

日本産ブルボケーテ属 (1)

山岸高旺*1

T. YAMAGISHI: Genus *Bulbochaete* in Japan (1)

ブルボケーテ属 (*Bulbochaete*) には、今までに世界各地から約 70 種が記載されているが、この属の藻類は多くの場合、湖沼、池、水田等の静水中に生えている水草や大型の藻類とか、水辺に沈んでいる木の枝、棒坑、砂礫などに附着して生育しているのが普通であって、河川等の流水中に生育する種や全く浮游性の種は知られていない。

この属で、従来、日本産として知られているのは

1. *Bulbochaete brebissonii* KÜTZING (北千島パラムシロ島*2,3, 奈良県介野*4).
2. *B. insignis* PRINGSHEIM (埼玉県武蔵嵐山*5, 本州中部*3).
3. *B. nana* WITTRÖCK (埼玉県長瀬*6).
4. *B. pygmaea* PRINGSHEIM (埼玉県長瀬*6).

の 4 種*7 であるが、筆者が国内各地から採集した淡水藻類標本の中から得ら

*1. 東京教育大学理学部植物学教室 Botanical Institute, Faculty of Science, Tokyo Kyoiku University (Tokyo University of Education), Tokyo, Japan.

*2. 岡田 (1936): 植研 12: 358.

*3. 岡田 (1939): 日本隠花植物図鑑 109.

*4. 渡辺 (1952): 奈良総合文化調査報告書 198.

*5. 岡田 (1936): 植研 12: 682.

*6. 山岸 (1960): 秩父科博報告 no. 10: 43.

*7. *Bulbochaete nipponica* SAIDA について……斎田氏はこの種を新種として記載されたものであると思われるが、斎田: 内外普通植物誌下等植物篇, p. 90 (1910) に、「ブルボケーテ属中、本邦に普通なるものは次の 1 種にして雌雄異株なり」とし、*Bulbochaete nipponica* の「植物体は黄緑色にして、叉状に分岐し、細胞は幅より長く、その上部は下部より広く、毛状突起は無色にして甚長く、其脚部は膨大し、卵器は少しく扁き球形をなし、其下の細胞は常に無色なり。雄器、即ち雄性の植物は 2 細胞より成りて卵器に附着する」と記し、更に斎田・佐藤: 最新図説内外植物誌 p. 1752 (1916, 1934) には、この種の相当に詳細な図 (f. 2632-倍率、大きさは記入してない) が示されている。(東: 日本藻類名彙, p. 301 (1916) の記録は前記斎田 (1910) に依るものである) しかしながら、これら 1910 年、及び 1916 年になされている記載、及び図だけでは、藻体の大きささえも不明であるし、この属の新種としての記載には極めて不完全であって、残念ながら類似種との区別も全くできないと考えられるので、ここでは日本産の種から除外した。

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XII. No. 1, April 1964.

れた数種について観察した事項を報告する。

1. *Bulbochaete brebissonii* KÜTZING in Tab. Phycol. 4: 19, pl. 86, f. B (1854); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27: 323, pl. 51, f. 330, a-b (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 33, pl. 1, f. 7 (1930); OKADA in Journ. Jap. Bot. 7: 358, f. 7-8 (1936).

雌雄異株，矮雄体性 (nannandrous)，同株雄性孢子性 (gynandrosporous)。糸状体細胞は (12-) 17-20×50-90 μ 。生卵器支持細胞 (suffultory cell) は基部 (basal, infimus) で分裂し，生卵器を端生 (erect) する。生卵器は側枝先端部の刺毛 (seta)，又は雄性孢子囊の直下に形成され，ほぼ扁球形 (先端に雄性孢子囊のないものでは擬宝珠形を呈する)，42-50×37-45 μ 。卵孢子もほぼ扁球形 40-48×35-43 μ 。卵孢子膜外層は淡黄色，径約 2 μ 位の細孔模様がある。雄性孢子囊 (androsporangium) は生卵器の上部 (epigenus)，又は別の側枝細胞の先端など (scattered) に 1-3 個生ずる，11-15×12-18 μ 。矮雄体は生卵器の上に (epigenus)，稀には生卵器支持細胞の上に (hypogenus) 着き，柄細胞 (stipe) は僅かに彎曲し，10-12×28-33 μ 。造精器は内生的 (interior) に生じ，1 個，柄細胞より長い，8-10×10-12 μ 。

採集地：長野 (白駒池*¹-1963, VIII, no. 6754*²)

この種は，*Bulbochaete woronichin* TIFFANY (= *B. brebissonii* var. *minor* WORONICHIN)，*B. furverae* COLLINS 等に極めてよく似ているが，それらに比してこの種の藻体，生卵器等が大きい点で区別されている。又，*B. furverae* の生卵器は通常側生 (patent) する点で区別できる。筆者の得た材料は前記各氏の記載に比し，糸状体細胞が細長いものが見られたが，生卵器，卵孢子，矮雄体等は各記載とよく一致した。

2. *Bulbochaete nana* WITTROCK in Bot. Not. 1872 (1): 7, pl. 1, f. 9 (1872); in nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. 9: 50 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27: 349, pl. 57, f. 362 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 30, pl. 9, f. 76 (1930).

雌雄同株 (monoecious)，大型精子体性 (macrandrous)。糸状体細胞は 10-16×10-22 μ 。生卵器支持細胞は上位部 (superior) で分裂し，生卵器を側

*1. この標本は神奈川県茅ヶ崎中学校斎藤俊一氏が採集され，筆者に与えられたものである。ここに記して感謝の意を表する。

*2. 採集年月と筆者の標本番号，以下各種についても同じ。

生 (patent) する。生卵器は側枝先端の刺毛や雄性孢子囊の直下に、又は側枝の途中で形成され、楕円形、 $20-25 \times 33-40 \mu$ 。卵胞子も楕円形、 $18-23 \times 30-38 \mu$ 。卵胞子膜外層は黄褐色、卵胞子の縦軸に沿って細かく弯曲した 10-13 本の竜骨突起がある。造精器は $7-9 \times 5-9 \mu$ 、多くは生卵器の近辺に生じ (subepigenus)、側枝細胞の先に端生 (erect) するが、稀には側生 (patent) する。

採集地：埼玉 (長瀨-1956, XI, no. 778, 791; 野坂-1957, XII, no. 1870); 和歌山 (粉河-1959, VI, no. 4250)。

この属の大部分の種は矮雄体性で、大型精子体性のものは数種知られているだけである。それら大型精子体性の種の中で、この種は、生卵器や卵胞子等の形質が *Bulbochaete monile* WITTRÖCK and LUNDELL に極めてよく似ている。しかし、TIFFANY (1930, l. c.) によれば、糸状体細胞の形で両者は明瞭に区別できるとされている。即ち、*B. nana* の糸状体細胞 ($10-16 \times 10-22 \mu$) では幅よりもその長径の方が著しく長く、*B. monile* の糸状体細胞 ($11-16 \times 10-16 \mu$) では幅と長径とがほぼ同じか、長径の方が短かくて、両者の糸状体細胞の形にははっきりした差がみられる。

筆者は、この種を上記の各地から採集したが、いずれも *Cladophora* や大型の *Oedogonium* の藻体上に着生していたものである。

3. *Bulbochaete nordstedtii* WITTRÖCK in Nova Acta Reg. Soc. Sci.

Upsal. 9:44 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27:332, pl. 53, f. 339 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 37, pl. 2, f. 17 (1930)。

雌雄異株、矮雄体性、同株雄性孢子性。糸状体細胞は $14-18 \times 28-85 \mu$ 。生卵器支持細胞は中上位部、時に上位部で分裂し、生卵器は側生する。生卵器は雄性孢子囊の直下に、稀に側枝先端の刺毛の直下に、形成され、ほぼ扁球形、 $36-43 \times 29-36 \mu$ 。卵胞子もほぼ扁球形、 $34-41 \times 27-34 \mu$ 。卵胞子膜外層は淡黄褐色、細孔模様あり。雄性孢子囊は 1 個、生卵器の直上に生ずる、 $10-12 \times 9-12 \mu$ 。矮雄体は生卵器の上に着き、柄細胞は多少弯曲する、 $9-19 \times 23-25 \mu$ 。造精器は内生的に生じ、1 個、 $6-8 \times 8-10 \mu$ 。

採集地：埼玉 (長瀨-1957, VI, no. 1444); 和歌山 (粉河-1959, VI, no. 4250)。日本新産。

この種は *Bulbochaete intermedia* DE BARY, *B. intermedia* var. *depressa* WITTRÖCK, *B. subintermedia* ELFVING 等の種に近いが、この種の生卵器支持細胞が、ほぼ上位部で分裂する点で、それらの類似種とは異なるし、さら

に、生卵器や卵胞子も小型である。HIRN, TIFFANY 等の上記の記載によると、この種の生卵器支持細胞は上位 (superior), 時には中上位 (supramedian), で分裂するとしてあるが、両氏の記載図はいずれも上位部よりはむしろ中上位部と判断されるものが示されている。WITTRÖCK の原記載には図は示されていない。

4. *Bulbochaete tenuis* (WITTRÖCK) HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 368, pl. 63, f. 388 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 43, pl. 7, f. 59 (1930). Syn. *Bulbochaete rectangularis* var. *tenuis* WITTRÖCK in Nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. 9 : 56 (1874).

雌雄異株, 矮雄体性, 同株雄性胞子性。糸状体細胞は $13-16(-18) \times 20-40 \mu$ 。生卵器支持細胞は上位部で分裂し, 生卵器を側生, 又は端生する。生卵器は側枝先端部の刺毛や雄性胞子囊の直下に形成され, 細長い楕円形, $22-26 \times 42-48 \mu$ 。卵胞子も細長い楕円形, $20-24 \times 40-46 \mu$ 。卵胞子膜外層は淡黄色, 卵胞子の縦軸に沿って $11 \sim 15$ 本の竜骨突起があって, 更にそれには細かい鋸歯状の模様がある。雄性胞子囊は生卵器や側枝の先端に生ずる, $10-12 \times 13-19 \mu$ 。矮雄体は生卵器や支持細胞の上に着く, 柄細胞は $12-14 \times 18-24 \mu$ 。造精器は外生的 (exterior) に $1 \sim 3$ 個生ずる, $7-9 \times 6-7 \mu$ 。

採集地: 高知 (西分-1959, IV, no. 3756); 島根 (箆川-1959, IV, no. 3879)。日本新産。

上記二地方ともに, 湧泉中に生育していたイネ科植物の茎に附着していたものである。

5. *Bulbochaete varians* WITTRÖCK in Ofv. Kongl. Vet.-Akad. Forhandl. 1870 (3): 143 (1870);—in nova Acta Reg. Soc. Sci. Upsal. 9 : 53 (1874); HIRN in Acta Soc. Sci. Fenn. 27 : 357, pl. 59, f. 373 (1900); TIFFANY Oedog. Monog. 45, pl. 6, f. 48 (1930).

雌雄異株, 矮雄体性, 同株雄性胞子性。糸状体細胞は $17-22 \times 22-33 \mu$ 。生卵器支持細胞は上位部で分裂し, 生卵器を側生, 又は端生する。生卵器は側枝先端部の刺毛の直下や雄性胞子囊の直下に形成され, 広楕円形, $30-36 \times 44-54 \mu$ 。卵胞子も広楕円形, $28-34 \times 42-52 \mu$ 。卵胞子膜外層は淡黄褐色, 卵胞子の縦軸に沿って $9-12$ 本の竜骨突起があって, 更にそれには鋸歯状の細かい模様がある。雄性胞子囊は生卵器の直上や側枝の先端に生じ, $14-17 \times 14-18 \mu$ 。矮雄体は, 生卵器の上や支持細胞上に着き, 柄細胞は $14-16 \times 24-27 \mu$ 。

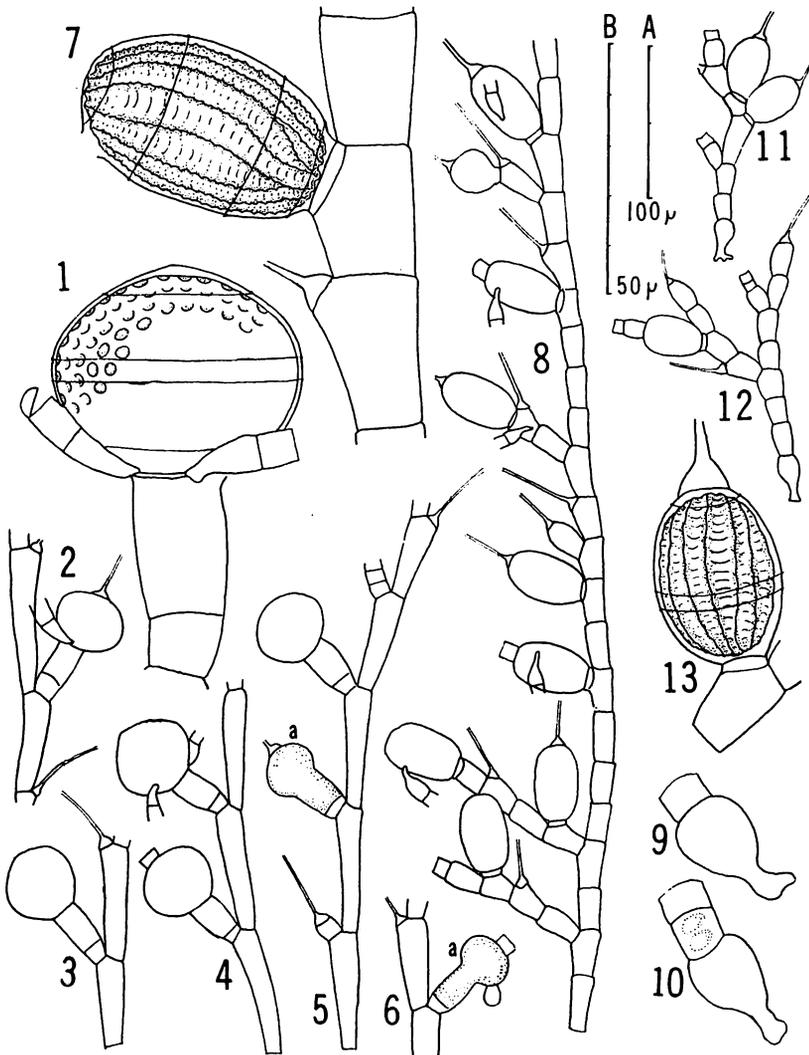


Plate 1. (B scale for figures 1, 7 and 13.)

Figs. 1- 6. *Bulbochaete brebissonii* (a...immature oogonia).

Figs. 7-10. *B. tenuis* (9, 10 nannandria).

Figs. 11-13. *B. nana*.

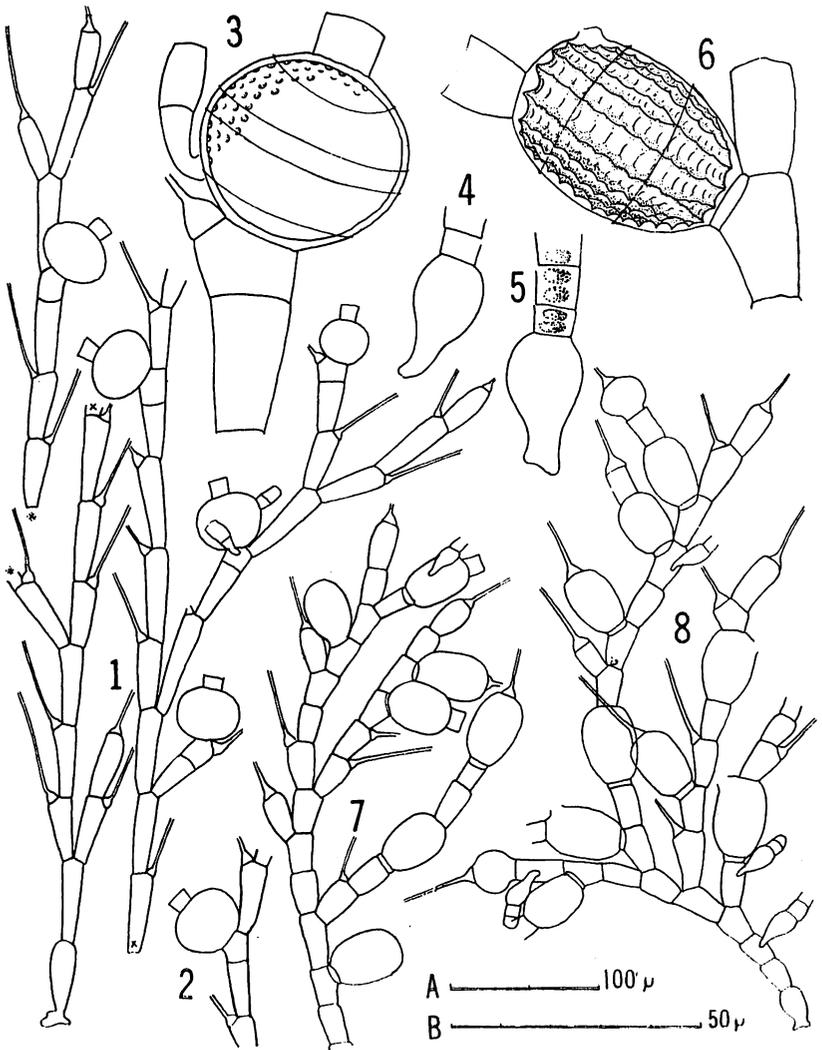


Plate 2. (B scale for figures 3 and 4.)

Figs. 1-3. *Bulbochaete nordstedtii*.

Figs. 4-8. *B. varians* (4, 5 nannandria).

造精器は外生的に生じ、1~3個、8-10×6-7 μ 。

採集地：千葉（茂原-1957, VI, no. 2082）；埼玉（野坂-1959, IV, no. 4923）；
宮崎（土土呂-1960, IV, no. 5388）；福井（水越-1962, III, no.
5934）。日本新産。

この種の生卵器支持細胞の分裂の部位については、前記 WITTRÖCK, HIRN, TIFFANY 等の記載には記されていないが、併記されている図から見ると明らかに上位部である。また、生卵器の生ずる位置については側枝先端部の刺毛の直下、又は雄性胞子嚢の直下に生ずるとしてある。しかし、筆者が得た材料中には、このほかに糸状体の途中に、通常の栄養細胞には含まれた位置に形成されているものも見られた。PRESCOTT (Alg. W. Great Lak. Area, 155, pl. 28, f. 7-9, 1961) もこの様な生卵器を図示している。

Résumé

5 species of *Bulbochaete* collected from the different localities in Japan are reported. In these species, *Bulbochaete nordstedtii* WITTRÖCK, *B. tenuis* (WITTRÖCK) HIRN, *B. varians* WITTRÖCK are new record to Japan.

〔附記〕 Oedogoniaceae には *Oedogonium*, *Bulbochaete*, 及び *Oedocladium* の3属が含まれているが、これらの属に入る藻類はいずれも異なる生殖形質をもっていて、その生殖形質を表わすのために種々の術語が用いられている。それらの術語について、一部は岡村：藻類系統学、140-146 (1930), 山田・木村・本田：植物分類学、上巻、113-116 (1935), 広瀬：藻類学総説、465-468 (1959), 岡田 (1936, 1939, l. c.) 等に邦語訳が用いられている。しかしながら、種の分類の標徴とされている細かい形質を表わす術語については、まだ訳語のないものが多いので、それらについて筆者は先に報告した日本産サヤミドロ属 (藻類, 10: 1-8, 39-45, 1962, 11: 17-23, 1963), 及び本報告の中では分類上の標徴とされている種々の形質を表わすために、次の様な訳語を当てて用いた。

1. 糸状体細胞の形質……頂帽 (apical cap), 刺毛 (seta), 糸状体の基部細胞 (basal cell)。基部細胞をその形によって円筒形 (elongate) と半球形 (subspherical)。
2. 生殖法……雌雄同株 (monoecious), 雌雄異株 (dioecious)。大型精子体性 (macroandrous), 矮雄体性 (nannandrous)。矮雄体性で雄性胞子嚢が生卵器と同株に生ずるものを同株雄性胞子性 (gynandrosporous), 別株に生ずるものを異株雄性胞子性 (idioandrosporous)。遊走り嚢 (zoosporangium) と遊走り (zoospore)。
3. 雄性生殖器官……雄性胞子嚢 (androsporangium), 雄性胞子 (androspore)。矮雄体 (dwarf male, nannandrium), 矮雄体の柄細胞 (basal cell, stipe, holdfast cell)。矮雄体の附着する部位を、生卵器上に着く (epigenus), 生卵器の支持細胞上に着く (hypogenus)。造精器 (antheridium), 大型精子体性の種の造精器の形成場所によって、造精器が生卵器の上部に形成される (epigenus), 生卵器の下部 (hypogenus), 散在する (scattered)。造精器の

形成法を内生的 (internal, interior) と外生的 (external, exterior)。造精器内に2個の精子 (antherozoid) を生ずるが、その時の分裂面の方向によって、分裂は水平 (horizontal) と垂直 (vertical)。

4. 雌性生殖器官……生卵器 (oogonium), 卵孢子 (oospore), 生卵器支持細胞 (suffultory cell)。 *Bulbochaete* 属では生卵器支持細胞は上下の2個に分裂し、更に上部支持細胞 (upper suffultory cell) から生卵器が形成される。 *Bulbochaete* 属の生卵器や造精器が母細胞の分裂によって形成される時、分裂面が細胞の長軸に水平である場合、端生 (erect, erect oogonium, erect antheridium), 分裂面が長軸に斜に傾き、したがって生卵器や造精器は母細胞の斜上方に形成される場合 (この場合は上部生卵器支持細胞はほぼ五角形になる。前者では4角形)、側生 (patent)。生卵器の開口法を、円口 (pore, poriferous) と裂開 (lid, split, operculate)。生卵器の開口の部位と、 *Bulbochaete* 属の生卵器支持細胞の分裂の部位を、頂端 (supreme), 上位 (superior), 中上位 (supramedian), 中位 (median), 中下位 (inframedian), 下位 (inferior), 基部 (basal, infimus)。

Monostroma pulchrum FARLOW における 葉状体の初期発生について

吉 田 啓 正*

K. YOSHIDA*: On the development of the sporelings
of *Monostroma pulchrum* FARLOW

は じ め に

Monostroma pulchrum FARLOW ヒダヒトエグサの生活史については1938年 Y. YAMADA & E. SAITO¹⁾ が報告し、葉状体から出た游走子は無性的に発生して cyst を作り、cyst からは再び無性の游走子が放出されることを確かめている。また両氏は cyst から放出された游走子の発生については分裂して2細胞になったことを確かめているが、その後の幼芽体の発展については観察しなかったと報じている。なお、Y. YAMADA & M. TATEWAKI (1959)²⁾ は再び同種の培養実験を行ない、上記と同じ結果を得たことを報告している。J. TOKIDA (1954)³⁾ は北海道各地および南部樺太産 *Monostroma* の

* 神戸市立須磨水族館 Suma Aquarium of Kobe City

The Bulletin of Japanese Society of Phycology Vol. XII, No. 1, April 1964.