



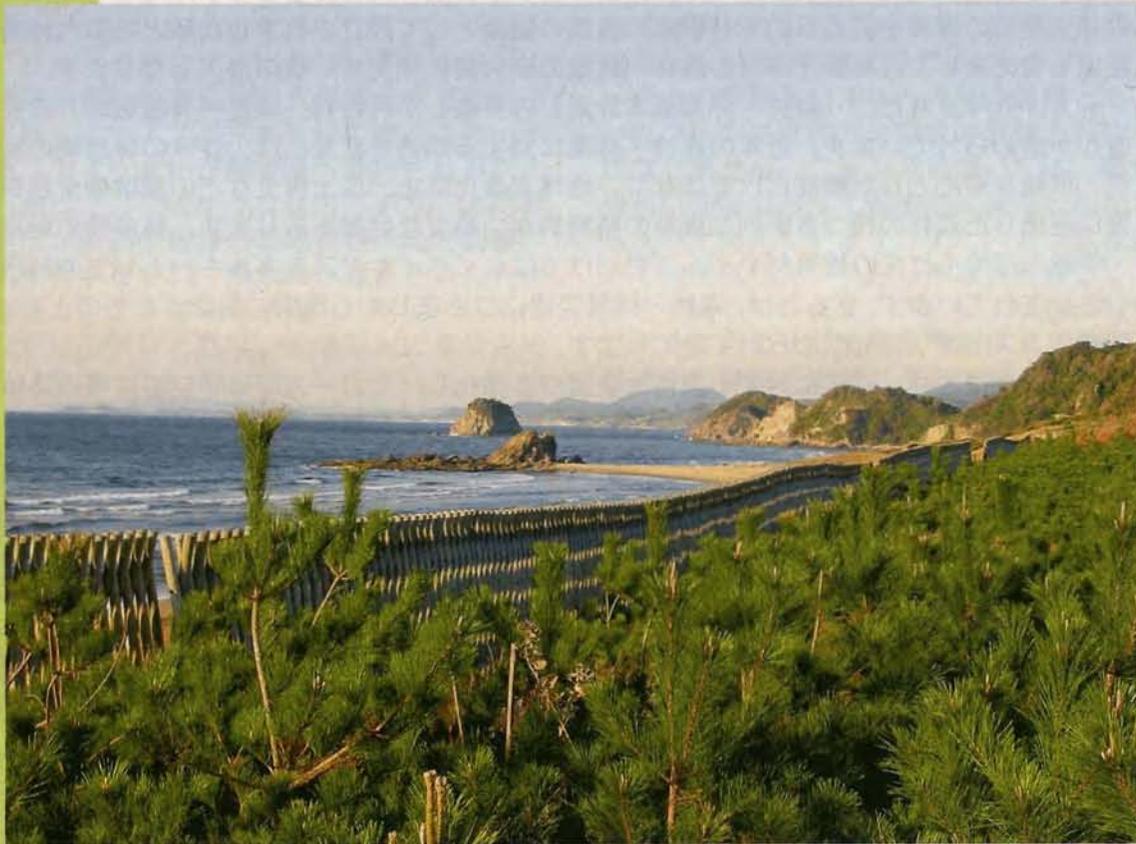
独立行政法人 林木育種センター

# 九州育種場だより

2007

1

Vol.14



(鹿児島県薩摩川内市 唐浜海岸)

松枯れの原因が確認されて久しいですが、現在でも多くの松林がマツ材線虫病の被害を受けています。九州育種場では、この病気に対する抵抗性をより強めた品種を開発するとともに、苗木生産にかかるコストを安くするため、さし木による増殖方法の開発も併せて進めています。

写真は北薩森林管理署管内の唐山国有林（飛砂防備保安林に指定）でのマツ林整備の状況です。ここでは、住宅、田畑等の後背地の保全とともに、地元住民の要望が強い白砂青松の森づくりを推進するため、マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの実生苗の植栽などが行われています。



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～  
この用紙は間伐材パルプ10%、古紙パルプ90%を原料としています。



## 年 頭 所 感

林木育種センター

九州育種場長 井 田 篤 雄

新年明けましておめでとうございます。皆様には、ご家族共々良い年を迎えられたこととお慶び申し上げます。

さて、林木育種センターは本年4月に森林総合研究所と統合になります。昭和32年に森林生産力の増強を図る目的で林野庁の直属の組織として設立されました私どもの九州育種場も含めまして、林野庁傘下の森林・林業の研究関係機関が一つの法人となります。

一方、昨年9月には「森林・林業基本計画」の見直しが行われ、現在「育種戦略」の見直しが進められています。近年の森林・林業に対する期待や要望には、従来の林産物の利用・供給を中心とした機能だけではなく、地球温暖化防止、国土保全などの環境保全的側面に配慮した森林の持つ多面的な機能の持続的かつ高度な発揮もあります。林産物の利用・供給の面でも従来の建築材やパルプ材だけではなくバイオマスエネルギーとしての利用も注目されています。さらには、森林・林業経営につきましても環境に配慮したものとし、同時にコストダウンも求められてきています。

このように森林・林業に対する期待や要望が多様化し、その一方では早期の成果の具体化や組織運営の効率化などが求められています。このような状況下で、森林総合研究所と統合して、これまで林木育種センターが担ってきた固有の機能を引き続き果たしつつ、森林・林業に関する基礎研究から林木の新品種の開発・配布事業等まで一貫して実施することになっています。そのことによって、管理部門の効率化を図り、さらには、試験・研究の連携強化等によって、一層効果的な業務運営を推進することとしています。

また、18年度から実施しています中期目標につきましては、育種事業の担う任務・役割が明確にされており、今後重点的に取り組む課題等が明らかにされています。この中期目標において、九州育種場として取り組むべきものとしましては、新品種の開発及び林木遺伝資源の収集・保存等です。具体的には、花粉の少ないヒノキ品種、炭素固定量を向上させるスギ品種、クロマツの次世代抵抗性品種、ケヤキ等広葉樹の優良品種、材質の優れたヒノキ品種など新品種開発、アレルゲンの少ないスギ品種や推奨スギ品種等の効率的な生産・配布、育種対象樹種、絶滅危惧種、巨樹・銘木等の遺伝資源の収集・保存等、スギ、ケヤキ等の育種対象樹種の特性評価、開発した新品種や研究・調査成果の広報・普及などがあります。

特に、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種につきましては、クローン(挿し木)による増殖技術の開発が九州大学及び九州各県と九州育種場の関係者の努力によって、成果を得られつつあります。この技術について、今年は育種並びに樹苗関係者に対する普及を図る活動を積極的に推進していきたいと考えております。

九州育種場では、「林木遺伝子銀行110番」として、天然記念物や巨樹・銘木等の遺伝資源のクローン増殖サービスを実施しておりますが、この制度に関する知名度がまだ低いようで、利用状況がまだまだ少ない状況にあります。貴重な林木に関心を持っておられる皆さんにこの制度を知っていただき、積極的に利用していただくように普及・広報活動を強化していきたいと考えております。

新年を迎え、林木育種センター九州育種場の職員全員が新たな気持ちで、森林総合研究所と一体となる中で、九州・沖縄地域における林木育種事業を発展させ、より良いものにしていきたいと考えております。引き続き、皆様方のご指導、ご支援、ご協力をお願いいたします。



## 事業用地の拡充・整備を実施

遺伝資源管理課 増殖保存係長 大城 浩 司

九州育種場では、熊本県から借り受けている21haを林木育種事業用地として新品種開発や林木遺伝資源の保存等を行ってきたところですが、保存すべき育種素材や遺伝資源が年ごとに増加するにしたがって事業用地の不足が深刻な課題となっていました。

折りしも、当場の北側に隣接していた（財）日本特産農作物種苗協会の九州特産種苗センターが平成17年12月末をもって廃止され、その跡地（14ha）が熊本県へ返地されることとされました。このような状況の下で、本所の理事長ほか幹部の皆様の現地視察、地元調整、予算調整等がなされ、熊本県へ返地された九州特産種苗センター跡地を平成18年度から新たに借り受ける運びとなり、当該懸案の事業用地の拡充が実現いたしました。



九州育種場の全景（青囲みが拡充地）

これと併せて、当該においては今後10年間の施設整備、造成・増殖計画を予定する「九州育種場拡充用地利用（整備）計画」を作成しました。また、この計画の実現に向けては当該での用地検討委員会で具体的な検討をしまして、18～19年度は必要な基盤・施設等整備に重点をおいて進めることとし、平成19年度以降は保存園、原種園、交配園等の本格的な造成に向けてさらに調整を図り、随時増殖・保存を行っていくこととしています。

この拡充用地についての本年度の取組を紹介しますと、年度当初は裸地状態であったため、春の強風（遅い春一番）によって土埃が舞い上がって広範囲に影響し、関係機関、地域住民等からの要請を受けて散水車等による緊急対策を実施するとともに、今後の不測の事態に備える

ために牧草種子を播種したり、既存の井戸ポンプを修理する等の対策を行いました。

また、すでに育種素材等を保存した一部の区画では、成長を阻害しないよう草刈を行い、12月には火災等防止のため全体の刈り払い等作業を実施しました。さらに、2～3月には管理道及び排水溝の整備を予定しています。

今後の課題としては、喫緊の課題として腐朽したフェンスとガラス温室の改修を行わなければならないと考えています。フェンスについては、地元からの強い要望もあって速やかに実施しなければならないと考えています。また、ガラス温室については抵抗性マツのさし木増殖施設としての利用を予定しています。さらに、現在の用地と拡充用地を合わせた事業用地全体（35ha）で継続的に育成管理ができる体制を速やかに確保しなければならないと考えています。



バロネス草刈機による刈払作業



刈払作業後のスギ育種素材保存園



## 抵抗性クロマツのさし木増殖技術の開発

育種課 育種研究室 大平 峰子

樹木を殖やすにはいくつかの方法があります。種子を播くこと、さし木をすること、接ぎ木をすることなどが主な方法です。これらの方  
法のうち、クロマツでは種子を播いて増殖する実生繁殖が主に行われてきました。というもクロマツはさし木が極めて難しい樹種であり、さし木では大規模に増殖することは難しいとごく最近まで考えられていたのです。

しかし、我々はあえてクロマツのさし木の  
実用化に取り組みました。その理由の一つは、若い木から採穂することで発根性が向上できることが分かったためですが、もう一つ大きな理由として、クロマツがさし木で増殖できることによって「遺伝的なる形質が保たれる」というメリットが得られるためです。

九州育種場が品種改良に取り組んでいる形質はマツ材線虫病に対する抵抗性なのですが、この形質は実生繁殖では大きく分散します。つまり抵抗性の高い親から採れた種を育苗しても、全ての苗木の抵抗性が高いわけではなく、中には抵抗性の低い苗木も多少存在するのです。そのため、これら実生の苗木には一本ずつマツノザイセンチュウを接種する必要があります。そうして抵抗性の低い苗木を取り除くのですが、この作業のために生産費用が大きく上乗せされてしまいます。特に、接種検定後の生存率は接種を行った年によってかなり変動し、全体平均で40%も生存率に違いがあり(図1)、生産する苗の予測が難しく、多めに苗を育てなくてはならないというデメリットがあります。一方、さし木では抵抗性の形質がそのまま保たれるので、一度抵抗性の高さが確認されていれば、接種する必要はありません。さらに、抵抗性品種の次世代から抵抗性の高い苗木だけを選び、これを採穂台木とすることで、抵抗性の遺伝子が集積されるというメリットもあります。

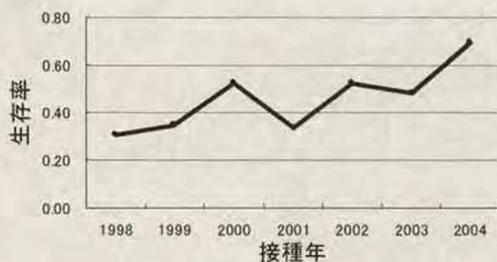


図1. 九州育種場における抵抗性クロマツ10家系の平均生存率の年次間変化

現在、どのようにしたらもっとも効率的にさし木苗が生産できるか、すなわち、①さし木に使える萌芽はどのようにしたらもっとも大量に生産できるか、②もっとも好適なさし木にはどういった土を使ってどのように管理したらいいのか、③発根した後の苗木はどのように育てるともっともいい苗になるかといった研究に取り組んでいます。



写真1 さし穂を採る採穂台木



写真2 さし木の様子

今後もこうした取組みを続け、より高品質でより安い抵抗性クロマツを提供できるよう力を尽くしていく所存です。なおこの研究は農林水産省の先端技術を活用した農林水産研究高度化事業「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」の一環として行いました。



## 平成18年度国有林野事業業務研究発表会に参加 ～林野庁長官賞を受賞～

育種課 育種研究室 松 永 孝 治

平成18年11月28日に東京都千代田区霞が関にある林野庁において国有林野事業業務研究発表会が開催されました。この研究発表会は地域特性に応じた森林の整備手法の確立、国民参加の森林づくり、森林環境教育支援等に関する研究成果を広く一般に普及するために行われるもので、森林技術部門と森林ふれあい部門があります。全国の森林管理署や森林技術センターから各12課題の発表がありました。九州地域からは計4課題の発表がありました。九州育種場は森林技術部門において森林技術センターとの共同研究「耐陰性スギ系統による無下刈試験」の発表を行いました。私は研究課題の担当者として発表の機会を得ました。



共同発表者の江藤専門官（写真右）と

森林技術部門では森林の効率的な整備及び森林の適切な保全を図るための技術の確立、職員の安全衛生意識の高揚、効果的な業務運営に関する課題が発表されます。シカ害対策、天然更新技術の開発、低コスト林道の作設技術の開発などの発表がありました。一方、森林ふれあい部門では国民参加の森林作りの推進、自然再生への取組、森林環境教育支援のあり方に関する課題が発表されます。貴重な樹種であるヤクタネゴヨウや船浦のニッパヤシ群落の保全、森林療法（森林セラピー）、国有林を利用した森林教室、森林ボランティアと連携した登山道整備等、多様な分野にわたる課題の発表が行われました。この発表会では、優れた発表に対して表彰することが恒例とな

っているので、発表者の方々からは熱のあった発表が行われました。

ここで私が九州森林管理局森林技術センターの江藤幸二専門官とともに発表した内容の概略を紹介します。平成10年に宮崎県宮崎市（旧東諸県郡高岡町）の宮崎森林管理署管内去川国有林内にスギの無下刈試験地を設定しました。試験地は下刈りを行う部分と下刈りをしない部分に分かれており20種類のスギ精英樹を植えつけて、その後毎年樹高と地際直径を測定しました。下刈りは苗木の植栽後、5～7年間にわたって植栽木の生育を妨げる雑草木を刈り払う作業です。通常は夏季の暑い時期に1～2回行われます。最も重労働であり、費用のかかる育林作業であるため、下刈りを省力化することは造林にかかる費用の大幅な削減につながると考えられます。

今回の試験地で下刈りした場合と無下刈りの場合でスギの生存率と成長量を比較していくつかの結果が得られました。まず植栽した20家系のスギは5年間の無下刈試験ではあまり枯死しなかったこと。完全な無下刈りでは成長速度が極端に遅くなることも示されました。そのため、植栽後2～3年間下刈りを実施し、下刈りを早く終了させるか、隔年で下刈りを実行するなど下刈り作業の回数を減らすことができると考えられました。これらの下刈り回数の削減は無下刈りの条件で成長速度が高かったスギ品種を利用することでより効果が上がると考えられました。

この発表は現在注目の高い問題である林業の省力化を扱っていること、成果を民有林へ転用できる可能性があること、また試験設計がしっかりしていたこと等が評価されて、森林技術部門において最優秀賞である林野庁長官賞を頂くことができました。発表者であった江藤専門官と私は、受賞の瞬間は大変驚きましたが、ありがたく賞をお受けしました。

育種センターに就職して2年目の私にとって、この発表会は国有林野で行われている事業・業務の現状の一端を知る良い機会となりました。この経験は今後私が育種事業、研究への取り組みを考える際に大変役立つだろうと感じました。最後になりましたが、この発表会への参加と発表の機会を与えてくださいました関係者の方々に感謝いたします。



## Plant And Animal Genome X V Conference に参加

育種課 育種研究室長 倉本 哲 嗣

平成19年1月12日より19日まで、アメリカ合衆国カリフォルニア州サンディエゴ市で開催された国際学会「Plant And Animal Genome X V Conference : <http://www.intl-pag.org/>」に参加しました。目的地サンディエゴへは、熊本空港を発つて→羽田空港→成田空港→ロサンゼルス空港→サンディエゴ空港と、乗り継ぎの時間を合わせるとほぼ1日かけて到着しました。私は九州育種場でこれまで調査してきたマツノサイセンチュウ抵抗性マツ交配家系の接種検定後の生存率について遺伝解析を行い、その結果についてポスターセッションで報告してきました。

学会では植物・動物・微生物と様々な分野について研究集会等が朝8時から夕方6時以降とほぼ1日中実施されます。内容はゲノム解析、遺伝マーカー、新しい解析方法などで、場合によってはパソコンを使ったデモンストレーションもありました。ホテルを会場として借り切り開催されているので(写真1)、会場内に宿泊することができ、効率よく集会に参加することができます(写真2)。



写真1. 会場内のホテル(サンディエゴ市内)

樹木ではポプラのゲノム解析が非常に進んでおり、遺伝子発現の研究が多く発表されていました。また、樹木の成長や各種抵抗性といった能力はほとんどの場合、血液型のようにA B Oといった形で単純に子孫できっちりと性質が分かれるのではなく、連続的な数字で表されます(このような性質を量的形質といいます)。さらに、成長形質の測定には数十年かかること、各種抵抗性に関しても評価が難しいことなどから、育種には非常に時間がかかってきました。そこで、より効率的な林木育種を進めるため、世界中で様々な性質を決定する遺伝子そのものであるDNAの塩基配列の違いから、DNAマーカー(標識)を開発し、

目的とする性質と強い関連性のあるDNAマーカーを明らかにすることで、私たちが望む性質が現れる遺伝子を持った個体はどういったDNAマーカーを持っているのか、そしてそのマーカーが育種に使えるのか、という研究が行われてきました。しかし“表に見える”性質というのは、1つの遺伝子ではなく、その性質を発揮する“程度”を制御する遺伝子や、その性質を“作り出す”遺伝子といった、多段階の発現の積み重ねにより現れることから、単純なDNAマーカーと“表に見える”性質の関係探索では使えないDNAマーカーがなかなか判明しませんでした。しかし、近年では遺伝子の発現量を測定する機器が開発されてきたことから、様々な遺伝子の発現量を測定し、目的とする性質との関係を明らかにすることで、より具体的にどの遺伝子がどのような性質に強く関係しているか、そしてその遺伝子そのものを目印として選抜に使えないかといったという研究が進められており、今回参加した「Plant And Animal Genome X V Conference」でも数多く報告されていました。

各研究集会に参加して感じたことは以前と世界の時流は、がらりと変わり、いわゆる“伝統的な”遺伝・育種の話ではなく、林木の分野でもまさにどういった遺伝子が目的とする性質を制御しているのかという、ゲノムの解析というところまで来ています。このような技術はスギの材質や成長、そしてマツノサイセンチュウに対するマツの抵抗性メカニズムの解明にも利用でき、より効果的に育種が進むのではないかと心が躍りました。あとは、野外における様々な性質の評価の仕方をどのようにするか。これが重要で、じっくりと育種に必要な遺伝子解析に利用できる情報を集めていきたいものです。



写真2. 研究集会の様子



## 熊本市緑の少年団来場

熊本市主催の「平成18年度熊本市緑の少年団連盟研修会」が平成18年12月2日(土)に当場で開催されました。この催しについて、九州育種場としては当場での3回目の森林教室(こども樹木博士認定試験)として位置づけて、事前準備も含め職員全員で対応しました。

当日は、熊本市内の4つの小学校から緑の少年団のユニフォームを身に着けた児童46名と引率の先生8名、団員の保護者18名および緑の少年団事務局の方6名の参加があり、総勢78名となりました。

熊本市緑の少年団連盟田尻会長からこの研修会の全般的な挨拶があり、次いで九州育種場長ならびに職員から参加者への歓迎の挨拶を行いました。団員は4つの班に分かれ職員の案内により森林教室と場内案内を兼ねた野外観察へとスタートしました。

野外観察では、「こども樹木博士」の認定テストに出題する樹木の保存地を主に案内しました。職員は所々で「この木の名前は〇〇です。特徴は〇〇です。この木は〇〇などに利用されています。」と説明すると「へえ～、そうなんだ。」とか「それ知ってる!! 辞典で見たことがある。」など、職員の説明に真剣に、興味津々に聞き入ったり、疑問に思ったことなどを職員に尋ねていました。また、同行された先生方や事務局員・保護者の方々も職員の説明に興味深く聞き入ったり、職員に質問をされました。



この～木何の木? 野外観察にて

案内後の「こども樹木博士」の認定テストでは、午前中の野外観察で説明した樹木の名前、その特徴など30問選択方式の45分間で行いました。団員たちは試験開始まで「あれは〇〇〇〇という名前で、これは〇〇〇〇だよ。」と試験開始までお互いに確認しあっていました。

認定テスト終了後に実施した木工工作では、マツボックリ、輪切り板、クリスマスグッズなどを使用した松ぼっくりのクリスマスツリーを作成することとなりました。サクラやヒノキの輪切り板にマツボックリを貼り付け、クリスマスグッズやビーズなどをふんだんに使い分け、保護者や引率の先生たちも自分だけの作品を作られています。



うまくできるかなあ? 木工教室にて

木工教室終了後、全団員に対しアンケート調査を実施しました。質問項目の「今回の研修会は楽しかった?」では団員全員が「楽しかった」と回答し、「今度どのようなことをやりたい?」の質問では「拾った葉っぱを使った工作をしたい」や「野外観察で学んだことをまとめて発表したい」といった回答がありました。次の研修会(森林教室)ではアンケート結果を踏まえた企画・立案をしなければと・・・。

最後に、九州育種場長から「こども樹木博士認定書」を団員一人ずつ手交して閉会となりました。今回の研修会(森林教室)では、団員(児童)たちに緑の少年団員としての基礎知識の習得、自然との楽しいふれあい、物づくりの楽しさを伝えることができたのではないかと思います。



## 研究実験等施設建設工事進行中

九州（林木）育種場は、九州育種基本区の育種事業をはかるための中核施設として1957（昭和32）年4月に設立され、育種場としての必要な施設整備が行われてきました。

順次整備された施設・機器の大半は設立当時から半世紀も経過して老朽化しており、現在行っている事業内容の多様化・高度化に対応しがたいのと、各種の施設・機器は小規模で分散して配置していることから、施設間の動線などが極めて非効率な状況となっていました。

当該施設の見直しにあたっては「林木育種センター第二次中期計画（平成18～22年度）における施設棟整備計画」に掲げ、その初年度の平成18年度において老朽化した研究実験室とその関連施設を解体撤去し、その跡地に研究実験棟とその関連施設の整備を行うこととなりました。

新研究実験棟の特徴は、①外観は庁舎建物と調和したデザインとし、庁面は庁舎建物の床面の水準に合わせるなどのバリアフリー化に配慮、②各エリア間の壁、間仕切りについては、必要な耐火、遮音性能を満たす構造とし、床は拭き取り程度で水洗いの必要がないもの、③電気・排水等の設備については、研究内容に応じて多様なレイアウトパターンに対応できるように配慮、④建設コストの低減を図るため、クリーンブース（材線虫等培養室）については既存のものを再利用するほか、各種ランニングコスト低減のための工夫などに努めています。

### 工事概要

1. 工事名 九州育種場研究実験等施設建設工事
2. 建築概要 研究実験棟 鉄骨平屋建 延面積 437.01㎡
3. 工事期間 平成18年12月6日～平成19年3月30日



取り壊し前の旧実験棟



建設工事の様子（19年1月中旬）

（文責：庶務係）