

## 光合成をやめた植物—菌従属栄養植物のたどった進化の道のり

オーガナイザー

辻田 有紀

東北大学植物園 〒980-0862 仙台市青葉区川内 12-2

(現所属: 佐賀大学農学部 応用生物科学科 〒840-8502 佐賀市本庄町 1 番地)

遊川 知久

国立科学博物館筑波実験植物園

〒305-0005 つくば市天久保 4-1-1

植物の植物たるゆえんは、光合成によって自らエネルギーを作り出す独立栄養性にあります。ところが光合成をやめてしまい、共生する菌類から栄養や水をもたらさるのみに暮らす植物が、世界に 880 種ほどいるのです。こうした方法で生きる種類を菌従属栄養植物 (mycoheterotrophic plants) とよび、コケ植物から被子植物まで様々な陸上植物の系統で幾度も進化してきました。菌従属栄養植物は、もともとは光合成をする独立栄養植物であり、光合成をやめていく進化がおこったことがわかっています。また、この光合成をやめる進化の道のりで、実に多様な形質進化がおこることもわかってきました。光合形成質の変化に加え、葉がなくなる、種子サイズが非常に小さくなるなどの極端な形態的变化、さらには菌根菌や送粉昆虫など他の生物との共生関係までも変化するため、菌従属栄養植物は植物の様々な形質進化を研究する非常によいモデルとなります。しかしながら、これまで菌従属栄養植物は研究の対象として見過ごされてきました。

本総説集では、光合成をおこなう独立栄養から菌従属栄養への進化の道のりでなにが起こったかをさまざまな視点で紹介します。まず第 2 章では菌従属栄養植物に関する基礎情報を紹介し、第 3 章で受粉様式の変化、そして第 4 章では菌根菌との共生系のダイナミックな変化の話をご紹介します。また、独立栄養から菌従属栄養へ進化する際の間段階と考えられている部分的菌従属栄養植物にスポットをあて、第 5 章で部分的菌従属栄養植物の発芽生態に関する研究を紹介し、最後に第 6 章では進化の道のりで起こったキーイベントである菌根共生の変化と今後の展望の話で締めくくります。

植物が植物をやめるほどの大胆な変革を実現しているからには、菌従属栄養性を獲得するプロセスでおもしろい進化がおこっているはずですが、複雑な進化の道のりを紐解くには、実に様々な学問分野から多面的なアプローチが必要です。本総説は、植物学的に大変おもしろい本植物を広く皆様に知っていただきたいという目的で企画しました。このユニークな生物材料に光があたり、さまざまなアプローチで研究が進展することを願ってやみません。

本総説は、日本植物学会第 77 回大会 (2013 年 9 月) で開催されたシンポジウムの講演内容を再構成したものです。シンポジウムの開催にあたってお世話になりました大会実行委員の先生方、そしてこのレビューを出版する機会を与えてくださいました広報委員の先生方に厚くお礼申し上げます。