

Bellorin, A. M.¹・Oliveira, M. A.²・Oliveira, E. C.²:
オゴノリ *Gracilaria vermiculophylla*: 西太平洋産オゴノリ
科 (紅色植物門) 藻類が太平洋東岸から初記録

Alexis M. Bellorin, Mariana C. Oliveira and Eurico C. Oliveira:
Gracilaria vermiculophylla: A western Pacific species of
Gracilariaceae (Rhodophyta) first recorded from the eastern Pacific
核ゲノムにコードされている小サブユニットリボソームRNA
(SSU rDNA) と内部介在配列 (ITS) の解析, および形態・組織学
的観察に基づき, オゴノリ *Gracilaria vermiculophylla* を
メキシコのカリフォルニア半島から報告する。過去に “*G.*
verrucosa” の名前が充てられていた本種の主な分布域は北太
平洋西岸 (日本・中国・韓国) だが, 本報告はそれ以外の地
域からの初記録になる。また本種は, 過去の報告 (Goff *et*
al. 1994) で本属未同定種とされた材料のITS領域が本研究の
材料と一致することから, 米国カリフォルニア州中央部にも
生育する。北太平洋東岸の本種は, 体は質実で円柱状を呈し,
やや蠕虫状によく分岐すること, 皮層から随層にかけて細胞
径がゆるやかに変化すること, 精子嚢は深い巢状を呈するこ
と, 果胞子嚢とその始原細胞は規則的に配列すること, 嚢果
内の横断糸は下方方向に (まれに上方方向に) 存在すること, で
特徴づけられる。本種は, 嚢果の組織構造のいくつかの特徴
において *Gracilariopsis* 属, *Hydropuntia* 属に関連しており,
オゴノリ科内の属を議論する上で適切な種といえる。
(¹Departamento de Biología, Escala de Ciencias,
Universidad de Oriente, Cumaná, Venezuela; ²Departamento
de Botânica, Instituto de Biociências, Universidade de
São Paulo, Brazil)

Hurd, C. L.¹・Nelson, W. A.²・Falshaw, R.³・Neill, K.
F.²: ニュージーランドにおける海産大型藻類研究の歴史、現
状および未来について: 分類学, 生態学, 生理学および利用
Catriona L. Hurd, Wendy A. Nelson, Ruth Falshaw and Kate F.
Neill: History, current status and future of marine macroalgal research
in New Zealand: Taxonomy, ecology, physiology and human uses

1769年にジェームス・クックが初めてニュージーランドを
訪れて以来研究が行われてきたニュージーランド大型藻類相
は豊富で多様である。ニュージーランド地区は南部の冷温帯
から北部の亜熱帯が含まれる。本論文では, 1900 以来の
ニュージーランドにおける藻類研究の歴史、分類学、生態学、
生理学的研究および養殖や海藻抽出物を含む有効利用につ
いての現状をレビューする。約 700 種の海藻類がニュージー
ランドで知られており, そのうち 22 種は移入種である。モノ
グラフ的な仕事が行われた分類群はほとんどなく, 多くが記
載されずに残っている。80 以上のニュージーランド産海藻類
から多糖類が同定され, それら化合物の多くは商業的な可能性
を秘めている。早急なる分類学的研究に加え, 将来的な研究に

は, 大型藻類群落のモニタリング, 生長率や一次生産、海藻
類が元となる産物の沿岸域食物網への寄与等の長期的 (5 年
以上) な国家計画が含まれるべきである。(Univ. Otago,
²National Institute of Water and Atmospheric Research,
³Industrial research limited, New Zealand)

高野義人・堀口健雄: *Gyrodinium* 属 (渦鞭毛藻綱) のタイ
プ種を含む, 無殻の従属栄養性渦鞭毛藻 4 種についての細胞
表面微細構造と分子系統学的研究

Yoshihito Takano and Takeo Horiguchi: Surface ultrastructures
and molecular phylogenetics of four unarmoured heterotrophic
dinoflagellates, including the type species of the genus *Gyrodinium*
(Dinophyceae)

4 種の無殻の従属栄養性渦鞭毛藻, *Gyrodinium spirale*
(*Gyrodinium* のタイプ種), *G. fusiforme*, *Gymnodinium*
rubrum, 淡水産種 *G. helveticum* について, 単細胞 PCR 法を
用いて SSU rRNA 遺伝子の配列を決定した。用いた種の同定と
個体の記録のために, それぞれの細胞を単細胞 PCR に用いる
前に光学顕微鏡を用いて詳細に観察し, 顕微鏡写真撮影をお
こなった。*Gymnodinium rubrum* と *G. helveticum* は,
Gyrodinium spirale や *G. fusiforme* と同様の楕円形の apical
groove と縦方向に走る条線を持っており, さらに分子系統解
析の結果からこれら 4 種は単系統群となることが明らかと
なった。よって, 以下の新組み換え: *Gyrodinium rubrum*
(Kofoid et Swezy) Takano et Horiguchi comb. nov. と
Gyrodinium helveticum (Penard) Takano et Horiguchi comb.
nov. を提唱した。(北大院・理)

Millar, A. J. K.: 東オーストラリア, ニューサウスウェ
ルズ新産の海産付着藻類

Alan J. K. Millar: New records of marine benthic algae from New
South Wales, eastern Australia

24 種の海産大型藻類をオーストラリア大陸のニューサウス
ウェルズ沿岸域新産として報告する。その 1 つ, *Laurencia*
platyclada はオーストラリア及び太平洋新産である。これら
の新産種のなかには, 移入種であり低温耐性を持った緑藻
Caulerpa taxifolia が含まれ, これは Lord Howe 島に自生個
体群のみ報告があったものだ。これまでの報告に基づく
と, ニューサウスウェルズ産の海産付着藻類は緑藻 131 種、褐藻
140 種および紅藻 449 種になる。この基準情報はニューサウス
ウェルズ州の総合的な海洋生物多様性に関する我々の知識ば
かりでなく, 南西太平洋に関する藻類地理学への重要な追加
情報である。(Royal Botanical Garden Sydney, Australia)

真山茂樹・真山なぎさ・石川依久子: *Nitzschia sigmoidea*
(珪藻綱) の両側に葉緑体 DNA を伴う短冊形ピレノイド

Shigeki Mayama, Nagisa Mayama and Ikuko Shihira-Ishikawa: Characterization of linear-oblong pyrenoids with cp-DNA along their sides in *Nitzschia sigmoidea* (Bacillariophyceae)

近年、本邦に頻出するようになった羽状珪藻 *Nitzschia sigmoidea* (Nitzsch) W. Sm. の葉緑体に多数散在する特異な短冊形構造体の特性を明らかにした。本構造は生細胞の光学顕微鏡観察では認識しづらいものであるが、プロピオンカーミンを用いた染色法では明瞭に観察できた。また透過型電子顕微鏡により、短冊形構造体の断面は狭皮針形から紡錘形で、一枚のチラコイドが貫通していることが観察された。DAPI染色した細胞では、この構造体の両側に線状に配置している葉緑体DNAが検出され、その繊維は透過型電子顕微鏡で確認された。間接蛍光抗体法および免疫電顕法による観察から、葉緑体DNA領域に挟まれてRubiscoが局在すること、また線状に配置する葉緑体DNAは、葉緑体分裂と同調的に分裂を行うことが明らかとなった。本研究の結果は、*N. sigmoidea*の葉緑体に見られる短冊形構造体がピレノイドであることを確認した。珪藻における葉緑体DNAの分布様式の様多様性を論じる。(東学大・生物)

Necchi Jr., O.: 熱帯流水域に生育する大型藻類の温度に対する光合成反応

Orlando Necchi Jr: Photosynthetic responses to temperature in tropical lotic macroalgae

短期実験室条件化におけるクロロフィル蛍光と酸素放出量を測定することによって、温度(10-30°C)による光合成反応の比較解析を行った。南西ブラジルの流水に生育する大型藻10種類、珪藻、緑藻、藍藻、紅藻および黄緑藻を調査した。珪藻 *Terpsinoe musica*、緑藻 *Chladophora glomerata* および紅藻 *Compsopogon coerulesu* の3種類に関しては、25-30°Cで最も高い電子伝達レート(ETR)を示し、温度がETRに有意な影響をおよぼした。他の種類は有意な差はなかった。非光化学消光に関しても同様な影響がみられた。異なる純光合成/暗呼吸率が異なる温度でみられ、高温時に呼吸が増加するようだ。このことは、純一次生産量と温度間のバランスを減少させ、多くの種類で高温へ向かってより危機的状況になることを意味している。一方で、緑藻類3種では高い純光合成と光合成/暗呼吸率が高温および広い範囲の温度でみられ、このことはこれら藻類が熱帯域で重要な一次生産者であることを示している。5種類(紅藻2種、緑藻2種および珪藻1種)では、両方法で最適光合成率が生育環境に似た温度で見られ、このことは周辺環境への順応がおこっていることが示唆された。*Compsopogon coerulesu*は、ETRと酸素発生量のピークが生育環境温度で見られた唯一の種類である。全ての種類で最適温度でみられたETRと純光合成に近い値が広い範囲の温度で維持されていた。高温に向かっの非光化学消光の増加、すなわち過剰エネルギーの熱消光がいくつかの種類でみられ、同様に非光化学消光とETRの正の相関がみられ、これらは温度変化における光合成装置の適応に関する2つのメカニズムとして解釈された。1つの種類で異なる最適温度が2つの方法

で見られ、たいてい酸素発生量による測定で低い温度になってしまったのだが、これは異なる要因に依存することを示している: 温度が上昇すれば一般的に酵素活性の増加により高ETRが誘引され、酵素活性の増加は、呼吸と光呼吸の増加によって導かれる純光合成の減少によって補償される。(São Paulo State Univ.)

Selina M.¹・Hoppenrath M.²: 日本海産の新種 *Sinophysis minima* と *Sinophysis* 属3種(渦鞭毛藻綱, ディノフィシス目)の形態学的研究

Marina Selina and Mona Hoppenrath: Morphology of *Sinophysis minima* sp. nov. and three species *Sinophysis* species (Dinophyceae, Dinophysiales) from the Sea of Japan

日本海の潮間帯および漸深帯に生育する砂地性海産渦鞭毛藻の *Sinophysis* 属の4種(1つは新種)を調査した。これらの形態学的特徴は光学顕微鏡および走査型電子顕微鏡で観察した。新種 *Sinophysis minima* は横方向に扁平で、長さ17.5-35.0µm、厚さ15.0-27-5µm、長さ/厚さの比が1.1-1.4、上殻の厚さ5.0-7.5µm、縦溝の長さは下殻の長さの3/4である。*Sinophysis ebricola* (Herdman) balech, *Sinophysis grandis* Hoppenrath および *Sinophysis stenosoma* Hoppenrath はロシア海域新産である。*Sinophysis stenosoma* は日本海で最も普通にみられる種類である。全ての種類は調査域でたいてい一緒に出現した。既知種に関する追加情報も提供する。(1)Russian Academy of Science, (2)Biologische Anstalt Helgoland)

金網善恭: ブラジル・アルゼンチン産の新種や興味ある鼓藻類(緑藻綱, ホシミドロ目)

Yoshiyasu Kanetsuna: New and interesting desmids (Zygnematales, Chlorophyceae) collected from Brazil and Argentina
ブラジル、アルゼンチンの淡水域から9種類のデスミッドがみられた。これらは形態学・分類学からみて、*Closterium*, *Euastrum*, *Cosmarium* の3属に属していた。このうち新変種5(*Closterium cynthia* De Notaris var. *minutum* Kanetsuna var. nov., *Euastrum attenuatum* Wolle var. *saitoi* Kanetsuna var. nov., *Cosmarium laticollum* Delponte var. *minutum* Kanetsuna var. nov., *Cosmarium pseudovariolatum* Grönblad var. *major* Kanetsuna var. nov., *Cosmarium taxichondrum* Lundell var. *yamagishii* Kanetsuna var. nov.) 新品種2(*Euastrum hypochondrum* Nordstedt var. *hypochondrum* f. *divergens* Kanetsuna f. nov., *Euastrum insulare* (Wittrock) Roy var. *silesiacum* (Grönblad) Krieger f. *brasiliense* Kanetsuna f. nov.) として(学名の)新ランク1(*Cosmarium pseudovariolatum* Grönblad var. *incrassatum* (Scott et Grönblad) Kanetsuna f. *elongatum* (Scott et Grönblad) Kanetsuna stat. nov.) と最後に新組み合わせ1(*Cosmarium pseudovariolatum* Grönblad var. *incrassatum* (Scott et Grönblad) Kanetsuna comb. nov.) を提起する。

Ruiz L. B.・Rocchetta I.・Santos Ferreira V.・Conforti V. : 新系統株 *Euglena gracilis* の単離, 培養および特徴

Laura B. Ruiz, Iara Rocchetta, Verónica dos Santos Ferreira and Visitación Conforti: Isolation, culture and characterization of a new strain of *Euglena gracilis*

Euglena gracilis の新しい系統株を酷く汚染された川から単離した; MAT と名付けた。異なる培地における株の増殖率を従属栄養・独立栄養条件で測定した。脂質, 糖質, タンパク質およびクロロフィル *a* の総量を調査した。MAT から得られた結果と UTEX の系統保存株から得られたデータを比較した。さらに, 両株をスプレプトマイシンで漂白し, 緑藻で用いる同じ培地で生育させた。MAT と UTEX は明らかに異なる生化学的組成と成長率を示した。また両者は異なる生長様式を示した。両株の従属栄養・独立栄養条件にとって *E. gracilis* medium (EGM) が最も有効であった。脂質, 糖質, タンパク質およびクロロフィル *a* の基礎量は株によって異なり, したがってある株から得られた値は他に応用することは出来ない。その上, それぞれの場所で発達した適応や防御のメカニズムが株の出所に影響するようだ。(Ciudad Univ.)

芹澤如比古¹・横浜康継²・有賀祐勝³・田中次郎⁴: カジメ (褐藻, コンプ目) の茎部における暗呼吸-温度との関係

Yukihiko Serisawa, Yasutsugu Yokohama, Yusho Aruga and Jiro Tanaka: Dark respiration of the stipe of *Ecklonia cava* (Laminariales, Phaeophyta) in relation to temperature

スキューバ潜水によって1998年2月(冬季)と8月(夏季)に静岡県下田市鍋田湾の水深6-9mから, 茎長22-102 cmのカジメ胞子体(褐藻, コンプ目)を採集した。様々な温度条件, 冬季は15-27.5°C, 夏季は15-30°Cまでの範囲において, カジメの無傷の茎部における暗呼吸を, 閉鎖系で溶存酸素計を用いて測定した。茎部の呼吸量は, 茎全体, 長さ, 表面積, 体積, 生重量, 乾重量あたりで比較した。調べられた温度範囲内ではいずれの単位あたりでも, 茎部の呼吸量は常に温度の上昇に伴って増加した。また, 各温度で, 長さ, 表面積, 体積, 生重量, 乾重量あたりの呼吸速度は, それぞれ, 長さに関係なく同様の値を示した。冬季(15-27.5°C)の平均呼吸速度は, 長さあたり16.7-32.5 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-1} \text{ h}^{-1}$, 表面積あたり3.2-6.2 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-2} \text{ h}^{-1}$, 体積あたり7.6-15.0 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-3} \text{ h}^{-1}$,

生重量あたり6.2-12.2 $\text{g (生重)}^{-1} \text{ h}^{-1}$, 乾重量あたり43.8-88.0 $\mu\text{L O}_2 \text{ g (乾重)}^{-1} \text{ h}^{-1}$ であった。また, 夏季(15-30°C)は, 長さあたり17.1-32.0 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-1} \text{ h}^{-1}$, 表面積あたり3.6-6.8 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-2} \text{ h}^{-1}$, 体積あたり9.7-18.7 $\mu\text{L O}_2 \text{ cm}^{-3} \text{ h}^{-1}$, 生重量あたり7.6-14.6 $\mu\text{L O}_2 \text{ g (生重)}^{-1} \text{ h}^{-1}$, 乾重量あたり49.4-95.8 $\mu\text{L O}_2 \text{ g (乾重)}^{-1} \text{ h}^{-1}$ であった。これは様々な温度でカジメの無傷の茎部における呼吸を測定した最初の報告である。(¹千葉大・海洋セ(学振研究員), ²志津川町自然セ, ³東農大・国際食料情報, ⁴海洋大・藻類)

二羽恭介¹・菊地則雄²・岩淵光伸³・有賀祐勝⁴: ナラワスサビノリの形態と AFLP の変異

Kyosuke Niwa, Norio Kikuchi, Mistunobu Iwabuchi and Yusho Aruga: Morphological and AFLP variation of *Porphyra yezoensis* Ueda form. *narawaensis* Miura (Bangiales, Rhodophyta)

養殖ノリの2系統HG-1(Dai-1から純系化した系統)およびNoriken-4(HG-4を純系化する前の系統)を用いて室内培養し詳細な形態観察を行ったところ, 葉形は線形から倒披針形で, 最大葉長は50cm以上に達し, 精子嚢と接合胞子嚢の分裂表式, 受精毛と造果器の形状, 接合胞子嚢の第2横分裂面の入り方等から, いずれもナラワスサビノリであると同定された。また純系化した2系統HG-1およびHG-4の葉状体を同一条件下で室内培養し葉形を比較したところ, 殻胞子由来および単胞子由来のいずれの葉状体においても同じ葉齢では, HG-4はHG-1に比べて常に細長い葉形を示したことから, ナラワスサビノリの系統間でも葉形に遺伝的な違いがあることが示唆された。また, この純系化した2系統の遺伝的差異を把握するため, 種類のプライマーペアを用いてAFLP分析を行ったところ, 230本の増幅断片のうち2本のみで多型バンドを示したことから, 純系化された2系統は遺伝的に極めて近いことが推測された。また, 養殖ノリの品種改良における純系分離法の意義と現在養殖されているノリの由来について議論した。本研究は日本で現在利用されている養殖ノリの系統について詳細な形態観察とDNA分析を組み合わせて同定した最初の報告である。(¹兵庫県立農林水産技術総合センター水産技術センター, ²千葉県立中央博物館分館海の博物館, ³福岡県水産海洋技術センター有明海研究所, ⁴東京農業大学国際食料情報学部)