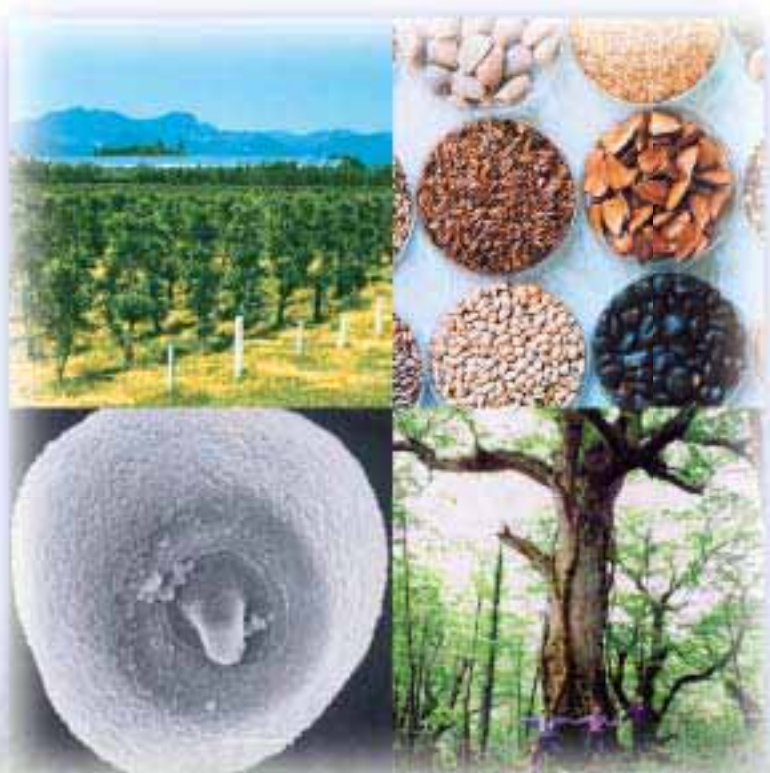


平成13年度

2001

年 報

Annual Report



独立行政法人

林木育種センター

Incorporated Administrative Agency
Forest Tree Breeding Center

は　じ　め　に

独立行政法人林木育種センターは、林木の育種事業及びこれにより生産された種苗の配布等を行うことにより、林木について優良な種苗の確保を図ることを目的として、平成13年4月に設立されました。独立行政法人としてのスタート以前は、林野庁林木育種センターとして40年以上にわたり我が国の林木育種事業を推進してきました。

当センターの具体的な業務は、国から指示された中期目標を達成するため策定した中期計画等に基づき、林木の新品種の開発（先端的・基盤的な育種技術の開発や原種の生産・配布を含む）、林木遺伝資源の収集・保存、海外に対する林木育種技術協力の3つを柱として、全国の都道府県や国有林野事業等の関係機関とも連携を図りながら進めています。

また、林木育種事業は、全国を林木の生育条件等が異なる北海道、東北、関東、関西及び九州の5つの育種基本区に分けて実施しており、当センターもそれぞれの地域に内部組織である育種場を設置して業務を推進しています。

この年報は、独立行政法人としての初年度である平成13年度における当センターの業務の内容を可能な限り具体的なデータも添付してまとめたものです。なお、当センターでは、これまで本所及び各育種場でそれぞれ年報を発行してきましたが、独立行政法人化を機に「独立行政法人林木育種センター年報」として一本化することとしました。

この年報が関係機関をはじめとする多くの方々に活用され、当センターの業務に対するご理解を深めて頂く一助となれば幸いです。

平成15年3月

独立行政法人林木育種センター

理事長 中　道　正

平成13年度の業務成果の一部を写真等で紹介します



候補木に筆を取り付け害虫を放して抵抗性を検定



皮紋などの被害がほとんど見られないものを抵抗性品種として確定

〔林木の新品種の開発〕

スギ材に深刻な被害を与えているスギザイノタマバエやスギカミキリに対する抵抗性品種等51の新品種を開発しました。(写真は、スギザイノタマバエ抵抗性の検定)

〔原種の生産・配布〕

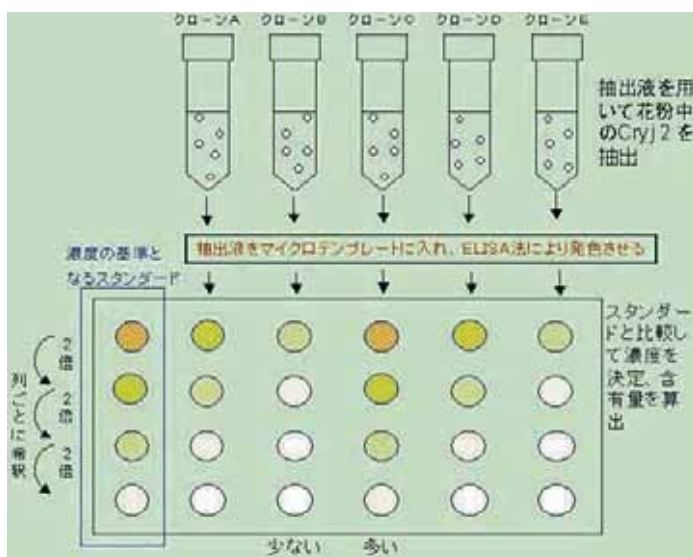
採種園や採穂園の造成に必要な新品種等の原種111系統、約6千本を都道府県の要望に応じて生産し配布しました。



苗畑での原種の育成



苗木用貯蔵箱による苗木の配布



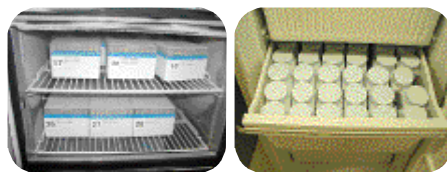
アレルギーCryj2の定量法の開発の概要

〔アレルギーの定量法の開発〕

花粉症対策に有効な花粉中のアレルギー酵素の含有量の少ない品種を開発するため、アレルギーCryj2の定量法を新たに開発しました。



房総丘陵のヒメコマツの
収集状況



種子・花粉の貯蔵施設
(本所林木遺伝資源保存管理棟内)

〔林木遺伝資源の収集・保存〕

絶滅に瀕している種や育種素材として利用価値の高いもの等を成体(穂木)、種子、花粉の形で1,583点収集するとともに、増殖・保存を進めました。また、特性を調査してデータベース化しホームページ等で情報提供しました。

林木育種センターで収集・増殖したクローン苗木は、生育地の自治体の要請等に応じて、その一部を生息地に里帰りさせています。
(写真は、茨城県十王町にある国指定天然記念物「いぶき山イブキ樹叢」でのイブキの里帰り)



国指定天然記念物
「いぶき山イブキ樹叢」



理事長と十王町長による
イブキの植樹



西表熱帯林育種技術園研究等施設



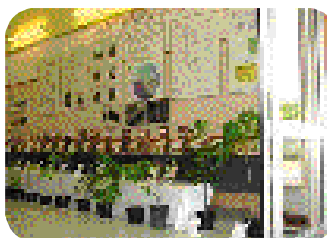
実験室

〔海外への林木育種技術協力〕

平成8年度に沖縄県西表島に開設した「西表熱帯林育種技術園」の研究等施設を新たに整備し、熱帯・亜熱帯産樹種の林木育種に関する技術指導や技術開発の一層の充実を図るための環境整備を行いました。



講義室



展示ホール

目 次

独立行政法人林木育種センターの概要	1
1 業務内容	3
（１）目 的	3
（２）業務の範囲	3
2 育種基本区と事務所の所在地	3
3 組 織	7
4 役職員	8
5 財 務	9
（１）予算・決算	9
（２）収支計画	9
（３）外部資金の獲得	10
（４）資本金の状況	10
6 施設の整備	10
平成13年度の業務の概要	11
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	13
1 業務の効率化	13
2 業務対象の重点化	13
3 関係機関との連携	13
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため とるべき措置	18
1 林木の育種事業	18
（１）林木の新品種の開発	18
ア 林業生産性の向上等に資する成長や材質等の優れた品種の開発	18
イ 花粉症対策に有効な品種の開発	24
ウ 抵抗性品種等の開発	24
（２）林木遺伝資源の収集・保存	28
ア 国内の林木遺伝資源	28
（ア）探索・収集	28
（イ）増殖・保存	28
（ウ）特性評価	28
（エ）情報管理	28
（オ）配布	29

イ 海外の林木遺伝資源	29
2 種苗の生産及び配布	35
3 調査及び研究	37
(1) 新品種の開発等のための林木育種技術の開発	37
ア 新品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(ア) 精英樹等の第二世代品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(イ) 地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(ウ) 材質の優れた品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(エ) 育成複層林施業に適した品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(オ) 広葉樹や抽出成分等を利用する樹種の優良品種の開発に必要な林木育種技術の 開発	38
(カ) 花粉症対策に有効な品種の開発に必要な林木育種技術の開発	38
(キ) 抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発	38
(ク) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発	39
(ケ) 遺伝子導入技術の開発	39
イ 天然林を構成する有用樹種の遺伝的多様性を確保しつつ諸形質を改良するための 林木育種技術の開発	39
ウ 効率的な採種園の造成・管理技術の開発	40
(2) 林木遺伝資源の収集、分類・同定、保存及び特性評価技術の開発	40
ア 林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発	40
イ 林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発	40
ウ 林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発	41
エ 林木遺伝資源の特性評価技術の開発	41
(3) 海外協力のための林木育種技術の開発	42
ア 林木育種技術の体系化	42
イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発	42
4 講習及び指導	42
(1) 都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導	42
(2) 海外の林木育種に関する技術指導	43
5 行政、学会等への協力	43
6 成果の広報・普及の推進	43
業務レポート	47
1 林木の新品種の開発に関するもの	49
2 林木遺伝資源の収集・保存に関するもの	91
3 海外に対する林木育種技術協力に関するもの	108

資 料	117
1 沿 革	119
2 林木育種センターの業務用地	120
3 登録品種及び主な既開発品種	121
(1) 登録品種	121
(2) 既開発品種	122
4 検定林の調査・廃止・変更	130
(1) 平成 1 3 年度の調査実績	130
(2) 平成 1 3 年度に調査した検定林の詳細	132
(3) 平成 1 3 年度に新たに造成した検定林	134
(4) 平成 1 3 年度に廃止した検定林	134
(5) 平成 1 3 年度に種類を変更した検定林	134
5 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	135
(1) 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況	135
(2) 精英樹特性表の作成状況	137
6 平成 1 3 年度に保存した育種素材	138
7 林木遺伝資源の保存状況	139
(1) 成体・種子・花粉	139
(2) 林分	140
8 講習・指導	141
9 会議・行事	144
(1) 平成 1 3 年度に開催・出席した主な会議・学会等	144
(2) 平成 1 3 年度に実施した行事	150
1 0 視察・見学等	151
1 1 広報関係	152
(1) プレスリリース	152
(2) 新聞報道等	153
1 2 海外協力関係	155
(1) 海外研修員等の受入	155
(2) 専門家派遣, 調査団, 海外現地調査	158
1 3 刊行物	159
1 4 文献目録	160
(1) 平成 1 3 年度に発表等を行った文献数一覧	160
(2) 平成 1 3 年度に発表等を行った文献の目録	161

独立行政法人林木育種センターの概要

1 業務内容

(1) 目的

独立行政法人林木育種センターは、林木の育種事業及びこれにより生産された種苗の配布等を行うことにより、林木について優良な種苗の確保を図ることを目的とする。

(独立行政法人林木育種センター法第3条)

(2) 業務の範囲

林木の育種事業及びこれにより生産された種苗の配布を行うこと。

前号の業務に関する調査及び研究，講習並びに指導を行うこと。

前2号の業務に附帯する業務を行うこと。

(独立行政法人林木育種センター法第10条)

2 育種基本区と事務所の所在地

林木の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本所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、林木の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、本所及び各育種場等の所在地は、図 - 1、育種区別の対象地域及び育種基本区別の森林面積は、表 - 1、事務所の住所等は、表 - 2のとおりである。

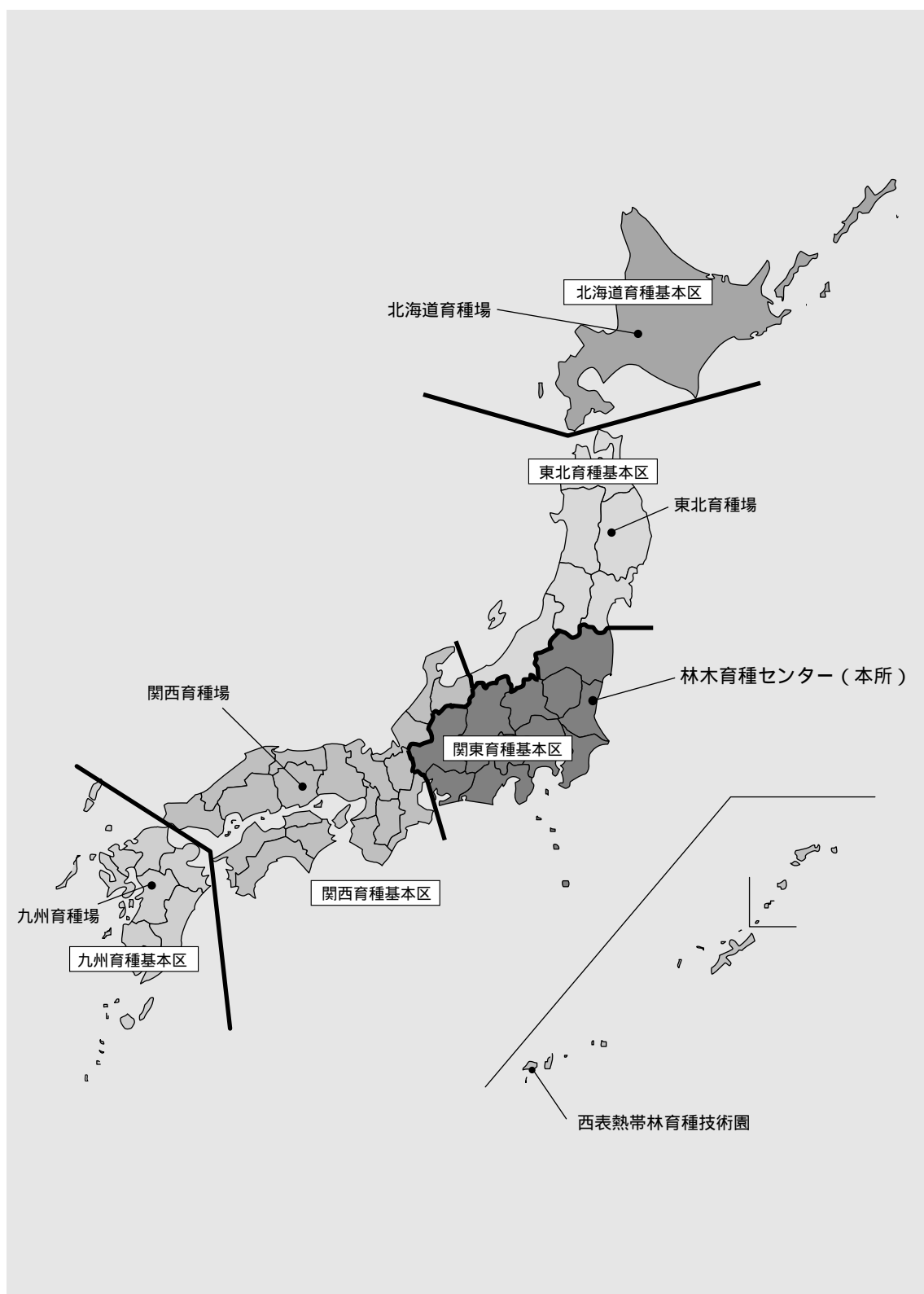


図 I - 1 育種基本区と林木育種センターの所在地

表 I - 1 育種区別対象地域及び育種基本区別森林面積

(単位：千ha)

育 種 基本区	育種区	対 象 地 域	関係森林 管理(分) 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）支庁	北海道 旭川(分) 北見(分) 帯広(分) 函館(分)	国有林	703	2,232	237	3,172
	東部	網走，十勝，釧路，根室支庁		民有林	816	1,453	107	2,376
	西南部	渡島，桧山，日高，石狩，空知（一部）， 後志，胆振支庁		計	1,519	3,685	344	5,548
東北	東部	青森県，岩手県，宮城県	青森(分) 東北 関東	国有林	589	1,205	169	1,963
	西部	秋田県，山形県，新潟県		民有林	1,146	1,354	131	2,631
				計	1,735	2,559	300	4,594
関東	北関東	福島県，栃木県，群馬県	関東 東京(分) 中部 名古屋(分)	国有林	550	800	151	1,501
	関東 平野	茨城県，埼玉県，千葉県，東京都， 神奈川県		民有林	1,879	1,904	138	3,921
	中部 山岳	山梨県，長野県，岐阜県		計	2,429	2,704	289	5,422
	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）	名古屋(分) 近畿中国 四国	国有林	307	271	77	655
	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	2,872	3,090	181	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		計	3,179	3,361	258	6,798
	四国 北部	香川県，愛媛県						
	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	297	230	26	553
	中九州	熊本県（北部・中部），大分県，宮崎県 （北部）		民有林	1,239	843	149	2,231
	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	1,536	1,073	175	2,784
	南西島	奄美大島以南の鹿児島県，沖縄県						
計				国有林	2,446	4,738	660	7,844
				民有林	7,952	8,644	706	17,302
				計	10,398	13,382	1,366	25,146

注) 森林面積は，林野庁計画課調べによる平成 7 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 I - 2 事務所の住所等

林木育種センター 本所	〒319-1301	茨城県多賀郡十王町伊師3809-1
		TEL 0293 (32) 7000 FAX 0293 (32) 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375
		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
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/
東北育種場	〒020-0173	岩手県岩手郡滝沢村字大崎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
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://ww1.tiki.ne.jp/~ftbckansai/
山陰増殖保存園	〒689-1432	鳥取県八頭郡智頭町穂見406
		TEL 0858 (75) 0359 FAX 0858 (75) 0539
四国増殖保存園	〒782-0035	高知県香美郡土佐山田町百国町2丁目216-1
		TEL 0887 (53) 2471 FAX 0887 (53) 2653
九州育種場	〒861-1102	熊本県菊池郡西合志町大字須屋2320
		TEL 096 (242) 3151 FAX 096 (242) 3150
		(ホームページ) http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/

3 組 織

独立行政法人林木育種センターの組織は、図 - 2 のとおりである。

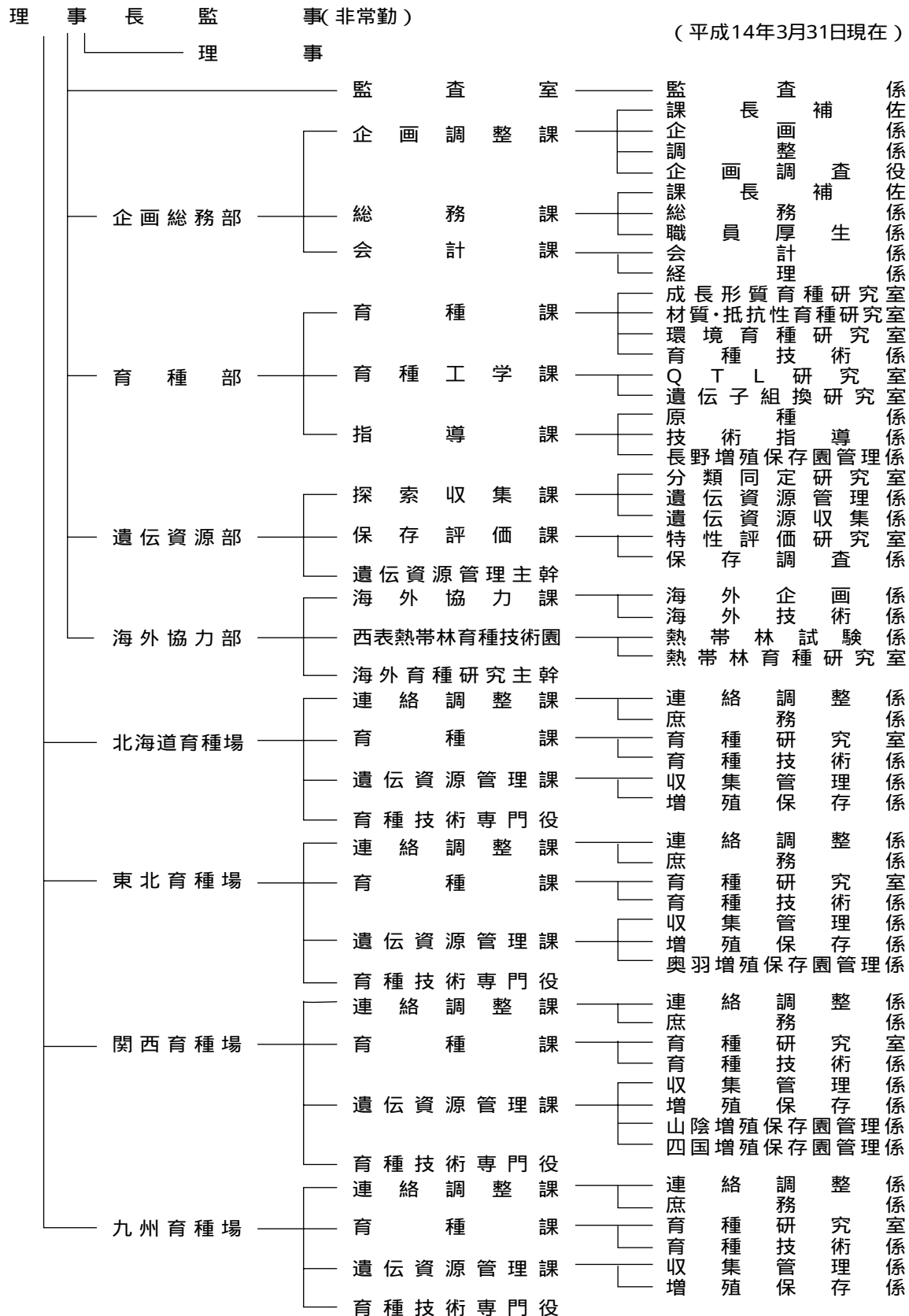


図 I - 2 独立行政法人林木育種センター組織図

4 役職員

役員の状況

役員の定数は、理事長１人、理事１人、監事２人（非常勤）の計４人である。

（独立行政法人林木育種センター法第７条）

理事長の任期は４年、理事及び監事の任期は２年である。

（独立行政法人林木育種センター法第９条）

役員の氏名及び任期は、表－３のとおりである。

表Ⅰ－３ 役員の氏名及び任期

役 職	氏 名	任 期
理 事 長	なかみち ただし 中 道 正	平成13年4月1日～平成17年3月31日
理 事	かたよせ たかし 片 寄 藤	平成13年4月1日～平成15年3月31日
監 事 (非常勤)	がまぬま みつる 蒲 沼 満	平成13年4月1日～平成15年3月31日
	かつた まさき 勝 田 柱	平成13年4月1日～平成15年3月31日

（平成１４年３月３１日現在）

職員の状況

平成１３年４月１日現在の常勤職員数１５３人に対して、平成１３年度中に庶務部門の事務処理の効率化等を図ることにより１人の削減を行い、平成１４年３月３１日現在の常勤職員数は、１５２人である。常勤職員数の内訳は、表－４のとおりである。

表Ⅰ－４ 常勤職員数の内訳

区 分	一 般 職	技 術 職	研 究 職	計
セ ン タ ー 本 所	38	2	24	64
西表熱帯林育種技術園	2	-	2	4
北 海 道 育 種 場	12	1	5	18
東 北 育 種 場	16	-	6	22
関 西 育 種 場	17	-	6	23
九 州 育 種 場	13	1	5	19
計	98	4	48	150
派 遣 職 員	-	-	2	2

（平成１４年３月３１日現在）

5 財 務

(1) 予算・決算

平成 1 3 年度の予算及び決算は、表 - 5 のとおりである。

表 I - 5 平成13年度の予算及び決算

(単位 : 百万円)

区 別	予 算 額	決 算 額
収 入		
運営費交付金	2,065	2,065
施設整備費補助金	132	132
受託収入	1	1
諸収入	1	2
消費税還付金		81
計	2,199	2,281
支 出		
人件費	1,304	1,267
業務経費	393	385
うち林木新品種開発経費	346	338
うち林木遺伝資源経費	18	18
うち海外技術協力経費	29	29
一般管理費	369	377
施設整備費	132	132
受託経費	1	1
計	2,199	2,162

(2) 収支計画

平成 1 3 年度の収支計画及び実績は、表 - 6 のとおりである。

表 I - 6 平成13年度の収支計画及び実績

(単位 : 百万円)

区 別	予 算 額	決 算 額
費用の部	2,086	2,032
経常費用	2,086	2,032
人件費	1,304	1,267
業務経費	391	354
一般管理費	369	379
受託経費	1	1
減価償却費	21	31
財務費用	-	-
臨時損失	-	-
収益の部	2,086	2,113
経常収益	2,086	2,032
運営費交付金収益	2,063	1,967
受託収入	1	1
諸収入	1	2
資産見返運営費交付金戻入	2	1
資産見返物品受贈額戻入	19	29
物品受贈益	-	32
臨時利益	-	81
消費税還付金	-	81
純利益	-	81
目的積立金取崩額	-	-
当期総利益	-	81

(3) 外部資金の獲得

独立行政法人林木育種センターが平成 13 年度に外部資金として獲得した収入は、表 - 7 のとおりである。

表 I - 7 平成13年度の外部資金の獲得状況

(単位：千円)

実 施 課 題 名	原契約額	変更契約額	実行額	財 源
帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究	936	866	866	地球環境保全等試験研究費

(4) 資本金の状況

平成 13 年度期首において、「独立行政法人林木育種センター法」附則第 5 条に基づき、国から 1,909,228 千円相当の土地・建物等の現物出資を受けた。平成 13 年度末の資本金は、表 - 8 のとおりである。

表 I - 8 資 本 金 の 内 訳

(単位：千円)

	平成13年度期首	平成13年度中の増減	平成13年度末
政府出資金	1,909,228	0	1,909,228

6 施設の整備

平成 13 年度は西表熱帯林育種技術園の研究等施設を新築した。その予算額及び実行額等は、表 - 9 のとおりである。

表 I - 9 平成13年度の施設整備の内容

(単位：百万円)

施 設 の 内 容	予定額	実行額	財 源
西表熱帯林育種技術園の研究等施設の新築	132	132	施設整備費補助金

平成13年度の業務の概要

農林水産大臣から指示のあった中期目標（平成１３～１７年度）を達成するため、中期計画及び平成１３年度計画に沿って、項目ごとに以下の業務を実施した。

第１ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

１ 業務の効率化

事務の効率化を図るため、新たな会計システムを導入して予算・決算事務等を本所において一元的に行うとともに、支払事務をファームバンキングにより実施し、さらに、職員の給与・旅費等の口座振込を、全職員を対象に全額について実施した。

また、庶務的業務を中心に事務処理方法の改善を進めるため、職員からの改善提案等を審議検討するための「事務改善委員会」を設置した。

２ 業務対象の重点化

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上を効率的かつ効果的に推進するため、林木の新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存及び海外に対する林木育種技術協力について、業務対象の重点化に取り組んだ。

３ 関係機関との連携

国有林野事業や都道府県等と連携を図り、新品種を開発するための育種素材の収集、検定林等の設定・調査等を進めるとともに、文化庁等の協力も得ながら、林木遺伝資源の収集等を行った。

また、林木育種技術の開発については、大学や都道府県の試験研究機関等と共同あるいは連携して、各種の試験や調査等を進め、業務の効果的な実施を図った。（表 - 1 参照。）

表Ⅱ-1 関係機関との連携の例

1 新品種開発のための育種素材の収集

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (アオダモ)
北海道森林管理局帯広分局	グイマツ精英樹の選抜・収集 森林管理署によるグイマツ精英樹候補木の選抜後、育種場による審査及び同精英樹の採穂
東北森林管理局	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集
	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の収集 マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における激害林分の情報収集 対象木の所在情報の確保並びに現地案内等
	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける種子採取(ブナ)
東北森林管理局青森分局	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集
	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (ケヤキ)
	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の収集 マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における激害林分の情報収集 対象木の所在情報の確保並びに現地案内等
	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける種子採取(ブナ)
関東森林管理局東京分局	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (ケヤキ)
中部森林管理局名古屋分局	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (ケヤキ)
福井県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における激害林分の情報収集、対象木の所在情報の確保並びに現地案内等
京都府	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における激害林分の情報収集、対象木の所在情報の確保並びに現地案内等
鳥取県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における激害林分の情報収集、対象木の所在情報の確保並びに現地案内等
九州森林管理局	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (タブノキ)
	広葉樹優良形質木育種プロジェクトにおける候補木の選抜・収集 (ケヤキ)
	ヒノキ二世代精英樹候補木の選抜・収集 ヒノキ遺伝試験林1箇所の調査及び候補木の選抜・収集

2 検定林の設定等

連携した機関名	内 容
東北森林管理局	スギ育種集団林2箇所の設定
東北森林管理局青森分局	スギ育種集団林1箇所の設定
関東森林管理局	スギ育種集団林1箇所の設定
中部森林管理局名古屋分局	スギ育種集団林2箇所の設定
四国森林管理局	ヒノキ育種集団林3箇所の設定
九州森林管理局	スギ育種集団林1箇所の設定
	スギ遺伝試験林1箇所の設定
	スギ次代検定林1箇所の間伐による材質調査

3 試験地の設定等

連携した機関名	内 容
四国森林管理局	スギ・ヒノキの精英樹苗木と一般苗木との成長比較試験地2箇所の設定
	耐陰性スギ・ヒノキによる複層林試験地の設定
九州森林管理局	マツノザイセンチュウ抵抗性苗の現地適応試験地1箇所の設定
	スギザイノタマバエ抵抗性個体の現地適応試験地1箇所の設定
	花粉の少ないスギ品種の現地検定試験地1箇所の設定
	スギ無下刈り試験地の調査
福井県	マツノザイセンチュウ抵抗性苗の現地適応試験地の設定 福井県美浜町内の松くい虫激害地に試験地を設定
鳥取県	マツノザイセンチュウ抵抗性苗の現地適応試験地の設定 鳥取県福部村内の松くい虫激害地に試験地を設定

4 林木遺伝資源の収集・保存

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	巨樹・巨木のイチイの収集 森林管理署から伐採日時の情報提供を得て、巨樹・巨木のイチイを採穂
北海道森林管理局旭川分局	有用広葉樹のミズナラ等の収集 森林管理署の協力（現地案内）を得て、有用広葉樹のミズナラ等を採穂
北海道森林管理局北見分局	遺伝資源保存林のイチイの収集 森林管理署の協力（現地案内）を得て、遺伝資源保存林のイチイを採穂

北海道森林管理局函館分局	巨樹・巨木のカツラの収集 森林管理署の協力（現地案内）を得て、巨樹・巨木のカツラを採穂
東北森林管理局	巨樹・巨木の情報収集 対象木の所在情報の確保
東北森林管理局青森分局	育種素材として利用価値の高いヒバの収集 青森ヒバ 千本ストックの情報収集のため、青森分局、下北森林管理署から調査データを収集
	巨樹・巨木の情報収集 対象木の所在情報の確保
東北森林管理局青森分局 森林総合研究所東北支所	北限のカラマツ（馬ノ神岳カラマツ）の生息域内保全と生息域外保存林の造成 北限のカラマツの実生苗木6家系を現地と近隣の類似環境の隣地に植栽
関東森林管理局東京分局	小笠原諸島における保存林の設定 小笠原自生種を集団として保存するため、小笠原の国有林野内に生息域外保存に必要な保存林の設定を推進
	育種素材として利用価値の高いケヤキ等の収集・保存
	育種素材として利用価値の高いケヤキの特性評価を進めるため、国有林野内に林木遺伝資源を保存
	衰退林分である房総丘陵のヒメコマツの位置情報等を収集し、穂木を収集
近畿中国森林管理局	育種素材として利用価値の高いケヤキ等の収集
四国森林管理局	育種素材として利用価値の高いカヤの収集
九州森林管理局	絶滅の恐れのあるヤクタネゴヨウ等の収集
石川県	育種素材として利用価値の高いヒバの収集
和歌山県，和歌山県粉河町	絶滅の恐れのあるキイシモツケの収集
神奈川県箱根町	絶滅の恐れのあるハコネコメツツジ，ムラサキツリガネツツジの収集 平成14年度の効率的な収集を図るため，位置情報等を収集
愛知県豊根村	絶滅の恐れのあるハナノキの増殖 同村が実施する樹勢回復措置によって発生する枝条の送付を受け，クローンを増殖
千葉エコロジーセンター	房総丘陵のヒメコマツの収集 衰退林分である房総丘陵のヒメコマツの位置情報等を収集し，穂木を収集

5 林木育種技術の開発

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	北方系樹木園の造成 平成11年度～15年度の計画で、局から土地、労務の提供を受け、樹木園の設計、樹木の提供（トウヒ属交雑種等）
東北森林管理局青森分局	ブナ天然林の遺伝構造の解明 青森分局管内における優良ブナ林についての照会
	ヒバの漏脂病被害調査 ヒバ林における被害の実態調査
福岡県，佐賀県，長崎県， 熊本県，宮崎県，鹿児島県 の試験研究機関	抵抗性採種園産クロマツに関する共同研究 抵抗性苗の品質の均一化を目的とし，実生後代苗の抵抗性と接種検定技術に関する共同試験を実施
沖縄県林業試験場	リュウキュウマツ抵抗性個体の育成 平成13年度から共同試験を開始し，試験用のリュウキュウマツを提供
東北大学	ブナ天然林の遺伝構造の解明 栗駒試験地における測量作業を共同で実施
東京大学大学院	マツノザイセンチュウ抵抗性の生理的メカニズムの解明 平成13年度から共同試験を開始，試験用の抵抗性クロマツを提供
東京農工大学	遺伝子導入技術の研究の推進
名古屋大学	ヒノキ採種園における花粉動態の調査 ヒノキ採種園内の全ラメートからの試料の収集とマイクロサテライトDNA遺伝子座4座における遺伝子型の同定
九州大学大学院	マツノザイセンチュウ抵抗性のメカニズムの解明 平成13年度から共同試験を開始，試験用の抵抗性クロマツを提供
崇城大学	スギ精英樹等の成分調査 共同試験は継続実施，平成13年度はスギ精英樹等の試験材料を提供
森林総合研究所東北支所	ヒバの漏脂病被害調査 ヒバ林における被害の実態調査
森林総合研究所関西支所	マツノザイセンチュウ抵抗性強化技術の開発 平成13年度から共同試験を開始，試験用の抵抗性クロマツを提供
森林総合研究所九州支所	マツ材線虫病の病原力調査 平成12年度から共同研究，平成13年度は30種類のザイセンチュウについて接種検定を実施
統計数理研究所	ブナ天然林の遺伝構造の解明 安代試験地における測量作業を共同で実施 八甲田ブナ林での調査を共同で実施
生物系特定産業技術研究推進機構	材質関連遺伝子のQTL解析 平成13年度は共同研究の総合取りまとめ
日本製紙株式会社	遺伝子導入技術の研究の推進 遺伝子導入に必要なMATベクターの譲渡を受けた

第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置

1 林木の育種事業

(1) 林木の新品種の開発

スギのスギカミキリ抵抗性品種10品種、スギのスギザイノタマバエ抵抗性品種39品種、東北地方のアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種1品種及びカラマツの耐鼠性品種1品種の計51品種を新たに開発するなど、以下の業務を実施した。平成13年度に開発した51品種は、表-2のとおりである。

ア 林業生産性の向上等に資する成長や材質等の優れた品種の開発

(ア) 成長や材質等の優れた品種を開発するため、スギやヒノキ等の検定林69箇所（一般次代検定林と地域差検定林）について成長等の諸特性の調査を進めるとともに、保存園等のスギ、ヒノキ及びカラマツの精英樹583クローンについて材質調査を進めた。平成13年度に実施した一般次代検定林と地域差検定林の調査の実績は、表-3のとおりである。また、平成13年度に実施した保存園等における精英樹の材質調査の実績は、表-4のとおりである。

(イ) 精英樹等の第二世代品種等の開発を目的として、スギ精英樹を対象に、成長、材質、耐寒性及び虫害抵抗性等の優れたクローン同士の人工交雑を行うとともに、検定林（育種集団林）10箇所の造成や既存の検定林（育種集団林）の調査等を行った。平成13年度に実施した人工交雑の実績は、表-5のとおりである。また、平成13年度に造成した育種集団林は、表-6、育種集団林の調査の実績は、表-7のとおりである。

(ウ) 広葉樹の用材生産用の優良品種を開発するため、ケヤキ及びタブノキの優良形質候補木63個体を選抜し、穂木を採種してつぎ木による増殖を行い、クローンの確保を進めた。また、ウダイカンバ、クリについても、優良形質候補木の選抜やつぎ木による増殖を行った。平成13年度に実施した広葉樹の優良形質候補木の選抜等の実績は、表-8のとおりである。

(エ) ロウを利用するハゼノキの優良品種を開発するため、優良形質候補木30クローンの苗木を保存園に定植し、クローンの集植を行った。

(オ) ヒノキの耐やせ地性品種を開発するため、試験地6箇所の試験木56クローンについて成長等の調査、取りまとめを進めるとともに、やせ地に多いヒノキ樹脂胴枯れ病の抵抗性検定を行うため、接種検定用の苗木の養成及び樹脂胴枯れ病菌の培養を進めた。

表Ⅱ - 2 平成13年度に開発した新品種

No.	育 種 基本区	樹 種	分 類	品 種 名
1～10	東 北	スギ	スギカミキリ 抵抗性	スギカミキリ抵抗性岩手県22号ほか9品種
11～49	九 州	スギ	スギザイノタマバエ 抵抗性	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県3号ほか38 品種
50	関 東	アカマツ	マツノザイセンチュウ 抵抗性	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき） アカマツ89号
51	北海道	カラマツ	耐鼠性	北のバイオニア1号 (グイマツ精英樹留萌1号とカラマツ諏訪14号との交雑品種)

表Ⅱ - 3 平成13年度に実施した一般次代検定林と地域差検定林の調査の実績

(面積：ha)

育 種 基本区	種 類	ス ギ		ヒノキ		アカマツ		カラマツ		アカエゾ 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
北海道	一 般									3	6.85	3	6.85
	地域差									12	26.37	12	26.37
	計									15	33.22	15	33.22
東 北	一 般	7	12.00									7	12.00
	地域差	5	7.70									5	7.70
	計	12	19.70									12	19.70
関 東	一 般	5	6.27	3	3.60	2	4.08	1	1.30			11	15.25
	地域差	1	0.21									1	0.21
	計	6	6.48	3	3.60	2	4.08	1	1.30			12	15.46
関 西	一 般	11	15.56	4	4.62							15	20.18
	地域差												
	計	11	15.56	4	4.62							15	20.18
九 州	一 般	8	11.66	4	5.50							12	17.16
	地域差	3	2.16									3	2.16
	計	11	13.82	4	5.50							15	19.32
合 計	一 般	31	45.49	11	13.72	2	4.08	1	1.30	3	6.85	48	71.44
	地域差	9	10.07							12	26.37	21	36.44
	計	40	55.56	11	13.72	2	4.08	1	1.30	15	66.44	69	141.10

表Ⅱ - 4 平成13年度に実施した保存園等における精英樹の材質調査の実績

本 所 育種場	保存園等の種類	樹 種	系統数	本数	調査内容等
本 所	長野増殖保存園内 育種素材保存園	カラマツ	100	291	間伐の際，伐倒後円盤を採取し材質調査
東 北	奥羽増殖保存園内 育種素材保存園	スギ	166	442	間伐木を用いて材質調査（ヤング率，容積密度，含水率，心材色，年輪構造等）
関 西	育種素材保存園	スギ	188	429	伐採時調査（成長形質，幹の形質，枝の形質等），材質調査（ヤング率，含水率，心材色等）
	四国増殖保存園内 育種素材保存園	スギ	34	88	樹下植栽試験地の上木伐採に伴い材質調査
	四国増殖保存園内 育種素材保存園	ヒノキ	39	95	樹下植栽試験地の上木伐採に伴い材質調査
九 州	九熊本第8号検定林	スギ	56	336	2m材を九州育種場に搬入し材質調査（ヤング率，心材色）
合 計			583	1,681	

表Ⅱ - 5 平成13年度に実施した第二世代品種の開発を目的とした人工交雑の実績

育 種 基本区	育種区	樹 種	創出目標	交配方式	交配親数		組合せ数	交雑袋数
					母樹	花粉親		
関 東	北関東	スギ	成長 × 耐寒性	要因交配	15	12	60	300
	中部山岳	スギ	成長 × 材質	要因交配	15	12	60	300
九 州	中九州	スギ	通直性 × スギザイノ タマバエ抵抗性	要因交配	12	12	48	480
	南九州	スギ	成長 × 成長	ハーフダイア レル交配	9	9	18	270

表Ⅱ - 6 平成13年度に造成した育種集団林

育 種 基本区	育種区	育種集団林名	樹種名	創出目標	面積 (ha)	検定 系統 数	対照 家系 数	本数	設 定 場 所
東北	東 部	東青局106号	スギ	初期成長 × 初期成長	1.35	36	0	1,926	東北森林管理局青森分局 下北森林管理署管内
	西 部	東秋局49号	スギ	耐雪性 × 耐雪性	0.25	33	1	560	東北森林管理局由利森林 管理署管内
		東秋局50号	スギ	耐雪性 × 耐雪性	0.41	36	1	900	東北森林管理局山形森林 管理署管内
関東	北関東	関前77号	スギ	成長 × 材質	0.78	72	8	1,440	関東森林管理局磐城森林 管理署管内
		関前78号	スギ	成長 × 材質	0.78	72	8	1,440	関東森林管理局磐城森林 管理署管内
	東 海	関名29号	スギ	成長 × 材質	1.09	41	8	1,440	中部森林管理局名古屋分 局愛知森林管理事務所管 内
関西	四国南 部北部	西四国局3号	スギ	成長 × 心材色	0.71	33	3	1,440	四国森林管理局四万十森 林管理署管内
		西四国局2号	スギ	成長 × 心材色	0.71	44	4	1,440	四国森林管理局嶺北森林 管理署管内
		西四国局1号	スギ	成長 × 心材色	0.70	48	8	1,440	四国森林管理局安芸森林 管理署管内
九州	中九州	九熊本第143号	スギ	成長 × 成長	0.63	48	8	1,368	九州森林管理局熊本森林 管理署管内

表Ⅱ - 7 平成13年度に実施した育種集団林の調査の実績

育種基本区	育種区	育種集団林名	樹種	創出目的	系統数	本数	一系統当たりの本数	設置場所	面積 (ha)	調査年次	調査内容
関東	関東平野	関東64号	スギ	成長×成長	48	1,440	30	関東森林管理局東京分局水戸森林管理署管内	0.78	5	成長
		関東63号	スギ	成長×成長	48	1,440	30	関東森林管理局東京分局水戸森林管理署管内	0.78	5	成長
関西	瀬戸内海	ヒノキ18号	ヒノキ	成長×成長	33	840	10~30	近畿中国森林管理局岡山森林管理署管内	0.31	5	成長
九州	北九州	九熊本第131号	ヒノキ	成長×成長	44	1,350	42	九州森林管理局長崎森林管理署管内	0.66	5	成長
	中九州	九熊本第132号	スギ	成長×心材色	44	1,620	36	九州森林管理局宮崎北部森林管理署管内	0.72	5	成長
		九熊本第113号	スギ	成長×心材色	30	3,000	40	九州森林管理局大分西部森林管理署管内	1.00	10	成長
		九熊本第133号	スギ	通直×心材色	44	1,620	36	九州森林管理局西都児湯森林管理署管内	0.77	5	成長
		九熊本第135号	スギ	成長×心材色	44	990	24	九州森林管理局大隅森林管理署管内	0.55	5	成長
		九熊本第136号	スギ	通直×心材色	44	1,536	36	九州森林管理局宮崎森林管理署管内	0.73	5	成長
		九熊本第114号	スギ	成長×通直・心材色	8	3,000	50	九州森林管理局宮崎森林管理署管内	1.00	10	成長
	南九州	九熊本第115号	スギ	枝細×成長	29	3,000	120	九州森林管理局鹿児島森林管理署管内	0.95	10	成長
		九熊本第116号	ヒノキ	成長×成長	27	3,000	100	九州森林管理局北薩森林管理署管内	1.00	10	成長
		九熊本第134号	ヒノキ	成長×成長	44	1,620	54	九州森林管理局宮崎南部森林管理署管内	0.77	5	成長

注) 本表では、平成13年度に造成した育種集団林の活着調査は除く。

表Ⅱ - 8 平成13年度に実施した広葉樹の優良形質候補木の選抜等の実績

育 種 基本区	樹 種	選抜 本数	候補木選抜地	国・民有林 の別	増殖方法	増殖場所
北海道	ウダイカンバ	4	北海道札幌市	国有林	平成13年度は選抜のみ	
	ミズナラ × カシワ	5	北海道育種場内		平成13年度は選抜のみ	
東 北	ケヤキ	6	岩手県一関市	国有林	つぎ木	東北育種場
		1	岩手県大槌町	国有林	つぎ木	東北育種場
		6	岩手県釜石市	国有林	つぎ木	東北育種場
		1	岩手県住田町	国有林	つぎ木	東北育種場
		4	岩手県遠野市	国有林	つぎ木	東北育種場
関 東	ケヤキ	2	愛知県額田町	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		1	愛知県設楽町	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		2	愛知県富山村	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		2	愛知県稲武町	大学演習林	つぎ木	林木育種センター本所
		3	愛知県足助町	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		1	愛知県旭町	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		1	神奈川県小田原市	民有林	つぎ木	林木育種センター本所
		9	神奈川県箱根町	国有林	つぎ木	林木育種センター本所
		2	神奈川県大和市	公園内	つぎ木	林木育種センター本所
		1	神奈川県大井町	民有林	つぎ木	林木育種センター本所
九 州	ケヤキ	6	宮崎県高千穂町	国有林	つぎ木	九州育種場
	タブノキ	13	鹿児島県内之浦町	国有林	つぎ木	九州育種場
		2	鹿児島県大根占町	国有林	つぎ木	九州育種場

イ 花粉症対策に有効な品種の開発

(ア) 花粉の少ないスギの新品種を開発するため、これまでの調査から雄花が少ない傾向にあった東北育種基本区のスギ精英樹 38 クローンについて、雄花の自然着花性の調査を進めるとともに、前年度に実施したジベレリンを用いた着花促進処理による雄花の強制着花試験の取りまとめを進めた。

また、これまでの調査から雄花が少ない傾向にあった九州育種基本区のスギ精英樹 47 クローンについて自然着花性の調査データの取りまとめを進めるとともに、同じく雄花が少ない傾向にあった関西育種基本区のスギ精英樹 52 クローンについて、クローン増殖のためのさし木発根性の調査を進めた。

(イ) 花粉中のアレルゲンの少ないスギの品種を開発するため、関東育種基本区のスギ精英樹 144 クローンを対象にジベレリンによる着花促進処理を行って花粉を採取し、アレルゲン (Cry j 1) の含有量の調査を進めた。

ウ 抵抗性品種等の開発

(ア) マツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発するため、マツノザイセンチュウの人工接種による一次検定に合格している東北、関東及び九州の各育種基本区のアカマツ抵抗性候補木 14 クローン及びクロマツ抵抗性候補木 68 クローンについて、二次検定を進めた。関東育種基本区のアカマツについては、1 クローンをマツノザイセンチュウ抵抗性品種として開発した。その品種名等は、表 - 9 のとおりである。

また、翌年度以降に実施する二次検定に用いる苗木を確保するため、東北育種基本区のアカマツ及びクロマツの抵抗性候補木 56 クローンのつぎ木増殖を行うとともに、関西育種基本区のアカマツ及びクロマツの抵抗性候補木 54 クローンの苗木を検定地に定植した。

(イ) スギのスギカミキリ抵抗性品種を開発するため、東北育種基本区の抵抗性候補木 33 クローンについて、スギカミキリの幼虫の人工接種による抵抗性検定を進めるとともに、翌年度以降に検定を行うため、関東育種基本区の抵抗性候補木 9 クローンの苗木の検定地への定植等を進めた。

また、これまでに抵抗性検定を終了した東北育種基本区の抵抗性候補木 180 クローンについて、検定結果のデータからスギカミキリの幼虫が材を食害する程度 (食入率) を評価し、食入率の低い 10 クローンをスギカミキリ抵抗性品種として開発した。その品種名等は、表 - 10 のとおりである。

(ウ) スギのスギザイノタマバエ抵抗性品種の開発については、九州育種基本区の全ての抵抗性候補木 118 クローンについて、検定結果のデータからスギザイノタマバエの幼虫が分泌する消化液によって内樹皮表面に生じる皮紋数の程度を評価し、その程度が小さく優れた抵抗性を有する 39 クローンをスギザイノタマバエ抵抗性品種として開発した。その品種名等は、表 - 11 のとおりである。

(エ) 耐鼠性品種を開発するために進めてきたカラマツとグイマツの交雑育種により、耐鼠性が特に優れ、初期成長の良いカラマツの耐鼠性品種 1 品種を開発した。なお、このカラマツの耐鼠性品種については、「北のパイオニア 1 号」の名称で品種登録出願中である。

(オ) スギ等の環境緑化用品種を開発するため、黄金スギと屋久翁（ヤクオキナ：屋久杉の特殊形質木で、平成 13 年 3 月に品種登録）にジベレリンによる着花促進処理を行って強制的に着花させ人工交雑を行うとともに、トドマツの特殊形質木 3 クローンについて、葉の燃れ等の特性調査を進めた。

表Ⅱ - 9 平成13年度に開発したマツノザイセンチュウ抵抗性品種

育 種 基本区	育種区	選 抜 地	品 種 名
関 東	北関東	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島 (いわき)アカマツ89号

表Ⅱ - 10 平成13年度に開発したスギカミキリ抵抗性品種

育 種 基本区	育種区	選 抜 地	品 種 名
東 北	東 部	岩手県住田町	スギカミキリ抵抗性岩手県22号
		宮城県小野田町	スギカミキリ抵抗性青森営10号
		青森県黒石市	スギカミキリ抵抗性精英樹黒石3号
		新潟県鹿瀬町	スギカミキリ抵抗性飯豊山天然スギ3号
	西 部	山形県白鷹町	スギカミキリ抵抗性山形県1号
		山形県天童市	スギカミキリ抵抗性山形県4号
		山形県村山市	スギカミキリ抵抗性山形県8号
		山形県村山市	スギカミキリ抵抗性山形県11号
		山形県東根市	スギカミキリ抵抗性秋田営7号
		秋田県西木村	スギカミキリ抵抗性耐雪秋田県36号

表Ⅱ - 11 平成13年度に開発したスギザイノタマバエ抵抗性品種

育 種 基本区	育種区	選 抜 地	品 種 名
九 州	北九州	佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県3号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県5号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県6号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県13号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県16号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県23号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県28号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県35号
		佐賀県藤津郡太良町	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県36号
	中九州	熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県29号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県33号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県35号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県37号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県38号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県39号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県42号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県44号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県46号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県48号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県51号
		熊本県球磨郡五木村	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県53号
		大分県玖珠郡九重町	スギザイノタマバエ抵抗性大分県14号
		大分県直入郡直入町	スギザイノタマバエ抵抗性大分県19号
		大分県日田市	スギザイノタマバエ抵抗性大分県20号
		大分県日田市	スギザイノタマバエ抵抗性大分県23号
		大分県日田郡中津江村	スギザイノタマバエ抵抗性精英樹日田24号
	南九州	宮崎県北諸県郡三股町	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県1号
		宮崎県北諸県郡三股町	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県4号
		宮崎県西都市	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県8号
		宮崎県西都市	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県9号
		宮崎県東臼杵郡南郷村	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県10号
		宮崎県児湯郡木城町	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県11号
		宮崎県児湯郡木城町	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県12号
		宮崎県東臼杵郡西郷村	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県13号
		宮崎県東臼杵郡西郷村	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県15号
		宮崎県東臼杵郡諸塚村	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県18号
		鹿児島県出水市	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県8号
		鹿児島県指宿市	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県11号
		鹿児島県薩摩郡入来町	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県13号

(2) 林木遺伝資源の収集・保存

ア 国内の林木遺伝資源

(ア) 探索・収集

国内の林木遺伝資源については、

絶滅に瀕している種（ヤクタネゴヨウ、クロビイタヤ等）、南西諸島の自生種（リュウキュウコクタン等）、小笠原諸島の自生種（ムニンヌグス等）、都道府県指定天然記念物等の巨樹・銘木（ケヤキ、スギ等）及び房総半島の丘陵地帯にあり林分が衰退し収集の緊急性の高い種（ヒメコマツ）について、主に成体（穂木）で200点、育種素材として利用価値の高いもの（ケヤキ、カヤ、イチイ等）について、成体（穂木）で451点、種子や花粉で783点、その他森林を構成する多様な樹種（ミヤマハンノキ、キタコブシ等）について、種子や成体（穂木）で149点の計1,583点を探索・収集した。その内訳は、表 - 12のとおりである。

(イ) 増殖・保存

探索・収集した林木遺伝資源については、樹種ごとの増殖特性等を踏まえて最適な方法を選択し、

さし木増殖310点（イチイ、ヒバ、アスナロ、イブキ、アオダモ、ヒメサザンカ、リュウキュウコクタン等）、つぎ木増殖187点（ヒメコマツ、アカエゾマツ、ケヤキ、ウダイカンバ、クリ等）、播種増殖120点（ヤクタネゴヨウ、サカイツツジ等）を進めた。

また、これまでに播種やつぎ木により増殖し育苗してきた成体（苗木）202点について、気象条件等を勘案して、保存園または国有林野内の共同試験地に植栽し保存するとともに、種子や花粉（成体で保存するために播種する種子を除く。）906点について、貯蔵施設において適切な温度管理の下で集中保存した。その内訳は、表 - 13のとおりである。

(ウ) 特性評価

スギやヒノキ等の成体3,205点について、特性評価要領に基づき、成長量等の定期調査や材質等の調査を進めるとともに、種子785点及び花粉329点について、発芽率等の調査を進めた。平成13年度に実施した林木遺伝資源の特性調査実績は、表 - 14のとおりである。

また、これまでに調査データが蓄積されたカラマツ160点について、樹高、胸高直径、真円性、旋回木理（材のねじれ）等の特性評価を行い、特性表を作成した。

(エ) 情報管理

新たに保存を行った林木遺伝資源1,108点については、来歴情報や保存情報を登録するとともに、特性評価を行った林木遺伝資源160点についての特性情報を整理・追加し、それぞれのデータベースを更新した。

また、これらの林木遺伝資源の保存情報や特性情報等については、ホームページや情報誌（林木遺伝資源情報）により情報提供を行った。

(オ) 配布

試験研究を目的とした配布要請に対して、穂木、苗木、種子による配布を行った。

なお、配布に当たっては、配布要望内容等についての申請者との事前調整、申請書を受理した後の遅滞のない事務処理、代金納入確認後の速やかな発送等を行うことにより、迅速な対応に努めた。平成13年度の林木遺伝資源配布実績は、表 - 15 のとおりである。

イ 海外の林木遺伝資源

海外の林木遺伝資源については、ベトナム、インドネシア及びタイの3カ国から、アカシア属、ユーカリノキ属、コバノブラッシノキ属等、計7属12種、21点（種子）を探索・収集した。その内訳は、表 - 16 のとおりである。

表Ⅱ - 12 平成13年度に実施した林木遺伝資源の探索・収集の実績

区 分		形 態	収集点数	樹 種
絶滅に瀕している種等	絶滅に瀕している種	成体(穂木)	83	ヤクタネゴヨウ, クロビイタヤ, ハナノキ, キイシモツケ等
		種 子	22	ヤクタネゴヨウ, クロビイタヤ等
		計	105	
	南西諸島及び小笠原諸島の自生種	成体(穂木)	13	ヒメサザンカ, リュウキュウコクタン, アデク等
		種 子	10	リュウキュウコクタン, ムニンイヌグス, コバテイシ等
		計	23	
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木	成体(穂木)	62	ケヤキ, イチョウ, スギ, クスノキ等の天然記念物やヤクスギ等
	衰退林分で収集の緊急性の高いもの	成体(穂木)	10	房総丘陵のヒメコマツ
		計	200	
育種素材として利用価値の高いもの		成体(穂木)	451	ケヤキ, カヤ, イチイ, スギ, ヒノキ, アカマツ, アオダモ, ヒバ, ミズナラ, クリ等
		種 子	454	スギ, アカマツ, クロマツ, ヒノキ等
		花 粉	329	スギ, アカマツ, クロマツ等
		計	1,234	
その他森林を構成する多様な樹種		成体(穂木)	38	カゴノキ, ハルニレ, ヤマナシ等
		種 子	111	ミヤマハンノキ, キタコブシ, カゴノキ, アカシデ, アラカシ等
		計	149	
合 計		成体(穂木)	657	
		種 子	597	
		花 粉	329	
		計	1,583	

表Ⅱ - 13 平成13年度に実施した林木遺伝資源の保存の実績

区 分	形 態	保存点数	樹 種
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	成 体	16	イチヨウ，ビャクシン，クリ等
	種 子	31	ヤクタネゴヨウ，ゴヨウマツ，ヤエヤマコクタン等
	花 粉	0	
	計	47	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	167	スギ，ヒノキ，アイノコマツ，ケヤキ，ブナ，ミズナラ，ガンビ，カツラ，ヤチダモ，リュウキュウマツ等
	種 子	435	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，ヤエヤマコクタン等
	花 粉	329	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，エゾマツ等
	計	931	
その他森林を構成する多様な樹種	成 体	19	ヤマナシ，エンジュ等
	種 子	111	キャラボク，イヌガヤ，ハイイヌガヤ，コブシ等
	花 粉	0	
	計	130	
合 計	成 体	202	
	種 子	577	
	花 粉	329	
	計	1,108	

注) 本表は，平成13年度に新たに保存したもののみを表す。

表Ⅱ - 14 平成13年度に実施した林木遺伝資源の特性調査の実績

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	スギ(天然記念物等の巨樹・銘木)	113	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 幹の萌芽性, 落枝性, 自然着花性, 樹冠の形状等
	種 子	リュウキュウコクタン, ヤエガワカンバ, ヤチカンバ等	24	発芽率, 千粒重等
	計		137	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	スギ	763	樹高, 胸高直径, 材質(容積密度数, 年輪幅等), 樹冠の形状等
		ヒノキ	93	樹高, 胸高直径, 根元曲がり, 自然着果性
		アカマツ, クロマツ	458	樹高, 胸高直径等
		カラマツ	458	樹高, 胸高直径, 根元曲がり, 幹曲がり
		その他	1,320	樹高, 胸高直径, 根元曲がり, 幹曲がり等
		計	3,092	
	種 子	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ, トドマツ, アカエゾマツ等	650	発芽率, 千粒重等
	花 粉	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ等	329	発芽率等
	計		4,071	
その他森林を構成する多様な樹種	種 子	ミヤマハンノキ, キタコブシ, カゴノキ等	111	発芽率, 千粒重
合 計	成 体		3,205	
	種 子		785	
	花 粉		329	
	計		4,319	

表Ⅱ - 15 平成13年度の林木遺伝資源配布実績

No.	樹 種	品種・系統等	配布形態	配布点数 (単位)	利 用 目 的
1	スギ	佐伯署1号, 水俣署4号, 県球磨3号等 計14系統	穂 木 (1単位: 20本)	10	スギ心材色と葉中のカリウム濃度との関係解明
2	スギ	始良16号, 何条3号, 日田1号等 計7系統	苗 木 (1単位: 5本)	7	スギの冬期針葉に蓄積するロドキシサンチンの光防御機能の解明
3	ヒノキ	耐病敦賀営3号, 感受性敦賀営1号等 計25系統	穂 木 (1単位: 20本)	3	ヒノキ漏脂病の検定技術の開発
4	ヒノキ	揖斐2号, 南多摩5号, 恵那3号 計3系統	種 子 (1単位: 2g)	3	遺伝子導入の材料とするための無菌培養物の養成
5	クロマツ	田辺54号 計1系統	種 子 (1単位: 5g)	2	塩類が外生菌根菌感染クロマツに与える影響に関する研究
6	ヒノキ	青森営21号等 計4系統	種 子 (1単位: 2g)	5	ヒノキ採種園内における花粉動態および交配様式
7	ヒノキ	酒々井1号 計1系統	苗 木 (1単位: 5本)	1	傷害樹脂道形成過程の研究
8	アカマツ クロマツ	君津1号, 吉田10号, 笠間10号等 計4系統	1年生まき付け苗 (穂木を適用) (1単位: 20本)	8	マツ材線虫病の発病におよぼす水ストレスの影響評価
9	クロマツ	吉田ク2号, 土佐清水ク63号 計2系統	1年生まき付け苗 (穂木を適用) (1単位: 20本)	10	抵抗性クロマツの枯死回避機構の解明
10	カツラ	カツラ1, カツラ6 計2系統	種 子 (1単位: 0.5g)	10	育林作業の低コスト化に関する研究
計		63 系 統		59	

表Ⅱ - 16 平成13年度に実施した海外林木遺伝資源の探索・収集の実績

No.	属 名	学 名	現地名・和名	重量(g)	入手国	産 地 等
1	アカシア	<i>Acacia mangium</i>	アカシアマン ギウム	20.0	タイ	東北タイCenter4苗畑で使用している種子
2		<i>Acacia mangium</i>	アカシアマン ギウム	134.1	タイ	チャンタブリー産
3		<i>Acacia mangium</i>	アカシアマン ギウム	34.1	タイ	東北タイ造林普及計画で使用している種子
4		<i>Acacia auriculiformis</i>	カマバアカシ ア	100.0	タイ	ナコンラチャシマ産
5		<i>Acacia catechu</i>	アセンヤクノ キ	125.9	タイ	〃
6	ユーカリノキ	<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	リバーレッド ガム	32.7	タイ	コンケン産
7		<i>Eucalyptus camaldulensis</i>	リバーレッド ガム	17.2	タイ	タイの種子センター産
8		<i>Eucalyptus pellita</i>	ベリタユーカ リ	3.2	インドネシア	林木育種プロジェクトの実生採種園産
9		<i>Eucalyptus urophylla</i>	ウロフィラ ユーカリ	3.7	インドネシア	〃
10	コバノブラッ シノキ	<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.7	ベトナム	アンザン省 Tỉnh Biên地方産
11		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.6	ベトナム	カマウ省 Vô Doi地方産
12		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.7	ベトナム	キエンザン省 Phú Quốc地方産
13		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.7	ベトナム	キエンザン省 U Minh Thuong地方産
14		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.7	ベトナム	マカウ省 Sông Tren地方産
15		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.7	ベトナム	ロンアン省 Tân Thanh地方産
16		<i>Melaleuca cajuputi</i>	カユプテ	5.6	ベトナム	ロンアン省 Vĩnh Hưng地方産
17	パラセリアン テス	<i>Paraserianthes falcata</i>	モルッカネム	82.2	インドネシア	ジョグジャカルタ産
18	バルサ	<i>Ochroma logopus</i>	バルサ	16.6	インドネシア	林木育種プロジェクトの実生採種園産
19	ツルサイカチ	<i>Dalbergia cochinchinensis</i>	シタン	322.9	タイ	ナコンラチャシマ産
20		<i>Dalbergia oliveri</i>	ビルマチュー リップウッド	100.0	タイ	タイの種子センター産
21	チークノキ	<i>Tectona grandis</i>	チーク	617.0	タイ	ナコンラチャシマ産

2 種苗の生産及び配布

- (1) 精英樹の成長，材質等の特性をまとめた「精英樹特性表」の充実を図るため，検定林 6 9 箇所の調査を行い，これらの調査データとともに都道府県における検定林の調査データをデータベースに入力して調査データの集積を進めた。

また，東北育種基本区内の国有林から選抜されたスギ精英樹 3 1 1 クローン及び民有林から選抜されたスギ精英樹 3 2 7 クローンについて，検定林の 1 5 年次の調査データを取りまとめ「精英樹特性表」を作成した。

- (2) 新品種等の種苗（原種）の生産及び配布については，1 2 月末に，都道府県等に対して，翌年度以降 5 年間の種苗配布要望の照会を行うとともに，9 府県から配布要望のあった 1 1 1 系統，約 6 千本の苗木や穂木を全て要望どおりに生産し配布した。平成 1 3 年度の原種の種苗配布実績は，表 - 1 7 のとおりである。

- (3) 平成 1 3 年度に種苗を配布した 9 府県に対し，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，情報提供等についてのアンケート調査を実施した。その結果，顧客満足度は 5 段階評価で平均 4.8 であったが，さらにアンケート結果の分析等を進め，次年度以降の業務に反映させることとした。

表Ⅱ - 17 平成13年度の原種の種苗配布実績

育 種 基本区	配布先	樹 種	分 類	系統数	本 数	用 途
関東	群馬県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	9	270	採種園改良用
	群馬県	スギ	精英樹：穂木	1	30	採種園改良用
	長野県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	4	480	採穂園改良用
関西	和歌山県	スギ	精英樹：さし木苗	3	30	見本園用
	滋賀県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	13	515	採種園造成用
	京都府	スギ	スギカミキリ抵抗性：つぎ木苗	4	40	採穂園改良用
	鳥取県	スギ	スギカミキリ抵抗性：つぎ木苗	6	30	採穂園造成用
	島根県	スギ	精英樹：さし木苗・つぎ木苗	5	40	採穂園造成用
	愛媛県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	16	480	採種園造成用
		ヒノキ	精英樹：穂木	25	4,000	採種園改良用
	徳島県	クロマツ アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	25	36	採種園改良用
			合 計	111	5,951	

3 調査及び研究

(1) 新品種の開発等のための林木育種技術の開発

ア 新品種の開発に必要な林木育種技術の開発

(ア) 精英樹等の第二世代品種の開発に必要な林木育種技術の開発

精英樹等の第二世代品種を効果的に開発するために必要な樹高と胸高直径の遺伝様式を解明するため、スギ及びカラマツの検定林における5年、10年、15年及び20年次の調査データについて、遺伝パラメーターとしての樹高、胸高直径及び幹の通直性の年次変動及び地域変異の解析に利用できるデータを検索し、検定林71箇所分のデータについて、データファイルを作成した。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な精英樹の利用目的別の評価・分類手法等を開発するため、九州育種基本区内のスギ検定林3箇所の調査データを用いて、スギ精英樹12クローンについての成長、材質等の諸特性のデータ解析を開始した。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な遺伝的な特性を総合的に予測できる系統評価・分析システムを構築するため、今後開発する計画であるBLP法（最良線形予測法）によるシステムに利用する新たな分散分析プログラムの作成を行った。

(イ) 地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な林木育種技術の開発

地球温暖化防止に資する二酸化炭素の吸収・固定能力の高い品種を開発するために必要な炭素固定能力の評価・検定手法を開発するため、関東育種基本区内の25年生のスギ検定林の精英樹41クローンについて、樹高、胸高直径等の調査を行うとともに、試験材料を採取し、木部の密度及び抽出成分量の測定を進めた。

(ウ) 材質の優れた品種の開発に必要な林木育種技術の開発

材質の優れた品種の効率的な開発のために必要な振動特性の応用による心材含水率の簡易な測定技術を開発するため、関東育種基本区内のスギ検定林の精英樹38クローンについて、樹幹を横打撃することにより生じる振動数の調査を進めるとともに、これまでの調査結果から心材含水率と樹幹内の水分分布に特徴のある7クローンについて、振動数の測定時期を検討するため、毎月2回、横打撃による振動数の測定を行った。

材質評価に必要な木部の密度やヤング率の系統間の変異等を解明するため、関東育種基本区内のスギ検定林の精英樹41クローン及び4家系について、樹高、胸高直径等の調査を行うとともに、材質測定用の供試材料を採取し、試験体を作成した。

(エ) 育成複層林施業に適した品種の開発に必要な林木育種技術の開発

育成複層林施業に適した耐陰性品種の開発に必要な樹下植栽時及び庇陰解除後の成長特性の系統間の差異を解明するため、試験園内の樹下植栽試験地のスギ精英樹41クローンについて、樹高、根元直径及び枝張りの調査を進めるとともに、庇陰を解除するために上木の伐

採を行った。

また、これまでの試験結果から耐陰性が比較的高いと推測されるスギ精英樹 19 クローン及びヒノキ精英樹 12 家系について、現地適応試験を開始するため、平成 12 年に間伐を行った国有林内の 51 年生のスギ及びヒノキ林に試験地を設定し、相対照度を測定するとともに、試験木の植栽を行った。

育林コストの削減に有効な品種の開発に必要な下刈り処理の有無による初期成長の系統間の差異を解明するため、平成 10 年に試験園内に定植したスギ精英樹 15 家系及びヒノキ精英樹 10 家系について、下刈り処理区及び下刈り無処理区の相対照度を測定するとともに、樹高、根元直径及び樹冠幅の調査を進めた。

(オ) 広葉樹や抽出成分等を利用する樹種の優良品種の開発に必要な林木育種技術の開発

広葉樹の用材生産用の優良品種の開発に必要な基礎情報として、ケヤキの開花結実習性を把握するため、関東育種基本区内の 5 箇所において、定点観測による開花状況の調査を開始した。

また、ケヤキの造林初期の成長等の系統間の差異を明らかにするため、ケヤキ産地試験地の 81 家系について、樹高及び主幹長の調査を進めた。

ロウを利用するハゼノキの優良品種の開発に必要な検定手法及び含ロウ率の効率的な評価手法を確立するため、有機溶剤のヘキサンを用いるロウの抽出方法について、抽出時間を短縮するための試験を行い、その結果について分析を進めた。

和紙の原料であるミツマタについて、コルヒチン処理や人工交雑による六倍体や八倍体の育成技術を開発するため、ミツマタの種子について、発芽直後にコルヒチン水溶液に浸漬させた後、倍数性を調べるための播種を行った。

(カ) 花粉症対策に有効な品種の開発に必要な林木育種技術の開発

花粉症対策に有効なアレルゲン含量の少ないスギ品種を開発するため、スギ花粉中のアレルゲンCry j 2の定量法を開発した。

具体的には、アレルゲンCry j 2の抽出について、抽出液としてこれまで用いてきた pH 7.9 の炭酸水素アンモニウムに代えて、同じ pH のトリス - 塩酸バッファーに塩化ナトリウムを加えたものを用いることにより、抽出効率の改善（抽出量の 30 % 増）を図るとともに、抽出したアレルゲンCry j 2を 2 種類の抗Cry j 2モノクローナル抗体を用いたサンドウィッチELISA法により測定する定量法を開発した。

花粉症対策に有効なヒノキ品種の開発に必要なヒノキの花粉生産性の系統間の差異を解明するため、九州育種基本区のヒノキ精英樹 180 クローンについて雄花の自然着花性の調査を開始するとともに、翌年度に雄花の人為着花性の調査を実施するため関東育種基本区のヒノキ精英樹約 350 クローンについて、ジベレリンによる着花促進処理を行った。

(キ) 抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発

マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式を解明するため、アカマツ及びクロマツについて、

それぞれ抵抗性品種3クローンと非抵抗性1クローンの計4クローンを用いて、それぞれ12組合せの人工交配を行った。

ヒノキ漏脂病抵抗性の検定技術の開発に必要な菌の接種による病害の系統間の差異を解明するため、ヒノキ漏脂病の病原菌であるシステラ（Cistella）菌を試験木の幹に人工接種する方法による接種試験等を進めた。

ヒノキカワモグリガ抵抗性の検定技術の開発に必要な被害の系統間の差異を解明するため、試験園内のスギ精英樹320クローンについて、虫糞の有無による被害調査を進めた。

スギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明を行うため、雪害抵抗性についてこれまでに調査を実施した検定林の調査データの取りまとめを行うとともに、そのデータを利用して雪害抵抗性の評価を行うための解析方法について検討を行った。

（ク）育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発

育種年限の短縮等に必要なマツノザイセンチュウ抵抗性及び幼時の成長と連鎖したDNAマーカーを含む領域を検出するため、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種（岡山132号）の自殖家系におけるRAPDマーカーの遺伝的な分離を調査・解析し、148マーカー・32連鎖群からなる優性マーカーによる連鎖地図を作成した。

また、マツノザイセンチュウ抵抗性等のQTL（量的形質遺伝子座）解析に適した交配家系の育成を進めるため、アカマツの抵抗性品種3クローンと非抵抗性1クローンの計4クローンを用いて12組合せの人工交配を行った。

スギ及びハゼノキを対象にDNAマーカーによる個体の識別手法を開発するため、スギについては、精英樹200クローン、スギカミキリ抵抗性品種38クローン及びスギザイノタマバエ抵抗性品種39クローンからDNA抽出用の試料を採取し、これらの試料を用いてDNAの抽出及び個体識別に利用可能なマーカーのスクリーニングを開始した。

また、ハゼノキについては、含口率が高いと期待される優良形質候補木20クローンから抽出用試料を採取し、DNAの抽出を開始した。

（ケ）遺伝子導入技術の開発

遺伝子組み換えに必要な優良品種の不定胚の培養系を開発するため、スギやヒノキの精英樹及びアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種から採取した未熟種子を用いて培養試験を行い、3樹種とも不定胚形成能力を有する細胞の塊（カルス）を誘導した。アカマツについては、このカルスを不定胚誘導培地で培養し、子葉構造を持つ不定胚を形成させた。

また、遺伝子導入実験については、パーティクルガン法により、カラマツのカルス及びコシアブラの不定胚に緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子を導入する実験を開始した。

イ 天然林を構成する有用樹種の遺伝的多様性を確保しつつ諸形質を改良するための林木育種技術の開発

天然林におけるミズナラの遺伝的構造を解明するため、北海道育種基本区内の4箇所のミズナラ天然林について、これまでに実施した林況調査のデータ及び385個体のアイソザイム分析デ

ータの解析を進めた。

また、天然林におけるミズナラの交配実態について花粉の有効飛散距離を解明するため、ミズナラの成木199個体から葉を採取してDNAを抽出し、DNA分析を進めた。

ウ 効率的な採種園の造成・管理技術の開発

ミニチュア採種園の造成・管理技術を開発するために必要な花粉動態及び種子の自殖率を解明するため、黄金スギをマーカーとして利用したスギのミニチュア採種園から採取した種子を播種し、その発芽苗について黄金スギタイプの発現状況の調査を進めるとともに、アイソザイム分析のための試験地として、スギ精英樹50クローンを用いて1区画121本(11行×11列)のミニチュア採種園2区画を造成した。

(2) 林木遺伝資源の収集、分類・同定、保存及び特性評価技術の開発

ア 林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発

(ア) 虫媒花花粉の効率的な収集技術を開発するため、コジイとウワミズザクラを対象に、有機溶剤のヘキサンやアセトンを用いて花粉を抽出する方法により収集試験を進め、両樹種から花粉を収集した。このうち、量的にまとまって収集できたコジイの花粉について、その発芽力の調査を進めた。

また、微細種子の精選技術を開発するため、ツツジ属のサツキツツジ、オオムラサキツツジ及びドウダンツツジ属のドウダンツツジの種子(果実)を収集し、精選試験用の微細種子の収集を開始した。

(イ) シイ属の形態的な判別手法を開発するため、シイ属について、スダジイと推定される71個体、コジイと推定される32個体及びオキナワジイと推定される3個体の計106個体を探索して堅果を採取し、その形態の調査を進めるとともに、葉を採取できたスダジイと推定される45個体及びコジイと推定される20個体の計65個体について、葉の表皮組織の観察を進めた。

また、花粉の微細構造については、スダジイと推定される6個体及びコジイと推定される4個体の計10個体について、走査型電子顕微鏡を用いて、花粉の表面模様の観察を進めた。

イ 林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発

(ア) 森林生物遺伝資源保存林における林木遺伝資源モニタリング手法を開発するため、代表的な温帯林が分布する地域の原生的な森林の一つである福島県の阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林内のアカマツ林及びモミ林にそれぞれ試験地を設定し、個体の配置状況、樹高、胸高直径等の調査を進めた。

(イ) ブナの生息域内保存技術の開発に必要なブナ林の遺伝的構造を解明するため、宮城県の国有林内において、伐採歴がないと推定されるブナ天然林と伐採後一斉に天然更新したと推定される比較的若いブナ天然林を対象として、それぞれに調査地を設定し、繁殖可能なブナの個体の配置状況の調査を進めるとともに、146個体からアイソザイムやDNA分析用の試料の採取を進めた。

また、イチイ等の生息域内保存技術の開発に必要なイチイ等の林木遺伝資源保存林の遺伝的構造を解明するため、北海道の国有林のイチイ及びシラカンバの各林木遺伝資源保存林内にそれぞれ調査地を設定し、イチイの個体の位置、樹高及び胸高直径の調査を行うとともに、イチイ100個体及びシラカンバ115個体から試料を採取してアイソザイム分析を行った。

ウ 林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発

- (ア) 南西諸島や小笠原諸島に自生する林木遺伝資源を生息域外保存するために必要な増殖技術を開発するため、南西諸島のタイワンオガタマノキ、リュウキュウコクタン、ヒメサザンカ及びヒサカキサザンカの4樹種について、穂木を採取してさし木試験を開始するとともに、種子が採取できたリュウキュウコクタンについては、実生繁殖試験を進めるため、果肉を除去して播種した。

また、小笠原諸島のオガサワラグワについては、組織培養試験を進め、10個体の腋芽を用いてシュートを増殖させるとともに、種子の芽生えを培養し発根させた。

- (イ) 希少樹種であるヤクタネゴヨウを生息域外保存するために必要な種子生産技術を開発するため、これまでに収集したヤクタネゴヨウのクローンの中から苗木の活性の良い25クローンを選択し、これらを用いて実験採種園の設定を進めた。

また、ヤクタネゴヨウの人工交配に必要な試験として、巻き締めによる着花・結実促進処理の試験を進めるとともに、冷凍保存による花粉の貯蔵試験や着花習性の観察を進めた。

エ 林木遺伝資源の特性評価技術の開発

- (ア) 生息域外保存している林木遺伝資源の若齢期における一次特性評価技術を開発するために必要な一次特性の評価基準を作成するため、保存園内に生息域外保存しているケヤキ195系統を対象として、樹形、葉色、分岐性等の調査を進めるとともに、葉色の画像解析手法の開発を進めるため、ケヤキの紅葉をデジタルカメラで時期別に撮影し、その画像データから色の種類(色相)、鮮やかさ(彩度)及び明るさ(明度)を算出し解析を進めた。

- (イ) 生息域内保存されている東日本のケヤキ林分間の遺伝変異の差異を解明するため、長野県及び福島県のケヤキの林木遺伝資源保存林内にそれぞれ調査地を設定し、ケヤキ130個体について、アイソザイム分析用の試料として冬芽の採取を行うとともに、個体の位置、及び樹形、分岐性等の形態を調査した。

また、長野県内の調査地から採取した冬芽について予備的にアイソザイム分析を行ったところ、集団内に遺伝的なパッチ状の構造があることが認められた。

- (ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術を開発するため、石川県内のサクラバハノキ集団及び岐阜県内のハナノキ集団に計4箇所の調査地を設定し、サクラバハノキ104個体及びハナノキ103個体について、個体の位置、樹高、胸高直径及び株立の本数の調査を進めるとともに、アイソザイム等の分析用の試料の採取を進めた。

(3) 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

熱帯産等の早生樹種に共通する林木育種技術全般の体系化を行うため、国内及び海外から、熱帯産等早生樹種の種子の取扱い、育苗、クローン化技術等の林木育種に関連する資料や文献等を収集し整理を進め、これらについてデータベースを作成した。

また、収集・整理した資料や文献等をもとに、育苗手法、種子取扱いマニュアル等についての分析を行った。

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

(ア) アカシア属等のクローン化技術を開発するため、さし木の発根試験として、アカシアマングウム、カマバアカシア及びウロフィラユーカリ 3 樹種を用いて、さし穂の幼形・成形の違いによる発根率の比較試験を進めた。

また、翌年度以降のつぎ木の活着試験のため、アカシア属等の樹種のつぎ木台木の養成を進めた。

(イ) アカシア属等の若齢採種（穂）園の整枝・剪定技術を開発するため、アカシアマングウムの採種木について樹高 5 m 程度の変則主幹型に誘導するための断幹と整枝・剪定を行うとともに、ウロフィラユーカリの採種木について樹高 3 m 程度の開芯型に誘導するための整枝・剪定を行い、樹形誘導試験を進めた。

また、着花結実習性については、アカシア属等の樹種の着花結実調査を進めるとともに、グランディスユーカリについて、部位別の着花状況を把握するため、1 個体の周りにやぐらを組み調査を進めた。

さらに、採穂園の整枝・剪定技術については、アカシアマングウム、カマバアカシア及びウロフィラユーカリの 3 樹種の採穂木について台切りを行い、萌芽特性の調査を進めた。

(ウ) アカシア属等の種子の保存可能期間を解明するため、これまでに探索・収集したアカシア属等の種子について、冷蔵庫での保存を継続するとともに、アカシア属 3 種 5 点、ユーカリノキ属 4 種 4 点、コバノブラッシノキ属 3 種 1 1 点、パラセリアンテス属 1 種 2 点の計 4 属 1 1 種 2 2 点について、発芽試験を進めた。

4 講習及び指導

(1) 都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導

新品種等の利用が促進されるよう、要請等に応じて、北海道、東北、関東、関西及び九州の各育種基本区ごとに開催された林木育種推進協議会等において、採種（穂）園の管理、抵抗性検定等について技術指導を行うとともに、都道府県等を対象に林木育種技術に関する講習会の開催、現地指

導，来所（場）者に対する個別指導等を実施した。平成１３年度に実施した講習・指導の実績は，表－１８のとおりである。（詳細は，「資料」の８に記載。）

（２）海外の林木育種に関する技術指導

海外等からの研修員の受入れについては，海外３３カ国の延べ９９人（日本を含む。）及び国内の派遣予定者７人を受け入れ，それぞれの目的等に応じたプログラムにより技術指導を行った。このほか，西表熱帯林育種技術園等において，国内の大学，研究機関等からの研修員等を受け入れた。平成１３年度の海外研修員等の受入実績は，図－１のとおりである。（詳細は，「資料」の１２（１）に記載。）

また，海外への専門家派遣等については，長期専門家２名及び短期専門家７名の派遣を行うとともに，林木育種プロジェクトの技術分野専門家の人材推薦，派遣支援及び技術支援を行った。平成１３年度の専門家派遣実績は，表－１９のとおりである。（詳細は，「資料」の１２（２）に記載。）

５ 行政，学会等への協力

林木育種の専門家として，森林管理局の技術開発委員会，都道府県の林業種苗需給調整協議会，国際協力事業団の国内委員会等に参画した。

また，日本林学会の機関誌の編集委員や日本農芸化学会の講演者として，学会等の活動に協力した。

６ 成果の広報・普及の推進

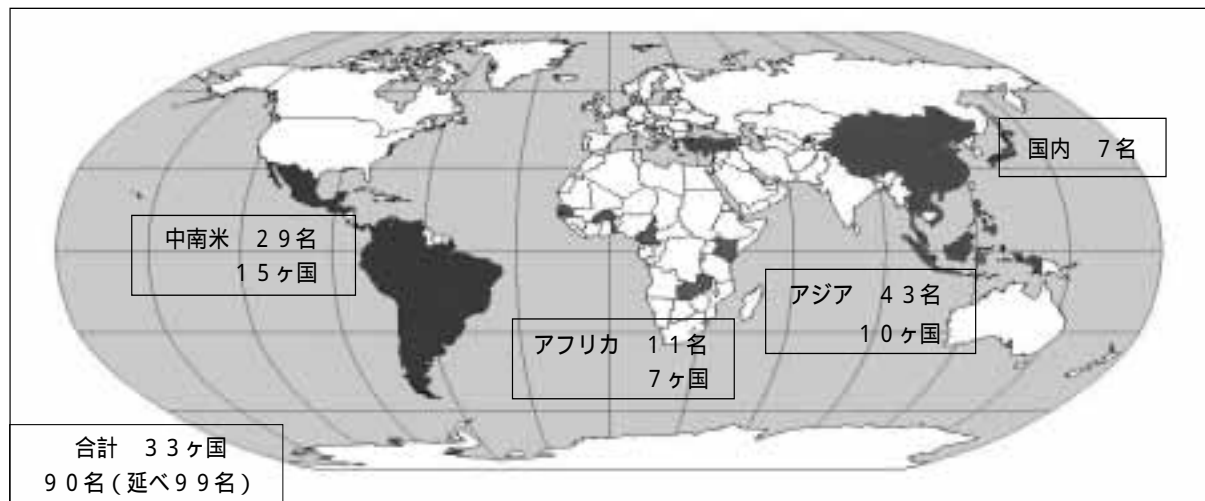
新品種や林木育種技術の開発等の成果については，プレスリリースや取材対応により新聞社等への情報提供を行った。

また，これらの成果等をホームページや定期的に発行している技術情報誌，広報誌等に適時に掲載するとともに，新品種のパフレットを作成して配布する等により成果の広報・普及に努めた。平成１３年度に行った成果の広報・普及の実績は，表－２０のとおりである。

表Ⅱ - 18 平成13年度に実施した講習及び指導の実績

(単位：回数)

本 所 育種場	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
本 所	4	2	3	11	1	21
北海道	4	2	4	0	1	11
東 北	0	5	8	0	10	23
関 西	2	1	8	1	2	14
九 州	5	2	4	1	1	13
合 計	15	12	27	13	15	82



図Ⅱ - 1 平成13年度の海外研修員等の受入実績

表Ⅱ - 19 平成13年度の専門家派遣実績

(単位：回数)

地 域	国	人 数	
		短 期	長 期
アジア	中 国	1	0
	ベトナム	1	0
	インドネシア	1	2
	マレーシア	1	0
中南米	ウルグアイ	3	0
合 計	5ヶ国	7	2

表Ⅱ - 20 平成13年度に行った成果の広報・普及の実績

本 所 育種場	プレス リリース の回数	取材対応 回数	広報誌 発行回数	技術情報誌発行回数			要覧，パ ンフレッ ト等の発 行回数 (注1)	ホーム ページ 更新回数	ホーム ページ アクセス 数
				林木育種 技術 ニュース	林木遺伝 資源情報	海外林木 育種技術 情報			
本 所	2	5	3	2	1	3	3	25	11,188
北海道	0	4	1				1	-	-
東 北	0	2	3				3	-	-
関 西	0	5	3				2	3	-
九 州	1	1	1				3	32	-
計	3	17	11	2	1	3	12	60	11,188

(注1) 本 所

- ・独立行政法人林木育種センター（要覧）
- ・林木のジーンバンク事業の概要
- ・西表熱帯育種技術園（概要）

北海道育種場

- ・豊かな森林づくりを支える林木育種（要覧）

東北育種場

- ・森林の未来を開く林木育種 品種改良（要覧）
- ・森林の未来を開く林木育種 - 東北育種場の取り組みとその成果 -
- ・林木育種CD2001（林木育種事業の概要）

関西育種場

- ・美しい緑 関西育種場のあらし（要覧）
- ・苗木のすぐれもの 松枯れに強いマツ 松林の復活を目指して

九州育種場

- ・緑を豊かに林木育種（要覧）
- ・スギザイノタマバエに強いスギを開発
- ・マツノザイセンチュウに強いマツを育成

業 務 レ ポ ー ト

1 林木の新品種の開発に関するもの

地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な林木育種技術の開発

- スギの炭素固定能力の評価・検定手法の開発 -

カンバ類産地試験 40 年目の成績

スギカミキリ抵抗性品種の開発

- 東北育種基本区における平成 13 年度の評価結果 -

モデルミニチュア採種園における花粉の飛散動態

- 黄金スギの花粉をマーカーに用いて推測した事例

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

- 抵抗性候補木実生後代からの抵抗性個体の選抜 -

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 -

スギ原種園におけるヒノキカワモグリガ食害調査

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

- 選抜された個体のクローン検定 -

タブノキ優良形質候補木の心材色の調査

スギ無下刈り試験経過報告

地域特性品種育成事業により選抜されたハゼノキ優良候補木特性調査

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本 32 号検定林（遺伝試験林） -

検定林の間伐によるスギ精英樹クローンのヤング率の評価

- 九熊本 8 号検定林 31 年生時の測定結果 -

地球温暖化防止に資する品種の開発に必要な林木育種技術の開発

- スギの炭素固定能力の評価・検定手法の開発 -

センター本所 育種部 育種課 田村明

1 はじめに

大気中の二酸化炭素などの温室効果ガス濃度の増加による地球温暖化が問題になっている。地球温暖化防止に資する二酸化炭素の吸収・固定能力の高い品種を開発するため、スギを対象に木部の密度、抽出成分量及び炭素含有率の調査分析を行い、炭素固定能力の評価・検定手法を開発する必要がある。平成13年度計画ではスギ精英樹クローンを対象とした供試材料の採取とその密度及び抽出成分量の測定を進めるとしている。本報では採取した25年生のスギ精英樹41クローン268個体の樹高、胸高直径、幹曲り及び根元曲りについて報告する。また5クローン15個体について、密度及び成長量を測定し、炭素固定・吸収量と関係があると推察される木材実質の総重量²⁾を算出し、5クローン間で比較した⁴⁾。

2 材料及び方法

供試林分は福島県矢祭町の棚倉森林管理署管内入山国有林59林班に所在するスギ精英樹クローンの次代検定林2箇所である。この2検定林は隣接しており、1974年5月に3ブロックの乱塊法で設定された。各ブロックはほぼ一様な北西斜面を上部、中部、下部に等分するように設置された。植栽木は1.8×1.8mの間隔で植栽された。

林齢25年の1999年11月に植栽方向と45度をなす角度で25%の列状間伐が実施された。伐倒前の同年9月に間伐予定木の中から平均的な成長を示し、二又や病虫害などによる損傷が観察されなかった41クローン268個体を選木し、樹高、胸高直径、幹曲り及び根元曲りを表-1の方法で調査した。

伐倒後、41クローン268個体については、地上高1.2mから上方に約2m長の丸太を採取した。上都賀7、甘楽1、郷台1、西白河4及び沼田2の5クローン各3個体については、地上高1.2m、3.2m以降2mごとに円盤を採取した。円盤の長径とそれに直交する4方向から図-1のように、節や病虫害の欠点が無い幅25mm、軸方向の厚み5mmの

表-1 調査形質及び調査方法

調査形質	調査方法
樹高	樹高測定器Vertex を用いて根元から梢端までの高さを0.1m単位で計測
胸高直径	山側地際から1.2mの高さの位置で、山側一方から輪尺を使用し、1cm単位で計測
幹曲り	山側地際から1m以上5m以下の範囲について、目測により以下の5段階で評価 5 曲りが全くなし 4 少し曲りはあるが採材に支障なし 3 矢高が直径の50%未満 2 矢高が直径未満 1 重曲又は矢高が直径以上
根元曲り	山側地際から1mの範囲について、目測により以下の5段階で評価 5 地際からの曲りが全くなし 4 少し曲りはあるが採材に支障なし 3 0.3m以上0.6m未満採材時に切り捨てる曲りがある 2 0.6m以上1.2m未満採材時に切り捨てる曲りがある 1 1.2m以上採材時に切り捨てる曲りがある

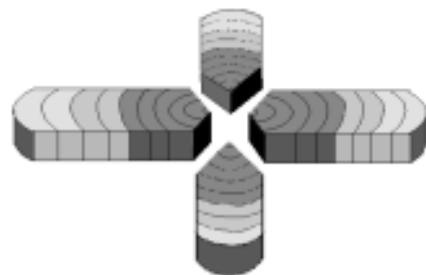


図-1 試験体の作成方法

試験体を作成し、湿度60%温度20℃の恒温恒湿室で恒量に達するまで調湿し、材半径を測定した。

各クローンについて、材半径と地上高の関係から幹曲線を作成した。地上高1.2mより上方の部位について2mごとに、幹曲線を髓のまわりに1回転させた丸太材積を算出した。

現在 北海道育種場 育種課

試験体の各年輪の平均密度は、軟エックス線デンストメトリの常法³⁾に従って測定して算出した。軟エックス線像の撮影条件は藤澤らの方法¹⁾と同じである。ただし得られた平均密度は、測定条件から含水率約12%における値である。

クローンの各地上高の密度は、個体ごとに各年輪の4方向における平均密度と面積の乗算値を算出し、全年輪で総和した値を円盤面積で除し、3個体で平均して求め

表 - 2 各精英樹クローンの調査本数及び各形質の平均値

クローン名	調査本数	樹高(m)	直径(cm)	幹曲り	根元曲り
安達1	6	10.7	13.7	4.7	4.8
碓氷2	5	16.4	21.2	4.8	4.4
河沼1	7	16.0	19.2	5.0	5.0
甘楽1	11	12.8	17.4	4.9	4.7
岩瀬1	15	15.0	17.9	4.9	5.0
岩瀬2	4	10.4	13.1	4.5	5.0
郷台1	2	15.0	18.0	3.5	4.5
高崎1	5	12.7	14.1	4.6	4.8
高崎4	5	16.9	22.2	4.8	4.8
高崎5	5	13.4	17.0	4.6	4.8
今市2	5	11.8	14.3	5.0	5.0
若松3	6	17.1	23.2	5.0	4.8
沼田2	1	15.4	18.6	5.0	5.0
上都賀2	6	15.3	21.0	4.8	4.8
上都賀7	13	15.8	18.2	4.5	4.5
勢多5	6	16.9	20.4	4.5	4.5
西川7	9	17.2	21.2	5.0	5.0
石城6	9	12.9	16.9	4.7	4.8
石川署2	8	13.6	19.0	4.5	5.0
石川署3	7	14.0	16.9	5.0	5.0
石川署5	4	15.2	17.5	5.0	4.8
前橋3	3	12.3	15.5	5.0	4.7
足柄下9	8	14.1	19.7	4.9	4.8
大月3	9	15.0	17.7	4.8	4.7
大沼1	8	15.1	19.5	5.0	4.9
棚倉2	5	14.1	18.6	4.8	4.8
棚倉3	4	14.4	16.2	5.0	4.8
筑波1	3	13.9	17.5	4.7	5.0
天龍11	9	13.1	18.3	5.0	5.0
東加茂6	9	13.5	17.1	5.0	4.8
東白川8	7	13.0	18.0	4.9	5.0
東白川10	6	17.2	21.8	5.0	5.0
東白川13	7	13.3	15.0	5.0	5.0
南那須5	5	15.6	21.8	4.8	5.0
梅田2	7	13.1	18.3	4.9	4.7
飯山9	9	12.9	16.2	5.0	5.0
富岡3	7	15.3	19.2	4.9	5.0
福島2	2	10.8	15.8	5.0	5.0
北那須4	5	14.4	20.6	5.0	4.8
矢板4	7	14.9	22.3	4.9	4.7
揖斐3	9	12.1	16.0	5.0	5.0
平均値		14.2	18.2	4.8	4.8

た。各丸太の木材実質の重量は、元口と末口に当たる地上高の密度に丸太材積を乗じて算出した。梢端部分は元口に当たる地上高の密度に材積を乗じて算出した。幹材における木材実質の総重量は地上高1.2mより上方の各丸太の木材実質の重量と梢端部分の木材実質の重量を総和して求めた。

3 結果及び考察

スギ精英樹41クローンの調査本数、樹高、胸高直径、幹曲り及び根元曲りの平均値を表 - 2に示した。また図 - 2に5クローンの木材実質の総重量を示した。木材実質の総重量はクローンによって37.3kg/本（甘楽1号）から60.5kg/本（沼田2号）まで約1.7倍の差が認められた。成長が優れ、材の密度が高い品種を選ぶことで、幹材における炭素吸収・固定量の改良効果は大きくなることが示唆された。

最後に本研究の材料の採取に協力していただいた関東森林管理局 計画第一部 森林技術センターの職員の皆様に謝意を表する。

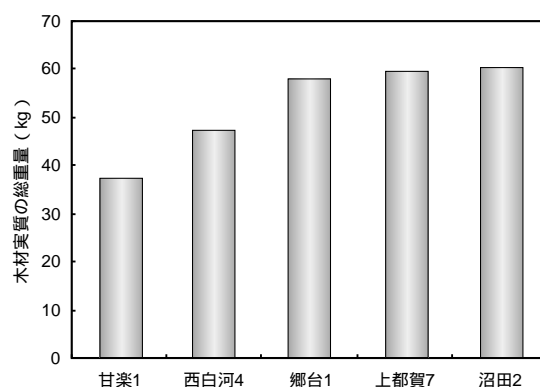


図 - 2 スギ精英樹クローンの木材実質の総重量の比較

引用文献

- 1) 藤澤義武, 中田了五, 田村明, 平川泰彦: 密度の樹幹内変異に関するスギ精英樹クローンの特性, 51回日本木材学会大会研究発表要旨集, 32 (2001) .
- 2) 松本光郎: 日本の森林による炭素蓄積量と炭素吸収量, 森林科学33, 30 - 36 (2001) .
- 3) 太田貞明: 軟エックス線デンストメータによる木材密度の測定, 木材工業125, 27 - 29 (1978) .
- 4) 田村 明, 藤澤義武, 飯塚和也, 加藤一隆: スギ精英樹クローンの木材実質の比較, 林木の育種「特別号」, 25 - 28 (2002)

カンバ類産地試験40年目の成績

北海道育種場 育種課 星比呂志

1 はじめに

独立行政法人林木育種センター中期計画 第2, 1(1) ア(ウ) a に示された「用材生産用のケヤキ, ウダイカンバ等広葉樹については, 優良形質候補木の選抜やそのクローンの確保等を推進する。」ため, 北海道育種場では, 計画的にウダイカンバ優良形質候補木を国有林内から選抜しているところである。

カンバ類産地試験地は北海道森林管理局石狩森林管理署42林班にあり, 設定後40数年が経過している。植栽樹種は, シラカンバ, ダケカンバおよびウダイカンバの3樹種である。本試験地は, 北海道内外の幅広い地域における優良木の種子から造成されていることから, 優良形質候補木を選抜するための林分としても可能性をもったものと考えられる。

本レポートは, 2000年春に行った40年目の調査結果をとりまとめ, 上述した中期計画の推進に資することを目的とする。

2 試験地の概要

試験地の概要は, 表 - 1に示すとおりである。

表 - 1 試験地の概要

名称:	北適応北1号(カンバ類)試植検定林
所在場所:	石狩森林管理署42ぬ林小班(江別市西野幌)
面積:	6.17ha
設定年度:	昭和36年(1961年)
植栽樹種(家 系統数):	シラカンバ(42), ダケカンバ(8), ウダイカンバ(75)
設計:	種子の産地については, 次表参照。 1家系を1プロット(15m×25m)に植栽。1家系あたりの植付本数は96~112本。プロットの配置はランダムで, 繰り返しは無し。
施業経過:	昭和36年定植, 58年つる切り。間伐は行っていない。
主な調査:	昭和38年, 昭和55年(20年目), 平成2年(30年目)及び平成12年(40年目)。それぞれ, 樹高, 胸高直径, 生存率について調査。

造成のための種子は, 昭和33年~35年度の農林漁業試験研究補助金による「主要広葉樹類の選抜育種に関する研究」^{1) 2) 3)}の一環として, カンバ類の産地適応性を明らかにするために, 各地の研究者の協力を得て, 全国の天然林中の優良木から採取されたものである。採取地域, 産地及び採種母樹数(家系統数)は表 - 2と図 - 1に示した。

なお, 二つの図表は研究報告書^{1) 2) 3)}にもとづいて作成したものである(注)。また, 当試験地は, 表 - 2と図 - 1の「北海道西部(X)」に含まれる。

表 - 2 産地試験地におけるシラカンバ, ウダイカンバの種子採取地域と産地(家系統数)

地域名(記号)	産地名(家系統数)	
	シラカンバ	ウダイカンバ
南信()	伊那(1), 浪合(1)	
北信()	王滝(1), 木祖(2), 上高地(2), 川西(2), 義(1), 上高地(2), 信濃(4)	王滝(2), 開田(2), 日
東信()	葦崎(1), 原(2), 南川上(2)	
日光()	光徳(2), 梵学(1), 赤沼(2), 坂下(2)	
東北南部()	川井(1)	十和田(1)
東北北部()		鶴川(4), 苦小牧(3)
北海道南部()	留萌(3), 小平(2), 定山溪(3), 蘭越(3)	羽幌(6), 小平(5), 恵庭(6), 狩太(3)
北海道西部()	山部(2)	山部(6), 深川(4), 朝日(3), 美瑛(3)
北海道中部()		新得(5)
北海道南東()	大津(3)	置戸(6), 留辺蘂(2), 興部(4), 丸瀬布(3)
北海道北東(劬)		

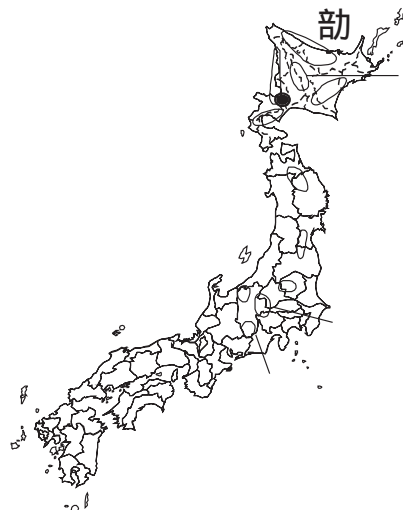


図 - 1 種子採取地域

研究報告書^{1) 2) 3)}の添付図を忠実に再現した。
ただし 印の試験地の位置は, 新たに書き加えた。

(注) 王滝, 開田等のように添付図では所属地域が判断できなくとも, 付属表に地域が明示されているものがある。また, 「川井」は報告書では としているが明らかに に属するため, 本レポートでは として扱った。

また、これまでの調査結果については、20年次⁴⁾と30年次⁵⁾について報告がなされている。

3 調査結果と考察

40年目の調査は、2000年4月に行い、樹高（目測）、胸高直径（実測）を測定し、生存本数を数えた。樹高と胸高直径については、測定データを家系内で平均したものを家系平均値とし、産地内の家系平均値を平均したものを産地平均値とした。生存率は、家系ごとに生存本数を植え付け本数で割ったものを生存率の家系平均値とし、産地内の家系平均値を平均したものを産地平均値とした。樹高、胸高直径及び生存率について、地域内の産地平均値を平均したものを地域平均値とした。

なお、ダケカンバは8家系3産地2地域と植栽数が少ないので、今回は分析の対象としなかった。

(1) シラカンバ

シラカンバの調査結果を産地・地域ごとにまとめ、図-2から図-4に示した。各図では、産地平均値を縦棒で示し、地域平均値を横実線で示した。

樹高については21産地のうち、最も低い産地が13.0m、最も高い産地が16.7mで、全体の平均が15.1mであった。本州産では梵学、赤沼といった日光地域（ ）の成績が良く、北海道産では留萌、小平等の北海道西部地域（ ）の成績が良い傾向がある。本州中部地方産（ ～ ）は北海道産に比べて樹高がやや低い傾向がある。

胸高直径については21産地のうち、最も低い産地が13.4cm、最も高い産地が17.6cmで、全体の平均が15.5cmであった。樹高の場合と同様な傾向が見受けられる。

生存率については、21産地のうち、最も低い産地が22.9%、最も高い産地が52.7%で、全体の平均が39.3%であった。生存率においては、産地間のばらつきが樹高や胸高直径の場合に比べて大きい傾向がある。本州産では王滝、梵学が高く、北海道産では大津の生存率が高い。全体的に見れば本州産（ ～ ）の方が北海道産（ ～ ）よりも生存率が高い傾向にある。

また、樹高と胸高直径が大きいものでは生存率が低い場合も比較的多く見受けられるが、梵学産のように生存率が高くとも樹高、胸高直径とも大きいものもある。また、定山渓産のように、樹高、胸高直径及び生存率ともに低い産地もある。

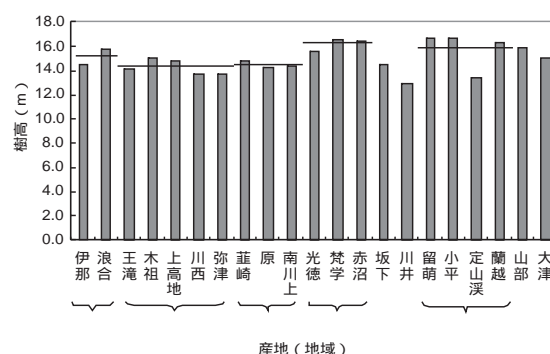


図 - 2 シラカンバ40年目の樹高

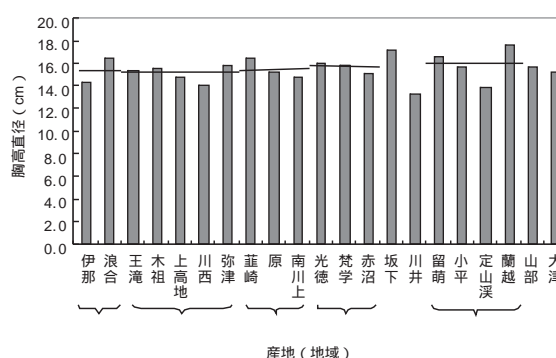


図 - 3 シラカンバ40年目の胸高直径

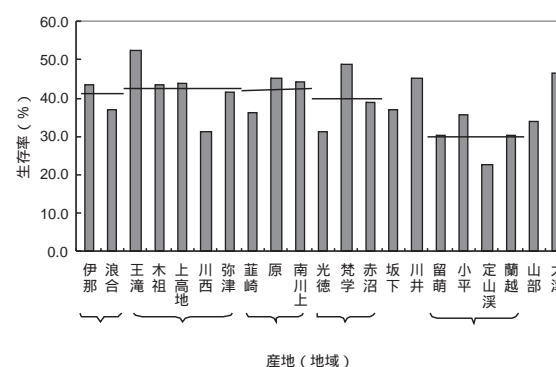


図 - 4 シラカンバ40年目の生存率

(2) ウダイカンバ

ウダイカンバの調査結果を産地ごとにまとめ、図-5から図-7に示した。

樹高については21産地のうち、最も低い産地が12.4m、最も高い産地が16.1mで、全体の平均が14.4mであった。本州産では王滝、日義といった北信地域（ ）の成績が良く、北海道産では苫小牧、小平、興部等の成績が良い傾向がある。全体に本州中部地方産（ ）の方が北海道産に比べて樹高が高い傾向がある。

胸高直径については21産地のうち、最も小さい産地が11.6cm、最も大きい産地が24.5cmで、全体の平均が15.7cmであった。本州産では王滝、開田、日義といった

北信地域（ ）の成績が良く、北海道産では苫小牧等北海道南部地域（ ）の成績が良い傾向がある。全体に本州中部地方産（ ）の方が北海道産に比べて胸高直径が大きい傾向がある。この傾向は樹高でも同様であるが、胸高直径の方がより強い。

生存率については、21産地のうち、最も低い産地が5.4%，最も高い産地が34.8%で、全体の平均が22.1%であった。生存率においては、産地間のばらつきが樹高や胸高直径の場合に比べて大きい。本州産では上高地がやや高く、北海道産では鶴川、小平、美瑛、留辺蘂の生存率が高い。全体的に見れば明らかに本州産のよりも北海道産のほうが生存率が高い傾向にある。

また、生存率と胸高直径には負の相関（ $r = -0.60^*$ ）がある。すでに20年次の調査結果で指摘されているように⁴⁾、生存率が低いと生立木の密度が低くなるため、残存木の成長が良くなったと考えられる。本州中部地方産（ ）の王滝、開田、日義ではこの傾向が顕著である。一方、上高地産のように樹高、胸高直径とも成績が比較的良く、生存率も十分に高いものもある。

（3）シラカンバとウダイカンバの比較

ウダイカンバとシラカンバを比較すると、平均値においては、樹高ではシラカンバの方が幾分高く、胸高直径では両樹種はほぼ同じで、生存率ではシラカンバの方が高い。胸高直径と生存率では、ウダイカンバの方がシラカンバよりも産地間、地域間のばらつきが大きい傾向がある。また、地域間の変異の傾向については、シラカンバでは北海道産の方が本州産よりも樹高・胸高直径ともやや高く、生存率ではやや低い傾向がある。これに対しウダイカンバでは、樹高・胸高直径は本州産の方が高く生存率では北海道産の方が高いという、シラカンバとは逆の傾向がある。

また、両樹種の間で違いの大きい生存率について、その推移を20年次⁴⁾、30年次及び40年次の間で比較すると（図-8、9）、シラカンバにおいてはどの家系でも徐々に減少しているが、ウダイカンバにおいては家系によって、徐々に減るもの（留辺蘂等）と若齢時に急激に減少していると思われるもの（王滝、開田、日義等）があった。後者では胸高直径が大きい傾向がある。

（4）今後の取り扱い

本試験地は設定から40数年が経過したが、この間、間伐は一度も実施されていない。生存率が高い家系では個

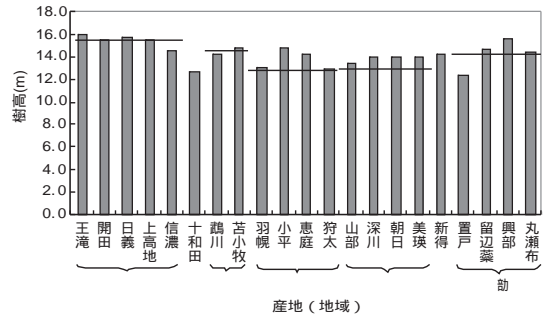


図-5 ウダイカンバ40年目の樹高

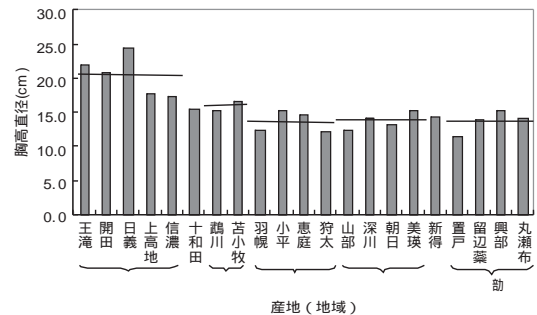


図-6 ウダイカンバ40年目の胸高直径

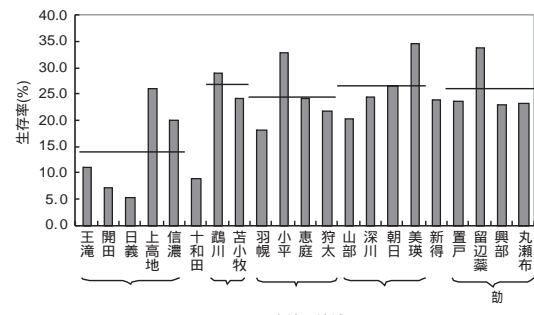


図-7 ウダイカンバ40年目の生存率

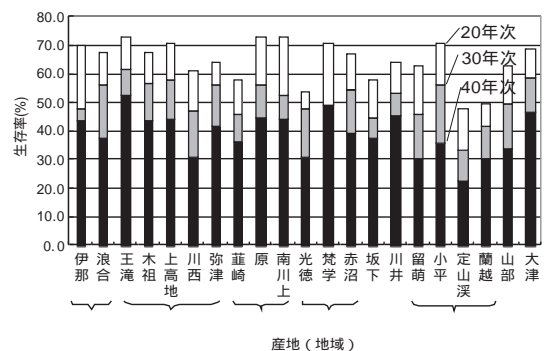


図-8 シラカンバにおける生存率の推移

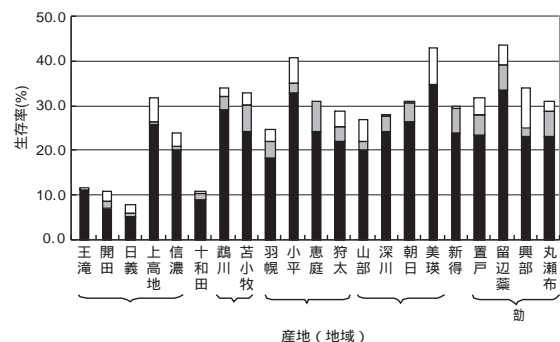


図-9 ウダイカンバにおける生存率の推移

体同士が相当混み合っており、樹冠径が樹高の割に小さいものも多く見られる。本試験地を含めた一帯は、札幌市・江別市の市街地に近く、道立自然公園にも指定されて一般入林者が多いこともあり、必ずしも実施は容易ではないが、間伐を行う必要がある。間伐材を利用した材質調査にも期待が持たれる。

また、はじめに述べたように、本試験地は優良形質候補木選抜林分としての可能性を持ったものと考えられる



図 - 10 試験地内のウダイカンバの優良個体
胸高直径26.7cm。家系平均は17.4cm。

表 - 3 ジーンバンク事業における生息域内保存、生息域外保存の状況と産地試験地

(1)生息域内保存林：林木遺伝資源保存林と遺伝子保存林（生息域内保存）の設定箇所数

地 域	勘 計									
シラカンバ	1	1	1	2	2	2	9			
ダケカンバ	1	1		2	5	2	1	12		
ウダイカンバ	1		4	2	1	5	2	15		
計	3	2	4	3	3	12	4	5	36	

(2)生息域外保存：遺伝子保存林（生息域外保存）の造成林分数

地 域	勘 計									
シラカンバ				1	1		1	3		
ダケカンバ				1			1	2		
ウダイカンバ						1	1	2		
計				1	1	2	3	7		

(注) 同一採種源から造成された後継林分については、複数ある場合でもあわせて1つと数えた。

(3)産地試験地における採種地域ごとの家系数

地 域	勘 計									
シラカンバ	2	5	3	3	2		4	1	1	21
ダケカンバ							2		1	3
ウダイカンバ		5			1	2	4	4	1	21
計	2	10	3	3	2	1	2	10	5	45

が、実際に、成長が良く枝下高が高い優良個体が見受けられる（図 - 10）。今回の調査で詳細なデータを得たので、これらを活用した効率的な選抜が期待できる。

さらに、産地試験地の植栽家系の採種地域とジーンバンク事業における生息域内保存、生息域外保存の状況を比較したものを表 - 3に示した。なお、生息域内保存、生息域外保存の状況は、林木遺伝資源保存目録⁶⁾⁷⁾から作成した。表 - 3を見ると、当産地試験地の植栽家系の中には、ジーンバンク事業において保存林の設定がないか設定箇所数の少ない地域から種子が採られたものも多い。このことから、ジーンバンク事業における遺伝資源保存を補う役割が期待できる。また、幅広い地域から採種されたものがまとめて一カ所に植栽されていることから、種内の遺伝変異を調査・研究する上での利点が大い。

以上のことから、当試験地は、間伐を含めた管理を行いつつ、今後の育種事業、ジーンバンク事業に活用していくことが重要と考えられる。

引用文献

- 1) 陣内 巖：主要広葉樹類の選抜育種に関する研究，昭和33年度農林漁業試験研究費補助金による研究報告，160pp
- 2) 陣内 巖：主要広葉樹類の選抜育種に関する研究，昭和34年度農林漁業試験研究費補助金による研究報告書，155pp
- 3) 陣内 巖：主要広葉樹類の選抜育種に関する研究，昭和35年度農林漁業試験研究費補助金による研究報告書，155pp
- 4) 片寄 諒・河野耕蔵・森 仙吾：産地別カンバ類20年目の成長，日本林学会北海道支部講演集32，116 - 118
- 5) 中戸川仁・奥山和彦：次代検定林等の調査結果，林木育種センター北海道育種場年報1990～1991，41 - 46（1994）
- 6) 農林水産省・農林水産技術会議事務局・林野庁・林木育種センター，林木遺伝資源保存目録no.5 林木遺伝資源保存林編，349pp（1993）
- 7) 農林水産省・農林水産技術会議事務局・林野庁・林木育種センター，林木遺伝資源保存目録no.6 遺伝子保存林編，195pp（1994）

スギカミキリ抵抗性品種の開発

- 東北育種基本区における平成13年度の評価結果 -

東北育種場 育種課 寺田貴美雄 宮下久哉 遺伝資源管理課 滝口幸男 飯野博志
連絡調整課 佐々木文夫

1 はじめに

林木育種センターでは、スギ造林地のスギカミキリ被害に対応するため、「地域虫害抵抗性育種事業」¹⁾によりスギカミキリ抵抗性品種の開発を進めてきた。昭和60年度から、東北育種基本区ではカミキリ被害林分の健全個体や精英樹クローンなどの中から簡易検定（内樹皮における傷害樹脂道形成の良否を判定する）¹⁾によって抵抗性候補木533個体が選抜された。平成13年度から5か年間の林木育種センター中期計画では、これら抵抗性候補木の抵抗性検定を進めて抵抗性品種を開発することとしている。

平成13年度に抵抗性候補木180クローンの評価を実施し、抵抗性品種10クローンを開発した。

2 材料と方法

平成9年度から12年度に、東北育種場内、盛岡森林管理署柳沢試験地（以下「柳沢試験地」という。）、奥羽増殖保存園の3箇所では抵抗性検定を実施した。各箇所には抵抗性候補木（以下「候補木」という。）をさし木増殖したクローン苗1クローン当たり10～20本が列状に植栽されている。これらの中から、胸高直径が4cm以上で、幹に傷や大きな曲がりなどの欠点がないもの6個体を選び供試木とした。ただし、育成中の枯死などのため一部のクローンには6個体に満たないものもある。供試木の苗齢は9～15年生であった。奥羽増殖保存園では平成9年と平成11年、東北育種場内及び柳沢試験地では平成10年と平成12年に実施した。各箇所では供試したクローン名、個体数、胸高直径、樹高は、各年度の年報^{2, 3, 4, 5)}に記載したとおりである。その概要を表-1に示した。各検定地では2年間に渡って検定を実施し、両年に共通するクローンを設けた。

各検定年の5月中旬から下旬にスギカミキリ卵を供試木の幹の樹皮に接種した。接種箇所は幹の地上高40～130cmに2箇所又は3箇所とし、1箇所当たり卵3個を接種した。卵接種には接種板を用い、1枚の接種板に卵3個を

入れ、接種板を接種箇所にガムテープで固定することにより卵接種を行った。

供試木の調査は、接種年の11月に伐倒して行った。初めに接種箇所の外樹皮に幼虫の侵入痕があるかどうかを確認し、接種箇所の外樹皮をカッターナイフで少しずつ削りながら内樹皮、材表面、材内のどこまで被害したかを追跡調査した。材内まで被害していたものは、蛹室形成の有無を調べた。

以下で述べる外樹皮食入率は接種卵数に対する外樹皮食入頭数の割合、材表面食入率は外樹皮食入頭数に対する材表面食入頭数の割合である。

3 結果と考察

調査結果は、各年度の年報^{2, 3, 4, 5)}に記載したとおりである。その概要は表-2に示すとおりで、外樹皮及び材表面の食入率はクローンによって大きな違いがあり抵抗性判定の重要な因子であると考えられた。奥羽増殖保存園に反復を設けて植栽されている13クローンを用いて外樹皮及び材表面食入率を要因とする分散分析を行った。その結果を表-3に示した。外樹皮食入率のクローン間差は有意ではなかった。材表面食入率のクローン間差は有意であった。外樹皮食入率はカミキリ卵の孵化の良否など候補木クローン以外の影響が大きいものと考えられた。材表面食入率は候補木クローン以外の影響が小さく、しかも内樹皮のカミキリ阻止能力を実際に確認できることから、材表面食入率は抵抗性の判定因子として適当であると判断した。

そこで各検定地ごとに2か年の材表面食入率を用い、最小自乗推定値を求めて検討した。各検定地における材表面食入率の最小自乗法に基づく分散分析結果を表-4に示した。3検定地ともクローン間のF値の確率は20%前後で有意性が認められなかった。これは3検定地とも共通の供試クローンが少ないことによるものと考えられる。これらのことから、最小自乗推定値の偏差値を用いて5段階で評価した。東北育種場内検定、柳沢試験地検

定，奥羽増殖保存園検定で供試した全クローンの評価結果を表 - 5，6，7に示した。表 - 5からは評価値5が候カミキリ青森営10号，精英樹黒石3号，候カミキリ岩手県22号の3クローン，表 - 6からは評価値5が村松署飯豊山3号の1クローン，表 - 7からは評価値5が候カミキリ秋田営7号，候カミキリ山形県1号，同山形県4号，同山形県8号，同山形県11号，耐雪秋田県36号の6クローンあった。比較に用いた感受性の青森営対照木1と同対照木3は評価値3と2（表 - 6）で，能代1，雄勝17，南魚沼1は評価値1～2（表 - 7）であり，それぞれ妥当なものであった。これらの結果から，評価値5を示した10クローンは材表面食入率がゼロまたは極めて低く，総合的に判断して抵抗性合格木とした。

これらのスギカミキリ抵抗性品種はさし木苗などで普及される。その取り扱いについては，関西育種基本区で同じ抵抗性品種の開発を行った植木ら⁶⁾が指摘しているように，抵抗性品種の抵抗性は絶対的なものではないことから，被害を軽減させるような施業が必要である。

表 - 1 各検定地の供試クローン数及び胸高直径，樹高

検定地	検定年 (平成)	検定ク ローン 数	両年に 共通す るクロー ン数	1クローン 当たりの供 試個体数	平均胸 高直径 (cm)	平均 樹高 (m)
奥羽増殖 保存園	9年	28	9	6～12	6.1	4.2
	11年	59		4～12	6.2	4.2
東北育種 場内	10年	34	13	6	7.7	5.2
	12年	45		3～6	9.2	6.0
柳沢試験 地	10年	22	8	3～6	5.5	3.6
	12年	27		3～6	5.1	3.6

表 - 2 各検定地の調査結果

検定地	検定年 (平成)	外樹皮食入率(%)		材表面食入率(%)	
		平均	範囲	平均	範囲
奥羽増殖 保存園	9年	49.0	16.7～68.5	41.5	12.5～65.0
	11年	65.0	35.2～100	46.4	8.3～85.3
東北育種 場内	10年	44.7	18.5～57.4	33.9	3.3～60.8
	12年	21.7	7.4～51.9	49.6	0～100
柳沢試験 地	10年	37.4	0～63.9	22.3	0～60.0
	12年	24.4	5.6～72.2	54.5	0～100

表 - 3 外樹皮及び材表面食入率(%)の分散分析結果

要因	自由度	外樹皮食入率		材表面食入率	
		平均平方	F	平均平方	F
クローン	12	153.965	1.794	925.686	5.703 **
誤差	13	85.844		162.315	

**：1%水準で有意。

表 - 4 最小自乗法に基づいて行った各検定地における材表面食入率(%)の分散分析結果

検定地	要因	自由度	平均平方	F
東北育種場 内	クローン	65	395.834	1.411
	調査年	1	2656.302	9.467 **
	誤差	12	280.581	
柳沢試験地	クローン	40	468.803	1.712
	調査年	1	5296.201	19.345 **
	誤差	7	273.782	
奥羽増殖保 存園	クローン	77	357.641	1.830
	調査年	1	1613.120	8.253 *
	誤差	8	195.453	

**：1%水準，*：5%水準で有意。

引用文献

- 1) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領，1985
- 2) 寺田貴美雄・宮浦富保・那須仁弥：平成9年度のスギカミキリ人工接種による抵抗性検定の結果について，林木育種センター東北育種場年報 No.29，68～74，1999
- 3) 寺田貴美雄・大谷賢二・高橋誠：平成10年度のスギカミキリ人工接種による抵抗性検定の結果について，林木育種センター東北育種場年報 No.30，81～86，2000
- 4) 寺田貴美雄・大谷賢二・高橋誠：平成11年度のスギカミキリ人工接種による抵抗性検定の結果について，林木育種センター東北育種場年報 No.31，90～95，2001
- 5) 寺田貴美雄・高橋誠：平成12年度のスギカミキリ人工接種による抵抗性検定の結果について，林木育種センター東北育種場年報 No.32，68～73，2002
- 6) 植木忠二・加藤一隆：関西育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種，林木の育種 No.195，29～32，2000

表 - 5 東北育種場内検定クローンの材表面食入率の最小自乗推定値(%)及び評価値

コ - ドNo.	候補木名	最小自乗推定値	5段階評価値
10	候カミキリ青森営10	0.0	5
197	黒 石3	9.9	5
84	候カミキリ岩手県22	10.1	5
192	大 鰯7	14.9	4
218	岩 泉1	17.2	4
220	大船渡4	22.5	4
18	候カミキリ青森営18	23.2	4
83	候カミキリ岩手県21	23.2	4
86	候カミキリ岩手県24	23.2	4
89	候カミキリ岩手県27	23.2	4
213	県) 岩 手11	23.2	4
223	栗 原3	25.4	4
215	盛 岡8	25.6	4
183	南津軽10	25.9	4
212	下閉伊2	26.7	4
17	候カミキリ青森営17	26.7	4
12	候カミキリ青森営12	27.4	4
200	脇野沢7	27.4	4
203	横 浜2	27.4	4
221	栗 原1	28.7	4
20	候カミキリ青森営20	29.9	4
21	候カミキリ青森営21	29.9	4
225	中新田2	30.9	3
232	遣伝子遠 野7	33.2	3
194	碓ヶ関1	33.4	3
207	気 仙5	33.4	3
231	遣伝子遠 野6	34.0	3
204	横 浜3	34.1	3
15	候カミキリ青森営15	34.3	3
25	候カミキリ青森営25	34.3	3
185	今 別6	35.3	3
191	大 鰯6	37.6	3
190	大 鰯2	38.1	3
186	増 川3	39.3	3
184	県) 三 戸2	39.4	3
214	県) 岩 手16	39.9	3
230	遣伝子遠 野3	40.8	3
4	候カミキリ青森営4	42.6	3
189	営) 弘 前8	43.4	3
233	遣伝子遠 野10	45.7	3
16	候カミキリ青森営16	47.0	3
224	石 巻101	47.0	3
206	気 仙4	47.2	3
219	宮 古2	48.7	3
13	候カミキリ青森営13	51.4	2
217	花 巻5	52.6	2
198	黒 石8	52.8	2
216	盛 岡11	54.3	2
1	候カミキリ青森営1	56.0	2
199	黒 石9	56.8	2
196	碓ヶ関6	57.2	2
205	東磐井2	59.1	2

表 - 5のつづき

187	増 川6	61.0	2
92	候カミキリ岩手県30	61.3	2
208	気 仙6	61.3	2
210	上閉伊13	61.8	2
261	川尻天然M305-3	62.6	2
209	上閉伊1	62.9	2
188	深 浦4	64.3	2
11	候カミキリ青森営11	64.9	2
193	大 鰯11	69.9	2
201	大 間9	69.9	2
5	候カミキリ青森営5	70.1	2
202	横 浜1	71.7	1
260	川尻天然M303-3	77.4	1
211	上閉伊14	89.9	1

表 - 6 柳沢試験地検定クローンの材表面食入率の最小自乗推定値(%)及び評価値

コ - ドNo.	候補木名	最小自乗推定値	5段階評価値
255	村松署飯豊山3	2.1	5
246	秋田署仁別1	15.1	4
9	候カミキリ青森営9	18.2	4
70	候カミキリ岩手県8	18.2	4
258	浅川(イカリスギ)2	18.2	4
250	角館署大石沢9	19.3	4
239	石巻署牧の崎3	21.5	4
77	候カミキリ岩手県15	21.8	4
8	候カミキリ青森営8	22.4	4
254	真室川署4	26.2	4
256	姫路署妙見1	26.3	4
253	矢島署鳥海ムラ25	28.0	4
226	仙 台6	28.2	4
227	遣伝子碓ヶ関11	29.3	4
259	浅川(イカリスギ)17	31.3	3
7	候カミキリ青森営7	31.8	3
65	候カミキリ岩手県3	31.8	3
68	候カミキリ岩手県6	31.8	3
69	候カミキリ岩手県7	31.8	3
140	候カミキリ宮城県4	31.8	3
141	候カミキリ宮城県5	31.8	3
237	宮古署霞露山1	34.9	3
2	候カミキリ青森営2	37.2	3
142	候カミキリ宮城県6	41.8	3
144	候カミキリ宮城県8	41.8	3
243	早口署3	45.4	3
263	青森営対照木1	47.4	3
257	姫路署妙見4	51.4	2
67	候カミキリ岩手県5	51.5	2
238	石巻署牧の崎2	51.5	2
143	候カミキリ宮城県7	56.8	2

表 - 6のつづき			
265	青森営対照木3	56.8	2
240	古川署自生山3	58.2	2
249	秋田署仁別11	59.9	2
76	候カミキリ岩手県14	64.9	2
148	候カミキリ宮城県12	65.0	2
66	候カミキリ岩手県4	67.5	2
222	栗 原2	75.2	1
64	候カミキリ岩手県2	78.2	1
247	秋田署仁別2	81.8	1
241	白沢署矢立山8	84.9	1

表 - 7 奥羽増殖保存園検定クローンの材表面食入率の
最小自乗推定値(%)及び評価値

コ - ドNo.	候補木名	最小自乗推 定値	5段階評価 値
307	候カミキリ秋田営7	0.0	5
420	候カミキリ山形県4	1.2	5
427	候カミキリ山形県11	1.5	5
424	候カミキリ山形県8	1.6	5
417	候カミキリ山形県1	6.8	5
559	耐雪秋田県36	7.7	5
418	候カミキリ山形県2	13.0	4
421	候カミキリ山形県5	15.3	4
312	候カミキリ秋田営12	16.8	4
551	十日町市1	17.3	4
569	耐雪山形県61	17.5	4
428	候カミキリ山形県12	18.0	4
308	候カミキリ秋田営8	19.2	4
325	候カミキリ秋田営25	19.9	4
568	耐雪山形県56	22.0	4
543	南蒲原1	23.7	4
555	耐雪秋田営21	24.1	4
309	候カミキリ秋田営9	24.9	4
369	候カミキリ秋田県9	26.3	4
566	耐雪山形県44	27.6	4
541	村上市4	28.5	4
562	耐雪山形県19	29.6	4
419	候カミキリ山形県3	29.9	4
570	耐雪新潟県6	30.2	4
554	佐 渡2	31.7	3
530	鹿 角5	32.6	3
302	候カミキリ秋田営2	33.5	3
571	耐雪新潟県8	33.8	3
426	候カミキリ山形県10	34.0	3
548	中頸城2	35.2	3
549	中頸城3	36.1	3
544	北蒲原1	36.2	3

表 - 7のつづき			
550	中頸城5	38.5	3
564	耐雪山形県29	39.0	3
552	糸魚川市2	39.7	3
305	候カミキリ秋田営5	40.4	3
363	候カミキリ秋田県3	40.6	3
301	候カミキリ秋田営1	41.9	3
534	雄 勝8	42.5	3
315	候カミキリ秋田営15	42.7	3
556	耐雪前橋営3	43.0	3
365	候カミキリ秋田県5	44.8	3
479	候カミキリ新潟県9	45.3	3
364	候カミキリ秋田県4	45.7	3
538	東南置賜2	48.0	3
561	耐雪山形県8	48.0	3
310	候カミキリ秋田営10	48.2	3
536	雄 勝13	48.9	3
572	耐雪新潟県14	50.5	3
533	仙 北10	50.7	3
558	耐雪前橋営7	53.0	2
531	鹿 角6	53.2	2
560	耐雪秋田県62	53.2	2
362	候カミキリ秋田県2	53.7	2
542	東蒲原1	53.8	2
303	候カミキリ秋田営3	54.9	2
553	佐 渡1	55.0	2
306	候カミキリ秋田営6	55.2	2
547	東頸城5	55.6	2
304	候カミキリ秋田営4	56.2	2
532	北秋田10	56.7	2
565	耐雪山形県39	57.8	2
527	角 館1	58.0	2
575	南魚沼1(感受性)	59.8	2
574	雄勝17(感受性)	60.0	2
483	候カミキリ新潟県13	60.5	2
537	酒 田3	61.1	2
540	高 田9	61.1	2
546	三 島5	64.0	2
539	村 松2	65.1	2
525	上小阿仁4	65.5	2
528	鹿 角3	65.5	2
567	耐雪山形県51	72.6	1
535	雄 勝11	72.8	1
573	能代1(感受性)	74.4	1
545	三 島1	74.5	1
314	候カミキリ秋田営14	75.2	1
311	候カミキリ秋田営11	75.8	1

モデルミニチュア採種園における花粉の飛散動態

- 黄金スギの花粉をマーカーに用いて推測した事例 -

東北育種場 育種課 河崎久男 大谷賢二 寺田貴美雄 織田春紀
遺伝資源管理課 滝口幸男

1 はじめに

スギのミニチュア採種園で優良品種の種子を生産させるためには、採種園内で任意交配が着実に行われる必要がある。しかし、花粉の動態は、採種園内に植栽された個体の樹高や植栽間隔などの環境条件によって異なる²⁾ことが予想される。このため、中期計画にも記載されているようにモデル的なミニチュア採種園を用いて、自然受粉における花粉動態および自殖率を解明する必要がある。

2 材料と方法

1999（平成11）年4月、奥羽増殖保存園（山形県東根市）に、「黄金スギ」をマーカー花粉樹¹⁾として園内の中央に植栽したモデル的なミニチュア採種園4区画を造成した³⁾。黄金スギ以外の植栽材料は、さし木で増殖が十分に行われていた「出羽の雪1号」および「出羽の雪2号」の2系統を用い、これらを千鳥格子状に植栽した。いずれの区画も植栽間隔は90cmであるが、園の大きさ、苗高、黄金スギの植栽位置および自然受粉期における扇風機設置の有無を区画ごとに表-1のように設定した。

表-1 モデルミニチュア採種園の区画別の設定条件

区画	大きさ	苗高 (cm)	黄金スギの 位置	扇風機の設置
1	9行9列	120	5行5列目	あり
2	9行9列	120	5行5列目	なし
3	7行7列	80	4行4列目	あり
4	7行7列	80	4行4列目	なし

2000（平成12）年3月、この採種園で自然受粉を行った。この際、園外からのスギ花粉を防除するため、区画の周囲を高さ3mの寒冷紗で囲んだ。なお、区画1と区画3とで実施した扇風機による人工送風は、いずれの区画も西側から東側へ向け送風した。

同年10月、区画ごとに植栽位置別に中央の黄金スギも含め、すべての植栽木から成熟した球果を採取し、天日による乾燥の後、タネを球果から脱粒して精選種子を得た。

2001年4月、これらの種子を東北育種場の苗畑で植栽位置別に播種した。同年6月、発芽したすべての稚苗について普通苗と黄金スギ様苗の出現数を計数し、黄金スギ様苗の出現率を算出した。そして、黄金スギ様苗の出現状況から花粉動態の推測を行い、周囲の植栽木における出現率から中央の黄金スギの距離との関係の把握、中央の黄金スギにおける出現率から自殖率の推定などを行った。

なお、すでに報告³⁾しているように、区画ごとの採種球果数および種子千粒重については、いずれの区画でも「出羽の雪1号」と「出羽の雪2号」との系統間に有意性が認められたが、人工送風と採種球果数および種子千粒重との関係は明確でなかった。

3 結果と考察

2001年6月に計数した発芽苗における黄金スギ様苗の出現状況を植栽位置ごとに分類し、中央の黄金スギの花粉がどのように飛散したか推測した。これを区画ごとに図-1～4に示す。

区画3と区画4の中央の黄金スギからの花粉飛散は区画1、区画2に比べると、明らかに少ない。これは、区画3と区画4の植栽木の樹高を80cmに調整したために、雌花の数が少なく、採取できた球果数も少なかったことによるためと考えられた。このため、以下の記述では、区画3と区画4については解析対象から除外し、区画1と区画2の結果についてのみ解析することとした。

図-1および図-2から明らかなように、区画1と区画2を比べると、扇風機を設置した区画1では花粉が風下側に偏って飛散するため、自然通風に委ねた方が園内の花粉が混合する傾向を認めた。

現在 林木育種協会主任研究員

現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 探索収集課

行 \ 列	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1					・				・
2	・		■	・		・	■		
3	・		・	■	・	■	・	■	
4		・		・	■	・		■	
5	・		■		■	■	・	■	
6		・		・		・	■	・	
7	・		・		・	■	・	■	
8				・		・		・	■
9			・		・	■			・

図 - 1 区画1における黄金スギ花粉の飛散状況

注) 図内の , , は, 順に「黄金スギ」, 「出羽の雪1号」, 「出羽の雪2号」を示し, 網掛けの植栽木のタネで黄金スギ様苗が出現した。なお, 記号「・」は, 採種できなかったが, 採種量が少ないために播種しなかった植栽木である。方位は, 図の上側が北で, 左側が西である。図 - 2, 図 - 3, 図 - 4も同じ。

行 \ 列	9	8	7	6	5	4	3	2	1
1	・	■		・		■	■	■	
2			■	・	■	・	■	・	
3	・	■	・	■	・		・		・
4		・	■	・	■		■	・	
5	・	■	・	・	■	■	・	■	■
6		・	■	・	■	・		・	■
7	・			・	・		・	■	・
8	■	・		・	・			・	■
9					・	■	・		・

図 - 2 区画2における黄金スギ花粉の飛散状況

行 \ 列	7	6	5	4	3	2	1
1	・		・	・	・		・
2		・	■	・		・	・
3	・	■	・	・	・	・	・
4	■	・	■			・	■
5	・	■	・	・	・		・
6	・	・	・	・	■	・	・
7	・		・			・	・

図 - 3 区画3における黄金スギ花粉の飛散状況

行 \ 列	7	6	5	4	3	2	1
1	・		・	・	・	・	・
2	・	・	・	・		■	
3	・		・	■	・	・	・
4	・	・				・	・
5	・		・	・	・	■	・
6	・		■	・	・	・	
7	・		・		・	・	・

図 - 4 区画4における黄金スギ花粉の飛散状況

次に, 苗床で発芽した黄金スギ様苗の出現率について検討した。

出現率がどのような分布なのか確かめるため, その値に正規確率プロットを適用して分布型をみた。出現率の値をそのままプロットした場合と, その値の自然対数値をプロットした場合をそれぞれ図 - 5, 6に示す。これらの図から, 黄金スギ様苗の出現率は自然対数をとった方が正規分布へのあてはまりが良いことが明らかである。したがって, 以下の記述では, 黄金スギ様苗の出現率はすべて自然対数値として解析した結果を用いている。

当該ミニチュア採種園における植栽木の植栽間隔は, いずれの区画も90cmで, 単純な方形植栽である。このことから, 中央の黄金スギから個々の植栽木までの距離は, 容易に算出できる。この距離と, 先に述べた黄金スギ様苗の出現率の自然対数値との関係を調べた。これを図 - 7に示す。図から明らかなように, 自然通風に委ねた区画2では, 中央の黄金スギから離れるほど周囲の植栽木での黄金スギ様苗の出現率が低下する ($r = -0.682^{**}$) ことが明確である。しかし, 区画1ではそうした傾向は明確でなかった ($r = 0.166^{ns}$)。区画1, 区画2それぞれの中央に植栽した黄金スギから採種したタネで分離した黄金スギ様苗の出現率は, 自殖率の点推定値となる。この値は, 区画1, 区画2それぞれで1.72%と4.94%であった。これは, 通常の採種園に比べ, 特段に高いという値ではない。

なお, 区画1と区画2について, 黄金スギ様苗の出現率に方位 (東西南北) による違いがあるか解析した。表 - 2に示すように, 区画間には1%水準で有意性があり, 人

表 - 2 黄金スギ様苗の出現率の方位別、区画別の分散分析結果

要 因	自由度	平方和	平均平方	F 値
方 位 間	3	4.13	1.376	1.54 ^{ns}
区 画 間	1	5.51	5.511	6.15 ^{**}
交 互 作 用	3	2.69	0.898	1.00 ^{ns}
残 差	30	26.87	0.896	

注) F値欄の**は1%水準で有意であることを、nsは有意でないことを示す。

工送風の効果が認められた。しかし、方位間および方位と区画との交互作用は有意でなかった。

4 おわりに

ここに報告したモデルミニチュア採種園では、2回目の自然受粉を2002年の3月に行っており、同年10月に球果を採取している。そして、2003年4月には東北育種場の苗畑に、再度、播種を行う計画である。

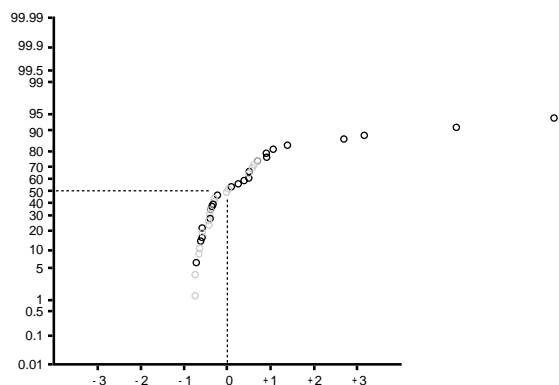


図 - 5 黄金スギ様苗の出現率の正規確率プロット

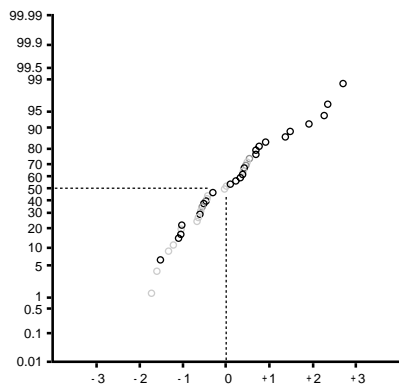


図 - 6 出現率の自然対数値の正規確率プロット

図 - 5および図 - 6の説明；

区画1, 区画2を併せて、それぞれの植栽木から採種したタネにおいて黄金スギ様苗の出現率は、最小0.6%～最大40%に分布した。

図 - 5では出現率そのものを、図 - 6ではその自然対数をとった値を正規確率プロットで示した。いずれの図も、タテ軸に正規確率(%)を、ヨコ軸に基準化したデータをスケーリングしている。なお、図 - 5では2標本がさらに右側にはみ出している。

正規確率プロットの特長から、プロットした点が直線になるほど当該分布に当てはまるといえる。したがって、出現率は正規分布よりも対数正規分布に従う変数であることがわかった。

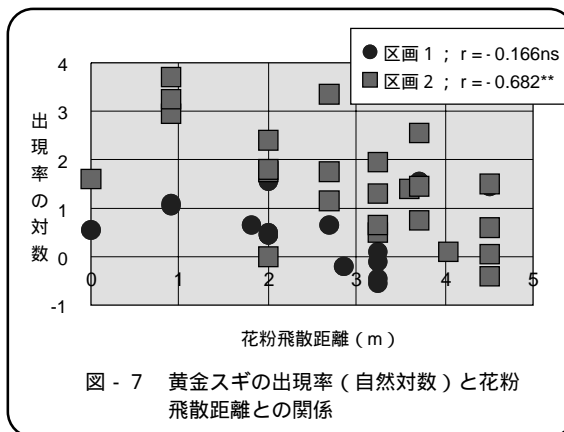


図 - 7 黄金スギの出現率(自然対数)と花粉飛散距離との関係

図 - 7の説明；

いずれの区画も、中央に植栽した「黄金スギ」から離れるほど、黄金スギ様苗の出現率が低下する。しかし、その傾向は、区画1の自然通風では区画2ほど顕著ではない。

相関係数の算出には、「黄金スギ」の自殖による出現率を含んでいない。

引用文献

- 1) OHBA, K., IWAKAWA, M. et al.: Paternal transmission of a plastid anomaly in some reciprocal crosses of sugi, *Cryptomeria japonica* D. Don., *Silvae Genet.*, 20, 101 - 107, 1971.
- 2) 大谷賢二・金山央子・織田春紀: 施設採種園の任意交配に関する研究 平成10年度に実施した主な事項, 林育セ東北育種場年報No.30, 153～155, 2000.
- 3) 河崎久男・金山央子・織田春紀: 施設採種園の任意交配に関する研究 平成12年度に実施した主な事項, 林育セ東北育種場年報No.32, 75～84, 2002.

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

- 抵抗性候補木実生後代からの抵抗性個体の選抜 -

関西育種場 育種課 西村慶二

1 はじめに

マツ材線虫病に対する抵抗性品種の開発については、昭和53年度から西日本の太平洋側（以下、西南日本）の地域を中心に、抵抗性候補木の選抜、検定、抵抗性個体の確定、採種園造成等が進められ、すでに抵抗性種苗の供給が行われている。

一方、西南日本とはアカマツ、クロマツの種苗配布区域が異なる東北及び日本海側地域（以下、東北地方等）でも、マツ材線虫病による被害が急速に進行していることから、マツ材線虫病に対する抵抗性品種の創出が強く望まれるようになった。このため、平成4年度には東北地方等に植栽可能なマツ材線虫病に対する抵抗性品種の開発を目的として、「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」¹⁾が開始された。しかし、本事業を実施している府県が2県と少ないこと、被害が進行地であること、つぎ木の適期に採穂することが困難でつぎ木活着率が悪い等の原因から、抵抗性候補木の選抜・検定が著しく遅れている。

このような背景から、関西育種場においては、早期に抵抗性個体の選定を進めるために、平成13年度からの中期計画「抵抗性品種等の開発」において、マツ枯れ激害林から選抜した抵抗性候補木の実生家系を用いてマツノザイセンチュウ抵抗性新品種の開発を進めることとしている。

2 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の実施

本事業の実施は、昭和53年度西南日本において開始された「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」²⁾と同じ手法で、林木育種センターと東北育種基本区、関西育種基本区内の関係府県によって平成4年度から10年計画で進められた。

本事業を関西育種基本区内で実施したのは、石川県、鳥取県及び関西育種場の3機関である。

石川県、鳥取県においては、平成4年度から抵抗性候

補木の選抜を開始し、平成13年度末までに石川県ではアカマツ3個体、クロマツ270個体、鳥取県ではアカマツ1,120個体が選抜された。これらの候補木については、両県において一次検定がほぼ終了し、関西育種場が二次検定を実施しているところである。

一方、関西育種場では、平成10年度から候補木の選抜を開始し、平成13年度末までに福井県、京都府、鳥取県の民有地等からアカマツ45個体、クロマツ173個体を選抜した。この結果、平成13年度末までに3機関で選抜した候補木数は、実生後代からの選抜予定候補木を含めアカマツ1,168個体、クロマツ443個体となっている。この候補木数は、西南日本で選抜されたアカマツ11,446個体、クロマツ14,620個体に比して著しく少ない。本事業において抵抗性候補木の本数が極端に少なくなった原因としては、東北地方等の松くい虫被害が進行中であったために、選抜対象林分が少ないこと、事業参加機関が少ないこと等があげられる。

このように、東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業では、西南日本で実施したマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業と同程度の選抜本数の確保は困難な状況にある。さらに、東北地方等では積雪地帯が多く、接ぎ木に適した時期の採穂が困難なことから接木活着率が悪く、検定に必要な苗木の確保が困難である。このような事情に基づいて、平成8年度には本事業がつぎ木苗検定法以外に実生苗検定法でも実施できるように改正された。実生苗検定法は、候補木からの実生後代に対するマツノザイセンチュウ接種検定の結果によって、対照家系よりも健全率が高い母樹を抵抗性個体として選定する。しかしながら、現在、関西育種場では次に述べる理由により、マツノザイセンチュウ接種検定により生き残った個体そのものを選抜することを検討している。

3 なぜ、母樹の選抜ではなく、実生後代からの選抜を行うのか

前述したように西南日本では、候補木をアカマツ

11,446個体，クロマツ14,620個体選抜し，実施要領に基づいた接木苗による一次検定と二次検定によって，アカマツ92個体（一次検定数に対する合格率0.9%），クロマツ16個体（同0.1%）が抵抗性個体として開発された³⁾。

本事業において，石川県と鳥取県から選抜された候補木について西南日本と同じ検定手法によって検定を行った場合，アカマツ10個体とクロマツ0.3個体が選定されることとなり，関西育種基本区内だけで採種園を造成するために必要な抵抗性個体数を確保することは非常に困難になると予想される。

マツノザイセンチュウ抵抗性候補木として選抜する個体は，松くい虫の激害地に現存しているもので，松くい虫被害に対していくらかの抵抗性を有する個体であり，それらの個体に着生している球果は，抵抗性をいくらか有している個体間の自然交配種子であると考えられる。

したがって，そこから得られる各母樹の実生後代の中には，各母樹よりもマツ材線虫病に対する高い抵抗性を有する個体も存在することが期待できる。さらに，この実生後代に対してマツノザイセンチュウの接種検定を行って選定することから，選定された個体には，抵抗性候補木母樹よりも強い抵抗性を保持していることが期待される。

このように，クローン（母樹）から選抜するよりも抵抗性候補木の実生後代から選抜する方法が，少ない候補木から多様な遺伝変異の個体が確保することができ，事業が効率的に推進できると考えられる。このことから，関西育種場では松くい虫激害地に残存している個体から採取した種子によって養成した実生苗から表-1に示した手順によって抵抗性個体の選抜を実施する予定である。

表-1 抵抗性個体の選抜手順

第1年目			第2年目			第3年目			第4年目			第5年目			第6年目			第7年目			第8年目		
春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋	春	夏	秋
		選抜及び球果採取	まきつけ			床替え			据え置き	一回目の接種検定	枯損調査	健全木の据え置き	二回目の接種検定	枯損調査	健全木の接木増殖			鉢上げ			接種検定	抵抗性個体の選定	
← 苗畑 →												← ガラス室 →											

注 釈

松くい虫激害林の残存木からマツノザイセンチュウ抵抗性候補木を選び，球果を1個体当たり20個以上採取する。翌春，家系別に種子をまきつける。

家系別にまきつける。

1家系あたり100本を上限として床替えする（苗畑面積の制約上）。1列に4本を床替えする方が接種検定が容易である。

苗畑に据え置く

実生後代に対する1回目のマツノザイセンチュウの接種（1回床替え3年生苗）を行う。接種頭数は10,000頭/1個体とする。

枯損調査を行う。少しでも被害の兆候が見られる個体は切除する。

健全木だけ据え置く。

1回目の検定結果で健全であった全個体に2回目のマツノザイセンチュウの接種を行う。接種頭数は30,000頭 / 1個体とする。

枯損調査を行う。少しでも被害の兆候が見られる個体は切除する。

2回目の検定で健全であった全個体から採穂して、1個体当たり10本の苗木生産を目標にして接ぎ木する。この際、系統名と採穂個体番号を付す。対照家系に用いるテーダマツの種子をまきつける。

1クローン当たり10本の接ぎ木苗を素焼きの尺鉢1個に2個体植える。デーダマツも接ぎ木苗と同じ要領で鉢上げを行う。

接木3年生苗と対照家系のテーダマツに対してマツノザイセンチュウの接種を行う。接種頭数は10,000頭 / 1個体とする。

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の評価基準に従って合格木を選定する。ただし、1家系から複数個体が合格した場合には、合格クローンの樹脂道を調査し、樹脂道指数がアカマツの場合2、クロマツの場合0に近い1個体をマツノザイセンチュウ抵抗性個体として選定する。もし、樹脂道指数が同じであった場合には、どれか1個体を選定する。

引用文献

- 1) 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
- 2) 林野庁 マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領，1978
- 3) 藤本吉幸ほか：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，林木育種場研究報告 No.7，1-84，1989

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 -

関西育種場 育種課 久保田正裕 西山和美

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、野生動植物の保護など公益的機能の発揮と多様化し、従来からのスギ、ヒノキに加え、ケヤキ、クリ等有用広葉樹の造林が求められている。こうした需要に対して関西育種基本区では、これまで優良形質候補木を選抜し、保存してきた。これらの樹種は、スギ、ヒノキに比べ造林、育林の実績も少なく、優良な林分を造成するには、初期成長が優れていることが重要な要因の一つであると考えられる。そのため、独立行政法人林木育種センターは、中期計画において、ケヤキ等の造林初期の成長等の系統間の差異を明らかにするとしている。

ケヤキについては、関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会、林木育種センター本所、九州育種場と共同で収集し設定した産地試験地において樹高、主幹長等の成長形質を調査している^{2,1)}。これらの調査結果から、産地間変異、系統間変異を把握するとともに、経年変化を検討し、初期成長の評価が可能な年数を検討する予定である。本報告では、平成13年度計画に掲げたケヤキの造林初期の成長及び幹の形態の調査を実行し、その調査結果において、より精度の高い情報を得るために試験地内のブロック区分について検討した。

2 材料及び方法

試験地は、前記の育種部会等が共同で、茨城県から宮崎県までの18府県の81母樹から採種・育苗した自然交配家系を用いて、1998年3月に四国事業場不寒冬山事業地内に設定した。種子の採取地等は、すでに報告されている³⁾。供試苗は、プロット当たり5本、4反復の乱塊法で植栽し、総本数は4590本である。調査は、4成長期後の2002年1月に樹高、主幹長（幹と枝の判別できなくなるまでの高さ）をcm単位で測定した。

現在のところ産地区分の基準が明確でないため、各系

統の産地区分は行わず、系統間変異の把握を行った。系統を要因とする分散分析を行い、分散分析の結果から系統間、交互作用、誤差分散の期待値をそれぞれ求め、下記の式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求めた。

$$\text{反復率} = \text{系統間分散} / (\text{系統間分散} + \text{交互作用分散} + \text{誤差分散})$$

また、樹高、主幹長についてブロックごと、系統ごとに最小二乗推定値を求めた。

この試験地では、ブロック内の斜面上部のプロットに比べ下部のプロットでの成長が良好であることが観察された。そこで、先に得られたブロック、系統の最小二乗推定値から樹高についてプロット平均値の期待値を計算し、実際に得られた測定値との偏差をもとにブロックの区分を検討した。

3 結果と考察

調査データが得られたのは4397本で、生存率は95.8%であった。4成長期を経過したが、依然として90%を超える高い生存率となっている。この値は、前回の調査結果よりも若干高い値である。これは、前回調査時に生存の見込みがない個体を調査対象から外したが、今回それらの中で回復して調査対象となったものがあったためと考えられた。個体の樹高は、18～456cmの範囲で平均は175.5cm、主幹長は5～375cmの範囲で平均は75.4cmであり、平均値は3成長期後の調査結果に比べ、それぞれ25.7cm、5.2cm増加した。

分散分析の結果を表-1に示す。両形質とも反復と系統の交互作用は有意であり、主幹長は、系統間に有意差が認められたが、樹高には認められなかった。また、求められた反復率は、樹高で0.046、主幹長で0.023と、3成長期後の結果（樹高0.109、主幹長0.044）に比べ両形質ともに低い値であった。参考までに系統別の樹高及び主幹長のプロット平均値と最小二乗推定値を付表に示す。

現在 林木育種センター本所 育種部 育種課

樹高の系統別最小二乗推定値は、103.1cm～247.4cmの範囲で最大値は最小値の約2.5倍であり、主幹長は、52.9cm～106.3cmの範囲で最大値は最小値の約2.0倍であった。

樹高についてプロットごとの期待値と測定値の偏差を図 - 1に示す。いずれのブロックにおいても、樹高成長は斜面下部のプロットでは良好であるが上部では悪い傾向がみられ、ブロック内のプロット間に地力差があることが示唆された。そこで、各ブロックを偏差が正のプロットのまとまりと負のまとまりの2つに区分して8つのブロックとし（図 - 1）、分散分析を行った。表 - 2に分散分析結果を示す。樹高、主幹長ともに系統間に有意差が認められた。また、交互作用分散が小さくなり系統間分散が大きくなった結果、求められた反復率は樹高が0.147、主幹長は0.043と、両形質ともに大きくなった。これは、1成長期後の結果（樹高0.157、主幹長0.046）と同程度の値である。以上から、この産地試験地では、各プロットの期待値と測定値の偏差をもとにブロックを区

分することが、精度の高い結果を得る上で有効であると示唆された。

本報告は、4成長期後の結果であり、今後さらに調査を継続し、初期成長における系統間、産地間の変異を把握する考えである。

引用文献

- 1) 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)
- 2) 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)
- 3) 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, 林木育種センター関西育種場年報33, 72 - 76 (1998)

表 - 1 分散分析表

要 因	自由度	樹 高			主 幹 長		
		平均平方	分散比	期待成分	平均平方	分散比	期待成分
反 復	3	680665.01	19.43		173410.12	37.72	
系統間	80	44796.40	1.28	183.86	6364.15	1.38	33.04
反復×系統	221	35034.52	23.83	2330.52	4596.99	4.02	239.81
誤 差	4092	1470.40		1470.40	1143.26		1143.26
全 体	4396						

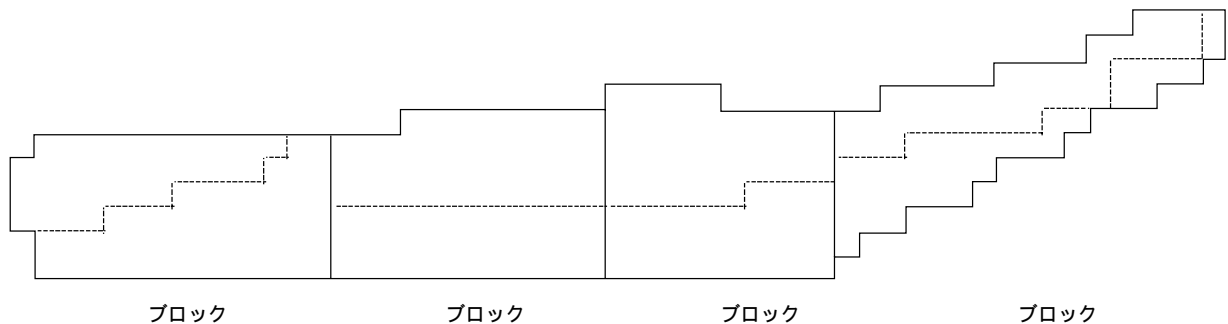


図 - 1 樹高におけるプロットごとの期待値と測定値の偏差

注) は、偏差が正の値をとるプロットを、 は負の値をとるプロットを表す。
実線は正規の4ブロックを、破線は検討したブロック区分（8ブロック）を表す。

表 - 2 ブロックを区分した後の分散分析表

要 因	自由度	樹 高			主 幹 長		
		平均平方	分散比	期待成分	平均平方	分散比	期待成分
反 復	7	1015099.60	86.78		130660.31	47.11	
系統間	80	31715.00	2.71	376.59	5788.73	2.09	56.73
反復×系統	217	11696.90	7.95	710.12	2773.56	2.43	113.21
誤 差	4092	1470.40		1470.40	1143.26		1143.26
全 体	4396						

付表 樹高及び主幹長の系統別の値

番号	系統名	ブロック		ブロック		ブロック		ブロック		最小二乗推定値	
		樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長
1	末光山1	165.0	72.1	167.3	76.8	245.0	82.3	193.0	95.4	192.6	81.7
3	末光山3	105.4	55.0	155.1	61.1					119.8	59.3
4	末光山4	200.5	76.9	279.9	109.3	132.5	57.2	180.9	135.7	198.5	94.8
5	高嶺芦谷1	205.9	87.9	143.0	62.6	154.5	67.3	124.7	79.5	157.0	74.3
6	高嶺芦谷2	163.5	60.7	245.9	88.5	143.8	69.0	262.3	150.9	205.7	93.1
7	高嶺芦谷3	179.6	72.1	207.6	100.5	99.4	60.4	146.4	89.1	160.1	80.7
8	高嶺芦谷4	154.7	69.5	135.7	61.8	97.3	53.8	109.0	55.5	125.0	60.2
9	高嶺芦谷5	124.6	53.7	188.7	78.1	174.9	55.4	212.1	103.6	174.5	72.4
10	高嶺芦谷6	162.7	53.3	180.3	62.4	187.5	66.7	256.3	115.7	196.7	74.5
11	穂 見5	205.4	76.2	302.6	96.5	224.9	69.4	256.5	112.3	247.4	88.6
13	菩提寺2	179.1	69.1	175.3	81.7	130.1	50.5	126.1	62.4	152.7	66.0
14	菩提寺3	189.2	73.2	259.3	105.7					213.9	90.7
15	鹿足河内1	205.5	115.9	184.5	106.6	139.6	58.7	129.7	97.7	164.9	94.7
16	鹿足河内2	143.9	70.8	217.9	86.1	241.9	93.8	232.1	129.9	208.9	95.2
17	鹿足河内3	171.4	63.3	154.6	65.9	135.0	50.4	152.5	68.6	153.4	62.0
18	鹿足河内4	126.1	52.1	201.7	79.1	118.4	63.6	229.3	125.8	171.6	80.8
19	鹿足河内5	166.5	62.4	167.1	77.4	201.5	70.0	114.6	77.7	164.1	72.2
20	石 川	172.5	55.6	242.7	91.6	151.9	72.9	103.6	72.6	168.7	73.2
24	三 重4	193.9	78.1	200.6	92.9	111.6	47.5	190.0	81.8	174.5	76.0
25	三 重5	161.3	63.9	281.0	94.3	115.6	46.7			171.8	69.9
26	山 口1	131.4	84.3	220.9	79.1	131.3	48.9	139.6	69.7	156.3	70.4
27	山 口2	122.4	56.3	338.0	96.3	120.9	45.5			193.9	71.1
28	山 口3	190.3	62.2	92.5	38.3					136.5	52.9
29	兵 庫	208.9	86.7	177.3	62.8	127.9	62.7	172.5	99.3	172.0	77.9
30	香 川	150.3	56.0	132.2	58.6	119.5	59.2	183.2	107.2	145.7	69.8
31	福 井1	149.4	60.8	120.1	50.1	241.1	135.8	100.3	64.1	152.7	77.7
32	福 井2	217.3	87.5	154.2	73.3	116.9	60.7	165.2	76.8	164.9	74.8
33	福 井3	256.5	108.0	146.4	64.0	195.1	80.5	132.5	92.1	182.6	86.2
34	福 井4	212.2	80.1	191.9	83.5	127.8	48.8	132.9	79.1	167.0	73.0
35	島 根1	172.4	62.2	283.3	103.3	130.5	62.5	184.5	86.9	192.8	78.9
36	島 根2	119.5	45.8	165.7	70.7	85.5	42.4			124.4	58.2
37	島 根3	199.5	90.3	241.1	88.1	141.3	69.1	216.8	111.2	198.8	89.7
39	広 島1	219.8	103.2	279.5	95.4	181.2	63.5	217.0	104.0	224.4	91.5
40	広 島2	77.2	50.2	242.9	96.9	184.7	62.0	147.2	62.2	165.4	68.1
41	広 島3	148.0	64.7	247.1	108.1	198.2	85.6	255.9	94.8	211.6	88.4
42	広 島4	109.7	54.7	118.2	54.9	108.6	49.3	191.9	86.1	131.9	61.3

付表 樹高及び主幹長の系統別の値（続き）

番号	系統名	ブロック		ブロック		ブロック		ブロック		最小二乗推定値	
		樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長	樹高	主幹長
43	広島5-1	143.3	58.3	146.3	62.2	107.6	47.3	140.7	74.6	134.6	60.6
44	広島5-2	114.1	53.4	107.1	45.2	102.9	43.1	90.9	71.9	103.1	53.3
45	広島5-3	173.7	64.4	138.5	63.8	109.0	49.1	170.5	79.5	150.6	64.5
46	広島6-1	130.1	49.9	163.7	73.9	197.0	68.8	150.2	77.2	160.1	67.4
47	広島6-2	185.3	59.6	122.3	53.7			219.5	80.7	166.8	60.1
48	広島7	108.4	61.5	165.4	84.8	121.4	47.1	111.2	82.0	126.7	68.8
49	和歌山1	123.1	64.1	302.1	95.4	155.7	67.0	204.5	99.3	196.2	81.4
50	和歌山2	246.6	73.9	230.9	77.8	158.1	59.6			212.7	75.6
51	京都1	190.3	64.4	243.5	79.8	216.2	102.1	115.5	57.9	191.4	76.1
52	京都2	117.9	58.7	311.1	110.5	117.7	54.3	177.6	97.2	184.2	81.1
53	鳥取1	220.1	80.7	138.5	67.1	128.8	61.8	213.0	77.2	173.2	71.7
54	鳥取2	140.9	76.4	270.0	79.6	190.9	61.7	227.7	126.9	206.8	86.6
57	KA-3	171.9	55.5	178.5	60.9					166.2	59.7
60	KB-1	168.3	70.0	145.0	55.4	143.8	61.4			152.6	67.3
63	KB-5	126.6	71.1	115.5	59.9					110.7	66.7
64	GA-2	223.1	79.3	247.0	91.2	118.5	49.7	265.1	101.5	218.7	81.7
65	GA-3	114.1	50.9	232.6	72.8	132.5	57.8	234.9	100.1	180.3	70.8
66	GA-4	92.5	44.3	164.4	61.3	133.4	48.7			130.8	56.6
67	GA-5	174.1	65.7	255.6	104.9	180.9	68.5	106.9	55.7	179.2	73.7
68	GB-3	169.5	61.1	175.6	71.5	107.9	37.2	174.0	72.9	157.3	60.9
69	GB-4	126.1	59.9	269.2	111.3	112.1	49.4	183.1	97.7	173.2	79.8
70	GB-5	101.9	46.8	256.5	87.6	95.4	37.7	174.8	103.5	158.6	69.5
71	九州1	115.5	52.9	272.1	83.1	228.1	87.0	187.0	98.4	199.2	80.9
72	九州2	116.0	64.1	313.9	119.3					207.3	93.7
73	九州3	71.2	42.2	260.1	101.9	157.5	68.8	214.0	97.9	178.0	78.4
74	九州4	248.7	108.1	242.9	105.3	177.1	65.8	98.6	79.1	193.4	90.0
75	九州5	157.1	59.1	301.9	126.9	132.9	64.5	152.4	88.5	186.1	84.8
76	九州6	113.1	67.6	246.3	86.2	176.3	53.7	184.2	119.3	180.0	81.7
77	九州7	91.7	44.3	140.3	64.7	228.3	89.6	143.0	83.8	149.2	70.1
78	九州8	93.7	60.8	137.8	65.7	168.0	79.4	247.4	117.9	161.7	81.0
79	九州9	211.3	67.5	219.2	89.3	192.9	68.7	153.7	68.6	194.4	73.3
80	九州10	208.1	87.2	160.8	71.0	174.4	112.0	289.5	156.1	208.4	106.3
81	九州11	141.1	55.7	252.5	82.7	112.9	48.2	250.3	99.3	189.2	71.5
83	九州13	111.4	55.0	247.7	86.1	193.8	60.9	125.8	94.2	172.0	74.1
84	九州14	93.5	50.4	166.0	74.3	164.1	57.9	138.7	89.5	142.9	68.8
85	九州15	227.4	84.6	239.8	71.1	241.9	79.5	147.9	65.2	213.8	74.8
87	愛媛	127.3	63.2	195.4	72.7	159.5	64.2	176.8	105.6	164.6	76.2
88	高知1	171.4	70.7	295.3	103.5	160.5	65.8	198.9	83.2	206.9	80.8
89	高知2	215.7	89.3	132.3	51.7	167.1	65.9	240.4	69.6	188.9	69.1
90	高知3	96.1	47.1	341.3	109.7	168.1	67.7	249.1	130.2	212.4	87.8
91	山川1	199.6	62.3	186.3	76.2	106.6	44.1	104.2	59.7	148.8	60.5
92	山川2	268.5	102.3	148.3	64.5	108.2	37.4	211.9	97.9	185.1	76.0
93	山川3	184.5	74.7	218.7	81.7	147.2	55.5	243.0	135.1	198.8	87.1
94	山川4	213.8	74.6	296.9	94.9	221.3	72.9	109.9	72.2	209.6	78.5
95	荒戸11	84.0	36.6	194.7	76.3	91.6	35.5	82.1	68.1	113.7	54.6
平均		161.4	67.3	207.9	80.8	154.4	62.9	176.3	91.6		

スギ原種園におけるヒノキカワモグリガ食害調査

関西育種場 育種課 山野遼太郎 西山和美 倉原雄二
センター本所 育種部 育種課 加藤一隆

1 はじめに

ヒノキカワモグリガ（以下「カワモグリガ」という）は、スギおよびヒノキの穿孔性害虫として認知されて久しいものの、他の森林害虫に比べ、比較的軽視されてきた。しかし、1980年代以降に九州および中国地方を中心に、材質劣化をもたらす穿孔性害虫として着目されはじめ、さまざまな調査研究がなされるようになった。

カワモグリガ食害による主たる実害は、年輪に沿って形成された幼虫の食害による黒褐色のシミが製材した際に材表面に現れる⁵⁾ことである。その解剖学的所見では、食害痕は春材（早材）形成期にのみ形成されると考えられている⁴⁾。また、今回の調査地である関西育種場山陰増殖保存園におけるカワモグリガの羽化は6月中旬をピークとして6月上旬～7月上旬に観察されてきている³⁾。これらのことから、山陰増殖保存園において、スギおよびヒノキの樹体主幹部における鮮やかな黄褐色の新鮮虫糞（以下虫糞）の有無を食害の有無として、幼虫による食害が終息すると考えられる6月上旬～7月上旬頃に調査することで、カワモグリガによる被害状況を類推できると考えられる。

一方、スギではカワモグリガ食痕が多く出現する地上高は品種によって異なることがこれまでに指摘されている^{1), 2)}ことから、樹体全体を調査することが望ましい。しかしながら、樹体全体の調査を行うには伐倒する必要があるため、年次間変動を調べることはできない。そこで、著者らは樹体全体を複数年にわたって観察することができる採穂台木を材料にすることで、品種（系統）による食痕の多く出現する地上高の違いを無視した食害調査ができると考えた。当然のことながら、採穂台木は断幹や整枝といった仕立てを施しているため、一般の立木とは状態が異なる。しかし、本調査がスギ系統とカワモグリガ被害の関係を調べることを目的としていることから、樹体全体を継続的に調査できる採穂台木について調査を行う価値はあると考えられる。

関西育種場では、中期計画に基づきヒノキカワモグリガ抵抗性について、被害の系統間差異の解明を目的に、系統ごとの被害調査を進めた。本報告は、その一部の調査結果を用いてとりまとめたものである。

2 材料と方法

調査材料は鳥取県智頭町穂見の山陰増殖保存園内の原種園に植栽されているスギ精英樹320クローンである。これらは1985年に植栽され、以降、断幹高1.5mの高台円筒型採穂台木に仕立てられて現在に至っている。調査本数は2000年が1227本（2～4個体/クローン）、2001年が1255本（2～8個体/クローン）である。調査は1個体ごとの虫糞の有無について行った。以降虫糞の有無を被害の有無とする。調査年月日は2000年が6月6日および6月14日、2001年が6月28日および7月4日である。

3 結果と考察

(1) 被害の年次間変動

調査結果を表-1に示す。被害率は2000年の調査では94.3%、2001年の調査では66.1%であった。このことから、被害の消長は年次変動が大きいことが伺える。したがって、食害状況をスギクローン間で比較するには、調査木を固定して継続調査を行うことが必要である。

表-1 調査結果

調査年	調査クローン数	調査本数	被害	被害率 (%)
2000	320	1227	1157	94.3
2001	319	1256	830	66.1

調査はクローンあたり2～8個体について行った。新鮮虫糞は鮮やかな黄褐色を呈したものをさす。被害率は調査全個体に対する新鮮虫糞の認められた個体の割合。

(2) クローンごとの被害率の頻度分布

被害率の頻度分布を表-2に示す。ここでの被害率は2年間の延べ調査個体数に対する被害の認められた延べ個

表 - 2 クローンごとの被害率の頻度分布

被害率 (%)	クローン数 (クローン)	累積クローン数 (クローン)	累積% (%)
0	1	1	0.3
0 < X 25	3	4	1.3
25 < X 50	23	27	8.4
50 < X 75	115	142	44.4
75 < X 100	178	320	100

Xは被害率。被害率は2年間の調査のべ本数に対する被害のべ本数の割合。

体数の割合をさす。2年間を通して被害が認められなかったクローンは小原117号(調査延べ個体数4)のみで、半数以上のクローンは被害率が75%から100%であった。カワモグリガ被害は、林縁部に多く見られるとされている⁵⁾。林縁部の立木からは日当たりの良さや枝数の多さが連想される。今回の調査材料は採穂台木仕立てであるため、全調査木が林縁部同様に、枝数が多く日当たりも良い。以上の理由から、高い被害率を示すクローンが多くなったものと考えられた。

4 まとめ

山陰増殖保存園内の原種園におけるカワモグリガ被害の調査において、年次間の消長にはばらつきが見られるので継続的な調査が必要であること、調査対象クローンの大半が75%以上の高い被害率であること、がわかった。今後、調査を継続した上で、本調査方法による抵抗性クローンの検出およびその可能性についてとりまとめていく。

引用文献

- 1) 片野田逸朗・谷口明(1992) ヒノキカワモグリガによるスギ品種別被害量について。日林九支研論45: 151 - 152.
- 2) 高宮立身・千原賢次・倉永善太郎(1990) ヒノキカワモグリガ被害のスギ品種間差異について 大分県中津江村での調査例。日林九支研論43: 137 - 138.
- 3) 暇芳孝(1973) 7 害虫の調査 ヒノキカワモグリガの被害と生態(予報)。関西林木育種場山陰支場業務記録12: 58 - 75.
- 4) 橋本平一・倉永善太郎(1988) ヒノキカワモグリガによるスギ樹幹食痕部の解剖観察。日林九支研論41: 147 - 148.
- 5) 山崎三郎・倉永善太郎(1988) ヒノキカワモグリガの生態と防除。68pp, 林業科学技術振興所, 東京.

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

- 選抜された個体のクローン検定 -

九州育種場 育種課 岡村政則

元九州育種場 戸田忠雄

1 はじめに

近年、九州地区の海岸保安林の造成には抵抗性クロマツが広く用いられるようになった。しかし、現在のところ、これら抵抗性クロマツは16クローンと少なく、遺伝的多様性を確認し、さらなる抵抗性の向上や現地適応性等に優れた系統を育成するには不十分であり、抵抗性個体を追加選抜する必要がある。そこで、九州育種場では中期計画に基づき抵抗性個体を実生家系から選抜することで効率的に抵抗性品種を開発することを進めている。その方法は次のとおりである。

まず、九州育種基本区の4箇所の林分から母樹を102本選定して種子を採取し（表 - 1）、この種子から家系別に苗木を養成してこれらにマツノザイセンチュウ（島原個体群）を5000頭ずつ接種する一次検定を行う。さらに生き残った個体に翌年10000頭ずつ接種をする二次検定を行う。この手順によって67本の抵抗性候補木を選抜した。2001年度は、この候補木からつぎ木苗を養成してクローン検定を行ったので報告する。

2 材料と方法

供試材料は1999年3月に候補木67個体をクロマツ台木につぎ木増殖した平均苗高97.7cmのクローン苗である。2001年7月24日に各クローン5～20本ずつ合計1054本にマツノザイセンチュウ（島原個体群）を10000頭ずつ剥皮接種法により接種した。対照として当场交配園産クロマツ抵抗性個体の混合種子より養成した実生後代の3年生苗231本に同様の接種を行った。健全度の判定は8週間経過後の9月18日に行った。健全度は表 - 2に示した健全、芯枯れ、部分枯れ、衰弱、枯死の5段階の指数に従って判定し、解析に供した。

3 結果と考察

当场で毎年実施している交配園産クロマツ抵抗性個体の実生後代2年生苗に接種した平均生存率は2001年が37.1%であり、この値は例年が50%程度であるのに比べ

て低い結果となった。このことには接種日より前後2週間の降水量が少なかったことが影響したと考えられる。

候補木つぎ木苗の接種結果は、健全が367本（35%）、芯枯れが210本（20%）、部分枯れが158本（15%）、衰弱が57本（5%）、枯死が262本（25%）であった。また、健全、部分枯れ、芯枯れを合わせた生存率は70%であった。

クローン別の健全度の平均指数は、佐賀9が4.79と最も高く、最も低い鹿児島7の1.75までクローン間に大きな差がみられた。また、対照の3年生苗の健全度の平均指数は3.14であり、生存率は58.9%であった。

健全度の指数についてクローンを要因とした分散分析を行った結果、表 - 3に示したとおり1%水準でクローン間に有意差が認められた。クローン別の健全度を最少有意差（LSD5%）で区分するために健全度の高い順に並べ、強、中、弱の3段階に区分した（表 - 4）。この結果に基づき、弱に区分された14クローンを候補木から除外した。これによって抵抗性が高いと判断したクローンを比較すると、佐賀県虹ノ松原産のクローン群の健全度が高い傾向にあり、これらは一次検定においても他の産地よりも生存率が高かった。このことについては選抜した林分内にはアイグロマツが混在していることが影響していることも考えられる。そのため、樹脂道の配置や、DNA分析によって樹種の識別や個体間の近縁関係を検討する必要がある。今後はすでに選抜された抵抗性個体16クローンあるいはその実生後代との抵抗性を比較検討し、抵抗性個体を決定する計画である。

表 - 1 産地別家系数

家系名	産 地	接種家系数	候補木本数
佐 賀	佐賀県虹ノ松原	25 ^{家系}	18 ^本
天 草	熊本県天草	25	15
宮 崎	宮崎県一ツ葉海岸	26	20
鹿児島	鹿児島県吹上浜	26	14
計	4箇所	102	67

表 - 2 健全度の区分

指数	苗 木 の 状 態
5	健全 : 全体が健全
4	芯枯れ : 接種した位置より上部の芯のみが枯損
3	部分枯れ : 接種した芯の部分と輪生枝の一部が枯損
2	衰弱 : 部分枯れに加え, 全体が衰弱
1	枯死 : 全体が枯死

表 - 3 健全度の分散分析表

要 因	自由度	偏差平方和	分 散	分散比
クローン間	66	558.005	8.455	3.797**
誤 差	987	2198.300	2.227	
全 体	1053	2756.305		

表 - 4 最小有意差によるクローン区分

抵抗性\産 地	虹ノ松原	天草	一ツ葉海岸	吹上浜
強	佐賀 9 (4.79)	天草 8 (4.19)	宮崎20 (4.69)	鹿児島 5 (4.13)
	" 4 (4.59)	" 20 (4.06)	" 14 (4.31)	" 25 (4.07)
	" 11 (4.16)		" 8 (4.13)	" 1 (3.94)
	" 16 (4.15)		" 7 (3.95)	" 16 (3.82)
	" 1 (4.00)		" 15 (3.93)	
	" 17 (4.00)			
	" 19 (3.89)			
	" 25 (3.84)			
	" 7 (3.82)			
中	" 22 (3.82)			
	佐賀 10 (3.67)	天草13 (3.69)	宮崎21 (3.65)	鹿児島 4 (3.55)
	" 18 (3.58)	" 21 (3.67)	" 4 (3.56)	" 22 (3.20)
	" 24 (3.41)	" 12 (3.46)	" 23 (3.41)	" 8 (2.94)
	" 13 (3.32)	" 23 (3.46)	" 9 (3.25)	" 3 (2.87)
	" 12 (3.19)	" 11 (3.31)	" 5 (3.18)	" 2 (2.86)
	" 8 (3.11)	" 14 (3.23)	" 24 (2.92)	
	" 3 (2.83)	" 4 (3.22)	" 2 (2.87)	
		" 6 (2.93)	" 16 (2.86)	
		" 9 (2.93)	" 22 (2.80)	
		" 22 (2.89)		
		" 10 (2.85)		
弱	佐賀 21 (2.50)	天草18 (2.67)	宮崎10 (2.56)	鹿児島13 (2.63)
		" 19 (2.24)	" 11 (2.29)	" 9 (2.50)
			" 6 (2.12)	" 23 (2.50)
			" 1 (2.06)	" 10 (1.92)
			" 19 (2.06)	" 7 (1.75)
			" 3 (1.95)	

() 内数字は健全度

引用文献

1) 戸田忠雄・竹内寛興・宮田増男・園田一夫：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 () 球果を採取した母樹の2, 3の形質の地域間差 , 日林九支研論51, 49~50, 1998

2) 戸田忠雄・竹内寛興・千吉良治・山野邊太郎・栗延晋・宮田増男：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 () クロマツ実生家系の一次検定及び二次検定 , 日林九支研論51, 49~50, 1998

タブノキ優良形質候補木の心材色の調査

九州育種場 育種課 岡村政則 佐々木峰子 平岡裕一郎

1 はじめに

公益的機能を発揮する多様な森林の造成を目的とした広葉樹の造林が拡大しつつある。このため、九州育種場では、中期計画に基づき九州育種基本区で造林種苗の需要が見込まれるタブノキ (*Machilus thunbergii* Sieb. et Zucc.) の優良形質候補木について選抜、収集・増殖を進めている。材は建築や家具等に用いられ、心材色が赤いものをベニタブ、淡いものをシロタブと区別して、赤みの強いほど材質的に評価が高い。そのため、心材色と葉、樹皮等の外部形態との関連性を解析する目的で九州森林管理局の協力を得て、成長錐を用いて材片を収集し、材色の調査を行った。

2 材料と方法

成長錐による材片の採取は大隅森林管理署管内の山添国有林1081林班ふ1、こ小班の10本(候鹿児島115～124)、大鹿倉国有林3078林班よ小班の2本(候鹿児島128, 129)、合計12本を対象として行った(表-1)。

2002年3月に直径5mmの成長錐を根元部分の1箇所に約20cmの深さまでねじ込んで材片を採取した。また、採

取後の穴からの腐敗を防ぐため、丸く削った木で栓をし、癒合促進剤を塗布する処理を行った。

心材色の調査は材片を室内で乾燥させた後、木部の年輪の中心位置に近い部分について行った。色の区分は「標準色票」(日本規格協会JIS Z 8721 準拠)を用いて、各チャートの中から最も近い色相のチャートを探し、そのチャートの中で明度、彩度ともに最も近い色を持つ色票の数字と記号で表し、色名は、「色の標準」(日本色彩研究所)により表した。

3 結果と考察

心材色の調査の結果は表-2のとおり、材色に極端な差は認められなかったが、赤茶系、茶色系、明るい茶色系に区分できた。この結果から赤の色相の特徴の見られた鹿児島115, 117, 124, 128がベニタブ系であろうと考えられた。この調査結果により樹皮の外部形態との比較を行うと、樹皮についても外観に違いが認められるものの心材色との明確な関係は認められなかった。今後更に複数の地域において調査を行い外部形質との関連性を検討する計画である。

表-1 タブノキ優良候補木の選抜時における諸形質の調査結果

名 称	人・天別	樹高 m	胸高直径 cm	枝下高 m	幹のねじれ	活力	諸被害	選定理由
候鹿児島(内之浦)115	天	16.0	69	6.4	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)116	天	14.0	123	7.2	なし	旺盛	なし	樹幹通直, 大径木
候鹿児島(内之浦)117	天	16.0	66	5.2	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)118	天	20.0	89	5.6	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)119	天	20.0	98	5.0	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)120	天	22.0	80	5.2	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)121	天	18.0	68	6.4	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)122	天	20.0	70	4.0	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(内之浦)123	天	20.0	109	4.0	なし	旺盛	なし	樹幹通直, 大径木
候鹿児島(内之浦)124	天	19.0	54	14.0	なし	旺盛	なし	樹幹通直
候鹿児島(大根占)128	天	18.0	126	8.2	なし	旺盛	なし	樹幹通直, 大径木
候鹿児島(大根占)129	天	20.0	147	6.5	なし	旺盛	なし	大径木

表 - 2 タブノキ優良候補木の心材色の調査結果

名 称	色 相 H	明 度 V	彩 度 C	色 名
候鹿児島(内之浦)115	7.5 R	4	3	灰味赤茶
候鹿児島(内之浦)116	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)117	10 R	4	4	灰味赤茶
候鹿児島(内之浦)118	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)119	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)120	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)121	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)122	5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)123	2.5 Y R	5	4	明るい茶
候鹿児島(内之浦)124	10 R	4	4	灰味赤茶
候鹿児島(大根占)128	7.5 R	4	6	赤茶
候鹿児島(大根占)129	2.5 Y R	4	4	茶色

スギ無下刈り試験経過報告

九州育種場 育種課 平岡裕一郎 佐々木峰子 岡村政則 藤澤義武

1 はじめに

林業労働力の減少や生産性向上のために、省力化を目的とする低コスト林業に適した品種の開発が望まれている。九州森林管理局高岡森林技術センターの技術開発課題に関わる共同試験として「耐陰性スギ系統による無下刈り試験地」を平成10年度（1999年3月）に設定した。本年度はその設定から3か年経過し、試験地の調査データも蓄積されつつある。一方、植栽後3年間で無下刈り区における雑灌木等の樹高がスギの樹高を超えており、無下刈りのままでの試験継続の可能性が懸念される状態となっている。

本報では、中期計画に示された育林コストの削減に有効な品種の開発のため、これまでの調査結果をとりまとめ、年度別計画に基づき無下刈り適応クローンの選抜の可能性を検討するとともに本試験の今後の計画を検討する。

2 試験地

試験地の植栽本数を表-1に示した。この試験地には、九州育種場内における人工被陰試験に供試したクローンを含めた20精英樹が植栽されている^{1), 2)}。試験地は南西向き斜面上にあり、斜面上部から下部にかけて下刈り区、無下刈り区を交互に3プロットずつ設定した。1プロットずつの下刈り、無下刈り両区を併せてブロックと呼ぶ。

3 方 法

1999年3月、2000年1月、2001年1月、2002年2月に全植栽木の生死、成育状況（被害の有無）、樹高、根元直径を記録した。

成長速度をみるため、樹高、根元直径の年間相対成長率を計算した。計算式は

$$\text{相対成長率} = (\ln X_{2002} - \ln X_{1999}) / 3$$

である。ここで X_n は n 年の樹高または根元直径の測定値である。計算に用いた値は被害の記録のないもの（健全個体）に限った。

4 結果と考察

今回の解析には1999年と2002年の調査データを用いた。2002年までの枯死率、何らかの被害を受けている本数割合（非健全率）、健全個体の平均の樹高、根元直径を表-2に示す。枯死率は全体の平均で3.5%、非健全率は8.6%、樹高は1.1m、直径は15.0mmであった。

2002年までの枯死率、非健全率、樹高、根元直径の相対成長率について、それぞれ分散分析を行った（表-3、4）。

枯死率はクローン間、下刈りの有無、ブロック間、各交互作用いずれにも5%水準で有意な差は認められなかった。非健全率はブロック間で有意差が認められた。この理由として、斜面下部のブロックは沢が近く、過湿による生育障害に遭っている個体がいづつかあったことがあげられよう。

樹高、根元直径の相対成長率はともにクローン間、下刈りの有無、ブロック間で有意差が認められた。従って、これらの要因が成長速度に影響を及ぼしていると考えられる。またクローン×下刈りの有無の交互作用は樹高で有意となった。このことから、下刈り区ではそれほど成長は良好でなくても無下刈り区では他のクローンよりも相対的に成長速度が大きなクローンや、その逆の特性を持つクローンがある可能性がある。

以上の結果から、本試験地では下刈りの有無は成長速度に影響を及ぼすものの、枯死や非健全率に与える影響はみられなかった。これらのことから、無下刈り区において下刈りは行わず、本試験を進めていくことが可能であると考えられる。今後、無下刈り地に適したスギの特性がいかなるものかがより明らかになると期待できるため、本試験を継続していきたい。

引用文献

- 1) 千吉良治（1996）スギ耐陰性系統の選抜に関する成長と樹冠特性の解明. 九育年報 24: pp. 90.
- 2) 千吉良治・竹内寛興・栗延晋（1999）スギ耐陰性系統の選抜に関する成長と樹冠特性の解明—熊本営林局森林技術センターとの共同試験地—. 九育年報 27: pp. 92.

表 - 1 試験地植栽本数

クローン名	1 ブロック		2 ブロック		3 ブロック		クローン計
	下刈り区	無下刈り区	下刈り区	無下刈り区	下刈り区	無下刈り区	
肝属 1	12	10	12	12	13	12	71
肝属 2	25	11	12	20	30	13	111
諫早 1	3	2	3	3	3	3	17
杵島 2	8	7	8	8	8	8	47
熊本署 5	6	7	6	6	5	5	35
薩摩 5	20	10	15	15	15	15	90
藤津 11	5	5	5	5	9	5	34
日南 4	14	11	13	14	16	13	81
八女 10	12	10	12	12	12	11	69
福岡署 1	15	10	12	15	20	12	84
飫肥署 6	10	10	10	10	7	10	57
国東 2	3	0	3	3	4	3	16
日南 7	5	4	3	3	3	3	21
日向署 2	4	2	3	3	3	3	18
宮崎署 8	4	4	3	3	3	3	20
都城署 5	3	3	3	3	3	3	18
飫肥署 7	4	3	3	3	3	3	19
宮崎署 1	3	3	3	5	4	3	21
始良 19	3	3	3	4	4	3	20
川辺 14	3	3	3	3	3	3	18
プロット計	162	118	135	150	168	134	867

表 - 2 2002年現在の調査結果

クローン名	下刈り区					無下刈り区				
	植栽時	枯死率	非健全率	樹高	根元直径	植栽時	枯死率	非健全率	樹高	根元直径
	本数	(%)	(%)	(m)	(mm)	本数	(%)	(%)	(m)	(mm)
肝属 1	37	5.6	5.1	1.47	21.44	34	0.0	5.6	1.27	15.56
肝属 2	66	2.2	1.1	1.45	21.06	44	3.0	0.0	1.20	14.78
諫早 1	9	22.2	22.2	1.38	17.68	8	0.0	22.2	1.26	15.40
杵島 2	25	0.0	12.5	1.05	17.40	24	12.5	0.0	0.89	14.20
熊本署 5	17	0.0	0.0	1.48	20.33	17	6.7	13.3	1.00	12.99
薩摩 5	50	5.0	3.3	1.25	19.18	40	2.2	20.0	1.03	11.95
藤津 1 1	19	6.7	17.8	0.76	12.44	15	6.7	6.7	0.74	11.46
日南 4	43	4.8	0.0	1.21	16.48	37	0.0	12.8	1.03	11.92
八女 1 0	36	0.0	8.3	1.08	18.22	33	0.0	9.1	1.02	13.66
福岡署 1	47	1.7	3.3	1.07	18.02	37	0.0	16.7	1.03	13.96
飫肥署 6	27	3.3	8.1	1.09	15.90	30	3.3	6.7	1.02	11.40
国東 2	10	0.0	8.3	0.99	12.80	6	16.7	0.0	0.57	6.51
日南 7	11	11.1	11.1	0.87	14.37	10	0.0	0.0	0.81	9.20
日向署 2	10	0.0	11.1	1.44	19.58	9	11.1	22.2	1.22	13.60
宮崎署 8	10	0.0	19.4	1.30	17.02	10	0.0	0.0	1.10	13.20
都城署 5	9	0.0	0.0	1.00	14.44	9	0.0	0.0	1.07	11.35
飫肥署 7	10	0.0	0.0	1.40	19.26	9	0.0	11.1	1.06	11.57
宮崎署 1	10	22.2	8.3	1.06	14.61	11	0.0	11.1	0.89	10.24
始良 1 9	10	0.0	0.0	1.26	19.80	10	0.0	11.1	1.17	13.92
川辺 1 4	9	0.0	11.1	1.27	17.80	9	0.0	22.2	1.08	11.78
平均		4.2	7.6	1.20	17.39		3.1	9.5	1.02	12.43

表 - 3 2002年時枯死率・非健全率の分散分析

要 因	枯 死 率					非 健 全 率			
	自由度	平方和	平均平方	F 値	Pr > F	平方和	平均平方	F 値	Pr > F
クローン	19	1363.18	71.75	0.68	0.814	3043.49	160.18	0.69	0.802
下刈りの有無	1	54.87	54.87	0.52	0.475	73.60	73.60	0.32	0.576
ブロック	2	156.94	78.47	0.75	0.481	6000.66	3000.33	13.00	< 0.001
クローン × 下刈りの有無	19	2380.08	125.27	1.19	0.314	3009.03	158.37	0.69	0.810
クローン × ブロック	38	3509.80	92.36	0.88	0.656	3296.62	86.75	0.38	0.998
誤差	39	4107.19	105.31			9004.28	230.88		

表 - 4 樹高・根元直径の相対成長率の最小 2 乗推定値を用いた分散分析

要 因	樹 高					根 元 直 径			
	自由度	平方和	平均平方	F 値	Pr > F	平方和	平均平方	F 値	Pr > F
クローン	19	0.5244	0.0276	5.19	0.0001	1.0051	0.0529	8.87	0.0001
下刈りの有無	1	0.1886	0.1886	35.45	0.0001	1.8905	1.8905	317.08	0.0001
ブロック	2	0.8101	0.4051	76.16	0.0001	0.0937	0.0469	7.86	0.0004
クローン × 下刈りの有無	19	0.1674	0.0088	1.66	0.0390	0.1422	0.0075	1.26	0.2066
クローン × ブロック	38	0.2772	0.0073	1.37	0.0706	0.2514	0.0066	1.11	0.3028
クローン × 下刈りの有無 × ブロック	38	1.1474	0.0302	5.68	0.0001	0.7962	0.0210	3.51	0.0001
誤差	654	3.4785	0.0053			3.8993	0.0060		

地域特性品種育成事業により選抜されたハゼノキ優良候補木特性調査

九州育種場 育種課 平岡裕一郎 佐々木峰子 岡村政則

1 はじめに

ハゼノキは九州・四国地方を中心に栽培されており、果実から採取した脂肪分を木蠟として利用する。ハゼノキには、含蠟率が高い、収量が多い、豊凶差がないこと等が求められており、これらを改良するために「地域特性品種育成事業」として優良候補木の選抜が行われた。九州育種場と水俣市はぜ振興会とは試験地の設定に関する協定を結び、本事業において選抜した優良候補木によって試験地を設定した。

九州育種場では、中期計画において示された、ハゼノキにおける含蠟率等の特性の評価手法を検討するため、当試験地においてハゼノキの成長及び収量について平成10年度より継続して調査している。これに従って行った今年度の調査結果を報告する。

2 試験地概要

試験地の概要を表-1に示した。これらの試験地には地域特性品種育成事業において福岡県が選抜したクローンが4.5m×4.5m間隔で植栽されている。

3 調査方法

2001年11月6日から8日に、個体サイズ及び収量調査を行った。

(1) 個体サイズ

樹高（10cm単位）

つぎ木部分より上方の根元直径（0.1cm単位）

地上30cm高の直径（0.1cm単位）

樹冠長（10cm単位）

以上4項目について調査をおこなった。なお、
の項目については、短径及び長径を測定した。の項目はつぎ木部分が明確に判らないことが多いために実施し、複数の幹がある場合は、もっとも直径が大きいものを測定した。

(2) 収量等に関する特性

個体当たりの房数

目視により各個体に結実していた房の数を数えた。

房あたりの果実数

1個体当たり3房（3房に満たない場合はすべて）を採取し、果実数を数え、1房あたりの果実数を計算した。

100粒重

収穫した果実を室内で自然乾燥したのち、1房ごとに果実の重量を測定し、100粒当たりの重量を計算した。

中果皮率

果実を果皮と種子に分離し、果皮の重量を測定して果実重量に対する果皮重量の占める割合を計算した。

含蠟率

分離した果皮4gを円筒濾紙に入れ、脱脂綿でふたをしたものをソックスレー抽出器に入れて抽出した。溶媒はノルマルヘキサンを用い、90℃、2時間の条件で行った。この結果得られた蠟の重さを測定し、果皮に占める蠟の割合（果皮含蠟率）を計算した。更に中果皮率と果皮含蠟率の積をとることで果実含蠟率を計算した。

(3) 解析方法

サイズの異なる個体同士の木蠟収量を比較するため、樹冠の体積を算出し、樹冠の単位体積当たりの木蠟収量を推定した。樹冠は樹高を回転軸とする回転楕円体と仮定し、算出した。式は次の通りである。

木蠟収量（g/m³）=果房数×1房当たりの果実数×果実重量（g/粒）/果実含蠟率/樹冠の体積（m³）

4 結果と考察

クローン毎の平均値で、個体サイズの調査結果を表-2に、果実の調査結果を表-3に示す。

第1試験地については2000年3月に移転しており、他の試験地よりも個体サイズが比較的小さかった。果実含蠟率は有明1号（在来品種名：昭和福）が33%で最高値を示した。最低値は高田3号（在来品種に該当するものは無し）の16%であった。樹冠の単位体積当たりの木蠟収量は最高値が有明1号の220g/m³、最低値が中原2号（伊吉）の5g/m³であった。

第2試験地では樹高の大きい個体は5mを越えており、作業効率を考えると断幹の必要があろう。果実含蠟率の

最高値は黒木2号（昭和福）の38%，最低値は水俣6号（該当無し）の10%であった。樹冠の単位体積当たりの木蠟収量は最高値が黒木1号（昭和福）の102g/m³，最低値が筑後2号（伊吉）の0.2g/m³であった。

第3試験地でも樹高は第2試験地と同様に，大きいものでは5mを越えていた。果実含蠟率の最高値は水俣3号（該当無し）の36%，最低値は戸島1号（該当無し）の14%であった。樹冠の単位体積当たりの木蠟収量は最高値が八女1号（葡萄）の108g/m³，最低値が木部2号（該当無し）の4g/m³であった。

本試験地での3年間（1998-2000年）の果皮含蠟率の変動を解析したところ，クローン×年次，クローン×試験地の交互作用は観察されたが，各クローンの含蠟率の順位は年次間に大きな変動は少なく，特に高含蠟率のクローンは毎年安定して高かった³⁾。このような観点から本年（2001年）の結果を見ると，高含蠟率であったクローンは過去3年間も高含蠟率であるものが多く認められた。

具体的に果実含蠟率がこの4年間（ただし第1試験地は1年間データ無し）で常に30%以上のものは第1試験地の有明1号，第2試験地の水俣3号，黒木1号，同2号，第3試験地の水俣3号である。ただしDNA分析の結果，水俣3号以外は昭和福である可能性が高く²⁾，水俣3号は別のクローンである可能性が高い（平岡 実験中）。

以上のように含蠟率，木蠟収量ともに高い値を示したクローンには著名な在来品種が多かった。伊吉は昭和福等と同様に広く普及した品種であるが，含蠟率，収量が低いことが多かった。伊吉は枝がしなりやすく果実の採取がしやすいため，人気が高い品種である¹⁾。このようなことから木蠟収量以外の特性も収量特性と同様に重要な要素であると考えられる。

今回は含蠟率以外に樹冠の単位体積当たりの木蠟収量を算出した。あくまで推定値であるが個体間の比較は可能であると考えられる。今後，更に木蠟収量の評価方法を検討していきたい。

引用文献

- 1) 福岡県・福岡県特用林産振興会（1992）ハゼと木蠟：pp.20.
- 2) 後藤晋・渡辺敦史・池田浩一（1997）RAPDマーカーによるハゼノキの品種識別. 日林誌 79：229 - 233.
- 3) 平岡裕一郎・佐々木峰子・山野遼太郎・岡村政則（2002）ハゼノキ含蠟率の年次変化のクローン特性3年間のデータ解析 . 九森研 55:144 - 145.

表 - 1 試験地の概況

試験地名	所有者	地 番	面積 (ha)	植栽本数
第 1 試験地	緒方道義	水俣市月浦435-6	0.087	39
第 2 試験地	田中一郎	水俣市江添内山上1139-2	0.211	93
第 3 試験地	高橋マツエ	水俣市中茂5-7-1	0.070	36

表 - 2 成長調査結果のクローン毎の平均値

試験地	No.	クローン名	個体数	樹高 (cm)	樹冠径 (cm)	根元径 (mm)	地上30cm径 (mm)
1	1	有明1	2	200.0	192.5	105.8	94.0
1	3	有明3	3	270.0	295.0	139.0	106.5
1	5	有家2	3	260.0	238.3	128.3	107.3
1	7	高田3	5	280.0	244.0	123.0	83.6
1	8	保内1	4	327.5	265.0	112.8	101.0
1	12	中原1	5	282.0	301.0	125.2	99.4
1	13	中原2	4	285.0	298.8	121.9	74.1
1	14	中原3	4	285.0	291.3	97.8	78.5
1	15	鳥栖1	3	220.0	205.0	115.8	86.3
1	48	黒木3	6	218.3	234.2	95.8	73.2
2	2	有明2	3	430.0	356.7	118.3	110.2
2	4	有家1	3	430.0	386.7	144.8	120.0
2	6	高田1	4	472.5	380.0	132.4	97.3
2	9	丹原1	2	450.0	340.0	117.8	91.0
2	10	丹原2	3	443.3	328.3	137.2	90.7
2	11	丹原3	4	457.5	338.8	115.6	76.0
2	16	鳥栖2	2	445.0	430.0	161.5	94.5
2	18	鳥栖4	6	376.7	350.8	123.3	90.3
2	20	木部1	4	352.5	386.3	124.1	114.6
2	21	木部2	1	340.0	250.0	79.5	63.0
2	22	木部3	1	330.0	385.0	132.5	83.5
2	24	木部5	0	-	-	-	-
2	28	水俣2	2	370.0	367.5	109.0	72.0
2	29	水俣3	3	463.3	408.3	146.3	126.5
2	31	水俣5	2	440.0	430.0	135.0	104.3
2	32	水俣6	2	335.0	250.0	83.3	72.0
2	34	筑後2	1	360.0	395.0	129.5	117.5
2	35	筑後3	3	366.7	395.0	146.7	112.2
2	36	久留米1	1	480.0	525.0	212.5	160.5
2	37	久留米2	2	400.0	477.5	153.8	111.8
2	38	久留米3	5	386.0	430.0	143.9	107.9
2	39	久留米4	2	400.0	480.0	172.3	125.3
2	40	久留米5	3	500.0	458.3	178.5	135.2
2	41	久留米6	5	412.0	414.0	145.8	135.2
2	42	甘木1	5	430.0	424.0	149.7	111.2
2	43	甘木2	3	456.7	395.0	124.8	104.2
2	44	甘木3	4	407.5	287.5	86.8	77.8
2	45	甘木4	3	306.7	255.0	90.2	72.7
2	46	黒木1	4	385.0	348.8	137.8	98.3
2	47	黒木2	2	405.0	342.5	118.0	93.8
2	48	黒木3	2	290.0	300.0	83.0	51.5
2	49	黒木4	3	430.0	421.7	127.2	102.5
2	50	黒木5	2	440.0	340.0	145.0	92.3
3	2	有明2	1	420.0	395.0	175.5	105.5
3	9	丹原1	3	486.7	365.0	134.5	94.7
3	16	鳥栖2	1	420.0	410.0	174.0	152.5
3	17	鳥栖3	1	380.0	475.0	130.5	118.0
3	19	鳥栖5	2	445.0	375.0	190.0	138.3
3	21	木部2	2	475.0	365.0	123.0	112.0
3	22	木部3	1	350.0	405.0	158.0	114.5
3	23	木部4	5	474.0	351.0	159.5	110.0
3	25	戸島1	5	404.0	375.0	138.1	101.4
3	26	八女1	1	410.0	400.0	150.5	99.0
3	27	水俣1	4	530.0	373.8	144.9	115.1
3	29	水俣3	1	520.0	440.0	177.0	161.0
3	30	水俣4	6	451.7	374.2	166.2	148.5
3	33	筑後1	2	495.0	465.0	180.5	170.0
3	50	黒木5	1	480.0	420.0	157.0	148.0

表 - 3 果実調査結果のクローン毎の平均値

試験地	No.	クローン名	個体数	果房数	果実数	100粒重 (g)	中果皮率 (%)	果皮 含蠟率 (%)	果実 含蠟率 (%)	単位体積当 木蠟収量 (g/m ³)
1	1	有明1号	2	65.5	292.2	13.7	51.6	58.5	32.53	219.7
1	3	有明3号	3	85.3	262.9	14.3	48.4	45.2	21.91	57.1
1	5	有家2号	3	88.3	316.0	13.4	51.7	58.4	29.51	142.7
1	7	高田3号	5	56.0	407.5	9.1	39.0	39.1	15.67	37.4
1	8	保内1号	4	34.5	163.6	9.9	43.1	40.4	17.11	8.0
1	12	中原1号	5	20.6	199.5	15.0	49.0	45.3	21.76	10.1
1	13	中原2号	4	14.5	174.6	14.7	47.8	38.8	18.90	5.3
1	14	中原3号	3	14.0	180.2	16.1	48.8	42.7	21.43	6.9
1	15	鳥栖1号	3	28.0	172.3	14.2	45.9	42.6	20.36	28.9
1	48	黒木3号	6	47.0	277.2	14.3	48.6	47.1	22.71	67.4
2	2	有明2号	2	173.0	231.8	10.1	45.4	44.3	19.08	27.1
2	4	有家1号	3	192.7	458.1	10.8	45.4	42.8	19.19	54.5
2	6	高田1号	4	142.5	204.1	13.5	42.8	45.9	19.30	21.3
2	9	丹原1号	1	30.0	262.0	8.8	44.9	50.8	23.05	5.9
2	10	丹原2号	3	168.3	270.4	8.6	37.2	30.3	11.23	17.6
2	11	丹原3号	4	56.0	373.7	7.9	41.8	41.9	17.35	10.4
2	16	鳥栖2号	2	140.0	196.2	13.8	50.9	35.3	17.82	15.6
2	18	鳥栖4号	6	99.2	196.3	13.1	49.1	38.6	18.67	19.6
2	20	木部1号	4	155.3	416.3	13.1	53.0	43.1	23.29	71.7
2	21	木部2号	0	-	-	-	-	-	-	-
2	22	木部3号	1	101.0	欠損	-	-	-	-	-
2	24	木部5号	0	-	-	-	-	-	-	-
2	28	水俣2号	2	141.5	243.3	10.9	45.3	50.8	22.87	32.9
2	29	水俣3号	3	239.7	334.1	14.2	54.9	59.6	33.05	92.8
2	31	水俣5号	2	142.5	108.7	13.4	49.3	29.4	14.80	7.2
2	32	水俣6号	2	30.0	99.0	11.9	25.5	21.9	10.07	3.2
2	34	筑後2号	1	5.0	59.0	12.7	46.0	38.0	17.31	0.2
2	35	筑後3号	3	121.0	261.6	11.8	49.7	40.5	19.79	24.6
2	36	久留米1号	1	312.0	293.0	12.1	47.2	39.7	20.13	32.1
2	37	久留米2号	2	216.0	367.2	12.8	49.1	43.5	21.22	45.1
2	38	久留米3号	5	186.6	236.6	13.3	48.4	38.1	18.71	29.3
2	39	久留米4号	2	266.0	296.2	11.9	51.0	43.0	23.18	44.9
2	40	久留米5号	3	220.0	256.2	12.4	51.4	41.9	19.92	25.4
2	41	久留米6号	5	126.4	193.3	12.6	50.1	41.0	19.73	16.4
2	42	甘木1号	4	92.4	229.0	11.1	48.4	32.4	15.69	9.1
2	43	甘木2号	3	96.3	207.9	11.4	50.8	41.8	21.41	13.1
2	44	甘木3号	3	57.8	124.1	10.2	49.7	44.9	22.38	9.3
2	45	甘木4号	2	57.7	140.7	16.4	51.9	40.6	20.12	25.6
2	46	黒木1号	1	140.5	395.3	14.0	53.8	59.5	32.18	102.1
2	47	黒木2号	2	148.0	276.2	15.2	57.3	65.1	37.63	93.8
2	48	黒木3号	0	-	-	-	-	-	-	-
2	49	黒木4号	2	90.0	255.1	12.8	50.4	39.4	20.31	14.9
2	50	黒木5号	2	149.0	246.9	11.4	45.0	50.1	29.00	45.7
3	2	有明2号	1	179.0	312.7	13.4	52.0	56.0	28.91	63.3
3	9	丹原1号	3	90.7	551.0	9.1	43.0	47.6	20.39	27.3
3	16	鳥栖2号	0	-	-	-	-	-	-	-
3	17	鳥栖3号	1	500.0	349.3	12.3	45.1	41.8	18.14	87.1
3	19	鳥栖5号	2	128.5	322.8	13.2	46.1	45.6	21.43	35.9
3	21	木部2号	2	27.5	158.0	15.3	51.8	38.3	19.16	3.9
3	22	木部3号	1	288.0	264.0	7.7	39.5	45.0	17.22	33.6
3	23	木部4号	4	68.8	223.6	8.1	49.7	43.0	22.12	9.0
3	25	戸島1号	4	111.0	219.3	11.8	46.7	29.3	13.61	13.1
3	26	八女1号	1	235.0	327.0	18.1	51.1	53.0	26.66	108.1
3	27	水俣1号	4	150.0	317.9	9.0	44.2	51.1	23.33	25.9
3	29	水俣3号	1	265.0	222.7	13.7	53.5	67.4	35.89	55.0
3	30	水俣4号	6	161.5	253.1	12.9	51.4	55.0	27.50	43.9
3	33	筑後1号	2	244.5	272.3	14.3	51.7	42.0	21.42	36.5
3	50	黒木5号	1	277.0	258.7	14.6	53.1	60.8	32.58	76.9
		平均		134.7	259.1	12.5	47.9	44.7	21.9	39.9

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本32号検定林（遺伝試験林） -

九州育種場 育種課 藤澤義武 柏木学 三浦健司 平岡裕一郎 遺伝資源管理課 久保田権

1 はじめに

精英樹選抜育種事業は開始以来40年以上を経過し、多大な成果が上がっている。九州育種基本区では、気候的に恵まれていることもあり、早くから精英樹クローン間の交配家系の育成が進み、それらを遺伝試験林として各地に植栽している。それらの中には30年生に達し、成長、樹幹型に加えて材質の評価が可能なものもある。九州育種場では中期計画に示された林木の育種事業の林木の新品種の開発において、先述した遺伝試験林を供試材料として第二世代精英樹候補木の選抜技術の開発を進めている。

平成13年度は、九熊本26号検定林（ヒノキ遺伝試験林：28年生）から成長、通直性、ヤング率に基づいて第二世代精英樹候補木を50本選抜し、これらをつぎ木でクローン増殖した。その概要を報告する。

2 対象林分

対象林分は熊本県葦北郡芦北町古石国有林に設定したヒノキ遺伝試験林、九熊本32号検定林である。本試験林はヒノキ精英樹間の交配家系19、自然受粉家系9、対象として在来3系統、合わせて31家系によって設定されている。試験設計はそれぞれの家系を $5 \times 10 = 50$ 本の方形プロットに割り付け、これを2回繰り返す乱塊法に従っており、各ブロックの長さ方向には立地の影響を評価するため幅3列でブロックの全長さに同じ苗木を植栽した立地修正区を設けている。なお、各プロット及び立地修正区の中の列は列状間伐されている。

3 選抜法

(1) 事前調査と予備選抜

選抜に先立ち、平成13年10月1日から4日まで、立地修正区を除いた全植栽木について、樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりについて調査した。樹高は測棒を用いて0.5m単位で、胸高直径は輪尺を用いてcm単位で、幹・

根元曲がりについては曲がりのあるものを1、全くないものを5とした5段階の指数にしたがって評価した。

測定結果は栗延²⁾が開発したソフト（LsAb02）によって解析した。その結果、樹高の平均値は13.9m、反復率は0.21、胸高直径の平均値は16.0cm、反復率は0.043、幹曲がりの平均値は4.5、反復率は0.23根元曲がりの平均値は4.2、反復率は0.12であった。反復率、各測定結果分散及び相互間の共分散から式1に従って選抜指数を計算した。重み付け行列には栗延に習い、表現型分散の逆数を入れた。選抜指数の計算にはMacintosh上で動作するMathematica 2.0を用いた。

式1

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

b: 選抜指数行列

p: 表現型分散・共分散行列

a: 重み付け行列：標準偏差の逆数

G: 遺伝分散・共分散行列

選抜指数と樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりとの相関関係を図-1から図-4までに示した。このように、今回得た選抜指数は幹曲がりを効果的に改良できることを示すものであった。言い換えれば、本検定林では樹高と幹曲がりに特徴がでたと言える。しかし、現地で確認したところ、根元曲がりや幹曲がりが発見されるものがあつた。事前の毎木調査では、曲がりの調査を行う際に、観察する方向が限られていることが影響したと思われる。選抜指数の精度をより高精度で行うためには、全周にわたって観察する、あるいはこれに近い結果が得られる測定用具を工夫する等、曲がりの評価精度を高めることが必要であろう。

(2) 材質調査と選抜

予備選抜によって選抜された個体について、さらに選

現在 九州森林管理局 屋久島森林管理署

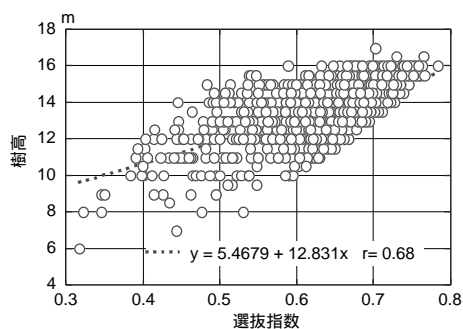


図 - 1 選抜指数と樹高の相関関係

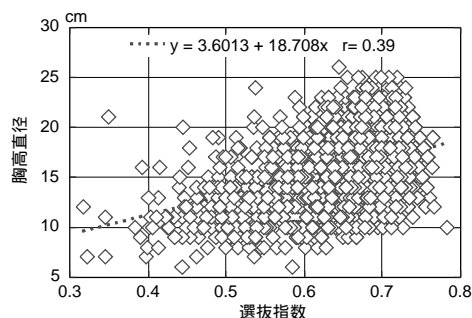


図 - 2 選抜指数と胸高直径の相関関係

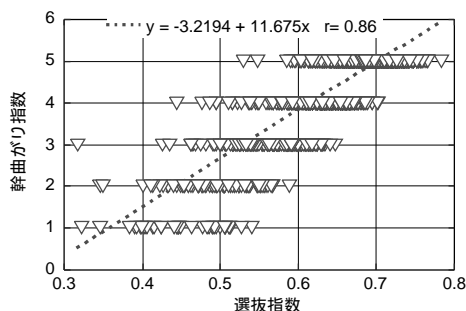


図 - 3 選抜指数と幹曲がり指数の相関関係

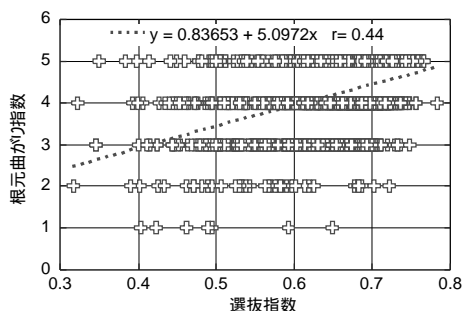


図 - 4 選抜指数と根元曲がり指数の相関関係

抜指数で評価し、上位80個体に絞り込んだ。これらについて、材質を測定したうえで総合的に評価し、最終的な選抜を行った。

スギ第二世代精英樹候補木の選抜では、材質の指標と

して、生材含水率、材色、密度を選定し、各個体から成長錐によってコアを採取することでこれらの指標値を測定した。一方、ヒノキはスギとは異なり木材の利用上特に深刻な問題はなく、構造材としての利用を考慮して強度に問題のある個体を除外するために、ヤング率のみを選抜の基準として取り入れている。

ヤング率はぶら下がり法によって測定した。ぶら下がり法を採用した理由は、高精度かつ完全に非破壊でヤング率を測定できることである¹⁾。ぶら下がり法の定法に従い、精度を高めて樹体への影響を最小限にとどめるため、成長が休止して樹液の流動が止まっている1月28日から31日にわたって行った。ぶら下がり法の測定法を次に示す。

地上から2m高に取り付けた1.2m長のカンチレバーと人間の荷重によって樹幹を曲げ変形させ、このときの変形量を胸高部に設置したスパン長1mのひずみ計で測定した。変形量と胸高直径、胸高部の樹皮厚、2m点の直径からヤング率を得た。なお、長径と短径の2方向を測定し、双方の測定結果を平均して個体毎の測定結果とした。

最終的にヤング率を含めた選抜指数を再計算し、これによって80個体から上位50個体を選抜し、第二世代精英樹の候補木とした。また、こうした選抜個体とは別に、観察結果によって形状に優れた個体を1個体選抜し、これを51番目の精英樹候補木とした。表 - 1に最終的な評価結果を示すとともに、図 - 5、図 - 6に各個体の検定林における位置を示す。

(3) 採穂とつぎ木苗の養成

選抜した個体については、平成14年2月25日から28日にわたって粗穂を採取した。採取に当たっては、これまでの測棒と専用の小型の鎌刃の組み合わせによる機材に替えてエンジン式の自動枝打ち機「やまびこ号」を用いた。本機は重量が約30kgと重く、移動に労力が必要なものの、一旦取り付け後は良好な粗穂を効率的に採取することができる。ただし、胸高直径30cm前後が本機を取り付けできる限界であり、これより太くなった場合には取り付け地上高を高くするなどの配慮が必要となる。ここに示した重量、取り付け直径の限界等の欠点は現行製品では改良されているので、今後、本格的に導入するためにはこうした新型を導入する必要がある。

採穂を終えた個体は本体にペンキで帯と精英樹候補木
番号を記入するとともに、根元に精英樹候補木番号を記
入したL杭を打ち込み、根元に精英樹番号を打ち込んだ
アルミ製のダイモテープを打鋸した。

引用文献

- 1) 小泉章夫 (1988) 北方林業 40 (1) : 2 - 6
- 2) 栗延晋 (1987) 最小2乗推定値を用いた選抜指数によ
る精英樹評価プログラム, 林木育種場研究報告, 5 ,
33 - 58

表 - 1 九熊第32号検定林選抜のヒノキ二世代精英樹候補木一覧

精英樹 候補木 番号	ブロック	プロット	行	列	樹高	胸高 直径	ヤング率(tf/cm ²)		
							方向1	方向2	平均値
1	1	212	1	4	15	20	118	117	118
2	1	212	7	4	15	18	113	130	121
3	1	219	1	6	16	21	92	103	98
4	1	219	3	7	15	19	115	107	111
5	1	269	3	6	15	19	103	96	99
6	1	269	2	7	15	19	114	97	105
7	1	234	6	6	15	19	96	104	100
8	1	234	3	7	15	20	94	86	90
9	1	213	1	4	16	22	139	160	150
10	1	274	2	2	16	18	181	108	145
11	1	223	1	7	15	19	109	101	105
12	1	291	1	5	16	23	83	95	89
13	1	230	1	5	16	19	108	92	100
14	1	224	5	3	15	17	131	124	128
15	1	236	2	6	16	19	97	92	94
16	1	236	1	4	16	22	108	111	109
17	1	236	3	3	16	21	85	75	80
18	1	221	3	7	16	19	104	106	105
19	1	221	5	4	16	21	92	103	98
20	1	220	1	2	15	19	94	91	93
21	1	222	2	6	15	18	108	119	114
22	1	222	3	5	16	19	132	114	123
23	1	222	1	4	15	20	90	87	89
24	1	216	6	4	16	23	80	84	82
25	1	287	1	1	15	20	111	102	106
26	1	227	3	6	16	20	93	92	93
27	1	227	3	7	16	19	121	111	116
28	1	290	5	6	15	18	102	102	102
29	1	215	6	3	16	25			99
30	1	215	7	7	15	19			126
31	1	229	6	6	16	25	98	96	97
32	1	241	2	6	15	18	113	101	107
33	2	241	5	1	16	23	81	76	78
34	2	227	5	2	16	24	91	88	90
35	2	290	1	3	15	19	116	122	119
36	2	281	5	2	16	21	81	97	89
37	2	281	7	3	15	19	95	103	99
38	2	281	1	3	15	19	95	107	101
39	2	281	1	5	15	19	106	104	105
40	2	281	1	7	16	18	101	110	106
41	2	290	3	1	15	19	92	92	92
42	2	236	5	1	15	19	83	92	87
43	2	216	6	2	15	19	104	103	103
44	2	236	2	5	15	18	104	101	102
45	2	286	6	5	15	19	95	97	96
46	2	286	7	4	15	18	99	103	101
47	2	286	6	1	16	23	96	99	98
48	2	226	6	5	15	16	130	128	129
49	2	226	7	4	15	19	106	98	102
50	2	226	6	1	15	18	108	161	135
51	2	213	1	2	15	18	77	85	81

九熊本第32号検定林（ヒノキ） 熊本南部森林管理署 古石国有林67Ⅱ林小班
昭和48年度設定

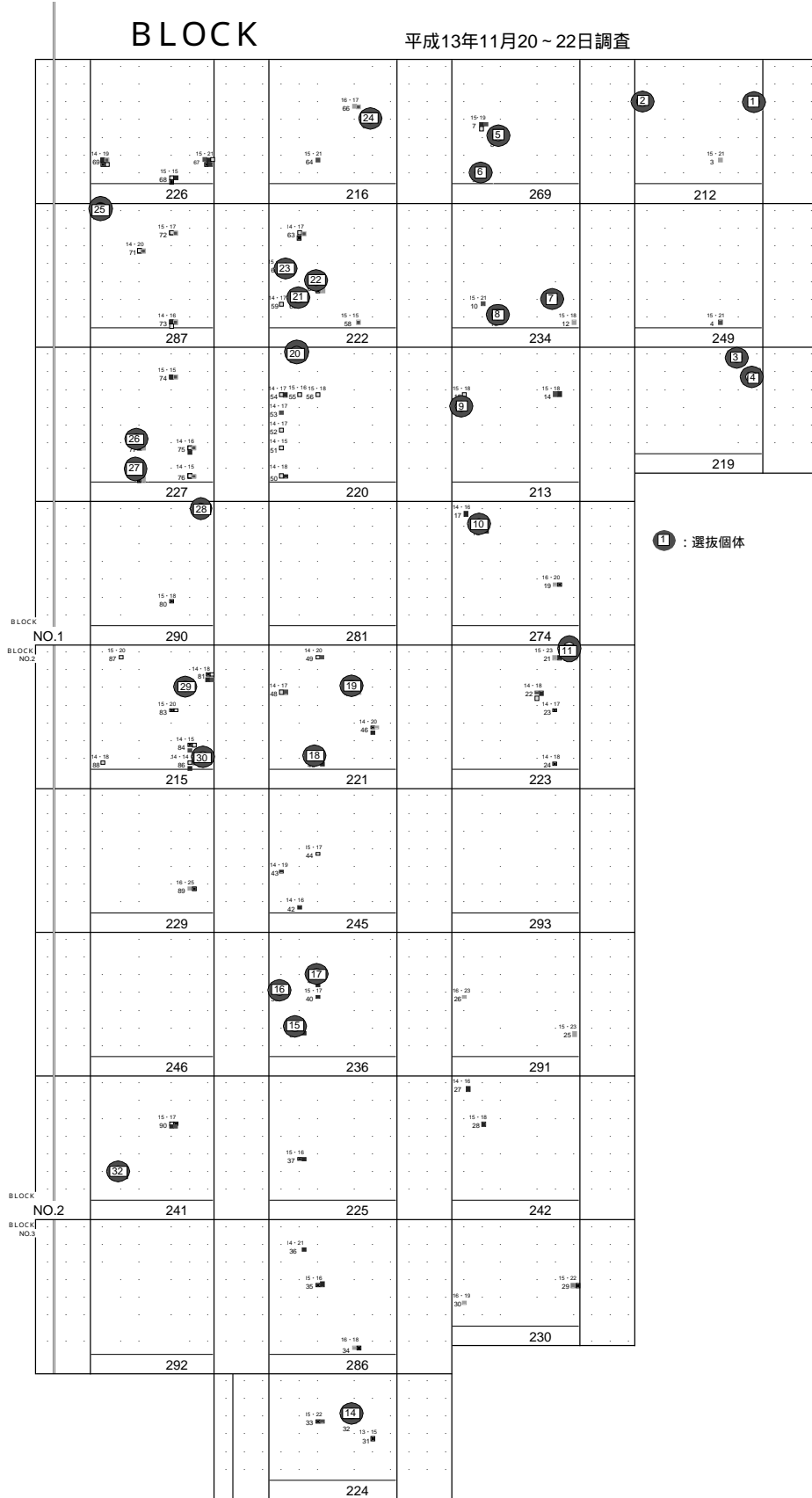
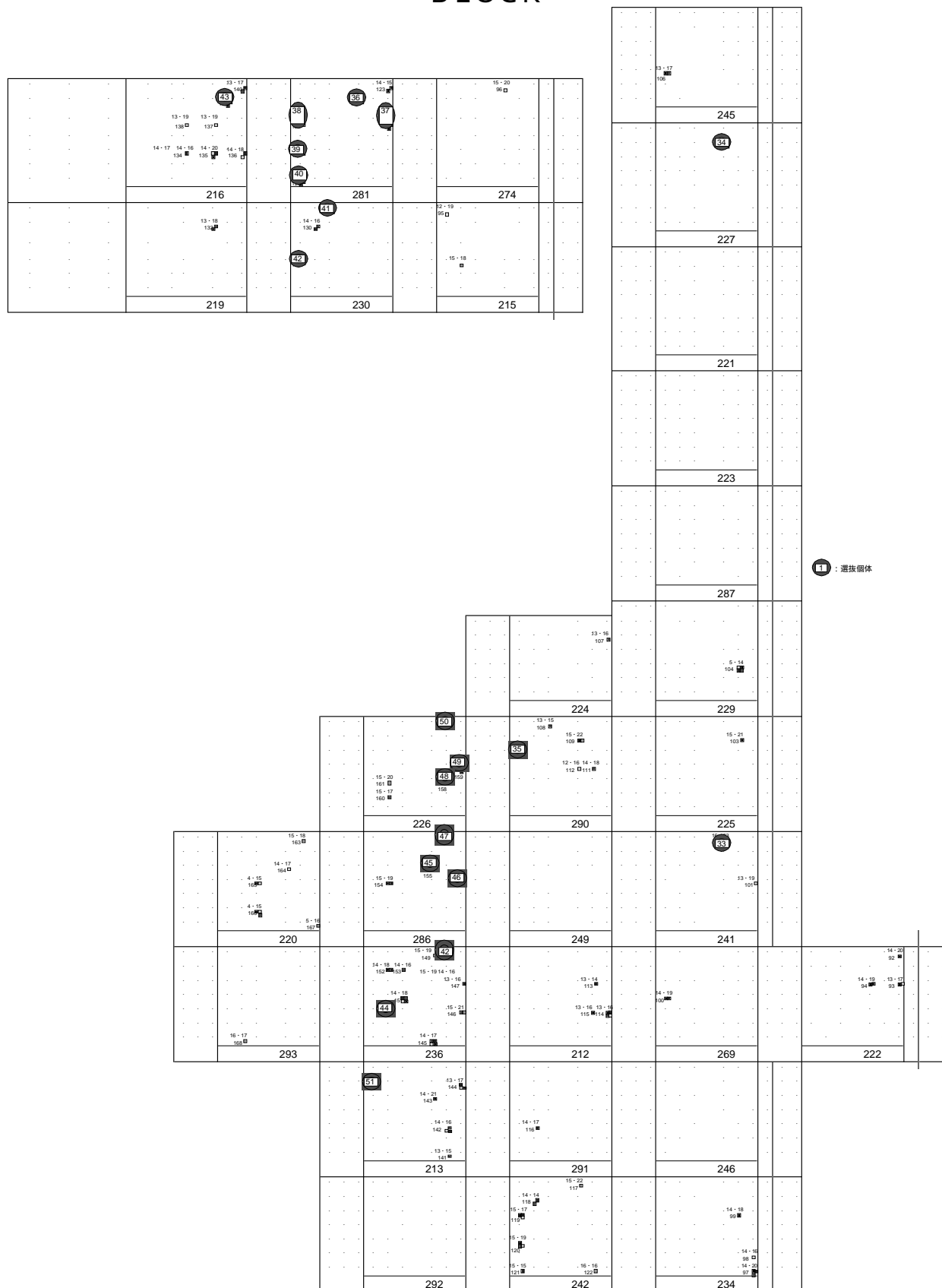


図 - 5 第2世代精英樹候補木位置（ブロック1）

BLOCK

平成13年11月20～22日調査



に続く

図 - 6 第2世代精英樹候補木位置（ブロック2）

検定林の間伐によるスギ精英樹クローンのヤング率の評価

- 九熊本8号検定林31年生時の測定結果 -

九州育種場 育種課 藤澤義武 平岡裕一郎 柏木学 岡村政則

1 はじめに

わが国の重要な造林樹種であるスギは、未成熟材部でヤング率が低いこと、心材含水率の高い個体の出現頻度が高いこと等、材質的に多様で木材を利用する上での問題点を含む。一方、スギの木材性質の多くは遺伝的に強く支配された形質であることが認められており、特にヤング率はクローン、実生ともに高い遺伝率を示す。また、いずれの木材性質においてもクローンは遺伝率が高いうえに、クローン内のバラツキが極めて小さい。このことを利用し、育種の技術によってスギの木材性質を利用に適したものに改良するとともに、クローンによって材を区分けすることによって性質の均一な木材を生産することができる。このことから、九州育種場では中期計画の林木育種事業の中に示された林業生産性の向上に資する成長や材質に優れた品種の開発の中で材質に優れたクローン品種の開発を目的としてスギ精英樹の木材性質の評価を進めているところである。

平成13年度は年度計画にしたがい、宮崎県児湯郡木城町に設定した31年生の次代検定林から供試材を採取し、宮崎県下、鹿児島県下から選抜した精英樹を中心にヤング率を評価したので、その結果を報告する。

2 材料と方法

供試した検定林は宮崎県児湯郡木城町に精英樹クロ-

ンによって設定した九熊本8号一般次代検定林である。本検定林は各クローンを方形のプロットに割り当て、これを2回繰り返す乱塊法に従って設計・設定されており、各プロットの植栽本数は5×5本、植栽間隔は1.8mである。また、本試験地の特徴として、斜面の上下方向の立地変化が成長等に与える影響を修正するため、在来品種のオビアカを試験地の上部から下部まで植栽した立地修正区と呼ばれるプロットを各プロットの間に設定している。検定林の概要を次に示した。

九熊本8号検定林（一般次代検定林）

所在地：宮崎県児湯郡木城町石河内鹿遊国有林

設定年：1971年3月

斜面：北向き、傾斜角：25度、標高：250m

面積：1.5ha、植栽クローン数：56+オビアカ

供試材の採取法は、対象個体の地上高1m点から上方へ2m長の丸太を採取するものである。伐倒に先立つ予備調査において、プロット毎に健全で標準的な成長を示す3個体を選び、地上高1.5m点にナンバーテープを奇数、偶数の連番の2枚を対角線上に打鋸したうえで、地上高1m点にフェルトペンで切り捨て点を示す線を入れた。供試したクローンの数、精英樹57クローンに対照として立地修正区を加えた58である。なお、一部プロットで

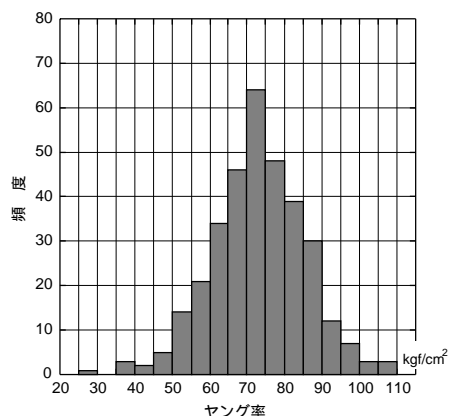


図 - 1 ヤング率の頻度分布

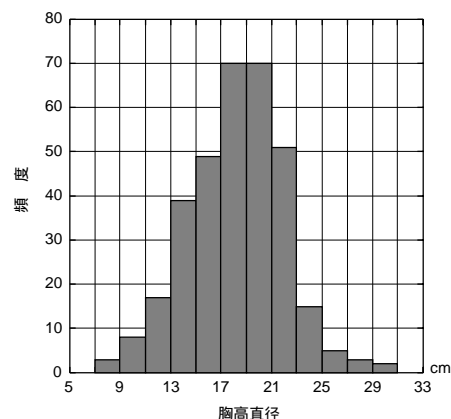


図 - 2 胸高直径の頻度分布

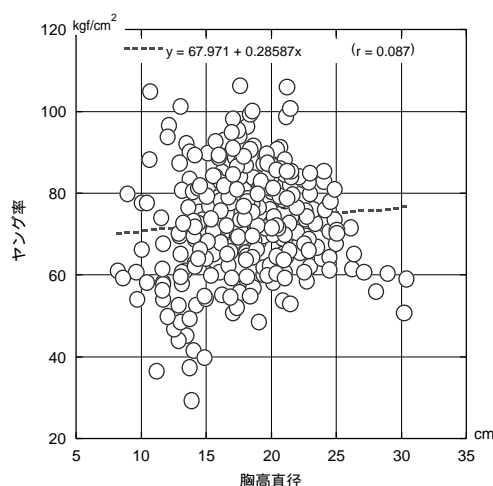


図 - 3 胸高直径とヤング率との間の相関関係

は残存本数が少ない等の理由によってプロット毎の採取個体数が3個体に満たない場合があり、最終的に332個体から供試材を採取した。供試材の採取は平成13年11月中旬から12月初旬にかけて行い、九州育種場へ搬入した後、平成14年1月7日にヤング率を測定した。ヤング率は縦方向の固有振動数からヤング率を得るタッピング法²⁾の定法に従って測定した。なお、採取時の林齢は31年生である。

先述のとおり、本供試材はクローンによってプロット毎のサンプル数が等しくない、いわゆるアンバランスデータである。そこで、このようなデータでも最小自乗法に基づいて平均値の推定と分散分析を行うことができる、栗延が開発したLsAb02を解析に用いた¹⁾。

3 結果と考察

ヤング率の測定結果の頻度分布を図 - 1に、胸高直径の測定結果の頻度分布を図 - 2に示した。このように、胸高直径の頻度分布が若干J型に歪んでいるものの、両形質ともに概ね正規分布と見なせるものであった。また、図 - 3にヤング率と胸高直径の相関関係を示したが、明

らかな相関関係は認められなかった。

全測定値から求めた胸高直径の平均値は18.2cmであり、変動幅は3.9cm から28.9cm、その変動係数は21.4%であった。同様に、ヤング率の平均値は73tf/cm²であり、変動幅は29 tf/cm²から106 tf/cm²まで、変動係数は17.3%であった。ヤング率は概ねスギ材の平均値と同様の値であるが、本供試材が一番玉であること、生材状態での測定結果であることを考慮すると、比較的高い値であると考えられる。また、胸高直径の平均値は検定林が設定された宮崎県中部地方の平均と比較すると若干劣る。すなわち、本検定林は成長が若干劣るが、ヤング率の高い傾向にあった。

次に各形質のクローン間変異を検討した。LsAb02によって求めた胸高直径のクローン毎の平均値の最小自乗推定値は県東臼杵21の9.3cm (65 tf/cm²) から県佐伯16の25.9cm (tf/cm²) まで変異し、ヤング率の同様の値は県薩摩15の39 tf/cm² (13.1cm) から県藤津25の102 tf/cm² (19.0cm) まで変異した。なお、かっこ内はそれぞれのヤング率値もしくは胸高直径値である。これら各形質のクローン平均値の変異が統計的に有意なものであるのかを検討するため、LsAb02によって分散分析した結果を表1に示した。表 - 1に示したとおり、胸高直径、ヤング率ともに F値は大きな値を示し、これらはクローン間差が0.1%水準で有意であることを示すものである。しかし、ヤング率のF値は胸高直径のそれと比較して2倍以上大きく、表1に示した広義の遺伝率もヤング率は0.76と胸高直径のそれと比べて高い値を示した。このように、ヤング率はクローン間の変異の幅も広く、遺伝的な支配の程度も強いため、育種による改良効果の大きいことが明らかである。また、本検定林は宮崎県、鹿児島県から選抜された精英樹を中心として設定されている。しかも、精英樹特性表によると31クローンはメアサ、ヤブクグリ他の在来品種との間に類縁関係が認められ、これによって整理すると植栽クローン数は38にまで減少する。従って、検定林内での遺伝的な多様性はそれほど大きくないものと推測される。それにも関わらず、大きな育種効果を期待できる結果が得られたことは、育種による材質改良に対してスギが大きな可能性を持っていることを示唆するものである。表 - 2にヤング率と胸高直径の全測定結果を示した。また、表 - 2に示した平均値はLsAb02で求めた最小自乗推定値である。

表 - 1 最小自乗法による分散分析結果と広義の遺伝率

変動因	自由度	平均平方		期待成分	
		胸高直径	ヤング率		
反復	1	74.11	251.15	Ve +	158.71 Vr
クローン	56	52.31	731.54	Ve +	5.81 Vc
誤差	273	6.24	35.74	Ve	
F値		8.39	20.47		
広義の遺伝率		0.56	0.77		

凡例：Vc:クローンの効果、Vr:反復の効果、Ve:誤差

一方、今回の結果ではヤング率と胸高直径との間に明確な相関関係が認められなかった。このことは、ヤング率、肥大成長量ともに優れたクローンを選抜できる可能性を示すものである。そこで、今後は選抜指数によってヤング率、胸高直径ともに優れたクローンの選抜を進める。さらに、密度その他の木材性質の評価も進め、各種用途に応じた特性を持つクローンの選抜に備える。

引用文献

- 1) 栗延晋（1987）最小自乗推定値を用いた選抜指数による精英樹評価プログラム，林木育種場研究報告，5，33 58
- 2) 祖父江信夫（1989）振動現象を利用した実大構造物の弾性率測定 - 理論と応用 - ，平成元年度文部省科学研究費資料，pp 57

表 - 2 九熊8号検定林31年生次のヤング率と胸高直径の測定結果

No.		ヤング率(tf/cm ²)						平均値*	胸高直径(cm)						平均値*
		反復 1			反復 2				反復 1			反復 2			
		1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
1	県八女10	60.8	59.9	61.5	66.0	63.8	63.9	62.7	21.0	19.7	24.4	21.3	18.0	20.7	20.8
2	県藤津25	106.2	99.5	98.4	100.3	106.3	100.7	101.9	21.2	18.3	17.0	18.5	17.6	21.4	19.0
3	県杵島1	67.7	53.9	58.9	71.9	66.3	70.9	64.9	24.9	20.8	18.1	18.0	18.1	15.7	19.3
4	県諫早1	74.6	70.2	69.3	70.1	71.6	71.7	71.2	22.7	25.0	17.8	21.0	19.5	20.5	21.1
5	県佐伯6	61.0	59.1	53.1	65.4	57.1	65.5	60.2	27.1	30.3	21.4	18.1	18.6	18.0	22.3
6	県佐伯13	62.3	61.9	56.0	63.6	66.0	70.9	63.4	22.9	19.3	17.5	15.7	16.8	18.7	18.5
7	県東臼杵8	78.3	76.2	71.1	75.8	80.7	78.7	76.8	21.0	24.1	25.0	22.6	20.0	20.8	22.2
8	県東臼杵21	-	-	-	77.8	61.1	59.5	65.3	-	-	-	10.0	8.2	8.6	9.3
9	熊本署5	71.8	78.5	79.2	90.3	87.4	83.5	81.8	26.1	19.9	15.9	13.7	12.9	13.7	17.0
10	延岡署4	96.3	92.2	96.8	93.9	105.1	88.3	95.4	18.1	13.4	12.1	12.0	10.7	10.6	12.8
11	県球磨3	69.6	71.2	70.3	61.0	66.5	58.4	66.2	12.9	16.5	12.8	9.6	10.0	11.7	12.2
12	県日南7	72.7	72.5	75.0	74.4	73.7	76.6	74.1	21.3	19.8	17.0	20.2	18.1	19.0	19.2
13	県児湯1	74.4	72.9	72.0	75.7	65.6	70.5	71.9	17.6	16.3	21.4	20.9	22.2	21.9	20.0
14	県児湯3	68.8	67.8	65.3	64.4	72.3	70.8	68.2	22.8	22.5	26.3	24.4	20.6	24.4	23.5
15	県西諸県1	57.9	58.4	54.1	-	-	-	57.6	11.7	10.4	11.7	-	-	-	10.9
16	県西諸県2	69.1	69.6	64.7	59.0	55.2	-	63.7	20.8	19.3	18.1	20.2	16.2	-	18.8
17	県始良1	81.3	64.1	82.3	84.3	84.2	85.4	80.3	19.0	15.3	21.4	17.6	15.7	20.0	18.2
18	県始良29	-	-	-	67.6	68.8	67.9	67.2	-	-	-	14.6	14.1	11.7	13.9
19	県肝属9	72.8	76.2	61.6	79.2	67.7	76.0	72.3	23.3	23.2	26.2	16.4	21.6	19.8	21.8
20	県川辺1	64.7	83.1	51.0	62.4	68.6	70.7	66.7	20.6	24.0	30.2	19.8	18.7	15.5	21.5
21	県川辺2	-	85.4	73.5	73.7	84.2	81.4	79.5	24.0	24.8	-	14.7	19.7	14.3	19.6
22	県川辺3	60.5	54.9	56.1	66.4	58.4	62.6	59.8	28.9	18.3	28.0	18.8	20.1	16.7	21.8
23	県川辺8	60.8	64.3	64.5	65.2	69.9	66.1	65.1	22.5	21.1	18.5	20.8	20.1	22.8	21.0
24	県日置3	89.5	90.8	87.6	87.1	88.9	86.6	88.4	14.1	18.3	17.6	18.0	15.9	17.3	16.9
25	県日置4	89.1	87.1	-	82.7	84.6	88.5	86.2	17.8	20.0	-	22.8	21.0	21.0	20.6
26	県日置6	54.8	78.4	59.6	60.9	60.0	63.1	62.8	16.8	16.1	16.9	13.1	15.3	14.1	15.4
27	県薩摩6	80.1	87.3	89.4	91.4	98.8	91.0	89.7	22.9	19.8	19.7	20.7	21.1	20.4	20.8
28	県薩摩7	-	-	-	88.9	80.6	-	83.9	-	-	-	17.2	13.9	-	16.0
29	県薩摩8	61.6	52.9	61.0	47.1	48.6	39.9	51.8	11.6	14.2	13.3	12.5	13.0	14.8	13.2
30	県薩摩9	48.5	65.4	50.9	52.1	82.9	54.3	59.0	19.0	15.5	17.0	17.3	16.1	14.9	16.6
31	県薩摩14	70.7	68.3	59.8	80.9	72.2	61.0	68.8	21.7	16.0	18.1	13.1	15.5	16.0	16.7
32	県薩摩15	45.2	37.5	29.4	41.6	36.6	44.1	39.1	13.4	13.7	13.8	14.0	11.2	12.8	13.1
33	県指宿1	58.5	64.3	65.8	84.1	77.5	67.6	69.6	22.7	23.8	21.3	20.0	18.3	22.7	21.5
34	県指宿2	71.5	66.8	72.8	73.9	68.5	68.3	70.3	21.0	23.5	19.7	19.3	21.0	19.0	20.6
35	水俣署3	79.4	73.5	81.9	75.5	73.9	76.7	76.8	15.0	17.6	16.3	18.5	17.9	13.6	16.5
36	日向署1	76.8	81.5	79.5	72.1	79.6	84.3	79.0	21.9	19.8	20.6	20.3	21.6	22.1	21.0
37	日向署2	86.0	84.2	89.7	78.0	84.9	85.6	84.7	20.7	21.5	19.6	24.5	22.9	21.5	21.8
38	宮崎署1	72.5	76.9	72.2	66.8	73.2	60.4	70.3	16.3	15.2	18.4	21.5	20.1	19.3	18.5
39	宮崎署3	85.3	89.1	94.2	83.8	78.1	81.9	85.4	20.0	19.5	17.5	18.6	18.5	16.4	18.4
40	宮崎署5	87.1	82.0	89.6	85.2	83.4	95.7	87.2	19.3	19.8	15.7	20.0	22.5	17.4	19.1
41	宮崎署8	90.1	85.4	93.1	91.6	88.9	92.8	90.3	19.3	19.8	15.7	20.0	22.5	17.4	16.9
42	高岡署1	75.2	72.1	77.5	69.9	68.0	64.7	71.2	17.7	18.9	18.5	14.0	16.1	20.3	17.6
43	高岡署4	52.8	68.4	65.2	69.7	71.4	69.4	66.1	12.8	15.1	16.6	17.3	17.6	17.4	16.1
44	高岡署6	80.4	77.7	75.9	78.1	84.4	79.1	79.3	19.0	16.8	16.1	18.1	15.5	16.7	17.0
45	綾署2	83.0	76.3	74.6	80.6	76.6	88.0	79.9	18.0	20.3	21.2	17.6	19.9	16.5	18.9
46	綾署3	69.8	72.4	77.5	78.2	81.0	74.8	75.6	21.0	19.9	20.9	21.0	19.5	20.8	20.5
47	加久藤署1	78.0	80.8	79.8	79.7	72.6	77.3	78.0	18.1	17.9	18.8	16.1	21.8	19.7	18.7
48	加久藤署4	74.7	77.1	72.9	77.4	82.3	74.3	76.4	18.5	19.8	23.9	18.0	19.1	21.5	20.1
49	加久藤署5	70.0	71.0	73.2	68.7	73.1	74.2	71.7	20.2	18.4	15.9	17.5	16.8	18.0	17.8
50	加久藤署10	73.8	79.0	73.8	79.5	75.7	78.1	76.7	17.2	18.2	22.6	16.5	14.4	17.2	17.7
51	加久藤署13	68.6	70.3	76.0	74.5	71.9	69.6	71.8	21.3	16.3	17.2	19.8	20.3	22.6	19.6
52	出水署7	79.9	77.8	58.2	89.6	72.8	101.4	79.9	8.9	10.4	13.1	15.9	14.3	13.0	12.6
53	都城署1	49.3	54.1	56.3	50.1	55.0	59.7	54.1	13.7	9.7	11.6	12.0	14.8	13.0	12.5
54	飫肥署1	74.3	63.8	73.4	71.9	80.0	-	72.9	11.5	20.9	14.0	14.1	18.9	-	15.8
55	飫肥署5	64.3	62.2	66.5	69.6	59.5	-	64.6	14.9	14.1	14.5	18.5	21.0	-	16.5
56	飫肥署9	65.3	72.9	64.2	81.3	81.1	81.9	74.4	13.0	13.2	14.3	20.1	17.3	14.5	15.4
57	立地修正区	84.7	87.5	85.8	71.6	95.1	77.0	81.0	17.0	19.7	20.3	20.0	16.9	17.8	18.9
		60.6	85.6	72.2	73.8	-	-	-	20.3	21.2	16.5	15.3	-	-	-
		79.0	81.2	91.2	-	-	-	-	21.2	24.8	17.0	-	-	-	-
		83.1	-	-	-	-	-	-	19.2	-	-	-	-	-	-

注) *：平均値の最小自乗推定値

2 林木遺伝資源の収集・保存に関するもの

オガサワラグワの種子の採取と発芽試験

阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林に設定した林木遺伝資源固定試験地の概要

デジタルカメラを用いた葉色の評価手法の検討

ハナノキ天然集団の林分構造（ ）

平成13年度に設定した調査値の解析結果

2001年春、自生地に植栽した「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」実生7家系の苗木における植栽当年の成長率の解析

オガサワラグワの種子の採取と発芽試験

センター本所 育種部 育種工学課 板鼻直栄 谷口亨

1 はじめに

小笠原諸島は、東京から南南東に約1000km離れた太平洋上にあり、大洋島であることから多くの固有生物種が存在する。これらの中には、天然林の伐採と農耕地への利用、移入種による生育環境の悪化や遺伝汚染のために絶滅に瀕しているものがある。オガサワラグワもそれらの一つであり、材質が優れていたことから明治以降の入植により積極的に伐採・利用され、現在残存している個体は100個体に満たない。また、天然に更新した実生や稚樹がみられず、一方では、枯死やシマグワとの交雑による遺伝汚染が進んでいる¹⁾。天然更新が困難なオガサワラグワを保全するためには、現存している純粋な個体のクローンを確保するとともに、純粋な個体を素材として苗木を育成し植栽することが必要である。

林木育種センターでは、中期計画において南西諸島や小笠原諸島に自生する林木遺伝資源を生息域外保存するために必要な増殖技術を開発することとし、オガサワラグワの組織培養については平成13年度計画で腋芽の培養試験を進めることとしている。実生苗の腋芽や芽生えの培養試験を実施するためには実生苗や芽生えの育成が必要である。そこで、オガサワラグワの種子生産や芽生えの育成条件等を把握するため、純粋種とされる弟島のオガサワラグワから採取した果実を材料として、果実の大きさ、小石果数、種子数を調査し、種子の発芽試験を行った。本報告では、これらの結果を報告する。

2 材料と方法

(1) 果実の形態と種子数

1月中旬に小笠原諸島弟島から成木の腋芽培養試験用に枝を採取し、林木育種センター本所に冷蔵輸送した。このうち904、913及び923の3個体については果実を着生した枝を採取した(写真-1)。これらの枝から果実をもぎ取り、果実の長さや果柄の長さを測定した(写真-2)。その後、果実から小石果をもぎ取り、小石果数を記録した。さらに、小石果を指でつぶして種子を分離し、種子数を記録した。なお、ここでは、小石果をつぶした際に明らかに種子として認識されるものを種子とした。



写真-1 果実の着いた枝(母樹913)

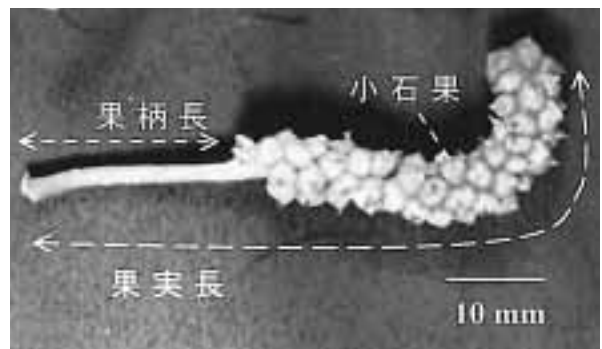


写真-2 果実の測定形質

(2) 発芽試験

採取した種子を水洗後、70%エタノールで10分、5%過酸化水素水で10分滅菌し、滅菌水で濯いだ。この過程で13個の種子が流出した。残りの種子249個を試験管に分注したMS培地に置床し、温度25℃の暗黒下又は白色蛍光灯による16時間日長下(以下、暗所又は明所とする)で培養した。培養した種子数は母樹904及び922では明所、暗所それぞれ約30個、母樹913ではそれぞれ約60個であった。置床後1~2週ごとに発芽数を調べた。

3 結果と考察

(1) 果実の形態と種子数

測定した果実は母樹ごとに3~5個である。これらの果実の大きさ、小石果数及び種子数を表-1に示す。果実の長さは34~63mm、果柄を除いた果実の長さは20~40mmであった。果実には21~71個の小石果が着生し、

表 - 1 オガサワラグワの果実からの種子採集数

母樹	果実	果実長 (mm)	果柄 長 (mm)	果柄除外 果実長 (mm)	小石 果数 (個)	種子 数 (個)	種子数/ 小石果数 × 100(%)
904	1	50	14	36	36	23	63.9
	2	48	20	28	24	14	58.3
	3	37	17	20	25	12	48.0
	4	34	14	20	22	13	59.1
	平均	42.3	16.3	26.0	26.8	15.5	57.3
913	1	63	23	40	71	64	90.1
	2	57	21	36	48	40	83.3
	3	41	15	26	35	24	68.6
	平均	53.7	19.7	34.0	51.3	42.7	80.7
922	1	45	11	34	23	14	60.9
	2	44	14	30	23	17	73.9
	3	36	11	25	22	10	45.5
	4	34	11	23	21	12	57.1
	5	37	10	27	29	19	65.5
	平均	39.2	11.4	27.8	23.6	14.4	60.6
	最大	63	23	40	71	64	90.1
	最小	34	10	20	21	10	45.5
	平均	44.4	15.5	28.9	32.6	22.9	65.2

表 - 2 オガサワラグワの果実の測定値間相関係数

測定値	果実 長 (mm)	果柄長 (mm)	果柄除外 果実長 (mm)	小石 果数 (個)	種子 数 (個)	種子数/ 小石果数 × 100(%)
果実長	-	**	**	**	**	**
果柄長	0.776	-	NS	**	**	*
果柄除外 果実長	0.910	0.444	-	**	**	**
小石果数	0.847	0.719	0.730	-	**	**
種子数	0.856	0.718	0.744	0.991	-	**
種子数/ 小石果数 × 100(%)	0.802	0.588	0.752	0.820	0.875	-

注1：下部の数字は相関係数を示す。注2：上部の記号NS，*及び**はそれぞれ，非有意，5%レベルで有意及び1%レベルで有意を表す。

このうちの10～64個に種子が含まれていた。種子を含む小石果の割合は45.5～90.1%であった。母樹913では，他の2母樹より果実が長く，多数の小石果が着生し，種子を含む小石果の割合が高かった。測定値間の相関係数を表-2に示す。また，果実の大きさと小石果数及び種子数との関係を図-1に示す。果柄長と果柄を除く果実長との相関係数は有意でなかったが，他のすべての形質間の相関係数は1%あるいは5%の危険率で有意であった。大きい果実ほど当然多くの小石果と種子を着生するが，種子を含む小石果の割合は，大きい果実ほど高かった。

(2) 発芽試験

発芽試験に供試した種子249個のうち，雑菌に汚染さ

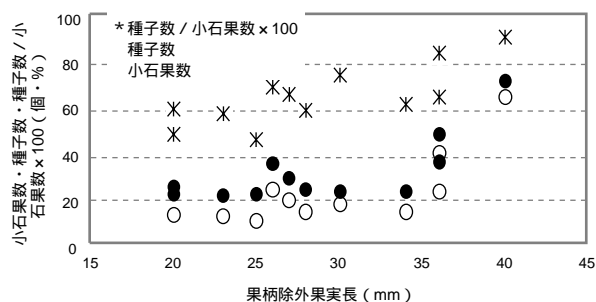


図 - 1 オガサワラグワの果実の大きさと小果数及び種子数との関係

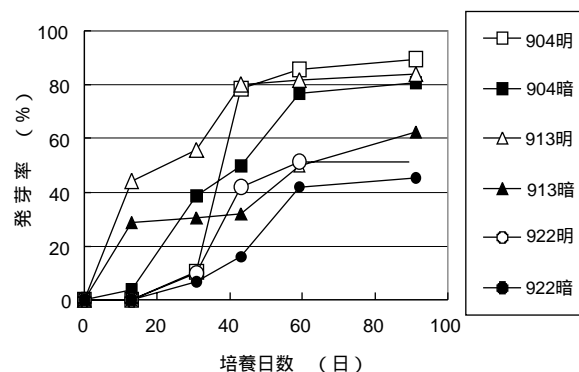


図 - 2 オガサワラグワ種子の試験管内発芽経過

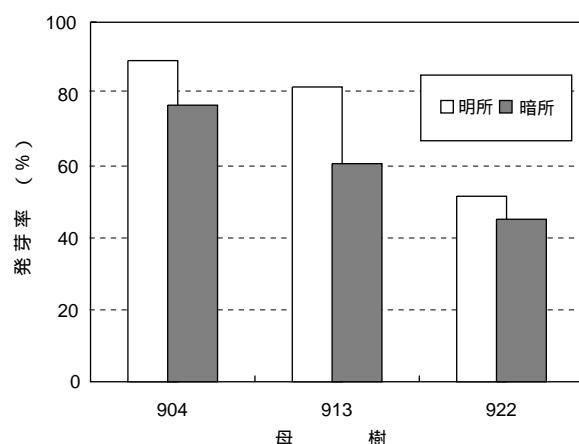


図 - 3 オガサワラグワ種子の播種 8 週後の発芽率

れた種子が26個(10.4%)認められた。これらを除外した種子の発芽経過を図-2に示した。播種2週後に，種子を含む小石果の割合が高かった母樹913では，明所・暗所ともに20%以上発芽したが，他の2母樹では5%以下であった。母樹913及び922では発芽率は常に明所で暗所より高く推移した。一方，母樹904では発芽率は播種4週までは暗所で高かったが，その後明所で急激に発芽が進み，6週後には明所の発芽率が暗所のそれを上回った。全体として発芽率は播種8週後まで上昇したが，その後の発芽数は極めて少なく11個のみであった。播種8週後の発

芽率を図 - 3に示す。発芽率は明所で52～89%であったが、暗所ではこれより6～20%低かった。

(3) 考 察

以上のように、少数ではあるが、オガサワラグワの果実から種子を採取し、発芽試験を行った。果実の調査から、母樹による果実の大きさや種子を含む小石果の割合に違いが認められた。オガサワラグワは雌雄異株であり、弟島の生育地には約40個体が散在している。母樹913の近くには雄株がみられた。一方、母樹904及び922の近くに雄株はなく、最も近い雄株までの距離は913の場合の4～5倍であった。母樹間で種子を含む小石果の割合に違

いが認められたのは、母樹によって周囲の雄株からの受粉状況や果実の成熟状況が異なるためと推察される。また、種子の発芽試験では発芽率は明所では暗所より高かった。このことから、オガサワラグワの種子の発芽には光の有無が大きく影響すると考えられ、芽生えの育成するための種子の発芽には暗所より明所が適している。

引用文献

- 1) 河原孝行・吉丸博志：オガサワラグワ．森林科学 34, 14 - 18 (2002)

阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林に設定した林木遺伝資源固定試験地の概要

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 上野真一 生方正俊 探索収集課 山田浩雄
北海道育種場 育種課 半田孝俊 星比呂志
センター本所 育種部 指導課 菊池正和 大塚次郎

1 はじめに

生息域内保存の林木遺伝資源については、森林生物遺伝資源保存林、林木遺伝資源保存林等のもとで保存されており、伐採等の行為に制限を加えることによって、その保存が担保されている。

しかし、時間の経過とともに、各個体の成長、枯死、新規加入により遺伝資源の構成は変化し、さらに、温暖化や酸性雨等の大気汚染による急速な環境の変化が時間的な変化に拍車をかけ、保存すべき遺伝資源を失う危険性が高まることも予想される。したがって、林木遺伝資源の生息域内保存をより確実なものとしていくためには、固定試験地を設定し、長期的に遺伝資源をモニタリングしていくことで、その変化を把握し、保存技術開発のために役立てることが重要である。

現在、中期計画で示されている林木遺伝資源のモニタリング手法の開発のため、阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林内に遺伝資源固定試験地を設定しているところであるが、本報告では、これまでの調査結果をもとに、試験地の林分構造と今後の課題について検討を加えた。

2 固定試験地の概況と調査方法

(1) 阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林の概要

阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林は、福島県いわき市夏井川溪谷周辺地域に所在する磐城森林管理署管内の国有林で、その区域面積は1,191haである。古い時代からの人為の影響をうけて、自然林そのものが減少している本州の太平洋側において、夏井川溪谷周辺は、太平洋型フロラの要素を多く含む貴重な森林植生が残されている。これらの森林と一体となって自然生態系を構成する生物の遺伝資源を森林生態系内に保存し、将来の利用可能性に資することを目的として、阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林は平成9年度に設定された³⁾。

地理的に近い周辺の観測所の資料によれば、年平均気

温は10.4℃、年降水量は1,500mmで、例年12月中・下旬に初雪があり、翌年3月まで数回降雪がみられるが、ほとんどは3～4日で消雪している。地質は、先第三系の基盤岩類から構成されている阿武隈山地に連なり、新期花崗岩、古期花崗閃緑岩からなる深成岩類からなっている。

保存林における気候的極相はコナラ林であるが、尾根筋等は、アカマツやモミが優占する林分となる。固定試験地は、有用樹種でもあるアカマツとモミの優占する林分にそれぞれ設定した。

(2) 固定試験地の位置と調査方法

試験地の位置を図-1に示す。その位置の選定は、林分の状況のほか、効率的な調査を行うための現地までの到達時間をも考慮して行い、モミ林においては0.25ha、アカマツ林においては0.28haの試験地を設定した。

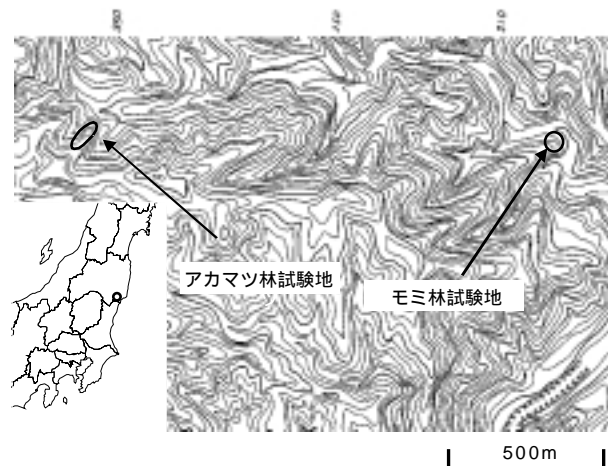


図-1 試験地の位置図

試験地の選定については平成13年度以前に行っており、試験地の内部を10m×10mのメッシュに区切り、その四隅に標識杭を設置している。モミ林においては、平成11年度に樹高2m以上の個体を対象として、樹種の同定と、樹高及び胸高直径の予備的な測定を行っている。なお、個体の識別には耐水性の紙ラベルを使用している。

現在 林木育種センター本所 企画総務部 企画調整課

11年度のモミ林における胸高直径の測定が、輪尺によるもので、測定部位のマーキングも行われていないことから、13年度は測定精度を高めるため、胸高直径5cm以上の樹木を対象に直径巻尺を用いて再測定し、測定部位には赤ペンキスプレーでマーキングをした。一方アカマツ林においては、胸高直径5cm以上の樹木を対象に、樹種の同定と、樹高及び同様の手法による胸高直径の測定を行った。なお、モミ林においては立木位置も測定しているが、その結果については、本報告では省略する。

3 毎木調査の結果

(1) 樹種構成

モミ林試験地に出現した胸高直径5cm以上の樹木の樹種構成を表-1に示す。モミ林試験地内に出現した樹種は38種で、本数密度が1,440本/ha、胸高断面積合計は45.59m²/haであった。そのうちモミは胸高断面積の77.0%を占めており、以下クリ、コナラ、アカシデの順で優占していたが、その比率はわずかであった。本数密度でも

表-1 モミ林試験地における樹種構成 (DBH 5cm)

樹種	胸高断面積合計 (m ² /ha)	比率 (%)	本数密度 (本/ha)	比率 (%)
モミ	35.11	77.0	628	43.6
クリ	1.33	2.9	32	2.2
コナラ	1.08	2.4	48	3.3
アカシデ	1.02	2.2	68	4.7
アカメガシワ	0.87	1.9	96	6.7
ヤマザクラ	0.74	1.6	36	2.5
ウラジロガシ	0.72	1.6	112	7.8
ハクウンボク	0.68	1.5	20	1.4
クヌギ	0.56	1.2	8	0.6
イロハモミジ	0.39	0.9	68	4.7
イタヤカエデ	0.38	0.8	4	0.3
ホオノキ	0.35	0.8	16	1.1
ネムノキ	0.24	0.5	12	0.8
ウリカエデ	0.19	0.4	52	3.6
フジ	0.18	0.4	28	1.9
ウリハダカエデ	0.18	0.4	28	1.9
カラスザンショウ	0.18	0.4	16	1.1
イヌブナ	0.15	0.3	24	1.7
ミズメ	0.15	0.3	8	0.6
イイギリ	0.15	0.3	4	0.3
クマシデ	0.12	0.3	4	0.3
コシアブラ	0.09	0.2	8	0.6
カスミザクラ	0.08	0.2	20	1.4
アセビ	0.08	0.2	16	1.1
リョウブ	0.07	0.2	16	1.1
イヌザクラ	0.06	0.1	8	0.6
ヤブツバキ	0.06	0.1	16	1.1
マルバアオダモ	0.06	0.1	4	0.3
イヌシデ	0.05	0.1	4	0.3
オニグルミ	0.05	0.1	4	0.3
ケヤキ	0.04	0.1	4	0.3
ハウチワカエデ	0.04	0.1	4	0.3
アワブキ	0.04	0.1	4	0.3
ヤマフジ	0.03	0.1	4	0.3
コハウチワカエデ	0.02	0.0	4	0.3
ナツツバキ	0.01	0.0	4	0.3
ミズキ	0.01	0.0	4	0.3
ネジキ	0.01	0.0	4	0.3
合計	45.59	100.0	1440	100.0

モミが優占し、43.6%を占めており、以下ウラジロガシ、アカメガシワの順であったが、その比率は1割以下であった。なお、平成11年度に行った樹高2m以上の個体を対象とした調査によると、胸高直径5cm以下の個体についてはウラジロガシの本数密度が高く、全体の約3割を占める結果となっている⁶⁾。

表-2にアカマツ林試験地の出現樹種構成を示す。試験地に出現した樹種は、26種とモミ林に比べて少なかった。本数密度は、3,654本/haでモミ林の2倍以上であり、胸高断面積合計についても73.18m²/haで2倍に近い値であった。その断面積合計のうち、アカマツが73.0%を占めており、以下はリョウブ、ネジキ、アセビの順で優占していた。本数密度では、アカマツが17.6%を占めていたが、リョウブ、ネジキ及びアセビについてはアカマツよりも高い比率を示した。これら3種の本数密度が高いのは萌芽により多幹であるためである。

表-2 アカマツ林試験地における樹種構成 (DBH 5cm)

樹種	胸高断面積合計 (m ² /ha)	比率 (%)	本数密度 (本/ha)	比率 (%)
アカマツ	53.43	73.0	643	17.6
リョウブ	5.22	7.1	782	21.4
ネジキ	4.90	6.7	907	24.8
アセビ	3.55	4.9	668	18.3
マンサク	0.92	1.3	164	4.5
アオハダ	0.80	1.1	118	3.2
コナラ	0.53	0.7	21	0.6
ウラジロノキ	0.48	0.7	82	2.2
ミズメ	0.47	0.6	43	1.2
ヤシャブシ	0.47	0.6	21	0.6
イヌブナ	0.41	0.6	18	0.5
マルバアオダモ	0.39	0.5	50	1.4
ヤマザクラ	0.39	0.5	7	0.2
ヒメコマツ	0.32	0.4	4	0.1
タカノツメ	0.20	0.3	21	0.6
アカヤシオツツジ	0.11	0.1	32	0.9
ウワミズザクラ	0.10	0.1	4	0.1
ホオノキ	0.09	0.1	4	0.1
ナツツバキ	0.08	0.1	7	0.2
カスミザクラ	0.08	0.1	4	0.1
ヤマウルシ	0.08	0.1	18	0.5
コシアブラ	0.07	0.1	18	0.5
ハクウンボク	0.04	0.0	7	0.2
コハウチワカエデ	0.03	0.0	4	0.1
アブラツツジ	0.01	0.0	4	0.1
ハウチワカエデ	0.01	0.0	4	0.1
合計	73.18	100.0	3654	100.0

(2) サイズ構造

モミ林試験地における胸高直径階頻度分布及び樹高階頻度分布を図-2, 3に示す。胸高直径は、平成13年度に再測定したデータを、樹高は、平成11年度に測定したデータを用いて示した。胸高直径階分布(図-2)は全体でみるとサイズの小さいものが多く逆J字型を示したが、優占種であるモミの分布は連続的で、サイズクラス

ごとの差も顕著ではなかった。

樹高階分布（図 - 3）をみると、全体では一山型の分布を示したが、18m以上の個体はモミだけであった。

図 - 4にアカマツ林試験地における胸高直径階頻度分布を示す。全体では、モミ林試験地と同様に逆J字型の分布を示しており、5 - 10cmのサイズのものが圧倒的に多かった。一方、優占種であるアカマツの分布は一山型を示した。モミはサイズの小さいクラスの頻度が比較的高かったが、アカマツは10cm以下のサイズのものは極めて少なかった。

図 - 5にアカマツ林試験地における樹高階頻度分布を示す。全体の分布をみると6 - 8mのクラスと20 - 22mのクラスにピークをもつ二山型の分布を示した。アカマツは10m以下の個体は極わずか、20 - 22mのクラスにピークをもつ分布を示した。

4 考 察

(1) 試験地の林分構造

モミ林試験地においては、モミが圧倒的に優占しているものの、出現樹種は38種と比較的多かった。多様性が

高い原因としては、モミ林が冷温帯と暖温帯の中間帯に成立する林分であるため、両要素の影響を受けていることや、アカメガシワやカラスザンショウ等の陽性の樹種も比較的多いことから、モミ林成立以降も何らかの攪乱の影響を反映していること、等が考えられる。

本試験地におけるモミの最大胸高直径は60.4cmであるが、岡野ら⁴⁾は九州地方のモミ・ツガ天然林において、胸高直径80 - 85cmのクラスにピークをもつモミの集団を報告しており、試験地周辺にはよりサイズの大きな個体も観察されたことから、試験地の林分は成長途上にあるものと考えられる。モミのサイズ分布は連続的で、明瞭なピークもないことから連続的に更新している可能性も考えられるが、1更新期間に集中して発生した個体間では成長差が著しく、直径は必ずしも樹齢を反映しないため⁵⁾、ほぼ同齢の個体間競争による成長の差が、サイズ分布の連続性を示している可能性も考えられる。

下層において高密度で存在する常緑のウラジロガシの影響を考慮すれば、モミの更新は困難であり、長期的にはウラジロガシ林への遷移も考えられる。一方でモミの稚樹がコナラ林やアカマツ林に多いという報告²⁾があ

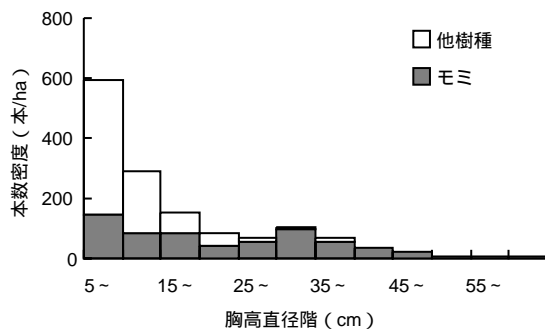


図 - 2 胸高直径階頻度分布 (モミ林)

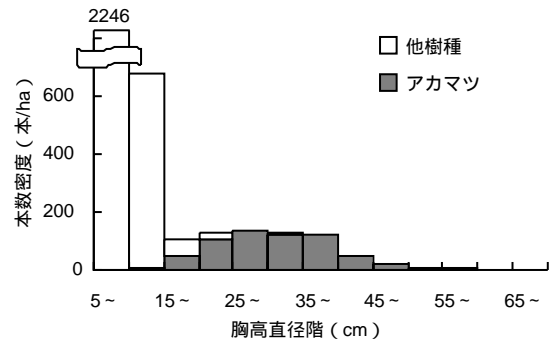


図 - 4 胸高直径階頻度分布 (アカマツ林)

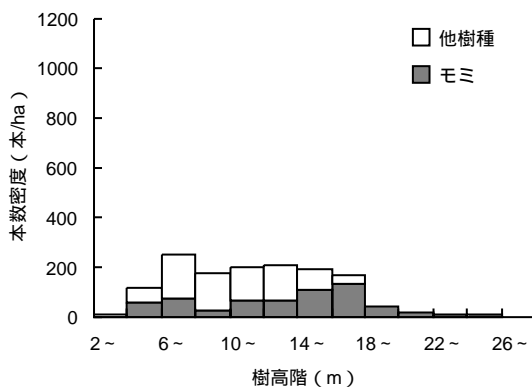


図 - 3 樹高階頻度分布 (モミ林)

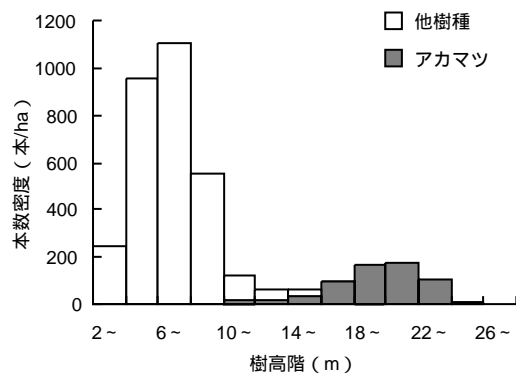


図 - 5 樹高階頻度分布 (アカマツ林)

り、試験地周辺にも類似した林分が存在する。試験地内のモミ個体群の次世代については、将来的に周辺のコナラ林下に前生稚樹集団を形成していく可能性も考えられる。

アカマツ林試験地においては、モミ林試験地に比較して出現種数が少ないが、これは、試験地が尾根筋であり、地形もより急峻であるため、そのような環境条件下では、生育が可能な樹種が限定されることによるものと考えられる。

アカマツのサイズ分布は、胸高直径で25 - 30cmのクラスに、樹高で20 - 22mのクラスにピークをもつ一山型分布を示しており、攪乱の後に一斉に更新した林分であることが考えられる。モミに比べてサイズの小さい個体が少ないのは、典型的な陽樹であり耐陰性が低いため、下層における生育が困難であるためと考えられる。全樹種の樹高分布においては二段林のような分布を示し、下層の密度が著しく高かったが、アセビ、ネジキ、リョウブなどの低木性の樹種が大半で、高木性の樹種は少ない。尾根筋という立地環境のもとでは、生育できる高木性の樹種は痩せ地に適応しているアカマツ等に限られるが、陽樹であるアカマツは裸地でしか更新できない¹⁾。よって試験地内のアカマツ個体群の次世代の更新には、林冠の疎開はもちろんのこと、地表部の攪乱による更新サイトの裸地化が必要であるものと考えられる。

(2) 今後の課題

これらの試験地については、5年ごとの調査を継続し、個体の成長、新規加入、枯損等を把握していくとともに、有用樹種でもあるアカマツ、モミ等については、遺伝資源の利用面を考慮にいれて、幹の通直性等の実用形質についての調査を行う予定である。その他、着果調査などモニタリングのために必要と思われる調査についても検討していかなければならない。

この試験地を用いてDNAマーカー等による遺伝構造等の把握も計画しているが、近年では多型性の高いマーカーの開発により、花粉の飛散距離や種子の散布距離等についてもより正確な推定が可能となっている。遺伝子流動の実態の把握は、生息域内保存技術を開発していく上で重要な基礎資料となる。将来的には固定試験地内の遺伝資源のモニタリングに加えて、それらと遺伝子の交流が推定される試験地外に生育する遺伝資源の情報や、

試験地外における次世代の更新サイトの情報についても考慮に入れ、より広いスケールでの遺伝的な変化をモニタリングしていく必要もあるであろう。

引用文献

- 1) 井上由扶 (1960) アカマツ林の中林作業法に関する研究, 九大演報32: 1 - 265
- 2) 梶幹男 (1975) 房総半島におけるモミ林の生態的位置に関する研究, 東大演報68: 1 - 23
- 3) 前橋営林局 (1998) 阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林保護計画. 26pp
- 4) 岡野哲朗・荒上和利 (1999) 九州山地のモミ・ツガ天然林における12年間の林分構造の変化. 日林誌81: 1 - 9
- 5) 鈴木英治 (1984) 暖温帯におけるモミ・ツガ林の更新, 遺伝38: 56 - 61
- 6) 上野真一・生方正俊・山田浩雄・星比呂志・半田孝俊 (2002) 生息域内保存の遺伝資源のモニタリング, 林木の育種 (特別号): 43 - 45

デジタルカメラを用いた葉色の評価方法の検討

センター本所 遺伝資源部 探索収集課 山田浩雄
北海道育種場 育種課 星比呂志 宮本尚子

1 はじめに

樹木の葉の色は、春の開葉時に緑色～赤褐色、夏の成熟期に緑色、秋の紅葉時に黄色～赤色と大きく変化する。また、開葉から紅葉にかけてのそれぞれの色は、樹種間差だけではなく個体間差があることが経験的に知られている。このような葉色の变化や違いの評価は、今まで葉色帳や色彩色差計を用いた評価が行われてきた^{2)~5)}。葉色帳を用いた場合、天候や時刻による見え方の違いなどにより、測定者の主観的な判断が必要であった。色彩色差計を用いた場合、測定装置が高価な上、測定面積が1 cm²程度と小さく、試料のサンプリング方法によって評価が異なることや、立木状態で樹冠全体としての評価を行うことが困難であった。

今回、市販のデジタルカメラで撮影した写真画像と、フリーウェアとして配布されている画像解析ソフト“Lia32”⁶⁾を用いて、葉色の評価方法について検討した。この方法の特徴は、機材が安価でかつ簡便であり、立木の状態で樹冠全体としての評価を行うことができ、天候や時刻の違いによる見え方の違いを考慮して、客観的にかつ定量的に葉色の評価が可能な点である。なお、この検討は、中期計画での生息域外保存しているケヤキ等林木遺伝資源の特性評価技術の開発の一環として進めている。

2 材料と方法

(1) 評価手法の検討

林木育種センター構内に植栽されているヤマボウシ2個体を材料に用いた。この2個体は紅葉の進み方が明らかに異なり、一方は既に紅葉していたが、他方はまだ緑葉の状態であった。デジタルカメラ(OLYMPUS製CAMEDIA C-3030ZOOM)を用いた樹冠写真の撮影は9月1日から2日にかけて時刻別に3回(夕方16時、朝9時、昼12時半)行った。撮影した写真数は1個体あたり各回1画像、合計6画像である。写真撮影時には、樹冠と背景を区別するために、白色のスクリーン(布製)を同時に

撮影した。

撮影した画像はLia32に取り込み、1画像あたり5カ所の葉色を調査した(図-1)。Lia32では、自動的に葉とそれ以外の部分を区別して認識し、それぞれの部分のrgb値(赤、緑、青)が求められる。葉と認識された部分について、1画像あたり5カ所のrgb値の平均を葉のRGB値と定義した。また、このRGB値をHSL値(色相、彩度、明度)に変換した。変換には市販のソフト“PaintSop Pro”¹⁾を用いた。

白く反転されている部分が葉として認識されている。

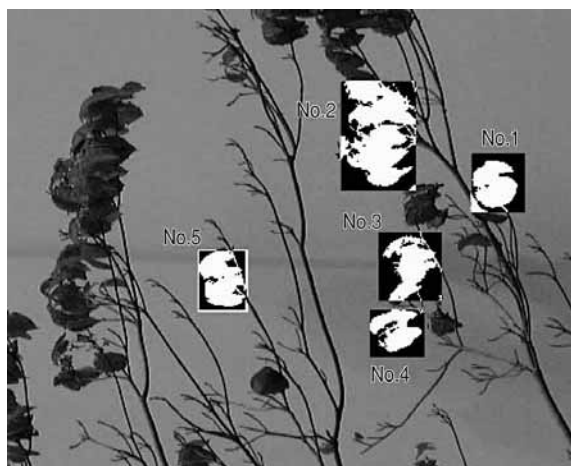


図 - 1 Lia32 による画像の取り込み

(2) ケヤキ紅葉色の評価

林木育種センター構内に集植されているケヤキ遺伝資源173クローンを対象に、デジタルカメラを用いて樹冠の写真を撮影した。各クローン1個体について9月10日、10月4日、10月18日、11月2日、11月16日に撮影を行い、紅葉の時間変化について検討した。各撮影日における写真撮影は、各クローンを順次撮影していくため、8時～12時にわたって行った。

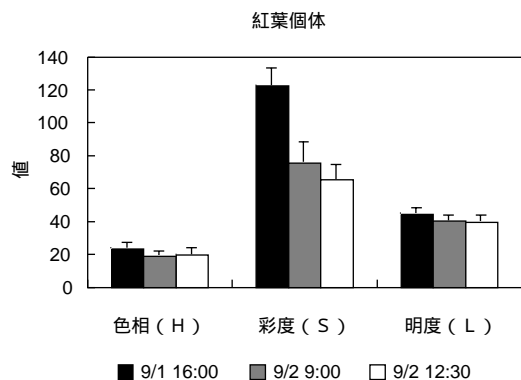
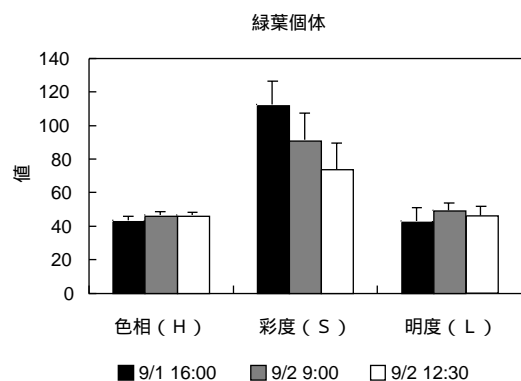
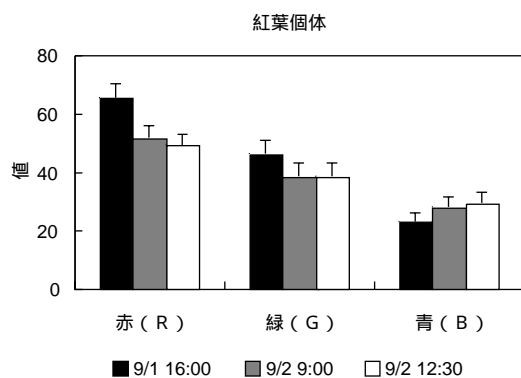
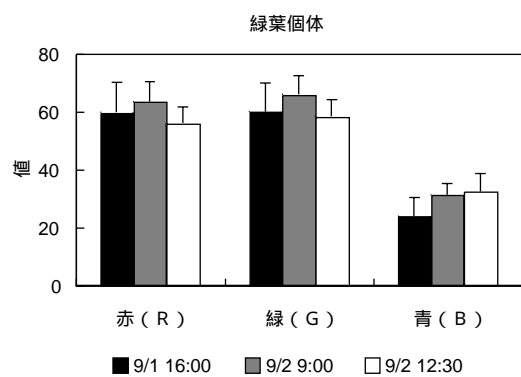


図 - 2 緑葉個体と紅葉個体におけるRGB値とHSL値の撮影日時毎の比較

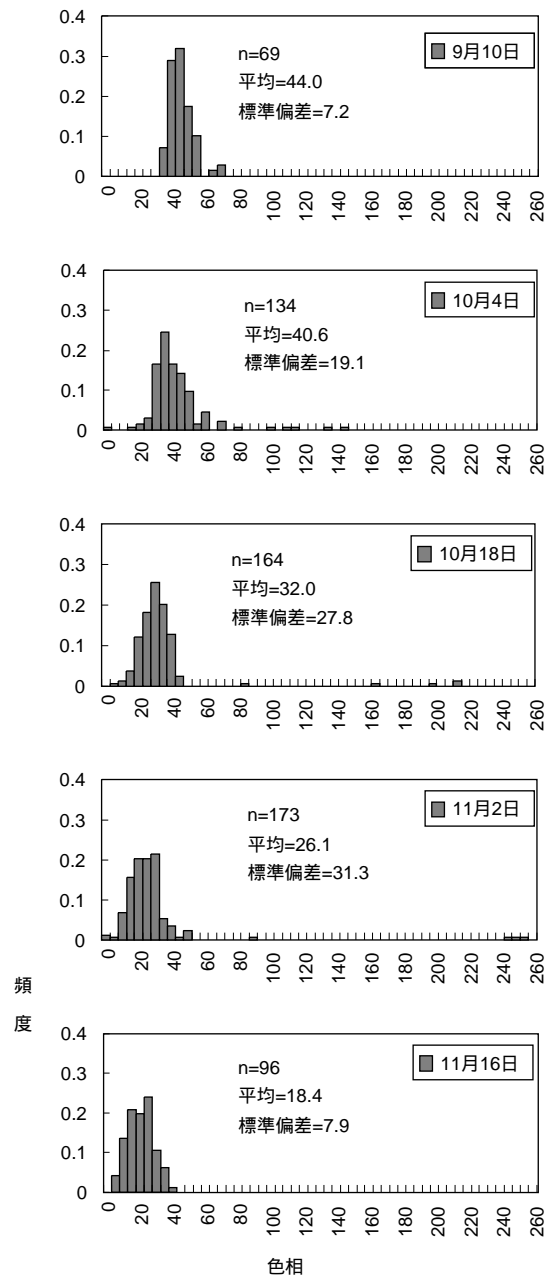


図 - 3 ケヤキ紅葉色における色相の時間変化

3 結果と考察

(1) 評価手法の検討

ヤマボウシ2個体（緑葉個体と紅葉個体）の樹冠を撮影し、RGB値とHSL値を求めた結果を図 - 2に示す。RGB値とHSL値の値をそれぞれ撮影日時毎に比較した。RGB値を用いた場合、緑葉個体と紅葉個体の両者において、撮影日時によってRGB値のそれぞれの値が異なり、標準偏差の値も大きかった。一方、HSL値を用いた場合、撮影日時が異なっても、色相（H）と明度（L）の値は

ほぼ同じであり、標準偏差の値も小さかった。彩度(S)においては、撮影日時によってその値が大きく異なり、標準偏差の値も大きかった。撮影日時による色の見え方の違いは、主に彩度の違いに反映されていると推定された。このHSL値における傾向は、緑葉個体と紅葉個体の両者において認められた。また、明度については、緑葉個体と紅葉個体でほぼ同じ値であったが、色相については、緑葉個体と紅葉個体で明らかに値が異なっていた。したがって、これ以降の解析は色相についてのみ行った。

(2) ケヤキ紅葉色の評価

林木育種センター構内に集植されているケヤキ遺伝資源173クローンにおける色相の時間変化を図 - 3に示す。9月上旬から11月中旬にかけて、色相が44(緑色) から18(赤色) へと変化していく様子を定量的に把握することができた。

4 まとめ

今回、デジタルカメラで撮影した写真画像から色相の値を求める方法により、撮影日時の違いを考慮した紅葉色の評価を行うことができた。特に、HSL値はRGB値と比べて、直感的に分かりやすいという利点がある。今後はこの方法を用いて、紅葉色やフェノロジーの系統間変異について検討していく予定である。

引用文献

- 1) Jasc Software(2000)Paint Shop Pro for Windows Ver.6 .
- 2) 丸山 宏(1988) 樹木葉の色彩学的特性に関する研究() 葉色の季節変化のパターン, 京大演報60, 239 - 249 .
- 3) 西本哲昭(1990) イチョウの葉色と窒素含有率, 日林論101, 271 - 272 .
- 4) 大西健司, 丸山宏, 柴田昌三, 吉田博宣(1993) 樹木葉の色彩学的特性に関する研究() 紅葉期の葉色の变化について, 京大演報65, 277 - 288 .
- 5) 垂水秀樹, 海老原満, 本江一郎(1986) 生育環境を異にしたブナ稚樹の葉色の季節変化について, 日林関東支論38, 67 - 68 .
- 6) 山本一清(2002) Lia32 for Windows95 .
<http://hp.vector.co.jp/authors/VA008416/index.html>

ハナノキ天然集団の林分構造()

- 平成13年度に設定した調査地の解析結果 -

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 生方正俊 上野真一
探索収集課 山田浩雄

1 はじめに

ハナノキ (*Acer pycnanthum* K. Koch) は、東海丘陵要素と考えられるカエデ科カエデ属ハナノキ節の樹木である。分布は、岐阜県東南部を中心地として、長野県大町市および南部、愛知県でも確認されている。ハナノキは、サクラバハノキ等と同様に人里に近い湿地に生育するため、近年の開発等により絶滅が心配される植物種となり、レッドデータブックに記載されている。

ハナノキは、里山に生育するため、人間による伐採等のかく乱に絶えずさらされてきたと考えられ、伐採後、萌芽更新したと思われる株立ち状の個体が多くみられる。また現在、生育地に稚樹がほとんどみられないことから、萌芽を主体とした更新を行いながら集団を維持してきたと考えられる。今回は、平成13年度に調査地を設定した3集団について、株内の幹の本数、胸高断面積等の分析からハナノキの株構造を明らかにし、当樹種の多様性評価技術を開発するための基礎資料を得ることを目的とした。

なお、本研究は、中期計画での希少樹種の遺伝的多様性の評価技術の開発の一環として行ったものである。

2 調査地と調査方法

ハナノキは、湿地や小河川沿いに少数個体で生育しているため、調査地は、面積を決めずにその集団の全個体を網羅できるように設定した。個体位置をコンパスで測量し、幹ごとに胸高直径、樹高を測定した。今回は、胸高部以下で分岐しているものを幹とし、胸高部以上での分岐は、枝として区別した。幹のサイズを表す指標として胸高断面積 (BA; m^2) を用い、個体 (株) のサイズは、その株を構成する全ての幹のBAの合計とした。調査地の所在情報を表 - 1に示す。なお釜戸集団および南垣外集団は、それぞれ国指定、瑞浪市指定の天然記念物である。調査にあたり、岐阜県瑞浪市教育委員会の担当の方および瑞浪市文化財審議委員の山口清重氏には大変にお世話になった。ここに謝意を表する。

表 - 1 調査地の所在情報

集団の名称	所在地	北緯	東経
柄石峠	瑞浪市日吉町 柄石峠	35° 24 . 472	137° 12 . 592
南垣外	瑞浪市日吉町 南垣外	35° 24 . 472	137° 15 . 201
釜戸	瑞浪市釜戸町 字西山	35° 22 . 968	137° 20 . 058

3 結 果

柄石峠集団は、41個体 (111幹)、南垣外集団は、14個体 (39幹)、釜戸集団は、7個体 (10幹) で構成されていた。胸高直径階分布を図 - 1に示す。平均胸高直径は、柄石峠集団が19.6cm (標準偏差 $\pm 9.81cm$)、南垣外集団が29.8cm (標準偏差 $\pm 16.90cm$)、釜戸集団が55.8cm (標準偏差 $\pm 34.99cm$) であった。調査地ごとの幹数別の出現個体割合を図 - 2に示す。複数の幹をもつ個体 (株) は、どの集団も半数程度あった。釜戸集団は、単幹と2幹株のみで構成され、南垣外集団は、単幹から最多6幹株まで、柄石峠集団は、単幹から8幹株まで存在した。

個体数の多い柄石峠集団について、幹のサイズと株立ち本数の関係を検討した。図 - 3に株の幹数と株の平均幹サイズの関係を示す。幹数が多い株は、比較的平均幹サイズが小さく、幹数の少ない株には、平均幹サイズの小さいものと大きいものが混在することがわかった。図 - 4に株の幹数と株のサイズとの関係を示す。また、株内の幹数が多い個体ほど株を構成する幹サイズの標準偏差が大きいという傾向がみられ、以上のことから幹数の多い株は、平均の幹サイズは小さいが各幹サイズのばらつきが大きく、トータルの幹サイズは大きいという結果となった。

4 考 察

今回調査した3集団では、平均個体サイズの小さい集団ほど、平均幹数が多いという傾向がみられた。これは、

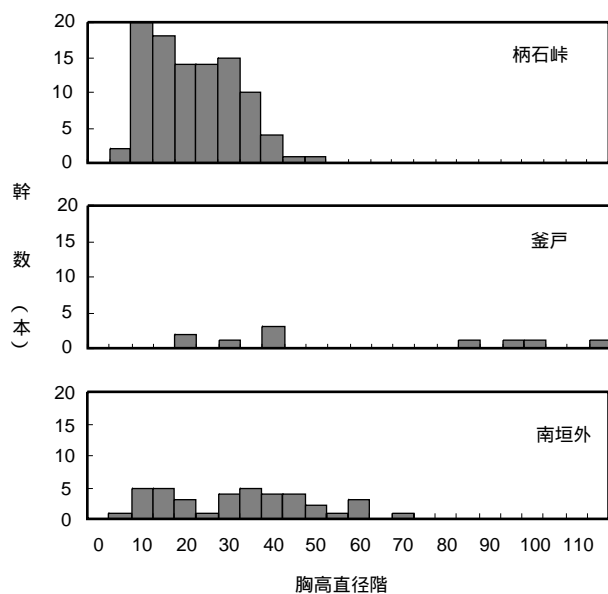


図 - 1 集団ごとの胸腔直径分布

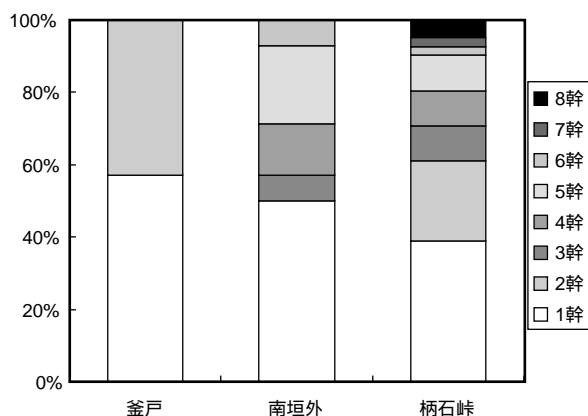


図 - 2 幹数別の個体の出現割合

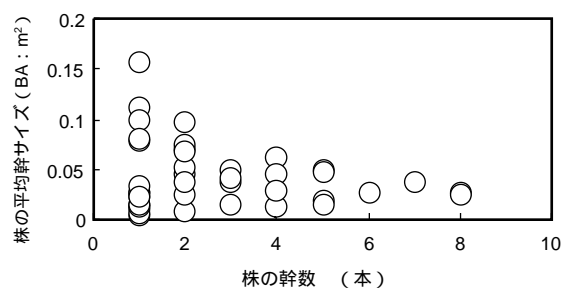


図 - 3 株の幹数と株の平均幹サイズとの関係
(柄石峠集団)

萌芽更新してから時間が経過するにつれ幹数が減少してきた結果であるという解釈も可能である。柄石峠集団では、単幹の個体には、サイズが小さいものも多くみられた。これらは、実生更新した個体と考えられ、この集団

には、萌芽更新および実生更新という異なる更新様式の個体が混在することが示唆された。どのように更新していくかを明らかにすることは、希少樹種の保全を行う上で重要な情報である。今後も、異なる集団の調査を進めハナノキの更新実態を明らかにする必要がある。個体数の多い柄石峠集団で株のサイズや本数の解析を行ったが、幹の年齢の情報が加われば、ハナノキの株構造の詳細な解析が可能となるであろう。また、今回は、密接している幹を同一株としたが、今後DNA分析を用いて個体識別が可能となれば、より確実な更新実態の解明につながると思われる。

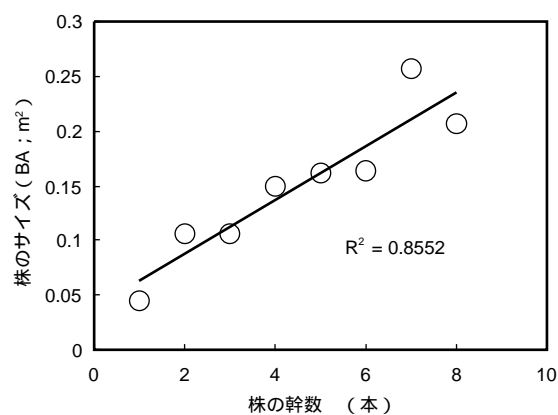


図 - 4 株の幹数と株のサイズとの関係
(柄石峠集団)

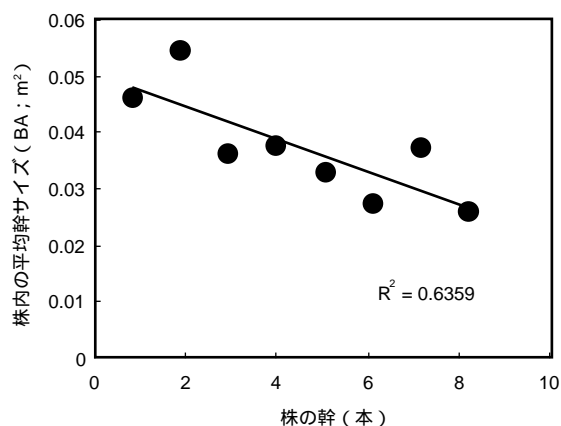


図 - 5 株の幹数と株内の平均幹サイズとの関係
(柄石峠集団)

2001年春、自生地に植栽した「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」実生7家系の 苗木における植栽当年の成長率の解析

東北森林管理局青森分局 仙台森林管理署 森林総合研究所東北支所
東北育種場

1 はじめに

平成13年度東北ブロック技術開発連絡協議会において、東北森林管理局青森分局から「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」自生地に植栽した苗木の扱いについて、現地検討の要請があった。これを受け、東北森林管理局青森分局、仙台森林管理署、森林総合研究所東北支所、林木育種センター東北育種場の関係者によって、同年11月に現地検討会が開催された。この際、植栽苗木の枯損状況と樹高を調査した。

調査によって収集したデータを解析し、結果をまとめたので、ここに報告する。なお、これは中期計画で林木遺伝資源の収集、保存、特性評価の一環として推進しているものである。

2 植栽材料

植栽材料は、「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」に、直接、由来する家系別の実生苗木である。これらの苗木は、1995（平成7）年9月5日に現地の生存木12個体から球果を採取し¹⁾、翌1996年5月上旬、精選種子を東北育種場の苗畑に播種して育苗した^{1,2)}ものである。

2000（平成12）年11月、蔵王山麓エコーライン近くの海拔1,200mの宮城南部森林計画区304林班に、播種・育

苗した苗木のうち十分な本数の得られた7家系の5年生苗木369本を仮植した³⁾。

2001（平成13）年5月24日に、「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」の自生地（宮城南部森林計画区324林小班）に7家系（馬ノ神岳No.3, 5, 8, 12, 13, 14, 16）の5年生苗木、60本を3m×3mの間隔で植栽（12行×5列）した³⁾。また、遺伝資源の将来的な生息域外保存林として、先の仮植地に7家系309本を2m×2mの間隔で植栽（20行×16列）した³⁾。いずれの箇所も、植栽配置はいわゆる単木混交で植栽している。このため、特に反復を設けていない。

自生地に植栽した7家系60本の苗木の植栽位置図および家系別植栽本数は、図-1および表-1のとおりである。

なお、現地では、図-1の下、すなわち行番1側に歩道がある。

3 解析データ

調査によって収集したデータは、植栽苗木の枯損状況と樹高である。

植栽した苗木は60本あり、調査時点で枯損していた苗木はなかったが、2本の苗木の成長量が「0」であった。その原因は、「植栽箇所の土壌中に枝条等が埋没しているようで、苗木の根が十分に活着していなかったことによる。」ものと推察された。この2本の苗木は、調査時に植え付け直したが、双方とも、偶然、家系No.5であった。

樹高は地際から頂芽の先端までの長さを計測した。調査時はすでに成長休止期で、頂芽は冬芽を形成しており、同年における主軸の伸長部分も明茶色化していて識別が容易であった。このため、前成長期までの樹高も計測することができた。いずれの計測も、コンベックスを用いてcm単位で測定し、データを収集した。

これらを表-2に示す。表には後述する成長率など、収集データから誘導される変量も掲載した。

解析に用いたデータは、11月時点の樹高（cm；表-2の6列目）と植栽当年における成長率（％）を自然対数

行番

12	13	16	5	3	8
11	8	12	14	12	5
10	13	14	8	13	5
9	3	12	14	12	8
8	8	13	12	13	8
7	3	14	16	3	13
6	13	5	3	13	12
5	3	12	5	8	3
4	16	8	3	5	5
3	8	5	12	13	5
2	3	12	3	16	14
1	5	13	14	8	12

列番 1 2 3 4 5

図-1 植栽位置図

表-1 家系別植栽本数

家系名	本数
No.3	10
No.5	10
No.8	10
No.12	10
No.13	10
No.14	6
No.16	4
合計	60

表 - 2 成長率の解析に使用したデータ（誘導変量を含む）

No.	行番	列番	家系 No.	樹 高		成長量 (cm)	誘 導 変 量	
				5月	11月		成長率(%)	Ln(成長率(%))
1	1	1	5	90	92	2	2.222	0.7985
2	1	2	13	119	120	1	0.840	-0.1740
3	1	3	14	80	83	3	3.750	1.3218
4	1	4	8	75	79	4	5.333	1.6740
5	1	5	12	86	95	9	10.465	2.3480
6	2	1	3	89	92	3	3.371	1.2151
7	2	2	12	87	89	2	2.299	0.8324
8	2	3	3	93	97	4	4.301	1.4589
9	2	4	16	57	64	7	12.281	2.5080
10	2	5	14	105	113	8	7.619	2.0307
11	3	1	8	92	93	1	1.087	0.0834
12	3	2	5	105	110	5	4.762	1.5606
13	3	3	12	85	90	5	5.882	1.7720
14	3	4	13	115	117	2	1.739	0.5534
15	3	5	5	96	103	7	7.292	1.9867
16	4	1	16	58	66	8	13.793	2.6242
17	4	2	8	99	104	5	5.051	1.6195
18	4	3	3	100	103	3	3.000	1.0986
19	4	4	5	101	106	5	4.950	1.5995
20	4	5	5	93	96	3	3.226	1.1712
21	5	1	3	107	118	11	10.280	2.3302
22	5	2	12	88	91	3	3.409	1.2264
23	5	3	5	112	117	5	4.464	1.4961
24	5	4	8	88	93	5	5.682	1.7373
25	5	5	3	86	88	2	2.326	0.8440
26	6	1	13	95	101	6	6.316	1.8431
27	6	2	5	114	120	6	5.263	1.6607
28	6	3	3	118	127	9	7.627	2.0317
29	6	4	13	99	100	1	1.010	0.0101
30	6	5	12	111	119	8	7.207	1.9751
31	7	1	3	90	93	3	3.333	1.2040
32	7	2	14	81	84	3	3.704	1.3093
33	7	3	16	37	39	2	5.405	1.6874
34	7	4	3	96	100	4	4.167	1.4271
35	7	5	13	112	119	7	6.250	1.8326
36	8	1	8	93	97	4	4.301	1.4589
37	8	2	13	106	114	8	7.547	2.0212
38	8	3	12	107	111	4	3.738	1.3186
39	8	4	13	107	113	6	5.607	1.7241
40	8	5	8	91	95	4	4.396	1.4806
41	9	1	3	95	98	3	3.158	1.1499
42	9	2	12	101	107	6	5.941	1.7818
43	9	3	14	84	88	4	4.762	1.5606
44	9	4	12	104	112	8	7.692	2.0402
45	9	5	8	93	96	3	3.226	1.1712
46	10	1	13	98	101	3	3.061	1.1188
47	10	2	14	88	91	3	3.409	1.2264
48	10	3	8	81	82	1	1.235	0.2107
49	10	4	13	114	126	12	10.526	2.3539
50	10	5	5	81	94	13	16.049	2.7757
51	11	1	8	91	94	3	3.297	1.1929
52	11	2	12	102	107	5	4.902	1.5896
53	11	3	14	91	94	3	3.297	1.1929
54	11	4	12	95	100	5	5.263	1.6607
55	11	5	5	104	104	0	0.000	-
56	12	1	13	97	100	3	3.093	1.1291
57	12	2	16	51	54	3	5.882	1.7720
58	12	3	5	110	110	0	0.000	-
59	12	4	3	90	92	2	2.222	0.7985
60	12	5	8	82	89	7	8.537	2.1444
平 均				93.58	98.17	4.583	4.898	1.475

にした値（同9列目）の2つである。成長率は、成長量を5月時点の樹高で除した百分率である。ただし、成長量

が「0」であった2本の苗木のデータは解析には使用せず、58本分のデータを解析対象とした。

なお、植栽地には反復を設けていないが、解析精度を上げるため、便宜上、行番1～6（表 - 2のNo.1～30）をブロック1とし、行番7～12（同No.31～60）をブロック2として扱うこととした。

4 解析方法

植栽配置が単木混交であることと、便宜上ではあるが2反復となっていることを勘案して、個体別データを「繰り返しのある二元分類の分散分析」によって解析することとした。すなわち、データの構造モデルとして下式を適用した。

$$y_{ijk} = \mu + i + j + ()_{ij} + ijk$$

ここに、

y_{ijk} ; 個体の測定値

μ ; 一般平均

i ; i番目の家系の効果

j ; j番目のブロックの効果

$()_{ij}$; i番目の家系とj番目のブロックとの交互作用

ijk ; 個体の測定値に伴う誤差

である。

各ブロックにおける家系別の植栽本数が異なるため、解析には最小二乗法を適用して分散分析を行う必要がある。上記の構造モデルにしたがうデータの分散分析を行うプログラム^{*)}は、MicrosoftTM社のVisual BASIC^c（Ver.5.0）を用いて、開発済みである。したがって、実際の計算には、その開発プログラムを使用してWindows95/98のOSが稼動するパソコンで演算を行った。

5 解析結果と考察

11月時点の樹高と植栽当年における成長率の自然対数値を二元分類の分散分析によって解析した結果を表 - 3に示す。結果は、解析した樹高と成長率（自然対数値）について、家系間、ブロック間、交互作用および誤差の要因別に平方和と平均平方を示した。

この結果から、次のことが明らかである。

いずれの解析対象形質にも、家系間に有意性が認められる。しかし、ブロック間にはまったく有意性が認め

*) 名称「Anov2intr.exe」；未発表

表 - 3 個体別データに基づく樹高と成長率の自然対数値の分散分析結果

変 動 因	自由度	平 方 和		平 均 平 方	
		樹 高	成 長 率	樹 高	成 長 率
家 系 間	6	9302.462	5.363	1550.410 ^{**}	0.894 [*]
ブロック間	1	266.168	0.199	266.168 ^{ns}	0.199 ^{ns}
交 互 作 用	6	981.848	5.515	163.641 ^{ns}	0.919 ^{**}
残 差	44	4523.679	12.390	102.811	0.282

注) 平均平方欄における^{**}, ^{*}は1%水準, 5%水準で有意であることを, nsは有意でないことを示す。

められない。

交互作用は, 成長率に1%水準で有意性が認められたが, 樹高には有意性が認められない。

ブロック間に有意性が認められなかったことは, このデータを収集した時点で, 植栽地に大きな環境の差がないことを示唆するものと考えられる。しかし, 樹高と成長率との計測値で交互作用に同じ結果が得られなかったことは疑問である。

この原因を追究するため, それぞれの計測値における家系別の最小二乗推定値を検討した。これらの推定値を順位とともに表 - 4に示す。また, この表の8列目には, 自然対数で解析していた成長率を \exp (推定値)として元の単位に戻した値も掲載した。

表 - 4 樹高と成長率における家系別の最小二乗推定値

家系名	解析データ数		最小二乗推定値				元に戻した 成長率(%)
	ブロック-1	ブロック-2	樹 高	順位	成長率(対数)	順位	
No.3	6	4	104.304	4	1.203	5	3.33
No.5	7	1	104.488	3	2.004	2	7.42
No.8	4	6	96.554	6	1.160	6	3.19
No.12	5	5	106.445	2	1.537	3	4.65
No.13	4	6	115.179	1	1.010	7	2.75
No.14	2	4	97.970	5	1.382	4	3.98
No.16	2	2	60.095	7	2.031	1	7.62
計/平均	30	28	97.862		1.475		4.71

注) 元に戻した成長率は, \exp (成長率推定値)として算出した。

各家系の差を視覚的に捉えるため, 正規確率プロットを適用して最小二乗推定値を図化した。樹高を図 - 2に, 成長率を図 - 3に示す。

なお, いずれの図もタテ軸に正規確率(%)を, ヨコ軸に基準化した推定値をプロットしている。

これら表 - 4, 図 - 2および図 - 3から, 次のことが明らかである。

樹高で最小二乗推定値の最も小さかった家系No.16

は成長率では最も高い推定値で, 逆に, 樹高の最も大きかった家系No.13は成長率で最も低い推定値を示している。

端の家系(No.13とNo.16)を除く5家系では, 多少の順位の違いはあっても, 家系別の樹高と成長率の推定値は同じように分布する傾向がある。

各苗木は単木混交で植栽されたことと, 解析に最小二乗法を適用したことを考慮すると, 推定値には大きな環境要因の影響は含まれていないと考えるのが自然である。しかし, 微少な環境要因, 例えば, たまたまの植栽箇所の影響は除去できない場合もある。そうしたことが, 成長率の交互作用に有意性をもたらした原因という可能性はある。

ここには示さないが, 成長量(11月時点の樹高と5月時点のそれとの差; 表 - 2の7列目)について二元分類の分散分析を行ったところ, 家系間, ブロック間ともに有意性は認められなかった。

家系間の樹高に有意性を認めたのは, 植栽当初の苗木の大きさを反映したものと考えられる。また, 家系間の成長率に有意性を認めたのは, いずれの苗木も同じ程度の成長であったために, 植栽時に最も小さかった家系No.16の成長率が, 見かけ上, 最も高く, 逆に, 大きかった家系No.13の成長率は低くなったことによるものと考えられる。

以上のことから総合的に考えると, 現段階では未だ家系間に成長率の差があるという結論には至らない。

仮にあっても, その差はまだ小さく, たまたま植栽された箇所, すなわち微少な環境の影響によるものと考えることが妥当である。

6 おわりに

2001(平成13)年春, 「馬の神岳天然性北限のカラムツ」自生地に植栽した7家系60本の苗木について, 植栽

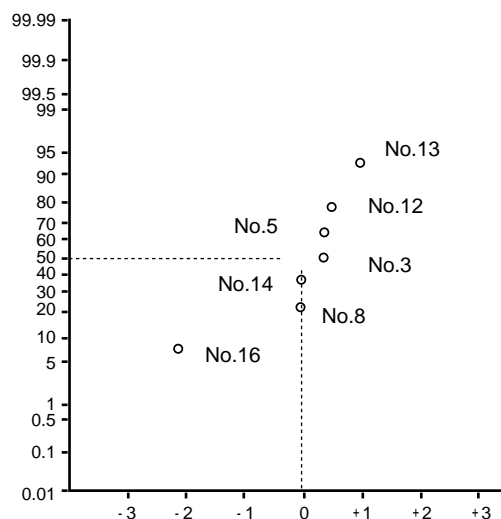


図 - 2 樹高の家系別最小二乗推定値の確率プロット

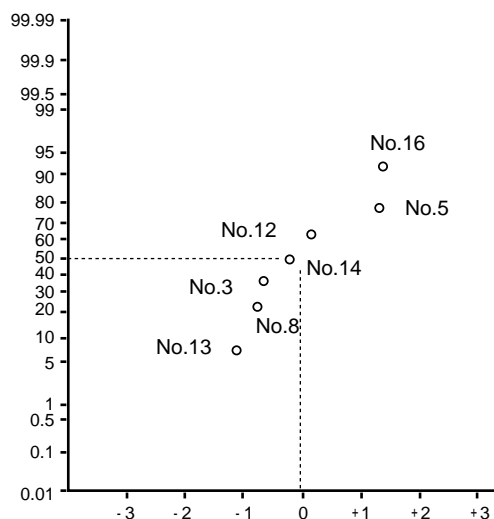


図 - 3 成長率の家系別最小二乗推定値の確率プロット

当年における樹高および成長率について解析した。

現時点では、成長率等の差が家系間にあるという結論には至らなかった。たまたま植栽された箇所の微少な環境の影響の存在や、家系間の成長のごくわずかな違いは示唆された。しかし、植栽当年では、「成長に影響する明確な要因の存在はなかった。」と考えることが妥当であるという結論に至った。

今後も、数年程度は経過観察を要すると考えるが、このような解析を行えば、「どの程度の間隔・頻度で成長調査を行うのが妥当であるか？」を明らかにできよう。

(とりまとめ；東北育種場 河崎久男・大月敏彦)

引用文献

- 1) 植田 守・織田春紀：北限のカラマツの特性と保全
種子の充実率，圃場での苗木の生育，現地での下
種更新への取り組み，林木の育種No.186，27～30，
1998．
- 2) 大月敏彦：北限カラマツの現地保全，東北の林木育
種No.165，4，2000．
- 3) 織田春紀：絶滅が危惧される「北限の天然カラマツ」
現地保存林と現地外保存林の造成，東北の林木
育種No.168，1，2001．

3 海外に対する林木育種技術協力に関するもの

熱帯産等樹種のクローン増殖技術の開発・改良

- さし木時期別発根促進処理試験 -

熱帯産樹種採種園・採穂園の造成初期における施業技術の開発

- 採種木の樹型誘導と採穂木の剪定時期 -

熱帯産等樹種のクローン増殖技術の開発・改良

- さし木時期別発根促進処理試験 -

センター本所 海外協力部 西表熱帯林育種技術園 植木忠二 森俊人 影義明

1 はじめに

林木育種の推進において、熱帯産の主要樹種についても、そのクローン増殖技術は不可欠である。開発途上国への技術協力のサイドからもさし木、つぎ木、とり木など実用的な栄養系繁殖法の技術開発を望む声がある。そのため当園では、JICA 研修生等に対する展示モデルや実習材料としての活用を図りつつ、実用技術の普及を進めることにしている。

中期計画において、アカシア属等についてクローン化技術を開発することとしており、その一環として効率的で実用性が高いさし木法について、環境条件が不十分な現場にも対応することを想定した汎用性ある技法を検討した。

2 材料と方法

(1) さし木床の開発

各種の実験では、取り上げた要因を少数の材料で効率よく推定することが求められる。特にさし木実験の場合には、均一な水分環境の整備が信頼できるデータを得る重傷な要因となる。しかし、この条件を満たすには多大な施設経費や管理労力を要する。とりわけ西表島のように亜熱帯の強い日差しの下では、不断の水管理が行き届かなければ納得できる結果が得られない。そこで晴雨に関わりなく比較的簡便でかつ安全に育苗できる装置⁸⁾を作製した(図 - 1. 参照)。さし木試験はこの装置を用いて行った。

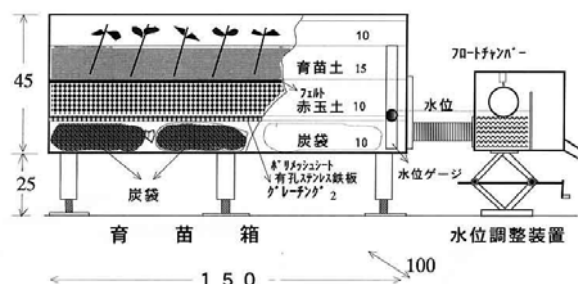


図 - 1 水位調整式の育苗装置の見取り図

(2) さし木時期と発根促進処理

実施時期 - - 6月, 9月, 12月, 2月

供試樹種と採穂数量

Acacia mangium 200本/1期(5系統×5個体×8本)

Acacia auriculiformis 同上

Eucalyptus urophylla 同上

穂づくり方法

採穂場所 各樹種の採穂圃萌芽枝(実態は何ら栄養枝と変わらない)

仕様 管さし・穂長15cm, 切口は斜め切返し。着葉2枚, 葉身2/3切除。

処理方法(6・9月のみ)

A. 活性剤6h浸漬 + IBA 0.5% 粉衣

B. 活性剤6h浸漬 + NAA 0.4% 粉衣

C. 水道水6h浸漬 + IBA 0.5% 粉衣

D. 水道水6h浸漬 + NAA 0.4% 粉衣

E. 無処理区(水道水6h浸漬)

注) 活性剤: HB101 植物活性剤 1000倍液

さし付け

育苗装置に1プロット20本, 2反復, 密度300本/m² 深度7cmでさし付けた。

日覆い等の管理

6月上旬にさし付けた場合には、育苗箱の上方に半円状の支柱を取りつけ、ビニールでさし木床を遮閉した上、黒色寒冷紗をかぶせた。しかし、炎天下ではさし付け床の温度が40℃を超えたので地上高2.2m位置に黒色寒冷紗を二重にして日覆い(平張り)を設置しなおし、6月下旬に再度さし付けた。この方式でもさし木床の温度が35℃を超え、穂木の健全な管理に支障をきたした。

そこで日覆いの材料を銀色シェード(95%遮光)に差し替えたところ、日中の床上温度は32℃、地中温度は30℃まで低下したので、9月のさし木試験からこの材料を使用した。

3 結果及び考察

(1) 6月・9月さしの結果

さし木の環境条件として、光量は水分や温度とともに重要な要因であり、遮光率90%を想定して実験に取りかかった。しかし前述のように、黒色寒冷紗では日射の熱を材料が吸収してさし木床は高温状態となり、トンネル型の密着日覆いの場合さし穂は1週間で、1m程度の間隙をとって上方に平張りした場合でも約2週間で枯死症状を呈した。したがって、実験環境の設営に苦慮し、対象樹種や処理水準による発根性を吟味する段階に至らなかった。

日覆い材料を銀色シェードに替えた9月のさし木では、温度条件としては緩和されたものの、ホルモン剤を粉衣したプロットを中心に、2週間程度でさし穂が枯死した。その他のプロットでも1ヶ月内には全数が枯死した。その中で試みにさし付けた *Acacia mangium* 採種木の幼形萌芽枝（10cm弱）4本は、軟弱な材料でありながら全数が発根した。

このことから熱帯樹の場合でもエイジング効果¹⁾²⁾¹⁰⁾の存在が示唆され、実用的なさし木技術としてはまず発根性の高い穂木づくりが重要と考えられた。

したがって別の研究課題である「採穂木への樹型誘導技術」に関連し、適正かつ効率的な穂木生産が求められた。そこで剪定の時期を従来の春から秋に変更して、適正な萌芽枝の発生を待った。気温が25℃を下回る時期の *Acacia* 属採穂圃では生育が減退し、萌芽枝の発生が遅滞した。しかし、*Eucalyptus urophylla* では比較的順調に萌芽枝が伸長した。

(2) 12月から1月さしの結果

剪定作業から2ヶ月近く経過した段階では、萌芽枝がまだ短小で12月期のさし木に利用できないことから、*E. urophylla* の採穂台木から採取した成形部分の穂木を主体にして、発根促進剤の効果を調べた（表 - 1 参照）。

表 - 1 12月のさし木結果（12/20）

対象樹種	種別	処理法	さし付数 (本)	発根数 (本)	発根率 (%)
<i>A. mangium</i>	成形	IBA 1%	22	0	0
<i>E. urophylla</i>	幼形	IBA 1%	26	11	42.3
<i>E. urophylla</i>	成形	IBA 1%	220	2	0.9
<i>E. urophylla</i>	成形	無処理	220	9	4.1

表 - 1に示すとおり、成形穂木の発根性は極めて悪く、発根促進剤の処理でも有効な結果は得られなかったが、株切りした *E. urophylla* 採穂台木に発生した幼形穂木では、比較的良好な発根率であった。

1月中旬になって *E. urophylla* の萌芽枝が30cm程度に伸長したので、採穂部位による発根性の差異を検討した（表 - 2参照）。

表 - 2 1月のさし木結果（1/15）

対象樹種	家系	部位別 (m)	さし付数 (本)	発根数 (本)	発根率 (%)
<i>E. urophylla</i>	02-13	地際	30	6	20.0
"	"	1	30	0	0
<i>E. urophylla</i>	02-14	地際	30	9	30.0
"	"	1	30	3	10.0

ここでは発生間もない萌芽枝であっても、地際のものが上位のものより発根性に優れている傾向が認められ、エイジング効果と矛盾しなかった。

(3) 2月さしの結果

剪定作業から3ヶ月が経過して、最も生育の遅れた *A. mangium* でも採穂が可能となったので、*A. auriculiformis* を含めて幼形穂木の発根性を調べた。*E. urophylla* については1月さしの追試をかねて、1m位置の萌芽枝1本から2本穂づくりし、元寄りを1枝、その先を2枝としてさし付けた。

2月さしの結果は表 - 3に示すとおり。*A. mangium* の幼形穂木はかなり高い発根率を示し、成形穂木の発根性

表 - 3 2月のさし木結果（2/2）

対象樹種	種別	処理法	さし付数 (本)	発根数 (本)	発根率 (%)
<i>A. mangium</i>	成形	無処理	40	0	0
<i>E. mangium</i>	幼形	無処理	60	34	56.7
<i>E. auriculiformis</i>	幼形	無処理	96	86	89.6
<i>E. urophylla</i>	1m1枝	無処理	54	10	18.5
<i>E. urophylla</i>	1m2枝	無処理	32	4	12.5
<i>E. urophylla</i>	地際枝	無処理	40	6	15.0

とは明らかな差異が認められた。

また、*A. auriculiformis* では約90%の発根率を示したの

で、実用的に利用できるとの確信を得た。

なお、*E. urophylla*では地上高1m位置の幹に岐出した萌芽枝で、元寄り1番目の穂木は2番目の穂木より若干高い発根率になった。しかし、地際枝の発根率はこれと大差がなく、地際部位に近づくほど発根性が高いと考えられるエイジング効果については明瞭な結果が得られなかった。いずれにしても12月さしの42%を最高に1月さし、2月さしの発根率が段々に低下する傾向にあり、*E. urophylla*の場合には、萌芽枝の成長に伴う木質化の影響がマイナスに作用している可能性が考えられた。

熱帯樹のさし木によるクローン増殖はマレーシアやヴェトナム³⁾、ウルグアイ⁴⁾やパラグアイ⁵⁾など、多くの国々で組織培養由来の材料を用いて事業が実行されている。ここでは普遍的な方法として採穂台木を仕立て、そこで生産される穂木によってクローン増殖を図ることとしている。これまでアカシア類のさし木試験では、若い実生苗から誘導した萌芽枝の先端部分を穂木に用いて、*A. mangium*で約20%、*A. auriculiformis*で約40%の発根率が得られている⁶⁾。またユーカリ類では、*E. grandis*を中心としたさし木増殖の技術開発に取り組んだ植月⁷⁾は、株切りした部分に発生した萌芽枝で80~90%、実生苗で造成した材料集植所の萌芽枝で平均53.2%の発根率を得たと報告している。さらに、家系別の発根性にかなりの差異が存在するとしながらも、発根性の優れた萌芽枝を得るためには、できるだけ低い位置での断幹が効果的であるとしている。

一般論として、さし木養苗で高い得苗率を確保するためには、初期段階での穂木の枯死を極力抑制することが重要である。採穂からさし付け後1週間の穂木の水分状態は不安定となり、脱水症状が進む中で適正な環境条件が保障されない場合には枯死に至り易くなる。したがって、この間のさし付け床の管理としては湿度を飽和状態に保ち、さし穂の養生を行うことが望ましい。そして穂木の水分ストレスが平衡状態になったところで水の供給をやや減らし、発根を促す。その後水分の中断を続けて根系の充実を図ることが得策となろう。熱帯樹のさし木環境の制御には細霧冷却方式⁹⁾もあるが、本実験に使用した新育苗装置はこの間の水分管理が大きな労力や経費を使うことなく、簡素なシステムの中で安全かつ的確にさし木を実行することができる¹¹⁾。

また、事業的な規模で高い発根率を期待する場合には、発根性に優れた穂木を材料としてとすることが第一義である。すなわち、細胞活性の高い幼形穂木を利用することがより重要と考えられた。

引用文献

- 1) 前田千秋：スギの個体内変異，林業技術シンポジウム7，30~37，1974
- 2) 前橋康夫：新しいヒノキのさし木育苗法，鳥取県農林水産部造林課，1982
- 3) 加藤一隆：海外林木育種技術情報10 - 2 (23)，5~8，2001
- 4) 田淵和夫：海外林木育種技術情報 10 - 1 (22)，19~26，2001
- 5) 生方正俊：海外林木育種技術情報 10 - 2 (23)，9~12，2001
- 6) 田島正啓・竹内寛興・田村 明：日林九支研論集 No.48,43~44，1995
- 7) 植月充孝：ウルグアイ林木育種計画最終報告書集No.33，1998
- 8) 植木忠二：海外林木育種技術情報10 - 2 (23)，P.20，2001
- 9) 坂井睦哉ほか：熱帯林育成利用技術研究成果報告書，141~143，2002
- 10) 植木忠二：海外林木育種技術情報11 - 1 (25)，P.21，2002
- 11) 植木忠二：海外林木育種技術情報11 - 2 (26)，P.23，2002

熱帯産樹種採種園・採穂園の造成初期における施業技術の開発

- 採種木の樹型誘導と採穂木の剪定時期 -

センター本所 海外協力部 西表熱帯林育種技術園 植木忠二 森俊人 影義明

1 はじめに

西表熱帯林育種技術園（以下、技術園という）では、植栽後5～6年経過した早成樹の採種園（林）及び交配園において、開花結実が観察されている。今後、種子の効率的な生産と作業の安全性を改善するため中期研究計画に基づいて、樹種毎の成長や着花特性に応じた採種木の樹型誘導技術の開発を図ることとなっている。また、既に採穂台木への誘導を行っている採穂園では、樹型の安定化と適正な穂木の効率的な生産に向けた検討を進めている。

本報では、13年度計画にそって調査した各採種園の着花状況、*Acacia mangium* 採種木の樹型誘導事例、*A. auriculiformis* 採穂園の管理法を報告する。

2 材料と方法

(1) 樹型誘導対象区の現況

採種園（林）と交配園では平成11年頃から単木的な着花が確認され、モデル的に選定した調査木に鋼管ヤグラを設置して、着花部位や開花期等の調査を行った。

平成13年度末の現況は表-1のとおり。

(2) *A. mangium* 採種木の樹型誘導

施業前の樹型は、区画No.13では自然型（単幹木）で樹高が9～12mに達していた。区画No.38では平成10年に強風被害を軽減するため、樹高1.5～2m附近で断幹した。

その後、複数の徒長枝が伸長して「複幹木」となり、樹高は5～9mに達していた。

区画No.13で想定する樹型は、樹高5m程度の「変則主幹型」とし、断幹に併せ一次枝を10本程度に間引きする等の作業を実行した。また一次枝の長さは1.5～2mに切り戻し、内向する二次枝や混み合う枝は剪定した。一方、区画No.38では採種木の樹高を3.5～4m程度に抑制する「開芯型」への誘導を試みるため、断幹高の0.5～1.0m上位で複幹化する徒長枝の芯止めを行った。いずれの作業も平成13年11月に実施した。

(3) *A. auriculiformis* 採穂園の管理

採穂園（区画No.30.面積1000m²）は平成8年に13系統・104本植栽（実生苗8ヶ月育苗）で造成した。平成10年から毎年春季に地上高約1.0m附近で断幹・整枝を行ってきたが、1年後には複数の優勢な徒長枝が立上がり、断幹部付近から上部は複幹状を呈した。平成11年4月の樹型は平均樹高5.1m、平均分岐枝数3.6本、平均枝基部径31mmであった。その後の2年間も同様の生育パターンを示したことから、平成13年は秋季に整枝を行った。

3 結果及び考察

(1) 調査対象樹種の着花現況

ア、*A. mangium* 採種園（林）

樹型誘導のために樹冠の上位およそ1/2を切除したり、

表-1 採種木樹型誘導調査地の現況

樹 種	造 成 内 容				施業の経過	H 13 年 度 末 の 現 況			
	区画	面積 (m ²)	造成年	本数		本数	樹高 (m)	胸高直径 (m ²)	着花木 (率)
<i>E. grandis</i>	12	999	H7	162	H10.断幹	89	8.2±2.5	8.1±4.4	4(4.5)
"	31	1,300	H8	91	H13.断幹剪定	67	5.7±2.4	6.3±3.5	1(1.5)
<i>A. mangium</i>	13	1,110	H8	103	H13.断幹剪定	65	5.4±1.1	10.6±4.7	16(24.6)
"	38	1,575	H8	121	H10.断幹	56	3.7±0.6	8.9±2.3	0(0.0)
<i>E. urophylla</i>	40イ	1,200	H8	110	H13.断幹剪定	85	4.2±0.9	5.7±2.6	6(7.1)

注 1.; 採種木, 採種園, 交配園 2.; 各区とも造成は8カ月育苗の実生苗を植栽

一次枝の先端を切戻した「変則主幹型」の採種木では、花芽が着生した部分を切除した可能性があるものの、採種木の25%、家系の58%に着花が認められた。しかし、断幹位置が低い「開芯型」を採用した区画No.38の場合には、徒長枝の発生が多く、着花は認められなかった。

樹齢4年生の時点で樹高6.8mの*A. mangium*自然木(DBH9.8cm)を調べた田淵¹⁾は「着花は日当たりの良い地上高3m付近の一次枝先端部に最も多く全冠的にみても、中間層(3~4m)に3.5千個(約70%)の花穂が集中した。成長に伴い力枝の位置も上昇することから、着花位置は次第に上方に移る」という見方を示している。

したがって、採種木の樹型誘導に当たりまず樹型を安定化させ、その中で花芽を形成する充実した枝づくりが目標となろう。具体的には今後、a. 樹高の抑制(3~5m) b. 整枝方法と樹型の安定 c. 剪定時期と花芽形成について調査を進める必要がある。

イ、*E. grandis* 採種園(林)

区画No.12の採種林では、成長の良い個体の樹高は12~13mに達している。区画No.31の採種園でも樹高は10m近くになったが、これら*E. grandis*自然木の生育特性として、枝は立条型であること、そして陽光が十分当たる状態でも下枝の枯上りが著しく、樹冠は樹高のおよそ1/3程度の頂部に形成する。この樹冠は伸長成長に伴って年々上昇する傾向が顕著である。採種木の着花率は5%で、一部の家系にやっと着花が観察され始めた状況である。

樹齢5年生時の採種木(樹高12m)の調査²⁾では、日当たりの良い方向の力枝に最も多く着花すること、着生密度としては地上高6m以上に位置する樹冠中層部から新梢部(1~4次枝)にかけて集中することが明らかになった。採種作業の安全性や効率性を考えると樹高は可能な限り低い方が望ましい。しかし*E. grandis*固有の生育特性からみて、比較的低い位置で樹幹を切詰めると、健全な樹勢を維持しつつ樹型誘導することが困難視されるばかりでなく、花芽の形成もおぼつかない可能性が強い。よって、今後は伸長成長に伴う樹冠の上昇を極力抑制する方策を講じつつ、花芽分化を促す工夫が必要となる。

ウ、*E. urophylla*交配園

樹齢3年生時に断幹いた後一次枝に勢力が移り、樹高4~5mの複幹木となりつつあるが、想定する樹型を「開芯型」とする整枝作業を実行している。すなわち、モデル

的には地上高1.2~1.5mで断幹し、その間の幹から3~4本の一次枝を立ち上げ、二次枝に勢力がついたところで地上高2m前後の位置で芯止めする。その後は枝の混み具合を調整しつつ、芯立ちした枝の切戻しを行うことを目標としている。現状としては、樹型誘導に当たって系統間に多少の特性差異が認められるものの、*E. grandis*のような困難さはないと考えられる。着花率は系統で27%、個体別で7%であるが、徐々に増加する傾向にあるとみられる。樹高3m程度の採種木で、日当たりの良い2~4次枝の新梢部に着花が確認される²⁾ことや、クロカタゾウムシ幼虫の食害に起因すると思われる着花が観察されることから、物理的刺激による花芽誘起の可能性も考えられた。

(2) *A. mangium* 採種木の樹型誘導

ア、変則主幹型(単幹木・区画No.13)

断幹・整枝は平成13年11月に実行し、その後2個体の樹型サンプルを追跡調査することにした。採種木の骨格となる一次枝の状況は表-2のとおり。

表-2 単幹木の樹型(1次枝の状況)

調査木	幹部位(m)	枝数(本)	平均枝長(m)
1 (幹長 5.2 m)	2.0~5.2	14	1.33
	2m 未満	3	0.67
2 (幹長 4.7 m)	2.0~4.7	10	1.74
	2m 未満	3	1.03

想定する樹型は、樹高5m前後の円筒形でその直径3m、一次枝の数10本程度を目安とした。調査木では一次枝の数がやや多い状況にあるものの、着生方位は全方位ほぼ均等である。断幹直後は着生する葉条が極めて少なかったが、4ヶ月後には一次枝に多くの萌芽枝が発生し、樹冠は一応整った。

しかし一般的な傾向として、上層の一次枝ほど萌芽枝の発生が旺盛で、それらの多くが立条性の強いものであった。したがって、放置をすれば樹型が大きく崩れるだけでなく、下層枝の日陰となって採種木としての機能を失う恐れがあるので、適正な対処を必要としている。

イ、開芯型(複幹木・区画No.38)

この樹型のサンプルを図-1に示す。モデル的には地上高1.3m前後で断幹し、その間に着生する一次枝について、岐出方向のバランスを考慮して4本程度残す。次

に一次枝から分岐する二次枝の充実を待って、枝に勢力が付けば二次枝への樹勢分散をはかるため、一次枝の切戻しか軽度な摘芯を行う。この際、強勢枝の場合には一次枝の摘芯と内側二次枝（上向）を除去して、外側二次枝（下向又は水平）は残す。弱勢枝を力づけるには、この逆の剪定を行う。

開芯型採種木の現状は未だ樹型の骨格づくりの段階にあり、断幹部や上層の一次枝から上向する萌芽枝が優勢に立ち上がり、1年間に徒長する枝の長さは2～3mに及ぶ。表 - 3で示すように必然的に上部枝が発達する傾向が強いので、上層部はやや強めの剪定を行って、下部の枝に勢力を付けるよう仕向ける必要がある。剪定量が過分の場合には、調査木No.2（図 - 1参照）のように、断幹部から極めて生育旺盛な萌芽（徒長）枝が垂直に立ち上がった。枝の直径も相応に太くなるが、枝根が幹に埋没した一次枝とは異なり、岐出部の着生状態は幹面に洋服の肩パットを貼り付けたように合着しているに過ぎない。よって、採種木の遠心方向に吹く強風には極めて弱く、その部分から裂開して致命的な損傷を引き起こす危険性がある。したがって、このような枝は利用しないことが望ましいが、残す場合には早めに切り詰めて、大きなモーメントが局部に懸からないよう養成する必要がある。

いずれにしても、本樹型の採種木では下層の弱勢枝が

上層の強勢枝に二分しており、本来花芽を着生しやすい充実した二次枝・三次枝の発達がやや遅れている。採種木への樹型誘導法としては剪定整枝による他、果樹で一般的に行われている物理的な誘引もあり、コスト軽減を考慮しながら、樹型の安定化と採種の効率化を目指したい。その指標として以前に育苗園で育成していた取り木苗によるミニ採種木（写真 - 1参照）が参考になろう。

（3）*A. auriculiformis* 採穂園の管理



写真 - 1 *Acacia mangium* ミニ採種木

植栽後2成長期を経た時点で地上高1mで断幹し、以降2年間は同時季に整枝作業を行ってきた。この間に切除した樹冠は、断幹部位に発生した少数の萌芽枝が3m以上に徒長して、毎年ほぼ復元状態を繰返した。年次別に

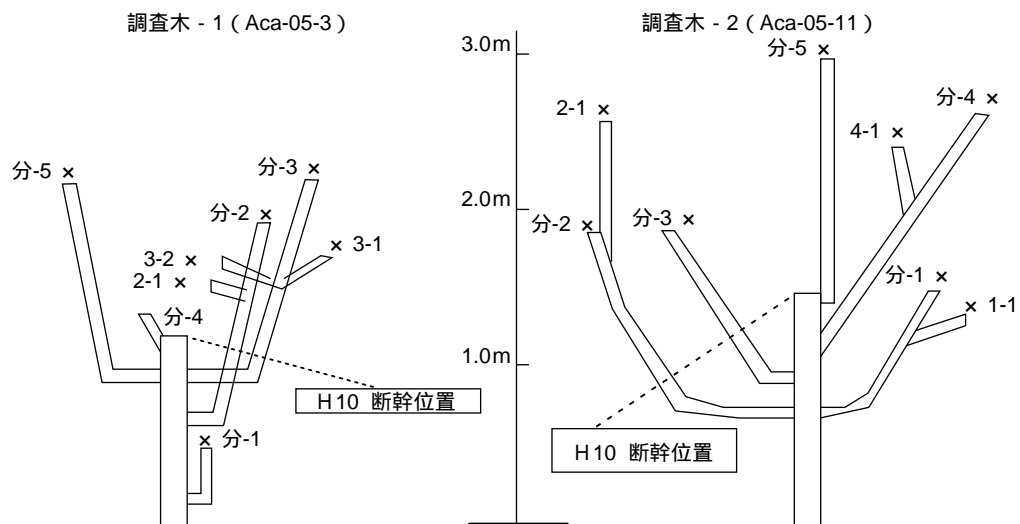


図 - 1 開芯型（複幹）採種木の断幹・整枝事例

注：×印は平成13年11月の切断

表 - 3 開芯型（複幹）採種木の一次枝と二次枝の状況

調査木 - 1	一 次 枝			二 次 枝 の 状 況				摘 要
枝番号 (標示)	分岐高 (m)	伸長方位	枝長 (m)	枝 数 (本)	基部からの 距離 (m)	伸長方向	枝の長さ (m)	
1	0.5	N E	0.2	-				二次枝切断 二次枝切断
2	0.7	N E	1.3	-				
2 - 1	1.2	N E	0.5	3	0.47	. .	0.30	二次枝切断
3	1.0	S E	1.4	2	1.40		0.20	
3 - 1	1.3	S E	0.2	-				二次枝切断
3 - 2	1.3	S W	0.6	2	0.35		0.20	
4	1.3	W S W	0.4	-				二次枝切断
5	1.4	W N W	1.1	4	0.88	.	0.44	
調査木 - 2	一 次 枝			二 次 枝 の 状 況				
1	0.6	N N W	1.7	1	1.70		0.60	
1 - 1	1.6	N	1.0	1	0.70		0.30	
2	1.0	E N E	2.3	1	1.00		1.30	
2 - 1	1.4	E N E	1.6	5	1.00	. .	0.46	
3	1.1	S	0.8	2	0.65		0.35	
4	1.2	W	2.8	5	2.02	.	0.54	
4 - 1	1.4	W S W	0.8	1	0.80		0.40	
4 - 2	1.7	真 上	0.7	4	0.54	.	0.40	
5	1.6	真 上	2.0	5	1.14	. . .	0.50	

注.. 一次枝 伸長方向； 水平， 上部45°， 垂直90°， 下部45°

みた発生枝数とその形態は表 - 2に示す。

断幹の3年後には発生枝数はかなり増加したが，形態的には大きなバラツキがあり，さし穂として利用しにく

以上発生し，均一な生育状況を呈した。この穂木を用いてさし木試験を行ったところ，実用化が可能な高い発根性を確認³⁾した。

表 - 4 年次による萌芽枝数と形態の推移

調査年次	平均萌芽数	枝の長さ	枝平均直径
平成11年春	3.6本	2～4m	31±10mm
平成12年春	4.3	2～4	39±14
平成13年春	10.7	1～4	31±17
平成14年春	42.4	0.3～0.4	9±5

いものであった。これら萌芽枝の発生数とその形態との間には相反する関係が示唆された。つまり，一般的には採穂台木がもつ一定の発育エネルギーの中で，萌芽枝が少なくなれば勢力が集中して大きく成長するし，逆に多くの萌芽枝が発生した場合には勢力が分散して，全体的に小振りな穂木になると想定される。もちろん整枝作業の時期によって，萌芽の状況が変化すると考えられる。

そこで従来，生育が旺盛な春季に実行した整枝作業を生育が減退する秋季に変更した。その結果，採穂台木の56%に萌芽不全の症状が発生し，最終的に枯死に至った。しかし，その他大半の個体には幼形を示す萌芽枝が50本

引用文献

- 1) 田淵和夫：熱帯産主要樹種の開花結実習性（ ）アカシアマンガウム，カマバアカシア幼齡木の穂状花序 林木の育種「特別号」17～19，1999
- 2) 植木忠二・森 俊人：西表島に植栽したユーカリノキ属の着花状況，林木の育種「特別号」18～21，2002
- 3) 植木忠二・森 俊人：アカシア類等の採穂台木の育成とその発根率，林木の育種「特別号」14～16，2003

資 料

1 沿 革

昭和 3 2 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 3 3 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 3 4 年	中央林木育種場を関東林木育種場に改称。
昭和 5 3 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 1 3 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。

2 林木育種センターの業務用地

(単位:ha)

区 分	総 計	用 地 区 分			施 業 地 内 訳						計
		建物敷	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	
本 所											
	62.93	2.10	47.50	13.33	1.75	6.32	1.54	11.34	10.92	15.63	47.50
	長野増殖 保存園										
	32.28	1.09	26.43	4.76	0.66	7.06		12.84	4.99	0.88	26.43
西表熱帯 林育種技 術園											
	24.63	0.08	24.07	0.48	0.54			22.02		1.51	24.07
北海道育種場	0.03	0.03									
	103.31	2.04	66.89	34.38	1.82	4.76		7.95	43.03	9.33	66.89
東北育種場											
	85.88	1.27	45.66	38.95	2.39	5.27	0.55	10.17	13.97	13.31	45.66
	奥羽増殖 保存園										
	21.08	0.74	15.95	4.39	1.30	2.48	1.03	2.71	5.85	2.58	15.95
関西育種場	0.06	0.06									
	19.90	1.43	16.93	1.54	1.06	1.03	0.64	4.75	5.46	3.99	16.93
	山陰増殖 保存園										
	0.04	0.04									
	11.64	0.58	9.10	1.96	1.10	1.03	0.65	1.23	4.42	0.67	9.10
四国増殖 保存園											
	24.25	0.44	22.09	1.72	0.77	0.96	0.36	1.86	8.80	9.34	22.09
九州育種場											
	20.95	1.35	15.44	4.16	1.52	2.07	1.89	3.67	5.03	1.26	15.44
計	0.03	0.03									
	21.05	1.45	15.44	4.16	1.52	2.07	1.89	3.67	5.03	1.26	15.44
	385.90	9.77	274.62	101.51	11.39	28.91	4.77	74.87	97.44	57.24	274.62
総 計	406.98	11.25	290.06	105.67	12.91	30.98	6.66	78.54	102.47	58.50	290.06

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

3 登録品種及び主な既開発品種

(1) 登録品種

平成13年度末現在における品種登録の状況は、以下のとおりである。

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（東北） 佐藤啓祐（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（東北） 佐藤啓祐（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（本所） 園田一夫（退職） 羽野幹雄（九州） 力益實（九州） 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（関西） 皆木和昭（退職） 池上游亀夫（退職）
			福俵		
	出願中	からまつ	きたのばいお にあいちごう 北のバイオニア1号	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（本所）

注：所属は、平成14年3月31日現在の所属である。

(2) 主な既開発品種

マツノザイセンチュウ抵抗性品種 (アカマツ)

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性福島 (いわき) アカマツ89号
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア - 70号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア - 88号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア - 163号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア - 179号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 21号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 40号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性宮島ア - 54号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア - 124号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア - 178号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性鴨方ア - 29号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア - 13号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア - 25号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性総社ア - 39号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ア - 52号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性姫路ア - 232号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア - 82号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア - 88号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア - 25号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア - 39号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性熊山ア - 119号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア - 58号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性高松ア - 1号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性西条ア - 8号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア - 7号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア - 10号
	26	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア - 18号
	27	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア - 21号
	28	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア - 39号
	29	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア - 50号
	30	マツノザイセンチュウ抵抗性由岐ア - 25号
	31	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア - 34号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア - 55号
	33	マツノザイセンチュウ抵抗性南国ア - 5号
	34	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア - 27号
	35	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア - 31号
	36	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア - 32号
	37	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岡山ア - 85号
	39	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア - 132号
	40	マツノザイセンチュウ抵抗性山陽ア - 6号
	41	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア - 216号
	42	マツノザイセンチュウ抵抗性日生ア - 35号
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 66号
	44	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 137号
	45	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 140号
	46	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 150号
	47	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア - 143号

育 種 基本区	番号	品 種 名
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性太宰府ア - 4号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 18号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 29号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 78号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 79号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 118号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 142号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア - 144号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性有田ア - 49号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性太良ア - 122号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア - 17号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア - 31号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア - 53号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア - 16号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア - 63号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性本渡ア - 1号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア - 58号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア - 70号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性有明ア - 7号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 111号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 137号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 142号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 166号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 167号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 168号
	26	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 173号
	27	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 186号
	28	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 198号
	29	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 203号
	30	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 204号
	31	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア - 269号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 84号
	33	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 90号
	34	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 93号
	35	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 108号
	36	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 113号
	37	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 117号
	38	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 118号
	39	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 126号
	40	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 132号
	41	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 134号
	42	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 162号
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 165号
	44	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア - 170号
	45	マツノザイセンチュウ抵抗性延岡ア - 219号

マツノザイセンチュウ抵抗性品種（クロマツ）

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ク - 54号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性精英樹三豊ク - 103号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性三崎ク - 90号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性吉田ク - 2号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク - 37号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク - 73号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性夜須ク - 37号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性土佐清水ク - 63号
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性志摩ク - 64号（荒雄）
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性津屋崎ク - 50号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ク - 24号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ク - 30号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性大瀬戸ク - 12号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ク - 8号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性川内ク - 290号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性額娃ク - 425号

スギカミキリ抵抗性品種（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営7号
	10	スギカミキリ抵抗性耐雪秋田県36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営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鳥根県21号
	31	スギカミキリ抵抗性大阪営10号
	32	スギカミキリ抵抗性大阪営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

スギザイノタマバエ抵抗性品種（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

花粉の少ないスギ品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 東	1	石川1号
	2	東白川9号
	3	南会津4号
	4	坂下2号
	5	河沼1号
	6	多賀2号
	7	多賀14号
	8	那珂2号
	9	那珂5号
	10	久慈17号
	11	筑波1号
	12	上都賀9号
	13	南那須2号
	14	群馬4号
	15	群馬5号
	16	多野2号
	17	利根6号
	18	北群馬1号
	19	利根3号
	20	比企13号
	21	秩父（県）5号
	22	秩父（県）10号
	23	比企1号
	24	北三原1号
	25	北三原3号
	26	鬼沼10号
	27	勝浦1号
	28	周南1号
	29	西多摩2号
	30	西多摩3号
	31	西多摩14号
	32	足柄下6号
	33	愛甲1号
	34	愛甲2号
	35	津久井3号
	36	片浦5号
	37	足柄下1号
	38	足柄下3号
	39	丹沢5号
	40	片浦4号
	41	鯉沢17号
	42	吉田103号
	43	長野5号
	44	下高井17号
	45	下高井24号
	46	飯山2号
	47	大野2号
	48	伊豆8号
	49	天竜1号
	50	大井2号
	51	大井9号
	52	天竜2号
	53	天竜4号
	54	天竜8号
	55	天竜17号
	56	東加茂2号
	57	東加茂5号

トドマツ気象害抵抗性品種

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
	32	トドマツ耐寒風根室1号
	33	トドマツ耐寒風根室2号
	34	トドマツ耐寒風根室3号
	35	トドマツ耐寒風根室9号
	36	トドマツ耐寒風根室11号
	37	トドマツ耐寒風根室12号
	38	トドマツ耐寒風根室13号
	39	トドマツ耐寒風根室15号
	40	トドマツ耐寒風根室16号
	41	トドマツ耐寒風根室20号
	42	トドマツ耐寒風根室21号
	43	トドマツ耐寒風根室22号
	44	トドマツ耐寒風根室33号
	45	トドマツ耐寒風釧路1号
	46	トドマツ耐寒風釧路6号
	47	トドマツ耐寒風釧路7号
	48	トドマツ耐寒風釧路8号
	49	トドマツ耐寒風釧路10号
	50	トドマツ耐寒風清水1号
	51	トドマツ耐寒風清水4号
	52	トドマツ耐寒風清水7号
	53	トドマツ耐寒風弟子屈1号

スギ気象害抵抗性品種

育 種 基本区	番号	品 種 名
東北	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20号
	4	スギ耐雪前橋営3号
	5	スギ耐雪山形県12号
	6	スギ耐雪山形県13号（出羽の雪1号）
	7	スギ耐雪山形県14号（出羽の雪2号）
	8	スギ耐雪山形県17号
	9	スギ耐雪山形県23号
	10	スギ耐雪山形県28号
	11	スギ耐雪山形県35号
	12	スギ耐雪山形県43号
	13	スギ耐雪山形県47号
	14	スギ耐雪山形県52号
	15	スギ耐雪新潟県2号
	16	スギ耐雪新潟県4号
	17	スギ耐雪新潟県11号
	18	スギ耐雪新潟県20号
	19	スギ耐雪新潟県102号
	20	スギ耐雪秋田営30号
	21	スギ耐雪秋田県8号
	22	スギ耐雪秋田県28号
	23	スギ耐雪秋田県36号
	24	スギ耐雪秋田県48号
	25	スギ耐雪秋田県50号
	26	スギ耐雪山形県13号
	27	スギ耐雪山形県14号
	28	スギケ西津軽4号
	29	スギケ西津軽9号
	30	スギケ下北3号
	31	スギ工金木4号
	32	スギ工大鰯5号
	33	スギ工大畑2号
	34	スギ工三戸2号
	35	スギ耐寒青営15号
	36	スギ耐寒青営18号
	37	スギ耐寒青営21号
	38	スギ耐寒青営132号
	39	スギ耐寒青営137号
	40	スギ耐寒青営198号
	41	スギ耐寒風青県30号
	42	スギ耐寒風青県34号
	43	スギ耐寒風青県41号
	44	スギ耐寒風青県55号
	45	スギ耐寒風青県56号
	46	スギ耐寒風青県58号
	47	スギ耐寒風青県63号
	48	スギ耐寒風青県66号
	49	スギ耐寒風青県70号
	50	スギ耐寒風青県104号
	51	スギ耐寒風青県106号
	52	スギ耐寒風青県116号
	53	スギ耐寒風青県120号
	54	スギケ岩手5号
	55	スギケ稗貫2号
	56	スギケ気仙5号
	57	スギケ気仙6号
	58	スギケ気仙8号
	59	スギケ上閉伊1号
	60	スギケ上閉伊2号
	61	スギケ上閉伊4号
	62	スギケ上閉伊14号
	63	スギケ上閉伊15号
	64	スギケ二戸1号
	65	スギ工岩手1号

ヒノキ気象害抵抗性品種

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名
東 北	66	スギエ久慈1号	関 東	1	スギ耐寒風前橋営3号	九 州	1	ヒノキ耐寒風福岡県1号
	67	スギエ宮古1号		2	スギ耐寒風前橋営5号		2	ヒノキ耐凍佐賀県1号
	68	スギケ岩手14号		3	スギ耐寒風前橋営13号		3	ヒノキ耐凍佐賀県5号
	69	スギ耐寒青営32号		4	スギ耐寒風前橋営14号		4	ヒノキ耐凍佐賀県11号
	70	スギ耐寒青営36号		5	スギ耐寒風前橋営16号		5	ヒノキ耐凍佐賀県12号
	71	スギ耐寒青営39号		6	スギ耐寒風前橋営24号		6	ヒノキ耐凍佐賀県15号
	72	スギ耐寒青営45号		7	スギ耐寒風前橋営37号		7	ヒノキ耐凍佐賀県23号
	73	スギ耐寒青営48号		8	スギ耐寒風前橋営44号		8	ヒノキ耐凍佐賀県24号
	74	スギ耐寒青営60号		9	スギ耐寒風前橋営49号		9	ヒノキ耐凍佐賀県25号
	75	スギ耐寒青営63号		10	スギ耐寒風前橋営58号		10	ヒノキ耐凍佐賀県26号
	76	スギ耐寒青営66号		11	スギ耐寒風前橋営72号		11	ヒノキ耐凍佐賀県27号
	77	スギ耐寒青営69号		12	スギ耐寒風前橋営73号		12	ヒノキ耐凍佐賀県33号
	78	スギ耐寒青営85号		13	スギ耐寒風前橋営74号		13	ヒノキ耐凍佐賀県34号
	79	スギ耐寒青営93号		14	スギ耐寒風前橋営92号		14	ヒノキ耐凍佐賀県44号
	80	スギ耐寒青営114号		15	スギ耐寒風前橋営101号		15	ヒノキ耐凍熊本県2号
	81	スギ耐寒青営139号		16	スギ耐寒風前橋営102号		16	ヒノキ耐凍熊本県3号
	82	スギ耐寒青営143号		17	スギ耐寒風前橋営103号		17	ヒノキ耐凍熊本県4号
	83	スギ耐寒青営149号		18	スギ耐寒風前橋営111号		18	ヒノキ耐凍熊本県7号
	84	スギ耐寒青営150号		19	スギ耐寒風前橋営112号		19	ヒノキ耐凍熊本県11号
	85	スギ耐寒青営180号		20	スギ耐寒風前橋営138号		20	ヒノキ耐凍熊本県13号
	86	スギ耐寒青営186号		21	スギ耐寒風前橋営139号		21	ヒノキ耐凍熊本県14号
	87	スギ耐寒青営1011号		22	スギ耐寒風前橋営151号		22	ヒノキ耐凍熊本県15号
	88	スギ耐寒青営1019号		23	スギ耐寒風前橋営156号		23	ヒノキ耐凍熊本県16号
	89	スギ耐寒風岩県120号		24	スギ耐寒風前橋営160号		24	ヒノキ耐凍熊本県17号
	90	スギ耐寒風岩県121号		25	スギ耐寒風前橋営161号		25	ヒノキ耐凍熊本県19号
	91	スギ耐寒風岩県122号		26	スギ耐寒風前橋営165号			
	92	スギ耐寒風岩県123号		27	スギ耐寒風前橋営166号			
	93	スギ耐寒風岩県139号		28	スギ耐寒風前橋営169号			
	94	スギ耐寒風岩県153号		29	スギ耐寒風前橋営173号			
	95	スギ耐寒風岩県175号		30	スギ耐寒風前橋営174号			
	96	スギ耐寒風岩県184号		31	スギ耐寒風前橋営176号			
	97	スギ耐寒風岩県183号		32	スギ耐寒風前橋営180号			
	98	スギ耐寒風岩県187号		33	スギ耐寒風前橋営186号			
	99	スギ耐寒風岩県95号		34	スギ耐寒風前橋営224号			
	100	スギ耐凍岩県12号		35	スギ耐寒風前橋営227号			
	101	スギ耐凍岩県37号		36	スギ耐寒風前橋営235号			
	102	スギケ栗原3号		37	スギ耐寒風東京営13号			
	103	スギケ栗原4号		38	スギ耐寒風東京営73号			
東 北	104	スギケ栗原5号	九 州	1	スギ耐寒風福岡県1号			
	105	スギケ栗原7号		2	スギ耐寒風大分県7号			
	106	スギケ栗原9号		3	スギ耐凍佐賀県1号			
	107	スギケ玉造1号		4	スギ耐凍佐賀県2号			
	108	スギケ玉造3号		5	スギ耐凍佐賀県3号			
	109	スギケ玉造4号		6	スギ耐凍佐賀県4号			
	110	スギケ玉造5号		7	スギ耐凍佐賀県5号			
	111	スギケ玉造7号		8	スギ耐凍佐賀県6号			
	112	スギケ玉造8号		9	スギ耐凍佐賀県25号			
	113	スギケ加美1号		10	スギ耐凍佐賀県27号			
	114	スギケ宮城1号		11	スギ耐凍佐賀県30号			
	115	スギケ宮城3号		12	スギ耐凍佐賀県49号			
	116	スギケ柴田4号		13	スギ耐凍佐賀県55号			
	117	スギケ柴田5号		14	スギ耐凍熊本県17号			
	118	スギ耐寒青営166号		15	スギ耐凍大分県28号			
	119	スギ耐寒宮県11号		16	スギ耐凍宮崎県7号			
	120	スギ耐寒宮県29号		17	スギ耐凍鹿児島県12号			
	121	スギ耐寒宮県71号		18	スギ耐凍鹿児島県14号			
	122	スギ耐寒宮県72号		19	スギ耐凍鹿児島県20号			
	123	スギ耐寒宮県73号		20	スギ耐凍熊本県6号			
	124	スギ耐寒宮県95号		21	スギ耐凍熊本県14号			
	125	スギ耐寒宮県96号		22	スギ耐凍熊本県17号			
	126	スギ耐寒宮県101号		23	スギ耐凍熊本県20号			
	127	スギ耐寒宮県103号		24	スギ耐凍熊本県22号			
	128	スギ耐寒宮県130号						
	129	スギ耐寒宮県196号						
	130	スギ耐寒宮県200号						

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	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	1	材質精英樹金木6号	東北	53	材質青森営50号
	2	材質幾寅13号		2	材質精英樹盛岡3号		54	材質青森営51号
	3	材質精英樹十勝22号		3	材質精英樹白石12号		55	材質青森営52号
	4	材質精英樹十勝35号		4	材質精英樹白石15号		56	材質青森営53号
	5	材質精英樹十勝85号		5	材質青森営1号		57	材質青森営54号
	6	材質精英樹網走11号		6	材質青森営2号		58	材質青森営55号
	7	材質北海道営7号		7	材質青森営3号		59	材質青森営56号
	8	材質北海道営15号		8	材質青森営4号		60	材質青森営57号
	9	材質北海道営63号		9	材質青森営5号		61	材質青森営58号
	10	材質北海道営158号		10	材質青森営6号		62	材質青森営59号
	11	材質北海道営196号		11	材質青森営7号		63	材質青森営60号
	12	材質帯広営39号		12	材質青森営8号		64	材質青森営61号
	13	材質帯広営71号		13	材質青森営9号		65	材質青森営62号
	14	材質帯広営94号		14	材質青森営10号		66	材質青森営63号
	15	材質帯広営110号		15	材質青森営11号		67	材質青森営64号
	16	材質帯広営172号		16	材質青森営12号		68	材質青森営65号
	17	材質帯広営180号		17	材質青森営13号		69	材質青森営66号
	18	材質帯広営183号		18	材質青森営14号		70	材質青森営67号
	19	材質帯広営185号		19	材質青森営15号		71	材質青森営68号
	20	材質北海道営346号		20	材質青森営16号		72	材質青森営69号
	21	材質北海道営368号		21	材質青森営17号		73	材質青森営70号
	22	材質北海道営381号		22	材質青森営18号		74	材質青森営71号
	23	材質函館営34号		23	材質青森営19号		75	材質青森営72号
	24	材質函館営35号		24	材質青森営20号		76	材質青森営73号
	25	材質函館営43号		25	材質青森営21号		77	材質青森営74号
	26	材質函館営55号		26	材質青森営22号		78	材質青森営75号
	27	材質北海道120号		27	材質青森営23号		79	材質青森営76号
	28	材質北海道127号		28	材質青森営24号		80	材質青森営77号
	29	材質北海道155号		29	材質青森営25号			
	30	材質北海道159号		30	材質青森営26号			
	31	材質北海道166号		31	材質青森営27号			
	32	材質北海道219号		32	材質青森営28号			
	33	材質北海道236号		33	材質青森営29号			
	34	材質北海道237号		34	材質青森営30号			
	35	材質北海道241号		35	材質青森営31号			
	36	材質北海道243号		36	材質青森営32号			
	37	材質精英樹十勝53号		37	材質青森営33号			
	38	材質精英樹十勝78号		38	材質青森営34号			
	39	材質北見営1号		39	材質青森営35号			
	40	材質北見営3号		40	材質青森営36号			
	41	材質北見営4号		41	材質青森営37号			
	42	材質北見営35号		42	材質青森営38号			
	43	材質北見営45号		43	材質青森営39号			
	44	材質北見営49号		44	材質青森営40号			
	45	材質北見営51号		45	材質青森営41号			
	46	材質北海道257号		46	材質青森営42号			
	47	材質北海道277号		47	材質青森営43号			
	48	材質北海道315号		48	材質青森営45号			
	49	材質北海道316号		49	材質青森営46号			
	50	材質北海道318号		50	材質青森営47号			
	51	材質北海道328号		51	材質青森営48号			
	52	材質精英樹網走10号		52	材質青森営49号			

育 種 基本区	番号	品 種 名	育 種 基本区	番号	品 種 名
関 東	1	材質精英樹長野営臼田7号	関 東	54	材質長野営48号
	2	材質精英樹長野営臼田13号		55	材質長野営49号
	3	材質精英樹長野営岩村田1号		56	材質長野営50号
	4	材質精英樹長野営岩村田15号		57	材質長野営51号
	5	材質精英樹長野営上田102号		58	材質長野営52号
	6	材質精英樹長野営吉田16号		59	材質長野営53号
	7	材質長野営1号		60	材質長野営54号
	8	材質長野営2号		61	材質長野営55号
	9	材質長野営3号		62	材質長野営56号
	10	材質長野営4号		63	材質長野営57号
	11	材質長野営5号		64	材質長野営58号
	12	材質長野営6号		65	材質長野営59号
	13	材質長野営7号		66	材質長野営60号
	14	材質長野営8号		67	材質長野営61号
	15	材質長野営9号		68	材質長野営62号
	16	材質長野営10号		69	材質長野営63号
	17	材質長野営11号		70	材質長野営64号
	18	材質長野営12号		71	材質長野営65号
	19	材質長野営13号		72	材質長野営66号
	20	材質長野営14号		73	材質長野営67号
	21	材質長野営15号		74	材質長野営68号
	22	材質長野営16号		75	材質長野営69号
	23	材質長野営17号		76	材質長野営70号
	24	材質長野営18号		77	材質長野営71号
	25	材質長野営19号		78	材質長野営72号
	26	材質長野営20号		79	材質長野営73号
	27	材質長野営21号		80	材質前橋営74号
	28	材質長野営22号		81	材質前橋営75号
	29	材質長野営23号		82	材質前橋営76号
	30	材質長野営24号		83	材質前橋営77号
	31	材質長野営25号		84	材質前橋営78号
	32	材質長野営26号		85	材質前橋営79号
	33	材質長野営27号		86	材質前橋営80号
	34	材質長野営28号		87	材質前橋営81号
	35	材質長野営29号		88	材質前橋営82号
	36	材質長野営30号		89	材質前橋営83号
	37	材質長野営31号		90	材質前橋営84号
	38	材質長野営32号		91	材質前橋営85号
	39	材質長野営33号		92	材質前橋営86号
	40	材質長野営34号		93	材質前橋営87号
	41	材質長野営35号		94	材質前橋営88号
	42	材質長野営36号		95	材質前橋営89号
	43	材質長野営37号		96	材質前橋営90号
	44	材質長野営38号		97	材質前橋営91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			

推奨品種

平成 13 年度末現在までに公表済みの推奨品種の数は、以下のとおりである。

(単位：品種数)

育 種 基本区	育種区	ス ギ				ヒノキ			アカマツ	カラマツ		アカエゾマツ
		推奨項目				推奨項目			推奨項目	推奨項目		推奨項目
		総合	成長	材質	抵抗性	総合	成長	通直性	総合	総合	材質	材質
北海道	中 部											1
	東 部											4
	西南部											
東 北	東 部		8	7	7				12			
	西 部		9	7	7							
関 東	北関東	5	5	5		10				10	5	
	関東平野	3	4	1		10						
	中部山岳	5	3	4		9				11	6	
	東 海	5	5	5		10						
関 西	日本海岸 東部											
	日本海岸 西部						2					
	近 畿						5					
	瀬戸内海						4					
	四国北部						2					
	四国南部						5					
九 州	北九州	2	5	2			6	4				
	中九州	1	5	1			2					
	南九州	3	5	3			7	3				
	南西島											
合 計		24	49	35	14	39	33	7	12	21	11	5

注) 同じ品種が複数の項目にカウントされている場合もある。

4 検定林の調査・廃止・変更

(1) 平成 13 年度の調査実績 (国有林のみで , 育種集団林は除く)

育 種 基本区	種 類		ス ギ		ヒ ノ キ		アカマツ		クロマツ	
			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								
		地域差								
		遺 伝								
	気象害抵抗性検定林									
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林									
	小 計									
東 北	次代検定林	一 般	7	12.00						
		地域差	5	7.70						
		遺 伝	1	1.31						
	気象害抵抗性検定林		8	10.64						
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林									
	小 計		21	31.65						
関 東	次代検定林	一 般	5	6.27	3	3.60	2	4.08		
		地域差	1	0.21						
		遺 伝	6	5.16	1	0.58	1	0.38		
	気象害抵抗性検定林									
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林									
	小 計		12	11.64	4	4.18	3	4.46		
関 西	次代検定林	一 般	11	15.56	4	4.62				
		地域差								
		遺 伝	4	2.93	1	1.20				
	気象害抵抗性検定林		1	0.5						
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林				2	0.46				
	小 計		16	18.99	7	6.28				
九 州	次代検定林	一 般	8	11.66	4	5.50				
		地域差	3	2.16						
		遺 伝			1	1.38				
	気象害抵抗性検定林									
	病虫害抵抗性検定林						1	0.73	(クロマツを含む)	
	試植検定林									
	小 計		11	13.82	5	6.88	1	0.73		
合 計	次代検定林	一 般	31	45.49	11	13.72	2	4.08		
		地域差	9	10.07						
		遺 伝	11	9.4	3	3.16	1	0.38		
	気象害抵抗性検定林		9	11.14						
	病虫害抵抗性検定林						1	0.73		
	試植検定林				2	0.46				
	小 計		60	76.1	16	17.34	4	5.19		

(単位：箇所数，ha)

カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		ケヤキ		ミズナラ		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
				3	6.85					3	6.85
				12	26.37					12	26.37
		1	1.73					1	1.75	2	3.48
		1	1.73	15	33.22			1	1.75	17	36.70
										7	12.00
										5	7.70
										1	1.31
										8	10.64
										21	31.65
1	1.30									11	15.25
										1	0.21
2	5.85									10	11.97
3	7.15									22	27.43
										15	20.18
										5	4.13
										1	0.50
						1	0.33			3	0.79
						1	0.33			24	25.60
										12	17.16
										3	2.16
										1	1.38
										1	0.73
										17	21.43
1	1.3			3	6.85					48	71.44
				12	26.37					21	36.44
2	5.85									17	18.79
										9	11.14
										1	0.73
		1	1.73			1	0.33	1	1.75	5	4.27
3	21.45	2	3.46	15	66.44	3	0.99	2	3.50	101	194.47

(2) 平成 1 3 年度に調査した検定林の詳細 (国有林のみで , 育種集団林は除く)

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	アカエゾマツ	北北20	8	北海道余市郡余市町大字豊丘3264林班	H04.06	10	0.42
2	北海道	アカエゾマツ	北見5	37	北海道紋別郡丸瀬布町1028林班	H04.05	10	2.43
3	北海道	アカエゾマツ	北帯13	60	北海道阿寒郡阿寒町ピリカネット2140林班	H04.05	10	4.00
4	東北	スギ	東秋局21	40	秋田県鹿角市八幡平町熊沢124林班	S56.10	20	2.34
5	東北	スギ	東秋局23	39	山形県最上郡金山村飛ノ森大字後川129林班	S56.10	20	1.91
6	東北	スギ	東青局58	30	青森県東津軽郡蓬田村大字蓬田字蓬田山239林班	S57.04	20	1.87
7	東北	スギ	東青局62	30	宮城県栗原郡花山村大字深山岳28林班	S57.05	20	1.98
8	東北	スギ	東青局63	30	宮城県刈田郡七ヶ宿村字横川刈田岳49林班	S57.04	20	1.90
9	東北	スギ	東青局102	27	青森県上北郡六ヶ所村鷹架149林班	H09.05	5	1.00
10	東北	スギ	東青局103	27	岩手県気仙郡住田町子飼沢62林班	H09.05	5	1.00
11	関東	スギ	関前8 - 1号	85	福島県田村郡常葉町早稲川102林班	S47.06	30	1.59
12	関東	スギ	関前62号	118	福島県西白河郡表郷村木戸入11林班	S62.05	15	1.80
13	関東	スギ	関東46号	32	静岡県加茂郡河津町梨本260林班	S57.03	20	0.55
14	関東	スギ	関東55号	64	千葉県勝浦市大森町妙見山11林班	S62.03	15	0.78
15	関東	スギ	関東56号	81	静岡県加茂郡河津町梨本172林班	S62.03	15	1.55
16	関東	ヒノキ	関前99号	28	群馬県勢多郡黒保根村ヤヨウ34林班	S47.05	30	1.66
17	関東	ヒノキ	関前63号	51	栃木県上都賀郡足尾町湖南214林班	S62.05	15	0.93
18	関東	ヒノキ	関名23号	52	岐阜県益田郡小坂町落合30林班	S62.05	15	1.01
19	関東	カラマツ	関前70号	47	群馬県吾妻郡嬭恋村我妻山114林班	H04.05	10	1.30
20	関東	アカマツ	関前10号	60	福島県双葉郡川内大津辺120林班	S47.04	30	2.50
21	関東	アカマツ	関東11号	60	茨城県常陸太田市富士山103林班	S47.04	30	1.58
22	関西	スギ	スギ検定林22	25	和歌山県高野町高野山26林班ほ	S46.10	30	1.15
23	関西	スギ	西大阪局1	15	兵庫県山崎町河原山33林班ろ	S46.12	30	1.50
24	関西	スギ	スギ検定林23	20	広島県湯来町恵下谷山210林班へ	S46.10	30	0.92
25	関西	スギ	四高局8 - 1	48	高知県三原村大森山202林班は1	S47.03	30	2.51
26	関西	スギ	四高局10	71	高知県馬路村安田川山227林班ほ5	S47.03	30	3.75
27	関西	スギ	西山大30	23	福井県敦賀市黒河山133林班わ	S56.12	20	0.46
28	関西	スギ	西山大31	43	京都府宮津市迎山1015林班う	S56.10	20	1.00
29	関西	スギ	西山大33	43	鳥根県六日市町鹿足河内47林班へ3	S56.12	20	1.00
30	関西	スギ	西山大32	43	鳥取県青谷町鍋割125林班と	S56.10	20	1.00
31	関西	スギ	四高局39	20	徳島県一宇村白井124林班い1	S62.05	15	1.07
32	関西	スギ	四高局37	21	高知県大正町上良引地山71林班ほ	S62.03	15	1.20
33	関西	ヒノキ	四高局9	19	愛媛県玉川町木地奥山50林班よ1 ~ 4	S47.03	30	1.52
34	関西	ヒノキ	西山大34	15	鳥根県大和村艾山43林班ぬ	S56.12	20	0.92
35	関西	ヒノキ	西山大45	20	鳥根県邑智町竹山63林班う	S61.12	15	0.88
36	関西	ヒノキ	四高局52	26	高知県池川町若山両平山287林班い13	H04.04	10	1.30
37	九州	スギ	九熊本第97	30	宮崎県西都市吹山36林班	S62.03	15	1.50
38	九州	スギ	九熊本第98	53	宮崎県南那珂郡北郷町元狩倉93林班	S62.03	15	1.00
39	九州	スギ	九熊本第78	23	福岡県八女郡星野村熊渡山65林班	S57.03	20	1.50
40	九州	スギ	九熊本第79	30	大分県大分郡湯布院町城ヶ岳19林班	S57.03	20	1.50
41	九州	スギ	九熊本第14	56	佐賀県杵島郡有明町深浦横山39林班	S47.02	30	1.47
42	九州	スギ	九熊本第15	56	大分県大野郡朝地町神角寺51林班	S47.03	30	1.69
43	九州	スギ	九熊本第17	31	熊本県八代郡泉村猿迫12林班	S47.03	30	1.50
44	九州	スギ	九熊本第18	31	鹿児島県肝属郡高山町高野42林班	S47.02	30	1.50
45	九州	ヒノキ	九熊本第117	19	熊本県上益城郡清和村第一境之谷14林班	H04.03	10	1.00
46	九州	ヒノキ	九熊本第96	30	熊本県球磨郡相良村北岳57林班	S62.03	15	1.50
47	九州	ヒノキ	九熊本第80	27	宮崎県西諸県郡須木村奈佐木286林班	S57.03	20	1.50
48	九州	ヒノキ	九熊本第19	24	大分県佐伯市青山138林班	S47.03	30	1.50

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	北海道	アカエゾマツ	北北21	32	北海道沙流郡日高町字三岩312林班	H04.05	10	1.95
2	北海道	アカエゾマツ	北北22	32	北海道静内郡静内町字御園73林班	H04.05	10	2.36
3	北海道	アカエゾマツ	北旭12	32	北海道枝幸郡中頓別町岩手2087林班	H04.05	10	2.00
4	北海道	アカエゾマツ	北旭13	32	北海道稚内市字曲淵22林班	H04.05	10	2.00
5	北海道	アカエゾマツ	北旭15	32	北海道上川郡美瑛町1055林班	H04.05	10	2.09

6	北海道	アカエゾマツ	北見6	32	北海道網走郡美幌町字古梅29林班	H04.05	10	2.16
7	北海道	アカエゾマツ	北見7	32	北海道紋別郡滝上町字札久留24林班	H04.05	10	2.22
8	北海道	アカエゾマツ	北見8	32	北海道紋別郡白滝村字白滝2001林班	H04.05	10	2.20
9	北海道	アカエゾマツ	北帯14	32	北海道根室市落石1005林班	H04.05	10	3.00
10	北海道	アカエゾマツ	北帯15	32	北海道川上郡標茶町463林班	H04.05	10	2.00
11	北海道	アカエゾマツ	北帯18	32	北海道河東郡上士幌町字清水谷30林班	H04.06	10	2.39
12	北海道	アカエゾマツ	北函9	32	北海道有珠郡壮瞥町有珠火口407林班	H04.05	10	2.00
13	東 北	スギ	東秋局34	29	秋田県本庄市南股字八淵山33林班	S61.10	15	1.61
14	東 北	スギ	東青局60	100	青森県十和田市切田字方平14林班	S57.05	20	1.59
15	東 北	スギ	東青局61	30	岩手県岩手郡雫石町女助山33林班	S57.04	20	1.79
16	東 北	スギ	東青局64	100	宮城県伊具郡丸森町大字大内東山202林班	S57.04	20	1.71
17	東 北	スギ	東青局93	44	青森県三戸郡新郷村大字戸来字戸来岳115林班	H04.05	10	1.00
18	関 東	スギ	関前8 - 2号	12	福島県田村郡常葉町早稲川102林班	S47.04	30	0.21
19	九 州	スギ	九熊本第16号(第1)	12	鹿児島県日置郡東市来町堅山61林班	S47.02	30	0.72
20	九 州	スギ	九熊本第16号(第2)	12	鹿児島県川辺郡知覧町東谷17林班	S47.02	30	0.72
21	九 州	スギ	九熊本第16号(第3)	12	鹿児島県鹿児島郡吉田町第一小椎八重53林班	S47.02	30	0.72

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	東 北	スギ	東秋局35	26	山形県尾花沢市南沢戸平山35林班	S61.10	15	1.31
2	関 東	スギ	関前55号	138	福島県東白河郡鮫川村伊柳沢58林班	S57.05	20	1.10
3	関 東	スギ	関東13号	29	茨城県久慈郡里美村上田代24林班	S47.04	30	1.07
4	関 東	スギ	関東30号	21	茨城県那珂郡美和村谷ヶ倉48林班	S52.04	25	0.65
5	関 東	スギ	関東31号	77	静岡県田方郡天城湯ヶ島町持越川入15林班	S52.04	25	0.58
6	関 東	スギ	関東47号	138	茨城県高萩市横山75林班	S57.04	20	1.00
7	関 東	スギ	関東24号	96	愛知県東加茂郡足助町段戸274林班	S62.04	15	0.76
8	関 東	ヒノキ	関東60号	198	静岡県沼津市宮本愛鷹山16林班	H04.03	10	0.58
9	関 東	アカマツ	関長32号	30	長野県北佐久郡御代田町塩野浅間山45林班	S57.05	20	0.38
10	関 東	カラマツ	関前48号	65	群馬県吾妻郡嬬恋村大字田代字吾妻111林班	S52.05	25	3.00
11	関 東	カラマツ	関長23号	60	長野県北佐久郡御代田町追分浅間山47林班と1・に5	S52.04	25	2.85
12	関 西	スギ	山育21	40	鳥取県三朝町鉛谷山539林班	S56.12	20	0.95
13	関 西	スギ	四高局38	17	高知県安芸市サデ尻8林班	S62.03	15	0.69
14	関 西	スギ	西山大52	33	鳥取県関金町黒谷544林班	H03.09	10	0.76
15	関 西	スギ	四高局50	16	愛媛県津島町陰山4林班と1	H04.02	10	0.53
16	関 西	ヒノキ	四高局51	33	高知県中村市西市ノ又山83林班	H04.02	10	1.20
17	九 州	ヒノキ	九熊本第32号	28	熊本県葦北郡芦北町古石467林班	S49.02	28	1.38

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12	33	秋田県仙北郡協和町大字船岡字大川前27林班	S61.10	15	1.50
2	東 北	スギ	東耐雪秋田営14	32	山形県長井市平野桑沢52林班	S61.10	15	1.65
3	東 北	スギ	東耐雪秋田営27	35	秋田県大館市中山山沢10林班	H03.09	10	1.75
4	東 北	スギ	東耐雪秋田営28	35	秋田県北秋田郡上小阿仁村大字小沢田外124林班	H03.09	10	1.70
5	東 北	スギ	東耐雪秋田営29	33	秋田県仙北郡田沢湖町大字白岩字堀内山173林班	H03.09	10	1.75
6	東 北	スギ	東耐雪秋田営38	51	秋田県北秋田郡森吉町時戸沢46林班	H08.09	5	0.78
7	東 北	スギ	東耐雪秋田営39	51	秋田県雄勝郡雄勝町役内山65林班	H08.09	5	0.67
8	東 北	スギ	東耐雪秋田営40	64	山形県最上郡真室川町水上山77林班	H08.10	5	0.84
9	関 西	スギ	西山大耐雪3	33	鳥取県智頭町櫛波68林班	H03.09	10	0.50

病虫害抵抗性検定林

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	九 州	アカ・クワマツ	マツ水俣署第3 - 1号	アカ59 クワ26	熊本県水俣市南志水5林班	H04.03	10	0.73

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	トドマツ	北適応見1	100	北海道常呂郡佐呂間町2林班	S49.05	27	1.73
2	北海道	ミズナラ	北適応函4	36	北海道有珠郡大滝村字豊里281林班	S62.05	15	1.75
3	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林12	24	広島県三和町法谷山85林班	S62.03	15	0.22
4	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林13	21	広島県東広島市花茎山512林班	S62.03	15	0.24
5	関 西	ケヤキ	西試22	14	岡山県新見市天木山568林班	H08.11	5	0.33

(3) 平成 1 3 年度に新たに造成した検定林 (国有林のみで , 育種集団林は除く)

育 種 基本区	育種区	検定林の種類	検定林名	樹種 名	系統 数	所 在 地	設定 年月	面積 (ha)
九州	中九州	遺伝試験林	九熊本第144号	スギ	97	熊本県上益城郡清和村高千穂野12林班	H14.3	0.46

(4) 平成 1 3 年度に廃止した検定林 (育種集団林は除く)

平成 1 3 年度に廃止した検定林はなかった。

(5) 平成 1 3 年度に種類を変更した検定林 (育種集団林は除く)

平成 1 3 年度に種類を変更した検定林はなかった。

5 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）調査データのデータベースへの収録状況

(単位：箇所数)

樹 種		ス ギ						ヒ ノ キ						アカマツ								
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	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国																					
	民																					
	計																					
東北	国	93	100	89	31	33				1						34	38	34	27	21		7
	民	121	140	133	124	88	10	9	10	9	8	9	5			26	27	28	20	16	6	6
	計	214	240	222	155	121	10	9	10	10	8	9	5			60	65	62	47	37	6	13
関東	国	73	68	73	55	44	2	2	24	27	29	26	12			27	28	29	22	17	1	2
	民	106	125	118	105	83	40	2	79	84	80	81	67	11		30	32	28	31	16	6	1
	計	179	193	191	160	127	42	4	103	111	109	107	79	11		57	60	57	53	33	7	3
関西	国	50	149	141	112	83		14	24	56	52	42	23		9	3	10	4	3			
	民	196	308	302	340	212	23	18	101	132	140	124	64	4	4	21	36	36	38	32	2	
	計	246	457	443	452	295	23	32	125	188	192	166	87	4	13	24	46	40	41	32	2	
九州	国		101	87	49	64	8	19		41	38	15	12	1	1							
	民		80	89	103	48	22	20		42	57	59	44	2	2							
	計		181	176	152	112	30	39		83	95	74	56	3	3							
合計	国	216	418	390	247	224	10	35	48	125	119	83	47	1	10	64	76	67	52	38	1	9
	民	423	653	642	672	431	95	49	190	267	285	273	180	17	6	77	95	92	89	64	14	7
	計	639	1,071	1,032	919	655	105	84	238	392	404	356	227	18	16	141	171	159	141	102	15	16

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	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国		19	17		2		2			1				3		33	30	8	9		5
	民																					
	計		19	17		2		2			1				3		33	30	8	9		5
東北	国																					
	民																					
	計																					
関東	国																					
	民																					
	計																					
関西	国																					
	民																					
	計																					
九州	国																					
	民																					
	計																					
合計	国		19	17		2		2			1				3		33	30	8	9		5
	民																					
	計		19	17		2		2			1				3		33	30	8	9		5

(単位：箇所数)

樹 種		クロマツ							カラムツ							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	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国																					
	民																					
	計																					
東北	国	3	3	3	2	1			9	8	9	2	2									
	民	4	4	4	4	3			2	2	2	2	2									
	計	7	7	7	6	4		1	11	10	11	4	4									
関東	国	4	5	5	4	3	1		23	38	37	28	20	2		1	2	2				
	民	6	6	5	4	4	1	1	20	22	19	23	11									
	計	10	11	10	8	7			43	60	56	51	31	2		1	2	2				
関西	国	1	3		1																	
	民	9	7	14	11	6																
	計	10	10	14	12	6																
九州	国																					
	民																					
	計																					
合計	国	8	11	8	7	4		1	32	46	46	30	22	2		1	2	2				
	民	19	17	23	19	13	1		22	24	21	25	13									
	計	27	28	31	26	17	1	1	54	70	67	55	35	2		1	2	2				

樹 種		チョウセンゴヨウ							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	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	計
育 種 基本区	国民 有林															
北海道	国									52	48	8	11		10	129
	民															
	計									52	48	8	11		10	129
東北	国								139	150	135	62	57		7	550
	民								163	182	175	159	114	16	15	824
	計								302	332	310	221	171	16	22	1,374
関東	国	1	2	2					153	170	177	135	96	5	5	741
	民								241	269	250	244	181	58	3	1,246
	計	1	2	2					394	439	427	379	277	63	8	1,987
関西	国								78	218	197	158	106		23	780
	民								327	483	492	513	314	29	22	2,180
	計								405	701	689	671	420	29	45	2,960
九州	国									142	125	64	76	9	20	436
	民									122	146	162	92	24	22	568
	計									264	271	226	168	33	42	1,004
合計	国	1	2	2					370	732	682	427	346	14	65	2,636
	民								731	1,056	1,063	1,078	701	127	62	4,818
	計	1	2	2					1,101	1,788	1,745	1,505	1,047	141	127	7,454

(2) 精英樹特性表の作成状況

育種基本区	樹 種	年次	系統数	作成年度	備 考
北海道	トドマツ	5	882	平成8年度	(精英樹以外も含む)
東 北	ス ギ	5	638	昭和61年度	
			627	昭和63年度	
		10	638	平成9年度	
			502	平成12年度	耐陰性 (精英樹以外)
			282	平成12年度	雪害抵抗性 (精英樹以外)
		15	638	平成13年度	
	ヒノキ	5	41	昭和63年度	
	アカマツ	5	201	昭和63年度	
		20	201	平成11年度	
	クロマツ	5	60	昭和63年度	
関 東	ス ギ	10	700	平成2年度	
		15	895	平成10年度	
	ヒノキ	10	269	平成2年度	
		15	358	平成11年度	
	カラマツ	10	232	平成2年度	
		15	232	平成11年度	
関 西	ス ギ	10	832	平成元・4年度	
		10	346	平成3年度	
		15	983	平成9年度	
	ヒノキ	10	249	平成元・4年度	
		10	73	平成3・4年度	
		15	270	平成9年度	
九 州	ス ギ	10	411	平成9年度	
		15	381	平成9年度	
		20	298	平成9年度	
	ヒノキ	10	157	平成10年度	
		15	164	平成10年度	
		20	157	平成10年度	
	アカマツ	7	92	平成10年度	マツノザイセンチュウ抵抗性品種 (精英樹以外) 内47系統は関西育種基本区で選抜
	クロマツ	7	16	平成10年度	マツノザイセンチュウ抵抗性品種 (精英樹以外) 内8系統は関西育種基本区で選抜

6 平成13年度に保存した育種素材

平成13年度中に本所・各育種場の施業地内に新たに保存（補植を含む）した育種素材は以下のとおりである。

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
本 所	ケヤキ	31	105	保存園	優良形質候補木のクローン保存
北海道	アカエゾマツ	2	44	試験園	精英樹家系
	トウヒ属種間交雑種	43	176	試験園	交配家系
	グイマツ雑種F ₁	1	29	試験園	品種登録出願個体「北のパイオニア1号」
	ブ ナ	16	115	保存園	精英樹新規
	ハリギリ	1	3	保存園	精英樹新規
東 北	ス ギ	3	30	保存園（奥羽）	耐雪性
	ス ギ	22	131	交配園（奥羽）	実験林内根元曲がりの少ない個体
	ス ギ	22	106	原種園（奥羽）	実験林内根元曲がりの少ない個体
	ス ギ	51	242	試験園（奥羽）	ミニチュア採種園
	ブ ナ	5	300	試験園	成長量等の量的形質に関わる遺伝子について解析を行うための試験園
	ケヤキ	24	72	保存園	優良形質候補木
関 西	ス ギ	147	524	保存園	精英樹，耐寒風等の保存（再造成）
	ヒノキ	91	412	保存園	精英樹，耐寒風等の保存（再造成）
	アテ（ヒバ）	30	170	保存園	精英樹，交雑家系の保存（一部再造成）
九 州	ヒノキ	50	200	保存園	二世精英樹候補木
	ケヤキ	8	40	試験園	優良形質候補木

7 林木遺伝資源の保存状況（平成13年度末現在）

（１）成体・種子・花粉

（単位：点数）

区 分	保存場所 （本所・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	本 所	217	38	0	165	66	13	382	104	13
	北海道	8	0	0	19	53	0	27	53	0
	東 北	66	0	0	28	20	0	94	20	0
	関 西	203	0	0	25	0	0	228	0	0
	九 州	364	0	0	20	0	0	384	0	0
	計	684	38	0	188	139	13	872	177	13
育種素材とし て利用価値の 高いもの	本 所	4,665	3,222	898	818	386	14	5,483	3,608	912
	北海道	3,295	692	115	1,250	180	0	4,545	872	115
	東 北	3,451	313	0	318	28	0	3,769	341	0
	関 西	4,595	0	0	286	0	0	4,881	0	0
	九 州	2,026	0	0	288	0	0	2,314	0	0
	計	16,262	4,227	1,013	2,769	594	14	19,031	4,821	1,027
その他森林を 構成する多様 な樹種	本 所	5	3	0	116	314	15	121	317	15
	北海道	3	1	0	101	38	0	104	39	0
	東 北	6	0	0	222	0	0	228	0	0
	関 西	3	0	0	83	0	0	86	0	0
	九 州	0	0	0	1	0	0	1	0	0
	計	14	4	0	498	352	15	512	356	15
合 計	本 所	4,887	3,263	898	1,099	766	42	5,986	4,209	940
	北海道	3,306	693	115	1,370	271	0	4,676	964	115
	東 北	3,523	313	0	568	48	0	4,091	361	0
	関 西	4,801	0	0	394	0	0	5,195	0	0
	九 州	2,390	0	0	309	0	0	2,699	0	0
	計	16,960	4,269	1,013	3,455	1,085	42	20,415	5,354	1,055

注）計欄の数値は，本所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

上段：箇所数
下段：面積 (ha)

育種基本区	遺伝子保存林				林木遺伝資源 保存林	森林生物遺伝資源 保存林
	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	51	12	2	7	139	1
	357.05	51.23	3.88	36.55	2,655.24	5,400.00
東 北	64	0	0	0	50	3
	216.65	0.00	0.00	0.00	608.88	9,609.22
関 東	39	0	11	12	63	4
	165.96	0.00	189.37	187.93	2,649.26	4,946.24
関 西	49	0	11	10	38	2
	125.95	0.00	30.68	163.97	1,391.59	2,309.40
九 州	30	0	0	0	39	3
	75.56	0.00	0.00	0.00	1,934.28	13,574.92
合 計	233	12	24	29	329	12
	941.17	51.23	223.93	388.45	9,239.25	35,839.78

(参考)

遺伝子保存林とは、現存する優良な天然生林や人工林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（生息域外保存林）をいう。なお、広葉樹等の育苗技術未確立な樹種では、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（生息域内保存林）もある。

林木遺伝資源保存林とは、林業樹種と希少樹種の遺伝資源の保存のため設定された保護林である。

森林生物遺伝資源保存林とは、森林生態系を構成する生物全般の遺伝資源の保存のため設定された保護林である。

8 講習・指導

平成13年度に国，都道府県等の関係機関に対して実施した講習・指導は以下のとおりである。

本 所 育種場	実施年月日	講習指導形態	相 手 方	講習指導の内容	担 当
本 所	13.4.20	文書での指導	長野県	既存の採種園配置図の作成用ファイルとそのマニュアル	技術指導係員
	13.5.9	文書での指導	新潟県	樹幹解析プログラム	成長形質研究室長
	13.5.16	文書での指導	福島県	施肥に関する作業工程資料	技術指導係員
	13.5.19	文書での指導	越井木材K K	採種園の造成方法	育種部長
	13.5.24	文書での指導	日本油脂K K	スギアレルゲンの抽出方法	環境育種研究室員
	13.5.25	文書での指導	岐阜県	樹木の移植工程	技術指導係員
	13.6.12	文書での指導	塩那森林管理署	アカマツの球果採取，種子採取，種まき，育苗，管理	育種部長
	13.7.17	会議での指導	栃木県	抵抗性アカマツ普及のためのP R手法	指導課長
	13.7.17	会議での指導	福島県	広葉樹の増殖，採種園造成	指導課長
	13.7.17	会議での指導	長野県	採種木の維持管理	指導課長
	13.7.17	会議での指導	愛知県	種子の貯蔵方法	指導課長
	13.7.23 ～24	講習会	関東育種基本区内都県 担当者	採種園・採種園の管理，検定林データ入力 処理	原種係長・育種技 術係長
	13.10.31	現地指導	日本原子力研究所	マツの移植方法	原種係長
	13.11.12	文書での指導	静岡県	採種園の設計	原種係長
	13.11.21	来所による指導	日本原子力研究所	マツの移植方法	原種係長
	13.11.21	講習会	都道府県職員	林木育種事業の現状と将来展望について	育種部長
	13.12.11	現地指導	静岡県	ヒノキ採種園の設定地	指導課長・技術指 導係員
	13.12.21	文書での指導	静岡県	ヒノキ採種園の設定地	指導課長
	13.12.27	文書での指導	千葉県	スギ採種木の仕立て方	技術指導係員
	14.1.25	文書での指導	静岡県	採種木の断幹仕様書	原種係長
	14.1.28	現地指導	長野県	採種園の造成・改良	指導課長・原種係長
北海道	13.4.17	講習会	王子製紙	芽つぎの方法	増殖保存係長
	13.5.23	現地指導	北海道森林管理局技術 センター	植付け方法等	増殖保存係長
	13.5.30	会議での指導	北海道	採種園の造成及び管理	育種課長・遺伝資 源管理課長・増殖 保存係長
	13.6.15	来場による指導	札幌工科専門学校	増殖技術	増殖保存係長
	13.6.29	会議での指導	北海道森林管理局，北 海道等	北海道における針葉樹造林木の材質調査	育種研究室長
	13.7.18	会議での指導	北海道	採種園の造成及び管理	育種課長・遺伝資 源管理課長・増殖 保存係長
	13.8.22	現地指導	北海道森林管理局（技 術センター）	野兔被害防除対策	増殖保存係長
	13.8.22	現地指導	北海道森林管理局（浦 河）	シカ被害防除対策	増殖保存係長
	13.9.19	講習会	王子製紙	芽つぎの方法	増殖保存係長
	13.9.21	現地指導	乙部町	エンガツラ（町の天然記念物）の樹勢診断 及び保全方法	増殖保存係長
	13.12.13 ～14	会議での指導	北海道森林管理局	アカエゾマツ天然林集団の遺伝的多様性	育種研究室員

東 北	13.4.10	来場による指導	青森県林業試験場，宮城県林業試験場	育種材料採穂技術	増殖保存係長
	13.4.16	来場による指導	宮城県古川産業振興事務所	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種研究室長
	13.4.24	来場による指導	森林総合研究所東北支所	ヒノキ漏脂病抵抗性育種	育種研究室長外
	13.5.25	来場による指導	岩手県林業技術センター	育種材料採穂技術	増殖保存係長
	13.6.1	来場による指導	森林総合研究所東北支所	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	場長・育種課長・育種研究室長
	13.6.19～21	講習会	福島県林業研究センター	マツノザイセンチュウ抵抗性個体の接種検定方法	育種研究室長
	13.7.3～4	講習会	青森県林業試験場，岩手県林業技術センター，宮城県林業試験場，福島県林業研究センター	DNAマーカーによるクローン識別手法	育種研究室員
	13.7.24	来場による指導	北海道松前道有林管理センター	出羽の雪1・2号の造林・スギ・ブナ採種園の管理方法	連絡調整係長・遺伝資源管理課長・育種専門役外
	13.7.26～27	講習会	岩手県林業技術センター，山形県森林研究研修センター，福島県林業研究センター	マツノザイセンチュウ抵抗性個体の接種検定及び抵抗性採種園の造成	育種研究室長
	13.8.10	来場による指導	岩手県林業技術センター	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種研究室員
	13.8.28	来場による指導	秋田県本荘市役所	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	場長・連絡調整課長・増殖保存係長外
	13.9.3	来場による指導	岩手県林業技術センター	データ解析	育種課長
	13.9.14	来場による指導	日本海洋科学振興財団	木質サンプリング技術	育種研究室主任研究員
	14.2.6～7	現地指導	青森県林業試験場	ミニチュア採種園の設計	育種課長・育種専門役
	14.2.26	現地指導	秋田県森林技術センター	アカマツザイセンチュウ暫定採種園の設計，採種園の改良	育種専門役・連絡調整係長
	14.2.27	現地指導	秋田県林業政策課	採種園の改良	育種専門役・連絡調整係長
	14.2.27	現地指導	東北森林管理局指導普及課	採種園における優良種子生産	育種専門役・連絡調整係長
	14.3.5～6	講習会	岩手県林業技術センター，宮城県林業試験場，秋田県森林技術センター	広葉樹の選抜，採穂，増殖の理論と実技	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
	14.3.5～8	講習会	宮城県林業試験場，秋田県森林技術センター，山形県森林研究研修センター	次代検定林の新システムによるデータ入力（実践と応用）	育種課長・育種技術係長
	14.3.11	現地指導	山形県森林研究研修センター	採種園の改良，優良広葉樹の選抜	育種課長・育種専門役
	14.3.12	現地指導	新潟県森林研究所	ミニチュア採種園の改良	育種課長・育種専門役
	14.3.13	現地指導	新潟県治山課	ミニチュア採種園の効率的作業	育種課長・育種専門役
	14.3.20	現地指導	宮城県林業試験場	ミニチュア採種園の改良及び試験設計	育種専門役・育種研究室員

関 西	13.4.7	来場による指導	神脇産業（株）	花粉採取方法	主任研究員
	13.7.5 ～6	会議での指導	富山県他21機関	推奨品種，抵抗性マツ採種園の欠損木対策， 抵抗性クロマツ採種園の造成及び家系毎の 抵抗性評価	育種課長
	13.7.18 ～19	講習会	高知県他12府県	マツノザイセンチュウの取扱いと接種検定 方法	育種研究室長外
	13.7.19	来場による指導	三重県科学技術振興セ ンター林業研究部	ジベレリン処理方法	育種研究室主任研 究員
	13.8.21	文書での指導	徳島県	スギ採種園の造成・管理	育種技術係長
	13.9.6 ～7	現地指導	香川県	特性評価の手法	育種研究室員
	14.2.7 ～8	会議での指導	石川県他16機関	抵抗性マツ採種園の体質改善	育種課長・育種技 術係長
	14.3.7 ～8	現地指導	香川県	採種・穂園の造成・管理	育種技術係長・育種 研究室主任研究員
	14.3.8 ～9	現地指導	高知県	採種・穂園の造成・管理	育種技術係長・育種 研究室主任研究員
	14.3.12	現地指導	奈良県	採種・穂園の造成・管理	育種技術専門役・ 育種技術係長
	14.3.13	現地指導	三重県	採種・穂園の造成・管理	育種技術専門役・ 育種技術係長
	14.3.13 ～14	現地指導	和歌山県	採種・穂園の造成・管理	育種技術専門役・ 育種技術係長
	14.3.18 ～19	現地指導	愛媛県	採種・穂園の造成・管理	育種研究室長・育 種技術係長
	14.3.19 ～20	現地指導	山口県	採種・穂園の造成・管理	育種課長・育種研 究室員
九 州	13.6.5	会議での指導	九州育種基本区各県	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，スギザ イノタマバエ抵抗性育種，ヒノキ複合形質 優良個体の選抜	育種課長・育種研 究室長外
	13.6.5 ～6	会議での指導	九州育種基本区各県	採種穂園の管理と種子生産	遺伝資源管理課長
	13.7.12	講習会	鹿児島県及びその関係 機関	マツノザイセンチュウ懸濁液の保存と取扱 い，マイクロピペットの使用方法，マツノ ザイセンチュウ抵抗性マツ苗接種検定方法	育種研究室長外
	13.8.21	会議での指導	九州育種基本区各県	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，花粉症 対策の育種，多様な育種目標，バイオテク ノロジー	育種研究室長外
	13.12.14	文書での指導	大分県	採穂園の改良に伴う優良クローンの選定	育種技術専門役
	14.1.22	会議での指導	九州森林管理局，森林 総合研究所九州支所	ヤクタネゴヨウの保護・増殖，森林技術セ ンターの技術開発課題	育種研究室長外
	14.2.1	現地指導	熊本県	スギ採穂園，ヒノキ採種園の育成管理	遺伝資源管理課長外
	14.2.20 ～21	現地指導	宮崎県木材利用技術セ ンター	軟X線デンシトメトリ法による材質評価手 法	育種課長
	14.2.25 ～26	現地指導	宮崎県	スギ採穂園，ヒノキ採種園，抵抗性マツ採 種園の育成管理	育種技術専門役
	14.3.11	来場による指導	佐賀県	スギ採穂園，ヒノキ採種園の管理及び種子生産	遺伝資源管理課長外
	14.3.15	会議での指導	九州育種基本区各県	マツ育苗方法，マツノザイセンチュウ接種 方法等	育種研究室長外
	14.3.18 ～19	講習会	鹿児島県及びその関係 機関	採穂園の選定，採穂，さし木方法等	育種研究室長外
	14.3.25 ～28	現地指導	沖縄県	リュウキュウマツ抵抗性育種	育種研究室長外

9 会議・行事

(1) 平成13年度に開催・出席した主な会議・学会等

本 所

開催年月	項 目	主 催	場 所	出席者
H13. 4. 1 ~ 2	日本育種学会	日本育種学会	神奈川県藤沢市 (日本大学)	遺伝子組換え研究室員
H13. 4. 1 ~ 4	日本木材学会	日本木材学会	東京都 (東京大学)	材質・抵抗性育種研究室員外
H13. 4. 2 ~ 5	日本林学会	日本林学会	岐阜県岐阜市 (岐阜大学)	育種部長外
H13. 4.13	キリビア調査団帰国報告会	国際協力事業団	東京都	海外協力課長
H13. 4.14	日本学術会議育種学研連委員会	日本学術会議	東京都	育種部長
H13. 4.17	科学技術・学術審議会技術士分科会試験部会(第3回)	科学技術・学術審議会技術士分科会		理事長
H13. 4.18	林木育種賞等選考委員会	(社)林木育種協会	東京都	理事長外
H13. 4.24	平成13年度関東森林管理局東京分局植樹祭	関東森林管理局東京分局	東京都	理事
H13. 4.24	JICAプロジェクト別国内委員会(中国寧夏森林保護研究計画)	国際協力事業団	東京都	育種部長
H13. 4.24	災害補償業務担当官会議	人事院	東京都	職員厚生係長
H13. 5. 9	森林科学編集会議	日本林学会	森林総合研究所	特性評価研究室長
H13. 5.11	林木育種協会理事会(第1回)	(社)林木育種協会	東京都	理事長
H13. 5.14	平成13年度国立研究機関長協議会	国立研究機関長協議会	東京都	理事長
H13. 5.15	平成12年度国有財産増減及び現在額報告書等審査	農林水産省 大臣官房	林野庁	総務課長補佐
H13. 5.17	独立行政法人災害補償互助会総会	独立行政法人災害補償互助会	東京都	総務課長
H13. 5.18	関東中部林業試験研究機関協議会第1回総会	林野庁	埼玉県さいたま市	企画総務部長
H13. 5.20	第56回全国植樹祭	国土緑化推進機構山梨県	山梨県甲府市	理事長
H13. 5.21 ~ 23	業務運営会議	林木育種センター	関西育種場, 山陰・四国増殖保存園	理事長外
H13. 5.22	茨城森林管理署大子事務所植樹祭	茨城森林管理署大子事務所	茨城県大子町	指導課長外
H13. 5.24	林木育種協会第23回通常総会	(社)林木育種協会	東京都	理事長
H13. 5.25	JICAプロジェクト別国内委員会(日中協力林木育種科学技術センター計画)	国際協力事業団	東京都	育種部長, 遺伝資源部長外
H13. 5.28	林業部門技術士委員打合せ	文部科学省	東京都	理事長
H13. 5.29	(社)海外林業コンサルタンツ協会(JOFFCA)総会	(社)海外林業コンサルタンツ協会	東京都	海外協力課長
H13. 5.30	日本林業技術協会第56回通常総会	(社)日本林業技術協会	東京都	理事長
H13. 6. 1	「林木の育種」編集委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H13. 6. 5 ~ 6	林木育種推進九州地区協議会	林野庁	鹿児島県牧園町	遺伝資源部長
H13. 6. 6	関東地域連絡会議・埼玉地方連絡会議合同会議	関東農政局	埼玉県さいたま市	企画総務部長
H13. 6. 8	高萩市・十王町危険物安全協会総会	茨城県十王町	茨城県十王町	指導課長
H13. 6. 8	日本林学会関東支部幹事会	日本林学会関東支部	東京都	育種課長
H13. 6.12	子供樹木博士第1回定期総会	(社)全国森林レクリエーション協会	東京都	企画総務部長
H13. 6.12	平成13年度全国林業試験研究機関協議会第1回役員会	全国林業試験研究機関協議会	林野庁	企画調整課長
H13. 6.19	関中林試協森林保護専門部会	関東中部林業試験場協議会	群馬県伊香保町	環境育種研究室長
H13. 6.21	関中林試協造林育種専門部会		神奈川県厚木市	成長形質研究室長
H13. 6.26	H13雄花着花性に関する検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種部長外
H13. 6.29	林木育種推進北海道地区協議会	林野庁	北海道札幌市	理事長外
H13. 7. 5 ~ 6	平成13年度林木育種推進関西地区協議会	林野庁	富山県富山市	理事
H13. 7.11 ~ 12	ガンマーフィールドシンポジウム	放射線育種場	茨城県つくば市	育種課長, 育種工学課長外
H13. 7.11 ~ 13	林木育種推進東北地区協議会	林野庁	新潟県村上市	育種部長
H13. 7.16	日本学術会議育種学研連委員会	日本学術会議	東京都	育種部長
H13. 7.17 ~ 18	平成13年度林木育種推進関東地区協議会	林野庁	神奈川県箱根町	理事長外
H13. 7.18	国際緑化推進センター(JIFPRO)10周年総会	(財)国際緑化推進センター		海外協力部長
H13. 7.19	JICAプロジェクト別国内委員会(日中協力林木育種科学技術センター計画)	国際協力事業団	東京都	育種部長, 遺伝資源部長外
H13. 7.21 ~ 29	樹木バイオテクノロジー研究集会	IUFRO	アメリカ	育種課長
H13. 7.24	JICA森林環境協力委員会	国際協力事業団	東京都	育種部長

H13. 7.26	カルタヘナ議定書批准にかかる法令整備についての説明会	林野庁	林野庁	育種工学課長
H13. 7.29	第6回M A Tベクター研究会	東京農業大学	東京都	Q T L 研究室員
H13. 8. 6	国際協力公開シンポジウム		東京都	育種部長
H13. 8.24	環境物品等調達推進に関する説明会		東京都	経理係
H13. 8.30	関中林試協第2回総会		東京都	企画総務部長
H13. 9. 3 ~ 5	共済組合システム担当者会議	林野庁	群馬県草津町	職員厚生係長外
H13. 9. 5	東京分局技術開発委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	育種部長
H13. 9. 7	「林木の育種」編集委員会	(社) 林木育種協会	森林総合研究所	育種課長
H13. 9. 7	公会計監査フォーラム		東京都	監査室長外
H13. 9. 7	日中協力林木育種科学技術センター計画に係る専門家打合せ	国際協力事業団	東京都	遺伝資源部長外
H13. 9.14	小笠原国有林の取扱に関する検討委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H13. 9.17	森林科学編集会議	日本林学会	森林総合研究所	特性評価研究室長
H13. 9.25 ~ 27	日本林学会関東支部大会	日本林学会関東支部	栃木県宇都宮市(宇都宮大学)	育種部長外
H13. 9.25	富士・丹沢緑の回廊設定委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H13. 9.28	花粉関係調査委員会	(社) 全国林業改良普及協会	東京都	育種課長
H13.10. 2 ~ 3	業務運営会議	林木育種センター	林木育種センター	理事長外, 各育種場長
H13.10. 4 ~ 5	森林管理局長等会議	林野庁	林野庁	理事長
H13.10. 5	平成13年度全国林業試験研究機関協議会役員会	全国林業試験研究機関協議会	東京都	企画調整課長
H13.10. 5	ヤクタネゴヨウ検討委員会	(社) 林木育種協会	熊本県熊本市	育種課長
H13.10. 9 ~ 10	業務推進会議(連絡調整関係)	林木育種センター	林木育種センター	理事長外, 各育種場連絡調整課長
H13.10.11 ~ 12	第39回北海道林木育種現地研究会	北海道林木育種協会・北海道育種場共催	北海道根室市他	理事
H13.10.13	樹木医研修(講師として出席)	(財) 日本緑化センター	茨城県つくば市	遺伝資源部長
H13.10.16 ~ 17	富士山緑の回廊現地調査	関東森林管理局東京分局	富士山	遺伝資源部長
H13.10.17	平成13年度独立行政法人森林総合研究所研究成果発表会	森林総合研究所	東京都	理事
H13.10.20 ~ 22	植生史学会	日本植生史学会	北海道函館市	特性評価研究室長
H13.10.23 ~ 24	林木育種研究発表会	(社) 林木育種協会	東京都(東京大学)	理事長外
H13.10.23	林業研究開発推進関東・中部ブロック会議	林野庁	東京都	育種課長
H13.10.23 ~ 25	災害補償業務研究会	人事院	千葉県千葉市	職員厚生係長
H13.10.24	茨城県病害虫研究会現地検討会	茨城県病害虫研究会	茨城県つくば市	環境育種研究室長外
H13.10.26	植物の環境応答機構とバイオテクノロジーシンポジウム		東京都	理事外
H13.10.26 ~ 31	第2回小笠原国有林の取扱に関する検討委員会	関東森林管理局東京分局	東京都小笠原諸島	遺伝資源部長
H13.10.30	組換え林木ワーキンググループ(第1回)	林野庁	林野庁	育種課長, 育種工学課長
H13.10.30	平成13年度東海・北陸地区林業用種苗及び緑化木需給調整協議会	東海・北陸地区林業用種苗及び緑化木需給調整協議会	愛知県名古屋	指導課長
H13.10.31	林業いばらき編集会議	茨城県林業改良普及協会	茨城県水戸市	育種課長
H13.11. 2	J I C A 研修生交流会	国際協力事業団	筑波国際センター	海外協力部長
H13.11. 2 ~ 5	日本花粉学会大会	日本花粉学会	大阪府大阪市	環境育種研究室員
H13.11. 7	丹沢緑の回廊現地調査	関東森林管理局東京分局	神奈川県丹沢	遺伝資源部長
H13.11. 9 ~ 10	日本学術会議育種学研連委員会	日本学術会議	岐阜県岐阜市	育種部長
H13.11.12 ~ 13	南蔵王原生植物保護検討会		宮城県仙台市	理事長
H13.11.12	小笠原国有林の取扱いに関する検討委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H13.11.15 ~ 16	日本農業化学会シンポジウム	キャンパスプラザ京都	京都府京都市	Q T L 研究室員
H13.11.16	平成13年度関東地区林業用種苗需給調整協議会	関東地区林業用種苗需給調整協議会	神奈川県横浜市	指導課長
H13.11.17 ~ 19	第25回全国育樹祭	国土緑化推進機構 鹿児島県	鹿児島県牧園町	理事長
H13.11.20 ~ 21	平成13年度林木育種推進東北地区協議会技術部会	林木育種推進東北地区協議会技術部会	岩手県盛岡市	育種課長
H13.11.20	種苗特性分類調査検討委員会	(社) 林木育種協会	東京都	保存評価課長
H13.11.21	国立研究機関長協議会(共通問題研究会)		東京都	理事長
H13.11.21	平成13年度種苗研修(講師として出席)	林野庁	八王子市(林野庁森林技術総合研修所)	育種部長

H13.11.27 ~ 28	育種技術専門役会議	林木育種センター	林木育種センター	理事長外，各育種場育種技術専門役
H13.11.29	生研機構中間報告会	生研機構	森林総合研究所	育種課長外
H13.11.30	「林木の育種」編集委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H13.12. 4	農業資材審議会第2回種苗分科会	農林水産省生産局	農林水産省	育種部長
H13.12. 4	平成13年度全国山林苗木品評会第2次審査(栃木県)	全国山林種苗協同組合連合会	栃木県	指導課長外
H13.12. 5 ~ 7	林木育種事業・研究推進検討会	林木育種センター	九州育種場及び長崎県小浜町	理事外
H13.12. 5	平成13年度全国山林苗木品評会第2次審査(群馬県)	全国山林種苗協同組合連合会	群馬県	指導課長外
H13.12. 5	小笠原国有林の取扱いに関する検討委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H13.12.10	講演会「熱帯林のジレンマ」		森林総合研究所	海外育種研究主幹
H13.12.11	第3回独立行政法人評価委員会林野分科会	独立行政法人評価委員会	東京都	理事長外
H13.12.11 ~ 12	平成13年度全国山林苗木品評会第2次審査(静岡県)	全国山林種苗協同組合連合会	静岡県	指導課長外
H13.12.13	組換え林木ワーキンググループ(第2回)	林野庁	林野庁	育種課長，育種工学課長
H13.12.13	平成13年度第2回東京分局技術開発委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	育種部長
H13.12.14 ~ 15	日本学術会議遺伝研研究集会	国立遺伝学研究所	静岡県三島市	育種部長，遺伝資源部長
H13.12.17	小笠原国有林の取扱いに関する検討委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長外
H14. 1.10	森林管理局長等会議	林野庁	林野庁	理事長
H14. 1.18	茨城県林業技術センター研究成果発表会	茨城県林業技術センター	茨城県那珂町	育種部長外
H14. 1.25	小笠原遺伝資源保存林造成打合せ会議	関東森林管理局東京分局	関東森林管理局東京分局	遺伝資源部長外
H14. 1.25	組換え林木ワーキンググループ(第3回)	林野庁	林野庁	育種課長，育種工学課長
H14. 1.28	平成13年度全国山林苗木品評会(関東地区第2次審査会)	全国山林種苗協同組合連合会	中部森林管理局	指導課長
H14. 1.30	平成13年度茨城県林業用種苗需給調整協議会	茨城県林業用種苗需給調整協議会	茨城県水戸市	指導課長
H14. 2. 4	「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」の施行に向けての説明会	総務省	東京都	総務課課長補佐外
H14. 2. 6	都道府県林業関係試験研究機関場・所長会議	農林水産省	林野庁	企画総務部長
H14. 2. 6	全国林業試験研究機関協議会役員会・通常総会	農林水産省	東京都	企画調整課長外
H14. 2. 7 ~ 8	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	森林総合研究所関西支所	高知県高知市	Q T L 研究室員
H14. 2. 7	第35回林業技術シンポジウム	全国林業試験研究機関協議会	東京都	育種部長外
H14. 2.12	技術士分科会試験部会(第4回)	文部科学省	林野庁	理事長
H14. 2.13 ~ 14	業務推進会議(林木育種事業・研究関係)	林木育種センター	林木育種センター	理事長外，各育種場育種課長外
H14. 2.14 ~ 15	林木育種事業・研究成果発表会	林木育種センター	林木育種センター	理事長外，各育種場職員
H14. 2.14 ~ 15	マイクロサテライトに関する研究打合せ会議(依頼により出張)	名古屋大学大学院生命農学研究科	愛知県名古屋市	遺伝子組換え研究室員
H14. 2.18 ~ 19	業務推進会議(林木遺伝資源関係)	林木育種センター	林木育種センター	理事長外，各育種場遺伝資源管理課長
H14. 2.19	小笠原帰化生物推進会議		森林総合研究所	育種工学課長
H14. 2.22	育種協会理事会(第2回)	(社)林木育種協会	東京都	理事長
H14. 2.26	業務運営会議	林木育種センター	林木育種センター	理事長外，各育種場長
H14. 2.27	中核的生物遺伝資源機関連絡会		東京都	遺伝資源部長
H14. 2.28	「林木の育種」編集委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H14. 3. 1	組換え林木ワーキンググループ(第4回)	林野庁	林野庁	育種課長，育種工学課長
H14. 3. 6	国指定天然記念物いぶき山イブキの里帰り式典	茨城県十王町	茨城県十王町	理事長外
H14. 3. 6	JICAプロジェクト別国内委員会(インドネシア林木育種計画)	国際協力事業団	東京都	育種部長，遺伝資源部長外
H14. 3. 7	第1回小笠原国有林連絡協議会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H14. 3. 8	林業技術者の養成	林野庁	林野庁	理事長
H14. 3.13	インドネシア林木育種計画 カウンターパート研修員研修報告会		茨城県つくば市	育種工学課長
H14. 3.15	平成13年度国立研究機関長協議会総会	国立研究機関長協議会	東京都	理事長外
H14. 3.15	花粉関係調査委員会	(社)全国林業改良普及協会	東京都	育種課長

H14. 3.15	アカガシラカラスバト等食餌植物増殖検討委員会	(社) 林木育種協会	東京都	保存評価課長外
H14. 3.18	生研機構成果発表会	生研機構	東京都	育種課長外
H14. 3.18	独立行政法人評価委員会林野分科会	独立行政法人評価委員会	林野庁	理事長外
H14. 3.19	組換え林木ワーキンググループ(第5回)	林野庁	林野庁	育種課長, 育種工学課長
H14. 3.20	国際熱帯木材機関(ITT)業務説明会	林野庁	東京都	海外協力課長
H14. 3.25	林木育種センター役員会	林木育種センター	林木育種センター	理事長外
H14. 3.26 ~ 29	日本生態学会	日本生態学会	宮城県仙台市	特性評価研究室長, 分類同定研究室長外
H14. 3.28 ~ 29	日本学術会議育種学研連委員会	日本学術会議	東京都	育種部長
H14. 3.28 ~ 30	日本応用動物昆虫学会大会	日本応用動物昆虫学会	東京都	環境育種研究室長
H14. 3.29 ~ 31	日本育種学会第101回大会	日本育種学会	東京都(玉川大学)	育種課長

北海道育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H13. 4.20	日本林学会北海道支部第1回幹事会	日本林学会	北海道札幌市	育種研究室長
H13. 4.27	北海道林木育種協会評議委員会	北海道林木育種協会	北海道札幌市	場長
H13. 5.24	アオダモ評議会	アオダモ資源育成の会	北海道札幌市	育種課長
H13. 5.30	育種事業に係る打合せ会議	北海道	北海道札幌市	育種課長, 遺伝資源管理課長外
H13. 5.31	江別市市民憲章推進協議会	江別市	北海道江別市	場長
H13. 6.27	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会(第1回)	協議会	北海道美唄市	場長外
H13. 6.29 ~ 30	巨樹巨木サミット	乙部町	北海道乙部町	増殖保存係長
H13. 6.29	林木育種推進北海道地区協議会	林野庁	北海道札幌市	場長外
H13. 7. 5	北海道森林管理局技術開発評価部会	北海道森林管理局	北海道札幌市	育種課長
H13. 7.18	林木育種に係る打合せ会議	北海道	北海道札幌市	育種課長, 遺伝資源管理課長外
H13. 7.26	江別市緑化推進審議会	江別市	北海道江別市	場長
H13. 8. 9	日本林学会北海道支部第2回評議委員会	日本林学会	北海道札幌市	育種研究室長
H13. 9. 6	北海道森林保護事業推進協議会	北海道	北海道札幌市	育種研究室長
H13. 9.19	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会(第2回)	協議会	北海道札幌市	場長外
H13. 9.26	北海道林業種苗需給調整協議会第1回幹事会	北海道	北海道札幌市	遺伝資源管理課長
H13.10. 9	日本林学会北海道支部評議委員会	日本林学会	北海道札幌市	場長
H13.10.10 ~ 12	林木育種現地研究会	北海道育種場	北海道厚岸町他	場長外
H13.10.16	林業研究開発推進ブロック会議	林野庁	北海道札幌市	場長外
H13.10.17	北海道ブロック技術開発連絡協議会	北海道森林管理局	北海道札幌市	場長外
H13.10.25	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	山形県	山形県山形市	遺伝資源管理課長
H13.11. 2	日本林学会北海道支部大会	日本林学会	北海道札幌市	場長
H13.11.13	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会専門部会	協議会	北海道美唄市	育種課長
H13.12.13 ~ 14	林木育種事業打合せ会議	北海道育種場	北海道札幌市	場長外
H14. 1.29	北海道林業種苗需給調整協議会第2回幹事会	北海道	北海道札幌市	遺伝資源管理課長
H14. 3.14	北海道林業種苗需給調整会議本会議	北海道	北海道札幌市	場長
H14. 3.15	北海道森林管理局技術開発委員会	北海道森林管理局	北海道札幌市	育種課長, 遺伝資源管理課長

東北育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H13. 5.14 ~ 15	植樹祭	岩手県	岩手県野田村	連絡調整課長
H13. 5.15	東北森林科学会理事会	東北森林科学会	岩手県盛岡市	場長
H13. 5.24	東北ブロック林政連絡協議会	秋田県	秋田県秋田市	場長
H13. 5.24	林木育種協会総会	(社) 林木育種協会	東京都	育種研究室員
H13. 6. 7 ~ 8	東北林業試験研究機関連絡協議会第1回総会	青森県	青森県青森市外	場長
H13. 6.25	ヒバ林現地検討会	東北森林管理局青森分局	岩手県滝沢村	育種課長
H13. 6.26	雄花着花性に関する検討委員会	(社) 林木育種協会	東京都	育種課長
H13. 7. 5 ~ 6	東北林業試験研究機関連絡協議会育林・経営機械専門部会	宮城県	山形県蔵王町	育種課長

H13. 7.11	東北地区林木育種事業担当者会議	東北育種場	新潟県村上市	場長外
H13. 7.12	林木育種推進東北地区協議会	林野庁	新潟県村上市外	場長外
H13. 7.18 ~ 19	東北林業試験研究機関連絡協議会保護専門部会	秋田県	秋田県横手市	育種研究室長
H13. 8. 3 ~ 8	北日本林業経済研究会	北日本林業経済研究会	岩手県葛巻町	場長外
H13. 8.22	東北森林科学会理事会	東北森林科学会	山形県鶴岡市	場長
H13. 8.23	東北森林科学会編集委員会	東北森林科学会	山形県鶴岡市	育種課長
H13. 8.23	東北森林科学会	東北森林科学会	山形県鶴岡市	場長外
H13.10.17	東北林業試験研究機関連絡協議会第2回総会	青森県	岩手県盛岡市	場長外
H13.10.18	東北林業研究開発推進ブロック会議	林野庁	岩手県盛岡市	場長外
H13.10.23 ~ 24	林木育種研究発表会	(社)林木育種協会	東京都	育種研究室員
H13.10.24	東北ブロック技術開発連絡協議会	東北森林管理局青森分局	岩手県雫石町	場長外
H13.10.24 ~ 25	育種事業打合せ会議	東北育種場	岩手県雫石町	場長外
H13.10.25	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	林野庁	山形県山形市	遺伝資源管理課長
H13.11. 9	天然性北限のカラマツ現地検討会	東北森林管理局青森分局	宮城県白石市	場長外
H13.11.20 ~ 21	林木育種推進東北地区技術部会	東北育種場	岩手県盛岡市	場長外
H13.11.22	全国山林種苗畑品評会	全国山林種苗協同組合連合会	秋田県比内町	遺伝資源管理課長外
H13.11.26	植樹祭	緑資源公団山形出張所	山形県尾花沢市	奥羽増殖保存園管理係長外
H13.11.26	全国山林種苗畑品評会	全国山林種苗協同組合連合会	青森県三戸町外	遺伝資源管理課長外
H13.11.27	全国山林種苗畑品評会	全国山林種苗協同組合連合会	宮城県高清水町外	遺伝資源管理課長外
H13.11.28 ~ 29	全国山林種苗畑品評会	全国山林種苗協同組合連合会	福島県相馬市外	遺伝資源管理課長外
H14. 1.16	全国山林種苗畑品評会(東北地区)第2次審査会	全国山林種苗協同組合連合会	青森県青森市	遺伝資源管理課長外
H14. 1.22	岩手県林業技術センター成果報告会	岩手県林業技術センター	岩手県盛岡市	場長外
H14. 1.28	東北森林科学会誌編集委員会	東北森林科学会	岩手県盛岡市	育種課長
H14. 1.29	行政機関と試験研究機関との業務検討会	岩手県	岩手県盛岡市	場長外
H14. 2. 4 ~ 6	林業研究発表会審査委員会	東北森林管理局青森分局	青森県青森市	場長
H14. 2. 5 ~ 6	林業研究発表会	東北森林管理局青森分局	青森県青森市	育種課長
H14. 2.14 ~ 15	東北森林管理局業務研究発表会	東北森林管理局	秋田県秋田市	育種技術係長外
H14. 2.20	岩手県山林種苗協同組合第53回通常総会	岩手県山林種苗協同組合	岩手県花巻市	場長
H14. 3. 6	朝日山地森林生物遺伝資源保存林設定委員会	東北森林管理局	山形県山形市	場長
H14. 3. 7	森林総合研究所東北支所研究発表会	森林総合研究所東北支所	岩手県盛岡市	育種研究室員外
H14. 3.19	雄花着花性に関する検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H14. 3.28 ~ 29	日本生態学会	日本生態学会	宮城県仙台市	育種研究室員

関西育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H13. 4. 3 ~ 5	第112回日本林学会	日本林学会	岐阜県岐阜市	育種研究室主任研究員外
H13. 5.23 ~ 24	四国地区林業技術開発会議	香川県	香川県高松市	育種研究室長
H13. 5.28 ~ 29	四国森林管理局技術開発委員会	四国森林管理局	高知県高知市	育種研究室長外
H13. 5.28 ~ 29	第19回関西林木育種懇話会総会	関西林木育種懇話会	香川県琴平町	場長外
H13. 5.31 ~ 6. 1	第54回関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	森林総合研究所関西支所	京都府京都市	場長
H13. 6.12	中国四国地域連絡会議及び岡山地方連絡会合同会議	中国四国農政局	岡山県岡山市	場長
H13. 6.19	業務打合せ会議	近畿中国森林管理局・関西育種場	大阪府大阪市	育種課長外
H13. 6.25 ~ 27	ヒノキ雄花着花性検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H13. 7. 5 ~ 6	平成13年度林木育種推進関西地区協議会	林野庁	富山県富山市	場長外
H13. 9. 7	第27回四国林政連絡協議会	四国森林管理局	香川県高松市	場長
H13.10.17 ~ 19	関西地区林業試験研究機関ブロック会議	森林総合研究所関西支所	京都府京都市	場長
H13.10.23 ~ 24	第31回林木育種研究発表会	(社)林木育種協会	東京都	育種研究室主任研究員
H13.10.22 ~ 24	四国地区林業試験研究機関ブロック会議	森林総合研究所四国支所	高知県高知市	育種課長
H13.11. 1 ~ 2	四国地区種苗需給調整協議会	高知県	高知県高知市	場長
H13.11. 6 ~ 7	中国地区種苗需給調整協議会	関西育種場	島根県松江市	場長外
H13.11. 6 ~ 7	近畿地区種苗需給調整協議会	和歌山県	和歌山県和歌山市	育種技術専門役
H13.11. 9 ~ 10	第52回日本林学会関西支部大会	日本林学会関西支部	香川県高松市	場長外

H13.11.21 ~ 22	平成13年度森林・林業交流研究発表会	近畿中国森林管理局	大阪府大阪市	場長
H13.12. 6 ~ 7	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林部会	森林総合研究所関西支所	石川県金沢市	育種研究室主任 研究員外
H13.12.17 ~ 18	業務打合せ会議	近畿中国森林管理局・関西育種場	大阪府大阪市	場長外
H13.12.20 ~ 21	平成13年度関西育種場用地活用検討委員会	関西育種場	岡山県勝央町	連絡調整課長外
H14. 1.24 ~ 25	業務打合せ会議	四国森林管理局・関西育種場	高知県高知市	場長外
H14. 1.29	平成13年度全国山林苗木品評会第2次審査	四国森林管理局	高知県高知市	遺伝資源管理課長外
H14. 1.31 ~ 2. 1	関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会	森林総合研究所関西支所	鳥取県鳥取市	育種研究室員外
H14. 2. 7 ~ 8	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	森林総合研究所関西支所	高知県高知市	場長外
H14. 2.14 ~ 15	平成13年度近畿中国森林管理局技術開発委員会	近畿中国森林管理局	大阪府大阪市	場長外
H14. 2.19 ~ 21	四国森林・林業研究発表会	四国森林管理局	高知県高知市	育種研究室長
H14. 3.18	平成13年度四国森林管理局技術開発委員会	四国森林管理局	高知県高知市	育種研究室長

九州育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H13. 4. 2 ~ 4	日本木材学会大会	日本木材学会	東京都文京区	育種課長
H13. 4. 2 ~ 5	日本林学会2002	日本林学会	岐阜県岐阜市	育種研究室員
H13. 5.11	日本林学会九州支部編集委員会	日本林学会九州支部	熊本県熊本市	育種課長
H13. 5.14 ~ 15	九州地区林業試験研究機関連絡協議会・春季場所長会議	森林総合研究所九州支所	宮崎県日向市	場長
H13. 5.29	熊本県森林組合連合会総会	熊本県森林組合連合会	熊本県益城町	遺伝資源管理課長
H13. 6. 4	研究担当者会議バイテク分科会	森林総合研究所九州支所	鹿児島県鹿児島市	育種課長外
H13. 6. 5	林木育種推進九州地区協議会	林野庁	鹿児島県牧園町	場長外
H13. 6. 5 ~ 6	九州地区林木育種事業担当者会議	九州育種場	鹿児島県牧園町	育種課長外
H13. 6.11 ~ 14	International conference on:Wood, Breeding, Biotechnology and industrial expectations	INRA, IUFRO他共催	フランス	育種課長
H13. 6.14	九州地域連絡会議	九州農政局	熊本県熊本市	場長
H13. 6.26 ~ 27	雄花着花性検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H13. 8.21 ~ 24	九州地区林業試験研究機関連絡協議会・研究担当者会議	森林総合研究所九州支所	熊本県熊本市	育種課長外
H13. 8.28 ~ 29	九州林政連絡協議会	九州森林管理局	大分県別府市	場長
H13. 8.30 ~ 31	日本木材学会九州支部大会	木材学会九州支部	福岡県福岡市	育種課長
H13. 9.11 ~ 12	九州地区林業試験研究機関連絡協議会・秋季場所長会議	森林総合研究所九州支所	熊本県熊本市	場長外
H13.10. 5	ヤクタネゴヨウ増殖復旧対策事業検討委員会	九州森林管理局	熊本県熊本市	育種課長
H13.10.19 ~ 20	日本林学会九州支部大会・日林協総会	日本林学会九州支部	福岡県福岡市	場長外
H13.10.23 ~ 24	林木育種研究発表会	(社)林木育種協会	東京都	連絡調整係員
H13.11.14 ~ 15	森林流域管理推進発表大会	九州森林管理局	熊本県熊本市	場長外
H13.11.27 ~ 28	九州地区林業用種苗需給調整協議会	九州育種場	佐賀県佐賀市	場長外
H13.11.28 ~ 30	生研機構中間報告会	生研機構	茨城県つくば市	育種課長
H13.12.12	熊本県林業用種苗需給調整協議会	熊本県	熊本県熊本市	遺伝資源管理課長
H14. 1.16 ~ 17	全国苗木品評会第2次審査	九州森林管理局	鹿児島県	遺伝資源管理課長外
H14. 3. 5	九州森林管理局有識者懇談会	九州森林管理局	熊本県熊本市	場長
H14. 3.17 ~ 18	生研機構成果発表会	生研機構	東京都	育種課長

(2) 平成 1 3 年度に実施した行事

平成 1 3 年度に行った行事・イベント等（一般公開，小・中・高生や地域住民を対象とした森林教室，他機関主催のイベントでの出展など）は以下のとおりである。

本 所 育種場	イベント名	開催時期	内 容	およその参加人数
本 所	樹木教室	H13.10.23	高萩市松岡小学校より依頼を受け，分類同定研究室長が講師として出席し，樹高の測り方等について説明及び実習を行った。	小学4年生約80人
	一般公開「第6回親林の集い」	H13.11.4	センター業務の内容をPRし，樹木に親しんでもらうことを目的とし，展示コーナー，温室・実験棟等の施設案内，押し花教室，木工教室，ドングリ工作，苗木プレゼント等を実施した。また子供樹木博士も同時に開催した。	約500人 子供樹木博士は約70人
北海道 育種場	森林教室	H13.5.8	江別市立豊幌小学校3，4年生が自らのテーマに基づき場内の樹木等を観察し自然の働きや育種場の仕事の紹介を行った。	小学3，4年生89人
	事業及び研究紹介	H13.8.21	地域の老人クラブの会員が構内を散策し育種場の業務及び研究の紹介をした。	28人
	総合学習	H13.10.18	江別市立第1中学校3年生が総合学習の一環として隣接の自然公園及び育種場内における樹木，動物等の観察を通じ自然の生態，育種場の業務を紹介した。	小学3年生18人
東 北 育種場	体験学習	H13.7.18 ～20	山形県立村山農高から依頼を受け，奥羽増殖保存園においてビデオ鑑賞，場内の施業地案内説明，スギ植栽地の成長調査等を行った。	高校2年生4人
	体験学習	H13.8.2 H13.8.10	東根市立神町中学校から依頼を受け，奥羽増殖保存園において場内の案内，庭木の剪定等を行った。	中学2年生5人
	体験学習	H13.11.22	東根市立神町小学校から見学の依頼を受け，奥羽増殖保存園において東根大ケヤキ接ぎ木苗の説明，雑木，雑草の名前の勉強等を行った。	小学2年生4人
関 西 育種場	森林教室	H13.5.1	智頭町立土師小学校より依頼を受け，山陰増殖保存園管理係長外1名が講師として出席し，山陰増殖保存園で木工教室を行うとともに，育種場の業務の概要等を説明した。	小学生63人（全校） 引率教諭10人
	森林教室	H13.6.4	智頭町立土師小学校より依頼を受け，山陰増殖保存園管理係長が講師として出席し，育種場の業務概要等を説明した。	小学6年生13人
	森林教室	H13.6.6	勝央町立勝間田小学校より依頼を受け，育種課長外1名が講師として出席し，当場で育種場の業務の概要，マツノザイセンチュウ等の説明を行った。	小学3年生59人 引率教諭3人
	一般公開「森林とのふれあい 01」	H13.8.5	当場で「こども樹木博士」，「木工教室」，「マツボックリ工作」等を行った。	90人 こども樹木博士43人
	森林教室	H13.10.5	鏡野町立香北小学校より依頼を受け遺伝資源管理課長外3名が講師として出席し，当場で「こども樹木博士」を実施した。	小学3・4年生12人 引率教諭1人
	森林教室	H13.10.15	智頭町立智頭小学校より依頼を受け，山陰増殖保存園管理係長外1名が講師として出席し，山陰増殖保存園で森林の機能等の説明を行った。	小学生77人 引率教諭5人
九 州 育種場	一般公開	H13.11.10	九州沖縄農業研究センター主催のイベントに，九州育種場が出展し，当場のPR及び林木育種事業の普及・啓発活動を行った。	1,384人
	合同植樹祭	H14.3.10	九州森林管理局主催の植樹祭に九州育種場が参加し，当場のPR及び林木育種事業の普及・啓発活動を行った。	374人

10 視察・見学等

平成13年度の本所・各育種場等への視察・見学等の状況は、以下のとおりである。

上段：団体数

下段：人数

本 所 育種場	国	都道府県 等	林業団体 等	教員・学生	一 般	国 外	計
本 所	3	0	4	3	4	0	14
	13	0	42	5	167	0	227
西表熱帯林 育種技術園	-	-	-	-	-	-	-
	131	21	33	110	35	0	330
北海道	2	2	0	1	3	0	8
	20	7	0	27	128	0	182
東 北	41	7	5	1	15	0	69
	80	12	16	35	1,172	0	1,315
関 西	0	1	0	0	1	0	2
	0	11	0	0	18	0	29
九 州	30	42	8	45	19	0	144
	76	104	75	113	48	0	416
計	76	52	17	50	42	0	237
	320	155	166	290	1,568	0	2,499

注) 本表では、教員研修、大学生の体験実習等を含み、海外協力関係の海外研修生、講習・指導、イベントでの来(場)所によるものは除く。

11 広報関係

(1) プレスリリース

本所・育種場 年月日	プレスリリースの内容
<p>本 所 H13.12.23</p>	<p>タイトル 西表熱帯林育種技術園の新庁舎建設始まる</p> <p>西表島東部にある林木育種センター西表熱帯林育種技術園では、これまで暫定事務所を技術園から離れた大富地区に設けていたが、同園内において庁舎が建設されることとなり、工事が着工されること及び園の概要等について、プレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>同園は、熱帯樹種も生育できる気候を活かし、国内で熱帯樹の育成や品種改良技術を研究するための施設として、平成8年に古見地区の25ヘクタールの国有林に開園。園内の実験園において平成13年度末現在、東南アジアやアフリカなど約20ヶ国の120種4,500本の樹木を植栽し、さし木などの増殖試験や種子の生産方法、品種改良などの調査研究を実施している。野外で生育している熱帯樹を観察することができる数少ない施設であるということから、国内外の林業技術者が多数研修や視察に訪れていること、そして建設予定の新庁舎では、内部に林木育種の解説や熱帯樹の標本・研究成果を展示するホール、視聴覚機材を用いた講義室、花や種子を調べるための実験室等があり、園内には一般来訪者が自由に散策できる歩道の設置も計画している。</p>
<p>本 所 H14.2.28</p>	<p>タイトル 国指定天然記念物（いぶき山イブキ樹叢）のイブキの里帰りの実施 - 国宝重要文化財等の保全整備事業への貢献 -</p> <p>林木遺伝資源の収集・保存の一環として、いぶき山イブキ樹叢（国指定天然記念物・茨城県多賀郡十王町）へのイブキの里帰りについてプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>いぶき山のイブキの樹勢が衰え、消失のおそれがあることから、林木育種センターでは平成8年度に穂木を採取し、さし木増殖を行っており、その苗木が1.5m程度に成長した。この天然記念物の管理責任者である十王町では平成14年1月より、いぶき山イブキ樹叢について、樹勢回復障害木の除去、土壌改良、支柱設置、ネットフェンスの設置、後継樹の補植を内容とした樹勢回復事業を行っており、その一環として十王町からの要請に応じ、林木育種センターは平成14年3月6日に苗木を自生地に里帰りさせること、現地の着花状況や成長調査を行い、いぶき山イブキ樹叢での更新方法についてアドバイスをすること等を通して、自生地の保存に協力していくこととしている。</p>
<p>九 州 H13.5.16</p>	<p>タイトル「屋久翁」の品種登録について</p> <p>天然の屋久杉の中から、緑化樹等に適した品種を選抜、育成し、「屋久翁」と名付け、新品種として品種登録を行ったことについてプレスリリースした。</p>

(2) 新聞報道等

本 所 育種場	マスコミ紙名等 年月	報 道 の 概 要
本 所	読売新聞 平成14年2月	「花粉を減らせ！進む研究」 遺伝子組換えで花粉の少ないスギを作る研究を進めている林木育種センター，薬剤の注入でスギの雄花を激減させることに成功した東京都林業試験場，雄花着生量の少ないスギの選定作業が進んでいる関西育種場が紹介された。
	栃木放送 (A Mラジオ局) 平成14年3月	花粉の少ないスギの開発 花粉の少ないスギとは？，どんな研究が行われているのか？などの質問に答える形で林木育種センターの業務について紹介された。
	茨城新聞 読売新聞 朝日新聞外 平成14年3月	国の天然記念物「いぶき山イブキ樹叢」のイブキの里帰り 樹勢の衰えから絶滅が心配されている十王町の国の天然記念物「いぶき山イブキ樹叢」のイブキの苗木が林木育種センター本所によって増殖され，町の要請に基づいて現地に植栽されたことが紹介された。
北海道	北海道新聞 平成13年5月	「千本ナラ」の里帰り 北海道浜益村のシンボルであり，林野庁の「森の巨人たち百選」にも選ばれた巨木「千本ナラ」は，樹齢800年を超す老木のため枯損の恐れがあり，種保存や研究のため，1997年に育種場で穂木を採取しつぎ木育成していた。この苗木のうち3本が母樹の近くに植樹されたことが紹介された。
	北海道林材新聞 平成13年7月	「美瑛の森の神様カツラ」からの穂木採取 道内屈指の長寿木（樹齢900年）とされ「森の神様」と愛称が付けられた美瑛のカツラから後継樹育成のため，育種場で穂木を採取しつぎ木育成することとなったことが紹介された。
	テレビ神奈川 平成13年9月	「乙部の縁桂」の保全方法の説明 北海道乙部町の「カツラ」の保全方法について，育種場職員が樹木医の立場から説明した。
	北海道新聞， 毎日新聞， 空知新聞， NHK 平成14年1月	「黄金水松（イチイ）」からの穂木採取 北海道芦別市の文化財である「黄金水松」の遺伝子保存のため，育種場で穂木を採取しつぎ木育成することとなったことが紹介された。
東 北	朝日新聞 平成13年12月	品種改良の技術 パナマへ 育種場へ職員が J I C A 専門家として行ったパナマ共和国における最初の林木育種の指導と取り組みについて紹介された。
関 西	山陽新聞 平成13年8月	「野外観察などで森林の役割学ば」 育種場で実施したこども樹木博士認定会やマツボックリ工作等の内容が紹介された。

	山陽新聞 平成13年10月	「木の特徴，名前学ぶ」 育種場で実施したこども樹木博士認定会の内容が紹介された。
	日本海新聞 平成13年10月	「秋の実り」に大歓声 智頭町内の保育園児が山陰増殖保存園の休閑地を活用して芋掘り体験をした内容が紹介された。
	毎日放送 平成14年2月	「猛威！花粉症～その正体と治療法を探る」 育種場においてスギ1,300品種の中から雄花着生量の少ないものを選定し，さし木で増殖していること等が紹介された。
	読売新聞 平成14年2月	「花粉を減らせ！進む研究」 遺伝子組換えで花粉の少ないスギを作る研究を進めている林木育種センター本所，薬剤の注入でスギの雄花を激減させることに成功した東京都林業試験場，雄花着生の少ないスギの選定作業が進んでいる関西育種場が紹介された。
九 州	南日本新聞 熊本日日新聞 平成13年5月	庭木に適する屋久杉開発 「屋久翁」の新品種登録 育種場が屋久杉品種「屋久翁」を開発し，品種登録したことが紹介された。
	朝日新聞 平成14年3月	「大切に育てるぞ 東唐津小児童クロマツ植える」 唐津市の東唐津小の全児童が育種場で育てた2，3年生のクロマツ苗木100本を，森林管理署の職員の指導を受けながら虹の松原に植えたことが紹介された。1980年からマツクイムシの被害でマツが切り倒されたところに，毎年苗を植えていることが紹介された。

12 海外協力関係

(1) 海外研修員等の受入

件番	番号	氏名	国名	プロジェクト名等	研修期間			研修科目	受入場所
					自	至	日数		
1	1	Jorge Daniel LEMOSLIMA	ウルグアイ	(C/P) ウルグアイ林木育種計画A/C	H13.4.3	H13.4.4	2	九州の林木育種	九州
2	2	ZOURE Ouniyida Leonard	ブルキナファソ	(C/P) ブルキナファソ地方苗木センター改修計画	H13.5.21	H13.5.22	2	林木育種及び苗畑技術	西表
3	3	費 本華	中国	(C/P) 人工林木材研究計画	H13.6.22	H13.6.22	1	九州の林木育種	九州
4	4	AIDA B LAPIS	フィリピン	(C/P) フィリピン環境天然資源省	H13.7.16	H13.7.27	12	林木育種	本所
					H13.7.30	H13.7.31	2	九州の林木育種	九州
					H13.8.2	H13.8.3	2	無性繁殖技術	西表
5	5	Muhammad Naiem	インドネシア	(C/P) インドネシア林木育種計画	H13.7.16	H13.7.18	3	林木育種	本所
					H13.7.23	H13.7.24	2	北海道の林木育種	北海道
6	6	中山 誠憲	日本	(他) 日中協力林木育種科学技術センター計画	H13.6.27	H13.6.29	3	林木育種及び苗畑技術	本所
7	7	雷 永年	中国	(C/P) 中国四川省森林造成モデル計画	H13.9.20	H13.9.20	1	林木育種	本所
					H13.10.3	H13.10.3	1	北海道の林木育種	北海道
8	8	羅 国新	中国	(C/P) 中国四川省森林造成モデル計画	H13.9.10	H13.9.14	5	林木育種	本所
	9	楊 易			H13.10.3	H13.10.5	3	北海道の林木育種	北海道
	10	毛 昌偉			H13.10.22	H13.10.23	2	マツノザイセンチュウ被害対策	九州
9	11	Elbio Joaquin BERRETTA ARVALLO	ウルグアイ	(C/P) ウルグアイ林木育種計画A/C	H13.9.10	H13.9.14	5	林木育種	本所
					H13.9.17	H13.9.23	7	関西の林木育種	関西
					H13.9.25	H13.9.28	4	北海道の林木育種	北海道
10	12	Marcelo Ernesto Zerbato	アルゼンチン	(集団) 持続可能な森林経営の実践活動促進コース	H13.9.21	H13.9.21	1	林木育種とジーンバンク事業	本所
	13	Georgina Anaya							
	14	Richard Ramos Lopez	ボリビア						
	15	Tam Daniel Roger	カメルーン						
	16	Alvaro Guillermo Castillo Lopez	コロンビア						
	17	Zannou Moise Gbedjegbedji	コートジボアール						
	18	Nereyda Margarita Estrada Andino	ホンジュラス						
	19	Manuel Alejandro Lopez Ortiz	ペルー						
	20	Defly Kodjo	トーゴ						
	21	Julio Ocano Pereira	ウルグアイ						
11	22	Hesti RAHAYU	インドネシア	(C/P合同) 林業プロジェクト合同研修	H13.9.26	H13.9.26	1	林木育種	本所
	23	Johnnie Hadi PRAKOSO							
	24	Khounphayvanh KONESAVATHDY	ラオス						
	25	HO Van Phuc	ベトナム						
	26	German Antonio Jaen Iturralde	パナマ						
	27	Omar Edual MONTERO Cortez							
	28	Mario BALDIVIEZO Pelaez	ボリビア		H13.10.12	H13.10.12	1	育種材料の管理運営	九州
	29	Zenon PADILLA Ledosma							
	30	Sylvesters Musyimi MUSEE							
	31	Samuel Auka OTHUON	ケニア		H13.9.26	H13.9.26	1	林木育種	本所
	32	Amrah Bin LIWANGSA							
	33	Salim Bin ALI							
	34	Zainal Bin JAIN	マレーシア						
	12	25	HO Van Phuc		ベトナム	(C/P) ベトナムメコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発計画F/U	H13.10.2	H13.10.3	2

13	35	Tarcia dos Santos NEVES	ブラジル	(C/P) ブラジルアマゾン森林研究計画	H13.10.1	H13.10.5	5	林木育種	本所
	36	Michele Braule Pinto RAMOS			H13.10.25	H13.10.25	1	九州の林木育種	九州
14	37	SAMOURA Abdourahmane	セネガル	(C/P) セネガル総合村落林業開発計画	H13.10.12	H13.10.12	1	林木育種	本所
	38	Salif NDAO			H13.10.18	H13.10.18	1	九州の林木育種	九州
	39	Oumarou BAH			H13.10.29	H13.10.31	3	林木育種	西表
16	40	TIENDEGA V.Pascal	ブルキナファソ	(集団) 森林造成コース	H13.10.15	H13.10.18	4	林木育種	本所
	41	Jose R.B.GUEVARA	コロンビア						
	42	Jose M.A.MATOS	ドミニカ						
	43	Francisco G.V.ARANA	グアテマラ						
	44	Carlos I.M.GUZMAN	メキシコ						
	45	Julio A.BRITOS VERA	パラグアイ						
	46	SALGADO F.Ernesto	ペルー						
	47	SIAPNO Rene S	フィリピン						
	48	Yusuf KANDAZOGLU	トルコ						
17	50	Khamchanh SENGPHIM	ラオス	(C/P) ラオス森林保全・復旧計画	H13.10.22	H13.10.23	2	林木育種	本所
	51	Somsy PHOMMANY							
18	52	A.RIMBAWANTO	インドネシア	(C/P) インドネシア林木育種計画	H13.10.21	H13.10.25	5	林木育種	本所
19	53	張 鳳仙	中国	(他) 黒竜江省林業庁	H13.11.1	H13.11.1	1	育苗技術, 緑化品種	北海道
	54	王 曉明							
	55	朱 星和							
20	56	江 浩	中国	(他) 王子製紙研修生	H13.9.5	H13.9.5	1	北海道の林木育種 北海道の林木育種	北海道
	57	陳 世強							
21	58	汪 有良	中国	(他) 福岡県の研修生	H13.11.19	H13.11.19	1	九州の林木育種	九州
22	59	TRAN THANH CAO	ベトナム	(C/P) ベトナムメコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発計画F/U	H13.12.10	H13.12.11	2	社会林業	西表
23	60	Somsak WANUSSAKUL	タイ	(C/P) 東北タイ造林普及計画	H13.11.19	H13.11.20	2	林木育種	本所
	61	Sujin RUANGTAVORNRI							
	62	Metta PUNGPRASERT							
24	63	Jarbas Yukio Shimizu	ブラジル	(C/P) ブラジル国立農牧研究公社森林研究センター	H13.11.8	H13.11.8	1	林木育種	西表
25	64	Ceremias Beluan Acero	フィリピン	(他) 北スリガオ農業技術大学	H13.12.3	H13.12.7	5	組織培養	本所
26	65	Milciadea Valdez	パラグアイ	(個別) パラグアイ国東部造林計画調査	H13.12.12	H13.12.12	1	林木育種	本所
27	66	鄭 仁華	中国	(他) 長崎県の研修生	H14.1.15	H14.1.15	1	林木の組織培養	九州
28	67	小田 亜由子	日本	(他) 海外派遣技術者中期研修	H14.1.30	H14.1.30	1	林木育種	西表
	68	守岡 綾子							
	69	前田 茂							
	70	曲瀬川 淳一							
	71	棟方 将人							
	72	渡邊 誠							
29	73	Gonzalo Raul SANCHEZ Toledo	チリ	(集団) 森林保護地域の管理・経営研修	H14.2.7	H14.2.8	2	ジーンバンク事業	本所
	74	Ana Maria NUNEZ	エクアドル						
	75	Mario Roberto AVENDANO MELENDEZ	グアテマラ						
	76	Rudy TALAVERA MURILLO	ホンジュラス						
	77	Rajendra KAFLE	ネパール						
	78	Manuel Marino ENCISO GOMEZ	パラグアイ						
	79	AZUAJE Gonzalez Jose Ignacio	ベネズエラ						

30	80	Fasis Mankuwibowo,S.Hut	インドネシア	(C/P) インドネシア林木育種計画	H14.2.18	H14.2.22	5	林木育種	本所
					H14.2.25	H14.3.1	5	関西の林木育種	関西
					H14.3.4	H14.3.8	5	九州の林木育種と人工交配技術	九州
	81	Hamudan Adma Adinugraha,S.Hut			H14.3.11	H14.3.13	3	研修取りまとめ	本所
					H14.2.18	H14.2.22	5	林木育種	本所
					H14.2.25	H14.3.1	5	熱帯樹の無性繁殖	西表
					H14.3.4	H14.3.8	5	九州の林木育種と無性繁殖技術	九州
H14.3.11	H14.3.13	3	研修取りまとめ	本所					
31	82	Djunaidi	インドネシア	(C/P) インドネシア国マングローブ情報センター計画	H14.2.21	H14.2.22	2	西表島のマングローブの現状	西表
	83	Achmad Wratsongko							
32	84	C.T.Tan	フィリピン	(他)(株)三井物産	H14.2.19	H14.2.19	1	視察	本所
29	73	Gonzalo Raul SANCHEZ Toledo	チリ	(集団) 森林保護地域の管理・経営研修	H14.2.26	H14.2.26	1	生物多様性の保護	西表
	74	Ana Maria NUNEZ	エクアドル						
	75	Mario Roberto AVENDANO MELENDEZ	グアテマラ						
	76	Rudy TALAVERA MURILLO	ホンジュラス						
	77	Rajendra KAFLE	ネパール						
	78	Manuel Marino ENCISO GOMEZ	パラグアイ						
	79	AZUAJE Gonzalez Jose Ignacio	ベネズエラ						
33	85	丁 小飛	中国	(C/P) 中日協力林木育種科学技術センター計画	H14.3.11	H14.3.15	5	林木育種	本所
					H14.3.18	H14.3.29	12	遺伝資源の保存技術と評価	
33	86	蒋 祥娥	中国	(C/P) 中日協力林木育種科学技術センター計画	H14.3.11	H14.3.15	5	林木育種	本所
34	87	Batkhuu Nyam-Osor	モンゴル	(C/P) 国立モンゴル大学講師	H14.2.18	H14.2.18	1	林木育種	本所
35	88	石山		(C/P) 中日協力林木育種科学技術センター計画	H14.3.8	H14.3.8	1	林木育種	本所
	89	張 暁渡	中国				1		
	90	宋 開秀					1		
		人数：90人， 延人数：99人	計：33ヶ国			延日数：169日			

注)「プロジェクト名等」欄の(C/P)はJICAカウンターパート研修を，(C/P合同)はJICAカウンターパート合同研修を，(集団)はJICA集団研修を，(国別)はJICA国別研修を，(個別)はJICA個別一般研修を，(他)はその他のチャンネルを通じた研修を指す。

(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査

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	種 類
1	ウルグアイ	林木育種A/C	材質調査	本所育種課材質抵抗性育種研究室長 飯塚 和也	H13.6.15 - H13.7.20	J I C A 短期専門家
2	ベトナム	メコンデルタ酸性硫酸塩土壌造林技術開発	採種園管理	本所育種課育種技術係長 植田 守	H13.6.22 - H13.7.20	J I C A 短期専門家
3	インドネシア	林木育種計画	実生採種林における着花・種子生産量の評価	本所探索収集課分類同定研究室長 山田 浩雄	H13.6.25 - H13.7.27	J I C A 短期専門家
4	中国	四川省森林造成モデル計画	苗畑	本所指導課原種係長 阿部 正信	H13.9.3 - H13.9.28	J I C A 短期専門家
5	ウルグアイ	林木育種A/C	データ解析	関西育種場育種課育種研究室長 久保田 正裕	H13.9.10 - H13.10.19	J I C A 短期専門家
6	ウルグアイ	林木育種A/C	D N A 同定・識別	本所育種課環境育種研究室員 後藤 陽子	H13.9.10 - H13.10.19	J I C A 短期専門家
7	マレーシア	サバ州造林技術開発訓練A/C	組織培養	本所育種工学課長 板鼻 直榮	H13.10.11 - H13.11.22	J I C A 短期専門家
8	インドネシア	林木育種計画	チーフアドバイザー	九州育種場付 栗延 晋	H12.3.31 - H14.11.30	J I C A 長期専門家
9	インドネシア	林木育種計画	量的遺伝	九州育種場付 千吉良 治	H12.6.1 - H14.11.30	J I C A 長期専門家
10	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画第2回短期調査	林木育種，遺伝資源，種苗生産	本所遺伝資源部長 宮田 増男	H13.6.24 - H13.7.5	J I C A 調査団
11	アメリカ	-	発展途上国への国際協力手法の調査，遺伝資源の収集等	東北育種場育種課育種研究室員 高橋 誠	H13.7.21 - H13.8.5	林木育種 海外調査
12	ウルグアイ	-	育種技術に係る技術情報や，遺伝資源の収集等	北海道育種場長 米田 安範	H14.1.21 - H14.2.2	林木育種 海外調査
13	ウルグアイ	-	育種技術に係る技術情報や，遺伝資源の収集等	関西育種場育種課育種研究室員 那須 仁弥	H14.1.21 - H14.2.2	林木育種 海外調査
14	ネパール，タイ	-	育種技術に係る技術情報や，遺伝資源の収集等	本所海外協力課長 畑 欣明	H14.2.17 - H14.3.2	林木育種 海外調査
15	ネパール，タイ	-	育種技術に係る技術情報や，遺伝資源の収集等	本所育種課成長形質育種研究室員 田村 明	H14.2.17 - H14.3.2	林木育種 海外調査
16	中国	-	中国産スギ花粉アレルギー調査等	関西育種場育種課長 西村 慶二	H14.3.3 - H14.3.17	日中農業科学技術交流
17	中国	-	中国産スギ花粉アレルギー調査等	北海道育種場遺伝資源管理課収集管理係長 坂本 庄生	H14.3.3 - H14.3.17	日中農業科学技術交流

13 刊行物

本 所 育種場	名 称	No.・巻・号	発行年月	印刷 部数	送付先数	
					国内	海外
本 所	林木育種センターだより	No. 25	平成13年7月	5,500	551	-
	林木育種センターだより	No. 26	平成14年1月	4,400	550	-
	林木育種センターだより	No. 27	平成14年3月	4,400	548	-
	林木育種技術ニュース	No. 13	平成14年1月	2,400	516	-
	林木育種技術ニュース	No. 14	平成14年3月	2,400	519	-
	林木遺伝資源情報	No.1～8	平成14年2月	1,400	409	-
	海外林木育種技術情報	第23号	平成13年9月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第24号	平成13年12月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第25号	平成14年3月	500	381	12
	林木育種センター年報	No. 29	平成14年3月	500	351	97
北海道	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No. 160	平成13年4月	500	77	-
	北海道育種場年報	第23号	平成14年1月	350	227	8
東 北	東北の林木育種	No. 167	平成13年6月	1,330	1,242	7
	東北の林木育種	No. 168	平成13年9月	1,330	1,242	7
	東北の林木育種	No. 169	平成14年1月	1,330	1,242	7
	東北育種場年報	No. 32	平成14年3月	300	259	8
関 西	関西育種場だより	No. 35	平成13年7月	500	440	-
	関西育種場だより	No. 36	平成13年11月	500	440	-
	関西育種場だより	No. 37	平成14年1月	500	440	-
	関西育種場年報	No. 36	平成13年1月	370	340	10
九 州	九州育種場だより	Vol. 6	H14.1.30	1,000	133	-
	九州育種場年報	第29号	H14.3.11	350	216	9

14 文献目録

(1) 平成 1 3 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			
13	39	51	92	195

(2) 平成 1 3 年度に発表等を行った文献目録

0 1 育種一般及び育種計画

0 1 1 総 説

- 1 . 藤澤 義武他：林木の新品種開発，林経協月報，2-13，2001
- 2 . 倉本 哲嗣：林木のゲノム解析と育種の現状，日本農芸化学会第27回「化学と生物」シンポジウム要旨集，6-7，2001
- 3 . 田島 正啓：林木育種研究と最近の成果 林木育種センターを中心として，育種学研究 3(2)，103-108，2001
- 4 . 田島 正啓：林木育種事業の展開，林木の育種 200，18-19，2001

0 2 遺伝，育種及び変異

0 2 2 交 雑

- 1 . 近藤 禎二・津村 義彦・河原 孝行：クロマツとタイワンアカマツとの種間雑種における葉緑体およびミトコンドリアDNAの遺伝様式(英文)，林育セ研報 18，41-48，2001
- 2 . 久保田 正裕：第2世代精英樹の選抜に向けた取り組み，平成13年度 四国森林・林業研究発表集，91-93，2001
- 3 . 宮浦 富保・久保田 正裕：カラマツ精英樹交配検定林における成長形質の遺伝パラメーターの吟味，第112回 日林学会講集，249，2001
- 4 . 向田 稔・金山 央子・長谷部 辰高・佐藤 康志・滝口 幸男：複合特性を備えた家系・クローン品種の選抜法の開発—スギ精英樹等人工交配による成長・寒害及び雪害抵抗性に優れた育種素材の創出—，林育セ東北年報 32，85-86，2001
- 5 . 那須 仁弥・山口 和穂：欠落のある交配組み合わせの検定データの解析の試み，第112回 日林学会講集，260，2001
- 6 . 西山 和美：スギのDNA解析による分類同定に関する研究—RAPDマーカーにおける再現性の検証—，林育セ関西年報 36，57-59，2001
- 7 . 西山 和美・渡辺 敦史・久保田 正裕：日本海岸東部育種区のスギ品種のRAPD分析，第52回 日林学会関西講要，64，2001
- 8 . 織田 春紀・寺田 喜美男：東北育種基本区における雄花の少ないスギ品種の創出，林育セ東北年報 32，87-89，2001
- 9 . 生方 正俊・河野 耕蔵：トドマツの自殖弱勢から推定される北海道西南部地域の分布の消長，第16回 日本植生史学会大会講演要旨集，2001
- 1 0 . 生方 正俊・河野 耕蔵・板鼻 直榮：トドマツの自殖弱勢，第112回 日林学会講要，252，2001

0 2 3 変 異

- 1 . 林 英司・近藤 禎二・寺田 貴美雄・倉本 哲嗣・シブシャンカール カンダン：クロマツにおけるEST (Expressed SequenceTag) 多型の利用，林育セ研報 18，59-67，2001
- 2 . 林 英司・近藤 禎二・寺田 貴美雄・倉本 哲嗣・後藤 陽子・岡村 政則・河崎 久男：AFL

- PとRAPDマーカーを用いたクロマツの連鎖地図，林育セ研報 18，49-57，2001
- 3．林 英司・生方 正俊・飯塚 和也・板鼻 直栄：北海道におけるトドマツのオルガネラDNA多型の遺伝的分化，林育セ研報 18，13-23，2001
 - 4．金山 央子：アカマツの交配家系を用いたDNAマーカーの遺伝分析，林育セ東北年報 32，96-100，2001
 - 5．金山 央子・後藤 陽子・近藤 禎二：関東育種基本区のスギ精英樹のクローン識別におけるRAPD法の有効性，日林誌 84(2)，100-103，2001
 - 6．近藤 禎二：林木におけるDNA技術実用化プロジェクトの目的と実施成果の総括，林育セ研報 18，1-3，2001
 - 7．松本 麻子・中尾 有里・戸丸 信弘・近藤 禎二・岡村 政則・津村 義彦・長坂 壽俊：AFLP，CAPSおよびSSRマーカーによるヒノキ連鎖地図，育種学研究3 別冊2号(日本育種学会講演要旨集)，21，2001
 - 8．高橋 誠：ブナ天然林の遺伝構造—林分内に遺伝変異はどのように分布しているのか？—，林木の育種 200，16-17，2001
 - 9．高橋 誠：ブナ当年生実生集団と母樹集団の遺伝構造，林木の育種 特別号 2002，36-37，2001
 - 10．高橋 誠・長谷部 辰高・生方 正俊・河野 耕蔵：ブナの遺伝変異及び林分内遺伝構造の評価—ブナ自生北限地，歌才のブナ天然林における遺伝構造—，林育セ東北年報 32，94，2001
 - 11．高橋 誠・向田 稔・河野 耕蔵：東北地方に隔離分布する地域集団の遺伝的多様性及び遺伝構造の評価—馬ノ神岳カラマツ集団と小浅間カラマツ集団の遺伝的多様性の比較—，林育セ東北年報 32，92-93，2001
 - 12．寺島 和寿・松本 晃幸・林 英司・福政 幸隆：AFLPマーカーによるシイタケ (*Lentinula edodes*) の連鎖地図の構築，育種学研究(日本育種学会第101回講演要旨集)，59，2001
 - 13．山田 浩雄・宮浦 富保：スギ精英樹の樹高成長と林地生産力に対する適応性について，第112回日林学会講要，269，2001
 - 14．山田 浩雄・宮浦 富保：関西育種基本区で選抜されたスギ精英樹クローンと後代家系の樹高成長と林地生産力との関係，日林誌 84，50-53，2001

0 3 樹種，品種の選定及び植栽試験

0 3 1 次代検定

- 1．河崎 久男・金山 央子：東北育種基本区におけるスギ，アカマツの成長形質の次代検定期間に関する研究—成長曲線のあてはめによる推定方法の検討—，林育セ東北年報 32，43-45，2001

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．欠畑 信：スギミニチュア採種園技術マニュアル()—設計—，林木の育種 201，41-43，2001
- 2．河崎 久男・金山 央子・織田 春紀：施設採種園の任意交配に関する研究—平成12年度に実施

した主な事項一，林育セ東北年報 32，75-84，2001

- 3．織田 春紀：スギミニチュア採種園技術マニュアル（ ）ーミニチュア採種園の特徴ー，林木の育種 200，70-73，2001

0 4 2 着花促進，種子生産性等

- 1．那須 仁弥・寺田 貴美雄：ヒノキアスナロ精英樹のジベレリン処理に対する着花・種子のクローン間差，林木の育種（第31回林木育種研究発表会講演集）特別号 2002，22-24，2001
- 2．西山 和美・那須 仁弥・久保田 正裕・西村 慶二：近畿・瀬戸内海育種区におけるスギ精英樹クローンの雄花着花性ー人工雄花着生量が少ないスギ品種ー，林育セ関西年報 36，60-66，2001
- 3．野村 考宏：タネをうまく発芽させるために，林木育種技術ニュース 12，12，2001
- 4．岡村 政則：マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ波方73号の特性調査ー群生した球果から得られた種子の発芽調査ー，林育セ九州年報 29，41-43，2001

0 5 採穂園，その他無性繁殖

0 5 2 組織培養

- 1．板鼻 直栄：林木育種のプロジェクト(6)ー林木の組織培養技術実用化プロジェクトー，林木の育種 200，50-53，2001
- 2．大宮 泰徳・林 隆久：林木のバイオテクノロジーの現状，化学と生物 40(1)，32-37，2001
- 3．Masanori Okamura・Toru Taniguchi and Teiji Kondo：Efficient Embryogenic Callus Induction and Plant Regeneration from Embryonic Axis Explants in *Quercus acutissima*，J. For. Res. 6，63-66，2001
- 4．Toru Taniguchi：Plant regeneration from somatic embryos in *Pinus thunbergii* (Japanese black pine) and *Pinus densiflora* (Japanese red pine)，In Molecular Breeding of Woody Plants. N. Morohoshi and A. Komamine (eds)，392pp, Elsevier Science, Amsterdam，319-324，2001
- 5．谷口 亨・林 英司・板鼻 直栄：カラマツ未成熟胚から誘導した不定胚の成熟・発芽に及ぼすABAの影響，第112回 日林学会講集，659，2001

0 7 樹木園，緑化樹及び広葉樹の育種

0 7 2 広葉樹の育種

- 1．馬場 久美子・斉藤 秀之・高橋 邦秀・生方 正俊：ミズナラとミズナラ×カシワの光合成特性，第112回 日林学会講要，666，2001
- 2．岡浦 貴富・原田 光・生方 正俊：日本のコナラ節 (section *Qiercus*) 樹木集団の分子系統地理学的変異，第112回 日林学会講要，22，2001
- 3．佐々木 峰子・岡村 政則・伊藤 克郎：地域特性品種育成事業により選抜されたハゼノキの特性調査，林育セ九州年報 29，97-102，2001
- 4．高橋 誠：ブナのタネの取り扱い，林木育種技術ニュース 13，4-5，2001
- 5．生方 正俊：北海道におけるミズナラの地理的変異，林木の育種 201，1-5，2001

- 6 . 山口 和穂・金山 央子・織田 春紀：ケヤキの成長等主要形質の遺伝変異に関する研究，林育セ東北年報 32，90-91，2001

0 8 森林保護技術と被害様式

0 8 1 気象害抵抗性育種

- 1 . 向田 稔・山口 和穂・金山 央子・寺田 貴美雄・河崎 久男・長谷部 辰高・佐藤 康志・佐々木 文夫・見上 敏一・若井 健児・村山 孝幸・斉藤 榮五郎・亀山 喜作・欠畑 信・大園 智・滝口 幸男・飯野 博志：東北育種基本区におけるスギ雪害抵抗性の検定と遺伝様式の解明 育種センサー林における出羽の雪1, 同2号等の雪害抵抗性及び成長特性，林育セ東北年報 32，61-63，2001

0 8 2 病虫害抵抗性育種

- 1 . 秋庭 満輝・石原 誠・佐橋 憲生・佐々木 峰子・戸田 忠雄：クロマツ5家系に対するマツノザイセンチュウの病原力の変異，第112回 日林学会講集，306，2001
- 2 . E. Hayashi・T. Kondo・K. Terada・N. Kuramoto・Y. Goto・M. Okamura and H. Kawasaki：Linkage map of Japanese black pine based on AFLP and RAPD markers including markers linked to resistance against the pine needle gall midge，Theor. Appl. Genet. 102 (6/7)，871-875，2001
- 3 . 林 英司・近藤 禎二・寺田 貴美雄・倉本 哲嗣・川崎 信二：分子マーカーのマツ育種への利用マツバノタマバエ抵抗性遺伝子と連鎖したAFLPマーカー，育種学研究（日本育種学会第99回講演会要旨集），88，2001
- 4 . 林 英司・近藤 禎二・寺田 貴美雄・倉本 哲嗣・川崎 信二：クロマツのマツバノタマバエ抵抗性と連鎖したAFLPマーカーの探索，第112回 日林学会講集，653，2001
- 5 . 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・山野 遼太郎・岡村 政則：ハゼノキ含蠟率の年次変化のクローン特性 3年間のデータの解析，九州森林研究 55，144-145，2001
- 6 . 星 比呂志・板鼻 直栄・尾崎 研一：エゾマツカサアブラムシ抵抗性エゾマツ品種の開発に関する取り組み，林木育種技術ニュース 14，10-11，2001
- 7 . 加藤 一隆：スギ・ヒノキ穿孔性害虫スギカミキリとヒノキカワモグリガの生活史の比較 幼虫の穿孔期間および穿孔様式の相違が死亡率に及ぼす影響，第46回 日本応用動物昆虫学会講演要旨集，59，2001
- 8 . 加藤 一隆：スギカミキリ抵抗性の検定技術，林木育種技術ニュース 14，6-7，2001
- 9 . 加藤 一隆：総合的害虫管理，林木育種技術ニュース 14，12，2001
- 10 . Kazutaka Kato and Naoki Hijii：Ovipositional trait of the chestnut gall wasp, *Dryocosmus kuriphilus* (Hymenoptera: Cynipidae)，Entomological Science 4(3)，295-299，2001
- 11 . 近藤 禎二・寺田 貴美雄・林 英司・倉本 哲嗣・岡村 政則・河崎 久男：クロマツにおけるマツバノタマバエ抵抗性と連鎖したRAPDマーカー，林育セ研報 18，41-48，2001
- 12 . 倉原 雄二：マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜試験，関西育種場だより 36，1，2001
- 13 . 宮原 文彦・森 康浩・宮崎 潤二・吉本 貴久雄・藤本 康尚・落合 年史・三樹 陽一郎・小山

- 孝雄・岡村 政則・佐々木 峰子・戸田 忠雄：抵抗性クロマツ採種園産実生後代の家系別抵抗性
—九州林試協育種部会における共同研究の取組—，林木の育種 特別号，32-33，2002
- 14．宮下 久哉：ミニ林木育種事典「年越し枯れ」，東北の林木育種 169，8，2001
- 15．森 茂太・日高 瑞記・石田 安・高木 望・池田 重人・那須 仁弥・高橋 誠・窪野 高德・市
原 優・後藤 忠男・太田 敬之・檀間 岳・田中 功二・下田 直義・山路 恵子：ヒバ林の現状
と未来，東北森林科学 7，40-47，2001
- 16．野村 考宏：一次害虫と二次害虫，林木育種技術ニュース 13，12，2001
- 17．岡村 政則・佐々木 峰子：マツノザイセンチュウ抵抗性品種の創出に関する研究 —リュウ
キウマツのマツノザイセンチュウ接種試験—，林育セ九州年報 29，55-56，2002
- 18．岡村 政則・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
()—実生家系から選抜された個体のクローン検定—，九州森林研究 55，151-152，2001
- 19．佐々木 峰子：スギザイノタマバエ抵抗性品種の開発，林木育種センターだより 27，3，2001
- 20．佐々木 峰子：スギザイノタマバエ抵抗性の検定技術，林木育種技術ニュース 14，8-9，2001
- 21．佐々木 峰子・平岡 裕一郎・藤澤 義武：RAPDマーカーによるスギザイノタマバエ抵抗性
クローンの個体識別，九州森林研究 55，146-147，2001
- 22．佐々木 峰子・秋庭 満輝・戸田 忠雄・岡村 政則：マツノザイセンチュウ抵抗性品種の創出
に関する研究 —マツノザイセンチュウ個体群の病原力とクロマツ家系の関係—，林育セ九
州年報 29，51-54，2002
- 23．佐々木 峰子・戸田 忠雄・岡村 政則・竹内 寛興・千吉良 治：絶滅危惧種ヤクタネゴヨウに
対するマツノザイセンチュウ接種試験，第112回 日林学会講集，263，2001
- 24．寺田 貴美雄：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業—東北地方における候補木の
選抜，検定，暫定採種園造成—，東北の林木育種 169，5，2001
- 25．寺田 貴美雄：東北育種基本区でのスギカミキリ抵抗性品種の開発，林木育種センターだより
27，2，2001
- 26．寺田 貴美雄：マツバノタマバエ抵抗性の検定技術，林木育種技術ニュース 14，4-5，2001
- 27．寺田 貴美雄・高橋 誠：寒冷地におけるスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖法の確立，
林育セ東北年報 32，68-73，2001
- 28．寺田 貴美雄・高橋 誠・河崎 久男：東北等寒冷地におけるマツノザイセンチュウ抵抗性個体
の選抜及び抵抗性の遺伝様式に関する研究，林育セ東北年報 32，65-67，2001
- 29．山野邊 太郎・加藤 一隆：ヒノキカワモグリガ食害調査—山陰増殖保存園内原種園の場合—，
林育セ関西年報 36，67-70，2001
- 30．山野邊 太郎・倉原 雄二・西村 慶二：マツノザイセンチュウ懸濁液の頭数推定に関する研究
—副次抽出に伴うばらつきの所在と希釈方法の検討—，第52回 日林学会関西講要，63，2001
- 31．山野邊 太郎・西村 慶二・久保田 正裕・林田 修：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性
育種事業—優良個体からの採種—，林育セ関西年報 36，71-76，2001
- 09 育種材料の特性
- 091 総合特性(成長，形態等)

- 1 . 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 ，林育セ関西年報 36，80-83，2001
 - 2 . 田村 明・藤澤 義武・飯塚 和也・加藤 一隆：スギ精英樹クローンの木材実質の比較，林木
の育種 特別号，25-28，2001
- 0 9 3 材 質
- 1 . 藤澤 義武：木材による炭素の貯蔵能力を高めるための育種，森林科学 33，37-43，2001
 - 2 . 藤澤 義武：材質育種によるスギの材質改良，林業技術 718，14-19，2001
 - 3 . 藤澤 義武：林木育種のプロジェクト(9) 材質育種事業化プロジェクト ，林木の育種 202，
31-33，2001
 - 4 . 藤澤 義武：林木の材質検定とは，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育種に
向けて ，林木の材質検定法とその実際，1-2，93pp，2001，林木育種協会
 - 5 . 藤澤 義武：林木の材質検定育種概説，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育
種に向けて ，林木の材質検定法とその実際，6-7，93pp，2001，林木育種協会
 - 6 . 藤澤 義武：節枝生，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育種に向けて ，林
木の材質検定法とその実際，11-13，93pp，2001，林木育種協会
 - 7 . 藤澤 義武：年輪幅(肥大成長量)，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育種に
向けて ，林木の材質検定法とその実際，14-19，93pp，2001，林木育種協会
 - 8 . 藤澤 義武：密度，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育種に向けて ，林木
の材質検定法とその実際，20-26，93pp，2001，林木育種協会
 - 9 . 藤澤 義武：ヤング率，林木の材質検定法とその実際 国産材を活かす林木育種に向けて ，
林木の材質検定法とその実際，27-32，93pp，2001，林木育種協会
 - 1 0 . 藤澤 義武・平岡 裕一郎・久保田 権・柏木 学・三浦 健司：柳杉の15年生交配家系における
ヤング率，気乾密度，及び年輪幅の変異，九州森林研究 55，142-143，2001
 - 1 1 . 藤澤 義武・中田 了五・田村 明・平川 泰彦：密度の樹幹内変異に関するスギ精英樹クロー
ンの特性，第51回 日本学会研発要，32，2001
 - 1 2 . FUJISAWA Yoshitake・NAKADA Ryogo and TANIGUCHI Toru：Variation of wood properties
between plus tree clones of Japanese larch (*Larix Kempferi* Carriere)，Abstracts of the WBB conference
in Bordeaux France，130，2001
 - 1 3 . 藤澤 義武・中田 了五・谷口 亨・田村 明：スギのヤング率のクローンと樹幹内の部位によ
る変異，第8回 日本木材学会九州支部大会講演集，59-60，2001
 - 1 4 . 平川 泰彦・山下 香菜・藤澤 義武・中田 了五：精英樹スギクローンの材質変動と早期材質
予測の可能性，第51回 日本学会研発要，33，2001
 - 1 5 . 近藤 禎二・倉本 哲嗣：材質のQ T L 解析，林木の材質検定とその実際，49-54，2001，林木
育種協会
 - 1 6 . Kondo, T.・Kuramoto, N. and Fujisawa, Y.：QTL analysis of wood stiffness in Japanese cedar,
Cryptomeria japonica，Tree Biotechnology in the New Millennium，105，2001
 - 1 7 . 倉原 雄二・久保田 正裕・那須 仁弥・西山 和美：四国北部・南部育種区で選抜されたスギ精

英樹クローンの材質特性 四国事業場におけるスギ精英樹材質調査 , 林育セ関西年報 36 , 50-56 , 2001

- 18 . 倉原 雄二・西村 慶二・那須 仁弥・片寄 麟・久保田 正裕 : 日本海岸東部・西部育種区で選抜されたスギ精英樹クローンにおける材質形質と成長形質の変異 , 第112回 日林学会講集 , 267 , 2001
- 19 . 倉本 哲嗣・近藤 禎二・藤沢 義武・中田 了五・林 英司・後藤 陽子・柴田 洋 : スギ正逆交雑家系における材質関連遺伝子の Q T L 解析 , 第112回 日林学会講集 , 255 , 2001
- 20 . 倉本 哲嗣・近藤 禎二・藤沢 義武・中田 了五・林 英司・後藤 陽子・柴田 洋 : スギのヤング率に関する Q T L 解析 , 林育セ研報 18 , 69-80 , 2001
- 21 . 宮下 久哉 : ミニ林木育種事典「平均年輪幅」, 東北の林木育種 167 , 6 , 2001
- 22 . 宮下 久哉 : ミニ林木育種事典「黒心, 赤心」, 東北の林木育種 168 , 6 , 2001
- 23 . 宮下 久哉・向田 稔・滝口 幸男・長谷部 辰高 : 東北地方で選抜されたスギ精英樹のヤング率のクローン間変異 , 第113回 日林学会講集 , 76 , 2001
- 24 . 向田 稔 : こんな方法もありますよ・・・ピロディンを用いた材質調査 , 東北の林木育種 168 , 2-3 , 2001
- 25 . 向田 稔・長谷部 辰高・高橋 誠・滝口 幸男 : 東北育種基本区におけるスギ精英樹クローン等の理学的・力学的木材性質の評価 西部育種区内選抜スギ精英樹クローンのヤング率等材質特性評価() , 林育セ東北年報 32 , 54-60 , 2001
- 26 . 向田 稔・長谷部 辰高・山口 和穂・金山 央子・高橋 誠・大月 敏彦 : 東北育種基本区におけるスギ精英樹クローン等の理学的・力学的木材性質の評価 東部育種区内選抜スギ精英樹クローンのヤング率等材質特性評価() , 林育セ東北年報 32 , 46-53 , 2001
- 27 . 中田 了五・谷口 亨・岡村 政則・西村 慶二 : ヒノキ三倍体の樹幹ヤング係数 , 第51回 日本学会研発要 , 531 , 2001
- 28 . 田島 正啓 : 樹形 , 林木の材質検定とその実際 , 8-10 , 2001 , 林木育種協会

094 抵抗性

- 1 . 高橋 誠 : ヒバにおけるヒノキ漏脂病被害の産地間差と育種的対策の可能性 , 東北森林科学会第6回大会講演要旨集 , 74 , 2001

095 その他

- 1 . 長濱 静男・藤井 裕士・園田 太志・佐々木 峰子 : スギ材油のテルペノイド成分 (第8報) 精英樹県国東5号外5クローンの成分 , 第8回 日本木材学会九州支部大会講演集 , 45-46 , 2001
- 2 . Nakada R and Kawamura K : SEM observations on ' tawara-shibo ' (a series of swellings along the axis) stems of *Chamaecyparis obtusa* , IAWA J 23(1) , 83-96 , 2001
- 3 . 高橋 誠・津村 義彦 : マイクロサテライト D N A とアイソザイムを用いたブナ (*Fagus crenata* Blume) 精英樹クローンの識別 , 林育セ研報 18 , 5-12 , 2001
- 4 . 田村 明 : 地球温暖化防止に貢献する品種を開発中 , 林業いばらき 532 , 9 , 2001
- 5 . 田村 明・藤澤 義武・中田 了五・宮浦 富保 : スギ精英樹クローンの抽出成分量の樹高方向

1 0 遺伝資源

1 0 1 収集，保存

- 1．藤原 昭博：国指定天然記念物の樹木収集保存シリーズNo.1国指定天然記念物の樹木の保存シリーズを始めるにあたって，林木遺伝資源情報 創刊-3，2pp，2002
- 2．織田 春紀：絶滅が危惧される「北限のカラマツ」―現地保存林と現地外保存林の造成―，東北の林木育種 168，1，2001
- 3．織田 春紀：林木遺伝資源保存林シリーズNo.1林木遺伝資源保存林シリーズを始めるにあたって，林木遺伝資源情報 創刊-4，2pp，2002
- 4．織田 春紀：林木遺伝資源保存林シリーズNo.2ブナ属Fagus Linn.の林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 創刊-5，2pp，2002
- 5．鈴木 肇：保存園シリーズNo.1林木育種センター本所の保存園の現況，林木遺伝資源情報 創刊-6，2pp，2002
- 6．田島 正啓：後継樹の育成と遺伝子保存，最新・樹木医の手引き，451-466，2001，(財)日本緑化センター
- 7．丹藤 修：林木のジーンバンク事業―現状と今後の推進方向―，林木遺伝資源情報 創刊-2，2pp，2002
- 8．丹藤 修：林木育種プロジェクト(7)―林木のジーンバンク事業―，林木の育種 200，54-58，20015．
- 9．上野 真一・生方 正俊・山田 浩雄・星 比呂志・半田 孝俊：生息域内保存の林木遺伝資源のモニタリング，林木の育種 特別号，43-45，2001
- 1 0．生方 正俊：遺伝資源の収集・保存に関する技術シリーズNo.1 樹木花粉の取扱()―収集から精選まで―，林木遺伝資源情報，創刊-8，2pp，2002
- 1 1．山田 浩雄：林木遺伝資源のタネの保存―真空パックを用いた試み―，林木育種技術ニュース 13，10-11，2001
- 1 2．山田 浩雄・生方 正俊：スダジイ，コジイ，オキナワジイの堅果形態の地理的変異，第49回日本生態学会大会講演要旨集，165，2001

1 0 2 分類・同定，評価

- 1．千吉良 治：RAPD法を用いた稀少樹種ヤクタネゴヨウの天然生林分内の遺伝的構造の分析，林育セ研報 18，25-31，2001
- 2．半田 孝俊：十王町の貴重な植物群落，十王町の歴史と民俗 11，54-62，2001
- 3．小泉 章夫・高田 克彦・作田 耕太郎・中田 了五・山下 香菜・伊藤 哲・Matyashenko GV：シベリアカラマツ(Larix sibirica)の材質変異，第51回 日本学会研発要，27，2001
- 4．N. Miyamoto・N. Kuramoto and H. Hoshi：Genetic variation of Alnus trabeculosa populations in Japan，J. For. Res. 6(4)，247-251，2001
- 5．宮本 尚子・倉本 哲嗣・星 比呂志：日本におけるサクラバハノキの遺伝変異，林木の育種

特別号, 40-42, 2001

6. 宮本 尚子・高橋 誠：アカエゾマツ天然林集団の遺伝的多様性，北海道の林木育種 44(2)，1-3，2001
 7. Takahashi, M. : Genetic structure and variation of Japanese beech (*Fagus crenata* Blume) current-year seedling population at Mt. Kurikoma, in northern Honshu, Japan , Poster Abstract, Tree Technology in the New Millennium (IUFRO meeting) Molecular Biology , 179 , 2001
 8. 高橋 誠：遺伝マーカーを用いた森林樹木の集団内遺伝構造，統計数理研休所共同研究レポート 154，1-14，2001
 9. 高橋 誠：発芽時期別のブナ実生の遺伝的多様性と生存率，第49回 日本生態学会大会講演要旨集，103，2001
 10. 陶山 佳久・高橋 淳子・高橋 誠・富田 瑞樹・上野 直人・清和 研二：ブナ天然林におけるブナ当年生実生の種子親特定，第49回 日本生態学会大会講演要旨集，105，2001
 11. 生方 正俊・上野 真一・山田 浩雄：ケヤキ天然林の遺伝的構造，第49回 日本生態学会大会講演要旨集，166，2001
 12. 生方 正俊・上野 真一・山田 浩雄・佐藤 亜樹彦：長野県臼田町のケヤキ天然林の遺伝的構造，第53回 日林学会関東講要，32，2001
 13. 山田 浩雄：岡山県周辺におけるスタジイとコジイの地理的分布，創刊-7，2pp，2002
- 1 1 天然林等の育種
- 1 1 2 複層林の育種
1. 久保田 正裕：四国森林管理局森林技術センターとの共同試験地が設定される一複層林施業に適した品種の創出に向けた取り組み一，四国林政連絡協議会会報 27，2，2001
 2. 久保田 正裕・山田 浩雄：近畿地区で選抜されたスギ精英樹の耐陰性検定一庇陰解除護の成長一，第52回 日林学会関西講要，65，2001
- 1 2 熱帯樹種の育種
1. Gustavo Balmelli and Masahiro Kubota : Estimacion de parametoros geneticos en la segunda generacion de *Eucalyptus grandis* y su utilization para el manejo de la poblacion multiproposito , Serie Aftercare Forestal INIA-JICA 4 , 11pp , 2001
 2. 加藤 一隆：マレーシアおよびヴェトナムにおける林木育種，海外林木育種技術情報 10(2)23，5-8，2001
 3. 久保田 正裕：ウルグアイ国のユーカリ次代検定林におけるデータ解析，海外林木育種技術情報 10(3)24，6-9，2001
 4. 久保田 正裕：実生採種林方式の育種が進むウルグアイ林木育種計画アフターケア，関西育種場だより 37，4-5，2001
 5. 生方 正俊：チリ，パラグアイの林木育種事情調査，海外林木育種技術情報 10(2)23，9-12，2001
 6. 生方 正俊：チリ，パラグアイの林木育種と遺伝資源保存，林木の育種 201，19-22，2001

7. 植木 忠二：西表育種技術園だより(7)灌水不要の育苗装置を考案，海外林木育種技術情報 10(2)23，20，2001
 8. 植木 忠二：西表育種技術園だより(8)ユーカリ類に待望の花が着きました，海外林木育種技術情報 10(3)24，20，2001
 9. 植木 忠二：西表育種技術園だより(9)さしき増殖における幼形の利用と台木仕立て，海外林木育種技術情報 11(1)25，21，2001
 10. 植木 忠二：西表島に植栽したユーカリノキ属の着花状況，林木の育種 特別号，18-21，2001
 11. Hiroo YAMADA・Parlindungan TAMBUNAN・Fasis MANKUWIBOWO・Rina L.HENDARTI and Osamu CHIGIRA: Study on the prediction of seed production in seedling seed orchards of *Acacia mangium* and *Eucalyptus pelita*，Forest Tree Improvement Project PHASE (FTIP) 28，15pp，2001
-
- 13 会議報告
 1. 星 比呂志：第39回北海道林木育種現地研究会，北海道の林木育種 44(2)，38-41，2001
 2. 田島 正啓：森林研究の祭典 I U F R O 世界大会，学術の動向 6(7)，84-85，2001
 3. 田島 正啓：第21回 I U F R O 世界大会に参加して，林木の育種 199，26-27，2001
-
- 15 その他
 1. 藤澤 義武：クローン，森林・林業百科事典，229，2001
 2. 藤澤 義武：クローン林業，森林・林業百科事典，230，2001
 3. 藤澤 義武：材質育種，森林・林業百科事典，324-325，2001
 4. 藤澤 義武：耐雪性，森林・林業百科事典，628-629，2001
 5. 藤澤 義武：抵抗性育種，森林・林業百科事典，702，2001
 6. 藤澤 義武：特性検定，森林・林業百科事典，731-734，2001
 7. 半田 孝俊：遺伝資源，森林・林業百科事典，42-43，2001
 8. 半田 孝俊：稀少樹種，森林・林業百科事典，185-186，2001
 9. 半田 孝俊：現地外保全，森林・林業百科事典，252，2001
 10. 半田 孝俊：現地保全，森林・林業百科事典，253-254，2001
 11. 半田 孝俊：産地試験，森林・林業百科事典，363-364，2001
 12. 半田 孝俊：ジーンバンク，森林・林業百科事典，475，2001
 13. 半田 孝俊：種子バンク，森林・林業百科事典，427-428，2001
 14. 半田 孝俊：生殖質保存，森林・林業百科事典，556，2001
 15. 半田 孝俊：母樹，森林・林業百科事典，923，2001
 16. 半田 孝俊：母樹林，森林・林業百科事典，924，2001
 17. 近藤 禎二：細胞遺伝，森林・林業百科事典，331，2001
 18. 近藤 禎二：雑種，森林・林業百科事典，344，2001
 19. 近藤 禎二：染色体，森林・林業百科事典，598，2001
 20. 近藤 禎二：突然変異，森林・林業百科事典，758，2001

- 2 1 . 近藤 禎二：倍数性，森林・林業百科事典，810，2001
- 2 2 . 宮田 増男：原種，森林・林業百科事典，249，2001
- 2 3 . 宮田 増男：精英樹，森林・林業百科事典，542-543，2001
- 2 4 . 宮田 増男：品種，森林・林業百科事典，859-860，2001
- 2 5 . 宮田 増男：品種登録，森林・林業百科事典，860-861，2001
- 2 6 . 宮田 増男：林業種苗法，森林・林業百科事典，1071-1072，2001
- 2 7 . 宮田 増男：海外林木育種技術協力に思うこと，海外林木育種技術情報 11(1)25，1，2001
- 2 8 . 森 俊人：西表熱帯林育種技術園の来園者，海外林木育種技術情報 10(2)23，2-4，2001
- 2 9 . 中田 了五：シベリアに調査に行って一年後に思ったこと，北海道の林木育種 44(17)，29-33，2001
- 3 0 . 田島 正啓：育種専門用語，森林科学用語集，2001
- 3 1 . 田島 正啓：交雑，森林・林業百科事典，264-265，2001
- 3 2 . 田島 正啓：交雑育種，森林・林業百科事典，265，2001
- 3 3 . 田島 正啓：交配，森林・林業百科事典，278，2001
- 3 4 . 田島 正啓：採種園，森林・林業百科事典，326-327，2001
- 3 5 . 田島 正啓：採穂園，森林・林業百科事典，333，2001
- 3 6 . 田島 正啓：種間交雑，森林・林業百科事典，421，2001
- 3 7 . 田島 正啓：人工受粉，森林・林業百科事典，468，2001
- 3 8 . 田島 正啓：林木育種，森林・林業百科事典，1094-1095，2001
- 3 9 . 谷口 亨：遺伝子組換えによる林木の新品種の開発を目指して 遺伝子組換え実験開始 ，林木の育種 202，34，2001

平成13年度 年 報 2001

編集発行 独立行政法人林木育種センター
茨城県多賀郡十王町大字伊師3809 - 1
T E L 0293(32)7000 (代)
F A X 0293(32)7306

発 行 日 平成15年3月

印 刷 所 株式会社 共栄社印刷
茨城県多賀郡十王町友部1652
T E L 0293(32)2192
F A X 0293(32)6025

本誌は、再生紙を使用しています。

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。

