

革新的技術による無花粉スギ苗木生産の効率化・省力化と 無花粉スギ品種の拡大

29013C

分野 林業・林産一育種
適応地域 全国
(スギ林業地域)

【研究グループ】
(地独)青森県産業技術センター林業研究所、山形県森林研究
研修センター、(公財)東京都農林水産振興財団東京都農林総
合研究センター、神奈川県自然環境保全センター、富山県農林
水産総合技術センター森林研究所、静岡県農林技術研究所森
林・林業研究センター
【研究総括者】
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 高橋 誠

【研究タイプ】
現場ニーズ対応型 Aタイプ
【研究期間】
平成29年～令和元年(3年間)

キーワード スギ、花粉発生源対策、無花粉リソース、種子生産、苗木生産

1 研究の目的・終了時達成目標

社会問題となっているスギ花粉症の解決に向けて、林野庁が推進している花粉発生源対策の中で花粉症対策苗木の一つとして位置づけられている無花粉スギ苗木の早期の普及に資する技術を開発することを目的とする。このため、種子生産の増大、苗木生産段階での無花粉スギ苗木スクリーニングの効率化、あるいはそれらの省力化・省コスト化のための技術開発及び無花粉スギリソースを拡大することを達成目標とする。

2 研究の主要な成果

- ① 根域制限栽培法により採種園の早期成園化(2年目で従来のミニチュア採種園(10年生)の単位面積生産量の3倍以上)と省力化を進め、単位面積あたりの種子生産量が3倍以上に増大することを確認。
- ② ジベレリンの複数回処理によって雌花と雄花の着花量をそれぞれ平均で1.8倍、2.3倍に高まることを確認。
- ③ 積雪を利用して交配母樹を埋雪して開花時期を調節することにより、多雪地域における交配を省コスト化。
- ④ 休耕田を活用した無花粉スギの水耕栽培により得苗率は8割以上、植栽後活着率は約9割以上。
- ⑤ 無花粉スギ苗木のスクリーニングに用いる用具の改良や、苗木を生分解性ポットを活用したコンテナ苗で育成すること等により2割以上の効率化を達成。

公表した主な品種

- ① 無花粉スギ品種「三月晴不稔1号」(2019年2月6日認定)
(申請者:静岡県、神奈川県、東京都、富山県、森林総合研究所林木育種センター)
- ② 無花粉スギ品種「三月晴不稔2号」(2019年11月19日認定)
(申請者:静岡県、神奈川県、東京都、富山県、森林総合研究所林木育種センター)
- ③ 無花粉スギ品種「心晴れ不稔1号」(2020年2月28日認定)
(申請者:東京都、富山県、神奈川県、静岡県、森林総合研究所林木育種センター)

3 開発した技術・成果の実用化・普及の実績及び今後の展開

- ① 種子生産については、スギにおける根域制限栽培法を確立するとともに、ジベレリンの複数回処理による着花促進の有効性及び母樹埋雪法により多雪地域における種子生産の省コスト化を図れることを確認。
- ② 苗木生産については、休耕田を活用した無花粉スギ苗木の水耕栽培技術及び効率的な無花粉苗木のスクリーニング技術を確立。
- ③ 品種開発については、初期成長、材質、さし木発根性等を調査し、新たな無花粉スギ品種3系統を開発。

【今後の開発・普及目標】

- ① 2年後(2021年度)は、根域制限栽培法、複数回ジベレリン処理、効率的なスクリーニング手法をそれぞれ2県以上で実用化。多様な無花粉スギ品種の開発に向けた調査・研究を継続。
- ② 5年後(2024年度)は、休耕田を活用した水耕栽培技術を2県以上で実用化。また、新たな無花粉スギ品種を開発。
- ③ 最終的には、各地において無花粉スギの苗木生産の普及が進むよう貢献。

4 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

- ① 本プロジェクトで開発した技術・品種の活用によって無花粉スギ苗木の普及が進むことにより、花粉症による経済的損失の低減に貢献することが期待。
- ② 花粉を飛散しない無花粉スギ品種の植栽が進むことにより、春先のスギ花粉の飛散量が軽減され、花粉症の改善や健康的国民生活の確保への貢献が期待。

(29013C)革新的技術による無花粉スギ苗木生産の効率化・省力化と無花粉スギ品種の拡大

研究終了時の達成目標

無花粉スギ苗木の早期普及に資するため、無花粉スギの種子・苗木生産段階の効率化・省力化・省コスト化のための技術及び新たな無花粉スギ品種を開発することを目標とした。

研究の主要な成果



上の写真は、ビニールハウス内において、根域制限栽培法で育成したスギの採種母樹。育成2年目から種子生産が可能。単位面積当たりでミニチュア採種園(10年生)の約3倍以上の種子生産が可能。



休耕田でのスギ苗木水耕栽培

休耕田を活用した無花粉スギコンテナ苗の育成により、コンテナ苗の生産に必要なビニールハウスや灌水施設等の初期経費が不要となり、大幅な省コスト化が可能。稲作の場合の約100倍の収益性があることを試算(富山県の事例)。この手法により生産した場合の苗木の生存率や特苗率等の特性について調査(上の表を参照のこと)。



スギ苗木のスクリーニング



簡易実体顕微鏡

無花粉スギ種子の半分は、花粉を出す苗木であるため、出荷前に、無花粉の苗木をスクリーニングする必要がある。スギの苗木をコンテナで育成することにより、苗木スクリーニング時の苗木のハンドリングが容易に(上の写真左)。簡易実体顕微鏡(上の写真右)を利用することにより、雄花内の花粉の有無の観察が容易に。従来の方法に比べ、苗木スクリーニングの効率が2割以上アップ。

水耕栽培で育成したスギ苗木のデータ

調査項目	調査データ
生存率(%)	99.5
苗高(cm)	61.6
根元径(mm)	7.1
形状比	86.7
得苗率(%)	83.7
根腐れ率(%)	1.9
着花率(%)	94.6

(※ 出荷規格・・・苗高 30~70cm)



開発した無花粉スギ3系統

無花粉スギの遺伝的ナリソースを拡大するために、複数機関での新規植栽試験等を通して特性(初期成長、さし木発根性等)を調査し、新たな無花粉スギ品種3系統を開発。

今後の展開方向

- ・ 開発した技術を活用した無花粉スギ種子・苗木の生産量の増大に向けた取り組みの推進。
- ・ 無花粉スギリソースの充実と新たな無花粉スギ品種の開発を推進。



実用化・普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

- ・ 本プロジェクトで開発した技術・品種を活用し、無花粉スギ苗木の普及が進むことにより、花粉症による経済的損失の低減に貢献することが期待。
- ・ 春先の花粉の飛散量が減少することにより、花粉症の改善や健康的国民生活の確保への貢献が期待。