

オノエヤナギの定着初期段階における菌根動態について

目黒美紗子 玉井裕 矢島崇 (北大農)

【はじめに】

外生菌根とアーバスキュラ菌根を形成するヤナギ類は北海道内の河畔におけるパイオニア樹種で、河畔域の生態的機能に大きく関与すると共に荒地緑化技術への応用が期待される樹種であり、その侵入初期段階における菌根の働きには注目すべき点がある。本研究では、ヤナギ類の実生段階における菌根の働きを明らかにするための基礎として、北海道の河畔で最も普遍的に見られるオノエヤナギの実生を対象とし、菌根のタイプおよび形成率と周辺環境の関係を検討した。

【調査地とサンプル】

調査地は日高山系沙流川の中流部とし、しばしば土砂が堆積することがわかっている河畔裸地サイトを2箇所(A, B)設け、さらにサイト内において流路からの比高と草本植物の有無に注目し、プロットを計5つ設けた(表-1)。秋にプロット内から2年生のオノエヤナギを土ごと採取し、流水下で土を丁寧に洗い流した後菌根の観察を行なった。ECMについては切片を作成し光学顕微鏡下でマントルやハルティヒネットの形態観察をしてタイプの分類をおこなった。その後根を1~2cmの長さに切断し、格子交差法を用いて全体の根の長さ、ECM形成部の根長をタイプ別に測定し、タイプ別ECM形成率を以下の式で求めた。

$$\text{形成率} = \frac{\text{タイプ別 ECM 根長}}{\text{全根長}} \times 100(\%)$$

AMは根をトリパンブルーで染色後、形態の観察を行い、試料1個体につき根の断片を約30片取り上げプレパラートを作成し、実体顕微鏡下で観察してAMを形成しているオノエヤナギの個体数を数えた。

反復は各プロットにおいて5個体とした。

【結果と考察】

全プロットの全ての個体においてECMの形成が確認され、ECM菌は河畔のような攪乱の高い場所においても存在し、確実にオノエヤナギ実生に菌根を形成することが示された。ECMタイプは6タイプに分類された(図-1)。タイプ5,6はA1でのみ確認された。A1は他の4プロットと比べ比高が最も低く、攪乱頻度も高くなるため、タイプ5,6はその様な攪乱跡地における優占タイプである可能性が考えられた。これに対しタイプ1,4は、A1以外の全てのプロットで確認され、これらは

調査地一帯に広く分布するタイプのECMと考えられた。タイプ2,3は草本植物の生育するプロット以外ではほとんど確認されず、タイプ2,3は草本植物と何らかの関係がある可能性が示唆された。総ECM形成率は各プロットの比高が異なるサイトAにおいて比高と共に増加したが、プロット間の比高がほぼ同一であったサイトBにおいては差は見られなかった。よってECMは土壌の安定期間が長ければ形成率が増加することが示唆された。AMは染色前の観察によって孢子嚢が、染色後の観察によって植物根内部の細胞間に走る菌糸と、嚢状体が観察された。草本植物が生育しているプロット、A2, A3, B2ではこれらのAM菌器官が5個対中4個体と高い割合で形成されているのが確認された(表-1)。これに対し草本植物が生育していないプロットA1, B1では形成はほとんど確認されなかった。また、今回AM形成が高い割合で確認されたプロットはヨシ、スゲ等が繁茂している場所であり、その根を染色して観察したところ多数のAM菌孢子嚢と嚢状体が形成されているのが確認された。このことより定着初期のオノエヤナギに対して周辺草本植物がAM菌供給源となっている可能性が示唆された。

表 1 環境要素とAM形成個体数

| プロット | A1 | A2 | A3 | B1 | B2 |
|--------|------|--------|---------|-------|-------|
| 比高(cm) | 0-43 | 64-120 | 123-197 | 59-77 | 66-78 |
| 草本植物 | 無 | 有 | 有 | 無 | 有 |
| AM形成率* | 0/5 | 4/5 | 4/5 | 1/5 | 4/5 |

*AM形成個体数 / 計測個体数

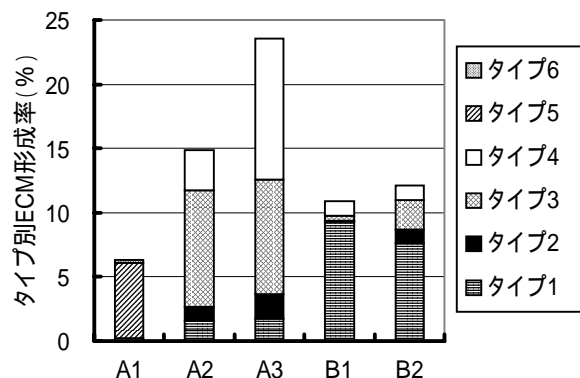


図-1 プロット毎のタイプ別ECM形成率