

小亀一弘・吉田忠生：日本新産緑藻 *Bolbocoleon piliferum* PRINGSHEIM
(*Chaetophoraceae*, *Chlorophyta*) についての観察

Kazuhiro KOGAME and Tadao YOSHIDA: Observations on *Bolbocoleon
piliferum* PRINGSHEIM (*Chaetophoraceae*, *Chlorophyta*) newly found in Japan

Morphological and cultural observations were made on *Bolbocoleon piliferum* PRINGSHEIM which was an endophyte in *Gloiosiphonia capillaris* and *Chorda filum*, collected at Shikabe, Ootshibe and Oshoro in Hokkaido. Prostrate cells of the plants were 10-21 μm in diameter and 17-55 μm in length. Their chloroplasts were parietal and network-like each containing four to nine pyrenoids. Seta-bearing cells were bulb-shaped, having a parietal chloroplast with one to three pyrenoids for each. The seta was a prolongation of the seta-bearing cell and the part of the bulbous cell, up to 2.5 μm thick. In culture, biflagellate and quadriflagellate swimmers released from the sporangia were observed, but the fusion of gametes was not observed. The swimmer germinated with a germ tube and grew into uniseriate branched filaments.

Key Index Words: *Bolbocoleon piliferum*—*Chaetophoraceae*—*Chlorophyta*.
Kazuhiro Kogame and Tadao Yoshida, Department of Botany, Faculty of Science, Hokkaido University,
Sapporo, 060 Japan

Bolbocoleon piliferum は1862年 PRINGSHEIM により記載された分枝をもつ単列糸状緑藻で、剛毛をもち、他の種々の海藻に付着内生する。北大西洋岸に広く分布が知られるが、北アメリカ太平洋岸、ソビエト連邦日本海沿岸及びサハリンからも報告がある (KLOCZKOVA and BYVALINA 1985)。*Bolbocoleon piliferum* は *Acrochaete repens* PRINGSHEIM と混同されたこともあったが、SOUTH (1968) 及び KERMARREC (1970) により両者の違いが明らかにされた。

筆者等は最近、本種を北海道の鹿部、落部及び忍路で採集し、標本による形態観察と培養による生活史の観察を行なった。

藻体は紅藻イトフノリ及び褐藻ツルモに着生していた。藻体は匍匐する単列糸状で、宿主の皮層部に内生し、球根形の細胞から宿主の表皮外に突出する剛毛を出す (Fig. 1)。藻体の細胞は円柱形、楕円形またはやや三角形など、形はさまざまで、その直径は 10-21 μm 、長さは 17-55 μm であった。剛毛を出す細胞は他の細胞より小さく、その直径は 9-12 μm で、匍匐する糸状体に側生または頂生する。剛毛は 2.5 μm までの太さで、球根形の特別な細胞の一部として形成され長く伸びる。その針状部と球根形部は隔てられることはない。葉緑体は穴をもつ側壁性であるが、また網状のものもある。ピレノイドは糸状体の細胞に 4-9 個、剛毛をもつ細胞に 1-3 個存在する。成熟した藻体で

は、細胞は側方にふくれ、時には長く円柱状に伸び、内部に遊走細胞を形成する。成熟した細胞は直径 10-17 μm 、長さ 48-168 μm であった。

培養は、鹿部産の材料を用いて藻体断片と遊走細胞から単離した藻体について行なった。培養容器はフラットシャーレで、培養条件は 10°C、16:8 LD、培養液には PES を使い、液は 7-10 日ごとに交換した。培養した藻体において、2 本鞭毛 (Fig. 2) と 4 本鞭毛の遊走細胞を観察したが、配偶子の接合は確認できなかった。遊走細胞は 1-3 日後には発芽管を伸ばし、発芽する (Fig. 3)。その後、発芽管の先端部に藻体細胞が形成され、それは糸状に発達する (Fig. 4)。また、発芽した遊走細胞の原細胞の部分から、発芽管と反対の方向に長い針状毛を伸ばすことがある (Figs. 3, 4)。藻体の基物への着生は弱いらしく、発芽体ははがれて浮遊状態になりやすい。剛毛は球根状を呈する特殊な細胞に形成される。その形態は天然のものとかわらなかつた (Fig. 5)。また、剛毛をもたない藻体も現れた。培養状態が良好な場合は、藻体は発芽から 1 ヶ月程度で成熟した。細胞は成熟すると長く伸長しその先端部に遊走細胞を形成する (Fig. 6)。継続して培養を行なうと、藻体は球状に成長する傾向がある。

Bolbocoleon 属の特徴として、藻体は剛毛をもつこと、剛毛は葉緑体をもつ特別な細胞の突起であり、その細胞と突起部は隔てられないこと、遊走子の発芽の

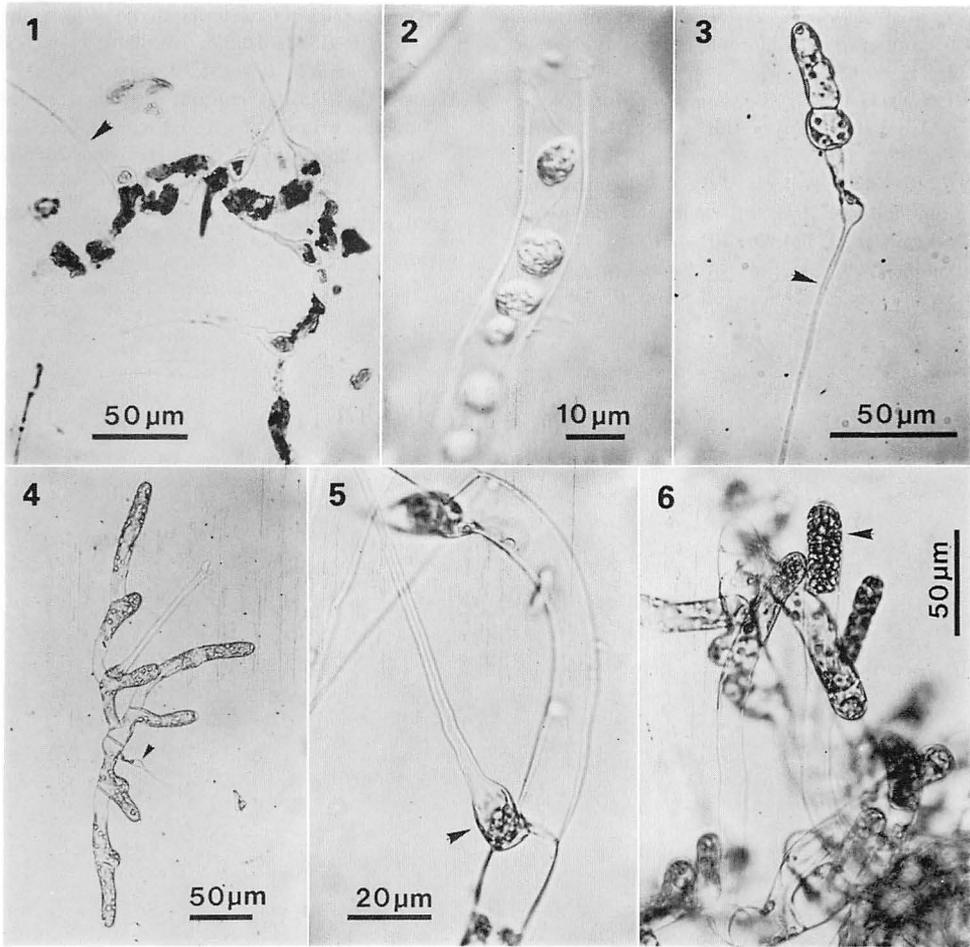


Fig. 1. *Bolbocoleon piliferum* from the field, endophytic in *Gloiosiphonia capillaris*. Arrowhead indicates a seta. Figs. 2-6. *Bolbocoleon piliferum* in culture. Fig. 2. Biflagellate swarmer in a sporangium. Fig. 3. A germling with a peg-like extension (arrowhead) and the wall of a original swarmer (arrowhead). Fig. 4. A young plant with a seta and the wall of a original swarmer (arrowhead). Fig. 5. Seta-bearing cell (arrowhead). Fig. 6. Part of a mature plant producing sporangia. Arrowhead indicates a sporangium.

際に発芽管を伸ばすこと、発芽体は分枝する単列糸状体となり、偽柔組織を形成しないことがあげられる (SOUTH 1968, KERMARREC 1970, NIELSEN 1979)。 *Bolbocoleon* 属には *B. piliferum* の他に *B. jolyi* YAMAGISHI-TOMITA (YAMAGISHI-TOMITA 1970) がブラジルから記載されているが、*B. jolyi* は *B. piliferum* に比べ、細胞が数倍大きいことで区別される。今回観察した材料は *Bolbocoleon* 属の特徴をそなえており、細胞の大きさ、葉緑体の形、ピレノイドの数などは *B. piliferum* の記載 (PRINGSHEIM 1862, SOUTH 1969, YARISH 1975) と一致する。

引用文献

- KERMARREC, A. 1970. A propos d'une eventuelle parents de deux Chlorophycées marines: *Acrochaete repens* et *Bolbocoleon piliferum* (Chaetophoracée, Ulotrichales). Cah. Biol. Mar. **11**: 483-490.
- KLOCZKOVA, N.G. and BYVALINA, T.P. 1985. Vodorosli-Makrofity ostrova Sakhalin I. Zelenye vodorosli. p. 42-63. In S.N. Trudov [ed.] Bentos i usloviya ego sushchestvovaniya na shel'fovykh zonakh Sakhalina. Akademiya Nauk SSSR, Vladivostok.

- NIELSEN, R. 1979. Culture studies on the type species of *Acrochaete*, *Bolbocoleon* and *Entocladia* (Chaetophoraceae, Chlorophyceae). Bot. Notiser **132**: 441-449.
- PRINGSHEIM, E.G. 1862. Beiträge zur Morphologie der Meeresalgen. Phys. Abh. d. K. Ak. d. Wiss. Berlin 1862: 1-38.
- SOUTH, G.R. 1968. Aspects of the development and reproduction of *Acrochaete repens* and *Bolbocoleon piliferum*. Can. J. Bot. **26**: 101-113.
- SOUTH, G.R. 1969. A study of *Bolbocoleon piliferum* PRINGSH. Proc. Int., Seaweed Symp. **6**: 375-381.
- YAMAGUISHI-TOMITA, N. 1970. *Bolbocoleon jolyi*, a new species of Chaetophoraceae (Chlorophyceae) from Redonda Island, Abrolhos, eastern Brazil. Phycologia **9**: 125-131.
- YARISH, C. 1975. A cultural assessment of the taxonomic criteria of selected marine Chaetophoraceae (Chlorophyta). Nova Hedwigia **26**: 385-430.

(060 札幌市北区北10条西8丁目 北海道大学理学部
植物学教室)