

# 東京湾の海苔筏に着生する 緑藻について (I)

岩 本 康 三\*

K. IWAMOTO: On the green algae growing on  
the Nori-culture-net in Tokyo Bay

東京湾では近年海苔筏の移植に伴なつて、今まで養殖の主体であつたアサクサノリが姿をひそめて、北方種のスサビノリがこれにとつてかわつたことは、今や周知のこととなつている。これと同時に以前には東京湾でみられなかつた、数種類の緑藻が海苔筏に着生しだしたことも、業者、研究者の人達のひとしく認めているところである。そして最近新崎博士は業界誌「海苔タイムス」にこれら緑藻の生態について述べておられるが、未だ詳細には触れておられない。

筆者は、東京水産大学の殖田教授の多大の御配慮により、これら緑藻について主に分類学的に調べ、今日までに *Capsosiphon fulvescens*, *Enteromorpha nana* 及び *Monostroma* sp. の3種を認め一応の知見を得たので報告する。

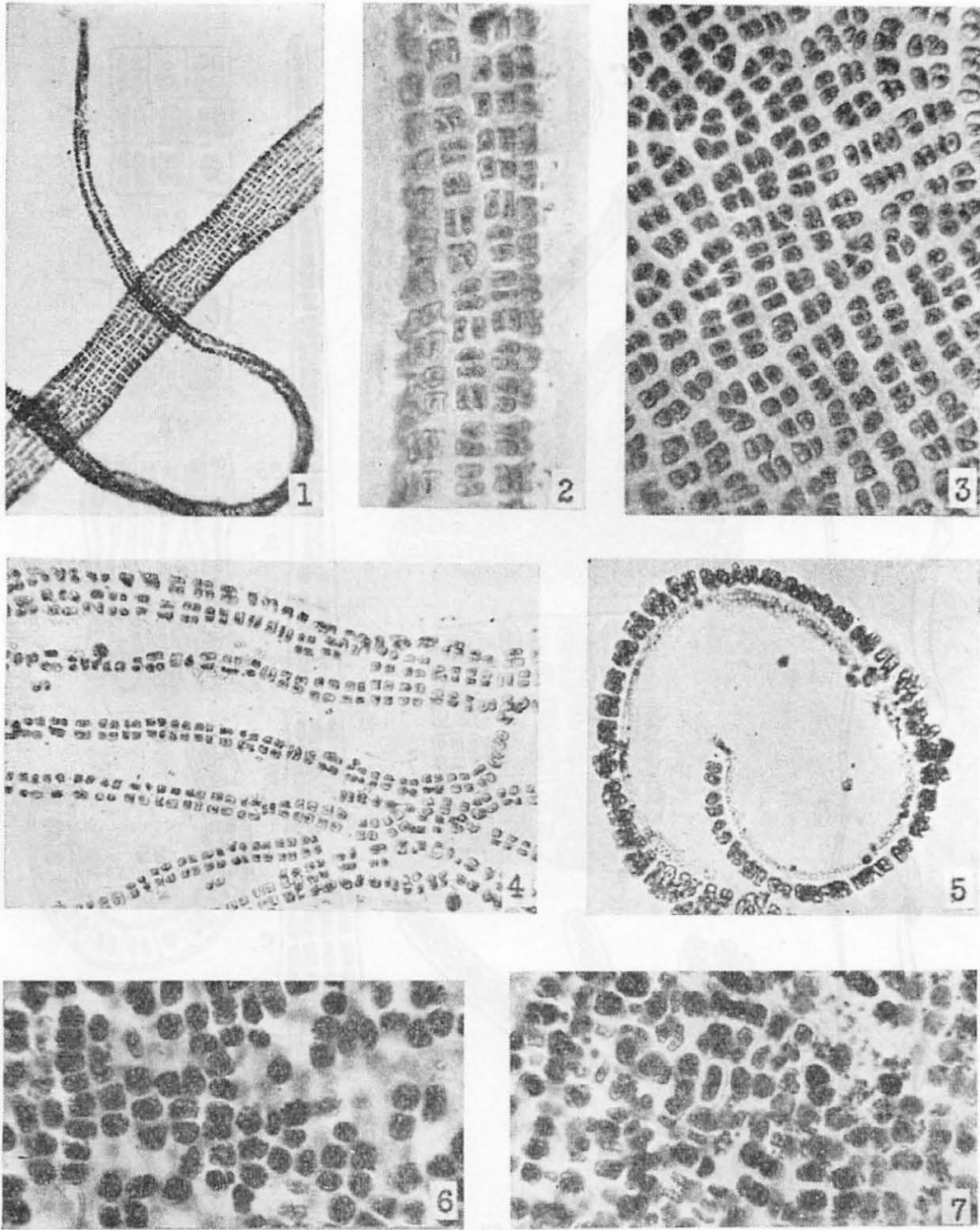
本文を草するにあたり、種々御便宜を賜つた東京水産大学殖田三郎教授、片田実助教授、北海道大学山田幸男教授に心から感謝いたします。又東京水産大学の三浦昭雄助手には常に有形無形の御援助をいただきましたことを厚く感謝します。

## 1. *Capsosiphon fulvescens* (AG.) SETCHELL and GARDNER カプサアオノリ (時田, 1942).

採集地: 木更津, 羽田 (1958年1月, 2月).

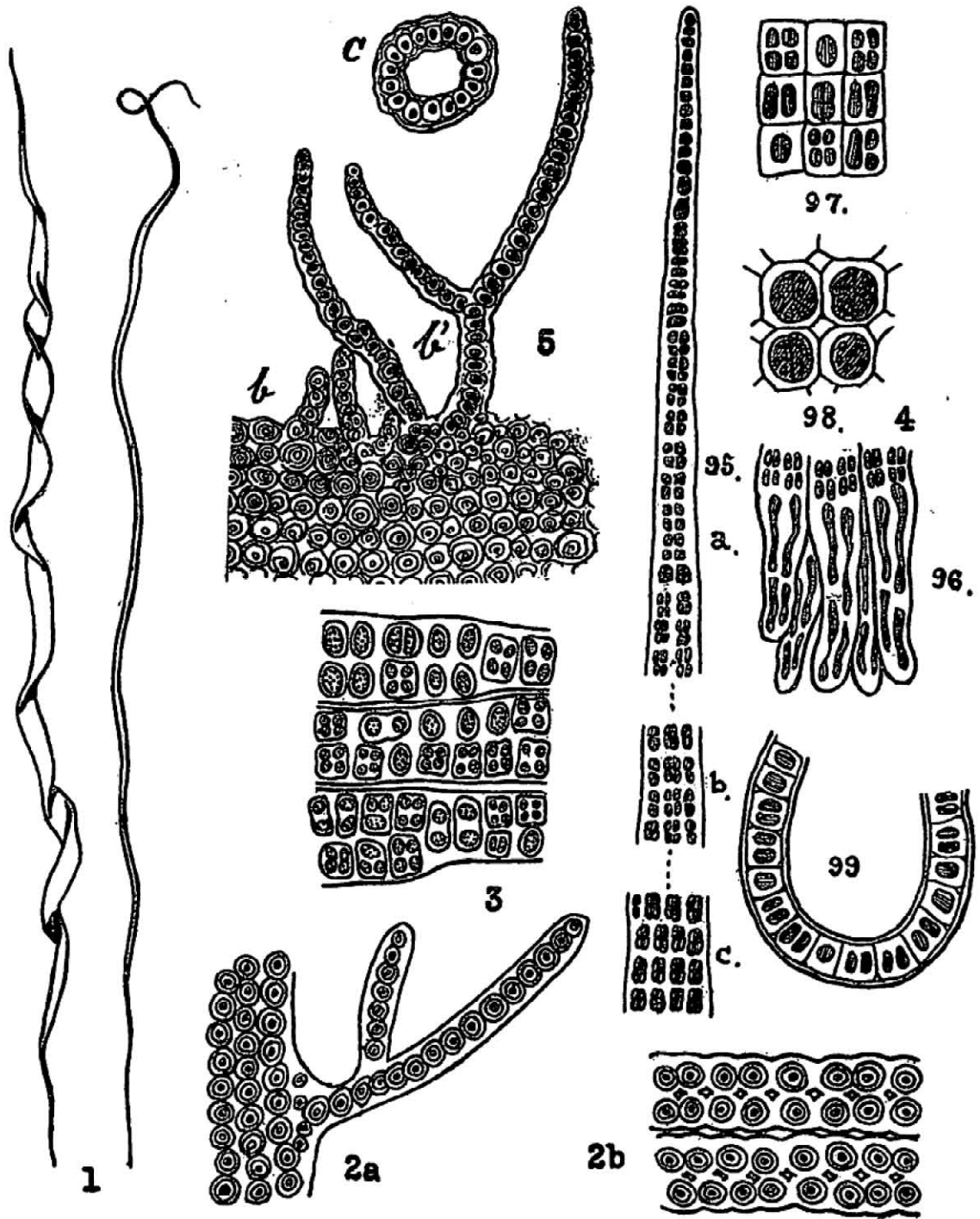
この緑藻は濃緑色の太さ 2~5 mm に達する管状又は扁圧状のもので、15 cm 位までに伸長する単条体である。一見ポウアオノリを思わせるが (図1), 体質が非常に脆弱なことで、表面観ではほぼ四角形の細胞が2~4個宛グループをなして縦列しており (写真1, 2), これらは体の生長につれて縦列が乱れて areolate してくるのであるが (写真3), この様なことからポウアオノリ

\* 東京水産大学



写真説明

1. *Capsosiphon* の細い体の一部, 約 60 倍. 2. 同上の一部, 約 280 倍. 3. 細胞の配列がやや areolate している部分, 約 250 倍. 4. 分離した細胞帯, 約 130 倍. 5. まるまつの細胞帯, 外面にのみ透明質がある, 約 130 倍. 6. 配偶子囊(?)群, 約 250 倍. 7. アキネート様の細胞, 約 250 倍.



### 図 説 明

1. *Capsosiphon* の全形 (羽田産)  $\times 1$ .
2. (a, b). COLLINS (1903) より模写.
3. NEWTON (1931) より模写.
4. (95~99). J. AGARDH より模写.
5. (b, b', c). KÜTZING より模写.

等のアオノリ類と明瞭に区別がつく。かような性質の他に、体腔面には体の外面にあるような透明層 (hyaline layer) が無いこと (写真5), 更に COLLINS (1909) が指摘しているように、細胞の縦列部はカバーガラスを圧えることにより、1列又は2列の細胞帯に分離することも著るしい特徴である (写真4), そしてこれら細胞帯は体腔面を外にしてまるまつてくるが (写真5), この現象は体腔面に透明層を欠いていることから当然予想されることである。

生殖細胞は体の上端から段々に作られてくるようであつて、2本の繊毛をもつた配偶子と思われるものが1細胞中に30個以上形成される、またこれら配偶子囊(?)群 (写真6) の中に単独に又は数細胞かたまつて厚膜化しているアキネート様のものが散見された (写真7)。

さて、この緑藻を最初に記載した人は C. AGARDH で、彼が 1821 年に *Ulva fulvescens* という名前でスカンジナビア産のものを報告して以来、多くの研究者により世界各地から発見されて、今日まで *Ulva fulvescens* (C. AGARDH, 1821; ARDISSONE, 1886), *Solenia fulvescens* (C. AGARDH, 1824), *Ilea fulvescens* (FRIES, 1825; J. AGARDH, 1882; GANONG, 1898; COLLINS, 1900, 1903, 1909), *Ulva aureola* (C. AGARDH, 1829; COLLINS, 1882, 1884, 1888; MARTINDALE, 1889; BRITTON, 1889), *Enteromorpha fulvescens* (KÜTZING, 1843, 1849), *Ent. aureola* (KÜTZING, 1856; HAUCK, 1885; DE TONI, 1889; SETCHELL and GARDNER, 1903), *Capsosiphon aureolus* GOBI, 1879; NEWTON, 1931), *Capsosiphon aureolum* (COLLINS, 1894), *Capsosiphon fulvescens* (SETCHELL and GARDNER, 1920; HAMEL, 1930; TAYLOR, 1937, 1957; TOKIDA, 1942; KYLIN, 1949) 等の名前で報告されており、今日では *Capsosiphon fulvescens* (C. AG.) SETCHELL and GARDNER という名前が一般に通用している。

本邦では時田が 1937 年 12 月と 1941 年 1 月及び 4 月に、北海道有珠で海苔筵などに着生しているものを発見し、1942 年に報告している。それ以外には誰の報告もなかつたが、1958 年になつて新崎が「海苔タイムス」紙上で、この緑藻が有珠をはじめ岩手県、宮城県、福島県、東京湾、伊勢湾等の海苔筵に見られることを述べている。

*Capsosiphon* なるものは DE TONI, COLLINS, SETCHELL and GARDNER, HAMEL, KYLIN 及び TAYLOR 等の記載では、細胞が *Gloeocapsa* 様であると述べてあり、事実 COLLINS (1903) の図 (図2) や KYLIN 引用の NEWTON の図 (図3) も細胞の本体を著しく小さく、細胞膜は層をして非常に厚く描かれて

あるし、又細胞の形や大きさが著しく不揃いであつたり、母細胞膜が極めて明瞭であつたり、縦列する細胞列の独立性が著るしかつたりするので、上記の人達の記載は、*Ilea fulvescens* の名前で本植物を詳述図示した J. AGARDH の概念とは、かなりの喰い違いがあるのである (図4)。

然らば *Gloeocapsa* なるものを最初に引き合いに出したのは誰であるかという点、筆者の調べでは KÜTZING で彼は Tab. Phyc. (1856) に於いて、その図 (図5) 説明に —b. Formlose aus glöocapsoidischen Zellen gebildete Gallertmasse, aus welcher einfachen Faden (b') hervorstechen, welche den jüngsten Zustand der Species representieren— とあつて、彼の図では所謂 Gallertmasse の細胞は勿論、直立体の細胞も膜は相当厚く層をなしている。その後 DE TONI (1889) は —: cellulis rotundatis vel ovoideis, Gloeocapsae ad instar membrana crassa cinctis,— と、本植物の細胞が *Gloeocapsa* 様に細胞膜が幾重にも層をなしていると述べている。

これに対して J. AGARDH の記載 (1882) には *Gloeocapsa* なる言葉は見当らないし、彼の図にもそのような様子はみえない。又時田の報告にも、*Gloeocapsa* なる言葉は使われていないし、図にもそのような様子がない。そして今度の筆者の標本は体腔面の構造をのぞいて J. AGARDH の記載に最も近い。体腔面の構造は時田の図と一致する。このように *Gloeocapsa* 様の細胞であるということは、何時の場合にも当てはまる性質ではない。

又東京湾の標本では、COLLINS が図示しているような枝 (図2a) の出たことは稀であつて、基部近くから数本の小枝の出ているものが観察された、又 KÜTZING の図示している直立体をだす Gallertmasse は見当らなかつた。この Gallertmasse があるということは、KÜTZING も同時に図示しているように、この植物の基部細胞が仮根となつて他物に固着する性質から考えると疑わしいことである。

生殖細胞については従来 BLIDING (1935) によつて、4本の繊毛をもつた游走子のみが報告されているが、筆者の材料では2本の繊毛をもつた配偶子(?)が観察され、その上アキネート様のものが配偶子囊(?)群中に散見された(写真7)。アキネートは *Monostroma bullosum* や *Prasiola* の類で存在が報告されている (WILLE, 1906; FRITSCH, 1935)。

次に COLLINS (1903) の記載から興味ある部分を紹介してみると *Capso-siphon* は、その最良の生育場所は淡水の流れこむ干満線間、しかも干潮時に

は海水が全く淡水と交換するような所であつて、北米大西洋岸の Maine 州から New Jersey 州へかけて分布している。又カナダの New Brunswick 州の海岸から 20 哩はなれた Sussex の鹹水泉からも発見されている。さらに彼の記す所では、1920 年 7 月に Maine 州 Cutler で長さ 1 m, 径 2 cm に達する巨大なものが採取されており、更に同年同月に FARLOW も亦 New Brunswick 州 Campobells で同様に大きなものを採つている。

体長に関しては、KYLIN によればスウェーデン西岸のものは体長僅かに 1~3 cm であり、J. AGARDH のものは 2~3 pollices (約 2~3 寸) の体長とあり、ドイツのキールで採取された REINBOLD の腊葉は 5~6 cm であつた。

*Capsosiphon* は、その体基質、細胞の性質と配列及びアキネートの存在などから考えて *Enteromorpha* より *Monostroma* に近縁と思われる。しかれば、その体が管状であることから、特異なものとされている *Monostroma groenlandicum* と比較した場合どうであろうか、それは次のようである。

#### *Capsosiphon*

1. 体質は柔かく脆弱。
2. 表面観で細胞は 1 個又は 2~4 個宛グループをなして (母細胞膜は顕著ならず) 縦列し、又 areolate している。
3. 体腔内にゼラチン質なく、体腔面に透明層を欠く。
4. 断面観で細胞は僅かに丈の高い楕円形をなす。

#### *M. groenlandicum*

1. 体質はもろく粗剛。
2. 表面観で細胞は 1 個、又は 2~4 個宛 Capsule 状の母細胞膜中にあつて、体基質中に不規則に散在する。
3. 体腔内に細胞より分泌されたと思われるゼラチン質あり。
4. 断面観で細胞は丈が著るしく高い。

この他に両者の分布を比較すると、*Cap.* は *M. gr.* よりも大体暖い地方に見られる様である、しかしアラスカの St. Michael といつた寒地からも発見された記録もある (SETCHELL and GARDNER, 1903), 又北米 Massachusetts 洲沿岸では両者共みられるようである。本邦では北海道の厚岸及びその近辺に *M. gr.* がみられ、それに一番近い *Cap.* の産地は北海道有珠である。

両者の細胞の配列、性質のみを他の *Monostroma* と比較すると、*Cap.* は *M. areolatum* に最も近いようであり、一方 *M. gr.* は *M. quaternarium* と酷似している。

*E. nana* と *Monostroma* sp. については次回に述べる。

## Summary

1. I observed some specimens of *Capsosiphon fulvescens* (C. AG.) S. & G. collected from the Nori-culture-net at Kisarazu and at Haneda, Tokyo Bay, in January and February.

2. *Capsosiphon* was found in Japan from Usu Bay, Hokkaido, and reported only once by Prof. J. TOKIDA, Hokkaido University, in 1942.

3. According to Dr. M. ARASAKI, Tokyo University, *Capsosiphon* is found at present from the Nori-culture-net in Usu Bay, Hokkaido, several places in Iwate Pref., Matsukawa-ura, Fukushima Pref., Tokyo Bay and in Ise Bay, Aichi Pref.

4. The cells forming the fronds are rather angular and not *Gloeocapsa*-like as described by various researchers.

5. Remarkable differences are present among the previous figures of KÜTZING, J. AGARDH, COLLINS, NEWTON and TOKIDA, and the present specimens resemble that of J. AGARDH.

6. The frond is separated into 1-2 cells series in rows when pressed under the cover glass as mentioned by COLLINS. These rows of cells curl when water is introduced. This phenomenon is due to the lack of the hyaline layer on the inner face of the cavity.

7. More than thirty 2-ciliated gametes (?) are produced in the each gametangia (?), and I have not observed any 4-ciliated zoospores which have been observed by BLIDING.

8. The akinetes (?) have been observed here and there among the gametangia (?).

## 文 献

AGARDH, C. (1821): Species algarum, Vol. I, pt. II. ——— (1824): Systema algarum. FRIES (1825): Systema orbis vegetabilis. Preimas lineas novae constructionis periclitatur Elias Fries, part I, Plantae homonemeae. AGARDH, C. (1829): Icones algarum europaeorum, Vol. 3. KÜTZING (1843): Phycologia generalis, oder Anatomie, Physiologie und Systemkunde der Tange. ——— (1849): Species Algarum. ——— (1856): Tabulae Phycologicae, VI, p. 14, t. 40, Fig. 3. GOBI (1879): Berichte ueber die algologischen Forschungen im finnischen Meerbusen. AGARDH, J. (1882): Till Algernes Systematik, VI, Ulvaceae. COLLINS (1884): Notes on the New England Marine Algae, IV. HAUCK (1885): Die Meersealgen Deutschlands und Oesterreichs. ARDISSONE (1886): Phycologia mediterranea, II. COLLINS (1888): Notes on New England Algae. ——— (1888): Marine Algae of Nantucket. MARTINDALE (1889): Marine Algae of the New Jersey Coast and adjacent Waters of Station Island. BRITTON (1889): Catalogue of Plants found in New Jersey. DE TONI (1889): Sylloge Algarum Vol. I. COLLINS (1894): Algae in RAND, E. L. & REDFIELD, J. H., Flora of Mount Desert Island, Maine. GANONG (1898): On Halophytic Colonies in the

Interior of New Brunswick. COLLINS (1900): Preliminary Lists of New England Plants, V. Marine Algae. ——— (1903): The North American Ulvaceae. SETCHELL & GARDNER (1903): Algae of Northwest America. COLLINS (1909): The Green Algae of North America. HYLMÖ (1916): Studien über die marinen Grünalgen der Gegend von Malmö. SETCHELL & GARDNER (1920): The mar. alg. of the Pac. Coast of N. Amer., pt. II, Chlorophyceae. HAMEL (1930): Chlorophycees des cotes francaises. NEWTON (1931): A Handbook of the British seaweeds. BLIDING (1935): Sexualität und Entwicklung bei einigen marinen Chlorophyteen. TAYLOR (1937, 1957): Mar. Alg. of the Northeastern Coast of North America. LEVRING (1940): Studien über die Algenvegetation von Blekinge, Südschweden. TOKIDA (1942): Phycological observrtion V. KYLIN (1949): Die Chlorophyteen der schwedischen Westküste. 新崎 (1958): 海苔タイムス 147号 [ARASAKI (1958): The Nori Times, No. 147].

## 紅藻ヒメヒビロウドの雌性生殖器官 の構造とその発達について

川嶋 昭 二\*

S. KAWASHIMA: On the structure of the female organ  
and its development of *Dudresnaya minima* OKAMURA

ヒビロウド属 (*Dudresnaya*) の雌性生殖器官の構造とその発達に関する研究はすでに *D. coccinea* について BORNET et THURET (1896), OILTMANN (1898) 及び KYLIN (1923, 1937) が, *D. crassa* について HOWE (1905) 及び TAYLOR (1950) が, *D. japonica* について岡村 (1908) 及び広瀬 (1949) が行っており, 各種類によつてその形態と嚢果形成までの過程に多少の差異は認められるが, 結局2個の癒合細胞が出来る点ではいずれの種類でも同様であることが報告されている。しかし TAYLOR は *D. crassa* に於いては癒合細胞はむしろ1個のこともあり, 又全くこれを作らないものも多く観られるなど極めて種々な例をあげてカルポゴン受精直後の発達過程に関しては上記の各研究者とはかなり異なる見解を發表している。次に *D. minima* (ヒメヒビロウド) は岡村 (1932) によつて發表されたがその報告中では助細胞について簡単に触れているに過ぎない。その後, 長谷川 (1949) はこれを北海道奥尻島より報じ, カルポゴン枝, 助細胞及び嚢果の形態的性質を明らかにしたが, それ

\* 北海道水産部水産課