

## ムヨウランの菌根共生の実態

岩瀬 剛二・谷亀 高広・岡山 将也

### 【はじめに】

ラン科植物はもっとも発展している陸上植物の科の一つで、種子が極めて小さく、また未分化の胚を持ち、発芽初期の養分となる胚乳を持たないという特徴を持つ。従って、すべてのラン科植物は、発芽初期から細胞内に菌類が感染し、菌類がもたらす栄養分に依存した生活を送っている。多くのラン科植物は胚の発達に伴って光合成を行い、独立栄養的な生活に変化するが、中にはムヨウラン (*Lecanorchis japonica*) のように無葉緑となり、生活環全体にわたって菌に依存した生活(菌従属栄養性、Mycoheterotrophy)を示す種も少なくない。龍谷の森にはムヨウランと思われる無葉緑ラン(以下ムヨウランとする)が分布するが、これまで菌根共生の実態は明らかにされていない。そこで、本種の根に共生する菌根菌を明らかにし、生態的特性を理解するとともに保全に資することを目的として調査研究を行った。

### 【ムヨウランの根系と菌根共生】

ムヨウランの根は図1に示すように太い根からなり、大きな個体では畳半畳ほどの面積に根系を広げていた。新たに伸びた根は白っぽいが、多少古くなった部分は黒化しており、この部分の根の切片をつくって観察すると細胞内に多数の菌糸塊(ペロトン)が観察された(図2)

### 【菌根菌の分離培養と純粋培養菌糸の取得】

根を表面殺菌し、滅菌水中でガラス棒でつぶすとペロトンが遊離する。得られたペロトンを取り寒天培地に置き、25℃で1週間程培養すると菌糸が伸長してきた。これを切

り取って新たな培地に置き、培養を継続することで純粋培養菌糸を得た。得られた菌株は全部で13株であった。

### 【DNAの塩基配列解析による菌根菌の同定】

純粋培養菌糸から定法に従ってDNAを抽出し、精製した後PCRによりrDNAのITS領域の増幅を行った。得られたPCR産物の塩基配列解析を行い、データベース上に登録されたデータと合わせて近隣結合法による系統解析を行った。その結果チチタケ属 (*Lactarius* sp.) の一種であることが推定された。チチタケ属のきのこはマツやナラ等の樹木に外生菌根を形成して共生することが知られている菌である。調査したムヨウランの周辺にはチチタケ属と外生菌根を形成する樹種としてはコナラのみが存在していた。従って、今回の結果はコナラ、チチタケ属、ムヨウランの3者間の共生関係が存在し、コナラが光合成で得た糖類の一部がチチタケ属の菌糸を通してムヨウランに供給されていることを示唆するものであった (図3)。

### 【ムヨウランの保全】

ムヨウランのような菌従属栄養性のランの菌根菌の多くは、樹木に外生菌根を形成するグループの菌だと報告されているが、ムヨウラン属の菌根菌が調べられたのは今回の調査が初めてのものである。今回の結果はムヨウランの保全には、周囲のコナラ林の保全が重要であることを示唆するものである。

### 【次年度の予定】

次年度は、龍谷の森に分布するムヨウランと思われる種を形態学的に調査し、種を同定すること。また、コナラの実生苗に菌根菌を共生させ、さらにムヨウランの種子を発芽させて3者間の共生関係を構築することで、今回の調査結果で得られた3者間共生の存在を証明する予定である。

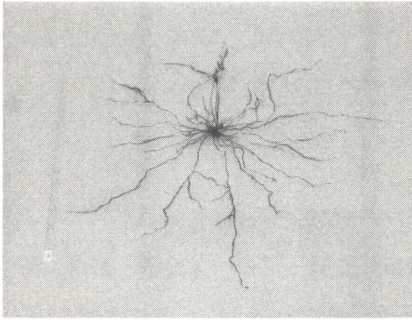


図1. ムヨウランの根系  
スケールは90 cm

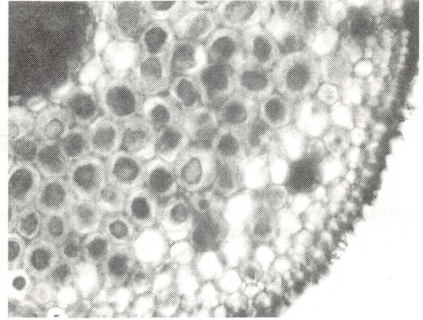


図2. ムヨウランの根の細胞中の菌糸塊  
(ペロトン)

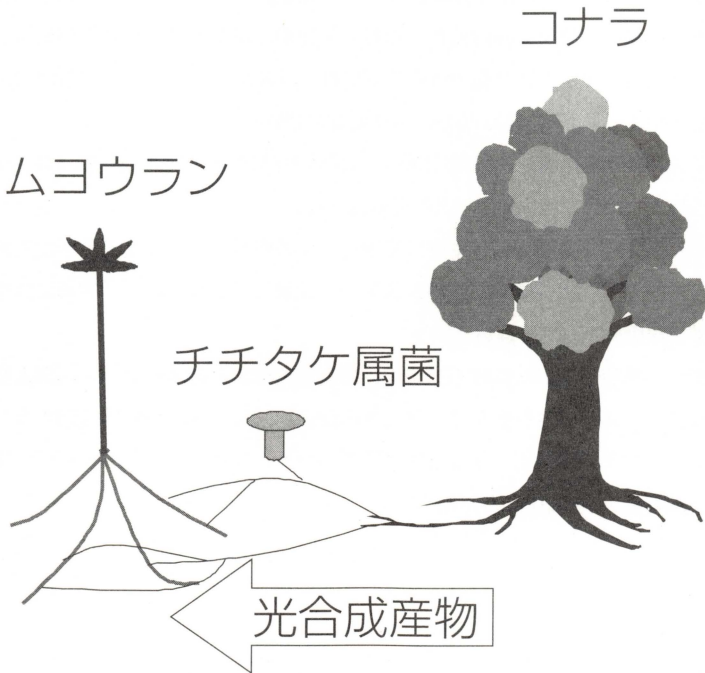


図3. ムヨウラン、チチタケ属菌、コナラの3者共生の概念図