

林木育種センター だより

No.49



独立行政法人森林総合研究所 林木育種センター

2007・12

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

林木育種事業50周年記念シンポジウム



我が国の林木育種事業は、昭和32年に国立の林木育種場の設置が始まるなど組織的に開始されて以来、今年で50周年を迎えました。精英樹の選抜から始まった林木育種事業は、気象害やマツノザイセンチュウへの抵抗性品種の開発や花粉症対策品種の開発を行うなど、社会的要請に対応し、事業内容は拡大、発展してきました。

森林総合研究所では、林木育種事業のさらなる発展と、今後の森林整備への貢献のために「美しい森林づくりと林木育種の新たな展開」をテーマに、11月5日、東京大学弥生講堂において林木育種事業50周年記念シンポジウムを開催しました。
(詳細は次頁)

林木育種事業50周年記念シンポジウム

－美しい森林づくりと林木育種の新たな展開－

林木育種事業50周年記念シンポジウムは、11月5日東京大学弥生講堂において、「美しい森林づくりと林木育種の新たな展開」をテーマに、産学官各界から約300名が参加して開催されました。

シンポジウムは、田野岡林木育種センター所長の開会挨拶に始まり、引き続いて鈴木理事長の主催者挨拶、辻林野庁長官などの来賓祝辞がありました。

その後、基調講演があり、東京大学大学院農学生命科学研究科教授井出雄二氏から「林木育種の発展過程と今後の展望」、九州大学大学院農学研究院教授白石進氏から「新たな林木育種システムの構築に向けて」と題する講演がありました。

また、林野庁森林整備部研究・保全課長渋谷晃太郎氏から「林木育種事業への期待」、砂丘地砂防林環境整備推進協議会会長佐藤豊昭氏から「クロマツ林に守られた我がふるさと遊佐」をテーマに話題提供がありました。

続いて、王子製紙株式会社資源戦略本部上席主幹の田辺芳克氏から「ニュージーランドの林業－ラジアータパイン－」、岩手県林業技術セ

ンター主任専門研究員の蓬田英俊氏から「いわての森づくりのための林木育種」、林木育種センターの宮田育種部長からは「林木育種事業の沿革と今後の展開方向」と題し、事業の概要や方向性などの紹介がありました。

その後、井出雄二教授の座長による座談会が行われ、早期の開発が求められている日本海側のマツノザイセンチュウ抵抗性マツについての品種開発の現状と今後の見通し、普及方法、また、その他病虫害抵抗性育種の今後の進め方、さらには、ニュージーランドでのラジアータパインの実生苗とさし木苗による造林について、意見交換が行われました。林木育種事業の現状や課題、今後の育種戦略について様々な視点で活発な議論がなされ、今後の林木育種事業の普及の促進に大変役立つような内容でありました。

このシンポジウムにより、森林に対する国民の期待・要請が多様化する今日における林木育種事業の意義と重要性が再認識されましたが、これを新しい育種戦略に基づいた林木育種事業・研究の推進、さらなる展開に結びつけていきたいと考えます。

(文：育種企画課 佐々木洋一)



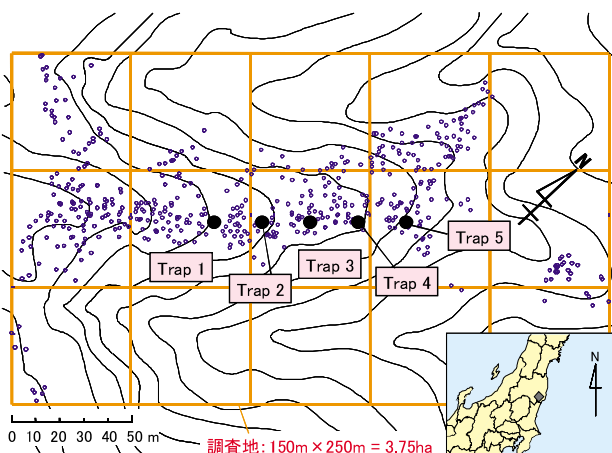
(表紙・本頁写真：育種部 平岡裕一郎，森林バイオ研究センター 栗田 学)

アカマツ林における遺伝子流動

樹木集団において、集団内外での花粉や種子を介した遺伝子の流動状況を明らかにすることは、その集団の遺伝的多様性等の推移を把握する上で重要です。当センターでは現在、林木遺伝資源の生息域内保存に資する知見を得るために、DNAマーカーを用いて、アカマツの天然林における遺伝子流動を調査しています。

遺伝子流動は大きく分けて、花粉飛散と種子散布の2つのプロセスから成り立っています。花粉は非常に微細であり、特に風媒性の樹種ではその散布範囲はとても広く、遺伝子流動に大きく貢献するものと考えられてきたことから、これまでの遺伝子流動に関する研究の大半は、主に花粉飛散について詳細に研究されてきました。しかし一方で、種子は花粉に比べると大径であり、花粉よりも散布範囲が大幅に狭いと考えられるためか、一部の広葉樹を除いてはあまり把握されていないのが現状です。それでも、遺伝子流動における一連のプロセスを確実に理解するためには、花粉飛散と種子散布の両者を同時に調べることが不可欠であり、特に、クリやコナラ等の大径種子とは異なり、多くのマツ属種子のような、風散布で小粒ながら大きな翼を持ち、高い種子散布能力を有すると考えられる樹種の遺伝子流動については、その必要性が大きいと考えられます。

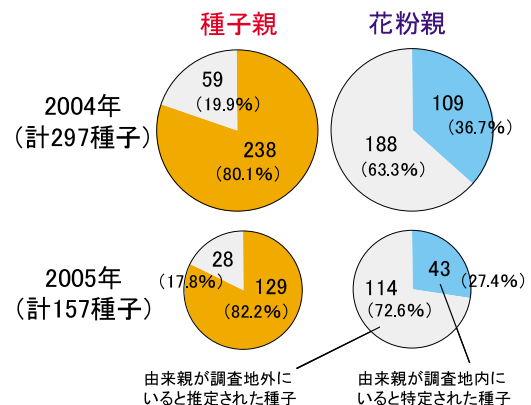
そこで本研究では、アカマツ天然林における花粉と種子の両者を介した遺伝子の流動状況を把握することを目的に、福島県いわき市内にある、尾根沿いに生育する林分を対象に調査を行っています。



図－1 アカマツ林における調査地内の成木個体(454 個体)の位置及びシードトラップの設置箇所(5 箇所)

す(図－1)。林内に設定した調査地内に生育するアカマツ成木個体群、及び林内の5地点に設置したシードトラップから得られた複数年にわたる自然散布種子群を対象にDNA分析を行い、種子の花粉親と種子親を成木個体群の中から特定することで、花粉と種子がそれぞれどのくらい動いているのかを調べています。

2004年及び2005年の2年間で得られた種子についてDNA分析を行った結果、花粉飛散については、2004年と2005年のそれぞれで約37%及び約27%の種子の花粉親が調査地内の成木個体由来であると特定されました(図－2)。よってそれ以外の種子(約63%及び約73%)の花粉親が、調査地外の親個体由来であると推定されます。一方で、種子散布については、両年とも約2割の種子の由来親が、調査地内の親個体の中からは特定されず、その殆どは谷を隔てた隣の尾根以遠に生育し、各トラップから少なくとも100m以上離れた親個体であると推定されました。



図－2 アカマツ林における種子の年次別・由来親別特定割合

以上の結果から、当該アカマツ林においては、花粉飛散もさることながら、谷を飛び越え100m以上もの長距離にわたるような種子散布が、少なからぬ割合で起こっていることが確認され、その両者の寄与による、集団間の遺伝子流動が活発に行われていることが考えられます。今後は、より複数年にわたって遺伝子流動のデータを蓄積し、その年次変化等を把握するとともに、年次間の結実の豊凶差等といった生態的な特性が遺伝子流動や遺伝的多様性に与える影響を解析していく予定です。(遺伝資源部 保存評価課 岩泉正和)

林木育種研究発表会

この研究発表会は、林木育種協会と日本森林技術協会の主催により毎年行われています。今年度は11月6日に開催され、都道府県、大学、国際協力機構、林木育種センターなどから約80名が参加しました。

今回発表が行われた全13課題のうち1～4課題までは、「次世代化」に関する演題が続き、早期選抜の検討や、森林所有者・木材生産者の視点を取り入れた第二世代候補木選抜の試み、既存の次代検定林の活用などそれぞれの面から、今後の林木育種の効果的な推進を考える場が提供されました。

林木育種センター所長（田野岡 章）の祝辞の中から、林木育種に携わる参加者へ向けたメッセージを要約しここに紹介します。

～将来に向けて～

「林木育種は長期間を要する。一方、将来の森林のあり方については、様々なケースが想定される。若い皆さんは、やがてそれらを担うことになる。

皆さんが現在担当し、日々努力を重ねている個々の研究テーマは、専門的で狭い範囲となっているが、同時に広い視野も持って、将来の森林のあり方に育種はどのように対応して行くべきかを考えてほしい。

第一世代から第二世代に移ろうとしている現在は、林木育種にとって非常に重要な時期である。

今後の育種のあり方や、第二世代に関する育種戦略の具体化に向けては、これまでの成果、確認、反省も含めて、幅広く、実際に担当する若い世代の方々も交えて論議する必要があると考えている。そうすることにより、それぞれの担当する事業や研究の必要性、重要性、緊急性を認識し、より効率的に、深く関わるができるのではないかと考えている。その際には是非、積極的に参加していただき、ご意見をいただきたい。」

（育種企画課 宮下祐子）



林木育種研究発表会
（東京都千代田区 主婦会館にて）

国際連携推進ワークショップ

11月19日、つくば国際会議場エポカルにおいて「東アジアの森林推移 一点と線と面一」と題し、国際連携推進ワークショップが開催されました。

このワークショップは、森林総合研究所国際連携推進拠点の主催により、今回で2回目を数え、森林に関する国際共同研究の一層の発現のため、研究機関の密接な連携による情報・知識の共有化を目指すものです。

今回は、東アジアの熱帯林を中心に生態系レベルから景観レベルまでの推移把握とその動因等に関する研究が紹介されました。林木育種センターからは、海外育種協力の紹介と、さらなる成果発現のための関係機関の連携強化に向けた呼びかけを行いました。

（育種部 小川靖）



林木育種センターにおける海外育種協力の現状と課題
について紹介 （小川靖・加藤一隆）

九州で「次世代育種戦略分科会」を開催

11月27日～28日の2日間、熊本森林管理署及び熊本南部森林管理署管内の国有林において、九州各県の育種研究担当者、九州大学、森林管理署、九州森林管理局及び九州育種場の職員計27名が参加して、次世代育種戦略分科会を開催しました。

次世代育種戦略分科会は、九州地区林業試験研究機関連絡協議会育種専門部会の中の分科会で、平成18年6月20日に発足しました。目的は、最近の木材需要の変化等に対応するため、成長が特に優れ材質も標準以上で、短期に収穫ができる次世代品種等を開発するための育種戦略を、全九州で検討することです。これまで2回の屋内検討会を行いましたが、今回は現地検討会として、実際にスギ実生育種苗造林地において、調査と優良木の選出等を行いました。

現地検討箇所は、精英樹採種園産種子による苗木（精英樹同士の自然交配苗）により造成された31年生の造林地です。バーテックス、ファコップ等により成長と材質の形質を調査しました。その結果、成長、材質ともに優れた優良木が見いだされました。

今後は、今回の結果を詳しく分析して優良木の選抜方法を検討するとともに、特に優良なもののはつぎ木等で増殖・保存して、次世代品種の開発に活用することとしています。

（九州育種場 星比呂志）



選出した優良木

樹高19.2m、胸高直径27.3cm、推定ヤング率E90

林木遺伝資源連絡会 関東支部 現地検討会

林木遺伝資源連絡会関東支部で、9月11～12日の2日間にわたり、第1回目の現地検討会を「ケヤキの資源、生態、遺伝」をテーマに、福島県会津地方昭和村で開催しました。参加者は、会津森林管理署、福島県をはじめとする6県及び森林総合研究所の本所、林木育種センター等の計21名でした。

第1日目は、会津森林管理署管内の「前橋ミズナラ・ケヤキ20林木遺伝資源保存林」を見学しました。この保存林は、ケヤキの大きな木が散在しており、特に大きな個体は「森の巨人たち百選」に選定されています(写真)。会津森林管理署から林況の説明、また、林木育種センターからモニタリング調査の説明があり、その後、現地表示や調査方法等について意見が交換されました。

第2日目は、村内のしらかば会館で室内討議を行いました。はじめに、福島県からケヤキの特性、資源の現況や材の流通など広範な内容が紹介されました。次に、林木育種センターから遺伝マーカーを用いた集団内・集団間変異、前日に見学した保存林の更新状況と今後の調査計画等が紹介されました。最後に、森林総合研究所本所から19年間の長期に及ぶ大面積プロットの調査の実施状況、オヒョウとの比較からみたケヤキの特徴が紹介され、それぞれ質疑応答が行われました。

現地見学、室内討議を通じて、あまり知られていないケヤキの生態、遺伝変異等についての理解を深めることができました。

（遺伝資源部 板鼻直栄）



「峠路のケヤキ」

森の巨人たち百選に指定されている

市民の関心呼ぶ「林木育種」

東北育種場では10月6日（土）、東北支所と合同で一般公開を開催しました。

当日は、快晴で雲一つない、まさに行楽日和の一日でした。そんなことにも誘われたのでしょうか、周辺の市町村の皆さんを中心に約700名近い方々が見学に訪れ、日頃の研究、業務の成果を理解していただくことができました。

育種場からは、(1)花粉の少ないスギ品種の開発 (2)マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発 (3)遺伝資源保存のためのつぎ木、さし木の実験 (4)森の実体験クラフトコーナーの4項目について出展しました。

もちろん、一番人気は、クラフトコーナーでしたが、今、社会的に問題となっている、花粉の少ないスギ品種についても、市民の注目を集めました。無花粉スギの説明などを聞いて、皆さん、へえ〜っ！と驚くとともに強い関心を示していました。

また、岩手県は、マツの産地でもありますので、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発については、大きな関心が集まり、説明する職員にいろいろ質問したり、また、抵抗性マツの実物やパネルに見入っていました。

マツノザイセンチュウの説明を受けた年配のご夫婦からは、「育種場さんの展示は役に立った」という言葉をいただきました。

我々は、まだまだ外に向かった発信が足りないような気がします。今後もこのような機会を通じて「林木育種」のPRに努めていく考えです。

(東北育種場 久慈好夫)



マツノザイセンチュウについて説明



「うま〜できるかな？」クラフトコーナー

小学生と世界の森林について考えました

日立市十王町の山部小学校では、6年生の総合学習で環境問題や森林の大切さを考える活動をしています。課題とりまとめのお手伝いのため、林木育種センター海外協力部長が世界の森林の現状と課題について授業を行い、森林の減少状況とその影響、考えられる原因、海外での植林事例などを紹介しました。

国際貿易商品としての木材、先進国の過去の経済発展と森林資源の関係、途上国で森林資源が利用され続ける理由など、解決しにくい問題にも話が及びました。児童からは、「途上国の人々は、木を切った後、なぜ植えないの？」「日本は自分の国の木を切らずに木材を輸入し、外国の森林が減っていくのはずるいと思う。」など、問題の本質にせまる質問や感想がありました。

子どもたちの輝く目と熱心に質問する姿に触れ、やり甲斐を感じた一日でした。これからも身近な森林との関わりの中で、自分たちにできることを考えていって欲しいと願います。

(海外協力部 永目伊知郎, 育種企画課 宮下祐子)



山部小学校5〜6年生



Larix 2007に参加

2007年9月16日～21日に、カナダのケベック州で行われた国際研究集会「Larix 2007: Integrated Research Activities for Supply of Improved Larch to Tree Planting: Tree Improvement, Floral Biology and Nursery Production」(以下Larix 2007)に参加する機会を得ることができました。Larix 2007は、IUFRO（国際森林研究機関連合）のLarch breeding and genetic resourcesという部門の研究集会です。



会場となったケベックシティの旧市街

Larix 2007には、カナダ以外では、フランス、イギリス、ドイツ、スウェーデン、ロシア、アルゼンチン、日本からの参加がありました。日本からの参加者は、秋田県立大学の高田教授、北海道立林産試験場の来田育種科長、そして私の3名でした。研究発表は、カラマツの国際共同産地試験に関するもの、材質や成長の遺伝性に関するもの、組織培養に関するもの、苗畑での種苗生産に関するものなど、多岐にわたりました。よく知られている話ですが、日本の中部・関東の山岳地帯にのみ天然分布する日本カラマツが育種母材料として海外で広く使われていることに強い印象を受けました。

今回の研究集会の面白かったところは、エクスカーション（学会に付随する現地見学会）から始まったところでした。モントリオールの空港に集合して、2日間のエクスカーションを行い、ケベック・シティーに移動して研究発表を2日

間、そしてまたエクスカーションが一日という日程でした。最初の2日間のエクスカーションには研究発表の参加者がほぼすべて参加しており、お互いに交流を深めることができました。そのため研究発表のときにはアットホームな良い雰囲気でした。

エクスカーションは、ケベック州の天然資源及び動物相省（Ministere des Ressources Naturelles et de la Faune, MRNF）の全面バックアップのもと、タマラック（*Larix laricina*）の天然林から、植林地、ハイブリッドカラマツの後代検定林、カラマツ室内交配温室、ニホンカラマツの採種園、さし木によるカラマツ苗木生産の現場など、ケベック州におけるカラマツ育種・林業の実状を見ることができると充実した内容でした。Larix XXXXという研究集会は、1992年に第1回目がドイツ、その後スウェーデン、ロシア、フランス、日本で行われ、今回が6回目、6ヶ国目となりました。このカラマツ属に特化した研究集会は、カラマツ属に関する最新の研究の情報交換ができる研究発表だけでなく、カラマツ属を林業に用いている国々の実際の林業の現場を見学することのできるエクスカーションもまた大きな魅力だと思います。特に今回のカナダ・ケベック州は林業が重要な産業であり、その中でのカラマツ属の育種・種苗生産の現場を見ることができたことは、大変勉強になりました。



便利そうな窓・取り出し口付き花粉収集袋

（育種部 育種第一課 武津英太郎）

山陰増殖保存園

(鳥取県八頭郡智頭町)

シリーズ 増殖保存園紹介②

古くから杉と共に生きてきた智頭町は、鳥取県東南部、岡山県との県境に位置し、江戸時代には山奉行なる者を置き、杉を植えるよう奨励されてきたそうで、今もなお、樹齢三百年とも四百年とも呼ばれる「慶長杉」の美林が残っています。民有林におけるスギの割合は5割を超え、『杉の町』と呼ばれています。

そのような『杉の町』の中心部に位置する穂見山の麓、海拔460mに山陰増殖保存園があります。年平均気温は12.6℃、降雨量は年間1,900mm内外に及んでいます。

当増殖保存園は、穂見事業地、惣地事業地、宇波事業地のあわせて9.4haからなり、28樹種約11,000本の育種素材や遺伝資源を保存しています。『杉の町』らしくスギの保存が最も多く、約8,800本と全体の8割を占めています。精英樹はもちろん、「玉若酢命神社の八百スギ」などの天然記念物、スギカミキリや雪害に強い抵抗性個体及び天絞等の特殊形質個体、最近では花粉の少ないスギも保存しています。次いでヒノキが約1,700本となっていて、精英樹や漏脂病及び雪害に強い抵抗性候補個体、天絞の交雑個体等を、マツ類では、マツノザイセンチュウ抵抗性個体や島根県の太田地方に点在する、樹皮が外側に反り返り、これが鎧の草ずりに見えることから「ヨロイマツ」といわれるアカマツなどがあります。広葉樹としては、トチノキやミズナラの優良な個体やキハダ、ガンピといった林木遺伝資源の収集・保存にも力を入れています。

(関西育種場 村山孝幸)



1961年冬の山陰支場（当時の名称）



親林の集い

を開催しました



日立市の林木育種センターでは、10月20日に一般公開を行い、家族連れなど約600人が訪れ



森のクイズラリーで葉っぱの絵をスケッチ

ました。今年の催しものは、楽しみながら知識を高めてもらうための子ども樹木博士、森のクイズラリー、森林に親しんでもらうためのクラフトコーナー、リース作り、オリジナルはがき作り、森の迷路、苗木プレゼント、林木育種センターの業務を紹介するためのパネル展示コーナーを設け、地域の方々との交流を深めました。

今年で12回目となるこのイベントを楽しみにされているリピーターも多く、自然に親しむ機会が市民から求められていることを実感しました。当センターの業務は年々増加し、職員は多忙を極めていますが、今後もこうした機会を続けて、地域に貢献しながら働くことができたいと思います。

(育種企画課 宮下祐子)