

平成15年度
2003

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

独立行政法人としてスタートしてから丸3年以上が経過し、この間、毎年、多様な育種ニーズに応えた林木の新たな品種を開発、公表してきました。

また、林木のジーンバンク事業についても、希少な樹種等について計画を上回る探索・収集を行うとともに、平成15年度からは、一般の方や機関等の依頼を受けて巨樹・銘木等の子孫を増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」サービスを新たに開設し、当センターが持っている増殖等の技術を広く一般の方にも利用して頂くこととしました。

さらに、海外に対する林木育種技術協力については、西表熱帯林育種技術園での業務の充実等を図り、海外研修員の受け入れ等を積極的に進めてきました。

当センターではこれらの業務に必要な技術等を開発するための調査・研究も行っており、その成果については、とりまとめて広く一般にも普及することとしていますが、調査・研究等の途中段階であっても、公表し広く活用して頂く価値のあると思われる調査結果や考察等については、積極的に公表して情報提供をするように努めていきたいと考えており、本年報においても「業務レポート」の形でこれらの一部について掲載しているところです。

林木育種事業が開始されてから45年が経過し、多くの成果を公表できる段階に来ていますが、一方で、対象が成長に長期間を要する樹木であること、対象樹種が幅広いことなどから、まだまだ解明されていない課題も少なくありません。このため、「業務レポート」等様々な方法によりセンターの業務成果に関する情報を可能な限り迅速に提供し、関係機関ともこれらの情報を共有することによって、より効果的・効率的に事業や調査・研究を進めて行くことが重要と考えています。また、一般国民にもセンターが行っている地道な事業や研究の成果をお伝えすることで、森林に代表される自然環境にとって林木育種が果たしている役割についてより一層理解して頂く一助となるよう、今後とも本年報などの改善に努めていきたいと考えています。

平成16年9月

独立行政法人林木育種センター

理事長 中 道 正

平成15年度の業務成果の一部を写真等で紹介します

● 林木の新品種の開発



マツノザイセンチュウを人工接種した後，約3ヶ月経った苗木（抵抗性が強いマツ（左の列）はほとんど枯れていません）

〔マツノザイセンチュウ 抵抗性品種の開発〕

東北・関西・九州の各育種基本区で府県と連携して選抜・検定を行い，アカマツとクロマツについて新たに各17品種を開発しました。この結果，マツノザイセンチュウ抵抗性品種は，アカマツ116品種，クロマツ33品種となりました。

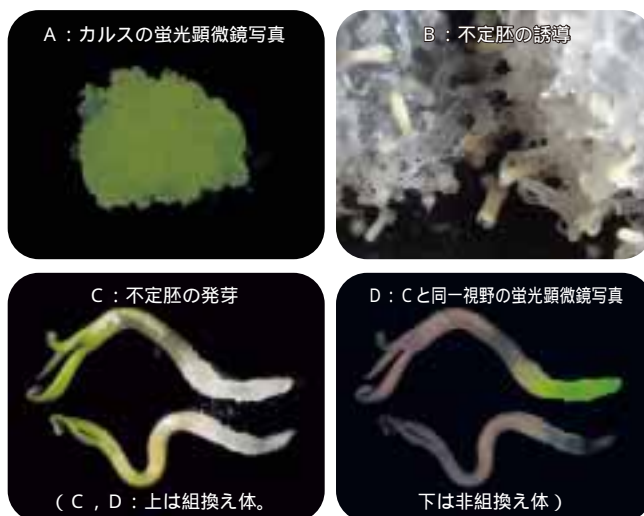
今後，府県等の要望に応じて，原種の生産・配布を進めます。



府県等へ原種を供給するためセンターに保存している抵抗性品種のクローン

〔ヒノキの遺伝子組換え〕

ヒノキやクヌギの細胞へ遺伝子を導入し，その細胞から植物体を再生することに成功しました。写真はヒノキのものでAから順に進んでいきます。導入した緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子の蛍光により遺伝子が導入されたことが分かります。（写真Dの上は組換え体の根で緑色蛍光を発しています。）



GFP遺伝子を導入したヒノキ

〔開発した優良カラマツの品種登録〕

グイマツとカラマツの交雑種である「北のバイオニア1号」が品種登録されました。初期成長が良く、造林上大きな被害を及ぼす野鼠の食害に強いカラマツです。



樹齢15年次の胸高部円盤



〔林木育種技術の講習・指導〕

都道府県担当者等を対象に林木育種技術に関する講習会の開催，現地指導を合計180回程度実施しました。内容については，アンケート調査等を行い，可能な限り要望に沿う形で実施しています。（写真は要望の多いつぎ木講習会の様子です。）

● 林木遺伝資源の収集・保存

〔林木遺伝子銀行110番（増殖サービス）の開始〕

機関や個人が所有している巨樹・銘木等で，高齢等により衰弱し緊急に後継樹の増殖を必要とする樹木について，所有者の要請に応じてつぎ木やさし木により増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」を新たに開設しました。

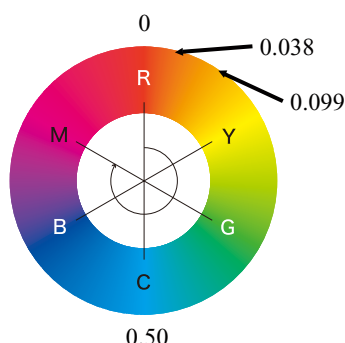


110番により枯れる直前の埼玉県川越市の「実相院のアカマツ」からその後継樹を増殖中。



〔林木遺伝資源の特性 評価技術の開発〕

有用広葉樹の1つであるケヤキの葉色を評価するため、画像のデジタル情報から効率的に色相を求めるプログラムを開発しました。この結果、データ解析の効率が飛躍的に向上しました。



紅葉色の赤いケヤキ
(色相0.038)



紅葉色の黄色いケヤキ
(色相0.099)

● 海外に対する林木育種技術協力



〔研修員の受け入れ〕

海外31カ国・地域の88人及び国内の派遣予定者11人を受け入れ、それぞれの研修目的に応じたプログラムにより技術指導を行いました。

海外研修員への技術指導

〔熱帯産等樹種を対象にした育種技術開発〕

熱帯地域の主要な造林樹種であるアカシア属等のクローン化技術を開発するため、さし木、つぎ木及びとり木の試験を進めました。(右の写真はカマバアカシアで、さし木において3割程度の発根率を得ました。)



〔関係機関との連携による調査・研究〕

大学や企業と連携して、熱帯林のCO₂固定機能の強化に関する研究を開始しました。熱帯産早生樹であるファルカータを対象として、産地の選択や個体選抜による林分生産量や炭素固定能力の向上の程度を解明するため、インドネシアにおいて採種林を造成し、定期的な調査を行っています。



家系別に管理されたファルカータの苗木
(上)と産地別の実生採種林

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15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	17
1 林木の育種事業	17
（1）林木の新品種の開発	19
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	19
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	29
（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	36
3	調査及び研究	39
(1)	新品種の開発等のための林木育種技術の開発	42
ア	新品種の開発に必要な林木育種技術の開発	42
(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	42
(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	42
(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	43
(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	43
(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	43
(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	44
(キ)	抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発	44
(ク)	育種年限の短縮等を計るための林木育種技術の開発	45
(ケ)	遺伝子導入技術	45
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	46
ウ	効率的な採種園の造成・管理技術の開発	46
(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	46
ア	林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発	46
イ	林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発	47
ウ	林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発	47
エ	林木遺伝資源の特性評価技術の開発	48
(3)	海外協力のための林木育種技術の開発	48
ア	林木育種技術の体系化	48
イ	品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発	48
4	講習及び指導	49
(1)	都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導	49
(2)	海外の林木育種に関する技術指導	49
5	行政、学会等への協力	50
6	成果の広報・普及の推進	50
	業務レポート	53
1	林木の新品種の開発に関するもの	55
2	林木遺伝資源の収集・保存に関するもの	90
3	海外に対する林木育種技術協力に関するもの	107

資 料	111
1 沿 革	113
2 育種センターの業務用地	114
3 登録品種及び主な既開発品種	115
(1) 登録品種	115
(2) 主な既開発品種	116
(3) 開発年度別の主な既開発品種数	124
4 検定林の調査・廃止・変更	126
(1) 平成 1 5 年度の調査実績	126
(2) 平成 1 5 年度に調査した検定林の詳細	128
(3) 平成 1 5 年度に新たに造成した検定林	130
(4) 平成 1 5 年度に廃止した検定林	130
(5) 平成 1 5 年度に種類等を変更した検定林	130
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	131
(1) 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況	131
(2) 精英樹特性表の作成状況	133
6 平成 1 5 年度に保存した育種素材等	134
7 林木遺伝資源の保存状況	138
(1) 成体・種子・花粉	138
(2) 林分	139
8 講習・指導	140
9 会議・行事	148
(1) 平成 1 5 年度に開催・出席した主な会議・学会等	148
(2) 平成 1 5 年度に実施した行事	155
1 0 視察・見学等	156
1 1 広報関係	157
(1) プレスリリース	157
(2) 新聞報道等	158
1 2 海外協力関係	162
(1) 海外研修員等の受入	162
(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査	165
1 3 刊行物	166
1 4 文献総合目録	167
(1) 平成 1 5 年度に発表等を行った文献数一覧	167
(2) 平成 1 5 年度に発表等を行った文献の目録	168

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)

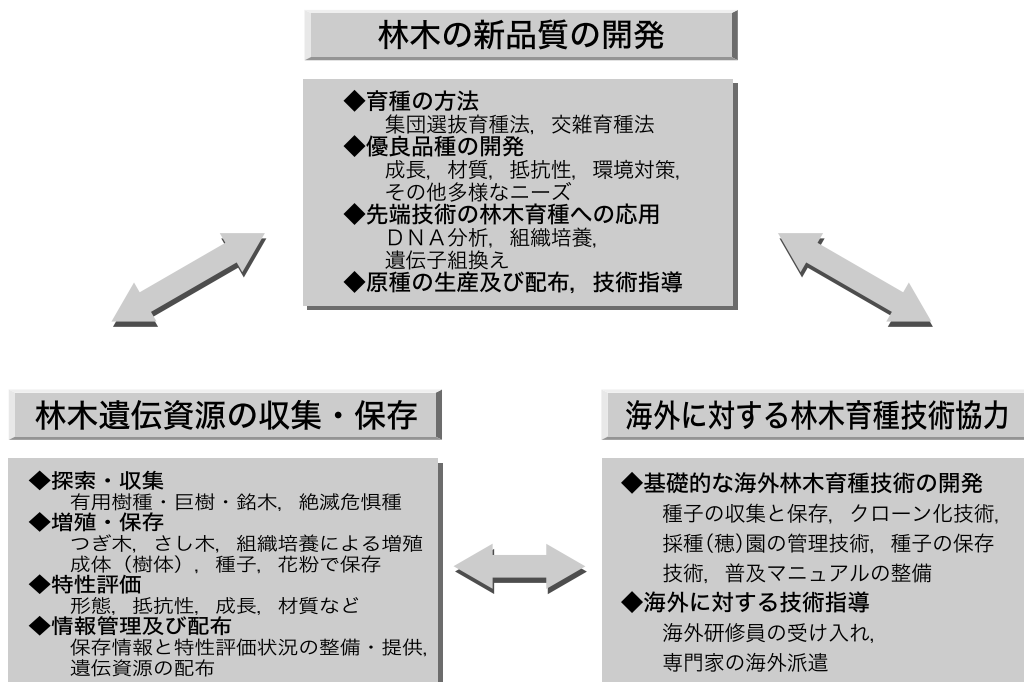


図 - 1 林木育種センターの主要な業務

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 - 2、育種区別の対象区域及び育種基本区別の森林面積は、表 - 1、事務所の住所等は表 - 2のとおりである。

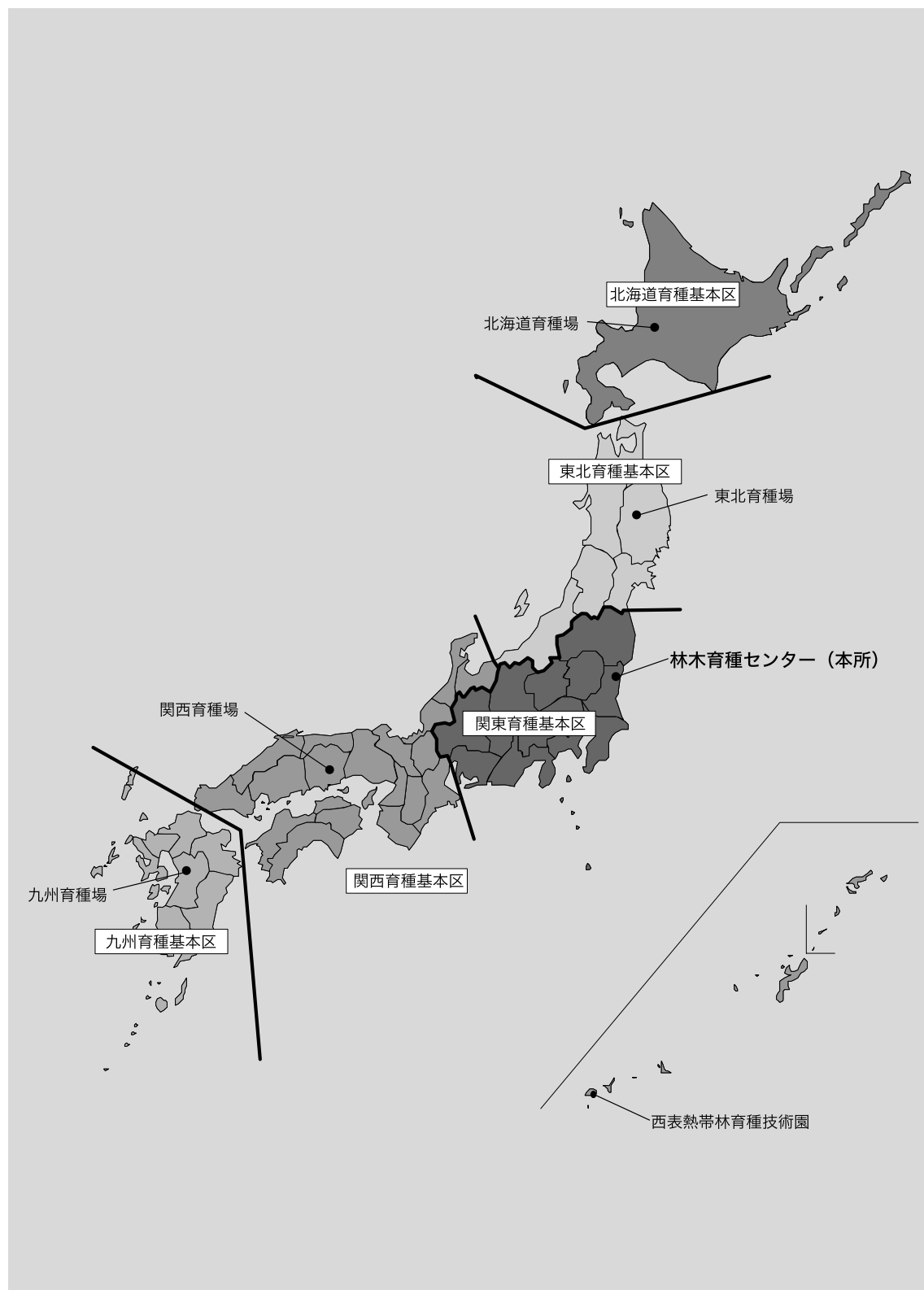


図 - 2 育種基本区と林木育種センターの所在地

表 - 1 育種区別対象地域及び基本区別森林面積

(単位：千ha)

育 種 基本区	育種区	対 象 地 域	関係森林 管理(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	688	2,239	235	3,161
	東部	網走，十勝，釧路，根室支庁		民有林	829	1,428	129	2,386
	西南部	渡島，桧山，日高，石狩，空知（一部）， 後志，胆振支庁		計	1,517	3,666	364	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	586	1,210	171	1,967
	西部	秋田県，山形県，新潟県		民有林	1,149	1,359	131	2,639
				計	1,735	2,569	302	4,605
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	541	806	154	1,500
	関東 平野	茨城県，埼玉県，千葉県，東京都， 神奈川県		民有林	1,871	1,875	151	3,896
	中部 山岳	山梨県，長野県，岐阜県		計	2,412	2,680	304	5,396
	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	304	278	79	661
	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	2,876	3,069	188	6,132
	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	3,347	267	6,793
	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	293	238	18	550
	中九州	熊本県(北部，中部)，大分県，宮崎県 (北部)		民有林	1,224	849	156	2,229
	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	1,518	1,087	174	2,779
	南西島	奄美大島以南の鹿児島県，沖縄県						
計				国有林	2,411	4,770	657	7,838
				民有林	7,949	8,579	754	17,283
				計	10,361	13,349	1,411	25,121

注) 森林面積は，林野庁計画課調べによる平成14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 - 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番地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) 5010 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	〒782-0051 高知県香美郡土佐山田町楠目417 - 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 - 3 のとおりである。

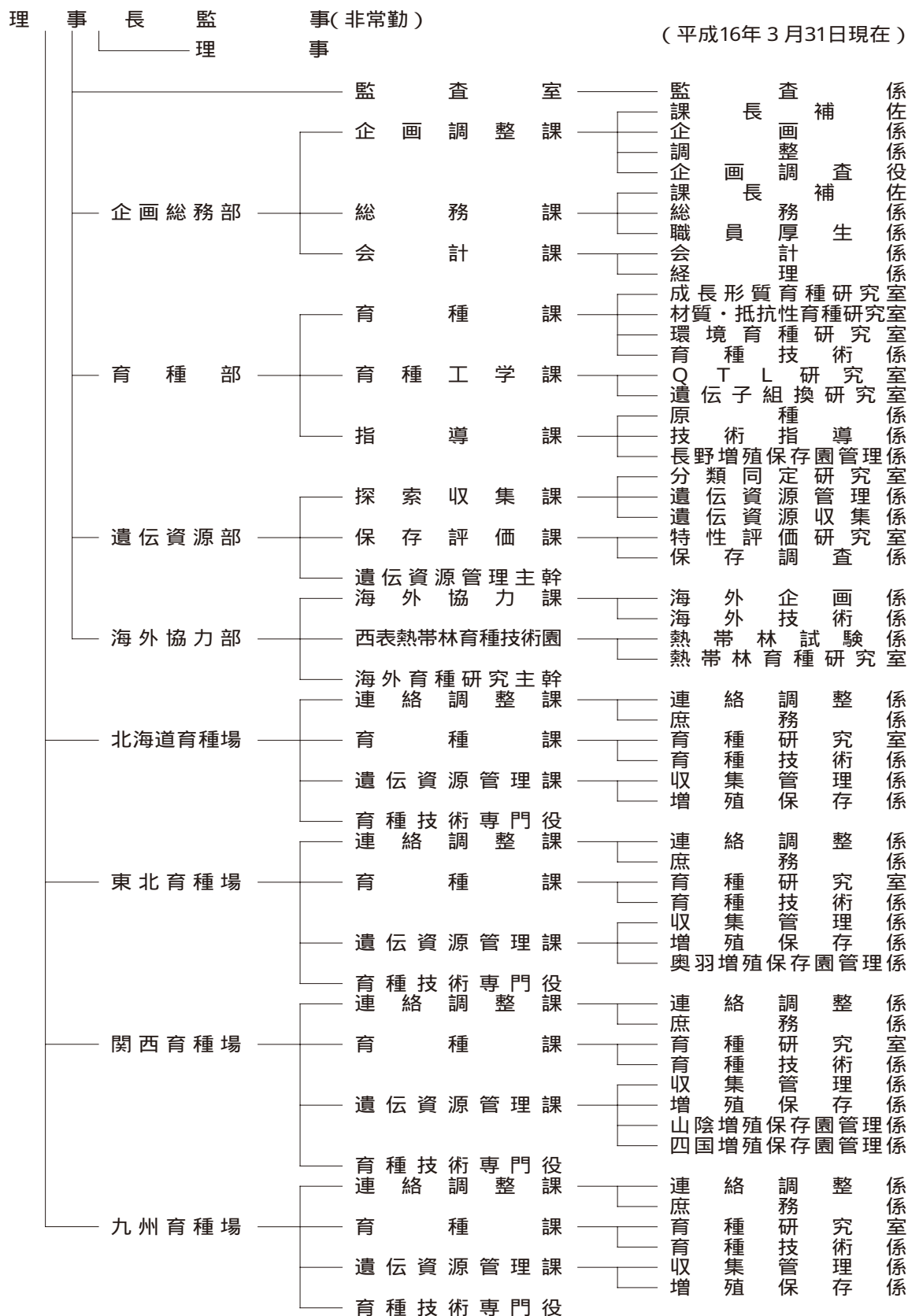


図 - 3 独立行政法人林木育種センター組織図

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 - 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 麟	平成15年4月1日～平成17年3月31日
監 事 （非常勤）	がま ぬま みつる 蒲 沼 満	平成15年4月1日～平成17年3月31日
	もり とく のり 森 徳 典	平成15年4月1日～平成17年3月31日

（平成 1 6 年 3 月 3 1 日現在）

職員の状況

平成 1 6 年 3 月 3 1 日現在の職員数は、表 - 4 のとおりである。

表 - 4 職 員 数

区 分	一 般 職	技 術 職	研 究 職	計
セ ン タ ー 本 所	36	2	24	62
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	14 (1.5)	-	6	20 (1.5)
関 西 育 種 場	16	-	6	22
九 州 育 種 場	12	1	5	18
計	92 (1.5)	4	48	144 (1.5)
派 遣 職 員	-	-	1	1

（平成 1 6 年 3 月 3 1 日現在）

注)()は週 2 0 時間勤務（ 1 人当たり 0.5 人で換算）の再任用職員で、外書である。

5 財 務

(1) 予算・決算

平成 1 5 年度の予算及び決算は、表 - 5 のとおりである。

表 - 5 平成15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	2,052	2,052
施設整備費補助金	132	130
受託収入	13	18
諸収入	1	1
移転補償収入	0	3
計	2,198	2,205
支 出		
人件費	1,306	1,208
業務経費	384	386
うち林木新品種開発経費	341	336
うち林木遺伝資源経費	17	28
うち海外技術協力経費	27	21
一般管理費	363	340
施設整備費	132	130
受託経費	13	18
移転補償費	0	1
計	2,198	2,083

注) 四捨五入の関係で数が一致しないところがある。

(2) 収支計画

平成 1 5 年度の収支計画及び実績は、表 - 6 のとおりである。

表 - 6 平成15年度の収支計画及び実績

(単位 : 百万円)

区 別	計 画 額	実 績 額
費用の部	2,070	1,937
経常費用	2,070	1,935
人件費	1,306	1,208
業務経費	356	342
一般管理費	363	340
受託経費	13	15
減価償却費	32	31
財務費用	0	0
臨時損失	0	2
移転補償費用	0	2
収益の部	2,070	1,940
経常収益	2,070	1,939
運営費交付金収益	2,024	1,889
受託収入	13	18
諸収入	1	1
資産見返運営費交付金戻入	18	16
資産見返物品受贈額戻入	14	14
物品受贈益	0	0
臨時利益	0	1
移転補償収入	0	1
純利益	0	2
目的積立金取崩額	0	0
当期総利益	0	4

注) 四捨五入の関係で数が一致しないところがある。

(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 1 5 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 - 7 平成15年度の外部資金の獲得状況

(単位：千円)

実 施 課 題 名	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	1,708	1,708	地球環境保全等試験研究費
陸域生態系の活用・保全による温室効果ガスシンク・ソース制御技術の開発 - 大気中温室効果ガス濃度の安定化に向けた中長期的方策 -	4,628	4,628	地球環境研究総合推進費
組換え森林生物の環境安全性評価手法の開発	11,470	11,470	遺伝子組換え体の産業利用における安全性確保総合研究
種子の保管年数による発芽率変化調査	約569	約569	(財) 林野弘済会秋田支部からの委託
国際研究集会「Larix 2004」に向けた企画調査	272	272	科学研究費補助金

(4) 資本金の状況

平成 1 3 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 , 9 0 9 , 2 2 8 千円相当の土地・建物等の現物出資を受けた。平成 1 5 年度末の資本金は、表 - 8 のとおりである。

表 - 8 資本金の内訳

(単位：千万円)

	平成14年度末	平成15年度中の増減	平成15年度末
政府出資金	1,909,228	0	1,909,228

6 施設の整備

平成 1 5 年度は、関西育種場庁舎を新築した。その予算額及び実行額等は、表 - 9 のとおりである。

表 - 9 平成15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
関西育種場庁舎の新築	132	130	施設整備費補助金

平成15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１５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

運営費交付金を充当して行う事業については、本所における予算の一元的な執行管理等により、業務運営全般にわたって効率的な執行に努めた。その結果、人件費及び新規予算増分を除く業務費及び一般管理費の合計の平成１５年度実行額は７２２,２８６千円で、平成１５年度の実行額７２９,９０５千円に比べて１％の減となった。

また、庶務的業務を中心とした事務処理方法の改善については、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２回開催し、提案のあった１１件のうち６件を採択し、このうち４件について直ちに実行するとともに、２件について改善のための準備を進めた。

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、中期計画において重点化した業務を対象に１５年度計画においても重点化して年度計画を策定し、これに基づいて着実な業務の実施に取り組んだ。

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、検定林や試験地の設定・調査等を進めるとともに、文化庁や林木遺伝資源の所有者の協力も得ながら、林木遺伝資源の収集・保存等を進めた。

また、大学や都道府県の試験研究機関、他の独立行政法人、森林管理局と共同あるいは連携して、林木育種技術の開発のための各種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 - 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	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（ウダイカンバ）
北海道森林管理局帯広分局	精英樹の選抜・収集（カラマツ）
東北森林管理局青森分局	広葉樹優良形質候補木の収集（ブナ）
東北森林管理局青森分局，青森県	精英樹の選抜・収集（ヒバ）
関東森林管理局東京分局	広葉樹優良形質候補木の収集（ケヤキ）
九州森林管理局	第二世代精英樹候補木の選抜・収集（ヒノキ）
	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（タブノキ）
	ミツマタの育種に関する種の調査及び収集（ツチビノキ）
静岡県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集（クロマツ）
京都府	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集（アカマツ）
鳥取県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集（クロマツ）
島根県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集（クロマツ）
明治神宮	広葉樹優良形質候補木の収集（ケヤキ）

2 検定林の設定等

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	次代検定林の調査
東北森林管理局	スギ育種集団林の設定
	次代検定林の調査
東北森林管理局青森分局	次代検定林の調査
関東森林管理局	次代検定林の調査
関東森林管理局東京分局	スギ育種集団林の設定
	次代検定林の調査
中部森林管理局	次代検定林の調査
近畿中国森林管理局	次代検定林の調査
四国森林管理局	次代検定林の調査
九州森林管理局	スギ育種集団林，スギ遺伝試験林の設定
	次代検定林，育種集団林の調査
	ヒノキ次代検定林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
北海道森林管理局	ミズナラの人工下種による天然林の質的改良を目的とした試験地調査
	ミズナラの育成複層林における資源の循環利用を目的とした試験地調査
	北方系樹木園の造成・管理

北海道森林管理局旭川分局	ミズナラ天然林の資源確保を目的とした試験地調査
北海道森林管理局北見分局	イチイ天然林の遺伝資源の現地保存を目的とした試験地調査
北海道森林管理局帯広分局	ミズナラの優良種苗等の適応性等に関する試験地調査
北海道森林管理局帯広館分局	ミズナラ優良種苗の適応性に関する試験地調査
東北森林管理局青森分局	ブナ天然林の遺伝構造の解明のための試験地の設定，調査
関東森林管理局東京分局	ケヤキ産地試験地の調査
	下刈り処理に対する反応の系統間差に関する試験地の設定準備
	スギの密度試験地の調査
四国森林管理局	耐陰性スギ・ヒノキによる複層林試験地の調査
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の設定

4 林木の遺伝資源の収集・保存

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	絶滅に瀕している種の探索・収集（絶滅危惧種のクロビイタヤ）
	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤマハンノキ・ハリギリ・イタヤカエデ）
北海道森林管理局旭川分局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ヤチダモ）
北海道森林管理局帯広分局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イチイ・ダフリカカラマツ）
東北森林管理局	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（森の巨人たち百選木「岩神大権現のクロベ」のネズコ）
東北森林管理局青森分局	絶滅に瀕している種の探索・収集（絶滅危惧種のキタカミヒョウタンボク）
	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イチイ・カヤ・ケヤキ・イヌエンジュ）
関東森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ・カヤ）
関東森林管理局東京分局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ・カヤ）
	衰退林分で収集の緊急性の高いものの探索・収集（「房総半島のゴヨウマツ」）
中部森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ）
近畿中国森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ・クリ等）
九州森林管理局	西表島の自生種の探索・収集（ヒメサザンカ等）
	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イスノキ・タブノキ・クロマツ）
九州森林管理局 林木育種協会	絶滅に瀕している種の探索・収集（絶滅危惧種のヤクタネゴヨウ）
国土交通省	小笠原諸島自生種の探索・収集（ムニンシロダモ等）
北海道芽室町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索収集（文化財「芽室公園のカシワ」）
岩手県安代町	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イチイ）
宮城県栗駒町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（「四ノ宮のイチイ」）

秋田県中仙町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「豊栄の松」のアカマツ)
山形県舟形村	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「猿羽根楯の親杉」のスギ)
新潟県新発田市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「カラカサの松」のアカマツ)
千葉県	衰退林分で収集の緊急性の高いものの探索・収集 (「房総半島のゴヨウマツ」)
東京都	小笠原諸島の自生種の探索・収集(ムニンシロダモ等)
茨城県日立市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (「助川小学校の四代桜」)
山梨県忍野村	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(イチイ)
福井県	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(スギ)
鳥取県	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(イチイ)
福岡県宇美町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「衣掛のクス」)
福岡県築城町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「本庄のクス」)
佐賀県，佐賀県武雄市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「川古のクス」)
鹿児島県，鹿児島県高山町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「塚崎のクス」)
北海道バット素材生産協同組合	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(アオダモ)
新潟県の民間団体岩室良寛会	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (「田中の一ツ松」のアカマツ)
熊野鳴滝神社	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(カヤ)

5 林木育種技術の開発

連携した機関名	内 容
関東森林管理局東京分局	ヒノキの雄花着花量の調査
九州森林管理局	耐陰性のスギの無下刈の影響に関する共同試験
国立相模原病院臨床研究センター，福島，栃木，千葉の各県の試験研究機関，奈良県立医科大学	スギ花粉中のアレルゲン含量に対する環境要因の影響に関する共同研究
福岡，佐賀，長崎，熊本，宮崎，鹿児島の各県の試験研究機関	抵抗性採種園産クロマツ苗の品質の均一化の共同試験
沖縄県林業試験場	リュウキュウマツ抵抗性個体の育成の共同試験
東北大学，統計数理研究所	ブナ林のDNA分析等の共同研究
三重大学	クロロカテコール分解酵素遺伝子を導入したポプラの特性調査
京都大学，名古屋大学	キシログルカン分解酵素遺伝子を導入したポプラの特性調査
越井木材工業株式会社，九州大学	アカシア属の種間交雑に関する共同研究の準備
森林総合研究所九州支所	マツ材線虫病の病原力調査の共同研究

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

当センターが行っている事業課題一覧は、表 - 2 のとおりである。

表 - 2 事業課題一覧

課 題	本 所 育種場	実施年度
(1) 林木の新品種の開発		
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の開発		
成長形質		
・スギ, ヒノキ, カラマツ	本所育種	H13~17
・グイマツ(精英樹追加選抜)	北海道	H13~17
・アカエゾマツ, トドマツ	北海道	H13~17
・スギ, カラマツ	東 北	H13~17
・スギ, ヒノキ	関 西	H13~17
・スギ, ヒノキ	九 州	H13~17
材質形質		
・カラマツ	本所育種	H13~15
・カラマツ類	北海道	H14~17
・スギ, カラマツ	東 北	H13~17
・スギ, ヒノキ	関 西	H13~17
・スギ	九 州	H13~15
(イ) 精英樹等の第二世代品種の開発		
育種集団林の造成		
・スギ, ヒノキ	本所育種	H13~17
・カラマツ類	北海道	H13~17
・トドマツ, アカエゾマツ	北海道	H13~17
・スギ	東 北	H13~17
・スギ, ヒノキ	関 西	H13~17
・スギ, ヒノキ	九 州	H13~17
次世代品種の選抜		
・スギ, ヒノキ	本所育種	H13~17
・アカエゾマツ	北海道	H13~17
・スギ, ヒノキ	九 州	H13~17
(ウ) 広葉樹の用材生産用の優良品種の開発		
・ケヤキ	本所育種	H13~17
・ミズナラ, ウダイカンバ等	北海道	H13~17
・ケヤキ, ブナ	東 北	H13~17
・ケヤキ, クリ	関 西	H13~17
・タブノキ, ケヤキ	九 州	H13~17
(エ) ロウを利用するハゼノキの優良品種の開発		
・ハゼノキ	九 州	H13~17
(オ) ヒノキの耐やせ地性品種の開発		
・ヒノキ	関 西	H13~17

課 題	本 所 育 種 場	実施年度
イ 花粉症対策に有効な品種の開発 （ア）花粉中のアレルゲンの少ないスギの品種の開発 ・アレルゲンの少ないスギ	本所育種	H13～17
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の開発 マツノザイセンチュウ抵抗性育種 ・クロマツ 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種 ・アカマツ，クロマツ ・アカマツ，クロマツ ・アカマツ，クロマツ	九 州 本所育種 東 北 関 西	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
（イ）スギカミキリ抵抗性品種の開発 ・スギ ・スギ	本所育種 東 北	H13～17 H13～17
（ウ）環境緑化用品種の開発 環境緑化樹育種 ・アカエゾマツ，トドマツ特殊形質木 ・スギ特殊形質木	北海道 九 州	H13～17 H13～17
（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 ・関東育種基本区ほか ・北海道育種基本区 ・東北育種基本区 ・関西育種基本区 ・九州育種基本区	本所遺資 北海道 東 北 関 西 九 州	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
（イ）増殖・保存 ・成体：関東育種基本区，種子・花粉：全国 ・北海道育種基本区 ・東北育種基本区 ・関西育種基本区 ・九州育種基本区	本所遺資 北海道 東 北 関 西 九 州	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
（ウ）特性評価 ・関東育種基本区ほか ・北海道育種基本区 ・東北育種基本区 ・関西育種基本区 ・九州育種基本区	本所遺資 北海道 東 北 関 西 九 州	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
（エ）情報管理 ・全国 ・北海道育種基本区 ・東北育種基本区 ・関西育種基本区 ・九州育種基本区	本所遺資 北海道 東 北 関 西 九 州	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
イ 海外の林木遺伝資源 ・探索・収集	本所海外	H13～17

注）本所育種は本所育種部，本所遺資は本所遺伝資源部，本所海外は本所海外協力部を表す。

(1) 林木の新品種の開発

平成 15 年度は、初期成長の優れたスギ品種 10 品種、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種 17 品種、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種 17 品種、スギカミキリ抵抗性品種 3 品種の計 47 品種を新たに開発するなど、以下の業務を実施した。平成 15 年度に開発した 47 品種は、表 - 3 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 64 箇所について成長等の諸特性の調査を進めた。平成 15 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 - 4 のとおりである。このうち、関西育種基本区の 15 年次のスギについて調査結果による諸特性の評価を進め、初期成長の優れたスギ品種を 10 品種開発した。その品種名等は、表 - 5 のとおりである。また、保存園内及び検定林内のヒノキ及びカラマツの精英樹計 219 クローンについては間伐木を用いて、スギ及びカラマツの精英樹計 221 クローンについては立木の状態で計測する方法で、それぞれ材質特性の調査を進めた。平成 15 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 - 6 のとおりである。

(イ) 精英樹等の第二世代品種の開発を目的として、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、成長、材質及びスギカミキリ抵抗性等の優れたクローンを用いた 290 組合せの人工交雑を進めるとともに、スギ等の検定林(育種集団林)6 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 15 年度に実施した人工交雑の実績は、表 - 7 のとおりである。また、平成 15 年度に造成した育種集団林は、表 - 8、育種集団林の調査の実績は、表 - 9 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、ウダイカンバ及びタブノキの優良形質候補木計 37 個体を選抜するとともに、穂木を採取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、既に選抜されているブナ及びクリの優良形質候補木計 9 個体について、穂木を採取してつぎ木増殖を行った。平成 15 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 - 10 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、優良形質候補木のクローンを用いて設定した試験地 3 箇所及び検定林 1 箇所の成長量、結実量を調査するとともに、果実を採取して含ロウ率を測定し、特性評価を進めた。

(オ) ヒノキの耐やせ地性品種を開発するため、試験木の調査を進めるとともに、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、接種検定用に 50 クローンの苗木を養成し、人工接種検定に着手した。

表 - 3 平成15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	関 西	スギ	初期成長の優れたスギ 品種	名賀1号ほか9品種
11～26	東 北	アカマツ	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ 精英樹上閉伊101号ほか15品種
27	関 西	アカマツ	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種	マツノザイセンチュウ抵抗性石川 (加賀)アカマツ1号
28～44	九 州	クロマツ	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-1号 ほか16品種
45～47	関 東	スギカミキリ	スギカミキリ 抵抗性品種	スギカミキリ抵抗性茨城39号ほか2品種

表 - 4 平成15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		クロマツ		カラマツ		トドマツ		合 計	
		箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
北海道	一 般											1	10.16	1	10.16
	地域差											7	34.89	7	34.89
	計											8	45.05	8	45.05
東 北	一 般	2	3.14			2	4.09	1	1.58	3	5.81			8	14.62
	地域差	4	5.28											4	5.28
	計	6	8.42			2	4.09	1	1.58	3	5.81			12	19.90
関 東	一 般	6	3.10	4	5.07	1	2.19			5	12.90			16	23.26
	地域差	4	1.98											4	1.98
	計	10	5.08	4	5.07	1	2.19			5	12.90			20	25.24
関 西	一 般	12	15.18	2	2.42									14	17.60
	地域差														
	計	12	15.18	2	2.42									14	17.60
九 州	一 般	5	6.60	4	5.50									9	12.10
	地域差	1	0.72											1	0.72
	計	6	7.32	4	5.50									10	12.82
合 計	一 般	25	28.02	10	12.99	3	6.28	1	1.58	8	18.71	1	10.16	47	77.74
	地域差	9	7.98									7	34.89	16	42.87
	計	34	36	10	12.99	3	6.28	1	1.58	8	18.71	8	45.05	64	120.61

注) その他の検定林の調査実績及び調査した検定林の詳細は「資料」の4(1)(2)に記載。

表 - 5 平成15年度に開発した初期成長の優れたスギ品種

育種基本区	育 種 区	番号	選 抜 地	品 種 名
関 西	近 畿	1	三重県名賀郡青山町	名賀1号
		2	三重県名賀郡青山町	名賀6号
		3	三重県名賀郡青山町	名賀7号
		4	和歌山県西牟婁郡中辺路町	西牟婁3号
	瀬戸内海	5	岡山県阿哲郡神郷町	新見署4号
		6	岡山県苫田郡富村	津山署4号
		7	広島県比婆郡東城町	比婆2号
		8	広島県山県郡加計町	山県3号
		9	広島県庄原市本田町	庄原1号
		10	山口県玖珂郡錦町	玖珂7号

表 - 6 平成15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

育 種 基本区	保存園等の種類	樹 種	系統数	本数	調 査 内 容 等
北海道	育種素材保存園	カラマツ	50	150	立木状態における材質調査 (ピロディン打込深度)
東 北	育種素材保存園	カラマツ	21	45	材質調査(年輪幅, 心材色, 含水率, 容積密度, ヤング率, 繊維傾斜度等)
	材質優良木育種素材保存園	カラマツ	71	277	材質調査(ヤング率, 繊維傾斜度等)
関 西	育種素材保存園	ヒノキ	97	146	材質調査(心材・辺材含水率, 容積密度, 年輪幅, ヤング率及び心材色)
九 州	九熊本第33号	ヒノキ	30	200	間伐材を用いて材質調査 (ヤング率及び心材色)
	スギ多良木署第1号	ス ギ	28	300	立木状態における材質調査 (ファコップでのヤング率測定)
	九熊本第15号	ス ギ	56	350	立木状態における材質調査 (ファコップでのヤング率測定)
	九熊本第7号	ス ギ	56	350	立木状態における材質調査 (ファコップでのヤング率測定)
	九熊本第17号	ス ギ	31	200	立木状態における材質調査 (ファコップでのヤング率測定)
合 計			440	2,018	

注) 精英樹の他に材質優良木を含む

表 - 7 平成15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		
東 北	東 部	スギ	成長×成長	ハーフダイア レル交配	18	18	36	465
関 東	関東平野	ヒノキ	成長×成長	ハーフダイア レル交配	12	12	24	96
	中部山岳	ヒノキ	成長×成長	ハーフダイア レル交配	6	6	12	48
関 西	日本海岸 東・西部	スギ	成長×ヤング率	要因交配	8	8	32	327
	日本海岸 東・西部	スギ	スギカミキリ抵抗性 × スギカミキリ抵抗性	ハーフダイア レル交配	12	12	24	370
九 州	北九州	スギ	通直性 × スギザイノタマバエ抵抗性	要因交配	11	6	66	550
	南九州	スギ	成長×成長	要因交配	12	8	96	580

表 - 8 平成15年度に設定した育種集団林

育 種 基本区	育種区	育種集団林名	樹 種	創出目的	面積 (ha)	検定 系統 数	対照 家系 数	本数	設 定 場 所
北海道	中 部	トドマツ育種 見本集団林	トドマツ	成長×成長	0.86	106	7	1,920	北海道森林管理局空 知森林管理署管内
東北	西 部	東秋局 51号	スギ	耐雪性 × 耐雪性	0.29	36	1	748	東北森林管理局由利 森林管理署管内
	西 部	東秋局 52号	スギ	耐雪性 × 耐雪性	0.34	36	1	900	東北森林管理局山形 森林管理署新庄事務 所管内
関東	東 海	関東66号	スギ	成長×材質	0.51	38	8	1,200	関東森林管理局東京 分局静岡森林管理署 管内
九州	南九州	九熊本 第145号	スギ	通直性 × 心材色	0.50	44	8	1,624	九州森林管理局宮崎 森林管理署管内
	中九州	九熊本 第146号	スギ	通直性 × 心材色	0.33	14	7	1,075	九州森林管理局熊本 森林管理署管内

表 - 9 平成15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	検定 系統 数	対照 家系 数	本数	設定場所	面積 (ha)	調査 年次	調査 内容
関東	北関東	関前71号	スギ	材質×材質	43	12	1,872	関東森林管理局磐城 森林管理署管内	0.76	5	成長
		関前72号	スギ	材質×材質	43	12	1,872	関東森林管理局棚倉 森林管理署管内	0.76	5	成長
		関前73号	スギ	材質×材質	43	12	1,560	関東森林管理局棚倉 森林管理署管内	0.68	5	成長
九州	南九州	九熊本 第121号	スギ・ ヒノキ	成長×成長	スギ30 ヒノキ28	0	3,800	九州森林管理局熊本 南部森林管理署管内	1.38	15	成長
	中九州	九熊本 第122号	スギ	通直性 × 通直性	41	3	1,440	九州森林管理局大分 西部森林管理署管内	0.76	10	成長
	南九州	九熊本 第123号	スギ	成長×成長	24	3	1,170	九州森林管理局宮崎 南部森林管理署管内	0.63	10	成長
		九熊本 第124号	スギ	通直性 × 通直性	41	3	1,440	九州森林管理局宮崎 森林管理署管内	0.76	10	成長
		九熊本 第125号	スギ	成長×成長	24	3	1,170	九州森林管理局宮崎 森林管理署管内	0.63	10	成長

注) 本表では、平成15年度に設定した育種集団林の活着調査は除く。

表 - 10 平成15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	北海道江別市	国有林	15年度は選抜と採穂のみ	
東北	ブナ	2	宮城県七ヶ宿町	国有林	つぎ木	東北育種場
関東	ケヤキ	2	東京都福生市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	東京都八王子市	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	東京都八王子市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	東京都三鷹市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	東京都世田谷区	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	東京都港区	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	東京都渋谷区	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	4	神奈川県津久井町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	神奈川県寒川町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	静岡県水窪町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	静岡県春野町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	静岡県富士宮市	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	静岡県長泉町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	静岡県裾野町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	茨城県日立市	民有林	つぎ木	本所
九州	タブノキ	10	宮崎県木城町	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

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。また、アレルゲン Cry j 1 の含有量の少ない精英樹等 144 クローンの花粉中のアレルゲン Cry j 2 の含有量の調査に着手した。

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、関東及び関西の各育種基本区のアカマツ抵抗性候補木 33 クローン及びクロマツ抵抗性候補木 6 クローンについて、二次検定を進めた。このうち、東北育種基本区及び関西育種基本区のアカマツについて、それぞれ 16 クローン、1 クローンの計 17 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 - 11 のとおりである。また、九州育種基本区のクロマツ抵抗性候補木の中から、二次検定の結果に基づき、17 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 - 12 のとおりである。

また、平成 16 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 33 クローン及び関西育種基本区のアカマツ抵抗性候補木 41 クローンのつぎ木増殖を行った。

(イ) スギのスギカミキリ抵抗性品種を開発するため、関東育種基本区の抵抗性候補木 16 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二次検定を進めた。このうち、3 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 - 13 のとおりである。

また、平成 16 年度以降に抵抗性評価を行うため、東北育種基本区の抵抗性候補木 141 クローンについて人工接種検定を進めた。

(ウ) 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、ミドリスギ及びヨレスギとの人工交雑を行うとともに、平成 14 年度に交雑を行った個体からの種子の採取及び播種を行った。また、アカエゾマツの特殊形質木 2 クローンについて多枝性等の特性調査を進めた。

表 - 11 平成15年度に開発したアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
東 北	東 部	1	岩手県遠野市 青笹町	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹上閉伊101号
		2	岩手県久慈市 侍浜町	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹久慈102号
	西 部	3	新潟県西蒲原郡 岩室村	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹西蒲原4号
		4	新潟県三島郡 寺泊町	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹三島2号
		5	新潟県北蒲原郡 笹神村	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ1号
		6	新潟県新発田市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ41号
		7	新潟県新発田市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ47号
		8	新潟県新発田市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ48号
		9	新潟県新発田市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ94号
		10	新潟県長岡市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ11号
		11	新潟県刈羽郡 西山町	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ17号
		12	新潟県柏崎市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ55号
		13	新潟県柏崎市	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ57号
		14	新潟県中頸城郡 美和村	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ1号
		15	新潟県中頸城郡 吉川町	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ34号
		16	新潟県中頸城郡 頸城村	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ39号
関 西	日本海 岸東部	1	石川県加賀市	マツノザイセンチュウ抵抗性石川（加賀）アカマツ1号

表 - 12 平成15年度に開発したクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
九 州	北九州	1	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 1号
		2	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 4号
		3	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 7号
		4	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 9号
		5	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 11号
		6	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 16号
		7	佐賀県唐津市	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク - 17号
	中九州	8	熊本県天草郡 河浦町	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク - 8号
		9	熊本県天草郡 河浦町	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク - 13号
		10	熊本県天草郡 天草町	マツノザイセンチュウ抵抗性天草ク - 20号
	南九州	11	宮崎県宮崎郡 佐土原町	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク - 8号
		12	宮崎県宮崎郡 佐土原町	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク - 14号
		13	宮崎県宮崎郡 佐土原町	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク - 15号
		14	宮崎県宮崎市	マツノザイセンチュウ抵抗性宮崎ク - 20号
		15	鹿児島県日置郡 日吉町	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク - 1号
		16	鹿児島県日置郡 日吉町	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク - 5号
		17	鹿児島県日置郡 吹上町	マツノザイセンチュウ抵抗性吹上ク - 25号

表 - 13 平成15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	番号	選 抜 地	品 種 名
関 東	関東平野	1	茨城県久慈郡 金砂郷村	スギカミキリ抵抗性茨城39号
		2	千葉県香取郡 山田町	スギカミキリ抵抗性千葉15号
		3	千葉県香取郡 山田町	スギカミキリ抵抗性千葉19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、キタカミヒョウタンボク等)、南西諸島の自生種(ヒメサザンカ等)、小笠原諸島の自生種(ムニンシロダモ等)、都道府県指定天然記念物等の巨樹・銘木(ケヤキ、カヤ等)及び大台ヶ原や房総丘陵にあり林分が衰退し収集の緊急性の高い種(トウヒ、ゴヨウマツ)について、成体(穂木)や種子で103点、育種素材として利用価値の高いもの(ケヤキ、イチイ、カヤ等)について、成体(穂木)で510点、種子や花粉で678点、その他森林を構成する多様な樹種(チドリノキ、ミヤマガマズミ等)について、種子で121点の計1,412点を探索・収集した。その内訳は、表 - 14のとおりである。

また、林木遺伝資源の収集・保存をより効率的に行うとともに、林木育種センターが持つ林木の増殖、保存技術を広く一般にも利用して頂くため、機関や個人が所有している巨樹・銘木等で、高齢等により衰弱し緊急に後継樹の増殖を必要とする樹木について、所有者の要請に応じて後継クローンを増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」のサービスを平成15年12月1日から開始した。

(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216点(イチイ、アオダモ、ヒメサザンカ等)、つぎ木増殖291点(カヤ、ゴヨウマツ、クリ、ケヤキ、ケグワ等)及び播種増殖55点(ハハジマノボタン、キタカミヒョウタンボク、クロマツ等)を進めた。

また、これまでに播種やつぎ木等により増殖し育苗してきた成体(苗木)328点について、気象条件等を勘案して、保存園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。)772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 - 15のとおりである。

(ウ) 特性評価

スギやヒノキ等の成体3,821点について、特性評価要領に基づき、成長量や材質等の調査を進めるとともに、種子564点及び花粉208点について、発芽率等の調査を進めた。その内訳は、表 - 16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295点について、樹高、胸高直径、幹曲がり、真円性等の特性評価を行い、特性表を作成した。

さらに、民間団体からの委託を受けて、ウリハダカエデ等20種の種子について、その保管年数による発芽率の調査に着手した。

(エ) 情報管理

新たに保存を行った林木遺伝資源 1,100 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 295 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、ホームページにより情報提供を行った。

さらに、林木遺伝資源の利用の利便性をより向上させるために作成し、ホームページに掲載している林木遺伝資源配布目録を更新した。

(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、種子及び花粉により、27 件、378 点の配布を行った。その内訳は、表 - 17 のとおりである。

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等を行うことにより、迅速な対応に努めた。

イ 海外の林木遺伝資源

海外の林木遺伝資源については、ベトナムから、マツ属メルクシマツ 4 産地各 5 点の計 20 点を探索・収集した。その内訳は、表 - 18 のとおりである。

表 - 14 平成15年度に実施した遺伝資源の探索・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）	24	ヤクタネゴヨウ，クロビイタヤ，キタカミヒョウタンボク
		種 子	7	キタカミヒョウタンボク，ゲンカイツツジ等
		計	31	
	南西諸島及び小笠原諸島の自生種	成体（穂木）	4	ヒメサザンカ，アカミズキ等
		種 子	13	ムニンシロダモ，ウドノキ等
		計	17	
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木	成体（穂木）	49	カヤ，ケヤキ，クスノキ，スギ，アカマツ等の天然記念物，特別名勝，森の巨人たち100選指定木等
	衰退林分で収集の緊急性の高いもの	成体（穂木）	5	房総丘陵のゴヨウマツ
		種 子	1	大台ヶ原のトウヒ
		計	6	
		計	103	
育種素材として利用価値の高いもの		成体（穂木）	510	イチイ，カヤ，ケヤキ，イスノキ，ヤチダモ，アオダモ，クリ，ヒノキ等
		種 子	470	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，カラマツ，ケヤマハンノキ等
		花 粉	208	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，シラカンバ，ダケカンバ等
		計	1,188	
その他森林を構成する多様な樹種		種 子	121	チドリノキ，ミヤマガマズミ，ベニドウダン，エゾハンノキ等
合 計		成体（穂木）	592	
		種 子	612	
		花 粉	208	
		計	1,412	

表 - 15 平成15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	134	ヤクタネゴヨウ，スギ，アカマツ，イチョウ，ケヤキ，クリ，ブナ，クスノキ，ヤチダモ等
	種 子	2	ゲンカイツツジ，ショウドシマレンギョウ
	花 粉	0	
	計	136	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	194	スギ，ヒノキ，アカエゾマツ，ケヤキ，ミズナラ，ヤチダモ，ケグワ，タブノキ等
	種 子	441	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，カラマツ，ケヤマハンノキ等
	花 粉	208	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，カラマツ，エゾマツ，シラカンバ等
	計	843	
その他森林を構成する多様な森林樹種	成 体	0	
	種 子	121	チドリノキ，ミヤマガマズミ，ベニドウダン，エゾハンノキ等
	花 粉	0	
	計	121	
合 計	成 体	328	
	種 子	564	
	花 粉	208	
	計	1,100	

注) 本表は，平成15年度に新たに保存したもののみを表す。

表 - 16 平成15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),クロビイタヤ等	142	樹高, 胸高直径, 雄花着花性, さし木発根性
	種 子	ゲンカイツツジ等	2	発芽率, 千粒重
	計		144	
育種素材として 利用価値の 高いもの	成 体	スギ	964	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 針葉の形態, 生枝下高, 幹の萌芽性等
		ヒノキ	438	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 生枝下高等
		アカマツ, クロマツ	86	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり
		カラマツ	1,219	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 真円性, 幹の完満性, 材質(容積密度, ヤング係数等), 枝の岐出角, 枝密度, 生枝下高等
		その他	910	樹高, 胸高直径等
		計	3,617	
	種 子	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ等	441	発芽率, 千粒重
	花 粉	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ等	208	発芽率等
	計		4,266	
その他森林を 構成する多様 な樹種	成 体	ハンノキ等	62	樹高, 胸高直径
	種 子	エゾハンノキ等	121	発芽率, 千粒重
	計		183	
合 計	成 体		3,821	
	種 子		564	
	花 粉		208	
	計		4,593	

表 - 17 平成15年度の林木遺伝資源の配布実績

No.	樹 種	品種・系統名等	配 布 形 態	配 布 単位数	利 用 目 的
1	ヤチダモ	浦河101, 幾寅101 計2系統	穂 木 (1単位: 20本)	2	有用広葉樹の育成に関する研究
2	カラマツ, スギ	NFL, 秩父署4号 計2系統	種 子 (1単位: 3g)	9	裸子植物の胚発生メカニズムの調査
3	アカマツ	君津1 計1系統	苗 木 (1単位: 5本)	1	アカマツ根分泌物の糸状菌生活環境制御に関する研究
4	ケヤキ	人吉119, 人吉120等 計79系統	穂 木 (1単位: 20本)	4	地理的変異の解明
5	カラマツ	山梨3合目, C628No.1等 計3系統	種 子 (1単位: 3g)	3	産地試験
6	クロマツ	羽咋104 計1系統	種 子 (1単位: 5g)	1	ショウロに感染したクロマツ実生苗の育成に関する研究
7	ナギキタゴヨウ, ゴヨウマツ等 計6樹種	ナギ菊池西合志須谷, 函館(林)1, 飯山103等 計13系統	種 子 (1単位: ナギキタ ゴヨウゴヨウマツ 50粒等)	25	針葉樹の進化の系統分類調査
8	ダブリカカラマツ	A1862 計1系統	苗 木 (1単位: 5本)	5	水分ストレスに対する生理反応の解明
9	スギ	上都賀2, 恵那5等 計4系統	種 子 (1単位: 3g)	53	林木の生殖・繁殖特性の評価
10	スギ, アカマツ	大田原1, 須崎ア27等 計3系統	種 子 (1単位: スギ3g, アカマツ5g)	7	林木のアレロパシーの評価
11	オオバヤシャブシ等計6樹種	オオバヤシャブシ小岱山1等 計18系統	種 子 (1単位: 1g)	18	ハンノキ属樹種の根粒菌定着調査
12	アカマツ, クロマツ	阿南ア55, 吉田ク2等 計40系統	種 子 (1単位: 5g)	40	マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関する研究
13	ケヤキ	関東41, 関東43 計2系統	穂 木 (1単位: 20本)	1	ケヤキのマイクロサテライトマーカーの開発
14	リュウサン, カラマツ	リュウサン2, 南佐久10 計2系統	種 子 (1単位: 3g)	2	種子, 花粉の形態調査
	アカマツ, スギ	笠間104, 足利1 計2系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	2	
15	トドマツ, エゾマツ等 計9樹種	岩内105, 弟子屈101等 計9系統	種 子 (1単位: トドマツ 5g エゾマツ2g等)	9	種子の発芽力簡便検定法の開発
16	ゴヨウマツ	飯山141 計1系統	種 子 (1単位: 50粒)	4	他産地のゴヨウマツとの成長特性の比較
17	シロヤナギ, オ オチヤナギ等 計3樹種	B1158, B11590等 計8系統	穂 木 (1単位: 20本)	4	ヤナギ類の導入適応試験
18	スギ	久慈20, 久慈30等 計5系統	種 子 (1単位: 3g)	5	マイクロサテライトマーカーの分離比検定
19	チョウセンゴヨウ, ストローブマツ	秩父111, 秩父127等 計4系統	種 子 (1単位: チョウセ ンゴヨウ50粒, ス トローブマツ5g)	2	マツノザイセンチュウ誘導抵抗性調査
20	アカマツ	秩父署123, 甲府(署)121 計2系統	種 子 (1単位: 5g)	2	菌根形成試験

21	ケヤキ	大和1, 大和2等 計5系統	穂 木 (1単位: 20本)	5	生理特性の地理的変異に関する研究
22	ブナ	03安代, 03網張等 計20系統	種 子 (1単位: 50粒)	20	種子の形態等の遺伝的な地域変異の調査
23	スギ	嚙喰1 計1系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	2	花粉の氷晶形成能力の調査
24	ヒノキ	野尻7, 揖斐5等 計18系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	18	人工交配試験
25	スギ	県唐津5, 県唐津6等 計8系統	穂 木 (1単位: 20本)	4	さし木発根性に関する研究
26	スギ	南設楽6, 東白川2等 計121系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	121	花粉中のアレルゲン含量調査
27	アカマツ	一関101, 岩泉101等 計3系統	穂 木 (1単位: 20本)	3	マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝特性の把握
計		378系統 (配布点数)		372	

表 - 18 平成15年度に実施した海外林木遺伝資源の探索・収集の実績

番号	属 名	種 名	現地名 / 和名	重量 (g)	入手国	産地, 系統番号
1	マ ツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンニン省, QN1
2		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンニン省, QN2
3		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンニン省, QN3
4		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンニン省, QN4
5		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンニン省, QN5
6		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンビン省, QB1
7		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンビン省, QB2
8		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンビン省, QB3
9		<i>Pinusmerkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンビン省, QB4
10		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	クァンビン省, QB5
11		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	ラムドン省, LD1
12		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	ラムドン省, LD2
13		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	ラムドン省, LD3
14		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	ラムドン省, LD4
15		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	ラムドン省, LD5
16		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	カンホア省, KH1
17		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	カンホア省, KH2
18		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	カンホア省, KH3
19		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	カンホア省, KH4
20		<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	ベトナム	カンホア省, KH5

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64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，北海道育種基本区のアカエゾマツ精英樹及び関東育種基本区のヒノキとカラマツの精英樹について，検定林の調査結果に基づく評価を行い，アカエゾマツについては10年次と15年次，ヒノキとカラマツについては20年次の精英樹特性表を作成して公表した。

また，関西育種基本区のスギ精英樹について，初期成長に優れたスギさし木の推奨品種特性表を作成し，育種基本区内の府県等に対して提供を行った。

- (2) 新品種等の種苗(原種)の生産及び配布については，12月末に都道府県に対して，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，1森林管理局，及び20道府県から配布要望のあった332系統，8,922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15年度の新品種等の種苗配布実績は，表 - 19のとおりである。

- (3) 平成15年度に種苗を配布した1森林管理局及び20道府県に対し，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4.7であったが，さらにアンケート調査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。

平成14年度に実施したアンケート調査で，種苗の配布関係では，配布された苗木の根系部が若干乾燥気味であった等の指摘があったことから，種苗の生産に当たっての品質管理及び配布する際のチェックの強化等に一層努めた。また，講習・指導関係では，講習会について実習をより多く取り入れた内容にして欲しいとの要望があったことから，採種園や採穂園の管理方法や採穂，穂木の貯蔵，つぎ木等の実習を取り入れた講習会を実施した。

表 - 19 平成15年度 種苗（原種）の配布実績

本 所 育種場	配布先	樹 種	分 類	系統数	本 数	用 途
本 所	茨城県	スギ	雄花の少ないスギ：つぎ木苗	23	230	ミニチュア 採種園造成用
	埼玉県	スギ	雄花の少ないスギ：穂木 （さし木用）	4	120	ミニチュア 採種園造成用
		スギ	雄花の少ないスギ：つぎ木苗	5	25	ミニチュア 採種園造成用
	長野県	スギ	雄花の少ないスギ：穂木 （さし木用）	4	200	採穂園造成用
	愛知県	スギ	雄花の少ないスギ：さし木苗	1	20	採穂園造成用
北海道	北海道森林管理局	カラマツ	精英樹：つぎ木苗	1	20	見本園・採種園 造成用
		グイマツ	精英樹：つぎ木苗	1	10	見本園・採種園 造成用
		アカ エゾマツ	精英樹次世代：つぎ木苗	25	200	見本園・採種園 造成用
	北海道	カラマツ	育種母材：穂木（つぎ木用）	5	30	保存園用
東 北	北海道	カラマツ	育種母材：穂木（つぎ木用）	8	48	保存園用
	青森県	ヒバ	精英樹：穂木（さし木用）	31	800	ミニチュア 採種園造成用
		スギ	精英樹：穂木（さし木用）	6	530	ミニチュア 採種園造成用
		スギ	推奨品種：穂木（さし木用）	4	400	ミニチュア 採種園造成用
		スギ	寒害抵抗性：穂木（さし木用）	7	550	ミニチュア 採種園造成用
	岩手県	スギ	精英樹：穂木（さし木用）	5	350	採穂園改良用
		スギ	推奨品種：穂木（さし木用）	5	500	採穂園改良用
		スギ	推奨品種，寒害抵抗性：穂木 （さし木用）	5	280	採穂園改良用
		スギ	寒害抵抗性：穂木（さし木用）	4	290	採穂園改良用
		スギ	寒害抵抗性，雄花の少ないス ギ：穂木（さし木用）	1	20	採穂園改良用
		スギ	耐陰性：穂木（さし木用）	3	320	採穂園改良用
		カラマツ	材質優良木：穂木（つぎ木用）	25	500	採種園改良用
		アカマツ	精英樹：穂木（つぎ木用）	2	100	採種園改良用
		アカマツ	推奨品種：穂木（つぎ木用）	1	50	採種園改良用
	宮城県	スギ	スギカミキリ抵抗性，精英樹： 穂木（さし木用）	1	100	採穂園改良用
		スギ	スギカミキリ抵抗性：穂木 （さし木用）	2	150	採穂園改良用

東 北	宮城県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性， 精英樹：穂木	2	60	暫定採種園 改良用
		アカマツ	精英樹：穂木（つぎ木用）	5	150	暫定採種園 改良用
	山形県	スギ	雄花の少ないスギ：さし木苗	2	40	見本園用
		スギ	精英樹：さし木苗	4	80	見本園用
関 西	宮城県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： 穂木（つぎ木用）	1	10	暫定採種園 造成用
	京都府	スギ	雄花の少ないスギ：穂木 （さし木用）	4	200	採種園造成用
	福井県	スギ	スギカミキリ抵抗性：さし木苗	6	48	保存園用
	奈良県	ヒノキ	推奨品種：つぎ木・さし木苗	3	49	採種園改良用
		ヒノキ	精英樹：つぎ木苗	1	3	採種園改良用
	兵庫県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	12	120	採種園造成用
	岡山県	スギ	雄花の少ないスギ：さし木・ つぎ木苗	7	70	保存園用
		アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	5	37	採種園改良用
	徳島県	スギ	雄花の少ないスギ：さし木・ つぎ木苗	3	300	採種園造成用
		スギ	精英樹：さし木・つぎ木苗	8	740	採種園造成用
		クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	1	20	採種園造成用
九 州	福岡県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性： さし木苗	5	20	保存園造成用
		クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	6	12	採種園改良用
	佐賀県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性： さし木苗	5	30	保存園造成用
		クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	13	64	採種園改良用
	熊本県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性： さし木苗	1	5	保存園造成用
	大分県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性： さし木苗	5	25	保存園兼 採種園造成用
		スギ	精英樹：さし木苗	17	900	採種園改良用
		クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性： つぎ木苗	11	18	採種園改良用
	鹿児島県	スギ	精英樹：さし木苗	26	78	保存園造成用
			合 計	332	8,922	

3 調査及び研究

当センターが行っている研究課題一覧は、表 - 20 のとおりである。

表 - 20 研究課題一覧

課 題	本 所 育 種 場	実施年度
(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		
樹高と胸高直径の遺伝様式の解明		
・ 主要樹種の次世代精英樹選抜のための遺伝情報の把握	本所育種	H 13 ~ 17
・ 実生検定林からの次世代品種選抜技術の開発	東 北	H 13 ~ 17
・ スギ・ヒノキ次世代品種開発のための遺伝情報の収集	関 西	H 13 ~ 17
・ スギ、ヒノキの次世代精英樹の選抜と評価法の開発	九 州	H 13 ~ 17
利用目的別の評価・分類手法等		
・ スギ・ヒノキ精英樹の評価・分析技術の開発	九 州	H 13 ~ 17
・ アカエゾマツ精英樹家系の適応性の把握	北海道	H 13 ~ 17
遺伝的特性を総合的に予測する系統評価・分析システムの構築		
・ 多様な遺伝情報に基づく系統評価及び分析システムの開発	本所育種	H 13 ~ 17
(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		
炭素吸収・固定評価手法の開発		
・ スギ材の炭素含有率の評価手法の開発	本所育種	H 13 ~ 16
・ 炭素吸収・固定能力の高いスギ個体の検定手法の開発	本所育種	H 14 ~ 17
熱帯産早生樹のCO ₂ シンク強化		
・ 産地および個体選抜による熱帯産早生樹の炭素固定能力向上の予測手法の開発	本所育種	H 15 ~ 19
(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		
心材含水率の簡易な材質測定技術の開発		
・ 振動特性等の応用による簡易な材質測定技術の開発	本所育種	H 13 ~ 16
材質評価に必要な系統間の変異の解明		
・ モデリングによる材質評価に必要な変動母数の整理	本所育種	H 13 ~ 17
・ 主要造林木における基礎的材質指標の遺伝的母数の評価	本所育種	H 13 ~ 17
・ カラマツ属における肥大成長に伴う材質形質の系統間変異の評価	北海道	H 13 ~ 17
(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		
樹下植栽時及び庇陰解除後の成長における系統間差異の解明		
・ 複層林施業に適した系統の選定技術の開発	関 西	H 13 ~ 17
保育による初期成長の系統間差異の解明		
・ 下刈り処理に対する反応の系統間差の解明	本所育種	H 13 ~ 17
・ 育林コストの削減に有効な品種の選定	九 州	H 13 ~ 17
(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		
広葉樹の開花結実習性の把握、花粉の長期貯蔵の検討及び初期成長の系統間差異の解明		
・ ケヤキの開花結実習性の把握と花粉の長期貯蔵法	本所育種	H 13 ~ 17

課 題	本 所 育 種 場	実施年度
・ケヤキ優良形質候補木の初期成長等の遺伝変異 ・タブノキ及びケヤキの育種技術の開発 果実の収量等の検定方法の開発及び含口ウ率の効率的な 評価手法	関 西 九 州	H13～17 H13～17
・ハゼノキ果実の収量，含口ウ率の評価 倍数体の育成技術	九 州	H13～15
・ミツマタ倍数体の育成技術の開発	九 州	H13～17
(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 花粉中のCry j 2の定量法並びにその系統間差異 ・スギ花粉中のアレルゲン含有率の定量法の開発と系統間差異の解明 花粉生産性の系統間差異	本所育種	H13～17
・ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明 ・ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明 ・ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明	本所育種 関 西 九 州	H13～17 H15～17 H13～17
(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の解明 ・抵抗性品種の開発に関する技術開発 漏脂病原菌の接種による病害の系統間差異の解明	九 州	H13～17
・ヒノキ ヒノキカワモグリガの被害と系統間差異 ・スギ系統間の被害と系統間差異 雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式 ・スギ雪害抵抗性の遺伝様式の解明	関 西 関 西 東 北	H13～17 H13～17 H13～17
(ク)育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発 有用形質と連鎖したDNAマーカーを含む領域の検出 ・マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖したDNAマーカー を含む領域の検出 DNAマーカーによる個体の識別手法 ・カラマツ属におけるDNAマーカーによる近縁個体間識 別技術の開発 ・スギ及びブナ等のDNAマーカーによる個体識別技術の開発 ・スギのDNAマーカーによる個体識別技術の開発 ・DNA標識を利用したハゼノキ等の分類同定	本所育種 北海道 東 北 関 西 九 州	H13～17 H13～17 H13～17 H13～17 H13～17
(ケ)遺伝子導入技術の開発 遺伝子導入技術 ・優良品種を用いた遺伝子導入技術の開発 ・優良品種を用いた組織培養技術の高度化 組換え林木の環境安全性評価手法 ・林木の生殖・繁殖特性の評価 ・林木におけるアレロパシーの評価	本所育種 本所育種 本所育種 本所育種	H13～17 H13～17 H15～17 H15～17
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 ミズナラ天然林 ・遺伝的・地理的構造の解明 ・交配実態の解明	北海道 北海道	H13～17 H13～17
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・管理技術の開発 ・花粉動態と自殖率の解明	東 北	H13～17
(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		

課 題	本 所 育種場	実施年度
(ア) 虫媒花花粉と微細粒子の効率的な収集技術の開発 ・ シイ属等虫媒花花粉の効率的な収集技術及びツツジ属等 微細種子の効率的な精選技術の開発	本所遺資	H13～17
(イ) シイ属の分類・同定技術の開発 ・ シイ属の形態的な判別手法と生化学的な判別手法を組み 合わせた種及び個体の識別手法の開発	本所遺資	H13～17
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 手法の開発 ・ 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 ング手法の開発	本所遺資	H13～17
(イ) ブナ、イチイ等林木遺伝資源保存林等の遺伝的構造の解明 ・ ブナ ・ イチイ ・ シラカンバ	東 北 北海道 北海道	H13～17 H13～16 H13～17
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 存するための増殖技術の開発 ・ 南西諸島の亜熱帯樹種のクローン増殖技術や実生繁殖技 術の開発 ・ オガサワラグワの組織培養等によるクローン増殖技術の 開発	本所遺資 本所育種	H13～17 H13～16
(イ) 希少樹種の生息域外保存のための種子生産技術の開発 ・ ヤクタネゴヨウ	九 州	H13～17
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広葉樹遺伝資源の若齢期における一次 特性評価技術の開発 ・ ケヤキ、シイ	本所遺資	H13～17
(イ) 広葉樹天然林の林分間の遺伝変異の差異の解明 ・ 東日本のケヤキ	本所遺資	H13～17
(ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術の開発 ・ サクラバハノキ ・ ハナノキ	本所遺資 本所遺資	H13～16 H13～17
(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 ・ 熱帯産等早生樹種の育種技術の体系化	本所海外	H13～17
イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発 (ア) 外国樹種のクローン化技術の開発 ・ アカシア属、ユーカリ属の代表的な樹種に関するクロー ン増殖技術の開発	本所海外	H13～17
(イ) アカシア属等の若齢採種(穂)園の整枝・剪定技術の開発 ・ アカシア属、ユーカリ属の代表的な樹種に関する整枝、 剪定技術の開発	本所海外	H13～17
(ウ) アカシア属等の種子の保存可能期間の解明 ・ アカシア属、ユーカリ属等の代表的な樹種に関する種子 の保存可能期間の解明	本所海外	H13～17

注) 本所育種は、本所育種部，本所遺資は本初遺伝資源部，本所海外は本所海外協力部を表す。

(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、関東育種基本区のヒノキ及びカラマツの20年次の検定データ並びに関西育種基本区のスギさし木の検定データを解析した。関東育種基本区のヒノキについては、家系と検定林の交互作用が大きく樹高と胸高直径の遺伝率は0.1程度であることが推定され、カラマツでは5年次から20年次までの遺伝率の変動が小さく家系選抜に伴う遺伝獲得量はほぼ同程度と試算された。また、関西育種基本区のスギさし木では、5年次から20年次までに遺伝率がやや低下傾向を示すことや年次が離れるにつれて相関が低くなることを確かめた。

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、柱材生産を目的とする短伐期施業と高品質材生産を目的とする長伐期施業を想定して、それぞれに適するスギ精英樹クローンを評価選抜するために要する検定期間について、検定データを用いて成長パターンの解析を行った。短伐期施業に適したクローンは20年次までのデータによって概ね把握できるが、長伐期施業に適したクローンの把握には30年次以上の検定データを必要とすることが明らかになった。

また、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、材質等のデータを基にして、短伐期施業と長伐期施業のそれぞれに適したクローンの分類に着手した。

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、平成13年度に作成した分散分析プログラムを用いて検定林延べ61箇所分のデータを分析し、スギ実生検定林へのBLP法（最良線形予測法）の適用を行い、312クローンの精英樹について育種価を予測した。また、スギ交配検定林に対してはBLUP法（最良線形不偏予測法）を適用して、交配親の育種価は家系平均値の遺伝率に応じて最小二乗推定値を平均値に収束させた値であるとみなされた。

(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、平成13年度に関東育種基本区内の25年生のスギ検定林2箇所から採取した精英樹41クローンの試験材料を用いて木部の密度の測定を進めるとともに、溶媒としてエタノール・ベンゼンを用いる方法によりフェノール類、リグナン類等の抽出成分を抽出し、木部の単位絶対乾重量当たりの抽出成分量の測定を進めた。また、上記2箇所の検定林から採取した試験材料を用いて年輪当たりの平均密度等の年輪構造の測定を進めるとともに、炭素含有率の測定及び検定手法の開発に着手した。

また、林野庁からの受託事業である熱帯産早生樹を対象にした炭素固定能力に関する調査については、インドネシア東部ジャワにファルカータの産地密度試験地及び実生採種林を各1箇所設定し、植栽後の活着調査を行った。また、これらの試験地に比較的近いファルカータの人

工林地帯に32箇所の固定プロットを設定し、各プロットの毎木測定を行った。

(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、心材含水率の年次変動及び振動数の測定時期の検討を目的に、心材含水率と樹幹内の水分分布に特徴のあるスギ精英樹7クローンについて、横打撃による振動数の測定を進めた。また、これらのクローンを選出した検定林から15クロンの供試材料を採取して含水率の測定に着手した。

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家系から採取した試験材料を用いて年輪幅等の年輪構造及びヤング率の測定を進めた。また、これまでの測定結果を用いて密度やヤング率の変異を明らかにするための予備的な分析に着手した。

(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、平成13年度に上木を伐採し庇陰を解除した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家系の現地適応試験地において、相対照度を測定するとともに、樹高、根元直径の調査を進めた。スギでは、耐陰性クロンの樹下植栽後2年間の樹高成長量は対照を上回った。ヒノキについても、耐陰性家系の成長率は対照と同程度かやや上回る傾向を示した。

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、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。また、スギの試験地については、3成長期間の成長量を算出し、下刈り処理の有無による各クロンの成長の違いを検討した。樹高、根元直径及び樹冠幅のいずれにおいても、クローン間に有意差は認められたがクローンと下刈り処理の有無との交互作用に差は認められなかった。

(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・結実状況の調査を進めた。平成15年度は、5箇所の観測点全てにおいて開花が認められたことから、この中の計3個体から花粉を採取し、花粉の貯蔵試験を行った。

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、試験地3箇所の延べ52クローンから果実を採取し含ロウ率を測定するとともに、一部のクローンについて果実の樹冠内位置の違いによる含ロウ率の差を調査した。これまでの成果と合わせ、果実収量等による選抜個体の検定法を開発するとともに、効率的な含ロウ率の評価手法を確立し、マニュアルを作成した。

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、コルヒチン処理を行った個体について八倍体の同定を行うとともに、八倍体と同定した個体と四倍体（正常）を用いて六倍体育成のための交雑を進めた。また、前年度の交配で得た種子を土埋保存した後、播種した。

（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有量の少ないスギ品種を開発するために必要なアレルゲンCry j 2の含有量の系統間の差異を解明するため、系統間差異を評価する際に配慮すべき立地間や年次間の変動も併せて把握する目的でスギ精英樹99クローンから花粉を採取し、平成13年度に開発したスギ花粉中のアレルゲンCry j 2含有量の定量法を用いて、Cry j 2含有量の測定を進めた。

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、関東、関西及び九州の各育種基本区のヒノキ精英樹計824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、関東及び関西の各育種基本区のヒノキ精英樹計644クローンについて、ジベレリンによる着花促進処理を行い、雄花の人為着花性の調査を進めた。

（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、平成13年度に人工交配（アカマツとクロマツの各々抵抗性品種3クローンと非抵抗性品種1クローンの計4クローンを用いた、各々12組合せの人工交配）を行い、平成14年度に種子の採取を行ったアカマツ及びクロマツについて、交配種子を播種した。

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、PDA培地（ジャガイモの抽出物とブドウ糖の水溶液を寒天で固めて作った培地）上で増殖した2種類のシステラ菌を用いて、樹幹に接種する際の接種部位や菌の封入方法を変えたいくつかの接種方法を用いた接種試験を行った。その結果、接種部位間では病原性の違いは認められなかった。また、菌そのものを封入する方が確実であると判断された。

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319クローンについて、虫糞の有無を基準にした被害調査を進めた。

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取りまとめた検定林の調査データの解析を行うとともに、解析結果に基づく雪害抵抗性の評価手法の開発を進めた。その結果、根元曲がりによる評価（指数・実測）が簡便で精度も高く、かつ実績もあることから適当と判断された。また、抵抗性の遺伝様式に関わる根

元曲がりの狭義の遺伝率は概ね 0.2 と推定された。

(ク) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発

アカマツを対象に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、マイクロサテライトマーカー（2 あるいは 3 塩基の繰り返し配列の回数の違いによる多型をマーカーにしたもので共優性マーカーの一つ）の開発に着手した。候補となる 151 マーカーについて検討した結果、これまでに 42 マーカーについて明確なバンドパターンを示すことから利用可能であることが明らかとなった。

また、昨年播種した交配家系については、連鎖地図作成のための DNA の抽出及び分析に着手した。

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 146 クローンから DNA を抽出するとともに、これまでに抽出した材料について DNA の分析を進めた。

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 10 クローンの DNA を抽出するとともに、これまで抽出した 20 クローンと合わせて分析し、RAPD 法（調査する DNA を 10 塩基からなる DNA 断片と混合する方法を用いて DNA を増幅し、電気泳動させて出てくるバンドをマーカーとして用いる方法）による個体識別手法を開発した。

(ケ) 遺伝子導入技術の開発

遺伝子組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、スギの未成熟種子の培養により不定胚形成能力を有する細胞の塊（エンブリオジェニックカルス）を誘導し、さらに不定胚を誘導した。ヒノキについては、不定胚を発芽させ、発芽個体を順化させることができた。また、アカマツ、クロマツの不定胚においても発芽させることができた。

また、遺伝子導入実験については、パーティクルガン法では、遺伝子を打ち込む条件及び遺伝子を打ち込まれる側の培養細胞の条件を確定し、遺伝子導入技術を開発した。アグロバクテリアウム法では、クヌギで緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子を導入した不定胚から植物体を再生させた。ヒノキについては、エンブリオジェニックカルスに GFP 遺伝子を導入し、不定胚を誘導後、発芽させて植物体を再生させた。また、スギでは、エンブリオジェニックカルスに GFP 遺伝子を導入するとともに、クヌギ、ポプラ、ヒノキでは、再生させた植物体において GFP 遺伝子の発現を蛍光実体顕微鏡で確認した。

さらに、遺伝子組換え技術の実用化に必要な情報収集等については、アメリカ合衆国、スウェーデン及びフィンランドにおいて最新の情報を収集した。

農林水産技術会議事務局からの受託事業である組換え林木の安全性評価手法の開発に関する研究については、スギの花粉飛散距離を解明するための試験地を設定するとともに、アレロパシー（他感作用）を評価するための手法の検討に着手した。

科学研究費補助金によるスギの花芽・花器官形成遺伝子に関する研究については、これまでに報告されている花芽及び花器官形成遺伝子を参考にスギから 6 種類の遺伝子を得た。これら

の塩基配列を既知遺伝子と比較したところ、いずれも花器官の形態形成に関わっていることが示唆された。

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の調査・研究では、これまでに調査を行った9林分についてアイソザイム遺伝子をマーカーとした遺伝的パッチ構造の大きさは12～44mと推定され、樹高・胸高直径とは正の相関がある傾向がみられた。また、北海道内の33地域のミズナラについてDNAの抽出を行い、葉緑体DNA分析に着手した。

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、平成14年度に選定したマイクロサテライトマーカーを用いた成木126個体の調査及び2母樹の実生60個体についての遺伝子型の調査を進めた。

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・管理技術の開発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では、2回目の自然受粉種子を播種して、黄金スギ様苗の出現率を調査し、花粉動態及び自殖率を解明した。黄金スギ様苗の出現率は、1回目の結果と同様に、中央に植栽した黄金スギから離れた採種木ほど低下し、その値は対数正規分布に従うこと、採種木の剪定管理が不十分な場合には自然通風が阻害され、近隣相互個体間の交配機会が高まるため、自殖率は20%前後に達することが明らかになった。また、アイソザイム分析のための種子として、成熟した球果を20クローン約100個体から採取した。

(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、雄花の着生が観察されたコジイ5個体、ハクウンボク、ガマズミ、エゴノキ等各1個体を対象として、有機溶剤のヘキサンを用いて花粉を抽出する方法により花粉を収集した。花粉収集時における花粉の発芽力を確認するために、人工培地上での発芽試験を行った結果、コジイ3個体を除いた全ての樹種で発芽が観察された。花粉の保存については、有機溶剤から取り出し乾燥処理後、2で保存を行った結果、エゴノキは2週間後に発芽力を失ったが、他の樹種では保存開始から9ヶ月後においても発芽力が確認できた。

また、微細種子の精選技術を開発するため、サツキツツジとムラサキツツジの果実の収集を行った。これら2樹種と平成14年度に収集したヤマアジサイの種子の精選試験を行った結果、篩を用いることにより精選できること、また、種子がより分けられたメッシュのサイズは樹種によって異なることが明らかになった。

(イ) シイ属の形態的・生化学的な判別手法を開発するための調査・研究では、スダジイ、コジイ、オキナワジイについて計25林分128家系629個体の葉の表皮組織の観察を終了し、完全な一層型から完全な二層型に至る5タイプに区分した。また、これらの葉から抽出したDNAについて、スダジイで開発された6つのマイクロサテライトマーカーを用いて、遺伝子型を決定した。

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の広葉樹林内の試験地における個体の配置状況、樹高、胸高直径等の調査を進めた。また、この保存林におけるアカマツ林内の試験地のアカマツ、モミ林内及び広葉樹林内の試験地のモミを対象として着果状況の調査に着手した。その結果、アカマツについては約6割の個体で着果が確認されたが、モミについては着果が全く確認されなかった。

(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、岩手県の国有林内において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内に設定した調査地から採取した試料について、アイソザイム分析を進めた。

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設定した調査地におけるアイソザイム分析の結果を用いて、イチイ及びシラカンバの林木遺伝資源保存林の遺伝的構造の分析を進めた。その結果、アイソザイム遺伝子の空間配置においては、イチイでは集中の程度はごく弱く、シラカンバでは一部の対立遺伝子で集中が見られた。さらに、シラカンバについては、マイクロサテライトマーカーを用いて調査地内の個体のDNA分析に着手した。

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、オオシイバモチ、アカミズキ、シマトネリコ、シマタゴの5樹種について、穂木を採取してさし木試験を進めるとともに、平成14年度に採取し冷蔵保存していた8種18系統の種子を播種し、発芽率を調査した。

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、実生苗及び成木の腋芽シュートの増殖と発根試験を進めた。また、さし木等によるクローン増殖技術を開発するため、さし木試験及びつぎ木試験を進めた。

(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選択した25クローンを用いた実験採種園を設定した。また、新たな人工交配を進めるとともに、平成14年度に実施した人工交配の種子を採取した。さらに、実験採種園の採種木の着花性の評価に着手した。

なお、平成15年度に九州森林管理局が実施したヤクタネゴヨウの採種林の造成においては、林木育種センターがこの調査・研究の成果を活用して技術指導を行った。

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45系統及びシイ48系統を対象として、樹形、葉色、分岐性等の調査を進めた。また、ケヤキの葉色の画像解析手法については、画像のデジタル情報から効率的に色相を求めるプログラムを開発した。

(イ) 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、青森県、秋田県及び千葉県のカヤキの天然林内にそれぞれ調査地を設定し、ケヤキ計221個体について、樹形、分岐性等の形態と個体の位置を調査するとともに、アイソザイム分析用の試料として冬芽を採取し、平成14年度に採取した試料と合わせてアイソザイム分析を進めた。その結果、11酵素種の17遺伝子座で合計55個の対立遺伝子が推定された。1遺伝子座当たりの平均対立遺伝子数は3.24と、比較的多様性が高いことがわかった。

(ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術を開発するため、長野県内及び愛知県内の計3箇所のハナノキ集団に調査地を設定し、64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、採取済みの試料を用いてDNA抽出とマイクロサテライトマーカーの開発を進めた。また、サクラバハノキについては、平成14年度に採取した試料を用いてアイソザイム分析を行うとともに、今までの8調査地についてのアイソザイム分析結果の解析を進めたところ、南に分布する集団ほど遺伝的多様性が高い結果が得られた。

(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、ウルグアイ及びインドネシア林木育種計画プロジェクトと日本の精英樹選抜育種事業の各育種体系の分析結果に基づき、早生樹種の導入育種を行う際の育種技術体系の骨子を作成した。これら海外の育種の進め方は、実生採種園の自然交配による循環選抜育種を基本としたものであり、より育種効果を高める手法について情報を収集する必要があることから、交雑育種や個体選抜のクローン育種に重点を置いたベトナム及び中国の育種現況について調査を行った。

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

(ア) つぎ木の活着試験については、ウロフィラユーカリ及びグランディスユーカリを対象に時期別の試験を進めた。

また、さし木の発根試験については、グランディスユーカリの萌芽枝を用いて実施した。また、次年度の試験に備えてカマバアカシア及びウロフィラユーカリの採穂台木の剪定を行った後、カマバアカシアについてさし木試験を実施した。

さらに、とり木試験については、アカシアマンギウム、カマバアカシア、ウロフィラユーカリ及びグランディスユーカリを対象に、各々300本、100本、200本及び200本の試験を行った。

- (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、樹型誘導試験として、アカシアマンギウムについて剪定の強さと着花性の関連を調べるための試験を開始した。

また、採種園の着花結実習性を把握するため、樹型誘導試験中のアカシアマンギウム、ウロフィラユーカリ及びグランディスユーカリの全個体の着花状況を前年度に引き続き調査した。また、アカシアマンギウムについて、受粉可能期間等の開花ステージを詳細に調査した。

さらに、採穂園の剪定時期による萌芽特性を把握するため、カマバアカシア及びウロフィラユーカリについて剪定を実施した。

- (ウ) アカシア属等の種子の保存可能期間を解明するため、平成13年度に選定した試験対象樹種11種22系統について、低温保存試験及び室温保存試験を継続した。

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る林木育種推進地区協議会等において、採種(穂)園の造成・改良や管理方法、抵抗性育種技術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DNAマーカーによるクローン識別方法等の林木育種技術に関する講習会の開催、ヒバ優良樹の選抜方法等についての現地指導、つぎ木方法、交配方法等についての来所(場)者に対する個別指導等を実施した。平成15年度に実施した講習・指導の実績は、表-21のとおりである。なお、講習、指導の内容や方法等については、アンケート調査等により把握し、できる限り要望に沿う形で実施した。

(2) 海外の林木育種に関する技術指導

研修員の受入れについては、海外30カ国・地域から87人及び国内からは海外派遣予定者等11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15年度の海外研修員等の受入実績は、図-1のとおりである。

また、海外への専門家派遣等については、長期専門家1名及び短期専門家8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への技術支援を行った。平成15年度の専

門家派遣実績は，表 - 22のとおりである。

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，都道府県の林業用種苗需給調整協議会，特殊法人国際協力事業団（平成15年10月以降独立行政法人化）の森林・林業プロジェクト国内委員会等に参画した。また，日本林学会の評議員や機関誌の編集委員，日本花粉学会の評議員等として，学会等の活動に参画・協力した。

6 成果の広報・普及の推進

新品種の開発の成果について，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。具体的には，平成15年度に新たに開発したアカマツ及びクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種等について，プレスリリース，ホームページへの掲載，定期的に発行しているセンターの広報誌・技術情報誌への掲載やパンフレットの作成及びこれらの関係機関への配布等を行った。

また，巨樹・銘木等の遺伝資源のクローン増殖サービスを行う「林木遺伝子銀行110番」の開設については，中央での記者発表，各育種場でのプレスリリース，ホームページへの掲載等を行った結果，NHKテレビの全国版ニュースでの放映をはじめ，多くの新聞・雑誌等で紹介された。

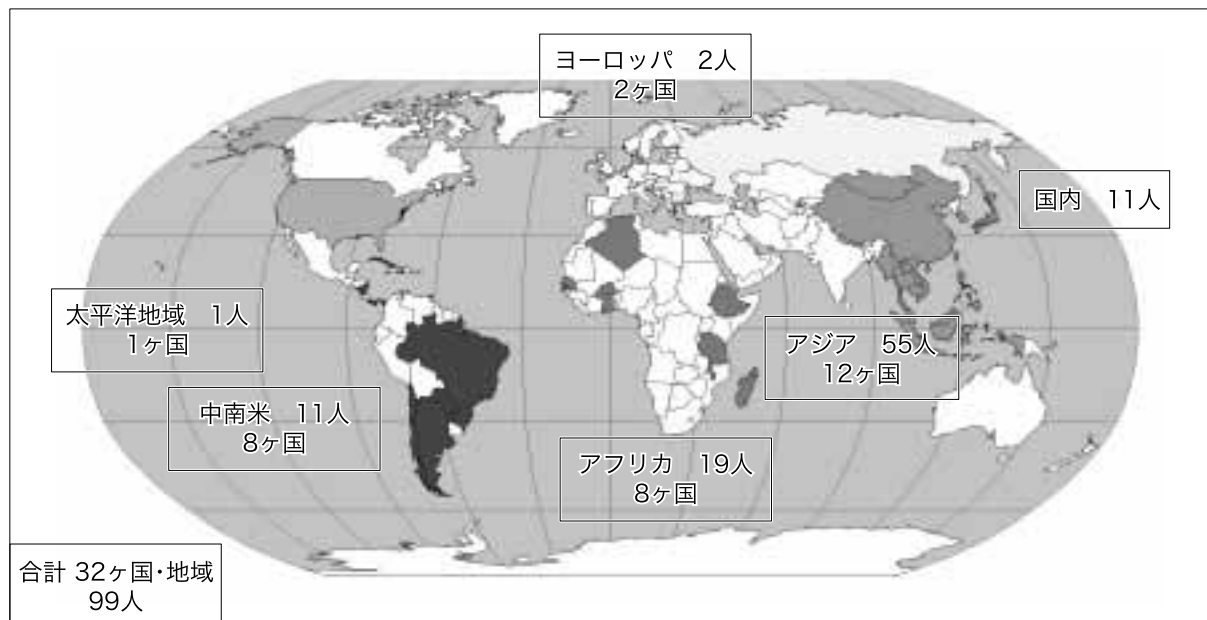
さらに，林木育種技術の開発の成果について，ホームページや技術情報誌，広報誌等に適時に掲載し，情報提供を行った。平成15年度に行った成果の広報・普及の実績は，表 - 23のとおりである。

表 - 21 平成15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	2	5	12	6	5	30
北海道	2	0	10	0	4	16
東 北	4	14	20	26	27	91
関 西	1	1	11	2	4	19
九 州	6	10	4	0	4	24
合 計	15	30	57	34	44	180

注) 詳細は「資料」の8に記載。



注) 詳細は「資料」の12(1)に記載。

図 - 1 平成15年度の海外研修員等の受入実績

表 - 22 平成15年度の専門家派遣実績

(単位：人)

地 域	国	人 数	
		短 期	長 期
アジア	中 国	6	0
	インドネシア	1	1
	カンボジア	1	0
合 計	3 ヶ国	8	1

注) 詳細は「資料」の12(2)に記載。

表 - 23 平成15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			年報、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	39	4	3	2	3	3	31	40,655
北海道	2	2	1				0	5	3,018
東 北	1	2	3				4	0	3,594
関 西	2	3	3				1	11	1,429
九 州	2	18	1				2	21	2,355
計	9	64	12	3	2	3	10	68	51,051

(注1) 本 所

- ・林木育種センター平成14年度年報
- ・林木育種センター研究報告 20
- ・マツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発(パンフレット)
- 緑の松林を蘇らせるための取り組み -

東北育種場

- ・森林の未来を拓く林木育種 - 東北育種場の取り組みとその成果 -
第3・4・5版
- ・林木育種CD2003(林木育種事業の概要)

関西育種場

- ・苗木のすぐれもの
- 関西育種基本区における花粉の少ないスギ品種の開発(パンフレット)

九州育種場

- ・抵抗性クロマツの新品種を開発(パンフレット)
- よみがえれ緑の松林 -
- ・品種登録の「屋久翁」(パンフレット)

業 務 レ ポ ー ト

1 林木の新品種の開発に関するもの

スギ精英樹交配家系からの第二世代精英樹候補木の選抜

- 関東 47 号，関前 55 号検定林における実行結果 -

スギ精英樹家系の次代検定林データを用いた BLP 法による系統評価

センター本所でのスギカミキリ抵抗性育種事業

- 抵抗性合格木の確定 -

スギカミキリ抵抗性育種事業の東北育種場における平成 13 年度及び 15 年度実施結果

- 奥羽増殖保存園における接種検定 -

東北育種基本区におけるカラマツ精英樹の成長形質の評価

- 次代検定林 7 カ所の 10 年次における樹高と胸高直径 -

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の東北育種場における平成 15 年度実施結果

- 接種検定及び二次検定合格木の雑種性の調査 -

育成複層林施業に適した品種開発のためのスギ・ヒノキ精英樹系統の耐陰性調査

- 樹下植栽時及び庇陰解除後の成長特性 -

関西育種基本区におけるスギ・ヒノキ次世代品種開発のための遺伝情報の収集

- 瀬戸内海育種区及び近畿育種区におけるスギさし木とヒノキ実生の次代検定林の遺伝母数の推移 -

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本 11 号検定林（遺伝試験林） -

間伐木によるヒノキ精英樹家系のヤング率評価と立木状態での測定技術の開発

- 九熊本 33 号検定林 29 年生時の測定結果 -

スギ精英樹交配家系からの第二世代精英樹候補木の選抜

- 関東47号，関前55号検定林における実行結果 -

センター本所 育種部 育種課 久保田正裕 野村考宏 倉原雄二 三浦真弘
育種工学課 近藤禎二

1 はじめに

林木育種センターは，中期計画に基づき，精英樹等の第二世代品種を開発するための人工交雑や育種集団林の造成を進めている。第二世代精英樹は，こうした育種集団林から選抜されるが，選抜までに年数を要する。そこで，本格的な第二世代精英樹による育種種苗の供給までに，現在よりも遺伝的な改良が見込まれる種苗の供給を可能にするため，既存の次代検定林等の中から，成長，材質形質等が特に優れているものを第二世代精英樹候補木として選抜し，クローンの保存を実行しているところである。

平成15年度は，2箇所の21年生スギ遺伝試験林において，第二世代精英樹候補木69本（平成14年度選抜）から採穂し，さし木によるクローン増殖を行った。本報告では，これら2箇所のスギ遺伝試験林における候補木の選抜について，実行結果を取りまとめた。

2 材料と方法

1) 対象林分と定期調査

選抜の対象としたのは，昭和57年に設定されたスギ次代検定林関前55号（福島県東白川郡鮫川村，棚倉森林管理署管内，以下「福島」とする。）及び関東47号（茨城県高萩市，茨城森林管理署管内，以下「茨城」とする。）である。材料は，スギ精英樹を雌親として24クローン，雄親として27クローンをを用いた人工交配で生産された72家系及び雌親に用いたクローンの自然交配家系24家系である。それぞれの検定林は，3つの反復区を設け，家系ごとの本数は異なるが，同一の家系が単木混交で植栽された。当初の植栽本数は，福島が3,003本，茨城が3,502本であったが，20年目の生存本数はそれぞれ2,264本及び2,403本であった。

平成13年10月に植栽後20年目の定期調査を行い，生存木すべてについて樹高，胸高直径，幹曲がり，根元曲がりの4形質を調査した。樹高は（m）単位，胸高直径は

（cm）単位で実測し，幹曲がり及び根元曲がりは，目視により5段階（1が最も曲がりが大きく，5は曲がりなし）の指数で評価した。個体ごとの各形質の測定値について家系を要因とする分散分析を行った。計算には，農林水産研究計算・情報センターの科学技術計算システムを利用し，SAS（GLMプロシジャ）を用いた。

2) 候補木の選抜

平成14年11月下旬及び12月上旬に，棚倉森林管理署，茨城森林管理署高萩事務所と連携し，篤林家の協力を得て候補木を選木した。福島では，東白川郡棚倉町を中心に6人の篤林家，茨城では，高萩市を中心に4人の篤林家の参加を得た。篤林家には，検定林全体から形質が優良と判断される個体の選木を依頼した。選木後，どのような形質に重点を置いたか，アンケートによる調査を行った。アンケートは，成長性，通直性，落枝性，真円性，完満性の5つの特性について，3段階（最も重視する，重視する，考慮しない）の回答を求めた。

平成14年12月上旬及び平成15年4月中旬に，篤林家が選木した全個体について，材質形質を調査した。候補木の選抜における材質の指標として，ヤング率及び生材含水率を選定した。これらの形質は，スギ材の利用において重要な形質であるとともに，非破壊的な手法で測定が可能であることによる。樹幹内の応力波伝播速度はヤング率との相関が高く，測定効率が高いことが報告されている¹⁾。ファコップによって樹幹内の応力波伝播速度を測定し，これをヤング率の指標とした。生材含水率は，横打撃共振周波数法により，非破壊的に測定することができる²⁾。胸高部位の横打撃周波数から生材含水率を推定した。以上の結果を基に，篤林家が選木した全個体から，相対的にヤング率が高く，生材含水率が低い個体を候補木として選抜した。

平成15年5月中旬に候補木から採穂した。発根促進剤で処理した後，1個体当たり30本をさし付けた。用土には川砂を用い，自動ミスト灌水下においた。同年10月に掘

り取り、発根の状況を調査した。

3 結果と考察

20年生時の平均値は、福島では樹高が11.4m、胸高直径が15.2cm、茨城では、それぞれ、13.2m、17.1cmと両検定林とも良好な成長であった。分散分析結果を表1に示す。福島は、樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりの各形質とも、家系間に1%水準で有意差が認められた。一方、ブロックと家系の交互作用は、いずれの形質も有意ではなかった。茨城についても、同様の傾向が認められた。これらから、2箇所の次代検定林での家系評価の精度は、選抜するに当たって十分満足できる程度のものであると考えられた。

福島では6人の篤林家により95本の候補木を、茨城では4人で66本を選木した。これらの篤林家による選木の傾向は、既に報告した³⁾。ここでは、アンケートの結果について述べる。アンケートの結果は、検定林ごとに、評点(2:最も重視する,1:重視する,0:考慮しない)を与えて特性ごとに集計した。アンケートの集計結果を図1に示す。篤林家が最も重視した特性は、両県ともに通直性であった。成長性は、どちらの検定林においても、あまり重視されず、5形質中3,4番目であった。アンケート結果から、篤林家は、通直性については、曲がりがないか、または僅かな木を選び、成長については特に優れた個体に偏ることなく平均を上回る程度のもを選ぶ傾向があるとうかがえた。これは、実際の選木の結果とも一致する³⁾。第二世代精英樹候補木の選抜は、九州育種基本区で先行して行われ、育種種苗の普及率の向上のため、選抜作業の過程に利用者参加の機会として篤林家による選木が組み込まれた⁴⁾。関東育種基本区においても、篤林家による選木を行うことにより、利用者の要望の一端を把握

することができた。今後は、篤林家による選木を北関東地域だけでなく他の地域において、また、ヒノキについても行い、データを蓄積することが必要であると考えられる。

材質調査の結果から、福島では篤林家が選木した95本から上位43本を、茨城では66本から上位26本を選抜し、計69本を第二世代精英樹候補木とした。表2、表3に候補木の一覧を調査結果とともに示す。さし木増殖は、候補木69本すべてについて発根が観察され、クローン保存が可能であると考えられた。発根本数は、5本から28本と個体間で違いが見られた。採取した穂の状態は、個体によって異なり、この結果が個体の発根能力をすべて反映しているとは考えられないが、参考までに記した。現地のそれぞれの候補木には、番号、行列位置及び親のクローン名を記載したL杭により表示した。

4 引用文献

- 1) 藤澤義武・倉本哲嗣・平岡裕一郎・柏木学・井上祐二郎:FAKKOPによるスギクロンの非破壊的材質評価,第53回木材学会大会講演要旨集,55(2003)
- 2) 釜口明子・中尾哲也・小玉泰義:横打撃共振法によるスギ立木の心材含水率非破壊的推定,木材学会誌46(1),13-19(2000)
- 3) 久保田正裕・近藤禎二・野村考宏:スギ精英樹交配家系からの第二世代精英樹候補木の選抜-篤林家による選木の傾向-,日本林学会関東支部大会発表論文集第55回,151-152(2004)
- 4) 栗延晋・千吉良治・田中文浩:篤林家によるスギ精英樹交配家系からの優良個体の選抜()-その進め方ならびにアンケート調査と選木の結果-,林木の育種「特別号」1999,36-38(1999)

表1 20年生時の分散分析結果

要因	自由度	平均平方			
		樹高	胸高直径	幹曲がり	根元曲がり
(福島)					
反復	2	614.426	606.191	3.439	4.569
家系	118	15.725 **	46.037 **	1.490 **	1.685 **
家系 × 反復	225	7.154 NS	17.987 NS	0.823 NS	0.761 NS
誤差	1832	6.426	18.830	0.768	0.821
(茨城)					
反復	2	3.339	369.302	0.149	19.181
家系	119	8.212 **	37.665 **	1.780 **	2.377 **
家系 × 反復	232	3.876 NS	15.637 NS	0.891 NS	1.191 NS
誤差	2002	4.123	16.559	0.893	1.160

注) **は1%水準で有意, NSは有意でない。

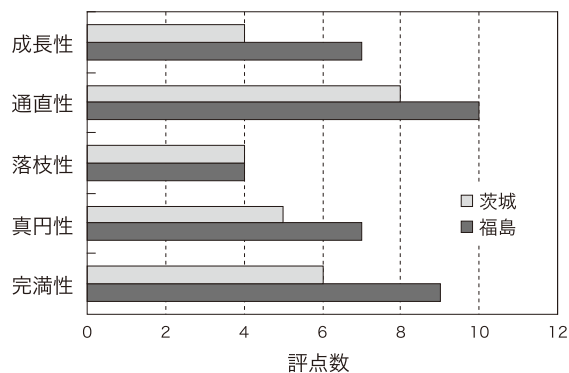


図1 アンケートの集計結果

表2 関前55号検定林(福島)において選抜されたスギ第二世代精英樹候補木一覧

No.	ブロック	列番号	行番号	雌親	雄親	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	幹曲 がり	根元 曲がり	音速 (m/s)	周波数 (Hz)	発根本数
1	1	1	16	河内1	*	13	20.5	4	4	3360	1300	22
2	1	3	32	中之条6	*	12	20.5	4	4	3090	1300	22
3	1	5	58	河内1	*	12	24.7	4	3	3071	1100	21
4	1	10	60	稲敷1	*	13	23.7	3	4	3393	1300	17
5	1	8	34	河内1	*	12	17.5	4	3	3238	1650	23
6	1	7	21	大田原4	久慈18	13	18.5	4	4	3198	1450	23
7	1	8	18	東白川10	東白川6	14	17.0	4	4	3469	1000	18
8	1	8	11	西白河5	群馬2	16	25.5	4	4	3159	1100	17
9	1	8	2	比企8	棚倉3	16	22.8	4	4	3123	1200	21
10	1	14	3	郡山1	東白川6	16	22.5	4	4	3185	1200	20
11	1	15	9	群馬4	久慈23	15	22.5	4	4	3108	1450	15
12	1	13	23	棚倉2	南会津11	13	22.0	4	4	3080	1350	20
13	1	11	27	利根6	相馬9	12	16.6	4	4	3256	1650	18
14	1	13	29	南会津1	石城3	14	21.0	4	4	3205	1300	17
15	1	14	59	郡山1	*	14	22.5	4	4	3298	1250	15
16	1	16	48	東白川3	東白川6	13	18.0	3	4	3206	1550	6
17	1	18	43	南会津1	*	14	22.0	4	4	3320	1250	18
18	1	18	11	西白河5	群馬2	14	26.8	4	4	3131	1000	7
19	2	1	40	中之条6	大田原1	14	23.0	4	4	3287	1200	12
20	2	4	9	群馬4	久慈23	14	20.5	5	4	3389	1500	6
21	2	3	8	西白河5	群馬2	14	19.2	4	4	3082	1450	16
22	2	7	6	利根6	久慈38	15	27.5	4	4	3090	1050	7
23	2	13	14	中之条4	大田原1	11	20.0	5	5	3363	1450	12
24	2	14	17	西白河5	西白河5	11	20.5	4	4	3049	1500	13
25	2	7	45	利根6	*	11	20.0	4	4	3098	1400	19
26	2	13	52	沼田2	久慈35	13	20.5	4	4	3191	1400	21
27	2	15	58	南会津1	*	15	22.5	4	3	3076	1200	14
28	2	17	58	喜多方1	*	15	23.5	4	4	3240	1250	26
29	2	20	60	喜多方1	*	15	23.5	4	4	3054	1150	17
30	2	20	56	東白川5	*	16	24.5	4	4	3449	1150	12
31	2	17	6	河内1	相馬6	16	24.5	5	4	3463	1150	13
32	3	12	22	大田原4	利根2	12	18.5	4	4	3105	1550	10
33	3	12	30	吾妻2	*	12	18.0	4	4	3091	1600	7
34	3	8	34	東白川5	*	14	20.5	4	4	3135	1350	25
35	3	8	39	利根6	*	12	19.0	4	4	3045	1450	10
36	3	4	42	群馬4	*	11	18.5	4	4	3093	1750	23
37	3	8	22	久慈4	大田原1	14	21.5	4	3	3218	1250	24
38	3	6	21	沼田2	*	16	20.5	4	4	3358	1300	21
39	3	3	20	棚倉2	南那須1	17	27.5	4	3	3073	1000	28
40	3	2	18	西白河5	*	13	23.5	4	3	3018	1150	19
41	3	4	14	東白川5	久慈18	14	21.5	4	4	3536	1300	26
42	3	8	3	比企8	棚倉3	16	20.0	4	4	3169	1400	22
43	3	10	4	河内1	前橋3	15	21.5	4	3	3342	1250	21

注) 雄親の*は, 自然交配家系であることを示す。

表3 関東47号検定林（茨城）において選抜されたスギ第二世代精英樹候補木一覧

No.	ブ ロ ッ ク	列 番 号	行 番 号	雌親	雄親	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	幹曲 がり	根元 曲がり	音速 (m/s)	周波数 (Hz)	発根 本数
44	1	1	7	利根6	久慈23	13	19.7	5	5	3008	1750	20
45	2	7	18	東白川5	*	15	24.5	5	5	3010	1150	18
46	2	8	31	群馬4	*	15	21.7	5	5	3094	1350	15
47	2	17	25	東白川3	*	15	23.5	5	5	3083	1300	13
48	2	24	23	河内1	久慈35	15	23.0	5	5	3036	1200	22
49	2	34	10	群馬4	久慈23	15	21.0	5	5	3469	1450	16
50	1	25	16	稲敷1	久慈22	15	22.8	5	4	3028	1300	22
51	1	49	8	稲敷1	久慈22	15	20.0	5	4	3237	1450	15
52	3	37	1	稲敷2	久慈22	15	20.7	5	5	3376	1300	25
53	3	37	3	利根6	久慈23	15	18.3	5	5	3472	1550	-
54	3	35	9	吾妻2	相馬6	14	17.0	5	5	3224	1600	9
55	3	37	10	稲敷2	久慈22	15	19.3	5	5	3327	1500	16
56	3	34	12	中之条6	矢板2	17	21.0	5	5	3242	1500	17
57	3	33	16	河内1	前橋3	17	21.8	5	5	3129	1250	19
58	3	38	14	喜多方1	*	13	17.2	5	5	3143	1550	27
59	3	38	30	利根6	*	15	21.7	5	5	3060	1400	16
60	3	34	39	沼田2	*	16	24.0	5	5	3053	1250	13
61	3	8	3	河内1	相馬6	12	22.5	5	5	3115	1300	17
62	3	9	8	北群馬1	久慈18	12	20.0	5	5	3151	1450	18
63	3	7	15	利根4	*	13	21.5	5	5	3070	1350	18
64	3	8	31	稲敷1	久慈22	13	19.5	5	5	3511	1550	16
65	3	3	39	河内1	相馬6	12	23.0	5	5	3201	1350	13
66	3	3	42	棚倉2	上都賀12	12	21.5	4	4	3148	1350	14
67	3	17	22	群馬4	久慈23	16	23.5	4	5	3510	1250	15
68	3	23	11	東白川10	東白川6	16	25.5	4	5	3102	1100	17
69	3	30	13	利根6	久慈23	17	21.0	5	5	3358	1350	5

注) 雄親の*は、自然交配家系であることを示す。

No.53の候補木は、すでにクローン保存されていることから、今回増殖を行っていない。

スギ精英樹家系の次代検定林データを用いたBLP法による系統評価

センター本所 育種部 育種課 久保田正裕

1 はじめに

林木の次代検定では、検定林を何年にもわたって多数の箇所に設定し、全体を通じて成績の良い親が遺伝的に優れているとしてランクづけを行う。そのため、検定林ごとの供試系統や各系統の供試回数、調査年次は不揃いとなり、データの精度などが不均一となることが避けられない。林木育種センターは、中期計画において、このような多様な次代検定林データに対して、精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うため、遺伝的な特性を総合的に予測できる系統評価・分析システムの構築を目指している。具体的には、このようなデータについても、柔軟に適用できるBLP法⁴⁾による評価を目的の一つとしている。

平成15年度は、平成13、14年度にWindows環境に移行したプログラムを用いて、スギ実生検定林データに対してBLP法による系統評価を行った。

2 材料と方法

1) 対象としたデータ

関東育種基本区内のスギ精英樹実生一般次代検定林から31箇所を選出し、5年次の樹高及び生存率、10、15、20年次の樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がり及び生存率の調査結果（プロット平均値）を解析の対象とした。樹高、胸高直径及び生存率の単位は、それぞれm、cm、及び%であり、幹曲がり、根元曲がりは、曲がりのないものを5、曲がりの著しいものを1とする指数で表した。家系分散の推定のための複数検定林の解析には、収録されていた延べ61箇所の調査結果を、BLP予測値の計算には、31箇所それぞれの検定林の最も新しい調査結果を用いた。なお、あらかじめ、検定林、形質ごとに分散分析を行い、負の家系分散成分が推定されたデータは、精度が低いので除いた。

今回は、20年次の樹高、胸高直径及び生存率、10年次の幹曲がり、根元曲がりを予測対象とした。20年次の幹曲がり、根元曲がりは、他の形質との相関係数が1を超えるような異常な値が見られたので分析の対象としなかった。

2) データ解析とプログラム

複数検定林の分散分析

プログラム「LSQABS21」を用いて、複数検定林の分散分析を行い、予測対象の家系分散を推定した。できるだけ高い精度で推定するために、共通に供試される家系が、なるべく多くなるように検定林を選出して分析を行った。

検定林ごとの分散分析

プログラム「PLMSGLO2」を用いて、検定林ごとに分散分析を行い、各家系の最小2乗推定値及び各分散成分のデータファイルを作成した。

相関係数の計算

で作成した、最小2乗推定値と分散成分のファイルをもとにして、プログラム「CARPOOL2」及び「CORPOOL3」により、TypeB及びTypeAの相関係数⁴⁾を計算し、プログラム「CALCORL」により、遺伝相関、表現型相関行列ファイルを作成した。

偏差データと分散計算値の算出

で作成した、最小2乗推定値と分散成分のファイルをもとにして、プログラム「PLMDTVCL」によって偏差データと分散計算値ファイルを作成した。

BLP値の計算

で得られた家系分散、交互作用分散、及び から得られた遺伝相関、表現型相関ファイル、偏差データ、分散計算値ファイルを用いて、プログラム「BLPCLD」によってBLP予測値を以下の式に従って求めた⁴⁾。

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

ここでgは予測値のベクトルで、yは対象形質の検定林平均値からの偏差（観測値）ベクトル、Cは観測値と予測対象形質の育種価との共分散行列、Vは観測値相互間の分散共分散行列である。

以上の から に使用したプログラムは、N88Basic（NEC社）により栗延が開発したプログラム¹⁾²⁾³⁾を 及び については、平成13年度にMicrosoft社ExcelのVBA上で、 及び については、平成14年度に富士通社のF-basic上で、それぞれWindows環境で実行できるようにし

たものである。

3 結果と考察

1) 複数検定林の分散分析結果

表1に、予測対象の複数検定林の分散分析結果を示す。胸高直径における家系と検定林の交互作用の分散成分は、他の形質のそれに比べて大きかった。胸高直径は、他の年次においても同様の傾向が見られた。

2) BLP予測値の計算結果

312家系について、20年次の樹高、胸高直径及び生存率、10年次の幹曲がり、根元曲がりについて、BLP予測値を得た。従来の最小2乗法で、20年次データについて解析したところ、20年次の樹高、胸高直径について家系の評価値を得られたのは、163家系であった。

図1に標準化したBLP予測値の頻度分布を示す。予測対象の5形質ともに、同様の傾向が見られたことから、樹高、胸高直径についてのみ示した。樹高、胸高直径、いずれもBLP予測値は、供試回数が0回と少ない家系の値は平均近くに多く分布する傾向が見られた。これは、BLP予測値がデータの精度を反映していることを示しており、スギさし木¹⁾²⁾、ヒノキ実生家系³⁾についても同様の傾向が報告されている。系統を評価した特性表は、採種圃の改良等のために上位または下位の家系を選抜するために利用されることが多い。このような場合に、予測値の信頼度の低い家系を選抜する危険性を低くすることができ、BLP法が有効である点の一つと考えられる。

BLP予測値は育種値の予測値なので、選抜した家系のBLP予測値の平均からの差にもとづいて選抜の効果を検討することができる⁴⁾。そこで、20年次に樹高の最小2乗推定値に基づいて上位25家系を選抜した場合の20年次における樹高、胸高直径、及び10年次の幹曲がり、根元曲がり、生存率の育種値を求め、表2に示す。各形質の20年次または、10年次の育種値全体の平均を1とした相対値で示した。家系選抜の結果、樹高は1.11、胸高直径は1.09となり、ほぼ同じ選抜効果であった。また、幹曲がり、根元曲がりは、ともに1.01、生存率は、1.00となった。樹高による選抜によって、胸高直径は樹高と同程度の改良が期待され、また、幹曲がり、根元曲がり及び生存率も低下することはないことが確認された。

4 引用文献

- 1) KURINOBU, S.・MIYAURA, T.: An application of a best linear prediction to clonal tests of Sugi (Cryptomeria Japonica) in the northern Kanto region., J. Jpn. For. Soc. 75,350 - 355 (1993)
- 2) 栗延晋・宮浦富保・久保田権：関東育種基本区のスギさし木検定データに対するBLP法の適用について、104回日林論，441 - 442 (1993)
- 3) 宮浦富保・栗延晋・久保田権：関東育種基本区のスギサシ木検定データについてのBLP法による系統評価，105回日林論，319 - 320 (1994)
- 4) WHITE, T.L.・HODGE, G.R.: Predicting breeding values with applications in forest tree improvement., Kluwer Academic Pub, Dordrecht, Netherlands, 367pp (1989)

表1 複数検定林の分散分析の結果

	20年次		10年次		20年次
	樹高	胸高直径	幹曲がり	根元曲がり	生存率
検定林数	10	10	11	11	8
家系数	163	163	158	158	151
家系間分散	0.276	0.385	0.017	0.035	28.804
交互作用分散	-0.036	0.448	0.000	-0.015	2.042
誤差分散	0.890	1.993	0.049	0.107	182.524

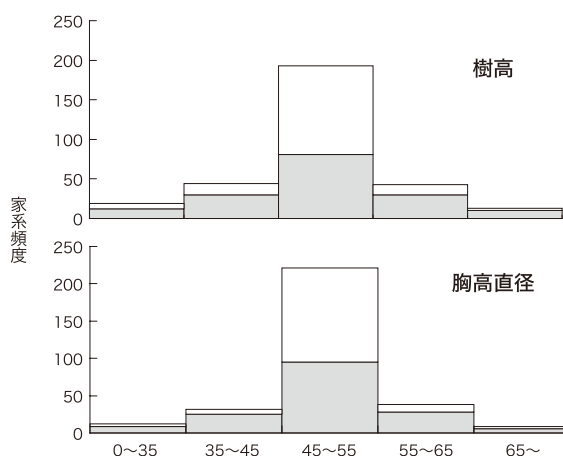


図1 標準化したBLP値の頻度分布

棒グラフの白い部分が供試回数0、灰色部分が1～4回の家系を表わす。

表2 樹高による選抜の効果

	樹高 (20年次)	胸高直径 (20年次)	幹曲がり (10年次)	根元曲がり (10年次)	生存率 (10年次)
20年次選抜	1.11	1.09	1.01	1.01	1.00

センター本所でのスギカミキリ抵抗性育種事業

- 抵抗性合格木の確定 -

センター本所 育種部 育種課 加藤一隆

1 はじめに

地域虫害抵抗性育種事業（スギカミキリ）は、昭和55年度から59年度まで実施された各県及び林木育種協会による被害林分の実態調査並びに選抜法、各種抵抗性検定手法等これまで実施したスギカミキリ抵抗性育種法の技術開発研究の成果に基づいて昭和60年度から開始された。

当事業は、各地の被害林分及び既存の品種系統から健全で成長が良い個体を予備選抜し、簡易検定²⁾、一次検定³⁾（スギを植栽した網室内に成虫を放虫し穿孔を行わせる）及び二次検定（孵化直後の幼虫を樹幹に直接接種し穿孔を行わせる）を経て、被害が極めて少ないクローンを抵抗性個体として選抜することを目的としている。

関東育種基本区では10年間にわたり207クローンに対して一次検定を行い、21クローンが合格した⁴⁾。

その後、平成13年度から15年度の3年間にわたって二次検定を実施し抵抗性合格木を見いだしたので報告する。

2 材料と方法

(1) 供試木

検定に対応できる供試本数が3本ある一次検定合格木16クローンについて試験した。コントロールとして抵抗性が非常に高いと認識されているボカスギを用いた。全ての供試木は平成5年に植栽されたさし木クローンで、平成13年春における平均の胸高直径は9.2 (cm) ± 2.0 (平均 ± 標準偏差) であった。

(2) 検定の進め方及び幼虫接種

スギカミキリの生存率は、宿主であるスギ個体の特性だけでなく環境要因からも影響を受けると考えられる。そのため、今回は3年間幼虫接種を行うことによって抵抗性を判断した。検定を行う前に、自然条件下における供試木のスギカミキリに対する被害状況を調査した。その結果、蛹室形成数がすでに複数以上形成された西川3号は、感受性が高いと判断し検定から除外した。

平成13年は茨城県八郷町にある小見採種園で平成14年

及び15年は当センター内においてバンドトラッピング法⁵⁾により羽化脱出した成虫を採集した。その後、雌成虫と雄成虫を1番ずつろ紙と樹皮を入れたシャーレの中で飼育した。産卵された卵が孵化したら、接種板¹⁾を用いてそれらの幼虫を樹幹に接種した。供試木1本に付き5箇所、1箇所2頭ずつ接種した。

各年度の秋に、接種した部分をカッターナイフで剥ぎ、穿孔した幼虫の状況を観察した。その状況は、蛹室を形成するまでに死亡したか、していないかに分類した。

各クローンにおいて蛹室形成率（蛹室形成頭数 / 樹皮部穿孔頭数）を計算した。各年度に、この率についてボカスギと比較し統計的（²検定）に有意差（10%で棄却）があるクローンは、スギカミキリに対する感受性が高いと判断し次年度の供試クローンから除外した。また、自然条件下で幼虫が穿孔し、複数以上蛹室が形成されたクローンも次年度から除外した。さらに、3年間のデータを総合して各クローンの最小二乗推定値を計算し、ボカスギと同じか低い値を示したクローンを合格木とした。

3 結果と考察

表1に各年度におけるクローンごとの接種頭数、樹皮穿孔頭数、蛹室形成頭数及び蛹室形成率を示した。

樹皮穿孔頭数は4頭と少ない場合もあったが、ほとんどの場合10頭を超えていた。平成13年度では、5クローンにおいて蛹室形成率がボカスギよりも有意に高かった。また、2クローンでは有意差はなかったが、自然条件下で蛹室が複数形成された。そのため次年度からこれら7クローンは検定から除外した。平成14年度は検定した8クローンともボカスギとは有意差がみられなかった。平成15年度は1クローンにおいて有意差がみられた。最小二乗推定値では、ボカスギは0を示し、候補木の中では3クローンのみが同じ値となった。したがって、この3クローンは、スギカミキリに対して高い抵抗性を有すると判断されるため二次検定合格木とみなした。

4 引用文献

- 1) 河村嘉一郎・佐々木研・田島正啓・小林慎一・岡田滋: スギカミキリ虫害抵抗性育種に関する寄生者の生態的分析()スギ在来品種における接種幼虫の個体変動と樹脂分泌状況の差異, 日林関西支講 33, 11 (1982)
- 2) 河村嘉一郎・南光浩毅・佐々木研・田島正啓・岡田滋: スギカミキリに対するスギの抵抗性検定方法() 傷害樹脂道の形成パターンによる判別法, 日林誌 66, 439 - 445 (1984)
- 3) 河村嘉一郎・佐々木研・丹藤修: スギカミキリ成虫を

網室に放虫した場合の幼齢木への加害状況, 日林関西支講 38, 105 - 106 (1987)

- 4) Kato, K・Taniguchi, T: Ten years examination in the primary screening test in a project for selecting Japanese cedar resistance to *Semanotus japonicus* (Coleoptera: Cerambycidae) conducted in Kanto breeding region. Bull For Tree Breed Center 19, 13 - 24 (2003)
- 5) Shibata, E: Seasonal changes and spatial pattern of adult populations of the sugi bark borer *Semanotus japonicus* Lacordaire (Coleoptera: Cerambycidae) in young Japanese cedar stands. Appl Entmol Zool 18, 220 - 224 (1983)

表 1 二次検定結果

候補木名	平成13年度					平成14年度					平成15年度					最小二乗推定値	合否判定
	接種頭数	樹皮穿孔頭数	蛹室形成頭数	蛹室形成率	²	接種頭数	樹皮穿孔頭数	蛹室形成頭数	蛹室形成率	²	接種頭数	樹皮穿孔頭数	蛹室形成頭数	蛹室形成率	²		
候カミキリ茨城39号	30	22	0	0	-	30	15	0	0	-	30	14	0	0	-	0.0	合格
候カミキリ千葉15号	30	13	0	0	-	30	26	0	0	-	30	16	0	0	-	0.0	合格
候カミキリ千葉19号	30	15	0	0	-	30	20	0	0	-	30	7	0	0	-	0.0	合格
候カミキリ茨城29号	30	16	0	0	-	30	16	0	0	-	30	17	1	5.9	1.2	2.0	
候カミキリ愛知20 - 5号	30	11	0	0	-	30	18	1	5.6	1.0	30	4	0	0	-	3.2	
笠間署益子10号	30	16	0	0	-	60	32	1	3.1	0.6	30	13	0	0	-	2.0	
候カミキリ千葉1号	30	10	1	10.0	2.1	30	17	0	0	-	30	14	0	0	-	11.4	
候カミキリ茨城2号	30	13	0	0	-	30	15	1	6.7	1.2	30	12	2	16.7	3.4 *	3.7	
白川署隅戸2号	30	16	3	18.8	4.1 **											20.1	
候カミキリ岐阜1号	30	12	2	16.7	3.7 *											18.0	
候カミキリ茨城27号	30	12	5	41.7	9.9 ***											43.0	
候カミキリ茨城38号	30	15	3	20.0	4.4 **											21.4	
候カミキリ茨城22号	30	15	6	40.0	9.7 ***											41.4	
候カミキリ茨城24号	30	19	1 ¹	5.3	1.1												
候カミキリ茨城35号	30	22	0 ²	0	-												
ボカスギ	30	20	0	0		30	18	0	0		30	19	0			0.0	

* , ** , *** は, それぞれ $P < 0.1$, $P < 0.05$ および $P < 0.01$ で有意

¹ は, 自然条件下で蛹室が4形成された

² は, 自然条件下で蛹室が9形成された

スギカミキリ抵抗性育種事業の東北育種場における 平成13年度及び15年度実施結果 - 奥羽増殖保存園における接種検定 -

東北育種場 育種課 東原貴志 中田了五 宮下久哉 元東北育種場 寺田貴美雄
遺伝資源管理課 滝口幸男 長谷部辰高 飯野博志

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、昭和60年度に開始された「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いる。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、内樹皮における傷害樹脂道形成の良否を判定する簡易検定¹⁾によって、東北育種基本区からはこれまでに抵抗性候補木533個体が選抜された。そのうち180クローンについて、平成9年度から12年度にかけて接種検定を実施し、平成13年度に抵抗性品種10クローンを開発した²⁾。

平成13年度から開始された5か年間の林木育種センター中期計画において、抵抗性品種を新たに開発することを掲げている。本レポートでは、平成13年度及び15年度に東北育種場で実施した接種検定の結果を報告する。

2 材料と方法

平成13年度及び15年度に、奥羽増殖保存園で抵抗性検定を実施した。抵抗性候補木をさし木増殖したクローン苗木が1クローン当たり10本列状に植栽されている。平成13年度は33クローン、15年度は140クローンをそれぞれ検定対象とし、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を1クローン当たり原則として6個体選び、供試木とした。

平成13年度は5月18日、15年度は5月20～22日にスギカミキリ卵を供試木の幹の樹皮に接種した。幹の地上高50、90、130cmの3箇所、それぞれ卵3個を入れた接種板をガムテープで固定する方法で、それぞれの供試木に卵9個を接種した。

接種年の11月に供試木を伐倒後、幼虫の侵入痕を接種箇所の外樹皮に確認し、カッターナイフで少しずつ内樹皮、材表面、材内を削り、食害の程度を追跡調査した。

食害が材内まで達したものについては、蛹室形成の有無を調査した。

3 結果と考察

表1に平成13年度の結果を、表2に平成15年度の結果を示す。それぞれのクローンについて、1個体当たりの幼虫食入頭数から、外樹皮食入率（接種卵数に対する外樹皮食入頭数の割合）、材表面食入率（外樹皮食入頭数に対する材表面食入頭数の割合）、蛹室形成率（外樹皮食入頭数に対する蛹室形成数の割合）を求めた。また、供試木毎に求めた材表面食入率、蛹室形成率の平均値についてもあわせて示す。

1個体当たり幼虫食入頭数から求めた平成13年度の外樹皮食入率、材表面食入率、蛹室形成率はそれぞれ48.4%、48.4%、24.2%であり、平成15年度はそれぞれ76.5%、43.9%、8.4%であった。これらの結果は平成9年度及び11年度に奥羽増殖保存園で実施した検定結果³⁾⁴⁾と大差なく、検定成立と判断した。

なお、今回検定を実施したクローンの抵抗性については、平成16年度及び17年度に行う検定とあわせて、複数年にわたり接種検定を行ったクローンの結果から評価を行う予定である。平成17年度には、これらの評価をもとに、抵抗性品種の開発に取り組む考えである。

4 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・宮下久哉・滝口幸男・飯野博志・佐々木文夫：スギカミキリ抵抗性品種の開発，平成13年度林木育種センター年報，56 - 59 (2001)
- 3) 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29，68 - 74 (1999)

現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 保存評価課

平成15年度末退職

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31，90 - 95（2001）

表 1 平成13年度のスギカミキリ接種検定結果

候補木名	供試 個体数	胸高直径 (cm)	1個体当たり幼虫食入頭数					1個体当たり食入率(%)			供試木毎の平均値(%)	
			外樹皮	内樹皮	材表面	材内	蛹室形成	外樹皮食入率	材表面食入率	蛹室形成率	材表面食入率	蛹室形成率
候カミキリ山形県7	5	6.0	5.4	5.2	1.0	0.8	0.0	60.0	18.5	0.0	17.8	0.0
耐雪山形県22	6	6.0	4.7	3.8	2.0	1.8	0.3	51.9	42.9	7.1	45.4	11.1
候カミキリ新潟県5	6	6.2	5.7	5.7	2.8	2.2	1.8	63.0	50.0	32.4	57.7	42.7
候カミキリ新潟県6	6	6.4	3.0	0.8	0.5	0.3	0.2	33.3	16.7	5.6	16.7	5.6
候カミキリ新潟県7	6	6.9	4.8	3.0	1.0	1.0	0.3	53.7	20.7	6.9	13.9	3.7
候カミキリ新潟県8	6	6.5	5.3	3.5	1.3	1.2	0.7	59.3	25.0	12.5	18.8	9.4
候カミキリ新潟県10	6	7.2	4.0	3.8	2.3	1.7	1.3	44.4	58.3	33.3	48.6	36.1
候カミキリ秋田県29	6	5.7	4.7	3.7	2.2	2.2	1.0	51.9	46.4	21.4	45.0	24.5
候カミキリ秋田県32	5	6.6	4.6	4.2	2.6	2.2	0.6	51.1	56.5	13.0	46.7	12.2
候カミキリ秋田県36	5	6.8	3.6	3.6	2.6	2.0	1.8	40.0	72.2	50.0	73.1	49.3
候カミキリ秋田県40	6	7.7	6.5	6.2	4.3	4.3	3.8	72.2	66.7	59.0	68.5	62.0
候カミキリ前橋県3	6	7.0	3.5	3.5	2.2	1.8	1.7	38.9	61.9	47.6	75.6	54.7
候カミキリ秋田県15	6	7.8	3.8	3.3	2.2	2.2	1.2	42.6	56.5	30.4	50.2	32.2
候カミキリ秋田県24	6	6.9	6.8	6.2	4.5	3.5	1.2	75.9	65.9	17.1	68.7	22.2
候カミキリ山形県19	6	7.0	4.7	3.7	2.3	2.0	1.0	51.9	50.0	21.4	42.4	18.2
候カミキリ山形県22	5	6.1	4.8	4.8	3.0	2.8	1.4	53.3	62.5	29.2	65.4	29.2
候カミキリ山形県27	6	5.7	5.3	4.5	3.5	2.7	0.7	59.3	65.6	12.5	62.0	14.2
候カミキリ山形県44	6	8.1	2.8	2.8	2.3	2.2	1.5	31.5	82.4	52.9	85.0	64.4
候カミキリ山形県47	6	5.3	3.0	1.7	0.5	0.3	0.0	33.3	16.7	0.0	15.0	0.0
候カミキリ山形県48	6	5.8	4.8	3.5	0.8	0.3	0.0	53.7	17.2	0.0	12.5	0.0
候カミキリ新潟県23	6	6.0	5.2	5.2	1.8	1.8	1.0	57.4	35.5	19.4	39.3	24.8
候カミキリ新潟県35	6	5.9	5.2	4.7	3.3	2.0	1.7	57.4	64.5	32.3	71.0	32.1
候カミキリ新潟県36	6	6.7	4.7	4.5	4.5	3.7	3.2	51.9	96.4	67.9	94.4	73.1
候カミキリ新潟県40	5	7.8	3.4	2.8	0.6	0.4	0.2	37.8	17.6	5.9	15.7	10.0
候カミキリ新潟県53	6	5.9	2.5	2.2	0.7	0.5	0.2	27.8	26.7	6.7	25.0	5.6
候カミキリ秋田県38	6	5.8	5.2	4.8	3.3	2.2	1.0	57.4	64.5	19.4	47.2	13.9
候カミキリ秋田県39	5	7.1	4.2	3.8	2.8	2.8	2.6	46.7	66.7	61.9	76.7	71.7
候カミキリ秋田県42	5	5.9	2.6	2.4	1.2	1.2	0.2	28.9	46.2	7.7	36.7	3.3
候カミキリ秋田県51	6	6.4	5.3	4.0	2.3	2.3	1.0	59.3	43.8	18.8	36.4	15.1
候カミキリ秋田県52	6	6.9	3.2	2.8	0.8	0.8	0.5	35.2	26.3	15.8	23.0	9.7
候カミキリ秋田県55	5	6.1	3.2	3.0	2.6	1.8	1.6	35.6	81.3	50.0	87.5	66.7
候カミキリ前橋県6	6	6.2	4.7	4.5	0.8	0.5	0.2	51.9	17.9	3.6	19.0	5.6
候カミキリ山形県28	6	6.9	2.7	2.7	1.5	1.3	1.0	29.6	56.3	37.5	84.4	70.0
平均値	5.8	6.5	4.4	3.8	2.1	1.8	1.1	48.4	48.4	24.2	48.0	27.1

表2 平成15年度のスギカミキリ接種検定結果

候補木名	供 試 個体数	胸高直径 (cm)	1個体当たり幼虫食入頭数					1個体当たり食入率(%)			供試木毎の平均値(%)	
			外樹皮	内樹皮	材表面	材内	蛹室形成	外樹皮食入率	材表面食入率	蛹室形成率	材表面食入率	蛹室形成率
候力ミキリ秋田営16	1	6.4	5.0	2.0	1.0	1.0	0.0	55.6	20.0	0.0	20.0	0.0
候力ミキリ秋田営19	3	8.9	8.7	8.3	5.3	4.0	2.7	96.3	61.5	30.8	61.1	31.5
候力ミキリ秋田営20	6	7.1	6.8	6.7	5.0	4.3	3.7	75.9	73.2	53.7	66.7	47.3
候力ミキリ秋田営22	4	5.2	6.3	5.5	2.5	1.3	0.3	69.4	40.0	4.0	41.1	6.3
候力ミキリ秋田営23	6	6.5	7.0	5.8	4.3	3.2	2.0	77.8	61.9	28.6	63.2	31.6
候力ミキリ秋田営26	6	6.3	6.5	5.0	2.5	0.7	0.2	72.2	38.5	2.6	35.6	3.3
候力ミキリ秋田営29	3	6.7	7.3	7.0	2.0	1.0	0.3	81.5	27.3	4.5	26.9	3.7
候力ミキリ秋田営30	4	8.6	7.3	5.3	4.5	0.8	0.3	80.6	62.1	3.4	62.7	5.0
候力ミキリ秋田営31	6	6.7	7.3	7.0	2.3	1.8	1.5	81.5	31.8	20.5	32.7	21.0
候力ミキリ秋田営33	7	5.9	7.9	6.3	3.6	2.0	1.3	87.3	45.5	16.4	45.4	9.6
候力ミキリ秋田営34	7	5.8	7.4	6.7	1.6	1.1	0.6	82.5	21.2	7.7	23.6	6.9
候力ミキリ秋田営35	4	7.3	7.3	6.0	3.3	2.8	1.5	80.6	44.8	20.7	43.6	19.1
候力ミキリ秋田営37	2	6.6	9.0	8.5	5.5	4.5	3.5	100.0	61.1	38.9	61.1	38.9
候力ミキリ秋田営43	5	7.2	4.8	3.2	1.6	0.8	0.8	53.3	33.3	16.7	34.5	16.2
候力ミキリ秋田営44	5	7.4	6.0	1.8	1.6	0.0	0.0	66.7	26.7	0.0	31.3	0.0
候力ミキリ秋田営45	6	7.4	8.2	6.0	4.7	0.8	0.7	90.7	57.1	8.2	56.2	8.9
候力ミキリ秋田営46	6	6.0	6.3	4.5	3.8	0.5	0.2	70.4	60.5	2.6	65.0	16.7
候力ミキリ前橋営2	4	6.8	7.0	6.0	1.5	1.0	0.3	77.8	21.4	3.6	19.4	4.2
候力ミキリ前橋営4	3	8.6	9.0	7.7	4.0	0.7	0.0	100.0	44.4	0.0	44.4	0.0
候力ミキリ前橋営5	6	7.1	7.8	3.3	2.2	1.7	0.8	87.0	27.7	10.6	28.4	11.0
候力ミキリ前橋営7	6	4.4	7.0	6.3	5.3	2.5	1.8	77.8	76.2	26.2	74.8	23.5
候力ミキリ前橋営8	5	6.9	7.6	6.2	2.2	0.8	0.2	84.4	28.9	2.6	27.3	3.3
候力ミキリ前橋営9	2	8.2	6.0	5.5	0.5	0.5	0.0	66.7	8.3	0.0	7.2	0.0
候力ミキリ前橋営10	4	6.0	7.8	5.8	3.5	1.8	0.5	86.1	45.2	6.5	48.2	7.0
候力ミキリ前橋営11	7	6.5	5.0	3.7	2.0	0.3	0.1	55.6	40.0	2.9	40.3	4.8
候力ミキリ前橋営12	4	6.2	5.0	4.0	2.8	1.5	0.5	55.6	55.0	10.0	65.3	29.2
候力ミキリ前橋営13	6	7.8	5.3	3.7	3.2	0.5	0.3	59.3	59.4	6.3	49.6	8.3
候力ミキリ秋田県6	6	6.0	5.8	4.8	1.8	1.7	0.2	64.8	31.4	2.9	33.3	2.8
候力ミキリ秋田県7	5	5.5	6.0	5.2	2.0	1.8	1.6	66.7	33.3	26.7	37.9	29.9
候力ミキリ秋田県8	5	6.6	7.8	6.2	3.8	1.6	0.6	86.7	48.7	7.7	48.5	7.9
候力ミキリ秋田県10	1	6.0	5.0	4.0	2.0	1.0	1.0	55.6	40.0	20.0	40.0	20.0
候力ミキリ秋田県11	6	5.1	6.7	5.8	2.5	1.3	0.7	74.1	37.5	10.0	38.2	8.9
候力ミキリ秋田県13	5	8.8	6.8	3.2	2.0	0.0	0.0	75.6	29.4	0.0	31.7	0.0
候力ミキリ秋田県16	5	6.0	8.2	6.4	2.8	1.4	0.4	91.1	34.1	4.9	31.1	4.4
候力ミキリ秋田県17	3	8.5	7.0	5.3	4.0	3.3	3.3	77.8	57.1	47.6	59.7	48.2
候力ミキリ秋田県18	3	6.5	5.7	5.0	4.0	4.0	3.0	63.0	70.6	52.9	68.2	46.7
候力ミキリ秋田県20	1	7.8	7.0	7.0	6.0	4.0	2.0	77.8	85.7	28.6	85.7	28.6
候力ミキリ秋田県21	3	6.9	9.0	8.3	4.7	2.3	0.3	100.0	51.9	3.7	51.8	3.7
候力ミキリ秋田県25	5	6.4	7.2	5.4	2.6	1.8	0.8	80.0	36.1	11.1	44.7	14.2
候力ミキリ秋田県26	4	6.8	6.3	2.5	1.5	0.3	0.0	69.4	24.0	0.0	27.8	0.0
候力ミキリ秋田県27	4	5.6	5.5	4.8	3.0	2.5	0.0	61.1	54.5	0.0	62.5	0.0
候力ミキリ秋田県28	6	6.6	7.5	7.0	2.5	1.8	0.8	83.3	33.3	11.1	33.9	12.3
候力ミキリ秋田県29	6	7.1	5.3	4.8	3.5	2.8	1.3	59.3	65.6	25.0	61.6	44.5
候力ミキリ秋田県30	4	7.6	6.5	5.8	4.5	2.8	1.5	72.2	69.2	23.1	69.5	20.5
候力ミキリ秋田県31	6	6.9	7.8	4.7	2.3	1.2	0.7	87.0	29.8	8.5	26.6	7.9
候力ミキリ秋田県32	1	4.8	3.0	2.0	1.0	0.0	0.0	33.3	33.3	0.0	33.3	0.0
候力ミキリ秋田県33	5	6.8	6.0	4.2	1.6	1.4	0.6	66.7	26.7	10.0	26.1	10.0
候力ミキリ秋田県34	1	8.2	8.0	8.0	4.0	2.0	0.0	88.9	50.0	0.0	50.0	0.0
候力ミキリ秋田県35	5	4.7	4.8	2.6	1.0	0.2	0.0	53.3	20.8	0.0	15.0	0.0
候力ミキリ秋田県38	3	6.5	7.7	5.7	4.3	0.0	0.0	85.2	56.5	0.0	56.5	0.0
候力ミキリ秋田県40	2	7.2	8.5	7.0	7.0	0.0	0.0	94.4	82.4	0.0	81.3	0.0
候力ミキリ秋田県41	6	7.1	5.0	3.5	2.3	0.5	0.2	55.6	46.7	3.3	49.5	3.3
候力ミキリ秋田県43	4	7.0	4.8	4.3	3.5	1.5	1.3	52.8	73.7	26.3	72.1	23.3
候力ミキリ秋田県44	1	7.8	6.0	6.0	3.0	1.0	0.0	66.7	50.0	0.0	50.0	0.0
候力ミキリ秋田県48	6	6.1	7.3	4.0	2.5	0.2	0.2	81.5	34.1	2.3	35.3	2.4
候力ミキリ秋田県49	7	7.0	7.6	5.7	5.0	1.7	0.7	84.1	66.0	9.4	63.6	10.0
候力ミキリ秋田県50	3	4.1	6.0	5.7	4.3	3.0	1.0	66.7	72.2	16.7	72.2	16.7
候力ミキリ秋田県51	2	7.5	8.5	8.5	6.0	2.0	1.0	94.4	70.6	11.8	70.2	11.1
候力ミキリ秋田県52	2	8.2	7.5	5.0	1.5	0.5	0.5	83.3	20.0	6.7	22.2	8.4
候力ミキリ秋田県53	3	6.3	4.3	4.3	2.7	1.0	0.3	48.1	61.5	7.7	63.9	5.6
候力ミキリ秋田県54	4	4.5	7.5	6.0	4.0	1.8	0.3	83.3	53.3	3.3	55.4	6.4
候力ミキリ秋田県56	5	6.4	6.8	5.8	4.4	2.4	0.2	75.6	64.7	2.9	64.9	3.3
候力ミキリ山形県13	3	4.7	8.7	6.3	4.0	1.7	1.3	96.3	46.2	15.4	45.8	16.2
候力ミキリ山形県14	1	8.4	9.0	5.0	5.0	2.0	1.0	100.0	55.6	11.1	55.6	11.1
候力ミキリ山形県15	6	6.7	7.7	7.0	4.5	3.5	2.8	85.2	58.7	37.0	59.4	38.9
候力ミキリ山形県17	7	6.3	9.0	5.7	2.0	0.3	0.0	100.0	22.2	0.0	22.2	0.0
候力ミキリ山形県18	2	5.6	8.0	6.0	3.0	2.0	0.5	88.9	37.5	6.3	38.1	7.2
候力ミキリ山形県19	3	9.1	8.0	5.0	2.0	0.3	0.0	88.9	25.0	0.0	25.0	0.0
候力ミキリ山形県21	6	8.1	7.8	7.7	3.2	0.3	0.0	87.0	40.4	0.0	43.8	0.0
候力ミキリ山形県23	2	5.1	7.0	5.5	4.0	1.5	0.0	77.8	57.1	0.0	57.2	0.0
候力ミキリ山形県24	1	7.2	7.0	7.0	6.0	0.0	0.0	77.8	85.7	0.0	85.7	0.0

表2 平成15年度のスギカミキリ接種検定結果（続き）

候補木名	供試 個体数	胸高直径 (cm)	1個体当たり幼虫食入頭数					1個体当たり食入率(%)			供試木毎の平均値(%)	
			外樹皮	内樹皮	材表面	材内	蛹室形成	外樹皮食入率	材表面食入率	蛹室形成率	材表面食入率	蛹室形成率
候力ミキリ山形県25	1	6.0	9.0	9.0	4.0	3.0	1.0	100.0	44.4	11.1	44.4	11.1
候力ミキリ山形県29	1	5.8	9.0	9.0	2.0	1.0	0.0	100.0	22.2	0.0	22.2	0.0
候力ミキリ山形県30	5	5.3	7.0	6.4	3.6	1.6	0.2	77.8	51.4	2.9	51.2	2.9
候力ミキリ山形県31	3	4.9	9.0	8.3	6.3	4.3	2.7	100.0	70.4	29.6	70.4	29.6
候力ミキリ山形県32	1	6.2	6.0	6.0	4.0	1.0	1.0	66.7	66.7	16.7	66.7	16.7
候力ミキリ山形県33	3	7.3	8.7	7.3	3.7	3.3	1.0	96.3	42.3	11.5	42.6	3.5
候力ミキリ山形県34	4	7.4	6.5	4.8	1.3	0.5	0.0	72.2	19.2	0.0	18.9	0.0
候力ミキリ山形県35	6	5.5	6.5	1.3	1.2	0.3	0.0	72.2	17.9	0.0	14.0	0.0
候力ミキリ山形県36	2	6.0	9.0	8.0	6.0	4.0	2.5	100.0	66.7	27.8	66.7	27.8
候力ミキリ山形県37	1	8.0	6.0	4.0	4.0	2.0	0.0	66.7	66.7	0.0	66.7	0.0
候力ミキリ山形県38	3	6.5	7.3	4.7	2.0	0.3	0.0	81.5	27.3	0.0	31.5	0.0
候力ミキリ山形県39	1	6.0	8.0	6.0	4.0	2.0	1.0	88.9	50.0	12.5	50.0	12.5
候力ミキリ山形県41	6	5.2	7.7	5.7	3.3	0.8	0.2	85.2	43.5	2.2	41.6	1.9
候力ミキリ山形県42	5	6.2	6.8	5.2	3.2	0.4	0.2	75.6	47.1	2.9	46.7	2.5
候力ミキリ山形県43	3	4.7	5.7	5.7	4.3	3.7	2.0	63.0	76.5	35.3	78.3	37.5
候力ミキリ山形県44	2	7.4	8.5	7.0	2.5	1.0	0.5	94.4	29.4	5.9	28.5	5.6
候力ミキリ山形県45	1	6.8	6.0	5.0	1.0	0.0	0.0	66.7	16.7	0.0	16.7	0.0
候力ミキリ山形県46	5	5.3	7.4	4.6	2.4	0.6	0.2	82.2	32.4	2.7	31.7	2.2
候力ミキリ山形県48	2	6.7	9.0	6.0	1.0	0.5	0.0	100.0	11.1	0.0	11.1	0.0
候力ミキリ山形県49	3	7.7	5.7	5.3	2.7	2.0	0.7	63.0	47.1	11.8	51.4	9.7
候力ミキリ山形県50	5	7.3	6.6	4.4	2.6	1.4	1.0	73.3	39.4	15.2	37.0	12.5
候力ミキリ山形県51	4	5.4	7.0	5.5	3.3	1.0	0.0	77.8	46.4	0.0	43.6	0.0
候力ミキリ山形県52	2	6.7	8.0	5.0	3.5	1.0	0.5	88.9	43.8	6.3	38.9	5.6
候力ミキリ山形県53	6	6.5	7.8	5.3	2.2	0.5	0.3	87.0	27.7	4.3	25.5	3.7
候力ミキリ山形県54	4	6.1	6.5	4.8	3.3	1.8	0.5	72.2	50.0	7.7	51.4	15.3
候力ミキリ新潟県1	6	7.3	7.2	6.0	4.3	1.0	0.5	79.6	60.5	7.0	61.7	8.8
候力ミキリ新潟県2	5	5.7	8.8	8.0	5.4	2.8	1.8	97.8	61.4	20.5	61.1	20.5
候力ミキリ新潟県7	2	7.2	6.5	6.0	0.0	0.0	0.0	72.2	0.0	0.0	0.0	0.0
候力ミキリ新潟県9	1	7.0	7.0	7.0	4.0	1.0	0.0	77.8	57.1	0.0	57.1	0.0
候力ミキリ新潟県10	3	7.9	8.0	7.3	5.0	3.3	0.3	88.9	62.5	4.2	66.7	3.7
候力ミキリ新潟県11	4	8.2	6.3	5.0	1.8	0.3	0.0	69.4	28.0	0.0	31.9	0.0
候力ミキリ新潟県12	4	8.0	7.3	7.3	4.0	1.8	1.0	80.6	55.2	13.8	56.5	14.6
候力ミキリ新潟県14	2	6.5	7.5	6.0	0.0	0.0	0.0	83.3	0.0	0.0	0.0	0.0
候力ミキリ新潟県15	2	9.3	7.5	6.5	1.0	0.5	0.0	83.3	13.3	0.0	13.9	0.0
候力ミキリ新潟県16	5	6.2	6.8	5.8	4.8	0.8	0.8	75.6	70.6	11.8	74.2	18.4
候力ミキリ新潟県19	1	6.6	7.0	4.0	4.0	2.0	0.0	77.8	57.1	0.0	57.1	0.0
候力ミキリ新潟県21	6	6.8	6.8	4.0	1.8	0.3	0.0	75.9	26.8	0.0	25.0	0.0
候力ミキリ新潟県22	4	6.3	8.0	5.8	1.5	0.0	0.0	88.9	18.8	0.0	21.2	0.0
候力ミキリ新潟県23	2	6.9	7.0	4.5	1.5	0.0	0.0	77.8	21.4	0.0	25.0	0.0
候力ミキリ新潟県24	3	5.7	5.3	2.0	2.0	1.3	0.3	59.3	37.5	6.3	38.9	11.1
候力ミキリ新潟県26	5	6.2	8.4	5.4	1.2	0.2	0.0	93.3	14.3	0.0	15.5	0.0
候力ミキリ新潟県27	5	5.6	6.6	4.0	3.6	2.0	0.4	73.3	54.5	6.1	55.2	6.2
候力ミキリ新潟県28	6	8.1	5.8	4.7	3.5	0.8	0.3	64.8	60.0	5.7	59.0	5.7
候力ミキリ新潟県29	6	8.7	6.0	4.0	2.8	0.3	0.3	66.7	47.2	5.6	52.2	11.1
候力ミキリ新潟県31	6	6.4	5.2	3.0	2.0	0.3	0.2	57.4	38.7	3.2	47.5	5.6
候力ミキリ新潟県32	3	5.1	5.0	3.3	1.3	0.3	0.0	55.6	26.7	0.0	27.8	0.0
候力ミキリ新潟県33	6	6.1	7.3	4.2	2.8	0.0	0.0	81.5	38.6	0.0	40.0	0.0
候力ミキリ新潟県34	4	8.4	8.3	6.0	5.3	3.5	1.5	91.7	63.6	18.2	66.7	19.4
候力ミキリ新潟県36	2	7.3	7.5	6.0	3.5	2.0	0.0	83.3	46.7	0.0	47.2	0.0
候力ミキリ新潟県37	6	5.6	5.2	3.0	1.7	0.2	0.0	57.4	32.3	0.0	33.8	0.0
候力ミキリ新潟県38	3	7.4	6.7	5.3	3.0	0.0	0.0	74.1	45.0	0.0	44.8	0.0
候力ミキリ新潟県39	6	8.5	6.3	4.2	2.0	0.7	0.2	70.4	31.6	2.6	31.7	1.9
候力ミキリ新潟県41	4	5.9	7.5	4.8	3.8	0.8	0.0	83.3	50.0	0.0	50.0	0.0
候力ミキリ新潟県42	2	8.2	8.0	6.0	3.0	0.5	0.0	88.9	37.5	0.0	36.5	0.0
候力ミキリ新潟県43	2	8.0	6.5	4.0	3.0	1.5	0.0	72.2	46.2	0.0	46.5	0.0
候力ミキリ新潟県44	3	7.4	8.3	7.0	5.3	2.0	1.0	92.6	64.0	12.0	63.5	13.2
候力ミキリ新潟県45	2	6.1	5.0	4.5	2.5	0.5	0.5	55.6	50.0	10.0	68.8	6.3
候力ミキリ新潟県47	3	7.7	6.0	3.0	2.3	1.3	1.0	66.7	38.9	16.7	51.8	33.3
候力ミキリ新潟県48	6	5.1	6.5	4.8	2.8	0.2	0.0	72.2	43.6	0.0	43.4	0.0
候力ミキリ新潟県49	6	7.1	6.7	5.2	3.3	1.0	0.3	74.1	50.0	5.0	57.4	6.0
候力ミキリ新潟県50	3	7.3	4.3	3.3	3.0	0.7	0.0	48.1	69.2	0.0	68.9	0.0
候力ミキリ新潟県51	7	6.4	7.0	6.3	5.6	1.3	0.3	77.8	79.6	4.1	79.4	3.4
候力ミキリ新潟県52	4	6.9	7.8	4.8	2.3	0.3	0.0	86.1	29.0	0.0	27.8	0.0
候力ミキリ新潟県53	3	6.6	4.7	4.3	2.7	1.3	0.3	51.9	57.1	7.1	50.0	11.1
候力ミキリ新潟県54	2	9.1	8.0	7.0	2.5	0.5	0.5	88.9	31.3	6.3	31.0	5.6
精英樹上小阿仁106	6	7.6	6.0	5.2	2.8	2.0	0.7	66.7	47.2	11.1	54.0	10.1
耐雪山形県22	4	5.9	6.3	4.5	2.3	1.5	0.8	69.4	36.0	12.0	35.4	11.3
耐雪秋田営21	1	12.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	66.7	0.0	0.0	0.0	0.0
耐雪前橋営6	6	8.5	7.8	6.3	1.3	0.8	0.3	87.0	17.0	4.3	17.8	4.6
平均値			4.1	3.1	1.8	0.8	0.4	76.5	43.9	8.4	8.4	9.0

東北育種基本区におけるカラマツ精英樹の成長形質の評価

次代検定林7カ所の10年次における樹高と胸高直径

東北育種場 育種課 河崎久男 平野晶一 笹島芳信 東北育種場 欠畑信

1 はじめに

カラマツの一般次代検定林の10年次調査データを用いて、東北育種基本区におけるカラマツ精英樹の成長形質の評価を行った。東北育種基本区では、次代検定林のデータを用いたカラマツ精英樹の評価は、これまで行われておらず、この報告が初めてである。

検定林等における精英樹の諸特性の評価を行うことは中期計画に明示されている。こうした情報は都道府県等の採種（穂）園の改良に活用され、優良種苗の生産に結びつくことになる。

今回、評価したカラマツ精英樹数は少なく、近い時期に精英樹クローンの材質調査の結果が得られる見込みもあるので、10年次における次代検定林の生存率、樹高、胸高直径の評価だけを行い、「精英樹特性表」は作成しなかった。

2 解析対象の検定林と精英樹

カラマツ精英樹の10年次における生存率と成長形質（樹高、胸高直径）の評価は、表1に示す7カ所の一般次代検定林の調査データを用いて解析を行った。

7カ所の検定林は、国有林が5カ所で、岩手県、宮城県の民有林が1カ所ずつであり、これらは東北育種基本区におけるカラマツのすべての一般次代検定林である。

評価の対象となった系統数は、検定回数が1回のみも含め、対照系統を含む68系統である。しかし、東北育種基本区のカラマツ精英樹（28系統；東部27、西部1）に限ると、21系統で、いずれも東部育種区から選抜された精英樹（国有林20、民有林1）であった。

3 結果と考察

解析には7カ所の検定林の10年次調査データを用い、それぞれの検定林における家系別のプロット平均値を使用した。解析に当たっては、複数検定林のデータを一括して分析するプログラム「Lsab21vb」¹⁾を使用した。

解析した3形質（生存率、樹高、胸高直径）の分散分析

結果を表2に示す。

分散分析の結果では、生存率と樹高には系統間に有意性が認められなかったが、胸高直径には系統間に5%水準で有意性が認められた。一般的に、樹高と胸高直径とは相関が高い。したがって、樹高に有意性が認められなかったことは、個々の検定林の環境条件が大きく異なり、系統間の有意性がかくされた結果と推測される。実際に、樹高、胸高直径のいずれにも検定林と系統との交互作用に1%水準で有意性が認められた。しかし、解析対象のカラマツ精英樹は、東北育種基本区だけではなく、北海道や長野県で選抜されたものも含む（表3、表4を参照）ため、交互作用の詳細な追究は行っていない。

なお、生存率については系統間、検定林と系統との交互作用のいずれにも有意性が認められなかったことから、評価結果も参考程度に扱うことが妥当と考えられる。

解析による3形質の最小二乗推定値と、これを5段階で評価した結果を表3、表4に示す。5段階評価は解析によって推定された形質ごとの全平均（ μ ）と標準偏差（ σ ）を用い、最小二乗推定値を下表に基づいて評価した。

評価値	最小二乗推定値の範囲	
5	$\mu + 1.5$ 以上	
4	$\mu + 0.5$ 以上	$\mu + 1.5$ 未満
3	$\mu - 0.5$ 以上	$\mu + 0.5$ 未満
2	$\mu - 1.5$ 以上	$\mu - 0.5$ 未満
1	$\mu - 1.5$ 未満	

最小二乗推定値の結果から、東部育種区のカラマツ精英樹では、盛岡2号、盛岡14号、中新田3号、大船渡1号などが良好な成長であった。また、北海道や長野県のカラマツで、支）上川7号、支）十勝15号、支）日高5号、岩村田44号、臼田6号、南佐久16号なども、岩手、宮城の両県で良好な成長を示した。

4 おわりに

平成15年度には、東北育種場の育種素材保存園におけるカラマツ精英樹クローンの間伐木を用いて、繊維傾斜、ヤング率、容積密度等の材質調査を実施した。この調査は平成17年度まで継続する予定であり、今後、これらの調査によって明らかになった材質関係の特性も含めて、東北育種基本区における「カラマツの精英樹特性表」を近い将来に公表したい。

なお、解析に使用したカラマツ次代検定林のデータについては、調査や収集に当たり、東北森林管理局、岩手県、宮城県の関係各機関の協力をいただいた。記して、謝意を表す。

5 引用文献

- 1) 宮浦富保: 検定林データの分散分析プログラム, 林育研報15, 251 - 258 (1998)

表1 カラマツ精英樹の成長形質の評価に用いた7ヶ所の次代検定林

検定林コード	検定林名	所在地	植栽系統数
35	東青局34号	岩手県下閉伊郡川井村	23 (うち対照1)
1771	東青局77号	岩手県下閉伊郡岩泉町	27 (うち対照1)
2127	東青局83号	岩手県遠野市	16 (うち対照1)
2161	東青局84号	岩手県下閉伊郡岩泉町	27 (うち対照1)
2162	東青局85号	岩手県遠野市	27 (うち対照1)
96	東岩県39号	岩手県盛岡市	25 (うち対照1*)
132	東宮県33号	宮城県刈田郡鳴七ヶ宿町	27 (うち対照1)

*) 東岩県39号の対照は特定系統 (白石5号) であるが、他は一般事業用である。

なお、カラマツ精英樹の「白石」は、「白石11号」から「白石15号」までしか存在しない。このことから、昭和55年10月当時、「白石5号」を対照扱いとすることで東北林木育種場と岩手県との間で協議の上、合意されている。

表2 7ヶ所のカラマツ次代検定林における10年次の生存率、樹高、胸高直径の分散分析結果

形質	要因	自由度	平方和	平均平方	F 値	E.M.S.
生存率	検定林間	6	46625.535	7770.923		
	反復間	17	6400.176	376.481		
	系統間	67	7908.566	118.038	1.096 NS	$Ve + 3.41Vsf + 8.37Vf$
	検定林 × 系統	98	10552.474	107.678	1.285 NS	$Ve + 3.39Vsf$
	誤差	396	33175.911	83.778		Ve
樹 高	検定林間	6	729.691	121.615		
	反復間	17	123.317	7.254		
	系統間	67	49.981	0.746	1.240 NS	$Ve + 3.41Vsf + 8.37Vf$
	検定林 × 系統	98	58.964	0.602	1.797 **	$Ve + 3.39Vsf$
	誤差	396	132.619	0.335		Ve
胸高直径	検定林間	6	659.733	109.955		
	反復間	17	122.799	7.223		
	系統間	67	85.571	1.277	1.627 *	$Ve + 3.41Vsf + 8.37Vf$
	検定林 × 系統	98	76.923	0.785	1.527 **	$Ve + 3.39Vsf$
	誤差	396	203.550	0.514		Ve

注) F値の **, * は、それぞれ1%, 5%水準で有意であることを示し、NSは有意でないことを示す。

表3 カラマツ精英樹の10年次における成長形質の評価（北海道育種基本区の精英樹）

コード	精英樹名	標準偏差			評価指数			検定回数
		4.3	0.35	0.46				
		全 平 均	87.0	6.12	6.94			
		最小二乗推定値						
		生存率(%)	樹高(m)	胸高直径(cm)	生存率	樹高	胸高直径	
32	対照1	83.2	5.96	6.61	2	3	2	6
33	対照2(白石5)	87.8	5.69	6.02	3	2	1	1
2639	支)上川7	96.8	6.40	7.44	5	4	4	1
2641	支)上川9	92.8	6.12	7.11	4	3	3	2
2642	支)上川10	90.3	6.07	6.98	4	3	3	1
2646	支)上川14	88.2	6.07	6.77	3	3	3	1
2653	支)上川21	85.9	5.97	6.91	3	3	3	2
2662	支)網走2	84.2	5.99	6.84	2	3	3	2
2667	支)網走7	75.8	6.04	6.31	1	3	2	2
2683	支)網走23	87.8	5.49	6.17	3	1	1	5
2689	支)網走29	87.3	5.85	6.82	3	2	3	2
2694	支)網走34	84.9	6.31	6.96	3	4	3	5
2695	支)網走35	91.6	6.32	7.11	4	4	3	3
2696	支)網走36	86.5	6.29	6.76	3	3	3	3
2701	支)網走41	80.8	5.78	7.03	2	2	3	2
2721	支)十勝1	87.8	5.72	6.85	3	2	3	3
2730	支)十勝10	84.2	5.96	6.58	2	3	2	2
2735	支)十勝15	89.1	6.59	7.38	3	4	4	1
2744	支)十勝24	83.2	6.15	6.93	2	3	3	6
2773	支)十勝53	84.7	6.03	7.01	2	3	3	3
2787	支)十勝69	85.8	5.76	6.90	3	2	3	2
2793	支)十勝75	90.6	6.20	7.00	4	3	3	2
2797	支)十勝79	78.8	6.04	6.75	1	3	3	2
2801	支)十勝83	85.8	6.27	6.99	3	3	3	2
2819	支)空知15	88.1	5.33	5.60	3	1	1	1
2825	支)石狩6	87.8	5.79	6.58	3	2	2	1
2826	支)石狩7	87.1	6.28	7.20	3	3	4	1
2835	支)石狩16	88.0	6.28	6.82	3	3	3	1
2841	支)日高5	84.9	6.40	7.63	3	4	4	2
2863	支)後志7	88.2	5.92	7.01	3	2	3	2
2867	支)後志11	85.1	6.10	7.12	3	3	3	2
2885	支)後志30	87.9	6.00	6.78	3	3	3	5
2888	支)後志33	86.4	5.85	6.75	3	2	3	2

表4 カラマツ精英樹の10年次における成長形質の評価（東北育種基本区と関東育種基本区の精英樹）

コード	精英樹名	標準偏差			評価指数			検定回数
		4.3	0.35	0.46				
		全 平 均	87.0	6.12	6.94			
		最小二乗推定値						
		生存率(%)	樹高(m)	胸高直径(cm)	生存率	樹高	胸高直径	
2894	工金木6	88.5	5.92	7.32	3	2	4	1
2896	工むつ6	92.6	6.28	6.91	4	3	3	1
2899	ヶ岩手2	93.1	6.16	7.04	4	3	3	1
2900	工盛岡2	89.9	6.63	7.65	4	4	5	5
2901	工盛岡3	87.3	5.90	6.33	3	2	2	4
2902	工盛岡13	86.9	6.27	7.06	3	3	3	4
2903	工盛岡14	87.7	6.56	7.33	3	4	4	2
2904	工盛岡15	81.5	6.75	7.00	2	5	3	1
2907	工盛岡18	81.5	6.31	6.71	2	4	2	1
2908	工川井2	90.0	6.26	6.96	4	3	3	4
2909	工川井3	84.9	6.34	7.09	3	4	3	1
2910	工遠野1	86.0	6.46	6.96	3	4	3	5
2911	工遠野2	84.7	6.10	6.85	2	3	3	6
2912	工遠野3	87.4	5.28	7.15	3	1	3	1
2913	工大槌1	92.8	6.31	7.13	4	4	3	4
2914	工大槌3	80.3	5.92	6.92	1	2	3	6
2915	工中新田3	89.1	6.44	7.76	3	4	5	4
2916	工白石11	90.4	6.27	7.18	4	3	4	7
2917	工白石12	84.4	5.86	6.50	2	2	2	4
2920	工白石15	87.0	5.74	6.49	3	2	2	3
2921	工大船渡1	91.8	7.06	8.32	4	5	5	1
2928	上田6	86.3	6.07	6.87	3	3	3	2
2942	岩村田9	89.4	6.55	7.13	4	4	3	5
2944	岩村田12	87.4	5.79	6.56	3	2	2	1
2948	岩村田29	92.3	5.80	7.01	4	2	3	2
2954	岩村田39	90.8	5.91	6.73	4	2	3	3
2955	岩村田44	90.4	6.57	7.51	4	4	4	2
2960	臼田4	82.9	6.45	7.02	2	4	3	3
2962	臼田6	92.9	6.36	7.40	4	4	4	3
2985	諏訪9	94.0	5.73	6.27	5	2	2	1
2992	諏訪17	89.8	6.36	7.34	4	4	4	1
2998	薮原4	79.1	6.27	7.03	1	3	3	2
3063	南佐久4	73.8	5.29	5.86	1	1	1	1
3075	南佐久16	91.2	6.96	8.34	4	5	5	1
3113	吉田4	80.5	6.09	6.56	1	3	2	1

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の 東北育種場における平成15年度実施結果 - 接種検定及び二次検定合格木の雑種性の調査 -

東北育種場 育種課 東原貴志 宮下久哉 宮下智弘 中田了五

1 はじめに

林木育種センターでは、東北地方における松くい虫被害への育種的対策として、平成4年度に開始された「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」¹⁾により、東北地方各県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発を進めている。平成15年度末までに東北地方各県でアカマツ1,181本、クロマツ922本の抵抗性候補木が選抜され、平成14年度までに実施された二次検定の結果、アカマツ20品種が抵抗性品種として開発された。

本レポートでは、平成15年度に東北育種場で実施した接種検定及び二次検定合格木の雑種性の調査結果を報告する。

2 材料と方法

平成15年度は、クロマツ3クローン及びクロマツ10実生家系の一次検定と、アカマツ76クローン及びクロマツ9クローンの二次検定を東北育種場内で実施した。供試苗木は1系統当たり原則として、つぎ木クローンでは15個体以上、実生家系では50個体以上とした。平成15年4月8日～15日に、灌水装置を備えたビニールハウス内に4回繰り返しの試験地を設定した。6月19日にマツノザイセンチュウ島原個体群100μl、10,000頭を主軸注入法²⁾に従い、各供試苗木に接種した。接種から12週間後に当たる9月16日に供試苗木の枯損状況を調査し、以下に定義する評点²⁾により、系統毎の抵抗性を評価した。

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

A = 対照家系の生存率

B = 対照家系の健全率

a = 候補木系統の生存率

b = 候補木系統の健全率

二次検定に合格したクロマツ6クローンの生存個体を対象に、平成16年3月に針葉及び冬芽を、3月～5月に針葉断面の樹脂道指数及び大きさを調査した。

針葉及び冬芽についてはすべての生存個体を対象とし

て、以下に示す評価方法に従い調査し、クローン毎に評点の平均値を求めた。

針葉

評点5 クロマツ型 太く長く強剛、棘感強い

評点3 中間型 中間、棘感弱い

評点1 アカマツ型 細く長く柔軟、棘感ない

冬芽

評点5 クロマツ型 太い、灰白色

評点3 中間型 中間

評点1 アカマツ型 細い、赤褐色

また、1クローン当たり6個体を選び、任意の位置から1クローン当たり計24枚の針葉を採取した。それぞれの針葉の中央部より2枚の徒手切片を作成した。吉川ら³⁾の方法に準じて、樹脂道の針葉横断面中での位置を観察し、主樹脂道、副樹脂道が下表皮と完全に接しているものについては0.0、下表皮と全く接していないものについては1.0とする5段階のスコアを与えた。これらのスコアから以下に定義する樹脂道指数(RDI)を求め、RDIが0.0の場合はアカマツ型、2.0の場合はクロマツ型として評価した。

$$\text{樹脂道指数(RDI)} = S / 2 + s / n$$

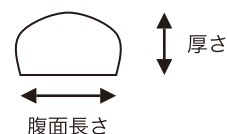
S = 主樹脂道のスコアの合計

s = 副樹脂道のスコアの合計

n = 副樹脂道の総数

さらに、それぞれの徒手切片の針葉断面について、万能投影機を用いて、以下に定義する針葉の腹面長さ、針葉の厚さを測定した。

針葉断面



3 結果と考察

表1に平成15年度の検定結果を示す。一次検定については、供試苗木数が接ぎ木ではクローン10個体以上、実生家系では50個体以上で、評点がマイナス値を示した系統及び供試苗木数が上記に満たないものであっても評点が低い系統を合格とした。その結果、クロマツ3クローン及びクロマツ5実生家系が合格した。

二次検定については、信頼性を確保するために供試苗木数15個体以上の系統を判定の対象とし、それ未満の系統については合否判定保留とした。上記を満たし、評点がマイナス値を示した系統であるアカマツ精英樹北蒲原3号、岩手（北上）アカマツ5号、新潟（新潟）アカマツ130号、宮城（鳴瀬）クロマツ39号、宮城（鳴瀬）クロマツ72号、宮城（亘理）クロマツ56号、宮城（山元）クロマツ82号、宮城（山元）クロマツ84号、宮城（山元）クロマツ90号が合格した。

これらのうち、クロマツ6クローンについて針葉及び冬芽の調査結果を表2に、針葉断面の樹脂道指数及び大きさの調査結果を表3にそれぞれ示す。参考として、アカマツ3家系について、それぞれ1個体10針葉から各2枚の徒手切片を作成し、調査した結果を表3に合わせて示す。クロマツ6クローンの針葉及び冬芽の評点は、3.0～3.8点であり、クロマツ型であることが明確ではなかった。針葉断面の樹脂道指数については1.90～1.99を示した。戸田ら⁴⁾によると、九州育種場に植栽されたクロマツ抵抗性品種16クローンの樹脂道指数を調査したところ、小浜ク-24を除いた15クローンは1.852以上を示した。渡辺ら⁵⁾はRAPD分析を行い、それら15クローンはすべてクロマツ型であることを報告している。また、クロマツ6クローンの針葉の厚さは平均値で0.99～1.14mmを示し、今回調査したア

カマツ3クローンのそれらより大きな値であった。戸田ら⁶⁾が抵抗性108クローンについて調査した結果によると、針葉の厚さ0.99mm以上のクローンは全て樹脂道指数2.0付近のクロマツ型に分類されている。これらの報告より、今回調査したクロマツ6クローンの針葉の特徴は、クロマツ型を示すと判断した。

二次検定合格となった9系統については、林木育種センター新品種開発委員会における審議を経て、マツノザイセンチュウ抵抗性品種として公表される。平成16年度についても検定を実施し、引き続き抵抗性品種の開発に取り組む考えである。

4 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) 林木育種センター：「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について」の運用について（林育第587号），(2003)
- 3) 吉川賢・重松真二・永森通雄，アカマツ，クロマツの雑種に関する研究()，高知大農演報14，17 - 25(1987)
- 4) 戸田忠雄・田島正啓・西村慶二・竹内寛興：九州におけるマツノザイセンチュウ抵抗性育種，林育研報11，37 - 88 (1993)
- 5) 渡辺敦史・白石進・川瀬英治・戸田忠雄・那須孝：DNA分子マーカーによるアカクロマツ(*Pinus × densi-thunbergii*)のゲノム分析，日林誌78(3)，293 - 300 (1996)
- 6) 戸田忠雄・竹内寛興・田島正啓：マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの諸特性(X)，日林九支研論集47，55 - 56 (1994)

表1 平成15年度のマツノザイセンチュウ接種検定結果

系 統 名		供試 本数	被害本数			生存率 (%)	健全率 (%)	評点	評価
			枯	部分枯	健全				
二次検定									
アカ精英樹むつ1	接ぎ木	24	22	2	0	8.3	0.0	12.1	×
アカ精英樹三本木5	接ぎ木	23	23	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹三本木6	接ぎ木	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹岩手2	接ぎ木	23	19	4	0	17.4	0.0	8.9	×
アカ精英樹岩手104	接ぎ木	23	23	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹盛岡1	接ぎ木	23	22	1	0	4.3	0.0	13.5	×
アカ精英樹盛岡101	接ぎ木	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹水沢106	接ぎ木	19	18	0	1	5.3	5.3	10.4	×
アカ精英樹一関6	接ぎ木	21	21	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹一関101	接ぎ木	24	21	0	3	12.5	12.5	4.1	×
アカ精英樹岩泉101	接ぎ木	18	17	1	0	5.6	0.0	13.0	×
アカ精英樹中新田101	接ぎ木	12	12	0	0	0.0	0.0	15.0	-
アカ精英樹仙台1	接ぎ木	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹仙台3	接ぎ木	22	18	2	2	18.2	9.1	3.9	×
アカ精英樹三戸114	接ぎ木	23	20	3	0	13.0	0.0	10.4	×
アカ精英樹岩手101	接ぎ木	20	19	1	0	5.0	0.0	13.2	×
アカ精英樹上閉伊102	接ぎ木	23	23	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹九戸108	接ぎ木	24	23	0	1	4.2	4.2	11.4	×
アカ精英樹牡鹿102	接ぎ木	24	21	2	1	12.5	4.2	8.4	×
アカ精英樹栗原101	接ぎ木	23	23	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹宮城101	接ぎ木	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹五城目104	接ぎ木	9	8	1	0	11.1	0.0	11.1	-
アカ精英樹村上1	接ぎ木	21	17	3	1	19.0	4.8	5.8	×
アカ精英樹西村山2	接ぎ木	14	13	1	0	7.1	0.0	12.5	-
アカ精英樹北蒲原2	接ぎ木	14	14	0	0	0.0	0.0	15.0	-
アカ精英樹北蒲原3	接ぎ木	17	12	3	2	29.4	11.8	-1.4	-
アカ精英樹三島3	接ぎ木	10	10	0	0	0.0	0.0	15.0	-
アカ精英樹刈羽102	接ぎ木	17	17	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹両津市1	接ぎ木	8	8	0	0	0.0	0.0	15.0	-
アカ精英樹八戸102	接ぎ木	21	20	1	0	4.8	0.0	13.3	×
アカ精英樹水沢103	接ぎ木	24	21	2	1	12.5	4.2	8.4	×
アカ精英樹一関7	接ぎ木	23	23	0	0	0.0	0.0	15.0	×
アカ精英樹東磐井103	接ぎ木	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×
新潟アカ新潟2	接ぎ木	18	17	1	0	5.6	0.0	13.0	×
新潟アカ新潟18	接ぎ木	20	15	4	1	25.0	5.0	3.6	×
新潟アカ新潟21	接ぎ木	6	4	1	1	33.3	16.7	-5.4	-
福島アカマツ8	接ぎ木	8	8	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ村上6	接ぎ木	8	4	2	2	50.0	25.0	-15.5	-
新潟アカ長岡36	接ぎ木	25	21	4	0	16.0	0.0	9.4	×
新潟アカ上越6	接ぎ木	21	21	0	0	0.0	0.0	15.0	×
新潟アカ上越7	接ぎ木	20	17	3	0	15.0	0.0	9.7	×
福島アカマツ32	接ぎ木	7	4	1	2	42.9	28.6	-14.9	-
新潟アカ村上19	接ぎ木	17	16	1	0	5.9	0.0	12.9	×
新潟アカ村上33	接ぎ木	23	21	1	1	8.7	4.3	9.7	×
新潟アカ上越40	接ぎ木	5	5	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ上越41	接ぎ木	8	7	0	1	12.5	12.5	4.1	-
新潟アカ上越42	接ぎ木	12	11	1	0	8.3	0.0	12.1	-
岩手アカ(北上)5	接ぎ木	19	15	1	3	21.1	15.8	-0.6	-
宮城(鳴瀬)アカ54	接ぎ木	7	4	2	1	42.9	14.3	-7.5	-
宮城(鳴瀬)アカ57	接ぎ木	15	15	0	0	0.0	0.0	15.0	×
岩手アカ東山8	接ぎ木	11	11	0	0	0.0	0.0	15.0	-
岩手アカ東山21	接ぎ木	11	11	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟111	接ぎ木	16	16	0	0	0.0	0.0	15.0	×
新潟アカ新潟115	接ぎ木	18	14	4	0	22.2	0.0	7.2	×
新潟アカ新潟116	接ぎ木	14	13	1	0	7.1	0.0	12.5	-
新潟アカ新潟118	接ぎ木	18	15	3	0	16.7	0.0	9.1	×
新潟アカ新潟119	接ぎ木	12	12	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟120	接ぎ木	14	11	0	3	21.4	21.4	-3.6	-
新潟アカ新潟122	接ぎ木	14	12	2	0	14.3	0.0	10.0	-
新潟アカ新潟125	接ぎ木	12	12	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟128	接ぎ木	14	14	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟129	接ぎ木	14	12	0	2	14.3	14.3	2.6	-
新潟アカ新潟130	接ぎ木	17	10	6	1	41.2	5.9	-2.5	-
新潟アカ新潟131	接ぎ木	11	11	0	0	0.0	0.0	15.0	-

表1 平成15年度のマツノザイセンチュウ接種検定結果(続き)

系 統 名		供試 本数	被害本数			生存率 (%)	健全率 (%)	評点	評価
			枯	部分枯	健全				
新潟アカ新潟134	接ぎ木	16	16	0	0	0.0	0.0	15.0	×
新潟アカ新潟135	接ぎ木	10	10	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟136	接ぎ木	14	14	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ新潟144	接ぎ木	12	10	2	0	16.7	0.0	9.1	-
新潟アカ長岡73	接ぎ木	15	15	0	0	0.0	0.0	15.0	×
新潟アカ長岡77	接ぎ木	16	15	0	1	6.3	6.3	9.6	×
新潟アカ長岡84	接ぎ木	8	8	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ上越49	接ぎ木	8	8	0	0	0.0	0.0	15.0	-
新潟アカ上越55	接ぎ木	21	20	1	0	4.8	0.0	13.3	×
前橋営(村上)アカ33	接ぎ木	16	14	2	0	12.5	0.0	10.6	×
岩手アカ藤沢15	接ぎ木	6	6	0	0	0.0	0.0	15.0	-
岩手アカ藤沢19	接ぎ木	12	11	0	1	8.3	8.3	7.8	-
宮城(鳴瀬)クロ39	接ぎ木	19	12	3	4	36.8	21.1	-8.9	
宮城(亘理)クロ56	接ぎ木	15	7	5	3	53.3	20.0	-14.1	
宮城(鳴瀬13)クロ72	接ぎ木	18	9	4	5	50.0	27.8	-17.0	
宮城(鳴瀬16)クロ75	接ぎ木	13	5	6	2	61.5	15.4	-14.6	-
宮城(鳴瀬21)クロ80	接ぎ木	13	10	3	0	23.1	0.0	6.9	-
宮城(山元27)クロ82	接ぎ木	16	9	5	2	43.8	12.5	-6.9	
宮城(山元29)クロ84	接ぎ木	17	10	5	2	41.2	11.8	-5.6	
宮城(山元32)クロ87	接ぎ木	17	15	1	1	11.8	5.9	7.8	×
宮城(山元35)クロ90	接ぎ木	19	9	6	4	52.6	21.1	-14.4	
一次検定									
山形県クロ64	実生	30	25	4	1	16.7	3.3	7.4	×
山形県クロ65	実生	53	29	16	8	45.3	15.1	-8.8	
山形県クロ66	実生	51	30	16	5	41.2	9.8	-4.6	
山形県クロ67	実生	45	30	12	3	33.3	6.7	-0.2	
山形県クロ68	実生	29	25	2	2	13.8	6.9	6.6	×
山形県クロ69	実生	27	23	4	0	14.8	0.0	9.8	×
山形県クロ70	実生	19	15	3	1	21.1	5.3	4.9	×
山形県クロ71	実生	31	19	5	7	38.7	22.6	-10.3	
山形県クロ72	実生	25	9	11	5	64.0	20.0	-17.9	
山形県クロ73	実生	34	25	6	3	26.5	8.8	1.1	×
前橋営クロ21	接ぎ木	8	5	2	1	37.5	12.5	-4.7	
前橋営クロ25	接ぎ木	10	5	4	1	50.0	10.0	-7.8	
前橋営クロ26	接ぎ木	17	11	3	3	35.3	17.6	-6.6	
対照5家系		155	111	29	15	28.4	9.7		
北蒲原2	実生	29	19	4	6	34.5	20.7		
三本木3	実生	32	20	9	3	37.5	9.4		
岩泉101	実生	31	23	6	2	25.8	6.5		
一関101	実生	31	25	2	4	19.4	12.9		
岩手104	実生	32	25	5	2	21.9	6.3		

評価： は二次検定合格， は一次検定合格， ×は不合格， -は判定保留を示す。

表2 二次検定合格クロマツの針葉型及び冬芽色の評点

系 統 名	調 査 個体数	針葉型の評点			評点の 平均値	冬芽色の評点			評点の 平均値
		1点	3点	5点		1点	3点	5点	
宮城(鳴瀬)クロ39	10	0	6	4	3.8	0	6	4	3.8
宮城(亘理)クロ56	12	0	11	1	3.2	0	9	3	3.5
宮城(鳴瀬13)クロ72	12	0	9	3	3.5	0	12	0	3.0
宮城(山元27)クロ82	15	0	15	0	3.0	0	15	0	3.0
宮城(山元29)クロ84	17	0	10	7	3.8	0	14	3	3.4
宮城(山元35)クロ90	15	0	15	0	3.0	0	15	0	3.0

表3 二次検定合格クロマツ・アカマツの針葉断面の樹脂道指数及び大きさ

系 統 名	調査個体数	樹脂道指数 の 平 均 値	針葉腹面長さ 平均値 (mm)	標準偏差	針 葉 の 厚 さ 平均値 (mm)	標準偏差
宮城(鳴瀬)クロ39	6	1.99	1.59	0.114	1.14	0.113
宮城(亘理)クロ56	6	1.97	1.47	0.125	1.12	0.086
宮城(鳴瀬13)クロ72	6	1.96	1.4	0.181	1.01	0.134
宮城(山元27)クロ82	6	1.95	1.54	0.211	1.04	0.130
宮城(山元29)クロ84	6	1.90	1.41	0.136	1.00	0.090
宮城(山元35)クロ90	6	1.96	1.33	0.092	0.99	0.064
アカ精英樹北蒲原3	1	0.32	1.1	0.164	0.75	0.093
岩手(北上)アカ5	1	0.26	1.21	0.089	0.82	0.046
新潟(新潟)アカ130	1	0.04	0.92	0.047	0.66	0.069

育成複層林施業に適した品種開発のためのスギ・ヒノキ精英樹系統の耐陰性調査

- 樹下植栽時及び庇陰解除後の成長特性 -

関西育種場 育種課 玉城聡 山野遼太郎 織部雄一郎
センター本所 育種部 育種課 久保田正裕

1 はじめに

育成複層林施業は、下刈り作業の省力化が可能であることや、皆伐を伴わないために森林の持つ公益的機能を継続的に発揮できることから、社会的な関心が高まっている。このため、育成複層林施業に適する耐陰性種苗の供給が求められている。

このような背景から、関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会（以下「関西育種部会」という）では、共同研究により関西育種基本区内で選抜された精英樹の中から、スギ19クローンとヒノキ15家系を耐陰性候補系統として選抜した³⁾。この共同研究では、庇陰下におかれたときに、1) 全光下に比べて成長の落ち込みが少ないこと、2) 樹高成長と直径成長の均整がとれていること、3) 枯死しにくいことの3条件を耐陰性の有無の判定基準として用いている。

本研究ではこれらの耐陰性候補系統について、実際の育成複層林施業を想定した樹下植栽試験をおこない、各系統の生育状況を検証することを目的として、1・2成長期後の樹高成長量を調査したので報告する。また、関西育種部会の共同研究で供試されていないスギ精英樹14家系について、庇陰解除試験として庇陰処理時と庇陰解除後に、樹高と根元径の成長量を調査したので合わせて報告する。樹下植栽試験は、四国森林管理局森林技術センター（担当：金子浩森林技術専門官）との共同研究である。

2 材料と方法

(1) 樹下植栽試験

高知県土佐郡本川村の55年生のスギ林分とヒノキ林分において本数割合で70%の間伐を実施し、樹下植栽試験地とした。スギ林分にはスギさし木苗を、ヒノキ林分にはヒノキ実生苗を供試することとし、各々の試験地を斜面上部、中部、下部の3ブロックに分け、2002年3月に供試苗を単木混交により樹下植栽した。

これらの供試苗の系統は、関西育種部会の共同研究で

選抜された耐陰性候補系統の中からのスギ19クローンとヒノキ12家系、及び対照として耐陰性が認められていない精英樹の中からのスギ1クローンとヒノキ3家系である（表1）。

植栽密度は3,000本/haとし、1系統当たりの平均植栽本数はスギで13本、ヒノキで17本である。植栽直後（2002年春期）、1成長期後（2002年秋期）と2成長期後（2003年秋期）に樹高を測定した。2003年4月から11月に林内の相対照度を小型光量子センサ（（株）小糸工業製IKS-27型）を用いて測定し、10分おきにデータロガーに記録した。

表1 樹下植栽試験地における系統ごとの供試本数

樹種	区分	系統記号	系統名	供試本数
スギ	耐陰性 候補クローン	1	阿哲1号	13
		2	阿哲3号	12
		3	遠藤355号	13
		4	遠藤493号	13
		5	桑名1号	13
		6	御津1号	13
		7	甲賀5号	13
		8	甲賀6号	13
		9	甲賀7号	12
		10	新宮署2号	12
		11	新宮署7号	12
		12	新見7号	14
		13	真庭23号	13
		14	真庭29号	13
		15	真庭34号	9
		16	真庭5号	14
		17	川上2号	13
		18	揖保1号	13
		19	和気1号	13
ヒノキ	対照	c	尾鷲1号	12
	耐陰性 候補家系	1	綾部1号	19
		2	高梁1号	15
		3	松江署1号	16
		4	新見1号	14
		5	大原1号	17
		6	朝来3号	16
		7	鳥取署101号	17
		8	苫田7号	17
		9	尾鷲8号	11
		10	舞鶴1号	17
		11	豊岡2号	17
		12	北牟婁7号	15
対照		c1	本山1号	19
		c2	須崎1号	17
		c3	越智1号	20

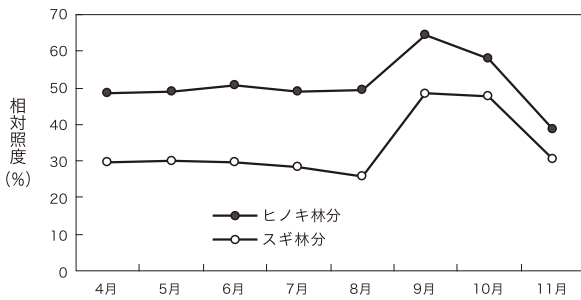


図1 樹下植栽試験地における相対照度の季節変動

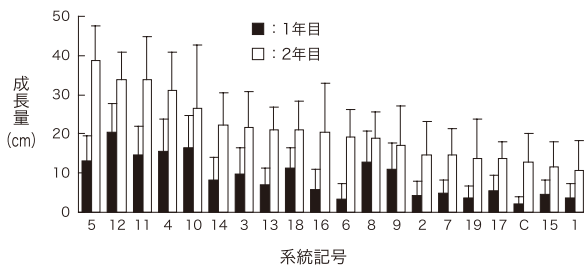


図2 樹下植栽試験地におけるスギのクローンごとの樹高成長量の平均値

注1) 左から2年目の成長量が大さい順に並べた。
注2) 系統記号は、表1を参照。
注3) エラーバーは標準偏差を示す。

表2 樹下植栽試験地におけるスギの樹高成長量の分散分析表

年次	要因	自由度	平方和	平均平方	F
1年目	反復	2	11.2	5.6	0.2
	系統	19	6795.4	357.7	10.4 **
	交互作用	38	1406.4	37.0	1.1
	全体	252	14864.8		
	誤差	193	6651.9	34.5	
2年目	反復	2	247.6	123.8	1.5
	系統	19	15763.2	829.6	10.1 **
	交互作用	38	3713.2	97.7	1.2
	全体	252	35650.1		
	誤差	231	19639.4	85.0	

注) **は1%水準で有意であることを示す。

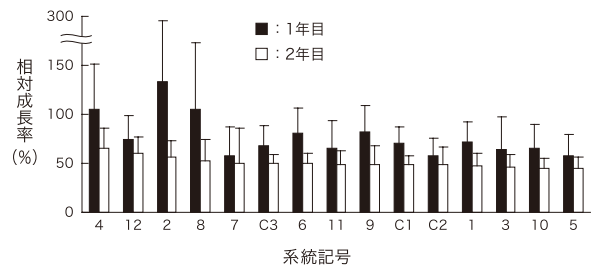


図3 樹下植栽試験地におけるヒノキの樹高の相対成長率についての家系ごとの平均値

注1) 左から2年目の相対成長率が大さい系統順に並べた。
注2) 相対成長率は、当該成長期の成長量を当該成長期前の樹高で除した値に100を乗じて求めた。
注3) 系統記号は、表1を参照。
注4) エラーバーは標準偏差を示す。

(2) 庇陰解除試験

山口ら⁵⁾は、1993年4月に林木育種センター関西育種場四国増殖保存園（高知県香美郡土佐山田町）の25年生のスギ林分に耐陰性検定試験地を設定した。四国北部と四国南部の育種区で選抜されたスギ精英樹15系統⁵⁾のさし木苗と実生苗を供試し、2ブロックに各々5本ずつ単木混交により植栽した。試験地設定の詳細は、山口ら⁵⁾の報告を参照されたい。

本研究では、4、5、6、9成長期後に樹高と根元径を測定し、9成長期後の測定の後（2001年11月）に上木を伐倒して庇陰解除を行った。庇陰解除後も引き続き10、11成長期後に樹高と根元径を測定した。さし木苗の枯損率は4成長期後の調査時で50%に達していたため、本研究では実生苗のみを解析に用いた。先端枯れなどの被害個体を除いて解析した。なお、植栽時と1、2成長期後の成長については、すでに山口ら⁵⁾が報告している。

3 結果と考察

(1) 樹下植栽試験

スギ林分とヒノキ林分の相対照度の季節変動を図1に

示した。スギ林分の相対照度はおおむね30%程度で推移したが、ヒノキ林分では50%程度で推移し、スギよりも20%程度高かった。スギ林分、ヒノキ林分ともに、9月と10月の相対照度が高かったが、成長期の後半であるため、成長量に及ぼす影響は小さいと思われる。

スギ耐陰性候補クローンでは、クローンごとの樹高成長量の平均値は、1年目では3.5～20.4cm、2年目では10.7～38.8cmであった（図2）。対照の樹高成長量の平均値は、1年目では2.1cm、2年目では12.8cmであった。耐陰性候補系統と対照の1年目と2年目の樹高成長量について、系統と反復を要因とした2元配置の分散分析の結果は表2のとおりであり、系統については1年目、2年目ともに有意差が認められ（ $p < 0.01$ ）、立地及び交互作用については有意な差がなかった。樹高成長量のクローンごとの平均値について多重比較したとき、成長量が対照よりも有意に大きい系統は、1年目では10クローン、2年目では7クローンあった（LSD, $p < 0.01$ ）。残りの耐陰性候補クローンについては、対照との間に有意差は認められなかった。以上の結果から、関西育種部会の共同研究によってスギ耐陰性候補クローンとして選抜されたものの中でも、ク

ローン間で樹下植栽後1・2年目の樹高成長量に違いがあること、及び対照は1クローンのみであるが、スギ耐陰性候補クローンの半数近くは樹高成長量が対照よりも大きいことが明らかになった。

ヒノキ耐陰性候補家系では、樹高成長量の家系ごとの平均値は、1年目では20.9～27.6cmで、2年目では24.2～35.3cmであった。3つの対照家系の成長量の平均値は、1年目では33.8cm、2年目では41.4cmであり、耐陰性候補家系の成長量よりも大きかった。この原因として、植栽時の樹高の違いが影響していると推測された。植栽時の樹高の家系平均値は、対照では49.5～55.5cm、耐陰性候補家系では25.0～43.9cmであり、対照は耐陰性候補家系よりも大きかった（t-検定、 $p < 0.01$ ）。植栽時と同様に、2年目以降も前年までの樹高の大きさが年間成長量に影響する可能性が考えられた。そこで、前年までの樹高の影響を除くために、各個体の1年目と2年目の相対成長率（相対成長率（%）＝当該成長期の成長量／当該成長期前の樹高×100）を算出し（図3）、家系と反復を要因とした2元配置の分散分析を行った（表3）。1年目は、家系については有意差が認められ（ $p < 0.01$ ）、反復と交互作用については有意差が認められなかった。2年目は、家系、反復、及び交互作用のすべてにおいて有意差が認められなかった。1年目の相対成長率の家系ごとの平均値について、多重比較すると、相対成長率が対照よりも有意に大きい耐陰性候補家系が1家系あった（LSD、 $p < 0.01$ ）。残りの耐陰性候補家系については、対照との間に有意差が認められなかった。以上の結果から、ヒノキ耐陰性候補家系は、成長量は対照よりも大きくなかったが、1年目の相対成長率では対照よりも大きい家系があることが明らかになった。

今回は、樹高成長量を評価したが、今後は庇陰下での成長の落ち込みの度合い、樹高成長と直径成長の均整や、

表3 樹下植栽試験地におけるヒノキの樹高の相対成長率の分散分析表

年次	要因	自由度	平方和	平均平方	F
1年目	反復	2	1.3	0.7	2.4
	系統	14	9.9	0.7	2.6 **
	交互作用	28	6.4	0.2	0.8
	全体	246	73.3		
	誤差	202	55.7	0.3	
2年目	反復	2	0.0	0.0	0.4
	系統	14	0.7	0.1	1.6
	交互作用	28	0.7	0.0	0.7
	全体	246	55.7		
	誤差	202	35.9	0.2	

注）**は1%水準で有意であることを示す。

枯死しにくいことも考慮して耐陰性を評価する必要があると考える。

（2）庇陰解除試験

樹高成長量の年次変化を図4に示した。庇陰下での年間成長量は平均11.5cmであり、全体的にはほぼ一定していた。庇陰解除直後の1成長期間（10年次）の樹高成長量は平均16cmであり、庇陰下の成長量と比べて大きな変化は見られなかった。庇陰解除をしてから2年目（11年次）の成長量は平均58cmであり、庇陰下の年間成長量の平均の5倍に増加した。庇陰解除の効果が樹高成長の回復に現れるのは、解除した翌々年以降であることがわかった。

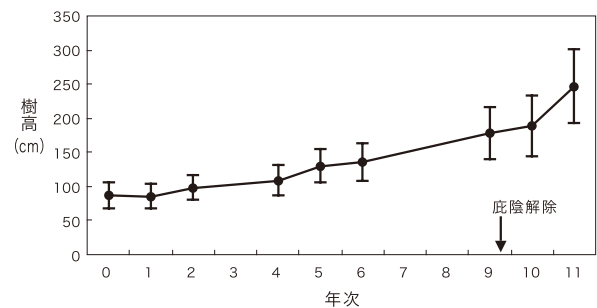


図4 庇陰解除試験地における樹高の年次変動

注）エラーバーは標準偏差を示す。

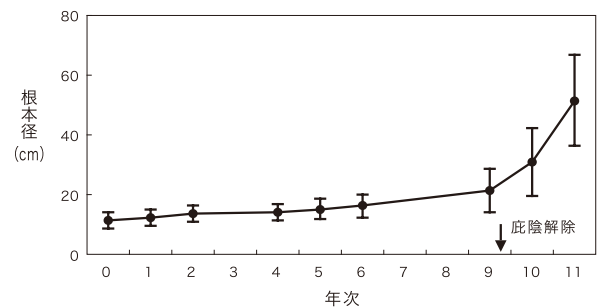


図5 庇陰解除試験地における根本径の年次変動

注）エラーバーは標準偏差を示す。

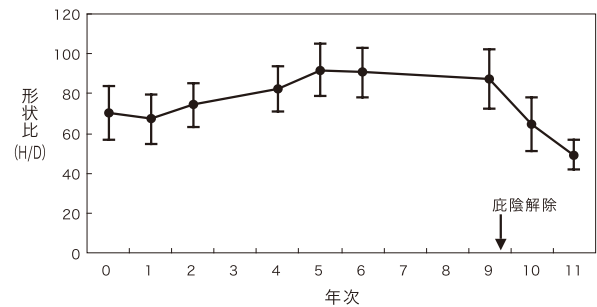


図6 庇陰解除試験地における形状比の年次変動

注）エラーバーは標準偏差を示す。

表4 庇陰解除試験地における形状比の分散分析表

年次	要因	自由度	平方和	平均平方	F
9	反復	1	655.4	655.4	3.7
	系統	13	4670.0	359.2	2.0 *
	交互作用	13	3977.0	305.9	1.7
	全体	90	20499.9		
	誤差	63	11197.4	177.7	
10	反復	1	129.4	129.4	0.9
	系統	13	5741.0	441.6	3.1 **
	交互作用	13	1695.1	130.4	0.9
	全体	90	16624.3		
	誤差	63	9058.8	143.8	
11	反復	1	14.6	14.6	0.4
	系統	13	1545.3	118.9	3.0 **
	交互作用	13	847.7	65.2	1.7
	全体	90	4884.6		
	誤差	63	2477.0	39.3	

注) *は5%水準で有意であることを, **は1%水準で有意であることを示す。

根元径成長量の年次変化を図5に示した。庇陰下での年間成長量は平均0.1cmであり、ほぼ一定していた。庇陰解除直後の1成長期間（10年次）の成長量は平均1.1cm、庇陰解除してから2年目（11年次）では平均2.0cmであり、根元径成長量が庇陰下での成長量に対して庇陰解除をした翌年には10倍に、翌々年には20倍に増加した。根元径の成長量の増加は、庇陰解除による光環境の変化に対してスギが適応し、成長を回復できることを示唆していると考えられる。

樹高(H)を根元径(D)で除して求めた形状比(H/D)の推移を図6に示した。形状比の値が大きい樹木ほど、細長で雪や風に弱い¹⁾ことがわかっている。形状比は、植栽時の平均70から年々上昇し、5年次以降はゆるやかに下降した。庇陰解除時は平均87であったが、解除の翌年から急速に下降し、解除後2年目（11年次）では平均49にまで下降した。庇陰下では徒長していたが、庇陰解除後2年間で庇陰処理前の状態まで成長の均整が回復することが明らかになった。庇陰解除前の9年次、庇陰解除後の10年次及び11年次の形状比について系統と反復を要因とした2元配置の分散分析を行った結果を表4に示した。9年次では5%水準で、10年次と11年次では1%水準で系統のみで有意差が認められた。一般に、育成複層林施業地では下

木が徒長した形状になるため、風雪害の被害を受けやすいことが報告されている⁴⁾。特に、庇陰解除後の下木は上木の樹冠による保護がなくなるため、風雪害に対する危険が高まると思われる。庇陰解除後の形状比に家系間差がみられたことから、耐陰性の指標である樹高成長と直径成長の均整は、庇陰解除後の風雪害に対する抵抗性の指標としても重要であると考えられる。

樹下植栽試験地で庇陰解除をすると、根元径成長は翌年から、樹高成長は翌々年から成長量が増加し、特に根元径成長量の増加量が多いことがわかった(図4.5)。竹内ら²⁾は、スギ短期二段林の上木伐採後の下木の成長量の増加について、直径成長は1年目から、樹高成長は3年目から急激に増加することを示している。本研究では庇陰解除してから2年目までの結果であり、各家系の樹高成長の評価や樹高成長と直径成長の均整の評価をするためには、今後も継続して成長調査をする必要があると考える。

4 引用文献

- 1) 太田猛彦ほか編：森林の百科事典，東京，826pp，（1996）
- 2) 竹内郁雄・落合幸仁・川崎達郎・安藤貴：短期二段林の上木伐採後における下木の成長，森林総合研究所研究報告 362，155 - 169（1992）
- 3) 丹藤修・宮浦富保ほか：精英樹等の耐陰性検定共同試験報告書，育種部会，岡山，78pp（1992）
- 4) 和口美明・柴田勲・米田吉宏・隅孝紀：スギ・スギ二段林の下木に発生した冠雪害，日林誌，74，87 - 90（1992）
- 5) 山口和穂・山田浩雄・竹内寛興・岩崎準・河崎嘉一郎：スギ精英樹の耐陰性試験地調査報告（1） - 四国事業場の樹下庇陰による耐陰性検定試験地 - ，林木育種センター関西育種場年報 31，94 - 103（1994）

関西育種基本区におけるスギ・ヒノキ次世代品種開発のための遺伝情報の収集

- 瀬戸内海育種区及び近畿育種区におけるスギさし木と

ヒノキ実生の次代検定林の遺伝母数の推移 -

北海道育種場 育種課 那須仁弥 関西育種場 育種課 玉城聡 板鼻直榮

1 はじめに

林木育種センターでは中期計画において新品種の開発に必要な林木育種技術の開発を進めることとなっている。次世代精英樹の選抜計画の立案に当たっては、選抜強度の決定や遺伝獲得量の予測が必要であり、これらの算出に当たっては遺伝母数などの遺伝情報が必須である。検定林における精英樹の成長反応は個々の精英樹の環境に対する適応性の違いを反映して、場所ごとに違った結果をもたらすものと予想される⁴⁾。

関西育種基本区は、日本海側から瀬戸内、太平洋側と多様な環境下にあり、それぞれの環境（育種区）ごとに遺伝母数の年次推移などを把握する必要がある。その一環として、平成14、15年度に瀬戸内海育種区と近畿育種区のスギさし木次代検定林とヒノキ実生次代検定林における5年次から20年次の調査データを用いて、遺伝母数（パラメータ）の年次変化を検討した。

2 材料と方法

1) 使用したデータ

関西育種基本区の瀬戸内海育種区（兵庫・岡山・広島・山口）と近畿育種区（滋賀・京都・三重・和歌山・奈良・大阪）に設定されたスギ精英樹さし木次代検定林とヒノキ精英樹実生次代検定林の調査結果を使用した。それぞれの検定林は3から5反復の乱塊法で設定されている。調査は5,10年次にはプロット内全個体、15、20年次にはプロット当たり20個体程度の標本を対象として行った。測定は個体ごとに樹高については5年次を10cm単位、10年次以降を50cm単位、幹曲がりと根元曲がり指数、胸高直径は1cm単位で行った。解析にはスギさし木の樹高については5、10、15、20の4つの年次、胸高直径については10、15、20の3つの年次、ヒノキの樹高については5、10、15の3つの年次、胸高直径については10、15の2つの年次におけるプロット平均値を使用した。解析に先立つ予備解析の結果、樹高と胸高直径の平均値と分散の間に

正の相関がみられた。

また、樹高、胸高直径の変動係数が20%を越える系統が見られた。ファルコナー²⁾は変動係数が20%を越えるときと平均値と分散が独立でないときは対数変換をすることを勧めている。よって、今回の解析に当たってはデータを対数変換し、次に年次別単形質で検定林ごとに分散分析を行い、系統間分散が負の値を持つ検定林は、極端に精度が劣るデータと判断して⁵⁾分析対象から除外した。

今回、精英樹のさし木クローンと実生家系のデータが揃っているので、以下クローンと実生を総称して系統と呼ぶ。各育種区の解析に用いた検定林数及び系統数を表1に示す。

表1 解析に用いた育種区別の検定林数と系統数

		調査年次			
		5	10	15	20
近畿育種区					
スギさし木	検定林数	61	59	61	60
	系統数	241	240	241	240
ヒノキ	検定林数	45	40	38	
	系統数	146	146	131	
瀬戸内海育種区					
スギさし木	検定林数	80	78	77	78
	系統数	254	252	253	252
ヒノキ	検定林数	83	70	68	
	系統数	136	134	127	

2) 解 析

育種区単位での複数検定林の解析には、次のような線型モデルを仮定し解析を行った。

$$y_{ijk} = \mu + s_i + sr_{ij} + F_k + sF_{jk} + ei_{jk}$$

ここで、 y_{ijk} はi番目の検定林のj番目のブロックにおけるk番目の系統のプロット平均値、 μ は全個体の平均、 s_i はi番目の検定林の効果、 sr_{ij} はi番目の検定林内のj番目のブロックの効果、 F_k はk番目の系統の効果、 sF_{jk} はi番目の検定林とk番目の系統との交互作用、 ei_{jk} は誤差であ

る。系統の効果 (F_k)、検定林と系統の交互作用 (sF_{jk}) を変量効果とした。

系統の遺伝的関与の強さを表す指標として反復率を年次別に求めた。年次ごとの反復率 (R) は、分散分析及び各要因の分散成分を算出のうえ、(1)式により求めた。

$$R = \frac{Var(f)}{(Var(f) + Var(sf) + Var(e))} \quad (1)$$

ここでは $Var(f)$ 系統分散、 $Var(sf)$ は検定林と系統の交互作用分散、 $Var(e)$ は誤差とした。

各年次間の遺伝的類似を表す指標として遺伝相関を求めた。遺伝相関の算出は次のように育種区単位の分散分析で用いた同じ線型モデルで年次ごとの系統間分散、年次間の共分散を推定し(2)式により求めた。

$$r_{xy} = \frac{Cov(xy)}{(Var(x) \cdot Var(y))} \quad (2)$$

ここで、 $Var(x)$ 、 $Var(y)$ は x 年次、 y 年次の系統間分散、 $Cov(xy)$ は x 年次、 y 年次の系統共分散とした。

解析には農林水産研究計算センターのSAS Version 8.2 を用いた。分散分析では、GLM Procedureを、分散成分の推定には、仮定した線型モデルは混合モデルであるので、Mixed Procedureを使用した。

3 結果と考察

年次ごとの反復率(表2)は、スギさし木の樹高については年次を経るにつれて減少する傾向が見られ、育種区による違いは見られなかった。胸高直径は近畿育種区では15年次で値が低下し20年次で上昇した。それに対し瀬戸内海育種区では10年次から20年次まで年次が進むにつれ値が低下した。ヒノキの樹高については近畿育種区では10年次で値が低下し、15年次には上昇した。瀬戸内海育種区では5年次から15年次まで年次が進むにつれ値が低下した。胸高直径はどちらの育種区とも10年次よりも15年次の方が値が低かった。

年次間の遺伝相関は、ヒノキについては、負の相関が認められるなど遺伝相関を求めることが出来なかったので、スギさし木の結果のみを示す(表3)。樹高についてはどちらの育種区とも年次が離れるほど値が低下する傾向がみられた。胸高直径については、近畿育種区は遺伝相関係数が0.80~0.94と安定的な値を示したのに対し、瀬

表2 年次ごとの反復率

形質		調査年次			
		5	10	15	20
近畿育種区					
スギさし木	樹高	0.363	0.283	0.242	0.166
	胸高直径		0.270	0.218	0.253
ヒノキ	樹高	0.061	0.026	0.038	
	胸高直径		0.044	0.037	
瀬戸内海育種区					
スギさし木	樹高	0.429	0.315	0.232	0.134
	胸高直径		0.249	0.193	0.119
ヒノキ	樹高	0.055	0.029	0.010	
	胸高直径		0.014	0.009	

表3 年次間の遺伝相関(スギさし木)

育種区	形質	年次	年次		
			10	15	20
近畿	樹高	5	0.83	0.54	0.41
		10		0.88	0.77
		15			0.97
		20			
	胸高直径	10		0.89	0.80
		15			0.94
		20			
		20			
瀬戸内海	樹高	5	0.76	0.60	0.26
		10		0.95	0.75
		15			0.93
		20			
	胸高直径	10		1.00	0.25
		15			0.17
		20			
		20			

戸内海育種区は1.00~0.17と大きくばらついた。

系統の反復率、年次間の遺伝相関とも育種区によって異なる傾向を示した。関東育種基本区においても育種区によって系統の反復率の経年変化が異なることが報告されている³⁾。このため、遺伝母数の年次推移などについては育種区ごとに把握する必要性が確認された。

明石¹⁾は遺伝率の経年変化についてモデル実験を行い、個体の自然枯損にともない遺伝率が減少するが、最終調査年まで残存した個体のみについてさかのぼって求めた各年次の遺伝率は植栽当年を除いて比較的安定していたと報告している。今回使用した調査データは年次によっては全数と標本で調査されているため、調査法の変更や自然枯損のためにプロット内の調査個体数が年次を経るにつれ減少したと考えられる。このことが、反復率

の経過につれて減少した一因と考えられた。すべての年次の調査データが揃っている個体を対象にして、反復率の年次変化や各年次間の遺伝相関を求めた場合、今回とは違う傾向が現れることが予想される。また、すべての条件に揃った個体のみを対象にすることは、少量の情報で分析を行うことであるので、分析に供する情報量が推定精度、検出力に与える影響についても併せて検討を行う必要があるであろう。今後、系統平均値では個体数等の情報量の変化を反映しにくいので、個体値をベースとして解析を進める必要があると思われる。

4 引用文献

1) 明石孝輝: スギ幼年期における遺伝率の年次変化, 日

林誌57(9), 311 - 317 (1975)

2) D.S.ファルコナー著, 田中嘉成・野村哲朗共訳: 量的遺伝学入門(原書第3版) 蒼樹書房, 365 - 367 (1993)

3) 久保田正裕・野村孝宏: 関東育種基本区におけるスギ精英樹クローンの遺伝パラメータの検討 - 特性評価に用いた次代検定林の結果から -, 平成14年度林木育種センター年報, 52 - 53 (2003)

4) 栗延晋: カラマツ精英樹の次代検定林に関する研究, 林育研報2, 1 - 60 (1984)

5) 栗延晋・宮浦富保・久保田権: 関東育種基本区におけるスギさしき検定データに対するBLP法の適用について, 日林論104, 441 - 442 (1994)

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本11号検定林（遺伝試験林） -

九州育種場 育種課 藤澤義武 柏木学 井上裕二郎 倉本哲嗣 平岡裕一郎

1 はじめに

九州育種基本区は気候的に恵まれていることもあって、早くから精英樹クローン間の交配家系の育成が進んでおり、それらは遺伝試験林等として各地に植栽されている。これら遺伝試験林の中には30年生以上に達するものもあり、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基づき、これらの交配家系を利用して第二世代精英樹の選抜技術の開発を進め、近い将来に始まる育種集団林における本格的な選抜事業に備えている。

平成15年度は、鹿児島県下に設定した32年生のヒノキの次代検定林から第二世代精英樹候補木を50本選抜し、これらをつぎ木によってクローン増殖したので報告する。

2 対象林分

対象林分は鹿児島県大口市に設定したヒノキ遺伝試験林、九熊本11号検定林である。本検定林はヒノキ精英樹間の交配家系、対照として各署優良採種源家系、在来系統、合わせて58家系を植栽している。本検定林では、各家系を7×1~8本の方形プロットに割り付けてランダムに配置したブロックを2回繰り返す乱塊法に従った試験設計で設定されている。各ブロックは峰を挟んだ直角方向の斜面方向にそれぞれ配置されており、南側にブロック1、北側にブロック2を設定してある。また、立地の影響を修正するために幅3列で斜面の上下方向に在来品種苗を植栽した立地修正区をプロット間に設けてある。

なお、南西向き斜面にあるブロック1は風倒害、蔓害等を受け、プロット界が明確ではなく、しかも、成長も不良でいわゆるモヤシ林状態にあった。一方、ブロック2は南東向き斜面で、風倒害等を受けておらず、成長も比較的良好であり、プロット界も明確であった。そこで、ブロック1は調査の対象外とし、ブロック2のみから選抜することとした。ブロック2は斜面下部では比較的平坦であるが、斜面上部に向かって傾斜が強くなる傾向にあり、最上部では30度以上の急傾斜となっている。

九熊本11号検定林（ヒノキ遺伝試験林）概要

所在地：鹿児島県大口市小木原町大字十曾

林小班：九州森林管理局大口森林管理署小木原十曾事業区 61林小班つ小班（H10年6月変更）

設定年：1971年3月

斜面：南東向き、傾斜角：25度、標高：400~600m

面積：1.41ha、植栽家系数：精英樹交配家系54+各署優良採種源家系3+在来種苗

3 選抜法

1) 事前調査と予備選抜

立地修正区を除いた全植栽木について、平成15年12月に樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりを測定した。樹高は測棒によって0.5m単位で測定し、胸高直径は輪尺によってcm単位で測定した。また、幹・根元曲がりは、曲がりの全くないものを5、採材できないくらいに曲がりのあるものを1とした5段階の指数に従って目視で評価した。

測定データは栗延²⁾が開発したソフト(LsAb02)によって家系間変異を分散分析するとともに、その結果に基づいて家系の反復率を算出した。

測定結果は次のとおりであった。全測定結果による樹高の平均値は15.6m(8.0~21.0)であった。同様の胸高直径の平均値は17.8cm(9~29cm)であった。一方、幹曲がり、根元曲がりの測定結果は指数値であるが、これらについても特別な変換は行わず、そのまま解析に供した。その結果、幹曲がりの平均値は2.8(1~5)、根元曲がりの平均値は2.4(1~5)であった。

続いて、各形質の反復率、分散・共分散から式1に従って選抜指数を計算し、これによって机上の予備選抜を行った。式1の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。選抜指数はMacintosh上で動作するMathematica 4.0によって計算した。計算に用いた形質は樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりである。

式1

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

b: 選抜指数行列

P: 表現形分散・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。これらに示したように, 今回得た選抜指数は樹高, 胸高直径を効果的に改良できるうえ, 幹曲がり, 根本曲がりについても, ある程度改良できることを示すものであった。

こうして得た選抜指数に従い, 200個体程度を予備選抜することを目処として予め机上で選抜し, これらについて現地で詳細に再評価を行った結果, 201個体を予備選抜した。本検定林では, 成長, 樹幹形, 曲がりに優れていても樹幹上部で二又になったものが多く, 止むを得ず次点評価の個体に変更しなければならないことがあった。

2) 材質調査と選抜

予備選抜した201個体について, さらに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心材含水率や材色は問題ではなく, 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。

ヤング率は非破壊的かつ高精度で測定できるとしてこれまでではぶら下がり法によって測定したが, 平成14年度からはファコップによって樹幹内の応力波伝搬速度を測定し, これをヤング率の指標とした。樹幹内の応力波伝搬速度はヤング率との相関が高い上に, ぶら下がり法に比べて測定効率が極めて高い¹⁾。一日当たりの測定本数はぶら下がり法の3~5倍に達する。ファコップによる樹幹内の応力波伝搬速度の測定法を次に示す。

地上から0.7m高から上方に1m間隔でファコップとケーブルで接続された2つのセンサーをとりつける。このとき, 上部にスタートセンサー, 下部にストップセンサーを取り付ける。スタートセンサーを軽くハンマーで

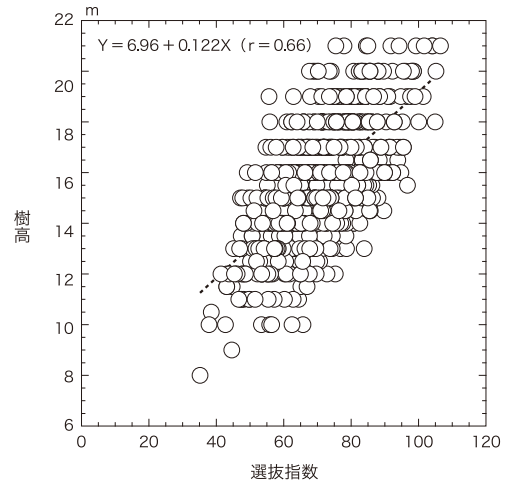


図1 選抜指数と樹高との相関関係

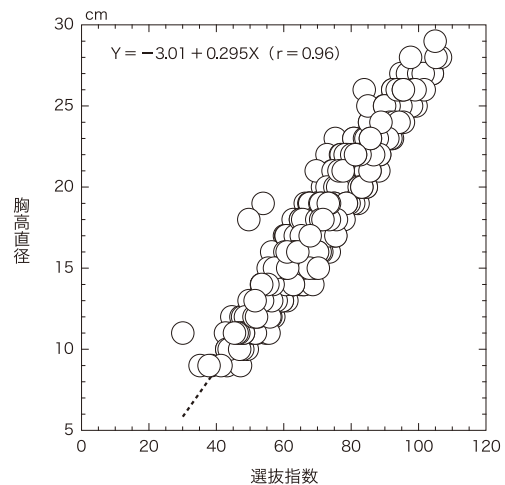


図2 選抜指数と胸高直径との相関関係

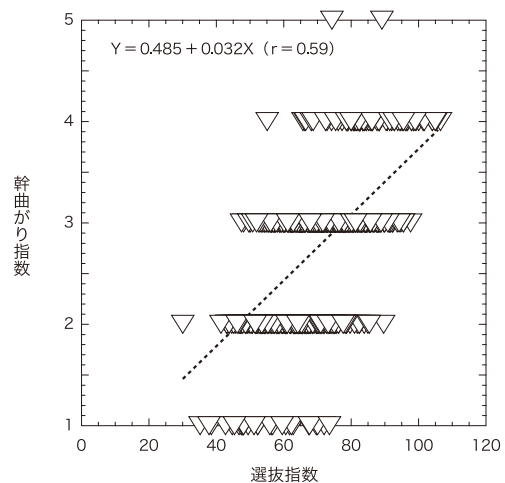


図3 選抜指数と幹曲がり指数との相関関係

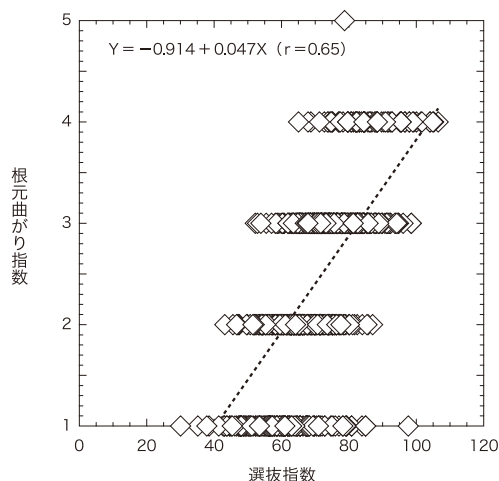


図4 選抜指数と根元曲がり指数との相関関係

叩くことによって樹幹内に応力波が発生し、また同時にトリガーが入って測定が始まる。こうして発生した応力波がストップセンサーを通り過ぎるとタイマーが止まり、ファコップの液晶画面に応力波が両センサーの間を通過するのに要した時間がデジタル表示される。この時間で両センサーの距離を除すると応力波伝搬速度が得られる。応力波伝搬速度とは、いわゆる「音速」に概ね相当するものである。また、材の密度を一定として音速からヤング率の推定値を求めることはせず、音速値をそのまま評価に用いた。

最終的に音速を含めた選抜指数を計算し、これによって201個体から上位50個体を第二世代精英樹の候補木とした。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

平成16年2月中旬、選抜した第二世代精英樹候補個体からつぎ木増殖用の粗穂を採取した。採取に当たっては、これまでと同じく、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、一旦取り付けた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、本機材は胸高直径30cm前後が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。

第二世代精英樹候補個体はそれぞれ本体にペンキで帯と精英樹番号を記入するとともに、直近に精英樹番号を

記入したL杭を打ち込み、さらに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釘した。

引用文献

- 1) 藤澤義武, 倉本哲嗣, 平岡裕一郎, 柏木学, 井上祐二郎: FAKOPPによるスギクロンの非破壊的材質評価, 第53回木材学会大会講演要旨集, 55 (2003)
- 2) 栗延晋: 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 (1987)

表1 九熊本11号検定林選抜の第二世代精英樹候補個体一覧

候補 個体 番号	雌親	雄親	群	行	列	樹高	胸 高 直 径	幹 曲 が り	根 元 曲 が り	音速
						m	cm			km/sec
1	県薩摩8号	県中津10号	1	60	2	16	25	3	4	3.74
2	県薩摩8号	県中津10号	1	60	6	17	25	4	3	3.58
3	県中津10号	県中津10号	4	58	5	17	26	3	3	3.70
4	小林署M69 - 451		2	57	2	15	24	3	4	3.58
5	県薩摩11号	県鹿児島2号	3	57	6	16	25	3	3	3.89
6	県薩摩11号	県鹿児島2号	3	58	5	16	22	3	3	3.81
7	小林署M69 - 451		2	55	1	15	25	3	4	3.87
8	県中津11号	竹田署2号	3	54	5	16	26	3	3	3.85
9	竹田署2号	県山田2号	4	54	5	18	29	4	4	3.54
10	県薩摩10号	竹田署2号	3	55	2	15	24	3	3	3.53
11	県山田2号	県鹿児島2号	4	52	2	21	23	3	3	3.71
12	県中津11号	竹田署2号	3	50	5	16	24	5	3	3.93
13	県山田2号	県鹿児島2号	4	51	4	20	22	3	3	3.79
14	県中津10号	竹田署2号	3	47	7	16	26	3	3	3.71
15	県始良4号	竹田署2号	4	46	3	19	25	4	3	3.91
16	県始良4号	竹田署2号	4	45	3	21	26	4	4	3.88
17	県中津11号	県中津11号	2	44	4	18	25	4	4	3.73
18	県山田2号	竹田署2号	4	44	7	20	25	4	4	3.76
19	県始良4号	県鹿児島2号	3	42	1	16	24	4	3	3.85
20	県山田2号	竹田署2号	4	42	1	20	28	4	4	3.61
21	県中津10号	竹田署2号	3	48	1	17	25	3	3	3.72
22	竹田署2号	県中津10号	5	42	7	19	23	3	4	3.77
23	県薩摩8号	県中津11号	2	40	4	17	26	4	3	3.93
24	竹田署2号	県中津11号	5	39	3	21	24	3	3	3.80
25	県山田2号	竹田署2号	4	39	4	20	26	4	3	3.66
26	県薩摩11号	県山田2号	4	38	6	21	28	4	4	3.45
27	県薩摩11号	県山田2号	4	38	7	21	25	4	4	3.52
28	県薩摩11号	県山田2号	4	36	1	19	27	4	4	3.81
29	県薩摩11号	県山田2号	4	36	2	19	25	4	4	3.65
30	県薩摩11号	県山田2号	4	36	4	20	26	4	3	3.69
31	県薩摩11号	県中津11号	3	35	1	17	23	4	4	3.81
32	県薩摩11号	県中津11号	3	35	4	16	23	3	4	3.72
33	県薩摩11号	県山田2号	4	34	4	21	27	4	4	3.71
34	県薩摩11号	県山田2号	4	33	5	20	25	4	4	3.58
35	県薩摩11号	県山田2号	4	33	6	21	27	4	4	3.66
36	県始良19号	県中津10号	4	32	1	16	23	4	4	3.74
37	県始良17号	県中津10号	5	31	1	17	26	3	4	3.88
38	県中津11号	県鹿児島2号	3	30	5	16	23	3	4	3.95
39	県中津11号	県鹿児島2号	3	28	1	15	23	4	4	3.93
40	県薩摩10号	県中津11号	4	28	1	18	27	4	4	4.04
41	県薩摩8号	竹田署2号	5	28	7	20	24	4	4	3.87
42	県中津11号	県鹿児島2号	3	27	2	16	27	4	4	3.90
43	竹田署2号	県鹿児島2号	4	26	1	18	23	4	4	3.98
44	県薩摩8号	竹田署2号	5	26	1	19	26	4	4	3.80
45	県始良4号	県中津10号	3	25	5	14	20	3	5	3.73
46	竹田署2号	県鹿児島2号	4	26	4	20	23	3	4	3.83
47	県薩摩8号	竹田署2号	5	25	2	18	24	4	4	3.70
48	県薩摩8号	竹田署2号	5	24	5	17	24	4	4	3.54
49	県始良19号	県山田2号	5	22	5	17	26	3	4	3.48
50	県薩摩8号	県鹿児島2号	4	9	7	19	24	3	3	4.02

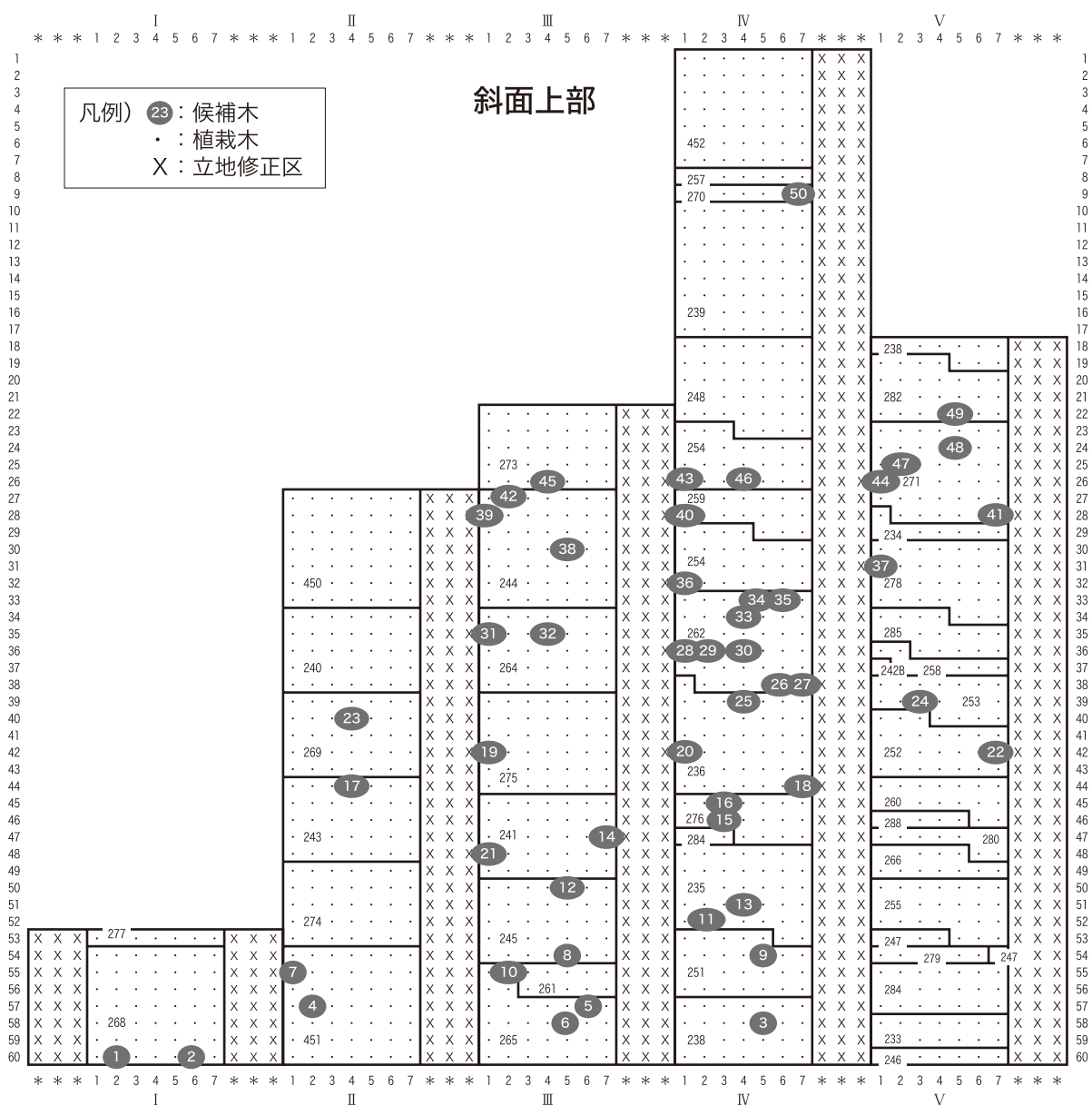


図5 九熊本11号検定林選抜のヒノキ第二世代精英樹候補個体の位置図

間伐木によるヒノキ精英樹家系のヤング率評価と立木状態での測定技術の開発

- 九熊本33号検定林29年生時の測定結果 -

九州育種場 育種課 藤澤義武 柏木学 井上祐二郎 倉本哲嗣 平岡裕一郎

1 はじめに

ヒノキはスギと並ぶ我が国の重要な造林樹種であり、我が国の人工林面積の1/4を占める。スギより材の密度は高いものの、比較的柔らかい部類に属する。スギ材とはいくつかの点で木材の性質が異なるが、その中の一つに年輪が不明瞭であることがある。これは、晩材を構成する仮道管が4~5細胞程度しかないこと、1年輪内の密度の変化が小さく比較的均一であることによる。また、材色は白に近く、肌目は精で仕上げると美しい光沢が出るうえ、独特の芳香があるので、古くから神社仏閣の建築用材、仏像の材料として用いられてきた。さらには、マツ属には及ばないものの強度、弾性係数はスギよりはるかに高く、構造用製材としても優れた性質を示す。このため、先述の材色、光沢とあわせ、優れた建築用製材として評価されている。したがって、スギとは異なり¹⁾、とりたてて改良すべき材質の欠点はないが、スギ程度にヤング率の低い個体も存在する。この様なヤング率の低い個体を除去することで、ヒノキのヤング率の下限値を引き上げることで、評価をより高めることができる。

大分県大野町に設定した29年生の次代検定林から供試材を採取してヤング率を評価するとともに、伐倒を伴わない効率的なヤング率評価法としてFAKOPPIによる応力

波伝搬速度測定法の応用を試みたので、その結果を報告する。なお、今回供試した精英樹は福岡県、佐賀県、福岡県、佐賀県、大分県、熊本県、宮崎県、鹿児島県において選抜されたものである。

2 材料と方法

供試した検定林はヒノキ精英樹の実生家系によって大分県大野町に設定した九熊本33号一般次代検定林である。本検定林は各家系を方形のプロットに割り当て、これを2回繰り返した乱塊法に従って設計・設定されており、植栽間隔は1.8mである。また、本試験地の特徴として、立地の変化が成長等に与える影響を修正するため、ヒノキの在来種苗を斜面の上下方向に試験地の全長にわたって植栽した立地修正区をプロットの間に設けている。

九熊本33号検定林（一般次代検定林）概要

所在地：大分県大野郡大野町大字中原字上津山

林小班：大分森林管理署33林班は1小班

設定年：1974年2月

斜面：南西向き、傾斜角：20度（10~25度）、標高：320m

面積：1.50ha、植栽家系数：精英樹27家系 + 在来3家系 + 立地修正区

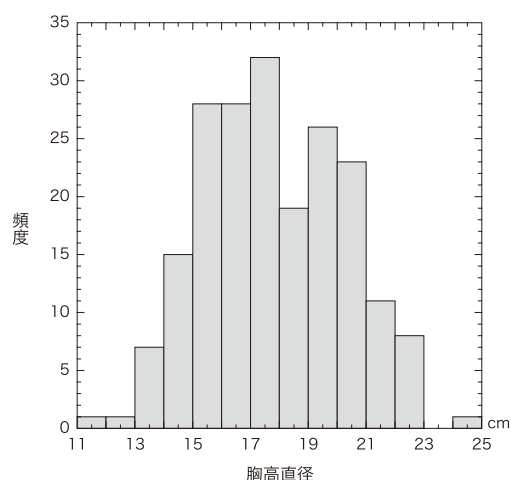


図1 胸高直径の測定結果の頻度分布

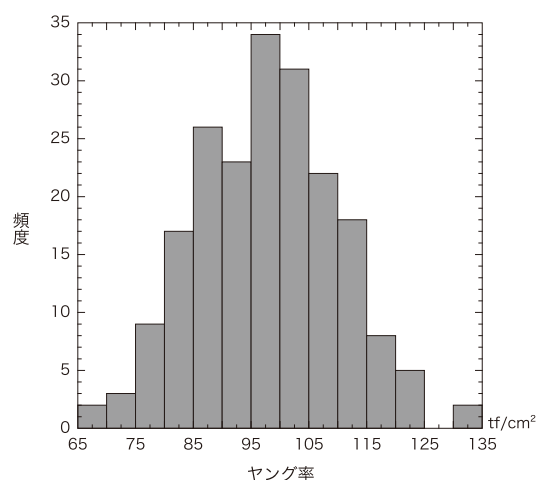


図2 ヤング率の測定結果の頻度分布

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点に奇数、偶数の連番のナンバーテープ2枚を対角線上に打鋌したうえで、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。供試した家系の数は、精英樹実生27家系に旧大分営林署管内の在来実生1、旧中津営林署管内の在来実生2家系に立地修正区を加えた31家系200個体である。平成15年10月に選抜個体のうち立地修正区を含めた20家系123個体について、樹幹の応力波伝搬速度をFAKOPPで測定し、その後平成14年11月中旬から下旬にかけて全選抜個体の地上高1m点から上方へ2m長の供試材を採取した。これらは九州育種場へ搬入した後、平成14年1月14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⁵⁾の定法に従って測定した。なお、採取時の林齢は29年生である。

なお、応力波伝搬速度は長径、短径各2方向、計4方向を選択し、地上高1m点から上方へ1m長の区間で測定した。また、分散分析等の計算には、栗延⁴⁾が開発したLsAb02を用いた。

3 結果と考察

図1に胸高直径の頻度分布を示した。ピーク付近で落ち込む傾向があるものの、概ね正規分布と見なせるものであった。図2にはヤング率の頻度分布を示しており、これはより正規分布に近い分布型を示した。このように、両形質ともに概ね正規分布と見なせるものであった。

全測定値から求めた胸高直径の平均値は19.7cmであり、変動幅は13.4cmから27.3cm、その変動係数は14.2%であった。同様に、ヤング率の平均値は98kgf × 10³/cm²であり、変動幅は66 kgf × 10³/cm²から130kgf × 10³/cm²まで、変動係数は12.5%であった。

このように、これまでに評価してきた同様の林齢のスギ検定林におけるヤング率の測定結果に比べると、1.5～2倍の値を示した。ただし、変動係数はスギが20%前後であったのに対して、今回の結果では12.5%と小さかった。これは、変異幅に対して平均値が高いことが影響したと考えられる。

次に各形質の家系間変異を検討した。胸高直径の家系毎の平均値は県玖珠6号の18cm (105kgf × 10³/cm²) 同様に在来種(大分)の18cm (99kgf × 10³/cm²) から県山田2号の21.6cm (86kgf × 10³/cm²) まで変異し、ヤング率の同

表1 ヤング率、胸高直径の分散分析結果

変動因	自由度	平均平方		F値	
		MOE	DBH	MOE	DBH
家系	30	255	6.6	2.2 **	0.9 ns
ブロック	1	1,451	6.0	12.7 ***	0.9 ns
家系 × ブロック	30	159	13.2	1.4 ns	1.9 **
残差	138	114	7.0		

注) MOE: ヤング率, DBH: 胸高直径, **: 1%水準で有意, ***: 0.1%水準で有意、ns: 有意差無し

様の値は県始良2号の83kgf × 10³/cm²(19.0cm)から県遠賀1号の111kgf × 10³/cm²(19.8cm)まで変異した。なお、こ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であるのかを検討するため、LsAb02⁴⁾によって分散分析した結果を表1に示した。表1のとおり、ヤング率では家系間に1%水準で有意差が認められた。しかし、胸高直径では家系とブロックの交互作用は有意であったが、家系間には有意差が認められなかった。これまでのスギのクローン検定林とは異なって実生の検定林なので、家系内のサンプル数を多くとる必要があったが、事情から家系ごとのサンプル数は6個体に限られた。また、ブロック間の環境差も大きく、ブロック1では岩石地で傾斜が大きく、土壌も薄いことから成長が悪い。このことが、胸高直径における家系とブロックの交互作用が大きいことに影響したと考えられる。このように、ブロックの環境差が大きく胸高直径では家系間差が認められないような検定林であり、しかも家系ごとのサンプル数も限られていたにもかかわらず、ヤング率は家系間の有意差を示した。

このように、ヒノキにおいてもヤング率は成長形質よりも遺伝的な支配の程度が強いが、家系平均値間の変動

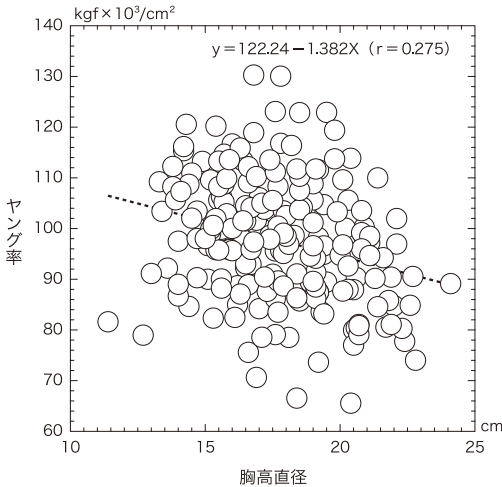


図3 胸高直径とヤング率の頻度分布

が小さく、スギに比べると改良の効果が少ないと考えられる。また、図3に示したように、ヤング率と胸高直径の間には弱い負の相関関係を示すものの、明確なものではなかった。このことは、肥大成長量とヤング率ともに優れた家系を選抜できる可能性を示唆するものである。表2に示した胸高直径とヤング率の家系平均値からわかるように、県遠賀1号、県藤津6号、県神崎5号はヤング率、胸高直径ともに上位に評価できる家系である。

一方、供試材による材質評価法による調査箇所数や評価家系、クローン数の制限を解決するため、立木状態で簡便にヤング率を測定する手法としてFAKOPPによる樹幹の応力波伝搬速度の測定が脚光を浴びるようになった。FAKOPPはハンガリーで開発された立木内の応力波伝搬速度測定機である。スギクローンではFAKOPPで測定した応力波伝搬速度とタッピング法で測定したヤング率との間に高い正の相関関係が認められ、FAKOPPがヤング率の簡便な測定法として有効であることがわかっている²⁾。

本報告では、20家系と立地修正区、計123個体について、樹幹の応力波伝搬速度をFAKOPPで測定した。これとタッピング法によるヤング率の測定結果との相関関係を図3に示した。ここに示されるように、両者の間には $r = 0.81$ の高い正の相関関係が認められた。これは、FAKOPPの測定結果からヤング率の高低を比較するのに十分な精度であり、ヤング率の実生においてもヤング率の評価にFAKOPPが有効であることを示すものである³⁾。ただし、スギクローンでは同様の値は $r = 0.91$ とさらに高かった。この差はヒノキのヤング率の変動幅が、スギよりも狭いことが影響したとも考えられるものの、ヒノキとスギの樹種特性の差による可能性もあり、今後十分に検討する必要がある。

引用文献

- 1) 藤澤義武：高度木材利用に適合する品質管理型木材生産への林木育種的対応に関する研究，林木育種場研究報告，15，31 - 107 (1998)
- 2) 藤澤義武，倉本哲嗣，平岡裕一郎，柏木学，井上祐二郎：FAKOPPによるスギクローンの非破壊的材質評価，第53回木材学会大会研究発表要旨集，C241030 (2003)
- 3) 藤澤義武，倉本哲嗣，平岡裕一郎，柏木学，井上祐二

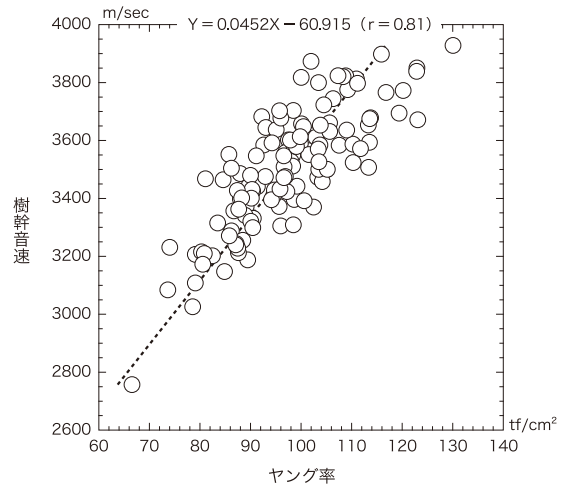


図4 30年生ヒノキ実生林分における樹幹音速とヤング率の相関関係

郎：FAKOPPによる立木ヤング率評価手法のヒノキへの応用，九州森林科学，投稿中

- 4) 栗延晋：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 (1987)
- 5) 祖父江信夫：振動現象を利用した実大構造材の弾性率測定 - 理論と応用 - ，平成元年度文部省科学研究費資料，pp 57 (1989)

表2 胸高直径，ヤング率の家系平均値

	精英樹名	胸高直径 (cm)			ヤング率 (tf/cm²)		
		MV	STD	CV(%)	MV	STD	CV(%)
1	県山田2号	21.6	3	13	86	14	16
2	県浮羽13号	19.7	2	9	97	14	15
3	県遠賀1号	19.8	3	15	111	15	14
4	県藤津6号	21.1	2	10	100	8	8
5	県藤津7号	18.6	2	13	99	13	13
6	県神崎5号	21.0	1	7	103	7	7
7	県神崎6号	20.1	3	14	96	5	5
8	県南高来2号	19.9	2	11	94	13	14
9	県菊池1号	21.4	3	16	93	8	9
10	県大分7号	21.5	3	14	95	10	11
11	県大分8号	18.2	3	14	105	9	9
12	県佐伯5号	20.4	4	17	89	11	13
13	県玖珠5号	20.9	3	12	94	13	14
14	県玖珠6号	18.0	3	17	105	18	17
15	県中津10号	20.2	3	13	102	12	11
16	県中津11号	19.6	4	18	96	19	19
17	県国東18号	19.1	3	17	98	12	12
18	県日出6号	19.7	2	13	90	7	8
19	竹田署2号	18.4	3	19	107	12	12
20	竹田署3号	19.2	3	17	104	12	12
21	県北諸県2号	20.6	4	20	90	20	22
22	県薩摩1号	20.1	3	13	92	7	8
23	県薩摩4号	19.8	2	12	98	12	12
24	県伊佐1号	20.2	4	21	96	7	8
25	県鹿児島4号	19.3	2	10	94	8	8
26	県始良2号	19.0	4	19	83	5	6
27	県始良15号	20.5	2	12	95	9	9
28	在来種(大分)	18.0	3	16	99	9	9
29	在来種(中津)	18.4	2	13	103	10	10
30	在来種(中津)	19.8	2	11	105	7	7
31	立地修正区	19.1	3	14	102	10	10

凡例：MV：平均値，STD：標準偏差，CV：変動係数(%)

2 林木遺伝資源の収集・保存に関するもの

小笠原諸島の母島に設定した遺伝資源保存林の林分構造

林木遺伝資源の特性評価における評価の基準について

北海道のミズナラ天然集団のアロザイムによる遺伝的構造の解析と葉緑体DNA解析に用いるプライマーと制限酵素の探索

シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木のアイソザイム遺伝子の空間分布

絶滅危惧種「ヤクタネゴヨウ」の花粉の貯蔵方法及び発芽条件の検討

小笠原諸島の母島に設定した遺伝資源保存林の林分構造

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 生方正俊 探索収集課 山尾純一
遺伝資源部 藤原昭博 海外協力部 織田春紀
遺伝資源部 探索収集課 矢野慶介 橋本光司 保存評価課 上野真一

1 はじめに

小笠原諸島は、島の成立以来一度も大陸と地続きになったことのない「大洋島」であることから、独自の生態系を有していることが知られている。実際に、ここに分布する全植物の約40%が固有種であり、樹木に限るとこの割合は約70%と高くなる⁴⁾。近年、小笠原をめぐる気象環境等の変化や外来樹種のアカギ等の侵入により、これら固有種の個体数の減少が著しく、また、島外から導入した近縁種との交雑が危惧される状況になってきている。これら希少樹種の中には、生育環境の変化で、稚樹等の発生がみられず天然更新が見込めないもの、さらには、個体数密度が減少しすぎて他の個体からの花粉の供給がなく、結実がみられないものなど、すでに種としての生存の危機に瀕しているものも少なくない²⁾。

このような情勢を踏まえ、平成13年度から林木育種センターでは、関東森林管理局東京分局と共同で、アカギを駆除した森林を活用して、小笠原諸島の母島に分布する希少樹種等を森林内に植栽する事業を進めている。この事業において設定された「小笠原母島希少樹種等遺伝資源保存林」(以下「保存林」と示す)は、アカギ以外の自生種の生息域内保存と新たに植栽する希少樹種等の生息域外保存を併せて行うことを目的としている。

林木育種センターの中期計画には、南西諸島及び小笠原諸島の自生種の探索・収集を行うことが定められているが、この共同事業はこの中期計画の中で実施されている。

本報告では、アカギ駆除以前の保存林の現況を把握し、巻き枯らしするアカギの選木や希少樹種等の植栽位置を決定する基礎資料を得るため、さらには、長期的な森林の動態や植栽の影響をモニタリングしていく際の基本となるデータを得るため、平成14年度に行った調査結果を基に林分構造の解析を行った。

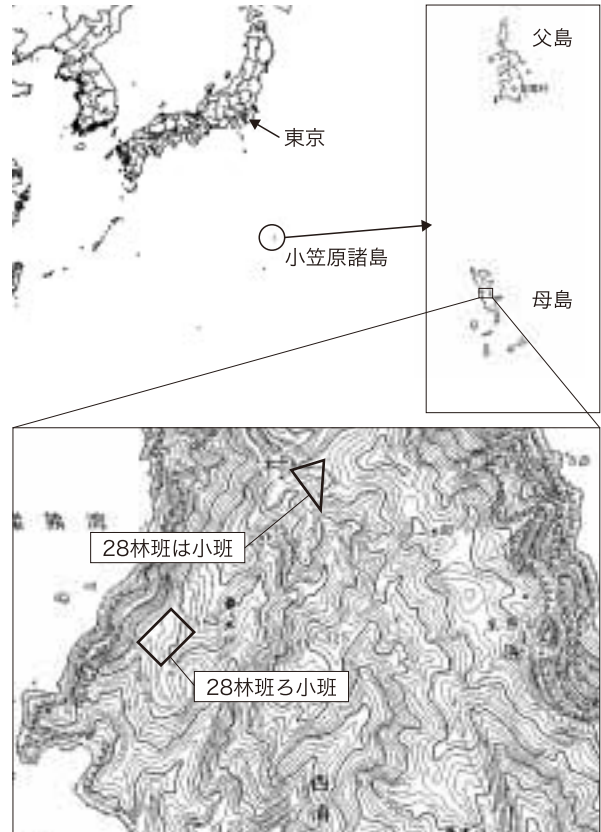


図1 保存林の位置図

(白地図KenMap Ver7.0及び国土地理院発行数値地図25000を用いて作成)

2 保存林の位置と調査方法

保存林を設定した場所は、かつては島特有の原生的な森林で覆われていたが、アカギの侵入により林相が激変した小笠原諸島母島の桑ノ木山周辺の森林(小笠原固有林28ろ及び28は林小班:図1)である。この周辺では、国有林を中心にアカギの巻き枯らしや伐倒作業が行われている。

保存林を10m×10mのメッシュに区切りその四隅に標識杭を設置した。メッシュごとに胸高直径5cm以上の樹木を対象に、胸高直径、樹高(一部個体のみ)を測定し、

現在 北海道森林管理局 計画部 指導普及課
現在 林野庁 林政部 経営課

現在 九州森林管理局 計画部 西表森林環境保全ふれあいセンター

樹種を同定した。なお、調査したすべての個体には、耐水性のある紙ラベルによる識別番号をつけた。

出現したすべてに樹種について各個体の胸高断面積を合計し、ヘクタール当たりの本数密度及び胸高断面積合計を求めた。また、5cm間隔で胸高直径をクラス分けし、主要な樹種別に胸高直径階分布図を作成した。次にアカギの保存林内の分布状況を検討するため、メッシュごとにアカギの占める胸高断面積合計の比を求めた。このアカギの胸高断面積合計比を0.1単位で階級に分け、メッシュ単位の出現頻度を求め、両小班を比較した。最後にメッシュごとに多様度指数 (H')³⁾ を求め、アカギの本数比との関係を検討した。多様度指数は、以下の式で求めた。

$$H' = -c \left(N_i / N \right) \log \left(N_i / N \right)$$

ここで、 c は1、 N_i は*i*番目の種の個体数、 N は全体の個体数である¹⁾。

表 1 ろ小班における樹種構成

樹 種	胸高断面積合計 計 m ² /ha	比率	本数密度 (本/ha)	比率
アカギ	20.26	29.75	472.57	17.17
モクダチバナ	13.13	19.27	1,458.41	52.99
ムニンエノキ	5.78	8.48	53.10	1.93
シマホルトノキ	5.00	7.34	45.13	1.64
ヒメツバキ	2.92	4.29	32.74	1.19
ヤロード	2.86	4.19	214.16	7.78
センダン	2.78	4.08	15.93	0.58
ウドノキ	2.67	3.92	41.59	1.51
アカテツ	2.57	3.78	53.10	1.93
テリハハマボウ	2.44	3.58	28.32	1.03
オガサワラグワ	1.47	2.15	12.39	0.45
ムニンヌグス	1.31	1.93	57.52	2.09
ムニンハツバキ	1.20	1.76	23.01	0.84
ムクロジ	0.84	1.23	14.16	0.51
シャリンバイ	0.74	1.09	67.26	2.44
オガサワラビロウ	0.55	0.81	15.93	0.58
タコノキ	0.23	0.34	17.70	0.64
オオバシロテツ	0.23	0.34	21.24	0.77
ウラジロエノキ	0.22	0.33	21.24	0.77
オオバシムラサキ	0.11	0.16	3.54	0.13
シマグワ	0.11	0.16	18.58	0.68
アデク	0.11	0.16	13.27	0.48
ムニンモチ	0.10	0.15	5.31	0.19
トキワイヌビワ	0.09	0.13	7.08	0.26
シロテツ	0.08	0.12	5.31	0.19
オガサワラボショウジ	0.07	0.10	8.85	0.32
マルハチ	0.07	0.10	1.77	0.06
コヤブニッケイ	0.04	0.05	7.08	0.26
オオヤマイチジク	0.03	0.05	3.54	0.13
ムニンモダマ	0.02	0.04	2.65	0.10
ムニンズミモチ	0.02	0.03	6.19	0.23
アコウザンショウ	0.02	0.02	0.88	0.03
パパイヤ	0.02	0.02	0.88	0.03
ギンネム	0.01	0.02	0.88	0.03
シマモチ	0.00	0.00	0.88	0.03
合計	68.10		2,752.21	

表 2 は小班における樹種構成

樹 種	胸高断面積合計 計 m ² /ha	比率	本数密度 (本/ha)	比率
アカギ	42.22	64.61	1,095.74	63.11
ヒメツバキ	18.27	27.96	242.55	13.97
モクダチバナ	1.66	2.54	259.57	14.95
テリハハマボウ	0.98	1.49	17.02	0.98
ムニンヌグス	0.54	0.82	46.81	2.70
シマホルトノキ	0.46	0.71	12.77	0.74
アカテツ	0.27	0.42	4.26	0.25
ヘゴノキ	0.24	0.37	12.77	0.74
アコウザンショウ	0.17	0.26	2.13	0.12
オガサワラボショウジ	0.16	0.24	17.02	0.98
マルハチ	0.15	0.23	2.13	0.12
シャリンバイ	0.06	0.09	2.13	0.12
ムニンエノキ	0.06	0.09	2.13	0.12
ウラジロエノキ	0.04	0.06	2.13	0.12
ムニンモチ	0.02	0.03	2.13	0.12
セキモンノキ	0.02	0.03	4.26	0.25
トキワイヌビワ	0.01	0.02	2.13	0.12
オオバシロテツ	0.01	0.01	4.26	0.25
コヤブニッケイ	0.01	0.01	2.13	0.12
シマギョクシンカ	0.00	0.01	2.13	0.12
合計	65.34		1,736.17	

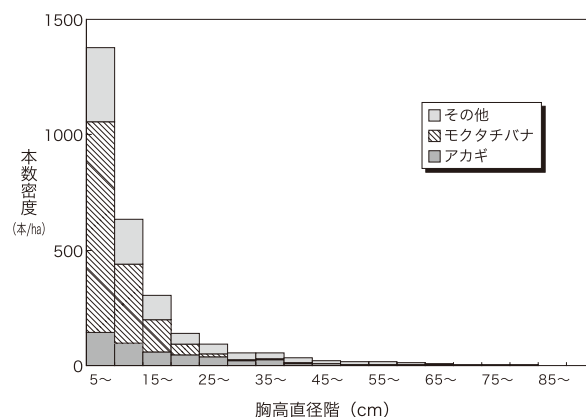


図 2 胸高直径階分布 (ろ小班)

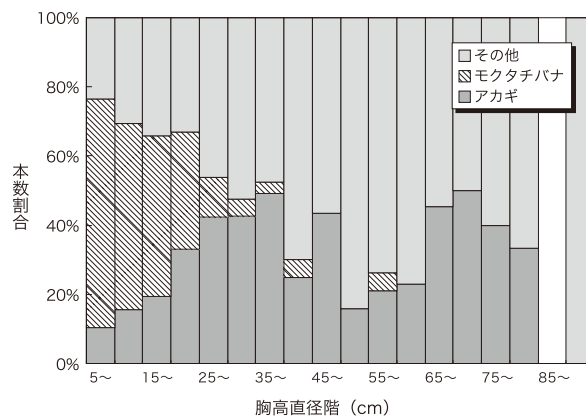


図 3 胸高直径階別の主要樹種の出現割合 (ろ小班)

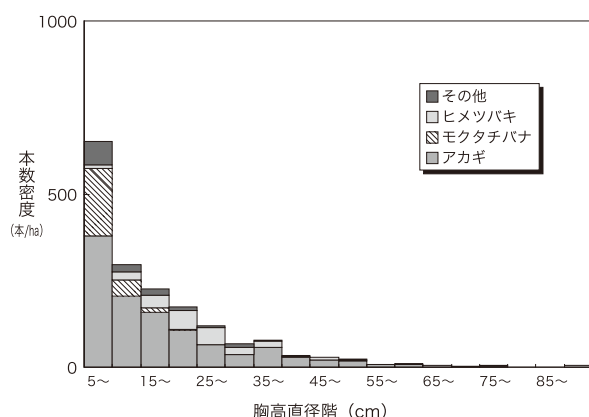


図4 胸高直径階分布（は小班）

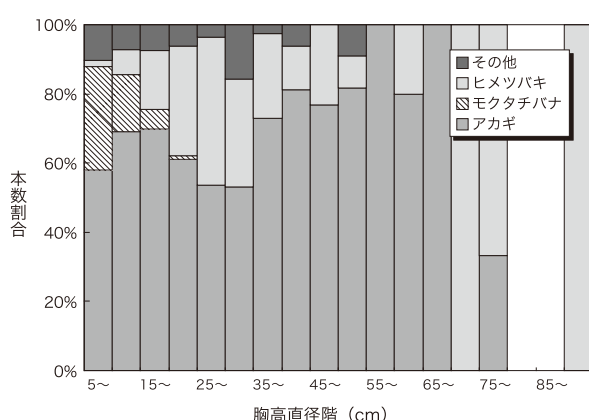


図5 胸高直径階別の主要樹種の出現割合（は小班）

3 結果と考察

保存林2箇所に出現した胸高直径5cm以上の樹木の樹種構成を表1及び表2に示す。28ろ林小班（以下「ろ小班」と示す）に出現した樹種は35種で、本数密度はモクタチバナが最も高く全体の半分以上を占めていたが、胸高断面積合計は20%以下であった。アカギは、本数密度で17%程度であったが、胸高断面積合計は30%程度と最も高かった。28は林小班（以下「は小班」と示す）に出現した樹種は20種で、本数密度及び胸高断面積合計ともにアカギが最も優占しており、どちらも60%以上を占めていた。ろ小班とは小班は、全樹種の胸高断面積合計は、それぞれ68.10m²/ha、65.34m²/haとほぼ同等であったが、本数密度は、それぞれ2,752本/ha、1,736本/haとヘクタール当たり1,000本以上の差がみられた。ろ小班はモクタチバナを主とした小径木が圧倒的に多く存在するため、このような差が生じたと考えられる。

ろ小班的胸高直径階分布を図2に、直径階ごとの樹種別

の出現割合を図3に示す。アカギ、モクタチバナ及びその他の樹種に分けて表示した。最も本数密度の高かったモクタチバナは、小径木ほど密度が高く、胸高直径30cm以上の個体は非常に少ない。これに対しアカギは小径木から大径木まで連続的に様々なサイズの個体が存在していた。は小班的胸高直径階分布を図4に、直径階ごとの樹種別の出現割合を図5に示す。アカギ、モクタチバナ、ヒメツバキ及びその他の樹種に分けて表示した。ここでもモクタチバナは、小径木に限られ胸高直径25cm以上の個体は存在しなかった。アカギはほとんどの胸高直径階で最も占有率が高く、様々なサイズの個体が存在していた。ヒメツバキは、胸高直径20cm～30cm程度の中径木と70cm以上の大径木の占める割合が高かった。

メッシュ別の胸高断面積の合計に対するアカギの比率をろ小班について図6に、は小班について図7に示す。両小班ともアカギが全く生育しない胸高断面積合計比0のメッシュから、生育する胸高直径5cm以上の樹木がすべてアカギである胸高断面積合計比1のメッシュまで存在していた。ろ小班は、北部から西部にかけてと南部の尾根周辺にアカギの優占するメッシュが多く、中央部は少ない傾向がみられた。は小班は、ヒメツバキが優占する北西部のメッシュを除き、全体的にアカギが優占していた。アカギの胸高断面積合計比のメッシュ単位の出現頻度を図8に示す。ろ小班は、アカギの胸高断面積合計比が0.1未満のメッシュ頻度が最も高かったが、は小班は逆に0.9以上のメッシュが半分以上を占めた。は小班でアカギの胸高断面積合計比が小さいメッシュにはヒメツバキの中大径木が密に生育していた。ヒメツバキの優占するメッシュは、林冠がうっ閉し林床が暗いことなどからアカギの侵入を防いできたと考えられるが、周辺の小径木や稚樹は、圧倒的にアカギが多く、このまま推移すれば、この部分もアカギの優占する林相に変わっていくものと考えられる。

メッシュ別のアカギの本数比と多様度指数（H'）との関係を、ろ小班について図9に、は小班について図10に示す。どちらもアカギの本数比が小さいメッシュでは本数比と多様度指数には、明瞭な関係がみられないが、本数比が0.3程度以上になるとアカギの本数比が高くなるほど多様度指数が低下する傾向がみられた。アカギの優占に伴い、天然林内の種多様性が著しく減少していることがわかった。

4 おわりに

関東森林管理局と共同で行うこの事業は、アカギが特に優占している部分のアカギを巻き枯らし等で駆除し、母島に生育する希少樹種等から採種し養苗した苗木を植栽するものである。この際、在来樹木は一本たりとも伐採しないこととしている。さらに地元の小笠原野生生物研究会に委託して、保存林内に生育する草本類やシダ植物の調査を行い、貴重な植物の生育環境を激変させないように配慮している。さらには植栽する苗木にはすべてラベルを付けて系統管理し、今後の追跡調査を可能にする計画である。このように在来樹種の生育や遺伝的かく乱に対して細心の注意を払って事業を進めているが、今後とも様々な分野の関係機関の意見を参考にしながら進めていく予定である。

最後に、植物の分類同定や希少樹種等の特性についてご教授頂いた小笠原野生生物研究会の安井隆弥理事長、各種調査や樹木の分類同定でお世話になった星善男氏、そのほかこの事業に関わった関係各位に厚く感謝する次第である。

5 引用文献

- 1) 伊藤嘉昭：生態学的な多様度の測定法（生態学と社会，伊藤嘉昭著，185pp，東海大学出版会，東京），24 - 31（1994）
- 2) 河原孝行・吉丸博志：オガサワラグワ，森林科学34，14 - 18（2002）
- 3) MacArther, R.H. : Fluctuations of animal populations, and a measure of community stability, Ecology36, 533 - 536（1955）
- 4) 清水善和：小笠原諸島の生物多様性 - 3つの観点，森林科学34，2 - 8（2002）

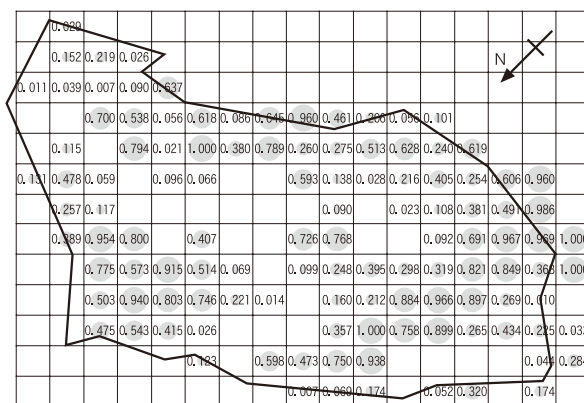


図6 メッシュ別の胸高断面面積の合計に対するアカギの比率(小班)

注：矩形で囲まれた部分が保存林。メッシュ内の数字及び円は、アカギの占める比率を示しており、保存林内の空白のメッシュでは、アカギの優占率は0である。

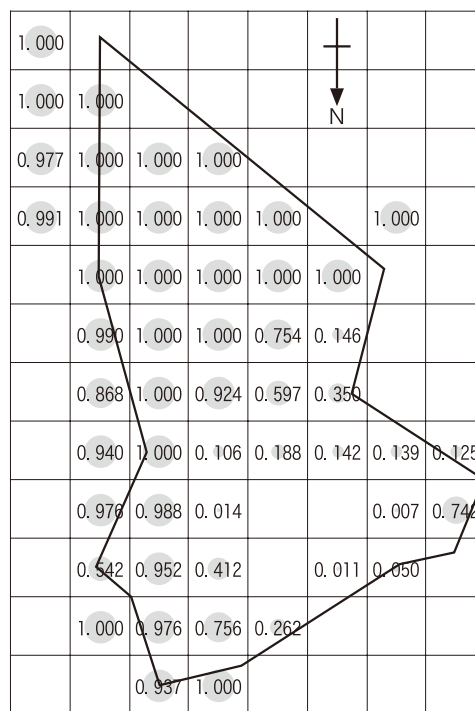


図7 メッシュ別の胸高断面面積の合計に対するアカギの比率(小班)

注：矩形で囲まれた部分が保存林。メッシュ内の数字及び円は、アカギの占める比率を示しており、保存林内の空白のメッシュでは、アカギの優占率は0である。

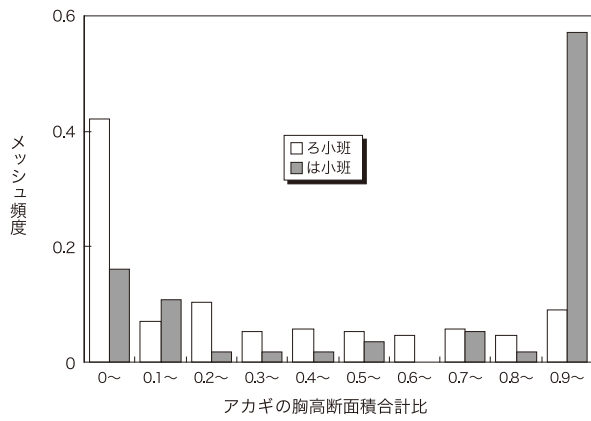


図8 アカギの胸高断面横合計比の出現頻度分布

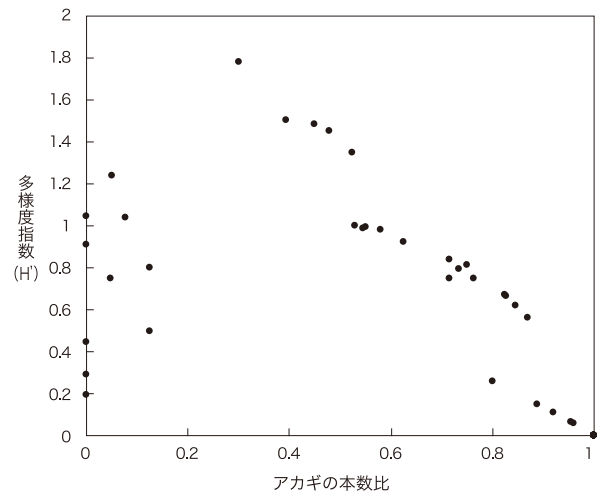


図10 メッシュ別のアカギの本数比と多様度指数との関係(は小班)

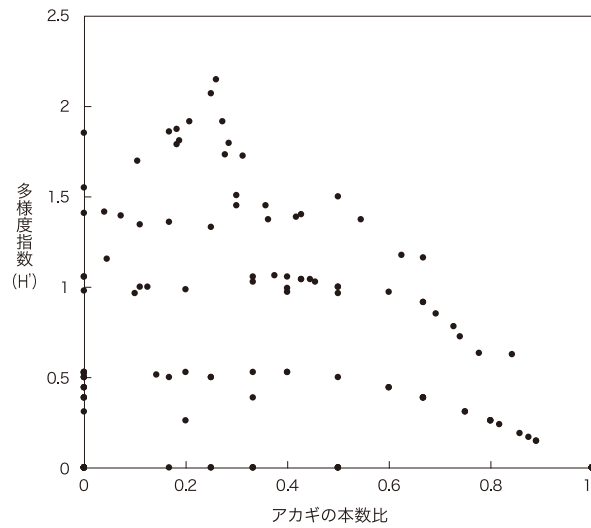


図9 メッシュ別のアカギの本数比と多様度指数との関係(ろ小班)

林木遺伝資源の特性評価における評価の基準について

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 星比呂志 探索収集課 山田浩雄 丹藤修

1 はじめに

独立行政法人林木育種センター中期計画の第2,1(2)ア(ウ)の「林木遺伝資源の特性評価」においては、「スギ、ヒノキ等については、特性評価要領に基づき適切に特性評価を実施する」こととしている。

遺伝資源の特性調査は、特性評価要領に基づき、本所、各場において着実に実施してきており、また、特性評価についても、センター本所と各場が連携して取りまとめを行って評価報告書を作成し、順次、林木育種センターのホームページに公開している。

これまで、林木遺伝資源の特性評価の基準は、材のヤング率のように日本農林規格(JAS)で基準が定められているものや、幹曲がりや根元曲がり等実用上の観点から区分された評価基準があるものを除いては、個々の調査集団内での相対評価によるものが少なくなかった。その一方で、遺伝資源の特性調査データが蓄積されるにしたがい、各形質の種内変異に関する情報は増えつつある。

したがって、蓄積された調査データを検討することにより、林木遺伝資源の特性評価の基準も、暫定的ではあるが種内変異の中での位置づけを考慮した評価が可能なものが増加しつつあると考えられる。本稿では、各形質の変異を検討した結果と、それに基づく評価基準の検討結果について、概略を報告する。なお、この成果は、平成16年6月に公表した新たな林木遺伝資源特性評価要領²⁾の作成に活用された。

2 材料と方法

評価基準を検討した形質は表1のとおり、一次特性については、樹皮厚(内樹皮と外樹皮)、枝の太さ等の枝形質及び種子千粒重を、二次特性については、生枝下高及び球果当たりの種子数を、三次特性については、幹の完満性(形状比)、真円性、容積密度(トドマツのみ)及び繊維傾斜度(平均と最大;カラマツのみ)である。

用いた調査データは、主として関東育種基本区の精英樹についてのもので、スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツについては、水戸市笠原地区の林木育種センター旧敷

地内で実施された特性調査³⁾のものを、カラマツの繊維傾斜度については、林木育種センター長野増殖保存園で行われた精英樹の伐倒調査のデータを用いた。また、トドマツの容積密度については北海道育種場で行われた精英樹の間伐木を用いた特性調査のデータを、種子千粒重については、ジーンバンク登録時に行われている調査データを用いた。これらの調査における樹種ごと形質ごとの系統平均値(個体データを平均したもの)から、全体の平均値や標準偏差等の基本統計量を求めるとともに、頻度分布図を作成して統計分布を調査した。

表1 特性評価基準を検討した形質、樹種等の一覧

形 質 名		樹種名(系統数)	調 査 集 団	
一 次 特 性	樹皮厚	スギ(795), ヒノキ(291),アカマツ(86),クロマツ(50) カラマツ(62)	関東育種基本区内精英樹	
	枝の太さ	スギ(827), ヒノキ(320),アカマツ(95),クロマツ(52) カラマツ(103)	〃	
	枝の長さ	スギ(780), ヒノキ(236),アカマツ(71),クロマツ(52) カラマツ(102)	〃	
	枝の岐出角	スギ(835), ヒノキ(320),アカマツ(95),クロマツ(52) カラマツ(102)	〃	
	枝の密度	スギ(835), ヒノキ(320),アカマツ(95),クロマツ(52) カラマツ(101)	〃	
	種子千粒重	スギ(1144), ヒノキ(517),アカマツ(328),クロマツ(174) カラマツ(116)	東北, 関東, 関西, 九州育種基本区内精英樹等 関東育種基本区内精英樹	
	二 次 特 性	生枝下高	スギ(769), ヒノキ(224),アカマツ(67),クロマツ(38) カラマツ(161)	関東育種基本区内精英樹
		球果当たり種子数	スギ(417), ヒノキ(165),アカマツ(56),クロマツ(12) カラマツ(70)	関東育種基本区内精英樹
		幹の完満性 (形状比)	スギ(791), ヒノキ(237),アカマツ(74),クロマツ(56) カラマツ(161)	関東育種基本区内精英樹
	三 次 特 性	真円性	スギ(865), ヒノキ(347),アカマツ(89),クロマツ(56) カラマツ(109)	〃
容積密度数		トドマツ(33)	北海道基本区内精英樹	
繊維傾斜度		カラマツ(159)	関東育種基本区内精英樹	

頻度分布図において、分布がおおむね正規状である場合には、各樹種のそれぞれの形質ごとに、前頁の方法で求めた平均値と標準偏差を用いて、表2に示したような5段階または3段階の区分を行い、区分ごとにわかりやすい名称を付けて、これを当該樹種における当該形質の特性評価基準とすることとした。区分の数は5段階を基本とし、必要に応じて3段階とした。なお、評価の区分の境界値については、評価を行う際の便宜のため、区切りの良い数字に丸めた値とした。

表2 評価の区分の方法

評価区分の 名称の例	5段階	3段階
非常に大きい 非常に多い	平均値 + 1.5 以上	
大きい、多い	平均値 + 1.5 未満 平均値 + 0.5 以上	平均値 + 1.5 以上 (平均値 + 0.5 以上)
ふつう	平均値 + 0.5 未満 平均値 - 0.5 以上	平均値 + 1.5 未満 平均値 - 1.5 未満 (平均値 + 0.5 未満 平均値 - 0.5 以上)
小さい、少ない	平均値 - 0.5 未満 平均値 - 1.5 以上	平均値 - 1.5 未満 (平均値 - 0.5 未満)
非常に小さい 非常に少ない	平均値 - 1.5 未満	

注) は標準偏差。また、3段階の区分において1.5 を用いるか0.5 を用いるかは、状況に応じて判断した。

3 結果と考察

(1) 評価基準の検討結果の概要

データの集計の結果、いずれの樹種、形質においても、頻度分布が正規分布状から大きく外れることはなかったので、表2に示した方法で評価基準を作成することができた。表3に、例として、枝の岐出角（測定）の評価基準を、また、表4に結果の一覧を示した。

表3 作成した評価基準の例（枝の岐出角（測定；度））

	非常に狭い	狭い	ふつう	広い	非常に広い
スギ	～ 65	65 ～ 70	70 ～ 80	80 ～ 85	85 ～
ヒノキ	～ 55	55 ～ 65	65 ～ 70	70 ～ 75	75 ～
アカマツ クロマツ	～ 55	55 ～ 65	65 ～ 70	70 ～ 75	75 ～
カラマツ	～ 60	60 ～ 65	65 ～ 75	75 ～ 80	80 ～

検討の結果、表4に示したように、全樹種共通の評価基準が得られた形質はなかった。スギの場合には、真円性においてヒノキと共通の評価基準となった以外は、他の樹種との共通の評価基準はなかった。ヒノキは、約3割の形質においてアカマツ・クロマツと共通の基準となり、

一部の形質ではカラマツと共通の基準となった。アカマツ・クロマツとカラマツでは、共通の基準が得られた形質は一つもなかった。

なお、複数の樹種において評価基準が共通となるのは、頻度分布図において頻度分布が同様な形をしており、平均値と最頻値がほぼ同じで、かつ、標準偏差の値に格段の違いがない場合である。ただし、アカマツとクロマツでは、両種の間にしばしば雑種が報告され、アカマツ、クロマツ及びその雑種を共通の基準で評価することが必要な場合がしばしばある。また、今回はクロマツのデータがやや少なかったこともあり、今回検討した形質においては、特段に違いの大きい種子千粒重を除いては、アカマツとクロマツの評価基準はアカマツに合わせて共通のものとした。

表4 評価基準の検討結果の概要

形 質 名	区分数	評価基準（注1）				
		スギ	ヒノキ	アカマツ	カラマツ	トドマツ
内樹皮厚（測定）（注2）	5	a	b	c	d	
外樹皮厚（測定）	5	a	b	c	d	
枝の太さ（測定）	5	a	b	c	b	
＃ （観察）	3	a	b	c	b	
枝の長さ（測定）	5	a	b	b	c	
＃ （観察）	3	a	b	b	c	
枝の岐出角（測定）	5	a	b	b	c	
＃ （観察）	3	a	b	b	c	
枝の密度（測定）	5	a	b			
＃	3			c	d	
種子千粒重	5	a	b	c	d	e
生枝下高（測定）	5	a	b	c	d	
球果当たりの種子数（測定）	5	a	b	c	d	
幹の完満性（形状比；測定）	5	a	b	c	d	
真円性（測定）	3	a	a	b	c	
容積密度数（測定）	5					a
最大繊維傾斜度（測定）	5				a	
平均繊維傾斜度（測定）	5				a	

注1）評価基準欄において、同じ記号のものは、同じ評価基準であることを示す。

注2）「測定」は調査において測定機器等を用いて実際に測定を行うものを、「観察」は調査者の目視によるものを示す。

また、評価の区分は5段階と3段階の二種類としたが、大部分の場合、調査が測定による場合は評価の区分は5段階に、調査が観察による場合は評価の区分は3段階となった。これは、評価の基準を作成する際には測定による調査結果を用いるが、これによる5段階の区分を観察による

調査結果に準用した場合、観察時の測定単位の方が評価区分の幅より広がってしまい、測定誤差を考えると都合が悪いからである。例えば、表3に示した枝の岐出角において、スギの測定調査の評価では、「狭い」が65～70度、「広い」が80～85度で、それぞれの区分の幅は5度と、観察による調査の単位である10度よりも狭くなっている。このため、観察による評価基準は、表5に示したように、評価の区分が10度以上になるよう3段階とした。他の樹種についても同様である。

表5 枝の岐出角（観察）の評価基準（単位：度）			
	狭い	ふつう	広い
スギ	～ 65	65 ～ 85	85 ～
ヒノキ	～ 55	55 ～ 75	75 ～
アカマツ・クロマツ	～ 55	55 ～ 75	75 ～
カラマツ	～ 60	60 ～ 80	80 ～

枝の密度における評価基準は、樹種によって5段階のものと3段階のものに分かれた。枝の密度は、目視によって力枝周辺の枝数を数えて調査するが、5段階の区分の場合、スギとヒノキでは、それぞれの区分の幅は3～4本である。しかし、アカマツ・クロマツとカラマツでは、5段階の区分の場合、いずれの区分も幅が1本となるので、調査時の誤差を考慮すると3段階にまとめた方がよいと判断した。

(2) 評価基準の例

[枝の岐出角]

枝の岐出角における樹種ごとの頻度分布及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分を図1に示した。

枝の岐出角の平均値は、スギが74.4度と最も大きく、ついでカラマツが69.4度、ヒノキが66.7度でアカマツが64.9度とやや小さい。標準偏差はスギとアカマツでやや大きい傾向がある。平均値と標準偏差を用いた5段階区分では、スギとカラマツをそれぞれ別のものとし、ヒノキとアカマツは同じ基準とした。これらを、区切りの良い数字に丸め、表3に示した評価基準を作成した。

枝の岐出角は、従来の林木遺伝資源評価要領においては、全樹種共通で、55度未満が狭い、55度以上70度未満が中、70度以上が広いとされていた。この評価基準では、どちらかというと、「中」の下限値がやや幅広くとられており、「狭い」に該当する系統が少ない傾向があった。特

にスギとカラマツでは、図1からも分かるように、「狭い」の評価に該当するものはほとんどなかった。枝の岐出角の評価基準は、今回の検討により、それぞれの樹種ごとの5段階評価に改めた。

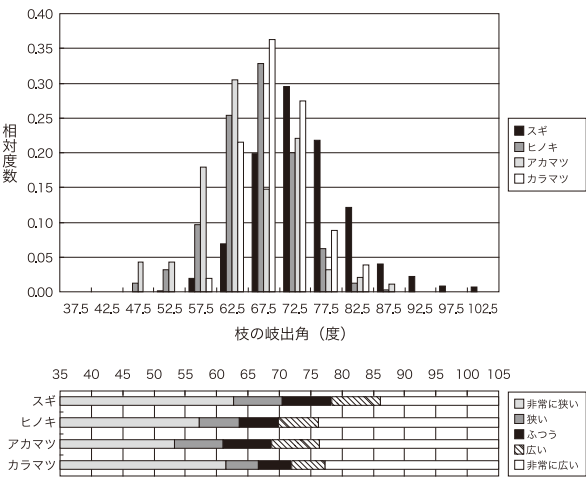


図1 枝の岐出角における各樹種の頻度分布（上）及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分（下）

[種子千粒重]

種子千粒重における種ごとの頻度分布図及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分を図2と図3に示した。

種子千粒重の平均値は、スギが2.9g、ヒノキが2.1g、カラマツが4.7g、アカマツが10.5g、クロマツが17.4gと樹種により大きな差があった。このため、評価基準は樹種ごとに作成し、表6のようになった。いずれの樹種においても、従来の評価基準が改定されることになった。なお、今回得られた各樹種の千粒重の平均値は、それぞれ、従来報告された千粒重の範囲に含まれていた¹⁾。

表6 種子千粒重の評価基準（単位：g）					
	非常に軽い	軽い	ふつう	重い	非常に重い
スギ	～ 1.4	1.4 ～ 2.4	2.4 ～ 3.4	3.4 ～ 4.4	4.4 ～
ヒノキ	～ 1.2	1.2 ～ 1.8	1.8 ～ 2.4	2.4 ～ 3.0	3.0 ～
アカマツ	～ 7.0	7.0 ～ 9.0	9.0 ～ 12.0	12.0 ～ 14.0	14.0 ～
クロマツ	～ 11.0	11.0 ～ 15.0	15.0 ～ 19.0	19.0 ～ 23.0	23.0 ～
カラマツ	～ 3.5	3.5 ～ 4.3	4.3 ～ 5.0	5.0 ～ 5.8	5.8 ～

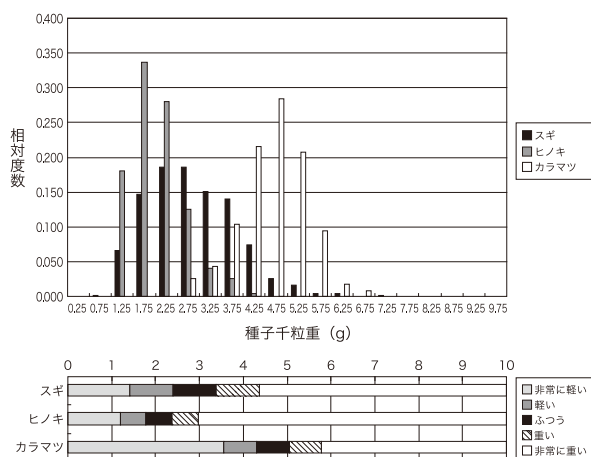


図2 種子千粒重におけるスギ、ヒノキ、カラマツの頻度分布(上)及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分(下)

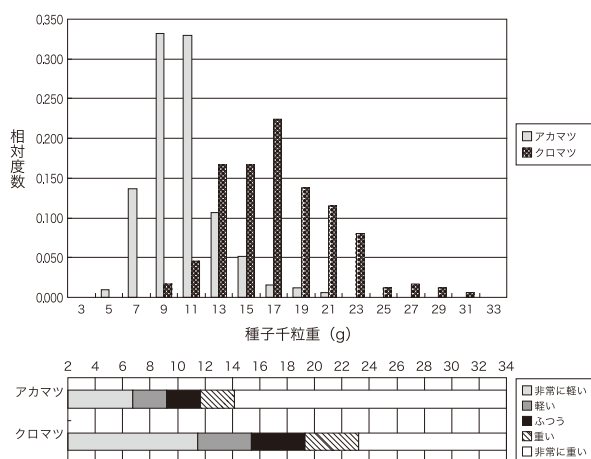


図3 種子千粒重におけるアカマツ、クロマツの頻度分布(上)及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分(下)

[真円性]

真円性における樹種ごとの頻度分布図及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分を図4に示した。

検討の結果、いずれの樹種においても平均値は94%以上と高い値であった。また、標準偏差も小さく、5段階区分における各区分の幅は1~3%と、かなり狭くなった。このため、表7に示したように、測定誤差を考慮して3段階にすることが適当と判断した。

今回真円性を分析した調査データは、精英樹のものであるが、精英樹は選抜に際し真円性の高さも考慮されている。このため、今回作成した評価基準は種内変異の中での位置づけよりも厳しいものとなっている可能性がある。したがって、この評価基準を用いて、天然木等の精英樹以外の遺伝資源を評価した場合には、より厳しい評価がなされることも考えられるので、注意が必要である。

一方、遺伝資源を育種素材として活用する場合には精英樹並みの真円性が要求されると考えられるので、その観点からは、今回作成した評価基準は適切なものであると考えられる。

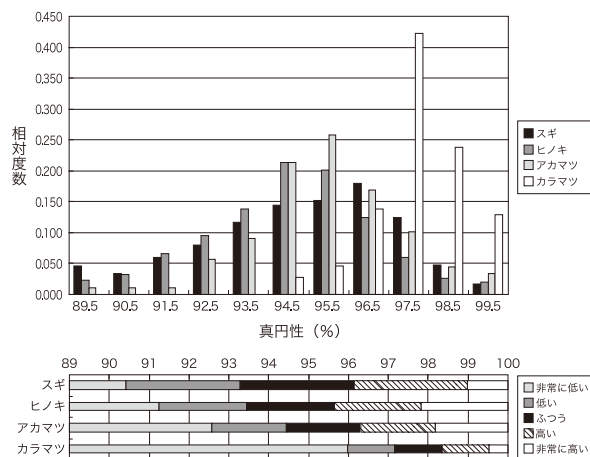


図4 真円性における各樹種の頻度分布(上)及び平均値と標準偏差を用いた5段階区分(下)

表7 真円性の評価基準(単位: %)

	低い	ふつう	高い
スギ	~ 93	93 ~ 96	96 ~
ヒノキ	~ 93	93 ~ 96	96 ~
アカマツ・クロマツ	~ 94	94 ~ 96	96 ~
カラマツ	~ 97	97 ~ 98	98 ~

4 おわりに

今回作成した評価基準においては、その元となった母集団が特定の育種基本区に限られているものが多い。このため、今後は、今回作成した新たな林木遺伝資源評価要領をもとに、特性調査と評価をいっそう推進することでデータの蓄積と充実を行い、より大きな母集団での分析を行って、より正確な特性評価基準を検討していく考えである。

5 引用文献

- 1) 浅川澄彦・勝田 桓・横山敏孝編:日本の樹木種子(針葉樹編), 林木育種協会, 150pp (2002)
- 2) 独立行政法人 林木育種センター:林木遺伝資源特性評価要領, 30pp (2004)
- 3) 農林水産省・農林水産省技術会議事務局・林野庁・林木育種センター:林木遺伝資源特性評価報告書 林木育種センター本所保存遺伝資源, 179pp (1998)

北海道のミズナラ天然集団のアロザイムによる遺伝的構造の解析と葉緑体DNA解析に用いるプライマーと制限酵素の探索

北海道育種場 育種課 宮本尚子 センター本所 遺伝資源部 保存評価課 生方正俊

1 はじめに

天然林を遺伝的に改良するためには、林分内の家系構造等の遺伝的な情報に基づいた施業を行う必要がある。しかし、遺伝的構造の解析には多くの費用及び人工数を必要とすることから、実際に施業を行う場合には対象林分の遺伝的構造の調査は困難であるため、遺伝的構造の簡易な判定法が望まれている。そこで、まずは遺伝的構造のデータを集積することを目的として、複数の天然林を対象として遺伝的構造の解析を行った。

また、ミズナラの各種形質については、北海道の東西地域間で明瞭な違いが確認されており、葉緑体DNAのレベルでの違いも観察されている。今回は地理的構造をより詳しく明らかにすることを目指して、新たな葉緑体DNAの多型領域を検出するためのプライマーと制限酵素の探索を行ったので報告する。

2 調査地と調査方法

北海道内に設定されている林木遺伝資源保存林等のミズナラ9天然林（足寄、枝幸海側、枝幸陸側、恵庭、乙部、新得、檜山、広尾、留萌）を対象とし、それぞれの林分内の個体位置を地図に落とし、さらにそれらの個体から試料を採取して、アロザイム遺伝子型を特定した。それぞれの林分についてアロザイム遺伝子型と個体間距離のデータを用いて距離階ごとにMoran's I 統計量⁵⁾⁶⁾を求めた。なお、解析は林木育種センターの高橋により開発されたPSAwin version1.1.1⁸⁾を使用した。また、距離階ごとに分布に有意差が見られた遺伝子数についてもカウ

ントした。また、Geburek and Tripp-Knowles²⁾は、遺伝子がランダムに分布するときに期待される値を示す直線とMoran's I のcorrelogramが、初めて交差する地点の距離をもって遺伝子の集中斑（パッチ）の直径と推定できているので、この値についても算出した。

地理的構造の解析のためのプライマー、制限酵素の選定については、北海道育種場内のコナラ属産地別試験地に植栽されているミズナラのうち、北海道の東西から各8産地、計16産地16個体のDNAを抽出し、これらを対象として解析を行った。まずユニバーサルプライマー4セット¹⁾⁴⁾⁷⁾⁹⁾を用いて葉緑体の領域を増幅し、次いで、増幅された領域をシーケンシングして得たデータ及びミズナラで報告されている葉緑体DNAのデータベースからの情報に基づいて、その領域を特異的にPCR増幅するプライマーを設計し、変異を保持している可能性のある部分を認識する制限酵素を選定した。

3 結 果

調査した9林分について、Moran's I 統計量の値を、距離階ごとに平均した値をプロットしたcorrelogramを図1に示した。Moran's I の値は遺伝子が集団内に均等に分散していれば期待値に近づき、ある距離階において同じ遺伝子をもつ個体が多くなれば1に近づく。よって近い距離階でMoran's I の値が期待値よりも有意に大きいということは遺伝子が集中分布していることを示している。また、距離階ごとに、分布に有意差のみられた遺伝子数についても同図に示したが、近い距離階に期待値より有

表1 地理的構造の解析に使用するプライマーと制限酵素の組み合わせ

	プライマー	塩基配列	制限酵素
Forward	TL_f2	catacataggaatttagtaaactaccg	Hinf I Mse I
Reverse	TL_r2	cttttctttcatttatgccg	
Forward	TrnH-psbA_f2	cccccactccctgtatgtag	Mnl I Mse I TspE I
Reverse	TrnH-psbA_r2	aaggagcaataatcaactcttg	

意に大きい Moran's I をもつ遺伝子が多く存在した。9林分について、遺伝子の集中斑の大きさを推定したところ、すべての林分でパッチ構造が検出されたが、その大きさは12m～44mと林分によって大きく違いがみられた。

また、葉緑体DNAのPCR-RFLP実験に関して、今回選定したプライマーの配列及び制限酵素の組み合わせを表1に示した。

4 考 察

今回の調査では、遺伝子の集中斑の大きさが林分によって大きく差があることが明らかになった。ミズナラの花粉はマツ科の樹種やブナより小さく³⁾、飛散距離は大きいと考えられるが、堅果は大きく、散布の様式は重力散布及びカスやげっ歯類などによる動物散布と考えられている。このように遺伝子の移動距離が制限された場合に、集団は近縁な個体による遺伝的なパッチ構造を持ちやすいと推定される。しかし、集団の遺伝的構造は一定のものではなく、森林の発達に伴い変化するものと考えられる。今後、林況の調査結果と遺伝的構造の大きさとの関係について解析したいと考えている。また、地理的構造の解析に関しては、上に示したプライマーと制限酵素のセットを用いて、33産地（1産地3～10個体）計275個体について解析中である。

5 引用文献

- 1) Demesure B・Sodji N and Petit RJ : A set of universal primers for amplification of polymorphic non-coding regions of mitochondrial and chloroplast DNA in plants. , Mol. Ecol. 4 , 129 - 131 (1995)
- 2) Geburek T and Tripp-Knowles P : Genetic architecture in bur oak, *Quercus macrocarpa* (Fagaceae) inferred by means of spatial autocorrelation analysis. , Pl. Syst. Evol. 189, 63 - 74 (1994)
- 3) 中村純: 日本産花粉の標徴 , 大阪市立自然史博物館収蔵資料目録第13集. 91pp. (1980)
- 4) Ooi K・Endo Y・Yokoyama J and Murakami N : Useful primer designs to amplify DNA fragments of plastid gene matK from Angiosperm plants. J. Jpn. Bot. 70, 328 - 331 (1995)
- 5) Sokal RR・Oden DL : Spatial autocorrelation in biology. 1. Methodology , Biol. J. Linn. Soc. 10, 199 - 228 (1978a)
- 6) Sokal RR・Oden DL : Spatial autocorrelation in biology. 2. Some biological implications and four applications of evolutionary and ecological interest. , Biol. J. Linn. Soc. 10, 229 - 249 (1978b)
- 7) Taberlet P・Gielly L・Pautou G and Bouvet J : Universal primers for amplification of three non-coding regions of chloroplast DNA. , Plant Mol. Biol. 17, 1105 - 1109 (1991)
- 8) Takahashi M : A freeware program of spatial autocorrelation analysis for Windows 95 and 98 Delphi type, version 1.1.1. , <http://150.26.104.1/makotoHP/FrameE.htm> (2001)
- 9) Terachi T : Structural alterations of chloroplast genome and their significance to the higher plant evolution. , Bull. Inst. Natl. Land Util. Developm. Kyoto Sangyo Univ. 14, 138 - 148 (1993)

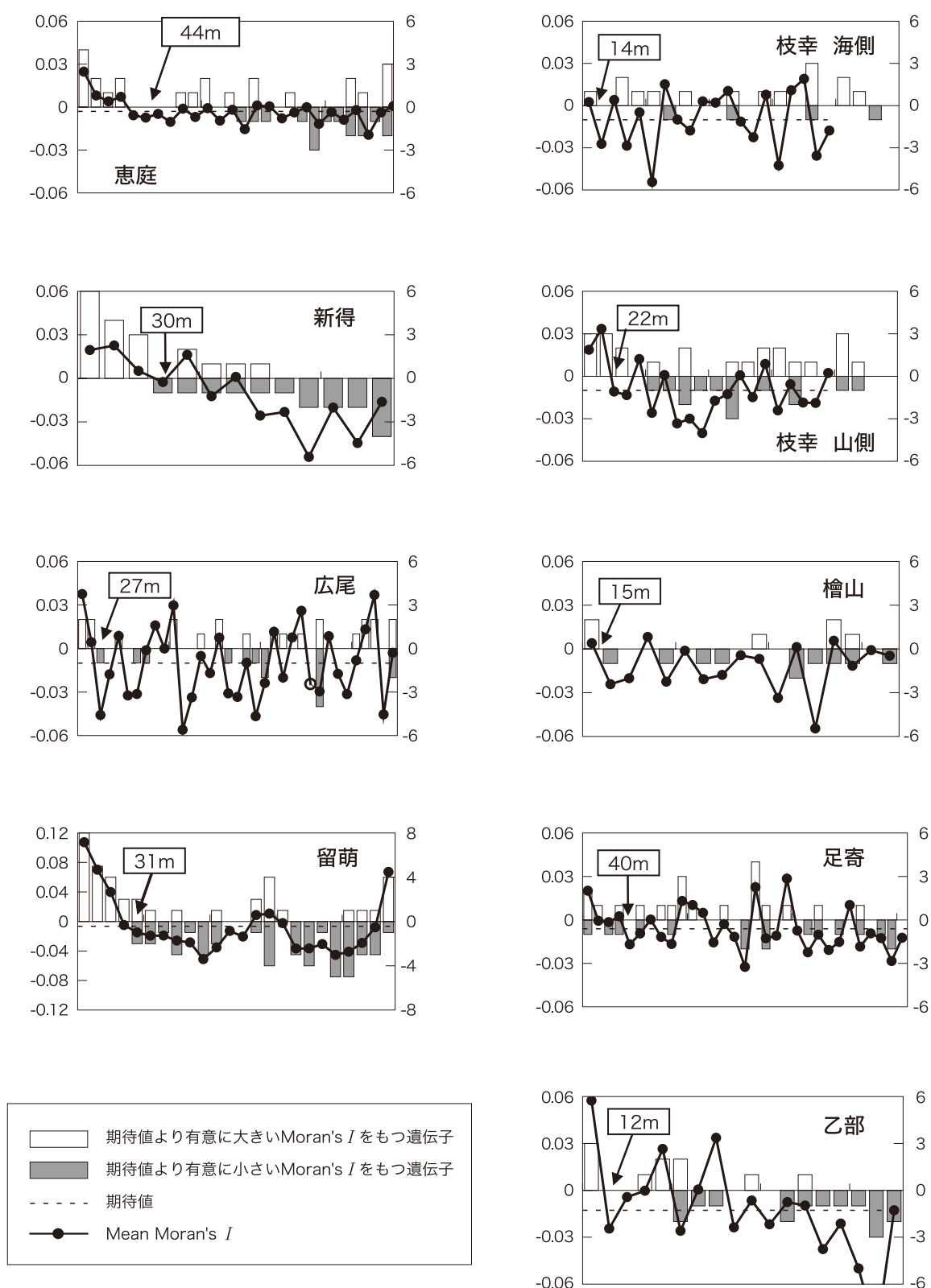


図1 Mean Moran's I によるcorrelogramと距離階ごとの期待値と有意差のみられた遺伝子数

X軸方向は距離を，Y軸方向左側の目盛りはMoran's I ，右側の目盛りは遺伝子数を表す。
四角の中の数値は推定したパッチ構造 (m) の大きさを示す。

シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木のアイソザイム遺伝子の空間分布

北海道育種場 育種課 那須仁弥 センター本所 遺伝資源部 保存評価課 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の第2 (X2) の「林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発」においては、イチイ等の林木遺伝資源保存林を対象としてアイソザイム等のマーカーの利用等により遺伝的構造を解明することとなっている。このため、北海道育種場では、イチイとシラカンバについて、国有林内の林木遺伝資源保存林内に試験地を設定して、遺伝構造の解明に取り組んでいる。遺伝変異が次世代にどのように継承されるのかを調べるためには、親木（成木）がどのような遺伝変異を持つのかを把握することが必要である。前報²⁾において、平成14年の試験地におけるシラカンバの種子生産とアイソザイム分析結果について報告されている。今回、試験地内のシラカンバ成木の遺伝構造の解明のため、アイソザイム遺伝子の分布パターンについて検討を行った。

2 材料と方法

北海道シラカンバ13林木遺伝資源保存林（北海道森林管理局空知森林管理署330ろ林小班）に設定した2つの伐採区（A区、B区）のうちA区を試験地とした。試験地の施業歴などの詳細については星²⁾を参照。試験地周辺にあるシラカンバ成木（115個体）の位置と樹高及び胸高直径を測定し、アイソザイム分析用の葉を採取した。アイソザイム分析は、ポリアクリルアミドゲル垂直電気泳動法で、抽出、泳動、染色は白石⁴⁾⁵⁾⁶⁾、津村⁸⁾の方法にしたがって行った。明瞭で正常な泳動像がみられた3酵素種（アコニターゼ（ACO）、アミラーゼ（AMY）、ジアホラーゼ（DIA））3推定遺伝子座の各対立遺伝子型のデータを使用して解析を行った。遺伝構造の解析には、Moran's I ⁷⁾を使用した。Moran's I の算出はPSAwinD1.1.1³⁾を用いた。

3 結果と考察

全対立遺伝子7個のうち2つで距離第一階級において、Moran's I の値が正に有意（ $p < 0.05$ ）であった。シラカンバ成木を対象とした全対立遺伝子のMoran's I の値を距離

階級別に平均したMean Moran's I のコアレログラムを図1に示す。

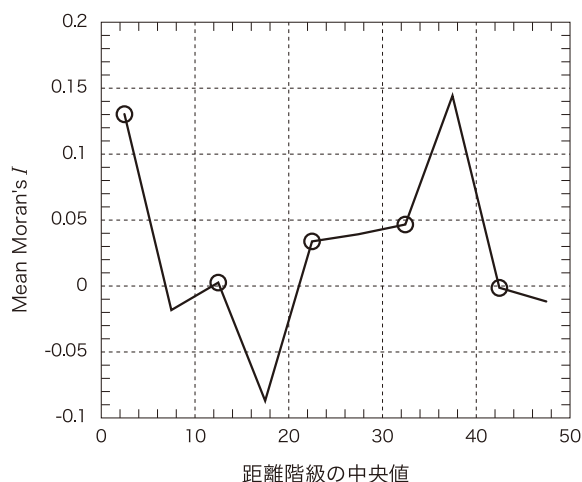


図1 試験地のMean Moran's I 値のコアレログラム

コアレログラムから遺伝子がランダムに分布するときに期待される値を示す直線と初めて交差する地点の距離が遺伝子の集中班（パッチ）の大きさとされ¹⁾、本試験地では大きさ10m程度の遺伝的なパッチが推定された。このことから、本試験地におけるシラカンバ成木は個体間距離10m以内は近縁の個体で構成されている可能性があると思われる。しかしながら、今回分析に用いた遺伝子座数が少ないことから、ほかのDNAマーカー等を使用して、分析に使用する遺伝子座数を増やすことが必要と考えられる。

4 引用文献

- 1) Geburek, K.・Tripp-Knowles, P.: Gene architecture in bur oak, *Quercus macrocarpa* (Fagaceae), inferred by means of spatial autocorrelation analysis. *Pl. Syst. Evol.* 189, 63 - 74 (1994)
- 2) 星比呂志・井城泰一・半田孝俊：シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木のアイソザイム遺伝子の変異と種子の散布(予報),平成14年度林木育種センター年報, 90 - 93 (2003)

- 3) M. Takahashi: PSAwinD Version1.1.1: A Program for Calculating Spatial Indices, Heredity94 (3), 267-270 (2003)
- 4) 白石進:アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(1) - , 林木の育種142, 23 - 25 (1987)
- 5) 白石進:アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(2) - , 林木の育種143, 34 - 38 (1987)
- 6) 白石進:アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(3) - , 林木の育種145, 29 - 32 (1987)
- 7) Sokal RR and Oden DL: Spatial autocorrelation in biology. 1. Methodology, Biol J Linn Soc. 10, 199 - 228 (1978)
- 8) 津村義彦・戸丸信弘・陶山佳久・モハマド=ナイル・大庭喜八郎:アイソザイム実験法, 筑波大学演習林報告6, 63 - 95 (1989)

絶滅危惧種「ヤクタネゴヨウ」の花粉の貯蔵方法及び発芽条件の検討

九州育種場 育種課 佐々木峰子 センター本所 海外協力部 西表熱帯林育種技術園 千吉良治
九州育種場 育種課 倉本哲嗣 平岡裕一郎 岡村政則 藤澤義武

1 はじめに

ヤクタネゴヨウは、屋久島及び種子島のみに自生する五葉松である。近年、ヤクタネゴヨウは個体数が減少しており、環境庁のレッドリストの絶滅危惧種1B類に分類されている。九州育種場ではヤクタネゴヨウを保全するため、現地外保存を目的とした保存技術の研究開発を行っており、現在150個体以上のクローンを成体で保存している。また、これらは遺伝資源として保存されるとともに、実生での生息域外保存に必要な種子生産技術の開発の一環等として実験採種圃の設定・人工交配及び増殖技術の研究に用いられている。

これらヤクタネゴヨウの花粉は、遺伝資源として確保するとともに、人工交配を行うために収集・貯蔵する必要がある。しかし、その花粉の貯蔵方法及び発芽の条件は未だ明らかにされていない。そこでヤクタネゴヨウの花粉を適切に貯蔵し、かつその活性を確認するため、貯蔵方法及び発芽温度条件について検討を行った。

2 材料及び方法

試験には九州育種場の遺伝資源保存圃に植栽されているヤクタネゴヨウのうち、高平94 - 13、平瀬94 - 6、平瀬94 - 11、平内96 - 83の4クローンをを用いた。2002年5月上旬、各クローンから開花直前の雄花を採取し、交配袋に入れて乾燥した。乾燥した花粉はクローン別に綿栓をした試験管に入れ、デシケーター内でさらに1週間乾燥した。これらの花粉を用いて発芽実験を行った。定法の通り、実験には寒天1%、スクロース5%を蒸留水で溶かした発芽床を使用した。発芽床のpHは特に調整しなかった。また、発芽中は暗黒条件とした。発芽状態を検鏡する際、花粉管の伸長量が花粉の長径より長いものを発芽と見なした。発芽率の調査は、クローン及び処理あたり3回反復で行い、1反復の計数花粉数は180粒～220粒とした。

1) 発芽温度条件の検討

以下の温度条件で発芽実験を行った。

(1) 25℃ , 72時間

(2) 30℃ , 72時間

なお、この実験には対照として抵抗性アカマツ久留米ア - 144を用いた。

2) 保存条件の検討

採取した花粉は以下の条件で貯蔵した。

(1) デシケーターに入れ実験室内で1年間貯蔵(室温)

(2) +4℃ の冷蔵庫に1年間貯蔵。試験管をポリ袋に入れ、シリカゲルを同封(冷蔵)

(3) +4℃ の冷蔵庫に1週間貯蔵後、-20℃ の冷凍庫で1年間貯蔵。(2)と同様にシリカゲルを同封(冷凍)

これらの花粉は貯蔵1年後の2003年5月に発芽実験を行った。この実験では発芽温度を30℃とし、5日後に発芽状態を検鏡した。また、対照として2003年5月に採取した同一クローンの花粉を実験に供した。

3 結果

図1に花粉の発芽温度条件による発芽率の相違を示した。ヤクタネゴヨウの花粉は25℃では発芽率が低かった。さらに花粉管の伸長量は短く、花粉の長径より短いものが多く見られた。アカマツの花粉は同条件でも高い発芽率を示し、花粉管も十分な伸長が認められた。一方30℃の条件下では、花粉は両者とも高い発芽率を示し、ヤクタネゴヨウの花粉管も十分な伸長が認められた。ヤクタネゴヨウの開花は、九州育種場内の観察では5月上旬から中旬であり、アカマツの開花時期である4月下旬より遅いことが確認されている。このことがヤクタネゴヨウの花粉の発芽及び花粉管の伸長に、より高い温度条件が必要であったことと関係がある可能性がある。

図2には発芽の貯蔵条件による発芽率の違いを示した。発芽率は室温貯蔵で最も低く、1年後にはすべてのクローンの花粉が発芽しなかった。一方、冷蔵及び冷凍貯蔵した花粉は80%以上の発芽率を示した。また分散分析の結果、冷蔵及び冷凍貯蔵の発芽率には5%水準で有意差が認められ、冷凍貯蔵が冷蔵貯蔵より優れていることが明

らかとなった。冷凍貯蔵した花粉の発芽率は、実験当年に採取した花粉とほとんど変わらなかった。

以上の結果から、ヤクタネゴヨウの花粉の発芽条件はアカマツより高い温度であることがわかった。さらに、

今回の貯蔵条件の中では、-20℃の冷凍が最も適していると考えられた。しかし今回の貯蔵期間は1年間のみであることから、今後は数年以上にわたる長期間の貯蔵について検討を行う必要がある。

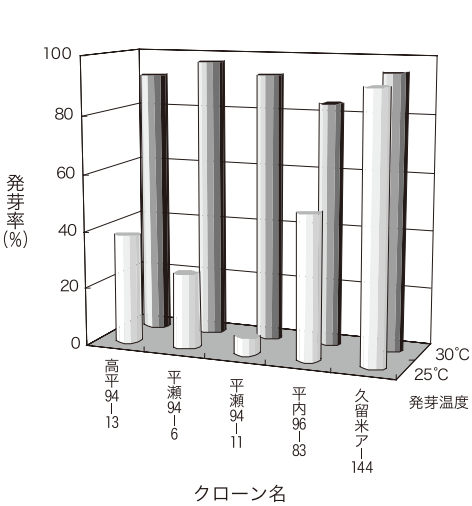


図1 花粉の発芽温度条件による発芽率の相違

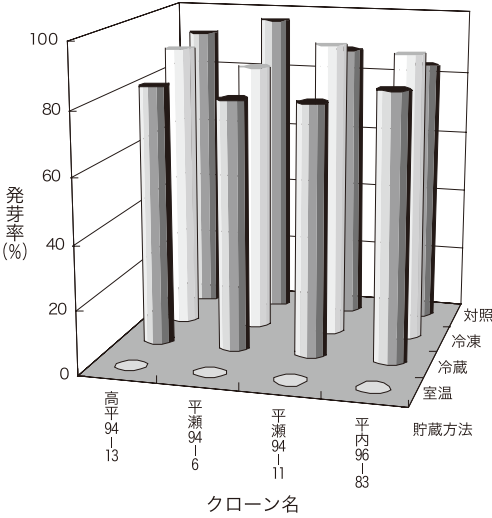


図2 花粉の貯蔵条件による発芽率の相違



写真1 ヤクタネゴヨウの花粉の発芽（30℃条件下）

3 海外に対する林木育種技術協力に関するもの

西表熱帯林育種技術園における *Acacia mangium Willd.* の開花フェノロジー

西表熱帯林育種技術園における *Acacia mangium* Willd. の開花フェノロジー

センター本所 海外協力部 西表熱帯林育種技術園 小川靖 千吉良治

1 はじめに

Acacia mangium はインドネシア、マレーシア、ベトナム、中国南部等、アジアの熱帯地域において主要造林樹種となっている³⁾。本種の育種は、主に実生採種林方式の自然交配により次世代家系が創出され進められている³⁾。また、近年ではより高い育種効果を得るために、人工交配を用いて次世代家系を創出する育種技術の開発が進められている¹⁾。これらのことから、林木育種センター西表熱帯林育種技術園（以下、「技術園」と省略する）では、中期計画の第2、3（3）「海外協力のための林木育種技術の開発」に基づき、*A. mangium* 採種園の造成初期における採種木の樹型誘導と着花との関係を把握するために、また、今後より高い育種効果が期待される人工交配技術の開発を進める上での基礎資料として、本種の開花習性等の調査・研究を進めている。

これまでに、技術園における *A. mangium* の開花フェノロジー等については、空中とり木によって得られた個体を用いて調査が行われ、本種の花序は7月中旬から10月下旬に新梢の偽葉基部に発生し、その後、長さ7cmから10cmの穂状花序に発達、10月上旬から12月上旬に花序当たり200個程度の小花をつける⁴⁾、等の報告がなされている。また、*A. mangium* の人工交配に関しては、花序当たりの開花期間が短いこと²⁾、花粉の長期間の保存が困難であること¹⁾等、本種は人工交配の実施にあたり制約的な開花特性を有することが報告されている。

これらのことを踏まえ、本研究では実際に樹型誘導を実施した *A. mangium* 2個体を用いて、本種の花序の発生から開花に至るまでの過程を花序単位で継続的に調査した。そして、第一に、*A. mangium* の開花フェノロジーを明らかにした。また、第二に、技術園において *A. mangium* の人工交配の可能性について検討をするとともに、人工交配の実施にあたり留意すべき幾つかの事項について検討を加えた。

2 材料と方法

材料は技術園内に植栽された7年生の *A. mangium* のうち花序の発生が観察された2個体を選定し（写真1）、それらの個体から花序の発生が観察された枝を12枝ずつ選定して用いた。なお、供試した2個体の種子源はオーストラリア、クイーンズランド州で、それぞれの種子を採集した母樹間の距離は約50kmであった。

調査期間は花序の発生が観察された7月下旬から、すべての花序の開花が終了した11月上旬までとした。調査は10月上旬以前は約2週間おきに、開花期をむかえた10月中旬以降は開花日に実施した。合計の調査回数は9回となった。すべての花序の発生時期、落下の有無及び開花日について継続的に調査した。



写真1 供試木の様子

3 結果

調査期間中、2個体とも供試枝の頂芽は伸長し、この伸長に伴い偽葉が形成され続けた。そして、花序は7月下旬から10月上旬にかけ、新たに形成された偽葉の基部に複数ずつ発生した（写真2）。供試枝に発生した花序数は各個体で、それぞれ 20.5 ± 7.7 花序 / 枝、 18.9 ± 8.2 花序 / 枝（平均値 \pm 標準偏差、以下同様）であった。

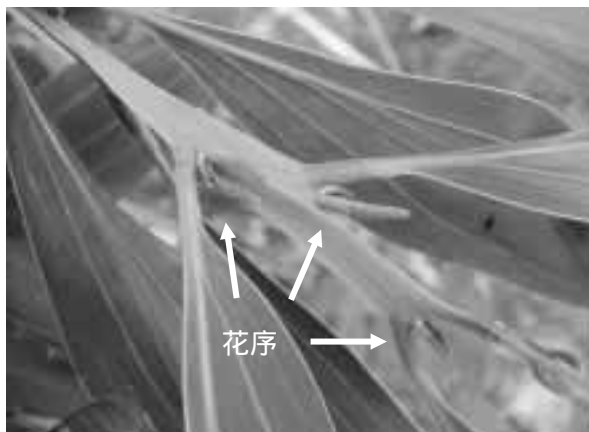


写真2 花序の発生

花序の一部は開花に至る過程で黄褐色に変色し落下した。落下した花序の割合は各個体で、それぞれ $56 \pm 17\%$ 、 $24 \pm 14\%$ であった。

開花は2個体とも10月14日、10月23日及び11月4日の3日間のみに観察された（写真3）。また、早期に発生した花序から開花する傾向がみられ、1回目の開花は8月下旬以前に発生した花序、2回目の開花は8月下旬から9月下旬に発生した花序、そして3回目の開花は9月下旬以降に発生した花序によるものであった。



写真3 開花の様子

花序の開花数について、個体及び開花日を要因とする分散分析を行った結果、個体間及び開花日間に有意な差が認められた。また、交互作用が認められた。個体と開花日を要因とする分散分析の結果を表1に示した。花序の開花数は10月14日に各個体で、それぞれ 6.0 ± 4.9 花序/枝、 5.8 ± 4.5 花序/枝、10月23日に各個体で、それぞれ 2.8 ± 1.9 花序/枝、 3.8 ± 1.7 花序/枝、11月4日に各個体で、

それぞれ 0.1 ± 0.3 花序/枝、 4.8 ± 2.9 花序/枝であった。

表1 花序の開花数における分散分析結果

	自由度	平均平方	F値
個体	1	5.0417	6.15 *
開花日	2	6.4664	7.89 **
個体 × 開花日	2	3.2326	3.94 *
誤差	66	0.8199	

** : 1%水準, * : 5%水準

4 考 察

供試した*A. mangium*2個体の開花フェノロジーは同様の傾向を示した。また、本研究で供試した個体で観察された開花フェノロジーは、前述の空中とり木によって得られた個体を用いた植木の結果⁴⁾とほぼ同様の傾向を示した。これらのことから、技術園において*A. mangium*は、7月から10月にかけて花序が継続的に発生し、早期に発生した花序から10月以降に開花すると考えられる。

供試した*A. mangium*2個体それぞれの花序の開花はわずか3回ではあったが、3回すべての開花日において、採種地の異なる2個体が同時に開花した。このことから、技術園において*A. mangium*の人工交配を実施できる可能性が示唆された。しかしながら、供試した個体がいずれも2個体であること、また、供試した2個体の母樹間の距離が50km程度であったことから、今後、より多数の産地の個体について開花フェノロジーを調査していく必要がある。

また、上述のように開花する回数が少ないことに加え、個体及び開花日により開花した花序数にばらつきが見られた（表1）ことから、人工交配を実施できる回数はさらに限定されることが予想される。このことから技術園において人工交配を実施していく際は、数少ない人工交配の機会を確実に利用していくために、台風等の気象の影響を受けにくい施設内に、ミニチュア採種園を造成する等の対策を講ずる必要がある。また、数少ない人工交配の機会を効率よく利用していくために、数回に集中する開花日に合わせ人工交配の作業を適切に配置する必要がある。

5 おわりに

今後、採種木への樹型誘導を考えた場合、効率的に花序を生産する枝を創出していくために、開花時期及び開

花箇所を考慮した剪定時期，剪定箇所等について検討することが必要であろう。また，より効率的な人工交配の実施を考えた場合，開花時期の正確な予測，さらには開花時期のコントロール，花粉の貯蔵等の新技術の開発についても視野に入れ，調査・研究を進めていくことが必要であろう。

6 引用文献

- 1) Sedgley M.・Harbard J.・Smith R.M.・Wickneswari R. :Development of hybridisation techniques for *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* , ACIAR Proceedings No.37 (Breeding technologies for tropical Acacias), 63 - 69 (1992)
- 2) Sedgley M.・Yong W.C.・Newman V.・Harbard J.・Smith R.M.・Ghan K.K.・Tajuddin A. : Phenology of *Acacia mangium* and *Acacia auriculiformis* in Australia and Malaysia , ACIAR Proceedings No.37 (Breeding technologies for tropical Acacias), 36 - 44 (1992)
- 3) Turnbull J.W.・Midgley S.J.・Cossalter C.: Tropical Acacia planted in Asia :an overview , ACIAR Proceedings No.82 (Recent developments in Acacia planting), 14 - 28 (1998)
- 4) 植木忠二:西表島に植栽したアカシア属の着花性からみた種子生産技術の課題，海外林木育種技術情報誌 Vol. 10. No1 (22), 30 - 32 (2001)

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

独立行政法人林木育種センターの業務用地の内訳は、以下のとおりである。

(単位:ha)

区 分	総 計	用 地 区 分				施 業 地 内 訳					
		建物敷	道路敷	施業地	その他	原種苗畑	交配園	原種園	遺伝資源 保存園	育種素材 保存園	試験園
本所											
	62.93	2.10	6.17	47.40	7.26	1.75	6.32	1.54	11.34	10.82	15.63
	長野増殖 保存園										
	32.28	1.09	1.35	26.43	3.41	0.66	7.10		12.95	5.00	0.72
西表熱帯 林育種技 術園											
	23.90	0.34	0.54	22.81	0.21				19.62		3.19
北海道育種場	0.03	0.03									
	103.31	2.04	2.85	66.87	31.55	1.82	4.76		7.95	43.03	9.31
東北育種場											
	85.88	1.27	1.55	45.66	37.40	2.39	5.27	0.55	10.17	13.97	13.31
	奥羽増殖 保存園										
	21.08	0.74	3.05	15.95	1.34	1.30	2.48	1.03	2.71	5.85	2.58
関西育種場											
	19.90	0.28	1.52	16.91	1.19	1.06	0.71	0.66	5.56	6.76	2.16
	山陰増殖 保存園										
	11.64	0.17	0.63	9.59	1.25	0.71	0.33	0.65	2.16	4.49	1.25
	四国増殖 保存園										
	24.12	0.10	1.46	22.03	0.53	0.82	1.08	0.36	1.80	8.33	9.64
九州育種場	20.95	1.35	1.98	15.44	2.18	1.52	1.62	1.98	4.04	5.82	0.46
計	0.03	0.03									
	20.95	1.35	1.98	15.44	2.18	1.52	1.62	1.98	4.04	5.82	0.46
	385.04	8.13	19.12	273.65	84.14	10.51	28.05	4.79	74.26	98.25	57.79
総 計	406.02	9.51	21.10	289.09	86.32	12.03	29.67	6.77	78.30	104.07	58.25

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15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ური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（元山形県職員）
			出羽の雪1号		
5299	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき にごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田 昇（退職） 向田 稔（東北） 佐藤 啓祐（元山形県職員）
			出羽の雪2号		
9020	2001年3月28日	すぎ	やくおきな	屋久島の天然木から採穂し養苗した品種。針葉及び枝密度が高く、針葉が揃っており全体がこんもりとした樹形になる。庭園、公園等の緑化樹向き。	宮田 増男（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（退職） 皆木 和昭（退職） 池上 游亀夫（退職）
			福俵		
11940	2004年3月9日	からまつ	きたのばいお にあいちごう	ゲイマツ精英樹留萌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 （出向、現宇都宮大学）
			北のパイオニア1号		

注：所属は、平成16年3月31日現在の所属である。

(2) 主な既開発品種

推奨品種

(i) スギ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目			
		総 合	成 長	材 質	抵 抗 性
東 北	東 部	実 生	蟹田2号	蟹田2号	西津軽4号
			増川4号	盛岡11号	玉造1号
			増川7号	一関2号	玉造5号
			大鰐3号	宮城1号	宮城1号
		さし木	上閉伊3号		
			南津軽3号	増川8号	上閉伊14号
			増川4号	上閉伊14号	久慈1号
			脇野沢5号	盛岡11号	玉造1号
	西 部	実 生	花巻5号	水沢6号	玉造5号
				宮城1号	玉造8号
			角館1号	秋田1号	高田9号
			村上5号	高田8号	雄勝3号
		さし木	東南置賜3号	高田9号	
			最上1号	田川1号	
			雄勝1号	新庄1号	出羽の雪1号
			雄勝9号	最上4号	出羽の雪2号
関 東	北 関 東	さし木	東南置賜3号	田川1号	長岡1号
			中頸城4号	東頸城5号	六日町1号
			新井市1号		東頸城5号
			富岡3号	上都賀4号	石川3号
	関 東 平 野	さし木	上都賀6号	富岡3号	
			南那須5号	南那須1号	若松3号
			矢板4号	北那須3号	桐生3号
			碓氷2号	沼田2号	勢多5号
	中 部 山 岳	さし木	久慈11号	久慈10号	久慈34号
			久慈18号	久慈11号	
			秩父(県)3号	久慈18号	
			秩父(県)3号		
	東 海	さし木	松筑1号	長水6号	松筑1号
			松筑2号	長水7号	松筑2号
			長水6号	揖斐4号	大野5号
			益田2号		武儀8号
関 西	東 海	さし木	武儀8号		
			伊豆10号	伊豆10号	天竜6号
			安倍3号	大井6号	富士1号
			天竜6号	天竜9号	河津12号
	近 畿	さし木	富士1号	水窪5号	浜松1号
			東加茂3号	東加茂3号	額田3号
			名賀1号	名賀1号	
			名賀6号	名賀6号	
	瀬 戸 内 海	さし木	名賀7号	西牟婁3号	
			新見署4号	新見署4号	
			津山署4号	比婆2号	
			山県3号	山県3号	
九 州	北九州	さし木	庄原1号	庄原1号	
			玖珂7号		
			県八女9号	県八女9号	県八女9号
			県八女12号	県八女12号	県藤津25号
	中九州	さし木	県甘木5号	県伊万里1号	
			県諫早1号	県諫早1号	
			県佐伯13号	県佐伯13号	熊本署5号
			県国東14号	県国東14号	
	南九州	さし木	県佐伯6号	県竹田14号	
			県西臼杵4号		
			県日南4号	県日南4号	県日南4号
			県児湯3号	高岡署1号	宮崎署5号
	合 計		宮崎署7号	県始良20号	県始良14号
			県肝属8号		
			県薩摩3号		

(ii) ヒノキ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目		
		総 合	成 長	通 直 性
関 東	北 関 東	平2号		
		大岡々2号		
		高崎1号		
		水戸2号		
		東京3号		
		東京4号		
		久野1号		
		久野2号		
	関 東 平 野	下伊那1号		
		主滝103号		
		大田原1号		
		久慈6号		
		久慈7号		
		鬼沼4号		
		札郷3号		
		札郷4号		
	中 部 山 岳	三保5号		
		丹沢6号		
		久野2号		
		久野3号		
		多野1号		
		箱根2号		
		上松9号		
		妻籠3号		
	東 海	鯉沢6号		
		揖斐2号		
		揖斐3号		
		伊豆5号		
		南相模4号		
		新城3号		
		飯石1号		
		邑智5号		
関 西	日 本 海 岸 西 部	尾鷲2号		
		尾鷲11号		
		京都1号		
		吉野5号		
	近 畿	東牟婁20号		
		真庭3号		
		安佐1号		
		阿武5号		
	瀬 戸 内 海	豊浦1号		
		越智1号		
		宇和島3号		
		馬路1号		
	四 国 北 部	本山101号		
		須崎2号		
		窪川4号		
		宿毛4号		
九 州	四 国 南 部	県浮羽14号	県小城1号	
		県神崎3号	県諫早1号	
		県小城1号	県南高来3号	
		県諫早1号	県松浦1号	
	北九州	県南高来8号		
		県南高来11号		
		武田署3号		
		県阿蘇1号		
	中九州	県東臼杵1号	県伊佐3号	
		県薩摩4号	県鹿児島2号	
		県薩摩8号	県始良42号	
		県始良22号		
	南九州	県始良30号		
		県始良36号		
		県薩摩3号		
		県薩摩3号		
合 計	合 計	39	33	7

(iii) アカマツ

育種 基本区	育種区	推奨項目	
			総 合
東 北	東 部	青森県適応	県) 八戸102号
			営) むつ1号
			県) 上閉伊101号
			県) 上閉伊102号
			営) 岩手2号
			営) 水沢106号
			営) 一関6号
			営) 久慈102号
		岩手県適応	営) むつ1号
			営) 三本木3号
			県) 上閉伊102号
			営) 岩手2号
			営) 岩手104号
			営) 盛岡101号
			営) 水沢106号
			営) 一関6号
			営) 久慈102号
			県) 栗原101号
			宮城県適応
		営) 三本木3号	
		県) 上閉伊101号	
		県) 上閉伊102号	
		営) 岩手104号	
		営) 盛岡101号	
		営) 一関6号	
		営) 久慈102号	
		県) 栗原101号	
合 計	3	27	

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

(iv) カラマツ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目	
		総 合	材 質
関 東	北関東	草津1号	塩山1号
		草津2号	岩村田44号
		吉田16号	南佐久4号
		吉田17号	南佐久10号
		岩村田32号	県諏訪1号
		南佐久3号	
		南佐久4号	
		南佐久12号	
		南佐久25号	
	北佐久5号		
	中部 山岳	吉田6号	蕨崎1号
		吉田12号	蕨崎7号
		吉田16号	岩村田44号
		南佐久3号	県諏訪1号
		南佐久16号	吉城2号
		南佐久18号	沼津101号
		県諏訪1号	
		臼田109号	
		沼津101号	
		沼津102号	
		沼津105号	
合 計		21	11

注)「総合」は、成長、幹の通直性及び材質がともに優れている品種。
「材質」は、特に幹の繊維傾斜度の小さい優れた品種。

(v) アカエゾマツ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目	
			材 質
北海道	中部	北海道適応	大雪108号
	東部		留辺蘂110号
			弟子屈110号
			弟子屈106号
			阿寒101号
合 計		5	

注)「材質」は、容積密度とヤング係数が高い品種。

花粉の少ないスギ品種

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名
東北	1	南津軽5号	関東	46	飯山2号
	2	碓ヶ関7号		47	大野2号
	3	黒石5号		48	伊豆8号
	4	岩手11号		49	天竜1号
	5	刈田1号		50	大井2号
	6	北秋田1号		51	大井9号
	7	由利11号		52	天竜2号
	8	秋田103号		53	天竜4号
	9	田川4号		54	天竜8号
	10	村上市2号		55	天竜17号
	11	十日町市1号		56	東加茂2号
関東	1	石川1号	関東	57	東加茂5号
	2	東白川9号		1	神崎7号
	3	南会津4号		2	神崎8号
	4	坂下2号		3	神崎15号
	5	河沼1号		4	英田3号
	6	多賀2号		5	英田7号
	7	多賀14号		6	苫田13号
	8	那珂2号		7	苫田18号
	9	那珂5号		8	輪島2号
	10	久慈17号		9	河北4号
	11	筑波1号		10	金沢署101号
	12	上都賀9号		11	八頭8号
	13	南那須2号		12	高岡2号
	14	群馬4号		13	幡多3号
	15	群馬5号		14	安芸署3号
	16	多野2号	九州	1	県浮羽4号
	17	利根6号		2	県浮羽5号
	18	北群馬1号		3	県八女10号
	19	利根3号		4	県田川3号
	20	比企13号		5	県佐賀3号
	21	秩父(県)5号		6	県藤津14号
	22	秩父(県)10号		7	県唐津5号
	23	比企1号		8	県唐津6号
	24	北三原1号		9	県唐津7号
	25	北三原3号		10	県唐津8号
	26	鬼沼10号		11	県杵島1号
東	27	勝浦1号		12	県南高来12号
	28	周南1号		13	県阿蘇1号
	29	西多摩2号		14	県阿蘇2号
	30	西多摩3号		15	県佐伯6号
	31	西多摩14号		16	県佐伯13号
	32	足柄下6号		17	県竹田5号
	33	愛甲1号		18	県日田20号
	34	愛甲2号		19	県東臼杵12号
	35	津久井3号		20	県西臼杵3号
	36	片浦5号	九州	21	高岡署1号
	37	足柄下1号		22	綾署1号
	38	足柄下3号		23	綾署2号
	39	丹沢5号		24	加久藤署10号
	40	片浦4号		25	県鹿児島1号
	41	鯉沢17号		26	県鹿児島3号
	42	吉田103号		27	県姶良20号
	43	長野5号		28	県肝属3号
	44	下高井17号		29	県薩摩5号
	45	下高井24号		30	県薩摩14号

育種基本区	番号	品 種 名	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真備ア-70号	九州	11	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-17号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-88号		12	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-31号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-163号		13	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-53号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-179号		14	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ア-24号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-21号		15	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-16号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-40号		16	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-63号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性宮島ア-54号		17	マツノザイセンチュウ抵抗性本渡ア-1号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-124号		18	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-58号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-178号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-70号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性鴨方ア-29号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性有明ア-7号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-13号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-111号
西	12	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-25号	九州	22	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-137号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性越後ア-39号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-142号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ア-52号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-166号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性姫路ア-232号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-167号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-82号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-168号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-88号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-173号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-25号		28	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-186号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-39号		29	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-198号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-119号		30	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-203号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア-58号		31	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-204号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性高松ア-1号		32	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-269号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性西条ア-8号		33	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-84号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-7号		34	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-90号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-10号		35	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-93号
	26	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-18号		36	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-108号
	27	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-21号		37	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-113号
	28	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-39号		38	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-117号
	29	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-50号		39	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-118号
	30	マツノザイセンチュウ抵抗性由岐ア-25号		40	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-126号
	31	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-34号		41	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-132号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-55号		42	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-134号
	33	マツノザイセンチュウ抵抗性南国ア-5号		43	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-162号
	34	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-27号		44	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-165号
	35	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-31号		45	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-170号
	36	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-32号		46	マツノザイセンチュウ抵抗性延岡ア-219号
九州	37	マツノザイセンチュウ抵抗性吉備ア-77号	東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹白石10号
	38	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-85号		2	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹五城目103号
	39	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-132号		3	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹西置賜3号
	40	マツノザイセンチュウ抵抗性山陽ア-6号		4	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹上関伊101号
	41	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-216号		5	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹久慈102号
	42	マツノザイセンチュウ抵抗性日生ア-35号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹西蒲原4号
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-66号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹二島2号
	44	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-137号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ1号
	45	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-140号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ41号
	46	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-150号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ47号
九州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性大宰府ア-4号	北	6	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹西蒲原4号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-18号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹二島2号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-29号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ1号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-78号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ41号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-79号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ47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			

スギカミキリ抵抗性品種

(ii) クロマツ

育 種 基本区	番 号	品 種 名	育 種 基本区	番 号	品 種 名
東	11	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ48号	関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ク-54号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ94号		2	マツノザイセンチュウ抵抗性精英樹三豊ク-103号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(長岡)アカマツ11号		3	マツノザイセンチュウ抵抗性三崎ク-90号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(長岡)アカマツ17号		4	マツノザイセンチュウ抵抗性吉田ク-2号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(長岡)アカマツ55号		5	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-37号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(長岡)アカマツ57号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-73号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(上越)アカマツ1号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性夜須ク-37号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(上越)アカマツ34号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性土佐清水ク-63号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(上越)アカマツ39号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ク-143号
北			九	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-30号
				4	マツノザイセンチュウ抵抗性大瀬戸ク-12号
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	州	5	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ク-8号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(武芸川)アカマツ1号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性川内ク-290号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(本巣)アカマツ4号		7	マツノザイセンチュウ抵抗性顕桂ク-425号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(高富)アカマツ8号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-1号
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性石川(加賀)アカマツ1号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-4号
				10	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-7号
				11	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-9号
				12	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-11号
				13	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-16号
				14	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-17号
				15	マツノザイセンチュウ抵抗性河湍ク-8号
				16	マツノザイセンチュウ抵抗性河湍ク-13号
				17	マツノザイセンチュウ抵抗性天草ク-20号
				18	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-8号
				19	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-14号
				20	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-15号
				21	マツノザイセンチュウ抵抗性宮崎ク-20号
				22	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-1号
				23	マツノザイセンチュウ抵抗性日吉ク-5号
				24	マツノザイセンチュウ抵抗性吹上ク-25号

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

スギザイノタマバエ抵抗性品種

雪害抵抗性品種

寒風害抵抗性品種

(i) スギ

(i) スギ

育種 基本区	番号	品 種 名
九州	1	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県3号
	2	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県5号
	3	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県6号
	4	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県13号
	5	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県16号
	6	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県23号
	7	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県28号
	8	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県35号
	9	スギザイノタマバエ抵抗性佐賀県36号
	10	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県29号
	11	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県33号
	12	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県35号
	13	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県37号
	14	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県38号
	15	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県39号
	16	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県42号
	17	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県44号
	18	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県46号
	19	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県48号
	20	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県51号
	21	スギザイノタマバエ抵抗性熊本県53号
	22	スギザイノタマバエ抵抗性大分県14号
	23	スギザイノタマバエ抵抗性大分県19号
	24	スギザイノタマバエ抵抗性大分県20号
	25	スギザイノタマバエ抵抗性大分県23号
	26	スギザイノタマバエ抵抗性精英樹日田24号
	27	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県1号
	28	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県4号
	29	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県8号
	30	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県9号
	31	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県10号
	32	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県11号
	33	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県12号
	34	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県13号
	35	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県15号
	36	スギザイノタマバエ抵抗性宮崎県18号
	37	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県8号
	38	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県11号
	39	スギザイノタマバエ抵抗性鹿児島県13号

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
	7	スギ耐雪山形県14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
さし木	1	スギ耐雪秋田営30号
	2	スギ耐雪秋田県8号
	3	スギ耐雪秋田県28号
	4	スギ耐雪秋田県36号
	5	スギ耐雪秋田県48号
	6	スギ耐雪秋田県50号
	7	スギ耐雪山形県13号 (出羽の雪1号)
	8	スギ耐雪山形県14号 (出羽の雪2号)

育種 基本区	番号	品 種 名
関東	1	スギ耐寒風前橋営3号
	2	スギ耐寒風前橋営5号
	3	スギ耐寒風前橋営13号
	4	スギ耐寒風前橋営14号
	5	スギ耐寒風前橋営16号
	6	スギ耐寒風前橋営24号
	7	スギ耐寒風前橋営37号
	8	スギ耐寒風前橋営44号
	9	スギ耐寒風前橋営49号
	10	スギ耐寒風前橋営58号
	11	スギ耐寒風前橋営72号
	12	スギ耐寒風前橋営73号
	13	スギ耐寒風前橋営74号
	14	スギ耐寒風前橋営92号
	15	スギ耐寒風前橋営101号
	16	スギ耐寒風前橋営102号
	17	スギ耐寒風前橋営103号
	18	スギ耐寒風前橋営111号
	19	スギ耐寒風前橋営112号
	20	スギ耐寒風前橋営138号
	21	スギ耐寒風前橋営139号
	22	スギ耐寒風前橋営151号
	23	スギ耐寒風前橋営156号
	24	スギ耐寒風前橋営160号
	25	スギ耐寒風前橋営161号
	26	スギ耐寒風前橋営165号
	27	スギ耐寒風前橋営166号
	28	スギ耐寒風前橋営169号
	29	スギ耐寒風前橋営173号
	30	スギ耐寒風前橋営174号
	31	スギ耐寒風前橋営176号
	32	スギ耐寒風前橋営180号
	33	スギ耐寒風前橋営186号
	34	スギ耐寒風前橋営224号
	35	スギ耐寒風前橋営227号
	36	スギ耐寒風前橋営235号
	37	スギ耐寒風東京営13号
	38	スギ耐寒風東京営73号
九州	1	スギ耐寒風福岡県1号
	2	スギ耐寒風大分県7号

(ii) ヒノキ

育種 基本区	番号	品 種 名
九州	1	ヒノキ耐寒風福岡県1号

凍害抵抗性品種

(i) トドマツ

(ii) スギ

(iii) ヒノキ

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	トドマツ耐凍紋別14号	東 北	1	スギケ西津軽4号	九 州	1	ヒノキ耐凍佐賀県1号
	2	トドマツ耐凍置戸2号		2	スギケ西津軽9号		2	ヒノキ耐凍佐賀県5号
	3	トドマツ耐凍置戸3号		3	スギエ金木4号		3	ヒノキ耐凍佐賀県11号
	4	トドマツ耐凍置戸5号		4	スギエ大鰐5号		4	ヒノキ耐凍佐賀県12号
	5	トドマツ耐凍置戸9号		5	スギエ大畑2号		5	ヒノキ耐凍佐賀県15号
	6	トドマツ耐凍陸別1号		6	スギエ三戸2号		6	ヒノキ耐凍佐賀県23号
	7	トドマツ耐凍陸別3号		7	スギ耐寒青営15号		7	ヒノキ耐凍佐賀県24号
	8	トドマツ耐凍陸別9号		8	スギ耐寒青営137号		8	ヒノキ耐凍佐賀県25号
	9	トドマツ耐凍陸別13号		9	スギケ気仙5号		9	ヒノキ耐凍佐賀県26号
	10	トドマツ耐凍陸別14号		10	スギケ上閉伊14号		10	ヒノキ耐凍佐賀県27号
	11	トドマツ耐凍本別9号		11	スギエ岩手1号		11	ヒノキ耐凍佐賀県33号
	12	トドマツ耐凍本別15号		12	スギエ久慈1号		12	ヒノキ耐凍佐賀県34号
	13	トドマツ耐凍本別18号		13	スギ耐寒青営45号		13	ヒノキ耐凍佐賀県44号
	14	トドマツ耐凍本別22号		14	スギ耐寒青営48号		14	ヒノキ耐凍熊本県2号
	15	トドマツ耐凍本別25号		15	スギ耐寒青営63号		15	ヒノキ耐凍熊本県3号
	16	トドマツ耐凍本別27号		16	スギ耐寒青営66号		16	ヒノキ耐凍熊本県4号
	17	トドマツ耐凍本別29号		17	スギ耐寒青営93号		17	ヒノキ耐凍熊本県7号
	18	トドマツ耐凍本別30号		18	スギ耐寒青営143号		18	ヒノキ耐凍熊本県11号
	19	トドマツ耐凍本別31号		19	スギ耐寒青営180号		19	ヒノキ耐凍熊本県13号
	20	トドマツ耐凍本別32号		20	スギ耐寒青営1011号		20	ヒノキ耐凍熊本県14号
	21	トドマツ耐凍本別34号		21	スギ耐寒風岩県120号		21	ヒノキ耐凍熊本県15号
	22	トドマツ耐凍足寄3号		22	スギ耐寒風岩県123号		22	ヒノキ耐凍熊本県16号
	23	トドマツ耐凍足寄6号		23	スギ耐寒風岩県139号		23	ヒノキ耐凍熊本県17号
	24	トドマツ耐凍足寄8号		24	スギ耐寒風岩県153号		24	ヒノキ耐凍熊本県19号
	25	トドマツ耐凍足寄9号		25	スギ耐寒風岩県184号			
	26	トドマツ耐凍足寄11号		26	スギケ玉造1号			
	27	トドマツ耐凍足寄15号		27	スギ耐寒青営166号			
	28	トドマツ耐凍足寄16号	九 州	1	スギ耐凍佐賀県1号			
	29	トドマツ耐凍足寄19号		2	スギ耐凍佐賀県2号			
	30	トドマツ耐凍新得2号		3	スギ耐凍佐賀県3号			
	31	トドマツ耐凍新得11号		4	スギ耐凍佐賀県4号			
	32	トドマツ耐寒風根室1号		5	スギ耐凍佐賀県5号			
	33	トドマツ耐寒風根室2号		6	スギ耐凍佐賀県6号			
	34	トドマツ耐寒風根室3号		7	スギ耐凍佐賀県25号			
	35	トドマツ耐寒風根室9号		8	スギ耐凍佐賀県27号			
	36	トドマツ耐寒風根室11号		9	スギ耐凍佐賀県30号			
	37	トドマツ耐寒風根室12号		10	スギ耐凍佐賀県49号			
	38	トドマツ耐寒風根室13号		11	スギ耐凍佐賀県55号			
	39	トドマツ耐寒風根室15号		12	スギ耐凍熊本県17号			
	40	トドマツ耐寒風根室16号		13	スギ耐凍大分県28号			
	41	トドマツ耐寒風根室20号		14	スギ耐凍宮崎県7号			
	42	トドマツ耐寒風根室21号		15	スギ耐凍鹿児島県12号			
	43	トドマツ耐寒風根室22号		16	スギ耐凍鹿児島県14号			
	44	トドマツ耐寒風根室33号		17	スギ耐凍鹿児島県20号			
	45	トドマツ耐寒風釧路1号		18	スギ耐凍熊本県6号			
	46	トドマツ耐寒風釧路6号		19	スギ耐凍熊本県14号			
	47	トドマツ耐寒風釧路7号		20	スギ耐凍熊本県17号			
	48	トドマツ耐寒風釧路8号		21	スギ耐凍熊本県20号			
	49	トドマツ耐寒風釧路10号		22	スギ耐凍熊本県22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						

寒害抵抗性品種

カラマツ耐鼠性品種

(i) スギ

育種 基本区	番号	品 種 名	育種 基本区	番号	品 種 名	育種 基本区	番号	品 種 名
東	1	スギケ西津軽4号	東	47	スギ耐寒青営139号	北海道	1	北のパイオニア1号
	2	スギケ西津軽9号		48	スギ耐寒青営143号			
	3	スギケ下北3号		49	スギ耐寒青営149号			
	4	スギ耐寒青営15号		50	スギ耐寒青営150号			
	5	スギ耐寒青営18号		51	スギ耐寒青営180号			
	6	スギ耐寒青営21号		52	スギ耐寒青営186号			
	7	スギ耐寒青営132号		53	スギ耐寒青営1019号			
	8	スギ耐寒青営198号		54	スギ耐寒風岩県120号			
	9	スギ耐寒風青県30号		55	スギ耐寒風岩県121号			
	10	スギ耐寒風青県34号		56	スギ耐寒風岩県122号			
	11	スギ耐寒風青県41号		57	スギ耐寒風岩県175号			
	12	スギ耐寒風青県55号		58	スギ耐寒風岩県183号			
	13	スギ耐寒風青県56号		59	スギ耐寒風岩県187号			
	14	スギ耐寒風青県58号		60	スギ耐寒風岩県95号			
	15	スギ耐寒風青県63号		61	スギ耐凍岩県12号			
	16	スギ耐寒風青県66号		62	スギ耐凍岩県37号			
	17	スギ耐寒風青県70号		63	スギケ栗原3号			
	18	スギ耐寒風青県104号		64	スギケ栗原4号			
	19	スギ耐寒風青県106号		65	スギケ栗原5号			
	20	スギ耐寒風青県116号		66	スギケ栗原7号			
	21	スギ耐寒風青県120号		67	スギケ栗原9号			
	22	スギケ岩手5号		68	スギケ玉造1号			
	23	スギケ稗貫2号		69	スギケ玉造3号			
	24	スギケ気仙5号		70	スギケ玉造4号			
	25	スギケ気仙6号		71	スギケ玉造5号			
北	26	スギケ気仙8号	北	72	スギケ玉造7号			
	27	スギケ上閉伊1号		73	スギケ玉造8号			
	28	スギケ上閉伊2号		74	スギケ加美1号			
	29	スギケ上閉伊4号		75	スギケ宮城1号			
	30	スギケ上閉伊14号		76	スギケ宮城3号			
	31	スギケ上閉伊15号		77	スギケ柴田4号			
	32	スギケ二戸1号		78	スギケ柴田5号			
	33	スギエ岩手1号		79	スギ耐寒青営166号			
	34	スギエ宮古1号		80	スギ耐寒宮県11号			
	35	スギケ岩手14号		81	スギ耐寒宮県29号			
	36	スギ耐寒青営32号		82	スギ耐寒宮県71号			
	37	スギ耐寒青営36号		83	スギ耐寒宮県72号			
	38	スギ耐寒青営39号		84	スギ耐寒宮県73号			
	39	スギ耐寒青営45号		85	スギ耐寒宮県95号			
	40	スギ耐寒青営60号		86	スギ耐寒宮県96号			
	41	スギ耐寒青営63号		87	スギ耐寒宮県101号			
	42	スギ耐寒青営66号		88	スギ耐寒宮県103号			
	43	スギ耐寒青営69号		89	スギ耐寒宮県130号			
	44	スギ耐寒青営85号		90	スギ耐寒宮県196号			
	45	スギ耐寒青営93号		91	スギ耐寒宮県200号			
	46	スギ耐寒青営114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	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	7	材質青森営3号	東 北	65	材質青森営62号	関 東	43	材質長野営37号
	2	材質幾寅13号		8	材質青森営4号		66	材質青森営63号		44	材質長野営38号
	3	材質精英樹十勝22号		9	材質青森営5号		67	材質青森営64号		45	材質長野営39号
	4	材質精英樹十勝35号		10	材質青森営6号		68	材質青森営65号		46	材質長野営40号
	5	材質精英樹十勝85号		11	材質青森営7号		69	材質青森営66号		47	材質長野営41号
	6	材質精英樹網走11号		12	材質青森営8号		70	材質青森営67号		48	材質長野営42号
	7	材質北海道営7号		13	材質青森営9号		71	材質青森営68号		49	材質長野営43号
	8	材質北海道営15号		14	材質青森営10号		72	材質青森営69号		50	材質長野営44号
	9	材質北海道営63号		15	材質青森営11号		73	材質青森営70号		51	材質長野営45号
	10	材質北海道営158号		16	材質青森営12号		74	材質青森営71号		52	材質長野営46号
	11	材質北海道営196号		17	材質青森営13号		75	材質青森営72号		53	材質長野営47号
	12	材質帯広営39号		18	材質青森営14号		76	材質青森営73号		54	材質長野営48号
	13	材質帯広営71号		19	材質青森営15号		77	材質青森営74号		55	材質長野営49号
	14	材質帯広営94号		20	材質青森営16号		78	材質青森営75号		56	材質長野営50号
	15	材質帯広営110号		21	材質青森営17号		79	材質青森営76号		57	材質長野営51号
	16	材質帯広営172号		22	材質青森営18号		80	材質青森営77号		58	材質長野営52号
	17	材質帯広営180号		23	材質青森営19号	関 東	1	材質精英樹長野営臼田7号		59	材質長野営53号
	18	材質帯広営183号		24	材質青森営20号		2	材質精英樹長野営臼田13号		60	材質長野営54号
	19	材質帯広営185号		25	材質青森営21号		3	材質精英樹長野営岩村田1号		61	材質長野営55号
	20	材質北海道営346号		26	材質青森営22号		4	材質精英樹長野営岩村田15号		62	材質長野営56号
	21	材質北海道営368号		27	材質青森営23号		5	材質精英樹長野営上田102号		63	材質長野営57号
	22	材質北海道営381号		28	材質青森営24号		6	材質精英樹長野営吉田16号		64	材質長野営58号
	23	材質函館営34号		29	材質青森営25号		7	材質長野営1号		65	材質長野営59号
	24	材質函館営35号		30	材質青森営26号		8	材質長野営2号		66	材質長野営60号
	25	材質函館営43号		31	材質青森営27号		9	材質長野営3号		67	材質長野営61号
	26	材質函館営55号		32	材質青森営28号		10	材質長野営4号		68	材質長野営62号
	27	材質北海道120号		33	材質青森営29号		11	材質長野営5号		69	材質長野営63号
	28	材質北海道127号		34	材質青森営30号		12	材質長野営6号		70	材質長野営64号
	29	材質北海道155号		35	材質青森営31号		13	材質長野営7号		71	材質長野営65号
	30	材質北海道159号		36	材質青森営32号		14	材質長野営8号		72	材質長野営66号
	31	材質北海道166号		37	材質青森営33号		15	材質長野営9号		73	材質長野営67号
	32	材質北海道219号		38	材質青森営34号		16	材質長野営10号		74	材質長野営68号
	33	材質北海道236号		39	材質青森営35号		17	材質長野営11号		75	材質長野営69号
	34	材質北海道237号		40	材質青森営36号		18	材質長野営12号		76	材質長野営70号
	35	材質北海道241号		41	材質青森営37号		19	材質長野営13号		77	材質長野営71号
	36	材質北海道243号		42	材質青森営38号		20	材質長野営14号		78	材質長野営72号
	37	材質精英樹十勝53号		43	材質青森営39号	関 東	21	材質長野営15号		79	材質長野営73号
	38	材質精英樹十勝78号		44	材質青森営40号		22	材質長野営16号		80	材質前橋営74号
	39	材質北見営1号		45	材質青森営41号		23	材質長野営17号		81	材質前橋営75号
	40	材質北見営3号		46	材質青森営42号		24	材質長野営18号		82	材質前橋営76号
	41	材質北見営4号		47	材質青森営43号		25	材質長野営19号		83	材質前橋営77号
	42	材質北見営35号		48	材質青森営45号		26	材質長野営20号		84	材質前橋営78号
	43	材質北見営45号		49	材質青森営46号		27	材質長野営21号		85	材質前橋営79号
	44	材質北見営49号		50	材質青森営47号		28	材質長野営22号		86	材質前橋営80号
	45	材質北見営51号		51	材質青森営48号		29	材質長野営23号		87	材質前橋営81号
	46	材質北海道257号		52	材質青森営49号		30	材質長野営24号		88	材質前橋営82号
	47	材質北海道277号		53	材質青森営50号		31	材質長野営25号		89	材質前橋営83号
	48	材質北海道315号		54	材質青森営51号		32	材質長野営26号		90	材質前橋営84号
	49	材質北海道316号		55	材質青森営52号		33	材質長野営27号		91	材質前橋営85号
	50	材質北海道318号		56	材質青森営53号		34	材質長野営28号		92	材質前橋営86号
	51	材質北海道328号		57	材質青森営54号		35	材質長野営29号		93	材質前橋営87号
	52	材質精英樹網走10号		58	材質青森営55号		36	材質長野営30号		94	材質前橋営88号
東 北	1	材質精英樹金木6号		59	材質青森営56号		37	材質長野営31号		95	材質前橋営89号
	2	材質精英樹盛岡3号		60	材質青森営57号		38	材質長野営32号		96	材質前橋営90号
	3	材質精英樹白石12号		61	材質青森営58号		39	材質長野営33号		97	材質前橋営91号
	4	材質精英樹白石15号		62	材質青森営59号		40	材質長野営34号			
	5	材質青森営1号		63	材質青森営60号		41	材質長野営35号			
	6	材質青森営2号		64	材質青森営61号		42	材質長野営36号			

(3) 開発年度別の主な既開発品種数

これまでに開発した主な開発品種数は、以下のとおりである。

開発年度	特 性	精 英 樹 推 奨 品 種						花粉の少 ないスギ	マツノザイセン チュウ抵抗性	スギカミキリ 抵 抗 性	
	樹種 育種基本区	ス ギ		ヒノキ	アカマツ	カラマツ	アカエゾ マツ	スギ	アカマツ	クロマツ	スギ
		さし木	実生								
～ H12年度	北海道						5				
	東 北	26	20		12						
	関 東	37		38		25		57			
	関 西			18					46	9	38
	九 州	21		20					46	7	
	計	84	20	76	12	25	5	57	92	16	38
H13年度	北海道										
	東 北										10
	関 東								1		
	関 西										
	九 州										
	計	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
H14年度	北海道										
	東 北							11	3		
	関 東								3		
	関 西							14			
	九 州							30			
	計	0	0	0	0	0	0	55	6	0	0
H15年度	北海道										
	東 北								16		
	関 東										3
	関 西	10							1		
	九 州									17	
	計	10	0	0	0	0	0	0	17	17	3
合 計	北海道	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	東 北	26	20	0	12	0	0	11	19	0	10
	関 東	37	0	38	0	25	0	57	4	0	3
	関 西	10	0	18	0	0	0	14	47	9	38
	九 州	21	0	20	0	0	0	30	46	24	0
	計	94	20	76	12	25	5	112	116	33	51

注) クローンが保存されていないものは除いている。

(単位：品種数)

スギザイノタ マバエ抵抗性	雪 害 抵抗性		寒風害抵抗性		凍 害 抵 抗 性			寒 害 抵抗性	耐鼠性	材 質 優良木	しいたけ原木		合計
スギ	ス ギ		スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	ヒノキ	スギ	カラマツ	カラマツ	クヌギ	コナラ	
	さし木	実生											
					53					52			110
	8	19				27		91		80			283
			38							97	63	17	372
											51		162
			2	1		22	24				182		325
0	8	19	40	1	53	49	24	91	0	229	296	17	1,252
									1				1
													10
													1
													0
39													39
39	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	51
													0
													14
													3
													14
													30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
													0
													16
													3
													11
													17
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	47
0	0	0	0	0	53	0	0	0	1	52	0	0	111
0	8	19	0	0	0	27	0	91	0	80	0	0	323
0	0	0	38	0	0	0	0	0	0	97	63	17	379
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	187
39	0	0	2	1	0	22	24	0	0	0	182	0	411
39	8	19	40	1	53	49	24	91	1	229	296	17	1,411

4 検定林の調査・廃止・変更

(1) 平成 1 5 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	2	3.14			2	4.09	1	1.58
		地域差	4	5.28						
		遺 伝					1	1.00		
	気象害抵抗性検定林		3	4.55						
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林									
	小 計		9	12.97			3	5.09	1	1.58
関 東	次代検定林	一 般	6	3.10	4	5.81	1	2.19		
		地域差	4	1.98						
		遺 伝	4	2.30	5	3.05				
	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		14	7.38	9	8.86	1	2.19		
関 西	次代検定林	一 般	12	15.18	2	2.42				
		地域差								
		遺 伝	3	2.26						
	気象害抵抗性検定林									
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林		1	3.00	1	0.50	1	0.42		
	小 計		16	20.44	3	2.92	1	0.42		
九 州	次代検定林	一 般	5	6.60	4	5.50				
		地域差	1	0.72						
		遺 伝	3	2.91						
	気象害抵抗性検定林									
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林		1	1.50						
	小 計		10	11.73	4	5.50				
合 計	次代検定林	一 般	25	28.02	10	13.73	3	6.28	1	1.58
		地域差	9	7.98						
		遺 伝	10	7.47	5	3.05	1	1.00		
	気象害抵抗性検定林		3	4.55						
	病虫害抵抗性検定林									
	試植検定林		2	4.50	1	0.50	1	0.42		
	合 計		49	52.52	16	17.28	5	7.70	1	1.58

(単位：箇所数,ha)

カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		エゾマツ		テーダマツ		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	箇所	面積
		1	10.16									1	10.16
		7	34.89									7	34.89
				1	1.74							1	1.74
						1	0.23			1	3.08	2	3.31
		8	45.05	1	1.74	1	0.23			1	3.08	11	50.10
3	5.81											8	14.62
												4	5.28
												1	1.00
												3	4.55
1	1.37											1	1.37
4	7.18											17	26.82
5	12.90											16	24.00
												4	1.98
												9	5.35
3	6.93							1	0.71			4	7.64
8	19.83							1	0.71			33	38.97
												14	17.60
												3	2.26
												3	3.92
												20	23.78
												9	12.10
												1	0.72
												3	2.91
												1	1.50
												14	17.23
8	18.71	1	10.16									48	78.48
		7	34.89									16	42.87
				1	1.74							17	13.26
												3	4.55
4	8.30					1	0.23	1	0.71	1	3.08	11	17.74
12	27.01	8	45.05	1	1.74	1	0.23	1	0.71	1	3.08	95	156.90

(2) 平成 1 5 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

	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
1	北海道	トドマツ	北北1号	60	北海道江別市西野幌志分別46へ,ら	S39.04	40	10.16
2	東 北	スギ	東青局74号	30	青森県下北郡東通村田屋字田屋239林班	S59.05	20	1.70
3	東 北	スギ	東秋局30号	29	秋田県仙北郡角館町山谷崎字長坂沢12林班	S58.10	20	1.44
4	東 北	アカマツ	東青局19号	33	青森県西津軽郡深浦町深浦50林班	S49.05	30	2.00
5	東 北	アカマツ	東青局21号	36	岩手県釜石市甲子町大松倉11林班	S49.04	30	2.09
6	東 北	クロマツ	東青局75号	26	青森県上北郡横浜町字吹越第一397林班	S59.05	20	1.58
7	東 北	カラマツ	東青局77号	27	岩手県下閉伊郡岩泉町釜津田字滝の上33林班	S59.05	20	1.90
8	東 北	カラマツ	東青局84号	27	岩手県下閉伊郡岩泉町安家字松ヶ沢52林班	H01.04	15	1.93
9	東 北	カラマツ	東青局85号	27	岩手県遠野市土淵町 栃内字東恩徳47林班	H01.04	15	1.98
10	関 東	スギ	関前20号	29	福島県安達郡大玉村前ヶ岳国有林7あ1林小班	S49.05	30	0.37
11	関 東	スギ	関前21号	33	福島県東白川郡矢祭町入山国有林59り1林小班	S49.05	30	0.61
12	関 東	スギ	関前23号	32	福島県いわき市上根本国有林141ほ林小班	S49.04	30	0.36
13	関 東	スギ	関東17号	42	茨城県日立市大室国有林95と1林小班	S49.05	30	0.62
14	関 東	スギ	関前56号	39	福島県田村郡常葉町山根国有林259ち3,4,5林小班	S59.04	20	0.56
15	関 東	スギ	関東48号	36	茨城県久慈郡里美村生田入国有林31に2林小班	S59.04	20	0.58
16	関 東	ヒノキ	関長2号	9	長野県木曽郡上松町小川入国有林95へ林小班	S39.04	40	0.84
17	関 東	ヒノキ	関長3号	9	岐阜県中津川市湯船沢国有林2237は林小班	S39.04	40	0.69
18	関 東	ヒノキ	関長15号	52	長野県下伊那郡豊丘村大乗坊山国有林243は ,に林小班	S49.04	30	2.24
19	関 東	ヒノキ	関長16号	52	長野県木曽郡南木曽町南蘭国有林624に林小班	S49.04	30	2.04
20	関 東	アカマツ	関前26号	51	福島県安達郡大玉村前ヶ岳国有林5お2林小班	S49.04	30	2.19
21	関 東	カラマツ	関前14号	32	福島県南会津郡伊南村平沢山国有林33り林小班	S48.10	30	3.00
22	関 東	カラマツ	関前15号	32	福島県耶麻郡猪苗代町吾妻山国有林83そ6,7,8林小班	S48.10	30	2.97
23	関 東	カラマツ	関前17号	33	群馬県利根郡昭和村赤城山国有林157ぬ4林小班	S49.04	30	2.33
24	関 東	カラマツ	関長11号	33	長野県小県郡長門町大門山国有林1109あ,さ林小班	S49.04	30	2.50
25	関 東	カラマツ	関長14号	33	長野県下伊那郡大鹿村大河原国有林55ほ ,へ ,り林小班	S49.06	30	2.10
26	関 西	スギ	西山大4号	17	石川県小松市大日山1083林班へ	S48.11	30	1.02
27	関 西	スギ	西山大39号	30	福井県大野郡和泉村前坂32林班か2	S58.10	20	1.80
28	関 西	スギ	スギ検定林50号	26	三重県松阪市深山6林班り	H06.02	10	0.40
29	関 西	スギ	西山大38号	30	滋賀県高島郡マキノ町原山519林班ろ2~3	S58.10	20	1.30
30	関 西	スギ	西大阪局34号	22	兵庫県宍粟郡波賀町蛇豆谷87林班に1	S58.10	20	0.64
31	関 西	スギ	西山大2号	25	鳥取県八頭郡若桜町沢川14林班わ	S48.10	30	1.50
32	関 西	スギ	西山大3号	17	鳥取県八頭郡佐治村山王谷103林班と	S48.10	30	1.50
33	関 西	スギ	スギ検定林3号	14	岡山県勝田郡勝北町津川山86林班ほ1~3	S38.11	40	0.35
34	関 西	スギ	スギ検定林4号	26	岡山県阿哲郡大佐町古谷529林班に1,2	S38.11	40	2.40
35	関 西	スギ	スギ検定林5号	12	広島県比婆郡比和町甲野村山20林班わ	S38.11	40	1.11
36	関 西	スギ	四高局17号	34	高知県土佐郡本川村奥南川山271林班ち	S49.04	30	1.98
37	関 西	スギ	四高局42号	22	高知県香美郡香北町柚ノ木山5林班た	H01.04	15	1.18
38	関 西	ヒノキ	西山大40号	25	鳥取県気高郡青谷町鍋割124林班れ	S58.10	20	1.20
39	関 西	ヒノキ	西山大41号	25	鳥根県鹿足郡柿木村桜谷山65林班わ4	S58.11	20	1.22
40	九 州	スギ	九熊本第29号	56	鹿児島県姶良郡牧園町万膳国有林1044へ林小班	S49.02	30	1.63
41	九 州	スギ	九熊本第30号	56	大分県大野郡朝地町神角寺国有林2051と2林小班	S49.03	30	1.50
42	九 州	スギ	九熊本第86号	30	宮崎県児湯郡都農町尾鈴国有林1015ち林小班	S59.03	20	1.50
43	九 州	スギ	九熊本第102号	40	宮崎県西諸県郡須木村夏木国有林2035ほ4林小班	H01.03	15	0.97
44	九 州	スギ	九熊本第103号	20	鹿児島県曽於郡志布志町御在所国有林2122る1林小班	H01.03	15	1.00
45	九 州	ヒノキ	九熊本第33号	30	大分県大野郡大野町上津山国有林33は1林小班	S49.02	30	1.50
46	九 州	ヒノキ	九熊本第87号	30	宮崎県北諸県郡高城町蓑野国有林24な林小班	S59.03	20	1.50
47	九 州	ヒノキ	九熊本第88号	30	宮崎県串間市常妙国有林2037れ2林小班	S59.03	20	1.50
48	九 州	ヒノキ	九熊本第104号	20	鹿児島県姶良郡吉松町川添国有林3072わ4林小班	H01.03	15	1.00

地域差検定林

	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
1	北海道	トドマツ	北北17号	82	北海道新冠町新冠町岩清水1002ろ,は,ほ	S63.05	15	5.84
2	北海道	トドマツ	北北19号	81	北海道苫小牧市樽前266ち	S63.05	15	4.31
3	北海道	トドマツ	北旭8号	81	北海道苫前郡羽幌町2014か	S63.05	15	4.10
4	北海道	トドマツ	北旭9号	82	北海道名寄市字朝日1112ぬ	S63.05	15	5.64
5	北海道	トドマツ	北帯8号	81	北海道川上郡標茶町463ほ	S63.05	15	5.50
6	北海道	トドマツ	北帯11号	81	北海道広尾郡大樹町125い	S63.05	15	5.50

7	北海道	トドマツ	北函8号	82	北海道有珠郡大滝村オロウエン43ほ	S63.05	15	4.00
8	東 北	スギ	東秋局31号	37	山形県尾花沢市鶴子字長谷89林班	S58.10	20	1.48
9	東 北	スギ	東秋局39号	28	秋田県鹿角市小坂町字小滝34林班	H05.10	10	1.26
10	東 北	スギ	東秋局40号	28	秋田県仙北郡西木村字相内沢88林班	H05.10	10	1.20
11	東 北	スギ	東前局8号	30	新潟県東蒲原郡三川村新谷字松野23林班	S58.10	20	1.34
12	関 東	スギ	関前22号	13	福島県東白川郡矢祭町入山国有林59㍲2林小班	S49.05	30	0.46
13	関 東	スギ	関前24号	12	福島県いわき市仏具山国有林8ろ3林小班	S49.04	30	0.47
14	関 東	スギ	関長26号	13	長野県上水内郡信濃町霊仙寺山国有林1035ろ林小班	S54.05	25	0.48
15	関 東	スギ	関名18号	12	愛知県北設楽郡設楽町段戸国有林20ろ林小班	S54.04	25	0.57
16	九 州	スギ	九熊本第28号（第2）	12	大分県下毛郡山国町平鶴国有林12そ林小班	S49.03	30	0.72

遺伝試験林

	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
1	北海道	アカマツ	北旭11号	31	北海道上川郡比布町字蘭留7あ	H01.05	15	1.74
2	東 北	アカマツ	東青局99号	77	岩手県水沢市黒石町字正法寺5林班	H06.04	10	1.00
3	関 東	スギ	関東18号	3	茨城県日立市大室国有林95と2林小班	S49.04	30	0.07
4	関 東	スギ	関東42号	40	静岡県田方郡天城湯ヶ島町棚場山国有林310㍲1林小班	S54.05	25	0.84
5	関 東	スギ	関東61号	40	茨城県高萩市横山国有林83な林小班	S54.05	25	0.43
6	関 東	スギ	関前57号	92	群馬県甘楽郡南牧村本谷国有林53む3,4林小班	S59.05	20	0.96
7	関 東	ヒノキ	関前25号	38	福島県東白川郡矢祭町入山国有林59㍲3林小班	S49.05	30	0.63
8	関 東	ヒノキ	関前67号	70	栃木県那須郡馬頭町砂川国有林14㍲11林小班	H01.05	15	0.85
9	関 東	ヒノキ	関長40号	22	長野県木曽郡南木曽町北蘭国有林591と、は、る林小班	H01.04	15	0.26
10	関 東	ヒノキ	関名26号	44	岐阜県加茂郡東白川村越原国有林177ち林小班	H01.04	15	1.00
11	関 東	ヒノキ	関東62号	214	茨城県西茨城郡七会村大藤国有林60ろ1林小班	H06.06	10	0.31
12	関 西	スギ	西山名2号	30	富山県上新川郡大山町長棟201林班は	H01.04	15	1.07
13	関 西	スギ	四高局43-1号	20	高知県土佐郡本川村伊留谷山257林班つ	H01.04	15	0.61
14	関 西	スギ	四高局43-2号	19	高知県土佐郡本川村伊留谷山257林班つ	H01.04	15	0.58
15	九 州	スギ	九熊本第31号	56	鹿児島県出水市第一相川国有林1028㍲11林小班	S49.02	30	1.50
16	九 州	スギ	スギ菊池署第3号	33	熊本県菊池市深葉国有林19わ2林小班	S59.03	20	1.11
17	九 州	スギ	スギ熊本署狼ヶ字土第2号	37	熊本県阿蘇郡久木野村狼ヶ字土国有林125㍲15林小班	S48.03	31	0.30

気象害抵抗性検定林

	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
1	東 北	スギ	東耐雪秋田営14号	32	山形県長井市平野字桑沢52林班	S61.10	17	1.65
2	東 北	スギ	東耐雪秋田営33号	32	山形県最上郡真室川町及位字朴木沢山106林班	H05.09	10	2.06
3	東 北	スギ	東耐雪秋田営34号	26	秋田県由利郡大森町字中山2- 林班	H06.06	10	0.84

試植検定林

	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
1	北海道	ミズナラ	北適応北10号	51	北海道夕張市真谷地230ち	S63.05	15	3.08
2	北海道	エゾマツ	北適応見3号	67	北海道紋別郡遠軽町4そ	S52.04	26	0.23
3	東 北	カラマツ	外山材質	49	岩手県岩手郡玉山村藪川字外山第一211林班	H01.05	15	1.37
4	関 東	カラマツ	関長ツ号	77	長野県北佐久郡軽井沢町浅間山国有林50林班か小班	S50.05	30	3.35
5	関 東	カラマツ	関長ネ号	103	長野県佐久市香坂香坂国有林152林班ぬ小班	S50.05	30	1.84
6	関 東	カラマツ	関長ナ号	90	長野県北佐久郡軽井沢町長蔵山国有林123林班ぬ小班	S51.05	30	1.74
7	関 東	テーダマツ	関東ツ号	1	茨城県水戸市成沢町成沢国有林2林班お、く小班	S44.04	35	0.71
8	関 西	ヒノキ	西試24号	42	福井県敦賀市黒河山149林班は	H10.10	5	0.50
9	関 西	スギ	スギ検定林33号	101	岡山県勝田郡勝北町津川山82林班い	S19.03	60	3.00
10	関 西	アカマツ(抵抗性)	四高局54号	23	愛媛県宇摩郡土居町西山1068林班か	H06.01	10	0.42
11	九 州	スギ	スギ熊本署第3号	62	熊本県阿蘇郡西原村大野国有林1130つ林小班	S49.03	30	1.50

(3) 平成 1 5 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
九 州	中九州	遺 伝	九熊本第147号	スギ	74	熊本県玉名郡天水町熊野岳 国有林159と1林小班	H16.3	0.57

(4) 平成 1 5 年度に廃止した検定林 (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	所 在 地	面積	廃止の理由
関 東	中部 山岳	一般次代	関名16号	スギ	岐阜県武儀郡板取村 川浦国有林102林班た小班	0.54	雪害 (生存率23%) により 系統管理不能であり、正確 なデータが取れない。
関 東	中部 山岳	一般次代	関長37号	スギ	新潟県中魚沼郡津南町結束368 沢上三国有林301林班ゆ小班	1.59	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。
関 東	関東 平野	試 植	関東へ号	テーダ マツ外	茨城県久慈郡金砂郷村 久米久米山国有林78林班る小班	3.73	枯損が多く、正確なデータ が取れない。
関 東	関東 平野	試 植	関東ヨ号	スギ	茨城県那珂郡美和村小田野 小山入国有林49林班れ小班	1.14	枯損が多く、正確なデータ が取れない。
関 東	関東 平野	試 植	関東試6号	交雑 マツ	千葉県勝浦市杉戸片ヶ谷 国有林20林班ち1,か3,の1小班	1.03	枯損が多く、正確なデータ が取れない。
関 西	日本海 岸東部	一般次代	西山名1	スギ	富山県上新川郡大山町 長棟205林班か,わ	1.22	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。
関 西	日本海 岸東部	一般次代	西山大4	スギ	石川県小松市 大日山1083林班へ	1.02	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。
関 西	日本海 岸東部	一般次代	西山大5	スギ	福井県今立郡池田町 籠掛1202林班り1-2	1.20	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。
関 西	日本海 岸西部	一般次代	西山大3	スギ	鳥取県八頭郡佐治村 山王谷103林班と	1.50	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。
関 西	日本海 岸西部	一般次代	西山大2	スギ	鳥取県八頭郡若桜町 沢川14林班わ	1.50	雪害により系統管理不能 であり、正確なデータが取 れない。

(5) 平成 1 5 年度に種類等を変更した検定林 (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	所 在 地	面積 (変更前)	変 更 点
関 西	瀬戸 内海	一般次代	ヒノキ検定林7	ヒノキ	岡山県阿哲郡大佐町 古谷528林班れ	0.58 (0.74)	幹線作業道新設のため、 0.16haの区域を廃止。

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	調査年次	ス ギ								ヒノキ								アカマツ							
		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次
北海道	国		1																						
	民																								
	計		1																						
東北	国	93	103	98	34	46					1	1						34	38	37	27	21		10	
	民	121	140	133	124	92	10	18		10	9	8	9	6				26	28	28	20	16	6	12	
	計	214	243	231	158	138	10	18		10	10	9	9	6				60	66	65	47	37	6	22	
関東	国	76	75	75	65	50	9	11		24	29	31	30	14		5	1	27	28	29	23	18	1	2	
	民	106	125	118	108	91	42	17		79	84	86	83	74	15	14		30	32	28	31	16	6	1	
	計	182	200	193	173	141	51	28		103	113	117	113	88	15	19	1	57	60	57	54	34	7	3	
関西	国	50	149	143	122	86		25	4	24	55	54	43	30		10		3	10	4	3				
	民	196	309	306	351	239	30	36		101	134	144	128	71	7	8		21	36	36	39	32	2	1	
	計	246	458	449	473	325	30	61	4	125	189	198	171	101	7	18		24	46	40	42	32	2	1	
九州	国		91	82	51	65	8	30			40	40	16	14	1	1									
	民		80	90	104	51	25	35			42	57	59	45	2	2									
	計		171	172	155	116	33	65			82	97	75	59	3	3									
合計	国	219	419	398	272	247	17	66	4	48	125	126	89	58	1	16	1	64	76	70	53	39	1	12	
	民	423	654	647	687	473	107	106		190	269	295	279	196	24	24		77	96	92	90	64	14	14	
	計	642	1,073	1,045	959	720	124	172	4	238	394	421	368	254	25	40	1	141	172	162	143	103	15	26	

樹 種	調査年次	アカエゾマツ								エゾマツ								トドマツ							
		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次
北海道	国		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	9		5	
	民																								
	計		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	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	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	9		5	
	民																								
	計		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	9		5	

(単位：箇所数)

樹 種		クロマツ								カラマツ								ウラジロモミ							
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次
育 種 基本区	国民 有林																								
北海道	国										1	1													
	民																								
	計										1	1													
東北	国	3	3	3	2	2				9	8	9	3	3											
	民	4	4	4	4	3		1		2	2	2	2	2											
	計	7	7	7	6	5		1		11	10	11	5	5											
関東	国	4	5	5	4	3		1		23	38	38	30	23	3	4		1	2	2	2				
	民	6	6	5	4	4	1	1		20	23	20	23	13											
	計	10	11	10	8	7	1	2		43	61	58	53	36	3	4		1	2	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	5		1		32	47	48	33	26	3	4		1	2	2	2				
	民	19	17	23	19	13	1	2		22	25	22	25	15											
	計	27	28	31	26	18	1	3		54	72	70	58	41	3	4		1	2	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	40年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	40年次	計
育 種 基本区	国民 有林																	
北海道	国										54	51	28	11	1	10		155
	民																	
	計										54	51	28	11	1	10		155
東北	国									139	153	148	66	72		10		588
	民									163	183	175	159	119	16	31		846
	計									302	336	323	225	191	16	41		1,434
関東	国	1	2	2	2					156	179	182	156	108	13	23	1	818
	民									241	270	257	249	198	64	33		1,312
	計	1	2	2	2					397	449	439	405	306	77	56	1	2,130
関西	国									78	217	201	169	116		35	4	820
	民									327	486	500	529	348	39	45		2,274
	計									405	703	701	698	464	39	80	4	3,094
九州	国										131	122	67	79	9	31		439
	民										122	147	163	96	27	37		592
	計										253	269	230	175	36	68		1,031
合計	国	1	2	2	2					373	734	704	486	386	23	109	5	2,820
	民									731	1,061	1,079	1,100	761	146	146		5,024
	計	1	2	2	2					1,104	1,795	1,783	1,586	1,147	169	255	5	7,844

(2) 精英樹特性表の作成状況

育 種 基本区	樹 種	作 成 状 況	作成年度
北海道	トドマツ (精英樹以外を含む)	25年次まで (つぎ木クローン423系統) 5年次まで (実生家系80系統)	平成8年6月
	アカエゾマツ (精英樹以外を含む)	25年次まで (つぎ木クローン145系統) 10年次まで (実生家系30系統) 15年次まで (実生家系36系統)	平成15年3月
東 北	スギ耐陰性 (精英樹以外)	3年次まで (さし木クローン617系統) 3年次まで (実生家系48系統)	平成12年7月
	スギ雪害抵抗性 (精英樹以外)	10年次まで (さし木クローン109系統) 10年次まで (実生家系173系統)	平成12年7月
	スギ (精英樹以外を含む)	15年次まで (さし木クローン353系統) 15年次まで (実生家系396系統)	平成15年3月
	ヒノキ	5年次まで (実生家系41系統)	昭和63年6月
	アカマツ	5年次まで (実生家系201系統) 20年次まで (実生家系201系統)	平成12年3月
	クロマツ	5年次まで (実生家系60系統)	昭和63年6月
関 東	スギ	15年次まで (実生家系303系統) 20年次まで (さし木クローン417系統)	平成16年3月 (CD-ROM)
	ヒノキ	20年次 (実生家系223系統)	平成16年3月 (CD-ROM)
	カラマツ	20年次 (実生家系139系統)	平成16年3月 (CD-ROM)
関 西	スギ	15年次 (さし木クローン765系統) 15年次 (実生家系586系統)	平成10年1月
	ヒノキ	15年次 (実生家系270系統)	平成10年1月
九 州	スギ	20年次まで (さし木クローン298系統) 20年次まで (実生家系123系統)	平成10年3月
	ヒノキ	20年次まで (実生家系157系統)	平成11年2月
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種アカマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系83系統) 内38系統は関西育種基本区で選抜	平成11年2月
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種クロマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系14系統) 内6系統は関西育種基本区で選抜	平成11年2月

6 平成15年度に保存した育種素材等

平成15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）した育種素材及びその他の遺伝資源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	ス ギ	203	638	原種園	精英樹（更新）
	ス ギ	127	46	交配園	精英樹（更新）
	ス ギ	6	32	試験園	精英樹F2
	ス ギ	7	13	試験園	花粉の少ないスギ品種
	ス ギ	6	555	試験園	アレルゲン量の遺伝性に関する試験園
	ス ギ	10	92	試験園	スギカミキリ抵抗性候補木
	ヒノキ	1	1	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ヒノキ	10	43	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	アカマツ	58	111	育種素材保存園	精英樹（更新）
	アカマツ	13	13	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アカマツ	1	6	遺伝資源保存園	巨樹・名木
	アカマツ	1	2	遺伝資源保存園	天然記念物
	クロマツ	78	228	育種素材保存園	精英樹（更新）
	クロマツ	6	6	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アイノコマツ	6	19	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	交雑マツ	23	68	遺伝資源保存園	遺伝資源（更新）
	カラマツ	25	319	育種素材保存園（長野）	遺伝資源（更新）
	ケヤキ	27	156	試験園	優良形質候補木（新植）
	ケヤキ	36	176	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ケヤキ	1	5	遺伝資源保存園	巨樹・名木
	イチョウ	1	2	遺伝資源保存園	天然記念物
	ク リ	7	11	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
北海道	アカエゾマツ	1	2	育種素材保存園	育種母材（補植）
	アカエゾマツ	25	142	交配園	第二世代精英樹（新植）
	アカエゾマツ	2	10	試験園	種間交雑種（補植）
	アカエゾマツ	6	13	育種素材保存園	精英樹（補植）
	エゾマツ	3	3	交配園	精英樹（補植）
	カラマツ	1	23	試験園	品種登録母樹（新植）
	カラマツ	1	12	育種素材保存園	精英樹（補植）
	グイマツ	2	20	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	グイマツ	1	15	試験園	品種登録母樹（新植）

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
北海道	グイマツ	7	84	育種素材保存園	精英樹（新植）
	トドマツ	9	41	育種素材保存園	気象害抵抗性（補植）
	ネムロトドマツ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	アカマツ	1	2	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アカマツ	2	14	育種素材保存園	育種母材（補植）
	キタゴヨウマツ	1	1	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヨーロッパアカマツ	2	4	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヨーロッパクロマツ	1	1	育種素材保存園	精英樹（補植）
	キタゴヨウマツ	1	4	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ヒマラヤゴヨウ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ストローブマツ	3	5	育種素材保存園	精英樹（補植）
	イチイ	1	7	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ヨーロッパイチイ	1	12	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ウダイカンバ	1	12	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ウダイカンバ	2	3	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ダケカンバ	2	4	育種素材保存園	精英樹（補植）
	オオバボダイジュ	2	10	育種素材保存園	精英樹（補植）
	シナノキ	1	1	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ケヤマハンノキ	4	8	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ハリギリ	2	24	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	ハリギリ	1	11	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ハリギリ	3	10	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ブ ナ	2	4	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ブ ナ	3	6	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ミズナラ	3	9	交配園	遺伝資源（新植）
	ミズナラ	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ミズナラ	9	29	交配園	精英樹（新植）
	ヤチダモ	1	12	育種素材保存園	遺伝資源（新植）
	ヤチダモ	4	13	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ヤチダモ	5	60	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ヤチダモ	8	16	育種素材保存園	精英樹（補植）
東 北	ス ギ	20	117	育種素材保存園	第二世代精英樹
	ス ギ	7	16	遺伝資源保存園	精英樹外
	アカマツ	20	346	育種素材保存園	ザイセンチュウ抵抗性一次検定合格木

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
東 北	アカマツ	5	21	原種園	ザイセンチュウ抵抗性一次検定合格木
	クロマツ	1	3	遺伝資源保存園	精英樹
	クロマツ	6	17	原種園	ザイセンチュウ抵抗性一次検定合格木
	ケヤキ	19	55	育種素材保存園	優良形質候補木
	ケヤキ	4	12	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ブ ナ	1	3	遺伝資源保存園	精英樹
	サクラ	12	22	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ク リ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ト チ	2	6	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ミズナラ	4	10	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ス ギ	2	4	育種素材保存園(奥羽)	耐雪性
	ス ギ	24	82	原種園(奥羽)	精英樹(補植)
	ス ギ	38	87	原種園(奥羽)	耐雪性(補植)
	ス ギ	14	83	原種園(奥羽)	スギカミキリ抵抗性(補植)
	ス ギ	1	3	原種園(奥羽)	巨樹・銘木(コブスギ阿仁)(補植)
	ス ギ	2	5	試験園(奥羽)	精英樹(補植)
	ス ギ	5	8	試験園(奥羽)	耐雪性(補植)
	ス ギ	5	24	試験園(奥羽)	天然秋田スギ(補植)
関 西	ス ギ	1	3	遺伝資源保存園	スギカミキリ抵抗性品種(新植)
	ス ギ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(森の巨人たち百選)(新植)
	ス ギ	20	60	遺伝資源保存園	在来品種(移転・新植)
	アカマツ	22	43	交配園	マツノザイセンチュウ抵抗性品種(新植)
	アカマツ	2	4	交配園	マツノザイセンチュウ抵抗性品種(新植)
	クロマツ	1	2	遺伝資源保存園	名勝地のマツ(補植)
	ウツクシマツ	14	35	遺伝資源保存園	国指定天然記念物(補植)
	ネズミサシ	9	27	遺伝資源保存園	特殊形質木(新植)
	ネズミサシ	1	3	遺伝資源保存園	特殊形質対照木(新植)
	ケヤキ	25	73	遺伝資源保存園	優良形質候補木(新植)
	ク リ	3	3	遺伝資源保存園	優良形質候補木(新植)
	ケグワ	19	42	遺伝資源保存園	優良形質候補木(新植)
	ス ギ	40	240	遺伝資源保存園(山陰)	優良天然スギのクローン(八東)(新植)
	ス ギ	4	16	原種園(山陰)	精英樹(新植)
	ス ギ	10	60	原種園(山陰)	スギカミキリ抵抗性品種(新植)
	ス ギ	13	40	原種園(山陰)	精英樹(補植)

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
関 西	クロマツ	16	39	遺伝資源保存園(山陰)	出雲大社境内のクロマツ(新植)
	ス ギ	27	306	試験園(四国)	花粉の少ない品種・精英樹
	ス ギ	49	164	育種素材保存園(四国)	精英樹・気象害抵抗性外(補植)
	ヒノキ	18	307	試験園(四国)	交雑家系(新植)
	ヒノキ	21	41	育種素材保存園(四国)	気象害抵抗性(補植)
	ヒノキ	21	18	遺伝資源保存園(四国)	優良天然品種(補植)
	ヒノキ	52	131	遺伝資源保存園(四国)	交雑品種・倍数体品種外(補植)
	アカマツ	19	62	育種素材保存園(四国)	マツノザイセンチュウ抵抗性品種(補植)
	クヌギ	19	200	試験園(四国)	精英樹(新植)
	ウラジロモミ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
	コウヤマキ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
	オリーブ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
	ヒコサンヒメシャラ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
	ヤマモモ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
	アスナロ	1	1	遺伝資源保存園(四国)	緑化木(移植)
九 州	ス ギ	2	8	遺伝資源保存園	育種素材(御池産)
	ス ギ	15	45	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(屋久杉著名木)
	ス ギ	3	9	遺伝資源保存園	育種素材(萱瀬スギ)
	ヒノキ	50	200	育種素材保存園	育種素材(複合形質)
	ヤクタネゴヨウ	57	57	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	ケヤキ	3	9	遺伝資源保存園	天然記念物
	ケヤキ	2	6	遺伝資源保存園	育種素材(椎葉産)
	ケヤキ	1	3	遺伝資源保存園	天然記念物
	タブノキ	17	80	育種素材保存園	優良形質候補木
	イチイガシ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(森の巨人たち百選)
	イチョウ	9	27	遺伝資源保存園	天然記念物
	イヌツゲ	2	4	遺伝資源保存園	天然記念物
	ウ メ	1	3	遺伝資源保存園	天然記念物
	クスノキ	4	4	遺伝資源保存園	天然記念物
	シロドウダン	3	6	遺伝資源保存園	天然記念物
	スダジイ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(森の巨人たち百選)
	ソテツ	7	17	遺伝資源保存園	天然記念物
	ミヤマキリシマ	1	1	遺伝資源保存園	天然記念物

7 林木遺伝資源の保存状況（平成15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	239	18	0	186	90	13	425	108	13
	北海道	12	0	0	23	0	0	35	0	0
	東 北	101	0	0	41	0	0	142	0	0
	関 西	212	0	0	28	0	0	240	0	0
	九 州	454	0	0	79	0	0	533	0	0
	計	844	18	0	288	90	13	1,132	108	13
育種素材として利用価値の高いもの	本 所	4,672	4,632	1,316	934	686	74	5,606	5,318	1,390
	北海道	3,312	423	115	1,273	3	0	4,585	426	115
	東 北	3,451	0	0	373	0	0	3,824	0	0
	関 西	4,598	0	0	337	0	0	4,935	0	0
	九 州	2,178	0	0	363	0	0	2,541	0	0
	計	16,441	5,055	1,431	3,089	689	74	19,530	5,744	1,505
その他森林を構成する多様な樹種	本 所	5	9	2	122	617	13	127	626	15
	北海道	3	0	0	103	0	0	106	0	0
	東 北	6	0	0	223	0	0	229	0	0
	関 西	3	0	0	83	0	0	86	0	0
	九 州	0	0	0	3	0	0	3	0	0
	計	14	9	2	509	617	13	523	626	15
合 計	本 所	4,916	4,659	1,318	1,242	1,393	100	6,158	6,052	1,418
	北海道	3,327	423	115	1,399	3	0	4,726	426	115
	東 北	3,558	0	0	637	0	0	4,195	0	0
	関 西	4,813	0	0	448	0	0	5,261	0	0
	九 州	2,632	0	0	445	0	0	3,077	0	0
	計	17,299	5,082	1,433	3,886	1,396	100	21,185	6,478	1,533

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

(単位：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				50	3
	218.37				608.88	9,609.22
関 東	40		11	12	63	4
	174.24		189.37	187.93	2,626.80	4,945.22
関 西	49		11	10	38	2
	126.76		30.09	168.64	1,391.59	2,309.40
九 州	30				39	3
	75.56				1,928.05	13,574.85
合 計	234	12	24	29	329	12（注）
	951.98	51.23	223.34	393.12	9,210.56	35,838.69

(注)

「越後山脈森林生物遺伝資源保存林」が東北育種基本区と関東育種基本区にまたがって設定されているため，合計箇所数は育種基本区ごとの箇所数の合計 13 より 1 減の 12 となる。

(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）をいう。なお，広葉樹等の育苗技術が未確立な樹種では，暫定的に生息域をそのまま遺伝子保存林に指定しているもの（生息域内保存）もある。

「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15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。
なお，電話のみ等による指導は省略した。

本 所

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
15.5.1	文書での指導	茨城森林管理署		スギ遺伝子保存林の間伐方法	保存評価課長
15.5.6	来所者への指導	東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科学生	5	ミズナラ天然林の遺伝構造の解析手法	特性評価研究室長
15.5.7	現地指導	東信森林管理署	4	カラマツ遺伝子保存林の間伐指導	保存評価課長・長野増殖保存園管理係長
15.5.19	文書での指導	岩手県立盛岡農業高等学校		文部科学省高等学校職業教育教科書「森林科学」の編集	育種部長・遺伝資源部長・指導課長
15.5.21	現地指導	群馬県林木育種場	1	スギミニチュア採種園設定（予備試験）	原種係長・技術指導係員・長野増殖保存園管理係長・同係員
15.6.26	文書での指導	群馬県林木育種場		スギミニチュア採種園設定（予備試験）	技術指導係員
15.7.15	来所者への指導	東京農業大学地域環境科学部森林総合科学科学生	4	ミズナラ天然林の遺伝構造の解析手法	特性評価研究室長
15.7.28	現地指導	塩那森林管理署	10	アカマツ林木遺伝資源保存林の施業方法	分類同定研究室長・同研究室員
15.7.29	林木育種推進関東地区協議会での指導	林野庁研究普及課，森林総合研究所，関東森林管理局東京分局，林木育種協会，関東育種基本区内13都県	30	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，雄花の少ないスギ品種のミニチュア採種園の造成，採種園の管理，広葉樹の育種，林木遺伝資源の収集保存，種子の貯蔵	育種部長・遺伝資源部長・育種課長・指導課長
15.8.8～9	那須街道アカマツ風景林保全整備検討会での指導	環境省北関東自然保護事務所，宮内庁那須御用邸管理事務所，栃木県大田原林務事務所，同大田原土木事務所，那須町第6・7自治会，高久・新高久共用林組合，那須観光協会，オオタカ保護基金，那須の自然に学ぶ会，森林管理署委嘱保護監視員，塩那森林管理署	18	那須街道アカマツ風景林の施業方法	分類同定研究室長
15.9.25	現地指導	群馬県林木育種場	1	スギミニチュア採種園の管理	原種係長・環境育種研究室員・材質抵抗性育種研究室員
15.9.12	講習会	都道府県育種担当者	27	林木育種事業の現状と将来展望	育種部長
15.10.27	現地指導	栃木県林業センター，同センター委託作業従事者	5	スギ・ヒノキ・アカマツ採種園の管理（選定及び間伐方法）	原種係長・技術指導係員
15.10.28	現地指導	茨城県林業技術センター	2	スギ・ヒノキ採種園の管理	原種係長・技術指導係員
15.11.25	現地指導	塩那森林管理署	3	那須街道アカマツ風景林の施業方法	分類同定研究室長・特性評価研究室員
15.12.5	来所者への指導	社団法人道路緑化保全協会	2	マツの移植及びマツノザイセンチュウ抵抗性育種	遺伝資源部長・指導課長・原種係長
15.12.9	現地指導	茨城県林業技術センター	2	スギ・ヒノキ採種園の改良	技術指導係員・総務係員
15.12.16	講習会	関東育種基本区内都道府県林木育種担当者，茨城県林業種苗協同組合	29	接ぎ木（採穂と貯蔵）	遺伝資源収集係長・同係員・原種係長
16.1.8	文書での指導	茨城県林業技術センター		広葉樹（カシ類）の増殖方法	原種係長
16.1.23	講習会	関東育種基本区内都道府県林木育種担当者	5	接ぎ木	遺伝資源収集係長・同係員・原種係長・同係員
16.1.26	現地指導	長野県上伊那地方事務所	2	ヒノキ採種園の改良及び管理	原種係長・技術指導係員

16.1.27	現地指導	長野県下伊那地方事務所	2	ヒノキ採種園の改良及び管理	原種係長・技術指導係員
16.1.27	現地指導	長野県木曽地方事務所	2	ヒノキ・カラマツ採種園の設計	原種係長・技術指導係員
16.2.2	文書での指導	群馬県林木育種場		スギミニチュア採種園の施肥	原種係長
16.2.3	現地指導	埼玉県農林総合研究センター森林研究所	1	スギミニチュア採種園の造成及び設計	技術指導係員・原種係員
16.2.17	講習会	茨城県林業センター、茨城県林業種苗協同組合	24	接ぎ木	原種係長・同係員・技術指導係員
16.2.23	講習会	関東育種基本区内都県林木育種担当者	10	接ぎ木	原種係長・同係員・技術指導係員
16.2.23	来所者への指導	神奈川県自然環境保全センター	1	マイクロサテライトによるDNA分析	QTL研究室員
16.2.24 ~26	来所者への指導	福島県林業研究センター	1	マイクロサテライトによるDNA分析	QTL研究室員
16.3.11	文書での指導	愛知県林木育種場		ケヤキ採種園のクローン配置	育種技術係員

北海道育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
15.4.25、 5.1	現地指導	北海道森林管理局	5	展示林の区画設定方法	増殖保存係長
15.4.30	現地指導	浜益村	2	「千本ナラ」越冬後の育成管理方法	増殖保存係長
15.5.6、14	現地指導	北海道森林管理局	25	展示林の現場植付方法	増殖保存係長
15.5.15	現地指導	北海道森林管理局	25	育種集団林の設定方法	増殖保存係長
15.5.19	来場者への指導	北海道大学教授及び学生	28	接ぎ木他	場長・育種課長
15.6.3	来場者への指導	札幌工科専門学校学生	15	接ぎ木実習	育種課長・遺伝資源管理課長
15.6.30	現地指導	北海道森林管理局	5	展示林の育成方法	増殖保存係長
15.7.17	林木育種推進北海道地区協議会での指導	林野庁研究普及課、林木育種協会、北海道森林管理局、同旭川分局、同北見分局、同帯広分局、同函館分局、森林総合研究所北海道支所、北海道森林整備課、北海道立林業試験場、北海道立林産試験場、北海道大学農学部、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター、王子製紙(株)森林博物館、北海道森林組合連合会、北海道森林整備事業連合協議会、緑資源公園札幌出張所、北海道林木育種協会	27	アカエゾマツ精英樹特性表の作成、グイマツ雑種F1の普及、採種園の改良	育種課長・遺伝資源管理課長
15.7.22 ~8.1	来場者への指導	札幌工科専門学校学生	1	育種業務体験指導	育種課長・遺伝資源管理課長ほか
15.7.24	現地指導	北海道森林管理局	12	アオダモ人工林の取扱方法	育種課長・増殖保存係長
15.7.28	現地指導	北海道森林管理局	3	展示林の設定方法	増殖保存係長
15.9.11	現地指導	北海道森林管理局	2	展示林の植栽木の標示管理方法	増殖保存係長
15.9.4 ~12	来場者への指導	酪農学園大学学生	3	育種業務体験指導	育種課長・遺伝資源管理課長ほか
15.9.29 ~30	現地指導	北海道森林管理局	6	展示林の植栽方法	増殖保存係長
15.12.4 ~5	現地指導	乙部町	5	緑カツラの保全方法	遺伝資源管理課長
15.12.11 ~12	林木育種事業打合せ会議での指導	北海道森林管理局、旭川分局、北見分局、帯広分局、函館分局	11	エゾマツ産地間・家系間の成長とエゾマツカサアブラムシの被害及び抵抗性育種の取り組み、アカエゾマツ地域差検定林10年次調査の結果	育種課長・遺伝資源管理課長

東北育種場

実施年月日	講習・指導 の 形 態	相 手 方	相手 人数	講 習 ・ 指 導 の 内 容	担 当 者
15 . 4 . 18	現地指導	岩手県林業技術センター	7	カラマツのつぎ木	育種技術専門役・増殖保存係長・育種技術係長・同係員
15 . 4 . 21	現地指導	山形県森林課	5	基本区の育種の取り組み，スギミニチュア採種園予備試験	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長・連絡調整係長
15 . 4 . 21	現地指導	山形県森林研究研修センター	4	基本区の育種の取り組み，スギミニチュア採種園予備試験	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長・連絡調整係長
15 . 4 . 22	現地指導	山形森林管理署	3	マツノザイセンチュウ抵抗性育種の取り組み	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長・連絡調整係長
15 . 4 . 22	現地指導	宮城県林業試験場	4	基本区の育種の取り組み	場長・遺伝資源管理課長・連絡調整係長
15 . 4 . 24	来場者への指導	秋田県森林技術センター	1	スギ採種園の改良	育種技術専門役
15 . 4 . 25	現地指導	岩手県林業技術センター	8	カラマツ採種園の剪定技術，アカマツ暫定採種園，ヒノキ採種園の管理	育種技術専門役・増殖保存係長・育種技術係員
15 . 5 . 12	来場者への指導	岩手大学農学部農業生命科学科教授及び学生	35	林木育種事業及び育苗技術(まきつけ 床替)の実際	場長・連絡調整課長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・連絡調整係員
15 . 5 . 14	文書での指導	秋田県森林技術センター		採種園改良ファイル操作方法	育種技術専門役
15 . 5 . 19 ～ 20	現地指導	山形県森林研究研修センター，同県林業公社	4	スギミニチュア採種園及び採種園施設等の検討	育種技術専門役
15 . 5 . 19	来場者への指導	盛岡農業高校教師	1	育苗，造林（教科書改訂に伴う指導）	場長・連絡調整課長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・増殖保存係長・連絡調整係長
15 . 5 . 25	現地指導	宮城県林業試験場	9	スギミニチュア採種園の剪定方法	育種技術専門役・増殖保存係長・同係員
15 . 5 . 26	来場者への指導	盛岡農業高校教師	1	育苗，造林（教科書改訂に伴う指導）	場長・連絡調整課長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・増殖保存係長・連絡調整係長
15 . 5 . 27	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		マツノザイセンチュウ被害の状況	育種技術専門役
15 . 5 . 29	文書での指導	福島県林業研究センター		東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	育種研究室長
15 . 5 . 29	来場者への指導	岩手大学農学部農林環境科学科教授及び学生	32	森林造成実習，増殖技術（つぎ木，さし木）	場長・連絡調整課長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・増殖保存係長
15 . 6 . 6	現地指導	仙台森林管理署	1	東北の林木育種の現状，マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜方法	場長
15 . 6 . 6	現地指導	緑資源公団仙台支所	4	東北の林木育種の現状，出羽の雪の普及方法	場長
15 . 6 . 6	文書での指導	福島県林業研究センター		マツノザイセンチュウ抵抗性暫定採種園の造成	育種研究室長
15 . 6 . 7	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヒバ優良樹予備選抜	育種技術係長
15 . 6 . 7	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		ヒバ優良樹予備選抜	育種技術係長
15 . 6 . 17	現地指導	山形県森林研究研修センター，同県林業公社	8	採種園整枝剪定等技術	奥羽増殖保存園管理係長・同係専門員
15 . 6 . 17	現地指導	東北森林管理局青森分局，青森県他	30	ヒバ優良樹選抜方法	場長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・増殖保存係長・同係員・育種技術係長・同係員

15.6.18 ～19	講習会	岩手県林業技術センター， 秋田県森林技術センター	2	マツノザイセンチュウ接種検定法，合格木の判 定及び抵抗性採種園の造成方法	育種研究室長・同 研究室員
15.6.19	講習会	東北森林管理局青森分局	8	林木育種一般	育種課長
15.7.4	文書での指導	青森県農林総合研究セ ンター林業試験場		ヒバの葉のサンプル採取法	育種技術専門役
15.7.9	来場者への指導	林木育種協会， 同奥羽事務所	7	出羽の雪の普及方法，苗畑管理方法（スギさし 木養苗）	場長・遺伝資源管理課長・ 奥羽増殖保存園管理係長
15.7.10	文書での指導	新潟県治山課		スギミニチュア採種園の造成計画	育種技術専門役
15.7.15 ～17	来場者への指導	村山農業高校環境科学 科学生	2	交配方法，採種・穂園の剪定，さし木増殖， 測樹	奥羽増殖保存園管 理係長・同係専門員
15.7.16	講習会	東北森林管理局青森分局	8	林木育種一般	育種研究室長
15.7.23 ～24	林木育種推進 東北地区協議 会での指導	林野庁研究普及課，秋田県立大 学木材高度加工研究所，林木育 種協会，緑資源公園秋田出張所， 秋田県山林種苗協同組合，森林 総合研究所東北支所，東北森林 管理局，同 青森分局，東北育 種基本区6県及び福島県	34	精英樹特性表，次代検定林の取り扱い，マツ ノザイセンチュウ抵抗性育種事業，広葉樹優 良品種の開発，花粉症に有効な品種の開発， スギミニチュア採種園の現状と造成，種苗の 計画的な配布	場長・育種課長・育 種研究室長・遺伝資 源管理課長・育種技 術専門役ほか
15.7.24	講習会	林野庁研究普及課，緑資源公 園秋田出張所，秋田県山林種 苗協同組合，森林総合研究所 東北支所，東北森林管理局， 同 青森分局，東北育種基本 区6県及び福島県	32	「林木の材質改良を目指して」と題してスギ とカラマツを対象に行ってきた材質研究の紹 介と研究結果から今後の材質育種の進むべき 方向	秋田県立大学木材 高度加工研究所助 教授
15.7.30	文書での指導	新潟県治山課		スギミニチュア採種園の配置図作成	育種技術専門役
15.7.31	文書での指導	新潟県治山課		次代検定林の調査方法	育種技術専門役
15.8.1	来場者への指導	緑資源公園仙台支所， 山形支所	5	雪害抵抗性育種事業	奥羽増殖保存園管 理係長・同係専門員
15.8.6 ～7	講習会	岩手県林業技術セン ター，新潟県森林研究所	4	交雑育種（目的別交配設計と作業及び結果解 析手法）	育種課長
15.8.8	文書での指導	新潟県森林研究所		マツノザイセンチュウ抵抗性採種園の設計	育種技術専門役
15.8.8	文書での指導	新潟県治山課		スギミニチュア採種園の配置図作成	育種技術専門役
15.8.20	現地指導	山形森林管理署新庄事 務所	6	育苗方法，床替え時の根切り方法	奥羽増殖保存園管 理係長・同係専門員
15.8.27	来場者への指導	林家（秋田県本荘市在住）	1	ヒバの増殖方法，ヒバによる複層林の造林方法	場長
15.8.29	来場者への指導	青森県農林総合研究セン ター林業試験場	9	苗畑管理，採種・穂園管理，さし木方法	場長・連絡調整課 長・遺伝資源管理課 長・増殖保存係長
15.8.29	来場者への指導	NPO法人仕事クラブ	1	アカマツ林間伐方法，マツノザイセンチュウ 抵抗性育種事業	増殖保存係長
15.9.2	文書での指導	山形県森林研究研修センター		検定林の調査方法	育種技術専門役
15.9.5	文書での指導	山形県森林研究研修センター		スギミニチュア採種園予備試験	育種技術専門役
15.9.9 ～10	講習会	新潟県，同県振興局， 同県林業事務所	19	次代検定林の調査方法，同間伐方法	育種技術専門役・育 種技術係長・同係員
15.9.9	来場者への指導	林木育種協会奥羽事務所	5	実生苗木の養苗	遺伝資源管理課 長・増殖保存係長
15.9.10 ～13	講習会	大阪教育大学教育学部 附属高校学生	76	樹木がわかる林学実習	育種研究室員
15.9.11	来場者への指導	林木育種協会十王事務所	10	スギの養苗	遺伝資源管理課 長・増殖保存係長
15.9.11	来場者への指導	（株）北光コンサルタント	1	成長錐を用いた年輪調査の方法	育種研究室長
15.9.17 ～18	講習会	山形県	8	次代検定林調査の方法，同間伐方法	育種技術係長・同 係員
15.9.25 ～26	東北林業試験研究機 関連絡協議会林木育 種専門部会での指導	森林総合研究所東北支 所，東北育種基本区内5 県及び福島県	13	平成15年度主要研究課題，平成16年度以降の 取り組み研究課題ほか	場長・育種課長・ 育種研究室長

15.9.26	講習会	森林総合研究所東北支所, 東北育種基本区内5県及び福島県	13	実生採種林を用いた育種法の得失(インドネシアにおけるアカシアマンガウムの実生採種林の事例を交えて)	本所育種課長
15.10.9	来場者への指導	林木育種協会	2	出羽の雪の普及	場長・遺伝資源管理課長・増殖保存係長
15.10.15	文書での指導	山形県森林研究研修センター		スギミニチュア採種園予備試験	育種技術専門役
15.10.23	林木育種事業打合せ会議での指導	東北森林管理局, 同青森分局	8	検定林事業, 遺伝子保存林の取り扱い, ヒバ優良樹の選抜, 精英樹展示木, マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業, 広葉樹育種形質プロジェクト, ジーンバンク事業	場長・連絡調整課長・育種課長・育種技術係長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役ほか
15.10.27	来場者への指導	秋田県角館町財産区	13	財産区及び造林地への出羽の雪の導入方法	場長・遺伝資源管理課長・連絡調整係長
15.11.4	現地指導	東北森林管理局青森分局, 青森県農林総合研究センター林業試験場	3	ヒバ優良樹選抜	連絡調整課長・育種技術専門役・育種技術係長
15.11.4	来場者への指導	緑資源機構東北北海道整備局	4	登録品種「出羽の雪」の水源林導入とその方法	場長
15.11.6	来場者への指導	岩手県, 東北森林管理局青森分局	49	カラマツ材質優良木	場長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・育種研究室員
15.11.14	現地指導	緑資源機構東北北海道整備局	8	出羽の雪1・2号の導入, 新品種の普及, 漏脂病抵抗性品種の普及	場長・遺伝資源管理課長・奥羽増殖保存圏管理係長
15.11.20	来場者への指導	津軽森林管理署鯉ヶ沢事務所	4	ブナとヒバ精英樹の増殖保存	増殖保存圏係長
15.11.26~27	林木育種推進東北地区技術部会での指導	東北森林管理局, 同分局, 東北育種基本区6県及び福島県	11	マツノザイセンチュウ抵抗性二次検定, マツ類のさし木増殖, 次代検定林の取り扱い, カラマツ精英樹特性評価, 広葉樹の育種	場長・育種課長・育種研究室長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役ほか
15.11.28	文書での指導	新潟県治山課		スギミニチュア採種園設計ファイル	育種技術専門役
15.12.1	文書での指導	山形県森林研究研修センター		採種園の間伐	育種技術専門役
15.12.1	文書での指導	青森県北地方農林事務所		出羽の雪の特性	育種技術専門役
15.12.10	来場者への指導	自然世塾	1	広葉樹種子のまき付け管理	増殖保存係長
15.12.15~17	講習会	東北育種基本区内4県及び福島県	5	DNAマーカーによる個体識別(アイソザイム実技)	育種研究室員
16.1.14	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヤナギの成長記録	育種技術専門役
16.1.14	来場者への指導	緑資源機構東北北海道整備局	4	出羽の雪1・2号の普及に関する今後の対応	場長・連絡調整課長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役
16.1.16	文書での指導	新潟県治山課		検定林入力システム操作方法	育種技術係長
16.1.19	文書での指導	新潟県森林研究所		スギカミキリ抵抗性検定結果の解析	育種研究室員
16.1.21	現地指導	岩手県林業技術センター	13	採種・穂園剪定技術	増殖保存係長・育種技術専門役・育種研究室員
15.1.22	文書での指導	宮城県岩出山町		ホオノキ種子の中国への配布	育種技術専門役
15.1.27~29	講習会	東北育種基本区内3県	3	DNAマーカーによる個体識別(精英樹の識別等理論と実技)	育種研究室研究員
16.1.28	現地指導	山形県森林課, 同県森林研究研修センター	8	出羽の雪の普及方法と新品種の導入	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長・増殖保存係長
16.1.29	文書での指導	秋田県仙北町		スギの品種(秋田スギ「アオヤジロ」)	遺伝資源管理課長
16.2.3	現地指導	岩手県浄法寺町農林課, 総務課	3	新品種導入と普及, 苗木の増殖	場長・連絡調整課長・庶務係員
15.2.4~5	講習会	宮城県林業試験場, 山形県森林研究研修センター	2	統計解析(分散分析)	育種課長
15.2.5~6	講習会	山形県森林研究研修センター	1	交雑育種(目的別交配設計と作業及び結果解析手法)	育種課長
16.2.6	現地指導	緑資源機構青森事務所	3	新品種導入と普及	場長

16.2.12	来場者への指導	青森県農林総合研究センター林業試験場	2	ヒバの育種, マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の進め方	場長・育種課長・増殖保存係長
16.2.17	来場者への指導	宮城県林業試験場	1	広葉樹穂木採取方法	奥羽増殖保存圏管理係長
15.2.23 ~24	講習会	岩手県林業技術センター, 宮城県林業試験場	3	広葉樹の育種(選抜技術)	育種研究室長
16.2.24	来場者への指導	宮城県鶯沢町	10	マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長
16.2.25	来場者への指導	北海道森林整備課	2	スギ採種園の造成管理	場長・育種課長・育種研究室長
16.3.5	文書での指導	新潟県治山課		採種園の管理(断幹の工程)	増殖保存係長
16.3.11	文書での指導	山形県森林組合連合会		マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	遺伝資源管理課長
16.3.15 ~16	現地指導	秋田県森林技術センター	3	育種事業の推進, 検定林の成果	育種課長・育種技術専門役・育種技術係員
16.3.22 ~23	来場者への指導	宮城県林業試験場	1	採種園, 保存園の管理, 育種計画	育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役
16.3.23	文書での指導	秋田県森林技術センター		育種用語の英訳	育種技術専門役
16.3.29 ~30	来場者への指導	福島県林業研究センター	2	マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・育種研究室員

関西育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
15.6.18	現地指導	津山市教育委員会	3	市天然記念物指定樹木の保護対策	育種技術専門役・収集管理係員
15.7.10 ~11	林木育種関西地区協議会での指導	林野庁研究普及課, 近畿中国森林管理局, 森林総合研究所関西支所, 関西育種基本区内1府15県, 鳥取大学農学部, 林木育種協会	40	広葉樹の育種, マツノザイセンチュウ抵抗性育種, 材質育種	育種課長・遺伝資源管理課長・育種研究室長ほか
15.7.17	現地指導	津山市教育委員会	3	国指定名勝庭園「衆楽園」の樹木調査及び管理技術	育種技術専門役・収集管理係員
15.8.26 ~27	来場者への指導	島根県立緑化センター	2	検定林データ解析	育種課長・育種技術係長
15.9.22	来場者への指導	島根県立緑化センター	2	検定林データ解析	育種技術係長
15.11.25	文書での指導	島根県立緑化センター		検定林の間伐方法	育種技術係長
16.1.29	文書での指導	三重県科学技術振興センター林業研究部		種子発芽率の検査方法	育種課長
16.2.9 ~10	現地指導	森林総合研究所関西支所	3	アカマツのつぎ木, ヒノキの増殖技術	育種技術専門役
16.2.20 ~21	現地指導	環境省山陽四国地区自然保護事務所, 一般来場者	38	マツノザイセンチュウ抵抗性育種, 抵抗性育種苗木普及のための技術指導	場長・育種技術専門役
16.2.23 ~24	来場者への指導	京都府林業試験場	4	穂木のパラフィン処理とつぎ木	育種技術専門役・増殖保存係長
16.2.23 ~24	現地指導	広島県立林業技術センター	6	採種・穂園の育成管理	育種課長・育種技術係長・収集管理係員
16.2.26 ~27	講習会	関西育種基本区内12府県	26	採種園の設計と育成管理	育種課長・育種技術専門役・育種技術係長・連絡調整係員・四国増殖保存圏管理係長・同係員
16.3.1 ~3	現地指導	石川県林業試験場	10	採種・穂園の育成管理, 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	場長・育種課長・育種研究室研究員・連絡調整係員
16.3.1 ~2	現地指導	京都府林業試験場	2	採種・穂園の育成管理, 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	育種技術専門役・育種技術係長・連絡調整係員

16.3.3 ～4	現地指導	滋賀県森林センター	3	採種・穂園の育成管理，東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業	育種技術専門役・育種技術係長・連絡調整係員
16.3.5 ～6	現地指導	環境省山陽四国地区自然保護事務所，一般来場者	258	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，抵抗性育種種苗普及のための技術指導	育種課長・育種技術係長
16.3.15 ～18	現地指導	富山県林業試験場	5	採種・穂園の育成管理	育種技術専門役・育種研究室員・育種技術係員
16.3.16	来場者への指導	大阪府立大学学生	2	林木育種事業全般，樹木の特性とその利用	育種研究室員
16.3.15 ～18	現地指導	福井県総合グリーンセンター	7	採種・穂園の育成管理	育種技術専門役・育種研究室員・育種技術係員

九州育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
15.4.9	講習会	九州森林管理局	3	育種・育苗の基礎（九州森林管理局 種研修）	遺伝資源管理課長
15.6.25	研究担当者会議（育種部会）での指導	九州育種基本区内7県	10	DNA分析による事例紹介及び今後の進め方	育種課長・育種研究室長・育種研究室員
15.6.26 ～27	林木育種推進九州地区協議会での指導	林野庁研究普及課，森林総合研究所九州支所，九州大学農学部，九州森林管理局及び同宮崎森林管理署，林木育種協会，九州苗連協議会，宮崎県緑化樹苗農業協同組合，宮崎県森林組合連合会，住友林業（株）椎葉出張所，九州育種基本区内8県	38	成長や材質に優れた品種の開発，第二世代品種の開発，病害虫抵抗性品種の開発，花粉症対策に有効な品種の開発，採種・穂園の造成・改良・管理	場長・育種課長・育種研究室長・育種技術係長・遺伝資源管理課長・増殖保存係長・育種技術専門役・連絡調整係長
15.7.10	講習会	山口県林業指導センター	1	ザイセンチュウの接種指導及び講習	育種研究室長
15.7.14 ～15	講習会	大分県林業試験場，大分県種苗生産農業協同組合	20	ザイセンチュウの接種指導及び講習	育種研究室長
15.7.16 ～17	講習会	鹿児島県林業試験場，鹿児島県山林種苗協同組合	82	ザイセンチュウの接種指導及び講習	育種研究室長・育種研究室員
15.8.26 ～27	研究担当者会議（育種部会）での指導	九州森林管理局，九州大学農学部，森林総合研究所九州支所，九州育種基本区内8県	14	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，精英樹選抜育種事業，多様な育種目標，競争型資金への応募	育種課長・育種研究室長・育種研究室員・育種技術係長・同僚員・遺伝資源管理課長・増殖保存係長・育種技術専門役・連絡調整係長・同僚員
15.8.27 ～28	九州地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会での指導	九州森林管理局，森林総合研究所九州支所，九州育種基本区内8県	23	九州地域における病虫獣害に関する共同試験，研究情報，日本林学会九州支部大会での「森林保護研究会」のテーマ，共同研究テーマ	育種研究室長・育種研究室員・育種技術専門役
15.8.26	講習会	森林総合研究所九州支所，九州育種基本区内8県	10	立木状態での簡易材質測定手法	育種課長・育種研究室員
15.8.26	来場者への指導	熊本県阿蘇町	3	広葉樹の種子採取方法と育種計画	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
15.9.16	来場者への指導	熊本県蘇陽町	3	広葉樹の育種（選抜，採取，育種）	遺伝資源管理課長
15.9.30	林業研究開発推進ブロック会議での指導	林野庁研究普及課，森林総合研究所，同九州支所，九州森林管理局，九州育種基本区内8県	15	共同試験，研究情報	場長・育種課長
15.11.4 ～28	講習会	佐賀県林業試験場	1	DNA分析等最先端技術	育種研究室長・育種研究室員
15.11.10 ～21	講習会	長崎県総合農林試験場	1	DNA分析等最先端技術	育種研究室長・育種研究室員

15 . 11 . 13 ~ 14	講習会	宮崎県林業技術センター, 宮崎県緑化樹苗農業協同組合	33	優良苗木の生産方法と管理	育種課長
15 . 11 . 17 ~ 21	講習会	沖縄県林業試験場	1	D N A 分析等最先端技術	育種研究室長・育種研究室員
15 . 12 . 11	現地指導	大分県林業試験場	3	採種園の仕立て方と管理	遺伝資源管理課長・育種研究室長
16 . 1 . 21 ~ 22	現地指導	宮崎県森林保全課, 宮崎県林業技術センター, 宮崎県緑化樹苗農業協同組合, 児湯広域森林組合, 宮崎県林業協会	13	採種・穂園の仕立て方と管理	育種技術専門役・増殖保存係長
16 . 1 . 22	現地指導	熊本県森林整備課, 熊本県球磨地域振興局, 熊本県樹苗協同組合	12	採種・穂園の仕立て方と管理	遺伝資源管理課長・育種技術専門役
16 . 1 . 27 ~ 28	現地指導	鹿児島県林業試験場	5	採種・穂園の仕立て方と管理	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
15 . 2 . 5	来場者への指導	栃木県林業センター	1	マツノザイセンチュウ抵抗性検定技術	育種研究室長
15 . 2 . 24	九州ブロック技術開発連絡会議での指導	九州森林管理局, 森林総合研修所九州支所	20	著名屋久杉遺伝子保存林の設定, シカ被害に対応した更新技術	場長・育種課長・遺伝資源管理課長・育種研究室長外
15 . 3 . 4	講習会	一般市民	163	森林教室 (植付方法等)	育種研究室員
15 . 3 . 17	来場者への指導	大阪府立大学等学生	2	林木育種全般	育種研究室長・育種技術専門役

9 会議・行事

(1) 平成15年度に開催・出席した主な会議・学会等

本 所

主 催 機 関 等		項 目	開 催 年 月	場所（機関名）	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	第14回森と花の祭典「みどり感謝祭」	H15 . 4 . 29	東京都日比谷公園	企画総務部長	
		森林管理局長等会議	H15 . 5 . 29 , 9 . 16	東京都(林野庁)	理事長	
		林木育種推進北海道地区協議会	H15 . 7 . 17	北海道札幌市(北海道庁)	理事	
		林木育種推進東北地区協議会	H15 . 7 . 23	秋田県秋田市	遺伝資源部長	
		林木育種推進関東地区協議会	H15 . 7 . 29	東京都庁	理事長・企画総務部長外	議長：企画総務部長
		林木育種推進関西地区協議会	H15 . 7 . 10	鳥取県鳥取市	理事長	
		都道府県林業関係試験研究機関場・所長会議	H16 . 2 . 4	東京都（農林水産省）	企画調整課長	構成員
		都道府県等林業関係試験研究事業評価分科会	H16 . 1 . 14	東京都（農林水産省）	育種工学課長	委員
	林野庁・（独）森林総合研究所	林業研究開発推進関東・中部ブロック会議	H15 . 9 . 26	東京都	育種工学課長	委員
	関東森林管理局	関東森林管理局業務・林業技術等発表会	H16 . 2 . 4～5	群馬県前橋市（関東森林管理局）	遺伝資源部長	
	関東森林管理局東京分局	東京分局技術開発委員会	H15 . 10 . 6～7	茨城県笠間市（県工業技術センター）	育種部長	委員
			H16 . 2 . 23			
平成15年度第1回小笠原国有林連絡会議		H15 . 5 . 15	東京都	遺伝資源部長		
関東森林管理局塩那森林管理署	那須街道アカマツ風景林整備検討会	H15 . 8 . 8	栃木県那須町	分類同定研究室長	学識経験者	
独 立 行 政 法 人	（独）林木育種センター	林木育種センター業務運営会議（第1回）	H15 . 5 . 7～9	熊本県西合志町（九州育種場）	理事長外	構成員
		林木育種センター業務運営会議(第2回第3回)	H15 . 10 . 1 , H16 . 2 . 26	茨城県十王町（（独）林木育種センター）		構成員
		林木育種事業・研究推進検討会	H15 . 10 . 30～31	（独）林木育種センター	理事長外	構成員
		林木育種センター業務推進会議（林木遺伝資源、技術指導・講習関係）	H16 . 2 . 12～13		理事長外	構成員
		林木育種センター業務推進会議（育種事業・研究関係）	H16 . 2 . 18～19	（独）林木育種センター	理事長外・各場育種課長外	構成員
		林木育種センター業務推進会議（連絡調整関係）	H16 . 3 . 4～5		理事長外・各場連絡調整課長	構成員
	（独）林木育種センター北海道育種場、北海道林木育種協会	林木育種事業・研究成果発表会	H16 . 2 . 19～20	（独）林木育種センター	理事長外・各育種場職員	発表者：各育種場職員外
		第41回北海道林木育種現地研究会	H15 . 9 . 17～18	北海道遠軽町、留辺蘂町	探索収集課長	
	（独）森林総合研究所・（財）地球環境戦略研究機構外	国際シンポジウム「生物多様性・生態系保全と京都メカニズム」	H16 . 1 . 29～30	東京都（早稲田大学）	育種部長	
	（独）森林総合研究所	小笠原関係研究推進評価会議	H16 . 3 . 9	茨城県つくば市（（独）森林総合研究所）	育種工学課長	構成員
	（独）農業生物資源研究所放射線育種場	ガンマフィールドシンポジウム	H15 . 7 . 17	茨城県水戸市	環境育種研究室長外	
	他 省 庁	国立研究機関長協議会	共通問題研究会	H15 . 11 . 11	東京都	理事長
定例総会			H16 . 3 . 15	東京都	理事長	構成員
文部科学省		科学技術・学術審議会技術士分科会（第1回，第2回）	H15 . 4 . 25 , 12 . 11	東京都	理事長	専門委員
		科学研究費補助金に関する説明会	H15 . 6 . 16	東京都(学術総合センター)	企画調整課長補佐	
		科学技術振興調整費の説明会	H15 . 12 . 15	東京都(東京大学)	海外育種研究主幹	
		DNA組換え実験説明会	H16 . 1 . 16	茨城県つくば市（筑波大学）	育種工学課長外	
文部科学省・（財）日本学術振興会		科学研究費補助金制度についての臨時説明会	H15 . 7 . 24	東京都（文部科学省）	企画調整課長補佐	
		平成16年度科学研究費補助金公募要領等説明会	H15 . 9 . 18	東京大学	企画調整課長補佐・環境育種研究室長	
統計数理研究所	研究集会（統計数理研究所公開講座）	H16 . 2 . 23～25	東京都（統計数理研究所）	環境育種研究室長外		

他 省	日本学術会議	日本学術会議育種学研究連絡委員会	H15 . 4 . 18 , 7 . 5 , 11 . 10 ,	東京都 (東京大学外)	育種部長	委員
	農林水産省外	遺伝子組換え生物等の研究・開発に関 わる規制に関する説明会	H15 . 5 . 16	東京都 (経済産業省)	育種工学課長外	
	農林水産省	遺伝子組換え生物の産業利用における安全 性確保総合研究に関する打合せ会議	H15 . 6 . 19	農林水産省	育種工学課長	
		地球温暖化研究推進のための国内ワー クショップ	H15 . 12 . 12	東京都	育種部長	
		カルタヘナ法に基づく新たな評価の仕 組みと考え方に関する説明会, 第一種 使用規定承認組換え作物栽培実験指針 (案) の運用に関する情報交換会	H16 . 1 . 30	農林水産省	育種工学課長外	
		組換え体総合研究推進会議	H16 . 2 . 9 ~ 10	茨城県つくば市(独 農業環境技術研究所)	育種工学課長外	構成員
	関東農政局	関東地域連絡会議・埼玉地方連絡会議 合同会議	H15 . 6 . 5	埼玉県さいたま 市(さいたま新 都心合同庁舎)	企画総務部長	構成員
	総務省	評価・監査中央セミナー	H15 . 8 . 25 ~ 26	東京都	監事	
	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分科会	H15 . 6 . 23 , 7 . 17	東京都 (日本郵政公社)	理事長外	
			H16 . 3 . 8	経済産業省		
庁	会計検査院	公会計監査フォーラム 平成14年度決算検査報告説明会	H15 . 9 . 3 H16 . 3 . 3	東京都 東京都	監事 監事	
	名古屋大学大学院	分子生態遺伝学的手法による森林動態に関 する研究打合せ会議(依頼により出張)	H15 . 5 . 2 ~ 3	愛知県名古屋(名古 屋大学大学院)	成長形質育種研 究室員	
	三重大学	三重バイオフォーラム2003	H . 15 . 11 . 10 ~ 14	三重県浜島町	遺伝子組換え研究 室員	発表者
	都 道 府 県 、 市 町 村	全国林業試験研究機 関協議会	全国林業試験研究機関協議会役員会 (第1回, 第3回)	H15 . 5 . 30 , 10 . 9	林野庁	企画調整課長
全国林業試験研究機関協議会第4回役 員会, 通常総会			H16 . 2 . 4	日本郵政公社		
林業技術シンポジウム			H16 . 2 . 5	東京都	育種部長	
関東・中部林業試験 研究機関連絡協議会		関東・中部林業試験研究機関連絡協議 会総会(第1回, 第2回)	H15 . 6 . 4 , 12 . 16	岐阜県岐阜市 , 東京都	企画総務部長	委員
		関東・中部林業試験研究機関連絡協議会 委員会	H15 . 12 . 2	東京都	企画調整課長	
		関東中部林業試験研究機関連絡協議会 造林育種専門部会	H15 . 6 . 18 ~ 19	東京都	成長形質育種研 究室長	構成員
		関東中部林業試験研究機関連絡協議会 木材加工専門部会	H15 . 6 . 19 ~ 20	山梨県石和町	材質・抵抗性育 種研究室員	
宮城県		東北林業試験研究機関連絡協議会林木 育種専門部会	H15 . 9 . 25	宮城県仙台市	育種課長	コメンテーター
		千葉県	関東地区林業用種苗需給調整協議会	H16 . 1 . 30	千葉県千葉市	指導課長
第4回ヒメコマツ保全に係る連絡会議			H15 . 11 . 18 ~ 19	千葉県君津市 , 木更津市	探索収集課長	構成員
長野県	東海・北陸地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 11 . 5	長野県長野市	指導課長	構成員	
秋田県立大学	平成15年度科学研究費補助金による研 究遂行に必要な打合せ会議	H15 . 12 . 15 , H16 . 1 . 26 ~ 27	東京都((社) 林 木育種協会)	理事		
茨城県	林業いばらき編集委員会	H15 . 5 . 19 , 11 . 4	茨城県水戸市	育種課長	編集委員	
	茨城県グリーンフェスティバル2003記 念式典	H15 . 11 . 1	茨 城 県 那 珂 町 (県植物園)	海外協力部長		
	茨城県林業用種苗需給調整協議会	H16 . 2 . 9	茨城県水戸市	指導課長	構成員	
	茨城県林業技術センター研究成果発表 会	H16 . 2 . 6	茨城県那珂町(県林 業技術センター)	育種部長外		
そ の 他 各 種 法 人 等	特殊法人国際協力事 業団(JICA)	森林環境協力委員会年次会合	H15 . 7 . 7	東京都(JICA)	育種部長	委員
		「中国四川省森林造成モデル計画」国 内委員会(長期専門家帰国報告会)	H15 . 7 . 25	JICA	育種工学課長	委員
	(財) 日本緑化センター	樹木医研修カリキュラム検討委員会	H15 . 7 . 7	東京都	遺伝資源部長	委員
		樹木医研修	H15 . 10 . 13 , 29	東京都	遺伝資源部長	講師
	(社) 国土緑化推進機 構・千葉県	第54回全国植樹祭	H15 . 5 . 18	千葉県木更津市 , 君津市	理事長	
	(社) 国土緑化推進機 構・愛知県	第27回全国育樹祭	H15 . 10 . 26	愛知県藤岡町	理事長	

その他各種法人等	(社) 海外林業コンサルタンツ協会(JOFCA)	海外林業コンサルタンツ協会通常総会	H15. 5. 26	東京都(JOFCA)	海外協力部長	オブザーバー
	(社) 茨城県林業協会	林業団体合同新年の集い	H16. 1. 23	茨城県水戸市	理事	構成員
	(社) 日本林業技術協会	日本林業技術協会総会第58回通常総会	H15. 5. 28	東京都	理事長	構成員
	総合地球環境学研究所	亜熱帯島嶼における自然環境と人間社会システムの相互作用プロジェクト平成15年度コアメンバー会議(第1回, 第2回)	H15. 8. 21 ~ 22	沖縄県 竹富町(琉球大学熱帯生物圏研究センター)	西表熱帯林育種技術園熱帯林育種研究室主任研究員	オブザーバー
			H15. 9. 14		西表熱帯林育種技術園長	オブザーバー
全国山林種苗協同組合連合会	全国山林種苗畑品評会(関東地区第2次審査会)	H16. 1. 22	東京都	指導課長	審査員	
あずさ監査法人	独立行政法人評価に関するパブリックセクターフォーラム	H16. 3. 19	東京都	企画調整課長		
学	IUFRO	国際学会「樹木バイオテクノロジー2003」	H15. 6. 6 ~ 20	スウェーデン	遺伝子組換え研究室主任研究員外	発表者
		国際学会「Oak 2003, Japan」	H15. 9. 29 ~ 10. 3	茨城県つくば市	特性評価研究室長外	発表者
	American Society of Plant Biologists外	国際学会「Plant Biology 2003」	H15. 7. 25 ~ 8. 1	アメリカ	遺伝子組換え研究室員	
	アメリカ農務省外	Plant and Animal Genome	H16. 1. 10 ~ 14	アメリカ	QTL研究室員外	発表者
	日本林学会	「森林科学」編集委員会	H15. 5. 29, 9. 26 H16. 1. 16	茨城県つくば市	特性評価研究室長	編集委員
		日本林学会評議員会	H16. 3. 31	東京大学	育種部長・遺伝資源部長	評議員
		日本林学会関東支部役員会	H15. 9. 17	新潟県長岡市	育種課長	役員
		第55回日本林学会関東支部大会	H15. 9. 17 ~ 18		成長形質育種研究室長・特性評価研究室長	発表者
	日本植物細胞分子生物学会	第21回日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム	H15. 8. 7 ~ 8	香川県高松市	育種工学課長外	発表者
	会	日本植物学会	日本植物学会第67回大会	H15. 9. 25 ~ 28	北海道札幌市	保存評価課長
日本花粉学会		日本花粉学会評議員会	H15. 10. 10	富山県富山市	育種工学課長	評議員
		第44回日本花粉学会大会	H15. 10. 10 ~ 12	富山県富山市	育種工学課長外	発表者
日本応用動物昆虫学会		第48回日本応用動物昆虫学会大会	H16. 3. 26 ~ 28	京都府京都市	材質・抵抗力育種研究室長	発表者
等	日本育種学会	Breeding Science 編集委員会	H16. 3. 30	東京大学	育種工学課長	編集委員
		日本育種学会第105回講演会	H16. 3. 30 ~ 31	東京大学	育種工学課長	
	日本植物生理学会	第45回日本植物生理学会年会・シンポジウム	H16. 3. 27 ~ 29	東京都(都立大学)	遺伝子組換え研究室員	
	(社) 林木育種協会	林木育種賞選考委員会	H15. 4. 15	東京都	理事長外	
		林木育種協会通常総会	H15. 5. 22	東京都	理事長	構成員
		林木の育種編集委員会	H15. 6. 2, 9. 3 12. 2, H16. 3. 2	東京都	育種課長	編集委員
		林木育種賞等の検討委員会	H15. 7. 2	東京都(日本林業技術協会)	理事長	委員
		花粉の少ない品種選定に関する調査検討会	H15. 8. 21	東京都	育種課長	委員
		第33回林木育種研究発表会	H15. 10. 2 ~ 3	(独) 林木育種センター	理事長外	
		平成15年度ヤクタネゴヨウの増殖・復元緊急対策事業検討委員会	H15. 10. 23	熊本県熊本市(九州森林管理局)	育種工学課長	

北海道育種場

主 催 機 関 等		項 目	開 催 年 月	場 所（機関名）	出 席 者	立 場
林	林野庁	林木育種推進北海道地区協議会	H15.7.17	北海道札幌市（北海道庁）	場長外	事務局
		林業研究開発推進北海道ブロック会議	H15.9.24	北海道札幌市	場長外	構成員
野	北海道、北海道森林管理局	第45回北海道植樹祭	H15.6.15	北海道当別町	場長	
		「バットの森」づくり植樹祭	H15.7.19	北海道札幌市	場長	
庁	北海道森林管理局	「バットの森」合同現地検討会	H15.7.24～25	北海道三石町	育種課長外	
		北海道ブロック技術開発連絡協議会	H15.9.25	北海道札幌市（北海道森林管理局）	場長外	構成員
		森林の集い2003育樹祭	H15.10.5	北海道苫小牧市	場長外	
		アオダモ施業検討会	H15.10.27～28	北海道浦河町	育種課長	構成員
		北海道森林管理局技術開発委員会	H16.2.17	北海道札幌市	育種課長	委員
独立行政法人	北海道育種場	平成15年度林木育種事業打合せ会議	H15.12.11～12	北海道森林管理局	場長外	
	北海道育種場 北海道林木育種協会	第41回北海道林木育種現地研究会	H15.9.17～18	北海道遠軽町， 留辺蘂町	場長外	主催者

都 道 府 県 、 市 町 村 そ の 他 各 種 法 人 等	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会	北海道林業林産試験研究機関連絡協議会（第1回，第2回）	H15 . 6 . 4 , 9 . 5	北海道美幌市（北海道立林業試験場），札幌市	場長外	構成員
		北海道林業林産試験研究機関連絡協議会専門部会	H15 . 9 . 1	北海道札幌市	育種課長	幹事
	北海道・東北地区林業種苗需給調整協議会	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 11 . 7	秋田県秋田市	遺伝資源管理課長	構成員
	北海道立林業試験場緑化樹センター	ナナカマド種苗特性分類調査検討委員会	H15 . 11 . 6	北海道立林業試験場	育種課長	委員
	北海道外	道民とともに考える森づくりの集い	H16 . 1 . 18	北海道札幌市	育種課長	
	北海道林業種苗需給調整協議会	北海道林業種苗需給調整協議会幹事会（第1回，第2回）	H15 . 9 . 30	北海道札幌市	育種技術専門役	幹事代理
			H16 . 1 . 30		遺伝資源管理課長	幹事
	江別市	北海道林業種苗需給調整協議会本会議	H16 . 3 . 9	北海道札幌市	場長外	委員外
		江別市民憲章推進協議会	H15 . 6 . 3	北海道江別市	場長	構成員
		江別市緑化推進審議会	H15 . 11 . 14 , H16 . 1 . 30	北海道江別市	場長	委員
	乙部町	「緑カツラ」保全打合せ	H15 . 12 . 4 ~ 5	北海道乙部町	場長外	
	アオダモ資源育成の会	アオダモ資源育成の会評議委員会	H15 . 6 . 11	北海道新冠町	場長	評議委員
			H15 . 9 . 12	北海道札幌市	場長	評議委員
		アオダモ育樹祭	H15 . 9 . 27	北海道由仁町	場長外	
	北海道山林種苗協同組合	北海道山林種苗協同組合通常総会	H15 . 6 . 26	北海道札幌市	場長	構成員
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林種苗畑品評会第2次審査	H15 . 10 . 22 ~ 23	北海道美幌町	遺伝資源管理課長	審査員
学 会 等	日本林学会北海道支部	日本林学会北海道支部幹事会（第1回～第3回）	H15 . 5 . 1 , 7 . 15 , 10 . 7 ,	北海道札幌市	育種研究室長	幹事
		林学会北海道支部評議員会	H15 . 5 . 20 , 10 . 15	北海道札幌市	場長	評議員
		林学会北海道支部春季行事	H15 . 6 . 23	北海道札幌市	場長	評議員
		林学会北海道支部大会	H15 . 11 . 4	北海道札幌市	育種研究室長	幹事
	（社）林木育種協会	第3回林木育種研究奨励賞受賞記念講演	H15 . 5 . 22	東京都	育種研究室員	講演者
		第33回林木育種研究発表会	H15 . 10 . 2 ~ 3	茨城県十王町（（独）林木育種センター）	場長	
					増殖保存係長	発表者
	北海道林木育種協会	北海道林木育種協会評議委員会・編集委員会	H15 . 4 . 25	北海道札幌市	場長	評議委員
					育種研究室長外	編集委員外
		北海道林木育種協会総会	H15 . 5 . 30	北海道札幌市	場長外	構成員
		北海道林木育種協会評議委員会	H16 . 1 . 23	北海道札幌市	場長外	評議委員外

東北育種場

主 催 機 関 等		項 目	開 催 年 月	場所（機関名）	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	林木育種推進東北地区協議会	H15 . 7 . 23 ~ 24	秋田県秋田市，秋田県河辺町（秋田県森林技術センター）	場長外	事務局
		林業研究開発推進東北ブロック会議	H15 . 10 . 8	岩手県盛岡市	場長外	構成員
	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 11 . 7	秋田県秋田市	遺伝資源管理課長外	構成員
	東北森林管理局	東北ブロック技術開発連絡協議会	H15 . 10 . 23	秋田県田代町（東北森林管理局森林技術センター）	場長外	
		森林・林業技術交流発表会	H16 . 2 . 19	秋田県秋田市（東北森林管理局）	育種研究室員外	発表者外
	東北森林管理局青森分局	平成15年度係員研修	H15 . 6 . 19	青森県青森市（東北森林管理局青森分局）	育種課長	講師
		平成15年度森林官研修	H15 . 7 . 16	東北森林管理局青森分局	育種研究室長	講師
		民有林・国有林技術交流会	H15 . 11 . 6	岩手県滝沢村（東北育種場）	場長外	
		林業研究発表会	H16 . 2 . 4	東北森林管理局青森分局	場長	審査員
		ヒバ優良樹審査決定会議	H16 . 2 . 16	東北森林管理局青森分局	場長外	構成員
		植樹祭	H15 . 5 . 29	岩手県滝沢村	場長外	

他 省 庁	文部科学省	サイエンス・パートナーシップ・プログラム（SPP）事業	H15．9．10	京都府宇治市	育種研究室員	構成員
		文部科学省SPP報告会理科大好きシンポジウム2003	H15．11．22	京都府宇治市	育種研究室員	発表者
都	宮城県	東北林業試験研究機関連絡協議会総会	H15．6．5～6	宮城県加美町，古川市	場長	構成員
		東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	H15．9．25～26	宮城県仙台市	場長外	構成員
道	秋田県	東北林業試験研究機関連絡協議会企画事務専門部会	H15．6．25～26	秋田県田沢湖町	連絡調整課長	構成員
府	岩手県	東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全専門部会	H15．7．24～25	岩手県紫波町，盛岡市	育種研究室員	構成員
		植樹祭	H15．6．2	岩手県浄法寺町	連絡調整課長	
県	青森県	東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	H15．9．4～5	青森県八戸市	育種研究室員	構成員
	山形県	東北林業試験研究機関連絡協議会資源環境専門部会	H15．9．30～10．1	山形県真室川町	育種課長	構成員
市	秋田県地域振興局，秋田県立大学	松くい虫シンポジウム	H15．5．31	秋田県能代市	育種課長	講演者
町	岩手県林業技術センター	岩手県林業技術センター成果報告会	H16．1．29	岩手県盛岡市	場長	
村	北上高地グリーンリーシンポジウム実行委員会、岩手県	北上高地グリーンリーシンポジウム	H15．9．10	岩手県盛岡市	場長外	
独立行政法人	東北育種場	林木育種事業打合会議	H15．10．23～24	東北森林管理局森林技術センター	場長外	構成員
そ の 他 各 種 法 人 等	北日本林業経済研究会	シンポジウム	H15．9．8	岩手県滝沢村	場長外	
	早池峰ヒバ研究会	早池峰ヒバ研究会現地検討会	H15．9．9	岩手県盛岡市	育種研究室長	構成員
		早池峰ヒバ研究会現地調査会	H15．9．29	岩手県川井村	育種課長外	構成員
		第2回早池峰ヒバ研究会	H16．1．30	岩手県盛岡市	育種課長外	構成員
	年輪研究会	年輪研究会	H15．11．7～8	鳥取県三朝町	育種研究室員	
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林種苗畑品評会	H15．11．27～28	新潟県水沢市	奥羽増殖保存圏管理係長外	審査員
		全国山林種苗畑品評会第2次審査会	H15．12．1～2	宮城県亘理町	増殖保存係長外	審査員
		全国山林種苗畑品評会第2次合同審査会（東北地区）	H16．1．22～23	青森県青森市	遺伝資源管理課長外	審査員
	岩手県山林種苗協同組合	岩手県山林種苗協同組合第55回通常総会	H16．2．20	岩手県花巻市	場長	構成員
	学 会	日本木材学会	組織と材質研究会シンポジウム	H15．8．9～10	京都府宇治市	育種研究室長
		日本木材学会レオロジー研究会講演会	H15．11．21	岩手県盛岡市	育種研究室員	
東北森林科学会		東北森林科学会理事会	H15．8．25	宮城県仙台市	場長	理事
		東北森林科学会第1回編集委員会	H15．8．25	宮城県仙台市	育種課長	編集委員
		東北森林科学会第8回大会	H15．8．25～26	宮城県仙台市	場長 育種研究室員	 発表者
等	（社）林木育種協会	技術研修会	H15．7．10	山形県東根市（東北育種場奥羽増殖保存圏）	場長外	構成員
		花粉の少ない品種選定に関する調査検討会	H15．8．21	東京都	育種課長	委員

関西育種場

主 催 機 関 等		項 目	開 催 年 月	場 所（機関名）	出 席 者	立 場
林	林野庁	林木育種推進関西地区協議会	H15．7．10～11	鳥取県鳥取市	場長外	事務局
		林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議	H15．9．11	京都府京都市	場長外	構成員
		林業研究開発推進四国ブロック会議	H15．9．18	高知県高知市	育種研究室長	構成員
野 庁	中部森林管理局名古屋分局	全国山林種苗畑品評会（北陸地区）	H15．11．12～13	石川県武生市 福井県津幡町	山陰増殖保存圏管理係長外	審査員
	近畿中国森林管理局	全国山林種苗畑品評会（中国地区）	H15．11．20	岡山県神郷町・旭町	増殖保存係長外	審査員
			H15．12．4～5	広島県美土里町・庄原市	増殖保存係長外	審査員
			H15．12．9～10	山口県岩国市・阿東町	山陰増殖保存圏管理係長外	審査員
		森林・林業交流研究発表会	H15．11．20～21	大阪府大阪市	場長	審査員
		近畿中国森林管理局技術開発委員会	H16．2．2	大阪府大阪市	場長外	構成員

林野庁	四国森林管理局	全国山林苗畑品評会（四国地区）	H16 . 1 . 28	高知県高知市	遺伝資源管理課長外	審査員
		四国森林管理局技術開発委員会	H16 . 3 . 15	高知県高知市	育種研究室長	構成員
		第29回四国林政連絡協議会	H15 . 9 . 4～5	高知県本川村	場長	構成員
独立行政法人	(独)森林総合研究所 関西支所	第56回関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	H15 . 6 . 3～4	愛媛県松山市	場長	構成員
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育林部会	H15 . 6 . 19～20	広島県広島市	育種研究室員外	構成員
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会 保護部会	H16 . 1 . 28～29	京都府福知山市	育種研究室員	構成員
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会 育種部会	H16 . 2 . 4～5	香川県高松市	場長外	事務局
	(独)森林総合研究所 四国支所	四国地区林業技術開発会議	H15 . 5 . 16	徳島県徳島市	育種課長外	構成員
他省庁	環境省、関西育種場外	瀬戸内海国立公園指定70周年記念行事	H16 . 2 . 21	兵庫県洲本市	場長外	共催機関代表外
			H16 . 3 . 6	兵庫県南淡町	育種課長外	共催機関代表外
都道府県 市町村	三重県	近畿地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 11 . 11	三重県津市	遺伝資源管理課長	構成員
	鳥取県	中国地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 11 . 18	鳥取県鳥取市	遺伝資源管理課長外	構成員
	徳島県	四国地区林業用種苗需給調整協議会	H15 . 10 . 24	香川県高松市 愛媛県久万町	増殖保存係員外	構成員
	鳥取県	鳥取県農林水産技術協議会林業部会	H15 . 7 . 31	鳥取県鳥取市	山陰増殖保存園 管理係長	委員
	愛媛県	愛媛県林木育種協議会	H16 . 3 . 18	愛媛県久万町	四国増殖保存園 管理係長	委員
その他各種法人等	関西林木育種懇話会	第22回関西林木育種懇話会総会	H15 . 5 . 15～16	岡山県勝央町 (関西育種場)	場長外	構成員
学会等	日本林学会関西支部、 日本林業技術協会関西支部連合会、日本 林業技術協会四国支部連合会	第54回日本林学会関西支部日本林業技術協会関西・四国支部連合会合同大会 役員会	H15 . 7 . 7	広島県広島市	場長	構成員
		第54回日本林学会関西支部日本林業技術協会関西・四国支部連合会合同大会	H15 . 11 . 7～8	広島県広島市	場長 育種研究室員	構成員 発表者
	(社)林木育種協会	花粉の少ない品種選定に関する調査検討会	H15 . 8 . 21	東京都	育種課長	委員
		第33回林木育種研究発表会	H15 . 10 . 2～3	茨城県十王町((独)林木育種センター)	増殖保存係員外	発表者

九州育種場

主 催 機 関 等		項 目	開 催 年 月	場所（機関名）	出 席 者	立 場
林野庁	林野庁	林木育種推進地九州地区協議会	H15 . 6 . 26～27	宮崎市	場長外	議長外
		林業研究開発推進九州ブロック会議	H15 . 9 . 30～10 . 1	熊本市	場長外	構成員
	九州森林管理局	九州林政連絡協議会	H15 . 8 . 27～28	長崎市	場長	構成員
		森林の流域管理システム推進発表大会	H15 . 11 . 19～20	熊本市	場長外	審査委員外
		九州ブロック技術開発連絡協議会	H16 . 2 . 24	熊本市	場長外	構成員
他省庁	九州農政局	九州地域・地方連絡会議	H15 . 6 . 10	熊本市	場長	構成員
独立行政法人	(独)森林総合研究所 九州支所	九州地区林業試験研究機関連絡協議会 春季場所長会議	H15 . 5 . 14～15	沖縄県名護市	場長	副会長
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 秋季場所長会議	H15 . 9 . 18～19	熊本市		
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 総務担当者会議	H15 . 9 . 11～12	佐賀市	連絡調整課長	構成員
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議育種専門部会	H15 . 8 . 26～27	熊本市((独)森林総合研究所九州支所)	育種課長外	部会長外
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議経営専門部会	H15 . 8 . 27～28		育種課長外	構成員
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議保護専門部会	H15 . 8 . 27～28		育種研究室長外	構成員
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議育林専門部会	H15 . 8 . 28～29		育種課長外	構成員
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議特産専門部会	H15 . 8 . 28～29		研究員外	構成員

独立行政法人	(独)森林総合研究所九州支所	九州地区林業試験研究機関連絡協議会 研究担当者会議育種専門部会バイオテク 分科会	H15.6.25～26	宮崎市	育種課長外	構成員
		(独)森林総合研究所九州支所研究発表会	H15.8.29	熊本市	育種課長外	
都道府県、市町村	福岡県	九州地区林業用種苗需給調整協議会	H15.11.20～21	福岡市	場長外	構成員
	熊本県	熊本県林業用種苗需給調整協議会	H15.11.27	熊本市	遺伝資源管理課長	構成員
		熊本県林業研究指導所業務発表会	H15.9.25	熊本県益城町	育種課長外	
		ナンゴウヒ研究会	H15.7.28～29	熊本県高森町	育種課長	構成員
その他各種法人等	熊本県森林組合連合会	熊本県森林組合連合会通常総会	H15.5.23	熊本市	遺伝資源管理課長	
	熊本県樹苗協同組合	熊本県樹苗協同組合通常総会	H15.9.29	熊本市	遺伝資源管理課長	
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林苗木品評会第二次審査	H15.12.18	熊本県相良村	遺伝資源管理課長外	審査員外
			H16.1.15～16	宮崎県田野町・高岡町		
学会等	日本木材学会九州支部	日本木材学会九州支部大会	H15.9.23～24	鹿児島市	育種課長	発表者
	日本林学会九州支部	第59回日本林学会九州支部役員会・総会	H15.10.17	沖縄県那覇市	場長外	幹事外
		第58回日本林学会九州支部研究発表会	H15.10.18	沖縄県那覇市	育種課長外	発表者
		九州森林研究編集委員会	H15.10.19	沖縄県那覇市	育種課長	編集委員
	アメリカ農務省外	Plant and Animal Genome	H16.1.10～14	アメリカ	育種研究室員	発表者
	九州バイオテクノロジー研究会	九州バイオテクノロジー研究会通常総会	H15.5.27	熊本市	育種課長外	構成員
	(社)日本林業技術協会九州支部連合会	第49回日本林業技術協会九州支部連合会役員会・通常大会	H15.10.17	沖縄県那覇市	場長外	副会長外
	(社)林木育種協会	第33回林木育種研究発表会	H15.10.2～3	茨城県十王町((独)林木育種センター)	場長外	発表者外

(2) 平成 1 5 年度に実施した行事

平成 1 5 年度に行った行事・イベント等(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 年月日	内 容	参 加 人 数
本 所	ひたち環境フェア 2003	平成15年 6月28日 ~ 29日	日立市主催のイベントに出展し,業務内容の展示,木の名前 当てクイズ,クラフト等のコーナーを実施した。	約500人
	第8回「親林の集 い」	平成15年 10月19日	業務内容のPRや,樹木に親しんでもらうことを目的として 展示コーナー,温室・実験室等の施設案内,オリジナルはが き作り,リース教室,クラフト教室,苗木プレゼント等を実 施した。また子ども樹木博士も同時に開催した。	約600人 子ども樹木博士は約50 人
	ふれあい十王フェア	平成15年 11月1日 ~ 2日	十王町主催のイベントに出展し,業務内容の展示,オリジナ ルはがき作り,クラフト等のコーナーを実施した。	約200人
北海道	自然学習	平成15年 5月9日	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を理解すること を目的に総合学習を行った。	小学3,4年生75人
	「道民とともに考 える森作りの集い」	平成16年 1月17日	北海道・北海道森林管理局等による「道民とともに考える森 作りの集い」に参加し,育種場がポスター発表を行った。	約2,000人
東 北	体験学習	平成15年 7月15日 ~ 19日	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 育種事業の概要,採種穂台木の整枝剪定,樹高等成長量調査 さし木,人工交配,草刈等の学習を行った。	高校2年生2人 (延べ6人)
	体験学習	平成15年 9月25日	東根市立神町小学校から依頼を受け,奥羽増殖保存園の仕事 内容,場内の種類・植栽本数,木の実や寿命,キノコの種類 等を学習した。	小学2年生6人
	テンパークフェス ティバル	平成15年 9月27日 ~ 28日	(独)国立青年の家から依頼を受け,DVDによる育種場の PRの実施及び木に親しんでもらうための「木とのふれあい」 を行った。「木とのふれあい」では,種子標本と材幹標 本を用いた木の豆知識紹介,木の化石やスギとヒバの埋没林 などの展示,木の実で遊ぶマスコット作成,ザイセンチュウ の顕微鏡観察を行った。	約2,000人 東北育種場のコーナー は約200人
関 西	森林教室	平成15年 5月6日	智頭町立土師小学校から依頼を受け,山陰増殖保存園におい て,育種場の仕事の概要等を説明し,さし木とモックン人形 作りを実施した。	小学生56人 引率教諭10人
	森林とのふれあい 03	平成15年 8月3日	木工教室,草木染め,樹木の何でも相談,子ども樹木博士等 を実施した。	約110人
	樹木学習	平成15年 10月7日	智頭町立土師小学校から依頼を受け,山陰増殖保存園におい て,球果・種子の学習をし,苗畑・さし木床の見学をした。	小学生15人 引率教諭2人
	校外学習	平成15年 10月15日	兵庫県立山崎高等学校(林業科)から依頼を受け,育種場にお いて,育種事業の説明及び場内案内を行った。	高校生21人 引率教諭2人
	野外体験活動	平成15年 10月15日	勝央町立古吉野小学校から依頼を受け,育種場において,野 外体験活動としてウォークラリー・木工教室を実施した。	小学生52人 引率教諭9人
	野外体験活動	平成15年 10月15日	智頭町子育て支援センター室から依頼を受け,山陰増殖保存 園において,野外体験活動を行った。	子ども6人 職員3人保護者6人
	木工指導	平成15年 10月31日	智頭町立土師小学校から依頼を受け,山陰増殖保存園におい て,研究大会「道徳学習の創造」の一環として,マツの球果 や小枝を使った木工教室指導を行った。	小学生58人 引率教諭8人 外部教諭134人
九 州	九州沖縄農業研究 センター一般公開	平成15年 11月15日	九州沖縄農業研究センター主催のイベントに出展し,育種場 のPR及び林木育種事業の普及・啓発活動を行った。	約1,200人
	ヤクタネゴヨウ植 樹祭	平成16年 2月4日	屋久島森林管理署及び林木育種協会主催の絶滅危惧種ヤク タネゴヨウの植樹祭に参加し,採種林,見本林の造成指導を 行い,参加者と共に約100本を植えた。	約50人
	植樹祭	平成16年 3月4日	福岡森林管理署主催の海岸防風林再生のための植樹祭に参 加し,マツノザイセンチュウ抵抗性マツについて説明を行っ た。	約150人
	合同植樹祭	平成16年 3月7日	九州森林管理局主催の植樹祭に参加し,育種場のPR及び林 木育種事業の普及・啓発活動を行った。	約400人

10 視察・見学等

平成15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	2	1	4	0	0	10
	14	22	15	15	0	0	66
西表熱帯林 育種技術園	2	2	3	55	37	0	99
	11	0	1	5	196	0	213
北海道	1	0	0	0	2	3	6
	14	0	0	0	60	20	94
東 北	2	3	1	4	14	0	24
	5	43	2	30	635	0	715
関 西	0	1	1	3	0	0	5
	0	1	2	275	1	0	279
九 州	22	30	5	3	36	1	97
	45	72	7	6	89	8	227
計	30	38	11	69	89	4	241
	89	138	27	331	981	28	1,594

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

11 広報関係

(1) プレスリリース

平成15年度にプレスリリースしたものは以下のとおりである。

本所・育種場 年月日	プレスリリースの内容
本所 北海道 東北 関西 九州 H15.11.20	<p>タイトル 林木遺伝子銀行110番開設 - 巨樹・銘木等の遺伝資源のクローン増殖サービスの開始 -</p> <p>林木育種センターが天然記念物や巨樹、銘木等の樹木を対象に、後継樹を無料で増殖するサービスを行う「林木遺伝子銀行110番」を開設することをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) この110番の開設は、林木のジーンバンク事業の一環として行うものであり、機関や個人等が所有する天然記念物や巨樹、銘木、有名木等の樹木が高齢等で衰弱している場合などで、これらの機関等から全く同じ遺伝子を受け継いだ後継クローン苗木の増殖の要請があった場合に、挿し木や接ぎ木等の方法により後継クローンを増殖するサービスで、林木のジーンバンク事業の一環として行うものである。増殖したクローン苗木は、所有者へ里帰りさせるとともに、当センターでも林木遺伝資源として保存し、また、研究材料として活用させていただくこととしている。</p>
本所 H16.3.8	<p>タイトル 東北地方等におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発 - 緑の松林を蘇らせるための取り組み -</p> <p>林木育種センターは、今年度までに関係県と連携してアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種24品種、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種17品種を新たに開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 昭和40年代後半以降西日本で顕著化したマツノザイセンチュウによる松枯れ被害は、その後北上を続け、現在は青森県を除く東北地方等の各県でも深刻な被害が発生しており、これらの地域での生育に適したアカマツおよびクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発が待たれていた。当センターでは、平成4年度から関係県と連携して「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」を進めてきた結果、今年度までにアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種24品種を新たに開発した。また、西日本地域での生育に適したマツノザイセンチュウ抵抗性品種については、既にアカマツ92品種、クロマツ16品種が開発されていますが、当センターでは、海岸保安林への植栽等で需要の高いクロマツについて、今年度新たに17品種を開発した。</p>
北海道 H16.3.29	<p>タイトル 野鼠の食害に強く成長の良いカラマツが開発されました</p> <p>北海道育種場では、初期成長がよく、造林上大きな被害を及ぼす野鼠の食害に強いグイマツ雑種F1を創り「北のバイオニア1号」という名称で品種登録したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) この品種は、母親にグイマツ精英樹「留萌1号」と父親にカラマツ育種母材「諏訪14号」を人工交配して育成した品種である。北海道の主要造林樹種であるカラマツは、比較的野鼠の被害を受けやすいことから、耐鼠性に優れ、成長の良いグイマツ雑種F1の品種としてとして期待が寄せられている。</p>
関西 H16.3.9	<p>タイトル マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発 - 緑の松林を蘇らせるための取り組み -</p> <p>関西育種場は今年度、関係県と連携してアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種1品種を新たに開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 今年度関西育種場では、関係県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業を進めてきた結果、新たにアカマツ1品種を開発した。これにより、マツノザイセンチュウ抵抗性品種は、全国でアカマツ116品種、クロマツで33品種となった。</p>
九州 H16.3.8	<p>タイトル マツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発 - 緑の松林を蘇らせるための取り組み -</p> <p>九州育種場は今年度までに関係県と連携してクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種17品種を新たに開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 九州育種場ではマツノザイセンチュウに強い抵抗性品種を開発し、抵抗性品種の普及に努めてきたが、九州地方では海岸保安林等への植栽用としてクロマツの需要が多く、これらの抵抗性をさらに向上させることが望まれていたことから平成7年度から各県と連携して抵抗性品種の追加開発に取り組み、新たに17品種のクロマツの抵抗性品種を開発した。クロマツについては、すでに開発されている16品種とあわせて33品種のマツノザイセンチュウ抵抗性品種が開発された。</p>

(2) 新聞報道等

平成 1 5 年度に新聞等で掲載されたものは以下のとおりである。

本 所 育種場	マスコミ紙名等 年 月	報 道 の 概 要
本 所	日経ホームビルダー 平成15年5月	花粉の少ないスギ品種を選定 林木育種センターが花粉の少ないスギ品種を開発したことが紹介された。
	岐阜新聞 中日新聞 読売新聞 毎日新聞 平成15年5月	マツノザイセンチュウ抵抗性品種アカマツの開発 平成14年度に県と林木育種センターが連携して開発したマツノザイセンチュウ抵抗性品種アカマツ3品種について紹介された。
	八重山毎日新聞 平成15年10月	「古見小児童が植栽作業」 西表年帯林育種技術園で地元の古見小児童、教職員及び父兄らが園内の展示ゾーンに熱帯樹の植樹を行ったことが紹介された。
	毎日新聞(全国面) 日本経済新聞 八重山毎日新聞 日本農業新聞 朝日新聞 茨城新聞 常陽新聞	林木遺伝子銀行110番 林木育種センターが巨樹や天然記念物に指定されている樹木、銘木などが高齢などで衰弱した場合、後継となるクローン苗木を挿し木、接ぎ木などで無料で増殖するサービス「林木遺伝子銀行110番」を平成15年12月1日から始めることが紹介された。
	ヤフー(インターネット) 毎日新聞(インターネット) 時事通信社(インターネット) 朝日新聞(インターネット) バイテクコミュニケーションハウス(インターネット) 森林文化協会(インターネット) 茨城新聞(インターネット) NHKおはよう日本(全国TV) 平成15年11月 林政ニュース 広報じゅうおう 読売新聞 林業新聞 日本林業 cabiネット12月特別号 環境かわら版(日立ライフ)	(マスコミ紙名の続き) 日刊木材新聞 平成15年12月 環境Goo(インターネット) 山林 京都新聞(インターネット) 中日新聞 共同通信(インターネット) 平成16年1月 東京新聞 林業新知識 Japan for Sustainability(インターネット) 平成16年2月 茨城新聞 食と農を考える雑誌AFF TERRE 平成16年3月
	広報じゅうおう 平成15年11月	「葉の違いを覚えてネ」 林木育種センターで10月19日に行われた一般公開「森林の集い」の様子が紹介された。
	茨城新聞 平成16年1月	「老梅の2世、“里帰り”へ」 林木育種センターが偕楽園の梅の子孫百余種を保存しており、16年度より里帰りを始めることが紹介された。
	森 平成16年1月	「西表島育種技術で熱帯の森を守る」 林木育種センター西表熱帯林育種技術園の業務の紹介がされた。

本 所	日立タイムス 平成16年2月	<p>今年はスギ花粉の飛ぶのが少ない春になる</p> <p>林木育種センターのスギ育種素材園の調査で、今春は昨年より冷夏の影響で雄花の生長が悪く、数も少ないため、花粉の飛ぶ量は例年より少なめになる予想であること、また同時にセンターの業務や品種開発のための研究の内容が紹介された。</p>
	日本経済新聞 日刊木材新聞 林業経済新聞 茨城新聞 平成16年3月	<p>マツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発</p> <p>林木育種センターが府県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性品種アカマツ17品種、クロマツ17品種を開発したことが紹介された。</p>
	茨城新聞 平成16年3月	<p>クローンで銘木を再生</p> <p>林木育種センターの新品種開発のための研究や業務、林木遺伝子銀行110番の取り組みについてなどが紹介された。</p>
	朝日新聞 平成16年3月	<p>花粉の少ないスギ選抜 飛散量100分の1も</p> <p>林木育種センターが都府県と連携して、成長が良く、花粉の少ないスギ品種を開発したこと及び同センターが平成17年度を目標にアレルゲンの少ないスギを開発することが紹介された。</p>
北海道	NHK札幌放送局 (ラジオ) 平成15年6月	<p>「サカイツツジ」の保全</p> <p>北海道根室市の一部にしか自生せず、国の天然記念物に指定されている希少樹種の「サカイツツジ」について、名前の由来及び特徴とともに、北海道育種場による保存・増殖の技術開発の成果と今後の取り組みについて紹介された。</p>
	NHK札幌放送局 (ラジオ) 平成15年7月	<p>「バットの森をつくる - アオダモ優良個体の選抜と増殖 - 」</p> <p>北海道育種場が行っている野球のバット材として最良とされているアオダモの優良個体の選抜の目的とともに、増殖方法とこれまでの成果が紹介された。</p>
	北海道新聞 北海道林材新聞 平成15年11月 北海道木材新聞 林業新聞 日刊木材新聞 平成15年12月	<p>林木遺伝子銀行110番を開設</p> <p>林木遺伝子銀行110番開設とともに、北海道育種場で実施した浜益村の「千本ナラ」の里帰りが紹介された。</p>
東 北	河北新報 平成15年9月	<p>抵抗性木の量産急ぐ</p> <p>東北育種場で県と連携して行っているアカマツ、クロマツの「試験」の様子が説明され、東北育種基本区のマツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の取り組みが紹介された。</p>
	岩手林業新報 平成15年11月	<p>民有林・国有林技術交流会を開催 ヒバ人工林と林木育種センターを視察</p> <p>民有林・国有林技術交流会で午後から東北育種場内の視察があり、場長による概要と取り組み状況の説明及び担当者による場内見学の様子が紹介された。</p>
	日本教育新聞 平成15年11月	<p>「樹木がわかる林学実習」高校生に特別授業</p> <p>東北育種場の研究員が9月10日に行われたSPP事業でチーム・ティーチングを協力して行ったことが紹介された。</p>

東 北	岩手林業新報 平成15年11月	天然記念物等のクローン苗木増殖 林木遺伝子銀行110番林木育種センター 12月1日から開設される「林木遺伝子銀行110番」について、サービスの内容やいままでの東北育種場で行われた里帰りなどについて紹介された。
	新潟日報 平成16年3月	良寛の愛した松残せ 岩室良寛会から東北育種場に申し込まれた「田中の松」を奥羽増殖保存園で採穂実施した様子が紹介された。
関 西	日本海新聞 平成15年5月	林業理解（挿し木体験・森林機能学習） 5月6日に山陰増殖保存園で開催した、「森林教室」での挿し木体験やモックン人形作り等が紹介された。
	山陽新聞 平成15年8月	木の役割を親子で学ぶ 8月3日に関西育種場で開催した、「森林とのふれあい03」での野外観察や木工教室等について紹介された。
	山陽新聞 平成15年11月 林政ニュース NHK岡山放送局 平成15年12月	林木遺伝子銀行110番を開設 12月1日に開設した、「林木遺伝子銀行110番」について、挿し木・接ぎ木によるクローン増殖と、その里帰りについて紹介された。
	RSK山陽放送局 平成15年2月	イブニングニュース「特集・花粉のシーズン」 大学等各種方面（医療・食事療法・気象観測）から花粉症へのアプローチが紹介され、その中で林業的アプローチとして関西育種場等による「花粉の少ないスギ品種の開発」について紹介された。
	朝日新聞 平成16年2月 NHK岡山放送局 平成16年3月	「白砂青松」復活へ植樹 関西育種場が抵抗性マツの苗木を提供した、瀬戸内海国立公園の設立70周年記念行事の紹介がされた。
	津山朝日新聞 平成16年3月	樹勢や健康状態を診察 関西育種場育種技術専門役が、津山市の市指定天然記念物“ギンモクセイの巨木（推定樹齢350年）”の診察を行ったことが紹介された。
九 州	毎日新聞 平成15年4月	妙見の大ケヤキ倒壊 2世で1000年後へ夢 九州育種場が平成15年1月に根元が腐食して倒壊した熊本県矢部町の国指定天然記念物「妙見の大ケヤキ」を1994年3月に枝を5本採取してつぎ木し、育てていることが紹介された。
	熊本日新聞 沖縄タイムス (新聞、インターネット) 平成15年12月	貴重な樹木無料で増殖 九州育種場が天然記念物や巨樹、銘木など貴重な樹木の遺伝子を後世に残そうと、後継樹を無料で増殖し、所有者に戻すサービスを始めたことが紹介された。
	読売新聞 朝日新聞 日刊木材新聞 平成16年2月	パパは縄文杉 クローン化で屋久杉保存 九州育種場が世界遺産の島・屋久島を代表する屋久杉のクローン苗木を育成しており、この春初めて古里の島へ里帰りすることが紹介された。

九 州	読売新聞 平成16年2月	<p>研究最前線 林木育種センター九州育種場 くしゃみこらえ「無花粉」杉開発</p> <p>九州育種場が花粉症被害抑制のため、花粉をほとんどつけない良質の杉の開発に取り組んでいることが紹介され、そして昨年、成長が早くて、木材として高い商品価値を備えながら全く花粉をつけない30品種を突き止めたことが紹介された。</p>
	熊本日日新聞 NHK熊本放送局 RKK熊本放送 TKUテレビ熊本 平成16年3月	<p>妙見の大ケヤキ再生へ クローン樹2本植える</p> <p>九州育種場が平成15年1月に倒れた熊本県矢部町の元国指定天然記念物「妙見の大ケヤキ」のクローン樹2本を里帰りさせたことが紹介された。</p>
	林材新聞 平成16年3月	<p>緑の松林をよみがえらせる 「マツノザイセンチュウ抵抗性品種」17種を新開発</p> <p>九州育種場が緑の松林をよみがえらせるためのマツノザイセンチュウに強い抵抗性品種の開発、普及を進めてきたが、このほど新たに17品種のクロマツ抵抗性品種を開発したことが紹介された。</p>

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	受入期間			研修科目	受入場所
					自	至	日数		
0	0	Mahfudz	インドネシア	インドネシア林木育種計画F/U	H15.4.1	H15.4.2	2	統計解析手法及び無性繁殖技術等	本所
1	1	李 正栄	中国	中国四川省森林造成モデル計画	H15.5.8	H15.5.13	6	北海道における林木育種及び育苗技術等	北海道
	2	羅 洪							
	3	阿里沙格							
2	4	Belem Bassirou	ブルキナファソ	ブルキナファソ国立森林種子センター地方森林種子局支援計画	H15.5.26	H15.6.6	12	林木育種一般及びアイソザイム分析	本所
					H15.6.9	H15.6.11	3	採種園の設計・管理	東北本所
					H15.6.13	H15.6.13	1		
3	5	Prastyono	インドネシア	インドネシア林木育種計画F/U	H15.5.26	H15.6.6	12	林木育種一般及び遺伝資源保存	本所
					H15.6.9	H15.6.13	5		北海道本所
					H15.6.16	H15.6.20	5		本所
					H15.6.23	H15.6.27	5		西表
					H15.6.30	H15.7.9	10		本所
4	6	Nur Hidayati	インドネシア	インドネシア林木育種計画F/U	H15.5.26	H15.5.30	5	林木育種一般	本所
					H15.6.3	H15.6.6	4	抵抗性育種	関西
					H15.6.10	H15.6.10	1	九州における林木育種	九州
					H15.7.7	H15.7.9	3	林木育種一般及び抵抗性育種	本所
5	7	Budi Leksono	インドネシア	インドネシア林木育種計画F/U	H15.5.26	H15.6.27	33	林木育種一般及び量的遺伝	本所
					H15.6.30	H15.7.4	5	有名林業地視察	九州
					H15.7.7	H15.8.1	26	林木育種一般及び量的遺伝	本所
					H15.8.4	H15.8.8	5	西表技術園概要	西表
6	8	Pin Phanny	カンボジア	カンボジア森林分野人材育成計画	H15.8.22	H15.8.22	1	林木育種一般	本所
	9	Ibram Eddy Chandra	インドネシア	インドネシア森林火災予防計画					
	10	Johny Santosu							
	11	Darsomo							
	12	Babacar Dia	セネガル	セネガル総合村落林業開発計画					
	13	Sukanya Suhevakul	タイ	東北タイ造林普及計画					
14	Doan Dinh Tam	ベトナム	ベトナム北部荒廃流域天然林保全計画						
7	15	BASSORROBOU Tigasse Anakouba	ブルキナファソ	持続可能な森林経営の実践活動促進研修	H15.9.10	H15.9.11	2	林木育種一般及びジーンバンク事業	本所
	16	HENG Neathmony	カンボジア						
	17	Alberto AVILA	チリ						
	18	WANG Jing-Ren	中国						
	19	Mary Margaret Owusu AGYEMANG	ガーナ						
	20	Bounpone SENGTHONG	ラオス						
	21	RANDRIAMBAO Nivo Malalatiana	マダガスカル						
	22	Stanford Fred Damiton CHOMANIKA	マラウイ						
	23	Hom Mani BHANDARI	ネパール						
	24	Kirk Laurence SMITH THOMPSON	ニカラグア						
	25	Elis Ramon MARECOS	パラグアイ						
	26	Sabina Banito BALBALIN	フィリピン						
27	Soud Mohammed JUMA	タンザニア							
8	28	Chaum Cha-umphol	タイ	東北タイ造林普及計画	H15.9.11	H15.9.12	2	林木育種一般	本所
					H15.9.16	H15.9.19	4	無性繁殖、遺伝資源保存、採種圃園設計管理	西表
9	29	富永 隆志	日本	ベトナム北部荒廃地天然林回復計画チーフアドバイザー派遣前研修	H15.9.25	H15.9.25	1	無性繁殖、苗畑	本所

10	30	柳 全芬	中国	鳥取県受入	H15.10.14	H15.10.14	1	育種技術及び研究概要の紹介	関西	
	31	高 衆迎								
	32	楊 耀輝								
	33	吳 醬								
11	34	Cheikh Oumar DIOP	セネガル	セネガル沿岸地域植林計画	H15.10.9	H15.10.10	2	熱帯樹の育苗，無性繁殖	西表	
	35	Amacoumba MBODJI								
	36	Abdousalame FALL	セネガル	セネガル沿岸地域植林計画	H15.10.9	H15.10.10	2	熱帯樹の育苗，無性繁殖	西表	
	37	Baba SARR								
12	38	Boubacar BALDE			H15.10.21	H15.10.22	2	育苗，無性繁殖	本所	
	39	RY Sam El	カンボジア	カンボジア森林分野人材育成計画	H15.10.20	H15.10.22	3	林木育種一般及びプレゼンテーション手法	本所	
	40	LOR Seng								
13	41	HE Da Chong	中国	四川省森林造成モデル計画	H15.10.14	H15.10.17	4	林木育種一般及び育苗技術	北海道	
	42	SHEN Hai Tao								
	43	A NIU A Qie								
	44	TIAN Ming Shan								
	45	CHEN Xiao Yong								
	46	HAO Yong Cheng								
	47	GONG Yi Hong								
	48	LI Chun Hong								
14	49	Made Sulendra	インドネシア	インドネシアマングローブ情報センター計画	H15.10.14	H15.10.14	1	技術園概要	西表	
	50	Yuliarto Joko Putranto								
15	51	YIN, Yue-Wen	中国	黄河上中流域保全林造成計画	H15.10.30	H15.10.30	1	林木育種一般	本所	
	52	WANG, Xiao-Tian								
16	53	DWI SETYONO	インドネシア	インドネシア生物多様性保全計画	H15.10.29	H15.10.29	1	技術園概要	西表	
17	54	Diego Fernando VALENZUELA	アルゼンチン	森林造成技術者育成コース	H15.10.6	H15.10.6	1	ジーンバンク事業	北海道	
	55	Eduardo MANGHI								
	56	BORGE Raymond	ブルキナファソ							
	57	CHAN Sarith	カンボジア							
	58	Pierre ELOI	ハイチ		H15.11.12	H15.11.12	1	技術園概要	西表	
	59	BEY Agalib Hatkal	インドネシア							
	60	KHAMDY Lithong	ラオス							
	61	DETPHACHANH								
	62	Mutemwe KAVALO								
	63	KAMERA Isaac George Moyo	マラウイ							
	64	Garcia Roa Mairo Francisco	ニカラグア							
	65	Oscar T.PANILAS	フィリピン							
18	66	Jung Oh HYUN	韓国	北海道の林木育種研修	H15.11.4	H15.11.4	15	グイマツF1等種間交雑の説明	北海道	
19	67	Carlos Alberto Vasquez Franco	パナマ	パナマ運河流域保全計画	H15.11.18	H15.11.21	4	無性繁殖(接ぎ木)	西表	
	68	Aris Escobar								
20	69	董 梅	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	H15.9.11	H15.9.19	9	林木育種概論	本所	
					H15.9.24	H15.10.10	17	データベース管理		
					H15.10.20	H15.10.24	5			
					H15.10.27	H15.10.31	5	有名林業地視察及データベース管理		関西
					H15.11.14	H15.11.21	8	データベース管理		本所
	70	蔡 衛兵			H15.12.1	H15.12.3	3	研修とりまとめ	本所	
					H15.9.11	H15.9.19	9	林木育種概論	本所	
					H15.10.27	H15.10.29	3	有名林業地視察	関西	
					H15.11.17	H15.11.21	5	松材線虫抵抗性種苗検定林視察	九州	
					H15.12.1	H15.12.3	3	研修とりまとめ	本所	
	71	管 蘭華			H15.9.11	H15.9.19	9	林木育種概論	本所	
					H15.9.24	H15.10.17	24	遺伝資源関係		
					H15.10.20	H15.10.29	10	コウヨウザン精英樹のクローン識別		関西
					H15.10.31	H15.11.28	29	バビショウ精英樹のDNA分析技術		九州
					H15.12.1	H15.12.3	3	研修とりまとめ		本所

21	72	Sven, M. G. de Vries	オランダ	IUFRO-OAKセッション	H15.10.4	H15.10.4	1	コナラ属の産地試験	北海道	
	73	Jhon E. Carlson	アメリカ	2003						
22	74	趙 寧	中国	貴州省農業科学研究院	H15.11.27	H15.11.27	1	九州における林木育種	九州	
23	75	金 京姫	韓国	韓国マツのザイセンチュウ病防除団	H15.11.27	H15.11.27	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	関西	
24	76	中村 裕一	日本	海外派遣技術者国内研修	H15.12.17	H15.12.17	1	技術園概要	西表	
	77	岩花 正仁								
	78	窪田 香織								
	79	松本 信二								
	80	岩淵 一成								
	81	森 美穂								
	82	小林 宏忠								
83	高下 英次									
25	84	U Khin Win	ミャンマー	エーヤーワディ・デルタ住民参加型マングローブ総合管理計画調査	H15.12.16	H15.12.16	1	技術園概要	西表	
26	85	佐藤 雄一	日本	長期専門家派遣前研修	H15.12.5	H15.12.5	1	発芽前処理	本所	
	86	小川 慎司			H15.12.10	H15.12.12	3	技術園概要	西表	
27	87	陳 紅林	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	H16.1.21	H16.1.23	3	林木育種概論	本所	
					H16.1.27	H16.2.13	18	遺伝資源関係		
					H16.2.17	H16.3.9	22	材質育種	九州	
					H16.3.11	H16.3.24	14	材質育種	関西	
					H16.3.26	H16.3.31	6	統計分析	本所	
28	88	蔡 桁	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	H16.1.21	H16.1.23	3	林木育種概論	本所	
29	89	AZZI Assia	アルジェリア	森林保護地域等の管理経営研修	H16.2.3	H16.2.4	2	技術園概要	西表	
	90	ANTONIO CLAUDIO Almeida de Carva	ブラジル							
	91	Hamadou Ahmed MONE	ブルキナファソ							
	92	Ivis Cardenas DIAZ	キューバ							
	93	Tefera Mengistu WOLDIE	エチオピア		H16.2.26	H16.2.27	2	ジーンバンク事業	本所	
	94	Mohammed Seid								
	95	Wan Abdul Hamid Shukri WAN ABDUL	マレーシア							
	96	Zarina Bt SHEBLI								
	97	Oyunsanaa BYEMBASUREN	モンゴル							
	98	Vo Dinh Tuyen	ベトナム							
30	99	ベルドニコフ・ピクトル・イリイチ	ロシア	育種技術視察	H16.3.9	H16.3.9	1	林木育種概論	北海道	
		人数：99人	計：32カ国・地域		延日数：396日					

注1)「プロジェクト名等」欄のF/Uはフォローアップを指す。

注2)「件番」が0の研修は平成14年度から継続して行われたものであり、研修及び人数、延日数は平成14年度受入としてカウントしている。

(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査

	派遣国	プロジェクト名等	専門領域，調査内容等	所属・氏名	派遣期間	形 態
1	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	DNA分析	関西育種場育種課 育種研究室員 西山 和美	H15.4.5 - H15.5.20	JICA 短期専門家
2	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	研修実施（育種成果）	本所遺伝資源部長 宮田 増男	H15.10.14 - H15.10.28	JICA 短期専門家
3	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	種子生産技術	関西育種場育種技術 専門役 鈴木 肇	H15.10.14 - H15.11.27	JICA 短期専門家
4	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	遺伝資源評価	本所保存評価課特性 評価研究室長 生方 正俊	H15.10.14 - H15.12.22	JICA 短期専門家
5	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	材質検定	九州育種場育種課長 藤澤 義武	H15.11.24 - H15.12.22	JICA 短期専門家
6	中国	四川省森林造成 モデル計画	苗畑	北海道育種場遺伝資源 管理課増殖保存係長 高倉 康造	H15.10.28 - H15.11.21	JICA 短期専門家
7	インドネシア	林木育種・バイオ テクノロジー研究 開発センター	量的遺伝解析	本所育種課長 栗延 晋	H15.11.11 - H15.11.27	JICA 短期専門家
8	カンボジア	森林分野人材育成 計画	苗畑	九州育種場育種課 育種技術係長 柏木 学	H15.11.18 - H15.12.4	JICA 短期専門家
9	インドネシア	林木育種・バイオ テクノロジー研究 開発センター	林木育種研究計画	本所海外協力部付き 山口 和穂	H15.4.1 - H16.3.31	JICA 長期専門家
10	マレーシア	サバ州	アカシア・ハイブリッド 研究協力予備調査	本所海外育種研究 主幹 織田 春紀	H15.11.13 - H15.11.21	林木育種 海外調査
11	マレーシア	サバ州	アカシア・ハイブリッド 研究協力予備調査	本所海外協力部西表熱帯林育 種技術園熱帯林育種研究室員 小川 靖	H15.11.13 - H15.11.21	林木育種 海外調査
12	ベトナム	森林科学研究所 ほか	アカシア・ハイブリッド 増殖技術調査ほか	本所海外協力部西表熱帯林育 種技術園熱帯林育種研究室長 千吉良 治	H16.2.2 - H16.2.14	林木育種 海外調査
13	ベトナム	森林科学研究所 ほか	アカシア・ハイブリッド 増殖技術調査ほか	本所海外協力課海外 技術係 古本 良	H16.2.2 - H16.2.15	林木育種 海外調査
14	中国	湖北省，安徽省， 江蘇省	中国長江流域における早 生樹種等の育種技術調査	九州育種場長 増田 巳喜男	H16.3.9 - H16.3.20	林木育種 海外調査
15	中国	湖北省，安徽省， 江蘇省	中国長江流域における早 生樹種等の育種技術調査	本所海外協力部西表 熱帯林育種技術園長 影 義明	H16.3.9 - H16.3.20	林木育種 海外調査

13 刊行物

平成15年度に発行した刊行物は以下のとおりである。

本 所 育種場	名 称	・ 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.32	平成15年6月	4,400	546	-
	林木育種センターだより	No.33	平成15年9月	4,400	545	-
	林木育種センターだより	No.34	平成16年1月	4,400	545	-
	林木育種センターだより	No.35	平成16年3月	4,400	561	-
	林木育種技術ニュース	No.18	平成15年8月	2,400	516	-
	林木育種技術ニュース	No.19	平成16年1月	2,400	582	-
	林木育種技術ニュース	No.20	平成16年3月	2,400	582	-
	林木遺伝資源情報	No.22～26	平成15年8月	1,500	409	-
	林木遺伝資源情報	No.27～32	平成16年1月	1,500	425	-
	海外林木育種技術情報	第12巻2号 (通巻29)	平成15年9月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第12巻3号 (通巻30号)	平成15年12月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第13巻1号 (通巻31号)	平成16年3月	500	381	12
	林木育種センター研究報告	No.20	平成16年3月	500	251	108
	林木育種センター年報	平成14年度	平成15年11月	1,000	504	108
北海道	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No.162	平成15年6月	300	105	-
東 北	東北の林木育種	No.172	平成15年6月	1,330	634	7
	東北の林木育種	No.173	平成15年9月	1,330	634	7
	東北の林木育種	No.174	平成16年1月	1,200	956	7
関 西	関西育種場だより	No.41	平成15年5月	470	199	-
	関西育種場だより	No.42	平成15年9月	470	199	-
	関西育種場だより	No.43	平成16年1月	470	200	-
九州	九州育種場だより	Vol.8	平成16年1月	1,000	318	-

14 文献総合目録

(1) 平成 1 5 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			
29	31	2	119	181

(2) 平成 1 5 年度に発表等を行った文献の目録

0 1 育種一般及び育種計画

0 1 1 総 説

- 1 . 藤澤 義武・柏木 学・井上 祐二郎・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎：ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜―九熊本第2号検定林(遺伝試験林) ,平成14年度林木育種センター年報 ,72-76 ,2003
- 2 . 近藤 禎二：林木育種のプロジェクト(14)- 林木育種プロジェクトの総括と今後 - ,林木の育種208 , 33-34 , 2003
- 3 . 栗延 晋：林木育種センターにおける最近の成果 , フォレストコンサル94 , 10-12 , 2003

0 1 2 育種計画

- 1 . 藤澤 義武：林木育種の成果で儲かる林業の実現 , 九州育種場だより8 , 2-3 , 2004
- 2 . 織田 春紀・千吉良 治：熱帯産等早生樹種の育種技術の体系化 - ウルグアイ , インドネシアおよび日本の各育種プロジェクトにおける育種の進め方 - , 平成14年度林木育種センター年報 , 106-109 , 2003

0 2 遺伝 , 育種及び変異

0 2 1 選 抜

- 1 . 後藤 陽子・加藤 一隆・高橋 誠・倉原 雄二・武津 英太郎・近藤 禎二：関東育種基本区のヒノキ精英樹における雄花着花量のクローン間変異 , 第44回日本花粉学会大会講演要旨集 , 39 , 2003
- 2 . Y.Goto・T.Kondo・H.Yasueda : Inducing male flowering by applying gibberellic acid has no effect on the Cry j 1 content in *Cryptomeria japonica* pollen , Silvae Genetica 52 , 139-143 , 2004
- 3 . 河崎 久男：実生検定林からの次世代品種選抜技術の開発 , 東北の林木育種174 , 6-7 , 2004
- 4 . 久保田 正裕・野村 考宏：関東育種基本区におけるスギ精英樹クローンの遺伝パラメータの検討 - 特性評価に用いた次代検定林の結果から - , 平成14年度林木育種センター年報 , 52-53 , 2003
- 5 . Susumu Kurinobu・Osamu Chigira : Results of preliminary selection for the second generation plus trees by private foresters in three genetic tests with controlled pollinated progenies of sugi in Kyushu , Journal of Forestry Research 8(4) , 291-296 , 2003
- 6 . 岡村 政則：九州地方におけるクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性個体の追加選抜 , 林木育種技術ニュース20 , 6-7 , 2004
- 7 . 高橋 誠・田村 明：二酸化炭素固定能力の優れた品種開発の可能性 , 林木の育種208 , 16-17 , 2003

0 2 2 交 雑

- 1 . 中田 了五：フランスのカラマツ , 北海道の林木育種46 , 27-30 , 2003
- 2 . 中田 了五：海外の林木育種事情(1) - ニュージーランド - , 林木の育種209 , 27-29 , 2003

0 2 3 変 異

- 1 . 後藤 晋・内山 和子・来田 和人・黒丸 亮・半田 孝俊：ウダイカンバとシラカンバに種特異的なDNAマーカーの探索，日本林学会北海道支部論文集52，54-56，2004
- 2 . Y.Goto・T.Kondo・N.Kuramoto・T.Ide・K.Yamamoto・K.Inaoka・H.Yasueda：Mapping the gene encoding Cry j 1: a major *Cryptomeria japonica* pollen allergen，*Silvae Genetica* 52，97-99，2004
- 3 . 河崎 久男：魔法のスギ花粉，東北の林木育種172，4-7，2003
- 4 . Teruko Konishi・Yasunori Ohmiya・Takahisa Hayashi：Evidence That Sucrose Loaded into the Phloem of a Poplar Leaf Is Used Directly by Sucrose Synthase Associated with Various beta-Glucan Synthases in the Stem，*Plant Physiology* 134(3)，1146-1152，2004
- 5 . 倉本 哲嗣・佐々木 峰子・岡村 政則・平岡 裕一郎・藤澤 義武：DNAマーカーにより評価した九州産クロマツ精英樹とマツノザイセンチュウ抵抗性個体の遺伝的多様性，平成14年度林木育種センター年報，77-78，2003
- 6 . Noritsugu Kuramoto・Shiv Shankhar Kaundun・Teiji Kondou・Yoshitake Fujisawa・Ryougo Nakada：QTL mapping for several wood properties(Modulus of elasticity，specific gravity，percent of late wood and microfibril angle) in Japanese cedar(*Cryptomeria japonica*)，*Plant&Animal Genome*，Final Program&Abstracts Guide，San Diego，224，2004
- 7 . 栗田 学・谷口 亨・板鼻 直榮・近藤 禎二：ヒノキにおける不定胚誘導とアグロバクテリウム法による遺伝子導入，第21回日本植物分子生物学会講演要旨集，38，2003
- 8 . 宮下 智弘：ブナの株立ちを構成する幹のアイソザイムによる遺伝子型，第8回東北森林科学会大会講演要旨集，3，2003
- 9 . 大宮 泰徳・谷口 亨・栗田 学・板鼻 直榮：林木育種での遺伝子組換えの活用，第21回日本植物分子生物学会講演要旨集，20，2003
- 1 0 . 岡村 政則・倉本 哲嗣・佐々木 峰子・平岡 裕一郎：ヒノキ人為三倍体の自然交配苗に出現する変異個体の特性調査，平成14年度林木育種センター年報，99-101，2003
- 1 1 . Sara Andersson Gunneras・M.Hertzberg・E.Mellerowicz・P.Nelsson・B.Sundberg・Y. Ohmiya・B.Henrissat：Global gene expression during tension wood formation，*Plant Biology* 2003，262，2003
- 1 2 . S.Andersson Gunneras・M.Hertzberg・O.Ohmiya・J.Lovel・E.Mellerowicz・B.Henrissat・P.Nelsson・B.Sundberg：New lights on tension wood formation，*Tree Biotechnology* 2003，S4.5，2003
- 1 3 . Atsushi Watanabe・AYPBC・Widyatmoko・Anto Rimbawanto・Susumu Shiraishi：Discrimination of Teak(*Tectona grandis*) plus trees using selected random amplified polymorphic DNA (RAPD) markers，*Journal of Tropical Forest Science* 16(1)，17-24，2004
- 1 4 . Atsushi Watanabe・Eiji Hayashi・Keiya Isoda・Tomonori Hirao・Teijji Kondo：Isolation and characterization of microsatellites in Japanese red pine，*Plant & Animal Genome XII*，617，2004

0 3 樹種，品種の選択と植栽試験

0 3 1 次代検定

- 1 . Hiroo Yamada・Tomiyasu Miyaura : An examination on the site-family interaction of tree height of open-pollinated families of hinoki(*Chamaecyparis obtusa*) plus trees in the Kansai Forest Tree Breeding Region , Journal of Forest Research 9 , 81-84 , 2004
- 2 . 久保田 正裕 : プロの目でスギの優良個体を選ぶ , 林業いばらき550 , 9 , 2003
- 3 . 久保田 正裕・近藤 禎二・野村 考宏 : スギ精英樹交配家系からの第二世代精英樹候補木の選抜 - 篤林家による選木の傾向 - , 第55回日本林学会関東支部大会発表論文集 , 151-152 , 2004
- 4 . 久保田 正裕・栗延 晋 : 10年生次代検定林における14箇所のスギ採種園産家系の成長比較 , 林木の育種 特別号 , 11-13 , 2004
- 5 . 倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・井上 祐二郎・柏木 学・藤澤 義武 : 30年生スギ精英樹検定林結果と15年生時調査結果との比較 , 林木の育種 特別号 , 14-17 , 2004
- 6 . 三浦 真弘・久保田 正裕・栗延 晋 : 関東育種基本区の地域差検定林20年次データの解析 (予報) , 第55回日本林学会関東支部大会発表論文集 , 147-148 , 2004
- 7 . 野村 考宏・久保田 正裕 : 関東育種基本区のスギ精英樹クローン20年次における選抜効果の予測 , 第55回日本林学会関東支部大会発表論文集 , 149-150 , 2004
- 8 . 笹島 芳信 : 検定林の管理方法について , 東北の林木育種173 , 9 , 2003
- 9 . 山田 浩雄 : スギ・ヒノキ育種種苗における成長特性の品種間差とその造林適地について - 苗木の特性からみた人工林の適地 - , 人工林の適地とはなにか - 生態情報と技術論の連携 - 森林空間利用研究会編 , 6-10 , 2004

0 3 3 産地試験

- 1 . 星 比呂志 : カンバ類の産地別成長について , 北海道の林木育種46(2) , 9-12 , 2004

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 . 千葉 信隆 : 採種園の設計 , 林木育種技術ニュース18 , 2-3 , 2003
- 2 . 板鼻 直榮・阿部 正信 : スギ・ヒノキ採種園の造成管理 , 林木育種技術ニュース18 , 4-5 , 2003
- 3 . 欠畑 信 : ミニチュア採種園の導入にむけて , 林木育種技術ニュース19 , 4-5 , 2004
- 4 . 宗原 慶恵 : ミニチュア採種園における花粉動態と自殖率の解明 , 東北の林木育種173 , 5 , 2003
- 5 . 小野 雅子 : ミニ林木育種事典「ミニチュア採種園」 , 東北の林木育種174 , 12 , 2004

0 4 2 着花促進，種子生産性等

- 1 . 近藤 禎二・谷口 亨・渡邊 敦史・栗田 学・大宮 泰徳・後藤 陽子・板鼻 直榮 : スギ , ヒノキ , アカマツ花粉の屋外での生存期間 , 第44回日本花粉学会大会講演要旨集 , 50 , 2003
- 2 . 野村 考宏 : 着花促進 , 林木育種技術ニュース19 , 8 , 2004

0 5 採穂園，その他無性繁殖

0 5 1 さし木，つぎ木，発根性等

- 1 . 力 益實：森の巨人たち百選木の収集・増殖，平成14年度林木育種センター年報，102-104，2003
- 2 . 力 益實：遺伝資源の増殖技術 - さし木：カヤを例にして - ，林木遺伝資源情報32，2004
- 3 . 岡村 政則：九州地方におけるマツノザイセンチュウ抵抗性採穂園の造成と苗木の生産，林木育種技術ニュース19，2-3，2004
- 4 . 佐藤 桂・船田 良・佐野 雄三・藤川 清三・高倉 康造・織部 雄一郎：広葉樹接ぎ木における癒合組織の構築および水分・養分通導機能の回復過程に関する研究，第53回日本木材学会大会研究発表要旨集，2003
- 5 . 高倉 康造・坂本 庄生・星 比呂志：絶滅危惧種「サカイツツジ」の増殖技術の開発，平成14年度林木育種センター年報，94-98，2003
- 6 . 竹田 宣明・鈴木 肇・植木 忠二：有用広葉樹ケグワのつぎ木増殖，林木の育種 特別号，37-39，2004

0 5 2 組織培養

- 1 . 栗田 学・谷口 亨・板鼻 直榮・近藤 禎二：ヒノキにおける不定胚誘導とアグロバクテリウム法による遺伝子導入，第21回日本植物細胞分子生物学会香川大会・シンポジウム講演要旨集，38，2003
- 2 . Yasunori Ohmiya・Toshiro Ono・Naoto Ogawa・Kiyotaka Miyashita・Kazuo Sakka・Kunio Ohmiya・Tetsuya Kimura：Expression analysis of *Ralstonia eutropha* chlorocatechol dioxygenase gene in transgenic poplar，Tree Biotechnology 2003，S2 27，2003
- 3 . 大宮 泰徳・谷口 亨・栗田 学・板鼻 直榮：林木育種での遺伝子組換えの活用，第21回日本植物細胞分子生物学会香川大会・シンポジウム講演要旨集，20，2003
- 4 . Yasunori Ohmiya・Toru Taniguchi・Manabu Kurita・Teiji Kondo：Application of gene transfer technology for tree breeding，MIE BIOFORUM 2003 Biotechnology of Lignocellulose Degradation and Biomass Utilization Program and Abstracts，204，2003
- 5 . Yasunori Ohmiya・Toru Taniguchi・Manabu Kurita・Masahiro Okamura・Teiji Kondo：Genetic transformation of sawtooth oak (*Quercus acutissima*) somatic embryo，Plant Biology 2003，194，2003
- 6 . Toshiro Ono・Tetsuya Kimura・Kazuo Sakka・Kunio Ohmiya・Yasunori Ohmiya・Naoto Ogawa・Kiyotaka Miyashita：Molecular Breeding of transgenic plants expressing chlorocatechol dioxygenase gene，Plant Biology 2003，209，2003
- 7 . Toshiro Ono・Yasunori Ohmiya・Tetsuya Kimura・Naoto Ogawa・Kiyotaka Miyashita・Kazuo Sakka・Kunio Ohmiya：Phytoremediation of chlorocatechol by transgenic poplar expressing a bacterial chlorocatechol dioxygenase gene，MIE BIOFORUM 2003 Biotechnology of Lignocellulose Degradation and Biomass Utilization Program and Abstracts，208，2003
- 8 . 谷口 亨：林木育種プロジェクト(13)- 遺伝子組換え技術実用化プロジェクト - ，林木の育種207，20-22，2003

- 9 . Toru Taniguchi・Yasunori Ohmiya・Manabu Kurita・Teiji Kondo : Transient expression of the green fluorescent protein gene in *Cryptomeria japonica* , *Chamaecyparis obtusa* , *Pinus densiflora* , *Pinus thunbergii* , *Larix kaempferi* and *Acanthopanax sciadophylloides* following particle bombardment , 林木育種センター研究報告 20 , 1-8 , 2004
- 10 . Toru Taniguchi・Yasunori Ohmiya・Manabu Kurita・Masahiro Okamura・Teiji Kondo : Agrobacterium mediated genetic transformation of sawtooth oak(*Quercus acutissima*) somatic embryo , Tree Biotechnology 2003 , S2 26 , 2003

06 育苗，その他形質記録

07 樹木園，緑化樹及び広葉樹の育種

071 樹木園，クローン集植所

- 1 . 宮下 祐子：保存園シリーズ4 林木育種センター関西育種場の保存園の現況，林木遺伝資源情報24，2003

072 広葉樹の育種

- 1 . 半田 孝俊：アオダモ局所個体群の性比と種子の性質 - 2002年北海道育種場構内での調査結果 - 北海道の林木育種46(1)，23-26，2003
- 2 . 平岡 裕一郎・倉本 哲嗣・佐々木 峰子・岡村 政則・藤澤 義武：ハゼノキの「雑居性」雌雄異株の可能性，九州森林研究57，213-214，2004
- 3 . 欠畑 信：広葉樹の着果情報，東北の林木育種174，9，2004
- 4 . 鈴木 肇：「ケグワの優良木やーい！」～情報提供にご協力を～，関西の林木育種42，3-4，2003
- 5 . 高橋 誠：研究だより 広葉樹の育種 - ケヤキ - ，林業いばらき559，9，2004

08 森林保護技術と被害様式

082 病虫害抵抗性育種

- 1 . 東原 貴志：東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種の開発，東北の林木育種173，8，2003
- 2 . 東原 貴志：東北育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発，林木育種センターだより32，2-3，2003
- 3 . 東原 貴志：東北育種基本区におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発，東北の林木育種174，5，2004
- 4 . 欠畑 信：北上するマツ材線虫病被害と抵抗性新品種の開発状況，東北の林木育種173，1，2003
- 5 . 加藤 一隆：スギ，ヒノキ採種園の害虫の識別と防除，林木育種技術ニュース18，8，2003
- 6 . 加藤 一隆：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業－センター本所における抵抗性合格木の確定－，平成14年度林木育種センター年報，54，2003

- 7 . 加藤 一隆：スギ穿孔性害虫スギカミキリとヒノキカワモグリガの相互作用 ,第48回日本応用動物昆虫学会大会講演要旨48 , 11 , 2004
- 8 . 加藤 一隆:マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリがマツを加害する仕組み , 林木育種技術ニュース20 , 12 , 2004
- 9 . 宮下 智弘：ヒノキ漏脂病抵抗性候補木に対する寒害被害とその家系間差 , 第8回東北森林科学会大会講演要旨集 , 76 , 2003
- 10 . 中田 了五・宮下 久哉・寺田 喜美雄：東北育種場でのスギカミキリ抵抗性育種事業の平成14年度実行結果 - 網室での放虫検定と交配家系に対する接種検定 - , 平成14年度林木育種センター年報 , 59-63 , 2003
- 11 . 岡村 政則・中平 康子・秋庭 満輝・倉本 哲嗣・佐々木 峰子・平岡 裕一郎：リュウキュウマツ枯死木から分離したマツノザイセンチュウのアイソレイト間による病原力の変異 , 九州森林研究57 , 224-225 , 2004
- 12 . 小野 雅子：ミニ林木育種事典「スギカミキリ」 , 東北の林木育種173 , 12 , 2003
- 13 . 佐々木 峰子：より強く , より安い抵抗性クロマツの生産を目指して , 林木の育種208 , 48 , 2003
- 14 . 佐々木 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・岡村 政則・藤澤 義武：クロマツ当年生苗に対するマツノザイセンチュウ接種法の検討 - 主軸注入法の有効性 - , 九州森林研究57 , 226-227 , 2004
- 15 . 佐々木 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・岡村 政則・藤澤 義武：クロマツのさし木発根性に及ぼす摘葉・摘芽の影響 , 日本林学会誌86(1) , 37-40 , 2004
- 16 . 玉城 聡：関西育種場におけるマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発 , 林木育種技術ニュース20 , 4-5 , 2004
- 17 . 玉城 聡・山野邊 太郎・織部 雄一郎・倉原 雄二・西村 慶二：北陸から山陰地方のマツ材線虫病激害地における残存個体の実生家系への2年連続の接種検定 , 第54回日本林学会関西支部大会要旨集 , 53 , 2003
- 18 . 玉城 聡・山野邊 太郎・織部 雄一郎・倉原 雄二・西村 慶二：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抵抗性候補木実生家系からの抵抗性個体の選抜 - 一次検定結果と今後の課題 - , 平成14年度林木育種センター年報 , 64-67 , 2003
- 19 . 植木 忠二：関西育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性育種に関する研究 , 林木育種センター研究報告20 , 219-292 , 2004
- 20 . 山野邊 太郎・玉城 聡：改良剥皮接種法(藤本ら1989)の接種条件 - 接種部位での流水および接種位置について - , 第54回日本林学会関西支部大会要旨集 , 54 , 2003

09 育種材料の特性

091 総合特性

- 1 . 織部 雄一郎：針葉樹における形成層および木部分化の再活動に関する研究 , 東京農工大学博士論文 , 1-164 , 2003
- 2 . Y .Oribe・R .Funada・T .Kubo：Relationships between cambial activity , cell differentiation and the localization of starch in storage tissues around the cambium in locally heated stems of *Abies*

sachalinensis (Schmidt) Masters, Trees 17(3), 185-192, 2003

3. 田村 明：グイマツ雑種F₁の主な特徴，北海道育種場だより 野幌の丘から162, 4, 2003

093 材 質

1. 藤澤 義武・柏木 学・井上 祐二郎・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎：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－九熊本第29号検定林28年生時の測定結果，平成14年度林木育種センター年報，68-71，2003
2. 藤澤 義武・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎：FAKOPPによる測定結果とタッピング法で得たヤング率との相関関係，第10回日本木材学会九州支部大会要旨集，19-20，2003
3. 藤澤 義武・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・柏木 学・井上 祐二郎：木材の用途に応じた精英樹クローンの区分の試み，九州森林研究57，210-212，2004
4. 東原 貴志：水蒸気による圧縮木材の変形固定機構，木材工業59(1)，2-7，2004
5. 東原 貴志・師岡 敦郎・田中 文男・井上 雅文・則 元京：水蒸気処理によるセルロース系繊維の変形固定とその機構，木材学会誌49(4)，260-266，2003
6. Huang C.-L・Lindstrom H・Nakada R・Ralston J: Cell wall structure and wood properties determined by acoustics - a selective review, Holz Als Roh-Und Werkstoff 61, 321-335, 2003
7. Koizumi A・Takata K・Yamashita K・Nakada R: Anatomical characteristics and mechanical properties of *Larix sibirica* grown in south-central Siberia, IAWA Journal 24, 355-370, 2003
8. 宮下 久哉：針葉樹合板，林木の育種209，39，2003
9. Nakada R・Fujisawa Y・Hirakawa Y: Effects of clonal selection by Microfibril angle on the genetic improvement of stiffness in *Cryptomeria japonica* D., Holzforschung 57, 553-560, 2003
10. Nakada R・Fujisawa Y・Yamashita K・Hirakawa Y: Changes of the water distribution in heartwood along stem axes in *Cryptomeria japonica*, Journal of Wood Science 49, 107-115, 2003
11. 織部 雄一郎・玉城 聡・倉原 雄二・久保田 正裕：瀬戸内海および近畿育種区で選抜されたスギ精英樹クローンの材質特性，第53回日本木材学会大会研究発表要旨集，2003

094 抵抗性

1. 倉本 哲嗣・佐々木 峰子・岡村 政則・平岡 裕一郎・柏木 学・井上 祐二郎・藤澤 義武：花粉親が異なる田辺クー 54自然交配家系におけるマツ材線虫病進展経過の比較，九州森林研究 57，228-229，2004

095 その他

1. 平岡 裕一郎：育てる手間のかからないスギの開発を目指して，九州育種場だより8，6-7，2004
2. 岡村 政則：花粉の少ないスギ品種の開発，平成14年度林木育種センター九州育種場業務記録，8-11，2004

1 0 遺伝資源

1 0 1 収集, 保存

- 1 . 力 益實: 林木育種センター九州育種場の保存園の現況, 林木遺伝資源情報29, 2004
- 2 . 藤原 昭博: 小笠原母島桑ノ木山における保存事業の概要と保存林内における固有種等の現状, 林木遺伝資源情報22, 2003
- 3 . 橋本 光司・藤原 昭博: 天然記念物等の里帰りの状況について, 林木遺伝資源情報27, 2004
- 4 . 星 比呂志・井城 泰一・半田 孝俊: シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木のアイソザイム遺伝子の変異と種子の散布(予報), 平成14年度林木育種センター年報, 90-93, 2003
- 5 . 星 光憲: 林木遺伝資源 - 林木のジーンバンク事業 -, 東北の林木育種173, 6-7, 2003
- 6 . 今野 敏彦: 選ぼう! 素敵な広葉樹, 東北の林木育種174, 8, 2004
- 7 . 宮下 祐子: 国指定天然記念物の樹木の収集保存シリーズNo.5北陸・近畿・中国・四国地方における国指定天然記念物の収集・保存, 林木遺伝資源情報17, 2003
- 8 . 織田 春紀: 北限の馬ノ神岳カラマツ, 森林科学38, 52-58, 2003
- 9 . 丹藤 修: ヒノキ属 *Chamaecyparis Spach* の林木遺伝資源保存林, 林木遺伝資源情報28, 2004
- 1 0 . 生方 正俊: ケヤキ *Zelkova serrata Makino* の林木遺伝資源保存林, 林木遺伝資源情報23, 2003
- 1 1 . 上野 真一・生方 正俊・丹藤 修・宮田 増男・山田 浩雄・織田 春紀・矢野 慶介・植木 忠二: 南西諸島自生種のさし木試験の経過, 平成14年度林木育種センター年報, 83-84, 2003
- 1 2 . 山田 浩雄: 樹木種子の取り扱い() - 採取と調整・精選 -, 林木遺伝資源情報26, 2003
- 1 3 . 山田 浩雄: 試験研究材料, 提供します - 林木のジーンバンク事業における種子・花粉の長期保存 -, 林業いばらき556, 9, 2003
- 1 4 . 山田 浩雄: 樹木種子の取り扱い() - 保存と発芽率の測定 -, 林木遺伝資源情報31, 2004

1 0 2 分類, 同定, 評価

- 1 . Ding X・Guan L .・Ubukata M・Koono K: Genetic structure in the populations of section Cerris species (Genus Quercus ,Fagaceae)in the province of Hubei ,China ,Joint meeting of IUFRO working groups , Genetics of Quercus & Improvement and Silviculture of oaks Abstract . 66pp , Tsukuba , 57 , 2003
- 2 . 半田 孝俊: 十王町加幸沢上流の林木育種センター周辺での野生の桜の多様性, 十王町の歴史と民俗12, 52-61, 2003
- 3 . Hiroo Yamada・Tomiyasu Miyaura: Geographic occurrence of intermediate type between *Castanopsis sieboldii* and *C. cuspidata* based on the structure of leaf epidermis ,Journal of Plant Research 116 , 477-482 , 2003
- 4 . 宮本 尚子: サクラバハハンノキ(*Alnus trabeculosa* Hand .- Mazz .)の保全に関する遺伝・生態学的研究 - 概要 -, 林木の育種208, 11-13, 2003
- 5 . 宮本 尚子: サクラバハハンノキ(*Alnus trabeculosa* Hand .- Mazz .)の保全に関する遺伝・生態学的研究(English summary), 林木の育種209, 6-13, 2003
- 6 . 宮本 尚子: サクラバハハンノキの遺伝構造 - 伐採による影響の一例 -, 林木遺伝資源情報30, 2004
- 7 . N Miyamoto・N Kuramoto・M Takahashi: Ecological and genetic effects of cutting in an *Alnus*

- trabeculosa* Hand .-Mazz (Betulaceae)population , Heredity 91 , 331-336 , 2003
- 8 . 宮本 尚子・生方 正俊・飯塚 和也・半田 孝俊：サクラバハンノキの萌芽特性および集団の動態，日本生態学会誌53(1)，29-37，2003
 - 9 . 宮下 久哉・高橋 誠：育種年限の短縮を図るための林木育種技術の開発 - スギおよびブナ DNA マーカーにおける個体識別技術の開発 - ，東北の林木育種172，8，2003
 - 10 . 小野 雅子：ミニ林木育種事典「DNA マーカー」，東北の林木育種172，10，2003
 - 11 . Ubukata M : Inerspecific hybridization among Genus *Quercus* species in Hokkaido , northern part of Hokkaido , Joint meeting of IUFRO working groups , Genetics of *Quercus* & Improvement and Silviculture of oaks Abstract . 65pp , Tsukuba , 18 , 2003
 - 12 . 生方 正俊・丁 小飛・管 蘭華・曹 建・河野 耕蔵：中国湖北省のコナラ属二次林における遺伝的構造の解析，第55回日本林学会関東支部大会要旨集，21，2003
 - 13 . 生方 正俊・河野 耕蔵：北海道におけるコナラ属樹種の種間雑種，北海道の林木育種46(1)，17-22，2003
 - 14 . 山田 浩雄：日本海沿岸地域周辺におけるスダジイとコジイの地理的分布，林木の育種207，1-5，2003
 - 15 . 矢野 慶介・山田 浩雄・生方 正俊・上野 真一・星 比呂志：ケヤキ生息域外保存個体における樹形と産地の環境条件との関係，平成14年度林木育種センター年報，87-89，2003
- 1 1 天然林等の育種
- 1 1 1 天然林の育種
- 1 . 星 比呂志・林 英司・生方 正俊：ミズナラ天然林における花粉飛散距離解明のためのマイクロサテライトDNA マーカーの探索，平成14年度林木育種センター年報，56-58，2003
 - 2 . 那須 仁弥：ヒバ林の遺伝構造，林木遺伝資源情報25，2003
 - 3 . Shimatani ,K.・Takahashi ,M .: On the methods of spatial analysis for genotyped individuals . , Heredity 91(2)，173-180，2003
 - 4 . Suyama ,Y.・Maruyama ,K.・Seiwa ,K.・Tomita ,M.・Takahashi ,J.・Takahashi ,M.・Ueno ,N. : Seed and pollen dispersal in Japanese beech : exact identification of parental trees with pericarp and cotyledon DNA . , International Symposium "Diversity of Reproductive System in Plants : Ecology , Evolution and Conservation" , 32 , 2003
 - 5 . Takahashi ,M.:Genetic variation and structure within populations of Japanese beech(*Fagus crenata*) . , 林木育種センター研究報告 19 , 121-188 , 2003
 - 6 . 高橋 誠・島谷 健一郎：遺伝マーカーを用いた樹木集団内遺伝構造の空間解析手法，統計数理51(1)，37-58，2003
- 1 2 外国樹種の育種
- 1 2 1 外国樹種の育種
- 1 . Arif Nirsatmanto・Susumu Kurinobu・Eko Hardiyanto : A projected increase in stand volume of introduced provenances of *Acacia mangium* in seedling seed orchards in South Sumatra , Indonesia ,

- Journal of Forestry Research 8(2), 127-131, 2003
2. 千吉良 治:環境省地球環境総合推進費を用いた研究テーマ「熱帯林造成技術の高度化による熱帯林のCO2シンク強化」の紹介, 海外林木育種技術情報13(1)31, 1-3, 2004
 3. 古本 良:インフォメーション熱帯樹ユーカリの早期着花系統発見, 海外林木育種技術情報12(2)29, 15, 2003
 4. 古本 良・千吉良 治:ベトナムQPFL社によるアカシアハイブリッド造林, 海外林木育種技術情報 13(1)31, 15-18, 2004
 5. 板鼻 直榮:アカシア・ハイブリッド造林試験事業, 林木育種センターだより33, 8, 2003
 6. 影 義明:西表熱帯林育種技術園の指導・普及活動, 海外林木育種技術情報12(3)30, 11-14, 2003
 7. 柏木 学:「JICAカンボディア人材育成計画」- 苗畑分野短期専門家派遣報告 -, 海外林木育種技術情報13(1)31, 8-13, 2004
 8. 栗延 晋:インドネシアの林木育種プロジェクトにたずさわって, 林木の育種207, 31-34, 2003
 9. 西山 和美:「日中協力林木育種科学技術センター計画」短期専門家報告, 海外林木育種技術情報12(2)29, 6-8, 2003
 10. 西山 和美:DNA分析技術移転～「日中協力林木育種科学技術センター計画短期専門家報告～, 関西育種場だより42, 3-4, 2003
 11. 小川 靖:西表育種技術園だより(13) *Acacia mangium* を用いたとり木試験, 海外林木育種技術情報12(2)29, 14, 2003
 12. 小川 靖:西表育種技術園だより(14) *Acacia auriculiformis* のとり木試験, 海外林木育種技術情報 12(3)30, 20, 2003
 13. 小川 靖・影 義明: *Acacia mangium Willd.* のとり木増殖率, 林木の育種 特別号, 30-33, 2004
 14. 小野 雅子:インフォメーション熱帯樹食べられる熱帯の樹木 - *Acacia* アカシア属, 海外林木育種技術情報12(1)28, 17, 2003
 15. 澤村 高至:西表育種技術園だより(15)西表島後良川のマングローブ天然林に設定したマングローブ保存園の現状(2), 海外林木育種技術情報13(1)31, 19-21, 2004
 16. 鈴木 肇:日中協力林木育種科学技術センター計画, 海外林木育種技術情報13(1)31, 4-7, 2004
 17. 鈴木 肇:～中国短期専門家派遣を終えて～, 関西育種場だより 43, 6-7, 2004
 18. 辻山 善洋:インフォメーション熱帯樹No 23アカシアハイブリッド - *acacia hybrid* -, 海外林木育種技術情報12(3)30, 21, 2003
 19. 辻山 善洋:インフォメーション熱帯樹No 24 *Melia volkensii Guerke*, 海外林木育種技術情報 13(1)31, 22, 2004
 20. 植木 忠二:西表育種技術園だより(12)沖縄県で注目される驚異の早生樹ファルカタリア, 海外林木育種技術情報12(1)28, 16, 2003

1 2 2 海外の林木育種技術協力

- 1 . 畑 欣明：世界の主要な森林遺伝資源 - FAO森林遺伝資源専門家パネル報告 - ,海外林木育種技術情報12(3)30 , 6-10 , 2003
- 2 . 織田 春紀・小川 靖：マレーシア・サバ州の林木育種海外調査の報告 , 海外林木育種技術情報12(3)30 , 15-19 , 2003

1 3 会議報告

- 1 . 那須 仁弥：第41回北海道林木育種現地研究会 , 北海道の林木育種46(2) , 42-44 , 2003
- 2 . 鈴木 肇：平成15年度関西林木育種懇話会 , 林木の育種209 , 43 , 2003

1 4 プログラム開発

- 1 . Takahashi , M. : PSAwinD version 1 . 1 . 1 : A program for calculating spatial indices . , Journal of Heredity 94(3) , 267-270 , 2003

1 5 その他

- 1 . 藤澤 義武：花粉症対策からヤクタネゴヨウの保護まで , 暖帯林450 , 26-29 , 2003
- 2 . 藤澤 義武：FAKOPPでポプラの腐朽を調べる , 九州育種場だより8 , 4 , 2004
- 3 . Fujita ,T.・Itaya ,A.・Miura ,M.・Manabe ,T.・Yamamoto ,S. : Canopy structure in a temperate old-growth evergreen forest analyzed by using aerial photographs . , Plant Ecology 163 , 23-29 , 2003
- 4 . Fujita ,T.・Itaya ,A.・Miura ,M.・Manabe ,T.・Yamamoto ,S. : Long-term canopy dynamics analyzed aerial photographs in a temperate old-growth evergreen broad-leaved forest . , Journal of Ecology 91 , 686-693 , 2003
- 5 . 東原 貴志：樹木がわかる林学実習への試み , 大阪教育大学教育学部附属高等学校平野校舎研究紀要9 , 25-33 , 2003
- 6 . 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・岡村 政則・藤澤 義武：スギ無下刈り試験経過報告() , 平成14年度林木育種センター年報 , 79-81 , 2003
- 7 . 井城 泰一：アカエゾマツ地域差検定林 , 林木の育種210 , 56 , 2004
- 8 . 栗延 晋：外部資金を活用した業務の紹介 , 林木育種センターだより34 , 7 , 2004
- 9 . Miura ,M.・Yamamoto ,S-I. : Effects of sprouting and canopy states on the structure and dynamics of a *Castanopsis cuspidata* var . sieboldii sapling population in an old-growth evergreen broad-leaved forest . , Forest Ecology and Management 183 , 387-400 , 2003
- 1 0 . 西山 和美：多様化に向けた品種管理 , 林木の育種207 , 39 , 2003
- 1 1 . 大城 浩司：関西育種場の樹木(22)カエデ(カエデ科カエデ属) , 関西の林木育種41 , 6 , 2003
- 1 2 . 大城 浩司：関西育種場の樹木(23)クスノキ(クスノキ科クスノキ属) , 関西の林木育種42 , 6 , 2003
- 1 3 . 大宮 泰徳：Plant Biology 2003(ハワイ大会) , 林木育種センターだより34 , 8 , 2004
- 1 4 . 谷口 亨：研究室紹介 遺伝子組換え研究室 , 林木育種センターだより33 , 7 , 2003
- 1 5 . 谷口 亨：スウェーデンとフィンランドに行ってきました , 海外林木育種技術情報12(2)29 ,

9-13 , 2003

1 6 . 梅田 敏光 : 東北育種基本区の関係機関と東北育種場のより良い連携をめざして ,東北の林木育種172 , 1-3 , 2003

1 7 . 渡邊 敦史 : 第12回プラントゲノム国際集会に参加して ,林木育種センターだより35 ,8 ,2004

平成15年度 2003 年 報

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16年 9 月

印刷所 常磐総合印刷株式会社
茨城県水戸市新荘3 - 3 - 36
T E L 029(225)8889
F A X 029(224)5629

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。
表紙の写真は、西表熱帯林育種技術園で、熱帯産樹木の樹型誘導について研修を受けるタイの研修員（左上）、林木遺伝子銀行110番により要請を受けて北海道育種場で養苗中の巨樹・古木「高静小学校のケヤキ」（右上）、スギ精英樹の林分。この中から、成長・材質等の特性を調べて、推奨品種を選び公表（左下）、国の天然記念物「沢尻の大ヒノキ（サワラ）」（福島県）。この遺伝資源のクローン増殖した子どもを林木育種センターで保存（右下）