

# スギの<sup>じか</sup>直<sup>ざ</sup>挿し造林

## 直挿し技術とその利用

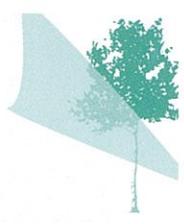


直挿し造林されたスギ林分（日田市上津江町）

## 目 次

1. はじめに .....	1
2. 直挿し造林とは .....	2
3. 直挿しの方法	
(1) 適期および適地 .....	2
(2) 採穂・穂作り .....	4
(3) 挿し付け作業 .....	5
4. その他	
(1) 品 種 .....	6
(2) 大型さし穂の検討 .....	6
(3) 造林歩掛り .....	7
5. おわりに .....	8





# 1. はじめに

近年、木材価格の低迷や造林木に対するシカ被害の増加等から、森林所有者の造林意欲は低下しており、皆伐後に造林されない再造林放棄地や、造林されても保育管理が行われない施業放棄林の発生が問題となっています。こうした森林を放置した場合、各種災害の発生の危険性が高まるとともに、木材資源の減少にもつながることから、再造林等の森林整備を積極的に進めていく必要があります。その一方で、再造林を行う現場においては、より省力的で低コストな技術が求められています。

本稿は、平成21～22年度に実施した「再造林放棄地の解消に向けた省力的な造林技術に関する研究」において、直挿し造林技術の実用化に向けた試験研究の成果やこれまでの知見等をもとに、具体的な手順を紹介したものです。直挿し造林は、苗木造林が盛んになるとともに次第に行われなくなった技術ではありますが、農山村における労働力不足や高齢化が深刻な現在では、苗畑での苗木づくりを省略し、簡便に造林を行える有効な造林技術と考えられます。

今後、直挿し造林をされる際の参考として、本稿をご活用頂ければ幸いです。

## 2. 直挿し造林とは

直挿し造林は、さし穂を直接林地に挿し付けて成林させる方法で、苗木作りを省略し、苗木造林と比較して簡便に植林できる省力的な造林手法の一つです。直挿しは、挿し木と同様に品種系統の明確な苗木が得られる特徴を備えています。

直挿し造林は、苗木造林が盛んに行われる以前から行われている造林方法で、近年でも、日田市津江地方のスギや、熊本県阿蘇地方のナンゴウヒのように実用的に行われてきた地域もありますが、県下で一般的に行われてはいません。これは、自然条件や立地条件に大きく支配されるため、活着が不安定であることが大きな要因の1つとなっています。しかし、時期や場所、挿し付け方法等を一定の条件下で行うことによって、苗木造林と同程度の高い活着率が期待できます。



直挿し造林地（日田市上津江町）



直挿しスギ13年生林分（日田市上津江町）

## 3. 直挿しの方法

### (1) 適期および適地

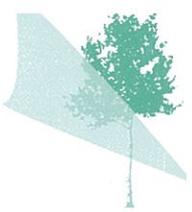
#### 1) 挿し付けの時期（適期）

直挿し造林では、適期に挿し付けることが非常に重要であり、適期以外での活着はあまり望めません。挿し付けに適した時期は、連続した降雨のある菜種梅雨の頃、一般には、樹液の流動が始まる頃から新芽が米粒大にふくらむ前の春挿しが良いとされています。

大分県では、地域によって若干の差はありますが、3月～4月が適しています。

	1月	2月	3月	4月	5月	6月
温暖な地域（平野部）			■			
寒冷な地域（山間部）				■		

■ : 適期



## 《 挿し付け時期を決めるにあたっての注意点 》

挿し付け後に高温乾燥が続いた場合、蒸散過多による乾燥枯れを引き起こす可能性が高くなります。そのため、挿し付け後に降雨が見込めるかどうか、事前に気象予報等を活用して確認することが必要です。また、降雨時または曇天時に挿し付けることで穂木の乾燥を抑えることができます。

### 2) 挿し付け場所の選定 (適地)

直挿し造林は、苗木造林と比較して適地が狭く、挿し付け時期とともに、挿し付け場所の選定が非常に重要になります。直挿しに適した立地条件（地域、土壌等）以外の場所では活着が難しいことから、挿し付けにあたっては、以下のような点に十分気をつけて場所を選定します。

#### 【 好適な立地条件 】

- 年降水量の多い地域（年降水量2,000mm以上が望ましい）。  
→ 県中部～県西部にかけての内陸山地は、降水量が多く適している。
- 挿し付け時期の降水量、降水日数が多く、空中湿度の高い地域。
- 土壌型は、適潤性～弱湿性の褐色森林土や黒色土壌。  
→ スギ造林の適地である地位1相当の土壌が適している。
- 平衡斜面または下降（凹型）斜面の中腹～谷側。
- 表土が厚く、埴質壤土で排水が良い場所。  
→ 土壌の湿り具合は、握って手の平に湿気が残る程度が適している。
- 直射日光の当たりにくい木陰の多い場所や、適度に遮光されたスギ林内。



直挿しに適した土壌の断面写真（左：適潤性褐色森林土、右：適潤性黒色土）

## 【不適な立地条件】

- 年降水量の少ない地域（年降水量2,000mm未満）。  
→瀬戸内型気候の県北部や県中部の海岸部は、降水量が少ないため不適。
- 山頂上部から尾根筋の乾性土壌。
- 表土が薄く、石礫が多い場所。
- 尾根部や風衝地等の乾燥しやすい場所。
- 1日中直射日光の当たる南向きや西向き斜面。

## (2) 採穂・穂作り

### 1) 採 穂

採穂を行う母樹は、採穂作業が容易で、発根性の高い若齢（6～10年生前後）のスギが適しています。採穂する枝は、できるだけ通直で、軸のしっかりした枝を選びます。

採穂の際は、さし穂の長さよりもやや長い荒穂の状態ですり取り、採取した穂は、基部を流水に浸して、乾燥を防ぐために上部をシート等で被陰して保管します。



採穂作業の様子

### 2) 穂作り

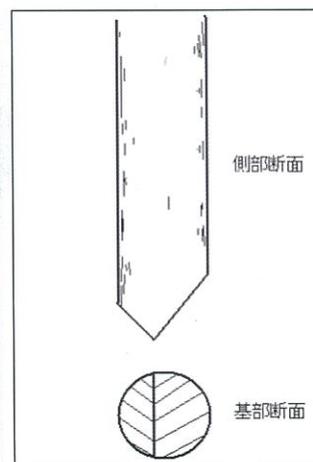
穂作りは、穂が乾燥しないように日陰で行なうように注意し、以下の手順で行います。

①さし穂の長さを、60cm程度に調整します。

\*採穂できる穂の状況に合わせて、50cm～80cmの範囲で適宜調整可。長い穂は、より深く挿せるため、乾燥に強い。

②過剰な水分の蒸散を避けるため、さし穂の1/3～1/2程度の枝葉を落とします。

\*摘葉量が多すぎると、活着後の成長は低下します。



穂作後のさし穂と基部の切断法

③穂の基部の先端は、形成層がなるべく長く表れるように、また、樹皮が離れないように楕円形切り返しを行います。

④発根促進処理として、さし穂の基部をオキシベロン液剤の40倍液 (IBA100ppm) に1昼夜浸漬します。



さし穂の浸漬処理

### (3) 挿し付け作業

#### 1) 挿し付けの事前準備

直挿し造林を行う際、挿し付け前にさし穂を乾燥させないように注意が必要です。造林地では、なるべく直射日光の当たらない場所に束仮植を行い、ムシロやシートを被せて乾燥を防ぐように心がけます。

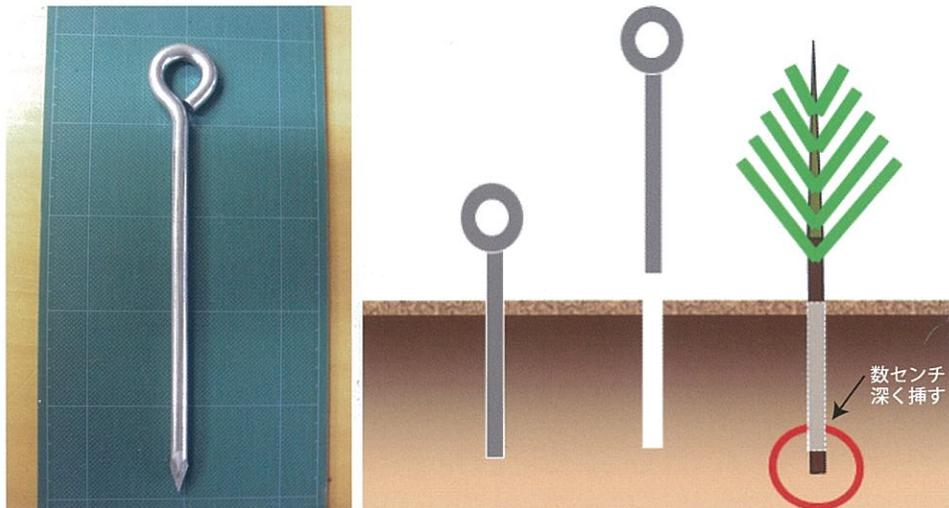


束仮植と被陰作業

#### 2) 挿し付け方法

挿し付け時は、挿し付けを容易にするとともに、穂先の樹皮が剥げないようにするため、穂の太さよりもやや細い案内棒を用いてあらかじめ植穴を開けます。挿し付けの深さは、穂の長さの1/4～1/3程度（穂長60cm場合、18cm程度）で、表層土の厚さによって調整します。穂の挿し付けは、案内棒で開けた穴よりも数センチ深く挿し、根元付近を十分に踏みつけて穂と土を密着させます。

★ 得苗率を上げる工夫として、3本束植えで挿すことも有効です。



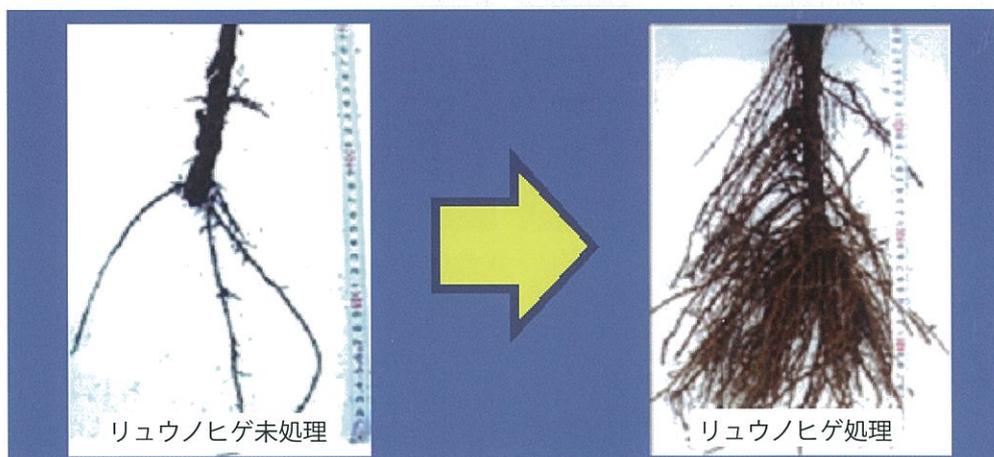
案内棒と挿し付けの模式図

## 4. その他

### (1) 品 種

品種選択の際は、通常のさし木と同様、発根性の高い品種を選定することで、より高い活着率が期待できます。さし木発根性の高い品種として、アヤスギ、アオスギ、ヤマグチ、シャカイン、タノアカ等が挙げられます。

ただし、発根性の低い品種を用いる場合でも、前の項で示した発根促進処理によって、発根率を著しく向上させることができます。（写真下：リュウノヒゲの例）

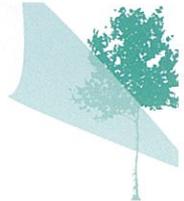


発根促進（IBA処理）による発根状況の比較（左：未処理区、右：処理区）

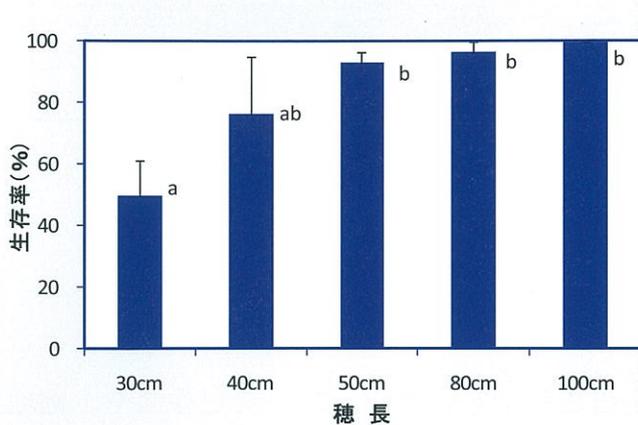
### (2) 大型さし穂の検討

直挿し造林したスギは、挿し付け後1年はほとんど成長せず、2年目以降に成長が見られます。そのため、造林時により大型のさし穂を挿し付けることで、下刈作業の省力化や育林期間の短縮が期待できます。





長い穂は、より深くさせるため乾燥にも強く、下草との競合にも強い等の特徴があり、穂の長さ80~100cmの大型さし穂を用いた直挿し試験では、生存率90%以上と高い結果となっており、下刈の省力化等の育林期間の短縮に有効と考えられました。



挿長別の違いによる生存率の比較  
異なるアルファベットは有意差を示す (P<0.05)

写真左：大型さし穂 (左:80cm、右:100cm)  
写真右：造林地の大型苗 (80cm)

### ◆ 大型さし穂の活用にあたって ◆

- 挿し付け深さが通常よりも深くなるため、より表層土が厚く、埴質壤土で排水性が良い場所に挿し付けを行う。
- 80cm以上の大型さし穂は、採穂可能な本数が少なく、運搬がやや困難になります。採穂が多く見込める採穂林が造林地の近隣にある場合や、間伐、主伐時にあわせて伐倒木の梢端部から採穂して造林する場合等が適しています。

### (3) 造林歩掛り

直挿しで造林する場合、1人1日に400本程度の挿し付けが可能です。通常の苗木造林では、1人1日に100~200本程度であることから、2倍以上の本数を造林できる省力化の面で優れた造林方法といえます。

#### 直挿し造林の現地試験における歩掛り

場 所		日田市①	日田市②	日田市③	中津市	佐伯市
歩掛り (本/人日)	採穂・穂作り*	350	370	290	380	300
	挿し付け	400	480	440	380	380
地 形		緩傾斜	平坦	平坦	緩傾斜	緩傾斜
生存率 (%)		85	83	76	49	39

\* 採穂・穂作り作業は、母樹林の大きさや、穂の長さによって所要時間が異なります。

### ★ その他省力面での利点 ★

直挿しで挿し付ける場合は、植穴を広く開ける必要がないため、植穴周辺の枝条を丁寧に除く必要がありません。そのため、植栽前に丁寧な地拵を行わなくても挿し付け可能なことから、地拵作業の省力化にもつながります。

## 5. おわりに

直挿し造林の成否は、その年の気象条件に左右されやすいといった不安定な面や、適地が限定されるといったように、一般にどこでも活用できる技術ではありません。

その反面、植付け作業が簡便で、苗木代を抑えることができるため、省力的で低コストな造林手法でもあります。

そのため、立地条件等の適した場所では、直挿し造林を行い、それ以外の場所には苗木を植栽するといった組み合わせによって、省力的かつ確実に山づくりを行っていくことができるものと考えられます。



直挿し造林後の様子（日田市上津江町）

しか ざ  
**スギの直挿し造林**  
－ 直挿しの技術とその利用 －

編集・発行

大分県農林水産研究指導センター林業研究部  
〒877-1363 大分県日田市大字有田字佐寺原

2011年10月発行