

無花粉スギの創出と選抜について

林業試験場 経営環境部 研究員 松久保 康輔

【要約】

林業試験場は、和歌山県の精英樹に由来する無花粉スギの創出を目的として、2000年3月より人工交配、調査選抜を行っている。挿木クローンで造成した県内二か所の検定林にて、対照である精英樹と同等以上の初期成長を示す個体の選抜を行ったところ、51系統のうち20系統が対照木よりも優れていることが明らかとなった。

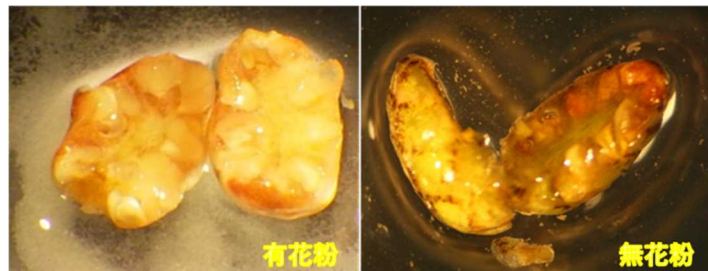
【背景・ねらい】

近年、花粉症の高い罹患率から、花粉症対策品種への転換の機運が全国的に高まっている。本県では無花粉スギが発見されていないことから、当场では、2000年より、無花粉である富山不稔系のスギと本県のスギ精英樹とを掛け合わせ、創出した無花粉スギを県内に植栽し、本県の気象条件に適応した無花粉スギの作出を試みている。

【成果の内容・特徴】

2000年に採種した交雑一代目(無花粉スギ×精英樹)を育苗し、さらに2004年に交雑一代目同士を、総当たりで交配して交雑二世代目を作成した。2006年に花粉の有無を調査したところ交雑二世代目420本のうち、92本で花粉が形成されなかった。この92本により、採穂園を造成したところ81本が活着した。採穂園造成後、2度ジベレリン処理により花粉形成の確認を行った。結果81本中51本が、“雄花をつけるが正常な花粉が形成されない”無花粉スギの特徴を示すことから、挿木苗を作成し、県内の2ヶ所に検定林を造成した。紀美野町の検定林は2010年に無花粉49クローン650本を0.25haに2m間隔で植栽した。田辺市中辺路町の検定林は2011年に無花粉51クローン660本、対照木として本県の精英樹3クローン73本を0.29haに2m間隔で植栽した。植栽5年後、紀美野町のみ10年後に全木の樹高、胸高直径を測定し、単木材積を算出した。無花粉スギの樹高及び材積について対照木と比較すると、5年時の樹高、材積ともに51系統の無花粉スギのうち20系統が精英樹よりも大きく、旺盛な成長を示した。

今後、検定林内でのさらなる花粉の調査、材質調査を行うことにより、従来の精英樹よりも優れた無花粉スギの選抜を行う。



獣害対策資材について ～鉄鋼スラグ、メタルラスの活用～

林業試験場 経営環境部 主任研究員 法眼 利幸
(鉄鋼スラグに関しては果樹試験場との共同研究)

【要約】

鉄鋼スラグ舗装と電気柵を組み合わせることで高い通電性を維持しながら草刈り作業を軽減でき、10年後もその効果が維持されることが明らかになった。メタルラスをウバメガシ伐採株に設置したところ、7年後に萌芽更新が確認され、植栽苗木のシカ食害防護としても使えると考えられた。また、メタルラスは錆びて分解しつつあり、回収は必要ない可能性が高い。両資材の活用により、低コストかつ効率的な獣害対策が可能となる。

【背景・ねらい】

製鉄の副産物である鉄鋼スラグは散水と転圧を行うことで固化するため、防草目的で空地等の安価な舗装として普及し始めている。一方、農地を獣害から守る電気柵は高い防護効果があるものの、植物に接触すると漏電するため絶えず草刈りをする必要がある。そのため両者を組み合わせた効果と耐久性について調査した。建築資材のメタルラスは既存の単木防護資材に比べて安価かつ加工も容易であり、植栽木等のシカ害対策として活用できる可能性がある。

【成果の内容・特徴】

(1) 鉄鋼スラグ舗装

2021年に平坦な農地周辺に敷設された鉄鋼スラグ舗装上において、電気柵用電圧テスターを用いて電気柵の通電圧を舗装上で測定したところ周辺土壌の約73%の通電圧が得られた。山中式土壤硬度計を用いて土壤硬度指数を測定したところ 35 ± 1 (平均±標準偏差) mmで高い防草性があると考えられた(谷本・鈴木 1985)。2013年に傾斜地(段畑)に敷設された鉄鋼スラグ舗装上で10年後に周辺土壌の約75%の通電圧と、 36 ± 1 mmの土壤硬度指数が得られた。



(2) メタルラス

シカによる食害を防除するため、2016年ウバメガシ伐採株に円筒状にしたメタルラスを設置した(法眼・濱田 2019)。2023年に萌芽更新している事例が確認された。既存の樹脂製資材は回収する手間がかかるが、メタルラスは錆びて分解しつつあり、回収は必要ない可能性が高い。



林業試験場中辺路試験地の取り組みについて

林業試験場 経営環境部 主査研究員 松本 康久

【要約】

林業試験場中辺路試験地では、県内の植林地に山行き苗木を安定的に供給するため、スギやヒノキの優良な種苗を育成しているほか、松くい虫被害に対する抵抗性マツ苗や里山再生・広葉樹林用の緑化木、花粉症対策に関する品種の育成・研究などに取り組んでおり、その内容について紹介する。

【中辺路試験地の概要】

林業試験場中辺路試験地（以下、「中辺路試験地」という。）は、昭和 37 年、当時の栗栖川村、石船地区等地元の寄付と協力により、和歌山県の林木育種の中核を担うという位置付けで、現在の田辺市中辺路町栗栖川に林木育種場として設置された。その後、林業センター（現林業試験場）に統合され、現在の形となっている。開設当時、本県では人工造林のピークを迎え、約 9,600ha の造林が行われており、これらの造林地への優良な苗木を育成・提供するのが主な仕事であった。時代の変化とともに育種場の役割も変わり、中辺路試験地となった現在、優良種苗の育成のほか、多様で健全な森づくりに資する取り組みを行っており、また、県内のスギ・ヒノキの主な種子生産を担っている。

主な施設としては、中辺路試験地庁舎を中心に、スギ・ヒノキの採種園 16.46ha、マツの採種園 1.14ha、スギの採穂園 0.79ha、ほか抵抗性マツ・広葉樹等の苗畑を整備している。

また、令和 5 年度から 3 年かけてヒノキの特定母樹園 1.50ha を整備する。

【取り組み内容】

- 優良種苗（スギ・ヒノキ精英樹）の育成・供給
- 抵抗性マツの育成・供給
- 広葉樹苗（ウバメガシ・クヌギ・サクラ等）の育成・供給
- 花粉症対策苗（スギ・ヒノキ）の育成・供給



ヒノキ精英樹球果採取



少花粉スギミニチュア採種園



閉鎖型スギ特定母樹採種園

大径材から生産されるラミナを使用した接着重ね梁の強度性能

林業試験場 木材利用部 研究員 一岡 直道

【要約】

和歌山県産スギ、ヒノキ大径材の活用に向け、大径材から生産されるラミナ及びそれを使用して作製した接着重ね梁について強度性能評価を行い、ラミナの強度分布や接着重ね梁の強度性能に関する知見を得た。これらの成果は、県産大径材からラミナを加工し、強度性能が明らかな横架材を作製するためのデータとして活用できると考えられる。

【背景・ねらい】

県内人工林資源の成熟に伴い、原木の大径化が進行している。大径材の活用方法として、小曲がりのあるB材はラミナへの加工が有効と考えられる。また、「和歌山県木材利用方針」に基づく建築物の木造化推進のため、中大規模建築物に対応可能な、紀州材を用いた大断面構造材等の開発が求められている。そこで、大径材から生産されるラミナ及びそれを使用して作製した接着重ね梁の強度性能評価を行った。

【成果の内容・特徴】

材長 4m の県産スギ原木 81 本（平均径級 33.3cm）及びヒノキ原木 42 本（平均径級 29.6cm）を用いて、原木毎にスギ、ヒノキともに断面 37、52 及び 68×120mm、又は 52×170mm のラミナを製材加工し（スギ 663 枚、ヒノキ 352 枚）、動的ヤング係数を測定した。その後、人工乾燥を行い、腐れや損傷、変形の著しいラミナを除外してから、断面 33、48 及び 63×110mm、又は 48×157mm へ表面加工し、動的ヤング係数及び荷重による曲げヤング係数を測定した（スギ 453 枚、ヒノキ 247 枚）。表面仕上げ後におけるラミナの曲げヤング係数に基づく等級について、スギは L80 をピークに L40～L110、ヒノキは L110 をピークに L80～L140 の間で分布していた。また、製材直後の動的ヤング係数と表面仕上げ後の曲げヤング係数の間には、非常に高い相関が認められた。

これらのラミナを用いて、集成材の日本農林規格（JAS）を参考に、スギ及びヒノキのみの構成又は外層ヒノキ、内層スギの構成にて、梁せいが 150、180、210 及び 240mm×幅 105mm、又は梁せい 270×150mm の接着重ね梁を合計 110 体作製した（図 1）。そして、万能型材料試験機を用いて、3 等分点 4 点荷重方式にて曲げ強度試験を行った結果、曲げ強度は全ての試験体で JAS に基づく基準強度を上回っており、十分な曲げ強度性能を有していることが確認された。これらの成果は、県産大径材からラミナを加工し、強度性能が明らかな横架材を作製するためのデータとして活用できると考えられる。



図 1 接着重ね梁イメージ

ヒサカキの新たな病害「枝葉枯れ症状」防除技術の早期確立

林業試験場 特用林産部 主任研究員 田中 作治

【要約】

和歌山県で国内有数の生産量を誇るヒサカキの新たな病害「枝葉枯れ症状」の防除技術の早期確立のため、病害の発生病害調査、菌糸伸長試験、薬剤の感受性検定、農薬登録へ向けた薬剤効果試験を行った。

発生病害は発生初期が梅雨時期であり、菌糸は 15～25℃で活発に伸長することから梅雨及び秋雨時期に被害が拡大すると考えられた。また、感受性検定により 10 種類の薬剤から病原菌に対する抑制効果があり、農薬登録が可能な 2 種類（ベンレート水和剤、トリフミン水和剤）を選定し、県内 2 箇所のヒサカキ栽培地で薬剤効果試験を行った結果、両薬剤ともに十分な防除効果があることを確認した。

【背景・ねらい】

本県のヒサカキは国内有数の生産量を誇るが、枝葉が枯れ上がる新たな病害「枝葉枯れ症状」の被害が県内全域に拡大し、産地の維持が懸念されている。生産者等から防除対策の要望に応えるため、病害の発生調査、菌糸伸長試験、薬剤の感受性検定及び薬剤効果試験を実施し、防除技術の早期確立を目指している。



【成果の内容・特徴】

ヒサカキ「枝葉枯れ症状」の発生病害調査は、田辺市龍神村西地内ヒサカキ栽培地にて 2022 年 5 月から 2023 年 11 月まで調査した結果、前年度病害発生枝の先枝罹病率が平均 67%で発生初期は梅雨初期であり、前年度病害未発生枝の先枝罹病率が平均 14%で発生初期は梅雨後期以降であった。「枝葉枯れ症状」の菌糸伸長試験は、5～35℃の温度帯で 5℃毎に調査した結果、15～25℃で菌糸が活発に伸長したことから梅雨及び秋雨時期に発病し、被害が拡大するものと考えられた。

薬剤感受性検定は、ヒサカキ等樹木に農薬登録されている薬剤 10 種類を対峙法により試験した結果、ヒサカキ「輪紋葉枯病」に登録のあるベンレート水和剤を含む 5 種類の薬剤が菌糸伸長を抑制することを確認した。5 種類のうち農薬登録可能な 2 種類の薬剤（ベンレート水和剤、トリフミン水和剤）を選定し、県内 2 箇所のヒサカキ栽培地で薬剤効果試験を行った結果、両薬剤とも薬効の評価を示す防除価が、十分な効果が認められる基準である 80 以上となったことから、十分な防除効果があることを確認した。