

平成17年度  
2005

# 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

独立行政法人となって 5 年が経過し、平成 13 年度から 17 年度までの最初の中期目標期間が終了しました。農林水産大臣から示された中期目標に対して組織として取り組む中期計画を作成し、その達成度合いについて年度毎に評価委員会から評価を受け、その評価をもとに取り組み内容や方法を修正しつつ事業を行ってきました。この結果 5 年間の中期目標期間終了時の評価としては、17 の評価単位のうち a+ が 2 つ、のこり 15 が a 評価で、総合評価は A となりました。また、特記事項には、“無花粉スギ「爽春」の開発、地域の貴重な巨樹・銘木等の後継クローンを増殖させ里帰りを行う「林木遺伝子銀行 110 番」等社会ニーズに対応した新しい取り組みを行っており、中期目標は十分に達成された。”との評価を受け、中期目標を達成することができました。ここに至るまでに評価委員、各都道府県、各大学、森林総合研究所、林野庁などの皆様から、多くのご支援、ご協力をいただきましたことを深く感謝申し上げます。

平成 18 年度からは新たな中期目標期間に入ります。今回の目標では「森林の有する多面的機能の発揮」がテーマになっています。このため、従来からの林産物供給機能に加え、花粉症対策、地球温暖化対策、国土保全・自然環境保全などの機能を発揮するための品種開発に取り組んでいきます。また、林産物供給機能についても、成長量・病虫害・気象害対策などに加え、木材の強度・水分率など質的なものへの対応も必要と考えています。したがって、これらの品種開発や育種年限の短縮などに必要な研究・技術開発に取り組んでいきます。また、林木遺伝資源の収集・保存、海外協力のさらなる展開に取り組めます。

当センターは平成 19 年 4 月から森林総合研究所と統合します。この統合によって、業務の効率化とともにシナジー効果の発揮が期待されています。新しい組織のもと、林木育種の面でさらに森林・林業に貢献できるよう努力をする所存です。引き続き皆様方のご協力、ご支援をお願い申し上げます。

平成 19 年 2 月

独立行政法人林木育種センター

理事長 田 野 岡 章



# 平成17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

〔スギの安定した遺伝子組換えに成功〕

スギの精英樹の未成熟種子から誘導した細胞塊にアグロバクテリウム法によって蛍光下で緑色に光る GFP 遺伝子を導入する方法で、安定的に遺伝子組換え体を育成することに成功しました。

この成果を応用し、安全性を確保したうえで遺伝子組換えによる無花粉スギ品種の開発に取り組みます。



発芽して6ヶ月が経過した組換えスギ  
遺伝子が導入された個体の根は蛍光下で緑色に発光します。

〔成長、材質に優れたスギ品種の開発〕

九州育種基本区では、検定林での調査した結果に基づき、成長の優れたスギ、材質(ヤング率)に優れたスギ、成長・材質(ヤング率)に優れたスギ、計16品種を開発しました。これらの品種は成長や材質、樹幹の形に優れ、製材に適した特性を持っているだけでなく、さし木も容易で、スギのさし木林業地帯である九州地方に適した特性を持っています。



成長の優れたスギ品種(佐伯13号)



成長・材質の優れたスギ品種(児湯2号)

## ● 林木遺伝資源の収集・保存

### 〔林木遺伝資源連絡会の発足〕

林木遺伝資源の収集、保存、保全をこれまで以上に効率的、効果的实施することを目的として、平成 17 年 12 月に、森林管理局、都道府県、独立行政法人、大学、民間団体等の 100 の機関により、「林木遺伝資源連絡会」を発足させ、活動を開始しました。



巨樹、名木等の後継樹が保存されている  
遺伝資源保存園(林木育種センター内)

### 〔林木遺伝資源モニタリング手法の開発〕

生息域内保存している林木遺伝資源の生育状況や遺伝的構造をモニタリングする手法を開発するため、アカマツ林、モミ林及び広葉樹林の 3 試験地において着果状況等の調査を進め、「林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアル」を作成することができました。このマニュアルは、ホームページに公開しました。



阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林(福島県いわき市)内に生息するアカマツ天然林

### 〔ヤクタネゴヨウの種子生産技術の開発〕

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、台木との不親和性の問題がない実生苗による増殖に取り組みました。つぎ木クローンを材料として、冷凍保存した花粉を用いた人工交配によって種子を生産することができ、得られた種子は、天然林産の種子に比べて質、量ともに格段に優れていることがわかりました。ヤクタネゴヨウの実生苗を人工交配によって効率的に生産することが可能となりました。



つぎ木で増殖、保存されたヤクタネゴヨウ



## ● 海外に対する林木育種技術協力

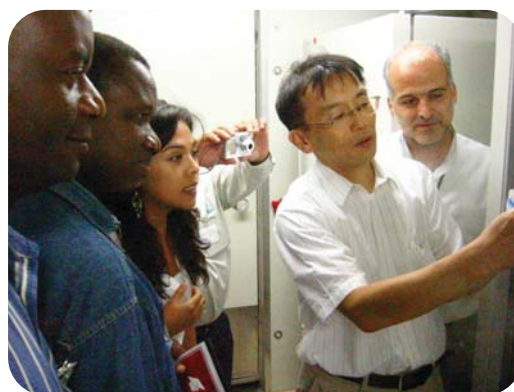
### 〔産学との連携による調査・研究〕

企業、大学及びマレーシア・サバ州森林公社と共同で、優良なアカシア属ハイブリッド新品種の創出を目指した技術開発の取り組みを行っています。(写真はアカシアアウリカリホルミスにおける人工交配試験の様子)。



### 〔研修員の受け入れ〕

海外27カ国・地域の74人及び国内の派遣予定者9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

### 〔国際林業研究機関（CIFOR）との協定を締結〕

国際的な農林水産業の研究機関の連合体である国際農業研究協議グループ傘下の一機関であるCIFORと、相互協力枠組み協定(刊行物の相互交換、研究成果の世界的発信への貢献等)を締結しました。



協定に署名するCIFOR所長Dr.David Kaimowitz (左)と林木育種センター理事 田所雅之(右)

# 目 次

I	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
II	平成 17 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	14
第 2	国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するためとるべき措置	18
1	林木の育種事業	18
(1)	林木の新品種の開発	20
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	20
イ	花粉症対策に有効な品種の開発	27
ウ	抵抗性品種等の開発	27
(2)	林木遺伝資源の収集・保存	30
ア	国内の林木遺伝資源	30
(ア)	探索・収集	30
(イ)	増殖・保存	30
(ウ)	特性評価	30
(エ)	情報管理	31
(オ)	配布	31

イ	海外の林木遺伝資源	31
2	種苗の生産及び配布	38
3	調査及び研究	41
(1)	新品種の開発等のための林木育種技術の開発	45
ア	新品種の開発に必要な林木育種技術の開発	45
(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	45
(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	45
(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	46
(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	46
(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	47
(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	48
(キ)	抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発	48
(ク)	育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発	49
(ケ)	遺伝子導入技術の開発	50
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	50
ウ	効率的な採種園の造成・管理技術の開発	51
(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	51
ア	林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発	51
イ	林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発	52
ウ	林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発	53
エ	林木遺伝資源の特性評価技術の開発	53
(3)	海外協力のための林木育種技術の開発	55
ア	林木育種技術の体系化	55
イ	品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発	55
4	講習及び指導	57
(1)	都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導	57
(2)	海外の林木育種に関する技術指導	57
5	行政、学会等への協力	57
6	成果の広報・普及の推進	57
<b>Ⅲ</b>	<b>業務レポート</b>	<b>61</b>
1	林木の新品種の開発に関するもの	63
2	林木遺伝資源の収集・保存に関するもの	103
3	海外に対する林木育種技術協力に関するもの	126

Ⅳ 資 料	135
1 沿革	137
2 林木育種センターの業務用地	138
3 登録品種及び主な既開発品種	139
(1) 登録品種	139
(2) 主な既開発品種	140
(3) 開発年度別の主な既開発品種数	149
4 検定林の調査・廃止・変更	151
(1) 平成 17 年度の調査実績	151
(2) 平成 17 年度に調査した検定林の詳細	153
(3) 平成 17 年度に新たに造成した検定林	155
(4) 平成 17 年度に廃止した検定林	155
(5) 平成 17 年度に種類等を変更した検定林	155
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	156
(1) 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況	156
(2) 精英樹特性表の作成状況	158
6 平成 17 年度に保存した育種素材等	159
7 林木遺伝資源の保存状況	161
(1) 成体・種子・花粉	161
(2) 林分	162
8 講習・指導	163
9 会議・行事	170
(1) 平成 17 年度に開催・出席した主な会議・学会等	170
(2) 平成 17 年度に実施した行事	176
10 視察・見学等	178
11 広報関係	179
(1) プレスリリース	179
(2) 新聞報道等	181
12 海外協力関係	184
(1) 海外研修員等の受入	184
(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査	186
13 刊行物	187
14 文献総合目録	188
(1) 平成 17 年度に発表等を行った文献数一覧	188
(2) 平成 17 年度に発表等を行った文献の目録	189



# I 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

- ① 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。
- ② 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。
- ③ 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)

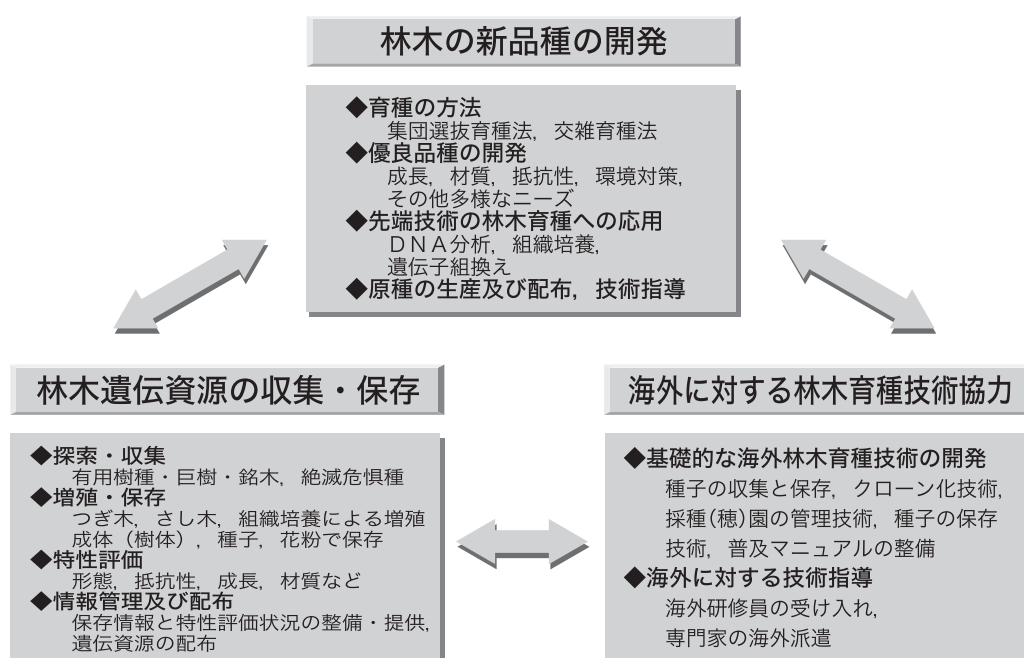


図 I-1 林木育種センターの主要な業務

## 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 I-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 I-1、事務所の住所等は表 I-2のとおりである。

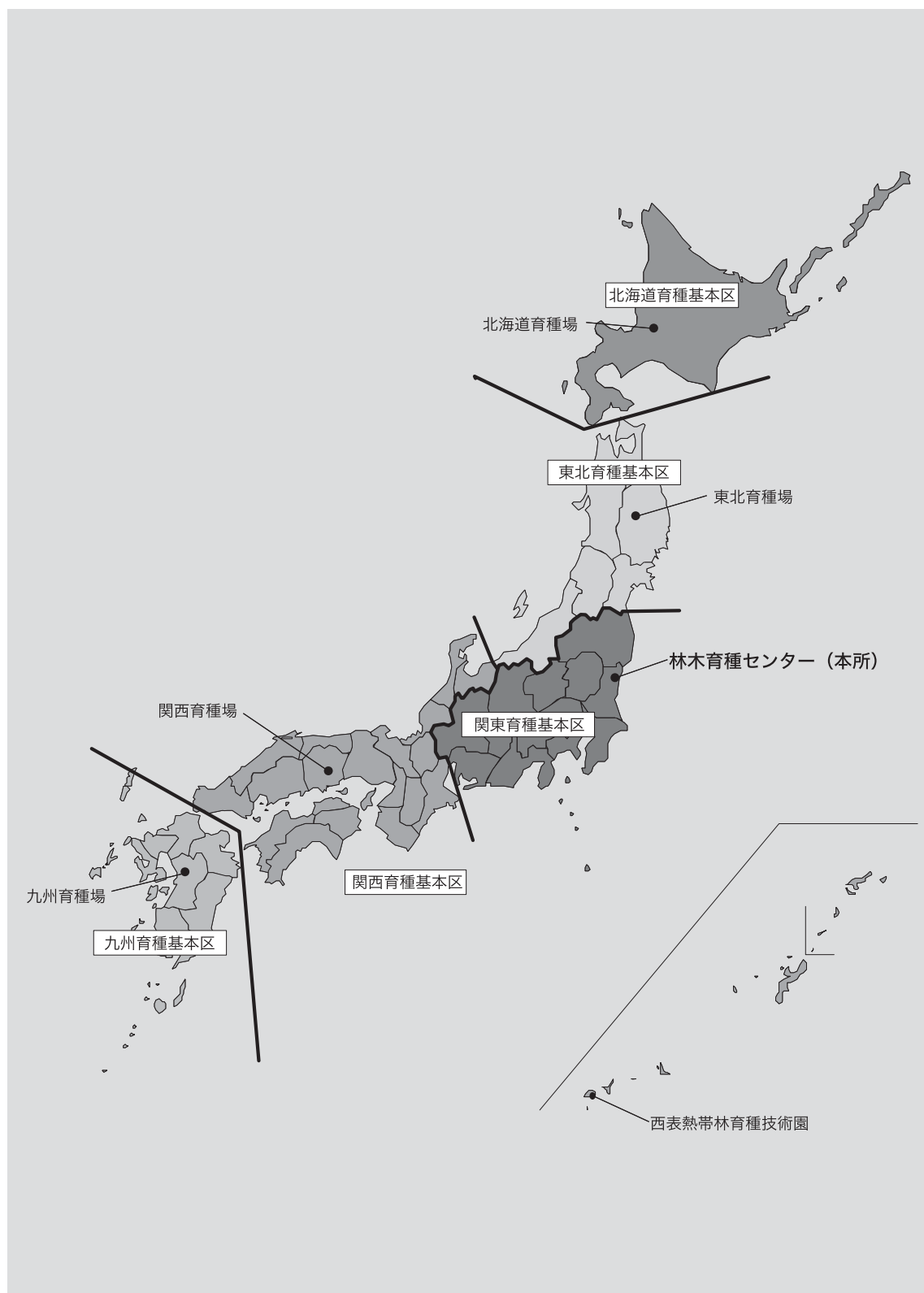


図 I - 2 育種基本区と林木育種センターの所在地



表 I - 1 育種区別対象地域及び基本区別森林面積

(単位：千ha)

育 種 基本区	育種区	対 象 地 域	関係森林 管 理 局	森 林 面 積				
				国民別	人工林	天然林	その他	総 数
北海道	中部	宗谷，上川，留萌，空知（一部）支庁	北海道	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	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 中部	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）	中部 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		計	3,179	3,347	267	6,793
	瀬戸内海	兵庫県（南部），岡山県，広島県，山口県						
	四国北部	香川県，愛媛県						
	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。

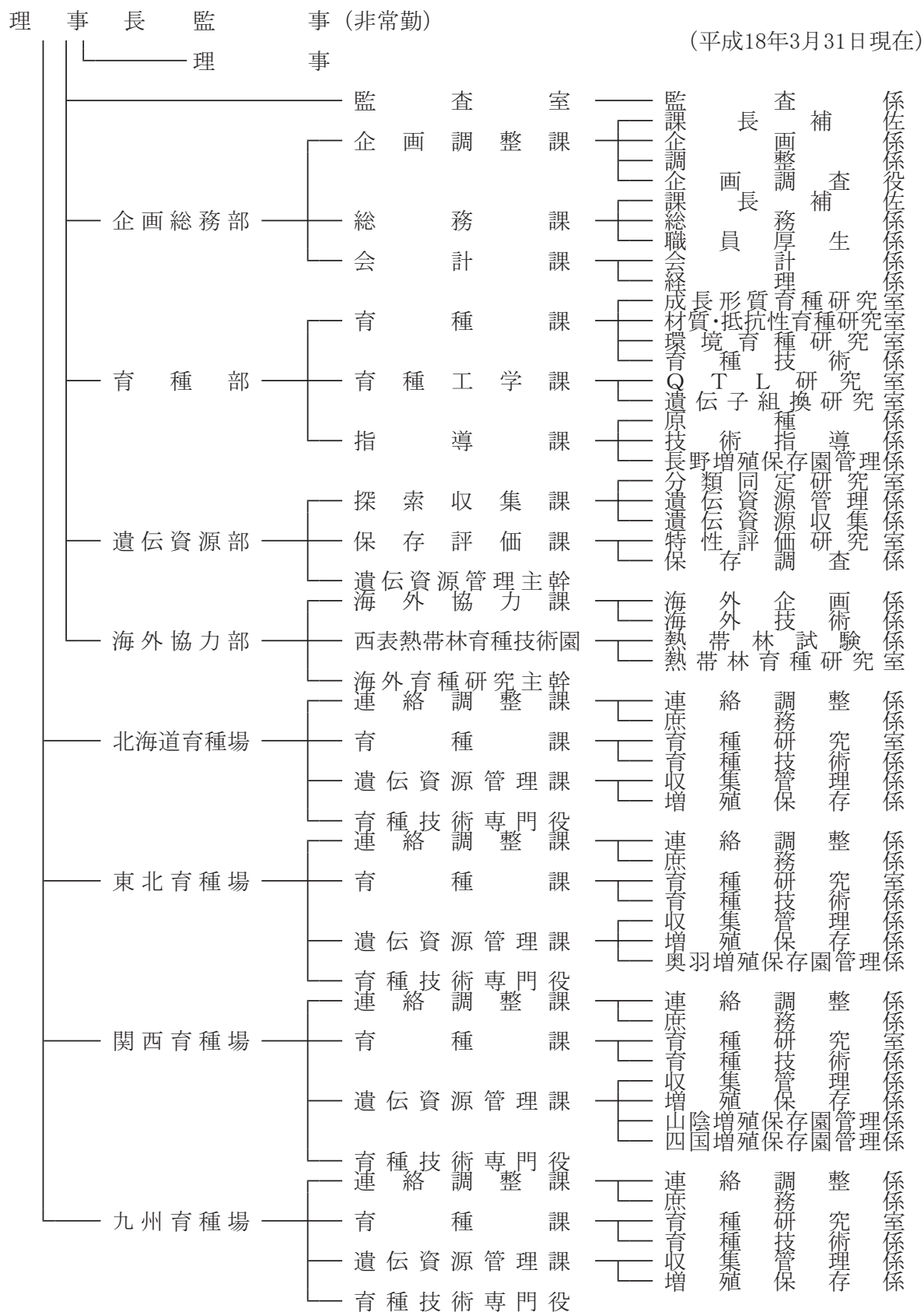
国有林には，林野庁所管のほか，その他の省庁所管国有林も含む。

表 I-2 事務所の住所等

○林木育種センター 本所	〒319-1301	茨城県日立市十王町伊師3809-1
		TEL 0294(39)7000 FAX 0294(39)7306
		(ホームページ) <a href="http://ftbc.job.affrc.go.jp/">http://ftbc.job.affrc.go.jp/</a>
	長野増殖保存園	〒384-0063 長野県小諸市水出375
		TEL 0267(22)1023 FAX 0267(22)0594
	西表熱帯林育種技術園	〒907-1432 沖縄県八重山郡竹富町字古見地内
		TEL 0980(85)5007 FAX 0980(85)5035
○北海道育種場	〒069-0836	北海道江別市文京台緑町561番地1
		TEL 011(386)5087 FAX 011(386)5420
		(ホームページ) <a href="http://hokuiku.job.affrc.go.jp/">http://hokuiku.job.affrc.go.jp/</a>
○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) <a href="http://touiku.job.affrc.go.jp/">http://touiku.job.affrc.go.jp/</a>
	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) <a href="http://ww1.tiki.ne.jp/~ftbckansai/">http://ww1.tiki.ne.jp/~ftbckansai/</a>
	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 高知県香美市土佐山田町楠目417-1
		TEL 0887(53)2471 FAX 0887(53)2653
○九州育種場	〒861-1102	熊本県合志市須屋2320-5
		TEL 096(242)3151 FAX 096(242)3150
		(ホームページ) <a href="http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/">http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/</a>

### 3 組織

独立行政法人林木育種センターの組織は、図 I - 3 のとおりである。





## 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 I－3 のとおりである。

表 I－3 役員の氏名及び任期

役 職	氏 名	任 期
理 事 長	たのおかあきら 田野岡 章	平成17年4月1日～平成21年3月31日
理 事	たどころまさゆき 田所 雅之	平成17年4月1日～平成19年3月31日
監 事 (非常勤)	もりとくのり 森 徳典	平成17年4月1日～平成19年3月31日
	わたなべひさし 渡 邊 恒	平成17年4月1日～平成19年3月31日

（平成18年3月31日現在）

### 職員の状況

平成18年3月31日現在の職員数は，表 I－4 のとおりである。

表 I－4 職 員 数

区 分	一般職	技術専門職	研究職	計
セ ン タ ー 本 所	36	2	25	63
西表熱帯林育種技術園	3	—	2	5
北 海 道 育 種 場	10 (0.5)	1	5	16 (0.5)
東 北 育 種 場	15	—	6	21
関 西 育 種 場	16	—	6	22
九 州 育 種 場	12	1	5	18
計	92 (0.5)	4	49	145 (0.5)
派 遣 職 員	—	—	1	1

（平成18年3月31日現在）

注）（ ）は週20時間勤務（1人当たり0.5人で換算）の再任用職員で，外書きである。

## 5 財務

### (1) 予算・決算

平成17年度の予算及び決算は、表Ⅰ－5のとおりである。

表Ⅰ－5 平成17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, 0 2 4	2, 0 2 4
施設整備費補助金	1 2 5	1 2 4
受託収入	1 3	1 3
諸収入	1	1
災害補償互助会預託金収入	—	2
移転補償収入	6	5
計	2, 1 6 9	2, 1 6 9
支 出		
人件費	1, 2 9 8	1, 2 4 7
業務経費	3 7 2	3 9 4
うち林木新品種開発経費	3 2 3	3 3 1
うち林木遺伝資源経費	2 9	3 3
うち海外技術協力経費	2 0	3 1
一般管理費	3 5 4	2 8 7
施設整備費	1 2 5	1 2 4
受託経費	1 3	1 3
移転補償費	6	5
計	2, 1 6 9	2, 0 7 0

注1) 四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

### (2) 収支計画

平成17年度の収支計画及び実績は、表Ⅰ－6のとおりである。

表Ⅰ－6 平成17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, 0 3 0	1, 9 3 9
経常費用	2, 0 2 4	1, 9 3 5
人件費	1, 2 9 8	1, 2 6 4
業務経費	3 3 1	3 4 6
一般管理費	3 5 4	2 7 7
受託経費	1 3	1 3
減価償却費	2 8	3 5
財務費用	—	—
臨時損失	6	5
移転補償費用	6	5
収益の部	2, 0 2 9	1, 9 4 0
経常収益	2, 0 2 3	1, 9 3 5
運営費交付金収益	1, 9 8 2	1, 8 8 6
受託収入	1 3	1 3
諸収入	1	1
資産見返運営費交付金戻入	2 4	3 1
資産見返物品受贈額戻入	3	3
資産見返寄付金戻入	0	0
物品受贈益	—	1
臨時利益	6	5
移転補償収入	6	5
純利益	— 1	1
目的積立金取崩額	0	0
当期総利益	— 1	1

注) 四捨五入の関係で計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17年度に外部資金として獲得した収入は、表Ⅰ－7のとおりである。

表Ⅰ－7 平成17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
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－	3,823	3,823	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	7,330	7,330	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	400	400	(財) 林野弘済会秋田支部からの委託
クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築	1,000	1,000	先端技術を活用した農林水産研究高度化事業

(4) 資本金の状況

平成13年度期首において、独立行政法人林木育種センター法附則第5条に基づき、国から1,909,228千円相当の土地・建物等の現物出資を受けた。平成16年度末の資本金は、表Ⅰ－8のとおりである。

表Ⅰ－8 資本金の内訳

(単位：千円)

	平成16年度末	平成17年度中の増減	平成17年度末
政府出資金	1,909,228	0	1,909,228

## 6 施設の整備

平成17年度は、組換え体栽培等施設を新築した。その予算額及び実行額等は、表Ⅰ－9のとおりである。

表Ⅰ－9 平成17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
組換え体栽培等施設の新築	125	124	施設整備費補助金



## Ⅱ 平成17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１７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や年度途中のきめ細かな配賦等により、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、人件費を除く業務費及び一般管理費の合計の平成１７年度の実行額は６８０，２８１千円で、平成１６年度の実行額７１１，７５０千円に比べて４．４％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制度により、提案のあった２０件のうち５件を採択し、直ちに実行した。

### ２ 業務対象の重点化

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上を効率的かつ効果的に推進するため、林木の新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存及び海外に対する林木育種技術協力について、中期計画において重点化した業務を対象に平成１７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。

特に平成１６年度からは、①社会的ニーズの急速な高まりや都道府県等からの強い要請を受けて早急に取り組む課題、②中期計画を実行する中で得られた成果を早急に発展させ、普及させるための課題、③その他早急に重点的に取り組むことが適当な課題等を「重点課題」として選定することとし、平成１６年度は①マツノザイセンチュウ抵抗性品種のクローン増殖技術の開発及び育種の推進と②アカシア属の人工交配のための基礎的技術の確立の２課題を選定して予算を重点配分し、実施した。

平成１６年度から、社会的ニーズの高まりや都道府県等からの要請、中期計画を実行する中で得られた成果を早急に発展、普及させる必要性等を踏まえて選定・実施することとした「重点課題」については、平成１７年度は、新たに①無花粉スギの探索及び優良品種との人工交配による新品種の開発等、②ＣＯ<sub>2</sub>吸収・固定に優れた品種の開発のための容積密度の効率的な計測・評価手法の開発の２課題を選定し、平成１６年度からの継続課題③マツノザイセンチュウ抵抗性品種のクローン増殖技術の開発及び育種の推進、④アカシア属の種間交雑種創出のための基礎的技術の確立と合わせて４課題を実施した。

### 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，他省庁，市町村等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調査や研究を進めた。その結果，平成17年度から新たに5課題について共同研究等を開始し，平成17年度の技術開発における連携課題数は，継続課題と合わせて17課題となった。（表Ⅱ－1参照。）

表Ⅱ-1 関係機関との連携の例

1 新品種開発のための育種素材の収集

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（ウダイカンバ）
東北森林管理局，青森県	精英樹の選抜・収集（ヒバ）
関東森林管理局	第二世代精英樹候補木の選抜・収集（スギ）
	広葉樹優良形質候補木の保存（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（スギ）
兵庫県	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）

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	次代検定林の調査
関東森林管理局	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	スギ育種集団林の設定
	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
	スギ育種集団林の設定
九州森林管理局	ヒノキ育種集団林の設定
	次代検定林の調査
	スギ第二世代精英樹候補木の材質調査

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の調査
	ミズナラ天然林の資源確保に関する試験地の調査
	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の調査
東北森林管理局	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	ケヤキ産地試験地の調査
	スギ採種園産種苗の銘柄化試験地の調査
	スギ下刈り試験地の調査
	第二世代精英樹選抜効果実証試験地の設定
近畿中国森林管理局	マツノザイセンチュウ抵抗性個体の現地適応試験地の調査
四国森林管理局	樹下植栽試験地における下層木の成長調査
	精英樹苗木と一般苗木の林地における成長比較に関する試験地の調査
九州森林管理局	水俣ハゼノキ1号試植検定林の調査
	熊本スギ下刈り省力化品種選抜1号試験地の調査
	熊本南部スギ下刈り省力化品種選抜1号試験地の設定
	宮崎広葉樹モデル採種林（タブノキ・ケヤキ）の設定準備
熊本県玉名市	ハゼノキ優良候補木試験地の設定
株式会社セラリカNODA	ハゼノキ優良木の展示及び現地適応試験地の設定
水俣市はぜ振興会	ハゼノキ優良候補木特性評価試験地の調査



#### 4 林木の遺伝資源の収集・保存

連携した機関名	内 容
国土交通省	小笠原諸島自生種の探索・収集（セキモンノキ、シマホルトノキ）
北海道森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（トドマツ、グイマツ、イチイ）
東北森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（天然スギ、雄性不稔スギ候補木、ヒバ優良樹、カツラ）
	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100選木「コブ杉」「和賀仙人姥スギ」）
	絶滅に瀕している種の探索・収集（絶滅危惧種のヤブヒョウタンボク、キタカミヒョウタンボク）
東北森林管理局、秋田県	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（秋田県指定天然記念物「鳥海ムラスギ」）
東北森林管理局、釜淵造園建設	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100選木「きみまち杉」）
関東森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの収集（イチイ、カラマツ）
	小笠原母島の希少樹種の遺伝資源保存林への定植、調査
中部森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの収集（カラマツ）
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木等の探索・収集（「柿其溪谷のハナノキ」及び「阿寺国有林のハナノキ」）
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（カヤ、イチイ、ケヤキ、ミズナラ、クリ）
四国森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イチイ、カヤ）
	絶滅に瀕している種の探索・収集（トガサワラ）
九州森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（イチイ・カヤ・イスノキ）
北海道	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（グイマツ）
群馬県	育種素材として利用価値の高いものの収集（ケヤキ）
千葉県	育種素材として利用価値の高いケヤキ等の増殖・保存（ケヤキ等）
千葉県・東京大学	衰退林分で収集の緊急性が高いものの増殖・保存（ゴヨウマツ）
東京都	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木等の探索・収集（グラントヒノキ（ローソンヒノキ）、グラントギョクラン（タイサンボク））
岐阜県	県指定天然記念物の収集（ケヤキ）
山梨県	育種素材として利用価値の高いものの収集（カラマツ）
石川県	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の里帰り（兼六園名木マツのクロマツ、アカマツ）
広島県及び広島県庄原市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 県指定天然記念物「熊野神社のスギ樹叢」のスギ、県指定天然記念物「北村神社の巨樹群」のイチイ、県指定天然記念物「横目堂のイチイ」、市指定天然記念物「三坂の三本イチイ」
北海道別海町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 （町指定天然記念物「奥行臼の大榎」（ミズナラ））
北海道白老町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 （文化庁指定 史跡白老仙台藩陣屋跡内「陣屋の赤松」）
秋田県男鹿市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（市指定天然記念物「天神様の細葉の椿」）
熊本県阿蘇市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の里帰り （市指定天然記念物「産神社のスギ」）
タブノキ保存会 （熊本市内）	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の里帰り （市保存木のタブノキ）
熊本県五木村教育委員会	林木遺伝資源 110 番 （村指定天然記念物「東小学校校庭のケヤキ」の収集）
	林木遺伝資源 110 番 （巨樹・銘木「東小学校校庭のクスノキ」の収集）
	林木遺伝資源 110 番 （巨樹・銘木「田口のイチョウ」の収集）
寶積寺（岩手県岩手郡岩手町）	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（「寶積寺の大杉」）

## 5 林木育種技術の開発

連携した機関名	内 容
千葉県森林研究センター	マツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜
北海道立林産試験場 住友林業株式会社	カラマツ材質に関する共同研究
京都大学	ポプラあて材形成におけるキシログルカンエンドトランスグルコシラーゼ反応の解析
九州大学	マツノザイセンチュウ抵抗性苗の特性の解明
早池峰ヒバ研究会	ヒバ樹下植栽適応試験
関東森林管理局	ケヤキ遺伝資源の保存と特性評価に関する共同研究
福島県林業研究センター	マツノザイセンチュウ抵抗性採種園共同試験
茨城県林業技術センター	クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種の育成に関する共同試験
富山県林業試験場	組織培養による雄性不稔スギの増殖に関する共同研究
沖縄県林業試験場	リュウキュウマツ抵抗性個体の育成に関する共同試験
岩手大学	クロロプラスト光化学系Ⅱの量子収率パラメータによるスギ精英樹の耐陰性分析
東北大学，統計数理研究所	ブナ天然林の遺伝的構造の解明のためのDNA分析等に関する共同研究
秋田県立大学	遺伝子組み換え林木の特性評価基準の策定に関する共同研究
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
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
統計数理研究所，広島大学，鹿児島大学	遺伝マーカーと数理モデルを用いた二次林の更新動態の解明に関する共同研究
九州大学，森林総合研究所関西支所，天草地域森林組合，福岡、佐賀、長崎、大分、宮崎、鹿児島の各県の試験研究機関	クロマツの第二世代マツ材線虫病抵抗性種苗生産システムの構築に関する共同研究

## 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Ⅱ-2のとおりである。

表Ⅱ-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		
① 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
・ ヒバ (精英樹追加選抜)	東 北	H16～22
・ スギ, ヒノキ	関 西	H13～17
・ スギ, ヒノキ	九 州	H13～17
② 材質形質		
・ カラマツ	本所育種	H13～17
・ 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	H13～17
(イ) 精英樹等の第二世代品種の開発		
① 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
② 次世代品種の選抜		
・ スギ, ヒノキ	本所育種	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
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

課 題	本 所 育種場	実施年度
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		
① マツノザイセンチュウ抵抗性育種	九 州	H13～17
・ クロマツ		
② 東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種	本所育種	H13～17
・ アカマツ, クロマツ	東 北	H13～17
・ アカマツ, クロマツ	関 西	H13～17
・ アカマツ, クロマツ		
(イ) スギカミキリ抵抗性品種の開発	本所育種	H13～17
・ スギ	東 北	H13～17
・ スギ		
(ウ) 雪害抵抗性育種事業		
・ スギ	東 北	H13～17
・ スギ	関 西	H13～17
(ウ) 環境緑化用品種の開発		
① 環境緑化樹育種		
・ アカエゾマツ, トドマツ特殊形質木	北海道	H13～17
・ スギ特殊形質木	九 州	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	本所遺資	H13～17
・ 北海道育種基本区	北海道	H13～17
・ 東北育種基本区	東 北	H13～17
・ 関西育種基本区	関 西	H13～17
・ 九州育種基本区	九 州	H13～17
(イ) 増殖・保存		
・ 成体：関東育種基本区, 種子・花粉：全国	本所遺資	H13～17
・ 北海道育種基本区	北海道	H13～17
・ 東北育種基本区	東 北	H13～17
・ 関西育種基本区	関 西	H13～17
・ 九州育種基本区	九 州	H13～17
(ウ) 特性評価		
・ 関東育種基本区ほか	本所遺資	H13～17
・ 北海道育種基本区	北海道	H13～17
・ 東北育種基本区	東 北	H13～17
・ 関西育種基本区	関 西	H13～17
・ 九州育種基本区	九 州	H13～17
(エ) 情報管理		
・ 全国	本所遺資	H13～17
・ 北海道育種基本区	北海道	H13～17
・ 東北育種基本区	東 北	H13～17
・ 関西育種基本区	関 西	H13～17
・ 九州育種基本区	九 州	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17年度は、成長等の優れたスギ品種5品種、成長等の優れたヒノキ品種16品種、成長の優れたトドマツ品種8品種、成長・材質の優れたスギ品種4品種、材質の優れたスギ品種7品種、アレルゲンの少ないスギ品種1品種、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種6品種、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種2品種、スギのスギカミキリ抵抗性品種10品種、木ロウ生産に適したハゼノキ品種2品種、環境緑化用スギ品種1品種、環境緑化用トドマツ1品種の計63品種を新たに開発するなど、以下の業務を実施した。平成17年度に開発した63品種は、表Ⅱ-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、ヒノキ等の検定林57箇所について成長等の諸特性の調査を進めた。平成17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Ⅱ-4のとおりである。このうち、関東育種基本区のヒノキについて20年次の調査結果による諸特性の評価を進め、成長等の優れたヒノキ品種を16品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ-5のとおりである。九州育種基本区の20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、成長の優れたスギ品種を5品種、成長・材質の優れた品種を4品種及び材質の優れた品種を7品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ-6のとおりである。北海道育種基本区の15年次のトドマツについて成長特性の評価を進め、成長の優れたトドマツ品種を8品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ-7のとおりである。また、保存園内カラマツ精英樹計171系統の間伐木を用いて、容積密度及び繊維傾斜度の材質特性の調査を進めるとともに、カラマツ精英樹110クローンについては容積密度を立木の状態で計測する方法で、材質特性の調査を進めた。平成17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Ⅱ-8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用いて、成長、材質及び通直性等を改良の対象とする132組合せの人工交雑を進めるとともに、グイマツ雑種育成のための1組合せの人工交雑を実施し、スギ等の検定林7箇所の造成や既存の検定林の調査等を行った。平成17年度に実施した人工交雑の実績は、表Ⅱ-9のとおりである。また、平成17年度に造成した育種集団林は、表Ⅱ-10、育種集団林の調査の実績は、表Ⅱ-11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、ウダイカンバの既選抜優良形質候補木25個体から採穂を行いクローンの確保を進めるとともに、優良形質候補木のつぎ木増殖を終了した45クローンを育種素材保存園へ定植した。また、クリについては、既選抜

優良形質候補木 1 個体から採穂を行いクローンの確保を進めるとともに、優良形質候補木のつぎ木増殖を終了した 4 クローンを育種素材保存園へ定植した。平成 17 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Ⅱ－12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特性評価を進めた結果、果実の収穫量が多く、かつ、年度ごとの豊凶差が少ないうえに含ロウ率も高く、また、ロウの品質も優れている木ロウ生産に適したハゼノキ新品種を 2 品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ－13 のとおりである。

(オ) ヒノキの耐やせ地性品種を開発するため、6 箇所の検定林における 15 年次の成長調査の結果を分析して、耐やせ地性候補木の 48 クローンを評価した。また、ヒノキ耐やせ地性候補木のクローン苗木に、ヒノキ樹脂胴枯れ病菌の人工接種を行い検定を進めた。

表Ⅱ－3 平成17年度に開発した新品種

No.	育 種 基本区	樹 種	分 類	品 種 名
1～16	関 東	ヒノキ	成長等の優れたヒノキ品種	平2号ほか15品種
17	関 東	ス ギ	アレルゲンの少ないスギ品種	天竜17号
18～21	関 東	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 岩手(いわき)アカマツ8号ほか3品種
22～23	関 東	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 福島(小高)クロマツ37号ほか1品種
24～31	北海道	トドマツ	成長等の優れたトドマツ品種	札幌101号ほか7品種
32	北海道	トドマツ	環境緑化用トドマツ品種	北林育2号
33～34	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 岩手(北上)アカマツ1号ほか1品種
35～44	東 北	ス ギ	スギカミキリ抵抗性品種	スギカミキリ抵抗性 秋田県35号ほか9品種
45～48	九 州	ス ギ	成長・材質の優れたスギ品種	県八女12号ほか3品種
49～53	九 州	ス ギ	成長の優れたスギ品種	県大分5号ほか4品種
54～60	九 州	ス ギ	材質の優れたスギ品種	県藤津16号ほか6品種
61～62	九 州	ハゼノキ	木ロウ生産に適したハゼノキ優良品種	木部1号ほか1品種
63	九 州	ス ギ	環境緑化用スギ品種	屋久輝(やくひかり)

表Ⅱ－4 平成17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		アカエゾマツ		エゾマツ		合 計	
		箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
北海道	一 般											2	16.58	1	0.15	2	5.16	5	21.89
	地域差																		
	計											2	16.58	1	0.15	2	5.16	5	21.89
東 北	一 般	3	3.14					1	0.50									4	3.64
	地域差	3	4.91			1	1.86											4	6.77
	計	6	8.05			1	1.86	1	0.50									8	10.41
関 東	一 般	8	5.36	3	1.93	3	4.24			2	2.69							16	14.22
	地域差	10	5.05															10	5.05
	計	18	10.41	3	1.93	3	4.24			2	2.69							26	19.27
関 西	一 般	7	7.57	5	4.59													12	12.16
	地域差																		
	計	7	7.57	5	4.59													12	12.16
九 州	一 般	2	3.00	3	3.15													5	6.15
	地域差	1	0.72															1	0.72
	計	3	3.72	3	3.15													6	6.87
合 計	一 般	20	19.07	11	9.67	3	4.24	1	0.5	2	2.69	2	16.58	1	0.15	2	5.16	42	58.06
	地域差	14	10.68			1	1.86											15	12.54
	計	34	29.75	11	9.67	4	6.1	1	0.5	2	2.69	2	16.58	1	0.15	2	5.16	57	70.60

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「IV資料」の4(1), (2)に記載。

表Ⅱ－5 平成17年度に開発した成長等の優れたヒノキ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
関 東	北関東	1	福島県いわき市	平2号
		2	群馬県甘楽郡下仁田町	高崎1号
	関東平野	3	千葉県富津市	鬼汨4号
		4	千葉県君津市	札郷3号
	中部山岳	5	長野県木曽郡大桑村	鯉沢2号
		6	長野県木曽郡大桑村	野尻6号
		7	長野県木曽郡南木曽町	野尻7号
		8	岐阜県中津川市	妻籠5号
		9	山梨県南巨摩郡富沢町	坂下3号
		10	岐阜県揖斐郡揖斐川町	揖斐2号
		11	岐阜県揖斐郡揖斐川町	揖斐3号
	東海	12	静岡県富士宮市	富士1号
		13	静岡県富士郡芝川町	富士5号
		14	静岡県富士郡芝川町	富士6号
		15	静岡県賀茂郡西伊豆町	伊豆3号
		16	愛知県新城市	南設楽4号

表Ⅱ－6 平成17年度に開発した成長等の優れたスギ品種

育 種 基本区	育種区	品種の分類	番号	選 抜 地	品 種 名
九 州	北九州	成長・材質の優れたスギ品種	1	福岡県八女郡黒木町	県八女12号
	中九州		2	大分県竹田市	県竹田10号
			3	大分県日田市	県日田15号
	南九州		4	宮崎県西都市	県児湯2号
	中九州	成長の優れたスギ品種	1	大分県由布市	県大分5号
			2	大分県佐伯市	県佐伯13号
	南九州		3	鹿児島県霧島市	県始良4号
			4	鹿児島県始良郡蒲生町	県始良20号
			5	鹿児島県霧島市	県始良34号
	北九州	材質の優れたスギ品種	1	佐賀県嬉野市	県藤津16号
			2	佐賀県嬉野市	県藤津25号
			3	佐賀県唐津市	県唐津7号
	中九州		4	大分県臼杵市	県臼杵7号
	南九州		5	熊本県葦北郡芦北町	水俣署5号
			6	宮崎県東臼杵郡美郷町	県東臼杵8号
			7	宮崎県日向市	日向署2号

表Ⅱ－7 平成17年度に開発した成長等の優れたトドマツ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
北海道	西南部	1	北海道北広島市	札幌101号
		2	北海道苫小牧市字樽前	白老1号
		3	北海道夕張市南部	大夕張101号
		4	北海道夕張市南部	大夕張104号
		5	北海道檜山郡厚沢部町字土橋	俄虫109号
		6	北海道檜山郡厚沢部町字美和	檜山9号
	東部	7	北海道常呂郡佐呂間町字幌岩	佐呂間102号
		8	北海道上川郡新得町字屈足	新得117号

表Ⅱ－8 平成17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	110	320	立木状態における材質調査(ピロディン打込深さ)
	育種素材保存園	カラマツ	76	114	伐倒木の材質調査(容積密度, 繊維傾斜度)
	交雑遺伝試験園	トドマツ	30	494	立木状態における材質調査(ファコップを用いて応力波伝播速度を測定)
東北	育種素材保存園	カラマツ	95	224	材質調査(年輪幅, 心材色, 含水率, 容積密度数, ヤング率, 繊維傾斜度等)
関西	育種素材保存園	スギ	191	420	伐倒木を用いた材質調査(ヤング率)
	育種素材保存園	ヒノキ	22	38	立木での音速測定及び伐採後材質調査
	育種素材保存園	ヒノキ	17	75	特殊形質木(天然シボ)材質調査
九州	次代検定林「九福第2号(福岡県田川郡添田町)」	スギ	22	198	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			563	1,883	

注) 精英樹の他に材質優良木を含む。

表Ⅱ－9 平成17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		
北海道	中部	グイマツ × カラマツ	成長×材質×耐鼠性	単交配	1	1	1	150
関 東	中部山岳	スギ	材質×材質	ハーフダイアル 交配	18	18	36	144
関 西	四国北・南部	ヒノキ	通直性×ヤング率	要因交配	8	6	20	200
九 州	北九州	スギ	含水率×含水率	要因交配	7	4	28	201
	南九州	スギ	含水率×成長	要因交配	12	4	48	162



表Ⅱ－10 平成17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
関東	北関東	関前80号	スギ	成長 × 耐寒性	0.78	48	8	1,440 (検定木)	関東森林管理局 塩那森林管理署管内
	関東平野	関東67号	スギ	成長 × 材質	0.32	48	8	720 (検定木)	関東森林管理局 茨城森林管理署管内
	中部山岳	関長48号	スギ	成長 × 材質	0.64	48	8	1,440 (検定木)	中部森林管理局 木曽森林管理署南木曽支署管内
関西	四国南部	西四国局4号	スギ	成長 × 通直性	0.71	41	8	1,440	四国森林管理局 四万十森林管理署管内
	四国南部	西四国局5号	スギ	成長 × 通直性	0.75	41	8	1,440	四国森林管理局 高知中部森林管理署管内
九州	中九州	九熊本 第152号	ヒノキ	通直性 × 成長	0.83	24	3	2,555	九州森林管理局 熊本森林管理署管内
	南九州	九熊本 第153号	ヒノキ	通直性 × 成長	0.91	27	3	2,730	九州森林管理局 宮崎森林管理署都城支署管内

表Ⅱ－11 平成17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	設置場所	面積(ha)	調査 年次	調査 内容
東北	東部	東青局 106号	スギ	成長×成長	36	1	2,626	東北森林管理局 下北森林管理署管内	1.35	5	成長
	西部	東秋局 47号	スギ	成長×成長	32	5	1,065	東北森林管理局 秋田森林管理署 湯沢支署管内	0.35	5	成長
		東秋局 48号	スギ	成長×成長	29	3	846	東北森林管理局 山形森林管理署管内	0.28	5	成長
関東	北関東	関前 78号	スギ	成長×材質	64	8	1,440 (検定木)	関東森林管理局 磐城森林管理署管内	0.78 (0.53)	5	成長
		関前 77号	スギ	成長×材質	64	8	1,440 (検定木)	関東森林管理局 福島森林管理署白 河支署管内	0.78 (0.53)	5	成長
	東海	関名 29号	スギ	材質×材質	33	8	1,440 (検定木)	中部森林管理局 愛知森林管理事務 所管内	1.09 (0.53)	5	成長
関西	近畿	ヒノキ 検定林 20号	ヒノキ	成長×通直性	34	8	1,410	近畿中国森林管理局 和歌山森林管理署管内	1.6	5	成長
	瀬戸内海	ヒノキ 19号	ヒノキ	成長×通直性	34	8	1,410	近畿中国森林管理局 岡山森林管理署管内	1.26	5	成長

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	設置場所	面積(ha)	調査 年次	調査 内容
九 州	中九州	九熊本 第109号	スギ	成長×成長	23	0	3,000	九州森林管理局 宮崎北部森林管理 署管内	1.00	15	成長
	北九州	九熊本 第110号	スギ	成長×成長	19	0	2,100	九州森林管理局 佐賀森林管理署管 内	0.70	15	成長
	南九州	九熊本 第112号	ヒノキ	成長×成長	14	0	1,500	九州森林管理局 大隅森林管理署管 内	0.50	15	成長
	南九州	九熊本 第129号	スギ	心材色×心材 色	33	8	1,350	九州森林管理局 宮崎森林管理署管 内	0.56	10	成長
	南九州	九熊本 第130号	スギ	心材色×心材 色	33	8	1,350	九州森林管理局 大隅森林管理署管 内	0.66	10	成長
	中九州	九熊本 第141号	スギ	通直×通直	32	8	1,750	九州森林管理局大 分西部森林管理署 管内	0.41	5	成長
	南九州	九熊本 第142号	スギ	成長×スギサイ ノタマハエ抵抗 性	46	8	2,145	九州森林管理局 西都児湯森林管理 署管内	0.64	5	成長

注) 本表では、平成17年度に設定した育種集団林の活着調査は除く。

表Ⅱ－12 平成17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	北海道士別市朝日町	国有林	つぎ木	北海道育種場

表Ⅱ－13 平成17年度に開発した木ロウ生産に適したハゼノキ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
九 州	中九州	1	熊本県熊本市	木部1号
	南九州	2	熊本県水俣市	水俣(育)1号

## 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 1 4 6 クローン花粉中のアレルゲン Cryj1 と Cryj2 の含有量の調査を完了した。その調査結果に基づき、花粉の生産量が少なく、かつ花粉中のアレルゲンの総量（Cryj1 と Cryj2 の含有量の和）も少ないアレルゲンの少ないスギ品種を 1 品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ－14のとおりである。

## 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、前年度に実施した二次検定の結果に基づいて、アカマツについては東北育種基本区の 2 クローン及び関西育種基本区の 4 クローンの計 6 クローンを、クロマツについては東北育種基本区の 2 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Ⅱ－15、16のとおりである。また、東北育種基本区のアカマツ 1 1 クローン及びクロマツ 1 0 クローン、関東育種基本区のアカマツ 4 クローン、クロマツ 1 クローン並びに関西育種基本区のアカマツ 3 4 クローン、クロマツ 3 4 クローンの計 9 4 クローンの抵抗性候補木についての二次検定を進めた。

（イ）スギのスギカミキリ抵抗性品種を開発するため、東北育種基本区の抵抗性候補木 2 0 クローンについて、スギカミキリの人工接種による抵抗性検定を進めた。また、平成 1 3 ～ 1 6 年度に抵抗性検定を実施した候補木 1 1 8 クローンの検定結果を解析して、スギカミキリ抵抗性品種を 1 0 品種開発した。その品種名等は、表Ⅱ－17のとおりである。

（ウ）スギ及びトドマツの環境緑化用品種を開発するため、スギについては、「屋久翁」を母樹に、針葉が黄色をおびる「黄金スギ」、「雪冠スギ」及び「日田ゴールド」を花粉親とした交配家系について、樹高、針葉形態、針葉密度、新葉色等の諸特性の評価を行った。その結果、「日田ゴールド」を花粉親とした家系は、形態的には針葉密度が高く、幼齡時の成長が極めて緩慢な「屋久翁」の特徴を示し、かつ、針葉の先端部がいわゆる黄金色を呈する「日田ゴールド」の特徴を併せ持った優れた特性を有することを確認し、環境緑化用の新品種を開発した。その品種名等は、表Ⅱ－18のとおりである。

さらに、トドマツについて、実生苗の育苗段階で見出したヨレ状の針葉を呈するトドマツ 3 個体をつぎ木し、針葉がよじれるという特性が安定的に発現することを確認した。その 3 クローンの中から、幼齡時の成長が緩慢で、かつ、樹姿が良好なクローンを選抜し、環境緑化用の新品種として 1 品種を開発した。その品種名等は、表Ⅱ－19のとおりである。

表Ⅱ－14 平成17年度に開発したアレルゲンの少ないスギ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
関 東	東 海	1	静岡県天竜市	天竜17号

表Ⅱ－15 平成17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	岩手県北上市	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手(北上)アカマツ1号
	西部	2	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28号
関 東	北関東	3	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(いわき)アカマツ8号
		4	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(いわき)アカマツ23号
		5	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(いわき)アカマツ26号
		6	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(いわき)アカマツ32号

表Ⅱ－16 平成17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
関 東	北関東	1	福島県相馬郡小高町	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(小高)クロマツ37号
		2	福島県いわき市	マツノザイセンチュウ抵抗性福島(いわき)クロマツ27号

表Ⅱ－17 平成17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
東 北	西部	1	秋田県北秋田郡合川町	スギカミキリ抵抗性秋田県35号
	西部	2	山形県村山市	スギカミキリ抵抗性山形県7号
	西部	3	山形県新庄市	スギカミキリ抵抗性山形県35号
	西部	4	山形県東根市	スギカミキリ抵抗性山形県47号
	西部	5	山形県北村山郡大石田町	スギカミキリ抵抗性山形県48号
	西部	6	新潟県見附市	スギカミキリ抵抗性新潟県6号
	西部	7	新潟県見附市	スギカミキリ抵抗性新潟県7号
	西部	8	新潟県見附市	スギカミキリ抵抗性新潟県8号
	西部	9	新潟県東頸城郡浦川原村	スギカミキリ抵抗性新潟県40号
	西部	10	新潟県東蒲原郡三川村	スギカミキリ抵抗性前橋営6号

表Ⅱ－18 平成17年度に開発した環境緑化に適したスギ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
九 州	中九州	1	熊本県合志市	屋久輝（やくひかり）

表Ⅱ－19 平成17年度に開発した環境緑化に適したトドマツ品種

育 種 基本区	育種区	番号	選 抜 地	品 種 名
北海道	西南部	1	北海道江別市文京台緑町	北林育2号（ヨレトドマツ）



## (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、①絶滅に瀕している種（ヤクタネゴヨウ、トガサワラ、セキモンノキ等）、南西諸島の自生種（タイワンオガタマノキ等）、小笠原諸島の自生種（シマホルトノキ等）、都道府県指定天然記念物等の巨樹・銘木（スギ、アカマツ等）及び房総丘陵等にあり林分が衰退し収集の緊急性の高い種（ゴヨウマツ、カラムツ等）について、成体（穂木）や種子で155点、②育種素材として利用価値の高いもの（イチイ、カヤ、ミズナラ等）について、成体（穂木）で454点、種子や花粉で800点、③その他森林を構成する多様な樹種（チシマザクラ、アブラシヤン等）について、成体（穂木）や種子で124点の計1,533点を探索・収集した。その内訳は、表Ⅱ－20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、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を、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」について、17年度は新たに25件の増殖要請を受諾し、穂木の確保やつぎ木等による増殖を進めた。さらに増殖が完了したものの12件について後継樹を里帰りさせるとともに、それらのクローンを林木遺伝資源として保存した。

#### (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、①さし木増殖339点（イチイ、スギ、ヒバ、イスノキ等）、②つぎ木増殖328点（カヤ、ゴヨウマツ、ヤツガタケトウヒ、ケヤキ、ブナ、ミズナラ、ウダイカンバ等）及び③播種増殖13点（ヤブヒョウタンボク等）を進めた。

また、これまでにさし木やつぎ木等により増殖し育苗してきた成体（苗木）412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、新たに探索・収集した種子や花粉（成体で保存するために播種する種子を除く。）941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Ⅱ－21のとおりである。

#### (ウ) 特性評価

スギ、ヒノキ等の成体4,110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534点及び花粉407点について、発芽率等の調査を進めた。その内訳は、表Ⅱ－22のとおりである。

これまでに鬼の目山スギ（天然スギ）について、形態的な特徴等を中心に特性評価を行い、林木遺伝資源特性表を作成した。また、成体保存している林木遺伝資源のうち、カラムツ、

ハリモミ等4, 110点について、形態的特徴等の特性調査を進めた。さらに17年度に収集した種子534点及び花粉407点について、発芽率等の調査を進めた。

民間団体からの委託を受けて、ムラサキシキブ等12種の種子について、その保管年数による発芽率の変化の調査を行った。

#### (エ) 情報管理

新たに保存を行った林木遺伝資源1, 353点について、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356点についての特性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356点についての特性評価情報を整理・追加し、それぞれのデータベースを更新した。

また、林木遺伝資源の利用の利便性をより向上させるために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。

さらに、これらのデータベースを整理・統合し、ホームページにより公表し、情報提供を行った。

#### (オ) 配布

林木遺伝資源の配布は、16年度に新設した「林木遺伝資源の配布予約制度」により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、38件、881点について行った。その内訳は、表Ⅱ-23のとおりである。

また、配布にあたって、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、配布決定までの期間の短縮を図った。

さらに、平成17年12月に、我が国における林木遺伝資源に関する多くの機関等が連携を密にし、林木遺伝資源に関する情報や意見の交換を行い、林木遺伝資源の収集、保存、保全をより効率的、効果的に実施するための全国的なネットワークである「林木遺伝資源連絡会」を森林管理局、都道府県、独立行政法人、大学、民間団体等の100の機関の参加により発足させ、メールマガジンの発行等の活動を開始した。

### イ 海外の林木遺伝資源

海外に対する林木育種技術協力のために必要な海外の林木遺伝資源について、タイから産地・系統の明らかなメルクシマツ20点を探索・収集した。その内訳は、表Ⅱ-24のとおりである。

表Ⅱ－20 平成17年度に実施した林木遺伝資源の探索・収集の実績

区 分		形 態	収集点数	樹 種
絶滅に瀕している種等	絶滅に瀕している種	成体(穂木)	18	セキモンノキ, ヤツガタケトウヒ, キタカミヒョウタンボク等
		種 子	27	トガサワラ, シデコブシ等
		花 粉	5	ヤクタネゴヨウ
		計	50	
	南西諸島及び小笠原諸島の自生種	成体(穂木)	2	タイワンオガタマノキ, シバニッケイ, セキモンノキ
		種 子	5	シマホルトノキ
		計	7	
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木	成体(穂木)	74	スギ, アカマツ, ケヤキ, ミズナラ等
	衰退林分で収集の緊急性の高いもの	成体(穂木)	14	ゴヨウマツ
		種 子	10	カラマツ
		計	24	
		計	155	
育種素材として利用価値の高いもの		成体(穂木)	454	カヤ, イチイ, スギ, イスノキ等
		種 子	398	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ等
		花 粉	402	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ等
		計	1,254	
その他森林を構成する多様な樹種		成体(穂木)	1	チシマザクラ
		種 子	123	アブラチャン, クマシデ, ヒサカキ等
		計	124	
合 計		成体(穂木)	563	
		種 子	563	
		花 粉	407	
		計	1,533	

注:セキモンノキは「絶滅に瀕している種」であると同時に「小笠原諸島自生種」であるので収集点数は「絶滅に瀕している種」に計上し,「南西諸島及び小笠原諸島自生種」の欄には参考として樹種名のみ記載した。

表Ⅱ－21 平成17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	70	スギ、アカマツ、クロマツ、イチイ、カヤ、ケヤキ、クスノキ等
	種 子	15	トガサワラ、カラマツ等
	花 粉	5	ヤクタネゴヨウ
	計	90	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	341	スギ、クロマツ、イチイ、カヤ、ケヤキ、ミズナラ、スノキ等
	種 子	396	スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ等
	花 粉	402	スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、カラマツ等
	計	1,139	
その他森林を構成する多様な樹種	成 体	1	チシマザクラ
	種 子	123	アブラチャン、クマシデ、ヒサカキ等
	花 粉	0	
	計	124	
合 計	成 体	412	
	種 子	534	
	花 粉	407	
	計	1,353	

注) 本表は、平成17年度に新たに保存したもののみを表す。

表Ⅱ－22 平成17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	カラマツ(馬ノ神のカラマツ), ハリモミ(天然記念物)等	69	樹高, 胸高直径等
	種 子	トガサワラ等	15	発芽率, 千粒重
	花 粉	ヤクタネゴヨウ	5	発芽率
	計		89	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	スギ	1,205	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 樹体の形状, 樹幹の形状, 樹冠の形状, 樹皮の亀裂模様, 完満性, 真円性等
		ヒノキ	768	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 樹体の形状, 樹幹の形状, 樹冠の形状, 樹皮の亀裂模様, 完満性, 真円性等
		アカマツ, クロマツ	200	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 真円性等
		カラマツ	331	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根元曲がり, 真円性, 材質(容積密度, ヤング係数, 繊維傾斜等)等
		その他	1,520	樹高, 胸高直径等
		計	4,024	
	種 子	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ等	396	発芽率, 千粒重
	花 粉	スギ, ヒノキ等	402	発芽率等
	計		4,822	
その他森林を構成する多様な樹種	成 体	ハンノキ等	17	樹高, 胸高直径
	種 子	アブラチャン等	123	発芽率, 千粒重
	計		140	
合 計	成 体		4,110	
	種 子		534	
	花 粉		407	
	計		5,051	



表Ⅱ－23 平成17年度の林木遺伝資源の配布実績

No.	樹 種	品種・系統名	系統数	配 布 形 態	配 布 単位数	利 用 目 的
1	クスノキ	菊池郡大津下町	1	種子 (1単位:100粒)	1	根の窒素吸収能力と光合成の関係に関する研究
2	クロマツ	三豊ク-103, 大瀬 戸ク-12等	6	苗木 (1単位:5本)	4	抵抗性クロマツのさし木発根性に関する研究
3	スギ, ヒノキ等9 樹種	丹沢7, 邑智2等	11	種子 (1単位:スギ3g, ヒノキ2g等)	10	針葉樹のクロロフィル合成に関わる 遺伝子発現に関する研究
4	アカマツ	那珂17, 久慈3等	30	花粉 (1単位:0.5cc)	89	受粉様式が結果率や球果の大きさに 及ぼす影響に関する研究
5	ケヤキ	庄内144, 横川167 等	60	穂木 (1単位:20本)	60	ケヤキの諸形質の地理的変異の解明
6	スギ	山形県47, 西村山5 等	9	花粉 (1単位:0.5cc)	18	人工交配に関する研究
7	スギ, ケヤキ	耐雪山形県13, 河 津奈良本等	10	種子 (1単位:スギ3g, ケヤキ5g等)	25	アブシジン酸のスギ及びケヤキの発 芽・成長に及ぼす影響に関する研 究
8	ヒメコマツ	大平41, 大平43等	37	穂木 (1単位:20本)	25	ヒメコマツ集団の遺伝的多様性に関 する研究
9	アカマツ, クロ マツ	上伊那2, 那珂1等	4	種子 (1単位:5g)	4	根から分泌されるアレロパシー物質 の探索
10	アカマツ	大分ア-166, 有田ア -49等	9	種子 (1単位:5g)	18	アカマツ集団内の二次代謝変動の 解明
11	ヒノキ	三保5号	1	種子 (1単位:2g)	7	ヒノキ天然更新施業下での稚樹の動 態に関する研究
12	スギ	エ岩手1, 一関1等	85	花粉 (1単位:0.5cc)	8	自然交配家系の遺伝子分析に関する 研究
13	キタゴヨウ	函館(林)1, 函館 103	2	種子 (1単位:100粒)	2	ハイマツ, キタゴヨウ, シベリアマツの 生理学的特性の解明
14	スギ	阿山4, 新宮署10等	366	花粉 (1単位:0.5cc)	732	スギ花粉中のアレルギー含有率のク ローン間変異に関する研究
15	スギ	西多摩5, 上伊那4	2	花粉 (1単位:0.5cc)	2	スギのアレルギーに関する研究
16	ミズナラ, コナ ラ等4樹種	大樹101, 本所2等	4	花粉 (1単位:0.5cc)	4	湖底堆積花粉による古地球環境変 動に関する研究
17	カラマツ	馬の神2, 馬の神3等	14	穂木 (1単位:20本)	14	既存のカラマツ用プライマーの有効 性試験
18	クロマツ	波方ク-37, 三崎ク- 90等	4	苗木 (1単位:5本)	30	マツノザイセンチュウ接種苗に誘導 される抽出成分に関する研究
19	ストローブマツ	A887, A888等	10	穂木 (1単位:20本)	1	マツ属種間のミトコンドリアDNAによ る系統解析に関する研究
20	キタゴヨウ, ゴヨ ウマツ, チョウ センゴヨウ	函館(林)1号外	5	種子 (1単位:50粒)	2	マツ属の種間の核遺伝子による系 統関係の解析
21	カツラ	カツラ5	1	種子 (1単位:0.5g)	1	カツラの有用成分の生合成に関す る化学・分子生物学的研究
22	ヤマナラシ	ヤマナラシ-a, ヤマ ナラシ-b等	5	穂木 (1単位:20本)	1	ヤマナラシのDNAマーカーに関す る研究
23	スギ	雄勝6, 多野1等	3	花粉 (1単位:0.5cc)	3	マスクによるアレルギー物質の除去 に関する研究

No.	樹 種	品種・系統名	系統数	配 布 形 態	配 布 単位数	利 用 目 的
24	スギ	恵那5, 中新田1等	3	種子 (1単位:3g)	30	植物育成装置によるスギ苗の成長試験
25	スギ	高萩6, 矢板5等	13	花粉 (1単位:0.5cc)	78	血液中のスギ特異的IgEの検出試験
26	ヤチダモ等のトネリコ属7樹種	浦河101, G14厚賀No.1等	23	種子 (1単位:ヤチダモ100粒, マルバアオダモ5g等)	23	トネリコ属のDNA分析による産地間, 樹種間の遺伝変異に関する研究
27	ヨーロッパカラマツ等カラマツ属8樹種	神楽30, A761等	8	穂木 (1単位:20本)	2	カラマツ属の材中微量成分の検出試験
28	クロマツ, アカマツ	波方クー73, 総社ア-39等	14	穂木 (1単位:20本)	4	マツノザイセンチュウ通過阻害率及び樹内成分の分析試験
29	アブラギリ, コリヤナギ, ポプラ	シナアブラギリ岡山県林試1, ポプラ奥羽1等	7	穂木 (1単位:20本)	7	エネルギー植物としての特性試験
30	クロマツ	波方クー37, 双葉1等	9	穂木 (1単位:20本)	43	マツノザイセンチュウ抵抗性品種の特性試験
31	トドマツ	芦別101, 浦河101等	18	種子 (1単位:5g)	98	トドマツの耐陰性検定に関する研究
32	ケヤキ	庄内145, 横川167等	84	穂木 (1単位:20本)	62	ケヤキの諸形質のクローン間及び産地間変異の解明
33	モミ	モミ1, モミ2等	6	種子 (1単位:10g)	6	モミの根腐れ病菌に対する抵抗性及び成長の適応に関する研究
34	アカマツ	佐賀関ア-132号	1	種子(1単位:5g) 苗木(1単位:5本)	8	ホンシメジ, マツタケ等の菌根形成試験
35	スギ	高萩CR7等	5	苗木 (1単位:5本)	6	雄性不稔遺伝子をヘテロで保有するスギの探索に関する研究
36	スギ	高萩CR7等	5	苗木 (1単位:5本)	5	雄性不稔遺伝子をヘテロで保有するスギの探索に関する研究
37	スギ	関西育種場雄性不稔スギ	1	苗木 (1単位:5本)	1	雄性不稔スギの品種育成に関する研究
38	スギ	高萩CR7等	5	苗木 (1単位:5本)	4	雄性不稔遺伝子をヘテロで保有するスギの探索に関する研究
計			881		1,438	

注) 系統数は, 配布点数を示す。

表Ⅱ－24 平成17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	学 名	和 名	重量(g)	入 手 国	産 地 等
1	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	78	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.6
2	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	117	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.7
3	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	205	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.8
4	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	35	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.9
5	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	115	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.10
6	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	105	タイ	Chiangmai Bo-luang,Hod No.12
7	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	22	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.15
8	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	5	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.16
9	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	11	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.17
10	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	19	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.18
11	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	23	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.19
12	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	13	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.20
13	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	8	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.21
14	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	11	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.22
15	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	10	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.23
16	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	21	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.24
17	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	13	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.25
18	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	7	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.26
19	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	25	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.27
20	マツ	<i>Pinus merkusii</i>	メルクシマツ	21	タイ	Ubonratchathani Huai yang,khongjiam No.28

## 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62箇所の調査を行い、これらの調査データとともに都道府県における検定林の調査データをデータベースに入力して調査データの集積を進めた。

また、東北育種基本区西部育種区のスギ精英樹について、これまでの次代検定林の調査結果に基づいて実生とさし木別に評価を行い、当該育種区内の関係する各森林管理局及び各県と連携して20年次の精英樹特性表を作成し、公表した。

さらに、北海道育種基本区のトドマツ精英樹、関東育種基本区のヒノキ精英樹並びに九州育種基本区のスギ精英樹について、成長や材質の優れた推奨品種特性表を作成し、それぞれの育種基本区内の都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、20都道府県から配布要望のあった408系統、7,347本の苗木や穂木の配布要望があり、配布時期、内容とも全て要望どおりに生産し配布した。平成17年度の種苗（原種）の配布実績は、表Ⅱ-25のとおりである。

- (3) 平成17年度に種苗を配布した1森林管理局及び20都道府県に対し、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を進め、18年度以降の業務に反映させることとした。

平成16年度に実施したアンケート調査で、種苗の配布関係では、配布したさし木苗に発根不良のものが見られた等の指摘があったことから、種苗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に一層努めた。

また、講習・指導関係では、講習会について「もう少し基本的事項に触れてほしい」との要望があったことから、採種園の基本的管理技術である断幹・整枝選定の技術及び次代検定林のデータ解析等についての実習を取り入れ実施した。

表Ⅱ－25 平成17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	花粉の少ないスギ：つぎ木苗	23	227	ミニチュア採種園造成用
		スギ	無花粉スギ：穂木(つぎ木用)	1	50	採穂園造成用
		ヒノキ	精英樹：穂木(つぎ木用)	18	144	採種園造成用
	栃木県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	21	105	採種園改良用
		スギ	無花粉スギ：穂木(さし木用)	1	50	採穂園造成用
	埼玉県	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木苗	10	34	ミニチュア採種園造成用
		スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	6	21	ミニチュア採種園造成用
	東京都	スギ	花粉の少ないスギ：つぎ木苗	8	165	採種園造成用
		スギ	無花粉スギ：つぎ木苗	1	20	採穂園造成用
	山梨県	スギ	無花粉スギ：つぎ木苗	1	20	採穂園改良用
	長野県	ヒノキ	推奨品種：つぎ木苗	32	320	採種園造成用
	静岡県	スギ	無花粉スギ：つぎ木苗	1	30	採穂園改良用
	愛知県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	1	10	採種園改良
		スギ	精英樹：さし木苗	5	50	採種園造成用
		スギ	無花粉スギ：つぎ木苗	1	30	採穂園改良用
北海道	北海道森林管理局	カラマツ	育種母材：つぎ木苗	1	9	見本園・採種園造成用
		グイマツ	精英樹：つぎ木苗	1	9	見本園・採種園造成用
		アカエゾマツ	精英樹：つぎ木苗	14	35	見本園・採種園造成用
	北海道	カラマツ	精英樹：つぎ木苗	10	50	保存園用
		グイマツ	精英樹：つぎ木苗	8	28	保存園用
東北	青森県	スギ	寒害抵抗性：穂木(つぎ木用)	4	190	ミニチュア採種園造成用
		スギ	精英樹：穂木(つぎ木用)	5	170	ミニチュア採種園造成用
		スギ	推奨品種：穂木(つぎ木用)	4	120	ミニチュア採種園造成用
		スギ	スギカミキリ抵抗性：穂木(つぎ木用)	1	10	ミニチュア採種園造成用
		ヒバ	精英樹：穂木(さし木用)	26	650	ミニチュア採種園造成用
		ヒバ	肌形質良：穂木(さし木用)	3	90	ミニチュア採種園造成用
		ヒバ	幼時成長良：穂木(さし木用)	4	120	ミニチュア採種園造成用
	岩手県	スギ	寒害抵抗性：穂木(つぎ木用)	5	110	採穂園改良用
		スギ	推奨品種：穂木(つぎ木用)	4	90	採穂園改良用
		スギ	精英樹：穂木(つぎ木用)	6	120	採穂園改良用
		スギ	耐陰性品種：穂木(つぎ木用)	4	180	採穂園改良用

本 所 育種場	配布先	樹 種	分 類	系統 数	本数	用 途
東北	岩手県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木(つぎ木用)	1	25	採種園改良用
		スギ	寒害抵抗性：穂木(つぎ木用)	12	275	採種園改良用
		スギ	推奨品種：穂木(つぎ木用)	2	50	採種園改良用
		スギ	スギカミキリ抵抗性：穂木(つぎ木用)	1	25	採種園改良用
		スギ	精英樹：穂木(つぎ木用)	8	160	採種園改良用
		スギ	耐陰性品種：穂木(つぎ木用)	1	25	採種園改良用
		アカマツ	推奨品種：穂木(つぎ木用)	2	50	採種園改良用
		アカマツ	精英樹：穂木(つぎ木用)	8	350	採種園改良用
		アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木(つぎ木用)	2	75	採種園改良用
	福島県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木(つぎ木用)	2	60	暫定採種園造成用
	山梨県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木(つぎ木用)	5	25	暫定採種園造成用
	岐阜県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木(つぎ木用)	5	100	採種園改良用
関西	奈良県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	2	25	展示林用
		スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	3	41	採穂園改良用
		スギ	推奨品種：さし木苗	1	10	採種園補植用
		スギ	精英樹：さし木苗	1	10	採種園補植用
		ヒノキ	精英樹：さし木苗	3	19	採種園補植用
		ヒノキ	精英樹：つぎ木苗	2	26	採種園改良用
	山口県	スギ	スギカミキリ抵抗性：さし木苗	2	40	採穂園造成用
		スギ	精英樹：つぎ木苗	25	700	採種園造成用
		スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	1	20	採穂園造成用
九州	福岡県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	4	80	採種園(見本)造成用
	佐賀県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	7	38	採種園改良用
		スギ	精英樹：さし木苗	2	120	採種園改良用
	熊本県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	8	14	採種園改良用
		アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	1	1	採種園改良用
	大分県	スギ	精英樹：さし木苗	15	900	採穂園造成用
	鹿児島県	スギ	精英樹：さし木苗	8	24	保存園造成用
		スギ	精英樹：さし木苗	4	400	見本林造成用
		ヒノキ	精英樹：つぎ木苗	34	102	保存園造成用
	福島県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：穂木(つぎ木用)	6	300	暫定採種園造成用
			合 計	408	7,347	



### 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Ⅱ－26のとおりである。

表Ⅱ－26 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		
① 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	H13～17
・ 実生検定林からの次世代品種選抜技術の開発	東 北	H13～17
・ 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	H13～17
・ スギ・ヒノキの次世代精英樹の選抜と評価法の開発	九 州	H13～17
② 利用目的別の評価・分類手法等の開発		
・ スギ・ヒノキ精英樹の評価・分析技術の開発	九 州	H13～17
・ アカエゾマツ精英樹家系の適応性の把握	北海道	H13～17
③ 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	H13～17
(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		
① 炭素吸収・固定評価手法の開発		
・ 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	H14～17
② 熱帯産早生樹のCO <sub>2</sub> シンク強化		
・ 産地及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	H15～19
(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		
① 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	H13～17
・ 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	H13～17
・ 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	H13～17
(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		
① 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	H13～17
② 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	H13～17
・ 育林コストの削減に有効な品種の選定	九 州	H13～17
(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		
① 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の可能性の検討	本所育種	H13～17

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系統間差異の解明	関 西	H13～17
・ タブノキ及びケヤキの育種技術の開発	九 州	H13～17
② 倍数体の育成技術		
・ 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		
① 花粉中のアレルゲンの定量法の開発並びにその系統間差異の解明		
・ スギ花粉中のCry j 2含有率の定量法の開発と系統間差異の解明	本所育種	H13～17
② 花粉生産性の系統間差異の解明		
・ ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明	本所育種	H13～17
・ ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明	関 西	H15～17
・ ヒノキ雄花着花性の系統間変異の解明	九 州	H13～17
(キ) 雄性不稔スギを利用した林木育種技術の開発		
・ 雄性不稔スギを用いた交配と雄性不稔スギの探索に関する研究	本所育種	H17
・ 組織培養による無花粉スギの増殖法の開発	本所育種	H17
・ 遺伝子組換えによる無花粉スギの作出	本所育種	H17
・ 東北育種基本区における雄性不稔スギを用いた交配と雄性不稔スギの探索に関する研究	東 北	H17
・ 関西育種基本区における雄性不稔スギの探索に関する研究	関 西	H17
・ 雄性不稔スギ個体の探索に関する研究	九 州	H17
(ク) 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	九 州	H13～17
・ ヒノキ漏脂病病原菌の接種による病害の系統間差異の解明	関 西	H13～17
・ ヒノキカワモグリガのスギの被害と系統間差異の解明	関 西	H13～17
・ スギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明	東 北	H13～17
(ケ) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発		
① 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	本所育種	H13～17
② DNAマーカーによる個体の識別手法の開発		
・ 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	北海道	H13～17
・ 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	東 北	H13～17
・ スギのDNAマーカーによる個体識別技術の開発	関 西	H13～17
・ DNA標識を利用したハゼノキ等の分類同定技術の開発	九 州	H13～17
(コ) 遺伝子導入技術の開発		
① 遺伝子導入技術の開発		
・ 優良品種を用いた遺伝子導入技術の開発	本所育種	H13～17
・ 優良品種を用いた組織培養技術の高度化	本所育種	H13～17

課 題	本 所 育種場	実施年度
② 組換え林木の環境安全性評価手法の検討		
・ 林木の生殖・繁殖特性の評価	本所育種	H15～17
・ 林木におけるアレロパシーの評価	本所育種	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		
① ミズナラ天然林		
・ 遺伝的・地理的構造の解明	北海道	H13～17
・ 交配実態の解明	北海道	H13～17
ウ 効率的な採種園の造成・管理技術の開発		
① 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		
(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	東 北	H13～17
・ イチイ	北海道	H13～17
・ シラカンバ	北海道	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	本所遺資	H13～17
(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

課 題	本 所 育種場	実施年度
(ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術の開発 ・ ハナノキ	本所遺資	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, 本所遺資は本所遺伝資源部, 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

- ① 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20年次までのスギ検定林及びカラマツの30年次までの検定林のデータを解析した。樹高、胸高直径ともに母樹と花粉親の効果が認められ、母樹、花粉親の寄与率はほど同等と考えられた。また、狭義の遺伝率は、樹高では年次とともにやや小さくなり、胸高直径は大きくなる傾向が見られた。カラマツについては、60年伐期を想定して遺伝率と遺伝相関係数を推定し、選抜年次ごとの遺伝獲得量を検討した。遺伝獲得量は、10～15年次に最大値をとり、20年次からほぼ横ばいになる傾向が認められた。また、選抜効率の試算から、樹高の家系選抜は10～15年が最も効率的であると考えられた。
- ② 精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な精英樹の利用目的別の評価・分類手法等を開発するため、九州育種基本区におけるスギのさし木クローンで設定した検定林を対象とし、成長パターンを中心とした解析を加えた結果、成長の早晩に品種ごとの特徴があることがわかった。さらには年輪構造の解析から早晩性に関するクローンの特徴が北九州、中九州、南九州で同じ傾向を示す、遺伝的支配が強いことがわかった。これらは、長伐期施業に適する品種として晩生の生長特性を持つ品種の選抜を可能にするものである。これらの成果を公表した。
- ③ 精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うため、これまでに作成した遺伝的な特性な特性を総合的に予測できるBLP法（Best Linear Prediction, 最良線形（不偏）予測法、樹高や胸高直径、材質に関連したヤング率や密度等のあらゆる測定データを統合して育種価（育種によって期待できる最大の改良効果）を正確に予測することができる。）に基づいたコンピュータプログラムについての利用法等のマニュアルを作成し、公表した。これは系統評価の計算の流れを説明するとともに、作成した各コンピュータプログラムの役割、その使用方法を解説したものである。さらに、本プログラムの使用例を示した。このことを含めてこれまでの成果を統合し、系統評価・分析システムの構築を完了し、これらの成果を公表した。

#### (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、林野庁からの受託事業である熱帯産早生樹のファルカータを対象に、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に設定した実生播種林1年生の調査データを解析した結果、成長と形態形質のいずれにも家



系間差が認められ、狭義の遺伝率は0.07前後であると推定できた。ファルカータの人工林内に設定した固定プロット32箇所の3回の調査データをもとに暫定的な林分成長モデルを作成した。本モデルは実際の林分成長との適合が比較的良いことを確かめ、これらの成果を公表した。

(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

- ① 材質の優れた品種を効率的に開発するための技術開発において、材質評価に必要な密度、ヤング率等の系統間の変異等を解明するため、スギについては、精英樹41クローン及び4家系の密度及びヤング率等の測定データを解析した。その結果、密度及びヤング率には明らかなクローン間差及び家系間差が認められ、さらにヤング率と密度の間に正の相関関係が認められることを明らかにした。
- ② カラマツ等については、北海道育種基本区の試験地等から供試材を採取してカラマツ12クローン及びグイマツ×カラマツF<sub>1</sub>の11家系の年輪幅と密度の測定データを解析した。その結果、いずれの木材性質も変動係数はカラマツで6%、グイマツ×カラマツF<sub>1</sub>で5%と小さかった。しかし、カラマツでは、年輪幅と密度の間に有意な相関関係が認められず、このことは肥大成長が優れ、しかも密度も大きいクローンを選抜できることを示唆するものである。これらの成果を公表した。

(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

- ① 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、スギについては、関西育種基本区の耐陰性候補クローン19クローンで設定した樹下植栽試験地を調査するとともに、これまでのデータを含めて分析した。樹下植栽後2年目までの成長は悪かったが、それ以降では向上し、しかもクローン間の差が大きく、最大値と最小値の間に2倍以上の差が生じたことを明らかにした。また、その差は系統的に有意であった。ヒノキについては、関西育種基本区の耐陰性候補系統12家系で設定した樹下植栽試験地を調査するとともに、これまでの調査データを含めて分析した。樹下植栽による成長の低下や成長量の家系間差はスギほど顕著ではなかったが、樹下植栽後2年目以降では家系間差は統計的に有意になったことを明らかにした。樹下植栽したスギの上木を伐採して庇陰を解除すると、樹高と直径ともに成長が回復し、形状比（樹高÷胸高直径で示される樹幹の形状を示す値。）も低下して一般的な値に近くなった。また、庇陰解除後の成長の回復量はクローンによって異なった。これらによって、樹下植栽時と庇陰を解除した後の成長についての系統間の差異を解明することができた。
- ② 育林コストの削減に有効な品種の開発に必要な下刈り処理の有無による初期成長の系統間の差異を解明するため、平成11年度に試験園内に定植したスギ精英樹15クローン及びヒノキ精英樹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並びに、



樹高、根本直径及び樹幹幅を測定するとともに、調査結果を分析した。

スギ試験地においては、枯死率にクローン間差が認められなかったが、成長量にはクローン間に有意差が認められた。また、クローンと下刈り処理の交互作用は有意ではなかった。以上から、下刈りの省力化に資する優良クローンの選抜は、初期成長の結果によって選抜できることが示唆された。また、下刈り区で成長の良いクローンは、無下刈り区でも成長がよい傾向が認められたことから、5年次における下刈り区の成長量に基づいてクローンの選抜が無下刈り区の成長の改良にどの程度の効果を与えるかを試算したところ、無下刈り区からの直接選抜効果の60%程度は期待できるとの試算結果を得た。これらの成果を公表した。

- ③ ヒノキ試験地においては、5年次以降は成長量に家系間の有意差が認められ、年次が進むにつれてスギと同様にその差が大きくなっていく傾向が認められた。また、枯死率及び家系と下刈り処理の交互作用は有意ではなかった。初期成長の調査及び調査結果の分析を行うことにより、スギ及びヒノキの下刈り処理の有無による初期成長特性の系統間の差異が明らかになり、このことは育林コストの削減に有効な品種として下刈作業を省力化した施業に適した品種の開発が可能であることが示唆された。

(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

- ① 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・結実状況のこれまでの結果に基づいて、ケヤキの開花・結実の年次変動と気象条件との関係进行分析したところ、前年6月上旬の平均気温が高いと翌年の着花量が多い傾向にあることを見出した。ケヤキの花粉の貯蔵試験については、短期保存の場合は花粉を乾燥後、4℃で30日以上保存が可能であること、長期保存の場合は液体窒素中で2年以上保存が可能であることを明らかにした。ケヤキの産地試験地において、3から7成長期まで調査した樹高等の成長量データを当該試験地の地形を考慮して解析した結果、系統間差が認められ、反復率は0.15であった。また、産地間では、九州、四国・日本海岸、近畿瀬戸内と関東の間に成長量の差が認められた。これらによって、ケヤキの開花結実習性を把握するとともに、花粉の長期貯蔵を可能にし、初期成長の系統間差を明らかにすることができた。これらの成果を公表した。
- ② 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、コルヒチン処理した四倍体の種子から育苗した個体の中から葉の外部形態の違いにより八倍体候補個体を選び、これらの中から染色体観察により八倍体を選んだ。次に選ばれた八倍体を母樹にして四倍体の花粉を受粉させて交配種子を採取し、その実生個体の染色体を観察することによって六倍体を選んだ。交配実生苗全体に占める六倍体の出現率は3.6%であった。また、六倍体の確認ではフローサイトメトリー

（生物の組織を薬品処理して構成細胞をバラバラにした後、蛍光処理をする。処理した細胞を含む溶液を細い管に通し、これにレーザー光線を当てることで染色体数やDNA量を測定することができる。）も有効であった。以上の手順により、ミツマタの六倍体や八倍体の倍数体の育成技術を開発することができた。

（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

- ① 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  $Crj\ j\ 2$  の含有量の系統間の差異を解明するため、これまでに開発した  $Crj\ 2$  定量法を用い、4箇所の採種園に共通して植栽されている12クローンについて  $Crj\ 1$  及び  $Crj\ 2$  の含有量を4年間にわたって毎年定量した。そのデータを分析し、環境、年次の差異を含めて遺伝率を推定した結果、 $Crj\ 1$  は0.17、 $Crj\ 2$  は0.23であった。また、関東育種基本区のスギ精英樹99クローンのアレルゲン  $Crj\ 1$  含有量と  $Crj\ 2$  含有量を定量したデータを分析したところ、クローンによって大きく異なるとともに、両アレルゲンの間には有意な正の相関が認められた。これらを総合し、 $Crj\ 1$  含有量と  $Crj\ 2$  含有量には大きなクローン間差が認められること、両者がともに少ないクローンを選抜できる可能性があること等を明らかにすることができた。
- ② 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、関東育種基本区のヒノキ精英樹334クローンを対象に、これまでに進めてきた優花着花性の調査データを総合的に分析した。その結果、雄花の着生量にはクローン間に統計的に有意な差が認められ、広義の遺伝率は自然着花量で0.256、強制着花量では0.397であった。一方、自然着花量と強制着花量の間には有意な順位相関が認められた。また、強制着花量は自然着花量と比較して年次変動が小さく安定していたことから、ジベレリン処理を行うことにより、短期間で信頼性の高い雄花着花性の評価が可能であることが明らかになった。このことは、強制着花によって短期間かつ高精度ヒノキの雄花着花性を評価できることを示唆するものである。以上によって、ヒノキの雄花着花性の系統間変異を明らかにすることができ、それらの成果を公表した。

（キ） 抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発

- ① 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、人工交配家系に対して3年間にわたって接種検定を行った結果を解析し、生存率の年次間変動は少ないことを明らかにした。また、フルダイアレル（3×3）の交配家系に対して接種検定を行ったデータから推定した抵抗性の遺伝率は0.50と非常に高い値であった。同様に、同じ母樹に、抵抗性の異なる個体を交配すると、花粉親の抵抗性に従って子どもの抵抗性が上下した。このことは、クロマツのザイセンチュウに対する抵抗性の遺伝には相加的遺伝分散の寄与が大きいことを示唆するものであり、人工交配によって抵抗性遺伝子を集積させ、抵抗性をよ

り高くできることを示唆するものでもある。これらの成果を公表した。低コストで抵抗性種苗供給システムを開発することを目的とし、さし木試験を行い、諸条件の検討及び種苗生産コストの評価を行った。その結果、若齢木を剪定し、そこから発生した萌芽枝をさし付ければ発根率が向上することを明らかにした。また、さし木発根性に影響する用土。ホルモン処理やさし穂調整法についての調査を進めた。これらの成果を公表するとともに、一部については特許を申請した。

- ② 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、育種素材保存園に集積した抵抗性候補木を含む12系統72個体のヒノキについて、原因菌として有力視されているシステラ菌の接種試験を実施するとともに、これまでの接種試験において得られたデータを解析した結果、病状に系統間差を検出することができた。
- ③ 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、関西育種基本区の育種素材保存園内に集植されたスギ採穂台木319クローン1,189個体について、ヒノキカワモグリガ幼虫の食害を虫糞の有無を基準にして4年間にわたって調査を行い、そのデータを総合して解析した。その結果、食害率にクローン間の有意差が認められた。
- ④ スギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明を行うため、雪害抵抗性についてこれまでに調査した13箇所の雪害抵抗性検定林の調査データを解析した。解析の対象とした交配セット数は19でいずれも要因交配である。多くの親は雪害抵抗性候補木で、一部に精英樹が用いられている。解析の結果、根元曲がりの遺伝分散の大部分が相加的遺伝分散によるものであることが明らかになった。また、検定林ごとに推定した狭義の遺伝率は0から0.27であり、平均値は0.11であった。なお、交配組み合わせによって異なるが、根曲がり花粉親に比べ雌親の影響が強い傾向にあった。これらの成果について公表した。

#### (ク) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発

- ① 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、熊山25と佐賀関132の交配家系について、AFLPマーカー（制限酵素により切断した断片の長さの違いによる多型をマーカーにしたもので優性マーカーの一つ。）578個、マ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。）11個、SNPマーカー（遺伝子上の1塩基の配列の違いをマーカーにしたもので共優性マーカーの一つ。）4個のDNAマーカーを用いて作成した連鎖地図をもとにQTL解析をそれぞれ1箇所ずつ検出した。

なお、SNPマーカーの開発については、文部科学省から交付された科学研究費補助金

により実施したものである。これらの成果について公表した。

- ② スギを対象にDNAマーカーによる個体の識別技術を開発するため、識別に用いたDNAマーカーをもとに再現性のよいSCARマーカー（DNAを増幅し、電気泳動して分離したバンドのうちマーカーとして利用可能なバンドについて、その塩基配列の一部を解読し、そのバンドだけを増幅するようにしたマーカー。）を開発した。これらの成果について公表した。

#### （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、スギの不定胚の培養及び不定胚からの発芽個体の順化を行い、スギの不定胚の培養系を開発した。遺伝子導入については、スギでアグロバクテリウム法により緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子を導入した不定胚を発芽させ植物体を再生させるとともに導入遺伝子の発現を蛍光実体顕微鏡で確認し、スギの安定した遺伝子導入技術を開発した。

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、カナダにおいて遺伝子組換え研究及び組換え体の野外試験において情報収集を行った。

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に、黄金スギを花粉源とする調査を前年度に引き続き行い、交雑に有効な距離は最大500mであった。また、アレロパシー（他感作用ともいい、植物が離れて生活している他種の生物に影響を与える現象。）を評価するための手法の検討のために、作物で用いられている方法が有効であることを示した。なお、この研究は、農林水産省農林水産技術会議事務局からの委託を受けて実施したものである。これらの成果について公表した。

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

天然林におけるミズナラの遺伝的構造を解明するための調査・研究では、北海道育種基本区内のミズナラ9林分について林況調査及びアイソザイム分析を行った結果、遺伝的パッチのサイズは12～44mと推定するとともに、林分の平均胸高直径が大きくなると遺伝的パッチサイズも大きくなる傾向を認めた。また、葉緑体DNAの多型変異から地理的に3つのタイプ区分できることが明らかになり、特に道北と道東に顕著な違いがみられた。このことは、これらの2地域では、造林用種子は採取地と同一の地域内で使用する方が良いことを示唆するものである。これらの成果を公表した。

ミズナラ天然林の交配実態については、平均花粉飛散距離を、次世代の実生と共通な遺伝子を持つミズナラ母樹を花粉親とし、母樹と花粉親の位置から推定する方法、花粉親を特定することなしに母樹の実生群と母樹間の遺伝的多様度の違いから花粉飛散曲線に当てはめて推定する方法、その2つの方法を用いて推定した結果、100～150mの結果を得た。



## 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、黄金スギを用いたモデルミニチュア採種園における調査結果から推定した自殖率は14%と高かった。しかし、剪定によって一般採種園をそれほど遜色のない5%程度まで下げることができることがわかった。

同じ採種園において母樹別の後代に占める黄金スギ型苗の出現頻度を調査し、花粉親と母樹との距離が6m離れることで、母樹に対する花粉親としての交配寄与率無視できる程に小さくなる事を見いだした。これは、狭い範囲に種類の異なった多くの採種園を造成できることを示唆するものである。

同様のモデル採種園で後代の遺伝子型をアイソザイム分析で調査し、花粉親の雄花親の花粉量が多いほど、花粉親としての交配寄与率が大きくなる結果を得た。このことは、より均等な自然交配を実施するため、クローン配置に雄花着生量を考慮しなければならないことを示唆するものである。これらの成果を公表した。

## (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、平成15年度と16年度に有機溶剤のヘキサンを用いて収集し、乾燥させた後に、2℃又は-80℃で保存したスダジイ、ウワミズザクラ、ガマズミ、ヤブデマリ、ハクウンボク、ニセアカシア花粉の発芽試験を行った。その結果、2℃で保存したガマズミ、ヤブデマリ、ハクウンボク、ニセアカシアは、保存開始24ヶ月後においても発芽力を保持していた。また、-80℃で保存したスダジイ、ウワミズザクラ、ヤブデマリ、ニセアカシアは、保存開始12ヶ月後においても発芽力を保持していた。平成15年度に有機溶剤で収集したコジイ花粉を用いて人工交配を行った結果、平成16年度の秋に健全種子が得られ、平成17年度の実生の発芽・成長にも異常は認められなかった。(15年度春交配、16年度秋播種、17年度春播種、確実に交配が行われたことはマイクロサテライトマーカーを用いて確認済み。)

また、アセビ及びドウダンツツジの種子を<sup>ふるい</sup>篩と風選機を用いて精選を行ったが、篩の方がうまく精選することができた。これまでの成果を取りまとめ、マニュアルを作成し、公表した。

(イ) シイ属の種及び個体の識別手法を開発するための調査・研究では、25林分128家系629個体のマクロサテライト6遺伝子座の遺伝子型を分析した。その結果215個の対

立遺伝子が観察され、629 個体は 610 遺伝子型に分類できた。610 遺伝子型の内、606 遺伝子型は各 1 個体（606 個体）で 96.3% の個体が識別でき、3 遺伝子型は各 2 個体（6 個体）で同一家系の反兄弟、1 遺伝子型は 17 個体で 6 遺伝子座全てにおいて PCR による増幅が行われなかったものであった。

25 林分間の遺伝的分化を解析した結果、地理的な遺伝構造が観察され、林分間の遺伝的分化は、スダジイとコジイの識別形質である葉の表皮組織構造の違いを反映していた。これまでの技術開発の推進により、形態的手法と生化学的手法を組み合わせた種及び個体の識別手法を明らかにした。これらのことを公表した。

## 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、福島県の阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林のアカマツ林内、モミ林内及び広葉樹林内の 3 試験地において、着果と種子散布等の調査を進めた。モミ林のモミに関しては、平成 17 年度には、豊作年と思われる平成 14 年度とほぼ同数の 53 個体において着果がみられた一方で、広葉樹林のモミに関しては、着果個体が僅か 7 個体と、平成 16 年度の 3 個体と同様に極めて少なかった。また、アカマツ林のアカマツでは全 165 個体中 71 個体に着果がみられたが、これは平成 15 年度の 101 個体と平成 16 年度の 58 個体の中間であった。

3 試験地における各対象樹種個体の胸高直径階別の頻度分布と着果個体の分布について分析した。モミ林のモミにおけるサイズ構成は二山型の頻度分布を示し、着果個体の分布は、サイズの大きい個体に偏る傾向が見られた。一方、広葉樹林のモミにおけるサイズ構成は減衰型の頻度分布を示したが、モミ林に比べ全体的に個体のサイズが小さいために、着果可能なサイズに達している個体数が少ないことが示唆された。またアカマツ林ではアカマツは一山型の頻度分布を示したが、着果個体の分布は年次間で一様ではなく、着果のサイズ依存性はモミよりも小さいことが示唆された。樹種間での着果特性の違い、あるいは同樹種でも林分間でのサイズ構成の違いが、各試験地の着果個体数の推移の違いに影響を与えることが示唆された。これまでの成果をとりまとめ、マニュアルを作成し、林木遺伝資源モニタリング手法を明らかにし、公表した。

(イ) ブナ等の生息域内保存技術の開発に必要なブナ等の遺伝的構造を解明するため、ブナについては天然林 2 箇所（八幡平市、栗原市）の調査地において、これまでに調査した各個体のアイソザイム遺伝子型を用いて、遺伝的構造を分析した。その結果、八幡平市の調査地と栗原市の調査地の間では、遺伝的多様性では大きな差は見られなかったが、遺伝子の空間分布では、八幡平市の調査地において、伐採後の保残木による天然下種更新や伐根からの萌芽による更新の影響と考えられる遺伝子の集中分布が認められた。



シラカンバについては、林木遺伝資源保存林内の成木及び林木遺伝資源保存林内から採取した種子を播種して得た実生についてDNA分析を行い、DNA遺伝子型を用いて遺伝的構造を分析した。その結果、遺伝的多様性では成木集団と実生集団の間に大きな差は見られず、成木集団の遺伝的多様度は実生にほぼ同じ大きさと伝わっていると考えられたが、一部の対立遺伝子が実生集団では見られない場合があった。これらのことによりブナ天然林及びシラカンバの林木遺伝資源保存林について、遺伝的構造を明らかにした。

#### 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、南西諸島のアワダン、シバニッケイ、シマミサオノキ、ホルトノキを対象にさし木試験を行ったところ、アワダン、シバニッケイ、シマミサオノキ、で発根が見られ、特にシマミサオノキは60%以上と高い発根率を示した。一方で、ホルトノキはほとんど発根が見られなかった。これまでのさし木試験ではほとんど発根が認められなかったタイワンオガタマノキを対象に用土にいくつかのオーキシシン系植物ホルモンを用い、高CO<sub>2</sub>濃度下でさし木を行ったところ、いくつかのホルモン処理区において発根が認められた。特にMCPBとよばれるホルモンで発根率が高く、20%のさし穂から発根が認められた。16種17個体から採取した種子の播種試験を行ったところ、8種9個体で発芽が認められた。これまでの成果を取りまとめ、南西諸島自生種のさし木発根性20樹種と実生増殖38樹種についての増殖技術の難易性を明らかにし、公表した。

(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、平成15年度に設定した実験採種園の採種木の着花特性の評価を行った結果、クローン間で開花期に違いがあり、また、雌花・雄花を着けるクローン、雌花のみ、雄花のみを着けるクローン等があることを明らかにした。これにより、開花特性を考慮した採種園の設計及び改良が可能となった。人工交配によって得た種子について、球果当たりの種子数、種子充実率等を調査した結果、人工交配種子は天然林における種子に比べて、質・量ともに格段に優れた健全なものであることが分かり、人工交配種子から生息域外保存のための苗木の育成が可能となった。平成17年度の成果と、16年度までに実施又は開発したつぎ木によるクローン増殖、実験採種園の設計・設定、人工交配技術、花粉の冷蔵・冷凍保存技術により、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が開発できた。これらの成果について公表した。

#### 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ケヤキ及びシイの一次特性評価技

術を開発するために、これまで調査を行ったケヤキの諸形質について、反復率の算出を行った。その結果、秋季の紅葉時の葉色が最も高い値を示し、その他の形質では枝角度、主幹高／樹高、クローネ幅／樹高、夏季の葉色で値が高く、一次特性の評価が可能な形質と考えられた。ただし、主幹高／樹高は個体サイズとの相関が認められるため、個体サイズが異なる場合には、その取り扱いに注意が必要であると考えられた。一方、枝の太さ及びクローネ幅／胸高直径は反復率が低く、葉形は着葉位置などによっては反復率が変動するため、一次特性の評価に適さない形質であると考えられた。同様にシイでは、一次特性を評価する形質として、枝角度、枝の太さ、幹曲がり、個葉の面積、葉身長／葉身幅、葉色が適していると考えられた。ただし、枝の太さと主幹高は個体サイズと相関が認められた。これらの成果を基に、ケヤキとシイについての一次特性の調査項目と評価基準を定め、林木遺伝資源特性評価要領を改訂し、拡充した。これらの成果について公表した。

(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、4林分についてアイソザイム分析を行い、全体で10林分のアイソザイム分析を終了した。東日本のケヤキ全体の遺伝子多様度は、0.267～0.402の範囲にあり、他の樹種の報告に比べ高い値を示した。また、集団の遺伝的分化の程度を示す指標である遺伝子分化係数は0.064であり、全体の遺伝的変異のうち6.4%が林分間に存在するという結果が得られた。形態については、林分別の平均胸高直径が19.1cmから72.1cmまで大きく変動しており、これに伴い林齢も大きく異なることが予想された。また、枝下高比は、全体で0.41であり林分別では0.3から0.5の間であった。ケヤキは樹高の4割程度の位置に下枝があり、林分間の変動はそれほど大きくないことが示唆された。東日本地域の林木遺伝資源保存林等の天然林に保存されているケヤキについて、遺伝変異の林分間差を解明することができた。

(ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術を開発するため、ハナノキ9集団について、新たに3つのDNAマーカーによる分析を進め、これらの分析結果について解析した。その結果、9集団の遺伝子多様度は0.179～0.231の範囲であること、集団間の遺伝的分化の程度を示す指標の遺伝子分化係数は0.160であり、全体の遺伝的変異のうち16%が集団間に存在すること、遺伝子多様度や遺伝距離を基に解析した集団間の遺伝的分化には地理的な傾向が認められないことが明らかとなった。これまでの成果をとりまとめ、評価手法マニュアルを作成し、ハナノキ9集団の評価結果とともに公開し、希少樹種ハナノキについて、遺伝的多様性の評価技術の開発を行った。

### (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図り、その成果をもとに本論及び個別技術編3編からなる熱帯産等早生樹の育種マニュアルを作成した。本論では、林木育種の理論的背景や育種の過程を解説するとともに、必要な試験の規模や期間等については熱帯産早生樹の特性を踏まえた説明を加え、さらに、参考となるよう熱帯産等早生樹種の育種の実践例を付記した。個別技術編は、熱帯産等早生樹の育種を進めるに当たり、特に重要と考えられる3つの技術（発芽試験、クローン増殖及び樹型誘導）について詳しく解説した。これらのマニュアルは、主に海外植林に従事する技術者や独立行政法人国際協力機構（JICA）等を通じて熱帯地域等の森林・林業プロジェクト等へ派遣される専門家等に早生樹種の林木育種の概要を理解するために利用され、技術協力の効果的な実施に資することが期待される。

育種技術による国際貢献のより積極的な展開を図るため、①マレーシア・サバ州森林開発公社と本邦産学官共同で材質や耐病性等に優れるアカシア属のハイブリッド（種間雑種）開発に向けた協定、②国際林業研究機関（CIFOR）の世界的ネットワークへの参画等に関する協定、③インドネシア共和国林業省との間でJICAを通じて実施したプロジェクトにおける当センターの技術協力成果をふまえた長期的協力関係の継続・発展のための協定を締結し、海外関係機関とのネットワーク構築に向けて新たな取り組みを開始した。

#### 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、アカシアマンギウムで50%、アカシアアウリカリホルミスで60%であり安定的に活着率を向上させることが可能となった。

とり木試験では、異なる樹型に仕立てた共通の9系統を用いて行った結果、自然型で70%の発根率であったのに対し、採種園に適した樹型（1.2mで断幹下した樹型）では98%となり、有意な発根率の向上が認められた。

つぎ木、さし木等のクローン化技術は、採種園の造成等林木育種を進める上で不可欠な技術である。今までの試験結果を評価・分析することにより以下のことが明らかとなった。熱帯産等の早生樹種であるアカシアマンギウム、アカシアアウリカリホルミス、ユーカリウロフィラ及びユーカリグランディスの4種について3種類のクローン増殖方法（さし木、つぎ木及びとり木）で試験を行った。その結果、成功率は異なるもののすべての樹種及びすべての方法でクローン増殖に成功した。特にアカシアマンギウムの野外でのつぎ木増殖は、過去に成功例の報告がないものである。また、樹種や方法によって、増殖適期に違いがあることがわかった。さらに、すべての樹種及びすべての方法で、増殖の成功率は供試

材料の産地や系統間の差が大きいことも明らかとなった。開発されたクローン化技術については、熱帯産等早生樹の育種マニュアルの個別技術編として取りまとめ、とり木に関する研究成果を公表した。

- (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、引き続き断幹及び整枝・剪定を実施し、一部の個体について枝の発達状況等の調査を進めた。鉢植えでの樹型管理を行っているアカシアアウリカリホルミスの一部の個体に昨年に引き続き着花がみられた。平成15年度に剪定したアカシアマングウムの採種木における枝の発達状況の調査を行った。剪定の強弱による樹冠幅の差は剪定後1年で消失すること、剪定の強弱によらず樹冠幅に対する剪定の効果は最低2年間は維持されることが明らかとなった。鉢植えのアカシアマングウム及びアカシアアウリカリホルミスに植物ホルモン3種類・各3濃度水準の処理を行った結果、樹種によって反応は異なるものの、両樹種共に枝の伸長を抑制する作用を示す処理があることが明らかになった。以上のことから、採種園の樹型の誘導や維持に剪定や植物ホルモンが有効なことがわかった。

また、採種（穂）園において効率的に種子や穂を採取するためには、効果的な整枝剪定技術が不可欠である。今までの試験結果を評価・分析することにより、採種木の樹型誘導については、剪定や植物ホルモンが採種木の誘導や維持に有効なことがわかり、採穂木については、剪定を繰り返すことで発生する萌芽枝の枝径が細くなると共に、萌芽枝の数が増え、さし木増殖に適したものになることが明らかになった。これらの結果を基に、開発された若齢採種（穂）園の整枝・剪定技術について、マニュアルとしてまとめた。

- (ウ) アカシア属等の種子の保存可能期間を解明するため、平成13年度に選定した試験対象樹種11種22系統の種子について、保存条件を変えた発芽試験を行い保存試験開始3年後までの結果が得られた。開発途上国等でも可能な簡易な方法での貯蔵方法を明らかにするため、温度設定は熱帯産の常温条件及び家庭用冷蔵庫を想定した冷蔵条件（温度設定5℃）とした。両条件において発芽率が低下しなかったものは、アカシア属、パラセリアンディス属等の10系統、亜熱帯の常温条件でのみ発芽率が低下したものは、ユーカリ属等の8系統、両条件とも発芽率が低下しなかった系統が多かったが、ユーカリ属は熱帯産の常温条件でのみ発芽率が低下した系統が多かった。以上のことから、アカシア属は常温でも3年程度の貯蔵が可能であること、また、ユーカリ属等については、家庭用冷蔵庫でも種子の貯蔵に有効なことが示唆された。これらの結果を基に、発芽試験の手順や注意点等について、マニュアルとしてまとめ、研究成果を公表した。

## 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（新たに開発を進めているミニチュア採種園方式による採種園の造成・管理方法を含む。）、マツノザイセンチュウやスギカミキリ等の抵抗性育種方法、苗木の生産等について技術指導を行うとともに、都道府県等を対象に林木育種技術に関する講習会の開催、現地（巡回）指導、来所（場）者に対する個別指導等を実施した。平成17年度に実施した講習・指導の実績は、表Ⅱ－27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、中国、ベトナム、ミャンマー等海外27ヵ国・地域の74人及び国内の派遣予定者等9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17年度の海外研修員等の受入実績は、図Ⅱ－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2名及び短期専門家7名の派遣を行うとともに、林木育種プロジェクトの技術分野専門家への技術支援を行った。平成17年度の専門家派遣実績は、表Ⅱ－28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、独立行政法人国際協力機構の森林・林業プロジェクト国内委員会等に参画した。また、日本森林学会の評議員、役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17年度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計8品種及びスギカミキリ抵抗性品種10品種について、プレスリリースを行うと



もに、センターのホームページにその内容を記載した。また、この他の新たに開発した品種については、定期的に発行しているセンターの広報誌及び技術情報誌への掲載並びにパンフレットの作成を行い、関係機関等に配布した。

また、新品種等の利用者である森林所有者や林業関係者等が購読している団体の機関誌へ開発した新品種に関する記事を投稿し、2誌に掲載された。〔「緑化と苗木」(全国山林種苗協同組合連合会発行)、「林経協月報」((社)日本林業経営者協会発行)〕。さらに、都道府県における花粉の少ないスギ品種等の採種(穂)園の造成状況や育種種苗の生産状況等について調査を行い、結果を取りまとめて広報誌に掲載し、種苗生産者や林業経営者等へ直接郵送して情報提供した。

林木遺伝資源の収集・保存関係では、平成15年度に開始した巨樹・名木等の遺伝資源のクローン苗木の里帰り等に関するプレスリリースを行った。また、関係機関と連携して林木遺伝資源に関する情報や意見の交換等を行う目的で平成17年12月に設立した「林木遺伝資源連絡会」について、設立に関するプレスリリースを行うとともに、連絡会の活動状況を広く普及するため、メールマガジンの発行やホームページへの掲載を行った。

海外林木育種技術協力関係では、マレーシア・サバ州森林開発公社(SAFODA)、国際林業研究機関(CIFOR)、インドネシア共和国林業省等との共同研究等に係る協力協定の締結についてプレスリリースを行った。

その他林木育種技術の開発の成果等については、3種類の技術情報誌、本所及び各育種場で発行する広報誌、ホームページ、技術マニュアル等により、その普及に努めた。

平成17年度に行った成果の広報・普及の実績は、表Ⅱ-29のとおりである。

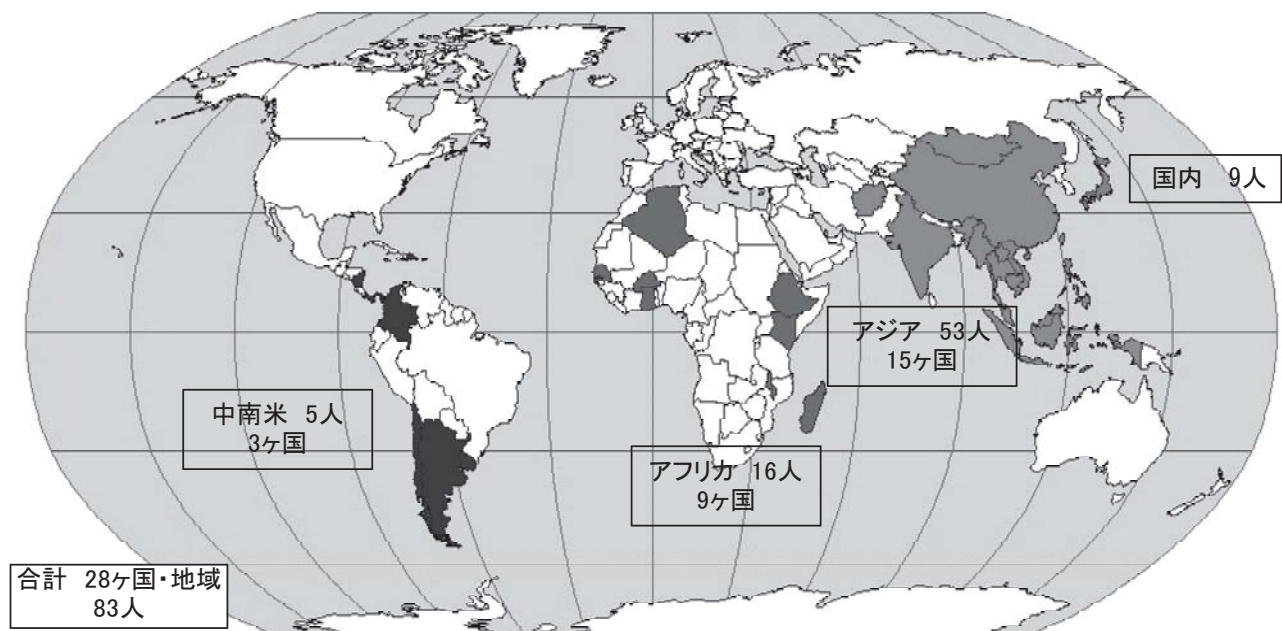


表Ⅱ-27 平成17年度に実施した講習及び指導の実績

(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	1	4	11	16	3	35
北海道	3	0	12	7	2	24
東北	8	10	13	41	19	91
関西	1	1	6	4	0	12
九州	10	6	3	0	32	51
合計	23	21	45	68	56	213

注) 詳細は「Ⅳ資料」の8に記載。



注) 詳細は「Ⅳ資料」の12(1)に記載。

図Ⅱ-1 平成17年度の海外研修員等の受入実績

表Ⅱ-28 平成17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	5	2
	ベトナム	1	0
アフリカ	ケ ニ ア	1	0
合 計	3 ヶ 国	7	2

注) 詳細は「Ⅳ資料」の12(2)に記載。

表Ⅱ－29 平成17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	5	29	4	3	2	3	3	45	38,000
北海道	3	7	7				2	12	4,589
東 北	2	3	3				3	6	2,436
関 西	3	16	3				0	11	1,660
九 州	1	6	2				0	8	2,854
計	14	61	19	3	2	3	8	82	49,539

(注1) 本 所

- ・林木育種センター平成16年度年報
- ・林木育種センター研究報告No. 22
- ・スギの花粉症対策品種の開発（パンフレット）

北海道育種場

- ・成長の良いトドマツを開発しました（簡易版及び詳細版）（パンフレット）

東北育種場

- ・森林・林業の未来を開く林木育種
- －林木の新品種の開発と普及に向けた東北育種場の取り組み－第8・9版
- ・林木育種CD2005（林木育種事業の概要）

### Ⅲ 業 務 レ ポ ー ト

## 1 林木の新品種の開発に関するもの

- スギ，ヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜  
－関長20号，関前59号検定林における実行結果－
- スギカミキリ抵抗性育種事業  
－関東育種基本区における一次検定の結果－
- 炭素吸収・固定能力の高いスギクローンの検定手法の開発  
－ピロディンを用いた容積密度推定における機器間差及び調査所要量の検討－
- 無花粉スギ「爽春」を利用した新たな雄性不稔スギ品種育成のための人工交配
- 組織培養による無花粉スギ「爽春」の増殖法の開発  
－腋芽発生に適した培地組成の検討－
- 上芦別ミズナラ天然林における林内遺伝変異と花粉飛散距離の推定
- 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 17 年  
度実施結果  
－検定結果及びクロマツ検定合格木等の雑種性の調査－
- 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
- 幼齡のスギと壮齡のスギにおけるヒノキカワモグリガ被害の比較
- スギ第二世代精英樹候補個体の選抜  
－九熊本 43 号検定林における実行結果－
- 木蠟生産に適したハゼノキ品種の開発

## スギ，ヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜 —関長 20 号，関前 59 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※ 柏木学※※ 倉原雄二※※※

### 1 はじめに

林木育種センターでは，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苗木の供給までに，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 17 年度は，ヒノキ一般次代検定林において平成 16 年度に選抜・採穂した第二世代精英樹候補木 40 本をつぎ木によりクローン増殖を行った。また，スギ遺伝試験林において第二世代精英樹候補木の選抜・採穂を行った。本報告では，2 箇所の次代検定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) 対象林分と事前調査

平成 16 年度の選抜の対象としたのは，昭和 50 年に設定されたヒノキ次代検定林関長 20 号（長野県木曽郡大桑村，木曽森林管理署南木曽支署管内）である。材料は，ヒノキ精英樹の自然交配家系 43 家系及び地ヒノキ 1 系統を用いた。検定林は，3 つの反復区を設け，それぞれの反復区には，精英樹各家系 30 本，地ヒノキ 60 本を 1 列 30 本の列状に植栽した。当初の植栽本数は 4,050 本で，植栽後 30 年目における生存率は 77.5%であった。30 年次定期調査は，平成 16 年 11 月中旬に，1 本目から 20 本目までの全生存木を対象にして，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。

平成 17 年度の選抜の対象としたのは，昭和 50 年に

設定されたスギ遺伝試験林関前 59 号（福島県いわき市，磐城森林管理署管内）である。材料は，スギ精英樹の人工交配家系 73 家系を用いた。検定林は，5 つの反復区を設け，それぞれの反復区には，精英樹交配家系を 1 列 10 本の列状に植栽した。当初の植栽本数は 2,680 本で，植栽後 20 年目の生存率は 80.4%であった。20 年次の調査は，平成 17 年 8 月下旬に，全生存木を対象にして行った。調査形質等は前の検定林と同様である。

#### 2) 候補木の選抜

平成 16 年 12 月に，ヒノキ次代検定林関長 20 号（以下，関長 20 号とする）において南木曽支署と連携し，篤林家の協力を得て候補木を選木した。3 人の篤林家の参加を得て，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。篤林家が選木した全個体から，同じ家系当たり 4 本を上限に候補木を選抜した。選抜した個体からは，つぎ木用の穂木を採取し貯蔵した。平成 16 年 4 月に，貯蔵した穂木を用いてつぎ木増殖を行った。1 個体当たり 12～15 本のつぎ木を実行し，同年 10 月に活着状況を調査した。

平成 17 年 12 月に，スギ遺伝試験林関前 59 号（以下，関前 59 号とする）において候補木を選木した。これまでの篤林家による選木の結果を踏まえ<sup>4,5)</sup>，当センターの職員により，検定林全体から形質が優良と判断される個体を選木した。平成 18 年 3 月に，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<sup>1)</sup>。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<sup>2)</sup>。胸高部位の横打撃周波数から生材含水率を推定した。本調査では，応力波伝播速度の測定を完了できなかったことから，選木した全個体から，相対的

※現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 保存評価課  
育種第二課

※※現在 林木育種センター本所 育種部

※※※現在 九州育種場 育種課

に生材含水率が低い個体を候補木として選抜した。伝播速度は、参考までに測定した個体のみ数値を掲載した。選抜した個体からは、つぎ木用の穂木を採取し貯蔵した。

### 3 結果と考察

#### 1) 関長 20 号における選抜結果

関長 20 号の 30 年次調査時の平均値は、樹高が 11.4m、胸高直径が 14.3cm、幹曲がり指数が 3.8、根元曲がり指数が 3.4 と良好な成長であった。樹高、幹曲がり、根元曲がり、家系間に有意差が認められなかったが、胸高直径は、5%水準で有意差が認められた。直径成長には、家系間に有意差が認められたことから、候補木の選抜が可能であると考えられた。

3 人の篤林家により 69 本の候補木が選木された。候補木の平均値は、胸高直径が 18.6cm (14~24cm)、幹曲がり指数は 4.9 (4~5)、根元曲がり指数は 4.1 (3~5) であった。篤林家は、直径成長については特に優れた個体に偏ることなく、平均を上回るものを選び、曲がりについては、曲がりがないか、または僅かな木を選ぶ傾向が見られた。これは、北関東育種区で実行した篤林家の選木と同様の傾向である<sup>5)</sup>。篤林家が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。

篤林家が選木した 69 本から同一家系の選抜は 4 本を上限として個体を選抜し、40 本を第二世代精英樹候補木とした。表 2 に候補木の一覧を調査結果とともに示す。つぎ木増殖は、候補木 40 本すべてについて活着が確認され、クローン保存が可能であった。つぎ木活着率は、67~100%と個体間で違いが見られたが、40 個体中 37 個体で 80%を上回った。採取した穂木の状態は、個体によって異なり、この結果が個体の増殖特性をすべて反映しているとは考えられないが、増殖特性で特に問題がある候補木はないと推察された。現地のそれぞれの候補木には、番号、行列位置及び雌親のクローン名を記載した L 杭により表示した。

#### 2) 関前 59 号における選抜結果

関前 59 号の 20 年次調査時の平均値は、樹高が 10.6m、胸高直径が 14.6cm、幹曲がり指数が 3.0、根元曲がり指数が 2.9 と良好な成長であった。樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりのいずれの形質にも、家系間に

5%水準で有意差が認められた。候補木の選抜が可能であると考えられた。

平成 17 年度の選抜では、これまでの篤林家による選木結果をもとに選木の基準を作成し、実行した。基準は、成長は平均を上回るもので、曲がりがないか僅かなものを選木することとした。また、篤林家による選木で考慮されていた 3~4 方向に根張り（支持根）があるか、4 方向の枝張りがほぼ均等であるかという点<sup>5)</sup>も目安とした。選木は、これまでの篤林家の選木に参加した経験を持つ職員によって実行した。4 人の職員により 75 本の候補木を選木した。候補木の平均値は、胸高直径が 18.0cm (14~28cm)、幹曲がり指数は 3.8 (3~5)、根元曲がり指数は 3.9 (3~5) であった。ほぼ目的とした個体を選木することができた。調査者により選木するかしないか意見が分かれる個体も少数見られたが、概ね意見は一致し、今回の簡単な基準をもとに、選木が可能であると考えられた。今後は、誰もが選木できるような、より具体的なマニュアルの作成が必要である。

選木した 75 本から同一家系の選抜は 4 本を上限として心材含水率上位の個体を選抜し、49 本を第二世代精英樹候補木とした。表 2 に候補木の一覧を調査結果とともに示す。

### 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 によるスギクロー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－，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・野村考宏・倉原雄二・三浦真弘・近藤禎二：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－，平成 15 年度林木育種センター年報，56-59（2004）
- 5) 久保田正裕・野村考宏・倉原雄二・三浦真弘：ヒノキ精英樹自然交配家系からの第二世代精英樹候補木



の選抜－関前 18 号検定林における実行結果－，平成  
16 年度林木育種センター年報，56-58（2005）

表 1 関長 20 号検定林において選抜されたヒノキ第二世代精英樹候補木一覧

候補 木番 号	ブ ロ ッ ク	列 番 号	行 番 号	雌 親	胸高直径 (cm)	幹曲 がり	根 元 曲がり	つぎ木 活着率 (%)
1	3	26	26	高山2	16.0	5	3	100
2	3	42	25	坂下2	19.0	5	4	87
3	3	7	16	武儀3	20.0	5	5	100
4	3	5	15	上松6	21.0	5	4	100
5	3	4	11	武儀1	14.0	5	3	83
6	3	21	12	坂下1	17.0	5	4	100
7	3	15	3	伊那1	20.0	5	5	100
8	3	13	7	西加茂2	19.0	5	5	100
9	3	1	6	妻籠5	17.0	5	4	92
10	2	6	28	益田1	15.0	4	4	100
11	2	15	29	武儀1	18.0	4	4	75
12	2	3	23	益田5	20.0	5	5	92
13	2	12	26	野尻7	16.0	5	4	100
14	2	20	24	武儀3	16.0	5	5	100
15	2	8	18	野尻6	17.0	4	2	80
16	2	3	13	益田5	19.0	5	4	92
17	2	18	11	上松6	21.0	5	4	83
18	2	17	3	妻籠3	17.0	5	3	100
19	2	7	2	揖斐2	20.0	5	3	100
20	2	5	5	新城1	19.0	5	5	92
21	1	9	28	高山2	18.0	5	3	100
22	1	8	26	揖斐2	21.0	5	3	83
23	1	6	27	益田6	16.0	4	4	92
24	1	5	26	益田5	22.0	5	5	92
25	1	11	26	上松3	19.0	5	3	100
26	1	14	23	上松8	18.0	5	2	100
27	1	12	23	上松4	22.0	5	4	92
28	1	15	18	上松9	17.0	5	3	100
29	1	16	18	上松10	18.0	5	5	67
30	1	22	24	妻籠3	16.0	5	3	100
31	1	25	25	坂下1	21.0	5	5	87
32	1	28	25	坂下4	18.0	5	5	73
33	1	44	25	付知1	19.0	5	4	93
34	1	37	18	益田1	22.0	5	4	92
35	1	31	19	武儀2	21.0	5	5	100
36	1	33	14	武儀4	17.0	5	4	100
37	1	39	12	益田3	17.0	5	4	85
38	1	33	9	武儀4	20.0	4	5	100
39	1	36	1	恵那3	21.0	5	4	100
40	1	43	2	伊那1	18.0	5	5	100

表2 関前59号検定林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	周波数 (Hz)	音速 (m/s)
1	3	6	10	若松5	北那須1	10	19.7	4	4	1480	316
2	3	9	5	南那須1	大田原2	14	21.1	4	4	1400	318
3	3	13	7	若松5	勢多2	12	16.4	4	4	1680	311
4	3	15	3	塩谷3	碓氷3	11	17.6	4	3	1540	324
5	3	20	5	久慈35	西川9	13	20.2	4	5	1380	328
6	3	20	10	久慈35	西川9	14	18.9	4	5	1460	310
7	3	22	1	南那須1	矢板2	11	19.5	4	4	1460	308
8	3	24	2	西白河5	群馬2	11	14.8	4	4	2050	312
9	3	23	3	東白川2	西白河3	12	20.2	5	5	1340	340
10	3	28	3	若松5	喜多方1	13	15.7	4	4	1860	355
11	3	27	9	塩谷3	勢多4	12	18.5	5	5	1540	302
12	3	33	6	東白川2	大田原2	12	16.3	3	4	1740	350
13	4	36	5	塩谷3	喜多方1	13	19.1	4	5	1460	312
14	4	37	2	若松5	勢多4	12	20.1	4	5	1420	337
15	4	38	7	喜多方1	勢多2	12	16.0	3	3	1900	355
16	4	42	8	若松5	碓氷3	13	21.0	5	5	1500	358
17	4	45	6	喜多方1	前橋4	12	17.6	4	4	1580	390
18	4	47	7	前橋4	喜多方1	12	20.3	3	3	1320	344
19	4	12	7	勢多2	北那須3	14	20.5	4	3	1320	348
20	4	15	2	東白川2	伊達1	11	15.5	4	4	1800	300
21	3	1	9	喜多方1	勢多2	12	16.6	4	4	1660	292
22	5	3	7	勢多2	北那須1	11	18.1	4	4	1460	353
23	5	4	2	若松5	勢多2	13	19.1	4	4	1520	313
24	5	6	3	水戸8	多賀15	14	18.5	3	3	1580	318
25	5	7	2	水戸8	多賀15	14	22.3	3	4	1320	340
26	5	14	8	北那須3	棚倉2	13	17.2	3	4	1560	—
27	5	17	5	東白川2	西白河3	11	18.2	4	4	1500	—
28	5	20	8	南那須1	信夫1	15	18.2	3	3	1620	—
29	5	23	10	前橋4	碓氷3	13	17.8	4	3	1540	—
30	5	35	9	若松5	北那須1	14	21.6	4	4	1380	—
31	5	50	9	西川9	西川9	12	28.2	5	5	980	—
32	5	52	6	郡山2	西白河3	15	28.7	4	5	1060	—
33	2	20	8	若松5	勢多4	12	17.2	5	4	1580	299
34	2	21	9	塩谷3	喜多方1	11	15.0	4	4	2100	311
35	2	22	10	塩谷3	勢多4	12	17.5	3	4	1620	284
36	2	29	6	塩谷3	碓氷3	11	14.9	4	4	1900	325
37	2	28	2	若松5	前橋4	11	14.2	3	4	2050	337
38	2	40	10	信夫1	信夫1	10	15.1	4	4	1900	365
39	2	43	7	東白川2	富岡3	17	16.0	3	3	1720	336
40	1	47	3	東白川2	矢板2	12	15.3	4	4	1720	326
41	1	36	10	勢多2	棚倉2	11	16.2	4	4	1680	328
42	1	29	9	若松5	前橋4	13	17.0	4	3	1600	320
43	1	26	3	久慈35	多賀15	13	17.6	4	3	1560	315
44	1	20	2	勢多2	北那須3	13	17.5	3	3	1660	349
45	1	7	3	北那須3	棚倉2	12	14.6	4	3	1950	—
46	1	5	3	前橋4	北那須1	12	17.0	3	2	1740	358
47	1	3	4	喜多方1	勢多2	12	13.7	4	4	2200	—
48	1	2	8	郡山2	西白河3	14	17.2	3	3	1660	—
49	2	2	4	若松5	碓氷3	16	19.3	3	4	1720	—

注) —は、測定できなかったことを示す。

周波数は、胸高部位の横打撃による周波数を表す。胸高直径と周波数の積の値が大きいほど生材含水率は低い傾向を示す。

音速は、ファコップによって測定した樹幹内の応力波伝播速度を表す。音速の値が大きいほどヤング率は高い傾向を示す。

# スギカミキリ抵抗性育種事業 －関東育種基本区における一次検定の結果－

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林野庁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<sup>2)</sup>、一次検定<sup>3)</sup>（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に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簡易検定で 220 クローンが合格しているが、平成 12 年度までの 10 年間にわたり 196 クローンに対して一次検定を行った。平成 17 年度に、一次未検定 24 クローンのうち 16 クローンに対して一次検定を行ったので、その結果を報告する。

## 2 材料と方法

### （1）供試木

検定に使用した供試クローン数及び本数はコントロールを含めて 20 クローン 64 本であり、これらのさし木クローンを原則として 3 本ずつ平成 15 年春に網室(6.5m×6.5m×5m)に植栽した(検定までに枯死した個体があったため、供試本数が少ないクローンがあった)。網室は 4 室を使用し、植栽間隔は 1.5m で 1 室に 16 本ずつ植栽した。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及びクモトオシを用い、さらに網室の植栽本数を統一するためその他の一次検定実行済みクローン(福島県 12、福島県 24 及び福島県 25)も植栽した。

### （2）検定方法及び検定基準

平成 17 年春にセンター内のスギカミキリ被害林分においてバンドトラッピング法<sup>5)</sup>により羽化脱出した成虫を採集した。その後、各網室に供試木 2 本に付き雌雄 1 番を放虫した。

秋に、供試木の樹幹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、辺材部まで穿孔したか、していないかに分類したが、辺材部穿孔後すぐに死亡した場合は材の劣化がほとんどないため穿孔していないと判断した。

各クローンにおいて辺材部穿孔率(蛹室形成頭数/樹皮部穿孔頭数)を計算した。この率について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 にクローンごとの供試本数、平均胸高直径及び平均樹高を示した。供試クローンの胸高直径及び樹高は、それぞれ 1.6～5.2cm、1.6～3.8m の範囲でクローン間で大きく異なった。表 2 にクローンごとの穿孔幼虫数、辺材部穿孔数及び蛹室形成数を示した。胸高直径が比較的細い 5 クローンにおいて穿孔した幼虫がみられなかった。また穿孔した幼虫がみられた検定クローンのうち 4 クローンでは辺材部に穿孔した幼虫がみられなかった。辺材部への穿孔がみられたほとんどのクローンでは蛹室も形成されていた。

図 1 に各クローンの辺材部穿孔率を示した。候補木 16 クローンのうち 9 クローンにおいて辺材部穿孔率が 0%を示した(穿孔した幼虫がみられなかったクローンも含む)。対照のボカスギも 0%を示したため、これら 9 クローンを一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（Ⅱ）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（Ⅰ）  
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 and 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. 供試クローンの本数, 平均胸高直径及び平均樹高

クローン名	本数	胸高直径(平均 (cm)±標準偏差)	樹高(平均(m) ±標準偏差)
笠間署筑波22	3	4.1±1.0	3.2±0.7
笠間署益子17	3	3.3±0.0	3.1±0.0
福島県5	3	1.8±0.0	1.6±0.0
福島県7	3	4.6±0.5	3.7±0.6
福島県10	3	2.2±0.3	2.2±0.3
福島県11	3	2.5±0.5	2.3±0.4
福島県18	3	2.6±0.2	2.4±0.2
福島県20	3	3.7±0.6	2.9±0.5
福島県27	3	2.3±0.4	2.7±0.5
福島県30	3	3.2±0.3	2.9±0.6
栃木県10	3	3.2±0.5	2.9±0.3
栃木県11	3	3.1±1.0	3.4±0.7
栃木県12	3	4.2±0.4	3.4±0.4
栃木県13	3	4.4±0.3	3.6±0.2
栃木県14	3	3.7±0.6	3.8±0.3
茨城県34	3	3.5±0.7	3.1±0.6
福島県12	3	5.2±1.3	3.5±0.7
福島県24	2	2.2±0.0	2.3±0.0
福島県25	3	1.6±0.0	1.8±0.0
クモトオシ	4	4.3±0.2	3.8±0.7
ボカスギ	4	4.3±0.5	2.9±0.1

表2. 各クローンの穿孔幼虫数、辺材部穿孔数及び蛹室形成数

クローン名	数	辺材部穿孔数	蛹室形成数
笠間署筑波22	2	1	0
笠間署益子17	12	0(1)	0
福島県5	0	0	0
福島県7	16	12	12
福島県10	0	0	0
福島県11	1	1	1
福島県18	9	3	2
福島県20	38	12	7
福島県27	2	0(1)	0
福島県30	4	0	0
栃木県10	0	0	0
栃木県11	0	0	0
栃木県12	2	2	2
栃木県13	8	4	4
栃木県14	6	0	0
茨城県34	0	0	0
福島県12	32	9	6
福島県24	2	1	1
福島県25	3	3	3
クモトオシ	13	7	1
ボカスギ	5	0	0

( )内は辺材部に穿孔したがすぐに死亡した個体数を示す。

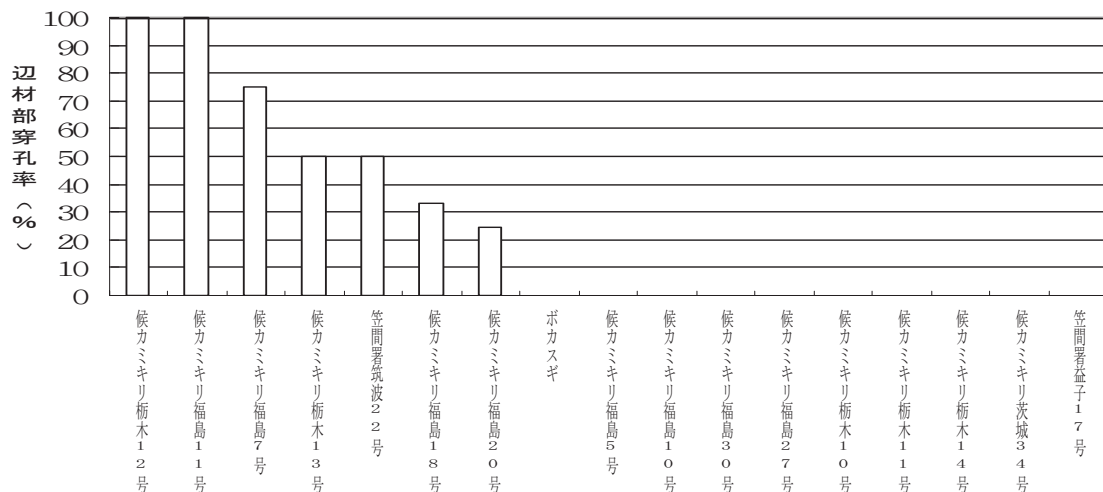


図1 ボカスギ及び検定クローンの辺材部穿孔率

# 炭素吸収・固定能力の高いスギクローンの検定手法の開発 -ピロディンを用いた容積密度推定における機器間差及び調査所要量の検討-

センター本所 育種部 育種課 武津英太郎\* 高橋誠\*\* 柏木学\*\*\*  
海外協力部 生方正俊 東北育種場 育種課 中田了五\*

## 1 はじめに

森林は光合成により大気中の  $\text{CO}_2$  を吸収・固定し、その樹幹中に炭素を長期間保持する。近年顕在化してきた地球温暖化問題は、大気中  $\text{CO}_2$  濃度の上昇等に起因するとされているが、森林の炭素吸収・固定能力は大気中  $\text{CO}_2$  濃度上昇の抑制に寄与するものとして期待されている。

林木育種センターでは、炭素吸収・固定能力の高いスギクローンの選抜方法の検討を行い、成長形質と容積密度の両者によりスギ樹幹中の炭素固定量がほぼ求められることが明らかにされている<sup>5)</sup>。容積密度は成長形質に比べて変異幅は小さいが、遺伝率が高い。このため、炭素固定能力の高いクローンの選抜には、容積密度の測定が必須である。また、容積密度は重要な材質指標の一つであり、林業上有用な系統を選抜する上でも重要な形質である。しかし、間伐や成長錐などを用いたサンプリングを伴う容積密度の実測は多大な費用と労力を伴い、系統評価のために多量の測定を要する育種においては、直接測定は困難であり、なんらかの簡易推定法の検討を要する。

容積密度の簡易推定法として、ピロディンと呼ばれる市販の測定器を用いた方法が多く報告されている<sup>1), 2)</sup>。これは、一定の力のバネにより直径 2~3mm のピンを樹幹部に打ち込み、ピンの貫入値（以下「ピロディン貫入値」という。）を読み取る機器である。ピロディン貫入値と容積密度との間には高い相関が報告されており<sup>(1), (2)</sup>、ピロディンを用いた容積密度の簡易推定は、大量のデータを必要とする育種分野においては有効であるといえる。

ピロディンによる容積密度の簡易推定により、スギ系統の容積密度の評価を進めるためには、測定値に対する機器間差や機器の劣化の影響などの有無を確かめる必要がある。これは、測定を進めて行く上で、機器の故障等により、異なる機器を用いなければならない

可能性や、また効率的なデータ収集のために複数の機器を同時に用いて系統の評価を行うことが想定されるためである。また同時に、効率的なデータ収集のための測定回数等の検討を行う必要がある。本報告においては、異なったピロディン機器間での測定値の差異に関する検討及び実際の検定林における調査所要量の検討を行った。

## 2 材料と方法

### 1) ピロディン機器間差の検討

林木育種センター本所において所有する2台のピロディンを用いた。この2台は購入時期が異なっており、1台は1998年に購入したもの（これを「P-1」とする。）、もう1台は2005年に購入したもの（これを「P-2」とする。）である。どちらも「PILODYN 6J Forest」という同一の製品名で販売されていたものである。

調査地とした次代検定林は、関東23号検定林（千葉県夷隅郡大多喜町；1976年設定）である。調査時の林齢は30年であった。この検定林は、スギ精英樹10クローンが植栽されており、3ブロックの乱塊法で設計されている。

P-1, P-2を用いて、上記検定林の第3ブロックにおいて、クローン当たり6本、計10クローン60本について、1個体当たり4回の測定を行った。測定は斜面谷側を避けて行った。4回の測定の内、隠れ節などの影響で明らかにはずれ値と判断された場合には再度測定し直した。P-1, P-2とも同じラメートに対して測定を行った。また、P-1は第1ブロック、第2ブロックについても測定を行った。

P-1, P-2間の差異を見るために、測定値の平均値と変動係数、P-1とP-2間の積率相関係数について検討した。また、ブロック間で異なる機器による測定値を用いたデータ（1, 2ブロックはP-1の測定値、3ブロックはP-2の測定値）と単一機器のみのデータ（P-1の測定

\*現在、林木育種センター本所 育種部 育種第一課  
\*\*\*現在、林木育種センター本所 育種第二課

\*\*現在、林木育種センター本所 遺伝資源部 保存評価



値のみ)とで分散分析の結果を比較した。分散分析は、以下の線形モデルを仮定して行った。

$$y_{jkl} = \mu + \beta_j + \gamma_k + (\beta \times \gamma)_{jk} + \varepsilon_{jkl} \quad \dots \text{式1}$$

ここで、 $y_{jkl}$  はピロディン貫入値の個体平均値、 $\mu$  は全体の平均、 $\beta_j$  はブロックjの効果、 $\gamma_k$  はクローンkの効果、 $(\beta \times \gamma)_{jk}$  はブロックjのクローンkが植栽されているプロットの効果（一次誤差）、 $\varepsilon_{jkl}$  はプロット内の誤差を示す。クローンの効果は変量効果、ブロックの効果は固定効果とした。分散分析ののち各変量効果の分散成分を求め、クローン平均値の広義遺伝率 ( $H_c^2$ ) を以下のように求めた。

$$H_c^2 = \frac{\sigma_f^2}{\sigma_f^2 + \sigma_p^2 / b + \sigma_w^2 / (bc)} \quad \dots \text{式2}$$

ここで、 $\sigma_f^2$  はクローンの分散、 $\sigma_p^2$  はプロットの分散、 $\sigma_w^2$  はプロット内個体間の分散(誤差分散)、bはブロック数、cはプロット内測定個体数である。解析は、農林水産研究計算・情報センターのSAS (SAS Institute Japan) を用いて行った。

## 2) 調査所要量の検討

クローン選抜を目的としてピロディン貫入値の測定を行う場合にどの程度の測定本数・測定回数が必要かを検討するために以下の測定・解析を行った。

調査検定林は、関前36号検定林(福島県福島市; 1996年設定)及び関東45号検定林(静岡県賀茂郡東伊豆町; 1981年設定)である。調査時の林齢はそれぞれ29年、25年であった。これらの検定林は3ブロックの乱塊法で設計されており、共通の9クローンを含む10数クローンが植栽されている。上記2検定林において、1)と同様の方法でピロディン貫入値の測定を行った。解析には2検定林に共通する9クローンのみを用いた。得られた測定値は、2検定林、9クローン、3ブロック、プロット当たり6本、個体当たり4回の測定の完全なバランスデータであった。

個体内の測定誤差も考慮し、以下の線形モデルを仮定して分散分析を行った。

$$y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \alpha\beta_{j(i)} + \gamma_k + \alpha\gamma_{ik} + \alpha\beta\gamma_{jk(i)} + \alpha\beta\gamma\delta_{l(ijk)} + \varepsilon_{ijklm} \quad \dots \text{式3}$$

ここで、 $y_{ijklm}$  はピロディン貫入値、 $\mu$  は全体の平均、 $\alpha_i$  は検定林iの効果、 $\alpha\beta_{j(i)}$  は検定林iのブロックjの効果、 $\gamma_k$  はクローンkの効果、 $\alpha\gamma_{ik}$  は検定林iと系統k

の交互作用、 $\alpha\beta\gamma_{jk(i)}$  は検定林iにおけるブロックjのクローンkが植栽されているプロットの効果(一次誤差)、 $\alpha\beta\gamma\delta_{l(ijk)}$  はプロット内の個体lの効果、 $\varepsilon_{ijklm}$  は個体の測定誤差を示す。クローンの効果は変量効果、ブロックと検定林の効果は固定効果とした。分散分析の結果及び平均平方の期待値より、各変量効果の分散成分を求めた。

任意の限界水準でクローン間差が有意となる分散比を得るために、どれだけの調査量が必要かを試算した<sup>3)</sup>。クローンの効果を検定するための分散比は以下の式で求めた。

$$F = \frac{MS(f)}{MS(f \times j)} = \frac{\sigma_e^2 + d\sigma_w^2 + cd\sigma_p^2 + bcd\sigma_\beta^2 + abcd\sigma_f^2}{\sigma_e^2 + d\sigma_w^2 + cd\sigma_p^2 + bcd\sigma_\beta^2} \quad \dots \text{式4}$$

ここで、 $MS(f)$  はクローンの平均平方、 $MS(f \times j)$  はクローンと検定林の交互作用の平均平方、 $\sigma_f^2$  はクローンの分散、 $\sigma_\beta^2$  はクローンと検定林の交互作用の分散、 $\sigma_p^2$  はプロットの分散、 $\sigma_w^2$  はプロット内個体間の分散、 $\sigma_e^2$  は誤差(個体内測定間)の分散である。また、aは検定林数、bはブロック数、cはプロット内の個体数、dは個体内の測定回数である。プロット内個体数、個体内測定回数を変化させながら、任意の有意水準における分位点を上回るF値を得ることのできる条件を求めた。解析には、統計パッケージR<sup>4)</sup>を用いた。

## 3 結果と考察

### 1) ピロディン機器間差

P-1, P-2それぞれの3ブロックにおける平均値と変動係数は、平均値、変動係数ともにP-2の方が高い値を示した(表1)。一方、機器間での測定値の関係は、個体値では多少のバラつきを示したが(図1-a)、相関係数は0.91と高かった。クローン平均値ではバラつきは小さく(図1-b)、相関係数は0.97と非常に高い値を示した。

表1 ピロディン貫入値の平均値と変動係数

ピロディン名	平均値(mm)	変動係数(%)
P-1	19.87	11.26
P-2	22.49	12.94

変動係数は、標準偏差/平均値×100として求めた。



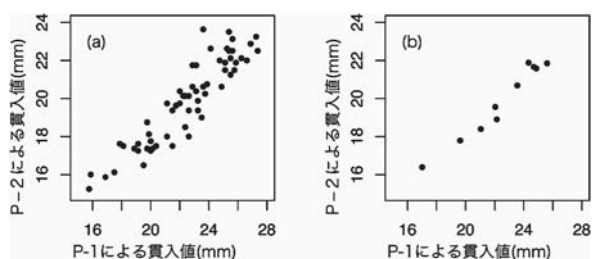


図1 ピロディン機器間の測定値の散布図

(a)は個体値、(b)はクローン平均値。3ブロックの測定値のみの結果

また、検定林のブロックによって異なるピロディンを用いた場合と同一のピロディンを用いた場合とを比較する目的で分散分析を行った（表2）。異なるピロディンを用いた場合は（表2-a）、ブロックの効果が有意だったが、同一のピロディンを用いた場合（表2-b）はブロックの効果は有意ではなかった。しかし、クローンの効果はどちらの解析においても有意であった。クローンの効果を変量効果として分散成分を求め、クローン平均値の広義の遺伝率を求めたところ、P-1とP-2を同時に用いた場合で0.907、P-1のみを用いた場合で0.924と、その差はわずかであった。

これらの結果より、ブロック単位で同一機器を用いることにより、異なるピロディンによる測定値のスケールの差が存在しても、クローンの評価が可能であることが示された。これは、異なるピロディンによる測定値の絶対値の差をブロック等の固定効果に込みにすることができたためといえる。一方で、機器によって測定値の分散が大きく異なる場合は相関が高くとも直接平均値によりクローンの評価を行うことは問題が生じる。その場合はBLP法（最良線形予測法）等を用いての分散の調整<sup>6)</sup>も必要になる。

表2 異なるピロディンによる測定値を用いた分散分析表

(a) 3ブロックをP-2、1,2ブロックをP-1を用いて測定

変動要因	自由度	平均平方	F値	限界水準
反復	2	190.02	32.34	<.0001
クローン	9	62.95	10.71	<.0001
プロット誤差（一次誤差）	18	5.88	4.11	<.0001
プロット内誤差	151	1.43		
全体	180			

(b) P-1のみを用いて測定

変動要因	自由度	平均平方	F値	限界水準
反復	2	4.28	1.19	0.3254
クローン	9	46.79	13.08	<.0001
プロット誤差（一次誤差）	18	3.58	2.72	0.0005
プロット内誤差	151	1.31		
全体	180			

(a)は、3ブロックがP-2、1ブロック、2ブロックがP-1による測定値を用いた分散分析表、(b)はすべてP-1による測定値を用いた分散分析表。反復及びクローンのF値はプロット誤差のF値を分母とした。

## 2) 調査所要量の検討

2 検定林、検定林当たり3ブロック、9クローン、プロット当たり6本、個体当たり4回の測定値を用いた分散分析の結果を表3に示した。また、この結果より得られた各要因の分散成分を表4に示した。分散成分は、クローン分散が50%以上を占め、ピロディン貫入値の分散にクローンの寄与が大きいたことが示された。また、個体内測定値の分散はプロット内の個体の分散よりも大きいたことが示された。

表3 複数検定林、個体内測定値も含めた分散分析表

変動要因	自由度	平均平方	F値	限界水準
検定林	1	7.46352	0.19	0.677
検定林内反復	4	84.219932	60.63	<.0001
クローン	8	582.521686	14.58	0.0005
クローン×検定林	8	39.9498399	5.93	0.0001
プロット誤差	32	6.7353274	1.54	0.0366
プロット内個体	270	4.375365	3.15	<.0001
誤差（個体内測定）	972	1.388983		
全体	1295			

表4 各要因の分散成分

要因	分散成分
クローン	3.768
クローン×検定林	0.461
プロット	0.098
個体	0.747
誤差（個体内測定）	1.389

分散分析で得られた平均平方とその期待値より求めた。

クローン間の比較を行う目的で、有意水準に達するF値を得るために必要な調査所要量を求めた結果を図2に示した。有意水準1%に達するF値を得るためには、

プロット内測定本数，個体内測定回数ともに1で十分であった。また，有意水準が0.05%に達するためにも，プロット内測定本数3本に，個体内測定回数2回で十分であった。さらに，式3より，これらの必要数は検定林数の増加とともに減少することがわかる。

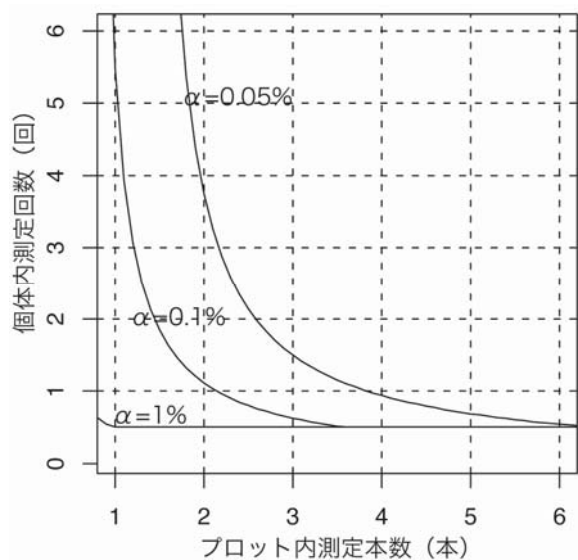


図2 クローン間の比較を行うための調査所要量

有意水準 $\alpha$ に達するために必要なF値を得るために必要なプロット内測定本数と個体内測定回数の関係

これらの結果より，ピロディン値は遺伝的支配の程度が高く，少ない調査量でクローンの評価のために十分なデータが得られることが示唆された。一方で，実地における調査ではピロディンは測定部位の欠点等の影響を受けやすく，はずれ値が得られる可能性がある。実地においては，はずれ値を適切に判断し再測定することが重要であると思われる。このためには，1個体につき複数の測定を行うことが望ましい。

#### 4 まとめ

今回の報告では，検定林において，ピロディンを用いて容積密度を簡易推定する上での基礎情報を得るために，ピロディン機器間の測定値の差違及びピロディンによる調査所要量の検討を行った。異なるピロディンによる測定値を用いてもクローンの評価は可能であること，ピロディン貫入値は，クローン間の分散が同一クローン内の個体間の分散や個体内の測定値間の分散に比べて大きく，少ない測定量でクローンの評価が

可能であることを示した。

本報告の結果からは，今後，炭素吸収・固定能力の高いスギクローンの選抜を進めて行く上で，各クローンについてプロット当たり3本，1個体当たり2回を最少の測定数とし，必要に応じて測定本数・回数を増やしていくべきであるといえる。

#### 5 引用文献

- 1) Cown D. J. : Comparison of the pilodyn and torsionmeter methods for the rapid assessment of wood density in living trees. N.Z.For.Sci, 8, 384-391(1978)
- 2) 武津 英太郎，田村 明，福田 陽子，高橋 誠，栗延 晋：ピロディンを用いた複数検定林におけるスギの容積密度の解析，日本森林学会大会講演要旨集，117(2006)
- 3) 栗延 晋：次代検定林における精英樹の材質 -所要調査量と選抜効果の試算- 林木の育種，164，17-20(1992)
- 4) R Development Core Team R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria(2006)
- 5) 田村明・栗延晋・武津英太郎・飯塚和也：スギ精英樹クローンにおける炭素貯蔵量の選抜効果の試算. 日林誌, 88, 15-20(2005)
- 6) White T. L., Hodge G.R. : Predicting breeding values with applications in forest tree improvement, Kluwer Academic Publishers(1989)

# 無花粉スギ「爽春」を利用した新たな雄性不稔スギ品種育成のための人工交配

センター本所 育種部 育種課 福田陽子※ 高橋誠※※ 武津英太郎※※※ 栗延晋※※※※

## 1 はじめに

スギ花粉症は近年大きな社会問題となっており、スギ花粉症対策は林業においても重要な課題となっている。最も根本的なスギ花粉症対策は、その原因であるアレルゲンの空中飛散量を減少させることである。そのためには、花粉飛散量又は花粉中に含まれるアレルゲン含有量を減少させる必要がある。当センターでは、雄花着生量が少ない「花粉の少ないスギ」品種や、雄花着生量だけではなく、さらに花粉中のアレルゲン含有量も少ない「アレルゲンの少ないスギ」品種など、花粉症対策に有効な品種の開発と普及を進めてきた。また、平成 15 年からは精英樹等の育種素材やスギ遺伝資源として保存されているスギクローンを対象に雄性不稔スギの探索を進めており、関東育種基本区では気象害（寒害）抵抗性候補木である高萩 CR7 が雄性不稔スギであることが判明し、「爽春」という名称で品種登録を出願した。

スギは林業樹種であるため、花粉症対策品種においても林業的特性に優れていることが求められる。そのため、「花粉の少ないスギ」品種や「アレルゲンの少ないスギ」品種は精英樹から選抜されている。「爽春」は通直性に優れているものの<sup>3)</sup>、精英樹ではないため、今後精英樹との交配によって林業上重要な成長特性などの改良を進めることが重要である。また、スギ花粉症対策の重要性に鑑み、今後予想される広範な需要を考慮すると、「爽春」と複数の精英樹との人工交配を行い、遺伝的に多様な雄性不稔スギを育成することが望ましい。

「爽春」と相同な雄性不稔遺伝子を保有する精英樹を見出すことができれば、品種改良や雄性不稔スギの実生苗の生産を効率化することができる。雄性不稔遺伝子をホモ接合体で保有する場合、花粉を観察することによって雄性不稔であることを確認できる。しかし、「爽春」の保有する雄性不稔遺伝子が、先に発見されている雄性不稔スギ「はるよこい」同様に、劣性遺伝する核遺伝子で

ある<sup>2)</sup>とすれば、ヘテロ接合体は正常な花粉を生産するため、この方法ではその個体が雄性不稔遺伝子を保有することを知ることができない。したがって、「爽春」と相同の雄性不稔遺伝子をヘテロ接合体で保有する精英樹を見つけ出すためには、「爽春」との人工交配によって  $F_1$  を育成し、 $F_1$  家系における雄性不稔個体の出現頻度（分離比）を調査する必要がある。

林業的特性に優れた雄性不稔スギ品種の開発に資する材料の育成及び「爽春」と相同の雄性不稔遺伝子をヘテロで保有するクローンの探索を目的として、当センターでは平成 16 年度より「爽春」と推奨品種や材質優良個体、スギカミキリ抵抗性品種などの育種素材との人工交配に着手した。本報告では、平成 17 年 3 月に育種素材 57 クローンを花粉親とし、「爽春」を種子親として人工交配を行い、同年秋に交配種子を得たので、使用したクローンの内訳及び人工交配の結果について報告する。また、富山県が品種登録出願中の「はるよこい」が保有する雄性不稔遺伝子と「爽春」の雄性不稔遺伝子との相同性を明らかにするために、「はるよこい」の雄性不稔遺伝子をヘテロで保有する 2 クローン<sup>1)</sup>との人工交配も行ったので、併せて報告する。

## 2 材料と方法

平成 17 年 3 月、「爽春」と人工交配した精英樹等を表 1 に示した。花粉親に用いたのは、関東育種基本区の精英樹 55 クローンとカミキリ抵抗性品種 2 クローン、在来品種 1 クローン、雄性不稔遺伝子をヘテロで保有する精英樹 2 クローンの合計 60 クローンである。花粉親に選定した精英樹は、実生の次代検定林における 15 年次の評価結果及び材質調査における評価結果に基づいて選定した。在来品種のボカスギはカミキリ抵抗性が極めて高いことから、花粉親に含めた。中 4 号及び小原 113 号は、富山県が公表した雄性不稔スギ「はるよこい」と相同の雄性

※現在 北海道育種場 育種課 ※※現在 センター本所 遺伝資源部 保存評価課 ※※※現在 センター本所 育種第一課 ※※※※現在 関西育種場 育種課

不稔遺伝子をヘテロで保有しているので花粉親とした<sup>1)</sup>。

平成16年7月、上記のクローンの雄花着花を促進するためにジベレリン処理を行った。2005年2月、着花枝にグラシン紙の交配袋をかけて水挿しし、開葯後花粉を採取した。採取した花粉はサンプル瓶に入れ、人工交配までシリカゲルとの共存下で4℃で保存した。人工交配は平成17年3月18日、25日の2回行った。平成17年10月に球果を採取し、乾燥させて種子を精選した後、種子重量を測定した。

### 3 結果

結実が認められなかった大子3号を花粉親とする家系を除く59家系で種子が得られた。得られた種子の重量を表1に示した。これらの種子は平成18年1月に恒温器内で播種し、平成19年度に雄性不稔遺伝子の有無について調査を行う予定である。

### 4 謝辞

神奈川県森林課の齋藤央嗣氏並びに富山県林業技術センター林業試験場の齋藤真己氏には、雄性不稔遺伝子をヘテロ接合体で保有するクローンに関する情報を提供していただいた。人工交配に花粉親として使用するクローンの選定に当たっては、センター本所有種課の久保田正裕成長形質研究室長にご協力いただいた。センター本所有種課の加藤一隆材質抵抗性研究室長並びに関西育種場の織部雄一朗育種研究室長には、花粉を提供していただいた。この場を借りて、深くお礼申し上げます。

### 5 引用文献

- 1) Maki Saito and Hideaki Taira: Plus Tree of *Cryptomeria japonica* D. Don with a heterozygotes male-sterility gene. J For Res 10, 391-394 (2005)
- 2) Taira, H., Saito, M., and Furuta, Y.: Inheritance of the trait of male sterility in *Cryptomeria japonica*. J For Res 4, 271-273 (1999)
- 3) 高橋 誠・星比呂志・岩泉正和・久保田正裕・福田陽子・武津英太郎・栗延 晋: 無花粉スギ「爽春」の特性と雄性不稔を取入れた今後の育種の展開, 林木の育種 216, 55-58 (2005)

表 1. 「爽春」と人工交配を行った精英樹等の育種素材

精英樹名	精英樹コード	育種区	選抜県	交配袋数	種子重量(g)	特性
東白川3	798	北関東	福島	1	2.1	成長
東白川10	805	北関東	福島	1	1.0	成長
河沼1	846	北関東	福島	1	1.0	材質
富岡2	865	北関東	福島	1	1.0	成長
坂下2	885	北関東	福島	1	0.8	成長・材質
河内1	908	北関東	栃木	1	2.5	成長・材質
矢板3	917	北関東	栃木	1	0.5	成長
利根4	931	北関東	群馬	1	2.0	成長
北群馬1	938	北関東	群馬	1	1.7	成長
多野2	955	北関東	群馬	2	2.2	成長
勢多3	959	北関東	群馬	1	1.1	成長
勢多5	961	北関東	群馬	1	3.0	成長
月夜野3	964	北関東	群馬	1	1.3	材質
多賀2	993	関東平野	茨城	1	0.5	成長
多賀13	1003	関東平野	茨城	1	2.1	成長
多賀14	1004	関東平野	茨城	1	1.0	成長
久慈18	1029	関東平野	茨城	1	0.9	成長
久慈21	1032	関東平野	茨城	1	2.8	成長
久慈24	1035	関東平野	茨城	1	2.1	成長
久慈25	1036	関東平野	茨城	1	8.0	成長
久慈35	1046	関東平野	茨城	1	2.4	成長
新治2	1058	関東平野	茨城	1	1.0	成長
高萩5	1063	関東平野	茨城	1	3.9	成長
高萩20	1074	関東平野	茨城	1	0.8	成長
大子3	1077	関東平野	茨城	1	0.0	成長
大子10	1084	関東平野	茨城	1	1.3	成長
水戸11	1092	関東平野	茨城	1	0.9	成長
比企5	1140	関東平野	埼玉	1	2.1	成長
秩父(県)5	1154	関東平野	埼玉	1	0.5	材質
北三原1	1175	関東平野	千葉	1	2.7	材質
北三原3	1176	関東平野	千葉	1	0.8	成長
西多摩14	1213	関東平野	東京	1	1.2	材質
中4	1237	関東平野	神奈川	8	17.6	雄性不稔ヘテロ
足柄上3	1258	関東平野	神奈川	1	1.2	材質
下高井17	1327	中部山岳	長野	1	1.7	材質
下高井24	1334	中部山岳	長野	1	0.3	成長・材質
松筑3	1346	中部山岳	長野	1	1.3	実生成長
長水3	1362	中部山岳	長野	1	1.5	成長
飯山2	1373	中部山岳	長野	1	0.7	材質
長野5	1396	中部山岳	長野	1	0.9	材質
諏沢6	1414	中部山岳	山梨	1	0.6	成長
諏沢9	1417	中部山岳	山梨	1	0.9	成長
美濃1	1490	中部山岳	岐阜	1	0.7	材質
伊豆8	1537	東海	静岡	1	3.1	材質
天竜7	1564	東海	静岡	1	1.5	成長
天竜17	1574	東海	静岡	1	1.0	成長
東加茂2	1690	東海	愛知	1	0.4	成長
東加茂5	1693	東海	愛知	1	0.8	材質
東加茂7	1695	東海	愛知	1	2.3	成長
東加茂10	1698	東海	愛知	1	3.0	成長
南設楽2	1701	東海	愛知	1	0.5	成長
北設楽4	1710	東海	愛知	1	1.2	成長
北設楽5	1711	東海	愛知	1	1.1	成長
北設楽7	1713	東海	愛知	1	1.6	成長
新城1	1724	東海	愛知	1	3.5	成長
新城5	1728	東海	愛知	1	0.8	成長
小原113	2339	日本海岸東部	富山	8	6.0	雄性不稔ヘテロ
千葉19(力)		関東平野	千葉	1	4.5	カミキリ抵抗性
茨城39(力)		関東平野	茨城	1	2.2	カミキリ抵抗性
ボカスギ		在来品種		1	1.1	カミキリ抵抗性



# 組織培養による無花粉スギ「爽春」の増殖法の開発

## —腋芽発生に適した培地組成の検討—

センター本所 育種工学課 坪村美代子※ 近藤禎二※※ 九州育種場 育種課 谷口 亨※

### 1 はじめに

スギ花粉症患者は年々増加の一途をたどり、その対策が急務であると言われて久しい。林木育種センターでは、花粉症対策としてこれまでも花粉の少ないスギの開発などを行ってきた。一方で、花粉を全く生産しない雄性不稔スギ（無花粉スギ）が富山県で発見され、林木育種センターにおいても、探索を進めた結果、気象害抵抗性候補木の中から雄性不稔スギを発見し、「爽春」という名で品種登録の出願を行っている。

現在、爽春の需要が高まっているが、各種制約から、さし木やつぎ木で大量増殖させるのに必要な穂木を確保するのが難しい状況にある。そのため、林木育種センターでは、採穂台木の確保と山行き苗木の大量確保を目的に、爽春の成木を用いた組織培養による増殖に取り組んでいる。

成木のシュートを利用したスギの組織培養についてはこれまでもいくつか報告があり<sup>1),2)</sup>、培地条件等について検討が行われており、腋芽の誘導に成功している。しかし、腋芽の誘導にはクローン間で差異のあることが報告されており<sup>1),2)</sup>、爽春に適した培養条件等を検討する必要がある。そこで本実験では、組織培養技術による雄性不稔スギ大量増殖法開発の一環として、爽春の組織培養技術の確立を目的に、腋芽発生に適した培地組成の検討を行った。

### 2 材料と方法

茨城県常陸太田市に所在する関耐寒風東京営9号検定林に植栽されている「爽春」の24年生クローンの当年枝を材料とした。2005年8月9日に30cm程度の枝を採取し、当年枝部分を切り取った。滅菌方法は谷口ら<sup>2)</sup>の方法に従い、試料を中性洗剤とともに流水中で30分間洗浄後、70%エタノールに1分間、7.5%過酸化水素水（界面活性剤 Tween80 を含む）に15分間浸漬

表-1 初代培養に用いた培地組成

No	基本培地	植物ホルモン(μM)	培地支持体	ショ糖(%)	外植体数
1	WS	BAP 0.2	寒天0.8%	2.0	200
2	WS	BAP 2.0	寒天0.8%	2.0	200
3	改変GD	BAP 0.2	寒天0.8%	2.0	100
4	改変GD	BAP 2.0	寒天0.8%	2.0	100
5	改変WS	BAP 0.2	寒天0.8%	2.0	100
6	改変WS	BAP 2.0	寒天0.8%	2.0	100
7	1/2WPM	BAP 0.2	寒天0.8%	2.0	100
8	1/2WPM	BAP 2.0	寒天0.8%	2.0	100
9	WS	BAP 0.2	ゲランガム0.2%	2.0	100
10	WS	BAP 0.2	ゲルライト0.24%	2.0	100
11	WS	フリー	寒天0.8%	2.0	100
合計					1300

して滅菌を行い、滅菌水で3回洗浄した。頂芽を切り取った長さ2cm程度の試料を外植体とし、表1に示す11種類の培地に植え込んだ。基本培地にはWS培地<sup>3)</sup>、改変GD培地<sup>4)</sup>、WPM<sup>5)</sup>の濃度を1/2に設定した1/2WPM培地及び、WS培地のKNO<sub>3</sub>含有量を1,000mg/lに改変した改変WS培地を用い、ショ糖濃度を2%に設定した。培地は、pHを5.6～5.8に調整後、直径3cm、高さ12cmの試験管に15mlずつ分注し、121℃、15分間の条件によりオートクレーブで滅菌した。同組成の培地に約1ヶ月ごとに植え継ぎ、約6週間後に発生した腋芽の数及び長さを測定した。

次に、シュート伸長培地に用いる培地組成を決定するため、NAA、IAA、IBA及びBAPを組み合わせた培地に、シュートを形成した外植体を10～20本ずつランダムに移植し、シュートの伸長量を1ヶ月ごとに測定した。外植体は25℃、蛍光灯照明による照度120μmolm<sup>-2</sup>s<sup>-1</sup>、16時間日長の培養室内において培養した。

### 3 結果と考察

#### (1) 初代培養培地の検討

培養3週間目にはすべての処理区で外植体から腋芽が形成された。腋芽は、頂芽を切り取った先端の基部から発生しているものが多く見られた。表2に、WS培地において雑菌が発生した外植体を除いた生存外植体中、腋芽を形成した数及び外植体当たりの腋芽形成数

※ 現在 センター本所 育種部 育種第一課 ※※現在 センター本所 遺伝資源部

表 2 培地支持体ごとの腋芽形成結果

培地支持体	供試数 <sup>a</sup>	腋芽を形成した 外植体数	腋芽発生率 <sup>b</sup> (%)	外植体当たりの 腋芽形成数 <sup>c</sup>
寒天 0.8%	76	34	45	0.37±0.60
ゼランガム 0.2%	36	13	36	0.37±0.70
ゲルライト 0.24%	27	2	7	0.07±0.05

a 雑菌により枯死した外植体を除いた数 b 供試数中腋芽を発生した外植体数の割合

c 外植体当たりの腋芽形成数±標準誤差

表 4 伸長培地における植物ホルモンごとの平均伸長量

植物ホルモン ( $\mu$ M)	1ヶ月間平均伸長量 <sup>a</sup> (mm)	2ヶ月間平均伸長量 <sup>a</sup> (mm)
NAA0.2	2.29±1.30	5.35±1.66
IBA0.2	0.33±1.09	1.93±1.13
IAA0.2	1.07±0.89	4.71±0.97
BAP0.2	0.83±0.27	3.78±0.67
BAP0.2 NAA0.2	1.23±0.39	2.73±0.55
BAP0.2 IBA0.2	0.57±0.32	2.29±0.72
BAP0.2 IAA0.2	0.88±0.37	2.21±0.53

a 伸長量の平均値±標準誤差

表 3 基本培地ごとの腋芽形成結果

培地No	基本培地	BAP濃度 ( $\mu$ M)	供試数 <sup>a</sup>	腋芽を形成した 外植体数	腋芽発生率 <sup>b</sup> (%)	外植体当たりの 腋芽形成数 <sup>c</sup>	腋芽の平均長 <sup>d</sup> (mm)
1	WS	0.2	110	34	30.91	0.37±0.06	6.24±0.73
2	WS	2.0	144	29	20.14	0.33±0.06	5.40±0.66
3	改変GD	0.2	53	22	41.51	0.91±0.12	5.09±0.91
4	改変GD	2.0	46	12	26.09	0.37±0.11	6.89±1.32
5	改変WS	0.2	36	20	55.56	0.92±0.20	5.91±0.82
6	改変WS	2.0	38	19	50.00	0.68±0.15	4.23±0.78
7	1/2WPM	0.2	39	20	51.28	0.59±0.10	3.22±0.67
8	1/2WPM	2.0	38	13	34.21	0.37±0.09	3.07±0.63

a 雑菌により枯死した外植体を除いた数 b 供試個体中腋芽を発生した外植体数の割合 c 外植体当たりの腋芽形成数±標準誤差

d 腋芽の長さの平均値±標準誤差

を、培地支持体ごとに示した。WS 培地において、異なる支持体を用いた場合の腋芽を形成した外植体数について  $\chi^2$  検定を行ったところ有意な差が見られた ( $p = 0.032$ )。WS 培地においては高い腋芽発生率を示した寒天が適していると考えられ、今後の実験には寒天を用いることとした。

次に寒天を用いた培地 No. 1～8 の培地で腋芽を形成した外植体数及び外植体当たりの腋芽数を表 3 に示した。基本培地と BAP 濃度を要因として二元配置の分散分析を行った結果、基本培地間で外植体当たりの腋芽数に有意な差が認められた ( $p=0.0004$ )。次に、異なる基本培地間で平均値の多重比較を、Turkey-Kramer 法を用いて行った。その結果、改変WS 培地が 5%水準で他の基本培地と有意に差があり、爽春の初代培養には改変WS 培地が適していると考えられた。一方、BAP 濃度については有為な差は見られなかったが、腋芽の発生率はBAP濃度を0.2  $\mu$ Mに設定した処理区の方が高い値を示した。通常、培地にBAPを多く添加すると腋芽の発生を促進すると言われているが、本実験では逆の結果となったことから、今後はより広範囲の

BAP 濃度を検討する必要があると考えられた。

## (2) シュート伸長培地の検討

シュートの伸長には改変WS 培地を用い、培地支持体は寒天とした。伸長培地における 1 ヶ月間、2 ヶ月間の平均伸長量の結果を表 4 に示した。分散分析の結果、植物ホルモンの組成間で有意な差は認められなかったが、1 ヶ月間の伸長量、2 ヶ月間の伸長量ともにNAAのみを添加した培地での値が最も高く、シュート伸長にはNAAが効果的であることが示唆された。また、BAPの添加は、IAA、NAAと組み合わせた場合にはシュート伸長を阻害し、一方、IBAと組み合わせた場合にはシュート伸長を促進した。今後はNAAの濃度やホルモンフリーについて検討する予定である。

## 4 引用文献

- 1) 佐藤亨：スギ、木本植物の増殖と育種。最新バイオテクノロジー全書編集委員会編，269pp，農業図書，東京，80-85(1989)
- 2) 谷口亨，近藤禎二：スギの当年枝の培養によるクローン増殖，日林誌 79：246-248(1997)



- 3) Wolter, K. and Skoog, F. : Nutritional requirements of *Fraxinus* callus culture., Am. J. Bot. 53: 263-269(1966)
- 4) Sommwerr, H.E. Brown, C.L. and Kormanik : Differentiation of plantlets in longleaf pine(*Pinus Plustris* MILL.) tissue cultured in vitro., Bot. Gaz. 136 : 196-200(1975)
- 5) Lloyd, G. and McCown, B. : Commercially feasible micropropagation of mountain laurel, *Kalmia latifolia*, by use of shoot tip culture. Comb.Proc. Int. Plant Propagator' s Assoc. 30: 421-427(1980)

# 上芦別ミズナラ天然林における林内遺伝変異と花粉飛散距離の推定

北海道育種場 育種課 那須仁弥 遺伝資源部 保存評課 星比呂志\*1

育種部 育種工学課 渡辺敦史\*2

## 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2,3 (1) 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」において、ミズナラについて「その交配実態については、DNAマーカーを用いて花粉の有効飛散距離を明らかにする。」こととなっている。このため、北海道育種場では、上芦別国有林内にあるミズナラ天然林に試験地を設定して、ミズナラ上層木のDNA分析を、本所の協力と指導を仰ぎながら進めてきた。今回、上芦別国有林においてのミズナラ天然林の林内の遺伝変異と花粉飛散距離の推定を行ったので報告する。

## 2 材料と方法

1999年に北海道森林管理局空知森林管理管内4306林班(図1)に400×400mのプロットを設定し、プロット内を10mメッシュに区切ってこのメッシュを単位としたミズナラ上層木の位置を測定した。2000～2003年にかけてプロット内ミズナラ上層木から葉及び、プロット中心域(図1, 以下「試験地」という。)にシードトラップを設定して種子を採取した。葉は採取後DNA抽出を行うまで-60℃の冷凍庫に貯蔵した。DNA抽出は、種子については翌年に採種し発芽した実生の葉から、上層木については採取した葉からQIAGEN社製のDNeasy Plant Mini Kitによって行った。SSRマーカーはKampfer *et al.*<sup>2)</sup>が開発したQrZAG7, QrZAG30, QrZAG87を使用した。これらは星<sup>1)</sup>によって、多型性と対立遺伝子の分離が良好であることが確認されている。SSR分析には、シークエンサ(ABI PRISM社製3100 Genetic Analyzer)を用いた。SSR分析で得られたプロット中心域のミズナラ上層木227個体とそれらのうち2003年に種子が得られた上層木5個体からの実生67個体を解析の対象とした(以下、種子を採取した上層木を「母樹」とする)。

林内の遺伝変異はGenAlEx<sup>5)</sup>で一遺伝子座当たりの多型な対立遺伝子数( $N_a$ ), 一遺伝子座当たりの有効な対立

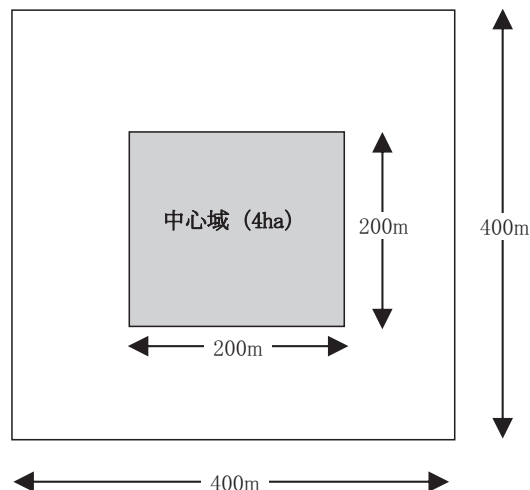


図1 試験地の模式図

遺伝子数( $N_e$ )、平均ヘテロ接合体率の期待値( $H_e$ )を求めミズナラ上層木と実生の遺伝的多様性の比較を行った。

花粉飛散距離の推定では、実生と共通な遺伝子を持つミズナラ上層木を花粉親とし、母樹と花粉親の位置から推定する方法(遺伝子型による推定)と花粉親を特定することなしに母樹の実生群と母樹間の遺伝的多様度の違いから花粉飛散曲線に当てはめて推定する方法(Two-Generation Analysis<sup>7)</sup>)の2つの方法を使用した。父性排他率の算出はCervus2.0<sup>3, 6)</sup>によった。

## 3 結果と考察

### (1) 林内遺伝変異

ミズナラ上層木と実生の遺伝的多様性(図2)は、1遺伝子座当たりの有効な遺伝子数( $N_e$ )が上層木では15.39(標準誤差5.02), 実生では12.43(標準誤差2.50), 平均ヘテロ接合体率(期待値,  $H_e$ )が上層木では0.923(標準誤差0.02), 実生では0.913(標準誤差0.02)であった。これらの上層木と実生における遺伝的多様性を表す代表的な指標の平均値の差は、いずれも標準誤差内であった。

\*1 現在 林木育種センター九州育種場 育種課

\*2 現在 林木育種センター本所 育種部 育種第1課

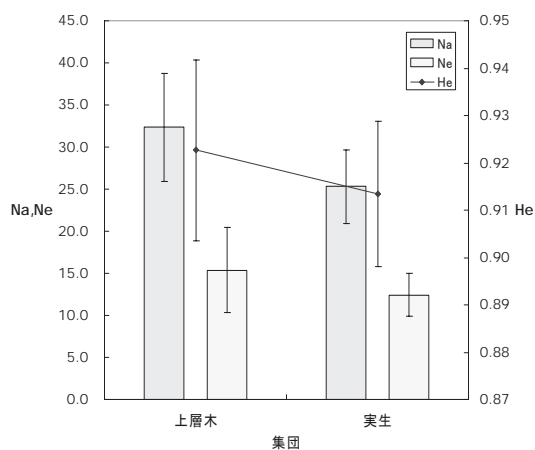


図2 ミズナラ上層木と実生の遺伝的多様性

## (2) 使用した SSR マーカーの父性排他率

花粉親の遺伝子型を使用して花粉飛散距離を推定するには、使用した SSR マーカーが花粉親を特定できる能力が必要となる。今回はシードトラップにより片親(母樹)の遺伝子型は特定できるので3個の SSR マーカーによる分析を合わせた父性排他率(ある個体が花粉親ではないとする確率)は、上層木 0.9972, 実生 0.9935 であった(表 1)。これらのマーカーで花粉親の判定が可能と判断された。

表1.用いたSSRマーカーの花粉親判定能力				
種別	SSRマーカー	対立遺伝子数	平均ヘテロ接合体率	父性排他率*
上層木	QrZag7	22	0.938	0.907
	QrZag30	44	0.959	0.963
	QrZag87	31	0.911	0.905
	平均	32.3	0.936	0.925
実生	QrZag7	21	0.970	0.920
	QrZag30	31	0.940	0.932
	QrZag87	15	0.940	0.877
	平均	22.3	0.950	0.910

\*:片親の遺伝子型が判明している時の値

太字:すべてのSSRマーカーを使用したときの値

## (3) ミズナラ上層木の林内の交配実態と花粉飛散距離の推定

試験地内のミズナラ上層木の交配実態は1つの母樹当たりの平均花粉親数は4.4で、母樹によって異なっていた。試験地内の母樹に対して試験地外からの花粉の混入率は平均54%であった。この試験地のミズナラ上層木の種子の生産に当たっては複数の個体(花粉親)が関わっていた。

花粉飛散距離は遺伝子型による推定では平均97m(図3), Two-Generation Analysis では150mであった(表2)。

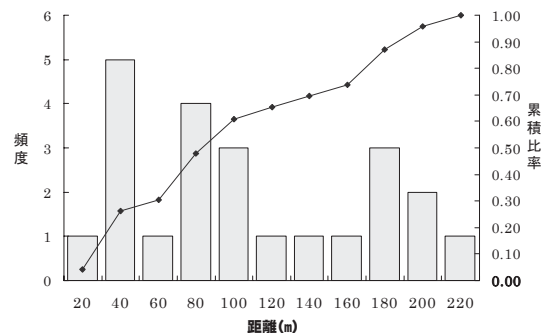


図3 試験地内で特定された花粉親と母樹との個体間距離と花粉親の出現頻度

表2 母樹実生群のAmova表

要因	自由度	平均平方	分散成分推定値
母樹間	4	11.672	0.754
母樹家系内	62	2.020	2.020

$\phi_R=0.271$

今回、花粉飛散曲線は正規分布を仮定して以下の式で求めた  $\Phi f t=1/(4 \pi \delta^2 d)$  :  $\delta$  は平均花粉飛散距離,  $d$  は集団の母樹の密度

本試験地の遺伝子型から推定された平均花粉飛散距離は、Two-Generation Analysis にくらべて小さかった。これと同様なことが *Quercus salicina* で Nakanishi *et al.*<sup>4)</sup> により報告されている。しかし、本試験地において、外部から花粉混入率は54%と高いことを考えれば、この試験地におけるミズナラ成木間の花粉による遺伝子交流の範囲は100m~150m程度と考えられる。今後、更に林況、施業の影響や着花数の年次変動などを検討する必要がある。

ミズナラの次代が形質の優良なものとするためには、形質が優良な個体が母樹だけでなく花粉親としても次代に寄与する必要がある。花粉親として次代に寄与できる形質優良な個体が少なくとも100m以内であることが望ましいと考えられこの個体間距離を一つの目安に保残木作業に生かされることが期待される。

## 4. 謝辞

この試験地の設定、維持に当たっては北海道森林管理局旧森林第一技術センターの皆様並びに、この研究の企画立案及び実行に当たっては、林木育種センター本所の生方正俊博士及び北海道育種場の職員の皆様に深く御礼申し上げる。

## 5 引用文献

- 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(2002)
- 2) Kampfer, S.・C. Lexer・J. Glossl・H. Steinkellner : Characterization of (GA)<sub>n</sub> microsatellite loci from *Quercus robur*, Hereditas 129, 183-186 (1998)
- 3) Marshall, TC, Slate, J, Kruuk, LEB & Pemberton, JM. : Statistical confidence for likelihood-based paternity inference in natural populations. *Molecular Ecology* 7(5): 639-655 (1998)
- 4) Nakanishi, A.; Tomaru, N.; Yoshimaru, H.; Kawahara, T.; Manabe, T.; Yamamoto, S. : Patterns of pollen flow and genetic differentiation among pollen pools in *Quercus salicina* in a warm temperate old-growth evergreen broadleaved forest. *Silvae Genetica*. v.53(5-6), 258-264(2004)
- 5) Peakall R and Smouse PE (2005) GenAlEx 6: Genetic Analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. The Australian National University, Canberra, Australia. <http://www.anu.edu.au/BoZo/GenAlEx/>
- 6) Slate J, Marshall TC & Pemberton JM. : A retrospective assessment of the accuracy of the paternity inference program CERVUS. *Molecular Ecology* 9(6): 801-808(2000)
- 7) Smouse, P. E., R. J. Dyer, R. D. Westfall, and V. L. Sork. : Two-generation analysis of pollen flow across a landscape. I. Male gamete heterogeneity among females. *Evolution*, 55:260-271(2001)

**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 17 年度実施結果  
ー検定結果及びクロマツ検定合格木等の雑種性の調査ー**  
東北育種場 育種課 東原貴志※ 中田了五※

## 1 はじめに

林木育種センター東北育種場では、東北地方における松くい虫被害への育種的対応として、平成 4 年度に開始された「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」<sup>3)</sup>により、東北地方基本区内の各県及び東北育種基本区に隣接する福島県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発を進めている。

本レポートでは、平成 17 年度に東北育種場で実施した接種検定及びクロマツ検定合格木等の雑種性の調査結果を報告する。

なお、事業が開始された平成 4 年度から、平成 17 年度までの実行結果については、林木育種センター研究報告にとりまとめたので参照されたい<sup>1)</sup>。

## 2 材料と方法

### (1) マツノザイセンチュウ接種検定

平成 17 年度は、表 1 のとおりのアカマツ抵抗性候補木 2 クローン及びクロマツ 6 人工交配家系、クロマツ抵抗性候補木 26 実生家系の一次検定と、アカマツ精英樹 2 クローン、アカマツ抵抗性候補木 9 クローン及びクロマツ抵抗性候補木 10 クローンの二次検定を東北育種場内で実施した。クロマツ人工交配家系については、昭和 63 年度の接種検定<sup>2)</sup>においてクロマツ精英樹のなかでは枯れが少なかった北津軽 1 号、本吉 101 号を母樹とし、西日本産の抵抗性品種である波方クロマツ 37 号、小浜クロマツ 24 号、備前アカマツ 66 号<sup>4)</sup>と、アカマツ一次検定合格木であるアカマツ精英樹岩手 104 号を花粉親として、東北育種場内のクロマツ精英樹交配園において平成 12 年に人工交配を行った実生家系である。クロマツ抵抗性候補木実生家系については、抵抗性候補木本体から採種した自然交配家系である。対照木として、東北育種場内のアカマツ精英樹交配園の三本木 3 号、岩手 104 号、岩泉 101 号、一

関 101 号、北蒲原 2 号から採種した自然交配家系を用いた。平成 17 年 4 月 11 日及び 12 日に、灌水装置を備えたビニールハウス内に 3 回繰り返しの試験地を設定した。6 月 21 日に、マツノザイセンチュウ島原個体群 10,000 頭/100 $\mu$ l に調整した懸濁液を主軸注入法により供試苗木に 100 $\mu$ l ずつ接種した。接種 4 週後から 2 週おきに接種 16 週後にあたる 10 月 7 日まで供試苗木の枯損状況を調査した。調査最終日の結果について、以下に定義する評点により、系統ごとの抵抗性を評価した。

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

A=対照家系の生存率

B=対照家系の健全率

a=候補木系統の生存率

b=候補木系統の健全率

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

### (2) クロマツ合格木の雑種性の調査

クロマツの検定合格木がアカマツとの雑種であった場合、マツノザイセンチュウに対する抵抗性は雑種強勢によるものである可能性がある。また、クロマツ抵抗性採種園に、雑種の抵抗性品種が導入されることは望ましくないと考えられる。そのため、クロマツの検定合格木については、アカマツとの雑種性について調査した。

検定に供試した苗木のうち生存個体を対象に、針葉の大きさ及び冬芽色を平成 17 年 12 月から平成 18 年 1 月に、針葉断面の樹脂道指数を平成 18 年 1 月に調査した。表 2 に示す評価方法に従い、それぞれの項目について、クロマツ型 (評点 5)、中間型 (評点 3)、アカマ

※現在 林木育種センター本所 育種部育種第一課

ツ型（評点 1）の 3 段階で評価した。

針葉断面の樹脂道指数と大きさについては、個体の任意の位置から 10 枚の針葉を採取し、それぞれの針葉の中央部より 2 枚の徒手切片を作製した。個体値については、20 枚の徒手切片の計測値の平均とした。吉川ら<sup>6)</sup>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

なお、典型的なクロマツ、アカマツは RDI がそれぞれ 2.0、0.0 となる<sup>6)</sup>。

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、図 1 のとおり、腹面長さ、針葉の厚さを測定した。



図 1 針葉断面の腹面長さ、針葉の厚さ

### 3 結果と考察

#### (1) 二次検定の結果

表 1 に平成 17 年度の検定結果を示す。二次検定については、調査の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。判定の結果、クロマツについては、前橋営（村上）クロマツ 2 号が合格し、宮城（鳴瀬）クロマツ 6 号、宮城（山元）クロマツ 70 号、宮城（鳴瀬）クロマツ 80 号、山形（遊佐）クロマツ 27 号については合否判定保留とし、その他の系統は不合格とした。アカマツについては、全て不合格とな

った。

前橋営（村上）クロマツ 2 号の針葉と冬芽色の評価を表 3 に、樹脂道指数と針葉の大きさについて表 4 にそれぞれ示す。針葉と冬芽色はそれぞれ中間型からクロマツ型を示した。渡辺らは、RAPD 分析の結果<sup>5)</sup>をもとに、マツの樹脂道指数の値をもとにクロマツ・種間雑種・アカマツに分類している。前橋営（村上）クロマツ 2 号について、樹脂道指数 1.96 であるため、クロマツと分類された。針葉の大きさについて、吉川ら<sup>6)</sup>は針葉腹面長さに相当する部分はクロマツ約 1.35 mm、アカマツ約 1.0 mm と報告している。前橋営（村上）クロマツ 2 号の針葉腹面長さは 1.35 mm を超えており、クロマツと分類された。以上の結果から、前橋営（村上）クロマツ 2 号はクロマツの特徴を示していると考えられた。

#### (2) 一次検定の結果

一次検定については、系統当たりの供試本数が極端に少ないものについては判定の対象外とした。

クロマツ精英樹人工交配家系では、北津軽 1 を母樹とした 3 家系について、供試本数が極端に少ない 1 家系を除く 2 家系は評点がプラス値を示した。本吉 101 号を母樹とした 3 家系については、自然交配家系及びクロマツ×アカマツの雑種家系ともに評点がマイナス値を示した。本吉 101 号の自然交配家系については、一次検定合格と判定した。なお、雑種家系については一次検定合格とはみなさないが、高い抵抗性をもつ交配組み合わせであるといえる。

クロマツ抵抗性候補木については、前橋営（村上）クロマツ 44 号、青森分局（仙台）クロマツ 43 号及び 50 号を合格と判定した。青森分局（仙台）クロマツ 39 号と 49 号については、供試本数が少なく合否判定保留とした。その他の系統は不合格と判定した。アカマツ抵抗性候補木については、2 系統ともに不合格と判定した。

一次検定合格と判定した系統のうち、クロマツ精英樹本吉 101 号の自然交配家系について、供試苗木の針



葉が細長く柔軟であり、外観はアカマツの針葉に近かった。そこで、東北育種場のクロマツ精英樹交配園のクローン及び供試苗木について、二次検定合格木に準じて、針葉と冬芽色の評価(表3)と、樹脂道指数と針葉の大きさ(表4)について調査した。参考として、クロマツ精英樹北津軽1号の供試苗木についても調査した。

本吉101号の針葉と冬芽色は、クローン、供試苗木ともに中間型からアカマツ型を示した。ただし、供試苗木のほうがよりアカマツ型に近い評点であった。クローンの樹脂道指数は種間雑種、針葉の大きさはクロマツとそれぞれ分類された。一方、供試苗木のそれらは個体ごとにバラツキが大きく、樹脂道指数は0.0(典型的なアカマツ)から2.0(典型的なクロマツ)まで示した。供試苗木の個体の平均値については、樹脂道指数、針葉腹面長さともにアカマツと分類された。

北津軽1号の供試苗木については、個体ごとのバラツキは小さく、クロマツの特徴を示した。

以上の結果から、クロマツ精英樹本吉101号について、今回供試した苗木の一部はアカマツ花粉と交雑した個体である可能性が示唆された。そのため、クロマツ一次検定合格木としての取り扱いには注意が必要である。

#### 4 引用文献

- 1) 東原貴志・蓬田英俊、今野幸則、須田邦裕・渡部公一・伊藤信治・金子岳夫・小澤創: マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜及び接種検定結果, 林育研報 23, 投稿中
- 2) 野口常介・河村忠士・板鼻直榮・久保田正裕: マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関する研究, 東北林木育種場年報(昭和63年度), 20, 49-58(1989)
- 3) 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)
- 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) 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(I), 高知大農演報 14, 17-25 (1987)

表1 平成17年度のマツノザイセンチュウ接種検定結果(調査16週目)

No.	種別	苗木	系 統 名 (家系名・クローン名)	供試 本数	被害本数			生存率 健全率		評 点	評 価	備 考
					枯 死	部分枯	健 全	(%)	(%)			
1	k1	実生	クロマツ精英樹北津軽1×波方クロマツ37	7	2	2	3	71.4	42.9	1.4	-	
2	k1	実生	クロマツ精英樹北津軽1×小浜クロマツ24	1	0	0	1	100.0	100.0	-7.4	-	
3	k1	実生	クロマツ精英樹北津軽1×open	30	14	4	12	53.3	40.0	4.1	×	
4	k1	実生	クロマツ精英樹本吉101×アカマツ精英樹岩手104	6	0	0	6	100.0	100.0	-7.4	-	
5	k1	実生	クロマツ精英樹本吉101×備前アカマツ66	10	0	3	7	100.0	70.0	-4.9	○	※注
6	k1	実生	クロマツ精英樹本吉101×open	36	6	0	30	83.3	83.3	-3.7	○	
7	k1	実生	青森営(石巻)クロマツ24	38	24	9	5	36.8	13.2	8.7	×	
8	k1	実生	前橋営(村上)クロマツ44	10	2	3	5	80.0	50.0	-0.4	○	
9	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ37	35	24	5	6	31.4	17.1	9.1	×	
10	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ38	38	18	9	11	52.6	28.9	5.2	×	
11	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ39	7	6	1	0	14.3	0.0	13.0	-	
12	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ40	41	18	16	7	56.1	17.1	5.7	×	
13	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ42	34	14	6	14	58.8	41.2	3.3	×	
14	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ43	36	2	8	26	94.4	72.2	-4.3	○	
15	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ46	36	22	3	11	38.9	30.6	7.0	×	
16	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ47	39	33	2	4	15.4	10.3	12.0	×	
17	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ48	35	23	3	9	34.3	25.7	8.0	×	
18	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ49	6	4	1	1	33.3	16.7	8.9	-	
19	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ50	16	4	0	12	75.0	75.0	-1.8	○	
20	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ52	24	10	9	5	58.3	20.8	5.0	×	
21	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ53	16	12	2	2	25.0	12.5	10.4	×	
22	k1	実生	青森分局(仙台)クロマツ54	17	8	4	5	52.9	29.4	5.1	×	
23	k1	実生	東北局(由利)クロマツ4	42	9	19	14	78.6	33.3	1.2	×	
24	k1	実生	東北局(由利)クロマツ15	36	22	9	5	38.9	13.9	8.4	×	
25	k1	実生	東北局(由利)クロマツ18	39	26	7	6	33.3	15.4	9.0	×	
26	k1	実生	東北局(由利)クロマツ19	41	13	15	13	68.3	31.7	2.7	×	
27	k1	実生	東北局(由利)クロマツ21	39	27	5	7	30.8	17.9	9.2	×	
28	k1	実生	東北局(由利)クロマツ22	40	11	16	13	72.5	32.5	2.1	×	
29	k1	実生	東北局(由利)クロマツ23	43	20	10	13	53.5	30.2	4.9	×	
30	k1	実生	東北局(由利)クロマツ24	42	32	6	4	23.8	9.5	10.9	×	
31	k1	実生	東北局(由利)クロマツ25	21	9	6	6	57.1	28.6	4.6	×	
32	k1	実生	東北局(由利)クロマツ26	29	19	4	6	34.5	20.7	8.4	×	
33	k2	クローン	宮城(鳴瀬)クロマツ6	14	3	0	11	78.6	78.6	-2.6	-	
34	k2	クローン	宮城(山元)クロマツ70	12	6	1	5	50.0	41.7	4.5	-	
35	k2	クローン	宮城(鳴瀬)クロマツ77	17	7	0	10	58.8	58.8	1.8	×	
36	k2	クローン	宮城(鳴瀬)クロマツ80	14	13	0	1	7.1	7.1	13.4	-	
37	k2	クローン	山形(遊佐)クロマツ27	14	3	1	10	78.6	71.4	-2.0	-	
38	k2	クローン	山形(鶴岡)クロマツ34	23	14	2	7	39.1	30.4	6.9	×	
39	k2	クローン	山形(鶴岡)クロマツ37	22	18	1	3	18.2	13.6	11.3	×	
40	k2	クローン	山形(温海)クロマツ43	24	13	2	9	45.8	37.5	5.4	×	
41	k2	クローン	山形(鶴岡)クロマツ74	24	15	2	7	37.5	29.2	7.3	×	
42	k2	クローン	前橋営(村上)クロマツ2	22	6	2	14	72.7	63.6	-0.6	◎	
43	a1	クローン	青森営(石巻)アカマツ3	21	12	1	8	42.9	38.1	5.8	×	
44	a1	クローン	青森営(石巻)アカマツ9	19	14	2	3	26.3	15.8	10.0	×	
45	a2	クローン	アカマツ精英樹ヶ岩手102	17	12	1	4	29.4	23.5	8.9	×	
46	a2	クローン	アカマツ精英樹盛岡103	17	17	0	0	0.0	0.0	15.0	×	
47	a2	クローン	宮城(中田)アカマツ108	22	17	0	5	22.7	22.7	9.9	×	
48	a2	クローン	岩手(北上)アカマツ 6	17	8	0	9	52.9	52.9	3.1	×	
49	a2	クローン	岩手(北上)アカマツ 9	20	14	0	6	30.0	30.0	8.3	×	
50	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ6	23	19	0	4	17.4	17.4	11.1	×	
51	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ11	17	15	0	2	11.8	11.8	12.4	×	
52	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ13	20	12	0	8	40.0	40.0	6.0	×	
53	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ14	15	10	0	5	33.3	33.3	7.5	×	
54	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ15	24	24	0	0	0.0	0.0	15.0	×	
55	a2	クローン	岩手(東山)アカマツ16	16	16	0	0	0.0	0.0	15.0	×	
		実生	対照家系アカマツ精英樹三本木3	23	12	3	8	47.8	34.8			
		実生	対照家系アカマツ精英樹岩手104	24	5	2	17	79.2	70.8			
		実生	対照家系アカマツ精英樹一関101	23	7	3	13	69.6	56.5			
		実生	対照家系アカマツ精英樹岩手101	23	5	3	15	78.3	65.2			
		実生	対照家系アカマツ精英樹北蒲原2	14	2	1	11	85.7	78.6			
			対照家系 合計	107	31	12	64	71.0	59.8			

接種日:6月21日, 調査日:10月7日

種別: k1:クロマツ一次検定, k2:クロマツ二次検定, a1:アカマツ一次検定, a2:アカマツ二次検定

評価: ○:一次検定合格, ◎:二次検定合格, ×:不合格, -:保留

※注 No.5本吉クロマツ101×備前アカマツ66については、クロマツ×アカマツの人工交配による雑種のため、一次検定合格とはみなさない。

表 2 針葉の外観及び冬芽の評価基準

評価および評点	針葉の外観	冬芽の外観
クロマツ型(評点 5)	太く長く強剛, 棘感強い	太い, 灰白色
中間型(評点 3)	中間, 棘感弱い	中間
アカマツ型(評点 1)	細く長く柔軟, 棘感ない	細い, 赤褐色

表 3 クロマツ検定合格木の針葉及び冬芽色の評価(それぞれの評価ごとの個体数と評点の平均値を示す)

系 統 名	調査 個体数	針葉の評価ごとの個体数と評点				冬芽色の評価ごとの個体数と評点			
		クロマツ型 (5 点)	中間型 (3 点)	アカマツ型 (1 点)	評点	クロマツ型 (5 点)	中間型 (3 点)	アカマツ型 (1 点)	評点
前橋営(村上)クロマツ 2 号 (クローン苗木)	14	6	8	0	3.9	7	7	0	4.0
クロマツ精英樹本吉 101 号 (自然交配家系の実生苗木)	29	0	7	22	1.5	0	7	22	1.5
クロマツ精英樹本吉 101 号 (東北育種場交配園のクローン)	6	0	5	1	2.7	0	3	3	2.0
クロマツ精英樹北津軽 1 号 (自然交配家系の実生苗木)	14	4	10	0	3.6	6	8	0	3.9

表 4 クロマツ検定合格木の樹脂道指数、針葉腹面長さ及び厚さ(いずれも個体平均値を示す)

系 統 名	調査個体数	樹脂道指数	分類(注1)	針葉腹面長さ(mm)	分類(注2)	針葉の厚さ(mm)
前橋営(村上)クロマツ 2 号 (クローン苗木)	10	1.96	クロマツ	1.43	クロマツ	1.06
クロマツ精英樹本吉 101 号 (自然交配家系の実生苗木)	5	0.83	アカマツ	0.95	アカマツ	0.65
クロマツ精英樹本吉 101 号 (東北育種場交配園のクローン)	6	1.79	種間雑種	1.37	クロマツ	0.97
クロマツ精英樹北津軽 1 号 (自然交配家系の実生苗木)	5	1.99	クロマツ	1.47	クロマツ	1.02

(注1) 渡辺らの RAPD 分析の結果<sup>5)</sup>をもとに, 樹脂道指数 1.852 以上をクロマツ, 1.404 以上 1.852 未満を種間雑種, 1.404 未満をアカマツと分類した。

(注2) 吉川らの結果<sup>6)</sup>をもとに, 針葉腹面長さ 1.0mm 以下をアカマツ, 1.35mm 以上をクロマツと分類した。

# 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

東北育種場 育種課 東原貴志※

## 1 はじめに

林木育種センター東北育種場では、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」<sup>4)</sup>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<sup>4)</sup>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クローンについては、すでに平成9年度から12年度にかけて接種検定が実施され<sup>5, 6, 7, 8)</sup>、その成果として平成13年度には抵抗性品種10クローン(うち、東部育種区4クローン、西部育種区6クローン)の開発に至っている<sup>9)</sup>。

本レポートでは、東北育種場奥羽増殖保存園において、平成13, 15, 16年度に接種検定した<sup>1, 2)</sup>118クローンについて抵抗性評価を行い、新たにスギカミキリ抵抗性品種10クローンを開発したので報告する。

## 2 材料と方法

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スギを1クローン当たり4個体以上選び、供試木とした。平成13, 15, 16年度の3年間にわたり検定を実施した。各年度の供試クローン数、供試木数を表1に示す。

各検定年の5月に、幹の地上高50, 90, 130cmの3箇所それぞれ孵化直前のスギカミキリ卵3個を入れた接種板をガムテープで固定する方法<sup>3)</sup>で、それぞれの供試木に卵9個を接種した。接種年の10~11月に供試木を伐倒後、幼虫の侵入痕を接種箇所の外樹皮で確認し、カッターナイフで少しずつ内樹皮と木部を削り、食害の程度を追跡調査した。食害が木部まで達したもののについては、蛹室形成の有無を調査した。供試木ごとに、接種卵数(9個)に対する外樹皮の食入頭数である外樹皮食入率を求めた。同様に、外樹皮食入頭

数に対する内樹皮、木部の形成層付近及び内部の食入頭数、蛹室形成数を調べ、それぞれ内樹皮食入率、材表面食入率、材内食入率、蛹室形成率とした。これらのデータをもとにクローンごとに3年間通して最小自乗推定値<sup>9)</sup>を求め、被害程度を5段階評価した。(評価5:  $x < \mu - 1.5\sigma$ , 評価4:  $\mu - 1.5\sigma \leq x < \mu - 0.5\sigma$ , 評価3:  $\mu - 0.5\sigma \leq x < \mu + 0.5\sigma$ , 評価2:  $\mu + 0.5\sigma \leq x < \mu + 1.5\sigma$ , 評価1:  $\mu + 1.5\sigma \leq x$ ,  $x$ は最小自乗推定値,  $\mu$ は平均値,  $\sigma$ は標準偏差)。

## 3 結果と考察

表1に、平成13, 15, 16年度の全供試個体の外樹皮食入率、内樹皮食入率、材表面食入率、材内食入率、蛹室形成率について示す<sup>1, 2)</sup>。平成13, 15, 16年度の3年間を合計して4本以上供試した118クローンを対象として、各候補木クローンそれぞれの材表面食入率の最小自乗推定値を求めた。表2に、最小自乗推定値2.4%~91.3%を用いて5段階評価した結果を示す。表2で、評価「5」を示した上位10クローンの材表面食入率の最小自乗推定値はいずれも10%以下であった。

平成13年度に開発されたスギカミキリ抵抗性品種6クローン(山形県8号、秋田営7号、山形県4号、山形県11号、山形県1号、耐雪秋田営36号)<sup>9)</sup>は、東北育種場奥羽増殖保存園で平成9, 11年度に検定が行われたクローン<sup>6, 8)</sup>のうち、材表面食入率が小さいクローンから選抜されたものである。そこで、表2の上位10クローンと、スギカミキリ抵抗性品種6クローンの材表面食入率について比較するため、平成9, 11, 13, 15, 16年度の5年間通して最小自乗推定値を求めた(表3)。

その結果、表2の上位10クローンと、スギカミキリ抵抗性品種6クローンは、5年間通して求めた最小自乗推定値についても小さく、16クローンすべてが評価「5」を示した(表3)。これら16クローンの材表面食

※現在 林木育種センター本所 育種部育種第一課

入率の最小自乗推定値は、いずれも 10%以下であった。

以上の解析結果から、表 2 の上位 10 クローンは、平成 13 年度に開発されたスギカミキリ抵抗性品種 6 クローンと同じく、材表面食入率が低いクローンといえる。

#### 4 新品種の開発

今回解析した結果、材表面食入率の最小自乗推定値が小さい 10 クローン（表 2 の上位 10 クローン）について、スギカミキリ抵抗性品種として林木育種センター新品種開発委員会に申請した。平成 18 年 3 月に同委員会で審議された結果、スギカミキリ抵抗性品種として決定された（表 4）。

#### 5 引用文献

- 1) 東原貴志・中田了五・宮下久哉・寺田貴美雄・滝口幸男・長谷部辰高・飯野博志：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 年度および 15 年度実施結果、平成 15 年度林木育種センター年報、64-67（2003）
- 2) 東原貴志・中田了五・滝口幸男・海老名雄次：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 16 年度接種検定実施結果、平成 16 年度林木育種センター年報、75-77（2004）

- 3) 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(I)，日本林学会関西支部大会講演集 **33**，77-80(1982)
- 4) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領，(1985)
- 5) 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）
- 6) 寺田貴美雄・大谷賢二・高橋誠：寒冷地のスギに対するスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立，林木育種センター東北育種場年報 **30**，81-86（2000）
- 7) 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）
- 8) 寺田貴美雄・高橋誠：寒冷地におけるスギカミキリ抵抗性検定及びカミキリ増殖方法の確立，林木育種センター東北育種場年報 **32**，68-73（2002）
- 9) 寺田貴美雄・宮下久哉・滝口幸男・飯野博志・佐々木文夫：スギカミキリ抵抗性品種の開発，平成 13 年度林木育種センター年報，56-59（2003）

表 1 卵接種検定の結果（各年度について、供試個体の平均値を示す）

年度	クローン数	個体数	外樹皮食入率(%)	内樹皮食入率(%)	材表面食入率(%)	材内食入率(%)	蛹室形成率(%)
13	33	190	48.6	81.5	45.9	39.3	25.6
15	95	551	75.7	74.7	43.6	18.3	8.8
16	27	96	81.7	81.7	53.6	34.4	13.3

表2 奥羽増殖保存園にて実施したスギカミキリ卵接種試験における材表面食入率  
(平成13,15,16年に通算4個体以上実施したクローンの結果を示す)

順位	コード	系 統 名	年度別供試個体数				年度別材表面食入率(%)				最小自乗 推定値(%)	五段階 評価
			H13	H15	H16	計	H13	H15	H16	平均値		
1	477	候かみきり新潟県7	6	2		8	13.9	0.0		10.4	2.4	5
2	463	候かみきり山形県47	6			6	12.5			12.5	3.1	5
3	476	候かみきり新潟県6	6			6	16.7			16.7	4.8	5
4	510	候かみきり新潟県40	5			5	15.7			15.7	5.2	5
5	464	候かみきり山形県48	6	2		8	12.5	11.1		12.2	5.2	5
6	352	候かみきり前橋営6	6			6	19.0			19.0	8.0	5
7	478	候かみきり新潟県8	6			6	18.8			18.8	8.0	5
8	423	候かみきり山形県7	5			5	17.8			17.8	8.4	5
9	395	候かみきり秋田県35		5		5		15.0		15.0	9.0	5
10	451	候かみきり山形県35		6		6		14.0		14.0	10.0	5
11	412	候かみきり秋田県52	6	2		8	19.2	22.2		20.0	11.6	4
12	348	候かみきり前橋営2		4		4		19.4		19.4	13.7	4
13	552	糸魚川市2			6	6			21.4	21.4	14.3	4
14	491	候かみきり新潟県21		6		6		25.0		25.0	14.7	4
15	496	候かみきり新潟県26		5		5		15.6		15.6	15.2	4
16	557	耐雪 6		6		6		17.8		17.8	17.8	4
17	450	候かみきり山形県34		4		4		18.9		18.9	17.8	4
18	492	候かみきり新潟県22		4		4		21.2		21.2	19.1	4
19	334	候かみきり秋田営34		7		7		23.6		23.6	20.9	4
20	433	候かみきり山形県17		7		7		22.2		22.2	21.8	4
21	391	候かみきり秋田県31		6		6		26.6		26.6	22.9	4
22	402	候かみきり秋田県42	5			5	36.7			36.7	23.4	4
23	469	候かみきり山形県53		6		6		25.5		25.5	23.9	4
24	523	候かみきり新潟県53	6	3		9	25.0	50.0		33.3	24.0	4
25	493	候かみきり新潟県23	6	3		9	39.3	16.7		31.8	24.6	4
26	393	候かみきり秋田県33		5		5		26.1		26.1	24.8	4
27	435	候かみきり山形県19	6	3		9	35.3	25.0		31.9	25.1	4
28	522	候かみきり新潟県52		4		4		27.8		27.8	25.6	4
29	313	候かみきり秋田営13			5	5			31.7	31.7	26.3	4
30	509	候かみきり新潟県39		6		6		31.7		31.7	27.2	4
31	354	候かみきり前橋営8		5		5		27.3		27.3	29.8	4
32	376	候かみきり秋田県16		5		5		31.1		31.1	29.9	4
33	373	候かみきり秋田県13		5		5		31.7		31.7	30.1	4
34	344	候かみきり秋田営44		5		5		31.3		31.3	30.4	4
35	386	候かみきり秋田県26		4		4		27.8		27.8	30.4	4
36	351	候かみきり前橋営5		6		6		28.4		28.4	31.1	4
37	366	候かみきり秋田県6		6		6		33.3		33.3	32.7	4
38	343	候かみきり秋田営43		5		5		34.5		34.5	32.8	4
39	388	候かみきり秋田県28		6		6		33.9		33.9	32.9	4
40	467	候かみきり山形県51		5		5		34.8		34.8	33.4	4
41	375	候かみきり秋田県15	6			6	41.8			41.8	33.8	4
42	462	候かみきり山形県46		5		5		31.7		31.7	34.3	4
43	329	候かみきり秋田営29	6	3		9	45.0	26.9		39.0	34.5	4
44	326	候かみきり秋田営26		6		6		35.6		35.6	34.5	4
45	408	候かみきり秋田県48		6		6		35.3		35.3	34.9	3
46	481	候かみきり新潟県11		4		4		31.9		31.9	35.0	3
47	411	候かみきり秋田県51	6	2		8	36.4	70.1		44.8	36.4	3
48	331	候かみきり秋田営31		6		6		32.7		32.7	36.5	3
49	332	候かみきり秋田営32	5			5	46.7			46.7	37.2	3
50	563	耐雪山形県22	6	4		10	45.4	35.4		41.4	37.6	3
51	357	候かみきり前橋営11		7		7		40.2		40.2	40.5	3
52	466	候かみきり山形県50		5		5		37.1		37.1	40.7	3
53	367	候かみきり秋田県7		5		5		37.9		37.9	41.1	3
54	507	候かみきり新潟県37		6	3	9		33.8	56.1	41.2	43.1	3
55	503	候かみきり新潟県33		6		6		40.0		40.0	43.5	3
56	457	候かみきり山形県41		6		6		41.6		41.6	45.1	3
57	322	候かみきり秋田営22		4		4		41.1		41.1	45.2	3
58	356	候かみきり前橋営10		4		4		48.2		48.2	46.2	3
59	398	候かみきり秋田県38	6	3		9	47.2	56.5		50.3	46.4	3
60	335	候かみきり秋田営35		4		4		43.6		43.6	47.3	3



順位	コード	系 統 名	年度別供試個体数				年度別材表面食入率(%)				最小自乗 推定値(%)	五段階 評価
			H13	H15	H16	計	H13	H15	H16	平均値		
61	518	候かみきり新潟県48		6		6		43.4		43.4	47.7	3
62	333	候かみきり秋田営33		7		7		45.4		45.4	48.9	3
63	359	候かみきり前橋営13		6		6		49.5		49.5	49.3	3
64	371	候かみきり秋田県11		6	3	9		38.2	65.6	47.3	50.5	3
65	458	候かみきり山形県42		5		5		46.7		46.7	50.9	3
66	437	候かみきり山形県21		6		6		43.8		43.8	51.3	3
67	501	候かみきり新潟県31		6		6		47.5		47.5	51.6	3
68	368	候かみきり秋田県8		5		5		48.5		48.5	53.5	3
69	385	候かみきり秋田県25		5		5		44.7		44.7	54.1	3
70	511	候かみきり新潟県41		4		4		50.0		50.0	54.3	3
71	336	候かみきり秋田営36	5			5	58.5			58.5	55.3	3
72	446	候かみきり山形県30		5		5		51.2		51.2	55.5	3
73	470	候かみきり山形県54		4		4		51.4		51.4	55.7	3
74	480	候かみきり新潟県10	6	3		9	48.6	66.7		54.6	56.5	3
75	360	候かみきり前橋営14			5	5			52.8	52.8	57.1	3
76	401	候かみきり秋田県41		6		6		49.4		49.4	57.8	3
77	475	候かみきり新潟県5	6			6	57.7			57.7	58.3	2
78	443	候かみきり山形県27	6			6	62.0			62.0	58.6	2
79	497	候かみきり新潟県27		5		5		55.2		55.2	59.7	2
80	414	候かみきり秋田県54		4		4		55.4		55.4	59.8	2
81	519	候かみきり新潟県49		6	3	9		57.4	47.9	54.3	60.2	2
82	499	候かみきり新潟県29		6		6		52.2		52.2	60.8	2
83	345	候かみきり秋田営45		6		6		56.2		56.2	60.9	2
84	372	候かみきり秋田県12			4	4			61.4	61.4	61.7	2
85	526	上小阿仁106		6		6		54.0		54.0	62.8	2
86	498	候かみきり新潟県28		6		6		59.0		59.0	63.9	2
87	520	候かみきり新潟県50		3	5	8		68.9	53.7	59.4	64.2	2
88	431	候かみきり山形県15		6		6		59.4		59.4	64.2	2
89	472	候かみきり新潟県2		5		5		61.1		61.1	65.8	2
90	389	候かみきり秋田県29		6		6		61.6		61.6	66.1	2
91	438	候かみきり山形県22	5			5	65.4			65.4	67.1	2
92	330	候かみきり秋田営30		4		4		62.7		62.7	67.2	2
93	482	候かみきり新潟県12		4		4		56.4		56.4	67.2	2
94	416	候かみきり秋田県56		5		5		64.9		64.9	69.6	2
95	471	候かみきり新潟県1		6		6		61.7		61.7	70.1	2
96	384	候かみきり秋田県24	6			6	68.7			68.7	70.4	2
97	323	候かみきり秋田営23		6		6		63.2		63.2	71.5	2
98	409	候かみきり秋田県49		7		7		63.6		63.6	71.6	2
99	387	候かみきり秋田県27		4		4		62.5		62.5	73.0	2
100	340	候かみきり秋田営40	6			6	68.5			68.5	73.3	2
101	346	候かみきり秋田営46		6		6		65.0		65.0	73.9	2
102	358	候かみきり前橋営12		4		4		65.3		65.3	75.5	2
103	415	候かみきり秋田県55	5			5	70.0			70.0	76.1	2
104	504	候かみきり新潟県34		4		4		66.7		66.7	76.7	2
105	444	候かみきり山形県28	6			6	70.4			70.4	78.5	2
106	320	候かみきり秋田営20		6		6		66.7		66.7	78.6	2
107	390	候かみきり秋田県30		4		4		69.5		69.5	79.2	2
108	505	候かみきり新潟県35	6			6	71.0			71.0	79.3	2
109	353	候かみきり前橋営7		6		6		74.8		74.8	79.3	2
110	403	候かみきり秋田県43		4	4	8		72.1	77.0	74.5	79.6	2
111	460	候かみきり山形県44	6	2		8	85.0	28.5		70.9	80.4	2
112	399	候かみきり秋田県39	5			5	76.7			76.7	81.9	1
113	486	候かみきり新潟県16		5		5		74.2		74.2	83.3	1
114	521	候かみきり新潟県51		7		7		79.4		79.4	85.5	1
115	527	角館1			6	6			79.9	79.9	85.8	1
116	349	候かみきり前橋営3	6			6	75.6			75.6	86.0	1
117	459	候かみきり山形県43		3	4	7		78.3	74.6	76.2	86.1	1
118	506	候かみきり新潟県36	6	2		8	94.4	47.2		82.6	91.3	1
供試個体数 クローン数			190	456	48	694	33	93	11	118	118	
平均値							46.0	43.3	56.5	45.1	46.3	
最大値							94.4	79.4	79.9	82.6	91.3	
最小値							12.5	0.0	21.4	10.4	2.4	
標準偏差							23.9	17.9	18.3	18.7	23.6	

表3 奥羽増殖保存園にて実施したスギカミキリ卵接種試験における材表面食入率  
(平成9,11,13,15,16年に通算4個体以上実施したクローンの結果を示す)

順位	コード	系 統 名	年度別供試個体数						年度別材表面食入率(%)						最小自乗 推定値(%)	五段階 評価	五段階評価(注)	
			H9	H11	H13	H15	H16	計	H9	H11	H13	H15	H16	平均値			H9,11	H13,15, 16
1	424	抵抗性品種山形県8	6					6	11.1					11.1	0.7	5	5	
2	307	抵抗性品種秋田営7	6					6	8.3					8.3	0.9	5	5	
3	420	抵抗性品種山形県4	12					12	10.7					10.7	1.4	5	5	
4	427	抵抗性品種山形県11	8					8	11.0					11.0	1.8	5	5	
5	477	候かみきり新潟県7			6	2		8			13.9	0.0		10.4	2.0	5		5
6	463	候かみきり山形県47			6			6			12.5			12.5	2.6	5		5
7	476	候かみきり新潟県6			6			6			16.7			16.7	4.2	5		5
8	510	候かみきり新潟県40			5			5			15.7			15.7	4.6	5		5
9	464	候かみきり山形県48			6	2		8			12.5	11.1		12.2	4.6	5		5
10	417	抵抗性品種山形県1	6					6	16.3					16.3	6.8	5	5	
11	352	候かみきり前橋営6			6			6			19.0			19.0	7.2	5		5
12	478	候かみきり新潟県8			6			6			18.8			18.8	7.2	5		5
13	559	抵抗性品種耐雪秋田県36	6					6	17.2					17.2	7.4	5	5	
14	423	候かみきり山形県7			5			5			17.8			17.8	7.6	5		5
15	395	候かみきり秋田県35				5		5				15.0		15.0	8.2	5		5
16	451	候かみきり山形県35				6		6				14.0		14.0	9.1	5		5
17	418	候かみきり山形県2	6					6	22.5					22.5	10.6	4	4	
18	412	候かみきり秋田県52			6	2		8			19.2	22.2		20.0	10.7	4		4
19	421	候かみきり山形県5	12					12	24.8					24.8	10.7	4	4	
20	348	候かみきり前橋営2				4		4				19.4		19.4	12.7	4		4
21	491	候かみきり新潟県21				6		6				25.0		25.0	13.7	4		4
22	555	耐雪秋田営21	6			1		7	33.6			0.0		28.8	14.1	4	4	
23	496	候かみきり新潟県26				5		5				15.6		15.6	14.1	4		4
24	541	村上市4	6					6	15.0					15.0	14.3	4	4	
25	325	候かみきり秋田営25		5				5	29.4					29.4	14.4	4	4	
26	308	候かみきり秋田営8		6				6	28.7					28.7	15.0	4	4	
27	312	候かみきり秋田営12		5				5	26.3					26.3	16.0	4	4	
28	557	耐雪前橋営6				6		6				17.8		17.8	16.7	4		4
29	450	候かみきり山形県34				4		4				18.9		18.9	16.7	4		4
30	428	候かみきり山形県12		6				6	27.5					27.5	17.2	4	4	
31	492	候かみきり新潟県22				4		4				21.2		21.2	17.9	4		4
32	334	候かみきり秋田営34				7		7				23.6		23.6	19.6	4		4
33	568	耐雪山形県56		6				6	31.5					31.5	20.2	4	4	
34	433	候かみきり山形県17				7		7				22.2		22.2	20.5	4		4
35	551	十日町市1	6	6			3	15	11.1	22.0			79.5	29.2	21.6	4	4	
36	391	候かみきり秋田県31				6		6				26.6		26.6	21.6	4		4
37	543	南蒲原1		12			3	15	33.2				32.4	33.1	21.7	4	4	
38	402	候かみきり秋田県42			5			5			36.7			36.7	22.1	4		4
39	469	候かみきり山形県53				6		6				25.5		25.5	22.7	4		4
40	523	候かみきり新潟県53			6	3		9			25.0	50.0		33.3	22.7	4		4
41	313	候かみきり秋田営13					5	5					31.7	31.7	23.1	4		4
42	554	佐渡2	6	7			3	16	27.9	30.1			25.2	28.4	23.1	4	3	
43	493	候かみきり新潟県23			6	3		9			39.3	16.7		31.8	23.4	4		4
44	393	候かみきり秋田県33				5		5				26.1		26.1	23.5	4		4
45	435	候かみきり山形県19			6	3		9			35.3	25.0		31.9	23.8	4		4
46	522	候かみきり新潟県52				4		4				27.8		27.8	24.3	4		4
47	369	候かみきり秋田県9		6				6			35.8			35.8	24.5	4	4	
48	530	鹿角5	6					6	20.6					20.6	25.7	4	3	
49	509	候かみきり新潟県39				6		6				31.7		31.7	25.9	4		4
50	552	糸魚川市2	6	6			6	18	14.4	62.2			21.4	32.7	27.3	4	3	4
51	419	候かみきり山形県3		6				6			39.4			39.4	27.3	4	4	
52	562	耐雪山形県19		6				6			39.1			39.1	27.5	4	4	
53	354	候かみきり前橋営8				5		5				27.3		27.3	28.4	4		4
54	376	候かみきり秋田県16				5		5				31.1		31.1	28.5	4		4
55	373	候かみきり秋田県13				5		5				31.7		31.7	28.7	4		4
56	570	耐雪新潟県6		6				6			39.7			39.7	28.8	4	4	
57	548	中頸城2	6				3	9	26.3				28.6	27.1	28.9	4	3	
58	566	耐雪山形県44		6				6			37.1			37.1	29.0	4	4	
59	344	候かみきり秋田営44				5		5				31.3		31.3	29.0	4		4
60	386	候かみきり秋田県26				4		4				27.8		27.8	29.0	4		4
61	309	候かみきり秋田営9		6			3	9	34.4				55.4	41.4	29.4	4	4	
62	569	耐雪山形県61		6			3	9	27.0				61.1	38.4	29.5	4	4	
63	351	候かみきり前橋営5				6		6				28.4		28.4	29.8	4		4
64	366	候かみきり秋田県6				6		6				33.3		33.3	31.3	4		4
65	343	候かみきり秋田営43				5		5				34.5		34.5	31.5	4		4
66	388	候かみきり秋田県28				6		6				33.9		33.9	31.5	4		4
67	426	候かみきり山形県10		6				6			43.5			43.5	31.7	4	3	
68	467	候かみきり山形県51				5		5				34.8		34.8	32.0	4		4
69	534	雄勝8	6	6				12	31.3	43.3				37.3	32.0	4	3	
70	375	候かみきり秋田県15			6			6			41.8			41.8	32.4	4		4
71	462	候かみきり山形県46				5		5				31.7		31.7	32.9	3		4
72	544	北蒲原1	12					12	28.1					28.1	33.0	3	3	
73	329	候かみきり秋田営29			6	3		9			45.0	26.9		39.0	33.0	3		4
74	326	候かみきり秋田営26				6		6				35.6		35.6	33.1	3		4
75	408	候かみきり秋田県48				6		6				35.3		35.3	33.5	3		3
76	481	候かみきり新潟県11				4		4				31.9		31.9	33.5	3		3

順位	コード	系 統 名	年度別供試個体数						年度別材表面食入率(%)						最小自乗 推定値(%)	五段階 評価	五段階評価(注)	
			H9	H11	H13	H15	H16	計	H9	H11	H13	H15	H16	平均値			H9,11	H13,15,16
77	411	候かみきり秋田県51			6	2		8			36.4	70.1		44.8	35.0	3		3
78	331	候かみきり秋田営31				6		6				32.7		32.7	35.1	3		3
79	302	候かみきり秋田営2	4					4	43.0					43.0	35.3	3	3	
80	332	候かみきり秋田営32			5			5			46.7			46.7	35.8	3		3
81	563	耐雪山形県22			6	4		10			45.4	35.4		41.4	36.2	3		3
82	357	候かみきり前橋営11				7		7				40.2		40.2	39.0	3		3
83	466	候かみきり山形県50				5		5				37.1		37.1	39.2	3		3
84	367	候かみきり秋田県7				5		5				37.9		37.9	39.6	3		3
85	305	候かみきり秋田営5	11				3	14	49.9			42.9		48.4	39.7	3	3	
86	575	南魚沼1(感受性)	6				3	9	69.3			7.4		48.7	39.9	3	2	
87	507	候かみきり新潟県37				6	3	9			33.8	56.1		41.2	40.9	3		3
88	564	耐雪山形県29	6					6	48.5					48.5	41.0	3	3	
89	571	耐雪新潟県8	6				3	9	43.3			48.1		44.9	41.1	3	3	
90	503	候かみきり新潟県33				6		6				40.0		40.0	42.0	3		3
91	546	三島5	12					12	34.4					34.4	43.4	3	2	
92	457	候かみきり山形県41				6		6				41.6		41.6	43.6	3		3
93	322	候かみきり秋田営22				4		4				41.1		41.1	43.7	3		3
94	301	候かみきり秋田営1	11					11	51.4					51.4	44.0	3	3	
95	363	候かみきり秋田県3	12					12	50.1					50.1	44.6	3	3	
96	549	中頸城3	6	6			3	15	29.4	49.5			73.6	46.3	44.7	3	3	
97	356	候かみきり前橋営10				4		4				48.2		48.2	44.8	3		3
98	398	候かみきり秋田県38			6	3		9			47.2	56.5		50.3	44.9	3		3
99	365	候かみきり秋田県5	9					9	54.3					54.3	45.1	3	3	
100	335	候かみきり秋田営35				4		4				43.6		43.6	45.8	3		3
101	518	候かみきり新潟県48				6		6				43.4		43.4	46.2	3		3
102	315	候かみきり秋田営15	12					12	52.2					52.2	46.8	3	3	
103	333	候かみきり秋田営33				7		7				45.4		45.4	47.4	3		3
104	359	候かみきり前橋営13				6		6				49.5		49.5	47.8	3		3
105	371	候かみきり秋田県11				6	3	9				38.2	65.6	47.3	48.3	3		3
106	533	仙北10	12					12	36.6					36.6	48.3	3	3	
107	556	耐雪前橋営3	6					6	52.5					52.5	49.2	3	3	
108	458	候かみきり山形県42				5		5				46.7		46.7	49.4	3		3
109	479	候かみきり新潟県9	4			1		5	54.8			57.1		55.2	49.6	3	3	
110	437	候かみきり山形県21				6		6				43.8		43.8	49.8	3		3
111	538	東南置賜2	12	3				15	36.7	72.2				43.8	50.0	3	3	
112	501	候かみきり新潟県31				6		6				47.5		47.5	50.1	3		3
113	561	耐雪山形県8	7					7	57.5					57.5	50.3	3	3	
114	310	候かみきり秋田営10	11					11	57.7					57.7	50.4	3	3	
115	368	候かみきり秋田県8				5		5				48.5		48.5	52.0	3		3
116	385	候かみきり秋田県25				5		5				44.7		44.7	52.6	3		3
117	542	東蒲原1	6					6	63.3					63.3	52.6	3	2	
118	364	候かみきり秋田県4	6					6	55.2					55.2	52.7	3	3	
119	550	中頸城5	6					6	39.5					39.5	52.8	3	3	
120	511	候かみきり新潟県41				4		4				50.0		50.0	52.8	3		3
121	553	佐渡1	12				3	15	44.9				44.4	44.8	53.3	3	2	
122	360	候かみきり前橋営14					5	5					52.8	52.8	53.5	3		3
123	336	候かみきり秋田営36			5			5			58.5			58.5	53.8	3		3
124	446	候かみきり山形県30				5		5				51.2		51.2	54.0	3		3
125	470	候かみきり山形県54				4		4				51.4		51.4	54.2	3		3
126	480	候かみきり新潟県10			6	3		9			48.6	66.7		54.6	55.0	3		3
127	531	鹿角6	12					12	43.5					43.5	55.5	2	2	
128	572	耐雪新潟県14	5				3	8	60.0			65.7		62.2	56.3	2	3	
129	401	候かみきり秋田県41				6		6				49.4		49.4	56.3	2		3
130	475	候かみきり新潟県5			6			6			57.7			57.7	56.9	2		2
131	443	候かみきり山形県27			6			6			62.0			62.0	57.1	2		2
132	519	候かみきり新潟県49				6	3	9			57.4	47.9		54.3	58.0	2		2
133	372	候かみきり秋田県12					4	4				61.4		61.4	58.1	2		2
134	497	候かみきり新潟県27				5		5				55.2		55.2	58.3	2		2
135	414	候かみきり秋田県54				4		4				55.4		55.4	58.3	2		2
136	304	候かみきり秋田営4	6					6	65.7					65.7	58.5	2	2	
137	547	東頸城5	6	9				15	61.5	54.4				57.2	58.6	2	2	
138	499	候かみきり新潟県29				6		6				52.2		52.2	59.4	2		2
139	345	候かみきり秋田営45				6		6				56.2		56.2	59.4	2		2
140	306	候かみきり秋田営6	12					12	64.7					64.7	59.6	2	2	
141	558	耐雪前橋営7	6					6	62.5					62.5	59.7	2	2	
142	565	耐雪山形県39	6					6	67.3					67.3	60.3	2	2	
143	560	耐雪秋田県62	6					6	62.7					62.7	60.4	2	2	
144	574	雄勝17(感受性)	6	4				10	41.7	75.6				55.2	61.1	2	2	
145	526	上小阿仁106				6		6				54.0		54.0	61.4	2		2
146	520	候かみきり新潟県50				3	5	8				68.9	53.7	59.4	61.4	2		2
147	303	候かみきり秋田営3	6					6	64.4					64.4	61.8	2	2	
148	498	候かみきり新潟県28				6		6				59.0		59.0	62.5	2		2
149	431	候かみきり山形県15				6		6				59.4		59.4	62.8	2		2
150	536	雄勝13	6					6	44.7					44.7	63.1	2	3	
151	472	候かみきり新潟県2				5		5				61.1		61.1	64.4	2		2
152	389	候かみきり秋田県29				6		6				61.6		61.6	64.7	2		2
153	362	候かみきり秋田県2	6					6	63.2					63.2	65.0	2	2	
154	540	高田9	6					6	50.7					50.7	65.3	2	2	

順位	コード	系統名	年度別供試個体数					年度別材表面食入率(%)					最小自乗 推定値(%)	五段階 評価	五段階評価(注)	
			H9	H11	H13	H15	H16	計	H9	H11	H13	H15	H16	平均値	H9,11	H13,15, 16
157	330	候カミキリ秋田営30				4		4				62.7		62.7	65.8	2
158	482	候カミキリ新潟県12				4		4				56.4		56.4	65.8	2
159	483	候カミキリ新潟県13		6				6		70.0				70.0	67.1	2
160	535	雄勝11	12				3	15	55.6				61.6	56.8	67.6	2
161	416	候カミキリ秋田県56				5		5				64.9		64.9	68.2	2
162	537	酒田3	6					6	54.3					54.3	68.4	2
163	545	三島1	12					12	56.3					56.3	68.4	2
164	471	候カミキリ新潟県1				6		6				61.7		61.7	68.7	2
165	532	北秋田10	6	6			3	15	56.4	63.3			69.0	61.7	68.8	2
166	384	候カミキリ秋田県24			6			6			68.7			68.7	69.1	2
167	539	村松2	12					12	53.4					53.4	69.4	2
168	323	候カミキリ秋田営23				6		6				63.2		63.2	70.1	2
169	409	候カミキリ秋田県49				7		7				63.6		63.6	70.2	2
170	387	候カミキリ秋田県27				4		4				62.5		62.5	71.7	2
171	340	候カミキリ秋田営40			6			6			68.5			68.5	72.0	2
172	346	候カミキリ秋田営46				6		6				65.0		65.0	72.6	2
173	358	候カミキリ前橋営12				4		4				65.3		65.3	74.2	2
174	527	角館1	6				6	12	50.6				79.9	65.2	74.5	2
175	415	候カミキリ秋田県55			5			5			70.0			70.0	74.8	2
176	504	候カミキリ新潟県34				4		4				66.7		66.7	75.4	2
177	314	候カミキリ秋田営14		6			3	9			84.7		53.6	74.4	76.2	2
178	444	候カミキリ山形県28			6			6			70.4			70.4	77.3	2
179	320	候カミキリ秋田営20				6		6				66.7		66.7	77.4	2
180	403	候カミキリ秋田県43				4	4	8				72.1	77.0	74.5	77.4	2
181	390	候カミキリ秋田県30				4		4				69.5		69.5	78.0	2
182	505	候カミキリ新潟県35			6			6				71.0		71.0	78.0	2
183	353	候カミキリ前橋営7				6		6				74.8		74.8	78.1	2
184	573	能代1(感受性)	6					6	65.3					65.3	78.6	1
185	460	候カミキリ山形県44			6	2		8			85.0	28.5		70.9	79.2	1
186	399	候カミキリ秋田県39			5			5			76.7			76.7	80.8	1
187	486	候カミキリ新潟県16				5		5				74.2		74.2	82.2	1
188	528	鹿角3	6				3	9	61.4				80.1	67.6	82.5	1
189	567	耐雪山山形県51		5				5			82.1			82.1	83.7	1
190	459	候カミキリ山形県43				3	4	7				78.3	74.6	76.2	84.1	1
191	521	候カミキリ新潟県51				7		7				79.4		79.4	84.5	1
192	349	候カミキリ前橋営3			6			6			75.6			75.6	85.0	1
193	311	候カミキリ秋田営11		12				12			85.3			85.3	87.7	1
194	506	候カミキリ新潟県36			6	2		8			94.4	47.2		82.6	90.4	1
供試個体数			227	408	190	458	96	1379	28	59	33	95	27	194	194	194
クローン数									40.8	46.4	46.0	43.0	53.7	44.9	43.9	43.9
平均値									65.3	85.3	94.4	79.4	80.1	85.3	90.4	90.4
最大値									11.1	8.3	12.5	0.0	7.4	8.3	0.7	0.7
最小値									15.3	19.7	23.9	18.3	19.6	18.0	22.8	22.8
標準偏差																

(注)H9,11年は寺田らが評価した値<sup>9)</sup>であり、H13,15,16年は表2の値である。

表 4 今回新たに開発したスギカミキリ抵抗性品種(選抜地は当時の地名で表記)

系統名	選抜年	選抜地
スギカミキリ抵抗性秋田県 35 号	昭和 63 年	秋田県北秋田郡合川町下杉字谷地道 71-12 24 林班 250 小班
スギカミキリ抵抗性山形県 7 号	昭和 62 年	山形県村山市大字大槇字鹿の子沢
スギカミキリ抵抗性山形県 35 号	昭和 63 年	山形県新庄市鳥越字本宮前 868-1
スギカミキリ抵抗性山形県 47 号	平成元年	山形県東根市大字東根孝光明寺山 4
スギカミキリ抵抗性山形県 48 号	平成元年	山形県北村山郡大石田町大字横内字梨木平 1165-1
スギカミキリ抵抗性新潟県 6 号	昭和 63 年	新潟県見附市熱田町岩沢 875~881-4(61.ろ)
スギカミキリ抵抗性新潟県 7 号	昭和 63 年	新潟県見附市熱田町岩沢 875~881-4(61.ろ)
スギカミキリ抵抗性新潟県 8 号	昭和 63 年	新潟県見附市池之島町六丁山 1728(34.ほ)
スギカミキリ抵抗性新潟県 40 号	平成元年	新潟県東頸城郡浦川原村大字横住
スギカミキリ抵抗性前橋営 6 号	平成元年	新潟県東蒲原郡三川村村松営林署管内 16 に林小班

# 幼齡のスギと壮齡のスギにおけるヒノキカワモグリガ被害の比較

関西育種場 育種課 山野邊太郎 玉城聡

## 1 はじめに

ヒノキカワモグリガはその食害痕付近にシミをもたらすスギ及びヒノキの材質劣化害虫である。その食痕跡は、樹幹表面に瘤や樹脂流出となって現れ、地上高0～2mの樹幹における食痕数調査ではスギ系統間に違いがあることがすでに報告されてきている<sup>1)</sup>。しかしながら、樹幹における食痕や材斑の垂直分布が枝下高及び樹高の違いに影響され、このような違いを考慮せずに地上高0～2mの樹幹部を観察することは、食害痕の少ない系統の検索に不十分であることも指摘されている<sup>2～5)</sup>。すなわち、系統間差異を調べるためには、樹体全体を観察できることが望ましい。ところが、樹体全体を観察するには伐倒が必要とされ、現実的でなく、かつ、年次間の継続的な調査ができない。これらのことから、筆者らはこれまでに、2000年から2003年にかけて、樹体全体が観察できる壮齡の採穂台木において食害を観察した。結果、クローン間差が検出され、被害の蔓延した壮齡採穂台木を調査対象とすれば、ヒノキカワモグリガ被害のクローン間差の検定が可能であると考察した<sup>6)</sup>。この結果を踏まえ、2004年及び2005年は、幼齡のスギ採穂台木と壮齡のスギ採穂台木との被害の受けやすさを比較し、幼齡のスギによるヒノキカワモグリガ被害の検定の可能性について検討を行った。仮に、幼齡台木での被害が、壮齡台木同様に観察されるようであれば、スギ幼齡木を用いた早期検定に可能性が出てくるであろう。

## 2 材料と方法

### (1) 調査地

調査地は、鳥取県八頭郡智頭町穂見の関西育種場山陰増殖保存園内の原種園(用途は採穂園)で、スギ精英樹 319 クローンの採穂台木が植栽されている。ほとんどの採穂台木は 1960～1964 年に植栽され、以降断幹高 1.5m の高台円筒型に仕立てられてきている。なお、1985 年に現在の植栽場所に移植された(以下「壮齡台木」という。)。これらの壮齡台木には、1972 年の時点で、すでにヒノキカワモグリガ被害が蔓延しており<sup>7)</sup>、この原種園は長い被害履歴をもつ。2001 年に、採穂台木の壮齡化に伴い、更新用の 3 年生苗木が壮齡台木列間に植栽されている(以下「幼齡台木」という。)

### (2) 調査方法

スギ精英樹 130 クローンの幼齡台木における食害調査を、2004 年及び 2005 年の 6 月下旬に行った。比較のために、上記の幼齡台木に隣接して植栽されている壮齡台木 130 クローンについても、同様に調査を行った。上記 130 クローンのうち 125 クローン(96%)が、若齡台木と壮齡台木との間で共通している。調査個体数は幼齡台木で 513～516 本/年及び壮齡台木で 466～469 本/年、調査ラメート数は 2 種類の台木とも 2～4 本/クローン/年であった。調査は、1 ラメートごとに明るい褐色を呈した新鮮虫糞の有無を観察した。

調査結果から、幼齡台木と壮齡台木のおのおのについて、調査年次ごとに、年食害率(総調査本数に対する食害本数の割合)を算出した。幼齡台木と壮齡台木における年食害率の違いを検出するために、調査年ごとに、台木の違いと食害の有無による分割表の  $\chi^2$  検定を行った。年次間の食害率の違いを検出するために、台木の種類ごとに、調査年次と食害の有無による分割表の  $\chi^2$  検定を行った。各クローンの幼齡台木と壮齡台木との食害率を比較するために、2 種類の台木双方において 2 年間の総調査本数が 6～8 であった 109 クローンを選び出し、2 年間のクローン食害率(各クローンの総調査本数に対する総食害本数の割合)を台木の種類ごとに算出し、Kendall の順位相関( $\tau$ )を解析した。

## 3 結果

幼齡台木の食害率は、2004 年及び 2005 年でそれぞれ 4%(22/516)及び 21%(108/513)であった。一方、壮齡台木では、同様に、58%(272/469)及び 43%(199/466)であった。幼齡台木と壮齡台木における食害率は、両調査年とも壮齡台木の食害率が高かった。(2004 年、 $\chi^2=338.77$ ; 2005 年、 $\chi^2=53.18$ ; ともに  $p<0.005$ )。2004 年と 2005 年における食害率は、幼齡台木では 2005 年の方が低く、壮齡台木では 2004 年の方が高かった(幼齡台木、 $\chi^2=65.88$ ; 壮齡台木、 $\chi^2=21.87$ ; ともに  $p<0.005$ )。幼齡台木と壮齡台木の 2 年間のクローン食害率における順位相関は認められなかった(図1;  $\tau=0.01$ , n. s.)。



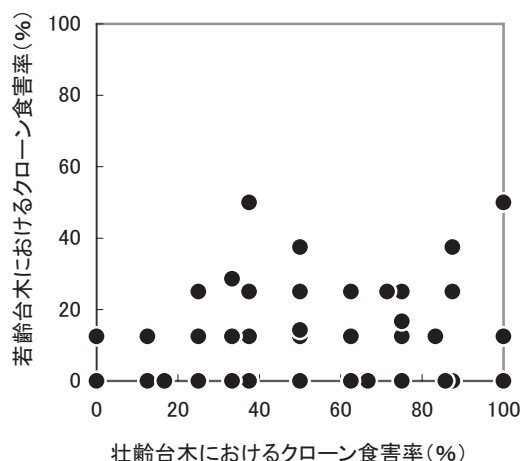


図1 壮齡台木と幼齡台木のクローン食害率の関係

n = 109. Kendall の  $\tau$  :  $\tau = 0.01$  (n. s.). データは2年間のクローン食害率。

#### 4 考察

幼齡台木は、ヒノキカワモグリガ幼虫に食害されるが、壮齡台木に比べて食害率が低かった。これらのことから、スギ幼齡台木は、被害の受けやすさを過小評価する調査対象であると判断される。

筆者らはこれまでに、7つに分けたクローン群について、食害率の増減が4年間ほぼ同調していることを報告している<sup>6)</sup>。本調査では、幼齡台木と壮齡台木におけるクローン構成がほぼ同じであるにもかかわらず、幼齡台木と壮齡台木の食害率の年次変動が同調しなかった。すなわち、壮齡台木での食害率は、幼齡台木での食害率では説明されにくいことを示唆している。

クローン食害率における2種類の台木間に相関は認められなかった(図1)。総調査数が6~8個体と少ない中での食害割合を解析したので、若干信頼性に劣る。しかし、上記のように幼齡台木と壮齡台木間で食害率の年次変動が同調しなかったことを加味すれば、この順位相関も、壮齡台木での食害率が、幼齡台木での食害率では説明されにくいことを示しているであろう。

これらのことから、幼齡木を被害の蔓延している場所に植栽して、ヒノキカワモグリガ被害の調査を行うことは、有効な早期検定方法にならないと判断される。現時点では、山野邊<sup>6)</sup>が示した

ように、被害の蔓延したスギ壮齡台木を調査することが、ヒノキカワモグリガ被害のクローン間差を評価する方法として適当であると考えられる。

なお、本調査遂行に当たり、関西育種場の小園勝利氏、村上丈典氏(現・九州育種場)、片山重俊氏(退職)、河合貴之氏、村川愛美氏、林勝洋氏(現・センター本所)に、多大なご助力をいただいた。ここに御礼申し上げる。

#### 5 引用文献

- 1) 山崎三郎・倉永善太郎：ヒノキカワモグリガの生態と防除. 東京, 林業科学技術振興所. 68pp(1988)
- 2) 高宮立身・千原賢次・倉永善太郎:ヒノキカワモグリガ被害のスギ品種間差異について —大分県中津江村での調査例. 日林九支研論 43:137-138(1990)
- 3) 黒木逸郎・讃井孝義・服部文明:スギ 16 品種に対するヒノキカワモグリガの加害. 日林九支研論 43:135-136(1990)
- 4) 片野田逸朗・谷口明:ヒノキカワモグリガによるスギの品種別被害量. 日林九支研論 45:152-153(1992)
- 5) 宮島淳二・大長光純・灰塚敏郎・高宮立身・黒木逸郎・谷口明:ヒノキカワモグリガによる被害量の簡易な推定法の精度 —地上高 2m までの食痕数による全食痕数の推定精度. 第 103 回日林論 505-506(1992)
- 6) 山野邊太郎・玉城聡・西山和美・倉原雄二・加藤一隆:ヒノキカワモグリガ食害のスギクローン間における差異. 第 115 回日林学術講:772(2004)
- 7) 啖芳孝・山本浩:害虫の調査 —ヒノキカワモグリガのスギ採穂園における被害調査. 関西育種場山陰支場業務記録 11: 125-127(1972)



## スギ第二世代精英樹候補個体の選抜 —九熊本 43 号検定林における実行結果—

九州育種場 育種課 藤澤義武 平岡裕一郎 大平峰子 佐藤省治 福田友之  
企画調整課 村山孝之 遺伝資源管理課 松永 順

### 1 はじめに

九州育種基本区は気候的に恵まれていることもあって、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 17 年度は、宮崎県下に設定した 30 年生のスギ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

対象林分は宮崎県北諸県郡高崎町に設定したスギ遺伝試験林、九熊本 43 号検定林である。本検定林はのスギ精英樹間の交配家系、対照として各署優良採種源家系、合わせて 1 家系で設定されており、霧島連峰高千穂峰東山麓に連なる丘陵地帯の北東向き斜面に位置する。本検定林は、各家系を 5 × 5 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 6 回繰返す乱塊法に従って試験設計されている。各ブロックは斜面の下部から上部に向かってブロック 1 から順次配置し、最上部にブロック 6 を配置してある。また、ブロック 1 及びブロック 5、6 は比較的緩傾斜であり、ブロック 2、3、4 は比較的急傾斜である傾向にある。さらに、ブロック 2、3 の一部は 30 度以上の急傾斜地となっている。プロットの四隅には白色のプラスチックパイプを打ち込んであり、系統管理は良い。

九熊本 43 号検定林の概要を次に示した。

九熊本 43 号検定林（スギ遺伝試験林）概要  
所在地：宮崎県北諸県郡高崎町長尾国有林

林小班：熊本森林管理局宮崎森林管理署都城支所高崎事業区長尾国有林 6 林小班わか小班

設定年：1976 年 2 月

斜面：北北西向き、標高：370m

面積：1.22ha、植栽家系数：精英樹交配家系 26 + 在来品種家系 4

### 3 選抜法

#### 1) 事前調査と予備選抜

立地修正区とダミーを除いた全植栽木について、平成 17 年 11 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<sup>2)</sup>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。

成長は周囲林分と同様であり、九州地方のスギ 30 年生時の成長としては比較的良好であった。測定結果は次の通りであった。全測定結果による樹高の平均値は 15.5m (6.0～24.0m) であった。同様の胸高直径の平均値は 17.2cm (3～36cm) 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 3.8 (1～5)、根元曲がりの平均値は 3.5 (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。しかし, 幹曲がり, 根本曲がり改良効果は低いこと示すものであった。

こうして得た選抜指数によっ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, 240 個体を予備選抜した。

## 2) 材質調査と選抜

予備選抜した 240 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。

スギを構造材として利用する場合の最大の欠点である強度, ヤング率が低いことに着目し, ヤング率を測定した。

ヤング率はファコップによって立木状態の樹幹の応力波伝搬速度を平成 18 年 1 月に測定し, 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, 測定効率が極めて高い<sup>1)</sup>。林況などの条件によって異なるが, 条件が良ければ一日当たり 3 人一組で 200 本程度の測定が可能である。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。

地上高 0.7m 点とそれから上方に 1m の点にファコップとケーブルで接続した 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た。スタートセンサーを軽くハンマーで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

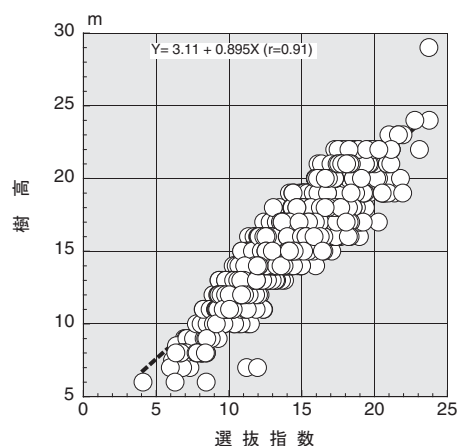


図1 選抜指数と樹高との相関関係

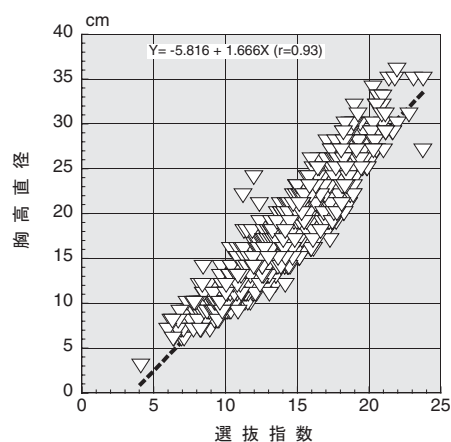


図2 選抜指数と胸高直径との相関関係

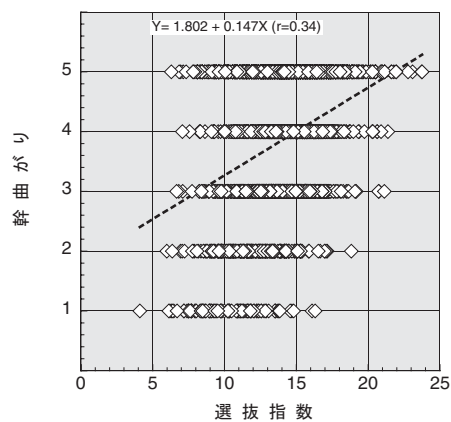


図3 選抜指数と幹曲がりとの相関関係

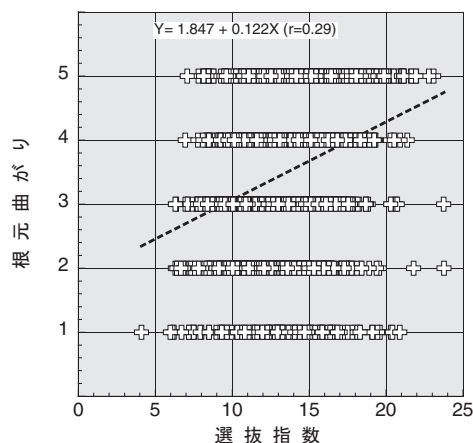


図4 選抜指数と根元曲がりとの相関関係

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て偏差値合計値を計算し、これによって240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18年3月初旬、選抜した第二世代精英樹候補個体について、病虫害の痕跡、樹幹の真円性等の欠点の有無を確認した。これら候補個体から、つぎ木増殖用の粗穂をエンジン式の自動枝打ち機「やまびこ号」によって採取した。

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鋸した。

### 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によるスギクロー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 九熊本第43号検定林で選抜した第二世代精英樹候補木の一覧

精英 樹番 号	家系名	実生 番号	位置 番号	ブ ロ ック 番 号	樹高 (m)	胸高 (cm)	根元 曲がり	幹曲 がり	音速個体 平均値 (km/sec)
<b>1</b>	県日置8×県国東3・県唐津1	210	10	6	21	20	5	5	3.35
<b>2</b>	県日置8×県国東3・県唐津1	210	9	6	22	29	5	5	3.16
<b>3</b>	県日置8×県国東3・県唐津1	210	18	6	21	19	5	5	3.46
<b>4</b>	県日置8×県国東3・県唐津1	210	1	6	20	24	5	5	3.49
<b>5</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	5	6	23	30	5	5	2.98
<b>6</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	4	6	22	27	5	5	3.00
<b>7</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	2	6	22	35	5	5	2.89
<b>8</b>	県伊万里1×県国東3・県唐津1	182	5	6	22	27	5	5	3.31
<b>9</b>	県伊万里1×県国東3・県唐津1	182	4	6	21	24	5	5	3.33
<b>10</b>	県伊万里1×自殖	183	2	6	22	25	5	5	3.07
<b>11</b>	県川辺6×県始良22・鉄肥署9	177	3	6	22	29	5	5	3.32
<b>12</b>	県川辺6×県始良22・鉄肥署9	177	1	6	20	22	5	5	3.34
<b>13</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	25	6	23	29	5	5	3.19
<b>14</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	24	6	23	27	5	5	2.77
<b>15</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	4	6	24	31	5	5	2.97
<b>16</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	<b>201</b>	<b>2</b>	<b>6</b>	<b>24</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>2.77</b>
<b>17</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	<b>201</b>	<b>1</b>	<b>6</b>	<b>19</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>2.97</b>
<b>18</b>	県伊万里1×県始良22・鉄肥署9	<b>180</b>	<b>3</b>	<b>6</b>	<b>21</b>	<b>26</b>	<b>5</b>	<b>5</b>	<b>2.99</b>
<b>19</b>	県伊万里1×県始良22・鉄肥署9	180	2	6	21	27	5	5	2.80
<b>20</b>	県伊万里1×県始良22・鉄肥署9	180	23	6	16	29	5	5	3.65
<b>21</b>	高岡署4×県国東3・県唐津1	190	10	6	22	29	5	5	2.93
<b>22</b>	県阿蘇8×日向署1・高岡署6	193	25	5	18	27	5	5	3.40
<b>23</b>	県阿蘇8×日向署1・高岡署6	193	20	5	18	27	5	5	3.35
<b>24</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	15	5	19	26	5	5	3.16
<b>25</b>	県川辺6×県始良22・鉄肥署9	177	15	5	17	30	5	5	3.15
<b>26</b>	県川辺6×県国東3・県唐津1	179	10	4	18	24	5	5	3.61
<b>27</b>	高岡署4×自殖	191	24	4	20	29	5	5	3.25
<b>28</b>	高岡署4×県国東3・県唐津1	190	21	3	18	23	5	5	3.53
<b>29</b>	県始良21×県国東3・県唐津1	198	1	3	21	25	5	5	3.22
<b>30</b>	県始良21×県国東3・県唐津1	198	2	3	23	29	5	5	2.92
<b>31</b>	県始良21×県国東3・県唐津1	198	3	3	21	24	5	5	3.12
<b>32</b>	県始良21×県国東3・県唐津1	198	11	3	21	30	5	5	3.05
<b>33</b>	県始良21×県国東3・県唐津1	198	23	3	20	26	5	5	3.02
<b>34</b>	県伊万里1×県国東3・県唐津1	182	6	3	21	22	5	5	3.33
<b>35</b>	県伊万里1×県国東3・県唐津1	182	1	3	20	20	5	5	3.63
<b>36</b>	県伊万里1×県国東3・県唐津1	182	20	3	21	19	5	5	3.39
<b>37</b>	県川辺6×日向署1・高岡署6	178	18	3	22	25	5	5	2.99
<b>38</b>	県川辺6×日向署1・高岡署6	178	10	3	19	24	5	5	3.41
<b>39</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	1	3	21	19	5	5	3.66
<b>40</b>	県伊万里1×日向署1・高岡署6	181-2	21	3	22	22	5	5	3.36
<b>41</b>	高岡署4×県始良22・鉄肥署9	188	22	3	22	26	5	5	2.77
<b>42</b>	高岡署4×県始良22・鉄肥署9	188	2	3	20	20	5	5	3.61
<b>43</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	1	3	21	20	5	5	3.57
<b>44</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	3	3	21	19	5	5	3.62
<b>45</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	12	3	22	21	5	5	3.41
<b>46</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	20	3	21	24	5	5	3.38
<b>47</b>	高崎署1×日向署1・高岡署6	201	25	3	20	20	5	5	3.51
<b>48</b>	県川辺6×県国東3・県唐津1	179	6	3	20	25	5	5	3.12
<b>49</b>	県阿蘇8×県国東3・県唐津1	194	21	1	19	27	4	5	3.33
<b>50</b>	県川辺6×県始良22・鉄肥署9	177	9	1	19	29	5	5	2.97



# 木蠟生産に適したハゼノキ品種の開発

九州育種場 育種課

平岡裕一郎<sup>※</sup>・大平峰子・岡村政則<sup>※※</sup>・倉本哲嗣・谷口亨<sup>※※※</sup>・藤澤義武<sup>※※※</sup>

## 1 はじめに

ハゼノキは九州・四国地方を中心に栽培されており、果実から採取した木蠟を利用する。ハゼノキには、含蠟率が高い、収量が多い、豊凶差がない（連年生産性が高い）こと等が求められている。特に連年生産性が高いことは、工業原材料として安定供給を行う点で重要である。これらを改良するために、福岡県と共同で行った「地域特性品種育成事業」と、九州育種場が独自に進めた育種事業によって優良品種候補木を選抜した。中期計画に基づきこれらの候補木の特性評価を行い、木蠟生産に適した新たな2品種を決定したので報告する。

## 2 材料と方法

供試材料は水俣ハゼノキ試験地（水俣市はぜ振興会との協定試験地。平成5～7年度設定。以下「試験地」という。）と水俣ハゼノキ1号試験検定林（平成11年度設定。以下「検定林」という。）に植栽した優良品種候補クローンである。試験地には「地域特性品種育成事業」で選抜された個体、検定林には九州育種場における育種事業で選抜された個体のつぎ木クローンが植栽されている。

試験地において、平成13年から17年にわたって植栽木すべてに対して樹高、直交する2方向の樹冠幅、果房数を測定した。また、豊凶の指標として、以下の式により算出した樹冠の単位表面積当たりの果房数を用いた。樹冠の単位表面積当たりの果房数（ $m^{-2}$ ）

$$= \text{果房数} / \text{樹冠表面積} (m^2)$$

ここで樹冠表面積は、樹冠を、樹高と平均樹冠幅から成る楕円が樹高を軸として回転する回転楕円体と仮定し、算出したものである。この値のクローン平均を年次ごとに求め、その5年間のデータを偏差値化し、次の5段階に分類した。大凶：偏差値<35、凶：35～45、並：45～55、豊：55～65、大豊：偏差値>65。なお、ここでいうクローンとは後藤ら<sup>3)</sup>と平岡（未発表）の行ったRAPD分析により分類されたものを指す。

果房重量と含蠟率は、平均的な大きさの果房を3房（無い場合はあるだけ）採取して測定した。含蠟率は、果実

10gを粉砕し、溶媒にノルマルヘキサンを用い、90℃、2時間の条件でソックスレー抽出した木蠟の供試果実に対する重量割合を%で表した。

果実採取の難易を評価する指標として、平成15年時のデータから樹高／平均樹冠幅を算出した。この値が小さいほど横に広がる樹冠型であり、果実の収穫が容易であることを示す。さらに果房のちぎり易さを易・並・難の3段階で記録した。

木蠟の質の指標として色と粘靱性（粘度と針入度）の評価を行った。材料は平成17年に採取した果実から抽出した木蠟を用いた。色については、融解した木蠟をガードナー法により淡黄色～茶褐色の定量をした。値が大きいほど濃い褐色であることを表す。粘靱性については、60℃における粘度をブルックフィールド粘度計で測定し、常温における針入度を日本油試験機工業株式会社製のAN-200PDで測定した。ともに値が大きいほど柔らかいことを表す。色と針入度の測定は株式会社セラリカ NODAの協力で実施した。

なお、試験地近隣に水俣（育）1号の原木があり、極めて優良な個体と判断したため、試験地調査の一環として同様に果実の採取を行い、目視による豊凶調査を行った。また、検定林においては、設定から日が浅く十分な結実がないため、平成13～17年に結実の有無のみ記録した。

## 3 結果と考察

表1に試験地に植栽されたクローンの豊凶と1房重及び含蠟率を示す。試験地において全ての年で並作以上のクローンは本部1号、水俣（育）1号、水俣2号、高田3号であった。一方、主要な在来品種である葡萄、昭和福、伊吉、松山には凶作年が観測された。1房重、含蠟率の平均値にはクローン間でそれぞれ約4倍、2倍の変異がみられた。在来品種の含蠟率に関しては過去にいくつか調査事例があり、昭和福が31～40%、葡萄が35～39%、伊吉が26～31%、松山は伊吉とほぼ同じとされる<sup>2)</sup>。それと比較して、今回の結果は全体的にやや低い値となったものの、品種の順位は同様であった。

※現在 林木育種センター本所 育種部 育種第二課

※※現在 林木育種センター関西育種場育種課

※※※現在 林木育種センター本所 育種部 育種第一課



表1 優良品種候補個体の豊凶, 1果房の平均重量, 含蠟率及び1房当たりの木蠟重量

クローン	豊凶(西暦)					1房重 (g)	含蠟率 (%)	1房当木蠟重量 (g/1房)	備考
	2001	2002	2003	2004	2005				
水俣ハゼノキ試験地									
木部1号	豊	並	並	並	並	40.7 (2)	23.5 (6)	9.6 (2)	原木調査
水俣(育)1号	豊	豊	豊	豊	豊	37.1 (3)	24.0 (5)	8.9 (4)	
高田3号	並	並	豊	豊	大豊	36.3 (4)	18.1 (17)	6.6 (6)	
水俣2号	豊	豊	大豊	豊	豊	24.4 (11)	22.6 (8)	5.5 (12)	
葡萄*	大豊	-	並	並	凶	45.2 (1)	27.0 (2)	12.2 (1)	
筑後1号	豊	凶	凶	凶	凶	35.1 (5)	26.0 (3)	9.1 (3)	
昭和福*	豊	凶	豊	凶	豊	28.7 (9)	30.7 (1)	8.8 (5)	
伊吉*	並	凶	並	凶	並	29.3 (8)	21.3 (11)	6.2 (7)	
有家1号	大豊	凶	並	並	-	31.7 (7)	19.6 (13)	6.2 (8)	
保内1号	凶	並	並	豊	大豊	31.9 (6)	19.4 (14)	6.2 (9)	
甘木3号	凶	凶	凶	凶	凶	24.1 (13)	23.5 (7)	5.7 (10)	
水俣1号	並	-	凶	並	並	22.5 (14)	24.8 (4)	5.6 (11)	
松山*	凶	並	凶	並	並	24.5 (10)	22.3 (9)	5.5 (13)	
上*	豊	凶	並	大凶	並	24.2 (12)	21.7 (10)	5.3 (14)	
王*	凶	凶	並	凶	凶	22.0 (15)	18.7 (16)	4.1 (15)	
戸島1号	並	凶	並	豊	並	21.6 (16)	17.1 (19)	3.7 (16)	
木部4号	凶	並	凶	並	大凶	19.0 (17)	17.8 (18)	3.4 (17)	
甘木2号	凶	並	凶	豊	凶	15.4 (20)	21.1 (12)	3.2 (18)	
水俣6号	並	豊	凶	並	大豊	15.9 (19)	19.0 (15)	3.0 (19)	
丹原2号	大豊	並	並	凶	豊	18.9 (18)	14.6 (21)	2.8 (20)	
木部3号	大豊	凶	並	凶	並	9.3 (21)	15.5 (20)	1.4 (21)	
ハゼノキ1号試験検定林(果実データは選抜時のもの)									
水俣(育)1号		+	+	+	+	50.8 (10)	28.1 (6)	14.3 (7)	
松島1号			+	+	+	54.6 (9)	22.7 (19)	12.4 (9)	
南関1号			+	+	+	62.4 (5)	18.3 (24)	11.4 (12)	
本渡1号			+	+	+	66.5 (4)	16.6 (27)	11.1 (14)	
玉名3号			+	+	+	49.4 (11)	21.0 (22)	10.4 (18)	
根占8号					+	59.8 (7)	31.6 (1)	18.9 (1)	
菊池1号					+	58.1 (8)	28.9 (4)	16.8 (4)	
長洲1号					+	78.3 (1)	21.2 (21)	16.6 (5)	
佐多2号					+	46.2 (13)	27.4 (9)	12.7 (8)	
水俣(育)3号					+	61.7 (6)	25.0 (17)	15.4 (6)	
根占7号					+	39.4 (20)	28.4 (5)	11.2 (13)	
佐多6号					+	34.8 (23)	31.5 (2)	10.9 (15)	
本渡2号					+	42.8 (17)	26.7 (12)	11.4 (11)	
佐多3号					+	40.2 (18)	26.2 (13)	10.5 (17)	
根占3号					+	49.1 (12)	22.1 (20)	10.9 (16)	
桜島1号					+	27.2 (29)	29.5 (3)	8.0 (24)	
育種場					+	37.6 (22)	26.9 (11)	10.1 (19)	
鹿屋1号					+	31.2 (26)	27.8 (7)	8.7 (22)	
佐多4号					+	32.6 (24)	26.9 (10)	8.8 (20)	
玉名2号					+	46.0 (14)	17.4 (26)	8.0 (25)	
根占9号						68.5 (3)	25.2 (16)	17.3 (3)	
天草3号						29.8 (28)	27.8 (8)	8.3 (23)	
天草5号						37.8 (21)	23.2 (18)	8.8 (21)	
大矢野1号						45.7 (15)	15.8 (30)	7.2 (26)	
天草1号						39.8 (19)	16.5 (28)	6.6 (27)	
宇土2号						31.8 (25)	20.5 (23)	6.5 (28)	
有明(育)1号						31.1 (27)	17.4 (25)	5.4 (29)	
河浦4号						15.1 (30)	16.0 (29)	2.4 (30)	

\*: RAPDマーカーによる識別で在来品種と分類されたクローン(後藤ら<sup>20)</sup>, 平岡, 未発表)。

+: 着果が認められた年。

-: 欠測値。

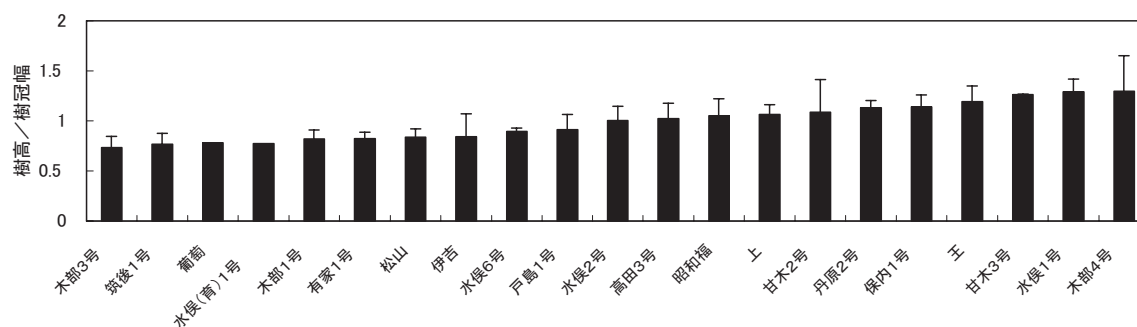


図1 各クローンの樹高(m) / 平均樹冠幅(m)

エラーバーは標準偏差を表す。



検定林の結実の開始年はクローンにより異なった（表1）。また、検定林の設定から6年目にあたる平成17年には大半のクローンに結実が認められた。

図1に樹高／樹冠幅の値を示す。この値のクローン平均の変異は2倍近くであった。青木<sup>1)</sup>はハゼノキの樹形を3類型に分類しており、昭和福は箒型、葡萄は扇形、伊吉は半円型としている。この分類法は今回用いた指標とは異なるが、相対的に昭和福が縦に伸び、伊吉が横に広がる樹形であるという点で、今回の結果と一致している。果房のちぎり易さは王、丹原2号、木部3号が「易」、葡萄が「難」、他のクローンは「並」と記録された。

各クローンの木蠟の色、粘度、針入度の測定結果を表2に示す。木蠟の色はより白色に近い方が好まれる一方、好ましい粘弾性の程度は用途により異なる（（株）セラリカ NODA 佐藤信之氏 私信）。色については、白色に近いとされる昭和福<sup>2)</sup>から最も濃い褐色の伊吉まで、在来品種間で大きな変異がみられた。粘度と針入度も同様に在来品種間の変異に幅があった。在来品種でないクローンの多くは在来品種の範囲内の、あるいは似通った色や粘弾性であった。現在多くの場合、品種別の果実収穫は行われていないため（荒木精蠟合資会社 荒木正義氏私信）、生産される木蠟は異なる品種由来のものが混合しているのが現状である。今後、品種別の果実収穫・木蠟抽出が可能ならば、これらの結果は木蠟の性質を考慮した工業原料製造に重要な情報となりうるであろう。

#### 4 新品種の決定

新品種の特性としては連年生産性を重視し、毎年並作以上のものを選別した。その中から1房重、含蠟率、1房当たりの木蠟重と採取の容易性が優れたものを選出し、新品種として決定した。さらに木蠟の質を在来品種をはじめとする他のクローンと比較した。

前述した、毎年並作以上であった4クローンのうち、1房重と含蠟率が上位のものは木部1号と水俣（育）1号であった。この2クローンと葡萄、昭和福、伊吉と比較すると、1房重では葡萄に次いで優れ、含蠟率では伊吉より優れていた。1房当たりの木蠟重は昭和福、伊吉より優れていた。さらに検定林にも植栽されている水俣（育）1号は、他のクローンと比較して、植栽後早くから毎年多くの結実が見られた。したがって、この2クロー

ンは連年生産性に優れ、かつ果実・木蠟収量も高いと考えられる。

また、木部1号と水俣（育）1号の樹高／平均樹冠幅値は伊吉や葡萄に近く、樹冠が側方に広がりやすい傾向のクローンであった。さらに、この2クローンの果房のちぎり易さはともに「並」であった。したがって、この2クローンの果実の収穫は比較的容易であると判断された。

以上のことから、木部1号と水俣（育）1号を木蠟生産に適した品種として公表することとした。

2つの新品種の木蠟の質を在来品種と比較すると、色は木部1号は上に近く、水俣（育）1号は松山よりやや明るい色であった。粘度はともに昭和福と同程度であった。針入度は木部1号は松山よりやや柔らかく、水俣（育）1号は王よりやや固かった。

#### 5 引用文献

- 1) 青木義雄・山内正敏・中島康博：櫨の品種識別に関する研究，福岡県林業試験場，6-7（1952）
- 2) 福岡県・福岡県特用林産振興会：ハゼと木蠟，19-21（1992）
- 3) 後藤晋・渡辺敦史・池田浩一：RAPD マーカーによるハゼノキの品種識別，日林誌，229-233（1992）

表2 各クローンの木蠟の色、粘度、針入度の調査結果

クローン	色	クローン	粘度 (cP)	クローン	針入度
甘木3号	9+	葡萄*	21	木部1号	18
丹原2号	10+	水俣2号	22	水俣2号	19
昭和福*	10+	保内1号	23	松山*	19
木部3号	10+	甘木3号	23	保内1号	19
筑後1号	10+	丹原2号	23	丹原2号	20
王*	10+	上*	24	甘木3号	21
保内1号	11-	昭和福*	24	昭和福*	22
葡萄*	11-	木部1号	24	葡萄*	22
水俣1号	11-	水俣（育）1号	24	上*	23
高田3号	11	水俣1号	25	伊吉*	23
水俣6号	11	木部3号	25	水俣1号	24
木部1号	11+	水俣6号	25	木部3号	25
水俣2号	11+	筑後1号	25	筑後1号	25
上*	11+	伊吉*	25	高田3号	26
有家1号	13	松山*	26	戸島1号	27
戸島1号	13+	王*	26	王*	27
水俣（育）1号	13+	戸島1号	29	水俣（育）1号	28
松山*	14+			有家1号	28
伊吉*	18+			水俣6号	28

\*：RAPDマーカーによる識別で在来品種と分類されたクローン（後藤ら<sup>3)</sup>，平岡，未発表）。

## 2 林木遺伝資源の収集・保存に関するもの

- 生息域外保存されたシイノキ遺伝資源における開葉時期の家系間差
- モミ林内に設定した林木遺伝資源モニタリング2試験地間の林分構造やモミの繁殖及び更新状況の違い
- 南西諸島自生樹種のさし木及び実生による増殖方法の検討
- 希少樹種ハナノキの遺伝的多様性の評価結果
- マイクロサテライトマーカーを使ったケヤキ遺伝資源のクローン識別
- シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木と次世代の実生のマイクロサテライトマーカーによる遺伝変異の比較
- 絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの人工交配家系における種子の充実率と発芽率

# 生息域外保存されたシイノキ遺伝資源における開葉時期の家系間差

センター本所 遺伝資源部 探索収集課 山田浩雄※

## 1 はじめに

日本のシイノキ属は、スダジイ、コジイ及び奄美大島以南に産するオキナワジイ（スダジイの変種）の2種1変種が認められる<sup>8)</sup>。スダジイの堅果は大きく卵状長楕円形で、樹皮は深く縦方向に裂け、葉の表皮組織は2層の細胞から成り、コジイの堅果は小さく卵円形で、樹皮は滑らかで、葉の表皮組織は1層の細胞から成ることなどの違いから両種を区別できるとされた<sup>8)</sup>。しかしながら、その後、中間的な形態を示す個体が数多く観察されており、堅果の形態はコジイ型からスダジイ型へと連続的に変異することや、葉の表皮組織細胞も同一葉内で1層と2層が混成している個体があることが報告されている<sup>2,3)</sup>。林木育種センターでは、林木のジーンバンク事業の一環として、有用広葉樹であるシイノキを対象に、遺伝資源の探索、収集、保存を行うとともに、その識別形質の連続的な変異の実態や地理的な変異の調査を実施している。林木育種センター構内に生息域外保存されているシイノキ家系の開葉時期について調査した結果、種間差、家系間差及び産地間差に関する2, 3の知見が得られたので報告する。

なお、今回の検討は、中期計画に示された「遺伝資源の種及び個体識別法の開発」及び「ケヤキ、シイの生息域外保存個体の若齢期における一次特性評価技術の開発」の一環として行った。

## 2 材料と方法

### (1) 開葉調査

林木育種センター本所構内（茨城県日立市十王町）に生息域外保存されているシイノキ遺伝資源保存園を対象に、開葉時期の調査を行った。この保存園は、平成12年度から設定が開始され、全国から収集されたシイノキ実生家系が保存されている（図1）。開葉調査は平成15年度春と平成17年度春の2回行い、平成15年度春の調査では、平成12年度に定植された161家系について、平成17年度の調査では、その後、平成15年度までに定植された家系を加えた273家系について、各家系

1～5個体を対象に、3日～4日ごとに開葉の様子を観察し、樹冠全体を見渡して、開芽して初葉が肉眼で確認できた日を記録した。各調査年において、最も早く開葉した個体の開葉日を基準として、それからの経過日数を開葉指数と定義し、開葉指数の家系平均値を求めた。さらに、開葉指数の家系平均値と調査年次を要因とした分散分析を行い、開葉指数の最小二乗推定値を算出した。また、産地の緯度、経度及び国土数値情報から、標高、気温、降水量等の立地環境要因を抽出した。

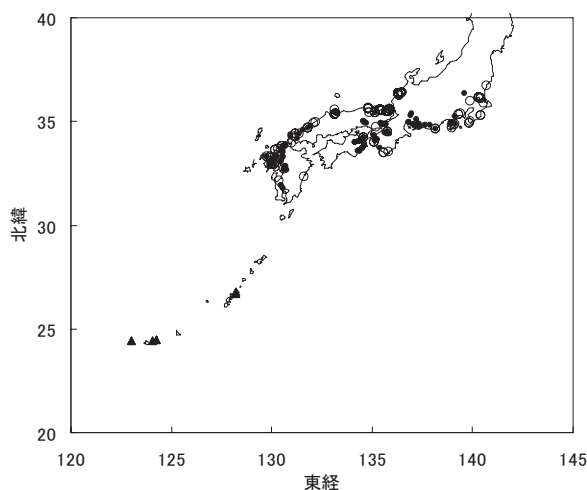


図1 シイノキ実生家系の産地

○：スダジイ家系、●：コジイ家系、▲：オキナワジイ家系（家系の区分は本文参照）

### (2) スダジイとコジイの識別

スダジイとコジイの識別は、葉の表皮組織における細胞層数の違いに基づいて行った。遺伝資源保存園に定植する前に、1家系当たり3～30実生個体の葉の表皮組織を観察した。各実生個体からそれぞれ健全葉1枚を採取し、採取した葉の任意の位置から、長さ5mm程度の葉断面の切片を3片作成し、顕微鏡を用いて葉の表皮組織細胞の層数を観察した。一般にスダジイの葉の表皮組織は2層、コジイの葉の表皮組織は1層の細胞から構成されている。しかしながら、同一の葉において、2層と1層が混じり合っている個体が観察されるため、2層のみで

※現在 林木育種センター関西育種場 育種課

あった個体：2.00、2層中に1層部分が混じり合っている個体：1.75、2層と1層が半々に混じり合っている個体：1.50、1層中に2層部分が混じり合っている個体：1.25、1層のみであった個体：1.00と表皮スコアを与え、表皮スコアの平均値を家系の表皮指数と定義した。なお、今回用いた表皮指数は、1.00～2.00の値で示され、典型的なコジイ家系ならば1.00、スダジイ家系ならば2.00となる。なお、奄美大島以南から収集した家系については、スダジイの変種であるオキナワジイとした。

### 3 結果

#### (1) 開葉指数の家系間差と年次相関

平成15年度は161家系639個体の開葉時期について調査した結果、最も早く開葉した個体は4月23日、最も遅く開葉した個体は5月16日であった。開葉指数の家系平均値は3.8～23.0の範囲にあり、家系間で有意に異なっていた ( $F=3.36$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)。平成17年度は273家系1,100個体の開葉時期について調査した結果、最も早く開葉した個体は4月19日、最も遅く開葉した個体は5月17日であった。開葉指数の家系平均値は3.0～28.0の範囲にあり、家系間で有意に異なっていた ( $F=4.66$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)。平成15年度の開葉指数(家系平均値)と平成17年度の開葉指数(家系平均値)との間には、有意な年次相関が認められた(図2,  $r=0.672$ ,  $P<0.001$ )。

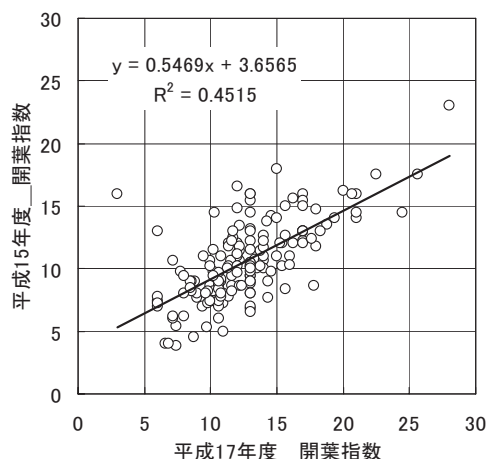


図2 平成15年度の開葉指数(家系平均値)と平成17年度の開葉指数(家系平均値)の相関関係

開葉指数の家系平均値と調査年次を要因とした分散分析を行い、開葉指数の最小二乗推定値を求めた。その結果、開葉指数の家系平均値間 ( $F=2.60$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)、調査年次間 ( $F=14.68$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)ともに有意差が認められ、開葉指数の最小二乗推定値は5.1～25.5の範囲にあった。

#### (2) 開葉指数(最小二乗推定値)の種間差

葉の表皮指数が1.5未満の家系をコジイ家系、1.5以上の家系をスダジイ家系、奄美大島以南の家系をオキナワジイ家系と定義して、種間の開葉指数(最小二乗推定値)の平均値を比較した(表1)。開葉指数(最小二乗推定値)の平均値は種間で有意に異なり ( $F=26.47$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)、開葉時期は、スダジイ家系、コジイ家系、オキナワジイ家系の順に開葉する傾向にあった。スダジイ家系とコジイ家系の開葉指数(最小二乗推定値)の平均値の差は、オキナワジイ家系との差に比べて僅かであり、オキナワジイ家系の開葉時期は、スダジイ家系及びコジイ家系に比べて遅かった。

表1 開葉指数(最小二乗推定値)の種間差

	家系数数	開葉指数(最小二乗推定値)の平均値	標準偏差
スダジイ家系	109	10.76 a	2.93
コジイ家系	152	12.20 b	3.46
オキナワジイ家系	12	17.66 c	2.77

異なるアルファベットは平均値が有意に異なることを示す。

#### (3) 開葉指数(最小二乗推定値)と立地環境要因との関係

開葉指数(最小二乗推定値)と立地環境要因との相関係数を表2に示す。供試したシノキ家系全体では、開葉指数(最小二乗推定値)は、産地の緯度 ( $r=-0.36$ )及び気温要因 ( $r=0.30\sim0.38$ )と相関係数が高かった。スダジイ家系、コジイ家系、オキナワジイ家系に区別すると、有意な相関関係にある立地環境要因はほとんどなかったが、スダジイ家系、コジイ家系ともに、産地の経度とは有意な相関関係にあった ( $r=0.17$ と $0.23$ )。

産地の経度とは有意な相関関係にあったことから(表2)、便宜上、東経135度を境に、スダジイ家系とコジイ家系を西部集団と東部集団にそれぞれ分けた結果、開葉指数(最小二乗推定値)の平均値は、集団間で有意に異

なっていた (表 3,  $F=17.40$ ,  $P<0.001$ , ANOVA)。開葉時期は、スダジイ西部集団, スダジイ東部集団, コジイ西部集団, コジイ東部集団, オキナワジイ家系の順に開葉する傾向にあった。

表2 開葉指数(最小二乗推定値)と立地環境要因との相関係数

	シイノキ家 系全体 n=273	スダジイ家 系 n=109	コジイ家系 n=152	オキナワジ イ家系 n=12
汀線距離	0.02 ns	0.04 ns	-0.03 ns	-0.05 ns
北緯	-0.36 ***	-0.03 ns	-0.02 ns	0.22 ns
東経	-0.08 ns	0.23 *	0.17 *	0.26 ns
標高	0.03 ns	0.05 ns	-0.09 ns	0.41 ns
1-3月平均気温	0.36 ***	0.07 ns	0.13 ns	-0.32 ns
4-6月平均気温	0.38 ***	0.05 ns	0.15 ns	-0.36 ns
7-9月平均気温	0.30 **	-0.01 ns	0.10 ns	-0.42 ns
10-12月平均気温	0.35 ***	0.09 ns	0.12 ns	-0.33 ns
年平均気温	0.36 ***	0.06 ns	0.13 ns	-0.35 ns
1-3月降水量	0.06 ns	-0.04 ns	0.11 ns	0.12 ns
4-6月降水量	0.25 **	0.16 ns	0.17 *	0.30 ns
7-9月降水量	0.13 *	0.05 ns	0.09 ns	0.19 ns
10-12月降水量	0.03 ns	-0.01 ns	0.08 ns	-0.30 ns
年降水量	0.18 *	0.07 ns	0.14 ns	0.17 ns

\*\*\*:0.1%の危険率, \*\*:1%の危険率, \*:5%危険率でそれぞれ有意。  
ns:有意ではない。

表3 開葉指数(最小二乗推定値)の地域間差

	家系数	開葉指数(最小二乗 推定値)の平均値	標準偏差
スダジイ西部集団	42	9.93 a	2.91
スダジイ東部集団	67	11.28 b	2.84
コジイ西部集団	90	11.54 b	3.31
コジイ東部集団	62	13.15 c	3.48
オキナワジイ家系	12	17.66 d	2.77

異なるアルファベットは平均値が有意に異なることを示す。  
東経135度を境に西部集団と東部集団に分けた。

#### 4 考察

林木育種センター構内に生息域外保存されたシイノキ273家系の開葉時期を2年間にわたって調査した結果, 家系間に有意差が認められ, 年次相関も有意であった (図 1)。今回調査したシイノキ実生家系と同様に, 林木育種センター構内に生息域外保存されているケヤキクローンを用いた開葉時期の調査においても, 顕著なクローン間差や有意な年次相関が報告されている<sup>4,6)</sup>。開葉時期の違いは, 収集・保存された林木遺伝資源の家系間やクローン間の遺伝的な差異を示していると考えられる。

開葉時期の家系・クローン間差は, 生育地の立地環境要因と有意な相関関係にあることが, ケヤキ<sup>6)</sup>やミズナラ<sup>5)</sup>等で報告されている。このことは, 生育地の立地環境に適した開葉時期をもつ個体が自然選択されて

きたと解釈されるであろう。今回の調査においても, シイノキ家系全体では, 開葉時期と気温要因等との間には有意な相関関係が認められた (表 2)。しかしながら, 緯度とは負の相関, 気温要因とは正の相関関係であったことから, 奄美大島以南に分布し, 開葉指数の値の大きいオキナワジイ家系 (図 1, 表 1) が, 相関係数を引き上げていると考えられた。スダジイ家系, コジイ家系及びオキナワジイ家系に区別すると, 有意な相関関係にある立地環境要因はほとんどなかった (表 2)。

スダジイ家系とコジイ家系に区別すると, スダジイ家系はコジイ家系よりも早く開葉する傾向にあり (表 1), 両家系ともに産地の経度と有意な相関関係が認められた (表 2)。便宜上, 両家系をそれぞれ東経 135 度を境に区分すると, 西部の集団は東部の集団に比べて開葉が早かった (表 3)。シイノキを含む日本の照葉樹林構成樹種は, 最終氷期のレフュージアから, 温暖化に伴って分布を広げてきた<sup>1)</sup>。最終氷期のレフュージアは, 九州南端だけでなく, 四国・本州の半島南端にも存在していたと推測されている<sup>1)</sup>。Yamada *et al.*<sup>7)</sup> は, シイノキのマイクロサテライト領域の変異を解析した結果, 九州南端レフュージア (西部) と四国・本州の半島南端レフュージア (東部) をそれぞれ起源と推定される集団に分化していることを報告している。シイノキにおける開葉時期の変異は, 立地環境要因の違いではなく, 分布の起源 (レフュージア) の違いが影響している可能性がある。今後は, 開葉時期に及ぼすスダジイとコジイの交雑の影響<sup>7)</sup> についても検討する必要がある。

#### 5 引用文献

- 1) 服部 保: 照葉樹林の植物地理から森林保全を考える, (保全と復元の生物学. 種生物学会編, 260pp, 文一総合出版, 東京), 203-222 (2002)
- 2) 広木詔三・市野和夫: 果実の形態から見たスダジイとツブラジイの分布, 植物地理・分類 39, 79-86 (1991)
- 3) Kobayashi, S.・Hiroki, S.・Tezuka, T: Discrimination of hybrids between *Castanopsis cuspidata* and *C. sieboldii* based on the structure of their leaf epidermis, J. Phytogeogr. Taxon. 46, 187-189 (1998)
- 4) 高橋 誠, 福田陽子, 武津英太郎: ケヤキ優良形質候補

- 木の開葉フェノロジーのクローン間差, 平成 16 年度  
林育年報, 65-67 (2004)
- 5) 生方正俊: 北海道におけるミズナラの遺伝資源保存お  
よび天然林施業に関する生態遺伝学的研究, 林育研  
報 19, 25-120 (2003)
- 6) 山田浩雄・生方正俊: ケヤキ生息域外保存個体におけ  
る開葉時期の産地間変異, 第 113 回日本林学会学術  
講演集 652 (2002)
- 7) Yamada, H.・Ubukata, M.・Hashimoto, R: Microsatellite  
Variation and differentiation among local  
populations of *Castanopsis* species in Japan,  
J. Plant Res. 119, 69-78 (2006)
- 8) 山崎敬・真柴茂彦: 日本, 朝鮮, 台湾におけるシイノ  
キ類の分類の再検討 (1), 植研 62, 289-298 (1987)



# モミ林内に設定した林木遺伝資源モニタリング2試験地間の林分構造やモミの繁殖及び更新状況の違い

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 岩泉正和 野村考宏※ 星比呂志※※  
探索収集課 矢野慶介

## 1 はじめに

林木遺伝資源の生息域内保存は、森林生物遺伝資源保存林や林木遺伝資源保存林等を設定することによって行われている。しかし、時間の経過とともに、個体の成長、枯死及び新規加入、あるいは大規模な攪乱等による林分構造の変動により遺伝資源の構成は経時的に変化し、保存すべき有用遺伝資源の劣化やその滅失等が危惧される。そのため、天然更新により遺伝資源を次世代へ存続させ、林木遺伝資源の生息域内保存を確実に行うためには、天然更新と密接に関連する保存林内における樹種構成や個体のサイズ構成、対象遺伝資源の繁殖状況等、個体群動態を特徴づけるパラメータを把握し、その上で、これらのパラメータと、実際の更新プロセスとの関係を長期的にモニタリングしていくことが重要である。

現在、中期計画に示された「森林生物遺伝資源保存林等における遺伝資源モニタリング手法の開発」の一環として、阿武隈森林生物遺伝資源保存林内において、モミの優占度の異なる2つの林分にそれぞれ固定プロットを設定し、モニタリング調査を実施している。このうちモミの優占度の高い林分については、林分構造や、モミ個体を対象にした利用上の実用形質、繁殖状況（着果状況及び種子散布状況）の調査及び解析結果が既に報告されている<sup>1-3)</sup>。本報告ではまず、もう一方の、モミの優占度の低い林分について、樹種構成、林分構造及びモミ個体の繁殖状況の調査結果について報告する。また、両林分において実施した、林床におけるモミ稚幼樹の生育状況の調査結果についても報告する。そして、林分構造や、それに伴うモミ個体の繁殖パターンの林分間での違いが、モミの稚幼樹の生育状況に与えている影響について考察した。

## 2 材料と方法

調査は福島県いわき市に所在する阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林内（塩田山国有林6林班）の、モミの優占度の高い林分（以下「モミ林」と記す。）及びモミが優占するものの広葉樹と混交する林分（以下「混交林」と記す。）にそれぞれ1箇所ずつ設定した計2箇所の固定プロットにおいて行った。このうち混交林プロットにおいては、平成15年度にプロット内の胸高直径5cm以上の樹木を対象に、個体の位置及び胸高直径を計測した。さらにモミについては、平成16年度及び17年度の2年間に於いて個体の着果状況の調査を、また平成15年度～17年度の3年間に於いてプロット内での種子散布状況の調査を行った。調査方法の詳細については岩泉ら<sup>3)</sup>を参照されたい。

平成16年度にはモミ林、また平成17年度には混交林を対象に、更新状況の調査として林床に生育するモミの稚幼樹の発生状況の調査を行った。調査区域は、モミ林についてはプロット内の各サブプロット（10m×10m）の全域を対象にし、一方混交林については、各サブプロット内に2m×2mの調査コードラートを5箇所設定した。当時作成中であった「林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアル」<sup>4)</sup>の調査方法に従い、樹高10cm以上で胸高直径5cm未満の稚幼樹を対象に稚幼樹本数を計測し、その樹高を10cm単位で測定した。

なお、モミ林プロットについての更新状況の調査を除くデータは、上野ら<sup>2)</sup>あるいは岩泉ら<sup>3)</sup>からの引用であるので、あらかじめ明記しておく。

## 3 結果

### (1) 混交林プロットにおける林分構造

混交林プロットに出現した胸高直径5cm以上の樹木の樹種構成を表1に、またモミ林と混交林の両プロットにおける林分構造のパラメータを表2に示す。混交

※ 現在 林木育種センター本所 育種部 育種第一課

※※ 現在 林木育種センター九州育種場 育種課

林プロットに出現した樹種数は39種で、モミ林プロット（38種）とほぼ同等の種数であった。全樹種についてのha当たりの胸高断面積合計（BA）及び本数密度はともにモミ林の方が大きかった。このうち特にBA合計の内訳については、プロット間でモミと他樹種の割合に大きな差が見られ、混交林のモミのBAの割合（30.3%）はモミ林のそれ（77.0%）に比べかなり小さかった。これは混交林において特に、コナラ（7.83 m<sup>2</sup>/ha）やウリハダカエデ（2.56 m<sup>2</sup>/ha）、クリ（2.40 m<sup>2</sup>/ha）等の樹種のBAがモミ林（コナラ：1.08 m<sup>2</sup>/ha、ウリハダカエデ：0.18 m<sup>2</sup>/ha、クリ：1.33 m<sup>2</sup>/ha）よりもかなり大きいことによるものと考えられる。

モミ林と混交林の各プロットにおけるモミの胸高直径階別頻度分布を図1に示す。モミ林プロットのモミ（a）におけるサイズ構成は二山型の頻度分布、混交林プロットのモミ（b）においてはL字型の頻度分布を示した。このことから混交林のモミは、モミ林のモミに比べてサイズの小さい個体の割合が多いことがわかる。

表1 混交林プロットにおける樹種構成（DBH≥5cm）

樹種	胸高断面積 合計(m <sup>2</sup> /ha)	割合 (%)	本数密度 (本/ha)	割合 (%)
モミ	10.04	30.3	450.0	34.5
コナラ	7.83	23.7	129.5	9.9
ウリハダカエデ	2.56	7.7	72.7	5.6
クリ	2.40	7.2	40.9	3.1
アカシデ	1.33	4.0	52.3	4.0
ミズキ	1.06	3.2	11.4	0.9
ヤマザクラ	0.86	2.6	20.5	1.6
カスミザクラ	0.81	2.4	25.0	1.9
イロハモミジ	0.55	1.6	36.4	2.8
ケヤキ	0.53	1.6	22.7	1.7
ホオノキ	0.47	1.4	9.1	0.7
イヌシデ	0.45	1.4	6.8	0.5
ネジキ	0.45	1.4	47.7	3.7
イヌザクラ	0.44	1.3	20.5	1.6
イタヤカエデ	0.42	1.3	25.0	1.9
エゴノキ	0.34	1.0	45.5	3.5
ウリカエデ	0.33	1.0	29.5	2.3
フジ	0.21	0.6	34.1	2.6
ハクウンボク	0.22	0.7	13.6	1.0
ウワミズザクラ	0.21	0.6	9.1	0.7
イヌブナ	0.17	0.5	29.5	2.3
ヤシャブシ	0.17	0.5	2.3	0.2
サワシバ	0.15	0.5	11.4	0.9
リョウブ	0.14	0.4	18.2	1.4
アセビ	0.14	0.4	36.4	2.8
ミズメ	0.14	0.4	4.5	0.3
アワブキ	0.10	0.3	20.5	1.6
コハウチワカエデ	0.10	0.3	11.4	0.9
アオハダ	0.09	0.3	18.2	1.4
ウラジロノキ	0.06	0.2	11.4	0.9
アカメガシワ	0.06	0.2	2.3	0.2
コシアブラ	0.06	0.2	4.5	0.3
クマシデ	0.05	0.2	4.5	0.3
アオダモ	0.05	0.2	13.6	1.0
キハダ	0.03	0.1	2.3	0.2
カヤ	0.02	0.1	4.5	0.3
ヤマウルシ	0.02	0.1	2.3	0.2
ヒトツバカエデ	0.01	0.0	2.3	0.2
ヤブツバキ	0.00	0.0	2.3	0.2
合計	33.11	100.0	1304.5	100.0

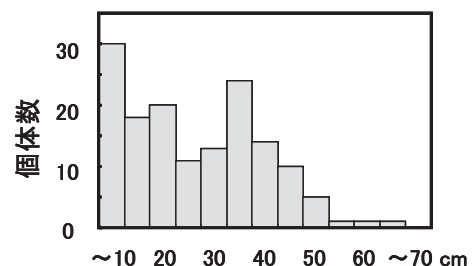
## (2) 混交林プロットにおけるモミの繁殖状況

モミ林と混交林の両プロットにおけるモミの着果個体数及びm<sup>2</sup>当たりの散布種子数を表3に示す。モミ林のモミについては、平成14年度と平成17年度において、多数の個体に着果が見られた一方で、混交林のモミにおいては、調査を行った2年間ともモミ林に比べ着果個体数が非常に少なかった。また、モミの散布種子数は、モミ林では着果の多かった平成14及び17年度において他年度よりも多く、混交林でも平成15～17年度においてモミ林とほぼ同様のパターンで推移したが、いずれの年度においてもモミ林に比べ非常に少なかった。

表2 モミ林及び混交林の両プロットにおける林分構造の比較

	モミ林	混交林
本数密度(本/ha)	1440	1305
モミ	628	450
他樹種	812	855
BA合計(m <sup>2</sup> /ha)	45.59	33.11
モミ	35.11	10.04
他樹種	10.48	23.06

### (a) モミ林プロットにおけるモミ



### (b) 混交林プロットにおけるモミ

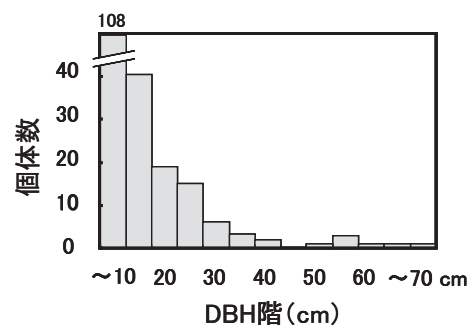


図1 (a) モミ林と (b) 混交林の各プロットにおけるモミ個体の胸高直径階別頻度分布

### (3) 両プロットにおけるモミの稚幼樹の生育状況

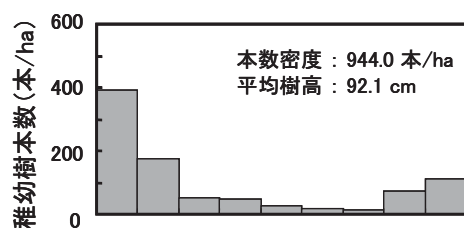
モミ林と混交林の各プロットにおける稚幼樹の生育状況と樹高階別頻度分布を図2に示す。稚幼樹本数の頻度分布は、両プロットとも同様にL字型の頻度分布を示した。またその本数は、混交林の方がモミ林に比べ、全体で約2倍強多かったことから、混交林ではどの樹高階においても同様に稚幼樹本数が多いことわかる。一方、稚幼樹の平均樹高はモミ林の方がやや高かったが、稚幼樹本数ほどの顕著な差ではなかった。

表3 モミ林と混交林の両プロットにおけるモミの着果個体数及び散布種子数の比較

	モミ林	混交林
モミ着果個体数(着果個体の割合)		
平成14年度	55 (0.353)	-
平成15年度	0 (0.000)	-
平成16年度	12 (0.080)	3 (0.015)
平成17年度	53 (0.358)	7 (0.035)
モミ散布種子数 (SE <sup>1)</sup> : 個/m <sup>2</sup> )		
平成14年度	142.83 (5.32)	-
平成15年度	4.80 (1.65)	0.00 (0.00)
平成16年度	23.88 (2.71)	5.61 (1.96)
平成17年度	125.24 (5.02)	34.19 (6.35)

<sup>1)</sup> 各林分におけるシードトラップ平均の標準誤差。

#### (a) モミ林プロットにおけるモミ



#### (b) 混交林プロットにおけるモミ

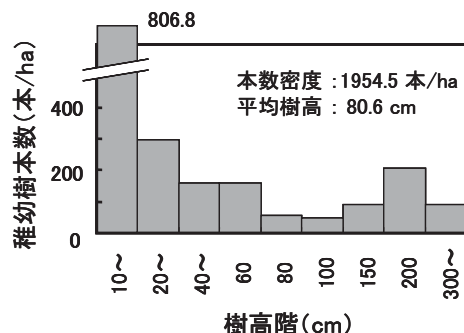


図2 (a) モミ林と (b) 混交林の各プロットにおけるモミ稚幼樹の樹高階別頻度分布

## 4 考察

### (1) プロット間での林分構造及びモミの繁殖状況の違い

モミの優占度の異なる2つの固定プロット間で林分構造を比較した結果、その優占度の違いは、コナラ、クリ等数種の広葉樹の頻度(表1)及びモミ個体のサイズ構成(図1)の違いによるところが大きいことがわかった。混交林においてモミのサイズが全体的に小さいのは、表1において、混交林におけるモミの本数密度がモミ林におけるその約7割であるのに対し、BA合計では、僅か約3割弱にとどまっていることから伺える。もしこれらの林分におけるモミのサイズが齢級を反映しているならば、混交林では全体的にモミの生育ステージが若いと推定され、それは、モミの遷移系列上のステージが混交林の方でより初期であるとも考えられる。東北地方等の中間温帯においては、クリ、コナラ等の混交林からモミ林への遷移という形はごく一般的な傾向であると言われており<sup>5, 6)</sup>、今後このような林分では、モミ個体の成長に伴い、次第に広葉樹の占める割合が減り、モミ林に近い林分構造へ推移していくことが予想される。

一方、2つのプロット間でモミの繁殖状況を比較したところ、相対的に個体サイズの小さい混交林のモミの方で、繁殖個体数が少ない傾向にあった(表3)。また、モミ林において、モミの着果が見られた年度を対象に、着果個体と未着果個体の胸高直径を一元分散分析により比較してみたところ、いずれの年においても着果個体の方が平均的にサイズが大きい傾向が見られた(平成14年度:  $F=180.9$ ; 平成16年度:  $F=30.7$ ; 平成17年度:  $F=173.3$ ; いずれも  $df=1$ ,  $P<0.001$ )ことから、当プロット内のモミ個体については顕著なサイズ依存的な着果パターンが認められる。このことから、混交林のモミにおいて着果個体数及び林分内への散布種子数が少ないのは、混交林では繁殖可能なサイズに達した個体が少ないためではないかと考えられる。

### (2) プロット間でのモミの稚幼樹の生育状況の違い

図2の結果から、BA合計及びモミの優占度ともに小さい混交林の方が、着果個体や種子散布数がモミ林より少ないにも関わらず、稚幼樹本数が多いことが観察

された。梶<sup>5)</sup>によると、モミ稚幼樹の侵入の可能性は、モミの成木下よりもむしろアカマツやコナラ林下の方で高いと報告していることから、モミ林よりも遷移系列上のステージがより初期であると考えられる混交林の方が、稚幼樹の生育には良好な環境にあるのではないかと考えられる。このことから、当プロットのモミの更新には、林内の成木における繁殖能力よりもむしろ、林床の光環境等に関係する林分構造の方が大きく影響している可能性が大きいと考えられる。以上のことを検証するためには、今後、実際に実生の消長を当年生の段階から追跡するとともに、照度、被覆度等の測定により光環境等の林床環境を定量化し、これらが実生の生育に対してどのような影響を与えているのかを検討する必要があるだろう。

### (3) 更新状況のモニタリングに際して

今回の調査結果から、林分内の更新状況のモニタリングに当たっては、林分構造や個体の繁殖状況といった、更新と密接に関連する個体群動態を特徴づけるパラメータが、基盤のデータとして不可欠であることが示された。すでに公表した「林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアル」<sup>4)</sup>の作成に当たっても、上に挙げた諸特性間の関係を網羅的、効率的に検証できるような形で検討し、調査項目及び調査方法を設定した。なおその上で、より詳細な検証が必要と判断される調査項目については、適宜必要に応じて新たに調査を追加していくことが必要であると考えられる。

なお、本課題の推進に当たり、半田孝俊氏（現東北育種場育種課）、生方正俊氏（現海外協力部）、山田浩雄氏（現関西育種場育種課）、上野真一氏（現林野庁林政部経営課）、大塚次郎氏（現海外協力部西表熱帯林育種技術園）他の方々には、試験地の設定及び林分構造の把握等について多大なご尽力をいただいた。これらの方々に厚く御礼申し上げます。

## 5 引用文献

- 1) 上野真一・生方正俊・山田浩雄・星比呂志・半田孝俊：生息域内保存の遺伝資源のモニタリング，林木の育種（特別号），43-45（2002）
- 2) 上野真一・生方正俊・山田浩雄・半田孝俊・星比呂志・菊池正和・大塚次郎：阿武隈高地森林生物遺伝

資源保存林に設定した林木遺伝資源固定試験地の概要，林木育種センター年報 2001，95-98（2003）

- 3) 岩泉正和・上野真一・生方正俊・星比呂志・矢野慶介：林木遺伝資源モニタリング試験地における林分構造の不均一性が実用形質や着果及び種子散布状況に与える影響，林木育種センター年報 2004，95-98（2005）
- 4) 林木育種センター：林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアル（2006）
- 5) 梶幹男：房総半島におけるモミ林の生態的位置に関する研究，東大演報 68，1-23（1975）
- 6) 吉岡邦二：東北地方森林の群落学的研究第 1 報，植物生態会報 1，165-174（1951）

# 南西諸島自生樹種のさし木及び実生による増殖方法の検討

センター本所 遺伝資源部 探索収集課 矢野慶介 山田 浩雄※  
保存評価課 星 比呂志※※ 上野 真一※※※

## 1 はじめに

南西諸島は鹿児島県の種子島・屋久島から沖縄県の与那国島にかけての島嶼を指す。多くの島が亜熱帯気候帯に属しており、シマトネリコやオキナワウラジロガシなどの固有種を含む多くの樹種が自生している。また、オオバエゴノキやタイワンオガタマノキなど、この地域のみ産する変種も見られる。このように南西諸島には貴重な林木遺伝資源が多く存在する。現在、林木育種センターでは九州森林管理局と共同でこれらの遺伝資源の収集・保存を目的として「西表島郷土樹種等林木遺伝資源保存事業」を進めている。

このような林木遺伝資源の収集・保存事業を行う上では、対象樹種に適した増殖方法を明らかにする必要がある。林木育種センターでは平成13年度から17年度にかけて中期計画に基づき西表島に自生している南西諸島自生種を対象に、さし木及び実生による繁殖の有効性を検討した。

本報告ではその試験の結果について述べる。また、この南西諸島地域の有用樹であるタイワンオガタマノキについてはこれまでの試験ではほとんど発根が見られなかったことから<sup>2)</sup>、さし木による増殖手法の確立を目的に様々な発根促進処理を行い、その有効性について検討を行った。なお、本研究の成果の一部については、林木育種センター遺伝資源部のホームページの樹木の繁殖法の項 (<http://labgl.t.nftbc.affrc.go.jp/hanshoku/search.htm>) に掲載している。

## 2 材料と方法

### (1) さし木増殖の有効性の検討

対象とした樹種は南西諸島に自生する12樹種である(表1)。さし穂の採取は西表島にある林木育種センターの西表熱帯林育種技術園(以下「技術園」という。)及び同島の相良川流域で行った。さし穂の収集は平成15

年から平成17年の毎年6月に行った。さし木は、技術園の温室及び林木育種センターの温室(以下「本所」という。)で実施した。さし穂は、いずれの樹種についても、長さ10cm程度とし、葉は2,3枚程度を残して除去した。残した葉も葉面積の1/2~1/3程度を残すを目安として、剪定バサミを用いて調整した。さし木床には鹿沼土を用いた。技術園では上部及び底に小さな穴を空けた密閉容器の中に土を入れたものをさし木床として用いた。また、本所ではさし木床の上をビニールで覆い、湿度を保つようにした。掘り取りはさし木を行った年の10月又は11月に行い、発根が認められた個体数を数えた。また、平成15年には一般的な発根促進剤であるIBAをさし穂の切り口に塗布し、発根促進作用の検討を行った。IBAの効果についてはG検定<sup>3)</sup>により検討した。なお、本所での試験に供するさし穂はCTM箱に梱包し、4,5日かけて輸送したものをを用いた。技術園と本所の試験地間での有意差の検定にはIBA処理を行った4樹種でG検定を、その他の8樹種では $\chi^2$ 検定を用いた。

### (2) タイワンオガタマノキのさし木増殖における諸発根促進処理の有効性の検討

タイワンオガタマノキのさし木試験は、平成15年には恒温器(三洋電機社製 MLR-350HT)を用いて行った。温度条件は25℃と30℃に設定したが、30℃の試験区は乾燥や雑菌の繁殖といった問題が生じたため、2週間後には25℃に下げた。平成16年度には空気中の二酸化炭素濃度を調整できるインキュベーター(トミー精工社製 CFH-405)を用いて、空気中の二酸化炭素濃度を2,000ppmに調整した条件下(以下「高CO<sub>2</sub>条件」という。)で試験を行った。温度条件は25℃に設定した。平成15年度及び16年度にはさし木床には植木鉢などの容器に赤玉土を入れたものをを用い、ビニールで覆いをして湿度を保つようにした。

※現在 関西育種場 育種課 ※※ 現在 九州育種場 育種課 ※※※ 現在 林野庁 林政部 経営課



平成 17 年度には 4 種類のオーキシン系植物ホルモン (MCPB, エチクロゼート, 4-CPA 及びクロキシホナック) の発根促進作用を検討した。各ホルモン剤は水溶液として用いた。溶液の濃度は, MCPB は 100ppm, エチクロゼートは 200ppm, 4-CPA は 30ppm, クロキシホナックは 980ppm にそれぞれ調整し, さし穂を一晩ホルモン溶液に浸して試験に供した。また, MCPB100ppm 溶液を 1 リットル程度, さし木床に注入した試験区も設定した。温度を 25℃に設定した。エチクロゼート, クロキシホナック及び MCPB をさし木床に注入した試験区については平成 16 年度の試験に用いたインキュベーターの中に入れ, 高 CO<sub>2</sub> 条件とした。MCPB, 4-CPA については別のインキュベーター (小糸製作所製 KOITOTRON HNM-S) の中に入れた。平成 17 年の試験では上部及び底に穴を開けた密閉容器の中に土を入れたものをさし木床として, その容器をインキュベーターに入れた。

### (3) 種子による増殖の有効性の検討

対象としたのは南西諸島に自生する 38 樹種である (表 2)。種子の採取は平成 13 年から平成 16 年にかけての 10 月又は 11 月に行った。採取は西表島の技術園, 仲間川流域及び相良川流域で行った。種子は果肉除去などの精選処理を行った後に 2℃で冷蔵保存し, 翌年 4 月に本所で播種した (以下「春播」という。)。発芽率は 10 月までに発芽した個体数に基づき求めた。なお, オキナワジイについては平成 16 年 11 月に採取した種子をそのまま播種した。また, オキナワウラジロガシ, サガリバナ, ヒサカキサザンカ, オオバエゴノキ及びヒメツバキについては翌年 4 月だけでなく, 平成 16 年 11 月に採取した種子をそのまま播種し (以下「秋播」という。), 播種時期による発芽率の違いについて検討した。

## 3 結果

### (1) さし木増殖の有効性の検討

さし木試験の結果を表 1 に示す。オオシイバモチ, シマミサオノキ, アカミズキなどは, 50%以上の高い発根率を示した。また, アオバノキ, ケナガエサカキ, シロミミズ, アワダン及びシバニッケイは 15~30%の発根率を示した。一方で, 平均発根率が 10%以下と低かった樹種としては, シマタゴ, シマトネリコ, カキバカンコノ

キ及びホルトノキが挙げられる。アカミズキ, オオシイバモチ, シマタゴ及びシマトネリコを対象に IBA 処理を行ったところ, IBA 処理をしない場合には発根が見られなかったシマタゴ及びシマトネリコでは発根が見られるようになった。しかし, IBA 処理を行っても発根率は 10%以下と低かった。また, いずれの樹種においても発根率の違いに IBA 処理の有無による有意な差は見られなかった ( $G$  検定;  $p>0.05$ )。技術園と本所の間ではいくつかの樹種で発根率に差が見られ, ケナガエサカキ ( $\chi^2$  検定;  $p<0.05$ ), アカミズキ, オオシイバモチ, シマトネリコ (3 種共に  $G$  検定;  $p<0.01$ ), シロミミズ及びシバニッケイ (2 種共に  $\chi^2$  検定;  $p<0.01$ ) では有意な差が見られた。

表 1 樹種別試験地別さし木発根率

樹種	西表		本所		平均 発根率
	供試数	発根率	供試数	発根率	
アオバノキ	80	35.0	64	23.4	29.9
カキバカンコノキ	80	1.3	43	7.0	3.3
ケナガエサカキ	80	35.0	78	17.9	26.6
シロミミズ	80	7.5	88	46.6	28.0
アワダン	69	17.4	52	17.3	17.4
シバニッケイ	60	30.0	60	1.7	15.8
シマミサオノキ	56	53.6	52	73.1	63.0
ホルトノキ	64	3.1	60	0.0	1.6
以下 IBA 処理の効果を検討した樹種					
アカミズキ (IBA 処理)	36	44.4	18	77.8	55.6
アカミズキ	36	47.2	20	65.0	53.6
オオシイバモチ (IBA 処理)	40	57.5	50	80.0	70.0
オオシイバモチ	40	55.0	48	87.5	72.7
シマタゴ (IBA 処理)	16	12.5	14	7.1	10.0
シマタゴ	15	0.0	14	0.0	0.0
シマトネリコ (IBA 処理)	36	0.0	16	18.8	5.8
シマトネリコ	32	0.0	18	0.0	0.0

### (2) タイワンオガタマノキのさし木増殖における諸発根促進処理の有効性の検討

諸発根促進処理を行った際のタイワンオガタマノキのさし木の発根率を表 2 に示す。平成 15 年度には当初 30℃の条件で行った試験区において 10 本中 2 本のさし穂から発根が認められた。平成 16 年度には高 CO<sub>2</sub> 条件でさし木を行ったところ, カルスの形成が促進されたが, 発根は認められなかった (写真 1)。平成 17 年度に実施した植物ホルモンの試験の結果, クロキシホナック処理を行った試験区では発根は認められなかったが, 高 CO<sub>2</sub> 条件+エチクロゼート処理及び 4-CPA 処理を行った試験区で 5%, 高 CO<sub>2</sub> 条件+MCPB (さし木床にも浸透させた) 試験区で 20%のさし穂から発根が認められた (写真 1)。

### (3) 種子による増殖の有効性の検討

種子による増殖試験の結果を表 3 に示す。発芽率が



表2 発根促進処理別タイワンオガタマノキの発根率

温度	ホルモン及びCO <sub>2</sub> 条件	供試個体数	発根数	発根率(%)
25℃	処理なし	10	1	10
30→25℃	処理なし	10	2	20
25℃	高CO <sub>2</sub>	34	0	0
25℃	高CO <sub>2</sub>	20	0	0
25℃	高CO <sub>2</sub>	20	0	0
25℃	高CO <sub>2</sub> +MCPB※	20	4	20
25℃	MCPB	20	0	0
25℃	高CO <sub>2</sub> +エチクロゼート	20	1	5
25℃	4-CPA	20	1	5
25℃	高CO <sub>2</sub> +クロキシホナツク	20	0	0

※ MCPB をさし木床にも浸透させた

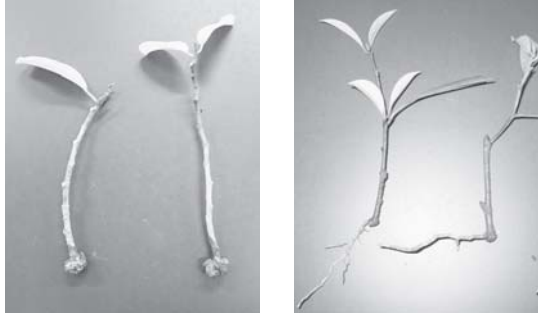


写真1 高CO<sub>2</sub>条件下でカルスが発達したタイワンオガタマノキ  
（写真左）と高CO<sub>2</sub>条件+MCPB処理によって発根したタイワンオガタマノキ（写真右）

10%以上の値を示したのは18樹種であった。発芽率が最も高かったのはオオバエゴノキ（秋播）で82%であった。その他ではボチョウジやショウベンノキで高い発芽率を示した。また、11月に播種を行った樹種のうち、オオバエゴノキ、オキナワウラジロガシ、サガリバナ及びヒサカキサザンカについては秋播が春播より高い発芽率を示すようになったが、ヒメツバキでは差が見られなかった。一方で、全く発芽が見られなかった樹種も12樹種あった。

#### 4 考察

##### (1) さし木増殖の有効性の検討

さし木の発根率には樹種ごとに大きな差が見られた。発根率の高かったオオセイバモチ、シマミサオノキ及びアカミズキはさし木によって容易に増殖させることができることが明らかになった。また、発根率が中程度であったアオバノキ、ケナガエサカキ、シロミズ、アワダン及びシバニッケイについても、大量増殖が目的ではない遺伝資源の生息域外保存を行う上ではさし木が増殖手法として実用的であると考えられた。一方で、発根率が低かったカキバカンコノキ、ホルトノキ、シマタゴ、

表3 樹種別発芽率

樹種	発芽率(%)	発芽率の順位
アオバノキ	0.4	29
アカハダノキ	60.4	5
アデク	0.0	31
アワダン	0.2	30
オオバエゴノキ(春播)	22.9	14
オオバエゴノキ(秋播)	82.2	1
オキナワウラジロガシ(春播)	4.2	23
オキナワウラジロガシ(秋播)	66.7	3
オキナワジイ(秋播)	48.6	8
オキナワシャリンバイ	4.2	23
ギーマ	0.0	31
クサギ	0.0	31
クロガネモチ	0.0	31
コバンモチ	0.0	31
コマツナギ	0.0	31
サガリバナ(春播)	0.0	31
サガリバナ(秋播)	19.0	16
サルスベリ	12.5	19
シマトネリコ	29.6	13
シマミサオノキ	9.2	21
シマヤマヒハツ	0.0	31
ショウベンノキ	55.8	7
シロミズ	0.0	31
センダン	20.0	15
ツゲモチ	1.3	28
テリハボク	0.0	31
トベラ	40.2	10
ハスノハギリ	2.1	26
ハマセンナ	0.0	31
ヒサカキサザンカ(秋播)	34.6	12
ヒサカキサザンカ(春播)	12.6	18
ヒメツバキ(秋播)	2.0	27
ヒメツバキ(春播)	3.5	25
ボチョウジ	70.1	2
マルバルミリノキ	0.0	31
マルヤマカンコノキ	0.0	31
モクダチバナ	42.3	9
モモタマナ	64.6	4
ヤエヤマアオキ	35.0	11
ヤエヤマシタン	14.6	17
ヤマヒハツ	57.1	6
リュウキュウコマツナギ	4.6	22
リュウキュウモクセイ	10.4	20

シマトネリコについては、一般的な手法でのさし木増殖には適さないと考えられた。

IBA処理を行ったところ、無処理区において全く発根の見られなかったシマタゴ、シマトネリコでは発根が見られる場合があった。しかしながらいずれの樹種でもIBA処理の有無による発根率の有意な差は見られず、IBAの作用はそれほど大きくないことが考えられた。

また、シロミズなど6樹種にて技術園と本所で発根率に有意な差が見られた。上野ら<sup>2)</sup>は穂木の輸送後の方が、発根率が低下する傾向が見られることを報告しているが、今回の結果では技術園で高い発根率を示すもの、本所で高い発根率を示すものの両方が見られ、一定の傾向は見られなかった。多くの樹種において、穂木の輸送を行っても数日程度であれば大きな影響を与えないものと考えられた。

## (2) タイワンオガタマノキのさし木増殖における諸発根促進処理の有効性の検討

タイワンオガタマノキについては、この地域を代表する有用樹であることから、さし木の発根促進処理について検討を行った。30℃という高温条件に2週間程度保った試験区ではいくつかの個体から発根が見られたが、乾燥や雑菌の繁殖が見られることから、管理が困難であった。ところが、供試個体数が少ないにも関わらず複数の穂木から発根が確認された。乾燥などのストレスは発根を促進することが報告されている<sup>3)</sup>が、この試験においても適度の乾燥が発根を促進した可能性も考えられる。

高CO<sub>2</sub>条件下ではカルスの形成は促進されたが、発根に至る個体は見られなかった。この処理に加えてオーキシシン系ホルモン処理を行うことにより発根する個体がいくつか見られるようになり、特に MCPB100ppm をさし木床に浸透させた試験区では 20%という比較的高い発根率を示した。今回発根が見られた試験区でのホルモン濃度はいずれも 200ppm 以下であったことから、オーキシシン系ホルモンは濃度が低くても効果があると考えられる。一方で、MCPB100ppm をさし木床に浸透させた試験区で発根率が高かったことから、長時間処理することによって発根促進効果が高まる可能性が考えられた。オーキシシン系のホルモンの発根促進作用に加えて、高CO<sub>2</sub>条件にすることにより穂木の光合成が促進され、発根に至ったと考えられた。

## (3) 種子による増殖の有効性の検討

今回の試験では主に冷蔵貯蔵後に発芽試験を行って

いるが、ポチョウジやモモタマナなどでは高い発芽率を示していた。これらの樹種については冷蔵による保存ができることが明らかになった。一方で、オキナワウラジロガシやサガリバナなど5樹種を対象に秋播を行ったところ、ヒメツバキ以外の4樹種において発芽率が向上した。オキナワウラジロガシやサガリバナ、ヒサカキサザンカについては、種子の採取直後に播種を行った方が望ましいと考えられる。今回の播種試験ではアデクやギーマなど全く発芽が見られなかった樹種が12樹種に上ったが、これらの樹種については種子の採取時期や播種時期、種子の処理方法などを再度検討する必要がある。

おわりに

本研究を行うに当たり、園長をはじめとする海外協力部西表熱帯林育種技術園のスタッフには現地での情報提供やさし木床の管理などをしていただいた。この場を借りて御礼申し上げる。

- 1) Sokal, R. R. and Rohlf, F. J. : Biometry third edition. W. H. Freeman and Company. 743-760 887pp (1995)
- 2) 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年度林育年報, 83-86 (2003)
- 3) Yokoyama, M., Yamaguchi, S. and Kusakari, K. : Stress enhances indole-3-butyric acid-induced rooting in *Bupleurum falcatum* L. (Saiko) root culture. Plant Biotechnology. 20 (4), 331-334 (2003)

# 希少樹種ハナノキの遺伝的多様性の評価結果

センター本所 遺伝資源部保存評価課 野村考宏※ 海外協力部 生方正俊※※  
 遺伝資源部保存評価課 岩泉正和 探索収集課 山田浩雄※※※

## 1 はじめに

ハナノキ (*Acer pycnanthum* K. Koch) は、人里に近い湿地に生育していることから近年の開発等により個体数が減少していると言われ、環境省のレッドデータリストの絶滅危惧Ⅱ類 (VU) にランクされている。このような絶滅の危険性がある希少樹種の適切な保全・管理を行っていくためには、対象樹種の繁殖、更新特性を明らかにするとともに、種全体や各集団の遺伝的多様性を評価する必要がある。本報告においては、中部日本に分布域が限られるハナノキの遺伝的多様性の評価結果について取りまとめた。なお、今中期計画においては、ハナノキとサクラバハノキを対象樹種とし、これら希少樹種遺伝資源の保全・管理の指針の作成に資することを目的に、アイソザイムや DNA マーカーを用いた分析手法を活用し、遺伝的多様性の評価技術の開発を行った。

## 2 材料と方法

ハナノキは、岐阜県南東部、長野県南西部を主分布域に、長野県大町市にも隔離分布している。これらの分布域から 9 集団 (図 1) を選出し分析対象とし、遺伝的多様性の評価について、渡邊ら (未発表) によって開発された 3 種類のマイクロサテライト (SSR) マーカーによる分析により行った。これら 3 遺伝子座において 9 集団全体でそれぞれ 20, 7, 5 の計 32 の対立遺伝子が見いだされた。二倍体 (2n) の場合、対立遺伝子がヘテロ接合体であれば 2 つの対立遺伝子が観察される。しかし、ハナノキでは染色体数の確認は行っていないが、1 遺伝子座当たり 3 つ以上の対立遺伝子が確認されたため、ハナノキには倍数性があると考えられ<sup>1)</sup>、各集団の対立遺伝子頻度を推定することができなかった。そのため、これら 32 対立遺伝子を、対立遺伝子の有無のデータとして読み替えて解析を行った。実験材料の成葉は、2001 年から 2003 年にかけて採取した。また、これら 9 集団のうち柄石峠集団において、ハナノキの株構造を明らかにし、遺伝的多様性評価技術を開発するための基礎資料を得た

めに、株内の幹の本数等の調査を行うとともに、個体位置情報と遺伝子型情報から集団内での遺伝的構造を解析するため SND 統計量を求めた。



図 1 分析対象集団の位置図

## 3 結果と考察

ハナノキの遺伝的多様性のパラメータを表 1 に示す。1 遺伝子座当たりの対立遺伝子数 ( $A$ ) は、川宇連集団の 1.53 から坂下集団の 1.78 まで (平均 1.63)、1 遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 ( $A_e$ ) は、川宇連集団の 1.31 から不動滝集団の 1.40 まで (平均 1.36)、遺伝子多様度 ( $H_e$ ) は、川宇連集団の 0.179 から坂下集団の 0.231 まで (平均 0.209) を示した。

表 1 集団別及び全体の遺伝的多様性を示すパラメータ

集団名	$A$	$A_e$	$H_e$
南垣外	1.56	1.33	0.190
柄石峠	1.69	1.37	0.222
亀ヶ沢	1.66	1.37	0.218
埴川	1.63	1.37	0.211
釜戸	1.56	1.36	0.202
不動滝	1.59	1.40	0.226
川宇連	1.53	1.31	0.179
居谷里	1.66	1.35	0.204
坂下	1.78	1.39	0.231
平均	1.63	1.36	0.209
全体	1.97	1.41	0.244

遺伝的多様性のパラメータと集団の位置情報 (北緯、東経) との相関係数を検討した。緯度、経度とも 1 遺伝

※現在 林木育種センター本所 育種部 育種第一課 ※※現在 国際協力機構 日中協力林木育種科学技術センター 長期専門家 ※※※現在 林木育種センター関西育種場 育種課

子座当たりの対立遺伝子数 ( $A$ )、1 遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 ( $A_e$ ) 及び遺伝子多様度 ( $H_e$ ) との間で有意な相関は示さなかった。

集団間における遺伝的分化の程度を示す指標である遺伝子分化係数 ( $G_{ST}$ ) は、0.160 となり、ハナノキの持つ全体の遺伝的変異のうち、16.0%が集団間に由来する変異であることがわかった。集団間の遺伝距離 ( $D$ ) をもとに作成したデンドログラムでは、釜戸集団・不動滝集団と、隔離集団である居谷里集団を含む7集団の、大きく2つのクラスターに分かれた (図2)。しかしながら、集団間の地理的距離と遺伝距離 ( $D$ ) との間には有意な相関は認められなかった。

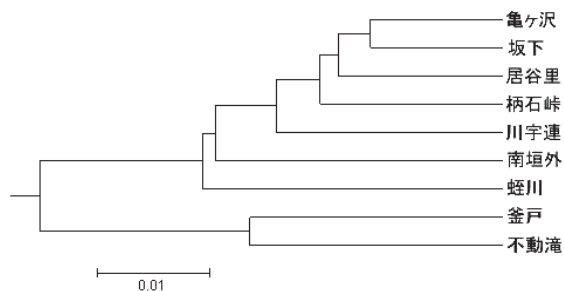


図2 9 集団の UPGMA 法による遺伝距離のデンドログラム

以上の結果から、ハナノキの集団間の遺伝的分化には、地理的な傾向が認められないことを明らかにした。

また、個体数が多い柄石峠集団内において、多幹個体のうち各幹を別個体とした場合の SND 統計量による平均コアレルグラムでは、距離階級 0m~5m で特に 0 より大きくなり、集中分布が示された。一方、密接した幹を同一株とした場合の SND 統計量の平均コアレルグラムでは、全ての距離階級において 0 に近い値となり、ランダム分布が示された (図3)。このことから、密接した幹は同じ遺伝子型を持つ傾向にあり、柄石峠集団については、萌芽によって更新していることが推測された。

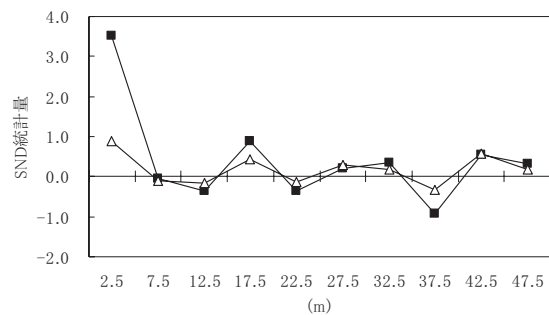


図3 柄石峠集団における SND 統計量の平均コアレルグラム

注) ■ : 幹を全て異なる個体とした場合

△ : 密接し遺伝子型が同じ幹を同一株とした場合

これらの調査結果等を踏まえ、「ハナノキの遺伝的多様性の評価マニュアル」を作成し、評価結果とともにホームページ上で公開した。

#### 4 引用文献

- 1) 北村四郎・村田源：原色日本植物図鑑木本編 [ I ], 453pp, 保育社, 大阪 (1971)

# マイクロサテライトマーカーを使ったケヤキ遺伝資源のクローン識別

センター本所 育種部 育種課 武津英太郎\* 高橋誠\*\* 海外協力部  
生方正俊\*\*\* 遺伝資源部 保存評価課 星比呂志\*\*\*

## 1 はじめに

ケヤキ (*Zelkova serrata*) は、日本においては本州北部から、四国、九州南部まで広く天然分布している主要な温帯性落葉広葉樹のひとつである。社寺林や街路樹などとして広く植栽され、また、その材は家具用材や柱材としての需要も高い。

林木育種センターでは、減少傾向にあるケヤキ遺伝資源を保全するため、各育種基本区（ケヤキが天然分布してない北海道育種基本区は除く。）において、ケヤキ遺伝資源の収集・保存を進めている。天然林等より収集した個体はつぎ木増殖により苗木を養成し、順次本所及び各育種場場内の保存園に集植・保存されている。

収集されたケヤキ遺伝資源は今後育種母材料や各種研究のための試験材料に供することを目的として管理・利用されるが、そのためには系統管理が適正に行われる必要がある。DNAマーカーを用いたクローン識別は再現性が高く、遺伝資源の系統管理に有用である。特に、マイクロサテライトマーカーはDNAマーカーの中でも多型性が高く、クローン識別・系統管理に有効である。

関東育種基本区、東北育種基本区、九州育種基本区で収集・保存されたケヤキ遺伝資源について、先に林木育種センターで開発されたマイクロサテライトマーカー<sup>1,2)</sup>により遺伝子型を決定し、クローン識別を行ったので、その結果について報告する。

## 2 材料と方法

関東育種基本区から収集・保存されたケヤキ遺伝資源160クローン、同様に東北育種基本区からの71クローン、九州育種基本区からの63クローン、計294クローンについて、bczs143a, bczs144a, bczs184aのマイクロサテライトマーカー<sup>1)</sup>3マーカーを用いて、遺伝子型を決定した。各クローンのゲノムDNAを抽出し、各マーカーのプライマーを用いてPCR反応により目的とするマ

ーカー遺伝子のフラグメントを増幅した。PCR反応は10 $\mu$ lの容量で行い、その組成は20mM Tris-HCl (pH 8.4), 0.2mM dNTP mix, 2mM MgCl<sub>2</sub>, 0.15 $\mu$ M 蛍光ラベルM13 forwardプライマー, 0.01 $\mu$ M M13-taild forwardプライマー, 0.15 $\mu$ M reverseプライマー, 0.25 units Taq DNAポリメラーゼ (Invitrogen社製), 10ng ゲノムDNA, で行った。反応は30サイクル行い、解離温度は94 $^{\circ}$ C, 伸長反応温度は72 $^{\circ}$ Cで行った。アニーリング温度については、60 $^{\circ}$ Cから1サイクルごとに1 $^{\circ}$ C減少させ、10サイクルで50 $^{\circ}$ Cまで減少させた後、その後は50 $^{\circ}$ Cで20サイクル行った。PCR産物のフラグメントサイズは、ジェネティックアナライザ ABI PRISM 3100 (アプライドバイオシステムズ社製)を用い、GENESCAN 350 Rox Size Standard (アプライドバイオシステムズ社製)をサイズマーカーとしてキャピラリー電気泳動し、Genotyper (アプライドバイオシステムズ社製)により検出を行った。マーカーごとに1本もしくは2本のフラグメントが検出されるため、そのフラグメントサイズを以て遺伝子型とした。

各マーカーの特性の指標、また育種区ごとの遺伝的多様性の指標として、対立遺伝子数 ( $N_a$ ), 有効な対立遺伝子数 ( $N_e$ ), ヘテロ接合体率の観察値 ( $H_o$ ) と期待値 ( $H_e$ ) を求めた<sup>4)</sup>。

クローン識別は、3マーカーの遺伝子型に基づいて行った。各マーカーの識別能力を示す指標として、Tessier *et al*<sup>3)</sup>による $D_L$ を求めた。また、 $k$ 個のマーカーを用いて、 $N$ クローンより識別できないクローン組み合わせ数の理論値 ( $C$ ) を求めた<sup>2)</sup>。

## 4 結果と考察

今回評価を行った294クローンの遺伝子型は遺伝資源特性表の一部として、林木育種センター遺伝資源部のWebページ上に公開されている

(<http://labglt.nftbc.affrc.go.jp/tokusei.htm>, 2006年8月現在)。294クローンのうち、285クローンは

\*現在、育種部育種第一課 \*\*現在、遺伝資源部保存評価課 \*\*\*現在、遺伝資源部保存評価課,  
\*\*\*\*現在、九州育種場育種課



3マーカーすべてについて遺伝子型を特定することができた。この285クローンについて、各マーカーの特性を表1に示した。育種基本区間で、各マーカーの特性について、大きな違いは見られなかった。各マーカーの識別能力 $D_L$ も、どの地域においてもほぼ同等の値を示した。対立遺伝子の頻度を図1に示した。bczs143aは、対立遺伝子217がどの育種基本区に置いても頻度が高く、50%程度を占めた。この対立遺伝子頻度の偏りによって有効な対立遺伝子数が、実際の対立遺伝子数よりも減少し（全体において8から3.06）、このためこのマーカーの識別能力 $D_L$ が減少したといえる。その他の二つのマーカーについては、特定の対立遺伝子への大きな偏りは見られなかった。また、育種基本区に特異的に高い頻度を示すような対立遺伝子は観察されなかった。

表1 マーカーの特性

マーカー名	クローン数	$N_a$	$N_e$	$H_o$	$H_e$	$D_L$
<b>3育種基本区</b>						
bczs143a	285	8	3.06	0.60	0.67	0.86
bczs144a	285	24	7.57	0.82	0.87	0.97
bczs184a	285	10	4.38	0.73	0.77	0.91
<b>東北育種基本区</b>						
bczs143a	71	7	2.74	0.62	0.64	0.80
bczs144a	71	16	8.05	0.90	0.88	0.96
bczs184a	71	8	4.73	0.70	0.79	0.92
<b>関東育種基本区</b>						
bczs143a	150	7	3.27	0.62	0.70	0.87
bczs144a	150	17	7.12	0.79	0.86	0.96
bczs184a	150	8	4.38	0.75	0.77	0.91
<b>九州育種基本区</b>						
bczs143a	60	6	2.58	0.50	0.62	0.80
bczs144a	60	18	6.48	0.82	0.85	0.96
bczs184a	60	8	3.70	0.73	0.74	0.87

$N_a$ は対立遺伝子数、 $N_e$ は有効な対立遺伝子数、 $H_o$ はヘテロ接合体率の観察値、 $H_e$ はヘテロ接合体率の期待値、 $D_L$ は識別能力を示す。

クローン識別の結果を表2に示した。どの育種基本区においてもクローン識別の識別率は99.8%以上と、高かった。全体で識別できなかった組み合わせは21組み合わせであった。理論値は17組み合わせであり、理論値からの大きなずれはなく、マーカーの多型性から理論的に期待されるクローン識別が実現していることを示した。また、近接した林分で収集・保存されたクローン間で識別できなかった組み合わせも存在したが、異なった育種基本区間でも識別できない組み合わせが10組み合わせ存在した。このため、クローン識別ができなかった原因は識別できないクローンが遺伝的に似

通っているからではなく、マーカーの識別能力が今回の様なサンプルサイズ（285クローン）のクローンを完全に識別するには、まだ十分ではなかったためと考えられた。

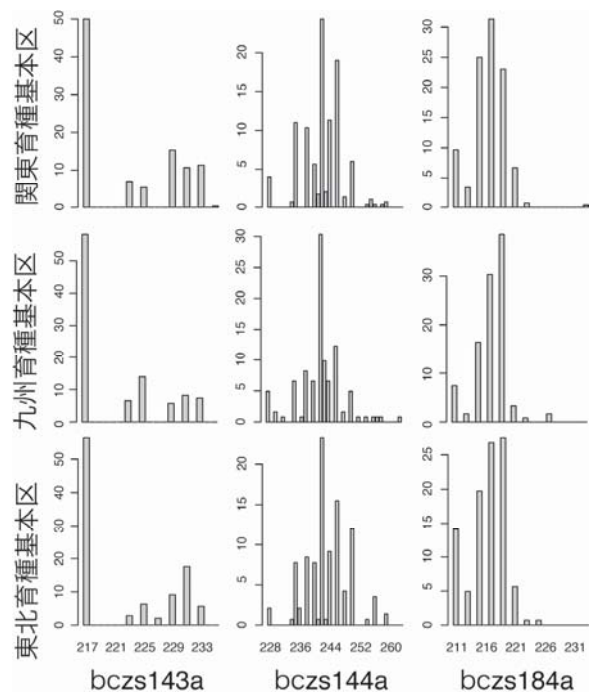


図1 育種基本区ごとの各マーカーの対立遺伝子の頻度

縦軸は対立遺伝子の頻度（%），横軸は各マーカーの対立遺伝子のサイズを示す。

表2 クローン識別の結果

	組み合わせ数	識別できない組み合わせ		識別率 (%)
		実現値	期待値	
すべて	40470	21	17.0	99.948
関東	11175	6	4.9	99.946
東北	2485	2	1.4	99.920
九州	1770	3	2.0	99.831

本報告では3マーカーを用いて3育種基本区より294のケヤキ遺伝資源について遺伝子型の決定とクローン識別を行った。クローンの識別率は99.9%という高い値を示し、マイクロサテライトマーカーによる系統管理の有効性を示した。21組のクローンについては識別できなかったものの、多くの状況下では、今回の遺伝子型データでクローンを的確に識別できるものと思われる。一部のクローン組み合わせについては、今回の3マーカーの遺伝子型情報では識別できなかったが、開発されたケヤキのマイクロサテライトマーカーはまだ



他にも10数マーカーあるため、必要に応じて他のマイクロサテライトマーカーを1つないし2つ追加することによりそれらの場合にも対応できる。このことから、マイクロサテライトマーカーを用いた精度の高い系統管理が可能であることが明らかとなった。今後はDNAマーカーを併用した精度の高い系統管理に基づいて、林木育種や研究に有用な遺伝資源の特性評価を進めていくことが重要である。

## 5 引用文献

- 1) Fukatsu E・Isoda K・Hirao T・Takahashi M・Watanabe A : Development and characterization of simple sequence repeat DNA markers for *Zelkova serrata*. Molecular Ecology Notes, 5, 378-380 (2005)
- 2) 武津英太郎・高橋誠・磯田圭哉・渡邊淳史 : ケヤキのSSRマーカーの開発と優良形質候補木のクローン識別, 平成16年度林木育種センター年報, 68-70(2005)
- 3) Tisseier C・David J・This P・Boursiquot JM・Charrier A : Optimization of the choice of molecular markers for varietal identification in *Vitis vinifera* L. Theoretical and Applied Genetics, 98, 171-177 (1999)
- 4) 種生物学会編 : 森の分子生態学 (2001)

# シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木と次世代の実生のマイクロサテライトマーカーによる遺伝変異の比較

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

## 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2,3(2) イ 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、遺伝的構造の解明に取り組んできた。

ここではシラカンバについて報告する。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）と次世代に当たる実生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。星ら<sup>3)</sup>により、試験地におけるシラカンバ成木群の遺伝変異についてアイソザイムによる分析結果が報告されている。しかし、分析に利用可能であった遺伝子座数が少なく、他の生化学マーカーで再評価することが望まれていた<sup>3)</sup>。今回、試験地内のシラカンバ成木と次世代となるシードトラップからの実生について SSR マーカーを用いて遺伝変異の評価を行った。

## 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（図 1）。平成 15 年に試験地周辺にあるシラカンバ成木の位置と樹高及び胸高直径を測定し、葉を採取した。平成 13 年に試験地に 10m×10m の方形区を設け、それぞれの方形区の中央にシードトラップを 37 個設定した（図 2）。シードトラップによる種子採取を平成 13 年から 15 年の間、毎年9月から10月下旬にかけて行った。試験地の施業歴、及びシードトラップの詳細については星ら<sup>3)</sup>を参照。平成 14 年と 15 年に採取した種子をプラントベットにまきつけ、プラントベットに発生した実生の葉と試験地のシラカンバ成木の葉を材料とした。採取後 DNA の抽出まで

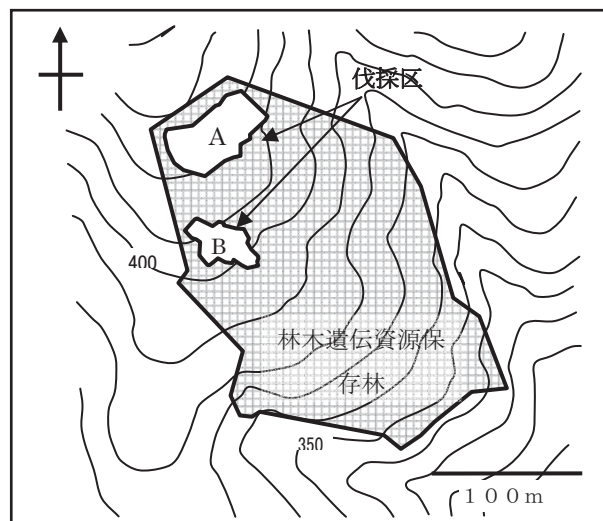


図 1 林木遺伝資源林と試験地の位置

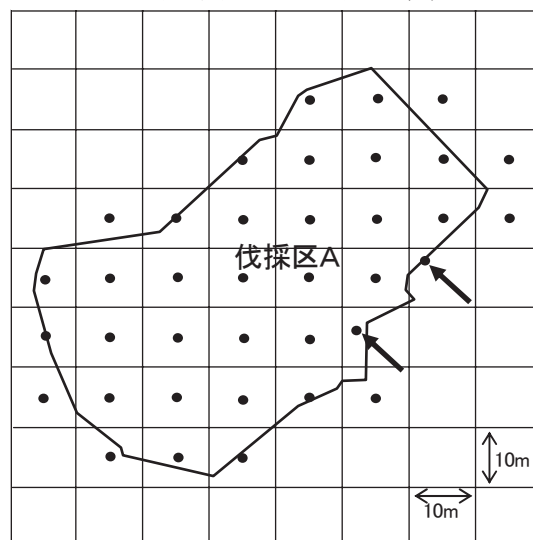


図 2 シードトラップの位置（星<sup>3)</sup>より引用）

黒点がシードトラップ

表1 供試プライマー

遺伝子座名	プライマーの配列
Bp07	TCTCAGTTTCCAAGAAGCACG TCAGTCACATCATTTTTAGCC
Bp10	GTTGTAATGCAAAACACATGGG TCTGTGTCATAATTGGGTAGG
Bp13	TTAGCAGTTACTTACTTTACTGTATCC TTGGTCGTGGGTACTGTATTG
上段:Forward 下段:Backward	

-60℃の冷凍庫において保存した。DNA の抽出は QIAGEN 社製の DNeasy Plant Mini Kit を用い、抽出方法は当キ

\*1 現在 林木育種センター九州育種場 育種課

ットのプロトコルに記載された方法に従った。プライマーはWuら<sup>5)</sup>によって開発されたSSRマーカーのうち表1に示す3プライマーを使用した。SSR分析には、シーケンサ（ABI PRIZM社製3100 Genetic Analyzer）を用いた。SSR分析で得られた成木105個体、実生76個体の遺伝子型について遺伝変異の解析を行い、GeneA1Ex<sup>4)</sup>で一遺伝子座当たりの多型の対立遺伝子数 ( $N_a$ )、一遺伝子座当たりの有効な対立遺伝子数 ( $N_e$ )、平均ヘテロ接合体率の期待値 ( $H_e$ ) を、Fstat<sup>2)</sup>でAllelic richness<sup>1)</sup> ( $R_s$ ) を求めシラカンバの成木と次世代の実生の遺伝的多様性の比較を行った。

### 3 結果と考察

$N_a$  は、遺伝子座によって大きく異なり Bp13 がほかの遺伝子座より小さかった。この傾向は  $N_e$ ,  $H_e$ ,  $R_s$  でも同様であった (表 2)。成木と実生における  $N_a$ ,  $N_e$ ,  $H_e$  の平均値の差は成木、実生のそれぞれの平均値の標準誤差内にあり (図 3),  $N_a$ ,  $N_e$ ,  $H_e$  の大きさは成木と実生はほぼ同じかその差はかなり小さいと考えられる。今回分析したシラカンバの成木と次世代の実生における対立遺伝子頻度の比較では、多くの対立遺伝子で、成木と実生で遺伝子頻度に大きな差がないが、一部の対立遺伝子が実生では見られないことがあった (図 4)。Allelic richness が任意の集団のあるサンプルサイズの解析で検出される対立遺伝子の期待値<sup>1)</sup>であり、成木と実生のその平均値の値はほとんど同じであった。これらのことから本試験

地におけるシラカンバ成木のもつ遺伝的多様性は同じ大ききで次世代の実生に伝わっていると考えられた。本試験地におけるシラカンバの更新は、確実性などを考え複数回の種子散布による次世代養成が必要であると考えられる。

表2 シラカンバの成木集団と次世代実生集団の遺伝的多様性の比較

集団	遺伝子座	N	$N_a$	$N_e$	$H_e$	$R_s$
成木	BP7	39	11.00	6.69	0.85	11.00
	BP10	75	17.00	6.01	0.83	15.66
	BP13	59	8.00	4.39	0.77	7.47
	平均		12.00	5.70	0.82	11.38
実生	BP7	50	15.00	5.29	0.81	14.46
	BP10	60	14.00	5.75	0.83	13.70
	BP13	46	6.00	3.19	0.69	6.00
	平均		11.67	4.74	0.77	11.39

注  $N_a$ ,  $N_e$ ,  $H_e$  はGeneA1EX,  $R_s$  はFstatによって算出した。

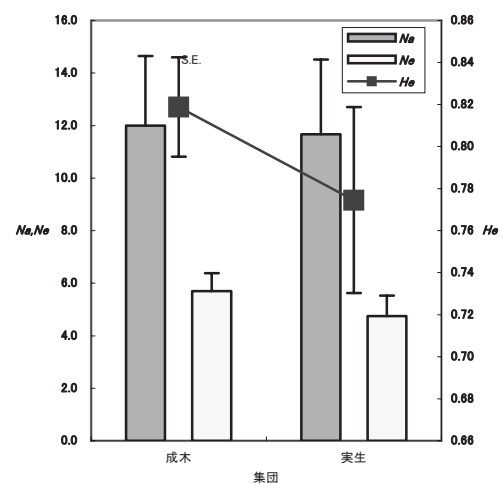


図3 シラカンバ成木と実生の遺伝的多様性

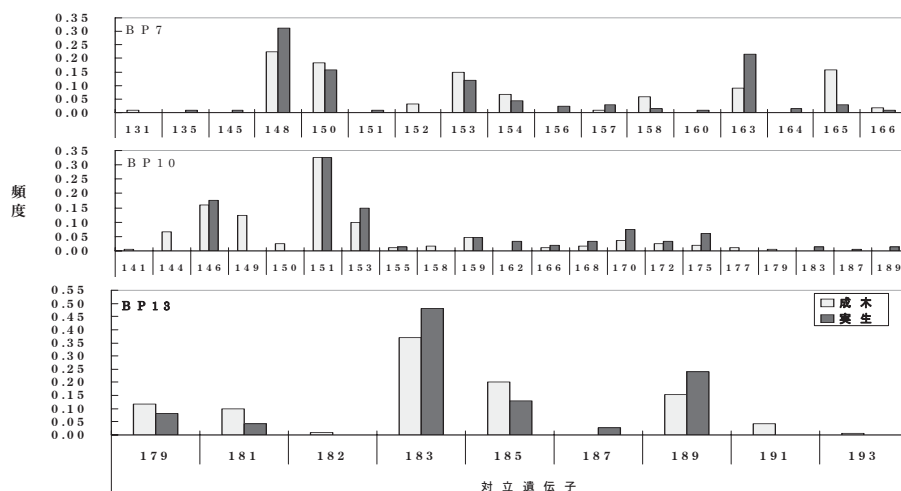


図4 シラカンバの成木と次世代の実生における対立遺伝子頻度

#### 4 謝辞

SSR 分析においては、センター育種部育種工学課の渡辺敦史博士には多くの御協力をいただいた。厚く感謝申し上げます。

#### 5 引用文献

- 1) El Mousadik, A. and Petit, R.J. (1996) High level of genetic differentiation for allelic richness among populations of the argan tree [*Argania spinosa* (L.) Skeels] endemic to Morocco. Theoretical and Applied Genetics 92, 832-839.
- 2) Goudet, J. (2001) FSTAT, a program to estimate and test gene diversities and fixation indices (version 2.9.3). Available from <http://www.unil.ch/izea/software/fstat.html>.
- 3) 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）
- 4) Peakall R and Smouse PE (2005) GenAlEx 6: Genetic Analysis in Excel. Population genetic software for teaching and research. The Australian National University, Canberra, Australia. <http://www.anu.edu.au/BoZo/GenAlEx/>
- 5) Wu, B, C. Lian and T. Hogetsu: Development of microsatellite markers in white birch (*Betula platyphylla* var. *japonica*), Molecular Ecology Notes 2, 413-415 (2002)

# 絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの人工交配家系における種子の充実率と発芽率

九州育種場 育種課 大平峰子 倉本哲嗣 平岡裕一郎\* 岡村政則\*\* 谷口亨\*\*\* 藤澤義武\*\*\*

## 1 はじめに

ヤクタネゴヨウ (*Pinus armandi* var. *amamiana*) は、屋久島及び種子島の上に自生する五葉松である。近年、本種は個体数が減少しており、環境省のレッドデータブックにおいては絶滅危惧IB類に指定されている。また、自生地においては、本種の種子の充実率や発芽率は著しく低く、林内に後継稚樹がほとんど確認されないことが報告されている<sup>2,3)</sup>。このため、本種の保存のためには、健全な実生集団を育成することが求められている。このようなことから、林木育種センターでは、平成13-17年の中期計画に基づき、本種の実験採種園の設定、着花促進処理及び人工交配を行い、生息域外で保存するために必要な種子生産技術の開発を進めてきた。

屋久島のヤクタネゴヨウは、自生地が互いに遺伝的交流のない3つの地域で形成されており、これらの各地域集団では遺伝的分化が進んでいると言われている<sup>4)</sup>。これらの地域集団内では個体数が減少していることから、種子の発芽率の低下を引き起こす近交弱勢等の遺伝的劣化が懸念される。保存しているクローン間での交配を行い、同一地域のクローン間並びに異なる地域のクローン間の交配で種子の特性に相違があるかを調査し、近交弱勢の影響を確認することは、今後のヤクタネゴヨウの保存の上で重要な情報が得られると考えられる。

本研究では、保存したクローン間で様々な組み合わせの人工交配を行い、その種子の特性について調査を行ったので、その概要を報告する。

## 2 材料及び方法

### (1) 人工交配

自生地である屋久島の3地域で、同一地域の保存クローン間の組み合わせ（以下「地域内交配」という。）、異なる地域の保存クローン間の組み合わせ（以下「地域間交配」という。）及び自殖の3種類の交配を設計した。交配作業は、平成14-15年にかけて九州育種場内の遺伝資源保存園で行った。また、交配の手法はアカマツ・クロマツに準じた<sup>5)</sup>。

### (2) 種子の特性評価

交配の翌年9月上旬に球果を採取した。また、対照として平成13-14年に屋久島で採取した球果を調査した。採取した球果は温室内で乾燥した後、全種子を取り出して球果ごとに計数した。さらに、充実種子のみを播種するために100%エタノールで精選した<sup>1)</sup>。精選種子が10粒以上の家系を苗畑に播種し、約3ヶ月後に発芽調査を行った。

## 3 結果と考察

表1に球果当たりの種子数、種子の充実率、球果当たりの充実種子数及び発芽率を示した。

球果当たりの種子数の平均値は、人工交配によって得られた球果では24.8-39.8粒であり、自生地である屋久島で採取した球果のものに比べて著しく多かった。また、保存園内の自然受粉の家系と比較しても多い値であり、人工交配によって多数の種子が得られることが明らかとなった。一方、地域間交配と地域内交配では明らかな差が見られなかった。さらに、自殖では他殖の交配と比べて種子数がやや少ない傾向が見られたが、屋久島のものと比較すると比較的多かった。

種子の充実率の平均値は、地域間交配及び地域内交配で高い値を示した。平成16年に採種した地域間交配の充実率は69%であり、同じ年の地域内交配のそれを上回ったが、2003年の採種では明らかな差は見られなかった。どちらが優れるかの判断は、さらに複数年の調査を行うことが必要と考えられる。一方、自殖の種子が極めて低い値を示し、これらは屋久島で採種したものより低かった。ところで、屋久島の自生個体及び鹿児島県の仙巖園に植栽された個体から採種すると、種子の充実率及び発芽率が悪く、このことは自殖あるいは受粉の機会が少ないためと推察されていた<sup>2)</sup>。本研究における自殖家系の特性を見ると、球果当たりの種子数は多いが、シイナが多く充実種子が少ないという特徴が見られた。したがって屋久島における生産性の低さには、第一に受粉の機会が少ないこと、第二にある程度の自殖が行われているこ

\* 現在 林木育種センター本所 育種第二課

\*\* 現在 国際協力機構 日中協力林木育種科学技術センター 長期専門家

\*\*\* 現在 林木育種センター本所 育種第一課

とが原因として考えられる。しかし、種子の充実率がある程度高いことから、他家受粉が起きている可能性も示唆された。

球果当たりの充実種子数の平均値は、地域間交配及び地域内交配では、球果当たり 18.5-25.9 粒であった。この値は自殖並びに保存園内及び屋久島での自然受粉家系と比較すると著しく高い値を示した。また、自殖家系の値は極めて低く、平成 16 年に採種したものはわずか 0.3 粒であった。

充実種子の発芽率の平均値は、人工交配の種子が屋久島の種子より高かった。また、地域間交配の方が地域内交配の値より高かったが、どちらも比較的高い値であった。

以上のように、人工交配によって得られたヤクタネゴヨウの球果では、自生地及び保存園での自然受粉のものに比べて得られる種子数が著しく多かった。さらに、人工交配により得られた種子の発芽率は 80%以上と比較的高い値を示した。したがって、人工交配により自生地のものと比べ約 20 倍の健全な種子を生産することができると明らかとなった。なお、同一地域の保存個体間における交配では近交弱勢による種子数の低下及び発

芽率の低下が懸念されたが、異なる地域の保存個体間における交配家系と明確な差は見られなかった。この点では、同一地域内のクローンの交配によっても地域間交配による場合と同様に実生の育成に十分な種子を得ることが可能であることが示唆された。

#### 4 引用文献

- 1) 千吉良治・羽野幹雄：ヤクタネゴヨウの種子の取扱いに関する研究，日林九支研論集 48，35-36（1995）
- 2) 林重佐・馬場秀隆・高橋泰子：ヤクタネゴヨウ松の絶滅抑止に関する森林育種学研究，鹿大農学部演習林報告 12，67-77（1984）
- 3) 金指あや子・中島清：稀少樹種ヤクタネゴヨウの繁殖特性（Ⅱ）-栗生地区における種子生産の現状-，日本林学会大会学術講演集 111，261-262（2000）
- 4) 金谷整一・玉泉幸一郎・斎藤明・吉丸博志・金指あや子：絶滅危惧種ヤクタネゴヨウのアイソザイム変異，林木の育種特別号，46-49（2002）
- 5) 大平峰子・倉本哲嗣・平岡裕一郎・岡村政則・谷口亨・藤澤義武：絶滅危惧種「ヤクタネゴヨウ」の開花特性と人工交配，平成 16 年度林育セ年報，110-113（2005）

表 1 ヤクタネゴヨウの人工交配及び自然受粉による球果に含まれる種子数，充実率及び発芽率の平均値

採種年	組み合わせ	家系数	球果当たりの 種子数 (粒)	充実率 (%)	球果当たりの 充実種子数 (粒)	発芽率 (%)
2004	人工交配 自殖	3	24.8	1	0.3	- *
2004	人工交配 地域間交配	12	37.4	69	25.9	86
2004	人工交配 地域内交配	4	38.4	49	18.7	84
2003	人工交配 自殖	4	25.6	12	3.1	0**
2003	人工交配 地域間交配	8	33.1	56	18.5	0**
2003	人工交配 地域内交配	7	39.8	59	23.5	0**
2003	自然受粉 場内保存園	12	10.7	40	4.3	0**
2002	自然受粉 屋久島 3 地域	16	5.4	30	1.6	55
2001	自然受粉 屋久島 3 地域	20	4.8	22	1.1	58

\*:全ての家系で充実種子が 10 粒に満たなかったため播種しなかった。

\*\* : 2003 年採種の種子は，球果を乾燥させる温室内の温度が高くなりすぎたために活性が無くなったと考えられる。



### 3 海外に対する林木育種技術協力に関するもの

○熱帯産等早生樹における育種技術の体系化

－個別技術のとりまとめ－

○熱帯産等樹種の種子保存試験

－保存3年後までの発芽率の推移－

# 熱帯産等早生樹における育種技術の体系化 —個別技術のとりまとめ—

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 小川靖  
海外協力課 宮下祐子 海外育種研究主幹 生方正俊※

## 1 はじめに

熱帯産等早生樹の育種を進め、より効果的な林木育種技術の移転を行うためには、これまでに蓄積した熱帯産等早生樹に適した林木育種技術について体系化を図り、その成果を広く普及するため「マニュアル」としておくことが必要である。

林木育種センターの第一期中期計画では、熱帯産等の早生樹に共通する林木育種技術全般について体系化を行うことが定められている。海外協力部では、熱帯産等の主要な早生樹について、林木育種センターが支援した国際協力機構（JICA）の林木育種プロジェクトや他の機関等で実施された育種計画の事例及び開発された育種技術等について整理し、系統だった取りまとめを行った。その成果をもとに「熱帯産等早生樹種の育種マニュアル」本論を作成した。平成 17 年度は、個別技術編を作成し、マニュアルを完成させた。本稿では、個別技術編作成に活用した当センターの技術開発の概要を報告するとともに、個別技術編利用上の留意点を考察した。

## 2 個別技術編作成に活用した技術開発の概要

個別技術として、育種を進める上で必要とされる、発芽試験、クローン増殖及び樹型誘導の 3 つを取り上げた。これらの技術は、第一期中期計画においてそれぞれ「熱帯産等種子の保存可能期間の解明」、「熱帯産等樹種のクローン増殖技術の開発・改良」及び「熱帯産樹種採種園・採穂園の初期における施業技術の開発」の課題のもとで技術開発が行われた。その概要は以下のとおりである。

### (1) 発芽試験

*Acacia* 属, *Eucalyptus* 属を中心に 4 属 11 種 22 系統の種子を用いて、種子の保存可能期間を調査した。種子は、亜熱帯性気候に属する林木育種センター西表熱帯林育種技術園（以下「西表」という。）の庁舎内及び設定温度 5℃の冷蔵庫の 2 カ所を保存場所とした。各

保存場所での保存開始時及び保存開始後 3 年後までの種子の発芽を試験した。発芽調査は、ISTA（国際種子検査協会）の国際種子検査規程<sup>1)</sup>、ATSC（オーストラリア樹木種子センター）の種子検査マニュアル<sup>2)</sup>を参考に行った。発芽率は、発芽数計測期間内に正常な芽生えを生じた種子の数を百分率で表し、種子が微細な *Eucalyptus* 属等は、秤量試験を行い、発芽数を記録した。

*Acacia* 属 3 種と *Paraserianthes* 属 1 種は、亜熱帯の常温条件で 3 年間保存が可能であった。また、*Eucalyptus* 属 2 種と *Melaleuca* 属 1 種の種子では、5℃の冷蔵庫が保存可能期間の延長に有効であると示唆された<sup>3)</sup>。

### (2) クローン増殖

*Eucalyptus* 属 2 樹種 (*E. urophylla*, *E. grandis*) と *Acacia* 属 2 樹種 (*A. auriculiformis*, *A. mangium*) の 4 樹種を対象に、さし木、つぎ木及びとり木の 3 手法について、実行時期や手法等の処理の違いが増殖の成功率に与える影響を評価した。

3 手法ともに実行時期により成功率が大きく異なる樹種と、あまり変わらない樹種がみられた。*A. mangium* のさし木は、産地によって発根率も大きく異なった。*A. mangium* のつぎ木は、これまで野外で成功した報告はないが、開発したつぎ木法により 50~80%程度の成功率が得られた。*A. mangium* のとり木では、とり木処理時の剥皮部位の違いが発根率に影響を与える因子の一つであること<sup>4)</sup>、*A. auriculiformis* のとり木では、地上高 1.2m で断幹した個体は樹型管理を行わない場合に比べて発根性が高いこと<sup>5)</sup>を明らかにした。

### (3) 樹型誘導

*A. auriculiformis* と *A. mangium* を対象とした。採種園の施業技術では、*A. mangium* について、剪定が樹冠幅の変化に与える影響を調べた。また、鉢植えでの樹型管理技術を開発するために、とり木増殖した鉢植えの個体に植物ホルモン 3 種類を試験した。採穂園の

※現在 国際協力機構 日中協力林木育種科学技術センター 長期専門家

施業技術では 1999 年から樹型管理（毎年 1 回地上高 1.2m で断幹）している *A. auriculiformis* について萌芽枝の発生本数と枝の直径の調査を継続した。

採種木の樹冠幅は時間の経過と共に回復したが、剪定 2 年後でも剪定した個体は剪定しない個体に比べて樹冠幅が狭かった。植物ホルモンは枝の伸長を抑制する作用を示す処理があった。採種木の樹型誘導や維持に剪定や植物ホルモンが有効なことが明らかになった。採穂木で発生した枝数の平均値は、剪定を毎年繰り返すことで、剪定開始後 3 年目までに枝数がわずかに増加し、枝径が細くなる傾向が見られた。剪定開始後 4 年目には毎年春期に行っていた剪定を秋期に行ったところ大ききの揃ったより多くの萌芽枝を得ることができた<sup>6,7)</sup>。剪定を繰り返すことで発生する萌芽枝は、本数が増え、さし木増殖に適したものになることが明らかになった。

### 3 個別技術編の構成

「熱帯産等早生樹種の育種マニュアル」個別技術編は、それぞれの課題で得られた知見や開発された技術を基に構成されている。林木育種の概要と理論的背景を解説した本論に対し、個別技術編は、個々の技術を写真や図表を使用してわかりやすく解説した。通読して理解するだけにとどまらず、実際の現場ですぐに役立つように、より具体的に記述することに留意した。

#### (1) 発芽試験編

発芽試験編は、「熱帯産等種子の保存可能期間の解明」の課題で実行した発芽試験の作業手順を説明した。発芽試験準備から発芽率の計算までの作業を手順ごとに、写真や図表を用いて具体的に示した。この手順は ISTA の国際種子検査規程を基本とし、部分的に ATSC の種子検査マニュアルを優先して参考にした。

#### (2) クローン増殖編

クローン増殖編は、「熱帯産等樹種のクローン増殖技術の開発・改良」の課題で実行したさし木、つぎ木及びとり木について説明した。まず、手順ごとに成功率に関わる因子や留意点等を示し、次に西表において *A. auriculiformis* と *A. mangium* を材料に実行した手順を写真で示した。

#### (3) 樹型誘導編

樹型誘導編は、「熱帯産樹種採種園・採穂園の初期に

おける施業技術の開発」で実行した採種木、採穂木の樹型管理について説明した。まず、樹型管理の目的及び樹型とその誘導方法について述べ、次に西表において *A. auriculiformis* と *A. mangium* を材料に実行した例を紹介し、手順を写真で示した。

### 4 利用上の留意点

個別技術編は、写真や図表を用いて具体的に解説することに重点を置いた。通読するだけでなく、マニュアルを参考に各手順を実際に行うことによって、内容の理解が容易になる。また、参考文献等を活用して作業の理論的背景を知ることによって理解がより深まると考えられる。手順の具体例を一部の樹種を対象に示したが、利用者が実践する過程で同様の手順例を作成することによって、さらに役立つマニュアルへと発展させることも可能である。なお、本マニュアルは日本語版のみであるが、英語版の作成も計画している。

### 5 引用文献

- 1) Gunn, B. : Australian Tree Seed Centre Operations Manual CSIRO, Australia, 150pp (2001)
- 2) International Seed Testing Association: International Rules for Seed testing Rules. Switzerland, 333pp (1999)
- 3) 宮下祐子・増山真美・生方正俊・古本良・篠崎夕子・小野雅子・辻山善洋・田中綾子：熱帯産等樹種の種子保存試験 ―保存 3 年後までの発芽率の推移, 平成 17 年度林木育種センター年報, 投稿中 (2006)
- 4) 小川靖・千吉良治： *A. mangium* の空中とり木発根率における剥皮部位の影響, 九州森林研究 58, 148-149 (2005)
- 5) 小川靖・千吉良治： *A. auriculiformis* の空中とり木において母株の樹型が発根率および発根に要する期間に及ぼす影響, 九州森林研究 59, 225-227 (2006)
- 6) 植木忠二・森俊人：アカシア類等の採穂台木の育成とその発根率, 林木の育種特別号, 14-16 (2003)
- 7) 植木忠二・森俊人・影 義明：熱帯産樹種採種園・採穂園の造成初期における施業技術の開発, 平成 13 年度林木育種センター年報, 112-115 (2003)

# 熱帯産等樹種の種子保存試験 ー保存 3 年後までの発芽率の推移ー

センター本所 海外協力部 海外協力課 宮下祐子 増山真美※  
海外育種研究主幹 生方正俊※※

東北育種場 遺伝資源管理課 古本良 篠崎夕子 連絡調整課 小野雅子※※  
北海道育種場 連絡調整課 辻山善洋 関西育種場 連絡調整課 田中綾子※※※

## 1 はじめに

造林に用いる苗木を、計画的かつ安定的に供給するためには、種子をある程度の期間保存しておくことが求められる。

開発途上国等では、温度を正確に制御できる大型冷蔵庫の設置は、経済的にも電力事情の面からも困難であることが多い。このような状況の下、常温や家庭用冷蔵庫程度の設備で、それぞれの樹種の種子の保存可能期間を明らかにすることは、開発途上国等への効率的な技術協力を行うために必要である。

当センターの第一期中期計画には、熱帯産等早生樹である *Acacia* 属等を対象に、種子の保存可能期間を解明することが定められている。海外協力課では、熱帯産等樹種の種子を用いて、亜熱帯に位置する西表熱帯林育種技術園の常温条件と冷蔵庫の 5℃の条件で保存試験を行った。試験開始から 2 年後までの結果は既に報告しており<sup>3,4)</sup>、平成 17 年度は、試験開始から 3 年後までの発芽率又は発芽数について検討した結果を報告する。

## 2 材料と方法

材料とした種子、発芽試験方法を表 1 に示す。

### (1) 材料とした種子

*Acacia* 属や *Eucalyptus* 属を中心に、4 属 11 種 22 系統の種子を用いた。これらの種子は、試験開始以前から林木育種センター本所の 5℃の冷蔵庫で数年間保存されていたものである。産地は宮下ら<sup>3)</sup>を参照。

### (2) 保存条件

亜熱帯に位置する林木育種センター西表熱帯林育種技術園（以下「西表」と記す。）の庁舎内（常温）と、設定温度 5℃の冷蔵庫の 2 カ所に保存場所を設置し、密閉容器にシリカゲルを同封して保存した。西表の庁舎内に、温度計(株式会社ティアンドデイ製 Thermo

表 1 材料とした種子、発芽試験方法

No.	種 名	系統 番号	発芽試験方法					
			供試量	繰り返 し数	温度	前処理	発 芽 床	期 間 *
1	<i>Acacia auriculiformis</i>	92746	25 粒	4	25℃	沸騰水1分流水24時間	TP	8時間明 26日
		94765	25 粒	4	25℃	沸騰水1分流水24時間	TP	8時間明 26日
2	<i>Acacia crassicaarpa</i>	93718	20 粒	2	25℃	沸騰水1分	TP	8時間明 25日
		93719	20 粒	2	25℃	沸騰水1分	TP	8時間明 25日
3	<i>Acacia mangium</i>	92743	50 粒	4	25℃	沸騰水1分	TP	8時間明 25日
		94751	50 粒	4	25℃	沸騰水1分	TP	8時間明 25日
		00028	100 粒	4	25℃	沸騰水1分	TP	8時間明 25日
4	<i>Eucalyptus globulus</i>	92752	50 粒	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
		94705	50 粒	2	25℃	無し	TP	8時間明 14日
5	<i>Eucalyptus globulus subsp. maidenii</i>	02001	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 21日
6	<i>Eucalyptus grandis</i>	93890	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
		93893	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
		94742	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
7	<i>Eucalyptus saligna</i>	92754	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
		94730	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
		94731	0.1 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 14日
8	<i>Melaleuca cajuputi</i>	01002	0.01 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 15日
		01004	0.01 g	4	25℃	無し	TP	8時間明 15日
9	<i>Melaleuca leucadendra</i>	01003	0.05 g	4	30℃	無し	TP	8時間明 21日
10	<i>Melaleuca viridiflora</i>	01005	0.05 g	4	30℃	無し	TP	8時間明 28日
11	<i>Paraserianthes falcataria</i>	92748	20 粒	4	25℃	部分剥皮	TP	8時間明 8日
		92715	20 粒	4	25℃	部分剥皮	TP	8時間明 8日

\*: 発芽数計測日数は、ISTAまたはATSCの期間を参考に設定、*Paraserianthes falcataria*は海外協力課での実績をもとに設定。

Recorder おんどとり Jr.)を置き、温度を記録した。

### (3) 調査方法と評価

発芽率調査は、ISTA（国際種子検査協会）発行の国際種子検査規程<sup>2)</sup>、ATSC（オーストラリア樹木種子センター）発行のマニュアル<sup>1)</sup>を参考に行った。

各保存場所での保存開始時、保存 1 年後、2 年後及び 3 年後に種子の発芽数を計測した。

発芽率は、発芽数計測期間内に正常な芽生えを生じた種子の数を百分率で表した<sup>2)</sup>。種子が微細な *Eucalyptus* 属 3 種と *Melaleuca* 属 3 種は、秤量試験を行い、発芽数を記録した<sup>2)</sup>。1 年後、2 年後及び 3 年後の発芽率又は発芽数が、保存開始時の発芽率又は発芽数に比べ、有意に低下したかどうかを *U*-検定により検定した。

## 3 結果と考察

西表庁舎内の 2002 年 6 月から 2005 年 5 月までの月平均気温を図 1 に示す。3 年間の平均気温は 26.3℃、

※現在 東北育種場 連絡調整課 ※※現在 遺伝資源部 保存評価課 ※※※現在 関西育種場 育種課

最高気温は 35.6℃、最低気温は 12.6℃であった。この期間の西表庁舎内の各月平均気温は、気象庁観測による過去 30 年間の屋外の各月平均気温に比べ 3℃程度高く、各年の最寒月の平均気温はいずれも 18℃以上であった。

保存開始時と 1 年後、2 年後及び 3 年後の発芽率または発芽数を比較した結果を表 2 に示す。

西表で保存した種子について保存開始時と 3 年後の発芽率又は発芽数を比較したところ、*Acacia auriculiformis* 92746, *Acacia mangium* 00028, *Eucalyptus globulus* 92752, *Eucalyptus grandis* 93890, 93893 及び 94742, *Eucalyptus saligna* 92754, 94730 及び 94731, *Melaleuca cajuputi* 01002 及び 01004 の 11 系統で有意に低下した ( $U$ -検定,  $p<0.05$ )。西表で保存 2 年後の発芽率が有意に低下した系統数は 22 系統中 4 系統であったが、3 年後には 11 系統であり、全体の半数に増加した。

また、5℃の冷蔵庫に保存した種子の発芽率又は発芽数が有意に低下したものは、*Acacia mangium* 00028, *Eucalyptus saligna* 94731, *Melaleuca cajuputi* 01004 の 3 系統のみであった ( $p<0.05$ )。

表 2 保存開始時と保存 1 年後、2 年後、3 年後の発芽率又は発芽数を比較した結果

No.	種名	系統番号	西表常温			冷蔵庫 (5℃)		
			1年後	2年後	3年後	1年後	2年後	3年後
1	<i>Acacia auriculiformis</i>	92746	○	○	▼	○	○	○
		94765	○	○	○	○	○	○
2	<i>Acacia crassicaarpa</i>	93718	○	—	○	○	—	○
		93719	○	○	○	○	○	—
3	<i>Acacia mangium</i>	92743	○	—	○	○	—	○
		94751	○	○	○	○	○	○
		00028	○	○	▼	○	▼	▼
4	<i>Eucalyptus globulus</i>	92752	○	▼	▼	○	○	○
		94705	○	○	○	○	—	○
5	<i>Eucalyptus globulus</i> subsp. <i>maidenii</i>	02001	○	○	○	○	○	○
6	<i>Eucalyptus grandis</i>	93890	○	○	▼	○	○	○
		93893	○	○	▼	○	○	○
		94742	○	○	▼	○	○	○
7	<i>Eucalyptus saligna</i>	92754	○	▼	▼	○	○	○
		94730	○	○	▼	○	○	○
		94731	○	▼	▼	○	○	▼
8	<i>Melaleuca cajuputi</i>	01002	○	○	▼	○	○	○
		01004	▼	○	▼	▼	○	▼
9	<i>Melaleuca leucadendra</i>	01003	○	○	○	○	▼	○
10	<i>Melaleuca viridiflora</i>	01005	○	○	○	○	○	○
11	<i>Paraserianthes falcataria</i>	92748	○	▼	○	○	○	○
		92715	○	○	○	○	○	○

○:保存試験開始時に比べ有意な低下は認められなかった  
▼:保存試験開始時に比べ有意な低下が認められた ( $U$ -検定, 5%水準)  
—:調査なし

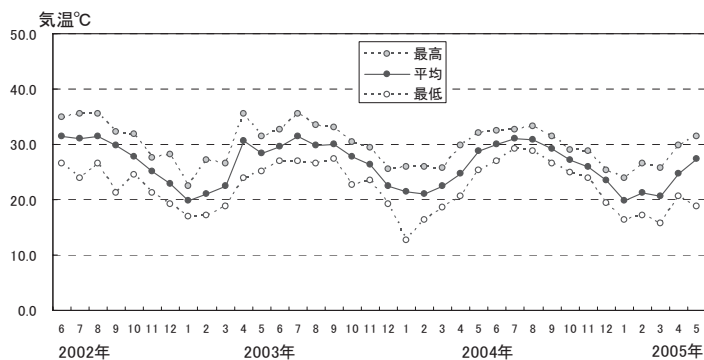


図 1 西表庁舎内の気温

西表の常温で3年間保存した11種22系統の種子のうち、6種11系統の種子は有意に発芽率が低下し、保存条件が適切でないことがわかった。また、そのうち5種8系統は、5℃の冷蔵庫での保存においては有意な発芽率の低下を示さず、5℃程度の冷蔵庫でも種子の保存可能期間の延長に有効であった。両条件において発芽率の有意な低下がみとめられたのは3種3系統であり、5℃条件でのみ発芽率が有意に低下した系統はなかった。

この結果から、*Acacia crassicaarpa*, *Eucalyptus globulus* subsp. *maidenii*, *Melaleuca leucadendra*, *Melaleuca viridiflora*, *Paraserianthes falcataria* は、西表の常温で3年間保存できる可能性が高いことが明らかになった。一方、*Acacia auriculiformis*, *Acacia mangium*, *Eucalyptus globulus* は、発芽率が低下した系統もみられ、西表の常温で保存可能かどうか結論付けることはできなかった。また、*Eucalyptus grandis*, *Eucalyptus saligna*, *Melaleuca cajuputi* の種子を3年間保存するには、西表の常温条件は適切でなく、5℃の冷蔵庫が保存可能期間の延長に有効であ

る場合がある。

今後、熱帯地域において、常温や家庭用冷蔵庫程度の設備でこれらの樹種の種子を適切に保存していくためには、さらに多くの系統の種子を用いた保存試験を行う必要がある。

#### 4 引用文献

- 1) Gunn, B. : Australian Tree Seed Centre Operations Manual CSIRO, Australia (2001)
- 2) International Seed Testing Association : International Rules for Seed testing Rules, Switzerland (1999)
- 3) 宮下祐子・田中綾子・古本良・小野雅子・篠崎夕子・辻山善洋 : 熱帯産等樹種の種子保存試験—保存2年後までの発芽率の推移—, 林木育種センター年報 2004, 114-118 (2005)
- 4) 宮下祐子・生方正俊・古本良・篠崎夕子・小野雅子・辻山善洋・田中綾子 : *Acacia* 属等の種子の保存試験—保存2年後までの発芽率の推移—, 林木の育種(特別号), 15-17 (2006)



付表 各系統の保存開始時，1 年後，2 年後及び 3 年後の試験結果

No.	種名	系統番号	保存開始時	西表常温			冷蔵庫 (5℃)			
				1年後	2年後	3年後	1年後	2年後	3年後	
一：調査なし										
1 <i>Acacia auriculiformis</i>	92746	発芽率	60%	66%	56%	48%	58%	76%	52%	
			60%	82%	60%	36%	60%	60%		
			76%		64%	36%		72%	56%	
			52%		68%	36%		72%	52%	
		含水率	9%	6%	7%	7%	8%	6%	7%	
			64%	80%	88%	84%	84%	72%	52%	
			68%	68%	52%	76%	60%	72%	64%	
			72%	92%	64%	80%	72%	72%	68%	
	94765	含水率	68%	80%	68%	92%	88%	72%	80%	
			9%	7%	8%	8%	8%	7%	7%	
			55%	55%	—	35%	75%	—	45%	
			47%	40%	—	70%	40%	—	40%	
2 <i>Acacia crassicaarpa</i>	93718	含水率	—	—	—	—	—	—	—	
			55%	70%	30%	95%	100%	35%	—	
			60%	75%	55%	70%	65%	50%	—	
			—	—	—	—	—	—	—	
	93719	含水率	—	—	—	—	—	—	—	
			55%	70%	30%	95%	100%	35%	—	
			60%	75%	55%	70%	65%	50%	—	
			—	—	—	—	—	—	—	
3 <i>Acacia mangium</i>	92743	発芽率	72%	74%	—	70%	74%	—	62%	
			68%	62%	—	72%	76%	—	62%	
			66%	66%	—	70%	90%	—	66%	
			66%	76%	—	84%	82%	—	66%	
		含水率	10%	8%	—	9%	8%	—	7%	
			73%	82%	64%	70%	70%	72%	64%	
			70%	66%	44%	72%	72%	68%	52%	
			86%	66%	68%	66%	76%	72%	66%	
	94751	含水率	64%	88%	60%	48%	68%	58%	52%	
			6%	7%	7%	9%	7%	7%	7%	
			77%	90%	46%	22%	57%	39%	26%	
			73%	89%	48%	30%	85%	46%	29%	
		00028	発芽率	51%	93%	73%	10%	41%	8%	19%
				75%	72%	14%	22%	77%	36%	25%
				11%	9%	10%	10%	8%	9%	7%
				19%	18%	4%	2%	28%	24%	22%
4 <i>Eucalyptus globulus</i>	92752	発芽率	20%	24%	8%	2%	34%	24%	22%	
			16%	16%	0%	2%	20%	30%	24%	
			28%	20%	6%	2%	26%	28%	38%	
			8%	6%	6%	5%	7%	5%	5%	
		94705	含水率	62%	68%	66%	58%	54%	—	48%
				76%	62%	54%	48%	88%	—	66%
				48%						
				36%						
	5 <i>Eucalyptus globulus</i> subsp. maidenii	02001	発芽数	—	—	—	—	—	—	—
				18	43	52	19	33	51	34
				34	37	29	29	31	41	36
				39	34	40	33	32	44	30
含水率			31	27	37	36	25	35	31	
			12%	8%	8%	9%	9%	6%	7%	
			57	56	81	48	70	72	62	
			63	68	71	32	61	76	84	
6 <i>Eucalyptus grandis</i>	93890	発芽数	78	54	61	45	72	80	65	
			60	67	71	53	61	73	65	
			12%	7%	8%	7%	8%	5%	6%	
			150	127	117	79	138	141	149	
		93893	含水率	143	131	168	104	128	145	119
				140	141	86	106	144	120	143
				164	132	120	76	143	155	104
				12%	7%	7%	7%	8%	6%	6%
94742	発芽数	112	95	108	20	123	110	112		
		90	80	77	25	135	102	106		
		79	85	47	28	131	110	90		
		112	97	73	42	136	115	146		
	含水率	13%	7%	7%	7%	8%	7%	6%		

付表 各系統の保存開始時、1 年後、2 年後及び 3 年後の試験結果（続き）

No.	種名	系統番号	保存開始時	西表常温			冷蔵庫 (5℃)					
				1年後	2年後	3年後	1年後	2年後	3年後			
7	<i>Eucalyptus saligna</i>	92754	発芽数	44	46	20	0	58	42	48		
				43	41	19	1	55	38	31		
				53	24	16	0	32	41	44		
				45	35	34	2	45	57	26		
		94730	発芽数	16	16	17	8	34	18	11		
				11	25	19	8	26	27	12		
				15	14	22	8	16	33	18		
				19	18	10	2	16	17	11		
		94731	発芽数	20	18	9	4	12	17	11		
				21	26	10	1	29	26	9		
				23	19	11	2	24	9	9		
				19	19	1	1	22	17	8		
	含水率	11%	7%	8%	7%	9%	5%	6%				
		13%	8%	8%	7%	9%	7%	7%				
		12%	8%	8%	7%	9%	7%	7%				
		10%	7%	7%	8%	8%	5%	7%				
8	<i>Melaleuca cajuputi</i>	01002	発芽数	105	88	94	45	116	105	92		
				111	102	95	57	110	117	101		
				112	99	103	50	107	97	94		
				90	101	104	54	86	96	99		
		01004	発芽数	99	57	86	49	59	78	20		
				86	67	44	38	64	81	26		
				78	20	101	39	57	80	5		
				110	73	89	37	73	64	9		
			含水率	9%	7%	7%	9%	8%	6%	7%		
				150	113	55	122	102	69	132		
				123	122	94	134	125	43	132		
				115	119	44	137	94	74	109		
9	<i>Melaleuca leucadendra</i>	01003	発芽数	80	115	53	136	120	27	111		
				9%	7%	8%	9%	8%	4%	7%		
				88	91	85	71	92	100	70		
				90	93	81	77	84	92	79		
		01005	発芽数	75	72	72	69	85	72	75		
				90	96	87	73	80	86	108		
				9%	7%	8%	8%	8%	4%	7%		
				55%	35%	32%	15%	70%	40%	40%		
		10	<i>Melaleuca viridiflora</i>	92748	発芽率	60%	25%	40%	20%	45%	48%	35%
						30%	35%	28%	30%	45%	28%	35%
						40%	35%	24%	40%	40%	48%	45%
						20%					20%	
92715	発芽率			28%					52%			
				16%					24%			
				36%					32%			
				11%	8%	9%	11%	9%	9%	8%		
11	<i>Paraserianthes falcataria</i>			92715	発芽率	70%	90%	75%	65%	75%	70%	75%
						80%	55%	79%	65%	80%	85%	50%
						80%	75%	70%	70%	85%	68%	55%
						80%	80%	65%	80%	75%	68%	50%
			含水率	84%								
				47%								
				74%								
				75%								
			含水率	9%	7%	8%	8%	7%	7%	8%		

## IV 資 料

## 1 沿 革

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

昭和33年 同じく東北林木育種場及び関西林木育種場を設置。

昭和34年 中央林木育種場を関東林木育種場に改称。

昭和53年 国有林野事業特別会計から一般会計へ一部移替。

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

平成 5年 一般会計への移替を終了。

平成 7年 林木育種センター本所を水戸市から十王町へ移転。

平成13年 中央省庁等の改革に伴い，独立行政法人林木育種センターへ移行。

## 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	台風被害 跡地
本 所												
	62.93	2.98	6.17	47.18	6.60	1.34	5.06	1.68	12.08	13.46	13.56	
	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				19.37		3.44	
北海道育種場	0.03	0.03										
	103.31	2.04	2.85	66.92	31.50	1.82	4.66		8.32	43.30	8.82	
東北育種場												
	77.38	0.65	2.48	47.42	26.83	1.32	5.27	2.17	11.08	16.75	10.83	
	奥羽増殖 保存園											
関西育種場												
	19.90	1.45	1.52	16.75	0.18	1.06	0.67	0.66	3.38	4.43	1.42	5.13
	山陰増殖 保存園											
	12.60	0.66	0.63	9.20	2.11	0.82	0.33	0.62	2.04	4.06	1.33	
四国増殖 保存園												
	24.01	0.27	1.46	22.05	0.23	0.82	1.08	0.36	1.79	8.05	9.82	0.13
九州育種場												
	20.95	1.35	1.98	15.45	2.17	1.52	1.80	1.95	4.32	5.10	0.76	
計	0.03	0.03										
	20.95	1.35	1.98	15.45	2.17	1.52	1.80	1.95	4.32	5.10	0.76	
	377.39	10.22	20.05	274.71	72.41	9.14	26.65	6.52	73.72	100.90	52.52	5.26
総 計	398.37	11.60	22.03	290.16	74.58	10.66	28.45	8.47	78.04	106.00	53.28	5.26

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

注 「台風被害跡地」は遺伝資源保存園、育種素材保存園、試験園であった用地の被害跡地面積の計で今後整備する面積を表す。

### 3 登録品種及び主な既開発品種

#### (1) 登録品種

平成17年度末現在における品種登録の状況は、以下のとおりである。

登録 番号	登録年月日	樹 種	登録品種名	特 性	育成者(所属)
2864	1991年9月7日	くろまつ	あらお	マツ材線虫病に対する抵抗性や潮風に対する耐潮性が強い。枝密度が高いため、防風林や防潮林などの緑化樹向き。	茨木 親義(退職) 仁科 建(退職)
			荒雄		
3042	1992年1月16日	くろまつ	かんとうりん いくいちごう	クロマツ精英樹とマツ材線虫病に強い馬尾松(タイワンアカマツ)を交雑した品種。マツノザイセンチュウ被害地などへの造林向き。	古越 隆信(退職) 佐々木 研(退職)
			関東林育1号		
4169	1994年11月22日	とどまつ	ほくりんいく いちごう	針葉及び枝が密生し、全体がこんもりとした樹形になる。クリスマスツリー、庭木などの緑化樹向き。	向出 弘正(退職) 砂川 茂吉(退職)
			北林育1号		
5298	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき いちごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田 昇(退職) 向田 稔(退職) 佐藤 啓祐(元山形県職員)
			出羽の雪1号		
5299	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき にごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田 昇(退職) 向田 稔(退職) 佐藤 啓祐(元山形県職員)
			出羽の雪2号		
9020	2001年3月28日	すぎ	やくおきな	屋久島の天然木から採穂し養苗した品種。針葉及び枝密度が高く、針葉が揃っており全体がこんもりとした樹形になる。庭園、公園等の緑化樹向き。	宮田 増男(本所) 園田 一夫(退職) 羽野 幹雄(退職) 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	グイマツ精英樹留萌1号とカラマツ諏訪14号を交雑した品種。鼠の食害が少なく、成長も良い。	河野 耕藏(退職) 飯塚 和也(現宇都宮大学)
			北のパイオニア1号		
	(申請年月日) 2005年1月24日	すぎ	そうしゅん	雄花の中に花粉が形成されない花粉症対策品種。寒害に強く、樹幹は通直性、完満性、真円性が共に高い。	久保田 正裕, 高橋 誠, 栗田 学, 竹田 宣明, 山田 浩雄, 橋本 光司, 星比呂志, 生方 正俊, 岩泉 正和, 長谷部 辰高(本所)
			爽春		

注：所属は、平成18年3月31日現在の所属である。



(2) 主な既開発品種

① 推奨品種

(i) スギ

育種基本区	育種区	推奨項目				
		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			
			若松3号			
	関東平野	さし木	南那須5号			
			矢板4号			
			沼田2号			
			久慈18号			
			津久井2号			
	中部山岳	さし木	与瀬3号			
			飯山9号			
			武儀8号			
			大井5号			
			天童6号			
	東 海	さし木	水窪5号			
東加茂3号						
額田3号						
名賀1号						
名賀6号						
関 西	近 畿	さし木	名賀7号			
			西牟婁3号			
			津山署4号			
			新見署2号			
			比婆2号			
	瀬戸内海	さし木	山県3号			
			庄原1号			
			玖珂7号			
			県八女12号	県八女12号		
			県藤津16号			
	九 州	北九州	さし木	県藤津25号		
				県唐津7号		
				県臼杵7号		
				県竹田10号	県竹田10号	
				県日田15号	県日田15号	
		中九州	さし木	県大分5号		
県佐伯13号						
県児湯2号				県児湯2号		
県始良4号				署水俣5号		
県始良20号				県東臼杵8号		
南九州	さし木	県始良34号	日向署2号			
合 計			50	25	14	

(ii) ヒノキ

育種基本区	育種区	推奨項目	
		成 長	通直性
関 東	北関東	平2号	
		高崎1号	
		鬼沼4号	
	関東平野	札郷3号	
		野尻6号	
		野尻7号	
	中部山岳	妻籠5号	
		坂下3号	
		鯉沢2号	
		掛斐2号	
		掛斐3号	
	東 海	富士1号	
		富士5号	
		富士6号	
		伊豆3号	
		南設楽4号	
関 西	日本海岸西部	飯石1号	
		邑智5号	
	近 畿	尾鷲2号	
		尾鷲11号	
		京都1号	
		吉野5号	
		東牟婁20号	
	瀬戸内海	真庭3号	
		安佐1号	
		阿武5号	
	四国北部	豊浦1号	
		越智1号	
	四国南部	宇和島3号	
		馬路1号	
		本山101号	
須崎2号			
窪川4号			
		宿毛4号	
九 州	北九州	県浮羽14号	県小城1号
		県神崎3号	県諫早1号
		県小城1号	県南高来3号
		県諫早1号	県松浦1号
		県南高来8号	
	中九州	県南高来11号	
		竹田署3号	
		県阿蘇1号	
	南九州	県東臼杵1号	県伊佐3号
		県薩摩4号	県鹿兒島2号
		県薩摩8号	県始良42号
		県始良22号	
		県始良30号	
		県始良36号	
		県贈嶽3号	
合 計		49	7

注) 関東育種基本区の品種は、「材質」についても平均以上である。  
「合計欄の数」は、2種類の増殖方法に対応する品種の重複を差し引いた数。

## (iii) アカマツ

育種 基本区	育種区	適応地域	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
		宮城県適応	営)久慈102号
			県)栗原101号
			営)むつ1号
			営)三本木3号
			県)上閉伊101号
			県)上閉伊102号
			営)岩手104号
			営)盛岡101号
			営)一関6号
			営)久慈102号
			県)栗原101号
合 計			12

注) 「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。  
「合計欄の数」は、複数の県に適応する品種の重複を差し引いた数。

## (iv) カラマツ

育 種 基本区	育種区	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	菰崎1号
		吉田12号	菰崎7号
		吉田16号	岩村田44号
		南佐久3号	県諏訪1号
		南佐久16号	吉城2号
		南佐久18号	沼津101号
		県諏訪1号	
		臼田109号	
		沼津101号	
		沼津102号	
		沼津105号	
合 計	19	9	

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。  
「合計欄の数」は、複数の育種区に適応する品種の重複を差し引いた数。

## (v) アカエゾマツ

育 種 基本区	育種区	適応地域	推奨項目
			材 質
北海道	中 部	北海道適応	大雪108号
			留辺蘂110号
	東 部		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。

## (vi) トドマツ

育種基本区	育種区	適応地域	推奨項目
			成長
北海道	西南部	北海道適応	札幌101号
			白老1号
			大夕張101号
			大夕張104号
			俄虫109号
			檜山9号
	東 部		佐呂間102号
			新得117号
合 計		8	

## ② 花粉の少ないスギ品種

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	綻ヶ関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 西	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
	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		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	麒麟17号		26	県鹿児島3号
	42	吉田103号		27	県始良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

※ 天竜17号は、アレルゲンの少ないスギでもある。

## ③ 無花粉(雄性不稔)スギ品種

育種基本区	番号	品 種 名
関東	1	爽春(そうしゅん)

## ④ マツノザイセンチュウ抵抗性品種

## (i) アカマツ

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ア-52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吉備ア-77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姫路ア-232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-88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赤坂ア-163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赤坂ア-179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岡山ア-88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備前ア-21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備前ア-40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真備ア-70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笠岡ア-124号		21	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-111号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-178号		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鴨方ア-29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金光ア-13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金光ア-25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総社ア-39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-82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山ア-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山ア-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山ア-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赤坂ア-216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岡山ア-85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岡山ア-132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山陽ア-6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備前ア-66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備前ア-137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備前ア-140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備前ア-150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日生ア-35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宮島ア-54号		41	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-1 32号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性高松ア-1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阿南ア-34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阿南ア-55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由岐ア-25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宇和島ア-18号		46	マツノザイセンチュウ抵抗性延岡ア-219号
	37	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-21号	東 北	1	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹白石10号
	38	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-39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宇和島ア-50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西条ア-8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新居浜ア-7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新居浜ア-10号		6	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手(北上)アカマツ5号
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-27号		7	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
	44	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-31号		8	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹三島2号
	45	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-32号		9	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ1号
	46	マツノザイセンチュウ抵抗性南国ア-5号		10	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟(新潟)アカマツ41号
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性大宰府ア-4号	東 北	6	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手(北上)アカマツ5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西蒲原4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アカマツ精英樹三島2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1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41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			

## ④ マツノザイセンチュウ抵抗性品種

## (ii) クロマツ

育種基本区	番号	品 種 名
東 北	11	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ47号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ48号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ94号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ11号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ17号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ55号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（長岡）アカマツ57号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ1号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ34号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ39号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹北蒲原3号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（新潟）アカマツ130号
	23	マツノザイセンチュウ抵抗性岩手（北上）アカマツ1号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性新潟（上越）アカマツ28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
	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
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜（本巣）アカマツ4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
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき）アカマツ8号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき）アカマツ23号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき）アカマツ26号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき）アカマツ32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
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（河原）アカマツ42号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（鳥取）アカマツ108号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（鳥取）アカマツ185号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（鳥取）アカマツ284号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（鳥取）アカマツ319号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（倉吉）アカマツ348号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（倉吉）アカマツ349号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（倉吉）アカマツ411号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（倉吉）アカマツ588号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取（倉吉）アカマツ602号

育種基本区	番号	品 種 名
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ク-54号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ク-143号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性精英樹三豊ク-103号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-37号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-73号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性三崎ク-90号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性吉田ク-2号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性夜須ク-37号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性土佐清水ク-63号
	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
九 州	3	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-1号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-4号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-7号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-9号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-11号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-16号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性唐津ク-17号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ク-30号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性大瀬戸ク-12号
	12	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-8号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性河浦ク-13号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性天草ク-20号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ク-8号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-8号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-14号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性佐土原ク-15号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性宮崎ク-20号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性川内ク-290号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性額蛙ク-425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
東 北	1	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（鳴瀬）クロマツ39号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（鳴瀬）クロマツ72号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（亘理）クロマツ56号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元）クロマツ82号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元）クロマツ84号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性宮城（山元）クロマツ90号
関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（小高）クロマツ37号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性福島（いわき）クロマツ27号

## ⑤ スギカミキリ抵抗性品種

## (i) スギ

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

## ⑥ スギザイノタマバエ抵抗性品種

## (i) スギ

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

## ⑦ マツバノタマバエ抵抗性品種

## (i) クロマツ

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

## ⑨ 雪害抵抗性品種

## (i) スギ

育 種 基本区		番 号	品 種 名
東 北	実 生	1	スギ耐雪秋田営10号
		2	スギ耐雪秋田営13号
		3	スギ耐雪秋田営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)

## ⑧ エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

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

⑩ 寒風害抵抗性品種

(i) スギ

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

(iii) トドマツ

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

(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



⑪ 凍害抵抗性品種

(i) スギ

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

(ii) ヒノキ

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

(iii) トドマツ

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

⑫ 寒害抵抗性品種

(i) スギ

育 種 基本区	番 号	品 種 名	育 種 基本区	番 号	品 種 名
東 北	1	スギケ西津軽4号	東 北	59	スギ耐寒風岩県187号
	2	スギケ西津軽9号		60	スギ耐寒風岩県95号
	3	スギケ下北3号		61	スギ耐凍岩県12号
	4	スギ耐寒青営15号		62	スギ耐凍岩県37号
	5	スギ耐寒青営18号		63	スギケ栗原3号
	6	スギ耐寒青営21号		64	スギケ栗原4号
	7	スギ耐寒青営132号		65	スギケ栗原5号
	8	スギ耐寒青営198号		66	スギケ栗原7号
	9	スギ耐寒風青県30号		67	スギケ栗原9号
	10	スギ耐寒風青県34号		68	スギケ玉造1号
	11	スギ耐寒風青県41号		69	スギケ玉造3号
	12	スギ耐寒風青県55号		70	スギケ玉造4号
	13	スギ耐寒風青県56号		71	スギケ玉造5号
	14	スギ耐寒風青県58号		72	スギケ玉造7号
	15	スギ耐寒風青県63号		73	スギケ玉造8号
	16	スギ耐寒風青県66号		74	スギケ加美1号
	17	スギ耐寒風青県70号		75	スギケ宮城1号
	18	スギ耐寒風青県104号		76	スギケ宮城3号
	19	スギ耐寒風青県106号		77	スギケ柴田4号
	20	スギ耐寒風青県116号		78	スギケ柴田5号
	21	スギ耐寒風青県120号		79	スギ耐寒青営166号
	22	スギケ岩手5号		80	スギ耐寒宮県11号
	23	スギケ稗貫2号		81	スギ耐寒宮県29号
	24	スギケ気仙5号		82	スギ耐寒宮県71号
	25	スギケ気仙6号		83	スギ耐寒宮県72号
	26	スギケ気仙8号		84	スギ耐寒宮県73号
	27	スギケ上閉伊1号		85	スギ耐寒宮県95号
	28	スギケ上閉伊2号		86	スギ耐寒宮県96号
	29	スギケ上閉伊4号		87	スギ耐寒宮県101号
	30	スギケ上閉伊14号		88	スギ耐寒宮県103号
	31	スギケ上閉伊15号		89	スギ耐寒宮県130号
	32	スギケ二戸1号		90	スギ耐寒宮県196号
	33	スギエ岩手1号		91	スギ耐寒宮県200号
	34	スギエ宮古1号			
	35	スギケ岩手14号			
	36	スギ耐寒青営32号			
	37	スギ耐寒青営36号			
	38	スギ耐寒青営39号			
	39	スギ耐寒青営45号			
	40	スギ耐寒青営60号			
	41	スギ耐寒青営63号			
	42	スギ耐寒青営66号			
	43	スギ耐寒青営69号			
	44	スギ耐寒青営85号			
	45	スギ耐寒青営93号			
	46	スギ耐寒青営114号			
	47	スギ耐寒青営139号			
	48	スギ耐寒青営143号			
	49	スギ耐寒青営149号			
	50	スギ耐寒青営150号			
	51	スギ耐寒青営180号			
	52	スギ耐寒青営186号			
	53	スギ耐寒青営1019号			
	54	スギ耐寒風岩県120号			
	55	スギ耐寒風岩県121号			
	56	スギ耐寒風岩県122号			
	57	スギ耐寒風岩県175号			
	58	スギ耐寒風岩県183号			

⑬ カラマツ耐鼠性品種

育 種 基本区	番 号	品 種 名
北海道	1	北のバイオニア1号

注) この品種はグイマツ×カラマツの交雑品種。

⑭ 荒廃地緑化用アカエゾマツ品種

育 種 基本区	番 号	品 種 名
北海道	1	苦小牧101号
	2	中頓別103号
	3	弟子屈102号

⑮ 環境緑化用品種

(i) スギ

育 種 基本区	番 号	品 種 名
九 州	1	屋久輝 (やくひかり)

(ii) トドマツ

育 種 基本区	番 号	品 種 名
北海道	1	北林育2号

⑩ カラムツ材質優良品種

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		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			

⑪ 木ロウ生産に適したハゼノキ品種

育種基本区	番号	品 種 名
九 州	1	木部1号
	2	水俣（育）1号

(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	アレル ゲンの 少ない スギ	無花粉 スギ	マツノザイセ ンチュウ 抵抗性	スギカ ミギリ 抵抗性	スギザ イノタ マバエ 抵抗性	マツパ ノタマ バエ 抵抗性	エゾマ ツカサ アブラ ムシ 抵抗性	
	樹種  育種基本区	スギ		ヒノキ	アカ マツ	カラ マツ	アカエ ゾマツ	トド マツ	スギ	スギ	スギ	アカ マツ	クロ マツ	スギ	スギ	クロ マツ	エゾ マツ
		さし木	実生														
～H12年度	北海道						5										
	東 北	26	20		12											42	
	関 東	37		38		25			57								
	関 西			18								46	9	38			
	九 州	21		20								46	7				
	計	84	20	76	12	25	5	0	57	0	0	92	16	38	0	25	0
H13年度	北海道																
	東 北													10			
	関 東											1					
	関 西																
	九 州														39		
	計	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10	39	0	0
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	0	55	0	0	6	0	0	0	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	0	0	0	17	17	3	0	0	0
H16年度	北海道																12
	東 北											3	6				
	関 東	15									1						
	関 西											10					
	九 州																
	計	15	0	0	0	0	0	0	0	0	1	13	6	0	0	0	12
H17年度	北海道							8									
	東 北											2		10			
	関 東			16						1		4	2				
	関 西																
	九 州	16															
	計	16	0	16	0	0	0	8	0	1	0	6	2	10	0	0	0
合計	北海道	0	0	0	0	0	5	8	0	0	0	0	0	0	0	0	12
	東 北	26	20	0	12	0	0	0	11	0	0	24	6	20	0	42	0
	関 東	52	0	54	0	25	0	0	57	1	1	8	2	3	0	0	0
	関 西	10	0	18	0	0	0	0	14	0	0	57	9	38	0	0	0
	九 州	37	0	20	0	0	0	0	30	0	0	46	24	0	39	0	0
	計	125	20	92	12	25	5	8	112	1	1	135	41	61	39	42	12

注) クローンが保存されていないものは除いている。精英樹推奨品種の合計の各育種基本区欄には、最も新しく開発された推奨品種の数を記載している。

(単位：品種数)

雪 害 抵抗性		寒風害抵抗性			凍害抵抗性			寒 害 抵抗性	耐鼠性	荒廃地 緑化用	環境緑化用		材 質 優良木	しいたけ原木		木ロウ 生産用	合計
ス ギ		スギ	ヒノキ	トド マツ	スギ	ヒノキ	トド マツ	スギ	カラ マツ	アカエ ゾマツ	スギ	トド マツ	カラ マツ	クヌギ	コナラ	ハゼ ノキ	
さし木	実生																
				22			31						52				110
8	19				27			91					80				325
		38											97	63	17		372
														51			162
		2	1		22	24								182			325
8	19	40	1	22	49	24	31	91	0	0	0	0	229	296	17	0	1,294
									1								1
																	10
																	1
																	0
																	39
0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	51
																	0
																	14
																	3
																	14
																	30
0	0	0	0	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	0	0	0	0	47
										3							15
																	9
																	16
																	10
																	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	50
												1					9
																	12
																	23
																	0
											1					2	19
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	2	63
0	0	0	0	22	0	0	31	0	1	3	0	1	52	0	0	0	135
8	19	0	0	0	27	0	0	91	0	0	0	0	80	0	0	0	386
0	0	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	97	63	17	0	418
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	0	197
0	0	2	1	0	22	24	0	0	0	0	1	0	0	182	0	2	430
8	19	40	1	22	49	24	31	91	1	3	1	1	229	296	17	2	1,566

#### 4 検定林の調査・廃止・変更

(1) 平成17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		カラマツ		トドマツ	
			箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
北海道	次代検定林	一般											2	16.58
		地域差												
		遺伝									1	4.00	1	4.92
	気象害抵抗性検定林													
	病虫害抵抗性検定林													
	試植検定林												2	4.31
	小 計										1	4.00	5	25.81
東 北	次代検定林	一般	3	3.14					1	0.50				
		地域差	3	4.91			1	1.86						
		遺伝	2	1.66			2	3.25						
	気象害抵抗性検定林		4	3.42										
	病虫害抵抗性検定林													
	試植検定林													
	小 計		12	13.13			3	5.11	1	0.50				
関 東	次代検定林	一般	8	5.36	3	1.93	3	4.24			2	2.69		
		地域差	10	5.05										
		遺伝	4	2.46	1	0.56	1	1.12			3	2.54		
	気象害抵抗性検定林													
	病虫害抵抗性検定林													
	試植検定林								1	0.64				
	小 計		22	12.87	4	2.49	4	5.36	1	0.64	5	5.23		
関 西	次代検定林	一般	7	7.57	5	4.59								
		地域差												
		遺伝	5	4.10										
	気象害抵抗性検定林		1	0.50										
	病虫害抵抗性検定林													
	試植検定林				1	0.92								
	小 計		13	12.17	6	5.51								
九 州	次代検定林	一般	2	3.00	3	3.15								
		地域差	1	0.72										
		遺伝	2	2.41	2	2.50								
	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		5	6.13	5	5.65								
合 計	次代検定林	一般	20	19.07	11	9.67	3	4.24	1	0.50	2	2.69	2	16.58
		地域差	14	10.68			1	1.86						
		遺伝	13	10.63	3	3.06	3	4.37			4	6.54	1	4.92
	気象害抵抗性検定林		5	3.92										
	病虫害抵抗性検定林													
	試植検定林				1	0.92			1	0.64			2	4.31
	合 計		52	44.30	15	13.65	7	10.47	2	1.14	6	9.23	5	25.81

注) 交雑マツの次代検定林は、アカマツ×アカマツ、クロマツ×クロマツが混植された検定林。

注) 関東クロマツ試植検定林は、韓国産クロマツ区2箇所、韓国産アカマツ区1箇所。

注) 関東リキダマツ試植検定林は、2.36ha リキダマツ8ブロック、テーダマツ6ブロック。



(単位：箇所数, ha)

アカエゾマツ		交雑マツ		エゾマツ		クヌギ		ドロノキ		リキダマツ		テーダマツ		合 計	
箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積	箇所	面積
1	0.15			2	5.16									5	21.89
														2	8.92
1	0.74							1	0.50					4	5.55
2	0.89			2	5.16			1	0.50					11	36.36
														4	3.64
														4	6.77
														4	4.91
														4	3.42
														16	18.74
														16	14.22
														10	5.05
														9	6.68
										2	3.46	1	0.82	4	4.92
										2	3.46	1	0.82	39	30.87
														12	12.16
														5	4.10
														1	0.50
		1	0.51			1	0.32							3	1.75
		1	0.51			1	0.32							21	18.51
														5	6.15
														1	0.72
														4	4.91
														10	11.78
1	0.15			2	5.16									42	58.06
														15	12.54
														24	29.52
														5	3.92
1	0.74	1	0.51			1	0.32	1	0.50	2	3.46	1	0.82	11	12.22
2	0.89	1	0.51	2	5.16	1	0.32	1	0.50	2	3.46	1	0.82	97	116.26

(2) 平成17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。)

① 一般次代検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調査 年次	面積 (ha)
1	北海道	トドマツ	北北2号	58	北海道千歳市紋別5437林班は小班	S40.05	40	15.66
2	北海道	エゾマツ	北北2号	5	北海道千歳市紋別5437林班は小班	S40.05	40	1.65
3	北海道	エゾマツ	北北3号	16	北海道千歳市紋別5437林班は小班	S41.05	40	3.51
4	北海道	アカエゾマツ	北北3号	6	北海道千歳市紋別5437林班は小班	S41.05	40	0.15
5	北海道	トドマツ	北函3号	26	北海道茅部郡森町字栗ヶ丘1024林班へ小班	S59.01	20	0.92
6	東 北	スギ	東青局80号	27	青森県北津軽郡金木町川倉字大倉山国有林91林班は2小班	S61.05	20	1.14
7	東 北	スギ	東青局100号	26	青森県東津軽郡今別町東大川平山国有林149林班は小班	H08.05	10	1.00
8	東 北	スギ	東青局101号	26	岩手県金石市橋野字橋野第一国有林364林班い小班	H08.05	10	1.00
9	東 北	クロマツ	東秋局33号	33	秋田県能代市落合字大開浜国有林153林班ろ4小班	S61.04	20	0.50
10	関 東	アカマツ	関前1号	11	福島県いわき市 軽井沢19林班る2小班	S41.04	40	0.74
11	関 東	アカマツ	関前38号	49	福島県猪苗代町 沼尻山97林班ろ小班	S41.05	30	2.15
12	関 東	スギ	関前40号	54	福島県只見町 入山64林班れ小班	S51.05	30	0.97
13	関 東	アカマツ	関前37号	49	福島県矢祭町 追分東山74林班よ4,5小班	S51.04	30	1.35
14	関 東	ヒノキ	関前58号	37	福島県古殿町 大仏山230林班れ12,13小班	S61.04	20	0.54
15	関 東	スギ	関前44号	53	群馬県下仁田町 白髪岩31林班う小班	S51.04	30	0.71
16	関 東	スギ	関東26号	35	茨城県笠間市 長峰233林班い7小班	S51.04	30	0.53
17	関 東	スギ	関東52号	37	茨城県里美村 生田入2031林班に6小班	S61.04	20	0.66
18	関 東	ヒノキ	関東53号	35	茨城県岩瀬町 クジュ峯239林班お2小班	S61.04	20	0.63
19	関 東	スギ	関東59号	54	茨城県大子町 入山2110林班い3小班	H03.04	15	0.90
20	関 東	スギ	関東22号	36	千葉県勝浦市 大平沢3林班は小班	S51.03	30	0.54
21	関 東	スギ	関東24号	18	静岡県伊豆市 棚場山317林班へ小班	S51.04	30	0.39
22	関 東	スギ	関長43号	33	長野県野沢温泉町 水尾山136林班め,た小班	H03.05	15	0.66
23	関 東	ヒノキ	関長34号	36	長野県松川村 馬羅尾582林班よ2小班	S61.04	20	0.76
24	関 東	カラマツ	関長44号	50	長野県軽井沢町 浅間山2055林班い1,2小班	H03.04	15	1.36
25	関 東	カラマツ	関長45号	50	長野県長門町 大門1105林班に小班	H03.04	15	1.33
26	関 西	スギ	西山大11号	19	福井県南条郡南越前町ニッ屋鉢伏山246林班は2小班	S50.11	30	0.90
27	関 西	スギ	西大阪局10号	16	三重県松阪市阪内町深山4林班ぬ小班	S51.03	30	1.15
28	関 西	ヒノキ	西大阪局43号	26	三重県熊野市上川町神上西谷830林班ち小班	S61.02	20	0.78
29	関 西	スギ	西山大12号	19	滋賀県高島市今津町日置前河内山540林班い2小班	S50.11	30	0.90
30	関 西	ヒノキ	西大阪局42号	26	奈良県奈良市高畑町地獄谷16林班れ4小班	S61.02	20	0.78
31	関 西	スギ	スギ検定林8号	26	広島県庄原市口和町湯来釜ヶ峰山25林班へ7～10小班	S40.11	40	1.22
32	関 西	ヒノキ	西大阪局41号	24	広島県安芸高田市高宮町川根熊谷山110林班り小班	S60.10	20	0.70
33	関 西	ヒノキ	西大阪局44号	26	広島県神石郡神石高原町井関新元重山754林班れ2小班	S61.02	20	0.78
34	関 西	スギ	四高局26号	30	高知県吾川郡いの町奥南川奥南川山271林班か小班	S51.04	30	1.57
35	関 西	スギ	四高局35号	14	高知県吾川郡いの町戸中松枝山233林班つ1,2小班	S61.04	20	0.84
36	関 西	ヒノキ	四高局24号	27	高知県安芸市入河内裏正山9林班と小班	S51.02	30	1.55
37	関 西	スギ	四高局48号	17	高知県安芸郡馬路村魚梁瀬谷山北平山95林班ほ小班	H03.03	15	0.99
38	九 州	スギ	九熊本第41号	53	大分県佐伯市三本国有林1073林班と小班	S51.03	30	1.50
39	九 州	ヒノキ	九熊本第45号	38	福岡県豊前市犬ヶ岳国有林1127林班と1小班	S51.03	30	1.40
40	九 州	スギ	九熊本第93号	48	宮崎県宮崎市野崎国有林242林班ろ2小班	S61.03	20	1.50
41	九 州	ヒノキ	九熊本第94号	23	宮崎県小林市重水国有林2087林班か小班	S61.03	20	0.75
42	九 州	ヒノキ	九熊本第111号	20	熊本県人吉市高仁田国有林8林班い5小班	H03.02	15	1.00

② 地域差検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調査 年次	面積 (ha)
1	東 北	アカマツ	東青局28号	33	岩手県上閉伊郡宮守村達曾部字飛竜山国有林722林班ほ小班	S51.04	30	1.86
2	東 北	スギ	東青局29号	88	宮城県気仙沼市松崎大萱字志田山国有林44林班る1小班	S51.05	30	1.94
3	東 北	スギ	東青局89号	70	岩手県気仙郡住田町大字下有住字火の土山国有林28林班は1小班	H03.05	15	1.44
4	東 北	スギ	東前局2号	38	新潟県岩船郡関川村中東字奥山国有林1373林班ち3小班	S50.10	30	1.53
5	関 東	スギ	関前36号	11	福島県福島市 竹の森47林班い小班	S51.04	30	0.48
6	関 東	スギ	関前39号	11	福島県会津若松市 三寄山30林班は1小班	S51.04	30	0.47
7	関 東	スギ	関前42号	11	福島県只見町 東松山3林班を小班	S51.05	30	0.54
8	関 東	スギ	関前43号	11	栃木県藤原町 タテ原9林班ら3小班	S51.05	30	0.47
9	関 東	スギ	関前45号	20	群馬県富岡市 立岩24林班の小班	S51.04	30	0.48
10	関 東	スギ	関東23号	10	千葉県大多喜町 上の代26林班に小班	S51.03	30	0.47
11	関 東	スギ	関東45号	13	静岡県東伊豆町 白田708林班ろ2小班	S56.04	25	0.61
12	関 東	スギ	関名28号	47	愛知県設楽町 段戸54林班と小班	H03.04	15	0.58
13	関 東	スギ	関名21号	13	岐阜県丹生川村 折敷地88林班り小班	S56.05	25	0.57
14	関 東	スギ	関名22号	12	岐阜県馬瀬村 厚谷1074林班ち小班	S56.05	25	0.38
15	九 州	スギ	菊池矢部署サ*2種 (第1試験地)	12	熊本県阿蘇市深葉国有林16林班ぬ小班	S41.03	40	0.72

### ③ 遺伝試験林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調査 年次	面積 (ha)
1	北海道	カラマツ類	北帯12号	62	北海道阿寒郡鶴居村字幌呂83林班ふ, こ小班	H02. 05	15	4. 00
2	北海道	トドマツ	北函4号	149	北海道瀬棚郡今金町種川4121林班よ, た小班	S61. 09	20	4. 92
3	東 北	アカマツ	東青局90号	95	岩手県一関市大字厳美町字結渡山国有林226林班ろ3小班	H03. 04	15	1. 83
4	東 北	アカマツ	東青局91号	52	宮城県桃生郡雄勝町大字大浜字大浜山国有林559林班に1小班	H03. 04	15	1. 42
5	東 北	スギ	東秋局44号	54	秋田県北秋田郡鷹巣町綴子沢国有林2012林班よ1小班	H07. 10	10	0. 78
6	東 北	スギ	東秋局45号	54	秋田県山本郡二ツ井町田代字湯の沢国有林1014林班に小班	H07. 10	10	0. 88
7	関 東	スギ	関前59号	73	福島県いわき市 小石平443林班と4小班	S61. 04	20	1. 02
8	関 東	アカマツ	関前61号	32	福島県原町市 五台山56林班い4, 5小班	S61. 04	20	1. 12
9	関 東	スギ	関前53号	32	群馬県吾妻郡東村 烏帽子77林班ち小班	S56. 05	25	0. 29
10	関 東	カラマツ	関前69号	67	群馬県嬬恋村 吾妻山114林班ほ小班	H03. 05	15	0. 55
11	関 東	スギ	関前60号	61	群馬県小野上村 子持山290林班わ小班	S61. 06	20	0. 80
12	関 東	スギ	関東25号	5	茨城県里美村 上田代2023林班そ小班	S51. 04	30	0. 35
13	関 東	ヒノキ	関東54号	46	茨城県桂村 内山31林班れ小班	S61. 04	20	0. 56
14	関 東	カラマツ	関長31号	25	長野県佐久市 立科116林班た小班	S56. 05	25	1. 13
15	関 東	カラマツ	関長46号	70	長野県和田村 和田山1147や小班	H03. 04	15	0. 86
16	関 西	スギ	西山大44号	28	兵庫県養父市大屋町横行奥山649林班つ1小班	S60. 10	20	1. 20
17	関 西	スギ	山育参18号	22	鳥取県智頭町芦津沖ノ山60林班く小班	S50. 10	30	1. 24
18	関 西	スギ	四高局47-1号	28	愛媛県宇和島市若山41林班よ41小班	H03. 03	15	0. 98
19	関 西	スギ	四高局47-2号	10	愛媛県宇和島市若山41よ41小班	H03. 04	15	0. 34
20	関 西	スギ	四高局47-3号	10	愛媛県宇和島市若山41よ41小班	H03. 05	15	0. 34
21	九 州	スギ	九熊本43号	30	宮崎県都城市長尾国有林206林班か2小班	S51. 03	30	1. 11
22	九 州	ヒノキ	九熊本46号	40	宮崎県宮崎市八久保国有林213林班め小班	S51. 02	30	1. 00
23	九 州	ヒノキ	九熊本47号	45	鹿児島県いちき串木野市長城国有林2003林班の小班	S51. 02	30	1. 50
24	九 州	スギ	スギ人吉署第1号	61	熊本県球磨郡球磨村白浜国有林6林班ぬ小班	S51. 03	30	1. 30

### ④ 気象害抵抗性検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調査 年次	面積 (ha)
1	東 北	スギ	東耐雪秋田営21号	27	山形県西置賜郡小国町黒沢字大沢国有林89林班り3小班	H01. 09	16	1. 28
2	東 北	スギ	東耐雪秋田営35号	53	秋田県大館市雪沢字長木沢国有林74林班い7小班	H07. 10	10	0. 71
3	東 北	スギ	東耐雪秋田営36号	53	秋田県北秋田郡阿仁町比立内国有林2063林班た6小班	H07. 09	10	0. 78
4	東 北	スギ	東耐雪秋田営37号	50	山形県西置賜郡小国町大滝字大滝外2国有林81林班う4, 5小班	H07. 09	10	0. 65
5	関 西	スギ	西山大耐雪2号	34	鳥取県八頭郡若桜町吉川吉川山47と	H02. 10	15	0. 50

### ⑤ 試植検定林

No.	育 種 基本区	樹 種 名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調査 年次	面積 (ha)
1	北海道	トドマツ	北適応北6号	68	北海道千歳市水明郷5234林班ぬ小班	S51. 05	30	2. 58
2	北海道	トドマツ	北適応見1号	100	北海道常呂郡佐呂間町2002林班て小班	S49. 05	30	1. 73
3	北海道	アカエゾマツ	北適応見3号	213	北海道紋別郡遠軽町4林班そ小班	S52. 04	30	0. 74
4	北海道	ドロノキ	北適応帯6号	14	北海道広尾郡大樹町1082林班ろ-2小班	H03. 05	15	0. 50
5	関 東	韓国産アカマツ・クロマツ	関前試1号	62	福島県相馬郡小高町大字川房 出水国有林2105林班い3小班	H07. 04	10	0. 64
6	関 東	リキダマツ	関東フ号	4	茨城県西茨城郡友部町北山国有林53林班る小班	S41. 04	40	1. 08
7	関 東	テーダマツ	関東フ号	4	静岡県浜松市三ヶ日町本坂国有林37林班へ小班	S41. 04	40	0. 82
8	関 東	テーダマツ・リキダマツ	関名ロ号	4	愛知県豊橋市 豊橋国有林1226林班と小班	S41. 04	40	2. 38
9	関 西	ヒノキ	山育24号	25	福井県敦賀市黒河山153林班わ小班	S60. 10	20	0. 92
10	関 西	クスギ	西試21号	27	岡山県新見市神郷下神代釜谷596林班こ2小班	H08. 04	10	0. 32
11	関 西	交雑マツ (抵抗性)	四高局56号	44	愛媛県四国中央市土居町西山1068林班と1小班	H08. 03	10	0. 51

(3) 平成17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。）

なし

(4) 平成17年度に廃止した検定林（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	所在地	面積	廃止の理由
関西	瀬戸内海	一般次代検定林	西大阪局39号	スギ	岡山県真庭市豊栄大字社霞ヶ仙国有林1030林班は小班	0.70	気象害等による系統管理不能及び極度な成長不良であり、正確なデータが取れない。
関西	瀬戸内海	一般次代検定林	西大阪局1号	スギ	兵庫県宍粟市山崎町河原山国有林33林班ろ小班	1.50	気象害等による系統管理不能及び極度な成長不良であり、正確なデータが取れない。
関西	瀬戸内海	遺伝試験林	スギ第44号	スギ	岡山県苫田郡鏡野町富西谷上杉山国有林13林班り小班	0.60	気象害等による系統管理不能及び極度な成長不良であり、正確なデータが取れない。

(5) 平成17年度に種類等を変更した検定林（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	所在地	面積 (変更前)	変更点
関東	関東平野	遺伝試験林	関東第68号	スギ	茨城県東茨城郡城里町(旧桂村)梅香沢23林班の小班	0.41	関東森林管理局森林技術センターとの共同試験地から検定林へ編入。
関東	関東平野	遺伝試験林	関東第69号	スギ	茨城県東茨城郡城里町(旧桂村)梅香沢23林班の小班	0.47	〃
関東	関東平野	遺伝試験林	関東第70号	ケヤキ	茨城県石岡市(旧八郷町)東深間220林班な小班	2.24ha (内試験地0.39ha)	〃

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

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

(単位：箇所数)

樹 種		ス ギ								ヒ ノ キ								ア カ マ ツ							
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	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																						
	民																								
	計		1																						
東 北	国			4		1		2																1	
	民				1	2		2								1								1	
	計			4	1	3		4								1								2	
関 東	国	76	82	75	69	52	14	23		24	31	31	32	15		12	1	27	28	29	23	19	1	2	
	民	106	125	119	108	94	44	21		79	84	86	83	76	18	20		30	32	28	31	16	6	1	
	計	182	207	194	177	146	58	44		103	115	117	115	91	18	32	1	57	60	57	54	35	7	3	
関 西	国	51	150	146	127	89		39	7	24	55	54	44	37		13		3	10	4	3				
	民	201	327	335	372	278	57	66		101	142	158	145	107	19	23			1	1	3				
	計	252	477	481	499	367	57	105	7	125	197	212	189	144	19	36		3	11	5	6				
九 州	国		91	82	53	68	8	39	1		40	40	17	17	1	5									
	民		80	90	104	51	25	35			42	57	59	45	2	2									
	計		171	172	157	119	33	74	1		82	97	76	62	3	7									
合 計	国	127	324	307	249	210	22	103	8	48	126	125	93	69	1	30	1	30	38	33	26	19	1	3	
	民	307	532	544	585	425	126	124		180	268	301	287	228	39	46		30	33	29	34	16	6	2	
	計	434	856	851	834	635	148	227	8	228	394	426	380	297	40	76	1	60	71	62	60	35	7	5	

(単位：箇所数)

樹 種		ア カ エ ノ マ ツ								エ ノ マ ツ								ト ド マ ツ							
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	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		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	12		5	
	民																								
	計		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	12		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	12		5	
	民																								
	計		19	19	1	2		2				1			1	3			33	30	27	12		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					1																			
	民							1																	
	計					1		1																	
関 東	国	4	5	5	4	3		1		23	38	38	35	23	5	11		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	58	36	5	11		1	2	2	2				
関 西	国	1	3		1																				
	民	4	1	5	4	1																			
	計	5	4	5	5	1																			
九 州	国																								
	民																								
	計																								
合 計	国	5	8	5	5	4		1		23	39	39	35	23	5	11		1	2	2	2				
	民	10	7	10	8	5	1	2		20	23	20	23	13											
	計	15	15	15	13	9	1	3		43	62	59	58	36	5	11		1	2	2	2				

(単位：箇所数)

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	14	1	10		158
	民																	
	計										54	51	28	14	1	10		158
東 北	国											4		2		3		9
	民												1	2		5		8
	計											4	1	4		8		17
関 東	国	1	2	2	2					156	188	182	167	112	20	49	1	875
	民									241	270	258	249	203	69	43		1,333
	計	1	2	2	2					397	458	440	416	315	89	92	1	2,208
関 西	国									79	218	204	175	126		52	7	861
	民									306	471	499	524	386	76	89		2,351
	計									385	689	703	699	512	76	141	7	3,212
九 州	国										131	122	70	85	9	44	1	462
	民										122	147	163	96	27	37		592
	計										253	269	233	181	36	81	1	1,054
合 計	国	1	2	2	2					235	591	563	440	339	30	158	9	2,365
	民									547	863	904	937	687	172	174		4,284
	計	1	2	2	2					782	1,454	1,467	1,377	1,026	202	332	9	6,649



(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)	平成8年度
		15年次 (実生家系80系統) 20年次 (実生家系152系統)	平成16年度
	アカエゾマツ (精英樹以外を含む)	25年次まで (つぎ木クローン145系統) 10年次 (実生家系30系統) 15年次 (実生家系36系統)	平成15年度
東 北	スギ耐陰性 (精英樹以外)	3年次 (さし木クローン617系統) 3年次 (実生家系48系統)	平成12年度
	スギ雪害抵抗性 (精英樹以外)	10年次 (さし木クローン109系統) 10年次 (実生家系173系統)	平成12年度
	スギ (精英樹以外を含む)	15年次まで (さし木クローン353系統) 15年次まで (実生家系396系統)	平成13年度
		20年次 (さし木クローン 西部152系統) 20年次 (実生家系 西部251系統)	平成17年度
	ヒノキ	5年次 (実生家系41系統)	昭和63年度
	アカマツ	20年次まで (実生家系201系統)	平成11年度
関 東	クロマツ	5年次 (実生家系60系統)	昭和63年度
	スギ	15年次まで (実生家系303系統) 20年次まで (さし木クローン417系統)	平成14年度 (CD-ROM)
	ヒノキ	20年次まで (実生家系223系統)	平成15年度 (CD-ROM)
関 西	カラマツ	20年次まで (実生家系139系統)	平成15年度 (CD-ROM)
	スギ	20年次まで (さし木クローン674系統) 20年次 (実生家系595系統)	平成17年度
九 州	ヒノキ	20年次まで (実生家系264系統)	平成17年度
	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9年度 (H16年度拡充)
	ヒノキ	20年次まで (実生家系157系統)	平成10年度
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種アカマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系83系統) うち38系統は関西育種基本区で選抜	平成11年度
九 州	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種クロマツ (精英樹以外)	7年次 (実生家系14系統) うち6系統は関西育種基本区で選抜	平成10年度

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

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

## 6 平成17年度に保存した育種素材等

平成17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	本数	保存園名	内容等
本所	アカマツ	2	2	育種素材保存園	精英樹（更新）
	アカマツ	1	4	遺伝資源保存園	林木遺伝子銀行110番
	アカマツ	7	140	育種素材保存園	育種母材（抵抗性候補木）
	クロマツ	1	4	遺伝資源保存園	林木遺伝子銀行110番
	クロマツ	39	182	試験園	育種母材（抵抗性候補木）
	ヒメコマツ	14	19	遺伝資源保存園	遺伝資源
	クスノキ	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源
	スギ	29	116	交配園	精英樹（更新）
	スギ	1	4	遺伝資源保存園	天然記念物，林木遺伝子銀行110番
	スギ	248	747	原種園	精英樹（更新）
	スギ	68	646	試験園	精英樹（次世代候補木）
	スギ	18	182	試験園	スギカミキリ抵抗性
	スギ	9	38	交配園	育種母材（他機関の雄性不稔スギ）
	ヒノキ	37	271	試験園	精英樹（次世代候補木）
	ケヤキ	15	132	試験園	広葉樹優良形質候補木
	ケヤキ	1	5	遺伝資源保存園	天然記念物
	カヤ	19	98	遺伝資源保存園	天然記念物
	ツゲ	6	12	遺伝資源保存園	遺伝資源（育種素材）
	サクラ	3	7	遺伝資源保存園	天然記念物，林木遺伝子銀行110番
	モミ	1	7	遺伝資源保存園	天然記念物
北海道	アカマツ	3	27	育種素材保存園	育種母材（補植）
	アカエゾマツ	1	8	遺伝資源保存園	特殊形質木
	トドマツ	6	48	遺伝資源保存園	特殊形質木
	グイマツ	7	42	育種素材保存園	精英樹
	グイマツ	3	3	育種素材保存園	精英樹（補植）
	グイマツ	8	30	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ヒマラヤゴヨウ	1	4	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ファクソニアーマツ	1	6	遺伝資源保存園	遺伝資源
	エルネスィーモミ	1	2	遺伝資源保存園	遺伝資源
	レクルバータモミ	1	2	遺伝資源保存園	遺伝資源
	イチイ	2	12	育種素材保存園	遺伝資源
	イチイ	1	1	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	ハンノキ	1	5	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ヤチダモ	5	26	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヤチダモ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ヤチダモ	2	24	育種素材保存園	遺伝資源
	ミズナラ	7	156	交配園	優良広葉樹
	ミズナラ	7	66	交配園	遺伝資源
	ハリギリ	1	2	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ハリギリ	1	6	育種素材保存園	遺伝資源
	カツラ	1	5	育種素材保存園	遺伝資源
	カツラ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ウダイカンバ	3	7	育種素材保存園	広葉樹優良形質候補木
	ダケカンバ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	シナノキ	4	7	育種素材保存園	精英樹（補植）
	オオバボダイジュ	3	14	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アメリカシオジ	1	12	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	クリ	1	4	育種素材保存園	遺伝資源（補植）
	クリ	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）

本 所 育種場	樹 種	系統数	本数	保 存 園 名	内 容 等
北海道	ハルニレ	4	14	育種素材保存園	遺伝資源(補植)
	ハルニレ	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源(補植)
	チシマザクラ	1	28	遺伝資源保存園	遺伝資源
	アロニアメラノカルパ	1	28	遺伝資源保存園	遺伝資源
東 北	ケヤキ	21	63	育種素材保存園	広葉樹形質候補木
	スギ	29	145	原種園	推奨品種, 寒害抵抗性品種, スギ耐陰性品種
	アカマツ	17	164	原種園	マツノザイセンチュウ抵抗性品種
	スギ	3	5	遺伝資源保存園(奥羽)	天然記念物
	スギ	2	8	遺伝資源保存園(奥羽)	遺伝資源(補植)
	スギ	4	12	育種素材保存園(奥羽)	精英樹(補植)
	アカマツ	1	6	育種素材保存園(奥羽)	精英樹(補植)
	クロマツ	1	3	育種素材保存園(奥羽)	精英樹(補植)
関 西	スギ	7	24	原種園	精英樹, 育種母材(補植)
	スギ	20	46	原種園	精英樹(補植)
	スギ	16	80	遺伝資源保存園	遺伝資源(補植)
	スギ	5	17	試験園	育種母材(無花粉スギ等)
	スギ	20	150	試験園	育種母材
	アカマツ	11	74	育種素材保存園	マツノザイセンチュウ抵抗性
	アカマツ	11	33	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ヒバ	33	66	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ケヤキ	66	315	遺伝資源保存園	遺伝資源
	スギ	19	159	試験園(山陰)	スギカミキリ抵抗性
	スギ	21	45	育種素材保存園(山陰)	優良天然スギ, スギ天然絞(補植)
	スギ	47	70	原種園(四国)	精英樹(補植)
	スギ	68	109	育種素材保存園(四国)	精英樹, 気象外抵抗性(補植)
	スギ	3	8	試験園(四国)	スギカミキリ抵抗性(補植)
	ヒノキ	3	3	原種園(四国)	精英樹(補植)
	ヒノキ	5	6	育種素材保存園(四国)	精英樹(補植)
	ヒノキ	6	28	試験園(四国)	耐やせ試験他(補植)
	アカマツ	7	9	育種素材保存園(四国)	マツノザイセンチュウ抵抗性(補植)
	アカマツ	3	3	交配園(四国)	マツノザイセンチュウ抵抗性(補植)
	クロマツ	4	7	育種素材保存園(四国)	マツノザイセンチュウ抵抗性(補植)
	クロマツ	3	3	交配園(四国)	マツノザイセンチュウ抵抗性(補植)
	外国マツ	4	9	遺伝資源保存園(四国)	遺伝資源(補植)
	外国ヒノキ	6	25	遺伝資源保存園(四国)	遺伝資源(補植)
	クヌギ	22	622	試験園(四国)	採種園造成試験
九 州	ス ギ	50	400	育種素材保存園	複合特性品種
	ス ギ	1	8	遺伝資源保存園	国指定天然記念物(補植)
	ス ギ	2	12	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(林木遺伝子銀行110番)
	クロマツ	10	82	育種素材保存園	育種素材
	イチイ	5	58	育種素材保存園	育種素材
	カ ヤ	9	47	育種素材保存園	育種素材
	ヤクタネゴヨウ	14	14	遺伝資源保存園	絶滅危惧種(補植)
	イスノキ	39	199	育種素材保存園	育種素材
	クスノキ	11	23	遺伝資源保存園	県指定天然記念物
	エノキ	1	1	遺伝資源保存園	巨樹・銘木
	ケヤキ	1	1	遺伝資源保存園	育種素材(補植)
	ケヤキ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・銘木
	タブノキ	1	3	遺伝資源保存園	巨樹・銘木(林木遺伝子銀行110番)
	ハナガガシ	1	1	温室	国指定天然記念物
	クスノキ	1	2	温室	国指定天然記念物
	アコウ	1	4	温室	国指定天然記念物

## 7 林木遺伝資源の保存状況（平成17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	272	30	5	304	128	13	576	158	18
	北海道	15	0	0	31	0	0	46	0	0
	東 北	101	0	0	41	0	0	142	0	0
	関 西	221	0	0	43	0	0	264	0	0
	九 州	486	0	0	107	0	0	593	0	0
	計	921	30	5	457	128	13	1,378	158	18
育種素材として利用価値の高いもの	本 所	4,740	5,315	1,786	1,060	748	113	5,800	6,063	1,899
	北海道	3,324	423	115	1,329	3	0	4,653	426	115
	東 北	3,452	0	0	409	0	0	3,861	0	0
	関 西	4,609	0	0	410	0	0	5,019	0	0
	九 州	2,313	0	0	402	0	0	2,715	0	0
	計	16,668	5,738	1,901	3,419	751	113	20,087	6,489	2,014
その他森林を構成する多様な樹種	本 所	5	10	2	127	856	13	132	866	15
	北海道	2	0	0	104	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	13	10	2	515	856	13	528	866	15
合 計	本 所	5,017	5,355	1,793	1,491	1,732	139	6,508	7,087	1,932
	北海道	3,341	423	115	1,464	3	0	4,805	426	115
	東 北	3,559	0	0	673	0	0	4,232	0	0
	関 西	4,833	0	0	536	0	0	5,369	0	0
	九 州	2,799	0	0	512	0	0	3,311	0	0
	計	17,602	5,778	1,908	4,391	1,735	139	21,993	7,513	2,047

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	2,667.17	5,400.07
東 北	56	0	0	0	50	3
	168.85	0.00	0.00	0.00	608.88	9,609.22
関 東	40	0	11	12	63	4
	174.24	0.00	189.37	187.93	2,649.26	4,945.22
関 西	49	0	11	10	38	2
	126.32	0.00	30.09	168.64	1,391.57	2,309.40
九 州	30	0	0	0	37	3
	75.49	0.00	0.00	0.00	1,874.29	13,574.77
合 計	226	12	24	29	327	12 <sup>(注)</sup>
	901.95	51.23	223.34	393.12	9,191.17	35,838.68

(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17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。

### ①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
17. 4. 1	来所者へ指導	銀杏科学研究舎	1	イチオウのつぎ木	遺伝資源収集係長
17. 4. 15	現地指導	茨城県林業技術センター	1	採種園設計指導	原種係長，技術指導係長
17. 4. 21	文章での指導	東京都産業労働局		スギの組織培養について	原種係長
17. 5. 13	文章での指導	愛知県森林，林業技術センター林木育種場		屋外及び温室内オートミストについて	技術指導係長
17. 5. 16	文章での指導	愛知県森林，林業技術センター林木育種場		スギ及びマツの発芽種子について	原種係長
17. 5. 21	文章での指導	東京都産業労働局		種苗の配布について	原種係長
17. 5. 23	現地指導	長野県庁，長野県林業総合センター，下伊那地方事務所	5	採種園造成指導	長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 5. 24	現地指導	長野県庁，木曽地方事務所	3	採種園造成指導	長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 5. 25	文章での指導	岐阜県		育種事業について	原種係長
17. 6. 3	文章での指導	群馬県林木育種場		花粉の少ないスギの発芽率について	技術指導係長
17. 6. 15	来所者へ指導	育種協会，北海道事務所，東北事務所，奥羽事務所，十王事務所，九州事務所	12	樹木管理及び育苗に関する技術研修，委託契約の進め方について	原種係長，技術指導係長
17. 6. 15	現地指導	埼玉県農林総合研究センター森林研究所	1	採種園管理指導	原種係長，同係員
17. 6. 16	現地指導	長野県庁，長野県林業総合センター，下伊那地方事務所	5	採種園管理指導	原種係長，同係員
17. 6. 16	現地指導	長野県庁，木曽地方事務所	3	採種園造成指導	長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 6. 23	文章での指導	南木曽町役場		コバノミツバツツジの増殖に関して	長野増殖保存園管理係長
17. 6. 24	文章での指導	東京都産業労働局		組織培養について	原種係長
17. 6. 25	来所者へ指導	株式会社ジェイベック，グリーンサービス株式会社，同会社茅ヶ崎出張所	3	育苗管理と樹木増殖法について	原種係長
17. 7. 13	文章での指導	林野庁		マツの実生からの育苗について	原種係長
17. 7. 28	現地指導	東信森林管理署，東部森林事務所	4	カラマツ被害林枯死木調査，指導	長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 8. 3 ～17. 8. 4	会議での指導	林野庁，森林総合研究所，関東森林管理局，福島県林業研究センター，茨城県，茨城県林業技術センター，栃木県，栃木県林業センター，群馬県林木育種場，埼玉県，埼玉県農林総合研究センター，千葉県，千葉県森林研究センター，神奈川県，神奈川県自然環境保全センター，山梨県，山梨県森林総合研究所，長野県，岐阜県，静岡県，静岡県林業技術センター，愛知県森林，林業技術センター林木育種場，林木育種協会	32	林木育種の推進について，平成17年度開発予定新品種について，花粉症対策について，マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業について，育種種苗の普及について，林木遺伝資源の収集，保存について	育種部長，遺伝資源部長，育種課長，指導課長
17. 8. 4	講習会	福島県林業研究センター，茨城県林業技術センター，栃木県，栃木県林業センター，群馬県林木育種場，埼玉県，埼玉県農林総合研究センター，千葉県，千葉県森林研究センター，神奈川県，山梨県森林総合研究所，長野県，岐阜県白鳥林木育種事業地，愛知県森林，林業技術センター林木育種場	19	採種園管理における採種木の断幹整枝法について	指導課長，原種係長，同係員，技術指導係長，長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 8. 30	現地指導	東信森林管理署，小諸森林事務所	3	カラマツ被害林枯死木調査，指導	長野増殖保存園管理係長，同係員
17. 9. 1	文章での指導	茨城県林業技術センター		ヒノキ採種園の改良について	技術指導係長
17. 9. 2	文章での指導	東京都		精英樹選抜育種事業における精英樹の選抜基準について	保存評価課長
17. 10. 20	現地指導	群馬県林木育種場	1	花粉の少ないスギのミニチュア採種園造成について	指導課長，技術指導係長
17. 10. 26	文章での指導	群馬県林木育種場		花粉の少ないスギのミニチュア採種園採種木の剪定について	技術指導係長
17. 10. 28	文章での指導	群馬県林木育種場		花粉の少ないスギのミニチュア採種園からの種子発芽率について	技術指導係長
17. 12. 13	現地指導	茨城県林業技術センター	1	採種園管理指導	指導課長，原種係長，原種係



18. 1. 13	文章での指導	群馬県林木育種場		花粉の少ないスギのミニチュア採種園からの種子精選について	技術指導係長
18. 1. 24	現地指導	茨城県林業技術センター	1	クスギ、コナラ育種素材保存園及び採種園における植栽木の剪定等の管理方法について	原種係長，同係員，遺伝資源収集係長，遺伝資源収集係，保存評価課長，保存調査係
18. 3. 1	講習会	茨城県林業技術センター，茨城県林業種苗協同組合，群馬県林木育種場，千葉県，千葉県森林研究センター，埼玉県農林総合研究センター森林研究所，東京都	15	採種園管理について	指導課長，技術指導係長
18. 3. 9	講習会	静岡県，静岡県林業技術センター，静岡県富士農林事務所，静岡県西部農林事務所，岐阜県白鳥林木育種事業地，愛知県森林林業技術センター林木育種場	7	採種園管理について	技術指導係長，長野増殖保存園管理係長
18. 3. 10	文章での指導	千葉県		花粉の少ない時期での発芽率の低下について	技術指導係長
18. 3. 23 ～18. 3. 24	講習会	福島県林業研究センター，茨城県林業技術センター，群馬県林木育種場，千葉県森林研究センター，岐阜県	7	次代検定林データ入力，解析について	指導課長，成長形質育種研究室長，育種技術係長，技術指導係長，長野増殖保存園管理係長
18. 3. 30	文章での指導	宮城県白石市内の個人		初殻くん炭の製造法等について	育種技術係長

## ② 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
17. 4. 19	現地指導	北海道乙部町	1	「縁桂」の増殖，育成に関する指導	増殖保存係長，育種技術係長
17. 4. 20	文書による指導	渡島西部森作りセンター		スギカミキリ被害に関する指導	増殖保存係長
17. 4. 20	現地指導	北海道，渡島西部森づくりセンター，道立林業試験場育種，渡島支庁	9	採種園植え付け指導	増殖保存係長，育種技術係長
17. 5. 11 ～17. 5. 12	現地指導	名寄市，剣淵町，剣淵小学校	37	ジーンバンク事業による増殖苗木の里帰りのための植え付け指導	収集管理係長，増殖保存係長
17. 5. 13	現地指導	芦別市	7	ジーンバンク事業による増殖苗木の里帰りのための植え付け指導（黄金水松）	収集管理係長，増殖保存係長
17. 5. 25 ～17. 5. 26	現地指導	東大雪支所	8	検定林の間伐方法についての指導	育種技術係長，育種研究室長外
17. 6. 1	現地指導	芦別市	10	ジーンバンク事業による増殖苗木の里帰りのための植え付け指導（黄金水松）	収集管理係長，増殖保存係長
17. 6. 3	現地指導	北海道森林管理局	3	検定林の調査方法	育種技術係長
17. 6. 7 ～17. 6. 9	現地指導	北海道森林管理局	3	検定林の調査方法	育種技術係長
17. 6. 20	現地指導	北海道森林管理局	3	検定林の調査方法	育種技術係長
17. 7. 11	林木育種推進北海道地区協議会	林野庁，北海道森林管理局，北海道，，北海道立林業試験場，北海道立林産試験場，森林総合研究所北海道支所，東北海道演習林，北大農学部，北大中川研究林，王子製紙森林博物館，北海道山林種苗協同組合，北海道森林整備事業連合協議会，北海道森林組合連合会，緑資源機構札幌水源林整備事務所，北海道造林協会事務局，北方林業会，林木育種協会，北海道林木育種協会	30	トドマツ精英樹クローンの材質特性 アカエゾマツの立木の材質特性 S S R マーカーを用いたグイマツ雑種 F <sub>1</sub> 品種の親子鑑定 スギ及びカンバ属の無花粉クローンの探索	井城研究員，育種課長
17. 7. 12	文書での指導	北海道立林業試験場		採種園着果調査の判定基準	育種技術係長
17. 8. 24	現地指導	北海道森林管理局	3	検定林の調査方法	育種技術係長
17. 9. 2	来場者への指導	北海道森林管理局石狩地区森林環境保全ふれあいセンター	2	測竿鎌を用いた種子の採種方法	収集管理係長，増殖保存係長
17. 9. 14	北海道林木育種現地研究会	林木育種協会奥羽事務所，北海道森林管理局，檜山森林管理署，厚沢部森林事務所，森林総合研究所北海道支所，北海道，渡島支庁，後志支庁，留萌支庁，宗谷支庁，胆振森づくりセンター豊浦事務所，渡島東部森づくりセンター，渡島西部森づくりセンター，檜山森づくりセンター，北海道立林業試験場，北海道立林産試験場，北海道大学，東京大学大学院生命科学研究科附属演習林北海道演習林，北海道山林種苗協同組合，NPO北海道住宅の会，八雲産業㈱八雲事業所，北海道育種協会	60	東日本におけるヒバ天然林の遺伝変異	育種研究室長

17.10.20	文書での指導	日高南部森林管理署		ヤナギのさし木方法について	育種課長
17.10.23	現地指導	北海道森林管理局	3	検定林の調査方法	育種技術係長
17.12. 8	文書での指導	北海道森林管理局		グイマツ雑種F1の成長、耐鼠性について	育種技術係長，育種研究室員
17.12. 8	文書での指導	北海道森林管理局網走西部森林管理署		台風被害木の調査結果及び管理等について	育種技術係長
17.12.16	文書での指導	北海道森林管理局		精英樹の管理（データ管理）	育種技術係長
17.12.22	来場者への指導	北海道栗林産試験場	1	選抜指数法の習得	育種研究室員
17.12.26	文書での指導	北海道森林管理局		採種園の改廃等	育種技術係長
18.1.26	北の国，森林づくり 技術交流発表会	発表会参加の北海道森林管理局員	300	上芦別ミズナラ天然林における遺伝変異	育種研究室長
18.2.16 ～18.2.17	現地指導	北海道森林管理局	2	採種園管理等	育種技術係長

### ③ 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
17.4.1	文書での指導	ニッセイ緑の財団		精英樹特性表の活用について	育種技術専門役
17.4.8	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		ヒバさし木について	育種技術専門役
17.4.11	来場者指導	岩手北部森林管理署	1	①東北育種基本区の林木育種の現状， ②新品種の開発と普及	場長
17.4.12	来場者指導	緑資源機構，東北北海道整備局，盛岡 水源林整備事務所他	6	①東北育種基本区の林木育種の現状， ②新品種の開発と普及（雪害抵抗性品 種とねじれの少ないカラマツを中心 に）③東北育種基本区の精英樹（ス ギ，アカマツ，カラマツ）	場長
17.4.18	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		林木育種CDの作成について	育種技術専門役
17.4.20	現地指導	秋田県森林技術センター	4	①農林水産高度化事業について	場長，遺伝資源管理課 長，連絡調整係長
17.4.21	現地指導	山形県森林研究研修センター	3	農林水産高度化事業について	場長，遺伝資源管理課 長，連絡調整係長
17.4.22	現地指導	宮城県林業試験場	4	農林水産高度化事業について	場長，遺伝資源管理課 長，連絡調整係長
17.4.25	来場者指導	岩手大学	2	さし木技術の指導	場長，遺伝資源管理課 長，増殖保存係長，同係 員
17.4.26	現地指導	宮城県，宮城県林業試験場	5	林木育種推進東北地区協議会について	育種技術専門役，連絡調 整係長
17.5.12	来場者指導	岩手大学	30	①林木の増殖方法，②林木育種事業一 般，③さし木，つぎ木実習	場長，遺伝資源管理課 長，増殖保存係長，係 員，収集管理係長，育種 研究室員，連絡調整係員
17.5.13	来場者指導	青森森林管理署	3	①ヒバの育種，②林木育種事業一般に ついて説明，③さし木，つぎ木増殖に ついて	場長，育種課長，遺伝資 源管理課長，増殖保存係 長
17.5.18	文書での指導	秋田県		スギの立条更新と虫害について	遺伝資源管理課長
17.5.19	来場者指導	きたかみ巨木の会	1	①東北育種場の業務（遺伝資源の収 集，保存を中心に），②遺伝子銀行1 10番	場長，遺伝資源管理課長
17.5.19 ～17.5.20	来場者指導	福島県林業研究センター	1	①マツノザイセンチュウ暫定採種園内の花粉動 態の研究打合せ，サンプリング他	育種課長，育種研究室長
17.5.23	来場者指導	岩手大学	33	①林木育種事業一般，②選定技術につ いて	場長，遺伝資源管理課 長，育種技術専門役
17.5.24	現地指導	岩手県林業技術センター，秋田県森林 技術センター	6	①農林水産高度化事業について，②マ ツノザイセンチュウ抵抗性育種につ いて	場長，育種研究室員，連 絡調整係長
17.5.26	現地指導	青森県，青森県農林総合研究センター 林業試験場，東北森林管理局，森林技 術センター，津軽，青森，下北森林管 理署	25	ヒバ優良樹選抜現地検討会	場長，遺伝資源管理課 長，育種技術係長，育種 技術専門役
17.5.31	文書での指導	福島県		外国産マツ属樹種の導入試験等の成績 について	育種研究室長
17.6.3	文書での指導	岩手県林業技術センター		カラマツ採種園の改良について	育種技術専門役
17.6.10	文書での指導	（独）農研機構東北農業研究センター		東北地方における平成16年度産水 稲，大豆の潮風害の実態と解析の序文 について	場長
17.6.14	文書での指導	山形県森林研究研修センター		ミニチュア採種園の造成について	育種技術専門役
17.6.20 ～17.6.21	講習会	新潟県森林研究所	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種（接 種検定等）	育種研究室員
17.6.21	文書での指導	岩手県遠野地方振興局		カラマツ雌花の説明等	育種技術専門役
17.6.23 ～17.6.24	会議での指導	秋田大学，森総研東北支所，東北育種 基本区6県及び福島県	12	へいせい18年度以降研究推進上で取組 が必要な研究課題，最近の研究成果と 情報交換，17年度の主要研究課題，現 地検討会等	場長，連絡調整課長，育 種課長，研究室長，同室 員，連絡調整係長，同係 員
17.6.23	文書での指導	山形県森林研究研修センター		苗畑管理，今後の採種園の方策	育種技術専門役
17.6.27	文書での指導	山形県森林研究研修センター		採種園の間伐方法	育種技術専門役

17. 6. 28	来場者指導	岩手大学	2	①林木育種目標について、②林木育種の今後の展望等	育種課長、遺伝資源管理課長、育種技術専門役、連絡調整係長
17. 6. 30	文書での指導	宮城県林業試験場		今後の採種園の方策について	育種技術専門役
17. 7. 1	文書での指導	雨宮長昭		ボブラの利用方法について	育種技術専門役
17. 7. 5 ～17. 7. 7	来場者指導	村山農業高校	3	産業現場実習として①着花促進技術、②さし木増殖、③樹木の成長調査等	遺伝資源管理係長、同係員
17. 7. 6	文書での指導	三陸北部森林管理署		ジーンバンク事業について	連絡調整係長
17. 7. 7 ～17. 7. 8	現地指導	山形県森林研究研修センター、林業公社大山庄内事務所	5	苗畑管理、育苗に関する講習、スギ採種園間伐の手順	育種技術専門役、育種研究室員
17. 7. 11	文書での指導	山形県林業公社羽黒事務所		除草剤の使用方法について	育種技術専門役
17. 7. 12 ～17. 7. 14	講習会	森林科学科の教官及び学生等	52	樹木肥大成長に及ぼす遺伝及び環境要因に関する研究成果について	育種研究室長
17. 7. 13	来場者指導	宮城県林木育種協議会	22	①林木育種の成果について、②集団育種法、③早生種と晩生種について等	場長、育種課長、育種研究室員、遺伝資源管理課長、育種技術専門役、連絡調整係長
17. 7. 13	文書での指導	東北森林管理局森林技術センター		ヒバ複層林について	育種技術専門役
17. 7. 14	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
17. 7. 20	文書での指導	山形県森林研究研修センター		山形県の種子生産方法について	育種技術専門役
17. 7. 20	文書での指導	山形県森林研究研修センター		山形県の育種種苗の普及について	育種技術専門役
17. 7. 20	文書での指導	山形県森林研究研修センター		苗畑管理及び採種園の設計について	育種技術専門役
17. 7. 25 ～17. 7. 26	会議での指導	林野庁、東北大学大学院、(社)林木育種協会、(独)緑資源機構東北北海道整備局、宮城県農林種苗農業協同組合、(独)森総研東北支所、東北森林管理局、東北育種基本区の6県及び福島県	27	①林木育種事業推進計画の改定、②林木育種事業の推進について（新品種の開発、原種の配布及び採種(種)園の造成、改良、管理、成果の普及等）③提案要望、④その他、⑤現地検討会など	場長、連絡調整課長、育種課長、育種研究室長、育種技術係長、同係員、遺伝資源管理課長、増殖保存係長、同係員、収集管理係長、奥羽増殖保存園管理係長、同係員、育種技術専門役、連絡調整係長、同係員
17. 7. 29	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	調査データの報告、検討会	育種課長、育種研究室長、同室員
17. 8. 1	文書での指導	山形県林業公社羽黒事務所		スギ床替え除草剤及びアカマツネギリムシの予防	育種技術専門役
17. 8. 1	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		育種母樹林の指定について	育種技術専門役
17. 8. 2 ～17. 8. 4	現地指導	東北森林管理局、仙台森林管理署	6	馬の神岳天然性北限のカラマツ調査について	遺伝資源管理課長、育種研究室員、連絡調整係員
17. 8. 4	講習会	青森県農林総合研究センター林業試験場、岩手県林業技術センター、新潟県	3	検定林データの入力プログラムの使用方法	育種技術係長、同係員
17. 8. 5	講習会	青森県農林総合研究センター林業試験場、山形県森林研究研修センター、新潟県森林研究所	3	採種園の設計方法「単木混交設計プログラムMixの使用法」	育種技術専門役
17. 8. 5	来場者指導	パバラギの里（渋民の臨済宗のお寺）の方	2	カラマツハラアカハバチの対処方法について	育種技術専門役、増殖保存係長
17. 8. 9	文書での指導	森林技術総合研修所		ヒバ優良樹の選抜方法について	育種技術専門役
17. 8. 18	文書での指導	山形県森林研究研修センター		アカマツまき付苗の間引き、追肥について	育種技術専門役
17. 8. 19	文書での指導	山形県林業公社羽黒事務所		スギの根切方法について	育種技術専門役
17. 8. 25	文書での指導	山形県森林研究研修センター		床替え床の排水とスギTR率調査について	育種技術専門役
17. 8. 30	文書での指導	山形県森林研究研修センター		根切機の取り扱いについて	育種技術専門役
17. 9. 1	来場者指導	岩手大学、小岩井農場、フォレストサービス齋藤	3	ヒバの試験植栽について（共同試験）	場長、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
17. 9. 1	文書での指導	山形県林業公社羽黒事務所		スギ床替え苗の根切方法	育種技術専門役
17. 9. 2	文書での指導	宮城県林業試験場		今後の採種園の検討	育種技術専門役
17. 9. 7	来場者指導	岩手林業株式会社、高橋事業所、小岩井農場、フォレストサービス齋藤、岩大、盛岡署、三陸北部署、緑資源機構盛岡、岩手県林業公社	19	ヒバ育種について	場長、連絡調整課長、遺伝資源管理課長、育種技術係長
17. 9. 12 ～17. 9. 13	講習会	新潟県、村上地方振興局、佐渡地方振興局	3	検定林調査方法	育種技術係員、収集管理係長、連絡調整係員
17. 9. 12	現地指導	山形県森林研究研修センター	6	苗畑管理、スギ苗の根切について	奥羽増殖保存園管理係長、同係員
17. 9. 12	文書での指導	東北森林管理局森林技術センター		ヒバ試験地の調査方法について	育種技術専門役
17. 9. 13	講習会	青森県農林総合研究センター林業試験場	1	検定林調査方法	育種技術係長、育種技術専門役

17. 9. 15	会議での指導	林野庁、研究普及課、東北森林管理局、指導普及課長、森林技術センター、青森県、岩手県、宮城県、秋田県、山形県、福島県の公立林試等、森林総合研究所、森総研東北支所	31	林木育種全般、特にマツノザイセンチュウ抵抗性育種	場長、育種課長
17. 9. 21	来場者指導	宮城県農林種苗農業協同組合	6	ザイセンチュウ抵抗性苗の検定方法について	連絡調整課長、育種研究室長
17. 9. 22	文書での指導	山形県森林研究研修センター		苗畑秋作業について	育種技術専門役
17. 9. 26 ～17. 9. 27	講習会	山形県森林研究研修センター、山形県林業公社	3	検定林調査方法	育種技術係員、育種研究室長、同室員
17. 10. 5	文書での指導	下越森林管理署村上支署		精英樹原木の円盤について	育種技術係長
17. 10. 6	来場者指導	岩手県紫波林業振興連絡協議会	20	新庁舎の木材利用方法について	場長、連絡調整課長、連絡調整係員
17. 10. 17 ～17. 10. 18	現地指導	山形県森林研究研修センター、山形県林業公社庄内事務所	3	山形県森林研究研修センターへの苗畑関連の技術支援について	育種技術専門役、増殖保存係員
17. 10. 21	会議での指導	東北森林管理局	2	検定林に関すること、ヒバ優良樹選抜について、林木遺伝資源の収集等	場長、育種課長、遺伝資源管理課長、育種技術係長
17. 10. 24	現地指導	岩手林業株式会社、滝沢事業所、小岩井農場、フォレストサービス齋藤、岩大、盛岡署、三陸北部署、緑資源機構盛岡水源林整備事務所、岩手県林業公社平野事務局	20	ヒバ育種について	育種課長、育種技術専門役
17. 10. 25 ～17. 10. 26	講習会	宮城県林業試験場	1	検定林調査方法	育種技術係長、育種研究室員、育種技術専門役
17. 11. 4	文書での指導	山形県林業公社羽黒事務所		苗畑秋作業について	育種技術専門役
17. 11. 14	文書での指導	宮城県林業試験場		宮城県内精英樹の評価について	育種技術専門役
17. 11. 15	文書での指導	山形県森林研究研修センター		苗畑管理除草剤散布方法	育種技術専門役
17. 11. 23	来場者指導	佐藤 勉	1	マツ剪定、サクラつぎ木指導	遺伝資源管理係長、同係員
17. 11. 29	文書での指導	中越森林管理署		育種センサー林について	育種研究室長
17. 11. 30	文書での指導	青森県農林総合研究センター林業試験場		ミニチュア採種園管理について	育種技術専門役
17. 12. 5	来場者指導	福島県緑資源機構造林推進協議会	26	出羽の雪の説明等	遺伝資源管理係長、係員
17. 12. 13	文書での指導	宮城県林業試験場		ミニチュア採種園配置図の作成	育種技術専門役
17. 12. 15	文書での指導	宮城県林業試験場		花粉の少ないスギの増殖について	育種技術専門役
17. 12. 15	文書での指導	岩手県林業技術センター		種子調査について	育種技術専門役
18. 1. 19 ～18. 1. 20	会議での指導	東北森林管理局、東北育種基本区の6県の公立林試、新潟県、福島県の公立林試	11	スギ精英樹特性表、東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業、スギカミギリ抵抗性育種事業、広葉樹優良形質品種の開発、等について	場長、3課長、育種研究室長、育種技術専門役、育種技術係長、増殖保存係長、連絡調整係長外
18. 1. 27	会議での指導	岩手林業株式会社、小岩井農場、フォレストサービス齋藤、岩大、盛岡署、三陸北部署、森総研東北支所、緑資源機構盛岡水源林整備事務所、岩手県林業公社平野事務局	16	ヒバ育種について	育種課長、育種技術専門役
18. 2. 14	講習会	岩手県内林業種苗生産者2名、県苗連1名、県庁緑化推進課1名岩手県林業技術センター6名	10	平成17年度林業種苗生産事業者講習会種苗生産技術	育種技術専門役
18. 2. 16	文書での指導	平泉町 丸山尚伸		クリ、柿の増殖方法	増殖保存係長
18. 2. 20	会議での指導	東北森林管理局、森林技術センター、青森事務所、青森県	10	ヒバ優良樹選抜審議会	場長、育種課長、育種技術専門役、育種技術係長外
18. 3. 1	現地指導	岩手県林業技術センター	10	スギ採種園管理、アカマツ採種園管理	育種技術専門役、増殖保存係
18. 3. 10	来場者指導	岩手南部森林管理署	18	マツノザイセンチュウ抵抗性育種の実施状況	連絡調整課長、育種研究室員、連絡調整係長
18. 3. 20	現地指導	秋田県森林技術センター	2	花粉の少ないスギ品種の再選抜、材質関係、採種園指導等	育種課長、育種研究室員、育種技術専門役
18. 3. 28	会議での指導	山形県、山形県森林研究研修センター、社団法人林木育種協会奥羽事務所	6	出羽の雪1号、2号の生産に係る打合せ会議	場長、遺伝資源管理課長

#### ④ 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
17. 7. 6	現地指導	福井県総合グリーンセンター	6	ミニチュア採種園の造成について	育種課長、育種技術係長、遺伝資源管理課長
17. 7. 7 ～17. 7. 8	会議での指導	関西育種基本区17府県	33	マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業、広葉樹の育種、花粉症対策に資する育種、次代検定林の設定、調査、採種園の造成、改良等について	育種課長、育種研究室長、育種技術係長、遺伝資源管理課長
17. 11. 17	文書での指導	福井県総合グリーンセンター		採種園設計プログラムの使用方法等説明	育種課長



18. 1. 18	文書での指導	福井県総合グリーンセンター		採種園設計プログラムの使用方法等説明	育種課長
18. 1. 22	文書での指導	福井県総合グリーンセンター		採種園の設計方法	育種課長
18. 2. 1	文書での指導	滋賀県森林センター		花粉の少ないスギ(スギ花粉の調査方法等)について	主任研究員
18. 2. 20	現地指導	香川県森林センター	4	採種徳園の育成管理指導	育種技術係長, 四国増殖保存園管理係長, 増殖保存係員
18. 2. 21	現地指導	徳島県林業再生推進室, 森林林業研究所	4	採種徳園の育成管理指導	育種技術係長, 四国増殖保存園管理係長, 増殖保存係員
18. 2. 14 ～18. 2. 15	現地指導	高知県立森林技術センター, 森林局, 中村林業事務所	4	採種徳園の育成管理指導	収集管理係長, 増殖保存係員, 連絡調整係員
18. 3. 9	現地指導	兵庫県立農林水産技術総合センター森林林業技術センター, 緑化センター	4	採種徳園の育成管理指導	育種研究室長, 収集管理係長
18. 3. 7	現地指導	奈良県森林技術センター	2	採種徳園の育成管理指導	遺伝資源管理課長, 育種技術係員, 連絡調整係員
18. 3. 9 ～18. 3. 10	講習会	三重県化学技術振興センター, 滋賀県森林センター, 和歌山県農林水産総合技術センター林業試験場, 鳥取県林業試験場, 島根県, 島根県緑化センター, 広島県林業技術センター, 徳島県, 徳島県農林水産総合技術支援センター, 徳島県森林林業研究所, 香川県森林センター, 愛媛県林業技術センター, 高知県森林技術センター	14	マツの人工交配	育種課長, 育種研究室員, 遺伝資源管理課長, 四国増殖保存園管理係員, 連絡調整係員

## ⑤ 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
17. 4. 7	来場者への指導	熊本県	4	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 4. 13	来場者への指導	九州森林管理局	2	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 4. 20	来場者への指導	九州育種場OB会	23	九種育種場の概要	場長, 育種課長, 遺伝資源管理課長
17. 4. 20	来場者への指導	大韓民国全羅南道光陽市山林課16名訪問(通訳含む)	16	九州育種場の概要	育種課長, 育種技術専門役, 育種研究室長
17. 5. 26	会議での指導(九州バイオテック研究会総会, 後援会(各県担当者2名, 九州大学1名))	九州バイオテック研究会総会, 後援会(各県担当者2名, 九州大学1名)	15	林木育種に関する研究の紹介	育種課長, 育種研究室長
17. 5. 30	来場者への指導	熊本県	8	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 6. 1	来場者への指導	九州大学	2	林木育種全般	育種課長
17. 6. 1	来場者への指導	(財)日本緑化センター	2	林木育種全般	育種研究室長
17. 6. 9	来場者への指導	熊本県森林インストラクター会員	11	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 6. 15	来場者への指導	森林総合研究所	2	林木育種全般	場長, 遺伝資源管理課長
17. 6. 16	講習指導	九州管理局, 技術センター	11	技術開発に対する今後の検討と指導	育種課長
17. 6. 23	講習指導(広葉樹育種について(発表))	九州管理局, 総研	80	広葉樹育種について(発表)	育種研究室長, 育種技術専門役
17. 6. 29	来場者への指導	青森県, 森林組合	16	林木育種全般	育種研究室長
17. 7. 6	来場者への指導	林木育種協会	1	林木育種全般	場長, 遺伝資源管理課長, 育種課長
17. 7. 7	会議での指導(林木育種推進九州地区協議会)	林野庁, 九州大学, 九州各県, 樹苗生産組合, 九州森林管理局, 林木育種協会, その他	53	林木育種に関する研究の紹介	場長, 遺伝資源管理課長, 育種課長
17. 7. 12 ～17. 7. 13	会議での指導(平成17年度九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議育種部会)	森林総研九州支所, 九州森林管理局, 九州各県及び沖縄県, 九州大学, その他	27	総研九州支所	育種課長外
17. 7. 13 ～17. 7. 14	会議での指導(平成18年度九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議育林, 経営部会)	森林総研九州支所, 九州森林管理局, 九州各県及び沖縄県, その他	26	総研九州支所	育種研究室員
17. 7. 13 ～17. 7. 14	会議での指導(平成18年度九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議木材加工部会)	森林総研九州支所, 九州森林管理局, 九州各県及び沖縄県, その他	23	総研九州支所	育種課長外
17. 7. 14 ～17. 7. 15	会議での指導(平成18年度九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議保護部会)	森林総研九州支所, 九州森林管理局, 九州各県及び沖縄県, その他	26	総研九州支所	育種研究室長外

17. 7. 14 ～17. 7. 15	会議での指導（平成18年度九州地区林業試験研究機関連絡協議会研究担当者会議特産部会）	森林総研九州支所，九州森林管理局，九州各県及び沖縄県，その他	25	総研九州支所	遺伝資源管理係長外
17. 7. 20	来場者への指導	福岡市農林水産局，（財）福岡市森と緑のまちづくり協会，森林組合	6	林木育種全般	遺伝資源管理課長，育種研究室長
17. 7. 21	来場者への指導	宮崎県緑化樹苗農業協同組合	11	宮崎県のさし木苗用母樹選定についての指導	育種課長
17. 8. 3	現地指導	日林試編集委員会（大学関係者）	13	林木育種に関する研究の紹介	育種課長
17. 8. 9	来場者への指導	九州森林管理局	1	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 9. 13	来場者への指導	林野庁	3	林木育種全般	場長他
17. 9. 13	会議での指導（平成17年度林業研究開発推進九州ブロック会議）	九州総研，九州森林管理局，各県	23	林木育種に関する研究の紹介	場長，育種課長
17. 9. 13	来場者への指導	林野庁	2	連絡調整課	連絡調整課長，遺伝資源管理課長
17. 9. 21	来場者への指導	鹿児島県林業試験場，鹿児島県山林種苗協同組合	9	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 10. 4	会議での指導（小淵林木遺伝資源保存林存廃に関する現地指導）	管理局，管理所職員	12	小淵林木遺伝資源保存林存廃に関する現地指導	育種課長
17. 10. 6	現地指導	大分県	5	採種徳園の管理	育種技術専門役，遺伝資源管理係長
17. 10. 7	来場者への指導	三重大学	2	林木育種全般	育種研究室長，育種技術専門役
17. 10. 7	来場者への指導	三重大学生物資源学部生物資源学研究所	2	育種研究室	育種研究室長
17. 10. 18 ～17. 10. 19	来場者への指導	宮崎大学	2	材質試験指導	育種課長
17. 10. 19	来場者への指導	平成17年度養成研修森林官養成科Ⅴ研修 森林官9名，引率3名	12	林木育種全般	遺伝資源管理課長，育種課長
17. 11. 2	来場者への指導		10	さし木苗について	育種課長，育種技術専門役
17. 11. 14	会議での指導（ナンゴウヒ研究会員）	ナンゴウヒ研究会員（熊本県6名，九州大学1名，篤林家23名，樹苗生産者12名）	42	林木育種に関する研究の紹介	育種研究室長，同室員
17. 11. 22	来場者への指導	熊本県林業指導書研究員	1	データ解析法指導	育種課長
17. 11. 24	来場者への指導	大分県樹苗生産農業協同組合玖珠支部，玖珠郡森林組合，大分県玖珠九重地方振興局	9	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 11. 24 ～17. 11. 25	講習指導（採種徳園管理）	宮崎県機関，森林組合，樹苗生産者，林業協会，その他	51	採種徳園の管理	育種技術専門役，遺伝資源管理係長
17. 11. 29 ～17. 11. 30	講習指導	技術センター	10	研究課題継続に係る現地指導	育種課長
17. 12. 1	来場者への指導	九州森林管理局	2	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 12. 1	来場者への指導	熊本県林業指導書研究員	1	データ解析法指導	育種課長
17. 12. 3	来場者への指導	熊本県森林インストラクター	11	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 12. 12	来場者への指導	崇城大学	4	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 12. 14	講習指導（採種徳園管理）	鹿児島県職員，生産者	36	採種徳園の管理	育種技術専門役，遺伝資源管理係長
17. 12. 15	来場者への指導	九州森林管理局森林技術センター	12	林木育種全般	遺伝資源管理課長
17. 12. 18	来場者への指導	熊本県森林インストラクター会	61	林木育種に関する研究の紹介	遺伝資源管理課長
18. 2. 5	来場者への指導	九州森林管理局，民間人	37	九州森林管理局主催の森林教室	遺伝資源管理課長
18. 2. 27	来場者への指導	苓北町山村研究会	8	林木育種全般	育種課長，遺伝資源管理課長
18. 3. 7	現地指導（造林指導）	阿蘇市職員	5	阿蘇市「産神社スギ」里帰り植栽指導	遺伝資源管理課長，連絡調整係員
18. 3. 22 ～18. 3. 24	講習指導	沖縄県林業試験場，技術専門員	5	沖縄県林業試験場での苗畑管理及びバツつぎ木技術指導	育種技術専門役，連絡調整係員



## 9 会議・行事

(1) 平成17年度に開催・出席した主な会議・学会等

### ① 本 所

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	森林管理局長等会議	H17. 5. 12 , H17. 9. 15	東京都千代田区 (林野庁)	理事長	構成員
		林木育種推進北海道地区協議会	H17. 7. 11	北海道札幌市 (北海道庁)	理事	林木育種セン ター代表
		林木育種推進東北地区協議会	H17. 7. 25 ~ 26	宮城県東松島市	理事長	林木育種セン ター代表
		林木育種推進関東地区協議会	H17. 8. 3 ~ 4	栃木県宇都宮市 (栃木県庁)	理事長, 企画 総務部長, 育 種部長, 遺伝 資源部長外	構成員
		林木育種推進関西地区協議会	H17. 7. 7 ~ 8	石川県金沢市	育種部長	林木育種セン ター代表
		林木育種推進九州地区協議会	H17. 7. 7 ~ 8	長崎県長崎市	企画総務部長	林木育種セン ター代表
		平成17年度都道府県林業関係試験研究機関場, 所長 会議	H18. 2. 8	東京都千代田区 (農林水産省)	企画調整課長	構成員
	林野庁, (独)森林総合 研究所	平成17年度林業研究開発推進関東, 中部ブロック会 議	H17. 9. 16	東京都中央区 (八重洲ホール)	企画調整課 長, 育種課長	委員
九州森林管理局西表森 林環境保全ふれあいセ ンター	環境教育推進のための連絡会	H17. 7. 25 , H17. 9. 30	沖縄県竹富町	西表熱帯林育 種技術園長	構成員	
独 立 行 政 法 人	(独)国際協力機構 (JICA)	「中国四川省森林造成モデル計画」長期専門家帰国 報告会	H17. 8. 30	東京都渋谷区 (JICA)	育種工学課長	プロジェクト 国内委員
		ミャンマー国エーヤワディー, デルタ住民参加型マ ングローブ植林計画」事前調査の帰国報告会	H18. 1. 12	東京都渋谷区 (JICA)	海外協力課長	調査団員
		「中国四川省森林造成モデル計画」長期専門家帰国 報告会	H18. 1. 19	東京都渋谷区 (JICA)	育種工学課長	プロジェクト 国内委員
	(独)林木育種センター	平成17年度業務運営会議(第1回)	H17. 6. 13 ~ 14	茨城県日立市 (林木育種センター)	理事長外	構成員
		平成17年度業務運営会議(第2回)	H17. 9. 29 ~ 30	茨城県日立市 (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 (育種事業, 研究関係)	H18. 2. 7 ~ 9	茨城県日立市 (林木育種センター)	理事長外, 各 場育種課長外	構成員
		林木育種事業, 研究成果発表会	H18. 2. 9 ~ 10	茨城県日立市 (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
		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)	H18. 2. 16 ~ 17	茨城県日立市 (林木育種センター)	理事長外, 各 場遺伝資源管 理課長, 育種 技術専門役	構成員
		平成17年度業務運営会議(第3回)	H18. 3. 2 ~ 3	茨城県日立市 (林木育種センター)		構成員
	林木育種センター業務推進会議 (企画総務関係)	H18. 3. 2 ~ 3	茨城県日立市 (林木育種センター)	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	第43回北海道林木育種現地研究会	H17. 9. 14 ~ 17	北海道厚沢部町	成長形質育種 研究室長	
	(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	H17. 7. 11 ~ 13	熊本県熊本市 (独)森林総合研究所 九州支所	熱帯林育種研 究室員	構成員
他 省 庁	国立研究機関長協議会	平成17年度共通問題研究会	H17. 11. 30	東京都千代田区	企画総務部長	構成員
	総務省	日本学術会議シンポジウム	H17. 5. 21	東京大学	育種部長	委員
	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 (第20回~第23回)	H17. 6. 27	東京都千代田区 (経済産業省)	理事長外	
			H17. 8. 26 , H18. 1. 13	東京都千代田区 (農林水産省)	理事長外	
			H18. 2. 22	東京都千代田区 (経済産業省)	理事長外	
	農林水産省独立行政法 人評価委員会	独立行政法人評価委員会林野分科会ワーキングチー ム評価作業	H17. 7. 19 , H18. 1. 31	東京都千代田区 (農林水産省)	理事長, 育種 部長, 育種課 長	林木育種セン ター代表
農林水産省独立行政法 人評価委員会	第8回農林水産省独立行政法人評価委員会	H17. 8. 2	東京都港区 (三田共用会議所)	理事長外		
都 道 府 県 ・ 市 町 村	全国林業試験研究機関 協議会	平成17年度全国林業試験研究機関協議会役員会 (第1回)	H17. 5. 25	東京都千代田区 (都道府県会館)	企画調整課補 佐(代理)	役員
		平成17年度全国林業試験研究機関協議会役員会 (第3回)	H17. 10. 12	東京都千代田区 (都道府県会館)	企画調整課長	役員
		平成17年度全国林業試験研究機関協議会役員会 第4回役員会及び通常総会	H18. 2. 8	東京都千代田区 (農林水産省)	企画調整課長	役員
		第39回林業技術シンポジウム	H18. 2. 9	東京都千代田区 (イイノホール)	理事外	
	関東・中部林業試験研 究機関連絡協議会	平成17年度関東・中部林業試験研究機関連絡協議会 総会	H17. 5. 25	東京都千代田区 (都道府県会館)	企画調整課補 佐(代理)	委員
		関東・中部林業試験研究機関連絡協議会木質資源循 環利用研究会	H17. 8. 26	神奈川県横浜 市	材質, 抵抗性 研究室員	構成員
		関東・中部林業試験研究機関連絡協議会 「樹木の枯死をもたらす生物害研究会」	H17. 9. 7 ~ 8	長野県下伊那郡大鹿 村	材質, 抵抗性 育種研究室長	構成員, オブ ザーバー
		関東中部林業試験研究機関連絡協議会ブロック会議	H17. 9. 16	東京都	育種課長	

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機 関 名)	出 席 者	立 場
都 道 府 県 ・ 市 町 村	関東・中部林業試験研究機関連絡協議会	平成17年度研究企画実務者会議	H17. 11. 11	東京都千代田区 (都道府県会館)	育種部長	会員
		関東・中部林業試験研究機関連絡協議会広葉樹造林にかかる遺伝的多様性研究会	H18. 1. 11 ～ 12	山梨県甲府市	環境育種研究室長, 分類同定研究室長	オブザーバー, 特別講演
	東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	平成17年度東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	H17. 6. 23 ～ 24	山形県寒河江市	育種課長	コメンテーター
	茨城県	茨城県グリーンフェスティバル	H17. 11. 3	茨城県那珂市 (県植物園)	理事	
		茨城県林業用種苗需給調整協議会	H18. 2. 1	茨城県水戸市	指導課長	委員
	茨城県林業技術センター	平成17年度研究成果発表会	H18. 2. 10	茨城県那珂市(県林業技術センター)	保存評価課長	
	栃木県	関東地区林業用種苗需給調整協議会	H18. 2. 6	埼玉県栃木県宇都宮市	指導課長	構成員
	日立市	日立市緑化審議会	H18. 2. 28	茨城県日立市	探索収集課長	委員
		林木育種センターと日立市との連携についての打合せ会議	H18. 1. 30	茨城県日立市	遺伝資源部長外	
		日立市助川山市民の森の利用活用について(第1回現地視察)	H17. 5. 12	茨城県日立市	理事外	
		日立市助川山市民の森の利用活用について(第2回現地視察)	H17. 7. 5	茨城県日立市	遺伝資源部長外	
		日立市助川山市民の森の利用活用について(打合せ)	H17. 10. 26	茨城県日立市	探索収集課長外	
		日立市との連携準備会	H18. 1. 30	日立市役所	遺伝資源部長, 育種課長, 探索収集課長, 育種技術係長	
そ の 他 各 種 法 人 等	(社)日本森林技術協会	日本森林技術協会総会第60回通常総会	H17. 5. 24	東京都港区	理事, 海外協力部長	構成員
		自然再生推進モデル事業に係る全体構想等の検討調査に係る森林環境教育拠点に関する調査検討委員会	H17. 12. 5	沖縄県竹富町	西表熱帯林育種技術園長	委員
		「小笠原諸島森林生態系保護地域設定事業」に係る委員説明会	H18. 2. 3	東京都千代田区	遺伝資源部長	委員
		会津森林計画区における森林生態系保護地域及び緑の回廊設定委員会(委員説明会)	H18. 2. 24	福島県福島市	保存評価課長	委員
		「小笠原諸島森林生態系保護地域設定事業」に係る第1回設定委員会	H18. 3. 14	東京都小笠原村	遺伝資源部長	委員
	(社)全国森林レクリエーション協会	子ども樹木博士認定活動推進協議会 平成17年度第1回役員会, 第5回通常総会	H17. 6. 27	東京都文京区 (林友ビル)	企画総務部長	役員
	(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	H17. 7. 11	東京都港区((財)日本緑化センター)	遺伝資源部長	委員
		樹木医研修	H17. 10. 10 , H17. 10. 24	茨城県つくば市	遺伝資源部長	講師
		日本列島マツ回廊構想専門委員会	H17. 11. 14	東京都港区赤坂	理事	委員
	(社)国土緑化推進機構, 兵庫県	第29回全国育樹祭	H17. 10. 30	兵庫県三田市	理事長	
	(株) エックス都市研究所	地球的規模の問題に対する食料・農業・農村分野の貢献手法に関する検討調査委託事業調査委員会	H17. 11. 21 H18. 1. 24	東京都千代田区	理事長	委員
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林苗畑品評会現地審査(関東地区第2次審査)	H17. 11. 29	長野県上伊那郡	長野増殖保存園管理係長外	審査員
		全国山林苗畑品評会現地審査(関東地区第2次審査)	H17. 12. 6	静岡県裾野市	長野増殖保存園管理係長外	審査員
		全国山林苗畑品評会現地審査(関東地区第2次審査)	H17. 12. 16	栃木県小山市	指導課長	審査員
	茨城県林業改良普及協会	「林業いばらき」編集委員会	H17. 11. 7	茨城県水戸市 (茨城県庁)	育種課長	編集委員
	(社)林木育種協会	アカガシラカラスバト等希少野生動植物(政令指定)種保護管理(食餌植物の増殖)事業検討委員会	H18. 3. 9	東京都千代田区	探索収集課長 特性評価研究室長	委員
	(社)全国林業改良普及協会	花粉関係調査委員会	H18. 3. 10	東京都港区	育種工学課長	委員
学 会 等	IUFRO	国際学会「樹木バイオテクノロジー2005」	H17. 11. 6 ～ 10	南アフリカ プレトリア	QTL研究室員	発表者
	アメリカ農務省外	Plant and Animal Genome XIV	H18. 1. 14 ～ 18	アメリカ	QTL研究室員	発表者
	日本森林学会	第74回森林科学編集委員会	H17. 5. 18	茨城県つくば市	環境育種研究室長	編集委員
		第75回森林科学編集委員会	H17. 8. 23	茨城県つくば市	環境育種研究室長	編集委員
		第77回森林科学編集委員会	H18. 1. 13	東京都千代田区 (日本林学会)	環境育種研究室長	編集委員
		第57回日本森林学会関東支部大会	H17. 10. 27 ～ 28	山梨県甲府市	育種部長, 育種課長外	発表者: 成長形質研究室長, 環境育種研究室長外
		日本森林学会関東支部第57期第1回幹事会	H17. 5. 17	東京都府中市	育種課長	
	日本森林学会九州支部	第61回日本森林学会九州支部大会	H17. 10. 28 ～ 29	熊本県熊本市 (九州大学)	熱帯林育種研究室員	発表者
	日本農学会	平成17年度日本農学会第3回運営委員会	H17. 12. 12	東京都文京区 (東京大学)	成長形質育種研究室長	運営委員
		平成18年度日本農学会第1回運営委員会	H18. 3. 15	東京都文京区 (東京大学)	成長形質育種研究室長	運営委員
	日本生態学会	第53回日本生態学会大会	H18. 3. 24 ～ 28	新潟県新潟市	環境育種研究室長, 特性評価研究室員, 海外研究主幹外	発表者: 海外研究主幹, 環境育種研究室長外

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)	出 席 者	立 場
学 会 等	日本育種学会	日本育種学会第107, 108回講演会	H17. 8. 20 ～ 21	茨城県つくば市 (筑波大学)	育種工学課長 外	発表者
		日本育種学会編集委員会	H17. 8. 20	茨城県つくば市 (筑波大学)	育種工学課長 外	編集委員
		日本育種学会第109回講演会	H18. 3. 29 ～ 30	東京都府中市 (東京農工大学)	QTL研究室員	発表者
		日本育種学会編集委員会	H18. 3. 29	東京都府中市 (東京農工大学)	QTL研究室員	編集委員
	日本花粉学会	2005年度評議員会	H17. 9. 23	千葉県千葉市 (千葉経済大学)	育種工学課長	評議員
		日本花粉学会第46回大会	H17. 9. 24 ～ 25	千葉県千葉市 (千葉経済大学)	育種工学課長	
	日本植物細胞分子生物学会	第23回日本植物細胞分子生物学会京都大会・シンポジウム	H17. 8. 5 ～ 6	京都府京都市 (京都大学)	育種工学課長 外	発表者
	日本植物生理学会	日本植物生理学会2006年度年会	H18. 3. 18 ～ 21	茨城県つくば市 (筑波大学)	遺伝子組換え研究室員	発表者
	日本応用動物昆虫学会	第49回日本応用動物昆虫学会	H18. 3. 27 ～ 28	茨城県つくば市 (つくば大学)	材質, 抵抗性育種研究室長	発表者
	日本花粉学会	日本花粉学会第46回大会	H17. 9. 23 ～ 25	千葉県千葉市	環境育種研究室員	発表者
	亜熱帯森林・林業研究会	平成17年度亜熱帯森林・林業研究会研究発表会	H17. 8. 26 ～ 27	沖縄県那覇市松尾 (八沙荘)	熱帯林育種研究室長外	発表者
	(独)農業生物資源研究所	第44回ガンマーフィールドシンポジウム	H17. 7. 13 ～ 14	茨城県水戸市	環境育種研究室外	
	(社)林木育種協会	林木育種賞等選考委員会	H17. 4. 13	東京都新宿区	理事長外	委員
		林木育種協会理事会	H17. 5. 13	東京都千代田区	理事長	構成員
		林木育種協会第28回通常総会	H17. 5. 19	東京都新宿区	理事長	構成員
		「林木の育種」編集委員会	H17. 6. 3 , H17. 9. 8 H17. 12. 8 , H18. 3. 2	(社)林木育種協会	育種課長	編集委員
		第35回林木育種研究発表会	H17. 11. 17 ～ 18	(独)林木育種センター	特性評価研究室員外	発表者
		平成17年度種苗特性分類調査に関する検討委員会	H17. 12. 12	東京都千代田区	探索収集課長	委員
		アカガシラカラスバト等希少野生動植物(政令指定)種保護管理(食餌植物の増殖)事業検討委員会	H18. 3. 9	東京都千代田区	探索収集課長外	委員

## ② 北海道育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機関名)	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	平成17年度林木育種推進北海道地区協議会	H17. 7. 11	北海道札幌市(北海道庁赤レンガ庁舎)	場長外	事務局
		林業研究開発推進北海道ブロック会議	H17. 9. 12	北海道札幌市	場長外	構成員
	北海道森林管理局	「みんなで森林づくり よみがえれ!『野幌の森』2005」	H17. 5. 18	北海道江別市	場長外	
		北の国・森林づくり技術交流発表会	H18. 1. 26	北海道札幌市 (北海道森林管理局)	場長, 育種研究室長	審査員 講演者
		北海道森林管理局技術開発委員会	H17. 12. 13 , H18. 3. 8	北海道森林管理局	育種課長	委員
独 立 行 政 法 人	森林総合研究所北海道支所	森林総合研究所北海道支所研究成果発表会	H18. 3. 2	北海道札幌市	育種課長外	
	北海道育種場	平成17年度林木育種事業打合せ会議	H17. 12. 9	北海道森林管理局	場長外	主催者
	北海道育種場, 北海道林木育種協会	第43回林木育種現地研究会	H17. 9. 14 ～ 16	北海道松前町外	場長外	主催者
	都 道 府 県 ・ 市 町 村	江別市	H17. 6. 3	北海道江別市	場長	委員
		江別市緑化推進審議会	H18. 2. 27	北海道江別市	場長	委員
		虻田町	H17. 9. 17 ～ 18	北海道虻田町	場長	構成員
		野幌森林愛護組合	H17. 4. 14	北海道江別市	連絡調整課長	
		北海道, 北海道森林管理局	森づくり研究成果発表会(森林整備部門)	H18. 2. 14	北海道美瑛市	発表者: 育種課長
		北海道・東北地区林業種苗需給調整協議会	H17. 10. 27	青森県青森市 (青森県庁)	遺伝資源管理課長	構成員
		北海道林業種苗需給調整協議会	H18. 2. 20	北海道庁	場長, 遺伝資源管理課長	委員 幹事
		北海道林業種苗需給調整協議会	H17. 9. 12 , H18. 1. 27	北海道庁	遺伝資源管理課長	幹事
		北海道林業林産試験研究機関連絡協議会研究専門部会	H17. 8. 25	北海道美瑛市(北海道立林業試験場)		構成員
		北海道林業林産試験研究機関連絡協議会情報連絡部会	H17. 6. 9	北海道札幌市(森林総研北海道支所)	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	H17. 7. 27	北海道立林業試験場	育種研究室長	構成員
		北海道林業林産試験研究機関連絡協議会総会	H17. 9. 2	北海道江別市(北海道育種場)	場長外	構成員
	そ の 他 各 種 法 人 等	アオダモ資源育成の会	H17. 6. 27 , H17. 8. 24 H18. 3. 16	北海道札幌市	場長	評議委員
		エゾマツ研究会	H17. 4. 13	北海道札幌市 (北海道大学)	育種課長外	呼びかけ人 (育種課長)
		エゾマツ研究会	H17. 6. 24	北海道定山溪	育種課長外	呼びかけ人 (育種課長)
		エゾマツ研究会	H17. 10. 5 ～ 6	北海道美深町	育種課長外	会員
		全国山林種苗協同組合連合会	H16. 11. 18 ～ 19	北海道函館市	増殖保存係長	審査員
	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	H17. 6. 23	北海道札幌市	場長	構成員
学 会 等	(社)林木育種協会	林木育種協会研究発表会	H17. 11. 17 ～ 18	茨城県日立市 (林木育種センター)	育種研究室員	発表者
	日本森林学会北海道支部	日本森林学会北海道支部幹事会	H17. 6. 2	北海道大学	育種研究室長	幹事

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機 関 名)	出 席 者	立 場
学 会 等	日本森林学会北海道支部	日本森林学会北海道支部大会	H17. 11. 7	北海道大学	場長外	発表者： 育種課長，研究室長
		日本森林学会北海道支部大会運営委員会	H17. 6. 16	北海道大学	場長	評議委員
		日本森林学会北海道支部評議委員会	H17. 6. 16 ， 10. 31	北海道大学	場長	評議委員
		日本森林学会北海道支部春季行事	H17. 7. 20	北海道苫小牧市	育種課長	
	日本生態学会	日本生態学会	H18. 3. 24 ～28	新潟県新潟市	育種研究室長外	
	北海道林木育種協会	北海道林木育種協会総会	H17. 5. 27	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	H17. 4. 28 ， H18. 1. 20	北海道札幌市	場長	評議委員
		北海道林木育種協会編集委員会	H17. 4. 28 ， H18. 1. 20	北海道札幌市	場長，育種課長	編集委員

### ③ 東北育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	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	H17. 7. 25 ～26	宮城県東松島市外 (かんぼの宿松島外)	場長外	議長外
		林業研究開発推進東北ブロック会議	H17. 9. 15	岩手県盛岡市(イーハトーブこずかた)	場長，育種課長	構成員
	東北森林管理局	ヒバ目慣らし調査	H17. 5. 26	青森県蓬田市	場長外	構成員
		東北森林管理局技術開発委員会	H17. 6. 9	秋田県秋田市 (東北森林管理局)	育種課長	委員
		馬ノ神カラマツの現地保存・調査及び検討会	H17. 8. 2 ～3	宮城県蔵王町	遺伝資源管理課長外	構成員
		東北森林管理局技術開発委員会現地視察	H17. 9. 27 ～28	秋田県大館市外	育種課長	委員
		東北森林管理局技術開発委員会(第2回)	H17. 12. 20	秋田県秋田市 (東北森林管理局)	育種課長	委員
		森林・林業技術交流発表会	H18. 2. 14 ～15	東北森林管理局	場長，連絡調整係，育種技術係員，増殖保存係員，奥羽増殖保存管理係員	審査員外
		ヒバ優良樹選抜打ち合わせ会議	H18. 2. 20	東北森林管理局青森事務所	場長外	構成員
	東北森林管理局岩手南部森林管理署	植樹祭	H17. 6. 30	岩手県北上市	場長，遺伝資源管理課長	
独 立 行 政 法 人	(独)林木育種センター 東北育種場	東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	H17. 6. 23 ～24	山形県寒河江市(福島県森林研究研修センター)，東根市(奥羽増殖保存園)	場長外	部会長外
		講演会「冷涼な地におけるマツ材線虫病被害対策のあり方」(秋田県立大学 森林科学講座 教授 小林一三)	H17. 6. 23	山形県寒河江市(福島県森林研究研修センター)	場長外	
		講演会「分子生態学的アプローチによるブナ天然林の更新過程の解析」(東北大学大学院 助教授 陶山佳久)	H17. 7. 26	宮城県東松島市外 (かんぼの宿松島外)	場長外	
		林木育種推進東北地区技術部会	H18. 1. 19 ～20	東北育種場	場長，育種課長外	部会長： 育種課長
	森林総合研究所東北支所	森林総合研究所東北支所研究発表会	H18. 3. 2	岩手県盛岡市 (岩手県民会館)	育種課長，育種研究室員	
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)事業研究者招へい講座「樹木がわかる林学実習」	H17. 9. 22 ～25 H17. 9. 29 ～10. 1	大阪府大阪市((国)大阪教育大学附属高等学校平野校舎)，京都府京都市(京都大学フィールド科学教育研究センター上賀茂試験地)	育種研究室員	講師
都 道 府 県 ・ 市 町 村	青森県	東北林業試験研究機関連絡協議会資源環境専門部会	H17. 7. 5 ～6	青森県八戸市	育種研究室員	構成員
		北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	H17. 10. 27	青森県青森市 (青森県庁)	遺伝資源管理課長	構成員
	岩手県	東北林業試験研究機関連絡協議会企画調整専門部会	H17. 6. 22	岩手県矢巾町(岩手県林業技術センター)	連絡調整課長	構成員
	岩手県林業技術センター	岩手県林業技術センター外部評価会議	H17. 10. 19	岩手県矢巾町(岩手県林業技術センター)	場長	委員
	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	H18. 3. 9 ～10	岩手県矢巾町(岩手県林業技術センター)	場長	
	岩手県民会議	森林環境フォーラム	H17. 6. 18	岩手県遠野市	育種研究室長	コメンテータ
	岩手県共済組合	岩手県共済組合協議会総会	H17. 6. 7	岩手県盛岡市 (盛岡地方検察庁)	庶務係長	構成員
	宮城県	東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	H17. 7. 14 ～15	宮城県石巻市(石巻地区森林組合，森林研修センター)	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総会	H17. 8. 9 ～10	山形県寒河江市(山形県森林研究研修センター)	場長	構成員
	福島県	東北林業試験研究機関連絡協議会森林保全専門部会	H17. 7. 21 ～22	福島県河沼郡柳津町 (つきみが丘町民センター)	育種研究室員	構成員

	主 催 機 関 等	会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機 関 名)	出 席 者	立 場
その他各種法人等	岩手県山林種苗協同組合	岩手県山林種苗協同組合総会	H18. 2. 21	岩手県花巻市	場長	
	(社)日本森林技術協会	日本森林技術協会東北支部連合会総会	H17. 8. 26	青森県弘前市 (弘前大学)	場長	構成員
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林苗畑品評会二次審査	H17. 11. 15 ～ 17	新潟県十日町市 福島県会津美里町	奥羽増殖保存 管理係長, 同 係員	審査員
		全国山林苗畑品評会二次審査	H17. 11. 21	岩手県石鳥谷町 宮城県栗原市	遺伝資源管理 課長, 増殖保 存係長	審査員
		全国山林苗畑品評会第二次合同審査会 (東北地区)	H18. 1. 23	東北森林管理局	遺伝資源管理 課長外	審査員
	早池峰ヒバ研究会	第1回早池峰ヒバ研究会	H17. 9. 7	岩手県滝沢村	育種課長, 育 種技術専門役	構成員
		早池峰ヒバ研究会第2回現地調査検討会	H17. 10. 24	岩手県松尾村	育種課長, 育 種技術専門役	構成員
		第3回早池峰ヒバ研究会	H18. 1. 27	岩手県盛岡市 (岩手県林業公社)	育種課長, 育 種技術専門役	構成員
学 会 等	(有)岩手林業新報社	第136回木を勉強する会	H17. 4. 25	岩手県林業技術セン ター	育種研究室員	
	(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委員会	H17. 8. 31	東京都千代田区((社) 日本森林技術協会)	育種課長	委員
		第35回林木育種研究発表会	H17. 11. 17 ～ 18	茨城県日立市(林木育 種センター)	育種研究員	発表者
	IAWA (The International Association of Wood Anatomists : 国際木材 解剖学者連合)	第6回太平洋地域木材解剖学会議	H17. 12. 1 ～ 3	京都府京都市	育種研究室長	発表者
	東北森林科学会	東北森林科学会第1回理事会	H17. 8. 26	青森県弘前市 (弘前大学)	場長	理事
		東北森林科学会大会総会	H17. 8. 26	青森県弘前市 (弘前大学)	場長	構成員
		東北森林科学会第10回大会	H17. 8. 26 ～ 27	青森県弘前市 (弘前大学)	場長, 育種課 長, 育種研究 室員	発表者 : 育種 課長, 育種研 究室員
		東北森林科学会編集委員会	H18. 2. 28	岩手県盛岡市(森林総 合研究所東北支所)	育種課長	委員

#### ④ 関西育種場

	主 催 機 関 等	会 議 等 名	開 催 年 月	場 所 (機 関 名)	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	林木育種推進関西地区協議会	H17. 7. 8 ～ 8	石川県金沢市	場長外	事務局
		林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議	H17. 9. 28	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	H17. 9. 13	高知県高知市	育種研究室長 外	構成員
	中部森林管理局	全国山林苗畑品評会(北陸地区)	H17. 11. 22 ～ 23	福井県武生市 石川県中能登町	増殖保存係外	審査員
			H17. 11. 25	岡山県奈義町 岡山県末咲町	遺伝資源管理 課長外	審査員
		全国山林苗畑品評会(中国地区)	H17. 12. 12	広島県東広島市	収集管理係長 外	審査員
			H17. 12. 5	山口県錦町 山口県周南市	収集管理係長 外	審査員
			H17. 11. 15 ～ 16	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(第一回)	H17. 5. 27	大阪府大阪市	場長	構成員
		近畿中国森林管理局技術開発委員会(第二回)	H17. 12. 19	大阪府大阪市	場長	構成員
	四国森林管理局	全国山林苗畑品評会(四国地区)	H18. 1. 24	高知県高知市	四国増殖保存 園管理係長外	審査員
		四国森林管理局技術開発委員会(第一回)	H17. 6. 8	高知県高知市	育種研究室長	構成員
		四国森林管理局技術開発委員会(第二回)	H17. 12. 19	高知県高知市	育種研究室長	構成員
		第31回四国林政連絡協議会	H18. 3. 28	香川県高松市	場長	構成員
		四国森林・林業研究発表会	H18. 1. 26 ～ 27	高知県高知市	主任研究員外	発表者
独 立 行 政 法 人	(独)森林総合研究所関西支所	第58回関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	H17. 6. 9 ～ 10	和歌山県田辺市	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	H17. 7. 14 ～ 15	滋賀県守山市	育種研究室長 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	H17. 7. 14 ～ 15	香川県高松市	主任研究員外	構成員
		関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	H17. 9. 1 ～ 2	鳥取県鳥取市	場長外	構成員
	(独)森林総合研究所四国支所	第21回四国地区林業技術開発会議	H17. 5. 31	高知県高知市	育種課長	構成員
都 道 府 県 ・ 市 町 村	石川県	東海・北陸地区林業用種苗需給調整協議会	H17. 11. 11	石川県金沢市	遺伝資源管理 課長	構成員
	京都府	近畿地区林業用優良種苗需給調整協議会	H17. 11. 10	京都府京都市	遺伝資源管理 課長	構成員
	岡山県	中国地区林業用種苗需給調整協議会	H17. 11. 14	岡山県岡山市	遺伝資源管理 課長外	構成員
	高知県	四国地区林業用種苗及び緑化木需給調整協議会	H17. 11. 24 ～ 25	高知県高知市	遺伝資源管理 課長	構成員
	愛媛県	愛媛県林木育種協議会	H17. 7. 27	愛媛県久万高原町	育種研究室長	委員
そ の 他 各 種 法 人	関西林木育種懇話会	第23回関西林木育種懇話会総会	H17. 5. 30 ～ 31	岡山県勝央町 岡山県奈義町	場長外	事務局
学 会 等	IAWA	第6回PRWAC京都2005	H17. 12. 1 ～ 5	京都府京都市	主任研究員外	発表者



主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月 日	場 所（機関名）	出 席 者	立 場
学 会 等	日本森林学会関西支部、日本林業技術協会関西・四国支部連合会	第56回日本森林学会関西支部、日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会	H17. 10. 14 ～ 15	奈良県奈良市	場長、育種研究室員	構成員、発表者
	日本生態学会	第53回日本生態学会大会	H18. 3. 24 ～ 26	新潟県新潟市	育種課長	参加者
	日本木材学会組織・材質研究会	木材の樹種識別の現状と展望シンポジウム	H18. 3. 27 ～ 28	茨城県つくば市	育種研究室長	構成員
	(社)林木育種協会	第27回通常総会	H17. 5. 19	東京都千代田区	場長	構成員
		花粉の少ない品種選定に関する調査検討委員会	H17. 8. 31	東京都千代田区	育種課長	委員
		第35回林木育種研究発表会	H17. 11. 17 ～ 18	茨城県日立市（独）林木育種センター）	育種研究室員	発表者

### ⑤ 九州育種場

主 催 機 関 等		会 議 等 名	開 催 年 月 日	場 所（機関名）	出 席 者	立 場
林 野 庁	林野庁	林木育種推進九州地区協議会	H17. 7. 7 ～ 8	長崎県長崎市	場長外	議長外
		林業研究開発推進九州ブロック会議	H17. 9. 13	熊本県熊本市	場長外	構成員
	九州森林管理局	九州林政連絡協議会	H17. 8. 29 ～ 30	宮崎県	場長	構成員
		九州林政連絡協議会（部会）	H17. 10. 13 H17. 11. 25	熊本県熊本市 （九州森林管理局）	場長	構成員
		第1回九州森林技術開発協議会	H17. 6. 23	熊本県熊本市 （九州森林管理局）	場長外	構成員
		第2回九州森林技術開発協議会	H18. 3. 9	熊本県熊本市 （九州森林管理局）	場長外	構成員
		森林の流域管理システム推進発表大会	H17. 11. 16 ～ 17	熊本県熊本市 （九州森林管理局）	育種研究室長	審査委員
		「国民が支える森林づくり運動」検討会議 分科会 「国民が支える森林づくり運動」検討会議 全体会議	H18. 2. 9 H18. 2. 10	熊本県熊本市 （九州森林管理局）	連絡調整課長 場長	構成員 構成員
他 省 庁	九州農政局	城北食育推進会議設立総会	H17. 9. 21	熊本県西合志町	場長外	構成員
		城北食育推進会議第1回定例会議	H17. 9. 21		連絡調整係	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 場所長会議	H17. 8. 4	(独)森林総合研究所九州支所	場長外	副会長外
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 総務担当者会議	H17. 8. 5	(独)森林総合研究所九州支所	庶務係長	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	H17. 7. 12 ～ 13	(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 研究担当者会議保護専門部会	H17. 7. 14 ～ 15	(独)森林総合研究所九州支所	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 研究担当者会議木材加工専門部会	H17. 7. 13 ～ 14	(独)森林総合研究所九州支所	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 研究担当者会議育林・経営専門部会	H17. 7. 13 ～ 14	(独)森林総合研究所九州支所	遺伝資源管理課長外	構成員
		九州地区林業試験研究機関連絡協議会 育林・経営専門部会「人工林管理分科会」	H18. 3. 9 ～ 10	鹿児島県林業試験場	育種研究室員	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	H17. 7. 14 ～ 15	(独)森林総合研究所九州支所	増殖保存係長	構成員
		(独)森林総合研究所九州支所研究発表会	H17. 7. 15	熊本県熊本市	育種研究室長外	構成員
都 市 道 町 村 界	大分県	九州地区林業用種苗需給調整協議会	H17. 11. 16	熊本県熊本市	場長外	構成員
	熊本県	熊本県林業用種苗需給調整協議会	H17. 11. 28	熊本県熊本市 （熊本県庁）	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	H17. 11. 25	熊本県益城町	育種課長外	構成員
		ナンゴウヒ研究会	H17. 11. 14	熊本県熊本市	場長外	構成員
そ の 他 各 種 法 人 等	(社)日本森林技術協会九州支部連合会	第51回日本森林技術協会九州支部連合会役員会・通常大会	H17. 10. 28	熊本県熊本市	場長外	副会長外
	(社)林木育種協会	少花粉調査検定委員会	H17. 8. 31 ～ 9. 1	東京都	育種課長	構成員
		林木育種研究発表会	H17. 11. 17 ～ 18	茨城県日立市 （独）林木育種センター	研究員外	発表者
	熊本県森林組合連合会	熊本県森林組合連合会通常総会	H17. 8. 29	熊本県熊本市	遺伝資源管理課長	来賓
	天草地域森林組合	天草地域森林組合総会	H17. 7. 26	熊本県天草	遺伝資源管理課長	来賓
	全国山林種苗協同組合連合会	全国山林種苗品質評価第二次審査	H17. 12. 1	熊本県熊本市（九州森林管理局）	遺伝資源管理課長外	審査委員外
			H17. 12. 19	熊本県泗水町		
			H17. 12. 21	福岡県		
			H18. 1. 12	大分県日田市		
		全国山林種苗品質評価第二次審査結果報告会	H18. 3. 1	熊本県熊本市（九州森林管理局）	遺伝資源管理課長外	審査委員外
学 会 等	日本森林学会	日本森林学会大会	H17. 10. 28	熊本県熊本市	場長外	構成員
	日本森林学会九州支部	第61回日本森林学会九州支部役員会・総会	H17. 10. 28	熊本県熊本市	場長外	幹事外
		第61回日本森林学会九州支部大会	H17. 10. 28 ～ 29	熊本県熊本市	育種課長外	発表者
	日本木材学会	日本木材学会九州支部大会	H17. 8. 22 ～ 23	宮崎県都城市	育種課長	構成員
	九州バイオテクノロジ研究会	九州バイオテクノロジ研究会通常総会	H17. 5. 26	熊本県熊本市	育種課長	構成員
	鹿児島大学	儲かる林業研究会第1回総会	H17. 11. 30	鹿児島県鹿児島市	育種課長外	運営委員
		儲かる林業研究会 育林	H18. 3. 1	鹿児島県鹿児島市	育種研究室員	運営委員
		儲かる林業研究会大会	H18. 3. 14	鹿児島県鹿児島市	育種研究室員	運営委員



## (2) 平成17年度に実施した行事

平成17年度に行った行事・イベント等（小・中学生や地域住民を対象とした森林・林業教室，他機関主催のイベントでの展示など）は以下のとおりである。

本 所 育 種 場	イベントの種類	イベント名	開催年月日	内 容	参加人数
本 所	展示 (他機関主催)	ひたち環境フェア 2005	平成17年 6月25日～26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
	展示 (当機関主催)	第10回「親林の集 い」	平成17年10月30日	業務内容のPRや，樹木に親しんでもらうことを目的とし て，「パネル展示」，「いくしゅ講座」，「クラフト・リ ース教室」，森林に関するクイズを解いて歩く「森のウォー クリー」，構内の試験園を利用した「森の迷路」等を実施し た。また「子ども樹木博士認定試験」も同時に開催した。	約500人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	校外学習	平成17年 5月～9月 (毎週木曜日 1時間程度)	竹富町立大原中学校から依頼を受け，西表熱帯林育種技術園 において，生徒が選択課題として行う「植物のクローン増 殖」のためのさし木，とり木の実施，及び考察に際し指導を 行うとともに，林木育種センターの業務内容の説明を行った。	中学3年生6人
	森林・林業教室 (大学生対象)	就業体験学習 (インターンシップ)	平成17年 8月8日～19日	日本大学から依頼を受け，西表熱帯林育種技術園において，就 業体験学習を行った。熱帯樹等の調査，クローン増殖の実 技，研究レポートの作成等を行った。	大学3年生4人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	体験学習	平成17年 9月13日～14日	日立市立滑川中学校から依頼を受け，本所において，育種事 業の概要，遺伝子組換え，組織培養等の学習を行った。	中学2年生2人
北 海 道	里帰り記念植樹	里帰り記念植樹	平成17年5月11日	ジーンバンク事業で増殖していた剣淵町の「開拓記念木」 (ヤチダモ)を里帰りさせ剣淵小学校校庭に植樹した。	校長，1年生30人，地 元町関係者3人，報道 関係者2人
	里帰り記念植樹	里帰り記念植樹	平成17年5月11日	ジーンバンク事業で増殖していた名寄市の「名寄開拓記念木 (ハルニレ)を里帰りさせ，親木のある山形神社境内と名寄 健康の森に植樹した。	市関係者3人，報道関 係者3人
	里帰り記念植樹	里帰り記念植樹	平成17年5月13日， 6月1日	ジーンバンク事業で増殖していた芦別市の北海道指定天然記 念物「黄金水松」(イチイ)を里帰りさせ，黄金神社境内と 黄金水松公園に植樹した。	市関係者6人，報道関 係者3人
	「みんなで森林づくり よみがえれ！『野幌の 森』2005」 (他機関主催)	里帰り記念植樹	平成17年5月18日	ジーンバンク事業で増殖していた野幌森林公園内にある「自 生北限付近のクリの巨木」を平成16年の台風で被害を受け た同公園を再生させるイベントで里帰りさせ植樹した。	約240人
	里帰り記念植樹	里帰り記念植樹	平成17年5月25日， 6月17日	ジーンバンク事業で増殖していた美瑛町の「森の神様カツ ラ」を里帰りさせ，役場前庭と白金ビルケの森に植樹した。	幼稚園児約100人，地 元町関係者等8人，報 道関係者1人
	「北海道巨樹・巨木サ ミット」 (他機関主催)	里帰り記念植樹	平成17年9月18日	ジーンバンク事業で増殖していた虻田町の「洞爺湖・中島の アカエゾマツ」を「北海道巨樹・巨木サミット」の記念行事 として里帰りさせ植樹した。親木は平成16年9月の台風で 被害を受け根元から倒れたが，その根元にクローン苗木を植 えた。	約100人
	展示 (他機関主催)	「北海道森づくり研 究成果発表会」	平成18年2月14日	北海道・北海道森林管理局等による「北海道もりづくり研 究成果発表会」で，育種場がポスター発表を行った。	約300人
東 北	展示 (他機関主催)	ウッドフェアinもり おか	平成17年10月8日	盛岡地方振興局から依頼を受け，パンフレットやパネルによ 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，材幹の展 示，木の実の詰め放題，マツノザイセンチュウの顕微鏡観察 を行った。	約400人 東北育種場のコー ナーは約150人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	平成17年度文部科学 省SPP事業研究者 招へい講座「樹木が わかる林学実習」	平成17年 9月22日～25日 9月29日～10月1日	文部科学省SPP事業「研究者招へい講座」として，大阪教 育大学附属高等学校平野校舎及び大阪府羽曳野市立誉田中 学校からの依頼を受け「樹木がわかる林学実習」として，林木 育種事業の概要，「花粉の少ないスギ」及び「無花粉スギ」 の開発について講演，樹木観察について講義を行った。	高校1～3年及び教諭 30人 中学1～2年及び教諭 30人
関 西	森林・林業教室 (小・中学生対象)	森林教室	平成17年5月9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。	引率教諭9人 小学生52人
	展示 (当機関主催)	森林とのふれあい'05	平成17年7月31日	育種場のPR及び，樹木に親しんでもらうことを目的とし て，子ども樹木博士・クラフト教室・森の迷路タイムトラ イアル・押し花ハガキ作り教室・蔓かご作り教室等を実施し た。(当日は雨天のため中止としたが，来場者には対応。)	58人
	展示 (他機関主催)	自然ふれあいフェス ティバルinノース ヴィレッジ2005	平成17年 8月12日～14日	自然ふれあいフェスティバル実行委員会主催のイベントに出 展し，モックン人形作り・押し花ハガキ作り，パネル展示等 を行った。	約160人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	校外学習	平成17年10月7日	津山市立鶴山小学校から依頼を受け，育種場において，野外 学習・紙芝居・マツノザイセンチュウの観察等を行った。	小学生86人 引率教諭4人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	森林教室	平成17年10月24日	智頭町立智頭小学校から，「郷土探訪学習」授業の一環とし て依頼を受け，山陰増殖保存園において，紙芝居・パネル説 明，モックン人形作りを行った。	引率教諭3人 小学生30人

九州	展示 (他機関主催)	九州沖縄農業研究センター一般公開	平成17年10月29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、林木育種事業の普及・啓発活動、樹木名あてクイズ等を行った。	約1,600人
	森林・林業教室 (小・中学生対象)	森林教室	平成17年12月14日	熊本市立託麻東小学校5、6年生を育種場に招待し、場内の保存園や交配園を野外観察した後、子ども樹木博士認定試験を実施した。	小学生30人 引率教諭1人
	森林・林業教室 (一般対象)	森林教室	平成18年2月5日	九州森林管理局主催の公開講座で森林教室を開催し、育種場内を案内して樹木学習を行った。	約20人
	植樹祭	合同植樹祭	平成18年3月12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17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	1	3	1	( ) 0	2	0	7
	10	60	25	( ) 0	62	0	157
西表熱帯林 育種技術園	22	8	5	( 2 ) 78	417	5	537
	36	10	19	( 10 ) 310	784	7	1,176
北海道	1	0	0	( 2 ) 4	2	1	8
	14	0	0	( 22 ) 91	51	2	158
東 北	8	0	3	( 1 ) 18	1	3	33
	12	0	4	( 3 ) 769	2	5	792
関 西	0	0	6	( 1 ) 3	4	0	13
	0	0	62	( 24 ) 152	4	0	218
九 州	1	0	5	( 1 ) 1	1	0	9
	12	0	40	( 18 ) 2	32	0	104
計	33	11	20	( 7 ) 104	427	9	607
	84	70	150	( 77 ) 1,324	935	14	2,605

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

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

## 11 広報関係

### (1) プレスリリース

平成17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 H17. 8. 10	<p>タイトル 海外の3機関と共同研究等の協定を新たに締結</p> <p>林木育種センターは、海外協力業務の一層の強化・充実に図るため、マレーシア・サバ州森林開発公社（SAFODA）、国際林業研究機関（CIFOR）及びインドネシア共和国林業省等と共同研究等に係る協力協定を締結したことをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） マレーシア・サバ州森林開発公社（SAFODA）、越井木材工業株式会社及び九州大学との間では、材質や耐病性に優れ、二酸化炭素固定能力の高いアカシア属のハイブリッド新品種を創出するため、5年間の共同研究協定を締結した。国際林業研究機関（CIFOR）との間では、刊行物の相互交換、研究成果の世界的発信支援、調査・研究への相互参加等の相互協力枠組み協定を締結した。インドネシア共和国林業省との間では、早生樹種を対象とする第3世代育種、早生樹種の栄養繁殖技術、DNAマーカーを用いた実生採種園の交配様式の研究等を実施するため、5年間の研究協力協定を締結した。</p>
本 所 H17. 8. 12	<p>タイトル 就業体験（インターンシップ）の実施</p> <p>林木育種センターの西表熱帯林育種技術園では、日本大学生物資源科学部の学生を受け入れて、初めての就業体験学習を行ったことをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 西表熱帯林育種技術園は、①熱帯産等樹種の育種技術の開発、②海外の林木育種に関する技術指導、③熱帯産等樹種の遺伝資源の保存を目的に平成8年開設した国内では数少ない「熱帯樹種に触れることができる施設」である。植栽された熱帯・亜熱帯産の樹木が順調に成長し、施設整備も進んだことから、今回初めて、大学生の就業体験実習を受け入れ、熱帯樹種の成長量調査や育成管理といった業務を職員が指導した。</p>
本 所 H17. 11. 25	<p>タイトル 林木遺伝資源連絡会の設立</p> <p>林木育種センターでは、都道府県や森林管理局など多くの機関と連携して、林木遺伝資源に関する情報や意見交換などを行う「林木遺伝資源連絡会」を発足させることをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 林木遺伝資源は、近年、新品種の開発の材料としてのみならず、平成14年度に策定された「新・生物多様性国家戦略」にも記載のように、生態系の保全や種の絶滅防止とその回復、さらには二酸化炭素削減のための森林整備の観点からも、その保存、保全、利用の重要性がますます高くなっている。 今後、我が国の林木遺伝資源の収集、保存、保全をより効率的、効果的に実施し、その利用等をさらに高めていくために広範な機関等の間の連携を一層強化し、林木遺伝資源に関する情報や意見の交換を継続的に行う仕組みを構築するため、都道府県、森林管理局、大学、民間団体等約100の機関・組織の賛同を得て、連絡会を設立することとした。</p>
本 所 H18. 2. 27	<p>タイトル 今春、各地のシンボリック的存在である巨樹・名木の後継樹の里帰り</p> <p>林木育種センターでは、平成15年12月に開設した「林木遺伝子銀行110番」により増殖要請を受けたものの一部が、今春里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 3月から5月にかけて、北海道乙部町にある林野庁選定の「森の巨人たち百選」の「縁桂」、金沢市兼六園の「果ごもり松」や「お花松」など合計10件16本から増殖した後継樹の苗木約80本が里帰りをする予定で、これらの原木は、多くの人たちに長年愛され、敬われてきた地域のシンボリック的存在である有名木であり、中には川越市の「実相院のアカマツ」のように高齢等により原木が枯死したものもある。 いずれも親木と同じ遺伝子を受け継いだ二代目として、大きく成長することが期待されている。</p>
本 所 H18. 3. 7	<p>タイトル スギの安定した遺伝子組換えに成功</p> <p>林木育種センターでは、新品種開発の手法として、スギの遺伝子組換え技術の蓄積を進め、開発に取り組んできたところであり、この度安定した遺伝子組換えに成功したことをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） スギの精英樹の未熟種子から誘導した細胞塊にアグロバクテリウム法でGFP遺伝子を導入し、その後培養を重ねることで植物体を育成した。GFP遺伝子が導入できていれば、植物体は蛍光をあてると緑色に光ることから、この植物体に蛍光を当てたところ、緑色に光り遺伝子が導入できていることを確認した。 今後は、安全性を確保した上で遺伝子組換えによる無花粉スギの開発を目指すこととしている。</p>
北海道 H17. 5. 10	<p>タイトル 巨樹・名木の苗木がふるさとの町に里帰り</p> <p>北海道育種場でジーンバンク事業により増殖した巨樹・名木の後継苗木が、地元の依頼により里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 北海道育種場がつぎ木で育ててきた道内の巨樹・名木のうち、北海道の天然記念物の芦別市の「黄金水松」（イチイ）、剣淵町の天然記念物の「開拓記念木」（ヤチダモ）、名寄市の「名寄開拓記念木」（ハルニレ）のほか林野庁の森の巨人たち百選に選ばれた美瑛町の「森の神様」（カツラ）など4件について、市町の依頼によりそれぞれのふるさに里帰りさせる。</p>
北海道 H17. 5. 16	<p>タイトル 野幌森林公園にある巨人の二世が里帰り</p> <p>北海道育種場でジーンバンク事業により増殖した巨樹・名木の後継苗木が、地元の依頼により里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>（要旨） 平成16年の台風18号で被害を受けた野幌森林公園を再生するための植樹行事で、北海道育種場が増殖したこの公園内にある林野庁の森の巨人たち百選にも選ばれている「自生北限付近のクリの巨木」のクローン苗木を里帰りさせる。</p>

北海道 H17.9.7	<p>タイトル 台風被害からの再生を願い森の巨人苗木を里帰り</p> <p>北海道育種場でジーンバンク事業により増殖した巨樹・名木の後継苗木が、地元の依頼により里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>平成16年の台風18号の被害により倒れた林野庁の森の巨人たち百選の「洞爺湖・中島のアカエゾマツ」のクローン苗木を、地元関係者の要請を受けて虻田町で開催された「北海道巨樹・巨木サミット」で行われた記念植樹で里帰りさせる。</p>
東北 H17.5.18	<p>タイトル 新たにマツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発</p> <p>岩手県、新潟県、福島県と東北育種場が連携して、マツノザイセンチュウ抵抗性品種としてアカマツ6品種、クロマツ2品種を開発したことを連名でプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>青森県を除く東北地方各県で深刻な被害となっているマツノザイセンチュウによる松枯れ被害に対抗するため、地域に適したアカマツや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。</p> <p>東北育種場では、平成4年度から東北育種基本区各県と福島県と連携してマツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発するために事業を進め、アカマツ29品種、クロマツ8品種を開発している。</p> <p>今後、アカマツ及び海岸への植栽等で需要の高いクロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種をさらに開発していくとともに、開発した品種を早く各地に植栽できるよう取り組んでいく。</p>
東北 H18.3.10	<p>タイトル 新たにスギカミキリ抵抗性品種を開発</p> <p>秋田県、山形県、新潟県と東北育種場が連携して、スギカミキリ抵抗性品種としてスギ10品種を開発したことを連名でプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>スギカミキリはスギ等の樹幹に侵入する穿孔性害虫であり、スギ材の商品価値を著しく低下させることが問題となっている。</p> <p>東北育種場では、昭和60年度から東北育種基本区の各県と連携して、平成13年度までに10品種のスギカミキリ抵抗性品種を開発、公表している。</p> <p>今後、当育種場で育成している抵抗性候補木について検定を進めていくとともに、開発した品種を早く各地に植栽できるよう取り組んでいく。</p>
関西 H17.5.10	<p>タイトル 兼六園の名木マツの後継樹の里帰り</p> <p>関西育種場は、「林木遺伝子銀行110番」によるクローン増殖の依頼を受けた、特別名勝兼六園の名木マツ「根上松」、「唐崎松」の後継樹が里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>石川県金沢市の兼六園にある「根上松」、「唐崎松」は共に樹齢が200年を超えていることから、石川県金沢市・兼六園管理事務所は、後継樹育成のためこれらの松と同じ遺伝子を持った子孫を残そうと「林木遺伝子銀行110番」を利用した増殖を依頼した。関西育種場ではつぎ木によるクローン増殖を行い、平成17年5月後継樹を里帰りさせた。</p>
関西 H17.7.22	<p>タイトル 「森林とのふれあい'05」の開催</p> <p>関西育種場にて一般公開イベント「森林とのふれあい'05」を開催することをプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>関西育種場の一般公開イベント「森林とのふれあい'05」の開催について近隣の市町村の住民に向けて広く情報を発信すると同時に当場のPRを行った。</p>
関西 H18.3.17	<p>タイトル 兼六園の名木マツ、三重県天然記念物のサクラ、鳥取県の名木エノキの後継樹が里帰り</p> <p>石川県にある特別名勝兼六園の名木の「巣ごもり松」と「お花松」、三重県指定天然記念物の「花垣のヤエザクラ」、鳥取県の名木100選指定の「みつまたエノキ」の後継樹が、関西育種場よりそれぞれ里帰りすることをプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>兼六園の「巣ごもり松」、「お花松」は、それぞれ樹齢約200年余、約150年余のアカマツであり、平成15年12月に石川県金沢市・兼六園管理事務所より増殖依頼を受けた。関西育種場ではつぎ木による増殖を行い、約2年間育成した後継樹を里帰りさせた。</p> <p>三重県指定天然記念物の「花垣のヤエザクラ」は、雌しべが2つある珍しいカスミザクラの八重品種であり、その歴史は平安時代中期にまでさかのぼると言われている。平成16年1月に天然記念物予野八重桜保存会から増殖要請を受け、つぎ木による増殖を行い、今回里帰りすることとなった。</p> <p>鳥取県の名木100選指定の「みつまたエノキ」は、地元では「地しめうた」の歌詞の中にも出てくるシンボリック的存在であり、平成17年1月に所有者から増殖依頼を受けた。つぎ木による増殖を行った苗木が関西育種場より里帰りした。</p>
九州 H18.3.3	<p>タイトル 「産神社の杉」の里帰り</p> <p>台風18号で倒壊した阿蘇市指定天然記念物の「産神社の杉」を、「林木遺伝子銀行110番」により子孫の増殖依頼を受けて、里帰り可能となった苗木を、氏子総代外、地元の方々に手渡し、倒壊した跡地に植えることをプレスリリースした。</p> <p>(要旨)</p> <p>「産神社の杉」は、阿蘇市にある産神社の境内にあり、推定樹齢300年、幹周り約4m、樹高約35mのスギの大木2本がそびえ立っていた。このうちの右側の1本が平成16年9月7日の台風18号により倒壊した。その直後に、産神社氏子総代より後継樹の増殖要請があった。九州育種場では、倒壊したスギから採取した小枝を用いて挿し木により増殖を行い、1年6ヶ月の間大切に育てたものが、里帰り可能な苗木に育ち、後継となる苗木5本を里帰りさせることとなった。</p>



(2) 新聞報道等

平成17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	NHK（茨城県域デジタル放送） 産経新聞 平成17年4月 毎日フォーラム 平成18年1月	○花粉症対策 林木育種センターが開発した「遺伝的に花粉が全く生産されない特性を持つ無花粉スギ」について紹介された。
	Science&Technology Journal 平成17年5月	○独立行政法人林木育種センター 林木の品種改良と遺伝資源の収集保存に取り組む 無花粉スギ「爽春」、松枯れ病に強い松、花粉の少ないスギ等の開発、林木遺伝資源銀行110番の活動内容や地球温暖化対策の一環として、CO <sub>2</sub> を多く吸収する樹木を探す研究テーマが紹介された。
	読売新聞 平成17年5月	○クローンを育てる 衰弱した名木 後世に 衰弱が激しい天然記念物や巨樹、名木を無料で増殖するサービス「林木遺伝子銀行110番」の活動内容が紹介された。日立市立助川小の校庭にあるソメイヨシノ「四代桜」、土浦市立真鍋小の校庭にあるソメイヨシノ「真鍋のさくら」の里帰りの様子が紹介された。
	日刊木材新聞 平成17年5月	○「ファルカタ」でCO <sub>2</sub> シンク強化を 住友林業・筑波研究所が平成15年から環境省、東京大、名古屋大、林木育種センター、資生堂と共に取り組んできた熱帯早生樹「ファルカタ」育成の研究成果報告会を開催したことが紹介された。
	いばらき新聞 平成17年6月	○自然の恵み次代に残せ 銘木をクローン増殖 無花粉スギの開発も 「林木遺伝子銀行110番」、花粉症対策として花粉のないスギの品種開発について紹介された。
	八重山毎日新聞 平成17年8月	○研究ネットワークを構築 県が科学技術会議設置へ 沖縄県は科学技術振興指針をまとめ基本方針と戦略を明らかにした。指針では八重山にある数多くの公的研究機関の研究ネットワークの構築、研究機関と産業界・地域社会をつなぐコーディネート機能の強化が重要と位置づけ、当センターの西表熱帯林育種技術園が県内にある国の研究機関の一つとして紹介された。
	八重山日報 平成17年8月	○初の就業体験実習 西表熱帯林育種技術園 日本大学の要請により、当センターの西表熱帯林育種技術園において就業体験学習が行われた様子について紹介された。
	沖縄タイムス 平成17年8月	○森林管理法や取り組み報告 那覇市で研究発表会 亜熱帯森林・林業研究会の研究発表会が那覇市で開催され、森林管理法や森林行政の取り組みなどの報告が紹介された。その中で日本が育種面で積極的にかかわることで熱帯林の減少は抑制できることを解説した当センター研究員のコメントが掲載された。
	日本経済新聞 平成17年8月 茨城新聞 平成17年9月	○海外3機関と協力協定 林木育種センター 海外技術支援強化 耐病性に優れた品種や、成長の早い品種の開発を支援し、アジア地域内の木材の安定供給を支える狙いとしてアジアの林業関係機関と協力協定を結んだことが紹介された。
	茨城新聞 平成17年10月	○「親林の集い」工作教室など催し満載 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、「子ども樹木博士」の認定証がもらえる審査会やドングリなどを使った工作教室のほか、森の迷路・ウォークラリーなどの催しがある「親林の集い」の開催について紹介された。
	J-FIC（インターネット） 林政ニュース 日本林業 平成17年12月	○林木遺伝資源連絡会を設立 森林管理局、都道府県、独立行政法人、大学、民間団体等100機関の賛同を得て、林木遺伝資源連絡会を設立したことが紹介された。
	茨城新聞 平成18年3月	○名木後継樹、順調に里帰り 年間20件超、苗木で再生 林木遺伝子銀行110番で取り組む巨樹・名木の後継樹が、天然記念物など年間20件を超える名木などが子孫を苗木として順調に里帰りしている様子が紹介された。



本 所 育種場	マスコミ紙名等 年 月	報 道 の 概 要
北海道	毎日新聞 北海道新聞(3回) 読売新聞 名寄新聞 北都新聞 道北日報 北海道林材新聞 空知タイムス プレス空知 平成17年5月	○巨樹・名木の苗木里帰り 北海道育種場がジーンバンク事業として増殖してきた巨樹・名木のうち北海道の天然記念物の芦別市の「黄金水松」(イチイ)、剣淵町の天然記念物「開拓記念木」(ヤチダモ)、名寄市の「名寄開拓記念木」(ハルニレ)のほか、林野庁の森の巨人たち百選に選ばれた美瑛町の「森の神様」(カツラ)がそれぞれの地元に里帰りしたことが紹介された。 北海道新聞 平成17年6月
	北海道林材新聞 読売新聞 北海道新聞 毎日新聞 林業新聞 平成17年5月	○野幌森林公園内のクリの巨木二世18日に里帰り 平成16年の台風18号で被害を受けた野幌森林公園を再生させるための植樹行事で、北海道育種場がジーンバンク事業で増殖していた林野庁の森の巨人たち百選「自生北限付近のクリの巨木」のクローン苗木を植樹したことが紹介された。
	林業新聞 平成17年6月	○クロエゾマツ抵抗性クローンを確認 北海道育種場がエゾマツカサアブラムシ抵抗性品種12クローンを開発したことが紹介された。
	北海道林材新聞(2回) 北海道新聞 室蘭民報 平成17年9月	○「森の巨人」再生願いーアカエゾマツ横にクローン苗木植樹 森の巨人たち百選に選ばれていた「洞爺湖・中島のアカエゾマツ」が平成16年の台風18号により倒れた。これを再生させようと虻田町で開催された「北海道巨樹・巨木サミット」に合わせて、北海道育種場がジーンバンク事業により増殖したクローン苗木を倒れた親木の傍に植樹したことが紹介された。
	室蘭民報 苫小牧民報 平成18年1月 北海道新聞 平成18年2月	○歴史的な名木を後世にー白老元陣屋のアカマツと八幡神社イチイ 枝を採穂 接ぎ木増殖へー 北海道白老町にある国の史跡仙台藩陣屋跡のアカマツと八幡神社の「誉れの水松」(イチイ)を歴史的な名木としてつぎ木増殖するため採穂を行ったことが紹介された。
	北海道林材新聞 平成18年3月	○林木遺伝子銀行110番 乙部町の「縁桂」等10件ー全国で16本の苗木里帰りへー センターでプレスリリースした遺伝子銀行110番による里帰りについて紹介された。
東 北	岩手林業新報 平成17年5月	○松枯れ抵抗性八品種 今年五月に岩手、新潟、福島の三県と連携して開発したアカマツ6品種、クロマツ2品種が新品種開発委員会で決定されたことが紹介された。
	朝日新聞(新聞、インターネット) 平成17年5月	○姥杉後継木に着手 林木遺伝子銀行110番で受けた、北上市内の仙人峠にある樹齢900年の巨木「姥杉」の後継木作りがスタートし、当场で採穂した様子が紹介された。
	朝日新聞 平成17年6月	○姥杉の森 始動 当场で増殖を進めている北上市内の和賀仙人峠にある巨木「姥杉」のクローン苗木里帰りに向けて、「和賀仙人姥スギの森」づくりに乗り出すことが紹介された。
	朝日新聞 平成17年12月	○ユビソヤナギ 守ろう 絶滅の危機にさらされている西和賀町のユビソヤナギを守ろうと、旧沢内村と北上市の巨木の会が連携して動き出したことが紹介された。その中で巨木の会の交流会に参加し、解説した当該係員のコメントが掲載された。
	秋田魁新報 平成18年1月	○巨木の「血」次世代へ 樹高58メートルとスギでは日本一の高さを誇る二ツ井町の「きみまち杉」の遺伝子保存と特性分析に当场で着手したことが紹介された。
	岩手林業新報 平成18年3月	○スギカミキリ抵抗性品種を開発 当场で新たに10品種のスギカミキリ抵抗性品種を開発、公表し、今後も新品種開発、早期普及に取り組んでいくことが紹介された。
関 西	朝日新聞 読売新聞 産経新聞 北國新聞 北陸中日新聞 山陽新聞 日本経済新聞	○兼六園の名木マツの後継樹の里帰り 石川県金沢城・兼六園管理事務所より増殖要請を受けた、兼六園内にある「根上松」、「唐崎松」(それぞれクロマツ)のつぎ木苗が里帰りし、名木の遺伝子を受け継ぐ後継苗木として活用されることが紹介された。 NHK岡山放送局 平成17年5月
	朝日新聞 平成18年7月	○「森林とのふれあい'05」の開催 関西育種場の一般公開イベント「森林とのふれあい'05」の開催について紹介された。

本 所 育種場	マスコミ紙名等 年 月	報 道 の 概 要
関 西	山陽新聞（新聞，インターネット） 平成18年3月	○三重県天然記念物ヤエザクラなど 後継樹を育て発送 「林木遺伝子銀行110番」により関西育種場で育成した，三重県指定天然記念物「花垣のヤエザクラ」と兼六園のマツ，鳥取県のエノキの後継樹がそれぞれの故郷に向けて出発する様子が紹介された。
	北國新聞（新聞，インターネット） 北陸中日新聞 建設工業新聞 NHK金沢 テレビ金沢 石川テレビ	○兼六園の名木「巣ごもり松」，「お花松」の後継樹の里帰り 兼六園の名木「巣ごもり松」（アカマツ），「お花松」（左と右の2本，それぞれアカマツ）の後継樹の里帰りについて紹介された。
		北陸朝日放送 北陸放送 平成18年3月
九 州	熊本朝日放送 テレビ熊本放送 熊本日々新聞 朝日新聞 毎日新聞 読売新聞 平成18年3月	○「産神社の杉」の里帰り 「林木遺伝子銀行110番」により増殖していた苗木を，産神社へ里帰りさせたことが紹介された。

## 12 海外協力関係

### (1) 海外研修員等の受入

件 番 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 徐 六一	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画（マツノザイセンチュウ抵抗性育種）	H17. 4. 1	H17. 4. 1	1	採種園管理	関西
				H17. 4. 20	H17. 4. 29	10	林木遺伝資源保全管理	本所
	0 王 建		日中協力林木育種科学技術センター計画（データベース管理技術）	H17. 4. 1	H17. 4. 1	1	採種園管理	関西
				H17. 5. 9	H17. 5. 12	4	プレゼンテーション	本所
0	0 陳 英歌	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画（林木育種研究管理）	H17. 4. 1	H17. 4. 1	1	無性繁殖，有名林業地視察	九州
	0 羅 寧							
	0 欧陽 紹湘							
1	1 Nguyen Thi Be	ベトナム	ベトナム造林計画策定能力開発調査	H17. 7. 1	H17. 7. 1	1	種子管理技術，苗畑管理技術	本所
2	2 席 啓俊	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画マツノザイセンチュウ抵抗性育種	H17. 8. 22	H17. 9. 4	14	系統管理，採種園管理等	九州
				H17. 9. 5	H17. 9. 9	5	抵抗性育種	関西
				H17. 9. 26	H17. 10. 3	8	採種園設計等	本所
3	3 Karanja Paul Ndung'u	ケニア	ケニア国半乾燥地社会林業強化プロジェクト	H17. 7. 29	H17. 8. 4	7	熱帯樹の育苗，無性繁殖	西表
	4 Rukungu James Chomba			H17. 8. 8	H17. 8. 8	1	林木育種概論	本所
4	5 Le Viet Binh	ベトナム	ベトナム国森林火災跡地復旧計画	H17. 8. 18	H17. 8. 18	1	苗畑管理	本所
	6 Nguyen Thanh Thuan							
	7 Duong Thanh Thoai							
	8 Nguyen Tuyet Giao							
5	9 Jane Nzilani NDEI	ケニア	森林・林業プロジェクト合同研修	H17. 9. 6	H17. 9. 6	1	林木育種概論	本所
	10 Jasper Yao DUNYAH	ガーナ						
	11 John Walter GYABAAH	ガーナ						
	12 Noemi Vianna Martins LEAO	ブラジル						
	13 Lwin OHN	ミャンマー						
	14 Myat San AUNG	ミャンマー						
	15 Seleshi Delelegn TIKUNAS	エチオピア						
	16 Meng Nguon TOP	カンボジア						
6	17 Reni Setyo WAHYUNINGTYAS	インドネシア	持続可能な森林経営の実践活動促進	H17. 9. 8	H17. 9. 9	2	林木育種概論，林木のジーンバンク事業	本所
	18 Sirima DIAKOUBA	ブルキナファソ						
	19 Seila DET	カンボジア						
	20 Yuan Ying YAN	中国						
	21 Carlos Alberto SILIE OGANDO	ドミニカ共和国						
	22 Amelework G/Egzabher DUBALE	エチオピア						
	23 Sireli Navutu VUNIBAKA	フィジー						
	24 Khanxay XAYAVONG	ラオス						
	25 Andriantiana RAKOTOARIMALALA	マダガスカル						
	26 Narangerel ZAGDAA	モンゴル						
	27 Pem Narayan KANDEL	ネパール						
	28 Jimmy Wanefaia IROKETE	ソロモン諸島						
	29 Sassi Ben Messaoud DEY	チュニジア						
	30 Yunus SEVEN	トルコ						
7	32 馬 伍合	中国	四川省森林造成モデル計画	H17. 9. 22	H17. 9. 22	1	苗畑管理	九州
	33 劉 永安							
8	34 Musokonyi Cossy	ジンバブエ	森林研究Ⅱ	H17. 9. 28	H17. 9. 28	1	林木育種概論	本所
	35 Sune Agnes	フィリピン						
9	36 張 鋭	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	H17. 10. 4	H17. 11. 7	25	林木育種計画 2	本所
				H17. 10. 11	H17. 10. 14	4	林木育種の進め方等	東北
				H17. 10. 17	H17. 10. 21	5	検定林視察等	九州
	37 鄒 黎曙			H17. 10. 4	H17. 12. 19	30	データベース管理技術	本所
10	38 Eko Wahyu PURNOMO	インドネシア	森林流域環境，水土保全技術集団研修	H17. 10. 11	H17. 10. 11	1	熱帯樹の育種と育林技術	西表
	39 Thet Maung MAUNG	ミャンマー						
	40 Ali WATERS GARTH	ニカラグア						
	41 Maman Bokath TAVUNE	PNG						
	42 Charlie BEPAPA	ソロモン						
	43 Chinnapak CHAROENPOJ	タイ						
	44 Sydney NYAMWEDA	ジンバブエ						
	45 CHHAY Nareth	カンボジア						
11	46 Jorge DE LOSSANTOS	ドミニカ共和国	共生による森林保全集団研修	H17. 10. 4	H17. 10. 4	1	森林の遺伝資源	北海道
	47 MILKY LuLu Yigezu	エチオピア						
	48 Chit Hlaing WIN	ミャンマー						
	49 Manuel MADRIZ CALLEJAS	ニカラグア						
	50 LABRO Dorinda Legion	フィリピン						
	51 PONGO Lawrence	ソロモン		H17. 11. 9	H17. 11. 10	2	熱帯林育種技術	西表
	52 MA' ARAMO Alfred	ソロモン						
	53 PUNGKUL Sukan	タイ						
	54 HIMANAN Winanda	タイ						
	55 KOMBATE Yendouhame	トーゴ						
	56 STITI Bouthenia	チュニジア						

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			
12	57	魯 新政	中国	日中協力林木育種科学技術セ ンター計画	H17. 12. 7	H17. 12. 9	3	林木育種研究の現状等	九州	
	58	石 山								
	59	藍 太剛								
	60	胡 承輝			H17. 12. 12	H17. 12. 14	3	林木育種計画 1	本所	
	61	汪 建亜								
	62	王 道金								
	63	劉 平								
64	趙 兵									
13	65	阿部 真士	日本	ケニア国半乾燥地社会林業強 化計画	H18. 1. 31	H18. 1. 31	1		西表	
14	66	佐藤 智一	日本	平成 1 7 年度海外派遣技術者 国内研修	H18. 2. 1	H18. 2. 1	1	西表熱帯林育種技術園の 概要	西表	
	67	西出 菜月								
	68	相澤 尚弘								
	69	菅野 真司								
	70	吉田 行英								
	71	河野 孝典								
	72	平澤 林太郎								
73	岩間 哲士									
15	74	林 祥明	中国	日中農業科学技術交流グルー プ第24回会議の合意に基づく 中国考察団（植物新品種育成 者権に関する審査及びDUS試験 に係る技術交流）	H18. 2. 20	H18. 2. 20	1	林木育種概論	本所	
	75	宋 敏								
	76	董 英山								
	77	高 建昌								
	78	王 玉柱								
	79	張 利喜						品種登録出願等		
	80	林 大為								
	81	陳 学湘								
	82	竜 三群								
16	83	Abdul Karim HAKIMI	アフガニスタン	アフガニスタン国国立農業試 験場再建計画	H18. 3. 9	H18. 3. 27	19	林木育種概論及び育苗・ 植樹・管理技術	本所	
		人数:83人	計:28カ国・地域	延日数:185日						

注 1 ) 「件番」が0の研修は平成16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16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

No.	派遣国	プロジェクト名等	専門領域, 調査内容等	所属・氏名	派遣期間	形 態
1	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	研修訓練事業	九州育種場育種課長 藤澤 義武	H17. 6. 1 — H17. 6. 14	JICA 短期専門家
2	ケニア	ケニア国半乾燥地社会林業強化プロジェクト	林木育種	関西育種場育種課長 板鼻 直榮	H17. 7. 16 — H17. 7. 31	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	遺伝資源	本所海外協力部海外育種研究主幹 生方 正俊	H17. 10. 10 — H17. 11. 30	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	導入育種	本所育種部育種課成長形質育種研究室長 久保田 正裕	H17. 11. 1 — H17. 11. 30	JICA 短期専門家
5	中国	四川省森林造成モデル計画	苗畑	本所育種部指導課原種係長 高倉 康造	H17. 11. 6 — H17. 12. 3	JICA 短期専門家
6	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	林木育種計画	東北育種場育種課長 河崎 久男	H17. 11. 27 — H17. 12. 11	JICA 短期専門家
7	ベトナム	ベトナム北部荒廃流域天然林回復計画	育苗・苗畑試験	本所育種部指導課技術指導係長 竹田 宣明	H17. 11. 28 — H17. 12. 22	JICA 短期専門家
8	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	循環選抜育種	本所海外協力部付き 織田 春紀	H16. 10. 18 — H17. 11. 20	JICA 長期専門家
9	中国	日中協力林木育種科学技術センター計画	遺伝資源	九州育種場付き 岡村 政則	H16. 10. 18 — H18. 10. 17	JICA 長期専門家
10	ミャンマー	ミャンマー国エーヤワディー・デルタ住民参加型マングローブ植林計画	事前評価調査	本所海外協力部海外協力課長 中田 博	H17. 12. 11 — H17. 12. 24	JICA調査団
11	タイ・ミャンマー・インド	チーク関連調査	海外育種事情調査	本所海外協力部海外協力課長 中田 博	H17. 9. 12 — H17. 10. 1	林木育種 海外調査
12	タイ・ミャンマー・インド	チーク関連調査	海外育種事情調査	本所育種部育種工学課QTL研究室 磯田 圭哉	H17. 9. 12 — H17. 10. 1	林木育種 海外調査
13	タイ	チーク関連調査	海外育種事情調査	本所育種部育種工学課QTL研究室 磯田 圭哉	H18. 2. 26 — H18. 3. 1	林木育種 海外調査
14	中国	—	地球環境保全を目的とした温帯産早生樹の育種に関する情報交換	九州育種場長 下堂 健次	H17. 11. 28 — H17. 12. 10	日中農業科学技術交流
15	中国	—	地球環境保全を目的とした温帯産早生樹の育種に関する情報交換	九州育種場育種技術専門役 植田 守	H17. 11. 28 — H17. 12. 10	日中農業科学技術交流
16	中国	—	地球環境保全を目的とした温帯産早生樹の育種に関する情報交換	九州育種場育種課育種技術係長 佐藤 省治	H17. 11. 28 — H17. 12. 10	日中農業科学技術交流
17	マレーシア	アカシア新品種開発に係る産学官共同研究	サバ州アカシア種間交雑共同研究試験用地踏査等	本所海外協力部海外協力課長 中田 博	H17. 6. 27 — H17. 6. 29	技術開発
18	マレーシア	アカシア新品種開発に係る産学官共同研究	サバ州アカシア種間交雑共同研究試験用地踏査等	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	H17. 8. 14 — H17. 8. 19	技術開発
19	マレーシア	アカシア新品種開発に係る産学官共同研究	サバ州アカシア種間交雑共同研究ハイブリッド苗木本数調査・指導等	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	H17. 11. 5 — H17. 11. 11	技術開発
20	マレーシア	アカシア新品種開発に係る産学官共同研究	サバ州アカシア種間交雑共同研究自然交配園設定等	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	H17. 12. 24 — H17. 12. 31	技術開発
21	マレーシア	アカシア新品種開発に係る産学官共同研究	サバ州アカシア種間交雑共同研究自然交配園設定等	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 中田 博	H17. 12. 24 — H17. 12. 31	技術開発
22	インドネシア	インドネシア林業省協定準備	インドネシア林業省協定案協議	本所海外協力部海外協力課長 中田 博	H17. 6. 30 — H17. 7. 9	実施協議
23	インドネシア	インドネシア林業省協定実施	協定実施に係るワークプラン調整協議	本所育種部育種課長 栗延 晋	H17. 11. 19 — H17. 11. 23	実施協議
24	インドネシア	インドネシア林業省協定実施	協定実施に係るワークプラン調整協議	本所育種部育種課長 栗延 晋	H18. 3. 11 — H18. 3. 16	実施協議
25	インドネシア	インドネシア林業省協定実施	協定実施に係るワークプラン調整協議	本所海外協力部海外協力課長 中田 博	H18. 3. 11 — H18. 3. 17	実施協議

### 13 刊行物

平成17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	No.・巻・号	発行年月	印刷 部数	送付先数	
					国内	海外
本 所	林木育種センターだより	No. 40	平成17年6月	4,400	554	—
	林木育種センターだより	No. 41	平成17年9月	4,400	554	—
	林木育種センターだより	No. 42	平成18年1月	4,400	554	—
	林木育種センターだより	No. 43	平成18年3月	4,400	604	—
	林木育種技術ニュース	No. 24	平成17年6月	2,400	576	—
	林木育種技術ニュース	No. 25	平成17年11月	2,400	576	—
	林木育種技術ニュース	No. 26	平成18年3月	2,400	576	—
	林木遺伝資源情報	No. 45～49	平成17年9月	1,500	426	—
	林木遺伝資源情報	No. 50～56	平成18年1月	2,000	485	—
	海外林木育種技術情報	第14巻2号 (通巻35号)	平成17年8月	600	351	1
	海外林木育種技術情報	第14巻3号 (通巻36号)	平成17年10月	600	351	1
	海外林木育種技術情報	第15巻1号 (通巻37号)	平成18年2月	600	350	1
	林木育種センター研究報告	No. 22	平成18年2月	500	250	106
	林木育種センター年報	平成16年度	平成17年9月	1,000	505	102
北海道	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No. 165	平成17年5月	300	150	—
	北海道育種場だより「野幌の丘から」	No. 166	平成18年3月	300	150	—
	北海道育種場だより「野幌の丘から」(地域版)	No.4～6	平成17年7月	170	3	—
	北海道育種場だより「野幌の丘から」(地域版)	No.7	平成17年12月	170	3	—
	北海道育種場だより「野幌の丘から」(地域版)	No.8	平成18年3月	170	3	—
	林木育種センター年報(北海道育種場からの送付分)	平成16年度			97	—
東 北	東北の林木育種	No. 178	平成17年7月	1,200	398	3
	東北の林木育種	No. 179	平成17年10月	1,200	397	3
	東北の林木育種	No. 180	平成18年1月	1,200	387	3
	林木育種センター年報(東北育種場からの送付分)	平成16年度			43	—
関 西	関西育種場だより	No. 47	平成17年5月	580	227	—
	関西育種場だより	No. 48	平成17年9月	580	227	—
	関西育種場だより	No. 49	平成18年1月	580	227	—
	林木育種センター年報(関西育種場からの送付分)	平成16年度			137	—
九 州	九州育種場だより	Vol. 11	平成17年7月	1,000	320	—
	九州育種場だより	Vol. 12	平成18年1月	1,000	320	—
	林木育種センター年報(九州育種場からの送付分)	平成16年度			86	—



## 14 文献総合目録

(1) 平成17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			
22	114	1	122	259

(2) 平成17年度に発表等を行った文献の目録

01 育種一般及び育種計画

011 総説

1. Susumu Kurinobu : Forest Tree Breeding for Japanese Larch, Eurasian J.For.Res8(2), 127-134,2005
2. 山田 浩雄 : 「子ども樹木博士」次の一步(4)ー経時的な観察ー, 子ども樹木博士ニュース 19, 3, 2005
3. 河崎 久男 : ヒバの育種の進め方ーやっぱり精英樹選抜育種なのか?, 東北森林科学会第10回大会講演要旨集, 13, 2005

012 育種計画

1. 千吉良 治・織田 春紀・宮下 祐子・小倉 茂・田中 綾子 : 熱帯産早生樹における育種技術の体系化の推進, 平成16年度林木育種センター年報, 119-121, 2005

02 遺伝, 育種及び変異

021 選抜

1. 久保田 正裕・栗延 晋 : 20年生スギ交配検定林における成長及び通直生の遺伝パラメーターの推定, 第57回日本森林学会関東支部発表論文集, 141-142, 2006
2. 田村 明・栗延 晋・武津 英太郎・飯塚 和也 : スギ精英樹クローンにおける炭素貯蔵量の選抜効果の試算, 日本森林学会誌 88(1), 15-20, 2006
3. 田村 明・飯塚 和也・井城 泰一・西岡 直樹・佐藤 亜樹彦・笹島 芳信・黒沼 幸樹 : 若齢期におけるグイマツ雑種 F<sub>1</sub> の容積密度の家系間変異と遺伝率の推定, 北海道の林木育種 48(1), 1-4, 2005

022 交雑(技術, 交雑プロジェクトを含む)

1. 渡邊 敦史・平尾 知士・栗田 学・近藤 禎二・高田 克彦 : スギの葉色変異体黄金スギを利用した花粉飛散距離と交雑率の関係, 育種学研究 7, 別 1,2 232, 2005
2. Masatoshi Ubukata・Koozoo Koono : Interspecific hybridization among Genus Quercus species in Hokkaido,northern Japan, Proceedings of Oak 2003, 122-127, 2005
3. 宮下 智弘 : ヒノキ人工交配家系に対する組合せ能力の推定と選抜効果, 東北森林科学会第10回大会講演要旨集, 60, 2005
4. 山野 邊太郎 : 水挿しによるアカマツ花粉採取の試行, 第56回日本森林学会関西支部, 日本森林技術協会関西・四国支部連合会合同大会研究発表要旨集, 21, 2005

023 変異(系統分類, 倍数体を含む)

1. Fukatsu,E.,Isoda,K.,Hirao,T.,Takahashi,M.,and Watanabe,A, Development and characterization of simple sequence repeat DNA markers for *Zelkova serrata*. Molecular Ecology Notes 5(2), 378-380, 2005
2. 武津 英太郎・高橋 誠・磯田 圭哉・渡邊 敦史 : ケヤキの SSR マーカーの開発と優良形質

- 候補木のクローン識別, 平成 16 年度林木育種センター年報, 68-70, 2005
3. 福田 陽子: スギアレルゲンとヒノキ雄花着花量の遺伝変異, 林木の育種 216, 24-25, 2005
  4. 福田 陽子: スギ精英樹のアレルゲン含量の評価に向けた基礎的研究ーその遺伝率と評価方法の確立ー, 林木の育種 218, 16-21, 2006
  5. 福田 陽子: スギ花粉アレルゲンの遺伝的変異, アレルギー・免疫 13(3), 25-31, 2006
  6. 福田 陽子: 関東育種基本区におけるアレルゲンの少ないスギ品種の開発, 林木育種技術ニュース 26, 7, 2006
  7. 高橋 誠・戸丸 信弘・渡邊 敦史: ブナのハプロタイプ高密度化のための葉緑体 DNA 多型の探索とマーカー化, 第 53 回日本生態学会大会発表講演集, 217, 2006
  8. 三浦 真弘・久保田 正裕・栗延 晋・渡邊 敦史: SSR マーカーによるヒノキ精英樹のクローン識別およびその利用について, 第 57 回日本森林学会関東支部発表論文集, 135-136, 2006
  9. 近藤 禎二・渡邊 敦史・平尾 知士: スギ三倍体における SSR マーカー多型, 育種学研究 7, 別 1,2, 341, 2005
  10. 磯田 圭哉・渡邊 敦史・倉本 哲嗣・近藤 禎二: マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツの連鎖地図作製, 育種学研究 7, 別 1,2, 460, 2005
  11. 磯田 圭哉・渡邊 敦史・倉本 哲嗣・近藤 禎二: Links mapping of *Pinus densiflora* and QTL analysis for resistant to the pine wilt disease, Plant & Animal genome XIV 講演要旨集, 229, 2006
  12. 井城 泰一・田村 明・磯田 圭哉・渡邊 敦史: グイマツ雑種 F<sub>1</sub> 品種識別への DNA マーカーの利用の可能性, 北海道の林木育種 48(1), 5-8, 2005
  13. 宗原 慶恵: ミニ林木育種事典「マーカー利用選抜」, 東北の林木育種 178, 10, 2005
  14. 宮下 久哉・渡邊 敦史・高橋 誠: SCAR マーカーによる東北育種基本区内スギ品種の識別, 東北森林科学会第 10 回大会講演要旨集, 58, 2005
  15. 宗原 慶恵: ミニ林木育種事典「雄性不稔スギ」, 東北の林木育種 180, 12, 2006
  16. 宗原 慶恵: ミニ林木育種事典「アレルゲン」, 東北の林木育種 180, 12, 2006
  17. 織部 雄一郎: 研究紹介 DNA マーカーを使ったスギの個体識別技術の開発, 関西育種場だより 48, 5, 2005

### 03 樹種, 品種の選択と植栽試験

#### 031 次代検定 (育種効果を含む)

1. 三浦 真弘・久保田 正裕・野村 孝宏・栗延 晋: 20 年生までのスギ地域差検定林データに基づく関東育種基本区の育種区再区分の検討, 日本森林学会誌 87(3), 233-240, 2005
2. 久保田 正裕・栗延 晋・宮浦 富保: 次代検定林データを用いた BLP 法による精英樹の系統評価, 林木育種センター研究報告 22, 147-154, 2006
3. Osamu CHIGIRA・Kenji MATSUNE・Susumu KURINOBU, Family variation in one year old seeding seed orchard of *Paraserianthes falcataria* in East Java, Indonesia, Enhancement of CO<sub>2</sub> Sink and Wood Productin through Genetic Improvement of Tropical Fast Growing Tree Species 2005, Proceedings of the International Workshop on GHG Sink/ Source Control Technology through Conservation and Efficient Management of Terrestrial Ecosystem, Tokyo, JAPAN, 47-50, 2005

4. 半田 孝俊：北海道育種基本区における成長の優れたトドマツ新品種の開発，林木育種技術ニュース 26, 3, 2006
5. 那須 仁弥・玉城 聡・板鼻 直榮：近畿・瀬戸内海育種区のスギ・ヒノキ検定林における遺伝母数の年次経過－個体検定林による検討－，林木育種センター研究報告 22, 1-12, 2006
6. 倉本 哲嗣・福田 友之・佐藤 省治・平岡 裕一郎・藤澤 義武：九州育種基本区におけるヒノキ精英樹 20 年生および 30 年生時の成長特性等の解析，林木の育種特別号，

### 0 3 3 産地試験

1. 井城 泰一・那須 仁弥・田村 明・半田 孝俊・笹島 芳信：アカエゾマツの地域差検定林 10 年次調査に基づく種苗配布区域の検討，平成 16 年度林木育種センター年報，71-74, 2005

## 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. 森口 喜成・後藤 晋・高橋 誠：分子マーカー情報に基づく採種園の遺伝的管理，日本林学会誌 86(2)，161-169, 2005
2. 宮本 尚子, Christian RAQUIN, Paola BERTOLINO, Marie-Elise MORAND-PRIEUR, Frédéric MARIE, Nathalie FRASCALIA-LACOSTE：フランスオルヌ県アランソンのセイヨウトネリコ採種園における外部花粉混入率と花粉親の性タイプ別の繁殖成功率，林木の育種特別号 2006, 32-35, 2006
3. 欠畑 信：スギミニチュア採種園の樹型誘導(3)，東北の林木育種 180, 9, 2006
4. 植田 守：採種・採穂園の指導，九州育種場だより 12, 8, 2006

### 0 4 2 着花促進，種子生産性等

1. 平尾 知士・渡邊 敦史・栗田 学・近藤 禎二・高田 克彦：スギの開花期におけるクローン間差，日本花粉学会第 46 回大会講演要旨集，43, 2005
2. 半田 孝俊：野幌森林公園大沢園地のウラジロモミは生態系に安全か，北海道の林木育種 48 (1)，30-33, 2005
3. 宗原 慶恵，河崎 久男：ミニチュア採種園における花粉動態の解明－交配寄与率におけるクローン間差－，林木の育種特別号，25-28, 2006
4. 山口 和穂：無花粉スギは雄花あり，関西の林木育種 49, 4-5, 2006
5. 大平 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・岡村 政則・谷口 亨・藤澤 義武：絶滅危惧種「ヤクタネゴヨウ」の開花特性と人工交配，平成 16 年度林木育種センター年報，110-112, 2005
6. 大平 峰子：絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの人工交配，林木遺伝資源情報 49, 2005

## 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. 阿部 正信・西岡 直樹：トドマツ・エゾマツ・アカエゾマツのつぎ木，林木育種技術ニュース 24, 6-7, 2005
2. 佐々木 文夫：ブナの夏接ぎについて，東北の林木育種 178, 4, 2005
3. 宗原 慶恵：ミニ林木育種事典「接ぎ木」，東北の林木育種 179, 12, 2005

4. 東原 貴志：アカマツ・クロマツのつぎ木，林木育種技術ニュース 24，4-5，2005
5. 佐々木 文夫，篠崎 タ子：ブナのつぎ木，林木育種技術ニュース 25，6-7，2005
6. 大平 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・岡村 政則・谷口 亨・藤澤 義武：クロマツのさし木発根性に及ぼすマツ材線虫病抵抗性，穂作りおよびさし木環境の影響，林木育種センター研究報告 22，25-34，2006
7. 大平 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・谷口 亨・藤澤 義武：マツ材線虫病抵抗性クロマツの挿し木増殖－採穂台木の剪定と挿し木時期が発根性に及ぼす影響－，第 117 回日本森林学会学術講演集，102，2006

## 052 組織培養

1. 大宮 泰徳・谷口 亨・栗田 学・坪村 美代子・近藤 禎二：スギ不定胚再生系を用いた形質転換体の作出，日本植物細胞分子生物学会京都大会・シンポジウム講演要旨集，92，2005
2. 栗田 学・大宮 泰徳・谷口 亨・坪村 美代子・近藤 禎二：スギの花芽で発現する MADS-box 遺伝子の機能解析，日本植物細胞分子生物学会京都大会・シンポジウム講演要旨集，211，2005

## 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. 高橋 誠・福田 陽子・武津 英太郎：ケヤキ優良形質候補木の開葉フェノロジーのクローン間差，平成 16 年度林木育種センター年報，65-67，2005
2. 高橋 誠・福田 陽子・武津 英太郎：関東育種基本区から選抜されたケヤキ優良形質候補木の開葉フェノロジーの遺伝性とクローン間差，第 57 回日本森林学会関東支部大会発表論文集，147-149，2006
3. 岩田 洋佳・高橋 誠：フーリエ記述子に基づく葉緑鋸歯形状の定量的評価－ケヤキを用いた評価手法の検討－，第 53 回日本生物学会大会発表講演集，2006

### 072 広葉樹の育種

1. 高橋 誠・加藤 一隆・武津 英太郎・福田 陽子：パクロブトラゾールとウニコナゾールを用いたケヤキの着花促進の検討，平成 16 年度林木育種センター年報，61-64，2005
2. 玉城 聡・織部 雄一郎・山田 浩雄・久保田 正裕：ケヤキ産地試験地における初期成長の系統間および産地間変異，林木の育種特別号，1-3，2006
3. 平岡 裕一郎：木蠟生産を目的としたハゼノキの新品種育成，BIO 九州 176，1-4，2005
4. 平岡 裕一郎：私のハゼノキ研究，林木の育種 217，49，2005
5. 平岡 裕一郎：「朝日の木蠟」を支えるハゼノキ栽培，日本木蠟商工業協同組合編，平成 16 年度文化財の維持等に必要の特産物供給支援事業 木蠟に関する調査報告書，49-55，2005
6. 平岡 裕一郎：ハゼノキのつぎ木，林木育種技術ニュース 25，8-9，2005
7. 平岡 裕一郎・大平 峰子・倉本 哲嗣・谷口 亨・藤澤 義武：ハゼノキの過去の着果枝率推定法の検討，九州森林研究 59，245-246，2006

## 082 病虫害抵抗性育種（昆虫害，病害等）：森林保護技術と被害様式

1. 加藤 一隆：マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業－これまでの経緯及び現在の取り組み状

- 況, 林業いばらき 580, 9, 2005
2. K.Kato : Factors enabling *Epinotia granitalis* (Lepidoptera:Tortricidae) overwintered larvae to escape from oleoresin mortality in *Cryptomeria japonica* trees in comparison with *Semanotus japonicus* (Coleoptera: Cerambycidae), *Journal of Forest Research* 10(3), 205-210, 2005
  3. 加藤 一隆: スギのスギカミキリに対する抵抗性ー抵抗性と傷害樹脂道形成能力との関係ー, 日本応用動物昆虫学会講演集 50, 39, 2006
  4. 加藤 一隆: ヒノキカワモグリガの生活, 樹の中の虫の不思議な生活ー穿孔性昆虫研究への招待ー, 東海大学出版, 2006
  5. 加藤 一隆: マツノザイセンチュウ抵抗性マツの育成, 「松保護士の手引き」, 日本緑化センター共著, 2006
  6. 中田 了五: 東北育種基本区における新開発品種ー平成 17 年度ー, 東北の林木育種 178, 1, 2005
  7. 東原 貴志: 複数年にわたるスギカミキリ接種検定結果の解析, 東北森林科学会第 10 回大会講演要旨集, 59, 2005
  8. 東原 貴志・中田 了五・滝口 幸男・海老名 雄次: 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 16 年度接種検定実施結果, 平成 16 年度林木育種センター年報, 75-77, 2005
  9. 東原 貴志・中田 了五: 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平成 16 年度実施結果ー抵抗性合格木の確定及び二次検定合格木の雑種性の調査ー, 平成 16 年度林木育種センター年報, 78-81, 2005
  10. 東原 貴志: 東北育種基本区のスギカミキリ抵抗性品種, 林木育種技術ニュース 26, 4, 2006
  11. Taro YAMANOBE : Variation in the number of *Bursaphelenchus xylophilus* in aliquots of stock suspensions artificially inoculated on to subject pines, *Nematology* 7(4), 623-630, 2005
  12. 大平 峰子・宮原 文彦・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・谷口亨・藤澤 義武: クロマツの萌芽発生量に及ぼす BAP 散布期間の影響, 九州森林研究 59, 232-233, 2006
  13. 宮原 文彦・大平 峰子・森 康浩: クロマツの萌芽枝発生に及ぼす BAP 処理時期並びに剪定時期の影響, 九州森林研究 59, 234-236, 2006
  14. 松永 考治・加藤 一隆: クロマツの苗齢とマツノザイセンチュウアイソレイトの違いが接種試験の結果に及ぼす影響, 第 117 回日本森林学会大会講演要旨集, 255, 2006
  15. 岡村政則・倉本哲嗣・佐々木峰子・平岡裕一郎・藤澤義武・戸田忠雄: クロマツ実生家系からのマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜, 林木育種センター研究報告 22, 35-50, 2006
  16. 三樹 陽一郎, 白石 進, 倉本 哲嗣, 宮原 文彦: マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ家系における親子鑑定システム構築に向けた核 DNA2 領域のハプロタイピング, 第 117 回日本森林学会大会講演要旨集, 5, 2006
  17. 梶原 洵子・森 康浩・大平 峰子・堤 祐司・近藤 隆一郎: マツ材線虫病抵抗性の発現に関与するクロマツ抽出物の検索, 279, 2006
  18. 能勢 美峰・白石 進・大平 峰子・宮原 文彦・宮崎 潤二・小山 孝雄・三樹 陽一郎: 九州地域のマツノザイセンチュウにおける 18SrRNA 遺伝子塩基配列の変異, 第 117 回日本森林学会大会講演集, 103, 2006
  19. 黒田 慶子・大平 峰子・藤澤 義武・黒田 宏之: マツ材線虫病抵抗性アカマツ家系苗にお



ける線虫の分散と密度の経日変化, 第 117 回日本森林学会大会講演集, 284, 2006

## 09 育種材料の特性

### 091 総合特性 (成長, 形態等)

1. 久保田 正裕・野村 孝宏・倉原 雄二・三浦 真弘: ヒノキ精英樹自然交配家系からの第二世代精英樹候補木の選抜一関前 18 号検定林における実行結果一, 平成 16 年度林木育種センター年報, 56-58, 2005
2. 半田 孝俊: 荒廃地緑化用アカエゾマツ 3 家系品種と, エゾマツカサアブラムシ抵抗性エゾマツ 12 クローンを開発しました, 北海道の林木育種 48(1), 34-35, 2005, 北海道育種場だより「野幌の丘から」165, 4, 2005
3. 田村 明・井城 泰一・西岡 直樹・佐藤 亜樹彦・笹島 芳信・黒沼 幸樹・辻山 善洋: 幼齡期におけるグイマツ雑種  $F_1$  の諸形質の遺伝変異, 林木育種センター研究報告 22, 179-216, 2006
4. 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, 林木育種センター研究報告 22, 61-146, 2006

### 092 成長

1. 久保田 正裕: 関東育種基本区における成長等の優れたヒノキ新品種の開発, 林木育種技術ニュース 26, 2, 2006
2. 半田 孝俊: 成長の良いトドマツ新品種を開発, 北海道育種場だより「野幌の丘から」166, 1, 2006

### 093 材質 (心材色を含む)

1. 武津 英太郎・高橋 誠・藤澤 義武・栗延 晋: ヒノキ精英樹における炭素固定量の家系間変異への諸形質の影響, 第 57 回日本森林学会関東支部大会発表論文集, 143-145, 2006
2. 田村 明・飯塚 和也・那須 仁弥・井城 泰一・阿部 正信・坂本 庄生・西岡 直樹・佐藤 亜樹彦・笹島 芳信・黒沼 幸樹・辻山 善洋: 北海道育種基本区におけるカラマツ属精英樹と材質優良木の諸形質のクローン間変異, 林木育種センター研究報告 22, 155-168, 2006
3. 田村 明・藤澤 義武・飯塚 和也・久保田 正裕: スギ心材炭素含有率のクローン間変異に及ぼす抽出成分量の影響, 木材学会誌 51(4), 257-264, 2005
4. 井城 泰一・田村 明・西岡 直樹・佐藤 亜樹彦・黒沼 幸樹・辻山 善洋・那須 仁弥・宮本 尚子・坂本 庄生・阿部 正信: 北海道育種基本区トドマツ精英樹クローンの材質, 林木育種センター研究報告 22, 169-178, 2006
5. 井城 泰一・田村 明・西岡 直樹・阿部 正信・来田 和人・安久津 久: トドマツ・アカエゾマツの立木材質の評価, 北海道の林木育種 48(2), 13-15, 2006
6. 宮下 久哉: 東北育種基本区スギ精英樹の材質調査, 東北の林木育種 179, 6-7, 2005
7. 中田 了五: スギの高含水率心材に関する研究の現状と課題, 山林 1458, 54-62, 2005
8. Ryogo Nakada: Seasonal change of water amount in the living stem of *Cryptomeria japonica* observed with lateral impact vibration method, 6th Pacific Regional Wood Anatomy Conference Final Program And Abstracts, 77-78, 2005

9. 宮下 久哉：東北育種基本区カラマツ育種素材の材質調査，東北の林木育種 180，4-5，2006
10. 山口 和穂・織部 雄一郎・上澤上 静雄・河合 貴之・大塚 次郎・濱本 光・中邑 敏男：  
スギ精英樹クローンのヤング率の評価ー四国北部・南部育種区の精英樹ー，平成 16 年度  
林木育種センター年報，82-86，2005
11. 山口 和穂：インドネシア共和国における JICA 林木育種プロジェクトについて，平成 17  
年度四国森林・林業研究発表集，106-123，2006
12. 倉原 雄二・加藤 一隆：スギ交配家系の基礎材質指標の遺伝的母数の評価，日本森林学会  
誌 87(5)，422，2005
13. 倉原 雄二・加藤 一隆：スギクローンの動的ヤング係数と材密度の樹幹内変動，林木育種  
センター研究報告 22，13-23，2006

#### 094 抵抗性

1. 倉本 哲嗣・大平 峰子・岡村 政則・谷口 亨・平岡 裕一郎・佐藤 省治・福田 友之・柏木  
学・井上 祐二郎・藤澤 義武：クロマツ交配家系でのマツノザイセンチュウ接種試験結果の  
年次変動，九州森林研究 58，239-240，2006
2. 倉本 哲嗣・大平 峰子・岡村 政則・平岡 裕一郎・谷口 亨・柏木 学・井上 祐二郎・藤澤  
義武：クロマツ交配家系を用いたマツノザイセンチュウ抵抗性に関する遺伝解析，第 117  
回日本森林学会大会講演要旨集，649，2006

#### 095 その他

1. 福田 陽子・近藤 禎二・高橋 誠・武津 英太郎・野尻 清隆・遠藤 良太・斎藤 央嗣：関東  
育種基本区で選抜された「花粉の少ないスギ」品種の 2005 年春の雄花着生状況，第 57 回  
日本森林学会関東支部大会発表論文集，151-153，2006
2. 高橋 誠：花粉が飛散しない無花粉スギ「爽春」，林業いばらき 574，3，2005
3. 高橋 誠・星 比呂志・岩泉 正和・久保田 正裕・福田 陽子：無花粉スギ「爽春」とスギ花  
粉症対策に向けた雄性不稔個体の今後の利用，ブレインテクノニュース 109，28-32，2005
4. 高橋 誠・星 比呂志・岩泉 正和・久保田 正裕・福田 陽子・武津 英太郎・栗延 晋：無花  
粉スギ「爽春」の特性と雄性不稔を取り入れた今後の育種の展開，林木の育種 216，55-58，2005
5. 福田 陽子・高橋 誠・星 比呂志・岩泉 正和・久保田 正裕・武津 英太郎・近藤 禎二・栗  
延 晋：関東育種基本区で発見された雄性不稔スギ「爽春」の特性，日本花粉学会第 46 回  
大会，44，2005
6. 高橋 誠：無花粉スギ「爽春」について，農業日誌平成 18 年版，26，2005
7. 栗延 晋：林木育種センターの花粉症対策用品種花粉の少ないスギ品種の開発と普及，緑化  
と苗木 132，3-6，2006
8. 宗原 慶恵：天然生北限のカラマツに花が咲くー花粉飛散は遅い？早い？ー，東北の林木育  
種 178，5，2005
9. 河崎 久男・宗原 慶恵：ヒノキ精英樹クローンの雄花着生量，東北の林木育種 180，6-7，2006
10. 玉城 聡・西山 和美：瀬戸内海・近畿・四国北部・四国南部育種区で選抜されたヒノキ精  
英樹の雄花着生量調査，平成 16 年度林木育種センター年報，87-89，2005

## 10 遺伝資源

### 101 収集, 保存

1. 山田 浩雄：収集・精選が困難な虫媒花花粉と微細種子の取り扱いについて，林木遺伝資源情報 56，2006
2. 矢野 慶介：つぎ木に使う道具，林木育種技術ニュース 25，10，2005
3. 矢野 慶介：南西諸島自生種の増殖技術の開発への取り組み，林木遺伝資源情報 54，2006
4. 星 比呂志：イチイ *Taxus cuspidata* Sieb. et Zucc.、カヤ *Torreya nucifera* (L.) Sieb. et Zucc.の林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 48，2005
5. 宮田 増男：林木遺伝資源保存林シリーズ(1)－林木遺伝資源保存林シリーズを始めるにあたって－，林木の育種 217，35-37，2005
6. 宮田 増男：多様な樹種でのつぎ木増殖，林木育種技術ニュース 25，1，2005
7. 橋本 光司：ケヤキのつぎ木，林木育種技術ニュース 25，2-3，2005
8. 生方 正俊：林木遺伝資源保存林シリーズ(2)－林木遺伝資源保存林（マツ科モミ属）－，林木の育種 217，38-41，2005
9. 坂本 庄生：森の巨人の二世たちが里帰り，林木育種センターだより 41，5，2005
10. 坂本 庄生：厳冬期の採穂，林木育種センターだより 43，6-7，2006
11. 河合 芳郎・坂本 庄生・星 比呂志：アカエゾマツ，エゾマツ，トウヒの林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 51，2006
12. 古本 良：探索対象樹種の情報収集－植物標本の活用について－，東北の林木育種 178，6，2005
13. 篠崎 タ子：秋田県藤里町の秋田スギ「アオヤジロ」，東北の林木育種 178，7，2005
14. 古本 良：東北育種基本区の県指定天然記念物について，東北の林木育種 180，8，2006

### 102 分類, 同定, 評価

1. 武津 英太郎・高橋 誠：SSR マーカーを用いたケヤキにおける花粉の有効飛散距離の推定，第 53 回日本生態学会大会発表講演集，334，2006
2. 山田 浩雄・星 比呂志：分類が困難なスダジイとコジイにおける花粉の表面模様の変異－走査型電子顕微鏡(SEM)を用いた観察－，平成 16 年度林木育種センター年報，99-101，2005
3. 山田 浩雄：スダジイとコジイの中間タイプとその地理的な出現地域，林木遺伝資源情報 53，2006
4. Hiroo YAMADA・Masatoshi UBUKATA・Koji HASHIMOTO：Microsatellite variation and differentiation of *Castanopsis* species in Japan，*Journal of Plant Research* 119，69-78，2006
5. 山田 浩雄：限界地めぐり「スダジイとコジイ」，*森林科学* 46，43-47，2006
6. 岩泉 正和・上野 真一・生方 正俊・星 比呂志・矢野 慶介：林木遺伝資源モニタリング試験地における林分構造の不均一性が実用形質や着果及び種子散布状況に与える影響，平成 16 年度林木育種センター年報，95-98，2005
7. 岩泉 正和・生方 正俊：アカマツ地域性品種（有名マツ）における樹冠部位別着果数の個体間変異，林木の育種特別号，18-20，2006
8. 岩泉 正和・生方 正俊・山田 浩雄：アカマツ地域性品種における樹冠部位別着果数の個体間変異とその球果サイズの変異，第 53 回日本生態学会大会講演要旨集，445，2006

9. 矢野 慶介・星 比呂志・長谷部 辰高：30 年生の精英樹×ニホンカラマツ落葉病抵抗性候補  
個体および抵抗性候補個体×抵抗性候補個体の人工交配家系における成長と樹形の特性，平成  
16 年度林木育種センター年報，102-105，2005
10. 星 比呂志・野村 孝宏：遺伝資源保存園等に保存した林木遺伝資源の調査と評価の方法，  
林木遺伝資源情報 55，2006
11. 宮本 尚子：セイヨウトネリコの遺伝・生態的な研究，海外林木育種技術情報 36，7-10，2005
12. 宮本 尚子，Christian RAQUIN, Paola BERTOLINO, Marie-Elise MORAND-PRIEUR,  
Frédéric MARIE, Nathalie FRASCALIA-LACOSTE, Choix d'un échantillonnage  
optimal dans le cadre de l'étude de la diversité génétique chez *Fraxinus excelsior* (セ  
イヨウトネリコの遺伝的多様性の解析における最適サンプリング数の検討)，生物学およ  
び集団遺伝学集会 2005 講演要旨集，65，2005
13. 半田 孝俊：林木遺伝資源保存林「北海道アカエゾマツ，ミズナラ 4」標準地域設定後 15  
年間の変化，北海道の林木育種 48(2)，36-37，2006

### 103 情報管理

1. 下村 康広・丹藤 修：林木遺伝資源連絡会の設立，林木遺伝資源情報 50，2006
2. 橋本 光司・丹藤 修：林木遺伝子銀行 110 番における里帰り状況，林木遺伝資源情報 45，2005
3. 丹藤 修・星 正司：配布した林木遺伝資源の利用状況，林木遺伝資源情報 47，2005
4. 宮田 増男：林木遺伝資源連絡会の発足，林木の育種 218，33-35，2006
5. 下村 康広：林木遺伝資源連絡会の発足，林業いばらき 583，8，2006

### 11 天然林等の育種

#### 111 天然林の育種

1. 那須 仁弥・星 比呂志：シラカンバ林木遺伝資源保存林における成木のマイクロサテライト  
マーカーによる遺伝変異，平成 16 年度林木育種センター年報，106-107，2005

#### 112 複層林の育種

1. 松永 孝治・野村 孝宏・三浦 真弘・久保田 正裕：無下刈り試験地におけるスギの初期成長  
形質に関する遺伝パラメーターの検討，第 57 回日本森林学会関東支部発表論文集，137-139，  
2006

### 12 外国樹種の育種

#### 121 外国樹種の育種

1. Hardjono Arisman, S. Kurinobu and E. Hardiyanto :A simple stepwise procedure for  
predicting stand development of *Acacia mangium* plantations based on the maximum  
size-density line in South Sumatra, Indonesia, Journal of Forest Research 10, 313-318, 2005
2. 磯田 圭哉・渡邊 敦史：アカシア・マンギウム SSR マーカーの開発，林木育種センター研  
究報告 22，51-60，2006
3. 宮下 祐子・田中 綾子・古本 良・小野 雅子・篠崎 夕子・辻山 善洋：熱帯産等樹種の種子  
保存試験－保存 2 年後までの発芽率の推移－，平成 16 年度林木育種センター年報，114-118，

## 2005

4. 宮下 祐子・生方 正俊・古本 良・篠崎 夕子・小野 雅子・辻山 善洋・田中 綾子：Acacia 属等の種子の保存試験－保存 2 年後までの発芽率の推移－，林木の育種特別号，15-17，2006
5. 生方 正俊：優れたアカシアハイブリッド品種の創出に向けて，林業いばらき 577，9，2005
6. 生方 正俊・管蘭華・岡村 政則・丁小飛・曹建・河野 耕蔵：シナユリノキの遺伝的多様性，第 53 回日本生態学会講演要旨集，174，2006
7. 生方 正俊：優良なアカシアハイブリッド新品種の創出に向けた共同研究始まる，海外林木育種技術情報 35，2-3，2005
8. 宮下 祐子：アジア太平洋各国の森林遺伝資源について－第 3 回ベトナム編－，海外林木育種技術情報 35，19-23，2005
9. 澤村 高至：西表熱帯林育種技術園だより (19) アカシア属の種間交配実験ハウスが完成，海外林木育種技術情報 35，25，2005
10. 増山 真美：インフォメーション熱帯樹 No.28，バルサ，海外林木育種技術情報 35，26，2005
11. 増山 真美：アジア太平洋各国の森林遺伝資源について－第 4 回カンボジア編－，海外林木育種技術情報 36，14-17，2005
12. 宮下 祐子：インフォメーション熱帯樹 No.29 ビルマネム，海外林木育種技術情報 36，19-20，2005
13. 宮下 祐子：アジア太平洋各国の森林遺伝資源について－第 5 回インド編－，海外林木育種技術情報 37，11-16，2006
14. 増山 真美：インフォメーション熱帯樹 No.30 ハウチワノキ，海外林木育種技術情報 37，21，2006
15. 小川 靖・千吉良 治：Acacia auriculiformis A.cunn.ex Benth. の空中とり木において－母株の樹型が発根率および発根に要する期間に及ぼす影響－，九州森林研究 59，225-227，2006
16. 宮下 祐子・田中 綾子・古本 良・小野 雅子・篠崎 夕子・辻山 善洋：熱帯産等樹種の種子保存試験－保存 2 年後までの発芽率の推移－，平成 16 年度林木育種センター年報，114-118，2005
17. 河崎 久男：ガーナ共和国におけるチークの育種事情，海外林木育種技術情報 35，9-13，2005
18. 中田 了五：海外林木育種・遺伝資源 (3) ニュージーランドの林業と林木育種，熱帯林業 63，67-72，2005
19. 宮下 祐子・生方 正俊・古本 良・篠崎 夕子・小野 雅子・辻山 善洋・田中 綾子：Acacia 属等の種子の保存試験－保存 2 年後までの発芽率の推移－，林木の育種特別号，15-17，2006
20. 板鼻 直栄：ケニア共和国の半乾燥地におけるメリアの生育と育種の取り組み，海外林木育種技術情報 36，3-6，2005
21. 板鼻 直栄：垣間見たケニアの半乾燥地，関西育種場だより 48，3-4，2005

## 122 海外の林木育種技術協力

1. 栗延 晋：根を下ろす日本の育種技術，グリーンパワー 323，32-33，2005
2. 小倉 茂：平成 16 年度海外研修員受入れ実績とアンケート分析結果，海外林木育種技術情報 35，24，2005
3. 中田 博：海外諸機関との連携について，海外林木育種技術情報 36，11-13，2005



4. 小倉 茂：海外協力トピックスーマスコミ報道－，海外林木育種技術情報 36, 21, 2005
5. 中田 博：チーク (*Tactona grandis* Linn.f.) に関する育種事情調査，海外林木育種技術情報 37, 1-3, 2006
6. 影 義明：西表熱帯林育種技術園だより (20) ケニア「半乾燥地社会林業技術協力」カウンターパート研修への協力，海外林木育種技術情報 36, 18, 2005
7. KAZUHO YAMAGUCHI : A new way to observe the foot print of the dedifferentiation and re-differentiation of anmbium -bandage method-, 6th Pacific Regional Wood Anatomy Conference, 121-122, 2005
8. 植田 守：中国出張の帰国報告，九州育種場だより 12, 5-6, 2006

### 1 3 会議報告

1. 那須 仁弥：北海道林木育種現地研究会，林木育種センターだより 42, 4, 2006
2. 那須 仁弥：第 43 回北海道林木育種現地研究会，北海道の林木育種 48(2), 38-39, 2006
3. 小野 雅子：平成 17 年度東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会，東北の林木育種 179, 10, 2005
4. 小野 雅子：平成 17 年度林木育種推進東北地区協議会，東北の林木育種 179, 11, 2005
5. 藤本 健一：平成 17 年度林木育種推進東北地区協議会，林木の育種 218, 55-56, 2006
6. 河崎 久男：平成 17 年度東北地区林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会だより，林木の育種 218, 59, 2006
7. 小野 雅子：平成 17 年度林木育種推進東北地区技術部会，東北の林木育種 180, 11, 2006

### 1 5 1 その他

1. 矢野 慶介：遺伝資源での 3 年間の日々，林木の育種 215, 48, 2005
2. 影 義明：西表熱帯林育種技術園だより (21)，就業体験実習（インターンシップ）の実施と大原中学校への協力について，海外林木育種技術情報 37, 17-20, 2006
3. 宮本 尚子：わたしのみたふらんす，林木育種センターだより 42, 7, 2006
4. 宮本 尚子：フランスだより，北海道育種場だより「野幌の丘から」165, 3, 2005
5. 欠畑 信：新築となった東北育種場，東北の林木育種 178, 8-9, 2005
6. 古川 勝也：就任のごあいさつ－関係機関の連携・協力を大切に－，東北の林木育種 179, 1, 2005
7. 藤本 健一：平成 17 年度東北育種場の講習指導について，東北の林木育種 179, 4, 2005
8. 藤本 健一：開発品種の普及について，東北の林木育種 179, 5, 2005
9. 篠崎 夕子：優良山林苗木生産者に聞く－宮城県栗原市，佐藤苗圃－，東北の林木育種 179, 8-9, 2005
10. 小野 雅子：平成 16 年度林木育種事業実施状況報告，東北の林木育種 180, 10, 2006
11. Ragil Widyorini, Takashi Higashihara, Jianying Xu, Takashi Watanabe, Shuichi Kawai : Self-bonding characteristics of binderless kenaf core composites, Wood Science and Technology (published online), 2005
12. 織部 雄一郎：育種場の事業紹介，花粉症対策に有効な品種の開発，関西育種場だより 49, 3, 2006



- 1 3. 大平 峰子：マツノザイセンチュウの人工接種，林木育種センターだより 41, 6, 2005
- 1 4. 有馬 総一・松永 孝治・富樫 一巳：アカマツ樹体内のマツノザイセンチュウの遺伝的構造，第 117 回日本森林学会大会講演要旨集，21, 2006

## 平成17年度 2005 年 報

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

発 行 日 平成19年 2 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

ISBN978-4-9903271-6-3

この冊子は、再生紙（古紙70%）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ください。

※表紙の写真は、西表熱帯林育種技術園のユーカリカマルドレンシス。これまでに園に植栽されたユーカリ属の中で、最も良好な生育を示した種である。（左上）、東北育種場で育苗中の「祇劫寺のコウヤマキ」（宮城県大崎市）のクローン。貴重な遺伝資源の滅失を防ぐため、後継樹の収集・保存を進めている。（右上）、雄性不稔スギ「爽春」の組織培養。試験管内の寒天培地で培養を開始した直後の様子。（左下）、「爽春」の容器内さし木。フェノール樹脂オアシスにさし木をして炭酸ガスを施用したところ、発根が確認できた。（右下）

