

とやまの森と技術 No. 6

優良無花粉スギ「立山 森の輝き」 コンテナさし木苗の生産技術マニュアル (マルチキャビティコンテナを用いた直挿し法)



富山県農林水産総合技術センター森林研究所

令和6年10月

はじめに

富山県はスギ花粉症対策の一環として優良無花粉スギ「立山 森の輝き」を開発し、平成 24 年からその苗木生産と普及を進めてきました。「立山 森の輝き」の苗木生産は種子から育てた実生苗で行われていますが、この生産方法は短期間で大量増殖が可能になる利点があるものの、メンデル遺伝の法則により約 50%の頻度で有花粉の苗が発生するため、出荷前に無花粉苗を選抜する手間がかかるなど欠点がありました。

このことから、100%無花粉になる「さし木苗」の生産に必要な採穂木の育成を進めており、令和 8 年度からさし木苗に切り替える計画になっています。

さし木苗は、① 親木の特性を正確に受け継ぐ、② 育苗期間が実生苗より短縮されることから経費削減に繋がるなどのメリットがあるため、まずは平成 24 年と 25 年に植栽した約 1 万本の「立山 森の輝き」の実生集団の中から、成長や通直性に優れた約 2,000 個体を選抜し、これらを親木とするさし木苗生産を行う予定です。そうすることで、遺伝的に優良な「立山 森の輝き」のさし木苗を 100%の頻度で生産できるようになると期待されます。

現在、普及している苗の約 7 割がコンテナ苗になっていることから、本編は県森林研究所の成果をもとにマルチキャビティコンテナを用いたさし木苗の生産技術のマニュアルとして取りまとめました。

このマニュアルがコンテナさし木苗の生産現場で活用され、さし木苗の増産に寄与することを願っております。

目 次

1. 採穂園の造成と台木の管理	1
2. さし穂の採取	2
3. 穂作り	3
4. 発根促進剤の活用	5
5. 挿し付け用の培土	6
6. 挿し付け	7
7. 挿し付け後の管理	8
8. さし木苗の規格	9
9. 出荷に向けた梱包作業	10
10. ビニールハウス一棟あたりの挿し付け本数	11
11. 年間育苗スケジュール	12
12. おわりに	12

1. 採穂園の造成と台木の管理

さし木苗の生産にあたっては、まず大量のさし穂を採取することが重要になります。そのためには、集約的な取り扱いが可能で、効率的にさし穂を採取するための「採穂園」(図-1)を造成する必要があります。



図-1 「立山 森の輝き」の採穂園 (県森林研究所の構内)

採穂用の台木は樹高が約2.3mを超えた後、採穂しやすい高さ(約1.5m)で断幹します。そうすると、盛んに不定芽が発生するようになり、そのうち数本が徒長枝となって大きく伸長するようになります。このような徒長枝を定期的に剪定することで、図-1のような円筒形の樹形を維持して新芽の様な成長を促し、効率的に大量の採穂が可能になります。

この台木を1.5~2m程度の間隔で植栽し、育成していくことで安定的な採穂作業を行うことができるようになります。

その他の管理方法としては、梅雨時期は病気が発生しやすくなるため、7~9月に殺菌剤¹⁾を2回程度散布します。また、園内に施肥を行うことで成長が促進され採穂量の増加につながるため、造成初期は春先に緩効性肥料²⁾の施肥を行います。

- 参考
- 1) Z ボルドー水和剤(日本農薬) 500~1000 倍希釈 を滴る程度に散布
 - 2) ハイコントロール 085(ジェイカムアグリ)を 50~100g/m²を台木のまわり(4ヵ所)に埋め込む

2. さし穂の採取

さし木を行う時期は、休眠していた芽が動き出す直前の 3月上旬から4月中旬頃にさし穂を採取する春挿しが最も適しています。11月以降の休眠期に採穂しても高い発根率が得られますが、乾燥を防ぐため灌水作業が必要になります。

さし穂として望ましいのは「萌芽枝」(図-2A)で、均整がとれていて、芯があるものです。上部に真っ直ぐ伸長した「徒長枝」(図-2B)や芯のない横枝は、発根率が低く、良い苗にはならないことが多いため、採穂しない方がいいでしょう。

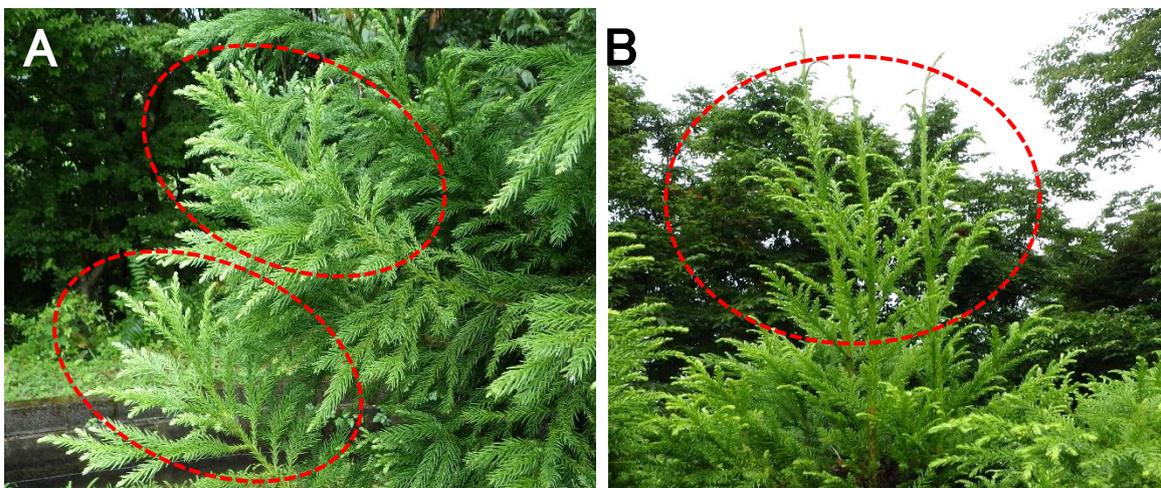


図-2 「立山 森の輝き」の採穂用の枝 (A: 萌芽枝 B: 徒長枝)

採取する枝(荒穂)の大きさは50cm程度で、大型の袋に入れるか、わら縄で縛って運搬するのが効率的です。



図-3 「立山 森の輝き」の荒穂の採取

3. 穂作り

荒穂を採取してきた後は、挿し付けしやすいように「穂作り」を行います。

マルチキャビティコンテナ 150cc 用 (図-4) を使用する場合、穂の長さは 30 cm 程度が望ましく、予め 30 cm に切っておいた指示棒などを荒穂の先端部にあてて、基部を切断するのが効率的です (図-5A)。また、この際に切り口を斜めにした方がその表面積が大きくなるため、発根剤が吸収しやすくなり、さらに、土壌との接着面も大きくなることから、発根しやすくなるなどのメリットがあります (図-5B)。

次に、梢端部は半分程度の側枝を残して、他の枝は取り除きます (図-6)。その際に、剪定ばさみを使用するのではなく、手でむしり取る方が効率的で、さらに発根もしやすくなります (図-7)。

(余分な枝葉が残っていると、蒸散作用によって穂内の水分を失いやすくなり、さし穂の枯死に繋がります。)

さし穂は傷ついた形成層の部位から障害ホルモンが作られ、このホルモンと上部から下ってきた植物成長ホルモンによってカルスを形成する。このカルス形成によって病原菌から保護されるようになり、吸水も容易になる。その後、形成層の内側に根原体ができ根が発生する。

このことから、さし穂の不要な枝葉を取り除く際には、手でむしり取る方が形成層に傷をつけやすくなり、発根性もよくなる。

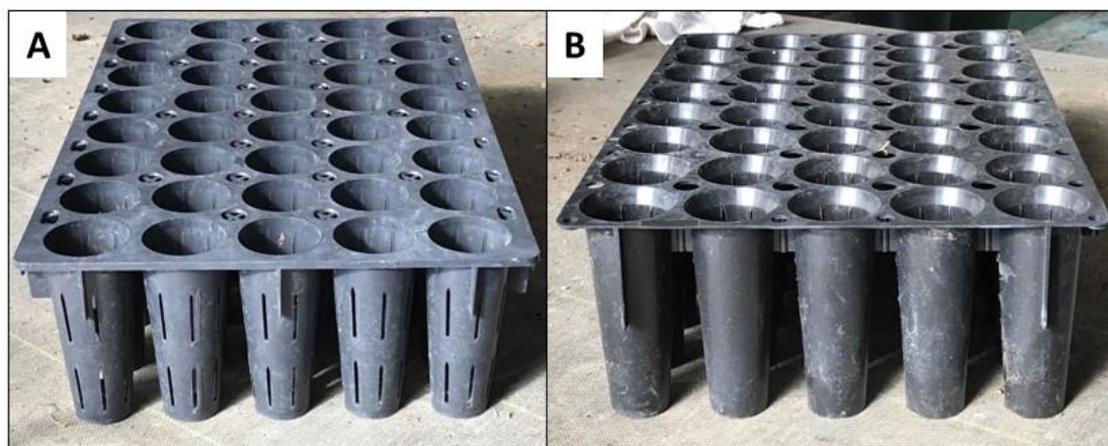


図-4 マルチキャビティコンテナ 150cc (A:スリットあり、B:スリットなし)
スリットのあるタイプ(A)は、コンテナから苗を抜きやすいといったメリットがある一方、乾燥しやすく根が少なくなる傾向がある。



図-5 荒穂の切断方法(A)と斜め切りしたさし穂の基部(B)



図-6 荒穂から不要な枝を手で取り除く方法



図-7 穂作りしたさし穂

4. 発根促進剤の活用

挿し付け後、早期に発根させるため、スギでは IBA（インドール酪酸）などの植物ホルモンが入った発根促進剤がよく使用されます。県森林研究所では、IBAが入っているオキシベロン液剤（バイエルクロップサイエンス社）を水道水で 40 倍希釈して、穂作りの終わったさし穂の基部 5 cm 程度を半日程度、浸けておきます（図-8）。



図-8 さし穂の発根剤への浸漬

- ① 発根剤は容器の 5cm 程度の深さになるよう準備しておき、穂づくりが終わったさし穂は、発根剤の入った容器に次々、入れていく。
(切り口を乾燥させないことが重要)
- ② さし穂は 20 本程度にまとめて輪ゴムなどで縛った後、翌朝まで発根剤に漬けておく。(24 時間以上、つけておかない。)

※ 採穂から挿し付けまでのスケジュールについては、12 ページに記載

5. 挿し付け用の培土

挿し付け用の基本培土は、市販されている「コンテナ苗木 育苗培土」(トップ社)を用い、これにハイコントロール085(360日タイプ)を1Lあたり10g入れて混合したものが「挿し付け用の培土」となります(図-9)。



基本培土1袋(50L)にハイコントロール085を500g加えてよく混ぜる

マルチキャビティコンテナ(150cc)は苗の間隔が狭く、後から追肥するのは困難であるため、予め360日タイプの肥料を培土に追加しておく。



培土を詰める際には、上から軽く押し付ける程度の力を加える。また、さし付けを行う前に十分、灌水しておく。

図-9 挿し付け用培土の作り方

6. 挿し付け

さし穂の切り口を痛めないように、案内棒を用いて事前に穴をあけておきます。この時、深さが一定になるように案内棒に5 cm の目印をつけておき、キャビティの中央に穴を空けていきます (図-10)。

次に、5 cm の深さまでさし穂を穴に入れた後、穂がぐらつかないように指で培土を押しえつけます (図-11)。これを繰り返して、すべての穴が埋まったら、次のコンテナに移ります。

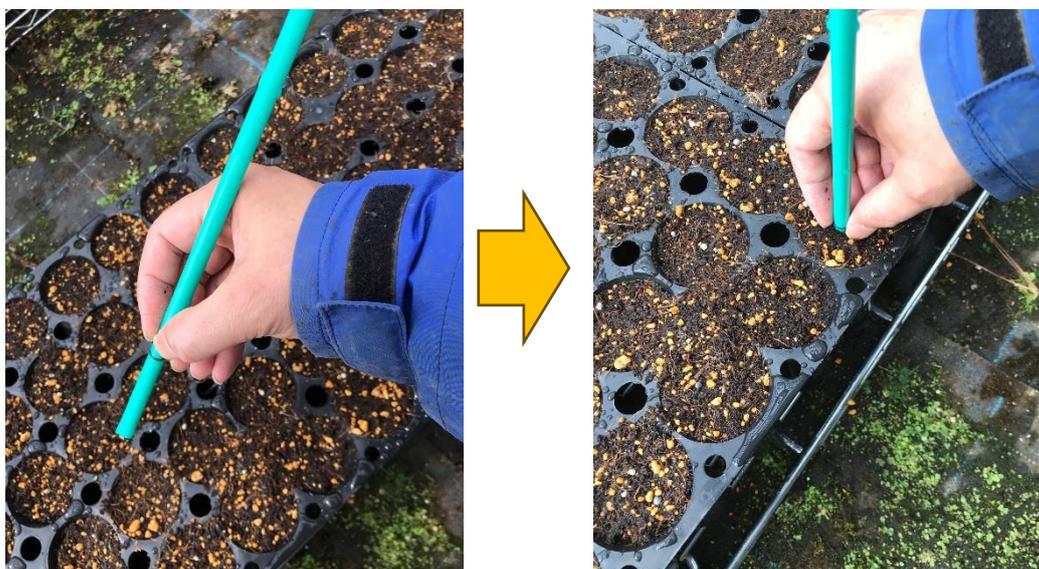


図-10 案内棒を用いた培土の穴あけ作業



図-11 挿し付けの方法

7. 挿し付け後の管理

発根するまでは灌水作業が極めて重要になります。挿し付けた穂を乾燥させないように、朝と夕方の1日2回、必ず灌水するようにして下さい。最近、自動散水装置が安価で販売されておりますので、これを活用することで灌水作業を省力化することができます。

また、挿し付け後は穂の乾燥を防ぐため、直射日光や風が当たらないような場所で育苗する必要があります。ビニールハウスやガラス室内で育苗すると直射日光や風を防ぎ、高い湿度を保つことができますが、野外的場合は寒冷紗などでトンネルなど囲いをつくり、その中で育苗するようにします。

育苗中は気温と湿度が高くなる梅雨時期などに病気が発生しやすくなるため、6月中旬から9月にかけてz ボルドー水和剤（日本農薬）やベンレート水和剤（住友化学）などの殺菌剤を2,3回散布するようにします。また、6月以降になると雑草も目立ち始めるので、適宜、取り除きます。

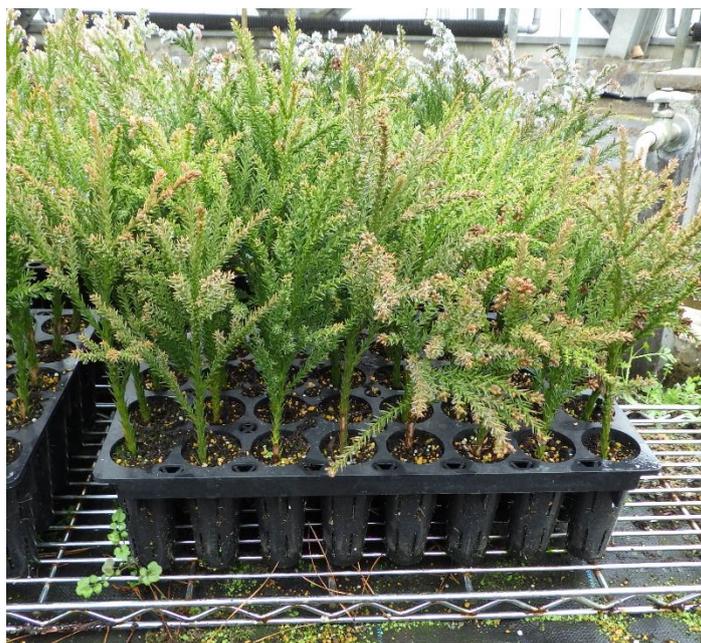


図-11 挿し付けしたコンテナさし木苗

コンテナは水が抜けるような台(育苗ベンチ)の上に置く。

8. コンテナさし木苗の規格

富山県では、コンテナさし木苗の出荷規格を「苗高 35 cm 以上」、「根鉢が崩れない状態であること」としています（図-12）。順調に生育すると、挿し付けから1年程度で多くの苗が10 cm 以上成長し、根鉢もしっかりしてくるため、苗の出荷は挿し付け翌年の春（4～5月）、もしくは秋（10～11月）となります。

挿し付け当年の秋でも成長が早い苗は、35 cm 以上の苗高になりますが、図-13のように根鉢が崩れた苗は規格対象外となりますので、ご注意ください。



図-12 挿し付けから1年3ヵ月後のコンテナさし木苗(令和6年6月撮影)



図-13 コンテナ苗の根鉢

葉色がうすい黄緑色になったら肥料切れのサインであるため、早めに液肥などの追肥を行うこと。

越冬する際は、コンテナ苗が乾燥しないように、適宜、灌水を行うこと。

9. 出荷に向けた梱包作業

コンテナから苗を引き抜いた後、根鉢がしっかりしているものを10本ごとにまとめてラップフィルムで根鉢を梱包します(図-13)。その後、1つのネットに5梱包を入れて出荷します(図-14)。



図-13 コンテナさし木苗の梱包

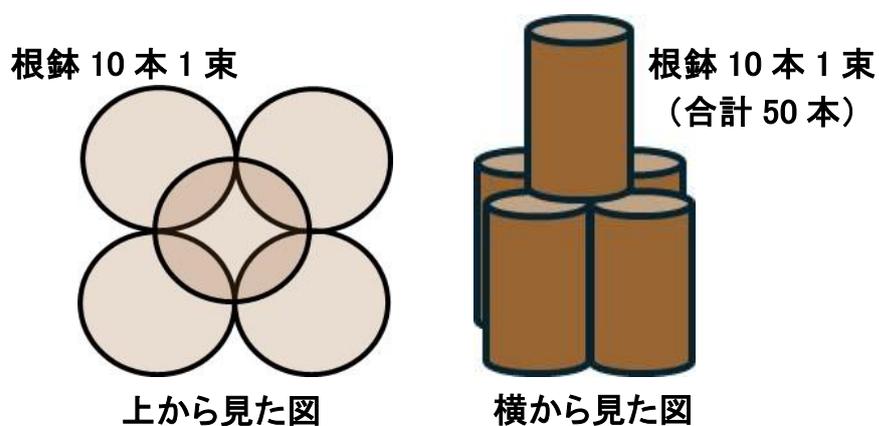


図-14 ネット内の苗5束(50本)の積み上げ方法

10. ビニールハウス一棟あたりの挿し付け本数

通常のビニールハウス（5.4m×13.5m）の場合、下記のように2列の通路を確保しても250～300ケースを配置することができ、10,000～12,000本程度の育苗が可能です。



図-15 ビニールハウス内でのコンテナさし木苗の育苗
（令和6年8月撮影）

ハウスの中に寒冷紗をかけることをで、ハウス内の気温を低く抑えることができる。

11. 年間育苗スケジュール

コンテナ苗の年間育苗スケジュールとポイントを下記にまとめましたので、参考にしてください。

コンテナさし木苗の年間育苗スケジュール

	1年目												2年目											
	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
挿しつけ	●採穂																							
育苗管理	挿し付け																							
灌水		灌水管理																						
薬剤																								
施肥																								
出荷																								

さし穂は30%程度の水分を失うと発根性が大きく低下する。そのため、採穂した後は長期間、野外などに放置せず、できるだけ採穂した当日に穂作りし、発根剤につけることが重要である。

採穂から挿し付けまでのスケジュールとしては、一日目の午前中に①採穂した後、午後から②穂作りと発根剤への浸漬を行い、二日目の午前中に③挿し付けを行うが理想的である。

	午前	午後
1日目	採穂	穂作り、発根剤へ浸漬
2日目	挿し付け	

12. おわりに

コンテナ苗の生産技術は日進月歩で進展しています。そのため、新たな知見や研究成果が得られれば、その都度、改訂し、富山県森林研究所のHPで公開していきます。

富山県農林水産総合技術センター森林研究所

〒 930-1362 富山県中新川郡立山町吉峰 3

Tel 076-483-1511 Fax 076-483-1512

HP <https://taffrc.pref.toyama.jp/nsgc/shinrin/>