

アカエゾマツ及びトドマツとマツタケの外生菌根合成

森林資源科学講座 森林資源生物学分野

山下 雄志

【はじめに】マツタケ (*Tricholoma matsutake*) の国内生産量はアカマツ林の衰退を背景として近年大きく減少しており、国内での増産が求められている。このため、除伐や地掻き等の施業や、林内への孢子や培養菌糸の接種といった方法が検討されてきた。しかし、未だ有効な方法は確立されていない。近年、培養菌糸を接種した宿主植物の苗を育てることで、ショウロ等の外生菌根菌の子実体を形成することに成功している。マツタケにおいても、感染苗を用いる方法が有効であると考えられる。そのためには外生菌根を合成する手法が必要不可欠である。

北海道においてもマツタケは生息しており、主にアカエゾマツ林、トドマツ林で子実体が発生することが知られている。これらのマツタケは、本州よりも早い季節に子実体が発生するため市場価値は高い。本州のアカマツ林は減少を続けていることから、今後北海道がマツタケの産地として重要になってくると考えられる。そこで本研究では、アカエゾマツ及びトドマツ実生を用いてマツタケの外生菌根を合成することを目的とする。半開放条件下においてマツタケの外生菌根合成を行い、自然環境下におけるマツタケの外生菌根とその形態の比較を行った。

【材料と方法】供試菌株：上富良野町のアカエゾマツ林で採取した 007 菌株、むかわ町のトドマツ林で採取した Tm06-02 菌株を改変 MMN 液体培地を用い 22°C、暗黒下で 3～5 ヶ月間攪拌培養した。供試樹木：アカエゾマツとトドマツの実生を温室において育苗し、それぞれ発芽後約 4 ヶ月と約 7 ヶ月の個体を供した。接種：接種源は、培養した菌体と 1% アルギン酸ナトリウム溶液の懸濁液とした。アカエゾマツには 007 菌株、トドマツには Tm06-02 菌株を接種した。接種後、バーミキュライトとパーライトを等容量混合したものを培土に用いて角シャーレに移植し、3000lux、25°C、16 時間日長の条件でグロースチャンバー内において育苗した。外生菌根の観察：外生菌根がマツタケのものであることをマツタケ特異的プライマーを用いて確認した上で、アカエゾマツは接種から 1、2、3 ヶ月後に、トドマツは接種から 1、2 ヶ月後に実体顕微鏡及び光学顕微鏡を用いて菌根の形態を観察した。菌根の形成率 (%) の測定を行った。走査型電子顕微鏡 (以下 SEM) により外生菌根端表面を観察した。

【結果と考察】アカエゾマツは、接種から 1 ヶ月後で根毛が消失し、外生菌根形成の初期段階と判断された。2、3 ヶ月後では白色の外生菌糸の存在が確認された。また、皮層細胞の細胞間におけるハルティヒネットの形成が 3 ヶ月後に確認された。菌根の形成頻度及び形成率は時間の経過とともに上昇しており、外生菌根が段階的に発達していたと考えられる。形成された菌根の形態は自然環境下における菌根の形態と類似していた。

トドマツでは、接種から 1 ヶ月後に白色の外生菌糸の存在が確認された。根端の外皮細胞が一部崩壊したと思われる箇所には菌糸が侵入していることが確認された。SEM 観察の結果、菌糸が根端の表面に密着していることも確認された。これらのことから 1 ヶ月後の時点では外生菌根形成の初期段階と判断された。菌根形成率は 1 ヶ月後で約 50% であり、観察した全ての個体において確認された。接種から 2 ヶ月後に皮層細胞の細胞間におけるハルティヒネットの形成が確認された。これらのことから、トドマツとマツタケの外生菌根は接種から 2 ヶ月が経過する間に段階的に発達していたと考えられる。形成された菌根の形態は自然環境下における菌根の形態と類似していた。