



無花粉スギの挿し木苗造林 ～試験植栽3年目までの経過～

(林業研究所広報はHPで公開)

【図1】スギ分布図（環境省第2～5回植生調査データより作成）



一 はじめに
 毎年、春になると北海道（道南地方以外）と沖縄を除く全国各地で多くの人々が、くしゃみ、鼻水、涙目、頭痛等を引き起こすスギ花粉症に悩まされます。スギ以外にも花粉症の原因となる植物は50種類以上あるものの、花粉症患者の約90%がスギ花粉症と報告されています。青森県は県土面積の約20%にスギが分布し【図1】、県民の約3割がスギ花粉症に罹患していると推定されています。これほど多くの人々がスギ花粉症を発症する理由としては、スギは他の植物に見られないほど広範囲に分布していること、長期間に渡り花粉を飛散し続けること、風媒花であり花粉粒が小さく広範囲に飛散す

【図2】閉鎖型スギミニチュア採種



ること、さらに他の植物に先駆け春早くから飛散することがあります。このスギ花粉症の林業分野からの対策としては、花粉量を抑えるのが一番有効とされています。これまで当研究所では少花粉スギや無花粉スギの試験研究に取組み、少花粉スギは平成29年度、無花粉スギは令和5年度から種子の生産・配布を開始しています。しかしながら、無花粉スギは、その遺伝的特性上、閉鎖型採種園【図2】での種子生産が必須であり、かつ苗木出荷前に花粉の有無の検定作業【図3】が必要なることから、種子の大量生産が難しく、また苗木価格が高くなる問題点があります。そこで、親の遺伝的形質をそのまま引き継ぐことから花粉検定

【図3】花粉検定（押しつぶし法）



が不要で、屋外で管理するため拡大が比較的容易な採種園（挿し木用穂木を生産するための樹木園）由来の挿し木苗を育成し、植栽試験を実施したことで、植栽後3成長期終了時までの成育状況を紹介します。

二 無花粉スギ挿し木苗と植栽
 挿し木苗は昔から多雪地帯では敬遠され、県内でもスギ造林には、通常、種子から養苗された実生苗が用いられます。このことは、枝条から育成した挿し木苗は実生苗に比較し、根量が少ないため初期成長が遅く、また枝の性質が残るため幹が強く雪害を受け易いとされていることによります。今回、植栽試験には、当研究所が日

【表1】供試品種一覧

No	品種名	植栽本数 (本)	優良 品種
1	無花粉5	18	◎
2	無花粉38	18	◎
3	無花粉39	18	
4	無花粉40	18	
5	無花粉46	18	◎
6	無花粉47	18	
7	無花粉50	18	
8	無花粉69	18	
9	無花粉80	18	
10	無花粉85	18	
11	実生苗	18	
計		198	

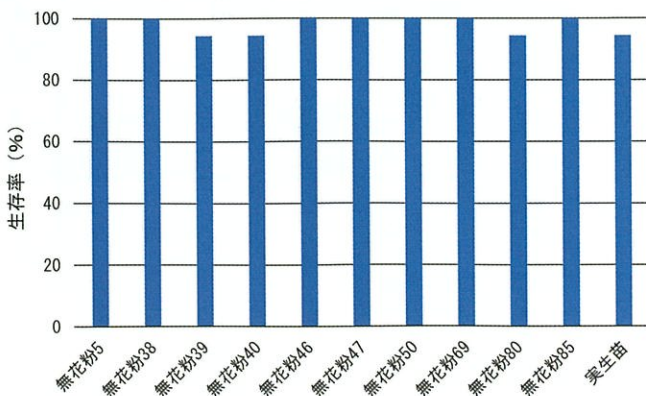
【図4】無花粉スギの挿し木増殖



【図5】無花粉スギ植栽試験地（2024年11月）



【図6】3成長期終了後の生存率



本で最初に発見された富山県の無花粉スギと青森県の精英樹から作出した90品種の無花粉スギから、一次調査で樹高成長が優れていると判断した10品種（森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター認定の優良品種3品種を含む）と、対照として県内に植栽されている実生苗を供試しました【表1】。試験の準備作業として2019年5月に供試苗の挿し木増殖を行い【図4】、10品種とも事業的に必要とされる70%以上の発根率を示し、秋に掘り取り後、2年間床替床で養育しました。

2022年5月に十和田市大字相坂に在る林業研究所十和田ほ場内の平坦な用地に、挿し木増殖した10品種と県内苗木生産者から購入した3年生実生苗の裸苗各18本を、植栽間隔は2・24×2・24m（2・000本/ha）、配置はランダムに植栽しました。そして2022年春から2024年秋までの3成長期の成長調査を行いました【図5】。ちなみに十和田市の最深積雪の平年値（アメダス十和田）は52cmとなっております。

三 調査結果からみた挿し木苗と実生苗
3成長期終了時の2024年秋の生存率を【図6】に示しました。4品種で各1本の減少が観察されましたが、そのうち3本は保育作業中の誤伐によるものであり、無花粉スギ39のみが自然枯死（原因不明）でした。また、今回試験植栽した10品種の挿し木苗には、植栽初期の雪害による折損被害や獣害は見られず、挿し木苗が実生苗に比較し、活着が悪いとか、雪折被害を受けやすい傾向は見られませんでした。

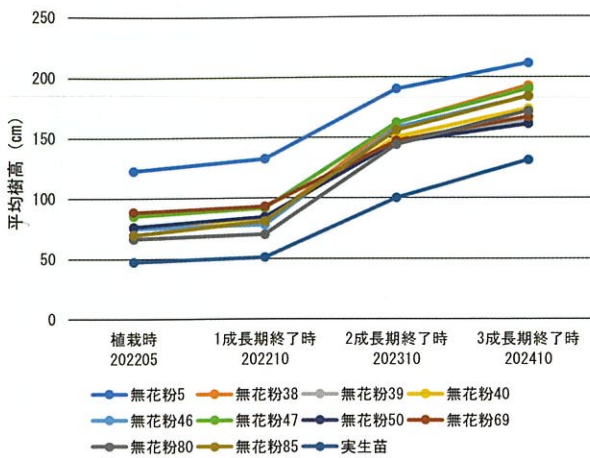
樹高成長は、3成長期の平均樹高の推移を【図7】に示しました。大きさが同様だった穂木による挿し木苗が養苗期間中の伸長に大きな差が生じて植栽時の苗木の規格に大きな差が表れ、挿し木苗の最大は無花粉5の123cm、最小が無花粉80の67cm、実生苗は48cmでした。その後の樹高にも植栽時の樹高が影響し、3成長期終了時の最大が無花粉5の211cm、最小が

無花粉50の161cmでした。実生苗は無花粉80より低い131cmでした。さらに植栽時の大きさの影響を除外した品種間の成長速度を比較するため、各成長期終了時の樹高相対成長率を計算しました。相対成長率は1成長期毎にlog（成長後の値）－log（成長前の値）になり、3年間の品種毎の相対成長率を【図8】に示しました。各成長期終了時の成長率は品種において大きな差は無く、植栽1年目は平均0・07、植栽2年目は平均0・59、植栽3年目は平均0・15でした。植栽年は樹高成長より根系発達、肥大成長を優先させる傾向が

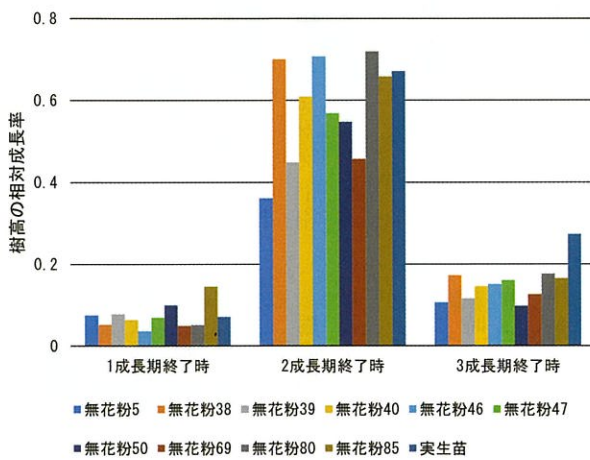
見られ、2年目以降に樹高成長が旺盛になってきました。無花粉5のような成長を示す苗木による造林の場合、雑草木との競合を3年で抜け出しており、通常5年間実施する下刈を3年に短縮できる可能性が確認できました。

一方、苗木の形態を示す指標である形状比（樹高cm/根元径cm）は、通常、スギの場合は50以下が良好とされており、数値が大きくなると細長く、小さくなるとずんぐりむっくりとした苗木になります。青森県林業用種苗規格の出荷基準から形状比を計算すると、スギ3年生特大苗は50、大苗は44以下が山出し苗の目安となります。

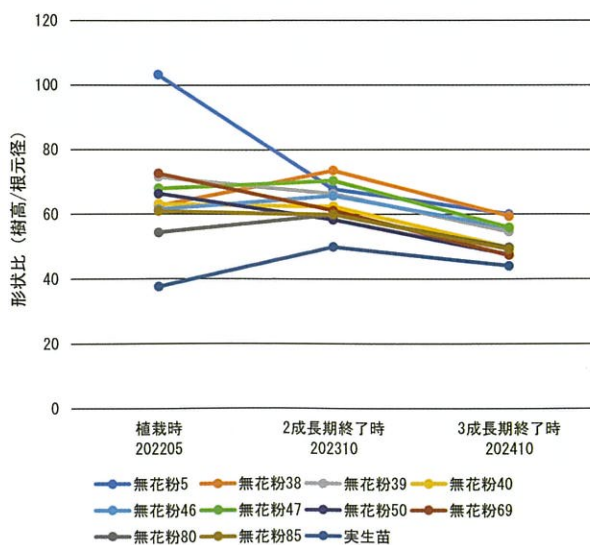
【図7】3成長期の平均樹高の推移



【図8】相対樹高成長率の推移



【図9】形状比の推移



す。今回の調査では2022年秋の根元径の計測を省略したことから、植栽時、2成長期終了時、3成長期終了時の3時期の形状比になります【図9】。挿し木苗は実生苗に比較し、植栽時の形状比が高い傾向にあり、本試験の植栽時の苗木では、実生苗が38、挿し木苗全体の平均で68、特に樹高が最大だった無花粉5は103とかなり細長い形態でした。しかしながら、2成長期終了時には、無花粉スギ5の形状比は68、挿し木苗は65、実生苗は50、さらに3成長期終了時には、無花粉スギ5は60、挿し木苗は53、実生苗は44となっております。

挿し木苗が安定した形態に向かい成長していることが伺えました。

四 おわりに

今回紹介した植栽試験では、植栽後3年目までの実績になりますが、挿し木苗の生存率・生育状況に問題はありませんでした。特に2024年2月末の南部地方に降った湿ったドカ雪でも大丈夫だったことは、過去に雪害のあった地域での利用は難しいと思いますが、県内でのスギの挿し木苗造林の可能性が見出されました。今後、現在生産されている実生苗の生産量を、無花粉スギの挿し木苗に置き換えることは厳し

いと思われませんが、花粉発生量削減のために雄花が着きやすい日当たりの良い林分の南側や居住地近郊での造林には重要な役割を果たすものと考えられます。そのために、今後も調査を継続し県内の造林に適した無花粉スギの選抜を図るとともに、苗木生産者等への普及を進めていきたいと考えています。

地方独立行政法人 青森県産業技術センター 林業研究所

主幹研究専門員 田中 功二

本広報筆者の田中功二氏は令和七年一月三十日逝去されました
謹んでお悔やみ申し上げます