

林木育種センター だより

No.50

独立行政法人森林総合研究所
林木育種センター

2008・1

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

育っています「花粉の少ないヒノキ」



出番まであと1年（林木育種センター原種苗畑）

林木育種センターでは、昨年春に各都県と共同で「花粉の少ないヒノキ」16品種を開発しました。その公表に伴い、各都県から採種園造成のためのこれらの原種の配布要請があり、同年4月、つぎ木による増殖を行い、現在原種苗畑で養苗しています。

写真は今年1月の養苗の様子で、霜による被害を防ぐため寒冷紗で保護しています。また、系統管理を徹底するため、個体毎にラベルを付けています。この苗木は、平成21年春に各都県に配布される予定です。

また、スギについてはこれまでに全国で121品種の「花粉の少ないスギ」を開発しており、各都府県の採種園等の造成のため原種の配布を行っています。（写真：育種企画課 岡村宗明、文：育種部 植田 守）

新年のご挨拶

理事 田野岡 章

(林木育種センター所長)

新年あけましておめでとうございます。

皆様におかれましては、健やかに新年を迎えられましたこととお喜び申し上げます。

林木育種センターは昭和32年以来50年間にわたり日本の林木育種事業の中核として業務を実施してきましたが、昨年4月に(独)森林総合研究所と統合し新たな組織としてスタートしました。業務の効率化を目指す行政改革の一環としての統合ですが、「森林・林業・木材産業に関わる研究を通じて、豊かで多様な森林の恵みを生かした循環型社会の形成に努め、人類の持続可能な発展に寄与します。」というミッションのもとで、森林総合研究所の開発研究、基礎研究、育種事業という業務の一翼を担います。

さて、昨年4月の森林総合研究所との統合とは別に、昨年の8月から12月にかけて独立行政法人に対する整理合理化計画の作成が行われ、12月24日閣議決定されました。いわゆる101独立行政法人のゼロベースでの見直しですが、これに対する森林総合研究所、特に育種事業に関連すると思われる点について、私の現在の理解を述べてみます。まず、事務及び事業の見直しについては、「緑資源機構からの事業の承継」と「研究の推進」の2つの点について指摘されました。「緑資源機構からの事業の承継」については具体的なことは林野庁等と検討中ですが、基本的には従来の研究・育種事業に影響が生じないようにしたいと考えています。「研究の推進」については、都道府県、大学、民間企業などとの連携の推進と役割分担および平成20年度に研究課題の重点化の点検を実施するというものです。また、組織の見直しでは増殖保存園の要員配置の前倒しを指摘されています。その他では、コンプライアンス（法令・規則の遵守）委員会の設置などです。また、全ての独立行政法人に対して指示されたものとしては、随意契約の見直しがあり、基本的には、事業用地の賃貸契約及び共同研究の委託契約以外は全て競争性のある契約方式とするようにとの指示です。随意契約によることが出来る限度額も国の基準に合わせることになりましたが、この限度額条項を適用するのは最後の手段であり、基本は全ての契約を競争性のある方法で実施する前提で対応することになると考えています。

新しい年を迎えるに当たり、皆さんと共に様々な問題を解決していくよう努力したいと考えておりますので、引き続きご支援、ご協力をお願いします。



マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業に対する取り組み

日本の国は松の国。
見上げる峯の一つ松、はまべはつづく松原の
枝ぶりすべておもしろや。
わけて名におふ松島の大島小島、その中を
通ふ白帆の美しや。

(尋常小学唱歌第三学年 昭和7年4月6日発行)

古来、日本は「松の国」でした。それは唱歌の一番に「松」、桜をはじめとする「花」が二番に歌われていることから窺い知ることができます。しかし、マツノザイセンチュウが猛威をふるった結果、現在の日本を「松の国」であると認識することは難しくなりました。山々には無惨に枯れたアカマツが広がり、海岸線で天然のクロマツを見ることはもはやまれです・・・。

マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業は荒れ果てていくマツ林を少しでも再生できるよう育種分野から貢献するため、当センターをはじめ、多くの機関が取り組んできた一大事業です。西南日本では、すでに第二世代品種の開発に取り組めるまでに事業が発展しました。東日本でも、取り組みを進めており、第一世代品種を開発するなど、着実に成果を挙げています。

一口に、育種分野からの貢献、といっても容易なことではありません。しかし、安穩とできるはずもあります。これまでは、各地域の林分から残存する個体を選抜し、抵抗性を確認すればよかったのです。その結果、限られた個体のみが抵抗性として残ります。果たしてそれで良いのでしょうか？東日本にはマツノザイセンチュウに弱いクロマツでも地域の方々の防除が功を奏し、残存する林分があります。今後は、少しでも残存する林分の多様性を維持しながら抵抗性個体を選抜する、という視点も必要ではないでしょうか。

センターでは、各県と協力し、より裾野を広げた事業に取り組み始めました。まずは、「三保の松原」を有する静岡県です。早速、現地調査を開始し、伊豆半島各所で美しいクロマツ林が存続していることを確認しました。聞けば、いずれも地域の方々の防除によって守り抜いたマツ林でした。沼津でも、浜名湖でも防風林や飛砂防備林として、人々の生活を静かに支えてきたマツ林が広がっていました。同じく生活を支えてきた遠州灘の長い海岸線に隣接するマツ林は、いまや激害のため、存亡の危機に立たされています。現実を目の当たりにすると、これまでの、そして今後の、事業の進め方について改めて自問自答せざるを得ない状況に立たされます。次の調査地は愛知県です。マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業は新たな展開を迎えると共に、地域の方々の痛切な思いをくんで進めていく必要があります。

(育種部 渡邊敦史)



西伊豆戸田のクロマツ林



荒れ果てた防風林（三方原）



三保の松原と富士山

酪農学園学生「地域実習」

北海道育種場では、酪農学園大学の依頼を受け毎年実施している「地域実習」を9月11～18日にかけて行い、5日間にわたり2年生2名が林木育種事業の業務を体験しました。

初日は林木育種事業の概要説明と場内の案内を受けた後、午後から2日目にかけてさし木の発根調査を行いました。しっかりと発根しているもの、あるいは発根が見られないものなどを確認し、記録して植え直すもので、地味ですが大切な作業です。

3日目はミズナラ試験地の調査で芦別に出かけ、植栽後10年目のミズナラの樹高や枝の分岐位置の高さを測り記録する作業を行いました。

4日目は場内で種子の採取と特性調査でした。アオダモ種子の特性調査では、長さ、幅、厚みを電子ノギスで測定し、色見本帳で色を判別する作業を行いました。色の判別作業では、見本帳と種子を見比べながら首をかしげて判別に苦労していました。

最終5日目は、野幌のトドマツ試験地で材質調査を行った後、場所を会議室に移し、お互いに質問や感想を述べ合いました。学生達の体験は業務のほんの一部でしたが、想像していた以上に様々な業務が行われていると驚いていました。

酪農学園大学と育種場は隣り合っていますが、案外育種場の業務は知られていないようです。今後も「地域実習」を続けていただいて育種場の業務を理解してくれる人が多くなることを願っています。

(北海道育種場 羽原陽子)



芦別での調査 腰には熊避けの鈴が

近畿中国森林管理局の特別講演で海外における林木育種の成果を紹介

11月15日及び16日に、近畿中国森林管理局において森林・林業交流研究発表会が開催されました。関西育種場から、特別講演として「東南アジアにおける育種技術協力の成果と人工林造成に関する最近の情勢について」話題提供を行いました。この研究発表会は、同管理局が関係機関相互の森林・林業の技術・情報の交換を目的として毎年開催しており、今年度は同局管内の各管理署に加えて林業高校、県、緑資源機構やNGOから計20課題の発表がありました。

特別講演では、これまで15年間続けてきたインドネシアにおける熱帯産早生樹の林木育種技術協力の経緯と進め方を説明し、第一世代から第二世代を経て明らかにされつつある林木育種の成果を紹介しました。次に、天然林材の供給が減少する中、その代替として急速に需要が高まっているファルカタリアについて、その育種試験を紹介し、今後、期待される林分生産性の向上と伐期の短縮等、具体的な成果を解説しました。そして、東南アジア全域で植林されているチークについて、集成材や小径木の合板利用等、加工技術の進展に伴って生じている短伐期化の動向を説明し、それに呼応して本格化しつつあるクローン造林の現状を紹介しました。

(関西育種場 栗延 晋)



インドネシアで売り出し中のスーパー・チーク
中部ジャワ8年生のクローン検定林で直径20cm

小笠原の絶滅危惧種 セキモンノキを植栽しました

林木育種センターでは関東森林管理局と共同で「小笠原母島希少樹種等遺伝資源の保存事業」に取り組んでいます。

11月13日から25日までの日程で、苗木の植栽や保育管理を行うため小笠原村母島に出張してきました。東京の竹芝桟橋から父島まで25時間半、さらに母島まで2時間かかる、計27時間半の旅です。

母島では、桑ノ木山国有林内においてセキモンノキの植栽区域を設定し、実生苗8系統33本、さし木苗11系統35本、計19系統68本を植栽しました。現地では野鼠の被害が発生しており、セキモンノキは発芽率が低く得られた苗は極めて貴重なものですので、植栽木をステンレス製の網で覆う防鼠対策を行いました。また、これまでに植栽してきた箇所では外来種のアカギの稚樹の抜き取りや草本性のつる切り等の保育管理を行いました。

今回の植栽により平成13年度から行ってきた保存事業の対象樹種13種全てを植栽できましたが、樹種によっては系統数が計画数に達していないため、今後は系統数が不足している樹種をさらに増殖し定植するとともに、保存林内の保育管理（つる切り、アカギ処理等）を続けます。

アカギの生命力は強く、たちまち植栽木を覆ってしまうため、今しばらく保育が必要ですが、この遺伝資源保存林が成林するようになれば、貴重な遺伝資源になると期待されます。

(遺伝資源部 藤田彰宏)



植栽したセキモンノキ



防鼠用にネットをかぶせました

マツさし木等増殖保存研修

平成19年12月19、20日の2日間、九州育種場でマツのさし木技術及びスギのマイクロカッティング(小さな穂木でのさし木)について、各育種場の増殖担当者を中心とした研修を行いました。

これまでは難しいとされていたマツのさし木技術が、九州育種場、九州大学、県の研究機関等が共同して行ってきた農林水産省研究高度化事業「クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築」の一環として開発されました。このさし木技術では、さし穂作りや養苗方法を習得することはもとより、採穂用台木の剪定方法を習得することが重要な課題となるため、この研修を九州育種場で行うこととしました。



マツ採穂台木の剪定

また、スギのマイクロカッティングについては、現在林野庁の花粉症対策事業として「広域連携優良苗木確保対策事業（花粉症対策苗木クローン増殖技術高度化モデル事業）」等が進められており、それに伴い林木育種センターでその技術に関係機関に普及指導することとしています。



マイクロカッティング

このように新たな増殖技術に関して、各育種場が最新の技術や知識を共有し、各都道府県への講習指導や普及に役立てられるようにしています。

(育種部 植田 守)



タイ・ラオス・カンボジア 林木育種事情調査

2007年11月の2週間、海外林木育種事情調査の一環として、東南アジアの育種と育苗の現状を調査する目的で、タイ、ラオス、カンボジアへ出張しましたので、その概要を報告します。

1. タイ

まず、バンコクにある王室林野局を訪問し、林木育種について情報交換を行いました。その後東北タイを横断しつつ、途中のナーサリーステーション等を訪問・視察しました。今回の訪問先では、密閉床や自動ミスト温室を利用して、アカシアハイブリッドや自国で開発したユーカリ交雑品種のさし木増殖を主に行っていました。東北タイの育種や育苗はJICAやデンマークのDANIDAが20年以上前から支援しているだけあって、技術体系が確立されていると感じました。



ユーカリのさし木風景

2. ラオス

メコン川を渡って国境を越え、ラオスに入国しました。ラオスでは、王子製紙グループのLPFL社を訪問し、ユーカリ、アカシアの大規模造林の現場と苗畑施設を見学しました。LPFL社では年7000haの植林を計画しており、その供給源である苗畑施設や採穂園も日本には無いような大規模なものでした。その後、ビエンチャン郊外にあるラオス森林研究所で、郷土樹種を中心とした実生苗の生産を視察しました。

東南アジアは暖かいだろうと思っていたら、夜は想像以上に冷え込み、ラオス人はセーターにジャンパー、マフラーと、日本の真冬のような格好をしていました。



タイ・ラオスの国境、メコン川にかかる第二友好橋

3. カンボジア

カンボジアは、首都プノンペンを起点として、南北へ移動しながら、試験地や苗畑、ゴム造林地等を視察しました。

カンボジアでは、郷土樹種であるフタバガキ科の実生苗を生産しているとともに、アカシアハイブリッドのさし木も行っていました。世界遺産のアンコールワットで有名なシェムリアップには、遺跡の近くに林業局の苗畑（その名もアンコール苗畑）があり、遺跡周辺の植林用苗木を供給していました。



カンボジアの結婚式

今回の出張は出張者3人のうち私を含め2人が初めての海外だったことに加えて、車での長距離移動が多く、不安でいっぱいでした。しかし、無事出張が終わってみると、カンボジアの結婚式に参列したり、おいしい料理を食べることが出来たりと、毎日が初体験と驚きの連続で、色々と勉強になった出張でした。

(海外協力部 海外協力課 海老名雄次)

省力林業に向けたスギの育種

— 精英樹の光合成と成長 —

育林コストの半分が下刈り費

近年、国産材の価格低迷が続いており、木材を伐採するまでにかけたコストが回収できない事態にまで陥っています。一方、我が国の木材生産にかかる費用は国際的にみると高すぎるともいわれており、様々な工程でコストを抑える必要があります。そのうちの育林費に関しては、造林初期に何年間もかかる下刈り費が約半分以上を占めるため、下刈り回数低減は重要な課題といえます。また、下刈り低減で生まれる別の効果として、造林初期における問題のひとつである、シカによる食害を軽減すると考える研究者や現場経験者がいます。雑草木の存在が有効にはたらくのでしょうか。

このように、下刈り回数を減らした林業にはいくつものメリットがありそうです。そして、これを実現するには、植栽する品種から考える必要があります。これまで林木育種センターでは、下刈りを省いても成林するスギ品種開発に向けた研究を行ってきました。また昨年度からは、先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「外来野生動物等による新たな農林被害防止技術の開発」のうち、「二ホンジカ被害地における森林造成技術の確立」としても、この研究に取り組んでいます。

無下刈り試験

下刈りを減らすと雑草木が繁茂するので、それらとの競争に負けない品種が求められます。速い初期成長や、雑草木に囲まれても成長を維持する「耐陰性」といった特徴が挙げられるでしょう。このような品種を探すため、また下刈りの低減が及ぼす造林木の成長等への影響をみるため、現在、関東と九州の各森林管理局と共同で「無下刈り試験地」を複数設定して成長量調査を行っています。これらの試験地にはスギの精英樹やその子供のさし木クローンを植栽しており、クローンごとに「下刈り区」と「無下刈り区」での成長を比較しています。現時点で無下刈り区でも成長がさほど落ちない品種を見出しており、優良な品種の選抜が期待できます。

成長量と光合成量

では、そもそも雑草木との競争に強いという特

徴は何に起因するのでしょうか。まず考えられるのが、光エネルギーを効率的に成長に利用できるのではないか、ということです。このことを確かめるために、前述の無下刈り試験地などで植栽したスギ精英樹のクローンを材料として、光合成量の把握や木材解剖学的な研究に取り組んでいます。ここでは光合成量とクローンの成長量との関係についてこれまでの結果を述べます。

光合成量の測定は次のような方法で行いました。

- (1) 8つのクローンの針葉に様々な強さの人工光を当て、光—光合成曲線を描く。
- (2) この曲線を基に、24時間の光合成量を算出する（光の強さは太陽の日出から日没までの変化を模した。また明るい環境と暗い環境を想定してそれぞれ計算した）。

このように算出した各クローンの1日の推定光合成量と、無下刈り試験地における初期成長量を比較しました。その結果、明るい環境でのクローンの光合成量と成長量の間には明瞭な関連性は見出されませんでした。暗い環境においては多くのクローンで、光合成量が大きいものは成長量が大きいという傾向がみられました。

このことから、暗い環境の光合成量は耐陰性の指標とすることができるとも知れません。現段階では、この結果はまだまだ他の要因（葉量や他の生理学的なもの）が絡み合ったものであるため、今後は要因をさらに細分化してそれぞれの寄与を明らかにする必要があると考えています。

（育種部 育種第二課 平岡裕一郎）

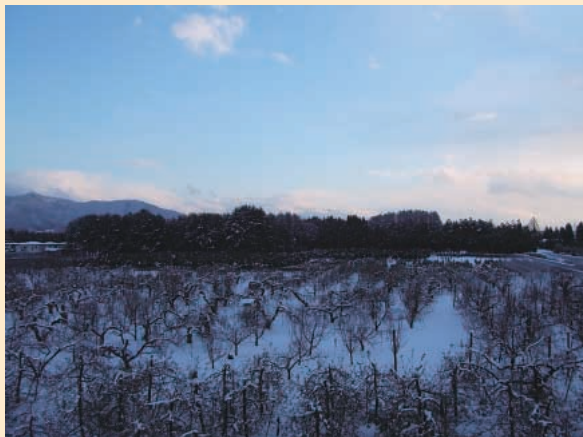


光合成蒸散測定装置による測定の様子

奥羽増殖保存園

(山形県東根市)

シリーズ 増殖保存園紹介 ③



冬の奥羽増殖保存園（12月撮影）



七夕に訪れた園児たち

山形県の愛すべき文化であるサクランボ・芋煮会・おしんなどなど。これらをはぐくんできた、月山、鳥海山を仰ぎ見る豊かな自然に囲まれた、山形盆地の北部に位置する東根市に奥羽増殖保存園があります。盆地のため夏は暑く、昭和8年には最高気温40.8℃を記録したこともありますが、年平均気温は約12℃であり、内陸でも積雪が少なく風水害も比較的少ない暮らしやすい所です。

当園の約21haの事業用地には、スギ・アカマツ・クロマツを中心とした約110樹種、約16,500本が植栽されています。最も多いものがスギであり、日本海側を中心とした積雪地帯での林木育種の発展を目指し雪害抵抗性事業にも力を入れ、多雪に耐える根曲がりの少ないスギとして登録品種「出羽の雪1・2号」も生まれました。また、スギミニチュア採種園の事業化にも重点的に取り組んでおり、東北各県と連携し普及に向け努力しています。

当園はまわりを住宅や果樹園に囲まれていることから地域住民との接点も多く、近隣の保育園から子ども達が来園することも多くあります。来園した子ども達にも少しでも樹木に興味を持っていただけるよう、日々是仕事です。

(東北育種場 竹田宣明)

林木遺伝資源の収集

『^{おう せん} 姫仙の滝のカツラ』



森の巨人「姫仙の滝のカツラ」

昨年12月中旬、群馬県草津町にある国有林へ林木遺伝資源の収集に行きました。草津は標高約1,200mに位置し、湯畑、湯揉みなどで知られる日本有数の保養地です。街の南にある駐車場からアカマツ、コナラ等の間を縫って遊歩道を下ると、まもなく赤茶けた岩肌を白妙のように流れ落ちる落差35mの「姫仙の滝（おうせんのたき）」があらわれます。その脇の斜面にカツラが2本並んで立ち、上部にあるものが「姫仙の滝のカツラ」です。樹齢300～400年、目通り周囲6.7m、樹高35mの巨木です。このカツラは「森の巨人たち100選」に選定されており、吾妻森林管理署から「林木遺伝子銀行110番」による増殖の要請がありました。樹高測定用の竿に取り付けた鎌で切り取った小枝は、つぎ木の適期になる春まで低温で貯蔵します。

(遺伝資源部 下村康広)