

# 藻類

## THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和33年5月 May 1958

### 目次

<i>Cladophora</i> に於ける細胞膜の透過性分化 .....	中 沢 信 午	1
オゴノリ属の1種に見られる雄性生殖器官の特異性 .....	近 江 彦 栄	4
スサビノリ <i>Porphyra yezoensis</i> UEDA に 関する二、三の知見 .....	福 原 英 司	8
“アサクサノリ”の光合成に関する二、三の知見 .....	木 下 祝 郎 寺 本 賢 一	11
紅藻タンバノリの体の構造と生殖器官 .....	川 端 清 策	16
京都及び近郊の水田産ケイソウ (2) .....	金 綱 善 恭	23
<i>Physoden</i> の研究 (その1) .....	安 藤 芳 明	28
海亀の甲の上に見出された <i>Gelidiella ramellosa</i> .....	一 木 明 子	34
千葉県大原産の一珍藻オホノアナメ ( <i>Agarum oharaense</i> YAM. sp. nov.) に就て .....	山 田 幸 男	37
シルヴァ博士の来訪 .....	瀬 木 紀 男	39
新著紹介 藤垣貫一著 日本近海産ナガマツモ族の分類学的研究 .....		41
学会録事 .....		43

日 本 藻 類 學 會

JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

# 日本藻類学会会則

## (総 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のもとにおく。

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。

## (会 員)

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300円を前納するものとする。但し名誉会員及び特別会員は会費を要しない。

## (役 員)

第9条 本会に次の役員をおく。

会 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)

会長は総会に於て会員中よりこれを選出する。幹事は会長が会員中よりこれを指名する。

## (刊 行 物)

第10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。

## 附 則

この会則は昭和28年10月11日から施行する。

# *Cladophora* における細胞膜の透過性分化

中 沢 信 午\*

S. NAKAZAWA: Permeability differentiation in the cell-wall of *Cladophora*

PRÁT (1931, 1932) の実験によると *Cladophora* の細胞は頂部で最も強く生体染色され、全体として各細胞に頂基勾配がみられる。筆者の実験 (1953) においても、やはり頂部の細胞ほど速やかに染色される。筆者はこれを全体として細胞の透過性が頂部に近いほど高いためと説明した。SCHOSER (1956) は *Cladophora* の分離した細胞について、その再生を研究し、分離した単細胞を塩基性色素で染めると、本来の基部において最も染色性が大きいことを示した。これらの事実は *Cladophora* の細胞には明らかに極性が存することを意味している。今回筆者は *Cladophora* の分離した細胞について塩基性色素で生体染色を行い、面白いことには原形質膜でなくて細胞膜の透過性が部分によつて異なることを見出したので、これを報告し、分離しない intact な場合における頂端部の特異な染色を説明しようと思う。

1957 年 4 月、浅虫臨海実験所近くの岩礁から採集した *Cladophora utriculosa* および *Cl. stimpsonii* の枝の先端部を約 1 cm の長さに切りとり、これをガラス鉢の海水に置いた。約 1 時間後にこれらの材料を実験に供した。各細胞を 1 個ずつ、または 2 個あるいは 3 個をひとまとめにナイフで切りはなし、生体染色を行つた。染色には中性赤、サフラニン、ヤヌス緑 B をそれぞれ 0.1% の原液として蒸溜水にとかし、これを pH 8.2 の海水 10 cc に対して 1~2 滴の割合でうすめた液を用いた。材料は染色液中に約 30 分浸してからとり出してしらべた。

生体染色の結果を補うために、原形質吐出の実験も行われた。筆者はさきに *Fucus* の卵について原形質吐出をおこしやすい部分で生体染色のおこりやすいことを見出したからである (1957)。この実験には材料をスライドガラスの上にとり、蒸溜水をかけて直ちに観察した。

切りはなされない intact な細胞、つまり thallus では、頂端細胞の頂部から各色素について染色がはじまり、しだいに全体におよんでゆく (図 1a)。

\* 山形大学文理学部

細胞を切りはなすと染色は異なってくる。頂端細胞はもしその外がわに隣接細胞のプラズムの残骸が附着していると、染色は intact な細胞と同じく頂端部にはじまる (図 1b)。また隣接細胞のプラズムの残骸は頂部の染色よりも早く染色しはじめる。もし隣接細胞のプラズムが残っていないときには頂部と基部とで同時に染色しはじめる (図 1c)。

頂端細胞以外の細胞では、もし両隣の細胞のプラズムが残っているときには、その残骸プラズムのみが最もよく染色し、やがて全体が一様に染色する (図 1d)。しかし、どちらか一方の側で隣のプラズムが残っていない場合には染色はその部位からはじまる (図 1e)。したがって両隣りともプラズムの残骸がないときには、両端から染色

ははじまる (図 1f)。この場合に染色は本来の頂部と基部で

同時にはじまる。つまり極性を示さない。2個以上の細胞がつづいていて、その両端が切りとられたときも結果は同様である (図 1g, h)。

細胞を蒸留水にいれると、しばらくして膨圧が高まつて弱いところから破裂し、プラズムは吐出される (図 2a)。その吐出部は生体染色の場合と同じく頂端細胞の頂部でおこる。しかし細胞を1個切りはなしてしまうと、隣接細胞のプラズムが附着しているかぎり、そこでは吐出がおこらないが、もし附着していないと、そこから吐出がおこる (図 2b, c, d)。吐出は生体染色とやや異なり、1

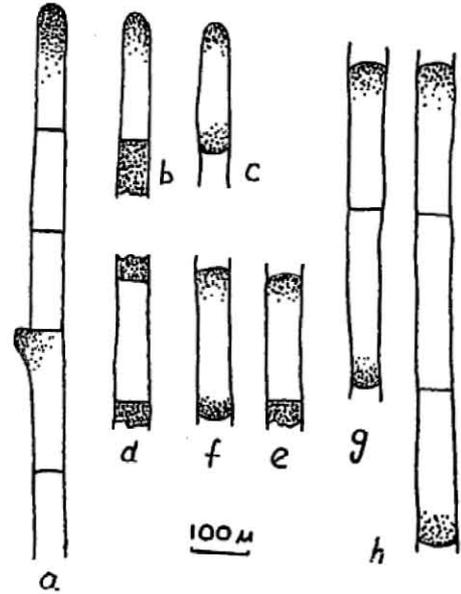


図 1. *Cladophora utriculosa* の中性赤による生体染色。a) intact な場合；b) 切りはなした頂端細胞，第2細胞のプラズムが残っている；c) 同上，第2細胞のプラズムが残っていない；d) 第2細胞，両隣のプラズムが残っている；e) 同上，基部に第3細胞のプラズムが残っている；f) 同上，隣のプラズムが残っていない；g) 2個つづいた細胞；h) 3個つづいた細胞。(点々は染色を示す，模式図)

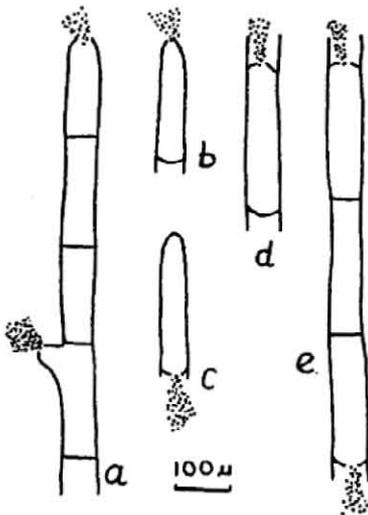


図 2. *Cladophora utriculosa* の原形質吐出。a) intact な場合；b) 単離した頂端細胞；c) 同上；d) 第2細胞；e) 3個つづいた細胞。(模式図)

個の細胞で両端からおこることはない。一端が破れるとそこで吐出がおこり、直ちに膨圧が下つて他端に力がかからなくなるからである。しかしどちらの端で吐出がおこるかは細胞本来の頂基極性とは全然関係がない。2個以上つづいた細胞の両端を切りはなしたときには、両端から吐出がおこる(図 2e)。もちろん隣りのプラズムが附着していればそこでは吐出がおこらない。

以上の事実を次のように説明できる。まず細胞の一端からはじまつた染色が時間と共に細胞全体におよぶことは、細胞の透過性が部分的に異なることを示している。この透過性は細胞を切りはなさない場合には頂端細胞の頂部で最も大きくあらわれるが、切りはなすとやや異なつてくる。それは切りはなされた部分で最大にあらわれる。しかし切りはなされた面に異物が附着していると、それによつて染色は妨げられ、透過性が小さくあらわれる(図 1b, d, e, f)。したがつてまた、2個の細胞が相つらなつて、その両端を切りはなしたときには、細胞が相接するところでは両端よりも染色がおくれる(図 1g, h)。これらの事実は原形質膜の透過性は分化をおこしていないが、細胞膜の透過性が横膜と縦膜とで異なり、横膜においてより大きいことを示している。そして、頂端細胞の頂部は横膜とその性質がひとしいこともわかる。つまり intact な場合に頂端部で特に染色がすみやかにおこるのは、この部分で横膜が露出しているためで、第2細胞以下で染色がおくれるのは、横膜が隣接細胞によつてカバーされているからと思われる。原形質吐出の実験からも横膜と縦膜とは性質を異にすることがわかる。ただしこの結果は *Fucus* の卵で染色されやすい部位で吐出がおこつた場合 (NAKAZAWA 1957) とは根本的に異なる。*Fucus* では水に対する原形質膜の透過性であり、*Cladophora* では細胞膜の透過性のちがいである。これらの事から、intact な場合には頂端部で透過性の大きくあらわれるのは、原形質膜でなく細胞膜の性質にもとづくものであり、切りはなした細胞では横膜のところで透過性が高いのも細胞膜の性質の差異によるものと考えられる。

### Summary

Cells of *Cladophora utriculosa* and *Cl. stimpsonii* were stained vitally with Janus green, neutral red, and with safranin. As a result, it was found that in the intact material the staining began at the tip of the apical cell and spread towards the base until the whole stained uniformly. In isolated cells, however, the staining began at the isolated end where the cell was bounded

with the transversal cell wall. These facts indicate that the presence of differential permeability can be attributed not to the permeability of the plasm membrane but to that the transversal cell wall is much more permeable for various substances than the longitudinal cell wall. When the intact material is immersed in distilled water, plasmoptysis occurs at the tip of the apical cell, but in isolated cells it occurs at the isolated end. Hereby, it seems that the transversal cell wall is much more fragile than the longitudinal cell wall.

#### 文 献

- NAKAZAWA, S. (1958): Polarity in the vital staining of the cytoplasm in some marine algae. *Bull. Yamagata Univ. Nat. Sci.* 2: 305-311.  
 ————— (1957): Developmental mechanics of Fucaceous algae III. Differential permeability in *Fucus* eggs. *Bot. Mag. Tokyo*, 70: 58-61.  
 PRÁT, S. (1931): The vital staining of cell walls. *Protoplasma*, 12: 394-398.  
 ————— (1932): The polarity of the vacuole. *Ibid.* 15: 612-615.  
 SCHOSER, G. (1956): Ueber die Regeneration bei den Cladophoraceen. *Ibid.* 47: 103-134.

## オゴノリ属の1種に見られる 雄性生殖巣の特異性

近 江 彦 栄\*

H. OHMI: On aberrant antheridial conceptacles  
found in *Gracilaria henriquesiana* HARIOT  
from the Gold Coast, Africa

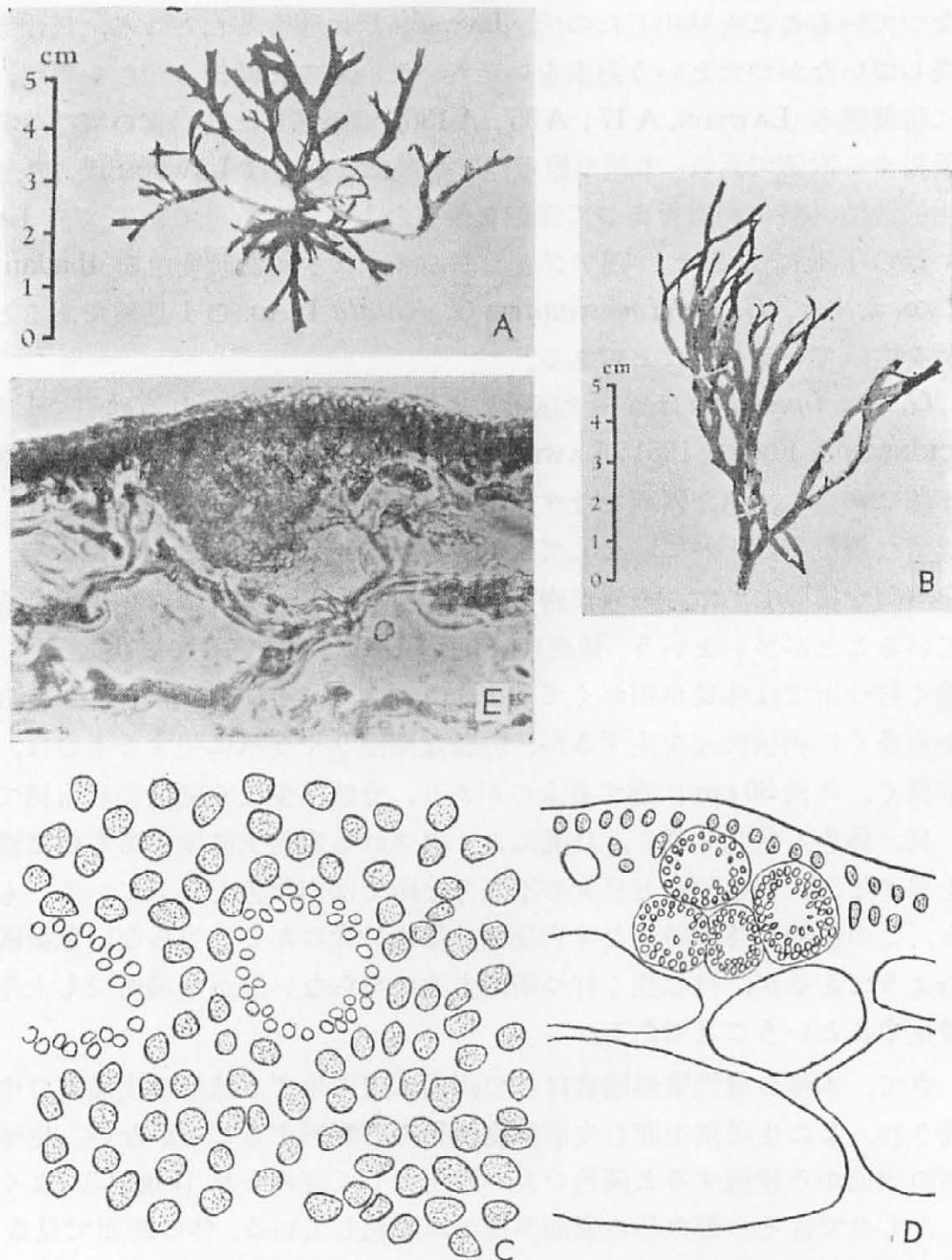
日本近海産のオゴノリ属植物及び近縁種の分類について研究中、アフリカ黄金海岸(現在のガーナ国)産のオゴノリ類の腊葉標本多数を、アチモタ大学の G. W. LAWSON 博士の厚意によつて借覧する機会を得たが、その大部分は同氏によつて *Gracilaria henriquesiana* HARIOT に、他は *G. ferox* J. AG. 及び *G. verrucosa* (HUDS.) PAPENFUSS に同定されているものである。この *G. henriquesiana* の標本には雌性体、雄性体及び四分胞子体のいずれも成熟したものが見られるが、雄性生殖巣の構造がオゴノリ属の他の種類とはかなり

\* 北海道大学水産学部

異なっていることを見出したので、LAWSON 氏に照会したところ、氏はまだ観察していなかつたという返事をいただいた。そこで同氏の諒解を得て、ここに腊葉標本 (LAWSON, A 17; A 35; A 136) で観察した同器官の構造の概要を予報する次第である。本種の繁殖器官全般については LAWSON 氏に依頼中の生鮮液漬材料の到着をまつて詳細を観察の上報告する考である。尚 LAWSON 氏の手紙によると、西アフリカ産のオゴノリ属を研究中の Ibadan の NILSON 女史は、*G. henriquesiana* は *G. dentata* J. Ag. の1品種であるとの見解を抱いているとのことである。

*G. henriquesiana* はガーナ国沿岸に極めて普通に見られる紅藻の1種で (DICKINSON & FOOTE, 1951; LAWSON, 1954)、比較的静穏な海の岩礁上の潮間帯下部に密生し、急な斜面をなす岩盤上に生ずるものは生長が最もよく、その濃密な着生帯の下層に時としてホンダワラ類が混生することもあるが、他の海藻類を排除して本種のみが密に岩礁面を独占し、一面に濃い緑紫色を呈していることが多いという。体形は (Figs. A, B) 環境に応じて変化し易く、波の強く打つ所では体長が短かくて 7-10 cm にとどまり、分岐が多く、体の縁辺から多くの刺状突起を生ずるが、静穏な潮溜りや淀みに生ずるものは、体が細長く、体長 30 cm に達するものがあり、分岐は少なく刺状突起も稀である。又、体色も変化し易く、日光によく曝される岩礁上に生ずるものは濃緑色を呈するが、岩の陰など日光の不十分な所では赤紫色を呈している。もともと、この植物は急傾斜をなす岩礁面、殊に日光のあまり当らない急斜面を好むようであるが、波の強く打つ所でも波の当らない静かな場所でも大差なく着生するということである。

さて、本種の雄性繁殖器官は体の両面に密に生ずる球形の生殖窠の中に形成され、この生殖窠を囲む皮層細胞は殆んど変形することがない。生殖窠は体の表面から検鏡すると淡色の丸い腔所として認められ (Fig. C)、よく成熟したものではその部の体の表面が僅かに隆起している。体の断面で見ると、1つの生殖窠は径 20-45 $\mu$  の小球状の嚢が 3 個乃至 6 個集つたものから成り、小嚢の内部に多数の雄性生殖細胞が形成されているのが認められる (Figs. D, E)。このような構造の雄性生殖窠は、BÖRGESEN が Mauritius の Pointe aux Sables から得て、*Gracilaria multifurcata* (BÖRGESEN, 1953, p. 43, fig. 16) と命名したオゴノリ属の1種に発見されているが、*G. multifurcata* では1生殖窠内に集合している小嚢の数が本種の場合よりずっと多い。又、BÖRGESEN



Figs. A-E. *Gracilaria henriquesiana* HARIOT from the Gold Coast  
 A. Tuft of antheridial plants from Pram Pram (LAWSON, A 35). B. An antheridial plant from Nungua (LAWSON, A 136). C. Surface view of a frond showing two antheridial conceptacles as seen beneath the superficial cells which are not drawn in this figure,  $\times 500$ . D. Section through a part of an antheridial frond showing an aggregation of small bodies (four in the figure) in an antheridial conceptacle,  $\times 280$ . E. Microphotograph of a section through a part of an antheridial frond to show a compound conceptacle,  $\times 320$ .

は彼の種類には嚢果と四分胞子は未発見と報告しているが、本種では嚢果も四分胞子も極めて普通に見ることが出来る。

終りに標本の使用と発表の自由を許された LAWSON 博士の御好意を感謝し、本稿の校閲を煩わした時田邨先生に深謝の意を表したい。

### Summary

The present paper deals with the writer's discovery of the peculiarly constructed antheridial conceptacles in the herbarium specimens of *Gracilaria henriquesiana* HARIOT from the Gold Coast, West Africa, which he could examine through the kindness of Dr. G. W. LAWSON of University College of the Gold Coast, Achimota, Gold Coast. Antheridia of this species are found to be borne in globular conceptacles which are densely scattered on both surfaces of frond, surrounded by slightly modified or unmodified cortical cells and immersed under a slightly elevated surface layer of the frond when matured. The conceptacle can be detected from surface beneath the superficial cell layer as a single colorless round cavity, but in section it is revealed to be made up of an aggregation of 3-6 small globular bodies, each of which has no aperture, measures 20-45  $\mu$  in diam., and contains a dense mass of spermatia. This kind of presumable compound conceptacles has lately been described by BÖRGESEN (1953) in his *Gracilaria multifurcata* as antheridial cave of uncertain nature. In that species, the number of small compartments in one cave is much larger than that of the small bodies in one conceptacle in *G. henriquesiana*.

### 引用文献

- BÖRGESEN, F. (1953): Some marine algae from Mauritius. Additions to the Parts previously published. V, 42-44.
- DE-TONI, J. B. (1924): Sylloge algarum omnium hucusque cognitarum 6 (5), 269-270.
- DICKINSON, C. I. & FOOTE, V. J. (1951): Marine algae from the Gold Coast, II. Kew Bull. 1951 (1), 133-137.
- LAWSON, G. W. (1953): The general features of seaweed zonation on the Gold Coast. Proc. of the first Intern. Seaweed Symp., 19.
- (1954): Rocky shore zonation on the Gold Coast. Jour. Ecol., 44 (1), 153-170.

# スサビノリ *Porphyra yezoensis* UEDA に関する二、三の知見

福原英司\*

E. FUKUHARA: Note on *Porphyra yezoensis* UEDA

## 緒言

スサビノリ *P. yezoensis* UEDA は殖田によつて 1932 年設定されたものであり、その分類の基準は Hus に従い生殖細胞の分裂形式を最も重視し、それが ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right)$  ♂  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$  であることを確かめた。次いで田中は 1952 年原始紅藻類全般についての分類を研究し、*P. yezoensis* の再検討をも行つた。その結果 *f. coreana* を廃し、新しく *f. kinositai* を設ける等の変更を行つたが、生殖細胞の分裂形式は殖田の決定に従っている。又最近に至り近江 (1954) は *P. moriensis* を設け、その性質は *f. kinositai* に良く似ているとしている。ところが昨年来須藤や黒木は東京湾や松島湾の *P. yezoensis* を調べ生殖細胞の分裂形式が殖田の原記載と必ずしも一致していないことを発見した。その後著者は余市、その他の北海道産の標本を検討し、須藤や黒木と同様の結果を得ている。又大野、田中及び近江の標本や報告を調査しているうちに若干の興味ある知見を得ることが出来たので、それらの点をも合わせて予報的に発表しようと思う。

本論に入る前に終始御指導いただいた北水研長谷川由雄技官に感謝の意を表す。又御多忙中にもかかわらず貴重な標本や文献の閲覧を快諾され、且つ有益な御教示をいただいた北大理学部山田幸男先生を始め、鹿児島大学水産学部田中剛、東海区水研須藤俊造、北大水産学部近江彦栄、東北海区水研黒木宗尚、北水研木下虎一郎の諸先生にお礼申上げる。

## 観察及び調査結果とその考察

殖田や田中の観察結果と須藤及び黒木の結果の相違点のうち生殖細胞の分裂形式では殖田や田中の ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right)$  ♂  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$  に対して、須藤は

\* 北海道区水産研究所

♀  $\left(\frac{a}{1\sim 2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right) \delta \left(\frac{a}{2\sim 4} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$ , 黒木は ♀  $\left(\frac{a}{1\sim 2} \frac{b}{2} \frac{c}{2(\sim 4)}\right) \delta \left(\frac{a}{2\sim 4} \frac{b}{4} \frac{c}{4\sim 8}\right)$  としている。須藤や黒木の 1~2, 2~4, 4~8 等の比率がどの程度であるかは、その報告からでは不明であるが、著者が余市その他で採集した多数の標本や北水研に所蔵している利尻、高島、忍路、余別、奥尻、松前、函館、有珠、室蘭等のものは、その大部分が ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{2}\right) \delta \left(\frac{a}{4} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$  であつた。大野(1933)は *P. tenera* が高島から産することを報告したが、その根拠となつたと思われる標本を調べてみると *P. tenera* や *P. kuniedai* ではなく明らかに *P. yezoensis* である。この誤りの原因は殖田の *P. tenera* がその表面観では最近明らかになつた *P. yezoensis* と同一であるため、大野は表面だけを見て決定したのではないかと著者は想像している。次に田中の記載やその図を良くみると *f. kinositai* については基本種の *P. yezoensis* と同じ、即ち ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right) \delta \left(\frac{a}{2} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$  としているが、図は明らかに ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right) \delta \left(\frac{a}{4} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$  であり記載とは一致していない。

ところが *P. moriensis* を発表した近江は、それが *P. nereocystis* や *f. kinositai* と良く似ているとしている。前者については一応問題がないとしても、後者との区別点としてあげた次の諸点即ち

	<i>P. moriensis</i>	<i>f. kinositai</i>
① 生殖細胞の分裂	♀ $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{2}\right) \delta \left(\frac{a}{4} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$	♀ $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right) \delta \left(\frac{a}{2} \frac{b}{4} \frac{c}{8}\right)$
② 生殖細胞の形成	androdioecious	monoecious
③ 着生地点	epiphytic	lithophytic
④ 色彩	bright	dark

等について著者の見解を述べると次の通りである。

①については前述のように田中の記載と図は一致していないが、田中と近江の図を比較すると♂は全く同一である。♀は必ずしも同一とは云えないかもしれないが、著者の観察した範囲内では *P. yezoensis* は大部分が ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{2}\right)$  で ♀  $\left(\frac{a}{2} \frac{b}{2} \frac{c}{4}\right)$  のものは極めて少なく、それも先端部の小部分に見られるに過ぎない。したがつて②が両者の区別点として最も重要な基準になるものと思われるが、少なくとも近江や北大理学部の標本には雄性体が見当たらないので見解を述べる事が出来ない。次に③であるが *f. kinositai* の

基本種である *P. yezoensis* にも epiphytic のものが普通であり、その type specimen も *Gelidium* sp. に附着しているものであつた。したがつて両者の区別点とすることには疑問がある。次に④であるが、近江の標本を見ると、たしかに普通に見られる *P. yezoensis* よりも明るい色をしている。ところが近江の type specimen を得た附近では潮間線にある *P. yezoensis* も他地方より明るい色をしているので、この点は地方的変異ではないかと考えられる。尚その附近の漁業者がアカノリと呼んでいるのは、田中によつて *P. onoi* の synonym とされた殖田の *P. abyssicola* ではなく *P. yezoensis* である（主として木下の標本による）。

近江は以上の他にも体の厚さや、生殖細胞が形成する葉体上の模様についても述べているが、体の厚さは水平、垂直分布の差によりかなりの変化があるし、後者についても特に *P. yezoensis* と異なると思う点は見出せない。

以上 *P. yezoensis* を主とし、*f. kinositai* や *P. moriensis* についても述べたが、これらの諸点について、もう一度検討する必要があるであろう。又その方法も従来の方法だけではなく、生態学的な面や、国枝や須藤の採用した *n* の決定等をも合わせて行う必要があるのではないかと考えている。

最後に *f. kinositai* や *P. moriensis* と区別出来ないアマノリが余市でも本年採集することが出来た事と、オコック海沿岸の沙留で *P. yezoensis* と良く似たアマノリが約 8~11 m の深さで *Cystophyllum hakodatense* や *Sargassum* sp. に附着し、約 2 km の海岸線に沿つて分布している事を附記する。

## 要 約

北海道産の *P. yezoensis* も須藤や黒木の報告と同様に殖田の記載と必ずしも一致しないことを述べ、類似のアマノリである *f. kinositai* や *P. moriensis* について二、三の疑点があることを述べた。

## Summary

The present paper deals with the observation of the formula of division of sporocarps and antheridia of *Porphyra yezoensis* UEDA from the coast of Hokkaido.

There are some doubtful facts on *P. yezoensis* *f. kinositai* and *P. moriensis*.

## 文 献

1. 黒木宗尚 (1957): 養殖ノリの種類. 水産増殖 4(4).
2. 大野磯吉 (1933): 北海道に於ける浅海利用水産増殖講話. 北海道水産会.
3. OHMI, H. (1954): A new species of *Porphyra*, epiphytic on *Chorda filum* from Hokkaido. Bull. Fac. Fish., Hokkaido Univ. 5(3).
4. 須藤俊造 (1957): 東京湾を主とした養殖ノリの種類. 水産増殖 4(4).
5. TANAKA, T. (1952): The systematic study of Japanese Protofloridae. Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. 2(2).
6. 殖田三郎 (1932): 日本産アマノリ類の分類学的研究. 水産研究報告 28(1).

## “アサクサノリ”の光合成に 関する二、三の知見

木下祝郎\*・寺本賢一郎\*\*

S. KINOSHITA and K. TERAMOTO: Some observations  
on the photosynthesis of *Porphyra*-frond

“アサクサノリ”の養殖は不安定でありその解決が切望されているが、その一助として発育生理の研究は意義あるものと思われる。著者等は“アサクサノリ”の生理に対し密接な関係を有する処の光合成について実験したので以下に報告する。アサクサノリの光合成に関しては、最近、敬賀・新田(1956)及び岩崎・松平(1956, 1957)の報告がある。本報はスサビノリ葉体の行う光合成を、生成する  $O_2$  を指標として観察し、光・水温・pH・炭酸物質など若干の要因の光合成に及ぼす影響を検討したものである。

### 実 験 方 法

実験に用いたノリは東京湾産のスサビノリである。

光合成の測定は次のように行つた。生の葉体1(又は0.5)gを100ml酸素定量瓶に入れ海水を注入して密栓し、8°Cの冷室に静置し昼光色蛍光灯で6(又は3)時間照明した後、瓶中の溶存酸素を定量する。同時に暗保した瓶中の溶存酸素及び初めの海水の溶存酸素も定量する。之らの値から光合成によ

\*, \*\* 協和醗酵工業株式会社東京研究所

る  $O_2$  生成量を求める。

海水中の溶存酸素は WINKLER 法で、全炭酸は CONWAY の微量拡散法で定量した。pH の測定は BECKMAN ガラス電極 pH 計を用いた。光の強さは葉体を置いた場所につき照度計で測定した。使用海水は比重 1.024 (Cl 16.2%) の東京湾海水である。

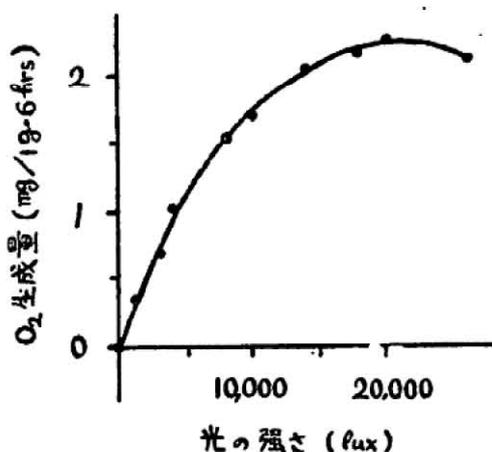
### 実験結果及び考察

#### 1. 光の強さ

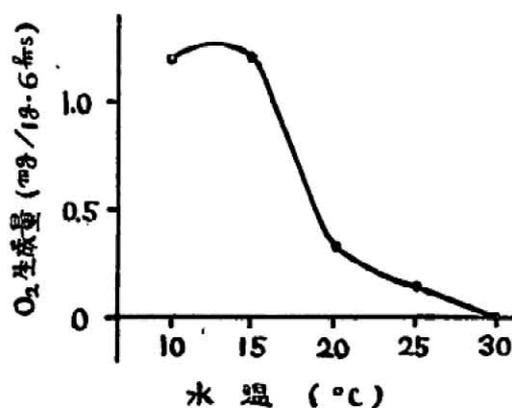
第1図に  $8^{\circ}C$  の海水における葉体の光合成と光の強さとの関係を示す。光合成は光が強くなるに従い増大し、20,000 lux の光で最高に達し 2.25 mg/1 g·6 hrs の  $O_2$  を生成した。補償点は 2,000 lux である。葉体の生長に対する最適の光は 4,000~7,000 lux であり、強い光の下では生長は阻害され褪色する傾向を認めた。光合成と生長とは光に対する依存の度合が著しく異なる。

#### 2. 水 温

第2図は 4,000 lux の光の下での葉体の光合成と水温との関係を示す。水温  $10\sim 15^{\circ}C$  で光合成は最高となり約 1.2 mg/1 g·6 hrs の  $O_2$  を生成し、 $20^{\circ}C$



第1図 スサビノリ葉体の光合成と光の強さとの関係



第2図 スサビノリ葉体の光合成と水温との関係

以上では光合成は極度に低下した。ノリの生死の限界水温は  $15^{\circ}C$  でありその限界内では高温ほど生長が速いと云われて居り、光合成の適温と一致している。

#### 3. pH

第1表は  $8^{\circ}C$ , 10,000 lux での海水の pH と光合成との関係を示す。用い

た海水は  $\text{NaHCO}_3$  を 0.025% 加えた後  $\text{HCl}$  で種々の pH に修正したもので、各 pH とも全炭酸 14.0 mg/dl である。最高の光合成は initial pH 7.45 で得られ 1.47 mg/0.5 g・3 hrs の  $\text{O}_2$  を生成した。海水の pH は光合成に伴ない変化する故光合成に対する最適 pH の明確な決定は難かしいが、pH 7.0~7.7 が最適範囲と考えられる。

第 1 表 スサビノリ葉体の光合成と海水の pH との関係

initial (pH)	final (pH)	光合成による $\text{O}_2$ 生成量 (mg/0.5g・3 hrs)	initial (pH)	final (pH)	光合成による $\text{O}_2$ 生成量 (mg/0.5 g・3 hrs)
5.90	5.95	0.95	7.70	8.05	1.32
6.40	6.80	0.99	8.20	8.35	1.12
7.05	7.55	1.43	8.45	8.55	1.02
7.45	7.95	1.47	9.00	9.00	0.63

#### 4. 炭酸物質濃度

海水中の溶存炭酸物質は free  $\text{CO}_2$ ,  $\text{HCO}_3^-$  及び  $\text{CO}_3^{2-}$  である。之らの中で何の形態が光合成の炭素源として利用されるかは興味深い問題である。第 2 表は、 $\text{NaHCO}_3$ ,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  及び  $\text{CO}_2$  ガスを種々の濃度に加えた海水中に葉体を入れ、 $8^\circ\text{C}$ , 10,000 lux で光合成を行わせた時の炭酸物質濃度と光合成との関係を示す。海水中の各形態の炭酸物質濃度は猿橋 (1955) の報告に従い全炭酸量, pH, 水温及び塩素量を測定し計算によつて求めた。

$\text{NaHCO}_3$  を加えた海水の場合 (第 2 表 a), 光合成は炭酸物質の増加と共に増大し全炭酸 43.4 mg/dl (free  $\text{CO}_2$  0.4 mg,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{CO}_2$  40 mg,  $\text{CO}_3^{2-}$ - $\text{CO}_2$  3 mg) で最高に達した。此の場合,  $\text{CO}_3^{2-}$  は後述するように光合成に対し無効であり, また free  $\text{CO}_2$  は光合成の顕著な増大に関与しない程度の少量である故,  $\text{HCO}_3^-$  の増加のみが光合成の増大に寄与していると考えられる。

$\text{Na}_2\text{CO}_3$  を加えた海水の場合 (第 2 表 b), 光合成は炭酸物質の増加に伴ない緩やかに増大し全炭酸 79 mg/dl ( $\text{HCO}_3^-$ - $\text{CO}_2$  42 mg,  $\text{CO}_3^{2-}$ - $\text{CO}_2$  37 mg) で最高に達した。光合成の増大は  $\text{HCO}_3^-$  の増加と一致していると考えられる。 $\text{HCO}_3^-$  の他に  $\text{CO}_3^{2-}$  も利用されるとするならば全炭酸量の増加に伴ない光合成の増大する割合は a と同程度でなければならない。従つて,  $\text{HCO}_3^-$  のみが利用され  $\text{CO}_3^{2-}$  は利用されないと推察し得る。 $\text{CO}_3^{2-}$  は光合成に対し害作用を示さない。

第2表 スサビノリ葉体の光合成と海水中の炭酸物質との関係

添加量 (%)	initial (pH)	炭酸物質濃度 (mg CO <sub>2</sub> /100 ml)			光合成による O <sub>2</sub> 生成量 (mg/1 g・6 hrs)
		free CO <sub>2</sub>	HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup>	CO <sub>3</sub> <sup>2-</sup>	
a. NaHCO <sub>3</sub> を加えた海水の場合					
(対照)	7.50	0.2	3.0	0.1	1.31
0.05	8.05	0.3	25.5	1.6	1.90
0.10	8.10	0.4	40.0	3.0	2.19
0.20	8.15	0.9	85.1	6.5	• 1.28
b. Na <sub>2</sub> CO <sub>3</sub> を加えた海水の場合					
(対照)	7.50	0.2	3.0	0.1	1.31
0.05	9.00	0	15.4	8.0	1.52
0.10	9.15	0	28.9	17.4	1.69
0.20	9.25	0	41.6	36.9	1.89
c. CO <sub>2</sub> ガスを加えた海水の場合					
(対照)	7.60	0.2	4.6	0.1	1.01
	7.30	0.5	6.3	0.1	1.21
	7.20	0.9	8.1	0	1.26
	6.90	1.6	7.8	0	1.27
	6.20	10.3	9.6	0	1.18

CO<sub>2</sub> ガスを加えた海水の場合(第2表 c), 全炭酸 9.0~9.4 mg/dl (free CO<sub>2</sub> 0.9~1.6 mg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>-CO<sub>2</sub> 8.1~7.8 mg) で光合成が最高に達した。全炭酸の増加と共に free CO<sub>2</sub> 及び HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> が増加しているが, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> は多量の存在でのみ光合成の増大に寄与する故その影響は僅少であり, 従つて free CO<sub>2</sub> が光合成に利用され且つ 1~2 mg/dl の微量で有効に作用すると解釈される。

葉体は光合成の炭素源として free CO<sub>2</sub> 及び HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> を利用し特に前者は微量で有効である。例えば同程度の光合成の増大に対して free CO<sub>2</sub> では 1.5 mg, HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> では 15 mg を必要とする。但し前者は約 2 mg/dl, 後者は約 40 mg/dl 以上では光合成を阻害する故, 多量の HCO<sub>3</sub><sup>-</sup> 存在下で最大の光合成が得られる。

海水の全炭酸量を等しくして pH のみを種々に変えて光合成を行つた実験は第 1 表の如くであるが、此の場合、pH の変化に伴ない全炭酸 14 mg/dl 中の各形態の炭酸物質濃度比が異なる故に、それと光合成との関係も示される。最適の pH 範囲 7.0~7.7 では free  $\text{CO}_2$  2~0.5 mg,  $\text{HCO}_3^-$ - $\text{CO}_2$  12~13 mg/dl が存在し、前者は最適濃度に等しく後者も充分多量に存在するため最高の光合成が行われるのであろう。

Fogg (1953) は、藻類は一般に光合成の炭素源として free  $\text{CO}_2$  を利用し、また  $\text{HCO}_3^-$  を利用するものもあるが  $\text{CO}_3^{2-}$  は利用されずむしろ阻害的であると記述している。著者等の実験結果によれば、スサビノリは光合成の炭素源として free  $\text{CO}_2$  及び  $\text{HCO}_3^-$  を利用し得、前者が特に有効であり、また  $\text{CO}_3^{2-}$  は利用されないが阻害作用はないことが明らかとなつた。

### 要 約

スサビノリの光合成に対する光の強さ、水温、pH 及び炭酸物質濃度の影響を検討した。得られた結果を要約すれば次の通りである。

1. 光合成は 8°C の海水中では 20,000 lux の光で最高に達する。
2. 光合成の最適水温は 10~15°C である。
3. 光合成に対する海水の最適 pH は 7.0~7.7 である。
4. 光合成の炭素源としては free  $\text{CO}_2$  及び  $\text{HCO}_3^-$  が有効であり、 $\text{CO}_3^{2-}$  は無効である。

終りに臨み、実験材料の分与その他の援助を賜つた東海区水産研究所須藤博士並びに本実験の遂行に鞭撻と発表の許可を与えられた協和醸酵社長加藤博士、佐藤研究所長に厚く感謝致します。

### Summary

The effects of light intensity, water-temperature, pH and concentration of carbonaceous materials upon the rate of photosynthesis were studied using *Porphyra*-frond. As an index of the photosynthetic rate oxygen out-put per definite experimental conditions was analyzed by WINKLER's method.

The results are summarized as follows:

- 1) The photosynthesis was highest under 20,000 lux irradiation.
- 2) The photosynthesis was highest at 10-15°C.
- 3) The photosynthesis proceeds best at pH 7.0-7.7 in sea-water.
- 4) *Porphyra*-frond utilized both free  $\text{CO}_2$  and  $\text{HCO}_3^-$  ions as carbon sources.  $\text{CO}_3^{2-}$  ions were not utilized directly.

## 引用文献

- FOGG, G. E. (1953): "The Metabolism of Algae" Methuen Co., London.  
 猿橋勝子 (1955): "天然水中の物質代謝の研究—II. 水中の炭酸物質の平衡濃度比について" 日本化学雑誌, 76 1294-1308.  
 敦賀花人・新田忠雄 (1956): "海藻の生理に関する研究" 昭和31年日本水産学会年会講演.  
 IWASAKI, H. and MATSUDAIRA, C. (1956): "Studies on the Physiology of a Laver, *Porphyra tenera* KJELLM." *Tohoku J. Agr. Res.* VII (1) 65-83.  
 岩崎英雄・松平近義 (1957): "アサクサノリの培養に関する研究" 昭和32年日本水産学会年会講演.

## 紅藻タンバノリの体の構造と生殖器官

川端清策\*

S. KAWABATA: The structure of the frond, and the reproductive organ of *Pachymeniopsis elliptica* YAMADA  
 (Syn. *Grateloupia elliptica* HOLMES)

## 緒言

E. M. HOLMES は 1895 年江の島産の一紅藻タンバノリに *Grateloupia elliptica* という学名を与えたが北大山田教授は 1952 年日本植物学会大会に於いて「タンバノリ及びそれに類似の紅藻の一群について」と題する特別講演を行い、タンバノリを *Grateloupia* 属に属させるのには無理があるので之を新属の *Pachymeniopsis* に属させたい旨を発表された。*Pachymeniopsis* 属の属性については本誌 Vol. 2 No. 3 p. 67 を参照され度い。本種についての記載は上記の HOLMES の外に遠藤博士 (1913), 岡村博士 (1916, 1936) 等があるが何れも体の外形の記述が主であり内部構造及び生殖器官についての詳しい記述はなされていない。

筆者は本種の分類学上の位置を明らかにする資料とする為に、山田教授指導の下に本種の体の構造とその生殖器官について精査を試みたのでその結果を報告する。此処に御指導を賜った山田教授に深甚なる謝意を表す。又

\* 北海道学芸大学岩見沢分校

材料蒐集に協力された吉田啓正氏及び広崎芳次氏外江の島水族館員の方々に感謝の意を表す。

## 1. 材 料

1954年より1957年迄毎年3月から5月の間江の島腰越附近及び1957年4月房州千倉に於いて採集したもの。

## 2. 観 察 結 果

### A. 体の外形

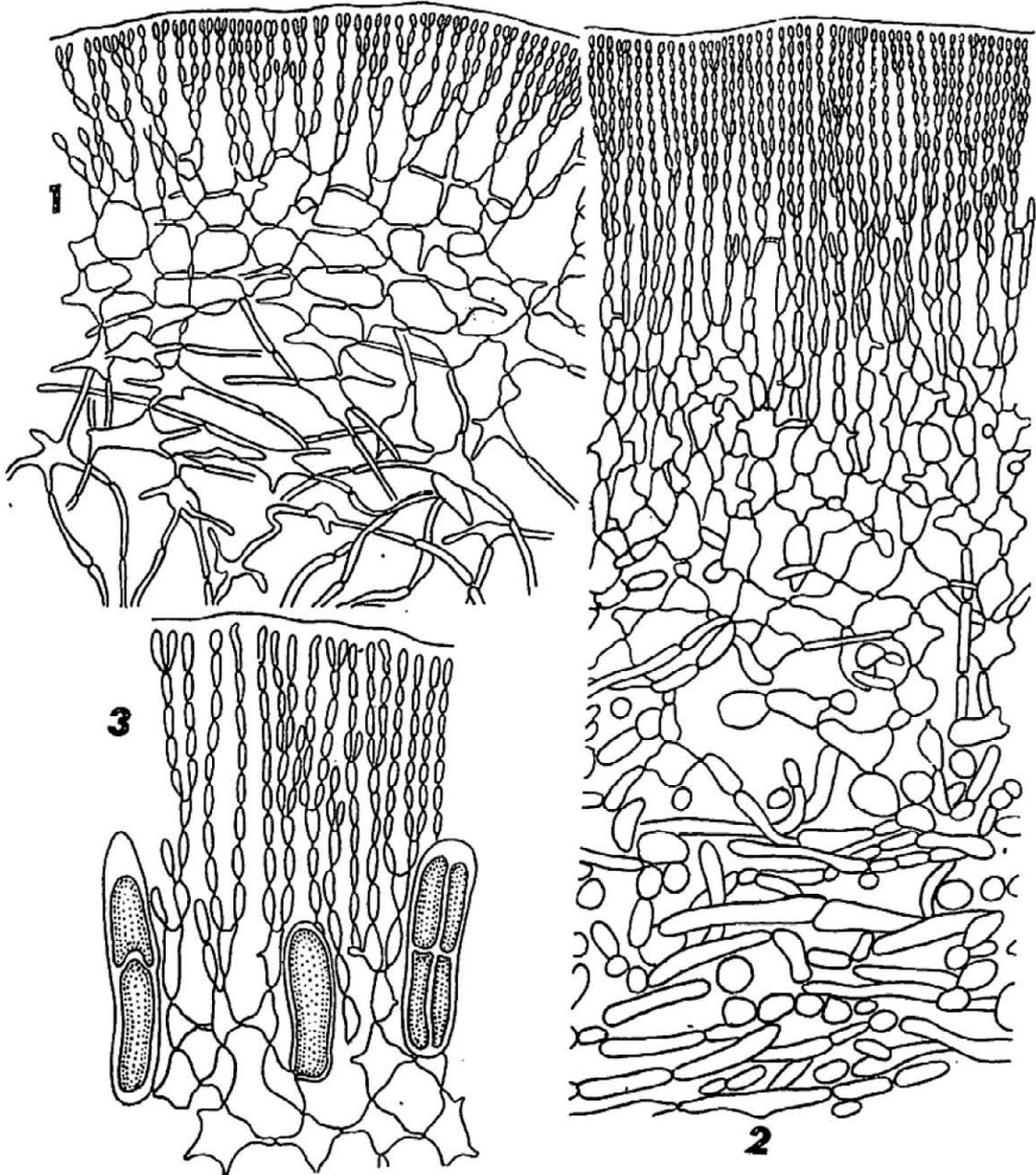
幼体は不規則な葉状で体の略々中央裏面の無柄の盤状根を以つて岩石に着生しているが生育に伴ない数葉の裂片に分かれる。裂片は基部迄裂けることは稀で掌状に拡がっているものが多い。成育した体は長さ25 cm内外で裂片の幅は2乃至10 cm通常6 cm内外で、厚さは約1 mmである。江の島附近産のものは4月頃の個体では体の前年度の部分は可なり厚く暗紅色を呈し新葉は鮮紅色或いはやや黄味を帯びている。裂片の先端は円味を呈し尖つていることも少なくない。

### B. 体の内部構造

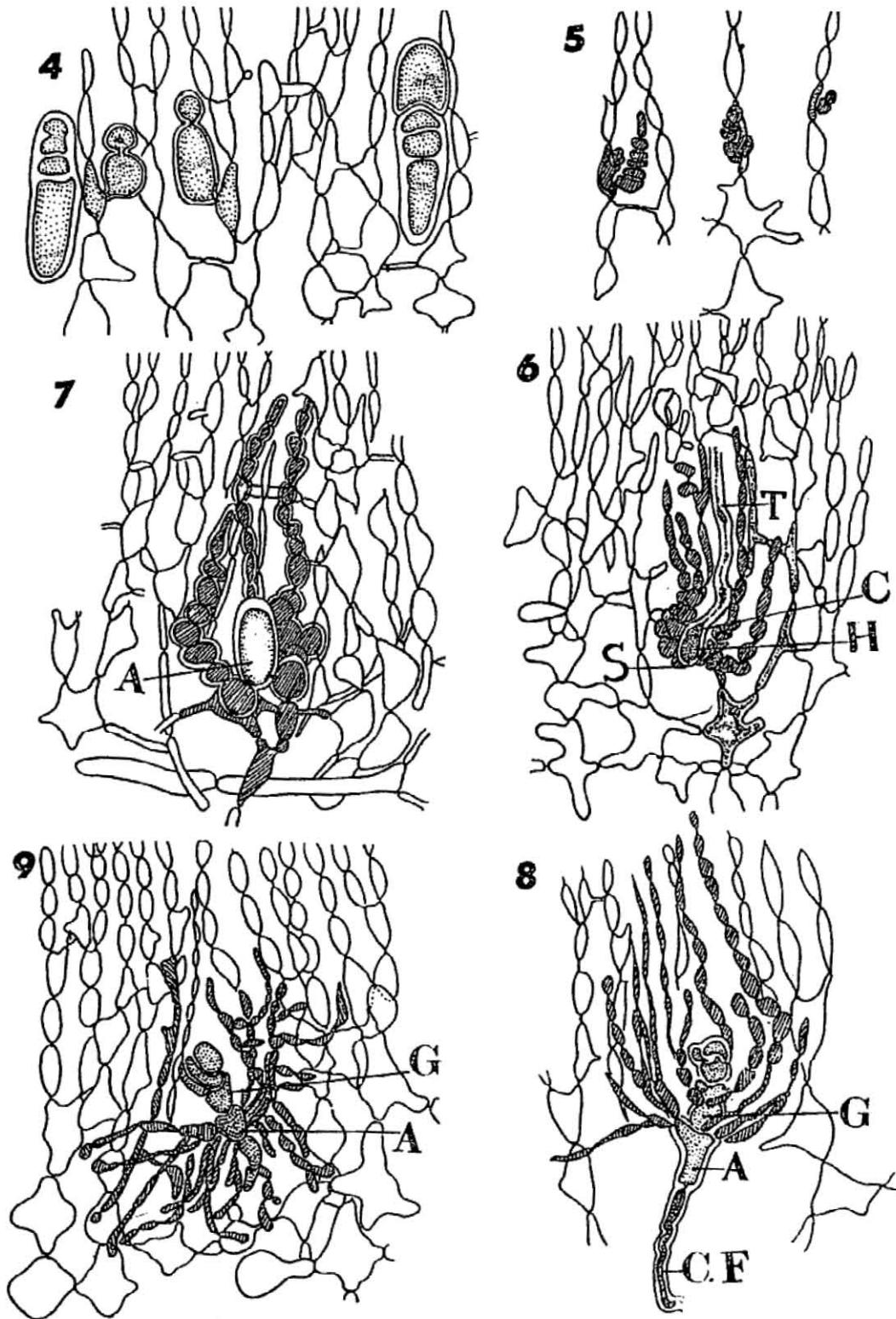
体の内部構造は同一個体に於いてもその若い部分と老成した部分では著しく異なり全く別種の感を抱かしめるものがある。老成した体に於いては皮層は甚だ厚く20層内外あり、外皮層は10層内外、中皮層及び内皮層は夫々4層内外あり、外皮層の細胞は概ね長楕円形でその細胞列は表面に直角に並び、数回叉状に分岐するが細胞列間の横の連絡はない。中皮層細胞は外皮層細胞より遙かに大形で所々に横の連絡がある。内皮層細胞は不規則な球形乃至星形で縦横に連絡し内部の細胞は髓系に連絡している。髓系の細胞は長さ50 $\mu$ 内外径10 $\mu$ 内外のものが多く時に甚しく膨れているものもあり、所々で不規則に分岐し、可なり密に結合しているが、若い体の髓系の結合は緩やかで老成部と甚しく様子が異なる (Fig. 1, 2)。髓部は成熟した体では横断面の2分の1以上を占めるが若い体では3分の2以上を占めるのが普通である。

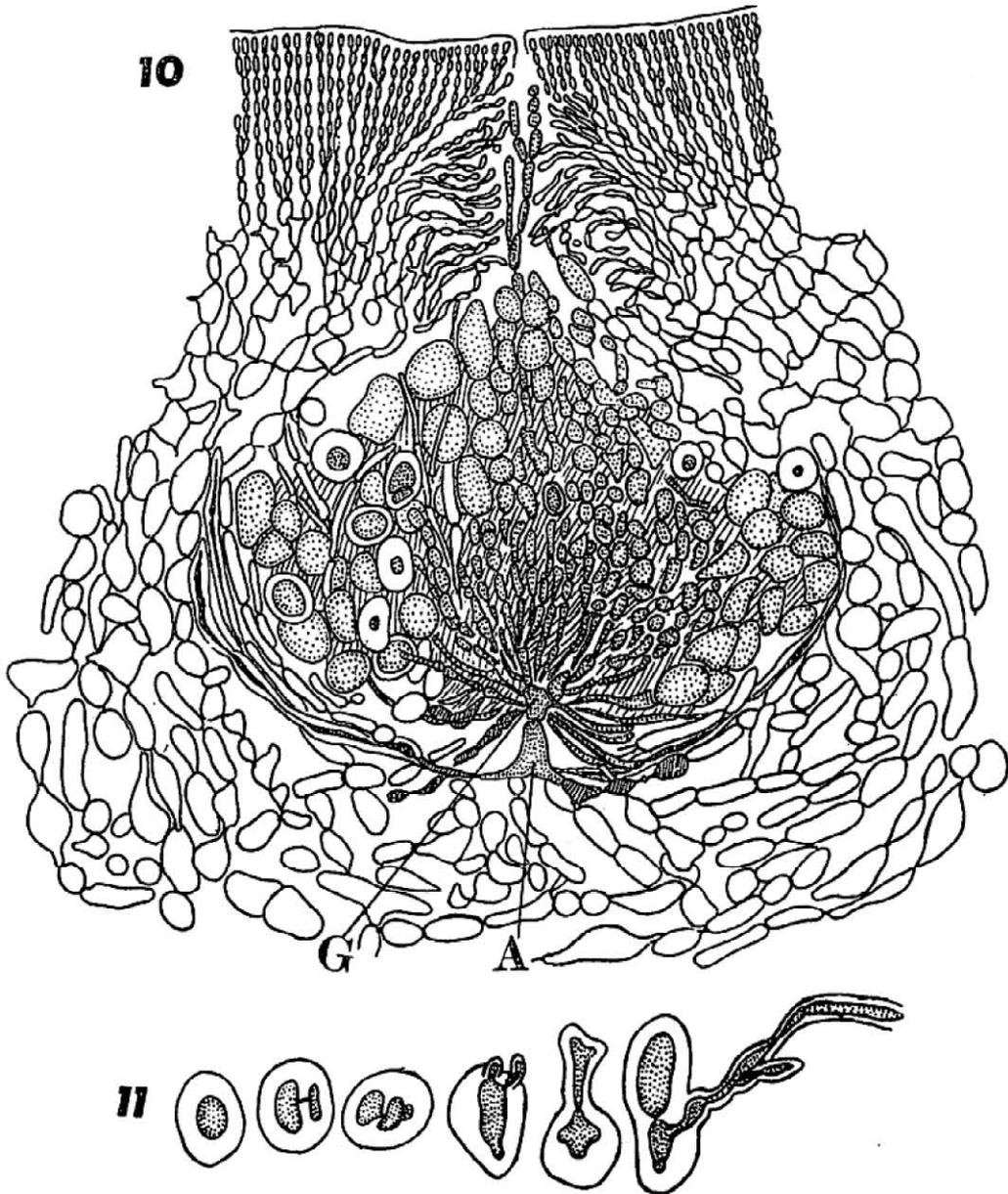
### C. 四分孢子嚢

四分孢子嚢は中皮層下部の細胞の枝として形成され、普通十字様に分裂するが稀に環状に分裂するものがある (Fig. 3, 4)。四分孢子嚢は体の両面に一様に散在するが肉眼では見分け難い。稀には嚢果を有する体で四分孢子嚢を生じているものが観察された。



1. 体の若い部分の横断面 × 250
2. 体の老成部の横断面 × 250
3. 十字様に分裂する四分孢子囊 × 400
4. 環状に分裂する四分孢子囊 × 400
5. 中皮層細胞より分岐した若い枝叢 × 400
6. カルボゴンを蔵する枝叢 × 375
7. 助細胞を蔵する枝叢 × 375
8. 連絡系と連結し、成胞糸を分裂し始めた助細胞 × 375
9. 成胞糸を分裂した助細胞 × 375





10. 囊果の横断面 × 250.

11. 囊果中で発芽した果胞子 × 375.

- |        |          |          |
|--------|----------|----------|
| A. 助細胞 | C. カルボゴン | C.F. 連絡糸 |
| G. 成胞糸 | H. 胎原列細胞 | S. 支持細胞  |
| T. 受精毛 |          |          |

#### D. 雌性生殖器官

カルボゴン及び助細胞を生ずる枝叢は中皮層細胞から分岐する。その分れ方は全くアカハダの場合と同様で、中皮層の細胞の内容が縦裂して最初の枝叢細胞を生じ之が次第に分裂して枝叢を形成する。完成した枝叢は中皮層及び内皮層の細胞に所々に於いて連絡して之等から養分の供給を受けている

ようである。カルポゴンと助細胞は別々の枝叢中に形成される。

カルポゴン枝は1個の胎原列細胞とカルポゴンから成り、支持細胞は枝叢底部中央の細胞である。受精毛は可なり太く、カルポゴン附近に於いて太く膨れているのが普通である。助細胞は枝叢底部に形成され枝叢細胞よりも遙かに大形の球形乃至長楕円形細胞で厚い寒天質膜を有し、枝叢細胞列間に介在的に生ずる。助細胞を蔵する枝叢の細胞はカルポゴンの枝叢細胞よりやや大形で且つ丸味を帯びているものが多い (Fig. 5, 6, 7)。

#### E. 嚢果の形成とその形状

本研究では受精したカルポゴンから連絡系を出している所を観察することは出来なかつたが助細胞が連絡系と思われる系に連絡している所から、他の多くのムカデノリ科の藻と同様受精したカルポゴンは連絡系を出すものと推断される (Fig. 8)。連絡系に連絡した助細胞は成胞系を数回分裂してその周囲に果胞子を生じ仁を形成する。果胞子は大きさに甚しく大小があり大なるものは径  $30\mu$  内外、小なるものは  $10\mu$  内外である。成熟した果胞子は厚い寒天質膜に被われている。果胞子は嚢果の中で発芽を始め糸状体となつているものが屢々観察された。助細胞を圍繞していた枝叢細胞は成熟した嚢果では細長い糸状細胞となり嚢果の下半部に於いて僅かに嚢果を取りまくのみで嚢果は直接髓系及び内皮層細胞に取囲まれていて、特別に之を取囲む被覆糸は発達していない。嚢果は西洋梨形で果孔附近の形状に著しい特徴がある。即ち果孔附近に於いて皮層細胞列が果孔内部に弯曲しているため嚢果の上部が膨らみを示していることである (Fig. 9, 10, 11)。成熟した嚢果でも体の横断面に於いて髓部中央迄深く埋在することはない。嚢果の存在は肉眼で認めることは困難であるが生時体を透かして見ると見分けることが可能である。江の島附近産のものでは前年の体の部分即ち新葉を生じている体の基部にのみ嚢果が形成されているが房州千倉産の4月末のものでは嚢果の形成には到らないが若い体の殆んど全面にカルポゴン及び助細胞を蔵する枝叢が形成されていた。この事から江の島附近のタンバノリは5月以降に嚢果の形成が行われ、従つて嚢果の発達の各段階を詳しく検し得る好材料は夏から秋にかけての体であると推測される。

### Summary

1. This paper is a record of observation on the structure of the frond and the reproductive organ of *Pachymeniopsis elliptica* YAMADA collected at Enoshima in Sagami Province, and Chikura in Awa Province.

2. The anatomical structure of the frond is as follows. The frond, in developed stage, is about 1mm thick. The cortical layer of an older part is about 20 layers thick. The outer cortical layer is consisted of about 10 layers, which are composed of tightly packed, small, oblong or elongated assimilating cells disposed in anticlinal rows. No transverse connection is observed among the assimilating cells. The middle cortical layer is consisted of more or less 4 layers which are composed of large, oblong cells having transverse connection. The innermost cortical layer is consisted of about 4 layers, constructed of large, 3-5 armed, stellate cells. The medullary layer, in the developed stage, occupies about one half of thickness of the frond, and is constructed of multi-ramous filaments, disposed very densely. The filamentous cells of medullary layer are about  $50\mu$  in length,  $10\mu$  in diameter usually, sometimes are strongly swollen.

3. The tetrasporangia are formed in the middle cortical layer as the branches of cortical filaments, divided cruciately, sometimes divided zonately, scattered on both surfaces of the frond.

4. The carpogone and the auxiliary cell are developed in the separate ampullae. The carpogonial ampullae and auxiliary ones are developed intermingled in the female frond. Both ampullae originate secondarily in the middle cortical cells.

5. The carpogonial branch is two celled, composed of one carpogone and one hypogenous cell. The carpogone ends in a long trichogyne which is somewhat swollen in the part adjacent to the carpogone. The hypogenous cell is developed from supporting cell located in the main ampullar filament.

6. The auxiliary cell is developed intercalary in the bottom of the ampulla, densely protoplasmic, oblong, sometimes attains considerable size, covered with thick gelatinous wall.

7. After connection with connecting filaments, the auxiliary cell cuts off a primary gonimoblast-cell, which then grows successively and splits off many gonimoblast-cells. The mature cystocarp has no specific filamentous basket, except in the basal portion, but is surrounded with cortical and medullary filaments directly.

The carpostoma is furnished with incurved assimilating filaments, showing specific appearance of the cystocarp in side view.

9. The germination of carpospores often takes place in the mature cystocarp, and branched threads grow out from original carpospore.

10. In some specimens, cystocarps and tetrasporangia occur mixed together.

## 文 献

- HOLMES, E. M. (1895): New marine algae from Japan. J. of Lin. Soc. Bot. Vol. 3, p. 253.
- 遠藤吉三郎 (1911): 海産植物学. p. 736.
- 岡村金太郎 (1916): 藻類名彙. p. 109.
- (1936): 日本海藻誌. p. 543.
- 山田幸男 (1952): たんばのり及びそれに類似の紅藻の一群について. 第17回日本植物学会大会講演要旨.
- 川端清策 (1954): 紅藻フダラクの体の構造と生殖器官に就いて. 藻類, Vol. 2, No. 3, p. 67.

## 京都及び近郊の水田産ケイソウ (2)

金網善恭\*

Y. KANETSUNA: Studies on the diatom-flora of the paddy-fields of Kyoto and its vicinity (2)\*\*

## 3.

京都及びその近郊の水田のケイソウ相と、筆者が別に研究した京都市内の池のそれ<sup>1)</sup>とを比較すると Table 1 のようである。

即ち、京都市内の7個の池(以後は池と略称)で8科30属171種が認められた。今水田と池に於ける出現種類数を比較してみるに、水田においては各採集箇所において4~31種、平均15種、池では35~102種、平均66種であつた(ただし池産の種類数は各季節に亘り、数年間採集したものであるのに反し、水田産の種類数は1箇所1回だけの採集によるものであるから、これ等を同一視して比較する事は不適當であらうと思われるが)。

ケイソウ相の構成をみるに、水田では *Pinnularia*, *Navicula*, *Nitzschia* の諸属が、又池では *Navicula*, *Pinnularia*, *Gomphonema*, *Eunotia* の諸属

\* 京都市立旭丘中学校

\*\* 第5巻第3号(1)の英文標題を上記のように訂正します。

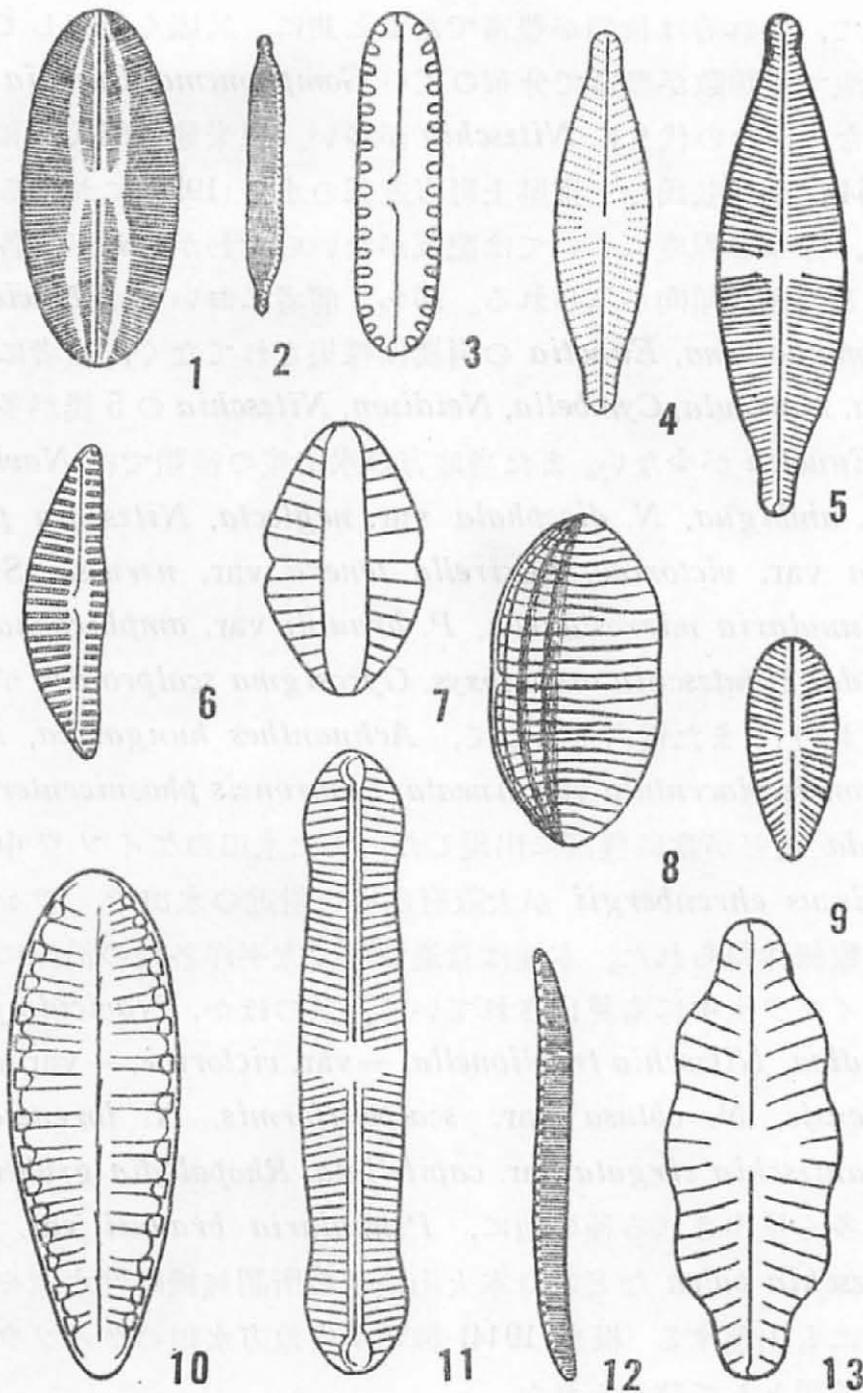
註 1) 京都市内の蟻池・小池・大沢池・広沢池・鏡容池・深泥池・法成就池の7池のケイソウを調査したもの(著者未発表論文)。

Table 1. 京都及び近郊の水田のケイソウ相と京都  
市内の池のケイソウ相との比較

(Comparison of the diatom-flora of the paddy-fields of Kyoto  
and its vicinity with those of several ponds in Kyoto City)

採集場所	水田 (18箇所)				池 (7池)			
	種類数・延種類数							
属名	種類数	%	延種類数*	%	種類数	%	延種類数	%
1. <i>Melosira</i>	1	0.9	1	0.4	8	4.7	19	4.1
2. <i>Cyclotella</i>	1	0.9	1	0.4	3	1.8	16	3.5
3. <i>Arachnoidiscus</i>	1	0.9	1	0.4	0	0	0	0
4. <i>Tabellaria</i>	1	0.9	2	0.7	2	1.2	10	2.2
5. <i>Fragilaria</i>	1	0.9	1	0.4	5	2.9	10	2.2
6. <i>Synedra</i>	2	1.8	5	1.9	8	4.7	19	4.1
7. <i>Eunotia</i>	4	3.7	7	2.6	15	8.8	42	9.1
8. <i>Actinella</i>	0	0	0	0	1	0.6	7	1.5
9. <i>Cocconeis</i>	1	0.9	3	1.1	1	0.6	5	1.1
10. <i>Achnanthes</i>	1	0.9	4	1.5	4	2.3	5	1.1
11. <i>Amphipleura</i>	0	0	0	0	1	0.6	1	0.2
12. <i>Frustulia</i>	2	1.8	4	1.5	3	1.8	10	2.2
13. <i>Caloneis</i>	4	3.7	7	2.6	4	2.3	7	1.5
14. <i>Gyrosigma</i>	3	2.7	10	3.7	3	1.8	8	1.7
15. <i>Neidium</i>	7	6.4	16	5.9	8	4.7	22	4.7
16. <i>Diploneis</i>	1	0.9	3	1.1	1	0.6	3	0.6
17. <i>Stauroneis</i>	4	3.7	14	5.2	5	2.9	17	3.7
18. <i>Anomoeoneis</i>	0	0	0	0	1	0.6	3	0.6
19. <i>Navicula</i>	17	15.7	42	15.6	18	10.5	37	7.9
20. <i>Pinnularia</i>	21	20.2	46	17.1	17	9.9	45	9.7
21. <i>Amphora</i>	0	0	0	0	3	1.8	5	1.1
22. <i>Cymbella</i>	6	5.5	16	5.9	9	5.2	34	7.3
23. <i>Gomphonema</i>	6	5.5	8	3.0	16	9.3	52	11.2
24. <i>Epithemia</i>	1	0.9	1	0.4	5	2.9	12	2.6
25. <i>Rhopalodia</i>	2	1.8	3	1.1	3	1.8	10	2.2
26. <i>Bacillaria</i>	0	0	0	0	1	0.6	1	0.2
27. <i>Nitzschia</i>	12	11.1	45	16.7	10	5.8	18	3.9
28. <i>Hantzschia</i>	5	4.6	14	5.2	4	2.3	10	2.2
29. <i>Cymatopleura</i>	0	0	0	0	1	0.6	5	1.1
30. <i>Stenopterobia</i>	0	0	0	0	1	5.8	1	0.2
31. <i>Surirella</i>	4	3.7	15	5.6	10	0.6	29	6.3
計	108	100	269	100	171	100	463	100

\* 延種類数とは同属に含まれている各種類の採集箇所数を合計したものをいう。



1. *Navicula pygmaea* KÜTZ. (×920)    2. *Nitzschia palea* (KÜTZ.) W. SMITH (×920)    3. *Pinnularia borealis* EHR. var. *brevicostata* HUST. (×920)    4. *Navicula* sp. (×920)    5. *Stauroneis anceps* EHR. (×920)    6. *Cymbella turgida* (GREGORY) CLEVE. (×640)    7. *Rhopalodia gibberula* (EHR.) O. MÜLL. (×640)    8. *Nitzschia tryblionella* HANTZSCH var. *victoriae* GRUN. (×920)    9. *Gomphonema olivaceum* (LYNGBYE) KÜTZ. (×920)    10. *Surirella tenera* GREGORY var. *nervosa* A. SCHMIDT (×640)    11. *Pinnularia* sp. (×920)    12. *Nitzschia ignorata* KRASSKE (×920)    13. *Navicula dicephala* (EHR.) W. SMITH var. *neglecta* (KRASSKE) HUSTEDT (×2400)

が最も普通で、これ等は種類が豊富であると共に、又広く分布している事が知られる。池で種類数が豊富で分布の広い *Gomphonema*, *Eunotia* が水田においては少なく、その代りに *Nitzschia* が多い。根来健一郎氏の和歌山市毛見水田 (1954), 小林弘氏の三重県上野市近郊の水田 (1950) における夫々の研究をみるに、分布の程度については記載がないのでわからぬが、各属の種類数にはこれと同様な傾向がみられる。即ち、前者においては *Navicula* が最も多く、*Gomphonema*, *Eunotia* の両属は採集されてなく、後者においては *Pinnularia*, *Navicula*, *Cymbella*, *Neidium*, *Nitzschia* の5属が多く、*Gomphonema*, *Eunotia* が少ない。また当地方の水田産の種類では *Navicula cuspidata* var. *ambigua*, *N. diczphala* var. *neglecta*, *Nitzschia palea*, *N. tryblionella* var. *victoriae*, *Surirella tenera* var. *nervosa*, *Stauroneis anceps*, *Pinnularia microstauron*, *P. braunii* var. *amphicephala*, *Cymbella turgida*, *Hantzschia amphioxys*, *Gyrosigma scalproides* が比較的広く分布しており、また優占種として、*Achnanthes hungarica*, *Nitzschia palea*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Stauroneis phoenicenteron*, *Cymbella tumida* などが常に豊富に出現した。また水田のケイソウ中、鹹水種 *Arachnoidiscus ehrenbergii* が大阪府高槻市附近の水田で、ランソウ類採集の時に少数個体得られた。本種は普通海産で太平洋各地の沿岸に多く、本邦海域のケイソウ土中にも見出されている。其のほか、*Navicula pygmaea*, *N. gothlandica*, *Nitzschia tryblionella*, — var. *victoriae*, — var. *deblis*, — var. *levidensis*, *N. obtusa* var. *scalpelliformis*, *N. lorenziana* var. *subtilis*, *Hantzschia virgata* var. *capitellata*, *Rhopalodia gibberula* などの鹹水域に多く見出される種の他に、*Pinnularia braunii* var. *amphicephala*, *Nitzschia palea* などの日本火山地帯の所謂無機酸性水域や食塩泉などの鹹水域にも出現する (根来 1944) 種類が当地方水田のケイソウ相の最も重要な構成種類として認められた。

### Summary

The diatom-flora of the paddy-fields of Kyoto and its vicinity were studied by the author during past seven years from 1950 to 1956.

The results obtained are as follows:

1. The pH of the water as an environmental factor ranges from 6.1 to 9.2.

2. The diatom-flora is composed of 24 genera, 108 species.

Among the genera, *Pinnularia*, *Navicula* and *Nitzschia* occur richly in the number of species and are widely distributed in this area.

3. The widely distributed species are the followings: *Nitzschia palea*, *N. tryblionella* var. *victoriae*, *Navicula cuspidata* var. *ambigua*, *N. dicephala* var. *neglecta*, *Stauroneis anceps*, *Pinnularia microstauron*, *Cymbella turgida*, *Hantzschia amphioxys* and *Surirella tenera* var. *nervosa*.

The dominant species are represented by the followings: *Nitzschia palea*, *Achnanthes hungarica*, *Cocconeis placentula* var. *lineata*, *Stauroneis phoenicenteron* and *Cymbella tumida*.

Of all these species, the most principal members of the flora are *Nitzschia palea* and *N. tryblionella* var. *victoriae*.

4. Marine diatom, *Arachnoidiscus ehrenbergii*, was collected from paddy-fields in the city of Takatuki and brackish water species such as *Navicula pygmaea*, *Nitzschia tryblionella*, —var. *victoriae*, —var. *levidensis*, —var. *deblis*, *N. obtusa* var. *scalpelliformis*, *N. lorenziana* var. *subtilis*, *Hantzschia virgata* var. *capitella*, *Rhopalodia gibberula* and others are found in this area.

#### 主要文献

- 1) HUSTEDT, F.: Bacillariophyta (Diatomeae). Süßwasser-Flora Mitteleuropas, Heft 10 (1930).
- 2) 小島 力: 多摩川瀧水域の珪藻群落に就いて. 陸水雑, 15, 1-2, 56-66 (1950).
- 3) 小林 弘: 三重県上野市近郊水田内の珪藻及び接合藻チリモ科フロラ. 陸水雑, 14, 4, 195-204 (1950).
- 4) 根来健一郎: 日光湯元温泉の珪藻群落. 陸水雑, 14, 1, 15-21 (1949).
- 5) ———: 紀州水田産藻類. 1. 和歌山市毛見水田の珪藻. 南紀生物, 5, 1, 1-4 (1954).
- 6) OKUNO, H.: Atlas of Fossil Diatoms from Japanese Diatomite Deposits. (1952).

# Physoden の研究 (その1)

安藤芳明\*

Y. ANDŌ: Studies on Physodes I.

## 緒言

褐藻類の細胞中に普遍的に存在し、屈光性を有して良く輝く大小様々の小胞——今日“Physoden”又は“Fucosanblasen”と呼ばれている\*\*——に関してはかなり古くから知られており、その本体についても種々論議されてきた。すなわち、REINKE (1876), HANSEN (1893) 等による脂肪滴説, SCHMITZ (1883), HANSTEEN (1892) 等による炭水化物粒説, BERTHOLD (1882), CZAPEK (1913), KYLIN (1912) 等によるタンニン胞説, CRATO (1892), HUNGER (1902) 等によるフロログルチン系物質含有胞説等々がこれである。

CRATO (1892) は小胞に初めて“Physoden”という名称を与え、その形態学的並びに細胞化学的観察を行つた。その結果によると、Physoden は通常の vacuole とは異なり原形質系に沿うて絶えずアメーバ様運動を行つており、またその内容物はワニリンと塩酸により赤色を呈する事から、フロログルチン又はその類似物質であろうと考えた。

然るに、これと同年 HANSTEEN (1892) は化学的研究の結果、小胞内容物は1種の同化産物で、彼により分離命名された多糖質“Fucosane”であると主張し、その小胞を“Fucosankörnchen”と呼んでいる。

その後 KYLIN (1912, 1913) は、当時までの植物学的及び化学的研究を整理し、CRATO の Physoden は結局1種のタンニン様物質——之を“Fucosan”と命名した——を含有する特殊な小胞であるとし、この小胞を“Fucosanblasen”と呼ぶ事を提唱した。また彼 (1918) は HANSTEEN の Fucosane について調べた結果、これはラミナリンと同一物質と考えられ、Physoden の内容物とは本質的に異なるものである事を指摘した。

爾来 Physoden の研究についてみるべきものはなかつたが、近年フランスの植物学者間において、主に細胞学的立場より再検討された。

---

\* 北海道立衛生研究所

\*\* 著者は形態的に広義の Physoden を用いた。

MANGENOT (1926) は、Physoden は vacuole 中に沈澱する1種のフェノール系物質より成るとし、これを“grains de fucosane”と呼んでいる。

CHADEFAUD (1932, 1935) は Physoden の細胞学的形態について詳細に研究し、その結果クレジル青染色により次の4つの型に分別した。

1. Fucosan を含有し、小胞全体が青色に染色される型。
2. Fucosan を含有し、部分的顆粒状に青色に染色される型。
3. Fucosan を含有せず、メタクロマジーを呈し紫色に染色される型。
4. Fucosan を含有せず、全く染色されない型。

なお、KYLIN (1938) はこれらの研究に対して批判的見解を述べている。

以上の如く、Physoden は研究者によつてその形態が幾分相違しており、またそれらの内容物の性状も未だ明らかでない。従つて Physoden の細胞学的意義も今日なお判然としない。

著者は Physoden の分別に当り、その内容物質の化学的性質の相違に基づいて行うのを妥当であると考え、先ず Physoden のいろいろな形態を数種の褐藻類について観察し、これらを細胞化学的に分別した。次いでそれらの内容物質を化学的に分別抽出してその化学的性質を調べ、細胞化学的性状と比較検討した結果、Physoden はその内容物の性状により、少なくとも3種の型に大別される事を認めた。

### Physoden の細胞化学的証明

KYLIN (1913) 及び CHADEFAUD (1932) の方法により、次の3項を有する小胞を検出した。然しながら、後述の如く1)及び2)の両方を示すが、3)を示さない小胞でも Physoden の1種と考えた。

- 1) ワニリンと濃塩酸により赤色を呈す。
- 2) オスミウム酸により黒変する。
- 3) クレジル青により通常青色に染色されるが、時として赤紫色を呈する。

### Physoden の形態的観察

ホソメコンブ *Laminaria religiosa* MIYABE 図1, 2, 3 参照。

新鮮な若葉の表面観では、クレジル青により青色に染まる小型球状の Physoden が無数に存在し、原形質中に散在するか、又は珠数状に連結して

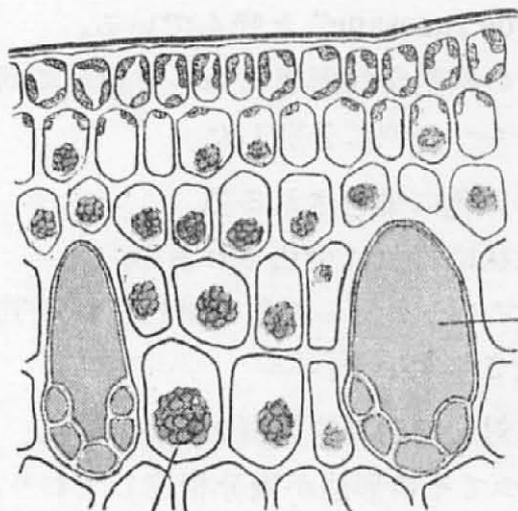


Fig. 1.

Ph. AY.

Ph. AY.

Ph. A.

M.C.

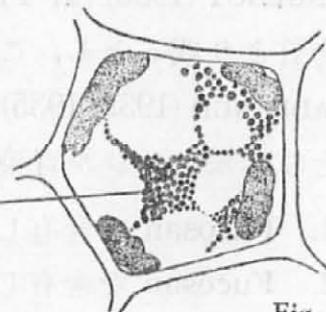
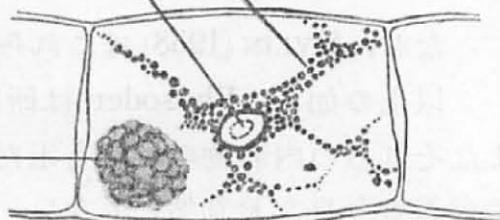


Fig. 2.

N.

Ph. A.



Ph. AY.

Fig. 3.

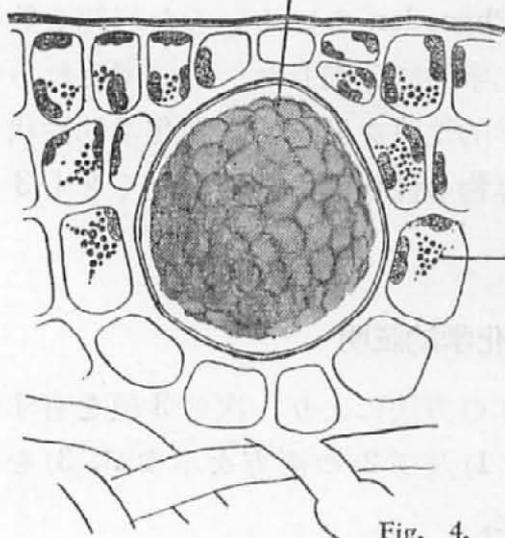
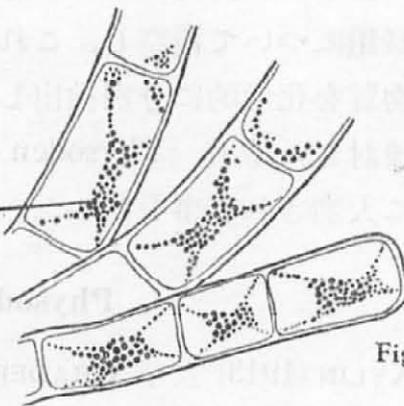


Fig. 4.

Ph. C.



Ph. A.

Fig. 5.

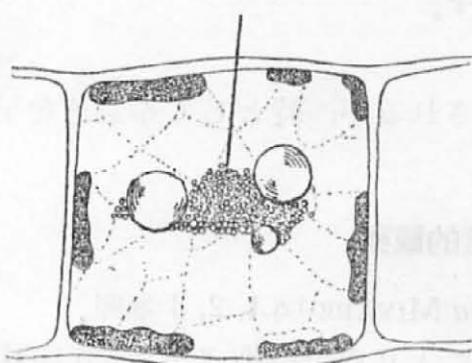
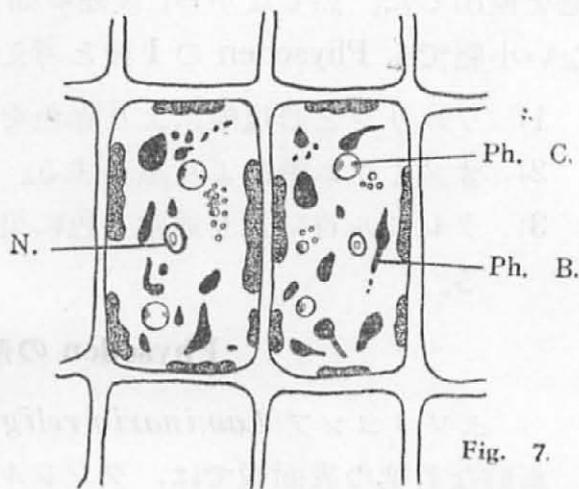


Fig. 6.



Ph. C.

Ph. B.

Fig. 7.

N.

いる。これらは横断面において表皮細胞中に見出されるものと同一である。一方成体茎部の横断面では、主に粘液腔道の周辺細胞中に、大型で葡萄状集塊をなす球状の Physoden が多数みられる。これらは半流動性で、やや成型性を有し、運動性をもたない。この Physoden は CHADEF AUD (1935) により *Laminaria cloustoni* において観察された “physodes à Yendo type” と同一と考えられる。髓組織の hypha 中にも大型及び小型の球状を呈する Physoden がみられる。これらの Physoden はクレジル青の他、メチレン青や 2,6-ジクロールフェニールインドフェノール色素により純青に染まり、之に対して vacuole は一般に赤紫色に染まるから容易に区別され得る。然しながら、hypha 中に往々赤紫色を呈する小型の Physoden をも見出した。CHADEF AUD によると、これはメタクロマジーに依るもので、青色を呈するものと区別しているが、メタクロマジーは元来色素と Physoden 内容物質との結合によつて起り、しかも種々の物理化学的条件によつて変化し易いものであるから、著者はあえてこれを区別しない事とした。

以上の観察により、本種の Physoden は細胞化学的に全く同一の性質を示し、ただその形の大いさのみ異なる 2 種の型が存在する。著者は便宜上小型のものを Physoden “A” とし、大型のものを Physoden “AY” と呼ぶ事とする。

**Plate** (All the figures show the materials after staining with cresyl blue)

Ph. A: Physode type A. Ph. AY: Physode type AY. Ph. B: Physode type B. Ph. C: Physode type C. N: Cell nucleus. M. C.: Mucilage canal.

Fig. 1-3, *Laminaria religiosa* MIYABE; Fig. 1, transverse section through the stipe, showing the cells containing physode AY, and the mucilage canals with secreting cells in the outer cortex. Physodes are stained blue, whereas inner substances of mucilage canals red-violet. Fig. 2, showing physode A in a epidermal cell of a thallus. Fig. 3, showing both physode A and AY in a hypha of a stipe.

Fig. 4 and 5, *Undaria pinnatifida* (HARV.) SUR.; Fig. 4, transverse section through the frond, showing the epidermal cells containing physode A, and YENDO'S mucilage gland in which a large cluster of physode AY is filled. Fig. 5, showing physode A in cells of the hairs.

Fig. 6 and 7, *Dictyopteris divaricata* OKAM.; Fig. 6, surface view of a frond, showing the cells containing both physodes B with various shapes and phsodes C in different sizes. Fig. 7, showing physode C in a rhizoidal cell.

ワカメ *Undaria pinnatifida* (HARV.) SUR. 図4, 5 参照。

本種における Physoden の種類及び分布は、前記ホソメコンブと略同一であるが、Physode AY は hypha のみならず、遠藤氏 (1909) により見出された粘液腺細胞中にも存在する。ワカメ属の粘液腺の内容物に関しては、既に SAUVAGEAU (1916) により Fucosan の存在が認められ、また前述の如くコンブ属に存在する Physoden とその形態の類似性が指摘された。著者 (1955) は両者の粘液分泌器官を細胞化学的に検討した結果、コンブ属では粘液質フコイジンのみから成り、ワカメ属では Physoden AY の含有される事を認めた。しかもクレシル青によるメタクロマジーが酸性域 (pH 2.2-2.6) において解消する事、またその細胞化学的性状などから推すと、Physoden AY 及び A は粘液質としてアルギン酸を含み、更に通常は之がフェノール系物質 (Fucosan) とコロイド状に結合して存在するものと考えた。

エゾヤハズ *Dictyopteris divaricata* OKAM. 図6, 7 参照。

新鮮な葉状体の表面観では、クレシル青により青色に染まる無数の小胞が存在する。その形態は Physoden A とは明らかに異なり、成型性を有さず、その形状・大きさも一定しない。球状・洋梨状・剝傘状・有尾状・糸状等種々の形を示し、これらは原形質流動により運動性を示す。vacuole に近似するが、メタクロマジーを呈さない点において異なる。この Physoden を著者は Physoden "B" と呼ぶ事とする。

葉状体横断面において、Physoden B は主として表層細胞にのみ見出されるが、一方中層細胞には Physoden A 及び AY も見出し得る。2,6-ジクロールフェニルインドフェノール色素により染色すると、Physoden A 及び AY は良く青色を呈するが、Physoden B は殆んど染色されない。これは次報において述べるように、その内容物質 (Fucosan B) の化学的性質の相違によるものである。KYLIN (1938) は *Fucus vesiculosus* の Fucosan は著しい還元力を有し、これがインドフェノール色素を還元して褪色せしめる事を認めている。従つて著者の Physoden B は彼の Fucosanblasen と全く同一と考えられる。

次に著者 (1951) は本種根部の仮根細胞中に、上記 Physoden とは種々の点において全く異なる小胞を見出した。これは1種の精油小胞に属し、蛍光性を有するので他と区別され得る。クレシル青では全く染色されないが、ワニリンと塩酸により紅赤色を呈し、オスミウム反応を呈する。よつて著者はこの型のものを Physoden "C" と呼ぶ事とする。

以上著者は Physoden を3種の型に分別したが、これらは更に次報に述べられる各 Physoden 内容物質の化学的性状により、一層明確に区別され得る。またこれら3種の Physoden は他の属種の褐藻についても観察されたが、その中 Physoden A は全ての種に共通して存在する事が判明した。最近 CHADEF AUD (1950) は淡水産褐藻 *Heribaudiella fluviatilis* について Physoden の存在を認め、これが環境によらず、褐藻という因子型の形質であると述べているのは興味深い。

### Summary

On the basis of cytochemical observations by the author, physodes, the highly refractive vesicles widespread in cells of Phaeophyceae, were divided into the following three types:

1. Physode type A; in this type are included the small globular vesicles with some plasticity, which are found in cells of all tissue regions, scattered or combined with each other like beads.

As for the larger ones, which are found in the cells around mucilage canals, or hyphal cells of *Laminaria religiosa* MIYABE, they were designated as type "AY" for the reason of their identity with the vesicles in YENDO's glandular cells of *Undaria*.

Both type A and AY are stained with cresyl blue, pure blue, and often red-violet responsible for metachromasy.

2. Physode type B; this type comprises the vesicles, which are found in large quantities, as a rule, in the cells of cortical tissues. These vesicles appear to be a kind of vacuoles varying in size and shape according to the protoplasmic movement.

This type differs from type A in that it can hardly be stained with indophenol blue on account of its reducing power for this dye.

3. Physode type C; this type comprises the small vesicles with much iridescence, which have been observed in the rhizoidal cells of *Dictyopteris divaricata* OKAM. by the author.

They contain a kind of essential oil consisting of the terpene compounds, on which chemical studies have already been done by the present author and others.

### 引用文献

- BERTHOLD, G.: Jahrb. f. wiss. Bot., 13, 1882.  
 CHADEF AUD, M.: C. R., 194, 1932.  
 —————: Thèses, Paris, 1935.  
 —————: Bull. de. SC. Bot. Fr. 97, 198, 1950.  
 CRATO, E.: Ber. d. deut. bot. Ges., 10, 1892.  
 CZAPEK: Biochemie der Pflanzen, I, 393, 1913.

- HANSEN, A.: Mitth. aus d. Zool. St. z. Neap., 11, 1893.  
 HANSTEEN, B.: Jahrb. f. wiss. Bot., 24, 1892.  
 HUNGER, F. W.: *ibid.*, 38, 1902.  
 KYLIN, H.: Arch. f. Bot., 11, 1912.  
 ———: Z. f. phys. Chem., 83, 1913.  
 ———: Ber. d. deut. bot. Ges., 36, 1918.  
 ———: Kungl. Fys. Säll. Lund. Förh., 8, 1938.  
 MANGENOT, G.: C. R., 172, 1926.  
 SAUVAGEAU, C.: *ibid.*, 162, 1916.  
 YENDO, K.: Ann. of Bot., 23, 1909.  
 安藤芳明: 植物学雑誌, 64, 1951.  
 ———: 医学と生物学, 37, 1955.

## 海龜の甲の上に見出された *Gelidiella ramellosa*

一木明子

M. ICHIKI: *Gelidiella ramellosa* found on  
the carapace of a sea turtle

藻類は岩の上ばかりでなく、動物の体の上にも生えることは周知のとおりである。たとえば軟体動物の貝殻の上などには普通に見出され、よく記載されている。ところが亀の甲ということになると、ずつと珍しいことになりあまり記載もない。有名な例としては、淡水産の *Basycladia* がクサガメの甲に着生して、いわゆる蓑亀の尾を形成していることが記述されている。

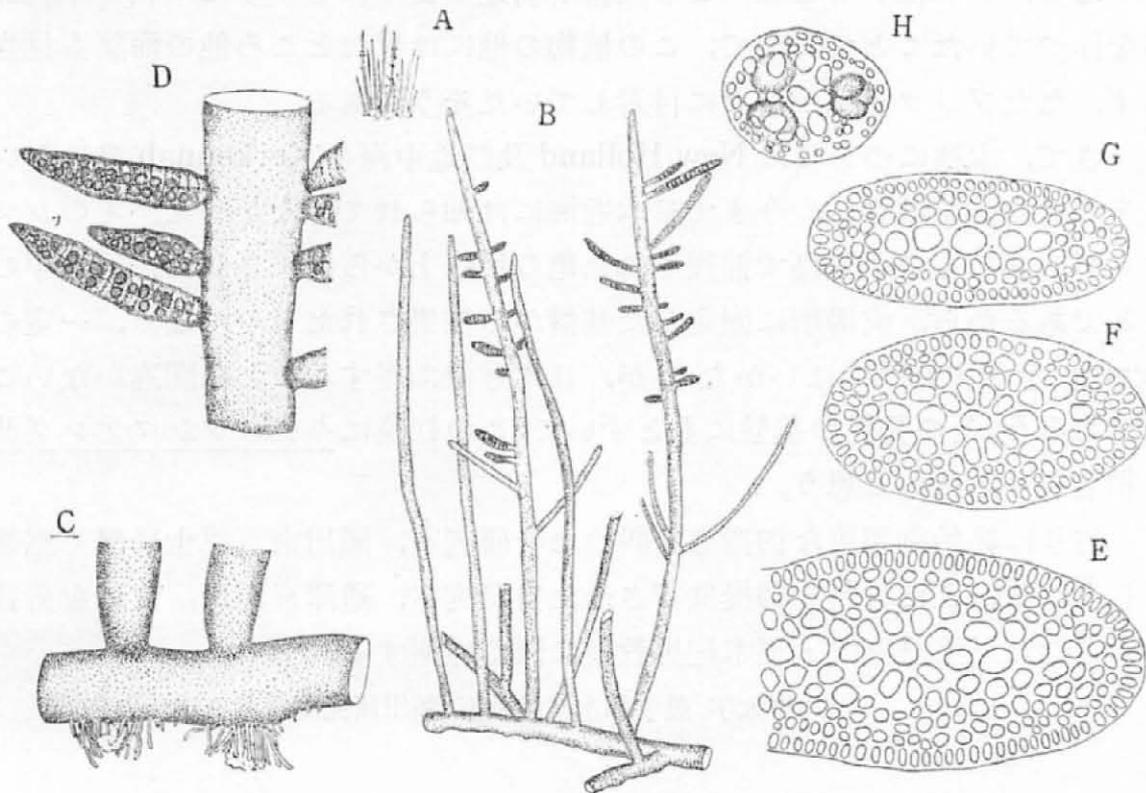
ここに報告するシマテングサの一種は、アカウミガメの甲に見出された場合である。調べた結果、*Gelidiella ramellosa* (KÜTZING) FELDMANN et HAMEL にあててさしつかえないと思われたので、ここに報告する。

この紅藻は対島の佐須奈で九大・農・水産学教室の道津喜衛氏によつて、1954年12月採取されたもので亀の甲の上にじゆうたん状にすきまなく密生していたのを、メスでけずりとつて持ち帰つたものである。亀はかなり大きいもので甲長が60~70 cm 位のものだつたそうで、ブリの落とし網の二重落とし部に入りこんでいたという。この紅藻の色は黒ずんだ赤褐色であつたので、材料の提供を受けた時は紅藻の感じは全くうけなかつた。

下部は匍匐枝になつていて盛んに分岐し、所々から仮根の束が出て亀の甲に付着している (Fig. C)。この匍匐枝から直立の枝がたくさん密生している。直立枝は扁圧で単条のものが多く、高さ3~15 mm 位でかなり変化があり、時に少しばかり枝分れする。枝は鋭角に出ている (Fig. A, B)。

断面を作つて見るとかなり明瞭に一系列の細胞からなる中軸系が見られる (Fig. E-G)。この中軸系の細胞は成長して太つた部分でも明らかに認められる。この中軸から細胞系が周囲に向つて作られ、順次に細かい細胞になつて皮層が作られる。細胞の大きさは中心に近い所は、径7~15  $\mu$ 、表皮のは5~10  $\mu$  位まであり、何れも多少角ばつている。この中軸の先端の頂細胞は顕微鏡下にそのままで見ることが出来る。

生殖細胞としては四分孢子嚢だけが見られた。stichidia を作つており短い枝状をして直立枝にほぼ直角に付着している (Fig. B, D)。多数の stichidia



*Gelidiella ramellosa* (KÜTZING) FELDMANN et HAMEL

A, B. Frond. (A,  $\times 1$ ) (B,  $\times 8$ ).

C. Basal portion of the frond. ( $\times 48$ ).

D. Stichidia. ( $\times 48$ ).

E, F, G. Cross section of the frond. ( $\times 190$ ).

H. Cross section of the stichidia. ( $\times 190$ ).

が着生して羽状になつている場合も見出された。stichidia の下部は特にくびれている (Fig. D)。直立部の先端には stichidia は見出されなかつた。その内部構造を横断面で見ると図に示すように皮層の発達が悪く、細胞と細胞の間がゆるく結合している。また中軸細胞から数えて三番目の細胞が始原細胞になるらしい。従つて一つの面に四つ位の四分胞子嚢を見ることが出来る。四分胞子は十字様に分れている (Fig. H)。

この種類は体の構造その他から考えてシマテングサ属と思われ、その外形、高さ、小枝の分岐状態などから考えて *Gelidiella ramellosa* とと思われる。KÜTZING (1843, 1868), FELDMANN-HAMEL (1936) などの記載や図と大体一致する。ただ気がかりなのは、FELDMANN-HAMEL によれば、直立枝にもその先端に stichidia が作られるように書かれてあるが、KÜTZING によればそのような図示がなく、それ程重要な性質ではないと思われる。

なお、興味深いことは、この紅藻が前述のようにじゆうたん状の単純群落を作つていたことであつて、この植物の他には見たところ他の海藻も見当らず、ただフジツボ類が所々に付着していたそうである。

さて、本種については New Holland 及び地中海の Kerkennah 島においてその分布が記載され、今まで日本近海には知られていなかつた。そのシマテングサ属のものが対島で捕獲された亀の甲の上から採集された。亀の甲のことであるから、或場所に固定した基盤から採集されたものでなく、一定の locality を示すわけにはいかないが、日本近海に産することは間違いないことであろう。その発見の基盤にもとずいて、この紅藻に キツコウシマテングサ の和名を与えたいと思う。

終りに終始御懇篤な御指導を賜つた当研究室、瀬川宗吉博士に厚く感謝申し上げます。また材料を御提供下さつた当研究室、道津喜衛氏、文献を御貸し下さつた三重県立大・瀬木紀男教授に深く感謝する。

(九州大学 農学部水産学教室 瀬川研究室, 私立筑紫女学園)

### Summary

*Gelidiella ramellosa* (KÜTZING) FELDMANN et HAMEL was found forming a thick carpet on the carapace of a sea turtle captured at Sasuna, Tsushima, Japan.

## 引用文献

1. KÜTZING, F. T. (1843): *Phycologia Generalis*. LEIPZIG.
2. ————— (1868): *Tabulae Phycologiae*. Band 18. NORDHAUSEN.
3. FELDMANN, J. et HAMEL, G. (1936): *Floridées de France*, VII, Gélidiales. *Rev. Algol.*, 9 (1): 209-264.
4. 朝比奈泰彦 (1939): *隠花植物図鑑*. 東京.
5. SMITH, G. M. (1950): *The Fresh Water Algae of the United States*. New York.

## 千葉県大原産の一珍藻

オホノアナメ (*Agarum oharaense*  
YAM. sp. n.) に就いて

山田幸男

先般千葉県大原町の漁業組合専務理事大野磯吉氏から久し振りに同地先にて採集された多数の海藻標本の送附を受けたが、其の内に誠に珍しい一褐藻が見られた。それは明らかにアナメ属 (*Agarum*) の一種で已に同氏もその手紙に述べていられる様に今迄本邦に知られたものとは明らかに異なつたもので特にその茎の状態は我邦北部に産するアナメ (*A. cribrosum* BORY) とは全然異なり明らかに扁平でその両縁からは屢々根状の附属物が多少共発出している。此の標本は何れも暴風後等に大原町地先の海岸に打揚げられたものでその生育深度は不明であつた。由来大原という処は以前から興味ある海藻の産地として知られており、筆者も学生時代から故岡村先生の御言葉に従つて屢々その地を訪れた。当時巢鴨・渋谷等に住んでいた筆者は、割引の一番の市電にのつて両国へ行き出来る丈け早い汽車にのつて大原へ行き採集をして夕方帰京したが、可成に変つたものをとる事が出来た。ハスチギヌ (*Nienburgia japonica* (YAM.) KYLIN) カヘルデグサ (*Binghamiella californica* (FARLOW) SETCHELL et DAWSON) 等も初めて同地に於いて採取したものである。その後多数の海藻採集者が同地を訪れたにも係らず此の *Agarum* は誰も報告していない。従つてこれは余り浅所には生育しないもので比較的稀なものではないかという想像がつく。然るに此度上記の如く大野磯吉氏により

此の種が採取されたことは誠に喜びに堪えない。元來同氏は古くから広く水産一般に対して深い知識と経験を具えておられると共に特に海藻に対して深い興味と関心を有しておられ（嘗つて殖田三郎教授により命名されたオホノノリ (*Porphyra onoi* UEDA) も同氏の名をとられたものである）るので此度の発見も偶然ではない。

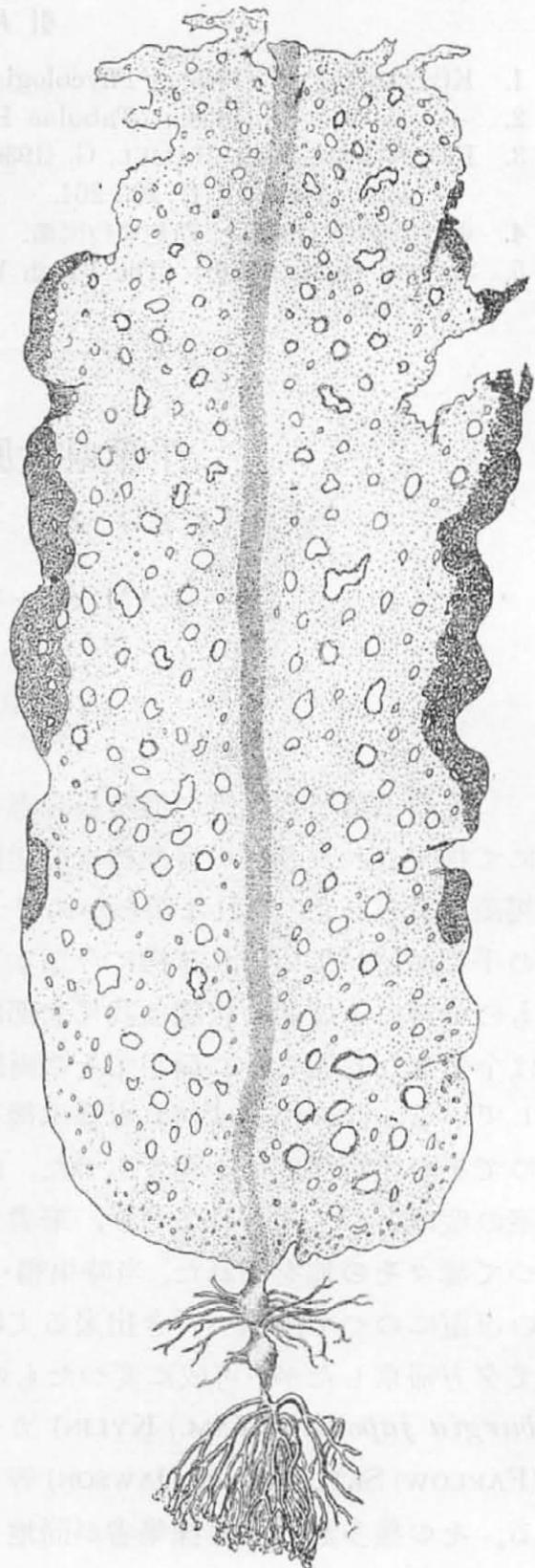
そこで更に同氏の新個体の採取を依頼しておいた処その努力によつて多数の新標本が打揚、又は網にかかつて発見採集され、又その後大原町字大井に於いて潜水夫によつて 17 m の海底に生育するものが採取された。即ち相当な深海性ものといわねばならない。

今少しく此の種の性質を記してみるならば、

根は纖維状で細く、茎の下端及び基部附近の両縁から発出し 3~5 回位叉状に分岐し、先端へ向い漸々と細まり先端で地物に附着する。

茎は長さ 5~6~7 cm 長く明らかに扁平で幅 1 cm 内外、但し局部的に幾分より広くなる所があり、殆んど常に 1~2 回捩れている。両縁は略平滑であるがその所々から根状体を発出する。此等の根状体は直径 1 mm 内外の纖維状で 1~2 回叉状に分岐し、根と殆んど同じ形態を有する。

葉は倒卵形又は楕円形、長楕円形等をなし長さ約 60 cm 位であるが何れ



*Agarum oharaense* YAM.  $\times \frac{1}{5}$

の標本もその先端部を欠く為に正確な長さは確かめられない。幅は20~25 cm, 基部は円く, 余り心臓形は呈せず(アナメ *A. cribrosum* BORY に普通に見る様な scroll は見られない) 縁辺は全縁或いは幾分波うち或いは極めて短い刺状の突起を具えている。又中央には1本の中肋を貫通しているが中肋は幅1.5~2 cm 位あるも明らかに厚くなっている部はその中央附近のみでその葉面との境は余り判然としない事があり, 特に上部では余りはつきりしない場合が多い。葉面は平滑で皺なく薄い革状で大小多数の孔を有する。孔は略円形で幾分楕円形, 卵形のものも混り屢々孔の周縁は一方の面へ向つてまくれる。孔の配置には一定の規則は見られないが概して中肋附近のものが一般に大形で辺縁附近のものは小形である。大形のもの直径1 cm 内外ある。

子囊斑は葉面の中部辺の両縁に沿い両面に生ずるが後全面に広がる。

上述の性質から見て本種は北米バンクーバー附近に産する *A. fimbriata* HARVEY に近いものではないかと思われる。特に特異な茎の形態は即ち扁平にしてその両縁から根状附属物を発する点に於いて共通している。然しその葉面は大原産のものに於ては平滑で大小多数の孔を有するに反し *A. fimbriata* に於いては孔は殆んどなく又は甚だ尠く且つ葉面は平滑ではなく多数の皺を有する点等に於いて異なっている。依つてこの種には新たに *A. oharaense* なる学名を与え, 又この発見者なる大野磯吉氏の名を記念してオホノアナメなる和名を以つてこれと呼ぼうと思う。正式の記載文等は何れ規則に従つて記述する筈であるが取りあえず此処に此の新藻を紹介する次第である。

(北海道大学理学部植物学教室)

## シルヴァ博士の来訪

瀬木 紀 男

緑藻ミルの研究で有名な, 米国イリノイス大学教授シルヴァ博士が, バンコックで開かれた太平洋学術会議の帰途日本に立寄られ, 忙しい旅程をさいて昨年12月5日小生を訪問した。

同氏とは7年振りに再会し, お互に旧交を温めた。かつて小生がパークレーの加州大学を訪れた時, パーペンフス教授の下で研究中であつた氏が,

当時日本ではまだ実験段階中であつたテレビを見に R. C. A. ビルに案内してくれたりした事が今更乍ら思い出されて懐しい。名古屋駅頭に降り立つた氏は小さな洗面袋とカメラのみと云う軽装であつた。ホテルで小憩後東山動植物園に案内したが、顕花植物にも深い造詣を持ち、真に自然を愛するの熱情をこめて、詳しく鑑賞し、又多くの質問を發したが、折よく温室主任がいて詳細に説明してくれた。ポインセチアの前では「おおクリスマス、フラワー」と叫んで非常に喜び、又サポテンの体に落書をみて顔をしかめたが、その中に米人の書いたものを発見して苦笑した。又庭石の前に来た時、之はボンサイ(盆栽)かと尋ね、此の日本独特の芸術に多大の興味を持つていた。

翌日、三重県立大学水産学部藻類学教室を訪れた。ここで志摩産ミルについて興味ある論議をなし、殊に *Codium magnum* とナガミルとの関係について注目すべき見解を示した。又ミルの標本鑑定を頼んだ処、更によく研究した後にしてくれと云つて氏の慎重振りを示した。その他ヒロメの標本をみせたが、外国にないので非常に珍しがつた。お昼頃、日本料理を会食したが、その席上偶然にもその店の女将がスキゼンシノリ(乾燥)を持つていたので、之を分けて貰い非常に喜んだ。お座敷での海藻採集に思わず苦笑し合つた。

午後米津の海苔場を見学に行つたが、潮時が悪くて、筵が海面上に露出していながつたけれ共、舟にのつて筵を持上げよく観察し得た。何しろ斯様に盛大に養殖しているのは日本独特の技術であるので驚異の目を見張つた。帰途大学の大型乗用車が強風中、ぬかるみの小路(両側がきりたつて)にスリップし、前進不能となつたが、巧みにバックして事なきを得たのは幸であつた。

再び名古屋に帰つて一泊し、翌日日本国名(相模、武蔵等)をローマ字で



三重県立大学にて  
中央シルヴァー氏、左端岡田  
弥一郎学部長、右端筆者

表示した地図はないかと尋ねられ、丸善其他を探したが見当らず、後日小生が写して送る旨約した。又陶器やのれん等日本の優れたデザインに興味を持ち、又洋服のモデル人形の顔が西洋人であるのをみて、何故東洋人のを使わないかと西洋依存に一矢を報いた。

三日間に亘る日程も何時しか過ぎて夕方愈々離名の時が迫つた。駅のプラットホーム迄行つても未だ話しが尽きず、列車発車の為め止むなく固い握手を交わし、再会を約して別れを惜しんだ。

(三重県立大学水産学部)

### 新 著 紹 介

稲 垣 貫 一 著

## 日本近海産ナガマツモ族の分類学的研究

K. INAGAKI: A Systematic Study of the Order  
*Chordariales* from Japan and its Vicinity. Sci. Pap. Inst.  
Alg. Res., Fac. of Sci., Hokkaido Univ., 4(2):  
87-197, Figs. 1-83, Pls. I-XI, 1958.

日本近海のナガマツモ族植物は体の成長点に重点をおいた KYLIN (1940) の分類法によると、4科、17属、29種、16品種に分類されることが、この研究によつて明らかにされた。第1章は緒言で、第2章では、体の外形、枝分れの様子、体の基部、体の中軸、成長点、髄層、皮下層、皮層、毛、単子嚢、複子嚢の順に分類の標徴となる要点が述べられている。このなかで、著者は成長点にみられる特有の性質は体が発生の初期にある間だけ、はつきりしているもので、成体になると、現在伸長しつつある若い枝の尖端でも、もはや、成長点に特有な形が失なわれて、普通の枝の尖端の組織と殆んど区別ができなくなつてゐることを指摘して、この族の分類には春季にみられる1mm乃至2cm程度の幼体を詳しく観察する必要があることを強調している。第3章の種の記載の項では、かなりの種類について、このような幼体の観察が実際に行われ、体の発生の経過が詳しく述べられている。

記載された17属のうちに *Pseudochorda* という新属がある。これは、ニセツルモ *Chordaria nagaii* TOKIDA には、①毛がない、②単子嚢は同化糸の最下端の細胞にできて、細長い棍棒状の形をしている、③体が中空である、④第一次の基部が周辺に肥大癒合して二次的な基部をつくり、根様糸は基部の周辺か裏面からでる。などの点で、*Chordaria* 属と区別されるので、新属として、山田・時田両教授と連名で発表されている。また、ネバリモ属を2つの節に分け、体が中空で、髄層が多角形の細胞で網状になつ

ているものを Sect. *Leathesia* とし、体は中空でなくて、髓層の細胞が円筒状或いは楕円状のものを Sect. *Primariae* としている。ネバリモ属には 11 種が記載され、このうち 3 種が新種である。そのほかの属では、いずれも、1~2 種であるが、*Haplogloia* 属に新種が 1 種、また、ネバリモ、クロモ、イシモヅク、マツモ、ニセモヅクは新しく 2~4 の forma に分けられている。これらの新しい知見と synonym の関係を列記すると、つぎの通りである。なお、\*印のあるものは著者の Contributions to the Knowledge of the Chordariales from Japan I. Sci. Pap. Isnt. Alg. Res., Fac. of Sci., Hokkaido Univ., 4(1): 1~14, Figs. 1~10, 1954. において発表された新知見である。

*Leathesia difformis* (L.) ARESCH.

f. *globosa* (TAKAM.) INAGAKI, comb. nov.

syn. *L. globosa* TAKAMATSU

*Leathesia saxicola* TAKAMATSU ..... イワネバリモ

syn. *L. granulosa* TAKAMATSU

*Leathesia sadoensis* INAGAKI, sp. nov. .... オケサネバリモ

*Leathesia yezoensis* INAGAKI, sp. nov. .... コツブネバリモ

syn. *L. umbellata* YENDO (non MENEGH.)

*Leathesia japonica* INAGAKI, sp. nov. .... コゴメネバリモ

*Myriogloia simplex* (SEGAWA et OHTA) INAGAKI, comb. nov.

syn. *Tinocladia simplex* SEGAWA et OHTA

*Papenfussiella kuromo* (YENDO) INAGAKI, comb. nov.

syn. *Myriocladia kuromo* YENDO

f. *kuromo* INAGAKI, f. nov. .... クロモ

f. *gracilis* INAGAKI, f. nov. .... ホソクロモ

f. *densa* INAGAKI, f. nov. .... フサクロモ

*Haplogloia kurilensis* INAGAKI, sp. nov. .... イワモヅク

\* *Sauvageaugloia ikomae* (NARITA) INAGAKI, comb. nov. .... クロモヅク

syn. *Castagnea ikomae* NARITA

\* *Sphaerotrichia divaricata* (AG.) KYLIN

f. *divaricata* INAGAKI, f. nov. .... イシモヅク (クサモヅク)

f. *epiphytica* INAGAKI, f. nov. .... ヤセモヅク

syn. *Sph. japonica* KYLIN

syn. *Chordaria cladosiphon* OKAM. (non KÜTZ.)

f. *chordarioides* (YAM.) INAGAKI, comb. nov. .... ニセナガマツモ

syn. *Sph. chordarioides* YAMADA

f. *gracilis* (YAM.) INAGAKI, comb. nov. .... ホソバノニセナガマツモ

syn. *Sph. chordarioides* YAM. var. *gracilis* YAMADA

*Saundersella saxicola* (OKAM. et YAM.) INAGAKI, comb. nov. .... イシツキゴビア

syn. *Gobia saxicola* OKAM. et YAM.

*Heterochordaria abietina* (RUPR.) SETCH. et GARDN.

f. *abietina* INAGAKI, f. nov. ..... マツモ

f. *gunjii* (YENDO) INAGAKI, comb. nov. ..... グンジマツモ

syn. *Chordaria gunjii* YENDO

syn. *Heterochordaria gunjii* (YENDO) TOKIDA

*Pseudochorda nagaii* (TOKIDA) INAGAKI, comb. nov. ..... ニセツルモ

syn. *Chordaria nagaii* TOKIDA

\* *Acrothrix pacifica* OKAM. et YAM.

f. *pacifica* INAGAKI, f. nov. ..... ニセモヅク

f. *crassa* INAGAKI, f. nov. ..... フトニセモヅク

(中村義輝—北海道大学理学部海藻研究所)

## 学 会 録 事

### 会 員 移 動

(昭和33年1月より 昭和33年3月末まで)

### 日本藻類学会懇談会開催

例年と同様4月上旬に東京で日本水産学会が開かれたのを機に、4月4日午後6時より芝伊皿子町の全海苔会館で本会懇談会を開催した。当日出席した会員は23名で、その他全海苔会館より職員2名の参加があつた。まず須藤幹事の挨拶の後、自己紹介があり、次いで夕食を共にしながら懇談に移つた。しばらく雑談に花を咲かせた後、幹事から一同

に配布した評議員会制度設置と雑誌の活字を縮小することの可否についての原案に関して会長から説明があり、前者については次回発行の雑誌(本号)と同時に会員にアンケートを求めることが明らかにされ、後者については、結局組版代その他の詳しい資料を集めて更に幹事側で検討することになった。又新崎盛敏氏及び山田会長より今夏アイルランドで開催予定の第3回国際海藻専門討議会(本誌第5巻第2号で予告)への代表者に対し、学術会議より旅費を出すことは難しい情勢で、恐らく今度の会議は我が国からの代表派遣は不可能になりはしないかと云う悲観的な報告があつた。これについて研究者としての国際会議に対する種々な意見が交換された。又会費の値上げの可否について、雑誌の編集方針と共に論ぜられたが、今の処会費の値上げは己むを得ない場合にのみ考えることとして、雑誌の内容向上に努めたいと云う会長の意見が述べられた。最後に瀬川宗吉氏より今秋福岡市で開催予定の日本植物学会大会の日程について説明があり、9時頃閉会した。なお今回の懇談会開催について会場を提供下された外、特別の御好意をいただいた全海苔会館の各位に対し厚く感謝致します。

### 日本藻類学会第6回総会開催予告

本会第6回総会は米る10月26日(日)(日本植物学会大会第2日目)、福岡市に於いて開催の予定です。なお詳細は決定次第通知致します。

### 役員移動

今般、4月1日附をもつて田沢伸雄氏が、本会庶務幹事を委嘱された。

本会会員末松格氏は去る昭和33年3月10日、病気のため逝去されました。  
ここに謹んで哀悼の意を表します。

日本藻類学会

## 投稿規定

会員諸君から大体次の事柄を御含みの上投稿を期待します。

1. 藻類に関する小論文(和文)、綜説、論文抄録、雑録等。
2. 原稿掲載の取捨、掲載の順序、体裁及び校正は役員会に一任のこと。
3. 別刷は小論文、綜説、総合抄録に限りその費用は50部を会にて負担し、それ以上は著者負担のこと。必要部数は投稿の際に申込むこと。
4. 小論文、綜説、総合抄録は400字詰原稿用紙12枚位迄、其他は同上6枚位迄を限度とし図版等のスペースは此の内に含まれる。

尙小論文、綜説に限り、欧文題目及び本文半頁以内の欧文摘要を付すること。欧文は成る可く英、独語を用うること。

5. 原稿は平仮名混り、横書としなるべく400字詰原稿用紙を用うること。

藻類に関する質疑応答欄を設け度いと思いますから、会員諸君の御利用を乞う。尙事務の迅速処理を期するため質問及び庶務、会計、編集事務等学会に関する通信は札幌市北大理学部植物学教室内本会庶務、会計又は編集幹事宛とし幹事の個人名は一切使用せぬよう特に注意のこと。

## 昭和33年度役員

会 長	山 田 幸 男
編 集 幹 事	中 村 義 輝
”	須 藤 俊 造
”	舟 橋 説 往
庶 務 幹 事	川 嶋 昭 二
”	田 沢 伸 雄
会 計 幹 事	阪 井 与 志 雄

昭和33年5月10日 印刷  
昭和33年5月15日 発行

編集兼発行者 中 村 義 輝  
室蘭市新富町北海道大理解学部海藻研究所

印刷者 山 中 キ ヲ  
札幌市北三條東七丁目三四二番地

発行所 日本藻類学会  
札幌市北海道大理解学部植物学教室内  
振替小帳 13308

禁 転 載  
不 許 複 製

