

センターだより No.142, 2023 12

- 特定母樹及び少花粉のスギ・ヒノキ採種園造成について
- 奈良県内の針葉樹人工林に生育する主要小高木・低木性樹種
- 試験紹介～木質材料からのホルムアルデヒド放散量の測定～
- ウィッセン集材機メンテナンス研修 in スイス
- フォレスターアカデミーでの学び 2023
- ミニ・ニュース



少花粉スギ ミニチュア採種園
(詳しくは2～3ページ)



分光光度計を使ったホルムアルデヒド濃度の測定
(詳しくは5ページ)



搬器及び集材機の
メンテナンス方法を学びました
(詳しくは6ページ)



左: 植生調査 (詳しくは4ページ)

右: フォレスターアカデミーでの学び (詳しくは7ページ)

特定母樹及び少花粉のスギ・ヒノキ採種園造成について

森林資源課 久保 健

1. はじめに

県では、令和3年度に「特定間伐等及び特定母樹の増殖の実施の促進に関する基本方針」（以下、基本方針）を策定し、令和12（2030）年度までの苗木生産を目標として、ミニチュア採種園の造成に取り組んでいます。

この方針では、「特定母樹（成長に優れ、地球温暖化対策としてCO₂吸収や育林コストの削減が期待される品種）」、「花粉症対策（少花粉）品種」の普及計画を示していますが、基本方針の策定を受けて森林技術センターでは、令和3・4年度に「少花粉スギ」ミニチュア採種園を造成しました。次いで令和5・6年度に「少花粉ヒノキ」および「特定母樹スギ・ヒノキ」について造成する予定です。その概要について紹介します。

2. 室生林木育種園からの機能移転

昭和44年度に宇陀市室生向測に開設した本県の林木育種園は、開設当時、周囲は落葉広葉樹林及びアカマツ林でしたが、その後拡大造林地が増加し現在ではスギ・ヒノキ人工林分が周囲に多く存在しています。



図1 室生林木育種園周辺の林相変化

そのため、花粉症対策及び温室効果ガス対策品種の採種園を検討するにあたり、自然交配による種子生産を行う場合、「現状は外部花粉の影響が大きく適切な立地条件ではない」ことが課題となりました。

ひとまず、平成28年度から林木育種園にお

いて、試行的に「人工交配」による「少花粉スギ」の種子生産に取り組みましたが、「着花促進処理から種子採取」まで煩雑な作業が連続し、その一方で生産できる種子量が少ないことが判りました。その理由のひとつとして、現在の宇陀市室生向測地区は、標高約500mと寒冷地に有るため、春先の厳しい寒波により雌花及び球果が「霜害」に遭うことが多く、その都度、種子生産量は減少してしまいました。

そこで、基本方針策定に併せて採種園機能の移転について検討を始め、奈良盆地の中で外部花粉の影響が少ない立地の候補地を幾つか検討した結果、管理作業の利便性に優れた「森林技術センター（高取町）」に順次移転することにしました。

3. 少花粉ヒノキミニチュア採種園の試行

「少花粉ヒノキ」については、平成30年度から接ぎ木による母樹育成に取り組み、所内に「試行版ミニチュア採種園」を造成して、母樹育成（令和元年度～）に取り組みました。水田跡地にある構内の土壌は透水性・排水性が悪く、ヒノキ母樹苗の地上部が成長しても地下部（根系）の生育が不良であるため、一定の大きさになると枯死する例が多く見られました。3年間の試行期間を経て、土壌改良（水はけの確保）の必要性が明らかとなりました。

4. 原種母樹の増殖・育苗

新たに森林技術センター内（高取町）に造成するミニチュア採種園に植える母樹苗は、「国立研究開発法人 森林研究・整備機構 林木育種センター・関西育種場」から原種の配布を受ける必要があります。

基本方針策定作業と平行して原種母樹苗木の増殖に着手しました。まず、現有している「少花粉スギ」9系統について令和2年度から挿し木増殖を進めました。

次いで、「少花粉ヒノキ」については、令和3年度から接ぎ木増殖（原種配布された穂木を台木に接ぐ）を、「特定母樹スギ・ヒノキ」についても令和3年度から増殖（挿し木・接ぎ木）に取り組んでいます。

5. 「少花粉スギ」ミニチュア採種園の造成

「少花粉スギ」ミニチュア採種園については、森林技術センター構内において、多くの職員の協力を得て令和2年度から着手し、立木伐採・根株除去・土壌改良・母樹定植を行いました。令和3・4年度に実施した概要は以下のとおりです。

配置型	9型（7×7、4ブロック）
面積	835 m ²
母樹間隔	1.6 m
系統数	9 系統



図2 少花粉スギ ミニチュア採種園



図3 少花粉スギの母樹の様子

「少花粉スギ」の母樹は現時点で概ね順調に生育していますので、早く令和8年度から着花促進処理を行うことで、令和9年度からの種子採取を見込んでいます。

6. 「少花粉ヒノキ」「特定母樹スギ・ヒノキ」ミニチュア採種園の造成

さらに令和5・6年度に、特定母樹スギ・ヒノキ採種園（それぞれ、935 m²、1,330 m²）を造成するにあたり、令和3年度から樹木の伐倒を進め、枝葉をチップ・堆肥化しています。また、試掘の結果、地下1 m付近に滞水層が見つかったため、その排水を目的とした「簡易暗渠排水施設」を設置し、粘性土に真砂土・木材チップ堆肥を攪拌した改良土を埋め戻す構造を計画して、ヒノキ母樹の生育に適した水はけが良い採種園とする予定です。



図4 ミニチュア採種園 整備計画（黄:ヒノキ、赤:スギ）

7. 種子生産と苗木の普及

造成した採種園については、今後、母樹の育成・樹形管理（整枝・剪定）を、スギ4年間、ヒノキ5年間を目途に行い、その後、適切なブロックから着花促進を行う予定で、令和12（2030）年度からそれぞれの苗木を生産できるよう計画しています。

採種園の設置は、造成することが目的ではなく、林業の振興、環境の改善に繋げることが重要です。これからも時代のニーズに対応した優れた品種が開発された場合、植替により品種を変更するなど、必要に応じて改良を行いながら採種園を管理運営していきます。

※1 国土地理院撮影の写真を加工して作成
 ※2 Google Earth 画像を加工して作成

奈良県内の針葉樹人工林に生育する主要小高木・低木性樹種

森林資源課

1. はじめに

一般に、人の手があまり加わっておらず、攪乱を受けていない森林(自然林、天然林)では、一番上層(林冠)を構成する高木、その下の亜高木、低木、さらに下には草本が生育し、地面(林床)から垂直方向に階層構造が見られます。こうした森林では、上から下になるにつれて照度が減少し、それぞれの光環境に適応できる樹木が階層を成して生育することで、森林に多様性をもたらしています。

奈良県が目指す森林の4つの区分のうち、「恒続林」については「地域の特性に応じた種類の樹木が異なる樹齢および高さの状態が存在し、」と定義されています。「異なる高さの」のひとつの姿が、様々な樹種が階層構造を構成している森林と言えます。

施業が放置されたスギやヒノキの針葉樹人工林を、多様性の高い森林へと誘導するためには、林冠を構成する高木種だけでなく、下層の小高木～低木樹種の生育状況と更新についても考慮しておく必要があります。

そのためには、まず、針葉樹人工林に、どんな樹種がどれくらい生育しているかを把握しておくことが不可欠です。

そこで、奈良県内の針葉樹人工林(スギ、ヒノキ)105林分で行われた植生調査の結果を基に、針葉樹人工林内に生育する小高木・

低木性樹種(以下、低木種)を調べた結果を紹介します。

2. 資料と結果

今回使用した資料は、前報(センターだより No.140)と同じです。

全調査箇所105林分のうち、低木種が確認できた林分は59林分でした。また、全林分で出現した樹種は125種でこのうち低木種は52種でした。

59林分について、それらに出現する低木種のうち1林分のみで出現したものを除いたものを主要樹種として表にまとめました。

出現林分数の多い樹種として、常緑樹では、ヒサカキ(24)、アセビ(16)、シキミ(14)、ソヨゴ(9)、落葉樹ではクロモジ(12)、アブラチャン(10)、ガクウツギ(10)、カマツカ(8)がスギ林、ヒノキ林の違い、標高にかかわらず見られました。これらの種は、先駆性種であるもの、耐陰性が強い、シカの不着好性などの特性を持っていることから、上層木伐採後の更新は比較的容易であると考えられます。

一方、これら低木種の繁茂は、高木性広葉樹の更新阻害要因となることも考慮しておく必要があります。

表 奈良県内の針葉樹(スギ、ヒノキ)人工林内に生育する小高木・低木性樹種

林種	標高					
	～600		601～900		901～	
スギ林	アブラチャン ウラジロウツギ ウリノキ ガクウツギ カマツカ クロモジ コガクウツギ コバノガマズミ スノキ ネジキ ノリウツギ ミヤマガマズミ ムラサキシキブ ヤブムラサキ リョウブ	アオキ アセビ ウバメガシ シキミ ソヨゴ ヒサカキ	アサガラ アブラチャン ウラジロウツギ ウリノキ エゴノキ ガクウツギ カマツカ キブシ クロモジ コガクウツギ スノキ タラノキ ダンコウバイ ネジキ ノリウツギ ムラサキシキブ ヤブムラサキ ヤマウルシ	アセビ ウバメガシ シキミ ソヨゴ タカノツメ ヒサカキ ミズメ	エゴノキ ガクウツギ カマツカ キブシ クロモジ コミネカエデ タンナサワフタギ リョウブ	ソヨゴ
ヒノキ林	アブラチャン エゴノキ カマツカ クロモジ コバノガマズミ タラノキ タンナサワフタギ ネジキ ハナイカダ ムラサキシキブ ヤブムラサキ ヤマウルシ ヤマハゼ リョウブ	アオキ アセビ シキミ ソヨゴ タカノツメ ヌズミモチ ヒイラギ ヒサカキ	カマツカ クロモジ ダンコウバイ ネジキ ハナイカダ ミヤマガマズミ ムラサキシキブ ヤブムラサキ ヤマハゼ	アセビ シキミ ヒサカキ	エゴノキ ガクウツギ カマツカ クロモジ コアジサイ コバノガマズミ コミネカエデ シロモジ ネジキ ヤマウルシ ヤマツツジ リョウブ	アセビ シキミ ソヨゴ

：落葉広葉樹

：常緑広葉樹

試験紹介～木質材料からのホルムアルデヒド放出量の測定～

木材利用課 大久保 朔実

1. はじめに

シックハウス症候群などの健康問題への対策として、平成 15 年に改正建築基準法が施行され、建築物に用いられる塗料や建材から放出されるホルムアルデヒド量に基準が設けられました。また同時期に、木質材料を対象とした試験方法が日本産業規格 (JIS 規格) や日本農林規格 (JAS 規格) に定められました。

法改正から約 20 年が経ち、その間、業界ではホルムアルデヒドへの対応が進みました。最近では F☆☆☆☆が当たり前のように求められます。今回は、木質材料から放出されるホルムアルデヒド量について、測定方法を復習してみましょう。

2. ホルムアルデヒド放出量試験

まず、ホルムアルデヒドを捕集する容器ですが、ガラスデシケーターもしくはアクリルデシケーターを使用します (図 1)。ガラスデシケーターは JIS A 1460 (対象: 建築用ボード類)、JAS (対象: 合板、フローリング) に規定される試験で、またアクリルデシケーターは JAS (対象: 集成材、LVL) に規定される試験で使用します。

次に、いずれの試験でも、デシケーター内に、規定の大きさに切り出した木質材料と、規定量の水を入れた容器を設置し密閉します。木質材料から放出したホルムアルデヒドは、この水に溶け込みます。24 時間後に設置していた水を回収し、これにアセチルアセトン-酢酸アンモニウム溶液を加えて 65°C で加温すると、水 (試料溶液) は、溶け込んだホルムアルデヒドの量に応じて黄色に呈色します。この試料溶液について、波長 412nm での吸光度を分光光度計 (図 2) で測定します。

引き続き、濃度が既知のホルムアルデヒド水溶液を同様に処理して、吸光度とホルムアルデヒド濃度との関係を示す検量線を作成します (図 3)。先に測定した試料溶液の吸光度をこの検量線にあてはめると、試料溶液中のホルムアルデヒド濃度がわかります。

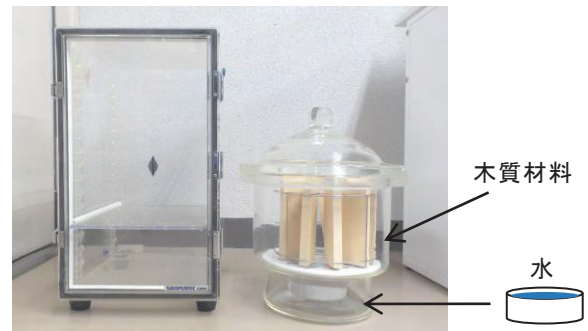


図1 左:アクリルデシケーター
右:ガラスデシケーター



図2 分光光度計

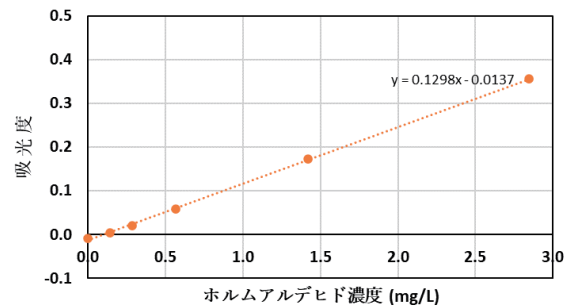


図3 ホルムアルデヒド検量線

3. F☆☆☆☆(フォースター)とは

試験で明らかになったホルムアルデヒド濃度を元に、木質材料は F☆☆☆☆～F☆に等級区分されます。「星が多いほど放出量は少ない」ことを意味します。

F☆☆☆☆はもっとも上位区分であり、建築基準法において、居室で使用面積の制限なく使用可能なものとなっています。一方、F☆☆☆☆以下では使用面積の制限を受けたり、使用禁止となったりします。

ウィッセン集材機メンテナンス研修 in スイス

総務企画課 西尾 起一

奈良県フォレスターアカデミーではスイスのウィッセン集材機を導入して、現在実証試験を行っているところです。この度スイスの Wyssen 社（ウィッセンケーブルシステムズ社）に1週間の機械メンテナンス研修に参加することができました。Wyssen 社はスイス南部の山岳地帯に位置し、周囲を2000m級の山に囲まれた牧場の中にあります。



Wyssen 社全景

Wyssen 社は元々製材業を営んでいましたが、自家用に作った集材機の性能が良かったので、1940年から製材業をやめて集材機の生産を専業としました。現在のヤコブ社長は3代目。従業員45名の町工場程度の規模ですが、最新の工作機械で自動化され、工場内で働く人は10人以下で、あとは設計部門と営業、在庫管理部門。製品の70%を世界50カ国へ輸出しています。創業以来の台帳が保管されていて、1951年に林野庁に2台納入したことが記載されていました（アカデミーは日本4台目）。



研修の様子

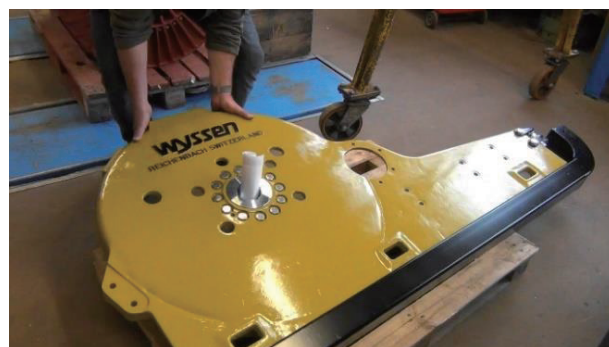
研修は搬器及び集材機の組み立てを行う形で、行われました。搬器及び集材機の基本的な構造は簡単で、創業以来あまり変わっていないようですが、よく考え抜かれた構造となっています。各部材は精密加工され、さすが時計の国だと感心します。

ウィッセン集材機の特徴は強力な制動システムと軽量があげられます。日本の集材機のブレーキは、ワイヤーロープを巻き取るドラムの端の一部分だけを締め付ける構造となっていますが、ウィッセン集材機はドラム内側全面にブレーキシューを押しつけて制動する構造となっていました。



ドラムと内側のブレーキシュー

また軽量化のため、側板部分はアルミで造られています。



人力で軽く持ち上がる側板

追記

従業員主催でソーセージバーベキューの歓迎会を開いていただきました。講師のリュックはスイス相撲の経験者で、余興で工場横の草原で、日本柔道対スイス相撲の対決をすることになりました。結果は息子ほどの年齢のリュックの怪力で軽く持ち上げられ投げ飛ばされました。そのあと彼は耳元で次は柔道の得意技を掛けろと言って、皆の前でわざと投げられてくれました。スイス人はあまりしゃべりませんが、内面は非常にやさしく日本人と通ずるところがあります。



異種格闘技対決

フォレスターアカデミーでの学び 2023

森林管理市町村連携課(森林管理職)

令和5年4月1日に奈良県職員(森林管理職)として採用された、袖山、田井戸、辻井です。現在は、奈良県フォレスターアカデミー(以下、アカデミー)で一般の学生とともに、森林環境管理について学んでいます。それぞれが印象に残った内容について、紹介したいと思います。

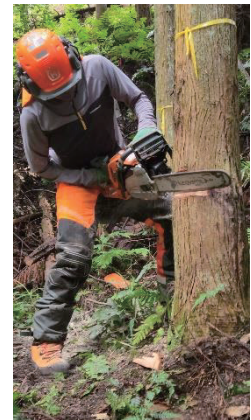


左から 袖山、 田井戸、 辻井

林業にかかわる技術の取得 (袖山 雄志郎)

林業の現場で働くには必要な資格がありますが、アカデミーでは20種類近くの資格等を取得でき、すでに車両系建設機械やチェーンソー従事者など、7種類の資格等を取得しました。

また、資格を取得するだけでなく、技術向上のための授業も受けています。例えばチェーンソーの操作では平地で基本操作や伐倒のための練習を行い、その後、実習林で伐倒を行うことで、段階を踏んで、チェーンソーを安全に使用方法、技術を学ぶことができました。アカデミーで学んだ現場作業の知識をもとに、将来フォレスターとして働く際にも現場のことを考慮した計画作成等に取り組みたいです。



チェーンソーでの伐倒



奈良県下北山村トチノキ林での実習

持続可能な森林づくり (田井戸 逸平)

森林について、最近では木材生産だけでなく多面的な機能が期待されています。そのためアカデミーでは従来の林業技術に加えて、森林生態系や森林環境教育等を学びます。

授業では実際に森林を訪れ、その環境と樹木を観察しました。尾根筋ではモミの実生を見つけ、溪流地ではトチノキの大径木に出会いました。それぞれに樹木にとって最適な環境条件があることがわかりました。

持続可能な森林づくりのためには環境条件に注意して取り組む必要があります。

森林の多面的機能を最大限発揮するために (辻井 誠也)

奈良県が直面している森林の課題を多角的な視点で解決するために、機械操作や防災など様々な分野の授業を受けています。住民向け広報・教育Ⅰの授業では、学生が主体となってオープンキャンパスを開催することで、イベントを行う上での段取りやノウハウを実践的に学びました。アカデミー在学中にたくさんの方の知識を取り入れ、森林の機能を最大限発揮できる森づくりを実践するための努力を重ねています。



オープンキャンパスの様子

◎奈良県森林技術研究評議会を開催しました

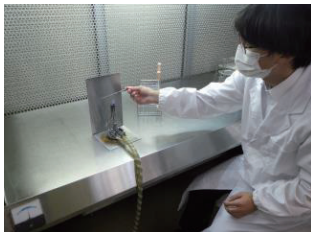
当センターでは、研究活動の公正かつ適正な評価を行うことにより、効率的・効果的な研究開発を推進するため、研究評価制度を導入しています。評価機関は、センター内部で行う研究監理委員会と外部委員による奈良県森林技術研究評議会があります。今年の研究評議会は外部委員5名（委員長・鷹尾 元 森林総合研究所関西支所長）のうち4名の出席により9月4日（月）に林業研修館で開催しました。

事後評価対象課題は、①スギ大径材の加工技術の検討（H30-R4）②奈良県産スギ材・ヒノキ材を用いた衝撃吸収フローリングの開発（R2-4）の2課題で、研究の目標は達成され、当センターにおける主要な成果であるという評価を受けました。

事前評価対象課題は、①奈良県内における伐採・造林一貫作業システムの工程調査と検証（R6-7）②確実なきのこ発生を目指したバカマツタケのシロ形成法の検討（R6-7）③恒続林化のための広葉樹造林技術に関する調査（R6-8）④県産スギおよびヒノキの原木段階における製材品の強度予測（R6-8）の4課題で、採択することが適当であると認められたため、次年度からの研究課題として予算要求をすることとしました。

◎インターンシップ実習生を受け入れました

9月19日（火）～22日（金）の4日間、インターンシップ実習生として愛媛大学農学部3年生の学生1名を受け入れ、職員が普段実施している様々な業務を体験していただきました。



1日目:菌の植継ぎ



2日目:堅果類豊凶調査



3日目:挿し木体験



4日目:寸法測定補助

新人紹介 令和5年度採用

高津 幸史（たかつ こうし）



令和5年3月に大阪府立大学生命環境科学研究科応用生命科学専攻修士課程を修了。大学院では、食用きのこ、アマタケが持つデンプン分解酵素の性質を研究していました。

幼い頃からその生態の多くが未知な「きのこ」の魅力に惹かれてきました。当センターの特産担当に就任できた事に自分自身でもびっくりしています

が、正に自分が活躍できるチャンスと捉え、楽しみながらも誠心誠意取り組んでいきたいと思っております。

令和5年度
奈良県森林技術センター
研究成果発表会

日時:令和5年12月25日
会場:奈良県森林技術センター
(林業研修館)

- ・事前申し込みが必要です
- ・詳細はQRコードから



「奈良県森林技術センターだより」第142号 令和5年12月1日発行

発行 奈良県森林技術センター 編集 奈良県森林技術センター 総務企画課

〒635-0133 奈良県高市郡高取町吉備1 TEL 0744-52-2380 FAX 0744-52-4400

URL <https://www.pref.nara.jp/1771.htm> E-mail shinrin-tc@office.pref.nara.lg.jp

※奈良県森林技術センター公式YouTubeチャンネルで情報発信中です。(QRコードをご利用ください →)

