

West, J. A.<sup>1</sup>・Zuccarello, G. C.<sup>2</sup>・Hommersand, M.<sup>3</sup>・Karsten, U.<sup>4</sup>・Görs, S.<sup>4</sup>: 新組み合わせ *Bostrychia radicata* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) の観察

Jone A. West, Giuseppe C. Zuccarello, Max Hommersand, Ulf Karsten and Solvig Görs: Observations on *Bostrychia radicata* comb. nov. (Rhodomelaceae, Rhodophyta)

Rhodomelaceae の中で、「周辺細胞が横に分裂して 2 もしくはそれ以上の列細胞になり、ピットコネクションは下の細胞と軸細胞の間で残されている」という形態的特徴は、*Bostrychia* と *Rhodolachne* の 2 属のみが共有する。*Rhodolachne radicata* は *Bostrychia* が通常生育するマングローブから報告されている。今回インド洋-太平洋から、*Rhodolachne radicata* に類似する多くの個体を採集した。マレーシアとニューカレドニアの株で、自家和合性の両性配偶体を持つイトグサ型有性生殖生活史がみられた。ニューカレドニアの株は単性の配偶体もみられた。ニューサウスウェールズ（オーストラリア）の株では、四分胞子による無性生殖が繰り返された。タイの株では、雄と混合の四分胞子体が繰り返す：四分胞子嚢ステイチディアに雄の精子嚢群が付き、雌の生殖器官はない。西部オーストラリアとマダガスカルは成熟しなかった。rbcL とリボソーム RNA ラージサブユニット遺伝子の配列に基づく、これらはすべて、*Bostrychia* に属する。低分子量炭水化物解析では、digeneaside が全ての株で高レベルに検出された。糖ヘキシトールの 1 種で *Bostrychia* のオスモライトであるソルビトールが全ての株で検出された。ただし、マダガスカルとニューカレドニアの株は非常に少なかった。分子、低分子量炭水化物および形態学的証拠から、*Rhodolachne radicata* は *Bostrychia* に属すると考えられ、*Bostrychia radicata* (Itono) West, Zuccarello and Hommersand に新組み合わせした。(<sup>1</sup>School of Botany, University of Melbourne, <sup>2</sup>School of Biological Sciences, Victoria University of Wellington, <sup>3</sup>Department of Biology, University of North Carolina, <sup>4</sup>Institute of Biological Sciences-Applied Ecology, University of Rostock)

Wilson, S. M.・Pickett-Heaps, J. D.・West, J. A.: 単細胞紅藻 *Glaucosphaera vacuolata* の小胞輸送と細胞骨格

Sarah M. Wilson, Jeremy D. Pickett-Heaps and Jone A. West: Vesicle transport and the cytoskeleton in the unicellular red alga *Glaucosphaera vacuolata*

単細胞紅藻 *Glaucosphaera vacuolata* では、小胞が絶えず核周辺領域から細胞外へ輸送される。この現象をタイムラプスビデオ顕微鏡で記録した。この細胞内運動の調節

機構はわからないが、細胞骨格が関与していると考えられる。*Glaucosphaera* に微小管とアクチンフィラメントが配置されていることが蛍光抗体でわかった。微小管は放射状に核周辺から細胞外縁に広がり、アクチンフィラメントは運動性小胞の周りに存在している。この配置パターンから、この微小管とアクチンフィラメント両方とも、小胞輸送に関わっていると考えられる。しかし、この考えは確かではない、なぜならば厚い粘着性の壁成分があり、細胞骨格阻害剤がいりこまないからだ。小胞輸送のビデオクリップは <http://www.cytographics.com/>。みることができる。(School of Botany, University of Melbourne)

Dyck, L. J.・De Wreede, R. E.: 大型海藻類 *Mazzaella splendens* (Gigartinales, Rhodophyta) の個体群密度の季節的および空間的パターン

Leonard James Dyck and Robert E. De Wreede: Seasonal and spatial patterns of population density in the marine macroalga *Mazzaella splendens* (Gigartinales, Rhodophyta)

大きな空間での個体数の推移というものは、多くの研究者が様々な場所で何度も繰り返し行われている調査で扱われている特別な種類の地域個体群に関する研究によって、見通しができるようになる。北アメリカ西海岸の *Mazzaella splendens* は、そのような種類である。1960 年代から現在までの本種の地域個体数に関する総合的な研究により、多くの天然個体群にみられる共通するパターンが発見されている。個体群密度は、配偶体世代も胞子体世代も夏に高くなり、冬に低くなる。季節変化の規模は、波にさらされる場所ほど減少する。波が避けられる場所では、夏は半数世代（配偶体）、冬は倍数世代（胞子体）が優占する。この季節による世代の交代は、波にさらされる場所ほど倍数世代（胞子体）が優占する。個体群密度の変化は、多年生の基部外皮の出現と消失が主に関わっており、別の世代の個体が入り込むと言うよりは、この基部から藻体が作られるか、消失するかにかかっている。このパターンの一般性を調べるため、Barkley の Second Beach において波にさらされる場所と波が避けられる場所で密度の季節変化を調査した。その結果、波が避けられる場所で季節変動が大きかった。このことは、共通パターンと同じであった。波が避けられる場所で夏に半数世代（配偶体）が優占し、波にさらされる場所で夏に倍数世代（胞子体）が優占することも共通パターンと類似した。個体群密度の変化が、別の世代の個体が入り込むより基部外皮の出現と消失が主に関わっていることも、以前の研究でみられたことと同じであった。しかし、Barkley の Second Beach の波が避けられる場所では、季節による世代優占度の交代が 3 年連

続でみられなかった。この季節による世代優占度の交代は生育地域の状況に依存し、天然個体群に共通してみられるものではないことが明らかになった。(Department of Botany, University of British Columbia)

**Kim, M. <sup>1</sup>・Abbott, I. A. <sup>2</sup> : ハワイ産 *Polysiphonia* の分類学的ノート, *Neosiphonia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta) への移動**

Myung-Sook Kim and Isabella A. Abbott: Taxonomic notes on Hawaiian *Polysiphonia*, with transfer to *Neosiphonia* (Rhodomelaceae, Rhodophyta)

タイプ標本とその他採集品を詳細に観察し、ハワイ産 *Polysiphonia* の 5 種を *Neosiphonia* として認識した: *Neosiphonia apiculata* (Hollenberg) Masuda et Kogame, *Neosiphonia beaudettei* (Hollenberg) M. S. Kim et Abbott 新組み合わせ, *Neosiphonia hawaiiensis* (Hollenberg) M. S. Kim et Abbott 新組み合わせ, *Neosiphonia profunda* (Hollenberg) M. S. Kim et Abbott 新組み合わせ, および *Neosiphonia rubrorhiza* (Hollenberg) M. S. Kim et Abbott 新組み合わせ。これら 5 種は、皮層があり、側枝始原細胞と毛状糸が連続して形成され、仮根系は交差する壁により周辺細胞から離れ、3 細胞性造果枝を形成する (*N. beaudettei* と *N. rubrorhiza* にはみられない)、精子嚢枝は毛状糸の第一枝に形成され、四分孢子嚢はらせん状に配列する。いくつかの種類ではいくつかの形質が利用できなかったが、それ以外の形質の組み合わせは *Neosiphonia* に独特のものである。(Research Institute for Basic Sciences, Pusan National University, <sup>2</sup>Department of Botany, University of Hawai'i)

**Lindstrom, S. C. <sup>1</sup>・Hanic, L. A. <sup>1</sup>・Golden, L. <sup>2</sup> : British Columbia の緑藻 *Percursaria dawsonii* (= *Blidingia dawsonii* comv. nov., Kornmanniaceae, Ulvales) の研究**

Sandra C. Lindstrom, Louis A. Hanic and Larry Golden: Studies of the green alga *Percursaria dawsonii* (= *Blidingia dawsonii* comv. nov., Kornmanniaceae, Ulvales) in British Columbia

実体があまり良くわかっていない海産巻き貝に着生する *Percursaria dawsonii* を北アメリカ沿岸域から新たに採集し、培養しシークエンスした。遊走子、単為発生する配偶子および接合子は、胞子の細胞質が分裂細胞に移行する empty-spore germination を示し、匍匐枝様の発達により匍匐組織を形成する。初めの単列フィラメントは、この匍匐系から発出し密度の濃いカーペット状になる。これら直立枝は、まもなく基部は 2 列に、末端は多列になり、扁平状でよじれ藻体長 4/5 は 2 層になり、希に大型の個体で中空になる。これらの個体は末端で成熟し、4 本鞭毛の遊走子か 2 本鞭毛の同型配偶子を放出する。配偶体は雌雄異株で、胞子体と同型世代交代を繰り返す。配偶子は素早く動き、羽を持つ昆虫のように、しばしば不規則に端から端まで震動する。18S rRNA 遺伝子と ITS 配列との比較において、本種は *Kornmannia* 科の

*Blidingia* に含まれた。(1Department of Botany, University of British Columbia, 2Triple Island Lighthouse)

**水野 真: 中心珪藻の卵形成と精子形成においてみられる減数分裂のパターンの進化**

Makoto Mizuno: Evolution of meiotic patterns of oogenesis and spermatogenesis in centric diatoms

現生の中心珪藻の卵形成と精子形成においてみられる減数分裂にはいくつかのパターンが知られている。それらパターンの進化を最節約原理に基づき推定した。卵形成のパターンの中では、減数分裂の第 1 分裂では核分裂後に核の凝縮はなく、等分の細胞質分裂が起きるが、第 2 分裂においては核の凝縮が起き、細胞質分裂が起きず、結果として 2 つの卵細胞がつくられる type 1 と仮に名づけたパターンが最も原始的であると推定された。精子形成のパターンの中では、第 1、第 2 分裂とも核分裂後に核の凝縮はなく、等分の細胞質分裂が起き、結果として 4 つの精子細胞がつくられる 4-2 EC と仮に名づけたパターンが最も原始的であると推定された。今回得られた推定は、中心珪藻の中では、2 つあるいはそれ以上の極 (pole) が存在する殻を持つものが原始的であることを示唆する。(東京農業大学・生物産業・生物生産)

**加藤祐介<sup>1</sup>・小亀一弘<sup>1</sup>・長里千香子<sup>2</sup>・本村泰三<sup>2</sup> : 同形配偶を行う褐藻カヤモノリ (*Scytosiphon lomentaria*) におけるミトコンドリアと葉緑体ゲノムの遺伝**

Inheritance of mitochondrial and chloroplast genomes in the isogamous brown alga *Scytosiphon lomentaria* (Phaeophyceae)

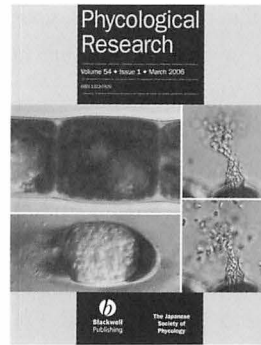
同形配偶をおこなう褐藻カヤモノリ *Scytosiphon lomentaria* (Lyngbye) Link において、葉緑体とミトコンドリアの遺伝様式を蛍光顕微鏡観察とハプロタイプゲノムマーカーにより調べた。本種において接合子の発芽は方向性であり、藻体は発芽管の細胞から発達し、元の接合子の細胞は褐藻毛を形成する以外は発達しなかった。葉緑体の遺伝は、両親性で、両親由来の葉緑体が接合子の最初の細胞分裂で娘細胞に分配される仕方は偶然による: 母方か父方のどちらか一方の葉緑体が発芽管に移動し、残りの葉緑体は元の接合子の細胞に残った。それに対し、胞子体細胞のミトコンドリアゲノムは、雌配偶子からのみ由来した (母性遺伝)。これらの遺伝様式は、同形配偶を行う褐藻シオミドロ *Ectocarpus siliculosus* (Dillwyn) Lyngbye のものと似ている。ミトコンドリアの母性遺伝は褐藻類において共通のようである。(1北大・院・理・生物科学, 2北大・北方生物圏フィールド科学センター)

**West, J. A. <sup>1</sup>・Klochkova, T. A. <sup>2</sup>・Kim, G. <sup>2</sup>・Goër, S. L. <sup>3</sup> : *Bostrychia* や他の紅藻に感染するマダガスカル産の卵菌類 *Olpidiopsis* sp. : 宿主種の罹患性について**

John A. West, Tatyana A. Klochkova, Gwang Hoon Kim and Susan Loiseaux-de Goër: *Olpidiopsis* sp., an oomycete from Madagascar that infects *Bostrychia* and other red algae: Host species susceptibility

マダガスカルで採集した卵菌類 *Olpidiopsis* sp. を宿主 *Bostrychia moritziana* と共に培養した。2本の不等鞭毛を持つ豆状の遊走子は、宿主の細胞壁に付着し、2日で宿主細胞は崩壊し、それぞれの感染細胞で合胞体を発達させる。遊走子は細胞を裂き、小さな栓を持つ放出管が形成される。感染から新たな遊走子の放出まで3日間である。感染は多列細胞、単列細胞、仮根および生殖細胞枝のスティチディアでも起こる。マイクロ波を施した死んだ細胞には感染しなかった。罹患性は種や生育地によって違いが見られた。マダガスカル産の *Bostrychia moritziana* と *Bostrychia radicans* は感染したが、マダガスカル産の *Bostrychia tenella* では1株は感染し、2株は感染しなかった。*Bostrychia radicans* ではマダガスカル、タイ、オーストラリアおよびニューカレドニアの株は感染したが、マレーシアの株は感染しなかった。メキシコとブラジルの *Bostrychia radicans* と、*Bostrychia flagellifera*, *Bostrychia montagnei*, *Bostrychia simpliciuscula*, *Bostrychia tenuissima*, *Stictosiphonia intrucata*, *Stictosiphonia tangatensis*, *Lophosiphonia* sp., *Neosiphonia* sp., および *Polysiphonia* spp. は感染しなかった。多くの非感染種では、細胞崩壊に続き、早急な傷修復が起こり、合胞体や胞子の発達は見られない。マダガスカルの *Caloglossa leprieurii* は軸周辺細胞では細胞崩壊と傷修復が起こったが、側枝は死に傷修復が起こらず紫色になった。

*Caloglossa ogasawaraensis* と *Caloglossa postiae* は感染の前兆さえみられなかった。*Dasysiphonia chejuensis* は感染しなかった。驚くことに、*Porphyra pulchella* と *Porphyra suborbiculata* は、葉状期ではなく、コンコセリス期に感染した。*Porphyra tenella* と *Porphyra linearis* はコンコセリス期に感染し、葉状期はまだ調査していない。*Porphyra miniata* と *Porphyra dentata* はコンコセリス期には感染しなかった。*Bangia atropurpurea* の配偶体フィラメントは感染しなかった。他の紅藻、褐藻および緑藻は感染しなかった。タイムラプスビデオ顕微鏡で感染体の発達過程や胞子放出を観察した。(<sup>1</sup>School of Botany, University of Melbourne, <sup>2</sup>Department of Biology, Kongju National University, 311 rue des Moguerou)



#### 英文誌 54 巻 1 号表紙

紅藻 *Bostrychia moritziana* と *Porphyra pulchella* の細胞内で発達中の卵菌 *Olpidiopsis* sp. (フクロカビモドキ属の1種) の胞子嚢および遊走子の放出

## Phycological Research

### 英文誌 54 巻 2 号掲載論文和文要旨

#### Garcia, M.: *Fragilaria obtusa* Hustedt の *Staurosira* Ehrenberg 属 (珪藻綱) への移行

Marinês Garcia: The transfer of *Fragilaria obtusa* Hustedt to the genus *Staurosira* Ehrenberg (Bacillariophyceae)

ラランジャ湾(リオ・グランデ・ド・サル州パトス湖)から採集した砂地サンプルを使い、報告例の少ない *Fragilaria obtusa* Hustedt の被殻の微細構造について詳細に観察を行った。その結果より、*F. obtusa* は *Staurosira obtusa* (Hustedt) Garcia として *Staurosira* Ehrenberg 属へ所属を移行させることを提唱する。この分類群は、内側にある師板によってふさがれた楕円状の胞紋からなる条線、数列の小孔によって形成される殻端小孔域、装飾のない帯片、幅広い接殻帯片、唇状突起をもたない、といった特徴を持っている。これは砂地性 *S. obtusa* のはじめての記載である。(Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Botânica)

#### 阿部信一郎<sup>1</sup>・木曾克祐<sup>2</sup>・片野 修<sup>1</sup>・山本 聡<sup>3</sup>・南雲 保<sup>4</sup>・田中次郎<sup>5</sup>: 長野県千曲川における付着藻類群落の種類組成に及ぼす藻食魚 *Plecoglossus altivelis* の餌選択性の影響

Shin-ichiro Abe, Katsuhiko Kiso, Osamu Katano, Satoshi Yamamoto, Tamotsu Nagumo and Jiro Tanaka: Impacts of differential

consumption by the grazing fish, *Plecoglossus altivelis*, on the benthic algal composition in the Chikuma River, Japan

長野県千曲川において、付着藻類群落の種類組成に及ぼすアユ (*Plecoglossus altivelis*) の摂餌の影響を調査した。アユに頻りに摂餌されていた群落とアユの摂餌跡のない群落の種類組成を比較した結果、頻りに摂餌されていた群落では、珪藻および匍匐型糸状藍藻の現存量が減少し、直立型糸状藍藻が優占していた。次に、アユの餌選択性を調べるため、アユの消化管内容物とアユに摂餌されていた付着藻類群落の種類組成を比較した。その結果、匍匐型糸状藍藻については、消化管内容物に占める割合と摂餌されていた群落に占める割合の間に有意な差は認められなかった。一方、珪藻では、消化管内容物に占める割合が、摂餌されていた群落に占める割合に比べ大きかったのに対し、直立型糸状藍藻では小さくなっていた。この結果は、珪藻および匍匐型糸状藍藻に比べ、直立型糸状藍藻がアユに食べられ難いことを示している。アユの摂餌による直立型糸状藍藻の優占は、アユの餌選択性が関係しているものと考えられる。(<sup>1</sup>中央水研, <sup>2</sup>西海区水研, <sup>3</sup>長野水試, <sup>4</sup>日本歯科大, <sup>5</sup>東京海洋大)

辻 彰洋<sup>1</sup>・Williams, D. M.<sup>2</sup>: *Synedra rumpens* = *Fragilaria*

### **rumpens (珪藻綱) のタイプ標本観察**

Akihiro Tuji and David M. Williams: Examination of the type material of *Synedra rumpens* = *Fragilaria rumpens*, Bacillariophyceae

*Fragilaria rumpens* (Kütz.) G.W.F. Carlson は、世界中の様々な湖沼から報告されている。しかしながら、本種は、*Fragilaria capucina* Desm. や *Fragilaria vaucheriae* (Kütz.) J.B. Petersen と類似しており、分類が混乱していた。この問題を解決するため、本論文では *Synedra rumpens* のタイプ観察を行うと共に、類似種との比較考察を行った。(1 国立科学博物館・植物研究部, 2 ロンドン自然史博物館・植物研究部)

### **Hernández-Chavarría, F.<sup>1,2</sup>・Sittenfeld, A.<sup>1,3</sup>: コスタリカ、リンコン・デ・ラ・ピエハ火山、'Pailas Fías' の高度岩内性微生物コンソーシアムに関する報告**

Francisco Hernández-Chavarría and Ana Sittenfeld: Research note: Preliminary report on the extreme endolithic microbial consortium of 'Pailas Fías', 'Rincón de la Vieja' Volcano, Costa Rica

コスタリカ、グアナキャッスルにある「リンコン・デ・ラ・ピエハ火山国立公園」内にある火山の小川の岩石について調べたところ、表面より 2-3 mm 深部に、緑色を呈する層が存在することがわかった。走査型電子顕微鏡による解析の結果、シアニディウムによる薄い層があり、続いて珪藻の *Pinnularia* 属と球形、線形状のバクテリアの層が確認された。我々の知る限りでは、これは珪藻が優占する岩内性微生物コンソーシアムについてのはじめての記載であり、また、熱帯域にある火山の岩石から岩内生物が確認された最初の報告でもある。(1 Faculty of Microbiology, 2 Research Center of Microscopic Structures, 3 Research Center of Cellular and Molecular Biology, University of Costa Rica)

### **Carmona, J.<sup>1</sup>・Montejano, G.<sup>1</sup>・Necchi Jr., O.<sup>2</sup>: メキシコ中心部にある小川に生育する *Sirodotia huillensis* (紅藻, カワモヅク目) の配偶体と 'シャントランシア期' の生態学および形態学的特徴**

Javier Carmona, Gustavo Montejano and Orlando Necchi Júnior: Ecology and morphological characterization of gametophyte and 'Chantransia' stages of *Sirodotia huillensis* (Batrachospermales, Rhodophyta) from a stream in central Mexico

メキシコの中心部を流れる石灰質土壌の小川に生育する *Sirodotia huillensis* の形態とフェノロジーについて調査を行った。水温は一定 (24-25°C) で、pH は中性からアルカリ性の値 (6.7-7.9)、カルシウムと硫酸が主要な構成イオンであった。配偶体世代の特徴は、明確な粘質層、フィコシアニンとフィコエリシンの割合における雌雄配偶体間での顕著な相違、大きな受精毛 (>60 μm) をもつ造果器の存在があげられた。3つの造果器が単一の支持細胞上に観察されることもしばしばあった。「シャントランシア期」の形態は、他のカワモヅク目での記載と類似していた。注目すべき点は、新しい配偶体の発生に関係する匍匐性糸状体からなるドーム状

の構造を形成することである。染色体数は輪生枝細胞、表層糸状細胞、ドーム状細胞で  $n = 4$ 、造胞糸の細胞、「シャントランシア期」の糸状体で  $2n = 8$  を示した。配偶体と「シャントランシア期」は流れが速く (60-170 cm/s) 暗い (33.1-121 μmol photons/m<sup>2</sup>/s) 流域に生育することが多かった。個体群は調査期間を通して変動し、「シャントランシア期」は雨季に最も多く見られるのに対して、配偶体は乾期に多く確認された。これらの結果は、雨量の変動とそれにもなう流速の変化を反映しているものと考えられる。この個体群が示す特徴は、流速に対して適応した結果ではないかと理解することができる。例えば、藻体の周辺の粘質層は損傷を回避するためと考えられ、また、長く豊富な受精毛と配偶体を形成するためのおびただしい量のドーム状構造の形成は、このような環境下でも受精を効率よく行うために発達したのではないかと考えられる。(1 Phycology Laboratory, A. P. 70-620, Faculty of Science, National Autonomous Univ., Mexico, 2 São Paulo State Univ., Zoology and Botany Department)

### **赤塚さと子<sup>1</sup>・土金勇樹<sup>1</sup>・福本亮平<sup>1</sup>・藤伊 正<sup>1</sup>・関本弘之<sup>2</sup>: ヒメミカヅキモ *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex の性フェロモンであるプロトプラスト放出誘導タンパク質 (PR-IP) の生理学的特徴**

Satoko Akatsuka, Yuki Tsuchikane, Ryo-hei Fukumoto, Tadashi Fujii and Hiroyuki Sekimoto: Physiological characterization of the sex pheromone protoplast-release-inducing protein from the *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex (Charophyta)

単細胞接合藻ヒメミカヅキモ *Closterium peracerosum-strigosum-littorale* complex は、+型、-型と呼ばれる接合型をもっており、両者を混合し有性生殖を誘起すると、粘液分泌、有性分裂、相補的な細胞同士のペア形成、プロトプラスト放出の一連の過程が起こり、接合子形成に至る。

本研究において、ヒメミカヅキモの+型細胞から放出される性フェロモンであるプロトプラスト放出誘導タンパク質 (PR-IP) が、-型細胞のプロトプラスト放出を誘導するだけでなく、-型細胞からの粘液分泌も促進することが明らかになった。さらに、PR-IP により-型細胞の有性分裂が誘導されることも確認された。すなわち、PR-IP は、ヒメミカヅキモの有性生殖進行における3つの過程である粘液分泌、有性分裂、プロトプラスト放出を誘導もしくは促進することが示唆された。また、各過程の促進に必要な PR-IP の有効濃度は異なっており、接合過程の後半であるプロトプラスト放出ほど高濃度処理を必要とすることが明らかになった。これらの結果より、PR-IP は接合に関わる複数のステップを独立に促進する多機能な性フェロモンであり、有性生殖過程の進行に伴い、適切にそれぞれの過程を進行させていることが強く示唆された。(1 東洋大・院・生命科学, 2 日本女子大・理・物質生物)

### **Reimer, J. D.<sup>1</sup>・瀧下清貴<sup>1</sup>・小野修助<sup>2</sup>・丸山 正<sup>1</sup>・塚原潤三<sup>3</sup>: *Zoanthus sansibaricus* (花虫綱: 六放射珊瑚亜綱)**

### に共生する *Symbiodinium* 属 (渦鞭毛藻綱) の緯度レベルおよびコロニー内レベルで見られた ITS-rDNA 配列の多様性

James D. Reimer, Kiyotaka Takishita, Shusuke Ono, Tadashi Maruyama and Junzo Tsukahara: Latitudinal and intracolony ITS-rDNA sequence variation in the symbiotic dinoflagellate genus *Symbiodinium* (Dinophyceae) in *Zoanthus sansibaricus* (Anthozoa: Hexacorallia)

本研究では、日本の緯度の異なる場所で採集されたマメスナギンチャク *Zoanthus sansibaricus* に共生する渦鞭毛藻類 *Symbiodinium* spp. 由来の internal transcribed spacer of ribosomal DNA (ITS-rDNA) の塩基配列を決定した。系統解析の結果、北側 (桜島と国分) の *Z. sansibaricus* は C1 タイプの *Symbiodinium* のみを有し、屋久島のものは C1 タイプと C15 タイプを有し、一番南側の奄美のものは A1 タイプと C1 タイプを有していることが確認された。このことから *Z. sansibaricus* と *Symbiodinium* との共生関係はフレキシブルであることが示された。一つの *Z. sansibaricus* コロニーは一つの subclade タイプだけの *Symbiodinium* を有していることが確認されたが、コロニー内のクローニングされた一つ一つの ITS-rDNA 配列を比べてみると小さな変異が多数見いだされた。また、一つの ITS-rDNA クローンでは ITS-2 と 28S rDNA の境界領域で、別のクローンでは 5.8S rDNA 領域内で大きな欠失も認められた。これらのコロニー内での塩基配列の多様性は、*Symbiodinium* ゲノム中に複数の ITS-rDNA コピーが存在していることに由来しているか、あるいは宿主内に極めて近縁な複数のタイプの *Symbiodinium* が存在していることに由来しているか、どちらかであると考えられる。(<sup>1</sup> 海洋研究開発機構, <sup>2</sup> 都城東高校, <sup>3</sup> 鹿児島大学・理)

### 上森千尋<sup>1</sup>・長里千香子<sup>1</sup>・加藤敦之<sup>2</sup>・本村泰三<sup>1</sup>: *Ochromonas danica* (不等毛植物門, 黄金色藻綱) のリゾプラストについての微細構造並びに免疫細胞学的研究

Chihiro Uemori, Chikako Nagasato, Atsushi Kato and Taizo Motomura: Ultrastructural and immunocytological studies on the rhizoplast in the chrysophycean alga *Ochromonas danica*

黄金色藻オクロモナス (*Ochromonas danica*) では核から鞭毛基底小体に向けて繊維状構造物であるリゾプラストが伸びている。細胞周期の間期では、リゾプラストは鞭毛基底小体から核とゴルジ体の間を通過して後方に向けて伸びているが、核分裂期になると鞭毛複製に伴って複製し、それぞれのリゾプラストは分裂極として機能する。本研究では、オクロモナスの核分裂、特にリゾプラストの挙動について電子顕微鏡と蛍光抗体法を用いて詳細に再調査した。核分裂中期には核膜は崩壊し、複製した鞭毛基底小体からのリゾプラストが核分裂極となり、紡錘体は樽型を呈した。抗チューブリン抗体、抗セントリン抗体、抗ガンマ-チューブリン抗体を用いた蛍光抗体法による観察では、セントリン分子は鞭毛基底小体に局在するのに対して、リゾプラストには微小管重合の機能を担うガンマ-チューブリンが局在した。以上の結果から、様々な

藻類においてリゾプラストとして形態学的に認識されてきた構造物が、分類群において構成タンパク質が異なる可能性を示した。(<sup>1</sup> 北大・北方フィールド, <sup>2</sup> 北大・院理・生物科学)

Tronchin, E.<sup>1,2</sup>・Samaai, T.<sup>3</sup>・Anderson, R. J.<sup>4</sup>・Bolton, J. J.<sup>1</sup>: *Ptilophora* (紅藻, テングサ科) 属における海綿と海藻との関係  
Enrico Tronchin, T. Samaai, R. J. Anderson and J. J. Bolton: Sponge-seaweed associations in species of *Ptilophora* (Gelidiaceae, Rhodophyta)

海藻 *Ptilophora* 属における海綿と海藻との関係はあまり知られていないことから、*Ptilophora* 属 17 種の 94 サンプルを対象にこの現象の詳細について調べた。その結果、2 種を除くすべての *Ptilophora* の種で、表層からの不定枝の形成が見られ、13 種に海綿の着生があることがわかった。偶発的に海綿の着生が生じることから、海綿着生には種特異性は存在しないことが示された。表面からの不定枝は、海綿の着生がないときにもしばしば起こることから、海綿の着生によって表面からの不定枝の形成が誘導されているのではないことがわかった。ただし、不定枝が形成されていると海綿の着生がよく見られることは、表面からの不定枝の存在と海綿の侵入には何らかの関係があることを示唆している。表層からの不定枝は藻類に着生した海綿を擁護しているように考えられ、海綿はおそらく藻類によって提供されたそのような *Ptilophora* の構造と海綿の着生が関係しているようである。(<sup>1</sup>Department of Botany, Univ. Cape Town, <sup>3</sup>Council for Scientific and Industrial Research, <sup>4</sup>Seaweed Research Unit, Marine and Coastal Management, <sup>2</sup>Phycology Research Group, Univ. Ghent)

### 斉藤憲治・村岡大祐: ワカメ属 (褐藻, チガイソ科) のミトコンドリア大サブユニットリボソーム DNA: 構造的特性と系統解析への有用性

Kenji Saitoh and Daisuke Muraoka: *Undaria* mitochondrial large subunit ribosomal DNA (Phaeophyceae, Alariaceae): Structural properties and use for phylogenetic analysis

ワカメ属 2 種のミトコンドリア 23S リボソーム DNA の配列を決定し、他の褐藻類の配列と比較した。ワカメの 23S rDNA は 2707 bp で、rRNA 2 次構造モデルを当てはめると、そのうち 1290-1292 サイトがステム領域、残りがループ領域であった。アオワカメではこの領域の長さは 2708-2709 bp で、1290 サイトがステム領域であった。今回調べたワカメ 7 個体からは 3 タイプ、アオワカメ 4 個体からは 2 タイプの配列がみられた。最節約法でこれらの配列と褐藻類の既知の配列について系統解析をしたところ、ワカメ属 2 種のそれぞれは疑いなく単系統となった。これは rDNA 配列情報が褐藻類の種間または種内レベルでの系統解析に有用であることを示唆する。配列の変異を系統樹上に最節約的に割り当てたところ、423 回変異が起きたと推定され、そのうち 165 回



はRNA 2次構造のステム領域にマップされた。(独法水研セ・東北水研)

**Millar, A. J. K.<sup>1</sup>・Payri, C. E.<sup>2</sup> : 南太平洋ニューカレドニア、ラゴン・シュッド・ウエストにおける海産底性藻類の新記載**  
Alan J. K. Millar and Claude E. Payri: New records of marine benthic algae from the Lagon Sud-Ouest of New Caledonia, South Pacific

南太平洋にあるフランス領ニューカレドニアの海産藻類のフローラを調査するプロジェクトの一環として、ヌメア地域の調査が行われ、緑色植物門1種、褐藻植物綱(不等毛植物門)1種、紅色植物門39種、計41種の未記載の大型藻が見つかった。生物地理学的に興味深いところでは緑藻 *Rhipilia penicilloides* N'Yeurt et Keats (ニューカレドニアの東方、数1000 kmにあるフィジー諸島の固有種と記載されていた) と褐藻 *Cutleria mollis* Allender et Kraft (もともとはロード・ホーム島から数1000 km南方の範囲で記載) が新しく記載されたことである。紅藻 *Gloiophloea articulata* Weber-van Bosse は、1928年にインド洋西部のマスカリン諸島で記載されて以来はじめてニューカレドニア・ヌメア地域の海

峡で見つかった。広範囲で記載されているインド洋固有種 *Corynomorpha prismatica* (J. Agardh) J. Agardh は、今回の確認が最東端での報告例となる。*Dotyella hawaiiensis* (Doty et Wainwright) Womersley et Shepley は太平洋中央部以外での初めての記載となる。今回の調査は、これまでの信頼できるニューカレドニアにおける記載報告と比較すると、全種の総計(377)が12%増加する結果となった。(<sup>1</sup>Royal Botanic Gardens Sydney, <sup>2</sup>Laboratoire d'Ecologie Marine, Université de Polynésie Française)



#### 54巻2号表紙

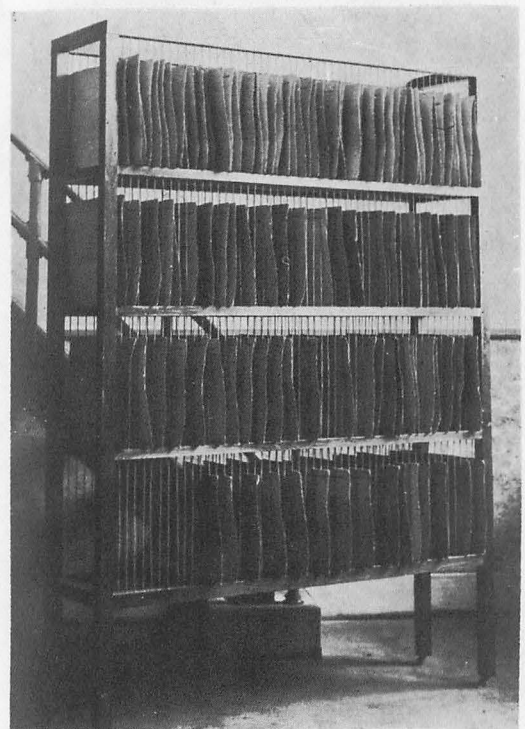
渦鞭毛藻 *Pyrocystis lunula* (Schütt) Schütt における表層微小管の免疫蛍光染色像 (撮影: 関田諭子)



**山田式吸水紙乾燥装置** 神田の古書店で『本田久内植物採集と標本製作法』(本多正次・久内清孝共著, 総合科学出版協会) という本をみつけました。昭和6年に定価1円50銭で出版されたものですが、植物の採集や標本に

関するこの手の指南書としては大変ユニークなことに、藻類もしっかり取り上げています。吸水紙を乾燥するための棚についても、「北海道帝國大學理學部植物學教室では、助教授山田幸男氏の考案になる、右頁の寫眞に示す様な乾燥装置を採用して居る。其の構造は高さ210 cm, 幅180 cm, 奥行45 cm 位の木の枠を拵へ、これを4段に區切り・・・(中略)・・・価格は注文して約20圓位、山田助教授が米國滞在中、加州大學の腊葉庫で海藻標本製作用の吸水紙を乾燥する装置を見て、これに改良を施した物だといふ。」(38頁)などと1頁を割いて懇切丁寧に紹介しており、山田先生がいかにか苦心して標本をつくられたかが偲べれます。段ボール板を挿入して風乾することにより吸水紙と標本を同時に乾燥できるようになった今日ではお目にかかれぬ代物で、こんな時代物の大装置がどこかにあるならば、なんとか実物を見てみたいものだなどと思いながら写真を眺めていたら、「ああっ!」と思い出しました。私も北大にいた頃、まさにこの装置を使って吸水紙を乾燥しておりました。随分お世話になったのに、「腊葉用紙乾燥装置」という名があったとは今日まで存じませんでした。北大総合博物館の阿部剛さん、もし今も残ってましたら、是非とも歴史資料として保存して下さるよう、この場をお借りしてお願い申し上げます。(編)

圖 版 32



北大理學部植物學教室使用の腊葉用紙乾燥装置  
(山田幸男氏寫眞)