

クロマツの外生菌根について (V)

— ショウロの接種試験 —

宮崎県林業総合センター 福里 和朗

1. はじめに

先に21年生海岸クロマツ林内の未熟土壤に木酢液を添加した粉炭を埋設した結果、その炭層にクロマツ細根の発生が促進され、菌根形成も良好なことを報告した³⁾。

そこで今回は同粉炭を混ぜた土壤にクロマツ苗を植え付け、それにショウロ菌を接種して、形成される菌根の形態及び菌根量について調べた。また、ショウロの菌糸伸長に対するpHの検討も行ったので、その概要を報告する。

2. 材料と方法

土壤は木酢液を添加した粉炭6ℓ、川砂6ℓ及びバーミキュライト4ℓをそれぞれ180℃で1時間乾熱滅菌した後、それぞれ混合して幅32cm、長さ56cm、深さ20cmの発砲スチロールの容器に入れた。また別に川砂とバーミキュライトのみのもも同様な処理を行ったものを対照区とした。すなわち計2種類の土壤を用いた(以後木酢液を添加した粉炭のはいった土壤を木酢炭区、砂とバーミキュライトの土壤を対照区と呼ぶ。)

クロマツ種子の処理方法は30%の過酸化水素水に30分間浸し、そのまま滅菌したバーミキュライトに置床した。発芽を確認した種子250個ずつを先に調整した2種類の土壤に1992年6月初旬に植え付けた。植え付けから2週間目に化成肥料(N:P:K=20:10:10)を両区に10gずつ施用した。

ショウロ菌の接種方法は同年6月26日宮崎市一ツ葉海岸のクロマツ林内で採取したショウロ子実体の中から新鮮と思われる5個(生重で約5g)を選び、乳鉢で細かく粉砕し、滅菌水500mlに懸濁したものを同日木酢炭区のクロマツ稚苗の根元に散布した。なお、両区は当初実験室内で育成していたが、ショウロ菌接種後は室外で隔離して育成した。根系及び菌根の調査は同年9月下旬、木酢炭区から30本、対照区から10本の苗を掘り取って行い、菌根の形態、菌根量及び各部の乾

重を求めた。

菌糸の伸長試験はpH4.0~9.0まで、0.2ずつpHを変化させた合成培地⁴⁾を用いて行った。なお、pHの調整は滅菌前に、ガラス電極法により行った。使用したショウロ菌株は1986年2月分離培養したものである。それを培養した菌糸体を滅菌したコルクボーラー(内径5mm)で打ち抜いたものをそれぞれの寒天培地に置床した。25℃で21日間培養し、菌叢の直径を測定した。

3. 結果と考察

(1) 成長と菌根数

処理別クロマツ苗の成長と菌根数は表-1のとおりである。苗高及び根元径についてはほとんど差はみられなかったが、根長は木酢炭区の成長が優れていた。木酢炭区の側根数(1次根)は対照区に比べ2.3倍と多く、根の分岐が旺盛なことがうかがえる。菌根数についてみると、主根より側根に多く形成されるようであり、主根の先端部にはほとんど菌根の形成は認められなかった。また、側根の発生部位別の菌根数は根元から3本目までに全体の菌根数の34.8%が集中していた。これはショウロ菌が土壤表層部で増殖したため菌根形成が促進されたと推定されるが、今後、土壤とショウロ菌の増殖環境など検討したい。ただ、対照区にはショウロ菌の接種は行っていないが、菌根の形成がみられた。これは屋外で育成したため、ショウロ以外の菌根菌に感染したものと推定される。

(2) 各部乾重の及び菌根の形態

クロマツ苗の各部の乾重の平均値は表-2に示すとおりである。木酢炭区においては根重に対する菌根量の比重が50%に達していた。個々の苗についてみるとその比率は最低で5.3%、最大で99.9%となり、稚苗の場合は根に占める菌根の割合が大きくなる傾向がみられるが、これは根の絶対量が小さいこともその1つの要因と考えられる。形成された菌根をみると大きく①細根の先端部が膨れた棒状のもの、②棒状の先端がY字型に分岐したもの、③Y字型の菌根がさらに分岐を繰

Kazurou FUKUZATO(Miyazaki Pref.Forestry Res. and Instrac. Cent., Saigo, Miyazaki 883-11)
Ectomycorrhiza formation in *Pinus Thunbergii* forest(V) Observation and measurement of ectomycorrhizae on seedling's root inoculated with *Rhizopogon rubescens*

り返し複雑なサンゴ状になったものの3種類の菌根が観察された。これらは菌根形成の生育段階を示すものと考えられるが、今後詳しく検討していく予定である。また、形成された菌根を実体顕微鏡で調べた結果（写真-1）、ある根とそれ以外の根に形成された菌根は数本の菌糸の束によってつながり、また、その菌糸束から菌糸が伸びて根を編目状に覆っているのが観察された。このことから菌根は単独で個々の菌根が形成されるのではなく、菌糸の伸長にともなって菌根が形成される可能性が大きいと推定される。

(3) 菌糸の伸長量

ほとんどのきのこ類は酸性を好む性質があるとされており、アルカリ性に耐える菌根菌として、小川は海岸に発生するショウロ、キシメジ等をあげている⁹⁾。そこで培地のpHの影響を調べた結果、ショウロ菌糸の伸

長はpH6前後から増大し、pH7~8で最大の伸長を示した（図-1）。これはショウロ菌が中性~弱アルカリ性を好むことを示しており、本試験で使用した木酢液を使用した粉炭（pH8前後）中でも、その増殖が確認された。

以上のことから、木酢液を添加した粉炭を使用した土壌にクロマツ種苗を植え付け、ショウロの孢子懸濁液を散布した結果、クロマツ根系に菌根形成が認められた。

引用文献

- (1) 小川真：日菌報, 16, 406~415, 1975
- (2) —：研究ジャーナル 7, (3), 41~46, 1984
- (3) 福里和朗：日林九支研論, 45, 163~164, 1992

表-1 クロマツ苗の各部の成長と菌根数

処理区	木酢炭区	対照区
苗高(cm)	7.5 ± 1.4	7.1 ± 1.3
根元径(mm)	0.9 ± 0.2	0.9 ± 0.3
根長(cm)	9.9 ± 2.7	6.9 ± 2.4
側根数	10.3 ± 3.5	4.5 ± 3.0
菌根数主根	20.5 ± 10.3	7.2 ± 3.2
側根	102.8 ± 48.4	17.8 ± 12.5

表-2 クロマツ苗の各部乾重(g)

	葉	幹	根	菌根
木酢炭区	0.065	0.026	0.018	0.009
対照区	0.057	0.023	0.012	0.003

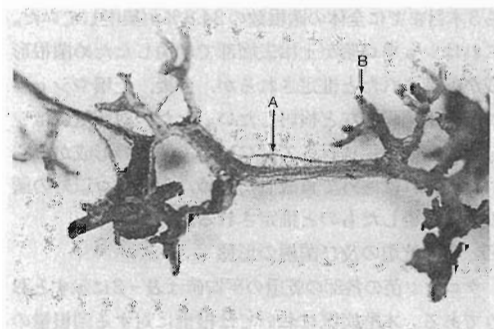


写真-1 菌糸と菌根
A: 菌糸
B: 菌根

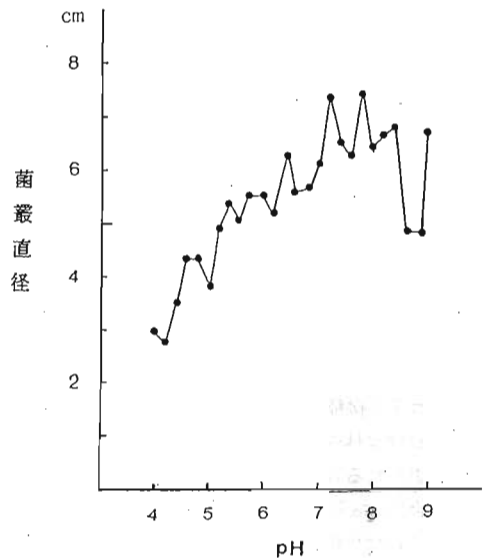


図-1 培地pHとショウロの菌糸伸長量