

## 下刈りを半減する低コスト造林技術

農林総合研究センター（森林・緑化研究所）

キーワード：森林・林業、森林整備、一般、スギ、挿し木、大苗造林、防草シート

### 1 技術の特徴

植栽後5年程度必要な下刈りの費用を半減するには、下刈り期間を2年に減らすことが求められ、これには、植栽苗が雑草木を越える、あるいは雑草木の成長を抑制する手立てが必要である。そこで、（1）「初期成長に優れた苗の生産」では、挿し木苗造林で諸被害からの危険分散に最低必要とされる7クロオンを県内外の少花粉・高初期成長の精英樹スギで選定し、挿し木方法及び挿し木苗の初期成長を検討した。（2）「大苗生産」では、高密度作業路の入った造林地でのスギ大苗植栽を目的として、購入実生苗の大苗生産技術及びこれらの苗木の特性評価を行った。（3）「生分解性防草シートによる雑草木抑制」では、スギ造林地における4種類の生分解性防草シート（ポリ乳酸系2種、脂肪族ポリエステル、再生ウール）の下刈り低減効果を評価した。

### 2 技術内容

#### （1）初期成長に優れた苗の生産

・比企13号（少花粉）・秩父3号（関東育種基本区精英樹推奨品種）及びサンプスギ（＝筑波1号、少花粉・高材質・挿し木品種）の挿し木試験（プラスチックコンテナ使用（写真1）。以降、全ての挿し木で発根処理としてオキベロン0.5%粉剤使用）で、サンプスギは発根率が高く（図1）、挿し木中の成長も優れた。なお、神川町内の40年生のサンプスギ林分では同種で特異的に発生する非赤枯性溝腐れ病は認められなかった。

・サンプスギを用いた挿し床別の発根率は、挿し木用トレイ（鹿沼土）：90%＞通常（プラスチックコンテナの鹿沼土中粒挿し床）：85%＞生分解性サック（さし穂基部にサックをはめ鹿沼土を詰め①に挿し付け）：76%であり、トレイを用いた挿し木は発根率が高く、かつ空中根切りにより活着率が高く効率的植栽が可能な根の形状となった（写真1・2・3）。

・苗畑での育苗では、苗高長はサンプスギ：197.2cm＞秩父3号：165.1cm＞比企13号：120.6cmで有意な差があった。また、サンプスギの成長率は、トレイ＞通常・サックであった（図2）。なお、生分解性サックは土壌中で分解していなかったが、根により引きちぎられており、苗木の生育への影響はないと推測される。

・少花粉・高初期成長の精英樹スギ系統の6系統（比企13・秩父3、少花粉・高初期成長精英樹の群馬4・片浦5・愛甲2・足柄下6）のトレイ挿しでは、鹿沼土中粒で発根率が高くかつ根量が多かった。また、群馬4を除き、苗生産の目安である発根率80%を超えた（図3）。

#### （2）大苗生産

・休耕地に仮植したスギ大苗は、1号苗を植栽密度28.6本/m<sup>2</sup>（およそ22cm間隔）で仮植し3年経過した平均苗高1.58mもので、病虫害は未発生であった。また、根元から苗重心までの長さ／苗長比（HG/H）の平均は0.292であった。

・上記大苗の無下刈りの山地植栽は、活着率は12%であったが、クサギ・タケニグサなどスギ苗高を超えるものが一部にあったものの、蔓植物が少なく、ほとんどの雑草木高は1m以下であった（写真4）。活着率が向上すれば、下刈り低減対策として有効と考えられた。

・スギ実生苗を苗間15・30・45cm（各区苗高86～88cm）で7×7本を苗畑に植栽した。11ヶ月後の調査で苗高は45・30cm区>15cm区であった（図4）。苗の状態は15cm区で根・葉が少なく、30・45cm区は共に多かったが、T/R比は全て良苗の基準を満たした。なお、HG/Hは15cm区（0.302）>45・30cm区（0.263・0.270）であり、見た目の苗木の充実と類似し、値が小さいほど苗木の根が充実していた。

・成長、苗の充実及び面積効率から30cm区での大苗生産が有効と考えられた。

### (3) 生分解性防草シートによる雑草木抑制

・スギ苗植栽地は西北西の勾配30°以上の斜面であった（写真5）。

・運搬性は再生ウール資材が劣ったが、他のシートは同等であった。また、竹枝のペグで5カ所を止めたが風や雑草によるめくれや土壌の乾燥が認められた。

・下刈り未実施での3年後の苗木生存率は、脂肪族ポリエステル>ウール>ポリ乳酸系茶>同緑であり、いずれの材質でも1×0.5m>1×1mであった（表1）。シートの分解は脂肪族ポリエステルが他より早く一部がほぐれた。シート外の雑草木の枝葉による被圧が大きく、スギ苗の成長は妨げられた。

・勾配ごとの透水性（写真6）は、不織布のポリ乳酸系は勾配が強いほど低く、粗く編まれた脂肪族ポリエステルは30°でも短時間で透水し、再生ウールは中間であった（表2）。上記の苗木生存率と透水性には一定の関係が認められ、勾配が強い場合にはシート表面のはっ水性により降雨が流出してしまい、苗木の生存率が低下すると推測された。

・勾配の強い山地での防草シートの利用は、活着率の低下や敷設管理の必要性、防草効果が不十分なことから有効でないと考えられた。

## 3 具体的データ

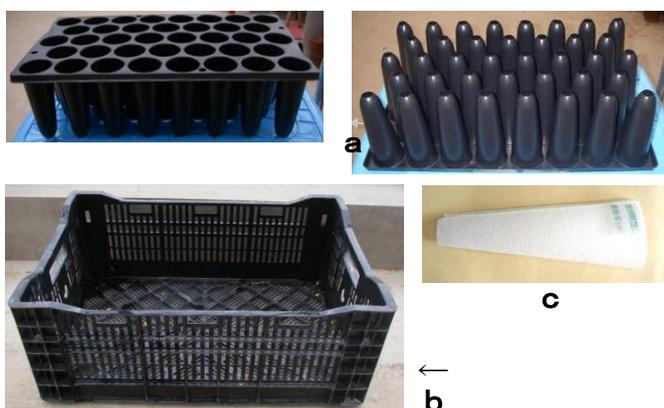


写真1 供試した挿し床 (a: 樹木用トレイの上面(左)と裏面(右), b: プラスチックコンテナ) と生分解性サック : c

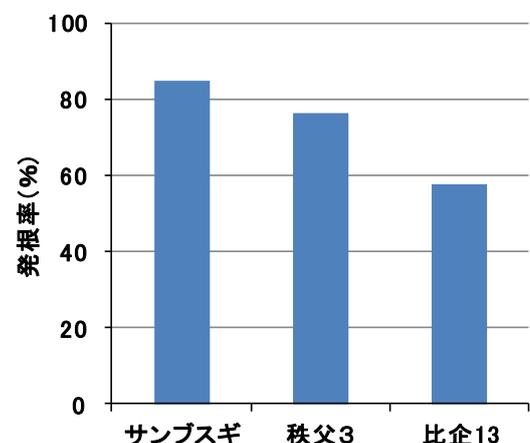


図1 プラスチックコンテナの鹿沼土中粒挿し床での発根率



写真2 トレイ挿しの初期から発根期（上）  
発根期以降の空中根切り期（下）の状況

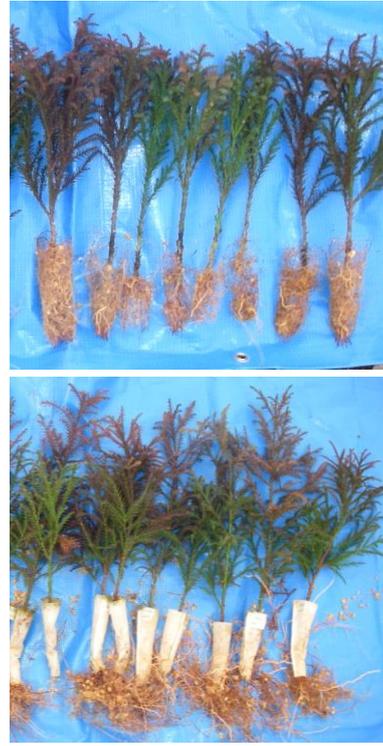


写真3 挿し木苗の発根形状  
上：トレイ挿し、下：サック挿し

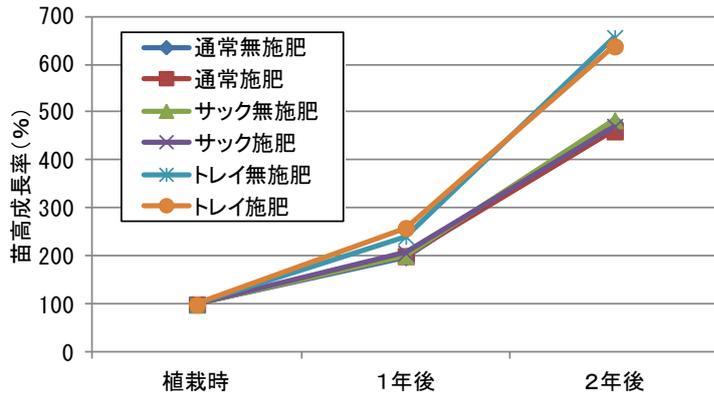


図2 サンプスギの挿し木ではトレイ挿しの苗畑植栽1年後の苗高成長率は他のおよそ1.2倍、2年後ではおよそ1.3倍  
※ 苗高成長率はトレイ苗と普通・サック苗で1%水準の有意差

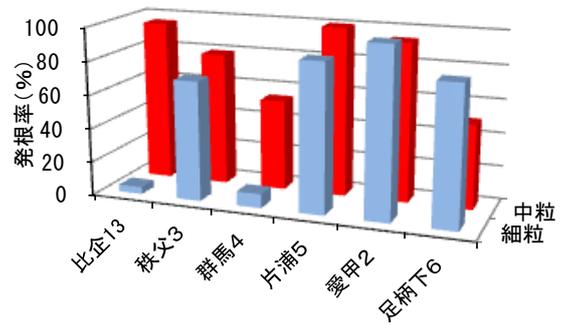


図3 トレイ挿しでは活着に十分な根量の発根率  
ほとんどの品種でおよそ8割以上



写真4 1.5m苗の植栽により、周囲の雑草木から抜きん出て、下刈りが不要

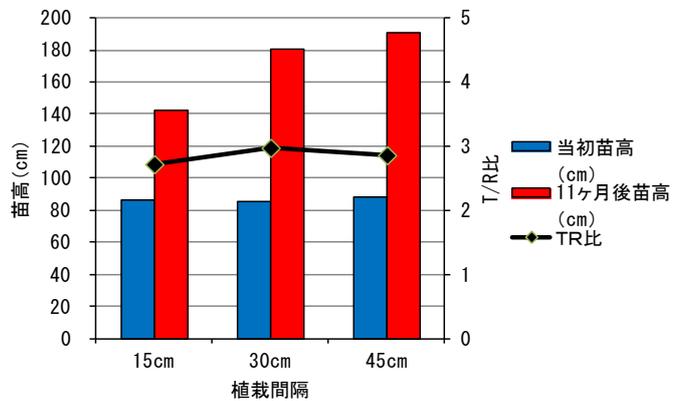


図4 実生苗の苗畑での植栽間隔と11カ月後の成長とT/R比



写真5 スギ造林地での生分解性防草シートの設置状況



写真6 生分解性防草シートの勾配による透水性実験の実施状況

表1 スギ造林地における生分解性防草シートによる枯損発生

生分解性分類 種類		ポリ乳酸系				脂肪族ポリエステル		再生ウール
		A		B		1m×1m	1m×0.5m	1m×0.5m
シートサイズ		1m×1m	1m×0.5m	1m×1m	1m×0.5m	1m×1m	1m×0.5m	1m×0.5m
枯損率 (%)	2010/5/11	40	25	15	20	20	5	15
	2011/2/21	60	45	40	35	35	15	35

注 2009年4月植栽、7月防草シート敷設

表2 生分解性防草シートが初めて透水性を示す勾配角度および時間

生分解性分類 種類	ポリ乳酸系		脂肪族ポリエステル	再生ウール
	A	B		
角度	0°	20° 以下	30° 以下(20°)	30° 以下
時間	6-9分以上	9-12分以上	0-3分以上(3-6分)	3-6分以上

#### 4 適用地域

スギ造林地

#### 5 普及指導上の留意点

- (1) 挿し木のようなクローン苗の使用は、諸被害に対する危険分散の理解や明確な林業経営などに基づくべきであり、一般的な造林には実生育種苗を用いる。
- (2) 大苗の活着率の検討については平成24年度より実証を行う。
- (3) 生分解性防草シートの利用は平地・緩勾配地では否定するものではない。

#### 6 試験課題名（試験期間）、担当

下刈り費用を半減する低コスト造林技術の確立森林・緑化担当、木材利用・林産担当