

根部エンドファイト *Phialocephala fortinii* とエゾイソツツジの共生関係

森林資源科学講座 森林資源生物学分野

上山 隼

【背景】

北海道に自生するエゾイソツツジ (*Ledum palustre*) は酸性土壌だけでなく、塩基性土壌も生育している。このような両極端な土壌での生育を可能にしている要因を検討するために、根部エンドファイトを調査したところ、両タイプの土壌で Dark septate endophyte (DSE) の 1 つである *Phialocephala fortinii* が高頻度で分離された。このことからエゾイソツツジの生育に対し、*P. fortinii* が大きく関与していると考えられる。そこで本研究では *P. fortinii* がエゾイソツツジの成長に対し共生的な効果を示すかどうかを検証するために、*P. fortinii* を接種し、内生状況の観察および生育に対する影響を調査した。

【材料と方法】

北海道上富良野町に生育しているエゾイソツツジから種子を採取し、7 種類の培地上で種子発芽試験を行った。得られた実生を滅菌ブルーベリー用培土が充填されている培養ビンに移植し、*P. fortinii* の接種を行った。非接種のものをコントロールとして用意した。培養ビンをグロースチャンバー内で 6 ヶ月間培養した後、各実生を掘り取り、細根細胞内の菌体構造の観察、地上高、最大根長、TR 比、着葉数、地際直径、乾燥重量、総葉面積を各々の処理区で算出した。

【結果】

ツツジ科植物の発芽率は一般的に低いとされるが、本研究では非常に高い結果となった。*P. fortinii* の影響はどの培地でも見られなかった。ブルーベリー用培土への移植後の実生の生残率には処理区間で差は見られなかった。根内の観察の結果、DSE に特徴的な有隔壁褐色菌糸およびミクロスクロティアが接種区でのみ観察されたが、ツツジ科植物に特徴的なエリコイド菌根構造であるコイル状菌糸は見られなかった。非接種区では、全てのエゾイソツツジ実生の根内で上記の菌体構造は観察されなかった。接種後 6 ヶ月の実生では非接種区と比較して接種区で地上部の発達が見られた。各処理区の実生の測定の結果、地上高、最大根長、TR 比、着葉数には処理区間で有意差は見られなかったが、地際直径、乾燥重量および総葉面積については非接種区と比較して各々 52%、164%、188% 有意に増加した。

【考察】

エゾイソツツジの種子は微小な種子であるため菌共生発芽が必要と考えられたが、*P. fortinii* の存在による有意な影響が見られなかったため、菌共生は必須ではないと考えられる。接種試験の結果より、*P. fortinii* はエゾイソツツジの成長に対し共生的な効果を与えていることが明らかになった。しかし、根内にはコイル状菌糸の存在が確認できなかったため、エリコイド菌根のような共生器官を形成せず、根内に共存し宿主に対し共生的な影響を与えていると考えられる。接種によってエゾイソツツジの成長が促進した要因として、*P. fortinii* による宿主への無機養分の供給が挙げられる。そのほかの要因として、*P. fortinii* の植物ホルモンの生成による成長促進効果が挙げられる。根部エンドファイトである *Piriformospora indica* は、オーキシンを生成することにより、宿主成長を促進させたと報告されている。本研究においても、*P. fortinii* がオーキシン様の物質を生成したことで、エゾイソツツジの成長が促進された可能性が考えられる。