

藻 類

THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和 48 年 9 月 September 1973

目 次

<i>Fucus vesiculosus</i> の生育におよぼす塩分の 影響について	W. SCHRAMM・大野正夫 81
函館湾に生育するツルシラモについて	山本 弘 敏 86
ノリの糸状体培養のホタテ殻についた藍藻ヒエラ	黒木宗尚・渡辺 信 92
Studies on the marine flora of southern Taiwan	YOUNG-MENG CHIANG 97
霧ガ峰湿原のツツミモ相	落合 照雄 103
霧ガ峰湿原産ツツミモ目録	落合 照雄 108
Prof. Dr. F. GESSNER の訃	大野 正夫 107
新 著 紹 介	千原 光雄 114
学 会 録 事	115

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。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48年10月1日より施行する。

会 告

会費納入のお願い

会誌発行、その他本学会運営のすべては会費収入に依存しております。会費は前納がたてまえになっておりますが、10月30日現在で64%しか納入されていません。会費の未納額は、雑誌発送の都度、封筒及び同封の振替用紙に明示してありますので、折り返し振替送金くださるようお願いいたします。

なお、昭和48年10月1日の本学会総会において学生は、会費が半額、つまり年間900円で、昭和48年4月1日にさかのぼって施行されます。そのため、すでに本年度分1,800円を納入された方は、来年度も学生である場合には、昭和49年度分まで前納されたこととなります。

学生の会員の事務上の確認は年度毎に、指導教官の署名捺印による身分証明書の提出によって行ないます。(身分の証明には会費納入の際、振替用紙の通信欄を利用しても良い)。

なお、事務手続上、本年度の学生の会員の实数を把握する必要がありますので、学生であることをハガキ(教官の署名捺印が必要です)で、(3月31日まで)本会庶務幹事宛ご連絡下さい。ご連絡がない場合は普通会员扱いとなります。

日本藻類学会懇談会開催について

来る4月4日、日本水産学会を機に下記の如く本学会春季懇談会を開催致したく存じますので、ご出席下さるようご案内申し上げます。

日時 昭和49年4月4日(木)午後6時

会場 東京水産大学内

会費 1,500円

出席ご希望の方は3月25日(必着)までに

東京都港区港南4-5-7

東京水産大学 岩本康三幹事宛

ご連絡下さい。

投稿規定の一部変更について

- (1) 第21回総会において、投稿原稿の制限頁数の厳守が決議されましたのでご承知下さい。
- (2) 原稿は簡潔に書き、論文、綜説は図、表、摘要、文献などを合せて印刷6頁以内、論文抄録、紀行文、雑録その他は印刷3頁以内を原則とします。印刷1頁は400字詰用紙で2.5枚ですが、図表が入りますと、原稿1枚が印刷1頁になる場合がありますから注意して下さい。長くなりそうなものは予め2編に分けて投稿して下さい。
- (3) なお、とくに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) 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部を送付することに改めます。
- (5) 論文、綜説に限り、欧文題目及び200語以内の欧文摘要をつけること、欧文は成るべく英、独語を用いることという前号の記述は誤りで欧文は英文のみと訂正致します。

昭和48年10月30日現在で投稿未掲載数は、分類形態4編，フロラに関するもの8編となっております。本誌の編集は毎号、分類形態、生理生化学、生態、分布等藻類に関する各研究分野にわたってバランスのとれたものにしたいと存じます。各分野からの投稿を期待しております。

日本藻類学会総会開催のご案内

日本藻類学会は本年10月25日(木)から27日(土)まで、東京大学本館(本館)にて開催いたします。

会場は「中野区立中央公民館」です。詳細は下記のとおりです。

開催期間(木) 10月25日(木) 10月27日(土)

会場 東京大学本館(本館)

入場料 無料

申し込み 10月25日(木)から27日(土)まで

申し込み先 日本藻類学会事務局

〒100 東京都千代田区千代田1-1-1

電話 03-3538-1111

Fucus vesiculosus の生育におよぼす 塩分の影響について

SCHRAMM, W.*・大野正夫**

W. SCHRAMM and M. OHNO: Some observations on the influence
of salinity on biological activity of *Fucus vesiculosus*†

Fucus vesiculosus は、バルチック海 (6~18‰ S) や北海 (約 32‰ S) の潮間帯下部に周年にわたり広く分布しており多方面の分野の実験に供されてきた。生理学的分野では、最近 SCHRAMM¹⁾ による干出に関する報告がある。干出については、さらに GESSNER and HAMMER²⁾ が *F. virsoides* を材料として温度と耐久性に関して報告をしている。しかしこれらの種の塩分変化に対する適応性の報告は少ない。そこで筆者等は、この点について実験を試みた。

なお本論文は、いろいろと御教示頂いたキール大学海洋研究所、故 GESSNER 教授に捧げたい。また本稿の御校閲を賜った日本大学新崎盛敏教授に深く感謝致します。

材料と方法

実験は、バルチック海に面したキール湾および湾口 (約 15‰ S) に繁茂している藻体を用い、1972年4~8月の期間にキール大学海洋研究所植物部門研究室で行なった。

まず生殖巣がみられない葉体先端部を切断し、これらを異なる塩分濃度 (5, 10, 20, 30, 40‰ S) の人工海水 (OGATA and MATSUI³⁾) 中で、10°C, 3 klux 連続光下で、1週間培養を行なった。その後第1の実験として、藻体が室内 (約 20°C) で乾燥してゆく状態を検討した。その方法は、藻体についた水分を濾紙でふきとった後、生重量 1 g の試料を針金につるし 30 分ごとに重量を測定した。第2の実験として、光合成測定箱内で干出状態における光合成活性について検討した。干出時の光合成活性の測定は、高等植物の光合成測定に使われている赤外線ガス分析装置 (URAS II) を用い、光合成測定箱の部分に海藻の藻体にあわせて小型の透明プラスチック製ケースにかえ、恒温水槽内に沈め、上から光を照射し、ケース内を通過してくる CO₂ ガス量の変化を自記計録計で測定した。測定条件は、

* Institut für Meereskunde, an der Universität Kiel, F. R. Germany.

** 高知大学文理学部宇佐臨海実験所 (高知県土佐市宇佐町の尻)
Usa Marine Biological Station, Kochi University, Kochi, Japan.

† Dedicated to late Prof. Dr. F. Gessner, who had generously supported the present study.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXI, No. 3, 81-85, Sep. 1973.

15°C 30 klux (タングステンランプ) であった。

結果と考察

1週間、異なる塩分濃度の培養液に浸された藻体の干出時における重量変化は、Fig. 1に示されるようになった。Fig. 2には異なる塩分濃度で1週間培養した後に、1時間15‰ Sの海水と浸した後の重量の変化を示す。

これらの実験から、藻体の重量の変化は6時間後に約30%まで減少することが明らかにされた。いずれの塩分濃度で培養した藻体でも似たような経過で減少し、大きな差異が見いだされなかった。1時間15‰ Sに戻した藻体においては、さらにその差が明瞭でなかった。

干出時の光合成活性の測定結果は、Fig. 3, 4に示される通りであった。藻体上の水分をふきとりすばやく測定箱に入れて光を照射すると数分後にCO₂-uptakeが最高値に達し、その後徐々に減少していった。今回の実験では1日以内に全試料を測定する必要があったため、それぞれの測定は1時間以内に終えた。光合成活性の減少してゆく過程は、この期間内では全測定試料において特に顕著な差異が見いだされなかったため、グラフの値はそれぞれ最高値をとった。

おのおの異なる濃度で培養した試料で測定した結果は、Fig. 3に示されるように5~10‰ SでのCO₂-uptakeが20~40‰ Sよりもかなり高い値を示した。一方培養後それぞれの試料を15‰ Sの培養液に1時間浸してから測定した結果は、Fig. 4に示されるよ

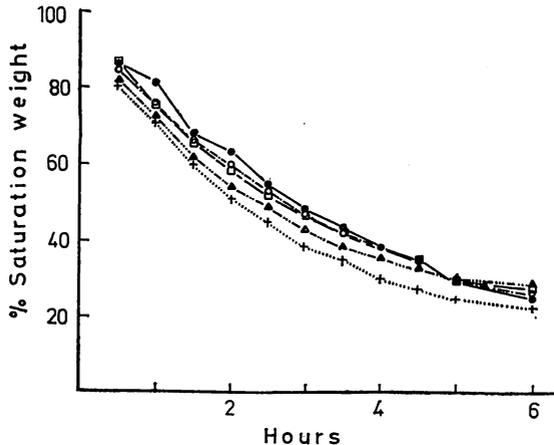


Fig. 1. *Fucus vesiculosus* from the Western Baltic. Rates of desiccation in air (laboratory conditions, room temperature ca. 20°C) after one week incubation period at different salinities (5, 10, 20, 30, 40‰ salinity).

5‰ ●——● 10‰ +-----+ 20‰ ○-----○
 30‰ ▲-----▲ 40‰ □-----□

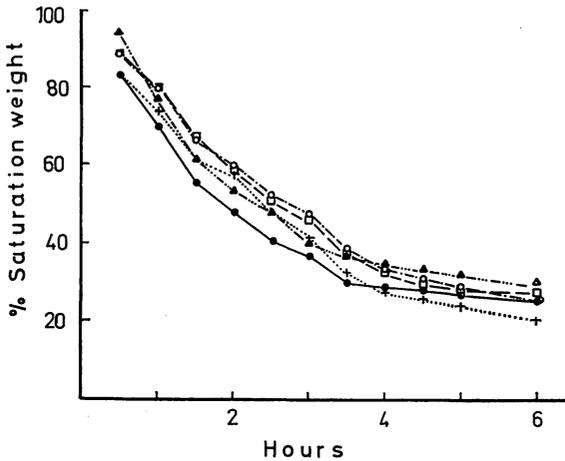


Fig. 2. *Fucus vesiculosus* from the Western Baltic. See Fig. 1. Before desiccation, the samples were rinsed for one hour in sea water (artificial sea water medium=ASW) of 15‰ salinity.

5‰ ●——● 10‰ +-----+ 20‰ ○——○
 30‰ ▲-----▲ 40‰ □-----□

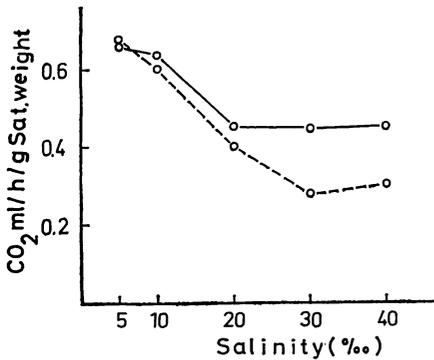


Fig. 3. *Fucus vesiculosus* from the Western Baltic. Rates of maximum CO₂-uptake under emersed condition, after 6 days (solid line) or 7 days (broken line) incubation period respectively, at different salinities (5, 10, 20, 30, 40‰ salinity)

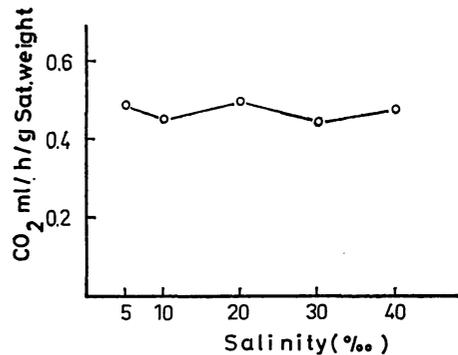


Fig. 4. *Fucus vesiculosus* from the Western Baltic. The conditions as given in Fig. 3, but the samples were incubated for one hour in sea water (ASW) of 15‰ salinity before emersion.

うに5~40‰ Sの間には、ほとんど差がみられなかった。

今回筆者等は、塩分濃度に対する海藻の適応性と干出時の光合成活性について小実験を試みたが、最近の GESSNER and SCHRAMM⁴⁾ による藻類と塩分に関する詳しい総説にも培養によって実験的に塩分濃度に対する適応性を調べた報告は少ない。異なる塩分濃度における藻体の適応性については、OGATA and SCHRAMM⁵⁾ が *Porphyra umbilicalis* の生長と光合成について研究し、1/2 低濃度の方が生長、光合成活性とも良好であると報告している。今回の実験で、低濃度で培養したほうが干出時の光合成活性は高いが、しかし藻体を再び15‰ Sの濃度にもどすと、1時間後ではほとんど同じ光合成活性を示した。なお干出時の重量の減少に差異が認められなかったことから、*F. vesiculosus* は濃度5~40‰ Sの範囲では、生理的な変化には大きな違いが現われないと考えられる。同じく *Fucus* 属ではあるが幾分深いところの岩礁上に繁茂している *F. serratus* の光合成活性について、NELLEN⁶⁾ が北海、ヘルゴランド島(約32‰ S)の材料とバルチック海の汽水域のものとの比較を行なったところ、顕著な差が見いだされなかった。これらの結果からも *Fucus* 属の塩分に対する広い適応性が認められる。

干出時の光合成活性については、海藻において古くから興味を持たれていたが、測定方法がむづかしいので経時的变化の詳細な検討は少ない。最近では今田等⁷⁾ が *Porphyra tenera* について赤外線ガス分析装置を用い、今回の結果と同様に干出が進むと光合成活性が低下してゆく現象をとらえている。筆者等の実験に用いた装置では連続的に光合成活性の変化を追うことができたが、光合成測定箱内の湿度を同時に測定できない欠点があった。5~10‰ Sの低濃度にさらされた葉体の CO₂-uptake が高くなる原因については、今後さらに詳細に検討したい。

Summary

1. The cut pieces of growing parts of the *Fucus vesiculosus* were kept in artificial sea water of various salinities (5, 10, 20, 30, and 40‰ S) for one week. Then, the effects of the salinity of the culture medium on the photosynthetic activity (CO₂-uptake) as well as on the rate of water-loss of the frond, were examined in the emerged condition through two ways of treatment, *i. e.* a) immediately after the incubation of one week, and b) further one hour's incubation in the new medium of 15‰ S, were added commonly to all test materials.
2. The rates of water-loss showed no significant differences, whether the samples were dried directly or rinsed in 15‰ S medium after the incubation periods.
3. The rates of photosynthetic activity (represented by the maximum CO₂-uptake value) showed no significant differences between the samples in the added incubation in the 15‰ S medium, while on the contrary, in the immediate measurement showed some significant differences between the fronds incubated in the higher salinities than 10‰ S and those in 5 or 10‰ S, *i. e.* CO₂-

uptake increased distinctly in the later ones.

引用文献

- 1) SCHRAMM, W. (1968) Ökologisch-physiologisch Untersuchungen zur Austrocknungs- und Temperaturreistenz an *Fucus vesiculosus* L.. Int. Revue ges. Hydrobiol. **53**: 469-510.
- 2) GESSNER, F. and HAMMER, L. (1971) Physiologische Untersuchungen über die Toleranz von *Fucus viroides*. Int. Revue ges. Hydrobiol. **56**: 581-597.
- 3) OGATA, E. and MATSUI, T. (1965) Photosynthesis in several marine plants of Japan as affected by salinity, drying and pH, with attention to their growth habitats. Botanica Mar. **8**: 199-317.
- 4) GESSNER, F. and SCHRAMM, W. (1971) Salinity-Plants. in Marine Ecology. **1**: 706-820. (O. KINNE, ed.) Wiley-Interscience, London.
- 5) OGATA, E. and SCHRAMM, W. (1971) Some observation on the influence of salinity on growth and photosynthesis in *Porphyra umbilicalis*. Mar. Biol. **10**: 70-76.
- 6) NELLEN, U. R. (1966) Über den Einfluß des Salzgehaltes auf die photosynthetische Leistung verschiedener Standortformen von *Delesseria sanguinea* und *Fucus serratus*. Helgoländer wiss. Meeresunters. **13**: 288-313.
- 7) IMADA, O., SAITO, Y. and, MAEKI, S. (1970) Relationships between the growth of *Porphyra tenera* and its culturing condition in the sea-II. Influence of atmospheric exposure on photosynthesis, growth and others on *Porphyra* fronds. Bull. Jap. Soc. Sci. Fish. **36**: 369-376.

函館湾に生育するツルシラモについて

山本 弘 敏*

H. YAMAMOTO: *Gracilariopsis chorda***
(HOLM.) OHMI from Hakodate Bay

函館湾に生育するオゴノリ属の海藻には、潮間帯岩上に着生する型と低潮線以下の砂泥地帯に着生する型が知られているが、従来両者共オゴノリ (*Gracilaria verrucosa*) として扱われてきた。前者は比較的小型 (体長 20~30 cm) で、典型的なオゴノリの形態を示し、雌性体、雄性体、四分孢子体共に極く普通に見られる。しかし後者は、前者と比較して非常に大きく (体長 100~150 cm)、これまでに四分孢子体しか見られず、雌性体、雄性体は知られていなかった (Fig. 1)。

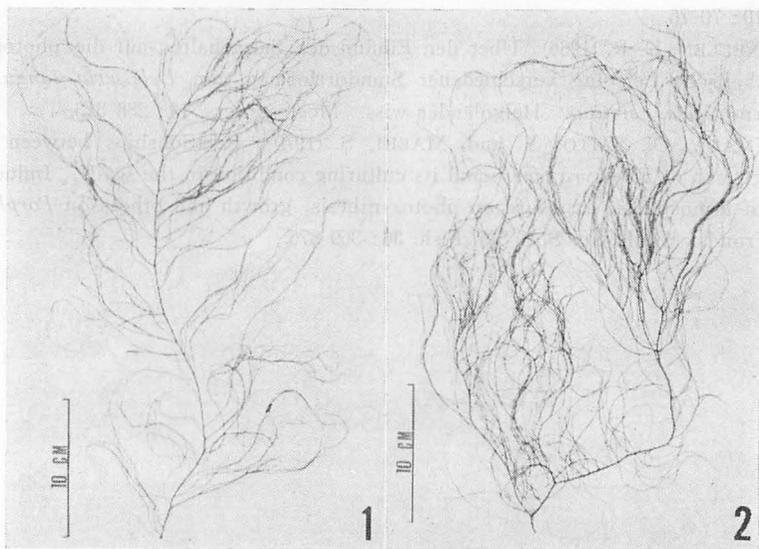


Fig. 1. *Gracilariopsis chorda* from Hakodate Bay. 1. Habit of a cystocarpic plant (dried specimen). 2. Habit of a tetrasporic plant (dried specimen).

* 北海道大学水産学部水産植物学講座 (函館市港町3丁目1の1)

** 本種の属名については、著者は先の論文¹⁾で *Gracilaria* を用いたが、その後の研究で *Gracilariopsis* を用いるのが妥当と考えるにいたった。詳細については後日発表の予定である。

このように異なった形態のものが同一種として扱われてきたのは、両者の内部組織並びに四分孢子囊の状態にほとんど相違がないこと、或いはオゴノリ自体、外形の変化が著しい種であることに加え、後者には前記の如く雌雄生殖器官が見出されていなかったため、これを明確に同定することができなかつたことによるものと思われる。したがってこのように低潮線下に生育するものは、潮間帯に着生するオゴノリの一形態とされてきたわけであるが、著者はこの外部形態並びに生育場所から、これをオゴノリとみなすことに疑問をもち、種分けの基準になる雌雄生殖器官の発見に努めてきた。その結果、1972年7月から9月上旬の間に函館湾上磯町沿岸で、スキューバー潜水と打上げ品採集によって得た総数約500個体の標本中に、数個体の雌性体と2個体の雄性体を見いだすことができた。

これらの生殖器官を調べた結果、この植物はオゴノリとは異なり、ツルシラモ (*Gracilariaopsis chorda*) に一致することが分った。

以下体の外形、内部組織並びに生殖器官の形態について簡単に記し、ツルシラモと同定した根拠を述べる。

体の外形並びに内部組織

体は盤状根から単独に生じ円柱状、高さ100~150 cm、時に200 cmに達する。盤状根は直径1.5~2 mmの円形であるが、往々縁辺から突起を出す個体も見られる。主枝の基部は細く、直径0.5 mm前後であるが、漸次太さを増し、体の中央部付近では2~2.5 mmに達する。しかし上方に向かって漸次細くなる。側枝は少なく、主枝から偽叉状、まれに叉状に分れ、長く伸長する。基部はほとんどくびれないか、或いは僅かにくびれる程度であるが主枝と同じ形態を示す。この少数の側枝の他に、主枝並びに側枝から更にほぼ直角に多数の小枝が2~4本連続して生じるか、或いは単独に1~1.5 cm間隔にあらゆる方向に出る。小枝は直径0.5~1 mm、長さ30 cm程度までで基部は僅かにくびれる。これらの小枝から更に各方向に長さ1~2 cm程度の第2次の小枝が出る。したがって個体によっては体全体として非常に枝分れが多く、うっそうとした感を呈するものが多い。しかし小枝並びに第2次の小枝が元来少ない体、或いはこれらの脱落した体では一見別種の感じさえする。

体の表層*は1~2層(まれに3層)の体表面に直角に並んだ長い細胞からなる。この細胞層の状態は体の部位で多少異なり、若い先端部分では比較的短い細胞で一層、老成部分では、比較的長い細胞で2層(まれに3層)になっている。中層は体表面に平行して、生長方向に伸長した細胞の2~3層からなる。この層の厚さも表層の場合と同じように、体の部位で多少の変化を示す。内層はほぼ球形の大きな細胞からなり、老成した体の中心部では往々空洞になる(Fig. II)。

体色は、紫紅色~茶褐色である。時に黄褐色を呈する体もみられるが、これは体表面

* オゴノリ属の表層、中層、内層については明確な定義はなく、それらの区別も判然としないことが多い。ここでいう表層とは、隣接する細胞間に第2次連絡点のない細胞から成る層とした。又それより内側で、細胞が急に大きくなる部分までを中層とし、明らかに大きな細胞から成る部分を内層とした。しかし、種によっては細胞の大きさが中層から内層に向って漸次変化するため両者を区別することができない場合もある。

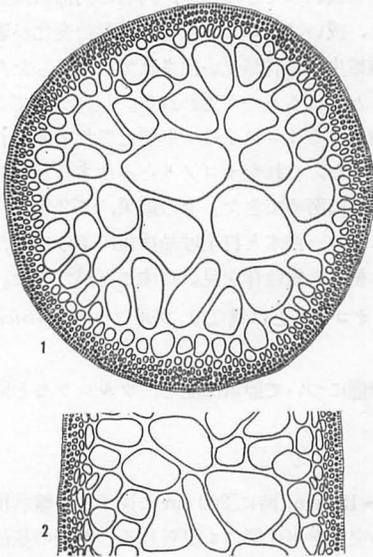


Fig. II. 1. Transverse section of the main axis ($\times 15$). 2. Longitudinal section of the same ($\times 15$).

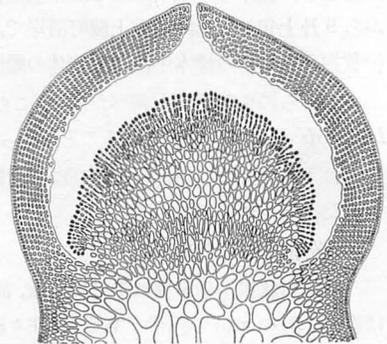


Fig. III. Longitudinal section of mature cystocarp, showing the absence of nutritive filament ($\times 28$).

に付着した硅藻によることが多い。質は弾力のある肉質である。

雌性生殖器官

胎原列は2個細胞からなる。これは体の先端部並びに基部を除いて体全体に形成される。囊果の大きさは、これが形成される部位の体の太さにより一定していないが、直径2mmの主枝上の囊果では高さ0.9mm、幅1.3mmに達し、基部はわずかにくびれるものが多く、果孔部は軽く突出する。この突出の程度は未成熟なもの程大きく、成熟にともない小さくなる。胎座は半球状を呈するが、往々凹凸がみられ、まれにその一部分が果皮と連がる場合もある。胎座を構成する細胞のうち大きなもので $48 \times 30 \mu$ である。造胞糸は胎座の先端の細胞1個から2~3本ずつ形成され、その先端に果胞子をクサリ状に形成する (Fig. III)。

雄性生殖器官

精子母細胞は体の先端部と基部を除いて体全体に形成される。これら母細胞は表層の最も外側の細胞が変化してつくりられ、体表面にほぼ平行に2分、まれに3分され、上端の細胞が精子嚢となる (Fig. IV, 3~6)。したがってオゴノリ等で見られるようなツボ状の精子嚢囊を形成することではなく、表面的に形成される (Fig. IV, 7)。精子嚢は成熟して直径 $3 \sim 4 \mu$ のほぼ球形に近い形になる。

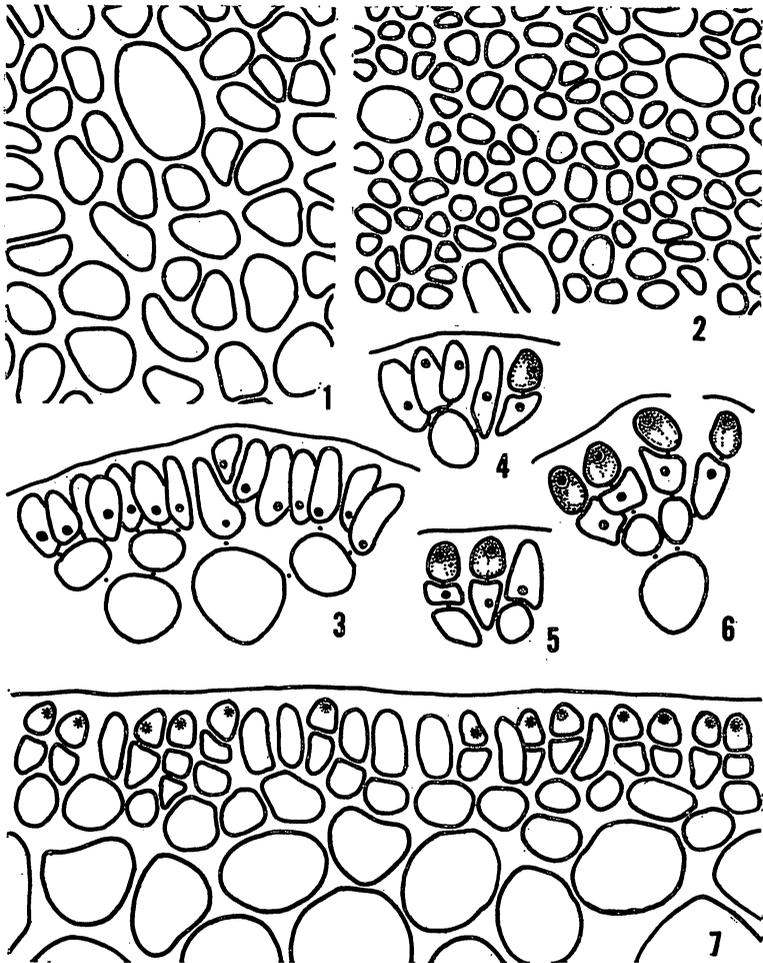


Fig. IV. 1. Surface view of sterile portion of female plant ($\times 730$). 2. Surface view of mature male plant, which is distinguishable from female plant by the presence of its smaller cells ($\times 730$). 3-6. Transverse sections of male plant, showing developmental process of spermatangia from outermost cells of cortical layer ($\times 730$). 7. Transverse section of mature male plant, showing characteristic superficial spermatangia ($\times 730$).

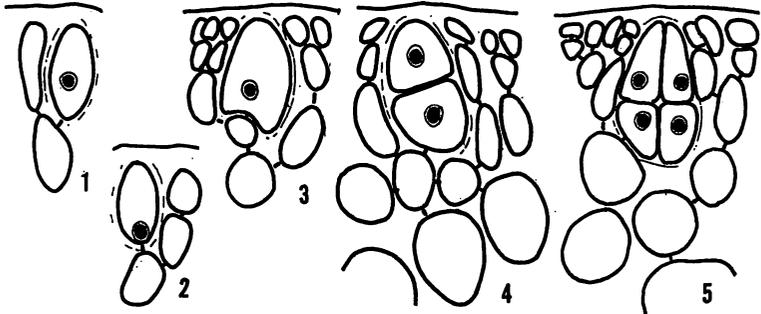


Fig. V. 1-5. Developmental process of tetrasporangia in section ($\times 300$).

四分孢子囊

体の先端部と基部を除いて、体全体に形成される。孢子囊は表層の最も外側の細胞がそのまま変化し、成熟するにともない囲りの表層細胞が伸長し、孢子囊を囲むようになる。成熟した孢子囊は $15 \times 35 \mu$ 前後で十字様に分裂する (Fig. V)。

以上のような形態を本州産 (伊豆, 和歌山県白浜, 天草) のツルシラモと比較すると、函館産の体は比較的細く、小枝及び第2次の小枝も多いため、外観的にはかなりの相違を示すが内部組織及び生殖器官²⁾、特に雄性生殖器官¹⁾の一致により本種と同定した。

函館付近のツルシラモについては、岡村³⁾が産地として挙げている。しかし岡村の調べた標本が果して今回著者によって採集されたものと同じであったかどうかはその記載をみても明らかではない。

ツルシラモは北海道では今日まで函館以外で知られていないが、日本産オゴノリ科の中では比較的分布の広い種であることを考えると、北海道において更に広く生育しているものと思われる。函館湾のようにオゴノリと混同されている場合もあるので、今後更に検討することによって、分布上新しい知見が得られることも期待される。

終りに、本稿の御校閲を願った北大水産学部、正置富太郎教授に感謝の意を表す。また標本の一部を提供して下さった北海道立函館水産試験場、鳥居茂樹技師にお礼を申し上げる。

Summary

Gracilariopsis chorda, which has been mistaken for *Gracilaria verrucosa* in Hakodate Bay because of the lack of the sexual plants, is confirmed in occurrence by the first observation of the male reproductive organ in this region.

The reproductive organs and the other features are also described and illustrated.

引用文献

- 1) 山本弘敏 (1969) オゴノリ属3種の雄性生殖器官. 北大水産学部研究彙報, 20: 22-

24.

- 2) OHMI, H. (1958) The species of *Gracilaria* and *Gracilariopsis* from Japan and adjacent waters. Mem. Fac. Fish. Hokkaido Univ., 6: 1-66.
- 3) 岡村金太郎 (1936) 日本海藻誌, 内田老鶴圃, 東京: 1-964.

ノリの糸状体培養のホタテ殻に ついた藍藻ヒエラ*

黒木宗尚**・渡辺 信**

M. KUROGI and M. M. WATANABE: *Hyella caespitosa*
BORNET et FLAHAULT¹⁾ living on and in the
scallop shell used for the culture
of *Conchocelis* of *Porphyra*

ノリの人工採苗のために貝殻を用いた糸状体の培養が産業的に行なわれている。この糸状体培養上の大きな問題の一つとして種々の病害の発生がある。一方、貝殻の表面に珪藻その他の藻類の着生がしばしばみられるが、これらは容易に除去出来るので、いわゆる害敵藻としては特に問題にされていない。ところが藻類の中にはノリの糸状体と同様に貝殻の中に穿孔して生活しているものがある。真珠貝の殻の表面から侵入して被害を与えたと岡村²⁾によって述べられている *Mastigocoleus* (恐らく *M. testarum* カイツキアイモと思われる) もその一つである。しかし、ノリの糸状体を培養中の貝殻にこれらの穿孔藻が大量に発生したという例を筆者等はまだ知らない。

筆者の一人、黒木が今年(1973)の3月下旬、北海道の厚岸漁業協同組合の人工採苗場を訪れた際、春ノリ採苗用のチシマクロノリ糸状体培養のホタテ殻に暗緑色の小斑点状のものが一面に着生しているものをみた。この小斑点は垂下培養の大部分のホタテ殻に着生し、特に水面近くで培養しているものでよく蔓っていた。この小斑点状のものの着いているホタテ殻をとってその表面を手で擦ってみると、珪藻が付着している時などは貝殻の白い肌が出てくるのが普通であるが、いくらか色が薄くなるだけで、なお色が残り完全には除去できない。顕微鏡で調べてみて、初めて藍藻でしかもノリの糸状体(コンコセリス)と同様な穿孔藻であるヒエラ(*Hyella*)が着生しているものとわかった。このホタテ殻は昨年の夏に根室のチシマクロノリを用いて果孢子子付けしたものであるが、どんな経過をたどってこのように繁殖してきたかは明らかでない。いずれにしても、ヒエラは穿孔藻であるので更にその蔓延がひどくなると、当然ノリの糸状体に影響を与えるものと考えられた。

以下、この藻の形態等の観察結果について述べる。

形態について

ホタテ殻に着いていたヒエラは貝殻の上に暗緑色の不規則な形の小斑点を形成してい

* 中村義輝教授退官記念論文

** 北海道大学理学部植物学教室(060 札幌市北区北10条西8丁目)
The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXI, No. 3, 92-96, Sep. 1973.

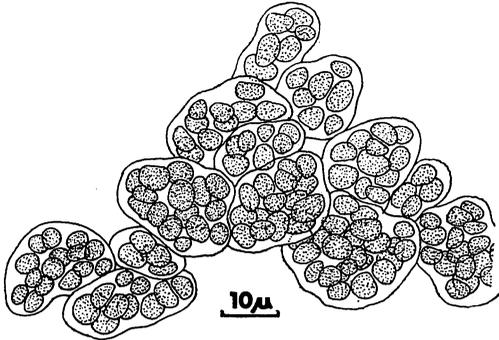


Fig. 1. *Aphanocapsa*-like massive colony of cells on the shell surface (surface view).

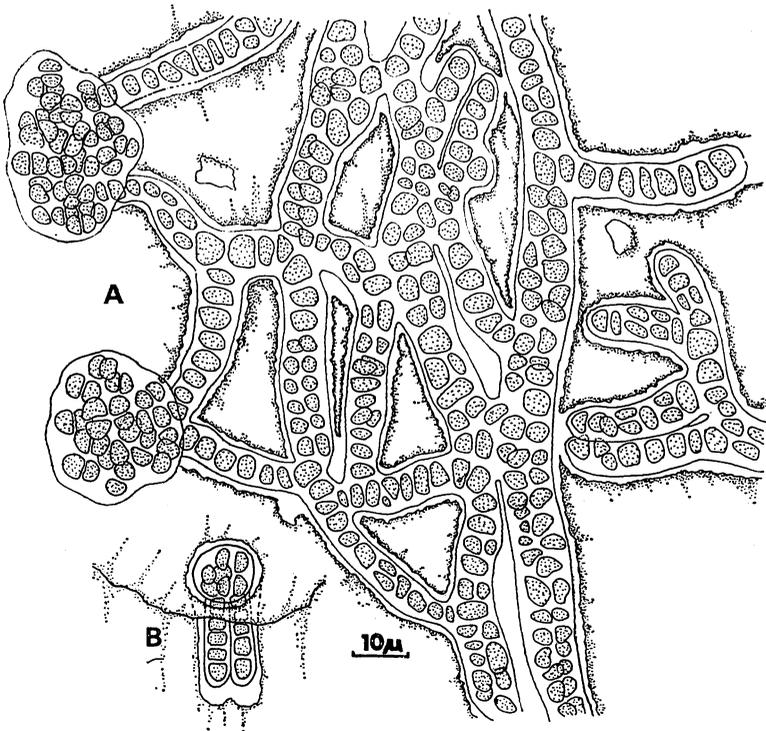


Fig. 2. A: Fully grown net-like creeping filaments in the groove of the shell, resulted by branching and confluence (surface view).
B: Vertically perforating filament into the shell (vertical view).

た。この植物体は塊状の細胞群と糸状体の部分からなり、細胞群は貝殻の表面上に存し、2~数10個の細胞が不規則に集って *Chroococcus* 状の小群体或いは *Aphanocapsa* 状の大きな群体を形成していた (Fig. 1)。糸状体は、この細胞群の周りの貝殻表面にできた1~数個の溝の中を匍匐し、多数分枝し他の糸状体と相接して網目状を呈していた (Fig. 2A)。

貝殻表面上の細胞群の直径は5~38 μ 、なかの細胞の直径は2.8~10 μ 、細胞群の包膜は透明でやや粘質性又は固く、しばしば2層になっていた。溝の中の糸状体は殆んどものが先端部では単列、中間部では2列或いはそれ以上、その幅は4~16 μ 、長さは測定困難であったが500 μ を超すものもあった。この細胞は四角形、多角形、球形、半球形と種々の形を示し、暗緑色の均質な原形質を有して、細胞間の原形質連絡はなく、幅は2.2~10 μ (多くは4~6 μ)、長さは1.7~13 μ で、長さとの幅の比は一定でなかった。糸状体の軸は透明で厚く、やや粘質性または固く、層状にはなっていなかった。

なお稀に貝殻の表面から内層に垂直に穿孔している15 μ 位の短い糸状体が見られた (Fig. 2B)。また、このヒエラには内生孢子の形成はみられなかった。

溝の形成と糸状体の生長について

次に細胞群の周りの溝の形成と糸状体の生長について述べる。先づ貝殻表面上の細胞群から貝殻を溶かす分泌物が出されるらしく、その周りに1~数個の溝が出来る (Fig. 3B)。次いでその溝の中を細胞群から発出した細胞が糸状をなして這い出し、更にその糸状体の先端部で溝を掘りながら伸びていく (Fig. 3C, D)。糸状体は初め1列であるが、後に先端

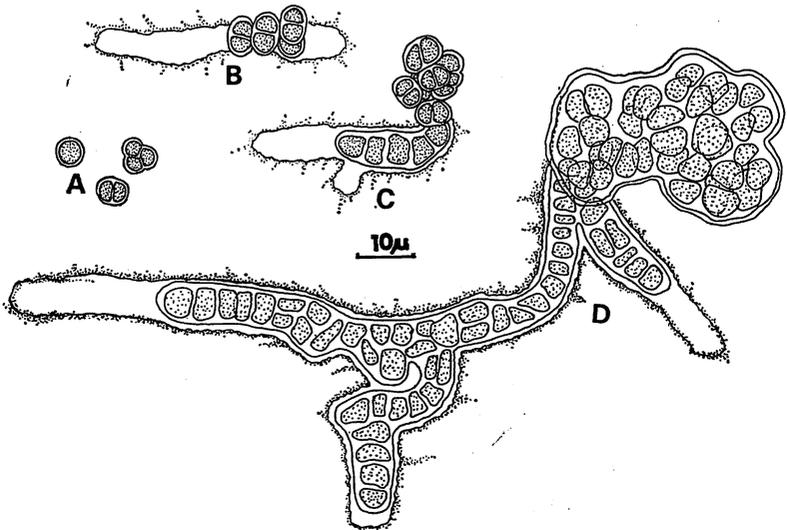


Fig. 3. A: Early stage of colony.
B: Formation of groove.
C, D: Development of creeping filament.

部を除いて2列或いはそれ以上となる。溝は一方だけでなく糸状体の側面にも形成されてそこに糸状体が分枝して生長していく。なおこの観察では単細胞のものからの溝の形成、糸状体の生長は見付からなかった。

以上の観察と貝殻表面では塊状の細胞群が形成されていることから、糸状体の形成はヒエラ本来の性質というよりは、溝という或いは穴という制約された生育場所の条件に起因しているのではないかと想像される。何れにしても、本材料において貝殻の内層に穿孔して糸状体を形成しているものが稀で、表面に溝を掘りながら糸状体を形成しているのは大変興味深く、筆者等の知る限りでは、これまでの多くの研究者の観察は天然材料でみにくかったためか、この溝掘りについて明記されている報告はない。

種名について

本植物は貝殻の内層に穿孔する糸状体が稀にしか見付からなかったが、細胞の大きさその他の形態的特徴から、まだ穿孔部の少ない若い時期のカイツキヒエラ *Hyella caespitosa* BORNET et FLAHAULT (1888¹⁾； SETCHELL and GARDNER, 1919²⁾； GEITLER, 1932⁴⁾； FREMY, 1934⁵⁾； FELDMANN, 1937⁶⁾； LINDSTEDT, 1943⁷⁾； UMEZAKI, 1954⁸⁾, 55⁹⁾, 56¹⁰⁾に同定出来ると思われる。上記の BORNET and FLAHAULT, GEITLER, FREMY, LINDSTEDT も若い時期のカイツキヒエラの糸状体は貝殻の中に穿孔することなく表面に水平に広がっていると述べている。このカイツキヒエラは世界各地に産し、我国では前記の梅崎によって各地から報告され、筆者等も北海道の二、三の地からこれを採集している。

一方、DROUET and DAILY (1956)¹¹⁾ は多数の標本を観察し、穿孔部の存否は基質が石灰質であるかどうかによるとして、カイツキヒエラ (*H. caespitosa*) を、かつては穿孔部の存在が報告されていなかった *Entophysalis deusta* (MENECHINI) DROUET et DAILY の一変異型として、その異名として取扱った。UMEZAKI (1961)¹²⁾ もこの DROUET and DAILY に従っている。また、REINE and HOEK (1966)¹³⁾ もこの取扱いに従い、貝殻からヒエラ (*Hyella*) 状のものをもって、これを培養し、寒天培地では群体の中の細胞が2~4個づつ集まる傾向のある *Gloeocapsa crepidium* 状、*Gloeocapsa* の集まりのような構造をもつ *Entophysalis granulosa* 状、或いは群体の中の細胞鞘が特に一方に発達する *Hormatonema* spp. 状になり、かかる群体をカキ殻上で培養するとヒエラ状の穿孔糸状体を作ると報告した。*Gloeocapsa crepidium*, *Entophysalis granulosa*, *Hormatonema* spp. はいずれも *Hyella caespitosa* と共に DROUET and DAILY によって *Entophysalis deusta* の異名とされているものである。大変興味のある報告であるが、穿孔部を持たない狭義の *Entophysalis deusta* を培養して貝殻に穿孔したという報告はまだない。筆者等は貝殻等の石灰質の基質に穿孔するという性質を重視して、なお暫く *Hyella caespitosa* の種名を残しておきたい。

Summary

The luxuriant growth of *Hyella caespitosa* was found on and in the scallop shell used for the substratum of culture of *Conchocelis* of *Porphyra* at the Culture

station of Akkeshi fishermen's cooperative association in Hokkaido in the end of March in 1973.

The plant was dark green and dotted all over the shell, sometimes confluent each other. It consisted of an outer massive colony of cells and creeping filaments of uni- to pluriseriate cells. Creeping filaments were developed from the outer massive colony of cells and hollowed horizontally out a groove in the shell surface where they laid themselves. Vertically perforating filaments into the shell were rare.

引用文献

- 1) BORNET, E. and FLAHAULT, C. (1888) Note sur deux nouveaux genres d'algues perforants. Journ. de Bot. 2: 161-165.
- 2) 岡村金太郎 (1922): 趣味から見た海藻と人生. 内田老鶴圃, 東京: 1-290.
- 3) SETCHELL, W. A. and GARDNER, N. L. (1919) The marine algae of the Pacific coast of North America. Part. I. Myxophyceae. Univ. Calif. Publ. Bot. 8: 1-138.
- 4) GEITER, L. (1932) Cyanophyceae. In *L. Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Oesterreich und der Schweiz*. 14, Leipzig: 1-1196.
- 5) FREMY, P. (1934) Les Cyanophycées des cotes d'Europe. Mém. Soc. Nat. Sci. Nat. Math. de Cherbourg 41: 1-232, pls. 1-66.
- 6) FELDMANN, J. (1937) Les algues marines de la côte des Albères. I. Cyanophycées. Rev. Algol. 9: 145-171.
- 7) LINDSTEDT, A. (1943) Die Flora der marinen Cyanophyteen der schwedischen Westküste. Akad. Abhandl. Lund: 1-121, Taf. 1-11.
- 8) UMEZAKI, I. (1954) Marine Cyanophyceae from Japan (10). Journ. Jap. Bot. 29: 171-176.
- 9) ——— (1955) Marine Cyanophyceae from Shima Peninsula (1). Journ. Jap. Bot. 30: 57-62.
- 10) ——— (1956) Marine Cyanophyceae from Hokkaido. Acta. Phytotax. Geobot. 16: 84-90.
- 11) DROUET, F. and DAILY, W. A. (1956) Revision of the coccoid Myxophyceae. Butler Univ. Bot. Stud. 12: 1-218, figs. 1-377.
- 12) ——— (1961) The marine blue-green algae of Japan. Mem. Coll. Agr., Kyoto Univ., 83: 1-149, pls. 1-21.
- 13) REINE, W. F. P. VAN. and HOEK, C. VAN DEN (1966) Culutral evidence for the morphologic plasticity of *Entophysalis deusta* (MENEHINI) DROUET and DAILY (Chroococcales, Cyanophyceae). Blumea. 14: 277-283.

Studies on the marine flora of southern Taiwan*

YOUNG-MENG CHIANG**

In the recent years the author has made several collections of marine algae along the coast of southern Taiwan and has found that the marine flora of this area markedly differs from that of northern Taiwan. Although many specimens of marine algae collected have yet to be thoroughly identified, the author has found that some northern species do not occur in the southern waters. On the contrary, there are quite many species which occur in southern Taiwan but not in the northern regions.

The author has also found that there are interesting relationships among the marine flora of southern Taiwan, northern Taiwan and Okinawa.

The purpose of this paper is to present some data on the distribution of marine algae in southern Taiwan and to discuss its possible relationship with that of northern Taiwan and Okinawa.

Descriptions of Collecting Localities

The present study was done based on the collections and observations of marine algae in the following four localities: Maopit'ou (November 19, 1972, April 3, 1973), Nanwan (October 18, 1971, April 7, 1972, September 9, 1972, April 4, 1973), Chuanfanshih (March 28, 1971, October 18, 1971, April 7, 1972), and Oluanpi (March 28, 1971, April 8, 1972).

These localities are all situated on the southern tip of Taiwan (Fig. 1). Taiwan lies partly in the tropics, with the Tropic of Cancer passing through the middle of the island, and therefore the most of the island belongs to the subtropics with some near tropical conditions in the extreme south. The annual average temperature for Keelung (in the north) is 71.2°F and for Hengchun in the south 75.9°F. Winter temperature at Keelung averages 59.3°F while at Hengchun is 68.9°F. The annual range of variation at Keelung is 23.4°F and only 12.6°F at Hengchun¹⁾.

According to NITANI²⁾, during the summer, one branch of the

* This study was supported by National Science Council of the Republic of China.

** Institute of Oceanography, National Taiwan University, Taipei, Taiwan, Republic of China.

The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXI, No. 3, 97-102, Sep. 1973.

Kuroshio Current goes westward the Luzon Straits and enters the South China Sea. The Kuroshio in the Luzon Straits flows back into the Pacific and goes northward along the eastern coast of Taiwan (Fig. 2). This area is, therefore, considered to be the site being influenced by the Kuroshio during the summer.

A common feature of the coasts of these localities is quite similar with one another and it consists of an emergent limestone platform. There are many linear indentations cut into the limestone and oriented shorewards. Various sizes of tidal pools exist at the head or in the middle part of these indentations.

Observations on Four Localities

Maopit'ou

The littoral zone consists of a very irregularly pitted limestone platform which in turn is backed by a high rocky cliff. Indentations that have been cut into the limestone are usually wide, especially in its upper end. The bottom of the indentations are usually sandy.

Compared with Nanwan, Chuanfanshih and Olaunpi (which will be mentioned later), Maopit'ou is richer in marine vegetation.

During November, in the tidal pools and the wider parts of indentations in the upper-littoral region, there were to be found *Boergesenia forbesii*, *Caulerpa racemosa* var. *laete-virens* and *Chlorodesmis caepitosa* growing with *Ulva lactuca*, *U. pertusa*, *Enteromorpha* sp., *Cladophoropsis* spp. and *Hypnea charoides*, but these were not in large quantities. In the middle littoral region, *Gelidiella acerosa*, *Amphiroa* spp., *Jania* spp. and *Padina minor* were the dominant algae in some of the larger tidal pools.

On the exposed rocks in the middle littoral region the algal community was a mixture of *Valoniopsis pachynema*, *Boodlea composita*, *Cladophoropsis* sp., *Ulva lactuca*, *U. pertusa*, *Enteromorpha intestinalis*, *Centroceras clavulatum* and *Laurencia* spp. with *Chaetomorpha crassa*, *C. spiralis* and *Mastophora rosea* growing as epiphytes on the other algae.

At the edge of the indentations *Laurencia* spp. grew abundantly with *Amansia glomerata*, *Hypnea saidana* and *Gelidiopsis repens*. In the lower littoral zone belts of *Laurencia* and *Sargassum* were usually found.

During April, the number of plants of *Gelidiella acerosa*, *Valoniopsis pachynema*, *Chaetomorpha*, *Boergesenia forbesii*, *Cladophoropsis*, *Chondria* and *Gelidiopsis* decreased but *Dityosphaeria cavernosa* and *Valonia aegagropila* increased greatly on the surface of the exposed rocks in

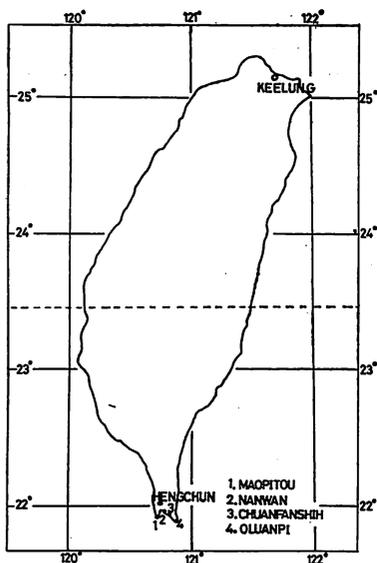


Fig. 1. A map showing collection localities.

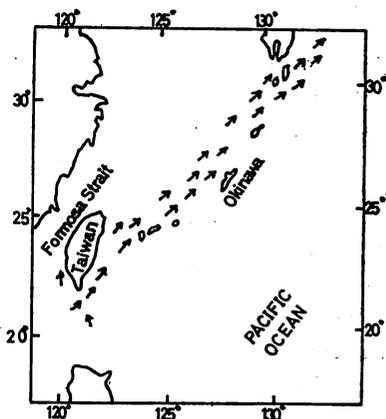


Fig. 2. A map showing the path of the Kuroshio, around Taiwan and Okinawa.

the upper and middle littoral regions. The edge of the indentations of the middle and lower littoral regions were occupied by a large number of *Eucheuma serra* growing with *Laurencia* and other algae. It is interesting to note that plants of *Gelidiella acerosa* and *Centroceras clavulatum* at Maopit'ou are markedly larger than those growing in northern Taiwan, while the thalli of *Ulva lactuca*, *U. pertusa*, *Enteromorpha intestinalis* and *E. linza* are generally smaller and thinner than those in the north.

Nanwan

This area consists of a short stretch of sandy beach which is bordered on its southeast side by a narrow belt covered with medium-sized rocks. Further to the southeast is a wide limestone platform and shows less variation than that at Maopit'ou, Chuanfanshih and Oluanpi. There are various sizes of tidal pools in the upper portion of this limestone platform.

During September on the rocky belt *Monostroma latissimum*, *Ulva lactuca* and *Enteromorpha linza* were found growing here and there on the rocks of upper littoral zone. Next, to these were *Ulva reticulata*, *Chaetomorpha crassa*, *Hypnea charoides* and *Laurencia* spp. and at its

lower littoral region was a belt of *Sargassum*.

On the limestone platform, in the tidal pools of both the upper and middle littoral regions, *Boergesenia forbesii*, *Anadyomene wrightii*, *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Ulva lactuca*, *Padina minor*, *Gracilaria arcuata* and *Hypnea charoides* were found growing in scattered patches.

The exposed portion of the middle littoral zone was covered with *Dictyospheria cavernosa*, *Valoniopsis pachynema*, *Gelidiella acerosa*, *Amphiroa* spp. and *Laurencia* spp. and among them were *Acrocystis nana*, *Desmia hornemanni* and *Yamadaella cenomyce*.

During April the algal community of this area did not change very much from that of September and October, the only marked change was that *Monostroma latissimum* was replaced by another species of *Monostroma*. Furthermore the number of plants of *Ulva reticulata* and *Chaetomorpha crassa* greatly decreased. In the tidal pools plants of *Neomeris annulata*, *Bornetella sphaerica*, *Galaxaura oblongata* and *G. tenera* were found in addition to the algae previously mentioned. In April, a great quantity of *Codium intricatum* and *Sargassum* spp. was found cast ashore.

Chuananshih and Oluanpi

The littoral zone of these two areas is occupied by emergent limestone platform which slopes gradually seaward. The limestone is usually cut into irregular bands by deep furrows.

The marine flora of these two areas are almost the same, and thus they will be described together.

The upper littoral regions of these areas were generally poor in vegetation, except some places where *Ulva fasciata*, *U. lactuca* and *Enteromorpha* sp. were abundant. In some of the tidal pools a great number of small or prostrate species of *Laurencia* grew together with *Enteromorpha intestinalis*, *E. linza*, *Cladophoropsis* sp. and *Turbinaria conoides*.

The algal communities on the edges of furrows of the middle littoral region were quite complex, with the following species being commonly seen; *Halimeda macroloba*, *H. opuntia*, *Chlorodesmis caepitosa*, *Laurencia* spp., *Chondria armata*, *Hypnea saidana*, *Neurymenia fraxinifolia*, *Acanthophora orientalis*, *Mastophora rosea*, *Gracilaria* spp., *Amphiroa* spp., *Corallina* spp., *Eucheuma serra*, *Acrocystis nana*, *Galaxaura tenera* and *G. oblongata*.

On the exposed rocks of the lower littoral region scattered patches of *Yamadaella cenomyce* could be found; growing with small numbers of *Desmia hornemanni*, *Hydroclathrus clathratus* and *Gigartina* sp. At some places where the waves were heavy a belt of *Sargassum* was found.

Conclusion

Based on the present study and the author's previous papers^{3,4)} on the algae of northern Taiwan, together with more recent explorations along the northern coast, it has been found that the marine flora of southern Taiwan is quite different from that of the north. This result agrees with the report of TANIGUTI⁶⁾ regarding the marine flora of this area. The distinguishing feature of the marine flora of southern Taiwan is that many of the algae which often become dominant in the intertidal zone at some localities in northern Taiwan are not found at all in the south. These include *Endarachne binghamiae*, *Ishige okamurai*, *Bangia fusco-purpurea*, *Porphyra* spp., *Dermonema frappieri*, *Scinaia pseudo-japonica*, *Pterocladia tenuis*, *P. nana*, *Grateloupia ramosissima*, *G. filicina*, *Polyopes polyideoides*, *Gloiopeltis furcata*, *Caulacanthus spinellus* and *Chondrus ocellatus*.

In northern Taiwan, during the spring time, great quantities of *Enteromorpha linza*, *E. intestinalis*, *Ulva lactuca*, *U. fasciata*, *Gigartina intermedia* and *Centroceras clavulatum* are found growing on rocks of the upper or middle littoral regions, but these algae have never been found on extensive scale on the coasts of southern Taiwan. Moreover, the morphology of these same species of algae is quite different when growing in the north and south.

Another interesting feature is that some southern species, such as *Boergesenia forbesii*, *Neomeris annulata*, *Bornetella spherica*, *Halimeda* spp., *Chondria armata*, *Amansia glomerata* and *Neurymenia fraxinifolia* have not been found in northern Taiwan.

These differences between the distribution of marine algae in the north and that of the south are probably caused mainly by temperature and to some extent by light intensity. This may be proved by the short growing periods of *Endarachne binghamiae*, *Ishige okamurai*, *Bangia* sp., *Porphyra* spp. and *Dermonema frappieri* in northern Taiwan i. e., during the spring.

It is well known that the distribution of marine algae is greatly influenced by the current. Geographically Okinawa (Fig. 2) is situated far to the north of Taiwan. Despite their geographical situation, there are quite many tropical species which occur both in southern Taiwan and Okinawa, but not in northern Taiwan. Among these are *Boergesenia forbesii*, *Valonia aegagropila*, *Anadyomene wrightii*, *Nomeris annulata*, *Bornetella sphaerica*, *Halimeda opuntia* and *H. macroloba*^{5,7)} The presence of these tropical algae seems to be explained by the fact that the current is a factor playing most important role in the distribution

of marine algae. These tropical algae were probably brought by the Kuroshio Current from southern Taiwan to Okinawa and have become naturalized there. This also means that the Kuroshio passes far from the coasts of northern Taiwan, otherwise, there should be some of these typically tropical algae growing in northern Taiwan, as they do in Okinawa.

I wish to express my gratitude to Professor M. Chihara for kindly reading the manuscript.

Summary

The intertidal zonation of marine algae were studied in Maopit'ou, Nanwan, Chuanfanshih and Oluanpi of southern Taiwan.

The result of this study shows that the marine flora of southern Taiwan differs from that of northern Taiwan, and the vegetation of the area studied is generally poorer than that of northern Taiwan. The difference between the marine flora of northern and southern Taiwan may be caused by temperature.

Some typically tropical algae, such as *Neomeris annulata* and *Bornetella sphaerica* etc. have been found both in southern Taiwan and Okinawa, but not in northern Taiwan. This means most probably that the Kuroshio current plays a primarily important role in the distribution of these plants in the waters around Taiwan and Okinawa.

Literature Cited

- 1) JONES, R. S., R. H. RANDALL, Y. M. CHENG, H. T. KAMI, and S. M. MAK. (1972) A marine biological survey of southern Taiwan with emphasis on corals and fishes. Inst. Oceanography. Natl. Taiwan Univ., special pub.: 1-93.
- 2) NITANI, H. (1971) Oceanographic conditions in the sea east of the Philippines and Luzon Strait in summers of 1965 and 1966. *In the Kuroshio, a symposium on the Japan Current* (J. C. MARR, ed): 213-231.
- 3) CHIANG, Y. M. (1960) Marine algae of northern Taiwan (Cyanophyta, Chlorophyta, Phaeophyta), *Taiwania*, 7: 51-75.
- 4) ———. (1962) Marine algae of northern Taiwan (Rhodophyta). *Ibid.*, 8: 143-165.
- 5) SEGAWA, S. and S. KAMURA. (1960) Marine flora of Ryukyu Islands. Extension Service, Univ. of Ryukyus: 1-72.
- 6) 谷口森俊 (1971) 台湾の海藻群落 (その1). 医学と生物学, 82: 43-45.
- 7) YAMADA, Y. (1934) The marine Chlorophyceae from Ryukyu especially from the vicinity of Nawa., J. Fac. Sci. Hokkaido Imp. Univ. Ser. V. 3: 33-88

霧ガ峯湿原のツヅミモ相

落合照雄*

T. OCHIAI: Desmid flora of Kirigamine Moor

1. はじめに

霧ガ峯湿原は長野県のほぼ中央、諏訪湖の北方約4 kmにあり、我国の代表的高層湿原地域として知られ、中部地区では最も厚い泥炭層を持つ湿原の1つで、古くからツヅミモ類の多産地として有名である。この湿原地域は学術的に貴重なところとして1939年文部省天然記念物となり、現在に至っている。

近年はこの地を訪ねる観光客もふえ、またすぐ近くを長野県企業局が有料観光道路を通したことから、自然保護問題が大きくクローズアップされてきている。この霧ガ峯湿原は地域的に3つの湿原に分けられる。すなわち、八島ガ原湿原、躍場湿原、車山湿原である。

筆者は最近この湿原を2回訪れる機会をもった。はじめは1966年8月1日に、八島ガ原湿原、躍場湿原、車山湿原を2回目は1970年8月24日に、躍場湿原と八島ガ原湿原を調査した。このうち後者についてはその大要を発表した¹⁾。

この湿原の水生植物、プラクトン、水質、泥炭層、花粉分析等の研究は多くの研究論文に発表されている。その大要はかつて筆者がまとめたことがある²⁾。またこれらの詳細については別報³⁾の予定であるので、ここでは前述2回の調査結果のみについてのべる。

この研究にあたり、本稿を校閲し有益なるご助言を頂いた京都大学教授平野実博士、日頃からご指導をいただいている名古屋大学教授西条八束博士、現地調査にお世話になった信州大学教授倉沢秀夫博士、信濃生物会、以上の方々に厚くお礼申し上げます。

2. 湿原の概要

八島ガ原湿原はこの3湿原のうち最も大きく典型的な高層湿原である。海拔1,630 mにあり、面積約52 ha、ほぼ三角形をしている。最厚泥炭層は8 mにおよび、推定1万年を経過していると考えられている。この湿原の東北から西北にかけて湿原の開けた池状の部分がある。東北隅のものが鎌ガ池(最大水深0.5 m)、北のものが鬼ガ泉水(最大水深1 m)、西北隅のものが八島ガ池(最大水深1 m)である。

車山湿原は霧ガ峯地区の中では東側にあり、海拔1,780 m、面積約9 haの小湿原で、湿

* 長野県犀峰高等学校(長野県上水内郡信州新町)
Saikyo High School (Shinshu-shin-machi, Kamiminochi-gun, Nagano Prefecture)
The Bulletin of Japanese Society of Phycology, Vol. XXI, No. 3, 103-107, Sep. 1973.

Table 1. Physical and chemical data of surface water in Kirigamine Moor (Aug. 24, 1970)

Habitat	Factors																			
	Water Temp. C	pH	D.O. %	Total N (1)	Cl (1)	NH ₄ (1)	NO ₃ (1)	NO ₂ (1)	PO ₄ -P (1)	SiO ₂ (1)	Total Fe (1)	Ca (1)	Mg (1)	SO ₄ (1)	Na (1)	K (1)	Seston (1)	O.M. (2) in Seston (%)	Chl. a+b (3)	Chl. (4) a (3)
Kamaga-ike	16.2	5.0	86.5	0.46	1.5	0.14	0.006	0	0.005	2.0	0	0.8	0.2	tr.	0.5	0.45	3.4	10.0	5.5	5.0
Oniga-sensui	19.5	4.9	68.0	0.71	2.6	0.19	0.015	0	0	2.0	0.1	0.8	0.5	tr.	0.4	0.35	2.8	45.5	11.1	9.5
Yashimaga-ike A	19.1	5.3	79.0	0.38	1.5	0.04	0.008	0.001	0	2.0	0.1	1.0	0.2	tr.	0.3	0.25	2.5	29.0	14.6	12.7
Yashimaga-ike B	20.7	5.1	98.0	0.33	1.4	0.17	0.012	0	0	2.0	0	0.6	0.2	tr.	0.6	0.35	2.6		20.0	15.4
Odoriba Moor	16.6	5.0	20.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

(1) mg/l (2) Organic Matter (3) mg/m³ (4) Chlorophyll

原全体が西側に傾斜している。泥炭層厚は最も厚いところで1.5 mである。

躍場湿原はこの湿原地域内では最も南にあり、海拔1,500 m、面積8 haの小型の湿原で、“池のくるみ”ともよばれている。この湿原の東側は開放水域で“躍場の池”とよばれている。西側は最大厚2.5 mの泥炭よりなっている。

3. 水 質

1966年8月はpHを測定したにとどまったが(pH 5.2~5.6比色法)、1970年8月には水質についてくわしく分析した。

この水はいずれも、池の状態になっているところから採水したものである。これをTable 1に示す。

霧ガ峯湿原の水質分析データは、今まで上野⁴⁾と平野⁵⁾の報告がある。これらと今回のデータを比較すると、項目によりばらつきがあつてくらべることに困難を感ずるが、しかし一般的にいえることは水質全般について永年変化があるようには思えなかった。セストン量は尾瀬ガ原の報告⁶⁾にくらべて数倍多く、志賀高原の湿原のデータ(未発表)とほぼ同量であった。クロロフィルa量は尾瀬ガ原湿原にくらべて数倍以上も多かった。

4. ツツミモ相

藻類の採集は主としてミズゴケのしぼり汁であるが、池状のところではプランクトンネットで採集した。

霧ガ峯湿原のツツミモ類については、東⁷⁾、牛山⁸⁾、藤沢⁹⁾、根来¹⁰⁾、岡西¹¹⁾、堀・伊藤^{12,13)}、平野⁵⁾など諸氏の研究がある。

今回の1966年、70年の採集品から見出しえたものは20属152種(変種、品種を含む)であった。

このうち我国では稀産種として知られるものは次の35種にのぼっている。

Mesotaenium chlamyosporum, *M. macrococcum*, *Penium rufescens*, *P. substriatum*, *Closterium striolatum* var. *subpunctatum*, *Pleurotaenium repandum*, *Pl. eugeneum*, *Tetmemorus brébissonii*, *Cosmarium cucurbitinum*, *C. pseudarcotum*, *C. amoenum* var. *alternans*, *C. undulatum*, *C. meneghinii* var. *reinschii*, *C. caelatum*, *C. botrytis* var. *depressum*, *C. taxichondrifforme*, *C. auriculatum*, *C. perincisum*, *C. incertum*, *C. subcostatum*, *Xanthidium burkillii*, *Euastrum binale* var. *gutwinskii*, *E. ansatum* var. *javanicum*, *E. sinusum* var. *germanicum*, *E. affine*, *Staurastrum clepsydra* var. *sibericum*, *S. punctulatum* f. *minor*, *S. reinschii* var. *minor*, *S. sebaldi*, *S. pseudosebaldi*, *S. zonatum* var. *ceylanicum* f. *convergens*, *S. pinnatum* var. *subpinnatum*, *S. subsaltans*, *S. rhynchoceps* var. *ornatum*, *Sphaerosozoma granulatus* var. *trigranulatus*.

また *Micrasterias* 属の出現種数は、かつて八島ガ池などで5~7種もみられたが、最近1~3種に減少している。*Micrasterias* 属は我国では人為的汚染の比較的少ない池などに産する傾向があるといわれていることから^{14,15)}、この減少は霧ガ峯湿原も近年ハイカ

—などによる目に見えない汚染の影響をうけつつあることをあらわしていると思われる。

優占的に出現した属は *Cosmarium*, 亜優占属は *Staurastrum* であった。

なお、優占種は次の7種であった。

Cosmarium punctulatum, *C. quadrifarium* f. *hexasticha*, *C. connatum*, *Euastrum ansatum* var. *pyxidatum*, *Netrium digitus* var. *lamellosum*, *N. digitus* var. *nägeli*, *Cylindrocystis brébissonii*.

Summary

The writer made a floral survey of Kirigamine Moor on August 1, 1966 and August 24, 1970. Kirigamine Moor consists of 3 moors; Yashimagahara (including Yashimaga-ike, Oniga-sensui and Kamaga-ike), Odoriba and Kurumayama, and it is a typical *Sphagnum* highmoor.

Physical and chemical data of this moor were measured at 5 different places on August 24, 1970 and they are shown in Table 1.

The desmids of this moor belong to 20 genera and 152 species (including the varieties and forms) were noted. The dominant genus is *Cosmarium* and the subdominant *Staurastrum*. The dominant species are as follows; *Cosmarium punctulatum*, *C. quadrifarium* f. *hexasticha*, *C. connatum*, *Euastrum ansatum* var. *pyxidatum*, *Netrium digitus* var. *lamellosum*, *N. digitus* var. *nägeli* and *Cylindrocystis brébissonii*.

引用文献

- 1) 落合照雄 (1970) 霧ガ峯湿原のプランクトン. 長野県自然保護の会第3回シンポジウム, 諏訪市.
- 2) ——— (1968) 湿原とプランクトン. 信濃生物会編, 自然シリーズ, “霧ガ峯,”: 39-62.
- 3) ——— (1972) 霧ガ峯湿原の陸水とプランクトン (1). プランクトン研究: 6.
- 4) 上野益三 (1934) 信濃国霧ガ峯八島ガ原に於ける涪水とその生物. 植物及動物, 2: 39-50.
- 5) HIRANO M. (1955-1960) Flora Desmidiarum Japonicarum I-VII. Contributions from the Biological Laboratory Kyoto University. 1-11.
- 6) 宝月欣二外 (1954) 尾瀬ガ原湿原の植物生態学的研究. 尾瀬ガ原: 313-400.
- 7) 東道太郎 (1916) 鼓藻科. 日本藻類名彙: 268-284.
- 8) 牛山伝造 (1923) 諏訪湖の Rotifers と八島ガ池の Desmids. 博物学雑誌, 30: 33-35.
- 9) 藤沢六馬 (1934) 信州伊那地方及び八島ガ池の鼓藻類. 植物研雑誌, 10: 438-445.
- 10) 根来健一郎 (1937) 長野県八島ガ原鎌ヶ池の藻類. 陸水雑誌, 7: 121-127.
- 11) 岡西良治 (1947) 霧ガ峯八島ガ原における池水と接合植物. 信濃教育, 731: 5-12.
- 12) 伊藤市郎 (1972) 霧ガ峯地方のチリモ相 I. 群馬生物, 21: 6-10.

- 13) ——— (1973) Ditto II. Ibid. 22: 7-11.
 14) 伊藤市郎 (1965) 興味深い淡水藻チリモ類. 採集と飼育, 27: 124-133.
 15) 西河幸雄・水野寿彦 (1969) 大阪府下南部溜池に出現する *Micrasterias* 属. 藻類, 17: 4-9.

Prof. Dr. F. GESSNER の訃

旧聞になるがキール大学海洋研究所 GESSNER 教授は、1972年12月20日、突然心臓病でたおれ67歳をもって永眠された。先生のもとで研究されたことのある尾形英二先生が、3日前やはり心臓病でたおれその逝去を知らせた返信に、GESSNER 先生の訃報が届いた。先生はまだ現役の植物部門の主任教授で、活発に海藻の生理に関する研究活動を続けられておられた。出身はオーストリアで、ソルボンヌ大学に学ばれ淡水植物、海藻の生理学を研究されて、ミュンヘン大学教授の時に日本の研究者にも広く読まれている古典的な大著の *Hydrobotanik I, II* をまとめられた。歴史の長い *Int. Revue ges. Hydrobiol.* の編集者として苦勞され、また研究室には、ドイツ国内ばかりでなく世界各国からたえず留学生が訪れていた。筆者は10カ月教授のもとで学び再会を誓って帰国後1カ月あまりして訃を知った。

先生は2度ほど日本を訪れ、日本の海藻の養殖技術を高く評価されており、研究所の一角に海苔や写真を展示されていた。日本の研究者との交流を強く望まれており、すでに次の日本からの留学生を予定されていたとのことで、非常に残念でならない。しかしキール大学海洋研究所、植物部門には Dr. SCHWENKE (海藻植生), Dr. SCHRAMM (海藻生理生態), Dr. HAMMER (海藻生理), Dr. NEUMANN (分類) の30代、40代の若手のスタッフがそろっており大学院生も数人いて活発に研究活動を行なっている。皆日本の研究者の動きに注目し交流を望んでいる。

毎朝、顔をあわすと日本式に深く御辭儀をされて笑顔でむかえてくれた先生を忘れることができない。心から御冥福を祈る。(大野正夫)

霧ガ峯湿原産ツヅミモ目録

落合照雄*

T. OCHIAI: A list of desmids of Kirigamine Moor

前報では霧ガ峯湿原の概要と、1966年及び1970年8月の2回の調査で得られた水質分析の結果とツヅミモ相等について述べたが、同調査で採集されたツヅミモ類の主な種類と産地 (Habitat: I. Odoriba Moor; II. Yashimagahara Moor; IIA. Yashimagaike in II; IIB. Oniga-sensui in II; IIC. Kamaga-ike in II; III. Kurumayama Moor) における分布状態は次の表の通りである。

The distribution of desmids in Kirigamine Moor

Species	Habitat			Date			
				Aug. 1966		Aug. 1970	
	I	II	III	I	IIA	IIB	IIC
<i>Spirotaenia condensata</i> BRÉB.	•	+	•	+	•	•	•
<i>Mesotaenium chlamydosporum</i> DE BARY	•	•	+	•	•	•	•
<i>M. macrococcum</i> (KÜTZ.) ROY & BISS	•	+	•	•	•	•	•
<i>Cylindrocystis crassa</i> DE BARY	•	+	+	•	+	•	+
<i>C. brébissonii</i> MENEGH.	•	•	•	•	+	#	•
<i>C. brébissonii</i> var. <i>minor</i> W. & G. S. WEST	•	•	+	•	•	•	+
<i>Netrium digitus</i> (EHRENB.) ITZIG. & ROTHE	•	+	+	+	+	+	•
<i>N. digitus</i> var. <i>lamellosum</i> (BRÉB.) GRÖNBL.	•	•	#	•	+	•	+
<i>N. digitus</i> var. <i>nägeli</i> (BRÉB.) KRIEGER	+	#	•	•	•	•	+
<i>N. oblongum</i> (DE BARY) LÜTKEM.	•	•	•	•	+	+	•
<i>Penium spirostriolatum</i> BARKER.	•	•	•	•	+	•	•
<i>P. substriatum</i> HIRANO	•	•	•	•	+	•	•
<i>P. polymorphum</i> PERTY	•	•	•	•	+	+	•
<i>P. silvae nigrae</i> RABANUS	•	•	+	•	•	•	•
<i>P. rufescens</i> CLEVE	•	•	•	+	+	+	+
<i>Closterium abruptum</i> W. WEST	•	•	•	•	+	•	•

* 長野県犀峽高等学校 (長野県上水内郡信州新町)

Species	Habitat	Date						
		Aug. 1966			Aug. 1970			
		I	II	III	I	IIA	IIB	IIC
<i>Closterium intermedium</i> RALFS		.	.	.	+	+	+	+
<i>C. cynthia</i> DE NOT.		+
<i>C. cynthia</i> var. <i>jeneri</i> (RALFS) KRIEGER		.	.	.	+	+	.	.
<i>C. venus</i> var. <i>incurvum</i> (BRÉB.) KRLGER		+	.	.
<i>C. ulna</i> FOCKE		+
<i>C. lineatum</i> EHRENB.		+
<i>C. lanceolatum</i> KÜTZ.		+
<i>C. parvulum</i> NÄG.		+
<i>C. striolatum</i> EHRENB.		.	.	.	+	.	.	.
<i>C. striolatum</i> var. <i>subpunctatum</i> HIRANO		.	.	+	+	.	.	.
<i>C. littorale</i> GAY		.	+	.	+	+	.	.
<i>C. libellula</i> FOCKE		.	.	.	+	.	.	.
<i>C. kützingii</i> BRÉB.		+
<i>C. toxon</i> W. WEST		+	.	.
<i>C. baillyanum</i> BRÉB.		+	.
<i>Docidium undulatum</i> BAIL.		+	.	.
<i>Pleurotaenium minutum</i> (RALFS) DELP.		+	+	+
<i>P. eugeneum</i> (TURNER) W. & G. S. WEST		.	.	.	+	.	.	.
<i>P. nodosum</i> (BALL.) LUND.		.	.	.	+	.	.	.
<i>P. repandum</i> (WOLLE) KRIEGER		+
<i>P. trabecula</i> (EHREN.) NÄG.		.	.	+
<i>Tetmemorus granulatus</i> (BRÉB.) RALFS		+	.	.	+	+	+	.
<i>T. leavis</i> (KÜTZ.) RALFS		+	.	+
<i>T. brébissonii</i> (MENEGB.) RALFS		+	.	+
<i>Cosmarium quadrifarium</i> f. <i>hexasticha</i> (LUND.) NORDST.		+	.	.	#	+	+	.
<i>C. connatum</i> BRÉB.		#	.	.	+	+	.	+
<i>C. pseudopyramidatum</i> LUND.		.	.	+	.	+	.	+
<i>C. pseudonitidulum</i> var. <i>validum</i> W. & G. S. WEST		+	+	.
<i>C. globosum</i> BULNH.		+	.	.
<i>C. globosum</i> f. <i>minor</i> BOLDT		+	+	+
<i>C. meneghinii</i> var. <i>reinschii</i> ISTV.		.	+	+	.	+	+	.
<i>C. amoenum</i> BRÉB.		+	.

Species	Habitat			Date			
				Aug. 1966			Aug. 1970
	I	II	III	I	IIA	IIB	IIC
<i>Cosmarium amoenum</i> var. <i>alternans</i> HIRANO	+	.	.
<i>C. nipponicum</i> HIRANO	+	.	.
<i>C. norimbergense</i> REISCH	+	.	.
<i>C. obsoletum</i> (HANTZSCH) REINSCH	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. intermedium</i> DELP.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. punctulatum</i> BRÉB.	+	.	.	#	+	+	+
<i>C. maximum</i> var. <i>minor</i> W. & G. S. WEST	+
<i>C. cucurbita</i> BRÉB.	.	+	+	+	+	.	+
<i>C. margaritifera</i> MENEGH.	+	.	.	+	+	.	+
<i>C. undulatum</i> CORDA	+	.	.
<i>C. subcostatum</i> NORDST.	+	.	.
<i>C. caelatum</i> RALFS	+	+	.
<i>C. caelatum</i> var. <i>spectabile</i> (DE NOT.) NORDST.	.	.	+	.	+	.	.
<i>C. lundellii</i> var. <i>ellipticum</i> WEST	.	+	.	.	.	+	.
<i>C. pseudarctoum</i> NORDST.	+	.
<i>C. contractum</i> var. <i>minutum</i> (DELP.) W. & G. S. WEST	+	.
<i>C. contractum</i> var. <i>jacobsenii</i> (ROY) W. & G. S. WEST	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. circulare</i> REINSCH	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. incertum</i> SCHMIDLE	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. auriculatum</i> REINSCH	+	.	.	+	.	.	.
<i>C. taxichondriforme</i> ELCHL & GUTW.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. pyramidatum</i> BRÉB.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. binum</i> NORDST.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. quadrum</i> var. <i>minus</i> NORDST.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. quinarium</i> LUND.	.	.	.	+	.	.	.
<i>C. cucurbitinum</i> (BISS.) LÜTKEM.	.	+
<i>C. cucurbitinum</i> f. <i>minor</i> (WEST) LÜTKEM.	+	.
<i>C. perincisum</i> GRÖNBL.	.	.	+
<i>C. subtumidum</i> NORDST.	.	.	+
<i>C. sikhimense</i> TURNER	.	.	+
<i>C. nasatum</i> NORDST.	.	.	+
<i>C. botrytis</i> var. <i>depressum</i> W. & G. S. WEST	.	.	+

Species	Habitat			Date			
				Aug. 1966			Aug. 1970
	I	II	III	I	IIA	IIB	IC
<i>Cosmarium raeticum</i> MESSIKOMMER	.	+
<i>C. parvulum</i> BRÉB.	.	+
<i>C. ornatum</i> RALFS	.	.	.	+	.	.	.
<i>Arthrodesmus octocornis</i> EHRENB.	.	.	.	+	.	.	.
<i>A. incus</i> (BRÉB.) HASS.	.	+	.	+	+	.	.
<i>A. extensus</i> (ANDERS.) HIRANO	+	+	.
<i>Xanthidium burkillii</i> W. & G. S. WEST	.	.	.	+	.	.	.
<i>X. armatum</i> var. <i>fissum</i> NORDST.	.	.	.	+	+	.	.
<i>X. cristatum</i> var. <i>uncinatum</i> BRÉB.	.	.	.	+	.	.	.
<i>Euastrum ansatum</i> var. <i>pyxidatum</i> DELP.	.	.	+	#	+	.	.
<i>E. ansatum</i> var. <i>javanicum</i> (GUTW.) KRIEGER	+	.	.	+	.	.	.
<i>E. ansatum</i> var. <i>dideltiforme</i> DUCELLIER	+
<i>E. binale</i> (TURP.) EHERNB.	.	+
<i>E. binale</i> var. <i>gutwinskii</i> SCHMIDLE	.	.	.	+	.	.	.
<i>E. binale</i> var. <i>sectum</i> TURNER	.	.	+	+	+	.	.
<i>E. crassum</i> (BRÉB.) KÜTZ.	+	.
<i>E. ampullaceum</i> RALFS	+	.	.
<i>E. humerosum</i> RALFS	+	+	.	+	.	+	.
<i>E. cuneatum</i> JENNER	+	.
<i>E. sinuosum</i> var. <i>gangense</i> (TURNER) KRIEGER	+	+	+
<i>E. sinuosum</i> var. <i>germanicum</i> (RACIB.) LÜTKEM.	+	.	.	+	.	.	.
<i>E. denticulatum</i> (KIRCHN.) GAY	.	.	.	+	.	.	.
<i>E. bidentatum</i> NÄG.	.	.	+	+	.	.	.
<i>E. verrucosum</i> EHRENB.	.	.	.	+	.	.	.
<i>E. turneri</i> W. WEST	.	.	.	+	.	.	.
<i>E. oblongum</i> (GREV.) RALFS	+	.	.	+	.	.	.
<i>E. affine</i> RALFS	+	+	.	+	.	+	.
<i>E. insulare</i> (WITTR.) ROY	+
<i>E. pinnatum</i> RALFS	+
<i>E. montanum</i> W. & G. S. WEST	.	+
<i>E. sublobatum</i> var. <i>obtusatum</i> (GUTW.) KRIEGER	.	.	.	+	.	.	.
<i>Micrasterias papillifera</i> BRÉB.	.	.	+
<i>M. truncata</i> (CORDA) BRÉB.	+	.	.

Species	Habitat	Date							
		Aug. 1966			Aug. 1970				
		I	II	III	I	IIA	IIB	IIC	
<i>Micrasterias sol</i> var. <i>ornata</i> NORDST.		.	.	.	+	.	.	.	
<i>M. denticulata</i> BRÉB.		+	.	+	
<i>M. denticulata</i> var. <i>notata</i> NORDST.		+	
<i>M. denticulata</i> var. <i>angulosa</i> HANTZSCH W. & G. S. WEST		.	.	+	
<i>Staurastrum sexcostatum</i> var. <i>productum</i> WEST		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. cyrtocerum</i> BRÉB.		.	+	.	+	+	.	.	
<i>S. proboscideum</i> (BRÉB.) ARCH.		.	+	
<i>S. reinschii</i> var. <i>minor</i> BORGE		.	+	
<i>S. disputatum</i> var. <i>sinense</i> (LÜTKEM.) W. & G. S. WEST		.	+	
<i>S. margaritaceum</i> (EHRENB.) MENEGH.		.	+	
<i>S. dispar</i> BRÉB.		.	+	
<i>S. paradoxum</i> var. <i>parvum</i> WEST		+	
<i>S. alternans</i> BRÉB.		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. clepsydra</i> var. <i>siberium</i> (BORGE) W. & G. S. WEST		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. pseudosebaldi</i> WILLE		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. dejectum</i> BRÉB.		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. connatum</i> (LUND.) ROY & BISSET		+	.	.	
<i>S. cuspidatum</i> BRÉB.		+	.	.	
<i>S. zonatum</i> var. <i>ceylanicum</i> f. <i>convergens</i> KRIEGER		+	.	.	
<i>S. punctulatum</i> f. <i>minor</i> W. & G. S. WEST		+	.	.	
<i>S. tetracerum</i> RALFS		+	.	.	
<i>S. subsaltans</i> W. & G. S. WEST		+	.	+	
<i>S. apiculatum</i> BRÉB.		+	.	+	
<i>S. rhynchoceps</i> var. <i>ornatum</i> HINODE		+	.	.	
<i>S. pinnatum</i> var. <i>subpinnatum</i> (SCHMIDLE) W. & G. S. WEST		+	.	.	
<i>S. senarium</i> (EHRENB.) RALFS		+	.	.	
<i>S. glabrum</i> (EHRENB.) RALFS		+	.	
<i>S. oxyrhynchum</i> ROY & BISSET		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. hexacerum</i> (EHRENB.) WITTR.		.	.	.	+	.	.	.	
<i>S. aculeatum</i> (EHRENB.) MENEGH.		.	.	.	+	.	.	.	

Species	Habitat	Date						
		Aug. 1966			Aug. 1970			
		I	II	III	I	IIA	IIB	IIC
<i>Staurastrum sebaldi</i> REINSCH		.	.	.	+	.	.	.
<i>Hyalotheca dissiliens</i> (SM.) BRÉB.		+	+	+	+	.	+	.
<i>Gymnozyga moniliformis</i> EHRENB.		.	+	+	.	+	+	+
<i>Desmidium coarctatum</i> NORDST.		.	.	.	+	.	.	.
<i>D. aptogonum</i> BRÉB.		.	.	.	+	+	.	.
<i>D. swartzii</i> AG.		+
<i>Sphaerosma granulatus</i> ROY & BISSET		.	.	+
<i>S. granulatus</i> var. <i>trigranulatum</i> W. & G. S. WEST		.	.	.	+	.	.	.
<i>Onychonema filiformis</i> (EHRENB.) ROY & BISSET		.	.	.	+	.	.	.

新 著 紹 介

Chondrus crispus

M. J. HARVEY and J. MCLACHLAN 編 Nova Scotian
Institute of Science (1973) xiii+155 pp.

“*Chondrus crispus*”と題する本がカナダから出た。日本でいえば，“ツノマタのすべて”あるいは“ツノマタの総合的研究”といった本である。*Chondrus crispus* は紅藻植物、ツノマタ属の海藻で、おもに大西洋の北半球に分布し、カラゲenan (carrageenan) の原藻として広く知られている。英名を Irish moss という。カラゲenanは粘質の多糖で、各種食品、薬品、化粧品などの安定剤または分散剤、あるいは織物の糊料などに使われ需要は大きい。カナダにおける産額は年間3百万ドルに達し、さらにこの物質について二次産業が発達した暁にはその年産額は3千万ドル以上に飛躍することが期待されるという(同誌 xi 頁)。カナダとアメリカの大西洋沿岸におけるもっとも重要な有用海藻であるこの *Chondrus crispus* についての基礎的研究、あるいは増殖、利用に関する研究は過去に随分と行なわれてきたが、まだ解明されない問題が沢山残されている。この本は *Chondrus crispus* の研究を発展させるために、1972年6月、カナダ植物学会とカナダ植物生理学会の共催により実施された *Chondrus crispus* についてのパネルディスカッションの全内容を集録したものである。内容は下記の項目と執筆者からなる。

序, J. MCLACHLAN; 献辞, R. G. S. BIDWELL; *Chondrus crispus* の生物学; 分類と形態と生活史, A. R. A. TAYLOR and L. C. M. CHEN; 細胞学と遺伝学, L. A. HANIC; 生態学, A. C. MATHIESON and J. S. PRINCE; 生理学と生化学, R. G. BUGGELN and J. S. CRAIGIE; 微細構造と組織化学, E. M. GORDON and E. L. McCANDLESS; カラゲenanの化学, W. YAPHE; *Chondrus crispus* に関する文献, E. M. CAMPBELL.

各項はそれぞれ本文、要約、文献、図、写真、質疑応答などからなる。詳細な文献表はさらにこの方面の知識を広めたい人に便利である。

海産植物の生物学一般に興味をもつ人にはよい参考書であり、とくに、ツノマタ属やスギノリ属のように、カラゲenanの原藻となり得る海藻の多い日本では、有用海藻と関係をもつ人に参考となる点が多いと思われる。

購入申込先: The Librarian Nova Scotian Institute of Science
c/o Science Library Dalhousie University
Halifax, Canada

価格は送料共並製本は、6カナダドル(邦貨にして約1,600円) 上製本は9カナダドル(邦貨約2,300円)

(千原光雄)

学 会 録 事

評議員会記事

總會提出議題の審議のため、昭和48年10月1日正午より1時間20分、日本女子大学、香雪館305号室において開催された。

出席者 評議員：新崎盛敏、有賀祐勝、千原光雄、広瀬弘幸、小林弘、黒木宗尚、中沢信午、沢田武男、瀬木紀男、坪由宏（欠席評議員 藤山虎也、岩崎英雄、右田清治、篠熙の4氏からは委任状を受領）名譽会長：山田幸男 会長：中村義輝 幹事：岩本康三、館脇正和、内田卓志

次の事項について協議承認された。

1. 報告事項

- (1) 昭和48年度第1回持廻り評議員会協議事項報告
- (2) 昭和48年度庶務及び会計中間報告

2. 審議事項

- (1) 昭和48年度予算案
- (2) 役員として新たに監事を置くことについて
- (3) 藻類の編集、投稿規定の改正
- (4) 学生会費について

- (5) (2), (3), (4)に伴う会則の改正について
- (6) 寄贈図書などの財産の取扱いについて
- (7) 藻類の索引(11~20巻)発行について

第21回総会記事

本会第21回総会は、昭和48年10月1日午後5時30分より6時30分まで、日本女子大学、香雪館305号室に於いて開催された。会は館脇幹事の開会の辞に始まり、中村義輝会長の挨拶があり次の順序で議事が進められた。

I 議長選出：西沢一俊氏が選出された。

II 報告事項

- (1) 庶務報告：昭和48年度庶務中間報告がなされ承認された。
- (2) 会計報告：昭和48年度会計中間報告がなされ承認された。

III 協議決定事項

- (1) 昭和48年度予算案が提示され原案通り承認された。

昭和48年度予算

収 入 の 部		支 出 の 部	
会 費	505名 922,500円	印 刷 費	21巻160頁
	(国内 460名×1,800=828,000円)		1-4号 780,000円
	(国外 45名×2,100= 94,000)	発 送 費	34,400
パ ッ ク	100,000		(国内 7,000×4=28,000円)
利 子	2,500		(国外 1,600×4= 6,400)
小 計	1,025,000	通 信 費 (含バック発送)	40,000
前年度繰越金	390,037	消 耗 品 費	50,000
		予 備 費	460,637
計	1,415,037	計	1,415,037

昭和48年度中間報告 (9月22日現在)

収 入 の 部		支 出 の 部	
会 費	590,207円	印 刷 費 21 巻	
(昭和48年以前 (81件) 143,478円)		1号 (48頁)	195,000円
(昭和48年度 (205件) 404,729)		1号別刷代	3,800
(昭和49年度 (6件) 10,800)		発 送 費 (1~2号)	16,710
(その他(会費不足分 39件) 31,200)		通 信 費	20,500
バック	54,335円	消 耗 品 費	40,850
寄附金	8,150	換金手数料	695
利 子	2,648		
小 計	655,340		
前年度繰越金	390,037		
計	1,045,377	計	277,555
		残 額	767,822

会費納入内訳

昭和43年度 (1件)	昭和47年度 (48件)
昭和44年度 (2件)	昭和48年度 (205件)
昭和45年度 (8件)	昭和49年度 (6件)
昭和46年度 (22件)	会費不足分 (39件)

(2) 役員に監事を加えることが承認され、これに伴い会則の1部が次の通り改正された。

イ 会則第9条：本会に次の役員を置く。

会長 1名。幹事 若干名。評議員 若干名。の次に会計監事2名の6字を挿入する。

ロ 会則第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。に改める。

ハ 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賛により正会員中から選び総会において承認を受ける。に改める。

ニ 付則第3条：会長、幹事及び会計監事は評議員を兼任することはできない。に改める。

(3) 藻類を年4回刊行することが承認され、これに伴い会則第12条は、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。と改正された。

(4) 学生会費について

学生の会員会費は普通会员の会費の半額とする。これは昭和48年4月1日にさかのぼって施行されることが承認された。このため会則第8条は次の通り改正する。

会員は毎年会費1,800円(学生は半額)を前納するものとする。とカッコ内に5字を挿入する。

- (5) 以上の会則改正に伴い、付則第6条を次の通り改正する。

本会則は昭和48年10月1日より施行する。

- (6) 会計監事の人選について

中村会長より会計監事として、正置富太郎氏、川嶋昭二氏の2名を推薦したい旨提案され、両氏の選出が承認された。

- (7) 投稿規定の改正について

論文、綜説、総合抄録は印刷6頁以内、其他は同3頁以内を限度とする。と規定されているが、最近この規定が守られていない実状について、館脇幹事より説明があり、制限頁数を超過する場合には、著者の実費負担とすることが決議された。

- (8) 論文の審査料について

第20回総会において、編集委員制度をとることが決定されたが、この制度は昭和48年度第21巻第2号から実施された。編集幹事から、論文の審査を依頼した場合、その審査料は1編につき当分500円とすることが承認された。

- (9) 藻類の索引について

第20回総会で決議された、20周年記念事業としての索引(11巻~20巻)刊行の具体策については、新・旧の幹事が協議検討することとなった。

懇 親 会

総会終了後、午後6時半より、岩本幹事の司会で懇親会が開かれた。開会に先だち中村会長の提案でこの一年間に亡くなられた本会会員、丸山武男、尾形英二、山内繁雄、中野治房の4氏に対して、冥福を祈る黙禱が捧げられた。続いて山田名誉会長の音頭で乾杯があり、また中村会長から本懇親会に特別参加された、スウェーデン、ウプサラ大学植物生理学教室のリスベス・フリース博士(外国人流動研究員として北大海藻研究施設に滞在中)の紹介があり、それに対してフリース博士から謝意が述べられた。恒例の1分間スピーチによる全員の自己紹介が行われ、山田名誉会長からは、ウプサラ大学訪問の際の思い出話があり、フリース博士参加を祝福された。また広瀬前会長から来年度の学会は札幌開催が予定されているので、大きな期待を持って、皆さん手を取合って、また札幌で会いましょうということので午後8時に会を閉じた。

日本藻類学会総会および懇親会 出席者(56名)

赤塚伊三武、秋山優、有賀祐勝、浅井良紀、千原光雄、榎本幸人、Fries, L., 舟橋説往、芳賀卓、原田彰、原慶明、早川徹、平山国治、広瀬弘幸、市村輝宣、今堀宏三、庵谷晃、伊藤市郎、岩本康三、加崎英男、川端清策、小林弘、熊野茂、黒木宗尚、宮地和幸、中村義輝、中野武登、中沢信午、西浜雄二、西沢一俊、野田光蔵、小国昭信、大房剛、大森長朗、大野正夫、斎藤英三、沢田武男、瀬木紀男、瀬戸良三、高橋永治、高田昭典、谷口森俊、館脇正和、寺村博行、坪由宏、津村孝平、内田卓志、梅崎勇、渡辺信、渡辺信、山田家正、山田幸男、山岸高旺、山本鎔子、横浜康継、造力武彦。

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上ることがあります)。

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48年度役員

会 長	中村 義 輝	<i>President</i>	Yositeru NAKAMURA
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
会計幹事	菊 地 あ や 子	<i>Treasurer</i>	Ayako KIKUCHI
庶務幹事	内 田 卓 志	<i>Secretary</i>	Takuji UCHIDA
幹 事	増 田 道 夫		Michio MASUDA

昭和48年9月20日印刷

昭和48年9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

