第17巻　第3号　　Vol. XVII. No. 3

藻　類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和44年12月　December 1969

目　次

日本藻類学会
JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

日本藻類学会々則

第 1 条　本会は日本藻類学会と称する。
第 2 条　本会は藻学の進歩普及を図り，併せて会員相互の連絡並に親睦を図ることを目的とする。
第 3 条　本会は前条の目的を達するために次の事業を行う。
1．総会の開催（年1回）
2．藻類に関する研究会，講習会，採集会等の開催
3．定期刊行物の発刊
4．その他前条の目的を達するために必要な事業
第 4 条　本会の事務所は会長が適当と認める場所におく。
第 5 条　本会の事業年度は4月1日に始まり，翌年3月31日に終る。
第 6 条　会員は次の3種とする。
1．普通会員（藻類に関心をもち，本会の趣旨に賛同する個人又は団体で，役員会の承認するもの）。
2．名誉会員（藻学の発達に貢献があり，本会の趣旨に賛同する個人で，役員会の推薦するもの）。
3．特別会員（本会の趣旨に賛同し，本会の発展に特に寄与した個人又は団体で，役員会の推薦するもの）。
第 7 条　本会に入会するには，住所，氏名(団体名)，職業を記入した入会申込書を会長に差出すものとする。
第 8 条　会員は毎年会費800円を前納するものとする。但し，名誉会員（次条に定める名誉会長を含む）及び特別会員は会費を要しない。外国会員の会費は3米ドルとする。
第 9 条　本会には次の役員を置く。
会　長　1名。　　幹　事　若干名。　　評議員　若干名。
役員の任期は2ケ年とし重任することが出来る。但し，会長と評議員は引続き3期選出されることは出来ない。
役員選出の規定は別に定める。（付則第1条～第4条）
本会に名誉会長を置くことが出来る。
第10条　会長は会を代表し，会務の全体を統べる。幹事は会長の意を受けて日常の会務を行う。
第11条　評議員は評議員会を構成し，会の要務に関し会長の諮問にあずかる。評議員会は会長が招集し，また文書をもって，これに代えることが出来る。
第12条　本会は定期刊行物「藻類」を年3回刊行し，会員に無料で頒布する。
（付　則）
第 1 条　会長は国内在住の全会員の投票により，会員の互選で定める（その際評議員会は参考のため若干名の候補者を推薦することが出来る)。幹事は会長が会員中よりこれを指名委嘱する。
第 2 条　評議員の選出は次の二方法による。
1．各地区別に会員中より選出される。その定員は各地区1名とし，会員数が50名を越える地区では50名までごとに1名を加える。
2．総会において会長が会員中より若干名を推薦する。但し，その数は全評議員の1/3を越えることは出来ない。
地区割は次の7地区とする。
北海道地区。東北地区。関東地区（新潟，長野，山梨を含む)。中部地区（三重を含む)。近畿地区。中国・四国地区。九州地区（沖縄を含む)。
第 3 条　会長及び幹事は評議員を兼任することは出来ない。
第 4 条　会長および地区選出の評議員に欠員を生じた場合は，前任者の残余期間次点者をもって充当する。
第 5 条　会員がバックナンバーを求めるときは各巻800円，分冊の場合は各号270円とし，非会員の予約購読料は各号400円とする。
第 6 条　本会則は昭和44年4月1日より施行する。

アミジグサ目の形態発生

VII　サナダグサの配偶子形成について

熊　谷　信　孝*

N. KUMAGAE: Morphogenesis in Dictyotales.

VII. Gametogenesis of *Pachydictyon coriaceum* (HOLM.) OKAMURA

アミジグサ科植物では四分胞子による無性生殖と異形配偶子による有性生殖とが交互に繰返されると考えられてきたが，実際に採集される植物体の多くは造胞体であり，配偶体が発見されることはごく稀である。

配偶体や有性器官について，これまでに報告された植物にはアミジグサ属 *Dictyota* (REINKE[1] 1878. THURET & BORNET, 1878. WILLIAMS[2,3,4,5], 1897. '98. 1904. '05 HOYT[6], 1907[7]. '27. LEWIS, 1910. MATHUNAGA[8], 1966), ヤハズグサ属 *Dictyopteris* (REINKE[1], 1878. JOHNSON[9], 1891. TANAKA[10], 1960. MATHUNAGA[8], 1966), ウミウチワ属 *Padina* (GEORGEVITCH, 1918. THIVY[11], 1959. REINKE[1], 1878), *Taonia*属 (SAUVAGEAU, 1897. WILLIAMS[2], 1897. UBISCH, 1928), シマオオギ属 *Zonaria* (SAUVAGEAU, 1904—5. HAUPT[12], 1932. LIDDLE[13], 1968) などがあるが，サナダグサ属ではサナダグサ *Pachydictyon coriaceum* (HOLM.) OKAM. の雌性生殖器官について簡単な報告 (OKAMURA, 1907) があるだけで雄性生殖器官についてはまだ明らかにされていない。

筆者は1965年7月に鎌倉でこの植物の雌雄の配偶体を採集し，配偶子の形成過程を観察することができたのでここに報告する。

本文に入る前に，懇切な御指導と御稿閲を賜った岡山大学理学部生物学教室の猪野俊平，大森長朗の両先生に深く感謝致します。

方　　法

材料はフォルマリン酢酸液 (95%　エタノール　10，氷酢酸　1，40%　フォルマリン　2，蒸留水　7の割合に混合) で固定した。パラフィン切片法で 10 μ の切片とした後，ハイデンハイン氏鉄明礬ヘマトキシリンで染色した。

*福岡県立田川高等学校 (福岡県田川郡香春町中津原)

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII, No. 3, 91—98, Dec. 1969

観　　察

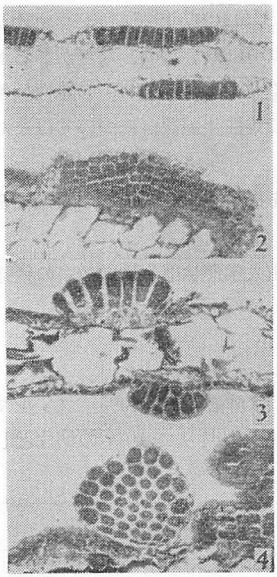
1. 雄性配偶子の形成

雄性配偶体は稲村ケ崎の東方で多くの造胞体に混って採集された。形と大きさは造胞体と何ら変らなかった。

造精器 antheridium は多数集合して造精器群 antheridial sorus となり (Text **Fig. 1, 2**) 体の両面に密に分布する。しかし体の付着部から約 2.5 *cm* の間には形成されない。個々の造精器群はだ円形または円形で白色を帯びていたので水中にあっても暗褐色をした造胞体とは容易に区別することができた。

造精器母細胞 antheridium mother cell 形成の過程は次のようであった。まず表層細胞 surface cell のいくつかがまとまって伸長する。そのために葉状体の所々に盛り上がりができる。それらの細胞内では色素体が体表に近い側から漸次消失し，代って原形質が均質によく染まるようになる。非常に小さくて，観察が困難であった核は大きくなって分裂し，外側に造精器母細胞を，内側に柄細胞 stalk-cell をつくる (Pl. **Fig. 4**)。この分裂は造精器母細胞の方がやや大きくなるように行なわれる。またこの分裂は表層細胞の色素体の消失が下端に到達しないうちに行なわれるので柄細胞では色素体が多く，また造精器母細胞でも柄細胞との隔壁附近に少数見られる (Pl. **Fig. 4**)。柄細胞は原形質に乏しく，液胞がよく発達している。

造精器母細胞の最初の分裂は一般に体表面に垂直に行なわれる。この分裂でできた二つの細胞にはもはや色素体は見られない (Pl. **Fig. 5**)。第二分裂は体表面に平行して起



Text Figure : Male and female sori of *Pachydiction coriaceum* (HOLM.) OKAM. (*Ca.* ×88)

Fig. 1. Vertical section of male plant, showing antheridial sori on both surfaces.

Fig. 2. Oblique section of antheridial sorus.

Fig. 3. Vertical section of female plant showing mature oogonial sori on both surfaces.

Fig. 4. Oblique section of oogonial sorus.

こる。Pl. **Fig. 5** はこの核分裂の終期を示している。二つの細胞とも分裂は同時に進行する。第三分裂は一回目と同様に体表面に垂直にしかも第一分裂とは直角になるように行なわれる（Pl. **Fig. 6**）。しかし第三核分裂では4個の核が同時に分裂を開始することなく，二つずつ組になって進行する。Pl. **Fig. 6** は第四核分裂を示している。前期の核や，すでに終期にはいろうとしている核があり，核分裂を開始する時間のずれがさらに大きくなってくる。この分裂では隔壁が体表面に平行につくられるので細胞は4層となり，細胞数は16個になる（第五核分裂）（Pl. **Fig. 7**）。これによると核分裂が隣接する二つの細胞で同時に進行していることがわかる。しかも同時に分裂している上下の細胞は一つ前の細胞期には同じ細胞であったものである。隣接する二つの細胞が同時に分裂することは第二，第三，第四核分裂においても認められる。

核分裂の進行は次第に不揃いになるけれども，細胞数は第五分裂を終る頃までは 2^n 個の関係にあった。しかしその後は造精器の中央部や基部にある細胞が早く分裂し，上方の細胞は遅れるのでこの関係はみられなくなる。造精器の生長は Pl. **Fig. 4** と **9** との比較から明らかなように，肥大よりも伸長が主である。分裂とともに細胞は漸次小さくなるので核分裂がよく観察できるのは第五分裂までである。

造精器母細胞の前期の核腔には1個の仁があり，また仁よりも小さくて，よく染まる球形の小体を有するものもあった（Pl. **Fig. 4**）。前期の終りに核膜や仁が消失し，紡錘糸が形成された。紡錘糸は染色性に富み明瞭であったけれども星状体はほとんど見られなかった。中心体の存在も不明であった。中期には各染色体は非常に小さな粒状になるが，数えることのできた染色体数はそれぞれ約28であった。染色体は終期に核膜が形成されてからも，しばらくは粒状であった。その後，仁が形成されて分裂を終る。

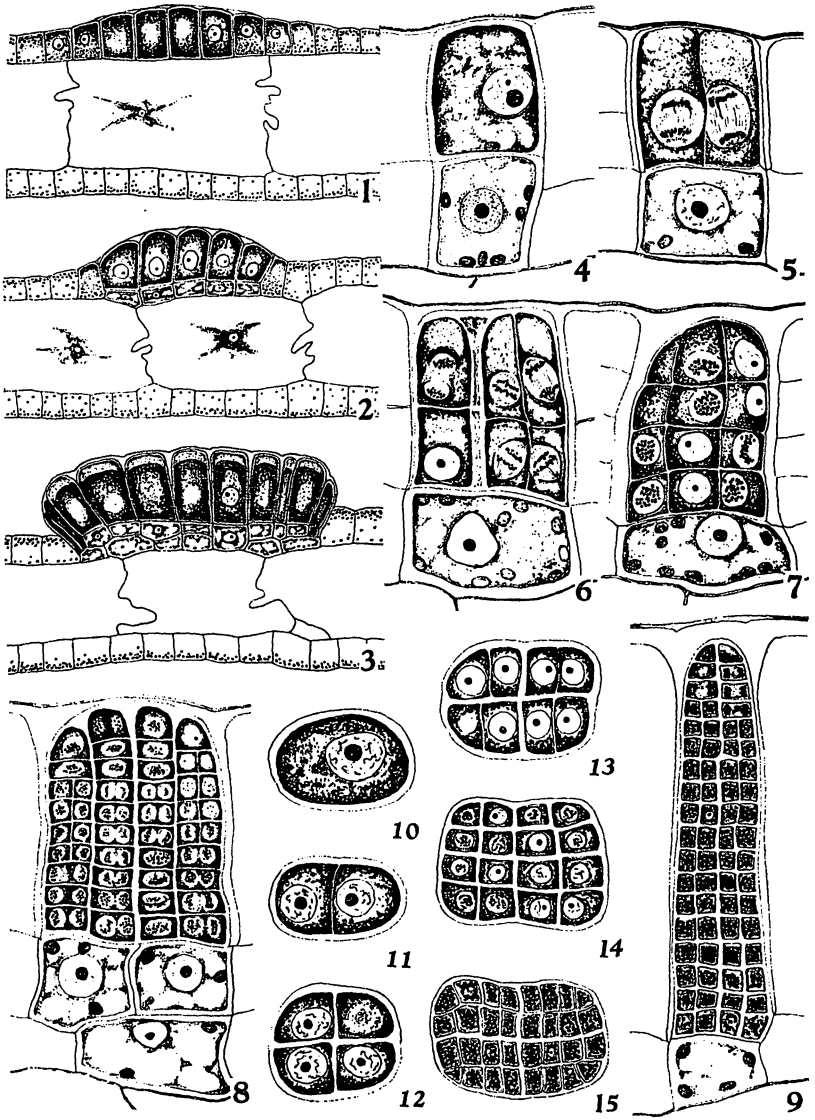
横断面の細胞数が16個になるまでは核腔の様子を観察することができたが，32個になると細胞はいよいよ小さくなり，核の存在すら不明瞭になった。

造精器発達過程の横断面を Pl. **Fig. 10** から **15** までに示した。造精器内で規則正しく分裂が行なわれた場合には，その横断面は長方形になるが，それ以外の場合には円形や三角形になり，細胞の並びは不規則であった。各造精器群には36個から111個までの造精器が入っていた。

十分に分裂したと思われる造精器では横断面で32個（Pl. **Fig. 15**）。縦断面で18段（Pl. **Fig. 9**）の細胞が並んでいたことから判断して，一つの造精器には約570個の精子が形成されると考えられる。最後に各小部屋の薄い隔壁がとれると，精子は造精器内に遊離した形になり，次いで造精器の先端部が破れて泳ぎ出す。

造精器群の外縁には，造精器に変化し得ない中性の細胞が多くある。これらの細胞は造精器に変化しようとする表層細胞と共に伸長したもので，その縦断面は長方形である。これらの細胞は造精器に近い側では背が高く，離れるにつれて低くなる。また背の高い細胞には分裂して柄細胞を生じるものがあったが，外側の低い細胞では確認できなかった。

表層細胞の表面をおおう薄いクチクラは，造精器群の部分では造精器の発達に伴なっ



Explanation of plate

Figs. 1-3. Longitudinal sections of oogonial sori (*Ca.* ×410)

Fig. 1. The initial stage of an oogonial sorus. The surface cells are becoming higher and the chromatophores are increasing.

Fig. 2. The surface cell is divided into an oogonium and a stalk cell.
Fig. 3. The mature oogonial sorus has small sterile cells at the margin.
Figs. 4-9. Longitudinal sections of antheridia. (*Ca.* ×1060)
Fig. 4. The antheridium mother cell and the stalk cell.
Fig. 5. Anaphase of the second nuclear division. Both cells are divided simultaneously. The first segmentation takes place vertically to the surface of the thallus. There are some chromatophores in the stalk cell.
Fig. 6. Stage of the fourth nuclear division.
Fig. 7. The fifth nuclear division. About 28 haploid chromosomes are counted. The cuticle is lifted up gradually and parts from the antheridium.
Fig. 8. Further stage. Cell division is clearly seen till this stage.
Fig. 9. Mature antheridium. Cell division of upper portion is late.
Figs. 10-15. Transverse sections of the antheridia. (*Ca.* ×1060)
Fig. 10. Oval antheridium mother cell.
Fig. 11. End of the first division. This is the same stage as in Fig. 5.
Fig. 12. End of the third division. This is the same stage as in Fig. 6.
Fig. 13. Further stage.
Fig. 14. This is the same stage as in Fig. 8.
Fig. 15. Nuclei are invisible. This is the same stage as in Fig. 9.

て次第に持ちあげられ，下の細胞から離れる。しかし精子の完成まで造精器群をおおっており，消失することはない。

2. 雌性配偶子の形成

雌性配偶体は稲村ケ崎より西方で数個体採集した。これらの葉状体は長さは10 *cm* 以下，幅 5—10 *mm* で造胞体や雄性配偶体より小さく，砂泥に被われた岩に匍匐したように生えていた。体には大小の円形ないし円形の孔が多数あいていた。
生卵器 oogonium は集まって生卵器群 oogonial sorus (Text **Fig. 3, 4**) をなす。生卵器群は黒色で体の両面に散在しているが，所によってはそれらが連っている。しかし付着部より約 10 *mm* の間には形成されなかった。

生卵器に変化しようとする表層細胞は造精器の場合と同様に伸長し，所々に盛り上がりを生じる (Pl. **Fig. 1, 2**) 細胞内では色素体の増加と核の生長とが顕著であった。生長した細胞はやがて外側の生卵器と内側の柄細胞とに分裂する。この分裂は生卵器が柄細胞に比べて圧倒的に大きくなるように，また色素体もできるだけ多くはいるように行なわれる。卵の完成が近づくと生卵器の先端部にはゼラチン状の物質が蓄積されるので，その部分だけはよく染色されない (Pl. **Fig. 3**)。
生卵器群の中では中央部にある生卵器の発達が外側のものに比べて早い。また1つの生卵器群には9個ないし58個の生卵器が数えられる。

クチクラは最初表皮細胞に密着しているが，柄細胞の切り出しの分裂が終り，生卵器の生長が盛んになると持ち上げられ，ついに生卵器から離れる (Pl. **Fig. 2**)。生卵器が成

熟する頃には生卵器相互の結合が解けて，それぞれの間に隙間ができる。成熟した生卵器群の縦断面は扇形であり，その外縁部は表皮細胞におおいかぶさっている。この外縁部に生卵器に変化することのない中性の細長い細胞を持つものがあった (Pl. **Fig. 3**)。

考　　察

1つの生卵器群に含まれる生卵器の数はアミジグサ *Dictyota dichotoma* で25個から50個 (WILLIAMS[4]. 1904) であり，サナダグサでは9個から58個であった。しかし後者では20個から40個のものが大半を占めたことから判断して1つの生卵器群から生れる卵の数は両植物とも大差ないと考えられる。また1つの造精器群に含まれる造精器数はウラボシヤハズ *Dictyopteris polypodioides* で3個から100個 (JONSON[9]. 1891) アミジグサで100個から200個 (WILLIAMS[4]. 1904)，サナダグサで36個から111個となっており，また，1つの造精器中につくられる精子の数もアミジグサで約1500 (WILLIAMS[4]. 1904)，*Zonaria farlowii* で約640 (SAUVAGEAU. 1904-5)，*Padina gymnospora* で128から320 (THIVY[11]. 1959)，サナダグサで約570となっていて，それぞれ種によって異なる。

生卵器群は造精器群より小さい。アミジグサでは生卵器群の周縁部に生卵器に変化しない細胞がある (WILLIAMS[4]. 1904) が，サナダグサでも同様の細胞が観察される。一方造精器群でもその周縁部に造精器に変化しない細胞が多数見られる。この種の細胞が存在するかしないかは造精器群の形態と関係が深いようである。すなわち造精器群を葉状体表面に散在して形成するアミジグサ (WILLIAMS[4], 1904. MATSUNAGA[8], 1966)，エゾヤハズ (MATHUNAGA[8], 1966)，*Taonia* (REINKE[1], 1878) では普通にみられ，これらを線状に形成するシマオオギ属ではみられない (HAUPT[12], 1932) か，ごく稀にみられる (SAUVAGEAU, 1904-5) 程度である。

造精器群の中では中央部にある造精器が外側のものに比べて早く成熟することはエゾヤハズ (MAHSUNAGA[8], 1966) でも報告されているが，サナダグサでは生卵器群においても同様の傾向が見られた。この現象は少数の表層細胞が集団で造精器群や生卵器群に変化しはじめ，それが次第に周囲の表層細胞に及んでいく結果起るものと思われる。

Summary

Both male and female gametophytes of *Pachydictyon coriaceum* (HOLM.) OKAMURA were collected at Kamakura in Sagami Bay in July, 1965.

The male gametophytes produce a lot of oval male sori which look as whitishly glistening spots on both sides of thalli when antheridium is built. The surface cell of the thallus at first is divided into an antheridium mother cell and a stalk cell. In the antheridium mother cell the first segmentation wall runs vertically to the surface of the thallus and the next one runs horizontally. Thereafter vertical and horizontal segmentations are repeated.

On the course of nuclear division in the antheridium, are counted about 28 chromosomes. The mature antheridium consists of 32 compartments in the transverse section and 18 tiers in the longitudinal section. Therefore each antheridium is to contain about 580 sperms.

There are 36-111 antheridia in a sorus. The antheridia in the center of the sorus mature earlier than those of the outside. At the margin of the sorus, there are many sterile cells.

Female gametophytes produce a lot of oval and circular oogonial soli which look as black spots on both sides of the thalli. A surface cell is divided into an oogonium and a stalk cell.

Increased cytoplasm and chromatophores grow up to the ovum in an oogonium. The longitudinal section of the mature oogonial sorus is fan-shaped and the small sterile cells are rarely seen at its margin. There are 9-58 oogonia in a sorus.

引 用 文 献

1) REINKE, J. (1878) Entwicklungsgeschichtliche Untersuchungen über die Dictyotaceen des Golfs von Neapel. Nov. Act. Leop-carol. Acad. **40** (1).

2) WILLIAMS, J. L. (1897) Mobility of antherozoids of *Dictyota* and *Taonia*. Jour. Bot. **35** : 361-362.

3) ———— (1898) Reproduction in *Dictyota dichotoma*. Ann. Bot. **12** : 559-560.

4) ———— (1904) Studies in the Dictyotaceae. **II**. The cytology of the gametophyte generation. Ann. Bot. **18** : 183-204.

5) ———— (1905) Studies in the Dictyotaceae. **III**. The periodicity of the sexual cells in *Dictyota dichotoma*. Ann. Bot. **19** : 531-559.

6) HOYT, W. D. (1907) Periodicity in the prodution of the sexual cells of *Dictyota dichotoma*. Bot. Gaz. **43** : 383-392.

7) ———— (1927) The periodic fruiting of *Dictyota* and its relation to the environment. Amer. Jour. Bot. **14** : 592-619.

8) MATHUNAGA, K. (1966) On the reproductive organ of *Dictyopteris divaricata* (OKAMURA) OKAMURA and *Dictyota dichotoma* RAMOUR. Bull. Jap. Soc. Phycol. **14** : 8-11.

9) JOHNSON, T. (1891) On the systematic position of the Dictyotaceae, with special reference to the genus *Dictyopteris* LAMOUR. Jour. Linn. Soc. London, Bot. **27** : 463-470.

10) TANAKA, T. (1960) Studies on some marine algae from southern Japan, **III**.

Mem. Fac. Fish. Kagoshima Univ. **9** : 91-105.
11) THIVY, F. (1959) On the morphology of the gametophytic genaration of *Padina* gymnospora (KUETZ.) VICKERS. J. Mar. Biol. Ass. India, **1** : 69-76.
12) HAUPT, A. W. (1932) Structure and development of *Zonaria farlowii*. Amer. Jour. Bot. **19** : 239-254.
13) LIDDLE. L. B. (1968) Reproduction in *Zonaria farlowii*. 1. Gametogenesis, sporogenesis, and embryology. J. Phycol. **4** : 298-305.

島根県産フサイワヅタの遊走細胞とその放出について

梶 村 光 男*

M. KAJIMURA : On swarmer production and discharge in *Caulerpa okamurai* WEBER VAN BOSSE from Shimane Prefecture

フサイワヅタの成熟時期については川島[1]及び著者[2]の報告があるが，本種の遊走細胞ならびにその体外放出過程の観察はまだ報告されていない。著者は1969年7月26日から8月28日に至る期間に島根県八束郡美保関町千酌に産する本種について遊走細胞とその放出および接合の観察を行ない，本種の成熟時期についても更に若干の知見を得たのでここに報告する。

本稿を草するに当り御指導と校閲を賜わった恩師北海道大学名誉教授時田郁博士ならびに便宜を戴いた島根大学文理学部生物学教室大氏正己，西上一義両教授に心から感謝の意を表します。

材料と方法

材料は島根県千酌湾西端の低潮線下1～2 *m*の岩石上に生育する植物体で，著者[3]がかって実施したようにあらかじめプラスチックス製標識板で標識した6つの群落の中から採集したもので，直立葉状部は長さ平均15 *cm*，直径約2 *mm*，卵形葉状部は6×2 *mm*であった。

観察は各群落について潜水して肉眼的に4回（7月26日，8月7，12，21日）行な

*島根大学文理学部生物学教室（松江市西川津町1060）

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII, No. 3, 98—103, Dec. 1969

ったほか，室内培養により肉眼的観察と検鏡を行なった。培養は，滅菌沪過海水を入れた10ℓ入りのタンクを室温（28－31°C）のもとで，直射日光を避けた場所に置いて行なった。

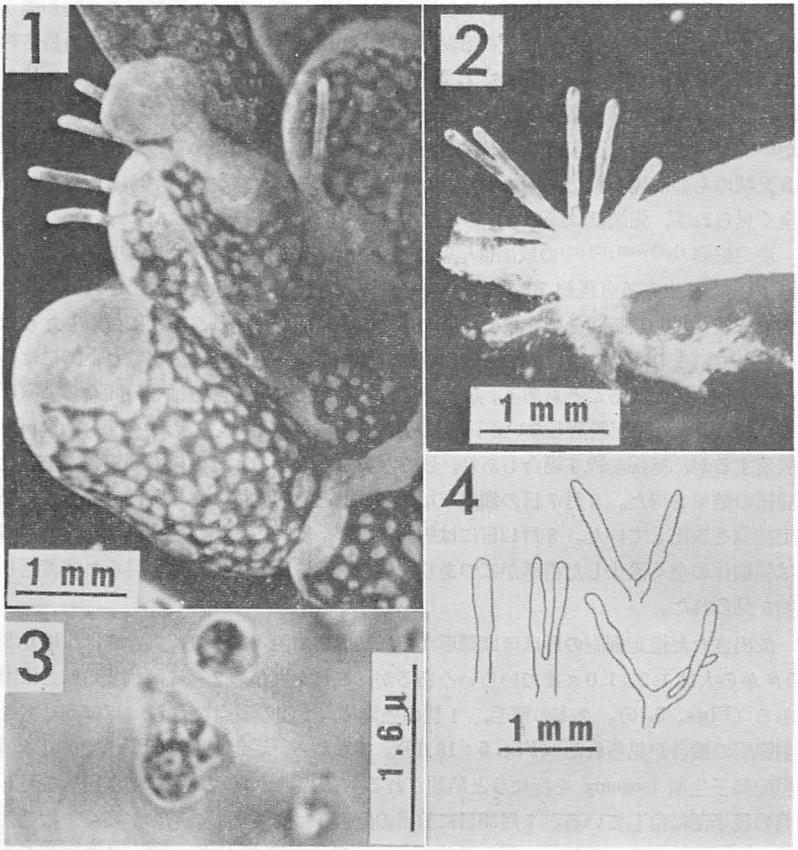


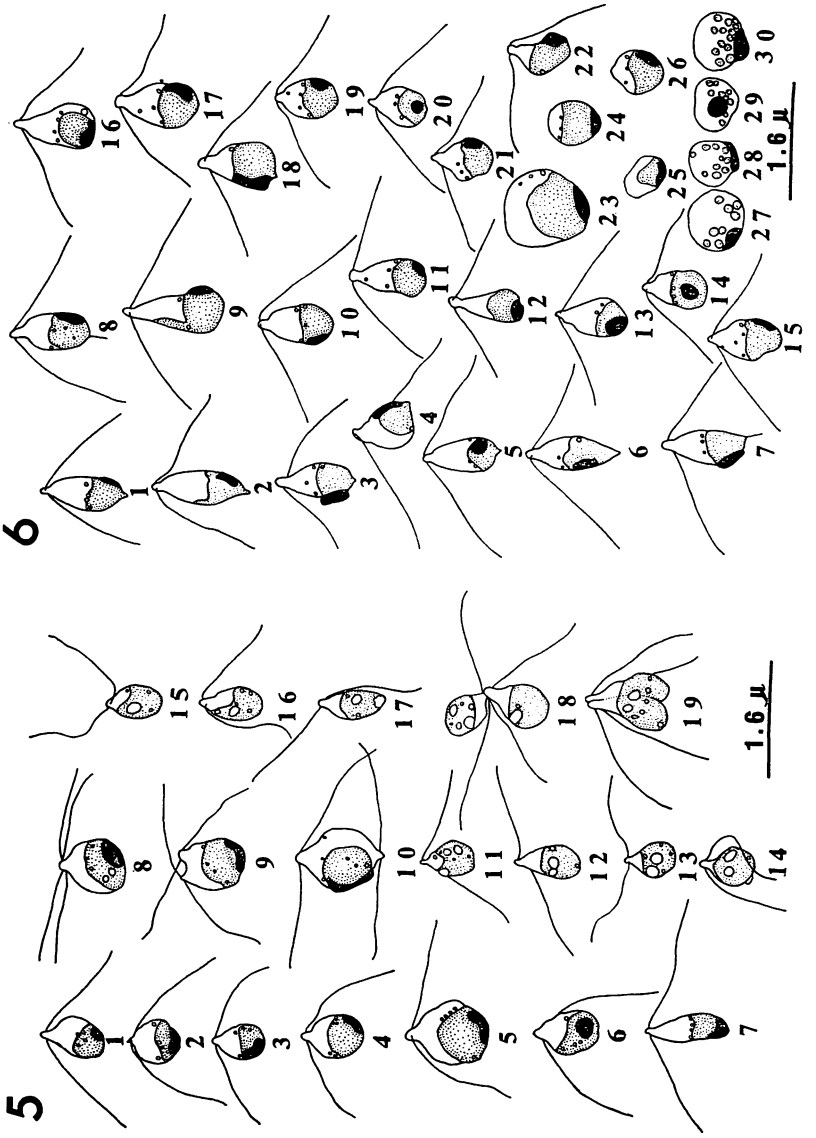
Fig. 1-4. *Caulerpa okamurai* from Chikumi, Shimane Prefecture. Fig. 1. Part of a fresh mature specimen collected on July 26 th, 1969, showing reticulate structure of cytoplasm and simple papillae formed on the axis of an erect assimilatory branch. Fig. 2. Part of a rhizome of a fresh mature specimen collected on August 7 th, 1969, showing simple papillae formed near the tip. Fig. 3. Showing fusion of a pair of isogametes. Fig. 4. Showing various shapes of papillae.

結果及び考察

7月26日の観察では植物体の若返りは殆ど見られなかった。群落の陽に当る部分には，原形質が緑褐色の網状を呈する成熟体が見られた。この網状構造（**Fig. 1**）は卵形葉状部と直立葉状部主軸に最も多く見られ，根茎部には部分的に見られるが，仮根には見られない。これら成熟体各部を検鏡すると鞭毛をまだ生じていない生殖細胞の小塊が僅かに認められた。葉状部と根茎部の成熟部表面には papillae[4)~13)] が見られた。その長さ約1 mm，直径約0.2 mm であった（**Figs. 1, 2, 4**）。papillae は直立葉状部の主軸先端に最も多く，枝の先端に近い卵形葉状部の基部付近にも多いが，根茎部には少ない。papillae は生長が早く，長さ1 mmに達するのに24時間を要しなかった。単条であるのが普通で，時に2—3叉状のものが見られた（**Fig. 4**）。papillae は膜が薄く，厚さ約0.2 μで，trabeculae は全く見られず，先端部は浅いくぼみとなっている。

遊走細胞[4),8)~10),12),13)]の放出は早朝に多く，他の時間にもわずかながら見られ，papillae の先端に出来る直径約70 μの小孔から他の内容物と共に徐々に放出される。放出物は太い糸状を呈し数時間そのままの状態で，その後は形がくずれ，基物に付着したり水中に分散してにごりを生じた。一つの成熟葉の内容物は唯一回で全部放出され，時には内容物の一部が体内に残ることもある。放出を終って無色となった部分は2日間ぐらい原形を保ち，papillae も殆ど脱落しないが，その後，非常に柔軟となって形がくずれ，papillae は脱落するが，基部を残す場合もあり，残さないこともある。その後の観察でも上記とほぼ同様の結果を得た。8月7日の観察では，各群落とも植物体の約半数は成熟し，約⅓は遊走細胞を放出していた。8月12日には約⅔が成熟，約½に放出が認められた。8月21日には植物体の全く流失した群落が二つあり，他の群落には成熟葉が殆ど見られず若返りの開始が見られた。

放出された遊走細胞の形はほぼ球形から洋梨形まで色々であり，大きさは小は0.8×0.5 μから大は1.2×1.0 μまでいろいろあるが，これを大小の2種に区別することは困難である（**Figs. 5, 6**）。2本の鞭毛，1個の色素体，1個の眼点を有し，ほぼ同じ大きさの細胞間の接合が見られた（**Fig. 5**：18,19）。すなわち，遊走細胞は配偶子であり本種は同型配偶子生殖 isogamy を行なうと結論される。眼点はオレンヂ色でほぼ円形を呈し，細胞の後半部に位している。7月28日に放出の配偶子は球—卵形のものが多く，鞭毛4本を有するもの，細胞の前端に2個，前後両端に1個ずつ頭部があって，そこに鞭毛2本ずつを有するものが稀に見られる（**Fig. 5**：8—10）。また配偶子は放出4時間後には眼点が不明瞭となり顆粒が増加したもの（**Fig. 5**：11—17）のほか，脱落した鞭毛と思われるものが多数見られた。一方8月15日に放出の配偶子は紡錘形あるいは洋梨形で，卵形のものもわずかに見られ，紡錘形のものには後端に小突起，あるいは刺状突起が見られた（**Fig. 6**：1—19）。このほか，鞭毛のないほぼ球形の未熟と思われる細胞も放出され，それには，直径約1 μと約0.7 μの大小2種があり，その数の比はほぼ1：5であった（**Fig. 6**：23—26）。放出4時間後には鞭毛は殆どなくなり，細胞内に10個内外の緑色顆


6
1.6μ
5
1.6μ

Figs. 5 & 6. *Caulerpa okamurai* from Chikumi, Shimane Prefecture. **5**, Swarmers discharged on July 28 th, 1969: 1-7. Showing variations of swarmers in their shape and size, and in the position of stigma, about 2 hours after discharge. 8-10. Abnormal swarmers with two pairs of flagella, about 2 hours after discharge. 11-17. Swarmers in which stigma is indistinct, about 4 hours after discharge. 18, 19. A pair of swarmers or isogametes in their course of fusion, about 4 hours after discharge. **6**, Swarmers discharged on August 15 th, 1969: 1-22. Showing variations of swarmers in their shape and size, and in the position of stigma, about 1 hour after discharge. 23-26. Small and large swarmers lacking flagella about 2 hours after discharge. 27-30. Swarmer lacking flagella but containg a stigma and about 10 green granules in place of chromatophore, about 4 hours after discharge.

粒が見られた (**Fig. 6**: 27—30)。

上記調査の後，9月5日に恵曇湾でも成熟植物体をみつけることができた。今まで夏季の潜水調査を次の地点で行なったが，その時は成熟植物体を得ることはできなかったのである。隠岐郡浄土ケ浦 (1967年7月8日，8月2日；1968年8月3日)；同郡今津 (1967年7月26日；1968年8月4日，10日)；八束郡美保関町七類 (1967年8月25日；1968年8月9日，31日)；同郡鹿島町片句 (1968年8月9日)；同町御津 (1968年8月23日)；同町恵曇 (1969年7月21日，8月13～16日)；簸川郡田儀村 (1969年7月27日)。しかるに今回の調査により，本種は配偶子の形成，放出を盛夏にも行なうことが明らかとなった。

本種は papillae が2—3叉状に分岐することがある点で *C. peltata* v. *macrodisca* [9], *C. prolifera* [5),9),12)], *C. ollivieri* [9], *C. scalpelliformis* [4] と異なり，papillae に trabeculae が全くない点で少くとも *C. prolifera* [9] と異なる。本種では眼点はほぼ円形を呈し *C. prolifera* の記載と異なるが，側面から観察した形は似ていることが多かった (**Fig. 6**: 1, 3, 7, 9)。

本種の植物体若返りについては，七類湾 (1968年3月19日)，千酌 (1969年9月7日) 及び恵曇湾 (1969年9月13, 14, 21, 27日) において活発な若返りの開始を観察することができた。従って本種の若返りは少くとも年に2回，春と秋に行なわれるものと思われる。

Summary

Caulerpa okamurai W. VAN BOSSE from Chikumi, Shimane Prefecture (35° 33′ 54″ N. L., 133° 8′ 16″ E. L.), is reported herein to be found mature during the period from July 26 th to August 28 th, 1969 when the present research was carried out. Papillae, up to 1 mm in length, are formed on erect assimilatory branches and rhizomes but not on rhizoids. They are usually simple but sometimes once or twice forked. It takes less than 24 hours for a papilla to grow from the start to full length. Twenty

four hours after discharge of swarmers, most of the papillae are found to have been shed already. Morphological variations of the swarmers and evidences showing that the swarmers are isogametes and that the rejuvenation of thalli occurs twice in a year, in spring and autumn, are described in this report.

引 用 文 献

1) 川島昭二 (1957) 東北地方産海藻雑記. 藻類, **5** (2) : 50 — 56.

2) 梶村光男 (1968) 島根県に於けるフサイワヅタの成熟季節について. 藻類, **16** (3) : 132 — 136.

3) KAJIMURA, M. (1969) On Ecology of *Caulerpa scalpelliformis* var. *denticulata* in the Oki Islands. Memoirs of the Faculty of Literature and Science, Shimane University, Natural Sciences, **2** : 81 — 98.

4) ARWIDSSON, T. (1930) Beiträge zur Kenntnis der Fortpflanzungsorgane der *Caulerpa*. Svensk Botanisk Tidskrift, **24** : 263 — 279.

5) DOSTAL, R. (1928) Zur Frage der Fortpflanzungsorgane der Caulerpaceen. Planta, **5** : 622 — 634.

6) ———— (1928) Sur les organes reproducteurs de *Caulerpa prolifera*. Comptes Rendus Académie des Sciences, **187** : 569—570.

7) ———— (1929) Über Caulerpa-Fruktifikation unter künstlichen Kulturbedingungen. Planta, **8** : 680 — 684.

8) ———— (1929) Zur Priorität der Entdeckung der Caulerpa-Fortpflanzungsorgane. Berichte der Deutschen Botanischen Gesellschaft, **47** : 507 — 514.

9) ————(1929) Über Holokarpie bei den Caulerpaceen. Planta, **8** : 84 — 139.

10) ERNST, A. (1931) Untersuchungen an tropischen Caulerpen. Planta, **15** : 459 — 494.

11) 萩原　修・広瀬弘幸 (1969) 隠岐諸島産クロキヅタ *Caulerpa scalpelliformis* var. *denticulata* の遊走細胞の放出孔形成について. 藻類, **17** (2) : 67 — 70.

12) SCHUSSNIG, B. (1929) Die Fortpflanzung von *Caulerpa prolifera*. Oesterreichische Botanische Zeitschrift, **78** : 1 — 8.

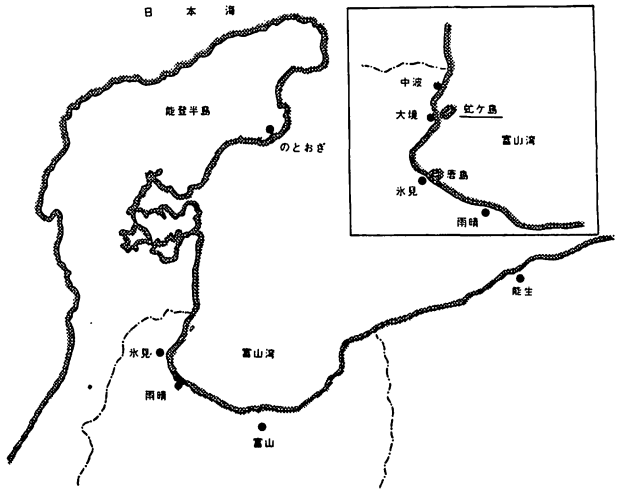
13) 時田　郇 (1953) イワヅタとサボテングサの遊走細胞. 藻類, **1** (1) : 28—29.

富山湾の海藻について

本　田　幸　子*

S. HONDA ; On the Marine algae of Toyama Bay in the Japan Sea

富山湾の海藻については，1952年郷土の大先輩大島勝太郎氏[1]の長年にわたる苦心の研究により，その全貌が明らかにされた。しかしその後，今日に至るまで誰も研究する者がなかった。筆者は新潟大学野田教授の指導のもとに大島氏の研究に引き続き，卒業論文として研究に着手した。主として富山湾の西部海岸にあたる虻ケ島，唐島，中波，大境，氷見，雨晴において，1968年3月，6月，7月，8月，1969年1月の5回採集を試み，また大島氏所蔵標本の寄贈を受けたので，これらの標本に基づいて本研究をまとめた。



第1図　富山湾沿岸

稿を進めるにあたり，2回にわたって現地指導をしていただき，いろいろと助言を賜わった恩師野田光蔵教授に感謝の意を表します。また貴重な標本を譲っていただいた大島勝太郎氏及び採集にあたり援助をいただいた佐渡臨海実験所北見健彦氏，氷見高校越田外喜夫氏に心から謝意を表します。

結　　果

卒業論文として同定し得た海藻数は176種である。その内わけは緑藻18種，褐藻59

*新潟大学理学部生物学教室（新潟市西大畑町5214）

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII, No. 3, 104—108, Dec. 1969

種，紅藻92種，藍藻7種である。本研究および大島[1]の研究とをあわせると，富山湾所産の海藻は総計240種に及ぶことになる。このうち富山湾新産種としてつけ加えられるものは下記の通りである。

緑 藻（8種）

	1. *Ulothrix flacca* (DILLWYN) THURET	ひ び み ど ろ
	2. *Enteromorpha crinita* (ROTH) GREVILLE	あおのりの一種
	3. *Monostroma arcticum* WITTROCK	きたひとえぐさ
	4. *Ulva latissima* LINNE	お お ば あ お さ
	5. *Cladophora densa* HARVEY	あさみどりしおぐさ
∘	6. *Cl. patula* SAKAI	みなみしおぐさ
	7. *Cl. rudolphiana* (AG.) HARVEY	たまりしおぐさ
∘	8. *Cl. socialis Sakai*	なんかいしおぐさ

褐 藻（27種）

	1. *Ectocarpus formosanus* YAMADA	なんかいしおみどろ
	2. *E. oblongatus* NODA[2]	しおみどろの一種[2]
∘	3. *E. penicillatus* (C. AG.) KJELLMAN	〃
∘	4. *E. rotundato-apicalis* NODA et HONDA sp. nov.	〃
∘	5. *Compsonema dictyotoides* NODA et HONDA sp. nov.	*Compsonema* の一種
	6. *C. intercalare* NODA[2]	〃
	7. *C. oblongum* NODA[2] sp. nov.	〃
	8. *C. ramulosum* SETCHELL et GARDNER	〃
	9. *Myrionema padinae* NODA	*Myrionema* の一種
∘	10. *M. dichotomum* NODA et HONDA sp. nov.	〃
	11. *M. tenuis* NODA et HONDA sp. nov.	〃
∘	12. *Elachista tenuis* YAMADA f. *pacifica* TAKAMATSU	ほそなみまくらの一品種
∘	13. *Sphacelaria apicalis* TAKAMATSU	くろがしらの一種
	14. *S. prostrata* TAKAMATSU	〃
	15. *Dictyopteris divaricata* OKAMURA	え そ や は ず
	16. *D. latiuscula* (OKAM.) OKAMURA	や は ず ぐ さ
	17. *D. prolifera* OKAMURA	へ ら や は ず
	18. *Dictyota adhaerens* NODA	い わ あ み じ
	19. *D. binghamiae* J. AGARDH	あみじぐさの一種
	20. *D. divaricata* LAMOUROUX	か ず の あ み じ
	21. *D. flabellata* SETCHELL et GARDNER	あみじぐさの一種
	22. *D. spinulosa* HARVEY	は り あ み じ
∘	23. *Gonodia fusiformis* NODA sp. nov.	

24. *Acrothrix pacifica* OKAMURA et YAMADA　にせもづく
25. *Cystophyllum caespitosum* YENDO　かいふもく
26. *Sargassum confusum* C. AG. f. *valida* YENDO　ふしすじもくの一品種
27. *S. yendoi* OKAMURA et YAMADA　えんどうもく

紅 藻 (36種)

∘ 1. *Erythrotrichia pulvinata* NODA sp. nov.
2. *Porphyra palleola* NODA　さつきのり
3. *Acrochaetium catenulatum* HOWE　*Acrochaetium* の一種
∘ 4. *A. toyamaense* NODA et HONDA sp. nov.　〃
5. *A. codicola* BÖRGESEN　〃
6. *Helminthocladia yendoana* NARITA　ほそべにもづく
7. *Asparagopsis hamifera* (HARIOT) OKAMURA　かぎのり
8. *Galaxaura fasciculata* KJELLMAN　びろーどがらがら
9. *Heteroderma sargassi* FOSLIE f. *sargassi* FOSLIE　もくごろも
f. *parvula* MASAKI　そぞごろも
10. *Dermatolithon dispar* (FOSLIE) FOSLIE　のりまきもどき
11. *D. tumidulum* (FOSLIE) FOSLIE　のりまき
12. *Amphiroa echigoensis* YENDO　えちごかにのて
13. *A. ephedrea* DECAISNE　まおうかにのて
14. *A. zonata* YENDO　うすかわかにのて
15. *Corallina sessilis* YENDO　みやひばもどき
16. *Grateloupia kaifuensis* YENDO　かいふむかでのり
17. *Callophyllis adnata* OKAMURA　ねざしのとさかもどき
18. *Solieria robusta* (GREV.) KYLIN　みりん
19. *Hypnea cervicornis* J. AGARDH　かずのいばら
20. *Plocamium telfairiae* HARV. f. *uncinatum* OKAMURA　ゆかりの一品種
21. *Gigartina intermedia* SURINGAR　かいのり
22. *Lomentaria hakodatensis* YENDO　こすじふしつなぎ
23. *Callithamnion callophyllidicola* YAMADA　きぬいとぐさ
24. *Antithamnion nipponicum* YAMADA et INAGAKI　ふたつがさね
25. *Campylaephora crassa* (OKAM.) NAKAMURA　ふといぎす
26. *Ceramium kondoi* YENDO　こんどういぎす
27. *Griffithsis japonica* OKAMURA　かざしぐさ
28. *Neomonospora furcellata* (J. AG.) FELDMAN-MAZOYER et NESLIN　きぬげぐさ
29. *Trailliella intricata* (J.AG.) BATTERS　たまのいと

30. *Wrangelia japonica* NODA らんげりあ属の一種
31. *W.* *minor* NODA sp. nov. らんげりあ属の一種
32. *Laurencia undulata* YAMADA こぶそぞ
33. *Dasya collabens* HOOKER fil. et HARVEY だじあの一種
34. *Herposiphonia insidiosa* (GREV.) FALKENBERG かぎひめごけ
35. *Polysiphonia savatieri* HARIOT ひめいとぐさ
36. *Rhodomela larix* (TURN.) C. AGARDH ふじまつも

藍 藻（7種）

1. *Lyngbya aestuarii* (MERTENS) LIEBMANN
○ 2. *Lyngbya holdenii* FORTY
3. *L.* *infixa* FREMY
4. *Nostoc linckia* (ROTH) BORNET
5. *Oscillatoria chalybea* MERTENS
6. *Plectonema terebrans* BORNET et FLAHAULT
7. *Rivularia atra* ROTH おつぶりぶらりあ

以上の通り緑藻8種，褐藻27種，紅藻36種，藍藻7種となり，計78種となる。上記目録中日本海新産種となるものは目録中に○印をつけたもので小計12種が含まれる。また野田教授の協力を得て新種として次の6種が含まれているが，これら6種の新種記載の正式発表は別の機会にゆずります。

1. **Ectocarpus rotundato-apicalis NODA et HONDA** sp. nov.
2. **Compsonema dictyotoides NODA et HONDA** sp. nov.
3. **Myrionema dichotomum NODA et HONDA** sp. nov.
4. **M.** **tenuis NODA et HONDA** sp. nov.
5. **Erythrotrichia pulvinata NODA et HONDA** sp. nov.
6. **Acrochaetium toyamaense NODA et HONDA** sp. nov.

考 察

本研究により，富山湾には意外に北方系種が産することが明らかになった。すなわち北方系種として，*Monostroma arcticum* WITTROCK（きたひとえぐさ），*Elachista tenuis* YAMADA f. *pacifica* TAKAMATSU（ほそなみまくらの一品種），*Sphacelaria apicalis* TAKAMATSU（くろがしらの一種）などが同定された。瀬川による c/p であらわすと，富山湾（北緯36° 50′）の値は0.34を示し，富山湾とほぼ同緯度にあたる太平洋側の常陸海岸においては，瀬川によると，0.50であり，さらに北方の三陸海岸（北緯39° 30′）においては0.40であり，このことからも富山湾は，より北部の藻相を示していることがわかる。また一方では北上する対馬暖流の影響をうけ南方系種の優勢なることはいうまでもないが，珍奇な種類の *Cladophora patula* SAKAI（みなみしおぐさ），*Cl. socialis*

KUETZING（なんかいしおぐさ），*Ectocarpus formosanus* YAMADA（なんかいしおみどろ）などを含んでおり，富山湾は暖寒両系種が混生し，日本海々藻相の特長を表現しており，学術上極めて興味ある諸問題が含まれているように思われる。

Summary

After K. Oshima's publication on the marine algae of Toyama Bay in 1952, no investigation has been hitherto published as regards the flora of this bay. The author undertook the study of the marine flora of Toyama Bay in 1968 under the guidance of Prof. M. Noda of Niigata University and could identified 176 species. Of which 78 species were newly added to the marine flora of Toyama Bay and also 12 species of them were new to the marine flora of the Japan Sea. Furthermore 6 species are new to science. Some new knowledges were obtained from a distributional point of view.

文　　献

1）大島勝太郎（1952）富山湾海藻誌，大東出版，東京
2）NODA, M. (1969) The Species of Phaeophyta from Sado Island in the Japan Sea. Sei. Rep. Niigata Univ. Ser. **D** (6)

津軽海峡に面する北海道南西地域の海藻相について

上　家　勝　利*

K. KAMIIE : On the marine flora of the southwestern coast of Hokkaido facing the Tsugaru Straits

北海道西南部渡島半島が津軽海峡に面する地域は，西は松前から東は恵山岬まで全長およそ100 km 程であり，函館市を中心に一方は太平洋，他方日本海に面し，海藻の分布上，その比較は非常に興味のある事と考えられる。筆者は，これら広範囲な地域で東は汐首岬，中央は函館立待岬，西は松前の3か所に海藻採集の場をしぼり，1968年3月，4月，7月，8月，12月，1969年1月，計6回採集し，これらを資料とし，渡島半島の太平

*新潟県小出高等学校

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII. No. 3, 108—113, Dec. 1969

洋側と日本海側の海藻分布の相違について考察を試みた。

筆者の卒業研究にあたり，現地指導および同定その他終始御指導いただいた野田光蔵教授に深く感謝の意を表します。また採集にあたり常に協力して下ださった朋友中村勝典君（新津高等学校）に心からの感謝の意を表します。

地理的概況

北海道の表玄関函館湾を中心に彎曲し，日本海，太平洋両海域に広がる津軽海峡は，およそ 100 *km* 程の海岸線である。函館市から約 20 *km* 程離れた汐首岬の海岸は（写真1）砂浜と磯が適度に混在し，場所によっては沖 10 *m* 位迄が浅瀬になっている所がある。砂浜においては局部的に海藻が非常にたくさん打ち揚げられて居り，海藻採集が楽な場所である。立待岬は函館山のふもとに位置し，津軽海峡の荒波をまともに受ける断崖絶壁の場である。しかし，函館寄りで青柳町一帯の漁者の船付場は比較的海藻の打ち揚げが多く見られる。松前は函館より 60 *km* 程南西に位置し，北海道の最南端にあたる。海岸線は多少の出入りが見られるが，全般的に遠浅であり，沖 20 *m* 位が干潮時には岩礁が姿を現わし，海藻採集にはきわめて良好な場である（写真2）。一般に津軽海峡に面した道南一帯は砂浜と岩礁地帯が適度に混在し，打ち揚げも多く，また着生海藻には興味あるものがあり，海藻採集にはきわめて恵まれた環境にあるといえる様である。

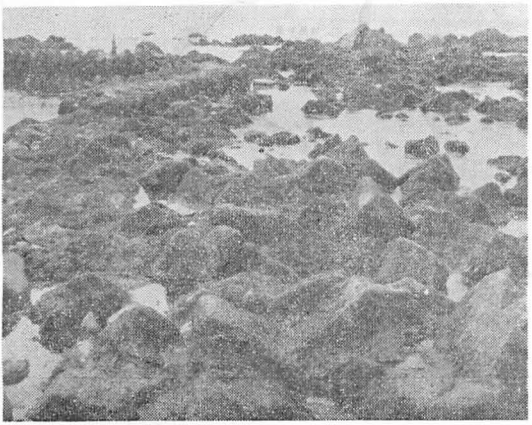


写真1　汐首岬の海岸

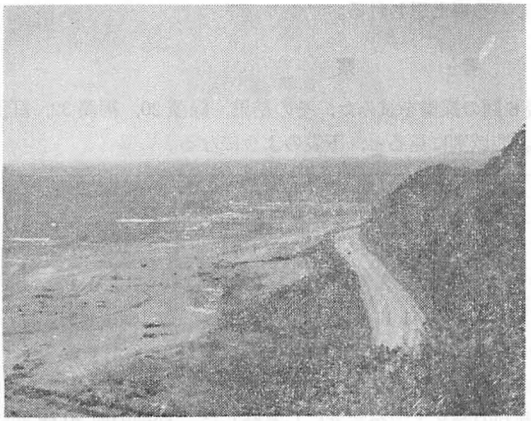


写真2　松前の海岸

津軽海峡の海流

海藻の分布上重要なる要因をなす海流について述べてみると，渡島半島の日本海側では，日本列島に沿うて北上する対馬暖流が津軽海峡の西口に至って二手に分流し，49%が津軽海峡に流入し，残りは北海道沿岸に沿うて北上を続ける。太平洋側においては千島列島より北海道沿岸に沿うて南下してきた千島寒流は，そのまま表日本の沿岸を下降する。しかし，津軽海峡の東口で若干が海峡内に流入し，対馬暖流の底にもぐり込んでしまう（図1）。これら暖，寒流の勢力は季節によって変化があり，夏では暖流の勢が強く，冬においては反対に寒流の勢が強く現われている。水温も東西両口で夏季3—5°C，冬季2°C程の差がみられる。このように津軽海峡の西と東において暖流，寒流なる性質の異なった海流が流れ，水温も異なる事実は，海藻の分布にも影響を与えている事と思われる。

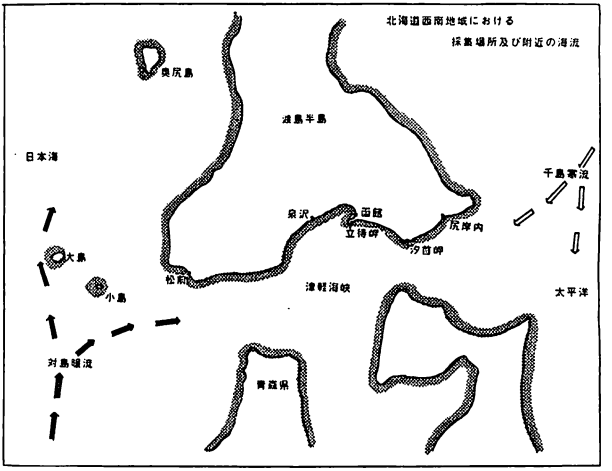


図1　北海道南西地域における採集場所および付近の海流

考　　察

1968～1969年にかけて前後6回の採集を試みた，その結果，緑藻20，褐藻32，紅藻61，総計113種の同定を行った。地域別に見ると，下表のようになる。

地域＼種類	緑藻	褐藻	紅藻	計
松前	17	19	41	77
立待岬・泉沢	9	23	29	51
汐首岬	7	16	22	45
全海域	20	32	61	113

これら113種を基礎にして既刊の論文[1~6]を参考にし考察した。松前の西20 km沖に浮ぶ小島は津軽海峡西口に位置する点で，松前とほぼ同様に北上する対馬暖流の影響を受けていると考え，津軽海峡西区の海藻相として同一視した。さらに津軽海峡東区は汐首岬

と尻岸内を同様に千島寒流の影響下と考え同一視した。

現在小島にては未発表の分も含めると，緑藻 15，褐藻 36，紅藻 76，計 127 種が同定されている。今回，筆者の調査による松前地方の新産種を含めると，西区における総数は 141 種になる。東区においては 108 種が知られて居り，筆者の調査で更に 13 種が加えられ，121 種となり，両区の採集同定数は若干の差はあるが，ほぼ同数に近い結果が得られた。

西区と東区に共通な種は，それぞれ全体の 80 % 程度であり，北方系種が大部分を占めている。しかし残り 20 % 中には明らかに海流の影響と考えられる海藻が採集されて居る。すなわち山田[2]による小島の採集リストの中では次の暖流性の海藻をあげている。

Cladophora japonica YAMADA おおしおぐさ．*Codium adhaerens* (CABRERA) C. AGARDH はいみる．*Halopteris filicina* KUETZING かしらざき．*Dilophus okamurai* DAWSON ふくりんあみじ．*Pachydictyon coriaceum* OKAMURA さなだぐさ．*Spatoglossum* sp. *Papenfussiella kuromo* (YENDO) INAGAKI くろも．*Undaria peterseniana* OKAMURA あおわかめ．*Sargassum sagamianum* YENDO ねじもく．*Prionitis patens* OKAMURA ひらきんとき．*Plocamium telfairiae* HARVEY ゆかり．*Rhodymenia cuneifolia* OKAMURA きぬだるす．*Neomonospora furcellata* FELDMAN-MAZOYER et NELSIN きぬげぐさ．*Griffithsia japonica* OKAMURA かざしぐさ，*Acrosorium flabellatum* YAMADA やれうすばのり．*Heterosiphonia japonica* YENDO いそはぎ．

さらに長谷川[5] (1951) は

Caulerpa okamurai WEBER VAN BOSSE ふさいわづた．*Padina crassa* YAMADA こなうみちちわ．*Ecklonia stolonifera* OKAMURA つるあらめ．*Hydroclathrus clathratus* (BORY) HOWE かごめのり．

を加えている。今回の筆者の調査で上記のハイミル，ネジモクの他にヒラムカデ，イトフノリが松前で採集された。いずれも暖海性の海藻で，西区においてのみ採取された。

次に東区においては，川端[6]によるものと筆者の同定種と合せると，次の種類が東区のみで採取された海藻として挙げられる。

Myelophycus intestinale SAUNDERS きたいわひげ．*Laminaria angustata* KJELLMAN みついしこんぶ．*Alaria crassifolia* KJELLMAN ちがいそ．*Pelvetia wrightii* (HARV.) YENDO えぞいしげ．*Fucus evanescens* C. AGARDH ひばまた．*Porphyra umbilicalis* (L.) J. AGARDH ちしまくろのり．*Porphyra variegata* (KJELLM.) HUDSON ふいりたさ．*Ptilota pectinata* (GRUNOW) KJELLMAN くしべにひば．*Odonthalia aleutica* (MERT.) J. AGARDH ありゅうしゃんのこぎりひば．

などで，いずれも北方系，特に千島列島より北海道東海岸に多い海藻である。また瀬川は海藻相を決定する方法として C/P を提唱している。これに基ずいての考察では西区の方が東区に比べて，その値が高く暖流的な海藻相を示している事がわかる。

次に津軽海峡中央部においては，どのような傾向が見られるか。採集された海藻中，暖流系に属するものに *Codium adhaerens* AGARDH，寒流系に属するものに *Alaria crassifolia* KJELLMAN, *Pelvetia wrightii* (HARV.) YENDO, *Fucus evanescens* C. AGARDH, *Odonthalia aleutica* J. AGARDH などが立待岬で採集された。つまり，立待岬付近では暖流と寒流による相方の影響が現われているといえる。これらの結果より明かに津軽海峡西区と東区において海藻相の相異が認められる。対馬暖流は，その50％が小島付近で分岐し，津軽海峡に入る。その結果小島においては最も強く暖流の影響を受けていると考えられる。すなわち対岸の松前に比べると，明かに暖流性の海藻が多くみられる。この暖流は，その影響を弱めながらも津軽海峡を通過するが，ほぼ中央部の函館市立待岬をすぎると海藻相に変化をもたらす千島寒流の影響による海藻が目立ち始め，汐首岬においては千島列島より北海道東海岸に見られる共通種がより多く採集される。この事から，緯度のほぼ等しい津軽海峡の西区と東区では，ほぼ立待岬を境にして多くの点で類似するが，海流による明らかな違いが海藻相に現われているといえよう。

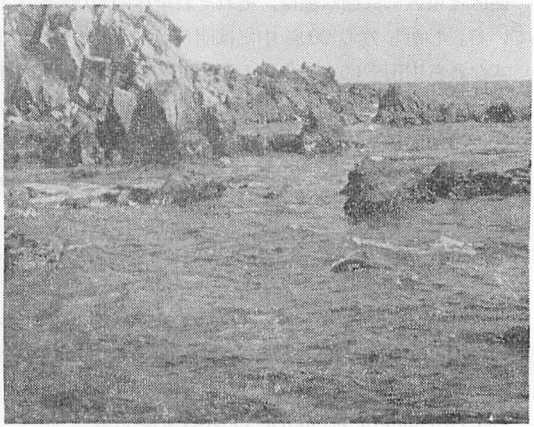


写真3　立待岬海岸

Summary

The clear difference is found between the east and the west coast of the Tsugaru Straits in their respective algal flora. A half of Tsushima-warm current that is apart around Kojima Isl. flows into the Tsugaru Straits. In fact the warm current gives an stronger influence upon the algal flora than in other coasts in the present area: namely there are found more algae of warm-current type in Kojima Isl. than on the coast of Matsumae or other coast in the present area. The influence upon the algal flora by the warm current becomes weaker and weaker towards east along the Tsugaru Straits. At Tachimachi-misaki of Hakodate located at the middle course of the straits, the influence by the Kurilian cold current can be seen. And at Shiokubi-misaki, eastmost end of the straits, those algae as same as found in the eastern Hokkaido or even in the Kuriles are collected.

From a floral point of view, Tachimachi-misaki seems to form a boundary or conjunction place of the west-and the east-coast of the Tsugaru Straits, though both entrances of the straits are situated in the same latitude.

文　　献

1) YAMADA, Y. (1928) Report of the biological survey of Mutsu Bay - 9. Marine algae of Mutsu Bay and adjacent waters II. Sci. Rep. Tohoku Imp. Univ. Ser. Biology, **3**. (4) : 497 — 534.

2) ———— (1942) 渡島国小島の海藻. 生態学研究 **8** (2～3) : 99 — 100.

3) TAKAMATSU, M. (1938) Marine algae from Tsugaru Strait, Northeastern Honshu, Japan. Saito Ho-onkai Mus. Res. Bull. **14** : 1 — 75.

4) HASEGAWA, Y. (1949) A list of the marine algae from Okushiri Island, Sci. Pap. Hokkaido Fish.Inst. (3) : 38 — 72.

5) ———— (1951) 小島に産する二，三の海藻について. 北海道区水産研究所研究報告 (1) : 52 — 60.

6) 川端清策 (1959) 北海道尻岸内臨海実験所付近産海藻目録 (第1報). 北海道学芸大学紀要 **10** (2) : 285 — 296.

最近のサンゴモの分類

千　原　光　雄*

M. CHIHARA : Recent studies on the systematics of coralline algae

昨年から今年にかけてサンゴモの分類を扱った大きい論文が2つでた。1つは無節サンゴモ，他は有節サンゴモに関するものである。ともに学位の主論文であった。著者，発行年，題名，掲載雑誌名などは次のようである。

(1) TOMITARO MASAKI (1968) Studies on the Melobesioideae of Japan. Memoirs of the Faculty of Fisheries, Hokkaido University, Vol. **16**, No. 1/2, pp. 1 - 80 + 79 pls.

*国立科学博物館 (東京都台東区上野公園)

原稿を読んで下さった正置富太郎博士に感謝する。

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII. No. 3, 113—121, Dec. 1969

(2) H. WILLIAM JOHANSEN (1969) Morphology and systematics of coralline algae with special reference to *Calliarthron*. University of California Publications in Botany, Vol. **49**, i - vii + 98 pp.

以下これら2著の紹介をする。

(1) は北海道大学水産学部の正置富太郎博士が時田郇教授指導の下で行った研究結果である。日本産の無節サンゴモ11属，37種，7品種が扱われ，それぞれについて従来の研究の文献，同義語，和名，分布の概略，採集場所などがあげられ，続いて外部及び内部形態の特徴が写真と図を伴って記述され，さらに分類上の考察が行われている。

まず，サンゴモ科を節部をもつて直立体の有無により **Corallinoideae**（サンゴモ亜科）と **Melobesioideae**（サビ亜科）の2つの亜科に分けている。この分け方は，従来の一般の藻類学者の手法を踏襲したものである。このことに関連し，興味あることに，後で紹介する JOHANSEN 博士はサンゴモ科を7つの亜科に分類するのがより自然であるとしている。

次に記載されているサビ亜科の族および属や種の検索を掲げる。

A　族と属の検索

I. 胞子嚢窠の屋根には沢山の孔がある…… **Tribe Lithothamnieae** イシモ族

1.　体は1部寄生，基層は穿孔する基部により寄主にくっついている…… *Polyporolithon* カサキノコイシモ属

1.　体は寄生でない…… 2

2.　基層は1層，体は着生…… *Melobesia* サビ属

2.　基層は多層，体は小石や岩石上に生育，時に着生…… 3

3.　無性生殖窠の屋根は外部に隆起しないかまたは隆起する…… *Lithothamnium* イシモ属

3.　無性生殖窠の屋根は凹む…… *Clathromorphum* キタイシモ属

II. 胞子嚢窠の屋根には孔が1つある…… **Tribe Lithophylleae** イシゴロモ族

1.　体は石灰質を多量に含む…… 2

1.　体は石灰質を少量しか含まない…… 5

2.　胞子嚢は生殖窠底に一様に散在する；体内には個々に散在する異型細胞をもつ；基層は多層…… *Neogoniolithon* イシノミモドキ属

2.　胞子嚢は生殖窠底の周辺部に生ずる…… 3

3.　体内に群生する短い横列の異型細胞をもつ…… *Porolithon* アナアキイシモ属

3.　異型細胞はない…… 4

4.　基層は1層；基層の細胞は基質に傾斜している…… *Dermatolithon* ノリマキ属

4.　基層は多層または1層；1層の場合，基層の細胞は基質に傾斜しない…… *Lithophyllum* イシゴロモ属

5. 体は屈曲性，動植物の体上に着生；または岩石などの固形物上に生育；体は規則正しく積み重なっている…… *Lithoporella* ウロコイシ属
5. 体はもろい；他の海藻に着生；体は規則正しく積み重ならない…… 6
6. 異型細胞がある…… *Fosliella* イボモカサ属
6. 異型細胞がない…… *Heteroderma* モカサ属

B 種名と種の検索（学名の太字は新種及び新品種）

Polyporolithon（カサキノコイシモ属）……
……*Polyporolithon reclinatum* カサキノコイシモ
Melobesia（サビ属）…… ***Melobesia pacifica*** アバタモカサ
Clathromorphum（キタイシモ属）……
…… *Clathromorphum compactum* キタイシモ

***Lithothamnium*（イシモ属）の種類の検索**

1. 体はテングサ属植物に着生…… *L. cystocarpideum* クサノカキ
1. 体は岩石上に生育…… 2
2. 体にこぶ状突起がなく，表面は平滑…… *L. lenormandii* アツケシイシモ
2. 体にこぶ状突起がある…… 3
3. こぶ状突起は短く，分枝しない…… 4
3. こぶ状突起は分枝する…… 6
4. こぶ状突起は高さ 6 ㎜までなる…… *L. pacificum* アツケシイボイシ
4. こぶ状突起は高さ 1.5 ㎜までなる…… 5
5. 胞子嚢窠の直径は 190 — 450 μ……*L. sonderi* イボオコシ
5. 胞子嚢窠の直径は 150 — 190 μ …… *L. aculeiferum* セトイシモ
6. 枝は長さ 5 — 10 ㎜，癒合してやや 2 又分枝……
……*L. erubescens* f. *madagascarensis* エダウチイシモ
6. 枝は長さ 5 ㎜，単条でやや 2 又分枝…… 7
7. 基層の細胞列は同心円状に配列…… *L. canariense* カナリアイシモ
7. 基層の細胞列は基質に平行に配列…… *L. intermedium* イボイシモ

***Fosliella*（イボモカサ属）の種類の検索**

1. 異型細胞は表面から見て体細胞列に介生する細胞から生ずる；アマモの体上に着生…
…… *F. lejolisii* シロモサカ
1. 異型細胞は表面から見て体細胞列の末端の細胞から生ずる；いろいろな海藻に着生…
…… 2
2. 体は重なり合う；無性生殖窠の直径は 125 — 170 μ ……
…… *F. farinosa* イボモカサ

2.　体は重なり合わない；無性生殖窠の直径は 100—150 μ……
……*F. paschalis* イボモカサモドキ

***Heteroderma*（モカサ属）の種類の検索**

1.　無性生殖窠は外部にほとんど隆起しないかまたはわずかに隆起する；基部の細胞は明瞭；スガモ属植物に着生……*H. zostericola* モカサ
1.　無性生殖窠は外部に隆起するかまたはやや円錐状；基部の細胞は明瞭でない……2
　2.　無性生殖窠の直径は 140 μ 以上；ホンダワラ属植物に着生……
……*H. sargassi* f. *sargassi* モクゴロモ
　2.　無性生殖窠の直径は 100 μ 以内；ソゾ属植物に着生……
……***H. sargassi* f. *parvula*** ソゾゴロモ

***Lithophyllum*（イシゴロモ属）の種類の検索**

1.　体は多少球状；明瞭なこぶ状突起あり……
……*L. okamurai* f. *japonicum* ヒライボ
1.　体は球状でなく，こぶ状突起もない……2
　2.　体は薄板状，テングサ属植物に着生……*L. amplexifrons* クサノカキモドキ
　2.　体は殻皮状，岩石上に生育……3
3.　体はふつう単独に生育……4
3.　体はしばしば癒合するか，互に重なり合う……6
　4.　体は薄板状……*L. tortuosum* ハチノスイシ
　4.　体は薄板状でない……5
5.　体の表面は平滑……*L. samoense* サモアイシゴロモ
5.　体の表面にはいぼ状の突起がある……*L. absimile* イワノサビ
　6.　生殖窠の屋根は凹形……*L. neoatalayense* クボミイシゴロモ
　6.　生殖窠は外部にほとんど隆起しないかまたは隆起する；またはやや円錐状……7
7.　基層は1層……***L. caribaeum* f. *boreale*** キタニセウミサビモドキ
7.　基層は多層……8
　8.　基層は1—数層……9
　8.　基層は多層……10
9.　体は直径5—7 ㎜；厚さ 400—1000 μ，明瞭ないぼ状の突起がある……
……*L. shioense* f. *shioense* ミサキイシゴロモ
9.　体は直径1—3 ㎜；厚さ 200—400 μ，不明瞭ないぼ状の突起をもつ……
……***L. shioense* f. *tenue*** キタミサキイシゴロモ
10.　体の表面はふつう平らでない；はっきりした隆起がある……
……*L. yendoi* ウミサビ

10. 体の表面はふつう平らであるが時にははっきりしない隆起が見られることもある……*L. decipiens* ウミサビモドキ

***Porolithon*（アナアキイシモ属）の種類の検索**

1. 体にこぶ状突起がある……2
1. 体にこぶ状突起がない……***P. orbiculatum*** オニハスイシモ
  2. 体にいぼ状の突起がある……*P. boergesenii* セトイボイシモ
  2. 体にはやや円柱状の単一または分枝するこぶ状突起がある……***P. colliculosum*** トゲイボ

***Neogoniolithon*（イシノミモドキ属）の種類の検索**

1. 体は鱗片状一瓦状に重なる……*N. misakiense* カサネイシモ
1. 体は殻皮状……2
  2. 生殖窠は体の表面にさほど多く見られない；無性生殖窠の直径は 530 — 750 μ……*N. pacificum* スリバチイシモ
  2. 生殖窠は体の表面に非常に多く見られる；無性生殖窠の直径は 320 — 550 μ……*N. accretum* リナキイシモ

***Dermatolithon*（ノリマキ属）の種類の検索**

1. 体は厚さ 120 μ 以下がふつう；基層の細胞は短くて，長さ 15 — 55 μ；無性生殖窠の直径は 250 — 270 μ……*D. canescens* ソウハン
1. 体は厚さ 120 μ 以上がふつう……2
  2. 基層の細胞は 30 μ より短く，その長さは体の各部で著しい変化はない……*D. tumidulum* ノリマキ
  2. 基層の細胞は大体 30 μ より長く，その長さは体の各部で著しく変る……3
3. 表層の細胞は体表面に沿って平たく長方形であり；いろいろな海藻に着生……*D. dispar* ノリマキモドキ
3. 表層の細胞は三角形；サンゴモ属植物に着生……*D. corallinae* ヒメゴロモ

***Lithoporella*（ウロコイシ属）の種類**

Lithoporella melobesioides コシカイシモ

この論文で *Fosliella* や *Heteroderma* として扱っている分類群は，さきに正置博士が時田教授と共同で発表した論文（1960 a, b,；1961 a, b,；1963 など）では *Melobesia* の属名で扱われた。さきの論文では，正置博士は KYLIN (1956) の意見に従い，HOWE (1920) が設立した *Fosliella* 属を認めなかったためである。もしその見解に従うと，今回の論文で *Melobesia* 属にされた分類群には *Epilithon* の属名が用いられなければならない。しかし今回の論文では，正置博士は HOWE (1920) や MASON (1953) 等のアメ

リカ学派の見解に賛成して *Fosliella* と *Heteroderma* の両属を認め，これら両属を胞子嚢窠が多孔の *Melobesia* と全く異る分類群として扱っている。HOWE の見解に亡くなられた瀬川宗吉博士も賛成しておられたことは同博士（1956）原色日本海藻図鑑を見れば明らかである。ところで，その図鑑に *Fosliella zostericola* (Foslie) SEGAWA の学名で扱われているモカサは，異型細胞が見られないとの理由で，正置博士の論文では *Heteroderma zostericola* Foslie の学名が使われている。

(2) はアメリカ，カリフォルニア大学（バークレイ）の植物学教室で PAPENFUSS 教授と SILVA 博士の指導で研究を進めた H. W. JOHANSEN 博士（現在クラーク大学）の Ph D の資格取得論文である。内容は第1部と第2部に分かれている。第1部では *Calliarthron* 属（エゾシコロ属）の生長，体構造，生殖などの研究結果が精細に記述されている。その内容をさらに項目別に記すと次のようである。胞子の発芽体，匍匐部の構造と生長，直立体（初期発生，形態，節間部の解剖，節間部の生長，節部の解剖と生長，二次生長），生殖（生殖窠，生殖窠の発達，四分胞子嚢窠の発達，精子器の発達，造果器の発達，老朽生殖窠）.

第2部ではサンゴモ科の分類系を論じている。まずサンゴモ科を7つの亜科に分けることを提案している。従来，サンゴモ科は有節サンゴモと無節サンゴモの2亜科に分けられるのがふつうであった。それと比較すると大変特徴のある分類系の提唱である。次に亜科のレベルで用いられた主な分類形質と，亜科の検索を掲げる。

亜科のレベルの分類形質

1. 胞子嚢窠は多孔か単孔か。**2.** 節部の有無。**3.** 節部の構造，1層細胞からなるか，多層細胞からなるかなど。**4.** 第2次連絡糸の有無。**5.** 完成した生殖窠の有無。**6.** 胞子嚢窠内に栄養細胞からできた中央円柱があるかどうか。**7.** 石灰化組織の解剖上の性質。細胞層の配列と表層の有無。

サンゴモ科の亜科の検索

各胞子嚢はそれぞれ1つの放出孔をもつ（胞子嚢窠は多孔）…… **Melobesioideae**（サビ亜科）
幾つかの胞子嚢が単孔の生殖窠内にある
　節部がある
　　第2次連絡糸がある…… **Amphiroideae**（カニノテ亜科）
　　第2次連絡糸がない
　　節部は多層…… **Metagoniolithoideae**（メタゴニオリソン亜科）
　　節部は単層…… **Corallinoideae**（サンゴモ亜科）
　節部はない
　　生殖窠は痕跡的…… **Schmitzielloideae**（シユミツエラ亜科）

生殖窠は完全にできる

第2次連絡糸がある…… **Lithophylloideae**（イシゴロモ亜科）

第2次連絡糸がない…… **Mastophoroideae**（イシノハナ亜科）

各亜科にはそれぞれ次の属が所属する。

亜　　科	属　　名
1）**Melobesioideae**	***Melobesia***, ***Clathromorphum***, *Chaetolithon*, *Leptophyton*, ***Lithothamnium***, *Mesophyllum*, *Phymatolithon*, ***Polyporolithon***, *Sporolithon*.
2）**Schmitzielloideae**	*Schmitziella*
3）**Lithophylloideae**	***Lithophyllum***, ***Dermatolithon***, *Pseudolithophyllum*, *Tenarea*.
4）**Mastophoroideae**	***Mastophora***, ***Choreonema***, ***Fosliella***, ***Goniolithon***, ***Heteroderma***, ***Hydrolithon***, ***Lithoporella***, *Litholepis*, *Metamastophora*, ***Neogoniolithon***, ***Porolithon***.
5）**Amphiroideae**	***Amphiroa***, *Lithothrix*.
6）**Metagoniolithoideae**	*Metagoniolithon*
7）**Corallinoideae**	***Corallina***, ***Alatocladia***, *Arthrocardia*, ***Bossiella***, ***Calliarthron***, ***Cheilosporum***, *Chiharaea*, ***Jania***, ***Marginiosporum***, ***Serraticardia***, ***Yamadaea***.

（表中の太字は日本にも産することの知られた属）

最後に *Corallinoideae* 亜科の分類系を論じている。まず所属する属の定義を再検討し，さらに属の類縁関係を考察した。彼がこの亜科の分類系を確立するために採用した最も重要な分類形質は生殖窠のできる位置とその起源についてである。彼は生殖窠を3型に分類した（図1参照）。名称とそれらの起源を表にして示すと次のようである（表参照）。

生殖窠の名称	起　　源
Axial（軸　生）	髄　　糸
Marginal（辺　生）	髄　　糸
Lateral（側　生）	皮　層　部

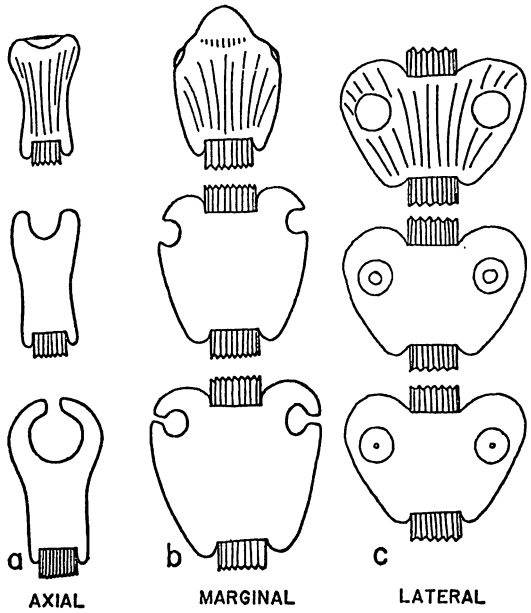


図1　サンゴモ亜科 Corallinoideae に見られる生殖窠の3型：Axial（軸生），Marginal（辺生），Lateral（側生）．

サンゴモ亜科の属の検索

1.　生殖窠は完全に，または1部軸生……2
2.　生殖窠は軸生でない……9
　2.　生殖窠は辺生，軸生または側生……3
　2.　生殖窠は軸生，時に老植物体では側生のように見える（擬側生）……4
3.　生殖窠は辺生と軸生，髄糸は錯綜している……***Alatocardia*** ヤハズシコロ属
3.　生殖窠は側生と軸生，髄糸は真直である……***Serraticardia*** オオシコロ属
　4.　一次分枝は2又状……***Jania*** モサヅキ属
　4.　一次分枝は2又状でない……5
5.　体の節間部は3個以内……***Yamadaea*** サビモドキ属
5.　体の節間部は3個以上……6
　6.　生殖器をもつ節間部は分枝する……7
　6.　生殖器をもつ節間部は分枝しない……8
7.　生殖器をもつ枝には規則正しく連続する生殖器をもつ節間部がある。生殖器をもつ節間部の幅は1㎜以上になる……*Arthrocardia*
7.　生殖器をもつ枝には生殖器をもたない節間部と生殖器をもつ節間部がある，生殖器をもつ節間部の幅は1㎜以上である……***Corallina*** subgen. ***Cornicularia***

8. 生殖器をもつ節間部はそれぞれ1個の生殖窠をもつ，枝は羽状分枝，体は直上する…… ***Corallina*** subgen. ***Corallina*** サンゴモ属

8. 生殖器をもつ節間部はそれぞれ1—3個の生殖窠をもつ，分枝は不規則，体は匍匐する……*Chiharaea*

9. 生殖窠は辺生と側生……10

9. 生殖窠は辺生か側生，両型あることはない……11

10. 髄糸は真直である……***Marginiosporum*** ヘリトリカニノテ属

10. 髄糸は錯綜している……***Calliarthron*** エゾシコロ属

11. 生殖窠は辺生のみ…… ***Cheilosporum*** ヒメシコロ属

11. 生殖窠は側生のみ……***Bossiella*** イソキリ属

続いて，サンゴモ亜科の各属の分類学的考察を行い，最後にこの亜科の類縁系統を論議している。ここでは日本産のサンゴモ類に関係する学名の変更の紹介だけにとどめる。

1. ***Alatocladia modesta*** (YENDO) JOHANSEN ヤハズシコロ
   Syn. *Cheilosporum anceps* (KÜTZ.) YENDO var. *modestum* YENDO
   Calliarthron modestum (YENDO) MANZA
2. ***Bossiella cretacea*** (P. et R.) JOHANSEN イソキリ
   Syn. *Corallina cretacea* P. et R.
   Amphiroa cretacea (P. et R.) ENDLICHER
   Arthrocardia cretacea (P. et R.) WEBER VAN BOSSE
   Pachyarthron cretacea (P. et R.) MANZA
3. ***Marginiosporum crassissimum*** (YENDO) JOHANSEN et CHIHARA
   Syn. *Amphiroa crassissima* YENDO ヘリトリカニノテ
4. ***Marginiosporum declinata*** (YENDO) JOHANSEN et CHIHARA
   Syn. *Amphiroa declinata* YENDO マガリカニノテ
5. ***Marginiosporum aberrans*** (YENDO) JOHANSEN et CHIHARA
   Syn. *Amphiroa aberrans* YENDO フサカニノテ

Fucales ノート (5)

中　沢　信　午*

S. NAKAZAWA: Notes on Fucales (5)

1969年5月から6月にかけて室蘭の北大海藻研究所に滞在して *Fucus evanescens* の卵について研究した結果を断片的にノートして未来への糸口としたい。

1　仮根分化に対するヨウ素の影響　ヨウ素が海藻に対する生理的作用は，かならずしも明かでないが，SHAW[1,2] らの研究によると呼吸の増進にはたらくと考えられる場合がある。受精後およそ2時間たった卵をヨウ化カリ KI を含む海水で培養すると，原形質分離をおこさぬ程度において高い濃度 3/16 *M* を含む場合も仮根を生ずる。そして，その場合は，まず卵の一部に正常海水におけると異って巨大な突起をつくり，その先端に相対して2個の仮根ができる。だが受精後およそ18時間における仮根分化率は正常の99％に比して低く，わずか66％にすぎない。しかもそのうち真に巨大な仮根突起は14.3％である。だが KI の濃度がその2/3，つまり2/16 *M* になると，仮根突起の生ずる率は99％，そのうち巨大突起は97％におよぶ。表1にみるように，これは KI の濃度と関連し，また KCl ではこの効果はまったく見られない。したがって，おそらくヨウ素の作用によるものであろう。

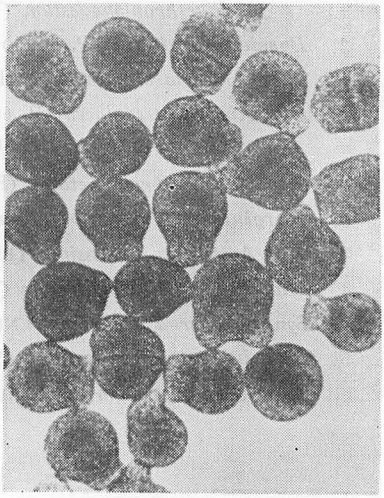


図1　2/16 *M* KI 海水中での巨大な仮根突起形成

KI の濃度が 4/16 *M* という高度のときは，仮根突起の生ずる前に核分裂と，つづいて細胞分裂がおこり，卵は1細胞で2核をもつ状態，または2細胞でそれぞれ1核をもつ程度に止まり，その後の発生は進まない。この卵を正常海水にもどすと，やがて仮根突起が生ずる。その場合，仮根突起が1個，どちらかの細胞にできる場合があり，これは猪

*山形大学理学部生物学教室（山形市小白川町1丁目4—12）
Biology Department, Yamagata University, Yamagata, Japan
The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XVII No. 3, 122—125, Dec. 1969

野[3]が卵割の後に仮根を生ずるとのべた場合に相当する。また2個の細胞の境界部分に突起ができることがある。この場合は仮根突起を含む長軸方向に卵割面ができている形となる。

2　付着しない卵の発生

受精後およそ2時間経過した卵はまだ器壁に付着せず，また仮根突起も生じていない球形である。この卵を200 mlのビーカーに入れ，正常海水を200 ml加えマグネチック・スターラーによってその海水をかきまわす。温度は18°～20°C，実験室内の散光下に放置し，18時間後にとり出して観察する。その結果，静止培養した卵ではすべて仮根突起が99％分化したのに対して，回転培養したものでは0％であった。回転開始を受精4，7および9時間後から行なってみると，この様子はやや異なる。受精後4時間からスタートしたものは分化率0％，7時間からスタートしたものは3.5％，9時間からスタートしたものは25.9％であった。いずれにおいても，受精後から実際の観察にいたるまでの時間は18時間である。したがってスターラーで回転した時間は，受精後2時間から出発した場合は16時間，9時間から出発した場合は9時間となる。受精後10時間も静置した卵では仮根突起の前兆がすでに見えはじめるおそれがあるので，実験材料には用いなかった。

表1　KI または KCl を含む海水中における巨大仮根突起形成率（受精後20時間）

KI 濃度 (M)	巨大突起 (%)	KCl 濃度 (M)	巨大突起 (%)
10/16	0	10/7	0
5/16	0	5/7	0
4/16	0	4/7	0
* 3/16	14.3	3/7	0
2/16	97.4	2/7	0
1/16	90.0	* 1/7	0
1/32	27.0	1/14	0
1/160	1.0	1/70	0
0	0	0	0

*発芽限界濃度：これより高濃度では仮根突起ができない。

以上から知られるのは WHITAKER[4] のいうように，卵は不規則に回転しても，その状態において仮根突起を生ずるが，それは受精後7～9時間を経た卵でなければならない。つまり，それ以前の卵にはまだ内面的な極性が決まっていないので，不規則回転によって外囲条件が均一化すると，仮根極も決らない。そして，静止条件にしばらく置かれて，外囲の不均一に応じて内的に極性が決れば，あとは外囲が均一でも自からの極性にしたがった分化をとげるものと見られる。

3　仮根形成の3段階　仮根には分化の段階と，第1次伸長の段階と第2次伸長の段階が区別されるという報告がある（NAKAZAWA and TAKAMURA,）[5]。また3°Cという低い温度でも第1次伸長期までは到達できるが，以後の伸長はこの温度では不可能なことからも，この3段階はみとめられそうである（ABE,）[6]。今回は仮根の屈光性からこれを支持する事実が得られた。まず卵をペトリざらに入れて，完全な暗条件18°C で発芽させ，14時間たって仮根突起が生じたばかりの卵を，容器そのままでこれをアルミ箔で包

み，一側に径1 cmの窓をあけ，これを260 *lux* 白色光の一方照射条件にセットする。それから12時間後に，とりだして観察すると，仮根は光に対して遠い方に向けて伸長する負の屈光性を示している。ところが，分化した仮根が直ちに屈光性を示さずに，ある長さまでは光の方向に関係なく，自からの分化方向を保持して伸長し，そのあとではじめて屈曲する。したがって，分化した仮根に対して側方から光をあてると，およそ30 μ はそのままの方向に伸長し，それから光源に遠い方へ曲がる。この30 μ は屈光性を示さない伸長で，これが第一次伸長に相当するものと思われる。

4　ゴシピトリンの作用　スギナの胞子から抽出精製したフラボノイドの一種である gossypitrin を含む海水に卵を培養すると，この物質100～75 ppm で仮根分化がおさえられ，正常海水での分化99 %に比してこの物質の下では 0～1 % の低分化率を示す。しかし KI の場合とおなじく，分化なしの核分裂および細胞分裂はおこる。したがって卵が球形のままで2，3，4細胞くらいまでは進行する。しかし，それ以上の分裂は進行しない。ゴシピトリンは RNA と結合する性質をもつことから，おそらく蛋白合成を妨げるものと見られる。つまり仮根分化には蛋白合成が必要で，初期の細胞分裂にはそれが不要であり，4細胞期まではそのまま進みうるが，それ以後には新しい蛋白合成が必要と考えられる。しかし，QUATRANO[7] の報告では *F. vesiculosus* の実験で，第1回の分裂にも蛋白合成が必要で，その合成時期は受精後 8～11時間であるという。

5　分化と分裂の一面性　WHITAKER[8] は仮根分化の方向を調査するにあたって，顕微鏡の鏡筒を上げ下げして立体的に観察し，仮根が上下左右などすべての方向におこる可能性を吟味している。しかし現実には器壁面と平行方向に分化するのが最も多く，上下方向に仮根を生ずる例は少い。私が実際に観察したところでも，ガラス器に付着した卵のうち99 % までがガラス器の面に平行して分化を示していた。したがって，観察結果を統計するにも，ペトリざらの底面に付いた卵を上方から見て分化の方向を認定してもよい。0.1 %ぐらいの誤差をも問題とするような場合以外はすべて，器底の面内を前後左右について検定すればよろしい。どういうメカニズムでこのように器底面と平行に分化が進行するかは不明であるが，これが一つのテーマになる。また，仮根が生ずる以前に異常的に核分裂がおこるときも，これまた，ほとんど全卵が器底と平行にスピンドルを形成する。これは卵が物体に付着しているときに，付着部とその反対部とのあいだに，ある性質の勾配をつくり，それと直角方向に分化と分裂がおこるわけだから，不思議である。

北海道大学海藻研究所の方々のご援助に感謝いたします。

Summary

(1) Being cultured in sea water containing 2/16 *M* KI, the egg of *Fucus evanescens* forms a giant rhizoid protuberance at 99 %, and later two rhizoids are differentiated at angulate tips of each protuberance (Fig. 1). (2) When the *Fucus* eggs are first set under a still condition for 7 to 9 hours after fertilization and then cultured under

constant irregular rotation by use of a magnetic stirer, the rhizoid protuberance is also formed under such circumstances. However, if the preceded still condition was shorter than 6 hours, the rhizoid protuberance is not raised even in 18 hours after fertilization. (3) The rhizoid of *Fucus* egg is not sensitive in phototrophic behavior until the primary elongation stage is over. Later, after passing this stage, it turns to be sensitive enough. (4) Gossypitrin inhibits at 75～100 ppm rhizoid differentiation but does not obstruct cell division up to four-cell stage. (5) Both the rhizoid differentiation and cell division take place mostly along the same plane parallel with the glass surface to which the eggs are stuck with their own mucilage.

引 用 文 献

1) SHAW, T. I. (1960) The mechanism of iodide accumulation by the brown sea weed *Laminaria digitata*. II. Respiration and iodide uptake. Proc. Roy. Soc. **B 152**: 109 - 117.

2) _____ (1962) Halogens. In *Physiology and Biochemistry of Algae* (R. A. Lewin, ed.), Academic Press, N. Y. : 247 - 253.

3) 猪野俊平 (1947)：海藻の発生. 北隆館

4) WHITAKER, D. M. (1940) Physical factors of growth. Growth Suppl. : 75 - 90.

5) NAKAZAWA, S. and TAKAMURA, K. (1967) An analysis of rhizoid differentiation in *Fucus* eggs. Cytologia **32** : 408 - 415.

6) ABE, M. (1969) Rhizoid differentiation under low temperature condition in *Fucus* eggs. Bot. Mag. Tokyo **82** : 53 - 55.

7) QUATRANO, R. S. (1968) Rhizoid formation in *Fucus* zygotes. Science **162** : 468 - 470.

8) WHITAKER, D. M. (1944) The development of *Fucus* eggs in concentration gradients : A new method for establishing steep gradients across living cells. Biol. Bull. **86** : 125 - 129.

北海道の日本海沿岸に打上げられたオニワカメについて

福　原　　英　司*

E. FUKUHARA : *Alaria fistulosa* cast ashore on the Japan Sea Coast of Hokkaido

オニワカメ *Alaria fistulosa* POSTELS et RUPRECHT は日本近海産の最大の海藻として有名であり，“カイロッパ”あるいは“カイロップ”と呼ばれ，北洋漁業関係者になじみぶかい海藻でもある。しかし，日本近海産とはいっても，本種の地理的分布が確認されているのは，旧樺太の二丈岩と千島列島のエトロフ島以北であって，現在の日本本土沿岸では分布が認められていないが，東樺太寒流や千島寒流の南下にともなって，北海道のオホーツック海沿岸や太平洋沿岸に漂流していたり，あるいは打上げられていることは稀ではない。ところが対馬暖流の北上する日本海沿岸で本種が見いだされた記録は一度もなかった。筆者は昭和37年に北海道の日本海沿岸各地に夥ただしい数のオニワカメが打上げられたのを観察する機会を得たので，簡単に報告したい。

昭和37年1月9日から12日まで，北海道の日本海沿岸は大時化がつづいたので，筆者は1月10日の午後に余市町浜中町の沿岸で打上げ海藻を採集したのであるが，翌11日の早朝に再び海岸に出てみると，前日とは様子がことなり，今まで見たこともない大型の褐藻が見渡すかぎりの海岸線に打上げられ，その個体数も海岸線10*m*当りに50個体以上であった。また，その海藻は明らかにアイヌワカメ *Alaria* 属のものであり，しかも中肋は中空で，ところどころに節が形成されているのでオニワカメに同定してよいことがわかった。また長さ1.5～2*m*のものが多く，大部分の個体には胞子葉が形成されていた（第1図）。

第1図　昭和37年1月11日に余市沿岸に打上げられたオニワカメ

その後，2月9日には留萌市の三泊沿岸を調査する機会をえた

*北海道区水産研究所（北海道余市町浜中町）

The Bulletion of Japanese Society of phycology, Vol. XVII, No. 3, 126—127, Dec. 1969

が，やはり多数のオニワカメが打上げられているのを観察することができた。また，当日留萌市に来ていた利尻島と礼文島の水産業改良普及員の佐賀正美，松本博の両氏に標本を見せたところ，両島でも同じ頃大量に打上げられ，稀有のこととして漁民の話題をにぎわしたということである。つづいて3月13日には寿都町沿岸を調査した折にも多数打上げられていた。これらの各地のうち余市町以外は打上げ月日は記録されていないが，漁民の話しを総合すると，各地とも「1月10日前後の時化た日の朝」ということであるから，余市と同じように1月11日の朝と判断して差支えないものと思われる。また，打上げられた範囲も寿都町から礼文島にいたる長い海岸線の一帯におよんだようである。これらのオニワカメが，どこから流れてきたかということが問題となるが，北海道の日本海沿岸で生育している可能性があるかもしれないし，樺太や沿海州から流れてきたことも考えられるが，きめ手となるものはなにもなく，全く不明である。また従来知られているオニワカメに比べると，葉体がはるかに小さく，根の網目状が顕著でない等の理由によって，種の同定に再検討を必要とするかもしれないが，詳しいことは今後の調査にまたなければならない。

その後，同じことがあるかどうかを確かめるために，余市町を中心として，昭和38年から7年間にわたって観察をつづけたが，オニワカメは1個体も発見することができなかった。したがって，昭和37年の例は非常に珍しいということができる。

Summary

This report deals with *Alaria fistulosa* abundantly cast ashore in wide range along the Japan Sea coast of Hokkaido on January 11 th 1962. This is the first record in this district. It is very interesting that this fact never occured for 7 years since 1962.

学　会　録　事

会　員　移　動

（昭和44年8月1日より昭和44年11月30日まで）

新　入　会（9名）

住　所　変　更（12名）

退　　会（1名）

津 幡 文 隆

本 学 会 懇 談 会

日本水産学会年会を機に昭和44年4月3日午後6時から，東京家政大学において開催された。会は山岸高旺氏の司会により時田郇前会長のあいさつではじまったが，その中で前会長は，選挙の結果会長の役を広瀬弘幸氏にひきつぐむねの発言をされた。続いて選挙を取扱った斎藤譲氏により，新評議員の顔ぶれの発表がなされた。その後，広瀬弘幸新会長の，皆さんの応援が得られるならばおひきうけしたいとのあいさつがあった。更に山田幸男名誉会長のあいさつののち，三輪知雄氏の音頭でビールの乾杯をして会食に移った。会食中，土屋靖彦氏による国際海藻シンポジウム準備のその後の進展状況の報告と協力要請や，今秋の本学会総会の会場校の加崎英男氏の御案内の弁等もあった。恒例の北と南の今年の代表は，北は中村義輝氏，南は最近四国に移られた大野正夫氏で，それぞれお話をいただいた。後，学研の生物の系統と分類のスライドから，特に藻類の部分を重点に観覧し，担当した栗山　究，堤地富両氏の有意義な苦心談やこぼれ話をきいて，8時半閉会した。ここに会の開催に際して御甚力いただいた東京家政大学の高野，草間両氏にお礼を申上げる。

出　席　者（41名）

秋山和夫，荒木 繁，新崎盛敏，市村輝亘，今田 修，岩崎英雄，大房 剛，大野正夫，加崎英男，喜田和四郎，小林　弘，斎藤俊一，斎藤 譲，桜井武磨，須藤俊造，高野克夫，千原光雄，土屋靖彦，時田　郇，中村義輝，西沢一俊，広瀬弘幸，福島　博，富士川竜郎，藤原輝子，藤山虎也，堀　輝三，正置富太郎，丸山　晃，宮田益忠，三輪知雄，山岸高旺，山田幸男，吉田忠生，佐藤重勝，近江彦栄，黒木宗尚，池森雅彦，山内幸児（特別参会）非会員　栗山　究，堤地　富。

本 学 会 記 事

昭和44年9月28日より10月1日まで，日本植物学会第34回大会が開催されたが，それに先立って，9月27日に本学会の昭和44年度大会として講演，評議員会，総会，懇親会が横浜市中区神奈川県労働福祉センター，中華街萬珍楼に於て次の如く盛大に開催された。

講 演 会 記 事

第17回本学会総会に先立って，講演会が午前9時半より12時まで，及び午後2時より3時まで神奈川県労働福祉センター地階ホールに於て開催された。なお本学会独自の講演会が開かれたのは岡山大学臨海実験所に於ける第11回総会以来2度目である。講演会のプログラムは次の通り。（敬称略）

館脇正和（北大・海藻研）：緑藻とくにヒトエグサ属の変異性　**小林艶子・福島 博***（横浜市大・文理）：羽状ケイ藻の変異性　**秋山和夫**（東北水産研）：褐藻コンブ科とくにワカメ属の変異性　**熊野 茂**（神戸大・理）：淡水産紅藻とくにカワモズク属の変異性　**斎藤 譲**（北大・水産）：海産紅藻とくにソゾ属の変異性　**広瀬弘幸**（神戸大・理）：第11回国際植物学会議に参加して

評 議 員 会 記 事

総会提出議題審議のため，昭和44年9月27日正午から2時間，神奈川県労働福祉センター地階会議室で開催された。

出 席 者　評議員：秋山和夫，千原光雄，今堀宏三，正置富太郎，尾形英二，谷口森俊，山岸高旺．　会長：広瀬弘幸．　幹事：坪　由宏，萩原　修，高橋永治，熊野　茂，榎本幸人

以上の他に名誉会長山田幸男，前会長時田郇及び前幹事斎藤譲の3氏の出席があり参考意見の開陳があった。欠席評議員のうち加崎英男，藤山虎也の2氏は会長に委任し次の事項について協議承認された。

1．昭和43年度庶務・会計報告
2．昭和44年度庶務・会計中間報告
3．昭和44年度予算案
4．会則改正案
5．投稿規定改正案

第 17 回 総 会 記 事

本学会第17回総会は，昭和44年9月27日午後3時より4時半まで，横浜市中区神奈川県労働福祉センター地階ホールで開催された。会は福島氏の開会の辞に始まり，広瀬会長の挨拶があって次の順序で議事が進められた。

Ⅰ．議長選出：渡辺　篤氏が選出された。

Ⅱ．報告事項

1．庶務報告：昭和43年度庶務報告及び同44年度中間報告が熊野幹事よりななされ承認された。
2．会計報告：昭和43年度決算報告が高橋幹事よりなされ承認された。

○ 昭和44年度予算案

収入の部		支出の部	
会費	236,800円	印刷費	400,000
バック（上半期×2）	100,000	発送費	20,000
前年度からの繰越金	334,454	通信費	20,000
		消耗品費	25,000
		幹事手当	31,500
		運送費	15,000
		予備費	159,754
計	671,254	計	671,254

Ⅲ. 協議決定事項

1. 昭和44年度予算案が同年度中間報告と共に高橋幹事より説明され，原案通り次のように決定した。

2. 会則の一部改正について：会費値上げに伴って現行第8条，付則第5条及び第6条を次のとおり改正することに決定した。（太字の部分）

第8条　会員は毎年会費**800円**を前納するものとする。中略。外国会員の会費は**3米ドル**とする。

（付則）

第5条　会員が，バックナンバーを求めるときは各巻**800円**，分冊の場合は各号**270円**とし，非会員の予約購読料は各号**400円**とする。

第6条　本会則は**昭和44年4月1日**より施行する。

3. 投稿規定の一部改正について ： 現行4. を次のように改正，現行5. は全部削除，4. に続いて次の5. 全文を新しく加えることに決定した。

投稿規定

4. ……総合抄録は**平仮名混り，横書き**400字詰……（太字の部分を付加）。

5. 文献引用形式は次の通り，文献はおわりに一括し，引用順に番号をつけ，本文中の引用個所に[1,2]のように肩書きすること。形式は次の例にならうこと。

例 1）IYENGAR, M. O. P. (1940) On the formation of gametes in *Caulerpa*. Jour. Ind. Bot. Soc., **18** : 191 - 194.

2）FRITSCH, F. E. (1965) Structure and reproduction of the algae. I Cambridge Univ. Press, London.

3）HUTNER, S. H. and PROVASOLI, L. (1951) The phytoflagellates. In *Biochemistry and Physiology of Protozoa* (A. LWOFF, ed.). Acad. Press, New York : 27 - 128.

4. 本誌英文略字決定について：
雑誌藻類の英文略字として **Bull. Jap. Soc. Phycol.** を採用することに決定した。

5. そ の 他：
会員福島氏より (1)評議員の3選もいいではないか。 (2)藻類のサイズを大きくしては。 (3)いわゆる岡山方式で藻類学会大会を開くことの可否について。 (4)賛助会員制度を設けて財政を豊かに。 (5)会計報告は予算決算を対照できる方式に。など提案がなされ(1)〜(4)は宿題に，(5)は早速実行に移すことに決定した。

Ⅳ. 第7回国際海藻研究集会日本開催について
この件について正置氏より説明があり，山田名誉会長からは藻類学会との関係などについての説明があった。

懇　親　会

総会終了後午後5時より，異国情緒たっぷりの中華街萬珍楼大広間に於て盛大な懇親会が熊野幹事の司会で開かれた。広瀬会長の挨拶の後，地元世話人の福島氏より中華料理店のハシゴなど懇切丁寧な賞味法の説明，歓迎の挨拶があり，続いて夢多き少年時代を横浜の汐風を吸って育たれた前会長時田郇氏の音頭で乾杯，なごやかに会が始まった。山田名誉会長のスピーチを皮切りに全員の自己紹介が時には爆笑のうちに行われ，ミナト・ヨコハマの夜を楽しんだ。会の終り近く，山田名誉会長から，何処も大学紛争その他で非常な困難のうちに仕事を続けていることと思うが，悪条件にめげず寸暇を見付けて仕事に励んでほしい，と心のこもった激励の言葉があり午後8時会を閉じた。

本会開催のために多大の御尽力を賜わった横浜市立大学福島博氏，小林艶子氏，生物学教室の方々の御努力に心から感謝致します。また多額の寄付を賜わった地元諸団体に対して厚く御礼を申し上げます。

出 席 者（72名）

新崎盛敏，荒木 繁，秋山和夫，馬場順子，千原光雄，榎本幸人，福島 博，福島 聡，萩原 修，平本俊明，林田文郎，平野 実，平山国治，広瀬弘幸，堀 輝三，芳賀 卓，市村輝宜，猪野俊平，池森雅彦，今堀宏三，伊藤市郎，磯村康博，唐沢 栄，北見秀夫，小林艶子，近藤純三郎，熊野 茂，黒木宗尚，金子 孝，小林 弘，小出悟郎，丸山 晃，右田佐紀子，正置富太郎，宮田益忠，森 通保，中尾，西浜雄二，野田光蔵，中村義輝，尾形英二，小河久朗，大房 剛，大石一雄，大森長朗，大野正夫，岡崎彰夫，斎藤 譲，桜井武雄，沢田武男，瀬木紀男，斎藤俊一，瀬戸良三，田島進生，高橋永治，高橋 章，豊国秀夫，館脇正和，高田昭典，多湖実輝，谷口森俊，寺本賢一郎，徳田 広，坪 由宏，津村孝平，渡辺 篤，綿貫知彦，山田家正，山田幸男，山田信夫，山岸高旺，造力武彦．

本会会員 Frederik Weld 氏は去る昭和44年7月死去されました。
謹しんで哀悼の意を表します。

日本藻類学会

藻類 17 巻 2 号 正 誤 表

		誤	正
3頁	Table 1	Kumano etal	Kumano et al
25頁	下から3行目	下関水産大学校	水産大学校
27頁	下から9行目	小論分	小論文

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，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. 別刷の費用は著者負担とする。但し小論文，綜説，総合抄録に限りその50部分の費用は学会で負担する。

4. 小論文，綜説，総合抄録は平仮名混り，横書き400字詰原稿用紙12枚位迄，其の他は同上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。

尚小論文，綜説に限り，欧文題目及び本文半頁以内の欧文摘要を付けること，欧文は成るべく，英，独語を用いること。

5. 文献引用形式は次の通り。文献はおわりに一括し，引用順に番号をつけ，本文中の引用個所に[1,2]のように肩書きすること。形式は次の例にならうこと。

例 1）Iyengar, M. O. P. (1940) On the formation of gametes in Caulerpa. Jour. Ind. Bot. Soc., 18 : 191 - 194.

2）Fritsch, F. E. (1965) Structure and reproduction of the algae. I Cambridge Univ. Press, London.

3）Hutner, S. H. and Provasoli, L. (1951) The phytoflagellates. In Biochemistry and Physiology of Protozoa (A. Lwoff, ed.). Acad. Press, New York : 27 - 128.

尚学会に関する通信は，神戸市神戸大学理学部生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注意のこと。

昭和44年度役員

会長	廣瀬弘幸	**President**	Hiroyuki HIROSE
編集幹事	坪由宏	**Editorial Board**	Yoshihiro TSUBO (Editor in Chief)
〃	萩原修		Osamu HAGIHARA
会計幹事	高橋永治	**Treasurer**	Eiji TAKAHASHI
庶務幹事	熊野茂	**Secretary**	Shigeru KUMANO
幹事	榎本幸人		Sachito ENOMOTO

昭和44年12月20日 印刷
昭和44年12月25日 発行

編集兼発行者 坪由宏
神戸市灘区鶴甲町 神戸大学教養部

印刷所 中村印刷株式会社
神戸市灘区友田町3丁目2番3号

発行所 日本藻類学会
神戸市灘区六甲台 神戸大学理学部生物学教室内
郵便番号 657 振替神戸 737

禁転載
不許複製