

# 藻類

## THE BULLETIN OF JAPANESE SOCIETY OF PHYCOLOGY

昭和36年4月 April 1961

### 目次

豊橋市西方部にある二小島(大津島と大崎島)の 水田産ケイソウとツヅミモ .....	金網 善恭	1
ウミゾウメンの毛について .....	梅崎 勇	8
越後能生及び近傍の海藻ノート (4) .....	斎藤 譲	12
コンブの分解に関与する細菌について .....	安藤 芳明 井上 勝弘	17
寒天培養基上におけるクラミドモナスの鞭毛 .....	坪 由宏	21
宍道湖及び中海の藻類相の生態的研究 II 藻類浸透圧の適応について .....	西上 一義 秋山 優	25
ツヅミモの瘤腫状隆起物について .....	神谷 平	31
珪藻類の清洗処理方法について .....	津村 孝平	33
岡村金太郎先生の小品文 .....	久内 清孝	36
学会録事 .....		38

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のもとにおく。

第 5 条 本会の事業年度は 4 月 1 日に始り、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 300 円を前納するものとする。但し、名誉会員及び特別会員は会費を要しない。

第 9 条 本会には次の役員をおく。

会 長 1 名。 幹 事 若干名。 評 議員 若干名。

役員任期は 2 ヶ年とし重任することが出来る。但し、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。(附則 第 1 条～第 4 条)

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ずし、会の要務に関し会長の諮問にあづかる。評議員会は会長が招集し、また文書をもつて、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。

(附 則)

第 1 条 会長は総会に於いて会員中より選出される。幹事は会長が会員中よりこれを指名する。

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. 総会に於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 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、次点者をもつて充当する。

第 5 条 本会則は昭和 33 年 10 月 26 日より施行する。

# 豊橋市西方部にある二小島(大津島と大崎島) の水田産ケイソウとツヅミモ

金 綱 善 恭\*

Y. KANETSUNA: Studies on the Diatom- and Desmid-flora  
of the Paddy-fields of Two Small Islands, Ôtsu-jima and  
Ôsaki-jima, on the Western Part of Toyohashi  
City, Aichi Prefecture

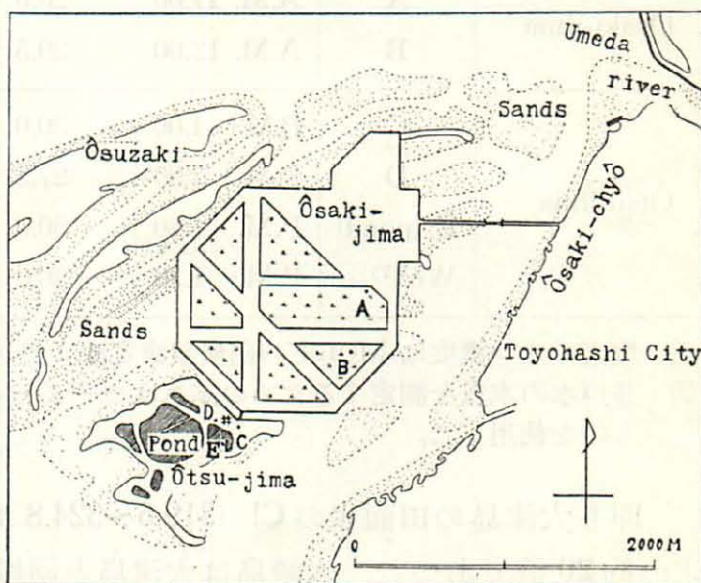
## 1.

湖沼及び河川の塩分濃度とケイソウについての報文はあるが、海水の影響によつて鹹度が比較的高くなつている水田におけるケイソウ・ツヅミモについての報文は殆んどなく、筆者の知るところでは僅かにケイソウについて根来健一郎氏(1954)のがあるだけである。

筆者は豊橋市大崎町の海岸より西方約800 mに位置する大崎島・大津島の二小島の田面水のケイソウ相及びツヅミモ相を調査した。

これら二小島における田面水の塩類は海水及び風送塩等の影響を受け、内陸水田に比べて濃度が高くなり、藻類相に影響を及ぼすものと思ひ、その関係につき調査したのである。

本報告に当り、御校閲並びにケイソウの種類御同定を頂いた京都大学理学部附属大津臨湖実験所理学博士根来健一郎先生、ツヅミモの種類御同定を頂いた京都大学教養学部生物教室平野実先生に感謝の意を表します。



## 2.

大崎島の大きさは、凡そ東西 1.8 km, 南北 1.5 km, 洲よりなる平島・本

\* 京都市立旭丘中学校

島・大島の三小島を昭和14年頃に海軍航空隊を設営するために埋立したものである。全島は平坦な土地であつて、現在は水田に利用され灌漑水には井戸水を使用している。大津島も洲より出来た島で大崎島に近接し、小橋により連絡している。大きさは、凡そ東西・南北共に1.3 kmで、中央に池がある平坦な土地である。土地の大部分は水田に利用され、灌漑水はここでも井戸水を使用している。同島は砂質であるために保水性が少なく、水田の一部が干害を受けていた。また土地の人によると、同島は稲作が時に塩害を受けることがあるとの事であり、塩害対策としては、水田への海水流入を防ぐために遊水池が設けてある。両島において筆者は1958年8月14日に採集を行なつたが、採集地点における測定値はTable 1.の通りである。

Table 1.

	Station	Time	Air temp. (°C)	Water temp.	pH	Cl (mg/L) <sup>1)</sup>
Ôsaki-jima	A	A.M. 11.00	28.0	23.5	7.1	17.3
	B	A.M. 12.00	29.5	27.0	8.8	16.5
Ôtsu-jima	C	P.M. 1.00	30.0	24.0	7.0	324.8
	D	P.M. 2.00	27.5	22.5	8.0	319.6
	E (pond)	P.M. 1.40	30.0	—	8.4	643.6
	Well <sup>2)</sup>	P.M. 1.30	30.0	17.0	8.0	1041.1

1) 塩素イオン濃度は MOHR の硝酸銀滴定法により測定した。

2) 井戸水の水質を測定するための試水はモーターにより汲み出してから5分経過後のものを使用した。

即ち大津島の田面水の  $\text{Cl}^-$  (319.6~324.8 mg/L) は大崎島 (16.5~17.3 mg/L) の約20倍であつた。大崎島は大津島と同様に洲から出来たものであるのに田面水の  $\text{Cl}^-$  が少ないのは、かつて、海水の影響を受けて塩分を含んだ地層が、飛行場にするために埋立てられたこと、大津島より稍土地が高く海水が侵入する危険が少ないことなどによるものであろう。一方大津島において井戸水の  $\text{Cl}^-$  を調査したところ(深さ約150 m) 1041.1 mg/L とかなり多く含まれていた。これは島の成因から考えると、海塩が地層中に残留しているか、又は砂質からなる比較的透水性の大なる地層のために、地層を通して海水の塩分が供給されることなどが考えられる。上記のうち一又は二者共に原因で

あるかは今後の研究によらなければならない。大津島の田面水の  $\text{Cl}^-$  が多いのは、上記のように  $\text{Cl}^-$  の多い井戸水が使用されていること、土壤が永年に亘つて風送塩の影響を受けていること、土壤下層部より  $\text{Cl}^-$  の多い水が滲出すること(土地の人は塩分が上つてくると云つていた)などが原因としてあげることが出来る。然も、これ等  $\text{Cl}^-$  を含む田面水は、降雨・炎天などの天気現象によつて著しく変化し、ケイソウ・ツヅミモの分布に更に重要な影響を及ぼすものと思われる。

3.

両島の田面水から得られたツヅミモ及びケイソウは Table 2. に示すよ

Table 2. (excl. pond & well)

Name of species	Ôsaki-jima	Ôtsu-jima
Desmidiaceae		
1. <i>Closterium acerosum</i> (SCHRANK) EHRENB.	+	—
2. <i>C. attenuatum</i> EHRENB.	—	+
3. <i>C. Dianae</i> EHRENB.	—	+
4. <i>C. Ehrenbergii</i> MENEHGH.	+	+
5. <i>C. Leibleinii</i> KÜTZ.	—	+
6. <i>C. venus</i> KÜTZ. var. <i>incurvum</i> (BRÉB.) KRIEGER	+	+
7. <i>Pleurotaenium Trabecula</i> (EHRENB.) NAEG.	+	+
Bacillariophyta		
1. <i>Cyclotella Meneghiniana</i> KÜTZ.	—	+
2. <i>Stephanodiscus astraea</i> (EHRENB.) GRUN.	+	+
3. <i>Auliscus caelatus</i> BAILEY	+	+
4. <i>Tabellaria fenestrata</i> (LYNGB.) KÜTZ.	+	—
5. <i>Fragilaria pinnata</i> EHRENB. var. <i>lancettula</i> (SCHUMANN) HUST.	—	+
6. <i>Cocconeis scutellum</i> EHRENB.	—	+
7. <i>Achnanthes brevipes</i> AGARDH var. <i>intermedia</i> (KÜTZ.) CLEVE	—	+
8. <i>A. exigua</i> GRUN.	+	+
9. <i>A. hungarica</i> GRUN.	—	+
10. <i>Frustulia vulgaris</i> THWAITES	—	+
11. <i>Gyrosigma Kützingii</i> (GRUN.) CLEVE	+	+
12. <i>G. Wansbeckii</i> (DONKIN) CLEVE	—	+

Name of species	Ôsaki-jima	Ôtsu-jima
13. <i>Pleurosigma elongatum</i> W. SMITH	—	+
14. <i>Caloneis silicula</i> (EHRENB.) CLEVE	—	+
15. <i>Neidium iridis</i> (EHRENB.) CLEVE	+	—
16. <i>Diploneis ovalis</i> (HILSE) CLEVE	+	+
17. <i>D. ovalis</i> (HILSE) CLEVE var. <i>oblongella</i> (NAEGELI) CLEVE	—	+
18. <i>Stauroneis anceps</i> EHRENB.	+	—
19. <i>Navicula cuspidata</i> KÜTZ. var. <i>ambigua</i> (EHRENB.) CLEVE	—	+
20. <i>N. dicephala</i> (EHRENB.) W. SMITH var. <i>neglecta</i> (KRASSKE)	+	—
21. <i>N. peregrina</i> (EHRENB.) KÜTZ.	—	+
22. <i>Pinnularia alpina</i> W. SMITH	—	+
23. <i>P. acrosphaeria</i> BRÉBISSE	+	—
24. <i>P. borealis</i> EHRENB. var. <i>brevicostata</i> HUST.	+	—
25. <i>P. Braunii</i> (GRUN.) var. <i>amphicephala</i> (A. MAYER) HUST.	+	—
26. <i>P. mesolepta</i> (EHRENB.) W. SMITH	+	—
27. <i>Cymbella turgida</i> (GREGORY) CLEVE	+	+
28. <i>Gomphonema acuminatum</i> EHRENB. var. <i>coronatum</i> (EHRENB.) W. SMITH	+	+
29. <i>G. parvulum</i> (KÜTZ.) GRUN.	—	+
30. <i>Amphora ovalis</i> KÜTZ.	+	—
31. <i>Rhopalodia gibberula</i> (EHRENB.) O. MÜLL.	+	+
32. <i>Bacillaria paradoxa</i> GMELIN	—	+
33. <i>Hantzschia amphioxys</i> (EHRENB.) GRUN.	+	—
34. <i>H. amphioxys</i> (EHRENB.) GRUN. var. <i>vivax</i> (HANTZSCH) GRUN.	+	—
35. <i>Nitzschia ignorata</i> KRASSKE	—	+
36. <i>N. Lorenziana</i> GRUN. var. <i>subtilis</i> GRUN.	—	+
37. <i>N. longissima</i> (BRÉB.) GRUN. var. <i>reversa</i> W. SMITH	+	—
38. <i>N. acicularis</i> W. SMITH	+	—
39. <i>N. obtusa</i> W. SMITH	—	+
40. <i>N. obtusa</i> W. SMITH var. <i>scalpelliformis</i> GRUN.	—	+
41. <i>N. sigma</i> (KÜTZ.) W. SMITH	+	+
42. <i>N. stagnorum</i> RABH.	—	+
43. <i>N. palea</i> (KÜTZ.) W. SMITH	+	—
44. <i>N. tryblionella</i> HANTZSCH	—	+
45. <i>N. tryblionella</i> HANTZSCH var. <i>levidensis</i> (W. SMITH) GRUN.	—	+
46. <i>N. tryblionella</i> HANTZSCH var. <i>victoriae</i> GRUN.	+	+
47. <i>Stenopterobia intermedia</i> (LEWIS)	+	+
48. <i>Surirella tenera</i> GREGORY var. <i>nervosa</i> MAYER	+	+

うに、大津島ではツヅミモ 2 属 6 種、ケイソウ 20 属 34 種、大崎島ではツヅミモ 2 属 4 種、ケイソウ 18 属 26 種が得られた。

ツヅミモ相は両島共に種類数・個体数が少なく *Closterium*, *Pleurotaenium* の 2 属だけが認められた。これらのうちで、大津島では *Closterium Leibleinii* Kütz., *C. venus* var. *incurvum*, *Pleurotaenium Trabecula*, 大崎島では *Pleurotaenium Trabecula* の個体数が他の種類に比べて多かつた。これらの種類は塩類に対する適応力を比較的にもっているものと思われる。

ケイソウ相の構成をみるに、大津島では *Nitzschia* 属が種類数に富み、出現種類数の約 1/5 を占め、他の属は極めて少なかつた。優力種としては *Bacillaria paradoxa*, *Achnanthes hungarica*, *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae*, *Rhopalodia gibberula* が出現し、大崎島では *Nitzschia*, *Pinularia* の 2 属が種類数に富み、優力種として *Achnanthes exigua*, *Navicula dicephala* var. *neglecta* が出現し、*Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* も比較的多かつた。今、これらの優力種として出現した種類の鹹水における生態型をみるに、*Bacillaria paradoxa* を R. W. KOLBE 氏 (1927) は中鹹性種、*Rhopalodia gibberula* を H. BUDDE 氏 (1931) は  $\alpha$  中鹹性種? としている。また *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* も相当塩分が高いところでも出現するもののようで、小島力氏 (1950) は多摩川汽水域 ( $\text{Cl}^-$  6.7 g/L) において優力種であつたとしていたことから比較的塩分に対する適応力があるものと思われる。この様に、大津島においては優力種の大半が普通鹹水域にみられるものであつたが、大崎島は淡水種が占めていた。出現したケイソウの中から、普通鹹水域にみられるものを挙げると、大津島では、*Cyclotella Meneghiniana*, *Achnanthes brevipes* var. *intermedia*, *Cocconeis scutellum*, *Navicula peregrina*, *Gomphonema parvulum*, *Rhopalodia gibberula*, *Bacillaria paradoxa*, *Nitzschia obtusa*, —var. *scalpelliformis*, *N. tryblionella*, —var. *levidensis*, —var. *victoriae*, *N. sigma*, *N. Lorenziana* var. *subtilis*, *Auliscus caelatus*, *Gyrosigma Wansbeckii*, *Pleurosigma elongatum* の 17 種に及び採集種類数の 1/2 を占めており、汽水的ケイソウ相を示していた。また、大崎島においては *Auliscus caelatus*, *Rhopalodia gibberula*, *Nitzschia longissima* var. *reversa*, *N. sigma*, *N. tryblionella* var. *victoriae* の 5 種類で採集種類数の約 1/5 を占めているにすぎず、*Nitzschia tryblionella* var. *victoriae* を除いては少数個体を認めただけであつた。

然し、この様に普通鹹水域にみられる種類が少ないが、このうち、*Auliscus caelatus*, *Nitzschia longissima* var. *reversa*, *N. sigma*, *Rhopalodia gibberula* など海水域にみられる種類であり、海の影響を多少受け乍らも内陸地方の水田にみられる淡水のケイソウ相に近い状態を示していたが、これは前述のような理由により田面水の塩分が低いためであろう。

### 要 約

1958年8月14日 豊橋市西方部にある大津島・大崎島の水田に生育するケイソウ・ツツミモに対する海の影響について調査した結果は次の様である(井戸・池を除く)。

1. 大崎島水田の  $\text{Cl}^-$  は 16.5~17.3 mg/L, 大津島のそれは 319.6~324.8 mg/L であつた。

2. 大崎島のケイソウ 26 種中、海水域に見られるもの 4 種、弱い鹹水に見られるもの 1 種の計 5 種で、これらは出現種類の約 1/5 にすぎず、然も個体数も少なかつた。即ち海の影響を多少受け乍らも、内陸水田に見られる淡水的ケイソウ相を示していた。一方大津島では普通鹹水域に見られるものが 34 種中 1/2 を占め、然も優力種の大半は、これらの種によつて占められ、汽水のケイソウ相を示していた。

3. ツツミモは大崎島 4 種・大津島 6 種の 7 種が分布していたが、 $\text{Cl}^-$  が多かつた大津島において *Closterium Leibleinii*, *C. venus* var. *incurvum*, *Pleurotaenium Trabecula* などは個体数が多く、これらの種は比較的塩分に対する適応力があるものと思われる。

### Summary

The desmid- and diatom-flora of the paddy-fields of two small islands, Ôsaki-jima and Ôtsu-jima located about 800 meter off the shore of the western part of Toyohashi City, Aichi Prefecture, were studied by the author in August 14, 1958.

The results obtained are as follows (excl. pond & well):

1. The pH of the waters ranges from 7.0 to 8.8. The  $\text{Cl}^-$  ion in Ôsaki-jima amounts 16.5~17.3 mg/L, while the one in Ôtsu-jima 319.6~324.8 mg/L.

2. Diatoms in Ôsaki-jima are composed of 18 genera and 26 species, of which 9 belong to the genera *Nitzschia* and *Pinnularia*, but those in Ôtsu-jima, 20 genera and 34 species, of which 9 belong to the genus *Nitzschia*.

The common diatoms in brackish-water occupied one fifth of the whole found species in Ôsaki-jima, and in Ôtsu-jima a half of the whole.

The main representative species in Ôtsu-jima are *Bacillaria paradoxa*, *Achnanthes hungarica*, *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae*, *Rhopalodia gibberula* and those in



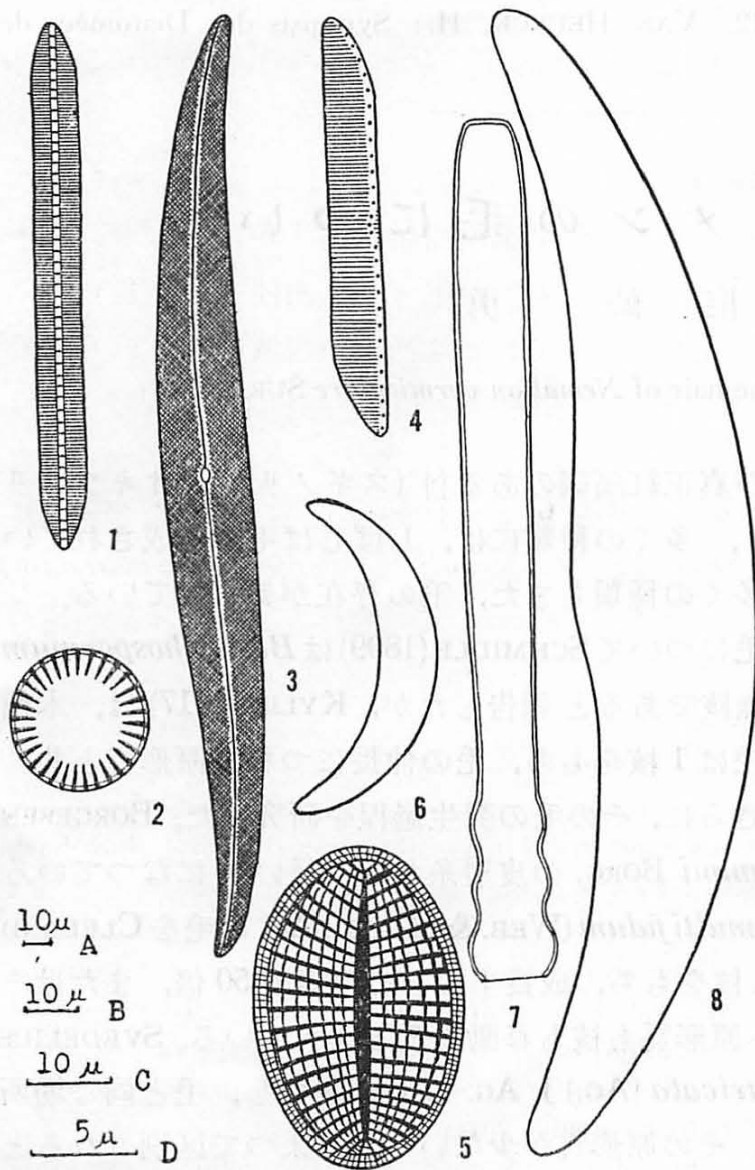
Ôsaki-jima are *Achnanthes exigua*, *Navicula dicephala* var. *neglecta* and *Nitzschia tryblionella* var. *victoriae*.

3. The desmids occurred in Ôsaki-jima are composed of 2 genera and 4 species, and of 2 genera and 6 species in Ôtsu-jima.

Genus *Closterium* are rich in number of individuals as well as of species.

The main representative species in Ôtsu-jima are *Pleurotaenium Trabecula*, *Closterium Leibleinii* and *Closterium venus* var. *incurvum* and that in Ôsaki-jima are *P. Trabecula*.

These species seem to have comparatively the adaptability to the low brackish-water.



**Explanation of plate**

1. *Bacillaria paradoxa* GMELIN
2. *Cyclotella Meneghiniana* KÜTZ.
3. *Pleurosigma elongatum* W. SMITH
4. *Nitzschia obtusa* W. SMITH var. *scalpelliformis* GRUN.
5. *Cocconeis scutellum* EHRENB.
6. *Closterium venus* KÜTZ. var. *incurvum* (BRÉB.) KRIEGER
7. *Pleurotaenium Trabecula* (EHRENB.) NÄG.
8. *Closterium Leibleinii* KÜTZ.

A. 7 B. 6. 8 C. 1-4  
D. 5

## 主要文献

1. BUDDE, H.: Die Algen-flora westfälischer Salinen und Salzgewässer. Arch. Hydrobiol., 23, 462-490, 1931.
2. HUSTEDT, F.: Bacillariophyta (Diatomeae). Süßwasserflora Mitteleuropas, Heft 10, 1930.
3. HIRANO, M.: Flora Desmidiarum Japonicarum. No. 1, 1955.
4. 金網善恭: 京都及び近郊の水田産ケイソウ. (1)~(2) 藻類 5, 3, 76-79, 1957. 6, 1, 23-27, 1958.
5. 金網善恭: 京都市及び近郊の水田産ツツミモ. 藻類 4, 1, 1-8, 1956.
6. 小久保清治: 浮游硅藻類 1955.
7. 小島力: 多摩川汽水域の硅藻群落に就いて. 陸水雑, 15, 1-2, 56-66, 1950.
8. KOLBE, R. W.: Zur Ökologie, Morphologie und Systematik der Brackwasser-Diatomeen, 1927.
9. 根来健一郎: 紀州水田産藻類 1. 和歌山市毛見水田の硅藻. 南紀生物, 5, 1, 1-4, 1954.
10. 西条八束: 湖沼調査法. 1957.
11. 吉村信吉: 湖沼学. 1937.
12. VAN HEURCK, H.: Synopsis des Diatomées de Belgique, 1880-1881.

## ウミゾウメンの毛について

梅崎 勇\*

I. UMEZAKI: On the hair of *Nemalion vermiculare* SURINGAR

紅藻類の原始紅藻綱及び真正紅藻綱のある科(スギノリ科, オキツノリ科及びコノハノリ科)を除き, 多くの種類には, しばしば毛が形成されている。ウミゾウメン目植物の多くの種類もまた, 毛の存在が知られている。

ウミゾウメン目植物の毛について SCHMIDLE (1899) は *Batrachospermum moniliforme* ROTH の毛は無核であると報告したが, KYLIN (1917) は, 本種の毛を詳細に研究し, その毛は1核をもち, 毛の伸長につれて原形質と共に先端へ移動することをみ, さらに, その毛の発生過程を研究した。BØRGESEN (1915) は, *Nemalion Schrammi* BØRG. の皮層糸が稀に長い毛になつていと報告している。*Nemalion multifidum* (WEB. & MOHR.) AG. の毛を CLELAND (1919) が研究し, その毛は1核をもち, 成長するとその幅の50倍, またはそれ以上に伸長し, 先端の方へ原形質も核も移動すると述べている。SVEDELIUS (1917) は *Helminthora divaricata* (AG.) J. AG. の毛を観察し, 毛と同じ場所に形成される単子嚢よりは, その原形質が少ないことによつて区別されると報告している。

\* 京都大学農学部水産学教室

さて、日本沿岸各地に多産するウミゾウメン (*N. vermiculare* SURINGAR) については、岡村先生 (1916) は日本藻類図譜の中で (第 158 図版第 5 図) 短い毛を図示されているが、それについては何も説明を与えておられない。其の後本種の毛については、誰も注意を払わなかつた。

幸にも筆者は、ウミゾウメン植物体に多数の毛が形成されているのを見た。それで、その発生過程並びに形態について研究したので、ここに報告します。

### 材料と方法

研究に用いたウミゾウメンは 1960 年 5~6 月に数回にわたつて、福井県大飯郡高浜町海岸で採集した。採集した標本はすぐに研究室へ持ち帰り、海水を入れた硝子水槽に入れて、数日間研究に用いた。

生の材料を其の儘検鏡に用い、または、コットンブルー-乳酸液 (0.5%) で染色したものや、

RAO (1953) による酢酸カーミン法によつて観察した。

### 観 察

ウミゾウメンの毛は、その植物体の皮層系の最先端細胞に形成される。

まず、皮層系の最先端細胞の頂端部が突出しはじめ、それが上方へ伸長する。皮層細胞の原形質がわずかに、その突出部の方へ移動する。つぎに、皮層細胞とその突出部との間を仕切る隔壁が出来る。かくて仕切ら

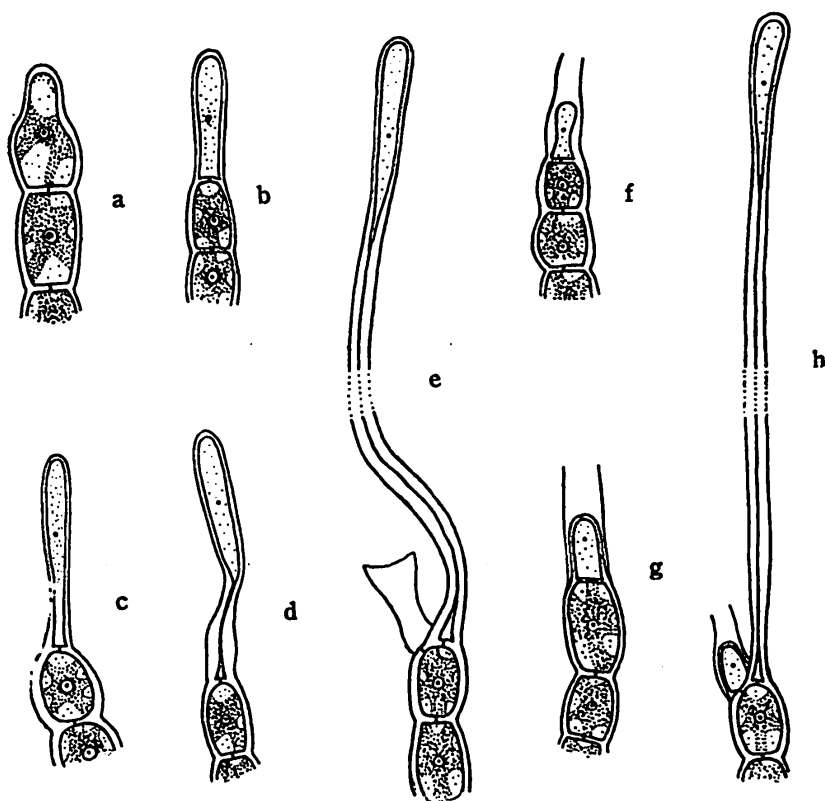


Fig. 1. Hairs of *Nemalion vermiculare* SURINGAR. a-d, successive stages of development of a hair. e, a well developed hair and empty base of an old hair whose upper part was fallen off. f, g, formation of a new hair in an old one. h, a well developed hair and formation of a new hair in an old one. a-h  $\times 266$ .

れた突出体が毛の幼体である。幼毛には、わずかな原形質があるが、色素体をもたないから無色である。その中央に1核を存する。毛はますます上方へ伸長して、原形質も核も同時に上部へ移動する。長く伸長した毛は上部にのみ、わずかに原形質が存在し、基部の方はそれをもたない。毛は薄い細胞膜によつて包まれている。長く成長した毛は $300\mu$ にも達し、その直径は $4\sim 4.5\mu$ ある。毛は屈曲し、その基部は *Batrachospermum moniliforme* のように膨れていない。毛は色素体をもたないので無色である。その原形質はコットンブルー乳酸液で、わずかに青色に染まる。

ウミゾウメンの毛は早落性であつて、細く短い幼植物体にのみに形成してみられ、その幼植物体を被つている。皮層系の最頂端細胞に1個または2個宛形成される。離脱した古い毛の基部の内側に新毛が再生されることがある。

#### 考 察

今回研究されたウミゾウメンの毛の発達様式は KYLIN (1917) によつて研究された *Batrachospermum moniliforme*, SVEDELIUS (1917) による *Helminthora divaricata*, 及び CLELAND (1919) による *Nemalion multifidum* とよく似ている。ウミゾウメンの毛の基部は *Bat. moniliforme* のごとく膨大でない。

毛の幼小のものは、造精子器形成の初期のものとよく似ている。しかし、造精子器形成の初期のものは、その細胞が多く原形質でみたされ、わずかに色素体をもつので容易に区別される。造精子器形成の初期のものでも、すぐに横壁によつて分割され、短い一列細胞となる。毛は決して分割されることはなく、長い1細胞からなる。皮層系の最頂端細胞に造精子器が形成され始めると、毛が脱落する。成長した植物体では、その皮層系の先端細胞に造精子器が形成されるので、毛が既に脱落していて、それは見当らない。前述の如く、ウミゾウメンの毛は早落性であつて、その幼植物体にのみ形成されている。

しからば、何故にウミゾウメンの毛は幼植物体にのみ形成されているのであろうか。紅藻類の毛の機能については、多くの学者の説は、その毛は栄養素の吸収に役立つと言う KYLIN (1956, p. 32)。しかし、ウミゾウメンの毛の機能について考察するのに、ウミゾウメン植物体は満潮線上またはそれより稍上部に生育するので、干潮時はもとより、常時強い日光に曝されてい

る。BERTHOLD (1882) の説のごとく、ウミゾウメンの毛は、栄養分の吸収よりは、強い日光を防ぐために、その幼植物体に長い無色の毛が密生しているものと思う。

### 結 論

1. ウミゾウメンの毛は皮層系の各最頂端細胞に1個または2個宛形成される。
2. 毛は1核をもち、その先端部のみにわずかな原形質をもつ。無色である。
3. ウミゾウメンの毛は早落性で、幼植物体にのみ形成されている。
4. ウミゾウメンの毛は、強い日光を防ぐ機能をなしているものと思う。

### Résumé

Development of the hairs of *Nemalion vermiculare* SUR. has been studied. The developmental process of the hair quite resembles that of *Batrachospermum moniliforme* investigated by KYLIN (1917), of *Helminthora divaricata* by SVEDELIUS (1917) and of *Nemalion multifidum* by CLELAND (1919). The hair is formed one or two together on each apical cell of the peripheral filaments. The well developed hairs are hyaline although having a little protoplast only at its apical portion and are up to 300  $\mu$  in length, 4-4.5  $\mu$  in diameter. The base of the hair does not markedly swell like that of *Bat. moniliforme*. Function of the hairs is discussed: Probably they are a protection against intense illumination than absorption of nutriment.

### 引用文献

- BERTHOLD, G. (1882): Beitrage zur Morphologie und Physiologie der Meeresalgen. Jahrb. Wiss. Bot., Bd. 13 (KYLIN 1956 より). BØRGESEN, F. (1915): The Marine Algae of the Danish West Indies. Rhodophyceae. Dansk Bot. Arkiv. Udgivet af Dansk Bot. For. 3: 1-80. CLELAND, E. C. (1919): The Cytology and Life-history of *Nemalion multifidum* AG. Ann. Bot. 33: 323-351, pls. 22-24. KYLIN, H. (1917): Ueber die Entwicklungsgeschichte von *Batrachospermum moniliforme*. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 35: 155-164. ——— (1956): Die Gattungen der Rhodophyceen, p. 32. Lund. 岡村金太郎 (1916): 日本藻類図譜, 第4巻, 28頁, 第157図版, 7-12図, 東京. RAO, C. S. P. (1953): Acetocarmine as a Nuclear Stain in Rhodophyceae. Nature 172 (4391): 1197. SCHMIDLE, W. (1899): Einiges ueber die Befruchtung, Keimung und Haarinser-tion von *Batrachospermum*. Bot. Zeit., Bd. 57 (KYLIN 1917 より). SVEDELIUS, N. (1917): Die Monosporen bei *Helminthora divaricata* nebst Notiz ueber die Zweiker-nigkeit ihres Karpogons. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 35: 212-224.

## 越後能生及び近傍の海藻ノート (4)

齋藤 讓\*

Y. SAITO: Notes on Some Marine Algae from  
Nou, in Echigo, and Vicinity (4)

この報告には能生と近傍の海藻フロラに追加すべき藍藻1種、緑藻3種、褐藻2種及び紅藻6種と、前に発表した目録(1956)に文献(岡村, 1936)にもとずいて掲載したもので、その後採集できた紅藻1種、及び第1報(1958)に種名が明らかでないまま掲げて図を示しておいたもので、その後明らかになった褐藻1種を記録し、あわせてそれらの種の知見についてのべる。

御指導と本稿の校閲をいただいた時田郇先生に深く感謝するとともに、*Dictyota spathulata* の同定をいただいた山田幸男先生、*Cladophora*, *Rhodochorton* 等の種の同定その他について御教示を与えられた新潟大学の野田光蔵先生に御礼を申し上げる。

*Brachytrichia quoyi* (AG.) BORN. et FLAH. アイミドリ 中村, 1925, p. 228; 岡村, 1936, p. 911, Fig. 427.

産地: 百川(齋藤, 7月, 9月, 1959)

平均水面附近からそれ以深0.5 m くらいまでの岩上に生ずる。当地産の標本は球状囊小さく、径1 cm 以内である。中村(l. c.)は能生から北東約60 km にある勝見、青海川を本種の産地として記録している。

*Cladophora japonica* YAMADA (Fig. 1) オオシオグサ 岡村, 1936, p. 52, Fig. 26; 東, 1936, p. 1; 大島, 1950, p. 9, Fig. 7.

産地: 能生(齋藤, 8月, 1958)

平均水面下0.5~1.5 m くらいの岩上、サンゴモ類の群落のなかに点在する。水中にあるときは大島(l. c.)ものべているように青白く光つてみえる。当地産のものは小型で体長はみな10 cm 以内、採集した9個体の平均体長は(7.3±1.3) cm であつた。本邦日本海沿岸で本種が採集された今日までの記録は、筆者の知るかぎりでは能生以西であるが、筆者は1954年7月に佐渡の北西岸にある戸地(とち)でも1個体を採集している。

\* 能生水産高等学校

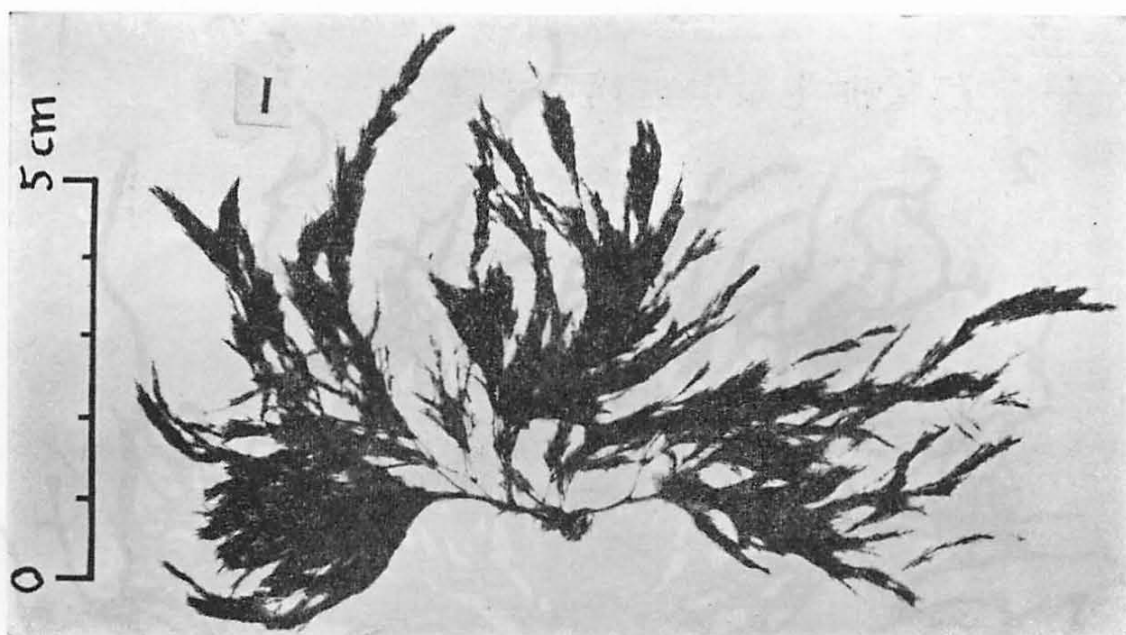


Fig. 1. *Cladophora japonica* YAMADA, 能生産

*Cladophora densa* HARVEY アサミドリシオグサ 岡村, 1936, p. 59, Fig. 30.

産地： 能生 (齋藤, 6月, 7月, 1955)

質ややかたく、枝が大体同じ高さに成長し、全体が半球状になつて生ずるので、はじめ *C. pellucida* (HUDS.) KÜTZ. と考えたが疑点もあつたので保留していたものである。その後野田先生の御教示を得て、ここに本種に同定する。高さは約 12 cm。

*Cladophora utriculosa* KÜTZ. ヒメシオグサ 中村, 1925, p. 224; 岡村, 1936, p. 57, Fig. 27; 東, 1936, p. 1; TAKAMATSU, 1936, p. 26; 大島, 1950, p. 10, Fig. 8.

産地： 百川 (齋藤, 7月, 1959)

*Petrospongium rugosum* (OKAM.) SETCH. et GARDN. シワノカワ 岡村, 1936, p. 186, Fig. 96; TAKAMATSU, 1939, p. 34. *Cylindrocarpus rugosa* OKAM. として, 中村, 1925, p. 220.

産地： 郷津 (齋藤, 5月, 1960)

*Tinocladia crassa* (SUR.) KYLIN (Fig. 2) フトモズク INAGAKI, 1958, p. 143, Figs. 49, 50, Pl. 3, Fig. 1. *Mesogloia crassa* SUR. として, 中村, 1925, p. 220. *Castagnea crassa* (SUR.) KUCK. として, 東, 1936, p. 3. *Eudesme crassa* (SUR.) OKAM. として, 岡村, 1936, p. 193, Fig. 100; 大島, 1950, p. 30,

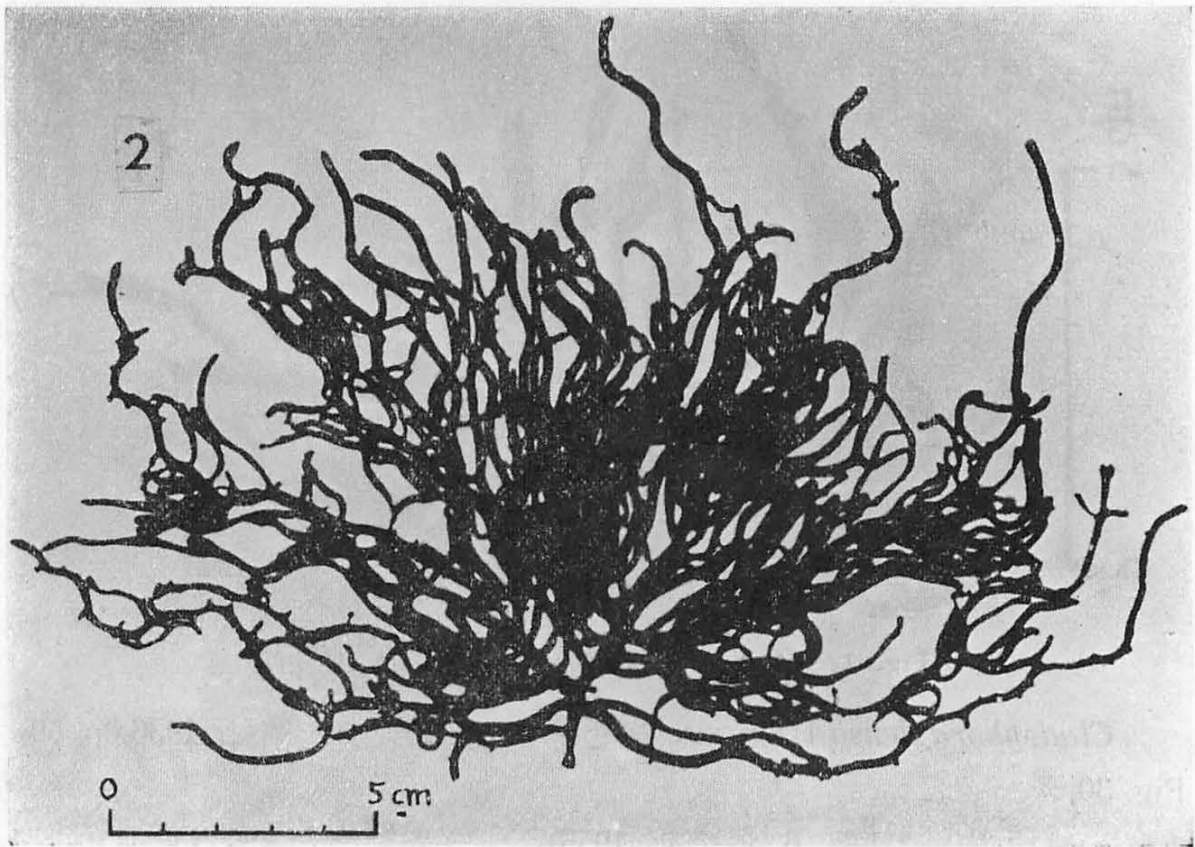


Fig. 2. *Tinocladia crassa* (SUR.) KYLIN, 小泊産.

Fig. 26.

産地： 小泊（斎藤，6月，1956）

波の静かな浅い磯の平均水面下0.5 m くらいの岩に生ずる。採集した個体は小さく，体長は20 cm 以下である。中村(l. c.)は佐渡の北東約90 km にある粟島を本種の産地として記録しているが，筆者の知るかぎりではそれが本種の本邦日本海沿岸での分布の北限である。

*Dictyota spathulata* YAMADA

(Fig. 3) ヘラアミヂグサ 岡村，1936, p. 162; TAKAMATSU, 1939, p. 32, Pl. 7, Fig. 1. *Dictyota* sp. として，斎藤，1958, p. 90, Fig. 2.

産地： 百川（斎藤，8月，1958；7月，1959）

前報(l. c.)には標本が未熟のため種の決定を保留して記載と図を示

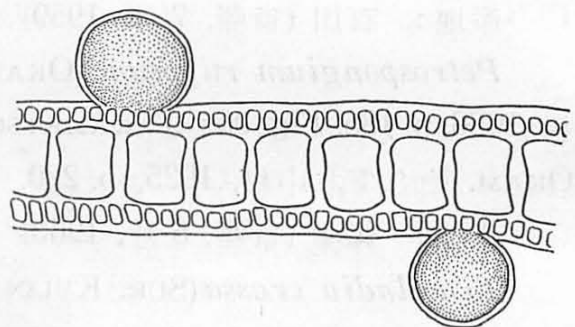


Fig. 3. *Dictyota spathulata* YAMADA, 未熟の四分胞子囊を持つ体の中部の横断，×33



しておいたが、その図から山田幸男先生は本種ではないかと思われるとのお考えを筆者に洩らされた。ところが翌1959年7月29日に四分孢子嚢を持つ個体が多数得られたので、山田先生の同定を願ったところ本種であろうとのお教えをいただいた。

*Rhodochorton robusium* (BÖRG.) NAKAMURA

NAKAMURA, 1941, p. 284, Figs. 10-12.

産地：百川（齋藤，7月，1958）

老成して体の先端部を失なつた *Sargassum* sp. の集団のほとんど全部の体に着生し、その *Sargassum* sp. の群落全体が赤く見えるほどの多量に生じていた。細胞の径、長さなどは NAKAMURA (l. c.) の記述と一致するが、体長はそれよりかなり長大なものがあり、長いものは約 2.5 mm に達する。なおこの材料の中には少しずつではあるが *Rhodochorton* 属の他の 2 種がまじつていようだが、それらの種名については今後なお検討したい。

*Chondrococcus hornemanni* (MERT.) SCHUMITZ ホソバナミノハナ 中村, 1925, p. 205; 岡村, 1936, p. 487, Fig. 227; 東, 1936, p. 6; TAKAMATSU, 1939, p. 51; 大島, 1950, p. 80, Fig. 71.

産地：能生（中村, l. c.）, 百川（齋藤, 8月, 1958; 7月, 1959）, 筒石（齋藤, 7月, 1958）

前報（齋藤, 1956）には *Ch. japonicus* (HARV.) OKAM. ナミノハナを文献にもとずいて掲載したがまだ採集することができない。一方ホソバナミノハナは夏季能生附近にごく普通に見られる。

*Gloiosiphonia capillaris* (HUDS.) CARM. イトフノリ 中村, 1925, p. 207; 岡村, 1936, p. 558, Fig. 262; 東, 1936, p. 5; TAKAMATSU, 1939, p. 56, Pl. 10, Fig. 3; 大島, 1950, p. 98, Fig. 82.

産地：能生（中村, l. c.）, 百川, 海浜に打ち揚げ（齋藤, 4月, 1956）

*Plocamium telfairiae* HARV. ユカリ 中村, 1925, p. 212; 岡村, 1936, p. 613, Fig. 290; 東, 1936, p. 8; 大島, 1950, p. 106, Fig. 90.

産地：能生（阿曾, 3月, 1915）

検し得た標本は阿曾文雄氏採集の1個体のみ、しかも一部破損したものであるが、小枝の性状は明らかに本種の特徴を示している。

*Rhodymenia intricata* (OKAM.) OKAM. マサゴシバリ 岡村, 1936, p. 677; 東, 1936, p. 7; TAKAMATSU, 1939, p. 66; 大島, 1950, p. 116, Fig. 99;

斎藤, 1956, p. 104.

産地: 能生 (斎藤, 8月, 1958)

前報 (l. c.) には岡村 (l. c.) にもとずいて本種を掲載したが, その後未熟体ではあるが相当豊富に繁茂しているのを確認することができた。

*Antithamnion nipponicum* YAMADA et INAGAKI フタツガサネ 岡村, 1936, p. 706, Fig. 336; TAKAMATSU, 1939, p. 68.

産地: 能生 (斎藤, 6月, 1957)

*Sargassum* sp. の根部に着生する数個体を採集した。いずれも体長 1 cm 以下の貧弱なものであるが, 本種の特徴を明らかに示し, 精子器をつけているものもある。筆者の知るかぎりでは, 本種は今日まで本邦日本海沿岸では羽前吹浦 (ふくら, TAKAMATSU, l. c.) 以北に分布することが知られていたものである。

*Benzaitenia yenoshimensis* YENDO ベンテンモ 岡村, 1936, p. 806, Fig. 387; 東, 1936, p. 9; 大島, 1950, p. 138, Fig. 115.

産地: 能生 (斎藤, 7月, 1960)

### Summary

An annotated list of fourteen species of marine algae from Nou, in Echigo, and vicinity on the Japan Sea coast of Central Honshû is here presented as the second supplement of the writer's previous list (1956). These species were all studied with the specimens collected by the writer himself except *Plocamium telfairiae* which was listed here on the basis of a single specimen collected by Mr. Fumio ASO in 1915.

### 文 献

東道太郎 (1936): 日本海 (本州沿岸) 産海藻目録. 水産研究誌, 31 (5); 290-298 (別刷では 1-9). INAGAKI, K. (1958): A Systematic Study of the Order Chordariales from Japan and its Vicinity. Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci., Hokk. Univ., 4 (2); 87-197. 中村正雄 (1925): 新潟県天産誌. 新潟. NAKAMURA, Y. (1941): The Species of Rhodochorton from Japan I. Sci. Pap. Inst. Algol. Res., Fac. Sci., Hokk. Imp. Univ., 2 (2); 273-291. 大島勝太郎 (1950): 富山湾海藻誌. 東京. 岡村金太郎 (1936): 日本海藻誌. 東京. 斎藤謙 (1956): 越後能生及び附近沿岸産海藻目録. 北大水産彙報, 7 (2); 96-108. ———— (1958): 越後能生及び近傍の海藻ノート (1). 本誌, 6 (3); 88-93. TAKAMATSU, M. (1939): Marine Algae from the Coast of Japan Sea in Northeastern Honshû, Japan. Saito Ho-on Kai Mus. Bull., No. 17, Bot. No. 6; 21-33.

# コンブの分解に関与する細菌について

安藤芳明\*・井上勝弘\*

Y. ANDO and K. INOUE: Bacteria, capable of decomposing brown algae *Laminaria*

## 1. 緒 言

生育中のコンブ類が腐敗(分解)する原因としては、直接的には環境海水の異常あるいは汚染等による変化が考えられるが、これにともない二次的に繁殖する細菌その他の微生物による間接的影響もみ逃し難い。いわゆる“末枯れコンブ”なる現象は、自然の状態においてほとんどが海水細菌によつて起るものと考えられよう。一方、病的現象として癌腫の発生による場合が報告<sup>1)</sup>されており、最近では長谷川氏等<sup>2)</sup>により稚内市前浜において発生したリシリコンブの腐敗原因がある種のカビの寄生による癌腫に由来すると発表されている。このような癌腫の発生機序については未だ不明の点が多いが、多くの場合微生物によるものであり、また癌腫の発生にともなつて細菌等による二次的腐敗(分解)は必然的に起るものと考えられる。

コンブ葉体はその大部分がアルギン酸によつて構成されているので、その分解に関与する細菌はアルギン酸分解菌と考えても差支えない。そこで本報ではまずアルギン酸分解菌に関する最近の知見を述べ、さらにコンブ腐敗の一因として海水細菌の果す役割につき、一例として最近著者らによつて分離された海水細菌 *Vibrio* sp. の分解作用について実験した結果を報告することとする。

## 2. アルギン酸分解菌の分類学的位置

アルギン酸を分解し得る細菌を初めて報告したのは、WAKSMAN et al. (1934)<sup>3)</sup> で、氏らは海水または海藻より3種、土壌より1種をそれぞれ分離した。その後ノルウェーの THJØTTA & KÅSS (1945)<sup>4)</sup> は、土壌より新らしく2種を分離し、その1種は *Pseudomonadaceae*、他の1種は腸内細菌群 *Enterobacteriaceae* に属することを発表した。氏らはまた同時に海水細菌についてもしらべた結果、アルギン酸分解菌の大多数は *Vibrio* であることが

---

\* 北海道衛生研究所  
Hokkaido Institute of Public Health

わかり、これに対して新らしく *Alginovibrio* なる genus を設けること、また、土壌よりの上記2種に対しても新らしくそれぞれ *Alginomonas* 及び *Alginobacter* なる genus を設けることを提唱した。

この見地により、1957年版 BERGEY'S Manual of Determinative Bacteriology には *Alginomonas* 及び *Alginobacter* の2属が採用記載されている。しかし本書の記載以外にも従来から個々に数種が報告されており、しかもそれらは上記各属には厳密に属さない。従つてここでは今日まで報告されているアルギン酸分解菌を大きく3 Family に分けそれぞれに属する Species についてまとめると第1表の如くである。

第1表 アルギン酸分解菌

(Family)	(Species)	(分離源)	(報告者)
Pseudomonadaceae			
	<i>Alginomonas terrestralginea</i>	土じょう	WAKSMAN et al <sup>3)</sup>
	" <i>alginovora</i>	海水, 海藻	"
	" <i>fucicola</i>	"	"
	" <i>alginica</i>	"	"
	" <i>nonfermentans</i>	土じょう	THJØTTA & KÅSS <sup>4)</sup>
	<i>Pseudomonas alginoliquefaciens</i> (I & II)	海水	吉川 <sup>5)</sup>
Enterobacteriaceae			
	<i>Alginobacter acidofaciens</i>	土じょう	THJØTTA & KÅSS <sup>4)</sup>
	<i>Aerobacter aerogenes</i> (Y-11)	人糞	井上及び安藤 <sup>6)</sup>
	<i>Cloaca cloacae</i>	アルギン酸工場廃水	山口 <sup>7)</sup>
Spirillaceae			
	<i>Alginovibrio</i>	海水	THJØTTA & KÅSS <sup>4)</sup>
	<i>Vibrio</i> sp.	海水, コンブ	安藤及び井上 <sup>8)</sup>

### 3. 酵素学的にみた細菌による分解の相違

第1表からわかるようにアルギン酸分解菌を分離源によつて分けると、海水、土壌及び腸内細菌の3群に大別される。しかもこれらの細菌は分類学的に異なるばかりでなく、アルギン酸の分解様式についてもおのおの若干相違している。

アルギン酸を分解する酵素は、最初大島氏 (1931)<sup>9)</sup> によりアワビ、ウニ等の内臓中に発見せられ、“アルギナーゼ”(Alginase) と命名された。最近 EPPLEY & LASKER (1959)<sup>10)</sup> はウニの消化管のアルギナーゼを研究した結果、

その作用型式より2種類存在することを発見し、その一つは多分消化管内に寄生する海水細菌の分泌するアルギナーゼに由来し、他の一つはウニ自体の消化器壁にアルギナーゼの前駆体として存在するものらしいと報告している。

一方細菌のアルギナーゼに関しては、WAKSMAN et al. (1934)<sup>11)</sup>を初め、今日まで遠藤(1941)<sup>12)</sup>, KOOIMAN (1954)<sup>13)</sup>, 吉川(1956)<sup>9)</sup>, 井上及び安藤(1956)<sup>6)</sup>, 山口(1956)<sup>7)</sup>氏等により報告されている。今これらのうち代表的細菌アルギナーゼについて比較すると、およそ第2表の如くである。

第2表 細菌アルギナーゼの比較

(細菌)	(至適温度)	(至適pH)	(食塩による賦活)	(分解生成物)
<i>Pseudomonas alginoliquefaciens</i>	30°C	7.2~7.4	+	オリゴウロナイド
海水細菌 (WAKSMAN et al.)	40	7.0	+	〃
土じょう細菌 (KOOIMAN)	25	7.0~7.5	-	マンヌロン酸及びオリゴウロナイド
<i>Aerobacter aerogenes</i> (Y-11)	45	7.6	-	〃
<i>Vibrio</i> sp.	30	7.2	+	オリゴウロナイド

これによると細菌アルギナーゼ間における最も大きい相違点は、食塩(2~3%)の賦活作用であり、海水細菌のアルギナーゼが好塩性を示すのに対して土壌及び腸内細菌のそれは食塩を必要としない。この点生物の生活環境と生理作用が併行関係を示し興味深い事実である。

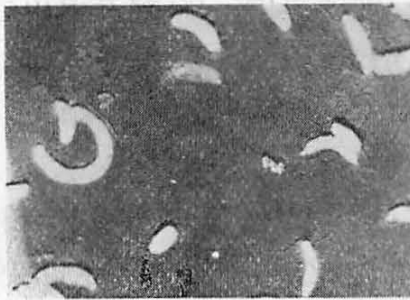
#### 4. 海水細菌 *Vibrio* sp. による

##### コンブの分解

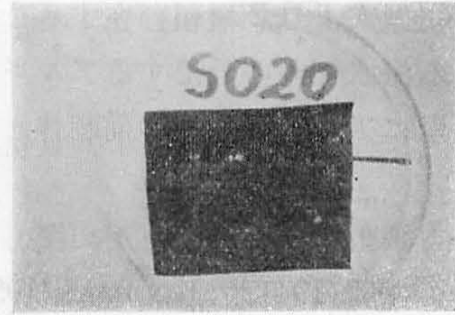
本菌は1959年7月稚内市前浜において発生した病体リシリコンブ(写真1参照)及びその環境汚染海水より著者らによつて分離同定されたものである。その分類学的性状並びにアルギナーゼ作用に関しては別に報告するが、その形態より典型的 *Vibrio* に属することが確認された(写真2参照)。前述の如くノルウェーにおいて *Vibrio* 型のアルギン酸分解菌が分離されているが、わが国においても



No. 1. 病体リシリコンブ葉体に無数の穴(黒い部分)があいている様を示す



No. 2. コンマ状形態を示す  
*Vibrio sp.*



No. 3. コンプ表面に *Vibrio sp.* を  
接種して48時間を経過せるもの

発見されたのは今回が初めてである。

同年におけるリシリコンブ腐敗の直接的原因は、既に長谷川氏らの指摘するように海水の汚染(水産加工場廃水、都市排棄物等による)であり、またこれにともなつて繁殖したカビの寄生による癌腫の発生が間接的原因と推定されている。しかしながら当時の状況から判断すると、海水の細菌による汚染度はいちじるしく高く、従つて著者らによつて分離された海水細菌等による被害も無視し得ない。そこで本菌がどの程度のコンブ分解力を有するかを知るため、次の実験を行なつた。

**実験** 若い正常なリシリコンブを実験室に持ち帰り、滅菌海水でよく洗浄した後葉体を約5センチ幅に切つて滅菌シャーレに入れ、上部より紫外線殺菌灯を照射して葉体の表裏をよく滅菌する。次に少量の滅菌海水をコンブの表面を覆わない程度に注加し、あらかじめブイヨン寒天に平板培養してある *Vibrio sp.* のコロニーを白金線に釣菌してコンブ表面に点着させてシャーレの蓋をする。室温(約20°C)に放置して観察すると、対照として菌を接種しなかつたものでは4日を経過するもなんら変化を認めないが、接種した検体では1日で既に直径1ミリ位の穴があき、2日後では完全に表裏を通ずる穴があくのがみられた(写真3参照)。

以上の実験によつて本菌の強力なコンブ分解力が証明されたわけであるが、腐敗発生当時果していかなる機構によつて被害を与えたかはなお判定しがたい。しかし本菌が癌腫の発生と直接関係がないとしても、その発生と同時に多数寄生してその強力なアルギナーゼにより穿孔作用の行なわれたことは想像に難くない。

なお本菌は稚内市附近沿岸には広く分布することが確認されたが、他の地域あるいは海洋における分布については今後の研究にまたねばならない。

終りに当り、試料の採取に御協力を仰いだ北水研稚内支所蒲原八郎技官に厚く感謝いたします。

### Summary

The serious damages of the blades of *Laminaria japonica* var. *ochotensis* OKAM. growing in polluted sea water at the coast of Mahehama, Wakkanai City, have been concluded by HASEGAWA et al. to be caused by the development of galls due to certain parasitic fungi.

However, in the case of such damages the role of alginic acid decomposing bacteria in the decay of the blades has not yet been ascertained.

The present paper deals with the recent view of alginic acid decomposing bacteria, with special reference to the decomposition of *Laminaria* blades by a new marine bacterium, *Vibrio* sp., which has been isolated from the decaying blade of *Laminaria japonica* var. *ochotensis* OKAM. or its surrounding sea water by the authors.

### 参考文献

1. 時田 鄂：本誌，6 (3)，94 (1958).
2. 長谷川由雄他：北水試月報，16 (9)，341 (1959).
3. S. A. WAKSMAN et al.：J. Bact.，28，213 (1934).
4. Th. THJØTTA & E. KÅSS：Avhandl. Norske Videnskaps Akad. Oslo, Mat. Naturviss. Kl., nr 5, 1 (1945).
5. M. YOSHIKAWA：Science Repts. Hyogo Univ. Agr. Ser. Chem.，1 (2)，50 (1954).
6. 井上勝弘・安藤芳明：農化誌，30，742 (1956).
7. 山口和夫：農化誌，32，483 (1958).
8. 安藤・井上：日本水産学会年会講演発表 (1960年4月).
9. 大島幸吉：農化誌，7，332 (1931).
10. R. W. EPPLEY & R. LASKER：Science，129，214 (1959).
11. S. A. WAKSMAN & M. C. ALLEN：J. Am. Chem. Soc.，56，2701 (1934).
12. 遠藤庄三：植物誌，56，39 (1941).
13. P. KOOIMAN：Bioch. et Bioch. Acta，13，338 (1954).
14. 井上勝弘：農化誌，31，798 (1957).

## 寒天培養基上における クラミドモナスの鞭毛

坪 由 宏\*

Y. Tsubo: Flagella of *Chlamydomonas* on the agar plate

藻類を実験室内で飼つた場合、しばしば天然状況におけるものとは異なつた形態を示すことがある。ことに寒天培養基に藻を生やした時などにいち

\* 神戸大学理学部生物学教室

Biological Institute, Faculty of Science, Kobe University, Mikage, Kobe

ちるしい。簡単な形態をもつクラミドモナスについても同様なことが考えられる。たとえば、寒天培養基上で泳げない状態におかれた場合、この藻の鞭毛はどうなっているのだろうか？ LEWIN<sup>2)</sup>は *Chlamydomonas moewusii* が寒天培養基上でも各細胞に鞭毛の存することを記しているが、培養期間中つねに同じ長さで鞭毛をもちつづけているのであろうか？ 筆者はこの点に疑問をもち、手もとにあるクラミドモナスを用いて、培養中におけるその鞭毛の長さを、日を追って測定してみた。

### 材料と方法

用いた種は1952年に兵庫県篠山の水田土壌から分離された、雌雄同型、雌雄異株のもの<sup>4)</sup>でのちに *Chlamydomonas moewusii* GERLOFF var. *rotunda* nov. var. とされた<sup>5)</sup>ものである。培養は第1表に示された組成をもつ培地に

第1表 培養基組成

NaNO <sub>3</sub> .....	0.25 g	Microelements :	
MgSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O .....	0.175 g	H <sub>3</sub> BO <sub>3</sub> .....	1 mg
KH <sub>2</sub> PO <sub>4</sub> .....	0.175 g	ZnSO <sub>4</sub> ·7H <sub>2</sub> O .....	1 mg
K <sub>2</sub> HPO <sub>4</sub> .....	0.075 g	MnCl <sub>2</sub> ·4H <sub>2</sub> O .....	0.4 mg
CaCl <sub>2</sub> ·2H <sub>2</sub> O .....	0.05 g	CoCl <sub>2</sub> ·6H <sub>2</sub> O .....	0.4 mg
NaCl .....	0.025 g	H <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> ·12MoO <sub>3</sub> ·6H <sub>2</sub> O ...	0.2 mg
Fe(NH <sub>4</sub> ) <sub>2</sub> H(C <sub>6</sub> H <sub>5</sub> O <sub>7</sub> ) <sub>2</sub> .....	0.025 g	CuSO <sub>4</sub> ·5H <sub>2</sub> O .....	0.04 mg
Glass distilled water, 1 liter; Agar, 1%			

ついておこない、白色蛍光灯、連続照明(約3500 Lux.), 22±1°Cの条件のもとで続けた。寒天は、その中に含まれると考えられる不純物を除くために、とくに次のように処理した。すなわち、流水中で洗った棒寒天を蒸溜水で洗い、これを蒸溜水で煮とかし、さらに凍結、水洗することを2回くりかえしついでエタノール、最後に蒸溜水で洗い、常温で減圧下に乾燥した。寒天培地に移植する前の藻は数代液体培養を続けたものを用いた。したがって移植前の各細胞はいずれも活発に泳いでいる状態のものである。この培養の0.1 ml (1×10<sup>6</sup> 細胞/ml) をとり、平面培地上にひろげ、前記の培養条件下においた。

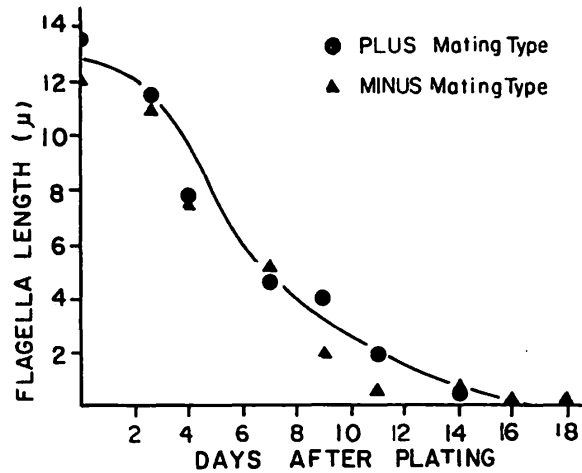
鞭毛の長さを測定するにあたり、まず寒天面上の藻を0.1% オスミック酸水溶液で洗い落とし、その一滴をスライドグラス上にとり、これに0.1% Gentian violet 水溶液を一滴加えて染色した。鞭毛長はマイクロメーターで



毎回 100 個の細胞について測定し、その平均値を出した。なお鞭毛は各細胞、等長 2 本のうち 1 本についてのみ測定した。

### 観 察 結 果

第 1 図は藻を寒天平面培地に接種後、日を追つて測定した鞭毛長の変化を示す。すなわち、鞭毛は寒天上に増殖しつつある藻についても見られること、さらに培養日数が経過するにつれて短くなること、また両交配型の間には鞭毛長とその長さの変化においては大差のないことがわかる。なおこのような状態においては、各細胞は鞭毛をもっているにもかかわらず泳がないものであることも検鏡の結果知られた。測定中しばしば分裂中の細胞(2~4 細胞期)を見たが、このものでは全然母細胞の膜外に鞭毛を出しているものはなかった。鞭毛長の測定にはこれらの細胞は入れていない。



第 1 図 *Chlamydomonas moewusii* var. *rotunda* の寒天培養基上における鞭毛長の変化(連続照明 3500 Lux.  $22 \pm 1^\circ\text{C}$ )

さて、上にのべたような条件のもとに増殖しつつある藻を、寒天のブロックごとときり出してスライドグラス上にとり、顕微鏡をのぞきながら蒸溜水を一滴おとすと、全く瞬間的に藻はおよぎだした。この現象は 2 週間以内の培養についてはもちろんのこと、さらに、16 日目の培養、すなわち、すべての細胞に鞭毛が見られない状態のものを用いても同様であつた。これらの泳ぎだした各細胞が正常の長さの鞭毛をもっていることは染色することにより知られた。しかし 18 日以降の培養を用いると、藻がおよぎだすまでにかなりの時間を要した。22~24 日頃の培養になると、細胞の活性度がおちるらしく、24 時間をへても泳がない細胞を見ることがある。さらに日数がたてば、寒天培地上の藻は黄色くなり、細胞の活性は極度に落ちるものと思われる。また 16 日目の培養を暗所において蒸溜水中に移した時、1 時間後には、平均  $9.5 \mu$  の鞭毛をもつようになった。

なお、これらの観察、すなわち、寒天面上でも鞭毛をもっていること、また暗所でも蒸溜水中で鞭毛をもつようになることは、特に上記のようにし

て洗滌しなかつた寒天を用いても、あるいは、クラミドモナスの培地に普通用いられている、クエン酸ソーダ、または酢酸ソーダを加えた培地についておこなつても全く同様であつた。

### 考 察

LEWIN<sup>2,3)</sup>は培養中の鞭毛形成に関する *C. moewusii* についての報告の中で、その明培養についてはくわしくのべていないが、寒天培養を接種後いきなり暗所に保つた場合——ちなみに *C. moewusii* は暗所では増殖しないのであるが<sup>1)</sup>——鞭毛長通常  $10\sim 12\mu$  のものが、およそ1週間後には平均  $2\mu$  あるいはそれ以下の長さにまでなること、さらに、この暗所培養をそのまま光の下に移すと、2時間後には鞭毛が正常長の  $2/3$  まで、また明暗いずれの場合でも蒸溜水を加えた場合には正常長までのびることをのべている。この水を加えない場合に  $2/3$  の長さまでにしかなのびないということは、筆者の経験における1週間明培養についての測定結果がおよそ  $1/2$  となつていること(図1)と、現象として一致している。

微細藻類を培養して種々の実験につかう場合、その前培養の日数、その他の条件が以後の実験結果を左右することは、しばしば経験されることである。本観察のように、水を加えてから細胞が泳ぎだすまでに要する時間の長短を考えれば、培養の日数とともに変化していく鞭毛の状態も、各時期における細胞の活性度を知る上での一助となるのではなからうか。一方、鞭毛のない状態の細胞に水を与えた場合、全く瞬時に鞭毛がのびることは、おそらく培地滲透圧の急激な変化によるものかも知れないが、そのさい、そんなにすみやかに細胞内のどの様な構造から鞭毛ができるのか、今後しらべたいと思つている。

御校閲をいただいた神戸大学広瀬弘幸先生に感謝いたします。

### Summary

Length of flagella of *Chlamydomonas moewusii* var. *rotunda*<sup>5)</sup> cultured on the agar plate under continuous illumination, being shorter, finally reaches 0 after two weeks. By dropping distilled water not only onto short flagellated young culture, but also onto non-flagellated culture of two weeks, cells immediately produce flagella. However, it takes longer for the production of flagella in the older culture than two weeks. The flagella length of the agar plate culture may indicate the cell activity of *Chlamydomonas*.

## 引用文献

- 1) LEWIN, J. C. (1950): Obligate autotrophy in *Chlamydomonas moewusii* GERLOFF. *Science*, **112**; 652-653. 2) LEWIN, R. A. (1952): Studies on the flagella of algae. I General observations on *Chlamydomonas moewusii* GERLOFF. *Biol. Bull.*, **103**, 74-79. 3) LEWIN, R. A. (1953): Studies on the flagella of algae. II Formation of flagella by *Chlamydomonas* in light and dark. *Annals New York Acad. Sci.*, **56**, 1091-1093. 4) TSUBO, Y. (1956): Observations on sexual reproduction in a *Chlamydomonas*. *Bot. Mag. Tokyo*, **69**, 1-6. 5) TSUBO, Y.: (in press) Chemotaxis and sexual behavior in *Chlamydomonas*. *J. Protozool.*

## 宍道湖および中海の藻類相の生態的研究 II

## 藻類浸透圧の適応について

西上一義\*・秋山 優\*

K. NISHIGAMI and M. AKIYAMA: Ecological Studies on  
Algal Flora in Lakes Shinji and Nakano-umi II.  
Surrounding Medium and the Variance of  
Osmotic Pressure of Algae

海藻は通常ほぼ一定の濃度の海水中に生育するが、その生育する場所によつては海水濃度の変化にあい、種々の浸透的影響を受ける。この時の生理的・生態的研究に関しては、すでに OSTERLAND (1906), HÖFLER et al. (1930-32), BIEBLE (1938), BLINKS (1951), その他数多くの研究者達によつて調べられている<sup>1,2,3)</sup>。

筆者達は、さきに [宍道湖 (汽水湖)——中海 (汽水湖)——日本海] の水系における塩素イオン濃度と藻類分布との間にある平行関係について見た<sup>4)</sup>。その際に見られた興味ある現象の一つは *Scytosiphon lomentarius* の分布状態、及び *Compsopogon Oishii* の汽水中における出現という事実であり<sup>4,5)</sup>、特に *Scytosiphon lomentarius* では塩素イオン濃度落差に関係して著しい形態変化が認められている。

*S. lomentarius* は *Enteromorpha* sp. と並び低濃度の海水 (1/20 海水) 域にも生育する高度の適応力を持つている。このような性質を持つ藻類の細胞

\* Biological Institute, Shimane University, Matsue, Japan  
島根大学文理学部生物学教室

はどのような浸透圧にあるか、また高濃度の環境と低濃度の環境とで浸透圧に生じた変異、浸透圧調節機構の一端などについてしらべたので報告する。

### 材料および方法

材料は *Scylosiphon lomentarius*, *Enteromorpha* sp.。種々の成長段階のものを用いた。細胞液の浸透圧測定には BECKMANN 温度計による氷点降下法を用いた。植物体から作った灰分中の不揮発性無機成分の分析には分光写真機を使用した。なお材料の採集は1959年3月10日より1960年1月27日までに行なつたものである。採集地は松江(マツエ)[宍道湖]; 馬潟(マカタ)[中海]; 恵曇(エトモ), 御津(ミツ)[日本海]の4カ所である (Fig. 1)。REDECKE によ



Fig. 1. Stations from which data were taken.

1. Matsue (Oligohaline)
2. Makata (Mesohaline)
3. Etomo (Ultrahaline)
4. Mitsu (Ultrahaline)
- A. Lake Shinji
- B. Lake Nakano-umi
- C. Japan Sea

る汽水の分類に従えば、松江は Oligohaline, 馬潟は Mesohaline, 恵曇・御津は Ultrahaline に属する (Table 1)<sup>6)</sup>。

Table 1. REDECKE's scheme for classification of estuarine waters.

Estuarine habitat type	Chlorinity g/l	Salinity g. salt/l
Brackish water	Oligohaline	0.1- 1.0
	Mesohaline	1.0-10.0
	Polyhaline	10.0-17.0
Sea water	Ultrahaline	17.0-19
		30-35

### 実験結果

#### 1. *Scylosiphon lomentarius* の細胞液の浸透圧

海水及び汽水的環境のもとで *S. lomentarius* の細胞液に浸透圧の変化が起つているか否かを調べた (Fig. 2)。

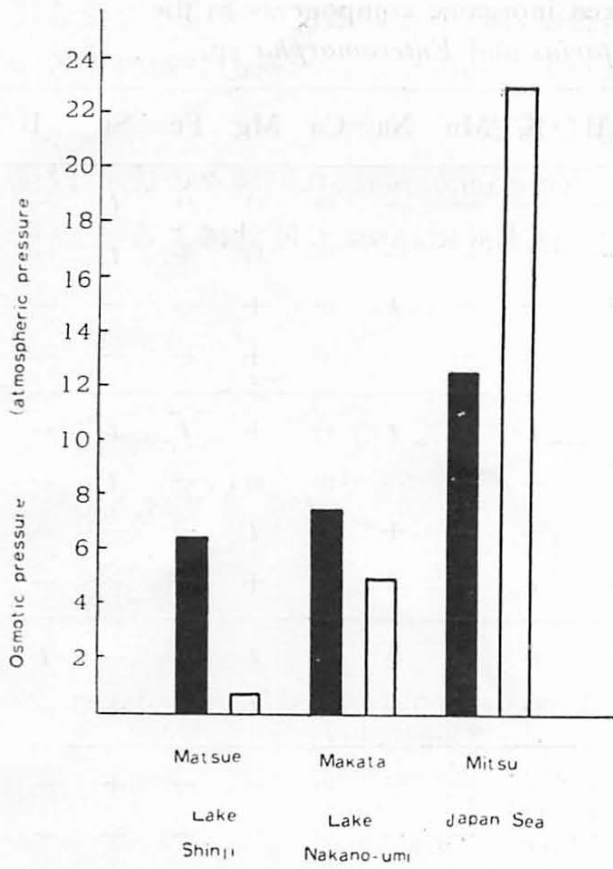
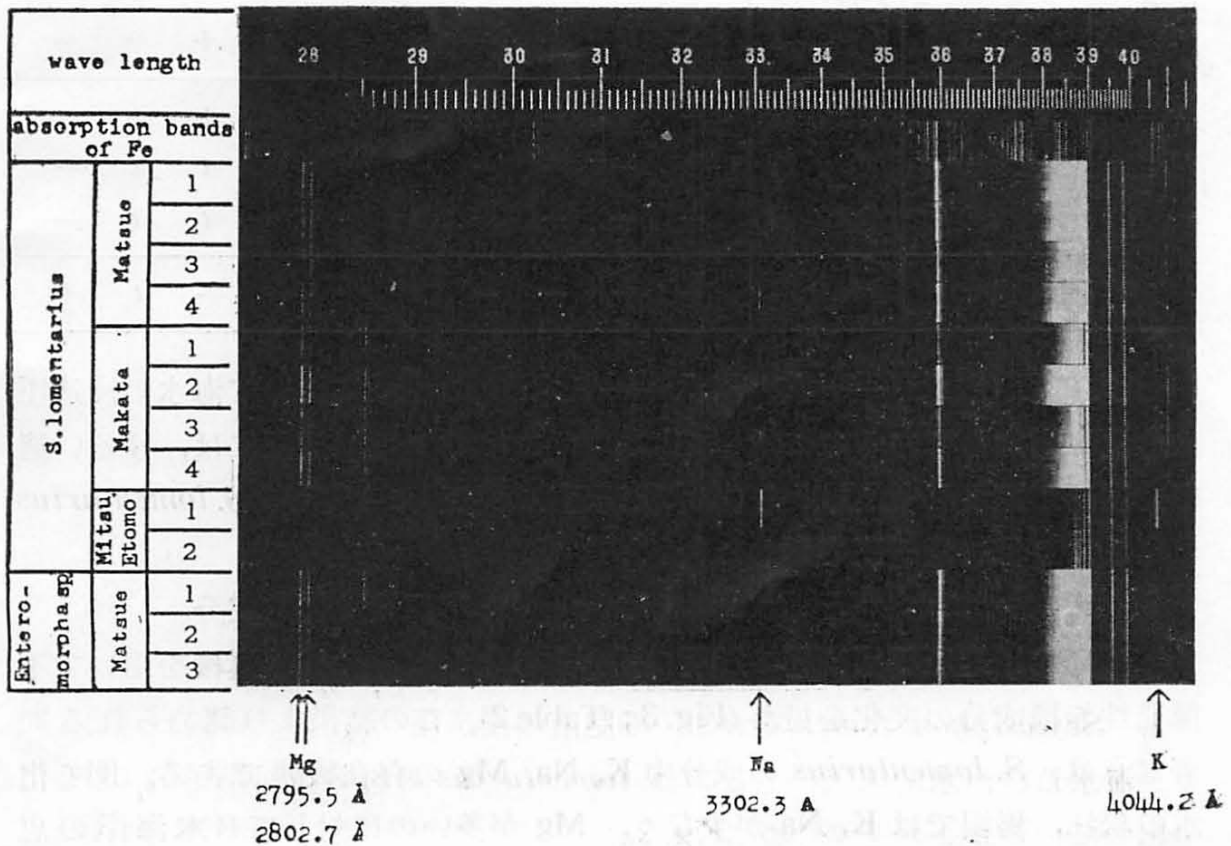


Fig. 2. Comparison of the osmotic pressure of *Scytosiphon lomentarius* and the surrounding medium.

□ Osmotic pressure of the surrounding medium  
 ■ Cellular osmotic pressure of *Scytosiphon lomentarius*

Fig. 3. The spectrograph of Mg, Na and K in the ash of *S. lomentarius* and *Enteromorpha* sp.

spark condition: ripple arc discharge, voltage & current: A C 220 V 2 A, 1 ry voltage: 40 V, 2 ry voltage: 6 KV, spark gap of electrodes: 1 mm, opening of slit: 0.008 mm, height of slit: 3 mm, time of exposure: 1 sec.



**Table 2.** Analysis of the fixed inorganic components in the ash of *Scytosiphon lomentarius* and *Enteromorpha* sp.

Sample	Station	Date	Cu	Al	K	Mn	Na	Ca	Mg	Fe	Si	B	
<i>S. lomentarius</i>	1 (Matsue)	Mar. 10	t	—	—	—	—	##	++	++	t	—	
		Mar. 10	—	—	t	—	—	##	++	+	t	—	
		Apr. 3	t	—	+	—	t	##	+	—	—	—	
		Apr. 3	—	—	t	—	—	##	+	—	—	—	
	2 (Makata)	Mar. 10	—	—	t	t	t	++	+	t	t	—	
		Mar. 11	—	—	—	—	—	##	##	—	t	—	
		Apr. 14	t	—	+	—	+	++	t	—	—	—	
		Apr. 14	+	—	t	—	t	##	+	—	—	—	
	3 (Etomo)	Mar. 25	t	—	##	—	##	++	t	—	—	t	
	4 (Mitsu)	Apr. 14	t	—	##	—	##	++	t	—	—	—	
	<i>Enteromorpha</i> sp.	1 (Matue)	Mar. 10	t	—	—	—	—	##	##	—	+	—
			Mar. 27	t	—	—	—	—	##	##	—	—	—
Apr. 3			—	—	—	—	—	##	##	—	+	—	
Apr. 3			+	t	—	—	t	##	##	+	++	—	
2 (Makata)		Mar. 11	—	t	—	—	—	##	##	+	+	—	
		Mar. 29	t	—	—	—	—	##	##	t	t	—	
		Apr. 14	—	—	—	—	t	##	##	t	t	—	
4 (Mitsu)		Jan. 27	+	—	—	—	t	##	++	—	t	+	

[宍道湖 (汽水)——中海 (汽水)——日本海] の水系に於いて海水の浸透圧は急激に増加しているのに対して、*S. lomentarius* の浸透圧には、ゆるい適応的変異が見られた。しかも (海水浸透圧 23 気圧) に生育した *S. lomentarius* は環境より低い浸透圧を示した。

## 2. *S. lomentarius* と *Enteromorpha* sp. の不揮発性無機成分

適応的浸透圧調節機構の解明の手がかりとして、分光写真機を用いて不揮発性無機成分の変化を見た (Fig. 3; Table 2)。この結果より認められる顕著な点は、*S. lomentarius* の成分中 K, Na, Mg の存在状態である。即ち汽水の松江、馬漣では K, Na が少なく、Mg が多いのに対して日本海岸の恵

曇，御津では全く逆に K, Na が多くて Mg が非常に少なくなっている。一方 *Enteromorpha* sp. では状態は異なつて，汽水と海水との差が現われず，共に *S. lomentarius* の汽水の場合に似た結果になり，Mg が常に多量に含まれている。Table 2 のなかの一の記号は含有物が極めて微量のため検出されなかつたものであるが，存在しないという意味ではない。

### 考 察

L. R. BLINKS (1951) によると淡水藻の細胞液の浸透圧は 5 気圧を持ち，*Halicystis* で調べた海藻の浸透圧は 23 気圧の海水中にあつて， $23\frac{1}{4}$  気圧を示した<sup>1)</sup>。これに対して宍道湖産の *S. lomentarius* では一般の淡水藻よりは高い浸透圧 6.48 気圧を示し，御津（日本海）産のものでは *Halicystis* よりはるかに低い 12.5 気圧であるのが測定された。HÖFLER et al. によれば，*Porphyra*, *Ulva*, *Enteromorpha*, *Cladophora* など潮間帯高位に生育する藻類は海水の 3 倍の濃度の高張液にも 24 時間耐える。また平均潮位附近に生育する *Polysiphonia*, *Rhodochorton*, *Membranoptera*, *Ptilota* 等は海水の 2 倍の濃度に，また比較的深い場所に生育する *Antithamnion*, *Traliella*, *Brongniartella*, *Plocamium* でも 1.5 倍の濃度に耐える。これらのことから考えると *S. lomentarius* が約 1.8 倍の高張液中に生育することは，比較的容易なこととも考えられる。海藻一般の浸透圧が海水の浸透圧よりごくわずか (0.25~3.2 気圧) 高いという従来<sup>1)</sup>の知見からみれば，このたび観察された *S. lomentarius* の持つ浸透圧は異例のものと言える。

これらの種々の環境にあつて常に適度の浸透圧調節をつかさどっているのは，勿論細胞液中の有機，無機の可溶性成分である。この中から，この度とり上げた不揮発性無機成分についてみると，海藻の組成は質的にも，量的にも，共に著しく不規則で，海藻の種類，生育場所，季節等によつて極めて複雑に変化する。従つて Table 2 に現われた結果を以て，それぞれの海藻の決定的な成分と断定することはできない。即ち海藻成分の時間的一断面を見たものである。

また Table 2 の成分は細胞膜の構成物質に由来するものも含んでいる。故に次の研究段階として細胞液の分析という課題が起つて来る。今ここで浸透圧に特に関係のある成分を K, Mg, Na と結びつける事はできないが，汽水産の *S. lomentarius* に K, Na が少なく Mg が多い，これと逆に海産のものに K, Na が多くて Mg が少ないという事実は極めて興味深いことである。

海藻成分中 K と Na とが大体において同行動をとるという結果は石橋・山本の結果と一致している。

### 要 約

1. *Scytosiphon lomentarius* の細胞液浸透圧の塩分濃度による変異を見た。Oligohaline では一般淡水藻より浸透圧は高く、Ultrahaline では一般海藻より低い値をしめし、塩分濃度の変化にともなう若干の適応的変異が認められた。

2. *Scytosiphon lomentarius*, *Enteromorpha* sp. の不揮発性無機成分が分光分析法により調べられた。*S. lomentarius* では Oligohaline において K, Na が少なく Mg が多い。逆に Ultrahaline では K, Na が多く Mg が少なかった。

3. 海藻成分は種類と場所により、量的にも質的にも著しい変化を生じ得る。

### 謝 辞

常日頃御指導を戴いており、また本稿の御校閲を賜った恩師北海道大学教授山田幸男先生ならびに宇佐美正一郎先生に心からなる感謝の意を表す。また実験材料について有力な御助言を与えて下さった北海道庁水産課川嶋昭二氏、材料・水分の分析に終始特別の御協力を戴いた島根県警察本部法医理化学室永田睦氏、島根県衛生研究所岡林弘之氏に厚くお礼を申上げる。

### Résumé

1. It has been observed that the variance of the osmotic pressure of the cells of *Scytosiphon lomentarius* has some relation to the variation of the surrounding medium.

In the oligohaline, the osmotic pressure of *Scytosiphon* was higher than common fresh-water algal osmotic pressure. On the contrary, in the ultrahaline, the osmotic pressure was lower than in the other marine algae.

Therefore some adaptive variation correlating the salinity range was observed to occur.

2. The inorganic components fixed by *Scytosiphon lomentarius* and *Enteromorpha* sp. were analysed by spectroscopic method. *Scytosiphon* in the oligohaline contains only small amount of potassium and sodium, but a greater amount of magnesium. Contrariwise it contains in the ultrahaline a plenty of potassium and sodium, but contains magnesium in small amount.

3. The inorganic components of algae show remarkable variance both in quantity and quality due to their living situation and to the kinds of these algae.



## 文 献

- 1) BLINKS, L. R.: Physiology and Biochemistry of Algae. in G. M. SMITH (editor), Manual of phycology. Waltham, Mass. pp. 263-291 (1951). 2) FELDMANN, J.: Ecology of Marine Algae. in G. M. SMITH (editor), Manual of phycology. Waltham, Mass. pp. 313-334 (1951). 3) 坂村徹：植物生理学上巻, p. 263 (1950). 4) AKIYAMA, M. and K. NISHIGAMI: Oecological Studies on Algal Flora in Lakes Shinji and Nakano-umi I. Distribution of Macroscopic Algae. The Scientific Reports of Shimane Univ. 9: 69-75 (1959). 5) 秋山優：汽水系宍道湖にみられるオオイシソウの生態. 藻類 7: 3 (1959). 6) DOTY, M. S. and J. NEWHOUSE: The distribution of marine algae into estuarine waters. Amer. Jour. of Bot. 41: 508-515 (1954). 7) 石橋雅義・山本俊夫：海洋に関する化学的研究 (74). 海藻の化学的研究 (その3) 海藻中の灰分, ナトリウム, カリウムの定量分析. 日本化学雑誌 79: 1179-1183 (1958).

## ツヅミモの癌腫状隆起物について

神 谷 平\*

T. KAMIYA: A canceroid protuberance on the cell-wall of *Cosmarium turgidum*

藻類の病気と云うと一寸異様に思われるが、ミカツキモには *Ancylistes closterii* PFITZER と云う藻菌類の一種の寄生によつて死滅する病気が知られている (PFITZER, E. 1872)。筆者もミカツキモ、アミミドロにこのような菌類の寄生した個体を観察記録している。ここに述べようとする病気はバクテリアかパイラスのような微小な生物によつて出来た一種の癌腫と思われる異常なものである。

試料は 1959 年 5 月 22 日、東京教育大学の山岸高旺氏が秩父で採集され御好意によつて恵与された *Cosmarium turgidum* BRÉB. である。これを筆者はその外の接合藻類と共に電子顕微鏡で観察していたときに偶然見出したものである。

一般に癌腫というとは組織細胞の異常発達に伴つて出来たものであるが、筆者の観察したツヅミモでは細胞膜に出来た瘤腫様のもので (Fig. 1), 細胞膜の外層が細胞の内方に向つて異常膨大し、内層の膜は一様な厚さのままそ

\* 愛知学芸大学生物学教室

の表面を被っている (Fig. 2)。この部分を電子顕微鏡下に観察した結果は、隆起部の中央には1つの大きな腔所があり、その内部には異物がある。周辺にも幾つかの小さな腔所が散在し、その各々にも小さな異物が見られる。また隆起部の生長に伴って形成されたとと思われる層も見られる。この異物は果してバクテリアであるかウイルスであるかは不明で、更に究明したいと思つているが残念なことには1個体、1枚の切片しか見られず、この1枚の電子顕微鏡写真で論ずることは出来ないが、恐らく単細胞藻類の細胞膜のウイルスによる瘤腫であると思われる。今後再びこのような試料が得られるかどうかは分からないが、若し幸にして得られたときにはこの正体を明らかにしたい。

本稿を草するに当り、試料を提供して下さつた山岸氏及び電子顕微鏡用試料作製の指導をして頂いた東京大学理学部佐藤正一氏、電顕写真をとつて頂いた東京大学医学部の坂田茂雄氏に深謝する。

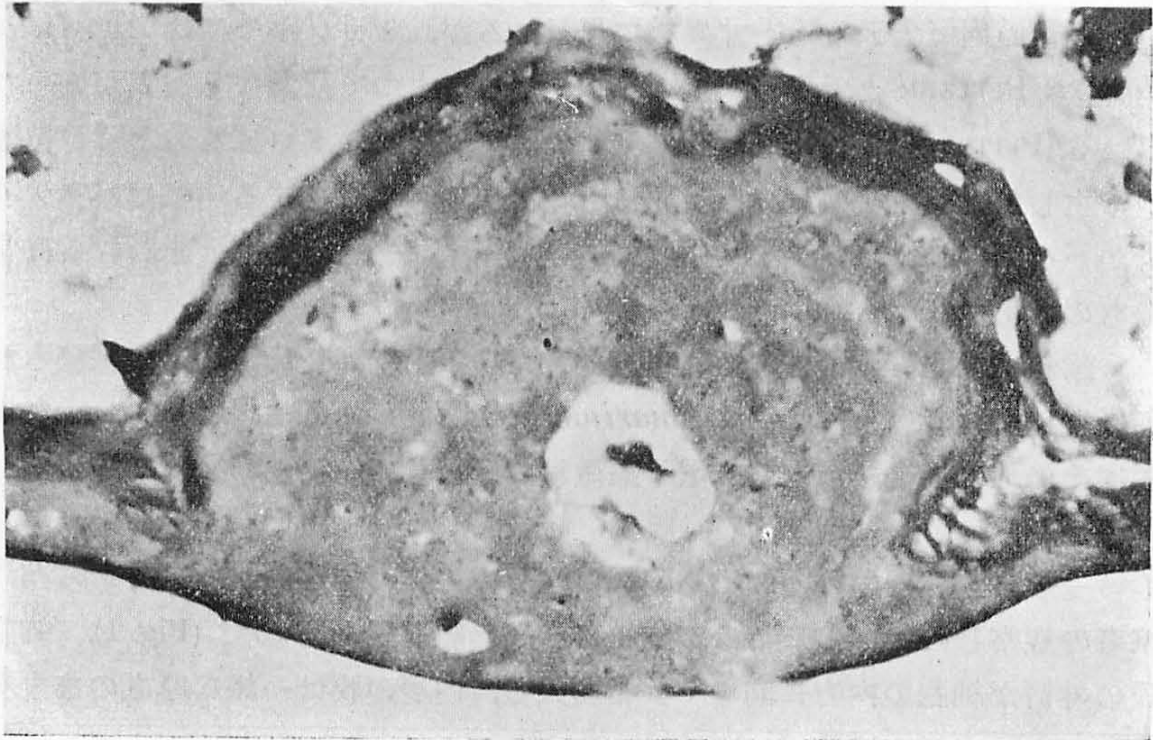


Fig. 2. Section of the cancer in the cell-wall by electron microscope 1000×7

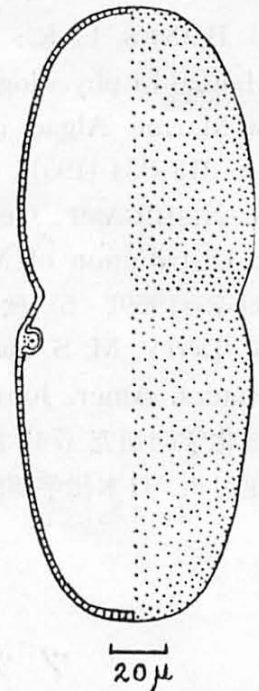


Fig. 1. Position of the cancer in the cell-wall of *Cosmarium turgidum*

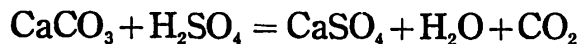
# 珪藻類の清洗処理方法について

津村孝平\*

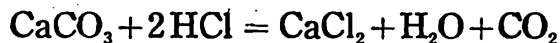
K. TSUMURA: Notes on cleaning methods of diatoms

珪藻類の被殻を詳細に鏡検するには研究材料を強い酸で煮沸して細胞の内容物や外部に付着しているものを除去する必要があることは、既に大概の人が知っていることである。しかしその具体的な実施のしかたは研究者によつて多少相違があるので、ここにその2~3の方法と注意事項を記して参考に供する。

(1) 石灰質の除去 珪藻類の被殻を清洗するには、硫酸で煮沸するのが最も効果的であるが、その場合に若し材料中に石灰質のものが混在していると



の如く硫酸カルシウム(石膏)を生じ、それが微粒となつて煮沸した液中に懸濁したり、珪藻の被殻に固着して、それを完全に除去することはほとんど不可能になるから、珪藻土や軟体動物などの混在している材料は予じめ濃塩酸を注加して発泡するようであれば、それは石灰質の混在する証拠である。この場合泡のしずまるまで塩酸を注加して、焰火で煮沸すると



の如くなつて、塩化カルシウムを生ずるが、これは煮沸した液中に溶解していて、煮沸後に材料が沈下するのを待つて、上澄液を流し去り、再三水洗することによつて容易に除去される。

なお材料を強い酸と共に焰火で煮沸するには、試験管でもできないことはないが、破れる危険もあるから陶器の蒸発皿を石綿金網の上に乗せて焰火で加熱するのが最もよい。

(2) 硫酸による煮沸 石灰質の除去をおこなつた材料の上澄の液をなるべく十分に流し去つて、濃硫酸を十分に注加して焰火で煮沸すると材料は黒くなる。それから次に記す2つの方法のいずれかをおこなう。

a. 液が十分に熱い間に(もし冷えていたならば再度焰火で加熱して煮

---

\* 横浜市立大学文理学部生物学教室・関東学院大学工学部講師

立てる)塩素酸カリウムのゴマ粒大のものを1~2個ずつ投入する。そうして液が退色して淡黄色または無色になるのを以て投入を止める。この際に液が十分に熱ければ投入した瞬間にシューと音を立てて反応が起こつて液が退色して行くが、液温が低いと投入しても直ぐに反応せずに塩素酸カリウムは液中に沈んでから大きい音を立てて反応し、液をハネとぼすので危険である。また硫酸の量が材料に比して少ない場合は退色が速やかに進行しないので、つい塩素酸カリウムの投入を続け過ぎることになる。塩素酸カリウムの溶解度は100gの水に対し100°Cで56gであるが、温度が低下すると溶解度が急に低くなり、例えば20°Cでは僅かに7gになるから、熱い間にこれを加えすぎると液温が低下すると共に器底にその細かい結晶をぞくぞくと生ずることになる。しかも結晶を析出するとき珪藻の被殻が結晶の中心になることも考えられる。この結晶を水に溶かして洗い去るのは非常な手数であり、その間に珪藻の被殻を流失する可能性も甚だ多い。このために塩素酸カリウムをそのまま投入せずに飽和水溶液にして硫酸に注加する方法もあるが、液が多くなつて扱いに不便なことになることもある。だから塩素酸カリウムを用いる方法は、珪藻類を専門に研究している人は最近はほとんど使わなくなつていて、たまたま古い書物などを見て知つた人がこの方法を用いている。

b. 硫酸で煮沸が終つたら直ぐに重クロム酸カリウムの小片を投入する。これは液が冷えていても危険はないが、熱い中の方が作用が強い。投入すると液は一層発熱して沸とうする。投入を続けて大形の固形物がほとんど消失する頃には液は黄色を帯びた濃い緑色になる。この液は非常に熱いので冷えるまで待つて水を加えるか、またはビーカーに多量の水を入れたものの中へこの液を少しずつ注意しながら注入して、よくかきまぜて放置すれば珪藻類の被殻は底に沈積する。

上澄みの液を流し去つて水を加へ、さらにアンモニア水を数滴加えて、中和しさらに1~2回水を取かえて水洗する。これだけでも珪藻類の被殻はきれいになるが、さらに次の処理をする方がよい。

### (3)

a. 上記の水洗を終つた珪藻類の被殻を適宜な濃さの石けん水で煮沸する。あるいはbに記す方法でもよい。

b. 石けん水のかわりに苛性ソーダの3%ぐらいの水溶液を用い、加熱して液が沸点に達したら直ちに加熱を中止する。長く煮沸したり濃い液を用

いると珪藻類の被殻は溶けてしまう。

その後水洗をくりかえして、石けんまたは苛性ソーダを完全に除去する。清洗を完了した材料は量が少なければ水と共に小瓶へ入れて保存する。量が甚だ多ければ乾燥させて小瓶に入れて保存する。

上に述べた方法が最も普通に用いられる標準的な方法である。しかし酸で煮沸するときには健康上に有害な蒸気を発するから、換気装置のある室でおこなう必要がある。もしその設備がないときは戸外でおこなうことになる。ところが燈用ガスを用いる所では長いガス管(ゴム管)が必要になり、また風で焰がゆれて甚だやりにくいものである。それで火気を用いない方法を紹介する。

【柴田氏\* 法】これは浮游性珪藻類の処理に適する。浮游性の珪藻類は概して被殻が薄くて、強烈に煮沸すると被殻が破れたりするがこの方法ではその心配がない。巧みに手際よくやると連鎖状群体なども破かいされない。

海産のものは淡水に入れかえ、淡水産のものはそのまま材料を含んでいる水にクロム酸をやや濃い程度に溶解して2~3時間放置する。それから上澄液を除去して、水を加え、その水に蓚酸(量は適宜でよい)を溶解する。材料が退色したら水をとりかえて良く水洗すればよい。

【津村法】珪藻土は適当につぶして粉末状として水を加える。水と共にある材料はそのままでよい。これを蒸発皿に入れて過マンガン酸カリウムをやや濃い程度に溶解させる。注意しながらその中へ濃硫酸を注入すると盛に煙を発して反応する。煙が出なくなつてから5分間ぐらい待つて、多量の水を入れたビーカーの中へその液を注入してかきまぜると、ドロ水のような汚い液になる。この中へ蓚酸の結晶の少しばかりを投入してかきまぜると、還元されて液は無色透明になる。これを放置して底に沈んだ珪藻類の被殻を、2~3回水洗すればよい。

上記の2つの方法は焰火を必要としないから、柴田法ならば室内でよく、津村法ならば戸外の何処でもできる。筆者は窓の外に台を置いて、窓から手を出して硫酸を注加して、発煙したら窓を閉じて煙の出なくなるまで待つようにしている。

また酸で焰火を用いて沸煮する場合でも、水洗後に珪藻類の被殻が十分

\* 柴田栄一(上智大学教授・理博・化学専攻)

に退色しない場合に過酸化水素水(オキシフル, オキシドール等)を注加している人もあるようであるが, 過酸化水素水を加えると著しく泡立つので, 微細な被殻や微量の材料では被殻が散逸することもあるので不適當である。またオキシフルなどは封を開いてしまうと余り永く使用ができない。

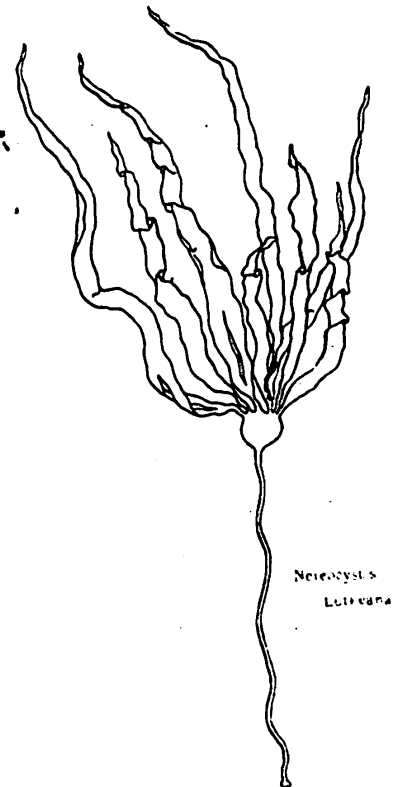
多数の材料をつぎつぎに処理するには, いちいち密栓をする必要のある薬品では不便であつて, スリ合せの余り密でないガラスの広口瓶などに小出しにして置いても変化しない薬品でなくては便利とは言えないのである。筆者の方法はそうしたことも予じめ考慮してある。

## 岡村金太郎先生の小品文

久内清孝

K. HISAUCHI: Some short pieces by Dr. K. OKAMURA

北米の西部海岸に産する昆布らしくもないコンブ科の巨大藻 *Nereocystis Luetkeana* POST. et RUPR. というものを第七永昌丸とという漁船が釧路沖で拾い上げたこと, これに英名 Bull kelp に因んでブルウキモなる新和名を与えたことを図入りで, 今は廃刊になつている植物及び動物の7巻11号(1939)誌上で, 時田鰐博士が報告されたことがあつた。これより先に岡村金太郎先生は2回にわたりこの藻の漂着のことをアミーバという同好雑誌の1巻2号(1929)と3巻1-2号(1931)にかかれた。第1のもの表題は「*Nereocystis Luetkeana* (MERT.) POST. et RUPR. を根室に得たり」で, 齒舞村友知海岸で得られたこと, 第2の場合は「再び *Nereocystis* の漂着に就て」なる見出で, 岩手県気仙郡喜来村地先で拾われたことを略図入りでかかされている。こんなことを, いまとりたてていうのは, この一筆がきの図が, 先生の肉筆らしく, 面目やく如たるものがあることと, アミーバなる刊行物はぜいたく



アミーバ所載岡村先生筆の  
ブルウキモ

な同好雑誌で第5巻(1933)で終つたため分布範囲が狭く、その上戦災のため近頃ではだんだん見られなくなつたからである。

ついでに、この雑誌の第1巻1号(1929)に岡村先生は「緑藻類の利用」と題して南洋パラオで *Spongocladia dichotoma* (ZANARD.) MURR. et BOODLE が工芸品の材料として屯130円で取引されていたとかかかっている。また第5巻(1933)には「神津島の生物相の一端」というのもかかかっているが、これは動物学者の阿部徹氏の年賀状の転録で植物には全く無関係である。

以上岡村先生のかかれたものは何れも小品で、今度出版された E. H. WALKER 氏の東亜植物文献目録補遺にもものつていないし、あまり人に知られていないらしい。ブルウキモについては時田氏が、わかり易いようにかかかっているし、藻類系統学にもあるのでここには略した。

#### 第10回太平洋学術会議 (Tenth Pacific Science Congress) の開催について

本年8月21日から9月6日までオアフ島ホノルルのハワイ大学で第10回太平洋学術会議が行なわれる。この会議は1920年8月ホノルルで第1回会議が行なわれて以来太平洋を繞る各国に於いて行なわれ、その第3回は1926年10-11月にかけて約2週間東京に於いて開催された。即ちホノルルでは2回目の開催であるが、第3回目までは Pan-Pacific Science Congress と云われたが第4回目からは表題の様になつて現在に至つている。

この会議は科学のあらゆる部門に亘つて行なわれる。即ち (1) Agricultural Science, (2) Anthropology and Social Science, (3) Biological Science, (4) Conservation, (5) Forestry, (6) Geography, (7) Geophysical Science, (8) Public Health and Medical Science 及び (9) Scientific Information の9部門であり、この中に多くの部会及びシンポジウムが含まれている。以上の中我々に関係の深いものとして生物科学部門があるが、その植物部会でハワイ大学のドティ教授が司会者となつて“太平洋海域の藻類とその生産力”についての討議が行なわれる。

この会期中ホノルルの Bishop Museum, Experiment Station of the Hawaiian Sugar Planters' Association 及び Pineapple Research Institute の見学が行なわれる。又この会議が終つてから (1) 一般見学, (2) 地球物理・地質学, (3) 植物・林学及び (4) 作物・土壌学の為の各見学旅行が行なわれるが、この各コースの中には有名なキラウエア火山が入られている。植物学関係の旅行は9月3日から12日までハレアカラ、クラニ、及びコナの森林、カウの砂漠、コーヒ栽培地等の見学をする事になつている。

## 学会録事

### 会員移動

(昭和35年12月16日より昭和36年3月31日まで)

#### 新入会 (4名)

#### 退会 (3名)

(昭和35年4月1日より昭和36年3月31日まで)

川村一広・広瀬幸男・早栗操

#### 住所変更 (1名)

(昭和35年12月16日より昭和36年3月31日まで)

昭和36年3月31日現在会員数 344名

## 日本藻類学会懇談会

去る4月7日午後5時より日本水産学会年次大会を機に本会懇談会を開催した。出席会員32名、須藤俊造幹事の司会により会が始まり山田幸男会長の挨拶があつた。後会食に移り、ビールの満をひきながら和かに自己紹介を行ない、会員各自の仕事、今後の抱負、最近の話題等を提供した。この間渡辺篤氏からイスラエル滞在の折の話、三輪知雄氏からフランスの事や細胞膜の化学成分による藻類の分類の話をつい、岩崎英雄氏からは2年間滞在していたニューヨークのハスキンス研究所の様子を聞き感銘深かつた。尚新崎盛敏氏のもとに留学中のインドの R. VARMA 氏 (非会員) の挨拶もあつた。会食後「阿寒湖のマリモ」について、その分布調査を昭和33~35年に行なつた山田幸男氏がカラー・スライドにより之を紹介された。

### 出席者 (ABC順)

秋山和夫、新崎盛敏、千原光雄、江越千代子、堀口万吉、伊藤茂、岩本康三、岩崎英雄、片田実、喜田和四郎、久保田忠、黒木宗尙、小林弘、松島俊治、右田清治、三浦昭雄、三輪知雄、野沢洽治、近江彦栄、岡本一彦、斎藤雄之助、阪井与志雄、瀬木紀男、須藤俊造、寺本賢一郎、時田郞、津村孝平、殖田三郎、R. VARMA、渡辺篤、山田幸男、山岸高旺



## 投 稿 規 定

会員諸君から大体次の事柄を御含みの上投稿を期待します。

1. 藻類に関する小論文(和文), 綜説, 論文抄録, 雑録等。
2. 原稿掲載の取捨, 掲載の順序, 体裁及び校正は役員会に一任のこと。
3. 別刷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部分の費用は会にて負担する。

4. 小論文, 綜説, 総合抄録は400字詰原稿用紙12枚位迄, 其他は同上6枚位迄を限度とし図版等のスペースは此の内に含まれる。

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

5. 原稿は平仮名混り, 横書としなるべく400字詰原稿用紙を用うること。

尙学会に関する通信は, 札幌市北大理学部植物学教室内本会庶務, 会計又は編集幹事宛とし幹事の個人名は一切使用せぬよう特に注意のこと。

## 昭 和 36 年 度 役 員

会 長	山 田 幸 男
編 集 幹 事	中 村 義 輝
〃	須 藤 俊 造
〃	舟 橋 説 往
庶 務 幹 事	田 沢 伸 雄
〃	榎 本 幸 人
会 計 幹 事	阪 井 与 志 雄

昭和36年4月20日 印刷

昭和36年4月25日 発行

編集兼発行者 中 村 義 輝

室蘭市新富町北海道大学理学部海藻研究所

印 刷 者 山 中 キ ヲ

札幌市北三条東七丁目三四二番地

発 行 所 日 本 藻 類 学 会

札幌市北海道大学理学部植物学教室内  
振 替 小 樽 1 3 3 0 8

禁 転 載

不 許 複 製

