

3 森林資源の利用に関する研究開発

- (1) 課題名 3-6 花粉のないスギ・ヒノキ実用化プロジェクト
- (2) 研究期間 平成17～19年度
- (3) 予算区分 県単（地域科学技術振興事業 政策課題研究）
- (4) 担当者 藤澤示弘・毛利敏夫・藍原清子・河野明子
- (5) 目的

社会的に大きな問題となっているスギ・ヒノキ花粉症対策として、雄性不稔（花をつけるものの花粉が全く出ない）苗木生産実用化技術の開発により、花粉症問題の解決を図る。

当センターでは花粉の少ないスギ・ヒノキ品種の選抜を実施し実用化した。しかしこれらは花粉が少ない品種であり、将来は一定量の花粉飛散が予想されるため、根本的な対策には花粉のないスギ・ヒノキ品種の開発が必要である。既に無花粉スギ品種が開発されているが、苗木の広域移動には林業種苗法上の制限があるため、各県（育種区）ごとに品種開発する必要がある。また、無花粉スギの苗木生産手法は現在のところ挿し木（クローン）増殖法のみであり、遺伝的多様性が確保されない、需要に対応しきれない、などの問題がある。さらに、無花粉ヒノキは未だに発見されていない。

そこで、雄性不稔のスギ・ヒノキ候補木を県内から選抜すると共に、その育種に必要な遺伝様式を解明し、さらに苗木生産実用化技術の開発を図る。なお、当センターでは施設設備面の理由から、該当する研究項目の一部については当該分野の先端的研究機関である新潟大学や（独）森林総合研究所と連携しながら研究を実施する。

(6) 研究方法

①雄性不稔再現性調査（スギ・ヒノキ）

選抜若しくは今後選抜予定のスギ・ヒノキ雄性不稔候補木について再度の確認を行うとともに、さし木クローンによって子供の再現性を確認する。

②雄性不稔家系調査（ヒノキ）

母親の判明している苗木を用いて、強制着花により雄性不稔個体の選抜を行う。雄性不稔が発現した苗木を発見後、母親の確定を行い育種素材とする。

③雄性不稔交配調査（スギ：新潟大学へ一部委託）

発見したスギ雄性不稔個体は母親が確定しており遺伝様式が推定されているので、富山県で選抜された雄性不稔個体との交配個体を用い、実用化に向けて遺伝様式を解明する。

④神奈川県産スギ精英樹の雄花不稔遺伝子解析（新潟大学へ一部委託）

富山県選抜の雄性不稔スギと神奈川県選抜のスギ精英樹を交配し、本県産精英樹の雄性不稔遺伝子解明を行う。

⑤ヒノキ早期着花検定技術の開発（新潟大学へ一部委託）

既にスギで開発されている早期育成・着花技術をヒノキで確立し、雄性不稔形質を持つヒノキ品種の早期開発に活用する。

⑥雄性不稔実用化試験（スギ）

遺伝的多様性を確保した不稔苗木生産技術開発のために、不稔個体を母樹、不稔遺伝子をヘテロで保有する個体を父親として閉鎖系施設内の交配試験を実施し、実用化に向けた基礎試験を行う。

(7) 結果の概要

①雄性不稔再現性調査

ジベレリン GA3 による強制着花処理と雄花検鏡による不稔調査を行うとともに、選抜済みのスギ候補木「田原1号」については挿し木クローンによって不稔再現性を確認した。結果は、「田原1号」は不稔を確認できたが、これまでに選抜したヒノキ候補木は全て可稔であった。

②雄性不稔家系調査

母親の判明しているヒノキ苗木 4500 本を用いて、強制着花処理により雄性不稔個体の選抜を行った。その結果、候補木を約 1200 本に絞り込んだ。今後も引き続き再現性を確認する。

③雄性不稔交配調査

スギ雄性不稔個体「田原 1 号」と新潟大学不稔 4 系統 F1 との人工交配苗木を促成栽培により不稔個体の遺伝子との相同性を確認した。その結果、不稔発現ステージは新大 3 号、富山不稔と同じ四分子期異常型であった（写真 1・2）。また、田原 1 号の雄性不稔遺伝子は劣勢の遺伝子によって支配されており、新大 3 号と同じ雄性不稔遺伝子によって支配されていると考えられた。

④神奈川県産スギ精英樹の雄花不稔遺伝子解析

神奈川県で選抜した複数系統のスギ精英樹花粉を新潟大学へ送付し、富山県で選抜された雄性不稔スギに新潟大学が交配、栽培後に不稔判定を行い、本県産精英樹の雄性不稔遺伝子解明を行った。結果は中 4 号が富山不稔型の遺伝子をヘテロ型で保有していることが判明した。また新たに 2 系統の精英樹についても同じく富山不稔型遺伝子をヘテロ型で保有する可能性が判明した。

⑤ヒノキ早期着花検定技術の開発

ヒノキ種子を新潟大学へ送付して早期育成と強制着花処理を行った。結果は播種後 2 年で苗高 32cm に達し促成栽培の目途は立ったが、花芽の分化は認められず、3 年生以上の高齢にならないと Ga3 処理による花芽の分化は期待できないと判断された。

⑥雄性不稔実用化試験

不稔苗木種子生産実用化技術開発のため、閉鎖系小規模採種施設設置を行った。その結果、採種用母樹として田原 1 号クローン苗 4 本、花粉親として富山県選抜不稔個体と本県産精英樹との F1 苗 42 本を 1/2000a ワグネルポットへ移植して簡易閉鎖系温室へ搬入した。2007 年春 2 月から自然交配を行い、無花粉スギ種子採種試験の準備を行った。

(8) 課題

ヒノキ不稔候補木については引き続き探索を継続する必要がある。本県産スギ精英樹の中に雄性不稔遺伝子を持つ系統が複数ある可能性が判明したので、今後はその確認と新たな不稔個体を本県産精英樹間の交配により作出する。ヒノキ早期着花検定技術の開発はこれまでとは異なる手法を検討する必要がある。

(9) 成果の発表

- ・平英彰，藤澤示弘，齋藤央嗣ほか，これまで選抜されたスギ雄性不稔個体の概要，第117回日本森林学会大会学術講演集，2006.4
- ・平成18年度政策課題研究結果報告書 神奈川県政策課

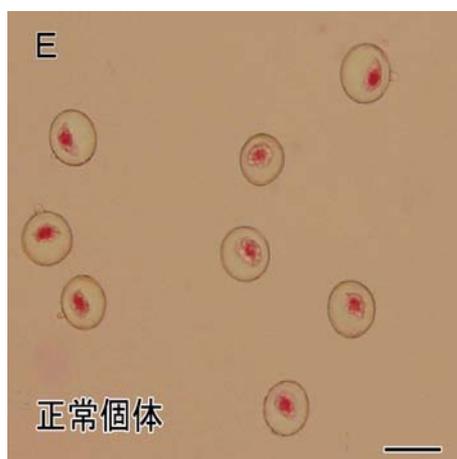


写真 1 正常個体の小孢子（花粉粒）



写真 2 「田原 1 号」挿し木クローン苗の小孢子期における四分子
スケール 30 μm