

平成22年版 年 報
2010 Annual Report



独立行政法人 森林総合研究所

林木育種センター

Forest Tree Breeding Center

Incorporated Administrative Agency

Forestry and Forest Products Research Institute

は　じ　め　に

平成 21 年度は、第 2 期中期計画の 4 年目で計画遂行の進捗を占う重要な年でした。こうした中で、林木の新品種の開発をはじめ、林木育種事業全般にわたり年度計画を達成できるとともに、森林バイオ分野における連携についても効果的な研究が推進されました。

主な成果を紹介しますと、林木の新品種の開発では、平成 21 年度の開発目標数概ね 50 品種に対して 76 品種を開発し、中期計画期間中に計画している 250 品種に対して、4 年間の累計は 284 品種となり、5 年目を待たずに目標数を達成しました。特に、成長に優れたアカエゾマツ 6 品種を初めて開発するとともに、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種を開発するため成長及び容積密度のデータ収集・分析を進め、スギ 24 品種、トドマツ 11 品種を開発するなど着実な成果を上げています。また、林木遺伝資源の探索・収集については、収集目標数概ね 1,200 点に対して 1,227 点を収集しました。特に、絶滅に瀕している種等については累計 970 点となり、中期計画期間中に計画している概ね 1,000 点に達しました。更に、原種（種苗）の生産・配布では、35 都道府県から配布要請のあった 662 系統 11,312 本の苗木や穂木について、配布時期、内容など要望どおりの配布ができました。このうち、花粉症対策品種については、25 都県に 6,247 本を配布しました。

新品種の開発等に附随する調査及び研究については、組織培養やマイクロカッティングによる小さなさし穂を用いたさし木によって雄性不稔スギを効率的に大量生産するための技術を開発したこと、スギ等の分布情報と地理情報等のデータベースを充実させスギの分布域の気候条件と精英樹の選抜地の気候条件との関係を GIS ソフト上で可視化することを可能にしたこと、中国安徽省との国際共同研究において日本以外で初めてマツノザイセンチュウ抵抗性のバビショウを開発するなど、効果的な研究を推進しました。

平成 21 年度の林木育種については、都道府県の林木育種に関係する方々をはじめ、多くの皆様のご協力により順調に成果を上げて参りました。今後とも国民の目線にたった、研究、事業の実施に努めて参りますので、引き続き皆様方のご支援とご協力をお願い申し上げます。

平成 22 年 12 月

独立行政法人森林総合研究所

林木育種センター所長　平野　秀樹

目 次

要約（写真紹介）—平成 21 年度の業務成果の一部を写真等で紹介します—	1
I 平成 21 年度の業務実績	
1 林木育種事業の推進	7
(1) 林木の新品種の開発	9
ア 花粉症対策に有効な品種の開発	
イ 地球温暖化防止に資する品種の開発	
ウ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発	
エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発	
(2) 林木遺伝資源の収集・保存	18
ア 探索・収集	
イ 増殖・保存	
ウ 特性評価	
エ 情報管理及び配布	
(3) 種苗の生産及び配布	26
(4) 林木の新品種開発等に附帯する調査及び研究	33
ア 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発	
イ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発	
ウ 海外協力のための林木育種技術の開発	
(5) 森林バイオ分野における連携の推進	40
II 業務レポート	
関西育種基本区内スギ精英樹花粉のアレルゲン含量の測定・評価	43
東北育種基本区における幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種の開発	49
関西育種基本区における幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種の開発 —四国北部、四国南部、日本海岸西部育種区における選抜経過—	53
九州育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 —実生家系からの抵抗性クロマツ個体第二期の選抜—	57
東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性育種事業 —平成 21 年度の実施結果—	65
四高局 3 号および四高局 24 号で行ったヒノキ第二世代精英樹の選抜	68
九州育種基本区におけるスギ第二世代精英樹候補個体の選抜 —九熊本 124 号検定林における実行結果—	72
北海道育種基本区におけるカラマツ属精英樹クローンの材質特性	76
東北育種基本区における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 —平成 21 年度の実施結果—	82
ヒノキ組織培養苗の植栽 10 年目の成長記録	86
アカマツ林内に設定した林木遺伝資源モニタリング試験地における 2 年間の当年生実生の 動態	88
SSR マーカーを用いたスギ遺伝子保存林の遺伝的多様性の評価 —採種母樹数が遺伝子保存林分遺伝的多様性に及ぼす影響—	92

ケヤキ産地試験地における成長形質の調査 —10 成長期後までの樹高成長における系統間変異—	96
<i>Acacia auriculiformis</i> への成長抑制物質処理 —1 年後の調査結果—	100

Ⅲ 資 料

1 沿革	105
2 事業内容	107
3 育種基本区と事務所の所在地	107
4 組織図（育種部門及び森林バイオ分野）	111
5 職員数	113
6 業務用地面積	114
7 登録品種及び主な開発品種	
(1) 登録品種	115
(2) 主な開発品種一覧	116
(3) 開発年度別の主な開発品種数	130
8 保存園等における精英樹の材質調査実績	132
9 第二世代品種の開発を目的とした人工交配の実績	133
10 検定林の調査及び新設等	
(1) 調査実績	134
(2) 調査した検定林の詳細	135
(3) 新設・種類変更・廃止の検定林	140
11 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況及び精英樹特性表の作成状況	
(1) 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況	141
(2) 精英樹等特性表の作成状況	143
12 育種素材等の保存	144
13 林木遺伝資源の保存状況	
(1) 成体・種子・花粉	147
(2) 林分	148
14 講習・指導	149
15 会議・行事	
(1) 会議・学会等	159
(2) 行事・イベント等	164
16 視察・見学等	165
17 広報関係	
(1) プレスリリース	166
(2) 新聞報道等	167
18 海外協力関係	
(1) 海外研修員等の受入	169
(2) 専門家派遣・調査団・海外現地調査	170
19 刊行物	172
20 文献総合目録	
(1) 平成21年度に発表等を行った文献数一覧	173
(2) 平成21年度に発表等を行った文献の目録	174

要 約（写真紹介）

—平成 21 年度業務成果の一部を写真等で紹介します—

● 林木の新品種の開発

〔 幹重量の大きいスギ品種等の開発〕

幹重量の大きいスギ品種とトドマツ品種を開発しました。

これらの品種は成長が良いので材積が大きいだけではなく、材の密度も高い中身の充実した幹をつくります。幹の木部は重さの半分を炭素が占めるので、これらの品種は幹により多くの炭素を固定できることを示唆します。また、スギ材は柔らか過ぎるという欠点がありますが、材の密度は材の堅さにつながるので、このことの改良にもつながります。

幹重量に優れたスギ品種は東北育種基本区で7品種、関東育種基本区で8品種、関西育種基本区で9品種、計24品種を開発しました。また、トドマツは北海道の重要な造林樹種ですが、これについても11品種を開発しました。



〔 成長に優れたアカエゾマツ品種の開発〕

アカエゾマツは冷温帯から亜寒帯に分布する常緑針葉樹で、木目が真っ直ぐで並行にそろっているうえに木肌が美しく、加工も容易で仕上げも良好であり、家具、楽器や基盤等の材料から、柱等の構造用材や集成材のラミナ等に至るまで広く利用できます。このこともあって、北海道ではトドマツ、カラマツと並ぶ重要な造林樹種となり、近年は造林面積を増やしています。これに対応して成長に優れたアカエゾマツ6品種を初めて開発しました。

本品種は成長だけではなく、生存率も優れており、収穫時に単木の材積と成立本数の両面から収穫量の増大に寄与できることが期待されます。



● 林木遺伝資源の収集・保存

〔絶滅危惧種ヒツバタゴの収集〕

スギ、ヒノキ、ケヤキ等の林業上重要な樹種とともに絶滅危惧種の収集、保存を進めています。ヒツバタゴは対馬、岐阜県木曽川周辺、愛知県に隔離分布し、絶滅危惧Ⅱ類(VU)(環境省レッドリスト)に指定されています。樹高 20m を超える落葉高木で、別名はナンジャモンジャノキです。秋に、直径 1cm 程度の楕円形の果実をつけ、黒く熟します。



ヒツバタゴの果実(右上)の採取
(岐阜県中津川市)

〔土屋神社神木スギの里帰り〕

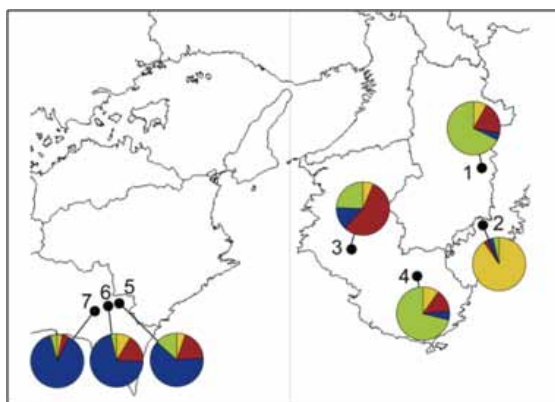
土屋神社の神木スギは、樹高 28m、樹齢 1,000 年以上と推定されている埼玉県指定天然記念物ですが、平成 20 年 2 月 24 日に、強風で大枝が折れてしまいました。その直後に坂戸市から「林木遺伝子銀行 110 番」の要請があり、林木育種センターでつぎ木により後継苗木を増殖しました。後継苗木は、平成 22 年 3 月 26 日に親木の根元に里帰りしました。



埼玉県指定天然記念物「土屋神社神木スギ」
の里帰り(埼玉県坂戸市)

〔トガサワラの地理的変異の解明〕

紀伊半島と高知県東部だけに分布するトガサワラについて、DNA 分析による集団間の遺伝的な関係の解析を進めています。紀伊半島の 4 集団と高知県の 3 集団の解析により、紀伊半島の集団と高知県の集団では遺伝的に大きく異なるとともに、紀伊半島では域内においても遺伝的分化が生じていること等、本種の保全に役立つ知見を得ました。



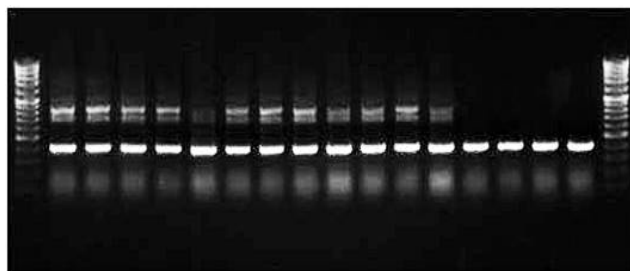
紀伊半島と高知県のトガサワラの遺伝的構造の違い

● 海外に対する林木育種技術協力

〔人工交配技術の開発〕

優良なアカシア・ハイブリッド (*Acacia mangium* × *A. auriculiformis*) の作出を目指し、チューブによる花粉採取、冷凍貯蔵交配を実施し、人工交配により得られた種子の 98.4% (♀: *A. auriculiformis*) がハイブリッドであることが確認されました。

185 186 187 188 189 190 191 192 193 194 195 196 197 198 199 200



Acacia SCAR マーカーR01 による分析結果

上の数字はサンプル番号を示し、ハイブリッド(185～196)では、両種のパンド(上が *A. mangium* 由来、下が *A. auriculiformis* 由来)が出現する。なお、197 及び 198 は対照 (*A. auriculiformis* 同士の交配)で、199 及び 200 は対象種間の交配であったが *A. auriculiformis* の自殖実生。

〔中国におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種技術の推進〕

パビショウ (*Pinus massoniana*) のマツノザイセンチュウ抵抗性育種選抜を実施中であり、日本の実施要領の二次検定に日本以外で初めて 301 クローンが合格しました。

今後、3 年間で残りの抵抗性候補木クローンの二次検定を実施するとともに、平成 22 年度より、抵抗性採種園の造成を開始します。



接種作業(7月)



接種後の状態(12月)

マツノザイセンチュウ接種及び接種後の状況

〔研修員の受け入れ〕

海外 16 カ国の 31 人及び国内の派遣予定者 5 人を受け入れ、研修依頼先からの研修目的、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。



研修員への技術指導

● 森林バイオに関する成果

〔 遺伝子組換えによる無花粉スギ作出に関する研究 〕

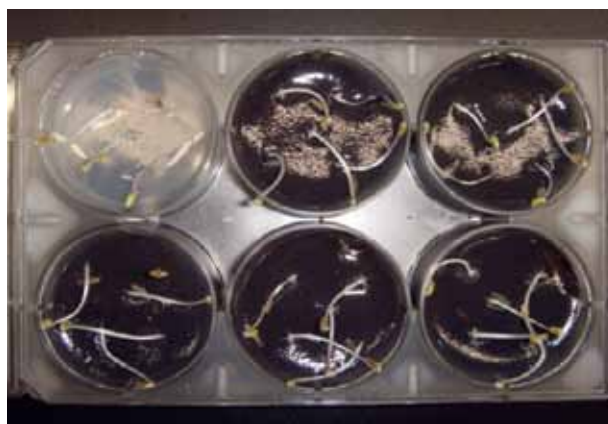
遺伝子組換え無花粉スギを作出するために、スギの雄花で発現する遺伝子及びその遺伝子の発現を制御するプロモーターの解析を進めています。その結果、スギの葯で強く発現するプロモーターを単離することに成功し、さらに、このプロモーターに RNA 分解酵素遺伝子を連結した雄性不稔化遺伝子を作成しました。また、モデル植物であるシロイヌナズナにこの雄性不稔化遺伝子を導入したところ、花粉が形成なくなることが明らかになりました。



〔 ギンドロの遺伝子組換え体の野外栽培試験 〕

キシログルカナーゼ分解酵素遺伝子を過剰発現させた高セルロース含量ギンドロの野外栽培試験を行っています。この試験は、平成19年3月に開始し、平成23年12月に終了する予定です。

この試験の一環として、組換え体を栽培した土壌が他の植物の成育に影響するかを土壌サンドウィッチ法と呼ばれる方法で調査しています。具体的には、レタスを指標植物とし、根の成育度合いの差により、土壌に含まれる植物の成育に影響を及ぼすものの違いを評価します。



土壌サンドウィッチ法の様子

I 平成21年度の業務実績

1 林木育種事業の推進

林木育種センター及び各育種場で行っている課題については、表Ⅰ－1のとおりである。

表Ⅰ－1 課題一覧

課 題	育種セ ンター	北海道	東北	関西	九州	期間
(1) 林木の新品種の開発 検定の進捗状況等を踏まえて、概ね55品種を目標として新品種の開発を行うとともに、花粉を生産しないスギ品種の開発のための人工交配及び病虫害抵抗性品種を開発するための検定を進める等、以下の業務を実施する。						
ア 花粉症対策に有効な品種の開発						
(ア) 花粉生産の少ないヒノキ、スギの開発	○		○	○	○	H18～20 ^{*1}
(イ) アレルゲン含有量の測定・評価	○		○	○	○	H18～21
(ウ) 雄性不稔スギの人工交配、F ₁ 苗木育成	○		○	○	○	H18～22
イ 地球温暖化防止に資する品種の開発 CO ₂ 吸収・固定能力の高いスギ、トドマツの開発	○	○	○	○	○	H18～21
ウ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発						
(ア) マツノザイセンチュウ抵抗性品種（第二世代含む）の開発	○		○	○	○	H18～22
(イ) スギカミキリ抵抗性品種の開発	○		○			H18～22
(ウ) 雪害抵抗性品種（スギ）の開発			○	○		H18～20
(エ) 耐陰性品種の開発のための試験地設定、耐陰性スギ品種の開発	○	○	○	○	○	H18～22
(オ) ケヤキ等の広葉樹のモデル採種林の造成	○	○	○	○	○	H18～22 ^{*2}
エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発						
(ア) 材質の優れたスギ、成長の優れたアカエゾマツの開発	○	○	○	○		H18～22 ^{*3}
(イ) 検定林調査、人工交配・検定林（第二世代）造成等	○	○	○	○	○	H18～22
(ウ) 第二世代品種（スギ、ヒノキ）の候補木の選抜・検定	○				○	H18～22
(エ) コスト削減に優れた品種（スギ、ヒノキ）の分析・評価	○	○	○	○	○	H18～22 ^{*4}
(2) 林木遺伝資源の収集・保存 貴重な林木遺伝資源が滅失することを防ぐとともに、多様な林木育種ニーズに対応した新品種の開発を進めるため、以下の業務を行う。特に、絶滅に瀕している種等の希少・貴重な林木遺伝資源の探索・収集に取り組む。						
ア 探索・収集	○	○	○	○	○	H18～22
イ 増殖・保存	○	○	○	○	○	H18～22
ウ 特性評価	○	○	○	○	○	H18～22
エ 情報管理及び配布	○	○	○	○	○	H18～22
(3) 種苗の生産及び配布						
ア 精英樹特性表の充実、広葉樹情報の提供、展示林整備	○	○	○	○	○	H18～22
イ 種苗の計画的生産、適期配布	○	○	○	○	○	H18～22
ウ 都道府県に対するアンケート調査	○					H18～22
(4) 林木の新品種開発等に関連する調査及び研究						
ア 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術開発						
(ア) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発						
a スギ・ヒノキの雄花着花性の遺伝様式の解明	○					H18～20
b 雄性不稔スギ等の組織培養による大量増殖技術の改良	○					H18～22
c スギの雄性不稔遺伝子の保有個体の探索、相同性の確認	○		○	○		H18～22
(イ) 地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な技術の開発						
a ヒノキ等のCO ₂ 吸収・固定能力の評価・検定手法の開発	○	○				H18～22
b 林分のCO ₂ 吸収・固定量増加の予測手法の開発	○					H18～22
(ウ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発等に必要な技術の開発						
a マツノザイセンチュウ抵抗性第二世代品種の選抜・検定手法の開発					○	H18～22
b 雪害抵抗性第二世代品種の選抜・検定手法の開発			○			H18～22
(エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発						
a 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発	○				○	H18～22
b 材質品質の早期検定による選抜手法の開発	○	○	○	○	○	H18～22
(オ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発						
a ケヤキ等広葉樹の初期成長等の調査	○	○		○	○	H18～22
b 有用広葉樹種苗の配布区域検討に必要なDNA変異の探索	○					H18～22
c ミズナラ天然林の諸形質の改良手法の開発		○				H18～22

(カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発						
	○					
a クロマツの連鎖地図作成・領域検出、DNAマーカーの開発	○					H18～22
b スギの雄性不稔化する遺伝子の構築に必要な雄花形成遺伝子の単離	○					H18～22
c 組換え体の野外栽培試験における評価手法の開発	○					H18～22
(キ) 新品種等の利用の推進等に必要な技術の開発						
a さし木苗の効率的な生産技術の開発					○	H18～22
b ヒノキ採種圃の交配実態の解明	○					H18～22
c スギに関する育種区と種苗配布区域の検討	○	○				H18～22
イ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発						
(ア) 収集、分類技術の開発						
a GIS技術を用いた探索・収集技術の開発	○					H18～22
b スギ遺伝資源のDNAマーカーによる分類技術の開発	○					H18～22
(イ) 保存技術の開発						
a 生息域内保存林におけるケヤキ等の遺伝的構造、交配実態の解明	○	○	○			H18～22
b ヤクタネゴヨウの効率的な生息域外保存技術の開発					○	H18～22
c スギ遺伝子保存林の再造成技術の開発	○					H18～22
(ウ) 特性評価技術の開発						
ケヤキの地理的変異、トガサワラの遺伝的変異の解明	○				○	H18～22
ウ 海外協力のための林木育種技術の開発						
(ア) 林木育種技術の体系化						
アカシア属等の樹種別の育種技術マニュアルの作成	○					H18～22
(イ) 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発						
a 鉢上げ個体等の樹型誘導試験	○					H18～22
b 人工交配手法の比較試験、花粉の貯蔵試験	○					H18～22
(ウ) 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集等						
a 海外の育種事情、ニーズ等の情報収集	○					H18～22
b 海外の林木遺伝資源の収集	○					H18～22
(5) 森林バイオ分野における連携の推進						
社会ニーズに対応した優良種苗の確保等に向けて、森林バイオ分野において研究部門と林木育種部門の連携を図り、遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発、マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖するDNAマーカーの開発、雄性不稔スギに共通的な組織培養のための初代培養条件の検索、地域における広葉樹の遺伝的多様性の解析、二次林を構成する広葉樹の生態的特性の解明のための研究を進める。						
注：具体的な課題については、(4) 林木の新品種開発等に関連する調査及び研究の(カ)育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発を行っている。						

※1 育種センターの期間は、H18。東北及び九州の期間は、H18～19。

※2 育種センターの期間は、H18～20。

※3 北海道の期間は、H18～21。

※4 育種センター、北海道、東北の期間は、H18～20。

(1) 林木の新品種の開発

(年度計画)

検定の進捗状況等を踏まえて、概ね 50 品種を目標として新品種を開発する。

(実績)

平成 21 年度の開発目標数概ね 50 品種を上回る 76 品種を開発した。中期計画期間に計画している 250 品種に対して、4 年間の累計は 284 品種となり、5 年目を待たずに目標を達成した。内訳は、東北、関東及び関西の育種基本区において幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種 24 品種を開発するとともに、北海道育種基本区で幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ品種 11 品種を開発した。また、東北、関東及び関西の育種基本区においてアカマツ及びクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種あわせて 34 品種を開発し、関西育種基本区において雪害抵抗性スギ品種 1 品種を開発した。さらに、北海道育種基本区において成長の優れたアカエゾマツ品種 6 品種を開発した。（表 I-2 参照）

ア 花粉症対策に有効な品種の開発

(年度計画)

- (ア) 花粉生産の少ないスギ品種のアレルゲン含有量の特性情報を得るため、アレルゲン含有量の評価を行い、その特性情報を都府県に提供する。
- (イ) 雄性不稔の特性を有するスギの新品種を開発するため、雄性不稔スギとスギ精英樹等との人工交配及び F_1 苗木の育成を進めるとともに、 F_1 苗木相互間の交配を進める。

(実績)

- (ア) アレルゲン含有量の測定・評価

東北、関西、九州の育種基本区において少花粉を含むスギ精英樹、計 267 クローンの花粉の Cry j 1 と Cry j 2 の含有量を 3 か年にわたって調査するとともに解析・評価し、アレルゲン含有量データを関係府県に提供した。なお、関東育種基本区は前中期計画期間において情報提供した。

- (イ) 雄性不稔スギと精英樹等との人工交配等

東北育種基本区において、東北雄性不稔スギと成長・材質に優れたスギ品種の混合花粉等を用いた 3 組み合わせの人工交配、関東育種基本区において、雄性不稔スギ「爽春」と精英樹等との交配を 50 組み合わせ、爽春の F_1 相互間で 25 組み合わせの人工交配、関西育種基本区においてスギ三重不稔（関西）1 号等と推奨品種間で 30 組み合わせの人工交配、九州育種基本区において、爽春とスギ精英樹間で 20 組み合わせの人工交配を行うとともに、各育種基本区において交配種子の採種と播種、育苗を進めた。

イ 地球温暖化防止に資する品種の開発

(年度計画)

二酸化炭素吸収・固定能力の高いスギ及びトドマツの新品種を開発するため、スギ及びトドマツの精英樹について、成長及び容積密度のデータの収集・分析を進め、二酸化炭素吸収・固定能力の高いスギ及びトドマツの新品種を開発する。

(実 績)

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギを開発するため、東北、関東、関西及び九州の育種基本区の計 16 箇所の検定林において延べ 414 クローンの成長及び容積密度データの収集・分析を進めるとともに、これまでの調査データの分析結果に基づき、幹重量の大きいスギ品種 24 品種（東北育種基本区 7 品種、関東育種基本区 8 品種、関西育種基本区 9 品種）を開発した。（表 I-3-1 参照）

また、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ品種を開発するため、北海道育種基本区の 2 箇所の検定林において、80 家系の成長及び容積密度データの収集・分析を行うとともに、これまでの調査データの分析結果に基づき、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ品種 11 品種を開発した。（表 I-3-2 参照）

ウ 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発

(年度計画)

- (ア) マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の検定を進め、抵抗性新品種を開発する。
- (イ) スギカミキリ抵抗性候補木の検定を進める。
- (ウ) スギの雪害抵抗性検定林の調査結果の分析・評価を進め、抵抗性新品種を開発する。
- (エ) スギ等の耐陰性品種を開発するための新たな試験地の設定準備と既設試験地の調査を進める。
- (オ) ケヤキ等の広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林の造成を進める。

(実 績)

- (ア) マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の検定と抵抗性新品種の開発

アカマツ及びクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の一次検定、二次検定を進めるとともに、二次検定の結果に基づき、マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ 22 品種（東北育種基本区 12 品種、関東育種基本区 10 品種）及びクロマツ 12 品種（東北育種基本区 4 品種、関東育種基本区 5 品種、関西育種基本区 3 品種）を開発した。（表 I-4-1、表 I-4-2 参照）

- (イ) スギカミキリ抵抗性候補木の検定

東北育種基本区において抵抗性候補木 60 クローンの二次検定を進めた。

- (ウ) スギの雪害抵抗性検定林の調査結果の分析・評価と抵抗性新品種の開発

関西育種基本区において 7 箇所の検定林調査データを分析・評価し、スギ雪害抵抗性 1 品種を開発した。（表 I-4-3 参照）

- (エ) スギ等の耐陰性品種を開発するための新たな試験地の設定準備と既設試験地の調査

関西育種基本区においてヒノキ耐陰性候補系統 46 家系による耐陰性試験地を造成した。また、東北育種基本区においてヒバ試験地、関西育種基本区において、スギ、ヒノキ試験地の成長量の調査を進めた。

- (オ) ケヤキ等の広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林の造成

広葉樹の優良形質候補木を用いたモデル採種林の造成では、関西育種基本区でケヤキモデル採種林を造成した。また、北海道、東北の育種基本区において、ウダイカンバ、ケヤキのモデル採種林の造成を進めた。

エ 林産物供給機能の向上に資する品種の開発

(年度計画)

- (ア) 材質の優れたスギ及び成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発するため、検定林等における材質等の特性の調査・評価を進め、成長の優れたアカエゾマツの新品種を開発する。
- (イ) スギ、ヒノキ等の検定林等における諸特性の調査を進めるとともに、第二世代品種を開発するための人工交配等を進める。
- (ウ) 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種を開発するため、スギ及びヒノキの実生検定林から第二世代精英樹候補木を選抜し、検定を進める。
- (エ) 育林コストの削減に優れた品種を開発するため、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、検定林の調査結果等を用いた初期成長等に関する分析・評価を進め、特性情報の提供を行う。

(実績)

- (ア) 材質の優れたスギ及び成長の優れたアカエゾマツの新品種の開発

材質の優れたスギ品種の開発では、東北、関東、関西の育種基本区の計 6 箇所の検定林において、延べ 197 クローンの材質特性の調査と評価を進めた。また、成長に優れたアカエゾマツの新品種を開発するため、北海道育種基本区において調査データを解析・評価し、成長の優れたアカエゾマツ 6 品種を開発した。(表 I-5 参照)

- (イ) スギ、ヒノキ等の検定林等における諸特性の調査と第二世代品種を開発するための交配

スギ、ヒノキの諸特性の評価では、北海道、東北、関東、関西、九州の育種基本区の計 71 箇所の検定林において調査を進めた。また、第二世代品種を開発するための育種集団林を、関東及び九州の育種基本区において計 3 箇所造成するとともに、関西育種基本区においてヒノキ 45 組み合わせの交配種子を採取した。

- (ウ) スギ及びヒノキの実生検定林から第二世代候補木を選抜

第二世代候補木の選抜では、スギについて、九州育種基本区で 30 個体、同様にヒノキについて、関東、関西の育種基本区でそれぞれ 19 個体、40 個体を選抜した。また、九州育種基本区において、ヒノキ第二世代精英樹候補木クローンの検定林 1 箇所を造成するとともに、スギ第二世代精英樹候補木クローンの検定林 2 箇所の調査を行い、検定を進めた。

- (エ) 育林コストの削減に優れた品種を開発するための初期成長等に関する分析・評価

育林コストの削減に優れた品種の開発では、東北育種基本区において、スギの検定林等の調査データを用いて初期成長等に関する分析・評価を行い、優良な精英樹を選定してその特性情報を各県等へ提供した。また、九州育種基本区において、スギの試験地を造成するとともに、既存試験地の調査を進めた。

表 I－2 平成 21 年度品種別・育種基本区別品種開発数

品種の種類・育種基本区		品種数
幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種		24
東北		7
関東		8
関西		9
幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ品種		11
北海道		11
マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ品種		22
東北		12
関東		10
マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ品種		12
東北		4
関東		5
関西		3
雪害抵抗性スギ品種		1
関西		1
成長の優れたアカエゾマツ品種		6
北海道		6
合 計		76

表 I－3－1 平成21年度に開発した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種
（24品種）

育種基本区	育種区	番号	品種名（精英樹名）
東 北	東 部	1	増川4号
		2	水沢2号
		3	岩泉1号
		4	川井1号
		5	白石2号
		6	古川6号
	西 部	7	岩船3号
関 東	関東平野	8	久慈10号
		9	久慈18号
	中部山岳	10	下高井13号
		11	長水（ちょうすい）6号
	東 海	12	天竜6号
		13	水窪（みさくぼ）5号
		14	東加茂2号
		15	東加茂3号
関 西	四国南部	16	中村署3号
		17	高岡4号
		18	高岡8号
		19	大栃（おおとち）2号
		20	大栃署4号
	四国北部	21	上浮穴（かみうけな）1号
		22	上浮穴2号
	日本海岸西部	23	八頭（やず）2号
		24	日野12号

表 I - 3 - 2 平成 2 1 年度に開発した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ
品種

（ 1 1 品種）

育種基本区	育種区	番号	品種名（精英樹名）
北海道	西南部	1	札幌101号
		2	札幌102号
		3	苫小牧1号
		4	俄虫（がむし） 109号
		5	桧山（ひやま） 9号
		6	岩内（いわない） 106号
		7	倶知安（くっちゃん） 104号
	中 部	8	枝幸（えさし） 1号
	東 部	9	佐呂間102号
		1 0	留辺蘂（るべしべ） 106号
		1 1	陸別101号

（参考）育種基本区別の地球温暖化防止に資する品種の開発数（累計）

育種基本区	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種	幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ品種
北海道		1 1 （ 1 1 ）
東 北	7 （ 7 ）	
関 東	8 （ 1 7 ）	
関 西	9 （ 2 5 ）	
合 計	2 4 （ 4 9 ）	1 1 （ 1 1 ）

注）裸書きの数値は平成 2 1 年度開発数、（ ）書きの数値は累計である。

表 I-4-1 平成21年度に開発したアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種（22品種）

育 種 基本区	育種区	番号	品 種 名 （精英樹名）
東 北	東 部	1	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（東山） アカマツ25号
		2	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（東山） アカマツ27号
		3	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（東山） アカマツ33号
		4	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（東山） アカマツ34号
		5	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（藤沢） アカマツ2号
		6	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（藤沢） アカマツ10号
		7	マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（藤沢） アカマツ26号
		8	マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城（石巻） アカマツ124号
		9	マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城（七ヶ浜） アカマツ176号
		10	マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城（丸森） アカマツ186号
	西 部	11	マツノザイセンチュウ抵抗性 前橋営（村上） アカマツ47号
		12	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 五城目105号
関 東	北関東	13	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 吾妻105号
	関東平野	14	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（内原） アカマツ1号
		15	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（内原） アカマツ10号
		16	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（那珂） アカマツ76号
		17	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（那珂） アカマツ101号
		18	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（那珂） アカマツ214号
		19	マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城（那珂） アカマツ230号
		20	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 那珂15号
		21	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 那珂21号
	中部山岳	22	マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜（恵那） アカマツ1号

表 I-4-2 平成21年度に開発したクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種（12品種）

育 種 基本区	育種区	番号	品 種 名 （精英樹名）
東 北	西 部	1	マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（新潟）クロマツ8号
		2	マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（新潟）クロマツ40号
		3	マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（相川）クロマツ27号
		4	マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（長岡）クロマツ15号
関 東	北関東	5	マツノザイセンチュウ抵抗性 福島（小高）クロマツ203号
	東 海	6	マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡（大須賀）クロマツ5号
		7	マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡（大須賀）クロマツ6号
		8	マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡（大須賀）クロマツ12号
		9	マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡（大須賀）クロマツ15号
関 西	日本海岸 西 部	10	マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（久美浜）クロマツ109号
		11	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（岩美）クロマツ63号
		12	マツノザイセンチュウ抵抗性 島根（西ノ島）クロマツ142号

（参考）育種基本区別のマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発数（累計）

育種基本区	アカマツ	クロマツ
東 北	12 （43）	4 （14）
関 東	10 （26）	5 （7）
関 西	（89）	3 （27）
九 州	（46）	（42）
合 計	22 （204）	12 （90）

注）裸書きの数値は平成21年度開発数、（ ）書きの数値は累計である。

表 I－4－3 平成 21 年度に開発した雪害抵抗性品種（1 品種）

育 種 基本区	育種区	番号	品 種 名 （精英樹名）
関 西	日本海岸 東 部	1	スギ耐雪精英樹石動 2 号

（参考）育種基本区別の雪害抵抗性品種の開発数（累計）

育種基本区	
東 北	（ 3 7 ）
関 西	1 （ 9 ）
合 計	1 （ 4 6 ）

注）裸書きの数値は平成 21 年度開発数、（ ）書きの数値は累計である。

表 I－5 平成 21 年度に開発した成長の優れたアカエゾマツ品種（6 品種）

育 種 基本区	育種区	番号	品 種 名
北海道	西南部	1	アカエゾマツ 苫小牧 1 0 1 号
	中 部	2	アカエゾマツ 中頓別（なかとんべつ） 1 0 2 号
		3	アカエゾマツ 中頓別 1 0 3 号
		4	アカエゾマツ 士別 1 0 2 号
	東 部	5	アカエゾマツ 北見 3 号
		6	アカエゾマツ 清里 1 0 1 号

（参考）育種基本区別の成長の優れたアカエゾマツ品種の開発数（累計）

育種基本区	
北海道	6 （ 6 ）
計	6 （ 6 ）

注）裸書きの数値は平成 21 年度開発数、（ ）書きの数値は累計である。

(2) 林木遺伝資源の収集・保存

ア 探索・収集

(年度計画)

①ケショウヤナギ、ヒゼンマユミ等の絶滅に瀕している種、南西諸島若しくは小笠原諸島の自生種、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木、衰退林分で収集の緊急性の高いもの、②ヒノキ、イチイ、アオダモ等の育種素材として利用価値の高いもの、③その他森林を構成する多様な樹種について、概ね 1,200 点を探索・収集する。

(実績)

林木遺伝資源について、次のとおり、年度計画の探索・収集点数概ね 1,200 点を上回る計 1,227 点を探索・収集した。(表 I-6-1 参照)

特に、絶滅に瀕している種等については、累計 970 点となり、中期計画期間中に計画している概ね 1,000 点に達した。

- ① 絶滅に瀕しているトガサワラ、ケショウヤナギ、ヒゼンマユミ等 136 点、南西諸島や小笠原諸島の自生種 20 点、天然記念物等で枯損の危機に瀕している巨樹・名木 73 点及び衰退林分で収集の緊急性の高いものを 7 点、計 236 点の成体(穂木)、種子又は花粉を探索・収集した。
- ② 育種素材として利用価値の高いスギ、ヒノキ、イチイ、アオダモ等 580 点を成体(穂木)で探索・収集するとともに、スギ、ヒノキ、アカマツ等の精英樹等の種子 208 点、花粉 151 点、計 939 点を探索・収集した。
- ③ その他森林を構成する多様な樹種のエゴノキ、フサザクラ等 52 点の成体(穂木)又は種子を探索・収集した。

また、巨樹・巨木等の後継クローンを増殖し、里帰りさせる「林木遺伝子銀行 110 番」は、要請に対するサービスの提供と併せて貴重な林木遺伝資源を収集できるというメリットがあり、平成 21 年度は 13 件を受け入れた。(表 I-6-2 参照)

イ 増殖・保存

(年度計画)

探索・収集した林木遺伝資源は、適切な方法により増殖を進めるとともに、保存を行う。また、オガサワラグワの苗木の生息域内への植え込みを行う。さらに、林木遺伝資源保存林の調査を進める。

(実績)

増殖については、採取時期や樹種特性等を踏まえて適切な方法を選択し、274 点のさし木増殖(スギ、ユビソヤナギ、クスノキ等)、342 点のつぎ木増殖(カラマツ、カツラ、ケヤキ等)及び 55 点の播種増殖(オキナワウラジロガシ、ヒトツバタゴ、ワダツミノキ等)を進めた。(表 II-7 参照)

保存については、さし木、つぎ木又は播種により増殖し、養苗してきた成体(苗木) 630 点を保存園等に植栽し保存した。このうち、オガサワラグワについては、小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林への植え込みを行った。また、探索・収集した種子や花粉 405 点を適切に温度管理できる貯蔵施設に集中保存した。

林木遺伝資源保存林については、対象樹種の保存状況を把握し将来に向けた保存方法を検討するために、ケヤキの試験地（福島県昭和村）及びブナの試験地（福島県檜枝岐村）において繁殖状況等の調査、ミズナラの試験地（栃木県日光市）において個体の位置、樹高、胸高直径等のモニタリング調査を進めた。

ウ 特性評価

（年度計画）

スギ、ケヤキ等について特性調査を進めるとともに、遺伝資源特性表の作成・公表を進める。

（実績）

特性評価に用いるデータを収集するため定期的に行っている特性調査については、成体保存している林木遺伝資源約 23,000 点のうち、スギ、ヒノキ、アカマツ、ブナ等 4,053 点について、成長性、幹の通直性、紅葉色、DNA 遺伝子型等の調査を進めた。また、種子及び花粉については、平成 21 年度に新たに保存したものも含め、種子 474 点及び花粉 153 点について、発芽率等の調査を進めた。（表 I-8-1 参照）

これまでに収集した特性調査のデータを用いて、林木遺伝資源特性評価要領に基づき、林木育種センター北海道育種場に保存しているアカエゾマツ精英樹等 129 点、林木育種センター関西育種場に保存しているスギ精英樹 194 点について成長性、枝の特性等を評価した。また、林木育種センター東北育種場に保存しているブナ精英樹等 53 点について DNA 遺伝子型を評価した。これら 376 点の特性評価結果を加え、それぞれの林木遺伝資源特性表を更新・充実し、ホームページ上に公表した。（表 I-8-2 参照）

エ 情報管理及び配布

（年度計画）

他機関が所有する林木遺伝資源を含む遺伝資源情報の管理と情報発信を進める。また、配布希望に対して適切に対応する。

（実績）

林木遺伝資源の情報管理については、新たに保存した林木遺伝資源 1,035 点の来歴情報をデータベースに登録し、公表している配布目録を更新するとともに、事業・研究によって得られた成果を広報「林木育種情報」に掲載することにより、情報発信に努めた。また、林木遺伝資源連絡会の活動の一環として、会員機関が保有している遺伝資源情報のデータベース化を進めるとともに、「林木遺伝資源連絡会誌」を発行し、会員機関が保有する林木遺伝資源の情報発信を進めた。

林木遺伝資源の配布については、配布希望に対して利用目的及び保存数量を確認した上で、28 件 592 点の配布を実施した。（表 I-9 参照）

表 I - 6 - 1 平成 21 年度林木遺伝資源の探索・収集の概要

区 分		形 態	収集点数	樹 種	平成21年度の 計画点数
絶滅に瀕している種等	絶滅に瀕している種	成体(穂木)	80	トガサワラ、ケショウヤナギ、ビゼンマユミ、エゾヒヨウタンボク、アマミセイシカ等	
		種子	52	シデコブシ、キタカミヒヨウタンボク、アマミカジカエデ等	
		花粉	4	ヤクタネゴヨウ	
		小計	136		
	南西諸島若しくは小笠原諸島の自生種	成体(穂木)	14	ハマジンチョウ、ヒメサザンカ、ハスノハギリ等	
		種子	6	オキナワウラジロガシ、サガリバナ、リュウキュウマユミ等	
		小計	20		
	枯損の危機に瀕している巨樹・名木等	成体(穂木)	59	モミ、スギ、サワラ、クスノキ、ケヤキ、ハルニレ、ブナ、トチノキ、ミサオノキ等	
		種子	14	ヤブツバキ、キタコブシ	
		小計	73		
	衰退林分で収集の緊急性が高いもの	成体(穂木)	5	シコクシラベ	
		種子	2	イチイ	
		小計	7		
	計		236		(200)
育種素材として利用価値の高いもの		成体(穂木)	580	スギ、エゾマツ、エゾノキヌヤナギ、ウダイカンバ、アオダモ、イスノキ、ケヤキ、クリ等	
		種子	208	スギ、ヒノキ、アカマツ、カラマツ、ブナ、ケヤマハンノキ、ヤチダモ等	
		花粉	151	スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ等	
		計	939		(960)
その他森林を構成する多様な種		成体(穂木)	12	エゴノキ、カマツカ、イヌシデ等	
		種子	40	フサザクラ、ツリバナ、アオハダ等	
		計	52		(40)
合 計		成体(穂木)	750		
		種子	322		
		花粉	155		
		計	1,227		(1, 200)

注:()は、区分ごとの目安の点数である。

表 I - 6 - 2 平成 21 年度林木遺伝子銀行の 110 番の受け入れ状況

No.	所在地	樹 種	名 称 等	点数
1	岩手県宮古市	アカマツ	小堀内(こぼりない)の唐傘松	1
2	福島県小野町	スギ	管布禰(すがふね)神社の夫婦杉	2
3	福島県小野町	ケヤキ	諏訪神社のケヤキ	1
4	福島県小野町	エドヒガン	高山桜	1
5	福島県小野町	エドヒガン	羽生(はりゅう)の桜	1
6	福島県小野町	エドヒガン	谷地(やち)の桜	1
7	福島県小野町	エドヒガン	種まき桜	1
8	福島県小野町	エドヒガン	無量寺のしだれ桜	1
9	栃木県都賀町	シダレザクラ	龍興寺(りゅうこうじ)のシダレザクラ	1
10	京都府京都市	ハクモクレン	招善寺(しょうぜんじ)のハクモクレン	1
11	京都府京都市	ソメイヨシノ	本満寺(ほんまんじ)のソメイヨシノ	1
12	長崎県諫早市	ミサオノキ	諫早(いさはや)公園のミサオノキ	1
13	佐賀県伊万里市	エドヒガン	東山代(ひがしやましろ)の明星桜	1
計		13件		14

(参考) 林木遺伝子銀行 110 番の受け入れ件数の推移

年 度	平 成 17 年度	平 成 18 年度	平 成 19 年度	平 成 20 年度	平 成 21 年度
受入件数	25	12	16	14	13
点 数	30	23	19	30	14

表Ⅰ－７ 平成２１年度林木遺伝資源の増殖・保存点数

区 分	増殖方法/保存形態	点 数
増 殖	さし木	２ ７ ４
	つぎ木	３ ４ ２
	播種	５ ５
	計	６ ７ １
保 存	成体（苗木）	６ ３ ０
	種子・花粉	４ ０ ５
	計	１， ０ ３ ５

注：増殖点数は、平成21年度にさし木等に着手した点数であり、成体の保存点数は、さし木等による増殖の後数年間の養苗を経て、当該年度に新たに定植し保存した点数である。

表Ⅰ－８－１ 平成２１年度林木遺伝資源の特性調査の概要

区 分	形 態	樹 種	調査点数	特 性 調 査 項 目
絶滅に瀕している種等	成 体	ヤツガタケトウヒ、クロミサンザシ、オガサワラグワ等	２８１	樹高、胸高直径、幹の通直性等
	種 子	キタカミヒョウタンボク等	２０	千粒重
	花 粉	ヤクタネゴヨウ	１７	発芽率
	計		３１８	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	スギ	９８１	樹高、胸高直径、幹の通直性等
		ヒノキ	８０	樹高、胸高直径、幹の通直性
		アカマツ、クロマツ	３１８	樹高、胸高直径、幹の通直性等
		カラマツ	３４７	樹高、胸高直径、幹の通直性等
		ケヤキ	３２９	樹高、胸高直径、紅葉色等
		ブナ	５９	樹高、胸高直径、DNA遺伝子型等
		その他（トドマツ、アカエゾマツ等）	１，５５０	樹高、胸高直径等
		計	３，６６４	
	種 子	スギ、ヒノキ等	４５４	発芽率、千粒重
	花 粉	スギ、ヒノキ等	１３６	発芽率
	計		４，２５４	
その他森林を構成する多様な樹種	成 体	コブシ、ハンノキ等	７１	樹高、胸高直径、幹の通直性
	計		７１	
合 計	成 体		４，０５３	
	種 子		４７４	
	花 粉		１５３	
	計		４，６８０	

表 I－8－2 平成 21 年度に公表した遺伝資源特性表の概要

名称	系統数	評価形質数	評価形質
北海道アカエゾマツ遺伝資源特性表	129	8	樹体の形状、樹幹の形状、樹皮の亀裂紋様、枝の密度、花粉発芽率、胸高直径、幹曲がり、真円性
東北ブナ遺伝資源特性表	53	5	遺伝子型(SSR)
関西スギ遺伝資源特性表	194	14	クローネ径、枝の太さ、枝の長さ、枝密度、自然落枝性、樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がり、幹の完満性、真円性、心材年輪幅、辺材年輪幅、ヤング係数
計	376	27	

表 I - 9 平成 21 年度林木遺伝資源の配布実績

No.	目 的	樹 種	配布 形態	配布 点数
1	トガサワラに共生する外生菌根菌の群集構造の解明	トガサワラ	種子	3
2	爽春(そうしゅん)F2系統の成長試験	スギ	種子	2
3	モミ属精油の成分分析と精神行動に与える影響の調査	アオモリトドマツ	穂木	1
4	ヒノキSSR(マイクロサテライト)マーカーのメンデル遺伝性の確認	ヒノキ	種子	2
5	スギ心材成分の定量的定性的変異の解明	スギ	茎	136
6	スギ優良個体の選抜のためのゲノムワイドアソシエーション研究	スギ	種子	2
7	針葉樹二次代謝物質の制御機構の解明	タイワンアカマツ	穂木	5
8	SSRマーカーを用いたアカマツ種子の花粉親の特定	アカマツ	種子	8
9	スギ胚乳DNAを用いた候補遺伝子のタイピング	スギ	種子	1
10	コナラ林土壌及びスギ林土壌に潜在する菌根菌の検出	コナラ	種子	2
11	スギ優良個体の選抜のためのゲノムワイドアソシエーション研究	スギ	種子	9
12	小笠原イチジク属植物の起源の解明	オオヤマイチジク	穂木	7
13	ハナノキの自生集団及び植栽木の遺伝的変異の解明	ハナノキ	穂木	2
14	アカマツ無菌苗を用いた菌根苗作成	アカマツ	種子	1
15	スギ優良個体の選抜のためのゲノムワイドアソシエーション研究	スギ	種子	60
16	花粉の光学的特性と生体活性の解析	スギ外1種	花粉	2
17	スギ実生苗の立枯病を起こす菌類に関する研究	スギ	種子	1
18	京都市山科盆地における生育調査	スギ	苗木	1
19	木材から樹種を特定するためのDNA多型の解析及び草食性動物の糞中DNAからの食性研究	カラマツ外2種	穂木	300
20	二酸化炭素が花粉のアレルゲンタンパク質に与える影響の検証試験	スギ外1種	花粉	2
21	花粉の少ないヒノキの着花特性試験	ヒノキ	穂木	14
22	未落下、落下球果間における化学成分変化の分析	ヌマスギ	種子	1
23	シュウロ菌株を基盤とした母樹感染による感染苗木生産技術の確立	クロマツ	種子	7
24	シュウロ菌人工感染技術の開発	クロマツ	種子	7
25	針葉樹成熟種子由来の培養細胞からの植物体再生系の確立	アカエゾマツ外1種	種子	9
26	ポット及びコンテナの形状の違いによる広葉樹(クスギ、コナラ)の成長試験	クスギ外1種	種子	4
27	キャビティーコンテナ苗技術を用いた育苗期間の短い品種の開発	スギ	種子	1
28	人工交配による無花粉スギの創出	スギ	花粉	2
28件				592

(3) 種苗の生産及び配布

(年度計画)

- ア 「精英樹特性表」の充実を図るため、検定林等における精英樹の調査を進める。また、ケヤキ等の優良形質候補木の保存等を進めている樹種を含む多様な広葉樹について各種情報の整理を進める。さらに、関係都道府県等と連携して新品種等の普及促進に資するためのモデル的展示林の整備を進める。
- イ 都道府県等からの配布要望に沿って新品種等の種苗を計画的に生産するとともに、配布期間の要望に対する充足率 90%以上を目標として配布を行う。
- ウ 都道府県等を対象に実施している種苗の生産及び配布、林木育種技術の講習及び指導等についてアンケート調査を行うとともに、調査結果を評価・分析し業務に反映させる。

(実績)

種苗の生産及び配布については、都道府県からの要望どおりに 11,312 本の種苗を配布することができた。配布した種苗や林木育種技術の講習・指導等についてのアンケート調査では、5 段階評価で平均 4.8 と高い評価を得た。

- ア 「精英樹特性表」の充実に資するため、80 箇所の検定林において、樹高、胸高直径、幹曲がり等の調査を進めるとともに、都道府県が行う検定林の調査データの登録を進めた。また、ホームページ上で公開している精英樹特性表の情報の拡充を行った。（表 I-10-1 参照）

ケヤキ等の優良形質候補木などについては、保存情報及び成長等の特性情報について整理を進めた。

モデル的展示林については、9 箇所において植栽する品種、掲示板の作成等具体的な展示林造成方法等について関係機関と協議を行うとともに、苗木生産及び植栽を開始し整備を進めた。

- イ 平成 21 年度は、35 都道府県から 662 系統、11,312 本の苗木や穂木の配布要望があり、配布時期、内容とも全て要望どおりに生産し配布した。このうち、花粉症対策品種については、東北から九州の各育種基本区の計 25 都県に穂木及び苗木計 6,247 本を配布した。（表 I-10-2 参照）

また、無花粉スギ苗木を早期に普及するため、林野庁の委託事業により得られた苗木 30,976 本を府県等に配布した。

- ウ 平成 21 年度に種苗（原種）を配布した 35 都道府県に対して、配布した種苗の品質や梱包の状況、林木育種技術の講習・指導、情報提供についてのアンケート調査を実施した結果、顧客満足度については 5 段階評価で、平均 4.8 となった。

平成 20 年度に実施したアンケート調査において、種苗の配布関係では、「穂木の長さがそろっていないものがあった」等の指摘があったことを踏まえ、穂木梱包時に長さをそろえとともに、温度管理や冷蔵送付等により適正化を図り、苗木の生産及び配布に当たっての品質管理に努めた。また、講習・指導関係では、「ミニチュア採種園造成方法等すぐに応用できる技術指導は有益である」という意見とともに、「試験・研究的な新しい情報も提供してほしい」との指摘があったことを踏まえ、新しい系統管理方法等研究成果を取り入れた講習会を実施するなど業務に反映させた。（表 I-10-3 参照）

表 I - 10 - 1 平成 21 年度検定林調査箇所数

育種基本区	樹 種	計
北海道	トドマツ	5
	アカエゾマツ	5
	カラマツ	1
	ナラ	1
	小 計	12
東 北	スギ	18
	アカマツ	2
	小 計	20
関 東	スギ	6
	ヒノキ	3
	カラマツ	5
	小 計	14
関 西	スギ	10
	ヒノキ	4
	抵抗性マツ（アカマツ、クロマツ）	1
	小 計	15
九 州	スギ	17
	ヒノキ	2
	小 計	19
合 計		80

表 I - 10 - 2 平成 21 年度種苗（原種）の配布実績

樹 種	特 性 等	都道府県	数 量 等
グイマツ	精英樹	1	1 6 系統 1 5 5 本
エゾマツ	虫害抵抗性	1	1 2 系統 6 0 本
カラマツ	精英樹	1	1 系統 8 0 本
	材質優良木	1	1 5 系統 3 0 0 本
	育種母材	1	1 系統 5 本
スギ	精英樹	7	3 6 系統 9 9 9 本
	雪害抵抗性品種	1	2 5 系統 8 7 5 本
	スギミキリ抵抗性品種（候補含む）	2	9 系統 2 7 0 本
	花粉の少ない品種	1 8	2 0 7 系統 3, 7 5 8 本
	雄性不稔品種	1	1 系統 3 0 本
	推奨品種	1	1 系統 1 2 0 本
ヒノキ	精英樹	2	3 系統 4 9 本
	花粉の少ない品種	1 4	1 4 1 系統 2, 4 5 9 本
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	1 1	1 1 2 系統 1, 1 8 8 本
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	1 1	8 0 系統 9 4 4 本
ケヤキ	優良個体	1	2 系統 2 0 本
合 計		7 4	6 6 2 系統 1 1, 3 1 2 本

注 1：都道府県数は、延べの数値である。

2：系統数は、配布形態（さし木苗、つぎ木苗等）の区分の延べ数である。

(参考) 平成21年度種苗(原種)の配布実績(内訳)

組織名	配布先	樹 種	分 類	系統数	本数	用途
育種センター	茨城県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	28	280	採種園造成用
	茨城県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	16	317	採種園造成用
	栃木県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	28	147	ミニチュア採種園造成用
	群馬県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	3	24	採種園改良用
	埼玉県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	16	311	採種園造成用
	埼玉県	ヒノキ	精英樹：つぎ木	2	39	採種園造成用
	千葉県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木	34	102	採種園改良用
	千葉県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	10	100	採種園改良用
	東京都	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	16	395	採種園造成用
	神奈川県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	5	20	採種園造成用
	神奈川県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：穂木	5	50	採種園造成用
	山梨県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	5	50	採種園改良用
	静岡県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	5	48	ミニチュア採種園造成用
	静岡県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	7	192	ミニチュア採種園造成用
	愛知県	スギ	精英樹：さし木	1	5	保存園造成用
	愛知県	ヒノキ	精英樹：つぎ木	1	10	採種園改良用
	石川県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	8	80	採種園造成用
	鳥取県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	8	40	採種園造成用
北海道育種場	北海道	グイマツ	精英樹：つぎ木	15	75	育種素材保存用
	北海道	カラマツ	育種母材：つぎ木	1	5	育種素材保存用
	北海道	エゾマツ	虫害抵抗性：つぎ木	12	60	育種素材保存用
	北海道	グイマツ	精英樹：つぎ木	1	80	育種素材保存用
	北海道	カラマツ	精英樹：つぎ木	1	80	育種素材保存用
東北育種場	岩手県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	3	150	採種園補植用
	岩手県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	11	550	採種園補植用
	岩手県	スギ	スギカミキリ抵抗性：穂木	3	150	採種園補植用
	岩手県	スギ	スギカミキリ抵抗性候補：穂木	2	100	採種園補植用
	岩手県	カラマツ	材質優良木：穂木	13	260	採種園補植用
	岩手県	スギ	精英樹：穂木	5	100	採種園補植用
	岩手県	スギ	精英樹：穂木	1	20	集植所用
	岩手県	カラマツ	材質優良木：穂木	2	40	集植所用
	岩手県	ケヤキ	優良広葉樹：穂木	2	20	集植所用

東北 育種場	宮城県	スギ	精英樹：穂木	5	250	採種園造成用
	宮城県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	4	200	採種園造成用
	秋田県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	2	30	採種園造成用
	山形県	スギ	雪害抵抗性：穂木	25	875	ミニチュア採種園造成用
	山形県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	5	50	ミニチュア採種園造成用
	山形県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	2	20	試験採種園造成用
	山形県	スギ	花粉の少ないスギ：苗木	2	20	採種園造成用
	福島県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木	4	200	採種園造成用
	山梨県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	8	40	採種園造成用
	岐阜県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	2	40	採種園造成用
	石川県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	1	20	採種園造成用
	鳥取県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	1	5	採種園造成用
関西 育種場	福島県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木	2	100	採種園造成用
	群馬県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	6	43	採種園改良用
	群馬県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	6	36	採種園改良用
	石川県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	5	75	採種園造成用
	石川県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	1	25	採種園造成用
	福井県	スギ	精英樹：つぎ木	10	264	ミニチュア採種園補植用
	三重県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木	1	3	採種園造成用
	三重県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	8	153	採種園造成用
	三重県	スギ	無花粉スギ：つぎ木	1	30	原種園保存用
	滋賀県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	8	415	ミニチュア採種園造成用
	京都府	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	13	175	採種園造成用
	兵庫県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	1	10	採種園造成用
	兵庫県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	9	370	採種園造成用
	兵庫県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：穂木	16	480	採種園造成用
	和歌山県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：さし木	1	10	採種園改良用
	和歌山県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	12	111	採種園改良用
	和歌山県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木	12	265	採種園改良用
	和歌山県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木	8	240	採種園改良用
	鳥取県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	1	20	採種園造成用
	鳥取県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木	11	250	採種園造成用
	鳥取県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	12	119	採種園造成用
	鳥取県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：さし木	1	11	採種園造成用
	鳥取県	スギ	スギカミキリ抵抗性：つぎ木	4	20	採種園造成用
	鳥取県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	9	85	採種園造成用
	鳥取県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木	1	5	採種園造成用

関西 育種場	島根県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	1	10	保存園造成用
	島根県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	4	40	集植所造成用
	島根県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	13	130	集植所造成用
	広島県	スギ	精英樹：つぎ木	6	60	採穂園造成用
	広島県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	4	17	採穂園造成用
	広島県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	2	5	採穂園造成用
	広島県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	2	20	採穂園造成用
	山口県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	24	171	採種園改良用
	山口県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木	2	20	採穂園造成用
	香川県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	22	75	採種園改良・造成用
	香川県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	5	15	採種園造成用
九州 育種場	福岡県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	4	400	採穂園改良用
	福岡県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	5	180	採穂園改良用
	福岡県	スギ	精英樹：穂木	4	60	採穂園改良用
	福岡県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	8	13	採種園改良用
	佐賀県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	7	29	採種園改良用
	佐賀県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	2	10	保存園用
	佐賀県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	2	10	採種園改良用
	長崎県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木	1	1	採穂園造成用
	熊本県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	1	150	採穂園改良用
	熊本県	スギ	精英樹：穂木	1	150	採穂園改良用
	熊本県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：穂木	1	150	採種園改良用
	熊本県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	8	44	採種園補植用
	熊本県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	4	15	採種園造成用
	熊本県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：穂木	3	150	採種園造成用
	熊本県	スギ	精英樹：穂木	3	90	採穂園造成用
	宮崎県	ヒノキ	花粉の少ないヒノキ：つぎ木	5	25	採種園改良用
	鹿児島県	スギ	精英樹推奨品種：さし木	1	120	採穂園改良用
	福島県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	7	35	採種園造成用
	群馬県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	3	18	採種園改良用
	千葉県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木	17	134	採種園改良用
合 計				662	11,312	

注) 配布系統数は、配布形態（さし木苗、つぎ木苗等）の区分の延べ数である。

表 I - 10 - 3 種苗（原種）の配布先を対象としたアンケート調査の概要

調査目的	林木育種センターが行う種苗の生産配布、林木育種技術の講習・指導、情報の提供等についての顧客満足度を把握するとともに、改善要望事項等を把握し、以後の業務改善に反映させる。
母集団	平成21年度に種苗を配布した都道府県
標本数	35都道府県
標本抽出方法	全数調査
調査方法	アンケート調査票を送付し、記入後回収する方法
回収数（回収率）	35（100％）

調査結果概要

質問内容	満足度	要望事項等
<u>配布した種苗について</u>		
① 種苗の品質についてはどうでしたか（苗木の状態）。	4.7	・同一系統における苗高のばらつきがみられた。
② 配布された種苗の梱包等の配布方法による鮮度はどうでしたか。	5.0	・品質による影響なのか不明だが、当年枝に短いものがみられた。
<u>林木育種講習会について</u>		
① 講習の内容はどうでしたか。今後の業務に役立つ内容でしたか。	5.0	・ヒノキの着花促進については、ジベレリンペースト剤による処理により、作業効率が上がり、従来と比べて着果率が上がることがわかった。
② 講習の方法、要領（資料を含む）はどうでしたか。理解しやすいものでしたか。	5.0	・採穂園の造成、管理方法及びさし穂による増殖方法に関する講習会を開催していただきたい。
③ 育種センター（育種場）からの情報の提供等（品種開発あるいは種苗配布に関して）については、適切なものでしたか。	4.7	・センターの研究に関する情報の提供及び、指導・助言については、その都度、育種場の研究員から丁寧な説明をいただいている。

(4) 林木の新品種開発等に附帯する調査及び研究

ア 新品種等の開発及び利用の推進に必要な技術の開発

(イ) 花粉症対策に有効な品種の開発等に必要な技術の開発

(年度計画)

- a 雄性不稔スギ等の組織培養による効率的な大量生産技術の改良に必要な培養条件及び順化条件の検討を進める。
- b スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索及び相同性の確認に必要な雄性不稔ヘテロ F₁ 苗木の育成及び雄性不稔の発現様態についての調査を進める。

(実績)

爽春を対象に培養瓶内採穂台木及び炭酸ガス施肥法を用いた組織培養を行い、良好な発根結果が得られることを確認するとともに、順化についても苗テラスを用いることで順調に行うことができた。これと小さなさし穂を用いた効率的なさし木技術であるマイクロカッティングによって、雄性不稔スギを効率的に大量生産するための技術を開発した。

また、スギの雄性不稔遺伝子を保有する個体の探索・相同性の確認では、東北、関東の育種基本区において F₁ 苗木の育成、発現様態の調査を進め、関東育種基本区では、爽春の雄性不稔遺伝子が富山不稔 1 号（遺伝子座 *ms-1*）と同じであることを示唆する結果であった。

(イ) 地球温暖化の防止に資する品種の開発に必要な技術の開発

(年度計画)

- a ヒノキ等で開発した容積密度の簡易推定法を用い、検定林における容積密度の推定を進め、実生系統の二酸化炭素吸収・固定能力の評価・検定手法の開発に着手する。
- b 育種苗の林分収穫量の推定を進め、林分の二酸化炭素吸収・固定量増加の予測手法を検討する。

(実績)

ヒノキ等の幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の評価法では、これまでに開発したピロディン（注 1）による容積密度の簡易測定法をヒノキ実生検定林に適用し、遺伝獲得量を推定した。また、検定林において、育種苗の林分収穫量の推定を進め、林分の幹重量増加の予測手法の検討を進めた。

注1)ピロディン:直径2ミリ程度の先端が平らな針をバネで樹幹や木材に打ち込み、その陥入する深さ(陥入量)で木材の堅さや密度等を推定する用具。本来は木造建造物の腐朽の程度を調査するために開発された。

(ウ) 国土保全、水源かん養及び自然環境保全の機能の向上に資する品種の開発等に必要な技術の開発

(年度計画)

- a マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の選抜・検定手法の開発に必要な検定用苗の育成及び接種検定を進めるとともに、選抜効率の向上法の検討に着手する。
- b 雪害抵抗性の第二世代品種の選抜を試行し、雪害抵抗性の指標となる形質の選抜効果、他の形質との関係の検討を進める。

(実 績)

マツノザイセンチュウ抵抗性の第二世代品種の開発では、抵抗性品種相互間の交配苗に人工接種を行い、合格個体のつぎ木苗を養成した。また、強毒線虫による接種検定の効率化、接種検定と環境の相互関係の検討を進めた。第二世代の雪害抵抗性品種の開発では、樹高と傾幹幅を組み合わせた選抜によって根元曲がり等の遺伝獲得量が最大となること、雪害抵抗性の指標となる根元曲がりと成長形質との間に正の高い遺伝相関があることを示す結果を得た。

(エ) 林産物供給機能の向上に資する品種の開発に必要な技術の開発

(年度計画)

- a 成長、材質等の一段と優れた第二世代品種の選抜・検定手法の開発等に必要な検定林における指数評価と現地観察との比較検討を進める。
- b 材質形質の早期検定による選抜手法の開発に必要な木材強度とマイクロフィブリル傾角の測定を進めるとともに、心材含水率の簡易測定と含水率の測定を進める。

(実 績)

第二世代精英樹候補木の選抜技術の開発について、関東育種基本区における 5 箇所の精英樹 F_1 検定林(育種集団林)の 10 年次林分材積と 9 箇所の精英樹検定林の林分材積を比較した例では、対照の地スギに対して、精英樹が $36\text{m}^3/\text{ha}$ で 51%増加、精英樹 F_1 が $85\text{m}^3/\text{ha}$ で 255%増加であった。これは、 F_1 世代の利用によって大きな改良効果が期待できることを示すものであり、直近では初期成長の早い F_1 品種、短伐期施業に向けた品種の開発が期待できるものである。

一方、選抜指数による予備選抜法の検討では、個体と家系の効果を加味しても選抜個体が特定の数家系に偏る傾向があり、この取り扱いを検討する必要がある。さらに、予備選抜の結果と現地観察との比較検討を進めた。

材質形質の早期検定技術の開発では、スギクローン材のヤング率についてクローン平均値で求めた髓から 5 年輪目と 20 年輪目との間の相関係数は $r=0.67$ と比較的高く、早期検定の可能性を示唆した。また、これまでに採取した試験体のマイクロフィブリル傾角(注 2)の測定を進めるとともに、横打撃法測定を行った 30 年生のスギクローン供試材の含水率の測定を進めた。

注2)マイクロフィブリル傾角:針葉樹を構成する仮道管、広葉樹を構成する木繊維の壁はカーボンファイバーパイプのように細い繊維状のセルロースの結晶等が巻き付けられた構造になっており、この繊維状のものが仮道管や木繊維の長さ方向と成す角度を言う。

(オ) 広葉樹林の遺伝的管理に必要な技術の開発

(年度計画)

- a ケヤキ等広葉樹の優良形質候補木の初期成長、開葉フェノロジー等の調査を進める。
- b 有用広葉樹種苗の配布区域の検討に必要な基礎情報を得るために必要な DNA 変異を開発した DNA マーカーを用いて天然分布域における DNA 変異の分析を進めるとともに、人工造林地からのサンプリングに着手する。
- c ミズナラ天然林の遺伝的多様性に配慮した諸形質の改良手法の開発に必要なミズナラ林の開葉特性等の調査、実用形質の測定、堅果の採取と DNA 分析を進めるとともに、実用形質の遺伝性の検討に着手する。

(実 績)

ケヤキ等広葉樹の優良形質候補木の検定林において初期成長の調査、開葉フェノロジーを調査するとともに、データの解析を進めた。有用広葉樹種苗の配布区域の検討では、四国、九州で DNA 変異の解析を進めた。ミズナラ天然林の遺伝的改良手法の開発では、ミズナラ産地試験地の開葉特性及び実用形質として樹高と胸高直径の調査と解析を進めた結果、樹高は産地および母樹による変異が認められた。また、堅果の採取とその DNA 分析を進めた。

(カ) 育種年限の短縮及び遺伝子組換えによる育種に必要な技術の開発

(年度計画)

- a マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出に必要なクロマツの連鎖地図の作成を行うとともに、抵抗性と連鎖した DNA マーカーを含む領域の検出を進める。
- b スギ精英樹家系に雄性不稔化する遺伝子の導入を進める。
- c 組換え体の野外栽培試験における評価手法の開発に必要な組換え体の野外栽培試験を進める。

(実 績)

重複する記載を避けるため、この項目の進捗状況と主な成果については、(5) 森林バイオ分野における連携の推進に記載した。

(キ) 新品種等の利用の推進等に必要な技術の開発

(年度計画)

- a さし木苗の効率的な生産技術の開発に必要な発根率を向上させるための処理法の検討及び台木の加齢効果の調査を進める。
- b ヒノキ採種園の交配実態の解明に必要な着花量等の調査、DNA 分析を進めるとともに、データの解析に着手する。
- c 育種区と種苗配布区域に関する検討に必要な基礎資料として活用できる関西育種基本区のスギ検定林データの解析を行う。

(実 績)

さし木苗の効率的な生産技術の開発では、密閉さしのビニールトンネル内では CO₂ 濃度が高く保たれており、このことが発根の向上等に影響している可能性が示唆された。また、10 年間にわたって継続した発根率調査の結果、十分な発根率を維持したクローンが存在し、クローンの選択が重要であることが示唆された。

ヒノキ採種園の交配実態の解明では、採種園におけるヒノキの着花調査及び母樹別に採種した種子の DNA 分析を進めた。育種区と種苗配布区域の検討では、関西育種基本区で 12 府県、86 か所のスギ検定林データを解析し、日本海側西部育種区と瀬戸内海育種区での種苗の移動の妥当性の検討を進めた。また、東北育種基本区においても同様の解析に着手した。

イ 林木遺伝資源の収集、分類、保存及び特性評価に必要な技術の開発

(7) 収集、分類技術の開発

(年度計画)

- a スギ等の分布情報と地理情報等のデータベースを基に、林木遺伝資源の地理情報による評価に着手する。
- b スギ遺伝資源の DNA 分析を進めるとともに、DNA マーカーによる分類技術の開発に着手する。

(実績)

- a スギ等の分布情報と地理情報等のデータベースを充実するとともに、保存している林木遺伝資源の地理情報による評価に着手し、スギの分布域の気候条件と精英樹の選抜地の気候条件との関係を GIS ソフト上で可視化することを可能にした。
- b 関西育種基本区のスギ遺伝資源の DNA 分析を行うとともに、北海道及び九州の各育種基本区のスギ遺伝資源について DNA の抽出を行い、DNA 分析に着手した。また、九州育種基本区における在来品種と精英樹について、SSR 遺伝子型を基に対応関係を解析し、分類技術の開発に着手した。

(4) 保存技術の開発

(年度計画)

- a 生息域内保存林におけるケヤキ等の保存対象樹種の分析用試料の採取と DNA 分析を進めるとともに、遺伝的構造及び交配実態の解析に着手する。
- b ヤクタネゴヨウの効果的種子生産のための採種園の改良法の検討を進める。
- c スギ遺伝子保存林の再造成技術の開発のために、遺伝子保存林とその採種源林分の DNA 分析を進めるとともに、遺伝変異解析に着手する。

(実績)

- a ケヤキについては林木遺伝資源保存林（福島県昭和村）において、実生の発生状況調査、分析用試料（葉）の採取及び DNA 分析を行い、実生の由来親の特定を進めた。アカマツについては森林生物遺伝資源保存林（福島県いわき市）において、実生の発生状況調査、分析用試料（葉及び種子）の採取及び DNA 分析を行い、種子の由来親を特定するとともに遺伝的構造及び交配実態の解明のための解析に着手し、アカマツ林では種子と花粉を介した活発な集団間の遺伝的交流が、豊凶を問わず毎年起こっていることを明らかにした。
- b ヤクタネゴヨウのつぎ木クローンの着花特性を明らかにするため、着花量及び開花期の調査を行うとともに、種子の稔性を把握するため、人工交配を行った。また、効果的種子生産のための採種園の改良法の検討を進め、実験採種園において着花量の多いクローンと少ないクローンの入れ替えを行った。
- c スギの遺伝子保存林 4 林分（福島県いわき市、喜多方市及び西会津町）とその採種源林分 2 林分（福島県いわき市及び磐梯町）から採取した針葉及び種子を用いて、DNA 分析を進めた。そして、遺伝子保存林を再造成する際の後継林分の遺伝的多様性を維持するための採種母樹数について、採種源林分 1 林分の DNA 遺伝子型情報を基にシミュレーションによる遺伝変

異の解析に着手し、採種母樹数は 30～50 個体が望ましいことを明らかにした。

(ウ) 特性評価技術の開発

(年度計画)

ケヤキの地理的変異やトガサワラの遺伝変異についての試料の採取及び遺伝マーカーによる分析を進めるとともに、解析に着手する。

(実績)

ケヤキについては、新たに東北、近畿及び北陸地方の 8 集団から分析用試料を採取し、DNA 分析を進めた。また、国内各地の 16 集団について SSR マーカーを用いた解析に着手し、集団間の遺伝的分化の指標である遺伝子分化係数 (G_{ST}) は 0.06 とブナより高く、STRUCTURE 解析（注 1）では地域間に明瞭な遺伝的分化が認められることを明らかにした。

トガサワラについては、新たに高知県及び奈良県の 2 集団から分析用試料を採取し、同属のダグラスファーで開発された SSR8 マーカーによる DNA 分析を進めた。また、遺伝変異の解析に着手し、紀伊半島の集団と高知県内の集団では明瞭な遺伝的分化が認められることを明らかにした。

注 1) STRUCTURE 解析: DNA 分析により得られた遺伝子型データを基に、集団の遺伝的構成を明らかにする統計的手法であり、その集団がどのようなクラスターから構成されているかを推定する手法である。

ウ 海外協力のための林木育種技術の開発

(ア) 林木育種技術の体系化

(年度計画)

アカシア属の優良産地解明のために植栽初期の諸形質の調査を進める。また、モルッカネム (*Paraserianthes falcataria*) の採種林等の評価を進めるとともに、育種技術マニュアルを作成する。

(実績)

インドネシアのモルッカネムの実生採種林等において、プラス木の選抜を行い、60 家系 141 個体を選抜した。暫定的ではあるが、選抜木の成長上位の 30 個体を植栽時の集団に比べた時の遺伝的改良効果は、材積では 18%（直径 6.9%、樹高 2.9%）と推定されたほか、幹の通直性にも改良効果が認められた。

(イ) 品種開発に資する基礎的な林木育種技術の開発

(年度計画)

- a 樹型誘導試験を定期的に調査する。
- b 人工交配手法の比較試験を進めるとともに、花粉の貯蔵試験を引き続き行う。また、自然交配園の着花調査を行う。
- c 二酸化炭素の吸収・固定能力の高いコウヨウザン (*Cunninghamia lanceolata*) 等を開発するため、調査・解析手法を開発する。また、バビショウ (*Pinus massoniana*) のマツノザイセンチュウ抵抗性候補木のつぎ木及びさし木増殖を行うとともに、採種園の設計・設定に着手する。

(実 績)

- a 西表熱帯林育種技術園内で、樹型誘導試験としてアカシア・アウリカリフォルミス (*Acacia auriculiformis*) に対して成長調整物質による処理から 1 年後の枝の伸長量を調査した結果、一次枝（処理後新たに伸長した枝）では個体平均約 3 割抑制され、一度に多量の処理を行った場合には二次枝（一次枝から新たに伸長した枝）及び三次枝（二次枝から新たに伸長した枝）でも同様に約 3 割抑制されることが明らかとなった。

これらの成果は、アカシア属の育種技術マニュアルの中に取り入れることとした。

- b 昨年度、チューブ内採取し 1 日～2 ヶ月冷凍貯蔵した花粉を用いた人工交配により得られた種子を蒔き付け養苗し偽葉を採取後 DNA 分析した結果、98.7%の個体がハイブリッドであることを確認できたことから、雌親として利用した個体の自殖率は低く、除雄処理の必要性がないことを明らかにした。また、チューブ内に冷凍貯蔵し 1 年経過したアカシア・マンギウム (*A. mangium*) 及びアカシア・アウリカリフォルミスの花粉を用いて両種による正逆 2 通りの人工交配を行った結果、両交配組み合わせにおいて莢の形成に成功した。さらに、西表園内の人工交配実験ハウス等において着花調査を進め、アカシア・マンギウムの開花時期が 10 月中旬から 1 月上旬、アカシア・アウリカリフォルミスでは 9 月上旬から 1 月下旬（継続中）であることを確認した。
- c 湖北省との国際共同研究では、幹重量（二酸化炭素の吸収・固定能力）の大きいコウヨウザン等を開発するため、必要なデータの収集及び得られたデータの解析に着手した。また、中国・安徽省との国際共同研究では、中国国内で初めてバビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を実施したところ、301 クローンが合格し、次年度から設定する抵抗性採種園に用いることとなったことから、安徽省政府から平成 21 年 9 月 29 日に黄山友誼賞が共同研究に参画している職員へ授与された。

(ウ) 長期的な展望に立った育種技術協力のための情報の収集等

(年度計画)

- a 海外における育種事情、ニーズ等の情報の収集を進める。また、国内林業のコスト削減に資する品種及び品種開発に関する情報収集を目的に先進国の情報収集を行う。
- b 海外からの林木遺伝資源の収集養成を進める。

(実 績)

- a 海外における育種事情、ニーズ等の情報収集とその提供として、
- ① ケニア森林研究所 (KEFRI) との間で国際共同研究の覚書 (MoU) 及び研究試料委譲協定 (MTA) を締結した。
 - ② 海外協力に資する情報の収集・提供に加えて、規制改革推進の 3 ヶ年計画（再改定）への対応の一環として、国内林業のコスト削減に資する品種及び品種開発に関する情報の収集と提供を積極的に行うため、
 - ニュージーランド (NZ) の林木育種の第一人者の Luis Apiolaza 博士（カンタベリー大学上席講師、IUFRO（国際森林研究機関連合）の育種理論と検定に関する作業部会のコーディネーター）を招聘し、国内の育種研究に資するテーマで、全国 5 箇所で講演会を開催し、175 名の参加を得た。

- フィンランド森林研究所（METLA）との間の覚書に基づき、双方の国内育種に関する共同研究に関するワークプランを締結した。
 - カナダ及びアメリカ西海岸にて、育種事情等を調査し、国内の育種研究に資する情報の収集・分析を行い、ホームページで提供を行った。
- b ケニアからメリア（*Melia volkensii*）種子 6 点、フィンランドからヨーロッパアカマツ（*Pinus sylvestris*）種子 22 点、ボリビアからボリビアキナノキ（*Cinchona ledgeriana*）種子 1 点等 57 点を収集した。
- (エ) 成果の利活用に関しては、平成 19 年度はマレーシアにおけるアカシア・ハイブリッドの品種登録に関する分析や特性調査項目の選択を行い、平成 20 年度は識別された 19 クローンのアカシア・ハイブリッドについて、共同研究パートナーの品種登録申請を指導し、マレーシア政府から平成 21 年 2 月に受理された。平成 21 年度に作業効率が高い普及型のアカシア属の人工交配手法を確立させ、中国国内で初めてバビショウのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を実施し、301 クローンの抵抗性個体が合格した。さらに、国内の育種研究に資する海外の育種実施機関との連携を図るため、NZ より有識者を招聘し、国内の育種研究のあり方についての情報発信を行った。

(5) 森林バイオ分野における連携の推進

(年度計画)

社会ニーズに対応した優良種苗の確保等に向けて、森林バイオ分野において研究部門と林木育種部門の連携を図り、遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発、マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発、雄性不稔スギに共通的な組織培養のための発根培養条件の検索、地域における広葉樹の遺伝的多様性の解析、二次林を構成する広葉樹の生態的特性の解明を進める。

(実績)

遺伝子組換えによる新たな雄性不稔スギの開発については、昨年度までにスギ雄花より単離した遺伝子（スギ雄花遺伝子）の発現解析をモデル植物であるシロイヌナズナで行い、スギ雄花遺伝子はタペート組織（注 1）で発現することを確認した。また、昨年度構築した雄性不稔化遺伝子の候補を遺伝子導入したシロイヌナズナでは花粉形成が阻害されることを明らかにした。さらに、雄性不稔化遺伝子の候補をスギの不定胚形成細胞へ遺伝子導入し、形質転換スギの幼植物体を得た。組換え体の野外栽培試験においては、隔離ほ場植栽 3 年目の組換えギンドロの成長量や食葉性昆虫による被害調査を行い、組換えギンドロを評価するためのデータの収集を継続した。

マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する DNA マーカーの開発については、クロマツの SSR マーカー（注 2）43 個を新たに開発した。また、これまでに開発した DNA マーカーも利用し、合計 92 マーカー（77SSR マーカー、15SNP マーカー（注 3））が座上し、14 連鎖群で構成されるクロマツ（志摩 64 および穎娃 425）の連鎖地図を作成した。さらに、マツノザイセンチュウ接種 4 週間目の枯損データを用いて志摩 64×穎娃 425 のクロマツ家系の解析を行ったところ、志摩 64 の第 8 連鎖群に抵抗性と連鎖する領域を検出することができた。

雄性不稔スギに共通的な組織培養のための発根培養条件の検索では、基本培地として RIM 培地が優れていることを見出し、植物ホルモンとして塩化インドール酢酸とベンジルアミノグリシンを添加した培地に植え継ぐことにより、シュートの発根が可能となった。

広葉樹については、山梨県のブナ天然林および採種林 5 集団全 177 個体について DNA を抽出し、SSR マーカーを用いて集団の遺伝的構造を解明した。また、二次林における前生稚樹の更新に影響する要因をさらに抽出し更新特性のデータベースの構築に取りかかった。

注1)タペート組織:葯の中で花粉に接する組織であり、花粉形成過程で栄養供給を行う。

注2)SSRマーカー:1～5塩基の反復配列をPCRで増幅することで多型マーカーとする。他のDNAマーカーに比べてより多型であることが多い。

注3)SNPマーカー:ある生物種集団のゲノム塩基配列中に一塩基が変異した多様性がみられ、その変異が集団内で1%以上の頻度でみられるとき、これを一塩基多型(SNP:Single Nucleotide Polymorphism)と呼ぶ。

Ⅱ 業務レポート

関西育種基本区内スギ精英樹花粉のアレルゲン含量の測定・評価

関西育種場 育種課 磯田圭哉 九州育種場 育種課 山田浩雄

1 はじめに

スギ花粉症のアレルゲンには、Cryj1 と Cryj2 が報告されており^{1, 2)}、その花粉中の含量はクローンによって異なっていることが報告されている^{3, 4, 5)}。アレルゲンの多少がスギ花粉症に影響を及ぼすことから、林木育種センターでは今中期計画（平成 18～22 年度）において、花粉症対策品種の開発の中で、花粉生産の少ないスギ品種のアレルゲン含量の測定・評価を行い、その特性情報を都道府県等に提供することとしている。これまでに、関東育種基本区における評価が報告され⁵⁾、その中から、花粉生産量が少なく、アレルゲン含量も少ないと評価された天竜 17 号が「アレルゲンの少ないスギ品種」として公表されている。林木育種センター関西育種場では、中期計画に基づいて、関西育種基本区のスギ精英樹について、花粉のアレルゲン含量の測定・評価を行ったので、その結果を報告する。

2 方法

関西育種基本区内のスギ精英樹等 210 クローンについて、以下の手順でアレルゲン含量の測定、解析及び評価を行った。

平成 13～20 年の 7 月に関西育種場本場（岡山県勝田郡勝央町）、山陰増殖保存園（鳥取県智頭町）、四国増殖保存園（高知県香美市）に保存されているクローンに対し、100ppm の GA3 水溶液を噴霧し、雄花の着花促進を行なった。翌年 2 月、雄花着生枝を採取し、グラシン袋をかけて水挿しした。開葯後直ちに花粉を採取し、シリカゲルにより含水率が約 10% 以下になるまで乾燥させた。乾燥させた花粉は、森林総合研究所林木育種センター本所（茨城県日立市）に送付し、2 種類（Cryj1 及び Cryj2）のアレルゲン含量の測定（3 回測り平均をとった）を行った。アレルゲン（Cryj1 及び Cryj2）の抽出及び定量は、福田ら⁵⁾に従った。

Cryj1 及び Cryj2 それぞれのアレルゲンについて、各年の測定値から、各クローンの最小二乗推定値を求め、こ

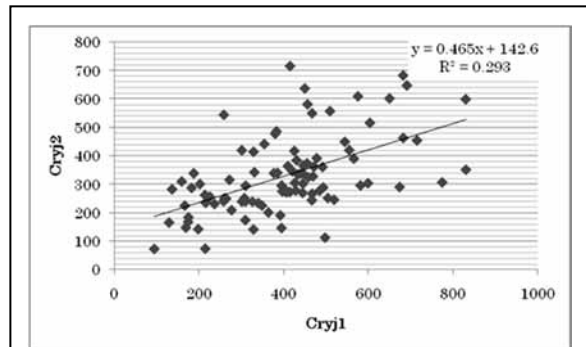


図1 Cryj1 と Cryj2 含量の関係

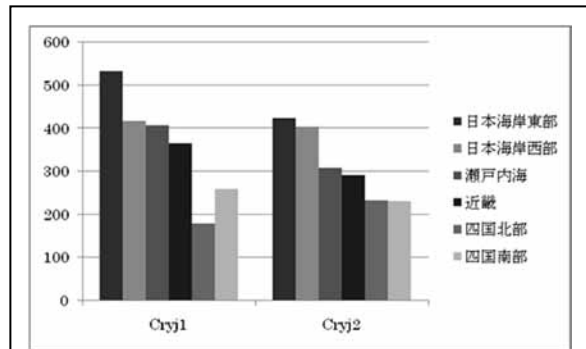


図2 育種区ごとのアレルゲン含量の平均値

れを各クローンのアレルゲン含量の推定値とした。Cryj1 及び Cryj2 は独立した形質で、また、感作率に大きな違いが認められないことから、合計値を総アレルゲン含量の推定値とした。なお、一方のアレルゲンしか測定されなかったクローンについては、総含量は算出しなかった。

Cryj1, Cryj2 及び総アレルゲン含量それぞれについて、推定値から偏差値を算出し、アレルゲン含量の少ないものを 5、多いものを 1 として、5 段階で評価した。

3 結果と考察

スギ精英樹等 210 クローンの測定の結果、Cryj1 は 208 クローン、Cryj2 は 202 クローンについて測定結果が得られた（表 1）。また、2 回（年）以上測定されたクローンは、Cryj1 が 96 クローン、Cryj2 が 97 クローンであった。両方のアレルゲンの測定結果が得られたのは 200 クローンで、2 回以上

測定されたのは94クローンであった。

アレルゲン含量の最小二乗推定値の平均値および標準偏差は、Cryj1で 399 ± 197 ug (最大1,241 ug、最小45 ug)、Cryj2で 313 ± 147 ug (最大726 ug、最小-51 ug)、総含量で 717 ± 302 ug (最大1,614 ug、最小-5 ug)であった。関東育種基本区では、Cryj1およびCryj2含量がそれぞれ 453 ± 125 ug および 420 ± 143 ug と報告されており⁵⁾、関西育種基本区のスギ精英樹は比較的アレルゲン含量が少ないことが示唆された。

Cryj1とCryj2について分散分析を行った結果、これまでの報告と同様に^{3, 5)}、双方でクローン間に有意差が認められた ($p < 0.001$)。また、Cryj1とCryj2含量の間には、高い正の相関があった ($r = 0.542$, $P < 0.001$, 図1)。

図2に関西育種基本区を構成する育種区ごとのアレルゲン含量の平均値を示した。日本海東部、西部育種区のアレルゲン含量が高く、次いで、近畿、瀬戸内海育種区となり、四国北部、南部育種区では比較的低い値となった。関西育種基本区では、北から南に行くに従ってアレルゲン含量が低くなるというクラインがあることが示唆された。

アレルゲン含量の評価は、Cryj1、Cryj2及び総含量について、関西育種基本区全体で行った。各クローンの測定回数、最小二乗推定値及び評価値を表1に示した。このうち、測定回数と評価値は、精英樹特性表に生理的特性として掲載し、ホームページで公開すると共に、関西育種基本区の各府県に情報提供をした。なお、測定回数1回(年)のクローンは推定値の信頼性は低い、参考値として公表した。

図3に花粉の少ないスギ品種のアレルゲン含量評価値の頻度分布を示した。関東育種基本区での福田ら⁵⁾の報告と同様に、花粉の少ないスギ品種の評価値は、アレルゲン含量の多い評価値1から5までの全てを含んでいた。花粉の少ないスギ品種の総アレルゲン含量の平均値は 721 ± 309 ug、最小値は評価が5となった安芸署3号の167 ug、最大値は評価が1となった苫田13号の1,430 ugとなった(表1)。なお、評価5となった安芸署3号のアレルゲン含量は、関

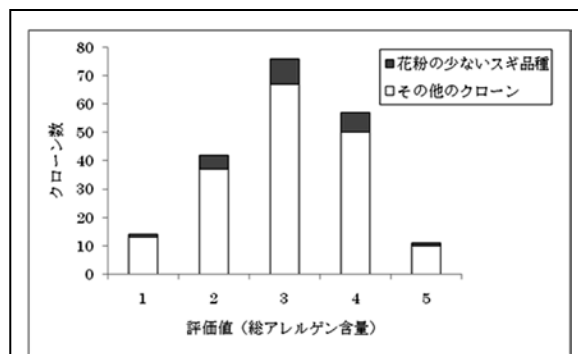


図3 総アレルゲン含量の評価値の頻度分布

東育種基本区でアレルゲンの少ないスギ品種として公表された天竜17号(総含量162 ug)と同等程度のアレルゲン含量であった。ただし、成長に関する評価は高くないことを付記しておく。花粉症対策としては、花粉の少ないスギ品種の中からアレルゲン含量の比較的小さい品種を優先して普及させるといったことも考慮すべきであろう。

4 引用文献

- 1) Yasueda, H., Yui, Y., Shimizu, T. and Shida, T. : Isolation of partial characterization of the major allergen from Japanese cedar (*Cryptomeria japonica*)., *Plant Biotechnol* 20, 241-245 (1983)
- 2) Sakaguchi, M., Inouye, S., Taniai, M., Ando, S., Usui, M. and Matuhashi, T. : Identification of the second major allergen of Japanese cedar., *Allergy* 45, 309-312 (1990)
- 3) 佐々木義則・谷口美文・正山征洋：スギ倍数体花粉のアレルゲン分析，大分県林試研究時報 22, 8-12 (1996)
- 4) 後藤陽子：スギにおける花粉アレルゲンの遺伝的変異に関する研究，林育研報 21, 1-66 (2005)
- 5) 福田陽子・高橋誠・武津英太郎・近藤禎二・栗延晋：関東育種基本区のスギ精英樹におけるアレルゲン含量のクローン間変異，林育研報 23, 37-51 (2007)

表1 関西育種基本区内のスギ精英樹花粉アレルゲン含量評価一覧

選抜育種区	選抜地	精英樹名	Cryj1			Cryj2			総アレルゲン量	
			回数	LSM	評価	回数	LSM	評価	LSM計	評価
日本海岸東部	富山県	小原113号	1	406.3	3	1	543.4	1	949.6	2
日本海岸東部	富山県	砺波2号	3	301.5	3	3	419.8	2	721.4	3
日本海岸東部	富山県	富山署106号	3	467.6	3	3	550.3	1	1017.9	2
日本海岸東部	富山県	富山署110号	1	210.3	4					
日本海岸東部	石川県	輪島12号	2	581.7	2	2	295.8	3	877.6	2
日本海岸東部	石川県	河北4号	3	774.5	1	3	306.7	3	1081.2	2
日本海岸東部	石川県	石川1号	3	421.0	3	2	346.2	3	767.2	3
日本海岸東部	石川県	石川11号	3	682.8	2	3	463.4	2	1146.2	2
日本海岸東部	石川県	石川12号	1	393.2	3					
日本海岸東部	石川県	石川15号	1	448.5	3					
日本海岸東部	石川県	鳳至1号	3	604.0	2	3	516.6	2	1120.6	2
日本海岸東部	石川県	金沢署1号	3	691.4	2	3	648.4	1	1339.8	1
日本海岸東部	石川県	金沢署101号	2	445.9	3	2	302.1	3	748.0	3
日本海岸東部	福井県	今立1号	2	467.8	3	2	266.9	3	734.8	3
日本海岸東部	福井県	遠敷1号	3	575.8	2	3	610.1	1	1185.9	1
日本海岸東部	福井県	福井署1号	3	377.4	3	3	339.1	3	716.5	3
日本海岸東部	福井県	敦賀署1号	3	455.8	3	3	374.0	3	829.8	3
日本海岸東部	滋賀県	神崎1号	3	715.2	1	3	454.6	2	1169.8	1
日本海岸東部	滋賀県	高島5号	3	458.5	3	3	324.3	3	782.8	3
日本海岸東部	滋賀県	伊香3号	3	509.7	2	3	557.9	1	1067.6	2
日本海岸西部	京都府	京北6号	3	682.5	2	3	683.7	1	1366.2	1
日本海岸西部	京都府	園部5号	3	434.1	3	3	335.0	3	769.1	3
日本海岸西部	京都府	綾部1号	3	301.8	3	2	239.1	4	540.9	4
日本海岸西部	京都府	綾部2号	1	526.9	2					
日本海岸西部	京都府	福知山2号	3	555.3	2	3	420.2	2	975.5	2
日本海岸西部	兵庫県	朝来2号	1	85.5	5					
日本海岸西部	兵庫県	朝来5号	3	485.0	3	3	277.3	3	762.3	3
日本海岸西部	兵庫県	養父3号	2	183.1	4	2	287.1	3	470.2	4
日本海岸西部	兵庫県	美方2号	1	386.7	3	1	453.0	2	839.7	3
日本海岸西部	兵庫県	美方3号	1	497.5	3	1	660.8	1	1158.2	2
日本海岸西部	兵庫県	美方4号	3	415.4	3	3	716.8	1	1132.2	2
日本海岸西部	鳥取県	八頭5号	2	214.7	4	2	262.2	3	476.9	4
日本海岸西部	鳥取県	八頭8号	1	168.7	4	1	176.6	4	345.3	4
日本海岸西部	鳥取県	東伯4号	3	431.0	3	3	384.5	3	815.5	3
日本海岸西部	鳥取県	日野7号	1	469.0	3	1	430.2	2	899.2	2
日本海岸西部	島根県	飯石1号	3	329.2	3	3	414.6	2	743.8	3
日本海岸西部	島根県	浜田2号	3	650.3	2	3	602.7	1	1253.0	1
日本海岸西部	島根県	隠岐5号	3	354.7	3	3	441.8	2	796.5	3
日本海岸西部	島根県	松江署2号	3	392.6	3	3	190.5	4	583.0	3
近畿	滋賀県	蒲生1号	2	383.3	3	2	486.9	2	870.2	2
近畿	滋賀県	甲賀5号	4	309.9	3	3	173.7	4	483.6	4
近畿	京都府	木津1号	3	395.6	3	3	295.5	3	691.1	3
近畿	京都府	北山シバハラ	1	753.4	1	1	352.8	3	1106.1	2
近畿	三重県	桑名1号	2	472.1	3	2	361.6	3	833.7	3
近畿	三重県	鈴鹿4号	1	314.2	3	1	247.2	3	561.4	4
近畿	三重県	阿山4号	1	146.2	4	1	149.7	4	295.9	4
近畿	三重県	名賀1号	3	566.0	2	3	390.2	2	956.2	2
近畿	三重県	名賀4号	1	317.2	3	1	126.5	4	443.7	4
近畿	三重県	名賀6号	3	410.4	3	3	364.0	3	774.4	3
近畿	三重県	名賀7号	3	310.1	3	3	239.3	4	549.4	4
近畿	三重県	飯南3号	1	236.4	4	1	266.5	3	502.9	4
近畿	三重県	飯南7号	1	551.2	2	1	422.8	2	974.0	2
近畿	三重県	多気2号	3	492.2	3	3	360.7	3	853.0	3
近畿	三重県	尾鷲署3号				1	513.7	2		
近畿	三重県	新宮署10号	1	271.9	4	1	268.1	3	540.0	4
近畿	三重県	新宮署11号	1	556.2	2	1	556.1	1	1112.3	2
近畿	奈良県	宇陀5号	1	337.6	3	1	432.1	2	769.7	3
近畿	奈良県	宇陀13号	3	307.7	3	2	251.1	3	558.8	4
近畿	奈良県	宇陀19号	1	184.2	4	1	229.7	4	413.9	4
近畿	奈良県	宇陀25号	1	518.6	2	1	599.3	1	1117.9	2
近畿	奈良県	宇陀29号	1	302.5	3	1	346.2	3	648.7	3
近畿	奈良県	宇陀32号	3	340.5	3	2	233.6	4	574.1	3

表1 関西育種基本区内のスギ精英樹花粉アレルゲン含量評価一覧(つづき)

選抜育種区	選抜地	精英樹名	Cryj1			Cryj2			総アレルゲン量	
			回数	LSM	評価	回数	LSM	評価	LSM計	評価
近畿	奈良県	吉野20号	3	310.7	3	3	294.9	3	605.6	3
近畿	奈良県	吉野42号	1	400.5	3	1	336.9	3	737.4	3
近畿	奈良県	吉野48号	2	313.2	3	1	30.4	5	343.7	4
近畿	奈良県	吉野51号	2	277.4	4	2	208.6	4	486.0	4
近畿	奈良県	吉野66号	2	447.1	3	2	366.6	3	813.7	3
近畿	奈良県	吉野67号	1	298.2	4	1	291.3	3	589.5	3
近畿	奈良県	吉野70号	1	589.3	2	1	386.2	3	975.4	2
近畿	大阪府	南河内6号	1	487.2	3	1	509.7	2	996.9	2
近畿	和歌山県	伊都3号	3	493.8	3	3	288.7	3	782.5	3
近畿	和歌山県	日高2号	3	215.3	4	3	73.1	5	288.5	4
近畿	和歌山県	西牟婁3号	3	349.3	3	3	225.0	4	574.3	3
近畿	和歌山県	西牟婁4号	1	538.8	2	1	417.7	2	956.5	2
近畿	和歌山県	西牟婁5号	1	586.5	2	1	172.1	4	758.7	3
近畿	和歌山県	西牟婁6号	1	363.5	3	1	301.7	3	665.3	3
近畿	和歌山県	西牟婁11号	1	331.4	3	1	270.5	3	601.9	3
近畿	和歌山県	東牟婁2号	1	419.1	3	1	312.1	3	731.2	3
近畿	和歌山県	東牟婁15号				1	136.1	4		
近畿	和歌山県	東牟婁24号	1	530.8	2	1	400.1	2	930.9	2
近畿	和歌山県	東牟婁25号	1	730.8	1	1	434.5	2	1165.3	2
近畿	和歌山県	東牟婁26号	1	735.4	1	1	274.5	3	1010.0	2
近畿	和歌山県	田辺署4号	1	303.7	3	1	380.9	3	684.6	3
近畿	和歌山県	高野署3号	3	188.1	4	3	338.6	3	526.7	4
瀬戸内海	兵庫県	宍粟45号	2	400.7	3	2	286.0	3	686.6	3
瀬戸内海	兵庫県	宍粟46号	3	504.9	2	3	251.4	3	756.3	3
瀬戸内海	兵庫県	宍粟56号	1	694.6	2	1	595.3	1	1289.9	1
瀬戸内海	兵庫県	飾磨1号	1	469.9	3	1	328.9	3	798.8	3
瀬戸内海	兵庫県	飾磨5号	1	392.9	3	1	227.3	4	620.2	3
瀬戸内海	兵庫県	神崎4号	1	570.0	2	1	324.3	3	894.3	2
瀬戸内海	兵庫県	神崎7号	4	444.7	3	3	340.1	3	784.8	3
瀬戸内海	兵庫県	神崎8号	4	415.0	3	5	272.8	3	687.9	3
瀬戸内海	兵庫県	神崎9号	2	364.4	3	2	200.6	4	565.0	4
瀬戸内海	兵庫県	神崎11号	1	510.6	2	1	297.1	3	807.7	3
瀬戸内海	兵庫県	神崎15号	4	425.6	3	4	417.4	2	843.0	3
瀬戸内海	兵庫県	洲本1号	1	149.3	4	1	163.5	4	312.8	4
瀬戸内海	兵庫県	多可1号	2	174.9	4	2	167.3	4	342.3	4
瀬戸内海	兵庫県	多可12号	1	880.7	1	1	344.1	3	1224.9	1
瀬戸内海	兵庫県	多可15号	3	427.0	3	3	304.9	3	732.0	3
瀬戸内海	兵庫県	氷上1号	1	332.5	3	1	228.9	4	561.4	4
瀬戸内海	兵庫県	氷上4号	1	426.8	3	1	412.1	2	838.9	3
瀬戸内海	兵庫県	氷上7号	1	626.4	2	1	333.9	3	960.3	2
瀬戸内海	兵庫県	氷上8号	1	129.7	4	1	170.7	4	300.4	4
瀬戸内海	兵庫県	氷上9号	3	272.4	4	3	315.6	3	588.1	3
瀬戸内海	兵庫県	神戸署1号	1	447.2	3	1	524.9	2	972.1	2
瀬戸内海	兵庫県	山崎署5号	1	292.5	4	1	174.1	4	466.6	4
瀬戸内海	岡山県	英田1号	2	456.7	3	2	582.0	1	1038.7	2
瀬戸内海	岡山県	英田3号	4	258.6	4	4	240.4	3	499.1	4
瀬戸内海	岡山県	英田4号	1	401.5	3	1	409.9	2	811.4	3
瀬戸内海	岡山県	英田6号	1	113.0	4	1	320.1	3	433.1	4
瀬戸内海	岡山県	英田7号	4	428.9	3	4	277.8	3	706.7	3
瀬戸内海	岡山県	英田8号	1	440.2	3	1	302.3	3	742.5	3
瀬戸内海	岡山県	勝田1号	1	282.5	4	1	189.7	4	472.2	4
瀬戸内海	岡山県	勝田2号	1	821.4	1	1	526.7	2	1348.1	1
瀬戸内海	岡山県	苦田1号	1	665.0	2	1	431.5	2	1096.6	2
瀬戸内海	岡山県	苦田2号	1	410.3	3					
瀬戸内海	岡山県	苦田3号	2	599.4	2	2	303.8	3	903.2	2
瀬戸内海	岡山県	苦田6号	3	385.7	3	3	340.2	3	725.9	3
瀬戸内海	岡山県	苦田9号	2	397.4	3	2	274.7	3	672.1	3
瀬戸内海	岡山県	苦田11号	1	147.6	4	1	184.3	4	331.9	4
瀬戸内海	岡山県	苦田12号	2	544.9	2	2	449.9	2	994.8	2
瀬戸内海	岡山県	苦田13号	2	830.3	1	2	599.8	1	1430.1	1
瀬戸内海	岡山県	苦田15号	2	380.4	3	3	477.8	2	858.2	3
瀬戸内海	岡山県	苦田16号	1	344.6	3	1	429.9	2	774.5	3

表1 関西育種基本区内のスギ精英樹花粉アレルゲン含量評価一覧(つづき)

選抜育種区	選抜地	精英樹名	Cryj1			Cryj2			総アレルゲン量	
			回数	LSM	評価	回数	LSM	評価	LSM計	評価
瀬戸内海	岡山県	苫田18号	5	198.7	4	3	141.9	4	340.5	4
瀬戸内海	岡山県	苫田19号	1	459.8	3	1	249.4	3	709.2	3
瀬戸内海	岡山県	苫田20号	2	226.1	4	3	256.4	3	482.4	4
瀬戸内海	岡山県	苫田21号	2	159.8	4	2	309.9	3	469.7	4
瀬戸内海	岡山県	真庭4号	1	270.6	4	1	188.9	4	459.5	4
瀬戸内海	岡山県	真庭5号	1	126.6	4	1	136.7	4	263.3	5
瀬戸内海	岡山県	真庭14号	1	604.3	2	1	535.5	1	1139.9	2
瀬戸内海	岡山県	真庭16号	1	1058.6	1	1	254.5	3	1313.1	1
瀬戸内海	岡山県	真庭17号	1	989.8	1	1	348.9	3	1338.7	1
瀬戸内海	岡山県	真庭19号	1	438.4	3	1	244.9	3	683.4	3
瀬戸内海	岡山県	真庭21号	1	587.2	2	1	316.1	3	903.3	2
瀬戸内海	岡山県	真庭22号	1	194.9	4	1	150.7	4	345.6	4
瀬戸内海	岡山県	真庭24号	2	237.1	4	2	230.9	4	468.0	4
瀬戸内海	岡山県	真庭26号	1	234.6	4	1	243.5	3	478.2	4
瀬戸内海	岡山県	真庭27号	1	446.4	3	1	268.1	3	714.5	3
瀬戸内海	岡山県	真庭30号	3	395.3	3	3	145.8	4	541.2	4
瀬戸内海	岡山県	真庭31号	1	331.3	3	1	177.9	4	509.3	4
瀬戸内海	岡山県	真庭32号	3	216.4	4	3	235.1	4	451.5	4
瀬戸内海	岡山県	真庭33号	2	469.5	3	2	327.8	3	797.4	3
瀬戸内海	岡山県	真庭36号	2	441.3	3	2	339.0	3	780.3	3
瀬戸内海	岡山県	新見1号	1	659.9	2	1	471.3	2	1131.3	2
瀬戸内海	岡山県	新見4号	1	260.7	4	1	225.5	4	486.2	4
瀬戸内海	岡山県	新見6号	1	597.3	2	1	220.9	4	818.2	3
瀬戸内海	岡山県	和気1号	3	329.2	3	2	140.8	4	470.0	4
瀬戸内海	岡山県	後月1号	1	218.9	4	1	168.1	4	387.0	4
瀬戸内海	岡山県	岡山署1号	1	400.5	3	1	349.7	3	750.2	3
瀬戸内海	岡山県	津山署4号	3	450.4	3	3	637.9	1	1088.2	2
瀬戸内海	岡山県	津山署7号	1	396.8	3	1	428.1	2	824.9	3
瀬戸内海	岡山県	新見署4号	3	830.8	1	2	351.4	3	1182.2	1
瀬戸内海	岡山県	新見署10号	1	496.8	3	1	324.1	3	820.9	3
瀬戸内海	岡山県	新見署11号	1	683.4	2	1	465.7	2	1149.1	2
瀬戸内海	広島県	比婆2号	3	467.0	3	3	243.8	3	710.7	3
瀬戸内海	広島県	比婆14号	1	511.4	2	1	308.1	3	819.6	3
瀬戸内海	広島県	神石2号	2	478.4	3	2	392.0	2	870.4	2
瀬戸内海	広島県	山県1号	1	560.1	2	1	333.7	3	893.9	2
瀬戸内海	広島県	山県3号	4	674.2	2	4	290.4	3	964.6	2
瀬戸内海	広島県	高田1号	1	766.7	1	1	344.3	3	1111.0	2
瀬戸内海	広島県	賀茂2号	1	295.4	4	1	313.9	3	609.3	3
瀬戸内海	広島県	庄原1号	3	326.8	3	3	238.7	4	565.5	4
瀬戸内海	広島県	府中1号	2	519.3	2	2	245.7	3	765.1	3
瀬戸内海	広島県	佐伯107号	1	635.1	2	1	72.5	5	707.6	3
瀬戸内海	広島県	三次署1号	1	616.1	2	1	725.7	1	1341.8	1
瀬戸内海	広島県	三次署2号	1	603.5	2	1	346.5	3	950.0	2
瀬戸内海	広島県	三次署3号	1	1241.4	1	1	372.9	3	1614.3	1
瀬戸内海	広島県	三次署4号	1	502.1	2	1	485.7	2	987.9	2
瀬戸内海	広島県	三次署5号	1	343.1	3	1	333.7	3	676.9	3
瀬戸内海	山口県	玖珂1号	2	117.4	4	1	131.9	4	249.4	5
瀬戸内海	山口県	玖珂6号	1	419.0	3	1	196.1	4	615.1	3
瀬戸内海	山口県	玖珂7号	3	331.2	3	3	342.2	3	673.4	3
瀬戸内海	山口県	玖珂13号	1	488.0	3	1	268.9	3	756.9	3
瀬戸内海	山口県	都濃3号	1	413.9	3	1	233.2	4	647.2	3
瀬戸内海	山口県	都濃5号	3	498.2	2	2	111.8	4	609.9	3
瀬戸内海	山口県	都濃6号	1	395.6	3	1	468.9	2	864.5	3
四国北部	愛媛県	宇摩1号	1	77.0	5	2	70.5	5	147.5	5
四国北部	愛媛県	宇摩3号	1	302.7	3	1	373.0	3	675.7	3
四国北部	愛媛県	宇摩6号	1	60.3	5	1	193.7	4	254.0	5
四国北部	愛媛県	周桑7号	2	260.4	4	2	249.9	3	510.3	4
四国北部	愛媛県	周桑9号	2	202.7	4	2	300.7	3	503.4	4
四国北部	愛媛県	周桑16号	1	132.7	4	1	299.3	3	432.0	4
四国北部	愛媛県	上浮穴1号	1	177.8	4	1	207.1	4	384.9	4
四国北部	愛媛県	上浮穴9号	1	87.8	5					
四国北部	愛媛県	喜多1号	2	136.8	4	2	282.3	3	419.2	4

表1 関西育種基本区内のスギ精英樹花粉アレルゲン含量評価一覧(つづき)

選抜育種区	選抜地	精英樹名	Cryj1			Cryj2			総アレルゲン量	
			回数	LSM	評価	回数	LSM	評価	LSM計	評価
四国北部	愛媛県	喜多2号	1	199.5	4	1	111.9	4	311.4	4
四国北部	愛媛県	宇和島署1号	1	151.9	4	2	337.3	3	489.3	4
四国北部	愛媛県	宇和島署2号	1	44.5	5	1	119.0	4	163.5	5
四国北部	愛媛県	宇和島署3号	3	129.7	4	3	165.2	4	294.9	4
四国北部	愛媛県	宇和島署6号	1	343.9	3	1	400.3	2	744.2	3
四国北部	愛媛県	宇和島署8号	1	90.4	5	1	-95.6	5	-5.2	5
四国北部	愛媛県	宇和島署9号	1	125.8	4	1	276.5	3	402.3	4
四国北部	香川県	仲多度2号	3	167.1	4	3	224.9	4	392.0	4
四国北部	香川県	高松署1号	1	219.8	4	1	71.5	5	291.3	4
四国南部	徳島県	三好6号	1	125.9	4	1	-60.7	5	65.2	5
四国南部	徳島県	那賀13号	2	264.4	4	2	249.5	3	514.0	4
四国南部	徳島県	那賀21号	2	445.1	3	2	269.8	3	715.0	3
四国南部	徳島県	那賀24号	1	162.7	4	1	54.4	5	217.1	5
四国南部	徳島県	海部1号	1	282.5	4	1	53.5	5	336.1	4
四国南部	高知県	高岡2号	3	259.2	4	3	544.9	1	804.1	3
四国南部	高知県	幡多3号	2	169.5	4	2	147.2	4	316.7	4
四国南部	高知県	幡多8号	1	53.1	5	2	109.3	4	162.3	5
四国南部	高知県	幡多10号	2	406.9	3	2	271.8	3	678.7	3
四国南部	高知県	魚梁瀬署111号	3	175.6	4	3	183.3	4	358.9	4
四国南部	高知県	安芸署3号	2	95.0	5	2	72.0	5	166.9	5
四国南部	高知県	大柘署4号	1	187.1	4					
四国南部	高知県	本山署1号	1	88.4	5	1	-51.1	5	37.3	5
四国南部	高知県	大正署2号	1	358.6	3	1	547.7	1	906.3	2
四国南部	高知県	宿毛署4号	1	235.8	4	1	191.3	4	427.1	4

花粉の少ないスギ品種をグレーの網掛けで示した。

東北育種基本区における幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）
の大きいスギ品種の開発

東北育種場 育種課 宮下久哉 織部雄一郎 星比呂志

1 はじめに

森林の二酸化炭素吸収源としての機能を向上させるために、林木育種分野では二酸化炭素の吸収・固定能力の高い品種の開発が求められている^{3, 4, 7)}。森林総合研究所林木育種センター東北育種場は、独立行政法人森林総合研究所第2期中期計画（平成18～22年度）に基づき、幹重量（二酸化炭素の吸収・固定能力）の大きい“スギ品種”として、平成21年度に精英樹7品種を開発した。本品種開発では、東北育種基本区内に設定した次代検定林における立木状態での材質調査の結果と、これまでに実施してきた成長量の定期調査の結果とを組み合わせ、総合的に二酸化炭素吸収・固定能力を評価した。本報告では、容積密度数、樹高及び胸高直径の解析結果と、品種の開発過程について報告する。

2 材料と方法

評価の対象は、森林管理局が国有林から選抜した精英樹と、各県が民有林から選抜した精英樹である。これら精英樹を、さし木等無性繁殖によって増殖し育成した精英樹クローンを供試材料とした。表1に品種開発のために評価した精英樹の系統数を示す。

表1 品種開発のために評価した精英樹の系統数

育種区	選抜地	選抜機関	精英樹数
東部	青森県	青森県	14
		東北森林管理局	37
	岩手県	岩手県	12
		東北森林管理局	23
	宮城県	県選抜	15
		東北森林管理局	10
小計			111
西部	秋田県	秋田県	2
		東北森林管理局	5
	山形県	山形県	1
		東北森林管理局	3
	新潟県	新潟県	11
		関東森林管理局	4
小計			26
計			137

調査した次代検定林を、表2、表3に示す。調査結果の取りまとめと二酸化炭素吸収・固定能力の各精英樹における評価は、東北育種基本区東部育種区と西部育種区のそれぞれの育種区単位で行い、品種の開発においても育種区単位で実施した。

表2 評価に用いた次代検定林の一覧（東部育種区）

検定林名	20年次成長	30年次成長	ビロディン	所在地
東青局49号	○	○	○	青森県西津軽郡深浦町晴山字 砂子川国有林7
東青局53号	○			青森県むつ市奥内字 奥内第一国有林249
東青県20号	○			青森県三戸郡田子町大字田子字川代の上66-177
東青局60号	○			青森県十和田市切田字 方平国有林141は1
東青県21号	○			青森県黒石市袋字平山56-2
東青県22号	○			青森県むつ市城ヶ沢字獅子平沢1
東青県23号	○			青森県西津軽郡鰺ヶ沢町大字中村字上清水崎124-3
東岩県16号	○	○		岩手県岩手郡岩手町川口字芋田内36
東岩県17号	○	○		岩手県岩手郡岩手町川口字芋田内36
東岩県18号	○	○		岩手県岩手郡岩手町川口字芋田内36
東岩県22号	○	○		岩手県陸前高田市矢作町字的場
東岩県23号	○	○		岩手県陸前高田市矢作町字的場
東岩県24号	○	○		岩手県陸前高田市矢作町字的場
東岩県28号	○	○		岩手県釜石市平田7地割15-1
東岩県29号	○	○		岩手県釜石市平田7地割15-1
東岩県30号	○	○		岩手県釜石市平田7地割15-1
東岩県34号	○	○		岩手県二戸郡一戸町面岸139-18
東岩県35号	○	○		岩手県二戸郡一戸町面岸139-18
東岩県36号	○	○		岩手県二戸郡一戸町面岸139-18
東岩県40号	○	○		岩手県江刺市伊手字阿原山1-369
東岩県41号	○	○		岩手県江刺市伊手字阿原山1-369
東岩県42号	○	○		岩手県江刺市伊手字阿原山1-369
東青局46号	○	○		岩手県陸前高田市横田町字 小坪山国有林48
東岩県46号	○	○		岩手県下閉伊郡新里村大字刈屋
東岩県47号	○	○		岩手県下閉伊郡新里村大字刈屋
東岩県48号	○	○		岩手県下閉伊郡新里村大字刈屋
東青局52号	○	○	○	岩手県久慈市侍浜町字 北野山国有林185
東岩県51号	○			岩手県気仙郡住田町世田米字下大股
東岩県52号	○			岩手県遠野市附馬牛町東禅寺8地割字木良坂3-27
東岩県53号	○			岩手県岩泉町大字門5地割字救沢104-5
東青局29号	○	○	○	宮城県気仙沼市松崎大萱字 志田山国有林44
東青局35号	○	○	○	宮城県仙台市宮城町芋沢字 蒲沢山国有林32
東青局41号	○			宮城県玉造郡鳴子町陣ヶ森字 奥羽岳国有林155
東宮県13号		○		宮城県登米郡東和町米谷字黒森121
東宮県19号		○		宮城県伊具郡丸森町大字筆甫字北山60
東宮県38号		○		宮城県登米郡東和町米川字南上沢
東宮県39号	○			宮城県玉造郡鳴子町名生定字南山
東青局64号	○			宮城県伊具郡丸森町大字大内 東山国有林202
東宮県45号	○			宮城県栗原郡一迫町片子沢字片子沢岩下64-1

表3 評価に用いた次代検定林の一覧（西部育種区）

検定林名	20年 次成 長	30年 次成 長	ピロ ディン	所 在 地
東秋局3号	○			秋田県北秋田郡上小阿仁村五反状字 長滝国有林8
東秋局5号	○	○	○	秋田県山本郡藤里町藤琴字 藤琴国有林26
東秋県24号	○			秋田県河辺郡河辺町大字北野田高屋字薬師沢1040外
東山県3号	○			山形県尾花沢市鏡山字新畑
東山県4号	○			山形県飽海郡平田町大字山元字奥山
東山県6号	○			山形県東置賜郡川西大字玉庭字河原沢
東山県7号	○	○		山形県最上郡真室川町大字川の内字大石川
東山県8号	○			山形県西置賜郡飯豊町大字岩倉字竜沢898
東山県9号	○	○		山形県山形市関沢字ツカガ452
東山県10号	○	○		山形県西村山郡西川町大字沼山字大沼
東前局2号	○	○	○	新潟県岩船郡関川村中東字 奥山国有林373
東新県3号	○			新潟県見附市杉沢字浦山
東新県8号	○			新潟県岩船郡朝日町大字高根字団子石
東新県12号	○			新潟県両津市虫崎字ガツ木
東新県14号	○			新潟県中蒲原郡村松町大字大蒲原字大倉1583外
東新県24号	○	○		新潟県村上市上山田梨木平57
東新県26号	○	○		新潟県糸魚川市山寺字後沢
東新県27号	○	○		新潟県佐渡郡真野町大字静平字笹松平丑太郎坂
東新県39号	○			新潟県岩船郡神林村大字南大平字くず平1701-1
東新県40号	○			新潟県西頸城郡青海町大字橋立字ツメ77 #6858外

これらの検定林では、20年次と30年次に樹高及び胸高直径、30年次に立木の胸高部位におけるピロディン

(Pilodyn 6J Forest, スイスProceq製)のピンの陥入量を測定した。

幹重量（二酸化炭素の吸収・固定能力）の大きい品種の開発は、「独立行政法人森林総合研究所林木育種センター品種開発実施要領—幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種—」（平成22年2月16日付け21森林林育第299号、以下「品種開発要領」という。）に定められた方法に従い実施した。

評価は、次の手順にて行った。

- 1) 次代検定林のプロット平均値を用いて、各系統の30年次の樹高、胸高直径及びピロディンの陥入値をBLP（Best Linear Prediction, 最良線形予測）法によって推定値を求めた^{5, 6)}。
- 2) 得られた推定値から計算した単木の幹材積^{1, 2)}、容積密度数から、単木あたりの幹重量（以下、「単木幹重量」という。）を以下の式によって算出し、二酸化炭素吸収・固定能力を推測する指標とした。

$$\text{単木あたりの幹重量 (kg)} = \text{単木の幹材積 (m}^3\text{)} \times \text{容積密度数 (kg/m}^3\text{)}$$
- 3) 単木幹重量の評価は、調査系統全体での偏差値を算出して5段階の指数で評価する相対評価とした。

3 結果と考察

(1) 次代検定林での測定データの解析

品種開発に用いた系統別のデータを表4、表5に示す。単木の幹材積（m³）と容積密度数（kg/m³）の関係は負の相関を示し、相関係数は東部育種区で-0.39、西部育種区で-0.24であった。また、単木の幹材積の変動係数は、東部育種区で0.32、西部育種区で0.15であったのに対し、容積密度数では東部育種区で0.07、西部育種区で0.07であった。単木幹重量の変動係数が、東部育種区で0.31、西部育種区で0.14であることから、単木幹重量のパラツキには、成長性の因子が影響することが考えられる。分散分析の結果、成長性に関しては樹高、胸高直径とも遺伝率が0.2であったのに対して、ピロディン陥入値では、遺伝率が0.8と高い値を示した。このことから、開発する新品種がその能力を発揮するためには、遺伝率の高い容積密度数の値が一定値以上の条件を満たしていることが望ましいと考えた。

(2) 品種の開発

品種開発要領第5条に定められた方法に従って調査結果を取りまとめ、「独立行政法人森林総合研究所林木育種センター優良品種評価委員会品種開発基準—幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種—」（平成22年2月8日制定）第2条第4項に規定された、単木幹重量の5段階評価値が4以上である条件を満たす系統を申請系統とした。

申請系統は、単木幹重量の5段階評価値が4以上であることとあわせて、次の条件を満たすこととした。

- 1) 容積密度数が高いこと（5段階評価値が4以上）。
- 2) 評価した母集団の単木幹重量との比較の値が120%以上であること。
- 3) さし木発根性が優れていること（5段階評価値が4以上）。
- 4) さし木検定林における20年次生存率が低くないこと（5段階評価値が3以上）。

その結果、東部育種区から6品種、西部育種区から1品種が選ばれた。

表6に、平成21年度に開発した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種の一覧を示す。

表4 系統別のBLP値と単木幹重量（東部育種区）

精英樹名	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	容積密度数 (kg/m ³)	単木幹重量 (kg)	評価
ケ青森 3	10.9	15.2	299	32.1	3
ケ南津軽 1	11.0	14.6	295	29.5	2
ケ南津軽 2	12.6	18.0	308	52.2	4
ケ南津軽 3	12.3	17.9	303	49.5	4
ケ南津軽 6	12.2	16.5	286	39.7	3
ケ南津軽 9	11.6	15.5	275	32.4	3
ケ南津軽 10	11.7	15.8	288	35.1	3
ケ西津軽 9	11.8	17.0	246	35.0	3
ケ西津軽 10	10.9	14.7	281	28.0	2
ケ上北 1	11.4	15.2	301	33.3	3
ケ三戸 2	12.2	17.4	304	46.8	4
ケ三戸 6	11.3	14.9	286	30.4	2
ケ三戸 7	13.6	19.8	293	64.6	5
ケ八戸 2	9.7	13.7	304	23.8	2
工青森 2	11.7	16.6	279	37.8	3
工青森 3	11.9	16.6	298	41.0	3
工青森 4	9.6	12.9	322	22.0	2
工青森 8	11.2	15.1	305	32.9	3
工蟹田 4	9.4	12.5	315	19.8	2
工今別 2	9.7	12.9	283	19.6	2
工今別 3	11.9	16.1	302	39.2	3
工今別 7	10.8	14.4	315	29.8	2
工増川 2	10.2	13.4	326	25.4	2
工増川 3	11.8	15.0	344	38.5	3
工増川 4	13.1	17.8	329	56.9	5
工増川 8	11.2	14.2	330	31.6	3
工増川 10	10.7	15.5	261	28.3	2
工増川 11	11.0	13.4	338	28.6	2
工増川 13	12.0	15.9	293	37.5	3
工中里 1	10.7	14.4	327	31.0	3
工金木 4	10.0	12.1	339	21.2	2
工鰺ヶ沢 2	11.6	16.8	273	37.5	3
工鰺ヶ沢 7	13.2	18.8	283	54.9	5
工深浦 5	11.3	14.6	320	32.7	3
工弘前 2	10.3	15.1	283	28.2	2
工弘前 4	11.4	16.3	274	34.6	3
工大鰐 7	11.5	15.1	291	32.2	3
工碓ヶ関 2	12.0	16.6	302	41.9	4
工碓ヶ関 3	13.0	19.6	266	55.1	5
工碓ヶ関 7	10.2	13.8	334	27.6	2
工黒石 3	9.3	13.1	313	21.3	2
工黒石 13	10.7	14.3	294	27.5	2
工脇野沢 5	13.7	19.9	284	63.2	5
工大間 6	11.1	14.7	292	29.6	2
工大間 6	12.2	16.4	299	40.7	3
工大間 7	11.5	15.3	318	36.3	3
工大畑 2	10.1	14.8	326	30.7	3
工横浜 2	11.1	15.9	317	37.3	3
工乙供 2	10.3	14.5	267	24.6	2
工三本木 1	10.5	14.3	310	28.2	2
工三本木 7	10.7	13.9	300	26.4	2
ケ岩手 1	12.8	18.2	270	47.8	4
ケ東磐井 1	11.0	14.6	332	33.0	3
ケ東磐井 2	11.8	15.1	324	36.7	3
ケ気仙 5	11.8	16.9	297	41.8	4
ケ気仙 6	9.8	13.0	338	23.8	2

ケ上閉伊 1	11.0	15.4	315	34.7	3
ケ上閉伊 3	11.5	15.0	331	36.1	3
ケ上閉伊 5	11.4	15.8	328	39.1	3
ケ上閉伊 6	10.9	15.6	288	31.9	3
ケ上閉伊 7	10.9	14.6	307	30.3	2
ケ上閉伊 12	10.0	14.8	302	28.2	2
工田山 1	7.9	5.4	357	3.8	1
工岩手 1	12.5	19.7	268	53.8	5
工盛岡 5	9.4	13.5	333	24.3	2
工盛岡 6	9.6	13.6	347	26.4	2
工盛岡 11	11.1	14.4	285	27.9	2
工花巻 4	11.2	15.4	287	32.4	3
工花巻 5	12.4	17.9	297	49.2	4
工花巻 6	12.9	17.6	290	48.3	4
工水沢 2	12.5	18.3	315	54.4	5
工水沢 4	9.7	12.8	306	20.8	2
工水沢 6	11.6	15.1	299	33.4	3
工水沢 9	11.1	15.0	310	32.5	3
工一関 1	11.5	16.1	310	38.8	3
工一関 2	10.8	13.7	326	28.2	2
工一関 3	11.8	15.3	297	34.5	3
工久慈 1	11.9	15.8	323	40.3	3
工岩泉 1	12.3	16.7	315	45.3	4
工川井 1	12.4	17.3	316	48.8	4
工宮古 1	11.7	16.6	298	40.1	3
工遠野 4	10.8	14.5	287	27.6	2
工大槌 2	9.5	11.3	316	16.7	1
工大船渡 2	10.7	15.2	278	29.2	2
工大船渡 4	11.4	14.2	310	29.9	2
ケ栗原 1	10.7	14.3	290	26.9	2
ケ栗原 5	11.8	16.1	305	39.1	3
ケ玉造 1	12.4	18.7	291	52.8	5
ケ玉造 3	11.5	15.4	300	34.4	3
ケ加美 1	11.5	14.3	326	32.8	3
ケ遠田 2	11.1	14.9	301	31.3	3
ケ宮城 2	11.8	16.6	298	40.5	3
ケ名取 1	10.4	13.6	300	24.5	2
ケ柴田 1	10.8	13.8	314	27.4	2
ケ柴田 2	12.8	17.1	300	46.9	4
ケ柴田 3	11.8	16.8	284	39.4	3
ケ柴田 4	11.0	14.9	318	32.7	3
ケ柴田 5	11.3	16.3	305	38.4	3
ケ白石 1	12.2	17.3	299	45.4	4
ケ白石 2	12.4	17.8	315	51.3	4
工石巻 1	11.2	16.1	282	34.2	3
工古川 1	11.8	16.2	328	42.7	4
工古川 2	11.7	16.1	291	37.2	3
工古川 4	11.1	15.6	311	35.3	3
工古川 6	13.1	17.0	315	50.1	4
工古川 8	11.0	14.5	315	30.7	3
工中新田 2	13.3	18.1	313	56.3	5
工仙台 5	14.2	21.4	305	81.3	5
工白石 3	11.7	16.7	298	40.7	3
工白石 7	11.1	14.6	315	31.6	3

表5 系統別のBLP値と単木幹重量（西部育種区）

精英樹名	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	容積密度数 (kg/m ³)	単木幹重量 (kg)	評価
エ大館 1	9.9	15.9	269	26.6	2
エ上小阿仁 2	10.1	16.6	245	26.8	2
エ上小阿仁 4	9.8	15.9	246	23.9	1
エ合川 1	10.9	17.2	251	31.4	3
エ能代 1	10.7	16.8	300	35.1	4
エ北秋田 1	10.0	15.9	281	27.8	2
エ雄勝 1	10.9	16.5	308	36.0	4
エ酒田 3	10.1	16.5	259	27.8	2
エ鶴岡 1	10.0	16.2	259	26.7	2
エ山形 3	9.7	16.1	266	26.2	2
エ東南置賜 3	11.0	17.3	279	35.6	4
エ村松 1	10.5	16.6	282	31.9	3
エ村松 2	11.0	17.2	262	33.1	3
エ長岡 1	10.6	16.6	283	32.5	3
エ六日町 1	10.4	16.8	279	31.7	3
エ岩船 3	11.4	17.1	291	37.6	4
エ岩船 5	9.6	15.2	294	26.0	2
エ東蒲原 2	10.7	17.3	251	31.1	3
エ東蒲原 5	11.3	17.6	260	35.3	4
エ東蒲原 6	11.6	17.6	274	38.4	5
エ刈羽 1	10.0	16.3	306	31.8	3
エ東頸城 1	10.1	16.2	273	28.3	2
エ中頸城 2	11.2	17.8	250	34.4	4
エ中頸城 5	11.0	17.3	251	32.3	3
エ中頸城 6	12.1	18.5	255	41.0	5
エ糸魚川市 1	10.0	16.2	271	27.9	2

4 おわりに

開発した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種は、供試した母集団の単木幹重量の平均値と比較して、東部育種区6品種では40%、西部育種区1品

種では20%向上した。さらに、容積密度数の相対評価が高いことが特徴であり、かつさし木発根性に優れ20年次生存率が低くないこと等成長性にも短所が少ない。これらのことから、開発した品種は、東北育種基本区における森林の二酸化炭素吸収源としての機能を向上させることに寄与する品種として期待している。

引用文献

- 1) 青森営林局：立木材積表，2pp.（1976）
- 2) 秋田営林局：立木材積表，1pp.（1972）
- 3) 平岡裕一郎・渡邊敦史・藤澤義武：BLP法を用いた北関東育種区におけるCO₂吸収固定能力の高いスギ品種の開発，平成21年版林木育種センター年報，52-53（2010）
- 4) 久保田正裕・山口和穂・栗延晋：関西育種基本区における二酸化炭素吸収・固定能力に優れたスギ品種の開発—近畿，瀬戸内海育種における選抜過程—，平成21年版林木育種センター年報，90-93（2010）
- 5) 栗延晋：林木育種のための統計解析（11）—BLP法を用いた系統評価：単一形質の事例—，林木の育種230，64-67（2009）
- 6) 栗延晋：林木育種のための統計解析（12）—BLP法を用いた系統評価：複数形質の事例—，林木の育種231，44-47（2009）
- 7) 田村明：スギ精英樹クローンにおける炭素貯蔵量の遺伝的改良に関する研究，林木の育種224，25-28（2007）

表6 平成21年度に開発した幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種

精英樹コード	精英樹名	選抜地	樹高 ^a (m)	胸高直径 ^a (cm)	単木幹重量 (kg)	評価	評価した母集団との比較	容積密度数 ^a (kg/m ³)	評価	さし木発根性 ^b	評価	20年次生存率 ^b (%)	評価
（東部育種区）													
214	エ増川 4	青森県	13.1	17.8	56.9	5	158%	329	4	5		68%	4
401	エ水沢 2	岩手県	12.5	18.3	54.4	5	151%	315	4	5		61%	3
418	エ岩泉 1	岩手県	12.3	16.7	45.3	4	126%	315	4	5		64%	3
419	エ川井 1	岩手県	12.4	17.3	48.8	4	135%	316	4	5		59%	3
466	エ白石 2	宮城県	12.4	17.8	51.3	4	143%	315	4	5		63%	3
479	エ古川 6	宮城県	13.1	17.0	50.1	4	139%	315	4	5		63%	3
評価した母集団の平均値			11.4	15.5	36.0			304					
（西部育種区）													
707	エ岩船 3	新潟県	11.4	17.1	37.6	4	120%	291	4	4		66%	3
評価した母集団の平均値			10.6	16.7	31.4			271					

a：BLP値

b：東北育種基本区スギ精英樹特性表（2009年3月）

関西育種基本区における幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ品種の開発 —四国北部、四国南部、日本海岸西部育種区における選抜経過—

関西育種場 育種課 久保田正裕 山口和穂

1 はじめに

森林の二酸化炭素の吸収・固定能力を向上させ、地球温暖化防止に貢献するために、二酸化炭素吸収・固定能力の高い造林木が求められている。林木育種センターのこれまでの研究の成果から、成長量が大きく、かつ容積密度の大きいスギ精英樹クローンは、二酸化炭素の吸収・固定能力が高いことが明らかとなった⁴⁾。そこで、林木育種センター関西育種場では、今期中期計画（平成18～22年度）に基づいて、幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ精英樹クローンを選抜するため、育種基本区内の府県、森林管理局と連携して樹高、胸高直径、容積密度のデータを収集し、解析を進めている。

平成21年度は、四国北部、四国南部、日本海岸西部育種区で選抜されたスギ精英樹について、単木当たりの幹重量を評価し、品種を開発したので、その選抜経過を取りまとめ報告する。

2 材料と方法

(1) 評価に使用した次代検定林等

評価に使用した次代検定林等の一覧を表1、表2、表3に示す。データには、四国北部、四国南部、日本海岸西部育種区に設定された次代検定林における樹高、胸高直径（30年次及び20年次調査）、間伐調査による容積密度（25～30年次調査）、ピロディンを用いて測定した陷入値及び育種素材保存園の間伐調査による容積密度のプロット平均値を用いた。

(2) 評価の方法

評価するクローンは、次代検定林において容積密度又はピロディンによる陷入値の計測がされたものとした。まず、次代検定林等のプロット平均値データから各クローンの30年次樹高、30年次胸高直径及び容積密度の育種価をBLP法により推定した^{2), 3)}。次に、得られた推定値から計算した単木の幹材積、容積密度により、単木当たりの幹重量（以下、「幹重量」という。）を算出し、二酸化炭素吸収・固定能力を推測するための具体的な指標

とした。幹重量の評価は、調査クローン全体での偏差値を算出して5段階の指数で示す相対評価とした。

BLP法の基本式は以下の通りである。

$$g = C \cdot V^{-1} \cdot (y - \alpha)$$

g は各クローンの育種価、 V は表現型分散共分散行列、 C は遺伝分散共分散行列である。行列 V の対角要素は、各検定林のクローン平均の分散で、行列 V の非対角要素のうち同一検定林内はタイプA相関、その他はタイプB相

表1 評価に使用した次代検定林等一覧(四国北部育種区)

検定林名等	データ		所在地
	成長	密度	
育種素材保存園	○	○	高知県香美市土佐山田町櫻谷字立割不寒冬山608-1
四香スギ1	○	○	香川県東かがわ市入野山南谷391-1
四愛 1, 2, 3	○	○	愛媛県松山市米之野高縄乙620
四愛 4	○	○	愛媛県西予市野村町野村藤山17-21
四愛 5	○	○	愛媛県西予市野村町高瀬2770
四愛 6	○	○	愛媛県西予市野村町島鹿野アイザン1989
四愛12	○	○	愛媛県四国中央市富郷町葛川山195-1
四愛13	○	○	愛媛県今治市玉川町竜岡上字藤子190-1
四愛14	○	○	愛媛県今治市玉川町竜岡上字藤子190-1
四愛36	○	○	愛媛県四国中央市新宮町馬立大モチダ
四愛37	○	○	愛媛県四国中央市新宮町馬立大土地尾乙572-1
四愛38	○	○	愛媛県西条市丹原町明河余野
四愛41, 42, 43	○	○	愛媛県上浮穴郡久万高原町仙野162-1
四愛46	○	○	愛媛県松山市米野々
四愛47	○	○	愛媛県大洲市河辺町北平ミヤノ谷
四愛48	○	○	愛媛県北宇和郡鬼北町音地
四愛53	○	○	愛媛県四国中央市寒川町
四愛54	○	○	愛媛県西条市荒川天狗岳ノ上
四愛55	○	○	愛媛県大洲市菅田町大竹井出谷
四愛56	○	○	愛媛県大洲市戒川大平
四愛57	○	○	愛媛県南宇和郡愛南町緑
四愛59	○	○	愛媛県喜多郡内子町
四愛60	○	○	愛媛県西予市城川町下相
四愛63	○	○	愛媛県大洲市脇川町宇和川
四愛72	○	○	愛媛県宇和島市津島町御模
四高局2	○	○	高知県高岡郡梶原町大畑山1036は1～3
四高局8-1	○	○	高知県幡多郡三原村大森山1202は1
四高局11	○	○	愛媛県喜多郡内子町小田深山52～1,2
四高局13	○	○	香川県東かがわ市中尾山1482
四高局16	○	○	愛媛県喜多郡内子町小田深山54り2
四高局17	○	○	高知県吉川郡いの町奥南川山271ち

注) 成長とは樹高と胸高直径を、密度とは容積密度を表す。

表2 評価に使用した次代検定林等一覧(四国南部育種区)

検定林名等	データ		所在地
	成長	密度	
育種素材保存園	○	○	高知県香美市土佐山田町櫻谷字立割不寒冬山608-1
四香スギ1	○	○	香川県東かがわ市入野山南谷391-1
四徳スギ16	○	○	徳島県那賀郡賀茂町川成オレ合10-2
四徳スギ17	○	○	徳島県海部郡海陽町小谷北河内151-1
四徳スギ19	○	○	徳島県海部郡牟岐町河内神子屋敷1861-1
四徳スギ21	○	○	徳島県美馬郡つるぎ町半田高溝1697, 1698
赤松山	○	○	高知県四万十市赤松山73は
四高局2	○	○	高知県高岡郡梶原町大畑山1036は1～3
四高局4	○	○	高知県幡多郡三原村川平郷山1217は
四高局8-1	○	○	高知県幡多郡三原村大森山1202は1
四高局10	○	○	高知県安芸郡馬路村安田川山227は5
四高局11	○	○	愛媛県喜多郡内子町小田深山52～1,2
四高局13	○	○	香川県東かがわ市中尾山1482
四高局14	○	○	高知県幡多郡三原村横山1213は1,2
四高局17	○	○	高知県吉川郡いの町奥南川山271ち
四高局21	○	○	高知県安芸郡馬路村南亀谷山15は

注) 成長とは樹高と胸高直径を、密度とは容積密度を表す。

表 3 評価に使用した次代検定林等一覧(日本海岸西部育種区)

検定林名等	データ		所在地
	成長	密度	
育種素材保存園	○		鳥取県八頭郡智頭町
西石 1	○		石川県輪島市門前町
西石 2	○		石川県鹿島郡中能登町石動山
西石 3	○		石川県珠洲市大谷
西石 4	○		石川県白山市出合
西石 7	○		石川県金沢市横谷町
西石 9	○		石川県かほく市宇野寺
西京 1	○		京都府南丹市日吉町田原字大山12
西京 5	○		京都府京都市右京区京北田貫町小字樫見谷17-18
西京 6	○		京都府福知山市大江町仏性寺小字及谷89.89の1
西京 8	○		京都府与謝郡伊根町野村字ソノバ谷146
西京 9	○		京都府綾部市戸奈瀬町字地蔵側6
西京 18	○		京都府宮津市大字小田字大清水421-1の内
西京 21	○		京都府綾部市睦寄町大字君尾山
西京 22	○		京都府船井郡京丹波町西河内小字ホリマツ38
西京 23	○		京都府福知山市牧小字神谷289.289-1
西京 26	○		京都府南丹市園部町竹井字滝の上9.18-7
西京 27	○		京都府京丹後市久美浜町宇布袋野字天ヶ谷127-11.14.15
西京 28	○		京都府南丹市園部町埴生大字細谷字1-1
西京 30	○		京都府福知山市夜久野町字板生小字田谷奥271-1
西兵スギ13	○		兵庫県養父市畑字ダソエ263-2奥山247-2
西兵スギ16	○		兵庫県朝来市佐養字須留峰
西兵スギ17	○		兵庫県豊岡市出石町谷山字蔵王228
西兵スギ18	○		兵庫県豊岡市日高町羽尻字間杉143-1
西鳥 3	○		鳥取県日野郡日野町板井原字大井吞西畑石谷
西鳥 5	○		鳥取県鳥取市佐治町津無字滝谷影平852-2
西鳥 8	○		鳥取県八頭郡智頭町芦津字中山782-4
西鳥 10	○		鳥取県日野郡日南町豊栄字若杉1397-23
西鳥 12	○		鳥取県西伯郡南部町東上字二樹鉄山所337-17
西鳥 16	○		鳥取県日野郡江府町武庫字三谷山
西鳥 19	○		鳥取県八頭郡智頭町中原字駒野
西鳥 20	○		鳥取県日野郡日野町板井原字家柄
西鳥 24	○		鳥取県日野郡日南町福寿美字保賀木
西鳥 26	○		鳥取県鳥取市国府町清水字銘々谷
西鳥 28	○		鳥取県日野郡江府町美用
西鳥 30	○		鳥取県八頭郡智頭町新見1-1095-1
西鳥 32	○		鳥取県東伯郡湯梨浜町別所西ノ谷
西鳥 35	○		鳥取県東伯郡湯梨浜町別所
西鳥 38	○		鳥取県日野郡江府町久連字川平山
西鳥 1	○		鳥根県飯石郡飯南町小田字大杓子谷
西鳥 6	○		鳥根県鹿足郡吉賀町田野原字猿走
西鳥 9	○		鳥根県仁多郡奥出雲町三所字梅木谷
西鳥 11	○		鳥根県色智郡色南町阿須那
西鳥 13	○		鳥根県雲南市木次町西日登
西鳥 16	○		鳥根県隠岐郡隠岐の島町布施字小山
西鳥 17	○		鳥根県飯石郡飯南町頓原
西鳥 24	○		鳥根県色智郡色南町高見
西鳥 26	○		鳥根県大田市三瓶町上山字西上山
西鳥 27	○		鳥根県安来市広瀬町西比田字牛ヶ峰
西鳥 30	○		鳥根県出雲市佐田町宮内
西鳥 30	○		鳥根県出雲市佐田町宮内
西鳥 39	○		鳥根県色智郡色南町宇都井
西鳥 40	○		鳥根県雲南市大東町塩田
西鳥 39	○		鳥根県鳥取市気高町山宮祖父谷
西鳥 41	○		鳥根県松江市八雲町西岩坂
西鳥 42	○		鳥根県浜田市金城町小国ハ446-1外
西山大 2	○		鳥取県八頭郡若桜町諸鹿 沢川14わ
西山大 3	○		鳥取県鳥取市佐治町中 山王谷103と
西山大 7	○		鳥取県倉吉市関金町 小泉奥558の
西山大 8	○		鳥根県色智郡川本町矢谷 下り谷69つ
西山大 9	○		鳥根県鹿足郡吉賀町柿木村 猿田原1534ち

注) 成長とは樹高と胸高直径を、密度とは容積密度を表す。

関(遺伝相関)から計算される共分散推定値である。行列Ⅴの検定林が異なる形質間分散共分散は交互作用の割合を除いて算出した。行列Ⅲの要素は、それぞれの形質と偏差ベクトルに対応する形質との遺伝共分散である。偏差ベクトルの要素は、各クローンの当該形質の検定林平均値からの偏差である。また、育種価の推定に必要な各パラメータは、容積密度データが多数集積された瀬戸内海育種区の次代検定林データから得たもの¹⁾を、四国北部、四国南部、日本海岸西部育種区の各クローンの育種価の推定に利用した。

なお、BLP 法による評価の計算には、林木育種センターの栗延晋博士が作成されたプログラムを作成者のご

厚意により使用させていただいた。

3 結果と考察

得られた、各クローンの 30 年次樹高、胸高直径及び容積密度の推定値から、四国北部育種区で 19 クローン、四国南部育種区で 50 クローン、日本海岸西部 39 クローンの幹重量を算出した。各クローンの推定値及び評価値を付表 1、2、3 に示す。四国北部育種区の各クローンの幹重量の平均値は、75.2 (64.8~87.2) kg、四国南部育種区の平均値は、40.9 (30.1~55.5) kg、日本海岸西部育種区の平均値は、70.7 (49.4~91.8) kg、であり、四国南部育種区のクローンは、四国北部、日本海岸西部育種区よりも小さい値であった。四国南部育種区に設定された次代検定林での成長(樹高、胸高直径)が、他の 2 つの育種区内の次代検定林を下回ったことが要因と考えられる(表 5)。スギ精英樹の幹重量は、育種区ごとの評価が必要であることが確認された。

幹重量の大きいスギ品種候補の選定に当たっては、幹重量が 5 段階評価で 4 以上であること、かつ、精英樹特性表⁵⁾の発根性が著しく劣っていないことを条件に、評価したクローン数の上位およそ 10%を選抜した。その結果、四国北部育種区から 2 クローン、四国南部育種区から 5 クローン、日本海岸西部育種区から 2 クローンが選抜された。これらの 9 クローンは、平成 21 年度独立行政法人森林総合研究所優良品種評価委員会の評価を受け、開発品種として認定された(表 4)。

表 4 開発した幹重量の大きいスギ品種

精英樹名	樹高 (m)	直径 (cm)	容積密度 (kg/m ³)	幹重量	
				(kg)	評価値
(四国北部育種区)					
上浮穴2号	17.4	20.3	325.8	87.2	5
上浮穴1号	16.4	19.9	327.6	80.0	4
(四国南部育種区)					
中村署3号	14.9	17.3	324.4	55.5	5
高岡4号	13.5	16.5	363.6	51.9	5
大板署2号	14.2	16.7	334.0	51.1	5
高岡8号	13.6	16.1	362.9	49.5	5
大板署4号	14.0	16.8	319.9	48.9	4
(日本海岸西部育種区)					
八頭2号	14.7	20.6	393.3	91.8	5
日野12号	13.8	19.9	387.3	79.1	4

開発したクローンの平均値と供試クローンの平均値を表 5 に示す。開発したクローンの平均値は、四国北部

育種区の容積密度を除き、供試クローンの平均を上回り、樹高では、ほぼ10%上回っていた。開発した幹重量の大きいスギ品種の幹重量は、供試クローンの平均値をおよそ10～25%上回っていることが確認された。

表 5 開発した品種の平均値と供試クローン平均値の比較

	幹重量 (kg)	樹高 (m)	直径 (cm)	容積密度 (kg/m ³)
(四国北部育種区)				
開発品種平均(A)	83.6	16.9	20.1	326.7
供試クローン平均(B)	75.2	15.6	19.7	332.6
A/B	1.112	1.086	1.024	0.982
(四国南部育種区)				
開発品種平均(A)	51.6	14.0	16.7	341.0
供試クローン平均(B)	40.9	13.0	15.5	332.6
A/B	1.261	1.083	1.075	1.025
(日本海岸西部育種区)				
開発品種平均(A)	85.4	14.3	20.2	390.3
供試クローン平均(B)	70.7	12.9	19.6	379.1
A/B	1.208	1.108	1.034	1.030

5 引用文献

- 1) 久保田正裕・山口和穂・栗延晋：関西育種基本区における二酸化炭素吸収・固定能力に優れたスギ品種の開発－近畿，瀬戸内海育種区における選抜経過－，平成21年版林木育種センター年報，90-93，(2010)
- 2) 栗延晋：林木育種のための統計解析（11）－BLP法を用いた系統評価：単一形質の事例－，林木の育種230，64-67，(2009)
- 3) 栗延晋：林木育種のための統計解析（12）－BLP法を用いた系統評価：複数形質の事例－，林木の育種231，44-47，(2009)
- 4) 田村明：スギ精英樹クローンにおける炭素貯蔵量の遺伝的改良に関する研究，林木の育種224，25-28，(2007)
- 5) 林木育種センター関西育種場：関西育種基本区精英樹特性表（スギ・ヒノキ），72pp，(1998)

付表 1 クローンごとの予測した育種価と算出した幹重量(四国北部育種区)

コード	クローン名	選抜地	樹高(m)		胸高直径(cm)		容積密度(kg/m ³)		幹重量(kg)	
			推定値	回数	推定値	回数	推定値	回数	推定値	評価値
2713	周桑12号	愛媛	15.0	9	19.5	12	326.1	4	70.0	2
2717	周桑16号	愛媛	15.5	12	19.4	14	359.4	4	79.0	4
2723	周桑22号	愛媛	15.8	16	20.1	16	322.8	2	77.2	3
2733	上浮穴1号	愛媛	16.4	14	19.9	15	327.6	2	80.0	4
2734	上浮穴2号	愛媛	17.4	13	20.3	14	325.8	2	87.2	5
2735	上浮穴3号	愛媛	15.1	28	19.6	30	326.4	2	71.1	2
2737	上浮穴5号	愛媛	15.7	3	19.9	3	322.0	2	74.7	3
2743	上浮穴11号	愛媛	14.6	31	19.5	33	353.4	3	73.8	3
2745	喜多1号	愛媛	15.4	6	19.0	7	322.4	2	67.7	2
2747	喜多3号	愛媛	14.8	10	19.1	11	318.2	2	64.8	1
2748	喜多4号	愛媛	15.5	6	20.2	8	330.1	2	78.1	4
2749	喜多5号	愛媛	15.4	24	20.1	26	324.4	3	75.8	3
2760	東宇和4号	愛媛	15.0	3	18.8	3	350.4	2	70.5	2
2762	北宇和1号	愛媛	15.9	12	19.4	11	342.4	3	77.4	3
2768	宇和島署1号	愛媛	15.8	4	19.9	5	335.7	5	79.0	4
2771	宇和島署4号	愛媛	15.5	4	19.8	5	334.2	5	75.9	3
2773	宇和島署6号	愛媛	15.7	4	19.7	5	332.4	4	76.1	3
2774	宇和島署7号	愛媛	16.0	2	19.8	3	318.9	5	75.1	3
2777	宇和島署10号	愛媛	15.2	0	19.3	1	347.0	2	74.0	3

注) 回数とは、解析に使用した次代検定林の箇所数を表す。

付表 2 クローンごとの予測した育種価と算出した幹重量(四国南部育種区)

コード	クローン名	選抜地	樹高(m)		胸高直径(cm)		容積密度(kg/m ³)		幹重量(kg)	
			推定値	回数	推定値	回数	推定値	回数	推定値	評価値
2783	三好4号	徳島	13.2	3	15.4	2	328.7	2.0	40.3	3
2827	那賀11号	徳島	13.6	1	15.7	2	332.7	2.0	43.6	3
2853	那賀37号	徳島	12.5	1	15.3	2	329.8	2.0	38.1	3
2866	海部3号	徳島	12.9	4	15.5	5	334.0	4.0	40.5	3
2867	海部4号	徳島	13.3	1	15.8	1	342.4	2.0	44.4	4
2871	海部8号	徳島	12.9	1	15.6	2	341.2	4.0	42.1	3
2879	海部16号	徳島	12.9	4	15.6	5	341.2	2.0	42.1	3
2883	安芸4号	高知	13.0	4	15.8	4	340.1	2.0	43.2	3
2887	安芸10号	高知	12.4	5	15.2	7	343.6	4.0	38.7	3
2931	吾川1号	高知	11.9	3	14.4	3	326.2	3.0	31.9	1
2934	吾川4号	高知	12.5	2	14.3	3	347.1	2.0	35.5	2
2935	高岡1号	高知	12.4	3	15.1	4	332.0	2.0	37.0	2
2938	高岡4号	高知	13.5	10	16.5	13	363.6	5.0	51.9	5
2940	高岡7号	高知	13.0	3	15.7	3	347.3	2.0	43.5	3
2941	高岡8号	高知	13.6	1	16.1	1	362.9	2.0	49.5	5
2945	幡多1号	高知	12.4	3	15.4	3	352.9	3.0	40.8	3
2948	幡多6号	高知	12.8	1	15.4	1	331.1	2.0	39.5	3
2949	幡多8号	高知	13.1	3	15.6	3	337.8	2.0	42.1	3
2950	幡多10号	高知	12.5	4	15.8	5	349.2	2.0	42.7	3
2953	野根署1号	高知	13.3	6	15.5	9	337.9	3.0	42.4	3
2957	奈半利署2号	高知	13.5	4	16.0	5	328.5	3.0	44.5	4
2966	魚梁瀬署104号	高知	11.6	6	13.8	8	338.8	5.0	30.1	1
2977	馬路署1号	高知	12.5	3	14.8	5	307.9	3.0	33.2	2
2979	馬路署3号	高知	12.9	3	15.2	3	326.4	3.0	38.2	3
2982	安芸署1号	高知	13.2	1	15.6	1	325.2	2.0	41.0	3
2983	安芸署2号	高知	12.7	6	15.6	7	349.3	4.0	42.2	3
2984	安芸署3号	高知	11.3	5	13.9	5	335.7	3.0	29.3	1
2985	大栃署1号	高知	13.2	1	15.6	1	327.1	2.0	41.1	3
2986	大栃署2号	高知	14.2	2	16.7	3	334.0	3.0	51.1	5
2988	大栃署4号	高知	14.0	9	16.8	11	319.9	4.0	48.9	4
2989	大栃署5号	高知	13.9	9	15.8	12	341.2	5.0	46.4	4
2990	本山署1号	高知	13.1	4	15.6	5	340.5	3.0	42.6	3
2991	本山署2号	高知	14.1	6	16.2	8	338.7	4.0	48.8	4
2992	小川署1号	高知	13.1	3	15.8	5	306.0	2.0	38.9	3
2994	須崎署1号	高知	13.5	1	15.7	1	304.6	2.0	39.6	3
2997	須崎署4号	高知	12.6	3	15.3	3	333.5	3.0	38.9	3
2999	窪川署1号	高知	13.9	2	16.4	3	336.8	2.0	48.8	4
3003	大正署2号	高知	13.5	4	15.9	7	314.8	4.0	41.9	3
3004	大正署3号	高知	13.6	3	15.9	5	319.8	2.0	43.0	3
3006	大正署5号	高知	14.0	2	16.5	2	316.2	2.0	46.7	4
3007	川崎署1号	高知	12.9	1	15.5	1	337.7	2.0	40.8	3
3008	川崎署2号	高知	13.0	3	15.5	5	325.1	3.0	39.9	3
3009	川崎署3号	高知	11.3	3	15.0	5	335.9	3.0	33.6	2
3011	川崎署5号	高知	11.8	1	14.6	1	327.6	4.0	32.8	2
3012	川崎署6号	高知	11.2	8	14.5	10	331.1	6.0	31.0	1
3013	中村署1号	高知	12.6	9	14.9	12	334.5	4.0	36.9	2
3014	中村署2号	高知	12.3	5	15.1	7	311.5	3.0	34.5	2
3015	中村署3号	高知	14.9	7	17.3	8	324.4	5.0	55.5	5
3016	宿毛署2号	高知	12.6	1	15.2	1	322.4	2.0	36.7	2
3017	宿毛署4号	高知	13.2	3	14.9	3	314.8	2.0	36.7	2

注) 回数とは、解析に使用した次代検定林の箇所数を表す。

付表 3 クローンごとの予測した育種価と算出した幹重量(日本海岸西部育種区)

コード	クローン名	選抜地	樹高(m)		胸高直径(cm)		容積密度(kg/m ³)		幹重量(kg)	
			推定値	回数	推定値	回数	推定値	回数	推定値	評価値
2529	園部3号	京都	12.9	11	19.2	12	365.6	2	66.1	2
2531	園部5号	京都	13.4	3	20.3	3	381.1	2	78.9	4
2536	園部10号	京都	11.5	11	18.9	11	382.5	3	59.9	2
2568	朝来7号	兵庫	13.8	9	20.8	9	390.1	2	87.1	5
2578	出石2号	兵庫	11.6	5	18.1	6	381.4	2	55.5	1
2581	美方3号	兵庫	12.6	4	19.4	3	386.1	2	68.7	3
2593	八頭2号	鳥取	14.7	28	20.6	30	393.3	2	91.8	5
2607	東伯4号	鳥取	13.2	13	20.0	15	374.9	2	74.6	3
2612	日野7号	鳥取	13.4	7	20.1	10	371.5	2	75.1	3
2613	日野8号	鳥取	12.6	24	19.5	26	376.3	2	67.8	3
2614	日野9号	鳥取	11.1	25	19.0	27	356.9	2	54.1	1
2616	日野11号	鳥取	12.7	27	19.8	29	388.5	3	73.1	3
2617	日野12号	鳥取	13.8	25	19.9	27	387.3	2	79.1	4
2618	日野13号	鳥取	12.6	9	20.2	10	398.8	2	76.7	4
2619	日野14号	鳥取	14.1	16	20.6	17	366.3	2	81.9	4
2620	日野15号	鳥取	14.6	16	20.6	18	394.4	2	91.1	5
2633	松江1号	島根	12.0	8	18.5	8	386.2	2	60.2	2
2638	仁多3号	島根	11.3	5	17.4	5	376.6	2	49.4	1
2640	飯石2号	島根	11.6	13	18.7	13	394.8	2	60.8	2
2642	飯石4号	島根	12.7	4	19.6	4	379.2	2	69.8	3
2643	簸川1号	島根	12.6	2	19.3	2	390.5	3	69.3	3
2645	大田2号	島根	13.2	11	19.9	12	373.0	2	72.8	3
2646	大田3号	島根	13.6	19	20.6	20	390.8	2	84.4	4
2648	邑智2号	島根	12.0	12	18.7	12	378.6	2	60.4	2
2649	邑智3号	島根	11.7	9	18.8	9	385.8	2	60.3	2
2651	邑智5号	島根	12.1	16	19.6	17	376.1	3	66.0	2
2653	浜田2号	島根	13.8	16	20.6	16	342.5	2	74.6	3
2654	那賀2号	島根	13.3	8	19.3	8	373.9	4	69.9	3
2655	那賀3号	島根	13.5	11	20.2	11	381.6	2	78.8	4
2656	美濃1号	島根	12.3	11	19.7	12	382.1	3	68.5	3
2657	美濃2号	島根	13.3	7	20.2	7	366.0	2	74.8	3
2659	鹿足2号	島根	12.8	8	19.5	8	385.5	3	71.0	3
2660	鹿足3号	島根	13.0	8	19.0	8	389.4	2	69.3	3
2662	隠岐1号	島根	12.6	4	19.0	4	369.2	2	63.5	2
2666	隠岐5号	島根	13.6	17	20.0	17	370.2	2	75.2	3
2667	隠岐5号	島根	13.6	7	19.9	7	370.6	4	75.0	3
2669	隠岐8号	島根	13.4	5	18.8	5	375.5	3	67.4	3
2673	松江署3号	島根	12.5	2	19.4	3	378.3	2	67.0	3
2674	松江署4号	島根	12.5	2	19.4	3	373.7	2	66.5	2

注) 回数とは、解析に使用した次代検定林の箇所数を表す。

九州育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 —実生家系からの抵抗性クロマツ個体第二期の選抜—

九州育種場 育種課 大平峰子 岡村政則* 松永孝治
倉原雄二 倉本哲嗣 星比呂志** 山田浩雄

1 はじめに

マツ材線虫病被害への対策の一環として、マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業が実施され、昭和 60 年までに西日本地域からマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ 16 クロウンが開発され¹⁾、採種園が造成されている。これまでに抵抗性クロウンの種子生産性および後代の実生苗の抵抗性等が評価され、両形質にクロウン間差があり²⁾、いくつかの形質で劣っているクロウンがあることが指摘されている⁴⁾。これらのクロウンを採種園から除去し、両形質がともに優れたクロウンを用いて抵抗性の高い実生苗を効率良く生産するためには、抵抗性クロウンの数を増やす必要がある。そのため、九州育種場では平成 15 年に第一期追加選抜を行い、佐賀県、熊本県、宮崎県および鹿児島県の林分から 17 クロウンを開発した³⁾。引き続き第二期追加選抜として、福岡県の林分から平成 18 年に 18 クロウンを開発し、平成 22 年に 1 クロウンを開発する予定であるので、この経過を報告する。

2 材料と方法

平成 9 年度に福岡県、佐賀県及び長崎県内でマツ材線虫病の被害を受けた 9 林分を踏査し、球果の採種が可能な林分を選定した。平成 10 年 10 月、福岡県 4 林分および長崎県 1 林分(表 1)の各 20 個体から 30 個ずつ球果を採取した。なお、福岡県岡垣町(吉木浜国有林)では、林分の中央にある作業道を挟んで海岸側(A)と内陸側(B)の 2 林分とした。

平成 11 年 3 月、採取した球果から精選した種子を播種し、翌春に 60 本 2 回反復(1 家系あたり 120 本)で床替えした。平成 12 年 7 月、実生苗の地際部に剥皮接種法でマツノザイセンチュウ島原アイソレイトを 5,000 頭接種した。被害が見られなかった健全個体を床替えし、平成 13 年 7 月、同アイソレイト 10,000 頭を接種した。翌春、各家系から冬芽の白いクロマツ型の 1~2 個体を目視で

選び、1 個体あたり 12~16 本ずつ接ぎ木で増殖した。平成 17 年 7 月、48 クロウンの接ぎ木苗の主軸の先端部に剥皮接種法で島原アイソレイトを 10,000 頭ずつ接種し、8 週後に枯損状態を調査した。

調査の結果について、以下に定義する評点により、クロウンごとの抵抗性を評価した。

$$\text{評点 (P)} = \{(A-a)/A\} \times 10 + \{(B-b)/B\} \times 5$$

A : 対照家系の生存率

B : 対照家系の健全率

a : 候補木系統の生存率

b : 候補木系統の健全率

評点 P が正の値(0 以上)の系統については、対照家系より抵抗性が低いとみなし、不合格と判定した。なお、より抵抗性の高いクロウンを選抜するため、4 種類の対照を用いて評点を算出した。まず、既存の抵抗性クロウンで、昭和 60 年までに選抜され、実生後代の抵抗性評価がなされている 16 クロウンのうち抵抗性ランク²⁾が 4 以上である 5 クロウンの接ぎ木苗を対照 1、16 クロウン全ての接ぎ木苗を対照 2 とした。また、対照 2 に第一期追加選抜として今回と同様に実生家系から開発された 17 クロウン³⁾の接ぎ木苗を加えたものを対照 3、抵抗性クロウンから採種した家系別の自然受粉実生苗を対照 4 とした。

表 1 球果採取地

県名	市町村名	場所
福岡県	岡垣町	直方署吉本浜国有林 104 は林小班(A)
"	"	直方署吉本浜国有林 104 は林小班(B)
"	宗像市	直方署上浜山国有林 113 林班
"	新宮町	福岡署下府浜国有林 45 林班
長崎県	雲仙市	千々石町有林

3 結果と考察

一次検定の結果を表 2 に示す。5 林分から採種した

*現在 関西育種場 四国増殖保存園

**現在 東北育種場 育種課

100 家系 11,902 本の実生苗に島原アイソレイトを 5,000 頭接種した結果、生存率の平均値は 16.9% (林分の平均値 13.8~19.9%) であった。生存率を要因とした分散分析の結果、林分間に有意な差は見られなかった ($P=0.27$)。この原因として、林分内の母樹間の生存率のばらつきが大きかったことが考えられる。例えば、吉木浜 A では家系の生存率は 1.7%~34.5%を示した。

1 回目の検定後、病徴のみられなかった 1,872 個体のうち、冬芽が白いクロマツ型の 642 個体を床替えした。これらに島原アイソレイト 10,000 頭を接種した結果、病徴が見られなかったのは 168 個体であった。これらの個体からクロマツ型の個体を家系あたり 1~2 個体選び、48 クロウンを二次検定用として接ぎ木で増殖した。

二次検定の対照として用いた接ぎ木苗および実生苗の接種結果を表 3、二次検定を行った 48 クロウンの接種結果および対照 1~4 の値に基づいて算出した評点を表 4 に示す。「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領」に準じた対照である対照 4 から評点を産出すると、37 クロウンが合格と判定された。しかし、林木育種推進九州地区協議会等で検討を加えた結果、より厳しい評価を求める声が強かった。そのため、最も厳しい評価となった対照 1 を用いた評点で負の値を示し、かつ検定数が 10 本以上である 18 クロウンを合格とした。これらについては、独立行政法人林木育種センター新品種開発委員会において検討し、第二期追加選抜の新品種として平成 18 年に決定した。

平成 17 年の二次検定で、合格基準に達しているものの検定数不足であった 4 クロウンのうち、3 クロウンについて再度接ぎ木で増殖した。平成 21 年 7 月に二次検定を行った結果を表 5 に示した。平成 17 年の検定と同じ対照

1 を評点の計算に用いた結果、3 クロウンのうち、1 クロウン吉木浜 A-20 のみが合格と判定された。このクロウンについては平成 22 年度の新品種開発委員会に申請する予定である。

平成 18 年と平成 22 年に選抜した 19 クロウンの名称については、便宜上使用していた名称を「マツノザイセンチュウ抵抗性事業実施要領」に従い、表 6 の通りとした。

4 おわりに

本報告では、福岡県から選抜した抵抗性クロマツ 19 クロウンの検定結果を報告した。これらのクロウンは、種苗配布区域の 2 区 (太平洋側) で配布が可能なクロウンである。今後は、これらのクロウンの実生後代の抵抗性および着花性について評価を行う計画である。

5 引用文献

- 1) 藤本吉幸・戸田忠雄・西村慶二・山手廣太・冬野劭一：マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業—技術開発と事業実施 10 か年の成果—，林育セ研報 7, 1-84 (1989)
- 2) 九州地区林業試験研究機関連絡協議会：ヒノキ精英樹・抵抗性マツ特性表，35-58 (1999)
- 3) 岡村政則・倉本哲嗣・佐々木峰子・平岡裕一郎・藤澤義武・戸田忠雄：クロマツ実生家系からのマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜，林育セ研報 22, 35-50 (2006)
- 4) 戸田忠雄：アカマツおよびクロマツのマツ材線虫病抵抗性育種に関する研究，林育セ研報 20, 83-217 (2004)

表 2 福岡県および長崎県産の抵抗性候補実生家系に対する一次検定の結果

	一次検定(1回目)平成12年						一次検定(2回目)平成13年					
	接種 (本)	健全 (本)	部分枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)	接種 (本)	健全 (本)	部分枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)
吉木浜 A-1	119	11	1	107	9.2	10.1	7	2	3	2	28.6	71.4
吉木浜 A-2	120	35	0	85	29.2	29.2	8	3	3	2	37.5	75.0
吉木浜 A-3	120	18	0	102	15.0	15.0	7	4	2	0	57.1	85.7
吉木浜 A-4	120	2	0	118	1.7	1.7	2	2	0	0	100.0	100.0
吉木浜 A-5	120	34	0	86	28.3	28.3	9	6	2	0	66.7	88.9
吉木浜 A-6	120	23	2	95	19.2	20.8	10	6	2	2	60.0	80.0
吉木浜 A-7	117	13	1	103	11.1	12.0	6	2	2	2	33.3	66.7
吉木浜 A-8	118	29	2	87	24.6	26.3	10	2	7	1	20.0	90.0
吉木浜 A-9	120	13	1	106	10.8	11.7	3	1	2	0	33.3	100.0
吉木浜 A-10	120	14	1	105	11.7	12.5	9	0	8	1	0.0	88.9
吉木浜 A-11	120	26	1	93	21.7	22.5	6	0	4	2	0.0	66.7
吉木浜 A-12	120	23	5	92	19.2	23.3	10	4	5	1	40.0	90.0
吉木浜 A-13	120	10	0	110	8.3	8.3	7	3	3	1	42.9	85.7
吉木浜 A-14	118	9	2	107	7.6	9.3	8	1	6	1	12.5	87.5
吉木浜 A-15	120	30	1	89	25.0	25.8	8	2	6	0	25.0	100.0
吉木浜 A-16	120	14	3	103	11.7	14.2	5	1	3	1	20.0	80.0
吉木浜 A-17	120	9	0	111	7.5	7.5	6	1	3	2	16.7	66.7
吉木浜 A-18	120	19	0	101	15.8	15.8	5	3	1	1	60.0	80.0
吉木浜 A-19	120	18	0	102	15.0	15.0	5	3	2	0	60.0	100.0
吉木浜 A-20	119	41	2	76	34.5	36.1	7	5	2	0	71.4	100.0
計	2391	391	22	1978	16.4	17.3	138	51	66	19	37.0	84.8
吉木浜 B-21	120	13	1	106	10.8	11.7	6	3	2	1	50.0	83.3
吉木浜 B-22	117	20	2	95	17.1	18.8	6	4	1	1	66.7	83.3
吉木浜 B-23	120	25	1	94	20.8	21.7	8	4	1	3	50.0	62.5
吉木浜 B-24	119	39	1	79	32.8	33.6	8	4	2	2	50.0	75.0
吉木浜 B-25	118	17	0	101	14.4	13.6	8	3	4	1	37.5	87.5
吉木浜 B-26	121	13	1	107	10.7	11.6	7	2	3	2	28.6	71.4
吉木浜 B-27	120	9	0	111	7.5	7.5	4	0	3	1	0.0	75.0
吉木浜 B-28	119	16	7	96	13.4	19.3	9	4	2	3	44.4	66.7
吉木浜 B-29	120	42	1	77	35.0	35.8	11	1	6	4	9.1	63.6
吉木浜 B-30	119	19	5	95	16.0	20.2	5	1	1	3	20.0	40.0
吉木浜 B-31	119	9	0	110	7.6	6.7	5	3	0	2	60.0	60.0
吉木浜 B-32	120	40	1	79	33.3	34.2	15	4	4	7	26.7	53.3
吉木浜 B-33	120	32	1	87	26.7	27.5	10	2	6	2	20.0	80.0
吉木浜 B-34	119	9	1	109	7.6	8.4	2	1	0	1	50.0	50.0
吉木浜 B-35	119	41	3	75	34.5	37.0	10	4	1	5	40.0	50.0
吉木浜 B-36	120	4	0	116	3.3	3.3	3	0	2	1	0.0	66.7
吉木浜 B-37	120	23	1	96	19.2	20.0	9	1	5	3	11.1	66.7
吉木浜 B-38	119	14	1	104	11.8	12.6	4	1	1	2	25.0	50.0
吉木浜 B-39	120	20	3	97	16.7	19.2	10	1	6	3	10.0	70.0
吉木浜 B-40	120	43	0	77	35.8	35.8	8	3	3	2	37.5	75.0
計	2389	448	30	1911	18.8	20.0	148	46	53	49	31.1	66.9

表 2(続き) 福岡県および長崎県産の抵抗性候補実生家系に対する一次検定の結果

	一次検定(1回目)平成 12 年						一次検定(2回目)平成 13 年					
	接種 (本)	健全 (本)	部分 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)	接種 (本)	健全 (本)	部分枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)
上浜山 1	120	7	1	112	5.8	6.7	3	0	0	3	0.0	0.0
上浜山 2	119	15	0	104	12.6	12.6	7	3	2	2	42.9	71.4
上浜山 3	117	21	1	95	17.9	18.8	5	0	5	0	0.0	100.0
上浜山 4	120	25	2	93	20.8	22.5	10	2	4	4	20.0	60.0
上浜山 5	120	19	0	101	15.8	15.8	9	1	5	3	11.1	66.7
上浜山 6	120	6	0	114	5.0	5.0	1	0	0	1	0.0	0.0
上浜山 7	118	41	6	71	34.7	39.8	8	0	4	4	0.0	50.0
上浜山 8	120	48	0	72	40.0	40.0	7	0	5	2	0.0	71.4
上浜山 9	120	9	5	106	7.5	11.7	6	0	4	2	0.0	66.7
上浜山 10	119	14	0	105	11.8	11.8	1	0	0	1	0.0	0.0
上浜山 11	120	23	1	96	19.2	20.0	6	1	3	2	16.7	66.7
上浜山 12	120	18	3	99	15.0	17.5	6	2	3	1	33.3	83.3
上浜山 13	120	6	1	113	5.0	5.8	5	0	5	0	0.0	100.0
上浜山 14	121	26	0	95	21.5	21.5	5	2	2	1	40.0	80.0
上浜山 15	120	31	4	85	25.8	29.2	11	7	4	0	63.6	100.0
上浜山 16	120	3	0	117	2.5	2.5	1	0	1	0	0.0	100.0
上浜山 17	119	16	0	103	13.4	13.4	7	1	4	2	14.3	71.4
上浜山 18	120	27	1	92	22.5	23.3	8	2	4	2	25.0	75.0
上浜山 19	119	55	1	63	46.2	47.1	16	5	7	4	31.3	75.0
上浜山 20	117	8	0	109	6.8	6.8	4	1	1	2	25.0	50.0
計	2389	418	26	1945	17.5	18.6	126	27	63	36	21.4	71.4
下府浜 1	119	5	0	114	4.2	4.2	3	2	0	1	66.7	66.7
下府浜 2	120	17	0	103	14.2	14.2	8	1	4	3	12.5	62.5
下府浜 3	120	13	0	107	10.8	10.8	5	2	3	0	40.0	100.0
下府浜 4	111	22	0	89	19.8	19.8	10	0	4	6	0.0	40.0
下府浜 5	120	12	0	108	10.0	10.0	7	3	3	1	42.9	85.7
下府浜 6	113	10	1	102	8.8	9.7	4	0	0	4	0.0	0.0
下府浜 7	120	23	0	97	19.2	19.2	5	2	0	3	40.0	40.0
下府浜 8	120	26	2	92	21.7	23.3	6	2	4	0	33.3	100.0
下府浜 9	118	14	4	100	11.9	15.3	8	1	4	3	12.5	62.5
下府浜 10	119	16	2	101	13.4	15.1	6	1	4	1	16.7	83.3
下府浜 11	120	11	0	109	9.2	9.2	3	0	3	0	0.0	100.0
下府浜 12	120	17	1	102	14.2	15.0	5	0	2	3	0.0	40.0
下府浜 13	120	0	0	120	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
下府浜 14	116	22	2	92	19.0	20.7	9	4	1	4	44.4	55.6
下府浜 15	120	15	2	103	12.5	14.2	5	0	2	3	0.0	40.0
下府浜 16	118	4	3	111	3.4	5.9	2	1	0	1	50.0	50.0
下府浜 17	120	18	0	102	15.0	15.0	7	1	1	5	14.3	28.6
下府浜 18	117	20	1	96	17.1	17.9	6	1	1	4	16.7	33.3
下府浜 19	120	40	4	76	33.3	36.7	11	1	5	5	9.1	54.5
下府浜 20	120	18	4	98	15.0	18.3	8	2	3	3	25.0	62.5
計	2371	323	26	2022	13.6	14.7	118	24	44	50	20.3	57.6

表 2(続き)福岡県および長崎県産の抵抗性候補実生家系に対する一次検定の結果

	一次検定(1回目)平成 12 年						一次検定(2回目)平成 13 年					
	接種 (本)	健全 (本)	部分 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)	接種 (本)	健全 (本)	部分枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)
千々石 1	115	10	5	100	8.7	13.0	4	0	1	3	0.0	25.0
千々石 2	120	16	2	102	13.3	15.0	5	0	3	2	0.0	60.0
千々石 3	119	8	1	110	6.7	7.6	2	0	1	1	0.0	50.0
千々石 4	120	25	6	89	20.8	25.8	11	3	5	3	27.3	72.7
千々石 5	119	14	0	105	11.8	11.8	5	0	1	4	0.0	20.0
千々石 6	120	11	2	107	9.2	10.8	5	0	4	1	0.0	80.0
千々石 7	115	19	5	91	16.5	20.9	7	4	2	1	57.1	85.7
千々石 8	120	18	0	102	15.0	15.0	5	1	2	2	20.0	60.0
千々石 9	120	30	1	89	25.0	25.8	8	1	4	3	12.5	62.5
千々石 10	120	43	5	72	35.8	40.0	18	4	8	6	22.2	66.7
千々石 11	119	14	0	105	11.8	11.8	7	1	5	1	14.3	85.7
千々石 12	120	24	2	94	20.0	21.7	9	0	4	5	0.0	44.4
千々石 13	120	23	4	93	19.2	22.5	7	3	1	3	42.9	57.1
千々石 14	120	16	0	104	13.3	13.3	8	1	3	4	12.5	50.0
千々石 15	120	12	0	108	10.0	10.0	4	0	2	2	0.0	50.0
千々石 16	120	0	0	120	0.0	0.0	—	—	—	—	—	—
千々石 17	98	5	0	93	5.1	5.1	5	2	1	2	40.0	60.0
千々石 18	119	2	1	116	1.7	2.5	2	0	2	0	0.0	100.0
千々石 19	119	1	0	118	0.8	0.8	—	—	—	—	—	—
千々石 20	119	1	0	118	0.8	0.8	—	—	—	—	—	—
計	2362	292	34	2036	12.4	13.8	112	20	49	43	17.9	61.6
総計	11902	1872	138	9892	15.7	16.9	642	168	275	197	26.2	69.0

表 3 平成 17 年に実施した二次検定で用いた対照系統の接種本数、健全率および生存率

番号	系統名	増殖 形態	接種 (本)	健全 (本)	部分枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)	選抜年	抵抗性実生 ランク ²⁾	備考		
1	三崎ク-90	接ぎ木	28	16	7	5	57.1	82.1	昭和 60 年	4	対照 1	対照 2	対照 3
2	波方ク-37	〃	32	20	7	5	62.5	84.4	〃	4	〃	〃	〃
3	波方ク-73	〃	28	16	8	4	57.1	85.7	〃	4	〃	〃	〃
4	土佐清水ク-63	〃	29	13	14	2	44.8	93.1	〃	5	〃	〃	〃
5	備前ク-143	〃	31	23	2	6	74.2	80.6	〃	4	〃	〃	〃
対照 1							59.2	85.2					
6	田辺ク-54	〃	24	17	4	3	70.8	87.5	〃	2		〃	〃
7	三豊ク-103	〃	59	24	21	14	40.7	76.3	〃	3		〃	〃
8	吉田ク-2	〃	35	19	10	6	54.3	82.9	〃	3		〃	〃
9	夜須ク-37	〃	28	5	16	7	17.9	75.0	〃	3		〃	〃
10	志摩ク-64	〃	30	21	6	3	70.0	90.0	〃	3		〃	〃
11	津屋崎ク-50	〃	28	15	5	8	53.6	71.4	〃	3		〃	〃
12	小浜ク-30	〃	23	18	4	1	78.3	95.7	〃	3		〃	〃
13	大瀬戸ク-12	〃	16	10	3	3	62.5	81.3	〃	1		〃	〃
14	大分ク-8	〃	18	13	3	2	72.2	88.9	〃	1		〃	〃
15	川内ク-290	〃	18	5	5	8	27.8	55.6	〃	2		〃	〃
16	顚娃ク-425	〃	24	22	1	1	91.7	95.8	〃	2		〃	〃
対照 2							58.5	82.9					
17	唐津ク-1	〃	18	8	7	3	44.4	83.3	平成 15 年	未評価			〃
18	唐津ク-4	〃	14	6	6	2	42.9	85.7	〃	〃			〃
19	唐津ク-7	〃	16	7	4	5	43.8	68.8	〃	〃			〃
20	唐津ク-9	〃	26	21	1	4	80.8	84.6	〃	〃			〃
21	唐津ク-11	〃	9	5	1	3	55.6	66.7	〃	〃			〃
22	唐津ク-16	〃	16	12	1	3	75.0	81.3	〃	〃			〃
23	唐津ク-17	〃	15	3	6	6	20.0	60.0	〃	〃			〃
24	河浦ク-8	〃	29	17	4	8	58.6	72.4	〃	〃			〃
25	河浦ク-13	〃	16	1	8	7	6.3	56.3	〃	〃			〃
26	天草ク-20	〃	16	10	3	3	62.5	81.3	〃	〃			〃
27	佐渡原ク-8	〃	12	7	4	1	58.3	91.7	〃	〃			〃
28	佐渡原ク-14	〃	16	1	8	7	6.3	56.3	〃	〃			〃
29	佐渡原ク-15	〃	15	6	2	7	40.0	53.3	〃	〃			〃
30	宮崎ク-20	〃	32	26	1	5	81.3	84.4	〃	〃			〃
31	日吉ク-1	〃	16	5	8	3	31.3	81.3	〃	〃			〃
32	日吉ク-5	〃	39	32	2	5	82.1	87.2	〃	〃			〃
33	吹上ク-25	〃	26	13	7	6	50.0	76.9	〃	〃			〃
対照 3							53.8	78.7					
34	田辺ク-54	実生	559	327	23	209	58.5	62.6			対照 4		
35	三豊ク-103	〃	446	172	12	262	38.6	41.3			〃		
36	三崎ク-90	〃	778	513	52	213	65.9	72.6			〃		
37	吉田ク-2	〃	1487	1049	74	364	70.5	75.5			〃		
38	波方ク-37	〃	298	205	33	60	68.8	79.9			〃		
39	波方ク-73	〃	706	532	19	155	75.4	78.0			〃		
40	夜須ク-37	〃	297	195	5	97	65.7	67.3			〃		
41	土佐清水ク-63	〃	446	348	9	89	78.0	80.0			〃		
42	志摩ク-64	〃	651	351	11	289	53.9	55.6			〃		
43	津屋崎ク-50	〃	237	196	5	36	82.7	84.8			〃		
44	小浜ク-30	〃	180	133	12	35	73.9	80.6			〃		
45	大瀬戸ク-12	〃	296	162	10	124	54.7	58.1			〃		
46	大分ク-8	〃	292	165	12	115	56.5	60.6			〃		
47	川内ク-290	〃	290	136	18	136	46.9	53.1			〃		
48	顚娃ク-425	〃	295	165	11	119	55.9	59.7			〃		
対照 4							63.1	67.3					

表4 平成17年に実施した福岡県および長崎県産抵抗性候補クローンに対する二次検定の結果

順位	クローン名	接種	健全	部分枯	枯損	健全率	生存率	評点				備考
		(本)	(本)	(本)	(本)	(%)	(%)	対照1	対照2	対照3	対照4	
1	吉木浜 B-25	12	12	0	0	100.0	100.0	-5.2	-5.6	-7.0	-7.8	合格
2	下府浜 14	15	14	1	0	93.3	100.0	-4.6	-5.0	-6.4	-7.3	合格
3	下府浜 2	12	11	1	0	91.7	100.0	-4.5	-4.9	-6.2	-7.1	合格
4	吉木浜 B-32	11	10	1	0	90.9	100.0	-4.4	-4.8	-6.2	-7.1	合格
5	上浜山 2	10	9	1	0	90.0	100.0	-4.3	-4.8	-6.1	-7.0	合格
6	吉木浜 B-35	16	13	3	0	81.3	100.0	-3.6	-4.0	-5.3	-6.3	合格
7	吉木浜 A-5	10	9	0	1	90.0	90.0	-3.2	-3.6	-4.8	-5.5	合格
8	吉木浜	9	8	0	1	88.9	88.9	-2.9	-3.3	-4.6	-5.3	わい性, 本数不足
9	吉木浜 A-8	15	13	0	2	86.7	86.7	-2.5	-2.9	-4.1	-4.7	合格
10	上浜山 4	15	13	0	2	86.7	86.7	-2.5	-2.9	-4.1	-4.7	合格
11	下府浜 17	15	13	0	2	86.7	86.7	-2.5	-2.9	-4.1	-4.7	合格
12	吉木浜 A-1	12	9	2	1	75.0	91.7	-2.1	-2.5	-3.6	-4.6	合格
13	上浜山 19	13	11	0	2	84.6	84.6	-2.1	-2.4	-3.6	-4.3	合格
14	吉木浜 A-6	12	10	0	2	83.3	83.3	-1.8	-2.2	-3.3	-4.0	合格
15	吉木浜 B-31	12	10	0	2	83.3	83.3	-1.8	-2.2	-3.3	-4.0	合格
16	上浜山 12	13	10	1	2	76.9	84.6	-1.4	-1.8	-2.9	-3.7	合格
17	下府浜 11	10	8	0	2	80.0	80.0	-1.2	-1.5	-2.6	-3.2	合格
18	千々石 7	7	5	1	1	71.4	85.7	-1.1	-1.4	-2.5	-3.4	検定数不足
19	下府浜 19	8	4	4	0	50.0	100.0	-1.0	-1.3	-2.4	-3.8	検定数不足
20	下府浜 5-1	11	8	1	2	72.7	81.8	-0.8	-1.1	-2.2	-2.9	合格
21	吉木浜 A-20	9	7	0	2	77.8	77.8	-0.7	-1.0	-2.1	-2.7	検定数不足
22	吉木浜 B-29	15	11	1	3	73.3	80.0	-0.6	-0.9	-2.0	-2.7	合格
23	吉木浜 A-11	15	10	2	3	66.7	80.0	0.0	-0.4	-1.4	-2.2	
24	吉木浜 B-40	15	10	2	3	66.7	80.0	0.0	-0.4	-1.4	-2.2	
25	下府浜 8	12	6	5	1	50.0	91.7	0.0	-0.3	-1.3	-2.6	
26	千々石 12	7	4	2	1	57.1	85.7	0.1	-0.2	-1.2	-2.3	
27	上浜山 13	15	11	0	4	73.3	73.3	0.2	-0.1	-1.1	-1.7	
28	千々石 13	6	2	4	0	33.3	100.0	0.4	0.1	-0.8	-2.5	
29	上浜山 15	18	11	3	4	61.1	77.8	0.7	0.4	-0.6	-1.4	
30	上浜山 18	18	12	1	5	66.7	72.2	0.9	0.6	-0.4	-1.0	
31	吉木浜 A-3	8	5	1	2	62.5	75.0	0.9	0.6	-0.3	-1.1	
32	下府浜 7	8	5	1	2	62.5	75.0	0.9	0.6	-0.3	-1.1	
33	吉木浜 B-26	13	9	0	4	69.2	69.2	1.0	0.7	-0.2	-0.8	
34	吉木浜 B-22	9	6	0	3	66.7	66.7	1.5	1.3	0.3	-0.2	
35	上浜山 5	9	6	0	3	66.7	66.7	1.5	1.3	0.3	-0.2	
36	千々石 4	7	4	1	2	57.1	71.4	1.8	1.5	0.6	-0.1	
37	千々石 18	11	7	0	4	63.6	63.6	2.2	1.9	1.0	0.5	
38	千々石 11	5	2	2	1	40.0	80.0	2.2	1.9	1.1	-0.1	
39	吉木浜 A-18	16	10	0	6	62.5	62.5	2.4	2.1	1.2	0.8	
40	千々石 9	9	5	1	3	55.6	66.7	2.5	2.2	1.4	0.7	
41	吉木浜 B-23	12	6	2	4	50.0	66.7	2.9	2.7	1.9	1.1	
42	吉木浜 A-19	16	8	2	6	50.0	62.5	3.4	3.2	2.4	1.8	
43	千々石 10	4	1	2	1	25.0	75.0	4.1	3.8	3.1	1.9	
44	下府浜 5-2	18	7	3	8	38.9	55.6	5.2	5.0	4.3	3.7	
45	千々石 8	9	2	4	3	22.2	66.7	5.3	5.1	4.5	3.3	
46	下府浜 1	15	4	5	6	26.7	60.0	5.7	5.5	4.9	4.0	
47	上浜山 14	13	5	1	7	38.5	46.2	6.3	6.1	5.6	5.1	
48	吉木浜 B-39	12	0	7	5	0.0	58.3	8.2	8.0	7.6	6.3	
平均						65.6	79.6					

表 5 平成 21 年に実施した福岡県および長崎県産抵抗性候補クローンに対する二次検定の結果

区分	系統名	増殖 形態	接種 (本)	健全 (本)	半枯 (本)	枯損 (本)	健全率 (%)	生存率 (%)	評点		備考
									対照 1	対照 4	
候補木	千々石 7	接ぎ木	19	15	2	2	78.9	89.5	0.0	-9.7	
"	下府浜 19	"	20	14	2	4	70.0	80.0	1.2	-7.0	
"	吉木浜 A-20	"	18	17	0	1	94.4	94.4	-0.9	-12.2	合格
対照木	三崎ク-90	接ぎ木	20	20	0	0	100.0	100.0			対照 1
"	波方ク-37	"	17	15	2	0	88.2	100.0			"
"	波方ク-73	"	20	20	0	0	100.0	100.0			"
"	土佐清水ク-63	"	13	6	6	1	46.2	92.3			"
"	備前ク-143	"	18	18	0	0	100.0	100.0			"
						対照 1	86.9	98.5			
対照木	三崎ク-90	実生	113	60	2	51	53.1	54.9			対照 4
"	波方ク-37	"	119	70	1	49	58.8	59.7			"
"	波方ク-73	"	89	31	0	58	34.8	34.8			"
"	土佐清水ク-63	"	118	56	0	62	47.5	47.5			"
"	備前ク-143	"	134	87	0	47	64.9	64.9			"
						対照 4	51.8	52.3			

表 6 マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ品種一覧

仮称	名称	母樹の所在地
マツノザイセンチュウ抵抗性		
吉木浜 A-1	岡垣ク-1 号	福岡森林管理署 吉本浜国有林 3104 は林小班(福岡県遠賀郡岡垣町)
吉木浜 A-5	岡垣ク-5 号	"
吉木浜 A-6	岡垣ク-6 号	"
吉木浜 A-8	岡垣ク-8 号	"
吉木浜 A-20	岡垣ク-20 号*	"
吉木浜 B-25-1	岡垣ク-25 号	"
吉木浜 B-29	岡垣ク-29 号	"
吉木浜 B-31	岡垣ク-31 号	"
吉木浜 B-32	岡垣ク-32 号	"
吉木浜 B-35	岡垣ク-35 号	"
上浜山 2	宗像ク-2 号	福岡森林管理署 上浜山国有林 3113 林班(福岡県宗像市, 旧玄海町)
上浜山 4	宗像ク-4 号	"
上浜山 12	宗像ク-12 号	"
上浜山 19	宗像ク-19 号	"
下府浜 2	新宮ク-2 号	福岡森林管理署 下府浜国有林 45 林班(福岡県糟屋郡新宮町)
下府浜 5	新宮ク-5 号	"
下府浜 11	新宮ク-11 号	"
下府浜 14	新宮ク-14 号	"
下府浜 17	新宮ク-17 号	"

*岡垣ク-20 号については平成 22 年度の新品種開発委員会に申請する予定である。

東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性育種事業 —平成21年度の実施結果—

東北育種場 育種課 織田春紀 宮下久哉

1 はじめに

東北育種場では、昭和60年度に開始された「地域虫害抵抗性育種事業」²⁾によりスギカミキリ抵抗性品種の開発を進めており、東北育種場構内及び奥羽増殖保存園構内に抵抗性候補木のクローンを植栽し、順次検定を実施している。平成21年度に奥羽増殖保存園構内に植栽された抵抗性候補木クローンについて卵接種検定を実施したので、それらの結果を報告する。なお本中期計画では、計画期間の期末にこれら接種検定結果を総合評価し、スギカミキリ抵抗性品種を開発する計画である。

2 材料と方法

東北育種場奥羽増殖保存園(山形県東根市)構内の312区に、さし木増殖された抵抗性候補木がクローン毎に10本が列状に植栽されている。2009年5月11日に本区で卵接種検定を実施した、供試木には、直径6cm以上の個体を対象とし60クローン163本を用いた。

接種用の卵には、2009年4月17日から4月19日に奥羽増殖保存園で捕獲したスギカミキリ成虫の雄と雌を一対ずつペアリングし、産卵させた孵化直前の卵を用いた。現地で容易に接種できるように卵3個を入れた接種板を作成した。供試木への接種は、幹の地上高50cm、90cm、130cmの3箇所、作成した接種板を布製のガムテープで貼り付け、供試木1個体当たり卵9個を接種した。

11月上旬に供試木を伐倒し、11月9日～11日に幼虫

の食害の程度を追跡調査した。カッターナイフで外樹皮、内樹皮、材内へと少しずつ削りながら、孵化した幼虫が接種板の位置から外樹皮に食入した頭数、内樹皮、材内へと食入した頭数を順次に追跡調査した。食害が材内まで達したものについては、蛹室形成の有無を調査した。

クローン間差を確認するため各クローンのラメート毎(個体毎)に、外樹皮、内樹皮、材表面および材内の各食入頭数から、それぞれ外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率及び材内食入率を算出した。外樹皮食入率は外樹皮食入頭数/9で算出し、内樹皮食入率、材表面食入率及び材内食入率は、それぞれ各食入頭数/外樹皮食入頭数で算出した。蛹室形成率は、形成数/外樹皮食入頭数で算出した。

3 結果と考察

卵接種検定結果をクローン毎の平均値で表1に示す。各食入率の指数は5段階で示し、食入率が小さいほど抵抗性の指数が大きくなるように、平均値を0(ゼロ)、標準偏差を σ とし、下表のように定めた。

指数	食入率の範囲
1	1.5 σ 以上
2	0.5 σ ～1.5 σ
3	－0.5 σ ～0.5 σ
4	－1.5 σ ～－0.5 σ
5	－1.5 σ 未満

外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率、材内食入率及び蛹室形成率の全平均値は、それぞれ73.7%、

表2 平成9年度から21年度までの検定地別年度別の接種検定結果表

		単位 %													
検定地	調査形質	9年度	10年度	11年度	12年度	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	21年度	平均値
滝沢村	外樹皮食入率		44.7		21.7				36.9	25.2		36.3			32.7
	内樹皮食入率		88.4		85.4				73.4	74.6		80.3			82.4
	材表面食入率		35.1		49.3				24.1	47.1		37.4			39.4
	材内食入率		20.5		41.2				7.8	23.7		24.1			26.0
	蛹室形成率		1.3		18.2				2.7	2.3		15.0			9.5
東根市	外樹皮食入率	47.6		65.1		48.6		76.2	81.7		82.8			75.0	68.1
	内樹皮食入率	77.8		85.1		81.5		75.5	81.6		75.9			52.4	76.9
	材表面食入率	41.6		46.1		45.9		44.4	53.6		51.0			35.5	45.0
	材内食入率	38.5		40.6		39.3		19.4	34.4		47.8			32.9	33.5
	蛹室形成率	35.0		24.0		25.6		9.3	13.3		8.3			11.5	17.8

注) 年度別の食入率は、抵抗性候補木の検定した全ラメートの食入率を実施年度別検定地別に平均したものである。

51.0%、34.1%、31.7%及び11.0%であった。

平成9年から平成21年度まで滝沢村と東根市の両地域で交互に接種検定をしており、参考としてこれらの検定地別年度別各食入率を表2に示した。これまで検定した外樹皮食入率は、東根市が滝沢村より約2倍の高率を示し、両検定地間に明瞭な差が認められる。一方、内樹皮、材表面及び材内の各食入率は、両検定地間に大きな差が無かったと思われる。今回の検定した各食入率は、今までの東根市における検定結果と比べると、内樹皮食入率及び材表面食入率が小さくなったと思われる。

次に、外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率、材内食入率および蛹室形成率についてクローン別ラメート毎のデータを用いて分散分析によりクローン間差を検定した。分散分析する前に、これら5形質のクローン平均値の正規性を検討し、ポアソン分布に近い蛹室形成率についてはアークサイン変換した数値を用い、正規分布に近い外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率及び材内食入率はそのままの数値を用いた。これら分散分析の結果を表3に示した。

蛹室形成率にはクローン間差が認められたが、外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率および材内食入率にはクローン間に有意な差が認められなかった。抵抗性

の指標となる調査形質^{1,3)}で、今回、クローン間差が認められなかった材表面食入率の検定については、既存の接種データや22年度予定の接種検定データを追加することにより、より精度の高い評価が可能になるものと考えている。

本中期計画期間の期末には、今回の検定結果と、これまでに実施した検定結果及び平成22年度に予定している検定の結果とあわせて、西部育種区内の未評価候補木の抵抗性評価を行い、スギカミキリ抵抗性品種の開発に取り組む考えである。

4 引用文献

- 1) 東原貴志：東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種の開発，平成17年度林木育種センター年報，87-93（2007）
- 2) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領，（1985）
- 3) 寺田貴美雄・宮下久哉・滝口幸男・飯野博志・佐々木文夫：スギカミキリ抵抗性品種の開発，平成13年度林木育種センター年報，56-59（2003）

表3 分散分析表

区分	外樹皮食入率	内樹皮食入率	材表面食入率	材内食入率	蛹室形成率
F値	0.900	0.881	1.134	1.202	1.655
有意性	n.s.	n.s.	n.s.	n.s.	*
反復率	0.000	0.000	0.047	0.070	0.195

注) 自由度;クローン間 70, クローン内 114
 有意水準 * 5%
 n.s. 有意差なし

平均值 %

注) コード番号は、スギカミキリ抵抗性候補木について東北育種場で用いている整理番号である。

四高局 3 号および四高局 24 号で行ったヒノキ二世世代精英樹の選抜

関西育種場 育種課 山野邊太郎 山口和穂 久保田正裕 磯田圭哉 玉城聡

遺伝資源管理課 尾坂尚紀 長谷部辰高*

連絡調整課 林田修**

育種専門役 佐藤省治***

1 はじめに

林木育種センター関西育種場では、平成 18～22 年度の中
期計画に基づいて、二世世代精英樹（以下二世世代）の選
抜を行っている^{1), 2), 3)}。平成 21 年度は、四高局 3 号検定林（嶺
北森林管理署桑の川国有林 12 はにほ林小班、以下四高 3）
及び四高局 24 号検定林（安芸森林管理署裏正山 9 と林小班、
以下四高 24）においてヒノキ二世世代の選抜を行った。今
回はその概要を報告する。

2 選抜対象検定林

四高 3 は昭和 45 年 4 月に人工交配 7 家系及び自然交配 26
家系を用いて設定された（乱塊法 3 反復、各プロット 20 行
5 列）。選抜を行った平成 21 年秋において、40 成長期を経過
していた。

四高 24 は昭和 51 年 2 月に自然交配 26 家系を用いて設定
された（乱塊法 9 反復、各プロット 6 行 3 列）。選抜を行った
平成 21 年秋において 34 成長期を経過していた。

3 選抜方法

(1) 四高 3 における検定林定期調査、選抜指数の算出及び机
上選抜木の抽出

四高 3 は、平成 21 年秋が 40 年次調査の時期であったため、
通常の検定林調査方法に従って個体ごとに樹高（バーテッ
クスを使用）、胸高直径（輪尺を使用）、幹曲がり（目視で 5
段階）、根元曲がり（目視で 5 段階）を調査した。3 反復のう
ち 1 反復は、収入間伐の対象林分になったため、調査から
除外した（図 1）。本検定林のプロット本数は 100 で検定林調
査本数としては過大なため、交配家系においては中 3 列の
60 本、自然交配家系は真ん中 1 列 20 本を調査対象とした。
調査は平成 21 年 11 月 9 日から同 11 月 13 日に行った。

抽出の第一段階として個体とその家系の記録を組み合わせ
た選抜指数⁴⁾を樹高、胸高直径および曲がりの 3 形質を
用いて算出した。曲がりは幹曲がり（目視）と根元曲がり（目視）の評価値

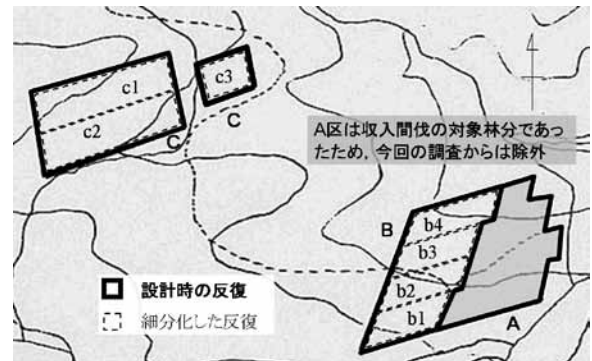


図 1 四高局 3 号における反復の細分化

合計を解析対象とした。前述の検定林定期調査の際、反復の
区切り方を再検討することが望ましいと判断されたので、
地形を考慮に入れ反復を細分化した（図 1）。その分、家系と
反復の組合せがアンバランスになったため、選抜指数にお
ける家系偏差は、家系 LSMEAN を用いて計算した。算出した
選抜指数より上位 150 個体を抽出し、それらの中から直径
が 20 cm 以上、幹曲がりが 4 以上の個体を机上選抜木とした。

(2) 四高 24 における選抜指数の算出及び机上選抜木の抽出

四高 24 は、平成 17 年度の 30 年次定期調査（斜面下部 6
反復を全数調査）において測定された樹高と胸高直径を用
いて、個体とその家系の記録を組み合わせた選抜指数⁴⁾を
算出し、上位 300 個体を抽出した。通常、関西育種基本区に
おいては、一般次代検定林の 30 年次調査では曲がりの調査
を行っていないため、前出の抽出された 300 個体のうち、
確認できた 244 個体について別途新たに直径、幹曲がり及
び根元曲がりを調査し、家系を加味しない表現型のみの選
抜指数²⁾を算出した。曲がりの取扱い、四高 3 と同様とし
た。この選抜指数の上位 150 個体のうち幹曲がりが 4 以上か
つ家系内本数が 8 本以内になるように机上選抜木を抽出し
た。なお、調査は平成 21 年 10 月 20 日に行った。

(3) 立木の外観における欠点調査及び FAKKOP により測定し
た応力波伝播速度による抽出

* 現在 林木育種センター 遺伝資源部 探索収集課

*** 現在 林木育種センター 企画部 育種企画課

* 現在 林木育種センター 育種部 指導課

これまでに、立木の外観上の欠点について、林業従事者が項目によって異なる重み付けをもってチェックしていることがアンケート調査の結果に表れている⁵⁾。このアンケート結果に基づき欠点と認識される事項についてチェックリストを作成して、3(1)及び3(2)で抽出された机上選抜木を対象に調査した。項目は樹体全体の曲がり、根張り、幹表面の凸凹、真円性、気根、枝の太さ及び枝の配置の均等さとし、それぞれ4(優秀)、3(問題なし)、2(やや不良)、1(不良)の4段階にクラス分けした。同時に、ヤング率と相関があるといわれている FAKKOP による応力波伝播速度^{1), 6), 7)} (加速度センサーの間隔は 1m, 取り付け部位は上部が約 1.8m)を測定し、検定林ごとに偏差値による5段階評価を行った(平均値をave, 標準偏差を σ としたとき、5:ave+1.5 σ 以上、4:ave+0.5 σ 以上ave+1.5 σ 未満、3:ave-0.5 σ 以上ave+0.5 σ 未満、2:ave-1.5 σ 以上ave-0.5 σ 未満、1:ave-1.5 σ 未満)。これらの調査は、四高3及び四高24それぞれで平成21年11月25日～26日及び平成21年10月21日に行った。

樹体全体の幹曲りは重大な欠点として扱われる⁵⁾ため3以上であること、及び、FAKOPP 評価値が2以上であることを第二世代の必須条件とした。その上で、a)円錐近似した体積において上位10個体について暫定第二世代とした。次に、その他の個体について、b)樹体全体の曲がり以外の6項目すべてで3以上、もしくは、c)樹体全体の曲がりが4でかつそれ以外の6項目において3が5項目で2が1項目、に当てはまる個体を暫定第二世代とした。

(4) 第二世代の確定及び採穂

暫定第二世代について最終的な外観欠点のチェックを行い第二世代を確定し、つぎ木増殖用の穂木を採取した。この作業は、四高3及び四高24でそれぞれ平成22年3月16日～17日及び平成22年2月23日～24日に行った。採取した穂木は3日以内に四国増殖保存園においてつぎ木した。

4. 選抜結果と考察

(1) 四高3における反復細分化の効果

調査データを分散分析したところ、樹高、胸高直径及び曲がりのいずれにおいても、総平方和に対する反復平方和

表1 四高局3号における40年次データの分散分析

要因	設計どおりの反復 ⁱ⁾				反復細分化 ⁱ⁾			
	SS ⁱⁱ⁾	df ⁱⁱⁱ⁾	MS ^{iv)}	F値 ^{v)}	SS ⁱⁱ⁾	df ⁱⁱⁱ⁾	MS ^{iv)}	F値 ^{v)}
樹高								
反復	403.4	1	403.4		454.8	6	75.8	
(割合) ^{vi)}	(20.9%)				(24.2%)			
家系	362.8	32	11.3	7.92 *	316.3	32	9.9	6.90 *
プロット間	169.1	32	5.3	3.69 *	117.7	27	4.4	3.04 *
プロット内	992.2	693	1.4		992.2	693	1.4	
胸高直径								
反復	49.9	1	49.9		521.8	6	87.0	
(割合) ^{vi)}	(0.4%)				(4.8%)			
家系	1906.4	32	59.6	4.81 *	1325.6	32	41.4	3.34 *
プロット間	852.0	32	26.6	2.15 *	380.1	27	14.1	1.14 ^{0.29}
プロット内	8588.8	693	12.4		8588.8	693	12.4	
曲がり ^{vii)}								
反復	133.6	1	133.6		167.6	6	27.9	
(割合) ^{vi)}	(3.5%)				(4.6%)			
家系	610.6	32	19.1	4.65 *	479.3	32	15.0	3.65 *
プロット間	209.5	32	6.5	1.60 *	175.5	27	6.5	1.58 *
プロット内	2843.0	693	4.1		2843.0	693	4.1	

i) 図1参照。ii) SS: 平方和。iii) df: 自由度。iv) MS: 平均平方。v) F値に付した上付き数字および*は、それぞれp値およびp<0.01を示す。vi) 総平方和に対する反復平方和の割合。vii) 曲がりは幹曲りと根元曲りの評価値合計。

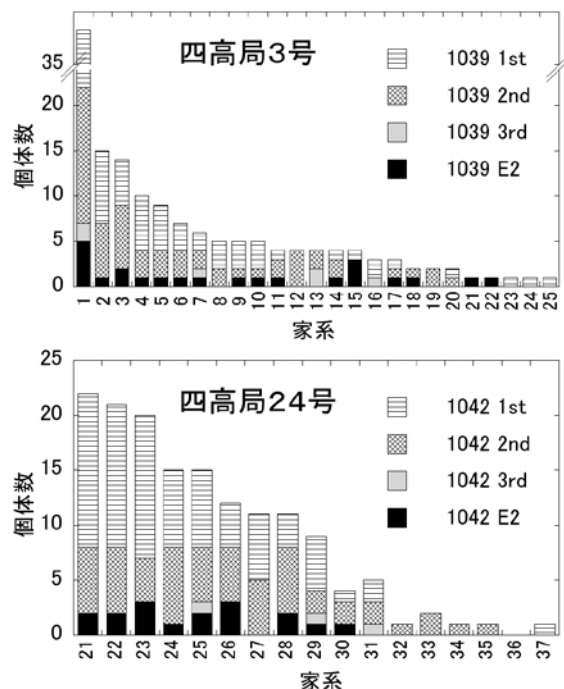


図2 各スクリーニングにおける抽出個体数の推移

横軸ラベルの数字はそれぞれ異なる家系を示し、1～5、15および17は人工交配家系、その他は自然交配家系。家系は選抜指数により抽出された個体が多い順に左よりならべた。1stは選抜指数により選ばれ、以降脱落した個体数。2ndは机上選抜木に選ばれたが以降脱落した個体数。3rdは暫定第二世代に選ばれたが以降脱落した個体数。E2は第二世代個体数。

の割合が反復を細分化することにより大きくなり、立地環境に起因する平方和が反復に吸収されたことが伺えた(表1)。特に直径では、その結果として系統と反復の交互作用であるプロット間差が大幅に縮小し、検出されなくなった。このことは、環境要因によって低下している家系評価の精度が向上したことを示唆している。従って、今回行った反復の細分化は有意義であったと考察される。

(2) 各段階における抽出数

机上選抜木、暫定第二世代、第二世代の順に、四高3では87個体、27個体、21個体、四高24では75個体、19個体、17個体となった(図2)。

机上選抜木から暫定第二世代を抽出するに当たり脱落した理由の内訳は、外観欠点、FAKOPP値が悪い及びその両方の順に、四高3では54個体、2個体及び4個体、四高24では49個体、1個体、6個体となった。

暫定第二世代のうち、四高3で6個体、四高24で2個体、計8個体が最終的な欠点チェックの際に脱落した。外観欠点は、日の当たる向きや天候によって見逃しやすい。従って、欠点の見逃しを防ぐために2回以上の観察を経ることは重要であると考えられる。

四高24では、机上選抜数が多い家系に第二世代が偏ったが、四高3では、机上選抜数が少ない家系からも第二世代が選ばれた。成長及び通直性がよい家系が、いつも外観に優れているわけではないようだ。

(3) 第二世代の成長

第二世代の平均樹高及び平均胸高直径は、四高3で15.3m及び26.6cm、四高24で15.1m及び25.9cmであった(表2)。材積収穫表⁸⁾に記載されている地位1の平均樹高及び平均胸高直径は、四高3が該当する高知地域の40年生で14.1m及び23.6cm、四高24が該当する安芸地域の35年生で11.5m及び18.1cmとなっており、第二世代群の成長が優れていることがわかる。

5. 謝辞

安芸森林管理署及び嶺北森林管理署には現地への案内等のご助力をいただいた。また、選抜指数計算のためのSASを用いた解析に関しては北海道育種場的那須仁弥氏に助言を頂いた。これらの方々に厚く御礼申し上げる。

引用文献

- 1) 山野邊太郎・山口和穂・山田浩雄・栗延晋: 関西育種場における第二世代精英樹選抜の取り組み, 林木の育種「特別号」, 1-4 (2008)
- 2) 山野邊太郎・山口和穂・田中綾子・小園勝利・増山真美・玉城聡・山田浩雄・久保田正裕・栗延晋・菊地佳行・林田修・尾坂尚紀・久保田権・大久保典久・溝渕浩二・長谷部辰高: 関西育種基本区におけるスギ・ヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜—不寒冬山事業地からの選抜—, 平成20年版林木育種センター年報, 61-64 (2009)
- 3) 山野邊太郎・山田浩雄・小園勝利・増山真美・岡村政則・山口和穂・久保田正裕・磯田圭哉・長谷部辰高・大久保典久・尾坂尚紀: 複数検定林データの家系最小二乗推定値を用いた第二世代精英樹候補木選抜, 平成21年版林木育種センター年報, 68-71 (2010)
- 4) 栗延晋: 林木育種のための統計解析(9)—個体とその家系の記録を組み合わせた選抜指数—, 林木の育種 228, 57-60 (2008)
- 5) 山野邊太郎: 林業従事者が欠点と感じる立木の外観—第二世代精英樹をいかに選ぶか—, 第60回日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 57 (2009)
- 6) 池田潔彦・大森昭壽・有馬孝禮: 応力波伝播速度による立木材質の評価と適用(第3報) スギ精英樹立木の材質評価, 木材学会誌 46, 558-565 (2000)
- 7) 藤沢義武・柏木学・井上祐二郎・倉本哲嗣・平岡裕一郎: FAKOPPによる立木ヤング率評価手法のヒノキへの応用, 九州森林研究 58, 142-143 (2005)
- 8) 高知営林局: 材積収穫表, 55pp (1989)

表2 平成21年度に選抜された第二世代精英樹の一覧

第二世代 精英樹名 ⁱ⁾	No ⁱⁱ⁾	系統	植栽位置 ⁱⁱⁱ⁾			検定林調査における 通常の調査項目 ^{iv)}				アンケート調査を基にした 外観の欠点調査 ^{v)}								FKP ^{vi)} (m/s)	選抜 された 理由 ^{vii)}
			反 復	行	列	樹 高 (m)	直 径 (cm)	幹 曲	根 元 曲	全 曲	根 張	凸 凹	円	気 根	枝 細	枝 均			
四高局3-1	1	三好1×越智1	B	8	4	15.6	30.0	5	4	3	3	3	4	3	3	3	4039	材積大	
四高局3-2	2	三好1×越智1	B	14	2	15.2	26.2	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3992	欠点少	
四高局3-3	3	三好1×越智1	B	19	2	15.5	26.0	5	4	4	3	3	3	3	2	3	3990	欠点少	
四高局3-4	4	高松署1	B	8	3	14.2	29.2	5	5	3	4	3	3	3	2	2	3918	材積大	
四高局3-5	5	海部5×窪川署4	B	12	3	16.3	28.0	4	4	3	3	2	3	3	2	2	4163	材積大	
四高局3-6	11	窪川署5	B	14	3	16.0	27.2	5	5	3	4	3	3	3	3	3	3905	欠点少	
四高局3-7	13	三好1×本山署101	B	15	3	15.1	25.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	4029	欠点少	
四高局3-8	19	三好1×本山署101	B	1	2	14.5	24.4	5	5	4	4	3	3	3	3	3	4127	欠点少	
四高局3-9	20	宿毛署4	B	19	3	16.0	28.0	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4131	材積大	
四高局3-10	21	窪川署3	B	10	3	14.7	27.0	4	5	4	4	3	3	3	3	3	3937	欠点少	
四高局3-11	22	須崎署2	B	6	3	15.4	26.2	5	5	4	4	3	3	3	2	3	3831	欠点少	
四高局3-12	26	三好1×窪川署4	B	16	2	15.8	27.8	5	5	4	4	3	3	3	2	3	3747	材積大	
四高局3-13	28	宇和島署3	B	10	3	15.2	28.0	4	5	4	4	3	3	3	2	2	3671	材積大	
四高局3-14	29	須崎署2×窪川署4	B	11	3	15.0	24.0	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3845	欠点少	
四高局3-15	33	窪川署4×本山署101	B	3	3	15.9	27.2	5	5	4	4	3	3	3	3	2	3772	欠点少	
四高局3-16	37	窪川署4×本山署101	B	11	2	14.0	25.4	5	5	4	4	3	3	3	2	2	3789	欠点少	
四高局3-17	38	窪川署4×本山署101	B	14	4	16.0	28.2	4	4	3	4	2	3	3	2	2	3766	材積大	
四高局3-18	39	大正署2	B	18	3	16.8	21.0	5	5	3	3	3	3	3	3	3	3909	欠点少	
四高局3-19	42	川崎署2	C	20	3	17.5	27.7	5	5	4	3	3	3	3	2	3	3831	材積大	
四高局3-20	51	窪川署4×本山署101	C	10	4	13.8	26.1	4	5	3	3	3	3	3	3	3	3960	欠点少	
四高局3-21	76	宿毛署1×本山署101	C	17	4	13.5	25.6	5	4	3	4	3	3	3	3	3	3891	欠点少	
四高局3号検定林由来の第二世代精英樹平均						15.3	26.2												
四高局24-1	2	宿毛署1	A1	5	1	17.0	32.0	4	3	3	3	3	2	3	2	3	4105	材積大	
四高局24-2	10	窪川5	A1	3	3	15.0	27.0	4	2	3	3	3	3	3	2	3	4156	材積大	
四高局24-3	11	新居1	A1	5	3	15.6	28.3	4	3	3	4	3	3	3	3	3	4044	材積大	
四高局24-4	16	越智1	A1	2	3	14.2	25.0	5	5	4	3	3	3	3	4	3	3920	欠点少	
四高局24-5	22	本山署101	A1	4	3	16.3	26.2	4	3	3	3	3	2	3	3	3	3990	材積大	
四高局24-6	24	須崎署3	A1	4	1	14.4	24.2	5	3	3	3	3	3	3	3	3	4082	欠点少	
四高局24-7	27	本山署101	A2	3	2	17.6	25.1	5	5	4	3	3	3	3	2	3	4132	材積大	
四高局24-8	30	宇和島署3	A2	6	3	14.4	24.1	5	4	3	3	3	3	3	3	3	4246	欠点少	
四高局24-9	37	川崎署2	A2	5	1	15.3	24.6	4	5	3	3	3	3	3	3	3	4077	欠点少	
四高局24-10	38	窪川署3	A2	4	3	16.2	24.0	4	4	3	3	3	3	3	3	3	4031	欠点少	
四高局24-11	39	窪川署3	A2	3	2	15.1	26.5	4	5	3	3	3	2	3	2	3	4093	材積大	
四高局24-12	45	越智1	A3	2	3	14.9	28.4	4	4	3	4	3	3	3	2	3	3762	材積大	
四高局24-13	57	新居1	A3	2	3	14.1	23.0	4	4	3	3	3	3	3	4	3	4070	欠点少	
四高局24-14	59	須崎署3	B1	6	2	14.8	26.4	4	4	3	3	3	3	3	2	3	4200	材積大	
四高局24-15	64	川崎署2	B1	3	1	13.9	24.0	4	4	4	3	3	3	3	3	3	4232	欠点少	
四高局24-16	65	川崎署2	B1	1	3	14.3	24.6	4	3	3	3	3	3	3	4	3	4198	欠点少	
四高局24-17	71	須崎署3	B3	6	2	14.3	26.4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3979	欠点少	
四高局24号検定林由来の第二世代精英樹平均						15.1	25.9												

i) 第二世代精英樹名は選抜検定林名に各検定林内の通し番号を付した。ii) 記録のために、選抜時に用いた番号も記載する。現地において個体に青ペンキで記した数字は、このNo。iii) 斜面を向いて左上端が行1列1列。iv) 関西育種基本区の検定林の調査事項及びその基準等に従っている。v) 評価値は、本報告3(3)を参照。vi) FAKOPPで測定した応力波伝播速度。vii) 本報告3(3)にあげた基準のうちa)で暫定第二世代として抽出された場合を材積大とし、b)およびc)で抽出された場合を欠点少とした。

九州育種基本区におけるスギ第二世代精英樹候補個体の選抜 -九熊本 124 号検定林における実行結果-

九州育種場 育種課 松永孝治 倉原雄二 大平峰子 倉本哲嗣 中島久美子* 湯浅真 山田浩雄
育種技術専門役 阿部正信 遺伝資源管理課 柏木学 松永順

1 はじめに

九州育種基本区は気候的に恵まれていることもあり、早くから優良な形質を持つ精英樹同士を人工交配した育種集団林が設定されてきた。集団林の中には既に 15 年生以上のものがあり、成長、樹幹形に加えて材質の評価が可能と考えられるものがある。九州育種場はこれまで今期中期計画に沿って遺伝試験林を中心に第二世代精英樹候補木を選抜してきたが、本年度は育種集団林において候補木の選抜を行った。候補木の選抜、採穂、保存について報告する。

2 対象林分

1994 年 3 月に宮崎県えびの市（宮崎森林管理署都城支署 白鳥森林事務所管内、満谷国有林 3058 ～ 11 林小班）に設定した育種集団林、九熊本第 124 号検定林を対象とした。この検定林は霧島山系の北側斜面に位置し、面積は 0.76ha、傾斜は 5～15°、標高は約 570m、精英樹同士を人工交配して得た 41 家系と精英樹自然受粉 3 家系の計 1,440 個体が 6 ブロックに分けて単木混交で植栽されている（3 セットの 4 × 4 の要因交配、各家系 18～36 個体）。交配に用いた精英樹は次代検定林を調査した結果、通直性に優れていたものである。

3 選抜法とその結果

1) 事前調査と机上選抜

2008 年 12 月に全植栽木の樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりを測定した。樹高はバーテックスによって 0.5m 単位で測定し、胸高直径は輪尺によって 1cm 単位で測定した。幹・根元曲がりは、曲がりの全くないものを 5、採材できないくらいに曲がりのあるものを 1 とした 5 段階の指数に従って目視で評価した。

樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりの平均値（SD）はそれぞれ 12.30(1.18) (m)、15.80(3.13) (cm)、3.62(0.82) 及び 3.02 (0.94) であった。

成長と樹幹形の 4 形質の個体データ及び成長の 2 形質の

データに基づいて分散共分散分析を行い家系と個体を考慮した選抜指数¹⁾ 及び個体測定値に基づく選抜指数²⁾ を式 1 に従って計算した。

$$b = P^{-1} \cdot G \cdot a \quad (1)$$

ここで b、P、G 及び a はそれぞれ選抜指数ベクトル、表現形分散共分散行列、重み付けベクトル、遺伝分散共分散行列を示す。求めた b、検定林平均値、反復平均値、家系平均値及び個体測定値を用いて検定林内の全個体について 4 つの選抜指数（家系と個体を考慮した 4 形質に基づく選抜指数、4 形質の個体測定値に基づく選抜指数、家系と個体を考慮した成長 2 形質に基づく選抜指数、成長 2 形質の個体測定値に基づく選抜指数）を算出した。各選抜指数で上位 30 に入った個体を選抜した場合、複数の選抜指数において重複して選ばれる個体があった。それらを整理して 27 家系 74 個体（家系あたり 1～13 個体）を机上選抜個体とした。

2) 材質調査と選抜

2009 年 12 月と翌年 1 月に机上選抜した 74 個体及び検定林の 3 つのブロック（4、5、6 ブロック）の調査可能な全 680 個体（44 家系、各家系 5～18 個体）について 3 つの材質指標を測定した。樹幹のヤング率の指標は応力波伝播速度（以下、音速）を用いた。ファコップ（ハンガリー共和国 FAKOPP ENTERPRISE 社製 FAKOPP Microsecond Timer）により地上高 0.7m と 1.7m の間の応力波伝播時間を各個体、反対の 2 カ所で各 5 回測定した。その平均値で距離を除し、個体の音速とした。心材含水率の指標は横打撃共振法による $1/(d \cdot f)$ を用いた³⁾。d は胸高（1.2m）の直径で、直径巻尺を用いて測定した。f は固有振動数で、胸高部の樹幹をハンマーで打撃し、励起された振動を FFT アナライザ（リオン（株）社製 SA-78）に接続した加速度計（リオン社（株）製 PV-55）で測定した。容積密度の指標はピロディン値を用いた。この値は各個体の胸高部の反対の 2 ヶ所にピロディン（スイス連邦、PROCEQ 社製）を用いて 6J のエネルギーで直径 2.5mm のストライカーピンを打ち込み、打ち込み

*現在 関西育種場 四国増殖保存園

深さを平均して求めた。

4～6ブロックの音速、 $1/(d \cdot f)$ 及びピロディン値の平均値 (SD) はそれぞれ 2.92(0.25) ($m/\mu s \cdot 10^3$)、32.6(2.2) ($Hz^{-1} \cdot cm^{-1}$)及び18.2(2.3) (mm)であった。

全調査形質について4～6ブロックの全個体と机上選抜個体でそれぞれ頻度分布表を作成し(図1)、二つの集団の間で分布が有意に異なるかどうかコルモゴロフ・スミルノフの検定を行った。その結果、樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がり及びピロディン値において集団間で頻度分布に有意差があり(樹高、 $P=0.001$; 胸高直径、 $P=0.001$; 幹曲がり、 $P=0.003$; 根元曲がり、 $P=0.001$; ピロディン値、 $P=0.001$)、 $1/d \cdot f$ と音速において有意差がなかった($1/d \cdot f$ 、 $P=0.072$; 音速、 $P=0.492$)。4～6ブロックの全個体は検定林全体の半数に当たるため、検定林全体の各形質の分布を反映すると仮定すると、机上選抜集団では樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりが有意に向上していることが確認された。また、ピロディン値は容積密度と負の関係があるため、机上選抜集団では容積密度が有意に低下していることが示唆された。これはピロディン値と胸高直径の間で報告されている負の遺伝相関⁴⁾に基づく間接選抜によって説明できると考えられた。机上選抜で考慮していない音速と $1/(d \cdot f)$ は間接的な選抜が行われていないことが示唆された。

4～6ブロックの全個体についてブロック、種子親、花粉親及びそれらの組み合わせを要因とした分散分析を行い、各形質について個体測定値に基づく狭義及び広義の遺伝率を推定した⁵⁾。

その結果、狭義、広義に関わらず材質指標の遺伝率は成長形質と樹幹形の遺伝率より高い値を示し(表1)、材質は成長形質や樹幹形より改良効率が良いことが示唆された。

材質の改良効率が良いと考えられたため(表1)、机上選抜個体を材質指標の測定値で足切りした成長重視の優良木に加えて、机上選抜では選ばれなかったが、材質の各形質が特に優れており成長も優れているという材質重視の優良木も選抜した(表2)。最終的に現地での病虫害の痕跡、樹幹の真円性等の欠点の有無を確認して30個体を第二世代精英樹の候補木とした。表2に候補木の詳細を、図2に各個体の検定林における位置を示した。なお、選抜効果を確認するため、10個体の対照(不良個体)も合わせて選抜した(図2; 表3)。

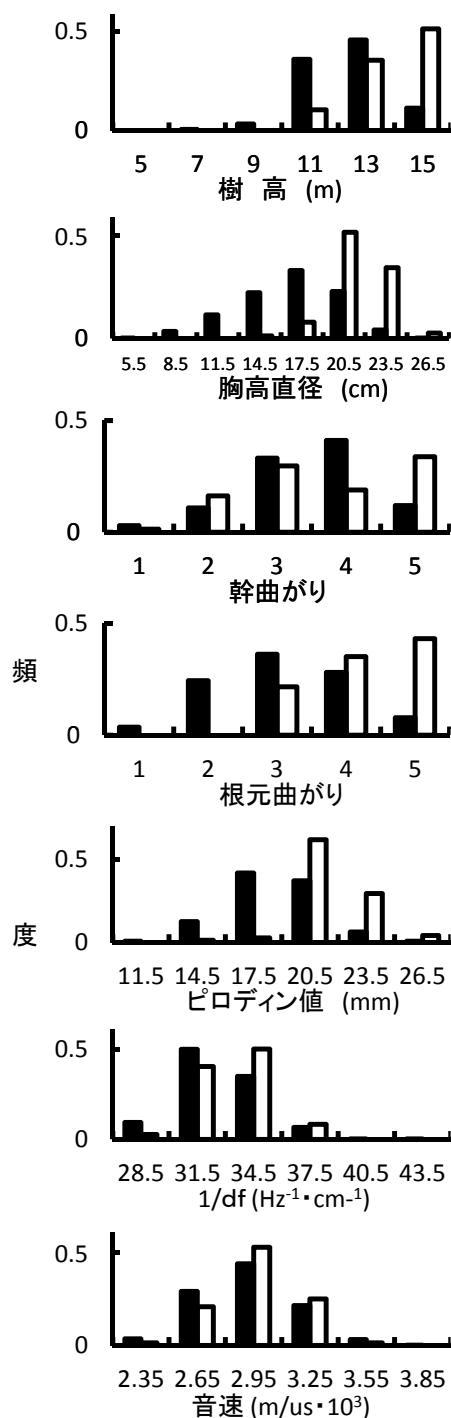


図1 机上選抜個体4～6ブロックの全個体における各形質の頻度分布
白棒と黒棒はそれぞれ机上選抜個体と4～6ブロックの全個体を示す。

本報告における解析は農林水産研究情報総合センターのSAS ver.9のGLMプロシジャを用いた。

表 1 九熊本124号の4~6ブロック
の調査木についての遺伝率

形質	遺伝率	
	狭義	広義
樹高	0.11	0.11
胸高直径	0.15	0.31
幹曲がり	0	0.14
根元曲がり	0	0.14
ピロディン値	0.48	0.48
1/df	0.34	0.62
音速	0.41	0.58

3) 採穂とつぎ木苗の養成

平成 22 年 2 月初旬、選抜した第二世代精英樹候補個体から測竿鎌によって穂を採取した。これらの候補個体はそれぞれ樹幹にペンキで帯を入れ、候補木番号を記入するとともに、根元に候補木番号を記入した L 杭、根張りに候補木番号を刻んだアルミ製のダイモテープをガンタッカーで打

ち込んだ。

4 引用文献

- 1) 栗延晋：林木育種のための統計解析 (9) -個体とその家系の記録を組み合わせた選抜指数-, 林木の育種 228, 57-60 (2008)
- 2) 栗延晋：林木育種のための統計解析 (8) -選抜指数式の作成法-, 林木の育種 227, 50-53 (2008)
- 3) 中田了五, 田村明：スギ心材含水率の遺伝的改良への横打撃共振法の適用, 木材学会誌 52, 137-144 (2006)
- 4) 武津英太郎, 東原貴志, 中田了五：スギ交配家系における容積密度の遺伝性と家系内のばらつきの検討, 関東森林研究 58, 83-86 (2007)
- 5) Becker, WA. :Manual of quantitative genetics. 5thed., Academic Enterprises, Pullman WA., 191pp (1992)

表 2 九熊本124号において選抜した第二世代精英樹候補木の一覧

精英樹候補木番号	家系													机上選抜個体 ¹⁾	優れた材質形質 (材質指標)		
			家系番号	ブロック	ブロック内行	ブロック内列	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	根元曲がり	幹曲がり	ピロディン値 (mm)	1/(d・f) (Hz ⁻¹ ・cm ⁻¹)	音速 (m/sec・10 ³)				
1	3108	県粕屋2	×	3320	県国東3	545	6	9	21	14.5	18	4	4	19	33.31	3.439	音速
2	3090	県八女8	×	3347	九林産5	556	6	6	22	13	19	4	5	19	29.47	3.279	1/(d・f)
3	3108	県粕屋2	×	3320	県国東3	545	6	1	20	14	22	5	5	19	29.76	3.207	○
4	3108	県粕屋2	×	3320	県国東3	545	6	1	13	14.5	21	4	3	20.4	32.92	3.174	○
5	3319	県国東2	×	3350	九林産8	567	6	1	12	14.5	15	3	4	-	-	3.233	音速
6	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	6	2	9	14.5	18	5	5	20	34.72	3.192	○
7	3346	県九林産4	×	3104	県嘉穂1	1	6	2	7	13	22	5	5	19.5	32.36	3.054	○
8	3090	県八女8	×	3347	九林産5	556	6	8	9	14.5	19	3	3	20.5	28.01	3.262	音速
9	3133	県藤津9	×	3320	県国東3	537	6	10	8	13.2	19	4	5	16.5	29.78	3.226	ピロディン値
10	3133	県藤津9	×	3320	県国東3	537	6	4	1	12.5	18	4	4	17.5	31.71	3.458	音速
11	3133	県藤津9	×	3320	県国東3	537	5	8	4	13.5	18	5	4	14.5	31.89	3.453	音速
12	3106	県鞍手2	×	3353	九林産11	574	5	6	3	14	20	4	5	16	32.30	3.029	ピロディン値
13	3090	県八女8	×	3422	県東臼杵9	554	5	5	1	13.5	26	5	5	20	33.07	2.926	○
14	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	5	1	2	14	20	4	5	16	33.91	3.096	ピロディン値
15	3351	九林産9	×	3422	県東臼杵9	549	5	3	4	14.5	22	5	3	23	32.21	3.076	○
16	3086	県八女1	×	3422	県東臼杵9	558	5	5	8	14	19	5	5	20	33.84	3.143	○
17	3090	県八女8	×	3347	九林産5	556	5	8	9	14.5	22	3	3	22	32.32	2.602	○
18	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	5	4	12	13.5	20	4	5	19.5	33.41	3.300	音速
19	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	5	2	12	14	22	5	4	21	34.78	3.184	○
20	3116	県京都1	×	3353	九林産11	565	5	8	24	13	20	4	4	16	31.41	3.130	容積密度
21	3108	県粕屋2	×	3104	県嘉穂1	543	4	4	19	10.1	19	3	4	20	37.00	3.486	音速
22	3090	県八女8	×	3347	九林産5	556	4	2	19	10.5	24	5	5	22.8	36.23	3.209	○
23	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	3	10	6	12	24	4	3	26.5	34.01	3.214	○
24	3116	県京都1	×	3350	九林産8	564	2	9	21	15	25	5	5	20	34.10	2.902	○
25	3125	県佐賀4	×	3180	県南高来1	542	1	7	18	14	22	5	5	22	33.44	2.836	○
26	3181	県南高来2	×	3355	九林産13	579	1	2	8	15	23	5	4	19	31.40	2.932	○
27	3108	県粕屋2	×	3104	県嘉穂1	543	1	1	6	14	19	5	5	20.5	34.48	3.222	○
28	3351	九林産9	×	3345	九林産3	550	1	2	1	15	17	5	5	21.5	32.05	3.176	○
29	3108	県粕屋2	×	3320	県国東3	545	1	7	1	15	22	5	3	19.6	30.40	3.120	○
30	3351	九林産9	×	3345	九林産3	550	1	8	6	14.5	17	3	5	19.5	34.87	3.066	○

-は欠測値であることを示す。

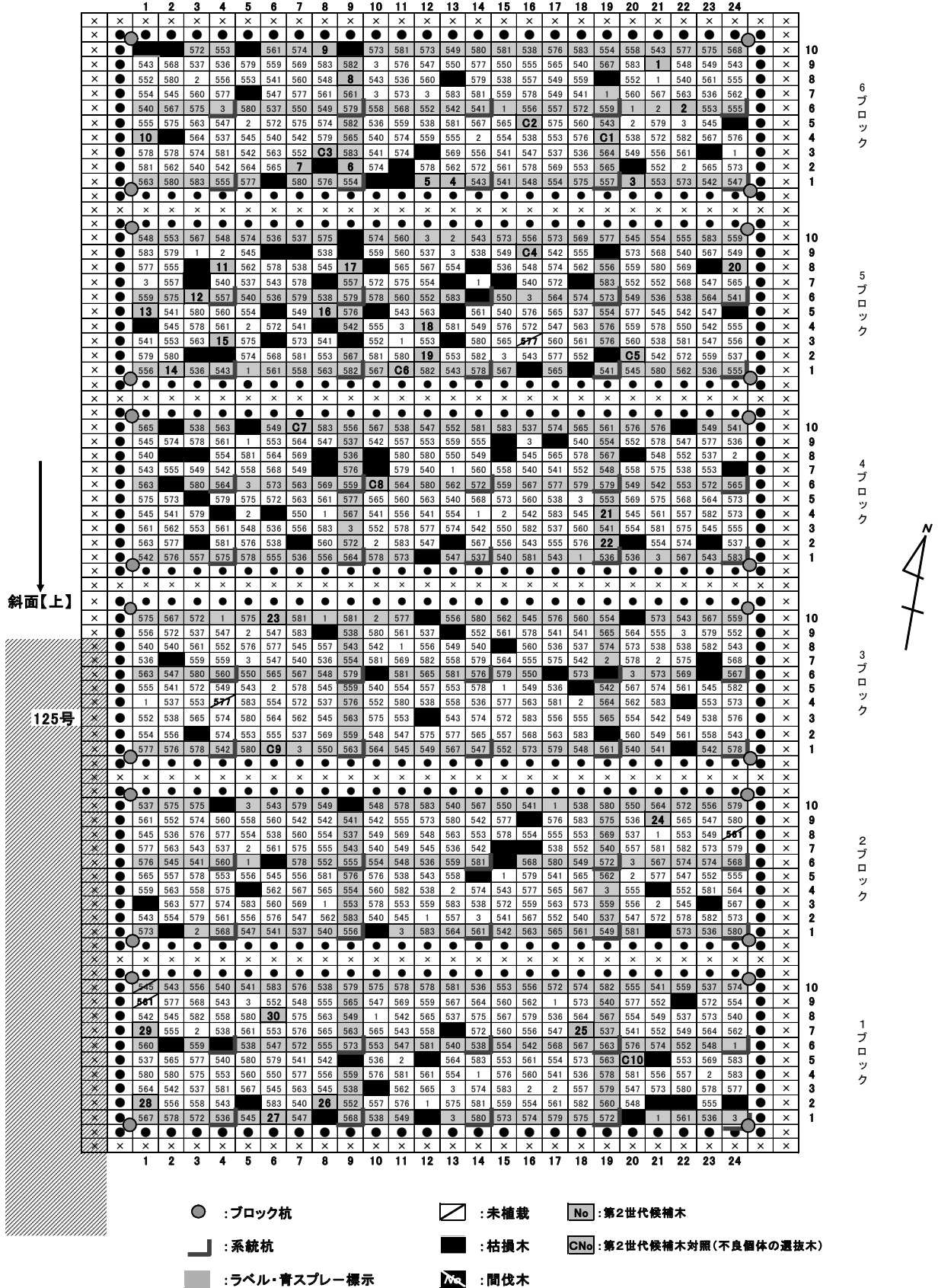
1) 机上選抜された後、材質形質による足切りを経て選抜された個体

表 3 九熊本124号において選抜した第二世代精英樹候補木の対照の一覧

精英樹候補木 対照番号	家系		家系 番号	ブ ロ ッ ク	ブ ロ ッ ク 内 行	ブ ロ ッ ク 内 列	樹高 (m)	胸高 直径 (cm)	根 元 曲 が り	幹 曲 が り	ピロ ディ ン 値 (mm)	1/(d・f) (Hz ⁻¹ ・ cm ⁻¹)	音速 (m/sec ・10 ³)	備考			
C1	3090	県八女8	×	3422	県東臼杵9	554	6	4	19	11	13	3	3	20.5	35.27	2.789	ピロディン値劣
C2	3116	県京都1	×	3353	九林産11	565	6	5	15	14	21	3	2	24.6	31.79	2.434	成長良音速劣
C3	3351	九林産9	×	3347	九林産5	552	6	3	8	11.1	12	5	5	21	35.84	3.134	ピロディン値劣
C4	3155	県神埼1	×	3254	県高田2	561	5	9	16	11.1	10	4	3	17.5	28.51	2.487	音速劣
C5	3108	県粕屋2	×	3115	県早良1	547	5	2	20	8.6	10	2	3	17.5	33.42	2.402	音速劣
C6	3346	九林産4	×	3320	県国東3	2	5	1	11	8	8	3	2	12	-	2.353	音速劣
C7	3319	県国東2	×	3393	九林産56	572	4	10	7	8.1	7	2	2	15	-	2.045	音速劣
C8	3351	九林産9	×	3347	九林産5	552	4	6	10	10.6	12	4	3	20.5	30.30	2.917	ピロディン値劣
C9	3125	県佐賀4	×	3320	県国東3	541	3	1	6	13	20	5	5	22	32.47	1.578	成長良音速劣
C10	3351	九林産9	×	3347	九林産5	552	1	5	20	14	22	5	3	29.5	35.46	2.904	成長良ピロディン値劣

図 2 九熊本第124号(集団林)選抜のスギ二世代精英樹候補木配置図

凡例 ● 周囲木のスギ
× 周囲木のヒノキ



北海道育種基本区におけるカラマツ属精英樹クローンの材質特性

林木育種センター北海道育種場 育種課 育種研究室 田村明 井城泰一*

1 はじめに

北海道のカラマツの年齢構成は著しく不均等になっており、特に5年齢以下の人工林の蓄積は極めて少なく、資源の保続性からみて大きな問題になっている。また、道内のカラマツは、優れた材質特性を有するにも関わらず、その多くが梱包材やパレット材など付加価値の低い用途に利用されている。林業経営の収益性を上げて再造林を促すことが、行政をはじめ、道内の林業・木材産業における喫緊の課題となっている。

収益性を向上させる方法の一つとして、カラマツ材が有する高い強度特性を利用していくことが考えられる。最近では、道産カラマツ材を使った高強度集成材の生産が盛んになってきている。道内の製材工場では、ヤング率による丸太の選別も行われており、将来的には強度による木材価格の差別化も進んでいくと推察される。林木育種の分野では、国有林や道が所管する採種園を改良し（不良クローンの除去や、優良クローンの植込み等）、優良な原種を生産・供給していくことが必要である。特に、北海道では、グイマツを雌親としカラマツを雄親としたグイマツ雑種 F_1 がある。このグイマツ雑種 F_1 は、両樹種の長所を併せ持つ樹種で、30年時までの特徴としては、カラマツより幹が通直で成長が早く、野ネズミ被害に強く、材の強度が高い。材質の優れたカラマツ及びグイマツ雑種 F_1 種苗を生産するためには、母樹クローンの材質特性を明らかにし、その結果を採種園改良に活用していくことが必要である。

一般に、容積密度は材の強度や CO_2 吸収量と密接な関係があり、大きいほど、強度が高くて単位材積あたりの CO_2 吸収量が大きくなる。パルプ産業では、密度が大きいほ

ど、パルプの収量が増加する。筆者らは、北海道にあるカラマツ類9林分（林齢14年から69年）696個体を使って、剥皮後のピロディン陥入量と容積密度の関係を調べた。その結果、回帰式の決定係数は0.57と高く、ピロディン陥入量で容積密度を精度良く推定できることを明らかにした⁵⁾。また、未発表であるが、ピロディン陥入量と丸太ヤング係数の関係を調べ、密接な関係があることを明らかにしている（決定係数0.42）。石栗ら²⁾は、製材の曲げ強さ（MOR）と立木状態で測定したピロディン陥入量との間に有意な負の相関があることを明らかにしている。一方、カラマツの応力波伝播速度と丸太ヤング率の関係は、宮下ら³⁾、石栗ら²⁾及び筆者ら⁵⁾の報告があり、応力波伝播速度が大きい個体は、丸太や製材ヤング率が高い傾向にある。このように、ピロディン陥入量と応力波伝播速度は、材質を評価する上で重要な指標になり得る。

本報では、北海道育種基本区の国有林採種園及び育種素材保存園に植栽したカラマツ及びグイマツクローンについて、ヤング係数と容積密度と密接な関係がある応力波伝播速度とピロディン陥入量の特性値を得たので報告する。

2 材料および方法

(1) 試験材料

調査した試験地とその位置、植栽間隔、主な施業履歴、設定年及び調査年の概要を表1に示した。供試した試験木は北海道育種基本区で選抜されたカラマツ112クローン及びグイマツ精英樹22クローンである。これらの植栽木は、つぎ木増殖されたものである。

表-1. 試験地の概要

試験地名	所在地	緯度経度	植栽間隔	設定年	クローン配置法	調査年	施業履歴
雑種採種園	江別市文教台緑町	43° 04' 29" N 141° 32' 04" E	列間×苗間 4×4(m)	1969	25型	2007	50%間伐（1982年）
育種素材保存園	江別市文教台緑町	43° 04' 29" N 141° 31' 36" E	4×2.5(m)	1960, 62, 63	列状植栽 反復無 1クローン10本植	2008, 09	50%間伐（1981, 83, 84年）
上尾幌採種園	川上郡標茶町	43° 01' 59" N 144° 36' 45" E	4×4(m)	1962, 63	25 と 49型	2008, 09	18%間伐（1981年） 30%間伐（1984年） 20%間伐（1997年）
雨紛採種園	旭川市神居町	43° 41' 44" N 142° 27' 7" E	5×5(m)	1958-60	9型	2007, 08	20%間伐（1998年）
上足寄採種園	足寄郡足寄町	43° 22' 13" N 143° 47' 49" E	4×4(m)	1964, 65	25 と 49型	2008	50%間伐（1974年） 50%間伐（1983年）

*現在、林木育種センター育種部基盤技術研究室

(2) 調査形質および方法

胸高直径は、地上高 1.3m 付近の直径を、直径巻尺を用いて 1mm 単位で測定した。ピロディン陥入量は、立木状態で地上高 1.3m 付近の 4 箇所(東西南北の各方向)を剥皮し、Pilodyn 6j Forest (PROCEQ 社製)を用いて、直径 2.5mm のストライカーピンを打ち込み、0.5mm 単位でピロディン陥入量を測定した。なお、近くに節や枝がある場合は、その場所から樹軸方向に 5cm 以上外して測定した。各個体のピロディン陥入量は、4 箇所の測定値の平均値とした。応力波伝播速度は、FAKKOP (Fakopp™: ハンガリー国アルナス社製)を用いて、立木状態でつぎ木の影響が無いと考えられる地上高 0.7m とそれから上方の地上高 1.7m にセンサーを設置し、センサー間を伝わる応力波の伝播時間を μs 単位で測定し、応力波伝播速度を計算した。1 個体について 4 方向(東西南北)の応力波伝播時間を測定した。1 方向につき 4 回測定し、測定値の最大値と最小値が $5 \mu s$ 以上の差が計測された場合は、 $5 \mu s$ 以下になるまで再測定した。各個体の応力波伝播速度は、1 方向につき 4 回の測定値の平均値を、4 方向で平均して算出した。なお、センサー間に環状剥皮処理が行われていた形跡が観察された場合は、処理部分の上方で測定した。例えば、環状剥皮処理した場所が地上高 1m であった場合、その上方の地上高 1.2m と 2.2m にセンサーを設置して応力波伝播時間を測定した。また、センサー間に枝や大きな節、腐朽が観察された場合は、その部分を通過しないようにセンサーを設置した。

(3) 評価方法

各試験地の供試個体数が欠測、不揃いなため、クローン平均値を単純平均値で推定することができない。そこで、繰り返しが不揃いな場合でも使用される最小自乗推定値で各クローンの応力波伝播速度とピロディン陥入量を推定した。最小二乗推定値は次の線形モデルを仮定して推定した。

$$y_{ijk} = \mu + s_i + c_j + e_{ijk}$$

ここで、 y_{ijk} は i 番目の試験地の j 番目のクローンの k 番目の個体値、 μ は全個体の平均値、 s_i は i 番目の試験地の効果、 c_j は j 番目のクローンの効果、 e_{ijk} は誤差である。最小二乗推定値の算出には、農林水産研究センターの SAS 9.1 を利用した。クローン毎の最小二乗推定値から全クローン平均値 M および標準偏差 σ を計算し、

各クローンの偏差値を算出した。偏差値は(各クローンの最小二乗推定値 $- M$) / σ で算出し、この値を下表 2 の基準に従い、5 段階で評価した。

表-2. 評価基準

評価値	特性値
5	$M + 1.5 \sigma$ 以上
4	$M + 0.5 \sigma$ 以上、 $M + 1.5 \sigma$ 未満
3	$M - 0.5 \sigma$ 以上、 $M + 0.5 \sigma$ 未満
2	$M - 1.5 \sigma$ 以上、 $M - 0.5 \sigma$ 未満
1	$M - 1.5 \sigma$ 未満

3 結果と考察

表-3 に各試験地の各クローンの調査個体数、胸高直径、応力波伝播速度及びピロディン陥入量の平均値を示した。また、各クローンの応力波伝播速度及びピロディン陥入量の最小二乗推定値を示した。カラマツ及びグイマツともに、応力波伝播速度の評価値が高いクローンは、ピロディン陥入量の評価値も高い傾向が見られた。なお、最小二乗推定値の特徴として、データ数が少ないほど、クローン間変動が大きくなる傾向があるため、同じ評価値のクローンで比較する場合、1 箇所よりは 2 箇所で測定されたクローンの方が評価値の信頼性が高いと考えられる⁶⁾。また、育種素材保存園は、土壌条件も均一で、植栽方向も同じであり、平坦な場所に設置されているため、ミクロな環境誤差がクローンの最小二乗推定値に大きく影響しないと推察されるが、調査箇所が 1 箇所のクローンで比較する場合は、ランダム植栽されている他の試験地(採種園)で測定されたクローンの方が評価値の信頼性は高いと推察される。

4 謝辞

調査に当たっては、北海道育種場(当時)の阿部正信氏、西岡直樹氏、渡邊謙一氏、上野義人氏、佐藤亜樹彦氏、佐藤新一氏、辻山善洋氏、尾坂尚紀氏の御協力をいただいた。また、野帳記入では村木幸智子氏、千野裕美子氏の御協力をいただいた。以上の諸氏に対して謝意を表する。また、採種園を管理している上川中部森林管理署、根釧西部森林管理署の職員の皆様には感謝申し上げる。

5 おわりに

北海道におけるカラマツ及び雑種 F_1 苗の普及の多くは実生苗である。飯塚らは、親クローンと雑種 F_1 (実

生)の相関を調べ、容積密度やヤング係数の高い両親からは、高い子供群が生産される傾向があることを明らかにしている¹⁾。しかし、親数や組合せ数が十分とは言えない。今後は、道有林の遺伝試験林や北海道育種場が保有している遺伝試験林のデータを合わせ、親子相関や雑種強勢の程度を明らかにし、現在の採種園を改良した場合の遺伝的な改良効果を試算していきたいと考えている。また、その結果を国有林や道有林の採種園改良の指針の一つとして提案していきたいと考えている。一方、より遺伝的に優れた母樹を得るためには、精英樹同士の交配から得られる第二世代精英樹の作出が必要である。ここで得られた特性値を、交配母材の選定に活用していただければ幸いである。なお、これらの調査は、「新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業」で行ったものである。

6 引用文献

1) 飯塚和也：北海道における針葉樹造林木の材質形質

および育種に関する基礎研究，林育研報 18，81-208 (2002)

- 2) Ishiguri, F et al. : Prediction of the mechanical properties of lumber by stress-wave velocity and Pilodyn penetration of 36-year-old Japanese larch trees, Holz Roh Werkst 66, 275-280 (2008).
- 3) 宮下久哉・東原貴志：東北育種場に植栽されたカラマツ精英樹クローンの材質特性，第 55 回日本木材学会大会研究発表要旨集 C81015 (2005)
- 4) 田村明ら：幼齡期におけるグイマツ雑種 F₁ の緒形質の遺伝変異，林育研報 22, 179-216 (2006)
- 5) 田村明ら：立木状態におけるカラマツ属の容積密度の簡易検定法の開発，日本木材学会北支講 41, 25-30 (2009)
- 6) White, T. L., Hodge, G. R. : Predicting Breeding Values with Applications in Forest Tree Improvement, Kluwer Academic Publishers, 367pp. (1989).

表-3. クローン毎の成長、材質形質一覧表

樹種	雑種採種園				育種素材保存園				上尾峠採種園				雨紛採種園				上足寄採種園				最小二乗推定値			
	母樹 クローン名	n (本)	DBH ¹⁰ (cm)	応力波 ^{c)} (m/sec)	pilotyn ^{d)} (mm)	n (本)	DBH ¹⁰ (cm)	応力波 ^{c)} (m/sec)	pilotyn ^{d)} (mm)	n (本)	DBH ¹⁰ (cm)	応力波 ^{c)} (m/sec)	pilotyn ^{d)} (mm)	n (本)	DBH ¹⁰ (cm)	応力波 ^{c)} (m/sec)	pilotyn ^{d)} (mm)	n (本)	DBH ¹⁰ (cm)	応力波 ^{c)} (m/sec)	pilotyn ^{d)} (mm)	評価値	評価値	
グイマツ	幾寅1	4	31	4083	15.3															3802	1	16.5	1	
	札罟1	3	23	4345	12.5															4065	2	13.7	3	
	宗谷(支)1	3	33	4503	16.2															4207	3	18.0	1	
	十勝(支)67	5	26	4390	13.0															4110	3	14.2	3	
	川北4	4	34	4494	14.8															4214	3	16.1	2	
	稚内1	3	30	4717	12.1					3	24	4086	15.1	3	31	3943	12.8			4267	4	13.7	3	
	稚内9	3	31	4213	13.5					3	30	4140	16.3	3	32	4070	12.7			4160	3	14.6	3	
	稚内10	3	30	4298	12.3					3	27	3993	17.8	3	36	3747	14.6			4031	2	15.3	2	
	稚内22	4	31	4294	12.0															4013	2	13.2	4	
	稚内24	3	31	4619	11.3					3	29	4106	13.5							4289	4	12.6	4	
グイマツ	中標津1	3	27	4448	14.2					3	31	4422	12.6							4361	4	13.5	4	
	中標津2	3	34	4623	12.1	2	31	3968	15.0		3	42	3858	14.0						4189	3	13.9	3	
	中標津3	3	32	4731	11.8		3	42	4388	14.3									4485	5	13.2	4		
	中標津4	4	31	4504	11.8		3	32	4279	12.8									4266	4	12.7	4		
	中標津5	5	31	4159	16.0		3	24	4598	13.7	3	29	4118	13.2	3	30	4147	13.1		4234	3	14.1	3	
	北見1	2	19	4827	13.4		3	26	4484	13.2	3	29	4309	13.7					4435	5	13.3	4		
	留萌1	5	35	4203	12.2		3	33	3666	14.9	3	37	3870	13.6					3929	2	13.9	3		
	留萌2	3	36	4492	11.6		3	33	4313	12.8									4328	4	12.4	4		
	留萌3	7	33	3996	15.3														3941	2	14.1	3		
	留萌4	7	36	4196	15.9		3	35	4609	14.5	3	34	3838	16.2	3	40	4013	14.2		4158	3	15.1	2	
グイマツ	留萌6	2	32	4227	15.5		3	27	4538	12.3	3	30	3636	16.6	3	36	3714	13.2		4016	2	14.4	3	
	留萌8	3	28	4582	15.0																			
	カラマツ a)	3	34	3999	19.7		3	38	4327	15.8	3	38	3888	16.9						4149	3	17.6	3	
	カラマツ a)	2	38	3539	20.5		3	30	4277	14.7										4125	3	16.5	3	
	旭川2									3	42	3832	18.9							3744	1	19.0	2	
	旭川7																			4140	3	14.3	5	
	カラマツ	羽幌1								4	40	4189	14.5							4102	3	14.5	5	
	カラマツ	羽幌2								3	39	4272	16.1							4205	3	15.7	4	
	カラマツ	羽幌3								3	39	4075	15.8		3	50	4075	16.2		3959	2	15.8	4	
	カラマツ	羽幌4								3	38	4428	16.5		3	38	4428	16.5		4341	4	16.6	3	
カラマツ	幾寅4									3	36	4414	17.2		3	50	3914	18.8		4048	3	17.8	2	
	幾寅6									3	36	4182	18.0		3	48	4298	16.0		4163	3	16.3	4	
	幾寅7	3	28	4382	13.3														4324	4	19.5	1		
	幾寅8	3	27	4465	17.5															4166	3	16.2	4	
	幾寅12	3	31	4478	13.7															4166	3	16.2	4	
	幾寅14																			4337	4	15.6	4	
	幾寅16									3	42	3983	17.3		3	54	3792	17.4		3771	1	17.1	3	
	幾寅19	3	32	4314	15.4					4	36	4272	18.3		3	52	4066	17.8		4088	3	17.7	3	
	幾寅20	3	29	4297	12.6					3	45	3711	17.2							4151	3	17.3	3	
	幾寅23	3	30	4330	14.2															4156	3	14.6	5	
カラマツ	空知(支)2	4	33	3975	16.2															4189	3	16.2	4	
	空知(支)3	3	31	4471	13.5										3	47	3878	19.4		3791	1	18.5	2	
	空知(支)4	3	31	4265	15.0															4218	3	15.4	4	
	空知(支)5	5	33	3809	14.1										3	52	4148	19.2		4123	3	17.0	3	
	空知(支)6	3	26	4123	12.4										3	39	3793	1		3793	1	17.0	3	
	空知(支)10	5	28	4126	17.2										3	45	4392	18.4		3982	2	14.4	5	
	釧路(支)2	3	38	3768	17.2										3	51	3931	19.4		4083	3	18.7	2	
	釧路(支)3																			3723	1	15.8	4	
	釧路(支)9	3	24	3850	16.5		3	47	3267	18.2					3	52	3960	16.9		3727	1	18.5	2	
	恵庭1	3	29	4031	16.6															3890	2	18.6	2	
カラマツ	恵庭3	3	33	4425	14.1										3	52	3960	16.9		3814	1	16.4	3	
	後志(支)1														3	49	3971	17.2		4284	4	16.1	4	
	後志(支)7	3	23	4362	13.5															3826	2	16.6	3	
カラマツ																			4221	3	15.5	4		

表-3. クローン毎の成長、材質形質一覧表

樹種	雑種採種園			育種素材保存園			上尾崎採種園			雨給採種園			上足寄採種園			最小二乗推定値									
	母樹 クローン名	n (本)	DBH ⁰ (cm)	応力波 ^c pilodyn ^d (mm)	n (本)	DBH ⁰ (cm)	応力波 ^c pilodyn ^d (mm)	n (本)	DBH ⁰ (cm)	応力波 ^c pilodyn ^d (mm)	n (本)	DBH ⁰ (cm)	応力波 ^c pilodyn ^d (mm)	n (本)	DBH ⁰ (cm)	応力波 ^c pilodyn ^d (mm)	応力波 ^e (m/sec)	評価値 ^e pilodyn ^d (mm)	評価値 ^e (mm)						
カラマツ	後志(支)11				3	28	4090	13.8	3	44	4078	17.1					4223	3	16.4	3					
カラマツ	後志(支)18					3	26	3899	16.9								3757	1	18.8	2					
カラマツ	後志(支)19				3	25	4152	15.1	2	49	3507	18.5				3	3951	2	17.2	3					
カラマツ	後志(支)22				3	25	4109	15.6									3968	2	17.6	3					
カラマツ	後志(支)24				3	21	4116	14.9	3	46	3441	16.0				3	4081	3	16.5	3					
カラマツ	後志(支)29				3	25	3922	15.5	3	48	3637	16.8					3918	2	17.1	3					
カラマツ	後志(支)30				3	24	4482	16.2	3	47	4088	19.3					4423	4	18.7	2					
カラマツ	後志(支)32				3	26	4238	14.6	3	54	3585	16.9					4050	3	16.7	3					
カラマツ	後志(支)33				3	24	4115	19.8	3	45	3408	17.4					3900	2	19.5	1					
カラマツ	厚賀1				3	26	4362	15.3									4221	3	17.3	3					
カラマツ	厚賀2																4269	4	16.8	3					
カラマツ	厚賀3																4109	3	17.5	3					
カラマツ	黒松内1																4189	3	14.7	5					
カラマツ	根室(支)1	4	36	3869	21.3												3825	2	19.8	1					
カラマツ	十勝(支)1	5	35	4123	20.0	3	27	3940	16.0	3	46	3785	17.9				4036	3	18.2	2					
カラマツ	十勝(支)2	3	35	4169	17.3	3	26	3993	17.2	3	48	3680	18.1				4025	3	17.7	3					
カラマツ	十勝(支)3	6	35	4067	17.8					4	48	3433	17.3				3917	2	16.5	3					
カラマツ	十勝(支)5				3	32	4487	15.6	3	51	3722	17.1				3	4243	4	17.3	3					
カラマツ	十勝(支)11				3	27	4194	14.4	3	47	4088	17.5					4280	4	16.9	3					
カラマツ	十勝(支)14				3	30	4434	13.8	3	44	4030	17.2					4371	4	16.4	3					
カラマツ	十勝(支)15				3	35	4271	16.3	3	47	4086	21.1					4317	4	19.6	1					
カラマツ	十勝(支)16				3	34	4192	15.6	3	46	3617	19.6					4043	3	18.6	2					
カラマツ	十勝(支)17				3	31	4560	12.8	3	45	4013	15.2					4425	4	15.0	5					
カラマツ	十勝(支)18				3	30	4235	16.3	3	46	3755	18.8					4134	3	18.5	2					
カラマツ	十勝(支)22				3	30	4218	13.6	3	43	3501	15.1					3976	2	15.5	4					
カラマツ	十勝(支)24				3	27	4450	17.3	3	42	3681	18.9					4204	3	19.1	2					
カラマツ	十勝(支)32				3	25	4462	15.1	4	48	3278	17.8					3964	2	17.4	3					
カラマツ	十勝(支)40																3	46	4353	20.3	4208	3	19.7	1	
カラマツ	十勝(支)44				3	30	4247	15.3	2	44	3693	18.8					3	40	4305	17.5	4128	3	17.5	3	
カラマツ	十勝(支)52																3	51	4090	16.6	3944	2	16.0	4	
カラマツ	十勝(支)53																3	51	4139	17.5	3993	2	17.0	3	
カラマツ	十勝(支)55				3	26	4449	16.2									4307	4	18.2	2					
カラマツ	十勝(支)56				3	25	4166	14.1	3	49	3619	18.6					3988	2	17.1	3					
カラマツ	十勝(支)59				3	32	4505	14.3	3	51	3784	15.9					4284	4	16.0	4					
カラマツ	十勝(支)63				3	27	4490	15.0	3	48	3702	16.8					4235	4	16.9	3					
カラマツ	十勝(支)64				3	31	4483	14.4	3	48	3733	17.0					4247	4	16.7	3					
カラマツ	十勝(支)65				3	24	4501	16.8	3	40	3902	16.1					4340	4	17.4	3					
カラマツ	十勝(支)69				3	26	4431	17.8	3	46	3954	17.5					4331	4	18.6	2					
カラマツ	十勝(支)70				3	28	4278	13.9	3	46	3733	18.0					4144	3	16.9	3					
カラマツ	十勝(支)71				3	25	4529	14.3	3	45	3690	17.6					4248	4	16.9	3					
カラマツ	十勝(支)72				3	27	4656	16.8	3	47	3997	16.2					4466	5	17.5	3					
カラマツ	十勝(支)75				3	32	4392	16.4	3	48	3893	16.2					4281	4	17.3	3					
カラマツ	十勝(支)76				3	30	4571	16.9	3	46	3661	18.6					4255	4	18.7	2					
カラマツ	十勝(支)78				3	24	4668	15.4	3	44	3948	18.2					4447	5	17.8	2					
カラマツ	十勝(支)80				3	30	4571	15.4	3	43	3936	15.8					4312	4	16.9	3					
カラマツ	十勝(支)82				3	28	4531	16.0	3	44	3920	18.9					4364	4	18.4	2					
カラマツ	十勝(支)83				3	25	4646	17.5	2	41	3736	18.3					4365	4	19.0	2					
カラマツ	十勝(支)84				3	32	4598	16.2	3	53	4027	18.0					4451	5	18.1	2					
カラマツ	上川(支)2				3	38	4608	14.4									4467	5	16.4	3					
カラマツ	上川(支)5				3	27	3918	15.5	3	47	3467	17.7					3831	2	17.6	3					
カラマツ	上川(支)6				3	38	4285	12.2	4	46	3462	16.7					3993	2	15.6	4					
カラマツ	上川(支)8	2	33	4552	18.5									3	36	4225	16.8	3	46	4625	15.9	4358	4	16.3	4
カラマツ	上川(支)18													2	45	4001	16.4	3	48	4071	17.6	3921	2	16.8	3

表-3. クローン毎の成長、材質形質一覧表

樹種	母樹 クローン名	雄株採種圃			育種素材保存圃			上尾岬採種圃			雨粉採種圃			上足寄採種圃			最小二乗推定値			
		DBH ^{a)} (cm)	n (本)	応力波 ^{c)} pilodyn ^{d)} (mm/sec)	DBH ^{a)} (cm)	n (本)	応力波 ^{c)} pilodyn ^{d)} (mm/sec)	DBH ^{a)} (cm)	n (本)	応力波 ^{c)} pilodyn ^{d)} (mm/sec)	DBH ^{a)} (cm)	n (本)	応力波 ^{c)} pilodyn ^{d)} (mm/sec)	DBH ^{a)} (cm)	n (本)	応力波 ^{c)} pilodyn ^{d)} (mm/sec)	評価値	評価値		
カラマツ	深川1																4479	5	12.3	5
カラマツ	胆振(支)1				4	26	4247	15.1									4106	3	17.1	3
カラマツ	胆振(支)5				3	30	3990	15.6	2	43	4003	17.0					4077	3	17.3	3
カラマツ	稚内2																4087	3	15.1	4
カラマツ	稚内3																4046	3	16.5	3
カラマツ	稚内4				3	34	4413	15.9									4137	3	16.9	3
カラマツ	稚内5																3915	2	18.3	2
カラマツ	稚内7																4263	4	16.1	4
カラマツ	稚内12																3769	1	19.8	1
カラマツ	津別9																4173	3	17.3	3
カラマツ	天塩2	3	40	4218	18.8												4377	4	17.5	3
カラマツ	日高(支)5				3	28	4449	15.3	3	38	4332	18.4					4530	5	17.8	2
カラマツ	日高(支)6				3	28	4265	15.3	3	46	3730	15.5					4103	3	16.2	4
カラマツ	日高(支)8				4	28	3947	12.1									3806	1	14.1	5
カラマツ	日高(支)11				3	31	4732	16.0									4591	5	18.0	2
カラマツ	日高(支)12				3	34	4444	17.0									4302	4	18.9	2
カラマツ	日高(支)13				3	32	4587	13.3									4445	5	15.3	4
カラマツ	幌加内1																4081	3	16.3	4
カラマツ	幌加内2																4054	3	15.4	4
カラマツ	幌加内3																4129	3	16.1	4
カラマツ	幌加内4																4012	2	16.2	4
カラマツ	網走23				4	24	3928	15.4									3787	1	17.4	3
カラマツ	網走31																3957	2	17.2	3
カラマツ	網走32																4081	3	16.6	3
カラマツ	網走34																4127	3	15.8	4
カラマツ	余市1																4173	3	17.9	2
カラマツ	留萌(支)7				2	33	4235	15.6									4161	3	16.4	3
カラマツ	留萌(支)8				3	42	3851	17.6									3760	1	19.0	2

選抜時はクイマツであったが、森口らの葉緑体ミトコンドリアのPCR-RFLP分析の結果と、半田の開葉時期の観察結果で、カラマツ型を示した。

注) a) 選抜時はクイマツであったが、森口らの葉緑体とミトコンドリアのPCR-RFLP分析の結果と、半田の開葉時期の観察結果で、カラマツ型を示した。

b) DBHは地上高1.3mの直径を示す。

c) 応力波は、応力波伝播速度を示す。

d) pilodynは、樹皮を剥皮し、pilodyn Forest 6Jを用いて太さ2.5mmのストライカーピンを打ち込んだ時の陥入量を表す。

東北育種基本区における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 —平成21年度の実施結果—

東北育種場 育種課 織田春紀 宮下久哉

1 はじめに

林木育種センター東北育種場では、東北地方におけるマツ材線虫病被害への育種的対応として、平成4年度に開始された「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」2)により、東北育種基本区内の各県及び東北育種基本区に隣接する福島県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発を進めている。

本レポートでは、マツノザイセンチュウ人工接種検定として、平成21年度に東北育種場で実施したアカマツ抵抗性候補木つぎ木苗及びクロマツ抵抗性候補木実生後代苗を用いた一次検定、アカマツ及びクロマツ一次検定合格木のつぎ木苗を用いた二次検定、アカマツ精英樹一次検定合格木間の人工交配家系F1の自然交雑家系F2を用いた2回目の一次検定の結果を報告する。

2 材料と方法

平成21年度は、平成20年度と同様に、つぎ木苗と実生苗に区分し、実生苗（家系）をAハウスに、つぎ木苗（クローン）をCハウスに植栽し、それぞれ別々のビニールパイプハウス内で接種検定を行った。表1にはAハウスのクロマツ抵抗性候補木実生後代の一次検定1回目、表2にAハウスのクロマツ候補木実生後代と人工交配家系F2の一次検定2回目、表3にCハウスのつぎ木苗による抵抗性候補木の一次検定及び二次検定について、それぞれの接種検定材料と検定結果を示した。

なお、抵抗性候補木の实生後代、交配家系F1の自然交配家系F2から抵抗性個体の選抜方法は、一次検定する実生苗を連年2回（本文及び表では、1回目、2回目と表記）の接種検定を行い、生存した健全個体を一次検定合格木とし、これら合格木をつぎ木等によりクローン化し、クローン苗による二次検定を行い、対照木より抵抗性が強いクローンを抵抗性個体として確定することとしている1)。

一次検定のつぎ木苗によるクローン検定ではアカマツ9クローン（表3の一次検定）について接種検定を行った。

一方、一次検定の実生検定では、1回目接種については、クロマツ20家系（表1の一次1回目）接種検定を行い、2回目接種については候補木のクロマツ実生9家系（表2の一次2回目）、アカマツ精英樹等交配F1の自然交配家系F2の4家系（表2の一次2回目、交配選抜アカ13～87）について、接種検定を行った。

二次検定では、各機関で選抜した一次検定合格木でつぎ木苗のアカマツ21クローン及びクロマツ11クローン（表3では二次検定）を用い接種検定を行った。

用いた苗木は、一次検定1回目接種の実生苗は平成19年春に播種した3年生の実生苗木、2回目接種の実生苗は平成18年春に播種した4年生の実生苗木で平成20年度に1回目接種し生存した健全苗である。一方、つぎ木苗は平成19年1月につぎ木した3年生の苗木である。対照苗は、東北育種場内のアカマツ精英樹交配園の三本木3、岩手104、一関101、岩泉101、北蒲原2、盛岡1号及び上閉伊101の自然交雑種子であり、平成19年春に播種し育成した実生3年生の苗木である。

平成21年4月14日に、灌水装置を備えたA及びCのビニールハウス2棟にそれぞれ3回繰り返しの試験区を設定した。なおCハウスには急激な昇温を防止する自動換気扇を設置している。6月18日に、マツノザイセンチュウ島原個体群及び唐津3を10000頭/100 μ lに調整した懸濁液を主軸注入法により供試苗木1本当たり100 μ lずつ接種した。島原個体群は、Aハウスのクロマツ候補木実生後代苗一次検定1回目及びCハウスのつぎ木苗に接種し、マツノザイセンチュウ唐津3は、抵抗性が強いと思われるAハウスのクロマツ候補木実生後代及びアカマツ交雑家系F2の一次検定2回目の実生苗に接種した。被害程度を調べる定期調査は、接種4週後から2週おきに実施したが、実生苗のAハウスは14週目まで、つぎ木苗のBハウスは16週目まで供試苗木の枯損状況を調査した。なお、各ハウスの定期調査終了時期は、対照苗の生存率及び健全率が一定になる時期を目安とした。

また調査最終日の結果について、以下に定義する評点に

より、系統毎の抵抗性を評価した。

$$\text{評点 (P)} = \{(A-a)/A\} \times 10 + \{(B-b)/B\} \times 5$$

A=対照家系の生存率

B=対照家系の健全率

a=候補木系統の生存率

b=候補木系統の健全率

評点 P が負の系統については、対照家系以上の抵抗性を有するとみなし、検定合格と判定した。評点 P が 0 以上の系統については、検定不合格と判定した。

3 結果と考察

マツノザイセンチュウ接種検定の結果を被害本数、生存率、健全率、評点及び評価として、表 1、表 2 及び表 3 に示す。

一次検定は、つぎ木苗では表 3 に示すアカマツ 7 クローンが合格し、2 クローンは不合格となった。実生苗では、表 1 に示すクロマツ実生後代苗 1 回目接種において、全ての家系評点が 0 以上であったが、実生後代から選抜するため、全 20 家系の健全個体については平成 22 年度に 2 回目の接種検定を行うことにした（表 1 の備考欄を参照）。実生苗 2 回目接種において、クロマツ候補木実生後代及び交雑家系 F2 とともに健全個体を一次検定合格木として選抜し、それぞれ個体ごとにクローン化し、二次検定を行うことにした（表 2 の備考欄を参照）。一次検定 2 回目接種検定では、供試材料は、1 回目接種で選抜された個体であるためか、接種供試本数が少ない問題はあるが、抵抗性が強いと推察された。

二次検定は、つぎ木苗を用いて C ハウスで行い、その接種検定結果を表 3 に示す。二次検定したつぎ木苗のアカマツ 12 クローン及びクロマツ 6 クローンが合格し、それぞれ 9 クローン及び 5 クローンは不合格となった。ただし、宮城（山元）クロマツ 162 号は、葉の樹脂道の調査分析により雑種と判定し、抵抗性個体候補から除外した。平成 21 年度 2 月に森林総合研究所林木育種センター優良品種評価委員会でこれらアカマツ 12 クローン及びクロマツ 5 クローンを抵抗性新品種として承認された。

4 おわりに

東北地方では、気温が低いため、マツノザイセンチュウ接種検定はビニールパイプハウスの中で行う必要がある。露地で行うと、気温が低いため苗木に注入されたマツノザイセンチュウの増殖が十分に進まなく、接種検定が困

難になることが知られている。しかし、検定するマツ苗木をビニールハウスで育成すると、天気が晴れの場合、閉めたビニールハウス内は急激に気温が上昇し、苗木が高温に焼ける被害が起こる。このため、検定者は常に天候状態を見ながら、ビニールシートの開閉作業を小まめに行う必要がある。この労力を軽減するとともに、25℃以上の温度をできるだけ長く保つため、今回初めて自動換気扇を設置した C ハウスで接種検定を行った。その結果、ビニールシートを閉め切った状態で、急激な昇温を防ぎ、効果的な接種検定を実施することができたと考える。同じマツノザイセンチュウ島原個体群を接種した自動換気扇の無い A ハウスの対照苗と自動換気扇設置済みの C ハウスの対照苗を比較すると、生存率はそれぞれ 77.9%（表 1）及び 65.3%（表 3）となり、自動換気扇を設置した C ハウスの方がマツノザイセンチュウの増殖が効果的に進んだことを示している。

5 引用文献

- 1) 織田春紀・宮下久哉：東北育種場における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業－平成 20 年度の実施結果－，林木育種センター平成 20 年度 2008 年報，62～64，2010
- 2) 林野庁：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領，1992

表1 Aハウスのクロマツ候補木実生後代の一次検定1回目の供試材料と検定結果(調査14週目)

検定の種類	S/G	供試系統名 (家系名、クローン名)	供試 本数	被害本数			検定結果				備考
				枯れ	部分	健全	生存率	健全率	評点	評価	
一次1回目	S	東北局(能代)ｸﾛﾏﾂ1号	59	26	25	8	55.9%	13.6%	6.66	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(能代)ｸﾛﾏﾂ2号	60	37	22	1	38.3%	1.7%	9.94	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(能代)ｸﾛﾏﾂ3号	60	31	28	1	48.3%	1.7%	8.65	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(能代)ｸﾛﾏﾂ4号	60	16	28	16	73.3%	26.7%	3.30	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(能代)ｸﾛﾏﾂ5号	48	34	13	1	29.2%	2.1%	11.08	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ27号	60	29	28	3	51.7%	5.0%	7.94	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ28号	60	31	20	9	48.3%	15.0%	7.51	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ29号	59	33	20	6	44.1%	10.2%	8.47	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ30号	60	14	27	19	76.7%	31.7%	2.44	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ31号	60	27	27	6	55.0%	10.0%	7.08	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ32号	57	22	28	7	61.4%	12.3%	6.06	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ33号	59	18	32	9	69.5%	15.3%	4.77	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ34号	60	21	35	4	65.0%	6.7%	6.08	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ35号	59	29	23	7	50.8%	11.9%	7.45	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ36号	59	25	28	6	57.6%	10.2%	6.73	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ37号	60	24	21	15	60.0%	25.0%	5.15	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ38号	59	37	20	2	37.3%	3.4%	9.92	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ39号	59	30	23	6	49.2%	10.2%	7.82	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ40号	60	37	19	4	38.3%	6.7%	9.51	×	22年度2回目接種検定予定
一次1回目	S	東北局(由利)ｸﾛﾏﾂ41号	58	41	13	4	29.3%	6.9%	10.64	×	22年度2回目接種検定予定
検定木平均			1,176				52.0%	11.3%			
対照家系	S	三本木3	24	10	7	7	58.3%	29.2%	5.01		奥羽育苗
対照家系	S	岩手104	23	3	2	18	87.0%	78.3%	-2.89		奥羽育苗
対照家系	S	一閑101	24	1	5	18	95.8%	75.0%	-3.75		奥羽育苗
対照家系	S	岩泉101	24	2	7	15	91.7%	62.5%	-2.14		奥羽育苗
対照家系	S	北蒲原2	24	5	6	13	79.2%	54.2%	0.18		奥羽育苗
対照家系	S	盛岡1	24	15	2	7	37.5%	29.2%	7.68		奥羽育苗
対照家系	S	上閉伊101	24	1	4	19	95.8%	79.2%	-4.10		奥羽育苗
対照木平均			167				77.9%	58.2%			

表2 Aハウスの実生苗によるクロマツ候補木等の一次検定2回目の供試材料と検定結果(調査14週目)

検定の種類	S/G	供試系統名 (家系名、クローン名)	供試 本数	被害本数			検定結果				備考
				枯れ	部分	健全	生存率	健全率	評点	評価	
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ11	2	1	0	1	50.0%	50.0%	6.03	×	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ15	5	0	0	5	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ18	1	0	0	1	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ20	3	0	0	3	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ24	2	2	0	0	0.0%	0.0%	15.00	×	
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ28	3	0	0	3	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ32	1	0	1	0	100.0%	0.0%	3.79	×	
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ34	3	0	2	1	100.0%	33.3%	1.55	×	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	前橋堂(村上)ｸﾛﾏﾂ38	1	0	0	1	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	交配選抜ﾌｾﾏﾂ13	4	0	0	4	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	交配選抜ﾌｾﾏﾂ25	6	0	0	6	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	交配選抜ﾌｾﾏﾂ51	2	0	0	2	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
一次2回目	S	交配選抜ﾌｾﾏﾂ87	9	0	0	9	100.0%	100.0%	-2.93	○	一次合格加シ化 二次検定
検定木平均			42				88.5%	75.6%			
対照家系	S	三本木3	24	3	7	14	87.5%	58.3%	1.27		奥羽育苗
対照家系	S	岩手104	23	2	1	20	91.3%	87.0%	-1.08		奥羽育苗
対照家系	S	一閑101	24	1	1	22	95.8%	91.7%	-1.91		奥羽育苗
対照家系	S	岩泉101	24	1	4	19	95.8%	79.2%	-1.07		奥羽育苗
対照家系	S	北蒲原2	24	3	5	16	87.5%	66.7%	0.71		奥羽育苗
対照家系	S	盛岡1	24	6	5	13	75.0%	54.2%	2.95		奥羽育苗
対照家系	S	上閉伊101	24	2	2	20	91.7%	83.3%	-0.88		奥羽育苗
対照木平均			167				89.2%	74.3%			

表3 Cハズのつぎ木苗による一次検定及び二次検定の供試材料と検定結果(調査16週目)

マツノザイセンチュウ島原個体群を接種

検定の種類	S/G	供試系統名 (家系名, クローン名)	供試 本数	被害本数			検定結果				備考
				枯死	部分	健全	生存率	健全率	評点	評価	
一次検定	G	前橋営(村上)アカマツ9号	48	9	6	33	81.3%	68.8%	-4.11	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(村上)アカマツ11号	27	4	3	20	85.2%	74.1%	-5.23	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(村上)アカマツ12号	41	16	10	15	61.0%	36.6%	2.12	×	
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ53号	47	18	19	18	78.7%	38.3%	-0.77	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ58号	44	10	5	29	77.3%	65.9%	-3.22	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ60号	49	6	4	39	87.8%	79.6%	-6.16	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ63号	46	15	7	24	67.4%	52.2%	-0.38	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ64号	42	6	2	34	85.7%	81.0%	-5.98	○	二次検定へ
一次検定	G	前橋営(新発田)アカマツ68号	40	12	19	9	70.0%	22.5%	2.10	×	
二次検定	G	新潟(新潟)クロマツ8号	26	5	0	21	80.8%	80.8%	-5.20	○	抵抗性新品種
二次検定	G	新潟(新潟)クロマツ40号	30	5	2	23	83.3%	76.7%	-5.20	○	抵抗性新品種
二次検定	G	新潟(相川)クロマツ27号	32	3	3	26	90.6%	81.3%	-6.76	○	抵抗性新品種
二次検定	G	新潟(長岡)クロマツ15号	28	6	1	21	78.6%	75.0%	-4.31	○	抵抗性新品種
二次検定	G	宮城(山元)クロマツ162号	28	4	4	20	85.7%	71.4%	-5.05	○	雑種
二次検定	G	宮城(山元)クロマツ164号	26	6	12	8	76.9%	30.8%	0.24	×	
二次検定	G	宮城(石巻)アカマツ124号	24	5	3	16	79.2%	66.7%	-3.59	○	抵抗性新品種
二次検定	G	宮城(七ヶ浜)アカマツ176号	43	1	12	30	97.7%	69.8%	-6.72	○	抵抗性新品種
二次検定	G	宮城(丸森)アカマツ186号	39	2	8	29	94.9%	74.4%	-6.74	○	抵抗性新品種
二次検定	G	宮城(鳴瀬)クロマツ75号	53	18	15	20	66.0%	37.7%	1.23	×	
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ5号	36	21	6	9	41.7%	25.0%	6.20	×	
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ9号	44	25	12	7	43.2%	15.9%	6.85	×	
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ20号	31	14	7	10	54.8%	32.3%	3.48	×	
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ25号	30	8	4	18	73.3%	60.0%	-2.05	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ27号	42	10	5	27	76.2%	64.3%	-2.90	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ30号	38	18	14	6	52.6%	15.8%	5.41	×	
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ33号	28	6	11	11	78.6%	39.3%	-0.84	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(東山)アカマツ34号	43	9	18	16	79.1%	37.2%	-0.71	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ1号	32	18	3	11	43.8%	34.4%	4.97	×	
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ2号	36	12	2	22	66.7%	61.1%	-1.14	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ8号	37	22	9	6	40.5%	16.2%	7.22	×	
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ9号	35	10	17	8	71.4%	22.9%	1.85	×	
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ10号	37	9	7	21	75.7%	56.8%	-2.09	○	抵抗性新品種
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ17号	44	21	11	12	52.3%	27.3%	4.35	×	
二次検定	G	岩手(藤沢)アカマツ26号	29	6	0	23	79.3%	79.3%	-4.84	○	抵抗性新品種
二次検定	G	福島(小高)クロマツ181号	24	16	4	4	33.3%	16.7%	8.28	×	
二次検定	G	福島(小高)クロマツ195号	17	13	3	1	23.5%	5.9%	10.83	×	
二次検定	G	福島(小高)クロマツ196号	12	6	1	5	50.0%	41.7%	3.30	×	
二次検定	G	福島(小高)クロマツ203号	32	9	3	20	71.9%	62.5%	-2.07	○	抵抗性新品種
二次検定	G	前橋営(村上)アカマツ47号	33	4	1	28	87.9%	84.8%	-6.69	○	抵抗性新品種
二次検定	G	新潟津市1	21	13	0	8	38.1%	38.1%	5.47	×	
二次検定	G	五城目105	19	5	4	10	73.7%	52.6%	-1.39	○	抵抗性新品種
検定木平均			1,373				69.8%	50.8%			
対照家系	S	三本木3	36	29	1	6	19.4%	16.7%	10.41		本場育苗
対照家系	S	岩手104	35	6	9	20	82.9%	57.1%	-3.23		本場育苗
対照家系	S	一閑101	34	6	0	28	82.4%	82.4%	-5.60		本場育苗
対照家系	S	岩泉101	36	8	4	24	77.8%	66.7%	-3.38		本場育苗
対照家系	S	北蒲原2	36	11	7	18	69.4%	50.0%	-0.48		本場育苗
対照家系	S	盛岡1	34	14	10	10	58.8%	29.4%	3.14		本場育苗
対照家系	S	上閉伊101	36	12	3	21	66.7%	58.3%	-0.87		本場育苗
対照木平均			247	86	34	127	65.3%	51.5%			

ヒノキ組織培養苗の植栽10年目の成長記録

森林バイオ研究センター 谷口 亨 関西育種場 岡村政則 育種第二課 平岡裕一郎
育種部 近藤禎二

1 はじめに

組織培養では、少量の材料からクローン苗を作成することが可能である。このことより、ラメット数の少ない特定のクローンや種子採取量の少ない家系を短期間に増殖させる場合に組織培養は有効な増殖技術になり得る。近年では、クローン品種である雄性不稔スギ「爽春」の短期増殖に組織培養の手法が取り入れられた。また、遺伝子組換え林木も組織培養によるクローン化を経て、個体再生させる必要がある。一方、組織培養により再生した林木のクローン苗が正常に成育するかどうかを確認する必要があるが、成育経過に関する情報は少ない。

岡村らは、アルギン酸ゲルにカプセル化する方法など数種類の手法によりヒノキ精英樹の組織培養による再生について報告している^{1) 2)}。これらの方法により作成したクローン苗の植栽後10年目の成育について報告する。

2 材料と方法

林木育種センターの旧採種園（水戸市）から採取した自然交配の種子を発芽させた芽生えの胚軸から不定芽を誘導した。不定芽由来の苗条を数種の発根処理方法（表1の脚注に概要を記載）により発根させ、得られた培養苗を1999年3月に林木育種センター（日立市）の521番地に定植した。植栽本数は合計120本であり、苗間隔を2m、列間隔を3mとし、24本×5列に概ね系統毎に順番に植栽した。植栽後10年を経過した2009年4月に生存していた全個体の樹高と胸高直径を測定した。

発根処理方法の違いが植栽後10年目の樹高と胸高直径に影響するかどうかを検討した。すなわち、カプセル化した苗条の形態間での比較、カプセル化（成葉型、幼形葉型を込みにした）と苗条培養での比較、カプセル化（成葉型、幼形葉型を込みにした）と苗条培養（小）での比較を行うために、各系統の処理の平均値を対応のあるデータとしたt検定を行った。ただし、比較する処理での生存本数が3本以上ある系統のみを検定の対象とした。

3 結果と考察

測定時における枯損本数は、21本（枯損率17.5%）であった。特定の系統、発根処理方法、植栽場所に枯損が集中する傾向や形態的な異常は見られなかった。このことより、ヒノキの組織培養苗の成育は通常の苗と大きな差はないと考えられる。また、生存個体の樹高の平均値は620cm、胸高直径は13.8cmであった。植栽後10年目の各系統の樹高と胸高直径の平均値を図1に示した。

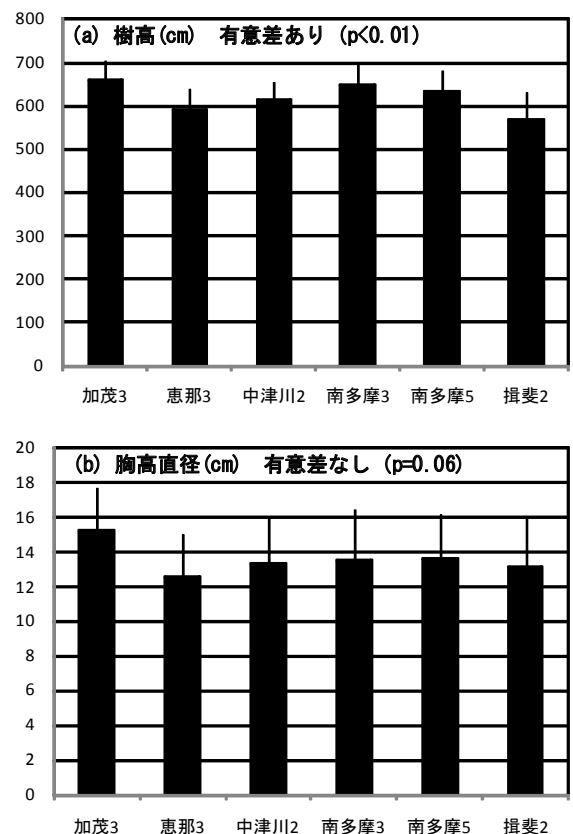


図1 すべての発根処理方法を込みにした系統別の樹高と胸高直径の平均値（図中の誤差線は標準偏差を示す）

表1 発根処理方法別のヒノキのクローン苗の植栽10年目の樹高と胸高直径

系統	発根処理法		植栽 本数	生存 本数	樹高 ³⁾ (cm)	胸高直径 ³⁾ (cm)	
	培養方法 ¹⁾	苗条形態 ²⁾					
加茂3	カプセル化	成	13	13	662 (40)	14.8	(2.7)
		幼	16	11	656 (49)	15.8	(1.8)
		成	1	0	—	—	—
恵那3	カプセル化	成	2	2	545 (25)	9.8	(0.7)
		幼	1	1	600 (0)	11.9	(0.0)
		成	2	1	630 (0)	13.2	(0.0)
		幼	7	5	600 (48)	13.8	(2.0)
中津川2	カプセル化	成	4	3	633 (31)	15.1	(1.4)
		幼	6	5	620 (25)	15.2	(2.2)
		成	5	5	606 (54)	11.8	(2.9)
		成	2	2	615 (5)	13.0	(0.6)
		幼	4	4	595 (34)	12.1	(1.3)
南多摩3	カプセル化	成	3	3	683 (17)	15.0	(2.8)
		幼	2	1	630 (0)	9.5	(0.0)
		成	5	5	632 (55)	13.5	(2.0)
		幼	5	5	632 (55)	13.5	(2.0)
南多摩5	カプセル化	成	4	3	647 (33)	15.9	(1.6)
		幼	11	10	626 (56)	13.5	(2.6)
		成	6	5	634 (38)	12.6	(1.7)
揖斐2	カプセル化	成	14	11	593 (46)	13.6	(1.7)
		幼	10	7	529 (73)	12.1	(4.2)
		成	2	2	565 (5)	14.4	(0.6)

¹⁾ カプセル化では、苗条先端部5～6mmをアルギン酸ゲルにカプセル化して発根培地に置床した。苗条培養では、約2cmの苗条を発根培地にさし付けた。苗条培養（小）では、短い苗条（長さ7～8mm）を発根培地にさし付けた。²⁾ 成は、成葉型の形態を示す苗条、幼は、幼形葉型の形態を示す苗条。³⁾ 胸高直径と樹高の平均値。（）内は標準偏差を記載。

発根処理方法の違いが植栽10年目の成長量に影響するかどうかを発根処理方法間で比較した。カプセル化した苗条の形態で比較（4家系で比較）すると成葉型、幼形葉型の樹高の平均値は、各々634cm、608cm、胸高直径の平均値は、14.8cm、14.1cmであった。カプセル化（成葉型、幼形葉型を込みにした）と苗条培養の比較（2系統で比較）では、各々の樹高の平均値は628cmと620cm、胸高直径の平均値は14.6cmと12.2cmであった。カプセル化（成葉型、幼形葉型を込みにした）と苗条培養（小）の比較（3系統での解析）では、各々の樹高の平均値は619mと613cm、胸高直径の平均値は13.1cmと13.2cmであった。これらについてt検定を行った結果、樹高、胸高直径ともにいずれの発根処理方法間の比較においても有意差は認められなかった。

アルギン酸ゲルを用いたカプセル化は人工種子作成を最終目標とするが、それ以外の利点もある。すなわち、表1の脚注に記したように長さ5～6mmの苗条を材料とするので、少量の材料からの増殖効率が高いことが期待できる、また、カプセルに包埋するので小さな苗条の取り扱いが容易となる。今回行った植栽10年目の成長比較より、発根処理方法による成長量には有意な差は認めら

れなかった。また、カプセル化は苗条培養に比較してやや発根率が劣る傾向があるものの順化前の根の状態や苗高には明確な差は認められなかった^{1, 2)}。これらのことから、カプセル化によるヒノキのクローン化は有効な増殖方法になり得ると考えられる。しかし、材料とする系統や使用可能な材料の量により、増殖効率や作業性が異なると考えられるので、材料により増殖手法を予備的に検討する必要がある。

5 引用文献

- 1) 岡村政則・千田雅一・近藤禎二（1995）ヒノキの組織培養. 林育研報 13, 119-129.
- 2) Okamura M, Senda M, Kondo T (1994) Rooting form the encapsulated adventitious buds of Hinoki, Chamaecyparis obtuse. J Jpn For Soc 76, 601-603

アカマツ林内に設定した林木遺伝資源モニタリング試験地における 2年間の当年生実生の動態

林木育種センター 遺伝資源部 保存評価課 岩泉正和 高橋誠 探索収集課 矢野慶介

1 はじめに

林木遺伝資源の生息域内保存（現地内での保存）は、基本的な林木遺伝資源の保存形態の一つであり、特定の樹種を保存対象とする林木遺伝資源保存林や、自然生態系を構成する生物を保存対象とする森林生物遺伝資源保存林等の保護林の設定によって行われている。しかし、時間の経過とともに、個体の成長、枯死及び新規加入、または大規模な攪乱等、諸要因によって保存林の林分構造は刻々と変化し、それに伴い、保存林内の遺伝資源の状況も変化すると考えられる。今後、林木遺伝資源の生息域内保存を継続して行うに当たり、保存対象となっている遺伝資源の劣化や滅失のリスクを回避し、これらを確実に次世代へ存続させる上では、実生や稚幼樹の発生や生存、成長といった、保存対象樹種の天然更新の状況を調査し、林分の自律的な維持力を直接的に評価することが重要である。林木遺伝資源保存林等の保護林を継続的に調査することにより、実生の生存可能な条件等、保存対象樹種の更新特性を明らかにし、その林分の維持メカニズムを理解することが可能になると期待される。

現在、林木育種センターでは、阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林内のアカマツの優占する林分に固定試験地を設定し、その遺伝資源の推移を把握するために、モニタリング調査を実施している。この固定試験地は2001年に設定され、5年後の2006年には第2回目の毎木調査を実施した。当該試験地で得られた調査データについては既に、2001年から2006年までの5年間の林分構造の推移⁵⁾や、アカマツ個体を対象にした利用上の実用形質及び繁殖状況（着果状況及び種子散布状況）¹⁾、DNAマーカーを用いた遺伝子流動の状況^{3)、4)}等に関する結果を報告してきた。

アカマツの更新状況については、中村⁶⁾や陶山・中村¹¹⁾が人工林において、また武田ら^{8)、9)}が海岸防災林において、当年生実生の消長を追跡した結果を報告しているが、体系的な更新特性の把握には至っておらず、遺伝資源の生息域内保存に資する知見があまり多く得られてい

ない。本報では、アカマツ天然林内における当年生実生の発生、生存及び成長の状況を、連続する2年間にわたり調査した結果を報告する。そして、実生の生育環境や前年秋の種子散布量等との関係も踏まえ、アカマツ実生の更新可能な条件について考察した。

2 方法

調査は、福島県いわき市に所在する阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林内の、尾根沿いに生育するアカマツ林において行った。そのうち、固定試験地は林分の中央部に位置しており、面積は縦20m×横140m=0.28haである（図1）。

調査は2007年及び2008年の2年間にわたり行った。調査コードラートは、固定試験地内のアカマツの林冠下（C区）及び南東側斜面において調査前年の2006年秋に発生した倒木の根返り跡（D区）の、2種類の生育環境下に設定した（図1）。C区では、20mの等間隔に一直線上に位置する5地点において、0.5m×2.0m=1.0m²のコードラートを各2箇所ずつ、計10箇所（計10.0m²）設定した。一方、D区では、3地点の根返り跡において、0.25m²~1.0m²の方形区を各2箇所ずつ、計6箇所（計3.5m²）設定した。

前年秋の種子散布量を把握するため、2006年及び2007年の秋には、C区の5地点において、0.5m²（直径約0.8m）

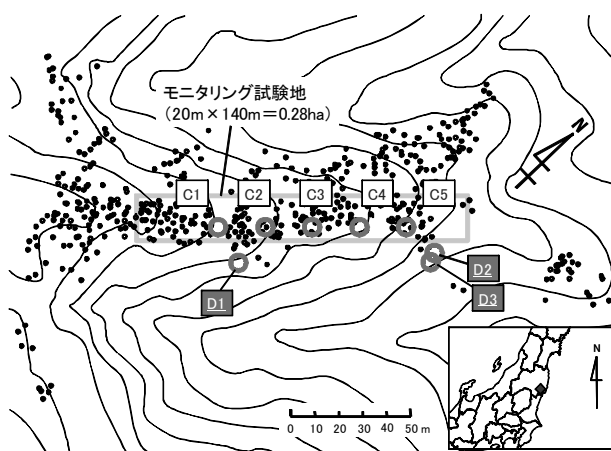


図1 アカマツ林試験地における胸高直径5cm以上の個体の立木位置と、実生調査コードラートの位置図

の円形の種子トラップを各1台ずつ、9月初旬～12月中旬にかけて3ヶ月あまりの間設置した。捕捉されたアカマツの散布種子数をトラップ毎に計測し、各年のトラップ当たりの1m²当たりの平均散布種子数を算出した。

各年5月中旬から10月中旬にかけて、2～4週間おきに、発生したアカマツ当年生実生をマーキングし、その生存を追跡した。年次毎に、C区及びD区における1m²当たりの累積実生発生数及び各調査時期での生存数をそれぞれ集計し、C区での実生の発生率(累積発生数/散布種子数)及びC区及びD区での実生の10月までの生存率(10月時点での生存数/累積発生数)を算出した。

3 結果と考察

(1) アカマツの種子散布量及び当年生実生の発生

調査した2007年及び2008年における、前年秋の散布種子数、当年生実生の累積発生数と10月時点での生存数、及び実生の発生率と10月までの生存率を表1に示す。C区におけるアカマツの2007年の平均種子散布数は、2006年の約4.2倍であった。また、翌年のアカマツ実生の累積発生数は、2007年ではC区とD区の生育環境間で大きな差が見られなかった一方で、前年秋の散布種子数が大きかった2008年では、D区においてC区の約2倍の実生の発生が観察された。散布種子数と実生の累積発生数から推定された、C区におけるアカマツ実生の発生率は、2007年の方が2008年よりもやや高かった。

以上の結果から、2006年秋と2007秋の2年間では、布種子数が多かった2007年秋の方がより種子生産の豊作年であったと判断される。また、2008年ではD区において実生の発生密度が特に高かったことから、根返り跡における当年生実生の発生が、豊作年で特に促進されていることが示唆される。

一方で、実生の発生率に関しては、豊作年と考えられ

表1 調査した2007年及び2008年における、前年秋の散布種子数、当年生実生の累積発生数と10月時点での生存数、及び実生の発生率と10月までの生存率

年次	生育環境	①前年秋の散布種子数 (/m ²)	②累積実生発生数 (/m ²)	③10月時点での生存実生数 (/m ²)	実生発生率(%) (②/①)	10月までの生存率(%) (③/②)
2007年	C区 (10.0m ²)	57.6	6.20	0.40	10.8	6.5
	D区 (3.5m ²)	-	<u>8.86</u>	<u>5.43</u>	-	<u>61.3</u>
2008年	C区 (10.0m ²)	241.6	19.30	0.60	8.0	3.1
	D区 (3.5m ²)	-	<u>38.86</u>	<u>19.43</u>	-	<u>50.0</u>

る2008年の方が2007年よりもやや低かった。実生の発生率に影響を与える要因の一つとして、種子の散布密度や、散布種子の充実度等が考えられる。散布種子密度が高いほど、動物や昆虫などによる被食率の増加や、個体間競争による発芽に必要な資源量の不足等により、発生率が低下する可能性が考えられる。あるいは、種子の充実度には受粉した花粉の質や、母樹のもつ資源量の違い等が関係し、豊作年である2008年では、自己の産出した花粉による自家受粉の割合が多いことで、近交弱勢の増大が影響している可能性も考えられる。今回の結果からだけでは、2008年の方が2007年よりも上記条件が不良であったと確定することは難しいが、今後とも豊凶と実際の発生数の推移を継続して調査していくことが重要と思われる。

(2) アカマツの当年生実生の生存

実生の生存率は、調査した2ヶ年を通じて生育環境間で大きな差が見られた。C区では、発生した実生は10月までの間にほとんどが枯死したのに対し、D区では両年とも50%以上もの実生が生存した(表1)。また、いずれの生育環境下においても、2007年の方が2008年よりも生存率が高かった。

調査した2007年及び2008年での、C区及びD区におけ

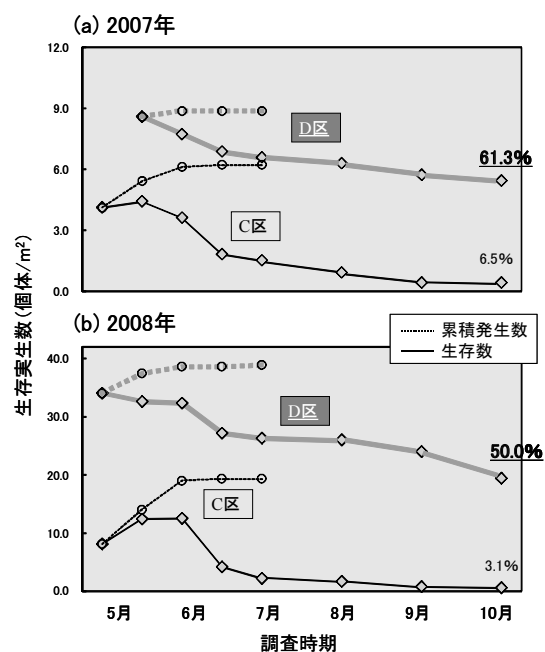


図2 調査した2007年及び2008年での、C区及びD区におけるアカマツ当年生実生の生存数の推移

るアカマツ当年生実生の生存数の推移を図2に示す。C区では、6月前半から実生の死亡数が急増し、8月には実生の生存率が2007年及び2008年の累積発生数のそれぞれ14.5%及び8.8%まで低下した。これに対し、D区では、実生の死亡は年間を通して緩やかであった。

以上の結果から、当年生実生の高い生存及び成長は、結実の豊凶に関わらず、根返り跡のような攪乱跡地で可能であることが分かる。根返り跡における実生の高い発生及び生存は、エゾマツ⁷⁾、ミズナラ¹⁰⁾、ケヤキ²⁾等といった他の樹種でも同様に報告されており、このような箇所では、①林冠が疎開されて光環境が改善される、②林床が攪乱され落葉・腐植層が除去されることにより実生の鉱質土壌への根の定着が容易になる、といった要因が考えられている。武田ら^{8)、9)}も同様に、アカマツの海岸防災林において当年生実生の消長を調査し、落葉広葉樹が低木層を優占している林分よりも、低木層のほとんど見られない林分で実生の発生率及び生存率が高かったと報告しており、後者の林床における良好な光環境や、落葉層の薄さ等が関係するものと考察している。

一方、年次間で比較すると、全体的に実生の発生数の多かった2008年の方が、2007年よりもやや生存率が低かった。要因の一つとしては、実生の発生密度が高いほど、個体間の資源等をめぐる競争や被食率の増加により、生存率が低下している可能性が考えられる。あるいは、D区における、上記①②に記したような実生の生存に適切な環境が、攪乱後の経過年数にともなって劣化している（他の植生が次第に繁茂する、落葉が堆積する、等）可能性も考えられる。いずれにせよ、多数の種子散布による発生個体数の多少が、必ずしも更新の可能性を高める条件であるとは限らないことが予想される。

(3) アカマツの更新可能な条件

アカマツは光要求性の高い樹木であることから、先に述べたように、光環境の改善が実生の高い成長等をもたらし、実生の生存力を高めている可能性が考えられる。しかし、今回調査を行った、根返り跡のような攪乱跡地は、光環境の改善に加えて落葉層の除去も同時に起こっているため、今回の結果からだけでは、これら二者の効果を区別して評価することは難しい。今後は、林冠の疎開度の異なる複数の地点において、異なる地表処理を施

すような更新試験を実施すること等により、より詳細なアカマツの更新可能な条件を把握していくことも重要と考えられる。

4 おわりに

今回調査対象とした森林生物遺伝資源保存林において、その林木遺伝資源を健全に保存していくためには、林分構造の推移とともに、対象樹種の新規加入をもたらす天然更新の状況についても継続的に把握していくことが重要である。今回の調査から、アカマツ天然林内では、根返り跡のような、林冠が疎開され、林床が攪乱された箇所が更新のセーフサイトとして機能している可能性が示唆された。今後も調査対象実生個体の生存とともに、それらの成長量等についても継続して把握していくことにより、林分動態やそのメカニズムに関する理解を深めていくことができると考えられる。

最後に、本モニタリング調査は関東森林管理局磐城森林管理署のご協力のもと、調査を継続していることを申し添え、厚く御礼申し上げます。

5 引用文献

- 1) 岩泉正和・上野真一・生方正俊・星比呂志・矢野慶介（2005）林木遺伝資源モニタリング試験地における林分構造の不均一性が実用形質や着果及び種子散布状況に与える影響．平成16年度林木育種センター年報、95～98.
- 2) 岩泉正和・高橋誠・矢野慶介・小野雅子・久保田正裕・宮本尚子・生方正俊（2007）ケヤキ天然集団における当年生実生の消長：発生と生存に及ぼす影響は何か？．第54回日本生態学会大会講演要旨集、285.
- 3) IWAIZUMI, M.G., WATANABE, A., and UBUKATA, M. (2007) Use of different seed tissues for separate biparentage identification of dispersed seeds in conifers: confirmations and practices for gene flow in *Pinus densiflora*. Can. J. For. Res. 37, 2022～2030.
- 4) IWAIZUMI, M.G., TAKAHASHI, M., WATANABE, A. and UBUKATA, M. (2010) Simultaneous evaluation of paternal and maternal immigrant gene flow and the implications for the overall genetic composition

- of *Pinus densiflora* dispersed seeds. J. Hered. 101、
144～153.
- 5) 岩泉正和・高橋誠・上野真一・生方正俊・野村考宏・
矢野慶介・星比呂志・山田浩雄（2008）阿武隈高地森
林生物遺伝資源保存林内のアカマツ林に設定した固
定試験地における設定後 5 年間の林分構造の推移. 関
東森林研究 59、145～148.
- 6) 中村徹（1986）筑波地域における森林群落の遷移に
関する研究（Ⅰ）—アカマツ林内におけるアカマツ実
生稚樹の消長—. 第 97 回日本林学会大会発表論文集、
303～304.
- 7) 夏目俊二（1985）エゾマツ更新の立地条件と初期生
長に関する研究. 北海道大学農学部演習林報告 42(1)、
47～107.
- 8) 武田宏・箕口秀夫・阿部米美・紙谷智彦（1997）海
岸アカマツ林におけるアカマツ当年生実生の個体群
動態（Ⅰ）—落葉広葉樹未侵入林分—. 新潟県林業試
験場研究報告 39、29～33.
- 9) 武田宏・箕口秀夫・阿部米美・紙谷智彦（1997）海
岸アカマツ林におけるアカマツ当年生実生の個体群
動態（Ⅱ）—落葉広葉樹の侵入の影響—. 新潟県林業
試験場研究報告 39、35～39.
- 10) 渋谷正人・増地孝幸（1991）ミズナラ二次林におけ
る間伐、枝打ちおよび地表処理の効果. 北海道大学農
学部演習林研究報告 48(1)、101～113.
- 11) 陶山佳久・中村徹（1988）アカマツ人工林における
アカマツ当年生実生の個体群動態. 日本林学会誌
70(12)、510～517.

SSR マーカーを用いたスギ遺伝子保存林の遺伝的多様性の評価 —採種母樹数が遺伝子保存林分遺伝的多様性に及ぼす影響—

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 高橋 誠 育種部 育種第一課 渡邊敦史
遺伝資源部 探索収集課 宮本尚子 矢野慶介 保存評価課 岩泉正和

1 はじめに

林木は多様な変異を有している。それぞれの種は異なった生育適地を有しており、また種内においても個体間で環境応答性に変異がみられる。生長形質だけでなく、材質や病虫害・気象害抵抗性についても同様に変異が存在することが知られており、これらは遺伝資源とみなすことができる。林木育種を推進するためには、これらの遺伝変異の存在が必要条件である。このため、林木遺伝資源の保全を図ることは重要である。

林木は個体サイズが長大で、世代時間が長く、野生性が高く、一般的に高い遺伝変異を保持しているため、その保全には、生息域内 (*in situ*) 保存や生息域外 (*ex situ*) 保存、施設を用いた生殖質 (花粉、種子) 保存といった異なる保存方法が併用されている。これは、成体として生息域内保存する場合、大面積を必要とし、野外での保存のため、保存環境を人為的に制御することがしばしば困難であるという制約があるためである。

生息域外保存は、優良な遺伝子プールから得た種苗を用いて人工林を造成し、施設下において育成、保存を図ろうとする保存方法である。遺伝子保存林は、その生息域外保存の一環として、スギ、ヒノキなど、30 余樹種を対象に、全国 238 箇所、約 950ha が設定されている。このうち、スギの遺伝子保存林は 139 箇所、約 260ha に及び、箇所数では全体の 58.4% を占めている (平成 19 年度末現在)。

遺伝子保存林は、優良な遺伝子プールである親林分 (採種源林分) から採種・育苗した苗木により造成された林分 (子林分) である。伐期に達した遺伝子保存林は、その林分から採種・育苗して後継林分を再造成すれば、伐採することが可能である。このため、遺伝子保存林による生息域外保存では、後継林分の再造成の際に、元来保有している遺伝変異を減少させることなく、広い変異幅を維持して後継林分に引き継ぐことが必要である。遺伝子プールを後代に引き継ぐ方法として、各遺伝子保存林の全個体をさし木ないしつぎ木で増殖する方法も考えられるが、発根率などの増殖効率を考慮すると、事業的に全個体を無性的に増殖するのは現実的ではない。よって、採種方法を改良するこ

とが効率的な遺伝子保存林の再造成に重要と考えられる。

先の研究⁴⁾では、福島県会津地方に設定されている採種源林分 1 林分とその後継林分 (遺伝子保存林) 2 林分の遺伝的多様性について SSR マーカーを用いて分析した。その結果、遺伝的多様性の指標の一つであるアレリックリッチネス ($El\ Mousadik \ \& \ Petit^1)$; $A_R(50)$) は、採種源林分では 16.42 であるのに対し、遺伝子保存林 2 林分では 12.91 及び 13.68 と、後継林分では採種源林分に対して有意に遺伝的多様性が減少していた。このような遺伝的多様性の減少には、苗木育成に用いられた種子の採種母樹数が密接に関係していると予想される。そこで、本研究ではシミュレーションにより、採種母樹数が後継林分の遺伝的多様性に与える影響を明らかにし、後継林分造成時に望ましい採種母樹数を検討する。

2 方法

シミュレーションに用いるデータは、会津森林管理署道長山国有林 (福島県磐梯町) に設定されているスギの遺伝子保存林の採種源林分に生育している 319 個体を対象にした 3 つの SSR マーカー (Cjgssr077³⁾、CS333、CS1226⁵⁾) のデータである。分析方法の詳細は高橋ら⁴⁾を参照された

い。シミュレーションの枠組みを図-1 に示した。シミュレーションの目的は、採種母樹数が後継林分の遺伝的多様性に及ぼす影響を明らかにすることである。そこで、実際の採種源林分 319 個体の中から、種子親をランダムに N_s 個体抽出した。その仮想種子親集団から得られる実生 1,000 個体分の遺伝子型データをシミュレーションにより生成して仮想後継集団とした。種子親と交配する花粉親の遺伝的組成には、採種源林分の対立遺伝子頻度を用い、その遺伝子プールから個々の遺伝子座の対立遺伝子をランダムに抽出した。この時、自殖は排除しなかった (自殖率の期待値は $1/319 \approx 0.003$ である)。種子親個体数 (N_s) は 10 ~ 100 個体とし、10 ~ 50 個体までは 5 個体刻みで、50 ~ 100 個体までは 10 個体刻みで変化させた。各種子親から得られる実生数は特性せず、あくまで種子親はランダムに決ま

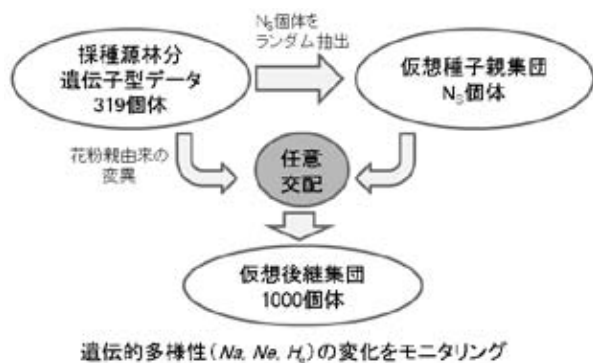


図-1 シミュレーションの模式図

種子親集団の個体数 N_S を 10~100 個体まで変化させながら、各 N_S についてシミュレーションを 100 回ずつ試行した。

るものとし、仮想後継集団の個体数を 1000 個体に固定した。得られた仮想後継集団について、遺伝的多様性を表す指標として 1 遺伝子座当たりの対立遺伝子数 (N_a)、1 遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 (N_e)、平均ヘテロ接合体率の期待値 (H_E) を算出し、種子親数 (N_S) の変化に応じて遺伝的多様性を表す指標がどのように変化するかを調べた。

3 結果

採種母樹数 N_S を 10~100 個体に変化させた時の遺伝的多様性を表す 3 つの指標、 N_a 、 N_e 、 H_E の値の変化をそれぞれ図-2a)、b)、c) に示す。 N_a は N_S が変化してもほとんど値が変化しなかったが、 N_e と H_E は N_S の減少に伴って減少した。値の減少は N_S が 40 個体以下で顕著になった。また、 N_S の減少に伴って N_e と H_E の分散は増大する傾向にあった。採種源林分の 319 個体が保有していた遺伝的多様性を 100 とした時の、各シミュレーション結果で得られた N_e と H_E の割合を図-3 に示した。図-2 では、 N_e 、 H_E の両指標とともに、 N_S の減少に伴って値が減少していたが、元来の林分に対して後継林分が保有する遺伝的多様性の割合（以下、「遺伝的多様性維持率」とし、 $[1 - \text{遺伝的多様性減少率}]$ を遺伝的多様性減少率とする）は、 H_E が N_e に比して高く推移した。一方、 N_e では遺伝的多様性減少率は N_S の減少に伴って著しく増大した。 N_e の遺伝的多様性維持率は N_S が 25 個体の時では平均 95.2% で、 N_S が 10 個体の時では 90% を下回った。

4 考察

採種母樹数と後継林分の遺伝的多様性の関係をシミュレーションにより検討した結果、予想された通り、採種母樹

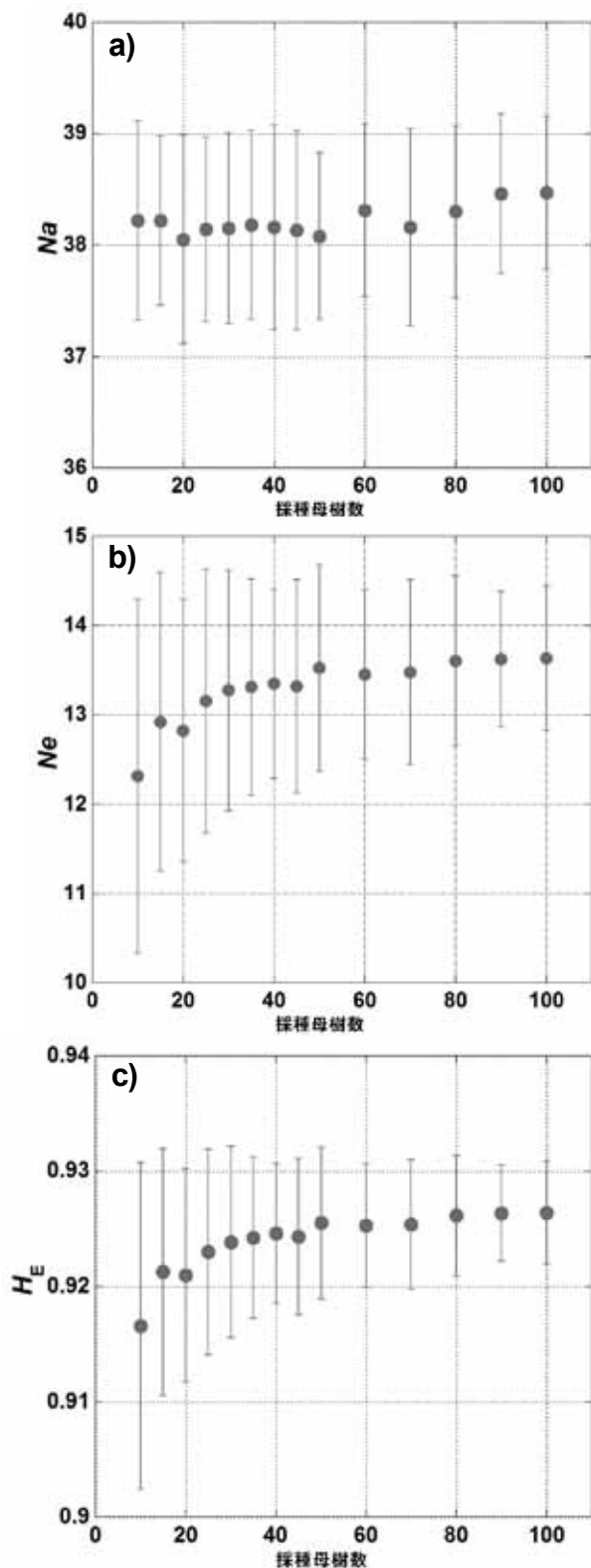


図-2 採種母樹数 (N_S) の変化に伴う a) 1 遺伝子座当たりの対立遺伝子数 (N_a)、b) 1 遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 (N_e)、c) 平均ヘテロ接合体率の期待値 (H_E) の推移

エラーバーは 1 標準偏差を表す

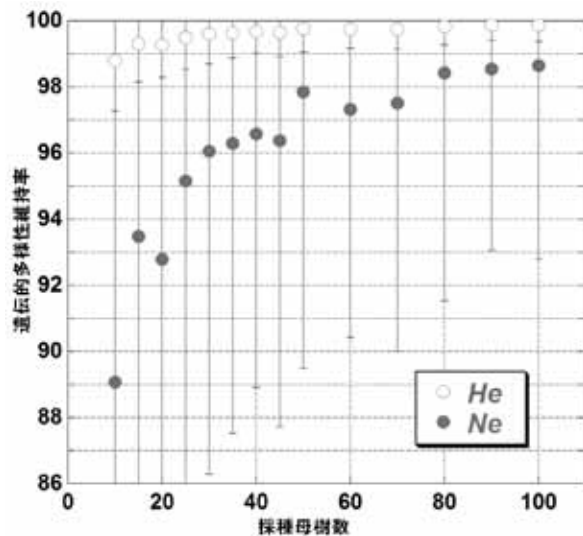


図-3 採種母樹数の変化に伴う 1 遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 (N_e) と 平均ヘテロ接合体率の期待値 (H_e) の遺伝的多様性維持率の推移

数の減少に伴って、後継林分の遺伝的多様性は減少することが示唆された。今回は、遺伝的多様性を表す指標として N_a 、 N_e 、 H_e の 3 つの指標を用いたが、採種母樹数の変化に対する反応は指標によって異なった。採種母樹数が減少した時、 N_e と H_e は減少したが、 N_a はほとんど変化しなかった。また、遺伝的多様性の減少幅は N_e と H_e で異なることが示唆された。このことから、遺伝的多様性の減少の有無を検出する時、その感度は用いる指標によって異なり、遺伝的多様性の減少に対しては N_e が最も鋭敏に反応することが考えられる。任意の遺伝子座において i 番目の対立遺伝子の頻度を p_i とする時、その遺伝子座の有効な対立遺伝子数 n_e は $n_e = 1/\sum p_i^2$ によって与えられる。例えば $N_a=5$ の時、各 p_i が $p_i=0.2$ の時に $n_e=5$ となり、いずれの p_i が 0.2 から偏っても n_e は減少していく。採種母樹数の減少に伴って N_a がほとんど変化しないにもかかわらず N_e が減少していることは、後継林分の対立遺伝子数に大きな変化はないが、ボトルネックの影響により対立遺伝子の頻度に大きな偏りが生じていることを示唆している。

遺伝子保存林を再造成する時に、優良なジーン・プールが元来保有していた遺伝的多様性を減少させることなく、後継林分に継承させることが望ましいが、全ての遺伝的多様性を継承させることは困難なので、ここでは、元来の遺伝的多様性の 95% 以上を継承させることを目標とする。 N_e でみた場合、遺伝的多様性維持率は $N_s=25$ の時に約 95% である。このことを基準に考えると、採種母樹数は 30 個

体以上であることが望ましい。また、1) 遺伝的多様性維持率は、 N_s が 50 個体以上では顕著な変化は見られないこと、2) 実際の採種にあたっては採種母樹数が増大するだけ多くの労力を要することを考えると、採種母樹数は 30~50 個体とすることが望ましいと考えられる。

今回の検討では、遺伝マーカーに SSR を用いた。SSR はこれまで開発された DNA マーカーの中で多型性が最も高いマーカーで、 N_a が 30~40 になる場合もしばしばである。これに対し、生長や材質などの適応的な形質に関与している遺伝子では、 N_a の値はより低いと予想される。今回のように N_a が多い遺伝子座では対立遺伝子頻度が 0.05 以下のレア・アレル (rare allele) が多く、rare allele はボトルネックによって容易に失われることが知られている^{24, 4)}。このため適応的な形質に関与する遺伝子座では、採種母樹数の減少に伴う遺伝的多様性維持率の減少は、SSR に比べて緩やかになると予想される (これについては、別途詳細に検討・確認する必要がある)。このため、SSR を用いた採取母樹数の検討は最も安全性をみた検討方法であり、今回、望ましい採種母樹数として提示した 30~50 個体は、より確実な遺伝変異の保存を考慮して設定された値と言えるだろう。

4 謝辞

本研究の実施に当たっては、会津森林管理署の方々にご協力いただいた。また、現地調査には篠崎夕子氏 (遺伝資源部保存評価課) 及び小野雅子氏 (関西育種場遺伝資源管理課) に、特にご協力をいただいた。ここに感謝の意を表す。

5 引用文献

- 1) El Mousadik, A., Petit, R.J. (1996) High level of genetic differentiation for allelic richness among populations of the argan tree [*Argania spinosa* (L.) Skeels] endemic to Morocco. *Theor. Appl. Genet.* **92**, 832-839.
- 2) Luikart, G., Allendorf, F. W., Cornuet, J. -M., and Sherwin, W. B. (1998) Distortion of allele frequency distributions provides a test for recent population bottleneck. *J. Heredity* **89**, 238-247.
- 3) Moriguchi, Y., Iwata, H., Ujino-Ihara, T., Yoshimura, K., Taira, H., and Tsumura, Y. (2003) Development and characterization of microsatellite markers for *Cryptomeria*

- japonica* D. Don. Thor. Appl. Genet. **106** : 751-758.
- 4) 高橋誠・渡邊敦史・宮本尚子・津村義彦・矢野慶介・岩泉正和・小野雅子（2010）スギ遺伝子保存林の遺伝的多様性の評価―福島県会津地方に設定されている採種源林分と子林分の SSRR―マーカ―を用いた評価―. 森林総合研究所林木育種センター平成 21 年度版年報 : 83-85.
- 5) Tani, N., Takahashi, T., Ujino-Ihara, T., Iwata, H., Yoshimura, K., and Tsumura, Y. (2004) Development and characterization of microsatellite markers for sugi (*Cryptomeria japonica* D. Don) derived from microsatellite-enriched libraries. Ann. For. Sci. **61**, 569-575.

ケヤキ産地試験地における成長形質の調査 —10 成長期後までの樹高成長における系統間変異—

関西育種場 育種課 久保田正裕 岡村政則 九州育種場 山田浩雄

1 はじめに

近年、国民の森林資源に対する要望は、木材生産だけでなく水土の保全、保健休養等の公益的機能の発揮と多様化し、スギ、ヒノキに加え、ケヤキ等有用広葉樹の造林が求められている。こうしたニーズの多様化に対応して、関西育種基本区では、ケヤキ、クリの優良形質候補木の選抜・保存を進めるとともに、ケヤキについては、関西地区林試協育種部会（以下、「育種部会」という。）において共同で種子を収集し、産地試験地を設定した。関西育種場では、今期中期計画（平成18～22年度）に基づき、今後の広葉樹育種に資するために、ケヤキ産地試験地の成長形質を調査した。本報告では、産地試験地における10成長期後までの調査結果から、ケヤキの初期成長の系統間変異等について検討した。

2 材料と方法

産地試験地は、育種部会が共同で収集した種子、林木育種センター及び九州育種場と交換した種子により、茨城県から宮崎県までの18府県の81母樹に由来する自然交配家系を用いて、平成10年3月に四国増殖保存園不寒冬山事業地（高知県香美市）に設定した⁷⁾。供試苗は、プロット当たり15本、4回反復の乱塊法で植栽し、総本数は4590本である。調査は、7成長期後までの毎年（2成長期後を除く）と10成長期後の成長休止期に樹高等を測定した。7成長期後までの調査結果については、いくつかの報告がある^{2), 3), 5), 6)}。

解析は、10成長期後の生存率と10成長期後までの各年次の樹高を対象とした。生存率はarcsin変換したデータを用い、樹高は10成長期後に生存している個体のみを対象としたプロット平均値をデータとして分散分析を行った。分散分析の結果から系統間、誤差分散の期待値を求め、下記の式（1）から系統の遺伝的支配の強さを表す指標として反復率を算出した。

反復率＝系統間分散／（系統間分散＋誤差分散）…（1）
産地試験地は、ブロック内の斜面上部のプロットと下

部のプロットで成長差が見られたことから、4ブロックを8ブロックに再区分して解析した^{3), 6)}。

また、産地試験地に植栽した81系統のうち42系統は、近畿中国森林管理局森林技術センターとの共同試験地（岡山県新見市、以下「共同試験地」という。）にも植栽されており、共通系統について両試験地での樹高成長を比較した。共同試験地は、3500本/ha区と4500本/ha区の2反復の乱塊法で、系統毎の供試本数は3500本/ha区が5本、4500本/ha区が10本であった。

3 結果と考察

10成長期後に調査データが得られたのは3939本で、生存率は85.8%であった。個体の樹高は30～911cmの

表1 10成長期後の分散分析結果

要因	自由度	平均平方	分散比	期待成分
(生存率)				
反復	7	1963.75	12.49	
系統	80	295.65	1.88	37.17
誤差	218	157.18		157.18
(樹高)				
反復	7	387261.60	113.49	
系統	80	9574.39	2.81	1654.27
誤差	218	3412.23		3412.23

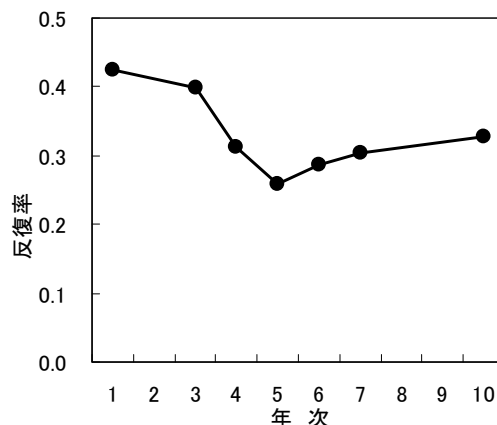


図1 10成長期までの樹高の反復率の年次変動

範囲で、全体の平均値は 291.4cm であった。1 成長期後の平均樹高 119.7cm から 171.7cm 増加した。

10 成長期後の生存率と樹高について分散分析の結果を表-1 に示す。生存率、樹高ともに系統間に有意差が認められた（生存率： $p<0.05$ 、樹高： $p<0.01$ ）。求めた反復率は、生存率 0.19、樹高 0.33 であった。1 成長期後から 10 成長期後までの樹高の反復率の推移を図-1 に示す。1 成長期後 0.42 であった反復率は低下し、5 成長期後に 0.26 と最も低くなり、その後はほぼ横ばいで 0.3 前後の値であった。針葉樹では、テーダマツの樹高について、狭義の遺伝率が 5 年次頃から増大しはじめ、15 年次頃に最大になるという調査例が報告されている¹⁾。また、スギについても同様の報告がある⁴⁾。本報告では、ケヤキの樹高の反復率の年次変動を検討したが、5 成長期以降に増大するという傾向は見られなかった。ケヤキは、マツやスギとは異なる年次変動の傾向を示すことが示唆された。

分散分析の結果得られた 10 成長期後の生存率と樹高の系統別の最小二乗推定値を、樹高は年次毎の値も合わせて付表に示す。生存率の最小二乗推定値は、61.1%~100%の範囲にあった。樹高は、158.3 cm~373.3 cm の範囲にあり、最大値は最小値の約 2.4 倍と大きな系統間変異が見られた。

産地試験地と共同試験地に植栽されている共通の 42 系統について、両方の試験地での 10 成長期後の樹高の最小二乗推定値を図-2 に示す。試験地間で、有意な正の相関関係（ $p<0.05$ ）が認められたが、相関係数は 0.365 と弱い相関関係であった。共同試験地の 10

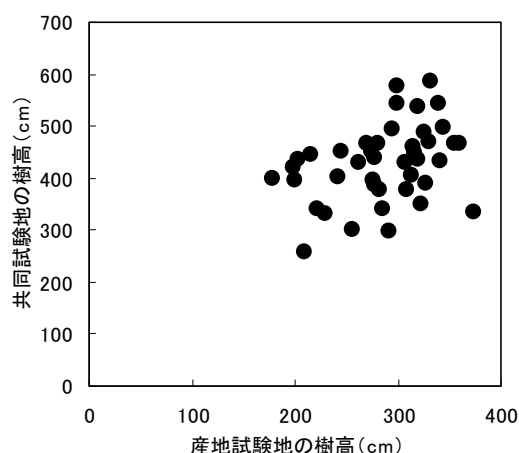


図2 二つの試験地における樹高の最小二乗推定値

成長期後の平均樹高は 402.0cm と産地試験地よりも約 1m 大きく、土地生産性が高いと推察された。このような立地条件の違いが相関係数の小さくなった要因の一つと考えられた。両方の試験地において、ともに上位 4 分の 1 にランクされた系統は、福井 3、高嶺芦谷 6、高知 1、山川 3、GA2、九州 5、九州 9 と 7 系統あり、これらは初期成長の早い系統と考えられた。また、両方の試験地ともに下位 4 分の 1 にランクされた系統は、福井 1、広島 4、広島 5-3 の 3 系統あり、これらは初期成長の遅い系統と考えられた。

産地試験地で供試した系統の一部は、関東、九州の両育種基本区に設定された試験地にも植栽されている。関西育種基本区で採種した系統が他の育種基本区でどのような成長を示すか、関心が高いところである。今後、ケヤキ産地試験地のデータを総合的に解析することも必要と考えられる。

4 引用文献

- 1) Balocchi, C.E., Bridgewater, F.E., Zobel, B.J. and Johromi, S. : Age trends in genetic parameters for tree height in nonselected population of loblolly pine. For. Sci. 39, 231-251 (1993)
- 2) 久保田正裕・那須仁弥・門脇幸司・古本良：ケヤキ産地試験地における成長形質の調査-3 成長期後の結果-，林木育種センター関西育種場年報 36, 80-83 (2001)
- 3) 久保田正裕・西山和美：ケヤキ産地試験地における成長形質の調査-4 成長期後の調査結果におけるブロック区分の検討-，平成 13 年度林木育種センター年報，66-69 (2002)
- 4) 宮浦富保・栗延晋・蓬田英俊：スギモデル実生採種林における樹高と胸高直径の遺伝パラメータの成長初期の年次変化，林育研報 17, 87-94 (2000)
- 5) 西村慶二・山田浩雄・門脇幸司・林田 修：ケヤキ産地試験地の調査結果，林木育種センター関西育種場年報 34, 92-96 (1999)
- 6) 玉城聡・織部雄一郎・山田浩雄・久保田正裕：ケヤキ産地試験地における初期成長の系統間および産地間変異，林木の育種「特別号」，1-3 (2006)
- 7) 山田浩雄・西村慶二・植月充孝：ケヤキ，クヌギにおける産地・系統試験地の設定概要，林木育種セン

付表 系統毎の樹高及び生存率の最小二乗推定値

系統 番号	系統名	選抜地	樹 高							生存率
			1年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	10年次	
1	末光山1	岡山	124.1	170.6	214.4	246.3	268.6	290.0	367.7	94.4%
3	末光山3	岡山	113.1	139.3	167.6	191.6	203.6	206.5	263.3	81.8%
4	末光山4	岡山	118.0	148.5	176.9	200.6	208.1	218.3	277.2	92.3%
5	高嶺芦谷1	島根	129.1	154.2	175.1	195.9	211.3	216.8	281.2	94.4%
6	高嶺芦谷2	島根	129.5	159.4	182.0	208.1	225.3	235.6	287.4	85.6%
7	高嶺芦谷3	島根	119.8	136.6	160.8	174.1	176.1	185.2	245.3	71.7%
8	高嶺芦谷4	島根	119.0	131.0	145.4	162.5	172.5	168.7	198.3	79.4%
9	高嶺芦谷5	島根	125.1	156.5	194.8	220.2	238.0	252.7	340.7	97.1%
10	高嶺芦谷6	島根	115.6	154.1	202.0	228.0	253.6	261.7	343.5	96.6%
11	穂 見5	鳥取	142.5	179.6	211.7	231.0	239.6	250.9	277.6	91.7%
13	菩提寺2	岡山	140.3	156.6	172.8	186.7	193.6	201.5	228.1	79.4%
14	菩提寺3	岡山	131.0	157.9	186.7	195.0	214.4	200.7	270.7	75.4%
15	鹿足河内1	島根	129.9	157.8	184.3	203.8	219.1	232.1	280.9	91.1%
16	鹿足河内2	島根	122.2	168.8	214.2	243.4	258.0	282.1	373.3	93.3%
17	鹿足河内3	島根	107.3	127.2	143.0	160.4	162.7	161.4	180.6	74.4%
18	鹿足河内4	島根	129.7	162.7	194.8	213.5	239.5	250.8	324.3	83.8%
19	鹿足河内5	島根	127.4	150.8	169.3	189.6	201.1	206.3	242.6	83.9%
20	石 川	石川	118.2	147.1	184.6	206.8	224.9	247.5	313.1	89.4%
24	三 重4	三重	116.6	154.0	195.9	222.0	238.1	255.9	316.7	81.1%
25	三 重5	三重	125.0	161.4	198.3	225.6	251.2	236.0	295.6	65.1%
26	山 口1	山口	116.3	153.9	193.0	222.2	241.5	253.0	318.7	100.0%
27	山 口2	山口	124.8	164.8	203.8	239.8	256.5	267.4	304.3	100.0%
28	山 口3	山口	98.5	122.4	140.2	159.5	169.8	180.7	213.1	70.7%
29	兵 庫	兵庫	125.7	142.7	169.2	185.7	213.2	218.0	270.1	93.4%
30	香 川	香川	113.8	130.0	145.6	164.7	170.9	180.3	200.5	80.0%
31	福 井1	福井	112.5	131.3	157.7	171.2	176.9	192.0	209.8	85.5%
32	福 井2	福井	111.6	142.3	183.4	206.4	228.9	239.3	322.0	87.8%
33	福 井3	福井	129.9	162.5	186.9	217.2	238.8	253.8	330.8	87.2%
34	福 井4	福井	116.5	156.2	188.3	214.1	227.5	243.1	300.1	82.8%
35	島 根1	島根	120.8	162.6	193.3	215.9	231.4	243.6	292.1	93.4%
36	島 根2	島根	83.6	94.9	109.9	120.3	130.8	128.8	158.3	75.5%
37	島 根3	島根	115.5	142.2	164.3	175.3	190.9	198.2	257.1	81.7%
39	広 島1	広島	143.5	179.9	209.2	241.4	268.0	274.8	316.2	91.2%
40	広 島2	広島	131.7	152.8	174.8	189.0	210.7	218.8	294.6	65.0%
41	広 島3	広島	125.5	165.8	197.9	212.1	226.9	240.1	315.0	92.2%
42	広 島4	広島	117.2	134.2	152.7	167.9	180.4	185.1	229.8	83.8%
43	広 島5-1	広島	116.9	123.5	131.8	143.7	152.0	147.6	178.4	86.6%
44	広 島5-2	広島	95.9	110.9	128.2	147.2	152.4	164.1	183.2	61.1%
45	広 島5-3	広島	105.6	129.7	150.7	169.5	174.6	176.5	221.9	73.3%
46	広 島6-1	広島	116.1	149.4	186.1	213.7	237.4	245.9	327.9	94.4%
47	広 島6-2	広島	122.1	136.0	154.9	171.5	180.5	187.7	216.0	81.1%
48	広 島7	広島	120.3	147.8	168.6	191.2	210.9	208.1	257.9	91.6%
49	和歌山1	和歌山	137.6	168.9	198.0	217.2	228.6	244.2	299.0	91.1%
50	和歌山2	和歌山	129.6	173.1	205.2	226.6	266.4	266.3	369.8	89.5%
51	京 都1	京都	112.7	143.4	176.5	196.6	211.3	217.7	284.9	89.5%

付表 系統毎の樹高及び生存率の最小二乗推定値（続き）

系統 番号	系統名	選抜地	樹 高							生存率
			1年次	3年次	4年次	5年次	6年次	7年次	10年次	
52	京 都2	京都	131.7	169.8	200.7	231.1	251.7	272.2	308.0	80.6%
53	鳥 取1	鳥取	131.4	146.5	173.7	190.1	198.9	203.2	261.6	83.3%
54	鳥 取2	鳥取	117.3	152.9	191.9	217.9	226.1	225.2	277.3	92.2%
57	KA-3	茨城	121.8	137.3	170.1	186.7	189.1	201.3	232.4	80.7%
60	KB-1	茨城	116.3	125.9	144.7	162.7	174.7	197.1	231.5	85.0%
63	KB-5	茨城	116.3	109.1	114.9	128.7	133.5	150.0	161.2	90.7%
64	GA-2	茨城	137.9	175.9	212.5	243.0	255.2	276.1	355.3	75.0%
65	GA-3	茨城	135.0	159.0	176.2	200.2	217.7	233.5	298.4	91.1%
66	GA-4	茨城	110.8	128.2	159.7	177.7	182.8	190.1	227.3	70.2%
67	GA-5	茨城	121.7	139.4	163.6	175.5	185.7	204.0	251.9	84.5%
68	GB-3	茨城	106.8	119.7	141.1	160.3	173.7	177.5	212.2	82.3%
69	GB-4	茨城	120.9	154.1	191.1	213.5	230.9	241.8	319.9	93.9%
70	GB-5	茨城	107.0	133.4	160.4	179.8	197.6	206.8	255.6	74.5%
71	九 州1	熊本	138.1	166.1	185.3	199.9	208.0	226.1	285.4	77.2%
72	九 州2	熊本	137.4	183.6	217.3	252.8	256.2	281.4	338.7	53.1%
73	九 州3	熊本	122.7	146.5	173.7	189.9	202.3	207.0	252.4	72.2%
74	九 州4	熊本	111.4	163.9	197.9	226.8	248.6	270.3	351.5	87.2%
75	九 州5	熊本	130.4	166.0	202.4	221.4	235.7	252.3	331.8	100.0%
76	九 州6	熊本	125.1	148.3	182.0	207.0	228.6	232.9	274.7	96.7%
77	九 州7	熊本	111.4	141.5	178.8	199.1	218.9	233.2	299.2	86.1%
78	九 州8	熊本	104.5	137.4	169.3	186.3	216.7	224.4	281.8	89.9%
79	九 州9	熊本	112.9	159.9	197.7	221.3	248.0	264.0	359.2	95.5%
80	九 州10	熊本	126.1	165.4	205.6	232.9	257.3	280.6	365.6	93.3%
81	九 州11	熊本	130.2	152.8	186.3	212.3	240.9	249.9	305.9	100.0%
83	九 州13	熊本	120.1	153.4	178.8	202.9	210.9	224.8	286.9	76.7%
84	九 州14	熊本	105.4	133.4	164.9	191.4	210.7	215.5	261.8	81.1%
85	九 州15	宮崎	129.8	167.3	197.9	223.7	250.1	254.3	332.5	91.2%
87	愛 媛	愛媛	128.9	148.0	169.2	190.8	207.9	193.7	245.6	93.3%
88	高 知1	高知	142.4	184.0	223.9	243.1	269.1	278.0	339.7	100.0%
89	高 知2	高知	123.8	161.4	186.5	211.3	224.0	238.7	271.4	96.6%
90	高 知3	高知	136.6	170.8	198.0	223.7	263.1	263.7	306.7	78.9%
91	山 川1	徳島	115.0	135.5	149.8	166.0	169.4	170.5	203.4	73.4%
92	山 川2	徳島	119.1	155.3	182.5	219.3	231.7	238.9	275.9	90.0%
93	山 川3	徳島	120.3	159.7	196.0	222.3	240.6	250.1	325.0	93.3%
94	山 川4	徳島	132.2	169.6	195.3	215.5	230.5	230.5	275.9	86.2%
95	荒 戸11	岡山	90.7	110.9	133.9	153.2	170.0	165.9	210.5	65.6%

Acacia auriculiformis への成長抑制物質処理

－1年後の調査結果－

海外協力部 西表熱帯林育種技術園 加藤一隆 山口秀太郎 千吉良治* 村山孝幸**

1 はじめに

林木育種センターは、越井木材工業（株）、九州大学及びマレーシア・サバ州森林公社（SAFODA）と2005年より *Acacia mangium* と *A. auriculiformis* を交配し優良な *Acacia hybrid* 創出を目的とした共同研究を実施している。これまでの人工交配試験の結果から、交配に適する時間帯は午前中の限られた時間であることが明らかになっているため¹⁾、交配をより効率化して実施することが求められている。

効率化のひとつの手段として、交配木をコンパクトな樹型に導き、交配作業の動作を軽減することが考えられる。従来の樹型誘導法として整枝・剪定を行う手段が一般的であるが、この方法では着花部位である葉腋数を減少させるため交配作業の効率化に結びつかない。一方、成長抑制物質による樹型誘導法は主に果樹園で利用されており、果樹に対して新梢伸長を抑制する有効な手段であることが明らかになっている²⁾。そこで、抑制物質処理が *Acacia auriculiformis* に対しても新梢伸長の抑制に有効であるかどうか試験した。

2 材料と方法

(1) 供試木

試験に利用した供試木は、とり木で増殖された3年生木で、4クローン6個体ずつ合計24個体用いた。平成20年7月に鉢植えされた供試木の主幹を1.5～2.0mに断幹し、主枝を50cm程度で芯止めした(図1)。この時点で全ての一次枝の長さを測定した(二次枝及び三次枝はまだ見られない)。

(2) 成長抑制物質

試験に用いた成長抑制物質はパクロブトラゾールである。この物質は、ジベレリン生合成過程のカウレンからカウレン酸への酸化を阻害し植物の伸長を抑制させることが知られている。

(3) 処理方法

断幹直後、各供試木に対して4通りの処理方法を行った。

- ア 1回高濃度処理：パクロブトラゾール1000ppmを1回葉面散布（クローン107及び143の3個体）
- イ 4回低濃度隔週処理：パクロブトラゾール250ppmを2週間おきに4回に亘り葉面散布（クローン122の3個体）
- ウ 4回低濃度1ヵ月処理：パクロブトラゾール250ppmを1ヵ月におきに4回に亘り葉面散布（クローン143及び158の3個体）
- エ 無処理（クローン107、122及び158の3個体）

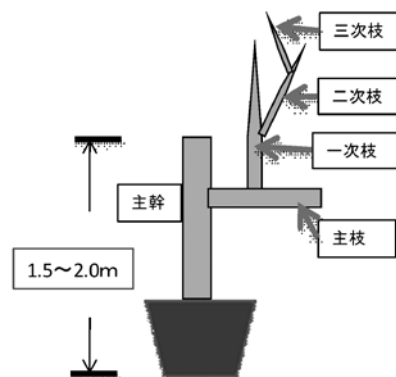


図1. 供試木の剪定と枝の定義

(4) 処理後の測定項目

処理後の測定項目は以下のとおりである。

- ア 一次枝の伸長量：散布から2ヵ月、4ヵ月、6ヵ月及び12ヵ月後
- イ 二次枝の発生数と枝長：6ヵ月後及び12ヵ月後
- ウ 三次枝の発生数と枝長：12ヵ月後
- エ 一次枝における葉腋数（葉の付け根数）：12ヵ月後

*現在 林木育種センター 育種部 育種第二課

**平成22年8月 退職

3 結果と考察

各クローンの処理時における処理間での平均の一次枝の長さを表1に示した。クローン 143 において、処理間で有意な差がみられたが、この相違がその後の伸長量に影響を与えないとして解析を行った。

表1. 処理時における一次枝の長さ

クローン	処理方法	サンプル 枝数	枝長(平均 (cm)±SE)
122	無処理	35	34.0±1.8
	処理(4回)	45	36.2±1.5
107	無処理	40	35.3±1.3
	処理(1回)	44	36.4±1.9
143	処理(1回)	40	35.4±1.8 *
	処理(4回)	44	28.6±1.2 *
158	無処理	41	29.1±1.3
	処理(4回)	50	31.3±1.3

*, $p < 0.05$

図2には、処理後の各クローンの処理間における一次枝の伸長量の経時変化を示し、無処理に対する処理した場合の伸長割合(%)または4回処理に対する1回処理の伸長割合(%)も同時に示した。クローン 122、107 及び 158 において、処理した一次枝の伸長量は無処理の場合よりも有意に低下した。このことから、成長抑制物質で処理すると一次枝の伸長量は抑制されることが明らかとなった。クローン 143 において、一次枝の伸長量は1回高濃度で処理を行った場合の方が4回低濃度で処理を行った場合よりも有意に低下した。このことから、1回高濃度で処理する場合の方が抑制効果を高くすることが分かった。

クローン 122、107 及び 158 において、伸長割合は経過月とともに上昇する傾向を示した。このことから、処理効果は徐々に衰えていくものと考えられた。

クローン 122 と 158 において、処理を行った一次枝の伸長量及び伸長割合とも相違しない値を示したことから、処理の間隔は効果に影響を与えないと考えられた。

図3では、処理後の各クローンの処理間における一次枝当たりの二次枝数及び二次枝の枝長の経時変化を示した。クローン 158 において、二次枝数は、2ヵ月後及び12ヵ月後において処理間で有意差が見られたが、他のクローンではどの時期においても有意差は見られなかった。このことは、処理を行った場合図2のように一次枝長は抑制されるが、そこから伸長する二次枝数には影響を与えないことを示唆している。また、クローン 122、143 及び 158 では

二次枝の枝長は処理間で有意差が見られなかったが、クローン 107 においては6ヵ月後及び12ヵ月後でも無処理の場合の方が有意に長かった。これらのことから、二次枝の枝長は4回低濃度で処理した場合には抑制されないが、1回高濃度で処理した場合には抑制されることが明らかとなった。クローン 107 において、抑制割合は一次枝の場合とほぼ同様の値を示したことから、抑制効果は二次枝にも同じ程度で作用すると考えられた。

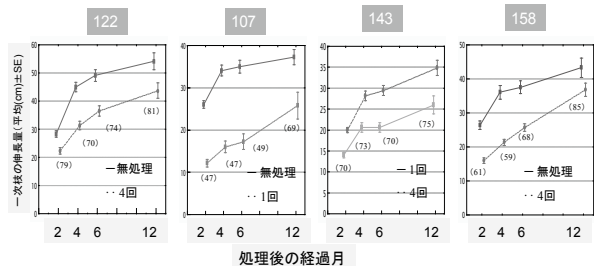


図2. クローンごとの処理間における一次枝の伸長量の経時変化

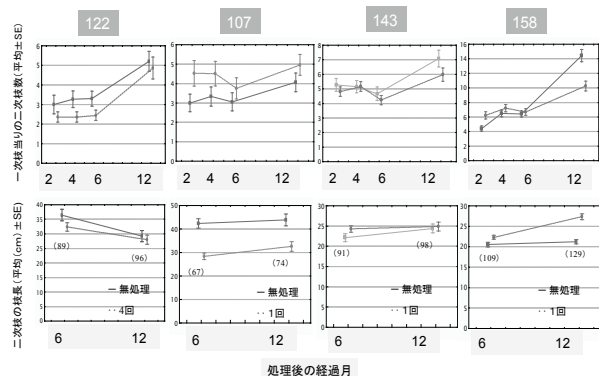


図3. クローンごとの処理間での二次枝数と伸長量の経時変化

表2では、処理後の各クローンの処理間における一次枝当たり三次枝数を比較した。クローン 143 では処理間で差が見られたが、他の3クローンでは処理間では差が見られず、このことは二次枝数と同様に成長抑制物質処理は三次枝数にも影響を及ぼさないと考えられる。

図4では、処理後の各クローンの処理間において三次枝の伸長量を比較した。クローン 122 及び 158 において、三次枝の伸長量は4回低濃度で処理した場合には無処理の場合に比べて有意に長くなった。一方、クローン 107 において1回高濃度で処理した場合には、三次枝の伸長量は無処理の場合に比べて有意に短くなった。これらのことから、成長抑制物質が三次枝長に与える影響は濃度によって変動するものと考えられた。クローン 107 において、抑制割合は一次枝及び二次枝の場合と同様にほぼ7割を示したことから、抑制効果の三次枝への影響度も同様であると考え

られた。

表3では、処理から12ヵ月後の一次枝における葉腋の間隔、葉腋数の処理間での比較を示した。クローン122、107及び158において、処理を行った場合一次枝の葉腋数には差がないかむしろ有意に多くなり、むしろ葉腋間隔は有意に狭くなった。このことから、成長抑制物質によって枝の伸長を抑えたとしても、葉腋数を減少させるわけでないため潜在的な着花量は変わらないことが明らかとなった。

以上のことから、成長抑制物質の処理によって以下のことが明らかとなった。

- ① 成長抑制物質の処理によって新梢の伸長を抑制することができる
- ② 処理方法として、低濃度で数回に分けて行うよりも高濃度で1回処理の方が伸長をより抑制できる。
- ③ 処理効果は長く続くことはなく、長くて6ヵ月である。
- ④ 1回高濃度で処理した場合には伸長量を半分に抑えられることから、体積的には12.5%と非常に小さく抑えることができる。
- ⑤ 着花部位数は減少するわけではないので潜在的な着花量は変わらない。

表2. 処理1年後における一次枝当り三次枝数の処理間での比較

クローン	処理	三次枝数(平均±SE)
122	無処理	8.5±1.4
	処理(4回)	5.4±1.0
107	無処理	7.5±1.6
	処理(1回)	8.9±0.9
143	処理(1回)	12.1±1.5*
	処理(4回)	7.7±1.3
158	無処理	18.7±2.6
	処理(4回)	19.9±2.0

*: $P < 0.05$

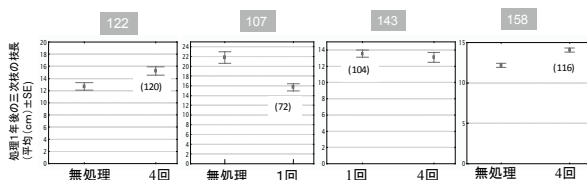


図4. クローンごとの処理間での三次枝の伸長量

表3. 一次枝における葉腋の間隔、葉腋数の処理間での比較

クローン	処理	葉腋間隔(平均 (cm)±SE)	葉腋数(平均 ±SE)
122	無処理	1.42±0.04*	61.4±2.4
	処理(4回)	1.23±0.03	64.2±2.2
107	無処理	1.40±0.04*	54.3±2.0
	処理(1回)	1.25±0.05	49.1±3.2
143	処理(1回)	1.43±0.04	45.5±2.5
	処理(4回)	1.42±0.03	45.7±1.7
158	無処理	1.49±0.04*	48.3±1.9*
	処理(4回)	1.29±0.03	54.2±1.7

*: $P < 0.05$

4 引用文献

- 1) 小川靖・山口秀太郎・大塚次郎・千吉良治：アカシア・アウリカリフォルミスの受粉適期，平成18年度林育セ年報，93-96（2006）
- 2) 佐藤喜美雄・白田和人：わい化剤ウニコナゾール及びパクロブトラゾールがリンゴの生長に及ぼす影響，東北農業研究，195-196（1990）

III 資 料

1 沿 革

昭和32年 林野庁の施設等機関として、中央林木育種場、北海道林木育種場及び九州林木育種場を設置。

昭和33年 同じく東北林木育種場及び関西林木育種場を設置。

昭和34年 中央林木育種場を関東林木育種場に改称。

昭和53年 国有林野事業特別会計から一般会計へ一部移替。

平成 3年 各林木育種場を再編整備し、北海道、東北、関西、九州の各育種場を内部組織とする林木育種センターを設置。

平成 5年 一般会計への移替を終了。

平成 7年 林木育種センター本所を水戸市から十王町へ移転。

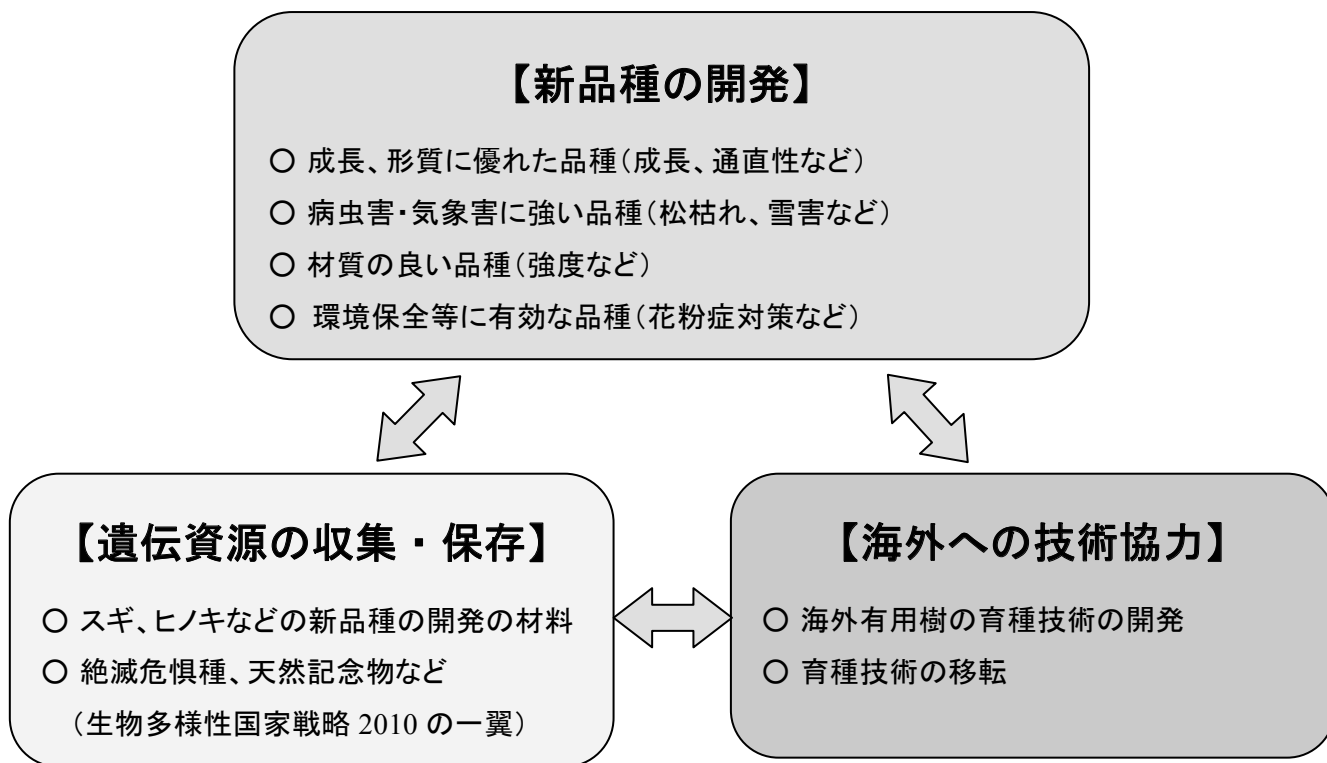
平成13年 中央省庁等の改革に伴い、独立行政法人林木育種センターへ移行。

平成19年 独立行政法人森林総合研究所と統合。
森林バイオ研究センターを設置。

2 事業内容

林木育種センターは、我が国における林木の育種（新品種の開発）と遺伝資源の収集・保存（ジーンバンク）の事業を担う中核的機関です。開発した品種は都道府県、民間事業者を通じて、森林整備に活用されています。

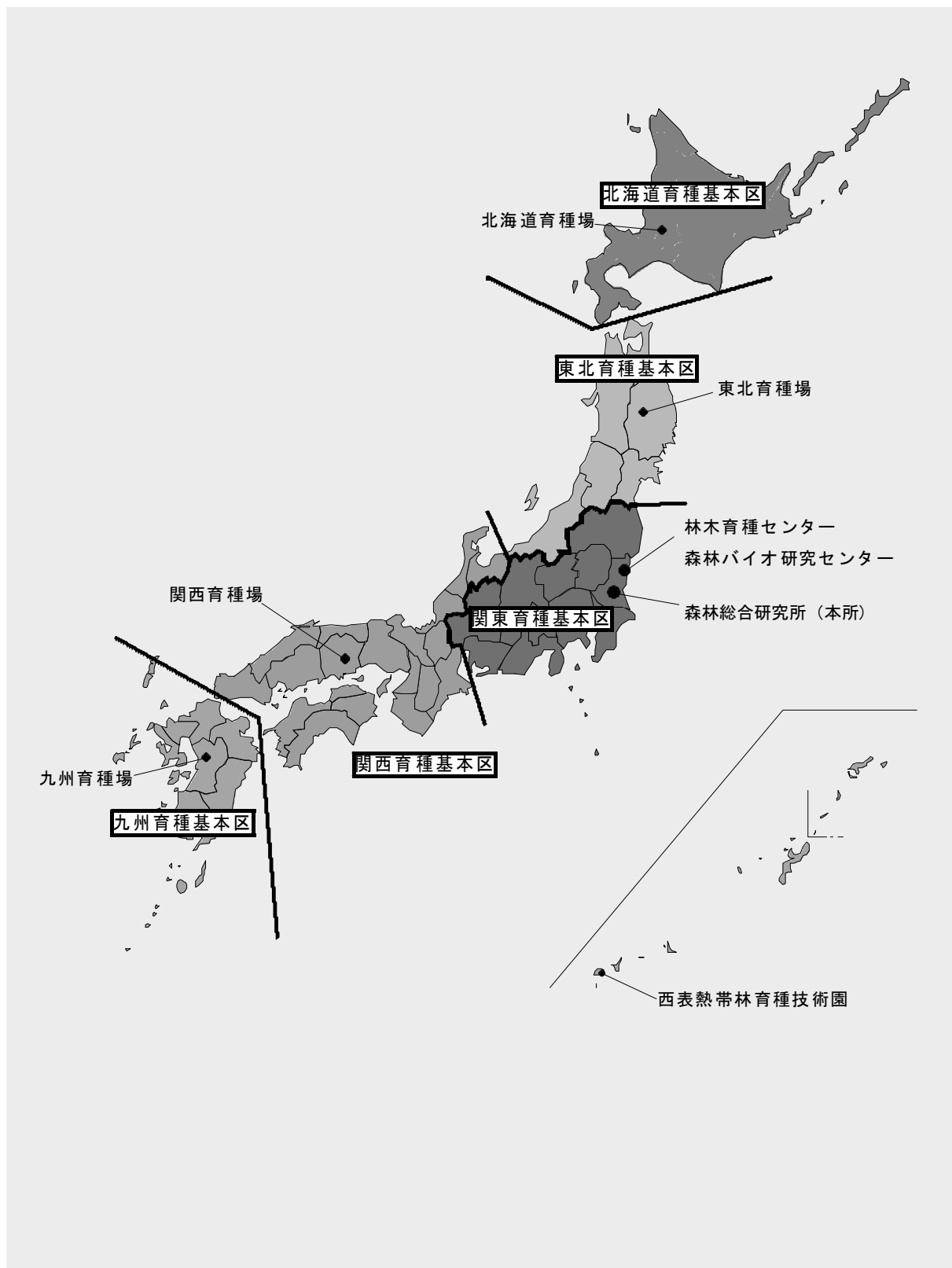
主な事業は、図Ⅲ－１のとおりです。



図Ⅲ－１ 林木育種センターの主な事業

3 育種基本区と事務所の所在地

林木育種事業の実施に当たっては、運営の基本単位として全国に5つの育種基本区を設け、関東育種基本区内に林木育種センターを設置するとともに、北海道、東北、関西及び九州の各育種基本区内にそれぞれ育種場を設置している。また、林木育種事業を効率的かつ効果的に実施するため、それぞれの育種基本区内において、気象、土壌、樹種及び品種の分布等を勘案して環境条件をほぼ等しくする区域を育種区として分け、地域の特性を踏まえた林木育種事業を推進している。5つの育種基本区、林木育種センター及び各育種場の所在地は、図Ⅲ－2、育種区別の対象区域及び育種基本区別の森林面積は、表Ⅲ－1、事務所の住所等は表Ⅲ－2のとおりである。



図Ⅲ－２ 育種基本区と林木育種センター及び各育種場の所在地

表Ⅲ－１ 育種区別対象地域及び基本区別森林面積

(単位：千ha)

育 種 基本区	育種区	対 象 地 域	関係森林 管理局	森 林 面 積				
				国民別	人工林	天然林	その他	総 数
北海道	中部	宗谷、上川、留萌、空知（一部）（総合）振興局管内	北海道	国有林	665	2, 175	214	3, 054
	東部	オホーツク、十勝、釧路、根室（総合）振興局管内		民有林	840	1, 529	116	2, 485
	西南部	渡島、桧山、日高、石狩、空知（一部）、後志、胆振（総合）振興局管内		計	1, 505	3, 704	329	5, 538
東北	東部	青森県、岩手県、宮城県	東北 関東	国有林	582	1, 203	167	1, 951
	西部	秋田県、山形県、新潟県		民有林	1, 155	1, 364	124	2, 643
				計	1, 737	2, 567	291	4, 595
関東	北関東	福島県、栃木県、群馬県	関東 中部	国有林	530	802	155	1, 487
	関東平野	茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県		民有林	1, 873	1, 883	149	3, 905
	中部山岳	山梨県、長野県、岐阜県		計	2, 403	2, 685	304	5, 392
	東海	静岡県、愛知県						
関西	日本海岸東部	富山県、石川県、福井県、滋賀県（北部）	中部 近畿中国 四国	国有林	299	274	77	650
	日本海岸西部	京都府（北部）、兵庫県（北部）、鳥取県、島根県		民有林	2, 889	3, 064	190	6, 143
	近畿	滋賀県（南部）、京都府（南部）、三重県、和歌山県、奈良県、大阪府						
	瀬戸内海	兵庫県（南部）、岡山県、広島県、山口県						
	四国北部	香川県、愛媛県		計	3, 188	3, 338	267	6, 792
	四国南部	徳島県、高知県						
九州	北九州	福岡県、佐賀県、長崎県	九州	国有林	288	237	19	544
	中九州	熊本県（北部、中部）、大分県、宮崎県（北部）		民有林	1, 225	852	157	2, 235
	南九州	熊本県（南部）、宮崎県（中部・南部）、奄美大島以南を除く鹿児島県		計	1, 513	1, 089	176	2, 779
	南西島	奄美大島以南の鹿児島県、沖縄県						
計				国有林	2, 364	4, 691	631	7, 686
				民有林	7, 983	8, 693	736	17, 411
				計	10, 347	13, 383	1, 367	25, 097

注）森林面積は、林野庁計画課調べによる平成19年3月31日現在の数値である。

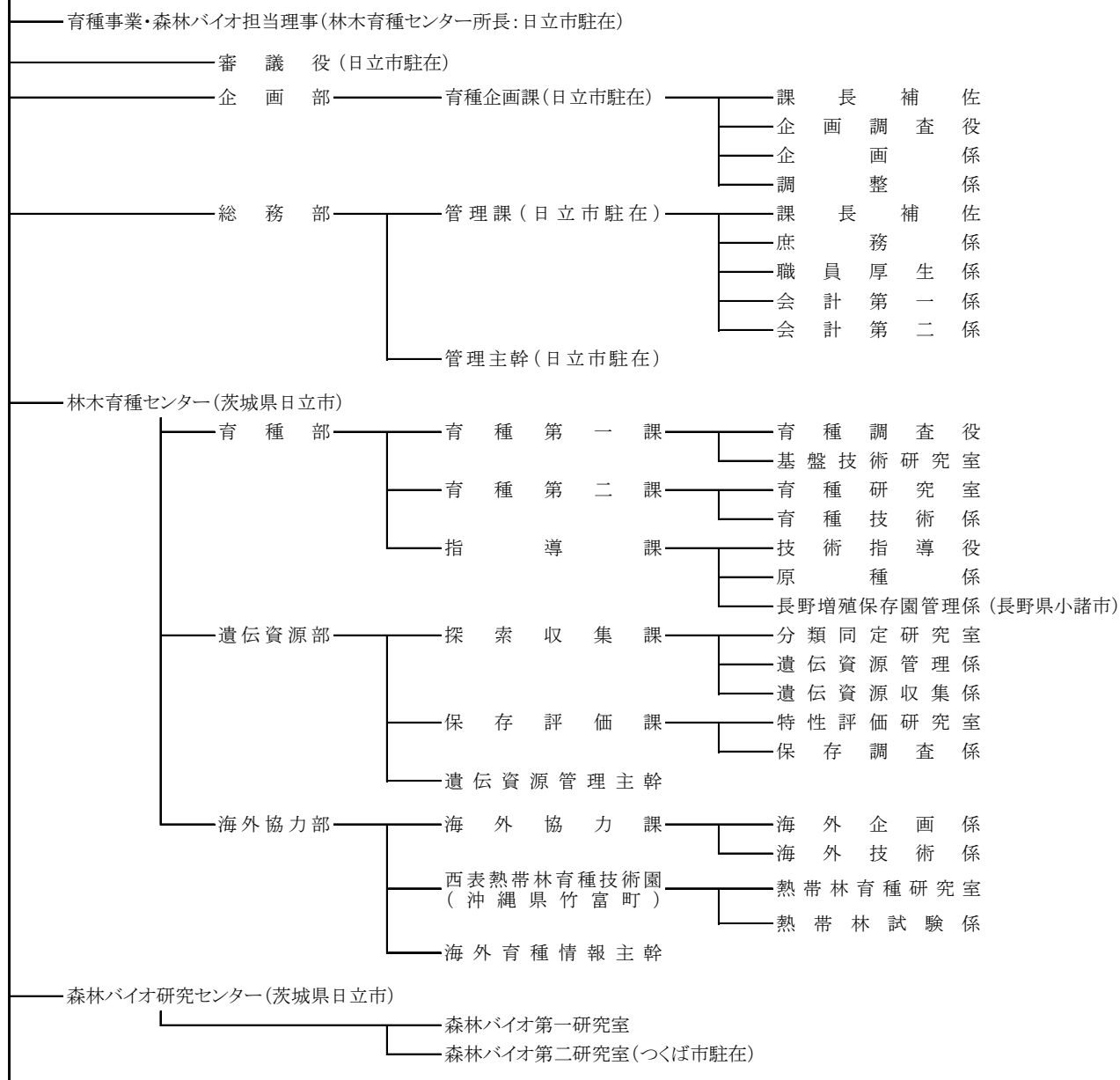
国有林には、林野庁所管のほか、その他の省庁所管国有林も含む。

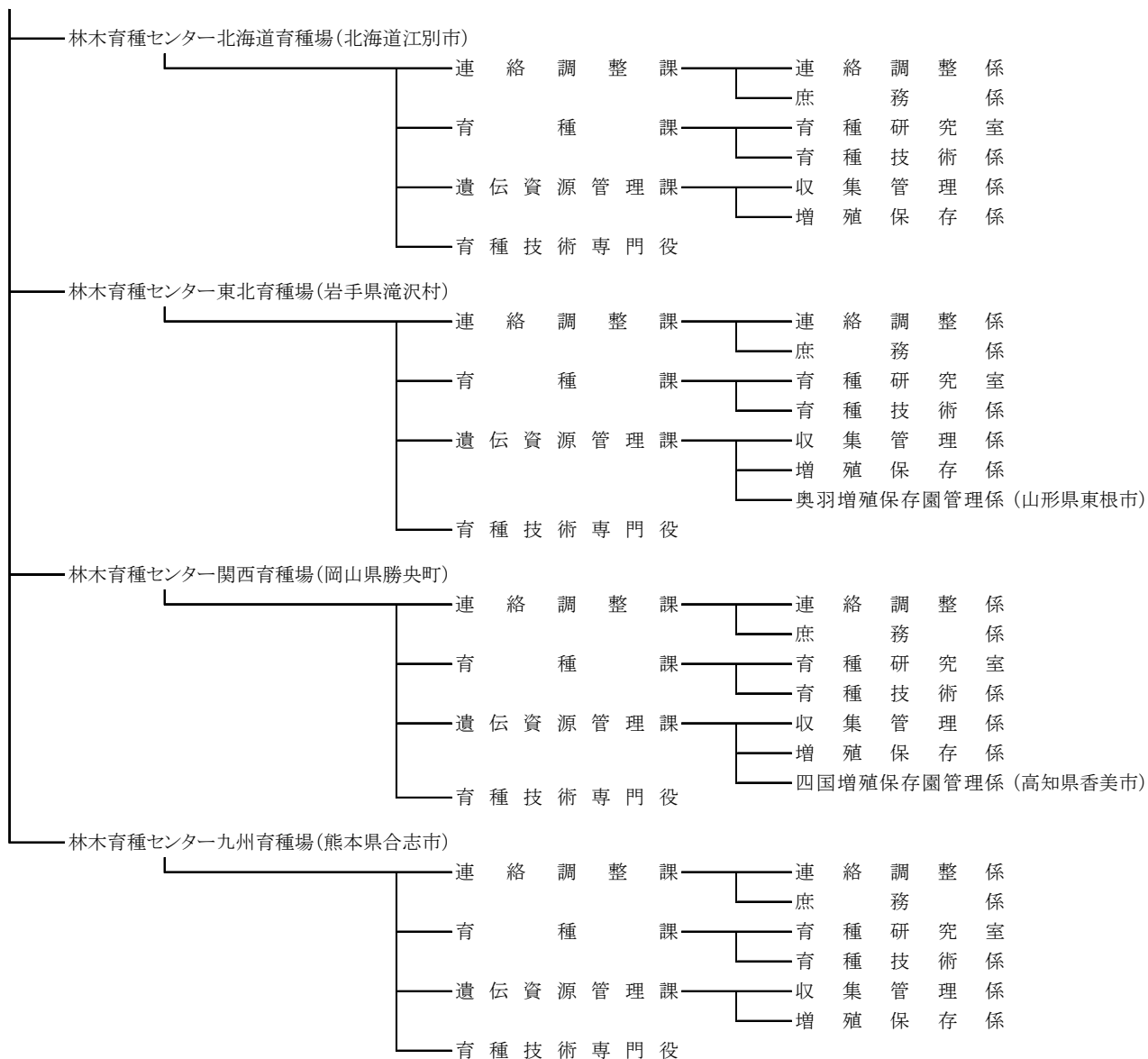
表Ⅲ－2 事務所の住所等

○林木育種センター		〒319-1301	茨城県日立市十王町伊師3809-1
			TEL 0294(39)7000 FAX 0294(39)7306
			(ホームページ) http://ftbc.job.affrc.go.jp/
	長野増殖保存園	〒384-0063	長野県小諸市水出
			TEL 0267(22)1023 FAX 0267(22)0594
	西表熱帯林育種技術園	〒907-1432	沖縄県八重山郡竹富町字古見地内
			TEL 0980(85)5007 FAX 0980(85)5035
			(ホームページ) http://iriomote.job.affrc.go.jp/
	○林木育種センター 北海道育種場	〒069-0836	北海道江別市文京台緑町561番地1
			TEL 011(386)5087 FAX 011(386)5420
			(ホームページ) http://hokuiku.job.affrc.go.jp/
○林木育種センター 東北育種場		〒020-0173	岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95番地
			TEL 019(688)4518 FAX 019(694)1715
			(ホームページ) http://touiku.job.affrc.go.jp/
	奥羽増殖保存園	〒999-3765	山形県東根市神町南2丁目1-1
			TEL 0237(47)0219 FAX 0237(47)0220
○林木育種センター 関西育種場		〒709-4335	岡山県勝田郡勝央町植月中1043
			TEL 0868(38)5138 FAX 0868(38)5139
			(ホームページ) http://kaniku.job.affrc.go.jp/
	四国増殖保存園	〒782-0051	高知県香美市土佐山田町楠目417-1
			TEL 0887(53)2471 FAX 0887(53)2653
○林木育種センター 九州育種場		〒861-1102	熊本県合志市須屋2320-5
			TEL 096(242)3151 FAX 096(242)3150
			(ホームページ) http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/

4 組織図（育種部門及び森林バイオ分野）（平成 22 年 3 月 31 日現在）

独立行政法人森林総合研究所(茨城県つくば市)





5 職員数

常勤職員数（平成22年3月31日現在）127名

（単位：人）

区 分	一般職	技術専門職	研究職	計
林木育種センター	31	2	24	57
林木育種センター 北海道育種場	11	1	5	17
林木育種センター 東北育種場	13	0	6	19
林木育種センター 関西育種場	12	0	6	18
林木育種センター 九州育種場	10	1	5	16
計	77	4	46	127

6 業務用地面積（平成22年3月31日現在）

（単位：ha）

区 分	総 計	用 地 区 分				施 業 地 内 訳					
		建物敷	道路敷	施業地	その他	原種苗畑	交配園	原種園	遺伝資源 保存園	育種素材 保存園	試験園
林木育種センター											
	62.93	3.06	5.41	33.67	20.79	1.34	2.44	1.74	12.03	1.30	14.82
	32.28	1.09	1.30	24.06	5.83	0.66	4.42		13.14	5.00	0.84
長野増殖保存園											
西表熱帯林育種 技術園											
	19.30	0.34	0.54	18.21	0.21				14.96		3.25
北海道育種場	0.03	0.03									
	103.31	2.04	2.85	66.48	31.94	1.82	4.56		8.32	43.23	8.55
東北育種場											
	77.38	0.65	2.48	53.18	21.07	1.31	6.99	1.83	12.01	18.40	12.64
	20.89	0.74	3.05	15.97	1.13	1.08	1.65	1.54	3.78	6.37	1.55
奥羽増殖保存園											
関西育種場											
	19.90	1.45	1.55	14.06	2.84	1.06	0.67	1.37	4.57	4.04	2.35
	9.38	0.60	0.58	7.64	0.56	0.71	0.33	0.66	2.10	3.61	0.23
山陰増殖保存園											
四国増殖保存園											
	24.11	0.21	1.13	20.96	1.81	0.83	1.08	0.36	3.23	6.38	9.08
九州育種場											
	35.01	1.29	1.38	19.14	13.20	1.52	1.80	1.94	4.44	7.70	1.74
計	0.03	0.03									
	35.01	1.29	1.38	19.14	13.20	1.52	1.80	1.94	4.44	7.70	1.74
	369.48	10.18	18.89	254.23	86.18	8.81	22.14	7.50	74.14	88.33	53.31
総 計	404.52	11.50	20.27	273.37	99.38	10.33	23.94	9.44	78.58	96.03	55.05

上段 出資財産

中段 国有林野事業特別会計以外からの借地面積

下段 国有林野事業特別会計からの借地面積

7 登録品種及び主な開発品種

(1) 登録品種 (平成22年3月31日現在)

登録 番号	登録年月日	樹 種	登録品種名	特 性	育成者(所属)
2864	1991年9月7日	くろまつ	あらお	マツ材線虫病に対する抵抗性や潮風に対する耐潮性が強い。枝密度が高いため、防風林や防潮林などの緑化樹向き。	茨木 親義 (退職) 仁科 建 (退職)
			荒雄		
3042	1992年1月16日	くろまつ	かんとうりん いくいちごう	クロマツ精英樹とマツ材線虫病に強い馬尾松 (タイワンアカマツ) を交雑した品種。マツノザイセンチュウ被害地などへの造林向き。	古越 隆信 (退職) 佐々木 研 (退職)
			関東林育1号		
4169	1994年11月22日	とどまつ	ほくりんいく いちごう	針葉及び枝が密生し、全体がこんもりとした樹形になる。クリスマスツリー、庭木などの緑化樹向き。	向出 弘正 (退職) 砂川 茂吉 (退職)
			北林育1号		
5298	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき いちごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田 昇 (退職) 向田 稔 (退職) 佐藤 啓祐 (元山形県職員)
			出羽の雪1号		
5299	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき にごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田 昇 (退職) 向田 稔 (退職) 佐藤 啓祐 (元山形県職員)
			出羽の雪2号		
9020	2001年3月28日	すぎ	やくおきな	屋久島の天然木から採穂し養苗した品種。針葉及び枝密度が高く、針葉が揃っており全体がこんもりとした樹形になる。庭園、公園等の緑化樹向き。	宮田 増男 (退職) 園田 一夫 (退職) 羽野 幹雄 (退職) 力 益實 (退職) 大久保 哲哉 (退職)
			屋久翁		
9780	2002年1月16日	ひのき	ふくたわら	ヒノキではめずらしい樹幹に規則的な凹凸の「俵しぼ」が見られる。住宅内装用としての用材向き。	阿黒 辰己 (退職) 皆木 和昭 (退職) 池上 游亀夫 (退職)
			福俵		
11940	2004年3月9日	からまつ	きたのばいお にあいちごう	グイマツ精英樹留萌1号とカラマツ諏訪14号を交雑した品種。鼠の食害が少なく、成長も良い。	河野 耕藏 (退職) 飯塚 和也 (現宇都宮大学)
			北のパイオニア1号		
16433	2008年3月6日	すぎ	そうしゅん	雄花の中に花粉が形成されない花粉症対策品種。寒害に強く、樹幹は通直性、完満性、真円性が共に高い。	久保田 正裕 (関西育種場) 高橋 誠 (林木育種センター) 栗田 学 (林木育種センター) 竹田 宣明 (奥羽増殖保存園) 山田 浩雄 (九州育種場) 橋本 光司 (林木育種センター) 星 比呂志 (東北育種場) 生方 正俊 (北海道育種場) 岩泉 正和 (林木育種センター) 長谷部 辰高 (四国増殖保存園)
			爽春		

注) 所属は、平成22年3月31日現在の所属である。

(2) 主な開発品種一覧 (平成22年3月31日現在)

① 成長・材質等の優れた品種

(i) スギ

育種基本区	育種区	増殖方法	成長の優れた品 種	材質の優れた品 種	抵抗性の優れた品 種
東 北	東 部	実生	蟹田2号	蟹田2号	西津軽4号 (c)
			増川4号	盛岡11号	玉造1号 (b, c)
			増川7号	一関2号	玉造5号 (b)
			大鰐3号	宮城1号	宮城1号 (b)
			上閉伊3号		
		さし木	南津軽3号	増川8号	上閉伊14号 (a, c)
			増川4号	上閉伊14号	久慈1号 (c)
			脇野沢5号	盛岡11号	玉造1号 (b, c)
			花巻5号	水沢6号	玉造5号 (b)
				宮城1号	玉造8号 (b)
	西 部	実生	角館1号	秋田1号	高田9号 (a)
			村上5号	高田8号	雄勝3号 (d)
		さし木	東南置賜3号	高田9号	
			最上1号	田川1号	
関 東	北関東	さし木	雄勝1号	新庄1号	出羽の雪1号 (d)
			雄勝9号	最上4号	出羽の雪2号 (d)
			東南置賜3号	田川1号	長岡1号 (d)
			中頸城4号	東頸城5号	六日町1号 (d)
			新井市1号		東頸城5号 (a, d)
	関東平野	さし木	富岡3号		
			若松3号		
			南那須5号		
			矢板4号		
	中部山岳	さし木	沼田2号		
			久慈18号		
			津久井2号		
			与瀬3号		
	東 海	さし木	飯山9号		
			武儀8号		
			大井5号		
			天竜6号		
関 西	近 畿	さし木	水窪5号		
			東加茂3号		
			額田3号		
			名賀1号		
	瀬戸内海	さし木	名賀6号		
			名賀7号		
			西牟婁3号		
			津山署4号		
九 州	北九州	さし木	新見署4号		
			比婆2号		
			山県3号		
			庄原1号		
	中九州	さし木	玖珂7号		
			県八女12号	県八女12号	
				県藤津16号	
				県藤津25号	
	南九州	さし木		県唐津7号	
				県臼杵7号	
			県竹田10号	県竹田10号	
			県日田15号	県日田15号	
合 計		50	25	14	
増殖方法別合計		実生	20		
		さし木	67		

注1) 関東育種基本区の品種は、「材質」についても平均以上である。

注2) 「抵抗性の優れた品種」は、「成長」・「材質」についても平均以上である。

品種名の後ろの () 書きは、(a)は病虫害抵抗性 (スギカミキリ抵抗性又は黒点枝枯病抵抗性)、(b)は寒風害抵抗性、(c)は凍害抵抗性、(d)は雪害抵抗性をそれぞれ有することを示している。

注3) 「合計」欄の数は、2種類の増殖方法に対応する品種の重複を差し引いた数。

注4) 「増殖方法別合計」欄の数は、2種類以上の品種区分に重複している品種を1品種とした場合の数。

(ii) ヒノキ

育 種 基本区	育種区	成長の優れた 品 種	幹の通直性の 優れた品種
関 東	北関東	平2号	
		高崎1号	
	関東平野	鬼汨4号	
		札郷3号	
	中部山岳	野尻6号	
		野尻7号	
		妻籠5号	
		坂下3号	
		鯉沢2号	
		揖斐2号	
	東 海	揖斐3号	
		富士1号	
		富士5号	
		富士6号	
関 西	日本海岸西部	伊豆3号	
		南設楽4号	
	近 畿	飯石1号	
		呂智5号	
		尾鷲2号	
		尾鷲11号	
	瀬戸内海	京都1号	
		吉野5号	
		東牟婁20号	
		真庭3号	
	四国北部	安佐1号	
		阿武5号	
九 州	北九州	豊浦1号	
		越智1号	
		宇和島3号	
		馬路1号	
	中九州	本山101号	
		須崎2号	
		窪川4号	
		宿毛4号	
	南九州	県浮羽14号	県小城1号
		県神崎3号	県諫早1号
		県小城1号	県南高来3号
		県諫早1号	県松浦1号
		県南高来8号	
		県南高来11号	
合 計			49
	合計 (重複除く)		54

注1) 最も新しく開発された品種のみを記載している。

注2) 「合計 (重複除く)」欄の数は、2種類以上の品種区分に重複している品種を1品種とした場合の数。

(iii) アカマツ

育 種 基本区	育種区	適応地域	成長等の優れた 品 種
東 北	東 部	青森県適応	県)八戸102号
			営)むつ1号
			県)上閉伊101号
			県)上閉伊102号
			営)岩手2号
			営)水沢106号
			営)一関6号
			営)久慈102号
		岩手県適応	営)むつ1号
			営)三本木3号
			県)上閉伊102号
			営)岩手2号
			営)岩手104号
			営)盛岡101号
			営)水沢106号
			営)一関6号
		宮城県適応	営)久慈102号
			県)栗原101号
			営)むつ1号
			営)三本木3号
			県)上閉伊101号
			県)上閉伊102号
			営)岩手104号
			営)盛岡101号
			営)一関6号
			営)久慈102号
			県)栗原101号
合 計		12	

注1) 成長及び幹の通直性に優れ、かつマツノザイセンチュウ接種検定で1次検定に合格した品種。

注2) 「合計」欄の数は、複数の県に適應する品種の重複を差し引いた数。

(iv) カラマツ

育 種 基本区	育種区	成長等の優れた 品 種	材質の優れた 品 種
関 東	北関東	草津1号	塩山1号
		草津2号	岩村田44号
		吉田16号	南佐久4号
		吉田17号	南佐久10号
		岩村田32号	県諏訪1号
		南佐久3号	
		南佐久4号	
		南佐久12号	
	南佐久25号		
	北佐久5号		
	中部山岳	吉田6号	菰崎1号
		吉田12号	菰崎7号
		吉田16号	岩村田44号
		南佐久3号	県諏訪1号
		南佐久16号	吉城2号
		南佐久18号	沼津101号
		県諏訪1号	
		臼田109号	
		沼津101号	
		沼津102号	
		沼津105号	
合 計 (その1)		19	9
合 計 (その2)		25	

注1) 「成長等の優れた品種」は、成長、幹の通直性及び材質がともに優れている品種。

注2) 「材質の優れた品種」は、特に幹の繊維傾斜度の小さい優れた品種。

注3) 「合計 (その1)」欄の数は、複数の育種区に適應する品種の重複を差し引いた数。

注4) 「合計 (その2)」欄の数は、複数の育種区に適應する品種及び2種類の品種区分に該当している品種の重複を差し引いた数。

(v) アカエゾマツ

育 種 基本区	育種区	成長の優れた 品 種	材質の優れた 品 種
北海道	西南部	苦小牧101号	
	中 部	中頓別102号	大雪108号
		中頓別103号	
		土別102号	
	東 部	北見3号	留辺蘂110号
		清里101号	弟子屈110号
			弟子屈106号
			阿寒101号
合 計		6	5

注1) 「材質の優れた品種」は、容積密度とヤング係数が高い品種。

注2) 成長の優れた品種の正式名称は「成長の優れたアカエゾマツ精英樹〇〇号」。

(vi) トドマツ

育 種 基本区	育種区	適応地域	成長の優れた 品 種
北海道	西南部	北海道適応	札幌101号
			白老1号
			大夕張101号
			大夕張104号
			俄虫109号
			檜山9号
	東 部		佐呂間102号
新得117号			
合 計			8

② 花粉の少ない品種

(i) スギ

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名
東 北	1	南津軽5号	関 東	48	伊豆8号
	2	碓ヶ関7号		49	天竜1号
	3	黒石5号		50	大井2号
	4	岩手11号		51	大井9号
	5	刈田1号		52	天竜2号
	6	北秋田1号		53	天竜4号
	7	由利11号		54	天竜8号
	8	秋田103号		55	天竜17号※
	9	田川4号		56	東加茂2号
	10	村上市2号		57	東加茂5号
	11	十日町市1号	関 西	1	蒲生1号
	12	増川6号		2	神崎7号
	13	黒石6号		3	神崎8号
	14	水沢6号		4	神崎15号
	15	玉造8号		5	英田1号
	16	宮城3号		6	英田3号
	17	上小阿仁107号		7	英田7号
	18	仙北1号		8	苫田9号
	19	雄勝3号		9	苫田13号
	20	雄勝13号		10	苫田15号
	21	高田1号		11	苫田18号
関 東	1	石川1号		12	苫田20号
	2	東白川9号		13	苫田21号
	3	南会津4号		14	輪島2号
	4	坂下2号		15	河北4号
	5	河沼1号		16	金沢署101号
	6	多賀2号		17	勝山1号
	7	多賀14号		18	美方2号
	8	那珂2号		19	美方3号
	9	那珂5号		20	八頭5号
	10	久慈17号		21	八頭8号
	11	筑波1号		22	八頭11号
	12	上都賀9号		23	周桑16号
	13	南那須2号		24	高岡2号
	14	群馬4号		25	幡多3号
	15	群馬5号		26	安芸署3号
	16	多野2号		27	真庭36号
	17	利根6号	九 州	1	県浮羽4号
	18	北群馬1号		2	県浮羽5号
	19	利根3号		3	県八女10号
	20	比企13号		4	県田川3号
	21	秩父(県)5号		5	県佐賀3号
	22	秩父(県)10号		6	県藤津14号
	23	比企1号		7	県唐津5号
	24	北三原1号		8	県唐津6号
	25	北三原3号		9	県唐津7号
	26	鬼沼10号		10	県唐津8号
	27	勝浦1号		11	県杵島1号
	28	周南1号		12	県南高来12号
	29	西多摩2号		13	県阿蘇1号
	30	西多摩3号		14	県阿蘇2号
	31	西多摩14号		15	県佐伯6号
	32	足柄下6号		16	県佐伯13号
	33	愛甲1号		17	県竹田5号
	34	愛甲2号		18	県日田20号
	35	津久井3号		19	県東臼杵12号
	36	片浦5号		20	県西臼杵3号
	37	足柄下1号		21	高岡署1号
	38	足柄下3号		22	綾署1号
	39	丹沢5号		23	綾署2号
	40	片浦4号		24	加久藤署10号
	41	鰯沢17号		25	県鹿児島1号
	42	吉田103号		26	県鹿児島3号
	43	長野5号		27	県始良20号
	44	下高井17号		28	県肝属3号
	45	下高井24号		29	県薩摩5号
	46	飯山2号		30	県薩摩14号
	47	大野2号	合 計	135	

注) 天竜17号は、アレルゲンの少ないスギでもある。

(ii) ヒノキ

育種基本区	番号	品 種 名
関 東	1	東白川2号
	2	塩谷1号
	3	久慈6号
	4	西川4号
	5	西川15号
	6	東京4号
	7	中10号
	8	鰯沢4号
	9	上松10号
	10	王滝103号
	11	益田5号
	12	小坂1号
	13	富士6号
	14	大井6号
	15	北設楽7号
	16	新城2号
関 西	1	美方1号
	2	日野5号
	3	鳥取署102号
	4	名賀3号
	5	度会4号
	6	氷上1号
	7	多可6号
	8	英田1号
	9	真庭1号
	10	真庭2号
	11	真庭3号
	12	真庭7号
	13	真庭9号
	14	新見署7号
	15	新見署10号
	16	賀茂1号
	17	西条1号
	18	海部12号
	19	大正1号
	20	大正2号
	21	川崎1号
	22	窪川1号
九 州	1	浮羽14号
	2	遠賀1号
	3	藤津3号
	4	藤津4号
	5	唐津1号
	6	南高来2号
	7	南高来10号
	8	阿蘇3号
	9	阿蘇6号
	10	阿蘇11号
	11	中津10号
	12	東臼杵3号
	13	北諸県2号
	14	始良4号
	15	始良21号
	16	始良29号
	17	始良45号
合 計	55	

③ 無花粉(雄性不稔)スギ品種

育種基本区	番号	品 種 名
関 東	1	爽春(そうしゅん)
関 西	1	スギ三重不稔(関西)1号
合 計	2	

③ 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種
(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	増川4号
	2	水沢2号
	3	岩泉1号
	4	川井1号
	5	白石2号
	6	古川6号
	7	岩船3号
関 東	1	西白河3号
	2	石城6号
	3	相馬3号
	4	上都賀3号
	5	上都賀5号
	6	上都賀7号
	7	河内1号
	8	利根2号
	9	沼田2号
	10	久慈10号
	11	久慈18号
	12	下高井13号
	13	長水6号
	14	天竜6号
	15	水窪5号
	16	東加茂2号
	17	東加茂3号
関 西	1	度会9号
	2	甲賀6号
	3	奈良署2号
	4	有田1号
	5	西牟婁12号
	6	田辺署3号
	7	氷上6号
	8	真庭1号
	9	真庭2号
	10	真庭5号
	11	阿哲3号
	12	新見11号
	13	新見署4号
	14	比婆2号
	15	玖珂7号
	16	美祢5号
	17	中村署3号
	18	高岡4号
	19	高岡8号
	20	大栃署2号
	21	大栃署4号
	22	上浮穴1号
	23	上浮穴2号
	24	八頭2号
	25	日野12号
合 計		49

(ii) トドマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	札幌101号
	2	札幌102号
	3	苫小牧1号
	4	俄虫109号
	5	桧山9号
	6	岩内106号
	7	倶知安104号
	8	枝幸1号
	9	佐呂間102号
	10	留辺蘂106号
	11	陸別101号
合 計		11

注) 正式名称は「幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ精英樹○○号」。

④ マツノザイセンチュウ抵抗性品種
(i) アカマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹白石10号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹五城目103号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹西置賜3号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹上閉伊101号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹久慈102号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（北上） アカマツ1号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（北上） アカマツ5号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（東山） アカマツ25号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（東山） アカマツ27号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（東山） アカマツ33号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（東山） アカマツ34号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ6号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ19号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ22号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ28号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ2号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ10号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（藤沢） アカマツ26号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（石巻） アカマツ124号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（七ヶ浜） アカマツ176号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（丸森） アカマツ186号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性前橋宮（村上） アカマツ47号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹西蒲原4号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹三島2号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ1号
	26	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ41号
	27	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ47号
	28	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ48号
	29	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ94号
	30	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ130号
	31	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） アカマツ136号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡） アカマツ11号
	33	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡） アカマツ17号
	34	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡） アカマツ55号

育 種 基本区	番号	品 種 名	育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	35	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡） アカマツ57号	関 東	26	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（恵那） アカマツ1号
	36	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越） アカマツ1号		1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ア-52号
	37	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越） アカマツ28号		2	マツノザイセンチュウ抵抗性吉備ア-77号
	38	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越） アカマツ34号		3	マツノザイセンチュウ抵抗性姫路ア-232号
	39	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越） アカマツ39号		4	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-88号
	40	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越） アカマツ42号		5	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-163号
	41	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹北蒲原3号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-179号
	42	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（村上） アカマツ6号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-88号
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹五城目105号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-21号
関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹吾妻105号	関 西	9	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-40号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ89号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア-70号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（武芸川） アカマツ1号		11	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-124号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（武芸川） アカマツ6号		12	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-178号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（本巢） アカマツ4号		13	マツノザイセンチュウ抵抗性鴨方ア-29号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（本巢） アカマツ18号		14	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-13号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（高富） アカマツ8号		15	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-25号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ8号		16	マツノザイセンチュウ抵抗性総社ア-39号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ23号		17	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-82号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ26号		18	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア-25号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ32号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア-39号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（水戸） アカマツ19号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア-119号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（水戸） アカマツ150号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア-58号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（内原） アカマツ1号		22	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-216号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（内原） アカマツ2号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-85号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（内原） アカマツ3号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-132号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（内原） アカマツ10号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性山陽ア-6号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ76号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-66号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ101号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-137号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ201号		28	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-140号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ214号		29	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-150号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ230号		30	マツノザイセンチュウ抵抗性日生ア-35号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性茨城（那珂） アカマツ422号		31	マツノザイセンチュウ抵抗性宮島ア-54号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹那珂15号		32	マツノザイセンチュウ抵抗性高松ア-1号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹那珂21号		33	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-34号
				34	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-55号
				35	マツノザイセンチュウ抵抗性由岐ア-25号
				36	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-18号
				37	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-21号
				38	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-39号
				39	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-50号
				40	マツノザイセンチュウ抵抗性西条ア-8号
				41	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-7号
				42	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-10号
				43	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-27号
				44	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-31号
				45	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-32号
				46	マツノザイセンチュウ抵抗性南国ア-5号
				47	マツノザイセンチュウ抵抗性石川（加賀） アカマツ1号
				48	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（河原） アカマツ42号
				49	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） アカマツ108号
				50	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） アカマツ185号
				51	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） アカマツ284号
				52	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） アカマツ319号
				53	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（倉吉） アカマツ348号
				54	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（倉吉） アカマツ349号
				55	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（倉吉） アカマツ411号
				56	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（倉吉） アカマツ588号

育 種 基本区	番号	品 種 名	育 種 基本区	番号	品 種 名	
関 西	57	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（倉吉） アカマツ602号	九州	3	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-29号	
	58	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（東伯） アカマツ685号		4	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-78号	
	59	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（東伯） アカマツ719号		5	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-79号	
	60	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（東伯） アカマツ746号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-118号	
	61	マツノザイセンチュウ抵抗性福井（小浜） アカマツ17号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-142号	
	62	マツノザイセンチュウ抵抗性福井（小浜） アカマツ28号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-144号	
	63	マツノザイセンチュウ抵抗性福井（小浜） アカマツ30号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性有田ア-49号	
	64	マツノザイセンチュウ抵抗性福井（小浜） アカマツ31号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性太良ア-122号	
	65	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（東伯） アカマツ780号		11	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-17号	
	66	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ1号		12	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-31号	
	67	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ2号		13	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-53号	
	68	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ4号		14	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ア-24号	
	69	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ5号		15	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-16号	
	70	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ7号		16	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-63号	
	71	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ8号		17	マツノザイセンチュウ抵抗性本渡ア-1号	
	72	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ12号		18	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-58号	
	73	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ14号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-70号	
	74	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ16号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性有明ア-7号	
	75	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ20号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-111号	
	76	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ21号		22	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-137号	
	77	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ23号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-142号	
	78	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ25号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-166号	
	79	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ26号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-167号	
	80	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ27号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-168号	
	81	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ28号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-173号	
	82	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ29号		28	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-186号	
	83	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ30号		29	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-198号	
	84	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ31号		30	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-203号	
	85	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ33号		31	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-204号	
	86	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ34号		32	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-269号	
	87	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹波） アカマツ35号		33	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-84号	
	88	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（日吉） アカマツ1号		34	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-90号	
	89	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（気高） アカマツ1号		35	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-93号	
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性大宰府ア-4号		36	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-108号	
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-18号		37	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-113号	
合 計				204		

④ マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名	育 種 基本区	番号	品 種 名	
東 北	1	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（鳴瀬） クロマツ39号	関 西	18	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ60号	
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（鳴瀬） クロマツ72号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ64号	
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（亘理） クロマツ56号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ65号	
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元） クロマツ82号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ69号	
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元） クロマツ84号		22	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ71号	
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元） クロマツ90号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（久美浜） クロマツ109号	
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（鳴瀬） クロマツ6号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） クロマツ7号	
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性山形（遊佐） クロマツ27号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（鳥取） クロマツ13号	
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性山形（遊佐） クロマツ72号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性鳥取（岩美） クロマツ63号	
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性前橋営（村上） クロマツ2号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性島根（西ノ島） クロマツ142号	
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） クロマツ8号	九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性志摩ク-64号（荒雄）	
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟） クロマツ40号		2	マツノザイセンチュウ抵抗性津屋崎ク-50号	
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（相川） クロマツ27号		3	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-1号	
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡） クロマツ15号		4	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-4号	
関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（小高） クロマツ37号		5	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-7号	
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（小高） クロマツ203号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-9号	
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） クロマツ27号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-11号	
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性静岡（大須賀） クロマツ5号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-16号	
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性静岡（大須賀） クロマツ6号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-17号	
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性静岡（大須賀） クロマツ12号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ク-30号	
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性静岡（大須賀） クロマツ15号		11	マツノザイセンチュウ抵抗性大瀬戸ク-12号	
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ク-54号		12	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-8号	
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ク-143号		13	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-13号	
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性精英樹三豊ク-103号		14	マツノザイセンチュウ抵抗性天草ク-20号	
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-37号		15	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ク-8号	
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-73号		16	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-8号	
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性三崎ク-90号		17	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-14号	
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性吉田ク-2号		18	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-15号	
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性夜須ク-37号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性宮崎ク-20号	
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性土佐清水ク-63号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性川内ク-290号	
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（久美浜） クロマツ10号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性颯娃ク-425号	
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（久美浜） クロマツ21号		22	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-1号	
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（網野） クロマツ31号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-5号	
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（網野） クロマツ43号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性吹上ク-25号	
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ47号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-1号	
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ50号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-5号	
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ51号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-6号	
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性京都（丹後） クロマツ58号		28	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-8号	
				29	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-25号	
				30	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-29号	
				31	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-31号	
				32	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-32号	
				33	マツノザイセンチュウ抵抗性岡恒ク-35号	
				34	マツノザイセンチュウ抵抗性宗像ク-2号	
				35	マツノザイセンチュウ抵抗性宗像ク-4号	
				36	マツノザイセンチュウ抵抗性宗像ク-12号	
				37	マツノザイセンチュウ抵抗性宗像ク-19号	
				38	マツノザイセンチュウ抵抗性新宮ク-2号	
				39	マツノザイセンチュウ抵抗性新宮ク-5号	
				40	マツノザイセンチュウ抵抗性新宮ク-11号	
				41	マツノザイセンチュウ抵抗性新宮ク-14号	
				42	マツノザイセンチュウ抵抗性新宮ク-17号	
				合 計	90	

⑤ スギカミキリ抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	スギカミキリ抵抗性岩手県22号
	2	スギカミキリ抵抗性青森県10号
	3	スギカミキリ抵抗性精英樹黒石3号
	4	スギカミキリ抵抗性飯豊山天然スギ3号
	5	スギカミキリ抵抗性山形県1号
	6	スギカミキリ抵抗性山形県4号
	7	スギカミキリ抵抗性山形県8号
	8	スギカミキリ抵抗性山形県11号
	9	スギカミキリ抵抗性秋田県7号
	10	スギカミキリ抵抗性耐雪秋田県36号
	11	スギカミキリ抵抗性秋田県35号
	12	スギカミキリ抵抗性山形県7号
	13	スギカミキリ抵抗性山形県35号
	14	スギカミキリ抵抗性山形県47号
	15	スギカミキリ抵抗性山形県48号
	16	スギカミキリ抵抗性新潟県6号
	17	スギカミキリ抵抗性新潟県7号
	18	スギカミキリ抵抗性新潟県8号
	19	スギカミキリ抵抗性新潟県40号
	20	スギカミキリ抵抗性前橋県6号
関 東	1	スギカミキリ抵抗性茨城39号
	2	スギカミキリ抵抗性栃木県5号
	3	スギカミキリ抵抗性千葉15号
	4	スギカミキリ抵抗性千葉19号
	5	スギカミキリ抵抗性東京県13号
関 西	1	スギカミキリ抵抗性精英樹石動1号
	2	スギカミキリ抵抗性石川県9号
	3	スギカミキリ抵抗性石川県18号
	4	スギカミキリ抵抗性石川県23号
	5	スギカミキリ抵抗性石川県41号
	6	スギカミキリ抵抗性石川県42号
	7	スギカミキリ抵抗性福井県20号
	8	スギカミキリ抵抗性耐雪福井県1号
	9	スギカミキリ抵抗性耐雪滋賀県3号
	10	スギカミキリ抵抗性京都府7号
	11	スギカミキリ抵抗性京都府8号
	12	スギカミキリ抵抗性京都府17号
	13	スギカミキリ抵抗性京都府25号
	14	スギカミキリ抵抗性兵庫県13号
	15	スギカミキリ抵抗性兵庫県16号
	16	スギカミキリ抵抗性大阪府39号
	17	スギカミキリ抵抗性愛媛県9号
	18	スギカミキリ抵抗性愛媛県27号
	19	スギカミキリ抵抗性山口県26号
	20	スギカミキリ抵抗性精英樹佐伯105号
	21	スギカミキリ抵抗性富山県25号
	22	スギカミキリ抵抗性福井県8号
	23	スギカミキリ抵抗性福井県9号
	24	スギカミキリ抵抗性カサイケ
	25	スギカミキリ抵抗性精英樹金沢1号
	26	スギカミキリ抵抗性鹿児島3号
	27	スギカミキリ抵抗性京都府19号
	28	スギカミキリ抵抗性鳥取県6号
	29	スギカミキリ抵抗性鳥取県8号
	30	スギカミキリ抵抗性島根県21号
	31	スギカミキリ抵抗性大阪府10号
	32	スギカミキリ抵抗性大阪府23号
	33	スギカミキリ抵抗性香川県13号
	34	スギカミキリ抵抗性香川県14号
	35	スギカミキリ抵抗性香川県15号
	36	スギカミキリ抵抗性愛媛県2号
	37	スギカミキリ抵抗性愛媛県20号
	38	スギカミキリ抵抗性愛媛県25号
合 計		63

⑥ スギザイノタマバエ抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
九 州	1	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県3号
	2	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県5号
	3	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県6号
	4	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県13号
	5	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県16号
	6	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県23号
	7	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県28号
	8	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県35号
	9	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県36号
	10	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県29号
	11	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県33号
	12	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県35号
	13	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県37号
	14	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県38号
	15	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県39号
	16	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県42号
	17	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県44号
	18	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県46号
	19	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県48号
	20	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県51号
	21	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県53号
	22	スギザイノタマバエ抵抗性大分県14号
	23	スギザイノタマバエ抵抗性大分県19号
	24	スギザイノタマバエ抵抗性大分県20号
	25	スギザイノタマバエ抵抗性大分県23号
	26	スギザイノタマバエ抵抗性精英樹日田24号
	27	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県1号
	28	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県4号
	29	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県8号
	30	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県9号
	31	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県10号
	32	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県11号
	33	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県12号
	34	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県13号
	35	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県15号
	36	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県18号
	37	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県8号
	38	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県11号
	39	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県13号
合 計		39

⑦ マツバノタマバエ抵抗性品種

(i) クロマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	マツバノタマバエ抵抗性東奥育7号
	2	マツバノタマバエ抵抗性東奥育8号
	3	マツバノタマバエ抵抗性東奥育9号
	4	マツバノタマバエ抵抗性東奥育10号
	5	マツバノタマバエ抵抗性東奥育11号
	6	マツバノタマバエ抵抗性東奥育12号
	7	マツバノタマバエ抵抗性東奥育13号
	8	マツバノタマバエ抵抗性東奥育14号
	9	マツバノタマバエ抵抗性東奥育15号
	10	マツバノタマバエ抵抗性東奥育16号
	11	マツバノタマバエ抵抗性東奥育17号
	12	マツバノタマバエ抵抗性東奥育18号
	13	マツバノタマバエ抵抗性東奥育19号
	14	マツバノタマバエ抵抗性東奥育20号
	15	マツバノタマバエ抵抗性東奥育21号
	16	マツバノタマバエ抵抗性東奥育22号
	17	マツバノタマバエ抵抗性東奥育23号
	18	マツバノタマバエ抵抗性東奥育25号
	19	マツバノタマバエ抵抗性東奥育27号
	20	マツバノタマバエ抵抗性東奥育28号
	21	マツバノタマバエ抵抗性東奥育31号
	22	マツバノタマバエ抵抗性東奥育34号
	23	マツバノタマバエ抵抗性東奥育35号
	24	マツバノタマバエ抵抗性東奥育36号
	25	マツバノタマバエ抵抗性東奥育37号
	26	マツバノタマバエ抵抗性東奥育38号
	27	マツバノタマバエ抵抗性東奥育39号
	28	マツバノタマバエ抵抗性東奥育41号
	29	マツバノタマバエ抵抗性東奥育42号
	30	マツバノタマバエ抵抗性東奥育43号
	31	マツバノタマバエ抵抗性東奥育45号
	32	マツバノタマバエ抵抗性東奥育46号
	33	マツバノタマバエ抵抗性東奥育47号
	34	マツバノタマバエ抵抗性東奥育48号
	35	マツバノタマバエ抵抗性東奥育50号
	36	マツバノタマバエ抵抗性東奥育52号
	37	マツバノタマバエ抵抗性東奥育54号
	38	マツバノタマバエ抵抗性東奥育55号
	39	マツバノタマバエ抵抗性東奥育56号
	40	マツバノタマバエ抵抗性東奥育57号
	41	マツバノタマバエ抵抗性東奥育58号
	42	マツバノタマバエ抵抗性東奥育60号
合 計		42

⑧ エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	エゾマツカサアブラムシ抵抗性大夕張10号
	2	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸7号
	3	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸8号
	4	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸18号
	5	エゾマツカサアブラムシ抵抗性置戸19号
	6	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛17号
	7	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛22号
	8	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛24-1号
	9	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛24-2号
	10	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛26-1号
	11	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛26-2号
	12	エゾマツカサアブラムシ抵抗性美瑛28号
合 計		12

⑨ 雪害抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	増殖方 法	番号	品 種 名
東 北	実生	1	スギ耐雪秋田営10号
		2	スギ耐雪秋田営13号
		3	スギ耐雪秋田営14号
		4	スギ耐雪秋田営20号
		5	スギ耐雪秋田営121号
		6	スギ耐雪秋田県19号
		7	スギ耐雪精英樹角館1号
		8	スギ耐雪前橋営3号
		9	スギ耐雪前橋営13号
		10	スギ耐雪前橋営107号
		11	スギ耐雪山形県12号
		12	スギ耐雪山形県13号
		13	スギ耐雪山形県14号
		14	スギ耐雪山形県17号
		15	スギ耐雪山形県23号
		16	スギ耐雪山形県28号
		17	スギ耐雪山形県35号
		18	スギ耐雪山形県36号
		19	スギ耐雪山形県43号
		20	スギ耐雪山形県46号
		21	スギ耐雪山形県47号
		22	スギ耐雪山形県52号
		23	スギ耐雪山形県68号
		24	スギ耐雪新潟県2号
		25	スギ耐雪新潟県4号
		26	スギ耐雪新潟県11号
		27	スギ耐雪新潟県20号
		28	スギ耐雪新潟県27号
		29	スギ耐雪新潟県102号
	さし木	1	スギ耐雪秋田営30号
		2	スギ耐雪秋田県8号
3		スギ耐雪秋田県28号	
4		スギ耐雪秋田県36号	
5		スギ耐雪秋田県48号	
6		スギ耐雪秋田県50号	
7		スギ耐雪山形県13号 (出羽の雪1号)	
8		スギ耐雪山形県14号 (出羽の雪2号)	
関 西	実生	1	スギ耐雪滋賀県12号
		2	スギ耐雪島根県34号
	さし木	1	スギ耐雪島根県38号
		2	スギ耐雪岡山県19号
		3	スギ耐雪岡山県29号
		4	スギ耐雪岡山県40号
		5	スギ耐雪岡山県43号
		6	スギ耐雪遠藤355号
		7	スギ耐雪精英樹石動2号
合 計		46	

⑩ 寒風害抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 東	1	スギ耐寒風前橋営3号
	2	スギ耐寒風前橋営5号
	3	スギ耐寒風前橋営13号
	4	スギ耐寒風前橋営14号
	5	スギ耐寒風前橋営16号
	6	スギ耐寒風前橋営24号
	7	スギ耐寒風前橋営37号
	8	スギ耐寒風前橋営44号
	9	スギ耐寒風前橋営49号
	10	スギ耐寒風前橋営58号
	11	スギ耐寒風前橋営72号
	12	スギ耐寒風前橋営73号
	13	スギ耐寒風前橋営74号
	14	スギ耐寒風前橋営92号
	15	スギ耐寒風前橋営101号
	16	スギ耐寒風前橋営102号
	17	スギ耐寒風前橋営103号
	18	スギ耐寒風前橋営111号
	19	スギ耐寒風前橋営112号
	20	スギ耐寒風前橋営138号
	21	スギ耐寒風前橋営139号
	22	スギ耐寒風前橋営151号
	23	スギ耐寒風前橋営156号
	24	スギ耐寒風前橋営160号
	25	スギ耐寒風前橋営161号
	26	スギ耐寒風前橋営165号
	27	スギ耐寒風前橋営166号
	28	スギ耐寒風前橋営169号
	29	スギ耐寒風前橋営173号
	30	スギ耐寒風前橋営174号
	31	スギ耐寒風前橋営176号
	32	スギ耐寒風前橋営180号
	33	スギ耐寒風前橋営186号
	34	スギ耐寒風前橋営224号
	35	スギ耐寒風前橋営227号
	36	スギ耐寒風前橋営235号
	37	スギ耐寒風東京営13号
	38	スギ耐寒風東京営73号
合 計		38

(ii) トドマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	トドマツ耐寒風根室1号
	2	トドマツ耐寒風根室2号
	3	トドマツ耐寒風根室3号
	4	トドマツ耐寒風根室9号
	5	トドマツ耐寒風根室11号
	6	トドマツ耐寒風根室12号
	7	トドマツ耐寒風根室13号
	8	トドマツ耐寒風根室15号
	9	トドマツ耐寒風根室16号
	10	トドマツ耐寒風根室20号
	11	トドマツ耐寒風根室21号
	12	トドマツ耐寒風根室22号
	13	トドマツ耐寒風根室33号
	14	トドマツ耐寒風釧路1号
	15	トドマツ耐寒風釧路6号
	16	トドマツ耐寒風釧路7号
	17	トドマツ耐寒風釧路8号
	18	トドマツ耐寒風釧路10号
	19	トドマツ耐寒風清水1号
	20	トドマツ耐寒風清水4号
	21	トドマツ耐寒風清水7号
	22	トドマツ耐寒風弟子屈1号
合 計		22

⑪ 凍害抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	スギケ西津軽4号
	2	スギケ西津軽9号
	3	スギエ金木4号
	4	スギエ大鰯5号
	5	スギエ大畑2号
	6	スギエ三戸2号
	7	スギ耐寒青営15号
	8	スギ耐寒青営137号
	9	スギケ気仙5号
	10	スギケ上閉伊14号
	11	スギエ岩手1号
	12	スギエ久慈1号
	13	スギ耐寒青営45号
	14	スギ耐寒青営48号
	15	スギ耐寒青営63号
	16	スギ耐寒青営66号
	17	スギ耐寒青営93号
	18	スギ耐寒青営143号
	19	スギ耐寒青営180号
	20	スギ耐寒青営1011号
	21	スギ耐寒風岩県120号
	22	スギ耐寒風岩県123号
	23	スギ耐寒風岩県139号
	24	スギ耐寒風岩県153号
	25	スギ耐寒風岩県184号
	26	スギケ玉造1号
	27	スギ耐寒青営166号
九 州	1	スギ耐凍佐賀県1号
	2	スギ耐凍佐賀県2号
	3	スギ耐凍佐賀県3号
	4	スギ耐凍佐賀県4号
	5	スギ耐凍佐賀県5号
	6	スギ耐凍佐賀県6号
	7	スギ耐凍佐賀県25号
	8	スギ耐凍佐賀県27号
	9	スギ耐凍佐賀県30号
	10	スギ耐凍佐賀県49号
	11	スギ耐凍佐賀県55号
	12	スギ耐凍熊本県17号
	13	スギ耐凍大分県28号
	14	スギ耐凍宮崎県7号
	15	スギ耐凍鹿児島県12号
	16	スギ耐凍鹿児島県14号
	17	スギ耐凍鹿児島県20号
	18	スギ耐凍熊本局6号
	19	スギ耐凍熊本局14号
	20	スギ耐凍熊本局17号
	21	スギ耐凍熊本局20号
	22	スギ耐凍熊本局22号
	23	スギ耐寒風福岡県1号
	24	スギ耐寒風大分県7号
合 計		51

(ii) ヒノキ

育 種 基本区	番号	品 種 名
九 州	1	ヒノキ耐凍佐賀県1号
	2	ヒノキ耐凍佐賀県5号
	3	ヒノキ耐凍佐賀県11号
	4	ヒノキ耐凍佐賀県12号
	5	ヒノキ耐凍佐賀県15号
	6	ヒノキ耐凍佐賀県23号
	7	ヒノキ耐凍佐賀県24号
	8	ヒノキ耐凍佐賀県25号
	9	ヒノキ耐凍佐賀県26号
	10	ヒノキ耐凍佐賀県27号
	11	ヒノキ耐凍佐賀県33号
	12	ヒノキ耐凍佐賀県34号
	13	ヒノキ耐凍佐賀県44号
	14	ヒノキ耐凍熊本県2号
	15	ヒノキ耐凍熊本県3号
	16	ヒノキ耐凍熊本県4号
	17	ヒノキ耐凍熊本県7号
	18	ヒノキ耐凍熊本県11号
	19	ヒノキ耐凍熊本県13号
	20	ヒノキ耐凍熊本県14号
	21	ヒノキ耐凍熊本県15号
	22	ヒノキ耐凍熊本県16号
	23	ヒノキ耐凍熊本県17号
	24	ヒノキ耐凍熊本県19号
	25	ヒノキ耐寒風福岡県1号
合 計		25

(iii) トドマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	トドマツ耐凍紋別14号
	2	トドマツ耐凍置戸2号
	3	トドマツ耐凍置戸3号
	4	トドマツ耐凍置戸5号
	5	トドマツ耐凍置戸9号
	6	トドマツ耐凍陸別1号
	7	トドマツ耐凍陸別3号
	8	トドマツ耐凍陸別9号
	9	トドマツ耐凍陸別13号
	10	トドマツ耐凍陸別14号
	11	トドマツ耐凍本別9号
	12	トドマツ耐凍本別15号
	13	トドマツ耐凍本別18号
	14	トドマツ耐凍本別22号
	15	トドマツ耐凍本別25号
	16	トドマツ耐凍本別27号
	17	トドマツ耐凍本別29号
	18	トドマツ耐凍本別30号
	19	トドマツ耐凍本別31号
	20	トドマツ耐凍本別32号
	21	トドマツ耐凍本別34号
	22	トドマツ耐凍足寄3号
	23	トドマツ耐凍足寄6号
	24	トドマツ耐凍足寄8号
	25	トドマツ耐凍足寄9号
	26	トドマツ耐凍足寄11号
	27	トドマツ耐凍足寄15号
	28	トドマツ耐凍足寄16号
	29	トドマツ耐凍足寄19号
	30	トドマツ耐凍新得2号
	31	トドマツ耐凍新得11号
合 計		31

⑫ 寒害抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	1	スギケ西津軽4号
	2	スギケ西津軽9号
	3	スギケ下北3号
	4	スギ耐寒青営15号
	5	スギ耐寒青営18号
	6	スギ耐寒青営21号
	7	スギ耐寒青営132号
	8	スギ耐寒青営198号
	9	スギ耐寒風青県30号
	10	スギ耐寒風青県34号
	11	スギ耐寒風青県41号
	12	スギ耐寒風青県55号
	13	スギ耐寒風青県56号
	14	スギ耐寒風青県58号
	15	スギ耐寒風青県63号
	16	スギ耐寒風青県66号
	17	スギ耐寒風青県70号
	18	スギ耐寒風青県104号
	19	スギ耐寒風青県106号
	20	スギ耐寒風青県116号
	21	スギ耐寒風青県120号
	22	スギケ岩手5号
	23	スギケ稗貫2号
	24	スギケ気仙5号
	25	スギケ気仙6号
	26	スギケ気仙8号
	27	スギケ上閉伊1号
	28	スギケ上閉伊2号
	29	スギケ上閉伊4号
	30	スギケ上閉伊14号
	31	スギケ上閉伊15号
	32	スギケ二戸1号
	33	スギエ岩手1号
	34	スギエ宮古1号
	35	スギケ岩手14号
	36	スギ耐寒青営32号
	37	スギ耐寒青営36号
	38	スギ耐寒青営39号
	39	スギ耐寒青営45号
	40	スギ耐寒青営60号
	41	スギ耐寒青営63号
	42	スギ耐寒青営66号
	43	スギ耐寒青営69号
	44	スギ耐寒青営85号
	45	スギ耐寒青営93号
	46	スギ耐寒青営114号
	47	スギ耐寒青営139号
	48	スギ耐寒青営143号
	49	スギ耐寒青営149号
	50	スギ耐寒青営150号
	51	スギ耐寒青営180号
	52	スギ耐寒青営186号
	53	スギ耐寒青営1019号
	54	スギ耐寒風岩県120号
	55	スギ耐寒風岩県121号
	56	スギ耐寒風岩県122号
	57	スギ耐寒風岩県175号
	58	スギ耐寒風岩県183号
	59	スギ耐寒風岩県187号
	60	スギ耐寒風岩県95号
	61	スギ耐凍岩県12号
	62	スギ耐凍岩県37号
	63	スギケ栗原3号
	64	スギケ栗原4号
	65	スギケ栗原5号

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	66	スギケ栗原7号
	67	スギケ栗原9号
	68	スギケ玉造1号
	69	スギケ玉造3号
	70	スギケ玉造4号
	71	スギケ玉造5号
	72	スギケ玉造7号
	73	スギケ玉造8号
	74	スギケ加美1号
	75	スギケ宮城1号
	76	スギケ宮城3号
	77	スギケ柴田4号
	78	スギケ柴田5号
	79	スギ耐寒青宮166号
	80	スギ耐寒宮県11号
	81	スギ耐寒宮県29号
	82	スギ耐寒宮県71号
	83	スギ耐寒宮県72号
	84	スギ耐寒宮県73号
	85	スギ耐寒宮県95号
	86	スギ耐寒宮県96号
	87	スギ耐寒宮県101号
	88	スギ耐寒宮県103号
	89	スギ耐寒宮県130号
	90	スギ耐寒宮県196号
	91	スギ耐寒宮県200号
合 計		91

⑬ カラマツ耐鼠性品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	北のパイオニア1号
合 計		1

注) この品種はグイマツ×カラマツの交雑品種。

⑭ 荒廢地緑化用アカエゾマツ品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	苫小牧101号
	2	中頓別103号
	3	弟子屈102号
合 計		3

⑮ 環境緑化用品種

(i) スギ

育 種 基本区	番号	品 種 名
九 州	1	屋久翁 (やくおきな)
	2	屋久輝 (やくひかり)
合 計		2

(ii) トドマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	北林育1号
	2	北林育2号
合 計		2

⑩ カラマツ材質優良品種

育 種 基本区	番号	品 種 名	育 種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	材質精英樹厚賀1号	東 北	11	材質青森営7号
	2	材質幾寅13号		12	材質青森営8号
	3	材質精英樹十勝22号		13	材質青森営9号
	4	材質精英樹十勝35号		14	材質青森営10号
	5	材質精英樹十勝85号		15	材質青森営11号
	6	材質精英樹網走11号		16	材質青森営12号
	7	材質北海道営7号		17	材質青森営13号
	8	材質北海道営15号		18	材質青森営14号
	9	材質北海道営63号		19	材質青森営15号
	10	材質北海道営158号		20	材質青森営16号
	11	材質北海道営196号		21	材質青森営17号
	12	材質帯広営39号		22	材質青森営18号
	13	材質帯広営71号		23	材質青森営19号
	14	材質帯広営94号		24	材質青森営20号
	15	材質帯広営110号		25	材質青森営21号
	16	材質帯広営172号		26	材質青森営22号
	17	材質帯広営180号		27	材質青森営23号
	18	材質帯広営183号		28	材質青森営24号
	19	材質帯広営185号		29	材質青森営25号
	20	材質北海道営346号		30	材質青森営26号
	21	材質北海道営368号		31	材質青森営27号
	22	材質北海道営381号		32	材質青森営28号
	23	材質函館営34号		33	材質青森営29号
	24	材質函館営35号		34	材質青森営30号
	25	材質函館営43号		35	材質青森営31号
	26	材質函館営55号		36	材質青森営32号
	27	材質北海道120号		37	材質青森営33号
	28	材質北海道127号		38	材質青森営34号
	29	材質北海道155号		39	材質青森営35号
	30	材質北海道159号		40	材質青森営36号
	31	材質北海道166号		41	材質青森営37号
	32	材質北海道219号		42	材質青森営38号
	33	材質北海道236号		43	材質青森営39号
	34	材質北海道237号		44	材質青森営40号
	35	材質北海道241号		45	材質青森営41号
	36	材質北海道243号		46	材質青森営42号
	37	材質精英樹十勝53号		47	材質青森営43号
	38	材質精英樹十勝78号		48	材質青森営45号
	39	材質北見営1号		49	材質青森営46号
	40	材質北見営3号		50	材質青森営47号
	41	材質北見営4号		51	材質青森営48号
	42	材質北見営35号		52	材質青森営49号
	43	材質北見営45号		53	材質青森営50号
	44	材質北見営49号		54	材質青森営51号
	45	材質北見営51号		55	材質青森営52号
	46	材質北海道257号		56	材質青森営53号
	47	材質北海道277号		57	材質青森営54号
	48	材質北海道315号		58	材質青森営55号
	49	材質北海道316号		59	材質青森営56号
	50	材質北海道318号		60	材質青森営57号
	51	材質北海道328号		61	材質青森営58号
	52	材質精英樹網走10号		62	材質青森営59号
東 北	1	材質精英樹金木6号		63	材質青森営60号
	2	材質精英樹盛岡3号		64	材質青森営61号
	3	材質精英樹白石12号		65	材質青森営62号
	4	材質精英樹白石15号		66	材質青森営63号
	5	材質青森営1号		67	材質青森営64号
	6	材質青森営2号		68	材質青森営65号
	7	材質青森営3号		69	材質青森営66号
	8	材質青森営4号		70	材質青森営67号
	9	材質青森営5号		71	材質青森営68号
	10	材質青森営6号		72	材質青森営69号

育 種 基本区	番号	品 種 名
東 北	73	材質青森営70号
	74	材質青森営71号
	75	材質青森営72号
	76	材質青森営73号
	77	材質青森営74号
	78	材質青森営75号
	79	材質青森営76号
	80	材質青森営77号
関 東	1	材質精英樹長野営臼田7号
	2	材質精英樹長野営臼田13号
	3	材質精英樹長野営岩村田1号
	4	材質精英樹長野営岩村田15号
	5	材質精英樹長野営上田102号
	6	材質精英樹長野営吉田16号
	7	材質長野営1号
	8	材質長野営2号
	9	材質長野営3号
	10	材質長野営4号
	11	材質長野営5号
	12	材質長野営6号
	13	材質長野営7号
	14	材質長野営8号
	15	材質長野営9号
	16	材質長野営10号
	17	材質長野営11号
	18	材質長野営12号
	19	材質長野営13号
	20	材質長野営14号
	21	材質長野営15号
	22	材質長野営16号
	23	材質長野営17号
	24	材質長野営18号
	25	材質長野営19号
	26	材質長野営20号
	27	材質長野営21号
	28	材質長野営22号
	29	材質長野営23号
	30	材質長野営24号
	31	材質長野営25号
	32	材質長野営26号
	33	材質長野営27号
	34	材質長野営28号
	35	材質長野営29号
	36	材質長野営30号
	37	材質長野営31号
	38	材質長野営32号
	39	材質長野営33号
	40	材質長野営34号
	41	材質長野営35号
	42	材質長野営36号
	43	材質長野営37号
	44	材質長野営38号
	45	材質長野営39号
	46	材質長野営40号
	47	材質長野営41号
	48	材質長野営42号
	49	材質長野営43号
	50	材質長野営44号
	51	材質長野営45号
	52	材質長野営46号
	53	材質長野営47号
	54	材質長野営48号

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 東	55	材質長野営49号
	56	材質長野営50号
	57	材質長野営51号
	58	材質長野営52号
	59	材質長野営53号
	60	材質長野営54号
	61	材質長野営55号
	62	材質長野営56号
	63	材質長野営57号
	64	材質長野営58号
	65	材質長野営59号
	66	材質長野営60号
	67	材質長野営61号
	68	材質長野営62号
	69	材質長野営63号
	70	材質長野営64号
	71	材質長野営65号
	72	材質長野営66号
	73	材質長野営67号
	74	材質長野営68号
	75	材質長野営69号
	76	材質長野営70号
	77	材質長野営71号
	78	材質長野営72号
	79	材質長野営73号
	80	材質前橋営74号
	81	材質前橋営75号
	82	材質前橋営76号
	83	材質前橋営77号
	84	材質前橋営78号
	85	材質前橋営79号
	86	材質前橋営80号
	87	材質前橋営81号
	88	材質前橋営82号
	89	材質前橋営83号
	90	材質前橋営84号
	91	材質前橋営85号
	92	材質前橋営86号
	93	材質前橋営87号
	94	材質前橋営88号
	95	材質前橋営89号
	96	材質前橋営90号
	97	材質前橋営91号
合 計		229

⑰ 木ロウ生産に適したハゼノキ品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
九 州	1	木部1号
	2	水俣（育）1号
合 計		2

(3) 開発年度別の主な開発品種数（平成22年3月31日現在）

開発年度	特 性	成長・材質等の優れた品種							花粉の 少ない スギ	花粉の 少ない ヒノキ	アレル ゲンの 少ない スギ	無花粉 スギ	幹重量（二酸化炭 素吸収・固定能 力）の大きい品種		マツノサイセン チュウ抵抗性		スギカ ミキリ 抵抗性
	樹 種 育種基本区	スギ		ヒノキ	アカ マツ	カラ マツ	アカエ ゾマツ	トド マツ	スギ	ヒノキ	スギ	スギ	スギ	トド マツ	アカ マツ	クロ マツ	スギ
		さし木	実生														
～H12年度	北海道						5										
	東 北	26	20		12												
	関 東	37		38		25			57								
	関 西			18											46	9	38
	九 州	21		20											46	7	
	計	84	20	76	12	25	5	0	57	0	0	0	0	0	92	16	38
第 1 期 中期計画 (H13年度～ 17年度)	北海道							8									
	東 北								11						24	6	20
	関 東	15		16							1	1			8	2	3
	関 西	10							14						11		
	九 州	16							30							17	
	計	41	0	16	0	0	0	8	55	0	1	1	0	0	43	25	23
第 2 期 中期計画 (H18年度～ 20年度)	北海道						6							11			
	東 北								10				7		19	8	
	関 東								16				17		18	5	2
	関 西								13	22		1	25		32	18	
	九 州								17							18	
	計	0	0	0	0	0	6	0	23	55	0	1	49	11	69	49	2
合 計	北海道						11	8						11			
	東 北	26	20		12				21				7		43	14	20
	関 東	52		54		25			57	16	1	1	17		26	7	5
	関 西	10		18					27	22		1	25		89	27	38
	九 州	37		20					30	17					46	42	
	計	125	20	92	12	25	11	8	135	55	1	2	49	11	204	90	63

〈参考〉過去5カ年の推移

H17年度	北海道							8								
	東 北													2		10
	関 東			16						1				4	2	
	関 西															
	九 州	16														
	計	16	0	16	0	0	0	8	0	0	1	0	0	6	2	10
H18年度	北海道															
	東 北														3	
	関 東								16					2		
	関 西							9						5	2	
	九 州														18	
	計	0	0	0	0	0	0	0	9	16	0	0	0	7	23	0
H19年度	北海道															
	東 北							10						1		
	関 東													3		
	関 西								22		1			24	2	
	九 州								17							
	計	0	0	0	0	0	0	0	10	39	0	1	0	28	2	0
H20年度	北海道															
	東 北													6	1	
	関 東												9	3		2
	関 西								4				16	3	11	
	九 州															
	計	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	25	12	12	2
H21年度	北海道						6							11		
	東 北												7	12	4	
	関 東												8	10	5	
	関 西												9		3	
	九 州															
	計	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	24	11	22	0

注1) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター（育種場を含む）と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

注2) クローンが保存されていないものは除いている。

注3) 成長・材質等の優れた品種のうち、スギさし木及びヒノキの品種数については育種基本区ごとに開発年次が異なるものも全て含んでいるため、（2）主な開発品種一覧の①成長・材質等の優れた品種の「（i）スギ」及び「（ii）ヒノキ」の合計欄の数値とは一致しない。

(単位：品種数)

スギザイノタマバエ抵抗性	マツバノタマバエ抵抗性	エゾマツカサアブラムシ抵抗性	雪害抵抗性		寒風害抵抗性			凍害抵抗性			寒害抵抗性	耐鼠性	荒廃地緑化用	環境緑化用		材質優良木	しいたけ原木		木ロウ生産用	合計
			スギ	ギ																
スギ	クロマツ	エゾマツ	さし木	実生	スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	カラマツ	アカエゾマツ	スギ	トドマツ	カラマツ	クヌギ	コナラ	ハゼノキ	
							22			31					1	52				111
	42		8	19				27			91					80				325
					38											97	63	17		372
																	51			162
								24	25					1			182			326
0	42	0	8	19	38	0	22	51	25	31	91	0	0	1	1	229	296	17	0	1,296
		12										1	3		1					25
																				61
																				46
																				35
39														1					2	105
39	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	1	1	0	0	0	2	272
				10																17
																				54
																				58
			7	2																120
																				35
0	0	0	7	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	284
		12					22			31			1	3	2	52				153
	42		8	29				27			91					80				440
					38											97	63	17		476
			7	2													51			317
39								24	25					2			182		2	466
39	42	12	15	31	38	0	22	51	25	31	91	1	3	2	2	229	296	17	2	1,852

															1					9
																				12
																				23
																				0
														1					2	19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	63
																				0
																				3
																				18
																				16
																				18
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	55
																				0
																				11
																				3
																				49
																				17
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	80
																				0
				10																17
																				14
			6	2																42
																				0
0	0	0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	73
																				17
																				23
																				23
			1																	13
																				0
0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76

8 保存園等における精英樹の材質調査の実績(平成21年度)

育 種 基本区	保存園等の種類	樹 種	系統数	本 数	調 査 内 容 等
北海道	北函7号(地域差検定林)	トドマツ	82	635	横打撃共振周波数、含水率、容積密度、水くい材率
	北帯8号(地域差検定林)	トドマツ	82	679	ピロディン貫入量(立木)、曲り
	北帯11号(地域差検定林)	トドマツ	82	1,813	ピロディン貫入量(立木)、曲り
	上尾幌採種園	カラマツ グイマツ	33	96	立木状態における材質調査(FAKKOPを用いて応力波伝播速度を測定、ピロディン貫入量、胸高直径)
	場内カラマツ属交雑試験地	カラマツ グイマツ, F ₁	36	165	丸太ヤング係数、容積密度、年輪幅、曲り
	場内トウヒ属交雑試験地	アカエゾ, F ₁	39	732	ピロディン貫入量(立木)、樹皮厚
	場内育種素材保存園	カラマツ グイマツ	100	317	立木状態における材質調査(FAKKOPを用いて応力波伝播速度を測定、ピロディン貫入量、胸高直径)
東 北	東北育種場育種素材保存園	スギ	20	60	立木状態における材質調査(ピロディンの打ち込み量、応力波伝播速度)及び動的ヤング率、容積密度数
	奥羽増殖保存園試験園	スギ	48	565	立木状態における材質調査(ピロディンの打ち込み量、応力波伝播速度)及び動的ヤング率、容積密度数
	次代検定林「東青局49号(青森県西津軽郡深浦町)」	スギ	90	810	立木状態における材質調査(ピロディンの打ち込み量)
	次代検定林「東青局52号(岩手県久慈市)」	スギ	98	882	立木状態における材質調査(ピロディンの打ち込み量)
	次代検定林「東秋局6号(秋田県仙北市)」	スギ	20	600	立木状態における材質調査(応力波伝播速度、ピロディンの打ち込み量)
	次代検定林「東秋局10号(山形県村山市)」	スギ	20	600	立木状態における材質調査(応力波伝播速度、ピロディンの打ち込み量)
関 東	関長23号遺伝試験林	カラマツ	33	605	ファコップ、一部容積密度
	長野増殖保存園内育種素材保存園	カラマツ	9	27	ファコップ、容積密度
	関前60号検定林	スギ	26	436	ファコップ法、横打撃共振法、ピロディン法
関 西	一般次代検定林「西山大11」	スギ	19	121	立木材質調査(ファコップ、ピロディン、横打撃)
	一般次代検定林「西山大12」	スギ	19	118	立木材質調査(ファコップ、ピロディン、横打撃)
	育種素材保存園(本場)	スギ	51	153	立木材質調査(ファコップ、ピロディン、横打撃)
九 州	九州育種場「育種素材保存園(熊本県合志市)」	スギ	593	1,158	立木状態における材質調査(ピロディン打込深さ)
	次代検定林「九熊本14号(佐賀県杵島郡白石町)」	スギ	56	333	立木状態における材質調査(ピロディン打込深さ)
	次代検定林「九熊本41号(大分県佐伯市)」	スギ	52	309	立木状態における材質調査(ピロディン打込深さ)
合 計			1,608	11,214	

注) 精英樹の他に材質優良木を含む。

9 第二世代品種の開発を目的とした人工交配の実績(平成21年度)

育 種 基本区	育種区	樹 種	組 合 せ	交配方式	交配親数		組 合 せ 数	交 配 袋 数
					母親	花粉親		
東 北	西部	スギ	雪 害 × 雪 害	ハーフダ イアレ ル交配	8	8	12	60
	西部	スギ	推奨品種・初期成長 × 推奨品種・初期成長	ハーフダ イアレ ル交配	8	8	12	60
関 西	四国北部・南部	ヒノキ	通直性 × ヤング率	要因交配	16	13	44	219
合 計							68	339

注) 要因交配：多数の母樹に複数の花粉親をかけ合わせ、母樹の検定を行う場合に用いられる交配方法で、異なる特性を持つ個体相互の交配に適している。
 なお、交配組合せにおいては、母樹と花粉親に共通親を必要とせず異なる個体を任意に使用することができる。

10 検定林の調査及び新設等

(1) 調査実績 (平成21年度)

(単位：箇所数, ha)

育 種 基本区	種 類	スギ		ヒノキ		アカマツ		クロマツ		カラマツ		トドマツ		クスギ		ケヤキ		スラッシュマツ		合 計	
		箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
北海道	次代検定林	一 般										4	12.09	(アカエゾマツ)						4	12.09
		地域差																			
		遺伝試験林												1	1.74					1	1.74
		育種集団林										1	0.86							1	0.86
	気象害抵抗性検定林																				
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林													4	3.44					4	3.44
	小 計											5	12.95	5	5.18					10	18.13
東 北	次代検定林	一 般	2	3.59			1	3.90												3	7.49
		地域差	4	7.69																4	7.69
		遺伝試験林	7	8.27			1	2.11												8	10.38
		育種集団林	2	0.74																2	0.74
	気象害抵抗性検定林		3	4.31																3	4.31
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林																				
	小 計		18	24.60			2	6.01												20	30.61
関 東	次代検定林	一 般			2	1.10				4	4.83									6	5.93
		地域差																			
		遺伝試験林								1	0.79									1	0.79
		育種集団林	6	4.08	1	0.32														7	4.40
	気象害抵抗性検定林																				
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林																				
	小 計		6	4.08	3	1.42				5	5.62									14	11.12
関 西	次代検定林	一 般	4	9.10	1	3.82														5	12.92
		地域差																			
		遺伝試験林	4	2.00	1	0.54	1	0.51												6	3.05
		育種集団林	1	0.58																1	0.58
	気象害抵抗性検定林		1	0.84																1	0.84
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林				2	0.60														2	0.60
	小 計		10	12.52	4	4.96	1	0.51												15	17.99
九 州	次代検定林	一 般	4	4.72	1	1.50														5	6.22
		地域差	4	2.88																4	2.88
		遺伝試験林	2	1.20	1	1.41														3	2.61
		育種集団林	6	3.50																6	3.50
	気象害抵抗性検定林																				
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林		1	1.12																1	1.12
	小 計		17	13.42	2	2.91														19	16.33
合 計	次代検定林	一 般	10	17.41	4	6.42	1	3.90		4	4.83		12.09							23	44.65
		地域差	8	10.57																8	10.57
		遺伝試験林	13	11.47	2	1.95	2	2.62		1	0.79			1	1.74					19	18.57
		育種集団林	15	8.90	1	0.32						1	0.86							17	10.08
	気象害抵抗性検定林		4	5.15																4	5.15
	病虫害抵抗性検定林																				
	試験検定林		1	1.12	2	0.60								4	3.44					7	5.16
	合 計		51	54.62	9	9.29	3	6.52		5	5.62	5	12.95	5	5.18					78	94.18

注) 関西育種基本区の次代検定林(育種集団林)の1箇所については、スギ・ヒノキ・クスギが植栽されている。

(2) 調査した検定林の詳細 (平成21年度)

① 一般次代検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年次	面積 (ha)
1	北海道	トドマツ	北北11号	43	北海道新冠郡新冠町字太陽2081林班わ、 よ小班	S60. 5	25	1. 76
2	北海道	トドマツ	北帯4号	13	北海道根室市温根沼1025林班つ小班	S60. 5	25	1. 10
3	北海道	トドマツ	北帯5号	127	北海道足寄郡陸別町字上陸別1031林班の 1、の3小班	S60. 5	25	8. 31
4	北海道	トドマツ	北函3号	26	北海道茅部郡森町字栗ヶ丘1024林班へ小 班	S59. 1	25	0. 92
1	東北	スギ	東青局52号	98	岩手県久慈市侍浜町字北野山国有林185 林班へ1～3小班	S55. 4	30	1. 58
2	東北	スギ	東秋局12号	38	秋田県北秋田市阿仁比立内外1字鍬内沢 外3国有林2064林班と小班	S54. 9	30	2. 01
3	東北	アカマツ	東青局5号	36	宮城県仙台市青葉区芋沢黒森山国有林26 林班かい小班	S45. 3	40	3. 90
1	関 東	カラマツ	関前68号	40	群馬県吾妻郡嬭恋村田代吾妻山国有林 214林班ほ3小班	H2. 4	20	1. 07
2	関 東	ヒノキ	関東58号	41	静岡県加茂郡松崎町池代池代国有林514 林班い3小班	H2. 4	20	0. 66
3	関 東	カラマツ	関長28号	20	長野県佐久市上小田切大曲国有林105林 班り小班	S54. 12	30	1. 26
4	関 東	カラマツ	関長42号	40	長野県南佐久郡佐久穂町屋敷入奥国有林 96林班つ、ね小班	H2. 4	20	1. 42
5	関 東	カラマツ	関名19号	18	岐阜県高山市高根町千間樽国有林1178林 班た小班	S55. 5	30	1. 08
6	関 東	ヒノキ	関名27号	26	愛知県北設楽郡設楽町田峰段戸国有林53 林班よ小班	H2. 4	20	0. 44
1	関 西	スギ	西大阪局28号	21	三重県松阪市深山5林班り小班	S55. 3	30	0. 57
2	関 西	スギ	西大阪局29号	21	三重県熊野市大又834林班り小班	S55. 3	30	0. 57
3	関 西	スギ	四高局 1 号	77	高知県安芸郡北川村影地山1136林班に小 班	S45. 3	40	6. 38
4	関 西	スギ	四高局 2 号	36	高知県高岡郡梶原町大畑山1036林班は1 ～3小班	S45. 2	40	1. 58
5	関 西	ヒノキ	四高局 3 号	33	高知県長岡郡本山町桑の川12林班は、 に、ほ小班	S45. 4	40	3. 82
1	九 州	ヒノキ	九熊本第72号	21	宮崎県児湯郡木城町鹿遊国有林260林班 ま小班	S55. 3	30	1. 50
2	九 州	スギ	九熊本第106号	20	宮崎県宮崎市蝸尻国有林206林班つ2小班	H2. 2	20	1. 00
3	九 州	スギ	九熊本第70号	30	宮崎県都城市東岳国有林74林班こ1小班	S55. 3	30	1. 22
4	九 州	スギ	九熊本第105号	36	宮崎県南那珂群北郷町和当地国有林1044 林班よ2小班	H2. 3	20	1. 00
5	九 州	スギ	九熊本第71号	30	鹿児島県出水市郷田山国有林1022林班た 7小班	S53. 3	30	1. 50

② 地域差検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年次	面積 (ha)
1	東北	スギ	東青局47号	29	青森県青森市西田沢田沢山国有林101林班る小班	S55. 4	30	1. 94
2	東北	スギ	東青局48号	29	青森県中津軽郡西目屋村大字川原平大沢国有林127林班よ1、よ2小班	S55. 5	30	1. 85
3	東北	スギ	東青局49号	30	青森県西津軽郡深浦町大字晴山砂子川国有林3007林班て小班	S55. 5	30	2. 00
4	東北	スギ	東青局50号	30	青森県上北郡七戸町字天間館国有林1437林班い17小班	S55. 5	30	1. 90
1	九 州	スギ	長崎署ｽｷﾞ 2 種(第 3 試験地)	12	長崎県島原市三会温泉岳国有林82林班ほ小班	S45. 3	40	0. 72
2	九 州	スギ	九熊本第 4 号(第 1 試験地)	12	鹿児島県肝属群肝付町国見平国有林1011林班な、ら小班	S45. 2	40	0. 72
3	九 州	スギ	九熊本第 4 号(第 2 試験地)	12	鹿児島県肝属群肝付町国見平国有林1024林班こ、え小班	S45. 2	40	0. 72
4	九 州	スギ	九熊本第 4 号(第 3 試験地)	12	鹿児島県肝属群肝付町大谷添国有林1031林班か小班	S45. 2	40	0. 72

③ 遺伝試験林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年次	面積 (ha)
1	北海道	カラマツ類	北帯12号	62	北海道阿寒郡鶴居村字幌呂83林班ふ、こ 小班	H2. 5	20	4. 00
2	北海道	アカエゾマツ	北旭11号	31	北海道上川郡比布町蘭留7林班あ小班	H1. 5	20	1. 74
1	東 北	スギ	東青局86号	33	岩手県花巻市豊沢字北豊沢1の1北豊沢国 有林572林班と1～3小班	H2. 4	20	1. 65
2	東 北	スギ	東秋局14号	46	秋田県北秋田市小森外1字岩野目沢外3国 有林2035林班ほ1小班	S54. 10	30	1. 01
3	東 北	スギ	東秋局41号	64	秋田県湯沢市皆瀬字桂沢小安奥山国有林 1030林班ろ1小班	H6. 10	15	0. 78
4	東 北	スギ	東秋局42号	64	山形県最上郡鮭川村大字葉の根坂大森山 外19国有林2029林班ほ4小班	H6. 10	15	0. 69
5	東 北	スギ	東秋局43号	64	山形県最上郡金山町大字中田字主寝坂山 国有林135林班と2小班	H6. 10	15	1. 30
6	東 北	スギ	東耐雪秋田営18号	31	山形県酒田市柏谷沢字杉森国有林1121林 班ほ4小班	H1. 10	20	1. 56
7	東 北	スギ	東耐雪秋田営21号	27	山形県西置賜郡小国町大字黒沢外5字大 沢外6 658外19国有林89林班り3小班	H1. 9	20	1. 28
8	東 北	アカマツ	東青局88号	62	宮城県登米市東和町字錦織八森山国有林 648林班ぬ小班	H2. 4	20	2. 11
1	関 東	カラマツ	関長29号	26	長野県上田市真田町傍陽傍陽山国有林 1052林班ろ、は小班	S55. 4	30	0. 79
1	関 西	スギ	スギ検定林51号	16	兵庫県養父市大屋町奥山650林班よ小班	H6. 10	15	0. 24
2	関 西	スギ	スギ検定林52号	16	兵庫県養父市大屋町奥山650林班よ小班	H6. 10	15	0. 24
3	関 西	スギ	四高局45- 1 号	48	高知県安芸郡北川村後口山1005林班わ2 小班	H2. 3	20	0. 93
4	関 西	スギ	四高局45-2号	48	高知県北川村後口山1005林班わ2小班	H2. 3	20	0. 59
5	関 西	ヒノキ	四高局44号	20	高知県高岡郡四万十町下道引地山2046林 班つ小班	H2. 2	20	0. 54
6	関 西	アカマツ	四高局55号	26	愛媛県四国中央市土居町西山1068林班よ 1、よ2、よ3小班	H7. 2	15	0. 51
1	九 州	ヒノキ	九熊本第2号	51	佐賀県佐賀市上合瀬布巻国有林30林班る 小班	S45. 2	40	1. 41
2	九 州	スギ	九熊本第151号	48	熊本県玉名市熊野岳国有林159林班る小 班	H17. 3	5	0. 46
3	九 州	スギ	九熊本第150号	79	宮崎県宮崎市本田野国有林63林班わ1小 班	H17. 2	5	0. 74

④ 育種集団林

No.	育種基本区	育種区	樹種	検定林名	組合せ	検定系統数	対象家系数	本数	所在地	調査内容	調査年次	面積(ha)
1	北海道	西南部	トドマツ	トドマツ育種見本集団林	成長×成長	106	7	1,920	北海道芦別市青木沢4029林班ね小班	成長残存率	6	0.86
1	東北	西部	スギ	東秋局46号	成長×成長	34	2	1,029	山形県最上郡鮭川町丸森大森外19国有林2034林班ろ1小班	成長	10	0.35
2	東北	西部	スギ	東前局10号	成長×成長	36	2	1,133	新潟県村上市上山田山国有林1030林班ろ小班	成長	10	0.39
1	関東	北関東	スギ	関前75号	成長×成長	36	14	1,436 (検定木)	福島県いわき市山玉町仏具山国有林308林班る2小班	成長	10	0.78
2	関東	北関東	スギ	関前74号	成長×成長	36	14	1,440 (検定木)	福島県東白川郡棚倉町戸中那須道国有林20林班は3小班	成長	10	0.78
3	関東	北関東	スギ	関前76号	成長×成長	36	14	1,438 (検定木)	栃木県大田原市河原鍛冶内入国有林34林班ふ4小班	成長	10	0.78
4	関東	北関東	スギ	関前80号	成長×耐寒	48	8	1,440 (検定木)	栃木県那須郡那珂川町川戸道国有林5林班い8、い9、い10小班	成長	5	0.78
5	関東	関東平野	ヒノキ	関東65号	成長×成長	22	2	560 (検定木)	茨城県常陸太田市茅根町梅木沢国有林111林班と1小班	成長	10	0.32
6	関東	関東平野	スギ	関東67号	成長×材質	48	8	720 (検定木)	茨城県東茨城郡城里町岩谷国有林269林班い5小班	成長	5	0.32
7	関東	中部山岳	スギ	関長48号	成長×材質	48	8	1,440 (検定木)	長野県木曽郡大桑村阿寺国有林1232林班る小班	成長	5	0.64
1	関西	日本海岸西部	スギ	スギ検定林53号	成長×成長	37	37	1,380	兵庫県養父市大屋町奥山650林班よ小班	成長	15	0.58
1	九州	北九州	スギ	九熊本第126号	成長×通直	48	8	1,380	長崎県雲仙市千々石温泉岳国有林112林班む小班	成長	15	0.69
2	九州	南九州	スギ	九熊本第139号	心材色×心材色	48	8	1,440	熊本県球磨郡相良村平ノ下国有林2059林班し2小班	成長	10	0.58
3	九州	南九州	スギ	九熊本第148号	通直×ザイタマ	43	4	1,134	熊本県八代市馬石国有林1017林班ぬ小班	成長	5	0.37
4	九州	中九州	スギ	九熊本第120号	成長×凍霜害	39	0	3,000	宮崎県西臼杵郡日之影町水無平国有林2046林班ほ10小班	成長	17	1.00
5	九州	南九州	スギ	九熊本第149号	成長×成長	11	6	500	宮崎県宮崎市本田野国有林63林班わ1小班	成長	5	0.17
6	九州	南九州	スギ	九熊本第128号	成長×通直	48	8	1,380	鹿児島県鹿屋市大平国有林148林班ち1小班	成長	15	0.69

⑤ 気象害抵抗性検定林

No.	育種基本区	樹種名	検定林名	系統数	所在地	設定年月	調査年次	面積(ha)
1	東北	スギ	東耐雪秋田営1号	34	山形県最上郡戸沢村大字古口字三ツ沢国有林2213林班そ1小班	S56.9	28	1.65
2	東北	スギ	東耐雪秋田営9号	30	山形県最上郡真室川町大字大滝字八敷代山国有林86林班に小班	S60.6	25	1.70
3	東北	スギ	東耐雪前橋営4号	42	新潟県新発田市大字寺内寺内山国有林47林班る4小班	H1.10	20	0.96
1	関西	スギ	西山大耐雪1号	48	鳥取県八頭郡若桜町吉川山47林班へ小班	H1.9	20	0.84

⑥ 試植検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年次	面積 (ha)
1	北海道	アカエゾマツ	北適応北7号	3	北海道沙流郡日高町147林班よ小班	S53. 5	30	0. 40
2	北海道	アカエゾマツ	北適応北8号	12	北海道千歳市水明郷5216林班ち小班	S53. 5	30	0. 56
3	北海道	アカエゾマツ	北適応旭5号	12	北海道旭川市江丹別下江丹別108林班と 小班	S54. 5	30	0. 98
4	北海道	アカエゾマツ	北適応帯4号	25	北海道足寄郡足寄町上足寄106林班ち小 班	S54. 5	30	1. 50
5	北海道	ナラ類	北適応帯7号	102	北海道上川郡新得町屈足1180林班ろ5、 ろ7小班	H2. 5	20	2. 66
1	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林16号	42	岡山県和気郡和気町日笠山303林班れ小 班	H2. 3	20	0. 29
2	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林17号	21	三重県いなべ市北勢町悟入谷43林班た小 班	H2. 3	20	0. 31
1	九 州	スギ	スギ多良木署第1号	28	熊本県球磨郡湯前町湯前国有林2018林班 う小班	S55. 3	30	1. 12

(3) 新設・種類変更・廃止の検定林（平成21年度）

① 新設した検定林

育種基本区	育種区	検定林の種類	育種集団林名	樹種	創出目的	面積(ha)	検定系統数	対照家系数	本数	所在地	設定年月
北海道	西南部	育種集団林	北北24号	アカエゾマツ	第2世代の選抜 (成長×成長)	0.70	29	3	1,000	北海道千歳市丸山1218林班と小班	H21.5
関東	関東平野	育種集団林	関東73号	ヒノキ	成長×成長	0.61	35	12	1,381 (検定木)	茨城県北茨城市内野山国有林1056林班ろ小班	H21.4
関東	中部山岳	育種集団林	関東49号	スギ	材質×材質	0.31	34	8	720 (検定木)	長野県木曽郡南木曾町柿其国有林104林班い小班	H21.5
関東	中部山岳	育種集団林	関東50号	ヒノキ	—	0.37	16	20	720 (検定木)	長野県木曽郡南木曾町柿其国有林104林班い小班	H21.5
関西	瀬戸内海	育種集団林	西近中局2号	スギ	スギカミキリ抵抗性	0.78	26	6	1,440 (検定木)	岡山県美作市白水山国有林125林班た小班	H22.3
九州	中九州	育種集団林	九熊本第158号	ヒノキ	通直×枝密度	0.66	21	34	1,792	熊本県上益城郡山都町向原国有林1142林班ほ3小班	H22.3
九州	中九州	遺伝試験林	九熊本第159号	ヒノキ	—	0.33	34	45	1,174	熊本県上益城郡山都町向原国有林1142林班ほ3小班	H22.3

② 廃止した検定林

育種基本区	育種区	検定林の種類	育種集団林名	樹種	創出目的	面積(ha)	検定系統数	対照家系数	本数	所在地	廃止の理由
北海道	西南部	育種集団林	トドマツ育種見本集団林	トドマツ	成長×成長	0.86	106	7	1,920	北海道芦別市青木沢4029林班ね小班	成長及び生存率不良により目的を達成できないため
北海道	中部	遺伝試験林	北旭11号	アカエゾマツ	人工交配により育成された種苗の各遺伝的特性の解明	1.74	31	—	3,650	北海道上川分比布町蘭留7林班あ小班	成長及び生存率不良により目的を達成できないため
九州	中九州	地域差検定林	玖珠署スギ2種(第2試験地)	スギ	—	0.72	12	—	1,800	大分県由布市蛇越岳国有林216林班ろ2小班	各地域差検定林は同一地域に3箇所ずつ設定されており、左記の4箇所は40年次調査を終了し、また、材質調査の対象でないため。
九州	中九州	地域差検定林	玖珠署スギ2種(第3試験地)	スギ	—	0.72	12	—	1,800	大分県玖珠郡九重町寺床国有林219林班ろ1小班	
九州	南九州	地域差検定林	九熊本第4号(第1試験地)	スギ	—	0.72	12	—	1,800	鹿児島県肝属郡肝付町大字北方国見平国有林1011林班な、ら小班	
九州	南九州	地域差検定林	九熊本第4号(第3試験地)	スギ	—	0.72	12	1	1,800	鹿児島県肝属郡肝付町大字南方大谷添国有林1031林班か小班	

11 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況及び精英樹特性表の作成状況

(1) 次代検定林(一般次代・地域差・遺伝試験林・集団林)調査データのデータベースへの収録状況

(单位: 箇所数)

(単位：箇所数)

樹 種		ス ギ								ヒ ノ キ								アカマツ											
調査年次	国 民 有 林	設 定 年 次	5 年 次	10 年 次	15 年 次	20 年 次	25 年 次	30 年 次	35 年 次	40 年 次	設 定 年 次	5 年 次	10 年 次	15 年 次	20 年 次	25 年 次	30 年 次	35 年 次	40 年 次	設 定 年 次	5 年 次	10 年 次	15 年 次	20 年 次	25 年 次	30 年 次	35 年 次	40 年 次	
育 種 基本区	北海道	国			1																								
	民																												
	計			1																									
東 北	国	76	117	122	41	57		21				1	1							34	37	37	26	22		14		5	
	民	107	132	126	115	97	12	57			9	9	8	9	9		7			26	28	30	20	16	7	12		1	
	計	183	249	248	156	154	12	78			9	10	9	9	9		7			60	65	67	46	38	7	26		6	
関 東	国	76	91	87	69	61	18	41		1	24	33	34	34	26		20		1	27	28	30	23	19	1	2			
	民	108	125	119	108	97	46	32	3	2	79	84	87	83	77	20	25		30	32	28	31	16	6	1				
	計	184	216	206	177	158	64	73	3	3	103	117	121	117	103	20	45		57	60	58	54	35	7	3				
関 西	国	51	151	148	136	103		54		11	24	61	55	47	40		23		1	3	10	4	3						
	民	201	330	335	373	287	70	112			101	146	158	155	114	19	45		21	37	38	40	35	3	2				
	計	252	481	483	509	390	70	166		11	125	207	213	202	154	19	68		1	24	47	42	43	35	3	2			
九 州	国	8	127	110	73	88	15	66		11	3	44	42	28	27	1	15		1										
	民	36	80	93	114	66	24	58			22	42	57	60	47	3	29												
	計	44	207	203	187	154	39	124		11	25	86	99	88	74	4	44		1										
合 計	国	211	486	468	319	309	33	182		23	51	139	132	109	93	1	58		3	64	75	71	52	41	1	16		5	
	民	452	667	673	710	547	152	259	3	2	211	281	310	307	247	42	106		1	77	97	96	91	67	16	15		1	
	計	663	1,153	1,141	1,029	856	185	441	3	25	262	420	442	416	340	43	164		3	141	172	167	143	108	17	31		6	

(单位: 箇所数)

樹 種		アカエゾマツ									エゾマツ									トドマツ								
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次
育 種 基本区	国民 有林																											
北海道	国	1	21	19	16	3		7		2					2		3		3		32	32	27	22	4	5		5
	民																											
	計	1	21	19	16	3		7		2					2		3		3		32	32	27	22	4	5		5
東 北	国																											
	民																											
	計																											
関 東	国																											
	民																											
	計																											
関 西	国																											
	民																											
	計																											
九 州	国																											
	民																											
	計																											
合 計	国	1	21	19	16	3		7		2					2		3		3		32	32	27	22	4	5		5
	民																											
	計	1	21	19	16	3		7		2					2		3		3		32	32	27	22	4	5		5

(単位：箇所数)

樹 種		クロマツ									カラマツ									ウラジロモミ								
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次
育 種 基本区	国民 有林																											
北海道	国													1	2													
	民																											
	計													1	2													
東 北	国	2	3	3	1	3		1			6	8	9	2	6		2											
	民	4	4	4	3	3	1	4			1	2	2	2	2		2											
	計	6	7	7	4	6	1	5			7	10	11	4	8		4											
関 東	国	4	5	5	4	3		1			24	41	38	37	26	6	19			1	2	2	2	2	2			
	民	6	6	5	4	4	1	1			20	23	20	23	13		1											
	計	10	11	10	8	7	1	2			44	64	58	60	39	6	20			1	2	2	2	2	2			
関 西	国	1	3		1																							
	民	9	10	14	11	6																						
	計	10	13	14	12	6																						
九 州	国																											
	民																											
	計																											
合 計	国	7	11	8	6	6		2			30	49	47	40	34	6	21			1	2	2	2	2	2			
	民	19	20	23	18	13	2	5			21	25	22	25	15		3											
	計	26	31	31	24	19	2	7			51	74	69	65	49	6	24			1	2	2	2	2	2			

(単位：箇所数)

樹 種		チョウセンゴヨウ									ケヤキ									計									
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	35年次	40年次	計
育 種 基本区	国民 有林																												
北海道	国																			1	53	52	44	29	4	15		10	208
	民																												
	計																			1	53	52	44	29	4	15		10	208
東 北	国																			118	166	172	70	88		38		5	657
	民																			147	175	170	149	127	20	82		1	871
	計																			265	341	342	219	215	20	120		6	1,528
関 東	国	1	2	2	2	2							1							157	202	199	171	139	25	83		2	978
	民																			243	270	259	249	207	73	60	3	2	1,366
	計	1	2	2	2	2							1							400	472	458	420	346	98	143	3	4	2,344
関 西	国																			79	225	207	187	143		77		12	930
	民																			332	523	545	579	442	92	159			2,672
	計																			411	748	752	766	585	92	236		12	3,602
九 州	国																			11	171	152	101	115	16	81		12	659
	民																			58	122	150	174	113	27	87			731
	計																			69	293	302	275	228	43	168		12	1,390
合 計	国	1	2	2	2	2							1							366	817	782	573	514	45	294		41	3,432
	民																			780	1,090	1,124	1,151	889	212	388	3	3	5,640
	計	1	2	2	2	2							1							1,146	1,907	1,906	1,724	1,403	257	682	3	44	9,072

(2) 精英樹等特性表の作成状況

育 種 基本区	樹 種	作成状況	作成年度
北海道	トドマツ (精英樹以外を含む)	25年次まで (つぎ木クローン423系統)	平成8年度
		15年次 (実生家系80系統) 20年次 (実生家系152系統)	平成16年度
	アカエゾマツ (精英樹以外を含む)	25年次まで (つぎ木クローン145系統) 10年次 (実生家系30系統) 15年次 (実生家系36系統)	平成15年度
		25年次まで (つぎ木クローン145系統) 15年次 (実生家系66系統)	平成20年度
東 北	スギ耐陰性 (精英樹以外)	3年次 (さし木クローン617系統) 3年次 (実生家系48系統)	平成12年度
	スギ雪害抵抗性 (精英樹以外)	10年次 (さし木クローン109系統) 10年次 (実生家系173系統)	平成12年度
	スギ (精英樹以外を含む)	15年次まで (さし木クローン353系統) 15年次まで (実生家系396系統)	平成13年度
		20年次 (さし木クローン 西部152系統) 20年次 (実生家系 西部251系統)	平成17年度
		20年次 (さし木クローン 361系統) 20年次 (実生家系 518系統)	平成20年度
	ヒノキ	5年次 (実生家系41系統)	昭和63年度
	アカマツ	20年次まで (実生家系201系統)	平成11年度
	クロマツ	5年次 (実生家系60系統)	昭和63年度
関 東	スギ	15年次まで (実生家系303系統) 20年次まで (さし木クローン417系統)	平成14年度 (CD-ROM)
	ヒノキ	20年次まで (実生家系223系統)	平成15年度 (CD-ROM)
	カラマツ	20年次まで (実生家系139系統)	平成15年度 (CD-ROM)
関 西	スギ	20年次まで (さし木クローン674系統) 20年次 (実生家系595系統)	平成17年度
	ヒノキ	20年次まで (実生家系264系統)	平成17年度
九 州	スギ	30年次 (さし木クローン356系統) 30年次 (実生家系210系統)	平成20年度
		20年次 (さし木クローン380系統) 20年次 (実生家系324系統)	平成20年度
	ヒノキ	30年次まで (実生家系144系統)	平成21年度
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種アカマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系83系統) うち38系統は関西育種基本区で選抜	平成10年度
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種クロマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系14系統) うち6系統は関西育種基本区で選抜	平成10年度

注) 「作成状況」の「年次まで」は、当該年次以外のデータも掲載していることを表す。

「作成状況」は、同系統について検定林等の定期調査等のデータを用いて複数回特性表を作成している場合は、最高年次のみを記載している。

12 育種素材等の保存（平成21年度）

組織名	樹 種	系統数	本数	保 存 園 名	内 容 等
育種センター	スギ	7	26	原種園	精英樹（補植）
	スギ	3	12	原種園	精英樹（補植）
	スギ	1	3	育種素材保存園	無花粉品種（補植）
	アカマツ	10	37	遺伝資源保存園	育種素材
	スギ	10	40	遺伝資源保存園	育種素材
	クリ	10	33	遺伝資源保存園	有用広葉樹
	クリ	1	4	遺伝資源保存園	天然記念物
	カツラ	27	86	遺伝資源保存園	有用広葉樹
	カツラ	1	2	遺伝資源保存園	巨樹・巨木
	カツラ	2	2	遺伝資源保存園	天然記念物
	トチノキ	9	28	遺伝資源保存園	有用広葉樹
	トチノキ	2	8	遺伝資源保存園	天然記念物
	トチノキ	1	4	遺伝資源保存園	森の巨人たち100選（林木遺伝子銀行110番）
	トチノキ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・巨木（林木遺伝子銀行110番）
	ケヤキ	25	75	遺伝資源保存園	有用広葉樹
	ヒノキ	15	60	遺伝資源保存園	育種素材
	イチイ	23	81	遺伝資源保存園	育種素材
	ヒメコマツ	1	3	遺伝資源保存園	天然記念物
	モミジ	1	2	遺伝資源保存園	林木遺伝子銀行110番
	ブナ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・巨木（林木遺伝子銀行110番）
	イロハモミジ	1	4	遺伝資源保存園	森の巨人たち100選
	ドロノキ	35	192	遺伝資源保存園	育種素材
	ウドノキ	3	12	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	小笠原諸島の自生種
	オオバシマムラサキ	1	10	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	小笠原諸島の自生種
	オオヤマイチジク	1	2	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	絶滅危惧種等、小笠原諸島の自生種
	オガサワラグワ	10	87	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	絶滅危惧種等、小笠原諸島の自生種
	シマホルトノキ	12	111	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	小笠原諸島の自生種
	セキモンノキ	4	40	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	絶滅危惧種等、小笠原諸島の自生種
	ハハジマトベラ	5	45	小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林	絶滅危惧種等、小笠原諸島の自生種
	セドロ	14	14	26地番試験園（西表）	組織培養苗、生物工学研究領域より受け入れ
	リュウキュウマツ	15	15	展示林（西表）	組織培養苗（新植）、生物工学研究領域より受け入れ
	リュウキュウチシャ	2	6	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）
	オオニンジンボク	2	5	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）
	ムクイヌビワ	1	6	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）
	ゴバンノアシ	1	3	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）、環境省より
	タシロマメ	3	3	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）
	ハナシンボウギ	1	2	29地番試験園（西表）	遺伝資源（新植）
	レモン	1	16	展示林（西表）	遺伝資源（新植）
	セイシカ	1	18	展示林（西表）	遺伝資源（新植）
	サキシマツツジ	4	14	展示林（西表）	遺伝資源（新植）
	シバニッケイ	1	1	展示林（西表）	遺伝資源（補植）
	タイワンオガタマ	1	3	展示林（西表）	遺伝資源（新植）
	アカシア・マンギウム	6	6	7地番試験園（西表）	試験用（補植）
	アカシア・アウリカリフォルミス	7	7	8地番試験園（西表）	試験用（補植）
	メルクシマツ	19	92	16地番試験園（西表）	試験用（補植）
	アカシア・ハイブリッド	111	111	31地番試験園（西表）	試験用（新植）

組織名	樹 種	系統数	本数	保 存 園 名	内 容 等
北海道 育種場	アカマツ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	アカマツ	1	10	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	イチイ	10	60	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	イチイ	1	2	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ウダイカンバ	13	56	試験園	精英樹（新植）
	ウダイカンバ	1	1	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	オオバヤナギ	26	65	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	カラマツ	12	71	育種素材保存園	精英樹（新植）
	カラマツ	2	14	育種素材保存園	精英樹（補植）
	カラマツ	3	3	交配園	精英樹（補植）
	カラマツ	1	12	試験園	育種母材（補植）
	グイマツ	6	12	交配園	精英樹（補植）
	グイマツ	7	40	交配園	精英樹（補植）
	ク リ	1	3	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	クロビイタヤ	1	7	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	シダレカラマツ	1	6	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	シナノキ	1	2	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	シナノキ	1	1	育種素材保存園	精英樹（補植）
	シナノキ	1	3	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ダケカンバ	3	12	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	ハルニレ	1	6	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	ハルニレ	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	ハルニレ	3	8	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ハンノキ	5	29	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	ヤチカンバ	8	23	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ヤチダモ	2	3	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ヤチハンノキ	9	21	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
東 北 育種場	ス ギ	1	2	遺伝資源保存園	110番
	ク リ	1	3	遺伝資源保存園	110番
	ス ギ	2	5	遺伝資源保存園	天然記念物等
	カツラ	1	3	遺伝資源保存園	天然記念物等
	エドヒガン	1	3	遺伝資源保存園	天然記念物等
	ネズコ	1	3	遺伝資源保存園	森の巨人たち百選
	クロビイタヤ	3	5	遺伝資源保存園	希少種
	チチブミネバリ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ヒノキアスナロ	2	6	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ヒノキアスナロ	1	2	遺伝資源保存園	再増殖（補植）
	ミズナラ	1	2	遺伝資源保存園	広葉樹優良形質木
	イネエンジュ	2	6	遺伝資源保存園	広葉樹優良形質木
	ク リ	4	12	遺伝資源保存園	広葉樹優良形質木
	ケヤキ	6	16	遺伝資源保存園	広葉樹優良形質木
	ブ ナ	4	7	遺伝資源保存園	広葉樹優良形質木
	ス ギ	35	96	遺伝資源保存園	遺伝資源（天 ^ノ ）
	ス ギ	51	65	遺伝資源保存園	遺伝資源（天 ^ノ ・補植）
	ケヤキ	10	29	育種素材保存園	広葉樹優良形質木
	ケヤキ	1	1	育種素材保存園	広葉樹優良形質木（補植）
	ヒノキ	5	5	育種素材保存園	漏脂病抵抗性（補植）
	ヒ バ	36	113	育種素材保存園	精英樹（優良樹）
	ヒ バ	11	49	育種素材保存園	精英樹（優良樹・補植）
	ヒ バ	1	2	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ス ギ	19	111	交配園	M採種園（推奨品種）
	アカマツ	9	59	交配園	サ ^ノ イエンチュウ抵抗性
	ス ギ	3	3	交配園	寒害抵抗性
	ス ギ	1	4	原種園	少花粉（補植）
	ス ギ	10	70	原種園	サ ^ノ カミリ抵抗性
	アカマツ	19	59	原種園	サ ^ノ イエンチュウ一次合格木
	アカマツ	3	3	試験地	サ ^ノ イエンチュウ一次合格木（補植）
	ケヤキ	2	12	遺伝資源保存園（奥羽）	優良形質候補木
	ス ギ	1	6	遺伝資源保存園（奥羽）	無花粉
	クロベ	1	6	遺伝資源保存園（奥羽）	天然記念物
	ツバキ	8	72	遺伝資源保存園（奥羽）	遺伝資源

組織名	樹 種	系統数	本数	保 存 園 名	内 容 等
東 北 育種場	アカマツ	8	55	遺伝資源保存園（奥羽）	遺伝資源（補植）
	アカマツ	6	30	育種素材保存園（奥羽）	精英樹（補植）
	クロマツ	7	46	育種素材保存園（奥羽）	精英樹他（補植）
	ス ギ	2	17	原種園（奥羽）	精英樹他（補植）
	アカマツ	1	1	原種園（奥羽）	サ ^レ イ ^ン チュウ抵抗性（補植）
	ス ギ	55	2,620	試験園（奥羽）	スギ ^ノ ヘテロ個体探索
	ス ギ	2	8	遺伝資源保存園（奥羽）	展示用（補植）
	ス ギ	15	90	育種素材保存園（奥羽）	スギ ^ノ カミキリ抵抗性
	ス ギ	16	144	原種園（奥羽）	スギ ^ノ カミキリ抵抗性
	ス ギ	15	64	原種園（奥羽）	精英樹他（補植）
	ス ギ	5	31	ミ ^ニ チュウ採種園（奥羽）	精英樹他（補植）
関 西 育種場	トウヒ	7	42	遺伝資源保存園	天然品種
	イチイ	7	32	遺伝資源保存園	天然品種
	クスノキ	1	3	遺伝資源保存園	林木遺伝子銀行110番
	ヤマトレンギョウ	5	15	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	ヒノキ	25	122	遺伝資源保存園	在来品種
	オノエヤナギ	10	39	遺伝資源保存園	天然品種
	アカマツ	2	4	育種素材保存園	精英樹
	アカマツ	30	373	原種園	第二世代精英樹
	ヒノキ	9	15	育種素材保存園	漏脂病
	クロマツ	2	163	育種素材保存園	交雑 抵抗性×精英樹
	キイシモツケ	2	2	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	トガサワラ	6	16	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	ス ギ	4	39	育種素材保存園	雪害抵抗性
	ス ギ	36	90	試験園	精英樹
	ヒノキ	12	50	原種園	少花粉
	ス ギ	4	14	原種園	少花粉
	クロマツ	17	19	育種素材保存園	精英樹
	アカマツ	29	95	育種素材保存園	精英樹
	ヒノキ	8	29	試験園	精英樹
	ク リ	18	48	遺伝資源保存園	天然品種
	ク リ	9	33	遺伝資源保存園	モデル採取園
	ス ギ	2	10	試験園	少花粉
	ス ギ	12	25	原種園	天然品種
	アカマツ	28	157	育種素材保存園	東北地方抵抗性マツ
	クロマツ	10	53	育種素材保存園	東北地方抵抗性マツ
	ス ギ	234	979	原種園	精英樹（更新）
九 州 育種場	ス ギ	30	172	育種素材保存園	第二世代精英樹候補木（熊本署第5号検定林選抜）
	ス ギ	11	66	育種素材保存園	スギ精英樹実生優良造林地選抜木（南阿蘇、一勝地）
	茂道マツ	8	16	遺伝資源保存園	
	アマミカジカエデ	1	3	遺伝資源保存園	環境省 絶滅危惧ⅠA類
	ワダツミノキ	1	3	遺伝資源保存園	環境省 絶滅危惧ⅠA類
	ヒメサザンカ	3	9	遺伝資源保存園	鹿児島県 絶滅危惧Ⅰ類
	ス ギ	50	157	育種素材保存園	第二世代精英樹候補木再定植（スギ八代署1号検定林選抜）
	ス ギ	20	114	育種素材保存園	第二世代精英樹候補木再定植（九熊本第43号検定林選抜）
	イスノキ	15	30	九州支所実験林	イスノキ再定植 熊本南部森林管理署 間国有林収集
	ヤクタネゴヨウ	9	23	遺伝資源保存園	環境省 絶滅危惧種ⅡB類
	ヤクタネゴヨウ	17	23	実験採取園	環境省 絶滅危惧種ⅡB類 着花の多いクローン

13 林木遺伝資源の保存状況（平成21年度末現在）

（１）成体・種子・花粉

（単位：点数）

区 分	保存場所 (育種セン ター・育種場)	針葉樹			広葉樹			計		
		成体	種子	花粉	成体	種子	花粉	成体	種子	花粉
絶滅に瀕して いる種、南西 諸島及び小笠 原諸島の自生 種、巨樹・銘 木、衰退林分 で収集の緊急 性が高いもの	育種センター	340	33	26	469	131	13	809	164	39
	北海道育種場	27			65			92		
	東北育種場	118			92			210		
	関西育種場	244			86			330		
	九州育種場	505			113			618		
	計	1,060	33	26	756	131	13	1,816	164	39
育種素材とし て利用価値の 高いもの	育種センター	4,749	6,020	2,532	1,200	785	141	5,949	6,805	2,673
	北海道育種場	3,304	335	114	1,427	3		4,731	338	114
	東北育種場	3,734			500			4,234		
	関西育種場	4,664			580			5,244		
	九州育種場	2,521			380			2,901		
	計	17,202	6,355	2,646	3,896	788	141	21,098	7,143	2,787
その他森林を 構成する多様 な樹種	育種センター	4	8	2	111	976	13	115	984	15
	北海道育種場	1			106			107		
	東北育種場	6			223			229		
	関西育種場	3			81			84		
	九州育種場				10			10		
	計	11	8	2	506	976	13	517	984	15
合 計	育種センター	5,093	6,061	2,560	1,780	1,892	167	6,873	7,953	2,727
	北海道育種場	3,332	335	114	1,598	3		4,930	338	114
	東北育種場	3,858			815			4,673		
	関西育種場	4,911			747			5,658		
	九州育種場	3,026			503			3,529		
	計	18,273	6,396	2,674	5,158	1,895	167	23,431	8,291	2,841

注）計欄の数値は、育種センター及び育種場間での重複保存の遺伝資源を除いたものである。

(2) 林分

育種基本区		遺伝子保存林（注1）				林木遺伝資源 保存林 （注2）	森林生物遺伝 資源保存林 （注3）
		生息域外保存林		生息域内保存林			
		針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹		
北海道	箇所数	51	12	3	7	139	1
	面積(ha)	356.75	51.17	7.98	36.55	2,665.58	5,400.07
東 北	箇所数	56	0	0	0	49	3
	面積(ha)	169.06	0.00	0.00	0.00	631.63	9,609.22
関 東	箇所数	40	0	11	12	62	3
	面積(ha)	173.41	0.00	189.37	187.93	2,616.46	4,193.54
関 西	箇所数	49	0	11	10	38	2
	面積(ha)	131.24	0.00	30.09	168.64	1,463.09	2,309.40
九 州	箇所数	30	0	0	0	37	3
	面積(ha)	74.13	0.00	0.00	0.00	1,911.74	13,570.49
合 計	箇所数	226	12	25	29	325	12
	面積(ha)	904.59	51.17	227.44	393.12	9,288.50	35,082.72

（注1）遺伝子保存林：「林木の優良遺伝子群の保存について」（昭和39年11月16日付け39林野造第1639号最終改正平成13年3月30日付け12林整研第174号）に基づき、現存する優良な天然生林や人工林（採種源林分）を林木育種事業の遺伝子補給源として永続的に保存・活用するため、当該優良林分が伐採される以前に種子を採取し、造成した優良遺伝子群の人工林（生息域外保存）をいう。なお、広葉樹等の育苗技術が未確立な樹種では、暫定的に生息域をそのまま遺伝子保存林に指定しているもの（生息域内保存）もある。なお、表の生息域外保存林の「箇所数」は後継林分（遺伝子保存林）の造成済み採種源林分数で、その面積は後継林分の合計面積である。

（注2）林木遺伝資源保存林：平成元年4月11日付け元林野経第25号「保護林の再編・拡充について」による「保護林設定要領」（最終改正平成22年4月15日付け21林国経第56号）に基づき、国有林野に設定された保護林であり、主として林木の遺伝資源を対象として、森林生態系内に広範に保存することを目的とする。

（注3）森林生物遺伝資源保存林：平成元年4月11日付け元林野経第25号「保護林の再編・拡充について」による「保護林設定要領」（最終改正平成22年4月15日付け21林国経第56号）に基づき、国有林野に設定された保護林であり、森林と一体となって森林生態系を構成する生物の遺伝資源を対象として、森林生態系内に広範に保存することを目的とする。

14 講習・指導

(1) 講習・指導実施状況

(単位：回数)

組織名	会議での指導	講習会	現地(巡回)指導	文書での指導	来場による指導	計
育種センター	12	6	17	21	15	71
北海道育種場	0	5	8	1	4	18
東北育種場	4	6	16	21	8	55
関西育種場	2	5	8	9	14	38
九州育種場	11	7	11	18	20	67
合 計	29	29	60	70	61	249

(2) 講習・指導実施状況明細

①林木育種センター

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 4. 10	文書での指導	群馬県林業試験場	1	ミニチュア採種園について
H21. 4. 10	文書での指導	宮城県蔵王町の種苗業関係者	1	無花粉等の資料及びパンフレットの送付希望
H21. 4. 13	現地指導	関東森林管理局森林技術センター	5	さし木苗の採穂について
H21. 4. 14	文書での指導	愛知県林業技術センター林木育種場	1	次代検定林の解析結果
H21. 4. 21	文書での指導	福岡県森林林業技術センター	1	苗木の大量増殖について
H21. 5. 1	文書での指導	福岡県林業センター	1	マイクロカッティングについて
H21. 5. 15	会議での指導	林野庁・山梨県等研究機関・林業薬剤関係者	50	林業薬剤等試験研究報告会
H21. 5. 27	現地指導	関東森林管理局森林技術センター	5	さし木苗の作成方法
H21. 6. 10	会議での指導	林野庁、関東森林管理局、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、森林組合連合会、山林種苗協同組合、全国山林種苗協同組合連合会	33	首都圏等スギ花粉発生源対策推進協議会（花粉症対策品種の特性について）
H21. 6. 23	会議での指導	林野庁、近畿中国森林管理局、福井県、滋賀県、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、岡山県、大阪府、福井県森林組合連合会、滋賀県森林組合連合会、京都府森林組合連合会、兵庫県森林組合連合会、奈良県森林組合連合会、和歌山県森林組合連合会、大阪府森林組合連合会、福井県山林種苗協同組合、兵庫県山林種苗協同組合、奈良県山林種苗協同組合、和歌山県山林種苗協同組合、鳥取県山林種苗協同組合、大阪府山林種苗協同組合、全国森林組合連合会、全国山林種苗協同組合連合会	36	京阪神圏等スギ花粉発生源対策推進協議会（花粉症対策品種の特性について）
H21. 6. 26	現地指導	茨城県林業センター	5	ジベレリンペースト剤の塗布方法
H21. 6. 30	文書での指導	林野庁研究・保全課	1	マイクロカッティングについて
H21. 7. 8	現地指導	静岡県山林種苗協同組合連合会 東・中部地区	25	根切り虫の防除対策及びスギ少花粉品種接ぎ木生産のポイント
H21. 7. 9	講習会	森林組合等の造林事業者(平成21年度水源林造成事業造林者会議及び技術研修会)	70	最近の林木育種事業、ジーンバンク事業の展開について講演
H21. 7. 9	現地指導	静岡県山林種苗協同組合連合会 西部地区	20	根切り虫の防除対策及びスギ少花粉品種接ぎ木生産のポイント
H21. 7. 15	来訪者指導	王子木材緑化株式会社	11	概要説明及び施設見学
H21. 7. 21～7. 23	現地指導	信州大学農学部	10	カラマツ年輪構造変動測定手法に関する技術指導
H21. 7. 28	現地指導	福岡県樹苗農業協同組合	30	マイクロカッティングによる増殖法①
H21. 7. 29	来訪者指導	林野庁海外林業協力室	1	エクアドル派遣前の情報収集

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 7. 29	文書での指導	栃木県 環境森林部 林業センター	1	少花粉スギ苗の異変について
H21. 8. 6	会議での指導	関東森林管理局	10	林木遺伝資源保存林等の取り扱い
H21. 8. 14 ～9. 28	文書での指導	山口県	1	マイクロカッティング後の管理について(数回に分けて)
H21. 8. 19 ～8. 21	来訪者指導	高校生	8	2009サマーサイエンスキャンプ(種子の不思議～DNAで解明する森林内の遺伝子の流れ～)
H21. 8. 28	来訪者指導	茨城県林業技術センター	4	無花粉スギ培養方法指導
H21. 9. 1	来訪者指導	海外研修生	12	増殖技術
H21. 9. 10	来訪者指導	特定非営利活動法人うしく里山の会	20	概要説明及び施設見学
H21. 9. 10	来訪者指導	うしく里山の会	20	遺伝資源収集状況及び花粉症対策品種増殖方法等説明
H21. 9. 10	文書での指導	山口県農林水産部森林整備課	1	マイクロカッティングの増殖について
H21. 9. 15	現地指導	山口県庁、山口県農林総合技術センター、山口県樹苗生産農業協同組合	36	マイクロカッティングによる増殖法
H21. 9. 16	文書での指導	愛媛県林業研究センター	1	アカマツのマイクロサテライトDNA分析について
H21. 10. 2	文書での指導	和歌山県森林整備課	1	マイクロカッティング後の管理等について
H21. 10. 12	会議での指導	樹木医研修生	50	後継樹の育成と遺伝子保存
H21. 10. 20	現地指導	栃木県林業センター、栃木県山林種苗緑化協同組合	5	少花粉採種園産の球果採取方法
H21. 10. 28	現地指導	福岡県樹苗農業協同組合	28	マイクロカッティングによる増殖法②
H21. 10. 29	現地指導	熊本県森林整備課、林業研究指導所、森林組合、樹苗協同組合	25	マイクロカッティングによる増殖法
H21. 10. 29	会議での指導	樹木医研修生	51	後継樹の育成と遺伝子保存
H21. 11. 2	文書での指導	岐阜県大垣市 富士工芸	1	センパルセコイヤの種子採取について
H21. 11. 4	会議での指導	林野庁研究・保全課、中部森林管理局名古屋事務所、富山県、石川県、福井県、岐阜県、愛知県、三重県、長野県、静岡県、同各県山林種苗協同組合、同各県森林組合連合会、全国山林種苗協同組合連合会	40	東海・北陸地区林業用種苗需給調整協議会(マツノザイセンチュウ抵抗性マツの品種開発について)
H21. 11. 10 ～11. 11	現地指導	中部森林管理局	10	平成21年保護林モニタリング現地調査検討会
H21. 11. 10	来訪者指導	韓国山林環境研究院研究員	3	概要説明及び施設見学
H21. 11. 12	文書での指導	桜井農園	1	アオハダの発芽促進について
H21. 11. 24	来訪者指導	明星院(埼玉県桶川市倉田)外	40	概要説明及び施設見学
H21. 11. 26 ～11. 27	現地指導	コンテナ苗木生産と低コスト造林植栽地成果発表会参加者	50	苗木の状態について
H21. 12. 4	文書での指導	愛知県森林・林業技術センター	1	岡崎で選抜、採種した抵抗性クロマツについて
H21. 12. 7 ～12. 8	講習会	徳島県農林水産部	30	徳島すぎコーディネーター養成講座
H21. 12. 9	文書での指導	群馬県林業試験場	1	ミニチュア採種園クローン配置の提案
H21. 12. 22	文書での指導	岐阜県	1	種苗配布区域の検討の件
H21. 12. 22	文書での指導	千葉県農林総合研究センター森林研究所	1	「独立行政法人森林総合研究所林木育種センター優良品種評価委員会設置要領」について
H21. 12. 24	文書での指導	千葉県農林総合研究センター	1	ミニチュア採種園構成クローンの提案
H22. 1. 13	来訪者指導	NHKいわき文化センター 外	10	概要説明及び施設見学
H22. 1. 27	会議での指導	茨城森林管理署、茨城県農林水産部、林業技術センター、茨城県林業種苗協同組合、茨城県森林組合連合会	14	茨城県林業用種苗需給調整協議会(コンテナ苗木の特徴について)

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H22. 1. 28	講習会	茨城県林業技術センター、栃木県林業センター、群馬県林業試験場、千葉県農林総合研究センター、東京都農林総合研究センター、神奈川県自然環境保全センター、山梨県森林総合研究所、岐阜県、静岡県	17	ジベレリンペースト剤を利用したヒノキの着花促進
H22. 1. 28	講習会	茨城県林業技術センター：磯野：稲川：武石：市村、栃木県林業センター：増山、群馬県林業試験場：中村、千葉県農林総合研究センター：遠藤：伊澤、東京都農林総合研究センター：西澤：荒畑：栗原、神奈川県自然環境保全センター：齋藤、山梨県森林総合研究所：西川、岐阜県：井川原：茂木、静岡県：大多和：宇津美	17	省力化造林のためのクローンによるポット苗生産の考察
H22. 1. 29	講習会	茨城県林業技術センター、栃木県林業センター、群馬県林業試験場、千葉県農林総合研究センター、東京都農林総合研究センター、神奈川県自然環境保全センター、山梨県森林総合研究所、岐阜県、静岡県	15	タグを利用した系統管理と品質保証
H22. 1. 29	来訪者指導	東京都農林総合研究センター	3	採種園の剪定
H22. 1. 29	来訪者指導	静岡県	1	抵抗性マツの採種園構成クローンの提案
H22. 2. 1	会議での指導	関東森林管理局	10	林木遺伝資源保存林等の取り扱い
H22. 2. 3	会議での指導	林野庁、関東森林管理局、中部森林管理局、茨城県、栃木県、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、静岡県、山梨県、長野県、茨城県・栃木県・群馬県・埼玉県・千葉県・東京都・神奈川県・静岡県・山梨県・長野県各山林種苗組合、茨城県・栃木県・群馬県・神奈川県・静岡県・長野県各森林組合連合会、全国山林種苗協同組合連合会	46	関東地区林業種苗需給調整協議会（コンテナ苗木の特徴について）
H22. 2. 4	来訪者指導	長野県長野地方事務所	5	概要説明及び施設見学
H22. 2. 5	会議での指導	林野庁、近畿中国森林管理局、滋賀県、京都府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、岡山県、大阪府、福井県・鳥取県・京都府・兵庫県・奈良県・大阪府各森林組合連合会、兵庫県・京都府・奈良県・鳥取県各山林種苗協同組合、全国森林組合連合会	32	京阪神圏等スギ花粉発生源対策推進協議会（少花粉スギのさし木増殖について）
H22. 2. 9	現地指導	関西育種基本区府県	35	マイクロカッティングによる増殖法
H22. 2. 9	現地指導	関西育種基本区府県、近畿中国森林管理局	41	ジベレリンペースト剤の利用方法
H22. 2. 10	来訪者指導	日光地区林業振興協会 外	12	概要説明及び施設見学
H22. 2. 17	現地指導	立石林業 外	2	さし木の方法について
H22. 2. 17	文書での指導	全国山林種苗協同組合連合会	1	少花粉品種の特性表について
H22. 2. 18～2. 19	講習会	中部森林管理局、長野林業総合センター、長野県山林種苗協同組合	30	マイクロカッティングによる増殖法
H22. 2. 18	来訪者指導	大坂林業	1	林木育種センター業務全般説明
H22. 2. 26	会議での指導	東京大学、静岡大学、東駿種苗協同組合、（株）インプル、静岡県森林・林業研究センター、静岡県森林整備室	8	静岡県花粉症対策検討会（少花粉ヒノキ品種の静岡県への導入について）
H22. 3. 4	現地指導	林業センター、栃木県山林種苗緑化協同組合	18	さし木による増殖方法
H22. 3. 8	文書での指導	岐阜県大垣市 富士工芸	1	センパルセコイヤの着花促進について
H22. 3. 9	文書での指導	和歌山県森林整備課	1	マイクロカッティングの増殖について

② 林木育種センター北海道育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 4. 20	文書での指導	ジオサイエンス（株）、北海道大学	1	北海道のミズナラの地理的変異について
H21. 4. 27 ～4. 28	現地指導	北海道立林業試験場道北支場	1	グイマツ雑種採種園の設定について
H21. 4. 27 ～4. 28	現地指導	月形町、空知森林管理署	9	さし木増殖および増殖用施設の設置
H21. 5. 8	来訪者指導	北海道大学森林資源科学講座	23	育種事業の概要説明と交雑育種、つぎ木増殖等の見学、「海外での技術協力」についての講演
H21. 5. 14	講習会	島牧村、後志森林管理署黒松内事務所	6	ブナの稚苗の移植法について
H21. 5. 15	講習会	寿都町、後志森林管理署黒松内事務所	5	ブナの育苗箱およびポットへの播種法
H21. 5. 15	講習会	黒松内町、ブナ再生実行委員会、後志森林管理署黒松内事務所 外	15	ブナの露地への播種法
H21. 5. 27	現地指導	北海道森林管理局、石狩森林管理署	3	一般次代検定林の系統標示方法の指導
H21. 6. 2	現地指導	月形町、空知森林管理署	9	植栽試験地の設定
H21. 6. 2	来訪者指導	北海道森林管理局	19	育種事業の概要説明と交雑育種
H21. 6. 16	現地指導	北海道森林管理局指導普及課	2	採種園に植栽されている推奨品種個体への標示板設置指導
H21. 6. 16	来訪者指導	月形町、空知森林管理署	8	北海道育種場の遺伝資源管理課の取り組み（育苗・増殖）
H21. 6. 23	講習会	北海道檜山森づくりセンター、北海道立林業試験場道南支場、森林所有者 外	6	ヒバ優良個体の選抜および増殖材料の採取法について
H21. 8. 5 ～8. 6	現地指導	中川町、北海道立林業試験場、北海道立林業試験場道北支場、北海道森林整備課	7	高所作業車による球果採取
H21. 8. 26	現地指導	北海道森林管理局指導普及課、日高南部森林管理署	4	採種園に植栽されている推奨品種個体への標示板設置指導
H21. 11. 12	来訪者指導	東京大学	5	エゾマツの育種・つぎ木技術指導
H22. 2. 25	講習会	北海道、北海道立林業試験場、北海道森林管理局	10	種苗の安定供給にむけたカラマツ類採種園の整備
H22. 3. 9 ～3. 11	現地指導	上川北部森林管理署、北海道森林管理局	6	採種園間伐木選定指導

③ 林木育種センター東北育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 4. 15	文書での指導	秋田県森林技術センター	1	スギ採種園DNA調査結果
H21. 4. 23	現地指導	七戸栗の木再生の会 外	2	苗木の植栽方法及び育成・管理方法
H21. 4. 24	現地指導	山形県森林研究研修センター	1	雪害抵抗性確定木同士の交配検定林の成長効果
H21. 5. 8	講習会	宮城県林業技術総合センター	5	スギ採種園の剪定方法
H21. 5. 13	文書での指導	山形県森林研究研修センター	1	スギ採種園管理
H21. 5. 13	文書での指導	宮城県林業技術総合センター	1	スギ採種園管理
H21. 5. 21	講習会	岩手大学農学部	24	さし木とつぎ木
H21. 5. 21	現地指導	山形県森林研究研修センター	2	スギ次代検定林の材質調査
H21. 5. 27	現地指導	秋田県森林技術センター	1	スギ次代検定林の材質調査
H21. 6. 3	現地指導	秋田県森林技術センター	3	ミニチュア採種園の改良、クロマツ採種木の剪定
H21. 6. 8	講習会	セキスイハイム岩手支店	16	樹種や品種の特徴及び特性評価の理解
H21. 6. 12	講習会	林木育種協会本部、地方事務所	10	奥羽増殖保存園における林木育種事業
H21. 6. 12	現地指導	最上町教育委員会	6	苗木の植栽方法及び育成・管理方法
H21. 6. 18	現地指導	宮古市教育委員会	4	苗木の植栽方法及び育成・管理方法
H21. 6. 18	来訪者指導	青森県産業技術センター林業研究所	1	ザイセンチュウの接種ほか
H21. 6. 19	文書での指導	秋田県森林技術センター	1	スギミニチュア採種園管理
H21. 6. 25	現地指導	和賀仙人姥スギ保全協議会、北上市、岩手南部森林管理署 外	30	苗木の植栽方法及び育成・管理方法
H21. 6. 25 ～6. 26	会議での指導	基本区各県、福島県	11	東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会 H21主要研究課題ほか
H21. 6. 26	来訪者指導	新潟県山林種苗協同組合 村山重保ほか組合員	19	奥羽増殖保存園における増殖保存
H21. 7. 2	文書での指導	新潟県森林研究所	1	少花粉スギ品種の開発の経緯について
H21. 7. 3	現地指導	紫波町教育委員会	6	苗木の植栽方法及び育成・管理方法
H21. 7. 8	文書での指導	秋田県森林技術センター	1	採種園管理 系統名の確定
H21. 7. 10	文書での指導	岩手県大船渡市の一般の方	1	コナラの栽培について
H21. 7. 13	文書での指導	新潟県農林水産部	1	次代検定林の調査方法
H21. 7. 14	文書での指導	新潟県農林水産部	1	次代検定林の調査方法
H21. 7. 21	来訪者指導	岩手県林業技術センター	2	スギ次代検定林の材質調査
H21. 7. 22	現地指導	新潟県森林研究所	1	次代検定林の材質調査
H21. 7. 23 ～7. 24	会議での指導	東北森林管理局、基本区各県、福島県・新潟県各山林種苗協同組合 外	25	林木育種推進東北地区協議会'林木育種事業の推進ほか
H21. 7. 24	文書での指導	青森県産業技術センター林業研究所	1	クロマツ精英樹の種子調査結果
H21. 7. 27	文書での指導	新潟県森林研究所	1	採種園の設計方法
H21. 7. 31	来訪者指導	岩手県林業技術センター	2	カラマツ採種園の土壌改良
H21. 8. 7	現地指導	岩手県林業技術センター	4	スギ次代検定林の材質調査
H21. 8. 20	来訪者指導	秋田県山林種苗協同組合北秋田支部	8	花粉の少ないスギ品種の開発・普及
H21. 8. 21	文書での指導	新潟県農林水産部	1	カツラマルカイガラムシの駆除方法
H21. 8. 25	来訪者指導	宮城県川崎町教育委員会	4	「滝前不動の藤」の育成方法と林木育種事業
H21. 9. 16	文書での指導	秋田県農林水産センター森林技術センター	1	ミニチュア採種園の造成
H21. 10. 25	来訪者指導	自然世塾	48	東北の山と精英樹、林木の品種改良、苗木ができるまで、ミズナラのポット育苗
H21. 11. 11	文書での指導	東北育種基本区各試験場育種担当者	6	各機関採種園現況表の作成
H21. 11. 17	文書での指導	秋田県農林水産センター森林技術センター	1	スギ苗木の育成

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 11. 18	文書での指導	秋田県農林水産センター森林技術センター	1	スギ苗木の育成・薬剤使用方法
H21. 11. 18	文書での指導	秋田県農林水産センター森林技術センター	1	スギ苗の販売価格、測竿鎌について
H21. 12. 3	来訪者指導	新潟県森林研究所	1	統計手法及び統計解析プログラムLSABの使用方法
H21. 12. 3 ～12. 4	会議での指導	東北森林管理局、基本区各県	11	林木育種推進東北地区技術部会 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業ほか
H22. 2. 16	文書での指導	東北森林管理局指導普及課	1	馬の神岳カラマツの概要
H22. 2. 17	現地指導	山形県森林研究研修センター羽黒林木育種園	3	つぎ木増殖に関する指導（増殖）
H22. 2. 19	講習会	宮城県林業技術総合センター、宮城県農林種苗農業協同組合	5	苗木の生産技術、コンテナ苗の指導ほか
H22. 2. 23	会議での指導	岩手県種苗生産協同組合	40	新品種の開発状況、初期成長の早いスギ精英樹等とコンテナ育苗技術
H22. 2. 25	講習会	青森・岩手・宮城・秋田県育種担当者	5	クロマツさし木研修
H22. 2. 26	現地指導	岩手県内苗木生産者	3	岩手県種苗生産者講習会、苗木の生産技術
H22. 3. 2 ～3. 3	現地指導	山形県森林研究研修センター	1	採種園の設計方法
H22. 3. 2	現地指導	山形県・新潟県育種担当者	2	クロマツさし木研修
H22. 3. 8 ～3. 9	現地指導	青森県産業技術センター林業研究所	4	クロマツつぎ木
H22. 3. 19	文書での指導	青森県産業技術センター林業研究所	1	クロマツのさし木で使用する発根促進剤について
H22. 3. 26	文書での指導	秋田県森林技術センター	1	スギ苗木の育成（薬害）について
H22. 3. 29	文書での指導	秋田県森林技術センター	1	スギ苗木の育成（薬害）について

④ 林木育種センター関西育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 4. 2 ～4. 6	来訪者指導	近畿中国森林管理局指導普及課、森林技術センター	8	ヒノキ、スギのさし木について
H21. 6. 5	会議での指導	関西林木育種懇話会	9	スギ精英樹の初期成長評価とその利用等
H21. 7. 2	文書での指導	三重県環境森林部森林保全室	1	精英樹の追加選抜について
H21. 7. 5	文書での指導	富山県森林研究所	1	花粉症対策品種の品種評価基準及び品種開発実施要領について
H21. 7. 9	講習会	府県行政担当者及び研究者並びに近畿中国森林管理局等	30	ミニチュア採種園の設計と管理方法について
H21. 7. 10	来訪者指導	岡山県林業研究者グループ	15	花粉症対策品種と抵抗性マツの開発について
H21. 7. 10	来訪者指導	神戸大学	3	広葉樹のさし木指導
H21. 7. 27	講習会	近畿中国森林管理局、林業技術センター、岡山県担当者	5	マツノザイセンチュウ接種検定実習
H21. 7. 30	文書での指導	滋賀県森林センター	1	少花粉スギの特性について
H21. 7. 30	文書での指導	住友林業フォレストサービス	1	特別母樹林について
H21. 7. 30	文書での指導	住友林業フォレストサービス	1	三倍体について
H21. 8. 2	来訪者指導	一般市民	144	一般公開に伴う林木育種事業の概要等について
H21. 8. 21	文書での指導	徳島県森林林業研究所	1	スラッシュマツとカリビアマツの違いについて
H21. 9. 4	現地指導	京都大学大学院アジア・アフリカ研究研究科、京都大学大学院動物学教室、京都大学大学院アジア・アフリカ地域研究研究科、京都大学大学院農学研究科、京都大学防災研究所水資源環境センター、北海道大学大学院サステナブル学教育研究センター、独立行政法人国立環境研究所地球環境研究センター、東京大学大学院国際森林環境学研究室、国際連合大学	10	研究者によるプロジェクト外経験談と意見交換
H21. 9. 15	講習会	山口県林業指導所職員及び各出先担当者並びに山林樹苗組合員	40	マイクロカッティング講義及び実習
H21. 10. 1	文書での指導	愛媛県林業研究センター	1	抵抗性マツ採種園のクローン構成について
H21. 10. 10 ～10. 11	来訪者指導	一般市民	100	林木育種事業について（花粉症対策品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種等）
H21. 11. 10 ～10. 12	来訪者指導	勝央中学校2年生	2	職場体験を兼ね、関西育種場の概要等を説明、植樹方法を指導
H21. 11. 17	来訪者指導	兵庫県立山崎高校森林環境科2年生	42	関西育種場の業務概要及びマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業について説明・指導
H21. 11. 18 ～11. 19	来訪者指導	タイ王室林野局 森林経営林産研究部造林研究科	2	林木育種事業について
H21. 11. 25	文書での指導	福井県総合グリーンセンター	1	少花粉スギの特性について
H21. 11. 30	来訪者指導	広島県山林種苗組合	17	ヒノキのさし木について
H21. 12. 7	現地指導	鳥取県林業試験場	2	抵抗性マツの開発
H21. 12. 8	現地指導	香川県森林センター	3	抵抗性マツの開発
H21. 12. 9	現地指導	愛媛県林業研究センター	2	抵抗性マツの開発
H21. 12. 10	現地指導	京都府森林技術センター・緑化センター	1	抵抗性マツの開発
H21. 12. 11	現地指導	山口県農林技術センター	1	抵抗性マツの開発
H21. 12. 14	会議での指導	山口県、愛媛県、広島県、和歌山県	8	抵抗性マツの現地検定について
H22. 1. 7	現地指導	山科植物資料館	3	無花粉スギ三重不稔1号の特性について
H22. 2. 8	来訪者指導	和歌山県森林整備課	1	抵抗性マツ採種園の設計及びマツのつぎ木について
H22. 2. 9	講習会	府県行政担当者及び研究者並びに近畿中国森林管理局等	30	ジベレリンペーストの使用方法及びマイクロカッティングミニ穂挿しについて
H22. 2. 10	来訪者指導	滋賀県森林センター	1	スギの接ぎ木について
H22. 2. 12	来訪者指導	鳥取県山林種苗組合、鳥取県森林管理署	20	コンテナ苗とマツの接ぎ木について
H22. 2. 22	講習会	島根県行政担当者及び緑化センター職員等	16	ヒノキの接ぎ木について

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H22. 2. 24	来訪者指導	滋賀県森林センター	2	関西育種場の業務概要
H22. 2. 26	現地指導	徳島県森林林業研究所	2	スギ着花調査
H22. 3. 8	来訪者指導	岡山県立勝間田高校林業科教員	5	スギの接ぎ木について
H22. 3. 15	文書での指導	小倉山百人一集の会	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種について

⑤ 林木育種センター九州育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 4. 14	文書での指導	熊本日日新聞地方部	1	スギ品種の特性について
H21. 4. 21	来訪者指導	福岡県樹苗農業協同組合甘木・朝倉支部	11	林木育種事業の概要、マツノザイセンチュウ抵抗性種苗と花粉症対策種苗の生産技術について
H21. 4. 24	現地指導	マルマタ林業（株）	3	スギ精英樹の特性、次世代品種の短伐期林業について
H21. 4. 24	文書での指導	読売新聞西武本社	1	少花粉スギ植栽に向けた寄付金の取り扱いについて
H21. 5. 13	会議での指導	福岡県、佐賀県、熊本県、宮崎県、鹿児島県、九州森林管理局	7	九州育種基本区におけるスギ次世代品種の育種について
H21. 5. 13 ～5. 14	会議での指導	九州基本区全県、九州森林管理局、九州支所	20	マツノザイセンチュウ関係・精英樹関係・少花粉関係・普及関係について
H21. 5. 21	現地指導	(株) 泉林業	3	スギ大苗植栽試験について
H21. 6. 15	来訪者指導	研究評議員	2	林木育種事業全般について
H21. 6. 19	来訪者指導	九州森林管理局森林技術センター	9	林木育種事業全般について
H21. 6. 30 ～7. 1	会議での指導	森林総合研究所九州支所、福岡県森林林業センター、佐賀県林業試験場、長崎県総合農林試験場、熊本県林業研究指導所、大分県林業試験場、宮崎県林業技術センター、鹿児島県森林技術総合センター、沖縄県森林資源研究センター	20	林木育種事業の概要
H21. 6. 30	文書での指導	大分県林業試験場	1	海岸に植えるマツの植栽・管理方法について
H21. 7. 2	現地指導	マルマタ林業（株）	1	スギ精英樹を用いた試験研究について
H21. 7. 3	来訪者指導	山都地区新設高校開設準備室	2	九州育種場と林業科学生との共同試験等について
H21. 7. 8	会議での指導	九州森林管理局、熊本県林業研究指導所、宮崎大学、泉林業、山左木材	10	九州森林管理局における技術開発について
H21. 7. 8	文書での指導	熊本県林業研究指導所	1	種苗配布申請手続きと花粉の少ない森林づくり対策事業について
H21. 7. 13 ～7. 14	会議での指導	福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、森林管理局 外	39	林木育種事業の概要・抵抗性クロマツのさし木増殖の説明ほか
H21. 7. 14	来訪者指導	福岡県森林林業技術センター	1	スギ雄花誘導に関するジベレリン処理について口頭にて説明。
H21. 7. 17	文書での指導	大分県林業試験場	1	マツノザイセンチュウの取り扱いについて
H21. 7. 21	文書での指導	佐賀県林業試験場	1	解析方針・発表内容に関する指導
H21. 7. 21	文書での指導	宮崎県林業技術センター	1	解析方針・発表内容に関する指導
H21. 7. 24	来訪者指導	福岡県粕陵高校	43	育種事業の説明と材質調査・センチュウ接種・さし木等の実習
H21. 7. 24	文書での指導	鹿児島県森林技術総合センター	1	少花粉スギと同一DNA型精英樹の取り扱いについて
H21. 7. 24	文書での指導	熊本県林業研究指導所	1	解析方針・発表内容に関する指導
H21. 7. 27	来訪者指導	熊本県の採穂委託業者	4	マイクロカッティング用スギの穂木の採取方法
H21. 7. 27	文書での指導	鹿児島県森林技術総合センター	1	解析方針・発表内容に関する指導
H21. 7. 28	講習会	福岡県樹苗農業協同組合甘木・朝倉支部	23	スギマイクロカッティング講習会
H21. 7. 29	来訪者指導	熊本県林業研究指導所	1	解析方針・発表内容に関する指導

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H21. 7. 30	文書での指導	宮崎県林業技術センター	2	調査内容に関する基礎情報と、実地指導のスケジュールの打ち合わせ
H21. 8. 6	来訪者指導	Kangwon National University	2	ヤクタネゴヨウの現地外保存、増殖について
H21. 8. 7	来訪者指導	熊本県樹苗協同組合	1	マイクロカッティング苗木生産試験の設計について
H21. 8. 20	文書での指導	熊本県森林組合連合会	1	海岸でクロマツと同時に植栽する肥料木について
H21. 8. 21	現地指導	鹿児島県林業普及指導員、林業専門普及指導員、苗木生産業者等	50	次世代スギ品種の開発に向けた九州産精英樹の林業経営上の評価について講演
H21. 8. 26 ～8. 28	来訪者指導	ニュージーランド カンタペリー大学	1	九州における林木育種
H21. 9. 28 ～9. 29	来訪者指導	韓国 国立山林科学院	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種について
H21. 10. 8 ～10. 9	現地指導	松林防除実践講座参加者（樹木医、松保護師ほか）	38	マツ材線虫病抵抗性クロマツ苗の特徴と使い方について講演
H21. 10. 16	会議での指導	九州森林管理局、宮崎県、福岡県、鹿児島県、熊本県、佐賀県、長崎県、沖縄県、九州大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学、日本森林技術協会	16	林木育種関係全般について
H21. 10. 28	講習会	福岡県樹苗農業協同組合	34	新さし木生産技術普及講習会
H21. 10. 28	来訪者指導	ファイザー(株)	1	マツノザイセンチュウの培養方法と接種試験について
H21. 10. 28	文書での指導	玉名市樹木医	1	雌雄異株樹種（イロハなど）の種子での雌雄の見分け方について
H21. 10. 29	講習会	熊本県林業研究指導所、熊本県樹苗協同組合、熊本森林組合、天草地域森林組合、宮崎県森林整備課	24	新さし木生産技術普及講習会
H21. 11. 12	会議での指導	林野庁、九州森林管理局、全国山林種苗協同組合連合会、森林農地整備センター、福岡県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県、福岡県・佐賀県・熊本県・大分県・宮崎県・鹿児島県各種苗協同組合、森林組合（宮崎・鹿児島）	35	少花粉ヒノキ、種苗配布区域について
H21. 11. 24	講習会	宮崎県緑化樹苗農業協同組合	18	少花粉スギの知識と母樹林の仕立て方について
H21. 12. 3	講習会	鹿児島県・薩摩川内地区種苗生産業者	14	採種徳園の管理と採種木の剪定技術講習
H21. 12. 4	講習会	鹿児島県・霧島地区種苗生産業者、森林組合	17	採種徳園の管理と採種木の剪定技術講習
H21. 12. 4	現地指導	鹿児島県	5	DNA鑑定の作業手順及び機器の取り扱い
H21. 12. 4	会議での指導	九州森林管理局、森林農地整備センター、(社)熊本県林業公社、熊本県森林組合連合会、熊本県種苗協同組合連合会、熊本県	11	少花粉ヒノキの普及について
H21. 12. 4	文書での指導	大分県林業試験場	1	マツの種子の乾燥方法
H22. 1. 6	会議での指導	九州各県（沖縄県を除く）	8	新たな農林水産政策を推進する実用技術開発事業への応募について
H22. 1. 18	来訪者指導	(株) 泉林業	2	共同研究の試験地設定について
H22. 1. 21	来訪者指導	ファイザー(株)	1	ヤクタネゴヨウの現地外保存試験について
H22. 1. 22	講習会	大分県林業試験場、種苗生産者	20	クロマツのさし木増殖
H22. 1. 25	現地指導	マルマタ林業（株）	4	スギ精英樹の特性、共同試験について
H22. 1. 26	現地指導	熊本愛林（有）、熊本森林事務所森林官	3	検定林の下刈り作業について
H22. 1. 27	現地指導	長崎県森林整備課、長崎県中央振興局、委託作業員	6	スギ・ヒノキ・マツの樹形誘導、採種徳園の管理、着花促進等
H22. 1. 28	来訪者指導	福岡県樹苗農業協同組合甘木・朝倉支部	6	クロマツのさし木増殖、少花粉ヒノキについて
H22. 2. 1	来訪者指導	天草森林組合	1	クロマツのさし木増殖と採種方法について
H22. 2. 1	来訪者指導	鹿児島国際大学、日本特用林産振興会、(株) セラリカNODA、荒木製蝋合資会社、長崎県立島原第二中学校教諭	6	ハゼノキの栽培特性、ハゼノキ矮性個体の生育状況、ハゼノキ育種の状況
H22. 2. 1	文書での指導	福岡県樹苗農業協同組合	1	クロマツ苗木のTR率について

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容
H22. 2. 5	文書での指導	荒木製蠟合資会社	1	ハゼノキの苗木確保・増殖技術
H22. 2. 15	来訪者指導	一般市民（合志市英会話サークル）	5	育種事業の説明
H22. 2. 21	現地指導	マルマタ林業（株）	1	試験地植え付け方法と密度管理図について
H22. 2. 25	会議での指導	九州森林管理局、九州支所	47	共同研究の試験地等について
H22. 2. 25	文書での指導	大分県森林整備室	1	ヒノキ貯蔵種子の発芽率と配布について
H22. 3. 1 ～3. 5	来訪者指導	岡山県林業試験場	1	樹木の増殖、採種園の管理方法等
H22. 3. 2	文書での指導	マルマタ林業（株）	1	スギ苗木の状態について
H22. 3. 16	会議での指導	林業関係業者、篤林家、九州森林管理局、熊本県	25	精英樹特性表の活用と少花粉ヒノキについて
H22. 3. 17 ～3. 18	現地指導	沖縄県森林資源研究センター	3	リュウキュウマツ抵抗性育種について

15 会議・行事

(1) 会議・学会等(平成21年度)

① 林木育種センター

主催機関等		会議等名	開催年月日	場所(機関名)
林野庁	林野庁	林木育種推進北海道地区協議会	H21.7.14 ～ 15	北海道札幌市 (北海道庁舎)
		林木育種推進東北地区協議会	H21.7.23 ～ 24	新潟県村上市 (新潟県森林研究所)
		林木育種推進関東地区協議会及び現地検討会	H21.8.3 ～ 4	静岡県浜松市 (静岡県森林研究センター)
		林木育種推進関西地区協議会	H21.7.8 ～ 9	福井県福井市 (ユアーズホテル福井)
		林木育種推進九州地区協議会	H21.7.12 ～ 14	鹿児島県鹿児島市 (鹿児島県庁舎)
		平成20年度林業研究開発推進関東・中部ブロック会議	H21.9.28	茨城県つくば市 (森林総合研究所)
		首都圏等スギ花粉発生源対策推進協議会	H21.6.10 H22.2.16	東京都新宿区 (東京都庁舎)
		京阪神スギ花粉発生源対策推進協議会	H21.6.22 ～ 23	兵庫県神戸市 (ラッセホール)
		横断的な政策説明意見交換会	H21.6.25	群馬県前橋市 (関東森林管理局)
	関東森林管理局	平成21年度関東森林管理局技術開発委員会	H21.6.3 H21.12.24	群馬県前橋市 (関東森林管理局)
独立行政法人	中部森林管理局	ヤツガククトウヒ・ヒメバラムミ植物群落保護林設定現地検討委員会	H20.11.10	長野県富士見町 (中部森林管理局管内国有林)
	(独)森林総合研究所	理事会	月1回	茨城県つくば市 (森林総合研究所)
		研究所会議	H21.5.25 ～ 27 H21.11.18 ～ 20 H22.3.8 ～ 10	茨城県つくば市 (森林総合研究所)
		日本砂漠学会・森林総合研究所ジョイント公開シンポジウム	H21.5.24	茨城県牛久市 (牛久市エスカード生涯学習セン)
		国際連携推進拠点主催講演会	H21.8.19	茨城県つくば市 (森林総合研究所)
		CDB/COP10プレゼンポジウム	H21.10.29	茨城県つくば市 (つくば国際会議場)
		GMOアドバイザリー会議	H22.1.29	茨城県つくば市 (つくば国際会議場)
		バイテク講演会	H22.2.19	茨城県つくば市 (つくば国際会議場)
	林木育種センター	育種幹部会	週1回	茨城県日立市 (林木育種センター)
		育種運営会議	H21.5.18 H21.7.7 H21.8.18 H21.9.10 H21.10.27 H21.12.15 H22.1.22 H22.2.23	茨城県日立市 (林木育種センター)
		優良品種評価委員会	H21.7.1 H22.2.8	茨城県日立市 (林木育種センター)
		林木遺伝資源連絡会関東支部会及び現地検討会	H21.8.3 ～ 4	静岡県浜松市 (静岡県森林研究センター)
		林木育種事業・研究推進検討会	H21.11.12 ～ 13	茨城県日立市 (林木育種センター)
		遺伝子組換え生物等第一種使用等業務安全委員会	H21.12.16	茨城県日立市 (林木育種センター)
		育種事業評価会議	H22.2.9	茨城県日立市 (林木育種センター)
		育種業務推進会議	H22.2.15 ～ 16	茨城県日立市 (林木育種センター)
		育種推進評価会議	H22.3.9	茨城県つくば市 (森林総合研究所)
	林木育種センター北海道育種場、北海道林木育種協会	第47回北海道林木育種現地研究会	H21.8.31 ～ 9.3	北海道中川町 (北海道立林業試験場道北支場外)
	森林農地整備センター岐阜水源林事務所	臨時造林者会議及び研修会	H21.7.9 ～ 10	岐阜県岐阜市 (ホテルグランヴェール岐阜山)
	(独)農業・食料産業技術総合研究機構 生物系特定産業技術研究支援センター	生研センター研究成果発表会	H21.7.15	東京都千代田区 (東京国際フォーラム)
	(独)国際協力機構(JICA)	能力強化研修にかかる研修コース	H21.9.4	東京都新宿区 (独)国際協力機構 国際協力人材協力部総合研修センター)
	(独)国際農林水産業研究センター	強度樹種育成プロジェクト	H21.10.18 ～ 28	タイ (バンコク)
	(独)農業・食料産業技術総合研究機構	農研機構国際シンポジウム	H21.12.2 ～ 3	茨城県つくば市 (つくば国際会議場)
	(独)科学技術振興機構	地球規模課題対応国際科学技術協力事業	H22.3.1 H22.3.15	東京都千代田区 (富士ソフト アキバプラザ)
他省庁	農林水産省	カルタヘナ議定書報告会	H21.4.9 H22.2.2	東京都千代田区 (農林水産省)
		実用技術開発事業会議	H21.7.27 ～ 31 H22.2.17	熊本県熊本市 (森林総合研究所 九州支所)
		生物多様性条約骨子案説明会	H21.8.12	東京都千代田区 (農林水産省)
		海外の遺伝資源のアクセスに関する情報提供及び意見交換会	H21.8.26	東京都千代田区 (農林水産省)
		遺伝子拡散防止等安全確保技術の開発チーム中間検討会	H21.10.14	東京都千代田区 (農林水産省)
		第1回「新農業展開ゲノムプロジェクト」シンポジウム	H21.12.4	東京都千代田区 (農林水産省)
		ゲノムシンポジウム	H22.2.10	東京都千代田区 (農林水産省)
		農林水産省における温暖化緩和技術の開発	H22.3.2	東京都千代田区 (農林水産省)
		農業資材審議会種苗分科会	H22.3.8	東京都千代田区 (農林水産省)
	環境省	環境省遺伝子攪乱プロジェクト推進会議	H22.3.31	茨城県つくば市 (森林総合研究所)

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月 日	場 所 (機 関 名)
都 道 府 県 ・ 市 町 村	日の出町教育委員会	国指定天延記念物「幸神社社のシダレアカシデ」樹勢回復調査検討委員会	H21.4.28	東京都西多摩郡日の出町 (日の出町教育センター)
	全国林業試験研究機関協議会	平成21年度全国林業試験研究機関協議会役員会	H21.6.4 H22.2.18 ～ 19	東京都千代田区 (都道府県会館)外
	九州林業試験研究機関連絡協議会	九州林業試験研究機関連絡協議会育種部会	H21.5.12 ～ 15	熊本県熊本市 (森林総合研究所 九州支所)
	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会総会	H21.5.19	東京都千代田区 (都道府県会館)
		生物による森林被害リスク評価委員会	H21.8.31 ～ 9.1	岐阜県岐阜市 (ハートフルスクエアG)
	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会研究企画実務者会議		H21.9.7	東京都千代田区 (都道府県会館)
	茨城県林業技術センター	茨城県林業技術センター外部評価委員会	H21.9.1	茨城県那珂市 (茨城県林業技術センター)
	東海・北陸地区林業用種苗需給調整協議会	東海・北陸地区林業用種苗需給調整協議会	H21.11.4 ～ 5	愛知県蒲郡市 (サンヒルズ三河湾)
	長野県	長野県山林種苗需給協議会	H21.11.30	長野県長野市 (長野県庁舎)
	徳島県	徳島スギコーディネータ養成講座	H21.12.7 ～ 8	徳島県徳島市 (徳島県総合福祉センター)
	茨城県	茨城県林業用種苗需給調整協議会	H22.1.27	茨城県水戸市 (茨城県庁舎)
	福島県	福島県林業研究センター研究成果等発表会	H22.1.29	福島県郡山市 (福島県林業研究センター)
	静岡県	花粉発生源対策検討会	H22.2.26	静岡県静岡市 (男女共同参画センター)
そ の 他 各 種 法 人 等	茨城県林業改良普及協会	「林業いばらき」編集委員会	H21.5.14 , H21.11.9	茨城県那珂市 (茨城県林業技術センター)
	全国山林種苗協同組合連合会	苗畑品評会審査会	H21.6.8	東京都千代田区 (全国山林種苗協同組合連合会)
		コンテナ苗木生産と低コスト造林植栽試験地の成果発表会	H21.11.26 ～ 27	宮城県刈田郡蔵王町
		平成21年度全国山林用苗畑品評会	H22.3.25	群馬県前橋市 (関東森林管理局)
	国際植物増殖者会議	国際植物増殖者会議 理事会	H21.6.26	滋賀県大津市 (ピアザ淡海)
		国際植物増殖者会議 滋賀大会	H21.6.27 ～ 28	
	(財)日本緑化センター	樹木医研修カリキュラム検討委員会	H21.7.1	東京都港区 (財)日本緑化センター)
		樹木医研修	H21.10.12 , H21.10.29	茨城県つくば市 (筑波研修センター)
	子ども樹木博士認定活動推進協議会	子ども樹木博士認定活動推進協議会総会	H21.7.6	東京都文京区 (林友ビル)
	信州大学	カラマツの年輪構造変動計測手法に関する技術指導及び遺伝形質に関する情報交換	H21.7.21 ～ 23	長野県上伊那郡南箕輪村 (信州大学農学部)
	(特)森林セラビーツサエティ	森林セラビーツサエティ総会	H21.7.27	東京都千代田区 (ホテルボール麹町)
	(株)プラトー研究所		H21.8.6	東京都千代田区外 (東京国際フォーラム外)
		「保護林モニタリング調査」検討委員会	H21.11.10 ～ 12	
			H22.2.1	
	(社)日本木材加工技術協会関西支部	第3回早生植林材研究会シンポジウム	H21.8.28	京都府宇治市 (京都大学生存圏研究所)
	(社)全国林業改良普及協会	花粉関係調査委員会	H21.9.18	東京都港区 (三会堂ビル)
	アジア太平洋林業研究機構 (APAFRI)	林木遺伝資源国際シンポジウム	H21.10.3 ～ 10	マレーシア (クアラルンプール)
	東京農業大学	特別講義「世界の森林の状況」	H21.10.15	東京都世田谷区 (東京農業大学)
学 会 等	イオンビーム育種研究会	第6回イオンビーム育種研究会大会	H21.5.22	埼玉県和光市 (理化学研究所)
	日本森林学会	日本森林学会関東支部第61期第1回幹事会	H21.5.28	東京都文京区 (東京大学)
		第61回日本森林学会関東支部大会	H21.10.22 ～ 23	埼玉県嵐山誌 (国立女性教育会館ヌエック)
	東北森林科学会	東北森林科学会第14回大会	H21.8.24 ～ 25	宮城県仙台市 (宮城県自治会館)
	亜熱帯森林・林業研究会	亜熱帯森林・林業研究会総会	H21.9.3 ～ 5	沖縄県那覇市 (八沙荘大ホール)
	日本農学会	日本農学会運営委員会	H21.9.18 H21.12.11	東京都文京区 (東京大学)
		日本農学会80周年式典	H21.10.9 ～ 10	東京都文京区 (東京大学)
		日本農学会事務局	H22.3.4	東京都文京区 (東京大学)
	日本育種学会	日本育種学会講演会 (第116回、第117回)	H21.9.24 ～ 27 H22.3.25	北海道札幌市 (北海道大学) 京都府京都市 (京都大学)
	日本花粉学会	日本花粉学会第50回大会	H21.10.16 ～ 18	京都府京都市 (京都府立大学)
	日本学術会議、全国大学等遺伝子研究支援施設連絡協議会	遺伝子組換えに関する意見交換会	H21.11.12	東京都台東区 (筑波大学秋葉原キャンパス)
	日本樹木医学会	日本樹木医学会編集委員会	H22.2.23	東京都文京区 (東京大学)
	日本北方圏域文化研究会	日本北方圏域文化研究会談話会	H22.2.27 ～ 28	宮城県仙台市 (東北大学)
	森林・木材・環境アカデミー	森林・木材・環境アカデミー理事会	H22.3.2	東京都文京区 (東京大学)
	国際林業研究機関連合 (IUFRO)	IUFRO 2010 Joint Conferencwe	H22.3.8 ～ 12	マレーシア (クアラルンプール)
	日本植物生理学会	第51回日本植物生理学会	H22.3.17 ～ 21	熊本県熊本市 (熊本大学)
	日本木材学会	第60回日本木材学会	H22.3.17 ～ 19	宮崎県宮崎市 (宮崎市民プラザ)
	(社)林木育種協会	林木育種賞等選考委員会	H21.4.16	東京都千代田区 (スクワール麹町)
		第31回通常総会	H21.5.15	東京都千代田区 (日本森林技術協会)
		第9回林木育種研究奨励賞授与式	H21.5.15	東京都千代田区 (日本森林技術協会)
		「林木の育種」編集委員会	H21.6.4	東京都千代田区 (林木育種協会)
			H21.9.10	
		食餌植物検討会	H21.11.4 H22.2.4	東京都千代田区 (林木育種協会)
		第39回林木育種研究発表会	H21.11.5	東京都千代田区 (日本森林技術協会)

② 林木育種センター北海道育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)
林 野 庁	林野庁	平成21年度林木育種推進北海道地区協議会	H21. 7. 14	北海道札幌市 (北海道庁赤レンガ庁舎)
		林業研究開発推進北海道ブロック会議	H21. 9. 9	北海道札幌市
	北海道森林管理局	北の国・森林づくり技術交流発表会	H22. 1. 28 ～ 29	北海道森林管理局
		コンテナ苗育苗勉強会	H21. 11. 25	北海道森林管理局
		保護林管理強化対策事業検討委員会	H22. 3. 1	北海道森林管理局
		北海道森林管理局技術開発委員会	H21. 6. 26 H22. 3. 4	H21. 12. 16 北海道森林管理局
	空知森林管理署	月形スギ保護林検討委員会	H21. 9. 10	北海道月形町
			H22. 1. 13	北海道岩見沢市 (空知森林管理署)
独 立 行 政 法 人	森林総合研究所北海道支所	シンポジウム 豊かな水を育む森林ー水源林の役割ー	H21. 10. 19	北海道札幌市 (札幌市教育文化会館)
		森林総合研究所北海道支所育樹祭	H21. 5. 14	北海道札幌市 (森林総研北海道支所)
		森林総合研究所北海道地域研究成果発表会	H22. 3. 2	北海道札幌市 (札幌市教育文化会館)
		農林水産研究高度化事業平成21年度研究推進会議	H22. 2. 24	北海道庁
	北海道育種場	講演会 「世界の林木育種の最新動向」	H21. 8. 21	北海道札幌市 (森林総研北海道支所)
		種苗の安定供給に向けたカラマツ類採種圃の整備に関するセミナー	H22. 2. 25	北海道札幌市 (北海道庁)
		平成21年度林木育種事業打合せ会議	H21. 11. 27	北海道森林管理局
		第47回林木育種現地研究会	H21. 9. 1 ～ 2	北海道中川町・和寒町
他 省 庁	人事委員北海道事務局	改正育児休業法の施行等に伴う人事院規則等改正説明会	H22. 3. 23	北海道札幌市 (第3合同庁舎)
		第36回北海道地区研修担当官会議	H22. 3. 4	北海道札幌市 (第3合同庁舎)
	北海道開発局	平成21年度北海道開発計画調査「北海道に適した新たなバイオマス資源の導入促進事業」(ヤナギ調査)の調査検討委員会	H22. 2. 19	北海道札幌市
都 道 府 県 ・ 市 町 村	北海道江別市	江別市民憲章推進協議会常任委員会	H21. 7. 30	北海道江別市
		江別市民憲章推進協議会総会	H21. 6. 2	北海道江別市
		江別市緑化推進審議会	H21. 8. 11	H21. 5. 11 北海道江別市
		野幌森林自営消防隊H21年定期総会	H21. 4. 21	北海道江別市
		北海道野幌森林公園林野火災予防対策協議会及び江別市林野火災予防対策協議会	H21. 4. 15	北海道江別市
	北海道寿都町	小川の沢ブナ林合同調査	H21. 7. 8 ～ 9	北海道寿都町
	北海道	北海道植樹祭	H21. 6. 7	北海道えりも町
		森林のつとめ2009育樹祭	H21. 10. 17	北海道苫小牧市
		北海道森づくり研究成果発表会	H21. 4. 15 ～ 16	北海道美唄市 北海道旭川市
	北海道月形町	権戸監獄物故者追悼式	H21. 9. 3	北海道月形町
	北海道林業種苗需給調整協議会	平成21年度北海道林業種苗需給調整協議会幹事会	H22. 2. 1	北海道庁
	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会情報連絡部会	H21. 6. 11	北海道札幌市 (森林総研北海道支所)
	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会専門部会	H21. 8. 7	北海道旭川市 (北海道立林産試験場)
		北海道林業林産試験研究機関連絡協議会総会	H21. 8. 26	北海道美唄市 (北海道立林業試験場)
	北海道・東北地区林業種苗需給調整協議会	平成21年度北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	H21. 11. 12	山形県山形市
そ の 他 各 種 法 人 等	アオダモ資源育成の会	アオダモ資源育成の会第評議会	H21. 6. 26	H22. 3. 15 北海道札幌市
		バットの森づくり植樹祭	H21. 7. 11	北海道新冠町
			H21. 7. 23	北海道苫小牧市
			H21. 9. 26	北海道由仁町
	北海道林業再生研究会	北海道林業再生研究会総会	H21. 8. 31	北海道札幌市 (北海道庁)
学 会 等	日本森林学会北海道支部	日本森林学会北海道支部幹事会	H21. 4. 14	H21. 8. 24 北海道札幌市 (北海道大学)
		日本森林学会北海道支部評議員会	H21. 4. 22	北海道札幌市 (北海道大学)
		日本森林学会北海道支部春季行事	H21. 6. 3	北海道富良野市
		日本森林学会北海道支部大会	H21. 11. 11	北海道札幌市
	日本生態学会	日本生態学会大会	H22. 3. 15 ～ 19	東京都目黒区 (東京大学駒場キャンパス)
	日本木材学会	日本木材学会大会	H22. 3. 17 ～ 19	宮崎県宮崎市
	日本木材学会北海道支部	日本木材学会北海道支部大会	H21. 11. 9	北海道旭川市
	北海道林木育種協会	北海道林木育種協会総会	H21. 5. 21	北海道札幌市
		北海道林木育種協会評議会	H21. 4. 21	H22. 2. 4 北海道札幌市
		北海道林木育種協会編集委員会 (北海道の林木育種)	H21. 4. 21	H22. 2. 4 北海道札幌市

③ 林木育種センター東北育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)
林 野 庁	林野庁	林木育種推進東北地区協議会	H21. 7. 23 ～ 24	新潟県村上市
		林業研究開発推進東北ブロック会議	H21. 9. 18	岩手県盛岡市
	東北森林管理局	林木育種連絡会	H21. 10. 30	秋田県秋田市 (東北森林管理局)
		東北森林管理局技術開発委員会 (現地検討会)	H21. 8. 11 ～ 12	青森県五所川原市
		東北森林管理局技術開発委員会	H21. 12. 15	秋田県秋田市 (東北森林管理局)
		森林・林業技術交流発表会	H22. 2. 4 ～ 5	秋田県秋田市 (東北森林管理局)
独 立 行 政 法 人	(独)林木育種センター東北育種場	東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	H21. 6. 25 ～ 26	秋田県秋田市 (県森林技術センター)
		林木育種推進東北地区技術部会 (幹事会)	H21. 9. 14	東北育種場
		林木育種推進東北地区技術部会	H21. 12. 3 ～ 4	東北育種場
	農業生物資源研究所	第48回ガンマーフィールドシンポジウム	H21. 7. 15 ～ 16	茨城県水戸市 (水戸三の丸ホテル)
都 道 府 県 ・ 市 町 村	青森県	森林・林業研究合同発表会	H22. 1. 27	岩手県盛岡市
	岩手県	岩手県林業技術センター外部評価会議	H21. 10. 20	岩手県矢巾町 (県林業技術センター)
		岩手県林業技術センター成果報告会	H22. 2. 9	岩手県盛岡市
	東北林業試験研究機関連絡協議会	東北林業試験研究機関連絡協議会総会	H21. 9. 3 ～ 4	岩手県盛岡市
		東北林業試験研究機関連絡協議会企画調整専門部会	H21. 8. 19 ～ 20	岩手県矢巾町
		東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全専門部会	H21. 7. 2 ～ 3	山形県寒河江市 (県森林研究研修センター)
		東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	H21. 7. 16 ～ 17	宮城県仙台市
		東北林業試験研究機関連絡協議会資源・環境専門部会	H21. 7. 16 ～ 17	福島県郡山市 (県林業研究センター)
そ の 他 各 種 法 人 等	岩手県山林種苗協同組合	岩手県山林種苗協同組合第61回通常総会	H22. 2. 23	岩手県花巻市
	宮城県農林種苗農業協同組合外	コンテナ苗木生産と低コスト造林植栽地成果発表会	H21. 11. 26	宮城県蔵王町
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林苗木品評会第二次審査 (東北地区)	H22. 3. 15	秋田県秋田市 (東北森林管理局)
	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	H21. 11. 12	山形県山形市
学 会 等	(社)林木育種協会	第39回林木育種研究発表会	H21. 11. 5	東京都千代田区 (日林協会館)
	日本木材学会	第60回日本木材学会大会	H22. 3. 17 ～ 19	宮崎県宮崎市 (宮崎市民プラザ外)
	日本生態学会	第57回日本生態学会東京大会	H22. 3. 15 ～ 20	東京都目黒区 (東京大学)
	日本植物生理学会	第51回日本植物生理学会年会	H22. 3. 18 ～ 21	熊本県熊本市 (熊本大学)
	東北森林科学会	東北森林科学会理事会	H22. 8. 24 ～ 25	宮城県仙台市 (県自治会館)
		東北森林科学会第14回大会	H22. 8. 24 ～ 25	宮城県仙台市 (県自治会館)
		東北森林科学会第14回大会	H22. 8. 24 ～ 25	宮城県仙台市 (県自治会館)

④ 林木育種センター関西育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)
林 野 庁	林野庁	林木育種推進関西地区協議会	H21. 7. 8 ～ 9	福井県福井市
		林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議	H21. 9. 25	京都府京都市
		林業研究開発推進四国ブロック会議	H21. 9. 11	高知県高知市
		第4回 京阪神圏等花粉発生源対策推進協議会	H21. 6. 23	兵庫県神戸市
		第5回 京阪神圏等花粉発生源対策推進協議会	H22. 2. 5	兵庫県神戸市
	近畿中国森林管理局	森林・林業交流研究発表会	H21. 11. 12 ～ 13	大阪府大阪市
		近畿中国森林管理局技術開発委員会(第一回)	H21. 6. 12	大阪府大阪市
		近畿中国森林管理局技術開発委員会(第二回)	H21. 12. 18	大阪府大阪市
	四国森林管理局	四国森林管理局技術開発委員会(第一回)	H21. 6. 5	高知県高知市
		四国森林管理局技術開発委員会(第二回)	H21. 12. 4	高知県高知市
		第35回四国林政連絡協議会	H21. 9. 8	香川県高松市
		四国森林・林業研究発表会	H22. 1. 26 ～ 27	高知県高知市
独 立 行 政 法 人	(独)森林総合研究所本所	第1回研究所会議	H21. 5. 26	茨城県つくば市 (森林総合研究所本所)
		第2回研究所会議	H21. 11. 18 ～ 20	茨城県つくば市 (森林総合研究所本所)
		第3回研究所会議	H22. 3. 10	茨城県つくば市 (森林総合研究所本所)
		庶務課長等会議	H21. 12. 7 ～ 8	茨城県つくば市 (森林総合研究所本所)
	(独)森林総合研究所関西支所	第62回関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会及び役員会	H21. 9. 3 ～ 4	兵庫県姫路市
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会並びに森林環境部会	H21. 8. 27 ～ 28	石川県金沢市
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林・育種部会	H21. 6. 30 ～ 7. 1	三重県名張市
	(独)森林総合研究所四国支所	第25回四国地区林業技術開発会議	H21. 5. 28	香川県仲多度郡まんのう町
	(独)林木育種センター	平成21年度林木育種事業・研究推進検討会	H21. 11. 12 ～ 13	茨城県日立市(林木育種センター)
		平成21年度育種業務推進会議	H22. 2. 15 ～ 16	茨城県日立市(林木育種センター)
	(独)林木育種センター関西育種場	平成21年度育種事業打合せ会議	H22. 2. 23	高知県高知市
		平成21年度育種事業打合せ会議	H22. 3. 5	大阪府大阪市

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月 日	場 所（機関名）
都道府県・市町村	奈良県	近畿地区林業用優良種苗需給調整協議会	H21. 11. 6	奈良県奈良市
	鳥取県	中国地区林業用種苗需給調整協議会	H22. 2. 25	鳥取県米子市
	高知県	四国地区林業用種苗需給調整協議会	H22. 1. 21 ～ 22	高知県高知市（協議会） 高知県香美市（現地研修会）
	岡山県	岡山県農林水産業温暖化研究チーム会議	H21. 5. 19	岡山県赤磐市
その他各種法人等	関西林木育種懇話会	第27回関西林木育種懇話会総会及び現地研修	H21. 6. 2 ～ 3	広島県廿日市市
	（社）林木育種協会	第39回林木育種研究発表会	H21. 11. 4 ～ 5	東京都千代田区
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林種苗品評会（四国地区）	H22. 2. 5	高知県高知市
学会等	日本木材学会	第60回日本木材学会大会	H22. 3. 17 ～ 19	宮崎県宮崎市
	日本森林学会関西支部、日本森林技術協会関西・四国支部連合会	第60回日本森林学会関西支部、日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会	H21. 10. 16 ～ 17	徳島県徳島市

⑤ 林木育種センター九州育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月 日	場 所（機関名）
林野庁	林野庁	林木育種推進九州地区協議会	H21. 7. 13 ～ 14	鹿児島市
		林業研究開発推進九州ブロック会議	H21. 9. 17	熊本市
	九州森林管理局	「国民が支える森林づくり運動」推進協議会総会	H21. 7. 28	熊本市（九州森林管理局）
		九州林政連絡協議会	H21. 8. 27 ～ 28	大分県日田市
		森林の流域管理システム推進発表大会	H21. 11. 11 ～ 12	熊本市（九州森林管理局）
		九州森林管理局技術開発委員会	H21. 7. 8	熊本市（九州森林管理局）
他省庁	農林水産省技術会議	農林水産省地方技術会議	H21. 10. 20 ～ 21	熊本県合志市（九州沖縄農業研究センター）
独立行政法人	(独)森林総合研究所九州支所	九州地区林業試験研究機関連絡協議会場所長会議	H21. 6. 30 ～ H21. 7. 1	熊本市（九州支所）
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議 育種部会	H21. 5. 13 ～ 14	熊本市（九州支所）
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議 保護部会	H21. 5. 11 ～ 12	熊本市（九州支所）
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議 特産部会	H21. 5. 11 ～ 12	熊本市（九州支所）
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議 木材加工部会	H21. 5. 12 ～ 13	熊本市（九州支所）
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議 育林・経営部会	H21. 5. 12 ～ 13	熊本市（九州支所）
		平成20年度森林総合研究所九州地域研究発表会	H21. 11. 25	熊本市
	林木育種センター九州育種場	九州育種基本区担当者会議	H22. 1. 5	林木育種センター九州育種場
都道府県・市町村	鹿児島県	九州地区林業用種苗需給調整協議会	H21. 11. 12	鹿児島市
	熊本県	熊本県林業用種苗需給調整協議会	H21. 12. 4	熊本市（熊本県庁）
		熊本県林業研究指導所業務発表会	H21. 8. 31	熊本県益城町
その他各種法人等	熊本県樹苗協同組合	熊本県樹苗協同組合通常総会	H21. 9. 25	熊本県熊本市
	（社）林木育種協会	第38回林木育種研究発表会	H21. 11. 5	東京都千代田区
学会等	日本森林学会九州支部	第65回日本森林学会九州支部役員会・総会	H21. 10. 16	福岡市
		第65回日本森林学会九州支部研究発表会	H21. 10. 17	福岡市（九州大学）

(2) 行事・イベント等 (平成21年度)

組織名	イベントの種類	イベント名	開催年月日	内 容	参加人数
育種センター	展示 (他機関主催)	ひたち環境都市フェスタ2009	平成21年 7月18日～19日	日立市主催のイベントに出展し、業務内容の展示、クラフトコーナーを実施した。	約23,000人 (約300人)
	講演会	講演会	平成21年 8月18日(日立市) 8月19日(つくば市) 8月21日(札幌市) 8月25日(京都市) 8月26日(熊本市)	ニュージーランド・カンタベリー大学上席講師ルイス・アピオラザ博士(Dr. Luis Apiolaza)により「ニュージーランドと世界の林業と林木育種の動向」及び「ラジアータマツの経済的育種の目標」の講演を行った。	日立市：37人 つくば市：69人 札幌市：32人 京都市：13人 熊本市：24人
	科学技術体験実習 (高校生対象)	サマーサイエンス キャンプ2009	平成21年 8月19日～21日	科学技術振興機構と共催で、サマーサイエンスキャンプ(高校生のための先進的技術体験合宿プログラム)を実施し、「種子の不思議～DNAで解明する森林内の遺伝子の流れ～」と題してDNA分析についての講義・DNA抽出及び結果解析の実習を行った。	高校生8人 指導員2人
	一般公開	第14回「親林の集い」	平成21年10月31日	業務内容のPRや樹木に親しんでもらうことを目的として、「パネル展示」、「場内案内(業務紹介)」、「森の迷路」、「オリジナルはがき作り」、「クラフトコーナー」、「リース作り」、「森のクイズラリー」、「樹木博士ツアー」、「苗木プレゼント」等を実施した。	約1,100人
	展示 (他機関主催)	林野庁中央展示	平成22年 3月15日～26日	農林水産省7階の林野庁中央展示ブースにおいて、花粉発生源対策への取り組みを紹介したパネル、無花粉スギさし木苗等を展示した。	
北海道 育種場	一般公開	一般公開	平成21年6月20日	森林総合研究所北海道支所と共催で一般公開を開催した。この中で北海道育種場のPR及び林木育種事業の業務内容の紹介展示を行った。また、参加者にヒバのさし木体験の指導を行った。	299人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	自然学習	平成21年6月25日	江別市立中央小学校3年生が自然学習で樹木について学習した。	76人
	現地研究会	第47回北海道林木育種現地研究会	平成21年 9月1日～2日	北海道林木育種協会と共催で第47回林木育種現地研究会を開催した。北海道大学中川研究林、国有林の上川北部森林管理所管内及び道有林の上川北部森づくりセンター管内において、試験林や採種園などの育成管理、試験等に関する現地視察と討論を行った。	62人
	研究発表会	森林総合研究所北海道地域研究成果発表会	平成22年3月2日	北海道地域研究成果発表会において「二酸化炭素固定・吸収量の高いトドマツ品種について」を紹介した	143人
東 北 育種場	一般公開	一般公開	平成21年10月17日	森林総合研究所東北支所と合同で開催。無花粉スギの展示やマツノザイセンチュウの顕微鏡観察、ドングリの配布等を行った。	720名(来場者数)
	事業紹介及び施設見学	自然世塾 (2009年13期)	平成21年10月25日	「品種改良の取り組み」と「苗木づくりの基本を学ぶ」と題し、東北育種場構内で開催され、講義及び場内見学(案内)を行った。	塾生48名
関 西 育種場	森林・林業教室 (小・中学生対象)	森林教室	平成21年5月11日	智頭町立土師小学校から依頼を受け、山陰増殖保存園において育種場の仕事の概要等を説明し、樹木クイズ、木工工作、丸太切り、葉脈しおり作りを実施した。	55人(児童・教員含む)
	展示 (当機関主催)	森林とのふれあい'09	平成21年8月2日	育種場のPR及び樹木に親しんでもらうことを目的として、クラフトコーナー、森の迷路、オリジナルはがき作り、しおり作り、丸太切り、樹木クイズ、自然探索、展示コーナーを実施した。	144人
	展示 (他機関主催)	森林の市	平成21年10月10日～11日	木の葉のしおり作りを実施し、花粉症対策品種並びにマツノザイセンチュウ抵抗性品種等のパネルを近畿中国森林管理局主催のイベントへ展示した。	100人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	森林教室	平成21年10月14日	津山市立鶴山小学校から依頼を受け、育種場において野外学習を行った。	104人(児童・教員含む)
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	体験学習	平成21年11月10日～12日	勝安町立勝中央中学校から依頼を受け、育種場において、材質調査、枯損調査、マツの植栽等を行った。	2人
九 州 育種場	森林・林業教室	森林教室	平成21年7月24日	福岡県粕陵高校の依頼を受け、育種場において、線虫接種・樹木測定・挿し木等を行った。	43人
	展示 (他機関主催)	九州沖縄農業研究センター一般公開	平成21年10月17日	九州沖縄農業研究センター主催のイベントに九州支所と合同で出展し、育種場のPR、林木育種事業の普及・啓発活動、樹木名あてクイズ等を行った。	2,231人

16 視察・見学等（平成21年度）

上段：団体数

下段：人 数

組織名	国	都道府県等	林業団体等	教員・学生	一 般	国 外	計
育種センター	0	1	1	(0) 0	4	1	7
	0	5	8	(0) 0	81	3	97
	31	3	0	(0) 17	260	5	316
	41	5	0	(0) 22	377	5	450
北海道育種場	0	0	0	(1) 1	3	0	4
	0	0	0	(5) 5	127	0	132
東北育種場	0	1	0	(1) 2	1	0	4
	0	4	0	(2) 27	16	0	47
関西育種場	1	0	1	(3) 3	2	0	7
	10	0	10	(50) 50	32	0	102
九州育種場	1	4	6	(2) 3	4	3	21
	9	8	27	(44) 46	9	4	103
計	33	9	8	(7) 26	274	9	359
	60	22	45	(101) 150	642	12	931

注 1) 本表では、教員研修、高校・専門学校・大学生の体験実習等を含み、海外協力関係の研修、講習・指導及び行事・イベントでの来所・来場によるものは除く。


注 2) () は農業・林業高校、専門学校、大学等の学生に対する就業体験実習の受入数で、内書きである。

17 広報関係

(1) プレスリリース（平成21年度）

組織名 年月日	プレスリリースの内容
育種センター H22. 3. 18	<p>タイトル 坂戸市のスギの巨樹の後継苗木が里帰り</p> <p>「林木遺伝子銀行 1 1 0 番」で増殖し育ててきた苗木を里帰りさせることをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 埼玉県坂戸市にある巨樹で埼玉県指定天然記念物である「土屋神社神木スギ」を坂戸市からの要請によりつぎ木により増殖し育ててきたものを里帰りさせることとした。</p>
東北育種場 H22. 2. 26	<p>タイトル 松くい虫に強いアカマツ、クロマツ品種を開発 ― 東北地方のマツ林の再生に期待 ―</p> <p>平成 2 1 年度に新たにマツノザイセンチュウ抵抗性品種（アカマツ 1 2 品種、クロマツ 5 品種）が開発された旨をプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 東北地方で深刻な問題となっている松枯れ被害を食い止めるための方法の一つとして、関係各県と連携して松くい虫に強いアカマツやクロマツ品種の開発に取り組んできた。 今回、マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ 1 2 品種、クロマツ 5 品種を開発した。 これらの品種は、東北地方各地での抵抗性マツ植林の原種となるもので、深刻になっている松枯れ被害を食い止め、マツ林の再生に役立てていくことにしている。</p>
九州育種場 H22. 3. 8	<p>タイトル ヒノキ品種の植栽30年目の成績表を作成しました。</p> <p>ヒノキ品種植栽30年目の成績表を作成した旨をプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 森林総合研究所林木育種センター九州育種場では、九州各県、九州森林管理局と連携して、ヒノキ188品種（精英樹）の植栽30年目の成長や雄花着花性等の成績表（特性表）を取りまとめ、昨年のスギに引き続いて、九州育種場のホームページに公表した。今回公表した特性表は、九州各県が管理する採種園の造成・改良用のための資料、民有林、国有林における造林用品種の選択のための資料、国、県、民間における品種開発のための資料等として幅広く活用していただくことを期待している。</p>

(2) 新聞報道等（平成21年度）

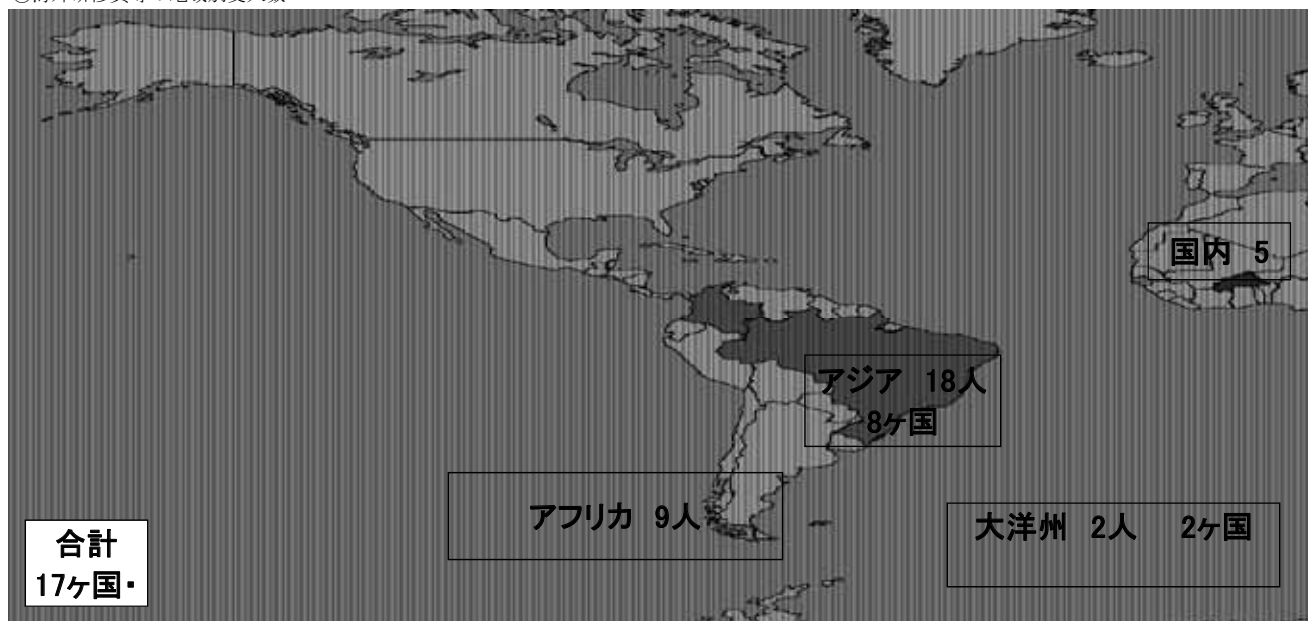
組織名	マスコミ紙名等 年 月	報 道 の 概 要
育種センター	市民タイムス 平成21年5月	○絶滅危惧種のハナノキ 「クローン苗木」が里帰り 南木曾柿其溪谷の”宝”に 「林木遺伝子銀行110番」で増殖した南木曾町柿其溪谷のハナノキのクローン苗木を12本里帰りすることが紹介された。
	中日新聞 平成21年6月	○1本残ったハナノキ 保存へ苗木植える 増殖に願い込め 木曾森林管理署南木曾支署が、「林木遺伝子銀行110番」で増殖した大桑村の阿寺溪谷のハナノキを、長野県大桑村関係者や住民ボランティア等とともに植えたこと等が紹介された。
	東京新聞 平成21年6月	○「林業再生」こそが薬 少花粉スギで症状軽く？ 林野庁の「花粉の少ない森づくり」事業による花粉症対策の取組と無花粉スギ、少花粉スギの開発の経緯、日本林業の問題点等が掲載された。
	NHK 平成21年7月	○松があぶない ～ゆれる松枯れ対策～ 西日本から東日本に広がりつつある松枯れの現状や原因、マツノザイセンチュウ抵抗性マツの開発や防除等松枯れ対策の現状等が伝えられた。
	茨城新聞 平成21年11月	○日立で「親林の集い」 森の楽しさ 重要性理解 14回目を迎えた林木育種センター「親林の集い」が、日立市立櫛形小学校児童、私立十王幼稚園園児、森林ボランティアに人たち等約1,100人の参加者を集め、「場内案内ツアー」、「森のクイズラリー」、「リース教室」等多彩なイベントとともに行われたことが紹介された。
	日本経済新聞（インターネット） 平成22年3月	○関東森林管理局 日立市に無花粉スギ植林 苗木900本 関東森林管理局茨城森林管理署が、無花粉スギ「爽春」の苗木約900本を植林する、全国で初めての無花粉スギの大規模植林が紹介された。
北海道育種場	茨城新聞 平成22年3月	○無花粉スギ試験植林 茨城森林管理署 日立の国有林に900本 関東森林管理局茨城森林管理署による無花粉スギ「爽春」の苗木約900本の植林が、無花粉スギや少花粉スギの開発とその大量増殖技術とともに紹介された。
	北海道新聞 平成21年6月	○アオダモ「北限」遺伝子調査開始 北海道育種場が網走管内の国有林でアオダモの採穂を行ったことが紹介された。
	朝日新聞 平成21年6月	○バットの「種」未来に残す 北海道育種場が網走管内の国有林でアオダモの採穂を行ったことが紹介された。
	北海道新聞 平成22年3月	○トドマツCO ₂ 吸収量  北海道育種場が選抜したCO ₂ 吸収量・固定能力の高いトドマツ品種が紹介された。
東北育種場	NHK北海道放送局（ラジオ） 平成22年2月	○北海道森林物語 ラジオの生放送で北海道の林木育種について紹介した。
	岩手日報Web 平成21年7月	○後世継承へ苗を植樹 紫波町文化財シダレアカマツ 紫波町教委は3日、傷みが進み衰弱した同町紫野の町指定文化財「芦立（あしだて）のシダレアカマツ」のクローン苗を町内に植樹した。 滝沢村大崎の森林総合研究所林木育種センター東北育種場に依頼し、採取した枝から苗を育てた。貴重な天然記念物の遺伝子を後世に残すのが目的で、所有者や住民と協力して植樹したことが紹介された。
東北育種場	山形新聞 平成21年7月	○2代目誕生 古里に 山形県最上町にある県指定天然記念物「東法田の大アカマツ」の遺伝子を受け継ぐ苗木が誕生した。 町の依頼を受けて東北育種場でつぎ木増殖し、3年間養苗した苗木15本が同町に戻り、ゆかりのある寺などに植栽されたことが紹介された。

組織名	マスコミ紙名等 年 月	報 道 の 概 要
関 西 育種場	朝日放送 平成21年4月	○NEWSゆう+ 「哲学の道を彩るクローン桜」 京都府京都市左京区（哲学の道）の「関雪桜」を京都市からの依頼で接ぎ木増殖することが紹介された。
	山陽新聞（新聞） 平成21年8月	○クイズや観察会 樹木への理解深める 勝央でイベント 一般公開「森林とのふれあい2009」の開催について、約150人の参加者があったことが紹介された。
	日刊木材新聞（新聞） 平成22年2月	○国産材 素材生産現場に行く 伐採後の地ごしらえ作業中に伐根や枝葉を粉碎機で砕き、伐採跡地に撒く林地残材の処理方法について紹介された。
	朝日新聞（新聞）、 マイタウン広島（インターネット朝日新聞） 平成22年3月	○おかえり 要害桜 「クローン苗木」各地に植樹へ 広島県庄原市の「小奴可の要害桜」と「下領家のエドヒガン」（県天然記念物、樹齢数百年）を接ぎ木で増殖し、里帰りした様子が紹介された。
	中国新聞（新聞）、 中国新聞（インターネット） 平成22年3月	○東城と総領の桜に「2世」 広島県庄原市の「小奴可の要害桜」と「下領家のエドヒガン」（県天然記念物、樹齢数百年）を接ぎ木で増殖し、里帰りした様子が紹介された。
	山陽新聞（新聞） 平成22年3月	○小奴可の要害桜 後世に クローン苗木植樹 広島県庄原市の「小奴可の要害桜」と「下領家のエドヒガン」（県天然記念物、樹齢数百年）を接ぎ木で増殖し、里帰りした様子が紹介された。
	読売新聞（新聞） 平成22年3月	○2世桜 末永く育て 庄原 クローン苗木を植樹 広島県庄原市の「小奴可の要害桜」と「下領家のエドヒガン」（県天然記念物、樹齢数百年）を接ぎ木で増殖し、里帰りした様子が紹介された。
九 州 育種場	木材新聞 林業新聞 平成21年4月	○スギ品種の30年間の成績表を公表 九州育種場が九州各県、九州森林管理局と連携し、スギ633品種（精英樹）の植栽30年目の成長、材質等の成績表（特性表）を取りまとめ、九州育種場のホームページに公表し、各現場での参考資料として幅広く活用されることを期待していることが紹介された。
	木材新聞 平成22年3月	○「ヒノキ品種の植栽30年目」の特性表を作成 九州育種場が九州各県、九州森林管理局と連携し、ヒノキ188品種（精英樹）の植栽30年目の成長、材質等の成績表（特性表）を取りまとめ、九州育種場のホームページに公表し、各現場での参考資料として幅広く活用されることを期待していることが紹介された。

18 海外協力関係

(1) 海外研修員等の受入

①海外研修員等の地域別受入数



②海外研修員等の受入者一覧

件番	号 番	人員	性別	待遇	国 名	プロジェクト名等	受入期間			研修科目	受入場所	研修区分
							自	至	日数			
1	1	1	男	一般	日本	平成21年度海外派遣技術者国内研修	H21. 7. 14	H21. 7. 14	1	熱帯林育種技術概論他	西表	個別研修
	2	1	女	一般								
	3	1	男	一般								
	4	1	男	一般								
	5	1	男	一般								
2	6	1	男	一般	ブラジル	持続可能な森林経営の実践活動促進Ⅱ	H21. 8. 31	H21. 9. 1	2	林木育種概論等	育種センター	集団研修
	7	1	男	一般	ブルキナファソ							
	8	1	男	一般	カンボジア							
	9	1	男	一般	中国							
	10	1	女	一般	コロンビア							
	11	1	男	一般	エチオピア							
	12	1	男	一般	ケニア							
	13	1	男	一般	ラオス							
	14	1	男	一般	マラウイ							
	15	1	女	一般	マラウイ							
	16	1	男	一般	ミャンマー							
	17	1	女	一般	フィリピン							
3	18	1	男	一般	韓国	韓国山林科学院（K F R I）	H21. 9. 24	H21. 9. 24	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種等の現状視察と意見交換	育種センター	個別研修
							H21. 9. 25	H21. 9. 25	1		本所	
							H21. 9. 28	H21. 9. 29	2		九州育種場	
4	19	1	男	一般	ブルキナファソ	共生による森林保全コース	H21. 10. 6	H21. 10. 6	1	育種技術と森林の遺伝資源	北海道育種場	集団研修
	20	1	男	一般	ブルキナファソ							
	21	1	男	一般	コロンビア							
	22	1	男	一般	中国							
	23	1	女	一般	中国							
	24	1	男	一般	エチオピア		H21. 11. 5	H21. 11. 6	2	熱帯林育種概論他	西表	
	25	1	男	一般	フィジー							
	26	1	女	一般	インド							
	27	1	男	一般	ケニア							
	28	1	男	一般	ミャンマー							
	29	1	男	一般	パプアニューギニア							

件番	号 番	人員	性別	待遇	国 名	プロジェクト名等	受入期間			研修科目	受入場所	研修区分
							自	至	日数			
5	30	1	男	一般	中国	平成21年度国別研修「造林技術コース」	H21.10.15	H21.10.15	1	抵抗性育種、育苗	北海道育種場	個別研修
	31	1	男	一般	中国							
	32	1	男	一般	中国							
	33	1	女	一般	中国							
	34	1	男	一般	中国							
6	35	1	男	一般	タイ王国	JIRCAS	H21.11.10	H21.11.12	3	林木育種技術の習得	育種センター	個別研修
							H21.11.18	H21.11.19	2		関西育種場	
7	36	1	女	一般	ミャンマー	東大(JSPS)	H22.1.12	H22.1.13	2	敷地及び検定林見学等	育種センター	個別研修
計；17ヶ国・地域（日本含む） 人数；36人							延日数； 18日					

注）受入場所の「西表」とは、西表熱帯林育種技術園を示す。

（２）専門家派遣・調査団・海外現地調査

①専門家派遣実績

地 域	国	人 数		
		長 期	短 期	調査団
アジア	マレーシア		1	
	中華人民共和国			2
	タイ王国		1	
合 計	3ヶ国		2	2

②専門家派遣者等一覧

No.	派遣国	プロジェクト名等	専門領域、調査内容等	所属・氏名	派遣期間	形 態
1	マレーシア	—	APAFRI（アジア太平洋地域林業研究機関連合）からの依頼による出張	遺伝資源部長 栗延 晋	H21.10.3 — H21.10.10	ITTO 短期専門家
2	中華人民共和国	日中協力林木育種科学技術センター計画	抵抗性育種	関西育種場 育種課 主任研究員 岡村 政則	H21.7.20 — H21.8.14	JICA調査団
3	中華人民共和国	日中協力林木育種科学技術センター計画	抵抗性育種	関西育種場 育種課 主任研究員 岡村 政則	H21.11.9 — H21.11.27	JICA調査団
4	タイ王国	郷土樹種育成プロジェクト	熱帯モンスーン地域における有用郷土樹種育成技術と農林複合経営技術の開発	遺伝資源部長 栗延 晋	H21.10.18 — H21.10.28	JIRCAS 短期専門家
5	インドネシア共和国	—	アカシア属の樹種別の育種技術マニュアル作成に係る間伐木剪定等	海外協力部 西表熱帯林育種技術園 熱帯林育種研究室長 千吉良 治	H21.5.31 — H21.6.7	林木育種 海外調査
6	インドネシア共和国	—	アカシア属の樹種別の育種技術マニュアル作成に係る間伐木剪定等	育種部 育種第二課 主任研究員 三浦 真弘	H21.5.31 — H21.6.7	林木育種 海外調査
7	ケニア	—	森林総合研究所とケニア森林研究所とのMoU等の締結及び、打合せ	育種部 育種第一課 基盤技術研究 室員 井城 泰一	H21.8.1 — H21.8.13	林木育種 海外調査
8	ケニア	—	森林総合研究所とケニア森林研究所とのMoU等の締結及び、打合せ	森林総合研究所 木材改質研究領域 主任研究員 大村 和香子	H21.8.1 — H21.8.13	林木育種 海外調査
9	ケニア	—	森林総合研究所とケニア森林研究所とのMoU等の締結及び、打合せ	育種部長 近藤 禎二	H21.8.8 — H21.8.13	林木育種 海外調査
10	フィンランド	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	海外協力部長 永目 伊知郎	H21.9.6 — H21.9.13	林木育種 海外調査
11	フィンランド	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	北海道育種場 育種課長 生方 正俊	H21.9.6 — H21.9.13	林木育種 海外調査
12	フィンランド	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	北海道育種場 育種課 主任研究員 田村 明	H21.9.6 — H21.9.13	林木育種 海外調査
13	マレーシア	—	アカシアハイブリッド創出に係る交配試験等及び打合せ	海外協力部 西表熱帯林育種技術園 海外育種研究主幹 加藤 一隆	H21.9.26 — H21.10.3	林木育種 海外調査
14	マレーシア	—	アカシアハイブリッド創出に係る交配試験等及び打合せ	海外協力部 西表熱帯林育種技術園 熱帯林試験係長 村山 孝幸	H21.9.26 — H21.10.3	林木育種 海外調査
15	中華人民共和国	—	中国・安徽省人民政府で開催される、黄山友誼賞の表彰式への参加	関西育種場 育種課 主任研究員 岡村 政則	H21.9.28 — H21.10.2	林木育種 海外調査
16	ミャンマー連邦国	—	チークの改良のための技術的な支援、東大との共同研究の実施及び打合せ	海外協力部 海外協力課長 佐藤 隆	H21.10.12 — H21.10.24	林木育種 海外調査
17	ミャンマー連邦国	—	チークの改良のための技術的な支援、東大との共同研究の実施及び打合せ	関西育種場 育種課 育種研究室長 磯田 圭哉	H21.10.12 — H21.10.24	林木育種 海外調査

No.	派遣国	プロジェクト名等	専門領域、調査内容等	所属・氏名	派遣期間	形態
18	カナダ、アメリカ	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	育種部 育種第一課 育種調査役 中田 了五	H21.10.25 — H21.11.6	林木育種 海外調査
19	カナダ、アメリカ	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	育種部 育種第一課 基盤技術研究室員 武津 英太郎	H21.10.25 — H21.11.6	林木育種 海外調査
20	カナダ、アメリカ	—	育種事情調査(規制改革のための第3次答申対応)	森林バイオ研究センター 主任研究員 栗田 学	H21.10.25 — H21.11.6	林木育種 海外調査
21	インドネシア共和国	—	茶・キナ研究所において、キナノギに関する栽培方法、種子の保存方法等の技術情報の習得	海外協力部 西表熱帯林育種技術園長 加藤 一隆	H21.11.29 — H21.12.5	林木育種 海外調査
22	マレーシア	—	アカシア・ハイブリッド創出に係る自然交配圃の定期調査及び着花調査の打合せ	海外協力部 西表熱帯林育種技術園熱帯林試験係長 村山 孝幸	H21.12.18 — H21.12.26	林木育種 海外調査
23	マレーシア	—	アカシア・ハイブリッド創出に係る自然交配圃の定期調査及び着花調査の打合せ	育種部 育種第二課 育種研究室長 千吉良 治	H21.12.19 — H21.12.26	林木育種 海外調査
24	マレーシア	—	アカシア・ハイブリッド創出に係る、交配試験調査並びに交配試験等の実施及び打合せ	海外協力部 西表熱帯林育種技術園熱帯林試験係員 濱本 光	H22.1.9 — H22.1.16	林木育種 海外調査
25	インドネシア共和国	—	「アカシア属の樹種別の育種技術マニュアル作成」のための定期調査	育種部 育種第二課 育種研究室長 千吉良 治	H22.1.23 — H22.1.29	林木育種 海外調査
26	中華人民共和国	—	共同研究「二酸化炭素固定能力向上に向けた新品種の開発に係る技術開発」に基づく現地調査	北海道育種場 育種課長 生方 正俊	H22.1.24 — H22.1.31	林木育種 海外調査
27	アメリカ	—	2010 国際学会Plant and Animal Genomeへの参加・発表	森林バイオ研究センター 森林バイオ第一研究室員 平尾 知士	H22.1.8 — H22.1.15	林木育種 海外調査

19 刊行物（平成21年度）

組織名	名 称	No.・巻・号	発行年月	印刷 部数	送付先数	
					国内	海外
育種セ ンター	林木育種情報	No. 4	平成22年3月	4,500	458	—
	森林総合研究所林木育種センター年報	平成21年版	平成22年3月	1,000	122	105
北海道 育種場	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No. 173	平成21年10月	350	150	—
	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No. 174	平成22年2月	350	150	—
東 北 育種場	東北の林木育種	No. 190	平成21年6月	1,500	402	—
	東北の林木育種	No. 191	平成21年10月	1,500	403	—
	東北の林木育種	No. 192	平成22年1月	1,500	402	—
関 西 育種場	関西育種場だより	No. 59	平成21年8月	317	295	—
	関西育種場だより	No. 60	平成22年1月	314	312	—
	関西育種場だより	No. 61	平成22年3月	315	314	—
九 州 育種場	九州育種場だより	Vol. 19	平成21年8月	500	126	—
	九州育種場だより	Vol. 20	平成22年1月	500	126	—
	業務記録	平成21年度版	平成21年12月	250	164	—

20 文献総合目録

(1) 平成21年度に発表等を行った文献数一覧

(単位：編)

学 会 誌		公刊図書	機関誌	計
論文・報告	発表・講演要旨			
41	72	10	99	222

(2) 平成21年度に発表等を行った文献の目録

01 育種一般及び育種計画

011 総説

1. 近藤 禎二：花粉学における遺伝育種分野の研究動向，第50回日本花粉学会大会講演要旨集，7，2008
2. 宮下 久哉・井城 泰一：カラマツ育種の現状－北海道におけるグイマツF1の取り組み，木材工業，64-7，302-307，7，2009
3. 三浦 真弘：集団選抜育種，森林大百科，254-255，8，2009
4. 近藤 禎二：苗木生産と林木育種，緑化と苗木，147，3-5，10，2009
5. 織部 雄一郎：平成20年度東北育種基本区における新品種の開発，東北の林木育種190，1，6，2009
6. 倉本 哲嗣：マーカー選抜育種，森林大百科，255-256，8，2009

012 育種計画

1. 三浦 真弘・野村 考宏：異なる種苗配布区域におけるスギ精英樹の生存率と樹高の違い－福島県と岐阜県における事例－，日本森林学会誌91-5，318-325，2009
2. 近藤 禎二：林木育種の将来展望，山林6，94-99，6，2009
3. 近藤 禎二：林木育種の成果シリーズ(4)花粉症対策品種，林木の育種232，61-63，7，2009
4. 星 比呂志・倉本 哲嗣：九州地域におけるスギ低コスト林業に向けた林木育種の取り組み井，林木の育種232，22-23，7，2009

02 遺伝，育種及び変異

021 選抜

1. 織田 春紀・宮下 久哉：スギ育種集団の次世代化をめざそう，東北の林木育種192，8-11，1，2010
2. 織田 春紀・宮下 久哉：スギの循環選抜育種への一事例の紹介，東北森林科学会第14回大会講演要旨集14，26，8，2009
3. 河崎 久男：第二世代精英樹の開発に向けて，林業いばらき628，9，11，2009
4. 松永 孝治・倉原 雄二・星 比呂志・倉本 哲嗣・中島 久美子・村上 丈典・松永 順：九州育種基本区におけるスギ第二世代精英樹候補木個体の選抜－熊本署第5号検定林における実行結果－，平成21年版林木育種センター年報，78-80，3，2010
5. 田村 明・生方 正俊・那須 仁弥・高倉 康造：短伐期木質バイオマス生産に適したヤナギ類の候補木の選抜－材質（バイオマス量）に着目した生育地における優良候補木の選抜方法について，北海道の林木育種52-2，16-19，2，2010
6. 山野邊太郎・山田造雄・小園勝利・増山真美・岡村政則・山口和穂・久保田正裕・磯田圭哉・長谷部辰高・大久保典久・尾坂尚紀：複数検定林データの家系最小二乗推定値を用いた第二世代精英樹候補木選抜，平成21年版林木育種センター年報，68-71，3，2010
7. 三浦 真弘・福田 友之・河崎 久男：第一世代精英樹と第二世代精英樹候補木の林分材積比較，

第 61 回日本森林学会関東支部大会講演要旨集, 21, 10, 2009

8. 三浦 真弘・福田 友之・河崎 久男：関東育種基本区におけるスギ第二世代精英樹候補木の選抜－関東 57 号遺伝試験林からの選抜－, 平成 21 年版林木育種センター年報, 45-48, 3, 2010

0 2 2 交雑（技術, 交雑プロジェクト等を含む）

0 2 3 変異（系統分類, 倍数体を含む）

1. Hirao, T., Watanabe, A., Kurita, M. Kondo, T. and Takata, K. : A frameshift mutation of the chloroplast matK coding region is associated with chlorophyll deficiency in the *Cryptomeria japonica* virescent mutant Wogon-Sugi., *Current Genetics*, 55-3, 311-321, 2009
2. Katsuaki Ishii : DNA markers in *Eucalyptus* with emphasis on species identification., *Environment Control in Biology*47-1, 1-11, 4, 2010
3. 磯田 圭哉 : DNA 分析技術の活用, 関西育種場だより 59, 4, 8, 2009
4. Tomonori Hirao, Keiya Isoda, Toru Taniguchi and Atsushi Watanabe : Gene expression profiling in *Pinus thunbergii* defence responses to nematode infection., *Proceedings of Plant and Animal Genome XVI*, 1, 2010
5. Mishima, K., Hirao, T., Urano, S., Watanabe A. and Takata, K. : Isolation and characterization of microsatellite markers from *Robinia pseudoacacia* L., *Molecular Ecology resources*9-3, 850-852, 2009
6. 能勢 美峰・白石 進・河合（宗原） 慶恵・河崎 久男・川崎 圭造 : SNP および SCAR マーカーを用いたザオウカラマツ子供群の純系鑑定, 日本森林学会誌 91-5, 360-365, 10, 2009
7. 渡邊敦史・平岡裕一郎・福田友之・栗田学・三浦真弘・宮本尚子・宗原慶恵・河崎久男 : SSR マーカーに基づくミニチュア採種園産種苗の判定技術の開発と雄性不稔スギ原因遺伝子の同定に向けた取り組み, 林木の育種（特別号）, 13-15, 2, 2009
8. Yasunori Ohmiya, Toshiro Ono, Toru Taniguchi, Naoki Itahana, Naoto Ogawa, Kiyotake Miyashita, Kunio Ohmiya, Kazuo Sakka, and Tetsuo Kimura : Stable expression of the chlorocatechol dioxygenase gene from *Ralstonia eutropha* NH9 in hybrid poplar cells, *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*73-6, 1425-1428, 6, 2009
9. Manabu Kurita, Toru Taniguchi and Atsushi Watanabe : Towards male sterility in *Cryptomeria japonica* using the male strobilus-specific promoter of *C. japonica*., *Abstract of the Annual Meeting 2010 Published by The Japanese Society of Plant Physiologists [JSPP on the Web: <http://www.jspp.org>]*, 3, 2010
10. 海田 るみ・阿部 賢太郎・矢野 浩之・馬場 啓一・林 隆久・谷口 亨・栗田 学・石井 克明・近藤 禎二・山本 茉莉・斎藤 継之・磯貝 明 : キシログルカナーゼ構成発現によるポプラ木部セルロース繊維の構造変化, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
11. 三嶋 賢太郎・井城 泰一・平岡 裕一郎・武津 英太郎・渡邊 敦史 : 材質形質のマーカーによる選抜手法開発に向けた形質評価と発現遺伝子の単離, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 109, 3, 2010
12. 能勢 美峰・白石 進・河合（宗原） 慶恵・河崎 久男・川崎 圭造 : ザオウカラマツ特異的な SCAR および SNP マーカーを用いたザオウカラマツ現地外保存個体の純系鑑定, 日本森林学

会誌 91-5, 360-365, 10, 2009

13. 武津 英太郎・渡邊 敦史・中田 了五・林 依子・阿部 知子：スギ・ヒノキ種子に対する重イオンビーム照射線量の条件検討，仁科加速器研究センター加速器応用研究グループ品種改良ユーザー会報告書 2009, 2010
14. 平尾 知士：スギ葉緑体 DNA の全塩基配列解明とそれを利用した DNA マーカーの開発，林木の育種 232, 10-11, 7, 2009
15. 橋本 良二・河崎 久男・加藤 司：東北育種基本区西部育種区で選抜されたスギ精英樹 16 クローンにおける種子芽生えの光合成パラメータの変動，東北森林科学会誌 14-2, 18-23, 4, 2009
16. 岩泉 正和・渡邊 敦史・磯田 圭哉：ヒノキ精英樹ジェノタイピングのための SSR マーカーの開発，林木の育種（特別号），14, 2, 2010
17. 栗田 学・渡邊 敦史・谷口 亨・近藤 禎二・石井 克明：遺伝子組換え技術を用いた雄性不稔スギ作出への取り組み，第 27 回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム講演要旨集，2Ea-09, 7, 2009
18. 片井 秀幸・山本 茂弘・山田 晋也・高橋 誠・平岡 宏一・戸丸 信弘・袴田 哲司：静岡県内に植栽されたブナ個体の葉緑体 DNA ハプロタイプによる系統と生育等の関係，第 58 回日本森林学会中部支部大会講演要旨集，11, 10, 2009
19. 坪村 美代子・栗田 学・河合（宗原） 慶恵・渡邊 敦史：雄性不稔スギ「爽春」の候補遺伝子の探索，第 116 回日本育種学会講演要旨集，P1-56, 8, 2009
20. 平尾 知士・渡邊 敦史：クロマツにおけるマツノザイセンチュウ生体防御関連遺伝子の発現プロファイリング，2010 年日本植物生理学会大会[JSPP on the Web: <http://www.jspp.org>], 3, 2010

03 樹種、品種の選択と植栽試験

031 次代検定（育種効果を含む）

1. 松永 孝治・倉原 雄二・倉本 哲嗣・大平 峰子・山田 浩雄・中島 久美子・湯浅 真・阿部 正信：15 年生スギ育種集団林九熊本 124 号における成長および材質形質の遺伝パラメータの推定，九州森林研究 63, 113-115, 3, 2010
2. 松永 孝治・倉原 雄二・倉本 哲嗣・大平 峰子・山田 浩雄・中島 久美子・湯浅 真・阿部 正信：15 年生スギ育種集団林九熊本 124 号における成長及び材質形質の遺伝パラメータの推定，第 65 回日本森林学会九州支部大会要旨集，10, 2009
3. 那須 仁弥：トドマツ地域差検定林 20 年次における産地間変異，第 58 回日本森林学会北海道支部大会プログラム，11, 2009
4. 平岡 裕一郎・藤澤 義武・松永 孝治・下村 治雄：ニホンジカ被害地における森林造成技術の確立一下刈り省力施業による被害軽減とそれに適したスギ品種の開発，森林防疫 58-6, 28-37, 11, 2009
5. 久保田 正裕・澤村 高至・増山 真美：関西育種基本区のスギ・ヒノキ次代検定林における 30 年生時の成長特性—精英樹家系と在来苗との成長比較—，林木の育種(特別号), 39-41, 2, 2010
6. 真崎 修一・倉本 哲嗣：佐賀県産スギ精英樹 F1 クローンの成長解析（Ⅱ），九州森林研究 63, 109-112, 3, 2010

7. 山形克明・宮本和美・松永孝治：持続可能で多様な森林造成技術の開発 ―小面積帯状伐採と次世代優良苗植栽―，第 65 回日本森林学会九州支部大会要旨集，3，2010
8. 田上敏彦・増永保彦・増田一弘・倉本哲嗣・湯浅誠：精英樹人工交配苗を用いたスギ品種改良試験地からの優良個体の選抜について，平成 21 年度県立試験研究機関合同研修会資料集，3-4，12，2009
9. 栗延晋：林木育種のための統計解析（12）－BLP 法を用いた系統評価：複数形質の事例－，林木の育種 231，44-47，4，2009
10. 栗延晋：林木育種のための統計解析（13）－BLUP 法を用いた系統評価：Sire モデルの適用事例－，林木の育種 232，64-67，7，2009
11. 栗延晋：林木育種のための統計解析（14）－BLUP 法を用いた個体評価：Animal モデルの適用事例－，林木の育種 233，47-51，10，2009
12. 千葉一美・辻山善洋：バーテックスによる検定林の樹高測定，東北の林木育種 191，11，10，2009

0 3 2 試植検定林

0 3 3 産地試験

0 4 採種園，結実促進，その他有性繁殖

0 4 1 採種園関係

1. Ozawa, H., Watanabe, J., Chen, H., Isoda, K and Watanabe, A : The impact of phenological and artificial factors on seed quality in a nematode-resistant *Pinus densiflora* seed orchard, *Silvae Genetica* 58-4, 145-152, 2009
2. 山田 浩雄：種子の取り扱い，森林大百科，322-323，8，2009

0 4 2 着花促進，種子生産性等

1. 佐藤 新一・黒丸 亮・尾崎 浩司・内山 和子・市村 康裕・来田 和人・久保田 権・高倉 康造・那須 仁弥・林 勝洋・生方 正俊：グイマツ球果の樹冠内変異とその環境要因の検討，第 58 回日本森林学会北海道支部大会プログラム，11，2009
2. 宮下 智弘：採種園産種苗，東北の林木育種 191，14，10，2009
3. 宮下 智弘：着花促進，東北の林木育種 190，10，8，2009
4. 織部 雄一郎・半田 孝俊・田中 功二：ヒバにおける枝へのジベレリン（GA3）剥皮挿入処理による着花促進，東北森林科学会誌，2010
5. 織部 雄一郎：ジベレリンの枝への剥皮挿入によるヒバの着花促進，みどりの東北 71，7，2，2010

0 5 採穂園，その他無性繁殖

0 5 1 さし木，つぎ木，発根性等

1. 大平 峰子・松永 孝治・倉本 哲嗣・白石 進：ウニコナゾール-P とオーキシンの処理がクロマツのさし木の発根に及ぼす影響，日本森林学会誌 91-5，348-353，10，2009

2. 大平 峰子・松永 孝治・倉本 哲嗣・山田 浩雄・白石 進：クロマツのさし木発根性に及ぼすさしつけ方法と用土の影響，九州森林研究 63, 105-106, 3, 2010
3. 大平 峰子・松永 孝治・倉本 哲嗣・山田 浩雄・白石 進：クロマツのさし木発根性に及ぼすさしつけ方法と用土の影響，第 65 回日本森林学会九州支部大会要旨集，10, 2009
4. 大平 峰子・宮原 文彦・森 康浩・大川 雅史・宮崎 潤二・真崎 修一・吉本 貴久雄・佐々木 義則・山田 康裕・三樹 陽一郎・田上 敏彦・小山 孝雄・宮里 学・鳥羽瀬 正志・黒田 慶子・岡村 政則・松永 孝治・白石 進：クロマツの第二世代マツ材線虫抵抗性種苗生産システムの構築，林木の育種（特別号），12, 2, 2010
5. 渡邊 次郎・小澤 創・宮本 尚子・壽田 智久・蛭田 利秀・今井 辰雄・高橋 誠：高齢なブナのさし木増殖，日本森林学会誌 91-5, 344-347, 10, 2009
6. 岡村 政則：さし木造林に適したヒノキ優良系統の探索ー簡易軽量ポットを用いたヒノキのさし木試験一，関西育種場だより 59, 3, 8, 2009
7. 松永 孝治・大平 峰子・倉本 哲嗣：さし穂サイズと採穂台木の形態的要因がクロマツさし木苗の生産効率に与える影響，日本森林学会誌 91-5, 335-343, 10, 2009
8. 織部 雄一朗・佐々木 文夫：電熱床と大穂を用いたスギのさし木ー寒冷な地域でより早く供試苗を育成するためにー，東北の林木育種 191, 10, 10, 2009
9. 高橋 誠・渡邊 次郎・小澤 創・宮本 尚子：ブナ高齢個体のさし木増殖，北海道の林木育種 52-1, 24-27, 9, 2009
10. 大平 峰子・倉本 哲嗣・藤澤 義武・白石 進：マツ材線虫病抵抗性クロマツのさし木苗生産における密閉さしの有効性，日本森林学会誌 91-4, 266-276, 8, 2009
11. 佃 修平・渋谷 俊夫・塩崎 修志・谷口 亨・土屋 和・遠藤 良輔・北宅 善昭：低気温下でのボトムヒート処理を用いた樹木クローン苗生産技術の開発，日本農業気象学会 2010 年全国大会，B210, 3, 2010
12. 高倉 康造・阿部 正信・飯田 玲奈・小園 勝利：グイマツ雑種 F₁ 品種（北のパイオニア 1 号）の樹形誘導による採穂量とさし木増殖：北海道の林木育種 52-1, 28-30, 9, 2009
13. 高倉 康造・飯田 玲奈・小園 勝利・阿部 正信：グイマツ雑種 F₁ 品種（北のパイオニア 1 号）の普及をめざした増殖技術の開発について，林木の育種（特別号），1-3, 2, 2010

0 5 2 組織培養

1. Miyoko Tsubomura and Toru Taniguchi : Micropropagation of the Male Sterile 'Soushun' Japanese Cedar, The international plant propagator's society combined proceedings58, 470-473, 12, 2009
2. Katsuaki Ishii, Toru Ishiyama, Ayumi Enomoto, Rie Tomita, Yukari Suwama, Kazumasa Shimizu and Hiroshi Anzai : The effects of xylooligosaccharides on tissue culture of trees., Combined Proceedings of the International Plant Propagators' Society58, 466-469, 10, 2009
3. 石井 克明：樹木の組織培養，森林大百科，294-295, 8, 2009
4. 石井 克明・松崎智徳・富田梨恵・山崎隆志・志水一允：バイオマス樹木エゾノキヌヤナギの組織培養，国際植物増殖者会議日本支部第 16 回滋賀大会講演要旨集，6, 2009
5. 谷口 亨・栗田 学：ヒノキとスギの不定胚形成細胞の液体窒素保存条件の検索，平成 21 年版林木育種センター年報，81-82, 3, 2010

6. 細井 佳久・千吉良 治・丸山エミリオ毅：リュウキュウマツの不定胚形成と植物体の再生，第 120 回日本森林学会講演集，154，4，2009
7. 富田 梨恵・山崎 隆志・志水 一允・竹石 英伯・安斎 寛・石井 克明・加藤 厚：樹木組織培養によるユーカリキシラン由来アルドウロン酸の生理活性，セルロース学会第 16 回年次大会講演要旨集，65，7，2009
8. 石井 克明：森林総合研究所での優良苗木の増殖，IPPS-J ニュースレター38，4，9，2009
9. 谷口 亨・栗田 学・近藤 禎二・石井 克明：不定胚経由のスギクローン苗の植栽 3 年目までの成長，第 27 回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム講演要旨集，1Ba-04，7，2009

06 育苗、その他形質記録

061 育苗

1. 近藤 禎二：樹木苗の生産，人工光源の農林水産分野への応用，115-116，2，2010
2. 星比呂志：ヒバの育種への取り組み ～ 優良種苗の早期供給のために ～，みどりの東北 72，6，3，2010

07 樹木園，緑化樹及び広葉樹の育種

071 樹木園，クローン集植所

072 広葉樹の育種

1. Hiraoka, Y and Watanabe, A. : Development and Characterization of Microsatellites, Clone Identification and Determination of Genetic Relationships among *Rhus succedanea* L. Individuals. , Journal of Japanese Society for Horticultural Science79-2, 141-149, 4, 2010
2. 平岡裕一郎・倉本哲嗣・岡村政則・大平峰子・谷口亨・藤澤義武：ISSR, AFLP および RAPD 分析によるハゼノキ優良候補個体のクローン識別と遺伝的類縁関係の推定，日本森林学会誌 91-4, 246-252, 8, 2009
3. 大宮泰徳：ブナ研究事始め，林木の育種 233，52，10，2009
4. 坂本庄生：落葉期の採穂によるブナのつぎ木方法，東北の林木育種 190，7，6，2009
5. 大宮泰徳：ブナ花成関連遺伝子の単離と解析，第 51 回日本植物生理学会要旨集，299，3，2010

08 森林保護技術と被害様式

081 気象害抵抗性育種（凍害，寒風害，雪害等）

1. 宮下 智弘：東北育種基本区西部育種区における根曲がりが少ないスギ雪害抵抗性品種の開発，平成 21 年版林木育種センター年報，58-61，3，2010
2. 宮下 智弘：雪害地帯でも根元曲がりが少ないスギ品種を開発しました，秋田の林業 649，3，4，2009
3. 宮下 智弘：根元曲がりが少ない雪害抵抗性スギ品種を開発しました，東北の林木育種 190，8-9，6，2009
4. 宮下 智弘：雪に負けないスギを創る 気象害抵抗性育種事業の最新の成果，みどりの東北 64，4，7，2009
5. 宮下 智弘：研究最前線 ー雪に強いスギが開発されましたー，森林やまがた 122，9，7，2009

082 病虫害抵抗性育種（昆虫害、病害等）

1. Kazutaka Kato : Negative Effect of *Epinotia granitalis* (Lepidoptera: Tortricidae) Feeding on the Survival of *Semanotus japonicus* (Coleoptera: Cerambycidae) Larvae, *Journal of Economic Entomology* 102, 629-636, 4, 2009
2. Taro YAMANOBE : Relationships between morphological traits and resistance to pine wood nematode in two Japanese pines., *European journal of Plant Pathology* 124, 543-552, 6, 2009
3. 玉城 聡・山野邊 太郎・倉原 雄二：関西育種基本区における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業－京都府から選抜した抵抗性クロマツの選抜経過－, 平成 21 年版林木育種センター年報, 72-75, 3, 2010
4. 山口 和穂・磯田 圭哉・山野邊 太郎：抵抗性アカマツ検定林での枯損調査－12-15 年の結果－, 第 60 回日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 56, 10, 2009
5. 織田 春紀・宮下 久哉：東北育種基本区における東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業, 平成 21 年版林木育種センター年報, 62-67, 3, 2010
6. 玉城 聡：マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における線虫接種作業の実施, 関西育種場だより 60, 6, 1, 2010
7. 加藤 一隆・河崎 久男・渡邊 敦史：関東育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性育種事業 －平成 20 年度の一次検定結果及び平成 18 年度～20 年度の二次検定結果－, 平成 21 年版林木育種センター年報, 45-51, 3, 2010

083 耐やせ地性等

09 育種材料の特性

091 総合特性（成長、形態等）

1. 草野 僚一・松永 孝治・森口 喜成・白石 進：スギさし木品種シャカインを構成するクローンの特性, *日本森林学会誌* 91-4, 259-265, 8, 2009
2. 山野邊 太郎：第 60 回日本森林学会関西支部大会における発表「林業従事者が欠点と感ずる立木の外観-第二世代精英樹をいかに選ぶか-」の概要, 関西の林木育種 60, 3-5, 12, 2009
3. 山野邊 太郎：林業従事者が欠点と感ずる立木の外観 -第二世代精英樹をいかに選ぶか-, 第 60 回日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 57, 10, 2009
4. 久保田 正裕・山口 和穂・栗延 晋：関西育種基本区における二酸化炭素吸収・固定能力に優れたスギ品種の開発 －近畿, 瀬戸内海育種における選抜経過－, 平成 21 年版林木育種センター年報, 90-93, 3, 2010
5. 倉本 哲嗣・松永 孝治・大平 峰子・倉原 雄二・湯浅 真・中島 久美子・山田 浩雄：九州育種基本区におけるスギ精英樹クローンの成長特性に対する気象条件の影響, *九州森林研究* 63, 116-117, 3, 2010
6. 倉本 哲嗣・松永 孝治・大平 峰子・倉原 雄二・湯浅 真・中島 久美子・山田 浩雄：九州育種基本区におけるスギ精英樹クローンの成長特性に対する気象条件の影響, 第 65 回日本森林学会九州支部大会要旨集, 10, 2009
7. 田村 明・生方 正俊・高倉 康造・丹藤 修・西岡 直樹・飯田 玲?：雑種（アカエゾマツ×

- ヨーロッパトウヒ)の幼齡期における諸特性, 第 58 回日本森林学会北海道支部論文集, 55-58, 2, 2010
8. 久保田 正裕・山口 和穂: 四国地区で選抜されたスギ精英樹クローンにおける BLP 法を用いた二酸化炭素吸収・固定能力の評価, 第 60 回日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集, 58, 10, 2009
9. 平岡 裕一郎・渡邊 敦史・藤澤 義武: BLP 法を用いた北関東育種区における CO₂ 吸収・固定能力の高いスギ品種の開発, 平成 21 年版林木育種センター年報, 52-53, 3, 2010

092 成長

1. 山野邊 太郎: ”スギ精英樹の初期成長評価とその利用”の要旨, 関西の林木育種 59, 3-4, 7, 2009
2. 宮下 智弘・辻山 善洋・千葉 一美・欠畑 信: 精英樹水沢 5 号と周囲三大木の成長比較, 東北の林木育種 192, 12-13, 1, 2010
3. 平岡 裕一郎・河崎 久男: 関東育種基本区におけるコスト削減に有効なスギ・ヒノキ精英樹の選定, 平成 21 年版林木育種センター年報, 54-55, 3, 2010

093 材質 (心材色を含む)

1. 武津 英太郎・古本 良・中田 了五: Pilodyn を用いたカラマツ材密度の簡易推定精度の検討, 関東森林研究 60, 103-106, 9, 2009
2. 武津 英太郎・中田 了五: カラマツにおける材密度と形成層活動フェノロジーの遺伝的変異, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
3. 中田 了五・武津 英太郎: カラマツの心材形成の季節性, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, , 3, 2010
4. 青山 祥子・安江 恒・中村 宗一郎・中堀 謙二・土川 覚・稲垣 哲也・Manfred Schwanninger・武津 英太郎・中田 了五: カラマツ材アラビノガラクトン含有量の非破壊測定, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
5. 井城 泰一・田村 明・丹藤 修: 異なる環境に植栽されたカラマツ精英樹クローンの立木材質の解析, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
6. 井城 泰一: 材質優良品種の開発を目指して, 林業いばらき 625, 8, 2009
7. 宮下 久哉: スギ 30 年次実生検定林における材質形質の系統評価, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
8. 藤澤 義武・中田 了五・井城 泰一・田村 明・東原 貴志: スギクローンのヤング率における早期検定の検討, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
9. 宮下 久哉: スギの材質を立ったまま測っています, みどりの東北 66, 5, 9, 2009
10. 尾頭 信昌・中田 了五・武津 英太郎・福島 和彦・松下 泰幸・今井 貴規: スギの心材色に及ぼすノルリグナン含有量・組成の影響の調査, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
11. 山口 和穂・宮下 久哉・磯田 圭哉・澤村 高至: スギ辺材容積密度とピロディン貫入値, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 13, 3, 2010
12. 尾頭 信昌・中田 了五・武津 英太郎・福島 和彦・松下 泰幸・今井 貴規: スギ品種間およ

- びクローン間における心材ノルリグナン組成の違いに関する研究, 2009 年度日本木材学会中部支部大会, 2010
13. 田村 明・生方 正俊・那須 仁弥・丹藤 修・西岡 直樹・佐藤 新一・林 勝洋・飯田 玲奈・渡邊 謙一・佐藤 亜樹彦・辻山 善洋・井城 泰一・上野 義人・澤村 高至・尾坂 尚紀・阿部 正信: 立木状態におけるカラマツ属の容積密度の簡易検定法の開発, 第 41 回日本木材学会北海道支部講演集, 25-30, 11, 2009
 14. 田村 明・生方 正俊・那須 仁弥・丹藤 修・久保田 権・西岡 直樹・佐藤 新一・林 勝洋・飯田 玲奈・佐藤 亜樹彦・辻山 善洋・上野 義人・井城 泰一・阿部 正信・渡邊 謙一: トドマツのピロディン貫入法による容積密度の育種価の推定, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 109, 3, 2010
 15. 武津 英太郎・坪村 美代子・中田 了五: ヒノキ実生検定林における材密度の簡易推定法の評価と材密度と成長との関係, 第 61 回日本森林学会関東支部大会講演要旨集, 10, 2009
 16. 井城 泰一・田村 明・佐藤 亜樹彦・辻山 善洋・飯塚 和也: 非破壊的測定法によるトドマツ精英樹クローンの材質検定の試み, 日本森林学会誌 92-1, 35-40, 2, 2010
 17. 井城 泰一・田村 明・飯塚 和也: 横打撃共振法によるトドマツの生材心材含水率の非破壊的評価, 木材学会誌 56-1, 33-40, 2, 2010
 18. 井城 泰一・田村 明・丹藤 修: 異なる環境に植栽されたカラマツ精英樹クローンの立木材質の解析, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 108, 3, 2010
 19. 青山 祥子・安江 恒・中村 宗一郎・中堀 謙二・土川 寛・稲垣 哲也・Manfred Schwanninger・武津 英太郎・中田 了五: 近赤外分光法によるカラマツ材アラビノガラクトン含有量の測定, 2009 年度日本木材学会中部支部大会, 2010
 20. 澤村 高至・山口 和穂: 四国森林管理局管内のスギさし木次代検定林における材質調査, 平成 21 年度四国森林・林業研究発表集, 68-72, 3, 2010
 21. 宮下 久哉・織田 春紀・半田 孝俊: 若齢時におけるスギクローンの材質評価, 木材学会誌 55-3, 136-145, 5, 2009
 22. 尾頭 信昌・中田 了五・武津 英太郎・福島 和彦・松下 泰幸・今井 貴規: 全国のスギ精英樹・有名品種を用いた心材ノルリグナン含有量・組成の産地間差の調査, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
 23. 中井 毅尚・中田 了五: 竹の形態形成と力学的構造構築との関係, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
 24. 大宮 泰徳: 毎年花を着ける? ブナのお話, みどりの東北 65, 4, 8, 2009
 25. 田村 明・生方 正俊・那須 仁弥・丹藤 修・西岡 直樹・佐藤 新一・林 勝洋・飯田 玲奈・渡邊 謙一・佐藤 亜樹彦・辻山 善洋・井城 泰一・上野 義人・澤村 高至・尾坂 尚紀・阿部 正信: 立木状態におけるカラマツ属の容積密度の簡易検定法の開発, 第 41 回日本木材学会北海道支部講演集, 25-30, 11, 2009
 26. 宮下 智弘: 早期選抜によるスギの根元曲がりの改良効果, 第 121 回日本森林学会大会学術講演集, 2010
 27. 山口 和穂・宮下 久哉・磯田 圭哉・澤村 高至: スギ辺材容積密度とピロディン貫入値, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010

094 抵抗性

1. 藤澤 義武：マツノザイセンチュウ抵抗性種苗の普及，グリーンエージ 426，21-24，6，2009

095 その他

1. 星 比呂志・今野 幸則：テーマ別セッション「花粉症対策スギ品種の開発とその普及への取り組み～少花粉品種を中心に～」，東北森林科学会誌 14-2，70-76，11，2009
2. 織部 雄一朗・宮下 智弘・田中 功二：東北育種場における雄性不稔スギ開発への取り組み，林木の育種（特別号），22，2，2010
3. 星 比呂志：東北地方における少花粉スギ品種の開発経過，東北森林科学会第 14 回大会講演要旨集，8，2009
4. 河崎 久男：林木育種の成果シリーズ（5）花粉の少ないヒノキー都府県との連携による成果一，林木の育種 233，44-46，10，2009
5. 山田 浩雄・山口 和穂：関西育種基本区におけるスギクロンの雄性不稔の調査結果と発見された雄性不稔クロンの特性，森林応用研究 18-1，33-36，10，2009
6. 坪村 美代子・中田 了五・武津 英太郎：人工交配家系を用いたヒノキ雄花着花性の遺伝性，関東森林研究 60，97-100，9，2009
7. 香山 雅純・山田 浩雄・田中 浩：同一環境下に植栽されたスギ精英樹の窒素利用特性，第 65 回日本森林学会九州支部大会要旨集，10，2009
8. 玉城 聡・磯田 圭哉・久保田 正裕：豊作年におけるヒノキ精英樹の雄花着花量調査，第 60 回日本森林学会関西支部大会研究発表要旨集，53，10，2009
9. 河合（宗原） 慶恵：優れた雄性不稔スギ品種の開発を目指して，林業いばらき 621，9，4，2009
10. 山田 浩雄：雄性不稔（無花粉）スギについて，BIO 九州 193，20-22，12，2009
11. 河合（宗原） 慶恵・平岡 祐一郎・三浦 真弘・河崎 久男・渡邊 敦史：雄性不稔スギ「爽春」と相同な不稔遺伝子を保有する系統の探索と新たな雄性不稔品種の開発，第 61 回日本森林学会関東支部大会講演要旨集，19，10，2009
12. 山田 浩雄：林木育種のシリーズ（6）ー雄性不稔スギー，林木の育種 234，57-60，1，2010

10 遺伝資源

101 収集，保存

1. Ohira Mineko, Hoshi Hiroshi and Kuramoto Noritsugu : Practical study for ex situ conservation of endangered species *Pinus armandii* Franch var. *amamiana* (Koidz.) Hatusima, Proceeding Breeding and Genetic Resources of Five-Needle Pines: Ecophysiology, Disease Resistance and Developmental Biology, Yangyang, Korea 2008 Keynote Papers, 17-23, 1, 2010
2. Susumu Kurinobu : The progress of forest tree genetic resource conservation during the last four decades in Japan, International symposium on FGR, 5-8 Oct. 2009 Kuala Lumpur p.6, 6, 10, 2009
3. 大平 峰子・松永 孝治・倉本 哲嗣・星 比呂志：絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの種子の貯蔵期間と発芽率の関係，平成 21 年版林木育種センター年報，76-77，3，2010
4. 大平 峰子：絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの人工交配による増殖，林木遺伝資源連絡会誌 4，4-7，6，2009
5. 星 比呂志：ヒバの育種と遺伝資源保存の取り組み，東北地域合同研究発表会，1，2010

6. 星 比呂志：林木遺伝資源保存林シリーズ(7)ー林木遺伝資源保存林（イタヤカエデ、シナノキ、イジュ）ー，林木の育種 233, 38-40, 10, 2009
7. 板鼻 直榮：林木遺伝資源保存林シリーズ(17) -林木遺伝資源保存林(カツラ科・モクレン科・クスノキ科・マンサク科・バラ科・ミカン科)-，林木の育種 232, 54-57, 6, 2009
8. 佐藤 亜樹彦：故郷に錦を!! 後継樹ぞくぞく里帰り，東北の林木育種 191, 8-9, 10, 2009

102 分類，同定，評価

1. 栗延 晋：「林木遺伝資源保存林シリーズ」のおわりにあたってー最近の動向と将来の展望ー，林木の育種 234, 51-52, 1, 2009
2. 高橋 誠・渡邊 敦史・宮本 尚子・矢野 慶介・岩泉 正和：SSR マーカーを用いたスギ遺伝子保存林における遺伝的多様性の評価ー採種母樹数が後継林分の遺伝的多様性に及ぼす影響ー，第 61 回日本森林学会関東支部大会講演要旨集，20, 10, 2009
3. 生方 正俊：カシワ，日本樹木誌 I，195-213, 7, 2009
4. 高橋 誠・渡邊 敦史・宮本 尚子・津村 義彦・矢野 慶介・岩泉 正和・小野 雅子：スギ遺伝子保存林の遺伝的多様性の評価ー福島県会津地方に設定されている採種源林分と子林分の SSR マーカーを用いた評価ー，平成 21 年版林木育種センター年報，83-85, 3, 2010
5. 岩泉 正和・高橋 誠・矢野 慶介・宮本 尚子：モミ林内に設定した 2 箇所の林木遺伝資源モニタリング試験地における設定後 5 年間の林分構造の推移，平成 21 年版林木育種センター年報，86-89, 3, 2010
6. 岩泉 正和・篠崎 タ子・高橋 誠・矢野 慶介・野村 考宏：林木遺伝資源モニタリング調査の概要と進捗，北海道の林木育種 52-2, 20-24, 2, 2010

103 情報管理

11 天然林等の育種

111 天然林の育種

1. Iwaizumi, M.G.(岩泉 正和)・Takahashi, M.(高橋 誠)・Austerlitz, F. : Five years of paternal and maternal gene flow and the implications for the overall genetic composition of *Pinus densiflora* dispersed seeds., Proceedings of the IUFRO 2010 Joint Conference, Kuala Lumpur, Malaysia, 114, 3, 2010
2. Iwaizumi, M.G.(岩泉 正和)・Takahashi, M.(高橋 誠)・Watanabe, A. (渡邊 敦史)・Ubukata, M.(生方 正俊) : Simultaneous evaluation of paternal and maternal immigrant gene flow and the implications for the overall genetic composition of *Pinus densiflora* dispersed seeds., Journal of Heredity 101-2, 144-153, 3, 2009
3. 岩泉 正和・高橋 誠・矢野 慶介：アカマツ林内に設定した林木遺伝資源モニタリング試験地における 2 年間の当年生実生の動態，関東森林研究 61, 114-153, 3, 2010
4. 杉田 久志・高橋 誠・島谷 健一郎：八甲田ブナ施業指標林のブナ天然更新施業における前更更新の重要性，日本森林学会誌 91-6, 382-390, 12, 2009
5. 生方 正俊・那須 仁弥・福田 陽子：ミズナラ×カシワ種間交雑家系の成長，第 58 回日本森林学会北海道支部大会プログラム，11, 2009

6. 那須 仁弥・福田 陽子：ミズナラの初期成長における諸形質の産地間および家系間変異について，北海道の林木育種 52-1, 31-35, 9, 2009
7. 山田 晋也・武津 英太郎・高橋 誠・山本 茂弘・片井 秀幸・袴田 哲司：静岡県内におけるケヤキのハプロタイプの地理的分布と開芽日の関係，第 58 回日本森林学会中部支部大会講演要旨集，12, 10, 2009
8. 那須 仁弥・福田 陽子：設定後 20 年次を超えるコナラ属産地別試験地の成長調査，平成 21 年版林木育種センター年報，56-57, 3, 2010
9. 生方 正俊・那須 仁弥・福田 陽子：北海道におけるコナラ属の開葉時期の地理的変異，第 57 回日本生態学会大会プログラム，3, 2010

1 1 2 複層林の育種

1. 星 比呂志：ヒバの樹下植栽共同試験，みどりの東北 70, 5, 1, 2010

1 2 外国樹種の育種

1 2 1 外国樹種の育種

1. 加藤 一隆・山口 秀太郎・千吉良 治・村山 孝幸：Acacia auriculiformis への生長抑制物質処理について—1 年後の調査結果—，亜熱帯森林・林業研究会発表要旨，9, 2009
2. Jiro Otsuka, Shutaro Yamaguchi, Osamu Chigira and Kazutaka Kato : Application of hot water emasculation to Acacia auriculiformis for controlled pollination., Journal of Forest Research 15, 4, 2010
3. Sri Hartati, Rumi Kaida, Tomomi Kaku, Kei'ichi Baba, Hisato Ikegaya, Osamu Chigira, Enny Sudarmonowati and Takahisha Hayashi : Transgenic mangiums overexpressing xyloglucanase (AaXEG2), 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集，94, 3, 2010
4. 栗延 晋・千吉良 治・松根 健二・中村 健太郎・井出 雄二：ファルカタ実生採種林における間伐が遺伝パラメータの推定値に及ぼす影響，第 120 回日本森林学会講演集，670, 4, 2009
5. 磯田 圭哉：ミャンマーとの共同研究，関西育種場だより 60, 4-5, 1, 2010
6. 千吉良 治・松根 健二・栗延 晋：異なる植栽密度で植栽した 9 種子産地のファルカタ (Paraserianthes falcataria) の胸高部位のピロディン貫入値，第 120 回日本森林学会講演集，667, 4, 2009
7. 大塚 次郎・山口 秀太郎・千吉良 治・加藤 一隆：雑種形成を目的としたアカシア・アウリカリフォルミスへの温湯処理の適用，第 120 回日本森林学会講演集，664, 4, 2009

1 2 2 海外の林木育種技術協力

1. 岡村 政則：中国・安徽省におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種，森林と林業 11, 14-15, 11, 2009
2. 田村 明：フィンランドとの共同研究にむけて，北海道の林木育種 52-2, 31-34, 2, 2010
3. 田村 明：フィンランドとの共同研究にむけて，林木の育種 234, 37-40, 1, 2010
4. 田村 明：フィンランドに行ってきました，野幌の丘から 174, 2, 3, 2010
5. 久保田 正裕：マツノザイセンチュウ抵抗性育種の技術指導の功績により中国・安徽省人民政

府から表彰される，関西育種場だより 60，1，1，2010

1 3 会議報告

1. 栗延 晋：マレーシアで開催された森林遺伝資源保全国際シンポジウム，林木の育種 234，34-36，1，2010
2. 久保田 正裕：ルイス・アピオラーザ博士の講演会が関西地区で開催される，関西育種場だより 60，2-3，1，2010
3. 磯田 圭哉：平成 21 年度関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林・育種部会開催，関西育種場だより 59，6，8，2009
4. 羽原 陽子：平成 21 年度林木育種推進北海道地区協議会，林木の育種 233，55，10，2009
5. 黒沼 幸樹：平成 21 年度東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会，東北の林木育種 191，12，10，2009
6. 黒沼 幸樹：平成 21 年度林木育種推進東北地区協議会，東北の林木育種 191，13，10，2009
7. 大城 浩司：平成 21 年度林木育種推進東北地区協議会，林木の育種 234，63，1，2010

1 4 プログラム開発

1 4 1 プログラム開発

1 4 2 データベース作成

1. 宮本 尚子・高橋 誠・渡邊 敦史：育種における基盤情報整備のための DNA マーカーを用いたデータベースの作成，第 61 回日本森林学会関東支部大会講演要旨集，20，10，2009

1 5 その他

1. Funada Ryo, Begum Shahanara, Nakaba Satoshi and Oribe Yuichiro : Cambial cell biology in trees., The 3rd Wood Science & Biotechnology, 11, 2009
2. Begum Shahanara, Nakaba Satoshi, Oribe Yuichiro, Kubo Takafumi and Funada Ryo : Cambial sensitivity to rising temperatures by natural condition and artificial heating from late winter to early spring in the evergreen conifer *Cryptomeria japonica*., Trees24, 43-52, 2, 2010
3. Begum Shahanara, Nakaba Satoshi, Oribe Yuichiro, Kubo Takafumi and Funada Ryo : Species-dependent cambial sensitivity to rising temperatures by artificial heating and natural condition in hybrid poplar (*Populus sieboldii* x *P. grandidentata*) and *Cryptomeria japonica* trees, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集，3，2010
4. 小坂 肇・加藤 一隆・佐山 勝彦・牧野 俊一：西表島におけるスズメバチ捕獲事例，亜熱帯森林・林業研究会発表要旨，9，2009
5. 田村 明：グイマツ雑種 F₁ の展示林を作りました。，野幌の丘から 173，1，10，2009
6. 宮下 智弘：精英樹，東北の林木育種 192，10，1，2010
7. 藤澤 義武：日本農学 80 年史：第 2 編個別専門分野の発展 [森林科学] 林木育種学，日本農学 80 年史，190-193，10，2009
8. 篠原 健司・吉田 和正・毛利 武・石井 克明・松本 麻子・倉本 恵生・津田 吉晃：ユーカリ属及びカバノキ属の近縁種との交雑性に関する研究，第 1 回新農業展開ゲノムプロジェクト

シンポジウム, 7, 12, 2009

9. 藤澤 義武：優良品種評価委員会の設置と期待される役割, 林木の育種 233, 30-31, 10, 2009
10. 守谷 友紀・工藤 和典・宮下 久哉・別所 英男・和田 雅人・副島 淳一・増田 哲男：リンゴ JM 系台木と主要品種の接ぎ木組み合わせにおける接ぎ目こぶとせん断強度の関係, 園芸学研究 8-4, 463-468, 10, 2009
11. 岡村 政則：林木の育種に取り組んで, 林木の育種 232, 6-9, 7, 2009
12. 中田 了五：ルイス・アピオラーザ博士の日本訪問, 林木の育種 233, 26-29, 10, 2009
13. 中田 了五：ルイス・アピオラーザ博士の日本訪問と講演会, IUFRO-J News98, 8, 11, 2009
14. 平尾 知士：研究を支える陰の立役者, 林木の育種 234, 61, 1, 2010
15. 谷口 亨・栗田 学・磯田 圭哉：研究室訪問シリーズ (5) 森林バイオ研究センター森林バイオ第1研究室, 林木の育種 231, 37-39, 4, 2009
16. 細井 佳久・勝木 俊雄・松本 麻子・石井 克明：研究室訪問シリーズ (6) 森林バイオ研究センター森林バイオ第二研究室, 林木の育種 232, 58-60, 7, 2009
17. 織部 雄一郎・新田 亜美・雉子谷 佳男：広葉樹形成層帯での内生 IAA 量の季節変化と内生 IAA 定量方法の検討, 第 60 回日本木材学会大会研究発表要旨集, 3, 2010
18. 中田 了五：書評 日本農学会編「シリーズ 21 世紀の農学 地球温暖化問題への農学の挑戦」, 林木の育種 232, 70, 7, 2009
19. 西川 浩己・高橋誠：第 5 回 広葉樹造林にかかる遺伝的多様性研究会記録, 林木の育種 234, 41-44, 1, 2010
20. 千吉良 治：研究室訪問シリーズ (8) 森林総合研究所林木育種センター育種第二課育種研究室, 林木の育種 234, 53-56, 1, 2010
21. 大城 浩司：地域の林業に貢献できる品種の開発をめざして, 岩手の林業 620, 3, 7, 2009
22. 山口 秀太郎：優良山林種苗生産者に聴く, 東北の林木育種 191, 6-7, 10, 2009
23. 大城 浩司：東北育種基本区の品種開発・普及における現状と課題, 東北の林木育種 192, 5, 1, 2010
24. 竹田 宣明：冬に備えて準備いろいろ, 東北の林木育種 192, 14, 1, 2010
25. 大城 浩司：平成 20 年度林木育種事業事業の実施状況, 東北の林木育種 192, 15, 1, 2010
26. 半田 孝俊：林木育種事業・研究 30 年間を振り返って, 林木の育種 231, 48, 1, 2010

平成22年版 年 報 2010

編集発行 独立行政法人森林総合研究所 林木育種センター
茨城県日立市十王町伊師 3809-1
T E L 0294 (39) 7000 (代)
F A X 0294 (39) 7306

発行日 平成 22 年 12 月
印刷所 大成印刷株式会社
茨城県日立市東多賀町 4-11-7
T E L 0294 (36) 1837 (代)
F A X 0294 (35) 2779

※本誌から転載・複製する場合は、林木育種センターの許可を得て下さい。

※表紙の写真は次のとおりです。

左： 成長の優れた第2世代精英樹候補木（茨城県東茨城郡城里町）

成長と材質が優れたスギ精英樹を交配親として造成した第2世代精英樹選抜のための検定林の中で、植栽後満4年で樹高が7mと極めて良い初期成長を示した個体です。

右上： マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツのさし木苗生産システム

さし木増殖が困難とされてきたクロマツにおいてさし木苗生産システムを確立しました。このシステムを高い抵抗性を持つ個体に適用すれば、遺伝的に同じ個体を大量増殖できるため、いわゆる「接種済抵抗性苗」を安価に生産できます。

右下： 無花粉スギ「爽春」の高CO₂濃度、光質調整下での組織培養

無花粉スギの母材から採れる材料の数に限界があり、これまでは一度に大量増殖できませんでしたが、組織培養においては、炭酸ガス濃度や光質を調整することで、さし木においては、通常の半分以下の小さい穂を使うマイクロカッティングにより、無花粉スギの大量増殖を可能にしました。



リサイクル適性の表示：紙へリサイクル可