

# 生物間相互作用

## ー菌類と植物との関係ー

生態学では、機能面から生物を「生産者・消費者・分解者」と分けます。  
異なる機能をもつ生物間には多くの相互作用があり、それらは生態系に不可欠な要素です。

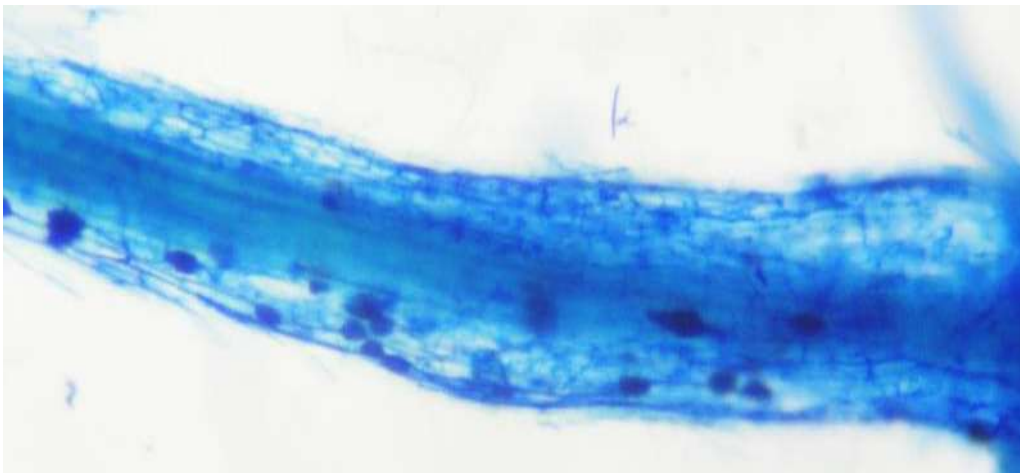
植物(生産者)と菌類(分解者)の関係が紐解かれ、  
環境の評価や回復、有用資源の生成など菌類独自の役割が注目されています。

植物が環境に適応するメカニズムを知るためには、菌類の働きを見過ごすわけにはいきません。

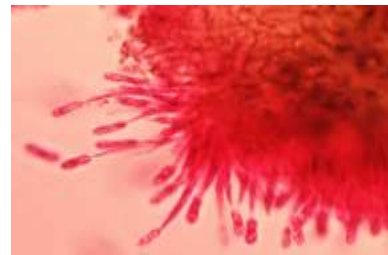
そこで我々は、植物と菌類との共生関係を解明するため、

「菌根菌」「葉内生菌」について研究を行っています。

また、寄生関係については、特に「樹病学」の分野で取り扱ってます。



セイタカアワダチソウの根に共生している  
アーバスキュラー菌根菌



樹木の葉にいる内生菌

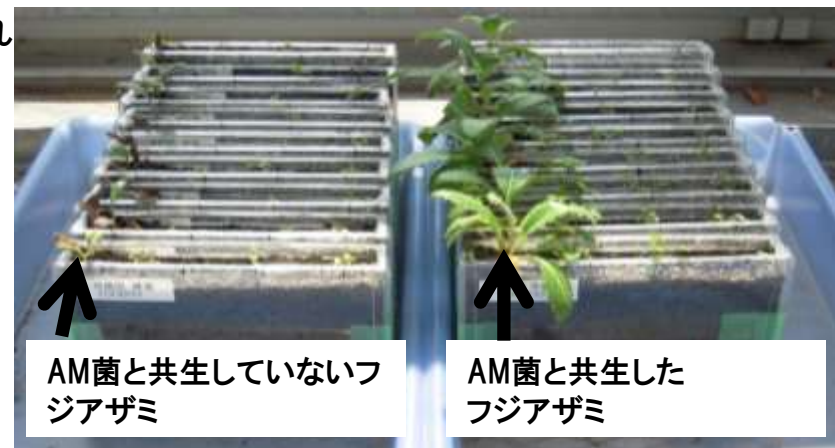
# 攪乱地の植物に共生するアーバスキュラー菌根菌相の解析

宮田正規

陸上植物種の90%は、根にアーバスキュラー菌根菌(AM菌)と呼ばれる菌根菌を共生させています。

ほとんどの植物が共生させているように、植物の成長には不可欠な菌類で、AM菌が共生した方が良く育ちます。

AM菌は環境の変化に敏感に応答し、環境によって菌の種構成が異なるため、菌の種組成がその環境を示す「ものさし」となりえます。「ものさし」ができれば、人工の環境を「ものさし」に合わせることで、自然に近い環境に復元することもできます。



AM菌と共生していないフジアザミよりも、AM菌と共生したフジアザミの方が大きい

しかし、「ものさし」を作るには、様々な環境でのAM菌種組成の知識が現状十分とは言えず、まだまだ自然界から学ばなければなりません。そこで我々は、「ものさし」づくりを進めるため、特徴的な環境において植物と共生するAM菌の生態について、調査をしています。

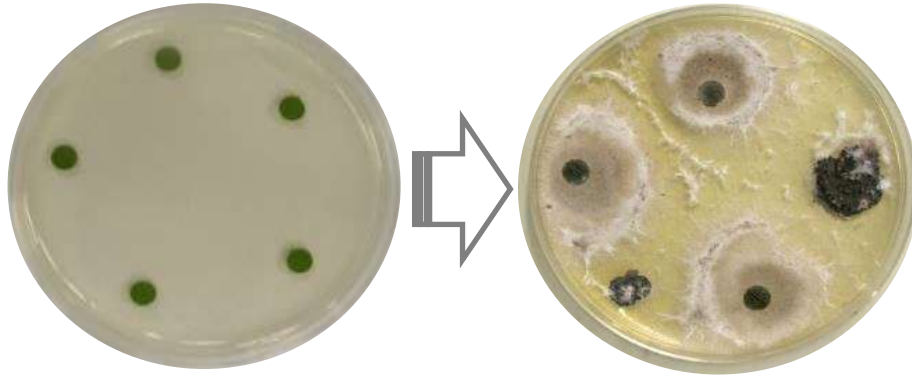


火山噴火で植物が消えた後、植生が回復していく過程でAM菌はどう役立っているのか？



河川で氾濫が激しい場所にも適応したAM菌はどんな種か？

# 植物内生菌（エンドファイト）



培養前

培養後

- 内生菌は「病気を示さず生きた宿主植物の組織内に生息する真菌類」で、植物と共生しています。

- **至る場所**（温帯、熱帯、乾燥地から極地）に、また様々な**種類**（草、樹木、藻類、地衣類など）に、さらに**全身**（葉、花、果実、茎、枝、幹、樹皮、根など）に存在します。つまり植物と内生菌はとっても仲良しです！
- いち早く分解するため、宿主が生きたうちに感染していることが知られています。しかし、内生菌は〇〇だ！と一言で表すには、まだまだ研究が足りていません。
- 私たちの研究室では、**標高差**や**都市勾配の差**など環境によって内生菌が異なることを明らかにしました。菌が違うことで、宿主である樹木や生態系にどんな影響があるのかを知ることで、内生菌の真の正体が明かされる！と考えられます。



都市林（こんぶくろ池公園）

# 多様な生物間相互作用

- 生態系は、さまざまな相互作用により成立しています。菌類は生態系において、腐生・寄生・共生といった役割を担っています。
- 私たちが研究の対象としている内生菌は、イネ科草本に共生するバツカクキン科の内生菌が毒素を作り、宿主植物のストレス耐性や病虫害抵抗性を向上させる事が明らかになり注目されるようになりました。



- 内生菌と病原菌との競合によって、病原菌が排除されると、結果的に宿主植物にとってメリットになっている可能性があります。このような競争を利用した生物防除を開発のための基礎研究を行っています。

内生菌同士 (*Tubakia* sp.1と*Pestalotiopsis* sp.)  
の菌糸間相互作用  
相手を避けるように菌糸が伸びている。