

渡邊 信¹・中山 剛²：単細胞緑藻 *Ignatius tetrasporus* および *Pseudocharacium americanum* の微細構造と系統関係

Shin Watanabe and Takeshi Nakayama: Ultrastructure and phylogenetic relationships of the unicellular green algae *Ignatius tetrasporus* and *Pseudocharacium americanum* (Chlorophyta)

微細構造観察と分子的方法により、単細胞緑藻 *Ignatius tetrasporus* Bold et MacEntee および *Pseudocharacium americanum* Lee et Bold の系統関係を考察した。これら2種の遊泳細胞は共通して鱗片や細胞壁をもたず、さらに鞭毛装置構造に次の特徴を備えていた：4本鞭毛の上2本の鞭毛基部は、鞭毛基部の直径の半分から2/3だけ反時計回りにずれる；下2本の鞭毛基部は直線的かやや時計回りにずれる；distal fiberは中央にS字型の縞模様がある；鞭毛基部の後端部にterminal capがない；V字型のproximal sheathは上鞭毛基部から伸長する；posterior fiberは相対する下鞭毛基部の間にある；coarsely striated bandはsinister rootletと下鞭毛基部を連結する。これらの形質の一揃いが、今までに知られているどの4本鞭毛性遊泳細胞のものとも完全に一致することはなかったが、下鞭毛基部の配列やdistal fiber, coarsely striated bandなど一部はSiphonocladales sensu Floyd & O'Kellyのものに似ていた。18S rDNAの塩基配列をもちいた系統解析では、*I. tetrasporus* と *P. americanum* は López-Bautista & Chapman が提示したアオサ藻綱クレード内で単系統を構成したが、この綱のどの目のクレードにも含まれることはなかった。(¹ 富山大・院理工, ² 筑波大・生物科学系)

Kraberg, A. C.・Norton, T. A.：潮間帯に生育する *Ascophyllum nodosum* (褐藻綱) の生殖, 栄養生長的側枝形成に対する着生植物の影響

Alexandra C. Kraberg and Trevor A. Norton: Effect of epiphytism on reproductive and vegetative lateral formation in the brown, intertidal seaweed *Ascophyllum nodosum* (Phaeophyceae)

褐藻植物 *Ascophyllum nodosum* (L) Le Jolis は、北方性の気候で、波あたりの少ない海岸に普通に生育する海藻であり、配偶子は、枝上にできる小さくなくばみ（側面の孔 lateral pits）から発達する生殖器床に形成される。この lateral pits はまた、絶対着生植物、*Polysiphonia lanosa* (L) Tandy の格好の着生場所ともなる。そのため、宿主の生殖細胞の生産量は着生植物の付着によって影響を受けると予想される。本研究では、実験室内において以下の2つの実験を行ない、*A. nodosum* に及ぼす着生植物の影響を調べた。一つ目は着生植物に覆われたことによる遮光の影響、二つ目はそれぞれの *A. nodosum* の藻体より切除した藻体断片を用いて、着生植物の有無による生殖器床の発達の違いについて6ヶ月間にわたり調べた。結果は着生植

物の下では、藻体に届く光は40%まで減少することがわかった。透過光の割合は、着生植物の乾燥の程度では変化しないことがわかった。同時に、着生植物が付着している *A. nodosum* の断片（着生植物が付着した lateral pits と付着していない lateral pits がある断片）を用いた生長量の研究では、藻体断片あたりの生殖器床の全生物量は、着生植物の無い藻体断片と比較して、有意に減少した（断片あたりで着生植物がある場合は0.52 g, 無い場合は1.25 g）。ただし、この効果は、波あたりの少ない海岸から採取された藻体でのみ有意であった。しかしながら、lateral pits 毎の生物量に着目したところ、着生植物が着生している断片における着生していない lateral pits に形成される生殖器床の生物量は、波あたりの弱い海岸と強い海岸から採集してきた両方の断片で著しく増加していることがわかった。このことは、*A. nodosum* は、着生によって損出する生産量を、少なくとも部分的に補償できることを示している。(Port Erin Marine Laboratory, University of Liverpool)

Hansen, G.¹・Botes, L.²・de Salas, M.³： *Lepidodinium viride* の微細構造と rDNA ラージサブユニットの配列は *Lepidodinium chlorophorum* comb. nov. に近縁であることを示す

Gert Hansen, Lizeth Botes and Miguel de Salas: Ultrastructure and large subunit rDNA sequences of *Lepidodinium viride* reveal a close relationship to *Lepidodinium chlorophorum* comb. nov. (= *Gymnodinium chlorophorum*)

緑色の渦鞭毛藻 *Lepidodinium viride* M. M. Watanabe, S. Suda, I. Inouye, Sawaguchi et Chihara の微細構造を詳細に調べた。核膜には小室が多数あり、小室1つごとに1つの核膜孔が存在する。これに類似した特徴は、ほかのギムノディニウム類でも観察されている。鞭毛装置は、本種と同様に緑藻起源の葉緑体を有する *Gymnodinium chlorophorum* Elbrächter et Schnepf と基本的に一致する。とりわけ興味深いのは、R3鞭毛根から伸びる繊維と微小管の両方による鞭毛装置と核膜の連結である。この特徴は、ほかの渦鞭毛藻では観察されておらず、これら2種が近縁であることを示唆する。この関係は、*L. viride*, *G. chlorophorum* および、ほか16の無殻渦鞭毛藻の rDNA ラージサブユニット (LSU) 部分配列を用いた系統解析からも確認された。この中には‘タイプ’株とタスマニアから新たに単離した *G. chlorophorum* が含まれる。これら2株の LSU rDNA 部分配列は同一で、*L. viride* とは3.75%の違いしか見られず、これはほかの *Gymnodinium* の種間に見られる相違よりかなり少ない。微細構造、色素、LSU rDNA 部分配列の比較結果に基づき、*L. chlorophorum* comb. nov. が所属できるよう *Lepidodinium* 属の記載を修正した。(¹ Department of Phycology, Institute of Biology, University of Copenhagen,

²Aquaculture Institute of South Africa, c/o MCM Research Aquarium, ³School of Plant Science, University of Tasmania)

Alongi, G. · Cormaci, M · Furnari, G : 地中海産 *Verosphacela silvae* sp. nov. (Onslowiaceae, 褐藻綱)

Giuseppina Alongi, Mario Cormaci and Giovanni Furnari: *Verosphacela silvae* sp. nov. (Onslowiaceae, Phaeophyceae) from the Mediterranean Sea

地中海産 *Verosphacela silvae* sp. nov. について記載する。この藻類は、紅藻 *Peyssonnelia rubra* (Greville) J. Agardh の下面に広がる匍匐糸と葉状部を突き抜けて現れ、1.5 mm ほどの高さでまっすぐ伸びる直立糸とからなる。匍匐糸と直立糸は頂端成長を行なう。頂端細胞の近くにある細胞は、1–2 回縦分裂を行なう(直立糸では頻繁)が、2 次的に横分裂は行なわない。直立糸は、側生の無性芽を形成し、無性芽は 1–3 細胞(まれに 3 以上の細胞)からなる柄をもつ。無性芽は、7 細胞からなり、頂端細胞も腕部もたない。遊走子嚢は直立糸の側枝の頂端に形成される。本新種は、*V. ebrachia* Henry とは性質、無性芽と遊走子嚢において異なっている。加えて、*V. ebrachia* と異なる点は、*V. silvae* の糸状体は決して支持藻種の表皮細胞と細胞壁の間を貫通しないことである。さらに、*V. silvae* の無性芽は 7 個の細胞からなるのに対して、*V. ebrachia* では 9–13 個の細胞からなり、遊走子嚢は *V. silvae* では側枝の先端に形成されるのに対して、*V. ebrachia* では軸枝と側枝の両方に無柄的に形成される。(Department of Botany, University of Catania)

宮村新一¹・南雲 保²: イワツタ属(緑藻, アオサ藻綱)において葉緑体 DNA の遺伝様式は細胞融合部位の性特異性にもとづいた配偶子のタイプと相関している

Shinichi Miyamura and Tamotsu Nagumo: Inheritance pattern of chloroplast DNA is correlated with gamete types based on sex-specific arrangement of the cell fusion site in *Caulerpa* (Ulvophyceae, Chlorophyta)

イワツタ属 4 種 *Caulerpa brachypus* Harvey, *C. okamuray* Weber-van Bosse, *C. racemosa* (Forsskål) J. Agardh var. *laete-virens* (Montagne) Weber-van Bosse, *C. serrulata* (Forsskål) J. Agardh var. *serrulata* f. *lata* (Weber-van Bosse) Tseng における葉緑体 DNA の遺伝様式と細胞融合部位の性特異性との関係を電界放射型走査電子顕微鏡と蛍光顕微鏡を用いて調べた。いずれの種においても雌雄配偶子は 2 本の鞭毛を持ち雌配偶子のみ眼点を持っていた。雌雄配偶子を混合すると雌雄ともに鞭毛基部の下側で接着、融合した。融合部位は雌配偶子の眼点の左前側と雄配偶子の鞭毛打の方向と平行な面であった。次いで、性特異的マーカーとして葉緑体 DNA の遺伝様式を DAPI 染色を用いて調べたところ全ての種で雄葉緑体 DNA が配偶子から消失しており、雌葉緑体 DNA が選択的に次世代に伝わるのが明らかになった。従って、これらの結果を総合すると、イワツタ属では細胞融合部位の違いが特定の性に結びついている可能性が示唆される。(筑波大・生命環境、

² 日本歯科大・生物)

Reimer, J. D.¹ · 小野修介² · 塚原潤三³ · 瀧下清貴¹ · 丸山 正¹: 鹿児島湾の *Zoanthus sansibaricus* (花虫綱: 六放サンゴ亜綱) に共生する渦鞭毛藻類 *Symbiodinium* spp. はクレードレベルでは季節変動がなくサブクレードレベルでは小さな多様性が認められる

James D. Reimer, Shusuke Ono, Junzo Tsukahara, Kiyotaka Takishita and Tadashi Maruyama: Non-seasonal clade-specificity and subclade microvariation in symbiotic dinoflagellates (*Symbiodinium* spp.) in *Zoanthus sansibaricus* (Anthozoa: Hexacorallia) at Kagoshima Bay, Japan

刺胞動物に共生する渦鞭毛藻類 *Symbiodinium* 属の遺伝的多様性に関する研究は多く存在するが、時系列的(季節変動や年変動)にその多様性を調べた例はほとんどない。本研究で、我々は高緯度非造礁サンゴ群集が存在する鹿児島湾の桜島の袴腰沖(31° 35'N, 130° 35'E)において、12 ヶ月間(2004 年 8 月から 2005 年 7 月まで)にわたってマメスナギンチャク *Zoanthus sansibaricus* (花虫綱: 六放サンゴ亜綱) コロニーを採集し、その *Z. sansibaricus* に共生する *Symbiodinium* の internal transcribed spacer of ribosomal DNA (ITS-rDNA) の塩基配列を決定した。調査した 1 年の間には大きな海水温の変動(15.0°C–29.0°C)があったにも関わらず、*Z. sansibaricus* はクレード C の *Symbiodinium* だけを有していた。この *Symbiodinium* はサブクレード C1/C3 に近縁ではあるが、これまでに報告のない新奇なタイプのものであった。クレードレベルでは季節変動は認められないものの、得られた多くの配列(153 配列中の 145 配列)には小さな変異が確認された。*Z. sansibaricus* は環境中から *Symbiodinium* を獲得し、さらにその環境中には様々なクレードおよびサブクレードの *Symbiodinium* が存在しているにも関わらず、桜島の *Z. sansibaricus* はサブクレード C1/C3 に近縁な *Symbiodinium* と特異的に共生関係を持つ。サブクレード C1/C3 はこれまで様々な環境から見つかっており、*Symbiodinium* の祖先型で 'generalist' であると考えられているが、今回我々が確認したサブクレード C1/C3 に近縁な genotype は、より特定の環境に適応したタイプなのかもしれない。*Z. sansibaricus* が 1 年を通じてサブクレード C1/C3 に近縁な様々なタイプの *Symbiodinium* と共生する現象は、*Z. sansibaricus* が桜島の変動する環境に生息するための戦略である可能性がある。(¹ 海洋研究開発機構・極限環境生物圏研究センター、² 都城東高校、³ 鹿児島大・理)

Tala, F · Edding, M: 南太平洋産 *Lessonia trabeculata* と *Lessonia nigrescens* の生産力についての最初の評価

Fadia Tala and Mario Edding: First estimates of productivity in *Lessonia trabeculata* and *Lessonia nigrescens* (Phaeophyceae, Laminariales) from the southeast Pacific.

Lessonia は太平洋南東岸で見られる主要なコンブ目植物である。潮間帯に生育する *Lessonia nigrescens* Bory de

Saint-Vincent と潮間帯下部に生育する *Lessonia trabeculata* Villouta et Santelices は、チリ北部と中央部の岩盤域における生物群集のもっとも重要な構成種である。本研究では、両種における、季節的な成長と末端部の消失について生物量の評価を行なった。方法としては、一般的な穴あけ法を用いた個々の葉状部の伸長と、葉辺の長さおよび葉片に沿った生物量とを組み合わせることによる Area of Constant Biomass Model を使った生物量の単位によって評価した。南半球の春（1996年12月）と秋（1997年5月）に、葉体の成長と消失を、現存量測定値（基質面積当たりの葉体の数量と生物量、個体数）から個体群レベルに変換した。これは、この期間に、個体群パラメーターの最高・最低を示すことが見込まれるだけでなく、以前の研究においても葉体重量の解析で最高値と最低値を示したことを考慮したためである。この2種は、生産量が冬の終わりから春に増加し、夏の終わりにかけて葉体の先端部が消失することにより減少するという季節変化を示した。個々の葉体レベルでは、平均的な値と比較すると *Lessonia trabeculata* の生産量 ($0.026 \text{ g dw d}^{-1}$) と消失量 (0.01 g dw d^{-1}) は *Lessonia nigrescens* の生産量 (0.01 g dw d^{-1}) と消失量 ($0.002 \text{ g dw d}^{-1}$) よりも高い値を示した。密度と生物量からみた現存量は、両方の個体群において春と秋にだいたい同じような値を示していた。

それにも関わらず、純生産量（生産量から消失量を引いた値）は、潮間帯に生育する *L. nigrescens* では葉体が高密度に存在するために、潮間帯下部に生育する *L. trabeculata* と比較して非常に高い値を示していた（それぞれ、 2112 ± 1360 (SE) blades m^{-2} , 527 ± 151 (SE) blades m^{-2} ）。*L. nigrescens* の春の純生産力は $42 \text{ g dw m}^{-2}\text{d}^{-1}$ ($254 \text{ g ww m}^{-2}\text{d}^{-1}$; $11.46 \text{ gC m}^{-2}\text{d}^{-1}$), *L. trabeculata* は $11 \text{ g dw m}^{-2}\text{d}^{-1}$ ($64 \text{ g ww m}^{-2}\text{d}^{-1}$; $2.46 \text{ gC m}^{-2}\text{d}^{-1}$) であった。*Lessonia* 個体群における生産量と生物量の予備的なモデルについて提唱する。(Universidad Católica del Norte, Facultad de Ciencias del Mar, Departamento de Biología Marina)



英文誌 55 巻 1 号表紙

海産緑藻ヘラヤハズの融合中の配偶子の電界放射型走査電子顕微鏡像（左）と蛍光顕微鏡像（中央）とその両方を重ねた像（右）。（詳細は、宮村・南雲論文を参照）

Phycological Research

英文誌 55 巻 2 号掲載論文和文要旨

小林由枝¹・鳥居紋子¹・加藤美砂子¹・足立恭子²: ハプト藻 *Pavlova* sp. の適合溶質として機能するサイクリトールの蓄積
Yoshie Kobayashi, Ayako Torii, Misako Kato and Kyoko Adachi: Accumulation of cyclitols functioning as compatible solutes in the haptophyte alga *Pavlova* sp.

ハプト藻 *Pavlova* sp. (CCMP504) の主要な適合溶質を NMR を用いて同定した。本藻に蓄積する主要な溶質は、D-1,4/2,5-cyclohexanetetrol (CHT), 1,3,5/2,4-cyclohexanepentol (CHP), scyllo-inositol であった。3 種類の塩濃度 (23 PSU, 35 PSU, 47 PSU) で本藻を培養し、細胞内の溶質の変化を調べた。その結果、塩濃度の上昇と共に、CHT と CHP の蓄積量が増加した。CHT と CHP の増減は塩ストレスを与えた直後にも観察された。CHT と CHP の生合成経路を調べるために安定同位体で標識した化合物を本藻に与えた。D-¹³C-glucose を与えた場合に、CHT と CHP に特異的に取り込まれ、D-glucose がこれらのサイクリトールの前駆体であることが示唆された。塩によってその蓄積量に変化するもので、CHT と CHP が本藻で適合溶質として機能していると考えられる。本論文は CHP が藻類の適合溶質として機能する可能性を示唆した初めての報告である。(¹お茶の水大・院・人間文化, ²海洋バイオ研)

Murray, S.¹・長濱幸生²・福代康夫²: 新種 *Prorocentrum fukuyoi* sp. nov. を含む、頂棘を備える底生性のプロロセントルム属渦鞭毛藻の系統発生学的研究

Shauna Murray, Yukio Nagahama and Yasuwo Fukuyo: Phylogenetic study of benthic, spine-bearing prorocentroids, including *Prorocentrum fukuyoi* sp. nov.

プロロセントルム属の渦鞭毛藻には浮遊性だけでなく、海底堆積物中やその表面にも広く生息する底生性の種がいる。海洋の浮遊性プロロセントルム属の渦鞭毛藻は、一般に頂端部に短い棘を備えている。本研究においては、オーストラリアと中部日本のいくつかの場所の潮間帯から採集され、たぶん広い分布域をもつ底生性種 *Prorocentrum fukuyoi* sp. nov. を記載した。この渦鞭毛藻は棘あるいは、つば状突起が頂端部にあり、*P. emarginatum* に極めて近縁である。われわれは、この新種を含め、頂棘を備える種の系統類縁について LSU rDNA を用いて解析した。その結果、プロロセントルム属渦鞭毛藻は LSU rDNA において極めて高度に分化しており、近縁種の間でもその分化はいくつか見られた。*P. fukuyoi* と *P. emarginatum* は一般的な浮遊性種のクレードに最も類縁性が高かった。プロロセントルム属渦鞭毛藻のクレードを識別する上では、その生態特性よりも、いくつかの形態的な特徴のほうがより情報に富む共有派生形質であるだろう。(University of Sydney, ²東京大学・アジア生物資源環境研究センター)

Vis, M. L.¹・Harper, J. T.²・Saunders, G. W.²: rDNA 大サブユニットと *rbcL* 遺伝子の塩基配列データは、カワモズク目内に新たな分類群 *Petrohua bernabei* gen. et sp. nov. の設立を示唆するが、この目におけるさらなる分類群については解明できない

Morgan L. Vis, James T. Harper and Gary W. Saunders: Large subunit rDNA and *rbcL* gene sequence data place *Petrohua bernabei* gen. et sp. nov. in the Batrachospermales (Rhodophyta), but do not provide further resolution among taxa in this order

これまでに報告されているカワモズクの 12 の分類群と、この目に新たに含まれることになる種との系統関係について、LSU と *rbcL* の遺伝子配列をもとに、各遺伝子単独の比較と、二つの遺伝子の組み合わせにより調べた。この研究の一番の目的は、チリで採集された淡水産種紅藻未記載種の系統的位置を明らかにすることである。結果として、偽柔組織からなる管状構造を持つ新産の藻類は、カワモズク目のグループに所属するものと思われ、*Petrohua bernabei* gen. et sp. nov. としてここに記載する。これは我々の知る限りでは、チリでは *Lemanea* 様の藻類の最初の記載である。この組織構造はカワモズク目の進化の過程で少なくとも 3 回は出現したこと、荒々しい滝での生育に繰り返し適応するためにカワモズク目様構造から偽柔組織構造へと変化したことが推察される。本研究では、新しい淡水産の紅藻についての情報を得るとともに、2 つの遺伝子データを組み合わせることによって、カワモズク目の科の系統関係、特に科間の関係について、より信頼性の高い系統関係を導きだすことができるかどうかを調べた。これまでの解析と同様に、カワモズクはひとつのクレードを形成し、比較的最近分化した分類群の関係について高い解像度が得られた。しかしながら、残念なことに、LSU と *rbcL* のデータの組み合わせによる解析では、カワモズクの科間の関係を十分に説明できるほどの効果はみられなかった。(¹Department of Environmental and Plant Biology, Ohio University, ²Department of Biology, University of New Brunswick)

増田道夫・栗原暁・小亀一弘：小笠原諸島産紅藻ダジア属（イギス目）の新種ムニンダジアを含む 2 種

Michio Masuda, Akira Kurihara and Kazuhiro Kogame: Two species of *Dasya* (Ceramiales, Rhodophyta) from Bonin Islands, southern Japan, with the description of *Dasya boninensis* sp. nov.

小笠原諸島に生育する紅藻ダジア属（イギス目ダジア科）2 種を報告した。1 つは日本新産種である *Dasya murrayana* Abbott et Millar（和名をサンボウダジアとする）で、藻体は房状になること（最大 30 本の直立茎が盤状付着器から生じる）、茎は小型（高さ 6–10 mm、中央部の直径 350–500 μm ）で、薄い完全に皮層に覆われること、毛状小枝は硬くて、内側に屈曲し、茎と枝の先端において散房花序状に配列すること、adventitious monosiphonous filaments（毛状小枝に似るが起源の異なる枝、不定単管枝と訳しておく）を欠くこと、1 本の生殖毛状小枝に形成される四分胞子嚢托と精子嚢枝の数が非常に多いこと、ならびに精子嚢枝が細いこと（直径 35–45 μm ）

によって特徴づけられる。もう 1 つは新種ムニンダジア (*Dasya boninensis* Masuda, Kurihara et Kogame) で、短い太く（高さ 10–30 mm、中央部の直径 600–1000 μm ）、厚く皮層に覆われた茎をもつこと、周縁細胞は茎の上部を除いて横断面で不明瞭であること、柔らかく屈曲しない毛状小枝と不定単管枝が密に茎と枝を覆うこと、1 本の生殖毛状小枝に形成される四分胞子嚢托と精子嚢枝の数が少ないこと、精子嚢枝が太いこと（直径 65–90 μm ）、ならびに、頸部の短い嚢果をもつことによって特徴づけられる。最後に日本産ダジア属全種の検索表を示した。（北大・院・理）

Silver, P. A.¹・Hamilton, P. B.²・Morales, E. A.³ : *Nupela scissura* sp. nov. の新種記載と *Nupela paludigena* の拡張記載を含む *Nupela* 属（珪藻綱）に関する報告

Peter A. Silver, Paul B. Hamilton and Eduardo A. Morales: Notes on the genus *Nupela* (Basillariophyceae) including the description of a new species, *Nupela scissura* sp. nov. and expanded description of *Nupela paludigena*

珪藻 *Nupela* 属の 2 種を、アメリカ、ノースカロライナの大西洋沿岸域の平野に存在する淡水湖から報告する。ひとつは *N. scissura* sp. nov. として新種記載し、もうひとつは、*Nupela paludigena* (Scherer) Lange-Bertalot として微細構造の特徴を含めて記載をおこなった。他の *Nupela* の種でも観察される構造でもあるが、*Nupela scissura* は片方の殻によく発達した縦溝を持つ異殻性の分類群である。もうひとつの殻では真の縦溝を欠くが、中肋の頂端部分に 1~数本のスリットを持つ。これらスリットが本当は何と同一であるのか、すなわち、極端に縮小した縦溝なのか、退化した縦溝なのか、もしくは、これらのどちらでもないのかは不明である。また、*N. scissura* の 1 被殻を構成する上下の殻は軸域と中心域の構造で異なる。胞紋の構造と縦溝の詳細より、本種が *Nupela* 属に置かれることは明確である。*Nupela paludigena* (Scherer) Lange-Bertalot はもともと、大西洋沿岸域の平野の南東に位置する酸性かつ腐植性の地域から *Anomoeoneis* 属として記載され、後に *Nupela* 属に移された。本種は原記載以降、希に報告されてきたが、われわれの結果は、本種がノースカロライナのカロライナ湾の植物相を構成する普通の種類であることを示している。従来との報告と今回の観察とを照らし合わせて、*Nupela* 属へ種を定義づけるために使用されてきた形質に関して考察する。(¹Department of Botany, Connecticut College, ²Research Division, Canadian Museum of Nature, ³Patrick Center for Environmental Research, The Academy of Natural Sciences of Philadelphia)

Kim, G. H.¹・Yoon, M.¹・West, J. A.²・Klochkova, T. A.¹・Kim, S.-H.¹ : FITC-ラベルのレクチンを用いた観察は細胞表面の炭水化物が *Zygnema cruciatum* の接合過程におけるシグナリングに関わっていることを示唆している (Zygnemataceae, Chlorophyta)

Gwang Hoon Kim, Minchul Yoon, John A. West, Tatyana A. Klochkova and Sung-Ho Kim: Possible surface carbohydrates involved in signaling during conjugation process in *Zygnema cruciatum* monitored with fluorescein isothiocyanate-lectins (Zygnemataceae, Chlorophyta)

緑藻 *Zygnema cruciatum* の接合における細胞表面の炭水化物の変化について FITC (fluorescein isothiocyanate) ラベルのレクチンを用いて調べた。*Ulex europaeus* のアグルチニン (UEA) 特異的物質は、栄養細胞の表面に常に検出された。しかし、接合過程にみられる突出してくる papillae もしくは接合管 (conjugation tube) の表面には検出されなかった。接合過程では、雄性、雌性の papillae の先端がダイズアグルチニン (SBA), ピーナッツアグルチニン (PNA) と反応を示した。SBA と PNA 特異的物質は、雄性 papillae の先端から検出されはじめ、続いて雌性 papillae の表面にも蓄積するようであった。これらのレクチンの蛍光は、接合を通して、栄養細胞の表面には検出されなかった。FITC-ConA (Concanavalin A) と FITC-RCA (*Ricinus communis* アグルチニン) は *Z. cruciatum* の栄養細胞は標識しなかったが、膨らんだ papillae の表面に検出されることがあった。さまざまなレクチンを使った接合阻害の実験から、SBA-, PNA- 特異的糖結合体が雌性、雌性 papillae の間のシグナリングに関係していると考えられる。(¹Department of Biology, Kongju National University, ² School of Botany, Melbourne University)

Amimi, A.¹・Mouradi, A.¹・Bennasser, L.¹・Givernaud, T.²: モロッコの大西洋沿岸域で収穫される *Gigartina pistillata* (Gmelin) Stackhouse (紅藻, テングサ目) の葉状部の化学組成とカラギーナンの組成に関する季節変化

Abdellah Amimi, Aziza Mouradi, Laila Bennasser and Thiery Givernaud: Seasonal variations in thalli and carrageenan composition of *Gigartina pistillata* (Gmelin) Stackhouse (Rhodophyta, Gigartinales) harvested along the Atlantic coast of Morocco

Nation Beach (モロッコ) で採集される *Gigartina pistillata* (Gmelin) Stackhouse について、年間を通しての月変動を生物学的、生化学的に調べた。成長量に関しては、4月から7月にかけて高くなっていることがわかった。葉状部の化学組成は一年を通してほぼ一定であった。乾燥重量は5月と8月に最大値を示し、1月に最小値を示した。カラギーナン含量が高い時期は6月と9月(約37%)で、2月がもっとも低かった(約19.0%)。総窒素含量は、1月に最大値(1.98%)、8月に最小値(0.7%)というような変動が見られた。灰分含量は、23-32%の間で変動し、8月と5月がそれぞれ最大値、最小値を示した。*Gigartina pistillata* の天然藻体から抽出されるカラギーナンは lambda (λ) 型と kappa (κ) 型のカラギーナンが混在していた。3,6-アンヒドロガラクトースは6月に4.5 mol%, 2月に25 mol% といった変動を見せた。産業面への応用のためには λ カラギーナンの抽出が適している。そのため、モロッコにおける *G. pistillata* の収穫は、

生物量と粘性が最大値をしめす7月と8月が最適時期と考えられる。本論文では、*G. pistillata* カラギーナンの生理学的性質と季節変動の関係について考察も行なう。(¹Laboratoire de Biochimie and Biotechnologies Marines, Faculté des Sciences, Université Ibn Tofail, ²SETEXAM)

Etienne Jean Faye¹・小亀一弘¹・畠田 智²・川口栄男³・増田道夫¹: 紅藻キクトサカ(スギノリ目ミリン科)の分類学的特徴
Etienne Jean Faye, Kazuhiro Kogame, Satoshi Shimada, Shigeo Kawaguchi and Michio Masuda: Taxonomic features of the red alga *Meristotheca coacta* (Solieriaceae, Gigartinales)

情報の乏しい紅藻キクトサカ(スギノリ目ミリン科)の栄養構造と生殖器官をレクトタイプ産地に近い島を含む南日本三箇所から得た標本を基に記載した。*rbcL* 解析において本種のサンプルの単系統性は強く支持された。分類学的特徴を再評価した結果、本種は以下のように特徴付けられる: 1) 藻体は比較的厚く(最上部から基部までの厚さ300-1400 μm), 弾力性のある深紅色の葉状体から構成されている, 2) 葉状体は不規則に分岐し, 節間部は種々の形となり, 縁辺は波状でかつ縮れる, 3) 四分孢子嚢始原細胞はその側面において親細胞に連結し, その壁孔連絡の位置は成熟した状態においても変わらない, 4) 配偶体は雌雄異株である, 5) 造果枝は3細胞(時に2または4細胞), 6) 複相化する前に濃く染色されることで認識できる助細胞複合体が存在する, ならびに, 7) 嚢果は葉状体の縁辺(あるいは縁辺近く)と縁辺から生じる副出枝に形成され, 突起をもたない。(¹北大・院・理, ²北大・創成科学, ³九大・院・農)

Hoppenrath, M.¹・堀口健雄²・三芳由希子²・Selina, M.³・Taylor, 'Max' F. J. R.¹・Leander, B. S.¹: *Sabulodinium undulatum* (渦鞭毛藻綱)の分類, 系統, 生物地理, 生態および種の再定義

Mona Hoppenrath, Takeo Horiguchi, Yukiko Miyoshi, Marina Selina, 'Max' F.J.R. Taylor and Brian S. Leander: Taxonomy, phylogeny, biogeography, and ecology of *Sabulodinium undulatum* (Dinophyceae), including an emended description of the species

ドイツ, ロシア, 日本, カナダから採集した *Sabulodinium* 属のタイプ種である *S. undulatum* Saunders et Dodge について調べた。本種は左右に扁平で、頂端は直線状で小さな上錘の背側は尖る。下垂の背側の縁は波打った形状を呈する。背側の刺および後刺の両方または片方を時として持つ。この従属栄養性種の大きさは、長さ27.5-42.5 μm , 幅18.5-36.0 μm で、鎧版は、頂孔複合体(APC)に加え5', 1a, 6'', 5c, 4s, 6''', 1''' の配列を持つ。背側の鎧版の形状は変異に富む。本種の分布は北半球の温帯域に制限されているようである。*Sabulodinium undulatum* は沿岸域の砂地環境に年間を通して存在するが、波打ち際あるいはそれより上部の水分を含む海岸の砂地にも存在する。広い温度範囲(-0.2-24.3°C)および塩分濃度範囲(4-35‰)の環境に適応している。本種に見

られる形態および生育場所の変異は変種レベルでの分化を示していると考えられた。これに基づき、3変種、*S. undulatum* var. *undulatum*, *S. undulatum* var. *glabromarginatum*, *S. undulatum* var. *monospinum* を認識し、記載した。比較形態学および分子系統学的知見に基づき *Sabulodinium* の系統的位置について議論した。(1Univ. British Columbia, 2北海道大・院理・自然史, 3Russian Academy of Science)

Murray, S.¹・de Salas, M.²・Luong-Van, J.³・Hallengraeff, G.² : 熱帯域のオーストラリアに位置する海岸から採集した *Gymnodinium dorsalisulcum* comb. nov. に関する系統学的研究 (渦鞭毛藻綱)

Shauna Murray, Miguel de Salas, Jim Luong-Van and Gustaaf Hallegraeff: Phylogenetic study of *Gymnodinium dorsalisulcum* comb. nov. from tropical Australian coastal waters (Dinophyceae)

渦鞭毛藻の *Katodinium* Fott 属に含まれると考えられていた *Gymnodinium* Stein 属の新種が、熱帯域のオーストラリア北方地域の2つの海底より単離された。*Gymnodinium dorsalisulcum* comb. nov. は、大量に採集されることもあり、培養をすると粘液を多く放出する。著者らは、Bayesian 法とリボゾーマル RNA 遺伝子の配列比較を行なうのに適した系統モデルを用いて、リボゾーマル DNA の2つの領域 (部分的にラージサブユニットの配列とスモールサブユニットの全配列) について解析を

行なった。本研究では、“真”の *Gymnodinium* 属のクレード8種と、ほかのグループの渦鞭毛藻との間で比較を行なっている。その結果は、*Gymnodinium dorsalisulcum* comb. nov. は *Gymnodinium* のクレードに含まれ、*Gymnodinium impudicum*, *G. chlorophorum* と近縁関係にあることを示した。*Katodinium* はもともと、下殻 (epitheca) よりも上殻 (hypotheca) が大きいことが特徴であった。しかしながら、この特徴は、分類基準として不相当と考えられ、タイプ種の派生形質を決定するためには、再検討が必要とされる。(1School of Biological Sciences A08, University of Sydney, 2School of Plant Science, University of Tasmania, 3School of Science and Primary Industries, Casuarina Campus B.40, Charles Darwin University)



英文誌 55 巻 2 号表紙

Zygnema cruciatum の接合

(撮影: Gwang-Hoon Kim 氏)



山田式吸水紙乾燥装置の末路

第 54 巻
第 3 号の本

欄 (p. 186) で紹介した山田幸男先生考案「さく葉用紙乾燥装置」の行方について、北大総合博物館の阿部剛史さんから情報をいただきました:「残念ながら、山田式吸水紙乾燥装置は、1998 年春の 5 号館への引越しの時に処分されてしまいました。廃棄直前の写真を発掘しましたので添付します。装置 (写真右端) のみならず、旧植物標本室の薄暗い空間が、北大理学部出身者には堪らなく懐かしい写真です。(編)

