

# エゾマツ倒木更新初期における菌根にかかわる共生微生物相

森林資源科学講座 森林資源生物学分野

菅野 亘

## <はじめに>

エゾマツ (*Picea jezoensis* Carr.) は倒木上に更新する特性を持っており、古くから環境因子を中心とした研究が多数行われている。一方で樹木の根圏には、菌根菌をはじめとする様々な共生微生物が存在し、樹木の生育を助けられていると考えられている。根圏における植物の根とこれらの微生物の関わり合いは、更新の成立に関わる要因として大きな関心が寄せられている。既往の研究からは、倒木更新実生において外生菌根菌による菌根共生が報告されているが、その他の根圏微生物の関与については知見が不足している。そこで本研究では、倒木上のエゾマツ定着初期における根圏に生息する菌根菌、根面細菌に着目し、その菌類相を明らかにすることを目的とした。

## <材料と方法>

エゾマツの採取は、千歳市南東部に位置するエゾマツ人工林内の倒木上に生育する個体を対象とした。倒木の腐朽型は白色腐朽であった。倒木上からランダムに採取した当年生～7年生の個体を用いて実験を行った。外生菌根菌：顕微鏡観察により菌根の形成を確認し、樹齢毎に全根端数と菌根形成根端数を計測することで菌根形成率を求めた。また、菌根形成根端について形態観察を行なうとともに、ITS1F および LR21 プライマーを用いて PCR 増幅し、制限酵素 *Hinf*I を用いた RFLP 解析、シーケンシングを行ない、種を推定した。アーバスキュラー菌根菌：トリパンブルー染色後、アーバスキュラー菌根菌の感染の有無を確認した。窒素固定細菌：根端を滅菌水で十分に洗浄して Winogradsky (無窒素) 培地に穿刺した後、穿刺跡周辺に発生したコロニーを釣菌し、粉末酵母エキスを添加した Winogradsky 平面培地において画線培養をくり返し、細菌株の単離、純化を行なった。培養は 20°C、暗黒下で行なった。

## <結果と考察>

外生菌根菌：採取したエゾマツ全個体において、外生菌根の形成が確認された。当年生～2年生の形成率は 92%、3年生以上の平均形成率はほぼ 100%であった。合計 4 種の外生菌根菌が確認された。最も優占していた外生菌根菌は *Tylospora fibrillosa* であり、存在比率はすべての樹齢段階において 80%以上を示していた。*T. fibrillosa* は温帯～冷帯に分布し、トウヒ属の樹木に優占的に外生菌根共生することが報告されているが、日本ではまだ報告例が少ない。また白色腐朽能を有することから、倒木中に優占的に存在し、倒木を腐朽させながらエゾマツと菌根共生していると考えられた。アーバスキュラー菌根菌：観察したほぼすべての個体について、外生菌根が形成されている根端部を除く部分にアーバスキュラー菌根菌の内生菌糸と嚢状体が観察された。また同じ箇所、Dark Septate Endophyte 様の隔壁のある着色菌糸と microsclerotia も観察された。窒素固定細菌：単離に用いた全試料から細菌のコロニー増殖が認められ、画線培養による純化を繰り返した結果、根面から 11 系統の単性窒素固定細菌が得られた。窒素源の少ない倒木更新実生の根圏には、菌根菌と共に複数種の窒素固定菌が共生し、固定された窒素をエゾマツあるいは菌根菌が利用している可能性を示唆している。