

令和2年 8月25日

国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所林木育種センター 九州育種場  
国立大学法人 九州大学



国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所 林木育種センター 九州育種場  
Forest Tree Breeding Center Kyushu Regional Breeding Office



九州大学

## 土を使わずミスト散水でさし穂を発根させる手法を開発（特許取得）

### ポイント

- ・ スギのさし穂を土にさすことなく、空気中に露出するように立て、定期的にミスト散水することによって発根させる手法を開発。
- ・ この手法により、従来のさしつけ用の土の準備や掘り取り作業が不要に。
- ・ 発根状況を目視で確認できるため、効率的なさし木コンテナ苗生産が可能に。
- ・ 「新たなさし木発根技術によるスギさし木コンテナ苗生産マニュアル」を公開予定。

### 特許概要

特許番号：第6709449号 発明の名称：さし穂の発根装置 特許取得日：令和2年5月27日

これまでのスギさし木コンテナ苗生産では、さし穂を土にさしつけて発根させた後にコンテナへ移植して生産するという手法が一般的でしたが（写真A、B）、さしつけ用の土の準備や発根した穂の掘り取り作業などの重筋作業を伴うことや発根部が地中であるため土から掘り出した後でなければ発根の有無や程度が分からず、移植のタイミングの判断が難しいなどの課題がありました。

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター九州育種場と国立大学法人九州大学は、さし穂全体を空気中に露出するように立て、一定の条件で定期的にミスト散水することによって、安定して発根させる手法を開発しました（写真C、D。以下「本手法」という）。本手法を活用することにより、さしつけ用の土の準備や発根したさし穂の掘り取り作業がなくなるとともに、発根をリアルタイムに目視で確認できるため、さし木コンテナ苗生産の効率化が期待されます。

現在、イノベーション創出強化研究推進事業（国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構生物系特定産業技術研究支援センター。以下「推進事業」という）において、推進事業の共同研究機関と共に本手法の実用化研究を進めています。この研究の成果に基づき、「新たなさし木発根技術によるスギさし木コンテナ苗生産マニュアル」を作成し、今年12月頃に公開する予定としており、優良種苗の更なる普及に貢献してまいります。

### 問い合わせ先など

（研究に関すること）

研究担当者：森林総合研究所 林木育種センター 九州育種場

育種課長

久保田正裕

育種研究室長

栗田 学

九州大学大学院農学研究院

准教授

渡辺 敦史

（報道に関すること）

広報担当者：森林総合研究所 林木育種センター 九州育種場 連絡調整課長 野邊 忠司

TEL：096-242-3151

FAX：096-242-3150

e-mail: kyusyuiikusyu@ml.affrc.go.jp

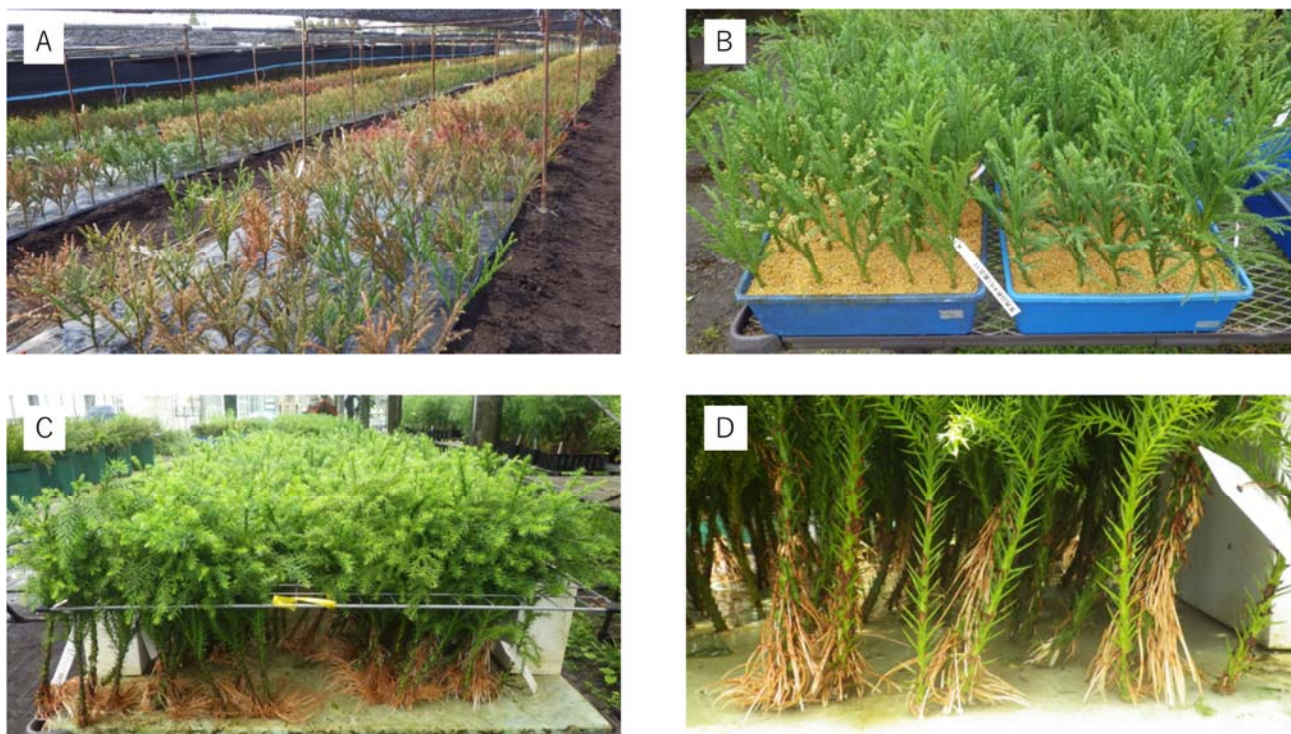
九州大学 広報室

TEL：092-802-2130

FAX：092-802-2139

e-mail: koho@jimu.kyushu-u.ac.jp

## 図、表、写真等



### 写真 土を使ったスギの通常のさし木の様子(A,B)と、本手法によるさし木の様子(C,D)

スギさし木コンテナ苗を生産する際は、通常さし穂を土にさしつけて発根させた後、コンテナへの移植を行います。苗畑にさし穂をさしつける露地さし(A)や、土を詰めた育苗箱にさし穂をさしつける箱ざし(B)などで発根させます。一方、本手法では、作業台の上に発砲スチロール製ブロックとメッシュパネル等で作成したさし穂の支持装置に、スギのさし穂を立てて支持し、散水装置によって定期的にミスト散水を行うことによってさし穂から発根させることが可能です(C)。本手法では発根の様子を容易に確認することが可能です(D)。

## 背景・経緯

九州地域では、スギを中心とする森林資源の多くが本格的な収穫期を迎える中、伐採・再造林面積が増加し、再造林に必要なとされる苗木の数も増加傾向にあります。また、同地域では古くからスギのさし木による造林が行われており、さし木苗は、成長や材質、スギ・ヒノキにおいては花粉生産量が少ないといった優れた品種の特性をそのまま継承するため、品質管理型の林業（注1）を実現できる苗木の生産手法とされています。

近年、国有林野事業等において、スギ人工林の再造林コストの削減や植栽作業の省力化に資する目的で、伐採作業と苗木の植栽作業を同時期に行う一貫作業システム（注2）の導入が進められています。一貫作業システムでの苗木の植栽は、これまで行われていた秋や春以外にも行われるため、根系が培地と一体化し、植栽時のストレスが軽減されるコンテナ苗（注3）が利用され、その需要量は年々増加しています。

スギのさし木によるコンテナ苗生産は、多くの場合、さし穂を苗畑あるいは土を入れた育苗箱にさしつけて一定期間管理し、十分に発根した頃を見計らい、さし穂を掘り取りコンテナへ移植するという工程で行われます。このため、さしつける場所の苗畑の維持管理（除草など）または育苗箱への土の入れ替えや移動、苗の掘り取り等、土を扱う重筋作業を伴います。

また、スギなどの発根性は品種によって異なるばかりでなく、さしつけた後の気温や水分などの環境条件によっても発根状況が変化することから、さし穂のコンテナへの移植の適期を判断するのが非常に困難でした。そのため、経験等に基づき掘り取りを行い、移植に適した発根穂の選別、発根に至っていないさし穂の廃棄、根が伸びすぎたさし穂の根切り処理など、さし穂などの資材や労力、作業に要した時間等様々なロスを含めたうえで生産することを強いられてきました。

このようなことから、優良品種のコンテナ苗生産を加速するためには、品種特性の違いに影響されず、かつ労働生産性の向上が図られる、新たなさし木発根技術が求められていました。

一方、平成 27 年度に森林総合研究所林木育種センター九州育種場と九州大学大学院農学研究院(渡辺敦史准教授)は、スギのさし穂を土にさしつけずに空気中で発根する現象を確認し、以降、空気中でさし穂の発根を安定的に実現するための環境条件の探索を進めてきました。

## 成果

さし穂を様々な環境条件下に設置し、発根の有無を確認したところ、さし穂全体に定期的にミスト散水すること等の一定の条件を設定することによって、スギのさし穂から安定して発根させることができるようになりました。また、スギだけでなく、ヒノキやコウヨウゼンなどの林業用樹種でも同様に発根することを確認しています。本手法では、発根に土を必要としないため、さしつけの土の準備等作業の省力化に繋がります。また、品種や環境条件の違いによる発根時期の差異についても、発根の状況をリアルタイムに把握することができるため、確実に苗木になることが見込まれる発根したさし穂のみをコンテナへ移植することでさし木苗生産の効率化につながります。

## 成果の意義と今後の展望

本手法により、様々な品種に対応可能な効率的なさし木苗生産が可能になると期待されます。

現在、共同研究機関(九州大学、宮崎大学、大分県農林水産研究指導センター、宮崎県林業技術センター、鹿児島県森林技術総合センター、株式会社長倉樹苗園、株式会社林田樹苗農園)と共に、推進事業において本手法の実用化研究を進めています。

この研究の成果に基づき、「新たなさし木発根技術によるスギさし木コンテナ苗生産マニュアル」を作成し、今年 12 月頃に公開する予定としており、優良種苗の更なる普及に貢献してまいります。

## 用語の解説

(注 1) 品質管理型の林業：利用(林産業)で望まれる林木を生産し、利用はその成果を見込んだ製品の改良・品質管理を行うことで、より有利な経営戦略の展開を図ろうとする林業(引用：藤澤(1995)林木の育種特別号 p53-56)。

(注 2) 一貫作業システム：伐採や搬出に使用した林業機械を用いて、伐採してすぐに地拵えを実施し、これらの機械で苗木を運搬した上で植栽を行うもの。地拵えから植栽までの工程を省力化することとなり、全体として育林の作業コストを大きく縮減することが可能となる(引用：平成 28 年度森林・林業白書)。

(注 3) コンテナ苗：容器内面にリブ(縦筋状の突起)を設け、容器の底面を開けるなどによって根巻きを防止できる容器等で育成した苗木で、根が培地に張り巡らされているため、植栽適期が通常の苗より長く、一貫作業システムでの植栽に適する(参考：林野庁ホームページ <https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/syubyou/syubyou.html>)。

## 本成果の発表

---

### 関連する研究論文

- ・栗田学、倉本哲嗣、久保田正裕、福山友博、竹田宣明、倉原雄二、松永孝治、大塚次郎、佐藤省治（森林総合研究所林木育種センター九州育種場）、渡辺敦史（九州大学大学院農学研究院）：用土を用いない新たなスギ挿し木発根手法の検討—スギ挿し木苗の植物工場的生産技術の開発に向けて—。九州森林研究 73：57-61（2020）