

藻 類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和 49 年 12 月 December 1974

目 次

生育深度を異にする褐藻の光合成特性	影山明美・横浜康継	119
トサカノリ生育の季節的消長と胞子放出期	新 村 巖	124
乾海苔に含まれる光合成色素の簡易定量法	斎藤宗勝・大房 剛	130
Phycological observations—I. Genus <i>Porphyra</i> of the Philippines, its species and their occurrences	PACIENTE A. CORDERO JR.	134
無作為に数える珪藻の個数とそのうちに 含まれる種類数との関係	造力武彦・広瀬弘幸	143
スジウスバノリの性質について	三上 日出夫	149
ウラボソ <i>Laurencia nipponica</i> YAMADA の サクランボ小体	吉田忠生・吉田明子	156
Bangor で開かれた第 8 回国際海藻学会議	千原 光雄	160
フランス藻類学会	吉田 忠生	162
学会録事		163

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1月1日に始まり、同年12月31日に終る。
- 第6条 会員は次の3種とする。
1. 普通会員(藻類に関心を持ち、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1800円(学生は半額)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2100円とする。
- 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。 会計監事 2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。会計監事は前年度の決算財産の状況などを監査する。
- 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4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。会計監事は評議員会の協議により、会員中から選び総会において承認を受ける。
- 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、幹事及び会計監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1800円、分冊の場合は各号600円とし、非会員の予約購売料は各号900円とする。
- 第6条 本会則は昭和49年9月3日より施行する。

生育深度を異にする褐藻の光合成特性*

影山明美**・横浜康継***

AKEMI KAGEYAMA and YASUTSUGU YOKOHAMA :
Photosynthetic properties of marine benthic brown algae
from different depths in coastal area

本来浅所に適応しているとみなされている緑藻に属しながらも深所に生育している種は緑色光を白色光と同じ効率で光合成に利用しうること、また本来深所に適応しているとみなされている紅藻に属しながらも浅所に生育している種では逆に緑色光の利用効率が白色光のそれよりもかなり低いことはすでに本誌に発表した^{1,2)}。

海藻としての残る一つのグループである褐藻について、上記二群と同様に浅所生育種と深所生育種における光合成速度と光の量および質との関係を調べた結果を報告する。

材料と方法

藻体は採集後、大量の海水に浸した状態で20分以内に下田臨海実験所に持ち帰り、流海水中に保ち、1~2時間以内に実験に供した。深所(15m)での採集はScuba潜水によって行った。用いた材料は下記の通りである。

イロロ	<i>Ishige sinicola</i>	潮間帯中部で採集
オオバモク	<i>Sargassum ringgoldianum</i>	低潮線で採集
ワカメ	<i>Undaria pinnatifida</i>	低潮線で採集
アオワカメ	<i>Undaria peterseniana</i>	低潮線下15mで採集

光合成の測定は前二報^{1,2)}と同じ検容計³⁾を用いた。光源としては幻灯機ズームキャビンにコンドープロジェクションランプ KP 8 1/2 (100 V・300 W) を装填したものをを用いた。褐藻は清澄な外洋の海底の青色光に適応しているという報告^{4,5)}があるので、今回は白色光と緑色光の他に青色光による実験も行った。白色光は幻灯機の光をそのまま使い、緑色光は硫酸ニッケル1モル溶液6mmの層を1.5mmのアクリル板2枚ではさんでつく

* 下田臨海実験所業績 No. 282

** 東京教育大学理学部植物学科(東京都文京区大塚3-29-1)
Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo Kyoiku University, Otsuka,
Bunkyo-ku, Tokyo, Japan.*** 東京教育大学理学部附属臨海実験所(静岡県下田市5-10-1)
Shimoda Marine Biological Station, Faculty of Science, Tokyo Kyoiku
University, Shimoda, Shizuoka-ken, Japan.
The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXII, No. 4, 119-123,
Dec. 1974.

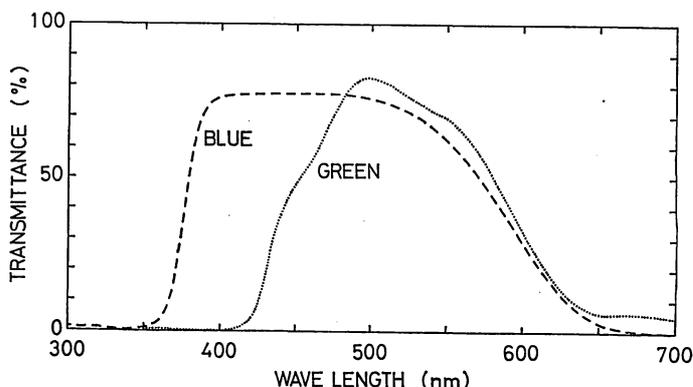


Fig. 1. Spectral transmittance curves of the filters used in the present work.

ったフィルターにその白色光を透過させて得た。青色光のためには硫酸ニッケル溶液のかわりに0.8モル硫酸銅溶液を用いた。両フィルターの透過特性はFig. 1の通りであり、これらと幻灯機とを組み合わせ得られた緑色光と青色光はそれぞれ沿岸部と外洋部の10 m以深の光に近いものといえる。

結果と考察

種々の深度から得た褐藻における白色光、緑色光、青色光による光合成-光曲線をFig. 2に示す。曲線と光の量との関係については、生育場所が浅いものほど陽性植物的であり、深いものほど陰性植物的であるといえる。また曲線と光の質との関係に注目すると、浅所産の3種では、緑色光と青色光の曲線の弱光部分での勾配が白色光のそれよりほんのわずかに低いが、深所産のアオワカメでは、そのような勾配の差がみられないことがわかる。このことは深所産のアオワカメでは藻体に達した白色光、緑色光および青色光が同じ効率で光合成に利用されるのに対して、浅所産の3種では緑色光と青色光の効率が白色光のそれよりわずかに低いことを示している。

Fig. 3には各種における藻体の吸収スペクトルを示す。低潮線に生育していたワカメと15 mの深さに生育していたアオワカメとでは、両者の光環境の質的面でも著しい差があるにもかかわらず、藻体の吸収スペクトルにはほとんど差がみられない。イロロとオオバモクの吸収スペクトルはワカメなどとかなり離れた曲線を形成しているが、カラムクロマトグラフィーによる分析の結果、これは各色素の単位面積当たりの含有量が全般に多いことによるのであって、各色素の量比はあまりワカメなどと変らないことがわかった(未発表)。

褐藻の浅所産の藻体と深所産の藻体との間の吸収スペクトルあるいは色素の量比における差は緑藻や紅藻の場合に比べると非常に小さい。また褐藻の浅所産の藻体における白

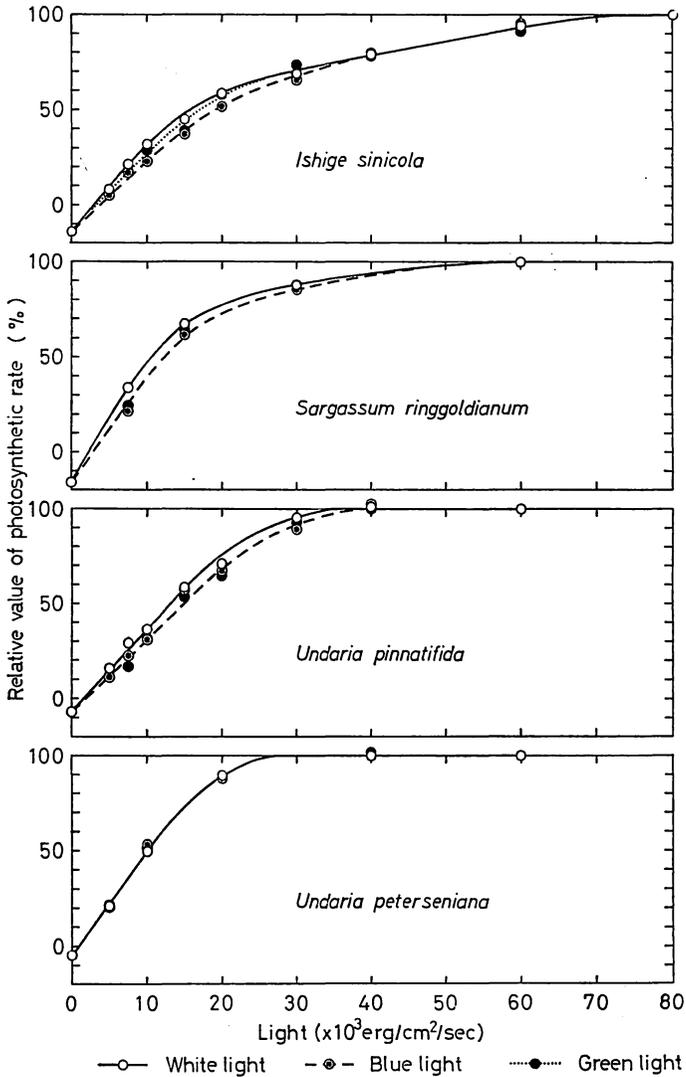


Fig. 2. Photosynthesis-light curves in four species of Phaeophyta under white, green and blue lights. *Ishige* was collected from the middle intertidal zone, *Sargassum* and *Undaria pinnatifida* from the low water mark and *U. peterseniana* from the 15 m depth.

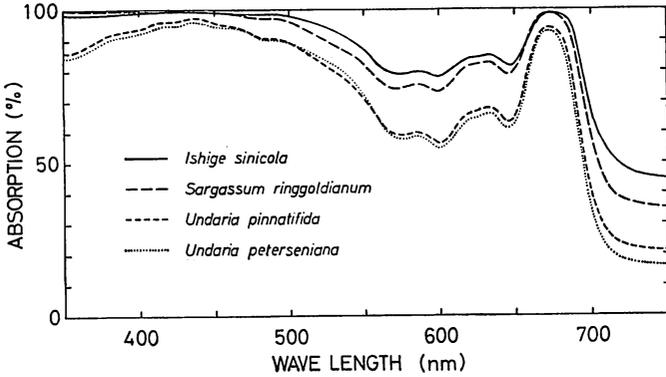


Fig. 3. Absorption spectra of living fronds of the four species of Phaeophyta.

色光の効率と緑色光および青色光の効率との差は、緑藻や紅藻の浅所産の藻体におけるそれよりかなり小さい。緑藻および紅藻では深所産の藻体は緑色域における吸収の割合が浅所産のものに比べてかなり高く、色素の量比も生育深度によって著しく異なること、ならびに、浅所産の藻体における緑色光の効率が白色光のそれよりかなり低いことなどは前二報^{1,2)}で報告した通りである。これら緑藻および紅藻に比べて、褐藻では深度による光の質の変化に対する色素組成および機能上の種間の分化がそれほど進んでいないといえよう。

Summary

Photosynthesis-light relationships and absorption spectra of living fronds were investigated for the following species of Phaeophyta growing in the coastal area of Shimoda, Izu Peninsula:

<i>Ishige sinicola</i>	from middle intertidal zone
<i>Sargassum ringgoldianum</i>	from low water mark
<i>Undaria pinnatifida</i>	from low water mark
<i>Undaria peterseniana</i>	from 15 m depth

The depth differentiation of the photosynthesis-light curve was noticeable for these algae. The curve was, however, slightly differentiated according to light quality in the three species from the upper range, showing that green and blue lights were utilized by slightly lower efficiencies than that of white light. Such color differentiation of the photosynthesis-light curve was not noticeable for *Undaria peterseniana* from the deeper range.

The absorption spectra of living fronds of *Undaria pinnatifida* and *U. peterseniana* were similar to each other regardless of a large difference in habitat between them.

The above results except about the depth differentiation of the photosynthesis-light curve are in striking contrast to those obtained in green algae¹⁾ and red algae²⁾. In these algae the absorption spectra of shallow-water species were remarkably different from those of deep-water species, and the color differentiation of the photosynthesis-light curve was remarkable in the former but not in the latter.

引用文献

- 1) 横浜康継 (1973) 生育深度を異にする緑藻の光合成特性. 藻類, 21: 70-75.
- 2) 横浜康継 (1973) 生育深度を異にする紅藻の光合成特性. 藻類, 21: 119-124.
- 3) YOKOHAMA, Y. and ICHIMURA, S. (1969) A new device of differential gas-volumeter for ecological studies on small aquatic organisms. Oceanogr. Soc. Japan, 25: 75-80.
- 4) LEVRING, T. (1967) Photosynthesis of some marine algae in clear, tropical oceanic water. Botanica Marina, 11: 72-80.
- 5) ——— (1969) Light conditions, photosynthesis and growth of marine algae in coastal and clear oceanic water. Proc. 6th Intern. Seaweed Symp. 235-244.

トサカノリ生育の季節的消長と孢子放出期*

新村 巖**

IWAO SHINMURA: The seasonal variation of growth
and the period of spore-liberation in
Meristotheca papulosa

トサカノリ *Meristotheca papulosa* の増養殖を目的にその生態を目下調査中であるが、本種の孢子発生とその生長についてはすでに報告した¹⁾。今回は、枕崎地先のトサカノリ漁場における生育の季節的消長と孢子放出期について知見をえたので報告する。

報告にあたり、指導と校閲をいただいた鹿児島大学名誉教授田中剛博士に心から感謝の意を表するとともに、本調査に協力くださった枕崎市漁業協同組合と鹿児島県南薩地区水産改良普及所の方々に厚くお礼を申しあげる。また、本研究の機会を与えられた鹿児島県水産試験場長茂野邦彦博士に謝意を表する。

材料と方法

調査場所は鹿児島県枕崎市塩屋沖の水深4-6mの地点である (Fig. 1)。

生育量調査 トサカノリ採藻漁業者の協力をえて、月に1回調査地点付近で、最もよく生育しているところを坪刈り採集した。枠は塩ビパイプ (径13mm) で作った1辺1mの正方形である。採集はこの1m²に生育するトサカノリの全量を1個体ずつ採取した。採集試料は実験室へ持ち帰り、生育個体数、水切り後の全湿重量と、大きい方から10個体について体長、体重を測定した。

孢子放出期の観察 材料は上記の調査で採集した試料から10~20個体を抽出したものをを用いた。濾過海水をみたしたシャーレにトサカノリの葉片を浸漬し、24時間後に孢子放出の有無を検鏡観察した。また、孢子放出盛期の6月に、孢子放出日周期について実験観察した。すなわち、須藤の方法²⁾に準じ、内径4.5cm、高さ15cmのガラス円筒沈澱管を用い、それに濾過海水を入れ、トサカノリの5-6gの葉片を吊りさげ、器底に孢子計数用の円形ガラス板を敷いた。そして、2時間おきに新しい沈澱管へ葉片を移していき、48時間について観察した。葉片をとり出した沈澱管は24時間静置後、円形ガラス板をとり出し、板上の孢子または発芽体を検鏡測定し、藻体1gあたりの孢子放出量を推算した。

* 鹿児島県水産試験場業績

** 鹿児島県水産試験場 (鹿児島市錦江町21-1)

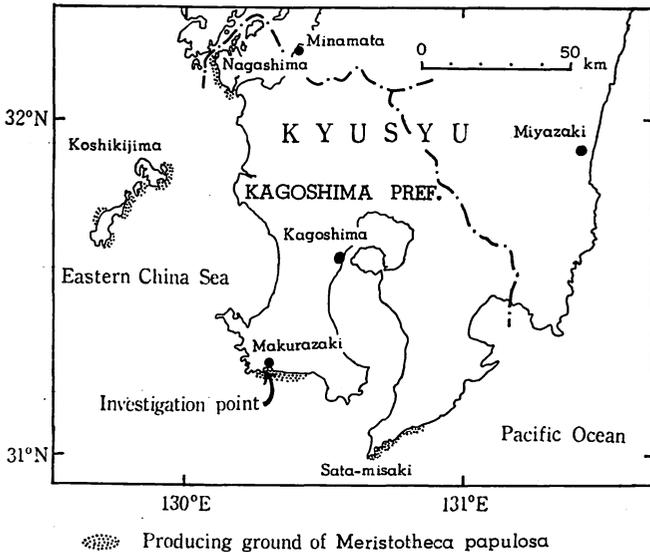


Fig. 1. Producing ground of *Meristotheca papulosa* in Kagoshima Pref. and investigation point at Makurazaki.

結 果

生育の季節的消長 1973年4月から1974年6月までの13回の坪刈り調査結果は Fig. 2 のような変化を示した。1 m²あたりの生育個体数は0-81, 平均36.4個体であった。また、1 m²当りの生育している全湿重量は0-1,320 g, 平均330 gとなった。一方、トサカノリの体長体重の季節的变化 (Fig. 2) は春から夏にかけて減少し、秋から春へかけて増加する傾向を示した。2, 3月の若い藻体は軟かく、鮮紅色を呈するが、4月から消失する8月へかけて、藻体もやや厚く硬くなり、色彩も黄色味を帯びて次第に老化していった。8月下旬の調査では、トサカノリはほとんど消失し、岩礁の陰にやっと発見できる状態となった。10月中旬の調査では調査地点付近では採集できず、例年出現の早い場所といわれる花渡川川口寄りの水深3-4 mの浅い地点で、体長3-20 mmの幼体を採集することができた。その後の生長は前報で述べたように急速に伸び、3月中旬には1 m²あたり生育量が1.3 kg 体長20-30 cm, 体重50-130 gに達した。しかし、3月20日のトサカノリ採藻閉禁日以降は生育量が急激に減少した。

孢子放出の時期 調査結果は Table 1 に示した。孢子の放出時期は果孢子体、四分孢子体ともに5月下旬頃から始まり、藻体の消失するまで観察された。そのうち、6月に採集した藻体が、放出量において最も多かった。

孢子の放出日周期 実験は1973年5月29日と6月8日に採集された材料を用いて2回実施した。

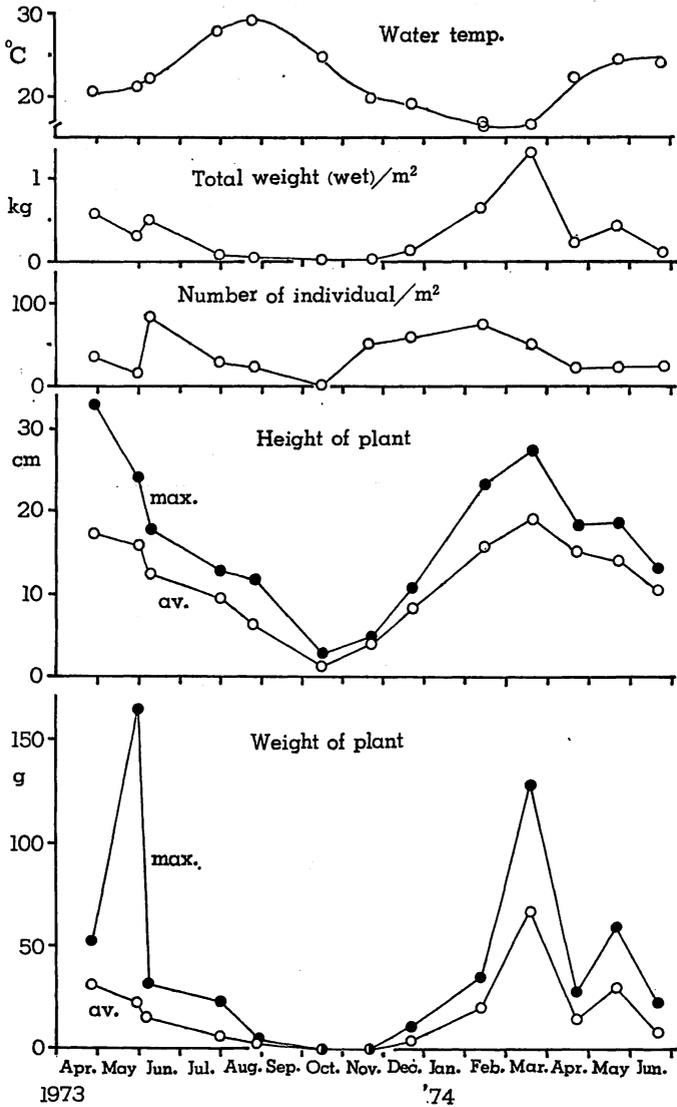


Fig. 2. Seasonal variation of growth in *Meristotheca papulosa*. The materials were collected with the fixed measure of 1 m² acreage sampling.

Table 1. Relation between season and the spore-liberation in *Meristotheca papulosa*

Date of collection	1973						'74						
	Apr. 27	May 29	Jun. 8	Jul. 27	Aug. 23	Oct. 15	Nov. 20	Dec. 20	Feb. 13	Mar. 19	Apr. 19	May 20	Jun. 20
Carpospore	—	#	#	±	+	—	—	—	—	—	—	—	+
Tetraspore	—	#	#	+	+	—	—	—	—	—	—	±	#

— none, ± rare, + common, # great many

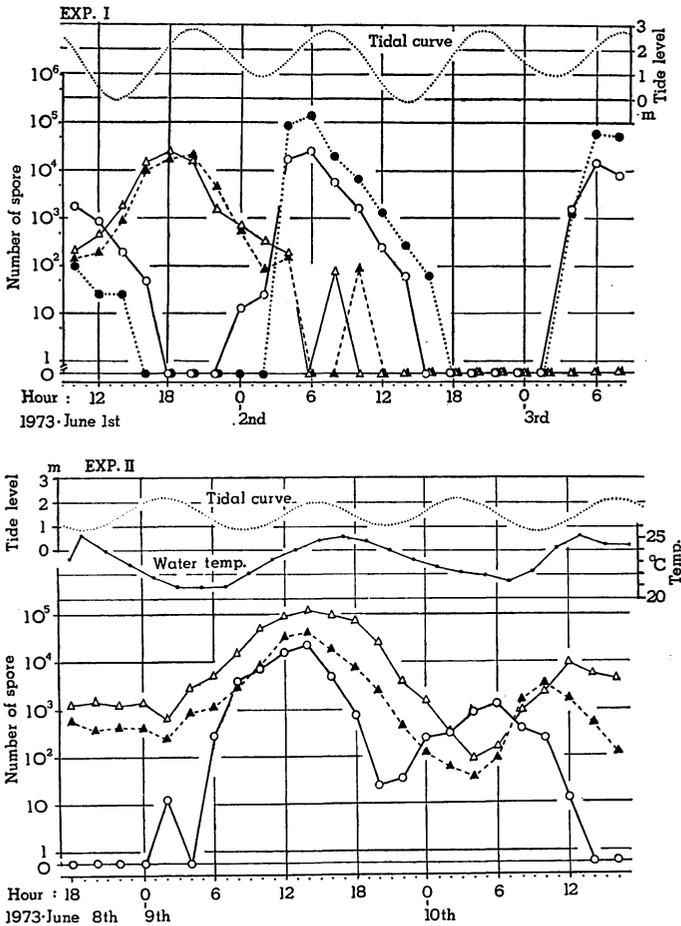


Fig. 3. On *Meristotheca papulosa*: the change of amount of liberate-spores for every second hour during the two days. The number of spore shows the amount of liberate-spores per 1 g of the plant. ● & ○; carpospre, ▲ & △; tetraspore.

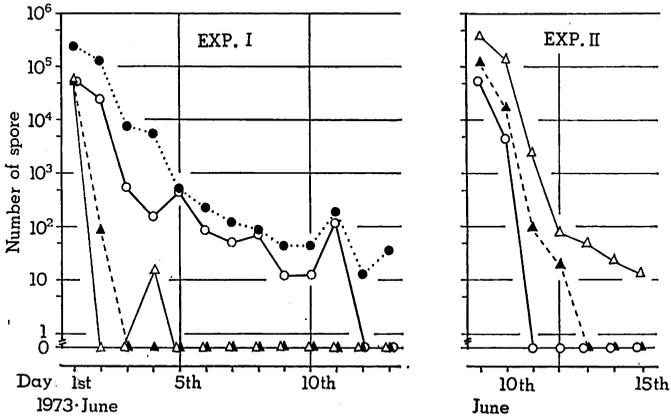


Fig. 4. The change of amount of liberate-spores per 1 g of *Meristotheca papulosa* per one day.

● & ○ ; carpospore, ▲ & △ ; tetraspore

5月29日採集の材料は実験開始の6月1日まで実験室の流水タンクに一時仮植してから用いた。胞子放出の定量は6月1日9時から2時間おきに6月3日9時までと、その後は24時間おきに6月13日まで観察した。実験は室温 $20 \pm 1^\circ\text{C}$ 、照度3 klux (白色蛍光灯)、日長は明期12時間(8~20時)、暗期12時間にセットされたグロース・チャンパー内で行った。その結果 (Fig. 3, EXP. I), 果胞子体は2例とも同様傾向の放出周期を示し、6月2日の6時と6月3日の6時の2回に胞子放出のピークを示した。また四分胞子体は2例とも6月1日の18-20時に胞子放出のピークを示したが、その後は放出量が極めて少なく、2日目の放出周期は現れなかった。

6月8日採集の材料は、実験室へ持ち帰って直ちに実験に供した。すなわち、実験は6月8日17時から開始し、2時間おきに2日間、その後は24時間おきに6月15日まで定量観察した。実験条件は室温のまま($21 \sim 25^\circ\text{C}$)で、自然日長下とし、特に夜間の人工光を避けるよう注意した。その結果は (Fig. 3, EXP. II) 果胞子体、四分胞子体とも6月9日の14時に第1回の放出ピークを示したが、翌10日の2回目の放出ピークは3例とも時刻にずれがみられた。

一方、同一藻体の胞子放出期間は (Fig. 4) 果胞子体、四分胞子体とも実験開始から1~2日までの間に、1日に藻体1gあたり $10^4 \sim 10^5$ 台の大量の胞子を放出したが、その後は急激に減少した。

考 察

トサカノリの生育の季節的消長は、秋から春にかけて生長し、初夏に成熟繁殖して夏に消失するという一年生海藻であることが確かめられた。今回の調査結果のうち、1974年

3月19日に高い生育量を示したのが、次の4月以降に急に減少しているのは、3月20日から本種の採藻漁業が開禁されたためである。もし、自然状態が維持されるならば本種の生育量は成熟期までの4~5月頃に最大値に達するものと想像される。

トサカノリの孢子放出には日周期が認められ、放出量の山は1日に1回、時刻に関係なく現われた。今回は、大潮期と小潮期の2回の採集材料で、果孢子体3例、四分孢子体4例について実験した。その結果、孢子放出の山が総計で12回現われ、そのうち10回のピークはその当日の漲潮中期から高潮期の時刻に相当していた (Fig. 3)。このことから、本種の孢子放出の日周期は潮汐とも関連があるようにも思われる。しかし、紅藻類のうち本種と生育帯の似ているテングサの孢子放出は、本種と同様に1日1回の放出周期を示すが、須藤³⁾はその要因として潮汐との関係を否定しており、片田⁴⁾もまた特に潮汐との関係について報告していない。漸深帯における生育要因のうち、日変化の大きいものは光、潮汐に伴う物理化学的变化などがあげられるが、これらが生物に対する影響は無視できないものと考えられ、今後さらに検討すべき問題であろう。

Summary

The seasonal variation of the growth in *Meristotheca papulosa* was investigated with the periodical collections and quantitative observations of the plant at Maku-razaki, Kagoshima Pref. The spore-liberation of the plant was observed in the laboratory.

1) The present species was recognized to be an annual alga; from early autumn to the next spring the growth of the young plant developing out of the spore-germling was observed to be rapid until its height reached about 30 cm; and then the plant attained the full growth in early summer, and gradually decayed and disappeared before late summer.

2) On March 19, 1974, the plants growing in the field of 1 m² showed 1.3 kg/m² in maximum total weight (wet), reaching 20-30 cm in height and 50-130 g in wet weight.

3) Through the year it was from late May to August that spore-liberation of the plant was observable, and it was in June that most amount of the spores were liberated. The spores were liberated with one cycle a day; in the liberation one peak of maximum number of spores was noted once a day.

引用文献

- 1) 新村 巖 (1974) トサカノリの孢子発生とその生長. 藻類, 22: 77-82.
- 2) 須藤俊造 (1950) 海の中の海藻孢子の採取定量法について. 日水誌, 15: 674-677.
- 3) ——— (1950) テングサの孢子の放出浮游及び着生. 日水誌, 15: 671-673.
- 4) 片田 実 (1955) テングサ類の増殖に関する基礎的研究. 農林省水産研報, 5: 1-87.

乾海苔に含まれる光合成色素の簡易定量法

齋藤宗勝*・大房 剛*

MUNEKATSU SAITOH and TUYOSI OOHUSA: A simple method for estimation of photosynthetic pigment content in dried laver

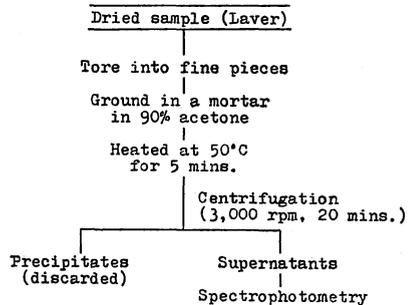
アマノリ類に含まれる光合成色素の抽出方法については、生の藻体を材料とした場合が多く¹⁻³⁾、乾燥加工品である乾海苔を材料とした例は少ない⁴⁾。しかもこれ等の方法で乾海苔を分析した場合、一定の抽出率が得難いという欠点がある。また phycobilin 色素の抽出にあたっては限られた機器を必要とし、かつ多数の試料について短時間に分析を行うことが困難である。著者らは精度上多少劣るが、比較的手頃な機器を用いて多数の試料を速やかに処理できる抽出方法を得たのでここに紹介したい。

Chlorophyll α と Carotenoids の抽出

乾海苔試料を極めて細かな細片とし乳鉢で完全に磨砕する。試料の細片化は磨砕を容易にするとともに色素の高い抽出率を得ることもつながるので丁寧にやねばならない。次に90%アセトンを加えさらに磨砕してから共栓付の遠心管に移す。色素および試料滓が残らないよう乳鉢と乳棒を数回少量の90%アセトンで丁寧に洗い遠心管に加える。抽出率を高めるため、ウォーターバスで5分間約50°Cに加温する。遠心操作(3,000 rpm, 20 mins.)により上澄みを得、90%アセトンを加え一定容として分光測定にかける。遠心残渣について2, 3回抽出を繰り返したほうがよい。以上の操作は全て緑色光または弱光下で行わねばならない (Scheme 1)。

Phycoerythrin と Phycocyanin の抽出

試料を少量の純水で湿めらせ冷蔵庫に放置する。約1時間後試料を冷やした乳鉢に移し、少量の石英砂を加えて十分に磨砕する。さらに少量の磷酸緩衝液 (5×10^{-2} mol, pH 6.5) を加え磨砕を続ける。試料が完全につぶれたところで遠心管に移す。



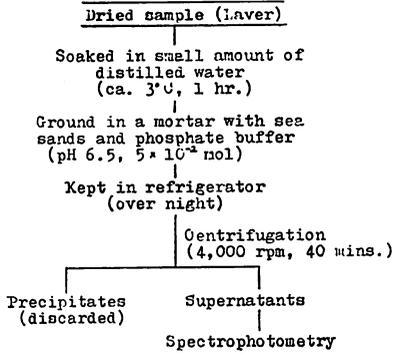
Scheme 1 Flow-sheet of preparation for 90% acetone extract. All treatments were done under green or dim light.

* 山本海苔研究所 (東京都大田区大森5-2-12)

乳鉢と乳棒を緩衝液で数回丁寧に洗い遠心管に加える。1晩冷蔵庫に放置後遠心操作(4,000 rpm 以上, 40 mins. 以上)によって上澄みを得、一定容としてから分光測定にかけ。遠心残渣について数回抽出を繰返すとよい。以上の操作は全て0~5°Cの低温下で行わねばならない。尚多くの報告では、長期間の autolysis で色素抽出を行っているが、乾海苔を用いた場合、結果が不安定である。また定量分析には、むしろ速やかな抽出方法を取るべきという指摘もあり³⁾、本法ではこの点を特に重視した (Scheme 2)。

分光測定および分析精度

分光測定による色素の定量は他書に詳しく、本報では日立 101 型分光光度計を用い、



Scheme 2 Flow-sheet of preparation for pigment extracts. All treatments were done below 5°C.

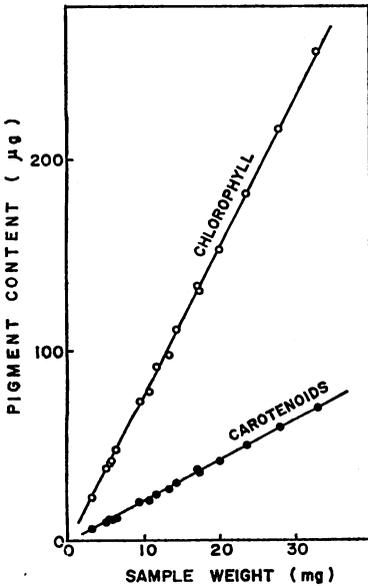


Fig. 1. Relation between sample weight and pigment content obtained by the present method. Chlorophyll a and carotenoids.

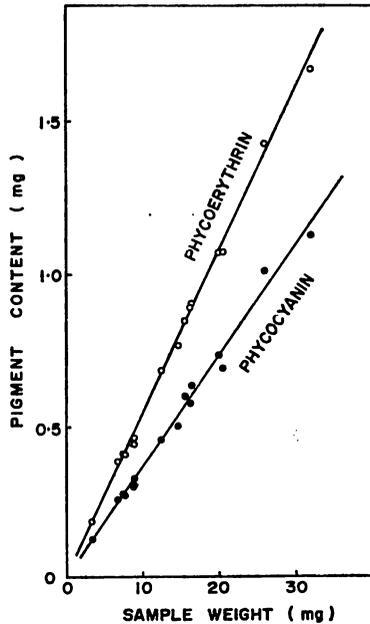


Fig. 2. Relation between sample weight and pigment content obtained by the present method. Phycoerythrin and phycocyanin.

以下の方法によって得た値について精度を検討した。chlorophyll *a* と carotenoids は色素抽出液の 665, 645, 630, 480 nm における吸光値から 750 nm における吸光値を差し引いて補正した後、次式⁵⁾で抽出液 1 ml あたりの色素量 (μg) を得た。

$$\text{Chlorophyll } a = 11.6 E_{665} - 1.31 E_{645} - 0.14 E_{630} \quad (\mu\text{g/ml})$$

$$\text{Carotenoids} = 4.0 E_{480} \quad (\mu\text{g/ml})$$

また phycoerythrin と phycocyanin は、色素抽出液のオパール法によって得た 615, 565 nm での吸光値から 750 nm の吸光値を差し引いて補正し、土屋ら⁶⁾の吸光係数を用い次式で抽出液 1 ml あたりの色素量 (μg) を求めた。土屋らは phycoerythrin の吸収極大波長を 568 nm としているが、本実験で用いた分光光度計では 565 nm に認められたので、この波長における吸光値を用いた。

$$\text{Phycoerythrin} = 119.4 E_{565} - 53.6 E_{615} \quad (\mu\text{g/ml})$$

$$\text{Phycocyanin} = 164.5 E_{615} - 0.14 E_{565} \quad (\mu\text{g/ml})$$

ただし、吸光値 E はいずれも光路長 1.0 cm あたりの値である。

本実験では、乾海苔の乾重 3~33 mg の範囲で色素量を測定し、Fig. 1 および 2 に示すような結果を得た。Phycobilin 色素の場合には点のばらつきが多少あったが、いずれの場合にも乾重量と色素量との間にはよい直線性が認められ、分析精度は chlorophyll *a* ± 2.8 , carotenoids ± 5.0 , phycoerythrin ± 3.8 , phycocyanin $\pm 5.6\%$ であった。

高い精度の値を要求する場合、本法は多少の変更を要する。しかし多数のサンプルについて色素量の経時的変動を相対的に把握しようとするなど、傾向をみる場合には本法でも目的は達せられるという利点を有している。また本法は乾海苔を対象としているが、生の藻体に対しても応用できる。

この報告に際し終始御指導賜わった東京大学海洋研究所の藤田善彦助教授に厚く御礼申し上げたい。

Summary

A simple method for estimation of photosynthetic pigments in dried laver was developed. Chlorophyll *a* and carotenoids contents were spectrophotometrically estimated with 90% acetone extract. Phycoerythrin and phycocyanin contents were estimated with the quantitative extracts in phosphate buffer (5×10^{-2} mol, pH 6.5). The extraction was done by grinding with sea sands the dried laver which had been soaked in a small volume of distilled water. Soaking the dried laver in distilled water is essential for the quantitative extraction of phycobilin chromoprotein. Statistical analysis of the results showed values of standard deviation, ± 2.8 , ± 5.0 , ± 3.8 and $\pm 5.6\%$, with chlorophyll *a*, carotenoids, phycoerythrin and phycocyanin, respectively. As technically simple, the present method has an advantage for estimation of pigment contents with numerous samples.

引用文献

- 1) 藤田善彦 (1965) 生体物質の取扱法・藻類実験法 (田宮博・渡辺篤編)・南江堂, 東京: 274-303.
- 2) 西村光雄 (1958) カロチノイド・クロロフィル・光電比色法各論 2 (化学の領域増刊 34)・南江堂, 東京: 135-141.
- 3) 服部明彦・藤田善彦 (1958) フィコビルン・光電比色法各論 2 (化学の領域増刊 34)・南江堂, 東京: 142-147.
- 4) 朴 栄浩・小泉千秋・野中順三九 (1973) 高湿下における干しのり成分の変化-I. クロロフィル・カロチノイドおよびフィコビルン. 日水誌, **39**: 1045-1049.
- 5) STRICKLAND, J. D. H. and PARSONS, T. R (1968) Spectrophotometric determination of chlorophylls and total carotenoids. In A Practical Handbook of Seawater Analysis. Bulletin 167. Fish. Res. Bd. Canada, Ottawa: 185-192.
- 6) 土屋靖彦・鈴木芳夫・佐々木劭 (1961) 低温による乾海苔の貯蔵試験. 日水誌, **27**: 919-933.

Phycological observations—I.

Genus *Porphyra* of the Philippines, its species and their occurrences*

PACIENTE A. CORDERO, JR.**

Summary

This report, the first in a series of three, describes the three species of *Porphyra* (Bangiales: Rhodophyta) from the Philippine waters: *Porphyra crispata* KJELLMAN, *P. suborbiculata* KJELLMAN and *P. sp.* Of these, only *P. crispata* had previously been reported (GALUTIRA and VELASQUEZ²⁾) while the other two are newly recorded. The third, herein reported as *Porphyra sp.*, was compared with other materials from southern Japan.

Likewise, the following factors considered to be responsible for the establishment of the genus *Porphyra* in the Philippine waters, a considerably warm habitat, were tackled: the cooling of the northern water (Luzon Strait) in the winter season might be due to the fact that the sea current along the continent flows in different directions with the seasons, northerly in summer and southerly in winter. Moreover, the monsoon in the winter season comes from the northwest in the region thus considered. This suggests that the continental water can reach the Luzon Strait at least in the winter season. The dispersal of *Porphyra* spores from the Ilocos Norte and Cagayan provinces to the southern coast of Taiwan facing the Luzon Strait might have been done by the meander of the Kuroshio warm current.

The presence of *Porphyra* in the Philippines was noticed first by SULIT¹⁾. He found the plant in moderate growth in two of the country's northern coastal provinces—Ilocos Norte and Cagayan (lat. 18°4'N., long. 120°4'E, and lat. 18°4'N, long. 122°), respectively (Fig. 1), and reported it merely as *Porphyra sp.* GALUTIRA and VELASQUEZ²⁾ reported *Porphyra crispata* KJELLMAN (GALUTIRA's Nos. 11, 69, 89) collected from Ilocos

* Contributions from the Seto Marine Biological Laboratory, No. 591.

** Present Address: Seto Marine Biological Laboratory, Faculty of Science, Kyoto University Shirahama, Wakayama, Japan, 649-22. Office Address: Philippine National Herbarium, National Museum of the Philippines, Rizal Park, Manila, Philippines.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXII, No. 4, 134-142, Dec. 1974.

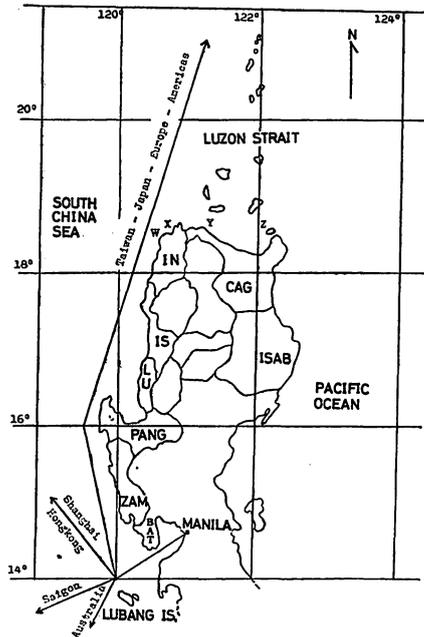


Fig. 1. Map of northern Philippines showing the collecting areas of *Porphyra* spp. Arrows indicate the routes taken by in-and-out going ships/steamers. (W; Cape Bojeador, X; Dirique Bay, Y; Claveria, Z; Palau Island, IN; Ilocos Norte, CAG; Cagayan, IS; Ilocos Sur, LU; La Union, Pang; Pangasinan, ZAM; Zambales, BAT; Bataan, ISAB; Isabela).

Norte, an area facing the South China Sea. They noted its abundance during the 'cold' months of November and December.

Other records of *Porphyra*, mostly unconfirmed, were those by DE LOS REYES³⁾ reportedly from Biliran Island, Leyte Province roughly lat. 11°6'N, long. 124°4'E and VELASQUEZ *et al.*⁴⁾ description of *Porphyra variegata* (KJELIMAN) HUS, gathered from Orion, Bataan Province, lat. 14°2'N, long. 120°2'E.

Probable factors for the distribution in the Philippines

Distribution-wise, genus *Porphyra* is undoubtedly 'confined' to the cooler waters well above the Tropic of Cancer (KJELLMAN⁵⁾, HUS⁶⁾, TANAKA^{7,13)}, UEDA⁸⁾, OKAMURA^{9,10,15)} and lately, KRISHNAMURTHY¹¹⁾). Therefore, the presence in warm habitats such as Taiwan (CHIANG¹²⁾), Vietnam

(TANAKA and PHAM-HOANG HO¹³; DAWSON¹⁴) and the Philippines (SULIT¹, GALUTIRA and VELASQUEZ²), is of great interest, especially so is the settlement of this plant in only two of the Philippines northernmost provinces.

One of the probable hydrographical factors for this is that the northern waters of the Archipelago is notably cooler than in the central and southern parts. The temperature drops to 15° (-18°C) in the northern waters in the winter season, but remains at about 25 to 28°C in the central and southern waters. As the latitudinal difference in the tropical region between the northern and central parts of Luzon Island is insignificant, this remarkable temperature difference must be brought about by some special hydrographic state in the northern waters in winter. It is well-known fact that the sea current along the continent flows in different directions with the seasons, northerly in summer and southerly in winter. Moreover, the monsoon in the winter season comes from the northwest in the region under consideration. This suggests that the continental water can reach the Luzon Strait at least in the winter season. This might be responsible for the settlement of *Porphyra* on the coasts of Ilocos Norte and Cagayan in the Philippines and on the southernmost coast of Taiwan facing the strait, though this cannot explain the 'absence' of this alga throughout the west coast of Taiwan, where some marked plankters of the continental waters are known to occur in the winter season.

Observations on four localities

Cape Bojeador and Dirique Bay (Ilocos Norte)

The marine floras of these areas are almost the same and thus they will be described together. The littoral zone of the areas is built of sharp-edged rocks which drop off seawardly. The upper part of the zone is generally poor in vegetation, except for the presence of *Porphyra suborbiculata*, *P. crispata* and *P. sp.*, growing together with *Ulva pertusa* and traces of *Laurencia* spp. Still upwardly, in the splash zone, *Porphyra* spp. are still to be seen in rock pools exposed for a certain length of time each day. The lower part of the zone and shallow sublittoral parts are inhabited by a blend of red and brown algal species.

Claveria (Cagayan)

Our knowledge of the algal vegetation, type of habitat and substratum is based on SULIT's¹ report. There, *Porphyra* plants are growing on rocks exposed to strong waves and in association with a few ulvoid species.

Palau Island (Cagayan)

This region, like Claveria, faces the Luzon Strait. The water is rough all the year round and the area shows only few growths of brown and red algae. *Porphyra suborbiculata* is found densely almost clothing the surface of rocks, its location could still be lower littoral, and it is most luxuriant in the months from November to February—the ‘coolest’ part of the year.

Possible species present

Preliminary taxonomic and morphological examinations of *Porphyra* specimens at hand reveal at most three distinct species from the Philippines. These species, however, bear some peculiar features common to all: presence of microscopic denticulate marginal growths, monoecious as well as the monostromatic type of thallus. Further, the three species differ greatly from each other in their gross morphological and internal structure. Key to the species of the Philippine *Porphyra*, basing on the examined specimens.

- A) Leafy-thallus linear-lanceolate, branched; to 14 cm tall; microscopic denticulate marginal processes densely distributed; margin distinctly crenulate...*Porphyra* sp.
- A) Leafy-thallus obovate or reniform, unbranched; to 6 cm tall;

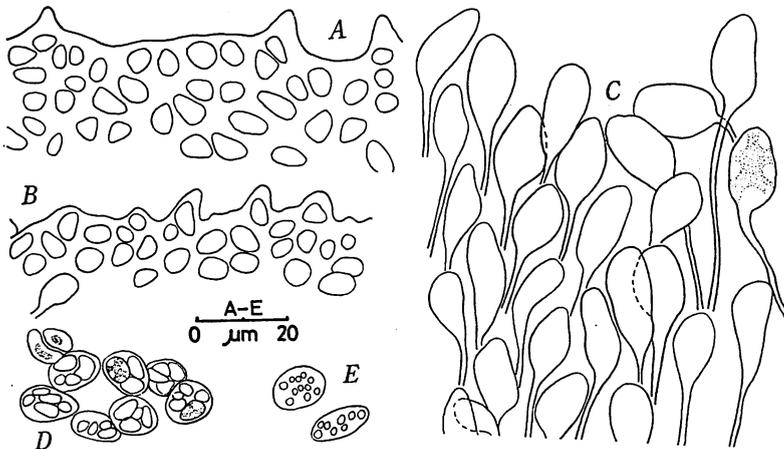


Fig. 2. *Porphyra crispata* KJELLMAN

A and B. Marginal portion of frond, showing microscopic denticulate processes and shape of vegetative cells. C. Rhizoidal filament-borne cells. D. Surface view of cystocarpic frond. E. Surface view of two antheridia.

microscopic denticulate marginal processes moderately distributed; margin slightly undulate...B.

- B) Plant clustered; formula for the division of antheridia 128 ($a/4$ $b/4$ $c/8$)...*P. crispata*
 B) Plant growing 'singly'; formula for the division of antheridia 64 ($a/4$ $b/4$ $c/4$)...*P. suborbiculata*

Systematic treatment:

- 1) *Porphyra crispata* KJELLMAN. Fig. 2. A-E.

KJELLMAN⁵); TANAKA⁷); UEDA⁸); OKAMURA^{9,10,15}); DAWSON¹⁴); GALUTIRA and VELASQUEZ²); SEGAWA¹⁶).

Frond purplish-red, obovate or roundish, membranous, in clusters of up to 7 sheets, to 15 mm tall, to 6 mm broad; stipitate; rhizoidal attachment of minute adhesive disc; marginal spinulate processes moderately distributed; base cuneate; rhizoidal filament-borne cells usually oblong-capitate, 11.4 μ m broad, to 70.6 μ m long; chromatophore strongly stellate with one centrally located pyrenoid; vegetative cells irregularly arranged, oblong-elliptical in surface section, 7.6 to 11.4 μ m in diameter; surface jelly to 11.4 μ m thick; monoecious; antheridia (yellow streaks) and sporocarps (purplish) marginally located, each occupying definite areas.

The antheridial mother cell follows the divisional formula of 128 ($a/4$ $b/4$ $c/8$), while carpospores are formed following the formula 32 ($a/2$ $b/4$ $c/4$).

Habitat: Cape Bojeador, Burgos, Ilocos Norte; GALUTIRA No. 67, collected by E. G. GALUTIRA, April 20, 1960.

Geographical distribution: Japan and China (TANAKA⁷); South Vietnam (DAWSON¹⁴); Kotosho, Taiwan (OKAMURA⁹).

- 2) *Porphyra suborbiculata* KJELLMAN. Fig. 3. F-N.

KJELLMAN⁵); OKAMURA^{10,15}); UEDA⁸); TANAKA⁷); SEGAWA¹⁶).

Frond purplish, membranous, reniform, to 6 cm tall, to 3.5 cm broad, monostromatic; mode of attachment by rhizines; margin slightly undulate; microscopic denticulate processes intense; base cordate; frond in cross section shows surface jelly 22.8 to 30.4 μ m in thickness; rhizoidal filament-borne cells oblong to angulato-capitate, 11.4 to 26.6 μ m at its broadest part, to 30.2 μ m long; vegetative cells 7.6 to 11.4 μ m in diameter regularly arranged, angular with rounded angles in cross section; chromatophore one per cell with centrally located pyrenoid; monoecious; antheridial patch yellowish; cystocarpic areas reddish, both located marginally oftentimes alternating.

The antheridial mother cell divides according to the formula 64 ($a/4$ $b/4$ $c/4$). The formula followed in the development of carpospores

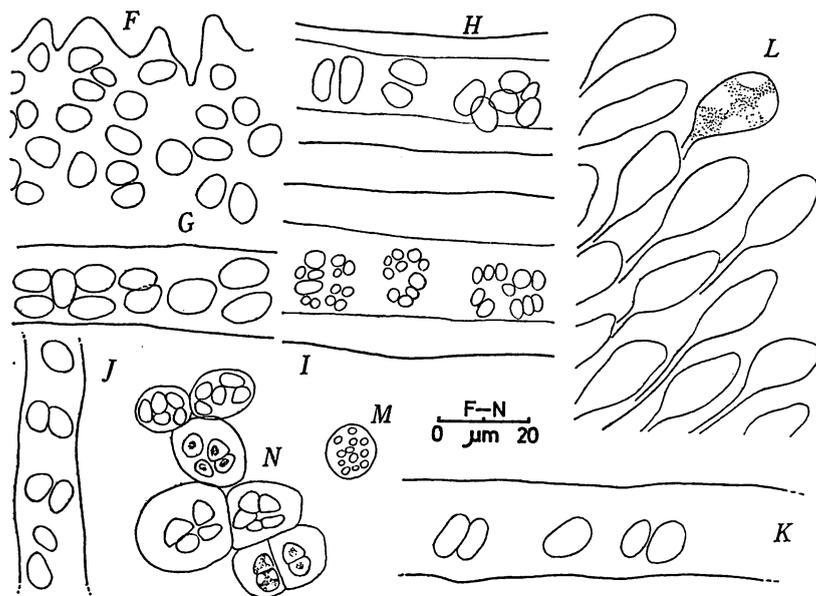


Fig. 3. *Porphyra suborbiculata* KJELIMAN

F. Microscopic denticulate processes and vegetative cells. G, H and J. Cross section of a cystocarpic frond. I. Cross section of an antheridial frond. K. Cross section of a vegetative frond. L. Lowermost cells of the frond, showing the rhizoidal filament-borne cells. M. Surface view of an antheridium. N. Surface view of a cystocarpic frond.

is 32 (a/2 b/4 c/4).

Habitat: Bubon, Burgos, Ilocos Norte, PNH 103607, collected by H. G. GUTIERREZ and R. ESPIRITU, June 12-19, 1970; Palau Island, Sta. Ana, Cagayan, PNH 112306 and PNH 112307; Bubon, Ilocos Norte, PNH 112182, all collections of H. G. GUTIERREZ, P. A. CORDERO, JR., and E. J. REYNOSO, February-March 1973.

Geographical distribution: Japan, China, Korea (TANAKA²⁾).

3) *Porphyra* sp.

Fig. 4. O-U

Frond monostromatic, membranaceous, linear-lanceolate, laterally or very rarely basally branched, light purplish or brownish red, 0.8 mm to 10 mm broad, 10 to 14 cm in height; jelly-like substance 11.4 to 26.6 μm thick; margin decidedly crenulate; base cordate; holdfast small and disc-shaped; rhizoidal filament-borne cells angulato-capitate others oblongo-capitate 5.6 to 19 μm broad, 19 to 60.8 μm long; chromatophore stellate, arms pointing to different directions, with central pyrenoid;

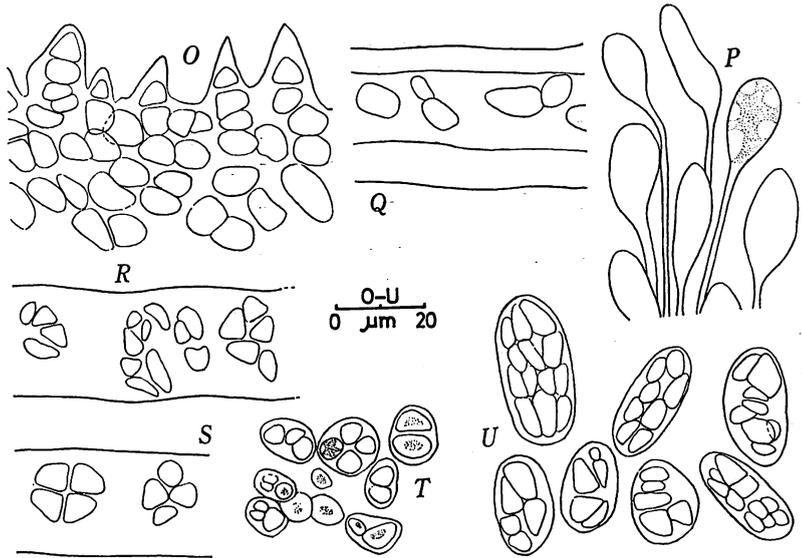


Fig. 4. *Porphyra* sp.

O. Sharpish, intensely paced marginal denticulate processes and angular with rounded angles vegetative cells. P. Rhizoidal filament-borne cells. Q. Cross section of frond (basal) showing the thickness of jelly-like substance. R. Cross section of an antherinal frond. S. Cross section of a cystocarpic frond. T. Surface view of a cystocarpic frond. U. Surface view of an antheridial frond.

microscopic denticulate processes well-developed; vegetative cells 9.5 to 15.2 μm in diameter, angular with rounded angles in surface view, more or less irregularly arranged upon maturity, with stellate chromatophore; monoecious; sporocarpic and antheridial patches heavily occupying the marginal and apical portions of thallus.

The antheridium mother cell, following a cruciate and perpendicular to the surface of the frond divisions, gives rise to four antheridia. Each antheridium undergoes a division parallel to the surface of the frond followed by another parallel division in all segments. The antheridium is now divided into sixteen parts, each of which by a cruciate division, gives rise to four antherozoids. The whole antheridium now consists of sixty-four antherozoids arranged in four tiers of sixteen each, or a formula of $64 (a/4 b/4 c/4)$. The development of carpospores starts off with the division of the sporocarp cruciately and perpendicularly to the surface of the frond. This is followed by a division parallel to the surface of the frond. This type of division produces two tiers

of four carpospores each. Thus, the final count of carpospores produced is eight, or a formula $8 (a/2 b/2 c/2)$.

Habitat: Dirique Bay, Burgos, Ilocos Norte, PNH 98660, collected by H. G. GUTIERREZ, January 20, 1963.

Geographical distribution: Philippines (endemic?).

Acknowledgement

I would like to express sincere thanks to Prof. TAKESI TANAKA, phycologist and former Dean, Faculty of Fisheries, Kagoshima University, for his valuable suggestions as well as continued guidance; to Dr. TAKASI TOKIOKA, Acting Director, Seto Marine Biological Laboratory, Kyoto University and present adviser for my doctoral studies, for his unfailing kindness and stimulating discussions on oceanography especially; to the Staff and colleagues, Philippine National Herbarium, National Museum of the Philippines, thru Dir. GODOFREDO L. ALCASID, for the loan of the specimens and countless assistance; and, the Philippine Government for granting me again a chance to pursue my phycological research in Japan, the second time around.

Literature cited

- 1) SULIT, J. I. (1952) Chemical studies and utilization of some Philippine seaweeds. Soc. II. Proc. Indo-Pacif. Fish. Coun. Diocesan Press. Madras 1-6 pp.
- 2) GALUTIRA, E. C. and G. T. VELASQUEZ (1963) Taxonomy, distribution and seasonal occurrence of edible algae in Ilocos Norte, Philippines. Phil. Jour. Sci. 92: 483-522, 9 pls.
- 3) DE LOS REYES, P. M. (1967) Observations on some economically important algae of Biliran Island (Philippines). Leyte-Samar Studies 1: 228-235.
- 4) VELASQUEZ, G. T., CORNEJO, A. E. SANTIAGO and L. B. ARCEGA. (1971) Algal Communities of exposed and protected marine waters of Batangas and Bataan. Phil. Jour. Sci. 100: 1-40, 14 pls.
- 5) KJELLMAN, F. R. (1897) Japanska Arter af Slagtet *Porphyra*. Beh. Till. K. Sv. vet. Akad. Handl., Bd. 23, afd III, no. 4. Stockholm.
- 6) HUS, H. T. A. (1902) An account of the species of *Porphyra* found in the Pacific Coast of North America. Proc. Calif. Acad. Sci. 2: 173-240.
- 7) TANAKA, T. (1952) The systematic study of the Japanese Protofloridae. Mem. Fac. Fish., Kagoshima University, 2: 1-92.
- 8) UEDA, S. (1932) *Porphyra* of Japan. Bull. Jap. Soc. Fish. 28: 1-42, 24 pls.
- 9) OKAMURA, K. (1931) On the Marine Algae from Kotosho (Botel Tobago). Bull. Biog. Soc. Japan 2: 95-122.
- 10) ———. (1930) OKAMURA, K. On the Algae from the Island Hatidyo. Oceanogr. Work Japan 2: 24 pls.

- 11) KRISHNAMURTHY, V. (1972) A Revision of the Species of the Algal Genus *Porphyra* Occurring on the Pacific Coast of North America. Pac. Sci. 26: 24-49.
- 12) CHIANG, Y. M. (1973) Studies on the Marine Flora of Southern Taiwan. Bull. Jap. Soc. Phycol. 21: 97-102.
- 13) TANAKA, T. and PHAM-HOANG, HO. (1962) Notes on Some Marine Algae from Vietnam-I. Mem. Fac. Fish., Kagoshima University 11: 24-40.
- 14) DAWSON, E. Y. (1954) The Marine Plants in the Vicinity of the Institut Oceanographique de Nha Trang, Vietnam. Pac. Sci. 7: 373-481.
- 15) OKAMURA, K. (1936) Nippon Kaiso-shi. (in Japanese) Tokyo. 9+6+964+11 pp.
- 16) SEGAWA, S. (1956) Coloured Illustrations of the Seaweeds of Japan. 175 pp. Osaka.

無作為に数える珪藻の個数とそのうちに 含まれる種類数との関係

— 珪藻フローラ的全組成種を知るために必要な個数 —

造力武彦*・広瀬弘幸**

TAKEHIKO ZORIKI and HIROYUKI HIROSE: Relation
between the counted number of species and the
counted number of frustules of diatoms

— Number of frustules necessary to find all
component species of diatom flora —

微細藻類の群集の個数とその組成種の種類とをしらべるのに計算板を使用することは一般に行われ福島¹⁾や INGRAM and PALMER²⁾はその方法を述べている。それらよりも簡易な方法として混種プレパラートに作製した標本中にあらわれる種類とその個数を数える方法もしばしば行われる。この場合には個数をどこまで数えればよいかの問題となる。福島・小林³⁾は 300~500 個までは必要といい、また SCHOEMANN⁴⁾は 400 個まで数えればよいと述べている。

筆者等は淀川水系の藻類の研究にあたり 600 個まで数えて出現種類数とその個数との関係を統計的にしらべ、無作為に 400 個まで数えれば組成種の種類数のほぼ 90% は把握し得ることを知ったのでその結果を報告する。

稿を進めるにあたり本研究の遂行に多大の理解と支援を賜った大阪成蹊女子短期大学田淵諦純学長に深い感謝の意を表します。

方法と結果

本研究の資料にしたものは Fig. 1 に示す宇治川と桂川の各地点から Table 1 に示した日時に採集した 16 資料である。

各資料はフォルマリンで固定し酸処理を行い水洗いしたものを pleurax で封入した標本

* 大阪成蹊女子短期大学生物学教室 (大阪市東淀川区相川中通 2-5)
Biological Laboratory, Osaka Seikei Women's Junior College, Nakadori 2-5
Aikawa, Higashi Yodogawa Ward, Osaka, Japan 533.

** 神戸大学理学部生物学教室 (神戸市灘区六甲台)
Department of Botany, Faculty of Science, Kobe University, Kobe, Japan 657.
The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXII, No. 4, 143-148
Dec. 1974.

を600倍で検鏡しながらプレパラートの左上隅から順次種の同定と個数の計数を行い全個数が600個になるまで計数した。その結果は Table 1 の通りであるが、記録は本表に見られるように50個ごとに区分し、種類数の実数とその百分率とが示されてある。またこれらの関係を Fig. 2 にグラフとして示した。

Table 1 および Fig. 2 でわかるように100個まで、200個まで、300個まで数えた場合には600個まで数えた場合の種類数の平均47%, 67%, 79%も出現率を示しておりその差が甚しいが、400個まで数えた場合には平均90%の種類数の出現となり97%の出現した資料もある。更に500個まで数えると600個まで数えた場合と大差のない種類数が出現している。

次に組成種の個数が総個数中に占める割り合いをしらべるために、各採集地点から任意に一資料を抽出し600個まで数えた時の個数の多い上位5種類を選び、これら5種類それぞれの個数の、数えた全個数—100個まで、200個までのように一に対する相対頻度を計

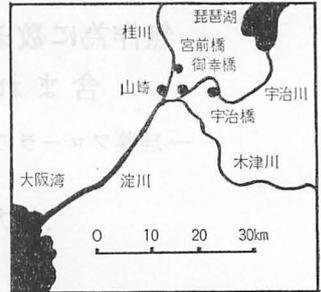


Fig. 1. Map showing four stations where materials were collected.

Table 1. Relation between the counted number of species in each counted number of frustules. The percentage of the counted number of species are those to the whole number of species counted in successive 600 frustules

station	date	counted number of frustules											
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Uji Bridge	70. 5. 25	17	32	36	38	47	50	53	53	54	54	54	56
		%	30	57	64	68	84	89	95	95	96	96	96
	72. 12. 3	14	21	26	27	29	31	33	35	37	39	41	41
		%	34	51	63	58	71	76	80	85	90	95	100
	73. 3. 11	16	20	26	31	35	36	41	43	44	45	46	49
%		33	41	53	63	71	73	84	88	90	92	94	100
73. 7. 8	19	26	34	40	44	45	49	49	53	54	57	57	
	%	33	46	60	70	77	79	86	86	93	95	100	100
73. 11. 8	19	28	36	40	43	43	51	54	54	57	60	61	
	%	31	46	59	66	70	70	84	89	89	94	98	100
Goko Bridge	70. 5. 24	16	22	28	32	36	41	45	47	47	47	51	53
		%	30	42	53	60	68	77	85	89	89	89	96
Miyamae Bridge	72. 12. 3	16	24	29	31	35	38	42	43	46	47	47	48
		%	33	50	60	65	73	75	87	90	96	98	98
	73. 3. 11	19	24	29	29	33	37	39	40	43	44	45	47
		%	40	51	62	62	70	79	83	85	92	94	96
	73. 7. 8	12	20	27	28	30	33	35	36	37	39	39	40
%		30	50	68	70	75	83	88	90	93	98	98	100
73. 11. 8	14	20	24	27	30	32	34	35	37	37	38	38	
	%	37	53	63	71	80	84	89	92	97	97	100	100

station	date	counted number of frustules											
		50	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Yamazaki Bank	70. 5. 31	8 % 17	15 32	24 51	26 55	28 60	36 72	38 77	41 87	42 89	43 92	45 96	47 100
	70. 12. 20	14 % 30	21 44	26 54	30 63	33 70	34 71	34 71	38 75	38 75	41 85	44 92	48 100
	72. 12. 3	15 % 34	22 50	24 55	27 61	30 68	32 73	34 77	35 80	37 84	42 95	43 98	44 100
	73. 3. 11	19 % 36	29 55	32 60	38 72	40 75	43 81	47 88	49 92	51 96	51 96	52 98	53 100
	73. 7. 8	10 % 20	20 40	29 58	37 74	41 82	44 88	45 90	46 92	47 94	49 98	49 98	50 100
	73. 11. 8	16 % 41	20 51	26 67	29 74	33 85	36 92	37 95	38 97	38 97	39 100	39 100	39 100
average		15 % 31	23 47	29 60	32 67	35 73	38 79	41 85	43 90	44 92	46 96	47 98	48 100

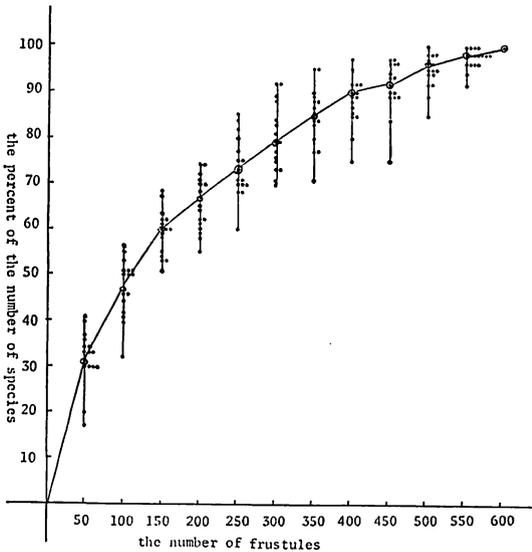


Fig. 2. Graph showing relation between the percentage of the number of species and the number of frustules.

算したものが Table 2 である。

この表の B の *Cymbella turgidula* var. *turgidula* や D の *Gomphonema parvulum* var. *parvulum* のように 50 個まで、あるいは 100 個まで数えるまでに出現しなかった種類もまれにあったが—80 種類中 5 種類—殆どの上位 5 種類は最初から出現している。600 個まで数えた場合の相対頻度と 500 個まで数えた場合の相対頻度はほとんど等しく、400 個までの場合も 500 個までの場合と大差は認められない。しかし 300 個の場合は 600 個の

場合とかなりの差が認められる。この関係からみて、少くとも400個まで数えれば組成の点からみても妥当な数が得られると思う。

Table 2. The counted number and the percentage of the most abundantly occurring 5 species included in the counted frustules

A. (at Uji Bridge on '72.12.3)

taxa	counted number of frustules					
	100	200	300	400	500	600
<i>Rhoicosphenia curvata</i> var. <i>curvata</i> %	41 41	74 37	116 39	150 38	189 38	222 37
<i>Navicula cincta</i> var. <i>cincta</i> %	21 21	45 23	67 22	76 19	87 17	98 16
<i>Fragilaria crotonensis</i> var. <i>crotonensis</i> %	2 2	7 4	9 3	29 7	33 7	41 7
<i>Nitzschia acicularis</i> %	4 4	7 4	9 3	16 4	21 4	27 5
<i>Melosira solida</i> %	1 1	4 2	6 2	9 2	12 2	22 4

B. (at Goko Bridge of Uji River on '70.5.24)

taxa	counted number of frustules					
	100	200	300	400	500	600
<i>Synedra rumpens</i> var. <i>rumpens</i> %	5 5	15 8	27 9	35 9	45 9	53 9
<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>ventricosa</i> %	10 10	18 9	24 8	31 8	42 8	52 9
<i>Cymbella affinis</i> %	10 10	22 11	30 10	34 9	38 8	47 8
<i>Achnanthes lanceolata</i> var. <i>lanceolata</i> %	9 9	14 7	17 6	22 6	26 5	30 5
<i>Cymbella turgidula</i> var. <i>turgidula</i> %			7 2	20 5	27 5	28 5

C. (at Miyamae Bridge of Katsura River on '73.3.11)

taxa	counted number of frustules					
	100	200	300	400	500	600
<i>Surirella angusta</i> var. <i>angusta</i> %	12 12	34 17	44 15	60 15	76 15	98 16
<i>Cymbella ventricosa</i> var. <i>ventricosa</i> %	14 14	30 15	50 17	67 17	78 16	87 15
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i> %	10 10	23 12	35 12	41 10	51 10	59 10
<i>Gomphonema olivaceum</i> var. <i>olivaceum</i> %	10 10	17 9	25 8	32 8	37 7	38 6
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i> %	7 7	14 7	18 6	28 7	31 6	38 6

D. (at Yamazaki Bank of Katsura River on '73.7.8)

taxa	counted number of frustules					
	100	200	300	400	500	600
<i>Nitzschia palea</i> var. <i>palea</i>	49	73	106	134	174	205
%	49	37	35	34	35	34
<i>Navicula cryptocephala</i> var. <i>cryptocephala</i>	6	15	20	25	30	42
%	6	8	7	6	6	7
<i>Synedra ulna</i> var. <i>ulna</i>	3	10	12	19	25	28
%	3	5	4	5	5	5
<i>Gomphonema parvulum</i> var. <i>parvulum</i>		5	10	17	22	25
%		3	3	4	4	4
<i>Melosira varians</i>	4	7	12	18	23	24
%	4	4	4	5	5	4

考 察

筆者等は混種プレパラートによる珪藻群集をしらべる際に総個数をどこまで数えればよいかを明らかにするために淀川水系から採集した16資料で統計的研究を行なった結果無作為に400個まで数えれば妥当な数即ち種類数とその個数が得られ、それ以上数えても大きな変化は認められないという結論に達した。この数値はSCHOEMANN⁴⁾の意見に完全に一致する。また福島・小林³⁾の提案する300~500ともほとんど一致する。筆者等の研究結果も300個までで出現種類数は平均79%、最大は92%になっている。出現する種類数と数えられた個数との関係はFig. 2に見られる通りである。

Summary

In the present paper is dealt a result of our investigation on the relation between the counted number of species and the counted number of frustules of diatoms.

Sixteen samples collected at two stations respectively in Uji River and Katsura River were used in the present study. Mixture preparations were made from all samples and were counted the number of frustules and the number of species included within.

The difference in the counted number of species was hardly found between two cases when 500 frustules were counted and when 600 frustules were counted. A difference in the counted number of species was slightly found when 400 frustules were counted and compared to the case when 600 frustules were counted. However the distinguished difference was found when the counting ended at 300 frustules, being compared to the result when 600 frustules were counted.

These results lead to the conclusion that it was necessary to count at least more than 400 frustules in order to know almost all component species.

引用文献

- 1) 福島 博 (1969) 植物性プランクトン. 生物学実験講座 10, 中山書店, 東京: 1-24.
- 2) INGRAM, W. M. and PALMER, C. M. (1952) Simplified Procedures for Collecting, Examining and Recording Plankton in Water. Jour. American water works Association. 44: 617-624.
- 3) 福島 博・小林艶子 (1965) 揖斐川・長良川・木曾川からえたケイ藻. 木曾三川河口資源調査報告 No. 2, 519-529.
- 4) SCHOEMANN, F. R. (1973) A Systematical and Ecological study of the diatom flora of Lesotho with special reference to the water quality. National Inst. water Research. Pretaria. South Africa: 1-243.

スジウスバノリの性質について

三上日出夫*

HIDEO MIKAMI: On the character of
Acrosorium polyneurum OKAMURA

スジウスバノリについては従来、表日本中部からのみ報ぜられていたが、その後、川嶋¹⁾により東北地方の各地より、更に山本²⁾によって北海道松前、白神崎及び立待岬などにもそれぞれ分布していることが明らかにされるに至った。一方、筆者は忍路、桃内及び小樽祝津付近においても本種の自生を確かめ得た上に、1974年4月、千葉県大原町沿岸において、これまでに報告されたことのない本種の雌性体及び雄性体を含むかなりの打ち上げ材料を手に入れることができた。その結果、スジウスバノリについての幾つかの新しい知見を得ることができたので、次にそれらにつき簡単に報告したい。

生長点について：本種の生長点では横に関節する頂細胞は認められない。Fig. 2及びFig. 3はそれぞれ本種の若い体上における新小葉の初期発生を示したものである。先ずFig. 2でわかるように、新しく小葉となる部分付近における一般栄養細胞の一部は介生分裂(int)を盛んに行い、新しい小葉部分を押し上げつつ次第にFig. 3の如き円味を帯びた新小葉を形成するに至る。引続き介生分裂を行う一方、小葉の縁辺生長をも伴いながら、新小葉全体としての生長がすすむ。即ち、筆者が観察し得た限りでは、本種の発生初期においては、最初から多軸型(multiaxial type)の生長が見られる。

プロカルプについて：次に本種のプロカルプは体の両面に散在して生ずる。Figs. 5-10はプロカルプの発生過程を示したものである。即ち、Fig. 5では第1次の中性母細胞(stc₁mc)、支持細胞(sc)及びカルボゴン枝母細胞(cbmc)の計3個細胞よりなる若い時期のプロカルプを示す。続いてFig. 6ではカルボゴン枝に(cb₁)の分化が起って4個の細胞集団となったことを示し、Fig. 7においては、第1次中性母細胞(stc₁mc)とカルボゴン枝との中間に相当する位置に第2次中性母細胞(stc₂mc)が生じたことを示している。Fig. 9では、第1次中性細胞は、母細胞の分裂によって既に2個細胞の集りとなり(stc₁)、一方、カルボゴン枝では(cb₁), (cb₂), (cb₃)及び(cp)の分化が終り、それに支持細胞(sc)と第2次中性母細胞(stc₂mc)とを加えると、全体で8個細胞に達したプロカルプということになる。更にFig. 10の段階では、第2次中性細胞が2個となり、都合9個細胞となっており、その上プロカルプをとりまく表皮細胞が分裂を始め、果皮の形成を開始したことを示している。残念ながら、支持細胞(sc)から助細胞が分割される時期のプロカ

* 札幌大学(札幌市豊平区西岡243-2)

ルブを確認することはできなかった。

嚢果について： 嚢果は体上に散在して生ずる (Fig. 4)。Fig. 11 はほぼ完熟したとみられる嚢果の断面を示したものである。本種の嚢果の性質として次の諸点を挙げることができる。(1) 嚢果は半球状を呈し、中央部に1個の果孔 (po) をもつ(2) 癒合細胞 (fu) の形成に当っては先ず、肥大した中性細胞から、そして続いてゴニモプラスト基部付近の central cell に主として栄養を依存している(3) 嚢果内を走る特別な糸組織の発達は認められない(4) 果孢子嚢 (ca) は各ゴニモプラストの頂端にそれぞれ1個ずつ生ずることなどである。

精子嚢について： 精子嚢斑は Fig. 12 に示したように、体の各裂片の頂端下にやや円味を帯びた群をなして生ずる。Fig. 13 は精子嚢斑の一部断面を示したもので、精子母細胞から精子細胞の形成を示す。

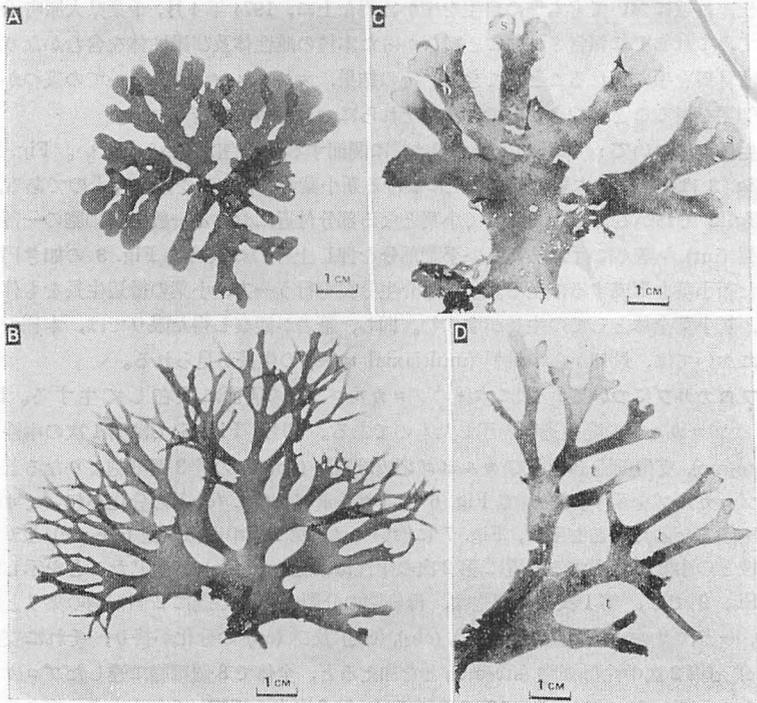


Fig. 1. *Acrosorium polyneurum*

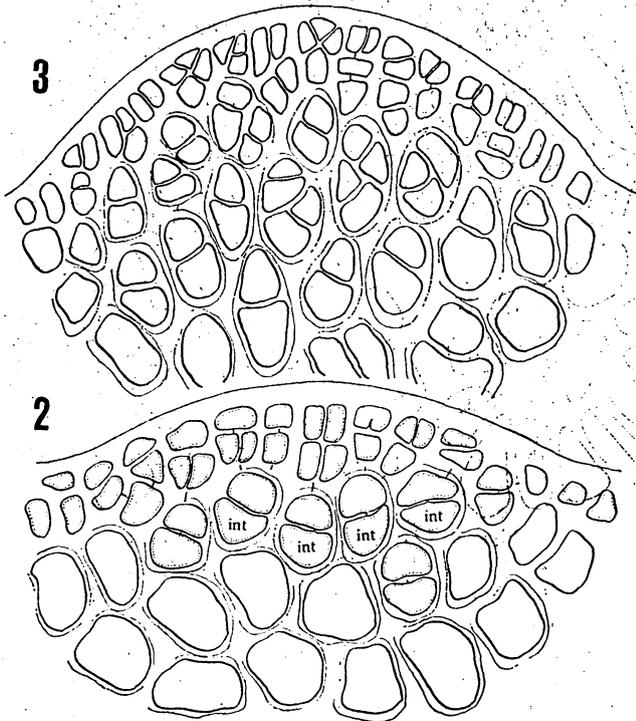
- A. Sterile plant from Oshoro, Shiribeshi Prov.
- B. Sterile plant from Ohara, Chiba Pref.
- C. Male plant from Ohara, Chiba Pref.
- D. Tetrasporic plant from Ohara, Chiba Pref.

s...spermatangial sorus; t...tetrasporangial sorus.

四分孢子囊について：大原産の標品に基く限り、四分孢子囊斑を生ずる位置は、体の外形次第によってかなり変化に富んでいる。即ち、体の裂片が比較的幅広い個体では、各裂片の頂端下に円味を帯びた集団をなして生ずるが (Fig. 14)、一方、体の各裂片が狭長に近い型の個体では、四分孢子囊斑はそれぞれ小さな塊りとなって生じ、しかもその場合にはしばしば各裂片の基部付近にまで散在している。その形状も線状、楕円状、ほぼ円状及び不規則状など様々である (Fig. 15)。なお四分孢子囊は主として皮層の内部から発生するが、時に central cell からも生ずる場合が見られた (Fig. 17)。

考 察

先ず、スジウスパノリの外形は頗る変化に富んでいる。川嶋¹⁾は東北各地の材料に基く記載の中で「……体は掌状に分岐し、先端部は多少鈍円となり、細く叉状に分岐することはない……」としている。一方これに対して岡村³⁾は江の島・三崎の材料に基く記載と

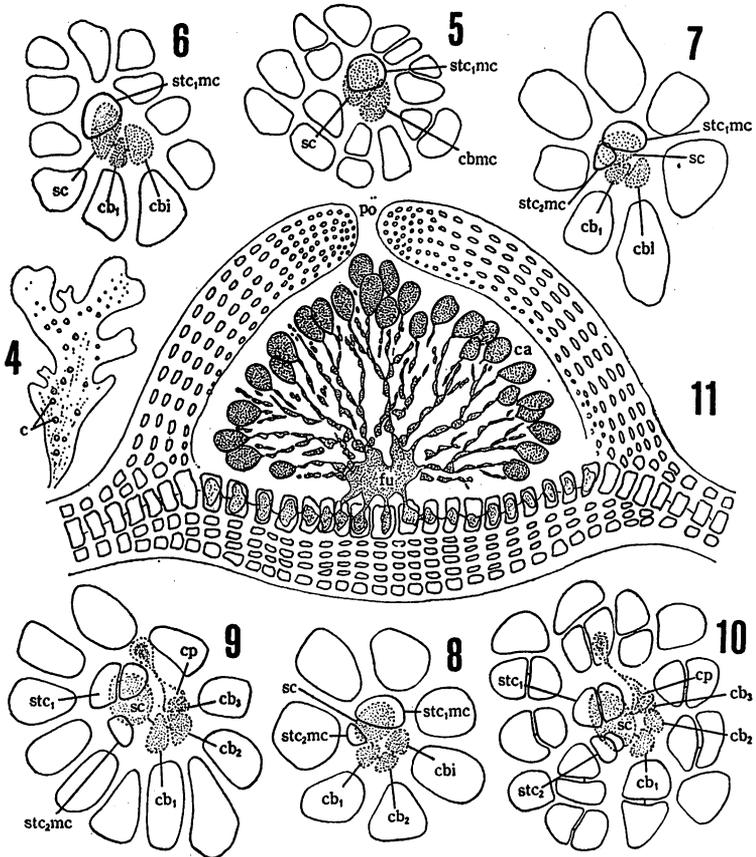


Figs. 2-3. *Acrosorium polyneurum*

Two young blades with intercalary cells ($\times 370$).

int...intercalary cell.

して「体は掌状に分岐し鈍円なり。或いは体の上部甚だしく多数の細きやや不規則状の部分に分れることあり……」とのべている。以上の事柄から判断して、本種はその生育の場所及び季節などの相違によってかなり多様な形態変化を示すことを示唆しているとみるこ



Figs. 4-11. *Acrosorium polyneurum*

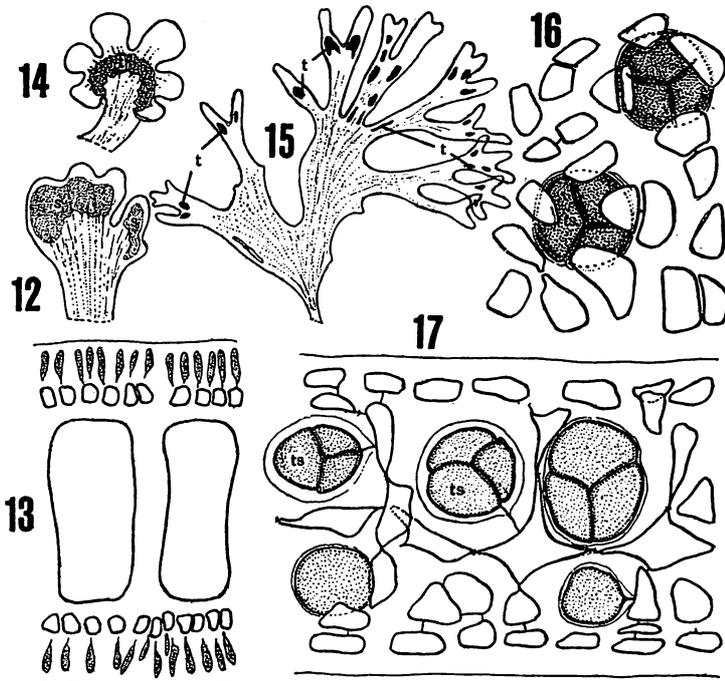
4. Female thallus with cystocarps ($\times 2$).

5-10. Stages in development of procarpis ($\times 370$).

11. Transverse section of a cystocarp ($\times 58$).

c...cystocarp; ca...carposporangium; cb_1 , cb_2 , cb_3 ...first, second, and third cells of carposporangium, respectively; cbi...initial cell of carposporangium; cbmc...mother cell of carposporangium; cp...carposporonium; fu...fusion cell; po...aperture of cystocarp; sc...supporting cell; stc_1 , stc_2 ...first and second groups of sterile cells, respectively; stc_1 mc, stc_2 mc...mother cells of first and second groups of sterile cells, respectively.

とができる。現に筆者は1974年4月、千葉県大原町小浜において、かなり多様な外形変化を示す本種の成熟個体を含む多くの材料を採集することができた。Fig. 1のB及びDは共にその際に得られたものであり、体の上部がやや細く叉状に分岐している。これに対してFig. 1のAは忍路産の未熟体であり、Fig. 1のCは大原産の雄性体のもので、共に先端部がやや鈍円型を示している。次に本種の生長点に関してはコノハノリ科(Delessiaceae)の中にあっては珍しく変った型を示しているといえる。即ち、多くのコノハノリ科の種類について見られるような単軸型(uniaxial type)の生長方式が認められないということである。筆者が見た限りでは、前述の如く介生分裂を伴いながら、いきなり多軸型(multiaxial type)の生長を示しつつ新しい小葉が形成される。それに加えて、新小葉における縁辺生長もまた活発に認められる。この事実、発生の初期において単軸型生長を示すことが既



Figs. 12-17. *Acrosorium polyneurum*

12. Proliferation with spermatangial sori ($\times 2$).
13. Transverse section with spermatangial sori ($\times 370$).
14. Proliferation with a tetrasporangial sorus ($\times 2$).
15. Tetrasporic plant with tetrasporangial sori ($\times 1.8$).
16. Tetrasporangia in surface-view ($\times 230$).
17. Transverse section of a tetrasporangial sorus ($\times 230$).

s...spermatangial sorus; t...tetrasporangial sorus; ts...tetrasporangium.

に報ぜられた *Acrosorium acrospermum* (PAPENFUSS)⁴⁾ の場合並びにハイウスパノリ *Acrosorium yendoi* (三上)⁵⁾ の場合のそれぞれと比較してみても対照的に異っているといえる。なお最近、NORRIS⁶⁾ は *Weeksia fryeana* の生長方式を詳細に調べた結果、該種ではその発生初期の段階では明らかに単軸型を示すが、やがて途中から次第に多軸型の生長に移行していくことを報じている。そこで、以上の諸種との関連で本種(スジウスパノリ)の生長方式を更に詳しく比較してみることは極めて興味深く感ぜられる。四分孢子囊の分布状況についてみても、本種の場合は既にふれたようにかなりの変化性にとんでいる。即ち、体の各裂片頂端下に1個の集団をつくる場合(KYLIN^{7,8)} が *Acrosorium* 属の最も重要な性質の1つと認めた点)に限らず、時には各裂片上に散在して現われ、その形も線状、楕円状、ほぼ円状などに変化が見られる。更に本種(スジウスパノリ)のプロカルブ構造についても、大原産の材料に基き、ほぼその全容を確かめることができた。即ち、1組のプロカルブは4個細胞よりなるカルポゴン枝1組と、そのほかに2組(第1次及び第2次)の中性細胞群とから成り立つ。しかも本種のプロカルブでは明らかに受精以前に第1次中性母細胞(stc₁mc)及び第2次中性母細胞(stc₂mc)は共にそれぞれ1回ずつ分裂して2個ずつ(合計4個)となるのが普通に見られた。従って筆者が既に *Acrosorium yendoi* (ハイウスパノリ)⁵⁾ について調べた結果と殆んど似ており、WAGNER⁹⁾ によって確かめられた *Hymenena* 属のタイプ種即ち、*Hymenena venosa* (L.) KRAUSS の場合とも頗るよく一致している。これに対して、PAPENFUSS⁴⁾ によって既に報ぜられた *Acrosorium acrospermum* (ただし、*Acrosorium* のタイプ種ではない)のプロカルブの場合とは全く対照的な相違を示している。即ち、PAPENFUSS⁴⁾ の観察によれば *A. acrospermum* では第1次中性母細胞(stc₁mc)は受精に先立っての分裂は行われずとしている。しかもこの特徴こそはコノハノリ科の中にあっては極めて珍しいことに思われてならない。もしも、この特性が *Acrosorium* のタイプ種である *A. venulosum* (ZANARD.) KYLIN (= *A. aglaophylloides* ZANARD.)⁷⁾ についても確かにあてはまるということになれば、その時は本種(スジウスパノリ)を *Acrosorium* に所属させておくことの根拠理由は薄弱となり、むしろ本種は、*Hymenena* 属のメンバーとしてとり扱うことの方が妥当であるとの理解が生れるかも知れない。しかし又一方、これ迄に発表された多くの *Hymenena* 属の仲間のうちに、将来もしや *A. acrospermum* 型のプロカルブが相次いで発見されたとなれば、*Acrosorium* 属と *Hymenena* 属とをこれ迄の様に互に別属として認めてきたこと自体の意味が問われることになる。つまり、四分孢子囊斑の位置如何にのみ重点を置いて両属を区別してきた KYLIN の分類に従う限り、現状では何としてもその曖昧さから抜け出すことはできないと思う。従ってスジウスパノリ分類学上における正当な位置づけに関しては、今後 *Acrosorium* のタイプ種などについての更に詳細な検討が一段落する迄の間は、ハイウスパノリの場合と同様、やむを得ず現状のままにしておくより仕方がないものと考えられる。終りに敵寒の忍路湾で採集された貴重な標本(Fig. 1, A)を提供して戴いた北大海藻研究施設、阪井与志雄教授に対し深く感謝を申し上げる。

Summary

The apical segmentation and the reproductive organs in *Acrosorium polyneurum* OKAMURA were observed.

- 1) The apical growth of the present alga initiates in the multiaxial type.
- 2) The procarps develop at random on both surfaces of the thallus.
- 3) The procarps consist of a four-celled carpogonial branch and two groups of sterile cells. The first cell of the carpogonial branch (cb_1) is larger than the others.
- 4) The first and second sterile mother cells commonly divide prior to fertilization, and a total of four sterile cells are produced (Fig. 10).
- 5) The carposporangia are borne terminally on the gonimoblast branches.
- 6) The spermatangia are formed in more or less roundish sori which develop at the tips of the branches.
- 7) The tetrasporangia are formed in roundish sori which develop at the obtuse tips of the branches. While, in the linear branches, they are formed in small linear, elliptical or often irregular sori on the surface of the branches.
- 8) The tetrasporangia originate from the inner cortical cells and also at times from the central cells.

引用文献

- 1) 川嶋昭二 (1957) 東北地方産海藻雑記 (2). 藻類, 5: 67-73.
- 2) 山本弘敏 (1965) 津軽海峡北岸で初めて採集された暖流性海藻について. 北大水産学部研究彙報, 15: 215-220.
- 3) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌. 内田老鶴圃, 東京: 1-964.
- 4) PAPENFUSS, G. F. (1939) The development of the reproductive organs in *Acrosorium acrospermum*. Bot. Not. 1939: 11-20.
- 5) 三上日出夫 (1970) ハイウスペノリの体構造と生殖器官について. 藻類, 18: 60-66.
- 6) NORRIS, R. E. (1971) Development of the foliose thallus of *Weeksia fryeana* (Rhodophyceae). Phycologia 10: 205-213.
- 7) KYLIN, H. (1924) Studien über die Delesseriaceen. Lunds Univ. Arsskrift, N. F. Avd. 2: 1-111.
- 8) ——— (1956) Die Gattungen der Rhodophycean. CWK Gleerups Förlag, Lund: 1-673.
- 9) WAGNER, F. S. (1954) Contribution to the morphology of Delesseriaceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 27: 279-345.

ウラソゾ *Laurencia nipponica* YAMADA
のサクランボ小体

吉田忠生*・吉田明子**

TADAO YOSHIDA and MEIKO YOSHIDA: "Corps en
cerise" found in *Laurencia nipponica* YAMADA

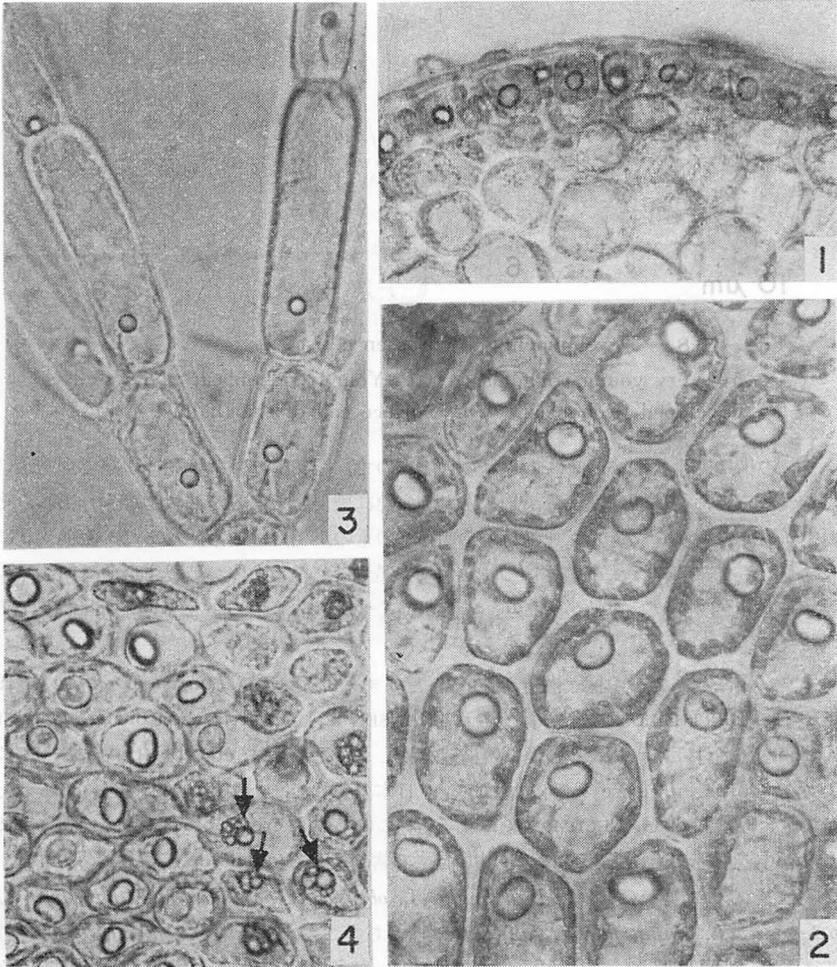
1974年8月に北海道東部の厚岸で採集を行なった際、ウラソゾ *Laurencia nipponica* を採集して、生きた状態で切片を作って観察した。そしてその表面の細胞内に光をよく屈折する球状の小体があるのを見ることができた。また10月に室蘭において若いウラソゾの個体を採集して同様の構造を観察し、毛状葉 trichoblast にもそれを認めた。

最外部の皮層細胞のこの小体は Fig. 1 のように輝いてみえる球状のもので、直径 8~10 μm くらいある。表面観で表面の細胞すべてに1つずつ含まれていることがわかる (Fig. 2)。内部の皮層細胞や髄細胞には見られない。くわしく見ると完全な球状ではなく少し扁平された形で、片側は少し凹んでいて、横からみると凹みの中央部からごく細い糸が出て柄状となり細胞内壁の細胞質と連絡している (Figs. 3, 8)。この小体は体の先端部から老成したところまで表面の全細胞に認められる。更に体の頂部にある毛状葉の各細胞にも存在する。毛状葉の場合には色素体がないので観察が容易である。毛状葉細胞内の小体は体表面の細胞のものに比べて小型で直径は 1/2 程度であり球形に近く、凹みもなく、柄状部が長くて小体の直径の3倍くらいある。

この小体の発達過程は枝端部を押しつぶして若い毛状葉をみると明らかになる。すなわち、毛状葉の長さがまだ 100 μm 以下で各細胞の長さと同じ位で液胞がまだ発達しない若い時期に、光をよく屈折する棍棒様のものが出現する (Fig. 5)。細胞の長さが増し液胞が発達してくると共にその棍棒状体の先端部が大きく丸くなってくる (Fig. 6)。細胞の長さが幅の1.5~2倍になる頃には先端部が球形になり、柄の部分は細くなって完成する。細胞が伸長し細胞質が内壁に沿って薄い膜状となり、内部の大部分を液胞が占めるようになると、その小体は細胞の基部に近い部分についていることが明らかになる。稀には細胞の末端に近い側についていることもある (Fig. 7)。最外部の皮層細胞の場合には枝頂端の凹みの中で発達するので観察が困難であるが、初期の状態は毛状葉の場合とだいたい同様である。ただ完成すると球状部が大型で柄部が短かく、その附着部位も一定していない。

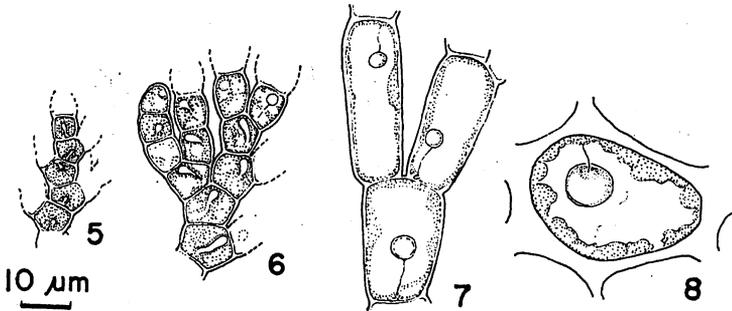
* 北海道大学理学部植物学教室 (札幌市北区北10条西8丁目)

** (札幌郡広島町松葉町2丁目4-9)



Figs. 1-4. "Corps en cerise" of *Laurencia nipponica*

1. Cross section of the thallus. $\times 250$. 2. Surface view of the thallus. $\times 500$. 3. Trichoblast. $\times 500$. 4. Surface view of the thallus, several cells in the right contain degenerated "corps en cerise" (arrows). $\times 250$.



Figs.- 5-8. Development of "corps en cerise"

5. Very young trichoblast. 6. Young trichoblast. 7. Well developed trichoblast. 8. Surface cell of the thallus.

この構造は生きている時のみ見られるもので、観察中に顕微鏡光源の熱で細胞が傷害を受けると、小体の球状部分がやや膨大し、急に破裂して内容の油状物が流れ出し、その中に直ちに微細なブラウン運動をする顆粒状のものが見えはじめ、だんだんと油滴状に大きくなって来る (Fig. 4 右側)。フォルマリンを加えると、小体が破裂する前に内部が顆粒状になってブラウン運動が始まり、内容がいくつかの油滴状になると共に周囲の膜が不明になる。

ソゾ属においてこのような構造があることはヨーロッパ産の *Laurencia obtusa* で19世紀末に BERTHOLD 等により観察され、HANSEN によって Kirschenförmige gestielt Körper と名付けられた。その後この構造を詳しく研究した J. et G. FELDMANN^{1,2)} によって Corps en cerise と呼ばれている。日本語としてはサクランボ小体と称することができよう。J. et G. FELDMANN によると、この小体は cresyl blue によって青く染まり lipid を含むことが確かめられ、Schiff 試薬で紫に染って aldehyde の反応も示す。

フランス産のソゾ属植物 (*L. hybrida*, *L. obtusa*, *L. paniculata*, *L. papillosa*, *L. pelagosae*, *L. pinnatifida*, *L. undulata*) のうちでこの小体をもつものは *L. obtusa* のみであり、変異の大きい *L. obtusa* の同定の際、安定した特徴として利用されている。その他 Antilles 産の *L. scoparia* においてもこの小体が確認され、Dakar 産の *L. densa* では各細胞に2個ずつの corps en cerise があることが知られている。

日本産のソゾ属植物においては、筆者らはまだ充分調べていない。上記の如くウラボソにおいて観察したほかは、北海道忍路産のクロソソにはサクランボ小体がないことを見ているのみである。生きた状態でしか観察できないとはいえ、このサクランボ小体は容易に認めることができる構造であり、他の特徴と組み合わせると、査定の困難なソゾ属植物の同定に種の特徴として利用できるものと考えられるので、今後他の種類についても調査が行なわれることを期待したい。

なおこの corps en cerise は *L. obtusa* に寄生する *Janczewskia verrucaeformis*

でも知られている。

原稿を校閲して下さった黒木教授，採集に協力していただいた分類学教室の諸氏に感謝する。

Summary

“Corps en cerise”, previously described in *Laurencia obtusa* of Europe, was reported here in *Laurencia nipponica* from Hokkaido, northern Japan.

引用文献

- 1) FELDMANN, J. et G. (1950) Les “corps en cerise” du *Laurencia obtusa* (HUDS.) LAMOUR. C. R. Acad. Sc. Paris, 231: 1335-1337.
- 2) ——— (1958) Recherches sur quelques floridées parasites. Rev. gén. Bot., 65: 49-127.

Bangor で開かれた第8回国際海藻学会議

千原光雄*

MITSUO CHIHARA: VIIIth International Seaweed
Symposium held in Bangor, North Wales,
U. K., 17-24 August, 1974

第8回国際海藻学会議 VIIIth International Seaweed Symposium が1974年8月17日より24日まで連合王国の一つであるウェールズの Bangor 市で開催された。Bangor はロンドンのユーストン駅より北西に向い約4時間で到達する地点で、この付近はスノードン山塊に代表される山岳地帯である。従って海岸線は頗る変化に富み、生育する海藻も豊富であることが知られている。この地での海藻学会議の開催は、さきに札幌で行われた第7回会議の際に決ったもので、爾来、ノースウェールズ大学海洋科学研究所の G. E. E. FOGG 教授が組織委員長となって準備が進められていた。

今回の会議への参加者は約300名、同伴者を含むと約350名の多きに達した。なお講演の件数は150をやや下回った。これらの数字をわが国で行われた前回の会議のそれと比較すると、参加者数は日本での場合がやや多かったが、発表件数は1/6程度今回が上回った。

研究発表は海藻の分布、生態、形態、分類などを主とするセクション A と、生理、生化学などを主とするセクション B の二会場に進められ、それぞれの持時間は質問を含めて、招待講演は1時間、一般講演は20分であった。このため、会期中は朝の9時から夕方の5時頃まで講演がびっしりつまり、かなりのハードスケジュールとなった。日本からは11名が参加し(別に同伴者数4名)、8名が一般講演、1名が招待講演を行った。会議のスケジュールを記すと次のようである。

	午 前	午 後	夕
17日	到 着・登 録		ウェールズ大学主催の徹底 リセプション
18日	採集会及びエキスカーション		開会式特別講演
19日	招 待 講 演	一 般 講 演 A, B	リセプション
20日	一 般 講 演	エキスカーション	フィルムショー
21日	招 待 講 演	一 般 講 演 A, B	リセプション
22日	招 待 講 演	一 般 講 演 A, B	シンポジウム晩餐会
23日	一 般 講 演 A, B		ウェールズ民謡の夕べ
24日	ポストシンポジウムエキスカーション出発 (三班にわかれ、それぞれ Isle of Man, Scot- land, Plymouth など)		

* 筑波大学生物科学系(茨城県新治郡桜村大字妻木字天久保)

講演内容等については、いずれ Proceedings が出版される由であるので、ここではくわしくふれない。次にこの会議で気づいたこと、あるいはこの会議の特徴的と思われた点などについて二、三記す。

今回の海藻学会議は講演、リセプション、夕食会など主な行事のすべてがノースウェルズ大学で行われたこと、同大学の二つの女子寮が開放され、参加者のほとんどがここに滞在したこと、及び人口約15,000 ならずの静かな大学町が開催地であったことのゆえか、そして勿論組織委員会の並々ならぬ努力があつてのことであるが、全体としてよく纏り、すべてが順調に進行したという印象が強い。もっとも、反面、全体として多少単調に流れ、盛りあがりに欠ける感みがあると感想を述べた参加者もあった。

ヨーロッパ各地からは自家用車をフェリーで乗り継いで参加できるという地理的条件に恵まれた地域で開催されたせいか、各国からの学生や若い研究者の参加が目立った。そのせいもあつてか、多少 premature と思われる研究内容の発表や、幼稚と思われる質問などもしばしば聞かれた。しかし、それはそれとして、若い人達が数多く出席し、熱心に討論に参加したことは、この学問分野の将来に大きい期待を抱かせ、嬉しいことであつた。

さきにも述べたように、連日多くの研究発表が相次いだか、会議の進行は実に punctual であり、極端な場合は、時間がくれば、はいそれまでであり、時間が残れば、もう一つ質問を受付けたいが、といった会議の次第であつた。お国柄というべきか。

ハハキモクについての分布や生態観察などの発表が三つも連続してアメリカやイギリスの学者達により行われた。ちなみに、この海藻は日本よりアメリカ、カナダ太平洋沿岸に移植された養殖カキについて運ばれ、その後ヨーロッパ各地にも分布域を広めたといわれており、現在湾内などに蔓延して船舶の航行に多大の迷惑を及ぼしている危険な海藻 dangerous seaweed であるので、見つけた人は直ちに通報して欲しい旨の内容のポスターがイギリス各地の大学や研究所などにやたらと貼りつけられてあつた。現在流行の環境破壊の立役者のように騒がれていたのにはいささか驚いた。それにしても、この invader の種名については、さきに遠藤吉三郎博士 (1907) が記載したハハキモクの一型を種のランクに格上げして FENSHOLT (1955) が与えた *Sargassum muticum* (YENDO) FENSHOLT が一貫して用いられ、*S. kjellmanianum* との関係について何等分類上の意見の開陳のなかつたことはいささか淋しくもあり奇異の感もあった。

発表講演全体を通じて、基礎分野の研究を扱ったものが多く、実際面、応用面を扱ったものが比較的少なかつた。また後者の分野の発表の始る前に席を立つ人が目立ったことも今回の会議の一つの特徴のように思えた。このことは、海藻の人生への利用を第一義的な目的として発足した海藻学会議が、現状では、少なくとも表面にあらわれたところでは、必ずしもその方向に沿っていないことを示すとも解釈され、今後他の純理学的な国際会合、たとえば国際植物学会議の藻類部門などの会合とどのように対比させ意義づけされるべきかなど、将来の運営上の問題をクローズアップした形でもあつた。

なお、次回の国際海藻学会議はアメリカが引受けることに決定し、開催年は1977年、開催地はカリフォルニア州 Santa Barbara 市との発表があり、そして、次回はできれば

同時通訳システムを採用した会議にしたいなどの抱負がアメリカ側より述べられた。

終りに、今回の国際海藻学会を成功裡に運営された地元連合王国の組織委員会の努力に敬意を表したい。なお、筆者のこの会議への参加は、文部省の国際研究集会参加費によった。記してお礼申上げる。

フランス藻類学会

周知の通りフランスにおける藻類学研究的歴史は長く、著名な研究者も多い。しかし藻類学会の創立は我が国よりも遅かった。1952年に日本、イギリスの藻類学会が設立され、また、1954年パリで行なわれた第8回国際植物学会議に藻類学の分科会がはじめて設けられたことなどが動機となって、BOURRELLY, CHADEFAUD, DAVY DE VIRVILLE, DEFLANDRE, FELDMANN が中心となって呼びかけを行ない、1955年2月にパリで設立総会が開催されてフランス藻類学会 Société phycologique de France が発足した。現在の会員数は外国人も含めて約150名である。活動としては年2回の集会(1回はパリで、もう1回はその他の場所のことが多い)、採集会(最近はイギリス藻類学会との共催で行なわれている)などの行事、雑誌の発行がある。機関誌 Bulletin de la Société phycologique de France は1955年に第1号が発行され、だいたい毎年1号ずつで1974年までに19号となっている。はじめは連絡誌的性格のもので、年2回の会合の記録、その時の講演の要旨、その他のニュースを内容としていたが、数年前から表紙の体裁も改まり、集会のとき発表された原著論文をのせる様になっている。

フランス藻類学会に関する連絡先は Secrétaire général Mme P. GAYRAL, Laboratoire de Biologie cellulaire et Botanique, Université de Caen, 39 rue Desmoueux, Caen 14, France である。なお会費は100 F。(吉田忠生)

学 会 記 事

日本藻類学会宛寄贈文献

(昭和48年3月7日—昭和49年12月)

— 雜 誌 —

- 日本菌類学会報. 14 (1-4) (1973), 15 (1-3) (1974).
 南極資料. 46-48 (1973), 49 (1974).
 国会図書館逐次刊行物目録. 47 (1972).
 南海海区水産研究所研究報告. 6 (1973).
 東京大学海洋研究所業績集. 10 (1973).
 群馬生物. 23 (1974).
 小笠原諸島生物相調査報告 1970~1972 (都立大・生物学教室).
 日本学術会議 25 年史 (1974).
 水と人間 (創刊号). 1 (1) (1974).
 Acta Botanica Fennica. 99, 100 (1973).
 Acta Biologica Venezuelica. 8 (2) (1973).
 Annual Report (Algology) Czechoslovak Academy of Sciences (1973).
 Bull. Ocean Research Inst. Univ. Tokyo. 6 (1974).
 Memoranda Societatis pro Fauna et Flora Fennica. 48 (1972), 49 (1974).
 Preliminary Report of The Hakuho Maru Cruise. (1972).
 Phykos. 10 (1-2) (1971), 11 (1-2) (1972), 12 (1-2) (1973).
 БОТАНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ. 58 (3-7, 9-12) (1973), 59 (1-11) (1974).

— 別 刷 —

- 大森長朗 (1973) ヨモンナガブクロおよびハバモドキ属の一種の胞子囊発生. 山陽学園短期大学研究論集 No. 4, 87-95.
 南海海区水産研究所 (1973) 養殖ハマチ類結節症, 発生被害状況共同調査資料.
 ——— (1973) 瀬戸内海の藻場 (昭和46年度の現状).

新 入 会

投 稿 規 定

会員諸君から次の事柄を御含みの上投稿を期待します。

1. 藻類に関する論文、綜説、論文抄録、雑録等（和文とする。但し外国会員はこの限りではない）。

2. 原稿は正本1部のほか、副本1部（正本のコピーで良い。但し写真はゼロックスコピーなど不鮮明なものは不可）計2部を送付すること。

3. 論文、綜説、は図、表、摘要、文献を含めて印刷6頁以内、其他は同上（同3頁以内）を限度とする（厳守）。印刷1頁は400字詰用紙で2.5枚を目安とする（尚、編集委員及び幹事が必要と認めた場合は制限頁数を越えた分の実費を著者負担でのせることがあります）。

4. 論文、綜説に限り、著者の英文名、英文題目及び200語以内の英文摘要をつけること。

5. 文献引用形式、其他の規定は従来通り。（詳細は第20巻、第1号、投稿の注意を参照のこと）。

尚学会に関する通信は、(〒051) 室蘭市母恋南町1-13、北海道大学理学部附属海藻研究施設内 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注意して下さい。

Manuscripts and other correspondences should be addressed to the Japanese Society of Phycology, c/o **The Muroran Kaiso Kenkyusho, Muroran, Hokkaido 051, Japan**

昭和49年度役員

会 長	中 村 義 輝	<i>President</i>	Yositeru NAKAMURA
幹 事	阪 井 興 志 雄	<i>Secretary</i>	Yoshio SAKAI
編 集 幹 事	館 脇 正 和	<i>Editorial Board</i>	Masakazu TATEWAKI (<i>Editor in Chief</i>)
"	吉 田 忠 生		Tadao YOSHIDA
"	岩 本 康 三		Kozo IWAMOTO
"	増 田 道 夫		Michio MASUDA
会 計 幹 事	内 田 卓 志	<i>Treasurer</i>	Takuji UCHIDA
庶 務 幹 事	斎 藤 捷 一	<i>Secretary</i>	Shōichi SAITŌ

昭和49年12月20日印刷

昭和49年12月25日発行

編集兼発行者 館 脇 正 和

室蘭市母恋南町1の13
北海道大学理学部附属海藻研究施設

印刷所 合名会社 文栄堂印刷所
札幌市中央区北3条東7丁目

発行所 日本藻類学会

室蘭市母恋南町1の13
北海道大学理学部附属海藻研究施設内
郵便番号051 振替小樽19782

禁 転 載
不 許 複 製

