

植物の種多様性に関わる共生菌類について

里村 多香美 (京大・生態研)

菌根菌と呼ばれる機能グループの菌類は、植物の根に共生して植物から光合成産物を得ている。その代償として、菌根菌は土壌からの水や栄養塩を植物に与え、植物の栄養塩吸収を支持している。土壌中に存在する菌根菌の菌糸はある植物個体 (A) と他の植物個体 (B) をつなぎ、A が得た炭素化合物を B に与える場合があることが実験的に示されている。これは異種間でも同様である。菌根共生は、植物の種間競争を和らげる効果があることも草地の実験で確認されている。

菌根は根への菌糸の侵入形態からタイプ分けされている。熱帯の多くの植物は VA 菌根菌と呼ばれる菌類と共生している。VA 菌根菌は、まとまった分類群の菌類で、植物と共生していないと成長・繁殖 (無性繁殖のみ) ができない絶対共生菌である。現在 160 種ほどの VA 菌根菌が記載されている (<http://invam.caf.wvu.edu/collection/collection.htm>)。高等植物が 26 万種で、その過半数が VA 菌根菌の宿主となり得ること (機知のデータから集計された数値に基づく; Brundrett, 2002) を考えると、VA 菌根菌の種数は非常に少ない。今後記載が進み、新たな種が見つかったとしても、1 万種に及ぶとは考えにくい。

VA 菌根菌の多様性が少ないことは、植物の種多様性の維持に貢献することが期待できる。単一の菌根菌種がより多くの植物種を菌糸でつなぐことにより、多くの植物種間で炭素化合物の移動が生じ、光に対する競争を和らげる働きがあるかもしれない。土壌中で得た水や栄養塩を、植物種に関わらず菌根菌が分け与えることによって、地下部での競争も和らげる働きがあるかもしれない。

また逆に、伐採等の攪乱 (土地利用の変化) によって、もともと存在していた多様な植物の数や量が極端に減少した場合 (多くの場合、同時に植物の種多様性も減少する)、VA 菌根菌の現存量や種数は減少しうる。宿主から得ていた炭素源が激減するからである。再生産 (孢子形成) と炭素獲得が釣り合わない場合、菌根菌の種数も減少する可能性がある。

残念なことに、野外での菌根菌の現存量や種数に関しては、非常に限られた情報しかない。特に、土地利用の変化が菌根菌に及ぼす影響について、植物多様性と菌根菌との相互作用については不明な点が多い。広義での土地利用の変化として、山火事が菌根菌に及ぼす影響について調査した筆者らの事例を挙げる (衣笠ら、2002; 衣笠ら、2003)。広島県の山火事跡地での植栽の有無と山火事後の年数 (7 年、23 年) での比較では、植栽の有無に関わらず、山火事後 7 年目のサイトでは 23 年目のサイトに比べ、土壌中の VA 菌根菌の孢子数が少ないことが明らかになっている。山火事後 7 年目のサイトと 23 年目のサイトでは、存在する VA 菌根菌のタイプも異なることが明らかになっている。植物種の多様性は 23 年目のサイトで最も高く、次いで植栽していない 7 年目のサイト、植栽した 7 年目

のサイトであった。また、植物の現存量は植物種の多様性は 23 年目のサイト > 植栽した 7 年目のサイト \geq 植栽していない 7 年目のサイトであった。この場合、植物の多様性そのものよりも植物の現存量が VA 菌根菌の現存量および種構成に深く関わっていると考えられる。

伐採という土地利用の変化や伐採の仕方（攪乱の強度の違い）も、同様に菌根菌群集に影響を与えうるだろうか？ いずれのケースも植物の多様性と現存量、VA 菌根菌の多様性と現存量という項目に、似たような関係が見出せるだろうか？ その疑問に答えるべく、マレーシア、サバ州デラマコットにおいて、原生林（サイト通称：Ecological Trail）、択伐林（サイト通称：Domingo）および伐採林（サイト通称：Tengkulap）の調査枠から土壌を採取した。今後、VA 菌根菌の孢子数を計数し、タイプ分けを行う予定である。これらの結果を得ることによって、植物の多様性と VA 菌根菌の関わりについて、より深い考察ができるものと考えている。