

## 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 FLAHAULT<sup>1)</sup> 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<sup>2)</sup>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に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.

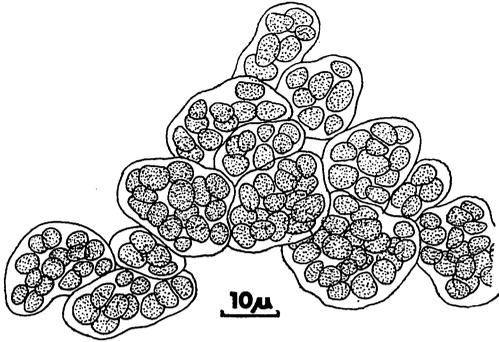


Fig. 1. *Aphanocapsa*-like massive colony of cells on the shell surface (surface view).

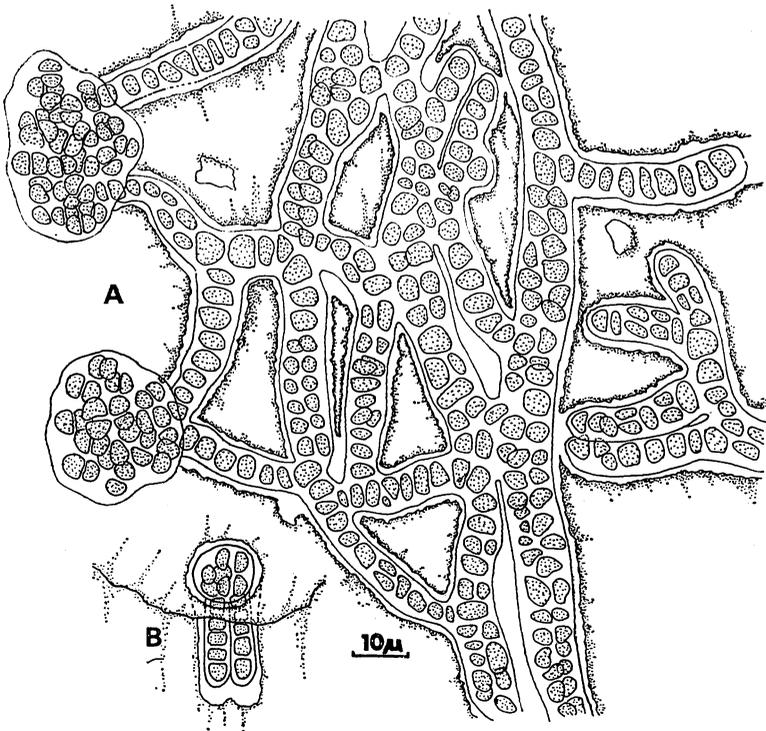


Fig. 2. A: Fully grown net-like creeping filaments in the groove of the shell, resulted by branching and confluence (surface view).  
 B: Vertically perforating filament into the shell (vertical view).

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  $\mu$ 、なかの細胞の直径は2.8~10  $\mu$ 、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  $\mu$ 、長さは測定困難であったが500  $\mu$ 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  $\mu$  (多くは4~6  $\mu$ )、長さは1.7~13  $\mu$ 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  $\mu$ 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

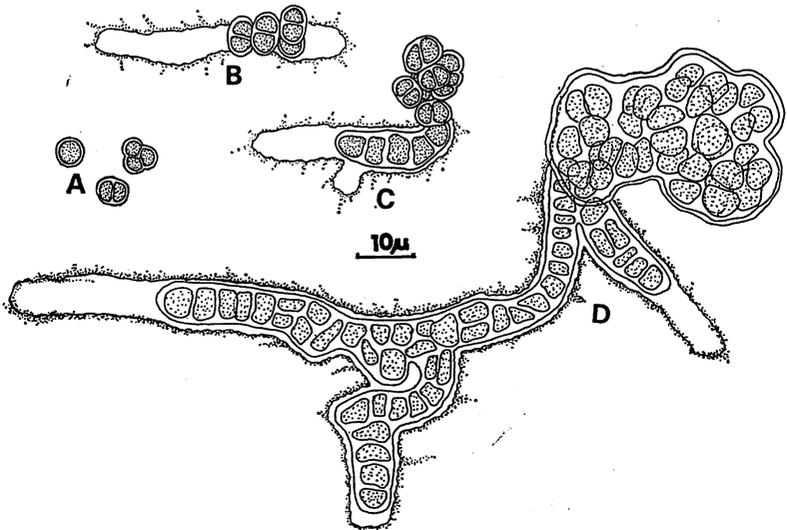


Fig. 3. A: Early stage of colony.  
B: Formation of groove.  
C, D: Development of creeping filament.

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 (1888<sup>1</sup>); SETCHELL and GARDNER, 1919<sup>2</sup>); GEITLER, 1932<sup>4</sup>); FREMY, 1934<sup>5</sup>); FELDMANN, 1937<sup>6</sup>); LINDSTEDT, 1943<sup>7</sup>); UMEZAKI, 1954<sup>8</sup>), 55<sup>9</sup>), 56<sup>10</sup>)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)<sup>11</sup>)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)<sup>12</sup>)もこの DROUET and DAILY に従っている。また、REINE and HOEK (1966)<sup>13</sup>)もこの取扱いに従い、貝殻からヒエラ (*Hyella*) 状のものとして、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.