



熊本市緑の少年団連盟研修会が、平成20年11月30日に当場で開催されました。

当日は快晴の下、午前は「樹木を観る・樹木を増やす・樹木を守る」をテーマに、樹高測定、マツノザイセンチュウの顕微鏡観察等や当育種場の行っている仕事について説明を行いました。午後は樹木クイズや木工教室を行い、森林や樹木について親しんでいただきました。

この研修会については、九州育種場ホームページ(<http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/>)でも紹介しておりますので、そちらの方もご覧下さい。



紙一枚からできる地球への思いやり

～九州育種場では地球温暖化防止のため、再生可能な間伐材製品利用を推進しています～



年 頭 所 感

(独) 森林総合研究所

林木育種センター九州育種場長 福 嶋 雅 喜

明けましておめでとうございます。皆様方におかれましては、希望をもって新年を迎えられたこととお慶び申し上げます。

12月1日付けで林木育種センター北海道育種場から参りました。当地で勤務を始めてまだ1月も経っておらず、数名の方々からのお話を聞いたり数箇所の森林を見ただけの印象ではありますが、しっかりと瑞々しい大気に包まれて木々がすくすく育ち、緑が濃く高い密度の森林が多いのを見て、この地域の森林の高い生産力に圧倒されています。

また、林木の育種についても、その成果が目に見えるばかりに現れ、全国の先端を進んでいるのではないかと感じており、更にそれだけではなく、九州の森林には、まだまだ大きな力が潜んでいるのではないかとの思いを強く抱くようになっております。

これも九州の森林が、自然条件や林業の技術的遺産等に恵まれただけでなく、各県、国有林、試験研究機関、大学等の皆様の努力と協力によって、50有余年にわたり組織的に推進された林木育種事業の成果の賜と考えます。これからも九州の林木育種の推進に当たって、前任者同様引き続きの御指導・御協力をお願い申し上げます。

さて、そのようなことから林木育種に対する期待も高く、より優れた形質を備えた品種の開発と関連技術の開発を進めるとともに、より速やかな成果の普及が求められているものと考えます。特に、少花粉品種については、平成14年度にスギ30品種が、平成19年度にヒノキ17品種が開発されており、既にスギでは、佐賀・宮崎・鹿児島各県において苗木が生産・出荷され、福岡・長崎・大分等におい

ても採穂園を造成中と聞いています。ヒノキを含めて原種の配布、生産技術の安定化等に力を入れるとともに貴重な苗木の有効な利用に努め、早期に現場に植栽してもらえるようにしなければならないと考えます。また、マツノザイセンチュウ抵抗性品種についても、苗木生産の安定化に役立つさし木技術の成果が近々取りまとめられる見通しにあり、これを苗木生産者の皆様に速やかに移転していくことが必要になっています。

それを進めるためには、個々の機関の取り組みに加え、異なる地域や分野の関係者との情報交換・意見交換を活発にして、様々な次元や段階での連携を強めていくことが重要だと考えます。これは、地域、分野等の縦割りの違いで生じる取り組み方向のずれや違いを調整するという消極的な効用のほか、情報交換・意見交換の過程の中で共有できる目標を見出し連携を強めていけば、新しい発想による革新的な進歩が得られる可能性が高まるという積極的な効用も期待できると思うからです。

現在、林木育種に対しては、森林経営の安定のため、特にコスト削減に資する品種開発が求められており、新しい森林整備の革新にも繋げることが期待でき、そのような「スーパー樹木」とも言えるような品種を開発し、現場のニーズに即応してより実用性の高い技術とセットで提供できるよう皆様と連携しつつ努力していきたいと考える次第です。

最後になりましたが、この1年が森林・林業・林産業の発展と皆様方にとって良い年になりますことをお祈り申し上げます。



マイクロカッティング技術講習会

佐賀県山林種苗緑化協同組合からの要請を受けて、九州・山口各県の林業関係団体及び行政・研究担当者 80 名に対し、少花粉スギに係わるマイクロカッティング技術講習会を平成 20 年 9 月 16 日（火）、佐賀県林業試験場において実施しました。

今回の講習会は、森林総合研究所林木育種センター指導課の植田技術指導役および九州育種場職員 4 名を講師とし、マイクロカッティングに関する基本的な講義と実技指導等を行いました。



スライドを使った説明

午前中についてはスライドを使いマイクロカッティングのさし穂の作り方、さし木の方法や管理、また現在、育苗中の苗木の育成状況等の説明を行った後、実際にさし穂作りを体験していただき、従来のさし穂作りとの違いを感じていただきました。



さし穂作り

午後の講義は外に出て増殖する為のさし木床を容易に確保する方法としてブロックを使ったさし木床の作り方や管理方法の説明を行った後、午前中に作ったさし穂を育苗箱に実際に挿していただきました。



ブロック床の説明



さし木の様子

各県の受講者からは、今後の苗木生産技術として、新しく取り入れたいとの感想もいただき、この研修を契機にマイクロカッティング方式の増殖技術も、順次普及していくものと期待しています。

（遺伝資源管理課 福山 友博）



ゴヨウマツ類の育種・遺伝資源に関するIUFRO国際会議

1. はじめに

2008年9月22日（月）～26日（金）の5日間、^{カンウォンド}韓国江原道の日本海側の都市^{ヤンヤン}襄陽をメイン会場に、ゴヨウマツ類の育種及び遺伝資源国際会議（The Breeding and Genetic Resources of Five-Needle Pines Conference）が開催されました。この会議は、国際林業研究機関連合（IUFRO）主催によるもので、2年に1度開催されています。

今回、この会議に参加する機会を得て、当场が今中期計画で取り組んでいる、ヤクタネゴヨウの生息域外保存に関する研究のこれまでの成果を発表しました。

2. 会議の概要

会議には、地元韓国をはじめとするアジア地域から5カ国6名、ヨーロッパ地域からは前回開催地のルーマニアをはじめとする4カ国9名、北中米からは3カ国12名、合計12カ国72名の参加がありました（写真-1）。



写真-1 会議の様子

会議は屋内での研究発表（口頭発表とポスター発表）とエクスカージョン（現地研究会）等が行われました。研究発表は、口頭発表が32件、ポスター発表が18件でした。発表は、育種と遺伝資源の保存、系統と進化、バイオテクノロジー及び造林と森林管理の4つのカテゴリーで行われました。

研究発表の地域別の特徴としては、まず、韓国におけるチョウセンゴヨウに関する研究量の豊富さと研究分野の多彩さが印象的でした。

韓国におけるチョウセンゴヨウの林業上の役割は大きく、現在でも造林面積の13%を占めています。チョウセンゴヨウに関する林木育種事業は1959年から開始され、選抜精英樹数は300クローンで精英樹採種園と次代検定林も造成されています。精英樹採種園からはこの30年で141トンもの種子が生産され、

また、採種園は次代検定林の成果等をもとに改良が図られる等、育種事業が比較的順調に進んでいます。このことから、発表数も多く、特にポスターセッションでは若手研究者の発表が多くありました。カテゴリー別では、育種関係は、産地試験結果の解析、採種園の遺伝的管理、採種園での結実量のクローン間変異、樹高成長の交配組み合わせ能力の推定、発疹さび病の試験管内検定手法の開発、森林管理関係では、発疹さび病の防除方法、塩化カリウム（道路の凍結防止剤として散布されている）が生育に与える影響の分析、球果結実量と球果特性の関係、基礎的研究では天然林における他家交配の割合の推定や交配様式の推定、などです。なお、最近、チョウセンゴヨウにおいてもマツノザイセンチュウの被害が報告されるようになったとのことで、人工接種検定技術の開発についての報告もありました。

ヨーロッパ地域からは、オーソドックスな育種関係の発表（交雑育種、次代検定等）があった一方、ロシアからのDNA等の分子マーカーを用いた種内の遺伝的多様性に関する研究、系統進化に関する研究発表が5課題もあり、精力的に研究がされている感じが感じられました。

北米地域からは、発疹さび病対策関係の発表が大半でした。この病気は、菌類により引き起こされるもので、感染すると木全体に葉枯れを起こす病気で、枯死率も高く、その上強い伝染性を持ちます。北米では猛威をふるっており、被害地域も年々拡大しています。アメリカ、カナダでは、その対策の一環として、抵抗性育種に精力的に取り組んでおり、抵抗性検定技術の開発、種間雑種による雑種強勢を利用した品種開発、被害林分から選抜した抵抗性個体からの不定胚誘導による大量増殖と林地への植栽等の研究開発を行っています。

3. 当场からの発表

～ヤクタネゴヨウの生息域外保存に関する研究～

当场からは、今中期計画で取り組んでいるヤクタネゴヨウの効率的な生息域外保存技術の開発経過を口頭で発表しました。内容は以下の通りです。

ヤクタネゴヨウは日本の屋久島、種子島のみに分布し、両島合わせて1,700個体ほどしか生存していない絶滅危惧種（絶滅危惧ⅠB類）です。天然林において充実種子と実生がほとんど見いだせないことから、保存対策がなされなければいずれ絶滅してしまうと考



えられます。九州育種場においては、天然分布の広い範囲から100個体以上の穂を採取し、つぎ木を行って生息域外保存を行っています。これらを用い、現在天然林ではほとんど見られない充実種子を生産することを目的として、花粉の発芽条件と保存条件の検討、開花調査、人工交配の方法の検討を行いました。

その結果、①花粉の発芽は30℃が適しており、貯蔵条件は冷蔵保存と冷凍保存が適していました。②着花特性については、着花の有無や着ける花の性はクロンごとに様々で、また、花期は4月下旬から5月中旬で、クロン間に大きな変異がありました。③人工交配の方法は、クロマツにおける方法が適用可能でした(写真-2)。これらにより、前年に採取し貯蔵しておいた花粉を用い、多様な組み合わせで交配ができるようになり、この方法により、天然林の場合よりも格段に高品質な種子(充実率が11~24倍)を多数得ることが出来ました。



写真-2 ヤクタネゴヨウの生息域外保存個体同士の人工交配

2006年には、4,000粒の種子を得て2,400粒を播種し、2007年には1,800個体の実生を得ることが出来ました(写真-3)。これらは現在自然界で知られている個体数とほぼ同じ結果となりました。以上から、継続的な(世代を重ねた)生息域外保存が可能となり、この絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの保存戦略に有用な情報を得ることが出来ました。

本研究については、生息域内において今の世代を保護するだけでなく、生息域外に保存している個体を利用し、九州育種場が培った育種技術を活用して、生息域では得ることのできない遺伝的に健全な種子と次世代の苗を作ることができるようになった点が、参加者から高く評価されました。また、本研究の成果と、当会議でも発表があった森林総合研究所本所の石井博士らの組織培養技術、不定胚の超低温保存技術の開発についての成果及びすでに現地で官民が連携して取り組んでいる生息域内保存の取り組みをあわせると、技術的には総合的な遺伝資源の保存が可能となった点も、高く評価されました。



写真-3 人工交配によって大量に得られたヤクタネゴヨウの球果(左写真)と、この種子から得られた実生(右写真)

エクスカージョンは、研究発表の合間を利用して、近隣の雪岳山、春川において、チョウセンゴヨウの天然林、造林地、採種園、ナッツ工場と製材工場等で行いました。適切に手入れ・管理されている採種園が印象的でした。

会議の全体を通じて、韓国におけるチョウセンゴヨウの事業・研究の活発さが目を引きました。韓国における主要林業樹種は、高標高地ではチョウセンゴヨウ(写真-4左)ですが低標高地ではアカマツ(同右)とクロマツです。今回は、アカマツとクロマツに関する育種事業・研究については、十分な情報が得られませんでした。チョウセンゴヨウの研究状況から見て、かなりの研究蓄積があると思われ、今後は十分な情報の収集が必要と感じました。



写真-4 韓国におけるチョウセンゴヨウ人工林(左写真・春川)と、アカマツ林(右写真・紅陵付近)

(育種課長 星 比呂志)



次世代スギ品種の開発に向けた私たちの取り組み

林木育種事業が51年を経過し、その間、スギの精英樹が選抜され、検定林が設定・調査されてきました。そして、これまで進めてきた検定林調査やそれら精英樹に関する研究の結果、これまでに選抜されてきたスギ精英樹の成長特性や材質特性に関する基礎情報、すなわち精英樹のクローン苗や採種園産の実生苗の「単木ベースの」平均的な成長量に関する情報がかなり蓄積されてきました。

しかし、実際の林業生産の場では、「単木」を収穫するのではなく、伐採を行う林地の面積あたりの収穫量やその品質が重要です。そのため、林分あたりの実際の収穫量について品種ごとに算出できないかと考え、たとえば検定林調査では胸高直径が同じであれば、樹幹型、つまり実際に収穫できる「玉数」が品種に拘わらず同じなのか否かについて、調査を始めました（写真1：調査の様子）。



写真1：樹幹径調査の様子

現在までに、30年を経過したほんの一部のスギ精英樹さし木クローン検定林に対して調査をしましたところ、検定林調査の結果では同じ直径でも、①

実際に採材できる「玉数」が品種によって異なっていること、また、②植栽されている環境にあまり影響を受けない品種が存在している可能性がある、という結果でした。つまり、胸高部位での直径は同じでも品種によって実際に収穫できる材積量が異なるという結果でした。このことは植栽から育林の手間がほぼ同じで支出は変わらなくとも、最終的に得られる収入が大きく変わることを意味します。また、この品種ごとの実際の林分単位面積あたりの収穫量に関する情報は、地球温暖化対策の情報として重要な現在のスギ品種ごとの炭素固定量の算出および実際量の把握に重要と考えます。

今後樹幹型についてはスギ精英樹の特性として情報発信し、林業経営に貢献できるよう、ほかの精英樹についても調査をすすめ、また、現段階ではまだ調査数が少ないので、環境によってどのように変動するのかについて解析も進めていきたいと考えています。

また、より林業生産に貢献できるよう、スギの精英樹の子供たちから、親の世代よりも優れた能力を持ったスギ品種開発を試みています。これまでに、成長・材質・形状の優れた次世代の候補木を375個体選抜しています。また、これらのほかにもまだ若齢で選抜年次に達していませんが、非常に良い成績を示す個体も存在しています（写真2：この写真に示しているのは植栽して1.5年経過した検定林で非常によい成長を示した個体）。これら次世代候補木は成長が非常に良いので、現在50年を要する林業生産の年数を大幅に短縮でき、結果的に林業収入を増やすことができると期待しています。

一方、林木育種事業が当初目標としてきた生産量中心とした育種目標のほかに、近年九州地域では、集成材用等のスギ素材生産量が増加傾向であること、そして省力化林業といった林業生産効率向上のための試みが進められていることから、今後は品質から施業方法まで多様なニーズに応えた品種開発を進める必要があります。しかし新たなスギ品種開発では、



写真2：将来のスギ次世代品種候補

実際の収穫目標となる形質が20年以上の成熟した段階での評価を待たねばならないケースが多く、市場が求めている能力を持った品種開発に長年月を要してしまうことがこれまでの最大の課題であったことから、今後品種開発をより効率的に進める方法を開発していくことが必要と考えています。

これに関し、これまでのスギの検定林調査結果をまとめたところ、クローン品種を開発する際、成長形質に関しては比較的早い時期に予想できることがわかってきました（図-1）。成長形質は、1）九州育種基本区では、成長が優れたスギは、他の品種に比べて各地域でも優れた成長を示す傾向であること、2）成長形質に関しては比較的早い時期に選抜できるようであることを示唆する結果が得られています。材質形質の一つであるヤング率については植栽された地域が異なっても、成長形質と同様、材質が優れたスギ品種はほかの品種に比べて優れている傾向にあることがわかっています。しかし、このヤング率を含めそのほかの材質、すなわち含水率や心材、そして先ほどご紹介した

樹幹型といった木材生産で重要な形質、さらには植栽後の生存率等の現地適応性に関しては、情報が十分ではなく、形質によっては、ほとんど情報がありません。今後如何に早く、いつの段階で予想可能か、現在検討しているところであります。

私たちは林業に貢献できる育種種苗の開発と普及に貢献するための研究を進めていきたいと考えています。今後とも関係各位にはご協力よろしくお願い申し上げます。

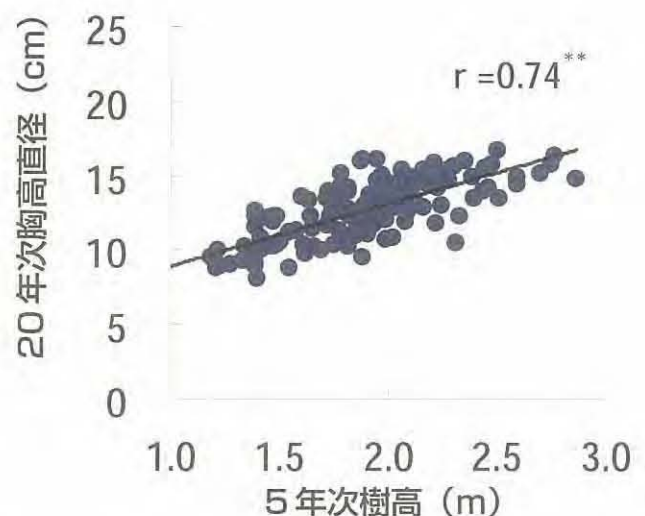
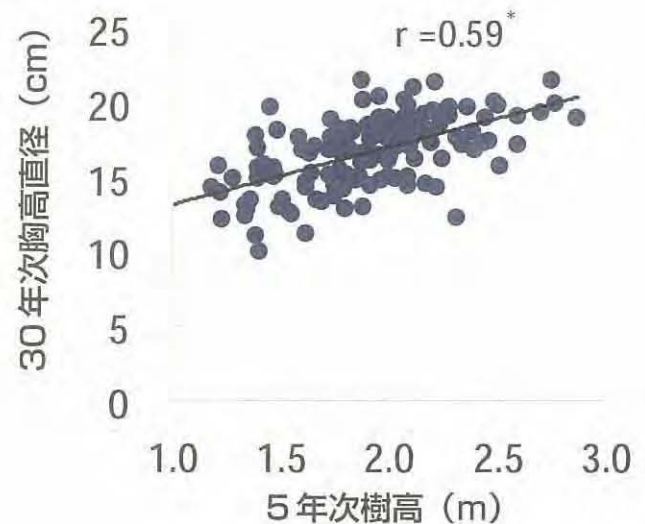


図-1 5年次の樹高と20年次および30年次の胸高直径の相関図（5年次樹高と20年・30年胸高直径は正の相関がある）



九州沖縄農業研究センター一般公開に出展

毎年恒例の九州沖縄農業研究センター（熊本県合志市）の一般公開が平成20年10月18日（土）に開催されました。今年度は森林総合研究所九州支所と合同で参加・出展し、森林総合研究所のPR活動や業務内容の展示および12月2日に開催した、九州地域研究発表会のPRチラシなどの配布を行いました。

当日は快晴に恵まれ近隣の方などが多数来場されました。今年は、「業務内容の展示」、「緑の募金」、「苗木、シイタケほだ木配布」、「樹木クイズ」、「木工教室」、「丸太切り体験」、「しおり作り」を行いました。



出展ブース

「木工教室」や「丸太切り体験コーナー」、「樹木クイズ」といった毎年恒例のコーナーでは、マツかさを使った飾りを作ったり、クイズに挑戦したり、「しおり作り」のコーナーにおいては、モミジやカエデなどの葉っぱを選び、自分だけのしおりを作ったりと家族そろって楽しまれていました（写真左参照）。それぞれに充実した時間を過ごされたのではないかと思います。



マツノザイセンチュウの顕微鏡観察

この一般公開を通して、森林総合研究所の行っている事業内容の一端が地域の皆様にPRできたのではと思っています。

（連絡調整課 濱本 光）

人の動き

氏名

新職名

旧職名

【平成20年11月30日付発令】

井田 篤雄 退職（関東森林管理局総務部付）

九州育種場長

【平成20年12月1日付発令】

福嶋 雅喜 九州育種場長

北海道育種場長