

Research Articles

米盛裕希子¹・國分翔伍¹・Nishihara G. N.²・遠藤 光¹・寺田
竜太¹：潮間帯に生育する褐藻ヒジキの PSII 光化学効率に對
する乾燥や塩分勾配の影響

Yukiko Yonemori,¹ Shogo Kokubu,¹ Gregory N. Nishihara,²
Hikaru Endo¹ and Ryuta Terada¹: The effects of desiccation
and salinity gradients on the PSII photochemical efficiency of
an intertidal brown alga, *Sargassum fusiforme* from Kagoshima,
Japan

潮間帯に生育するヒジキ(ヒバマタ目)の乾燥および塩分
勾配における光化学効率の応答について、パルス変調クロロ
フィル蛍光光度計を用いて測定した。乾燥状態の光化学系
II (PSII) の実効量子収率 ($\Delta F/F_m'$; $= \Phi_{PSII}$) は、20°C、湿度
50%、弱光条件 (20 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$) では 360 分、強
光条件 (700 $\mu\text{mol photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$) では 120 分の空中暴露で
0 になり、どちらも海水に戻して 1 日後でも初期値まで回復
しなかった。一般に、藻体の含水率 (AWC, %) が乾燥によっ
て低下するにつれて、 $\Delta F/F_m'$ は減少した。しかし、AWC が約
20% 以上の場合、 $\Delta F/F_m'$ は海水に戻して 1 日後に初期値まで
ほぼ回復したことから、脱水に対する強い耐性が示唆された。
さらに、ヒジキを塩分 0 から 60 psu の間の 11 条件で 10 日間
培養した結果、 $\Delta F/F_m'$ は塩分 15 から 50 psu で高く維持され
たが、塩分が 10 psu 以下および 60 psu の場合、 $\Delta F/F_m'$ は顕
著に低下した。乾燥と塩分ストレスに対する強い耐性は、ヒ
ジキが潮間帯の生育環境で繁茂するために有利に作用してい
ると思われる。(¹ 鹿児島大学、² 長崎大学)

Tran L.-A. T.^{1,2}・Leliaert F.^{1,3}・Vieira C.^{1,4}・Tran T. V.⁵・Nguyen T.
V.²・Dam T. D.^{6,7,8}・De Clerck O.¹：新種 *U. vietnamensis* を含
むベトナムにおけるアオサ属の多様性の分子解析

Lan-Anh T. Tran,^{1,2} Frederik Leliaert,^{1,3} Christophe Vieira,^{1,4}
Tien V. Tran,⁵ Tu V. Nguyen,² Tien D. Dam^{6,7,8} and Olivier De
Clerck¹: Molecular assessment of *Ulva* (Ulvales, Chlorophyta)
diversity in Vietnam including the new species *U. vietnamensis*

ベトナムにおけるアオサ属の種多様性について、核をコード
している rDNA ITS 領域と葉緑体をコードしている *rbcL* 遺伝
子と *tufA* 遺伝子の 3 つの一般的な遺伝的マーカーを使用して
調べた。形態学および生態学的な情報を基に作成された単一
座位種区分法 (single locus species delimitation methods) で
は、19 種に分けられた。この多様性は、これまでに理解され
ていたベトナムでのアオサ属の多様性とは大部分で一致しな
かった。本研究で同定された 4 種 (*U. lactuca*, *U. reticulata*, *U.*

spinulosa, *U. flexuosa*) はこれまでに報告されており、7 種 (*U.*
ohnoi, *U. tepida*, *U. chaugulii*, *U. kraftiorum*, *U. meridionalis*, *U.*
limnetica, *U. aragoënsis*) は、ベトナムでは初めて報告された。
7 つの遺伝的クラスターは、種名と確実に関連付けることはで
きなかつた。新種 *U. vietnamensis* は、南ベトナム沿岸の海洋
から汽水域に生育し、形態的にも分子解析的にも現在知られ
ているアオサ属の種とは異なっていた。近年のアオサ属の多
様性における分子解析比較では、ベトナムで見られる種が日
本、中国、オーストラリアなど近隣諸国と類似していることを
示している。我々の研究は、アオサ属の多様性を解析する上
で分子データの重要性を強く示しており、特に熱帯域の多様
性については未だ発見されていないものが多いかもしれない。
(¹Ghent University, Belgium, ^{2,6,7}Vietnam Academy of Sciences
and Technology, Vietnam, ³Meise Botanic Garden, Belgium,
⁴Jeju National University, South Korea, ⁵Southern Branch
of Joint Vietnam-Russia Tropical Science and Technology
Research Center, Vietnam, ⁸Haiphong University of Medicine
and Pharmacy, Vietnam)

伊藤友洋¹・吉岡登生¹・島袋寛盛²・Nishihara G. N.³・遠藤 光¹・
寺田竜太¹：漸深帯に生育する褐藻ノコギリモクの光合成活性
における温度、光スペクトル、乾燥、塩分勾配の影響

Tomohiro Ito,¹ Toui Yoshioka,¹ Hiromori Shimabukuro,²
Gregory N. Nishihara,³ Hikaru Endo¹ and Ryuta Terada¹: The
effect of temperature, light-spectrum, desiccation and salinity
gradients on the photosynthetic performance of a subtidal
brown alga, *Sargassum macrocarpum*, from Japan

漸深帯に生育する褐藻ノコギリモク(ヒバマタ目)の光合
成に対する温度、光スペクトル、乾燥および塩分勾配の影響
について、パルス変調クロロフィル蛍光光度計と溶存酸素セ
ンサーを用いて測定した。6 日間の培養 (4–36°C) におけ
る光化学系 II (PSII) の最大量子収率 (F_v/F_m , 光量 0 μmol
 $\text{photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$) と実効量子収率 ($\Delta F/F_m'$, 光量 50 μmol
 $\text{photons m}^{-2} \text{s}^{-1}$) の温度応答は、12–28°C で高く維持されたが、
それ以上の温度で減少した。しかし、 $\Delta F/F_m'$ は 8°C 以下でも
低下した一方で、 F_v/F_m は 8°C 以下でも高いままであったこと
から、低温下での光感受性が示唆された。赤色光 (660 nm)、
緑色光 (525 nm)、青色光 (450 nm) および白色光 (メタル
ハライドランプ) 下での 24°C における光応答は、青色光お
よび白色光下での最大純光合成速度が赤色光および緑色光下
よりも高くなり、漸深帯まで届く青色光を光合成に効率よく
利用できることが示唆された。最大 8 時間干干させた乾燥実
験 (24°C、湿度 50%) では、乾燥時間 45 分以上で $\Delta F/F_m'$ が

急速に低下した。さらに、 $\Delta F/F_m'$ は海水に戻して1日後でも初期値まで回復しなかった。乾燥中、藻体の含水率(RWC)が50%以上の場合は、 $\Delta F/F_m'$ が高く維持されたが、RWCが50%未満になると急速に低下した。また、RWCが50%未満になると、 $\Delta F/F_m'$ は海水に戻しても初期値まで戻らなかったことから、乾燥の耐性は低いと考えられた。塩分0–80 psuで3日間培養した結果、 $\Delta F/F_m'$ は20–40 psuで高く維持されたが、15 psu以下と50 psu以上では顕著に低下したことから、狭塩性の傾向を示した。これらの特徴は、光の利用スペクトルが限定される一方で、乾燥に晒されず安定した塩分環境である漸深帯の生育環境への適応と関連づけることができる。(1 鹿児島大学, 2 水産研究・教育機構, 3 長崎大学)

Tamayo-Ordoñez Y. J.¹ • Ayil-Gutiérrez B. A.² • Moreno-Davila I. M. M.³ • Tamayo-Ordoñez F. A.⁴ • Córdova-Quiroz A. V.⁴ • Poot-Poot W. A.⁵ • Damas-Damas S.⁴ • Villanueva-Alonzo H. J.⁶ • Tamayo-Ordoñez M. C.⁷: 微細藻類のH₂生産過程における *hyd* と *fdx* 遺伝子の相対発現解析およびバイオインフォマティクス解析

Yahaira de Jesús Tamayo-Ordoñez,¹ Benjamín Abraham Ayil-Gutiérrez,² Ileana Mayela Maria Moreno-Davila,³ Francisco Alberto Tamayo-Ordoñez,⁴ Atl Victor Córdova-Quiroz,⁴ Wilberth Alfredo Poot-Poot,⁵ Siprian Damas-Damas,⁴ Hernán de Jesús Villanueva-Alonzo⁶ and Maria Concepción Tamayo-Ordoñez⁷: Bioinformatic analysis and relative expression of *hyd* and *fdx* during H₂ production in microalgae

微細藻類は、新しいエネルギー源(バイオ燃料やバイオ水素)を生産する優れたモデルとして認識されている。これらを生物学的なモデルとしたいくつかの研究では、フェレドキシン(FDX)とヒドロゲナーゼ(HYD)という酵素が、藻類の水素(H₂)生産濃度の多様性に、どのように関与するのかを調査することに焦点を当てている。現在までに、藻類がH₂を生成する際、両酵素が同時に転写制御を受けていることについては、ほとんど知られていない。本研究では、3種の微細藻類(*Chlorella vulgaris*, *Scenedesmus obliquus*, *Chlamydomonas reinhardtii*)を用いて、鉄存在下で12時間:24時間および24時間:24時間の暗:明周期環境で窒素欠乏嫌気培養を行い、H₂の生成過程における hyd および fdx 遺伝子の相対発現量を評価した。さらに、酵素の分子構造の違いについても検証した。3Dモデリングの結果、HYDとFDX分子の立体構造は、ほとんどの藻類属間で保存されており、これらのタンパク質のアミノ酸配列の特徴に基づいてグループ化した結果、2つのグループ化傾向が確認された:1つは藻類の系統分類に従ったもので、もう1つは種特異的な酵素の特性に従ったものであり、このグループ化は藻類のH₂生成能力によってより影響を受けると考えられた。培養に用いた3種の微細藻類は、鉄添加培地中において、24時間:24時間の暗:明条件下でH₂蓄積量が最大に達した(*C.*

*vulgaris*で 4.2 ± 0.12 mL L⁻¹, *S. obliquus*で 3.9 ± 0.10 mL L⁻¹, *C. reinhardtii*で 4.5 ± 0.10 mL L⁻¹)。 *hyd* 遺伝子と *fdx* 遺伝子の相対発現総量が最も高くなったのは、照射後の最初の1時間であったことから、H₂ 産生の初期に両酵素が同時に発現していることが示唆された。また、対象とした藻類種における *hyd* 遺伝子と *fdx* 遺伝子の発現挙動は、種間で類似していることが明らかになった。両酵素の同時発現制御のより良い理解は、両酵素を将来的に利用するための基礎を築くことに繋がり、微細藻類のH₂ 収率を向上させることに貢献する可能性がある。(1,3,7 Universidad Autónoma de Coahuila, Mexico, 2 Instituto Politécnico Nacional, Biología Vegetal, Mexico, 4 Universidad Autónoma del Carmen, Mexico, 5 Centro Universitario Victoria “Adolfo López Mateos”, Mexico, 6 Universidad Autónoma de Yucatán, Mexico)

Tillmann U.¹ • Wietkamp S.¹ • Gottschling M.² • Hoppenrath M.³: *Prorocentrum pervagatum* sp. nov. (プロロセントラム目, 渦鞭毛藻綱): 世界的に分布する小型プランクトン性の新種

Urban Tillmann,¹ Stephan Wietkamp,¹ Marc Gottschling² and Mona Hoppenrath³: *Prorocentrum pervagatum* sp. nov. (Prorocentrales, Dinophyceae): A new, small, planktonic species with a global distribution

Prorocentrum は、鞭毛が先端に位置し2枚の大きな殻板の存在など、いくつかの特異な形質を持つ渦鞭毛藻の一群である。特に形態的に非常によく似た小型の浮遊性種では、種の同定は困難である。記載されている多くの本属種については、電子顕微鏡観察や分子系統解析といった現代的な解析が実施されていない。本研究では、南極、亜寒帯、北大西洋海域から分離された6株に基づいて、*Prorocentrum pervagatum* sp. nov. を記載する。*Prorocentrum pervagatum* は小型(長さ、高さとも12–16 μm)で、外形は楕円形から円形状で、適度に圧縮された形態をしている。一部の細胞ではピレノイドのような小さい構造がかすかに観察された。また、細長い棒状のトリコシストの存在が確認された。光学顕微鏡下では、細胞に1本の明瞭な頂棘(長さ1.1–1.7 μm)が観察された。殻板の表面は、光学顕微鏡では滑らかに見え、空の殻板の観察では、殻板の近くにいくつかの孔が観察された。電子顕微鏡観察では、殻板は小さな突起物と二種類の刺胞孔で密に覆われていることが明らかになった。細胞は、右殻板の先端腹側に主に4つの大きな刺胞孔の列を持っていた。ペリフラジェラ領域は8つの小さな殻板から形成されていた。頂棘は殻板6から成っていた。分子系統学解析から、*P. pervagatum* は、一般的に小さな細胞サイズと棘のある殻板の装飾構造を持つ種から成るグループの一種で、*Prorocentrum cordatum* および *Prorocentrum obtusidens* と同じグループに位置していた。この新種はDNAに基づく系統樹で明確に他種と異なり、細胞サイズ、形状(適度に圧縮されており、丸みをおびている)、

明瞭な頂棘の存在, および刺胞孔の位置(殻板の端のみ存在する)という独特な特徴を総合して, 他の小型 *Prorocentrum* 種と異なっていた。本種の詳細な記載は, 特に, 本分類群におけるタイプ産地で採取された歴史的な種の再調査を含む, 小型 *Prorocentrum* 種の研究を加速することにつながるだろう。(¹Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research, Germany, ²Ludwig Maximilian University Munich, Germany, ³German Centre for Marine Biodiversity Research, Germany)

Phycological Research 71(2)

Research Note

Lee S. J.¹ • Choi H. G.² • Kim J. H.³ • Lee E.-Y.⁴ • Lee S.-R.⁵ : 韓国沿岸域で大発生する *Cladophora oligocladoidea* (イトゲシオグサモドキ) の遺伝的多様性

Soon Jeong Lee,¹ Han Gil Choi,² Ju Hee Kim,³ Eun-Young Lee⁴ and Sang-Rae Lee⁵: Genetic diversity of *Cladophora oligocladoidea* forming a bloom in the coastal area of Korea

Cladophora による緑藻類の大発生は主に淡水や沿岸地域で報告されており, 生態にも深刻な問題を引き起こしている。*Cladophora* が大発生する地理的分布と分類に関する研究は, 大型藻類大発生の原因と影響を解明するうえで, また生態や生理学的な研究においても不可欠である。藻類大発生のモニタリングやコントロールを行うには, 大発生を引き起こしている種の同定が不可欠である。そして *Cladophora* 属の種を同定する上で, DNA シーケンスの遺伝情報は重要である。韓国の Sangrok 沿岸地域では, *Cladophora* の大規模な発生が 2015 年 9 月に初めて報告され, *Cladophora oligocladoidea* (アオサ藻綱, シオグサ目) と同定された。本研究は, この種によって引き起こされた緑藻類の大発生に関する世界初の報告となる。なお, 種類としては日本ですでに報告されていることから, *C. oligocladoidea* の遺伝的多様性に関する報告としては 2 番目となる。核リボソームデオキシリボ核酸の転写領域スペーサー (internal transcribed spacer: ITS) の 4 つのリボタイプにより, 韓国の *C. oligocladoidea* の遺伝的多様性が示された。韓国における *C. oligocladoidea* の分類学上の解析結果と大発生に関する報告は, この種の地理的分布と遺伝的多様性を理解するための重要な知見となった。(¹National Fishery Products Quality Management Service, Korea, ²Wonkwang University, Korea, ³National Marine Biodiversity Institute of Korea, Korea, ⁴National Institute of Biological Resources, Korea, ⁵Pusan National University, Korea)



英文誌 71 巻 1 号表紙

鹿児島県桜島の磯に生息する食用褐藻 *Sargassum fusiforme* (Fucales, Phaeophyceae) の美しい水中写真 (撮影: 寺田竜太)。本号では, *S. fusiforme* の乾燥および塩濃度勾配における PSII 光化学効率の特徴的な応答について, 米森らが報告している。

Research Articles

Dy M. J. C.¹ • 星野雅和^{1,2} • 阿部剛史³ • 四ツ倉典滋⁴ • Klochkova N.⁵ • Lee K. M.⁶ • Boo S. M.⁷ • 小亀一弘⁸ : 日本および極東ロシアからの新種 *Colpomenia borea* sp. nov. (褐藻綱, カヤモノリ科)

Michael Jacob C. Dy,¹ Masakazu Hoshino,^{1,2} Tsuyoshi Abe,³ Norishige Yotsukura,⁴ Nina Klochkova,⁵ Kyung Min Lee,⁶ Sung Min Boo⁷ and Kazuhiro Kogame⁸: *Colpomenia borea* sp. nov. (Cytosiphonaceae, Phaeophyceae) from Japan and Russian Far East

形態学的観察, および, ミトコンドリア *cox3* と葉緑体 *rbcL* 遺伝子を用いた分子解析に基づき, 日本の北海道および極東ロシアのマガダンから新種 *Colpomenia borea* を記載した。この新種は, 以下の点により他のフクロノリ属の種と区別される: 直径 5 cm までの球形から卵形の藻体, 1-2 細胞層の皮層と 3 細胞層までの色のない髄層からなる薄い藻体。本種は, 波の静かな場所で, 褐藻ウガノモク属 (*Stephanocystis*) 上に生育する。本種の培養下での生活史を調べたところ, ウスカワフクロノリ (*Colpomenia peregrina*) とフクロノリ (*C. sinuosa*) で報告されたものと同様の生活史が観察された。本研究での系統解析は, 本種が他と区別される種であることと, フクロノリよりもウスカワフクロノリにより近縁であることを示した。(^{1,3,4,8} 北海道大学, ²Max Planck Institute for Biology Tübingen, Germany, ⁵Kamchatka Branch of Pacific Geographical Institute, Russia, ⁶University of Helsinki, Finland, ⁷Chungnam National University, Korea)

Dawut M.¹・山口愛果²・堀口健雄² : *Scrippsiella hexapraeicingula* として知られていたタイドプール性渦鞭毛藻のために新属 *Chiharadinium* (ペリディニウム目, 渦鞭毛藻綱) を設立する
Mahmutjan Dawut,¹ Aika Yamaguchi² and Takeo Horiguchi²: Establishing a new genus, *Chiharadinium* gen. nov. (Peridinales, Dinophyceae) for a tidal pool dinoflagellate formerly known as *Scrippsiella hexapraeicingula*

タイドプールにてブルームを形成する渦鞭毛藻 *Scrippsiella hexapraeicingula* について、その正確な分類学的位置を確定するために光学顕微鏡、走査型電子顕微鏡、透過型電子顕微鏡、および連結したリボソーム DNA 配列による系統解析を用いて分類学的再検討を実施した。本研究で用いた培養株は、神奈川県城ヶ島および千葉県平砂浦の潮間帯タイドプールのサンプルから確立したもので、元々 Horiguchi & Chihara (1983) によって八丈島のタイドプールから *S. hexapraeicingula* として記載されたものと同一種であることが確認された。鎧板配列は、Po, X, 4', 3a, 6'' 6c, 5s, 5''', 2''' であった。細胞内部構造の観察は本研究が初めてである。本生物は渦鞭毛藻核、管状クリステをもつミトコンドリア、トリコシストやブシュールの存在など典型的な渦鞭毛藻タイプの細胞構造を示した。葉緑体は1個で中央のピレノイドと連結していた(星状タイプ)。縦溝部分に位置する眼点はBタイプ眼点であり、葉緑体内部の表層に脂質顆粒が2層に並び、そのすぐ外側(葉緑体外)には共通の膜に囲まれた一列に並んだ結晶性のブロックが位置していた。頂孔は2層構造をもつ栓によって塞がれており、付着のための柄の形成物質によって覆われていた。系統解析の結果から、*S. hexapraeicingula* は、淡水産渦鞭毛藻で *Peridiniopsis* 属のタイプ種である *Peridiniopsis borgei* と最も近縁であった。しかしながら、この2種には、鎧板配列、生活様式、生育環境などに明確な違いが見られた。このことから、*S. hexapraeicingula* は *Peridiniopsis* に含めるよりは新属 *Chiharadinium* Dawut & T. Horiguchi に所属すべきであると結論した。さらに新組み合わせ *Chiharadinium hexapraeicingulum* (T. Horiguchi & Chihara) Dawut & T. Horiguchi を提唱した。(1² 北海道大学)

川井浩史¹・Sherwood A. R.²・宇井晋介³・羽生田岳昭⁴ : 紀伊半島で採集された日本新産褐藻 *Sporochnus dotyi* (新称クジャクケヤリ, ケヤリ目)

Hiroshi Kawai¹, Alison R. Sherwood², Shinsuke Ui³ and Takeaki Hanyuda⁴: New record of *Sporochnus dotyi* (Sporochnales, Phaeophyceae) from Kii Peninsula, Japan

これまでハワイの固有種と考えられてきた、潮下帯に生育する褐藻 *Sporochnus dotyi* Brostoff (新称クジャクケヤリ, ケヤリ目) を、ハワイ以外では初めて紀伊半島から報告した。本種は水深5–20 mの潮下帯の岩上に小さな円錐形の付着器によって着生する。直立藻体は高さ5–30 cmで、円柱状で堅く、1–2回互生的に分枝する。成熟すると枝の上に有柄の生

殖器托を生じ、長さ3–5 mmの柄の先に長さ1 mm程度の円柱形の胞子囊斑が発達する。直立藻体と生殖器托の先端には長さ4 mm程度の分枝しない同化糸の束を有し、水中では緑から黄色のイリデッセンス(構造色)を示す。胞子囊斑を構成する生殖細胞枝(側糸)は密に生じ、分枝せず、長さ200 μmで、通常、細胞糸の片側に4–6個の長さ20–22 μm、直径5–6 μmの単子嚢を形成する。分子系統学的解析では、今回串本で採集したケヤリモ属の海藻は、ハワイ産の *S. dotyi* と同じ *rbcL* 遺伝子塩基配列を示し、*cox3* 遺伝子配列に基づく解析では、本種は *S. dotyi* と完全に支持されるクレードを形成した。これらの結果から著者らは串本産の海藻を *S. dotyi* と同定した。本種の日本における分布の確認は、ポニニアオノリ *Ryugophycus kuaweuweu* (= *Umbraulva kuaweuweu*), *Ulva iliohaha*, *Newhousia imbricata* 等のハワイの深処でのみ知られていた種が、最近、日本を含む太平洋沿岸のさまざまな地点から報告されていることと考えあわせると、これらの比較的深い海底に生育する海藻の集団が、これまで考えられていたより密接な生物地理学的な関係にあることを示唆している。(1¹ 神戸大学, 2² University of Hawai'i at Mānoa, USA, 3³ 南紀串本観光協会, 4⁴ 北里大学)

青木日向子¹・Katsaros C.²・本村泰三³・長里千香子³ : 褐藻ワイジガタクロガシラの細胞質分裂におけるアクチンプレートと隔膜の同時観察

Hinako Aoki¹, Christos Katsaros², Taizo Motomura³ and Chikako Nagasato³: Simultaneous visualization of the actin plate and new cell partition membrane during cytokinesis in the brown alga *Sphacelaria rigidula* (Sphacelariales, Phaeophyceae)

多くの褐藻類の細胞質分裂は、ゴルジ小胞と扁平な形をした小胞である平板小囊が融合することで形成される膜構造(隔膜)の遠心的な拡大によって、娘核同士が区切られることで完了する。対照的に、ワイジガタクロガシラ (*Sphacelaria rigidula*) の細胞質分裂は、分裂面の原形質膜にゴルジ小胞と平板小囊が集積して融合し、求心的に分裂が進行すると報告されている。この求心的な細胞質分裂のパターンがワイジガタクロガシラでのみ観察されている理由は不明である。細胞質分裂の進行方向が遠心的または求心的に関わらず、プレート状アクチン構造であるアクチンプレートは娘核間の分裂面に形成される。このアクチンプレートが細胞質分裂の進行にどのように関与しているかは分かっていない。本研究では、透過型電子顕微鏡を使用してワイジガタクロガシラの頂端細胞における細胞質分裂の進行について再検討を行った。加えて、アクチンプレートと隔膜の二重染色および蛍光顕微鏡観察を行い、これら2つの形成される位置やタイミングについて調べた。その結果、微細構造観察により、細胞質分裂時に分裂面の原形質膜の陥入が観察されたが、この陥入部の発達による細胞質分裂の進行は見られず、多くの褐藻類と同

様に隔膜の遠心的な発達によって細胞質分裂が完了することが明らかになった。蛍光試薬を用いた実験により、アクチンプレートは隔膜形成前に細胞質分裂面の中央で生じ、新しい隔膜と並行して拡大している様子が観察された。また、プレフェルジン A 処理によって、細胞質分裂面へのゴルジ小胞の供給が不十分なために隔膜形成に遅延が生じた細胞では、アクチンプレートの拡大も進行しなかった。本研究では、アクチンプレートと隔膜の形成および発達の時空間的な関係性を明らかにした。これらの観察から、アクチンプレートは隔膜形成時の膜同士の融合や、隔膜の発達に関与している可能性が示唆された。(1,3 北海道大学, 2National and Kapodistrian University of Athens, Greece)

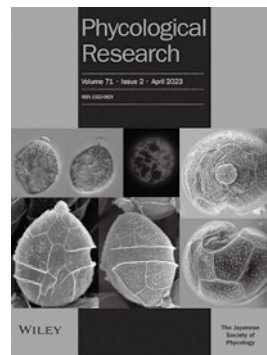
Phetcharat S.¹ • Pattarach K.¹ • Chen P.-C.² • Wang W.-L.³ • Liu S.-L.² • Mayakun J.¹: 台湾のspratly 島および東沙諸島に成育する大型緑藻類 *Halimeda* の種多様性と分布, *Halimeda taiwanensis* sp. nov. について

Sinjai Phetcharat,¹ Kattika Pattarach,¹ Pin-Chen Chen,² Wei-Lung Wang,³ Shao-Lun Liu² and Jaruan Mayakun¹: Species diversity and distribution of the calcareous green macroalgae *Halimeda* in Taiwan, Spratly Island, and Dongsha Atoll, with the proposal of *Halimeda taiwanensis* sp. nov.

石灰化する緑藻類の *Halimeda* 属は多様な形態的特徴を有し、熱帯及び亜熱帯海域に分布する生態学的にも重要な海藻類の一種である。*Halimeda* 属は形態的な可塑性が高いことから、分子系統解析を用いなければ同定は困難である。現在までのところ、台湾およびその周辺海域に分布する *Halimeda* 属の種多様性については遺伝的な解析を用いて検討されたことがなく、さらなる研究が求められている。本研究では、DNA のシーケンスデータ (*tufA* 遺伝子および *rbcL* 遺伝子) と形態学的データを用い、南シナ海に位置する台湾のspratly 島や東沙諸島に成育する *Halimeda* 属の種多様性と分布について解析を行った。本研究における DNA 解析では、*Halimeda* 属の 10 種 (*Halimeda borneensis*, *Halimeda cylindracea*, *Halimeda*

discoidea, *Halimeda distorta*, *Halimeda macroloba*, *Halimeda minima*, *Halimeda opuntia*, *Halimeda renschii*, *Halimeda taiwanensis* sp. nov. および *Halimeda velasquezii*) が調査海域に分布していることが明らかになった。多くの種は、その形態学的特徴や内部の解剖学的特徴から同定できた。我々が提唱する新種の *H. taiwanensis* は、本研究の解析 (統計的最節約ネットワーク分析と自動バーコードギャップ検出) による差違だけではなく、その形態学的な特徴からも区別できた。提唱するこの新種は、形態が似ている *H. cuneata* や *H. discoidea* の 2 種とは異なり、葉状のセグメント辺縁に起伏があり、節部は髄層の管が完全に融合してセグメント間の柄がなく、大きな小嚢があった。本研究では、台湾や南シナ海における *Halimeda* spp. の分類学上の検討と、遺伝的多様性や地理的分布について報告する。また、*Halimeda* 属の成育や緯度的な分布の違いを生じさせる環境要因についても議論する。(1Prince of Songkla University, Thailand, 2Tunghai University, Taiwan, 3National Changhua University of Education, Taiwan)

(阿部真比古, 木村 圭, 島袋寛盛)



英文誌 71 巻 2 号表紙

潮だまりに生息する渦鞭毛藻 *Chiharadinium hexapraecingulum* (T. Horiguchi & Chihara) Dawut & T. Horiguchi gen. & comb. nov.。上段：側方から見た光学顕微鏡写真、腹側から見た光学顕微鏡写真、運動性細胞の蛍光顕微鏡写真、細胞の先端から見た走査型電子顕微鏡写真。下段：運動性細胞の腹面、左側面および先端面の走査型電子顕微鏡写真。本号では、新属 *Chiharadinium* の確立について Dawut らが報告している。