

## クロマツの外生菌根について (II)

## — 埋設木炭中の根量及び土壤微生物 —

宮崎県林業試験場 福里 和朗

## 1. はじめに

海岸砂地に植栽された18年生クロマツ林の菌根について調査し、菌根形成に腐食の厚さが大きく影響すること、また、菌根のチッソ、リン、カリウム、マグネシウム濃度は菌根以外の根にくらべ高いことを前報で報告した<sup>1)</sup>。

本試験では同林分内に木炭を埋設し、約4年を経過した土壌について、土壌水分、pH、クロマツ根系の分布、菌根および土壤微生物相について若干の検討を行ったので、その概要を報告する。

## 2. 材料と方法

対象林分は宮崎市一ツ葉海岸の19年生クロマツ林で、1985年12月の設定時の立木密度は4200本/ha、平均樹高および胸高直径はそれぞれ5.3m、7.1cmであった。

その林内に14m×15mのコドラートを設け、A<sub>0</sub>層を砂が露出するまで剥ぎとり、試験区外に持ち出し、以後、約3ヶ月ごとに落葉を除き、常に砂が露出している状態に保った。木炭の埋設は、深さ20cm、幅25cm、長さ3.5mの溝を掘り、切断したクロマツ根系を取り除き、約10cmの厚さに木炭を敷きつめ、クロマツ針葉などの有機物が混入しないように砂で埋めた。なお、埋設箇所は17箇所とし、使用した木炭は広葉樹樹皮炭で、細かく砕いて粒状にしたものであった。

根系の調査は木炭を埋設した箇所(以下、埋設地と呼ぶ)および同コドラート内で木炭を埋設しなかった箇所(溝は掘ってない、以下、対照地と呼ぶ)をそれぞれ3ヶ所選り、長さ25cmの正方形で、深さ30cmまで10cmごとの根を1989年9月採取して行った。なお、根系区分の方法は前報同様である。同箇所の深さ5、15、25cmの部位の土壌を採取し、微生物の検定を行い、土壌含水率およびpHを測定した。

土壤微生物の生菌数の測定には希釈平板法<sup>2)</sup>を用い、糸状菌用ローズベンガル寒天培地(MARTINとJOHNSONの培地)、放線菌および細菌用はアルブミン寒天培地を

使用し、25℃で7日間培養して、出現したコロニー数を計測した。

## 3. 結果と考察

1) 土壌含水率とpH (H<sub>2</sub>O)

土壌各層の水分含有率およびpHは表-1のとおりである。一般に海岸砂土は乾燥しやすく、保水力に乏しいといわれており、同様に対照地の土壌含水率が2.2~2.4%と低かった。埋設地では木炭層の含水率が6.5%であり、その上、下層にくらべ2.2~2.5倍と高く、木炭の保水力の高いことがうかがえた。木炭層のpHは7.4(施用前の木炭のpHは8.3)、と中性に近く、約4年間を経過しても木炭のpHの低下は少なかった。

木炭層の下層(20~30cm部位)のpHは対照地にくらべほぼ中性であり、上部の木炭層の影響を受けているようである。

## 2) 層別根量と菌根量

対照地での細根の分布は0~10cmの範囲にその大部分が集中していた。小川も17~18年生クロマツ林内のA<sub>0</sub>層のうすい地点の根系を調査して、細根の分布は深さ0~10cmまでの層に多いことを報告している<sup>3)</sup>。

表層から30cmまでの全細根量と各層ごと細根量との比率を埋設地でみると、0~10cm層で12.2%、木炭層で55.8%、20~30cmの層で32.0%となり、木炭層における細根分布が多かった。また、菌根量も木炭層で多かった(表-2)。

このことから、木炭埋設時にクロマツ根系を切断したため細根の発生が促進され、さらに、木炭の水分保持力が高いことから木炭層に細根が集中したものと考えられる。また、菌根についても木炭がある種の菌根菌の増殖に適した環境をつくりだすものと考えられるが、この点については今後、検討をするつもりである。

## 3) 土壤微生物の分布

糸状菌、放線菌及び細菌のコロニー数は図-1のとおりである。海岸クロマツ林のような未熟土壌における微生物数の垂直分布は表層に多く、下層にいくに従い

少なくなり、しかもその絶対数は少ないことが特徴であるといわれているが<sup>2)</sup>、ここでも対照地の糸状菌数をみると5cm部位が多く、下層にいくに従いその数は減少した。細菌についても同様であった。放線菌についてはその減少傾向は緩やかであった。埋設地では表層(0~10cm部位)の細菌数が少なく、木炭層では糸状菌、放線菌数が増加しており、埋設した木炭によるものと考えられる。ただ、これらの土壤微生物数は季節的変動が大きいともいわれており、今後、定期的な調査が必要である。

以上のことから、海岸クロマツ林のA<sub>0</sub>層を除去し木炭を埋設した結果、木炭層に細根の発生やそれに共生する菌根形成が促進され、また、糸状菌、放線菌数も

増加する傾向がみられた。なお、本試験では木炭埋設をしない溝のみの試験区を設けていないことから、クロマツ根の切断効果と木炭埋設効果の差について明らかではなく、今後この点について検討を行いたい。

引用文献

- (1) 福里和朗：日林九支研論，42，209~210，1989
- (2) 土壤微生物研究会：土壤微生物実験法，PP.469，養賢堂，東京，1977
- (3) 小川 真：林試研報，305，107~124，1979
- (4) ——：菌を通して森をみる，PP. 279，創文，東京，1980

表-1 土壤含水率とpH (H<sub>2</sub>O)

処理	部位	含水率	pH
木炭埋設	5cm	3.0%	5.6
	15	6.5	7.4
	25	2.6	7.1
対照地	5	2.4	5.4
	15	2.2	5.9
	25	2.6	5.9

表-2 層別の根量

処理	部位	中径根	小径根	細根	菌根
木炭埋設	0~10cm	—	0.60g	1.15g	0.64g
	10~20	—	3.87	5.25	1.64
	20~30	—	2.63	3.01	0.59
対照地	0~10	2.48	5.81	4.14	0.68
	10~20	1.02	2.90	0.56	0.10
	20~30	0.94	1.68	0.37	0.08

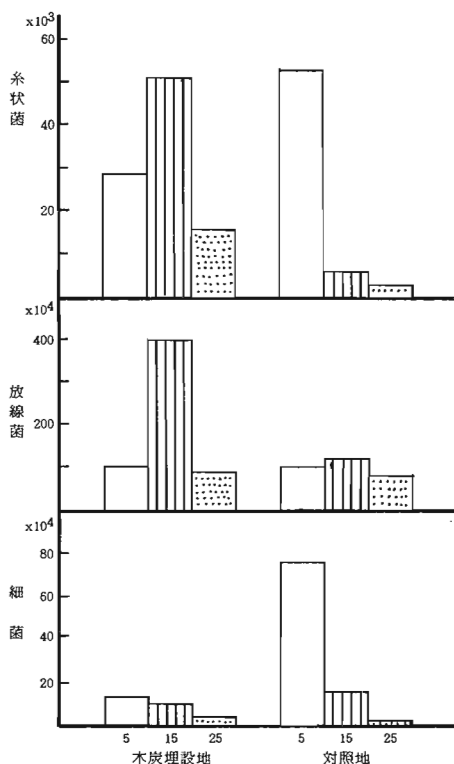


図-1 土壤微生物数 (コロニー数/乾土1g当り)