

藻 類

THE BULLETIN OF JAPANESE
SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和 47 年 8 月 August 1972

目 次

南西諸島産イワノカワ科 Squamariaceae の解剖分類学的研究 (4) — <i>Peyssonnelia conchicola</i> PICC. & GRUN., 及び <i>P. rubra</i> var. <i>orientalis</i> WEBER VAN BOSSE について— 野 沢 ユリ子	41
Notes on the distribution of <i>Pleuroblepharis</i> (Bonnemaisoniaceae) and the status of <i>Odonthalia japonica</i> OKAMURA MICHAEL J. WYNNE	48
ヌメハノリ <i>Delesseria violacea</i> (HARVEY) KYLIN について 三 上 日出夫	54
Fucales ノート (6) ヒバマタ卵の発生形態変異 中 沢 信 午	59
ヤバネモクの幼胚について 大 森 長 朗	64
キッコウグサ <i>Dictyosphaeria cavernosa</i> の遊走細胞形成について 榎本幸人・廣瀬弘幸	67
<i>Petrocelis</i> sp. 室蘭に産す 船 野 隆	72
学 会 録 事	75

日 本 藻 類 学 会

JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

日本藻類学会々則

第1条 本会は日本藻類学会と称する。

第2条 本会は藻学の進歩普及を図り、併せて会員相互の連絡並に親睦を図ることを目的とする。

第3条 本会は前条の目的を達するために次の事業を行う。

1. 総会の開催（年1回）
2. 藻類に関する研究会、講習会、採集会等の開催
3. 定期刊行物の発刊
4. その他前条の目的を達するために必要な事業

第4条 本会の事務所は会長が適当と認める場所におく。

第5条 本会の事業年度は4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。

第6条 会員は次の3種とする。

1. 普通会員（藻類に関心をもち、本会の趣旨に賛同する個人又は団体で、役員会の承認するもの）。
2. 名誉会員（藻学の発達に貢献があり、本会の趣旨に賛同する個人で、役員会の推薦するもの）。
3. 特別会員（本会の趣旨に賛同し、本会の発展に特に寄与した個人又は団体で、役員会の推薦するもの）。

第7条 本会に入会するには、住所、氏名(団体名)、職業を記入した入会申込書を会長に差出すものとする。

第8条 会員は毎年会費1200円を前納するものとする。但し、名誉会員（次条に定める名誉会長を含む）及び特別会員は会費を要しない。外国会員の会費は4.5米ドルとする。

第9条 本会には次の役員を置く。

会長 1名。 幹事 若干名。 評議員 若干名。

役員任期は2ヶ年とし重任することが出来る。但し、会長と評議員は引続き3期選出されることは出来ない。

役員選出の規定は別に定める。（付則第1条～第4条）

本会に名誉会長を置くことが出来る。

第10条 会長は会を代表し、会務の全体を統べる。幹事は会長の意を受けて日常の会務を行う。

第11条 評議員は評議員会を構成し、会の要務に関し会長の諮問にあずかる。評議員会は会長が招集し、また文書をもって、これに代えることが出来る。

第12条 本会は定期刊行物「藻類」を年3回刊行し、会員に無料で頒布する。

（付 則）

第1条 会長は国内在住の全会員の投票により、会員の互選で定める（その際評議員会は参考のため若干名の候補者を推薦することが出来る）。幹事は会長が会員中よりこれを指名委嘱する。

第2条 評議員の選出は次の二方法による。

1. 各地区別に会員中より選出される。その定員は各地区1名とし、会員数が50名を越える地区では50名までごとに1名を加える。
2. 総会において会長が会員中より若干名を推薦する。但し、その数は全評議員の1/3を越えることは出来ない。

地区割は次の7地区とする。

北海道地区。東北地区。関東地区（新潟、長野、山梨を含む）。中部地区（三重を含む）。

近畿地区。中国・四国地区。九州地区（沖縄を含む）。

第3条 会長及び幹事は評議員を兼任することは出来ない。

第4条 会長および地区選出の評議員に欠員を生じた場合は、前任者の残余期間次点者をもって充当する。

第5条 会員がバックナンバーを求めるときは各巻1200円、分冊の場合は各号400円とし、非会員の予約購読料は各号600円とする。

第6条 本会則は昭和46年4月1日より施行する。

日本藻類学会 昭和47年度（創立20周年記念）大会についてのお知らせ

日本藻類学会昭和47年度大会は創立20周年を記念して、下記のスケジュールによって、記念講演・総会・懇親会を行ないます。

参加希望者は9月25日までに 〒514-11 三重県久居市幸町1193 谷口 森後 (Tel. 05925-5-2406) まで連絡して下さい。とくに懇親会は会場の都合もありますので変更なきよう出欠をお知らせ下さい。

1. 期 日：昭和47年10月11日（水）
2. 場 所：名古屋市千種区不老町 名古屋大学教養部3階植物学会講演会場
3. スケジュール

評議員会 10：00—12：00

記念講演 13：00—16：30

挨拶（日本藻類学会20年の歩み） 廣瀬 弘幸

中原 紘之（京 大・農）褐藻類の培養研究による藻類学への貢献

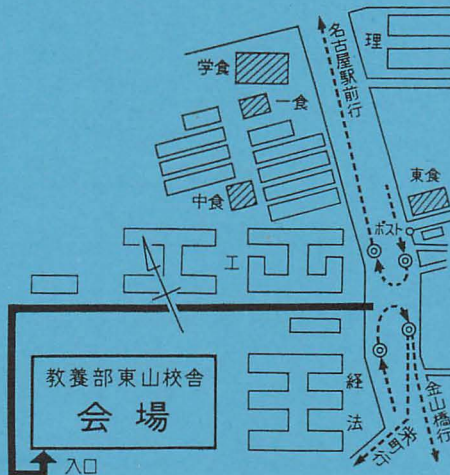
植田利喜造（東教大・理）電子顕微鏡観察による藻類学への貢献

黒木 宗尚（北 大・理）日本藻類学界の進歩と日米セミナー

香村 真徳（琉 大・文理）琉球列島の海藻について

総 会 17：00—18：00

懇 親 会（会費 1500円）18：00—20：30



新訂増補新版発行

藻類学総説

廣瀬 弘幸著

菊判・口絵5(カラー1)・本文536頁・文献索引99頁 ¥5300.
挿入図 229・本文 9ボ横組・極上製・ケース入 送 200.

著者はかねてより本書の改稿を希望されているが、これが出版は時目を要するため、このたびの再版においては、著者の良心の許す範囲、それでも大幅な新訂改稿が行なわれました。いまさら本書の評価を言々する必要のない名著で、専門家の座右に、また初歩から学びたい方にとって最良の入門書であり専門書である。

植物領域における

坂口 進著 免疫化学実験法

A 5判・口絵カラー2・本文126頁・文献索引15頁 ¥1000.
送 140.

本書は主として植物に関係の初心研究者、学生を対象に、免疫化学法をどのようにして植物の現象の解明に用いるかに主眼を置いて、著者の行なった実験例を基にその基礎的な方法をできるだけ詳細に記述したもので、修得すべき植物への手法の手懸りは本書により充分得られる。

- | | | |
|--------|----------|--------------------|
| 岡村金太郎著 | 日本海藻誌 | 再版企画中 |
| 猪野 俊平著 | 植物組織学 | B5・728頁
¥7800 |
| 中山 包著 | 発芽生理学 | A5・338頁
¥1500 |
| 野村 男次著 | レダクトンの化学 | A5・408頁
¥2500 |
| 五十嵐彦仁著 | 汚水化学総論 | 上巻¥3800
下巻¥3800 |

図書目録進呈



内田老鶴園新社

東京都千代田区九段北1-2-1・郵便番号102
Tel. 東京 (262) 2 8 8 9・振替口座東京6371

会員名簿作製についてのお願い

今回あらためて会員名簿を作製することになりました。つきましては、整理上の正確を期するため以下のことに御協力をおねがいします。

下のカード2枚の*欄に必要事項を御記入の上、当会本部まで折りかえし御返送下さい。

昭和47年 8月25日

切.....リ.....取.....リ.....

No.	日本藻類学会々員カード				地区
普通 名誉 特別					
氏名* (団体名)				雑誌 送先
ローマ字名				
自宅住所*	郵便番号()				
勤務先*				
所在地	郵便番号()				
入会年度	昭和	年度より	受付年月日	昭和	年 月 日
備考					

No.	日本藻類学会々員カード				地区
普通 名誉 特別					
氏名* (団体名)				雑誌 送先
ローマ字名				
自宅住所*	郵便番号()				
勤務先*				
所在地	郵便番号()				
入会年度	昭和	年度より	受付年月日	昭和	年 月 日
備考					

切.....リ.....取.....リ.....



南西諸島産イワノカワ科 Squamariaceae の 解剖分類学的研究 (4)

—*Peyssonnelia conchicola* PICC. & GRUN., 及び

P. rubra var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE について—

野 沢 ユリ子*

Y. NOZAWA*: Systematic anatomy of the Squamariaceae in the Southern islands of Japan (4)

Peyssonnelia conchicola PICE. & GRUN.

和名：マヨイイワノカワ (新称)

PICCONE & GRUNOW, 1844 ; WEBER VAN BOSSE^{1a)}, 1921 ; DAWSON, 1953^{2a)}; TAYLOR, 1960³⁾.

Syn. *P. rubra* OKAMURA (non J. AGARDH). Marine Algae from Kōtōsho, Bul. Biogeogr. Soc. Jap. II, p. 112, 1931.⁴⁾

葉体は直径 1~2 cm, 時に 3 cm 位の腎臓形で, 体全体で貝殻或は造礁サンゴの塊や枝などに重なり合ってべたりとはりついている。附着部は殻状をなしているが縁は自由で葉状をなして居てはがれ易い。また垂直な地物に対して葉状部が水平に張り出して覆瓦状に重なり合っているものも往々に見られる。表面は平滑, 縁は全縁であるが乾燥するとややそりかえり, 波状のしわや, 同心円状の凹凸の見られるものもある。色は生時暗赤褐色, 固定乾燥したものは紅色となり, 更に褪色して蒼白色となり易い。葉体の石灰沈積の度合は, 非常に少ないところから多量に存在するところ迄, 部分的な差が大きく, 地物にしっかり附着している所程多く沈積している。

hypothallus の細胞配列は表面観に於て概して平行であるが, 時として部分的に所謂 *Cruoriella* 様の非常に収斂放散の強い扇状構造を示すものもある。葉体の厚さは 60~150 μ, 縦断面に於て, 下面は平らなところと凹凸のはげしいところがある。hypothallus の細胞は 20~22×30~40 μ, 高さ 15~20 μ である。perithallus は 4~7 層, perithallus の最下

* 鹿児島純心女子短期大学 (鹿児島市鴨池町) Kagoshima Junshin Junior College

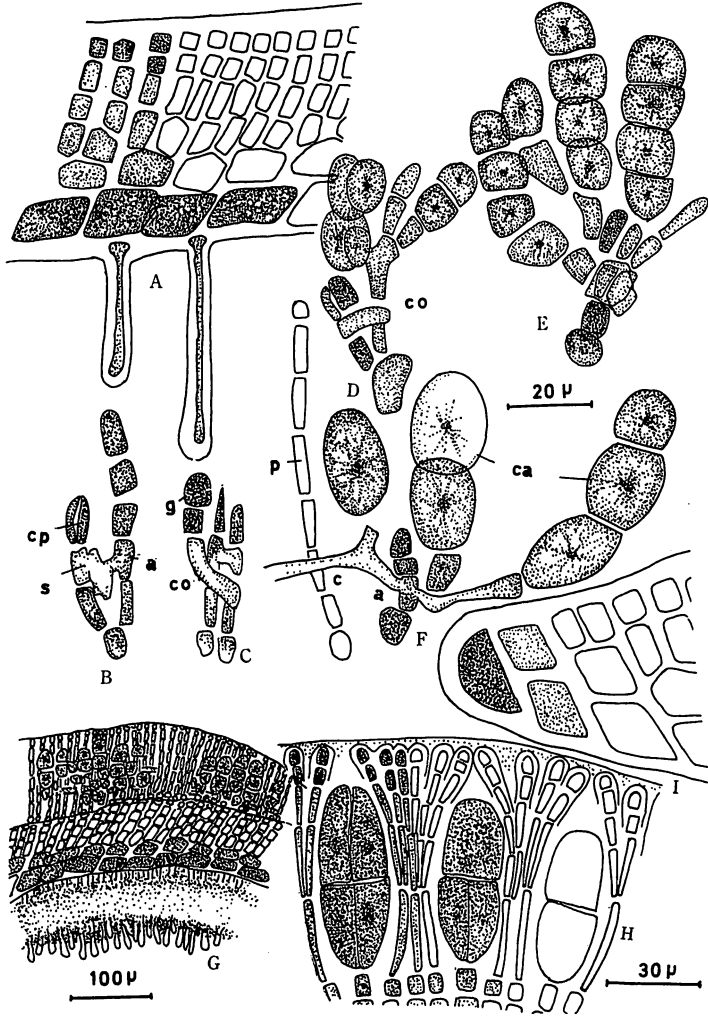


Fig. 1. *Peyssonnelia conchicola*.

A ; Vertical section of the thallus. B ; Stage in connection between carpogonial branch and auxiliary cell branch standing together on the same supporting cell. C ; Stage in connection between carpogonial branch and auxiliary cell branch standing either on the own supporting cell, showing gonimoblast initial produced. D ; Young gonimoblast. E ; Mature gonimoblast. F ; Single auxiliary cell branch, and some carpospores produced on the connecting filament. G ; Vertical section of the thallus with carpogonial nemathecium. H ; Vertical section of the tetrasporangial nemathecium. I ; Radial longitudinal section of the marginal top-cell of the thallus.

a, auxiliary cell ; ca, carpospore ; co, connecting filament ; cp, carpogonium ; g, gonimoblast initial ; p, paraphysis.

部の細胞は hypothallus 細胞に大きさが似ており、あとは大体巾よりも高さの方が大である細胞が通常 1 回分岐して真直上か或は斜めにのぼる。表皮細胞は巾 $6 \sim 7 \mu$ 、高さ $10 \sim 14 \mu$ である (Fig. 1, A)。rhizoid の長さはその葉体の部分によって相当異なり、短かくて先端の丸い 20μ 位のものから、 100μ 位のものまでであるが、常に単細胞である。石灰の沈積は rhizoid 部のみにある。

四分胞子体の nemathecium は葉体の表面に散在して高さ $70 \sim 100 \mu$ 、直径 $350 \sim 700 \mu$ 、paraphyses は $5 \sim 6$ 細胞で、おおむね 2 叉し、先端の細胞は大きくやや曲って四分胞子嚢をかこむ。四分胞子嚢は $25 \sim 30 \times 50 \sim 60 \mu$ 、長楕円形で小さな nemathecium 基部細胞上に立つ (Fig. 1, H)。

雌性 nemathecium は高さ $100 \sim 130 \mu$ 、直径 $600 \sim 700 \mu$ の不規則な斑をなし体表上に散在する。paraphyses は単条、 $8 \sim 7$ 細胞から成り、先端はまるい。造果枝は nemathecium 基部細胞上に立って 4 細胞、助細胞枝は $4 \sim 5$ 細胞で、造果枝と同じ基部細胞上に生じて造果枝と並立するものと、単独に生ずるものと、両方がある。受精した造果器は器下細胞と癒合したのち、短い連絡糸により並立助細胞枝の助細胞と連絡する場合が多い (Fig. 1, B, C)。また遠くの単立助細胞枝へ直接連絡糸を長くのばして連絡することもある (Fig. 1, F)。助細胞枝中の助細胞の位置は一定しておらず、又目立たない。連絡糸と癒合した助細胞は直ぐそばに上方にむかって造胞糸の細胞を分枝して生ずる。造胞糸の各枝の先は $2 \sim 4$ 個の細胞列から成り、その大部分が果胞子となる (Fig. 1, D, E)。果胞子は $12 \sim 16 \times 13 \sim 25 \mu$ 、長楕円形である。また連絡糸の途中や、長く伸びた連絡糸の先端にも果胞子を生ずる。この場合は $1 \sim 3$ 個の果胞子を nemathecium 上方にむかって直接生ずる。(Fig. 1, F)

雄性 nemathecium は観察出来なかった。

本種は鹿児島県下西南海岸及南西諸島の、干潮帯から水深 $5 \sim 10m$ のところに普通に見られる種である。本種は生育場所や地物の状態等、生態的な差による形態の変化が比較的大きく、*P. rubra*, *P. rubra* var. *orientalis*, *P. similans* 等類似の種との判別がむづかしい場合が往々にしてある。又、hypothallus の表面観に於いても所謂 *Cruoriella* の特徴の 1 つとされている扇状の収斂放散の強い細胞配列を示す部分も見られて混同する場合がある。WEBER VAN BOSSE^{1a)} は本種の原標本について観察し、雄性体の図をあげている。Dawson^{2a)} はメキシコ、カリフォルニア湾の種についてくわしくしらべて、メキシコの種は *P. rubra* var. *orientalis* によく似ていると述べている。本邦の種は上記の 2 記載によって同定したが、本邦産のものも、*P. rubra* var. *orientalis* に似ている。しかしこの 2 種の間には葉体縁辺頂端細胞の形 (Fig. 1, I ; Fig. 2, H)、四分胞子体 nemathecium、雌性器官の発達過程に於て明らかな差のあることが判明した。

更に岡村の標本から、岡村⁴⁾ が *P. rubra* としたものは本種であることをたしかめた。

和名マヨイワノカワは、本種が生態的な変化が大きく、WEBER VAN BOOSE⁵⁾ も述べている様に外形や体構造のみからでは *P. rubra*, *P. rubra* var. *orientalis*, *P. similans*

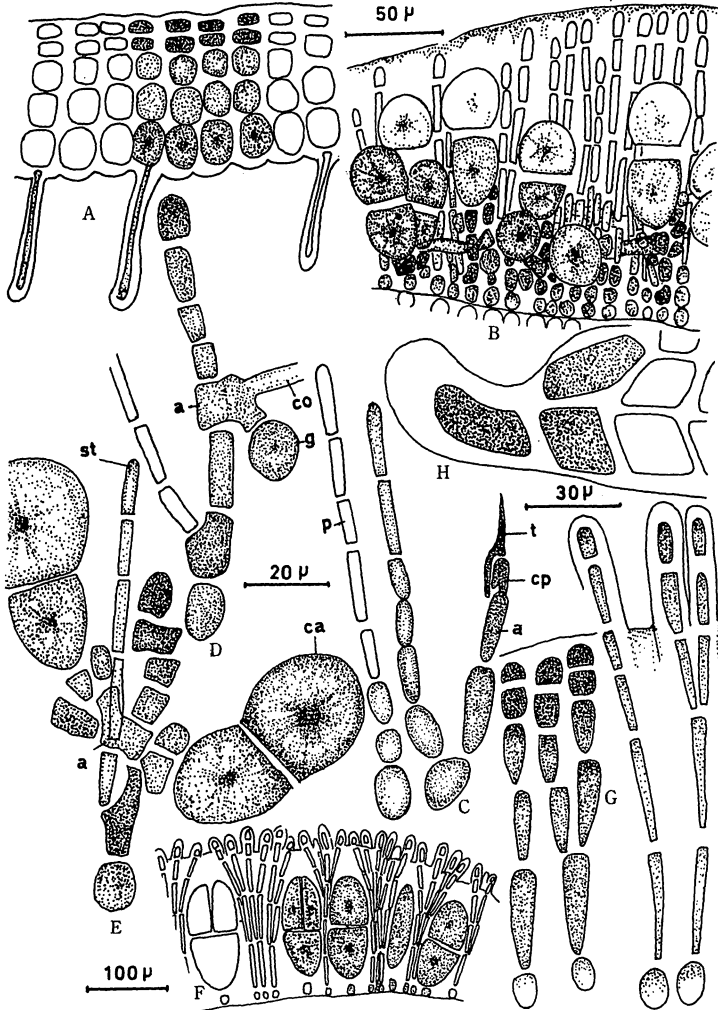


Fig. 2. *Peyssonnelia rubra* var. *orientalis*.

A ; Vertical section of the thallus. B ; Vertical section of the carpogonial nemathecium. C ; Fertilized carpogonial branch with a sterile cell row and paraphysis. D ; Auxiliary cell branch fused the connecting filament, showing a gonimoblast initial produced on the lower side of connecting filament. E ; Mature gonimoblast. F ; Vertical section of the tetrasporangial nemathecium. G ; Mature and young paraphyses of the tetrasporangial nemathecium. H ; Radial longitudinal section of the marginal top-cell of the thallus.

a, auxiliary cell ; ca, carpospore ; cp, carpogonium ; co, connecting filament ; g, gonimoblast initial ; p, paraphysis ; st, sterile cell row.

等類似の種との判別に苦しむことが多いところから命名した。

***P. rubra* var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE**

和名：アカゼイワノカワ（新称）

WEBER VAN, BOSSE, 1921^{1b)}; DAWSON, 1953.^{2b)}

葉体は直径 2～6 cm 腎臓形で全縁，まれにかさなり合うこともあるが，通常は単一で地物上にひろがってゆるく体全体で附着し，はがれ易い。石灰の沈積は非常にわずかで，*hypo-thallus* の下部表面と *rhizoid* 部だけに存在する。色は生時鮮紅赤色，褪色すると紅色，或は黄白色となる。表面は平滑で，特徴のある濃赤色の放射状の縞と，同心円状のかすかな凹凸が見られる。乾燥すると放射状にさけ易い。葉体の厚さは 100 μ 内外，*hypothallus* は 1 層で細胞の大きさは 16～22 \times 25～40 μ ，高さ 20～33 μ ，縁に対し直角な方向の縦断面に於ては *hypothallus* の細胞は巾よりも高さの方が大であり，下部は丸みをおびて，下部表皮にもその形の影響しているものが見られる (Fig. 2, A)。*perithallus* は 5～6 層，おおむね 1 回分岐し，真直く上方にのぼる。表皮細胞は直径 10～15 μ ，高さ 6～7 μ である。*rhizoid* は直径 10 μ 前後，長さは 30～40 μ のものが一番多いが，15～20 μ 位の短いものも 150 μ に達する長いものもあって，一定していない。いずれの場合も単細胞で内容に富む。葉体の縁辺の末端細胞は放射方向の縦断面に於て高さよりも長さの方が大で，最初の分裂は斜めの細胞膜で起って上下 2 層に分れ，下のものが *hypothallus* 細胞となつてゆく (Fig. 2, H)。

四分孢子体 *nemathecia* は体表上不規則に散在し，厚さ 150～180 μ ，突出し，*paraphyses* は 6 細胞で分枝しないか，或は 1 回分枝する。若い *paraphyses* の先端は丸く，内容に富み，粘質の厚い鞘につつまれているが，成長したものは 1 条ずつの *paraphysis* の各々の先端が *nemathecia* 全体を覆っている *matrix* から突出する (Fig. 2, F, G)。四分孢子囊は 40～50 \times 110～130 μ ，楕円形で *nemathecia* 基部細胞上に生ずる。

雌性 *nemathecia* は直径 約 100 μ ，厚さ 約 120 μ で突出し，*paraphyses* の細胞は 8～9 細胞で単条である。造果枝は 4 細胞，*nemathecia* 基部細胞上に 1 列の sterile 細胞枝を伴って直立する (Fig. 2C)。助細胞枝は 6～8 細胞，造果枝とは別の基部細胞上に単立し，やはり 1 列の sterile 細胞枝を有す。受精した造果器は器下細胞又はその下の細胞と癒合した後，そこから連絡糸を発する。連絡糸は *nemathecia* 中を横走して助細胞に達する。助細胞には助細胞枝中の中央部の細胞がなるが受精前には区別出来ない。連絡糸と助細胞の癒合膨大部から造胞糸を生ずる。造胞糸細胞は *nemathecia* 上方に向つて生ずるほか，下方に生ずるものも見られる (Fig. 2, D)。造胞糸は僅かに分枝し，各枝は 2 細胞から成る場合が多く，その全部が果孢子子となる。果孢子子は直径 25～30 μ ，球形乃至楕円形である (Fig. 2, B, E)。造果枝と助細胞枝の並立したものは見られない。又果孢子子は連絡糸上には生じない。

雄性生殖器官は不明である。

本種は奄美大島赤瀬沖水深60mに於て採集された(1970.4: 淡青丸KT70.二次航海)。この水域の地名赤瀬は附近の海底の岩が赤いと漁師達の伝えることによると云われる。採集地の地名と本種の学名の示すところの奇しき一致にちなんで和名をアカゼイワノカワとする。

本種は WEBER VAN BOSSE^{1b)} により地中海の *P. rubra* J. AG の原標本と東印度洋の種を対比して、rhizoid が多細胞でない点や葉体縁辺部の形状などを主な特徴として区別されたものであって、DAWSON^{2b)} はメキシコ大平洋岸の種が本種であることを確認している。本邦産の種も東印度洋及メキシコの種と同一のものである。本種は他の *Peyssonnelia* の種から、その葉体が薄く石灰の沈積が少ないこと、地物へのゆるい附着、縁辺頂端細胞の形、比較的眞直上にのぼる perithallus の構造、更に四分孢子体 nemathecia の成熟した paraphyses の形態等によって区別することが出来る。

第3報、及本報の *P. squamaria*, *P. conchicola*, 及び *P. rubra* var. *orientalis* の3種についての雌性器官の発達過程の異同については更に稿をあらためて論ずることとする。

Summary

Peyssonnelia conchicola PICC. & GRUN.

Japanese name : Mayoi-iwanokawa

Syn. *P. rubra* OKAMURA (non J. AGARDH), On the Marine Algae from Kōtōsho, Bull. Biogeogr. Soc. Jap. II, p. 112, 1931.

Loc. : Hananose tidal zone, Bōnotsu 5m depth, Mageshima, Tanegashima.

The species of Japan resemble *P. rubra* var. *orientalis*. These two species differ in the shape of the marginal top-cell, in development of carpogonial organ, and in size of tetrasporangia.

I reached the conclusion that the OKAMURA's specimen must not be assigned to *P. rubra* but to *P. conchicola* upon examining his specimens.

Peyssonnelia rubra var. *orientalis* WEBER VAN BOSSE

Japanese name : Akaze-iwanokawa

Loc. : Akaze of Amamiōshima, 60m depth.

This species differ from the Mediterranean type *P. rubra* mainly in the absence of multicellular rhizoids and in the less prominent lobing of the margins. Our specimens are distinguished from other *Peyssonnelia* species by their very lightly calcified thin thalli, by their relatively erect perithallial cell rows, and by their paraphyses of the mature tetrasporangial nemathecia protruded from the gelatinous surface.

Reference

- 1) WEBER VAN BOSSE, A. (1921) List des Algues du Siboga 2 : 272-274^{a)} ; 270-272^{b)}.
- 2) DAWSON, E. Y. (1953) Marine Red Algae of Pacific Mexico 1 ; Univ. South. Calif. Press, 105-106, Pl. 10-11^{a)} ; 104-105, Pl. 10^{b)}.
- 3) TAYLOR, W. R. (1960) Marine Algae of the Eastern Tropical and Subtropical coast of the America ; Univ. Michigan Press, 370-374.
- 4) OKAMURA, K. (1931) Marine Algae from Kotōshō ; Bul. Biogeogr. Soc. Jap. 2 : 112.
- 5) WEBER VAN BOSSE, A. (1916) Rhizophyllidaceae and Squamariaceae ; Dansk. Bot. Arkiv, 3 : 1, 142-146.

Notes on the Distribution of *Pleuroblepharis* (Bonnemaisoniaceae) and the Status of *Odonthalia japonica* OKAMURA

MICHAEL J. WYNNE*

Following the 7th International Seaweed Symposium in Sapporo, Japan, I had the opportunity to visit the Herbarium of Hokkaido University, where so many important collections are stored. Upon examining the folder marked "*Odonthalia semicostata*", I recognized that the specimens were identifiable as *Pleuroblepharis stichidophora*, a taxon of the Bonnemaisoniaceae recently described¹⁾ from the Aleutian Islands. OKAMURA²⁾ introduced the name *Odonthalia japonica* for the entity that had earlier been termed *Odonthalia semicostata* in the Japanese literature. The purpose of this paper is to discuss the status of *Odonthalia japonica* OKAMURA and to present some supplemental data on the distribution of *Pleuroblepharis*.

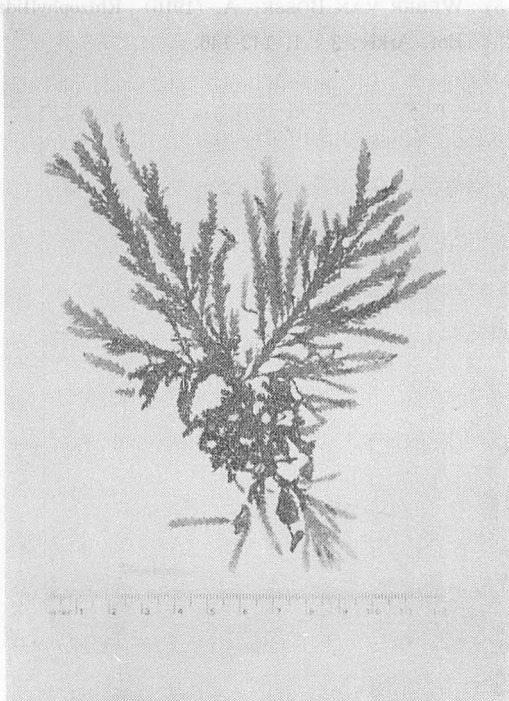


Fig. 1. *Pleuroblepharis japonica* (OKAMURA) WYNNE collected by M. NAGAI from Odomari, Onnekotan Is., North Kurils; August, 1935 (HOKK 22053). Epiphyte on *Ptilota*.

* Department of Botany, The University of Texas at Austin, Austin, Texas 78712, U. S. A.

***Pleuroblepharis* from the Kurils and Kamchatka**

Odonthalia semicostata MERTENS ex J. AGARDH was originally described³⁾ (Agardh, 1863, p. 898) on the basis of a specimen from Kamchatka in MERTENS' herbarium and with the attached manuscript name *Fucus semicostatus* MERTENS. Although *O. semicostata* has been reported from various localities in the North Pacific, these records (for other than the type locality) have been subsequently discounted. For example, SETCHELL and GARDNER⁴⁾ listed this species from the coasts of Washington and British Columbia in the eastern Pacific ; yet they recognized the thicker substance and darker color of the American material. COLLINS⁵⁾ also suspected that the alga in question differed in several respects from AGARDH's species.

Later Kylin⁶⁾ recognized SETCHELL and GARDNER's alga from North America as a distinct species, *Odonthalia washingtoniensis*, on the basis of its coarse, cartilaginous appearance.

Similarly, OKAMURA,^{s7)} (1916, pl. CLVII, figs. 1-6) observation of *Odonthalia semicostata* in the vicinity of Cape Lopatka on the Kamchatka Peninsula and YAMADA's⁸⁾ record from the Kurils have both been later corrected. OKAMURA⁹⁾ himself changed the name to "*Odonthalia* sp. nov.", while NAGAI¹⁰⁾ referred to the same plant as "*Odonthalia* sp.". Ultimately OKAMURA²⁾ introduced the name *Odonthalia japonica* for this entity.

A check of these specimens in the Herbarium of Hokkaido University revealed them to be *Pleuroblepharis stichidophora* WYNNE. One specimen (HOKK 15313), which had been labeled *Odonthalia semicostata* by YAMADA, had been collected at Kobune, Urup Island, the Middle Kurils, in August, 1934 ; it was epiphytic on *Ptilota*. The other two specimens had been labeled *Odonthalia* sp. by NAGAI ; HOKK 22051 was also from Kobune while HOKK 22053 (fig. 1) was from Odomari, Onnekotan Island, in the North Kurils. Both of these specimens were collected in August, 1935.

Although the width of the axes of *Pleuroblepharis stichidophora* is given as 4 mm¹⁾, the main axes in one of the specimens examined (HOKK 22051) reach a width of 8 mm. NAGAI¹⁰⁾ reported the width of the main axes to be 4-10mm. The material from the western Pacific seems to be more robust than the collections from Amchitka Island, the type locality. But the Japanese specimens show a range of values, and the basic features agree in all respects with the description of *P. stichidophora*.

Since OKAMURA's²⁾ designation of *Odonthalia japonica* lacks a description, it might at first glance appear to be a *nomen nudum*. However, it is definitely tied to the earlier description of *Odonthalia semicostata* sensu OKAMURA⁷⁾, and this is sufficient for its validation. The account of Volume VII, No. 10, which was arranged and edited by Pro-

fessor Y. YAMADA, was published following OKAMURA's death. This circumstance perhaps explains the reason that no reference was made to OKAMURA's description of this same alga as *Odonthalia* sp. nov. his 1936 treatise.

The above decision concerning the valid publication of *Odonthalia japonica* OKAMURA and its synonymy with *Pleuroblepharis stichidophora* WYNNE makes the following transfer necessary :

Pleuroblepharis japonica (OKAMURA) WYNNE comb. nov.

Basionym : *Odonthalia japonica* OKAMURA, 1942, p. 116.

Figures : OKAMURA, 1916, pl. 157, figs. 1-6 (as *Odonthalia semicostata*, nec *O. semicostata* MERTENS ex J. AGARDH).

Description : OKAMURA, 1916, p. 25 (as *Odonthalia semicostata*, nec *O. semicostata* MERTENS ex J. AGARDH); OKAMURA, 1936, p. 905 & 906 (as *Odonthalia* sp. nov.)

Synonym : *Pleuroblepharis stichidophora* WYNNE, 1970. p. 433, figs. 1-12.

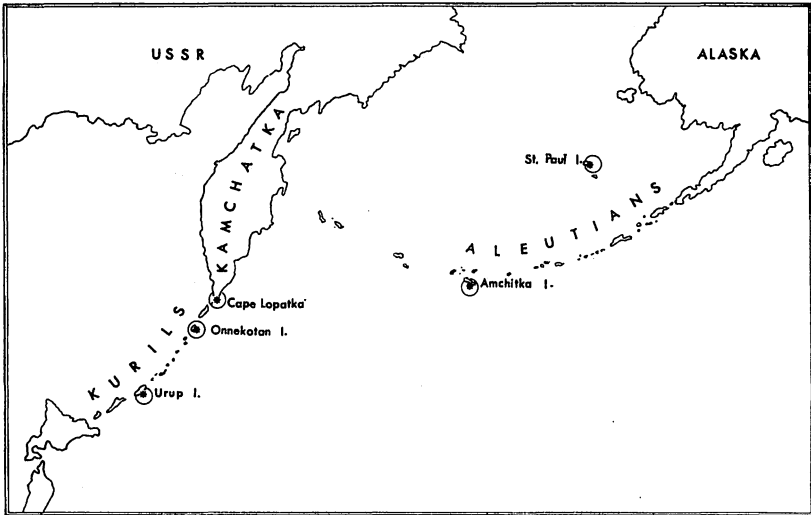


Fig. 2. Distribution of *Pleuroblepharis japonica* in the North Pacific.

Distinction of *Pleuroblepharis* and *Odonthalia*

The flattened, ribbon-like axes of *Pleuroblepharis*, with their short, subulate branches alternating to right and left, can easily be confused with sterile plants of certain species of *Odonthalia*. The Japanese workers did not observe fertile specimens in their collec-

tions. The presence of conspicuous gland cells scattered over the cortex of freshly collected plants is perhaps the best means to quickly distinguish sterile *Pleuroblepharis*. This characteristic was the first indication to the author that this alga belonged to the family Bonnemaisoniaceae (Nemaliales). The very delicate substance of the plants and their rapid disintegration after collecting are additional traits of the Bonnemaisoniaceae.

The most distinctive feature of *Pleuroblepharis* is the nature of the tetrasporangial fructifications. "Compound stichidia" of tetrasporangia have been described¹⁾ as arising in the axils of the determinate branches. The fertile branchlets consist of a uniseriate main filament and bear a distichous arrangement of alternating stichidia on opposite sides. Two or three cruciately divided tetrasporangia develop at each level of the stichidium in contrast to pairs of tetrahedrally divided tetrasporangia in the fertile branchlets of *Odonthalia* (FALKENBERG¹¹⁾, KYLIN^{12,13)}).

In addition to the present range extension of *Pleuroblepharis japonica* to the western Pacific given by these specimens, Dr. PAUL C. SILVA of the University of California at Berkeley has identified a tetrasporic specimen (UC 420836) from a collection made by CHARLES H. TOWNSEND in 1895 at St. Paul Island in the Bering Sea. I have confirmed his determination. Figure 2 represents the known range of *P. japonica*.

Status of *Odonthalia semicostata*

The question remains concerning the status of AGARDH's *Odonthalia semicostata*. Taxonomic and nomenclatural problems exist concerning this species. DETONI¹⁴⁾ (1903, p. 1141) listed *O. angustifolia* Suhr¹⁵⁾ as a synonym. Suhr described his plant to have a thick, cartilaginous texture and not adherent to the paper when dried. He illustrated an axillary fructification with tetrasporangia occurring singly per tier and thus different from *O. dentata*. If indeed *O. angustifolia* SUHR is the same as *O. semicostata*, the former name should have priority, since it antedates both *O. semicostata* and *O. angustifolia* POSTELS et RUPRECHT¹⁶⁾, which is a synonym of *O. kamtschatica* RUPRECHT. At the present time it appears that *O. semicostata* belong to the genus *Odonthalia*, judging from the original description. Obviously, a monographic treatment of *Odonthalia* is needed.

SUMMARY

1. On the basis of an examination of specimens of the Herbarium of Hokkaido University, *Odonthalia japonica* OKAMURA [= *O. semicostata* sensu OKAMURA, *nec.* *O. semicostata* MERTENS ex J. AGARDH] is recognized to be *Pleuroblepharis*

- stichidophora* WYNNE of the Bonnemaisoniaceae. The new combination *Pleuroblepharis japonica* (OKAMURA) WYNNE is made.
2. The geographical range of *P. japonica* is extended to the Kamchatka Peninsula and to the Middle and the North Kurils. It is also recorded from St. Paul Island in the Pribilofs of the Bering Sea.
 3. *Odonthalia semicostata* MERTENS ex J. AGARDH appears to be a genuine representative of that genus on the basis of its original description; its distribution is apparently restricted to the Kamchatka Peninsula.

ACKNOWLEDGMENTS

The visit to Hokkaido University was made possible during my participation in a Japan-U. S. Seminar on Systematics on North Pacific Marine Algae jointly sponsored by the Japan Society for the Promotion of Science and the U. S. National Science Foundation. I wish to express my gratitude to Professor MUNENAO KUROGI of Hokkaido University and Dr. ISABELLA A. ABBOTT of Hopkins Marine Station of Stanford University, the organizers of the Seminar, and to also thank Dr. KUROGI for a loan of the specimens and Dr. ABBOTT for kindly reading the manuscript. Finally, I wish to acknowledge the courtesy of Dr. TADAO YOSHIDA in assisting me in the Hokkaido Herbarium.

LITERATURE CITED

- 1) WYNNE, M. J. (1970) Marine algae of Amchitka Island (Aleutian Islands). II. Bonnemaisoniaceae. Pac. Sci. 24 : 433-438.
- 2) OKAMURA, K. (1942) Icones of Japanese Algae. Vol. 7 (10). Tokyo. p. 81-116+1-41.
- 3) AGARDH, J. G. (1863) Species, Genera, et Ordines Algarum, Vol. II, part 3, p. 701-1291. Lund.
- 4) SETCHELL, W. A., and N. L. GARDNER (1903) Algae of northwestern America. Univ. Calif. Publ. Bot., 1 : 164-418.
- 5) COLLINS, F. S. (1913) The marine algae of Vancouver Island. Victoria Memorial Museum Bull. No. 1. XIII.: 99-137.
- 6) KYLLIN, H. (1925) The marine red algae in the vicinity of the Biological Station at Friday Harbor, Wash. Lunds Univ. Arsskrift, N. F. Avd. 2, 21(9). 87 p.
- 7) OKAMURA, K. (1916) Icones of Japanese Algae. Vol. 4(2). Tokyo. P. 21-40, pls. 156-160.
- 8) YAMADA, Y. (1935) Marine algae from Urup, the Middle Kuriles, especially from

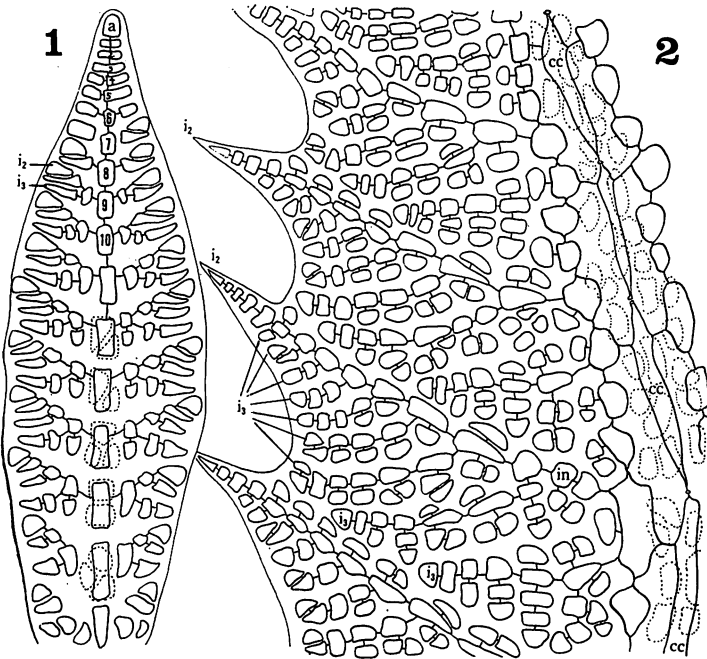
- the vicinity of Iema Bay. Sci. Papers Inst. Alg. Research, Fac. Sci., Hokkaido Univ., 1 : 1-26.
- 9) OKAMURA, K (1936) Nippon Kaiso-shi. Tokyo. Frontispiece+9+6+964+11p.
 - 10) NAGAI, M. (1941) Marine algae of the Kurile Islands. II. J. Fac. Agric. Hokkaido Univ. 46 : 139-310.
 - 11) FALKENBERG, P. (1901) Die Rhodomelaceen des Golfes von Neapel und der angrenzenden Meeresabschnitte. Fauna Flora Golfes Neapel 26. Berlin. xvi+754 p.
 - 12) KYLIN, H. (1934) Über den Aufbau der Prokarprien bei den Rhodomelaceen nebst einiger Worten über *Odonthalia dentata*. K. Fysiograf. Sällsk. Lund Forhandl. 4 (9). 22 p.
 - 13) KYLIN, H. (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen. Lund. xv+673 p.
 - 14) DETONI, J. B. (1903) Sylloge algarum...Vol. 4, Sect. 3, Florideae, Padua, p. 775-1525.
 - 15) SUHR, J. N. VON (1839) Beiträge zur Algenkunde. Flora 22 : 65-75.
 - 16) POSTELS, A., and F. RUPRECHT. (1840) *Illustrationes algarum*...St. Petersburg, 22 p.

ヌメハノリ *Delesseria violacea* (HARVEY)
KYLIN について

三 上 日出夫*

H. MIKAMI : On *Delesseria violacea* (HARVEY) KYLIN

ヌメハノリについては *Apoglossum violaceum* (HARV.) J. AG. の名のもとに、既に岡村¹⁾によりかなり詳細な記載が行なわれたが、その後 KYLIN による学名変更に伴い



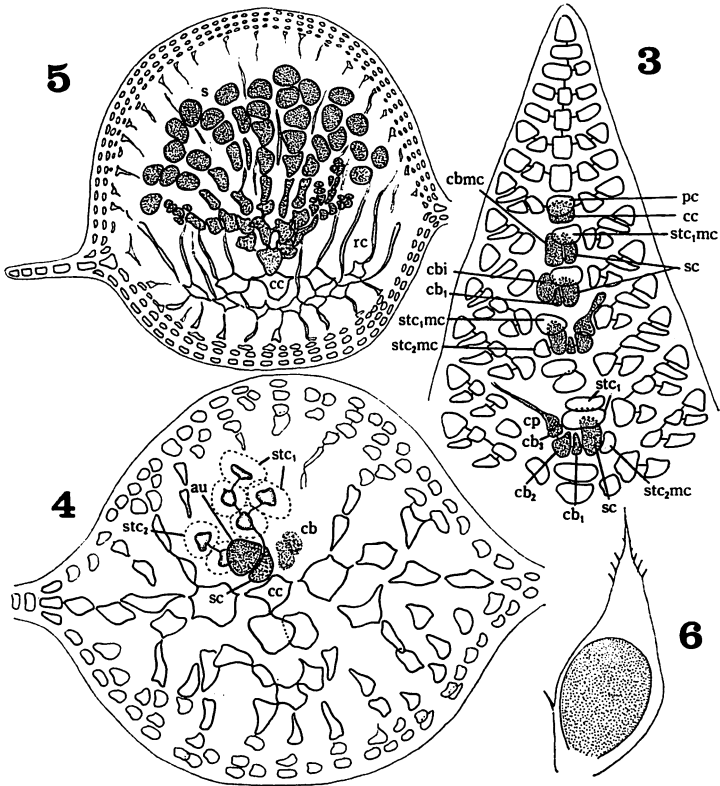
Figs. 1-2. 1, Early stage in development of branch. $\times 370$. 2, Margin of thallus showing later stage in development of branch. $\times 230$.
1-10...segments of apical cell; a...apical cell; cc...central cell; i_2 , i_3 ...initial cells of cell rows of second and third order, respectively; in...intercalary cell.

* 札幌大学 (札幌市西岡243-2)

Delesseria violacea (HARV.) KYLIN の名が適用され今日に至っている (KYLIN²⁾, 岡村³⁾。

筆者はヌメハノリのもつ諸性質のうち、これまで曖昧なままに確認されていなかった幾つかの点、即ち生長点及びプロカルプの構造様式、雄精器官と四分孢子囊のオリジンなどについて、一応の観察結果をまとめることを得たので次に報告したい。

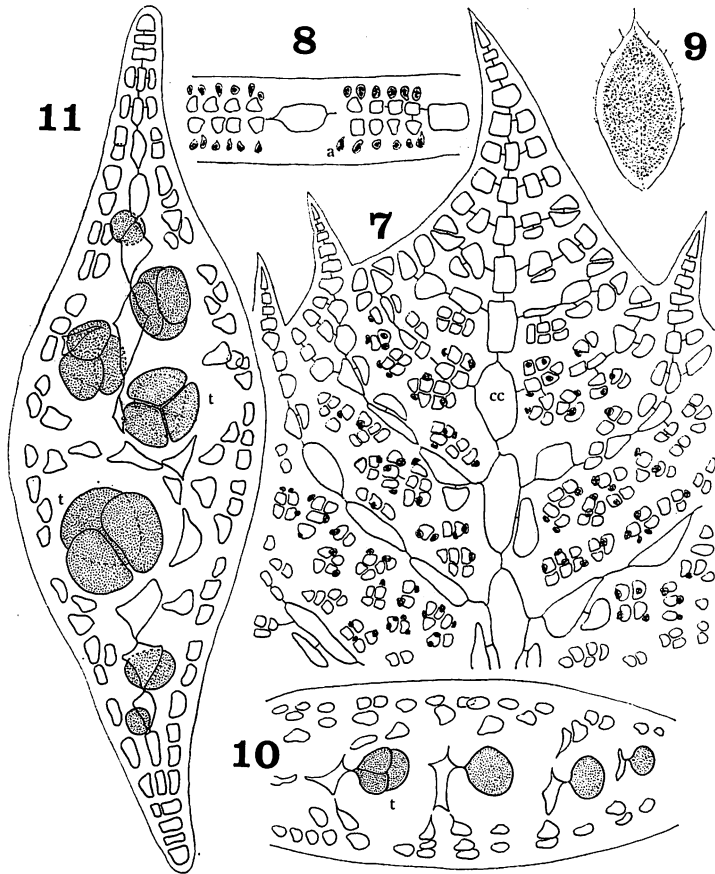
供試材料：1970年3月から1971年6月にかけて小樽近海の忍路付近（塩谷、桃内）などで得られた雌性体、雄性体及び四分孢子体を用いた。



Figs. 3-6. 3, Apical part of female plant showing stages in development of procarp. $\times 370$. 4, Mature procarp with auxiliary cell. $\times 230$. 5, Transverse section of cystocarp. $\times 92$. 6, Proliferation with young cystocarp. $\times 28$. au...auxiliary cell ; cb...carpogonial branch ; cb₁, cb₂, cb₃...first, second, and third cells of carpogonial branch, respectively ; cbi...initial cell of carpogonial branch ; cbmc...mother cell of carpogonial branch ; cc...central cell ; cp...carpogonium ; pc...pericentral cell ; rc...rhizoidal cell ; s...carposporangia ; sc...supporting cell ; stc₁, stc₂...first and second groups of sterile cells, respectively ; stc₁mc, stc₂mc...mother cells of first and second groups of sterile cells, respectively.

生長点 : Fig. 1 はヌメハノリのごく若い生長点を示す。即ち、横に関節する頂細胞 (a) をもち、第2位列並びに第3位列の頂細胞 (i_2 , i_3) は何れも体の縁辺に達する。しかし何れの列においても介生分裂はみられない。ところが、Fig. 2 はやや生長の進んだ段階を示す。即ち、第2位列は縁辺鋸歯をつくる細胞列としてすべてが体の縁辺に達するけれども、第3位列の頂細胞は総てが縁辺に到達するとは限っていない。更に第2位列の基部付近には明かな介生分裂 (in) の存在をみるようになる。

プロカルプ及び嚢果 : Fig. 3 は本種のプロカルプ発生を示す。即ち、プロカルプは各裂



Figs. 7-11. 7, Surface view of margin of spermatangial sorus. $\times 370$. 8, Transverse section of spermatangial sorus. $\times 370$. 9, Proliferation with spermatangial sori. $\times 20$. 10-11, Transverse section of tetrasporangial sorus. $\times 230$. a...antheridia ; cc...central cell ; t...tetrasporangia.

片小葉上の中肋に沿って求頂的に形成される。1コのプロカルプは4コ細胞よりなるカルポゴン枝1組と、2組の中性細胞とをもつ。Fig. 4は受精直後における助細胞の分割を示す。助細胞の周りには4コ細胞程よりなる第1次中性細胞 (stc_1) と2~3コに分割した第2次中性細胞 (stc_2) とがみられた。Fig. 5はゴニモプラスト並びに果孢子 (s) を示す。果孢子は数コずつ連って生ずる。嚢果内に生ずる rhizoidal cell (rc) は受精を終ったプロカルプをとり巻く体細胞に由来し、二次的に嚢果の内壁細胞と連絡する。嚢果は各裂片の基部近くに夫々1コを生ずる (Fig. 6)。

精子嚢：精子嚢斑は Fig. 9 に示す如く、各裂片小葉の縁辺部及び脈部を除く全面に生ずる。Fig. 7は表面観察による精子嚢群の発生を示す。精子母細胞は皮層細胞の垂層分裂によって生ずる (Fig. 8)。

四分孢子嚢：四分孢子嚢は各裂片の中肋両側に線状に並んで生ずる。四分孢子嚢は primary cell からの特別枝として変成される (Fig. 10)。

考 察

ヌメハノリの生長点については従来、曖昧な程度にしか理解されていなかったが、今回の材料によって、それはまさしく *Delesseria* タイプ (KYLIN²⁾) の特徴をそなえていることが確認された。即ち、介生分裂は第1位列に見られずに、第2位列に至って散見される (Fig. 2, in)。次に本種のもつプロカルプは、実を熟すべき裂片小葉の中肋上に求頂的に並んで形成され、1組のカルポゴン枝と2組よりなる中性細胞とをもつことが確かめられたので、これまた KYLIN²⁾ のいう *Delesseria* タイプに一致している。精子嚢の形成については、コノハノリ科の他のメンバーの場合とほぼ同じであり、中軸細胞の各々の側に1層の精子母細胞が並び、1コの母細胞より1~2コの精子嚢を分割する (Fig. 8)。

さて次に KYLIN²⁾ は、コノハノリ科の四分孢子嚢発生につき次の3型を区別した。

- (1) 四分孢子嚢は表皮細胞より生ずる……*Delesseria* タイプ
- (2) 四分孢子嚢は体の内部組織より生ず……*Phycodrys* タイプ
- (3) 四分孢子嚢は表皮細胞より生じ、かつ周囲の多数細胞と小点結合を示す
……*Nitophyllum* タイプ

さて、*Delesseria* 属のタイプ種であるところの *D. sanguinea* (L.) LAMOUROUX の場合については勿論上記 (1) の *Delesseria* タイプに属している (KYLIN^{2,4,5)})。ところが本種(ヌメハノリ)の場合については (1) ではなくて (2) の *Phycodrys* タイプにあてはまるということである。即ち、既にのべたように、ヌメハノリの四分孢子嚢は明かに体内部の primary cell から生じたものであると理解される (Figs. 10~11)。一方、この点に関し既に岡村^{1,3)} は「ヌメハノリの四分孢子嚢は成実葉の中肋を成せる細胞と連絡せる皮下細胞の枝として生じた細胞より変成する」とのべ、それが発生上、表皮細胞とは直接関係をもたないことを指摘している。以上に掲げた事柄より判断して、ヌメハノリの分類学上の位置を先づコノハノリ亜科の *Delesseria* グループに所属させることには 何等問題は無い

ものと確信する。ところで今日、*Delesseria* グループ中には、筆者の知る限りでは次の5属が配されている。即ち、*Apoglossum*, *Delesseria*, *Pseudolaingia*, *Marionella* 及び *Laingia* がそれである。WAGNER⁶⁾ によるとそれらの中で *Marionella* の四分孢子嚢は primary cell 及び内部皮層細胞より生ずるとし、更に *Laingia* の場合もほぼ同じ型だとのべている。このことはヌメハノリの場合との類似点として極めて深い興味を感じる。従って最後に、本種(ヌメハノリ)をこのまま *Delesseria* 属の中に含めておいて差支ないかどうかについてはかなりの疑問が残る。そこで今後、*Delesseria* 属のタイプ種以外の近縁種をも含めつつ更に総合的検討を深めた上で改めてこの問題を扱いたいと思う。

Summary

- 1) The apical segmentation and the reproductive organs in *Delesseria violacea* (HARV.) KYLIN were observed on the basis of specimens from Oshoro (Hokkaido). Besides the male plant is newly described.
- 2) The apex are typical of other *Delesseria* group.
- 3) The procarps are formed acropetally on the central row of cells of the proliferations.
- 4) The procarps consist of a four-celled carpogonial branch and two groups of sterile cells as in other members of *Delesseria* group.
- 5) The carposporangia are borne in chains.
- 6) The rhizoidal cells are derived from primary cells in the vicinity of the fertilized procarp.
- 7) The spermatangial sori cover both surfaces except the margin of the proliferations.
- 8) The spermatangial mother cells are formed by anticlinal divisions of the cortical cells.
- 9) The tetrasporangia are cut off from the primary cells as in *Phycodryis* type.

引用文献

- 1) 岡村金太郎 (1908) 日本藻類図譜 1 巻。風間書房、東京：147-151.
- 2) KYLIN, H. (1924) Studien über die Delesseriaceen. Lunds. Univ. Arsskrift, N. F. Avd. 2 : 1-111.
- 3) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌。内田老鶴圃、東京：769-770.
- 4) KYLIN, H. (1923) Studien über die Entwicklungsgeschichte der Florideen. K. Sv. Vet. Akad. Handl. Bd 63, Stockholm : 105-106.
- 5) — (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen. CWK Gleerups Förlag, Lund : 423-427.
- 6) WAGNER, F. S. (1954) Contribution to the morphology of the Delesseriaceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 27 : 303-309.

Fucales ノート (6) : ヒバマタ 卵の発生形態変異

中 沢 信 午*

S. NAKAZAWA : Notes on Fucales (6). Various Patterns in Development of *Fucus* Eggs.

Fucus の卵を通常海水で培養すると、大多数の卵は1個の仮根を形成する(図1 A—C)。しかし少数の卵では未知の原因によって2個以上の仮根を生じ、あるいは卵割してから仮根を生じ、仮根が分岐し、卵が変形し、そのほか各種の形態変異がみられる。これらの奇型的変異を例外として研究対象から除外せず、むしろ奇型を総ざらいしてみ、おなじ *Fucus* の中でどのくらいの変化が可能であるかをしらべてみる必要がある。この意図のもとに、この研究が行なわれた。

1970年5～6月および1971年6月上旬にヒバマタ (*Fucus evanescens*) のリセプタクルを室蘭市チャラツナイ浜から採集し、北海道大学海藻研究所の実験室で放卵させ、ペトリざらの中で正常海水で培養した。発生した卵のうちから手あたりしだいに多種多様な形態をスケッチし、また写真にとり、それらについて考察した。

結果として図1の解析から次のことが知られた。(1) 1個の仮根が生ずることによって決定している卵の極性軸と第1次卵割面とは、かならずしも相互に直角ではない(図1 G, H, I)。(2) 仮根のベースがひろがると、その領域から2本以上の仮根が生ずる(図1 J, K, N)。(3) 正常の発生では卵の半球が突出して仮根をつくる結果、全体の形が洋梨形となるが、仮根のベースが極端にせまくなると、卵が球形のまま仮根の部分のみが細く突出する(図1 W)。(4) 未知の原因で仮根が *Sargassum* の場合のように数本おなじ部域に出現し(図1 Q, T, X)、あるいは卵の2カ所以上に仮根のできることがある(図1 L, M, S, d)。WHITAKER¹⁾ は卵が2個以上ゆ合して1個となった場合に多くの仮根が生ずると理解し、猪野²⁾ は一般に大型の卵では多数の仮根をつくると記している。しかしヒバマタでは小さな卵でも数個の仮根を生じていることがある(図1 S, X)。(5) 卵の形がゆがめられても仮根は生ずる(図1 Y, Z)。しかしこの場合

* 山形大学理学部生物学教室(山形市小白川町1丁目4—12)

Biology Department, Yamagata University, Yamagata, Japan

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XX, No. 2, 59—62, Aug. 1972

には卵割が不規則になることが多い。(6) 仮根形成しないまま卵が2個以上の細胞に分裂することもある(図1D, E, F, b)。しかしそのまま無仮根胚にまで発生することはない。つまり仮根は胚発生に必要な器官のようである。(7) まず仮根が生じてからお

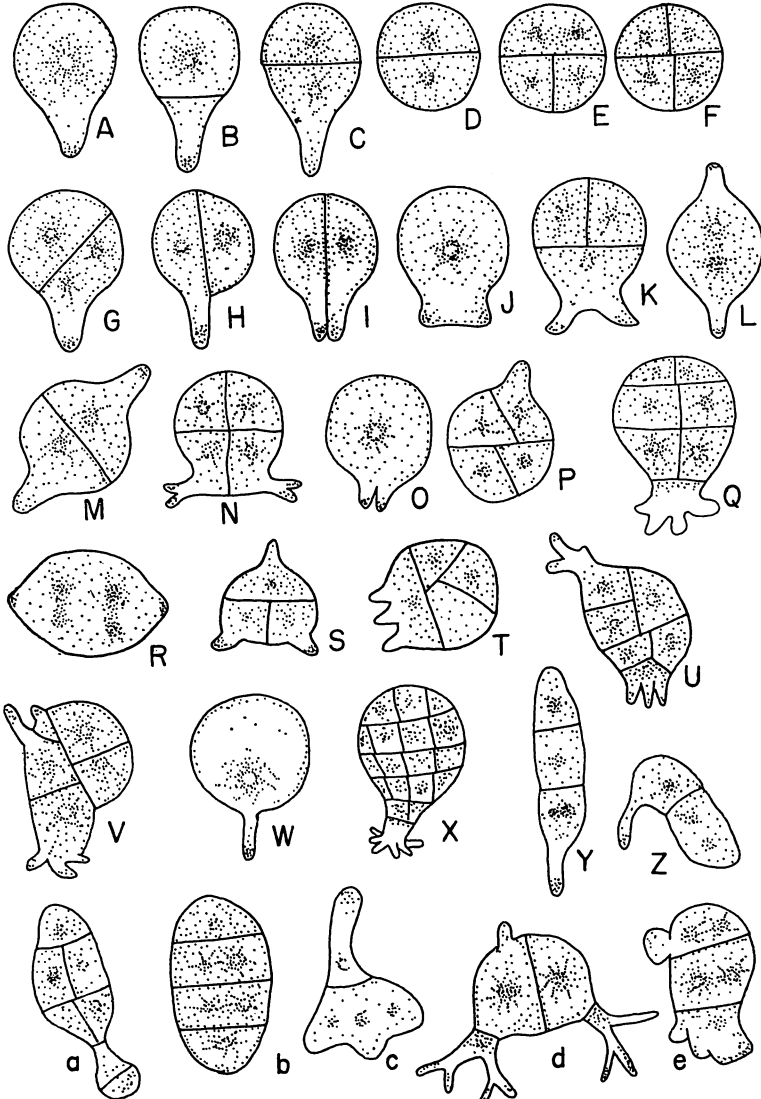


図1 *Fucus evanescens* の卵の正常発生(A~C)および各種奇型的発生(D~e)。

こった第1次卵割(図1 B)と第1次卵割してから生じた仮根(図1 C, G, H)とは区別できる場合がある。前者では卵割面が卵の本来の中心からはずれて仮根側に近づき、結果として卵の直径よりも短い。しかし後者では卵の本来の中心を通り、したがって卵の直径と一致する。これは仮根突出前に卵割したままの卵(図1 D, E)をみることによって知られる。図1 GおよびHは卵割がさきにおこり、2個の姉妹細胞のうち一方が仮根として突出したものとみられる。これについては、仮根の領域が卵割以前から決定していて卵割面と関係なく、その予定区域に突出したとみるべきか、それとも卵割後に仮根域が卵割面と無関係に決定したとみるべきか、問題を残している。しかし図1 L, M, Sなどのように仮根はあちこちに出現しうることから考えると、おそらく卵割の後に卵割面と関係なくきまるのではあるまいか。つまり仮根は前成的でなく後成的なものであろう。JAFKE⁹⁾も同様の見解をもっている。このように理解すると、図1 Iは第1次卵割の後に、各細胞の近接部域でそれぞれ仮根が生じつつあることを示すであろう。しかし、そうであれば卵割面の膜(septum)の大きさは卵の本来の直径以上にひろがっていないであろう。事実その通りで、図1 Iを注意してみると、隣接した2仮根の基部は実は図1 Hの場合と

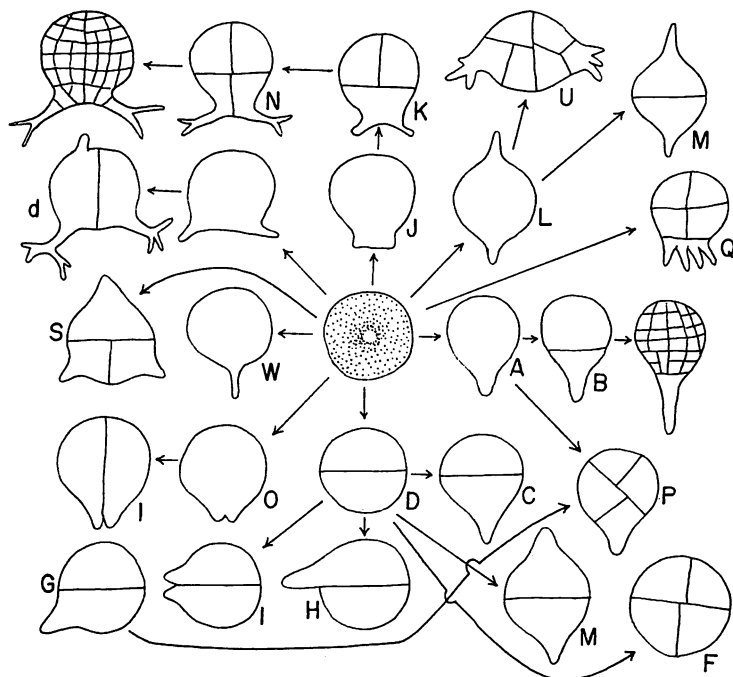


図2 卵の発生における各種パターンの生ずる経路。アルファベット記号は図1と対応する。

おなじく、ずっと奥の方にあり、そこから両仮根はべつべつに伸長しているのである。図1 QおよびXのようなタコ足式の仮根は無色透明で、ガラス器壁に強固に付着している。これに対して図1 Nおよびdのような分岐仮根は、その先端に褐色のプラスチドがあり、あまり強くは付着していない。ある程度実験的にこれらの奇型をつくることが可能である。ゴシピトリン(中沢)⁴⁾、ニトロプルシド(中沢未発表)などのようなタンパク阻害剤があると図1 D, E, Fが生ずる。また2, 4-D(高村未発表), KI(中沢)⁴⁾などの存在によって図1 JおよびKが圧倒的に生ずる。アクチノマイシンD(NAKAZAWA and TAKAMURA)⁹⁾、塩化リチウム(中沢未発表)などでは図1 WおよびG, H, Iなどが多く生ずる(中沢未発表)。あるいは微量のメルカプトエタノールが混入すると図1 G, Xの型がやや出現する。

以上の考察にもとづいて、球形の正常卵から各種のパターンが生ずる経路を模式的に表現すると図2のようになる。ここで注目すべきことは、図1のM, Iなどに相当するものが2通りの経路で生ずる点である。同様にG, H, Pなども仮根突起と分裂面との時間的前後関係から別の経路で生じうるのであろう。また、実験的に各種のパターンが確実に規定されるならば、これら変異の内的機序が判明するであろう。

Summary

Various patterns were collected as shown in Figure 1 from developing eggs of *Fucus evanescens* cultured with normal sea water. Among these, the following is noteworthy.

- 1) There are two cases, rhizoid formation after cleavage and cleavage after rhizoid, and these are distinguishable by observation of the site of the first cleavage plane even if observed after formation of the primary rhizoid.
- 2) The first cleavage plane is not always at right angles to the polarity axis. Sometimes the rhizoid is formed even if the egg is bent.
- 3) The rhizoid is sometimes ramified into several branchlets.
- 4) Egg cannot develop to an embryo without forming a rhizoid. It will be necessary to investigate experimentally the conditions corresponding to each kind of patterns. The ways how different patterns resulted from an egg were considered as shown in Figure 2.

引用文献

- 1) WHITAKER, D. M. (1931) Some observations on the eggs of *Fucus* and upon their mutual influence in the determination of the developmental axis. *Biol. Bull.* **61**: 294-308.
- 2) 猪野俊平(1944) フークス科の組織学的・細胞学及び発生学的研究の進歩. *生物学の進歩* **2**: 493-592.
- 3) JAFFE, L. (1956) Effects of polarized light on polarity of *Fucus*. *Science* **123**:

1081-1082.

- 4) 中沢信午 (1969) : Fucales ノート (5). 藻類 17 : 122-125.
- 5) NAKAZAWA, S. and TAKAMURA, K. (1967) An analysis of rhizoid differentiation in *Fucus* eggs. Cytologia 32 : 408-415.

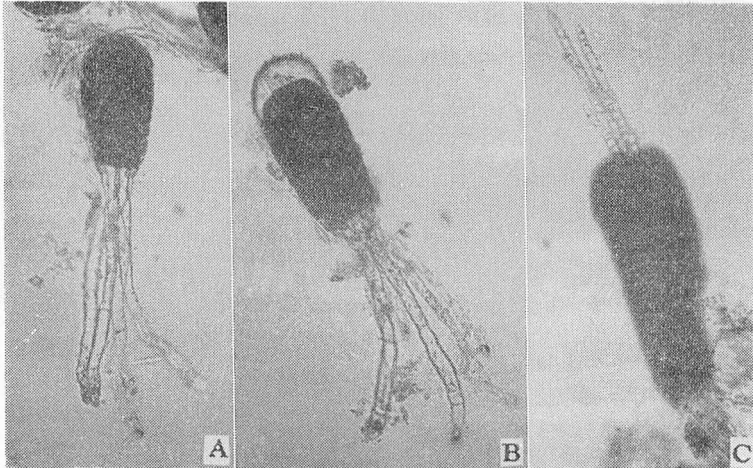
ヤバネモクの幼胚について*

大森 長朗**

T. OHMORI** : On the embryo of *Cystoseira prolifera* J. AG.*

当教室の川口四郎教授が琉球大学に御滞在された機会に、同大学の香村真徳氏が採集したヤバネモク (*Cystoseira prolifera*) を著者に持参して下さいだったので、1971年6月28日より、藻体を 18°C の恒温室で飼育していたところ卵を放出し、7月19日に幼胚を観察することができた。ヤバネモクの幼胚については今までに報告されていないので、その結果をまとめてみた。

ヤバネモクの卵は球形で、その直径の平均は $104.5\ \mu$ (標準偏差 $5.9\ \mu$) である。観察した幼胚は、すでに長く伸びた4本の仮根をもっていた (Fig. A)。体部分裂して多細胞

Figs. A~C. Embryos of *Cystoseira prolifera* J. AG.

- A. Embryo with four primary rhizoids. B. Embryo giving rise to apical hairs.
A secondary rhizoid is growing. C. Embryo with four apical hairs. ($\times 95$)

* 岡山大学理学部生物学教室植物形態学研究業績 No.120.

** 岡山大学理学部生物学教室 (岡山市津島)

Department of Biology, Faculty of Science, Okayama University, Okayama, Japan.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XX, No. 2, 64-66 Aug. 1972

になっていた。仮根の数が1, 2, 3本の幼胚も稀に観察されたが、ほとんどのものが4本の仮根をもっていた。Fig. Aの状態から、1~2日後に胚の頂端部から1~4本の毛を生じた(Figs. B, C)。この頃になっても、なお卵膜が残って幼胚に附着しているものも観察された(Fig. B)。その後は、仮根と頂端部の毛が著しく伸長し、さらに二次仮根を生ずるとともに体部も生長を続けていった。

フークス目植物の中で、4本の一次仮根を生ずる種は、ヤバネモク以外に *Cystoseira mediterranea*, *C. tamariscifolia*, *C. caespitosa*, *C. elegans*, *C. granulata*, *C. opuntiodes*, *C. crinita*, *C. barbata*, *C. baccata*¹⁾ がある。同じヤバネモク属でも *C. fimbriata*, *C. discors*, *C. foeniculacea*, *C. myriophylloides*¹⁾ では8本の一次仮根を生ずることが知られている。ネプトモク (*Cystophyllum crassipes*)²⁾ およびウガノモク (*Cystophyllum hakodatense*)³⁾ でも4本の一次仮根を生ずることを猪野は報告している。一次仮根の数から見た場合は、ヤバネモクはネプトモクおよびウガノモクに近縁の種であって32本の一次仮根を生ずるジョロモク (*Cystophyllum sisymbrioides*)^{4,5)} およびヒエモク (*Cystophyllum Turneri*)⁶⁾ とは異質の種であると考えられる。岡村⁶⁾ はジョロモク属 (*Cystophyllum*) がヤバネモク属 (*Cystoseira*) に類似しているとして、ヤバネモク属の次にジョロモク属を置いているが、これは胚発生の観点からも当を得た見解である。

ヤバネモクの卵の直径の平均は104.5 μ で、これはネプトモクの卵の大きさ(直径92 μ の球形、または108 \times 80 μ の楕円体形)およびウガノモクの卵の大きさ(120 \times 80 μ の楕円体形)に類似している。この3種ともに4本の一次仮根を生ずることから、フークス目幼胚の一次仮根の数は卵の大きさによって決定されるという猪野⁷⁾の見解は、本研究においても正しいことが裏付けされた。

稿を終るに当たり、御校閲をいただいた猪野俊平教授、および材料を持帰って下さった岡山大学川口四郎教授ならびに採集の労をおとり下さった琉球大学香村真徳氏に深く感謝の意を表します。

Summary

The present paper describes the result of observations on embryos of *Cystoseira proliferata* J. AG.

1. Discharged eggs are spherical, their average diameter being 104.5 μ .
2. There are four primary rhizoids and a few apical hairs in the embryo.

引用文献

- 1) GUERN, M. (1962) Embryologie de quelques espèces du genre *Cystoseira* AGARDH 1821 (Fucales). Vie et Milieu 13 : 649-679.
- 2) 猪野俊平 (1937) ネプトモク (*Cystophyllum crassipes* J. AG.) の胚発生的研究.

- 植物及動物 5 : 41-49.
- 3) INOH, S. (1932) Embryological studies on *Sargassum* and *Cystophyllum*. Jour. Fac. Sci., Hokkaido Imp. Univ., Ser. V 1 : 125-133.
 - 4) TAHARA, M. (1913) Oogonium liberation and the embryogeny of some Fucaceous algae. Jour. Coll. Sci. Tokyo Imp. Univ. 32 : 1-13.
 - 5) OKABE, S. (1929) Rhizoidentwicklung im Embryo von *Cystophyllum*. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ., Biol. 4 : 591-595.
 - 6) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京 : 305-312.
 - 7) 猪野俊平 (1947) 海藻の発生. 北隆館, 東京 : 1-93.

キッコウグサ *Dictyosphaeria cavernosa* の 遊走細胞形成について

榎本 幸人*・廣瀬 弘 幸*

S. ENOMOTO* and H. HIROSE* : On the swarmer formation of *Dictyosphaeria cavernosa*.

キッコウグサ属に関しては MURRAY¹⁾, CROSBY²⁾, WEBER VAN BOSSE³⁾, ARNOLDI⁴⁾, BOERGESEN^{5,6)}, YAMADA^{7,8)}, EGEROD⁹⁾, VALET¹⁰⁾ 等により形態学的に或は分類学的に多数の研究が報告されてきている。

この属の生殖に関する報告は少なく、わずかに ARNOLDI⁴⁾ と BOERGESEN⁶⁾ が sporangium と swarmer について述べている他は DAWSON¹¹⁾ の記載があるに過ぎない。

DAWSON¹¹⁾ によれば、この属では有性生殖のみが知られており、2鞭毛の同型配偶子が形成され放出されるが、接合は未だ観察されていないことを記している。

筆者等は本邦産のキッコウグサを培養中、4鞭毛の遊走細胞を得たので、その形成過程と遊走細胞の諸形質について報告する。

稿を草するに当り採集に御助力下さった花井千久雄氏（奄美大島宇宿郵便局長）に感謝の意を表します。

材 料 と 方 法

本実験に用いた材料は1970年5月、1971年5月、6月に奄美大島東北部の宇宿、アママル岬、用の各海岸の潮間帯上部及中部のサンゴ礁上から採集した。材料は13°内外の海水中に保ち実験室に持ち帰り、汙過滅菌海水で十分に洗滌後、1個体ずつ100mlのガラス器に置き、特に栄養塩類を添加しない汙過滅菌海水を培養液として、1000—2500 lux, 25°, 14時間照射, 10時間暗黒の条件で培養した。

結 果

上記培養条件で藻体は採集後約50日、即ち7月上旬に成熟し遊走細胞を形成し放出した。

* 神戸大学理学部岩屋臨海実験所（兵庫県津名郡淡路町岩屋☎656-24）

* Marine Biological Station of Kobe University. Iwaya, Awaji Tsuna-gun, Hyogo Prefecture, Japan 656-24.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XX, No. 2, 67—71, Aug. 1972

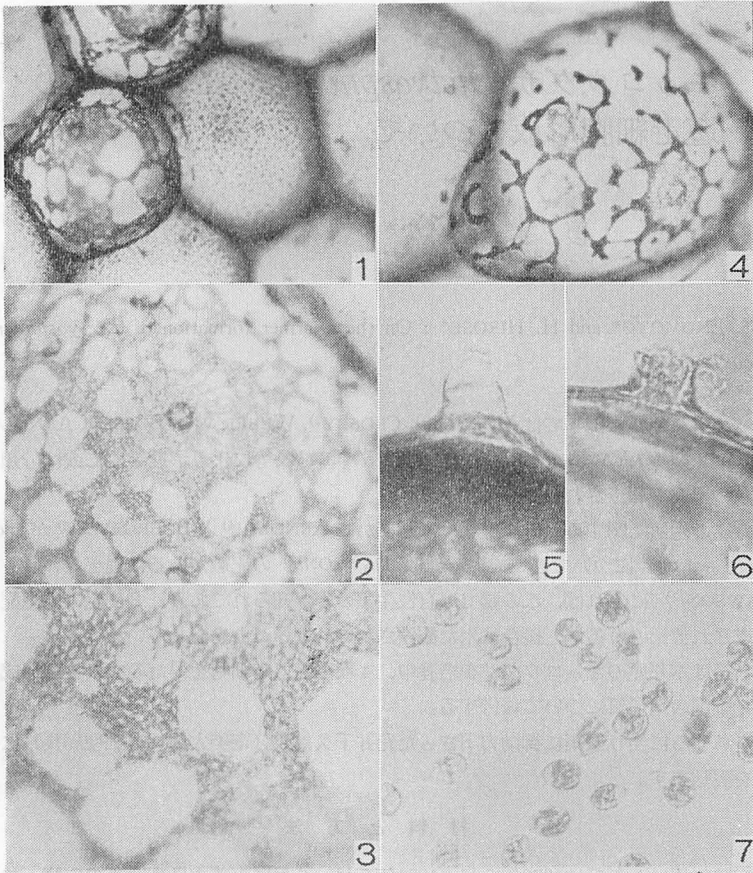


Fig. 1-7. Swarmer formation and zoospores of *Dictyosphaeria cavernosa*.

1. Vegetative cells (right hand) and fertile cells (left hand). $\times 30$.
2. Net-work of fertile cell. $\times 50$.
3. The part of a net-work. $\times 125$.
4. Irregular shaped protoplasmic masses in fertile cell. $\times 40$.
5. Liberation tube. $\times 260$.
6. Opened liberation tube. $\times 260$.
7. Quadriflagellate zoospores. $\times 520$.

栄養体の細胞の色素体は多角形状の薄板で1個の pyrenoid を備え、細胞壁の内壁に沿って全域に一層に密に網状に配列している (Fig. 1)。成熟のきざしは先ず各細胞の外表面に2~3個の放出管が形成されることによって認めることが出来る。ついで細胞内壁に沿って細胞全域に均一に密に網状に配列した色素体の配列の処々に perforation が起る (Fig.

2, 3)。この perforation は次第に拡大してやがて色素体その他の原形質は網目の大きな net-work を形成する。この net-work の中に更に小さい色素体の網状配列を観察する事が出来る (Fig. 3)。この net-work の網目 (=perforation) は更に拡大し、遂に net-work は処々で分断されて多数の不定形の原形質の団塊となる (Fig. 4)。この不定形の団塊は多くの場合放出管の基部に散在する。この間に遊走細胞の形成が完了するものと考えられる。色素体は外見的に鮮緑色から黄緑色或は黄褐緑色に変色する。細胞外表面に形成された短かい円筒状の放出管の先端は膨大し (Fig. 5)、その先端の薄膜が破裂する様にして破れると、それまで団塊として静止状態にあった遊走細胞は活発に遊泳を開始し、流れる様に放出孔を通して外界に放出され、直ちに四散する。放出管 (Fig. 6) は短かい円筒状で細胞外表面よりわずかに突出し 1 母細胞に 2~3 個形成される。放出孔の表面観は円形で直径 25~30 μ である。

放出された遊走細胞 (Fig. 7) は 4 本の鞭毛を備え、涙滴状で前部に小さな papillum を有している。色素体は多数の粒状或は薄板状から成り、1つ或は数個の pyrenoid を含んでいる。1 個の橙赤色レンズ状の眼点を側面に偏在して備えている。細胞の大きさは、長さ 10~13 μ 、幅 6.5~8.0 μ で、鞭毛の長さは 13~15 μ である。走行性は明らかに正を示し、30分~1 時間活発に遊泳する。この 4 鞭毛の遊走細胞の培養を試みたが、発芽体を得るまでにはいたらなかった。

考 察

BOERGESEN⁹⁾ は *D. van-Bossea* の zoospore-formation を図示記載しているが、本種のそれと基本的に一致している。又そこから放出された遊走細胞を zoospore として記載しているが、その詳細については記されていない。ARNOLDI¹⁴⁾ は上手に固定された *D. favlosa* で zoospore を観察しその大きさを 8-10 μ と記載しているが、鞭毛の数については触れていない。

本実験で得られた遊走細胞は全て 4 鞭毛であった。しかしその発芽を観察する事も又発芽体を得る事も出来なかったため、はたしてこの遊走細胞が無性的に単独で発芽能力をもつ遊走子であるか否かは断定する事が出来ない。しかし他の Siphonocladales の諸種の遊走子と同じく 4 鞭毛を有すること、注意深く眼点を観察したが全て 1 個であり、母細胞中でも、又母細胞外でも決して接合を裏付ける点が挙げられない事からおそらく遊走子であると考えられる。本種においては 2 鞭毛の同型配偶子による有性生殖の他に 4 鞭毛の遊走子による無性生殖が存在するものと考えられる。

放出管の形態は、短かい円筒状で *Siphonocladus pusillus*¹²⁾ に類似しているが、他の Siphonocladales のメンバー例えば *Boodlea coacta*¹³⁾、*Microdictyon tenuius*¹⁴⁾、*M. japonicum*、*M. Okamurai*、*Chamaedoris orientalis*、*Willella japonica* (以上榎本未発表資料) および *Anadyomene wrightii*¹⁵⁾ 等の乳房状の放出管とは可成り形態を異にしている。

Summary

The zoospore formation and the quadriflagellate zoospores of *Dictyosphaeria cavernosa* were observed.

When the vegetative thalli were cultured under 25°, 1000-2500 lux, 14 hr light, 10 hr dark, in the filtered sterilized sea-water, the thalli matured and liberated a plenty of swimmers.

The initiation of maturity was recognized first of all by a formation of short conical outgrowth, that later became the liberation tube. In the subsequent stage, the contents of a vegetative cell developed into a net-work. Soon the net-work broke down into many irregular shaped granular masses ; that means the completion of swimmer formation.

When a pore was opened at the apex of the outgrowth, the swimmers that stand still in mother cell cavity, suddenly began to move actively and were liberated through a pore. The pore was circular in the surface view and measured 25-35 μ in diameter.

The liberated swimmers swam away and never formed a cluster near a liberation pore, and they did not copulate each other. The swimmer was fusiform or teardrop in shape, quadriflagellate. It contained many granular or flat discoidal chloroplasts with pyrenoid and a stigma which was rod-shaped, coloured with light reddish yellow. They swam vividly and exhibited a slightly positive phototactic response.

引用文献

1. MURRAY, G. (1892) On the structure of *Dictyosphaeria*. Phyc. Mem. 1 : 16-20.
2. GROSBY, C. H. (1903) Observations on *Dictyosphaeria*. Minn. Bot. Stud. 3 : 61-70.
3. WEBER VAN BOSSE, A. (1905) Note sur le genre *Dictyosphaeria* Dec. Nuova Not. 16 : 142-144.
4. ARNOLDI, W. (1913) Bau des Thalloms von *Dictyosphaeria*. Flora 105 : 144-161.
5. BOERGESEN, F. (1912) Some Chlorophyceae from Danish West Indies. Bot. Tidsskr. 32 : 241-273.
6. BOERGESEN, F. (1913) The marine algae of the Danish West Indies. Part I. Chlorophyceae. Dansk Bot. Arkiv 1 : 1-158.
7. YAMADA, Y. (1925) Studien über die Meeresalgen von der Insel Formosa, I Chlorophyceae. Bot. Mag. 39 : 77-95.
8. YAMADA, Y. (1934) The marine Chlorophyceae from Ryukyu. J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. V. 3 : 33-88.
9. EGEROD, L. E. (1952) An analysis of the siphonous Chlorophyta. Univ. Calif. Publ. Bot. 25 : 325-454.

10. VALET, G. (1966) Les *Dictyosphaeria* du groupe *versluysii* (Siphonocladales, Valoniacées). Phycologia **5** : 256-260.
11. DAWSON, E. Y. (1966) Marine Botany, an introduction. Holt, Rinehart and Winston, Inc., New York. : 1-371.
12. JÓNSSON, S. and PUISEUX-DAO, S. (1959) Observations morphologiques et cytologiques relatives à la reproduction chez le *Siphonocladus pusillus*, (KÜTZ.) HAUCK, Siphonocladacées, en culture. C. R. Acad. Sci. **249** : 1383-1385.
13. CHIHARA, M. (1960) On the life-history of *Boodleia coacta*. Journ. Jap. Bot. **30** : 9-18.
14. IYENGAR, M. O. P. and RAMANATHAN, K. R. (1940) On the life-history and cytology of *Microdictyon tenuius* (AG.) DEC. Jour. Ind. Bot. Soc. **20** : 157-159.
15. ENOMOTO, S. and HIROSE, H. (1970) On the life-history of *Anadyomene wrightii* with special reference to the reproduction, development, and cytological sequences. Bot Mag. Tokyo **83** : 270-280.

Petrocelis sp. 室蘭に産す

船野 隆*

筆者は1958年春から翌年夏にかけて、室蘭沿岸に生育する各種海藻の生態について調査しその一部のアマノリ属については本誌で報告した¹⁾。この調査中に得られた各種海藻の中にスギノリ目 Gigartinales の *Cruoriaceae* に属する日本新産の *Petrocelis* sp. がある²⁾。みいだされたものは四分胞子体のみであるが、この概要について報告する。

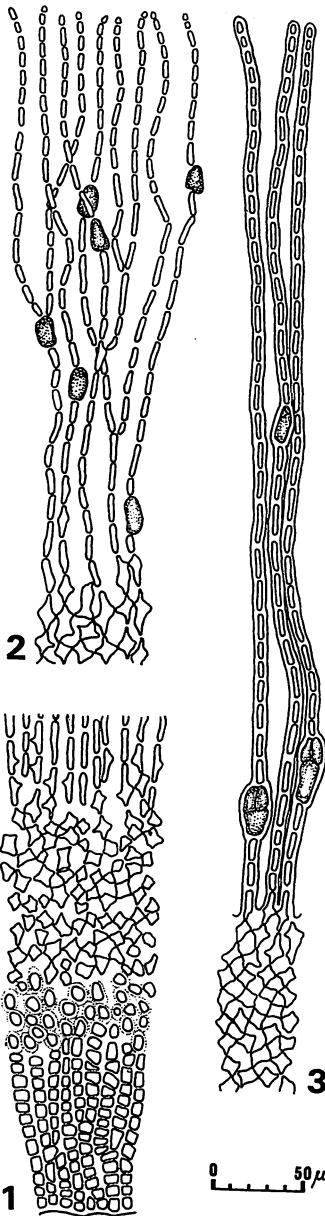
この海藻は室蘭沿岸をめぐる6調査地域のイタンキ、長磯、チャラツナイ、電信浜、絵柄および陣屋のうち長磯にのみみられ、生育期間は1958年11月から翌年3月、四分胞子の形成は12月から翌年2月、着生層は潮間帯下部から漸深帯で、着生基物は岩である。

外部形態は皮殻状で水平にほぼ円くひろがり、直径3~5 cm、厚さ1~2 mm、基物に固く付着し、色彩はオリーブ色か茶色がかった赤色である。

葉体の縦断面の顕微鏡観察では、三つの組織層がみられる。岩に付着している最下部では、方形の細胞が密に柵状に連らなり、その上部つまり中層は不規則な角状の細胞が間隙をもって網状をなす(第1図, 1)。一方、最上層は前記の網状に結合した細胞から、細長い細胞が糸状に直立して連らなる(第1図, 2, 3)。この直立糸の細胞は上方にいくにしたがい小形となり、ゼラチン質にうまる。直立糸は稀に一回分枝する。これら三つの組織層の厚さの割合は、柵状の最下層の組織2; 網状の組織1; 直立細胞糸からなる組織4~5である。四分胞子は直立細胞糸に介生的にでき、*Petrocelis* の属の特徴をよくしめしている。しかし、観察されたものは未成熟で分割していないものが多く、はっきりと十字様に分割しているものは少い(第1図, 2, 3)。また分割しているものでも不規則に分割しているものがかなり認められる。普通は一細胞糸に一個の四分胞子であるが、稀に未分割のもので二個が栄養細胞で離れて介生する。

葉体下部の柵状の組織の細胞は方形で長さ5~10 μ 、平均7 μ 、幅4~8 μ 、平均6 μ である。網状の組織の細胞は不規則な角状で、一辺が5~15 μ である。直立細胞糸からなる組織の細胞は、長さ4~19 μ 、平均13 μ 、幅3~4 μ 、平均3.5 μ である。分割している四分胞子は、長さ34~49 μ 、平均41 μ 、幅17~22 μ 、平均19 μ である。四分胞子の位置は未分割のもので表面から15~30細胞目であり、一方、分割したものではさらに深くなってい

* 道立中央水産試験場(余市郡余市町浜中町238)



る。葉体下部の柵状の組織は20~30個の細胞層からなり、その上の網状の組織は5~20個、直立細胞系からなる組織は25~50個であった。

Petrocelis 属の分類の基準は、主に葉体上部および下部の組織構造と直立細胞系にできる四分胞子の数であり、筆者の *Petrocelis* sp. は *Petrocelis franciscana* SETCHELL et GARDNER に酷似している²⁾⁻¹¹⁾。しかし、室蘭産のもの最下部では方形の細胞が密に柵状に連なった組織をなしているが Gardner⁶⁾, Smith¹¹⁾ および Dawson³⁾ の図および記載には、この部分がみられない。筆者のものも剥離採取する際に、柵状の組織が岩に残ってしまい、顕微鏡標本でこの部分がみられないものが多かった。このことおよび彼らの図においても付着部までのスケッチがみられないことから、最下部の柵状の組織の観察を欠いたものと推察される。

終りにのぞみ、室蘭での研究で終始変らぬご指導をいただいた北大理学部山田幸男名誉教授、中村義輝教授および取纏めにあたってご助言をいただいた道立中央水試阪井与志雄増殖部長に心から感謝いたします。

Summary

This report deals with *Petrocelis* sp. new to Japan, found at Nagaiso coast in Muroran Peninsula. The species is similar to *Petrocelis franciscana* SETCHELL et GARDNER

引用文献

- 1) 船野隆 (1963) 室蘭沿岸に生育するアマノリ

第1図 *Petrocelis* sp.

1. 図の下方から柵状の組織、中間が網状の組織、上方が直立細胞系の組織。
2. 未分割の四分胞子をもつ葉体上部の直立細胞系。一直立系に胞子が二個介生している。
3. 十字様に分割した四分胞子をもつ直立細胞系。

の生態学的研究, 藻類 6 : 6-14.

- 2) KYLIN (1956) Die Gattungen der Rhodophyceen. Lund : 236-243.
- 3) DAWSON (1961) Marine red algae of Pacific Mexico. Part 4. Gigartinales. Pacific Naturalist 2 (5-6) : 193-195.
- 4) DE TONI (1924) Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum VI. Florideae. Patavii : 578-579.
- 5) GARDNER (1917) New Pacific Coast Marine algae, I. Univ. Calif. Publ. Bot. 6 : 391-393.
- 6) FRITSCH (1952) The structure and reproduction of the algae, II. Cambridge : 502-504, 642.
- 7) J. AGARDH (1852) Species genera et ordiens Floridearum, 2 : 487-490.
- 8) NEWTON (1931) A Handbook of the British Seaweeds. London : 290-291.
- 9) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌. 東京 : 580.
- 10) OLTMANN (1922) Morphologie und Biologie der Algen, II Jena : 272, 346.
- 11) SMITH (1944) Marine algae of the Monterey Peninsula, Stanford Univ. Press. California : 216-217.

学 会 録 事

新 入 会 (13名)

住 所 变 更 (23名)

退 会 (4名)

谷口 圭子, 永松 陽子, 山口悠一郎,
沖井 三孔。

退 会 取 り 消 し

尾山 実美

「藻類」バックナンバー在庫のお知らせ

本誌「藻類」のバックナンバーは第8巻、第9巻を除いて他の巻号は全て在庫があります。

御求め下さい。頒布価額は会員の場合、各巻1200円
各号400円で 送料は学会負担です。

昭和47年度役員

会長 廣瀬 弘 幸
編集幹事 坪 由 宏
〃 高田 昭 典
〃 岩本 康 三
会計幹事 高橋 永 治
庶務幹事 熊野 茂
幹 事 榎本 幸 人

President Hiroyuki HIROSE
Editorial Board Yoshihiro Tsubo
(Editor in Chief)
Akinori Takata
Kozo Iwamoto
Treasurer Eiji Takahashi
Secretary Shigeru Kumano
Sachito Enomoto

昭和47年8月20日印刷

昭和47年8月25日発行

編集兼発行者 坪 由 宏

神戸市灘区鶴甲町 神戸大学教養部

印刷所 中村印刷株式会社

神戸市灘区友田町3丁目2番3号

発行所 日本藻類学会

神戸市灘区六甲台 神戸大学理学部生物学教室内
郵便番号 657 振替神戸 737

禁 転 載

不 許 複 製

