

理学博士 牧野富太郎 創始 主幹 薬学博士 朝比奈泰彦

植 物 研 究 雑 誌

THE JOURNAL OF JAPANESE BOTANY

第 31 卷 第 4 號 (通卷 第 339 號) 昭和 31 年 4 月發行

Vol. 31 No. 4 April 1956

加 崎 英 男* : 日本新産屬ホシツリモ *Nitellopsis* に
ついて** (日本産車軸藻類小報—3)

Hideo KASAKI* : On the newly found genus *Nitellopsis* from Japan.
(Notes on the Charophyta-flora in Japan—3)

車軸藻類 6 属の中、現在迄本邦に報告されているのは、周知のフラスコモ属 *Nitella*、シヤジクモ属 *Chara* の他フラスコモダマシ属 *Tolypella* を加えた 3 属のみで、この第 3 番目の属も 1950 年今堀氏により始めて紹介されたものであつた。筆者は一昨年箱根芦の湖でヒメフラスコモ *Nitella flexilis* 類似の大形の一植物を採集し、その栄養体の特異な形態に気付きながらも、sterile ではあり、所属を決定出来ずにいたが、昨年更に多量に本植物を採集し検討した結果、上記 3 属以外の第 4 番目の属、即ち *Nitellopsis* ホシツリモ属 (星釣藻の意、新和名) に該当するものであることが確認出来たので此処に取敢えず本属の紹介を兼ねてその概要を報告する。尙この植物の雄性生殖器官及び卵胞子は未だ得られていないので完全な材料を得次第改めて記録を附して報告する考えである。

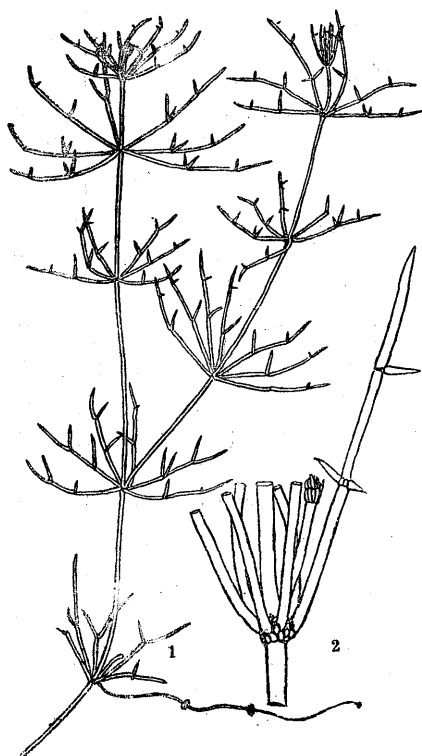
分 布 本属は元来 1 属 1 種 (*N. obtusa*) として知られ、その分布の中心はヨーロッパで、英・仏・独・伊・スイス・ベルギー・デンマーク・スエーデン・フィンランド・ロシア等の各地から報告されているが、それ以外の地域からは極めて稀で、インド (カシミール) から 1 例、ビルマから 1 例の採集記録があるのみである。Zaneveld は 1941 年の著書で、Heberer (1927) の採集にかかるロムボツク島 (Malaysia) 2000 m 高地産の本属別型のを *N. sarcularis* として報告しているが、これは雄器を有する一断片のみから記載した特殊なもので、其後の発見もなく、又本属の 1 つの特徴である Stars (後述) の記載もないので多少の疑問も無しとしない。以上点より見て今回日本の

* Biology Department, Faculty of Science, Tokyo Metropolitan University, Setagaya-ku, Tokyo.
東京都立大学理学部生物学教室。

** 東京都立大学理学部生物学教室形態学講座業報 No. 13.

芦の湖に本植物の多量の生育を見た事は分布上極めて興味深いものを感じる次第である。

形態 扱て本植物は前述の如く、一見ヒメフラスコモ群の *Nitella* か裸茎類の *Chara* (例えばオオシヤジクモ *C. corallina*) を思わせる大形の車軸藻類で、条件よく十分に生長したものでは全長 40-70cm のものが普通で、しかも極めて太く、茎の径 1mm 以上のものも稀でない。従つてこの点からも混在しているヒメフラスコモからの識別は決して困難でない。又この植物は裸茎類の *Chara* に見られる様な托葉冠 (Stipulode) は全く欠如しているので *Chara* と混同することはない。



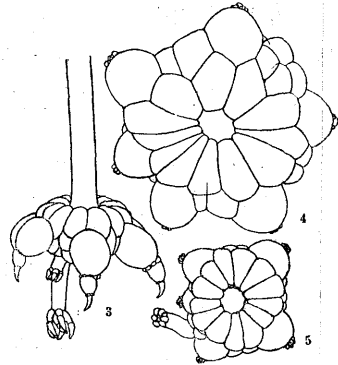
第1図 1. 全形 $\times 1/3$. 2. 小枝 $\times 4$.

小枝所でその輪生枝の各々(即ち小枝 branchlet—葉 leaf と呼ぶ人もいる)の分岐の様相には一種独特の趣があり、一見大まかな分枝をした枯木の様な感じである。一体 *Chara* と *Nitella* ではこの小枝の形態に判然とした別の型を示し、*Chara* では小枝の主軸は真直ぐ通り、その節部からは通常小形一細胞の苞(又は小葉)を2-数本生ずるのであるが、*Nitella* では主軸は一節で生長止り、その頂端部から同勢力の第2次の小枝(分射枝と呼ぶ。*Chara* の第2節間細胞に当るもの)が2-数本生ずるのであり、これを更に第3次、第4次と繰返すものもある。所が本属では小枝は1-2節で、一応主軸が通り、その節部より略直角に苞が1-2本出るのであるが、時に苞が長大となり、この場合殊に最終節では主軸の末端細胞と略同長に達する訳で、若し節部が一つの場合には全くヒメフラスコモ型の分枝と異ならない状態となる。この例は北歐系の種類には可成

普通に見られる様で *Migula* の著書は何れも1節のものが多い図を示している。芦の湖の場合筆者の観察では通常2節部を存し(稀に1節部のみ)苞も比較的短いものが多い。因みに前述ロムボツク島の *N. sarcularis* では sterile の枝で2-3節部、結実枝では3-4節部となつて居り、苞は何れも短く時に節部から3本生ずることもあるという。

殊に結実枝の最終節は短く、円錐形で、これらの点より多分に *Chara corallina* オオシヤジクモ的であると言える。本邦産のものはヨ1ロツバの正常形に比し幾分 *N. sarcularis* 型に近寄っている傾向はあるが、明かに *N. obtusa* の範疇に入る様に思う。(第1図参照)。

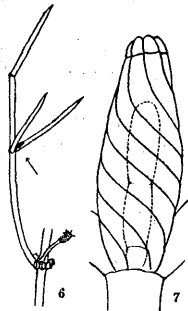
Stars 以上注意深く観察すれば小枝の形態からも他属との識別が可成の程度に可能と考えられるが、本属の特徴が更に判然とするのは茎の下部節部に生ずる一種の越冬芽(原芽体)の形態で、通常 *Chara* や *Nitella* にも見られる澱粉を貯えた塊状体 bulb と相同のものであるが、本属では特に著しい形態を示し、その形状より Stars 星形体と呼ばれている。(第2図) 下部の節部の腋芽として生じた分枝はこれをつけるために仮根状に変形し、多くは葉緑素を失つて白く細くなり、恰も美しい絹糸が真白な小さな星形のビーズ玉を綴つて水中にぶら下げた如き状態を示すのであり、又この様な状態からホシツリモの和名が与えられた。もとよりこれは一種の無性繁殖器官、それも越冬器官と考えられているが、本属では繁殖は専らこの器官に頼つて居り、従つて正常の有性生殖を省略する傾向にあり、Migula, Olsen 等も指摘している様に、その結果としての卵胞子は極めて稀にしか発見されない状態である。有名な British Charophyta の著者 J. Groves でさえその著書の中で (2: 5) 「Hy 教授 (*Nitelopsis* 属の創設者) から材料の提供を受けたが、自身ではイギリスの領土内から遂に成熟卵胞子を得ることが出来なかつた」と述べている程である。筆者は芦の湖で卵胞子を求めて足掛け3年になるが未だにその機会を得ない。Stars は明かに輪生枝を含めた節部の変形器官で、外形に可成変異を示すものもあるが、その星状の突起部は本来小枝になるべき細胞に相当する。(Migula の著書ではこの各突起部から第2次の Stars を吊つた仮根状茎を放射状に伸ばしている所を示しているが筆者の観察では未だこの様な例に接しない。) Stars からの新植物の発芽 (第2図 3, 5) は本来の小枝の基部に当たる所 (所謂葉腋) から見られるもので、通常は Stars の状態で越冬し、翌春発芽するものの様であるが、筆者は秋又は初冬に既に発芽しているものを観察している。これは芦の湖の特異性によるものと考えられるが一方この器官の発芽能力に関して Migula (1900, p. 269) は数年間発芽能力を存すると述べて居り、卵胞子の代用器官として或は考へ得る所であつて筆者もこの点確めたいと思つている。



第2図 3~5 星形体 (Stars) ×7.

蔵卵器 上述の様に生殖器官形成は極めて稀であるが、筆者は昨年11月下旬の採集で漸く未熟な蔵卵器を作り始めた1個体を捜し得た。(第3図) これによりこの植物

の所属について更に確信のある根拠を加え得た訳である。即ち図に示す様に、蕨卵器を螺旋状に取り巻いている5本の管細胞は上端に隔壁で境された小冠 coronula を形成しているのであるが、この小冠の細胞は1段のみで計5細胞から成りフラスコモ亜科 *Nitelleae* が2段(10細胞)から成るのに対し明かな相違を示している。従つて他に多くの *Nitella* 類似の形質が見られるに拘らず、この属の所属がシャジクモ亜科 *Chareae* に置かれている次第である。尙筆者の観察は11月下旬であつたが、生殖器官形成時期についての少い記録を拾つて見ると何れもヨーロッパに於て、Holtz (1891)—7~10月(蕨卵器)、Migula (1900)—11月(卵胞子)、Olsen (1944)—8月(卵胞子)、7-9月(蕨精器)等となつて居り、可成まちまちであるが7-11月の範圍に見られる様である。尙こ



第3図 6. 若い蕨卵器を
つけた小枝 ×1.2.
7. 若い蕨卵器 ×3.1.

の植物は雌雄異株である。(本属の位置について) 栄養体の形態に関し既に述べた様ないろいろな点から、この属が *Nitella* と *Chara* の中間的な形質を多分に有している事が見られるが、現在の分類では一応小冠細胞の状態より *Chareae* の1要員としての位置を与えられている。しかし *Nitella* 的な形質は上記以外にも多分に見られ、筆者は未だ観察する機会を得ていないが、成熟した蕨卵器では取巻いている5本の管細胞が小冠下で嘴状に伸びること、小冠が *Chara* より遙かに小形で且つ円頭であること、卵胞子の形質殊に膜の形態等はその例で、栄養体の托葉冠と皮層細胞を共に欠く性質に加えて *Chareae* 内の異端者として充分注目に値する多くの問題を残している。従つて過去に於て Hy (1889) により *Nitellopsis* 属が設立される迄に

も、或は *Chara* に、或は *Nitella* に、又は *Lychnothamnus* に所属され、又 Migula は別に *Tolypellopsis* (1898) なる属を立てていた様な状態であつたことも理解されるのである。Migula はこの属の所属について次の様な見解をもっている。即ちこの属は旧時代の *Chara* の残存者であつて、車軸藻類の祖先型と見なすべき一つの型を示しているものであると言うのであり (Migula 1900 p. 254)、J. Groves 及び Bullock-Webster もこの説に賛成している。これらの理由として、上述の蕨卵器の形態の他卵胞子の形質が現存のものより却つて化石(第三紀下部)のあるものと類似を示していること (A. Braun により指摘) を挙げている。

(生育地と生態) 日本に於けるこの属の生育地である箱根芦の湖は高度723mの山地湖であるが、所謂熱帯湖に属し表面水温が年中4°Cを下ることはない。この植物が発見されたのは湖尻北岸及び湖尻に近い西岸の湾入部で、水深4-10mの範囲であり、深部は *Nitella flexilis* ヒメフラスコモの、浅部は *Chara Braunii* シャジクモの zone に連なる中間の地域であり、5-6m 附近が最も多く純群落も見られるが、他は上記の種類と混生している場合が多い。元来この植物は可成り深所産のものとして知られて居り、

Stroede (1931)によれば 26-30m 附近迄見られる様であるが、主生育帯はやはり 4-8m の範囲と示されている。これは微光に対する適応範囲の広さを示すものと理解されるが、一方浅い所 (2m 以下) からの報告は殆どない。因みに芦の湖の透明度は生育地点で年間を通じ 7.5-8m であった。尙この植物は北歐では普通 1年生として知られているが、条件のよい環境では 2年生という報告もあり (Migula 1900)、芦の湖では筆者が足掛け 3年観察した所では明かに 2年生 (若しくは多年生) で冬期も殆ど変りない生育している状態が見られた。筆者は尙芦の湖について調査をつづけて居り次の機会に改めて不備の点を補いたいと考えている。

最後に本調査に絶大な御支援と御便宜をお与え下さった箱根神社宮司脇山好孝氏、小田原高校松浦茂寿氏の御二方に万腔の謝意を表したい。

引用文献

- 1) Braun, A. & Nordstedt, O. 1882. Fragmente einer Monographie der Characeen—Abh. Kön. Akad. Wiss. Berlin. 1-211.
- 2) Migula, W. 1900. Die Characeen Deutschlands, Oesterreichs und der Schweiz. —Rabenhorst's Kryptogamen-Flora 2-Aufl., 5. Leipzig.
- 3) Groves, J. & Bullock-Webster, G. R. 1920-1924. British Charophyta. London.
- 4) Zaneveld, J. S. 1940. The Charophyta of Malaysia and adjacent countries.—Blumea. 4: 1-223.
- 5) 森岡英男 (現 加崎) 1941. 日本産車軸藻類 (其一〜其四)——植研 17: 27-33, 57-70, 130-135, 242-245.
- 6) Olsen, S. 1944. Danish Charophyta—Kongel. Danske Vidensk. Selskab. Biol. Skrifter 3: 1-240.
- 7) 今淵宏三 1954. 日本産輪藻類総説.

Résumé

Up to the present time, the genus *Nitellopsis* has not been found in Japan. In this paper, the discovery of this genus in Japan is reported. Some specimens of this genus were first found by the writer from Lake Ashinoko in Hakone National Park, Pref. Kanagawa, in October 19, 1954. But the specimens found were sterile and had no stars (star-shaped hibernacle) and mixed with *Nitella flexilis* and *Chara Braunii*. It was after about a year when stars were discovered (September 25, 1955). In November 26, 1955, young oogonia were found from only one plant. The occurrence of this species in this lake was between 4-10m depth.

Nitellopsis obtusa (Desveux) J. Groves

Plant bright green, 40-70cm high. Stem rather robust, ca. 1mm in diam. Stars are formed on the rhizoid-like branchlets protruding from the lowest stem-nodes. Branchlets up to 6cm long, consisting of (2)-3 segments. Bract-cells 1-2, up to 13mm long, but usually rather short.