

Dine Naw, M. W.<sup>1</sup>・原 慶明<sup>2</sup>: ミャンマー産 *Prasiola* sp. (緑藻カワノリ目) の形態と分子系統

Moat War Dine Naw and Y. Hara: Morphology and molecular phylogeny of *Prasiola* sp. (Prasiolales, Chlorophyta) from Myanmar. *Phycol. Res.* 50:175-182.

外部形態がアオノリによく似たミャンマー産淡水緑藻の1種(現地では"Ju"と呼び、食用として販売されている)について、形態学および分子系統学的研究をおこなった。この藻の葉状体は1細胞性の層でできており、葉緑体は星状で細胞中央に位置する。加えて、18S rDNA 遺伝子による系統解析では日本産のカワノリ (*Prasiola japonica*) と単系統を形成し、アオノリを含む他の緑藻類とは近縁性を示さなかった。この結果、本藻はカワノリ属に所属し、*P. japonica* に最も近縁であることが判明した。(<sup>1</sup>山形大・院・理工学研究科, <sup>2</sup>山形大・理)

Wilson, S.<sup>1</sup>・West, J.<sup>1</sup>・Pickett-Heaps, J.<sup>1</sup>・横山亜紀子<sup>2</sup>・原慶明<sup>2</sup>: 単細胞性藻

類 *Rhodorus* 属の葉緑体回転運動と形態学的可塑性

Sarah Wilson, John West, Jeremy Pickett-Heaps, Akiko Yokoyama and Yoshiaki Hara: Chloroplast rotation and morphological plasticity of the unicellular alga *Rhodorus* (Rhodophyta, Stylonematales)

*Rhodorus marinus* Geitler 13 株と *R. magnei* Fresnel & Billard 1 株について、低速度ビデオ顕微鏡 (Time-lapse videomicroscopy) を用いて葉緑体回転運動を撮影した。すべての株で細胞直径、葉緑体の回転速度、および葉緑体突出部の数を計測した。葉緑体回転運動は *Rhodorus* 属に限定される形質であることが判明し、分類学的記載に含めることを提案した。タイプ種の *R. marinus* では、弱光下 ( $2-4 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) で直径 4-7 mm、強光下 ( $15-20 \mu\text{mol photon m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) で直径 4.5-11.5 mm であり、2-7 個の葉緑体突出部をもつ。*R. magnei* は強光下では直径 9 mm で 7-9 個の葉緑体突出部をもつ。しかし、弱光下で維持した場合は、細胞はさらに小さく (平均 4 mm)、葉緑体突出部は 2-3 個となる。*R. magnei* は *R. marinus* に比べて細胞サイズが大きいこと、および葉緑体の突出部の数が多いことに基づいて記載された種であるが、これらの形質は変化に富み、培養条件に依存するため、両種の識別には適さないことが判明した。

(<sup>1</sup>Univ. Melbourne, Australia, <sup>2</sup>山形大・理)

芹澤如比古<sup>1</sup>、秋野秀樹<sup>2</sup>、松山和世<sup>3</sup>、大野正夫<sup>4</sup>、田中次郎<sup>5</sup>、横浜康継<sup>6</sup>: 水温環境の異なる 2 つの生育地のカジメ (褐藻、コンブ目) 胞子体における形態計測学的研究

Yukihiko Serisawa, Hideki Akino, Kazuyo Matsuyama, Masao

Ohno, Jiro Tanaka and Yasutsugu Yokohama: Morphometric study of *Ecklonia cava* (Laminariales, Phaeophyta) sporophytes in two localities with different temperature conditions

土佐湾手結地先 (南日本; 水温 15 ~ 29°C) では 1995 年から 1996 年に、伊豆下田鍋田湾 (中央日本; 水温 13 ~ 25°C) では 1996 年から 1997 年に、水深 6 ~ 9m の密な群落内に任意に置かれた 1m<sup>2</sup> のコドラート、3 ~ 4 枠におけるカジメ (褐藻、コンブ目) 胞子体の刈り取りを季節的に実施した。全ての個体において生長輪数を査定し、それぞれの測定項目において 1 歳以上の胞子体の平均値を比較した。藻長 (茎長 + 中央葉長) は常に手結カジメ (24 ~ 52 cm) が鍋田カジメ (70 ~ 100 cm) より小さかったが、その違いは主に手結カジメの茎長 (7 ~ 14 cm) が鍋田カジメ (54 ~ 83 cm) より短いことに起因していた。しかし、中央葉長は時に手結カジメ (12 ~ 38 cm) の方が鍋田カジメ (14 ~ 21 cm) より長かった。茎径、中央葉幅、最長側葉長は、ほとんど手結カジメの方 (8.6 ~ 12.4 mm, 5.5 ~ 7.0 cm, 23.4 ~ 38.0 cm) が、鍋田カジメ (16.4 ~ 20.2 mm, 9.2 ~ 12.0 cm, 43.0 ~ 52.6 cm) よりも低い値を示した。それでも、側葉数は手結カジメでは 15 ~ 28 枚、鍋田カジメでは 18 ~ 29 枚と同様の範囲内であった。手結では 32 ~ 43% のカジメが夏季と秋季には皺 (しわ) のある葉部を持っていたが、鍋田のカジメには調査期間を通して中央葉または側葉に皺は観察されなかった。2 つの地域のカジメにおけるこれらの形態的差異は環境要因、特に水温に起因していると考えられた。(<sup>1</sup>千葉大・海洋セ、<sup>2</sup>北海道函館水試、<sup>3</sup>海洋科学技術センター、<sup>4</sup>高知大・海生セ、<sup>5</sup>東水大・藻類、<sup>6</sup>志津川町自然セ)

芹澤如比古<sup>1</sup>、横浜康継<sup>2</sup>、有賀祐勝<sup>3</sup>、田中次郎<sup>4</sup>: 水温環境の異なる生育地から移植されたカジメ (褐藻、コンブ目) 胞子体の生長

Yukihiko Serisawa, Yasutsugu Yokohama, Yusho Aruga and Jiro Tanaka: Growth of *Ecklonia cava* (Laminariales, Phaeophyta) sporophytes transplanted to a locality with different temperature conditions

暖温海域に生育する短茎-小型タイプのカジメ (褐藻、コンブ目) と、より低い水温海域の長茎-大型タイプとの関係を調べるため、移植実験を実施した。茎長 5cm 以下のカジメ幼胞子体を土佐湾手結地先 (南日本、水温 15 ~ 29°C) から採集し、長茎 (約 1m) によって特徴づけられるより大型のカジメが生育する鍋田湾 (中央日本、水温 13 ~ 25°C) に移植した。それらは生長をモニターするため、鍋田湾の水深 9m の海底に設置された人工礁上に接着した。比較のため、鍋田湾に生育するほぼ同じの大きさのカジメ幼胞子体を、同一の実験場所に同様の方法で移植した。1995 年 11 月から 1997 年 10 月ま

での毎月、手結と鍋田のカジメ胞子体の生長を測定した。移植された手結と鍋田のカジメ胞子体の茎長と茎径は、冬季から春季にかけて伸長、肥大したが、夏季から秋季にはほとんど生長しなかった。調査期間の最後には鍋田カジメの茎長は25.6 cm、茎径は17.0 mmに達したが、手結カジメの茎長は11.1 cm、茎径は11.2 mmであった。また、鍋田カジメの中央葉長は16.0 cmとなったが、手結カジメのそれは5.5 cmであった。このように手結カジメが鍋田カジメよりも小型であるという性質は、同一の環境下に移植した場合でも維持されていた。(<sup>1</sup>千葉大・海洋セ, <sup>2</sup>志津川町自然セ, <sup>3</sup>東農大, <sup>4</sup>東水大・藻類)

井口律子<sup>1</sup>・本島清人<sup>2</sup>・岡田光正<sup>1</sup>: 大型海産藻オオハネモ *Bryopsis maxima* (Bryopsidales, Ulvophyceae) のコスミドライブラリーの作製

Ritsuko Inokuchi, Kiyoto Motojima and Mitsumasa Okada: Cosmid library of the marine macroalga *Bryopsis maxima* (Bryopsidales, Ulvophyceae)

大型海産藻オオハネモ *Bryopsis maxima* ex Segawa (Bryopsidales, Ulvophyceae) を用い、短時間で簡単かつ安価なコスミドライブラリーの作製方法の確立を研究の目的とした。遊離のホウ酸残基を有する樹脂粒子と共有結合を形成させて多糖類を除去し、DNAを精製した。収率は、 $20 \mu\text{g g}^{-1}$  fresh weightであった。精製DNAは、100-200 kbのサイズで、 $A_{260}/A_{280}$ は1.8、 $A_{230}/A_{260}$ は0.4であり、分子生物学的研究に十分な品質を有していた。以下の手順でクローニングを行った。マイクロシリンジを通過させるシェアリングにより得たランダムなサイズのDNAから、バイアス正弦電場ゲル電気泳動を行なうことにより最適なサイズのDNAを分画し、ゲル内でベクターヘライゲーションし、*in vitro*でλファージにパッケージングした。作製したライブラリーは、平均40 kbのインサートDNAを有する $2.0 \times 10^3$ 個の異なるクローンを含んでいた。選択性の高い条件で行ったサザンブロット分析で、ライブラリーからポリメラーゼ連鎖反応により増幅されたDNA断片は、*B. maxima* グルタミン酸脱水素酵素をコードするDNA断片(328bp)とハイブリダイズし、ライブラリーは*B. maxima*染色体DNAを含むことが確認された。大型海産藻類では、今回作製した*B. maxima* コスミドライブラリーが最初の報告である。(<sup>1</sup>東邦大学・理学部, <sup>2</sup>東邦大学・薬学部, 現: 明治薬科・生化学)

上井進也・小亀一弘・増田道夫: *Elachista nigra* と *E. orbicularis* (褐藻綱, ナミマクラ科) の同種性について

Conspicificty of *Elachista nigra* and *Elachista orbicularis* (Elachistaceae, Phaeophyceae).

褐藻 *Elachista nigra* Takamatsu と *E. orbicularis* (Ohta) Skinner (ナミマクラ科) の2種の独立性について、タイプ産地を含む日本各地から採集した天然藻体および培養藻体の形態観察と分子系統学的解析をもとに検討を行った。これら2種は複子嚢と側糸の形成パターンの違いにより区別されてきた。*E.*

*nigra* では複子嚢と側糸は直立糸から分枝して形成されるが、*E. orbicularis* では基部の匍匐糸から直接形成される。しかし本研究において調べられた標本では、これらの2つのパターンの中間型のものが多くみられた。*E. nigra* と *E. orbicularis* および他のナミマクラ科5種を材料とし、核リボソームRNA遺伝子のスペーサー領域であるITS 2領域に基づいて分子系統解析を行ったところ、*E. nigra* と *E. orbicularis* は一つのクレードにまとまるが、そのクレード内では複子嚢と側糸の形成パターンの違いは系統を反映していないことが明らかになった。これらの形態観察と分子系統学的解析の結果に基づき、*E. orbicularis* を *E. nigra* のシノニムとした。*E. nigra* のITS 2領域の塩基配列は、日本海側と太平洋側のサンプルの間で幾つかの挿入/欠失と塩基置換に違いがみられた。(北大・院・理学研究科)

Maier, I.<sup>1</sup>・Müller, D. G.<sup>1</sup>・Katsaros, C.<sup>2</sup>: DNA ウィルス *Ectocarpus fasciculatus* virus type 1 (Phycodnaviridae) の宿主細胞の細胞質および核への侵入

Ingo Maier, Dieter G. Müller and Christos Katsaros: Entry of the DNA virus, *Ectocarpus fasciculatus* virus type 1 (Phycodnaviridae), into host cell cytosol and nucleus.

*Ectocarpus fasciculatus* virus type 1 (EfasV-1) が褐藻の遊走子に感染する過程を電子顕微鏡で観察した。ウィルスが目標の細胞に接触する際、キャプシドの内蔵性膜要素が宿主の細胞膜と融合し、直径140nmのDNAタンパクコアが細胞質に侵入した。感染後5分以内にウィルス性コアに似た粒子が核内に出現した。EfasV-1が宿主核に侵入するメカニズムは未だ謎である。(<sup>1</sup>Universität Konstanz, Germany, <sup>2</sup>University of Athens, Greece)

Lourenço S. O.<sup>1</sup>・Barbarino, E.<sup>1</sup>・De-Paua, J. C.<sup>2</sup>・da Pereira, L. O. S.<sup>4</sup>・Marquez, U.M. L.<sup>3</sup>: 19種の熱帯性海藻における、アミノ酸組成、タンパク量および窒素からタンパクへの変換因子の推定

Sergio O. Lourenço, Elisabete Barbarino, Joel C. De-Paua, Luis Otávio da S. Pereira and Ursula M. Lanfer Marquez: Amino acid composition, protein content and calculation of nitrogen-to-protein conversion factors for 19 tropical seaweeds

タンパク量を決定するには、窒素からタンパクへの変換因子(N-Prot因子)を利用する方法が最も実質的である。この方法の精度は、いかに各々の生物種に固有のN-Prot因子を確立するにかかっている。この手法を海藻に用いるためには、実験に基づくデータが必要である。本研究では、緑藻6種、褐藻4種、紅藻9種のアミノ酸組成を調べ、それぞれのN-Prot因子の確立を目的とした。各々のアミノ酸の平均量は緑藻、褐藻、紅藻で似ていたが、いくつかの違いがみられた。緑藻では、アスパラギン酸とグルタミン酸の割合が褐藻や紅藻よりも低い傾向がみられた。リシンとアルギニンの割合は紅藻でより高く、褐藻はメチオニンの割合が他の海藻よりも高い傾向がみられた。アミノ酸残基の合計をもとに実際のタ

ンパク量を算出したところ、乾燥重量にして10.8% (褐藻 *Chnoospora minima*) から23.1% (紅藻 *Aglaothamnion uruguayense*) まで違いがみられた。さらに、全窒素量に対するアミノ酸残基の割合に基づいてN-Prot因子を算出したところ、3.75 (紅藻 *Cryptonemia seminervis*) から5.72 (褐藻 *Padina gymnospora*) までの範囲で変異がみられた。非タンパク性窒素の相対的重要性は紅藻でより高く、結果的に紅藻種でN-Prot因子が最も低かった (平均4.59)。逆に言えば、緑藻およ

び褐藻ではタンパク性の窒素量が高い傾向があり、N-Prot因子の平均はそれぞれ5.13および5.38であった。本研究で得られたN-Prot因子の全体の平均値は $4.92 \pm 0.59$  ( $n = 57$ ) であった。従来用いられていた6.25というN-Prot因子は海藻には不適であり、本研究で得られた新たなN-Prot因子を用いるべきである。(<sup>1</sup>Universidade Federal Fluminense, Brazil, <sup>2</sup>Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Brazil, <sup>3</sup>Universidade de São Paulo, Brazil, <sup>4</sup>University of Turku, Finland)