

Khin Myat Soe<sup>1</sup>・横山亜紀子<sup>3</sup>・横山潤<sup>2</sup>・原慶明<sup>2</sup>: 日本とミャンマーの好熱性ラン藻イデユアイミドリ (ラン藻, ステイゴネマ目) の形態的, 系統的多様性

Khin Myat Soe,<sup>1</sup> Akiko Yokoyama,<sup>3</sup> Jun Yokoyama<sup>2</sup> and Yoshiaki Hara<sup>2</sup>: Morphological and genetic diversity of the thermophilic cyanobacterium, *Mastigocladus laminosus* (Stigonematales, Cyanobacteria) from Japan and Myanmar

分類学的・生物地理学的関係を明らかにするために, 日本とミャンマーの温泉より分離した好熱性ラン藻イデユアイミドリ (*Mastigocladus laminosus* Cohn) 13 株の形態と系統を解析した。形態的観察では株間に有意な細胞サイズの違いが見られた。16S rRNA 遺伝子配列に基づく系統解析では 2 つの系統群, 系統群 I と系統群 II の存在が明らかとなった。系統群 I は日本産株と先行研究で用いられた株 (CCMEE 5329 と CCMEE 5331, 箱根産) からなる。系統群 II はミャンマー産の全株と日本産の 1 株からなり, これはイデユアイミドリの系統地理学研究における新たな系統群であった。系統群 II の株は系統群 I と比べ大きな細胞をもつ傾向があったため, 形態と分子系統に基づく系統群は互いに一致した。(<sup>1</sup>山形大・院・理工学, <sup>2</sup>山形大・理・生物, <sup>3</sup>筑波大・院・生命環境科学)

Leaw, C.-P.<sup>1</sup>・Lim, P.-T.<sup>2</sup>・Tan, T.-H.<sup>1</sup>・Tuan-Halim, T. N.<sup>2</sup>・Cheng, K.-W.<sup>3</sup>・Ng, B.-K.<sup>3</sup>・Usup, G.<sup>3</sup>: マレーシアボルネオ島・サバ東岸における *Gambierdiscus belizeanus* (渦鞭毛藻綱, ゴニオラックス目) の初報告

Chui-Pin Leaw,<sup>1</sup> Po-Teen Lim,<sup>2</sup> Toh-Hii Tan,<sup>1</sup> Tuan Nurhariani Tuan-Halim,<sup>2</sup> Kok-Wah Cheng,<sup>3</sup> Boon-Koon Ng<sup>3</sup> and Gires Usup<sup>3</sup>: First report of the benthic dinoflagellate, *Gambierdiscus belizeanus* (Gonyaulacales: Dinophyceae) for the east coast of Sabah, Malaysian Borneo

*Gambierdiscus* Adachi & Fukuyo の構成種, 特に *G. toxicus* Adachi & Fukuyo はシガテラ中毒 (CFP) に関わる神経毒の生産者として知られる。本研究ではマレーシアボルネオ島, サバ州東海岸の藻場より生試料を採集し, *Gambierdiscus* の 1 株を分離, 培養した。鎧板の微細構造は光学顕微鏡, 落射蛍光顕微鏡, 走査型電子顕微鏡で調査した。観察した形態形質とその計測結果より *Gambierdiscus belizeanus* Faust と同定した。これはアジア太平洋域での *G. belizeanus* の初出現報告となる。(<sup>1</sup>Institute of Biodiversity and Environmental Conservation, <sup>2</sup>Universiti Malaysia Sarawak, <sup>3</sup>Universiti Kebangsaan Malaysia)

Montero, O.<sup>1</sup>・Porta, J. M.<sup>2</sup>・Porta, J.<sup>2</sup>・Martínez, G.<sup>3</sup>・

Lubián, L. M.<sup>3</sup>: 2 つの *Synechococcus* sp. PCC7002 類縁ラン藻株の 16S rDNA, *crtR* 遺伝子, 脂質, 色素に関する特徴

Olimpio Montero,<sup>1</sup> José María Porta,<sup>2</sup> Javier Porta,<sup>2</sup> Gonzalo Martínez<sup>3</sup> and Luis M. Lubián<sup>3</sup>: Characterization of two *Synechococcus* sp. PCC7002-related cyanobacterial strains in relation to 16S rDNA, *crtR* gene, lipids and pigments

アンダルシア海洋科学研究所培養株保存施設 (スペイン, カディス) の *Synechococcus* 2 株, Syn01 と Syn02 は, モデル株 *Synechococcus* sp. PCC7002 と 16S rDNA に基づき近縁であることがわかった (99% 一致)。これらの株の色素, 脂質組成, そして *crtR* 遺伝子を確認, 比較した。これらの株の *crtR* 遺伝子配列は 888 bp からなり, Syn01 と Syn02 株間では 99% 一致し, これらと *Synechococcus* sp. PCC7002 では 94% 一致した。光合成色素組成は, シネコキサンチンが *Synechococcus* sp. PCC7002 のみに見られた以外は, 3 株で一致した。脂溶成分の高速液体クロマトグラフ質量分析により, sulfoquinovosyl-diacyl-glycerol (SQDG), phosphatidyl-glycerol (PG), mono-galactosyl-diacyl-glycerol (MGDG), そして, di-galactosyl-diacyl-glycerol (DGDG) が検出された。それぞれの脂質における主要な分子種は, 同一分子のグリセロール基本骨格に C18:3 と C16:0 脂肪酸アシル置換基が含まれるものであった。これらの結果から, これらの株はラン藻の脂質分類におけるグループ 2 に所属すると結論づけた。(<sup>1</sup>Centre for Biotechnology Development, <sup>2</sup>AquaSolutions Biotech, <sup>3</sup>Institute for Marine Sciences of Andalusia)

Poulson, M. E.・McNeil, A. J.・Donahue, R. A.: 強光に対する *Nereocystis luetkeana* (褐藻) の光合成反応

Mary E. Poulson, Andrew J. McNeil and Raymon A. Donahue: Photosynthetic response of *Nereocystis luetkeana* (Phaeophyta) to high light

*Nereocystis luetkeana* (K. Mertens) Postels and Ruprecht が, 短期間の光照射の変動にどのように影響されるかを明らかにするため, 本種の強光下における光合成について調べた。強い光合成有効放射 (1,000  $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) に *N. luetkeana* の葉をさらすと, 非光化学消光の増加とキサントフィルの脱エポキシ化の割合の増加が引き起こされ, キサントフィルを介したエネルギー消光が, 光阻害から葉状部を保護するために使われていることが示された。これらの光防御反応の始動にも関わらず, 光化学系 II の最大量子収率 ( $F_v/F_m$ ) は, 強い光合成有効放射 (1,000  $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) に 60 分さらすことにより, 40% も減少し, 光阻害が起こっ

ていることを示唆した。光飽和状態での酸素発生の効率は強光処理によって変化しなかった。光化学系 II における光化学反応の最大収率は、弱光下に 300 分おくことで、初期値の 8% の範囲内にまで回復した。葉状部の若い部分は、わずかにだが、強光による傷害を受けやすかった。葉状部の中央部分は、水温 13°C に比べると、7°C あるいは 18°C で、光による傷害を受けやすい傾向があった。光阻害を引き起こす環境下での UV-B<sub>be</sub> の照射 (4.5 kJm<sup>-2</sup> day<sup>-1</sup> まで) は、光化学系 II の光による傷害に有意な影響を与えなかった。(Department of Biology, Central Washington University)

**Pumas, C.<sup>1</sup>・Vacharapiyasophon, P.<sup>2</sup>・Peerapornpisal, Y.<sup>2</sup>・Leelapornpisid, P.<sup>3</sup>・Boonchum, W.<sup>2</sup>・石井正治<sup>4</sup>・Khanongnuch, C.<sup>1</sup> : 4 つの耐熱性ラン藻のフィコビリタンパクの熱安定性と抗酸化活性**

Chayakorn Pumas,<sup>1</sup> Panmuk Vacharapiyasophon,<sup>2</sup> Yuwadee Peerapornpisal<sup>2</sup> Pimporn Leelapornpisid,<sup>3</sup> Walailuck Boonchum,<sup>2</sup> Masaharu Ishii<sup>4</sup> and Chartchai Khanongnuch<sup>1</sup>: Thermostability of phycobiliproteins and antioxidant activity from four thermotolerant cyanobacteria

4 株のラン藻 *Cyanosarcina* sp. SK40, *Phormidium* sp. PD40-1, *Scytonema* sp. TP40 および *Leptolyngbya* sp. KC45 の無細胞抽出液のフィコビリタンパク質含量および熱安定の anti-oxidant 活性について調査した。*Leptolyngbya* sp. が最も高いフィコビリタンパク質含量 (181.63 mg/g dry weight phycobiliprotein) を示し、また、そのフィコエリスリン (PE) は、60°C、30 分の熱処理の後も 80% の吸光度が残存していた。Anti-oxidant 活性についても *Leptolyngbya* sp. KC45 が DPPH ラジカルアッセイにおいて、没食子酸当量で 7.44 ± 0.14 mg / g dry weight, 還元力アッセイにおいて、同じく没食子酸当量で 3.89 ± 0.08 mg / g dry weight なる最も高い値を示した。また、anti-oxidant 活性は、全ての株において 80°C、30 分の熱処理の後も、80% 残存していた。(<sup>1</sup>Division of Biotechnology, School of Agro-Industry, Faculty of Agro-Industry, <sup>2</sup>Department of Biology, Faculty of Science, <sup>3</sup>Department of Pharmaceutical Sciences, Faculty of Pharmacy, Chiang Mai University, <sup>4</sup>東京大・院・農学生命科学)

**Lobban, C. S.<sup>1</sup>・Ashworth, M. P.<sup>2</sup>・新井由美<sup>4</sup>・Jordan, R. W.<sup>4</sup>・Theriot, E. C.<sup>2,3</sup> : 新属 *Koernerella* と *Perideraion* の記載を含むグアムの海産ネックレス様連鎖オビケイソウ科 (珪藻綱)**

Christopher S. Lobban,<sup>1</sup> Matt P. Ashworth,<sup>2</sup> Yumi Arai,<sup>4</sup> Richard W. Jordan<sup>4</sup> and Edward C. Theriot<sup>2,3</sup>: Marine necklace-chain Fragilariaceae (Bacillariophyceae) from Guam, including descriptions of *Koernerella* and *Perideraion*, genera nova

グアムの底質環境のネックレス様連鎖群体を形成する珪藻を光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡で観察し、5 種を明らかに

した。*Bleakeleya notata* (Grunow in Van Heurck) Round は広く分布し、よく知られている。*Asterionella notata* var. *recticostata* Körner は以前に 2 つの報告のみがあり、我々はその葉緑体について初めて報告する。系統学的な知見から、我々は *A. notata* var. *recticostata* を新属 *Koernerella* に所属させ、*Bleakeleya* 属の記載文を修正する。新属 *Perideraion* に所属する 3 新種を *P. montgomeryi*, *P. decipiens*, *P. elongatum* として記載する。単細胞の分離による培養株から、これら 3 分類群の 4 遺伝子配列を決定した。これらの属は光学顕微鏡と走査型電子顕微鏡で容易に同定できる。*Perideraion* は、*Asterionellopsis* と *Asteroplanus* より報告されているような 2 つの大きな H 型の葉緑体をもつ点で *Bleakeleya* や *Koernerella* と異なり、さらに以下の特徴の組み合わせによりこれら全ての属と識別される：頭極の円形小孔域周囲に明瞭な縁をもつ、脚極の唇状突起が殻側方に位置する、殻の小孔は頭極小孔域の小孔と異なる、そして、脚極域に長孔がない。頭極での接続と群体の形態は共有派生形質と思われるが、分子の証拠は *Bleakeleya-Koernerella-Perideraion* 系統群は *Asterionellopsis-Asteroplanus* 系統群と分かれること、そして、これら 5 属は単系統群を形成しないことを示す。これらが無縦溝グレードの根本に位置する比較的大きなグループの一部であるのか、もしくは実際に系統的に分かれるのかについては調べる必要がある。(<sup>1</sup>University of Guam, <sup>2</sup>Section of Integrative Biology, University of Texas, <sup>3</sup>Texas Natural Science Center, University of Texas, <sup>4</sup>山形大・理・地球環境)

**仲田崇志<sup>1,2</sup>・富田勝<sup>1,2</sup> : *Chlamydomonas neoplanconvexa* nom. nov. (新称: マメコナミドリ) とオオヒゲマワリ目 (緑藻綱) における系統的独自性**

Takashi Nakada and Masaru Tomita: *Chlamydomonas neoplanconvexa* nom. nov. and its unique phylogenetic position within Volvocales (Chlorophyceae)

オオヒゲマワリ目に属する単細胞性のコナミドリムシ属 (*Chlamydomonas*) は 400 ~ 600 種を含むが、その多くが顕微鏡観察に基づく記録しか持たない。本研究では新たに単離された *Chlamydomonas neoplanconvexa* Nakada nom. nov. (≡ *Chlamydomonas planoconvexa* M. O. P. Iyengar non J. W. G. Lund; 新称: マメコナミドリ) の培養株について、光学顕微鏡観察および 18S rRNA, *rbcL*, *psaB* 遺伝子の結合系統解析を行った。マメコナミドリの培養株は、小型で紡錘形の栄養細胞 (長さ約 10 μm)、単一のピレノイドを持った側壁性の葉緑体、およびピレノイドの後方に位置する核を持つ点でチョビコナミドリ (*Chlamydomonas perpusilla* [Korshikov] Gerloff) によく似ていたが、パピラとピレノイドの形態でチョビコナミドリと区別された。これらの 2 種はオオヒゲマワリ目の中で *Caudivolvoxa* 系統群に属していたが、互いに離れた系統に位置した。チョビコナミドリはヤリミドリ属 (*Chlorogonium* Ehrenb.; *Caudivolvoxa* 系統群内の *Chlorogonia* 系統群) の姉妹群となったが、マメコナミ

ドリは *Caudivolvoxa* 系統群内部で *Characiosiphonia* 系統群に次いで基盤的な位置を占めた。マメコナミドリは必ずしも特徴的な形態を持たないが、独自の系統的位置を占めることから、近縁種の探索などさらなる研究が求められる。<sup>1</sup> 慶大・先端生命研, <sup>2</sup> 慶大・政策メディア・先端生命)

Li, J.<sup>1,2</sup> • Ou, D.<sup>3</sup> • Zheng, L.<sup>1</sup> • Gan, N.<sup>1</sup> • Song, L.<sup>1</sup> :  
アオコ (ラン藻, クロオコックス目) の代謝活性測定への  
fluorescein diacetate assay の適用性

Jie Li,<sup>1,2</sup> Danyun Ou,<sup>3</sup> Lingling Zheng,<sup>1</sup> Nanqin Gan<sup>1</sup> and Lirong Song<sup>1</sup>: Applicability of the fluorescein diacetate assay for metabolic activity measurement of *Microcystis aeruginosa* (Chroococcales, Cyanobacteria)

Fluorescein diacetate assay (FDA) は植物プランクトンの代謝活性を測定するために広く使用されてきた。いくつかのストレスを与えられた細胞において FDA 蛍光値の減少が見られなかったことから、この分析法の適用性において成長状態の状況に関するさらなる検証が必要であることが示された。本研究では、ブルーム形成ラン藻 *Microcystis aeruginosa* Kütz の窒素欠乏, リン欠乏, 暗条件, 低温などのストレス条件下における FDA 蛍光値の変化を調べた。その結果, エステラーゼ活性は暗条件の細胞で即座に減少し, これは生物量と光合成活性の低下と一致した。しかし, 他の3つのストレス条件下, 特に低温では細胞は光合成活性を失うが最も高いエステラーゼ活性を示し, これは対照実験より5倍高かった。これらの発見は, この染色の発現は光合成活性の変化を反映するものでストレス細胞は対照実験よりも低い染色強度を示すという分析基準とは対照的なものである。これらの結果によると, エステラーゼ活性反応は環境条件に依存する。さらに, 高い蛍光強度は高い代謝活性を示すものではないが, 値の違いは強いストレスを示す。<sup>1</sup> 中国科学院・水生生物研究所, <sup>2</sup> 中南大学・生物科学与技术学院, <sup>3</sup> 国家海洋局・第三海洋研究所)

Nemjová, K. • Neustupa, J. • Št'astný, J. • Škaloud, P. • Veselá, J. : 伝統的に *Micrasterias truncata* とされてきた株の種概念と形態的識別

Katarína Nemjová, Jiří Neustupa, Jan Št'astný, Pavel Škaloud and Jana Veselá: Species concept and morphological differentiation of

strains traditionally assigned to *Micrasterias truncata*

*Micrasterias truncata* (Corda) ex Bréb 種群の形態と分子の分化を調べた。伝統的に *M. truncata* に分類されてきた計17株は, ヨーロッパの異なる地域 (チェコ, フランス南西部, アイルランド) から分離した株に加え, 培養株保存施設より入手した。これらに加え, 形態的に類似する *M. decemdentata* (Nägeli) W. Archer と *M. zeylanica* F. E. Fritsch も加えた。 *trnG<sup>acc</sup>* イントロン配列に基づく分子系統解析は, 5つの支持の高い系統群を示した。 *M. truncata* var. *pusilla* G. S. West に分類される2つのオーストラリア株は *M. zeylanica* の姉妹群となる系統群を形成した。このことは小サブユニット rDNA と *trnG<sup>acc</sup>* イントロンの連結系統樹から明らかであった。これらの株の離れた系統的位置は細胞形態による parallel landmark-based geometric morphometric analysis から示された。 NIES 783 株と NIES 784 株はおそらく異なる種である。この系統群内の関係を示すためには他の株を加えた正確な解析が必要である。 *M. truncata* var. *semiradiata* (Kützing) Wolle の2株を含む2番目の系統群は, 形態計測情報においても他の株と異なった。我々はこの変種を, 別種 *Micrasterias semiradiata* L.A. Brébisson ex F. T. Kützing として扱うことを提案する。残り3つの系統群は, 両方の分子マーカーにおいて強く支持される1つの 'core' *M. truncata* グループを形成した。しかし, これら3系統群のメンバーの間では, 形態的, 形態計測的, 地理的パターンは見つからなかった。このパターンはこれらの系統群の起源が比較的最近にあるためであり, おそらく同所的に存在する, まさに隠蔽種である。伝統的に形態により定義された変種である *M. truncata* var. *neodamensis* とされた株は 'core' *M. truncata* に含まれた。(プラハカレル大学)



英文誌 59 巻 3 号表紙

*Bleakeleya notata* (左) はネックレス様連鎖群体を形成する底生性珪藻の普通種だが, *Perideraion montgomeryi* n. gen., n. sp. (右) を含む, 異なる属に値するいくつかの分類群が発見されている (Lobban et al.)。

Phycological  
Research

英文誌 59 巻 4 号掲載論文和文要旨

Holzinger, A.<sup>1</sup> • Di Piazza, L.<sup>1</sup> • Lütz, C.<sup>1</sup> • Roleda, M. Y.<sup>2</sup> :  
*Saccharina latissima* (褐藻綱, コンブ目) の孢子嚢形成部位と栄養部位は実験的に増幅された UVR:PAR に対し異なる感受性を示す

Andreas Holzinger,<sup>1</sup> Lavinia Di Piazza,<sup>1</sup> Cornelius Lütz<sup>1</sup> and Michael Y. Roleda<sup>2</sup>: Sporogenic and vegetative tissues of *Saccharina latissima* (Laminariales, Phaeophyceae) exhibit distinctive sensitivity to experimentally enhanced ultraviolet

radiation: photosynthetically active radiation ratio

成熟した *Saccharina latissima* 孢子体を、ノルウェイのスピッツベルゲン (Ny-Ålesund, Kongsfjorden) で採集し、実験的に増幅した紫外線照射: 光合成有効放射 (UVR:PAR) 比に対する感受性を調べた。UVR は、 $4.30 \text{ W m}^{-2}$  の UV-A (320-400 nm) と  $0.40 \text{ W m}^{-2}$  の UV-B (280-320 nm), PAR (400-700 nm) は  $\sim 4.30 \text{ W m}^{-2}$  ( $= 20 \mu\text{mol photons m}^{-2} \text{ s}^{-1}$ ) である。切除された子嚢斑部分と、栄養部分は、別々に、 $7^\circ\text{C}$  で 16 時間、照射にさらされた。透過型電子顕微鏡観察では、電子密度の高い顆粒 ( $\sim 300\text{-}600 \text{ nm}$ ) である physode が多数、子嚢斑に見られた。側糸細胞は、一部は結晶構造や、肥大したミトコンドリア、たくさんのゴルジ体を細胞内にもち、孢子嚢の上にそびえていた。子嚢斑部分の組織は、PAR+UVR 照射によって明白な変化はなかった。放出されていない減数孢子の葉緑体や鞭毛、核は、明らかに無傷だった。栄養組織の葉緑体は、PAR+UVR 照射によって深刻な変化を生じた。具体的には、チラコイドにおけるしわの形成や膨張、葉緑体内部に電子的に透明な領域が形成されることが挙げられる。PAR+UVR にさらされた栄養組織においては、physode の量が、PAR のみにさらされた組織に比べて、わずかに多かった。光化学系 II の最大量子収率 (Fv/Fm) の初期値は、栄養組織で  $0.743 \pm 0.04$ 、子嚢斑組織で  $0.633 \pm 0.04$  であった。栄養組織は、子嚢斑部分に比べると、PAR や PAR+UVR の強い照射に影響を受けやすいことがわかった。PAR のもとでは、栄養組織の Fv/Fm は、20% 低下したのに対し、子嚢斑組織では、全く低下が見られなかった。一方、PAR+UVR 照射下では、栄養組織で 60%、子嚢斑組織で 33% の Fv/Fm の低下が見られた。この結果は、子嚢斑部分が、非子嚢斑部分に比べて、3 倍の抗ラジカル能 (ARP) を持っていることが原因だと考えられる。<sup>1</sup>Institute of Botany, Department Physiology and Cell Physiology of Alpine Plants, <sup>2</sup>Institute for Polar Ecology)

佐藤晋也<sup>1</sup>・渡辺剛<sup>2</sup>・南雲保<sup>3</sup>・田中次郎<sup>4</sup>: リサーチノート: 無縦溝珪藻 *Rhaphoneis amphiceros* (珪藻門, ラフォネイス科) の殻形成

Shinya Sato,<sup>1</sup> Tsuyoshi Watanabe,<sup>2</sup> Tamotsu Nagumo<sup>3</sup> and Jiro Tanaka<sup>4</sup>: Research Note. Valve morphogenesis in an araphid diatom *Rhaphoneis amphiceros* (Rhaphoneidaceae, Bacillariophyta)

中心類の殻形成中心は環状の annulus で、一方羽状類では線状の sternum である。分子系統樹において羽状類の根元で分岐するラフォネイス属は、両殻端から放射状にのびる特徴的な条線パターンをもつ。そのため、あたかも殻形成中心が両殻端部に存在し、殻形成が求心的に進行するかのような印象を受ける。しかし本研究により殻形成パターンが観察され、ラフォネイスも他の無縦溝類と同様に線状の形成中心をもつことが明らかとなった。このことは sternum とそこから垂直にのびる条線をもつタイプの殻が、羽状類の共有派生形質であるとする説を支持した。本研究において用いられた直接マ

ウント法により、殻長  $50 \mu\text{m}$  を超えるような比較的大型の珪藻の殻形成を光学顕微鏡で観察することが可能となった。本手法の利点は遠心分離による脱塩操作を省略できることにあり、薄く壊れやすい殻形成初期試料の観察に有用である。<sup>1</sup>英国・エジンバラ王立植物園, <sup>2</sup>東北水研, <sup>3</sup>日歯大・生物, <sup>4</sup>海洋大・藻類)

Oza, M. D.・Mehta, G. K.・Kumar, S.・Meena, R.・Siddhanta, A. K.: インド洋の *Gracilaria millardetii* と *G. textorii* (紅藻, オゴノリ目) から得られたガラクトタンについて

Mihir D. Oza, Gaurav K. Mehta, Sanjay Kumar, Ramavatar Meena and Arup K. Siddhanta: Galactans from *Gracilaria millardetii* and *G. textorii* (Gracilariales, Rhodophyta) of Indian waters

メチル化された部分をもつガラクトタンが、インドの西海岸に自然分布する *Gracilaria millardetii* と *G. textorii* から抽出された。ガラクトタンは、紅藻デンプンを取り除くために  $\alpha$ -アミラーゼで処理された。これらのガラクトタンは、FTIR, C NMR, GC MS, ICP, GPC などによって分析され、D-ガラクトース, 6-O-メチル-D-ガラクトース, そして 3,6-アンヒドロ-L-ガラクトースからなることがわかった。メチル化処理により、いずれのポリサッカライドも 3-, 2,3-, 4,6-結合のガラクトースと、4つの 3,6-アンヒドロガラクトース残基からなることが明らかになった。いずれの種も、重金属含有量の非常に低く、ゲル化性が低く ( $<100 \text{ g cm}^{-2}$ ), 高度に硫酸化された (2.1% と 4.8%) ガラクトタンを生産した。これらのガラクトタンには、食用あるいは生物学的利用の可能性があるかもしれない。(Central Salt & Marine Chemicals Research Institute)

Mendoza-González, A. C.<sup>1</sup>・Sentías, A.<sup>2</sup>・Mateo-Cid, L. E.<sup>1</sup>・Díaz-Larrea, J.<sup>2</sup>・Pedroche, F. F.<sup>2</sup>・Villanueva, R. A.<sup>3</sup>: メキシコの太平洋熱帯地域から、形態および分子系統学的証拠にもとづいて記載された新種 *Ochtodes searlesii* sp. nov. (紅藻, スギノリ目) について

A. Catalina Mendoza-González,<sup>1</sup> Abel Sentías,<sup>2</sup> Luz Elena Mateo-Cid,<sup>1</sup> Jhoana Díaz-Larrea,<sup>2</sup> Francisco F. Pedroche<sup>2</sup> and Reyna Alvarado Villanueva<sup>3</sup>: *Ochtodes searlesii* sp. nov. (Gigartinales, Rhodophyta), from the Pacific tropical coast of Mexico, based on morphological and molecular evidence

新種 *Ochtodes searlesii* Mendoza-González, Mateo-Cid et Sentías を熱帯メキシコ太平洋岸の Michoacán から、形態学的比較と *rbcL* 塩基配列の解析にもとづき記載する。本種は、殻状の基部や、ちいさな円柱状の藻体、規則的に二分岐する軸、斜めに目の字状に分裂する四分孢子嚢により、同属のほかの種と区別される。系統学的解析においては、メキシコ太平洋岸の 3 つのサンプルは同じ配列をもち、ブラジルやキューバ、エクアドル、グアドループ、メキシコから採集された他の種とは異なるクレードを形成した。メキシコ



の新種は、形態的にもほかの *Ochtodes* 属の種とは区別できる。これら事実にもとづき、*Ochtodes* 属の新種を提案する。(1Escuela Nacional de Ciencias Biológica, 2Departamento de Hidrobiología, Universidad Autónoma Metropolitana-Iztapalapa, 3Facultad de Biología, Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo)

**Pokora, W. · Aksmann, A. · Tukaj, Z. : 緑藻 *Scenedesmus obliquus* (緑藻綱) の機能的特徴: 276-6 野生株と2つの光化学系欠損変異株の光独立栄養, 混合栄養, 従属栄養条件下での培養**

Wojciech Pokora, Anna Aksmann and Zbigniew Tukaj: Functional characteristics of green alga *Scenedesmus obliquus* (Chlorophyceae): 276-6 wild type and its two photosystems deficient mutants cultured under photoautotrophic, mixotrophic and heterotrophic conditions

*Scenedesmus obliquus* の野生株 276-6 と、その光化学系 I 欠損株 (変異株 56.80) と光化学系 II 欠損株 (変異株 57.80) の 2 変異株の機能的特徴を調べた。藻類は、光独立栄養, 混合栄養, 従属栄養状態での細胞の生理機能を評価するために無機の bold basal medium (BBM), 酵母抽出物添加 BBM, そして酵母抽出物で恒明もしくは恒暗条件下で無菌培養した。光合成活性と呼吸活性の関係, 酸化ストレスの発生, 光化学系欠損株の栄養状態を調べるため, 成長, スーパーオキシドジムスターゼ活性, 酸化ストレスの状態, 初期クロロフィル蛍光の多相的上昇 (OJIP) を含む光合成パラメーターを分析した。スーパーオキシドジムスターゼ活性が最も高く酸化ストレスが示されたにもかかわらず, 非曝気条件下で維持した *S. obliquus* 野生株と変異株は混合栄養状態が最適であるように思われた。OJIP 解析では, 変異株 56.80 では光化学系 I の一部が機能し, 変異株 57.80 では光化学系 II 活性の残渣が計測された。(University of Gdańsk)

**保科亮: ミドリゾウリムシ共生藻 *Micractinium reisseri* (トレボウクシア藻綱, クロレラ科) の分類学的処置に関する論評**

Ryo Hoshina: Comments on the taxonomic treatment of *Micractinium reisseri* (Chlorellaceae, Trebouxiophyceae), a common endosymbiont in *Paramecium*

2010年に新種記載されたミドリゾウリムシ共生藻 *Micractinium reisseri* Hoshina, Iwataki et Imamura (トレボウクシア藻綱, クロレラ科) が, 2011年に *M. conductrix* comb. nov. (K. Brandt) Pröschold et Darienko として記載しなおされた。'conductrix' はもともとグリーンヒドラの共生藻に与えられた名前である。本報ではミドリゾウリムシ共生藻とグリーンヒドラ共生藻との相違点を明確にし, Pröschold らによる分類学的処置に対して異議を唱える。(立命館大・生命科学)

Baek, S. H.<sup>1</sup> · Ki, J. S.<sup>2</sup> · 片野俊也<sup>4</sup> · You, K.<sup>3,5</sup> · Park,

**B. S.<sup>3</sup> · Shin, H. H.<sup>1</sup> · Shin, K.<sup>1</sup> · Kim, Y. O.<sup>1</sup> · Han, M.-S.<sup>3</sup> : 韓国の汽水湖始華湖における渦鞭毛藻 *Heterocapsa triquetra* の厚い氷の下でのブルーム**

Seung H. Baek,<sup>1</sup> Jang S. Ki,<sup>2</sup> Toshiya Katano,<sup>4</sup> Kai You,<sup>3,5</sup> Bum S. Park,<sup>3</sup> Hyeon H. Shin,<sup>1</sup> Kyoungsoon Shin,<sup>1</sup> Young O. Kim<sup>1</sup> and Myung-Soo Han<sup>3</sup>: Dense winter bloom of the dinoflagellate *Heterocapsa triquetra* below the thick surface ice of brackish Lake Shihwa, Korea

韓国の汽水湖始華湖において渦鞭毛藻 *Heterocapsa triquetra* の季節変化を環境要因とともに調査した。同時に, 室内培養実験によって増殖速度と細胞形態についても調べた。*H. triquetra* は, 春の終わりから初夏にかけて細胞密度が減少し, その後2007年の8月から11月にかけては細胞が検出されなくなった。2008年1月17日には氷の直下において濃密なブルームが認められ, その原因種は rDNA 配列の比較から *H. triquetra* と同定された。その後, 3月28日には水温 9.1°C において2度目のブルームが発生し細胞密度は  $672 \times 10^3$  cells L<sup>-1</sup> に達した。室内実験の結果, 10–20°C の温度範囲では高温ほど増殖速度は高く, 20°C, 塩分 30 の条件下で 0.62 day<sup>-1</sup> の増殖速度が得られた。25°C 以上かつ塩分 10 と 15 ではこの渦鞭毛藻の増殖は認められず, 他の塩分条件下において低い増殖速度 (< 0.12 day<sup>-1</sup>) が検出された。一方 5°C と 8°C の低温条件下では増殖能力は培養 12 日後においても維持され, このことから低温条件下において増殖はほとんど出来なくても生残は可能であることが示唆された。細胞の相当球径 (equivalent spherical diameter, ESD) は, 10–25°C の培養条件下では変化しなかったが, 5°C では有意にサイズが異なっていた。低温条件下で細胞サイズを大きくすることは *H. triquetra* が劣悪な環境下で生残するための重要な戦略の一つと考えられた。これらの特性のために *H. triquetra* は冬季の始華湖において安定的な優占を可能にしている。(1韓国海洋研究所, 2祥明大, 3漢陽大, 4佐賀大, 5中国海洋大)

**Bober, B. · Lechowski, Z. · Bialczyk, J. : *Woronichinia naegelianae* (ラン藻綱, クロロコックム目) が合成するシアノペプチド類の決定**

Beata Bober, Zbigniew Lechowski and Jan Bialczyk: Determination of some cyanopeptides synthesized by *Woronichinia naegelianae* (Chroococcales, Cyanophyceae)

ラン藻 *Woronichinia naegelianae* (Unger) Elenkin の天然試料から分離した 19 化合物を同定した。これらは 4 クラスのペプチドにあてはまる。シアノペプトリン (シアノペプトリン B, シアノペプトリン C, シアノペプトリン D, シアノペプトリン 880, ミクロペプチン 88D, ミクロペプチン 478-B, ミクロペプチン SD999, ミクロペプチン T2, プラントペプチン BL1061), ミクロギニン (ミクロギニン 478, ミクロギニン 757, ミクロギニン 51A, ミクロギニン 91E, ミクロギニン FR3, ミクロギニン FR4), アナベ

ノペプチン (オシラミド B), そしておそらくマイクロシスチン (微量のマイクロシスチン-LR) のフラグメントパターンがエレクトロスプレーイオン源質量分析のスペクトルとして示された。決定したペプチドの分子量の範囲は 700 ~ 1,000 Da であった。これらの結果から, 様々なペプチド配列を合成するラン藻の驚くべき能力が確認された。(Jagiellonian University)

**Lin, A.-P.<sup>1,2</sup> · Wang, C.<sup>1,2</sup> · Pan, G.-H.<sup>3</sup> · Song, L.-Y.<sup>3</sup> · Gao, S.<sup>3</sup> · Xie, X.-J.<sup>3</sup> · Wang, Z.-Y.<sup>3</sup> · Niu, J.-F.<sup>1</sup> · Wang, G.-C.<sup>1</sup>: *Ulva prolifera* (緑藻, アオサ目) のグリーンタイドは希釈された海水によって促進される**

A.-Peng Lin,<sup>1,2</sup> Chao Wang,<sup>1,2</sup> Guang-Hua Pan,<sup>3</sup> Li-Yun Song,<sup>3</sup> Shan Gao,<sup>3</sup> Xiu-Jun Xie,<sup>3</sup> Zhi-Yuan Wang,<sup>3</sup> Jian-Feng Niu<sup>1</sup> and Guang-Ce Wang<sup>1</sup>: Diluted seawater promoted the green tide of *Ulva prolifera* (Chlorophyta, Ulvales)

スジアオノリ *Ulva prolifera* (Müller) J. Agardh は, 2008 年に黄海で発生したグリーンタイドの主たる原因生物である。我々は, 希釈された海水が, 本種の栄養生長や生殖細胞形成にどのように影響するのかを調べた。低い塩分 (10‰ および 20‰), 低い pH (おおよそ pH = 7.0) という環境下で培養した藻体は, 明らかで安定したバイオマスの上昇を示した。一方, 高塩分 (40‰) で比較的高い pH 条件下 (pH = 8.0)

では, 有意なバイオマスの減少を示した。しかしながら, この傾向は, 生殖細胞形成においては, 全く逆の結果を示し, 窒素とリンの両方について, 非常に広い濃度範囲で, 富栄養化は栄養生長を有意に促進することがわかった。今回の結果は, 比較的低い塩分や低い pH は, 栄養生長を促進する一方で, 生殖細胞形成には適した状態ではなく, また逆のことも言えることを示している。これらの結果にもとづき, グリーンタイドが生じた原因や存続した機構について考察する。長江河口域や近隣の海域の富栄養化や, 2007 年の洪水の前後に生じた, 大規模な水利施設の稼働による大量の淡水の流入の両方が, グリーンタイドの形成と発達に重要な役割を果たしたのかもしれない。(1 中国科学院海洋研究所, 2 中国科学院研究生院, 3 天津科技大)



**英文誌 59 巻 4 号表紙**

渦鞭毛藻 *Heterocapsa triquetra* の蛍光顕微画像。左: Calcofluor White で染色した鍔板の配列様式。右: 葉緑体の赤色自家蛍光と核の青色蛍光 (Shin *et al.*)。

(岩滝・上井)