

斉藤亀三*： センボンゴケ科雑記 (1)

Kamezo SAITO*: Notes on the Pottiaceae (1)

日本には多くのセン類が知られており、最近それらの科や属単位での再検討がなされている。センボンゴケ科については、これまであまり研究されておらず不明な点が多かった。私は日本に産するものを中心として、センボンゴケ科に関する知見を記してみたいと思う。日頃ご指導をいただいている東京教育大学理学部伊藤洋教授、埼玉大学教養部永野巖助教授、国立科学博物館井上浩博士、および快く所蔵標本の借覧をお許しいただいているコケ研究者の皆様に深く感謝いたします。

1) *Hymenostomum malajense* Fl. は、M. Fleischer (1904) によって West-Java から報告された種で、台湾および日本からも知られていた。この種は、配偶体および孢子体の形態が他の *Hymenostomum* の種とは異なり、従来その位置づけに問題があった。私はこの種の基準標本を調べるとともに、山口県岩国より完全な孢子体もっている標本を得、検討したところ朔歯があることがわかった。

Fleischer (1904) は、この種には朔歯がないとして *Hymenostomum* として取り扱ったが、West-Java 産の標本にも、また岩国産の標本にも、こわれやすく、かつ落ちやすい目格子状の朔歯があった。無性芽は West-Java のものにはまったく見られなかったが、日本のものには既に野口 (1953) が報告したような形態を示すものがある。この朔歯があることと、配偶体の諸形質および無性芽などから、この種は従来北米メキシコ湾沿岸、メキシコ、および中南米の熱帯、亜熱帯地域に広く分布していることが知られている *Barbula cruegeri* Sond. にほぼ一致することがわかった。また宮城県青森より Brotherus (1921) によって *B. unguiculata* var. *proliger* Broth. として報告された変種はどれも不稔の標本にもとづいており、*B. unguiculata* に似ているが、無性芽をもつことで区別されたものである。基準標本をみると *B. unguiculata* よりも全体小さく、やはりこの *B. cruegeri* に一致する。日本産のものは、全体の大きさや、葉形などは同じ場所でもわずかの環境の差によって変化する。

Steere (1939) は、アメリカではこの種には、無性芽をもつ型 (*B. cancellata* として知られていたもの) と、もたない型 (*B. cruegeri* として知られていたもの) とがあり、もつ型のものは北米メキシコ湾沿岸や西インド諸島の熱帯の低地に生育しており、もたない型のものは中南米の熱帯の高地に生育していて分布上ははっきりと区別

* 東京教育大学理学部植物学教室. Department of Botany, Faculty of Science, Tokyo Kyoiku University.

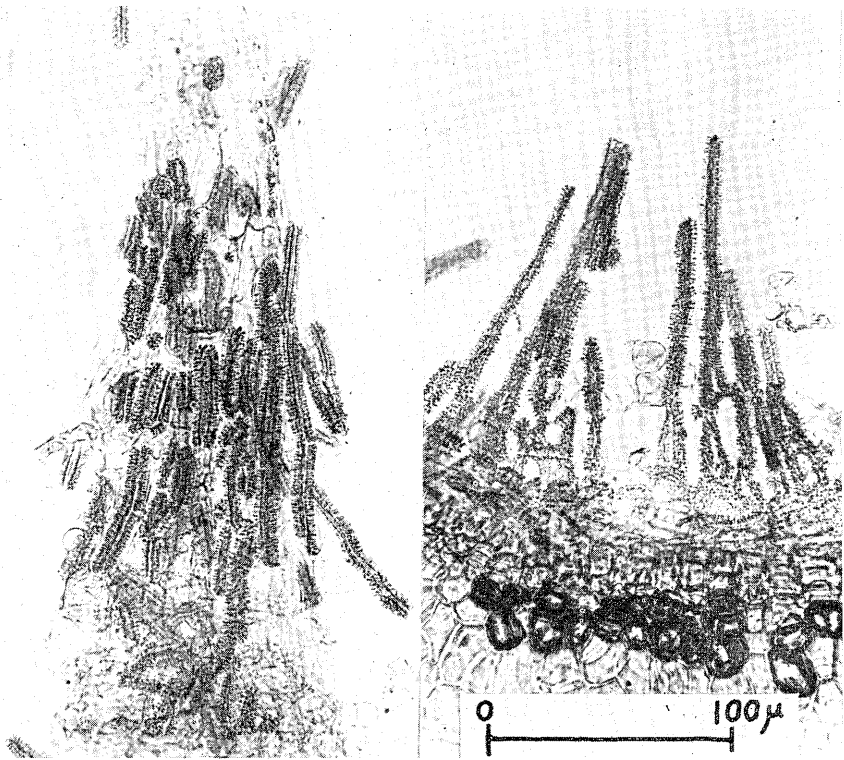


Fig. 1. Peristome teeth of *Barbula cruegeri* Sond.

されるが、形態的には差がなく両者の関係に疑問が残ると述べている。アジアにおいては West-Java と台湾のものにはなく、日本のものだけがもっており、分布はアメリカにおけるのとよく似ている。しかし形態的には、ほとんど区別すべき点がないので、やはり同一種とみるべきであろう。

Sharp & Iwatsuki (1965) および Sharp (1966) は、メキシコと日本のセン類フロラの比較をおこない、両地域の関連性を強調した。*B. cruegeri* の分布はアジア地域と、北米南部中南米といういわゆる隔離分布の典型的な型を示し、上記の Sharp & Iwatsuki (1965) などの論拠に一例を加える重要な種といえる。セン類でのこのような隔離分布をする例はあまりなく、*Homaliadelphus sharpii* などがあるが、この種は亜種のレベルでの分化をしている。*B. cruegeri* の場合には上に述べたように形態的には両地域の差はほとんど認められない。

Barbula cruegeri Sond. ex C. Muell., Syn. 1: 618. 1849.

Hymenostomum malajense Fleisch., Musci Fl. Buitenzorg 1: 315, fig. 54a-f. 1904. syn. nov. *Barbula unguiculata* Hedw. var. *proligera* Broth., Oefv. Finsk. Vet. Soc. Foerh. 52A(9): 10. 1921. syn. nov.

Specimens examined: West-Java, Pekantjilan, leg. Fleischer, type of *H. malajense* in FH. Japan, Miyagi pref., Aoso, leg. Iishiba 1599-lectotype of *B. unguiculata* var. *proligera*, 1600, 1601 in H; Mie pref., Matsuzaka, leg. Magohuku 9094; Yamaguchi pref., Iwakuni, leg. Saito 7764; Okayama pref., Toyonaga, leg. Saito 8032; Kochi pref., Oosugi, leg. Saito 7169. U. S. A., Florida, Manatee, leg. Grout in Hatt. 202837.

Distribution. Tropical and subtropical eastern North and South America, Java, Formosa and Japan.

Hymenostomum malajense Fl. was first reported from West-Java by M. Fleischer (1904); consequently Noguchi (1953) and Herzog & Noguchi (1955) reported the species from Japan and Formosa based on sterile plants. Noguchi (1953) wrote that the Japanese plants have small, multicellular propagulae on leaf axil. Careful examination of the type specimen and Japanese plants of *H. malajense* revealed that the plants have very fugacious and cancellate peristome teeth, most of which fall with their inner parenchyma when the operculum falls. If they remained, they are so fragile that immediately break away. The presence of peristome teeth and propagulae and other gametophytic characters well agree with those of *Barbula cruegeri* Sond. which is known from the United States Gulf Coastal Plain, Mexico and South America. Besides *Barbula unguiculata* var. *proligera* Broth. was reported from Japan, based on sterile plants, and it was distinguished from *B. unguiculata* by the presence of propagulae. However, the plants also well agree with *B. cruegeri* Sond.

Sharp & Iwatsuki (1965) and Sharp (1966) have made comparison of the moss flora of Mexico and Asia, and they reported some species distributed in the both areas disjunctively. *B. cruegeri* seems to be a good example of the type of disjunct distribution in Asia and tropical and subtropical eastern America.

2) *Prionidium setschwanicum* (Broth.) Hilp. は、これまで中国の四川省、雲南省およびネパールから知られていた種で、東アジア地域からの報告はなかった。筆者は秩父地方のセン類を調べている時に、永野博士が秩父大血川から採集された標本

の中に、この種があるのに気づいた。その後広島県帝釈峡においても筆者はこの種を採集している。大血川や帝釈峡には多くの好石灰岩性のセン類が生育していることが知られており、この種も帝釈峡と大血川西谷では石灰岩上であった。大血川東谷では粘板岩上であったが、Brotherus (1926) は、生育環境について“Sandstein und Kalkfelsen...”と述べており、一致している。日本産のものはいずれも不稔であったが、ネパール産の胞子体のある標本を調べたところ、*Prionidium* の独立性に問題がでてきた。

Prionidium は、Hilpert (1933) によって 1) 葉縁に鋸歯があること、2) 内雌包葉がよく発達して朔の柄の基部を包んでいることなどを特徴として設定された属であり、*P. setschwanicum* と、後に Chen (1941) によってこの属に移された *P. erosodenticulata* の 2 種よりなっている。Hilpert (1933) は *Barbula gigantea* に似ていることを指摘し、その近似性はこの属が *Barbula* や *Erythrophyllum* の祖先であるからであろうと述べている。しかしこの *P. setschwanicum* を *B. gigantea* や *B. reflexa* など、*Barbula* の中の sect. *Eubarbula* のものと比較してみると、配偶体の形質は、1) 葉細胞は厚膜で、表面には大きなパピラがあること、2) 茎の導束はほとんど分化せず周囲は厚膜の大きな細胞に囲まれ、cortex は非常に厚膜化した細胞よりなること、3) 中肋の ventral stereid band は葉身中部以上ではほとんど分化していないことなどの点で共通している。また朔歯は灰色で短く表面には密にパピラがいつれにもある。Hilpert (1933) が問題とした内雌包葉は、*B. reflexa* などでもよく分化していて、やはり柄の基部を包んでいる。このように *P. setschwanicum* と、*Barbula* の中の sect. *Eubarbula* の種とは共通している形質が多く、葉縁の鋸歯以外には差がなく、基本的には同じであり、この場合鋸歯の有無だけを属の特徴とするのは不適当と思えるので、*Prionidium* は *Barbula* に含めるべきであると考え。

なお *Barbula* には、既に *Barbula setschwanica* Broth. [= *Hydrogonium setschwanicum* (Broth.) Chen] という種があるので以下のように命名、整理する。

***Barbula* Hedw., Spec. Musc. 115. 1801.**

Prionidium Hilp., Beih. Bot. Centralbl. 50(2): 640. 1933. syn. nov.

***Barbula prionophylla* Saito, nom. nov.**

Basionym: *Leptodontium setschwanicum* Broth., Sitzungsber. Ak. Wiss. Wien Math. Nat. Kl. Abt. 1, 131: 211. 1922.

Erythrophyllum barbuloides Herzog, Hedwigia 65: 154. 1925. *Morinia setschwanica* (Broth.) Broth., Nat. Pfl. ed. 2, 11: 528, 1925. *Prionidium setschwanicum* (Broth.) Hilp., Beih. Bot. Centralbl. 50(2): 641. 1933.

Specimens examined: Nepal, Ramuzula, leg. Yoda in TNS 11310, 11663; Seta, leg. Yoda in TNS 11376; Goimu, leg. Yoda in TNS 11840. Japan,

Saitama pref., Chichibu, Ochigawa, leg. Nagano 957, 958, 961, 9885, 9993, 10358; Hiroshima pref., Taishaku-kyo, leg. Saito 7921 b.

Distribution. Nepal, China (Yunnan and Setschwan), and Japan.

Barbula eroso-denticulata C. Muell., Nuov. Giorn. Bot. Ital. n. ser. 3: 102. 1896.

Prionidium eroso-denticulatum (C. Muell.) Chen, Hedwigia 80: 226. 1941.

Distribution. China (Schensi).

Prionidium setschwanicum (Broth.) Hilp. is newly found from Ochigawa, Chichibu, Saitama pref., central Japan and Taishakukyo, Hiroshima pref., southwestern Japan. After examination of Japanese and Nepalese plants, I found that the present species has many important characters common with the species of *Barbula* sect. *Eubarbula*, which is characterized by 1) incrassate leaf cells with high conical papillae on both surface, 2) feebly developed ventral stereid band of costa in upper portion of leaf, 3) strongly incrassate cortical cells of stem, 4) well developed perichaetial leaves, and 5) short, greyish peristome teeth with dense papillae. However, *Prionidium setschwanicum* is differentiated from sect. *Eubarbula* in the serrate upper leaf-margin, which was one of the key characters to separate *Prionidium* from *Barbula*. Although the serration of the present species is very peculiar, it seems inadequate to separate *Prionidium* from *Barbula* based only on the serration of leaves.

3) *Molendoa japonica* Broth. はこれまで 宮城県青麻と長野県戸隠から採集された標本にもとづいて Brotherus (1921) によって報告されているだけであった。Chen (1941) は、この種には無性芽があることを指摘し、それを種の特徴と考えた。後に岩月 (1958) は、Chen (1941) の指摘した無性芽はなく、*Molendoa sendtneriana* との差は葉縁がそり返っている点だけであると考え、*M. sendtneriana* var. *japonica* とした。この種は不稔の標本だけしか得られておらず、このように問題があったが、筆者は最近 Brotherus の報告のもとになった標本を調べる機会を得、この種が *Molendoa* ではないことがわかった。

植物体は高さ 1 cm くらいで、葉は密に生じている。胞子体はまったくみられなかったが造卵器はあり、それらは茎の頂端に生じ、茎葉よりわずかに小さな内雌包葉に包まれていて、*Molendoa* の重要な特徴である造卵器のつき方が異なる。無性芽は私の調べたいづれの標本にもあったが、Chen (1941) が “Brutkörper zwei-bis vierzellig, mit Stiel achselständig” と記載した中の “Stiel” と思われたものは、*Hypophila propagulifera* などの無性芽のつく枝とは異り、茶褐色で隔壁が斜めになって

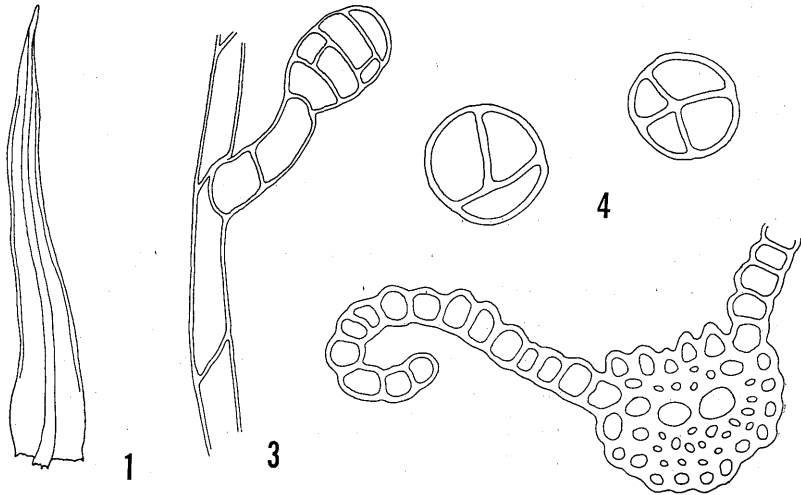


Fig. 2. *Hymenostyliella japonica* (Broth.) Saito. 1. Leaf $\times 27$. 2. Cross section of leaf $\times 40$. 3. Rhizoid and propagule $\times 270$. 4. Propagulae $\times 400$.

いるので仮根であることがわかった。また無性芽のつき方も Chen が図示したのとは異っている。葉は狭披針形で葉縁はそり返っている。葉細胞について Chen (1941) は“fast glatt”と述べ、岩月は“with large papillae”と述べている。しかし横断面をつくってみると腹側のみ mamillate し、背側は平滑で、細胞膜はやや肥厚している。茎全体に密に仮根があり、それらのうち上部のものにしばしば無性芽が生じている。

以上の点からこの種はこれまで、フィリピンからだけ知られていた *Hymenostyliella involuta* (Cardo et Thér.) Bartr. に大変似ていることがわかった。しかし *H. involuta* では葉縁が内曲しているのに対し、この種では図に示すように外側にそり返っており、全体も小さいし、葉の形なども多少異なる。この種は仮根上に無性芽を生じているが、センボンゴケ科ではこれまでに、*Merceya gedeanana* や、*Barbula* spp. などで仮根上に無性芽を生じることが知られており、*M. gedeanana* でも明らかなように、必ずしも常に無性芽をつけているのではないので、属の分類には重要でない。

Hymenostyliella は Bartram (1939) によって設定された属であるが、不稔の *H. involuta* の標本にもとづいており、葉は一層で、細胞は腹側だけ mamillate している点を主な特徴として *Hymenostylium* より分離されたものであり、*H. involuta* だけが知られていた。現在のところ孢子体が発見されていないので、この属の位置づけには問題が残るが、ここでは Bartram (1939) に従い *Hymenostyliella* とし取り扱う。

これによってこれまで1種だけしか知られていなかったこの属に、更に一種が加えられることになった。

Hymenostyliella japonica (Broth.) Saito, comb. nov.

Molendoo japonica Broth., Oefv. Finsk. Vet. Soc. Foerh. 62A(9): 6. 1921.

Molendoo sendtneriana (B. S. G.) Limpr. var. *japonica* (Broth.) Iwats., Journ. Hattori Bot. Lab. 20: 319. 1958.

Specimens examined: Japan, Nagano pref., Togakushi, leg. Uematsu 779-lectotype (nov). in H; Miyagi pref., Aoso, leg. Iishiba 600, 643. in H.

Molendoo japonica Broth. was described by Brotherus (1921) from Japan, based on sterile plants. It resembles *M. sendtneriana* in its small compact tufts, crowded foliation, leaf shape, and calciphilous habitat. Careful examination of the type specimens of *M. japonica* clarified that the species has some distinct characters, as 1) archegonium on the tip of stem without well-differentiated perichaetial leaves, 2) mamillae on ventral surface of leaf, 3) rounded stem, 4) narrowly revolute leaf-margin, and 5) propagulae on rhizoids from leaf axil of upper portion of stem. These characters clearly suggest that the species to be of *Hymenostyliella*.

Hymenostyliella includes only a single species, *H. involuta*, known from the Philippines only in sterile condition. *H. japonica* is distinct from *H. involuta* as follows:

- * Plants large, 2-3 cm high; leaf-margin narrowly involute; propagulae absent *H. involuta*
- * Plants small, up to 1 cm high; leaf-margin narrowly revolute; often with propagulae on rhizoids from leaf axil *H. japonica*

引用文献

- Bartram, E. B. 1939. Philip. Journ. Sc. 68: 108-109. Brotherus, V. F. 1921. Oefv. Finsk. Vet. Soc. Foerh. 52A(9): 6, 11. Chen, P. C. 1941. Hedwigia 80: 54-55, 225-229. Fleischer, M. 1904. Musci Fl. Buitenzorg 1: 315-317. Herzog, Th. & A. Noguchi. 1955. Journ. Hattori Bot. Lab. 14: 60. Hilpert, F. 1933. Beih. Bot. Centralbl. 50(2): 639-641. Iwatsuki, Z. 1958. Journ. Hattori Bot. Lab. 20: 319. Noguchi, A. Journ. Jap. Bot. 27(9): 76-77. 1953. —, N. Takaki and H. Inoue. 1966. Bull. Nat. Science Museum 9(3): 365. Sharp, A. J. 1966. 蘚苔地衣雑報 4: 63-64. —, and Z. Iwatsuki. 1965. Ann. Missouri Bot. Gard. 52: 452-455. Steere, W. C. 1939. Bull. Torrey Bot. Club 66: 100-102.