

## 論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 ( 理 学 )	氏名	ZHENG TIANXIONG
学位授与の要件	学位規則第 4 条第①・2 項該当		
論文題目			
Taxonomic revision of the genus <i>Marchantia</i> L. in Japan (日本産ゼニゴケ属の分類学的再検討)			
論文審査担当者			
主 査	准教授	嶋村 正樹	
審査委員	教 授	山口 富美夫	
審査委員	教 授	高橋 陽介	
審査委員	教 授	鈴木 克周	
審査委員	教 授	草場 信 (附属植物遺伝子保管実験施設)	
審査委員	准教授	坪田 博美 (附属宮島自然植物実験所)	
〔論文審査の要旨〕			
<p>タイ類ゼニゴケ科に含まれるゼニゴケ属 <i>Marchantia</i> L. は、一般的なモデル植物であるゼニゴケ <i>Marchantia polymorpha</i> が含まれていることから、すべてのタイ類の中で最も身近な属の一つである。ゼニゴケ属は、形態的可塑性が高いこともあり、20 世紀末までに日本を含むアジア・太平洋地域で種内分類群を含む 130 種が認められてきた。その後の研究では、これらの分類群の多くがシノニムとされ、現在日本には 6 種しか分布していないと解釈されている。しかし、これまでの分類学的研究は、限られたフィールドワークと標本の形態学的比較に基づいていた。これまでの研究の分類学的妥当性は、より詳細なフィールドワークで集められた多くの標本の比較や、分子系統学的研究によって再検証される必要があった。また、従来の分類法は、可塑性のある非常に限られた形態的特徴 (例: 葉状体の幅、腹側の腹鱗片の形態) に基づいていたため、新たな形態的特徴の探索も重要な課題である。本研究では、タイプを含む標本の形態学的検討と分子系統学的解析により、日本におけるゼニゴケ属の初めての包括的な分類学的改訂を行った。</p> <p>第 1 章では、ゼニゴケ属における分類学上の識別形質として、無性芽の形態を提案した。無性芽の大きさ、形状、周縁細胞の形態、粘液毛の有無など、いくつかの特徴が種の同定に役立った。<i>M. polymorpha</i> と <i>M. paleacea</i> の間、および <i>M. emarginata</i> と <i>M. pinnata</i> の間の無性芽の形態的類似性は、分子系統分析の結果と一致していた。従来、ゼニゴケ属の種の同定には、それぞれの種に特異的な生殖枝の形態が重要とされてきたが、本研究では、生殖枝のない標本でも、形態形質に基づいて、確実に種の同定を行う方法論を確立した。</p> <p>第 2 章では、<i>Chlamidium</i> 亜属 の <i>Papillatae</i> 節に属する日本の分類群の再評価を行った。分子系統解析の結果、<i>Papillatae</i> 節に属する日本の植物は、2 つの異なるクレードに分けられることが明らかとなった。この 2 つのクレードに属する植物は、葉状体上の黒色の中央帯の有無、腹鱗片の付属物の形態、生殖枝の形態によって区別された。また日本における地理的分布や生態学的特徴からも、2 つの異なるクレードに分かれることが支持された。これらの研究結果から、<i>M. emarginata</i> Reinw. Blume et Nees subsp. <i>cuneiloba</i> T.X.Zheng &amp; M.</p>			

Shimamura comb. et. stat. nov. および *M. papillata* Raddi. subsp. *grossibarba* (Steph.) Bischl. をそれぞれのクレードに属する植物の適切な学名として提案した。日本からの既記載種 (*M. radiata* Horik., *M. tosana* Steph., *M. tosayamensis* Steph. など) は、それぞれのシノニムとした。

第3章では、日本に分布するゼニゴケ属の全ての種について、形態学的観察と分子系統学的解析に基づいて分類学的に再検討した。その結果、*M. polymorpha* subsp. *polymorpha*, *M. polymorpha* subsp. *ruderalis*, *M. paleacea* subsp. *paleacea*, *M. paleacea* subsp. *diptera*, *M. emarginata* subsp. *cuneiloba*, *M. papillata* subsp. *grossibarba*, *M. pinnata*, *M. quadrata* の8種が日本産種として認められた。各分類群の形態学的定義を説明し、図示した。また、分布、生育地、分類学上の注意点、特徴的な形質、ゼニゴケ属の識別のための検索表を記載した。

本研究は、日本のゼニゴケ属の種の分類学上の曖昧さを包括的に解決した。本研究で新たに発見された分類形質（無性芽の形態や葉状体の黒色の中央帯など）は、世界のゼニゴケ属の分類体系を再構築するための新たな方法として意義があると考えられる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士（理学）の学位を授与される十分な資格があるものと認める。

## 公表論文

- 1) Zheng, T.-X., Inoue, Y. & Shimamura, M. 2020. Morphology of gemmae, an overlooked taxonomic trait in the genus *Marchantia* L. (Marchantiaceae). *The Bryologist* 123: 601–610.
- (2) Zheng, T.-X. & Shimamura, M. 2022. Taxonomic reevaluation of the Japanese *Marchantia* L. taxa belonging to sect. *Papillatae* Bischl. of subg. *Chlamidium* (Corda) Bischl. (Marchantiaceae). *The Bryologist* 125: 135–147.
- (3) Zheng, T.-X. 2021. Nomenclature notes and synonymy of four *Marchantia* L. (Marchantiaceae, Marchantiophyta) species in Asia. *Phytotaxa* 523: 116–118.

## 参考論文

- (1) Zheng, T.-X. & Shimamura, M. 2020. *Marchantia papillata* Raddi subsp. *grossibarba* (Steph.) Bischl. (Marchantiaceae, Marchantiophyta) new to Japan. *Hikobia* 18: 93–96.
- (2) 根本秀一・鄭天雄・嶋村正樹・黒沢高秀・大森威宏. 2020. 福島県尾瀬におけるヤチゼニゴケの新産地. *蘚苔類研究* 12: 73–75.
- (3) 吉富政宣・鄭天雄・嶋村正樹. 2020. 日本国内で初めて見つかったヤチゼニゴケ（ゼニゴケ科、タイ類）. *Hikobia* 18: 105–107.
- (4) Zheng, T.-X. & Shimamura, M. 2019. The gemma of *Marchantia pinnata* (Marchantiaceae, Marchantiophyta). *Bryological Research* 12: 1–5.
- (5) 鄭天雄・嶋村正樹. 2019. ツヤゼニゴケとフタバネゼニゴケの識別点および日本における分布. *Hikobia* 18: 65–69.
- (6) 鄭天雄・嶋村正樹. 2019. ヤチゼニゴケ（ゼニゴケ科、タイ類）の新産地. *Hikobia* 18: 61–63.