



2011・国際森林年



精英樹より優れた個体を創出するため、九州育種場では精英樹を親に持つ交配家系から、成長や材質等の優れた個体を次世代の「候補木」として選抜しています。さらに、さし木品種としての普及を念頭に置き、「候補木」をクローン化し成長等の特性を調査しています。

写真左：選抜された第二世代の候補木（九熊本第124号育種集団林（実生））：宮崎森林管理署都城支署管内

写真右上：選抜された第二世代の候補木（熊本署第5スギ遺伝試験林（実生）：青スプレー個体）：熊本森林管理署管内

写真右下：クローン化された第二世代の候補木を調査中（九熊本第150号遺伝試験林）：宮崎森林管理署管内



紙一枚からの思いやり 木になる紙

～九州育種場では九州の森林の健全な育成を推進するため、この紙の製造過程で原料の一部として間伐材を使用しています～
この印刷物は、印刷用の紙へリサイクルできます。



第3期中期計画の達成に向けての取組について

九州育種場長 有 村 孝 一

4月から九州育種場に参りました有村です。よろしくお願いします。

林木育種事業の推進に当たって、常日頃より皆様方の御支援、御協力を賜り厚く感謝申し上げます。

九州育種場は、昭和32年設立以来50有余年にわたり、国有林、各県の協力の下、新品種の開発、遺伝資源の収集・保存に取り組んで参りました。本年度は、森林総合研究所が5年ごとにたてる第3期中期計画の開始年に当たります。今回は平成18年度から始まった第2期中期計画期間中の事業・研究の主な成果と第3期中期計画の重点取組について紹介させていただきます。

まず、第2期中期計画中の主な成果ですが、

新品種の開発では平成17年に公表した花粉の少ないスギ30品種に続いて、花粉の少ないヒノキ17品種を開発しました。これらの品種は、平年では花粉をつくらず、また、花粉をつくったとしてもごく僅少で、花粉飛散量の多い年でもほとんど花粉を飛散させません。

マツでは、マツノザイセンチュウに抵抗性を持つクロマツを21品種開発しました。これらは、これまでの抵抗性クロマツ品種と同等もしくはそれ以上の抵抗性を有しており、抵抗性苗の生産に役立つことが期待されます。これに併せて関係機関との協力により、これまでの苗木生産のコストを低減する効率的な苗木生産技術を開発しました。

また、地球温暖化対策の一つとして森林の二酸化炭素吸収・固定能力の向上が求められていることから、九州地域を代表する造林樹種であるスギについて、二酸化炭素固定能力の大きい20品種を開発しました。

これらの新品種を含めた原種は、各県の希望に応じて配布しており、既存の採種穂園の造成、改良に伴い今後普及されることが期待されます。

長年調査を続けてきた次代検定林の調査結果をまとめて、スギ・ヒノキ精英樹の特性表をホームページで公開しました。選抜県、成長、材質等の特性も検索でき、造林品種選定の際に活用できるようになっています。

遺伝資源の収集・保存では、ハナガガシ、ヤクタネゴヨウ等の絶滅危惧種を含む1千点を超える数を収集し、個体あるいは種子で保存しています。

ヤクタネゴヨウは自生地である、屋久島、種子島等では健全な種子がほとんど結実しませんが、人工交配の手段を用いれば充実種子数を大幅に増大できることも明らかにしました。

本年度から始まる第3期中期計画では、

これまで選抜してきた精英樹間の人工交配により得られた個体が植栽されている育種集団林等の調査データの収集を進め、成長、材質等に優れた第2世代精英樹の選抜を進めることとしています。

特に九州育種基本区での主要造林樹種であるスギについては、遺伝試験林、場内試験地



九州育種場だより 2011.8

データから、下刈等の保育経費の低減が図られ、低コスト林業に資する、初期成長の優れた品種の開発を行うことにしています。これらの品種の開発にあたっては、九州地域がさし木林業地帯であり、発根性がクローン特性として大きな比重を占めることから、発根性の評価も行っていくこととしています。

マツについては、抵抗性マツの遺伝的多様性を拡充するため、野外から新たに抵抗性候補木を選抜・育苗し、抵抗性マツを開発することにしています。また、これまでに開発してきたクロマツ間で人工交配を行いより抵抗性の強い第二世代品種の開発を進めて行くことにします。

また、遺伝資源の収集・保存では、絶滅危惧種、育種素材等約800点を収集・保存することにしています。

そのほか、天然記念物等の樹木が衰弱している場合などに、後継クローン苗木の増殖の要請があった場合、「林木遺伝子銀行110番」制度により収集・増殖して里帰りさせておりますので御相談下さい。

当育種場においては第3期中期計画に基づき森林林業の発展のため、新品種の開発配布等各種事業・研究を鋭意行って参りますので、今後とも、育種場の事業運営に対しまして、皆様方の御指導・御協力を引き続きよろしくお願いいたします。

***精 英 樹**：成長が早いこと、単位面積当たりの収穫量が多いこと、幹が通直であること、病気や虫の害がないこと等を基準に全国の森林から選抜したもの。

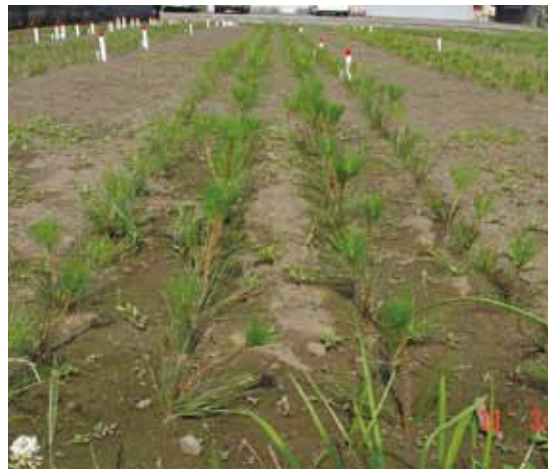
次代検定林：精英樹の系統毎の特性を評価するための試験林で、植栽場所による影響が最小限となるように植栽されている。

遺伝試験林：精英樹等の人工交雑等によって育成された林木の遺伝特性を解明する目的で造成された試験地。

育種集団林：次世代選抜のため、精英樹同士（どうし）の交雑による選抜母集団により造成された試験地。



スギの品種開発



マツの生産技術の開発



幹重量(二酸化炭素吸収・固定能力)の大きいスギ品種を開発しました

育種課長 山 田 浩 雄（現：北海道育種場）

二酸化炭素（CO₂）をはじめとする温室効果ガスによる地球温暖化を防止するための対策の一つとして、森林のもつ二酸化炭素吸収・固定能力に期待が寄せられ、地球温暖化防止に資する品種の開発が求められています。九州育種場では、スギ精英樹のクローン検定林から得られる材積成長と材の容積密度のデータを解析して、材積成長が大きく、かつ、容積密度の大きい個体、すなわち、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ20品種を開発しました（表1）。これらの品種は材積成長と材の容積密度に優れることから、樹幹の木部に蓄積する炭素の量が単木当たりで最大50%程度大きくなることが期待できます。

材積成長は、九州育種基本区に設定している89箇所のスギ精英樹のクローン検定林について、九州育種場と関係機関が連携して樹高と胸高直径の調査・解析を行い、30年次の樹高と胸高直径を推定しました。そして、得られた推定値から単木の幹材積を計算しました。また、材の容積密度は、関係機関と連携して測定した25箇所のクローン検定林の間伐木を用いた容積密度に加えて、11箇所のクローン検定林と1箇所の育種素材保存園で、ピロディンを用いた立木の非破壊測定で容積密度を推定しました（写真1）。ピロディンは一定のエネルギーで針（ピン）を幹に打ち込むことのできる装置で、その貫入量から材の容積密度を推定することができます。

以上の30年次単木材積と材の容積密度から、スギ精英樹276クローンの単木幹重量を算出し、5段階の指数評価を行いました。単木幹重量の評価が4以上のクローンの中から、雄花の着花が多くないこと、かつ、さし木発根性が良いクローンを幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種として開発しました（表1）。これらの品種が九州地域の森林の二酸化炭素吸収・固定能力の向上に活用されることを期待します。



ピロディンを用いた容積密度の非破壊測定

表1 開発された幹重量の大きいスギ品種一覧

	育種区	選抜県	精英樹名
1	北九州育種区	福岡	県八女12号
2	//	佐賀	県唐津7号
3	中九州育種区	大分	県佐伯13号
4	//	//	県竹田10号
5	//	//	県竹田14号
6	//	//	県日田15号
7	//	//	九林産11号
8	//	宮崎	県西臼杵4号
9	南九州育種区	熊本	県球磨5号
10	//	宮崎	県東臼杵8号
11	//	//	県児湯2号
12	//	//	県児湯3号
13	//	//	日向署2号
14	//	//	高岡署1号
15	//	鹿児島	県始良1号
16	//	//	県始良3号
17	//	//	県始良4号
18	//	//	県始良34号
19	//	//	県薩摩5号
20	//	//	県指宿1号



リュウキュウマツのつぎ木技術の講習会を開催

遺伝資源管理課 福 山 友 博

沖縄県森林資源研究センター（以下、研究センターという）から実習を主体としたリュウキュウマツのつぎ木技術指導の依頼があり、平成23年2月1～2日の2日間、研究センターにおいて、沖縄県職員3名と作業委託業者3名を対象につぎ木技術の講習会を実施しました。



育種場職員による実演

今回の講習は育種技術専門役と遺伝資源管理課長、増殖保存係長および係員の4名を講師とし、つぎ木に適した穂木の採穂および、つぎ木の基本的な説明とつぎ木技術の指導を行いました。

つぎ木に適した穂木の採穂については、嵐山採種園の抵抗性候補木の原木から行い、併せて実際につぎ木に用いる穂木の採穂の方法等について指導を行いました。



リュウキュウマツの採穂



育種場職員と参加者の作業の様子

次に、研究センターの網室において、鉢上げされたリュウキュウマツの台木を使って、つぎ木の実演とポイントの説明を行った後、実習では育種場職員と参加者を交互に配置して、つぎ木のやり方について指導を行いました。



作業を行いながらの指導

今後は、つぎ木活着率の向上を目指して、採穂時期および、つぎ木の適期の把握と台木の鉢上げ時期や畑での居つき等の検討が必要な事項について研究センターと連携を図り、情報交換に努めながらリュウキュウマツの増殖を進めていきたいと考えています。



「林木遺伝子銀行110番」依頼のオオヤマレンゲが開花

遺伝資源管理課 柏 木 学

九州育種場では、霧島屋久国立公園内の国有林に存在し宮崎県の準絶滅危惧種にも指定されているオオヤマレンゲを「林木遺伝子銀行110番」により増殖しています。

オオヤマレンゲは、漢字で「大山蓮華」と書き、蓮の様な花を咲かせる事に由来すると言われ、6月中旬頃に白い芳香のある清楚な花をうつむき加減に咲かせ見る人を引き付けます。

宮崎県えびの市（えびの高原）の不動の池近くの自生地では、鹿による食害と花の写真撮影による人の入り込み等で表層土の多くが浸食され、オオヤマレンゲは枯死寸前の瀕死の状態であり、僅か50個体程度しか現存していない状況です。



衰退してきている「オオヤマレンゲ」

このため、宮崎森林管理署都城支署長から、枯損の危機に瀕している天然記念物や巨樹・名木等で緊急性の高い樹木を対象として、所有者等の要請により後継樹をクローン増殖し里帰りさせるサービス「林木遺伝子銀行110番」へ依頼され、平成22年3月に着手しました。

増殖方法はつぎ木とし、台木には、冷涼な環境を好み標高の低い場所での栽培が難しいオオヤマレンゲと親和性が高く入手が容易なコブシと、増殖した苗木が暑さに強くなり低標高下でも育て易くなると言われるホオノキを使用しました。



立入規制の看板

さすがに標高1,200mの環境下から採穂し標高85m（当時：熊本県合志市）の環境での増殖は大変厳しいものがあり、活着後1年以上経過しても枯れるものがあります。

苦労の連続ですが、2～3年後を目途に自生地近くの国有林に里帰りさせることを予定しており、当地で、霧島屋久国立公園への登山者や観光客に花を愛でてもらう事で、自生地内への立ち入りの自粛を促し踏み荒らしによる表土の浸食を食い止め、絶滅から保全することを目的とします。

里帰り後は、多くの人の目を楽しませてくれることでしょう。



つぎ木後1年で開花した花



マツノザイセンチュウ懸濁液作成指導者講習会を開催

育種技術専門役 阿 部 正 信

去る6月16日(休)に当場に於いて九州育種基本区全県参加のもと「マツノザイセンチュウ懸濁液作成指導者講習会」を開催しました。マツノザイセンチュウといえば松くい虫で有名なマツ枯れの原因となる体長1mm程度の線虫ですが、ここでいうマツノザイセンチュウ懸濁液（以下「センチュウ懸濁液」という）とは、0.1mlあたり1万頭のマツノザイセンチュウが含まれる液体のことをいいます。これまで九州地域では、クロマツの実生苗にセンチュウ懸濁液を人工的に接種して、枯れずに生き残った苗木が抵抗性マツとして流通されています。

本講習会は、抵抗性マツ生産者等がセンチュウ懸濁液を作成する際の指導方法を習得していただくことを目的に開催しました。参加者は九州地域（沖縄を含む）全8県の林木育種担当者15名と希望された県の種苗生産組合員5名、さらに、今年度からマツノザイセンチュウの培養物の取り扱いを始めたサンケイ化学㈱から5名の参加があり、総勢25名となりました。

当日は、午前10時から有村場長の「開催のあいさつ」に始まり、続いて「マツノザイセンチュウの元種の配布について」の講義では、高橋育種課長からマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業（以下「抵抗性育種事業」という）のこれまでの流れについて簡潔に説明するとともに、マツノザイセンチュウ元種の入手方法や事務手続きの流れなどについての説明がありました。

「マツノザイセンチュウの培養物について」の講義では、サンケイ化学㈱の松永禎史主任研究員から、サンケイ化学㈱で扱っているマツノザイセンチュウの増殖・培養方法についての説明があり、これまでの抵抗性育種事業で行ってきた手法との比較や相違点に多くの質問が寄せられました。



抵抗性育種事業の説明



培養物の判断とセンチュウの抽出の実習



センチュウ懸濁液の作成と管理の実習

「培養物の判断とセンチュウの抽出」の実習では當場育種研究室の松永研究員と特別ゲストの林木育種センター育種部(日立市)の大平主任研究員を講師として、ルーペや携帯顕微鏡等を使ってセンチュウの活性状態を確認する方法や、センチュウが培養されたシャーレを抽出用ロートに設置する方法などの実技が行われ、午前の部は終了しました。

午後からは2班に分かれて実習を行い、「センチュウ懸濁液の作成と管理」は午前に引き続き松永研究員と大平主任研究員が、「センチュウ洗い出し用ロートの作成」は筆者、福山増殖保存係長と松永順係員が担当して1班45分ずつ交互に行いました。「センチュウ懸濁液の作成と管理」の実習は、午前中に各県ごと



センチウ洗い出し用ロートの作成

にシャーレを設置したそれぞれのロートから抽出されたザイセンチウ（原液）を用いて行いました。0.1mlあたり1万頭のマツノザイセンチウが含まれる液体を作成するためには、線虫計数板と顕微鏡を使って原液の濃度（頭数）を調べ、希釈倍率を算出する必要がありますが、これが懸濁液作成のコアとなる重要な部分であり、顕微鏡で動き回るセンチウを数えることに苦労されている参加者もいらしたようです。

「センチウ洗い出し用ロートの作成」の実習ですが、センチウの洗い出し用に使用するロートは、最大径（受け口）が300mmと非常に大きく、足下外径（出口）が13mmと非常に小さい特殊な形状のため市販はされていません。そこで、市販品の2種類のロートを加工して1つのロートを作成するマニュアルを作成し、各県（県苗組含む）に作成材料を1セットずつ配布し、それぞれ作成していただきました。

講習会終了後に提出いただいたアンケートの5段階評価（5が高い）では、講習内容4.90、講習方法・資料4.95と非常に高い評価をいただきました。また、「とても参考になった」「資料がとても分かり易かった」などの有り難いコメントをいただいた一方、「もっと実習時間を増やして欲しい」「時間的余裕が欲しい」などのご意見ご要望もいただきました。今後も直ぐに役立つ育種技術を目標に講習指導を計画していきたいと考えておりますので、よろしくお願いいたします。

最後に、講習会当日は記録的豪雨となり、高速道路や一般国道までも通行止めとなる状況にも関わらず講習会にお集まりいただいた参加者の皆様に心から感謝申し上げます。

人の動き

氏 名	新職名	旧職名
■平成23年3月31日付け		
福 嶋 雅 喜	退職（九州森林管理局計画部自然遺産保全調整官へ転籍）	九州育種場長
渡 邊 豊	退職（九州森林管理局森林整備部企画官へ転籍）	遺伝資源管理課長
■平成23年4月1日付け		
有 村 孝 一	九州育種場長（九州支所育種調整監併任）	林野庁国有林野部管理課監査官兼林政部林政課
一 高 一 任	遺伝資源管理課長	九州森林管理局熊本森林管理署次長
田 中 文 浩	連絡調整課庶務係長	本所総合調整室 調整係長
藤 田 彰 宏	本所総合調整室 調整係長	連絡調整課庶務係長
高 橋 幸 三	多摩森林科学園庶務課庶務係長	連絡調整課連絡調整係長
■平成23年5月10日付け		
山 田 浩 雄	北海道育種場育種課長	育種課長
高 橋 誠	育種課長	林木育種センター遺伝資源部保存評価課特性評価研究室長
倉 本 哲 嗣	林木育種センター育種部育種第一課育種調査役	育種課育種研究室長
千吉良 治	育種課育種研究室長	林木育種センター育種部育種第二課育種研究室長
大 平 峰 子	林木育種センター主任研究員（育種部育種第二課育種研究室）	主任研究員（育種課育種研究室）
武 津 英太郎	育種課育種研究室	林木育種センター育種部育種第一課基盤技術研究室
原 田 美千子	連絡調整課連絡調整係長	九州支所連絡調整課業務係長
■平成23年8月1日付け		
阿 部 正 信	北海道育種場遺伝資源管理課付	育種技術専門役