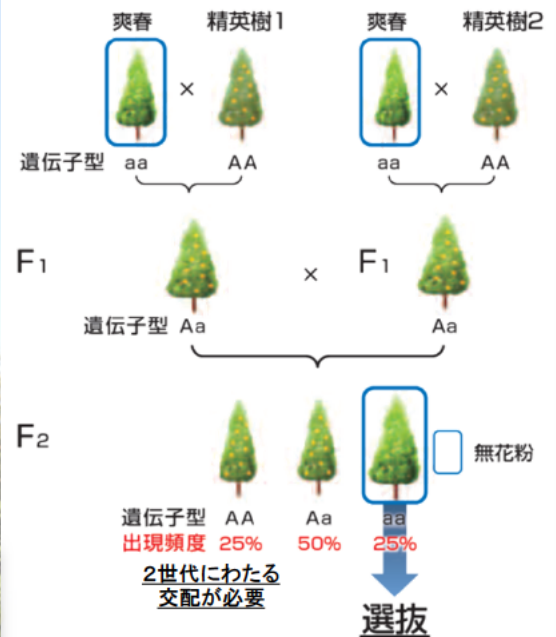


● 林木の新品種の開発

〔初期成長が優れた無花粉スギ品種「林育不稔1号」の開発〕

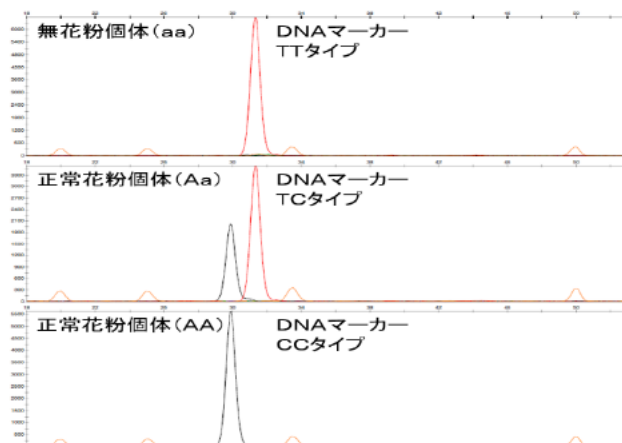
花粉症対策の一環として、無花粉スギ品種「爽春」に精英樹を交配するなど2世代にわたる改良を行い、初期成長が精英樹と同程度に優れた無花粉品種「林育不稔1号」を開発しました。林育不稔1号は、原木では定植後6年で樹高6.6m(対照として植栽した精英樹は6.7m)で精英樹に対して98%、原木から育成したさし木個体では定植後3年で樹高2.5m(対照として植栽した精英樹は2.2m)で精英樹に対して114%と、精英樹と同等またはそれ以上の初期成長を示します。また、通直性や材質もこれまでの調査において精英樹と同等です。



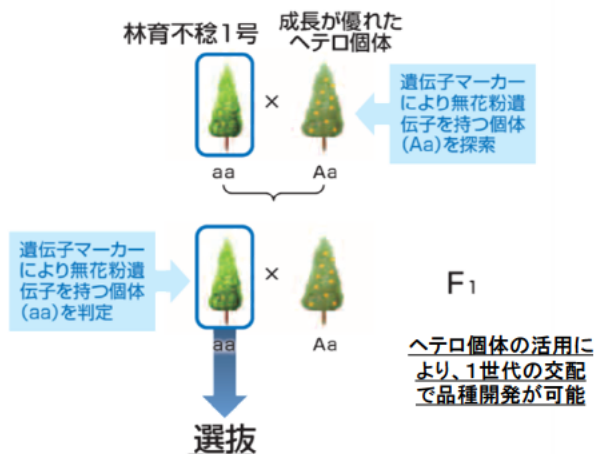
林育不稔1号(左)とその育成経過(右)

〔「爽春」の無花粉遺伝子を高い精度で判定できるDNA マーカーの開発〕

また、「爽春」の無花粉遺伝子を現状で100%の精度で判定できるDNAマーカーを開発しました。これは、「爽春」を種子親とした交配を行うことでF₁世代を、さらにF₁世代同士を交配してF₂世代までを作出して、それら子供群で得られる花粉の形質(花粉の有無)と遺伝子型(遺伝子の組み合わせ)について、約7万個のDNAマーカーを用いて検証し、その結果、無花粉形質と強く関連するDNAマーカーを開発したものです。このDNAマーカーにより、無花粉個体(aa)、無花粉遺伝子は有するが正常な花粉を有する個体(Aa)及び通常の花粉を有する正常花粉個体(AA)の三者の識別が、針葉等の植物体の一部を分析するだけで出来る様になりました。これにより、無花粉スギ品種の開発において、開発の効率化・高速化が可能となりました。



DNAマーカーを用いた無花粉スギ品種の開発期間の短縮(想定事例)



DNAマーカーによる無花粉個体等の識別

● 林木遺伝資源の収集・保存

〔巨樹・名木の里帰り〕

貴重な巨樹・名木の遺伝子を保存する取り組みの一環として、所有者等の要請によりクローンを増殖して後継樹をお返しするサービス「林木遺伝子銀行110番」を行っています。栃木県芳賀町立芳賀東小学校の「好徳の松」(クロマツ)は、平成25年に後継樹の増殖の要請を受け、つぎ木苗を増殖し、平成28年6月に里帰りさせました。平成28年度は、全国で15件の里帰りをを行うとともに、新たに15件の要請を受け付けました。

〔新需要創出に資する林木遺伝資源の収集〕

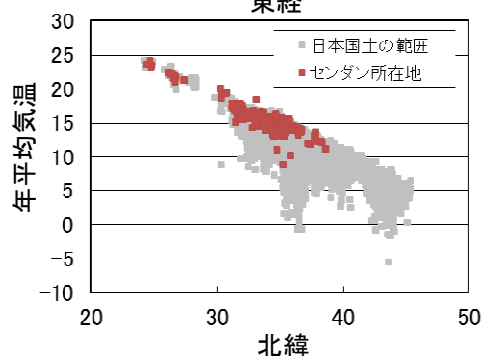
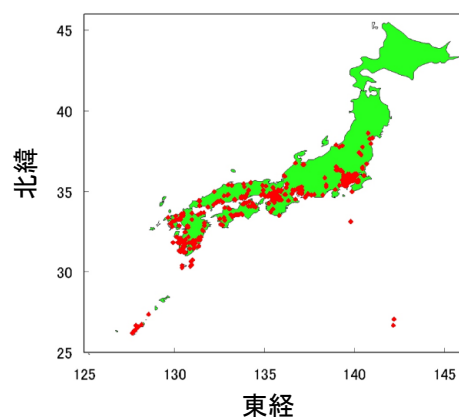
平成28年度からの新たな中長期計画(～H32年度)では、林木遺伝資源の利用促進に向けて、新たな需要の創出に資する遺伝資源としてコウヨウザン、センダン等の早生樹種等を対象に収集を行うこととしています。収集を効果的にかつ効率的に行うために、対象樹種の遺伝資源がどこに分布しているのかを示す所在地データベースの作成を進めるとともに、作成した所在地データベースから、GIS技術を用いて、生育に適した気候条件等の抽出と解析を行っています。

〔父島産オガサワラグワの野生復帰試験〕

オガサワラグワは、小笠原諸島の固有種であり、環境省のレッドデータブックで絶滅の危機に瀕している種にランクされています。林木育種センター(日立市)の温室等で生息域外保存を行うとともに、原産地に野生復帰させるための試験を進めています。父島の生態系への影響を最小限におさえるため、父島産オガサワラグワを無菌状態で増殖した組織培養苗を父島に運び、父島島内で順化させて、試験地へ植栽しています。



好徳の松(こうとくのまつ)
(芳賀東小学校の名木)の里帰り



センダン遺伝資源の所在地と
所在地の年平均気温



オガサワラグワの組織培養



順化中の組織培養苗
トピックスー2



野生復帰試験地

●国際的な技術協力

〔ケニア森林研究所との共同研究〕

半乾燥地及び乾燥地が国土の約8割を占めるケニアにおいて、(独)国際協力機構(JICA)の技術協力を通じて、ケニア森林研究所と共同で郷土樹種メリア(*Melia volkensii*)とアカシア(*Acacia tortilis*)の乾燥に強く成長に優れた品種の開発を進めています。優良候補木の選抜から採種園や次代検定林の造成、遺伝変異の解析を進め、今後も定期調査等を行います。

平成29年2月には、ケニア森林研究所と林木育種センターの研究者が5年間の協力の成果を発表する国際会議が開催され、ワクング・ケニア環境天然資源大臣にも開会宣言の中で詳しくプロジェクトの活動や成果を紹介して頂きました。



メリア採種園で説明を受ける国際会議の参加者



国際会議で挨拶するケニアの環境天然資源大臣

〔太平洋共同体との共同研究〕

温暖化適応策に資する品種開発の一環として、亜熱帯地域で海岸防風林等に使われるテリハボク(*Calophyllum inophyllum*)について、台湾林業試験所や太平洋共同体と共同で耐風性・耐潮性に優れた品種を開発するため、相互に種子を交換して産地試験を実施しています。

平成29年2月には、太平洋共同体との共同研究を平成34年まで更新する契約を結びました。



フィジーの試験地



台湾の試験地

〔研修員の受入れ〕

JICAを通じて技術協力(気候変動への適応のための乾燥地耐性育種プロジェクト)を行っているケニアを含め、海外18ヶ国の41名を受入れ、研修目的、研修員のニーズに応じたプログラムにより技術指導を行いました。



採種園で説明を受けるケニアからの研修員

● 森林バイオに関する成果

〔カギカズラの組織培養による増殖と栽培方法の開発〕

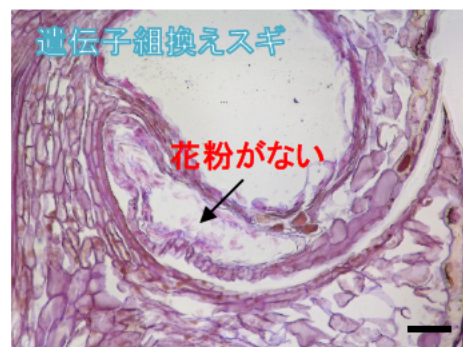
カギカズラはつる性の常緑樹木であり、中国南部と日本の房総半島以南から九州に自生します。本種は認知症周辺症状の改善等の効果が期待される漢方薬の原料として使用されていますが、全量を中国からの輸入に依存しています。本種を国内栽培すれば漢方薬原料の自給率向上と地域社会の活性化に貢献できます。そこで、国内に自生するカギカズラの薬用成分を調べ、漢方薬原料としての基準を満たすことを明らかにしました。また、組織培養やさし木によるクローン苗の増殖方法を開発しました。さらには水田跡地で組織培養苗の試験栽培に取り組み、つるを水平に誘引する栽培方法が収量や栽培管理の面から有効であると判断しました。本研究は、農林水産業・食品産業科学技術研究推進事業「薬用系機能性樹木の生産効率化手法の開発」の成果の一部です。



カギカズラの組織培養(上段)と水田跡地で水平に誘引して栽培している様子(下段)

〔遺伝子組換え無花粉スギの野外試験〕

スギ花粉症対策の技術開発の一つとして、遺伝子組換えによる無花粉スギの作製技術の開発に取り組んでいます。文部科学大臣と環境大臣の承認を得て、平成27年4月から、遺伝子組換えにより作製した無花粉スギの野外試験を隔離ほ場(遺伝子組換え植物の栽培を行うためのフェンスで囲まれた実験ほ場)で実施しています。野外試験2年目となる平成28年11月に花粉形成の有無を調べた結果、1年目や温室栽培での結果と同様、非遺伝子組換えスギには花粉ができていますが、遺伝子組換えスギには花粉が形成されないことを確認しました。また、植栽後の2年間の伸長成長量は2 m程度、肥大生長量は2.5 cm程度であり、遺伝子組換えスギと非遺伝子組換えスギの間には有意な差は認められませんでした。この試験は、平成29年度まで実施する予定です。



野外栽培した遺伝子組換えスギ(上段)と非遺伝子組換えスギ(下段)の雄花の花粉囊の断面写真