

林木育種センター だより

No.47

独立行政法人 林木育種センター



2007・3

林木育種センターホームページ URL:<http://ftbc.job.affrc.go.jp/> E-mail:ikusyu@nftbc.affrc.go.jp

国境を越えた産学官協力による新品種の開発



アカシアハイブリッドを生産するための交配園

産業用に利用する木材を造林木から調達し、天然林などにかかる伐採圧力を低減することは、持続可能な森林経営への有効な手段です。林木育種センター、越井木材工業（株）、九州大学、マレーシア・サバ州森林開発公社（SAFODA）が共同で、耐病性や加工性などの面から、最近注目されているアカシアハイブリッドを開発しています。ハイブリッドを効率的に生産するための交配園を2005年後半に設定しました。同時に、サバ州内に存在する天然のハイブリッドを探索・収集し、今年、その特性を調べるためのクローン試験地を設定する予定です。折しも、マレーシア政府の造林政策では、アカシアハイブリッドが、サバ州の優先樹種の2つのうちの1つと指定されました。育種の成果を目にする日を楽しみに、皆で開発に取り組んでいます。

新品種開発委員会を開催し、55の新品種を決定

林木育種センターでは、平成18年度の3回の新品種開発委員会において、関係育種場長等から出された申請書の内容を審査し、延べ55品種を新品種として決定しました。

今年度は、関東育種基本区において調査等が進められてきた「花粉の少ないヒノキ品種」、関西育種基本区において調査等が進められてきた「花粉の少

ないスギ品種」、東北、関東、関西及び九州育種基本区において検定等が進められてきた「マツノザイセンチュウ抵抗性品種」について、下記のとおり新品種として決定しています。センターでは、今後、各都道府県等の要望を受けて、これらの新品種の種苗（原種）の生産・配布を進めていきます。

○花粉の少ないヒノキ品種（16品種）

基本区	品 種 名	基本区	品 種 名
関 東	東白川2号 久慈6号 塩谷1号 西川4号 西川15号 東京4号 中10号 鯉沢4号	関 東	上松10号 王滝103号 益田5号 小坂1号 富士6号 大井6号 北設楽7号 新城2号

○花粉の少ないスギ品種（9品種）

基本区	品 種 名	基本区	品 種 名
関 西	勝山1号 蒲生1号 美方2号 美方3号 苦田20号	関 西	苦田21号 八頭5号 八頭11号 周桑16号

○マツノザイセンチュウ抵抗性品種（30品種）

基本区	品 種 名
東 北	マツノザイセンチュウ抵抗性 前橋宮（村 上）クロマツ2号 マツノザイセンチュウ抵抗性 宮 城（鳴 瀬）クロマツ6号 マツノザイセンチュウ抵抗性 山 形（遊 佐）クロマツ27号
関 東	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨 城（水 戸）アカマツ19号 マツノザイセンチュウ抵抗性 茨 城（水 戸）アカマツ150号
関 西	マツノザイセンチュウ抵抗性 福 井（小 浜）アカマツ17号 マツノザイセンチュウ抵抗性 福 井（小 浜）アカマツ28号 マツノザイセンチュウ抵抗性 福 井（小 浜）アカマツ30号 マツノザイセンチュウ抵抗性 福 井（小 浜）アカマツ31号 マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥 取（東 伯）アカマツ780号 マツノザイセンチュウ抵抗性 京 都（久美浜）クロマツ10号 マツノザイセンチュウ抵抗性 京 都（久美浜）クロマツ21号
九 州	マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー1号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー5号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー6号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー8号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー25号

基 本 区	品 種 名
九 州	マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー29号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー31号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー32号 マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣クー35号 マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像クー2号 マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像クー4号 マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像クー12号 マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像クー19号 マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮クー2号 マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮クー5号 マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮クー11号 マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮クー14号 マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮クー17号

これまでに開発した品種について

林木育種センターでは、これまで進めてきた精英樹選抜育種事業の成果であるスギ・ヒノキ等の推奨品種の他、花粉症対策用の花粉の少ないスギ品種や海岸・里山の松枯れ被害地でのマツ再生等に貢献す

るマツノザイセンチュウ抵抗性品種などを森林管理局、都道府県と連携して開発を進めてきました。

次の表は、これまでに開発した主な品種の一覧表です。

特性	精英樹推奨品種 (成長、材質等の優れた品種)							花粉の 少ない スギ	アレル ゲン少 ない スギ	無花粉 スギ	花粉の 少ない ヒノキ	マツノザイセン チュウ抵抗性	スギカ ミキリ 抵抗性	スギザ イノタ マバエ 抵抗性	
樹種	スギ		ヒノキ	アカマツ	カラマツ	トドマツ	アカ エゾ マツ	スギ	スギ	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	スギ	スギ
育種 基本区	さし木	実生													
北海道						○	○								
東北	○	○		○				○				○	○	○	
関東	○		○		○			○	○	○	○	○		○	
関西	○		○					○				○	○	○	
九州	○		○					○				○	○		○

特性	エゾマ ツカサ アブラ ムシ	雪 害 抵抗性	寒風害抵抗性			凍害抵抗性			寒 害 抵抗性	耐鼠性	荒廃地 緑化用	材 質 優良木	しいたけ原木		
樹種	エゾマツ	スギ		スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	カラマツ [※]	アカ エゾ マツ	カラマツ	クヌギ	コナラ
育種 基本区		さし木	実生												
北海道	○					○			○		○	○	○		
東北		○	○				○			○			○		
関東				○									○	○	○
関西														○	
九州				○	○		○	○						○	

※グイマツ×カラマツの雑種F₁

花粉の少ないヒノキ品種の開発

この度、林木育種センターと都県が連携して、関東及びその近県で、成長や幹の通直性等に優れたヒノキ精英樹を対象に、雄花の着生量の調査を行いました。その結果、雄花が全く認められないか、極めて僅かであるヒノキ16品種を開発しました。

これらの品種は、平年ではほとんど花粉を生産せず、また、生産してもごく僅少で、花粉飛散量の多

い年でもほとんど花粉を生産しません。

下の写真は、花粉の少ないヒノキの久慈6号（茨城県）と西川4号（埼玉県）です。写真を見てわかるように、一般的なヒノキと比べると、雄花がほとんどありません。

来年度には、関西や九州などの西日本においても、花粉の少ないヒノキ品種を開発する予定です。



花粉の少ないヒノキが山に植えられるまで

● 林木育種センターは



原種の保存（保存園）

花粉の少ないヒノキの原種を保存しています。



原種のつぎ木苗生産（原種苗畑）

原種を増殖して、つぎ木苗で都道府県等へ配布します。



● 都道府県等は 採種園

配布された原種を使って採種園の造成を行い、花粉の少ないヒノキの種子を生産します。

● 種苗生産業者等は

植林用の苗木を大量生産します。

● 森林所有者等は

造林地

花粉の少ないヒノキを植林します。



育 種 場 の 話 題

焼尻の「自然林」から採穂（北海道）

北海道育種場では林木のジーンバンク事業として、天然記念物、巨樹、名木等や有用な育種素材を収集して保存するために、冬期間につき木用の穂木を採取する作業を行っています。先月の2月27～28日に焼尻島内の国指定天然記念物「焼尻の自然林」から、イチイとアカエゾマツの巨樹（鶯谷の姥松）の穂木を採取しましたので紹介します。

焼尻島は北海道北西部の日本海沿岸から約25kmに位置する周囲約12km、面積5.2km²の平坦な地形の島で、天売島とともに島全体が暑寒別天売焼尻国定公園に指定されています。島への渡航には1日1往復運行（冬期間）しているフェリーを使用し、荒海の中1時間ほどの航海で島に到着しました。



「焼尻の自然林」内のイチイ

この自然林は島の中央部の東半分に分布し、ミズナラを主とする高木の落葉広葉樹が生育し、これらの下層にイチイが点在しています。イチイは風雪の影響で変形しているものが多く、樹高は3～4mのものが大半です。また、谷筋には、アカエゾマツを主とする針葉樹が生育しています。例年より少ないとはいえ林内には約50cmの積雪があり、採取場所までは雪上での歩行に適したゾンメルスキーを装着して移動しました。

「焼尻の自然林」は国指定天然記念物のため、枝の採取を行うにあたり文化庁長官の承諾が必要です。作業終了後には報告書の提出が必要なため、作業の前後には証明となる写真を撮影し、木に著しい損傷を与えないように、注意を払いながらの作業となりましたが、無事に終了することができました。

今回、羽幌町の職員の方からは、焼尻のイチイの今後の存続について心配しているとの話を聞き、遺伝資源の収集、増殖保存の重要性について認識を新たにしました。

5年ぶりに新潟県を訪問（東北）

東北育種基本区内の最も西に位置している新潟県には、平成13年度の林木育種推進東北地区協議会の開催以来、なかなか訪問する機会がなかったことから、この度、1月25、26日に新潟県治山課及び新潟県森林研究所に林木育種事業の打合せ、情報交換、成果の普及を目的に場長、育種課長、連絡調整係長が訪問しましたのでその内容をご紹介します。

新潟県治山課では、治山課長をはじめ、緑化係長、緑化係主任と打合せを行いました。事業打合せの主な内容は、

- ①検定林調査をはじめ採種（穂）園の造成・改良・管理等林木育種に関する予算への対応。
- ②連携を進める上で重要な各種会議等へのご理解と出席への配慮。
- ③開発した品種の普及等への対応。

情報交換では、新潟県森林研究所の成果を事業に反映させていくために、マツノサイセンチュウ抵抗性アカマツの暫定採種園から生産された苗木の名称を「にいがた千年松」としてブランド化を目指しており、県と試験研究機関が連携し普及に取り組んでいるとのことでした。「にいがた千年松」の詳細は、「東北の林木育種」NO182（2006.10）号の育種トピックスに掲載していますのでご覧下さい。



ザイセンチュウ接種検定用苗の説明風景

育種場からは、検定林調査や採種(穂)園の造成・改良等に関して要請があれば、技術的な支援を行っていくこととして、引き続き連携し林木育種事業を進めていくことを確認しました。成果の普及では、開発されてきた品種の紹介及び東北育種場の取り組みについてPRを行いました。

新潟県森林研究所では、森林・林業技術課長と同課主任研究員に対応していただき、主に県庁で話した内容について打合せ及び情報交換等を行いました。その後、森林研究所内の各種採種(穂)園や保存園、研究材料等の説明を受けました。

事業・研究成果発表会（本所）

平成19年2月14、15日、センター本所において「平成18年度事業・研究成果発表会」が開催されました。

この成果発表会は、本所及び各育種場のこの1年間の業務成果について発表するもので、本年度は7課題について発表が行われ、その後、活発な意見交換等が行われました。

発表課題名

マツノザイセンチュウ抵抗性のQTL解析
—マーカー選抜に向けた取り組み—

アカマツ天然林における花粉と種子を介した
2年間のジーンフロー

ブナ天然林と二次林における遺伝的多様性と
遺伝構造の比較

花粉の少ないスギを実生で普及した場合の花粉生産減少量の予測

次世代精英樹選抜における早期選抜の検討

FAKOPPとピロディンを用いた複数採種園におけるトマツの材質の解析

ピロディン測定値の環境による順位の変動について



成果を発表するセンターの研究職員

希少樹種トガサワラの保全に向けた取組（関西）

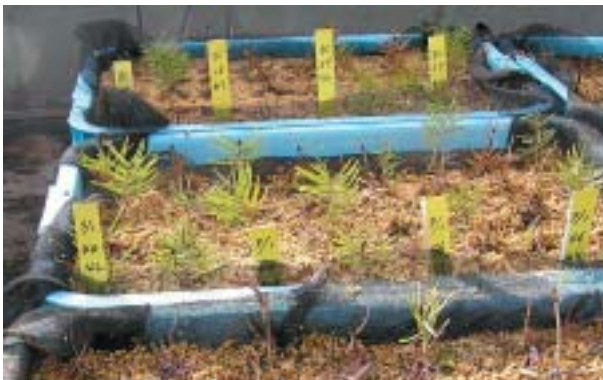
関西育種場が平成18年度から始めた希少樹種トガサワラの保全に向けた取組について紹介します。

トガサワラは、北米の有用樹種であるダグラスファーに近縁な常緑針葉樹であり、樹高40m、直径1m以上になります。分布は紀伊半島と高知県東部に小面積で点在し、生息地は急峻な崖や細い尾根に限られています。このため絶滅が懸念されており、環境省のレッドリストでは絶滅危惧Ⅱ類に指定されています。形態は、生息地内でしばしば混生しているツガやモミによく似ていますが、針葉がツガよりも長くモミよりもまばらに着生することや、樹冠上部の枝を大きく広げるトガサワラ特有の樹形等から同定できます。

今年度は高知県の安田川山林木遺伝資源保存林内に30m×50mほどの試験地を設定しました。試験地設定の目的は、DNAマーカーを用いてトガサワラの地理的な遺伝変異を明らかにすることです。測量

して試験地内の全個体の個体位置図を作成するとともに、DNA分析の試料に用いる針葉を採取しました。樹高25mを超える個体も幾らかあり、採穂はかなり困難な作業となりました。

トガサワラは樹高が高い上に種子生産に豊凶があるので、球果を採取して種子で保存することはかなり大変です。そこで、今年度はさし木試験にも取り組みました。さし付け後6ヶ月経過しましたが、枯れずに残っている個体も認められました(写真参照)。



トガサワラのさし木試験

まだ取組を開始したばかりですが、平成19年度には紀伊半島にも同様に試験地を設定し、DNA分析を進めることによって生息地間の遺伝的な変異を明らかにし、望ましい保全方法の確立に向けて取り組んでいきたいと考えています。

採種穂園の講習指導（九州）

九州育種場では、当育種基本区内の県に対し、2年に一度の割合で、採種穂園の講習指導を行っています。今年は、長崎、佐賀及び福岡県で講習指導を行いました。参加者については、各県の事情にもよりますが、県の出先機関や管理を委託されている業者及び種苗生産者等が対象です。今年度からは、採種穂園管理だけでなく、その他の林木育種に関することについても要望があれば行っていくことにしました。

長崎県の講習指導では、種子や穂木等の生産・管理に加えて抵抗性マツなどの苗木生産関連についても現地での指導を行いました。種苗審査会が毎年行われているためスギ、ヒノキについてはその機会に

も講習指導を行っています。また、九州育種基本区では抵抗性マツ苗の生産も盛んで、県から抵抗性マツ苗生産の指導を受けた長崎県の苗木生産組合の苗畑を視察し、県の担当者及び生産者からの意見を聞き、サイセンチュウの取り扱いや、接種後の苗木管理について指導を行いました。



マツノサイセンチュウ接種後の苗木管理の指導

福岡県で行った抵抗性マツ採種園の指導では、管理を委託されている福岡県樹苗農業協同組合マツ部会の若いメンバー15名が参加しました。午前中に剪定作業の指導を受けた後、早速、実技を行い、採種園の半分程度の剪定を実施しました。

九州育種場では、関係機関と協力して抵抗性マツのさし木技術の開発を行っています。来年度からはこの分野での講習指導も行う予定です。林木育種事業では採種穂園管理について指導を行うことが、次のステップの種子や穂木等の生産管理手法などと直に結びついていきます。このため、林木育種で培われてきた50年間の技術をどのような形で講習指導に活かしていくかが大きな課題であると感じました。



採種園での剪定指導

ニュージーランドで行われた 国際学会に参加して



2007年1月29～31日にニュージーランド クライストチャーチで開催された、国際ワークショップ「Understanding the physiological and biomechanical responses of very young trees (<3 yrs) to environmental pressures (若齢木の環境に対する生理的生体力学的応答の理解)」に参加してきました。



会場となったカンタベリー大学林業学部

これまでにいくつかの国際学会に参加してきましたが、今回の学会は、まさに「ワークショップ」というにふさわしい、これまでで一番小規模なものでした。それでも、9カ国20名による19件の講演が行われ、小規模であるために余計に学問的に充実した三日間を過ごしてきました。

学会の印象を簡単に記します。木材科学の研究に確実に遺伝子組換え技術が浸透しています。リグニン生合成、形成層活動へのホルモンの影響、ヘミセルロースの細胞壁中での役割、などの研究に組換え体や組換え技術が次々と応用されています。組換え体や自然に生じているミュータントを利用した研究により、様々な遺伝子の働きはもちろん、遺伝子発現の結果である細胞の構造や化学組成の機能も理解することができるようになります。遺伝子組換え技術はなんでも思うとおりに遺伝子进行操作して都合の

良いものを作り出すことができる技術ではありませんが、遺伝研究にとって非常に強力な武器であることを再確認しました。

北米、ヨーロッパ、ニュージーランド、オーストラリアでは、ものごとのスピードが日本より速いことも再確認しました。上述の遺伝子組換えの話は物理分野や育種の研究者もごく普通のこととして議論していました。日本の木材科学の学会ではなかなか見られない光景です。また、日本の研究は実は世界的に評価が高いのですが、あまり広くは知られていないのが実情です。言葉の壁はあるものの、積極的に国際学会に参加して、世界の研究動向を知り、また優れた研究をどんどん紹介して行く必要があります。

南半球なので季節は日本と逆で夏でしたが、今年はニュージーランドでも異常気象でひどい夏が続いていたそうです。ところが、学会直前には大彗星が出現し、期間中は気候がよくなって晴れて気持ちのいい日が続きました。



牧場の羊とラジアータパインの造林地

これを機会に私も心を入れ替えて、気持ちよく、優れた研究を行いたいものだと感じました。

(育種部 育種第一課 中田 了五)

林木育種センターの第二期中期計画の概要（海外協力部編）

平成18年度から始まった林木育種センターの第二期中期計画のうち、海外協力に関する項目では、「1. 海外協力のための林木育種技術の開発」と「2. 海外の林木育種に関する技術指導」とを大きな柱としています。

当センターは、これまでJICAの技術協力でインドネシア、ウルグアイ及び中国における育種プロジェクトを支援してきました。前中期計画では、これらのプロジェクトにおける長期、短期の派遣専門家の現場経験を踏まえて、技術協力を効果的に進めるための基礎的な技術・情報等を整理する体系化や現場の実情に見合った実践的な技術開発に重点を置いて、それらを「熱帯産等早生樹種の育種マニュアル」としてまとめました。

今期では、前期の成果を踏まえてさらなる海外協力の充実のため、以下の項目について業務を行っていきます。

1. 海外協力のための林木育種技術の開発

ア 林木育種技術の体系化

効率的かつ効果的な技術指導に資するため、育種による効果が期待できるアカシア属及びモルッカネム（ファルカータ）の熱帯早生樹種の樹種別の育種技術についてマニュアルを作成します。



アカシアの交配試験の様子

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

国内樹種の育種技術を応用した熱帯産早生樹種の

育種技術の開発を進めるため、アカシア属について、採種（穂）園の管理技術の開発及び交配技術の開発を行います。

ウ 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集等

海外における育種事情、ニーズ等の情報収集、技術協力の対象となり得る樹種についての基礎的な技術の蓄積及び材料の養成並びにこれに必要な林木遺伝資源について100点を目標とした収集を行います。

2. 海外の林木育種に関する技術指導

海外研修員等の受け入れ及び専門家の派遣については、支援先機関の多様化に努めるとともに、林木育種及び関連技術の実務研修の拠点としての取組を強化します。

また、開発途上国等の政府機関又は公的機関、国際機関、民間企業等の多様な機関との連携・協力を推進し、林木育種分野の技術指導及び技術開発に資するネットワークの構築等を行います。



海外研修員に対する技術指導の様子

熱帯林の減少・劣化や地球温暖化等の地球規模の環境問題が深刻化するとともに、新興開発国等の木材需要の伸びへの対応が必要となっており、海外における持続可能な森林経営について積極的な貢献が果たせるよう努めてまいります。

（海外協力部 海外育種研究主幹 加藤 一隆）