



需要に応えた原種配布を目指して

九州育種場長 平井 郁明

新年あけましておめでとうございます。

新たな元号のもと皆様お健やかに新春をお迎えのこととお慶び申し上げます。日頃から、林木育種事業の推進につきまして、ご理解・ご協力賜り、重ねてお礼申し上げます。

さて、九州育種場では、平成28年度からスタートした第4期中長期計画に基づき、林業の成長産業化に資するよう地域のニーズを反映した研究開発に取り組んで参りました。そして本年は今中長期計画の最終年度を迎えることとなりますので、今期の完了年としてこれまでに得られた成果を最大限活用していただくこととして、さらなる成果の橋渡しに取り組んで参ります。

林業生産活動が盛んな九州においては、日差しが強い夏場に行わなければならない下刈り期間の短縮による造林コストの縮減や労働強度の低減が強く求められています。

このため、平成25年度からエリートツリー、精英樹から、成長量、剛性、幹の通直性等が指定基準を満たしているものを特定母樹に申請し、下刈り期間の短縮が期待できる特定母樹の原種苗木を配布しています。

今後は特定母樹苗木の需要数増加に対応するべく、小型穂等を活用して挿し付け本数を増やすとともに、得苗率を向上させる等の技術開発を行うことにより、安定して需要に応えることのできる

原種配布を目指して参ります。

併せて、地域の貴重な林木遺伝資源を後世に引き継いでいけるよう、クローン苗木を増殖し、里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」に積極的に取り組んで参るとともに、新品種等の利用や優良種苗の普及が促進されるよう県等からの要請に応じて、採穂台木の仕立て方や管理、コンテナ苗の育成等の講習会や現地指導も行って参りますので、お気軽にご相談ください。

九州育種場では、今後も引き続き育種事業の成果の普及に取り組んで参るとともに次期中長期計画においても、皆様からいただいたご意見を試験・研究にフィードバックして研究をさらに進化させ、再び現場に還元して参りたいと考えておりますので、今後とも引き続きご指導・ご支援賜りますようお願い致します。



スギの原種苗木と平井場長



国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 林木育種センター九州育種場

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



第5回「九州地区特定母樹等普及促進会議」を開催

遺伝資源管理課 普及調整専門職 村上 丈典

特定母樹の普及を推進することを目的として、令和元年10月9日（水）～10日（木）に第5回目となる「九州地区特定母樹等普及促進会議」を九州森林管理局（熊本県熊本市）及び九州育種場で開催しました。

9日の会議には、認定特定増殖事業者、県苗組、九州各県の行政及び研究機関、林野庁、九州森林管理局、森林整備センター九州整備局、森林総合研究所林木育種センターなど80名が参加し、特定母樹の普及促進に向けた取組状況などの情報交換を行うとともに、10日は、当場にて育種技術の情報提供及び林木育種技術講習会を行いました。関係各者からの情報提供・説明要旨は次のとおりです。

【会議】10月9日

1. 特定母樹について

林野庁から、全国の特定母樹の指定状況・申請スケジュール、採種穂園の状況、全国の基本方針の策定状況、優良種苗低コスト生産推進事業について説明がありました。

2. 九州育種基本区における特定母樹の普及状況

九州育種場から、間伐特措法の改正・特定母樹の指定基準等、特定母樹の指定数、九州各県の基本方針の策定状況・特定増殖事業者の認定状況、特定母樹の原種配布実績、特定母樹指定系統の山行き苗の現況、特定増殖事業者の認定から種苗配布までの流れについて説明を行いました。

3. スギ特定母樹の特性について

九州育種場から、特定母樹の特性を精英樹（第一世代）由来とエリートツリー（第二世代）由来に分けて説明を行い、精英樹（第一世代）由来については、30年次精英樹特性表と初期成長・材積・花粉症対策品種のカテゴライズを、エリートツリー（第二世代）由来については、初期成長・材の剛性・さし木発根性を考慮したカテゴライズの説明を行いました。

4. 鹿児島県における特定母樹の普及に向けた取組

鹿児島県森林経営課から、鹿児島県における林木育種の現状、山行苗生産の現状、特定母樹の増殖等に関する取組、特定母樹等の普及に向けた今後の取組、苗木生産拡大に向けた取込等について情報提供がありました。

5. 特定母樹普及に向けての課題について

認定特定増殖事業者等から「品種の選択としてさし木発根率の情報や植栽適地（地域や標高等）が分かる

と選びやすい」、「特定母樹の植栽実績を重ね、実際に見える形を作らないと森林所有者の理解が得にくい」等の意見・要望があり、説明を行いました。

6. その他情報提供

九州育種場から、スギの苗木生産方法について（認定特定増殖事業者）アンケートを行った結果を一覧表に取りまとめて報告しました。

【情報提供及び林木育種技術講習会】10月10日

7. 小型スギ穂によるコンテナ苗生産技術

林田農園から、コンテナ苗生産技術として穂木採取（採穂後の剪定）、穂木の調整（薬液処理）、挿し付け（育成管理）、コンテナへの移植（培地や肥料、育成管理）、出荷作業の流れに沿って情報提供がありました。

8. 用土を用いないスギさし木育苗技術

九州育種場から、現在特許申請中の用土を用いないスギさし木育苗技術について、これまでの研究成果の説明を行いました。

9. スギさし木育苗技術の説明及び林木育種技術講習会（採穂台木の育成）

九州育種場場内にて、育苗中のスギさし木苗の説明や、採穂台木の育成について林木育種技術講習会を行い、様々な質問・意見が飛び交いました。



質問の飛び交う様子（九州育種場ガラス温室内）

会議全体を通して参加者の方々は、特定母樹の選択に苦慮されており、今後も育苗情報の収集、各試験地での特性把握を引き続き行うことを確認して会議を終了しました。

今回の会議開催にあたり、資料提供で御協力頂いた鹿児島県及び認定特定増殖事業者の皆様には厚く御礼申し上げます。



九州地域公開講演会で発表

育種課 育種研究室長 栗田 学

令和元年11月13日(水)に熊本県熊本市のくまもと県民交流館パレアにおいて、森林総合研究所九州地域公開講演会が開催されました。

本講演会では「次世代の林業技術を考える」をテーマに、九州支所、森林総合研究所(つくば)と九州育種場より最新の研究について講演がありました。それらの概要をご紹介します。

九州育種場からは、筆者より「用土を用いない新たなさし木発根誘導技術」と題して、スギのさし穂を土や水などのさし床材料にさし付けずに発根させる技術について報告しました。

この技術は、さし付けに土を使わないため、苗畑の維持管理やさし床の準備、発根したさし木苗の土からの掘り取り作業が不要となり、大幅な労力の軽減が期待されます。また、土にさし付けていないので、発根を目で簡単に確認することができ、適切な時期にコンテナへの移植が可能で、得苗率の増加が期待されます。

また、現在、本技術の実用化に向けて取り組んでいる、生物系特定産業技術研究支援センターイノベーション創出強化研究推進事業開発研究ステージ「用土を用いない空中さし木法による、コスト3割削減で2倍の生産量を実現するスギさし木苗生産方法の確立」について、研究内容と達成目標、期待される効果や種苗生産現場への貢献の可能性について発表しました。



発表する栗田育種研究室長



発表に聴き入る会場内の様子

九州支所及び森林総合研究所(つくば)からは、以下の3題の講演がありました。

「先端的な機械技術の紹介」

九州支所長 陣川雅樹

人工林の健全な活用を効率的に行うために必要不可欠な林業機械について紹介がありました。最新の高性能林業機械に関する情報や、次世代の林業機械としての無人で走行する集材用機械フォワード、林業用アシストスーツなどについて、現在の開発状況や、期待される効果について報告がありました。

「再造林におけるドローンの活用」

九州支所

森林生態系研究グループ 主任研究員 山川博美

再造林の低コスト化・省力化を可能にするドローン(UAV)の利用について紹介がありました。山の地形、植栽された木の位置や高さ、雑草の種類や大きさなどを広範囲にかつ簡便に把握して、成長量の予測や下刈りの必要性について判断することへの活用などについて報告がありました。

「ICTを活用したハーベスタシステム」

森林総合研究所(つくば)

林業工学領域収穫システム研究室長 中澤昌彦

近年、海外の林業先進地域で進められているICT等技術を駆使した林業のスマート化について、紹介がありました。また、現在開発中のICTハーベスタ*システムについて、そのコンセプトや機能、現在の開発状況について報告がありました。

※ハーベスタ：樹木の伐倒、枝払い、玉切り、集積等を行う高性能林業機械



研究成果を各学会で発表

育種課 育種研究室長 栗田 学

九州育種場では、スギ・ヒノキ・マツといった林業用樹種の品種改良とその普及を進めています。より効率的・効果的な品種開発に向けて樹木の成長、材質、抵抗性といった遺伝的な能力と環境が及ぼす影響などについて調査・解析するとともに、育苗や管理、調査手法など育種事業に必要な技術の開発・改良も進めています。

ここでは、第75回九州森林学会大会（令和元年10月26日、鹿児島大学）、第8回森林遺伝育種学会大会（令和元年11月8日、東京大学）で発表した概要について紹介します。

【第75回九州森林学会大会】

1 マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツにおける開花フェノロジーの遺伝性の検討

松永孝治 ら

採種園産種子の遺伝的な品質は、採種園を構成する個体が交配に寄与する時期・期間（繁殖フェノロジー）の一致性に影響を受けると考えられています。本発表では第二世代の抵抗性個体の開花フェノロジーを調査し、親個体の開花フェノロジーとの関係性を検討した結果を報告しました。

2 空中さし木法によるスギさし穂の発根誘導条件の最適化 —散水条件の検討—

栗田学 ら

現在、スギさし木苗の安定的な供給が課題となっており、生産者が簡便・低コストで、かつ需要量に応じたスギさし木苗生産を可能とする技術の確立が求められています。これに対し、発表者らは、空中さし木発根技術を開発しており、その実用化研究を進めているところです。本発表では空中さし木法の概要及びさし木発根誘導に適した散水条件の検討結果を報告するとともに、特定母樹や少花粉品種への適用の可能性について発表しました。

3 コウヨウザン採穂台木の育成管理方法の検討 大塚次郎 ら

現在、西南日本を中心に早生造林樹種として期待が高まっている、コウヨウザンの実生苗を利用した試験的な造林が進められています。コウヨウザンはさし木苗の生産も可能ですが、造林に使うためのさし木苗の生産には、さし穂を大量に確保することが必要となります。そこで本発表では、コウヨウザンのさし木に適した萌芽枝を、効率的に生産するための採穂台木の育成管理の手法について報告しました。

4 九州育種基本区における若齢スギさし木の形状比の遺伝性

武津英太郎 ら

$(\text{樹高}) \div (\text{胸高直径})$ で計算される形状比は、風害や雪害に対する耐性と関係があり、植栽密度や周囲の個体との競争によって変化することから、施業によるコントロールが行われてきました。また、近年では初期生長と形状比の関係や、形状比とヤング率との関係性について報告されています。本発表では、若齢のスギさし木個体を対象として解析した、形状比の遺伝性について報告しました。



5 異なる育種区におけるヒノキ精英樹家系の樹高と生存率の違い

久保田正裕 ら

林木育種事業は環境条件をほぼ等しくする育種区を基本単位として行われていますが、次世代化を効率的に進めるには、異なる育種区で選抜された第二世代精英樹の活用が必要となります。九州育種基本区内の3育種区で選抜されたヒノキ精英樹のうち、3育種区全てにおいて検定された家系を対象として、異なる育種区における各家系の樹高、生存率の差異について報告しました。

6 横打撃共振法による推定心材含水率の季節変化

倉原雄二 ら

スギの心材含水率のばらつきは遺伝的なもので、育種によって改良が可能です。個体を伐採せずに生かしたままで心材含水率を調べる手法として横打撃共振法があります。これまでは横打撃共振法により得られるデータが季節により変化するため、違う時期に調査したデータを比較することができませんでした。本発表では異なる時期に取得した横打撃共振法のデータの補正方法の検討を行い報告しました。

【第8回森林遺伝育種学会大会】

7 宮崎県に植栽したスギ精英樹の初期成長に影響する微小環境指標の検討

武津英太郎 ら

山においては比較的小規模な範囲の同一林分内でも微小環境は大きく異なり、樹木の成長はその影響を受けます。遺伝的能力の評価や個体の成長



九州森林学会での発表中の様子

の予測には、成長に影響する微小環境の評価が必要となります。本発表では、宮崎県日南市に設定したスギ精英樹の植栽試験地において、ドローン（UAV）によって取得した高精細な地表面の地形情報から土壌水分指標TWIを求め、植栽1年目の伸び量に対してクローン、TWI、太陽放射照度を説明変数とした線型混合モデルを仮定し、モデル比較を行った結果について報告しました。

8 マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ実験交配園における雄性繁殖成功距離に及ぼす雄花着花量の影響

松永孝治 ら

マツノザイセンチュウに対するクロマツの抵抗性は両親から後代に遺伝することが知られているため、採種園を構成する個体が十分に雄親、雌親として交配に寄与することが重要となります。本発表では、抵抗性クロマツのクローナル採種園における雄性繁殖成功に影響する要因を明らかにするためDNAマーカーを用いて実験採種園産種子の花粉親を決定し、雄花指数、繁殖フェノロジー、花粉親から母樹までの距離が花粉親としての交配への寄与に及ぼす影響を調べた結果について報告しました。



林木育種・育苗に関する技術講習を実施

育種技術専門役 大塚 次郎

九州育種場では、品種開発した林木の優良種苗の普及促進、林木育種技術の維持・向上を図るため、九州各県等からの要請に応じて講習・指導を実施しています。今年度到大分県と佐賀県で実施したさし木苗生産及び採穂台木の仕立て方についての技術講習会、県の試験研究機関の職員を対象としたICTを活用した種苗の管理技術に関する研修の概要についてご紹介いたします。

●コンテナ苗栽培技術向上研修会

(大分県)

大分県からの要請を受けて、令和元年9月30日に県南部の南部地域苗木生産協議会の会員及び県職員の皆さんを対象としたさし木コンテナ苗の生産に係る技術講習会を佐伯市の佐伯広域森林組合の苗木生産施設及び採穂園において実施しました。

南部苗木生産協議会の会員の方たちは数年前から苗木生産を始められた方がほとんどで、ビニールハウスでの秋期のミストかん水による箱ざしとその後の温度確保のための密閉状態への移行、管理によるさし木増殖を行い、春にMスターコンテナに鉢上げする方法で苗木を生産されていました。今回の講習会では、事前に秋期のさし木の発根に適した管理方法と注意点、冬季の電熱マットの利用による加温環境下でのさし木方法等についての

技術指導の要望があり、さし木増殖における科学的知見や経験に基づく管理上の注意点などを説明しました。その後、佐伯市内の佐伯広域森林組合が管理するスギ採穂園に移動し、採穂台木の初回断幹、剪定による樹形誘導とさし木に適した穂木の選び方等について講習を行いました。参加された方たちからは、より高い得苗率を安定して得られるようにしっかり管理していきたい、苗木生産へのモチベーションが上がったといったような感想をいただきました。

●林木育種技術に関する講習会

(佐賀県)

佐賀県は早くから県内選抜のスギ精英樹の掛け合わせによるF1の作出の次世代化に取り組んでおり、成長に優れたF1系統の選抜も行っています。現在、これらの複数のF1系統を用いた採穂園の造成を進めています。佐賀県からの要請を受けて、令和元年11月13日佐賀県林業試験場において県職員及び苗木生産者の方たちを対象として、次世代スギ精英樹採穂園の育成管理・採穂技術、病虫害防除等の管理方法について、また県内の苗木生産者の圃場において圃場管理・育苗技術について技術講習を行いました。

試験場内に植栽した次世代スギ精英樹は成長が非常に良く、九州育種場場内に造成したスギエリー



スギ採穂台木の仕立て方の実技



密閉露地さしによるスギさし木裸苗生産

トツリー（第二世代精英樹）と同じように植栽3年程度で樹高2.3mを超える系統も多く見られ、参加者の皆さんで萌芽の発生を促すための早めの断幹・剪定による樹形誘導処理を実施し、健全なさし穂の生産のための病気やハダニの被害を防除するための薬剤散布の方法等について説明をしました。この他、現在各地で進められている間伐等特措法に基づく特定母樹の増殖及び普及の必要性についての説明なども行いました。

佐賀県担当者からは、将来的に次世代スギ精英樹を特定母樹に申請することを検討しているとの説明がありました。

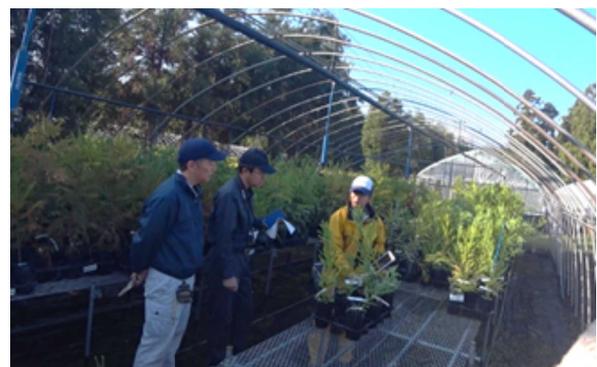
その後、密閉露地さしによるスギさし木裸苗を生産されている2名の苗木生産者が所有する圃場に移動し、意見交換等を行いました。お一人は寒冷紗ハウスとビニールトンネル、もうお一人は寒冷紗トンネルとビニールトンネルの組合せによる秋期の密閉露地さしで裸苗を生産されており、さし付け時に殺菌剤希釈液を散布した後は一切かん水を行わない完全密閉さしによる生産方法でした。この方法で年間数万本の苗木を生産しており、得苗率は毎年比較的安定して8割近い高い結果が得られているとのことでした。完全密閉さしによる安定した高得苗率でさし木苗生産を実施されている現場を拝見するのは我々も初めての機会であったため、大変参考となりました。

●ICTを活用した種苗の管理技術に関する研修

九州育種場では、配布する原種の苗木の生産や検定林等の試験地に植栽する試験用苗木の生産などにおいて、2次元バーコードを付与したラベルとタブレットなどの電子野帳を活用した苗木の系統管理システムを開発し、使用しています。このシステムを使用することで苗木をいつ、どの採穂母樹から採穂し、さし木増殖を行ったのかといった来歴情報を一元管理することができるとともに、試験地での植栽図面の簡易作成や調査の際に樹高データなどを現地で直接電子野帳に入力することができるといったメリットがあります。

この系統管理システムの使用方法の習得を目的として、令和元年11月11日と12日の2日間にわたって鹿児島県森林技術総合センター職員2名の方を対象に九州育種場で研修を実施しました。試験地の植栽木の調査の際の電子野帳の活用が当面の主な使用目的であったことから、ファイルメーカーでフォーマットを作成した電子野帳への個体ごとの測定値の入力方法や配置図の作成方法等を中心に説明し、実際に屋外での電子野帳を用いた調査実習を行っていただきました。

研修後には、当面は試験地での活用を計画しているが、将来的には県の採穂園等の管理など幅広く活用していければ、より確実に効率的な系統管理に繋がるのではないかとのご意見をいただきました。



電子野帳を用いた系統管理の実習



研修・視察の受け入れ

大学、県、森林管理局・署、団体等からの要望による各種の研修及び視察を受け入れています。

研修・視察にあたっては、九州育種場内に植栽されているエリートツリーや特定母樹、花粉症対策品種等の開発品種について説明を行い、その優れた初期成長や系統間の違いを実感して頂いています。

今後の再造林等に際して、特定母樹をはじめと



熊本県上益城地域振興局引率による
熊本県立矢部高校生視察研修(R元.9.20)

する開発品種を積極的に利用して頂くため、視察された方々からご意見を伺いながら、普及に向けた取り組みを進めています。

多くの林業関係者の方々の視察をお待ちしています。

なお、研修・視察を希望される場合は、事前に電話またはメールでのご連絡をお願いいたします。



九州森林管理局業務研修(R元.9.9)

九州沖縄農業研究センターの一般公開に参加

令和元年10月19日(土)に、国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター(熊本県合志市)の一般公開が開催され、九州育種場からも数々の催しものを行い参加しました。



例年、大好評をいただいている苗木の配付

当日は、朝から雨が降っていましたが開場時間前には降りやみ、868名の来場がありました。

九州育種場からは、研究成果等のパネル展示のほか、「森林のおくりもの」として、緑の募金をしていただいた方に場内でさし木により増殖したブルーベリー等の苗木配付を行いました。

また、小学生以下を対象とした森の工作室コーナーでは「松ぼっくりを使ったミニクリスマスツリー作り」を行いましたが、用意していた整理券が早くなくなるほどの大盛況ぶりでした。



巻頭帯写真: 霜に覆われた苗畑(九州育種場内)



木になる紙

リサイクル適性(A)
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



九州育種場だより Vol.40
2020(令和2)年 1月発行

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 林木育種センター九州育種場
〒861-1102 熊本県合志市須屋2320-5
電話 096-242-3151 FAX 096-242-3150
URL <http://www.ffpri.affrc.go.jp/kyuiku/>