

植物分子の機能と制御  
2021 年度採択研究代表者

2022 年度  
年次報告書

末次 健司

神戸大学 大学院理学研究科  
教授

情報分子が拓く植物による菌根菌への寄生能力獲得と制御

## 研究成果の概要

本研究の最終的な目標は、独立栄養を営むはずの植物の中で、菌類に寄生して養分を得るようになった菌従属栄養植物が、どのような適応を遂げ、進化してきたかを明らかにすることである。これまで菌従属栄養植物は、開花、結実期以外は地上に姿を現さないため、分布情報すら明らかになっていない種が多く、詳細な研究には困難が伴うと思われてきた。そこで私は、従属栄養植物の精力的なフィールドでの探索と記載分類を並行して行い、その実態に迫る研究を可能にしてきた。

今年度、大きな進展があったのは、菌従属栄養植物の野外試料収集とその試料の菌根菌相解明についてである。例えば、ヒナノボンボリ属と共生菌の進化史を解明したことは特筆に値する (Suetsugu et al. 2022)。ヒナノボンボリ属は、多くの種が記載された 1 回しか見つかっておらず世界で最も珍しい植物とも評されていたが、日本産全種の系統関係と菌根菌相の解明に成功した。興味深いことにヒナノボンボリ属が利用しているメインの共生菌は、そのすべてが遠縁の菌従属栄養植物の共生菌として既に報告されていた。このことは独立に光合成をやめた植物が収れん的に特定の菌をターゲットとしていることを意味する。ヒナノボンボリ属が利用するアーバスキュラー菌根菌は、一般的に植物が提供する光合成産物の量に応じて報酬の量を調節できることが知られているが、今回の成果はアーバスキュラー菌根菌のなかにも「騙されやすい菌」の一群が存在することを示唆するもので、その具体的な分子メカニズムの解明が望まれる。その他、世界的に見ても 1 種と考えられてきたギンリョウソウ属の新種を発見し、キリシマギンリョウソウと命名した。本種は、寄生相手である菌類の種類を変えることで、ギンリョウソウから種分化したことが示唆された (Suetsugu et al. 2023)。

### 【代表的な原著論文情報】

- 1) Suetsugu K, Okada H, Hirota KS, Suyama Y (2022) Evolutionary history of mycorrhizal associations between Japanese *Oxygyne* (Thismiaceae) species and Glomeraceae fungi. *New Phytologist*, 235: 836–841.
- 2) Suetsugu K, Hirota KS, Hsu TC, Kurogi S, Imamura A, Suyama Y (2023) *Monotropastrum kirishimense* (Ericaceae), a new mycoheterotrophic plant from Japan based on multifaceted evidence. *Journal of Plant Research*, 136: 3–18.