

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



富山県農林水産総合技術センター森林研究所

令和4年4月

1. 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混ざるため、出荷前に無花粉苗の選抜の手間がかかるなどの欠点があります。

このことから、令和 8 年度以降の苗木生産は、100%無花粉になる「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%の頻度で生産することができるようになりますと期待されます。

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コンテナさし木苗の生産技術の手引書として取りまとめました。

この手引書がコンテナさし木苗の生産現場で活用され、主伐・再生林の推進に役立つことを願っております。

2. 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)
「立山 森の輝き」の優良個体を 2m間隔で植栽. 樹高は 1.5~1.8 m

採穂用の台木は樹高が約 2.5m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し、円筒形の樹形(図-1)を維持するように努めることで、新芽の一般的な成長を促し、効率的に大量の採穂が可能になります。

この台木を 1.5m程度の間隔で植栽し、育成していく、効率的かつ安定的な採穂作業を行うことができます。

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月に殺菌剤¹⁾を 1,2回散布します。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。

¹⁾ 参考: 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) 180 日タイプ 50~100g/m² 散布

3. 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月中旬から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形は、均整がとれていて、芯があるものです。特に、断幹した基部や枝の付け根から出ていて、まっすぐ真上に伸びている萌芽枝（図-2A）は、発根しやすく強健な苗になる傾向があります。一方、図-2Bのように横に伸びて芯のない枝は、発根はするものの枝性が残り、良い苗にはならないことが多いため、採穂しない方が良いでしょう。

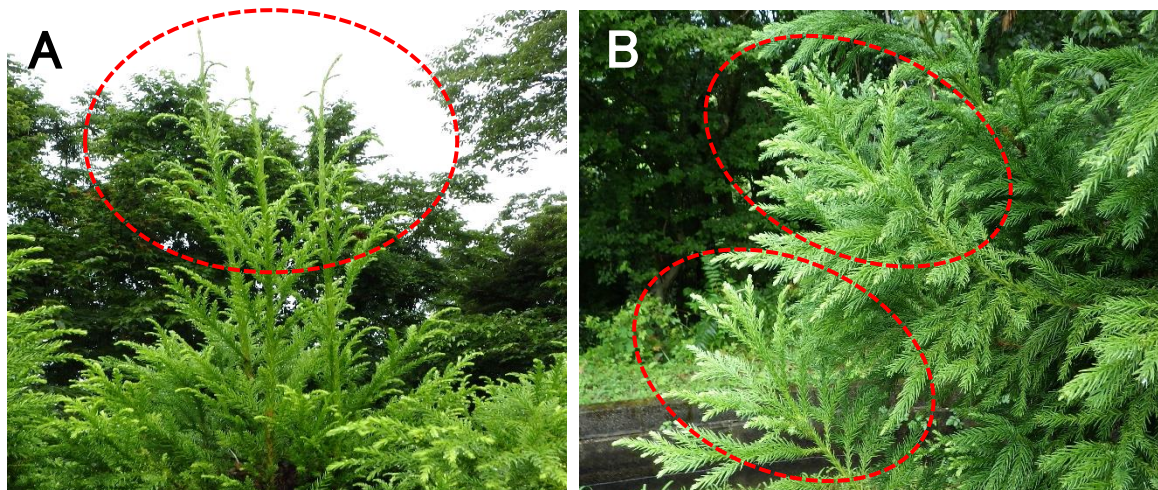


図-2 「立山 森の輝き」の採穂用の枝（A: 萌芽枝 B: 横枝）

4. 穂作り

台木から 30 c m程度の枝（図-3）を採取してきた後、挿しつけしやすいように穂作りを行います。

まず、穂の長さは 20 c m程度が望ましく、予め 20 c mに切っておいた割り箸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-4）。

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、水分を吸収しやすくなるなどのメリットがあります（図-5）。

次に、梢端部は 2, 3 本の側枝を残して、他の枝はすべて取り除きます（図-6）。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。



図-3 台木から採取した荒穂



図-4 荒穂の簡便な切断方法



図-5 斜め切りしたさし穂の基部



図-6 穂作りしたさし穂

5. 発根促進剤の活用

挿しつけ後、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 程度を約 24 時間浸けてから、挿しつけしています。

6. 挿しつけと灌水

挿しつけ用の培土は、①入手しやすく安価であること、②保水性が高いこと、③さし穂の切り口から雑菌が入らないように清潔であることなどの条件を満たすものが望ましいと言われていています。このことから、県森林研究所では、これらを満たす培土として「バーミキュライト」を使用しています。バーミキュライトをプランターに半分程度まで入れた後、割り箸などを用いて約 5cm 間隔で穴をあけます（図-7）。次に、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さえつけます（図-8）。これを繰り返して、すべての穴が埋まったら、次のプランターに移ります（図-9）。割り箸など使わずに無理矢理、挿しつけを行うと、さし穂の切り口を痛めて、枯死率が高くなるため、注意してください。

挿し付け後の灌水ですが、発根するまではこの作業が極めて重要になります。挿しつけた穂を乾燥させないように、朝と夕方の 1 日 2 回、必ず散水するようにして下さい。最近では、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。

7. 挿しつけ後の管理

挿しつ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養苗する必要があります。ビニールハウスやガラス室内で養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、野外の場合は寒冷紗などでトンネルをつくり、その中で養苗するようにします。また、ハウス内などは気温と湿度が高くなり、病気が発生しやすい環境になるため、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 6～9 月にかけて、2, 3 回散布するようにします。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-7 割箸による挿しつけ穴



図-8 挿しつけの方法



図-9 プランターに挿しつけした苗

8. 挿しつけ当年の施肥

春先に挿しつけたさし穂は、穂内に蓄えた養分で発根するため、それまで肥料は必要ありません。挿しつけ直後に多くの肥料分があると、肥料やけを起こして枯死させる危険性が高まります。

挿しつけから 2 ヶ月程で発根し始めますので、その後は成長に必要な肥料を与える必要があります。バーミキュライトには肥料分が含まれておりませんが、使用する肥料には 3 大栄養素である窒素・リン酸・カリに加えてマグネシウムや鉄、マンガンなど微量元素も必要になります。そのため、県森林研究所では複合型の緩効性肥料であるハイコントロール 085（ジェイカムアグリ）180 日タイプをしています。散布方法は 5 月下旬から 6 月上旬にかけて培土 1L あたり約 5g の肥料を培土の上に撒くだけで大丈夫です（図-10）。培土に埋め込む必要はありません。



図-10 ハイコントロール 085 を散布したさし木苗
(ハイコントロール 085 は直径 4mm 程度の白色の粒形)

参考：さし床における注意事項

- ① さし床は絶対に乾燥させないこと。特にバーミキュライトは乾燥しても色味が変わらないので、注意が必要。
- ② 枯死苗、雑草は早めに除去すること。
- ③ 施肥は発根後に行うこと。

9. Mスターコンテナへの移植作業

春挿しを行ったさし木苗の場合、9月以降であれば多くの個体が発根し、根系も充実してきているため、苗の移植が可能になります。Mスターコンテナへ移植する際の基本培土は表-1に示したとおりです。これに元肥として、ハイコントロール085（180日タイプ）を5g/L程度混合します。

移植方法は、培土を乗せたMスターコンテナの上に発根したさし木苗を置き（図-11①）、その上から培土をかけて（図-11②）、海苔巻きの要領で包み込みます（図-11③）。その後、セルトレーに差し込んで、次の苗に移ります。

翌年の5月までには移植作業を終了させ、苗の成長を促します。

表-1 コンテナ苗用の基本培土

| 培土の種類 | 体積比(%) |
|-----------|--------|
| ココピート | 70 |
| 赤玉(小粒) | 15 |
| パーライト(小径) | 15 |

※ これまで使用されてきたココピートオールドは現在、入手困難

10. コンテナさし木苗の管理方法

Mスターコンテナに移植した2年生のさし木苗の灌水作業は、一日一回、朝か夕方に行います。夏期など気温が高く乾燥しやすい時期は、朝と夕方それぞれ一回ずつ灌水を行うようにします。

苗の消毒は、挿しつけを行った年と同様に、梅雨時期（7～8月）にZボルドー水溶液を1, 2回、滴る程度に散布します。

コンテナから雑草が生えてきた際には、抜き取るよりも根元から切断した方が根鉢を崩すことがなく、効率的な作業となります。

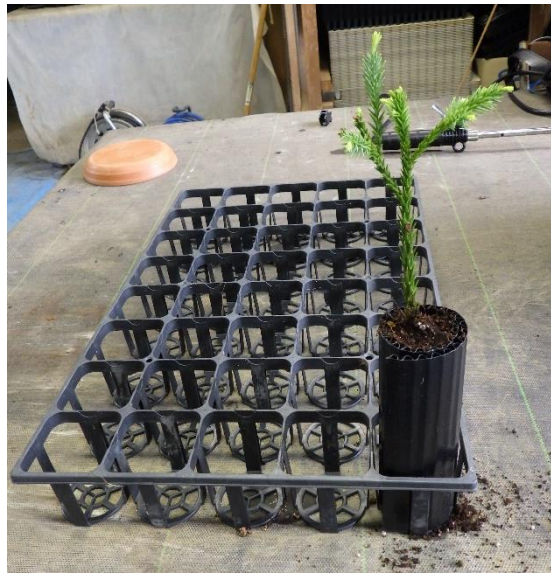
コンテナに移植した苗は、順調に生育すると10月頃には出荷可能な大きさ（30～70cm）になります（図-12）。



① Mスターコンテナに培土(約200cc)を乗せ、その上にさし木苗を乗せる



②セル苗の上にもう一度、培土(約200cc)を乗せる



③海苔巻き状に包み込み、セルトレーに差し込む

図-11 さし木苗の M スターコンテナへの移植方法



図-12 2年生のコンテナさし木苗(令和2年10月)
苗高が約45cmで根系も充実している。

参考：コンテナ苗育苗の留意事項

- ① 培土の混合は、十分に攪拌すること。
- ② 移植の初期は乾燥に注意すること。
- ③ 針葉の退色は肥料切れのサインのため、速やかに追肥を行うこと。

11. マルチキャビティコンテナの直挿し法

マルチキャビティコンテナに表-1 で示したような培土を詰めて、直接、挿し付けを行う方法もあります。前述と同様に、割り箸などを用いて 5cm 程度の穴をあけます (図-13)。この穴にさし穂を入れた後、穂がぐらつかないように指で培土を押しえつけます。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

その後の灌水は M スターコンテナと同様に、さし穂が乾燥しないように、朝と夕方の 1 日 2 回、散水するようにして下さい。5月下旬から6月上旬になると多くのさし穂が発根するため、ハイコントロール 085 (180 日タイプ) をコンテナあたり 2~3g 程度、追肥することで成長促進が期待できます (図-14)。

多くの苗は、翌年の秋に出荷可能な大きさになりますが、同じコンテナ内でも成長差が出てくる場合があります。



図-13 マルチキャビティコンテナに直挿した さし穂



図-14 ハイコントロール 085 の追肥

12. コンテナさし木苗の出荷

良い苗の見分け方や出荷方法につきましては、県森林政策課と森林研究所が令和元年10月に作成した【優良無花粉スギ「立山 森の輝き」コンテナ苗 植栽の手引き】をご覧ください。

13. おわりに

コンテナ苗の育苗スケジュールを次ページにまとめましたので、参考にしてください。また、苗木の生産技術については、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、改訂し公開していくこととしています。

令和4年 月 初版発行

