

ISSN 1882-5877

関西育種場だより

No.101 2023.7

ドローンを活用したマツノザイセンチュウ接種苗の枯損評価の試み

育種課 主任研究員 高島有哉

マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発では、苗畑においてマツの実生または接ぎ木苗にマツノザイセンチュウを人工接種し、接種後 10 週以上経過した後に、健全、部分枯および枯死苗の本数から健全率および生存率を算出し、対照系統と比較することにより検定合格木判定を行っています。一方、本来は健全から枯死に至るまで連続的である苗の枯損度に対し、目視により三段階で枯損度を判定することは、正確性に欠けることが考えられるため、定量的かつ自動化された枯損評価手法の開発が重要と考えられます。

そこで関西育種場では、ドローンにより撮影した画像を活用した、接種苗の枯損度を評価するための手法について検討を進めています。

手法の検討にあたりドローンによる接種苗の空撮を行うのですが、なるべく誰でも簡単に評価できることを目指し、撮影機材には、一般的なデジタルカメラを使用しています。撮影した複数の画像から、どの地点でも真上から見た歪みのない画像（オルソ画像）を作成し（図）、マツ苗の葉に該当する領域の赤・緑・青の値を用いて、マツ苗の枯損度を評価します。枯損度の評価には、表に示した複数の植生指数（植物の活性を表す指数）の適用を検討しています。

これまでの成果として、検討中の植生指数のうち VARI や Vigreen を用いることで、目視では枯損度の判定が難しい接種 1 カ月後の時点でも、目視により判定した接種 4 カ月後の生存率を高い精度で推定出来ることが明らかとなりました。今後は、撮影条件や撮影方法を検討するとともに、可視域よりも波長の長い近赤外光を撮影可能なカメラ等を用いることで、より高精度で汎用的な評価手法の検討を行っていきます。



図 苗畑における接種苗のオルソ画像。
左) 接種 1 カ月後撮影。右) 接種 3 カ月後撮影。

表 枯損評価に用いた植生指数の例と算出方法

植生指数	算出方法
Visible atmospherically resistant index (VARI)	$(\text{緑} - \text{赤}) / (\text{緑} + \text{赤} - \text{青})$
Visible index green (Vigreen)	$(\text{緑} - \text{赤}) / (\text{緑} + \text{赤})$
Green leaf index (GLI)	$(2 \times \text{緑} - \text{赤} - \text{青}) / (2 \times \text{G} + \text{赤} + \text{青})$
Triangular greenness index (TGI)	$\text{緑} - 0.39 \times \text{赤} - 0.61 \times \text{青}$



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
林木育種センター関西育種場

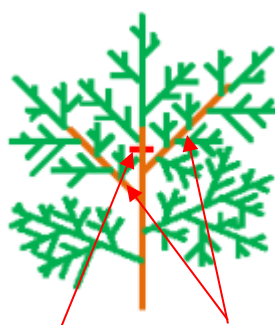
Kansai Regional Breeding Office, Forest Tree Breeding Center
Forestry and Forest Products Research Institute

認定特定増殖事業者“中西至誠園”の採種園の造成状況

遺伝資源管理課 普及調整専門職 中上真治

関西育種場では、平成 26 年度から府県と民間事業者を対象として特定母樹（特に優良な種苗を生産するための種穂の採取に適する樹木であって、成長に係る特性の特に優れたものとして農林水産大臣が指定するもの）の原種配布を進めるとともに、採種園造成のため現地での技術指導等を行っています。今回、令和 5 年 5 月 11 日に京都府の認定特定増殖事業者（注）である「中西至誠園」に技術指導を行いましたので紹介します。

中西至誠園は、平成 30 年 12 月 18 日に京都府により認定特定増殖事業者として認定されました。平成 31 年 3 月にヒノキ 9 系統



剪定箇所 力枝
図1 剪定のポイント

45 本により採種園を造成し、令和 4 年 3 月にはヒノキ 8 系統 15 本により採種園を拡大造成しました。また、令和 6 年 3 月にはスギ 16 系統 48 本により採種園を新たに造成する予定となっています。

始めに事務所で、植栽後 5 年目のヒノキ採種園の整枝剪定及びジベレリン処理について資料を元に説明を行いました（写真 1）。次に採種園へ移動し、整枝剪定の指導を現地で行いました。中西至誠園の職員が春先に断幹及び軽度の整枝剪定を行っていましたが、今回勢いのある枝や二又木もあり成長の分散が危惧されるため、二又木の除去及

び勢いのある枝や交差枝等を全体のバランスを見て剪定するよう説明しました。剪定のポイントとしては、剪定する枝の力枝（今後伸びそうな枝）の直近で力枝を残して剪定を行う事により切り口の直近の枝が今後立ち上がってくる性質を説明しました（図 1）。

ジベレリンペーストによる着花促進については、剥皮処理用に加工したドライバーを使用し、剪定した枝を活用して剥皮した隙間にジベレリンペーストを注入する剥皮注入方法の実技指導を行いました（写真 2、3、4）。現地では、葉の色が悪いとのことで施肥の方法について質問があり、施肥をする際は枝の張りだした最端部直下の位置（枝と根の成長範囲は概ね同程度）の 3、4 か所へ施肥穴を掘り投入するよう説明しました。その理由としては、表面（草）ではなく、地中（ヒノキの根）の方へ肥料の成分が行き渡るようにするためです。

ヒノキ採種園を拡大造成した箇所は順調に生育しており、今後の種子採取が期待できる状態でした。また、隣接するスギ採種園造成予定地について、事前準備として土壌への施肥・燻蒸等が必要であると説明しました。

関西育種場では、引き続き認定特定増殖事業者への現地指導を行うとともに情報共有を進め、双方で現況を把握しきめ細やかな対応をすることで、花粉症対策等に資する苗木である特定苗木（増殖した特定母樹から採取された種穂から育成された苗木）の増産に貢献していきたいと考えております。

注：「特定増殖事業」とは、種苗の生産事業を行い、又は行おうとする者が、特定母樹の増殖を行い、その増殖した特定母樹から採取する種穂の配布、又は種穂から配布の目的をもって苗木を育成するために実施する事業。

「認定特定増殖事業者」とは特定増殖事業を実施しようとする者で、特定増殖事業に関する計画を作成しこれを府県知事に提出して、その認定を受けた事業者。



写真1 事務所にて説明の様子



写真2 剥皮処理の様子



写真3 マイナスドライバーの先端をナイフ状に加工した切り込みナイフ兼剥皮ヘラ



写真4 ドライバー加工部分拡大

令和 5 年度関西林木育種懇話会総会の報告

育種技術専門役 林田修

令和 5 年 6 月 1 日（木）～2 日（金）の日程で、高知県のいの町の「いのホール」において、第 41 回関西林木育種懇話会総会及び情報提供を開催し、「いの町紙の博物館」などの現地視察を行いました。また、2 日目午後には、オプション視察として「住友林業株式会社本山樹木育苗センター」（高知県本山町）を視察しました。総会 20 名、情報提供 26 名、現地視察 18 名、オプション視察 18 名の出席がありました。

総会では、植田会長より、「5 月 30 日に花粉症に関する関係閣僚会議で決定された『花粉症対策の全体像』では、10 年後にはスギ苗木生産の 9 割以上を花粉の少ない苗木とする等の方針が打ち出されている。今や吸収源対策のみならず花粉症対策の推進を含め、林木育種の持つ役割が大きく期待されており、同時に成果を問われることになってくる。関西林木育種懇話会としても、林木育種の技術開発を支持していく立場として、その成果が広く認められるように側面から応援していきたい。」との挨拶がありました。続いて、懇話会顧問の古藤関西育種場長より、総会が 4 年ぶりに対面開催されること、今年が懇話会設立から 40 年目の記念すべき年であること、関西育種場と懇話会会員との連携強化を図りながら、懇話会の活動充実に貢献していきたい旨の挨拶がありました。議事では、令和 4 年度の活動、会計及び監査結果が報告され、さらに令和 5 年度の活動計画案と予算案、役員選任について提案され、満場一致で承認されました。

総会の終了後に、「令和 5 年度 緑化推進運動功労者内閣総理大臣表彰」を受賞した香川県の田中政晴会員より受賞に至った経緯などのお話を頂きました。

情報提供では、高知県木材増産推進課の大野課長より「高知県の林業情勢について」、高知県立森林技術センターの藤本チーフより「スギ第二世代精英樹候補木の初期成長評価」、いの町の野村森林政策課長より「いの町の森林・林業施策の概要」、関西育種場の磯田育種課長より「関西林木育種懇話会会員との共同試験について」、四国増殖保存園の山口管理係長より「ミツマタの育種」について発表があり、会場では活発な質疑が交わされました。

二日目の現地視察では、いの町の「里山再生支援事業整備地」を見学する予定でしたが、悪天候のため予定を変更し、いのホールでいの町担当者から同整備地での竹林改良や広葉樹植栽等の取組について説明を頂きました。次に、「いの町紙の博物館」を訪問し、館員から和紙の原料、紙漉きの方法や歴史などについて説明を受けました。ここで、植田会長の閉会挨拶をもって、午前中まで予定していた現地視察を終了しました。

午後には、希望者のみが参加する形で、「住友林業株式会社本山樹木育苗センター」のコンテナ苗生産施設等を見学し、予定していた全行程を終了しました。



総会の様子



情報提供の様子

新しい温室が完成しました

連絡調整課 連絡調整係 村田 蒔生

関西育種場では、令和5年3月に、挿し木高速増殖用養苗温室を建設しました。本温室は、2室の育成室、1室の準備室、コンテナ苗等を順化・育苗する屋外作業場で構成され、育成室にはエアダシを可能にするミスト灌水装置も設置されています。

また、省エネ効果の高いヒートポンプを備え、冬期にも室内を加温して挿し木の時期を早められるほか、育苗段階に合わせた好適な環境を実現するため灌水やCO₂施用を自動で制御する機能もあります。さらに、ハイパースペクトルカメラによって光を波長毎に撮影し、目視等では得られない情報も収集することで、光合成等の生理活性状態をより精確に評価することもできます。

これらの設備を最大限に活用し、原種苗木を短期間で大量に生産することで、苗木配布に要する期間のさらなる短縮を図っていきたいと考えています。



育成室の外観

若手職員向け現地研修会に参加しました

連絡調整課 連絡調整係 村田 蒔生

関西育種場では、若手職員に意識向上や気づきの機会を提供するため、近隣の林業・木材産業の事業現場を視察する現地研修会を開催しました。今回、その研修会に参加しましたので、概要を紹介します。

令和5年2月22日、関西育種場の若手職員3名が参加し、院庄林業株式会社久米工場（岡山県津山市）と豊並樹苗生産組合（岡山県勝田郡奈義町）の2カ所を視察しました。

始めに、院庄林業株式会社久米工場の製材生産現場を視察しました。主にヒノキの製材について、集めた丸太を加工し、製材に仕上げるまでの一連の工程を視察しました。林木育種の関連では、工場関係者から、成長が早く材の目詰まり（年輪の緻密さ）もよい品種を開発して欲しいという話がありました。

次に、豊並樹苗生産組合のコンテナ苗の苗畑を視察しました。長畑組合長から、コンテナ苗への肥料の施用時期等について説明をいただきました。また、コンテナ苗の需要の増加に対し、供給が追いついておらず、コンテナ苗の増産が今後の課題であるとの話を伺いました。

本研修会に参加したことにより、林業・木材産業の事業者が林木育種に抱いているニーズを把握することができ、日々の業務に対する意識が高まったと感じています。ご多忙のなか、本研修会を受け入れてくださった事業者の皆様には、この場を借りて御礼申し上げます。



製材工場の見学の様子



国立研究開発法人 森林研究・整備機構 森林総合研究所
林木育種センター関西育種場

〒709-4335 岡山県勝田郡勝央町植月中 1043

編集・発行 広報編集委員会

発行日 2023年(令和5年)7月26日

お問い合わせ先 連絡調整課 連絡調整係

TEL:0868-38-5138 FAX:0868-38-5139

Email:kansaiikusyu@ml.affrc.go.jp

URL: <http://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku/index.html>

※ 本誌掲載内容の無断転載を禁じます。