

Pröschold, T.¹・Bock, C.²・Luo, W.^{2,3}・Krienitz, L.²: クロレラ科における剛毛形成の多系統的分布: *Micractinium* 属, *Diacanthos* 属, *Didymogenes* 属, および新属 *Hegewaldia* (トレボウクシア藻綱, 緑色植物門) について

Thomas Pröschold,¹ Christina Bock,² Wei Luo^{2,3} and Lothar Krienitz²: Polyphyletic distribution of bristle formation in Chlorellaceae: *Micractinium*, *Diacanthos*, *Didymogenes* and *Hegewaldia* gen. nov. (Trebouxiophyceae, Chlorophyta)

伝統的に、グレンキニア科、ミクラクチニウム科、イカダモ科などの、広義のクロロコクム目の中のいくつかの科は、剛毛を形成する分類群を含んでおり、一方でクロレラ科は剛毛形成を行う分類群を含まない。しかしながら、核スモールサブユニット rDNA や ITS 領域の配列にもとづく系統解析は、*Micractinium* 属や *Diacanthos* 属 (以前はミクラクチニウム科)、*Didymogenes* 属 (以前はイカダモ科) が *Chlorella* 属に近縁であることを示している。クロレラクレードにおける剛毛形成は、*Micractinium pusillum*, *Diacanthos belenophorus*, *Didymogenes anomala*, そして *Micractinium parvulum* (*Golenkinia minutissima* としても知られる) の 4 つの系統で独立に起こっている。結果として、*Micractinium parvulum* は、*Micractinium* 属から除外されるべきであるため、新属 *Hegewaldia* を提案し、この属に *M. parvulum* を移動させる。一方、*D. belenophorus* は *M. pusillum* に近縁であるため、新組み合わせ *Micractinium belenophorus* を提案する。*Didymogenes* 属と *Hegewaldia* 属の株間における、ITS-1 および ITS-2 領域の二次構造の比較は、これらの属における種概念を支持している。(¹Scottish Association for Marine Science, ²Leibniz-Institute of Freshwater Ecology and Inland Fisheries, ³Polar Research Institute of China)

Serio, D.¹・Cormaci, M.¹・Furnari, G.¹・Boisset F.²: 地中海における *Palisada maris-rubri* (イギス目, 紅藻植物門) の初記録, および 3 種の *Palisada* タカサゴソゾ属への移動の提案について

Donatella Serio,¹ Mario Cormaci,¹ Giovanni Furnari¹ and Fernando Boisset²: First record of *Palisada maris-rubri* (Ceramiales, Rhodophyta) from the Mediterranean Sea along with three proposed transfers to the genus *Palisada*

タカサゴソゾ属の一種 *Palisada maris-rubri* (K. W. Nam et Saito) K. W. Nam (イギス目フジマツモ科) が地中海ではじめて確認されたことを報告する。本種は、今日までタイプ産地 (紅海, エジプト, シナイ, Ras Muhammed) から四分孢子体が知られるのみであった。地中海の標本は、紅海の標本と、栄養および成熟部のほぼ全ての特徴を共有してお

り、3 mm に達する軸をもつしっかりした藻体で、最末小枝は幅 1000 μm、随層細胞の間に間隙を持たず、横断面で表皮細胞が柵状に配列する。雄性配偶体および嚢果をもつ藻体が、はじめて確認された。さらに、地中海産の種で、これまで *Chondrophyucus* カタソゾ属に所属していた *C. patentirameus* (Montagne) K.W. Nam, *C. tenerrimus* (Cremades) G. Furnari et al. および *C. thuyoides* (Kützinger) G. Furnari の 3 種について、特徴を分析した結果、我々はタカサゴソゾ属へ所属させるのが妥当であると結論に達した。*Palisada patentiramea* (Montagne) Serio et al., *P. thuyoides* (Kützinger) Serio et al. および *P. tenerrima* (Cremades) Serio et al. の新組み合わせを正式に提案する。(¹University of Catania, ²University of Valencia)

Kim, M.¹・Park, S.¹・Polle, J. E. W.²・Jin, E.¹: *Dunaliella* sp. の塩ストレス順応における遺伝子発現プロファイル

Minjung Kim,¹ Seunghye Park,¹ Jürgen E. W. Polle² and EonSeon Jin¹: Gene expression profiling of *Dunaliella* sp. acclimated to different salinities

Dunaliella sp. の極端な高塩濃度や低塩濃度条件下での生育に関与する遺伝子を明らかにするため、788 個の発現配列タグを用いたマイクロアレイ解析を行った。解析の結果、中間の塩濃度 (1.5 M) に比べ、極端な高 (4.5 M) もしくは低 (0.08 M) 塩濃度条件下において 2 倍以上の発現量の違いが見られた遺伝子が 142 個見出された。それらの遺伝子群の中で、低塩濃度条件下で生育した細胞では 28 個の遺伝子で発現量が増加、57 個の遺伝子で発現量が低下していた。高塩濃度条件下では、43 個の遺伝子で発現量の増加が、69 個の遺伝子で発現量の低下が見られた。極端な塩濃度で発現量の増加や減少が見られた遺伝子の内、高塩濃度と低塩濃度のどちらの条件下でも発現量の変化が見られた遺伝子が 55 個検出された。それらの遺伝子のうちのいくつかは発現量の変化量も両方の条件下で近い値を示し、極端な塩濃度条件下で発現が誘導される典型的なストレス応答遺伝子を含んでいた。マイクロアレイ解析で示された発現量の結果を詳細に検証するため、いくつかの遺伝子について遺伝子特異的プライマーを作成し、定量 PCR 法を用いた遺伝子の発現量の解析を行った。本研究は、*Dunaliella* sp. の極端な塩濃度への順化に関わる大規模な発現解析を行った初めての研究である。この研究は *Dunaliella* における、今後の、さらに効果的な遺伝子発現解析の研究の起点となると思われる。(¹Hanyang University, ²Brooklyn College of the City University of New York)

Nishihara, G. N.¹・寺田竜太²: 紅藻 *Eucheuma serra* の

栄養塩供給に関する空間的変動

Gregory N. Nishihara¹ and Ryuta Terada²: Spatial variations in nutrient supply to the red algae *Eucheuma serra* (J. Agardh) J. Agardh

水産資源として有用な紅藻トゲキリンサイ *Eucheuma serra* のキャノピー内における栄養塩供給量のモデルの開発を試みた。藻体1個体をアクリル製回流水槽に設置し、直径9.7 mmの石膏球を藻体の外側と内側につけた。栄養塩の供給速度は石膏球の溶解速度と流速の非線形モデルで見積もった。モデルにより、キャノピー内の供給速度はキャノピー外の56%程度であると明かになった。また、流速が上昇することにより、供給速度は場所に関わらず上昇することも明かになった。さらに、NO₃とNH₄の吸収速度を測定し、それらの供給速度と比較した結果、流速が5 cm s⁻¹以下の場合ではNH₄が不足することが明かになった一方、NO₃の供給速度は最大NO₃吸収速度を待たすことができた。(¹長崎大学, ²鹿児島大学)

Michetti, K. M.¹・Leonardi, P. I.^{1,2}・Cáceres, E. J.¹: スティゲオクロニウム属4種(緑藻綱, ケートフォラ目)に関する形態学的, 細胞学的および分類学的所見

Karina M. Michetti,¹ Patricia I. Leonardi^{1,2} and Eduardo J. Cáceres¹: Morphology, cytology and taxonomic remarks of four species of *Stigeoclonium* (Chaetophorales, Chlorophyceae) from Argentina

アルゼンチン産のスティゲオクロニウム属4種に関して、TEMおよび光学顕微鏡を用いた観察を行った。我々は、種同定のために、匍匐部および遊走子の発芽に関するデータを集め、また、それぞれの種について染色体数の決定を行った。*Stigeoclonium aestivale* は、匍匐部より直立部が発達しており、遊走子の発芽はおもに直立型で、染色体数は8であった。*Stigeoclonium tenue* は直立部、匍匐部ともよく発達し、遊走子の発芽は初期には匍匐型、染色体数は5であった。*Stigeoclonium variable* は、匍匐部が直立部に対して優占しており、発芽は厳密に匍匐型、染色体数は3であった。*Stigeoclonium farctum* は、直立部より発達した匍匐部を持っており、発芽は厳密に匍匐型で、染色体数は8であった。遊走子の発芽にみられる個体発生は、成長した藻体における匍匐部と直立部の相対的発達と関連がみられた。(¹Universidad Nacional del Sur, ²Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas)

久草野太郎¹・神川龍馬¹・吉松定昭²・相良剛史³・西尾幸郎³・左子芳彦¹: 日本沿岸部における *Gambierdiscus* 属渦鞭毛藻類の遺伝的多様性

Sotaro Kuno,¹ Ryoma Kamikawa,¹ Sadaaki Yoshimatsu,² Takefumi Sagara,³ Sachio Nishio³ and Yoshihiko Sako¹: Genetic diversity of *Gambierdiscus* spp. (Gonyaulacales, Dinophyceae) in Japanese coastal areas

亜熱帯から温帯域の日本沿岸部より採集した19株の

Gambierdiscus 属渦鞭毛藻類について、5.8S rRNA 遺伝子ならびにITS領域の配列を決定し比較した。その結果、5.8S rRNA 遺伝子の配列は異なる2タイプ(タイプ1およびタイプ2)に大別された。亜熱帯域で採集された9株はすべてタイプ1の配列を有していた。一方、温帯域の10株はタイプ2の配列を有しており、分離地と系統タイプとの間に関連性が見いだされた。この結果は、日本沿岸では、亜熱帯域と温帯域の *Gambierdiscus* 属細胞が起源を異にする可能性を示している。そこで、両タイプの由来を推定するため、それぞれの代表株について18S rRNA 遺伝子の部分配列を決定し、*Gambierdiscus* 属内における系統学的位置を推定した。5.8S rRNA 遺伝子の結果を反映し、タイプ1およびタイプ2はそれぞれ異なる単系統群と最も近縁であることが示された。しかし、それらの系統群を構成する株は世界各地から分離されており、日本産 *Gambierdiscus* 属細胞の由来を示唆することはできなかった。(¹京大院・農, ²香川県赤潮研究所, ³四国大短)

神谷充伸¹・西尾健¹・横山麻美¹・八谷光介²・西垣友和²・吉川伸哉¹・大城香¹: 日本海沿岸のホンダワラ類におけるフロロタンニン含有量の季節変動

Mitsunobu Kamiya,¹ Takeshi Nishio,¹ Asami Yokoyama,¹ Kousuke Yatsuya,² Tomokazu Nishigaki,² Shinya Yoshikawa¹ and Kaori Ohki¹: Seasonal variation of phlorotannin in sargassacean species from the coast of the Sea of Japan

褐藻のフロロタンニン含有量は発達段階によって変動するという報告はあるが、外部環境によってもフロロタンニン含有量は変化するため、本質的な変動要因を特定するのは容易ではない。本研究では、夏に新生枝を生じて翌年の春に成熟する多年生ホンダワラ類5種(イソモク、ジョロモク、フシスジモク、ヤツマタモク、ヨレモク)を用いて、フロロタンニン含有量を毎月測定し、成長段階や環境要因との相関を検証した。フロロタンニン含有量は年間を通じて激しく変動したが、5種とも同じような変動パターン(7, 8月がピークとなり、冬にかけて徐々に減少し、再び春に増加する)を示した。重回帰分析の結果、全ての種においてフロロタンニン含有量は藻体の大きさと相関はなく、いくつかの種では環境要因によって影響されていることが示された。全ての季節において、主枝先端よりも新生枝のフロロタンニン含有量の方が高かった。室外水槽で幼胚から培養したホンダワラ(*Sargassum fulvellum*)のフロロタンニン含有量を毎月測定したところ、幼体では乾重量の3~4%だったのに対し、藻体が7.5 cm以上になると1%以下に減少した。この培養ホンダワラを沖出しすると、1ヶ月後にフロロタンニン含有量が5.3%に急上昇し、その後徐々に減少した。これらの結果は、ホンダワラ類のフロロタンニン含有量は外部環境因子によって激しく変動するが、一般的に藻体が若いほど含有量が高いことを示している。(¹福井県立大・海洋生物, ²京都府立海洋センター)

仲田 崇志・曾我 朋義・富田 勝：有殻稀産緑藻類
Cephalomonas granulata N. L. Higinb. (新称：カシラコ
ナミドリ，緑藻綱オオヒゲマワリ目) の系統的位置

Takashi Nakada, Tomoyoshi Soga and Masaru Tomita: Phylogenetic position of a rare loricated green alga, *Cephalomonas granulata* N. L. Higinb. (Volvocales, Chlorophyceae)

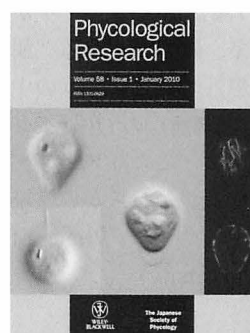
オオヒゲマワリ目の稀産鞭毛藻類 *Cephalomonas granulata* N. L. Higinb. (新称：カシラコナミドリ，緑藻綱オオヒゲマワリ目) が日本国内の水田より分離され，光学および蛍光顕微鏡を用いて観察された。本株の栄養細胞は顆粒性の殻（ロリカ）を持ち，特徴的なキノコ型の外見，すなわち半球型から球形の前部と狭い後部を有していた。カシラコナミドリは，他の有殻性の属と共に Phacotaceae に分類されてきたが，分子系統解析による系統的位の推定は行われてこなかった。そこでカシラコナミドリの系統的位を評価するため，日本産株の 18S rRNA 遺伝子配列を決定し，系統解析を行ったところ，カシラコナミドリは既知の有殻オオヒゲマワリ類の系統 (Phacotaceae [*Phacotus*, *Pteromonas*, *Wislouchiella*]) および *Dysmorphococcus globosus*) とは近縁でないことが示された。このことからオオヒゲマワリ目の内部で殻が独立に 3 回進化したことが示唆される。(慶大・先端生命研)

Ballantine, D. L.・Ruiz, H.・Lozada-Troche, C.: 形態およびスモールサブユニット rDNA の解析にもとづく，カリブ海プエルトリコ産のスジコノリ属の新種 *Chamaebotrys prolifera* (マサゴシバリ科，紅藻植物門) について

David L. Ballantine, Hector Ruiz and Chad Lozada-Troche:

Chamaebotrys prolifera sp. nov. (Rhodymeniaceae, Rhodophyta) from Puerto Rico, Caribbean Sea, based on morphology and small subunit rDNA sequences

マサゴシバリ科スジコノリ属の新種 *Chamaebotrys prolifera* を，プエルトリコの浅海域から記載する。本種はスジコノリ属の大西洋からの初記録でもある。藻体は，幅 5 cm までで，傾伏しており，もともとは縁辺から出芽的に形成された扁平な小囊からなる。古い小囊は，背面においても枝を形成する。小枝は，根元に隔壁を持ち，不定形に成長していく。隣接する小囊との融着はよく観察される。個々の小囊は，もともと広い部分で 15 mm になる。小囊の壁は，2 層の随層細胞と 2 層の皮層細胞からなる。散在する孢子囊斑に形成される四分孢子囊は，球形で直径 30 μm で，皮層の内側の細胞から外側に切り出される。囊果は，直径 800 μm ，高さは 350 μm の半球形である。造精器は，藻体表面全体にわたって，皮層の外層からランダムに切り出されるようである。遺伝的解析は，スジコノリ属をマサゴシバリ科に所属させることを支持している。(University of Puerto Rico)



英文誌 58 巻 1 号表紙

Cephalomonas granulata N. L. Higinb の細胞。顆粒性の殻（左上）。球状の細胞（左下）。Optical Section 像（中央）。蛍光画像は MitoTracker Green FM で染色したミトコンドリアを示す（右上：表面観；右下：Optical Section）。

Phycological
Research

英文誌 58 巻 2 号掲載論文和文要旨

西川 淳^{1,2}・坂本佳彦¹・酒徳昭宏¹・野口宗憲¹・田中大祐¹・中村省吾¹: クラミドモナス (*Chlamydomonas reinhardtii*) における様々な局所麻酔剤による脱鞭毛の誘発

Atsushi Nishikawa,^{1,2} Yoshihiko Sakamoto,¹ Akihiro Sakatoku,¹ Munenori Noguchi,¹ Daisuke Tanaka¹ and Shogo Nakamura¹: Induction of deflagellation by various local anesthetics in *Chlamydomonas reinhardtii* Dangeard (Chlamydomonadales, Chlorophyceae)

クラミドモナスにおいて，局所麻酔剤であるジブカインが鞭毛の切断を誘発することが知られている。本研究では，他の局所麻酔剤も似たような効果を持っているかどうかについて調べた。テトラカイン，ブピバカイン，プロカイン，そしてリドカインの全てについても，鞭毛の切断を引き起こすことが判ったが，その作用はジブカインよりも弱いものであ

た。ブピバカイン，プロカイン，リドカインは，鞭毛の切断を引き起こす前に，鞭毛の形態を棒状から円盤状に変化させることが判った。また，リドカインを除くこれら局所麻酔剤が，鞭毛の切断に加えて細胞壁の脱離を引き起こすことも判った。鞭毛の切断に関するこれら局所麻酔剤の曝露後 1 時間の半数効果濃度 (1-h EC₅₀) は低い順に，ジブカイン (1.37 × 10⁻⁵ M) < テトラカイン (3.16 × 10⁻⁵ M) < ブピバカイン (4.25 × 10⁻⁴ M) < プロカイン (2.02 × 10⁻³ M) < リドカイン (3.61 × 10⁻³ M) であった。全ての場合において，試験液中から Ca²⁺ を除去すると鞭毛の切断は阻害された。しかしながら，Ca²⁺ チャネル阻害剤，IP3 受容体の拮抗薬，ホスホリパーゼ C の阻害剤などでは，鞭毛の切断は阻害されなかった。これらの結果より，局所麻酔剤は，鞭毛膜や細胞膜の流動性を増すことによって細胞外からの Ca²⁺ の流入を許し，それに

よって細胞内 Ca^{2+} 濃度が高まることで鞭毛の切断を引き起こすことが示唆された。⁽¹⁾ 富山大学, ⁽²⁾ 丸石製薬中央研究所)

Mayakun, J.¹・Kim, J. H.²・Pratthep, A.¹: 熱帯のタイ, プーケット潮間帯に見られる藻類の遷移における季節性の攪乱と藻食者の影響

Jaruwan Mayakun,¹ Jeong Ha Kim² and Anchana Pratthep¹: Effects of herbivory and the season of disturbance on algal succession in a tropical intertidal shore, Phuket, Thailand

熱帯のタイ, プーケット潮間帯に見られる藻類の種組成と遷移に対する, 季節性の攪乱と藻食者の影響を実験的に調べた。乾季と雨季に死サンゴ礫の上の全て生物を取り除いた後, 藻食の魚類を排除する目的でカゴを設置した。潮間帯での藻類の遷移は, 1年をかけて早期のアオサ属 *Ulva paradoxa* から後期のイトグサ属 *Polysiphonia sphaerocarpa* へ遷移した。遷移過程の度度(ある種が出現した調査区における平均個体数)の変化は, 乾季と雨季で異なっていた。*U. paradoxa* は, 一年を通して繁殖と加入が見られた。カゴで囲うことに藻類の度度への効果は明瞭には見られなかった。その原因はもしかすると定住性の藻食魚スズメダイが他の藻食魚を彼らの縄張りから排除して, 藻類からなる“餌場”を保っているのかもしれない。予想外のことにカゴの中の *Ulva* の被度はカゴで覆われていない観測地点の *Ulva* よりも低かった。この結果は, カゴで覆うことによりスズメダイの捕食からは守られるが, 小さい藻食者がやわらかい繊維状の藻類を一定量食べていることを示している。⁽¹⁾Prince of Songkla University, ⁽²⁾Sungkyunkwan University)

Morales, E. A.^{1,2,3}・Edlund, M. B.⁴・Spaulding, S. A.⁵: *Pseudostaurosira elliptica* (Schumann) Edlund et al. と形態的に類似した無縦溝珪藻類の記載と微細構造

Eduardo A. Morales,^{1,2,3} Mark B. Edlund⁴ and Sarah A. Spaulding⁵: Description and ultrastructure of araphid diatom species (Bacillariophyceae) morphologically similar to *Pseudostaurosira elliptica* (Schumann) Edlund et al.

北アメリカとモンゴルにおいて, *Fragilaria elliptica* Schumann,あるいは *Staurosira elliptica* (Schumann) Williams と同定, 報告されてきたいくつかの個体群について, 光学顕微鏡と SEM をもちいた詳細な観察を行った。分析により, “*elliptica*” とすることは出来ないような3つの変異が確認された。さらに2つの変異型は, 記載されている種とすることができないため, 我々は2つの新種 *Staurosira ambigua* sp. nov., および *Staurosira dimorpha* sp. nov. を記載する。3番目のタイプは, もともとアメリカ合衆国北東部の池や川で見つかった分類群である *Pseudostaurosira trainorii* Morales と同定された。光学顕微鏡と SEM を用いた今回の観察により, 形態的に類似している分類群について, 分類学的境界を詳細に決定し, また地理的分布についてより詳しく限定することができた。これらの種の生態や分類に関して, 文献や最近の生態学的デー

タにもとづき考察を行う。⁽¹⁾Universidad Católica Boliviana, ⁽²⁾Universidad Mayor de San Simón, ⁽³⁾Patrick Center for Environmental Research, ⁽⁴⁾Science Museum Minnesota, ⁽⁵⁾Fort Collins Science Center)

Hernández-González, M. C.¹・Aroca, G.²・Furci, G.³・Buschmann, A. H.¹・Filún, L.⁴・Espinoza, R.⁴: 食用紅藻トサカモドキ属の一種 *Callophyllis variegata* (ツカサノリ科) の集団動態と培養実験

María del Carmen Hernández-González,¹ Gesica Aroca,² Giuliana Furci,³ Alejandro H. Buschmann,¹ Luis Filún⁴ and René Espinoza⁴: Population dynamics and culture studies of the edible red alga *Callophyllis variegata* (Kallymeniaceae)

トサカモドキ属の一種 *Callophyllis variegata* は, この数年日本へ食用海藻として輸出されてきた紅藻である。*C. variegata* の利用が南部チリではじまってから数年, 本種の現存量の減少が生じていることが, あるデータから強く示唆されている。しかしながら, 収穫計画のもととなったり, 養殖技術を発展させたりするための, 十分な知識があるわけではない。本研究は, チリ南部における *C. variegata* の水揚げについて記述、および本種の基礎的な生物学的データを提供するものである。発生初期段階からの養殖に関する実験や, 管理された条件下での藻体の養殖, 付着器からの再生能力についてしめす。胞子形成は, 主に秋から冬に起こり, 果胞子の生存は, 水温が 8°C から 12°C に上がるにつれ減少した。四分胞子の生存は, 水温が 8°C から 12°C に上がるにつれて, 50% から 60%, さらに 80% 以上にまで上がった。果胞子の生存は, 光量子濃度にも有意に影響を受けた。この影響は主に 8°C で観察され, $33 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ では胞子の生存はつねに低くなった。藻体頂端部を実験室内で養殖した実験では, 低温 (8°C) においては成長が有意に促進された。塩分濃度や光量は, 成長速度に影響を与えなかった。付着器は藻体を再生させる能力があり, 再生した藻体は切り取って養殖できることがわかった。また再生藻体は, 頂端部よりも様々な環境要因に耐性をもつことが実験により示された。⁽¹⁾Universidad de Los Lagos, ⁽²⁾Instituto de Fomento Pesquero, ⁽³⁾Oceana, ⁽⁴⁾Universidad de Los Lagos)

鈴木雅大¹・橋本哲男²・中山 剛²・吉崎 誠³: 日本新産紅藻ヘイゴコロ (マサゴシバリ目) の形態と系統関係について

Masahiro Suzuki,¹ Tetsuo Hashimoto,² Takeshi Nakayama² and Makoto Yoshizaki³: Morphology and molecular relationships of *Leptofaucha rhodymenioides* (Rhodymeniales, Rhodophyta), a new record for Japan

日本新産の紅藻ヘイゴコロ (新称, *Leptofaucha rhodymenioides* Taylor, マサゴシバリ目, マダラグサ科) について, 詳細な形態観察と核コード SSU rRNA 遺伝子と葉緑体コード *rbcL* 遺伝子を用いた分子系統解析を行った。*Leptofaucha* 属の雄性生殖器官と果胞子体形成過程の詳細は

初報告である。本種は、1) 体は膜質で扁平、規則正しく叉状分枝する、2) 老成した体は、先端部で強くくびれる、3) 皮層は1層の連続した細胞層と、その外側に不規則に並んだ細胞から成り、内層は、不連続な2-3層の細胞層から成る、4) 雌雄異株、5) 皮層細胞から2-3個の精母細胞を生じ、精子嚢は、母細胞に通常1個頂生する、6) プロカルブは、3細胞からなる造果枝と、2細胞からなる1本の助細胞枝とで構成される、7) 受精後、造果器が助細胞と直接接する、8) 助母細胞は、周囲の細胞と融合して幹形の融合細胞を作る、9) 造胞系は、融合細胞から体の外側に向かって発達し、全ての造胞系が果胞子となる、10) 果胞子体は果皮に覆われ、果皮の内側の細胞は糸状に伸長して、*tela-arachnoidea*を形成する、11) 成熟した嚢果は球形で、果孔を持ち、体の縁辺部から突出する、12) ネマテシウムを形成し、四分孢子嚢は、側系に側生するか、短い側系に頂生し、十字状に分裂する。分子系統解析の結果、*Leptofaucha* 属は *Webervanbossea* 属と姉妹群の関係になった。*Leptofaucha* 属、*Webervanbossea* 属、マダラグサ科、フシツナギ科は単系統群であることが示唆されたが、*Leptofaucha* 属と *Webervanbossea* 属はマダラグサ科に含まれなかった。⁽¹⁾ 台湾海洋大・海生研、⁽²⁾ 筑波大・院・生命環境、⁽³⁾ 東邦大・理・生物

岩尾豊紀・山口喬・倉島彰・前川行幸：光、温度条件を変えて培養した褐藻カジメ胞子体葉片のラミナランの貯蔵と成熟の関係

Toyoki Iwao, Takashi Yamaguchi, Akira Kurashima, Miyuki Maegawa: Effect of laminaran accumulation on maturation in sporophyte fragments from *Ecklonia cava* (Phaeophyceae, Laminariales) under various laboratory light and temperature conditions

カジメ *Ecklonia cava* Kjellman 胞子体の成熟と褐藻の貯蔵多糖ラミナランとの関係を明らかにするため、光強度、水温および明暗周期を変化させ室内培養した葉片に含まれるラミナラン量を調べた。培養は光強度 12.5 - 100 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ 、水温 10 - 25°C、明暗周期 14:10 h LD, 12:12 h LD, 10:14 h LD の範囲で行った。低光量条件下では成熟適温であっても葉片は子嚢斑を形成せず、ラミナランの貯蔵もみられなかった。高光量条件下であるが成熟適温でない場合、葉片は子嚢斑を形成しなかったが、ラミナランの貯蔵はみられた。高光量、成熟適温条件下では、葉片表層組織の肥厚が確認される直前もしくは直後である成熟初期段階においてラミナランの貯蔵がみられ、成熟の進行とともに減少した。また、すべての葉片は明暗周期に関係なく成熟した。これらの結果は、ラミナランがカジメの成熟時の主要な呼吸基質であることを示している。(三重大・院・生物資源)

Scrosati, R. A.・Longtin, C. M.: リサーチノート：宿主藻体 (褐藻 *Ascophyllum nodosum*) 上の異なる微細形態における着生藻 (紅藻 *Vertebrata lanosa*) の参入率の野外に

おける測定

Ricardo A. Scrosati and Caroline M. Longtin: Field evaluation of epiphyte recruitment (*Vertebrata lanosa*, Rhodophyta) in different microsite types on host fronds (*Ascophyllum nodosum*, Phaeophyceae)

Ascophyllum nodosum (褐藻綱、ヒバマタ目) は、北大西洋の波から遮蔽された潮間帯の岩礁に、しばしば広大な藻場を形成する。本種は、底生生物の多様性に影響をあたえる生態系の設計者となるため、本種の生育に影響を与える要因を理解することは重要である。着生は、ホストとなる大型藻の生育効率に影響を与えることが知られている。本研究では、*A. nodosum* 藻体表面の不規則性 (傷、分枝部の葉腋、生殖器床が脱落した痕である側面のくぼみ) が、完全着生藻である *Vertebrata lanosa* (= *Polysiphonia lanosa*, 紅藻、イギス目) の参入率にどの程度影響するか調べた。このような目的のため、我々はカナダ、Nova Scotia で野外実験を行った。我々は、2007年6-7月に、無脊椎動物のグレージングによる傷を模した傷を宿主藻体につけた。その際、着生藻がついていない、宿主藻体の側面のくぼみや葉腋について、記録を行った。*Vertebrata lanosa* の成熟シーズンが終わった2007年10月には、傷と側面のくぼみの間に統計的に有意な着生率の違いは見られなかったが、葉腋においては、わずかながらも、有意な減少がみられた (平均参入率は37-50%の範囲だった)。*Vertebrata lanosa* は平滑な表面には着生しないことが知られているため、我々の研究は、*A. nodosum* の藻場での着生藻の負荷の程度は、それぞれの微細な着生可能部位の利用可能性のわずかな影響とともに、藻体表面の不規則性の全体的な量に、おおいに影響されることを示唆している。(Saint Francis Xavier University)

Han, J. W.¹・Jung, M. G.²・Kim, M. J.²・Yoon, K. S.¹・Lee, K. P.²・Kim, G. H.¹: 緑藻ハネモからのD-マンノース特異的レクチンの精製と性状解析

Jong Won Han,¹ Min Gui Jung,² Min Jung Kim,² Kang Sup Yoon,¹ Key Pyoung Lee² and Gwang Hoon Kim¹: Purification and characterization of a D-mannose specific lectin from the green marine alga, *Bryopsis plumosa*

緑藻ハネモ *Bryopsis plumosa* (Huds.) Ag. からD-マンノースを認識するレクチンが精製された。このレクチンはウマとヒツジの赤血球を凝集させた。MALDI/TOF-MS解析[マトリックス支援レーザー脱離イオン化法 (MALDI: Matrix Assisted Laser Desorption Ionization) と飛行時間型質量分析計 (TOFMS) の組み合わせた解析] 及び SDS 電気泳動法、2次元電気泳動法による解析により、精製されたレクチンは分子量 17.3 kDa、等電点 7.3 のタンパク質であることが示された。凝集活性は、1 mM のD-マンノースや4 mM の α -メチル-D-マンノース、8 mM のL-フクトースで阻害される。また、125 mM のD-グルコースでも弱い阻害が見られた。本レクチン標品は凝集活性に2価イオンを必要と

しなかった。本レクチン標品のN末端アミノ酸配列解析結果、本レクチンは新規のタンパク質であることが認められた。BPL-2 (*Bryopsis plumosa* lectin 2) と名付けた。cDNAライブラリーから本レクチンをコードするcDNAが得られた。そのcDNAは、647 bpの翻訳領域と3'側に167 bp、5'側に57 bpの非翻訳領域を含み、加えてN末端にはシグナル配列が見られた。4株のバクテリアを用いた抗菌活性の検出では、活性は示されなかった。⁽¹⁾Department of Biology and ⁽²⁾Department of Chemistry Kongju National University)

Villanueva, R. D.¹・Romero, J. B.²・Ragasa, A. L. R.³・Montaño, M. N. E.¹: フィリピン北部で採集したハリガネソゾ *Laurencia flexilis* (紅藻, イギス目) から作った寒天
Ronald D. Villanueva,¹ Jumelita B. Romero,² Anita Linda R. Ragasa³ and Marco Nemesio E. Montaño¹: Agar from the red seaweed, *Laurencia flexilis* (Ceramiales, Rhodophyta) from northern Philippines

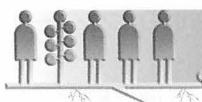
世界中でゲル化剤として使われる寒天の原材料は、主としてオゴノリ目とテングサ目の紅藻に依存している。本研究で、我々は紅藻イギス目を用いた寒天作りの可能性について検証した。フィリピン北部に生育している *Laurencia flexilis* ハリガネソゾを採集し、藻体を乾燥させた後、そのまま、もしくはアルカリ処理を行った後に抽出して寒天を得た。得られた寒天の特性は、化学・分光・物理学的に解析した。アルカリ処理を行わないで、抽出を行う手法で作られた寒天では、乾重量26%からゲル強度(200 g cm⁻²)のゲルが得られた。アルカリ処理を行った場合も、ゲル強度が増幅されることはなかった。このことは、ハリガネソゾの抽出物は、ゲル化する3,6-無水ガラクトースの前駆物質であるグルコース-6-硫

酸をあまり含んでいないことを示している。さらに、フーリエ変換赤外分光分析と化学解析の結果、硫酸塩の量は少なく、3,6-無水ガラクトース量が多い。アルカリ処理の効果をあまり受けないことが示された。核磁気共鳴解析の結果、アルカリ処理を介さない抽出条件では、3位に結合した6-O-メチル-D-ガラクトースと、4位に結合した3,6-無水L-ガラクトースが主要な繰り返し単位であり、4位が硫酸化した3結合ガラクトースを僅かに含むことが示された。アルカリ処理無しと、アルカリ処理を行った寒天は、どちらも高いゲル化及び溶解温度であったが、アルカリ処理でだけ高いシネレンス(ゲルの収縮によりゲルから液体が分離されること)を示した。ハリガネソゾから作られた寒天は、物理化学、流動学的観点からも食品に応用可能な資質を備えていた。ゲル化にアルカリ処理が不必要であることが、ハリガネソゾから作った寒天の重要な性質であり、この藻類を用いることで広く産業的に行われているアルカリ処理の工程を省くことが出来る。⁽¹⁾University of Philippines, ⁽²⁾Mindanao state University, ⁽³⁾Mariano Marcos State University)



英文誌 58 巻 2 号表紙

褐藻 (*Ascophyllum nodosum*) の藻体上に生育する着生藻 (紅藻 *Vertebrata lanosa*)。撮影: R. A. Scrosati。



会員のページ

★全国アマモサミット 2010 が鹿児島県指宿市で開催

アマモ場の重要性と保全への取り組みについて考える「全国アマモサミット 2010」が11月11日、鹿児島県指宿市で開催されました。全国大会になって3回目の本サミットでは、「海のゆりかごの再生を目指して・・・漁師たちの挑戦～」と題し、漁業者が主体となったアマモ場保全の取り組みに関する話題を中心に、基調講演や事例報告、ポスター発表、パネルディスカッションがおこなわれました。

アマモ場の保全や再生に関する取り組みは、大都市圏では市民参加型の活動が中心ですが、漁業者が取り組む活動も各地に広がっています。取り組みのあり方は様々ですが、地域社会の方々に広く知ってもらうことと、活動の核となる人材の育成が重要であると思いました。小学生が漁業者と共にアマモ場の保全に取り組んだ報告や、高校の教育の一環で取り



組んだ報告もあり、環境教育の場としてのアマモ場を認識した大会にもなりました。

(土屋勇太郎)

