

## 水田使用 スギさしき育苗の実際

専門研究員 草 葉 敏 郎  
育林部長 照 井 隆 一

### 要 旨

岩手県におけるスギのさしき育苗は、試験的には数多くの報告がなされているが、事業的に実行に移されている例は殆んど見られなかった。昭和39年度以来さしきの事業化を目標として、種々の試験を行い、水田を使用した方法により可能の見通しが立った。育苗方法の要点は次のとおりである。

- 1 一定レベル以上の発根力を有する穂木を使用する。
- 2 採穂台木を仕立てることにより、良形質の穂木を容易に採穂できる。
- 3 採穂時期は新芽のふくらむ前が適期であり、貯蔵する場合は荒穂貯蔵とする。
- 4 穂作りは剪定バサミによる斜切りとし、2年育苗の場合には、穂長25cm、下枝落し5cm程度とする。
- 5 インドール酪酸による穂木の発根促進処理効果は大きい。
- 6 さしつけ床には水田を利用し床巾1m、高さ5~10cmとし、黒マルチで被覆する。
- 7 さしつけは穴あけ器で200本/㎡に印付けした所へ深さ10cm程度押込む。
- 8 さしつけ直後から日覆いを実施し、側方灌水により十分灌水する。初期の灌水が特に大切である。
- 9 さし床に元肥は施用せず、発根後液肥を散布する。
- 10 防風は有効であり、黒マルチで雑草が防止されるため除草は通路だけでよい。連作による成績低下は8年目程度は認められない。

その他さしき育苗では

- 1 床替床では十分養分を吸収した健苗を育てることが大切である。
- 2 実生規格「3年大」以上の得苗率は、上閉伊14号でさしつけ数に対して76%となった。
- 3 試算では、さしき育苗に必要な人員は実生育苗より少なくすむ。
- 4 さしき造林は実生に比べて初期生長は劣ることが多いが、活着率、寒害抵抗性は勝れている。その後の生長量は品種系統による差が大きい。
- 5 現地適応化試験の成績不良の原因は、さしき育苗に不慣れなためのことが多かった。

### 1 はじめに

さしき育苗では、母樹の勝れた特性をそのまま受け継ぐことができることや、育苗期間・経費の面で有利な点もあり、実生育苗とともにスギ育苗の手段として実施されている。

日本におけるさしきの歴史は古く、すでに4世紀頃から実施されていたと言われている。本県でのさしきの歴史は明らかではないが、篤林家が自家用苗木の生産あるいは直ざしを行なったことはあ

でも、さしき苗木が実生苗木とともに造林用苗木として注目されてきたのは、林木育種事業が開始されてからであろう。育種事業の進展により、採穂園が整備されるとともに、生産される穂木を使用した事業的規模でのさしき育苗技術の確立が望まれ、試験が進められている。

本県では、さしき先進地比べて地温が低いため育苗適期が短く、降水量も少いという気象的な条件がある。これらの条件をふまえて、当场では岩手のような寒冷地においても事業的規模で可能なスギさしき育苗技術の確立をめざして、土壌条件・さしつけ技術・管理方法などについて年次計画により試験を進めてきた。その経過は、当场成果報告第1号、第2号及び第4号で述べたが、更に試験を進めて技術的、経営的な面から検討を加えたので、既報告分もおりこみ、体系的に報告する。

当初は、さしつけ床として畑地を使用し、上方からの散水による育苗を実施したが、毎年の気象条件、特に降水量の多少によって育苗成績に大きな差が生じ、安定した成績が得られなかった。その後、水田の休耕政策もあり、水田をさしつけ床とした育苗を実施し、育苗成績・経費の面でも安定した成績を得、事業的なスギさしき育苗が可能となった。

以下に、水田を使用したスギさしき育苗の実際を述べ、さしき苗木の造林成績の一例を示す。

なお、さしき育苗試験の実行にあたり、穂木の提供をいただいた岩手県林木育種場に対して感謝の意を表す。

## 2 試験地の環境と供試材料

岩手郡滝沢村の県立農業試験場の水田および当場の苗畑を使用した。土壌は岩手山からの火山灰を母材とした腐植に富む軽しような黒ボク土で、PH (Kcl) 5～6、磷酸吸収力は2,000以上である。平均気温および降水量は図-1のとおりで、さしき先進地の九州地方よりも生育期間が大巾に短くなっている。

供試穂木は、場内・六原試験地および県林木育種場の精英樹採穂台木から上閉伊14号を中心に使用した。

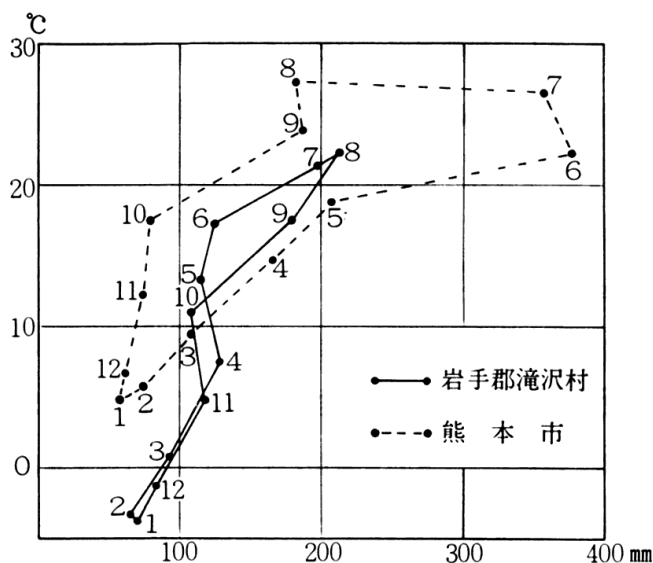


図-1 平均気温と降水量（年平均値）

## 3 さしき育苗の実際

### (1) 採穂

#### ア 採穂木の選択

樹種間のさしき発根力に差のあることは広く知られているが、スギのうちでも個体間で発根力の差が大きい。このため、採穂する母樹の発根力が一定レベル以上であることがさしき育苗においては重要である。県内スギ精英樹の発根率は表-1のとおりであり、系統間に大きな差がある。

なお、発根促進剤の処理によって発根率の向上する系統も多くあり、県林木育種場では、これらの結果から山行率60%程度以上の系統の穂木をさしき材料として供給している。

#### イ 採穂台木

造林木からの採穂は、採穂量に限界があり、多くの採穂労力を必要とする。このため、採穂専用の木を植栽し採穂台木として穂木を供給する方法がとられている。採穂台木はその仕立方によって、低台・高台等が考案され、育苗地の経営、気象条件に合致した形式が採用されている。

当場では、樹高1.5 m程度の高台円筒形仕立てで10a 当たり 1,000 本植栽した採穂園を造成し、完成時には台木1本当たり 100 本程度の採穂量を目標にしている。

表一 1 精英樹の発根率分布

発根率	県林木育種場		県林試	
	無処理	発根処理	無処理	発根処理
90%以上	8	24		4
80 ~ 89	10	18		1
70 ~ 79	7	5		2
60 ~ 69	11	9		8
50 ~ 59	10	3		3
40 ~ 49	3	3	1	1
30 ~ 39	6	3	2	
20 ~ 29	9	1	1	
10 ~ 19	3	1	6	
0 ~ 9	0	0	9	
計	67	67	19	19

発根処理：オキシベロン  
 県林木育種場：発根施設ざし  
 県林試：畑ざし

採穂園では、一般造林地と異なり枝葉を林外に持出すので、発根に必要な養分を十分に吸収し、充実した穂木を生産するためにも、剪定整枝とともに肥培管理が特に大切となる。

#### ウ 採穂時期と穂木貯蔵

スギのさしきは環境条件が整えば年間を通じて可能であるとされているが、造林用苗木の育苗としては一般に春ざしが行われている。春ざしの適期は、従来新芽が米粒大の時期とされて来たが、その時期は樹液の流動がすでに始っており、穂木の含水率も高まり蒸散量も増加するため、活着に悪影響を及ぼすこともある。また、取扱中に新芽が落ちることもある。このため、さしつけ時期は新芽がふくらむ直前の生物季節と言われるソメイヨシノの咲く時期が適当である。

表一 2 穂木の形質と発根成績および苗木形質

処理区分		発根				未発根 生存	枯死	苗木高
		計	多	中	少			
穂 長	15 cm	84.1 %	47.7 %	30.7 %	5.8 %	8.6 %	7.4 %	19.7 cm
	20	90.9	58.7	28.1	4.1	6.1	3.1	25.1
	25	87.0	49.8	32.5	4.7	4.2	8.9	29.2
	30	91.3	54.6	32.8	4.1	2.4	6.3	32.4
下 枝 落 し	落さず	65.4	46.0	15.2	4.4	10.7	23.9	29.5
	3 cm 落し	82.2	45.2	28.1	9.0	7.2	10.6	27.7
	6 "	89.3	52.7	32.2	4.5	6.0	4.7	26.7
	10 "	94.2	47.6	40.7	5.9	3.6	2.3	28.0
穂 重	20 g 以下	82.7	74.5	3.6	4.6	9.7	7.7	30.1
	20 ~ 30	79.4	63.9	7.2	8.3	12.9	7.8	29.2
	30 以上	60.5	45.6	5.7	9.3	23.7	15.9	30.4

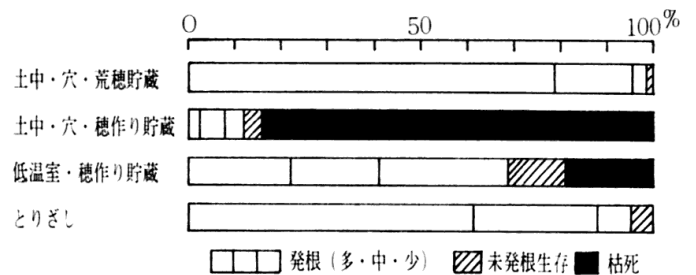
昭和51年～53年の調査 供試系統：上閉伊14号

とりざしでは、さしつけの直前に採穂することになるが、さしつけ床の準備、労務関係あるいは発根成績向上のために、穂木を貯蔵することがある。短期間の場合は小屋・低温室の中あるいは流水に立てておく方法がとられ、長期間では土中あるいは低温室への貯蔵がなされる。土中穴貯蔵を中心とした穂木貯蔵試験では、図一2のとおり荒穂貯蔵は穂作り貯蔵・低温室貯蔵（3℃）・とりざしに比べて発根率・発根内容ともにすぐれていた。この外、秋季仮ざし育苗はとりざしに比べて好成績であり、穂木貯蔵の一方法ともなる。（成果報告第1号）

(2) 穂作り

採穂した荒穂は、さしきに適した大きさに穂作りし、切口を揃えて50本程度の束にする。切口はナイフによる斜め切りの切返しが最良とされているが、作業効率を上げるために剪定バサミによる斜め切りでも十分な発根成績を得ることができる。

穂長・下枝落しの程度・穂重と発根率・苗木形質との関係は表一2のとおりである。穂木の長短によって発根率に明らかな差は見られないが、根量は長穂が多い。苗木高・根元径・苗木重はともに長穂ほど大であり、この傾向は床替後の山出し苗木でも同様であるが、伸長割合は短穂ほど大きい。下枝落しの程度は少いほど枯死率は高くなるが、苗木高等は下枝落しの少いほど良好である。この傾向は山出



(注) 貯蔵：昭和49年12月 さしつけ：昭和50年5月  
調査：昭和50年10月  
供試系統：上閉伊14号

図一 2 貯蔵穂木の発根成績

表-2 つづき

1 年 生 苗				1 床 2 年 生 苗					
根元径	地上部重	地下部重	苗 重	苗 高	根元径	地上部重	地下部重	苗 重	DH率
6.0 mm	10.8 g	2.9 g	13.7 g	37.9 cm	7.2 mm	49.0 g	15.1 g	64.1 g	19.1
6.2	17.5	5.3	22.8	44.5	7.8	68.9	18.1	87.0	17.5
7.2	28.2	7.9	36.1	50.4	8.7	97.2	28.3	125.5	17.3
7.5	29.3	8.1	37.4	53.0	9.3	104.1	31.1	135.2	17.6
7.7	36.5	9.8	46.4	53.8	9.1	103.2	32.0	135.2	16.9
7.1	26.7	7.0	33.7	52.7	9.0	103.1	31.4	134.5	17.0
6.8	24.2	6.9	31.1	48.8	8.4	82.7	24.7	107.4	17.1
6.9	20.3	6.4	26.7	50.7	8.6	95.8	29.5	125.3	17.0
6.6	19.8	4.9	24.7						
7.1	26.3	6.4	32.7						
7.3	35.5	6.4	41.9						

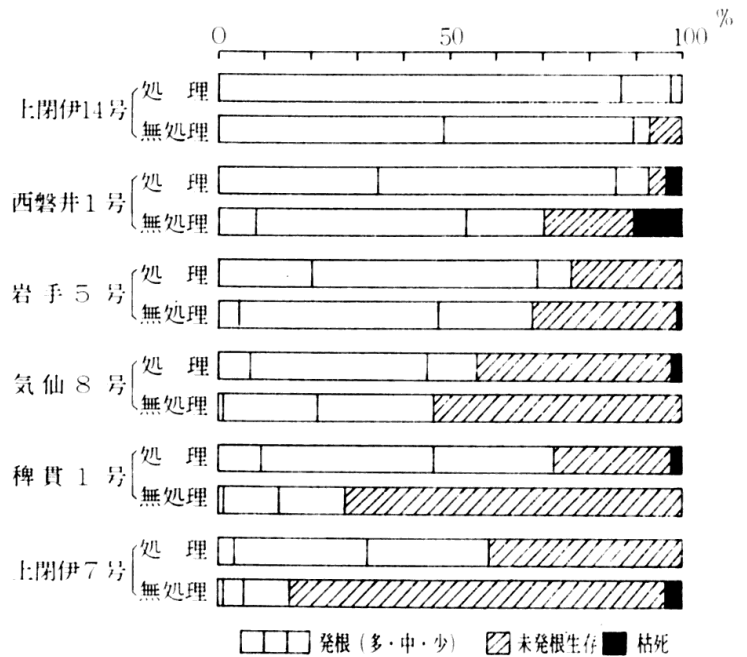
し苗木でもやはり同じである。穂重は重いほど発根成績は不良であるが、逆に苗木形質は重穂ほどすぐれている。

穂作りの仕方による発根率と苗木形質は逆の関係にあるものもあり、苗木生産の目標をどの程度におくかによって穂作りも変わるが、現行実生苗木規格の「3年大」あるいは「3年特大」を望むとすれば、穂長は25cm程度、下枝落しは5cm程度が適当である。

(3) 穂木の処理

穂作りした穂木は、流水に1昼夜程度切口をつけ、吸水させて衰弱を回復させるとともに発根阻害物質を除去する。

発根促進剤としては種々の薬剤が市販されているが、スギさしき育苗ではインドール酪酸（オキシベロン）の効果が安定してすぐれている（表-1）。また、図-3の結果からも明らかとなっており、系統によって発根促進の程度にばらつきが見られる。一般に、発根率の高い系統では発根率向上の効果は小さいが、この場合でも根量を増加する効果は大きい。オキシベロンは粉剤（切口粉衣）と液剤



(注) 薬剤処理：オキシベロン粉剤  
さしつけ：昭和52年5月 調査：昭和52年10月

図-3 クロウン別発根促進処理効果

(40倍液24時間処理)があり発根促進の効果は同程度である。粉剤は処理のための大型容器を必要とせず手軽に処理でき、液剤は薬剤の繰返し使用が可能のため割安となるが、大量処理では容器が多く必要となる。

土壤改良剤のEBaに発根促進効果があるとされており、その効果を薬剤の土壤処理・穂木処理で調査した(図-4)。EBaの発根促進効果は、年によってはオキシベロンと同等の効果も認められるが、ほとんど処理効果のない年もあり、その発根促進効果は安定しない。さしつけ床土壤の改良をかねたEBaの土壤処理としての使用は可能である。

#### (4) さしつけ床作り

##### ア さしつけ床の選定

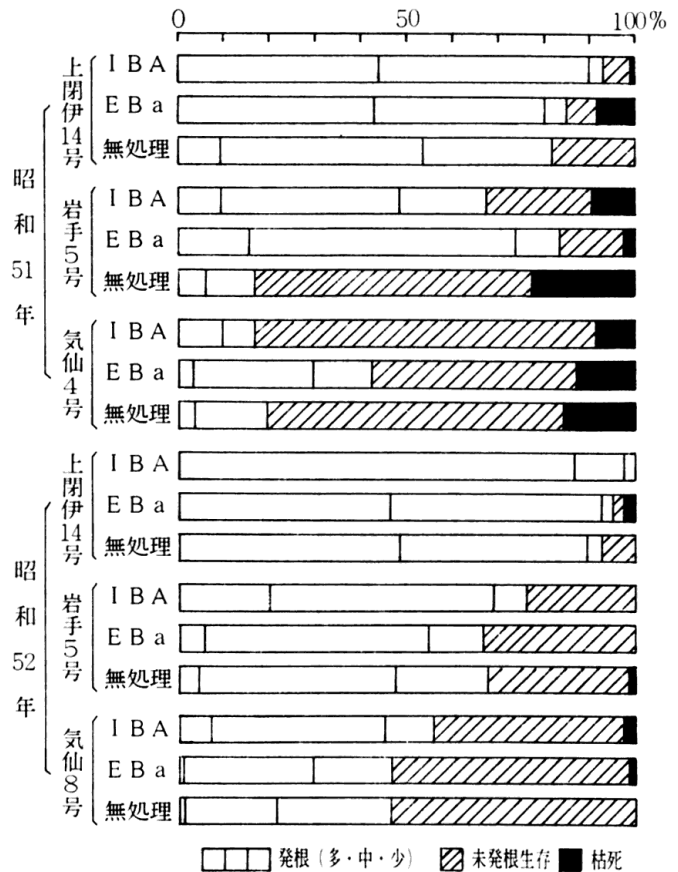
さしき育苗の用土は、さし穂枯損の原因である乾燥・腐敗を防ぐため、保水性・透水性にすぐれ、肥料分を含まない鹿沼土のような土壤が適しているとされている。しかし、事業的な育苗では、現地の土壤を使用できれば経費の面から有利となる。岩手県の苗畑土壤の大半は火山灰の影響を受けており、さしき用土としては適している方とされている。また、さしき育苗では灌水は不可欠であり、水利の便の良否も適地選定の重要な点である。

水田土壤は保水性がすぐれており、水利に恵まれているため、一般苗畑に比べてさしつけ床に適している。水田のうちでは、現地試験の結果などから常に水が停滞する湿田的な場所よりも、いわゆるザル田的な方が好成績となり、苗畑近くの水田をさし床として選定すれば床替・管理作業からも有利となる。

##### イ さしつけ床作り

床地は十分に耕起し、さしつけに障害のある石等はできるだけ取除く。さしつけ床の巾は、さしつけ・管理作業の面から1m程度の上げ床とし通路を30cm程度とる。さしつけ床の高さ別の発根成績は図-5のとおりであり、床高の低めの方が良好である。この場合、灌水時には低床では床面上部まで冠水する状態である。

さしつけ床の高さは現地土壤の保水性・透水性によって変えるべきであり、透水性の比較的良好な



(注) IBA処理: オキシベロン粉剤  
EBa処理: 300倍液 10<sup>2</sup>/m<sup>2</sup>

図-4 土壤改良剤EBaの発根促進効果



(注) 昭和50年~51年実施 5月さし 10月調査  
供試系統: 上閉伊14号

図-5 床高別発根成績

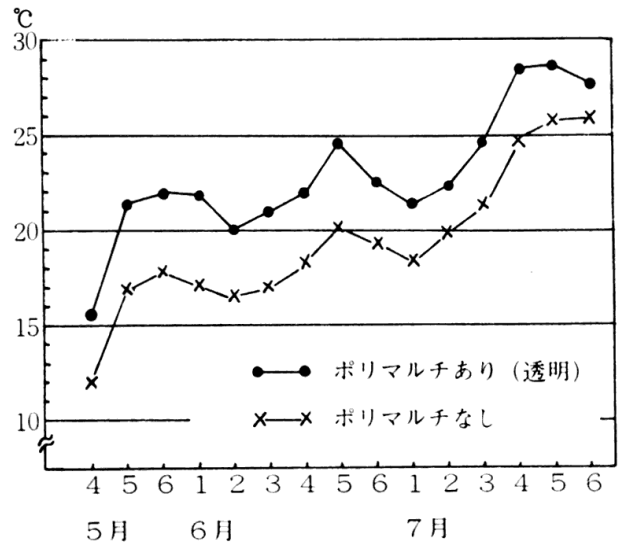
水田では床高を5 cm程度とし、透水性の不良な水田では床高を上げるか灌水間隔を長くする。

床面はやや中高とし床固めはしない。床は地温の上昇・保持・雑草防止をかねてポリシートでマルチをする。マルチの有無による地温の変化は図-6のとおりで、ポリマルチによる地温上昇効果は明らかである。ポリシートが透明なものと黒色のものとのマルチしたさしつけ床の地温の日変化は図-7のとおりであり、地温は高い順に透明マルチ・黒マルチ・マルチなしである。また、マルチ区では長時間地温を保持しており、晴天の日でこの傾向が大きい。発根成績は図-8のとおり、透明マルチが黒マルチ・マルチなしよりも良好である。雑草の発生は黒マルチではほとんど無いのに対して、透明マルチではマルチを持上げ多量に発生する。さしつけ床の除草は労力面だけでなく除草時の穂木の動揺が活着・発根に悪影響するため、発根率は透明マルチにやや劣るが黒マルチを使用するのが良い。

(5) さしつけ

さしつけ床のポリマルチには、あらかじめ穴あけ器（板にクギをさしつけ間隔で打ちつけたもの）により印付けをかねて穴をあけておく。さしつけ時期は、とりざしでは新芽のふくらむ直前に採取しさしつけることになるので、県内では4月下旬から5月にかけてである。

さしつけ方法はマルチさしのため、印付けした所へ穂木をいためないようにさし込んで土と切口を密着させる。さしつけ密度と発根率・苗木形質の関係は表-3のとおりであり、密度のちがいでよって明らかな差は認められないが、300本/m<sup>2</sup>では床替苗木の下枝がやや枯れる場合もある。これらのことから、穂長25cmの穂木では200本/m<sup>2</sup>程度のさしつけ密度が適当である。さしつけの深



(注) 地下10cm 9時観測

図-6 ポリマルチの地温上昇効果

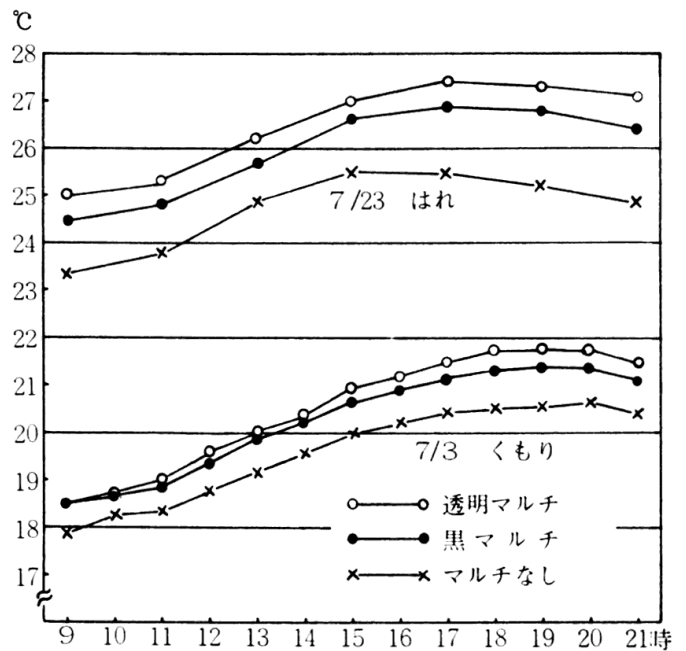
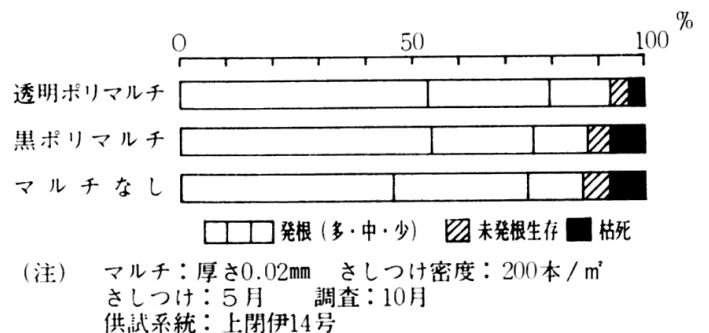


図-7 さしつけ床地温の日変動 (地下10cm)



(注) マルチ: 厚さ0.02mm さしつけ密度: 200本/m<sup>2</sup>  
さしつけ: 5月 調査: 10月  
供試系統: 上閉伊14号

図-8 マルチ別発根成績

表-3 さしつけ密度別発根成績と苗木形質

さしつけ 密 度	発 根				未発根 生 存	枯 死	1 床 2 年 生 苗 木					
	計	多	中	少			苗 高	根元径	地 部 上 重	地 部 下 重	苗 重	DH率
	%	%	%	%	%	%	cm	mm	g	g	g	
100本/m <sup>2</sup>	93.7	46.9	39.4	7.4	4.4	2.0	46.3	8.8	82.9	23.5	106.4	19.1
200	93.3	37.9	51.3	4.2	4.5	2.3	53.1	8.9	102.3	31.7	134.0	16.7
300	92.6	20.1	65.1	7.4	4.3	3.1	47.0	8.4	85.7	27.4	113.1	17.9

昭和 51 ~ 53 年調査 供試系統：上閉伊14号

さは25cmの穂木で10cm程度とし、この場合下枝の一部は土中に入るようにする。

(6) 管理作業

ア 日覆い

日覆いは遮光率50%程度の資材を用いてさしつけ直後から実施する。日覆いは水分状態が十分な水田さしつけ床でも必要であり(成果報告第4号)、気象条件との関連もあり一定ではないが、穂木の発根時期が揃わないこともあり、日覆い期間はさしつけ後2~3か月間とすれば安全である。なお、日覆いの取外しは日やけによる害を受けないように快晴の日中をさける。

イ 灌水

発根前の穂木は乾燥に弱く、灌水は欠かすことができない。灌水方法には大別して上方からの散水と側方からの浸水による2方法がある。マルチさし床では上方からは浸透しにくいいため、側方からの方法が有効であり、水田さし床では用水路から直接上床間の通路に水を流し込むことにより簡易に灌水ができる。灌水量は床高別発根成績(図-5)のとおり、十分に床内に吸水させるのが良い結果となるため床面の縁まで水を入れる。

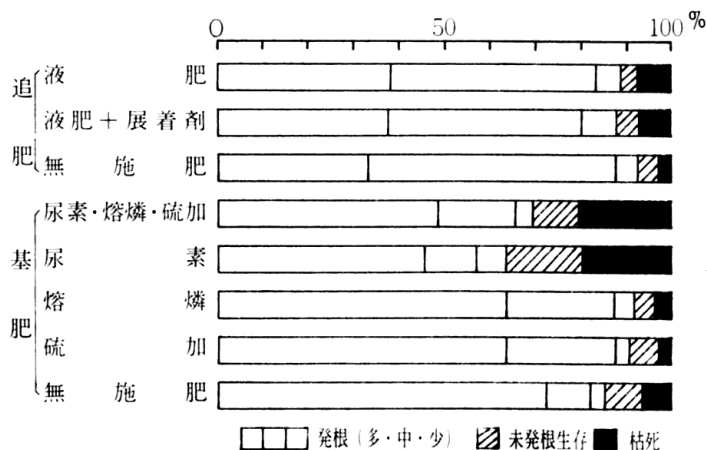
さしつけ前に十分床を湿らせ、さしつけた後の1週間~10日間は毎日十分に灌水する。その後は降水量を考慮しながら灌水間隔を広げ、発根後(伸長生長が始まる)は原則として必要が無くなる。

灌水開始の目安としては、一応床の縁が白っぽく乾燥して来た時とすればよい。

なお、水持ちの良いすぎる土壤では、灌水間隔に注意し切口が常に水中に入っている状態をさけることが大切である。

ウ 施肥

施肥には元肥と追肥があり、さしつけ床への施肥結果は図-9のとおりである。元肥施用の効果は見られず、チッソ肥料を施肥した場合は成績が不良となる。しかし、発根後養分を吸収できる状態になれば、発



(注) 住友液肥(10-5-8) 200倍液 500<sup>cc</sup>/m<sup>2</sup>を9月上旬噴霧器で葉面散布 供試系統：上閉伊14号

図-9 さしつけ床への施肥と発根成績



根で消耗した苗木体に養分を補給し、根量を増やして充実した苗木を生産すべきである。

特に、さしつけ床として連続使用した土壌の化学性は表-4のとおり悪化している。そこで、発根後に追肥として葉面施肥をした結果は、施肥区は無施肥よりも発根率はやや劣るが、根量の多い苗木の割合は多くなっている。これらのことから、さしつけ床での施肥は元肥を施用せず追肥とする。この場合、発根後の施肥が原則であり、施肥時期はさしつけ後3カ月目頃が適当と考えられる。

#### エ その他の管理

風衝地では風による蒸散量を少なくするために、さしつけ床の周りに防風垣を設置することが望ましい。

雑草は黒マルチにより床面はほとんど防止できるが、通路の除草は必要となる。さしつけ床での苗木は、発根後秋おそくまで生長するため、寒害を受けることがあり、この防除法としてスギ実生育苗で実施されている根上

げを行った結果は図-10のとおりでマルチ床では根上げの有無によって発根率に差は見られない。根上げの時期は、発根初期では発根成績に悪影響を及ぼすことも考えられ注意が必要となる。

連用により不良になったさしつけ床土壌を改良するために客土を行った結果は図-11のとおりであり、発根率の向上は認められない。また、土壌消毒剤NCSによるさしつけ床の消毒は、発根率が低くなるものの、根量の多い苗木の割合が増加する。しかし、ガスぬきを十分に行わなければ枯損が多くなり危険である。連年の発根成績は表-5のとおりであり、この結果水田さし床を連続して使用した場合でも発根率の低下は今のところほとんど見られず、さしつけ床での連作障害は8年程度では発生しないようである。

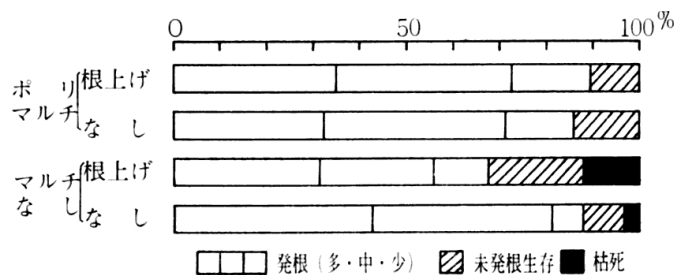
#### (7) 床替

さし木苗木は、当初1年山出しを目ざしていたが、たとえ1年で山出しできるような外観をしていても、無施肥で育苗した苗木であるため、床替し十分に肥料分を吸収させてから山地に植栽すべきである。床替床、床替方法は実生育苗と同様でよい。床替密度別の成績は表-6のとおりであり、16~64

表-4 さしつけ床土壌の化学性

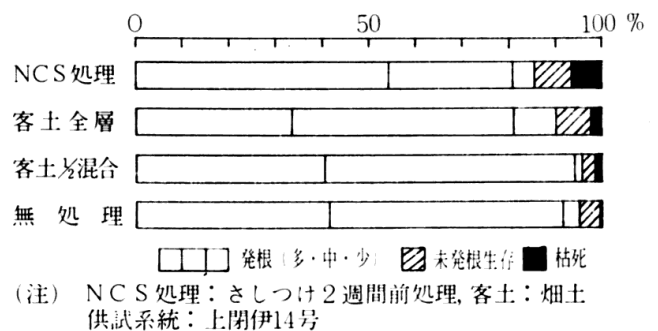
分析項目	さしつけ床	育苗畑
PH (Kcl)	5.3	4.6
有効リン酸	1.5 mg	7.5 mg
リン酸吸収力	2000 以上	1400
有効カリ	0	0
置換性石灰	0.07 %	0.2 %
置換性苦土	10 mg	8 mg
置換性マンガン	5 ppm	5 ppm
可溶性アルミナ	20 mg	30 mg

昭和 53 年 12 月 調査 簡易分析



(注) 9月上旬根上げ実施  
供試系統：上閉伊14号

図-10 さしつけ床の根上げと発根成績



(注) NCS処理：さしつけ2週間前処理, 客土：畑土  
供試系統：上閉伊14号

図-11 さしつけ床の消毒・客土と発根成績

表一 5 年度別発根率

年	水田ざし	畑ざし
45	73 %	57 %
46	85	71
47	86	64
48	91	—
49	93	—
50	94	—
51	93	—
52	96	—
53	91	—

供試系統：上閉伊14号

表一 6 床替密度と苗木形質

床替密度	苗高	根元径	地上部重	地下部重	苗重	枝下高
	cm	mm	g	g	g	cm
16本/m <sup>2</sup>	40.6	8.4	68.4	21.4	89.8	14.7
25	40.8	8.4	66.9	23.8	90.7	15.4
36	43.6	8.3	74.8	23.7	98.5	16.1
49	47.4	8.2	71.1	22.3	93.4	17.7
64	45.8	8.2	70.8	22.5	93.3	15.6

5月床替 10月調査  
供試系統：上閉伊14号

本/m<sup>2</sup>では苗木形質に明らかな差が認められず、実生苗木に比べて一般に枝張りの狭いさしき苗木は、穂長25cm程度をさしつけた苗木では50~60本/m<sup>2</sup>程度の床替ができる。なお、床替・管理をていねいにすれば発根量が少量でも山行苗木とすることができるが（成果報告第4号）、事業的育苗の場合は、木化した根が5本程度以上のものを床替するのが望ましい。

(8) 苗木規格

さしき1年生苗木・2年生苗木とも苗木形質は表一2のとおり穂木の形質（特に穂長）に大きく左右される。スギの実生・さしき苗木標準規格は表一7のとおりであり、穂長25cmの穂木をさしつけた

表一 7 スギ山行苗木規格

林野庁設定	苗木種	苗木令	1号		2号		3号		4号		5号		6号		長さの最高限度
			苗高	根元径	苗高	根元径	苗高	根元径	苗高	根元径	苗高	根元径	苗高	根元径	
スギ	さしき	1	60上	10上	45	7	35	6	30	5.5	25	5	20	45	70
		2	75上	11上	60	10	55	9	45	7	35	6.5	30	6	85
岩手県設定	スギ	2	特大		大		中								75
			40上	8上	35	7	30	6							
	実生	3					特大		大		中		小		55
						45上	9上	35	8	30	7	25	6		

結果は、1年生で平均値が苗高29.2cm・根元径7.2mmで5号に該当し、2年生で苗高50.4cm・根元径8.7mmで4号となる。また、発根量「中」以上を床替した場合の苗高35cm以上（実生苗木規格「3年大」以上）の得苗は表一8のとおり90%程度である。根量「中」以上の発根率を85%とすれば、さしつけ穂木に対する山行率は約76%となる。

(9) さしき育苗に必要な人員と資材

さしき育苗で多くの労力を必要とするのは、採穂・穂作り・さしつけの3作業である。これら作業の作業工程は表一9のとおりとなり、さしつけは穴あけ器の使用により2.5倍程度の能率向上となる。これらのデータによって山行苗木10万本育苗に必要な苗畑面積と必要な人員を実生育苗と比較して概

表一 8 さし木苗木の床替成績

苗 高	昭和 52 年	昭和 53 年
	6,000 本床替	5,000 本床替
45 上	46.9 %	35.2 %
35 上	45.2	54.2
35 下	7.9	10.6

発根量中以上床替  
 昭和 52 年 降水量 多  
 昭和 53 年 " 少  
 供試系統：上閉伊 14 号

表一 9 主なさし木作業の工程

作 業 名	1人1時間	備 考
採 穂	372 本	結束を含む・採穂台木から
穂 作 り	178	剪定鋏斜め切り
さしつけ	286	マルチあり
"	730	" ・穴あけ器使用

昭和 48 ~ 50 年調査

算したのが表一 10・11である。この結果、さしき育苗は実生育苗に比べて、床面積、必要な労力の両面で有利となった。

さしき育苗に必要な資材は表一 12に示すものであり、このうち毎年必要な主な資材は穂木・黒ポリ・発根促進剤などである。

表一 10 山行苗 10 万本育苗に必要な面積試算

(実面積)

実 生 育 苗					さ し き 育 苗				
	密 度	本 数	面 積	得 苗 率		密 度	本 数	面 積	得 苗 率
	本 / m <sup>2</sup>	千本	m <sup>2</sup>	%		本 / m <sup>2</sup>	千本	m <sup>2</sup>	%
まきつけ床	500	163	330		さしつけ床	200	131	660	
1 床	49	138	2,830	85	1 床	49	111	2,268	85
2 床	36	118	3,270	85	山 行		100		90
山 行		100		85					
計			6,430		計			2,928	

表一 11 山行苗10万本育苗に必要な人員試算

実 生 育 苗					さ し き 育 苗						
作 業 種	1 人 1 時間	1 人 1 日	100 m <sup>2</sup> 当 り	山行10万 本 当 り	作 業 種	1 人 1 時間	1 人 1 日	100 m <sup>2</sup> 当 り	山行10万 本 当 り		
ま き つ け	耕耘整地	23.6	165	0.61	2	耕耘整地	23.6	165	0.61	4	
	床 作 り	14.3	100	1.00	4	床 作 り	28.6	200	0.50	4	
	まきつけ	8.6	60	1.67	6	さ し つ け	穴あけ	60	420	0.24	2
	日おおい	9.4	66	1.52	5	採 穂	350 本	2,450本	8.16	54	
	除 草	8.6	60	1.67	22	穂 作 り	160	1,120	17.86	118	
	間 引 き	9.3	65	1.54	11	さしつけ	730	5,110	3.91	26	
	消 毒	15.7	110	0.91	21	日おおい	9.4m <sup>2</sup>	66m <sup>2</sup>	1.52	10	
	追 肥	11.9	83	1.20	8	灌 水		1日5分		1	
床 替	耕耘整地	23.5	165	0.61	37	除 草	17.1	120	0.83	6	
	床 作 り	28.6	220	0.50	31	床 替	耕耘整地	23.6	165	0.61	14
	掘取床替	142.9	1,000	4.9・3.6	256		床 作 り	28.6	200	0.50	12
	除 草	21.4	150	0.67	162		床 替	142.9	1,000	4.90	111
	消 毒	15.7	110	0.91	388		除 草	21.4	150	0.67	61
	消 毒	15.7	110	0.91	388		消 毒	15.7	110	0.91	145
追 肥	24.3	170	0.59	36	追 肥		11.9	83	1.20	28	
計				989 + α	計				596 + α		

林業技術ハンドブック作業工程参照

表一 12 さし木育苗の資材

単年度必要資材	
穂 木	山出し10万本当り13万本
黒 ポ リ	マルチ用 巾 135 mm 厚さ 0.02 mm
発 根 促 進 剤	オキシベロン (液剤・粉剤)
肥 料	さしつけ床・床替床
結 束 な わ	採穂・穂作り用
数か年使用資材	
剪 定 バ サ ミ	採穂・穂作り用
穴 あ け 器	さしつけ床の印付け・穴あけ
支 柱	日覆い用
針 金	“
寒 冷 紗	“
ス コ ッ プ	さしつけ床作り用
ク ワ	床替用

#### 4 さし木苗木の植栽成績

上閉伊14号のさしき2年生苗木・同系統の実生3年生苗木（オープン）・一般造林用実生3年生苗木の初期成長比較は表-13のとおりであり、さしき苗木は実生苗木よりも初期生長が劣る結果となった。苗木植付時の活着率は表-14のとおり、種々のとおりあつかいでもさしき苗木は活着率が高い。また、さしき苗木は実生苗木よりも寒害に強いという結果も報告されている。

表-13 植付初期の生長

苗木区分	苗木高		根元径	
	生長量	生長率	生長量	生長率
上閉伊14号さしき	27.5 cm	47.3 %	4.9 mm	40.1 %
“ 実生	44.2	73.1	8.3	50.1
一般実生3年	38.0	68.7	6.6	49.0

植栽2年間の生長  
さしき苗木2年生、実生苗木3年生苗木を植栽

表-14 苗木のとりあつかいと活着率

処理区分	さしき2年生	実生3年生
どろつけあり	86.7 %	83.2 %
“ なし	62.5	46.0
掘取4日目植	82.5	63.5
“ 11日 “	66.7	65.7
適潤地植	77.5	67.4
乾燥地植	71.7	61.8

県有南部模範林生出事業区に植栽

さしきスギの古い造林地は県内で少いため伐期までのデータではないが、遠野市での24年生の実生苗木とさしき苗木植栽の比較は図-12のとおりであり、この場合は初期生長から20年すぎまで、ほとんど同様の生長経過を示している。また、六原試験地の全国有名スギのさしきクローン集植所の18年目の樹高は図-13のとおりで、品種系統間の生長差が大きい。

さしき苗木は実生苗木に比べて初期生長はやや劣るのが一般的であるが、植栽時の活着や寒害に対

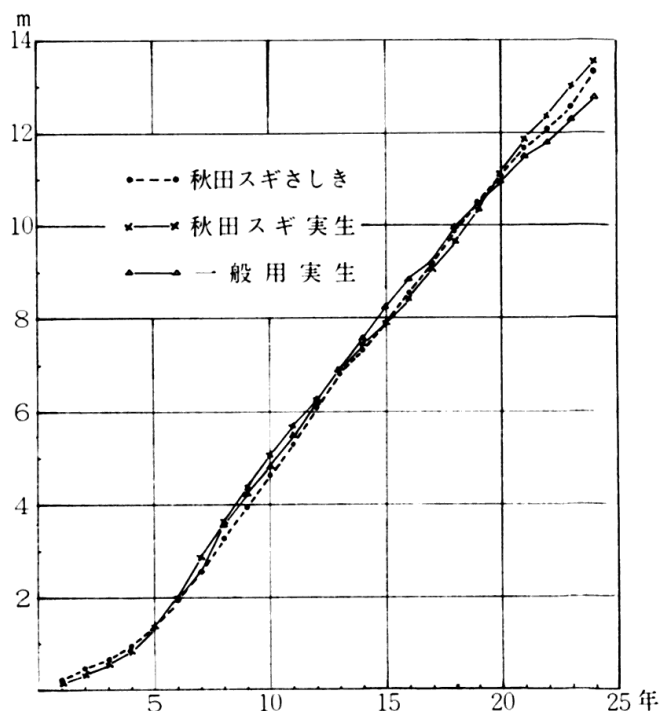


図-12 スギさしき・実生の生長経過比較

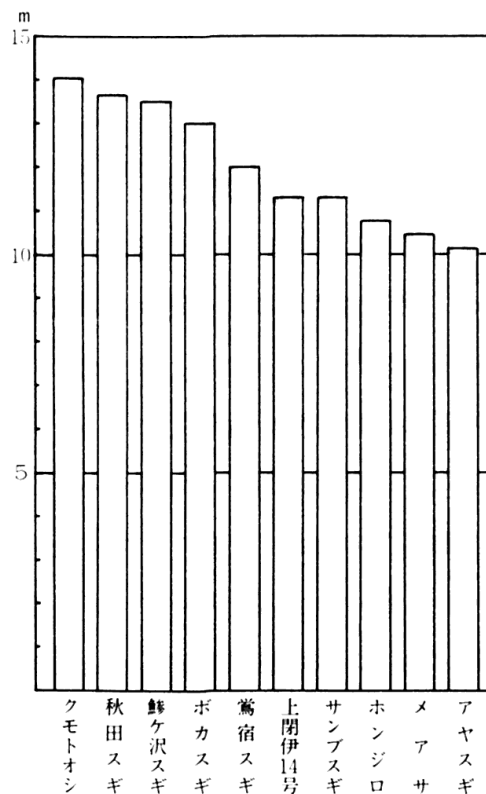


図-13 さしきスギの樹高（六原18年生）

する抵抗性に利点があり、採穂母樹を吟味し、造林目的に合った使い方をすれば、十分な効果が発揮されることと考えられる。

## 5 まとめ

さしき育苗を事業的に成功させ、さらに育苗成績を向上させるには、優良苗木得苗率の向上をめざすとともに、できるだけ育苗経費を少なくすることが肝要である。さしき育苗で得苗率を向上させるには、発根率を高めるとともに、木化した根量の多い苗木の割合を多くしなければならない。それには、一定レベル以上の発根力を持つ母樹からの採穂と発根促進剤の処理、さしき育苗に適した場所の選定が大切であり、管理上の最重要点である水分管理の面からも水田をさし床として使用するのが望ましい。また、採穂・穂作り・さしつけ・灌水を中心とした作業を適期に適切に実行することも発根成績の向上には欠かせないことである。この外、さしつけ床での発根成績とともに床替床での育苗も同様に慎重に実施すべきであり、山地定植後の速かな生長を望む上からも床替での充実した健苗の生産が望まれる。

さしき育苗に要する費用の多くは人件費であり、このうち大きな割合をしめる採穂・穂作り・さしつけの省力化が問題となる。このためには、整備された採穂台木からの採穂、発根成績を低下させない程度に単純作業化した穂作り・さしつけを実施し、さらに、水田使用による灌水の省力、黒マルチによる雑草防止を合わせ行えば、作業能率の向上が可能となる。

スギのさしき育苗の方法には、露地ざしと発根施設を使用したさしきがあるが、野外における水田を使用したさしき育苗は、特別な施設を必要とせず、最少限の資材のみで育苗が可能である。育苗の三原則である素質（発根力を含む）・環境・管理を十分に考慮すれば、さしき育苗で好成績を上げ得るものと確信する。

## 6 さし木育苗の普及

県林試の実験により実用が可能と判断された水田さしき育苗技術は、行政機関とともに現地適応化試験として民間育苗者により活用されている。その育苗成績は、育苗地・育苗者によって発根率90%以上から50%以下と大きな差となった。このうち、成績不良の最大の原因は水分管理に関するものであり、水分の過剰あるいは不足による、穂木の腐れ・乾燥枯死が多い。水分管理の問題は、単に灌水量だけでなく、育苗段階や土壌条件が十分考慮されなかったためと推定される。この外の原因としては、穂木輸送中のむれ・乾燥・土壌の保水力不足、日覆が不適なため、風衝地での防風不備などが上げられる。これらの原因の多くは、さしき育苗の経験不足からくるものであり、今後の育苗においては、最初の場所の選定を慎重に行うとともに、前述した育苗各過程の方法を実行することにより事業的なスギのさしき育苗が可能と考えられる。

## 7 文 献

- 1) 岩手県林業試験場成果報告 第1号, P 10~20, (1969). 照井隆一・草葉敏郎: 寒冷地におけるスギさし木育苗に関する研究 (第1報)
- 2) 岩手県林業試験場成果報告 第2号, P 9~14, (1970). 草葉敏郎・照井隆一: 寒冷地におけるスギさし木育苗に関する研究 (第2報) -床替試験-
- 3) 岩手県林業試験場成果報告 第4号, P 27~30, (1972). 草葉敏郎・照井隆一: 水田を使用したスギさし木育苗
- 4) さし木の理論と実際, 地球出版, (1972). 森下義郎・大山浪雄
- 5) 採種・採穂園の管理とスギのさしき, 農林出版, (1969). 百瀬行男
- 6) 優良種苗確保事業担当者会議資料, 岩手県林業課, (1976). 未発表
- 7) 林業試験場東北支場年報 No. 13, P 28, (1972). 大鹿糠春蔵・古川忠: 寒冷地向け苗木の育成に関する研究
- 8) 林業技術ハンドブック, 全国林業改良普及協会, (1967). 林野庁