

愛媛大学農学部 ○江崎次夫  
 山口大学農学部 丸本卓也・早川誠而  
 森林総合研究所 岡部宏秋  
 セントラル・ヒース(株) 山本一夫  
 山形大学農学部 中島勇喜  
 山形大学農学部 全 槿雨

### 1. はじめに

治山砂防緑化用の資材として開発したポリエステル繊維ランダムウェバーを主な素材とする被覆資材の火山性荒廢地における利用性を検討するため、桜島の野尻川流域荒廢地にこれを敷き詰めた後、クロマツに外生菌根菌等を接種して植栽し、クロマツの生育におよぼす被覆資材や菌根菌の影響を2年間にわたって調査した。その結果、被覆資材や菌根菌は樹木の根元直径および樹高成長を促進させる等、高い利用性を有していることが実証されたので、その概要を報告する。

### 2. 実験方法

実験場所は桜島の野尻川河口から上流に約1,500 m地点の右岸、標高約300 mに位置する火山性の荒廢地で、面積は約1,000m<sup>2</sup>である。実験では最初に対照区を除く実験区域全体を、一部充填土壌を入れた被覆資材(図-1)で覆った。そして、鹿児島県日置郡吹上町で採種し、森林総研の苗畑で育苗した2年生のクロマツを1m<sup>2</sup>あたり1本の割合で植栽した。植栽の際、クロマツの一部の根系にはナガエノコツブタケ(P T、福島県磐梯山産)およびツチグリ(A H、茨城県茎崎町産)の胞子を接種した。また、一部には、桜島で採取した種子から養苗したススキに、桜島全域、野尻川および黒神川流域で採取して増殖した *Glomus* sp を接種し、クロマツの根元に同時に植栽した。植栽完了後、一部には肥料を根元に散布した。実験に供した苗木の形状は、50本の平均で苗長 20.1cm、根元直径 7.5mm、地上部乾物重量 10.1g、地下部乾物重量 5.8gであった。試験地は平成6年5月30日に設定した。

調査では植栽木の樹高と地際からの高さ10cmにおける直径を植栽直後と成長休止期に測定した。また、定期的に火山から噴出する亜硫酸ガスの影響を調査すると共に、被害を受けた場合は、その被害状況や回復状況の調査も行った。さらに、土壌の微生物の生育におよぼす被覆資材の影響も調査した。

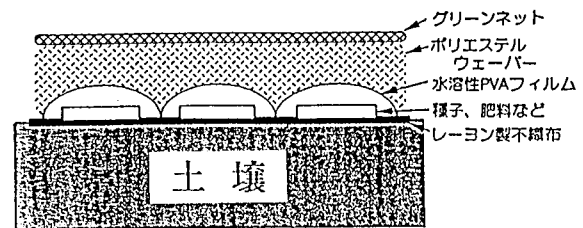


図-1 被覆資材の構造

### 3. 結果および考察

クロマツの2年間の根元直径および樹高成長量は図-2に示すようである。植栽当年の成長量は、根元直径で0.5mm~1.0mm、樹高で10.9cm~14.7cmであった。クロマツに限らず、植物にとって植栽当年は現地にかんして活着するかが問題であるため、成長量としては、周辺地域の調査結果から判断して、対照区も含めてはほぼ妥当な数値ではないかと推察された。1年目の枯損本数は、図-2に示すように全植栽本数246本中、被覆資材区が6本、無被覆資材の対照区で13本の合計19本であった。枯損の原因としては、乾燥による水分不足、亜硫酸ガス、降灰の影響等が考えられた。これらの内、枯損場所、枯損状況およびその後の萌芽の状況から判断して、亜硫酸ガスの影響が最も大きいものと推察された。

2年目の成長量は、被覆資材区では根元直径が1.7~2.7mm、樹高が5.7~9.5cmであった。これに対し、対照区では根元直径が3.2mm、樹高11.9cmであり、対照区が被覆資材区を上回った。これは、平成7年には桜島がたびたび噴火し、それに伴って頻りに亜硫酸ガスが試験地付近を流下したため、上流部に設定されていた被覆資材区がその被害を直接受けたためであると推察された。被覆資材区は亜硫酸ガスの影響を受けたが新葉や枝葉の一部を切り捨て(部分的な枯損)、その後、萌芽をして耐えたことが、噴火後の観察でも認められている。このために、根元直径および樹高成長量が対照区よりも小さな値を示したものと考えられた。かりに、被覆資材を敷き詰めていなければ、クロマツは亜硫酸ガ

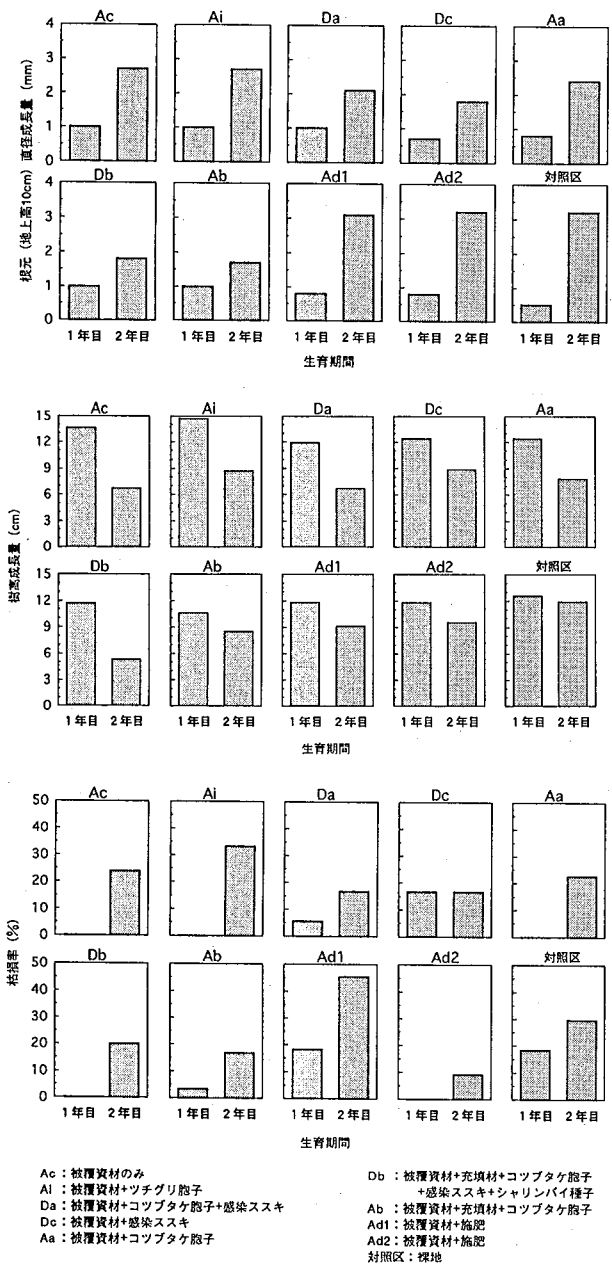


図-2 クロマツの成長量および枯損率

土壤中の糸状菌数と細菌数は、図-3に示すように、被覆資材区や植栽区が無被覆資材区や無植栽区よりも明らかに高い値を示した。土壤中の微生物の増加は、早期土壌化や植物の生育に効果的であり、土壌侵食防止と緑化に対して、被覆資材が極めて有効であることを示しているものと推察された。

#### 4. おわりに

クロマツの生育調査から、被覆資材は樹木の根元直径、樹高成長および物質生産量に及ぼす効果が非常に大きいものと考えられた。また、火山性の荒廃地においては亜硫酸ガスに対しても耐性を示すものと推察された。さらに、火山性荒廃地に木本植物を当初より導入する場合には、土壌侵食や表層崩壊防止と共に、初期成長を促進させながら、いかにして生育基盤である下層土の土壌化を図るかが問題となるが、微生物調査からこの被覆資材や菌根菌等は、これまでの課題であった問題点を解決する有効な手段であると考えられた。

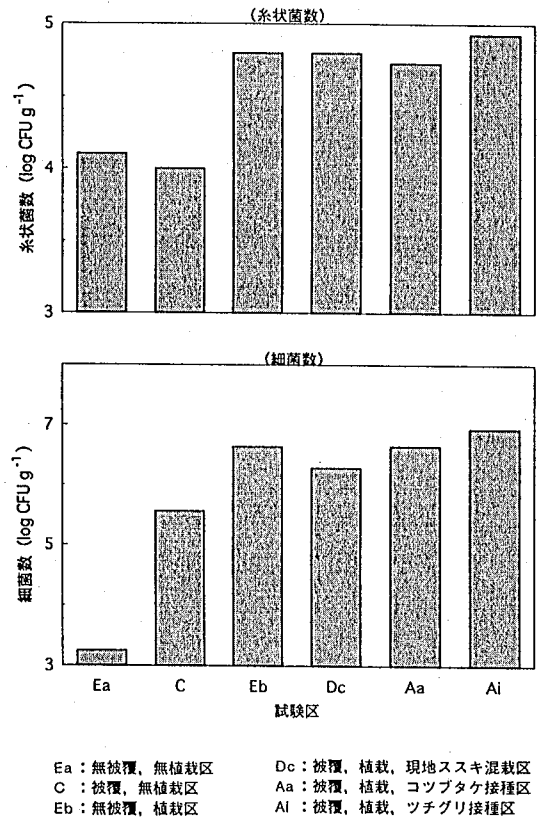


図-3 土壌の微生物量

スの影響を受けて、ほぼすべて枯死したのではないかと推察された。亜硫酸ガスの影響に伴う枯損率は、図-2に示したように被覆資材区全体で18.1%であったが、最下流部に位置し、亜硫酸ガスの影響の最も少ない対照区の枯損率は29.6%であり、対照区の枯損率は被覆資材区の値よりも大きな値を示した。この差は、前述したように被覆資材区ではクロマツが亜硫酸ガスの影響を受けても、大部分が部分的な枯死で耐えたが、対照区ではその影響が直接クロマツ全体におよび枯死したためであると考えられた。