す P. mucifera に形態的に最 も近縁であると考えられている。しかしながら、分子系統解 析は、Punctatae 亜属の基準種である P. olivacea と P. aurea が単系統にならないことを示し、Punctatae 亜属の成立が疑 問視されている (Suda 2004)。

本報告では、西表島や沖縄島本島各地から分離培養に成功した多数の P. olivacea に近縁な未記載種株と P. aurea 株ならびに近縁の未記載種株を用い、形態ならびに分子データから、プンクタを持つことで設立された Punctatae 亜属について論議し、本亜属がピレノイドの形態で少なくとも 2 系統に分けられることを示す。

(琉球大・理・海洋自然)

A35 [°]中山剛*・河地正伸**・井上勲*:新規ディクティオカ藻 *Florenciella uniflagellata* の分類とディクティオカ藻の進化

ディクティオカ藻綱は不等毛植物門に属する藻類群の1つ であり、ディクティオカ類、シリオフリス類、ペディネラ類 を含んでいる。近年の環境 DNA の調査から、ディクティオ カ藻類は海洋に普遍的に存在することが示されているが、分 類学的な調査は未だ不十分であり、多くの未記載種があるも のと予想される。今回、沖縄県瀬底のサンプルからペディネ ラ類に似た微細藻類の培養株を得たので、光学・電子顕微 鏡観察および分子系統解析を行い、本藻の分類学的検討を 行った。本藻は直径 2-4 μm 程であり、細胞頂端から生じる 1本の鞭毛を有していた。鞭毛には管状マスチゴネマと翼状 構造が観察された。黄褐色の葉緑体が4個、細胞中央の核を 取り囲むように位置していた。細胞前方にはゴルジ体とミト コンドリアが存在した。また細胞後端にはペディネラ類のも のに似た柄状構造が見られた。形態的にはペディネラ類に 似た特徴が多く見られたが、18S rDNA 塩基配列に基づく 系統解析の結果、本藻は原始的なディクティオカ藻である Florenciella parvula に近縁であることが示された。両者は 鞭毛数,葉緑体数,ピレノイドの有無などの点で明らかに異 なり、塩基配列の類似度からも別種とするのが妥当であると 考え、今回の藻類は新種 Florenciella uniflagellata として扱 う。今回,F. uniflagellata で観察されたペディネラ類との類 似性は,平行進化およびディクティオカ藻の原始形質と考え られる。また F. uniflagellata が 1 本鞭毛性であることは、ディ クティオカ藻が潜在的に1本鞭毛世代と2本鞭毛世代をもっ ていることを示唆している。

(*筑波大・院・生命環境、**国環研)

A34 [°]甲斐厚・中山剛・井上勲:黄緑色藻綱に近縁な不動性 単細胞藻 *Pleurochloridella botrydiopsis* の微細構造

不等毛植物門は鞭毛装置などの微細構造や光合成色素組 成において、綱ごとに非常によくまとまっており、現在14 の綱が提唱されている非常に多様な分類群である。近年の 分子系統解析から褐藻綱, 黄緑色藻綱, シゾクラディア藻 綱, クリソメリス藻綱, ファエオタムニオン藻綱の5つの 綱が単系統群 (以下 PX クレード) を形成することが示唆さ れている。PX クレードは細胞壁を持つという共通形質を持 つが、海水、淡水域、土壌にまで生息し、単細胞不動性から 多細胞体まで含む多様な系統群である。また褐藻は陸上植 物に匹敵する複雑な体制を持つことから、PX クレードにお ける単細胞から多細胞体へ至る体制の進化は興味深い。しか しPX クレード内の系統関係は明確ではなく、またファエオ タムニオン藻綱については、微細構造などの知見が少なく, 系統解析から多系統群である可能性も示唆されている。特 に Pleurochloridella botrydiopsis は、18S rDNA 及 び 18S rDNA+rbcL の分子系統解析の結果, 黄緑色藻綱と姉妹群関 係であることが強く示唆された。そのため鞭毛装置構造を含 む詳細な微細構造観察を行い, 黄緑色藻綱や他の PX クレー ドの藻類と比較した。その結果, 遊走細胞の微細構造に黄緑 色藻綱と共通する特徴が見られた。一方、ファエオタムニオ ン藻綱と共通する特徴は PX クレードの原始形質であること が示唆された。

(筑波大・院・生命環境)

A36 [°]石川美恵 *・高橋文雄 *・野崎久義 **・長里千香子 **・ 本村泰三 **・片岡博尚 *:黄色植物における青色光受容体 AUREOCHROME の探索

我々は、不等毛植物門黄緑藻綱に属するフシナシミドロ (Vaucheria frigida) から2種の新奇の青色光受容体を発見した。この光受容体は、1個のLOVドメインと1個のbZIPドメインを持っており、フシナシミドロの青色光形態形成の光受容体であることが明らかになった。フシナシミドロを含む不等毛植物は、クリプト植物、ハプト植物などと共に従属栄養型の真核生物が紅藻を取り込んで成立した二次共生生物であることが知られている。そこで我々は、この光受容体が不等毛植物に共通か、または紅藻を二次共生させた系統群で共通の光受容体ではないかと考え、これらの生物群からオルソログを探索している。

これまでに、珪藻 Thalassiosira pseudonana のゲノムにこの光受容体のオルソログがみつかり、褐藻ヒバマタ(Fucus distichus)の受精卵の mRNA からもオルソログを単離した。ところが、クリプト植物には LOV ドメインは確認されず、ハプト植物には、LOV ドメインは確認できたが、bZIPは確認できなかった。そこで、この受容体を不等毛植物に共通の光受容体と考え AUREOCHROME(AC)と名づけた。現在、黄金色藻の Ochromonas danica とラフィド藻の Heterosigma akasiwo で AC を探索している。

(*東北大・院・生命科学, **東大・院・理・生物科学, ***北大・フィールド科学セ)

A37 [©]高橋文雄・片岡博尚:黄緑藻フシナシミドロにおける 光受容体の解析

管状の多核細胞である黄緑藻フシナシミドロ(Vaucheria)は、活発な光屈性や葉緑体光定位運動を示す。さらに、局所的な青色光(BL)照射によって核を移動させ、細胞基部の非成長域から成長点を形成する。しかし、様々な BL 反応がみられるのにもかかわらず、BL 受容体は単離されてこなかった。本研究では緑色植物の光屈性や葉緑体光定位運動の原因遺伝子である phototropin の LOV domain (LOV) をもとに primer を作製し、RT-PCR によって、フシナシミドロから BL 受容体を単離し、その遺伝子の機能解析を行った。

その結果、LOVを持つ二つの遺伝子の全長を確定し、AUREOCHROME(AC1、AC2)と名づけた。これらの遺伝子はN末にbZIPをコードし、C末にLOVをもつ構造であった。AC1のLOVを大腸菌で発現させたところ、FMNがLOVに結合しており、BLを受容する能力を持つことがわかった。また転写因子としての機能を調べるために、これらのタンパク質の局在とDNA結合の実験を行った。その結果、これらのタンパク質は核に局在し、cis配列(TGACGT)と結合し、転写因子としての能力を持つことが示された。最後にこの遺伝子の機能を確かめるために、RNAiによる遺伝子の発現制御を行うと、BLによる成長点形成が阻害された。しかし葉緑体定位運動は阻害されなかった。以上の結果から、本研究で単離された新奇BL受容体(AC1、AC2)は光形態形成の受容体であることが示唆された。(東北大・院・生命科学)

B02 [°]村上明男・内田博子・牛原康博・飯田聡子:紅藻着生シアノバクテリア Acaryochloris の分光的多様性

クロロフィルdを主要色素に持つ特殊なシアノバクテリ ア Acaryochloris は、サンゴ礁に生育するジデムニ科ホヤ類 の Epizoon (パラオ諸島、オーストラリア Heron 島), 真 正紅藻類の Epiphyte (淡路島など), 塩湖湖底の Algal mat (米国カリフォルニア州 Salton Sea) などから発見されて いる。1943年のクロロフィル d の発見以来, クロロフィ ルdが粗抽出液から検出された紅藻類についての採集地情 報などをあわせると Acarvochloris は世界中の熱帯海域から 寒海域にかけて広く分布するものと推定される。これらの Acaryochloris の生細胞が示すクロロフィル d に由来する蛍 光の極大波長 (700 nm 以上) を比較すると、株間で顕著に異 なることが明らかになってきた。この形質は、緑色植物や他 のシアノバクテリアなどにおいて、クロロフィルαに由来す る蛍光が一定した極大波長 (685 nm 付近)を示すことと比較 して大きく異なっている。我々は1998年にクロロフィル d を検出した淡路島産の真正紅藻ホソバノトサカモドキをはじ め、これまでに数十種の紅藻類についてクロロフィル d の有 無の確認や Epiphytes の分離を行ってきた。その結果, 産地・ 着生母藻・着生様式が異なる複数の Acaryochloris 株の分離 に成功している。これらの株について分光特性を比較したと ころ、蛍光極大波長が 725 nm から 745 nm の範囲で多様性 をもつことが明らかになった。本発表ではこれらの解析結果 とともに、培養条件による蛍光特性の変化について紹介する。 (神戸大・内海域セ)

B01 [°]内田博子*・洲澤譲*・羽生田岳昭*・二羽恭介**・村 上明男*: 原始紅藻 *Bangia* 属淡水産種の生長生理

Bangia atropurpurea (タニウシケノリ) は、北半球(北 米五大湖, ヨーロッパ・中国各地) に点在して分布するウシ ケノリ科唯一の淡水産種である。国内では,岡田喜一(1942) と州澤譲(2001)がそれぞれ発見した山梨県早川町雨畑川 奥沢谷(海抜 650m)と静岡市東河内沢(800m)渓流域の 飛沫が当たる岩上での局所分布のみが報告されている。同属 の海産種 B. fuscopurpurea (ウシケノリ, 世界中の寒海域~ 暖海域の潮間帯上部付近に分布)とは、"単列糸状藻体の細 胞サイズ"や"仮根をもつ細胞の数"などの顕微的特徴が異 なると報告されているが (Kikuchi et al. 2002). 両者の判別 は非常に困難である。しかし、rbcL や 18S-rRNA による分 子系統解析により、世界の B. atropurpurea (淡水産種) は B. fuscopurpurea (海産種) から独立したクレードを形成す ることが明らかになってきた (Müller et al. 2001, Hanyuda et al. 2002)。一方, B. atropurpurea が局所的な分布パター ンを示す要因として,特定の水質条件(溶存成分や水温など) が生育に必須であることが推測されている。我々はこれらの 制限要因を明らかにするため, 東河内沢で採集した藻体から 単離した培養株を用いて、培地成分が藻体の伸長生長や細胞 の生存率にどのような影響を与えるかを調べた。その結果, 従来の報告にもあるように海水中の塩成分が生長を促進する ことなどが確かめられた。本講演では、B. fuscopurpurea(海 産種) での比較実験もあわせて紹介するとともに、Bangia 属の淡水環境への適応について考察する。

(*神戸大・内海域セ, **河川生物研究所, *** 兵庫県水産技術セ)

B03 [°]保浦一輝 *・吉井幸恵 *・藤井歩 *・浅井竜哉 *・若菜勇 **・吉井裕 ***:緑色植物の光合成アンテナ色素系の進化 -マリモからの考察

緑色植物の光合成アンテナ色素系は、カロテノイドの組成から大きくシホナキサンチン(Sx)タイプ、ロロキサンチン(Lo)タイプ、ルテイン(Lut)タイプに分類できる。これに対し著者らは、青緑色光吸収型アンテナであるSxタイプからLoタイプを経て強光防御機能を有するLutタイプへ変遷したとする進化仮説を提唱した。このうちLoタイプはSxタイプとLutタイプの中間に位置し重要な役割を担っていると考えられるが、その機能は明らかでない。

そこで本研究では、代表的な Lo タイプであるマリモを用い、その特性を調査した。今回、著者らは阿寒湖に生息する様々な光環境の藻体を採集し、HPLC を用いて色素組成を調べた。その結果、明環境で生息する藻体は Lut / (Lut + Lo)比が高く、暗(弱光)環境で生息する藻体は同比が低い傾向が見られた。また、球状体の表面と光のあたらない内部で比較したところ同様の結果が得られた。さらに、著者らは Lutと Lo で一重項酸素を三重項基底状態へ緩和する能力が異なると予想し、リノール酸の酸化抑制を測定することで、これらのカロテノイドが一重項酸素に及ぼす影響を調査した。その結果 Lutの一重項酸素緩和能は Lo よりも高かった。

以上の結果から,Loタイプは光量変化の激しい環境に適応的で,強光適用的なLutタイプへの進化の前段階である可能性が示唆された。

(*福井大・工, *福井大・BIRC, ***阿寒湖畔エコミュージアムセ, ***福井大・医)

B04 東史翁・[°]佐藤博雄・山口征矢:油壺湾におけるタチアマモ (Zostera caulescens) の光合成特性の季節変化

神奈川県三浦半島油壺湾の海草群落からタチアマモ (Zostera caulescens) を採集し、2004年1月から2005年 1月にかけて各月の光合成特性を調べた。水深4mの群落よ り採集した葉体試料を実験室に持ち帰り、置換式検容計(プ ロダクトメーター)を用いて、現場水温、光強度0~400 umol m⁻² s⁻¹ の条件下で測定した。得られた値を Eilers and Peeters (1988) の式で近似して光合成 - 光曲線を得て、最 大光合成速度 Pmax (ug O2 mgDW-1 h-1) および初期勾配 α を算出した。調査期間中に現場水温は 12.1°C (3月) から 25.8℃ (9月) の範囲で変動した。タチアマモは有性生殖と 無性生殖を行い、有性生殖時には生殖枝と呼ばれる花を形成 するシュートを水面下約 50cm まで伸ばす。本研究でタチ アマモの生殖枝形成は2月から7月の間に認められた。タ チアマモの光合成特性を各パラメータからみると、栄養枝の Pmax は4月に最大14.6となり、その後ゆるやかに減少し 10月に最小 5.32 となった。一方, 生殖枝は 3月 (13.3) に 最も高くなった後減少し、7月には消失した。栄養枝のαは 春季に高く夏季に低く、生殖枝においては2月に高く、7月 まで減少傾向にあった。Pmax および α の結果から、タチア マモは生殖枝が存在する春季に光合成活性が高くなり、夏か ら秋に低くなるという一年間のサイクルが確認できた。とく に生殖枝の Pmax では $2 \sim 3$ 月に栄養枝よりも高く、 α は 2月から減少していた。これらのことから強光適応が起こって いたことが示唆された。

(海洋大)

B06 °石川尚子・倉島彰・前川行幸:褐藻カジメの成熟に伴う貯蔵多糖と光合成活性の変化

カジメの胞子体は夏の終わりから秋にかけて成熟し子嚢斑を形成する。これまでの研究から、成熟に必要なエネルギー源としてラミナランが利用されていることが明らかにされてきた。そこで、カジメ胞子体の葉片を室内培養で成熟させ、それに伴う光合成・呼吸活性の変化と、ラミナラン含有率の変化を比較した。また、配偶体においても成熟にいたるまでのラミナラン含有率の変化と光合成活性の変化を比較した。

材料のカジメ胞子体は三重県麦崎で採取した。培養条件を 10° C・ $100~\mu$ Mm $^{\circ}$ S $^{-1}$, 20° C・ $100~\mu$ Mm $^{\circ}$ S $^{-1}$, 20° C・ $25~\mu$ Mm $^{\circ}$ S $^{-1}$ に設定して胞子体葉片を培養した。48-60 日間培養しながら,光合成・呼吸活性の測定,またラミナラン含有率の分析を行った。配偶体についても,光合成・呼吸活性の変化,ラミナラン含有率の変化を測定しながら,培養を行った。

胞子体では 20°C・100 μMm²s⁻¹ で培養したものが 16 日目に、また 20°C・25 μMm²s⁻¹ で培養したものが 24 日目に成熟した。ラミナランはとくに、20°C・100 μMm²s⁻¹ で培養したもので、成熟直前、成熟初期に多量に蓄積されていた。また、呼吸活性も成熟に伴い増加した。配偶体についても成熟に伴いラミナラン含有率が増加した。呼吸活性は成熟初期に雌雄配偶体ともに増加した。このことから、カジメの胞子体・配偶体の呼吸活性の増加は、成熟期にラミナランをエネルギー源として利用しているためと考えられた。

(三重大・院・生物資源)

B05 [°]駒澤一朗*・坂西芳彦**・安藤和人*・滝尾健二*・川辺勝俊*・横浜康継***:伊豆大島における褐藻アントクメの光合成特性と光環境

アントクメ Eckloniopsis radicosa は伊豆諸島沿岸に生育する唯一のコンブ科褐藻で、漸深帯に大規模な群落を形成し、サザエ、アワビなど有用磯根生物の餌料となっている。本研究は同海域に生育するアントクメの光合成 - 光特性と光環境との関係を明らかにすることを目的に行われた。伊豆大島の波浮港地先の海域で2006年3月から10月にかけて毎月1回、胞子体を採集し、種々の光条件下で光合成速度を測定した。また、アントクメが生育する海域で地上および水中の光量子東密度を測定した。

光合成速度と光強度との関係を数式化した光合成 - 光曲線に近似して、パラメーターを求めたところ、Pn(光飽和純光合成速度)、R(暗呼吸速度)、Ik 値、Ic(光補償点)はそれぞれ 22.1 \sim 36.9 μ L O2 cm⁻²h⁻¹、1.3 \sim 7.3 μ L O2 cm⁻²h⁻¹、62.1 \sim 103.4 μ mol·m⁻²·s⁻¹、3.5 \sim 16.8 μ mol·m⁻²·s⁻¹、Ic より求めた Cd(日補償積算光量)は 0.3 \sim 1.4 mol m⁻² day⁻¹であった。海水の吸光係数(月平均値)は 0.18 \sim 0.24 の間で変動した。地上光、海水の吸光係数、葉面積指数から求めた水深 11m における群落内のアントクメが捕集できる平均的な 1 日あたりの積算光量は、常に日補償積算光量を上回っていた。

(*東京都島しょ農林水産総合セ,*北海道区水産研究所,*** 南三陸町自然環境活用セ)

B07 [○]井上大輔・小川晃弘・能登谷正浩・藤田大介:千葉県沖ノ島周辺における紅藻ミリン浮遊藻体の生長

千葉県館山市沖ノ島では、ミリン Solieria pacifica (Yamada) Yoshida が砂混じりの岩盤や転石に生育する。こ れまでの調査により、10月頃に新芽が現れ、春から急速に 成長し、5~6月に成熟し、7月に消失することが判明して いる。3~7月には寄り藻としても多く観察され、海岸に大 量に打ち上げられることもある。本研究では、本土側の護岸 と島の間に形成された砂州の北側の入江で、海中における浮 遊状態のミリンの生長を調べた。2006年5月12日に、結束 バンドで番号札を付けて標識したミリン 57 個体(以下,放 流ミリン, うち付着器保有は28個体)を放流したほか、同 様に個体標識を施したミリン5個体(以下,カゴミリン,う ち付着器保有は2個体)をカゴに入れて海底に沈めた。カゴ ミリンについては、海底で振動流に伴い動くことを確かめて いる。回収は7月7日まで4回試み、現地で写真撮影および 湿重量の測定を行い、最終日を除き、再び海中に戻した。放 流ミリンの回収率は、3日後に38.5%、25日後に6.9%、47 日後に 6.9%, 56 日後に 1.6%で、カゴミリンは常に全数個 体を測定できた。発見地点は主にアマモ場とその周辺の砂泥 域で、密なアマモ群落に捕捉された個体、砂浜に打ち上げら れた個体のほか、標識のみが砂浜や海中で発見された場合も あった。放流ミリン、カゴミリンともに、短期間で大幅な生 長を示し、付着器の有無による日間生長率の違いは特に認め られなかったが、47日後からはウズマキゴカイの付着が顕 著に認められた。

(海洋大・応用藻類)

B08 [○]森勇樹・材津陽介・倉島彰・前川行幸:褐藻アラメ・サガラメの温度特性と水平分布

本研究では、アラメ・サガラメの温度特性の把握と水平分布の制限要因を解明することを目的とし、両種の生活史全体、すなわち雌雄配偶体、幼胞子体および胞子体を用いて温度特性実験を行った。配偶体と幼胞子体の温度特性実験は $5-25^{\circ}$ \mathbb{C} の 5° \mathbb{C} 間隔と $25-30^{\circ}$ \mathbb{C} の 1° \mathbb{C} 間隔で行い、胞子体の温度特性実験は $25-30^{\circ}$ \mathbb{C} の 1° \mathbb{C} 間隔で行い、胞子体の温度特性実験は $25-30^{\circ}$ \mathbb{C} の 1° \mathbb{C} 間隔で行なった。その結果、雌雄配偶体の生育適温はアラメの配偶体は $15-20^{\circ}$ \mathbb{C} 、サガラメ配偶体は $25-26^{\circ}$ \mathbb{C} であった。また、雌性配偶体の成熟適温はアラメが $10-20^{\circ}$ \mathbb{C} 、サガラメが $10-26^{\circ}$ \mathbb{C} であった。アラ 対胞子体はやや低い生長率を示した。幼胞子体の生育上限温度は両種ともに 29° \mathbb{C} であった。胞子体の成熟可能水温はアラメ、サガラメとも $25-29^{\circ}$ \mathbb{C} の範囲であったが、サガラメは 30° \mathbb{C} では枯死・流失した。

本研究の結果より、アラメ、サガラメ配偶体の生長・成熟、幼胞子体の生長、胞子体の生長・成熟についての適応温度範囲の差が明らかになった。すなわち、配偶体の生長および成熟適温や胞子体の成熟可能水温で両種に 1-2°C の差がみられ、サガラメはアラメに比べより高温に適応していた。このことがアラメはより北方に分布し、サガラメはより南方に分布する要因であると考えられた。

(三重大・院・生物資源)

B10 [○]坂西芳彦・長谷川夏樹:北海道東部沿岸に生育する大型褐藻の窒素利用効率について

葉の窒素含量と光合成能力との相関関係の例で明らかな ように、窒素が光合成特性に及ぼす影響は極めて大きいこ とがわかっている。このことは"同化器官に含まれる窒素 の大半は光合成系に含まれていること"や"窒素は、しばし ば、天然に生育する植物にとって不足しがちな資源になるこ と"からも容易に想像できる。したがって、"窒素の効率的 な利用"という観点から光合成特性を理解する手法は生理生 態学的な光合成研究において重要な方法論の一つになってい る。そこで、本研究では、北海道東部太平洋沿岸に生育する 複数の大型褐藻について、光合成窒素利用効率を調べ、比較 検討した。北海道釧路市沿岸に生育する褐藻コンブ目のナ ガコンブ Laminaria longissima, ガッガラコンブ Laminaria coriacea, スジメ Costaria costata, アイヌワカメ Alaria praelonga を採集し、実験に供した。クラーク型酸素電極で 測定した光飽和純光合成速度と試料の窒素含量から光合成窒 素利用効率を計算した。

4種の光合成窒素利用効率を比較したところ、アイヌワカメ、スジメ、ナガコンブ、ガッガラコンブの順に高い値を示した。これら4種は同所的に生育し、アイヌワカメとスジメは、漁獲対象種であるナガコンブ、ガッガラコンブと競争関係にあり、しばしば、コンブ漁業に悪影響を及ぼす"雑草"である。本研究で明らかになったアイヌワカメとスジメの高い光合成窒素利用効率は、両種の強力な雑草としての特性の一つと考えられる。

(北海道区水産研究所)

B09 ○材津陽介・有賀絵里・森勇樹・倉島彰・前川行幸:褐藻サガラメ・カジメの各生活史段階における紫外線耐性

サガラメとカジメは海中林と呼ばれる密な群落を形成し、生態学的にも水産的にも重要である。両種の垂直分布は異なり、0-5 mにサガラメ、3-20 mにカジメが生育している。サガラメが深所に生育できない理由は、カジメとの光をめぐる競争の結果であるとされているが、カジメが浅所に生育できない理由は明らかにされていない。本研究では、これら2種の生育上限水深を規制する要因として紫外線に注目し両種の各生活史段階における紫外線耐性の違いを明らかにすることを目的として行った。

実験では両種の遊走子,配偶体,幼胞子体の紫外線暴露実験を行った。培養条件は 200 μ mol m² s¹, 12L:12Dとし,水温は遊走子で 20°C,配偶体,幼胞子体で 15°C とした。紫外線量の制御にはアクリル板を使用した。遊走子,配偶体では両種間で紫外線耐性に大きな差はみられなかった。幼胞子体において,サガラメはカジメに比べて明らかに高い紫外線耐性をしめした。サガラメは水深 2 m に相当する 2.44 W m² の紫外線量で生長に影響が見られなかった。これに対しカジメは水深 3 m に相当する 1.22 W m² で白化,枯死し,水深 5 m に相当する 0.56 W m² では正常に生長した。したがって水深 3-5 m の紫外線量はカジメの生育限界であると考えられた。これはカジメの実際の生育水深とほぼ一致した。これらの事から,幼胞子体世代の紫外線耐性の差がサガラメとカジメの生育水深に大きな影響を与えることが考えられた。

(三重大・院・生物資源)

B11 [©]松村航・辻本良:海洋深層水流水培養によるマコンブとガゴメの最適条件の検討

海洋深層水(以下,深層水)は低温で栄養塩が豊富であることから,冷水性コンブ目海藻の流水培養に適している。本研究では,コンブ目海藻の陸上養殖の確立を目指し,深層水を培養水としたときのマコンブとガゴメの最適培養条件を明らかにすることを目的とした。葉状部先端側を剪定した両種の幼胞子体(葉長 3cm)を恒温槽内で深層水をかけ流して10日間培養を行い(10 藻体/800 mL),相対生長率(RGR)を測定した。培養条件の検討は,水量(換水率:1-10 回転/日),水温(5-20 度),光強度(20-400 μmol/m²/sec),光周期及び深層水と表層水混合(深層水濃度 0-100%)について行った。なお,試験期間の深層水及び表層水の硝酸塩濃度は,それぞれ 18.7-22.4 μM 及び 2.3-4.6 μM,リン酸塩濃度では 1.51-1.66 μM 及び 0.27-0.35 μM であった。

本試験の結果、マコンブとガゴメの最適培養条件は、両種ともに換水率5回転以上、光周期12L:12D、深層水濃度100%であり、水温ではそれぞれ10.5℃と7.5℃、光強度ではそれぞれ90 µmol/m²/s と80 µmol/m²/s であった。最適条件下での両種のRGRを比較するとマコンブの方が常に高い値を示した。両種の最適条件を比べると、ガゴメの方が低い光強度かつ低水温であることが確認できた。水温5度でのRGRを比較すると、ガゴメの方が有意(U検定、P<0.01)に高い値を示したことから、ガゴメの方が深層水の特性である低水温での培養に適しているものと考えられた。(富山水試)

B12 鯵坂哲朗: ラオス中南部におけるアオミドロ (緑藻類) の食用利用について

ラオス中南部では、アオミドロ(現地語で「タオ」と称する)を農家の日常のおかずとして利用している。また、サバナケット州のパクセー郊外では、アオミドロ専門のレストランやタオの売り場がみられる。アオミドロは、「ポン」と呼ばれるラオスでの基本スープに入れられ、次の手順で料理名「ラープタオ」に調理されている。

ラープタオの作り方:水を煮て、レモングラスを香りとして入れる。トウガラシ(生を使う)に魚醤をいれて、火を通しておく。これとは別に、内臓をとった魚など(カエル、タニシ、カワニナも使うことあり)をナベに入れて、火を通して(焼いて)、魚を搗いてつぶす。これにさきほどの魚醤スープを入れる。これが基本の調味料(ポンと呼ぶ)になる。さらに、タオ以外で具になる野菜としては、マッケーン(小さなナスビ)、マックアー(大きなナスビ)、マッププア(インゲン)、ハックホムペー、ハックシーカイやレモングラスをいれて煮込んで、できあがり。主食であるおこわご飯のおかずとなる。

また、アオミドロ以外には、藻類ではないが、タオと一緒に蓮池に生育するタヌキモ(水生植物)の数種類を「ネー」と称してやはり食用にするし、またミジンコウキクサも「パム」と称して食用にするので、水質調査などの結果もあわせて紹介する。

(京都大・院・地球環境)

B14 ○荒武久道 *・清水博 *・渡辺耕平 *・吉田吾郎 **:宮崎 県南部のガラモ場の変遷

宮崎県南部の串間市沿岸においては、環境庁の委託を受けた1976年(過去調査I)と、県単独による1998~2001年(過去調査II)の間の2回、詳細な藻場分布調査が行われている。我々は、2005~2006年(今回調査)に宮崎県南部の串間市沿岸のほぼ全域のガラモ場の分布状況の調査を行い、過去の報告と比較し、ガラモ場の変遷の検討を試みた。なお、過去調査IIでは、過去調査Iでは記載されていない7カ所で、今回調査ではさらに2カ所で新たに藻場が発見されているが、過去調査I時点でこれらの藻場が分布していなかったという確証がないので今回の比較、検討からは除外した。

串間市沿岸のガラモ場は、過去調査 I では 11 カ所に総面積約 260ha であったが、過去調査 II までに 1 カ所は消失、8 カ所で著しく衰退し、総面積は約 36ha に減少していた。これら藻場が消失、衰退した 9 カ所の内 3 カ所では今回調査でわずかな回復が認められたが、3 カ所ではさらに衰退しており、総面積は約 27ha に減少していた。衰退域に現存している藻場の多くは、浅所や、巨岩の上部等周辺よりも高い場所、すなわち、相対的に流動条件が強く、魚類やウニ類の海藻に対する採食圧が低いと考えられる場所に分布していた。また、過去調査 I から今回調査まで良好な状態で残存している一里崎の藻場は、周辺よりも低水温環境にあり、さらに、良好なウニ漁場でウニ類に対する漁獲圧が高く、生息密度が低く保たれている場所であった。

(*宮崎水試, **西日本オーシャンリサーチ, ***瀬戸内水研)

B13 [°]原雄一郎 *・芹澤(松山)和世 *・芹澤如比古 *:静岡 県御前崎地先の潮間帯に生育する海藻類とその季節変化

駿河湾南西部、御前崎地先の潮間帯に生育する海藻類の現存量と出現種の季節的変化を明らかにすることを目的に、2005年5月~2006年12月に毎月一回大潮の干潮時に潮間帯中部で一辺50cmの方形枠2~4枠の刈り取り調査を行うとともに、潮間帯上部から下部に生育する海藻類の採集と種の同定を行った。

その結果, 現存量は $4 \sim 5$ 月にかけて多く(最大 0.84 kg 乾重 $/m^2$)、 $10 \sim 12$ 月にかけて少なかった(最小 0.13 kg 乾重 $/m^2$)。調査期間中,緑藻 15 種,褐藻 21 種,紅藻 75 種の合計 111 種が確認され,このうち御前崎地先で初めて確認されたものは,緑藻 5 種,褐藻 3 種,紅藻 4 種の合計 12 種であった。月別の出現種数は $4 \sim 6$ 月に多く,最大 73 種となり, $9 \sim 10$ 月に少なく,最小 19 種となった。2006 年の湿重量に基づく最優占種は, $1 \sim 4$ 月がベニスナゴ, $5 \sim 6$ 月がフダラク, $7 \sim 8$ 月がヒラムカデ,9 月はヘラヤハズであり,それ以降は不明瞭であった。海藻相を特徴付ける指標である LFD 指数,R/P 値,C/P 値を算出すると,それぞれの値は 1.15, 3.57, 0.71 であった。過去の知見より R/P 値と C/P 値を算出し比較したところ,御前崎地先の海藻相はより暖海的な傾向が強まってきていることが明らかとなった。(*東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、**東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、***東海大・海洋、****東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海、***東海

B15 °完山暢・能登谷正浩・藤田大介:千葉県館山湾沖ノ島周辺の磯焼け状パッチに及ぼすガンガゼの影響

近年、南日本では熱帯・亜熱帯系のガンガゼやアイゴなど の植食動物の影響による藻場の衰退が顕著であり、房総半島 先端部の館山湾の沖ノ島周辺でもガンガゼが優占する磯焼け 状のパッチが見られる。カリブ海では同様のパッチを「ハロ」 と呼ぶ。本研究では、沖ノ島周辺の「ハロ」の維持にガンガ ゼが関与しているかどうかを明らかにするために、ガンガゼ 除去実験を行い1年間植生の観察を行った。2005年12月に 沖ノ島の約70 m沖で認められた最大の「ハロ」に5×5m 2区画を設定し、1区画では毎月の潜水によりウニ類を除去 し,残りの1区画では除去せずに対照区として観察を続けた。 毎月、両区画の全体を観察し、区画内の定点において写真撮 影を行ったほか、周辺でガンガゼおよびその他のウニを採集 して実験室に持ち帰り計測した。区画内で除去したガンガゼ の消化管内容物の組成は実験室に持ち帰って調べた。その結 果,除去区内では2ヵ月後からワカメ,アラメ,ホンダワラ 類など大型多年生褐藻が繁茂したが、対照区では僅かな藻類 しか出現しなかった。ガンガゼは、毎回除去したウニ類の6 ~8割を占め、常に優占していた。除去区画へのウニの侵入 数は,冬季には少なかったが,夏期に増えた。消化管内容物は, 堆積物が見られなかった2月を除き,石灰藻と堆積物が多く, 海藻ではアラメとホンダワラ類がほとんどであった。以上, 沖ノ島の「ハロ」の維持にはガンガゼが大きく影響している と考えられた。

(海洋大・応用藻類)

B16 °山田蘭*・石川竜子*・吉田友和*・藤田大介*: 佐渡島 真野湾小立沿岸における海藻植生の変遷 − 1982 年と 2006 年の6月の比較−

近年, 佐渡島沿岸では藻場の衰退が懸念され, 2001年の 藻場分布調査では、1991年と比べて、真野湾で2割、その 南岸の背合~大倉谷地区に限ると4割のガラモ場が減少した と算出されたが、潜水調査の事例が乏しく、植生変化の内容 は明らかになっていない。この地区のうち、湾口部に近い小 立地先では、1982年6月に「佐渡海域総合開発調査」(1981 ~3年)の一環として、5測線(海岸線~水深25 m)の7 水深(1,3,5,10,15,20 および25 m)で坪刈調査が行われ、 水深 20 m までガラモ場が確認されていた。そこで、演者ら は、2006年6月、この5測線のうち3測線の6水深(25 m を除く)において、海藻は1×1m2、底生の植食動物は5× 2.5 m² の坪刈を行い、種組成と現存量を当時と比較した。そ の結果、3 測線とも水深 20 m でマメタワラ群落(現存量> 1kg/m² が記録されていた) が消失し、水深 15 mでノコギ リモク群落がアカモク主体の群落に変わっていることが判明 した。水深 15m 以浅でも、イソモクとフシスジモクは増え ていたが、ノコギリモク、ヤツマタモクおよびマメタワラは 減少していた。植食動物では、アワビ類が減少し、サザエが 増えていたほか、1982年には調べられていなかったバフン ウニやウラウズガイが高密度に生息していることが明らかに なった。

(*海洋大・応用藻類, **新潟県水産海洋研究所・佐渡水産技術セ)

B18 °石井理香*・安倍基温 *・長谷川雅俊 *・能登谷正浩*・藤田大介 *:西伊豆土肥大久保における海藻植生とウニの分布

伊豆半島西岸の海藻植生やウニの分布については周年観察 事例がなく、演者らは昨年度大会で、内浦湾の沼津市西浦の 海藻植生について報告したが、外海寄りの土肥大久保におい ても, 2005年6月から1年間, 毎月1回潜水して距岸200 m(水深2~13 m)の定線調査を行ったので報告する。底 質は長径1m以上の岩が点在する岩礁で、沖に向かって砂の 割合が増加した。6月(繁茂期)には距岸 10~50 m にマクサ, $30 \sim 140 \text{ m}$ にヨレモクモドキ, $150 \sim 190 \text{ m}$ にマジリモク, アントクメ、ヒロメが優占し、内浦湾よりも藻場の分布範囲 (離岸距離) が広く、多年生種も多かった。このうち、マク サは周年認められたが、他の4種はいずれも8月に消失し、 ヨレモクモドキは11月から、アントクメやヒロメは2、3月 から再び見られた。このほか、 $8 \sim 11$ 月には 100 m 以沖で シワヤハズが優占した。ウニの優占種は、内浦湾と同様、沖 側ではガンガゼ、藻場内ではムラサキウニであった。ガンガ ゼは、内浦湾 (藻場の沖側、距岸 20 m 以沖、最大 9.8 個体 / m²) と異なり,藻場内部(沖寄り,距岸 140 m 付近)で ハロ (パッチ状) として低密度 $(0.2 \sim 2.6$ 個体/ $m^2)$ に分 布していた。一方, ムラサキウニは, 内浦湾(距岸 20 m 以浅, 最大 5.6 個体/ m²) と比べて広い範囲(距岸 80 m 以浅)で 低密度 $(0.2 \sim 2.8 \, \text{個体} / \text{m}^2)$ に分布していた。

(*海洋大・応用藻類、**静岡県水試・伊豆分場)

B17 [°]石川竜子*・吉田友和*・平野正人*・藤田大介**: 佐渡 島真野湾南部の藻場衰退域における植食動物の食害について

佐渡島真野湾南部の藻場衰退域では、サザエやアイゴ等の 植食動物によるホンダワラ類の被食が確認されているが、藻 場回復に及ぼす影響は明らかではない。そこで、本研究では 真野湾南部の背合地先の藻場衰退域で囲い網や籠を用いた海 藻移植試験を行い、植食動物の食害の影響を調べた。

まず、食害防護用の囲い網(外周9m,高さ0.75m)内外に設置した1m²方形枠の中にノコギリモク、ヨレモクおよびヤツマタモクを移植し、生残率を調べた。その結果、試験開始1ヶ月後に発生した強波浪により、囲い網の内外とも6割程度の移植海藻が流失した。6ヶ月後、囲い網の内側では37%の移植海藻が生存していたが、外側では8%に減少した。次に、2つの食害防護用の籠(1×0.5m)の底に玉石(人頭大)を敷き、片方の籠には抱卵したヤツマタモクを入れ、籠内、および周囲の玉石に出現する幼体の密度を調べた。その結果、2ヶ月後に全ての玉石に幼体が出現したが、7ヶ月後には母藻を投入した籠内の玉石にのみ幼体が残存し(3667個体/m²)、他の玉石の幼体は消失した。以上から、背合地先では植食動物の食害が藻場回復を阻害していると考えられた。(*新潟県水産海洋研究所・佐渡水産技術セ、**海洋大・応用藻類)

B19 [°]杉野伸義・宮田祥史 *・関基 **・瀧健太郎 **・三橋弘宗・佐藤裕司 ***:兵庫県安室川におけるチスジノリの発生と光環境の関係

チスジノリ(Thorea okadae) は日本固有の淡水紅藻で、 環境省 RDB では絶滅危惧 2 類に指定されている。兵庫県安 室川では2004年1月に9年ぶりに配偶体の生育が確認さ れ、配偶体の出現には前年夏季の出水が引き金になっている 可能性があることを報告した (第29回京都大会)。兵庫県 では、チスジノリの生育環境保全を目標とした河川の自然再 生計画を検討中であり、チスジノリをとりまく様々な環境条 件について調査や現地実験を行っている。中でも光環境は水 温や流れとともに水生植物群落の成立において重要な制限要 因の一つであり、チスジノリのように水中で生育する藻類は 実際の日照量以外に水深や水中の濁りによる光減衰の影響を 受けると考えられる。今回、配偶体の生育場所において光環 境に関する調査を行った結果、生育場所と光環境の間に一定 の関係がみられたので報告する。まず最初に現地地形データ から生育場所の水面での日照時間を算出し, 次に水深, 光減 衰係数から生育水深での光環境を算出した。その結果、チス ジノリが生育する場所は 1. 山陰や木陰あるいは橋の下等比 較的日照時間が短い場所、2.日照時間が長い場合は水深が比 較的大きい場所や.光が直接当たりにくい河床レキや護床ブ ロックの側面、に多いことがわかった。この結果は、チスジ ノリ配偶体の生育が光環境に影響されることを示唆している と考えられる。

(*KANSO, ** 八千代エンジ, *** リバーフロント, **** 兵庫・人博)

B20 [©]堤敏郎 *・香村眞徳 **・高良鋭 *: カサノリ (Acetabularia ryukyuensis) の沖縄本島における生育分布と生態について (第3報) 夏季におけるカサノリの生態

筆者らは 2004 年から沖縄本島のカサノリの生育状況につ いて調査し、これまで、(1)カサノリは現在においても本島 沿岸域に広く生育していること、(2)いくつかの生育の活発 な地点では、夏季においても発芽 - 生長 - 成熟 - 消失のサイ クルを繰り返していること、(3) 夏季の生態は台風の来襲パ ターン(来襲波浪)と関係が深いことなどを報告した。2006 年も引き続き玻名城において観察を継続したところ,2006 年には沖縄本島に台風が上陸せず、2005年と同様に台風来 襲後のカサノリの一斉出芽は観察されなかった。しかし夏季 に場所、時期的に変化しながら出芽したカサノリは、波浪に よる減耗をほとんど受けないまま生育を続け、多くの藻体が シストを形成した。夏季のカサノリは冬季のものに比べ、カ サの胞子枝数が少なく小形であるように観察されたため、5 月以降に出芽したことが確実で、10月末日に生育している 藻体を夏季のカサノリとし、その胞子枝数と、シストを形成 したカサの直径 (円錐形カサの部分を展開した場合の半径の 2倍とした)を測定したところ, それぞれ平均 48 本, 8.2mm となり、冬季の平均枝数 61 本、平均直径 14.2 mm に比べ、 胞子枝数が少なく小ぶりであることが確認できた。また、こ れまで2年半にわたり継続してきた玻名城の定点観察から, カサノリの生育状況は、環境や経年履歴などを要因として毎 年変動することが分かった。

(*那覇港管理組合, **(財)沖縄県環境科学セ)

B22 [○]半田信司 *・大村嘉人 **・中原美保 ***・中野武登 ****: 降 雪から単離された緑藻類

大気中には、花粉や菌類の胞子をはじめ、さまざまな生物 質の粒子が浮遊しており、生物の分布拡大の繁殖戦略にかか わっているとされる。藻類では、藍藻、珪藻、緑藻などのさ まざまな分類群が、大気中や降下物中から報告され、その起 源は土壌あるいは海岸の飛沫と考えられていることが多い。

本研究では、2005年1月および12月に広島市において 降雪直後の雪を採取し、濃縮した顕濁物から BBM と IMK-SP 培地の寒天平板で藻類の単離を行い、降雪中の緑藻類フ ロラを明らかにした。その結果、BBM 培地上ではトレボウ クシア藻綱を主体とした28種,270個の緑藻類のコロニー を得た。出現種の多くは、陸上の基物付着性の気生藻で、 Apatococcus lobatus が 3 割を占めていた。また, Trebouxia 属 をはじめとした地衣類の共生藻も多かった。塩分を含んだ IMK-SP 培地上でも同様の緑藻類が若干出現したが、海産種 は確認できなかった。

緑藻類の含有率は、降雪初期に降り積もった下層で高く、 表層になるに従って減少していた。このことから、降雪中に 含まれている緑藻類の多くは大気中に浮遊しており、それが 降下してくる雪に付着したものと考えられた。この傾向が顕 著な種は、Radiofilum paradoxum、Pseudochlorella pyrenoidosa であった。一方 Chlorella luteoviridis, Pseudococcomyxa simplex などは、すべての層で確認され、雪の結晶の核などとして、 もともと雪の中に含まれていた可能性が示唆された。

(*(財)広島県環境保健協会、**国環研、***広島大・院・理・ 生物科学, **** 広島工大・環境・地球環境)

B21 [○]大久保智司*・宮下英明**・土屋徹**・三室守**: Acaryochloris spp. の地理分布と生態分布

Acarvochloris spp. はクロロフィル d を主要色素とするシ アノバクテリアで、熱帯海域のパラオ沿岸に生息する群体 ホヤの体内から最初に分離された。我々はこれまで, PCR-DGGE 法を用いて 16S rRNA 遺伝子を検出することにより, Acaryochloris spp. の地理分布と遺伝的多様性を調べてきた。 その結果、日本沿岸の異なる4つの地域で採取した海藻から Acaryochloris spp. を検出し、さらに日本およびパラオ沿岸 には遺伝子型の異なる複数の Acaryochloris が存在すること を明らかにした。本研究では,海藻および石,海水等のサン プルを新たに加えて Acaryochloris spp. の付着の有無を調べ るとともに、基質と付着量の関係を明らかにすることを目的

日本および南アフリカ共和国の沿岸で採取した各種サンプ ルから DNA を抽出した。これを鋳型とし, Acaryochloris 属に特異的なプライマーセットを用いて PCR-DGGE を行っ たところ、どのサンプルからも Acaryochloris に由来する複 数の遺伝子型が検出された。この結果から, Acaryochloris spp. が地理的に広い範囲にわたって分布していることが支持 された。また,海藻や群体ホヤだけでなく様々な基質に付着 していること、海水中に浮遊して存在していることも明らか になった。さらに、各サンプルから色素を抽出し、HPLC に よってクロロフィル d の有無を調べ, 異なる基質間(海藻の 種類や石など)での Acaryochloris spp. の付着量の違いにつ いて検討を行った。

(*京大・院・人環, **京大・院・地球環境)

B23 [○]高橋明菜・織田夏未・部谷巡貴・吉川伸哉・神谷充伸・ 近藤竜二・大城香:部分循環湖水月湖における微小(<5 um)植物プランクトンの鉛直分布の年間変動と分離株を用 いた系統解析

水月湖(福井県若狭町, 面積 4.15 km 2, 最大水深 34 m) は、淡水と海水が流入し、表層水と下層水が安定した成層を なす部分循環湖で、2層の中間(水深4~6m)には、塩分 濃度2~10‰で,溶存酸素濃度がゼロとなり,硫化水素が 検出され始める酸化還元境界層(ORL)が形成されている。 2005 年度の調査で、ラン藻を主体とする細胞径が 5 μ m 以 下の微小植物プランクトン(PP)が ORL に鉛直分布極大を 示し、細胞密度が 3.6 ~ 48 × 104 細胞 /ml に達することを 見出した。2006 年度には、ORL における分布極大形成は 2005年度ほど顕著では無く、PP は表層に多い傾向が見られ たが、ORLと下層水上部(4~9 m)にも 0.1~ 36×104 細胞 /ml 存在し、これら PP が光合成阻害効果のある硫化水 素の存在する環境に生息することが再確認された。PPの細 胞密度は,表層・ORLでは,6,9,11月に極大を示し,4, 5, 7, 8, 10, 12 月には極大時の 1/2~1/230 に減少したが、 下層水上部では年間を通じて大きな分布変動は見られなかっ た。PPの鉛直分布変動と、溶存酸素・塩分・硫化物濃度ま たは水温の鉛直変動の間には明確な相関は見られなかった。 16S-23S rRNA 遺伝子間領域の塩基配列に基づく分子系統 解析により,ORL・下層水より分離した PP の一部は淡水性 Cyanobium 属 PP と近縁であることが明らかになった。

(福井県立大・生物資源)

B24 阿部信一郎:水流が河川付着藻類群落の発達に及ぼす影響

水流は、河川付着藻類群落の発達に強い影響を及ぼす環境 要因の1つである。流速の増加は、群落表面と河川水の間の 境界層の厚さを薄くし、群落内部への栄養塩類の供給を促進 する(促進効果)一方、剪断力の増強により藻類細胞の剥離 を引き起こす(抑制効果)。本研究では、流速と付着藻類群 落の内的自然増加率および最大現存量の関係を表す近似式に ついて検討した。先ず、流速0~102 cm/s に調節した実験 水路において付着藻類を定期的に採集し, 現存量(強熱減量) の時間変化を測定した。そして、その時間変化を最尤法によ りロジスティック式に当てはめ、各流速条件下における内的 自然増加率および最大現存量を求めた。さらに、近似式とし て放物曲線式の他、水流の促進と抑制効果を含む式および抑 制効果のみを含む式を作成し、実測値との当てはまりの良さ を決定係数 (R2) および赤池情報量基準 (AIC) を用いて比較 した。その結果, 流速と内的自然増加率の関係については, 水流の促進と抑制効果を含む近似式の R2 が最も大きく、そ の AIC は最も小さくなった。一方、流速と最大現存量の関 係については、水流の抑制効果のみを含む近似式の AIC が 最も小さくなった。内的自然増加率は、水流の促進と抑制効 果の影響を受ける一方、最大現存量は、抑制効果の影響を強 く受けているものと考えられる。

(中央水産研究所)

B26 ○長谷川和清・孫忠民・田中次郎:沖縄県産ヤハズグサ 属の一種の分類学的検討

演者らは、沖縄県中城村(2004年2月)および久米島町 (2006年5月)において、褐藻毛の密生する毛叢が、枝の中 肋周辺から両縁に向け、左右相称に斜め下向きの線状に配列 する特徴を持つヤハズグサ属の海藻を採集した。本種の葉状 体は、絡み合った仮根からなる円錐状付着器より叢生する。 上部の枝は明黄褐色で柔らかく、規則的に二叉分枝する。枝 の縁辺はゆるやかに波打ち、全縁であるが、しばしば上方か ら斜めに裂けて鋸歯状となる。枝の翼部は、ほぼ2細胞層か らなり、縁辺のみ単層となる。体下部は、翼部が脱落して中 肋が肥厚するとともに、表面および翼部脱落痕から褐色の仮 根を生じ、わずかに側扁した円柱状となる。斜線状の毛叢配 列は、小型の葉にも認められ、葉の年齢に無関係である。「原 色日本海藻図鑑」(瀬川 1956, pl.15, f.129) には, ウラボ シヤハズ D. polypodioides として、毛叢配列からして本研究 の対象と同一種と目される標本が掲載されている。しかし本 種と地中海原産の D. polypodioides とは毛叢配列が異なるた め、それは誤同定と考えられる。本種と同様の毛叢配列を持 つ種として D. australis が挙げられるが、側脈の存在により 区別される。Nizamuddin (1981) は、本種と形態が類似する D. tripolitana を地中海から記載しているが、その内容に不 明確な部分がある。本種の分類学的検討のため、上記3種お よび同属の他種と、毛叢配列や細胞層数、側脈の有無などの 形態学的特徴を比較した。

(海洋大・藻類)

B25 [○]森康次*・芹澤(松山)和世*・芹澤如比古*:静岡県産ワカメの染色体数について

ワカメ Undaria pinnatifida の染色体数は北方型のナンブワカメ (f. distans) で n=30、南方型のワカメ (f. typica) で n=22 と報告されているが、南方型のワカメでも n=30 とする知見もある。そこで知見のない静岡県産ワカメの染色体数を明らかにすることを目的に、御前崎、焼津(浜当目)、三保、下田(白浜)、比較のため千葉県銚子で成熟したワカメ胞子体を採集し、放出させた遊走子を 20° C、長日条件(14L:10D)で培養し、配偶体の染色体数を観察した。固定液は酢酸エタノール(1:3)を用い、24 時間浸漬させ水洗いした後、1N-HCl に 10 分間浸漬させた後水洗いし、酢酸鉄ヘマトキシリン抱水クロラール溶液で染色した後、押しつぶして観察した。御前崎及び三保産の配偶体は暗期 8 時間後、明期 12時間後まで 2 時間毎に固定して観察した。また、全産地の配偶体で明期 8 時間後に 8-Hydroxyquinaldine を加え、その 2時間後に固定して観察した。

その結果、胞子体の形態に関しては三保と下田産は南方型に近く、御前崎、焼津、銚子産は北方型に近かった。2時間毎に行った観察では明期8-10時間後に固定した配偶体で多くの核分裂中の細胞が観察された。また、8-Hydroxyquinaldineの前処理を行うことで、より明瞭な染色体を観察することができた。染色体数を測定した結果、今回採集した全産地のワカメ配偶体における染色体数は n=30 であることがわかった。

(*東海大・海洋, **東海大・海洋研)

B27 [○]孫忠民・長谷川和清・田中次郎:千葉県沖ノ島産褐藻 アミジグサ属の一種 *Dictyota* sp. の形態分類学的研究

千葉県館山市沖ノ島において,葉状体全体に"横縞"模様をもつ大型のアミジグサ属の一種を採集し,その形態について詳しく観察した。

本種は漸深帯に生育し、3月から5月にかけて繁茂する。 藻体は発達した毛状付着器で岩に固着し、葉状体は平面的で 規則的に二叉分枝を行い、上方に向けて広がる。成熟体は高 さ 20 ~ 30 cm に達する。基部から先端まで 15 回以上分枝 し、分枝の角度は40~60°である。葉状体は1層の小型の 皮層細胞と1層の大型の髄層細胞より構成され、表面に毛叢 は発達しない。髄層細胞の中央に色素体の集塊が1つ形成さ れ、それが外観上の横縞模様をなしている。最も幅広い節間 は, 長さ $2.5 \sim 3.0$ cm, 幅 $1.0 \sim 1.5$ cm, 厚さ $250 \sim 300$ μ m. 皮層細胞は長さと厚さは $20 \sim 30 \mu$ m, 幅 $10 \sim 15$ μ m, 髄層細胞は長さ 350 ~ 450 μ m, 幅 150 ~ 200 μ m, 厚さ 230 ~ 280 μm である。生殖器官は体両面に生じる。胞 子嚢は球形で直径 90 ~ 110 um であり、不規則に散在する。 生卵器と造精器は、数十個が集まり群をなす。生卵器は倒卵 形で、高さ $90 \sim 100 \, \mu \text{m}$ 、幅 $60 \sim 70 \, \mu \text{m}$ になる。造精器 は高さ 100 ~ 115 μm の角柱状で、多数の小室に分かれる。

本種はアジア太平洋沿岸の既知種のいずれにも該当せず、 髄層細胞内の色素体の集まり方を特徴とする新種であると考 えられる。

(海洋大・藻類)

B28 [°]加藤将*・三沢計治*・笠井文絵**・渡邉信***・田中次郎****・野崎久義*:日本における汎存種 Chara braunii(シャジクモ目)の複数核 DNA マーカーを用いた種内系統解析

Chara braunii は世界的に分布し、日本でも普遍的な種で ある。一般に水田などの浅い場所から、湖沼などの深い場所 まで幅広い環境に生育する。また,藻体のサイズの変異が 大きいことが知られており,多くの種以下分類群が記載され てきた。演者らはこれまでに,C. braunii の種の実態を明ら かにするための第一段階として、日本各地の様々な生育環 境より採集された藻体を用い、葉緑体 DNA の塩基配列情報 (rbcL遺伝子及び atpB-rbcL の遺伝子間領域, 計 3154 bp. 89 OTU) による系統解析および種以下分類群の識別形質と して扱われている形態形質の数量的計測を実施した。その結 果, 本種内には種以下分類群の識別形質では識別できない, 生育環境 (水田と湖沼等) を反映した 2 大クレード (group A, B) の存在が明らかになった(日本植物学会第69回大会発 表)。しかし母性遺伝する葉緑体 DNA を用いた系統解析は、 その遺伝様式の違いから核 DNA を用いた系統樹とは矛盾す ることがある。本研究では、核コードの hsp90(約3200 bp) 及び EF-I口 (約 2500 bp) の遺伝子領域について C. braunii に特異的なプライマーを開発し、系統解析を実施した。その 結果,それぞれの核遺伝子領域を用いた解析で構築された 系統関係は,葉緑体 DNA で解析されたものとは一致せず, group A, B 間で遺伝子交流が存在している可能性が示され た。Tajima's D 検定を行ったところ、核コードの両領域それ ぞれでは有意な値は検出されなかったが,葉緑体 DNA 領域 の方では有意に正の値となった。このことから葉緑体 DNA 領域に自然淘汰が働いている可能性が示唆された。 (*東大·院·理, **国環研, *** 筑波大·院·生命環境, **** 海洋大· 藻類)

B30 ○阿部真比古*・倉島彰 *・前川行幸 *:三重県英虞湾産 一年生アマモの温度特性

海草アマモは一般的には多年生草本であるが、一年生も確認されている。演者らは日本藻類学会第29回大会で三重県伊勢湾産多年生アマモの高温限界が28°Cであることを報告した。今回は一年生アマモの温度特性を種子発芽、生長、光合成・呼吸活性から明らかにできたので報告する。

三重県英虞湾産一年生アマモ種子を用い,種子の発芽実験において 5-25°C (5°C間隔)で 150 粒ずつ播種し,90 日間培養・観察した。相対生長率と光合成・呼吸活性の測定において草体長約 10cm の実生を用い,10-30°C (5°C間隔)と 27-30°C (1°C間隔),50 μ mol photons m^2 s^-1 ,12L:12D の条件で,1 週間通気培養した。相対生長率と光合成・呼吸活性の測定は培養初日と最終日に行い,培養液は 1日おきに換水した。相対生長率は草体の面積から求め,光合成・呼吸測定にはプロダクトメーターを用いた。

発芽は 5-20°C で起こり、10-15°C での発芽率は 84-95% であった。生長の好適水温は 15-20°C であり、相対生長率 はともに 4.3% であった。27-28°C では葉部の一部が脱色したが枯死せず、29-30°C では葉部全体が脱色し枯死する草体 があった。培養期間中の光合成・呼吸活性は 10-20°C の活性は安定していたが、25°C 以上では草体の状態に関わらず低下した。英虞湾産一年生アマモの高温限界は草体の状態や光合成・呼吸活性の特性から判断して、多年生と同じ 28°C であると考えられた。

(*中央水研, **三重大・院・生物資源)

B29 °森田晃央*・奥村宏征*・阿部真比古*・倉島彰*・・前 川行幸**・アマモ場の底泥における埋土種子の分布について

三重県英虞湾の湾口部には多年生アマモ、湾奥部には一年生アマモの群落が分布している。多年生アマモは水深 3-12 mの砂質に生育し、一年生アマモは水深 1-4 mの泥質に生育している。多年生アマモは、成熟株の流失後も地下部及び地上部が生存し、再び群落を形成する。しかし、一年生アマモは、夏季に草体が全て枯死流失し、種子のみが底泥中に生残する。そこで本研究では、多年生及び一年生アマモの埋土種子の役割を群落の維持機構の観点から明らかにしようと試みた。

埋土種子は、2004年5月、10月及び2004年11月、2005年3月に採泥器を用い採集した。底泥中の充実種子及び空種子は、多年生及び一年生アマモ場において大きく異なり、特に多年生アマモ場ではほとんど分布していなかった。一年生アマモ場において、充実種子は8cm層以浅に915粒/m²分布していたが、8cm層以深には分布していなかった。種子は、8cm層以浅で発芽可能であり、埋土種子密度は一年生アマモ場における発芽数の密度と同程度であった。一年生アマモは、多量の種子を底泥に残すことで群落の維持を行っているものと考えられた。また、底泥中の大量の空種子(7960粒/m²)の存在と、既存文献での甲殻類や魚類の種子の補食ということから、種子は群落維持に加えてアマモ場の生態系において重要な役割を果たしていると考えられた。(*三重産支セ、**三重科技セ水、****中央水研、*****三重大・生物資源)

B31 °上出貴士・山内信・高橋芳明:和歌山県田辺湾内ノ浦のコアマモ Zostera japonica Ascherson & Graebner 群落の構造と底質環境の関係

和歌山県田辺湾内ノ浦の12カ所のコアマモ群落において 群落構造と底質環境の関係について検討した。調査はアマ モの現存量が最大に達する時期に相当する2005年7月7日 に実施した。コアマモ群落の海底堆積物は広い範囲の AVS, TOC, TN 及び TP 濃度を示し、粒度組成についても多様で あった。このことから、コアマモは生育基質として内ノ浦周 辺の砂泥域の潮間帯のほとんどを利用できるものと考えられ た。また、葉条密度の増加とともに平均葉部長が短くなる傾 向がみられ、AVS 値と泥分が高くなるに従って地下部現存 量と葉条密度が低下する傾向のあることが確認された。しか し、平均葉部長や地上部現存量と底質環境との間には関連性 は認められなかったことから、底質環境はコアマモ群落の地 下部の構造と葉条密度にのみ影響を及ぼしていることが示唆 された。平均葉条長や地下部現存量などの地上部の構造につ いては、それらを取り巻く水質や海水の流動などの影響が考 えられ、今後これらを詳細に調査することで生育環境とコア マモの群落構造の関係がより一層明らかになると考えられ る。また、コアマモの生長に関して N, P がともに制限要因 であることが示唆され、特にNはコアマモの生育環境中で 不足した状態にあると考えられた。

(和歌山県農林水産総合技術セ・水産試験場)

B32 [○]山本真望*・久保田亜美*・原口悦子*・石本美和*・桑野和可*: ヒラアオノリの成熟誘導条件の検討

ヒラアオノリの配偶子形成は、藻体を新鮮な培養液に移すことによって人工的に誘導することができる。本研究では、さまざまな明暗条件下での配偶子放出時刻について解析し、栄養生長から成熟への切り替えがどのような機構で制御されているのか検討した。

ヒラアオノリ(MGEC-1 株)を材料とし、培養温度 15°C, 光周期 14L:10D で培養した。成熟誘導するため、藻体を滅 菌海水で十分に洗浄した後、新鮮な培養液に移し、21°C で 培養した。誘導処理時刻や明暗条件をさまざまに変え、誘導 処理の翌日から配偶子放出の有無を観察した。配偶子が放出 された場合にはその全量を採取し、セルカウンターで計数し て1時間毎の放出配偶子数を求めた。

通常の光周期で明期中に誘導処理を行うと,処理後2日目に多量の配偶子が放出され,暗期になってから処理を行うと配偶子の最大放出日は1日遅れた。通常よりも明期を延長して誘導処理時まで光が照射されるようにしても,22:00以降に誘導処理とた場合には配偶子の最大放出日は1日遅れた。誘導処理後,連続明期にすると配偶子の放出は通常より約6時間早まった。一方,光周期の位相を前にずらした場合には,配偶子放出は新しい光周期の位相に同調し,誘導処理後21時間以上後に暗期が始まると,その次の明期中に多量の配偶子が放出された。放出直前の暗期は少なくとも4時間必要だった。また,放出前日の明期は8時間以上必要で,それよりも短くなると1日遅れて配偶子が放出された。

(*長崎大・院・生産科学, **長崎大・水産)

B34 [°]出村幹英*・河地正伸 **・笠井文絵 **・渡邉信*:ラフィ ド藻綱 *Chattonella* 3 種の分子系統とマイクロサテライト解 析

Chattonella antiqua, C. marina, C. ovata の3種は,主に西日本で,夏季に赤潮を形成し,養殖漁業に多大な被害を及ぼし続けている。3種は形態的に識別されるが,遺伝的近縁性も指摘されてきた(Connell 2000 など)。しかし,3種の遺伝的な実態,すなわち形態種が遺伝的にまとまったグループなのか,否かについて明確な結論は出ていない。

Chattonella 3 種の遺伝的な実態を解明することを目的として、分子系統解析(核 ITS 領域、葉緑体 rbcL 遺伝子、ミトコンドリア coxI 遺伝子)およびマイクロサテライトマーカーによる解析を行った。分子系統解析では 3 種の各々 15株について解析し、マイクロサテライトマーカーでは、C. antiqua 28 株、C. marina 22 株、C. ovata 28 株の株間の遺伝的距離に基づくクラスター解析を行った。

遺伝子の分子系統解析では、どの分子種でも3種は混在し、種ごとのクレードは認められなかった。マイクロサテライトマーカーのクラスター解析では、3つのクラスターが認められ、各クラスターと形態で識別される3種との間に対応関係が認められるなど、3種間の遺伝的差異が初めて示された。一方で、形態的に異なる株が C. antiqua クラスターに 18%、C. marina クラスターに 4%、C. ovata クラスターに 10%入り込んでおり、種間交雑の可能性が考えられた。(*筑波大・院・生命環境、**国環研)

B33 [○]芹澤(松山) 和世 ',**・鈴木平吉 *・原雄一郎 *・森康次 *・芹澤如比古 *: 紅藻スサビノリの生長に対する海洋深層水の影響

紅藻スサビノリの生長に対する海洋深層水の影響を明らかにすることを目的に、実験1では深層水、混合水(深層水・表層水=1:1)、表層水を試水に、実験2では深層水と、その栄養塩濃度と同様になるよう硝酸塩と燐酸塩を添加した表層水と人工海水を試水にスサビノリの培養を行い、実験終了時に葉面積、乾重量、クロロフィル量を測定した。実験1では1L容器に約1cm²の配偶体を5枚ずつ入れ、15°C、100μphoton/m²/sec、10:14時間明暗周期、通気で10日間、実験2では1L容器に約0.5 cm²の配偶体を3枚ずつ入れ、実験1と同条件で8日間培養した。表層水は小笠原諸島の西之島付近から、深層水は焼津地先水深687mから採水し、濾過して実験に供した。なお、試水は24時間毎に全量を換水した。

その結果、葉面積、乾重量、クロロフィル量は実験 1 では深層水、混合水、表層水でそれぞれ 7.2、4.3、2.6 cm²、18.0, 12.8, 2.9 mg, 60.0, 35.6, 6.1 μ g でいずれも深層水で最大であり、実験 2 では深層水、表層水、人工海水でそれぞれ 5.1, 2.7, 2.7 cm², 2.7, 1.7, 1.7 mg, 10.9, 7.3, 12.1 μ g でクロロフィル量を除き深層水で最大であった。以上より、海洋深層水に含まれる栄養塩類以外の何らかの微量元素の存在がスサビノリの生長を促進していると推察された。

(*東海大・海洋研, **東海大・海洋, *** 芙蓉海洋開発(株))

B35 °内藤佳奈子*・今井一郎*:有害赤潮渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の増殖機構における鉄配位子の 役割

有害渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides は,大規模な赤潮の発生により,日本や韓国沿岸域で魚介類の大量斃死を起こしている。本種による被害を軽減し水環境を保全するためには,その発生機構の解明や防除技術の開発が喫緊の課題である。本種の培養は極めて困難であるため,化学組成が明らかな人工海水を用いた合成培地での増殖生理における研究例はない。また今まで,本種の栄養要求性は N, P 等のみ検討されていたが,Fe 等の微量金属については全く未解明である

本研究では、多種の赤潮藻の培養が可能である人工合成培地 IHN 培地を C. polykrikoides の良好な増殖が得られるよう改良し (改変 IHN 培地)、この培地を用いた培養実験により、pH 8.0 の条件下で鉄錯体として溶存する有機配位子および他の微生物由来のシデロホア (鉄運搬体)を中心に、本種による鉄利用と増殖に及ぼす影響について検討を行った。その結果、EDTA を配位子として添加した場合にのみ増殖を確認でき、難溶性鉄および他の有機錯体鉄の利用はみられなかった。そこで、増殖に利用可能であった EDTA 類縁体について添加培養実験を実施したところ、Fe(III)との錯生成能が大きい配位子ほど C. polykrikoides の増殖を抑制する傾向があった。このことから、本種は鉄錯体の解離能力が小さいと判断することができた。

(*県立広島大・生命環境、**京大・院・農)

B36 ○深尾剛志 *・山口晴生 *・足立真佐雄 **: 赤潮藻 3 種のウレアーゼ活性発現機作

沿岸海域における赤潮の発生機構解明に向け、これまで赤潮 藻の窒素源については主に無機態窒素に注目が集まっていた。 しかしながら我々は、これまでに有機汚濁海水中には有機態窒素 素の一種である尿素が高濃度で存在することがあり、この濃度 と無機態窒素濃度は大きく変動しうること、さらに赤潮藻のな かには尿素を窒素源として利用可能な種も存在することを明ら かとしており、赤潮の発生に対して尿素が寄与する可能性につ いて指摘してきた。本研究では、代表的な赤潮藻の尿素分解酵 素ウレアーゼの活性発現機作を調べることにより、尿素と無機 態窒素の濃度が激変する環境下における、これら赤潮藻の尿素 利用戦略について考察しようとした。

実験には尿素を利用可能な渦鞭毛藻 Karenia mikimotoi と Prorocentrum minimum ならびにラフィド藻 Heterosigma akashiwo を供した。アンモニア、硝酸および尿素を唯一の窒素源として その終濃度がいずれも 250 μM-N となるように, あるいはいず れの窒素源も添加しない培地をそれぞれ調製し、これらを用い て各供試藻を培養した。14C-Urea を用いることにより、これら 窒素源の異なる各培養系におけるウレアーゼ活性を求め比較し た。その結果、P. minimum のウレアーゼ活性は窒素源に関わり なく概ね一定であり、本種はウレアーゼを構成的に発現してい ることがわかった。一方, K. mikimotoi のウレアーゼ活性はアン モニアと硝酸添加区ではかなり低いことから、その活性発現は 無機態窒素で抑制されることがわかった。また、H. akashiwo は 尿素を利用する時にのみウレアーゼ活性を発現させた。以上の ように、これら赤潮藻のウレアーゼ活性発現機作は大きく異な るが、なかでも本酵素を構成的に発現する種は、現場海域にお いて無機態窒素から尿素へと窒素組成が激変した場合に、より 有利である可能性が考えられた。

(*愛媛大・院連合・農, **高知大・農)

P01 °上井進也*・Marie Voisin*・新井章吾 **・Frédérique Viard*・川井浩史*:マイクロサテライトとミトコンドリアハプロタイプからみた日本沿岸のワカメ属集団の遺伝的関係について

ワカメ属3種ヒロメ, ワカメ, アオワカメの遺伝的関係を 調べるために、日本沿岸数カ所の集団からサンプリングを行 い、マイクロサテライト5遺伝子座に基づく集団構造の解析 とミトコンドリアゲノムの2領域に基づく系統関係の推定を 行なった。なおそれぞれの「集団」は採集地と形態による同 定に基づいて定義した。集団構造解析では日本沿岸のワカメ 属集団は7グループ(ヒロメ4集団/三重ワカメ/下田ワカ メ/東北ワカメ2集団/日本海ワカメ2集団/下田アオワ カメ/日本海アオワカメ2集団) に分かれ明瞭な地理的構造 を示した。複数のグループが分布していたり、分布域が接し ていたりする地域の集団では、同種別種に関わらず2つのグ ループ由来の遺伝的要素をもつ個体がみられ、グループ間雑 種の存在が示された。雑種個体を除いた上で集団間の遺伝的 距離を計算し、集団間の系統樹を推定したところ、ブートス トラップ値は低いものの7グループのそれぞれがクレードと してまとまり、ワカメとアオワカメの集団がそれぞれ種レベ ルでまとまることはなかった。ミトコンドリアゲノム2領域 に基づくネットワーク系統樹においても、各グループのもつ ハプロタイプ同士が非常に近縁である一方、異なるグループ のもつハプロタイプの間には大きな遺伝的距離がみられ、や はりワカメとアオワカメの単系統性は否定された。

(*神戸大・内海域セ,**フランス・ロスコフ臨海実験所,***(株) 海藻研究所) B37 ○坂本節子・板倉茂・山口峰生: 有毒渦鞭毛藻 Gymnodinium catenatum のシストはどのような環境で発芽するのか? -水温・光・溶存酸素の影響-

Gymnodinium catenatum はシストを形成することから、栄養細胞の増殖に適さない環境下ではシストが個体群維持に大きな役割を果たしていると考えられる。本研究では室内培養実験において本種シストの休眠・発芽に及ぼす環境要因の影響について検討し、得られた結果からシストが発芽可能な環境を推察した。

長崎県上五島今里湾で分離した 2 株の G. catenatum を混合培養して得られたシストを実験に用いた。異なる温度 (7.5-30°C),光強度 (0-140 μ mol photons/m²/s)・光波 (400-700 nm),および溶存酸素条件 (静置および嫌気)でシストを培養し、発芽率および発芽までの日数を比較した。

シストは 17.5-30°C で発芽し、15°C 以下では発芽しなかった。1ヶ月培養後の発芽率は 22.5-30°C では 90% 以上と高かったが、17.5 および 20°C では 60% 以下であった。発芽に要する日数の平均は 17-21 日で、温度による差はなかった。異なる光強度および光波長でシストを培養したところ、シストは無光下でも発芽できるが 0.8 µmol photons/m²/s 程度の弱光により発芽がさらに促進されること、発芽率は光強度には依存しないこと、光波長 450-500 nm の青色光が発芽に有効であることがわかった。また、シストは嫌気条件下では発芽しないことがわかった。以上の結果から、シストの発芽環境を考察する。

(瀬戸内水研)

P02 [○]小亀一弘 *・上井進也 **・栗原暁 ***・増田道夫 *:日本産 褐藻カヤモノリにおける分子変異の解析

日本各地で採集した褐藻カヤモノリについて、核リボソー ム遺伝子の ITS2 領域とミトコンドリア cox3 (チトクローム 酸化酵素サブユニット 3) 遺伝子の塩基配列を調べた。ITS2 領域の比較では、塩基置換による変異は少なかったが、アラ インメントにおけるギャップの入り方の特徴から5つのグ ループが認められた。cox3では10.8%までの塩基変異がみ られ、分子系統樹で支持されるいくつかのグループが認め られた。cox3 解析での各グループのサンプルは、それぞれ、 ITS2 解析でみられた特定のグループの塩基配列をもってお り、cox3 解析での各グループと ITS2 解析のグループに特定 の対応があった。用いたサンプルの多くで有性生殖が認めら れ、また、核とミトコンドリアのゲノムは独立に遺伝する。 もし、比較的自由な交配が起こっているとすると、cox3と ITS2 の塩基配列タイプのそのような特定の対応は説明しが たい。従って、cox3 と ITS2 の間でみられたグループの特定 の対応は、何らかの生殖的隔離がある程度の強さである程度 の時間働いていることを示唆していると考えられる。

(*北大・院・理、**神戸大・内海域セ、***ハワイ大)

P03 [○]坂山英俊 *・Adriana García**・野崎久義 ***・伊藤元己 *: シャジクモ藻類フラスコモ属の全系統関係の解明 (I)

シャジクモ藻類(シャジクモ目)は世界中に広く分布し, その大分部は特異な形態や生態を示す地域固有種である。 シャジクモ藻類の分類体系(Wood 1965)は,近年の分子 系統学的研究によって全ての属間の系統関係は支持された が、各属内の系統関係は多くの点で矛盾していることが報告 されている。従って、各属内の全ての重要な種を網羅した分 子系統解析を実施して Wood (1965) の分類体系の改訂を行 う必要がある。本研究では演者らの研究によって分類学的研 究基盤が最も整っているフラスコモ属に焦点を絞り、全ての 重要な種を収集して属全体の系統関係を明らかにする。具 体的には、フラスコモ属全 15 節・49 種のうち 11 種は既に McCourt et al. (1999) & Sakayama et al. (2002, 2004, 2005, 2006) によって研究されているので、本研究では残りの38 種中、日本固有種2種、ヨーロッパ固有種1種、オーストラ リア・ニュージーランド固有種 16種, 北中米固有種 2種(合 計21の固有種)を新たに採集する。そして、現地調査が困 難であるアフリカ固有の2節を除く全ての13節と、全種数 の約60%(32種)をカバーした分子系統解析を実施する。 本大会ではこれまでに明らかとなった系統解析の結果を報告 する。

(*東 大・ 院・ 総 合 文 化, **School of Earth and Environmental Sciences, Univ. Wollongong, *** 東大・院・理・生物科学)

P05 [°]鈴木雅大*・橋本哲男**・中山剛**・吉崎誠*: 日本新産 紅藻 *Leptofauchea* 属について

岩手県山田町で養殖牡蠣殻上に生育する日本新産の紅藻へ イゴコロ(新称)を採集した。体は小盤状の付着器から直立 し, 高さ3~5cm, 膜質で, 規則正しく3~5回叉状分枝し, 全体として扇状に広がる。体は多軸型構造で、葉緑体を含む 小さい細胞から成る皮層と、大形の細胞から成る内層とから 構成される。体の先端部の表面に精子嚢を密に生じる。造果 枝は3細胞から成る。支持細胞より2細胞から成る1本の助 細胞枝を生じ、プロカルプを形成する。受精後、造果枝を構 成する細胞と支持細胞は融合し、 造果枝融合細胞は助細胞と 直接接触して助細胞に複相の核を渡す。複相の核を受け取っ た助細胞は内容を増し、その母細胞と融合してゴニモブラス トを生じる。ゴニモブラストは密に分裂を繰り返し、全ての 細胞が発達して果胞子となる。果胞子体の周囲の細胞は果胞 子体を取り囲むように発達して果皮を形成する。果皮の内側 の細胞は糸状に伸長する。嚢果は体の縁辺部に限って形成さ れ、成熟した嚢果は球形で体の外側に突出し、頂部に果孔を 持つ。四分胞子体は配偶体と同形同大である。四分胞子体の 先端付近の枝の表面に nemathecium 状の塊を作り、四分胞 子嚢を形成する。四分胞子嚢は十字状に分裂。以上の観察か ら、ヘイゴコロは、我が国では未報告の Leptofauchea 属の 1種であることが分かった。形態観察と, SSU rRNA 遺伝子, rbcL 遺伝子を用いた分子系統解析から Leptofauchea 属の分 類と系統について報告する。

(*東邦大・院・理, ** 筑波大・院・生命環境)

P04 ○櫻田智子・田中次郎:紅藻綱サンゴモ目モクゴロモとソゾゴロモの形態学的研究

無節 サンゴモ類のモクゴロモ Hydrolithon sargassi (Foslie) Chamberlain 1994 f. sargassi と、ソゾゴロモ H. sargassi f. parvula Masaki 1968 の形態の比較を行った。ソゾゴロモの特徴として「ソゾ属の上にのみ着生し、モクゴロモより小さな胞子嚢生殖器巣をもつ」という記載しかなく、両者の違いは曖昧である。

そこで、実体顕微鏡、走査電子顕微鏡 (SEM) による外 部形態の観察と、光学顕微鏡、SEM による内部形態の観察 を行った。その結果, モクゴロモ, ソゾゴロモ共に雌雄同株 であり、生殖器巣の大きさは Masaki (1968) の記載通り、 ソゾゴロモのほうがやや小さい。生殖器巣の内部構造(果胞 子嚢, 四分胞子嚢など) には大きな違いは見られない。栄養 藻体部分の細胞層数,及び生殖器巣下に存在する細胞層数は ソゾゴロモのほうが多い。生殖器巣の突出程度を比較した結 果, モクゴロモのほうが顕著に突出する傾向がある。一方, ソゾゴロモの生殖器巣には僅かに突出するものと、藻体内に 埋没するものの2種類がある。つまり、モクゴロモとソゾゴ ロモには胞子体嚢殖器巣の大きさの他に, 生殖器巣の突出程 度、藻体の細胞層数、及び生殖器巣下の細胞層数が異なって いる。また、モクゴロモの基質であるホンダワラ類は潮下帯 に、ソゾゴロモの基質であるソゾ類は潮間帯中部~下部に生 育している。上記の形態的違いと生育環境の違いから、モク ゴロモとソゾゴロモは異なる分類群であると考えられる。 (海洋大・藻類)

P06 Tetsuro Ajisaka* · °Thidarat Noiraksar** · Khanjanapaj Lewmanomont***: Species and distribution of *Sargassum* (Phaeophyceae) from Thailand

More than ten species of Sargassum (Sargassaceae, Phaeophyceae) were found in Thai water. Nine species were from the west coast of the Gulf of Thailand, five species from the east coast of the Gulf of Thailand, and six species from the Andaman Sea. They are: Sargassum baccularia (Mertens) C.A. Agardh, S. binderi Sonder, S. cinereum J. Agardh, S. crassifolium J.G. Agardh, S. cristaefolium C. Agardh, S. longifructum Tseng et Lu, S. oligocystum Montagne, S. polycystum C.A. Agardh, S. siliquosum J.G. Agardh, S. stolonifolium Phang et Yoshida, S. swartzii (Turner) C.A. Agardh and two unidentified species. The most common species are S. polycystum and S. stolonifolium distributing widely in the Gulf of Thailand and the Andaman Sea, respectively. S. longifructum was found restrictively in Chumphon Province, S. siliquosum in Surat Thani Province, unidentified species 1 in Songkhla Province and unidentified species 2 in Krabi Province. S. cristaefolium, S. polycystum and S. swartzii were found both coasts of Thailand. Three species (S. cinereum, S. longifructum and S. swartzii) were new records for the flora of Thailand. Five species (S. baccularia, S. cinereum, S. longifructum, S. polycystum and the unidentified species 1 from Songkhla Province) have zygocarpic receptalces.

(*Kyoto Univ., **Burapha Univ., ***Kasetsart Univ.)

P07 [○]中村規代典・羽生田岳昭・牛原康博・川井浩史:大阪湾におけるアオサ属藻類の遺伝的同定

アオサ属藻類は大阪湾内の潮間帯で最も一般的に見られる 海藻類であるが、同時に形態形質による種の同定がしばしば 困難な分類群である。その同定には分子データが有効である ことが明らかになっているが、大阪湾内に出現するアオサ属 藻類については分子データを用いた研究は行われていない。 一方、近年、日本沿岸、特に海岸線の改変や富栄養化により 在来種の多様性が減少し、また国際港湾が位置することの多 い都市部沿岸に、海外からの移入種が優占している可能性が 指摘されている。大阪湾内に出現するアオサ属藻類の中にも 移入種が含まれている可能性があるほか、今後移入種を速や かに検知するためにも遺伝的な情報の蓄積と簡便な検出方法 の確立が重要である。

本研究では、2006 年 2 月から 11 月にかけて神戸空港島内の人工海浜および大阪湾北部の 6 地点に出現するアオサ属を採集し、核の ITS 領域の塩基配列を用いて種の同定を行った。また、より簡易な遺伝的同定方法として、ITS 領域を用いた PCR-RFLP を試みた。これまでに確認されたアオサ属藻類は、Ulva arasakii、U. californica、U. compressa、U. fasciata、U. flexuosa、U. linza、U. ohnoi、U. pertusa、U. sp. (U. scandinavica?)、U. tanneriの 10 種であり、このうち4種は瀬戸内海において初めて確認された。U. californicaは三河湾で確認されたのに続き日本で2例目の報告である。(神戸大・内海域セ)

P09 °山岸幸正*・谷昌也*・三輪泰彦*: 瀬戸内海における紅藻ユナの雌雄配偶体について

紅藻ユナ Chondria crassicaulis Harvey は北海道から九州までふつうにみられる海藻であり、四分胞子体および球芽と

呼ばれる小枝を形成する藻体が知られているが、配偶体につ いては韓国から報告されている (Lee and Yoon 1996) のみ で、日本ではほとんど知見がない。演者らは瀬戸内海の広島 県福山市鞆町および尾道市因島において本種配偶体が生育し ていることを確認し、生態および形態的特徴について調べた。 調査は鞆町海岸において 2006年2月から 2007年1月ま で毎月行った。球芽を形成したユナは潮間帯中部~下部の岩 上に一年中みられ、匍匐枝をともなった盤状付着器を持ち、 高さ 20 cm まで、直径 2.6 mm まであり、10 月、11 月には 四分胞子嚢を形成した。雌雄配偶体は同じ生育帯に混生する 褐藻ヒジキの体上にのみ着生しており、2月~7月および12 月,1月にみられた。配偶体は盤状付着器のみで匍匐枝を持 たず、そこから多数の直立体が出て房状となっていた。雌性 配偶体は高さ 1.0-10 cm, 直径 0.5-2.0 mm あり, 不規則に 互生し、嚢果は球形から卵形で直径 1.0 mm までであった。 雄性配偶体は小さく, 高さ 0.2-1.7 cm, 直径 300-700 μm あ り、分枝しないかまたは枝をまばらに生じ、軸や枝の上部に 精子嚢板を房状に形成していた。精子嚢板は楕円形で、多細 胞列の柄を持ち、1-3 層の周辺不稔細胞がみられた。球芽を 形成した藻体と配偶体の rbcL 部分塩基配列は同一であった。 (*福山大・生命工, **北大・院・理)

P08 馬場将輔:紅藻イシゴロモ属の日本新産種 Lithophyllum punctatum について

Lithophyllum punctatum Foslie は 1906 年にスリランカ産の標本をもとに記載された無節サンゴモであり、その後、1982 年にハワイのオアフ島から報告されている。鹿児島県沖永良部島産の標本を詳細に観察した結果、本種に同定されることが明らかになったので、その形態と生殖器官の構造を報告する。

本種は礁原のタイドプール底面のサンゴ片上に生育する。 藻体は殻皮状で、薄紫色、はじめ円形でのちに隣接する個体 が固着し, 各個体は直径 1~3 cm, 厚さ 0.6~2 mm にな る。体組織は二組織性からなり、基層糸は一層でやや細長い 細胞で構成され、隣接する直立糸の細胞間に第二次原形質連 絡がみられ、細胞の融合はない。表層細胞は1~3(5)層 からなり, 生毛細胞がまれに生じる。生殖器巣は体表面にや や突出し、成熟後にその屋根の部分が脱落するため、体表面 に多数の窪みがみられる。四分胞子嚢生殖器巣は単孔で、内 径 160 ~ 230 µm, 巣孔に乳頭状細胞が突出する。四分胞子 嚢は巣底の縁辺部と中央部に形成され、そのあいだに中性細 胞糸が散在する。巣底中央部に小柱は形成されない。本種の 配偶体は初めて観察され、雌雄異株である。雄性生殖器巣は 内径 60 ~ 100 µm, 単純な形態の精子嚢が巣内の底面に形 成される。雌性生殖器巣は内径 80 ~ 120 um である。果胞 子嚢生殖器巣は内径 160 ~ 210 µm であり、巣内底面に融合 細胞が広がり、その縁辺部から4~7細胞からなる造胞糸が 発達する。

((財)海洋生物環境研究所)

P10 [°]吉崎誠*・鈴木雅大*・中山剛*・橋本哲男**: 日本産ベニスナゴ属植物の分類

ベニスナゴ (Schizymenia dubyi) は赤色の膜状体で、皮層 細胞に長楕円形の腺細胞が頂生する紅藻ベニスナゴ科のメン バーである。わが国にはベニスナゴ1種のみが生育すると言 われてきた。しかし、千葉県から岩手県にかけての沿岸の潮 間帯中部から下部にかけては、ベニスナゴによく似ているが 体の色が緑色がかった褐色で、皮層に楕円形の腺細胞をもつ 通称アオスナゴという海藻が生育する。ベニスナゴ属植物の 体構造は多軸型。造果枝は3細胞からなる。受精卵と栄養助 細胞が連絡して栄養助細胞から多数の連絡糸を生じ助細胞に 達する。助細胞からゴニモブラストを生じ、果皮は形成され ない。アオスナゴの体構造と、生殖器官、果胞子体形成過程 を調べたところベニスナゴ属の1種とわかった。潮間帯中部 から下部にかけてはアオスナゴのほかに体は黄褐色でほとん ど腺細胞をもたないものがある。また、潮間帯下部から漸深 帯にかけては、濃赤色で長楕円形の腺細胞をもつもの、橙赤 色で楕円~球形の腺細胞をもつもの、赤褐色で細長い腺細胞 をもつものなどがある。このように、わが国には複数のベ ニスナゴ属植物が生育することがわかった。これらの中で Schizymenia dubyi に相当する種はどれかも大きな問題であ る。生育帯位, 体色, 形態, 有性生殖器官, 果胞子体形成過 程と、遺伝子解析とからこれらの仲間達の分類を検討する。 (*東邦大・院・理, ** 筑波大・院・生命環境)

P11 [○]鈴木平吉 *・芹澤(松山)和世 *・芹澤如比古 *:紅藻ツノマタ属 4 種の生殖細胞(胞子)の大きさの比較

本州中部に生育する紅藻ツノマタ属4種,ツノマタ,オオバツノマタ,イボツノマタ,コトジツノマタの生殖細胞(放出された胞子)の大きさを比較することを目的に,2006年3-8月に静岡県御前崎,焼津(浜当目),清水(折戸),下田(白浜),および千葉県銚子(外川)地先の潮間帯で大潮の干潮時に採集を行い,各種の四分胞子体および果胞子体(13-30個体)から胞子を放出させ,20-50個の輪郭を描画装置を用いてスケッチし,直径を測定した。

その結果,放出された胞子の直径は採集地や採集した月,また母藻間でも違いが見られた。ツノマタ,コトジツノマタ,オオバツノマタ,イボツノマタの四分胞子の直径は,母藻平均の範囲とその平均でそれぞれ 15.6-20.3 (17.4 ± 1.5),16.7-18.9 (17.7 ± 0.5),17.7-20.3 (19.0 ± 0.8),17.1-22.0 (19.4 ± 1.3) μ m であり,果胞子の直径はそれぞれ 17.2-23.0 (20.2 ± 1.7),17.9-21.8 (19.8 ± 1.4),18.9-23.1 (20.8 ± 1.4),18.3-21.6 (19.5 ± 0.9) μ m であった。ツノマタ,オオバツノマタ,コトジツノマタでは果胞子の大きさが四分胞子より大きく,イボツノマタでは両胞子の大きさがほぼ等しいことが明らかになった。 (*東海大・海洋,**東海大・海洋研)

P13 [°]田中幸記 *・平岡雅規 **:高知県西部海域の海藻植生

高知県沿岸における海藻類の生育状況に関して、近年、ガ ラモ場を構成するホンダワラ類の南方系の種類の移入や分布 拡大が報告されており、海水温上昇との関係が指摘されてい る。しかし、これらはすべて大型の有用海藻を中心に調べら れており、中型や小型の海藻まで含めた海藻相全体の変化や 群集構造については明らかにされていない。そこで、黒潮の 影響を強く受けている高知県西部海域において、生育する海 藻に関する定性的な調査を行い、過去のデータと比較するこ とで種組成の変化を明らかにすることにした。また、季節的 な消長がある海藻群集の構造をより正確に把握するために、 永久コドラートを用いた定量的な調査を定期的に行い、種組 成や構成比の周年観察を開始した。今回は、本研究の中間報 告として、2006年8月から2007年1月までの調査結果に ついて発表する。コドラートによる調査を行った西泊では 15 科 34 種 (緑藻 6 種, 褐藻 10 種, 紅藻 18 種), 桜浜では 15 科 36 種 (緑藻 2 種、褐藻 15 種、紅藻 19 種) の海藻が確 認された。西泊では8月から12月にかけて、優占種がフク リンアミジから有節サンゴモ類へと移り変わり、タマナシモ クからなるガラモ場が成体から幼芽へと推移した。桜浜では キレバモクやアツバモクと同定される南方系のホンダワラ類 が見られ、それらは水深帯によって分布が異なっていた。 (*(財) 黒潮生物研究所、高知大・院・理、**高知大・総合 研究セ)

P12 [○]芹澤如比古 *・羽賀秀樹 **・原雄一郎 *・芹澤(松山)和 世 ***: 千葉県銚子地先の潮間帯における海藻群落削除後の遷 移

千葉県銚子市外川地先の潮間帯における海藻類の遷移について明らかにするため、2003年7月に特定の岩盤の片側の海藻類を全てはぎ取り、ガスバーナーで焼き、25×25cmの永久コドラートを設置し、その後に出現する海藻類の被度を2005年2月までほぼ毎月1回大潮の干潮時に測定し、削除していない側のそれと比較した。なお、永久コドラートは海藻類を削除した側(実験区)の上部と下部に3ヶ所ずつ、削除していない側(対照区)の上部と下部に2ヶ所ずつ設置した。

その結果、植被率は対照区では上部下部とも調査期間中ほぼ100%であり、実験区では徐々に増加して上部で7ヶ月後以降に、下部で4ヶ月後以降に90%に達した。最優占種は調査期間中対照区では上部でヒジキ(57-99%)、下部でイソマツ(48-88%)であったが、実験区では上部で9ヶ月後までが無節サンゴモ類(18-46%)、10ヶ月後(2004年5月)以降がヒジキ(31-85%)、下部で8ヶ月後までが無節サンゴモ類(16-40%)、その後イソマツ、無節サンゴモ類、イソマツ、カイノリとなり、13ヶ月後(2004年8月)以降がイソマツ(22-37%)となった。月別出現種数は3ヶ月後から実験区の方が対照区より多く、最大で上部では10種、下部では13種多かった。また、調査期間中に対照区では上部で8種、下部で27種、実験区では上部で29種、下部で41種が確認された。

(*東海大・海洋、**千葉大・海洋バイオ、*** 東海大・海洋研)

P14 [°]松浦裕己 *・芹澤 (松山) 和世 *・芹澤如比古 *:静岡県 三保半島の砂浜海岸に打ち上げられる海藻類の季節変化

静岡県三保半島の折戸海岸と真崎海岸に打ち上げられる海藻類の出現種及び打ち上げ量の季節変化を明らかにする目的で、2006年1-12月に毎月数回、海岸線約500mに打ち上げられる海藻類を採集し、種別に湿重量を測定した。なお、明らかに1kg以上打ち上がっているものは、種と階級の記録のみにとどめた。打ち上げ量は湿重量を対数で5階級に分け、各階級の中央値から重量を算出した。

その結果, 折戸では79種, 真崎では54種, 両地では緑藻7種, 褐藻40種(ホンダワラ類22種), 紅藻43種, 海草類2種の計92種が確認された。過去の知見と比べ, 三保半島の打ち上げ海藻として新たに緑藻6種, 褐藻15種(ホンダワラ類2種), 紅藻30種の計51種を確認することができた。月別の出現種数は折戸では4月に59種, 真崎では8月に30種で最大, 両地とも11月に1種で最少であった。年間総打ち上げ量は折戸では約150kg, 真崎では約190kgで, ホンダワラ類が大半を占めた。月別の打ち上げ量は6月に折戸では約68kg, 真崎では約107kgで最大, 両地とも11月に0.003kgで最少であった。打ち上げ海藻は折戸では海岸に設置されているテトラポット上に着生する海藻類にも影響を受けたが,総じて両地とも駿河湾東岸の伊豆半島に生育するホンダワラ類の季節変化に大きく依存していると推察された。(*東海大・海洋, **東海大・海洋研)

P15 ○倉島彰 *・川崎泰司 *・前川行幸 *: ハバノリの生産力におよぼすリン酸濃度の影響

演者らは、ハバノリの大量培養法の確立を目的として、その生長や成熟におよぼす環境要因の影響について研究を行ってきた。日本藻類学会第30回大会においては、栄養塩、特に無機リン酸がハバノリの発芽や生長に大きく影響していることを報告した。今回は、光合成速度からハバノリの生産力を推定し、無機リン酸濃度が生産力に与える影響を調べた。

材料には、三重大学藻類学研究室で保存培養されているハバノリ株を用いた。培地には、リン源として KH_2PO_4 を添加した 1/5PESI 培地を用いた。まず、ハバノリを光強度 100, $400~\mu$ M $m^2~s^{-1}$, 水温 20° C, PO_4 P 濃度 0, 0.5, 1, $5~\mu$ M の条件で予備培養した後に、予備培養と同一条件で光合成・呼吸速度を測定し生産力を計算した。ハバノリの面積と乾燥重量から生産力の実測値を求め、計算した推定値と比較した。つぎに、光強度 $0-600~\mu$ M $m^2~s^{-1}$, 水温 15° C, PO_4 P 濃度 0, $1~\mu$ M で光合成一光曲線を作成し、LAI と生産力の関係を計算した。

光合成・呼吸速度から計算した推定値と実測値はよく一致した(R=0.93)。生産力が最大となった培養条件は PO4-P 濃度 $1~\mu$ M,光強度 $400~\mu$ M $m^2~s^1$ であり,最小であった $0~\mu$ M, $400~\mu$ M $m^2~s^1$ の 10 倍以上であった。三重県の年間平均日射条件,水温 15°C,PO4-P 濃度 $1~\mu$ M における生産力は,LAI が $2~\sigma$ ときに約 11~g~d.w. $m^2~d$ ay 1 で最大になると推定された。

(*三重大・院・生物資源、**尾鷲市水産農林課)

P17 [°]飯間雅文・中西孝信・春山恵利奈・松浦さつき:希少海産緑藻ヒメボタンアオサ *Ulva tanneri* (syn. *Chloropelta caespitosa*) の天然個体群復元の試み

海産緑藻ヒメボタンアオサ Ulva tanneri(アオサ目アオサ科)は、Tanner (1980) が世界で初めて報告し、その独特な初期発生様式から新属新種 Chloropelta caespitosa として記載された。その後、分子系統分類学の飛躍的進展により、遺伝子変異が少ないことから、Enteromorpha アオノリ属とともに Ulva アオサ属に統合され、種名も発見者 Tanner の名にちなんだ Ulva tanneri に変更された(Hayden et al. 2003)。

日本国内では、Iima and Fukusumi(1996)により、長崎市周辺海岸3地点で初めて報告された。しかしながら、その後の国内調査で淡路島と下田市海岸でのみ生育が確認されたものの、他の地域では全く生育確認されていない。世界的にも、Tannerの北米カリフォルニア沿岸域の報告後、南アフリカ、メキシコ、ギリシャでのみ見つかっている希少種である。1990年代に生育が確認されていた長崎市周辺3海岸のうち、野母崎および茂木海岸では、2001年度以降全く生育が確認されていない。

長崎大学環境科学部藻類学研究室では、本種の天然個体群 復元を目的として、唯一わずかに生育する手熊海岸より春季 に採集した天然藻体を、夏季に室内培養により増殖させ、冬 季に潮間帯域に打ち付けた釘よりロープを垂らし、今年度ま で5年間にわたり海だし実験を実施した。その結果を報告す る。

(長崎大・環境科学)

P16 [○]秋野秀樹・川井唯史・武藤卓志:配偶体から作成したホソメコンブ種苗の北海道泊村における海域展開可能期間と水温及び栄養塩との関係

北海道泊村のホソメコンブの成熟時期は他海域のコンブ類に比べて遅いため、コンブ種苗の生産開始に適した8月末に母藻を得ることが難しく、地元生産者は他海域の母藻や種苗を購入している。しかしホソメコンブ配偶体の保存株から成熟誘導により胞子体を得る技術を用いると、時期を問わず地元のコンブで種苗生産が可能となる。そこでこの手法による種苗の海域展開を時期別に行い、本海域での展開適期を水温と栄養塩に基づき検討した。

ホソメコンブ配偶体の保存株 (2004年11月に北海道泊村で採取した母藻より作成)を用いて、クレモナ糸上にコンブ種苗を作成し、2005年10月~2006年5月まで毎月1回泊村の養殖施設に海域展開し、期間中の環境測定(水温・栄養塩)と種苗の計測(葉長・葉幅)を行った。

海域展開期間中の水温は $4.5 \sim 19.5$ °C, 硝酸塩濃度は $0.5 \sim 10.1 \, \mu$ M, リン酸塩濃度は $0.2 \sim 1.2 \, \mu$ M で推移し、水温は 2 月中旬に最低となり、栄養塩濃度は 3 月末から 4 月初旬に最大になり 4 月中旬以降減少した。 2005 年 10 月, 2006 年 4, 5 月に展開した種苗は枯死した。 2005 年 11, 12 月, 2006 年 $1 \sim 3$ 月に展開した種苗は生長し、最大平均葉長はそれぞれ 225, 271, 156, 86, 53 cm で、早い種苗では 4 月、遅い種苗でも 5 月以降に葉長が減少した。栄養塩濃度が低い時期に種苗の枯死や生長の停滞が起きたことから、展開種苗の生存と生長は、栄養塩濃度の影響を受けたと考えられる。 (北海道原子力環境セ)

P18 新井章吾*・千原光雄*・長谷井稔**・羽生田岳昭***・ 比嘉敦*・香村真徳***・笠井文絵***・○熊野茂***・中村 武・大谷修司****・佐藤裕司****・洲澤譲*****・田中次郎 *****・吉田忠生***・吉崎誠******(ABC順): レッドリス トに掲載された淡水産紅藻の分布地図

環境省レッドリスト見直しの、青森から沖縄に到る調査を行い、延べ700近い産地で淡水産紅藻の生育を確認した。本発表ではレッドリストに選定された淡水産紅藻の主な種の産地地図を示し、それらの分布を考察する。

1)オオイシソウモドキは福島・沖縄に生育。オオイシソウはやや広く分布。インドオオイシソウは宍道湖に局在。イバラオオイシソウ・ムカゴオオイシソウは生育地から消失。アツカワオオイシソウも絶滅に瀕している。; 2) タニウシケノリは静岡・山梨の2産地に局在する。; 3) アオカワモズク・チャイロカワモズクは広く分布。亜熱帯性コントルタ節の分布中心は沖縄、北限は岩手。ユタカカワモズク属の3種は消失、残る1種も絶滅寸前。; 4) オキチモズクの分布中心は九州、南限は西表島。; 5) フトチスジノリは関東、チスジノリは本州中部から九州、シマチスジノリは沖縄本島、宮古島に分布する。; 6) ホソアヤギヌ・タニコケモドキの本来の産地は汽水域だが、九州・南西諸島では純淡水域にも生育する。

P19 [○]坂西芳彦 *・井上千鶴 **, ***・田中次郎 **: 海産種子植物 ウミヒルモの夏季の光合成特性について

ウミヒルモ Halophila ovalis は太平洋西部とインド洋の熱帯から温帯に分布する海草で、潮間帯下部から比較的深い水深帯(10 m以深)まで生育することが知られている。本研究では、ウミヒルモの光合成や物質生産に及ぼす光・温度の影響を明らかにするため、同化器官である葉の光合成・呼吸速度と非同化器官である葉柄、地下茎、根の呼吸速度を測定し、得られた光合成・呼吸特性と光環境データをもとに、葉柄を含む2枚の葉、地下茎、根で構成される shoot 単位での生産量を推定した。

7月に千葉県館山市羽佐間地先の潮間帯に生育するウミヒルモを採集し、実験に供した。光合成及び呼吸による酸素の発生及び消費をクラーク型の酸素電極を用いて測定した。葉の光合成速度と光強度との関係はモデル式に曲線近似した。

夏季のウミヒルモの現場水温における光合成-光曲線に関するパラメータは、光飽和純光合成速度及び呼吸速度はそれぞれ 19.8 μ L O2 cm² h¹, 2.9 μ L O2 cm² h¹, Ik 値は 81.9 μ mol m² s¹, 補償点は 10.4 μ mol m² s¹, 補償点は 10.4 μ mol m² s¹ であった。これらの値は、Halophila 属について報告されているパラメータとほぼ同様であった。また、20 \sim 30°C の範囲で葉の光合成-温度特性を調べた結果、光飽和純光合成速度は 30°C で最も大きな値を示した。しかしながら、非同化器官の呼吸速度や光量子束密度の日周変動データを加えて計算した夏季のshoot 単位での純生産量は 25°C で最大値を示した。このことは、ウミヒルモの物質生産に及ぼす温度の影響を考える場合、非同化器官を含む夜間の呼吸量が重要な要素になることを示唆している。

(*北海道区水産研究所, **海洋大, *** 現:石井食品(株))

P21 [°]稲田翠*・雪吹直史**・本多大輔***: 無色クリプト藻類 *Goniomonas* sp. の形態と系統

Goniomonas 属は葉緑体およびヌクレオモルフを持たない 捕食性のクリプト藻であり、これまでに3種が報告されて いる。クリプト植物門において初期に分岐することから、そ の進化を知る上で鍵となり得る生物にも関わらず、詳細な 観察は不足している。本研究では、まず複数の分離株を確 立し、光学顕微鏡を用いて種の分類形質観察と遊泳様式の 観察を行った。また 18S rRNA 遺伝子を用いた分子系統解 析の結果, この属は G. truncata (Gt) 系統群と G. pacifica -G. amphinema (Gp-a) 系統群から構成されることが明らかと なった。さらに、Gp-a系統群の初期に分岐し、両種の特徴 を併せ持つ SEK-127 株について、電子顕微鏡による観察を 行った。細胞表面にクリプト藻類で見られるようなペリプラ スト構造をもっており、種の分類基準とされている縦方向に 並んだ3枚の大プレートだけではなく、比較的小型のプレー トが組み合わされた特徴的な配置となっていた。鞭毛、核、 ゴルジ体、収縮胞、食胞、ミトコンドリア、細胞表面のくぼ みなどの位置関係はすべての細胞で基本的に一致することを 確認した。鞭毛装置構造のうち微小管性鞭毛根が rhizostyle を含む4本から構成されることはこれまでの知見と一致して いたが、それらの生じる位置や配向、繊維性構造の配置など の新たな知見を得た。これらの結果をふまえてクリプト藻類 および他の鞭毛虫などとの比較を行った。

(*甲南大・院・自然科学, ** 筑波大・院・生命環境, *** 甲南大・ 理工・生物) P20 [°]野中圭介 *・與那覇健次 *・新城晴伸 **: リュウキュウアマモ (*Cymodocea serrulata*) の人工授粉による結実について

リュウキュウアマモは熱帯性の海草で、海草藻場を構成する代表種の1つである。しかし繁殖生態に関する知見は少ない。

演者らはリュウキュウアマモの繁殖生態を解明すべく,沖縄本島中城湾にて花の観察を2004年から行っている。2005年には日本初記録となる雌花を確認し追跡調査を行ったが,結実は確認できなかった(野中ら2006)。そこで今回,同海域において結実および種子を形成させるため,リュウキュウアマモの人工授粉を試みた。雌花群落に観察枠を設置して,2006年10月・11月に枠内の雌花計50株に人工授粉を行った。花粉は雌花群落から約200m離れた雄花群落から用いた。受粉は雄花を船上または水中にて切開し花粉塊を取り出し,ピンセットを用いて直接雌花の柱頭に付ける方法で行った。その結果50株中8株で結実を確認した。なお,受粉を行った。その結果50株中 株で結実を確認した。なお,受粉を行った同じ枠内に20株,枠近傍に50株,計70株の対象株を設置したが、全てで結実は確認できなかった。そのため今回結実した8株は、人工授粉により結実したものと思われる。

今回の結果から、昨年に引き続き自然下ではリュウキュウアマモの結実する確率は非常に低いことが示唆された。このことから昨年の考察と同様に、リュウキュウアマモの繁殖戦略としては主に無性生殖による地下茎の伸長により勢力の拡大を行っていると考えられる。しかし、一方で受粉による有性生殖の能力もあり、遺伝子の交流の機会を得ているものと思われた。

(*(財)港湾空港建設技術サービスセ, * 那覇港湾・空港整備 事務所)

P22 °Küpper FC* · Gachon CMM* · Sekimoto S** · Honda D** · Beakes GW*** · Müller DG***: A brown algal superbug: The oomycete *Eurychasma dicksonii*

Eurychasma dicksonii has the largest known host range among pathogens infecting marine algae, and it occupies one of the most basal position in the oomycete lineage. It occurs in epidemics in temperate and cold seas in both hemispheres. Due to its availability in culture and the ongoing sequencing of the genome of one of its main brown algal hosts (Ectocarpus siliculosus), it is a particularly attractive model to study oomycete infection strategies and algal defense mechanisms. Preliminary results show that Ectocarpus strains exhibit a differential susceptibility to the same Eurychasma strain, suggesting a genetically-determined basis for resistance in the alga. Conversely, several Eurychasma strains exhibit different host specificities, pointing to a genetically-determined basis for pathogenicity. Other ongoing studies involve the cell biology, phylogeny and biogeography of this pathogen.

(*The Scottish Assoc. for Marine Science, UK; *Konan University, ** Newcastle Univ., UK; ***Univ. of Konstanz, Germany)

P23 大谷修司: 南極昭和基地周辺から採集された緑藻 Oedogonium sp. の形態とその分布

緑藻 Oedogonium sp. は昭和基地周辺の湖沼に広く分布し ていることが知られており、ホットケーキ状の藻塊を形成し、 表面に浮遊あるいは湖底のコケ群落に混生する。南極昭和基 地周辺で1987-89年と1999-2000年に試料の採集を行い, 南極産標本の形態を観察し同定を試みたのでその結果を報告 する。

藻塊は肉眼的な大きさとなりしばしば藍藻、珪藻や蘚類と 混生する。藻体は分枝をしない1細胞列の糸状体。細胞は細 長い棒状で先端部がふくらみ、幅は太い側が 6-8 μm、細い 方が 4.5-5 μm, 長さは 12-59 μm。葉緑体の形は不明瞭であ ることが多く詳細は不明。生卵器は1-3個ならび、側面観 は楕円体であり、周囲に先の丸い凸型の突起が8-12個並ぶ。 生卵器の幅は 21-32 µm, 長さ 15-20 µm, 卵胞子は楕円体で, 幅 17-18 μ m, 長さ 15 μ m。その細胞壁は厚く 2-2.5 μ m, 卵胞子膜は平滑またはいぼ状突起を有す。短い糸状体の末端 にしばしば観察される先端に向かって細くなり湾曲した細胞 は、基部細胞の可能性がある。

本標本は卵胞子周囲に凸型の突起を有すことで0. platygynum Wittr や O. pulchrum Nordst et Hirn 等に類似 するが、現段階ではこれまで報告された Oedogonium 属 のいずれの種類にも該当しない。本標本と同じ形態を示す Oedogonium は他の南極地域から報告されておらず、その分 布は昭和基地周辺の湖沼に限られている。

(島根大・教育)

P25 °坂口美亜子*・稲垣祐司*・瀧下清貴**・土屋正史*・橋 本哲男*: 真核生物における EF1 α -like (EFL) 遺伝子の分 布と関係性について

翻訳伸張因子 Elongation factor 1 α (EF1 α) はタンパ ク質合成に必須であり、全ての生物においてそのアミノ酸配 列は高度に保存されている。また、機能的に重要な遺伝子で あるために高度に発現しており、EST 解析により容易にそ の mRNA 配列を同定することができる。しかし近年, いく つかの真核生物グループにおいて $EF1 \alpha$ を持たず、代わり に EF1 αのアミノ酸配列に相同性を示すが、明らかに配列 の異なる EF1 α -like (EFL) 遺伝子を持つものが存在する ことが明らかとなった。EFL を持つ生物グループは EF1 α を持っていないため、EFL が EF1 αの代替タンパク質とし て機能していると考えられる。また,この EFL を持つ生物 グループは系統的に近縁なグループ間というよりも真核生物 全体において点在して分布しているため、それらの祖先的生 物から EFL を受け継いでその後いずれかの遺伝子を喪失し た可能性が挙げられる一方,EFL が水平転移によって他の真 核生物グループへと移動し、 $EF1\alpha$ に取って代わってその機 能を果たしていることも考えられる。しかし現時点で、EFL 遺伝子を持つ生物グループの存在の報告がまだ少なく、EFL の登録配列数自体も少ないため,真核生物全体における EFL の分布とその系統関係は明らかではない。

そこで,今回新たに EFL を持つことが明らかとなった Foraminifera や Centrohelida の EFL アミノ酸配列, また EFL を持つ生物グループの一つである Cryptomonadida か ら新たな EFL アミノ酸配列を決定し、EFL を分子マーカー とした分子系統解析を行い, EFL の分布とその進化について 検討を行ったので報告する。 (*筑波大・院・生命環境, **海洋研究開発機構)

P24 [○]栗山佳奈 *・南雲保 *・鈴木秀和 *・田中次郎 *:日本産 シオハリケイソウ属 Tabularia の微細構造と分類学的検討

Tabularia 属は主に海藻・海草または砂粒に着生し、世界 中の海域または汽水域に広く分布している。本邦においても 本属の出現は数多く報告されているが、精密な形態観察や比 較は未だに行われていない。演者らは、千葉県館山市坂田や 新潟県柏崎市石地,沖縄県久米島町等,本邦沿岸より採集し た海藻 (ボウアオノリ,シオグサ等) に着生している本属の 微細構造および分類学的検討を行った。

Tabularia 属は, Kützing (1844)が設立した Synedra 属 の 亜 属 に 由 来 し、Williams & Round (1986) が Synedra barbatula Kützing をタイプ種として属のランクを組み換え たものである。さらに彼らは、胞紋が連なった構造をもつ条 線の違いから本属を次の3つのタイプに分けている。条線は、 1) 殻面から殻套まで並ぶ二列の小胞からなる, 2) 小肋をも ち多孔篩板で塞がれた胞紋からなる, 3)複雑な構造をした2 つの胞紋からなる。

観察の結果,上記の条線のタイプのうち 1) と 3) に当ては まり、T. parva、T. fasciculata と同定される分類群が確認さ れた。帯片は接殻帯片を含む4~5枚で構成される。接殻帯 片に胞紋列はなく、殻に接続する側(帯片内接部)は鋸歯状 となる。接殻帯片を除く帯片はすべて片端開口で、開口部は 互い違いに並ぶ。この他,各出現分類群の生細胞および群体, 葉緑体の形状,殻の微細構造についても報告する。

(*海洋大・藻類、**日歯大・生物)

P26 [°]坂本節子 *・高野義人 **・西谷豪 *・足立真佐雄 **・山口 峰生*:無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の ITS 領 域にみられる反復配列について

Cochlodinium polykrikoides は、中国・韓国・西日本の沿岸 海域で赤潮を引き起こし、養殖漁業へ被害を与えている。我々 は、日本沿岸に出現した C. polykrikoides の rDNA 配列解析 を進める中で, ITS1 領域に反復配列 (101 bp) が存在するこ とを認めた。GenBank には韓国産 C. polykrikoides の同領域 に反復配列が6回含まれることが報告されている。西日本 3海域から得られた細胞について rDNA 配列を調べたとこ ろ, SSU rDNA および LSU rDNA 部分配列は一致したに もかかわらず、ITS1 領域に反復配列を3回,6回,7回,お よび6回と7回の両方を持つ細胞が確認された。この ITS1-5.8S-ITS2 配列 (ITS 配列) の Blast 検索を行った結果, 5.8S は Heterocapsa と最も相同性が高かった。さらに、本種は上 述の反復配列を含む ITS 配列とは別の、反復配列を含まない ITS 配列も持っていた。この配列は個体により数塩基の違い がみられ、5.8S は、Scrippsiella のものと相同性が高かった。

本研究により, C. polykrikoides は由来の異なる2つのITS 配列を持っていることが明らかとなり,それらの ITS 配列に よっていくつかの genotype に分けられることが示唆された。 また、2006年10月に京都府栗田湾に発生した個体群からは 少なくとも 2 つの genotype タイプが存在したことから,同 一海域で同時期に発生した個体群が複数の genotype から構 成されていることが示唆された。

今回の結果は、本種の分布や拡散を理解する上で重要な知 見となると考える。

(*瀬戸内水研, **長崎大・環東シナ海洋セ, ***高知大・農)

P27 [°]千國友子・中山剛・井上勲:SSU, LSU, *rbc*L が示す プラシノ藻類の系統関係

プラシノ藻は緑色植物の中で、ストレプト植物(陸上植物、広義のシャジクモ藻綱)にも緑藻植物(緑藻綱、トレボウクシア藻綱、アオサ藻綱)にも属さない藻類群である。単細胞自由遊泳性のものが多いが、不動性の種も近年多く報告されており、これらは海洋の生態系において重要な役割を果たしている。形態学的、生化学的特徴から、プラシノ藻は原始的緑色植物であり、上記の2大系統群はいずれもプラシノ藻から派生したと考えられている。SSU rDNA を用いた分子系統解析は、プラシノ藻が6前後の系統群に分かれることを可能しているが、各系統群間の関係、および2大系統群との関係については解けていない部分も多い。プラシノ藻の系統関係の解明は、緑色植物全体の多様化の道筋を明らかにすることにつながると期待される。

今回、プラシノ藻各系統群から計 16の代表種を選択し、SSU rDNA、LSU rDNA、rbcL 塩基配列を得て分子系統解析を行った。その結果、本研究で初めてピラミモナス目とマミエラ目の単系統性が示された。両群はいくつかの微細構造学的形質(クモの巣状鱗片、鱗片ダクト、射出装置、ピレノイド微細構造)を共有しており、両者の近縁性が支持される。この系統群は緑藻植物の基部で分岐し、その間にNephroselmis、Pseudoscourfieldia、Picocystis、CCMP1205が位置することが示された。前2属は緑藻植物に明らかに近縁なテトラセルミス目と同様に鞭毛上に棒状鱗片を有しており、この形質がこれらの緑色藻の共有派生形質であると考えられる。

(筑波大・院・生命環境)

P29 [°]新山優子・辻彰洋・渡辺眞之:日本産浮遊性アナベナ 属の分類

アナベナ属の浮遊性種には日本国内で現在 29 種が知られており、アオコを形成する種の過半数を占める。アナベナ属にはアナトキシンやジェオスミンなどの有害化学物質を生産する種類が知られており、水源となっているダムや湖沼の水質を観測し、アオコ除去対策を行う上で、正確な種レベルの分類が求められている。

アナベナ属の分類では、栄養細胞、異質細胞およびアキネートの形と大きさ、異質細胞とアキネートの位置関係、トリコームの形態などが重要とされてきた。アナベナ属の種レベルの分類で用いられてきた形質の再評価を行うために、国内およそ 20 地点から得た 45 株について形態的特徴を明らかにすると同時に 16S rDNA 遺伝子解析を行った。その結果、16S rDNA 遺伝子解析で分けられた 3 つのグループは、次のような形態的特徴を有することが明らかとなった。

- 1) アキネートは球形で異質細胞の両側に接して形成される (A. oumiana, A. reniformis など)。
- 2) アキネートは円筒形で異質細胞の両側に接するか、栄養細胞1個を介在して形成される (A. akankoensis)。
- 3) アキネートは異質細胞から離れた位置に形成される (A. affinis, A. circinalis, A. crassa, A. flos-aquae, A. mucosa, A. planctonica, A. smithii, A. ucrainica など)。 (国立科博・植物研究部)

P28 ○豊田健介 *・南雲保 *・今井一志 *・出井雅彦 **・淡水産 珪藻 Achnanthes inflata と近縁の分類群について

Achnanthes inflata は Kützing に よ り Stauroneis inflata として 1844 年に記載された淡水産種である。殻面より観 察し、中心で膨れることが最大の特徴であり、本邦各地 から生育が報告されている。しかし、原記載図が不明瞭 であったため、本種に被殻形状が類似した種が数種記載さ れ、中心で膨れる特徴を持つ種を正確に同定するのは現段 階では困難である。演者らは,本種と類似した殻構造を持 つ種が属内に13分類群が記載されている事を確認してい る。本研究では明らかに独立した種であると認識できる次 の6分類群の形態についてLM および SEM を用いて観察 を行った。Achnanthes inflata (Kütz.) Grunow in Cleve et Grunow, A. inflatagrandis Metzeltin, Lang.-Bert. et Garc.-Rodr., A. gondwana Metzeltin, Lang.-Bert. et Garc.-Rodr., A. smithiana (Grev.) Toyoda et D.M.Williams, A. subelata Metzeltin, Lang.-Bert. et Garc.-Rodr., A. ventricosa Ehrenb. この内, A. inflata および A. ventricosa については SSU rDNA 塩基の比較も行った。

上記の6分類群は、殻長・殻幅・条線密度・軸域の位置・ 殻面の形状・帯片の構造(片側一方が開放型、または両殻端 が開放型であるか)などの形質から独立した種と考えた。 (*日歯大・生物、**日歯大・生化、***文教大・生物)

P30 水野真:減数分裂のパターンと分子系統樹から推定される中心珪藻の進化

中心珪藻の卵形成には3パターンが、精子形成には4パターンが知られている。演者はそれぞれの配偶子形成でみられる減数分裂のパターンの進化について推定を試みている(Mizuno, M. 2006. Phycol. Res. 54:57-64)。

卵形成と精子形成の減数分裂のパターンを組み合わせた場合,7種類の組合せが現生の中心珪藻の間でみられる。今回,これらの組合せの進化を推定する。そして,これらの組合せをすでに発表されている分子系統樹上にプロットすることにより、中心珪藻の進化を推定する。

現在みられる中で最も原始的と推定される組合せ(仮称、組合せ A)を持つ中心珪藻は,bi (multi) polar centric/ Thalassiosirales のグループに属する珪藻であることがわかった。さらに,珪藻の先祖から最初に進化してきた珪藻は組合せ A を持つ bipolar あるいは multipolar な中心珪藻であり,radial な中心珪藻と羽状珪藻の先祖はそれぞれこの順序で組合せ A を持つ bipolar あるいは multipolar な中心珪藻から分岐したと推定された。

(東京農業大・アクアバイオ)

P31 [○]渡辺剛 *・佐藤晋也 *・南雲保 **・田中次郎 *:沖縄県西 表島内離島の珪藻相

南西諸島に生育する珪藻の分類,生態の研究は少なく,世界的にも熱帯, 亜熱帯の海産珪藻相に関する知見は乏しい。 演者らは2005年10月,大潮の干潮時に内離島の砂州で採集を行い,珪藻相の調査を行った。試料中の生細胞は光学顕微鏡で観察を行い,被殻は洗浄処理した試料を用いて光学顕微鏡および走査電子顕微鏡で観察した。同定はこれらの観察に基づいて行った。また,洗浄処理した試料からプレパラートを作製し、各分類群の出現頻度を調べた。

一連の観察により 24 属 60 分類群の出現が認められた。これらの分類群について,珪藻相が報告されている沖縄県本島 (Takano 1964),瀬底島(南雲,真山 2000),およびその他の熱帯,亜熱帯の珪藻相と比較した。本研究で出現した分類群の多くは砂粒に着生して生育し,暖海性と考えられる分類群であった。また,出現頻度が高かった分類群 (Neofragilaria nicobarica Desikachary et al. (6.3%), Nitzschia cf. amphibia (9.2%)),これまでに生細胞や被殻の詳細な観察がなされていない分類群 (Dimeregramma minor var. nana (Gregory) Ralfs, Hyalosynedra laevigata (Grunow) Williams & Round, Plagiogramma atomus Greville) について形態および分類学的な知見を報告する。

(*海洋大・環境, **ドイツ・アルフレッドウェゲナー研究所, ***日歯大・生物)

P33 °篠崎晃子・林八寿子:緑藻におけるペルオキシソーム 輸送シグナルの機能解析

高等植物のペルオキシソームはカタラーゼの他に脂肪酸代 謝に関わるβ酸化系やグリオキシル酸回路に関わる酵素、あ るいは光呼吸に関与するグリコール酸酸化経路に関わる酵素 を持つ。しかし緑藻のペルオキシソームの機能についてはま だ不明瞭な点が多く、接合藻綱では高等植物に似た代謝機能 を持つとされているが、緑藻綱 Eremosphaera では高等植物 で見られるような機能の多くはミトコンドリアで行われてい るといわれている。しかし、クラミドモナスのデータベース (JGI Chamydomonas reinhardtii v 3.0) を用いて高等植物の ペルオキシソーム酵素とのホモログ遺伝子を調べたところ、 いくつかの酵素に高等植物で同定された PTS1 や PTS2 など のペルオキシソーム輸送シグナル(PTS)に類似した領域が 存在する事が明らかとなった。そこで我々はこれらの酵素が ペルオキシソーム酵素である事を明らかにするために、これ らの酵素が持つ PTS 類似領域と緑色蛍光タンパク質(GFP) との融合タンパク質を緑藻の細胞内で発現させ、融合タン パク質がペルオキシソームへ輸送されるかどうかを調べてい る。すでに、接合藻綱 Closterium ehrenbergii においては、 高等植物のPTS1とPTS2,Chlamydomonasで見つかった PTS1類似領域と PTS2の類似領域が PTS として機能する 事を明らかにした。現在、緑藻綱及びクロララクニオン藻綱 を材料に PTS の機能解析を進めているので、これまでの経 過について報告する。

(新潟大・院・自然科学)

P32 [°]小池一彦 *・西山麻美 *・齊藤一也 *・今井啓介 *・小檜山篤志 *・緒方武比古 **:渦鞭毛藻 *Dinophysis fortii* における細胞接合機構

Dinophysis 属渦鞭毛藻の細胞接合に関しては様々な報告 例があるが、その接合機構は不明である。本研究では透過 型電子顕微鏡(TEM)を用い Dinophysis fortii の接合過程 の詳細を観察した。接合は、通常の大きさの細胞(以下、 normal-sized cell; NC)と、それよりも有意に小型の矮小化 細胞(以下, small cell; SC) が腹側同士で接する事で始まっ た。その後、SC は徐々に環状翼片と縦溝翼片を失いながら、 NC の細胞の上方に移動した。ここで、NC の横溝板と上方 環状翼片の間に口が開き、上殻が蝶番のついたフタのように 大きく開いた。その口から SC が徐々に NC に飲み込まれて いった。NC に取り込まれる過程で SC の細胞壁は消化され、 SC が完全に飲み込まれると、NC は上殻を閉じ遊泳を再開 した(遊泳接合子)。TEM下では核の融合を観察する事は出 来なかったが、DAPI 染色により、巨大な核、おそらく融合 中の核を持つ遊泳接合子が見られた。接合の過程で上殻を開 けない場合も多く観察され、この場合には、NCの細胞外で SC の細胞壁がほぼ消化され、残った細胞質が NC の鞭毛孔 周辺から流れ込んでいた。この場合は鞭毛孔周辺の開口部は、 SCの核を取り込むには細すぎるため、有性生殖の失敗であ ると思われた。もしくは、SC からの細胞質の獲得が NC の 生き残りに有用なのかもしれない。

(*広島大・院・生物圏科学、**北里大・水産)

P34 [°]洲崎敏伸 *・山田周平 *・有川幹彦 **・A. R. Hardham **・L. M. Blackman ***: 管状マスティゴネマ構成タンパク質 14B7 遺伝子の解析

Phytophthora (エキビョウキン) はストラメノパイルに属 する卵菌類の一種である。Phytophthora は数多くの植物の根 に寄生し、その植物を枯らしてしまうため、世界中で大きな 被害をもたらしている。宿主間の移動は、遊走子により行わ れる。遊走子の前鞭毛には付属枝である管状マスティゴネマ が存在し、遊走子の運動能力に大きな影響を与えている。本 研究は、管状マスティゴネマの鞭毛の推進力発生に関する役 割を分子レベルで明らかにする事を目的とし、Phytophthora nicotianae を用いて実験を行った。この種においては、すで に 14B7 マスティゴネマタンパク質に対するモノクローナル 抗体が作成されている。このモノクローナル抗体を用いて 細胞の破砕物を免疫沈降し、14B7 タンパク質を精製し、目 的とする単一のバンドを得た。さらにその N- 末端の 10 ア ミノ酸残基および、内部配列の23アミノ酸残基を決定し、 これらのアミノ酸残基をもとに、Phytophthora sojae のゲノムデータベースに対してBLAST検索を行った。その結果 得られた遺伝子配列に共通性の高い領域をいくつか選択し、 degenerate primer を作成し、Phytophthora nicotianae のゲノ ム DNA を鋳型に PCR を行い、14B7 遺伝子の内部配列の 一部を決定した。さらに,得られた部分配列をプローブとし, Phytophthora nicotianae の BAC ライブラリーからのスクリー ニングを行い、14B7遺伝子の全長を決定した。この配列 BLAST で相同性検索を行ったところ、同じストラメノパイ ルに属する珪藻 Thalassiosira weissflogii の sexually induced protein2 (Sig2) mRNA が検出された。

(*神戸大・理, **高知大・医, ***オーストラリア国立大・生物科学研究所)

P35 [°]田中学*・幡野恭子*: 緑藻アミミドロの網状群体形成 過程における微小管と y - チューブリンの細胞内分布

γ-チューブリンはさまざまな生物で微小管形成中心に局在し、微小管伸長の際の重合核形成に関わることが知られている。本研究ではアミミドロの網状群体形成過程の細胞を抗α-チューブリン抗体と抗γ-チューブリン抗体を用いて免疫二重染色し、微小管とγ-チューブリンの細胞内分布を共焦点レーザー顕微鏡で解析した。

遊走子形成途中の栄養母細胞の原形質領域では、原形質の 分割面に微小管の束が多数観察され、γ-チューブリンはそ の束の上に点状に分布した。分割された後の原形質領域では, 形成中の鞭毛の根元から多数の微小管の束が放射状に伸び. y - チューブリンは鞭毛の根元に粒状に、微小管の束の途中 や先端には点状に分布した。動き出した球形の遊走子では、 γ - チューブリンは鞭毛の根元と鞭毛の根元から放射状に伸 びた微小管の束の上に点状に観察された。網目状に接触した 多面体の遊走子では、鞭毛の根元から長短二本の太い微小管 の束が伸び、短い方の束は鞭毛の根元から次第に太くなり、 長い方は細胞の中ほどから次第に太くなる。γ-チューブリ ンはどちらの微小管の束においても、束が太くなりかけた領 域に点状に分布した。群体形成後、運動が停止し球形に変化 した細胞では微小管の束の方向性がなくなり、 y - チューブ リンは次第に観察されなくなった。緑藻アミミドロにおいて もγ-チューブリンは微小管の重合核形成に関与し、遊走子 の網状群体形成時の微小管の配列変化に関わることが示唆さ

(*京大・総合人間、**京大・院・人間)

P37 [°]石田浩一・豊岡博子・西井一郎:ボルボックス胚の形態形成運動に必須な遺伝子のクラミドモナスのホモログ同定と発現解析

多細胞緑藻ボルボックスの生殖細胞は細胞分裂を繰り返し た後、一層の細胞シートから成る中空の球を形成する。し かしこの時点では細胞シートの向きが成体とは表裏逆転して おり、やがて胚の一方の極にある開口部から反対側の極に 向かって徐々に細胞シートの反り返り運動「インバージョ ン」が起こり、胚の細胞シートの向きが表裏逆転して成体と なる。ではこうした形態形成運動は祖先型の単細胞生物から どのようにして進化したのだろうか?インバージョン運動に は細胞の変形と移動の2つが必要で、細胞の移動には細胞内 モーター分子の InvA キネシンが働いていることが明らかに されている。さらに、細胞の変形に必要な遺伝子 invD が当 研究室で最近単離された。我々は進化の手掛かりを探るた め、ボルボックスに最も近縁な単細胞緑藻クラミドモナスか ら invD のホモログ idrl を単離し遺伝子構造を比較する。既 に単離されているクラミドモナス invA ホモログ iarl は invA に対しアミノ酸配列が全体で82%相同であるのに対し、ク ラミドモナスのゲノム配列から予測される idrl と invD のア ミノ酸配列は相同なモチーフが数個あるものの全体としての 相同性は低く、我々は invD はボルボックスの進化と共に大 きな分子進化を経た遺伝子であると考えている。今回はさら に idrl の発現解析及びボルボックス-クラミドモナス間の中 間種でのホモログ同定を行い、invD の進化の道筋をたどり インバージョン運動の進化について考察を行う予定である。 (理研・フロンティア)

P36°山岸隆博*・長里千香子*・加藤敦之**・本村泰三*・川井浩史*:不等毛植物 Ochromonas danica (黄金色藻綱) における管状マスチゴネマ関連遺伝子 Ocml の単離・同定

ストラメノパイル系統群は褐藻や珪藻などの不等毛植物および従属栄養生物の菌類(卵菌類・ラビリントュラ類)や原生動物(ビコソエカ類)から構成される非常に大きな生物群である。この生物群は多くの形態形質を共有しているが、なかでも3つの構造(基部 base、軸部 shaft、先端毛 terminal filament)からなる管状マスチゴネマはこの系統群を特徴づける最も重要な形態形質である。本研究では、管状マスチゴネマの発生機構とその起源を明らかにすることを目的に、黄金色藻 Ochromonas danica における管状マスチゴネマ構成タンパク質関連遺伝子の単離・同定をおこなった。

管状マスチゴネマはいくつかの糖タンパク質から構成されることが知られていることから、本研究ではレクチン(Concanavalin A)を用いることによりマスチゴネマ関連タンパク質を精製した。さらに、二次元電気泳動により分離した後、内部配列を解析することにより、管状マスチゴネマ関連遺伝子 Ocml を単離した。Ocml は興味深いことに、その配列内にタンパク質間の結合に関与する epithelial growth factor (EGF) 様モチーフを 4 つ有していた。また、Ocml のアミノ酸部分配列から作製されたポリクローナル抗体は、明らかに鞭毛上のマスチゴネマに結合した。

(*神戸大・内海域セ,**北大・フィールド科学セ,**北大・院・理)

P38 福田康弘・[○]遠藤浩:ヤコウチュウ (*Noctiluca scintillans*) 全生活環の解明

我々は、先の大会においてヤコウチュウの遊走子形成過程 と遊走子について新たな知見と共に発表した。その後、ヤコ ウチュウの培養において非常に小さな栄養体が出現している ことに注目し、その培養液中より様々な発生段階にある細胞 を観察し、ヤコウチュウの全有性生殖過程を解明した。ヤコ ウチュウの遊走子は、典型的渦鞭毛虫と同様、機能的, 形態 的に異なった二本の鞭毛と,縦横二本の溝を持つが,典型的 渦鞭毛虫と比べると、鞭毛の分化の程度は低い事が確認され た。遊走子の接合は、半紡錘形の同型配偶子がお互いに平ら な腹側を合わせて融合して行われる。四本の鞭毛を持つ接合 子は紡錘形をしている。接合子は栄養体への発生・分化を始 めると、細胞が紡錘形から球形へと変化し、鞭毛が退化、減 少する。また、同時に、細胞内部では液胞が発達を始め、細 胞質が局在していく。その後、栄養体の特徴である細胞外殻 と触手が形成される。触手が完成することにより、接合子は 補食能を得て、接合子は非常に小さな栄養体となり、発生を 完了する。この小型の栄養体は細胞長と比較して、相対的に 長い触手を持ち、活発な補食を行い、主に液胞を発達させる ことにより肥大し、成長する。

(金沢大・院・自然科学)

P39 °島中裕二・坂本敏夫:陸棲ラン藻 Nostoc commune (イシクラゲ) における光合成と窒素代謝の環境ストレス耐性

陸棲ラン藻 Nostoc commune (イシクラゲ) は世界中に分 布し陸上環境に適応している。数珠状に連なる細胞が細胞外 多糖類に包まれており、陸上で生息するために乾燥、温度、 塩、UV などの様々なストレスにさらされている。これまで の研究では光合成のストレス耐性が解析されてきたが、窒素 代謝のストレス耐性は調べられていない。本研究では窒素代 謝の環境ストレス耐性を生理学的に調べた。野外から採集し た N. commune のコロニーを用いて測定溶液からアンモニウ ムイオンが吸収されて減少する速度を窒素代謝活性の指標と した。乾燥耐性、温度依存性、塩ストレス処理による活性の 変化を調べた。乾燥ストレス処理を4回まで繰り返して与え たが再水和によって回復する窒素代謝活性は未処理のレベル と同レベルを保っていた。20から40℃の中温域で活性が高 く、45℃の高温では失活し、5℃の低温では活性がみられな かった。塩ストレス処理をすると窒素代謝活性は検出されず、 ストレス解放を行っても活性は回復しなかった。これまでの 研究により、光合成活性は弱塩耐性を示し、ストレス解放す ると活性が回復することがわかっている。本研究により窒素 代謝活性は塩ストレスに対して感受性を示すという違いが見 いだされた。この違いは、塩ストレス処理の時間が異なるた めであることが考えられ、現在、長時間の塩ストレス処理が 光合成活性へ与える影響を調べている。

(金沢大・理)

P41 [○]出村幹英*・河地正伸*・笠井文絵*・渡邉信*:マイクロサテライトマーカーを用いた *Chattonella antiqua*(ラフィド藻綱)における有性生殖の検証

Chattonella antiqua は、これまで養殖漁業に甚大な被害を与え続けてきた。過去にいくつかの生活史研究が行われてきたが、有性生殖(接合)の有無については、未だに見解の一致がみられていない。本研究ではマイクロサテライトマーカーを用いて、有性生殖の有無の検証を試みた。マイクロサテライトマーカーは、共優性のマーカーであり、2倍体生物においてヘテロ接合体、ホモ接合体を検出できる。Chattonella で認められる栄養細胞、小型細胞、シストについて、細胞単位でマーカーによる解析を行い、核相変化を追跡した。

C. antiqua 35 株(栄養細胞)について、マーカーによる解析を行ったところ、全てがヘテロ接合体であった。栄養細胞から実験的に誘導した小型細胞について、細胞分離、ゲノム増幅、マーカー解析を行ったところ、42 の小型細胞のうち、17 細胞はホモ接合体であった。シストの解析には未だに成功していない。以上から、小型細胞は 2 倍体である栄養細胞の減数分裂で生じる可能性が高いことが示された。C. antiqua では、栄養細胞→小型細胞→シスト(休眠細胞)→栄養細胞の生活史が認められており、Nakamura et al. (1990)は小型細胞同士の接合の結果としてシストの形成を実験的に観察している。本研究からも小型細胞が接合を行うことが推察され、C. antiqua に有性生殖が存在する可能性が示唆された。

(*筑波大・院・生命環境, **国環研)

P40 [°] 岩 滝 光 儀 *・川 見 寿 枝 *・C.M. Mikulski**・G.J. Doucette**・J.R. Relox Jr.***・A. Anton***・福代康夫 ****・松岡數充 *:東アジア・北米産無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides の系統関係

無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides は、アジア・北 米・中米などの熱帯から温帯域に出現し、特に東アジアと北 中米の沿岸域では魚類斃死に関わる有害赤潮原因種として報 告されている。本研究では本種種内系統群の識別を目的とし て、東アジア(日本・韓国・香港)、東南アジア(フィリピ ン・マレーシア), 北米 (カナダ・アメリカ東海岸・西海岸・ メキシコ)、中米 (プエルトリコ) で採集した本種と類似種 (Cochlodinium sp.) 培養株のLSU rDNA 配列 (D1-D6 領 域)を比較した。系統樹では、本種と形態的に識別できる Cochlodinium sp. 株(日本産の一部、カナダ産、カリフォ ルニア産)が単系統群となり、C. polykrikoidesと姉妹群を 形成した。C. polykrikoides 種内は大きく3系統に分かれた。 韓国、香港そして日本で採集されたほとんどの株は単系統群 を形成した。フィリピン株は大村湾株と単系統群を形成した ものの少数の塩基置換が見られた。北中米産株では太平洋岸 と大西洋岸産株の塩基配列が完全に一致し、さらにマレーシ ア株とも一致した。北中米産本種株の配列が一致し、これに 含まれるプエルトリコ産株は本種の模式産地より採集された ことから、C. polykrikoides はこの種内系統群の試料を用い て記載されたものと推察される。

(*長崎大・環東シナ海洋セ, **長崎大・院・生産科学, *** NOAA/NOS, USA, ****BFAR, Philippines, *****Univ. Malaysia Sabah, *****東大・アジアセ)

P42 [○]松岡數充 *・岩滝光儀 *・川見寿枝 **:連鎖群体を形成する無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium の形態と分類

魚類大量斃死に関わる有害赤潮原因種 Cochlodinium polykrikoides には、原記載以前に異名と思われる報告がある。 本研究では、本種と類似種を識別できる形態形質の把握する こと、そして異名を含めた本種の分類学的結論を得ることを 目的として、本種と類似種の単細胞期の形態を比較した。類 似種との比較には、西日本で採集した C. polykrikoides, C. convolutum そして未記載の Cochlodinium sp. を, 本種内の 比較には東アジアと北中米産株を用いた。C. polykrikoides は、球形の核が細胞前端に、眼点様顆粒が背面に、縦溝 が横溝直下に位置すること, そして細胞長軸方向に伸び る葉緑体の形状より特徴づけられる。C. convolutum は長 方形の核と横溝の巻数が本種と異なる。本種に類似する Cochlodinium sp. は、約2周する横溝の中間に縦溝が位置 することと, 顆粒状の葉緑体より本種と識別できる。種内の 比較では、本種の模式産地であるプエルトリコ産株と、異名 とされる C. heterolobatum の模式産地に近いニューヨーク とマサチューセッツ産株を比較したが、形態形質に明確な違 いは見つかっていない。また、岡村 (1916) の原記載から は C. catenatum も本種の異名と推察されるが、この模式産 地である東京湾からは近年これらの Cochlodinium は観察さ れていない。なお, Kofoid & Swezy (1921) がカリフォル ニアより報告した C. catenatum は葉緑体をもたず、上述の Cochlodinium とは異なる種と考えられる。

(*長崎大・環東シナ海洋セ、**長崎大・院・生産科学)

P43 [°]水野あかね*・川見寿枝*・山砥稔文**・岩滝光儀***・松岡敷充***: 西九州周辺海域における Cochlodinium polykrikoides の出現

無殻渦鞭毛藻 Cochlodinium polykrikoides は西日本および 韓国沿岸域で夏季から秋季に赤潮を形成し、甚大な漁業被害 を与えて続けている。本種は海流に依存して移動するとされ ているが、越冬様式や赤潮の初期発生海域の解明は不十分で ある。本研究では、西九州沿岸と沖合での本種の出現状況を 把握するため、遊泳細胞の出現調査を行った。試料は2006 年4月~2007年2月の期間、長崎沿岸域と九州西方沖(東 シナ海)海域で計 112 回採集した。観察にはプランクトンネッ ト試料と海水試料を、プランクトンが少ない沖合では10~ 20 L採水して濃縮した試料を供した。本種遊泳細胞は4月 下旬に平戸(薄香湾)に出現し、続いて5月下旬には長崎沖 と福江島南方沖でも出現した。水温が20℃を越える6~11 月には、離島を含む沿岸6海域(浅茅湾・薄香湾・大村湾・ 青方湾・奈摩湾・新長崎漁港)と沖合3海域(長崎沖・五島灘・ 天草灘)の計9海域で出現した。沖合3海域では5月下旬~ 8月に出現したのに対し、新長崎漁港では7月下旬~10月 上旬まで、上五島では8月下旬~1月まで本種が確認できた。 また、水温が16℃を下回る1月には、薄香湾と奈摩湾のみ で出現した。薄香湾では調査期間を通して出現しており、遊 泳細胞で越冬していると推察される。

(*長崎大・水産, **長崎大・院・生産科学, ***長崎水試, **** 長崎大・環東シナ海洋セ)

P45 °北山太樹・並河洋:昭和記念筑波研究資料館所蔵の海藻タイプ標本

昭和天皇は、皇居内の生物学御研究所において、ご専門のヒドロ虫類をはじめとした海産動物の分類学的研究を進められていたが、海藻についても強い関心をお持ちであった。生物学御研究所の標本台帳によれば、昭和3年に葉山でツルツルなどの紅藻を採集されてから昭和16年夏までの十余年間、実に精力的な採集が行われ、3千点を超える標本が同定のために北海道帝國大学の山田幸男教授へ送られている。生物学御研究所の標本・資料は、平成5年に国立科学博物館に移管され、筑波地区に設置された昭和記念筑波研究資料館において保存されている。標本類については分類群別に整理されて研究が進められているが、海藻についても調査を進めており、タイプと考えられる標本の内容を明らかにしつつあるので暫定ながら紹介する。

この生物学御研究所の海藻コレクションの特徴は、香淳皇后ご採集標本を大量に含むことである。約5割が香淳皇后ご採集標本で、その量・質からみても昭和前期に香淳皇后が海藻ハーバリウムをお持ちであったことがうかがえる。タイプ標本は、少なくとも14点が含まれる(后:香淳皇后標本を示す):エツキトサカモドキ、オカムラグサ、オオツカサノリ、カイメンシバリ、コバノススカケベニ、スジベニハノリ(后)、ネダシスジギヌ(后)、ヒダトリギヌ、ヒナノキヌイトグサ、ヒメウスギヌ、ヒメダルス(后)、ヒロハアツバノリ、フイリギヌ、ホソバノカクレスジ。なお、北大理学部(SAP)に御研究所由来のタイプ標本5点が収蔵されているが、それらはいずれも香淳皇后の御標本で、御下げ渡しされたものであることが分かっている。

(国立科博)

P44 [○]笠井文絵 *・川井浩史 *・井上勲 **・辻彰洋 ***・嶌田智 ***・横田明 ***・中山剛 **・平林周一 *・河地正伸 *・渡邉信 ***:ナショナルバイオリソースプロジェクトにおける藻類の収集・保存・提供

ナショナルバイオリソースプロジェクト (NBRP, 文部科学省が推進) は、研究材料として用いられる様々な生物資源のうち、ライフサイエンス研究を推進するにあたり戦略的整備が必要な生物について、収集・保存・提供のための中核拠点をつくり、日本に世界最高水準の生物資源を整備することをめざして開始された。理化学研究所や大学など 24 機関が中核拠点となり、動物、植物、微生物などの研究材料となるリソースの整備を行った。藻類は、国立環境研究所が中核拠点となり、神戸大学、筑波大学、国立科学博物館、北海道大学、東京大学の 5 機関がサブ機関として参加し、2002 年よりその整備を進めてきた。2007 年 3 月に第一期が終了するにあたり、本プロジェクトの活動と成果を報告するとともに、今後の藻類資源の整備のあり方について考察する。

第一期の成果としては、これまで東京大 (IAM コレクション)、科博、筑波大に分散していた微細藻類株が国立環境研究所微生物系統保存施設に寄託され、集中的に保存・提供される体制が整備されたこと、および、神戸大学内海域環境教育研究センターに大型海藻の保存施設が作られ、NBRPのサブ機関として北大で収集された系統も神戸大に順次寄託され、大型海藻の保存・提供の拠点が整備されたことがあげられる。

(*国環研, **神戸大, *** 筑波大, **** 国立科博, ***** 北大, ****** 東大)

P46 奈島弘明:電子レンジを利用した簡易海藻標本作製

最近は小学生を対象にした科学実験が各地で盛んに行われるようになった。藻類学の普及のため、小学生相手に海藻の名前付けや標本作製を指導している。普通の植物よりも海藻の標本作製は手間と時間がかかる。また、注意しなければいけない点が多い。今回、押し花作成に電子レンジを使うないかと工夫があることを知り、海藻標本作成でも応用できないかと工夫をした。電子レンジを使用することは標本などの温度を上げる事になる。熱によって変色する標本もあるが5分程度の短い乾燥時間ですむ。また、従来のさらし布は現在、入手しにくい。代わりに家庭で購入できる台所用品の水切りネットを使用した。水切りネットの素材の不織布は文字通り繊維を織らずに接着剤で貼り合わせて作る。いろいろな繊維、接着の強さなどいろいろな用途のものがある。そのうち、台所用品の水切りネットに使われている不織布は海藻と接着することが少ない。

従来の作成方法との比較

長所

(1) 時間が短縮される。;(2) 乾燥するための大がかりな 装置やスペースが少なくてよい。

短所

(1) 標本が高温で変色する。;(2) 作成時に高温になり、 やけどしないように注意が必要。;(3) 作成できる標本の大 きさが電子レンジ庫内の大きさまでに限定される。;(4) 標 本を1個ずつ電子レンジで乾燥しなければならない。

(兵庫県立兵庫高校)

P47 °片山舒康・阿部晃一:単細胞緑藻 Haematococcus は高等学校生物「環境と生物の反応」に関する探究的な生徒実験に使える

Haematococcus は運動性を持った単細胞緑藻であるが. 栄養状態の悪化など環境条件の変化により休止状態のアキ ネートとなる。そのとき、細胞内に徐々にアスタキサンチ ン (赤色のカロテノイド)を蓄積するため、アキネートは 赤色を呈する。このアキネートを生育に適した条件に移す と、細胞は再び緑色になり、活発に運動するようになる。 Haematococcus のこの性質を利用して, 高等学校生物の「環 境と生物の反応」における探究的な生徒実験の開発を試みた。 実験には、2週間ごとにC培地を交換して継代培養している 緑色の細胞と、5ヶ月以上 C 培地を交換せずに置いて赤色の アキネートとなったものを用いた。これらを液体培地(C培 地,リン欠乏培地,窒素欠乏培地)または2%寒天傾斜培地(C 培地,蒸留水)で培養し、細胞のカロテノイド(Car)とク ロロフィル (Chl) の含有量比 (Car/Chl) を求め、それを細 胞の色の目安とした。栄養塩を欠乏させた培地では、細胞は 緑色から茶色へとゆっくりと変化した (Car/Chl は 0.23 か ら3週間後に1.2~1.6に上昇)。一方,アキネートを液体 C培地で培養すると、2~3週間で赤色から緑色に変化し た (Car/Chl は 2.5 から 3 週間後に 0.95 に低下)。同じアキ ネートを寒天傾斜 C 培地で培養したところ、わずか 2 日間で Car/Chl は 2.8 から 0.61 に低下した。したがって、アキネー トを寒天傾斜 C 培地で培養すれば、生物 (Haematococcus) が環境条件の変化に応答していることを短期間で確かめられ

(東学大・環境科学)

ワークショップ A「最新!分子系統解析法」

稲垣祐司:「分子系統解析ってコンピューターがやるから(簡単だし)間違いないんじゃない?」って本当か?

分子系統解析は生物自体の類縁関係を推定する(本来の?)目的以外にも、多くのアプリケーションがある。例えば、多重遺伝子ファミリー解析では遺伝子ファミリー間での進化過程・タンパク質機能の分化過程にも知見を与えることが可能である。しかしその系統推定の結果は、あくまで我々が解析前に設定する条件に大きく依存し、僅かな条件設定の違いが劇的な解析結果の違いに結びつく場合が少なくない。つまり、解析条件および配列データの特性によっては深刻なアーティファクトを引き起こすのである。本ワークショップの前半では、まず3つの系統解析法(最大節約法・距離法・最尤法)の概要を解説した後、現存データ、シミュレーションデータをもちいて3つの解析法の特性について論じる。特に最尤法を用いて解析する際の、条件設定(モデル選択)の重要性について解説する。またタンパク質遺伝子配列を系統解析する際、塩基配列レベルで解析すべきか、それともアミノ酸レベルで解析すべきかについて、現存データの解析結果について解説を行う。

(筑波大・院・生命環境)

(筑波大・院・生命環境)

坂口美亜子:複数遺伝子を用いた連結分子系統解析-有孔虫及び有中心粒太陽虫を例として-

後半では、複数遺伝子配列データ解析を行う過程で我々が最近遭遇した方法論上のアーティファクトと、その原因について解説する。有孔虫は石灰質の殻と網状仮足を持つアメーバ状プロティストであり、単一遺伝子あるいは SSU rRNA + actin の連結データによる分子系統解析からケルコゾア(例えばクロララクニオン藻類)との近縁性が示唆されていた。我々は、有孔虫 actin、 α -tubulin、 β -tubulin 配列を決定し、単純に配列データを連結した解析(Concatenate model)と、使用した 3 遺伝子の配列特性を考慮した連結解析(Separate model)を行い、著しく異なる推定結果を得た。ここでは 2 種類の解析法における問題点など議論したい。また、同じくアメーバ状プロティストの一種である有中心粒太陽虫は、真核生物群における系統帰属が不明である。有中心粒太陽虫の系統的位置を解明するため、複数遺伝子(SSU rRNA、actin、 α -tubulin、 β -tubulin、EF2、HSP70、HSP90)を用いた連結分子系統解析を行った。この解析では、前述の有孔虫配列解析では異なる問題点が浮きぼりとなったので、この結果についても詳細に解説する。

ワークショップ B「DNA を用いた藻類の集団解析 ー海藻・アオコ・赤潮研究の最前線ー」

田辺雄彦:有毒アオコを形成するラン藻 Microcystis aeruginosa の集団遺伝学 ~遺伝子の変異パターンから何が 読み取れるか?

種内の遺伝的変異は突然変異、組み換え、移住、遺伝的浮動、淘汰の主に5つの力の作用を受けて時間とともに変化していく。過去にこれらの力が作用した場合、種内の遺伝的変異の分布には特徴的なパターンが生じ、時にそのパターンは現在に至るまで残される。このため、現在の種内の遺伝的多様性を調べることにより、その種が過去にどのような進化プロセスを経てきたかを推定することができる。しかしながら、実際に種の進化に寄与する力の種類やその程度は生物種や種内個体群によっても異なり、とりわけシアノバクテリアのような微生物においてはよくわかっていないことが多い。本ワークショップにおいては、シアノバクテリアの一種 Microcystis aeruginosa を対象に、複数のハウスキーピング遺伝子座、及びアオコ毒素遺伝子の遺伝的変異を解析した研究を紹介する。本種は広く世界中に分布しており、特に富栄養化した湖沼においては有毒アオコを形成することによって大量発生することが知られている。本種による有毒アオコの分布拡散や大量発生現象について、集団遺伝学の視点から可能な考察を試みたい。

(国環研・生物圏環境)

上井進也:ミトコンドリアマーカーによる日本産褐藻アカモク集団における遺伝的・系統地理的構造の解析

オルガネラゲノム上の遺伝子は核ゲノム上の遺伝子と異なり組換えを起こすことがないため、系統情報を組み込んで種内集団間の遺伝的関係を知りたい時には有力なツールとなり得る。本ワークショップでは演者らが行ってきたミトコンドリアハプロタイプに基づく集団間の遺伝的構造や系統地理的解析について紹介したい。日本列島沿岸にみられる多様な沿岸環境(海水温、栄養塩など)は、そこに分布する海藻の集団間の遺伝的流動を妨げ遺伝的分化を促すことが予想される。演者らは日本沿岸に広い分布域をもつ海藻における遺伝的構造をみるため、一年生褐藻アカモクを材料としてミトコンドリア cox3 遺伝子をマーカーに遺伝的多様性の地理的構造の解析を進めてきた。日本沿岸のアカモク集団について、ミトコンドリアハプロタイプ (cox3の DNA 配列) に基づき地理的・遺伝的に最も均質なグルーピングを行う SAMOVA (Spatial Analysis of MOlecular Variance) や、系統情報と地理的分布の相関をみる Nested clade analysis などの統計的解析を行ったところ、いずれの解析でも「東北太平洋沿岸」「関東・東海」「日本海沿岸を含む西日本」に分かれ、それぞれ系統的に近い集団が地理的にもまとまって分布していることが分かった。これら3グループの共通祖先までの時間 (TMRCA: Time to Most Recent Common Ancestor) は3グループそれぞれの TMRCA よりも大幅に古く、アカモクでは古い時代に地理的に分断された3つの系統が、今日までほぼ交わることなく分断されたまま存在していると考えられる。(神戸大・内海域セ)

長井敏:日本及び韓国沿岸域における有害・有毒プランクトンの個体群構造の解明とそのグローバル化に及ぼす 自然・人為的要因の影響について

近年、日本沿岸のみならず世界各地で有害・有毒なプランクトンを原因とする赤潮や貝類等の毒化が顕著に増加し、水産業と公衆衛生上の甚大な被害を及ぼしている。しかし、我国沿岸域において、有害・有毒プランクトンの分布拡大経路については、船舶のバラスト水や水産種苗の移植等を介した海外からの移入などが推測されているが、現在のところ不明である。近年、演者らは、有害・有毒プランクトン個体群の海域間の新規移入や混合の程度を明らかにするため、高度な多型を示す分子マーカーとして知られるマイクロサテライトに注目し、種ごとに開発を進めてきた。現在、6種について各 12-15 個のマーカー開発に成功している。本研究では、世界的に広く分布を拡大している有毒渦鞭毛藻 Alexandrium tamarense、養殖や天然の魚貝類を殺すラフィド藻 Heterosigma akashiwo、Cochlodinium polykrikoides の多型分子マーカーの開発を行い、これを用いて日本及び韓国沿岸各地に分布する個体群の遺伝的構造と遺伝的類縁関係や集団分化について解析を行った。その結果、日本及び韓国沿岸域に分布する有害・有毒プランクトンは、個体ごとに顕著な遺伝的多様性を示すこと、地域個体群の間で統計学的に有意な集団分化が見られる場合があること、個体群構造は種によって大きく異なることなどが判明した。また、自然現象あるいは人為的な要因によると推察される個体群の移送・拡散を検出したので、その成果について詳述する。

	•	