

藻類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和30年5月 May 1955

目次

ヒロハノヒトエグサの游走胞子に就いて	瀬木 紀男 後藤和四郎	1
ムカデフリ科の一紅藻の体の構造と生殖器官に就いて	川端 清策	6
差次壓迫によるスギモク卵の極性決定	中澤 信午	11
カベノリ雄性繁殖器官に就いて	近江 彦榮	16
オコノリ科植物の成分の變化に就いて	近江 彦榮 黒田久仁男	19
スコットランドの海藻研究所	中澤 信午	22
中國の昆布に就いて	野田 光藏	26
FRITSCH 教授逝く	時 田 郁	27
新著紹介		
ドラウニット及びビデイリ著 球形藍藻類の一覽		28
學會錄學		表紙裏

日本藻類學會

JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

日本藻類學會會則

(總 則)

第1條 本會は日本藻類學會と稱する。

第2條 本會は藻學の進歩普及を圖り、併せて會員相互の連絡並に親睦を圖ることを目的とする。

第3條 本會は前條の目的を達するために、次の事業を行う。

1. 總會の開催 (年1回)
2. 藻類に關する研究會、講習會、採集會等の開催
3. 定期刊行物の發刊
4. その他前條の目的を達するために必要な事業

第4條 本會の事務所は會長のもとにおく。

第5條 本會の事業年度は4月1日に始まり、翌年3月31日に終る。

(會 員)

第6條 會員は次の3種とする。

1. 普通會員 (藻類に關心をもち、本會の趣旨に賛同する個人又は團體で、役員會の承認するもの)
2. 名譽會員 (藻學の發達に貢獻があり、本會の趣旨に賛同する個人で、役員會の推薦するもの)
3. 特別會員 (本會の趣旨に賛同し、本會の發展に特に寄與した個人又は團體で、役員會の推薦するもの)

第7條 本會に入會するには、住所、氏名 (團體名) 職業を記入した入會申込書を會長に差出すものとする。

第8條 會員は毎年會費300圓を前納するものとする。但し名譽會員及び特別會員は會費を要しない。

(役 員)

第9條 本會に次の役員をおく。

會 長 一 名 (任期は2ヶ年とする)

幹 事 若干名 (任期は2ヶ年とする)

會長は總會に於て會員中よりこれを選出する。幹事は會長が會員中よりこれを指名する。

(刊 行 物)

第10條 本會は定期刊行物「藻類」を年3回刊行し、會員に無料で頒布する。

附 則

この會則は昭和28年10月11日から施行する。

ヒロハノヒトエグサの游走胞子に就いて

瀬木 紀男 後藤和四郎*

T. SEGI and W. GOTÔ: On the planospores of *Monostroma latissimum* (KÜTZ.) WITTOROCK

三重県海苔養殖に於て、白子より松名勢に至る中勢地区一帯は、北勢のアサクサノリと異なつて殆んど青即ちヒトエグサを目的としている。此の種類に就いては現在の処 *Monostroma nitidum* WITTOROCK (ヒトエグサ) と、新崎博士の提唱している *M. latissimum* (KÜTZING) WITTOROCK (ヒロハノヒトエグサ) の2種に同定している。後者は晩生種として見られるもので、体形、体細胞、游走子の発生型などの点より考慮してこれにあてている。然し分類学上の研究は未だ不十分の域を脱していない。ヒトエグサ属の生殖法及び生活史に就いては、本邦産の種類が比較的よく研究されているところであるが、今回このヒロハノヒトエグサの生殖細胞に関して観察している際に、この配偶体より放出された多くの配偶子に混つて、それらとは全く異なつた游走胞子 (planospore) と思われるものが相当数観察されたので、主にこれに就いてその観察結果を報告したいと思う。尚この種類の配偶体に、かような游走胞子を観察し得たのは今回が初めてである。

従来ヒトエグサ属の生活史に関する研究としては、*M. latissimum* (KÜTZING) WITTOROCK に関して1926年に CARTER 女史が始めて雌雄異株 (Diözie) であること、異型配偶子 (anisogamy) であること及び単為発生した配偶子は接合子と同様に分裂せず、



Monostroma latissimum (KÜTZ.)
WITTR. ヒロハノヒトエグサ
(米津産) $\times 1/6$

* 三重縣立大學水産學部

1個細胞のままで大きくなつて行く事などを観察している。次に1946年及び1949年に新崎博士は、伊勢・三河湾産の同種に於て、配偶子はヒトエグサ (*M. nitidum* WITTOROCK) のそれより小さいこと、游走子が発芽して多細胞体となる際極く初期の形態が *M. nitidum* WITTOROCK と可成り相違し、この種類では始めから細胞分裂は1平面上で起り、体は1層のままで成長し成体となる事及び単為発生した配偶子に就いては、CARTERと同様で、接合子の成熟と殆んど同時期に子囊中に60-84個の游走胞子を作り、接合子では中に4-32個の游走子を作るので両者の区別が出来る事、尚又伊勢・三河湾産のものでは明らかに世代の交番が行われている事などを報告している。

材料及び方法

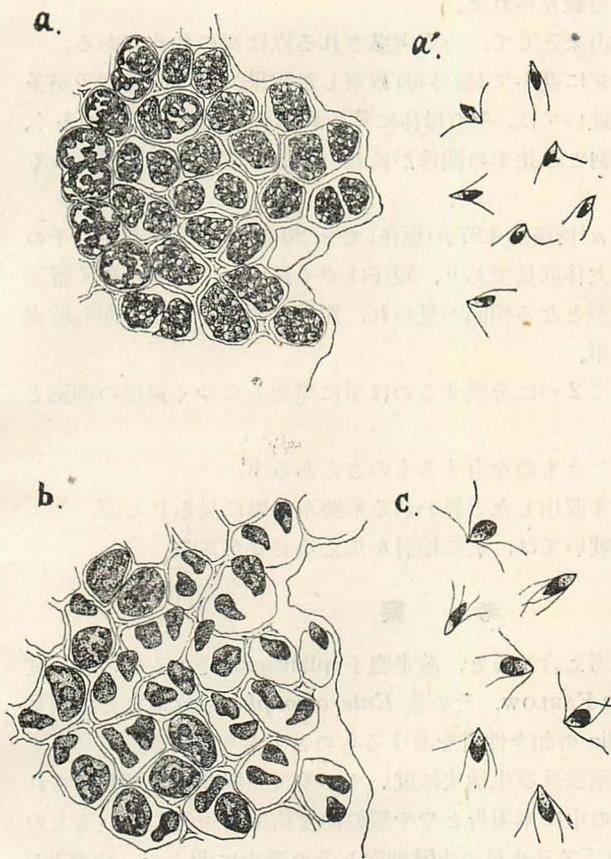
本観察に用いた材料は昭和29年6月1日に香良洲及び米津浦の養殖場に於て採取した養殖の最終期のものである。培養方法は極く普通の方法で採取したものの中からヒロハノヒトエグサと同定されたものを10個体選び、すぐに個体毎に濾過海水を満したシャーレの中に入れた。翌朝シャーレの水温は21°Cを示し、10個体中7個体が、体の上縁部から黄緑色の雲状に多数の配偶子を放出し、顕著な positive phototaxis を示した。

観察結果

配偶子を放出した7個体のものに就いて、夫々接合を試みたのであるが、その間では全く接合は行われなかつた。然しそれらの各個体から出された配偶子を観察中、一見して配偶子(第1図a')と区別出来る変つた游走胞子(planospore, Schwärmer)が相当数混入していることが判明した(第1図c)。

游走胞子の形態は次表の如くであるが、胞子の内容は配偶子と殆んど同様であり、配偶子に混つてのみ認められる点より、これも positive phototaxis を示すものと思われる。これらは約半日乃至1昼夜游走して後、配偶子と共に繊毛を失つて球状体となつたものは発育が遅い。

	Gametes	Planospores (?)
游走する胞子の大きさ(長徑×短徑)	7.26 μ ×2.19 μ	9.02 μ ×3.88 μ
Ciliaを失つた球状体の大きさ(直徑)	3.82 μ	5.76 μ
Ciliaの数	2(本)	4(本)
Stigmaの数	1(個)	1~3(個)(大部分2個)
游走の動作	活潑	やや緩漫
培養27日目の大きさ	4.87 μ (單為發生)	6.67 μ



第1圖 *Monostroma latissimum* (Kütz.) WITTR.

ヒロハノヒトエグサ

- a: 成熟せる生殖細胞 a': 配偶子
 b: 異常細胞 c: 游走胞子 ×190

これらの観察は、配偶子を最も多量に放出している5個のシャーレに就いての結果であるが、5個のシャーレ中1個に就いては、終始その游走胞子は観察されなかつた。個体によつてその数的比率は可成り相違するものと思われ、5個体だけに就いても配偶子以外は殆んど認められないものから、配偶子に混つて顕微鏡の1視野平均(×860)に数個体認め得る程度の個体も観察された。

次にこの游走胞子の性質を検討するため、夫々の母体の生殖細胞を詳細に観察してみた。その結果游走胞子の由来と

して、その形成、放出状態など確証を握る事は出来なかつたが、縁辺の細胞の各処に配偶子母細胞(第1図a)の様に、普通の熟し方をしない異常な細胞を観察する事が出来た(第1図b)。即ち夫々の母体の縁辺に於て、殆んど成熟しているとは思われない細胞の間に、幾分固まりをなして部分的に混在し、それら各細胞は恰も細胞が斃死する際に見られる原形質分離を起した様に、内容が萎縮し、しかもそれが縁辺のものでは2つに完全に分裂している。

かかる状態のものが相当数見られた。

これが游走胞子の由来として、一応考慮される点は次の如くである。

(1) 個々のシャーレに就いて(個体毎)観察した結果、この游走胞子が多数混入しているものに就いては、その母体に見られる異常細胞も比較的多く、その游走胞子と異常細胞との比率の関係が概ね一致している傾向が見られる事。

(2) 大きさが 8.95μ (長径) $\times 4.87 \mu$ (短径)で…20個体平均…游走胞子の大きさと比べて長径は大體同長であり、短径はやや長いが、母体の極く縁辺に於ては、一般に紡錘型となる傾向が見られ、短径が短くなる。即ち游走胞子の形状に似て来る事。

(3) 極く縁辺に於て2つに分裂するのは単に斃死してゆく過程の細胞とは思われない事。

(4) 中には眼点らしきものを有するものさえある事。

(5) 外部にそのまま脱出したと思われる形跡が各処に見られる事。

しかし此等の点に就いては、更に検討を加える必要がある。

考 察

以上色々な点から考え合せると、游走胞子(planospore)なるものは、従来までに *M. pulchrum* FARLOW, その他 *Enteromorpha* の或種などで観察されている planogonidia の如き性質を有するものと考えられる。

元来この種属の生殖法及び生活史に就いて、多種多様な結果が報告されているのであるが、その中に本報告とやや類似的な結果を報告しているものに、1937年時田博士の「アヲサ科の生殖細胞とその発生に関する一観察」と題する報告がある。この報告では *M. pulchrum* FARLOW var. *asiaticum* var. nov. (Mscr.) に就いて同一個体から繊毛4本の planogonidia と繊毛2本で概ね2個癒着して恰も接合中の様な配偶子を観察し、これは何れも眼点を欠き趨光性無く、planogonidia は脱出後直ちに互いに後端に於て粘着し、多数が一団となつてその場所で運動している。やがて沈下して球形となつたものは、そのまま大きさを増し、約3箇月で直径 57μ に達するものが見られたと述べ、それに就いて時田博士は、本種は元来、配偶体であるが、細胞が配偶子まで完全に分裂せず、主として繊毛4本の planogonidia を以て繁殖するものであろうと説明している。

この報告と比較してみると、本観察のヒロハノヒトエグサに於ては、絨毛4本の *planogonidia* と *gametes* との数的比率が逆になっているが、それらの単為的な発生状態などは似ている。又その *planogonidia* 及び *gametes* の形成脱出の状態は、まだ比較するまでに充分観察されていないのであるが、本観察に於ける異常細胞なるものの裏付けを考へてみた場合に、やはり時田博士の見解も一応うなずける様である。

この類のものに就いて *MOEWUS* も又 *Enteromorpha* に於て観察しており、これに関してこの様な場合は多く染色体数の減数分裂が起らずに、2 個の *planogonidia* を生じ、この性質が遺傳されて行く為であろうと説明し、陸上植物で言われている倍数体(或いは異数体) *polyploidy* の現象がこの種属に於ても見られる事を確かめている。

これらの現象の観察と共にその細胞遺傳学的な原因の究明及びその育成利用など今後更に検討されるべき大きな問題が残つている。

参 考 文 献

- 1) CARTER (1926): An investigation into the cytology and biology of the *Ul-vaceae*. *Ann. of Bot.*, Vol. 40.
- 2) 國枝 博 (1934): On the life-history of *Monostroma*. *Proc. Imp. Acad.*, 10 (2).
- 3) 成澤不二男 (1935): 三河灣吉田町海苔養殖場に於けるアサクサノリ及びヒトヘグサの分布、成長と河水との關係. *日水學誌* 4, 3.
- 4) FRITSCH (1935): *The Structure and Reproduction of the Algae*. Vol. 1.
- 5) 時田 郁 (1937): 二, 三綠藻の生活史. アラサ科の生殖細胞とその發生に關する一觀察. *日水學誌* 4, 3.
- 6) 時田 郁 (1938): 綠藻アラサ科植物の生活史に關する研究 (植物と動物 7, 7), [6 (1) 1938, 57].
- 7) MOEWUS (1938): Die Sexualität und der Generationswechsel der *Ulvaceen* und Untersuchungen über die Parthenogenese der Gameten. *Protistenkunde*. Bd. 91.
- 8) Y. YAMADA and T. KANDA (1941): On the Culture Experiment of *Monostroma zostericola* and *Enteromorpha nana* var. *minima* (*Sci. Pap. Ins. Alg. Res. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ.*, Vol. II, No. 2, 1941).
- 9) 神田千代一 (1943): 海藻 (1) 一綠藻—海洋の科學. 3, 10.
- 10) 新崎盛敏 (1946): 青海苔. 水産食料増産叢書 2.
- 11) 新崎盛敏 (1946): 生物 1. 5-6.
- 12) SUNESON (1947): Notes on the life-history of *Monostroma*. (*Svensk Botanisk Tidskrift*, Bd. 41, H. 2).
- 13) 神田千代一 (1948): *日水會誌* 13. 5 (學會記事).
- 14) 新崎盛敏 (1949): 伊勢・三河灣産ヒトヘグサに就いて (*日水會誌* 15, 3).
- 15) 吉井義次 (1951): 植物學大要.
- 16) 瀬木紀男 (1953): ヒトエグサの「腐れ」に就いて. *藻類* Vol. 1, No. 2.

ムカデノリ科の一紅藻の体の構造と 生殖器官に就いて

川 端 清 策*

S. KAWABATA: On the structure of the frond, and the reproductive organ of a red alga belonging to the *Grateloupiaceae*

緒 言

本邦産の所謂アカハダと呼ぶ紅藻は陸奥国大間附近産のものに就いて、故速藤吉三郎博士が *Pachymenia carnosa* J. AG. と同定されたもので、故岡村博士も東北地方産のものに就いて日本海藻誌に記載されているが、岡村博士は *Pachymenia* と *Grateloupia* との正確な区別を明らかにせず、と述べられている。北大山田教授は1952年10月日本植物学会大会に於ける特別講演で同教授が大間附近産のアカハダに就いて解剖的の性質を精検した結果栄養体の構造は比較的よく似ているが、嚢果の構造が全然 J. AG. の原記載と異なる故を以つて本種を *Pachymeniopsis yendoi* YAMADA としたい旨を発表されている。筆者は陸前気仙沼産の所謂アカハダを入手したので体の構造と生殖器官を精検した結果、気仙沼産のアカハダと称する紅藻には尠くとも2種類あることが判明した。即ち1つは内皮層の星形細胞層が数層あるもので、他は之に比較して星形細胞層が少なく、且つ嚢果の様子も前者と異なるものである。

前者は山田教授が大間産について検されたもの及び日本海藻誌 p. 546, 255 図のものとはよく一致するが後者は相違がある。

前者については尚精検を要するので、後者について検した結果を此処に報告し、ムカデノリ科各属間の区別を明らかにする一助とする。

1. 供 試 材 料

1954年4月11日陸前気仙沼に於て中村義輝博士が採集したフォルマリン液漬標本。染色はコットンブリーユ-乳酸0.5%溶液による。

* 北海道学藝大学岩見澤分校

2. 体の構造

体は約 500μ 乃至 1000μ 厚く、皮層は5乃至10層で6乃至8層が普通である。最外層は長楕円形の細胞から成り、之に続いて球形乃至楕円形の細胞から成る3層内外の外皮層が存する。中間層は3層内外でやや大形の球形又は楕円形の細胞から成り、最内層の細胞は不規則な球形又は星形細胞で髄系に連絡する。皮層の細胞列は表面に垂直で、3乃至4回又状に分岐するのが普通である。最外層細胞は変形して毛状を呈するもの屢々あり、此の毛は原形質に富み長さ 1000μ に達するものあり、コットンブリーユでよく染まり、短いものでも他の皮層細胞と区別することが出来る。毛は叢生し、雌性体、四分孢子体共に同様に見られる。皮層細胞は最内層を除き横の連絡はない。皮層に殆んど横の連絡がないことは此の植物が解体され易い原因と考えられる。崩壊した体に於ても又状に分岐した皮層細胞列は扇状の1群となつてゐる。此の事は乾燥標本を水に浸して切片を観察する時に著しく目立つことである。髄系は径 10μ 内外の長い細胞から成り又状、時に三叉状に分岐し、体の表面に垂直のもの及び体の長軸に平行に走るものが可なり密に結合している(第1図1, 2及び第3図)。

3. 四分孢子囊

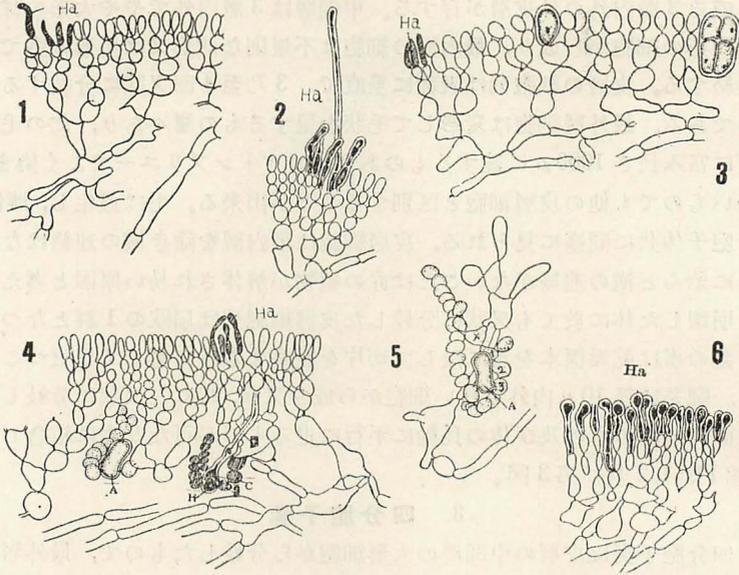
四分孢子囊は皮層の中間層の大形細胞から分岐したもので、最外層細胞の次の細胞と同格で、成熟したものは十字様に分裂し、体の両面に一樣に分布する。四分孢子体の皮層は有性体に比して細胞層が少なくやや大型であるが、毛を有すること、皮層の最内層以外に横の連絡がないことなどにより本種の四分孢子体であることがわかる。四分孢子囊の存在は肉眼では認め難い(第1図3)。

4. 雌性生殖器官

カルボゴン枝はカルボゴンと1個の胎原列細胞から成り、皮層中に形成される枝叢の底部に生ずる。支持細胞は内皮層の大形細胞から普通第2番目に相当する細胞である。胎原列細胞からは更に数個の細胞から成る小枝を分岐する。受精毛はカルボゴンから出て数回旋回して体表に達する。助細胞もカルボゴン枝と同様に枝叢底部の細胞列間に形成され普通内皮層の大形細胞から2乃至4番目に当り、長楕円形で色素によく染まる。助細胞を蔵する枝叢は大部分球形細胞から成り、カルボゴン枝の枝叢に比して同時間では色素に染り難い(第1図4及び5)。

5. 雄性生殖器官

精子嚢は最外層から生ずる原形質に富んだ細胞の末端に生じ球形である(第1図6)。



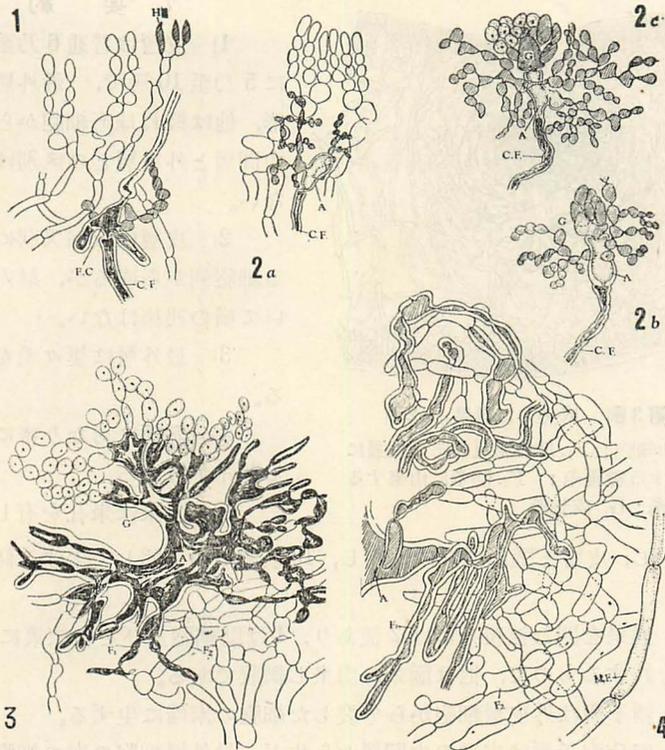
第1圖

1. 体の横断の一部 ×250
2. 毛を有する皮層の一部 ×250
3. 四分孢子嚢体の横断 ×250
4. カルボゴン枝及び助細胞を蔵する枝叢 ×250
5. 助細胞を有する枝叢の細胞列が内皮層細胞(X)から分岐している様を示す ×250
6. 精子嚢を有する体の横断 ×250

A. 助細胞; An. 精子嚢; C. カルボゴン; Ha. 毛;
H. 胎原列細胞; S. 支持細胞; T. 受精毛

6. 囊果の發達過程

受精したカルボゴンは第2図1に示す如く胎原列細胞と癒合し、癒合細胞から数本の連絡系を生ずる。此の連絡系は助細胞に這入る。連絡系に連結した助細胞は成胞系を分裂する。成胞系は数回分裂するが第一成胞系は大型である。助細胞及びその枝叢の各細胞は小枝を分岐し、此の小枝は更に数回又狀に分岐するが網狀となることはない。一方枝叢の周囲にある髓系も又狀

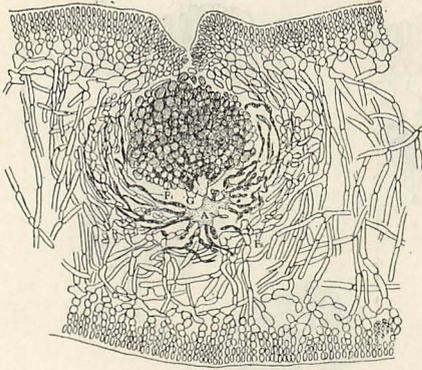


第 2 圖

1. カルボゴンと胎原列細胞が癒合し連絡系を出したもの ×250
2. a. b. c. 嚢果発達の順序 ×250
3. 4. 助細胞及びその枝叢に由来する被覆系と髓系に由来する被覆系の連絡を示す ×250

A. 助細胞；C.F. 連絡系；F.C. 癒合細胞；F₁. 助細胞及びその枝叢に由来する被覆系；F₂. 髓系に由来する被覆系；成胞系；Ha. 毛；M.F. 髓系

又は不規則に分岐して網状となり仁を取囲む。助細胞及びその枝叢に由来する被覆系と髓系に由来する被覆系は所々に於て連結しているが、両者はコトンプリユーに対する染度が異なるので(前者は後者よりもよく染まる)明らかに見分けることが出来る(第2図2. a. b. c, 3, 4 及び第3図)。十分成熟した嚢果は可なり密な網状被覆系に囲まれ果孔を有する。嚢果は10数個づつ集団する傾向があり、肉眼を以つて集団を識別出来る(第3図)。



第3圖 成熟した囊果 ×250

A. 助細胞; F₁. 助細胞及びその枝叢に由来する被覆糸; F₂. 髓系に由来する被覆糸; G. 成胞糸

両面に生じ、皮層と髓部の間に埋在し、10数個づつ集団して生ずる傾向がある。

6) 囊果を囲む被覆糸には2種あり、1は助細胞及びその枝叢に由来し、又状に分岐するもので、他は髓系に由来し網状である。

7) 精子嚢は外皮層細胞から分裂した細胞の末端に生ずる。

8) 四分胞子嚢は皮層の中間層から生じ、最外層細胞の次の細胞と同格で、十字様に分裂する。

終りに研究資料を提供され終始御懇篤なる御指導を賜つた北大山田教授に深甚なる謝意を表す。又研究材料を提供された室蘭北大海藻研究所中村博士に感謝する。

文 献

YENDO (1914): Notes on Algae New to Japan II. p. 279.

稻垣貫一(1933): 忍路湾の紅藻 p. 26.

岡村金太郎(1936): 日本海藻誌. p. 546.

山田幸男(1952): タンパノリ及びそれに類似の紅藻の一群に就いて. 第17回日本植物學會大會講演要旨.

7. 要 約

1) 皮層は普通6乃至8層時に5乃至10層で、最外層は楕円形、他は概ね球形細胞から成り、中間層と外皮層との区別は顕著でない。

2) 皮層は数回又状に分岐する細胞列から成るが、最内層を除いて横の連絡はない。

3) 最外層は屢々毛を叢生する。

4) 髓部は可なり密に結合する髓系から成る。

5) 囊果は果孔を有し、体の

差次壓迫によるスギモク卵の極性決定

中澤 信 午*

S. NAKAZAWA: Polarity determination in *Coccophora* eggs by means of differential compression**.

LINDAHL (1933) はウニの卵をピペットで吸いこみ、外形を歪めることによつて、背腹軸が決定され、さきに吸いこまれた方の側が未来の腹部になることを見出した。WHITAKER (1940) はフークスの卵を同様に歪め、極性軸が長軸に平行に決定されることを報告している。筆者(1950)はフシスジモクの卵が放出のときに機械的に外形を歪められ、卵形になり、とがつた方の側が假根極になることをのべた。これらの事実は、しばしば外形の変化が極性軸決定にあずかることを示している。今回はおなじくフークス科の褐藻であるスギモクの卵について、その外形を人工的に歪めることによつて極性の決定をみちびいたので、それを報告する。

材料には浅虫でとつた *Coccophora langsdorfii* を実験室で放卵せしめ、人工受精し、そのうち約 200 個をスライド上にとり、スライドの一端に高さ 500 μ のガラス棒をお

いて枕とし、卵の上に他のスライドでカバーをし、そのカバーの一端は枕でささえ、他端はスライドに密着するようにした(図 1)。そ

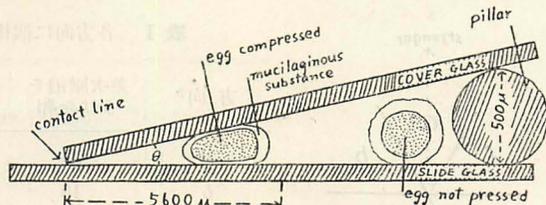


図 1 差次壓迫卵の發生装置

の結果、卵は一端でせまく、一端で広いカバーとスライドとの間隙にはさまれることになつた。カバーとスライドとの接する線から枕までの水平距離は 20000 μ 、枕の高さは 500 μ であるから、両ガラス板の間の角度を θ とすると、この間隙の勾配は

$$\tan \theta = \frac{50}{2000} = \frac{1}{40}$$

となる。

* 山形大學文理學部

** 齋藤報恩會(仙臺)學術研究費による。

卵の直径は約 140μ であるから、ガラス板の間隙がそれより広いところにある卵は少しも圧迫をうけないが、それよりもせまいところにある卵は両板の接線に近い側でより強く、遠い側ではより弱く圧迫をうける結果になる。そのような圧迫を受ける場所と受けない場所との限界域と接線との距離を l とすると

$$l = \frac{140}{\tan \theta} = 140 \times 40 = 5600 (\mu)$$

この装置(図1)をペトリ皿の中におき、しずかに海水を注いで全体を沈め、テーブル上におき、24時間後に各卵について仮根形成の方向をしらべてみた。記録に便利のために接線に近い方向を時計文字板の12時の方向とし、枕のある方向を6時の方向とし、平面を6つの方向に分け、11~1時の間を a 、1~3時を b 、3~5時を c 、5~7時を d 、7~9時を e 、9~11時を f とし(図2)、それぞれの方向に仮根を形成した卵の数をかぞえた。その結果は表1に示したようになった。また卵が差次圧迫を受けたか否かによつて仮根形成の方向が影響されたか否かを知るために、卵を位置によつて2群にわけ、前にのべた計算から、 $l=5600 \mu$ 以内にあるものと、それより速くにあるものとを区別して記録した。

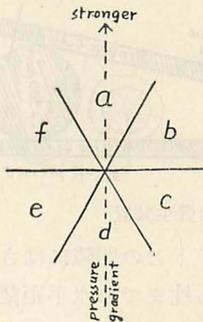


圖2 發生装置の方向区分
 a の方向にスライドと
 カバーとの接觸線、
 d の方向に枕がある

表1 各方向に仮根を形成した卵の数

方向*	差次圧迫を うけた卵	圧迫をうけ なかつた卵	平行圧迫を うけた卵
a	24	17	31
b	19	24	34
c	18	20	27
d	5	19	30
e	20	21	33
f	27	27	29
合計	113	128	184
不明	6	11	7

(* 圖2参照)

図2にみるように、方向 a, b, f は圧迫のより強い側、 c, d, e はより弱い側である。そこで表1について、差次圧迫をうけた卵と、圧迫をうけなかつた卵とについて、それぞれ

$$y_1 = (f+a+b) \times 100 / a+b+c+d+e+f$$

$$y_2 = (c+d+e) \times 100 / a+b+c+d+e+f$$

を計算し、 y_1 と y_2 とを比較すれば、差次圧迫の方向と仮根形成の傾向とがわかるはずである。実さいに計算してみると

$$y_1 = 70 \times 100 / 113 = 61.9 (\%)$$

$$y_2 = 53 \times 100 / 113 = 38.1 (\%)$$

$$y_1 - y_2 = 23.8\%$$

つまり差次圧迫をうけた卵は、圧迫のより強い方向に対して、その反対方向よりも23.8%だけ多く定向的に仮根形成を行うことがわかる。次に接線から5600 μ 以上の位置にある卵、つまり圧迫をうけずに発生したものについても同様の比較をしてみると

$$y_1 = 68 \times 100 / 128 = 53.1 (\%)$$

$$y_2 = 60 \times 100 / 128 = 46.9 (\%)$$

$$y_1 - y_2 = 6.2\%$$

つまり圧迫をうけぬ卵では、わずかに6.2%しか定向的形成がみられない。しかも5600 μ 以上のところでも直径140 μ 以上の大きい卵は圧迫をうけたわけだから、そのような卵ではやはり接線に近い側に仮根が形成されたであろう。従つて6.2%という値は正に直径が1400 μ 以上の大形な卵についての定向的形成を意味するものと思われる。そこで、この値は圧迫をうけない卵については無視してもよいであろう。

次にガラス板が平行にならんで卵を圧迫した場合、つまり差次圧迫でなく、平行圧迫のときには仮根形成がどうなるであろうかという実験を行つた。そのために、スライド上に約200個の卵をまき、両側に高さ110 μ の枕をおき、カバーをのせ、その重さによつて卵が平行に圧迫されるようにしてペトリ皿の海水中にしずめた。その結果は表1に示した通りであつた。この場合、方向は枕と直交する軸を ad とし、前と同様に区分した。こんどは圧迫の勾配がないから、次のようにして各方向の仮根形成を比べた。

$$y_1 = \frac{a+b+c}{a+b+c+d+e+f} \times 100$$

$$= \frac{a+b+c}{A} \times 100 = 50.0$$

$$y_2 = \frac{b+c+d}{A} \times 100 = 49.5$$

$$y_3 = \frac{c+d+e}{A} \times 100 = 48.8$$

$$y_4 = \frac{d+e+f}{A} \times 100 = 50.0$$

$$y_5 = \frac{e+f+a}{A} \times 100 = 50.5$$

$$y_6 = \frac{f+a+b}{A} \times 100 = 51.2$$

y_1 と y_4 , y_2 と y_5 , y_3 と y_6 とはそれぞれ方向が反対だから、これらを比べるために、

$$y_1 - y_4 = 0$$

$$y_2 - y_5 = -1.0$$

$$y_3 - y_6 = 2.4$$

• についてみると、どの方向についても定方向的形成はみられなかつた。

WHITAKER(1937)によるとフークスの卵では、pH の値の低い方向に仮根の形成がおこることがわかっている。この観点からすると、今回の実験でも差次圧迫の大きい方の側はガラス板の間隙がよりせまく、そのために呼吸生産物 CO_2 の濃度がより高くなり、結局 pH がより小さくなり、その方向に仮根が形成されたのではあるまいか、という疑問がおこる。けれども圧迫の小さい方の端には枕があつて閉されているから、 CO_2 の拡散はさまたげられ、pH の勾配は圧迫の勾配と平行しては現われないはずである。もし pH 勾配があるとすれば、むしろ圧迫勾配とは直角に、ガラス間隙が開放されている側と内部との間に生ずるであろう。にもかかわらず仮根形成は圧迫の勾配と平行して生ずるのだから、pH の勾配によつて極性が定められたとは考えられない。

また温度 (LOWRANCE, 1937), 光 (KNIEP, 1907; KNAPP, 1931), 電流 (LUND, 1923), 生長素 (DU BUY & OLSON, 1937) などの方向によつてフークスその他近縁種の卵の極性が決定された報告があるが、今回の実験ではそうした条件は考えられない。つぎに差次圧迫をうける結果、卵のまわりの粘質物は、ガラス板にふれている側でうすく、ふれていない側で厚くなつていることは考えられる (図 1)。また原形質膜の張力は粘質物の厚さの大きいところでより強く、うすいところでより弱いことは有り得る。しかし張力は差次圧迫の大きいところと小さいところとの間で、差異を示さないであろうから、これが

WHITAKER (1940) の場合のように極性軸の方向を圧迫勾配と平行に決定することはあるとしても、どちら側が仮根極となるかを支配することはできないであろう。

従つて、唯一つあり得べきことは、差次圧迫によつて生じた卵の形が卵形(ovate)になり、尖つた方に仮根原基が生じやすいのだと思われる。これは平行圧迫の場合に定向的形成があらわれない事からも理解される。また、実際に、自然で発生がおこるときには、まず卵の形が卵形になり、その軸に従つて極性がきめられることが分つている (NAKAZAWA, 1950)。ABE (1941) がスギモクについて受精突起を見つけ、それが次第に大きくなつて仮根の原基になることを報告している。これもはじめに突起によつて形の変化がおこり、それが極性を決定したのだと考えられる。シストシーラ (*Cystoseira*) でも同様だと思う (KNAPP, 1931)。

それでは形の変化がどうして極性を決定するのであろうか。この卵は球形か、または長軸のまわりに対称な卵形で放出される。いま長軸の midpoint を原点とし、原点から卵の表面にいたる長さのベクトルを r 、卵の表面の面積元素を ds とし、

$$P = \int_S r ds$$

について理論的に考えてみる。もし $P=0$ であれば卵は球か又は完全な放射対称で、形の偏りがない。しかし、もし $P \neq 0$ であれば、 P の絶対値の大きさだけ、 P のベクトルの方向に偏りがあると考えてよい。このような P がもし極性の決定因子であるとする、卵は差次圧迫によつてすべて枕の方向に P をもつことになるから、その方向に極性が決定される結果となるのではあるまいか。そして、圧迫をうけない卵はそれぞれ自己本来の P をもっており、また平行圧迫ではその本来の P が変更をうけるとしても、卵によつてまちまちで、方向をそろえられないから、極性はいろいろの方向に現われるのであろう。

摘 要

スギモク (*Coccophora langsdorfi*) の受精卵をガラス板で一側をより強く圧迫し、差次圧迫を加えると、外形の歪みがおこり、その結果、より尖つた側に仮根を形成する。

文 献

- ABE, K. (1940): Weitere Untersuchungen über die Befruchtung von *Coccophora* und *Sargassum*. Sci. Rep. Tôhoku Imp. Univ. 4th Ser., 16; 441-444.
- DU BUY, H. G. and R. A. OLSON (1937): The presence of growth regulators during the early development of *Fucus*. Amer. Journ. Bot., 24; 609-611.
- KNAPP, E. (1931): Entwicklungsphysiologische Untersuchungen an Fucaeen-Eiern. I. Planta, 14; 731-751.
- KNIEP, H. (1907): Beiträge zur Keimungs-Physiologie und -Biologie von *Fucus*. Jahrb. wis. Bot., 44; 635-724.
- LINDAHL, P. F. (1933): Zur experimentellen Analyse der Determination der Dorsoventralachse beim Seeigelkeim. I. Arch. Entw.-mech., 127; 300-322.
- LOWRANCE, D. M. (1937): Effect of temperature gradient upon polarity in eggs of *Fucus furcatus*. J. Cell. Comp. Physiol., 10; 321-337.
- LUND, E. J. (1923): Electrical control of organic polarity in the egg of *Fucus*. Bot. Gaz., 76; 288-301.
- NAKAZAWA, S. (1950): Origin of polarity in the eggs of *Sargassum confusum*. Ag. Sci. Rep. Tôhoku Univ. 4th Ser., 18; 424-433.
- WHITAKER, D. M. (1937): The effect of hydrogen ion concentration upon the induction of polarity in *Fucus* eggs. Jour. Gen. Phys., 20; 491-500.
- (1940): The effect of shape on the developmental axis of the *Fucus* egg. Biol. Bull., 78; 111-116.

カバノリ雄性繁殖器官について

近江彦栄*

H. OHMI: On the male reproductive organ of *Gracilaria textorii*

筆者の手許にある30個体余りの本州各地産カバノリの腊葉標本中には雄の植物体と認められるものは見当らなかつた。所が1954年10月の本学部の学生、志尾 壺君が北海道大学忍路臨海実験所(北海道忍路郡塩谷村所在)附近で採集した2個の腊葉標本の中の1個は、發育の極めて初期の状態にある雄性器官を有することが認められたので、更に新鮮な材料を得るため、筆者は10月末から11月初めにかけて忍路へ採集に出かけた。幸にもその頃、カバノリは非常に豊富に繁茂していて、雌、雄及び四分孢子体の何れをも多数採集する事が出来た。忍路湾内では、シリコシ、立岩、檢潮儀附近の波の静かな場所の、水深30~60cm位の平坦な岩の上に、フシスジモク、フシツナギ、オキツノリ、ツノマタ、ワツナギソウなどと混生して群落を形成して

* 北海道大學水産學部

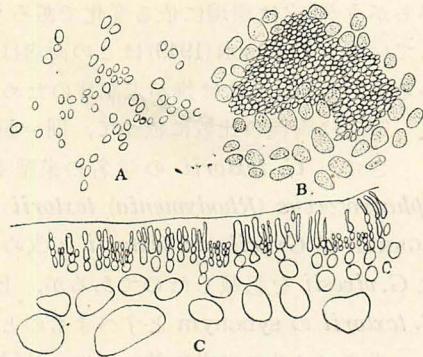
いる。稲垣氏(1933)は、“生殖器官は9月から見られるが、四分孢子囊を有するものは甚少い”と報告しているが、採集時期がちがうためと思う。腊葉を作るために撰別した体形の整った20個体について検鏡した所、雌5、雄6、四分孢子体8、未熟1の割合であつた*。それ等の詳細な解剖学的観察については、別の論文(1955)に譲り、ここでは雄の生殖巣の構造を報告し、あわせてカバノリの学名について考察して見たい。

雄の植物体は、稀には他のものに比べて体の一部が少しく色がうすく、ピンク色を呈することがある外は、一般に殆んど肉眼点には識別し得ない。雄性生殖巣は体の全面に密に散在し、皮層中に浅く陥没した小室で、初めは個々別々であるが、後には互いに合流して大きくなる。

表面から観察すると、色素をもつた表皮細胞が散在する間に無色の生殖巣が見える。Spermatiaは直径2~3 μ である(図1, A, B)。体の横断面で見ると生殖巣は浅い盃形又は皿状のくぼみで、体表面と直角の方向に細長くのびた皮層細胞に囲まれている。

単一の生殖巣の大きさは幅20 μ 、深さ17 μ 位あり、内部には皮層細胞から変生した antheridial branches が束状に密集している(図1, C)。

さて、上記の雄の生殖巣の構造はDAWSON(1949)の *Gracilaria vivesii* のものと全く一致する。又囊果の構造に於ても、パレンキマ状のプラセンタ、果皮とプラセンタとの間に栄養糸を有するこ

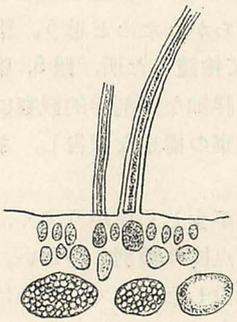


第1圖 カバノリの雄性繁殖器官

- A 表面から見た所。皮層細胞の上端のみを示す ×210
 B 同上。皮層細胞と Antheridia を示す ×380
 C 横断面。生殖巣を示す ×210

* 當時の気温、水温を示すと

	気温		水温	
	8.00 a.m.	4.00 p.m.	8.00 a.m.	4.00 p.m.
1954年10月30日	10.8°C	14.0°C	12.9°C	13.9°C
10月31日	10.4	13.0	12.7	13.0
11月1日	11.2	15.0	12.4	13.4



第2圖 カバノリの体表面に生ずる2本の毛
×210

と、及び四分孢子囊の構造などに於ても兩者の間には相違が見られない。カバノリには体表面に長さ 350μ 、太さ 5μ 内外に達する無色の毛が見られるが、HOWE (1911) の *Gracilaria vivesii* の最初の記載には毛の事には触れていない。又 DAWSON (1949) は他のオゴノリ属の或るものには毛を記載しているが、本種には触れていない。

ただ外形的には、カバノリの標本中には *G. vivesii* に比べて副枝の多いものや、副枝の基部が後者よりも細く縊れているものが含まれる点や、*G. vivesii* の中にはカバノリに比べて体形が幾分粗大で、硬い触感のものが混つて見られる点

がちがうが、之は環境に依る変化であろうと、DAWSON は筆者への私信中に記している。DAWSON (1949) はこの兩者は同一種ではないかとの疑問を抱いているが、カバノリには雄が未記載のため、結論を得ないで今日に至っている。

筆者は兩種の比較に依つて、同一種であるとの結論に達した。

さて、*G. textorii* の学名の来歴を見ると、1867年に SURINGAR が *Sphaerococcus (Rhodymenia) textorii* と命名したものを、1876年に J. AGARDH が *Gracilaria textorii* と改めたのである。一方1911年に HOWE は *G. vivesii* を記載したのであるが、上記の結果に基づいて、*G. vivesii* は *G. textorii* の synonym とすべきものとする。

尚カバノリの学名に就いては、岡村博士は日本海藻標品第1帙 No. 13 (1899) 及び日本藻類名彙、第1版 (1902) に明らかに *Gracilaria textorii* (SURING.) J. AG. と記載し乍ら、日本海藻図説 (1900-1902)、日本藻類名彙、第2版 (1916) 及び日本海藻誌 (1936) の何れにも *G. textorii* SURING. と記載し、遠藤博士も又、海産植物学 (1911) に同様に記載している。之は DE TONI の *Sylloge Algarum* IV, 1900, p. 449 に *G. textorii* SURING. と記載されたものがそのまま引用された事に基因するのではないかと考えられるが、前記の学名の経過から見て当然 *G. textorii* (SURING.) J. AG. とすべきである。

終りに御指導御校閲を賜つた時田郎先生に深謝すると共に、アメリカ太平洋沿岸産のオゴノリ科植物の腊葉標本の歴大なセットを御恵贈頂いた上に、多数の文献と有益な助言を頂いた DAWSON 博士に深謝の意を表し度い。

更に文献の貸与、複写並びに標本の割愛等について御厚意を頂いた殖田三郎教授、三浦昭雄、瀬木教授、阪井与志雄、梅崎 勇、八木繁一、大島勝太郎の諸氏並びに志尾 壹君に御礼を申し上げ度い。又本研究に要した費用は昭和29年度科学研究助成補助金から支出した事を附記する。

引用文献

- DAWSON, E. Y. (1949): Studies of northeast Pacific Gracilariaceae. Allan Hancock Found. Public. 7, 54 p. Univ. South. Calif.
- (1953): Resumen de las investigaciones recientes sobre algas marinas de la costa Pacifica de Mexico, con una sinopsis de la literatura, sinonimia y distribucion de las especies descritas. Revista de la Sociedad Mexicana de Historia Natural XIII. 97-197.
- DE TONI, J. B. (1900): Sylloge algarum IV. 387-776. Patavii.
- FRITSCH, F. E. (1945): The structure and reproduction of the algae. II. 939 p.
- HOWE, M. A. (1911): Phycological studies V. Some marine algae of lower California. Mexico. Contributions from the New York Botanical Garden. 146, Bull. Torr. Bot. Club. 38, 503-505.
- 稻垣貫一(1933): 忍路灣及び其れに近接せる沿岸の海産紅藻類. 北大理學部, 海藻研究所報告2號.
- OHMI, H. (1955): Contributions to the knowledge of Gracilariaceae from Japan. I. Critical notes on the structure of *Gracilaria textorii* (SURING.) J. AG. Fac. Fish. Hokkaido Univ. 5 (4).
- 岡村金太郎(1899): 日本海藻標品, 第1帙, No. 13.
- (1900-1902): 日本海藻圖說.
- (1902 & 1916): 日本藻類名彙, 1版及び2版.
- SURINGAR, W. F. R. (1870): Algae Japonicae Musei Botanici Lugduno Batavi, 1-39. Harlemi.
- TAYLOR, W. R. (1945): Pacific marine algae of the Allan Hancock Expeditions to the Galapagos Islands. 316 p. Univ. South. Calif. Press.

オゴノリ科植物の成分の變化について

近江彦栄* 黒田久仁男**

H. OHMI & K. KURODA: On the chemical component of Gracilariaceous palants from various localities

オゴノリは従来テングサを原料とする寒天製造の混ぜ草として利用され

* 北海道大學水産學部

** 北海道區水産研究所

ていたのであるが、近頃ではオゴノリのみで良質の寒天を製造する事が可能となつた(Wood, 1946; 松原他, 1952, 1953)。それで地方別並びに季節別の本藻の化学成分の変化を究明する事は、採取適期を定める上に必要であるという見地から、黒田等(1954)は北海道厚岸湖産オゴノリについて、昭和28年の6月から11月までの化学成分の変化をしらべたが、この海藻の生育の最盛期に当る7月から10月に至る期間中は成分上に大差のない事を明らかにした。オゴノリの化学成分の季節的变化については小島等(1952)の研究もある。

一方、アメリカ太平洋沿岸のオゴノリ科を研究した DAWSON は、最近の論文(1953)に次のように記している。

“It may be pointed out that in as much as ‘*Gracilaria confervoides*’ has long been known and used as an agarphyte, that some critical examinations are now called for to determine whether *Gracilaria verrucosa* and the several morphologically similar species of *Gracilariopsis* are of equal commercial value as sources of agar, or whether chemical differences between these plants are appreciable and may have been responsible for misleading analytical results in the past.”

又筆者等の1人、近江への私信にも同様の考えを述べ、California州、Carpenteriaで採集した *Gracilariopsis sjoestedtii* の乾燥標本を多量に送つて来られたので、黒田は北海道区水産研究所利用部に於てこれを分析してその成分を調べ、比較のため国内各地産のオゴノリについても調べたので、その結果を茲に報告する。尚国内産の材料に就いては目下分類学的に研究中であつて、種の固定には厳密な検討を欠くが、本報では一応オゴノリとして取扱う事にした。

この報告に當つて、御校閲を賜つた時田先生に深謝すると共に、貴重な試料を採集提供せられた DAWSON 博士並びに国内各地の水産試験場の各位に謝意を表する。

1. 試料の調製

風乾試料を淡水で軽く水洗した後、再び風乾し、雑藻及び夾雑物を出来るだけ除去して試料の均一をはかつ後、細断した。

2. 定量方法

灰分、粗蛋白、粗脂肪及び粗繊維。すべて常法による。

硫酸。試料1gを磁製蒸発皿に秤取し Dens-Benedict の酸化剤を加えて酸化後稀塩酸に溶かし、硫酸バリウムとして秤量し、これより空白実験値を

控除して算出した。

粘液質。試料1gを三角フラスコに秤取し3%硫酸100ccを加え、逆流冷却器を附し正確に3時間煮沸した後、200cc容メスフラスコに移し、苛性ソーダ溶液で中和してその目盛りまで水を満して振盪、静置後その上澄液20ccを分取し、フェリング液を加え、加熱、煮沸し亜酸化銅の沈澱をつくり、グラスフィルターで濾過し、温湯で洗滌後、硫酸第2鉄溶液に溶かし、次いで過マンガン酸カリ液で滴定する。之より銅相当量を求めBERTRAND氏表より、ガラクトースとしての量を求め、粘液質(寒天分と見なす)とした。

3. 分析結果

上記のようにして調製した試料について分析した結果は次の通りである。

第1表 オゴノリ類の地方別による成分の變化(風乾物中%)

生産地	函館	根室	厚岸	船橋	熊本縣	愛知縣	Carpenteria California
採集場所	港内・淺野町地先	風連湖	厚岸湖 イクラ半沖	船橋沖	八代郡文政村潮溜	知多郡旭町地先	
採集月日	1954年 9月3日	1954年 8月10日	1954年 6月19日	1954年 6月30日	1954年 7月30日	1954年 8月3日	1954年 8月22日
水分	14.68	14.11	18.97	16.31	16.51	16.03	13.97
灰分	7.32	9.68	10.26	9.31	9.23	11.06	11.79
粗蛋白	20.50	16.50	16.50	13.75	19.81	16.50	13.19
硫酸(SO ₃)	3.85	6.09	5.09	4.92	3.80	5.49	4.92
粗纖維	7.30	4.27	8.02	6.68	6.51	5.11	4.32
エーテル抽出物	0.19	0.14	0.06	0.11	0.19	0.21	0.14
粘液質	33.11	36.38	33.88	34.43	32.74	34.03	42.94
備考				貝・アマモ・ 緑藻等の混入多し	藻体極小	藻体稍大	

第2表 オゴノリ類の地方別による成分の變化(無水物中%)

生産地	函館	根室	厚岸	船橋	熊本縣	愛知縣	Carpenteria California
採集場所・採集月日・備考 第1表に同じ							
灰分	8.58	11.27	12.66	11.12	11.05	13.17	13.70
粗蛋白	24.03	19.21	20.36	16.43	23.73	19.65	15.33
硫酸(SO ₃)	4.51	7.09	6.28	5.88	4.55	6.54	5.72
粗纖維	8.56	4.97	9.90	7.98	7.80	6.09	5.02
エーテル抽出物	0.22	0.16	0.07	0.13	0.23	0.25	0.16
粘液質	33.81	42.36	41.81	41.14	39.21	40.53	49.91

4. 考 察

上記の分析表に示す通り、採集時期の相違を考慮しなければ粘液質(寒天分と見なされるもの)は California 産の *Gracilariopsis sjoestedtii* が国内産のオゴノリに比して、かなり多い事が見られる。

Summary

According to the suggestion by Dr. DAWSON, we attempted a comparative analysis on the chemical components of a number of Gracilariaceae from various localities in and out of Japan which are useful or promising agarphythe.

As a result, *Gracilariopsis sjoestedtii* collected by DAWSON at Carpenteria, California, proved to excel others in the content of agar which amounted to 49.91% of anhydrous matter. Agar content of six samples of *Gracilaria* from Japan was from 38.81 to 42.36%.

引用文献

- DAWSON, E. Y. (1953): On the occurrence of *Gracilariopsis* in the Atlantic and Caribbean. Bull. Torr. Bot. Club. 80 (4), 314-316.
- 小島・日下部 (1952): オゴノリ化学成分の季節的變化について. 日本水學會誌, 17 (11), 245-347.
- 黒田・松村 (1954): オゴノリ寒天に關する研究 (第5報). 北水試月報, 11 (8), 20-22.
- 松原・黒田・徳澤 (1952): オゴノリ寒天に關する研究 (第1報). 北水試月報, 9 (11), 11-18.
- (1953): オゴノリ寒天に關する研究 (第2報). 北水試月報, 10 (3), 45-52.
- WOOD, E. J. F. (1946): Agar in Australia. Bulletin no. 203. Council for Sci. and Ind. Research. Commonwealth of Australia.

スコットランドの海藻研究所

中 沢 信 午

第2回國際海藻シンポジウムは1955年7月14~17日にわたつて、ノールウエイのトロンドハイムにある Norges Tekniske Hogskole (Norwegian Technical University) で開かれる予定である。第1回は1952年7月にスコットランドのエジンバラ大学で開かれ、そのときにはスコットランドの海藻研究所 Institute of Seaweed Research の見学が行われた。この研究所をちよつと紹介したいと思う。

スコットランドは海藻の豊富などころで、しかもその研究史も古い。たとえば1720年にフランスで海藻灰の製造がはじまると、まもなくその技術がノルウエイ、スコットランドおよびウエイルズに伝えられ、1820年にはス

コットランド西方のヘブリデス島で20,000トン以上の海藻灰が産出している。この工業会社の化学部主任だつたSTANFORD氏は、やがて海藻中に利用価値の大きい成分がある点を強調し、1833年にアルギン酸を発見し、その性質はセルローズ類似のものだと報告した。ついで1929年にはロンドンのBONNIKSEN氏がアルギン酸からセルロイドに似た物質をつくり出す仕事を

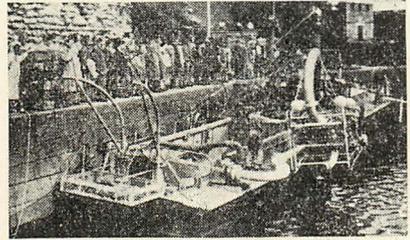


図1 第1回国際海藻シンポジウムの見學で、採集船Ascoをみているところ。1952年7月17日Dunbarにて。(Annual Report 1952より)

はじめ、そのために褐藻類をたくさん採集し、アルギン酸およびセロファンを製造販売する会社を設立した(1939)。まもなく世界大戦がおこると共に製品の販路が閉ざされ、中絶するに至つたが、やがてアルギン酸からつくつた繊維が軍需品として利用価値を見出され、ついに大規模に工業化しようとしたが、海藻の分布、種類、化学などが未知のために進歩がはかどらなかつた。

そこで、スコットランド政府、エジンバラ大学、各種研究所その他が協同して、ついに1944年にスコットランド海藻研究協会(Scottish Seaweed Research Association)が創立された。この協会はエジンバラ大学化学教室内に間借していたが、まもなく大学の都合と協会自身が自分の研究室を持ちたいという念願から、1947年になつて、エジンバラ近郊のマッセルバラという町のはずれ、Inveresk Gateというところに古くからあつた11エーカー余りの家屋を研究所として採用することになつた。せまいながらも、ここには植物学、化学、放射線などの研究室、工作室、図書室および事務所がある。またボートも6そう用意されてあり、これによつてOban, Dunbar, Kirkwall, Lochmaddyの4箇所にある研究所分室に連絡することができる。

元来の目的が、この研究所は近海の花藻生育状況、その季節的变化、食品価値、成分などの大規模な調査をし、また海藻から薬品製造の方法を研究するためにつくられ、現在約50名の職員で運営されている。従つてこれから紹介する仕事の内容も海藻の利用が第一である。

毎年7月には研究所が公開され、多くの人々が入り出し、諸外国からの訪問者、滞在研究者も数十名をこえる。公開講演も行われ、各種学術団体、工業関係者などの集會にも利用されている。

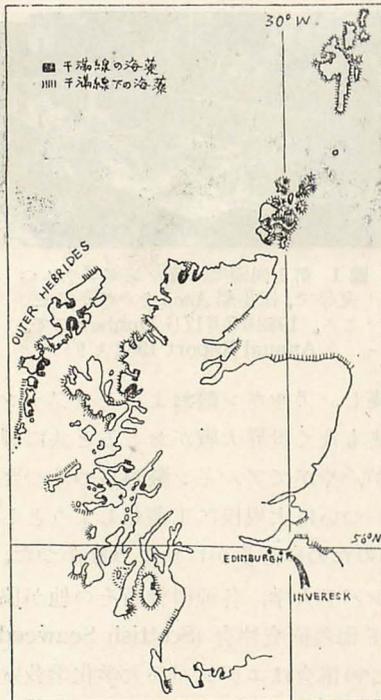


圖2 スコットランドの褐藻分布
1945-52の調査による (Annual
Report, 1952より改寫)

つてラミナリンができる。そしてこれらから、それぞれL-フコース、D-グルコースが小規模ながら製造される。

これら薬品の製造は海藻成分の精密な研究から結果したもので、これに関する基礎的研究をみのがすことはできない。それは主に分析の仕事である。

Pelvetia canaliculata については分析によつて L-フコースの季節的変化がわかり、また *Laminaria digitata*, *L. cloustoni* についてはその成分が特に Inchcolm 地域に生育するものに関して異なっていることが環境条件との関連において確かめられた。紅藻では地域的に硫酸塩の量の変異にとむが、N, 灰分、還元糖は比較的一定であること、また紅藻はガラクトーズを主な糖分として持つが、*Rhodymenia palmata* および *Rhodochorton floridulum* はとくにキシロースを持ち、*Corallina officinalis* ではグルコースであるこ

主な仕事を紹介してみよう。

まずスコットランドの沿岸4,250マイルにわたつて、主に褐藻の分布と量とを知るために、1945年以来サーヴェイがつづけられている。その結果干満線からは1946年にはすでに180,000トンの褐藻があつめられ、分類され、1847年には報告された (Proc. Linn. Soc. Lond., 159, Part 2, 90-99)。また干満線下からは主な褐藻として1,700,000エーカーにわたつて生育するコンブ科の調査がなされ、10,000,000トンが集められた。さらに精密調査としてカドラートによる研究がなされ、その結果は図2に示したようであつた。

種々の褐藻の乾燥原料からはメタノール抽出によつてマニトールが製造され、すでに商品価値をもっている。*Fucus vesiculosus*, *Pelvetia canaliculata* からはフコイジンが、また *Laminaria cloustoni* からは酸抽出によ

とも判明した。緑藻についてはあまり研究がなされていないが、目下 E. TIDD および A. HOLD 両博士が *Enteromorpha torta* について研究をすすめている。

紅藻と褐藻とについては、 β -カロテインの量を調査の結果、一般には1月よりも9月にその量が多く、また冷凍材料よりもすみやかに乾燥した材料について含量が高いことが報告された。これは E. C. OWEN 博士の仕事である。

Pelvetia canaliculata, *Laminaria cloustoni* ではビタミン E の含量がしらべられ、深いところに生育するものなど含量が豊富であること、および冬期よりも夏期に多いことがわかった。これは F. BROWN 氏の仕事である。

Fucus vesiculosus, *Ascophyllum nodosum*, *Pelvetia canaliculata* では面白いことに α -ビタミン E がある。これは他の植物では大豆にだけ知られているものである。

ある紅藻および褐藻からは、乾燥原料 1 g につき 0.5~1.0 mg の割合でビタミン B_{12b} がとれる。また *Ascophyllum* からはビタミン D が抽出され、S. K. KON 博士によつてニワトリに試験されている。

海水中に放射性同位元素をいれ、10°C で培養、他条件はすべて正常にして、物質の移動をしらべる研究もつづけられている。Cs₁₃₄ は *Rhodymenia palmata* についてしらべられ、光を照射したときのみ吸収が行われることがわかった。また同一植物について Rb₈₆ に関しても同じ結果が判明した。その他 I₁₃₁, Co₆₀ などが *Fucus vesiculosus*, *F. serratus*, *Laminaria digitata*, *Rhodymenia palmata* などについてしらべられている。

その他、海藻薬品の臨床試験、たとえばラミナリンの血液代用、その硫酸塩が血液の抗凝集剤に用いられること、またアルギン酸を医薬の吸収剤に使うこと、ラミナリンやフコイジンがウイルスの増殖と関係あることなども研究される。また豚、羊その他家畜の飼料として海藻を利用する研究もつづけられている。

原稿作成にあたり山形大学の天津高氏に協力を頂いたことを感謝します。

参 考 文 献

- Annual Report of the Institute of Seaweed Research, 1952.
 DEWAR, E. T. (1952): International Seaweed Symposium. Nature, London, 170: 478-480.
 WOODWARD, F. N. (1951): The Scottish Seaweed Research Association. Jour. Biol. Assoc. Unit. Kingd. 29: 719-725. (山形大學文理學部)

中國の昆布に就いて

野田光藏

中国には古来昆布の生産はなくして日本から輸入せられたのであるが、最近に至つて山東半島の膠州湾一帶にマコンブ (*Laminaria japonica* ARE-SCHOUG) が本格的に養殖せられ重要な海産物の1つになつたので、その来源について少しく考察を試みたいと思う。

中国の沿岸は地理的關係や従來の沿岸流から考えると、昆布の生育条件は考えられない、亦生育して居なかつた。処が1903年(明治41年)頃から大連港口の防波堤壁に発生を見るに至つた様である。隣接せる沿岸にはその幼体が漂流して来るものもあつたが當時は余り世人の注意を惹かなかつた。漸く昭和5年頃になつてその生育が確められたが、大連港は自由貿易港ではあり乍ら大連港口一帶は一般人の出入が出来なかつた事情等もあつて採食するには至らなかつた。昭和7年頃から大連にあつた関東水産試験場がその養殖に着目し、大槻洋四郎氏等がその所在地たる大連老虎灘に隣接する嶺甲湾一帶に移植を試み之に成功した。嶺甲湾一帶は泥土を含まず岩盤への着生は良好であつたので愈々有望となり、その後設立された関東水産公司によつて營業されるに至つた。1945年終戦と共に日本人營業者の引揚、亦その養殖の指導者大槻洋四郎氏も暫く大連に残留して居たが、青島の水産調査所へ留用となり大連を去つたので大連一帶に於ける昆布の養殖は中絶して了つた。

青島へ移つた大槻氏は再び膠州湾一帶に昆布の養殖に期待を持ち大連より移植を試みた。一帶は旧満洲の沿岸とは異なつて海水は泥土少なくその着生、生育は極めて良好で中華人民共和国政府は非常なる期待を寄せて居る。

中国人は昆布を海帶(hai-tai)と呼んで居る。海帶と言へば廣大なる中国の何処へ言つても通用するが、昆布では実物を眼の前にし乍らでも通じないのが普通で中国では昆布と言う名称は全く使用されて居ない。併し海帶にせよその来源を調べて見ると昆布と密接なる關係を有する。

昆布の生育地は主として北海道沿岸であり、この主産地と全く關係のない遠く距つている大連にその発生を見た事は、分布上から言えば極めて興味ある事であるがその発生、由来に就いては次の様な事實が考察せられる。

大連港口の防波堤壁に発生した事實から考えると、先ず航路と關係があ

つた様に思われる。更にその発生箇所が貨物船の停泊地である事等を総合して見ると、恐らく貨物船によつて運ばれて来たものではなからうかと考えられる点が多い。それが発生したと言う1908年頃の當時を回顧すると、恰度日露戦争が終り日本海經由の北海道小樽と大連との輸送航路が開通する様になつてからの事である。この貨物船は一旦大連港口で停泊するので北海道産昆布の胞子がこの航路の貨物船の船底なりに附着したまま運ばれたものが大連港口の堤壁に偶々着生、発生したと考える事が適切な様に考えられる。即ち昆布の生育地として例外的なものとして考えられている大連産の来源を北海道より運ばれたものと見做し得るならば問題は解決される。

その生育に就いては従来の沿岸流の知見ではその發育条件も不充分であるが、遼東半島(大連一帯)の海藻相からも、亦沿岸流の調査からも明らかである如く冬季特色があつて局部亜寒帯地区を構成し、冬季は北上して来る夏季沿岸流に代つて旅順黄金台下附近に発生する局部亜寒流発生し、山東半島角へ向つて南下する沿岸流が現出するので、昆布の発生する時季に都合よくその生育条件をもたらすものである。

遼東半島の沿岸一帯は泥土多きため自然発生は少なく僅かに黒石礁に見られ、亦旧露西亜町波止場に生育するのが見られたが、露西亜町波止場のものは比較的矮形で葉質も薄く生育は良好なものではなかつた。冬季遼東半島より山東半島角へ向つて南下する亜寒流により煙台(芝罘)港口にある一小島たる無人島に発生していた事が昭和16年頃始めて判明したのが、只今の処唯一の自然発生地であらう。

昆布の生育からも述べられる事は、遼東半島沿岸の海藻相は山東半島の沿岸と關係を有し朝鮮西海岸とは余り關係は見られない。恐らく朝鮮西海岸を流れる沿岸流は遼東半島の沿岸へは達せず、亦鴨緑江の流水に遮えられて居る様に考えられる。

(新潟大學理學部生物學教室)

F R I T S C H 教 授 逝 く

“The Structure and Reproduction of the Algae”(1935, Vol. 1; 1945, Vol. 2) (藻類の構造と生殖)の著者として知られるロンドン大学名誉教授 F. E. FRITSCH 氏は昨年5月23日75歳で長逝された。1911年から1948年までロンドン大学 Queen Mary College の植物学科主任、晩年1949年から1952年まで Linnean Society の会長であつた。上記の著書は永く古典として残るべき書で、戦後第2巻の出版を知つた筆者は南加大学の DAWSON

博士の好意により岡村先生の日本海藻誌と交換に新本を贈られたが、それを手にした時の欣喜は今も忘れられない。その後人の依頼で価格などについてお尋ねの手紙を出したその返事はペンで認められ婦人のような優しい小さい文字であつたことを思出す。“Nature”(174:4424)に PRINGSHEIM 氏のと MARGERY KNIGHT 及び LILY NEWTON 両女史連名の哀悼文が載っている。

(時田 卵)

新 著 紹 介

ドラウエット及びデュイリー著

球 形 藍 藻 類 の 一 覽

F. DROUET and W. A. DAIRY: A Synopsis of the Coccooid Myxophyceae.
(But. Univ. Bot. Stud., Vol. 10, 1952, pp. 220-223)

本書は両氏が過去10年間に野外よりの採集品及び欧米各地の腊葉庫からの多数の球形藍藻類の標本により、現在迄に分類命名上に発表された1000余の原標本を再検討した結果を要約発表されたものである。本書には3科29種4品種(内1新科, 11新結合種, 1 Stat. nov., 3新品種)が記録され、属及び種は形態学上の主な性質により検索表によつて分類列記されている。なお本研究の詳細は他の論文に発表されている。

本書に記録された各々を簡単に列記すれば下記の如し(ゴジック体は新科, 新結合種, 新品種を示す。但し, *E. elongata* は Stat. nov. である。括弧内は前掲種のシノニームである。)

CHROOCOCCACEAE-ANACYSTIS: *A. cyanea* (KUETZ.) (*Palmella cyanea* KUETZ.), *A. incerta* (LEMM.) (*Polycystis incerta* LEMM.), *A. nidulans* (RICHT.) (*Aphanothece nidulans* RICHT.), *A. montana* (LIGHTF.) (*Ulva montana* LIGHTF.), f. *montana*, f. *minor* (WILLE) (*Aphanothece saxicola* β *aquatica* f. *minor* WILLE), f. *gelatinosa* (HENN.) (*Aphanothece stagnina* f. *gelatinosa* HENN.), *A. dimidiata* (KUETZ.) (*Trochiscia dimidiata* KUETZ.), *A. aeruginosa* (ZANARD.) DR. & DAILY *A. thermalis* (MENEH.) (*Trochiscia thermalis* MENEH.), *A. limnetica* (LEMM.) (*Chroococcus limneticus* LEMM.), f. *major* (LAGERH.) (*Chroococcus helveticus* f. *major* LAGER.); MERISMOPEDIA: *M. tranquilla* (EHRENB.) TREVIS, *M. thermalis* KUETZ.; JOHANNESBAPTISTIA: *J. pellucida* (DICKIE) TAYLOR & DR.; COCCOCHLORIS: *C. aeruginosa* (NAEG.) (*Synechococcus aeruginosus* NAEG.), *C. stagnina* SPRENG., *C. elabens* (BRÉB.) DR. & DAILY, *C. Peniocyctis* (KUETZ.) DR. & DAILY; GOMPHOSPHAERIA: *G. Wichurae* (HILSE) (*Ceolospaerium Wichurae* HILSE), *G. lacustris* CHOD., *G. aponina* KUETZ.; MICROCROCIS: *M. geminata* (LAGERH.) GEITL. CHAMAESIPHONACEAE-ENTOPHYSALIS: *E. crustacea* (J. AG.) (*Myrionema crustaceum* J. AG.), *E. endophytica* (HOWE) DR. & DAILY, *E. conferta* (KUETZ.) DR. & DAILY *E. rivularis* (KUETZ.) DR., *E. papillosa* (KUETZ.) DR. & DAILY, *E. Brebissonii* (MENEH.) DR. & DAILY, *E. elongata* (WILLE) (*Chamaesiphon gracilis* f. *elongata* WILLE), CLASTIDIACEAE-CLASTIDIUM: *C. setigerum* KIRCH.; STICHOSIPHON: *S. sansibaricus* (HIERON.) (*Chamaesiphon sansibaricus* HIERON.)

(梅崎勇一京都大學農學部水産學教室)

學會錄事

昭和30年度日本水産學會年會第3日目の4月5日、東京都芝伊皿子金海苔會館に於て、『アマノリ類の *Conchoecelis* に關する座談會』を開催した。出席者は名譽會員三宅駿一博士を始め40名に達し、非常な盛會であつた。午後6時30分開會、山田會長の挨拶の後、直ちに會食・懇談に入り、食後、簡単な自己紹介を行つた。その席上、會員佐藤忠勇氏から三重縣下に於てワカメの胞子付けに成功された話、また三輪知雄博士からは、肝臓の最新流行藥 Methionine に相當する成分が海藻類の体中にも含まれているとの耳よりなニュースの披露があつて懇談を閉じ、午後7時過ぎ、時田郎博士司會の下に座談會に移つた。

座談會に於いては植田三郎博士から『わが國に於けるアサクサノリ研究の今迄の経緯に就いて』、又新崎盛敏博士からは果胞子の授精の問題、單相と複相の糸狀体が報告されている事實、糸狀体による胞子付けの問題などを擧げて、今後、核學的並びに生態學的にこれ等の諸點を究明すべきであると述べられた。

又藤山虎也氏其他から、葉体上に生ずる所謂單胞子と糸狀体上の胞子の名稱を明確に致し度との希望があつたが決定には至らなかつた。かくて以上の諸問題をめぐり、多數の極めて活潑な意見や希望が出されたが、午後9時過ぎ、一應座談會を打ち切り、再び懇談に入つて午後10時過ぎ散會した。尙この座談會の詳細な記録は、改めて本誌に掲載される豫定である。

昭和30年5月15日印刷

昭和30年5月20日發行

編集兼發行者 中 村 義 輝

星城市新見町北海道大農理學部海藻研究所

印刷者 山 中 幸 三

札幌市北一條西三丁目二番地

發行所 日 本 藻 類 學 會

札幌市北海道大農理學部植物學教室内

換替小箱 13308

禁 轉 載

不 許 複 製

