

平成14年度
2002

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

当センターが平成13年4月に独立行政法人としてスタートしてから丸2年が経過しました。当センターでは、この間を5年間の中期計画の序盤としての重要な期間と位置づけ、林木の新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存、海外に対する林木育種技術協力の3本柱の業務について、毎年度確実に進めるべき業務の内容を定めた年度計画を策定し、それに沿って業務を着実に進めてきました。

その結果、2年間で112品種の新たな品種の開発やこれらの品種の種苗（原種）の都道府県等への配布、3,000点余りの貴重な林木遺伝資源の探索・収集やこれらの増殖・保存等、計画どおりの成果を出してきたところです。

これらの業務を進める中で、独立行政法人という新たな組織になり業務運営等の面で自主性が高まった反面、業務の実施状況や成果等をできる限りリアルタイムで広く一般国民に伝えることが強く求められていることや専門的な業務内容を一般の方にもわかりやすく伝えることの難しさなどを改めて痛感したところです。

当センターでは、本所及び全国4つの育種場においてそれぞれホームページを開設し順次更新していくなど、できるだけ多くの新しい情報を掲載することに努めているほか、「林木育種センターだより（年4回）」、「林木育種技術ニュース（年3回）」、「林木遺伝資源情報（年2回）」、「海外林木育種技術情報（年3回）」や各育種場の広報誌の定期的な発行、「林木育種センター研究報告（毎年）」の発刊、各種パンフレットの作成・配布等を通じて、林木育種事業や調査・研究の実施状況、成果等の情報提供・広報普及に努めています。

この「林木育種センター年報」も当センターの1年間の業務をなるべく具体的なデータを添えてとりまとめ、情報提供の一助にする目的で発行しているものです。今後ともより充実した年報とすべく努めてまいりますので、ご意見等をお寄せいただければ幸いです。

平成15年10月

独立行政法人林木育種センター

理事長 中 道 正

平成14年度の業務成果の一部を写真等で紹介します



〔花粉の少ない
スギ品種を開発〕

東北・関西・九州の各育種基本区で県と連携し、スギ精英樹を対象として雄花の着生量の調査を長年にわたって行いました。その結果、花粉の少ないスギ55品種を開発しました。開発済みの関東育種基本区の品種と合わせ112品種となりました。

今後、都道府県の要望に
応じて、原種の生産・配布
を進めます。



花粉の少ないスギ品種
(雄花がほとんど見られない)

普通のスギ
(黄色く見えるのが雄花)

〔精英樹特性表の作成・公表〕

関東育種基本区のスギについて、これまでの次代検定林の調査結果に基づいて精英樹の評価を行い、さし木20年次及び実生15年次の特性表を作成して公表しました。

これまでは印刷製本して関係機関に配布していましたが、ＣＤ－ＲＯＭ化して配布することにより、使いやすさの向上と経費の節減を図りました。



精英樹特性表のCD-ROM

행차번호	행차종류	출발역	도착역	운행시간											비고																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																												
				운행시간																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																							
				1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																													
1	일반	서울	부산	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	4:50	5:00	5:10	5:20	5:30	5:40	5:50	6:00	6:10	6:20	6:30	6:40	6:50	7:00	7:10	7:20	7:30	7:40	7:50	8:00	8:10	8:20	8:30	8:40	8:50	9:00	9:10	9:20	9:30	9:40	9:50	10:00	10:10	10:20	10:30	10:40	10:50	11:00	11:10	11:20	11:30	11:40	11:50	12:00	12:10	12:20	12:30	12:40	12:50	1:00	1:10	1:20	1:30	1:40	1:50	2:00	2:10	2:20	2:30	2:40	2:50	3:00	3:10	3:20	3:30	3:40	3:50	4:00	4:10	4:20	4:30	4:40	

精英樹特性表の一部

〔講習・指導の実施〕



会議での指導



現地（採種園）での指導

都道府県担当者等を対象に林木育種技術に関する講習会の開催，会議での指導，現地指導，来所（場）者に対する指導等を合計140回余り実施しました。

〔林木遺伝資源の収集・保存〕

絶滅に瀕している種や育種素材として利用価値の高いものを成体（穂木），種子，花粉の形で1,495点探索・収集するとともに，増殖・保存を進めました。また，林木遺伝資源研究等施設を新たに整備し，業務運営の効率化や研究の進展，林木遺伝資源の特性情報の質的向上等を図るための環境整備を行いました。



林木遺伝資源研究等施設



林木遺伝資源の探索・収集

〔海外への林木育種技術協力〕

海外30カ国・地域の82人及び国内の派遣予定者等10人を受入れ，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

目 次

独立行政法人林木育種センターの概要	1
1 業務内容	3
（1）目 的	3
（2）業務の範囲	3
2 育種基本区と事務所の所在地	3
3 組 織	7
4 役職員	8
5 財 務	9
（1）予算決算	9
（2）収支計画	9
（3）外部資金の獲得	10
（4）資本金の状況	10
6 施設の整備	10
平成14年度の業務の概要	11
第1 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置	13
1 業務の効率化	13
2 業務対象の重点化	13
3 関係機関との連携	13
第2 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する目標を達成するため とるべき措置	18
1 林木の育種事業	18
（1）林木の新品種の開発	18
ア 林業生産性の向上等に資する成長や材質等の優れた品種の開発	18
イ 花粉症対策に有効な品種の開発	23
ウ 抵抗性品種等の開発	23
（2）林木遺伝資源の収集・保存	26
ア 国内の林木遺伝資源	26
（ア）探索・収集	26
（イ）増殖・保存	26
（ウ）特性評価	26
（エ）情報管理	26
（オ）配布	27

イ	海外の林木遺伝資源	27
2	種苗の生産及び配布	33
3	調査及び研究	36
(1)	新品種の開発等のための林木育種技術の開発	36
ア	新品種の開発に必要な林木育種技術の開発	36
(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	36
(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	36
(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	36
(エ)	育成複層林施業に適した品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(オ)	広葉樹や抽出成分等を利用する樹種の優良品種の開発に必要な林木育種技術の開発	37
(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	37
(キ)	抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発	38
(ク)	育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発	38
(ケ)	遺伝子導入技術	39
イ	天然林を構成する有用樹種の遺伝的多様性を確保しつつ諸形質を改良するための林木育種技術の開発	39
ウ	効率的な採種園の造成・管理技術の開発	39
(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	39
ア	林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発	39
イ	林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発	40
ウ	林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発	40
エ	林木遺伝資源の特性評価技術の開発	41
(3)	海外協力のための林木育種技術の開発	41
ア	林木育種技術の体系化	41
イ	品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発	42
4	講習及び指導	42
(1)	都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導	42
(2)	海外の林木育種に関する技術指導	42
5	行政、学会等への協力	43
6	成果の広報・普及の推進	43
	業務レポート	47
1	林木の新品種の開発に関するもの	49
2	林木遺伝資源の収集・保存に関するもの	82
3	海外に対する林木育種技術協力に関するもの	105

資 料	111
1 沿 革	113
2 林木育種センターの業務用地	114
3 登録品種及び主な既開発品種	115
(1) 登録品種	115
(2) 主な既開発品種	116
(3) 開発年度別の主な既開発品種数	124
4 検定林の調査・廃止・変更	126
(1) 平成 1 4 年度の調査実績	126
(2) 平成 1 4 年度に調査した検定林の詳細	128
(3) 平成 1 4 年度に新たに造成した検定林	130
(4) 平成 1 4 年度に廃止した検定林	130
(5) 平成 1 4 年度に種類等を変更した検定林	130
5 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況及び精英樹特性表の作成状況	131
(1) 次代検定林調査データのデータベースへの収録状況	131
(2) 精英樹特性表の作成状況	133
6 平成 1 4 年度に保存した育種素材等	134
7 林木遺伝資源の保存状況	138
(1) 成体・種子・花粉	138
(2) 林分	139
8 講習・指導	140
9 会議・行事	146
(1) 平成 1 4 年度に開催・出席した主な会議・学会等	146
(2) 平成 1 4 年度に実施した行事	151
1 0 視察・見学等	152
1 1 広報関係	153
(1) プレスリリース	153
(2) 新聞報道等	154
1 2 海外協力関係	156
(1) 海外研修員等の受入	156
(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査	159
1 3 刊行物	160
1 4 文献総合目録	161
(1) 平成 1 4 年度に発表等を行った文献数一覧	161
(2) 平成 1 4 年度に発表等を行った文献の目録	162

独立行政法人林木育種センターの概要

1 業務内容

(1) 目的

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

(独立行政法人林木育種センター法第3条)

(2) 業務の範囲

林木の育種事業及びこれにより生産された種苗の配布を行うこと。

前号の業務に関する調査及び研究、講習並びに指導を行うこと。

前2号の業務に附帯する業務を行うこと。

(独立行政法人林木育種センター法第10条)

2 育種基本区と事務所の所在地

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

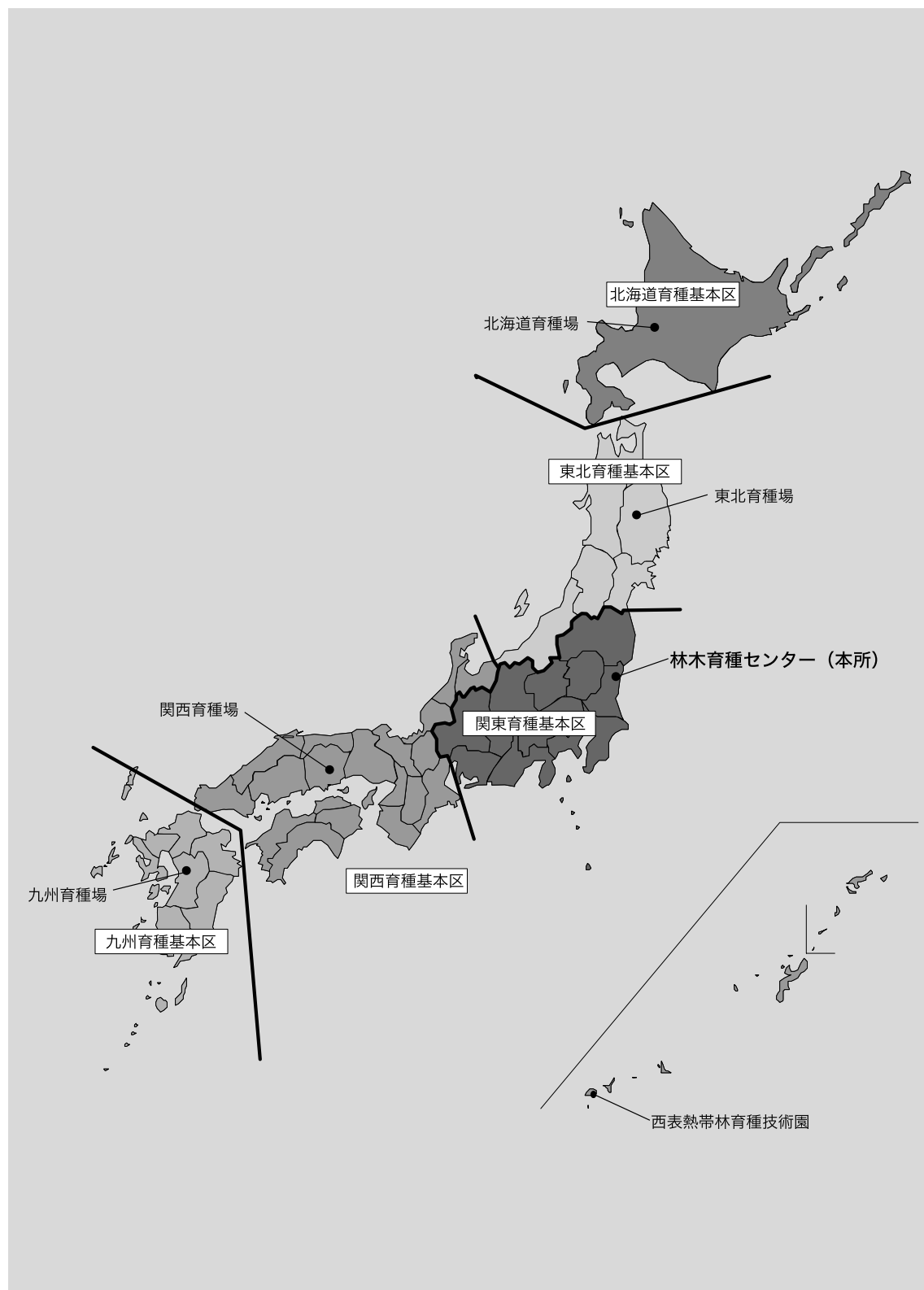


図 - 1 育種基本区と林木育種センターの所在地

表 - 1 育種区別対象地域及び育種基本区別森林面積

(単位：千ha)

育 種 基本区	育種区	対 象 地 域	関係森林 管理(分)局	森 林 面 積				
				国民別	人工林	天然林	その他	総 数
北海道	中部	宗谷，上川，留萌，空知（一部）支庁	北海道 旭川(分) 北見(分) 帯広(分) 函館(分)	国有林	703	2,232	237	3,172
	東部	網走，十勝，釧路，根室支庁		民有林	816	1,453	107	2,376
	西南部	渡島，桧山，日高，石狩，空知（一部）， 後志，胆振支庁		計	1,519	3,685	344	5,548
東北	東部	青森県，岩手県，宮城県	青森(分) 東北 関東	国有林	589	1,205	169	1,963
	西部	秋田県，山形県，新潟県		民有林	1,146	1,354	131	2,631
				計	1,735	2,559	300	4,594
関東	北関東	福島県，栃木県，群馬県	関東 東京(分) 中部 名古屋(分)	国有林	550	800	151	1,501
	関東 平野	茨城県，埼玉県，千葉県，東京都， 神奈川県		民有林	1,879	1,904	138	3,921
	中部 山岳	山梨県，長野県，岐阜県		計	2,429	2,704	289	5,422
	東海	静岡県，愛知県						
関西	日本海 岸東部	富山県，石川県，福井県，滋賀県(北部)	名古屋(分) 近畿中国 四国	国有林	307	271	77	655
	日本海 岸西部	京都府(北部)，兵庫県(北部)，鳥取県， 島根県		民有林	2,872	3,090	181	6,143
	近畿	滋賀県(南部)，京都府(南部)，三重県， 和歌山県，奈良県，大阪府						
	瀬戸内 海	兵庫県(南部)，岡山県，広島県， 山口県		計	3,179	3,361	258	6,798
	四国 北部	香川県，愛媛県						
	四国 南部	徳島県，高知県						
九州	北九州	福岡県，佐賀県，長崎県	九州	国有林	297	230	26	553
	中九州	熊本県(北部，中部)，大分県，宮崎県 (北部)		民有林	1,239	843	149	2,231
	南九州	熊本県(南部)，宮崎県(中部，南部)， 奄美大島以南を除く鹿児島県		計	1,536	1,073	175	2,784
	南西島	奄美大島以南の鹿児島県，沖縄県						
計				国有林	2,446	4,738	660	7,844
				民有林	7,952	8,644	706	17,302
				計	10,398	13,382	1,366	25,146

注) 森林面積は，林野庁計画課調べによる平成7年3月31日現在の数値である。

国有林には，林野庁所管のほか，その他の省庁所管国有林も含む。

表 - 2 事務所の住所等

林木育種センター 本所	〒319-1301	茨城県多賀郡十王町大字伊師3809番地1
		TEL 0293 (32) 7000 FAX 0293 (32) 7306
		(ホームページ) http://ftbc.job.affrc.go.jp/
長野増殖保存園	〒384-0063	長野県小諸市水出375
		TEL 0267 (22) 1023 FAX 0267 (22) 0594
西表熱帯林育種技術園	〒907-1432	沖縄県八重山郡竹富町字古見地内
		TEL 0980 (85) 5007 FAX 0980 (85) 5035
北海道育種場	〒069-0836	北海道江別市文京台緑町561番地1
		TEL 011 (386) 5087 FAX 011 (386) 5420
		(ホームページ) http://hokuiku.job.affrc.go.jp/
東北育種場	〒020-0173	岩手県岩手郡滝沢村字大崎95番
		TEL 019 (688) 4518 FAX 019 (694) 1715
		(ホームページ) http://touiku.job.affrc.go.jp/
奥羽増殖保存園	〒999-3765	山形県東根市神町南2丁目1-1
		TEL 0237 (47) 0219 FAX 0237 (47) 0220
関西育種場	〒709-4335	岡山県勝田郡勝央町植月中1043番地
		TEL 0868 (38) 5138 FAX 0868 (38) 5139
		(ホームページ) http://ww1.tiki.ne.jp/~ftbckansai/
山陰増殖保存園	〒689-1432	鳥取県八頭郡智頭町穂見406
		TEL 0858 (75) 0359 FAX 0858 (75) 0539
四国増殖保存園	〒782-0035	高知県香美郡土佐山田町百石町2丁目216-1
		TEL 0887 (53) 2471 FAX 0887 (53) 2653
九州育種場	〒861-1102	熊本県菊池郡西合志町須屋2320番5
		TEL 096 (242) 3151 FAX 096 (242) 3150
		(ホームページ) http://kyusyubo.job.affrc.go.jp/

3 組 織

独立行政法人林木育種センターの組織は、図 - 2 のとおりである。

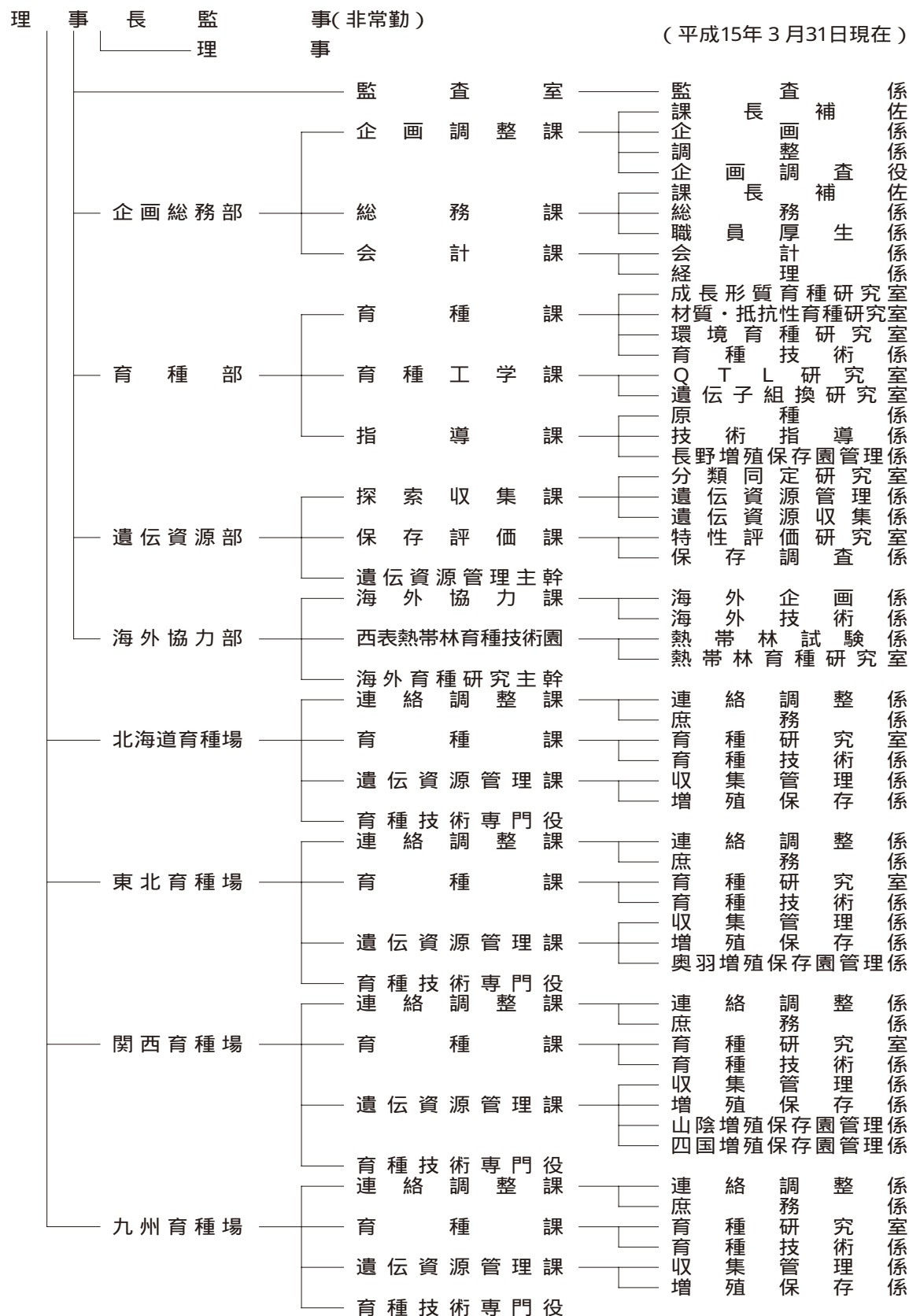


図 - 2 独立行政法人林木育種センター組織図

4 役職員

役員の状況

役員の定数は、理事長１人、理事１人、監事２人（非常勤）の計４人である。

（独立行政法人林木育種センター法第７条）

理事長の任期は４年、理事及び監事の任期は２年である。

（独立行政法人林木育種センター法第９条）

役員の氏名及び任期は、表 - 3 のとおりである。

表 - 3 役員の氏名及び任期

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

（平成１５年３月３１日現在）

職員の状況

平成１４年３月３１日現在の常勤職員数１５２人に対して、平成１４年度中に庶務部門の事務処理の効率化等を図ることにより１人の削減を行い、平成１５年３月３１日現在の常勤職員数は、１５１人である。常勤職員数の内訳は、表 - 4 のとおりである。

表 - 4 常勤職員数の内訳

区 分	一 般 職	技 術 職	研 究 職	計
セ ン タ ー 本 所	38	2	24	64
西表熱帯林育種技術園	2	-	2	4
北 海 道 育 種 場	12	1	5	18
東 北 育 種 場	16	-	6	22
関 西 育 種 場	17	-	6	23
九 州 育 種 場	12	1	5	18
計	97	4	48	149
派 遣 職 員	-	-	2	2

（平成１５年３月３１日現在）

5 財 務

(1) 予算・決算

平成 1 4 年度の予算及び決算は、表 - 5 のとおりである。

表 - 5 平成14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	2,190	2,190
施設整備費補助金	132	132
受託収入	2	2
諸収入	1	2
計	2,325	2,325
支 出		
人件費	1,433	1,312
業務経費	388	389
うち林木新品種開発経費	343	344
うち林木遺伝資源経費	18	21
うち海外技術協力経費	27	24
一般管理費	370	343
施設整備費	132	132
受託経費	2	2
計	2,325	2,177

注) 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 1 4 年度の収支計画及び実績は、表 - 6 のとおりである。

表 - 6 平成14年度の収支計画及び実績

(単位 : 百万円)

区 別	予 算 額	決 算 額
費用の部	2,212	2,080
経常費用	2,212	2,063
人件費	1,433	1,312
業務経費	381	366
一般管理費	370	342
受託経費	2	2
減価償却費	26	41
財務費用	-	-
臨時損失	-	17
収益の部	2,212	2,080
経常収益	2,212	2,063
運営費交付金収益	2,183	2,018
受託収入	2	2
諸収入	1	2
資産見返運営費交付金戻入	7	12
資産見返物品受贈額戻入	19	29
物品受贈益	-	-
臨時利益	-	17
純利益	-	0
目的積立金取崩額	-	-
当期総利益	-	0

(3) 外部資金の獲得

独立行政法人林木育種センターが平成 1 4 年度に外部資金として獲得した収入は、表 - 7 のとおりである。

表 - 7 平成14年度の外部資金の獲得状況

(単位 : 千円)

実 施 課 題 名	契約額	実行額	財 源
帰化生物の影響排除による小笠原森林生態系の復元研究	1,740	1,740	地球環境保全等試験研究費

(4) 資本金の状況

平成 1 3 年度期首において、独立行政法人林木育種センター法附則第 5 条に基づき、国から 1 , 9 0 9 , 2 2 8 千円相当の土地・建物等の現物出資を受けた。平成 1 4 年度末の資本金は、表 - 8 のとおりである。

表 - 8 資 本 金 の 内 訳

(単位 : 千円)

	平成13年度末	平成14年度中の増減	平成14年度末
政府出資金	1,909,228	0	1,909,228

6 施設の整備

平成 1 4 年度は、林木遺伝資源研究等施設を新築した。その予算額及び実行額等は、表 - 9 のとおりである。

表 - 9 平成14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
林木遺伝資源研究等施設の新築	132	132	施設整備費補助金

平成14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１４年度計画に沿って、項目ごとに以下の業務を実施した。

第１ 業務運営の効率化に関する目標を達成するためとるべき措置

１ 業務の効率化

運営費交付金を充当して行う事業については、本所における予算の一元的な執行管理等により、業務運営全般にわたって効率的な執行に努めた。その結果、人件費を除く業務費及び一般管理費の合計の平成１４年度実行額は７２９,９０５千円で、平成１３年度の実行額７６１,０６６千円に比べて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等を審議検討するための「事務改善委員会」を２回開催し、提案のあった９件のうち採択された４件について直ちに実行した。

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、業務対象の重点化に取り組んだ。

３ 関係機関との連携

国有林野事業や都道府県等と連携を図り、新品種を開発するための育種素材の収集、検定林や試験地の設定・調査等を進めるとともに、文化庁や林木遺伝資源の所有者の協力も得ながら、林木遺伝資源の収集・保存等を進めた。

また、大学や都道府県の試験研究機関、他の独立行政法人、森林管理局と共同あるいは連携して、林木育種技術の開発のための各種試験や調査等を進め、業務の効果的な実施を図った。（表－１参照。）

表 - 1 関係機関との連携の例

1 新品種開発のための育種素材の収集

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	広葉樹優良形質候補木の収集（ウダイカンバ）
北海道森林管理局帯広分局	広葉樹優良形質候補木の収集（ウダイカンバ）
東北森林管理局 東北森林管理局青森分局	広葉樹優良形質候補木の収集（ケヤキ）
	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）
関東森林管理局	第二世代精英樹候補木の選抜・収集（スギ）
関東森林管理局東京分局	第二世代精英樹候補木の選抜・収集（スギ）
九州森林管理局	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（タブノキ）
	第二世代精英樹候補木の選抜・収集（ヒノキ）
福島県	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（ケヤキ）
	スギのアレルゲンの調査のための花粉の採取
栃木県	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（ケヤキ）
	スギのアレルゲンの調査のための花粉の採取
茨城県	スギのアレルゲンの調査のための花粉の採取
千葉県	スギのアレルゲンの調査のための花粉の採取
埼玉県	広葉樹優良形質候補木の選抜・収集（天然記念物ケヤキ）
静岡県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜（クロマツ）
京都府	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集 （アカマツ・クロマツ）
島根県	マツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜・収集 （アカマツ・クロマツ）
福島県棚倉町	広葉樹優良形質候補木の収集（天然記念物ケヤキ）
福島県檜枝岐村	広葉樹優良形質候補木の収集（天然記念物ケヤキ）
栃木県馬頭町	広葉樹優良形質候補木の収集（天然記念物ケヤキ）
埼玉県飯能市	広葉樹優良形質候補木の収集（天然記念物ケヤキ）

2 検定林の設定等

連携した機関名	内 容
東北森林管理局	次代検定林の調査
東北森林管理局青森分局	次代検定林の調査
関東森林管理局	スギ育種集団林の設定
	次代検定林の調査
関東森林管理局東京分局	次代検定林の調査
中部森林管理局	次代検定林の調査
中部森林管理局名古屋分局	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	一般次代検定林，雪害抵抗性検定林の調査
四国森林管理局	一般次代検定林，雪害抵抗性検定林の調査
九州森林管理局	次代検定林の調査

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	北方系樹木園の造成
東北森林管理局青森分局	ブナ天然林の遺伝構造の解明のための試験地調査
関東森林管理局東京分局	「採種園産種苗の銘柄化に関する研究」の試験地の設定準備
	ケヤキ産地試験地の調査
四国森林管理局	複層林の林内照度と成長量の測定（共同試験）
九州森林管理局	花粉の少ないスギ品種の現地検定試験地の設定
	ヒノキサシ木クローンの実証林の設定
	育林コストの削減に有効な品種の開発のための試験地調査
	マツノザイセンチュウ抵抗性苗の現地適応試験地の設定

4 林木の遺伝資源の収集・保存

連携した機関名	内 容
北海道森林管理局	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（イチイ）
北海道森林管理局旭川分局	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（「ピンネシリの千本シナ」）
	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ミズナラ・ヤチダモ）
北海道森林管理局北見分局	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（「置戸の3本カツラ」）
関東森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ・ヒノキ・アスナロ・クリ）
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集（「和合の桂」のカツラ）
関東森林管理局東京分局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集（ケヤキ・カヤ）

中部森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集 (イチイ・アスナロ)
近畿中国森林管理局	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(ケヤキ・クリ) 枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の保存 (「大山並木松」のマツの里帰り)
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(ケヤキ・クリ)
九州森林管理局	絶滅に瀕している種の探索・収集(絶滅危惧種のヤクタネゴヨウ) 枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (森の巨人たち百選木) 育種素材として利用価値の高いものの探索・収集 (イチイ, ケヤキ等) 西表島の自生種の探索・収集
国土交通省	小笠原諸島の自生種の探索・収集
北海道名寄市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (「名寄開拓記念木」のハルニレ)
北海道士別市 北海道上川北部森づくりセンター	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「祖神の松」のイチイ)
北海道剣淵町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「開拓記念木」のヤチダモ)
福島県	絶滅に瀕している種の探索・収集(希少樹種のクロビイタヤ)
北海道バット素材生産組合	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(アオダモ)
福島県会津高田町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「虎の尾桜」のスギ)
福島県会津坂下町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「天屋の束松」のアカマツ)
福島県原町市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「泉の一葉松」のクロマツ)
群馬県吉井町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「仁叟寺のカヤ」)
東京都	小笠原諸島の自生種の探索・収集
千葉県	衰退林分で収集緊急性の高いものの探索・収集 (「房総半島のヒメコマツ」)
埼玉県桶川市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「倉田の大力ヤ」)
埼玉県さいたま市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「与野の大力ヤ」)
埼玉県上尾市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「徳星寺のカヤ」)
岐阜県恵那市	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「亀ヶ沢のハナノキ自生地」のハナノキ)
岐阜県蛭川村	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「ハナノキ自生地」のハナノキ)
岐阜県坂下町	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「坂下のハナノキ群生地」のハナノキ)
岐阜県中津川市	枯損の危機に瀕している巨木・銘木の探索・収集 (天然記念物「大実カヤの木」のカヤ)
岐阜県中津川市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「瀬戸のカヤ」)
岐阜県下呂町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「竹原のシダレグリ自生地」のクリ)

静岡県東伊豆町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「済広寺のカヤ」)
静岡県天城湯ヶ島町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「天城の太郎スギ」)
岐阜県馬瀬村	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (「桂林寺のイチイ」)
長野県更埴市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「武水分神社社叢」のケヤキ)
長野県大町市	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「居谷里湿原」のハナノキ)
長野県阿南町	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「新野のハナノキ自生地」のハナノキ)
長野県豊根村	絶滅に瀕している種の探索・収集 (天然記念物「川宇連のハナノキ自生地」のハナノキ)
京都府	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の保存 (天橋立の「阿蘇の松」のマツの里帰り)
鳥取県	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木等の探索・収集 (天然記念物のスギ等)
福岡県新宮町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「立花山大クス」)
宮崎県西都市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「上穂北のクス」)
宮崎県高鍋町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「高鍋のクス」)
宮崎県清武町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「清武の大クス」)
宮崎県都濃町	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物「尾鈴大山神」のモミ)
鹿児島県大口市	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木の探索・収集 (天然記念物のケヤキ等)
鹿児島県	絶滅に瀕している種の探索・収集
鹿児島県, 鹿児島県桜島町	育種素材として利用価値の高いものの探索・収集(クロマツ)

5 林木育種技術の開発

連携した機関名	内 容
兵庫, 岡山, 鳥取, 広島, 鳥根 の各県の試験研究機関	優良天然スギの選抜と育成に関する共同試験
和歌山, 山口, 徳島, 香川, 愛媛 の各県の試験研究機関	ヒノキ耐やせ地性育種に関する共同試験
関西育種基本区内の2府 16県の試験研究機関	スギさし木クローンによる地域差検定共同試験
福岡, 佐賀, 長崎, 熊本, 宮崎, 鹿児島各県の試験研究機関	抵抗性採種園産クロマツ苗の品質の均一化の共同試験
沖縄県林業試験場	リュウキュウマツ抵抗性個体の育成の共同試験
東北大学, 統計数理研究所	ブナ林のDNA分析等の共同研究
三重大学	ヒノキ耐やせ地性育種における候補木の樹脂胴枯病罹病性試験
広島大学	マツノザイセンチュウ抵抗性レベルの簡易測定法の確立
森林総合研究所	ヒノキ漏脂病抵抗性の検定技術開発のための諸調査
森林総合研究所九州支所	マツ材線虫病の病原力調査の共同研究

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

1 林木の育種事業

(1) 林木の新品種の開発

平成14年度は、花粉の少ないスギ品種55品種、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種6品種の計61品種を新たに開発するなど、以下の業務を実施した。平成14年度に開発した61品種は、表-2のとおりである。

ア 林業生産性の向上等に資する成長や材質等の優れた品種の開発

(ア) 成長や材質等の優れた品種を開発するため、スギやヒノキ等の検定林70箇所について成長等の諸特性の調査を進めるとともに、保存園内及び検定林内のスギ、カラマツ及びアカエゾマツの精英樹564クローンについて材質調査を進めた。また、これまでに蓄積した検定林の調査データを用いて、関東育種基本区のスギさし木20年次等の諸特性の評価に着手した。平成14年度に実施した一般次代検定林と地域差検定林の調査の実績は、表-3のとおりである。また、平成14年度に実施した保存園等における精英樹の材質調査の実績は、表-4のとおりである。

(イ) 精英樹等の第二世代品種の開発を目的として、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、成長及び材質の優れたクローンを用いた304組み合わせの人工交雑を進めるとともに、検定林(育種集団林)2箇所の造成や既存の検定林(育種集団林)の調査等を行った。平成14年度に実施した人工交雑の実績は、表-5のとおりである。また、平成14年度に造成した育種集団林は、表-6、育種集団林の調査の実績は、表-7のとおりである。

(ウ) 広葉樹の用材生産用の優良品種を開発するため、ケヤキ、ウダイカンバ及びタブノキの優良形質候補木計48個体を選抜し、穂木を採取してつぎ木による増殖を行い、クローンの確保を進めた。また、既に選抜されているブナ及びクリの優良形質候補木計13個体について、穂木を採取してつぎ木増殖を行った。平成14年度に実施した広葉樹の優良形質候補木の選抜等の実績は、表-8のとおりである。

(エ) ロウを利用するハゼノキの優良品種を開発するため、優良形質候補木のクローンを用いて設定した試験地3箇所及び検定林1箇所の成長量、結実量を調査するとともに、果実を採取して含ロウ率を測定し、特性評価に着手した。

(オ) ヒノキの耐やせ地性品種を開発するため、試験地2箇所の試験木計19クローンについて調査を進めるとともに、やせ地に多いヒノキ樹脂胴枯れ病の抵抗性検定を行うため、接種検定用の苗木の養成を進めた。

表 - 2 平成14年度に開発した新品種

No.	育種基本区	樹種	分類	品種名
1～11	東北	スギ	花粉の少ないスギ品種	南津軽5号ほか10品種
12～25	関西	スギ	花粉の少ないスギ品種	神崎7号ほか13品種
26～55	九州	スギ	花粉の少ないスギ品種	県浮羽4号ほか29品種
56～58	東北	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性品種	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ 精英樹白石10号ほか2品種
59～61	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岐阜 (武芸川) アカマツ1号ほか2品種

表 - 3 平成14年度に実施した一般次代検定林と地域差検定林の調査の実績

(面積: ha)

育種基本区	種類	スギ		ヒノキ		アカマツ		カラマツ		トドマツ		アカエゾマツ		チョウセンゴヨウ		ウラジロモミ		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																		
	地域差									11	56.74	2	4.00					13	60.74
	計									11	56.74	2	4.00					13	60.74
東北	一般	9	14.96			1	2.40	1	1.34									11	18.70
	地域差	5	7.15															5	7.15
	計	14	22.11			1	2.40	1	1.34									16	25.85
関東	一般	2	3.24	1	1.20	1	2.23	1	0.92					2	1.51	2	0.87	9	9.97
	地域差																		
	計	2	3.24	1	1.20	1	2.23	1	0.92					2	1.51	2	0.87	9	9.97
関西	一般	8	9.30	6	6.68													14	15.98
	地域差																		
	計	8	9.30	6	6.68													14	15.98
九州	一般	5	6.60	4	5.00													9	11.60
	地域差	9	6.89															9	6.89
	計	14	13.49	4	5.00													18	18.49
合計	一般	24	34.10	11	12.88	2	4.63	2	2.26					2	1.51	2	0.87	43	56.25
	地域差	14	14.04							11	56.74	2	4.00					27	74.78
	計	38	48.14	11	12.88	2	4.63	2	2.26	11	56.74	2	4.00	2	1.51	2	0.87	70	131.03

表 - 4 平成14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	精英樹 系統数	精英樹 本 数	調 査 内 容 等
北海道	育種素材保存園	カラマツ	50	150	立木状態における材質調査（ピロディン打込深度）
	北北5号検定林	アカ エゾマツ	4	40	間伐木を用いて材質調査（ヤング率，容積密度，繊維傾斜，含水率，年輪幅）
東 北	育種素材保存園	スギ	130	321	間伐木を用いて材質調査（ヤング率，容積密度，含水率，心材色，年輪構造等）
	奥羽増殖保存園内 育種素材保存園	スギ	34	79	間伐木を用いて材質調査（ヤング率，容積密度，含水率，心材色，年輪構造等）
関 東	長野増殖保存園内 育種素材保存園	カラマツ	98	98	試験木を伐採し材質調査（繊維傾斜度）
関 西	育種素材保存園	スギ	195	387	材質調査（心材・辺材容積密度，ヤング率，心材・辺材含水率及び心材色）
九 州	九熊本第29号検定林	スギ	53	344	間伐材を用いて材質調査（ヤング率及び心材色）
合 計			564	1,419	

表 - 5 平成14年度に実施した第二世代品種の開発を目的とした人工交雑の実績

育 種 基本区	育種区	樹種	創出目標	交配方式	交配親数		組合せ数	交雑袋数
					母樹	花粉親		
東 北	東 部	スギ	耐寒性×耐寒性	ハーフダイア レル交配	24	24	36	294
	西 部	スギ	材質×材質 （ヤング率）	ハーフダイア レル交配	24	24	36	295
関 東	関東平野	スギ	材質×材質 （ヤング率）	ハーフダイア レル交配	24	24	48	240
関 西	近畿・ 瀬戸内海	ヒノキ	材質×通直性	要因交配	4	4	16	160
	四国北部 ・南部	スギ	材質×通直性	要因交配	12	12	48	480
	四国北部 ・南部	スギ	成長×通直性	要因交配	12	12	48	240
九 州	中九州	ヒノキ	成長×通直性	要因交配	6	6	34	272
	南九州	ヒノキ	成長×通直性	要因交配	9	10	38	304

表 - 6 平成14年度に造成した育種集団林

育 種 基本区	育種区	育種集団林名	樹 種	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79号	スギ	成長 × 材質	0.78	64	8	1,420	関東森林管理局棚倉森林管理署管内
	東 海	関名30号	スギ	材質 × 材質	0.36	33	8	936	中部森林管理局名古屋分局 愛知森林管理事務所管内

表 - 7 平成14年度に実施した育種集団林の調査の実績

育 種 基本区	育種区	育種集団 林名	樹種	創出目的	検定 系統 数	対照 家系 数	本数	設定場所	面積 (ha)	調査 年次	調査 内容
東北	東部	東青局 104号	スギ	精英樹 × 耐寒性	48	0	1,470	東北森林管理局青森分局岩手北部森林管理署管内	0.69	5	成長
		東青局 105号	スギ	精英樹 × 耐寒性	44	0	1,410	東北森林管理局青森分局三陸北部森林管理署管内	0.73	5	成長
関東	中部 山岳	関長 47号	ヒノキ	成長 × 成長	30	12	1,872	中部森林管理局木曽森林管理署管内	0.78	5	成長
九州	中九州	九熊本 第120号	スギ	成長 × 通直性	39	0	3,000	九州森林管理局宮崎北部森林管理署管内	1.00	10	成長
	南九州	九熊本 第137号	スギ	通直性 × 通直性	43	8	1,620	九州森林管理局宮崎森林管理署管内	0.77	5	成長
	南九州	九熊本 第138号	スギ	成長 × 成長	41	8	1,620	九州森林管理局西都児湯森林管理署管内	0.59	5	成長
	南九州	九熊本 第118号	ヒノキ	耐凍性	26	0	860	九州森林管理局熊本南部森林管理署管内	0.30	10	成長

注) 本表では、平成14年度に造成した育種集団林の活着調査は除く。

表 - 8 平成14年度に実施した広葉樹の優良形質候補木の選抜等の実績

育 種 基本区	樹 種	選抜 本数	候補木選抜地	国・民有林 の別	増殖方法	増殖場所
北海道	ウダイカンバ	4	北海道札幌市	国有林	14年度は選抜のみ	
	ウダイカンバ	4	北海道弟子屈町	国有林	14年度は選抜のみ	
東 北	ケヤキ	2	岩手県遠野市	国有林	つぎ木	東北育種場
関 東	ケヤキ	2	福島県浪江町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県鹿島町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	福島県川俣町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県本宮町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県郡山市	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県郡山市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県檜枝岐村	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	福島県須賀川市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	福島県棚倉町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県さいたま市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県加須市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県深谷市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県本庄市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県小川町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県寄居町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県東秩父村	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	埼玉県飯能市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	埼玉県日高市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	3	栃木県塩原町	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	栃木県塩原町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	2	栃木県黒磯市	国有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	栃木県黒磯市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	栃木県宇都宮市	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	栃木県葛生町	民有林	つぎ木	本所
	ケヤキ	1	栃木県馬頭町	民有林	つぎ木	本所
九 州	タブノキ	10	鹿児島県大口市	国有林	つぎ木	九州育種場

イ 花粉症対策に有効な品種の開発

(ア) 花粉生産の少ないスギの新品種を開発するため、これまでの調査から雄花の着生量が少ない傾向にあった東北、関西及び九州の各育種基本区のスギ精英樹計 1,452 クローンについて雄花着花性の評価を行い、それぞれ 11 品種、14 品種及び 30 品種、計 55 品種の花粉生産の少ないスギ品種を開発した。その品種名等は、表 - 9 のとおりである。

(イ) 花粉中のアレルゲンの少ないスギの品種を開発するため、関東育種基本区のスギ精英樹 144 クローンを対象にジベレリンによる着花促進処理を行って花粉を採取し、アレルゲン Cryj1 の含有量の調査を進めた。

ウ 抵抗性品種等の開発

(ア) マツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発するため、マツノザイセンチュウの人工接種による一次検定に合格している東北、関東及び関西の各育種基本区のアカマツ抵抗性候補木 66 クローン及びクロマツ抵抗性候補木 20 クローンについて、二次検定を進めた。このうち、東北育種基本区及び関東育種基本区のアカマツについて、それぞれ 3 クローン、計 6 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 - 10 のとおりである。

また、翌年度以降に実施する二次検定に用いる苗木を確保するため、東北育種基本区のアカマツ及びクロマツの抵抗性候補木 26 クローン及び関西育種基本区のアカマツ抵抗性候補木 54 クローンのつぎ木増殖を行った。

(イ) スギのスギカミキリ抵抗性品種を開発するため、関東育種基本区の抵抗性候補木 20 クローンについて、スギカミキリの幼虫の人工接種による抵抗性検定を進めるとともに、翌年度以降に検定を行うため、東北及び関東の各育種基本区の抵抗性候補木 377 クローンの苗木の育成を進めた。

(ウ) スギ等の環境緑化用品種を開発するため、黄金スギと屋久翁にジベレリンによる着花促進処理を行って強制的に着花させ人工交雑を行うとともに、前年度に交雑を行った個体からの種子の採取及び播種を行った。また、アカエゾマツの特殊形質木 1 クローンについて多枝性等の特性調査に着手するとともに、トドマツの特殊形質木 3 クローンについて葉の黄斑等の特性調査を進めた。

表 - 9 平成14年度に開発した花粉の少ないスギ品種

育 種 基本区	育 種 区	番号	選 抜 地	品 種 名
東 北	東 部	1	青森県南津軽郡大鰐町	南津軽5号
		2	青森県南津軽郡鉾ヶ関村	鉾ヶ関7号
		3	青森県黒石市	黒石5号
		4	岩手県盛岡市	岩手11号
		5	宮城県刈田郡七ヶ宿町	刈田1号
	西 部	6	秋田県北秋田郡阿仁町	北秋田1号
		7	秋田県由利郡東由利町	由利11号
		8	秋田県男鹿市	秋田103号
		9	山形県鶴岡市	田川4号
		10	新潟県村上市	村上市2号
		11	新潟県十日町市	十日町市1号
関 西	瀬 戸 内 海	12	兵庫県神崎郡市川町	神崎7号
		13	兵庫県神崎郡市川町	神崎8号
		14	兵庫県神崎郡神崎町	神崎15号
		15	岡山県英田郡西粟倉村	英田3号
		16	岡山県英田郡西粟倉村	英田7号
		17	岡山県上斎原村	苫田13号
		18	岡山県加茂町	苫田18号
	日 本 海 岸 東 部	19	石川県輪島市	輪島2号
		20	石川県河北郡高松町	河北4号
		21	石川県石川郡白峰村	金沢署101号
	日 本 海 岸 西 部	22	鳥取県八頭郡智頭町	八頭8号
		23	高知県高岡郡仁淀村	高岡2号
	四 国 南 部	24	高知県幡多郡大正町	幡多3号
		25	高知県安芸市	安芸署3号
九 州	北 九 州	26	福岡県浮羽郡浮羽町	県浮羽4号
		27	福岡県浮羽郡浮羽町	県浮羽5号
		28	福岡県八女郡上陽町	県八女10号
		29	福岡県田川郡添田町	県田川3号
		30	佐賀県佐賀郡富士町	県佐賀3号
		31	佐賀県藤津郡塩田町	県藤津14号
		32	佐賀県東松浦郡厳木町	県唐津5号
		33	佐賀県東松浦郡厳木町	県唐津6号
		34	佐賀県東松浦郡厳木町	県唐津7号
		35	佐賀県東松浦郡厳木町	県唐津8号
		36	佐賀県武雄市	県杵島1号
		37	長崎県南高来郡国見町	県南高来12号
	中 九 州	38	熊本県阿蘇郡阿蘇町	県阿蘇1号
		39	熊本県阿蘇郡産山村	県阿蘇2号
		40	大分県佐伯市	県佐伯6号
		41	大分県南海部郡宇目町	県佐伯13号
		42	大分県直入郡直入町	県竹田5号
		43	大分県日田市	県日田20号
	南 九 州	44	宮崎県東臼杵郡東郷町	県東臼杵12号
		45	宮崎県西臼杵郡日之影町	県西臼杵3号
		46	宮崎県宮崎郡田野町	高岡署1号
		47	宮崎県西諸県郡須木村	綾署1号
		48	宮崎県西諸県郡須木村	綾署2号
		49	宮崎県えびの市	加久藤署10号
		50	鹿児島県鹿児島郡吉田町	県鹿児島1号
		51	鹿児島県鹿児島郡吉田町	県鹿児島3号
		52	鹿児島県姶良郡蒲生町	県姶良20号
		53	鹿児島県肝属郡田代町	県肝属3号
		54	鹿児島県薩摩郡東郷町	県薩摩5号
		55	鹿児島県川内市	県薩摩14号

表 - 10 平成14年度に開発したマツノザイセンチュウ抵抗性品種

育 種 基本区	育 種 区	番号	選 抜 地	品 種 名
東 北	東 部	1	宮城県白石市	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精 英樹白石10号
	西 部	2	秋田県南秋田郡 井川町	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精 英樹五城目103号
		3	山形県西置賜郡 白鷹町	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
関 東	中 部 山 岳	4	岐阜県武儀郡 武芸川町	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(武芸 川)アカマツ1号
		5	岐阜県本巣郡 本巣町	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(本巣) アカマツ4号
		6	岐阜県山県郡 高富町	マツノザイセンチュウ抵抗性岐阜(高富) アカマツ8号

(2) 林木遺伝資源の収集・保存

ア 国内の林木遺伝資源

(ア) 探索・収集

国内の林木遺伝資源については、絶滅に瀕している種(ヤクタネゴヨウ、トガサワラ、オガサワラグワ等)、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(ケヤキ、カヤ等)及び大台ヶ原や房総丘陵にあり林分が衰退し収集の緊急性の高い種(ゴヨウマツ、トウヒ)について、成体(穂木)や種子で179点、育種素材として利用価値の高いもの(ケヤキ、イチイ、カヤ等)について、成体(穂木)で357点、種子や花粉で830点、その他森林を構成する多様な樹種(クマシデ、ハイネズ等)について、種子や成体(穂木)で129点の計1,495点を探索・収集した。その内訳は、表-11のとおりである。

(イ) 増殖・保存

探索・収集した林木遺伝資源については、樹種ごとの増殖特性等を踏まえて最適な方法を選択し、さし木増殖123点(イチイ、アオダモ、ヒメツバキ等)、つぎ木増殖249点(カヤ、ゴヨウマツ、クリ、ケヤキ、ミズナラ等)及び播種増殖200点(トウヒ、トガサワラ、オガサワラグワ、オオバシロテツ等)を進めた。

また、これまでに播種やつぎ木等により増殖し育苗してきた成体(苗木)442点について、気象条件等を勘案して、保存園に植栽し保存するとともに、種子や花粉(成体で保存するために播種する種子を除く。)900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-12のとおりである。

(ウ) 特性評価

スギやヒノキ等の成体3,632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630点及び花粉270点について、発芽率等の調査を進めた。その内訳は、表-13のとおりである。

また、これまでに調査データが蓄積されたスギ46点、ヒノキ248点について、樹高、胸高直径、幹曲がり、真円性等の特性評価を行い、特性表を作成した。

(エ) 情報管理

新たに保存を行った林木遺伝資源1,342点については、来歴情報や保存情報を登録するとともに、特性評価を行った林木遺伝資源294点についての特性情報を整理・追加し、それぞれのデータベースを更新した。

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

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

(オ) 配布

試験研究を目的とした配布要請に対して、穂木、苗木、種子により、19件、239点の配布を行った。その内訳は、表 - 14のとおりである。

なお、配布に当たっては、配布要望内容等についての申請者との事前調整、申請書を受理した後の遅滞のない事務処理、代金納入確認後の速やかな発送等を行うことにより、迅速な対応に努めた。

イ 海外の林木遺伝資源

海外の林木遺伝資源については、中国、オーストラリア及びウルグアイの3カ国から、アカシア属、ユーカリノキ属、マツ属、ハンノキ属等、計5属13種、21点(種子)を探索・収集した。その内訳は、表 - 15のとおりである。

表 - 11 平成14年度に実施した遺伝資源の探索・収集の実績

区 分		形 態	収集点数	樹 種
絶滅に瀕している種等	絶滅に瀕している種	成体（穂木）	2	クロビイタヤ
		種 子	74	ヤクタネゴヨウ，オガサワラグワ，トガサワラ，オオヤマイチジク等
		計	76	
	南西諸島及び小笠原諸島の自生種	成体（穂木）	11	アデク，タイワンオガタマノキ，ヒメツバキ等
		種 子	27	オオバシマムラサキ，オオバシロテツ，シマホルトノキ等
		計	38	
	枯損の危機に瀕している巨樹・銘木	成体（穂木）	53	カヤ，ケヤキ，クリ，カツラ，スギ等の天然記念物，森の巨人たち100選指定木等
	衰退林分で収集の緊急性の高いもの	種 子	12	大台ヶ原のトウヒ，房総丘陵のゴヨウマツ
		計	179	
育種素材として利用価値の高いもの		成体（穂木）	357	イチイ，カヤ，ヒノキアスナロ，ケヤキ，ミズナラ，ハリギリ，アオダモ等
		種 子	560	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，シラカンバ，ダケカンバ，オニグルミ，ミズナラ，ケヤマハンノキ等
		花 粉	270	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，シラカンバ，ダケカンバ等
		計	1,187	
その他森林を構成する多様な樹種		成体（穂木）	5	ホンシャクナゲ
		種 子	124	アサノハカエデ，ウリカエデ，キタコブシ，クマシデ，ハイネズ，ミヤマトベラ等
		計	129	
合 計		成体（穂木）	428	
		種 子	797	
		花 粉	270	
		計	1,495	

表 - 12 平成14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	127	クロビイタヤ，ハナノキ，アカエゾマツ，イヌツゲ，カヤ，ケヤキ，センダン，グイマツ，モミ等
	種 子	5	ヤツガタケトウヒ，ヒメマツハダ，サクラバハノキ，ハコネコメツツジ，ムラサキツリガネツツジ
	花 粉	0	
	計	132	
育種素材として利用価値の高いもの	成 体	304	スギ，ヒノキ，クリ，ケヤキ，シオジ，ハリギリ，タブノキ，ミズナラ，ハゼノキ等
	種 子	502	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，トドマツ，ダケカンバ，オニグルミ，ケヤマハノキ等
	花 粉	270	スギ，ヒノキ，アカマツ，クロマツ，シラカンバ，ダケカンバ等
	計	1,076	
その他森林を構成する多様な樹種	成 体	11	イチイガシ，アベマキ，カワヤナギ，サイフリボク，メグスリノキ
	種 子	123	アサノハカエデ，ウリカエデ，キタコブシ，クマシデ，ハイネズ，ミヤマトベラ等
	花 粉	0	
	計	134	
合 計	成 体	442	
	種 子	630	
	花 粉	270	
	計	1,342	

注) 本表は，平成14年度に新たに保存したもののみを表す。

表 - 13 平成14年度に実施した林木遺伝資源の特性調査の実績

区 分	形 態	樹 種	調 査 点 数	特 性 調 査 項 目
絶滅に瀕して いる種等	成 体	スギ(天然記念物等の巨樹・ 銘木),ヤツガタケトウヒ等	162	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根 元曲がり, 落枝性, 自然着花性, 樹冠の形状等
	種 子	ヤツガタケトウヒ, サクラ バハンノキ等	5	発芽率, 千粒重
	計		167	
育種素材とし て利用価値の 高いもの	成 体	スギ	1,288	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根 元曲がり, 材質(容積密度数, ヤング係数等)等
		ヒノキ	98	樹高, 胸高直径等
		アカマツ	194	樹高, 胸高直径
		カラマツ	939	樹高, 胸高直径, 幹曲がり, 根 元曲がり等
		その他	951	樹高, 胸高直径, さし木発根性 等
		計	3,470	
	種 子	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ, トド マツ等	502	発芽率, 千粒重
	花 粉	スギ, ヒノキ, アカマツ, クロマツ等	270	発芽率
	計		4,242	
その他森林を 構成する多様 な樹種	種 子	ウリハダカエデ, クマシデ, エゴノキ等	123	発芽率, 千粒重
合 計	成 体		3,632	
	種 子		630	
	花 粉		270	
	計		4,532	

表 - 14 平成14年度の林木遺伝資源の配布実績

No.	樹 種	品種・系統名等	配 布 形 態	配 布 単位数	利 用 目 的
1	ウリハダカエデ	ウリハダカエデ1 計1系統	種 子 (1単位: 50粒)	2	光合成光順化と葉の性質との関係に関する研究
2	カラマツ シナノキ ウラジロモミ	天松本8(カラマツ), シナノキNo.3(シナノキ), 奈良井101(ウラジロモミ)等 計5系統	種 子 (1単位: カラマツ3g, シナノキ100粒, ウラジロモミ10g)	5	実生苗の根の低酸素耐性に関する研究
3	スギ	熊毛(県)25, 桑名1, 日田(県)22等 計8系統	種 子 (1単位: 3g)	100	産地系統別のスギの適応性と生育に関する試験
4	カラマツ	N R F L 計1系統	種 子 (1単位: 3g)	8	カラマツの胚発生の仕組みの解明
5	ユーロレピス カラマツ	C - 35 計1系統	苗 木 (1単位: 5本)	6	つぎ木部組織の連続性の再構築に関する研究
6	アカマツ	松筑101, 加茂106 計2系統	種 子 (1単位: 5g)	2	マツタケ菌接種のアカマツの成長・生理に及ぼす影響調査
7	スギ	雄勝6 計1系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	5	スギ花粉アレルギーに関する応用研究
8	スギ	中6, 大田原1, 大田原2, 大野2 計4系統	種 子 (1単位: 3g)	4	遺伝導入材料として必要な無菌培養物の養成試験
9	アカマツ クロマツ	三崎ク - 90, 田辺ク - 54, 総社ア - 39 計3系統	種 子 (1単位: 5g)	3	D N A マーカーの開発のための各マーカーの分離比検定
10	スギ	那珂5, 久慈24等 計3系統	種 子 (1単位: 3g)	4	優良品種を用いた遺伝子導入試験
11	ヒメコマツ	飯山132, 飯山151等 計5系統	種 子 (1単位: 50粒)	37	産地別ヒメコマツの発芽試験及び組織培養
12	アキグミ ハクモクレン	北茨城足洗浜No.2(アキグミ), 関西場内(13)No.1(ハクモクレン) 計2系統	種 子 (1単位: アキグミ3g, ハクモクレン50粒)	2	種子の形態に関する研究
13	スギ ヒノキ	安蘇1(スギ), 石城3(ヒノキ)等 計10系統	種 子 (1単位: スギ3g, ヒノキ2g)	25	日本産樹種種子中の昆虫の遺伝的多様性に関する研究
14	アカマツ カラマツ	上伊那101(アカマツ), 浦河特1No.1(カラマツ) 計2系統	種 子 (1単位: アカマツ5g, カラマツ3g)	8	森林生息動物のエサとしての種子のカロリー評価
15	スギ	群馬5, 上都賀8等 計4系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	20	繊維の花粉付着防止性能試験
16	カバノキ属	シラカンバ, ダケカンバ等 計12系統	穂 木 (1単位: 20本)	3	カバノキ属の内樹皮フェノール性配糖体成分の比較による化学分類学的研究
17	スギ	秩父4, 比企9, 久慈31等 計24系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	24	人工交配試験
18	スギ	南会津4, 那珂5, 久慈3等 計144系統	花 粉 (1単位: 0.5cc)	144	花粉中のアレルゲン含量の調査
19	ケヤキ	大和1, 大和2, 大和3等 計7系統	穂 木 (1単位: 20本)	1	ケヤキ種内の光合成能力の変異に関する研究
計		239系統(配布点数)		403	

表 - 15 平成14年度に実施した海外林木遺伝資源の探索・収集の実績

番号	属 名	種 名	現地名 / 和名	重量 (g)	入手国	産 地
1	アカシア	<i>Acacia aulacocarpa</i>	ニューギニア ワットル	100	オーストラリア	クイーンズランド州 BYFIELD
2		<i>Acacia auriculiformis</i>	カマバアカシ ア	65	オーストラリア	クイーンズランド州 RIFLE,CK,M.MOLLOY
3		<i>Acacia auriculiformis</i>	カマバアカシ ア	50	オーストラリア	ノーザンテリトリー COOMARLIE CREEK
4		<i>Acacia auriculiformis</i>	カマバアカシ ア	50	オーストラリア	ノーザンテリトリー MARY RIVER
5		<i>Acacia auriculiformis</i>	カマバアカシ ア	50	オーストラリア	クイーンズランド州 STEWART RIVER
6		<i>Acacia crassicaarpa</i>	アカシア・ク ラッシカルバ	100	オーストラリア	クイーンズランド州 SF561BEERWAH
7		<i>Acacia mearnsii</i>	モリシマアカ シア, 黒荊	30	中国	湖北
8	ユーカリノキ	<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc369_B23産種子
9		<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc429_B14産種子
10		<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc430_B22産種子
11		<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc429_B23産種子
12		<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc381_B13産種子
13		<i>Eucalyptus grandis</i>	グランディス ユーカリ	2	ウルグアイ	検定林 No.Acc357_B15産種子
14		<i>Eucalyptus maidenii</i>	メイデンユー カリ	8	中国	云南昆明
15	マツ	<i>Pinus armandii</i>	タカネゴヨウ 華山松 (ヤクタネゴヨウの母種)	173	中国	涼山会東
16		<i>Pinus densata</i>	高山杉	50	中国	云南迪慶
17		<i>Pinus yunnanensis</i>	ウンナンマツ, 云南松	30	中国	云南大姚県
18	ハンノキ	<i>Alnus cremastogyue</i>	シナハンノキ, 欅木	5	中国	甘洛県
19		<i>Alnus ferdinandi-coburgii</i>	川滇欅木	6	中国	西昌市樟科
20		<i>Alnus nepalensis</i>	ネパールハン ノキ, 尼泊爾欅木	5	中国	西昌市尔午
21	ナギモドキ	<i>Agathis robusta</i>	サウスクイーン ズランドカウリ	30	オーストラリア	クイーンズランド州 BYFIELD

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70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、関東育種基本区のスギ精英樹について、検定林の調査結果に基づく評価を行い、さし木20年次及び実生15年次の「精英樹特性表」を作成して公表した。

- (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、2 2 府県及び1 種苗生産組合から配布要望のあった593系統、8,789本の苗木や穂木を全て要望どおりに生産し配布した。平成14年度の新品種等の種苗配布実績は、表 - 16のとおりである。

- (3) 平成14年度に種苗を配布した22府県及び1種苗生産組合に対し、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。さらにアンケート調査結果の分析等を進め、次年度以降の業務に反映させることとした。

前年度に実施したアンケート調査で、種苗の配布関係では、配布された苗木のごく一部に芯がないものが見受けられた等の指摘があったことから、種苗の生産に当たっての品質管理及び配布する際のチェックの強化等に一層努めた。また、講習・指導関係では、講習会について実習をより多く取り入れた内容にして欲しいとの要望があったことから、採種園の整枝・剪定やジベレリンによる着花促進処理についての実習を取り入れた講習会を実施した。

表 - 16 平成14年度の新品種等の種苗配布実績

育 種 基本区	配布先	樹 種	分 類	系統数	本 数	用 途
北海道	北海道森林管理局	グイマツ	精英樹：つぎ木苗	1	60	見本園・採種園造成用
		カラマツ	精英樹：つぎ木苗	1	60	見本園・採種園造成用
東 北	青森県	ヒバ	精英樹：穂木	20	1,000	採種園造成用
		スギ	寒害抵抗性：穂木	5	250	ミニユチュア採種園造成用
		スギ	精英樹：穂木	13	650	ミニユチュア採種園造成用
	岩手県	スギ	寒害抵抗性：穂木	5	250	採種園改良用
		スギ	精英樹：穂木	3	150	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	14	700	採種園改良用（暫定採種園）
	宮城県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	1	13	採種園造成用（暫定採種園）
関 東	福島県	クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	1	10	採種園造成用（暫定採種園）
	長野県	スギ	花粉の少ないスギ：穂木	4	200	採穂園造成用
	愛知県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	1	20	採穂園改良用
関 西	富山県	スギ	スギカミキリ抵抗性：つぎ木苗	1	10	採穂園改良用
	石川県	スギ	スギカミキリ抵抗性：さし木苗	8	80	採穂園造成用
	滋賀県	スギ	スギカミキリ抵抗性：さし木苗	2	22	採種園造成用
	京都府	クヌギ	精英樹：つぎ木苗	5	10	保存園改良用
	兵庫県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	13	130	採種園造成用
		クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	16	240	採種園造成用
	和歌山県	スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗・つぎ木苗	3	30	見本園造成用
	島根県	スギ	精英樹：穂木	11	1,560	保存園造成用
		スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	4	40	保存園造成用

関 西	岡山県	スギ	スギカミキリ抵抗性：さし木苗・つぎ木苗	30	150	保存園造成用
		アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	2	14	採種園改良用
	岡山県内 種苗生産 組合	ヒノキ	登録品種：さし木苗	1	45	採穂園造成用
	高知県	アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性：つぎ木苗	80	193	採種園改良用
		スギ	精英樹：つぎ木苗	5	68	採種園改良用
		ヒノキ	気象害抵抗性：つぎ木苗	48	88	採種園改良用
		ヒノキ	精英樹：つぎ木苗	32	171	採種園改良用
九 州	福岡県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	29	116	保存園・採穂園造成用
	佐賀県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	29	102	保存園・採穂園造成用
	長崎県	ヒノキ	精英樹（推奨品種）：つぎ木苗	10	200	保存園・採種園造成用
	熊本県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	10	50	保存園・採穂園造成用
	大分県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	28	140	保存園・採穂園造成用
		スギ	精英樹（一部推奨品種）：さし木苗	27	900	採穂園改良用
		スギ	花粉の少ないスギ：穂木	30	600	採穂園造成用
	宮崎県	スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	10	50	保存園・採穂園造成用
	鹿児島県	スギ	精英樹：さし木苗	13	116	保存園・採穂園造成用
		スギ	スギザイノタマバエ抵抗性：さし木苗	3	30	保存園造成用
		スギ	精英樹：さし木苗	67	201	保存園造成用
		スギ	花粉の少ないスギ：さし木苗	7	70	保存園・採穂園造成用
				合 計	593	8,789

3 調査及び研究

(1) 新品種の開発等のための林木育種技術の開発

ア 新品種の開発に必要な林木育種技術の開発

(ア) 精英樹等の第二世代品種の開発に必要な林木育種技術の開発

精英樹等の第二世代品種を効果的に開発するために必要な樹高と胸高直径の遺伝様式を解明するため、前年度に作成したスギ及びカラマツの検定林における5年、10年、15年及び20年次のデータファイルを解析した。遺伝パラメーターの一つである遺伝率は、スギの検定林では、樹高は15年次が最も低く20年次で最も高くなること、胸高直径においても同様の傾向が見られること等が明らかになった。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な精英樹の利用目的別の評価・分類手法等を開発するため、九州育種基本区内のスギ検定林3箇所の調査データを用いて、スギ精英樹12クローンについての成長、材質等の諸特性のデータ解析を進め、構造材生産、板材生産及び長伐期施業に適したクローン等、利用目的や経営目的別にそれぞれ適したクローンを選ぶための特性を把握した。

また、利用目的別の検定期間を検討するため、30年生以上の検定林データの解析等を進めた。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な遺伝的な特性を総合的に予測できる系統評価・分析システムを構築するため、前年度に作成した分散分析プログラムを用いて検定林延べ61箇所分のデータを分析し、スギ実生検定林へのBLP法(最良線形予測法)の適用に着手した。

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

(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

材質の優れた品種の効率的な開発のために必要な振動特性の応用による心材含水率の簡易な測定技術を開発するため、心材含水率の年次変動及び振動数の測定時期の検討を目的に、心材含水率と樹幹内の水分分布に特徴のあるスギ精英樹7クローンについて毎月2回、横打撃による振動数の測定を進めた。

材質評価に必要な木部の密度やヤング率の系統間の変異等を解明するため、前年度に関東育種基本区内のスギ検定林の精英樹41クローン及び4家系から採取した試験材料を用いて

年輪幅等の年輪構造及びヤング率の測定に着手した。

(エ) 育成複層林施業に適した品種の開発に必要な林木育種技術の開発

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

また、これまでの試験結果から耐陰性が比較的高いと推測されるスギ精英樹19クローン及びヒノキ精英樹12家系の現地適応試験地において、相対照度を測定するとともに、樹高、根元直径の調査を進めた。

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

また、スギの試験地については、2成長期間の成長量を算出し、下刈り処理の有無による各クローンの成長の違いを検討した。

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

広葉樹の用材生産用の優良品種の開発に必要な基礎情報として、ケヤキの開花・結実習性を把握するため、関東育種基本区内の5箇所において、定点観測による開花・結実状況の調査を進めた。平成14年度は、5箇所の観測点全てにおいて開花が認められたことから、この中の計4個体から花粉を採取し、花粉の貯蔵試験に着手した。

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

ロウを利用するハゼノキの優良品種の開発に必要な検定手法及び含ロウ率の効率的な評価手法を確立するため、2箇所の試験地に植栽した14クローンについて、3カ年間の果実収量及び含ロウ率の測定データを分析した。その結果、試験地や年次による変動は大きいもののクローン間には有意差が認められ、果実収量や含ロウ率の高いクローンを選抜できることが明らかになった。

和紙の原料であるミツマタについて、コルヒチン処理や人工交雑による六倍体や八倍体の育成技術を開発するため、発芽直後の四倍体のミツマタの種子をコルヒチン水溶液に浸漬させるコルヒチン処理を行い、八倍体を育成した。

また、六倍体を育成するため、これまでに得られた八倍体を用いて、四倍体の雄花と八倍体の雌花を用いた簡易な方法による人工交雑に着手した。

(カ) 花粉症対策に有効な品種の開発に必要な林木育種技術の開発

花粉症対策に有効なアレルゲン含有量の少ないスギ品種を開発するために必要なアレルゲンCryj2の含有量の系統間の差異を解明するため、スギ精英樹80クローンから花粉を採取し、前年度に開発した定量法を用いてスギ花粉中のアレルゲンCryj2の含有量の測定に着手した。

花粉症対策に有効なヒノキ品種の開発に必要なヒノキの花粉生産性の系統間の差異を解明するため、関東及び九州の各育種基本区のヒノキ精英樹計521クローンについて雄花の自然着花性の調査を進めるとともに、関東育種基本区のヒノキ精英樹341クローンについて、ジベレリンによる着花促進処理を行い、雄花の人為着花性の調査を進めた。

(キ) 抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発

マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式を解明するため、前年度に人工交配（アカマツとクロマツの各々抵抗性品種3クローンと非抵抗性品種1クローンの計4クローンを用いた、各々12組合せの人工交配）を行ったアカマツ及びクロマツの種子を採取した。

ヒノキ漏脂病抵抗性の検定技術の開発に必要な菌の接種による病害の系統間の差異を解明するため、PDA培地（ジャガイモの抽出物とブドウ糖の水溶液を寒天で固めて作った培地）上で増殖した2種類のシステラ菌を用いて、樹幹に接種する際の接種部位や菌の封入方法を変えたいくつかの接種方法を用いた接種試験を行った。その結果、菌の接種による反応と思われる大量の樹脂流出が確認されたが、菌株間や接種部位間に病原性の違いは認められなかった。

ヒノキカワモグリガ抵抗性の検定技術の開発に必要な被害の系統間の差異を解明するため、試験園内のスギ精英樹319クローンについて、虫糞の有無を基準にした被害調査を進めた。

スギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明を行うため、雪害抵抗性についてこれまでに取りまとめた検定林5箇所の調査データの解析を行うとともに、解析結果に基づく雪害抵抗性の評価手法の開発を進めた。その結果、4箇所の検定林で雪害抵抗性について交配に用いた親の効果の推定や家系の評価が可能であることが認められた。

(ク) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発

アカマツを対象に、育種年限の短縮等に必要なマツノザイセンチュウ抵抗性及び幼時の成長と連鎖したDNAマーカーを含む領域を検出するため、米国で開発されたテダマツの共優性マーカーから利用可能なマーカーを選定した。テダマツのCAPSマーカー（増幅したDNAを制限酵素で切断して得られるマーカー）117個のうち72個がアカマツで増幅でき、そのうち8個がアカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種の自殖家系において多型が見られ、うち6個は連鎖地図に位置付けることができた。

また、マツノザイセンチュウ抵抗性及び幼時の成長のQTL解析に適した交配家系の育成を進めるため、前年度に行ったアカマツの抵抗性品種3クローンと非抵抗性1クローンの計4クローンを用いた12組合せの人工交配の球果を採取し、種子を精選した。

スギ及びハゼノキを対象にDNAマーカーによる個体の識別手法を開発するため、スギについては、精英樹101クローン、優良天然スギ55個体及びヤクスギ著名木15クローンからDNAを抽出するとともに、これまでに抽出した材料についてDNAの分析を進めた。また、ハゼノキについては、含口ウ率が高いと期待される優良形質候補木20クローンのDNAの分析を進めた。

さらに、ブナについては、精英樹38クローンの識別を試み、マイクロサテライトマーカー

を2座用いた個体識別手法を開発し、完全なクローン識別が可能となった。

(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、スギやヒノキの不定胚誘導のための培地の検討を行い、ヒノキについては、未成熟種子の培養により不定胚形成能力を有する細胞の塊（エンブリオジェニックカルス）を誘導し、さらに不定胚を誘導した。また、アカマツ及びクロマツについては、未成熟種子を時期別に植え込んでカルスを誘導したところ、茨城県十王町では7月中旬に誘導するのが効率的であることが明らかになった。

また、遺伝子導入実験については、アグロバクテリウム法によりクヌギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツ、クロマツを対象に、緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子の導入を試みた。その結果、クヌギの不定胚では、形質転換した不定胚を得ることができ、ヒノキのエンブリオジェニックカルスでは一過的な発現が見られた。カラマツの不定胚及びアカマツ、クロマツのエンブリオジェニックカルスではGFP遺伝子を導入できなかったことから、パーティクルガン法による導入を試みたところ、GFP遺伝子の一過的な発現が見られた。

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

天然林におけるミズナラの遺伝的構造を解明するため、ミズナラ5林分について、アイソザイム遺伝子をマーカーとしてMoran's I （遺伝子の空間的な分布を表す指数）を算出して遺伝的パッチ構造の大きさを推定するとともに、林況調査データの解析を進めた。

また、天然林におけるミズナラの交配実態について花粉の有効飛散距離を解明するため、ミズナラの成木の葉から抽出したDNAを用いて開発済みのマイクロサテライトマーカーの18プライマーについて遺伝子座の多型の有無を調べた。その結果、4プライマーについて多型が認められたことから、これらのプライマーについて、成木の遺伝子型の調査を進めた。

ウ 効率的な採種園の造成・管理技術の開発

ミニチュア採種園の造成・管理技術の開発に必要な花粉動態及び種子の自殖率を解明するため、黄金スギをマーカーとして利用したスギのミニチュア採種園では、1回目の自然受粉種子の発芽に基づく花粉動態及び種子の自殖率の結果を取りまとめるとともに、2回目の自然受粉による種子を採取した。1回目の結果では、中央に植栽した黄金スギから離れた採種木ほど黄金スギ様苗の出現率が低下することが明らかになった。また、今回の屋外の結果では、扇風機よりも自然通風に委ねる方が中央の黄金スギの花粉は園内により広く拡散する傾向が認められた。自殖率は、4.9%で通常の採種園のそれと同程度と推定された。

(2) 林木遺伝資源の収集、分類・同定、保存及び特性評価技術の開発

ア 林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発

(ア) 虫媒花花粉の効率的な収集技術を開発するため、コジイとスダジイを対象に、有機溶剤のヘ

キサンを用いて花粉を抽出する方法により収集試験を進め、両樹種から花粉を収集するとともに、花粉の発芽力の調査を進めた。

また、微細種子の精選技術を開発するため、アジサイ属のヤマアジサイの種子（果実）を収集するとともに、ツツジ属等のサツキツツジ等の種子の精選の試験に着手した。

- （イ）シイ属の形態的な判別手法を開発するため、シイ属について、スダジイ、コジイ及びオキナワジイと推定される計60個体を探索して堅果を採取し、その形態の調査を進めるとともに、葉を採取できた計23個体及びこれまでに堅果を収集し実生苗が得られた107家系1,270個体について、葉の表皮組織の観察を進めた。

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

さらに、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を開発するため、今までに堅果を収集し実生苗が得られた25林分125家系625個体の葉からDNAの抽出及び増幅を行い、DNA分析に着手した。

イ 林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発

- （ア）森林生物遺伝資源保存林における林木遺伝資源モニタリング手法を開発するため、代表的な温帯林が分布する地域の原生的な森林の一つである福島県の阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林の広葉樹林内に試験地を設定するとともに、前年度に設定したアカマツ林内及びモミ林内の試験地を含めた3試験地における個体の配置状況、樹高、胸高直径等の調査を進めた。

- （イ）ブナの生息域内保存技術の開発に必要なブナ林の遺伝的構造を解明するため、岩手県の国有林内において、伐採後一斉に天然更新したと推定される比較的若いブナ天然林を対象として、繁殖可能なブナの個体の配置状況の調査を行うとともに、この調査地及び宮城県の国有林において伐採歴がないと推定されるブナ天然林内に設定した調査地から採取した試料を用いて、アイソザイム分析及びDNA分析に着手した。

また、イチイ等の生息域内保存技術の開発に必要なイチイ等の林木遺伝資源保存林の遺伝的構造を解明するため、北海道の国有林のイチイ及びシラカンバの各林木遺伝資源保存林内に設定したそれぞれの調査地から採取した試料のアイソザイム分析の結果を用いて、イチイ及びシラカンバの林木遺伝資源保存林の遺伝的構造の分析を進めるとともに、イチイの個体の雌雄の調査を行った。

ウ 林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発

- （ア）南西諸島や小笠原諸島に自生する林木遺伝資源を生息域外保存するために必要な増殖技術を開発するため、南西諸島のタイワンオガタマノキ、ヒメツバキ、リュウキュウモチ、アデク及びオオバエゴノキの5樹種について、穂木を採取してさし木試験を進めるとともに、前年度に採取し冷蔵保存していた16種18系統の種子を播種し、発芽率を調査した。

また、小笠原諸島のオガサワラグワについては、組織培養試験を進め、種子の芽生え由来の

シュートを培養，発根させたものの順化及び成木等の腋芽由来のシュートの増殖，発根試験を進めるとともに，さし木等によるクローン増殖技術を開発するため，さし木試験及びつぎ木試験に着手した。

- (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，これまでに収集したヤクタネゴヨウのクローンの中から選択した苗木の活性の良い25クローンをを用いた実験採種園の設定を進めるとともに，交配袋を用いた人工交配に着手した。

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一次特性評価技術を開発するために必要な一次特性の評価基準を作成するため，保存園内に生息域外保存しているケヤキ177系統及びシイ61系統を対象として，樹形，葉色，分岐性等の調査を進めるとともに，ケヤキの葉色の画像解析手法の開発を進めるため，画像のデジタル情報を色相に変換する方法の開発を進めた。

- (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，岩手県，静岡県及び岐阜県のケヤキの天然林内にそれぞれ調査地を設定し，ケヤキ計257個体について，樹形，分岐性等の形態と個体の位置を調査するとともに，アイソザイム分析用の試料として冬芽を採取し，前年度に採取した試料と合わせてアイソザイム分析を進めた。

- (ウ) 希少樹種の遺伝的多様性の評価技術を開発するため，茨城県内の1箇所のサクラバハノキ集団及び岐阜県内の3箇所のハナノキ集団にそれぞれ調査地を設定し，サクラバハノキ60個体及びハナノキ137個体について，個体の位置，樹高，胸高直径及び株立の本数の調査を進めた。

また，サクラバハノキについては試料の採取とアイソザイム分析，ハナノキについては試料の採取をそれぞれ進めるとともに，ハナノキについてはDNAの抽出とマーカーの開発を開始してDNA分析に着手した。

樹齢や伐採歴が異なるサクラバハノキ集団についてアイソザイム分析結果による解析を進めたところ，遺伝的多様性の大きい集団と小さい集団が認められた。

(3) 海外協力のための林木育種技術の開発

ア 林木育種技術の体系化

熱帯産等の早生樹種に共通する林木育種技術全般の体系化を行うため，ウルグアイ林木育種計画プロジェクト及びインドネシア林木育種計画プロジェクトの育種の進め方について体系的な整理を行い，それぞれについてその体系図を作成するとともに，これらのプロジェクトの情報収集や資料整理を行った。

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

(ア) つぎ木については、アカシアマンガウムを対象に時期別及び手法別の試験を進めるとともに、グランディスユーカリを対象に割つぎの手法を用いた試験を実施した。

また、さし木については、アカシアマンガウム、カマバアカシア及びウロフィラユーカリを対象に、時期別及び発根処理別の試験を進めるとともに、用土別の試験を実施した。

(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、アカシアマンガウムでは変則主幹型(断幹5m)と開芯型(断幹2m)、ウロフィラユーカリでは開芯型に処理した個体について、また、グランディスユーカリでは新たに梢頭切除を行った個体について、それぞれ枝の発達等の生育状況を調査した。

また、採種園の着花結実習性を把握するため、上記3樹種の調査木を対象に、着花個体数や着花量を調査した。

さらに、採穂園の剪定時期による萌芽特性を把握するため、台切り(地上高1mで断幹)したアカシアマンガウム、カマバアカシア及びウロフィラユーカリの3樹種の採穂木について調査を進めた。その結果、カマバアカシア及びウロフィラユーカリについては、春期に比べて秋期に剪定することにより萌芽本数が増加することが認められ、特にウロフィラユーカリではこの傾向が顕著だった。

(ウ) アカシア属等の種子の保存可能期間を解明するため、前年度に選定した低温保存中の試験対象樹種11種22点について発芽率調査を継続するとともに、これら11種を対象に、室温での保存試験に着手した。

4 講習及び指導

(1) 都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導

新品種等の利用が促進されるよう、要請等に応じて、北海道、東北、関東、関西及び九州の各育種基本区ごとに開催される林木育種推進地区協議会等において、採種(穂)園の造成・改良や管理方法、抵抗性育種技術等について技術指導を行うとともに、都道府県等を対象に林木育種技術に関する講習会の開催、現地指導、来所(場)者に対する個別指導等を実施した。平成14年度に実施した講習・指導の実績は、表 17のとおりである。(詳細は、「資料」の8に記載。)

(2) 海外の林木育種に関する技術指導

海外等からの研修員の受入れについては、海外30カ国・地域の82人及び国内の派遣予定者等10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14年度の海外研修員等の受入実績は、図 1のとおりである。(詳細は、「資料」の12(1)に記載。)

また、海外への専門家派遣等については、長期専門家３名及び短期専門家８名の派遣を行うとともに、林木育種プロジェクトの技術分野専門家への技術支援を行った。平成１４年度の専門家派遣実績は、表 - １８のとおりである。（詳細は、「資料」の１２（２）に記載。）

５ 行政、学会等への協力

林木育種の専門家として、森林管理局の技術開発委員会、都道府県の林業用種苗需給調整協議会、国際協力事業団の森林・林業プロジェクト国内委員会等に参画した。

また、日本林学会の評議員や機関誌の編集委員、日本花粉学会の評議員等として、学会等の活動に参画・協力した。

６ 成果の広報・普及の推進

新品種の開発の成果について、プレスリリースや取材対応により新聞社等への情報提供を行った。具体的には、平成１４年度に開発した花粉の少ないスギ品種等について、プレスリリース、ホームページへの掲載、一般新聞や業界紙からの取材対応、定期的に発行しているセンターの広報誌・技術情報誌への掲載やパンフレットの作成及びこれらの関係機関への配布を行った。

また、林木育種技術の開発の成果について、ホームページや技術情報誌、広報誌等に適時に掲載し、情報提供を行った。平成１４年度に行った成果の広報・普及の実績は、表 - １９のとおりである。

表 - 17 平成14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	1	5	13	7	27
北海道	2	0	5	0	3	10
東 北	3	7	8	32	10	60
関 西	1	0	6	4	3	15
九 州	4	4	11	1	11	31
合 計	11	12	35	50	34	142

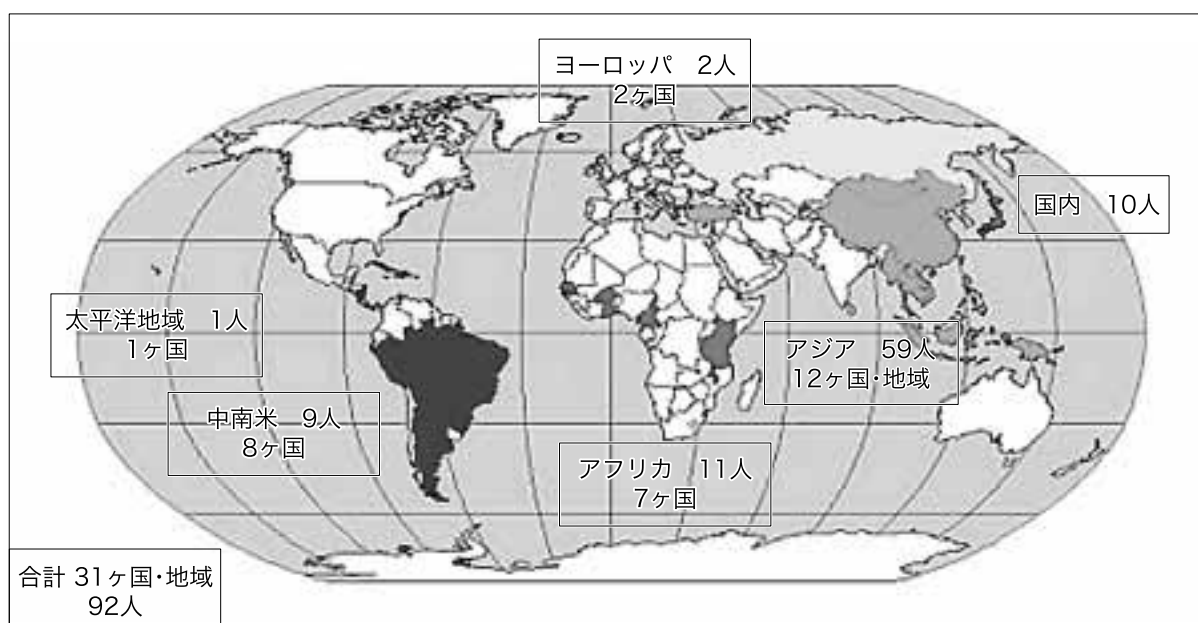


図 - 1 平成14年度の海外研修員等の受入実績

表 - 18 平成14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	0
	インドネシア	1	3
	マレーシア	1	0
	カンボジア	1	0
合 計	4 ヶ国	8	3

表 - 19 平成14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	1	29	4	3	2	3	2	25	17,243
北海道	0	1	1				0	4	2,452
東 北	1	5	2				2	8	1,055
関 西	1	4	3				0	1	-
九 州	2	29	1				1	15	1,337
計	5	68	11	3	2	3	5	53	22,087

(注1) 本 所

- ・林木育種センター平成13年度年報
- ・花粉の少ないスギ品種を開発(パンフレット)

東北育種場

- ・森林の未来を拓く林木育種 - 東北育種場の取り組みとその成果 - 第2版
- ・林木育種CD2002(林木育種事業の概要)

九州育種場

- ・花粉の少ないスギ品種を開発(パンフレット)

業 務 レ ポ ー ト

1 林木の新品種の開発に関するもの

花粉の少ないスギ品種選定経過

- 平成 14 年度に開発した品種 -

関東育種基本区におけるスギ精英樹クローンの遺伝パラメータの検討

- 特性評価に用いた次代検定林の結果から -

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

- センター本所における抵抗性合格木の確定 -

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

東北育種場でのスギカミキリ抵抗性育種事業の平成 14 年度実行結果

- 網室での放虫検定と交配家系に対する接種検定 -

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における抵抗性候補木実生家系からの抵抗性
個体の選抜

- 一次検定結果と今後の課題 -

検定林の間伐によるスギ精英樹クローンのヤング率の評価

- 九熊本 29 号検定林 28 年生時の測定結果 -

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本 2 号検定林（遺伝試験林） -

DNA マーカーにより評価した九州産クロマツ精英樹とマツノザイセンチュウ抵抗性個体の遺
伝的多様性

スギ無下刈り試験経過報告（ ）

花粉の少ないスギ品種選定経過

- 平成14年度に開発した品種 -

センター本所 育種部 育種課 栗延晋

1 花粉の少ないスギ品種選定の概要

林木育種センターでは、平成15年2月に開催された新品種開発委員会（以下「委員会」という。）において、平成14年度に申請のあった「花粉の少ないスギ」57品種のうち、55品種を当該品種と決定した。その内訳は、林木育種センター東北育種場11品種、同関西育種場14品種、同九州育種場30品種であった。ここでは、これら花粉の少ないスギ品種の選定経過の概要をとりまとめた。

2 特 性

花粉の少ないスギ品種は、東北、関西、九州の各育種基本区で選抜されたスギ精英樹のうち、各育種場の交配園や育種素材保存園等における観察結果から雄花の自然着花が少なくかつ人工着花性も低いクローンを選抜したものである。雄花の着生量の評価は、林野庁長官通知の「雄花着花性に関する調査実施要領」にもとづいて、自然着花性とジベレリン処理着花性について行った。また、花粉の少ないスギ品種の選定にあたっては、各育種基本区の府県における採種園や検定林での調査データや林野庁の委託調査「雄花着生に関する調査報告書」の結果を勘案するとともに、それぞれの地区の林木育種推進協議会等における府県からの意見・要望も参考にした。

3 繁殖の方法

東北、関西、九州の各育種場とも、花粉の少ないスギ品種は、採穂園又は採種園による繁殖を想定している。

4 育成の経過

東北育種基本区では、東北育種場の育種素材保存園、奥羽増殖保存園ならびに関係各機関（青森、岩手、宮城、秋田、山形、新潟、東北森林管理局、同青森分局）の採種園や検定林において雄花がつきにくいとされていたスギ精英樹221クローンを対象に、各関係機関が複数年または複数年箇所の観察調査を行ない、その結果にもとづいて花粉の少ないスギ13品種を選定した。この選定の基準は、

雄花の自然着花による評価指数（最小が1で最大が5）が1.50以下かつジベレリン処理着花の評価指数も余り高くないことであった。なお、今回申請したスギ品種には、精英樹特性表において標準あるいはそれ以上の成長を示すものを優先して選定した。委員会では、評価指数1.50の2品種は除外することとし、東北育種場から申請した13品種のうち、11品種が花粉の少ないスギ品種として承認された。

関西育種基本区では、関西育種場の育種素材保存園ならびに山陰と四国の増殖保存園における観察調査の結果をもとに、花粉の少ないスギを選定した。雄花の着花性調査は、関西育種場の育種素材保存園と、山陰と四国の増殖保存園で調査年は異なるが複数年実施した。各保存園での観察調査の結果から、全ての調査年を通じて雄花の自然着花が認められなかった14品種（雄花の自然着花による評価指数：1.0）を花粉の少ないスギ品種として申請し承認された。

九州育種基本区では、九州育種場の交配園での10数年の観察調査データ（337クローン）を主体に、各県の採種園（佐賀）や検定林（福岡、長崎、大分、熊本）での複数年の調査データ（193クローン）を追加して各クローンの雄花の着花性を評価した。まず、九州育種場の交配園で10数年間雄花が全く着生しなかったクローンを選ぶとともに、複数機関での調査結果で評価値の平均が1.20未満かつ1.24以上の評価値が表われなかったクローンを追加した。これらのスギのうち、さし木発根率が40%以上のものに絞込み、在来品種由来の精英樹は雄花着生量と成長量を勘案して各機関1クローンに限定し、花粉の少ないスギ30品種を選定した。九州育種場から申請した30品種は全て花粉の少ないスギ品種として承認された。

5 主たる用途

スギ花粉による花粉症被害が予想される都市近郊あるいは周辺部の造林地における一般造林用並びに環境緑化用苗木。

6 栽培上の留意事項

東北，関西，九州の各育種場で選抜した品種は，それぞれの育種基本区を適応地域と定め，林業種苗法に定め

るスギの種苗配布区域の規定にしたがって植栽することを勧めている。

花粉の少ないスギ品種一覧表

育種基本区	品 種 名	自然着花性	人工着花性	備 考
東 北	南津軽5号	1.00	1.80	
	碓ヶ関7号	1.00	1.54	
	黒石5号	1.00	1.02	
	岩手11号	1.00	1.75	
	刈田1号	1.00		
	北秋田1号	1.02, 1.04		
	由利11号	1.25		
	秋田103号	1.00	1.11	
	田川4号	1.00		
	村上市2号	1.00		
	十日町市1号	1.24		
関 西	神崎7号	1.00		
	神崎8号	1.00		
	神崎15号	1.00		
	英田3号	1.00		
	英田7号	1.00		
	苫田13号	1.00		
	苫田18号	1.00		
	輪島2号	1.00	1.00	
	河北4号	1.00	2.00	
	金沢署101号	1.00	2.00	
	八頭8号	1.00	1.00	
	高岡2号	1.00		
	幡多3号	1.00		
	安芸署3号	1.00		
九 州	県浮羽4	1.00		
	県浮羽5	1.00		
	県八女10	1.01		
	県田川3	1.03		
	県佐賀3	1.08		
	県藤津14	1.01		
	県唐津5	1.00		
	県唐津6	1.00		
	県唐津7	1.16		
	県唐津8	1.10		
	県杵島1	1.01		
	県南高来12	1.07		
	県阿蘇1	1.01		
	県阿蘇2	1.00		
	県佐伯6	1.04		スギ推奨品種（15年次成長）
	県佐伯13	1.03		
	県竹田5	1.08		
	県日田20	1.03		
	県東臼杵12	1.00		
	県西臼杵3	1.00		
	高岡署1	1.02		スギ推奨品種（15年次成長）
	綾署1	1.00		
	綾署2	1.01		
	加久藤署10	1.02		
	県鹿児島1	1.00		
	県鹿児島3	1.00		
	県始良20	1.00		スギ推奨品種（15年次成長）
	県肝属3	1.00		
	県薩摩5	1.00		
	県薩摩14	1.00		

関東育種基本区におけるスギ精英樹クローンの遺伝パラメータの検討

- 特性評価に用いた次代検定林の結果から -

センター本所 育種部 育種課 久保田正裕 野村考宏

1 はじめに

精英樹選抜育種事業は開始から40年以上が経過し、選抜された精英樹の次代検定は、独立行政法人林木育種センター、国有林野事業及び都道府県の連携により、着実に調査及びデータの蓄積が進められている。林木育種センターは、中期計画において、これらの検定林等における精英樹の諸特性の評価を行い、成長や材質等の優れた新品種を開発するとしている。具体的には、これらの検定林データによる評価結果を精英樹特性表²⁾としてとりまとめ公表し、育種種苗の改良・普及や育種集団林造成のための基礎資料として活用するとともに、きわめて優秀であると判断されたものは推奨品種¹⁾として公表することになる。

関東育種基本区で選抜されたスギ精英樹のさし木クローンについては、平成14年度に20年次調査データを中心に解析し、スギ精英樹特性表として公表した。本報告は、先に述べた諸特性の評価、新品種の開発に資するため、特性評価を行う過程で得られた解析結果から、樹高等について、遺伝パラメータの一つであるクローン反復率を算出するとともにその年次変動を検討した。

2 材料と方法

対象とした検定林は、関東育種基本区内に設定されているスギさし木次代検定林である。これらのうち20年次調査データが使用できた63箇所について、樹高、胸高直径、幹曲がり及び根元曲がりのプロット平均値を使用した。育種区ごとの箇所数は、北関東育種区23箇所、関東平野8箇所、中部山岳育種区12箇所、東海育種区20箇所であ

った。また、年次変動の検討には、20年次のデータに加えて、5年次74箇所、10年次112箇所、15年次94箇所の樹高のプロット平均値を使用した(表1)。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。

各形質のプロット平均値に基づき、育種区ごとに全検定林を対象にしたクローンを要因とする分散共分散分析を行った。計算には、農林水産研究計算・情報センターの科学技術計算システムを利用し、SAS(GLMプロシジャ)を用いた。分散分析では、以下の式(1)の線形モデルを仮定した。

$$y_{ijk} = \mu + s_k + sr_{ik} + f_j + fs_{jk} + \epsilon_{ijk} \dots\dots (1)$$

y_{ijk} はk番目の検定林におけるi番目の反復のj番目のクローンの測定値、 s_k はk番目の検定林の効果、 sr_{ik} はk番目の検定林内のi番目の反復の効果、 f_j はj番目のクローンの効果、 fs_{jk} はj番目のクローンとk番目の検定林の効果、 ϵ_{ijk} は誤差である。

この分散分析で推定されたクローン間分散成分(σ_f^2)、クローンと検定林の交互作用分散成分(σ_{fs}^2)、誤差分散成分(σ_w^2)を用いて、クローンの遺伝的支配の強さを表す指標として反復率(R^2)を以下の式(2)で計算した。

$$R^2 = \sigma_f^2 / (\sigma_f^2 + \sigma_{fs}^2 + \sigma_w^2) \dots\dots (2)$$

樹高については、以下の式(3)を用いて、年次間の遺伝相関を求めた。

$$r_{xy}^2 = \text{cov}_{xy}^2 / (\sigma_x^2 \cdot \sigma_y^2) \dots\dots (3)$$

σ_x^2 、 σ_y^2 はX年次、Y年次のクローン間分散成分、 cov_{xy} はX年次とY年次のクローン共分散成分である。

3 結果と考察

形質ごとに20年次におけるクローンの最小二乗推定値の平均値と標準偏差を表2に示す。東海育種区の曲がり形質は、調査データが少なかったため最小二乗推定値を求めている。成長形質の最小二乗推定値の平均値は、樹

表1 調査年次別の使用した検定林数

	年 次			
	5	10	15	20
北 関 東	38	39	31	23
関東平野	13	14	7	8
中部山岳	12	29	25	12
東 海	11	30	31	20

高が、8.2～10.1m，胸高直径が10.6～13.3mと良好な成長を示した。変動係数を求めると，樹高が8.9～15.6％，胸高直径が11.2～17.4％となり，同程度の値であった。育種区別では，東海育種区が，他の3つの育種区よりもやや変異が小さい傾向が見られた。曲がりの形質の平均値は，幹曲がりが4.3～4.6，根元曲がりが4.2～4.4といずれも5に近い値で，どの育種区もほぼ同じであった。

分散分析の結果，いずれの育種区においても4形質ともにクローン間に1％水準の有意差が認められた。形質ごとのクローン反復率を表3に示す。成長形質の反復率は，樹高が，0.14～0.22，胸高直径が，0.10～0.35と0.2前後の値を示すものが多かった。育種区別では，中部山岳育種区が他の3つの育種区に比べてやや低い値であった。曲がりの形質は，幹曲がりが，0.12～0.55，根元曲がりが0.05～0.39と値の範囲は大きかった。東海育種区が最も高く，北関東，中部山岳育種区はやや低い値を示した。

図1に樹高の反復率の5～20年次における推移を示す。3つの育種区においてクローンの反復率は，5年次から15年次まで低下し，20年次は15年次とほぼ同程度という傾向が認められた。関東平野育種区は，15年次にやや高くなり，20年次に再び低下するなど，他の3つの育種区と異なる傾向を示した。関東育種基本区内のスギ実生次代検定林では，家系平均値の遺伝率が15年次に最も低くなり，20年次に最も高い値をとる傾向があることが報告されている³⁾。さし木次代検定林におけるクローン反復率の年次変動は，実生次代検定林と異なる傾向を持つことが示唆された。

樹高の年次間の遺伝相関係数を表4に示す。関東平野，東海育種区では，遺伝相関係数を求めることができない年次間があったことから，北関東，中部山岳育種区の結果を示した。遺伝相関係数は，0.80～1.00といずれも年次が近いほど，1に近い値となる傾向が認められた。

表2 形質ごとのクローンの最小二乗推定値（20年次）

	育 種 区			
	北関東	関東平野	中部山岳	東 海
樹 高 (m)	8.6±1.1	9.6±1.5	8.2±1.2	10.1±0.9
胸高直径 (cm)	12.8±2.0	12.6±2.2	10.6±1.5	13.3±1.5
幹曲がり	4.4±0.5	4.3±0.6	4.6±0.2	-
根元曲がり	4.2±0.4	4.3±0.4	4.4±0.2	-

注) 表中の数字は平均値±標準偏差を表す。

表3 形質ごとのクローン反復率（20年次）

	育 種 区			
	北関東	関東平野	中部山岳	東 海
樹 高	0.22	0.16	0.14	0.18
胸 高 直 径	0.25	0.35	0.10	0.24
幹 曲 が り	0.13	0.40	0.12	0.55
根 元 曲 が り	0.15	0.05	0.10	0.39

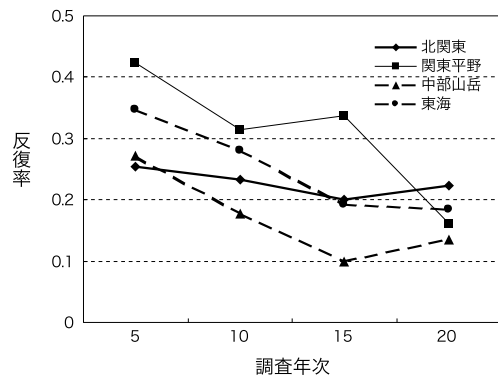


図1 樹高の反復率の年次変動

表4 樹高の年次間の遺伝相関係数

育種区		5年次	10年次	15年次
北 関 東	5年次			
	10年次	1.00		
	15年次	0.89	0.99	
	20年次	0.86	0.97	0.97
中部山岳	5年次			
	10年次	1.00		
	15年次	0.84	0.94	
	20年次	0.80	0.99	0.99

4 おわりに

今後は，特性表作成後に得られた20年次の調査データを加えてより精度の高い特性評価を行い，特性表を改訂していく予定である。また，樹高以外の形質について遺伝パラメータの年次変動を検討する考えである。

5 引用文献

- 1) 石谷敏廣：精英樹などの育成品種の特性(1) - 関東育種基本区におけるスギ精英樹 - ，林木の育種191，28 - 32 (1999)
- 2) 宮浦富保：林木育種プロジェクト(1) - 精英樹選抜育種事業 - ，林木の育種197，26 - 28 (2000)
- 3) 野村考宏・宮浦富保：関東育種基本区におけるスギ実生検定林における遺伝パラメータの吟味，第113回日林学術講，651 (2002)

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業

- センター本所における抵抗性合格木の確定 -

センター本所 育種部 育種課 加藤一隆

1 はじめに

マツノザイセンチュウに対する抵抗性育種については、昭和40年代後半以降の西日本の太平洋側の地域を中心とした松くい虫被害の急増に対応し、昭和53年度からこれらの地域を中心として抵抗性個体の確定、採種園の造成等の事業を進めてきたところである。一方、東北および日本海側地域については、当時マツノザイセンチュウによる被害の発生はほとんどみられなかったが、近年東北地方等においてもマツノザイセンチュウによる被害が進行している状況にあり、抵抗性育種を早急に実施することが必要になっている。

そこで林木育種センターでは平成4年度から東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業を開始し、岐阜県より選抜された個体の中から抵抗性合格木を見いだしたので報告する。

2 材料と方法

関東育種基本区においては、平成4年度から選抜を開始し、岐阜県ではアカマツ200本、福島県ではクロマツ75本の抵抗性候補木が被害林分から選ばれた。その後、岐阜県では平成8、9年度にそれらの候補木に対して一次検定が行われた。その結果、合格本数は18本であった。

当センター本所においては、平成13年度にこの中の11クローンについて二次検定を行った。供試した3年生のつぎ木苗数は候補木あたり13～37本であった。また、事業において対照木に指定されているアカマツ精英樹家系の実生苗木本数は125本であった。接種は8月1日に主軸注入法で苗木1本あたりマツノザイセンチュウ「島原個体群」10,000頭を接種した。接種から12週間後に、おのおのの候補木および対照家系において枯れた箇所はあるが全体が枯れたわけではない生存個体数および枯れた箇所が見当たらない健全個体数を調査した。生存率は「生存個体数 / 接種個体数」、健全率は「健全個体数 / 接種個体数」として算出した。

3 結果と考察

表1には、おのおのの候補木または対照家系における接種本数、生存本数、健全本数、生存率、健全率、評点および合否の判定を示した。健全率は63%～95%の範囲を示し、3クローンが対照家系より高くなった。同様に、生存率も63%～95%の範囲で、3クローンが対照家系よりも高くなった。これらの結果から評点は、武芸川アカマツ1号、本巣アカマツ4号および高富アカマツ8号においてマイナスを示した。

対照家系はマツノザイセンチュウに対してテーダマツと同程度の抵抗性を有することが明らかになっている¹⁾。したがって、評点がマイナスを示した3クローンは、マツノザイセンチュウに対して高い抵抗性を有すると判断されるため二次検定合格木とした。

4 引用文献

- 1) 寺田貴美雄・戸田忠雄・野口常介：東北等、寒冷地における被害林分からのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の選抜 - 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接種検定の対照木について - , 林育セ東北育種場年報27, 57 - 59 (1997)

表 1 二次検定結果

候補木名	接種 本数	生存 本数	健全 本数	生存率 (%)	健全率 (%)	評点	合否判定
岐阜(大垣) アカマツ7号	19	12	12	63.2	63.2	4.00	否
岐阜(関) アカマツ7号	19	16	16	84.2	84.2	0.11	否
岐阜(関) アカマツ3号	37	29	27	78.4	73.0	1.67	否
岐阜(土岐) アカマツ8号	37	27	26	73.0	70.3	2.44	否
岐阜(富加) アカマツ1号	13	10	10	76.9	76.9	1.61	否
岐阜(富加) アカマツ2号	33	27	24	81.8	72.7	1.29	否
岐阜(武芸川) アカマツ1号	24	22	20	91.7	83.3	- 0.43	合格
岐阜(武芸川) アカマツ4号	21	18	18	85.7	85.7	0.07	否
岐阜(本巣) アカマツ4号	38	35	34	92.1	89.5	- 0.89	合格
岐阜(八百津) アカマツ12号	50	36	36	72.0	72.0	2.46	否
岐阜(高富) アカマツ8号	20	19	19	95.0	95.0	- 1.54	合格
対照家系(アカマツ5家系)	125	108	107	86.4	85.6		

評点 = {(対照家系の生存率－各候補木の生存率) / 対照家系の生存率} × 10

+ {(対照家系の健全率－各候補木の健全率) / 対照家系の健全率} × 5

評点は「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業実施要領」にもとづく。

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

北海道育種場 育種課 星比呂志 センター本所 育種部 育種工学課 林英司
遺伝資源部 保存評価課 生方正俊

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」においては、ミズナラについて「天然林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、国有林内に試験地を設定して、ミズナラ天然林における上層木のDNA分析を、本所の協力と指導を仰ぎながら進めている。

本レポートでは、2002年度までに行ったDNA分析における中間結果を報告する。

天然林内での花粉の有効飛散距離を調べるためには、近年、マイクロサテライトDNAマーカーが利用されはじめている。ミズナラが含まれるコナラ属においても、*Quercus macrocarpa*²⁾と*Q. robur*⁴⁾などでマイクロサテライトマーカーが開発され、このうち*Q. macrocarpa*では、マイクロサテライトマーカーを用いて天然林における花粉の動態が調査されている³⁾。

マイクロサテライトは、ゲノム中に存在する数塩基対を単位とする短い配列（モチーフ）の繰り返し配列である。分析はPCRによりDNAを増幅後、電気泳動やシーケンサにより変異を鎖長として検出する。一般に、共優性で対立遺伝子の数が多いことから、天然林における花粉の飛散動態を調べるには適している。しかし、それに先だって、調査対象樹種ごとにマーカーを開発するか、近縁種で開発されたマーカーが調査対象樹種で適用可能かを調べる必要がある。

ミズナラの場合、上述のように、同じコナラ亜属の*Quercus macrocarpa*と*Q. robur*においてすでにマーカーが開発されているので、これらのマーカーについて、PCRによって十分に増幅されるかどうか、交配家系において正常に分離するかどうか、及び天然林において十分な多型があるかについて調べ、適用の可否を検討することと

した。

2 材料と方法

DNA分析の材料には、北海道育種場内に植栽されている人工交配家系1組（母樹、花粉親各1個体、F₁ 48個体）から採取した葉と前述したミズナラ天然林試験地の上層木（48個体）から採取した葉を用いた。DNAの抽出には、QIAGEN社製のDNeasy Plant Mini Kitを用い、抽出方法は当キットのプロトコルに記載された方法に従った。

表1 供試プライマー

遺伝子座名	プライマーの配列	モチーフ	文献
MSQ3	CCCTTCTGACATTGCATATTCGA CCAATTCGACAATTTCTTAGTGCA	GA	2)
MSQ4	TCTCCTCTCCCCATAAACAGG GTTCTCTATCCAATCAGTAGTGAG	AG	2)
MSQ13	TGGCTGCACCTATGGCTCTTAG ACACTCAGACCCACCATTTTTCC	TC	2)
ssrQrZAG7	CAACTTGGTGTTCGATCAA GTGCATTTCTTTATAGCATTCAC	TC	4)
ssrQrZAG18	TTGTGGTGTTTATGTTGTACC GTTGCTACCAAATTTGTGTGAA	GA	4)
ssrQrZAG20	CCATTAAAGAAGCAGTATTTTGT GCAACACTCAGCCTATATCTAGAA	TC	4)
ssrQrZAG25	GATATGAAAGATTCTTATCCATCC GTTAGAACCAATGTACCAAGTCC	GA	4)
ssrQrZAG30	TGCTCCGTCATAATCTTGCTCTGA GCAATCCTATCATGCATGCACAT	GA	4)
ssrQrZAG31	CTTAGTTTGGTTGGGAAGAT GCAACCAACAAATGAAAT	GA	4)
ssrQrZAG39	CACCGCTGGAATTTTAAGGGA GACCTAAGCCAAAGTGTGGGC	TC	4)
ssrQrZAG44	ACCCTTGTAGTCATGTTCTGTTG GAAATCTCACCTGCTCCCTATC	GA・TG	4)
ssrQrZAG65	CAGTGGTGTCAACTCCTCCAG GTCAGGTGACCAATCAAACCTAGAA	TC・TA	4)
ssrQrZAG74	TTTATGTAGTAGTAGTGGGGGTC GCTATCATCCATCCCCCAACA	GA	4)
ssrQrZAG75	ACCGCCTATCTCAACCAGAG GTCCGAGAATCATCAATAAGG	GA	4)
ssrQrZAG87	TCCCACCACTTTGGTCTCTCA GTTGTCAGCAGTGGGATGGGTA	TC	4)
ssrQrZAG90	GGAAGATAGTACCAGCTTGGTGAAT GCCTCATCTCACAGGTCACTCC	GA	4)
ssrQrZAG96	CCCAGTCACATCCACTACTGTCC GGTTGGGAAAAGGAGATCAGA	TC	4)
MicJ-AG22	CGATTTTGAACACCTTCTTC CGATGTGGGATTTTGATTTT	-	1)

上段：Forward側，下段：Backward側

抽出したDNAは、表1に示した18遺伝子座のプライマーを用いてPCR増幅を行った。これらの遺伝子座は、

現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 保存評価課

文献1)2)4)に記載された情報から、当該樹種において対立遺伝子が多くかつヌル遺伝子が報告されていないものを選んだものである。また、増幅はそれぞれの文献に示された方法で行った。

PCR増幅したDNAは、予備実験として、アガロースゲルを用いた電気泳動を行った。泳動には、交配家系の母樹、花粉親各1個体とF₁ 5～6個体を用いた。これにより、増幅性と多型性及び分離性を検討して、本実験に使用する遺伝子座の絞り込みを行った。

絞り込んだ遺伝子座について蛍光プライマーでDNAを増幅し、シークエンサー(ABI PRIZM社製3100 Genetic Analyzer)を用いGene ScanモードでDNAの長さを調べた。交配家系の材料においては、母樹、花粉親各1個体及びF₁ 48個体について、親子間で分離が正常であるかどうかを検定し、天然林の材料においては、48個体について対立遺伝子数を調べた。

3 結果と考察

予備的にミズナラの交配家系を電気泳動した結果、DNAの増幅は供試した18遺伝子座のプライマーのうち12プライマーで十分に認められ、このうち8プライマーでは多型が認められた。多型が認められたもののうち、7プライマーすなわち、ssrQrZAG7, ssrQrZAG18, ssrQrZAG30, ssrQrZAG31, ssrQrZAG44, ssrQrZAG87及びssrQrZAG96の遺伝子座では交配家系において正常に分離しているように考えられた。このことから、この7遺伝子座についてシークエンサーを用いた分析を行うこととした。

なお、ここで使用した交配家系は1組だけなので、ここで多型が認められないことは、必ずしもそのマーカーの多型性が低いことにはつながらないと考えられ、今後もし必要があれば、この点についても検討したい。

(1) 交配家系を使用した分離比の検討

シークエンサーのGene Scanモードでの分析では、増幅されたDNAがその塩基対数(単位: bp)の位置にピークとして現れる(図1)。対立遺伝子はピークの位置の塩基対数として読みとり、遺伝子型はピークの位置が2箇所ならヘテロ、1箇所ならホモとして読みとる。図1の例ではすべての個体がヘテロで、遺伝子型は上から順に、210/222, 222/244, 210/244, 210/244, 210/244, 222/244, 222/244及び222/244となる。

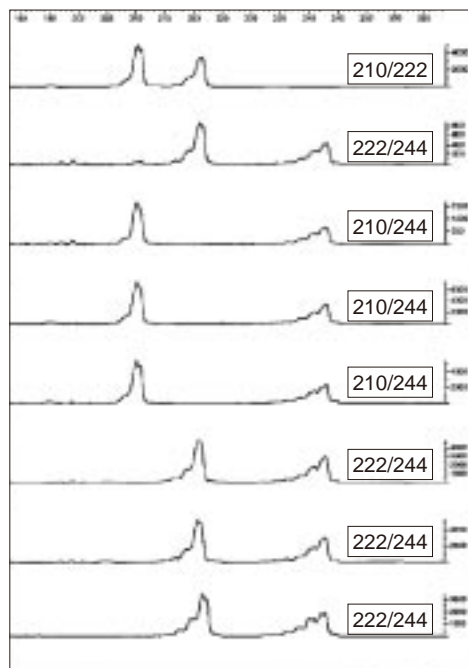


図1 遺伝子座ssrQrZAG30を用いたシークエンサー分析
上から、母樹、子1、子2、子3、子4、子5、子6、花粉親。横軸の目盛りはDNAの塩基対数(bp)、縦軸の目盛りはDNA量。囲み数字は、それぞれの個体の遺伝子型。

表2 交配親の遺伝子型と子(F₁)の遺伝子型及び分離比検定

遺伝子座名	親		F ₁		検定
	母樹	花粉親	遺伝子型	期待値	観察値
ssrQrZAG7	122/140	114/132	122/114	12	20
			122/132	12	10
			140/114	12	10
			140/132	12	8
			計	48	48
ssrQrZAG18	200/-	218/-	200/218	12	24
			200/-	12	13
			218/-	12	0
			-/-	12	11
			計	48	48
ssrQrZAG30	210/222	222/244	210/222	12	12
			210/244	12	9
			222/222	12	15
			222/244	12	12
			計	48	48
ssrQrZAG31	142/142	142/172	142/142	17	17
			142/172	17	17
			計	34	34
ssrQrZAG44	132/184	138/138	132/138	24	18
			184/138	24	30
			計	48	48
ssrQrZAG87	114/114	116/126	114/116	24	23
			114/126	24	25
			計	48	48
ssrQrZAG96	146/160	164/168	146/164	12	13
			146/168	12	14
			160/164	12	10
			160/168	12	11
			計	48	48

分析に用いた7遺伝子座について、母樹、花粉親と48個体のF₁について遺伝子型を読みとり、集計したものを表2に示した。このうち、ssrQrZAG31については、48個体のF₁のうち14個体はDNAの増幅が不良で、遺伝子型を読みとれたのは34個体となったが、他の6遺伝子座についてはすべての個体でDNAの増幅が認められ、遺伝子型を読みとることができた。

分離比の検定においては、両親の遺伝子型から予測されるF₁の遺伝子型ごとに期待値を計算し、これを実際に観察された個体数との間でカイ二乗検定を行った。

その結果、ssrQrZAG18では、期待値と観察値の間に統計的に有意な不一致があり、正常に分離していないと考えられた。しかし、他の6つの遺伝子座においては検定結果の確率が0.05以上となっており、親から子への対立遺伝子の分離が正常に行われていると考えられた。

(2) 天然林の成木における多型性の検討

交配家系において正常な分離が確認された6遺伝子座について、前節の交配家系と同様にシーケンサーを用いた分析を行い、天然林個体における多型の検討を行った。

その結果(表3)、供試した48個体のうち、ssrQrZAG7、ssrQrZAG30、ssrQrZAG44及びssrQrZAG87については、すべての個体でDNAの増幅が認められたが、ssrQrZAG31では48個体中10個体、ssrQrZAG96では48個体中3個体で増幅が認められなかった。

表3 天然林における多型性

遺伝子座名	増幅個体数 (48個体中)	対立 遺伝子数	ヘテロ接合 頻度 期待値 観察値	遺伝子 頻度 平均 最大
ssrQrZAG7	48	16	0.896 0.938	0.063 0.219
ssrQrZAG30	48	24	0.926 0.958	0.042 0.135
ssrQrZAG31	38	14	0.645 0.417	0.071 0.579
ssrQrZAG44	48	28	0.932 0.938	0.036 0.167
ssrQrZAG87	48	19	0.896 0.813	0.053 0.240
ssrQrZAG96	45	15	0.862 0.896	0.067 0.256

対立遺伝子数においては、14個~28個といずれの遺伝子座でも多数認められた。したがって、それぞれの遺伝子座の遺伝子頻度は、平均で0.1以下と低くなった。最大遺伝子頻度においては、ほとんどの遺伝子座において0.25程度がそれ以下であったものの、ssrQrZAG31におい

ては0.579と大きく、特定の対立遺伝子が高い頻度で現れていた。

また、観測されるヘテロ接合頻度と個々の遺伝子頻度から計算されるヘテロ接合頻度の期待値とを比較すると、大部分の遺伝子座では、両者に大きな違いはなかったが、ssrQrZAG31では、期待値に比べて観察値が明らかに小さかった。この原因は、現段階では不明である。

(3) まとめ

以上のことから、ssrQrZAG7、ssrQrZAG30、ssrQrZAG44及びssrQrZAG87の4遺伝子座は、DNAの増幅、対立遺伝子の分離及び天然林における多型性のいずれにも問題は認められず、天然林における花粉の有効飛散距離の調査研究に適したものと考えられた。

ssrQrZAG96は、DNAの増幅に若干の問題はあるものの、対立遺伝子の分離及び天然林における多型性にも問題は認められず、補足的に利用可能であることが分かった。一方、ssrQrZAG31はDNAの増幅に問題があり、また、天然林におけるヘテロ接合頻度の観察値と期待値との間に明らかな相違が認められたので、利用を控えるほうがよいと思われた。

4 引用文献

- 1) Bareneche, T・C. Bodenes・C. Lexer・J.-F. Trontin・S. Fluch・R. Streiff・C. Plomion・G. Roussel・H. Steinkellner・K. Burg・J.-M. Favre・J. Glossl・A. Kremer : A genetic linkage map of *Quercus robur* L. (pedunculate oak) based on RAPD, SCAR, microsatellite, minisatellite, isozyme and 5S rDNA makers, Theor. Appl. Genet. 97, 1090-1103 (1998)
- 2) Dow, B.D.・M.V. Ashery・H.F. Howe : Characterization of highly variable (GA/CT)_n microsatellites in the bur oak, *Quercus macrocarpa*, Theor. Appl. Genet. 91, 137-141 (1995)
- 3) Dow, B.D.・M.V. Ashery : Microsatellite analysis of seed dispersal and parentage of sapling in bur oak, *Quercus macrocarpa*, Molecular Ecology 5, 615-627 (1996)
- 4) Kampfer, S.・C. Lexer・J. Glossl・H. Steinkellner : Characterization of (GA)_n microsatellite loci from *Quercus robur*, Hereditas 129, 183-186 (1998)

東北育種場でのスギカミキリ抵抗性育種事業の平成14年度実行結果

- 網室での放虫検定と交配家系に対する接種検定 -

東北育種場 育種課 中田了五 宮下久哉 寺田貴美雄

1 はじめに

林木育種センターでは、中期計画に示される抵抗性品種の開発の一環として、スギ造林地におけるスギカミキリ被害に対応してスギカミキリ抵抗性品種の開発を進めてきた。東北育種基本区においては、1997(平成9)から2000(平成12)年度にかけて抵抗性候補木に対して行ったスギカミキリ卵の接種検定の結果を総合して、2001(平成13)年度に抵抗性品種10品種を開発した⁵⁾。

実際の野外条件ではスギカミキリ成虫は産卵する木を選択していると考えられるため、野外条件に近い環境で抵抗性がどのように発現するかを確認する目的で、人工網室でのスギカミキリ成虫の放虫検定が計画された。また、開発された抵抗性品種は当面さし木クローンとして普及される^{2,4,5)}が、東北育種基本区においてはその気象条件等によりスギでは一般に実生苗が用いられている。そこで、抵抗性品種の実生家系の抵抗性および抵抗性の遺伝様式を把握するために、抵抗性に差があると考え

えられた精英樹間の人工交配を行い、交配家系に対する卵の接種検定が計画された。2002(平成14)年度に、網室での抵抗性候補木および抵抗性品種のクローンに対する放虫検定と、抵抗性に差があると考えられた精英樹の交配家系に対する接種検定を行ったので報告する。

2 材料と方法

(1) 網室検定

山形県東根市の奥羽増殖保存園内のスギカミキリ検定用網室に1998(平成10)年4月にスギカミキリ抵抗性候補木(抵抗性品種を含む)22クローン(表1)を植栽した。網室は高さ5mで1部屋の大きさが5×7mで、6部屋にわかれているが、このうちの5部屋(以降ブロックとする)を用いた。クローン番号1-8は1ブロックと2ブロックに、9-16は3ブロックと4ブロックに、ブロックごとに4×6本(植栽間隔1×1m)計24個体(1クローン3個体ずつ)を単木混交で植栽した。クローン番号17-22は5ブロックの

表1 網室での放虫検定に用いた材料と結果

Clone No.	クローン名	H9-12の接種検定結果による評価		調査個体数						h=1mでの 直径(mm)	1個体あたり 食入頭数
		最小二乗推定値	5段階評価値	計	B1	B2	B3	B4	B5		
1	候カミキリ秋田営2	33.5	3	4	2	2				66.0	18.0
2	スギカミキリ抵抗性品種秋田営7	0.0	5	6	3	3				39.3	3.3
3	候カミキリ秋田営9	24.9	4	5	3	2				76.0	11.4
4	候カミキリ秋田営14	75.2	1	5	3	2				72.2	11.2
5	候カミキリ秋田営5	44.8	3	6	3	3				56.0	4.8
6	スギカミキリ抵抗性品種山形県1	6.8	5	5	3	2				52.6	3.4
7	スギカミキリ抵抗性品種山形県8	1.6	5	6	3	3				72.7	9.5
8	スギカミキリ抵抗性品種山形県11	1.5	5	6	3	3				79.7	10.0
9	候カミキリ秋田営3	54.9	2	6			3	3		58.2	5.0
10	候カミキリ秋田営8	19.2	4	6			3	3		73.3	10.8
11	候カミキリ秋田営13	未検定		6			3	3		50.7	6.8
12	候カミキリ秋田営2	53.7	2	5			2	3		64.2	9.2
13	候カミキリ秋田営8	未検定		5			3	2		64.4	8.2
14	候カミキリ山形県2	13.0	4	5			2	3		73.6	6.0
15	候カミキリ山形県10	34.0	3	5			2	3		69.0	7.4
16	候カミキリ山形県12	18.0	4	4			3	1		51.8	7.0
17	候カミキリ秋田営4	56.2	2	3					3	56.0	14.3
18	候カミキリ秋田営12	16.8	4	3					3	69.0	5.7
19	候カミキリ秋田営6	未検定		4					4	64.0	6.3
20	候カミキリ秋田営7	未検定		2					2	42.0	6.0
21	候カミキリ山形県3	29.9	4	4					4	52.3	3.3
22	候カミキリ山形県7	未検定		3					3	43.3	2.7
平均										61.2	7.7

みに1クローンあたり4個体植栽した。供試したクローンの多くは2001（平成13）年の抵抗性評価で評価済みのクローンであり，評価に用いた材表面食入率の最小二乗推定値とその5段階評価値を表1に記載した。

2002（平成14）年4月中旬に，奥羽増殖保存園の育種素材保存園等で，スギ樹幹に寒冷紗をまきつけて寒冷紗に潜り込むスギカミキリ成虫を捕獲した。スギカミキリを捕獲した日の午後に，交尾を確認したスギカミキリのペアを，ブロックあたり12ペア24頭（ブロックあたり6か所，1か所あたり2ペア）を網室内に放虫した。同年11月に供試木を地際から伐採し，長さ約2mの一番丸太の樹皮をカッターナイフで少しずつ削って幼虫の食入数を調査した。食入数は木部の表面を食害した幼虫の数を「材表面食入数」，木部深くまで食入した幼虫の数を「材内食入数」として記録した。同時に地上高50，100，150cm部位の直径を測定した。植栽木の中に枯損したもの等があり，調査個体数は表1のとおりである。

（2）交配家系

供試材料としたのは，精英樹高田9号，鹿角5号，南蒲原1号，長岡3号，東蒲原4号の5クローンによるフルダイアレル交配家系である。親クローンは精英樹に対するスギカミキリ抵抗性簡易検定^{3,6)}と奥羽増殖保存園における育種素材保存園のスギカミキリ被害調査結果¹⁾より，簡易検定合格で保存園での被害が軽微なクローン（高田9号，鹿角5号，南蒲原1号）と簡易検定不合格で保存園での被害が激害のクローン（長岡3号，東蒲原4号）を選んだ（表2）。人工交配および種子採取は1989（平成元）年，まき付けは1991（平成3）年，2回床替えの後，1994（平成6）年に3ブロック乱塊法で列状に植栽（植栽間隔1×1m）した。特定の交配組合せでは，得られた苗木が少なかったため，繰り返しのないものもある。成長状況および残存本数の多少があったため，供試家系を絞って，高田9号，南蒲原1号，長岡3号のフルダイアレル（自殖な

し）となるように試験設計した。ブロックごと家系ごとの供試個体数を表3に示す。なお，簡易検定合格の高田9号および南蒲原1号については2001（平成13）年の抵抗性評価で評価済みのクローンであり，評価に用いた材表面食入率の最小二乗推定値とその5段階評価値を表2に記載した。

網室検定と同じようにスギカミキリを捕獲した。捕獲したスギカミキリ成虫をペアリングして産卵させた。この卵をふ化寸前まで恒温器で培養してから，接種板をもちいて各供試個体の地上高0.5，0.9，1.3mに人工接種した。接種日は捕獲日から約10日後の4月下旬である。接種板は12×12mmの大きさに厚紙を切り抜いてその中央部に径5mmの穴をあけ，穴をあけた厚紙2枚と開けていない厚紙1枚を張り合わせたものである。接種板あたり3個の卵を入れて供試木の幹に接種した。1個体あたりの接種卵数は9個である。接種当年の11月に供試木を地際から伐採し，約2mの一番丸太を調査した。接種板の位置からふ化したスギカミキリ幼虫がスギの幹を食害した経路をたどるようにカッターナイフ等で樹皮を削って行き，スギカミキリ幼虫が幹のどの部分まで食害したかを，接種板の位置毎に外樹皮，内樹皮，材表面，材内の4段階に分けて記録した。接種部位での樹幹直径も記録した。

3 結果と考察

（1）網室検定

材表面食入数と材内食入数を比較したところ，1個体のみ材表面食入数が材内食入数に比べて2多かった。よって，材表面食入数と材内食入数には本調査の結果では差がないものとして，材内食入数（以降「食入数」）のみを用いて解析を行った。

ブロックあたり，クローンあたりの供試個体数が不揃いでかつ少数なので，ブロックを無視して，クローンあたりの食入数を合計し，さらに1個体あたりの食入数とクローン平均直径（地上高1mの値を用いた）を算出した。

表2 交配に用いた親クローン（精英樹）のスギカミキリ抵抗性

クローン名	育種素材保存園での 接種検定	簡易検定結果	H9-12の接種検定結果による評価		被害状況
			最小二乗推定値	5段階評価値	
南蒲原1	軽微	合格	23.7	4	
鹿角5	軽微	合格	32.6	3	
高田9	軽微	合格	61.1	2	
長岡3	激害	不合格			
東蒲原4	激害	不合格			

図1にクローンごとの平均直径と1個体あたりの食入数，図2に2001(平成13)年の評価における材表面食入率のクローンごとの最小二乗推定値と網室検定での1個体あたりの食入数，図3に2001(平成13)年の評価におけるクローンごとの5段階評価値と網室検定での1個体あたりの食入数の関係をそれぞれ示す。

直径と1個体あたりの食入数を比較すると，直径の大きいものは食入数も多く，相関関係が認められた($r=0.538$ ， $p<0.01$ ， $n=22$)。本調査での供試木のサイズの範囲では，スギカミキリが直径の大きい個体に選択的に産卵すると考えられた。2001(平成13)年の評価と網室検定での1個体あたりの食入数は一致していないが，スギの直径と食入数の関係が高すぎるためこのような結果が得られたとも考えられる。よって接種検定と網室検定の結果の関係についての結論を本調査の結果によって下すことはできない。

網室内に供試木を植栽してから4年経過後に検定を行ったが，もともとクローン間に存在する成長の差に加え，植栽間隔が狭いこともありクローン間の競争効果によってクローン間でサイズに大きな差が生じた。図1より，たとえば直径7cm程度であれば直径の依存性が小さくなると考えることができるため，その程度のサイズになってから網室に移植して移植後1年か2年経過してから調査を行うという方法をとれば，クローン間のサイズの違いによる検定結果への影響を少なくすることができるかもしれない。しかし，奥羽増殖保存園ならびに東北育種場においてはその土壌の特性により，直径7cmものスギを移植することは現実的ではない。その上，スギカミキリ抵抗性の検定はさし木クローンで行っているが，東北地方においてはさし木の初期成長が一般的に悪く，このことは検定実施に至るまでの材料育成の長期化を意味する。以上の実験結果を総合すると，東北育種基本区における網室検定は現実的ではなく，卵接種検定のみによる抵抗性判定を行う従来からの方法⁵⁾を支持する結果が得られた。

(2) 交配家系

寺田ら⁵⁾に従って，外樹皮食入率(外樹皮食入数/接種卵数)と材表面食入率(材表面食入数/外樹皮食入数)の2種類の数値を算出して結果の解析を行った。交配家系の接種検定では1ブロックあたり1交配組合せあたりの

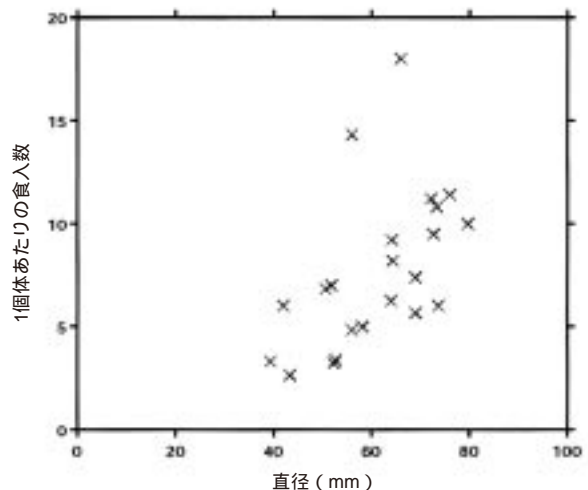


図1 供試木の地上高1mでの幹直径と1個体あたりの材内食入数の関係

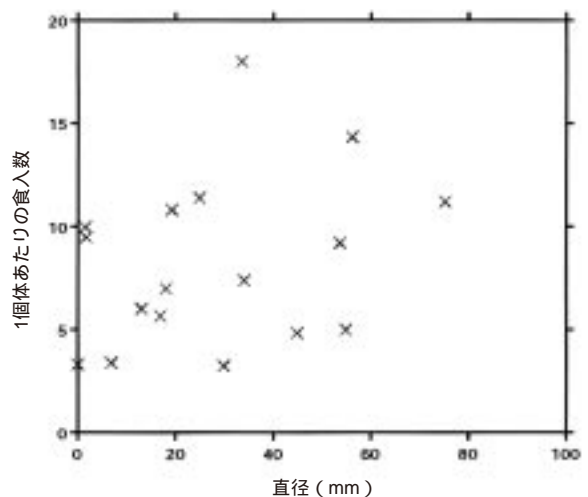


図2 2001(平成13)年度スギカミキリ抵抗性評価に用いた材表面食入率の最小二乗推定値(%)と1個体あたりの材内食入数の関係

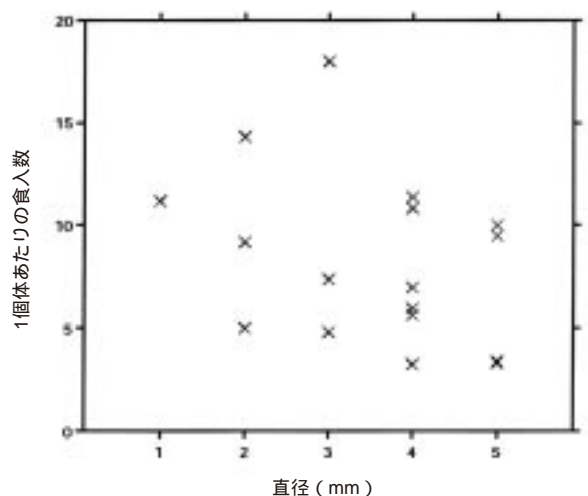


図3 2001(平成13)年度スギカミキリ抵抗性評価における抵抗性五段階評価と1個体あたりの材内食入数の関係

供試個体数がおおむね揃っている（表3）ため、1ブロックあたり1交配組合せごとに外樹皮食入数および材表面食入数の合計をもとめ、1個体あたりの外樹皮食入数および材表面食入数の平均値を算出し、さらに食入率を計算した。外樹皮食入率は接種した卵がふ化し樹皮を食害しはじめるまでにどのくらい生存しているかを示す値であるが、供試木が卵のふ化を阻害するなどという現象があることは考えにくく、実験自体の正否を判別するには適当であるが、抵抗性に関係あるとは考えにくい。これに対して、材表面食入率は外樹皮まで到達した幼虫のうちのどのくらいの幼虫が材表面に到達しているかを示す数値であり、抵抗性の評価はこの数値に基づいて行われている⁵⁾。

表3にブロックごと、家系ごとの外樹皮食入率と材表面食入率を示す。さらに表4に家系ごとの値を示す。表3のデータから家系を要因とした一元配置分散分析、および家系とブロックを要因とした2元配置の分散分析を行ったところ、家系間に有意差は認められなかったが（ $p > 0.05$ ）、外樹皮食入率ではブロック間に差が認められた（ $p < 0.05$ ）。食入率をアークサイン変換した値の分散分析結果でも同様であった。図4にブロックごと家系ごとの、図5に交配組合せごとの材表面食入率を示す。長岡3号を感受性、高田9号と南蒲原1号を抵抗性（表2）と仮定すると、抵抗性同士での交配組合せでは比較的材表面食入率が低く、感受性である長岡3号を親にした場合は材表面食入率が高くなるという傾向が認められた。

今回の結果では、ブロック每家系毎に平均した食入率には家系間の差が認められなかった。また、同一ブロックの家系内の個体間での食入頭数および食入率のばらつ

きも一般に大きかった。これらの結果より、材表面食入率であらわされるスギカミキリ抵抗性は家系内個体間の差が家系間での差より大きいと考えられる。一方、図5のとおり感受性の親をもつ家系は平均としては抵抗性が低かった。よって、材表面食入率であらわされるスギカミキリ抵抗性は、交配親の選抜により子供集団では平均としては未選抜集団に比べて抵抗性は高くなることが期待できるが、家系内での抵抗性のばらつきが大きい（図4）ため改良効果は小さいと予想される。また、今回の結果からは、スギカミキリ抵抗性品種の自然受粉実生家系の抵抗性のレベルは親よりも一般に低くなることが予想される。

4 引用文献

- 1) 業務課経営係：東北林木育種場奥羽支場構内におけるスギカミキリ被害調査，昭和61年度業務報告No12，東北林木育種場奥羽支場，55 - 57（1987）
- 2) 欠畑信：東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種，マツノザイセンチュウ抵抗性品種が開発される，東北の林木育種 No171，1（2003）
- 3) 林野庁：地域虫害抵抗性育種事業実施要領（1985）
- 4) 寺田貴美雄：東北育種基本区スギカミキリ抵抗性品種の開発，林木育種センターだよりNo27，2（2002）
- 5) 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？東北育種基本区における平成13年度の評価結果 - ，平成13年度2001年報，独立行政法人林木育種センター，56 - 59（2003）
- 6) 寺田貴美雄・太田昇・向田稔：スギカミキリ抵抗性候補木の選出，昭和61年度業務報告No12，東北林木育

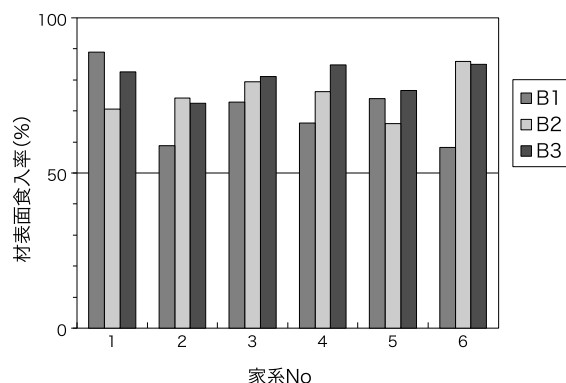


図4 ブロック毎、家系毎の材表面食入率

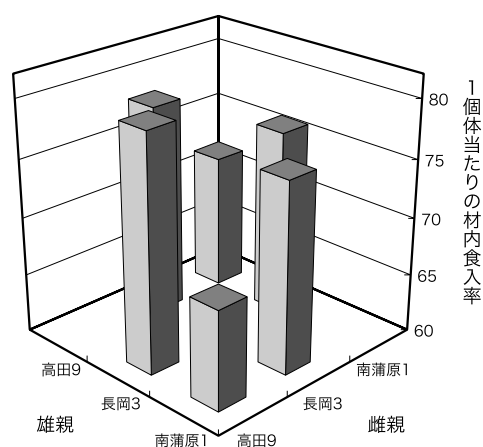


図5 交配組合せ毎の材内食入率の家系平均値

表3 交配家系への接種検定の結果（ブロック每家系毎）

家系No	雌親	雄親	ブロック No.	プロット No.	個体数	1個体当たり食入頭数				外樹皮食入率 (%)	材表面食入率 (%)
						外樹皮	内樹皮	材表面	材内		
1	高田9	長岡3	1	19	13	6.31	5.92	5.62	5.62	70.1	89.0
1	高田9	長岡3	2	26	13	7.31	5.77	5.15	5.15	81.2	70.5
1	高田9	長岡3	3	42	13	6.15	5.23	5.08	5.08	68.4	82.5
2	高田9	南蒲原1	1	14	13	6.15	5.23	3.62	3.46	68.4	58.8
2	高田9	南蒲原1	2	22	13	6.23	5.85	4.62	4.46	69.2	74.1
2	高田9	南蒲原1	3	34	13	6.15	4.85	4.46	4.38	68.4	72.5
3	長岡3	高田9	1	20	13	5.38	4.46	3.92	3.62	59.8	72.9
3	長岡3	高田9	2	30	13	6.69	5.85	5.31	5.31	74.4	79.3
3	長岡3	高田9	3	38	13	6.92	5.77	5.62	5.62	76.9	81.1
4	長岡3	南蒲原1	1	12	13	5.46	5.15	3.62	3.46	60.7	66.2
4	長岡3	南蒲原1	2	24	13	6.46	5.31	4.92	4.23	71.8	76.2
4	長岡3	南蒲原1	3	35	13	6.62	5.92	5.62	5.62	73.5	84.9
5	南蒲原1	高田9	1	16	13	5.31	4.62	3.92	3.85	59.0	73.9
5	南蒲原1	高田9	2	28	13	6.31	5.46	4.15	4.15	70.1	65.9
5	南蒲原1	高田9	3	39	12	5.33	4.83	4.08	4.08	59.3	76.6
6	南蒲原1	長岡3	1	11	13	5.54	4.31	3.23	3.23	61.5	58.3
6	南蒲原1	長岡3	2	27	13	7.08	6.38	6.08	6.00	78.6	85.9
6	南蒲原1	長岡3	3	41	7	5.71	5.29	4.86	4.71	63.5	85.0
227						6.19	5.35	4.66	4.56	68.8	75.2

表4 交配家系への接種検定の結果（家系毎）

家系No	雌親	雄親	個体数	1個体当たり食入頭数				外樹皮食入率 (%)	材表面食入率 (%)
				外樹皮	内樹皮	材表面	材内		
1	高田9	長岡3	39	6.59	5.64	5.28	5.28	73.2	80.2
2	高田9	南蒲原1	39	6.18	5.31	4.23	4.10	68.7	68.5
3	長岡3	高田9	39	6.33	5.36	4.95	4.87	70.4	78.1
4	長岡3	南蒲原1	39	6.18	5.46	4.72	4.44	68.7	76.3
5	南蒲原1	高田9	38	5.66	4.97	4.05	4.03	62.9	71.6
6	南蒲原1	長岡3	33	6.18	5.33	4.70	4.64	68.7	76.0

東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業における 抵抗性候補木実生家系からの抵抗性個体の選抜

- 一次検定結果と今後の課題 -

関西育種場 育種課 玉城聡 西村慶二 山野遼太郎 織部雄一朗
センター本所 育種部 育種課 倉原雄二

1 はじめに

近年，東北地方や日本海側地域においてもマツ材線虫病の深刻な被害が認められていることから，これらの地域に適した抵抗性マツの創出が強く望まれている。このため，平成4年度から「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」が始まり，アカマツとクロマツについて抵抗性個体の選抜が進められている。

「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で選抜された抵抗性個体の合格率は，アカマツで0.85%，クロマツで0.12%であった²⁾。このように合格率が低いことから「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で選抜された抵抗性個体による採種圃を造成するためには，抵抗性候補木の選抜本数を大幅に増やす必要がある。しかしながら，関西育種基本区内の本事業参加機関である石川県，鳥取県と関西育種場の3機関によって，平成14年度末までに選抜した抵抗性候補木の個体数は，アカマツ1,190個体，クロマツ546個体であり，「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で選抜されたアカマツ11,446個体，クロマツ14,620個体²⁾と比べて著しく少ない。事業参加県が少ないこと等による抵抗性候補木の選抜本数不足の問題に加えて，日本海側地域では積雪地帯が多いため，つぎ木適期の採穂が困難なことから活着率が悪いという問題があり，つぎ木検定による抵抗性個体の選抜を進める障害となっている。このような背景から，現地からつぎ穂を採穂しつぎ木増殖する必要が無く，高い合格率で抵抗性個体を選抜できる検定手法が求められている。

関西育種場では，今期中期計画に示された「抵抗性品種等の開発」に基づき，マツ枯れ激害林から選抜した抵抗性候補木の実生家系からの抵抗性品種の開発を進めている。その基本となる考え方は，選抜地であるマツ材線虫病の激害林から選抜した抵抗性候補木の種子は，マツノザイセンチュウに対する抵抗性をいくらか有した残

存個体間の自然交配種子であるため，実生後代の中には高い抵抗性を有する個体が存在し，それらをマツノザイセンチュウの接種検定によって選抜することにより，母樹である抵抗性候補木よりも高い抵抗性を有する個体を選抜できることが期待される¹⁾ ことである。

今回は，上記の考え方をもとに「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で選抜されたアカマツ候補木とクロマツ候補木の实生家系に対して，3年生時と4年生時にマツノザイセンチュウを接種する方法での一次検定を行い，抵抗性個体の選抜を行ったので報告する。

2 材料と方法

(1) 材 料

供試材料として，「東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で，福井県小浜市から選抜したアカマツ候補木4個体，および京都府久美浜町と鳥取県鳥取市から選抜したクロマツ候補木それぞれ29個体と20個体の実生家系を用いた（表1）。対照として，「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で選抜された抵抗性個体のアカマツ10クローンとクロマツ3クローンについて，関西育種場四国増殖保存圃の交配圃産の実生家系を用いた。1家系あたりの接種本数は，抵抗性候補木の实生家系では10～166本であり，対照家系では13～85本であった（表1）。マツノザイセンチュウとしては，「島原個体群」を用いた。

(2) 接種方法

1回目の接種は，関西育種場の苗畑において，1年生苗を春に床替えし，1年据え置いた3年生の実生苗に対し，主軸基部への剥皮接種法によって行った。1回目の接種で被害が認められなかった健全個体に対しては，翌年に2回目の接種を行った。接種頭数は，1回目の接種では10,000頭/個体，2回目の接種では30,000頭/個体とした。接種

表1 接種に供した家系の系統名と1回目の接種本数

樹種	区分	系統名	接種本数
アカマツ	抵抗性候補木	福井(小浜)17号	11
		福井(小浜)28号	90
		福井(小浜)30号	15
		福井(小浜)31号	21
	抵抗性クローン	備前ア - 40	26
		総社ア - 39	25
		熊山ア - 25	29
		岡山ア - 82	37
		日生ア - 35	19
		宇和島ア - 50	50
		南国ア - 5	22
		本渡ア - 1	19
		大分ア - 167	13
		大分ア - 204	26
		京都(久美浜)1号	44
		京都(久美浜)2号	19
		京都(久美浜)3号	72
		京都(久美浜)4号	76
		京都(久美浜)5号	65
		京都(久美浜)6号	71
		京都(久美浜)7号	54
		京都(久美浜)8号	67
		京都(久美浜)9号	71
クロマツ	抵抗性候補木	京都(久美浜)10号	66
		京都(久美浜)11号	72
		京都(久美浜)12号	69
		京都(久美浜)13号	68
		京都(久美浜)14号	82
		京都(久美浜)15号	81
		京都(久美浜)16号	49
		京都(久美浜)17号	53
		京都(久美浜)18号	74
		京都(久美浜)19号	79
		京都(久美浜)20号	97
		京都(久美浜)21号	45
		京都(久美浜)22号	45
		京都(久美浜)23号	69
		京都(久美浜)24号	21
		京都(久美浜)25号	63
		京都(久美浜)26号	66
		京都(久美浜)27号	44
		京都(久美浜)28号	89
		京都(久美浜)30号	81
		鳥取(鳥取)1号	18
		鳥取(鳥取)2号	43
		鳥取(鳥取)4号	166
		鳥取(鳥取)6号	98
		鳥取(鳥取)9号	31
		鳥取(鳥取)13号	17
		鳥取(鳥取)15号	62
		鳥取(鳥取)16号	21
		鳥取(鳥取)17号	41
		鳥取(鳥取)18号	25
		鳥取(鳥取)20号	14
		鳥取(鳥取)21号	17
		鳥取(鳥取)22号	25
		鳥取(鳥取)23号	20
		鳥取(鳥取)24号	20
		鳥取(鳥取)25号	16
		鳥取(鳥取)26号	35
		鳥取(鳥取)28号	11
		鳥取(鳥取)30号	14
		鳥取(鳥取)32号	38
	抵抗性クローン	波方ク - 73	78
		津屋崎ク - 50	65
		瀬娃ク - 425	85

した日付は、1回目は2001年7月24日であり、2回目は翌年の2002年7月22日と23日であった。クロマツ抵抗性クローン実生家系に対しては、2回目の接種を行っていない。

(3) 枯損状態の判定

枯損調査は、1回目の接種では接種日から10週間経過後の2001年10月4日に行い、2回目の接種では接種日から18週間経過後の2002年11月25日に行った。苗の枯損状態の判定基準として、葉や枝に変色が全く認められないものを健全個体、変色が部分的に認められるが生存しているものを半枯れ個体、すべての葉に変色しているものを枯死個体とした。接種した本数に対する健全個体の割合を健全率、接種した本数に対する健全個体と半枯れ個体を合わせた値の割合を生存率とした。

3 結果と考察

表2に1回目の接種と2回目の接種での生存率と健全率を示した。抵抗性候補木、対照家系ともに、2回目の接種では、1回目の接種と比べて生存率と健全率が高かった。特に、アカマツ候補木とアカマツ抵抗性クローンは、2回目の接種での生存率がそれぞれ98.7%と99.2%であり、2回目の接種で枯死する個体がほとんど無かった。この原因として、1回目の接種によって抵抗性の高い個体のみが残ったため、2回目の接種では苗木が枯れにくかったと考えられる。

図1と図2に、各家系ごとに2回目の接種で最終的に残った生存個体数と健全個体数を、それぞれ1回目の接種での接種本数で除して求めた生存率と健全率を示した。健全率の区分別での平均値は、アカマツ候補木(48.2%)が最も高く、ついでアカマツ抵抗性クローン(38.3%)、鳥取県鳥取市選抜のクロマツ候補木(2.3%)、京都府久美浜町選抜のクロマツ候補木(2.0%)の順であった(図2)。アカマツ候補木の実生家系は、健全率の平均値が48.2%であり、アカマツ抵抗性クローン(38.3%)よりも高かったことから、高い抵抗性を有していると考えられた。また、アカマツ候補木の各実生家系の健全率は、4家系すべてがアカマツ抵抗性クローンの区分別の平均値(38.3%)を上回り(図2)、家系間のバラツキが小さかった。一方、クロマツ候補木の健全率は、どの家系も一様に低い値であった(図2)。

表2に、抵抗性候補木の实生家系への2回の接種により

表2 1回目と2回目の接種における生存率と健全率および選抜数量

	1回目						2回目						選 抜 家系数	選抜 本数
	家系数	接種 本数	生存 本数	生存率 (%)	健全 本数	健全率 (%)	家系数	接種 本数	生存 本数	生存率 (%)	健全 本数	健全率 (%)		
候補木														
アカマツ(福井県選抜)	4	137	98	71.5	86	62.8	4	77	76	98.7	66	85.7	4(100.0)	66(48.2)
クロマツ(京都府選抜)	29	1852	330	17.8	193	10.4	24	168	149	88.7	37	22.0	17(58.6)	37(2.0)
クロマツ(鳥取県選抜)	20	732	152	20.8	85	11.6	15	51	41	80.4	17	33.3	7(35.0)	17(2.3)
計	49	2584	482	18.7	278	10.8	39	219	190	86.8	54	24.7	24(49.0)	54(2.1)
対照家系														
アカマツ抵抗性クローン	10	266	178	66.9	174	65.4	10	121	120	99.2	107	88.4		
クロマツ抵抗性クローン	3	228	110	48.2	89	39.0	-	-	-	-	-	-		

注1) クロマツ抵抗性クローンの家系には2回目の接種を行っていない。

注2) 選抜家系数は健全個体が1本以上残った家系数を表す。()はそれぞれ1回目接種の検定家系数に対する百分率と接種本数に対する百分率を表す。

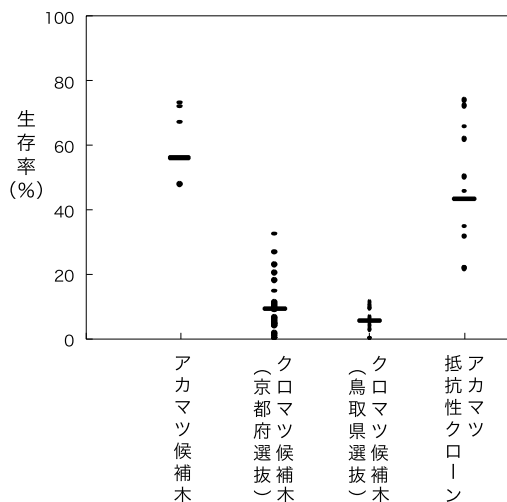


図1 2回の接種での各家系ごとの生存率

注) : 家系ごとの健全率 - : 区分別での平均値

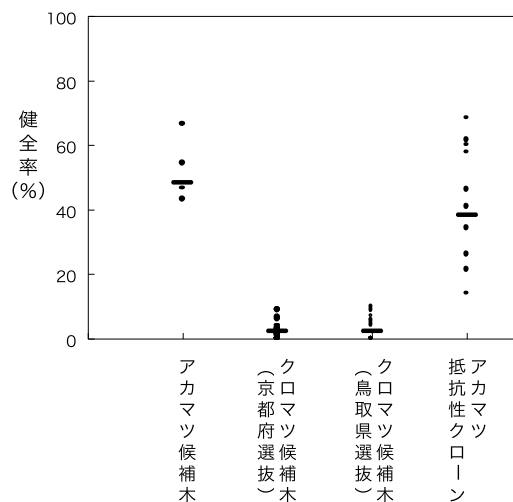


図2 2回の接種での各家系ごとの健全率

注) : 家系ごとの健全率 - : 区分別での平均値

選抜された抵抗性個体の選抜本数を示した。アカマツは、検定した4家系のすべてに健全個体が1個体以上残ったため、4家系とも二次検定を行うことができる。一方、クロマツは検定した49家系のうち24家系(49.0%)で健全個体が1個体以上残ったため、それらは二次検定を行うことができる。「マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業」で一次検定として行われたつぎ木検定では、アカマツは7.4%が合格し、クロマツは1.5%が合格した²⁾。実生家系からの選抜による検定手法では、検定家系数に対して健全個体が1個体以上残った家系数の割合は、つぎ木検定での一次検定の合格率に実質的に相当する。このため、実生家系からの選抜では、つぎ木検定よりも多くの家系を二次検定へと進めることができることがわかった。

アカマツ候補木の实生家系からの抵抗性個体の選抜では、接種した137本のうち66本(48.2%)が健全個体として残った(表2)。このように高い割合で健全個体が残ったことは、アカマツでは多くの家系を二次検定へと確実に進められることを意味する。しかしながら、大量に残った健全個体を二次検定のためにすべてつぎ木増殖することは、予算や用地の制約があるため不可能である。残された課題としては、各実生家系に残存する健全個体の本数をつぎ木可能な本数にコントロールするために、検定する樹種に最適な強度での選抜を行うことであると考えられる。そのためには、接種するマツノザイセンチュウの病原性の強弱や水管理などによって選抜強度を調整する必要があると考えられる。

4 終わりに

実生家系から抵抗性個体を選抜する検定手法では、つぎ木検定と比べてより多くの家系を二次検定へと進めることが可能であることが明らかになった。ただし、検定時の合否の基準は、実生家系の中で健全個体が1個体以上残ったかどうかであり、対照との比較をしていないので、抵抗性の強さを客観的に判断するためには今後のつぎ木検定の結果を待たねばならない。2回の接種で残存した健全個体については、今後、二次検定としてつぎ木検定

を行い、その結果をもとに抵抗性個体を決定する予定である。

5 引用文献

- 1) 西村慶二：東北地方等マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業 抵抗性候補木実生後代からの抵抗性個体の選抜，林木育種センター年報 63 - 65 (2001)
- 2) 戸田忠雄：マツノザイセンチュウ抵抗性育種，森林防疫45，132 - 137 (1996)

検定林の間伐によるスギ精英樹クローンのヤング率の評価

- 九熊本29号検定林28年生時の測定結果 -

九州育種場 育種課 藤澤義武 柏木学 井上裕二郎 倉本哲嗣 平岡裕一郎

1 はじめに

わが国の重要な造林樹種であるスギは、未成熟材部でヤング率が低いこと、心材含水率の高い個体の出現頻度が高いこと等、材質的に多様で木材を利用する上での問題点を含む。一方、スギの木材性質の多くは遺伝的に強く支配された形質であることが認められており、特にヤング率はクローン、実生ともに高い遺伝率を示す¹⁾。また、いずれの木材性質においてもクローンは遺伝率が高いように、クローン内のバラツキが極めて小さい¹⁾。このことを利用し、育種の技術によってスギの木材性質を利用に適したものに改良するとともに、クローンによって材を区分けすることによって性質の均一な木材を生産することができる。このことから、九州育種場では中期計画に基づき、材質に優れたクローン品種の開発を目的として、スギ精英樹の木材性質の評価を進めている。

平成14年度は鹿児島県牧園町に設定した28年生の次代検定林から供試材を採取し、宮崎県下、鹿児島県下から選抜した精英樹を中心にヤング率を評価したので、その結果を報告する。

2 材料と方法

供試した検定林は鹿児島県牧園町に精英樹クローンに

よって設定した九熊本29号一般次代検定林である。本検定林は各クローンを方形のプロットに割り当て、これを2回繰り返す乱塊法に従って設計・設定されており、各プロットの植栽本数は5×5本、植栽間隔は1.8mである。また、本試験地の特徴として、立地の変化が成長等を与える影響を修正するため、オビスギを各プロットの間に植栽した立地修正区を設定している。検定林の概要を次に示した。

九熊本29号検定林（一般次代検定林）

所在地：鹿児島県始良郡牧園町大字万膳字万膳国有林

設定年：1974年2月

斜面：南西向き、傾斜角：7度（3～10度）、標高：630m

面積：1.63ha、植栽クローン数：55 + 在来 + オビスギ

供試材は、対象個体の地上高1m点から上方へ2m長の丸太を採取した。伐倒に先立つ予備調査において、プロット毎に健全で標準的な成長を示す3個体を選び、地上高1.5m点にナンバーテープを奇数、偶数の連番の2枚を対角線上に打鋸したうえで、地上高1m点にフェルトペンで切り捨て点を示す線を入れた。供試したクローンの数、精英樹55クローンに在来品種と立地修正区を加えた57ク

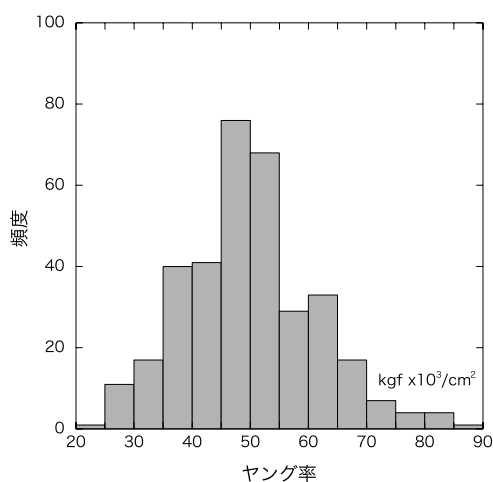


図1 ヤング率の全測定結果の頻度分布

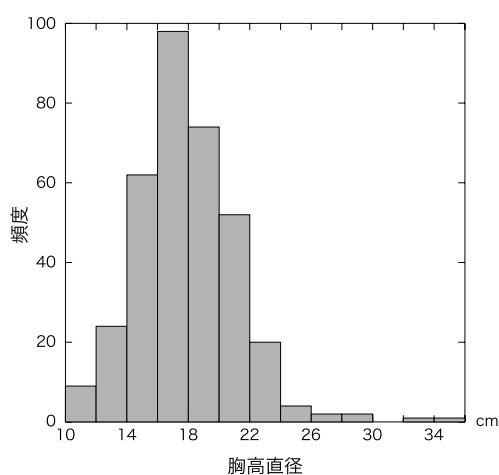


図2 胸高直径の全測定結果の頻度分布

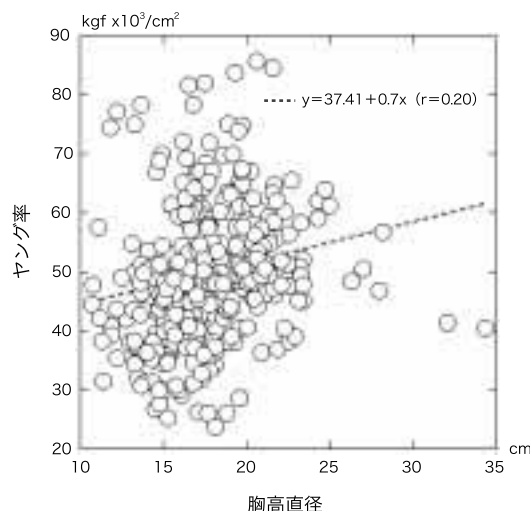


図3 胸高直径とヤング率との間の相関関係

ローンである。なお、一部プロットは植栽木が壊滅状態にあるために供試材の採取が不可能であり、最終的に供試材を採取できたのは349個体であった。供試材の採取は、平成14年11月中旬から12月初旬にかけて行い、九州育種場へ搬入した後、平成14年1月22日から23日にヤング率を測定した。ヤング率は縦方向の固有振動数からヤング率を得るタッピング法⁴⁾の定法に従って測定した。なお、採取時の林齢は28年生である。

先述のとおり、本供試材はクローンによって採取できなかったプロットがある、いわゆる「アンバランスデータ」である。そこで、このようなデータでも最小自乗法に基づいて平均値の推定と分散分析を行うことができる、栗延³⁾が開発したLsAb02を解析に用いた。

3 結果と考察

ヤング率の測定結果の頻度分布を図1に、胸高直径の測定結果の頻度分布を図2に示した。このように、両形質ともに概ね正規分布と見なせるものであった。また、図3にヤング率と胸高直径の相関関係を示したが、明らかな相関関係は認められなかった。

全測定値から求めた胸高直径の平均値は17.9cmであり、変動幅は10.7cmから34.4cm、その変動係数は17.9%であった。同様に、ヤング率の平均値は49.9kg × 10³/cm²であり、変動幅は24kg × 10³/cm²から86kg × 10³/cm²まで、変動係数は22.9%であった。ツルによる被害が林分全体に及んでいることもあって、成長は平成13年度に調査した九熊8号に比べて劣る。また、ヤング率はスギ材の平均

値よりかなり低い、丸太のヤング率としては九州地方の平均値にほぼ一致する。

次に各形質のクローン間変異を検討した。LsAb02によって求めた胸高直径のクローン毎の平均値の最小自乗推定値は県薩摩17の12.9cm (44kg × 10³/cm²) から県佐伯13の24.8cm (47.4kg × 10³/cm²) まで変異し、ヤング率の同様の値は県始良12の28kg × 10³/cm² (22.6cm) から県藤津25の83kg × 10³/cm² (18.7cm) まで変異した。胸高直径の最も大きい佐伯13は10年次の成長が良好であるとして、推奨品種に選定されている。なお、()内はそれぞれのヤング率値もしくは胸高直径値である。

これら各形質のクローン平均値の変異が統計的に有意であるのかを検討するため、LsAb02によって分散分析した結果を表1に示した。表1に示したとおり、F値はヤング率が44、胸高直径が12と大きな値を示し、これらはクローン間差が0.1%水準で有意であることを示すものである。また、平成13年度に調査した九熊本8号の結果と同様に、ヤング率のF値は胸高直径のそれと比較して3倍以上大きく、表1に示した広義の遺伝率もヤング率は0.88と胸高直径のそれと比べて高い値を示した。ヤング率の広義の遺伝率0.88は九熊本8号の0.71と比較しても高い値である。九熊本8号は急斜面であり、しかも、試験地内に複数の斜面を含む複雑な地形であったのに対して、九熊本29号はほぼ平坦地であり、プロット毎、ブロック毎の環境条件に大きな差異がなかったことが、本報告で遺伝率が高くなったことに影響した可能性がある。

このように、ヤング率はクローン間の変異の幅も広く、遺伝的な支配の程度も強い、育種による改良効果が大きいことを示す結果となり、これまでのヤング率の遺伝的変異に関する報告を裏付けるものである。また、図3にヤング率と胸高直径の相関関係を示したが、これについてもこれまでの報告と同様に明確な相関関係は認められず、肥大成長量とヤング率ともに優れたクローンを選

表1 最小自乗法による分散分析結果と広義の遺伝率

変動因	自由度	平均平方		期待成分	
		胸高直径	ヤング率		
反復	1	594.04	73.31	Ve +	171.40 Vr
クローン	56	37.10	725.15	Ve +	6.11 Vc
誤差	291	3.03	16.25	Ve	
F値		12.30	44.60		
広義の遺伝率		0.65	0.88		

凡例：Vc:クローンの効果、Vr:反復の効果、Ve:誤差

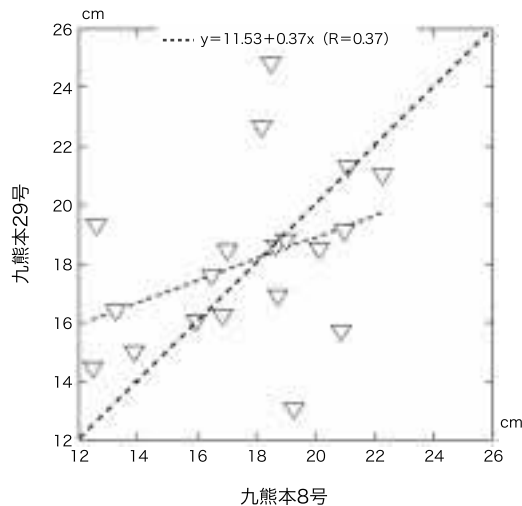


図4 胸高直径の検定林間の相関関係

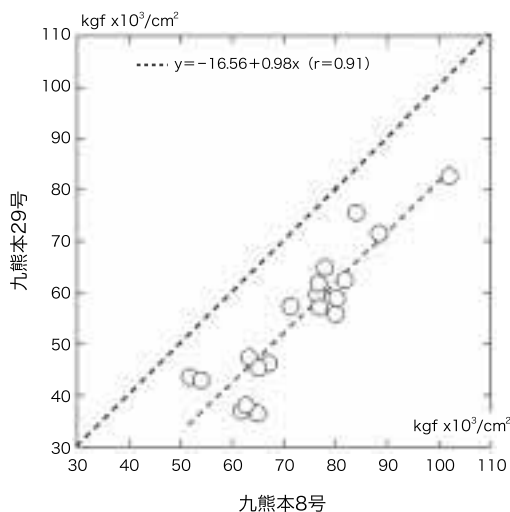


図5 ヤング率の検定林間の相関関係

抜できる可能性を示唆する結果となった。ただし、本報告の結果では、胸高直径が30cmを越える個体のヤング率はそれほど高くなく、成長量が大きくなった場合に、晩材の影響が相対的に小さくなる「年輪構成効果」の影響が強い可能性がある。

ところで、本報告の供試材と平成13年度に実施した九熊本8号検定林の供試材とは19クローンの共通クローンを含む。この19クローンについて、ヤング率と胸高直径の検定林間の相関関係を図4と図5に示した。図4に示した胸高直径の検定林間の相関係数は0.37で、検定林間に有意な相関関係は認められなかった。これに対して、ヤング率は $r=0.91$ と極めて高い正の相関関係がみとめられた。しかし、図5から明らかなように、回帰直線は $x=y$ か

ら平行に右にずれており、九熊本8号の値は九熊本29号の値よりも高くなる傾向にあった。この結果は、ヤング率のクローン相互間における高低関係は環境による影響を受けないが、値そのものは環境によって変異する可能性を示唆している。地域差検定林の調査結果から、ヤング率の検定林間変異は7%程度と推測されている¹⁾。これは、広い範囲でおこなった評価結果であり、条件によっては変化が大きくなる可能性があることを今回の結果は示唆している。環境によるヤング率の変異については、今後さらにデータを蓄積し、詳細に検討する必要がある。

一方、供試材による評価において、調査箇所数に限界が生じてしまうことは、費用、労力の面からいたしかたないことである。そこで、このジレンマを解決するために立木状態で簡便にヤング率を測定する手法の開発を目的とし、FAKOPPIによって立木状態の応力波伝搬速度を測定した。FAKOPPIはハンガリーで開発された立木内の応力波伝搬速度測定機である。その結果、FAKOPPIで測定した応力波伝搬速度とタッピング法で測定したヤング率との間に高い正の相関関係が認められ、FAKOPPIがヤング率の簡便な測定法として有効であることがわかった²⁾。ヤング率の環境変異に関するデータを蓄積するためにも、FAKOPPIによるヤング率の評価技術の確立を急ぐ必要がある。

表2にヤング率と胸高直径の全測定結果を示した。また、表2に示した平均値はLsAb02で求めた最小自乗推定値である。

4 引用文献

- 1) 藤澤義武: 高度木材利用に適合する品質管理型木材生産への林木育種の対応に関する研究, 林木育種場研究報告, 15, 31 - 107 (1998)
- 2) 藤澤義武, 倉本哲嗣, 平岡裕一郎, 柏木学, 井上祐二郎: FAKOPPIによるスギクローンの非破壊的材質評価, 第53回木材学会大会研究発表要旨集, C241030 (2003)
- 3) 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)
- 4) 祖父江信夫: 振動現象を利用した実大構造材の弾性率測定 - 理論と応用 -, 平成元年度文部省科学研究費資料, pp57 (1989)

表2 九熊29号検定林28年生次ヤング率と胸高直径の測定結果

No.		ヤング率 (tf/cm ²)							胸高直径 (cm)						
		反復1			反復2			平均値*	反復1			反復2			平均値*
		1	2	3	1	2	3		1	2	3	1	2	3	
1	加久藤署1	67	60	65	61	67	70	65.0	17	20	20	16	15	15	16.8
2	加久藤署14	65	64	68	58	59	61	62.5	17	19	18	17	17	17	17.3
3	加久藤署4	58	61	56	59	60	63	59.5	18	17	22	18	19	17	18.4
4	熊本署5	64	61	61	63	60	66	62.5	19	20	20	17	17	17	18.4
5	県薩摩16	42	52	52	49	41	39	45.9	18	18	14	14	17	15	15.8
6	県始良1	62	66	57	56	58	56	58.9	24	23	28	20	19	21	22.6
7	県始良12	29	26	26	29	32	27	28.1	20	17	18	16	14	15	16.4
8	県始良13	48	47	48	50	49	49	48.7	19	20	20	18	17	20	18.8
9	県始良23	52	51	53	50	51	47	50.7	18	21	20	19	18	18	18.9
10	県始良26	38	43	37	42	37	41	39.9	15	15	16	13	13	15	14.4
11	県始良27	61	59	65	61	65	64	62.5	25	24	22	20	20	25	22.6
12	県始良29	44	49	46	47	47	45	46.3	15	15	15	14	16	16	14.9
13	県始良30	49	55	53	54	50	55	52.6	19	19	20	14	13	13	16.3
14	県始良31	54	52	50	49	51	52	51.3	18	19	20	17	14	15	17.0
15	県始良33	49	50	49	45	46	49	48.0	20	21	21	18	19	20	19.7
16	県始良34	52	51	51	46	50	49	50.0	23	19	18	22	18	18	19.7
17	県始良35	40	40	32	31	36	43	37.0	17	18	17	14	15	16	16.0
18	県始良4	58	50	55	51	48	50	52.1	23	27	21	18	20	17	21.2
19	県始良42	52	53	48	41	44	48	47.5	18	17	17	12	12	11	14.5
20	県始良49	53	60	53	52	49	-	53.2	17	16	18	16	16	-	16.3
21	県始良52	52	47	51	51	50	49	50.0	19	21	19	18	17	18	18.6
22	県始良8	67	67	50	72	72	67	65.8	17	20	22	16	18	18	18.6
23	県肝属2	36	51	48	53	48	55	48.5	21	23	20	15	18	16	19.0
24	県杵島1	34	41	35	39	31	38	36.5	13	16	12	12	11	13	13.0
25	県球磨5	37	40	38	37	37	38	37.9	22	22	23	18	18	19	20.3
26	県佐伯13	41	41	45	55	49	54	47.4	32	34	23	20	19	20	24.8
27	県佐伯6	40	38	39	34	33	36	36.9	18	19	23	18	18	15	18.5
28	県薩摩17	44	49	42	44	38	48	44.0	14	13	11	13	13	14	12.9
29	県薩摩4	48	48	51	46	52	46	48.5	21	21	19	21	19	20	20.3
30	県薩摩5	49	48	47	50	52	55	50.0	23	23	22	21	21	18	21.1
31	県薩摩7	75	75	74	77	78	75	75.6	20	19	20	12	14	12	16.0
32	県薩摩8	42	44	43	48	40	43	43.5	19	16	19	15	16	14	16.3
33	県鹿児島1	53	43	41	38	40	40	42.3	17	17	17	16	15	15	16.1
34	県鹿児島3	40	35	35	30	30	31	33.3	16	17	15	15	16	16	15.7
35	県川辺8	44	43	45	49	45	45	45.4	21	19	21	18	17	19	19.0
36	県唐津6	45	48	42	38	39	43	42.6	15	18	16	14	16	16	15.8
37	県東臼杵5	36	40	40	41	41	37	39.2	18	20	22	17	17	18	18.6
38	県東臼杵8	60	63	60	62	62	62	61.8	21	22	22	22	19	20	20.9
39	県藤津25	86	84	85	82	82	78	82.7	21	19	22	18	17	17	18.7
40	県日置3	-	-	-	75	69	69	71.5	-	-	-	13	15	16	16.1
41	県日置5	-	-	-	45	44	48	46.1	-	-	-	16	19	17	18.4
42	県日置7	37	36	36	40	38	40	37.8	16	18	15	17	18	17	16.9
43	県日置8	39	37	31	33	46	35	36.9	19	18	17	17	16	15	17.0
44	県八女10	37	36	48	37	35	35	38.0	17	17	15	15	14	15	15.6
45	県諫早1	59	59	56	59	54	57	57.3	20	21	23	22	21	21	21.2
46	高崎署2	63	61	64	64	63	65	63.3	19	17	17	17	17	16	17.1
47	鹿児島署2	26	28	24	25	31	35	28.1	19	15	18	15	14	15	16.1
48	出水署7	67	51	49	53	62	51	55.8	20	23	23	17	16	17	19.2
49	出水署6	70	48	68	65	64	58	62.2	19	26	20	18	17	20	19.9
50	水俣署3	60	60	58	57	51	57	57.1	18	17	18	17	19	17	17.5
51	川内署1	48	52	54	54	51	53	52.0	22	21	19	15	17	17	18.5
52	川内署2	50	45	49	54	52	50	50.0	20	23	21	17	16	19	19.2
53	大口署1	45	46	41	31	30	41	38.7	17	15	20	14	15	17	16.1
54	都城署1	48	45	51	38	38	36	42.8	16	17	14	11	13	14	14.4
55	都城署3	46	60	47	58	44	50	50.8	17	16	15	11	11	14	14.0
56	在来種	51	48	47	57	52	54	51.4	21	23	28	21	18	21	22.0
57	修正区	56	57	52	52	50	49	52.7	21	18	19	17	18	18	18.6
		52	51	53	49	55	48		22	21	18	18	17	18	
		52	51	70	48	49	51		21	21	19	19	16	15	
		58	-	-	50	-	-		20	-	-	17	-	-	

注) *: 平均値の最小自乗推定値

ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜

- 九熊本2号検定林（遺伝試験林） -

九州育種場 育種課 藤澤義武 柏木学 井上裕二郎 倉本哲嗣 平岡裕一郎

1 はじめに

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

平成14年度は、佐賀県下に設定した33年生のヒノキの次代検定林から第二世代精英樹候補木を50本選抜し、これらをつぎ木によってクローン増殖した。

2 対象林分

対象林分は佐賀県佐賀郡富士町に設定したヒノキ遺伝試験林、九熊本2号検定林である。本検定林はヒノキ精英樹間の交配家系46、自然受粉家系4、対照として在来1系統（蒲生町優良林分採種）、合わせて31家系を植栽している。本検定林では、各家系を $5 \times 10 = 50$ 本の方形プロットに割り付けてランダムに配置したブロックを2回繰り返す乱塊法に従って試験設計してある。各ブロックは斜面方向にならんで配置されており、西側にブロック1、東側にブロック2を設定してある。また、立地の影響を修正するために幅3列で長さ方向に苗木を植栽した立地修正区を各ブロックに設けている。

なお、各ブロックともに斜面下部では比較的平坦であるが、斜面上部に向かって傾斜が強くなる傾向にあり、最上部では30度近くの急傾斜となっている。また、林床には高い密度でヒサカキが生息しており、特に斜面上部で生息密度が高い。林分の概要を次に示す。

九熊本2号検定林（遺伝試験林）概要

所在地：佐賀県佐賀郡富士町大字上合瀬字上合瀬布巻国有林

設定年：1969年2月

斜 面：南西向き、傾斜角：20度（10度～30度）、標高：620m

面 積：1.41ha、植栽家系数：精英樹交配家系46 + 精英樹自然受粉家系4 + 在来系統

3 選抜法

1) 事前調査と予備選抜

立地修正区を除いた全植栽木について、平成14年9月に樹高、胸高直径、幹曲がり、根元曲がりを測定した。樹高は測棒によって0.5m単位で測定し、胸高直径は輪尺によってcm単位で測定した。また、幹・根元曲がりは、曲がりの全くないものを5、採材できないくらいに曲がりのあるものを1とした5段階の指数に従って目視で評価した。

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

測定結果は次の通りであった。全測定結果による樹高の平均値は11.8m（2.3～18.0m）であり、反復率は0.22であった。同様の胸高直径の平均値は14.3cm（2～31cm）、反復率は0.445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3.1（1～5）、反復率は0.15、根元曲がりの平均値は3.0（1～5）、反復率は0.10であった。これらの結果を平成13年の調査箇所である九熊本32号検定林の結果と比較すると、本検定林の林齢は33年生で九熊本32号の28年生に比べて高いにもかかわらず、九熊本32号の平均樹高13.9m、平均胸高直径16cmに比べて小さかった。本検定林の交配親は北九州及び中九州育種区で選抜されているのに対して、九熊本32号検定林の交配親は中九州及び南九州育種区で選抜されているために単純に比較はできないが、本検定林が九州北部の背振山系のしかも標高の高い林地に設定しているのに対し、九熊本32号検定林は九州の南部の標高が比較的低い林地（標高450m）に設定し

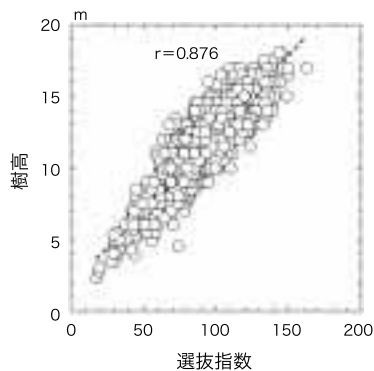


図1 選抜指数と樹高との相関関係

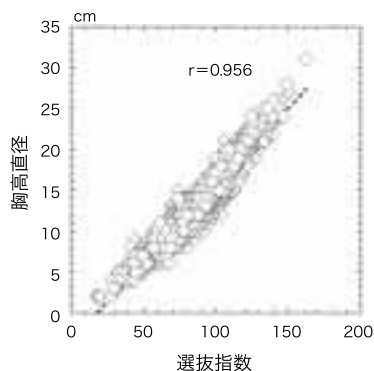


図2 選抜指数と胸高直径との相関関係

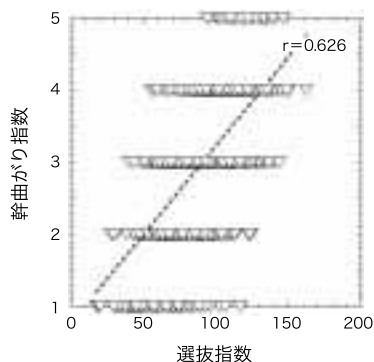


図3 選抜指数と幹曲がり指数との相関関係

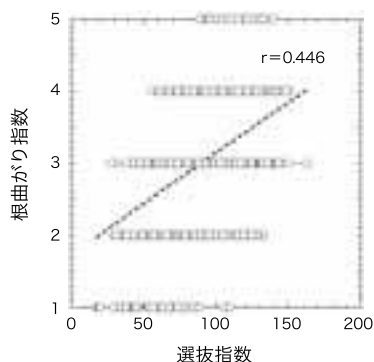


図4 選抜指数と根曲がり指数との相関関係

たことが影響していると思われる。

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Mathematica2.0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ことを示すものであった。一方、九熊本32号における同様の結果は幹曲がりを効果的に改良できることを示すものであり、今回の結果とは対照的であった。このことには、先に示した両検定林の林分状況及び生育状況の差が影響した可能性がある。

こうして得た選抜指数に従い、200個体程度を予備選抜することを目標として予め机上で選抜し、これらについて現地で詳細に再評価を行った結果、193個体を予備選抜した。本検定林では、成長、樹幹形、曲がりに優れていても樹幹から樹脂を漏出し、漏脂病の病相を呈していたため、候補からはずさざるを得なかった個体がかかりあった。

2) 材質調査と選抜

予備選抜した193個体について、さらに材質を測定したうえで総合的に評価し、最終的な選抜を行った。

スギ第二世代精英樹の選抜では、材質の指標として、生材含水率、材色、密度を選定し、各個体から成長錐によってコアを採取することでこれらの指標値を測定した。一方、ヒノキはスギと異なり木材の利用上心材含水率や材色は問題ではなく、構造材としての利用を考慮して強度に問題のある個体を除外するために、ヤング率のみを選抜の基準として取り入れている。

ヤング率は非破壊的かつ高精度で測定できるとしてこ

表1 九熊本2号検定林選抜のヒノキ精英樹候補個体一覧

精英樹番号	プロット列番号	全体行番号	プロット内列番号	雌親	雄親	樹高	胸高直径	音速	幹曲がり	根元曲がり
						(m)	(cm)	(m/sec)		
1	1	42	5	県神崎6号	県藤津13号	14.8	17.0	3746	5	4
2	1	43	3	県神崎6号	県藤津13号	15.0	19.0	3708	5	4
3	1	44	4	県始良3号	県藤津13号	14.3	19.0	3663	4	4
4	1	47	2	県始良3号	県藤津13号	16.0	20.0	3883	4	3
5	1	48	1	県始良3号	県藤津13号	15.0	19.0	3730	5	4
6	1	49	1	県始良18号	県藤津10号	15.5	22.0	3779	3	3
7	1	51	2	県始良18号	県藤津10号	17.0	24.0	3675	4	4
8	1	52	2	県始良18号	県藤津10号	17.0	22.0	3666	3	3
9	1	52	3	県始良18号	県藤津10号	16.0	24.0	3587	3	4
10	1	53	4	県神崎6号	県南高来3号	18.0	24.0	3859	4	4
11	1	55	5	県神崎6号	県南高来3号	16.0	22.0	3574	5	5
12	1	80	1	県南高来3号	県藤津13号	16.0	20.0	3591	4	4
13	1	82	1	県始良28号	県始良18号	16.0	26.0	3486	4	3
14	2	44	1	県神崎6号	県始良18号	15.5	21.0	3515	4	4
15	2	46	2	県遠賀1号	自然受粉	15.5	18.0	3799	4	3
16	2	46	6	県遠賀1号	自然受粉	14.5	19.0	3807	5	3
17	2	49	5	県遠賀1号	自然受粉	17.0	23.0	3645	4	3
18	2	50	1	県遠賀1号	自然受粉	16.5	23.0	3649	4	3
19	2	52	3	県始良28号	県藤津10号	17.0	20.0	3721	3	3
20	2	53	1	県始良28号	県藤津10号	16.5	27.0	3595	4	4
21	2	53	4	県始良28号	県藤津10号	18.0	25.0	3746	3	3
22	2	53	5	県始良28号	県藤津10号	17.5	22.0	3657	3	3
23	2	57	7	県始良28号	県藤津10号	15.0	22.0	3793	4	3
24	2	58	5	県始良28号	県藤津10号	16.0	19.0	3771	3	3
25	2	60	4	県南高来3号	県始良18号	15.0	23.0	3749	4	4
26	3	25	4	県中津11号	自然受粉	16.5	20.0	3784	4	4
27	3	30	6	県藤津13号	県藤津10号	14.3	21.0	3839	4	3
28	3	38	5	県藤津13号	県南高来3号	16.5	19.0	3735	4	3
29	3	39	2	県藤津13号	県南高来3号	15.0	17.0	3935	4	3
30	3	39	3	県藤津13号	県南高来3号	16.5	18.0	3805	3	3
31	3	39	5	県藤津13号	県南高来3号	16.0	19.0	3796	3	3
32	3	40	1	県藤津13号	県南高来3号	16.0	24.0	3850	4	4
33	3	41	1	県藤津13号	県南高来3号	16.0	24.0	3763	3	4
34	3	41	4	県藤津13号	県南高来3号	15.5	22.0	3872	4	3
35	3	57	4	県始良18号	県始良3号	15.0	24.0	3497	5	4
36	3	58	1	県始良18号	県始良3号	17.0	24.0	3800	5	4
37	3	58	4	県始良18号	県始良3号	15.0	22.0	3916	5	4
38	3	58	5	県始良18号	県始良3号	14.5	23.0	3721	5	4
39	3	61	1	県藤津10号	県南高来3号	15.0	20.0	3713	4	3
40	3	86	6	県神崎6号	県始良18号	15.4	23.0	3523	4	4
41	3	87	1	県神崎6号	県始良18号	17.0	27.0	3673	4	3
42	4	61	1	県藤津13号	県始良3号	15.0	23.0	3689	4	3
43	4	64	3	県神崎6号	県藤津10号	14.5	21.0	3651	5	4
44	5	25	6	県始良3号	県始良18号	13.0	16.0	3758	4	4
45	5	25	1	県始良3号	県始良18号	15.0	24.0	3877	4	4
46	5	27	2	県神崎6号	県始良3号	16.0	21.0	3878	5	4
47	5	30	2	県神崎6号	県始良3号	15.0	21.0	3849	5	5
48	5	44	6	県始良28号	県南高来3号	15.5	19.0	3737	5	4
49	5	49	1	県神崎6号	県南高来3号	15.0	28.0	3758	4	4
50	5	62	2	県遠賀1	自然受粉	14.5	24.0	3895	4	3

れまではぶら下がり法によって測定したが、今回はファコップによって樹幹内の応力波伝搬速度を測定し、これをヤング率の指標とした。樹幹内の応力波伝搬速度はヤング率との相関が高い上に、ぶら下がり法に比べて測定効率が極めて高い¹⁾。一日当たりの測定本数はぶら下がり法の3～5倍に達する。ファコップによる樹幹内の応力波伝搬速度の測定（ファコップ法とする）の測定法を次に示す。

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

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

最終的に音速を含めた選抜指数を計算し、これによって193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5-1、図5-2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15年3月上旬、選抜した第二世代精英樹候補個体からつぎ木増殖用の粗穂を採取した。採取に当たっては、九熊本32号検定林の場合と同じく、エンジン式の自動枝打ち機「やまびこ号」を用いた。本機は重量が約30kgと重く、移動に労力が必要なものの、一旦取り付け後は良好な粗穂を効率的に採取することができる。ただし、本機材は胸高直径30cm前後が取り付けできる限界であり、これより太くなった場合には取り付け地上高を高くするなどの配慮が必要となる。ここに示した重量、取り付け直径の限界等の欠点は現行製品では改良されているので、今後、本格的に導入するためにはこうした新型を導入する必要がある。

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；FAKOPPI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）

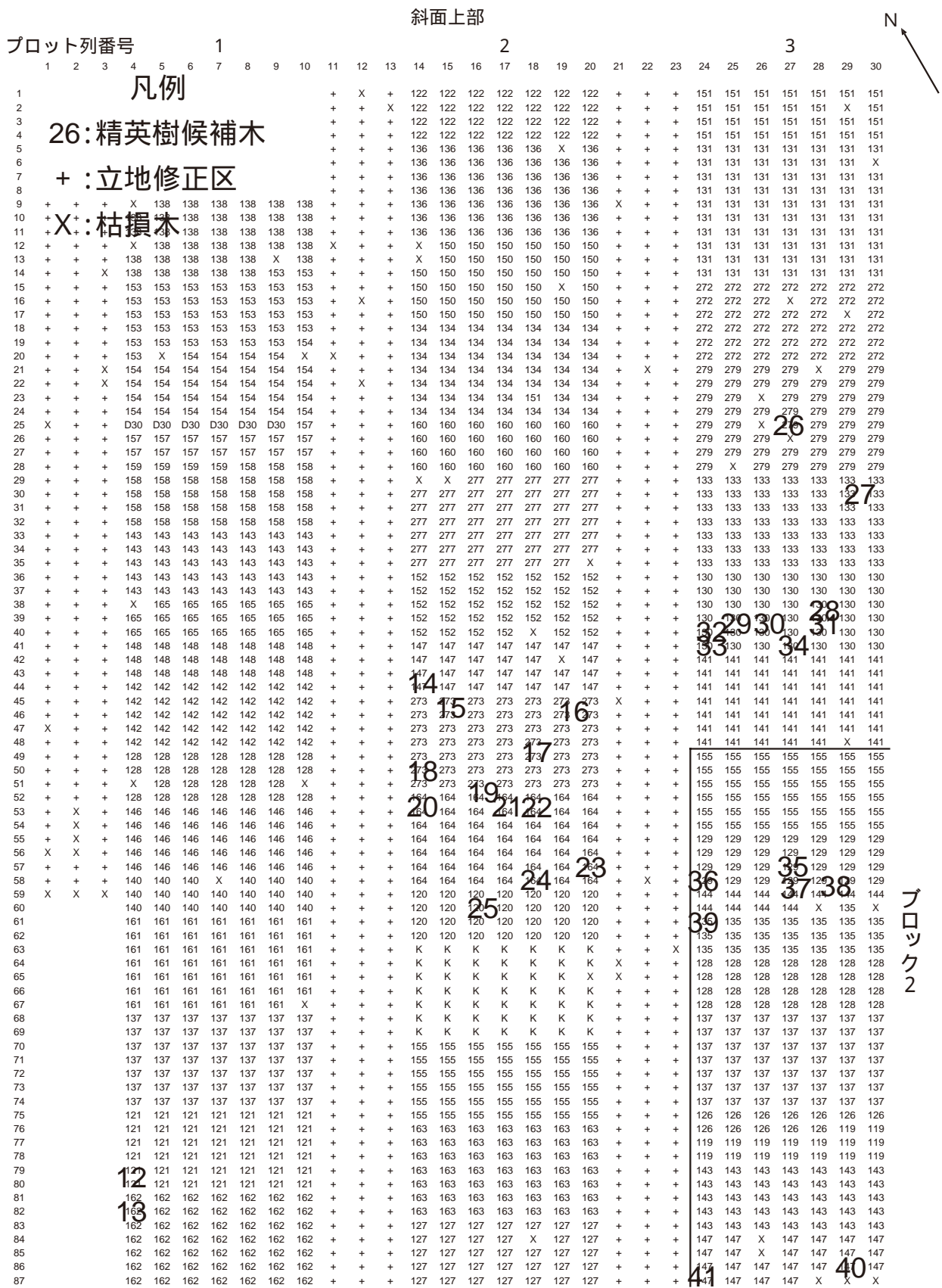


図 5 - 1 九熊本2号検定林選抜のヒノキ精英樹候補個体配置図

プロット列番号 4 5

31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47 48 49 50 51 52 53

林道

／ 至国道

- 76 -

DNAマーカーにより評価した九州産クロマツ精英樹とマツノザイセンチュウ抵抗性個体の遺伝的多様性

九州育種場 育種課 倉本哲嗣 佐々木峰子 岡村政則 平岡裕一郎 藤澤義武

1 はじめに

マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業は1978年から進められ、九州と関西の育種基本区では16クローンのクロマツ抵抗性個体が選抜されている。これらのクロマツ抵抗性個体を使用して採種園が設定されているが、クロマツでは近交弱勢が生じることが報告されている³⁾ことから、今後の採種園の改良や交配育種に際して、類縁関係を推定しておく必要がある。そこで、中期計画中のマツノザイセンチュウ抵抗性品種の開発の一環として、DNAマーカーを用いてクロマツ抵抗性個体間の類縁関係の推測を試みた。

一方、これまでの精英樹選抜育種事業で選抜されたクロマツ精英樹は、クロマツの育種母材としてだけでなく、マツ材線虫病によって激甚被害を受けた九州では遺伝資源としても貴重である。その際、どの程度遺伝的な差異があるか評価することも重要である。また、クロマツ精英樹はマツ材線虫病に対しての抵抗性がほとんどみられないことから、クロマツ抵抗性個体とは遺伝的差異が存在する可能性がある。そこでクロマツ抵抗性個体と同様、クロマツ精英樹間の類縁関係の推測を試みると同時に、クロマツ抵抗性個体とクロマツ精英樹の間に遺伝的差が存在する可能性があるかを検討した。

2 材料および方法

解析の対象としたクロマツは、林木育種センター九州育種場に集植されているクロマツ抵抗性個体16クローン、およびアカマツ抵抗性個体として選抜されたもののクロマツではないかと考えられている備前143、ならびにクロマツ精英樹237クローンである。これらの個体からDNAを抽出し、PCRの鋳型DNAとして用いた。

遺伝マーカーとして、RAPDマーカーを用いた。RAPDの分析は、Kondo *et al.*¹⁾の条件を一部改変した条件を用いた。なお、得られたバンドパターンの再現性を確認するため、3回反応を行い、安定して出現した126マーカーを解析に使用した。

各個体の類似度は、以下のように算出した。明瞭な多型バンドについて個体ごとにその有無を調査し、バンドがある場合には1を、無い場合には0として1-0データマトリクスを作成した。この作成したマトリクスから各個体間の類似度⁴⁾を、次式により算出した。なお、得られた値が1に近いほど似ていると判定される。

$$S_{ij} = (a + d) / (a + b + c + d)$$

a: 2個体とともに観察されるバンド数

b: 個体iにのみ観察されるバンド数

c: 個体jにのみ観察されるバンド数

d: 2個体ともに観察されないバンド数

さらに、検出したマーカーについて、クロマツ抵抗性クローン、クロマツ精英樹で群分けを行い、各群間でマーカーの出現頻度に差があるのか、すなわち、遺伝的な差があるのかを²⁾検定によって検討した。この場合、あるマーカーについて、全ての個体をプールした場合の出現頻度が、各群において出現頻度に差がない場合にはそれぞれ、同様の出現頻度になると仮定して検定を行った。

3 結果および考察

クロマツ抵抗性個体の類縁関係を推測するため、類似度を求めた結果、類似度が最大で0.784、最小で0.405であった。次に、全てのクロマツ抵抗性個体の類似度と各クロマツ抵抗性個体の採取地点間の距離について回帰分析を行ったところ、 $R^2 = 0.1168$ となり、かつ分散分析でも有意な差が見られたことから、地理的距離が大きいほどクロマツ抵抗性個体間の遺伝的な相違が大きくなる傾向があると推測された(図1)。なお、クロマツ精英樹間でも、クロマツ抵抗性個体群と同様、地理的距離が大きいほどクロマツ精英樹間の遺伝的な相違が大きくなる傾向があった。これまでに宮田²⁾は、クロマツの天然林についてアイソザイムマーカーを用いて集団遺伝学的研究を行った結果、地理的距離が大きくなると遺伝距離が大きくなることを示しており、今回の結果も同様の結果となった。

次に、クロマツ抵抗性個体と抵抗性を有しないクロマツ精英樹間でのマーカーの出現頻度について²検定を行ったところ、126マーカー中12マーカーで有意な差が観察された。特に、*OPE17-900*はクロマツ抵抗性個体でのみ観察された。クロマツ抵抗性個体は九州育種基本区および関西育種基本区から選抜されているが、今回クロマツ抵抗性個体との比較に用いたクロマツ精英樹は九州産の精英樹のみであること、また、解析に使用したマーカー数は十分ではないが、マーカーの分離比に違いがみられたことは、クロマツ抵抗性個体とクロマツ精英樹では、遺伝的に差異が存在する可能性を示唆している。

以上、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性個体と精英樹は、選抜された地点が近いほど、遺伝的な類似度が高い可能性があることと推定されること、クロマツ抵抗性個体とクロマツ精英樹間ではいくつかの遺伝マーカーの分離頻度に有意な差が存在することがわかった。

しかし、今回得られた結果は優性マーカーを用いた結果であり、遺伝子型がヘテロかホモか判別できないため、情報に誤差が含まれる。また、マーカーに使用したバンドが同一であるかどうか不明であることから、今後はESTやSSR等の共優性マーカーを利用することが必要である。さらに、特に類似度が高かった個体間での交配を行い、近交弱勢などが観察されるかを確認することが、クロマツの育種母材として、また遺伝資源としての保存の際の基礎情報として必要であろう。

4 引用文献

- 1) Kondo, T., Terada, K., Hayashi, E., Kuramoto, N., Okamura, M. and Kawasaki, H.: RAPD markers linked to a gene for resistance to pine needle gall midge in Japanese black pine (*Pinus thunbergii*). Theor. Appl. Genet. 100, 391 - 395 (2000)
- 2) 宮田増男：わが国におけるクロマツ (*Pinus thunbergii* PARL.) の遺伝資源保存に関する集団遺伝学的研究．林育研報14, 1 - 76 (1996)
- 3) 斉藤幹夫・中島清・明石孝輝・勝田征：クロマツの近親交配に関する研究 - 15年間の生存率、樹高および直径における近交弱勢．林試研報339, 23 - 36 (1986)
- 4) Sokal, R. R. and Michener, C. D.: A statistical method for evaluating systematic relationships. Univ. Kansas Sci. Bull 38, 1409 - 1438 (1958)

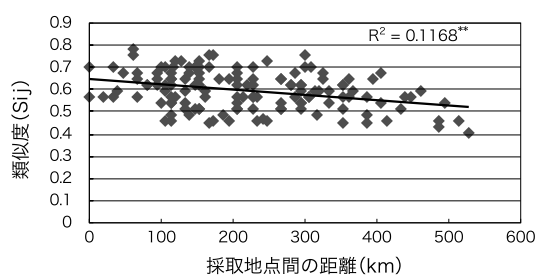


図1 マツノザイセンチュウ抵抗性クローンの類似度と採取地点間の相関

スギ無下刈り試験経過報告（ ）

九州育種場 育種課 平岡裕一郎 佐々木峰子 岡村政則 藤澤義武

1 はじめに

林業労働力の減少や生産性向上のために、省力化を目的とする低コスト林業に適した品種の開発が望まれている。九州森林管理局高岡森林技術センターの技術開発課題に関わる共同試験として「耐陰性スギ系統による無下刈り試験地」が平成10年度（1999年3月）に設定された。本年度はその設定から4年目である。本報では、中期計画に示された育林コストの削減に有効な品種の開発のため、本試験地の「無下刈り区」における他の植生との樹高成長の競合について検討したので報告する。

2 試験地概要

試験地の概要を表1に示した。この試験地には、九州育種場内における人工被陰試験（1995年3月開始）に供試されたクローンを含めた精英樹20クローンが植栽されている。試験地は、南西向き斜面上にあり、斜面上部から下部にかけて下刈り区、無下刈り区が交互に3プロットずつ設定されている。下刈り区、無下刈り区各1を併せた組をブロックと呼ぶ。

3 方 法

本試験地設定以来、毎年冬に全スギ植栽木の生死、成育状況（被害の有無）、樹高、根元直径の調査を行っており、今年度は2003年1月に実施した。また2002年11月に無下刈り区の木本植物（樹高 1.3m）の樹種、樹高（つるを除く）、根元位置を記録した。木本つる性植物は木本に巻き付くものを対象とした。

4 結果と考察

無下刈り区には疎密は見られるもののほぼ一面に多くの木本植物が繁茂していた（表2）。スギ以外の木本の本数は1,028本であり、スギ植栽本数の402本を上回っていた。またスギ以外の木本の平均樹高は2.6mであり、無下刈り区のスギ平均樹高1.2mのみならず最大樹高2.5mをも越えていた。このことからスギ以外の木本による被圧の程度はかなり大きいと考えられる。出現樹種数は80、最多本数の樹種はアラカシで224本、平均樹高が最大のもの

はスダジイで3.5mであった。

図1に各処理区におけるクローン毎の平均樹高を示す。無下刈り区において全体平均値以上のクローンは、都城署5号を除いて、下刈り区でも全体平均値以上であった。特に肝属1号、同2号、諫早1号の樹高順位は両区で最上位となった。それに対して下刈り区では全体平均値以上の樹高を示すが無下刈り区では成績が芳しくないクローンが見られた（熊本署5号、飫肥署7号等）。このように各処理区間で樹高成長の相関は高い（ $r=0.84$ ）ものの順位の変動はあった。

樹高の大きい、肝属1号、同2号、諫早1号の平均樹高の処理区間差（下刈り区 - 無下刈り区）の推移を図2に示す。2000年度を過ぎると急激に差が大きくなるようであった。調査は行っていないが、無下刈り区の他の植生がスギを被圧し始めた時期かもしれない。このままの状態では試験を継続すれば、更に処理区間差が広がっていくと考えられる。

今年度までのクローン毎の枯死率は、前年と同様に、処理区間で有意差はない（Mann-Whitney's U-test, $p > 0.05$ ）ものの、無下刈り区（3.1%）の方が下刈り区（4.4%）より低かった。

スギは無下刈り区において他の木本にかなり被圧されていることが分かった。そのためこのまま無下刈りが続けたとしたらスギが成林することは困難であろう。ただ、今回の調査時点における無下刈り区のスギの枯死率は極めて小さいことから、今後の施業方法によりこの問題の解決は可能であろう。例えばスギ以外の木本に対して適度な除伐を行い、スギ主体の針広混交林に誘導すること、或いは、スギ植栽後の適当な時期、例えば隔年毎に下刈りを行うことが挙げられる。適切なクローン（本試験では肝属1号、同2号、諫早1号等）の採用と、このような施業方法との組み合わせにより、従来の施業方法と比較して省力化を実現できると考えられる。

表 1 試験地植栽本数

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

表 2 無下刈り区に出現した木本植物

樹 種	本 数	(0.1ha ⁻¹)	平均樹高
アラカシ	224	(247.7)	2.57
アカメガシワ	87	(96.2)	3.17
ウツギ	64	(70.8)	1.83
ヌルデ	43	(47.5)	3.00
スダジイ	38	(42.0)	3.54
ガマズミ	35	(38.7)	2.21
ヤブムラサキ	32	(35.4)	2.37
ヒサカキ	29	(32.1)	1.90
ヤマグワ	29	(32.1)	2.60
ノリウツギ	24	(26.5)	2.75
ナガバモミジイチゴ	22	(24.3)	1.97
クサギ	20	(22.1)	2.75
ネズミモチ	20	(22.1)	1.84
不明	19	(21.0)	2.15
イヌビワ	18	(19.9)	2.07
カラスザンショウ	18	(19.9)	3.07
ツルコウゾ	18	(19.9)	
サルトリイバラ	17	(18.8)	
ヤマハゼ	17	(18.8)	3.18
キブシ	15	(16.6)	2.98
サネカズラ	14	(15.5)	
ノブドウ	14	(15.5)	
ヤマザクラ	14	(15.5)	3.29
クロキ	13	(14.4)	2.13
ノイバラ	12	(13.3)	
ヤマウルシ	12	(13.3)	3.10
エゴノキ	11	(12.2)	2.97
その他 (53樹種)	149	(164.7)	1.86
総 計	1028	(1136.5)	2.57

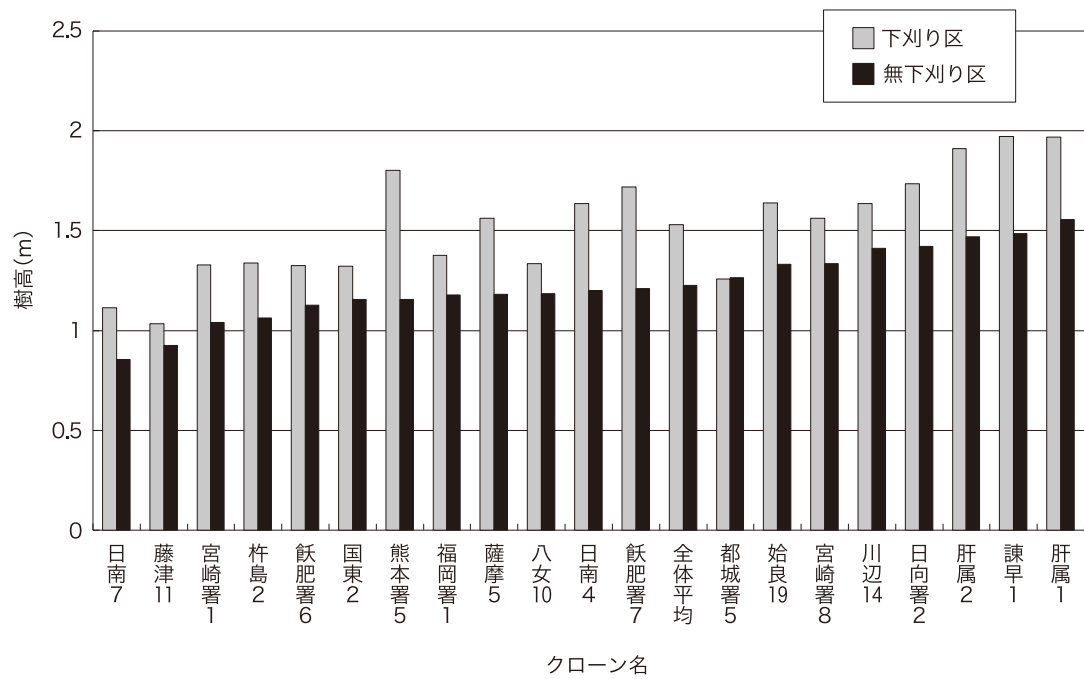


図 1 各処理区におけるクローン毎の平均樹高

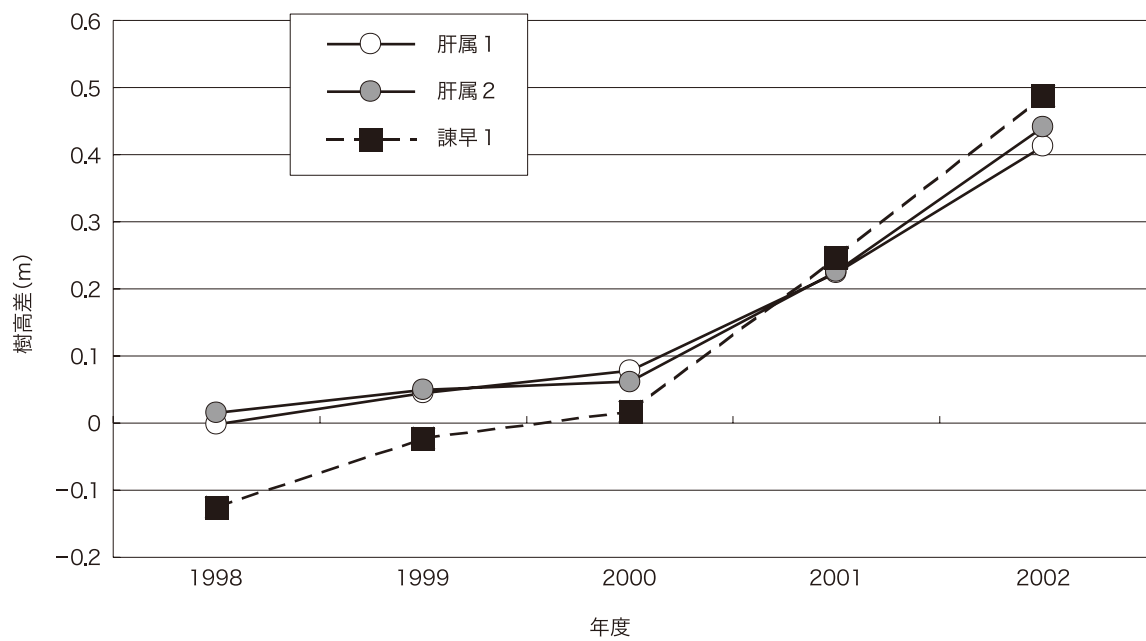


図 2 平均樹高の処理区間差（下刈り区 - 無下刈り区）の推移

2 林木遺伝資源の収集・保存に関するもの

南西諸島自生樹種のさし木試験の経過

ケヤキ生息域外保存個体における樹形と産地の環境条件との関係

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)

絶滅危惧種「サカイツツジ」の増殖技術の開発

ヒノキ人為三倍体の自然交配苗に出現する変異個体の特性調査

森の巨人たち百選木の収集・増殖

南西諸島自生樹種のさし木試験の経過

センター本所 遺伝資源部 保存評価課 上野真一 生方正俊 丹藤修
遺伝資源部 宮田増男 探索収集課 山田浩雄 織田春紀 矢野慶介
海外協力部 西表熱帯林育種技術園 植木忠二

1 はじめに

南西諸島には、亜熱帯性気候を反映して多様な樹種が生育しているが、希少なものが多く、かつ、増殖技術が開発されていないものが多い。これらの林木遺伝資源についての生息域外保存を計画的に行っていくためには、対象樹種に適した増殖技術を開発する必要がある。

現在、中期計画で示されている南西諸島自生樹種の増殖技術の開発のため、平成13年度からさし木試験を進めているところであり、これまでの試験の経過について報告する。

2 材料と方法

(1) 平成13年度におけるさし木試験

対象とした樹種は、西表熱帯林育種技術園（以下「技術園」という。）内に自生するタイワンオガタマノキ (*Michelia compressa* var. *formosana*) とメサザンカ (*Camellia lutchuensis*)、ヒサカキサザンカ (*Tutchea virgata*)、リュウキュウコクタン (*Diospyros ferrea* var. *buxifolia*) の4樹種で、その分布と用途については表1に示す。採穂は各樹種につき、技術園内の3個体から6月下旬に行ったが、リュウキュウコクタンについては、技術園内に自生している個体が1個体しか確認できなかったため、2個体は大原森林事務所の植栽木を用いた。

さし穂の長さを10cmとし、シュートの先端部に葉を3枚残し、それぞれの葉面積を1/3にすることを目安として、剪定ばさみを用いて調製した。すべての樹種で当年枝と前年枝の区別が明瞭でないため、およそ枝の上部のものをさし穂として用いた。調製したさし穂は一晩流水中に浸漬し、翌日にさしつけた。用土には小粒の鹿沼土を用い、発根促進処理（以下「処理」という。）として、インドール酪酸（IBA）1.0%粉剤を切り口に塗布した。さしつけ後は技術園の網室内で管理した。採穂した枝の一部はセンター本所に送付し、採穂から約1週間後に、同

表1 供試樹種の分布と用途

樹 種	分 布	用 途
タイワンオガタマノキ	琉球、台湾	家具材
ヒメサザンカ	琉球（固有種）	観賞樹
ヒサカキサザンカ	琉球（固有種）	器具材、庭園樹
リュウキュウコクタン	琉球、中国南部、東南アジア	床柱、家具、装飾材
ヒメツバキ	小笠原、奄美以南、東南アジア	材は良材、街路樹
リュウキュウモチ	薩摩半島以南	木炭に適する
アデク	九州南部以南・台湾、東南アジア	装飾用柱材、庭園樹
オオバエゴノキ	伊豆七島、琉球、台湾、東南アジア	材は多用途、庭園樹

様の方法でさしつけ、本所のガラス室内で管理した。

堀取り調査を本所においては10月下旬に、技術園においては11月上旬に行った。

(2) 平成14年度におけるさし木試験

対象とした樹種はタイワンオガタマノキ (*Michelia compressa* var. *formosana*) とメツバキ (*Schima wallichii*)、リュウキュウモチ (*Ilex liukuensis*)、アデク (*Syzygium buxifolium*)、オオバエゴノキ (*Styrax japonica* var. *kotoensis*) の5樹種で、その分布と用途については表1に示す。採穂は7月上旬に技術園内で行い、タイワンオガタマノキについては3個体、他の樹種については2個体から供試した。

さし穂の調製や処理は、さし穂の長さを15cmとした以外はほぼ13年度と同様とした。用土には小粒の赤玉土を用いて13年度と同様にさしつけ、その後は技術園の網室内と本所のガラス室内で管理した。なお、本所における試験では自動噴霧装置を用いたミストざしと、透明なビニールシートで覆い、その上を寒冷紗で覆った密閉ざし（写真1）とした。堀取り調査は、本所においては11月上旬に、技術園においては11月中旬に行った。

(3) 測定と統計解析

発根の有無にかかわらず、調査時点で葉や芽が緑色で生存していたものを「生存」として調査し、その割合を生存率とした。さし穂の生死にかかわらず、発根が認め

現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 探索収集課

現在 関西育種場 育種課

現在 林木育種センター本所 海外協力部 海外育種研究主幹



写真1 密閉さしの様子 (平成14年7月撮影)

表2 平成13年度におけるさし木試験結果

	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
タイワンオガタモノキ	90	1	0	1.1	0.0
ヒメサザンカ	110	74	68	67.3	61.8
ヒサカキサザンカ	100	71	65	71.0	65.0
リュウキュウコクタン	90	50	0	5.6	0.0

表3 ヒメサザンカのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進 処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	10	10	10	100.0	100.0
		無処理	10	8	4	80.0	40.0
	本所	IBA処理	5	3	3	60.0	60.0
		無処理	5	3	3	60.0	60.0
個体2	技術園	IBA処理	10	7	5	70.0	50.0
		無処理	10	1	1	10.0	10.0
	本所	IBA処理	10	6	6	60.0	60.0
		無処理	10	4	4	40.0	40.0
個体3	技術園	IBA処理	10	10	10	100.0	100.0
		無処理	10	10	10	100.0	100.0
	本所	IBA処理	10	6	6	60.0	60.0
		無処理	10	6	6	60.0	60.0

られたものを「発根」として調査し、その割合を発根率とした。生存率と発根率について、それらのArcsin変換値を用いて、供試個体、さし木試験の場所(以下「場所」という。)および処理を要因とする分散分析を行った。

3 結果

(1) 平成13年度におけるさし木試験

表-2に樹種別のさし木試験の結果を示す。ヒメサザンカとヒサカキサザンカについては生存率、発根率ともに60%以上と高かったが、タイワンオガタモノキとリュウキュウコクタンについては、発根するものはなくほとんどが枯死した。

表4 ヒサカキサザンカのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進 処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	10	8	8	80.0	80.0
		無処理	10	10	10	100.0	100.0
	本所	IBA処理	10	5	5	50.0	50.0
		無処理	10	5	5	50.0	50.0
個体2	技術園	IBA処理	10	9	9	90.0	90.0
		無処理	10	9	9	90.0	90.0
	本所	IBA処理	10	7	7	70.0	70.0
		無処理	10	3	3	30.0	30.0
個体3	技術園	IBA処理	10	7	5	70.0	50.0
		無処理	10	8	4	80.0	40.0

表5 平成14年度における樹種別のさし木試験結果

	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
タイワンオガタモノキ	331	45	2	13.6	0.6
ヒメツバキ	207	157	153	75.8	73.9
リュウキュウモチ	240	159	101	66.3	42.1
アデク	240	94	61	39.2	25.4
オオバエゴノキ	238	130	66	54.6	27.7

表6 タイワンオガタモノキのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進 処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	20	6	1	30.0	5.0
		無処理	20	7	0	35.0	0.0
	本所ミスト	IBA処理	17	4	0	23.5	0.0
		無処理	14	6	0	42.9	0.0
	本所密閉	IBA処理	12	0	0	0.0	0.0
		無処理	13	2	0	15.4	0.0
個体2	技術園	IBA処理	20	1	0	5.0	0.0
		無処理	20	4	0	20.0	0.0
	本所ミスト	IBA処理	20	3	0	15.0	0.0
		無処理	20	1	0	5.0	0.0
	本所密閉	IBA処理	20	1	0	5.0	0.0
		無処理	20	4	1	20.0	5.0
個体3	技術園	IBA処理	20	0	0	0.0	0.0
		無処理	20	3	0	15.0	0.0
	本所ミスト	IBA処理	20	0	0	0.0	0.0
		無処理	19	2	0	10.5	0.0
	本所密閉	IBA処理	16	1	0	6.3	0.0
		無処理	20	0	0	0.0	0.0

発根率が高かったヒメサザンカとヒサカキサザンカについての供試個体別、場所別および処理別のさし木試験結果を表3、表4にそれぞれ示す。技術園での試験では、供試個体と処理の有無の組み合わせによっては100.0%の発根率が得られた。分散分析によると、両樹種とも発根率について供試個体間、場所間および処理の有無による有意差は認められなかった。生存率についてはヒサカキサザンカで場所間に有意差が認められ($p < 0.01$)、技術園での生存率が高かった。

(2) 平成14年度におけるさし木試験

表-5に樹種別のさし木試験の結果を示す。ヒメツバキ

表7 ヒメツバキのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	20	16	17	80.0	85.0
		無処理	20	17	16	85.0	80.0
	本所ミスト	IBA処理	20	11	12	55.0	60.0
		無処理	20	13	13	65.0	65.0
	本所密閉	IBA処理	20	13	12	65.0	60.0
		無処理	20	9	8	45.0	40.0
個体2	技術園	IBA処理	20	19	19	95.0	95.0
		無処理	20	20	19	100.0	95.0
	本所ミスト	IBA処理	12	11	12	91.7	100.0
		無処理	11	8	8	72.7	72.7
	本所密閉	IBA処理	12	10	9	83.3	75.0
		無処理	12	10	8	83.3	66.7

表8 リュウキュウモチのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	20	11	9	55.0	45.0
		無処理	20	17	10	85.0	50.0
	本所ミスト	IBA処理	20	9	1	45.0	5.0
		無処理	20	11	0	55.0	0.0
	本所密閉	IBA処理	20	16	8	80.0	40.0
		無処理	20	20	1	100.0	5.0
個体2	技術園	IBA処理	20	7	7	35.0	35.0
		無処理	20	9	9	45.0	45.0
	本所ミスト	IBA処理	20	17	15	85.0	75.0
		無処理	20	13	12	65.0	60.0
	本所密閉	IBA処理	20	16	16	80.0	80.0
		無処理	20	13	10	65.0	50.0

は生存率、発根率ともに70%以上ともしっかりと高く、以下発根率ではリュウキュウモチ、オオバエゴノキ、アデク、タイワンオガタマノキの順であった。ヒメツバキは他の樹種に比べて、発根量および根の伸長量が優れていたことも観察された。

表6にタイワンオガタマノキのさし木試験の結果を示す。平成13年度は発根が確認されなかったが、14年度はわずかであるが発根が確認された。また、昨年度は1.1%であった生存率も13.6%に向上し、生存している個体の中には明瞭なカルスが形成されているものもあった。発根率について供試個体間、場所間および処理の有無による有意差は認められなかったが、生存率について供試個体間に有意差が認められ ($p < 0.01$)、個体1の生存率が比較的高く26.0%であった。

表7にヒメツバキのさし木試験の結果を示す。発根率について場所間に有意差が認められ ($p < 0.05$)、技術園での発根率が高かった。また生存率、発根率について供試個体間に有意差が認められ (生存率; $p < 0.05$ 、発根率; $p < 0.01$)、個体2の生存率および発根率が高かった。処理の有無による有意差は認められなかった。

表9 アデクのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	20	3	3	15.0	15.0
		無処理	20	4	2	20.0	10.0
	本所ミスト	IBA処理	20	6	5	30.0	25.0
		無処理	20	11	9	55.0	45.0
	本所密閉	IBA処理	20	11	5	55.0	25.0
		無処理	20	18	11	90.0	55.0
個体2	技術園	IBA処理	20	2	1	10.0	5.0
		無処理	20	8	5	40.0	25.0
	本所ミスト	IBA処理	20	5	3	25.0	15.0
		無処理	20	3	1	15.0	5.0
	本所密閉	IBA処理	20	12	10	60.0	50.0
		無処理	20	11	6	55.0	30.0

表10 オオバエゴノキのさし木試験結果

供試個体	場所	発根促進処理	供試数	生存数	発根数	生存率 (%)	発根率 (%)
個体1	技術園	IBA処理	20	18	10	90.0	50.0
		無処理	20	19	10	95.0	50.0
	本所ミスト	IBA処理	20	6	4	30.0	20.0
		無処理	20	11	7	55.0	35.0
	本所密閉	IBA処理	20	7	7	35.0	35.0
		無処理	20	10	8	50.0	40.0
個体2	技術園	IBA処理	20	20	6	100.0	30.0
		無処理	20	16	0	80.0	0.0
	本所ミスト	IBA処理	18	7	3	38.9	16.7
		無処理	19	3	11	5.8	5.3
	本所密閉	IBA処理	18	10	9	55.6	50.0
		無処理	19	3	1	15.8	5.3

表8にリュウキュウモチのさし木試験の結果を示す。生存率について場所間に有意差が認められ ($p < 0.05$)、本所における密閉さして生存率が高かったが、発根率はそれほど高くはなく、発根率について有意差は認められなかった。供試個体間および処理の有無による有意差は認められなかった。

表9にアデクのさし木試験の結果を示す。生存率、発根率について場所間に有意差が認められ ($p < 0.01$)、本所における密閉さして高かった。供試個体間および処理の有無による有意差は認められなかった。アデクは、他の樹種に比較して、水平方向への根の伸長が多く観察された。

表10にオオバエゴノキのさし木試験の結果を示す。生存率について場所間に有意差が認められ ($p < 0.01$)、技術園で生存率が高かったが、発根率はそれほど高くはなく、発根率について有意差は認められなかった。供試個体間では発根率について有意差が認められ ($p < 0.01$)、個体1の発根率が高かった。処理の有無による有意差は認められなかった。オオバエゴノキは、さしつけ直後に落葉し、新たに腋芽より葉を展開するさし穂が比較的多く観察された。

4 考 察

ツバキ科には、さし木発根性が高い樹種が多いことが、これまでの知見でわかっている^{1),3)}が、今回対象とした同じツバキ科のヒメサザンカ、ヒサカキサザンカ、ヒメツバキについても同様に発根率が高く、さし木増殖が容易であることが確認できた。平均発根率で比較すると、ヒメツバキがもっとも発根率が高かったが、ヒメサザンカとヒサカキサザンカについては、一般にさし木の活着に有効と考えられているミストざしや密閉ざしを行うことにより、さらに発根率が向上する可能性がある。リュウキュウモチ、アデク、オオバエゴノキについてもある程度の発根率が得られたため、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、さし木増殖は十分に実用であると考えられる。台湾オガタマノキとリュウキュウコクタンについては著しく発根率が低い^{1),3)}ため、今後さし木増殖の必要性に応じて、さらにその手法を検討していかなければならない。なお、さし木試験と同時並行で、種子が得られた樹種について実生繁殖試験も進めているところであるが、リュウキュウコクタンは特に処理をしなくても高い発芽能力のあることが確認されている。

大半の樹種では、センター本所に比べ技術園における試験で生存率、発根率が有意に高かったが、その要因としては、採穂直後にさしつけたため、さし穂の状態も良好であったことや、本所のガラス室内に比べ、技術園の網室内において温度や湿度等の外的要因の面で好条件であったこと等が考えられる。一方、アデクについては逆に本所での密閉ざしで発根率等が高かったため、密閉ざしにある程度の効果があるものと考えられる。すべての樹種において処理の有無による生存率、発根率に有意差は認められなかったが、オーキシンの濃度や処理法を調整することによって発根率が向上する可能性もある。なお、処理をしたさし穂が比較的发根量および根の伸長量が多いことが観察されたことから、その処理は根の成長等の面で効果があったものと考えられる。

台湾オガタマノキのさし木試験においては、14年度にさし穂を長くすること、用土を赤玉土に変更することおよびミストざしや密閉ざしを用いることにより多少

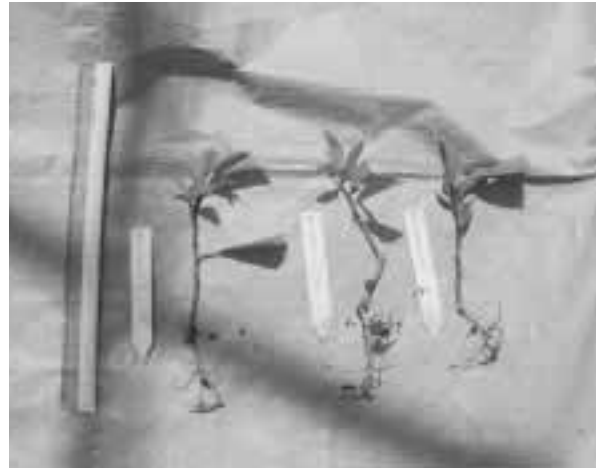


写真2 台湾オガタマノキの発根状況(平成15年3月撮影)

の改善がみられ、掘取り調査時点ではすべて未発根であった本所におけるさし穂も、その後3本発根が確認された(写真2)。さし穂の貯蔵養分の増加、赤玉土の保水力等における優位性およびミスト噴射や密閉によるさし穂の蒸散抑制などが、さし穂の生存と発根を向上させた要因である可能性も考えられる。沖縄県林業試験場によると、与那国島産の母株より増殖されたラメートをサンプルとしたさし木試験において、台湾オガタマノキは高い発根率を示し、特に密閉ざしが有効であったと報告している²⁾。本試験でもさし木後1ヶ月の経過観察では、密閉ざしで生存率が高いため、一定の効果があるものと考えられる。近縁種であるオガタマノキについてもある程度の発根性が確認されており^{1),3)}、さし木増殖が極めて困難な樹種ではないため、その手法については検討の余地があるものと考えられる。

5 引用文献

- 1) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会: 樹木のふやし方, 農林出版, 340pp. (1975)
- 2) 近藤博夫・平田功: 主要造林種の育苗技術の確立 - ニッケイ, 台湾オガタマの挿木試験 -, 沖縄県林業試験場研究報告 40, 74 - 82 (1998)
- 3) 町田英夫: さし木のすべて, 誠文堂新光社, 261pp. (1974)

ケヤキ生息域外保存個体における樹形と産地の環境条件との関係

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 生方正俊 上野真一 北海道育種場 育種課 星比呂志

1 はじめに

ケヤキ (*Zelkova serrata*) は本州、四国、九州に分布する有用広葉樹の一つであり、建築材や家具材として利用され高値で取引されている。また、カクテルグラスのような樹形が美しいことから街路樹や庭園木としても広く植栽されており、重要な樹木である。しかしながら、ケヤキの伐採は主に天然林で行われており、その天然資源は減少傾向にある。そのため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育種素材供給源の確保対策を主目的としたケヤキ遺伝資源の収集、保存を進めており、また中期計画に則してその特性評価を進めるための特性評価技術の開発を進めている。

特性評価技術の開発のために、福島県と関東地方を中心とした地域から収集したケヤキのクローンを材料に諸形質の調査を行っているが、特性評価技術の開発においては、クローン間の変異に加えて異なる地域や林分の個体群間での変異についても検討しておく必要があると考えられる。これまでの調査から樹高や胸高直径といった個体サイズに関連する形質には地域間差は認められなかったが、樹形に関連する形質である枝角度と枝の太さには地域間で有意な差が認められた¹⁾。一般に地域間で異なる特性を示すのは雪に対する抵抗性の強さなどそれぞれの生息環境への適応を反映していると考えられ¹⁾²⁾⁴⁾⁷⁾、これを把握することはケヤキの種苗の配布範囲を検討する場合の参考資料にもなる。今回の研究では地域間で差が認められた形質について、林分単位での環境条件との関係について検討した。

2 材料と方法

材料は福島県と関東地方を主とする天然林の30林分(図1)から収集し、茨城県多賀郡十王町にある林木育種センター遺伝資源保存園内に植栽した2~4年生のケヤキのつぎ木クローン134クローン633個体を用いた(図2)。1クローンあたり3~8個体である。測定項目は枝角度と

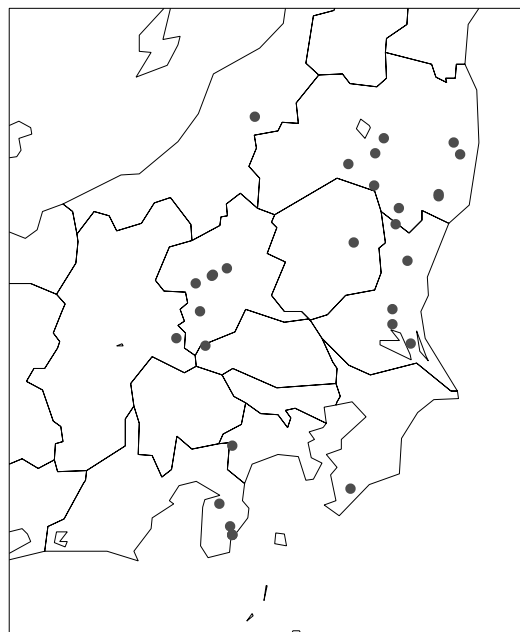


図1 採集を行った林分の位置図

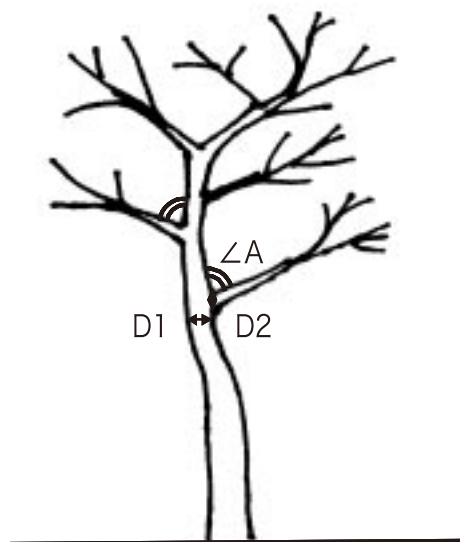


図2 測定を行った形質

A: 枝角度 D1: 幹の直径
D2: 枝の直径 D2/D1: 枝の太さ

枝の太さである。枝角度は1個体につき代表的な3本の枝を選び、幹と枝のなす上側の角度を測定した。枝の太さは枝角度を測定したのと同じ枝を測定の対象とした。枝の太さは枝の基部の直径を枝の枝出直下の幹の直径で除したものである（図2）。今回測定を行った2～4年生個体では枝角度や枝の太さの樹形に関連する形質と樹高や胸高直径の成長に関連する形質との相関が低かった（ $r^2=0.002\sim0.05$ ）ので樹齢の異なる個体間での比較が可能であると考えた。

測定した形質はクローンごとに平均値を算出し、林分を要因とする一元配置の分散分析を行い、林分間差の有無を調べた。また、各形質の林分ごとの平均値と収集を行った林分の環境条件との相関を調べた。解析に用いた環境条件は年間降水量、暖候期降水量（5～9月）、寒候期降水量（12～3月）、最大積雪量、年平均気温、暖かさの指数、寒さの指数、日本海指数、積雪日数指数である。各林分の環境条件の算出には気象庁のメッシュ気候値⁶⁾を利用した。暖かさの指数は月平均気温5 以上の月を生育期間とみなし、生育期間中の各月の月平均気温から5 差し引いた温度の積算であり、生育期間中の温度の積算を示している³⁾。寒さの指数は月平均気温5 以下の月について、月平均気温と5 との差をマイナスの値で表したものの積算値であり、冬の寒さの積算を反映している¹⁰⁾。日本海指数は月ごとの降水量をx座標、月平均気温をy座標で示したハイサーグラフ上での1月と8月の傾き（ ）から求めた⁹⁾。積雪日数指数は寒候期降水量と寒さ指数の積の絶対値である⁵⁾。

3 結果と考察

枝角度の林分平均は19.5～52.5°；枝の太さの林分平均は0.19～0.65の範囲であった。枝角度および枝の太さには林分間で有意な差が認められた（ANOVA, $p<0.001$ ）。枝角度と枝の太さの林分平均値とその林分の環境条件との相関を表1に示す。枝角度と寒さの指数には有意な相関が認められ、冬季の気温が低い林分ほど枝角度が大きい傾向を示すことが明らかになった（図3, $p<0.05$ ）。

スギは雪の多い地方で枝が下向きにつく傾向を示すことが知られている²⁾が、今回の研究では枝角度と最大積雪量や積雪日数指数との相関は有意ではなかった。むしろ気温との相関係数が高く、寒さ指数とは相関が有意であった。

なぜ樹形と気温が相関関係を示したのか明確なことは分からない。冠雪害の原因となる湿雪が降りやすいのは気温が+2～-3 程度のときと考えられており、冠雪害の頻発する地域が必ずしも積雪量が多い地域ではないことが明らかにされている⁸⁾。気温の低い環境の林分、特に冬季の気温が低く寒さ指数の低い林分では秋や春先に湿雪が降りやすいのかもしれない。さらに広い範囲から収集したケヤキの解析を行うことによって樹形の変異とそれに影響を及ぼす環境との関係が明らかになると考えられる。

表 1 枝角度および枝の太さの林分平均値と環境条件との相関

	枝角度	枝の太さ
年間降水量	- 0.14	- 0.02
暖候期降水雨	- 0.24	- 0.02
寒候期降水雨	0.06	- 0.04
最大積雪量	0.30	- 0.10
年平均気温	- 0.36	0.33
暖かさ指数	- 0.29	0.31
寒さ指数	- 0.46	0.35
日暴海指数	- 0.21	- 0.09
積雪日数指数	0.34	- 0.15

5%水準で有意な相関

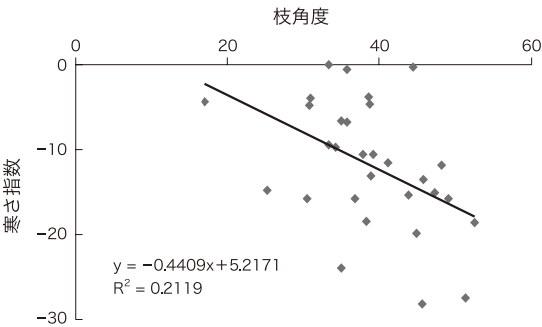


図 3 枝角度と寒さ指数の関係

4 引用文献

- 1) 日浦勉：ブナの地理変異とブナ林の種多様性の維持機構，日本生態学会誌 46，175 - 178（1996）
- 2) 堀田満ほか編：世界有用植物辞典，332pp．平凡社（1989）
- 3) 吉良竜夫：日本の森林帯 46pp．林業技術協会（1949）
- 4) 小池孝良・丸山温：個葉からみたブナ背腹性の生理的側面，植物地理・分類研究46，23 - 28（1998）
- 5) Kure and Yoda：The effect of the Japan Sea climate on the abnormal distribution of Japanese beech forests，japanese Journal of Ecology34，63 - 73（1984）

- 6) 日本気象業務支援センター：メッシュ気候値CD-ROM (1996)
- 7) 萩原信介：ブナにみられる葉面積クラインについて，種生物学研究 1，39 - 51 (1977)
- 8) 坂口勝美監修：新版スギのすべて，380pp．全国林業普及協会 (1983)
- 9) 鈴木時夫・鈴木和子：日本海指数と瀬戸内指数，日本生態学会誌 20，252 - 255
- 10) 堤利夫編：森林生態学，2pp．朝倉書店 (1989)
- 11) 矢野慶介・山田浩雄・生方正俊・上野真一・星比呂志：ケヤキ生息域外保存個体における樹形のクローン間変異，林木の育種「特別号」，24 - 26 (2003)

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)

北海道育種場 育種課 星比呂志 井城泰一 半田孝俊

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、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ととなっている。このため、北海道育種場では、イチイとシラカンバについて、国有林内の林木遺伝資源保存林内に試験地を設定して、遺伝構造の解明に取り組んでいる。

本レポートでは、シラカンバについて2002年度までに行ったアイソザイム分析等、技術開発の中間結果を報告する。

遺伝構造の解明のために使用するマーカーは、解析に際して各個体の遺伝子型を知る必要があることから、共優性遺伝マーカーが適している。共優性遺伝マーカーにはアイソザイムマーカー、RFLPマーカー及びマイクロサテライトマーカー等があるが、このうちアイソザイムは「遺伝的な情報がまったくない植物でも有用なデータを取ることが出来る便利な分析手法」⁶⁾とされている。シラカンバにおいては、計画段階では、遺伝マーカーに関する知見は十分ではなかった。また、アイソザイムマーカーは、必要な費用や設備及び実験の簡便性からも、優れたものと考えられている。これらのことから、まず、アイソザイム分析を行うこととした。

また、成木の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、更新樹の遺伝変異を調査し、これを成木と比較することが必要である。しかし、現地では、更新樹の発生が少なかったため、そのための材料として種子を採取することとした。

2 材料と方法

試験地は北海道シラカンバ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。本保存林の設定時に行われた標準地調査では、保存対象樹種のシラカンバは、平均樹高21m、平均胸高直径

20cmとなっており、ヘクタールあたりの本数は400本、材積は152m³で、それぞれ保存林全体のうち32%及び53%を占めている。しかし、林内においては保存対象樹種であるシラカンバの天然更新は不良で、標準地における芽生えと稚樹の発生はそれぞれ0本で、今後の管理・施業方法として、「早期に、帯状皆伐後地表処理による側方天然下種更新の促進が必要と考えられる」とされている²⁾。このため、すでに天然更新を促進するための伐開区二カ所が1999年に設けられている（図1）。調査研究においては、これらのうち的一方（A：面積0.26ha）を主な調査対象とし、もう一方（B：面積0.11ha）は補完的に調査することとした。本レポートの報告も、この伐開区Aとその周辺についてのものである。

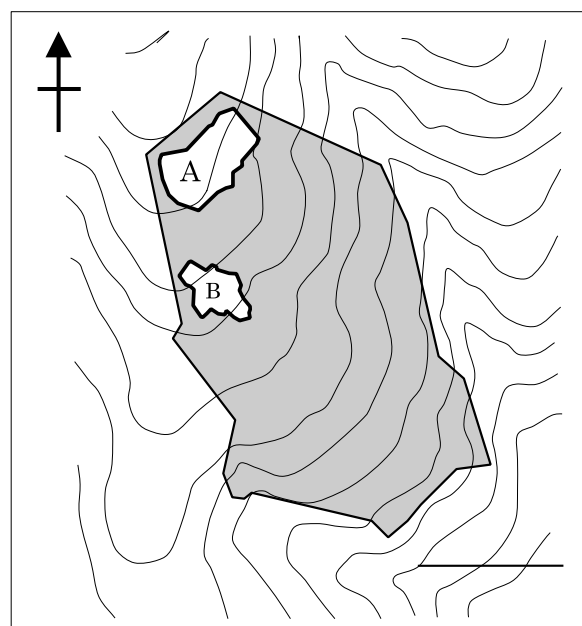


図1 林木遺伝資源保存林の範囲と伐開区

■ 保存林の範囲（330ろ林小班）
□ 保存林内の伐開区

アイソザイム実験用の試料には、伐開区Aの周囲の成木115個体から採取した冬芽を用いた。実験は、白石^{3) 4)}、津村⁷⁾にしたがって抽出、電気泳動及び染色を行った。染色は、アラニンアミノペプチダーゼ（AAP）、アコニ

ターゼ(ACO),アミラーゼ(AMY),ジアホラーゼ(DIA),
 エステラーゼ(EST), グルコース-6- リン酸脱水素酵素
 (G6PD), アスパラギン酸アミノ転移酵素(GOT), ロイ
 シンアミノペプチダーゼ(LAP), 6- ホスホグルコン酸脱
 水素酵素(6PGD), ホスホグルコースイソメラーゼ
 (PGI), ホスホグルコムターゼ(PGM) 及びシキミ酸脱
 水素酵素(ShDH) の12酵素種について行った。このう
 ち、明瞭で正常な泳動像がみられた酵素種について、各
 個体の遺伝子型を読みとり、遺伝的変異量を計算した。



図2 伐開区に設置したシードトラップ

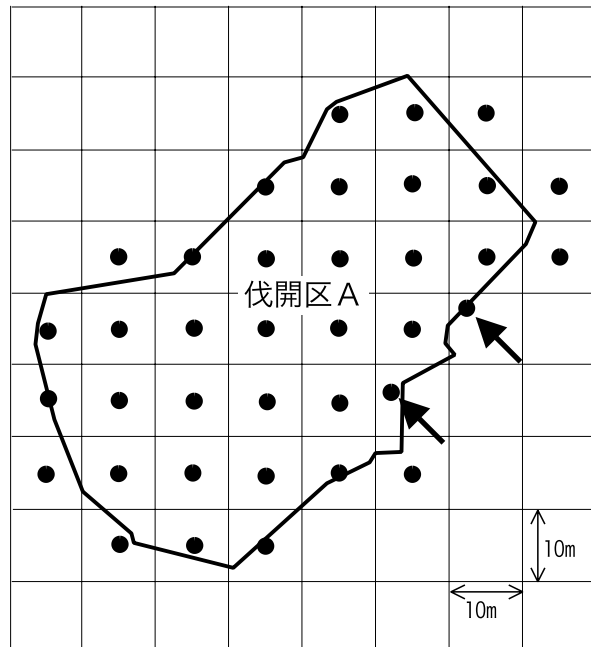


図3 シードトラップの設置位置()

矢印のシードトラップは、地形上の理由から方形区の
 中心から少しずらして設置した。

種子の採取は、伐開区A内にシードトラップを設置し
 て行った。シードトラップは、伐開区に37箇所の10m x

10mの方形区を設け、原則としてそれぞれの方形区の中
 心に設置した(図2, 図3)。各トラップの開口部は円形で
 円周は260cm, 面積は約0.54m² である。37基の合計面積
 は約19.9m² となる。

シードトラップは2002年8月5日に設置し、内容物の回
 収は9月5日～10月30日の間、計5回行った。回収の第1回
 目は設置から約1 ヶ月後に行ったが、それ以降はほぼ2週
 間に1回の間隔で行った。持ち帰った内容物は風乾し、シ
 ラカンバの種子のみを選び分け、その粒数と重さをトラ
 ップごとに計測した。また、トラップには果穂が入っ
 ていることもあったが、今回は計測の対象外とした。回
 収最終日の10月30日には現地で大量の降雪があり、その
 まま根雪となってしまったため、それ以降はシードト
 ラップ内容物の回収は行わなかった。

3 結果と考察

(1) アイソザイム実験

電気泳動の結果、12酵素種のうちACO, AMY, DIA,
 EST, LAP及びShDHの6酵素種において明瞭で正常な泳
 動像が認められた。このうち、LAP及びShDHでは多型が
 認められず、ESTでは多型は認められたが、バンドパター
 ンが複雑で遺伝子座及び遺伝子型を読みとることができ
 なかった。

ACO, AMY (図4) 及びDIAの3酵素種では、多型が認
 められ、それぞれ1遺伝子座(Aco-1, Amy-1 及びDia-1)
 について、各個体の遺伝子型を読みとることができた。
 各遺伝子座の遺伝子型及びその観察値(観察個体数) と
 期待値並びにそのカイ二乗検定の結果等を表1に示した。

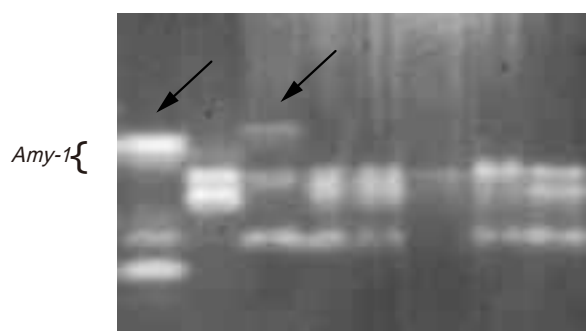
表1 アイソザイム遺伝子型の観察値、期待値とその検定

遺伝子座名	遺伝子型	観察値	期待値	検定結果と 近交係数
Aco-1	a/a	0	0.02	$\chi^2=0.02$
	a/b	2	1.97	df=1
	b/b	63	63.02	P=0.900
	計	65	65.00	F=-0.016
Amy-1	a/a	13	16.25	$\chi^2=2.60$
	a/b	39	32.50	df=1
	b/b	13	16.25	P=0.107
	計	65	65.00	F=-0.200
Dia-1	a/a	4	4.74	$\chi^2=2.25$
	a/b	14	11.70	
	a/c	12	12.82	
	b/b	8	7.23	
	b/c	12	15.84	P=0.324
	c/c	11	8.67	F=0.058
	計	61	61.00	

(注) χ^2 : カイ二乗値, df: 自由度, P: 確率, F: 近交係数

カイ二乗検定の結果、いずれの遺伝子座でも確率(P)は0.05を越えており、遺伝子型の観察値と期待値の間には差がないことが分かった。また、近交係数の値は、3遺伝子座の平均で-0.052とごく低くかった。

これらのことから、本集団はハーディーワインベルグ平衡にあり、任意交配集団であることが推定され、遺伝的に見て健全な集団であることが推定された。



個体番号	1	2	3	4	5	6
遺伝子型	a/b	a/b	a/a	a/b	a/b	a/b

図4 アミラーゼ (Amy-1) のゲル泳動像と遺伝子型

矢印はダケカンバと思われる個体

一方、アイソザイムの泳動パターンにおいては、通常的位置からやや離れた場所にバンドが現れる個体があった(図4: 矢印)。これらの個体について、現地で葉を採取してその形態を検討したところ、ダケカンバと思われた。このようなものは分析した115個体中、約50個体を占め、比較的高い割合で見られた。

(2) シードトラップによる種子採取

2002年における回収した種子量を、回収月日ごとに表2にまとめた。回収した総種子量は95,140粒24.55gであった。ここから千粒重を計算すると0.258gとなった。シラカンバ種子の千粒重については、母樹や年、精選の仕方によって大きく違うとされ、0.18~0.74gの範囲で報告されている¹⁾が、本試験地の種子はその範囲に含まれている。

表2 2002年におけるシードトラップ回収種子量

回収月日	種子粒数	重量 (g)
9. 5	35,396	12.41
9.20	5,849	1.27
10. 4	23,787	4.78
10.18	15,256	3.06
10.30	14,852	3.04
計	95,140	24.55

また、表3に伐開区における1m²あたりに換算した種子散布量をまとめた。シラカンバの種子は、シードトラップを設置した8月5日から撤収した10月30日の86日間に、1m²あたり4,781粒1.234gと相当量が散布されていることが分かった。これらをさらに1日あたりで見ると、20~85粒/m²となった。最も散布量が多いのは、9月21日~10月4日の間であった。

表3 2002年における試験地の種子散布量
(1m²あたりに換算したもの)

期間 (日数)	種子粒数	重量 (g)	1日あたり	
			粒数	重量 (g)
8. 5 ~ 9. 5 (31)	1,779	0.624	57	0.020
9. 6 ~ 9.20 (15)	294	0.064	20	0.004
9.21 ~ 10. 4 (14)	1,195	0.240	85	0.017
10. 5 ~ 10.18 (14)	767	0.154	55	0.011
10.19 ~ 10.30 (12)	746	0.153	62	0.013
計 (86)	4,781	1.234		

(3) まとめ

アイソザイム分析の結果、本林分は成木においては遺伝的に健全であると推定された。このことから、生息域内保存のためには、成木の健全な遺伝子プールを後継樹に引き継がせることが重要であることが分かった。また、種子は調査期間内において、1m²あたり4,781粒と相当な量が散布されていた。

今後は、立木位置をもとにしてそれぞれの遺伝子の空間配置を調べ、遺伝子の集中の程度やその範囲等を明らかにして、母樹間での遺伝的に健全な交配が促進されるよう、母樹の間隔、伐開区の適切な幅や長さ等を検討する必要がある。

また、シードトラップで採取した種子の一部を発芽させ、発芽率を調べて種子の健全性を確認するとともに、これらの実生のアイソザイム分析を行って母樹集団との比較を行い、母樹の遺伝子が種子集団に適切に受け継がれているのかも調査する必要がある。

さらに、本研究が開始された後、シラカンバのマイクロサテライトDNAマーカーが開発された⁸⁾。今回のアイソザイム実験においては、供試した12酵素種中、解析可能であったものは3酵素種3遺伝子座にとどまっている。このことから、さらに多くの遺伝子座を解析する必要がある、今後はマイクロサテライトDNAマーカーの利用に着手して、より精度の高い遺伝構造の解析につとめる必要がある。

4 引用文献

- 1) 森徳典：カバノキ属 *Betula* Linn. (Birch)，“日本の樹木種子 - 広葉樹編 -”，勝田 枉・森徳典・横山敏孝編，林木育種協会，39 - 47 (1998)
- 2) 農林水産省・農林水産技術会議事務局・林野庁・林木育種センター，林木遺伝資源保存目録no.5 林木遺伝資源保存林編，349pp (1993)
- 3) 白石進：アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(1) - ，林木の育種 142，23 - 25 (1987)
- 4) 白石進：アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(2) - ，林木の育種 143，34 - 38 (1987)
- 5) 白石進：アイソザイム分析法 - その実験と林木育種研究への利用(3) - ，林木の育種 145，29 - 32 (1987)
- 6) 津村義彦：アロザイム実験法，“森の分子生態学 - 遺伝子が語る森林のすがた -”，種生物学会編，種生物学会，183 - 219 (2001)
- 7) 津村義彦・戸丸信弘・陶山佳久・モハマド=ナイム・大庭喜八郎：アイソザイム実験法，筑波大学演習林報告 6，63 - 95 (1989)
- 8) Wu B.・C. Lian・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「サカイツツジ」の増殖技術の開発

北海道育種場 遺伝資源管理課 高倉康造 坂本庄生 育種課 星比呂志

1 はじめに

サカイツツジ (*Rhododendron parvifolium*) (以下「当該種」という。)は、ツツジ科ツツジ属に属し、寒地の湿地に生育する低木性の常緑樹で、中国東北部、アムール朝鮮、ロシア極東地方、樺太などに分布するが、我が国においては、北海道根室市の落石岬湿原(北海道根室市大字和田字落石国有林温根塘9林班イ・ロ小班)(以下「自生地」という。)にのみ自生する²⁾⁴⁾。

このことから、当該種の自生地は1940年に当時の文部省告示「第64号」と1977年の同省告示「第19号」(追加)の「特別史跡名勝天然記念物及び史跡名勝天然記念物指定基準」により、「著しい植物分布の限界地」に指定され今日に至っている。また、当該種は環境省編「レッドデータブック」の絶滅危惧 類(VU)すなわち絶滅の危険が増大している種に分類されているが、公表された増殖に関する報告例などがなかった。

このため、この貴重で希少な当該種についてジーンバンク事業の一環として、加えて、平成13年度からは中期計画にも則しつつ、林木育種センター北海道育種場(以下「当場」という。)が、森林所有者である当時の根室営林署長の承諾を得て、林木育種センター本所を通じ文化庁と協議のうえ、平成10年度から3ヶ年以内に自生地から遺伝資源の増殖材料の種子を収集し、当該種の生息域外保存に着手することとした。当該種の自生地からの増殖材料の収集にあたっては確実を期すため、平成11年10月に当該種の栽培品種20点を購入し、これを用いて増殖の予備試験に取り組んできた。

この結果、当該種は自生地外でも実生による増殖が可能であることが判明したので、平成12年の秋に自生地に赴き種子を採取し、翌年の平成13年の春に播種したところ芽生えが確認できた。

次に、平成14年度までの4ヶ年間に当該種の増殖・保存に必要な技術の開発を行ってきたところ、当該種は「さし木」によるクローン増殖も可能であり、また、種子を長期間保存しても発芽力が低下しない点など、当該種の保全に関して重要と思われる特性などが明かになった。

これらについて以下に報告する。

2 自生地の概況

当該種の自生地が天然記念物に指定されている区域は、面積が23.3haで、岬突端のほぼ中央部に位置し、標高40~50mの平坦地で、樹高11~15m程度のアカエゾマツ林が上層を占め、下層植生にミズゴケ、ミヤコザサ、スゲ類などが生育する湿原である(写真1)。

自生地の土壌環境は、主な土壌の分類が中間泥炭土壌群(Tp)で、P・G・B・F型が混在し、地表部から20cm下位層はpH3.8~4.2を示す酸性土壌とされている⁶⁾。

自生地周辺の気候は、太平洋東部気候区に区分され冬季は晴天が続き降雪量は少なく、夏季は千島海流の影響を受け濃霧が発生し低温となるため、低海拔地帯でありながら亜寒帯林が出現する冷涼な気候で、当該種はこうした環境下で自生している⁵⁾⁸⁾。



写真1 自生地のサカイツツジ

3 形態等の特徴

当該種は、樹高1.0m以下の低木で、樹皮は灰褐色を呈し、枝に微毛が密生し、細かく分岐するとあり、葉は長さ5~25mm、幅10mm以下の狭長楕円形で全縁で革質、表裏に疣状の樹脂点が密布し、枝の先に輪生状に互生するとされている⁷⁾。これ以外の特性について、当場では増殖の試験に供する目的で、市販の当該種の栽培品種(鉢植え)20個体を購入し、当場の苗畑(北海道江別市)に移植し3年間観察したところ、これらの個体では以下の特徴が明らかになってきた。

現在 林木育種センター本所 遺伝資源部 保存評価課

開葉：5月中旬から始まり，9月半ばから表面が暗緑色から赤褐色へ変化し，当年葉は落葉しない。

開花：咲き始めは4月下旬で5月中旬まで続き，花卉の大きさは直径15～25mmの漏斗状で紅紫色を呈し，個体によって濃淡に差がある。

花芽：直径4～6mm長さ5～7mmの卵形で，6月中旬頃枝先に数個（7個以内）散状に形成される。

果実（さく果）：長さ5～7mm程度の円錐状で10月上旬頃に成熟し（写真2），10月中旬頃から果皮が5裂し微細な種子を放出する。

種子：さく果1包あたりに17～27粒内包し，大きさは長さ1.2mm，幅0.5mm以下の長楕円形で屈曲するものがあり（写真3），1,000粒重は0.06gと極めて微少である。

などを把握することができた。



写真2 さく果

写真3 種子

4 種子による増殖

1) 予備試験での発芽特性

自生地から採種したものを確実に増殖させるための予備試験として，平成11年10月中旬に栽培品種で結実した7個体から，さく果108包を採取した。そのさく果を乾燥後1,406粒，0.08gの種子を得て，同月下旬に火山礫1リットルに対しピートモスを5gと粉碎した水苔2gを混ぜ（以下「用土A」という。），プラントベッド（W36×D45×H10cm）1箱あたりに約9リットル入れ，各家系ごとに種子を砂と混ぜてばらまき，水苔で厚さ5mm程度被覆した。

これらを露地に置きそのまま越冬させた後，翌年の平成12年4月に自動ミスト温室内に移し観察したところ，5月下旬頃から芽ばえが見られ，7月半ばに全家系で芽ばえが出揃った。播種粒数に対する本数比は平均で13.9%を示した（表1）。

2) 自生地から採取した種子の発芽特性

予備試験の結果，種子増殖が可能と判断し，平成12年9

表1 栽培品種の発芽特性

家系	さく果数	播種粒数	総重量 (g)	千粒重 (g)	芽ばえ本数* (率 (%))	生存本数** (率 (%))
- 1	19	268	0.0129	0.0481	14 (5.2)	10 (71.4)
- 2	20	157	0.0115	0.0732	21 (13.4)	16 (76.2)
- 3	28	325	0.0234	0.0720	33 (10.2)	15 (45.5)
- 4	25	273	0.0145	0.0531	46 (16.8)	43 (93.5)
- 5	4	72	0.0040	0.0056	14 (19.4)	13 (92.9)
- 6	10	256	0.0164	0.0641	60 (23.4)	45 (75.0)
- 7	2	55	0.0043	0.0782	8 (14.5)	6 (75.0)
計 (平均)	108	1,406	0.0870	0.0619	196 (13.9)	148 (75.5)

*：平成12年5月の結果 **：平成13年5月の調査結果

月中旬に当場の職員が自生地に赴き，所有者である北海道森林管理局帯広分局職員の立会の下，20m四方のメッシュから1個体ずつ生立木を選び，合計64個体から，開裂していないさく果を採取した。これらのさく果を乾燥後，乾燥重量で1.6g，推定値で27,000粒の種子を得た。

この64家系，1.6gの種子のうち1.3g，推定値で23,000粒の種子を翌年の平成13年4月下旬に播種し，その後毎月芽生え本数を調査したところ，7月中旬頃に最大となり，63家系，総数で2,322本が確認できた。この芽生えによる推定播種粒数に対する発芽率は，平均10.3%であった。

3) 発芽に適する用土配合

当該種の発芽に適する用土と殺菌処理の効果を調べるため，平成14年の4月下旬に火山礫とピートモスを9:1の割合で配合した用土（配合 PH=6.0），赤玉と黒土・腐葉土を等分に配合した用土（配合 PH=4.5），鹿沼土のみの用土（配合 PH=5.5）をそれぞれ薬剤で殺菌処理した床と無処理床に分け，自生地から採取した3家系の種子から50粒ずつ播種し，6月初旬に芽生え本数を調査したところ表2のとおりとなった。

表2 用土の配合と殺菌処理の違いによる発芽率

用土	家系	殺菌処理(率)	無処理(率)
配合	4	12	16
	34	6	4
	64	16	12
配合	4	4	6
	34	2	2
	64	4	6
配合	4	4	10
	34	0	4
	64	2	2

土Aに10本,用土Bに12本をさしつけ,前年枝をさし穂とし葉を除去しないもの(処理)を用土Aに10本,用土Bに10本をさしつけ,これらを室温16~35 で湿度60~95%の自動ミスト温室に置いた。10月初旬にこれらを掘り上げたところ,5月末に用土Aに処理 (前年枝をさし穂とし葉を除去しないもの)の処理を行ったさし穂10本中の3本に発根が見られた。

6 芽生え後の生育特性

1) 発芽2年目の生育状況

自生地から採種し平成13年7月ごろに芽生えたものの63系統2,322本は,平成13年10月中旬には1,527本(65.7%)に減少し,うち翌年春の平成14年5月に新芽の展開が確認できたものは1,006本(43.3%)であった。なお,2年目の春以降の稚苗減少本数は少なく16本に留まった(図1)。

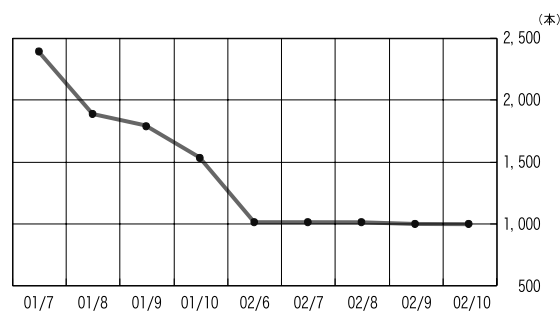


図1 発芽後の生存本数の推移

2) 環境条件による稚苗の生育状況

当該種の稚苗の生育に,気温と水分,日照条件,施肥などがどのように影響するかを調べる目的で,平成14年4月下旬に自生地から採種し発芽した個体をプランター(26箱,1箱20~40本)に床替し,うち7箱(197本)を前出の自動ミスト温室に置き(処理),残り19箱(515本)を露地に置き(処理),うち13箱(115本)を8月下旬まで寒冷紗で覆い(処理),10月まで月ごとに苗長を測定した。なお,露地に置いたプランターは降雨日以外は灌水した。

結果は図2のとおりで,処理 の自動ミスト温室においたものが高い伸長量(10月5日の測定値で平均3.3cm)を示し,処理 の露地に置いたものと処理 のそれらを寒冷紗で覆ったものを平均で1.0cm程度上回った。

なお,施肥の効果については,露地に置き寒冷紗で覆わなかったプランター2箱(の処理80本)で養苗した

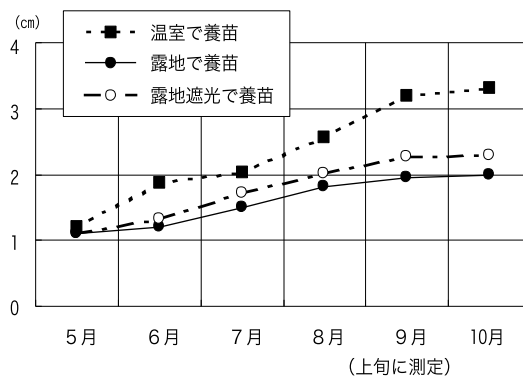


図2 月別伸長

ものに,6月上旬と7月中旬の2回,市販されている液肥(N=0.1,P=0.2,K=0.1)の2倍液を m^2 当たり換算で0.5リットル散布し月ごとの伸長量を比較したが,無施肥で養苗したものととの顕著な差は見られなかった。

7 おわりに

当該種を播種した場合芽生えた稚苗の発生率は高くはないが,これはツツジ属一般にいえることである¹⁾。したがって,播種による増殖は実用上支障はなく,技術的にはほぼ確立できたと考えている。

ただ,当該種の発芽後1年目の稚苗は,他の樹木同様根系及び冬芽が充実していないため,乾燥や凍害を受けやすい傾向があり,育苗管理上の工夫が求められる。

この点については,芽生え後2年目の稚苗の苗長で自動ミスト温室内で養苗したものが大きな値を示したことから,初期段階では温度と湿度をある程度管理できるミスト給水温室内で養苗することで解決できる。

このほか,当該種の貯蔵種子の発芽試験の結果,貯蔵3年目の発芽力の低下がそれほどないことから,種子の冷凍貯蔵設備を用いた生息域外での長期保存も可能と思われる。なお,当該種のクローン増殖については,前年枝と火山礫を用いた用土でのさし木で発根が見られたことから,さしつけ時期を絞り込む試験を継続し,実用的なレベルの発根率(50%以上)まで向上させることは可能と考えている。

当該種の保全についての今後の課題としては,環境の急変による当該種の衰退に備え,あらかじめ種子を採取し貯蔵するなどの保全策が講じられると思われるが,多様性の保持を考慮し,前段にDNA分析などを用いた自生地内での家系の遺伝的な分布の把握が不可欠である。

8 引用文献

- 1) 勝田 征：日本の樹木種子（広葉樹編），ツツジ属，
社団法人林木育種協会，P.344（1998）
- 2) 北村四郎・村田源：原色日本植物図鑑 第27図版，保
育社，P.149（1981）
- 3) 益盛真也：種子の発芽，森林・林業百科事典，丸善，
P.427（2001）
- 4) 菅原繁蔵：樺太植物誌 第4巻，図書刊行会，P.1474
（1975）
- 5) 鈴木和夫：樹木医学，朝倉書店，P.17（1999）
- 6) 社団法人日本林業技術協会編23，サカイツツジ保護林
の植生の維持・回復手法に関する調査報告書，林野庁
帯広営林支局，31-32（1999）
- 7) 上原敬二：樹木大図説 - ，有明書房，P.480（1961）
- 8) 安田喜憲・三好敬夫：日本列島植生史，朝倉書店，
P.40（1998）

ヒノキ人為三倍体の自然交配苗に出現する変異個体の特性調査

九州育種場 育種課 岡村政則 倉本哲嗣 佐々木峰子 平岡裕一郎

1 はじめに

林木遺伝資源の利用に資するため、林木のジーンバンク事業により、中期計画に基づき、保存している資源の特性調査及び評価を進めている。倍数性に関しては、精英樹の中に三倍体の個体が含まれており、現在、全国のスギ精英樹3,659本の中に41本、ヒノキ1,058本の中に2本存在することが確認されている。また、ヒノキについては人為的にも三倍体が育成され、特性評価が進められている。この三倍体を利用して異数体を作成し、増減した染色体を持つ個体を用いて遺伝分析等の研究が行われている。作出の手法として佐々木ら²⁾はヒノキ三倍体精英樹を用いて異数体の出現を確認している。本実験ではヒノキ人為三倍体を親木として異数体を作成する可能性とその特性を把握する目的で、三倍体から採取した種子から育成した苗木の特性等を調査した。そして、極端にわい性を示す2個体について染色体数と無分岐鱗片葉について通常個体と比較した。

2 材料と方法

実験に用いた種子は、林木育種センター関西育種場四国増殖保存園に植栽されている三倍体3個体(三倍体 1, 2, 3)から1994年10月に採取したものである。この三倍体はヒノキ四倍体の雌花に二倍体の花粉を交配して育成した人為三倍体であり、ヒノキ精英樹の育種素材保存園に隣接して植栽されていた。播種は1995年10月に行った。1996年4月に苗の鱗片葉等の形態の観察結果によって通常個体と変異個体に区分して、ポリポットに移した。今回出現した変異個体の中でも極端にわい性を示す三倍体 1由来の苗(変異個体 1)と 3由来の苗(変異個体 2)各1本(写真1, 2)について、根端を用いてフォイルゲン押しつぶし法により染色体数を調査した。

また、無分岐鱗片葉を図3に示した各部分について100個ずつ測定した。対照として、三倍体 1の種子から得られた苗で鱗片葉の形態が通常であり、22本の体細胞染色体数が確認できた個体(対照 1)を用いた。加えてヒノキの品種登録に標準(対照)品種として用いられているナンゴウヒ¹⁾について、太枝系に分類されている精英樹

阿蘇1号(対照 2)と細枝系に分類されている精英樹阿蘇4号(対照 3)についても同様に測定した。これら5個体の測定結果について分散分析を行った。



写真1 変異個体No.1の形態



写真2 変異個体No.2の形態

3 結果と考察

三倍体種子は表1に示すとおり、1,000粒重はかなり軽く発芽率は0.43~0.69%と非常に低かった。また、鱗片葉が通常と異なる変異個体の出現率は表2のとおり13.0~25.1%であった。

変異個体について染色体の調査の結果、2個体とも23本の染色体数を持つ異数体(トリソミックス)であることを確認した(写真3, 4)。

無分岐鱗片葉の形態は背腹葉、側葉とも先端が尖り反り返って、外観は明らかに通常個体と異なっていた(写真5)。

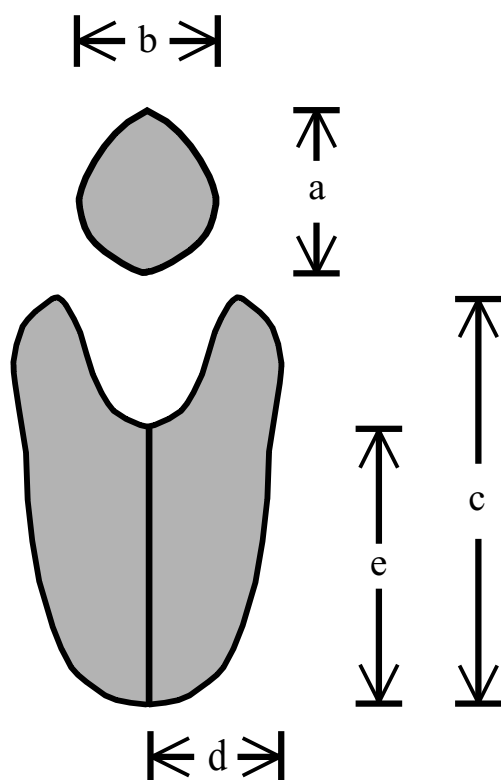


図3 無分岐鱗片葉の測定部位

a: 背腹葉の長さ b: 背復葉の幅 c: 側葉の長さ
d: 側葉の幅 e: 縦溝線の長さ

表1 三倍体自然交雑種子の採取量とその1000粒重及び発芽率

名 称	採取量(g)	1000粒重(g)	発芽率(%)
三倍体 1	82.37	1.38	0.43
三倍体 2	75.08	1.25	0.61
三倍体 3	161.65	1.49	0.69

表2 変異個体の出現率

名 称	調査本数 (本)	通常個体 (本)	変異個体 (本)	出現率 (%)
三倍体 1	219	164	55	25.1
三倍体 2	323	281	42	13.0
三倍体 3	686	574	112	16.3

無分岐鱗片葉の各部位の大きさについて測定した結果は表3のとおりとなった。各部位毎に比較すると、背腹葉の長さについては、対照 1と 2以外の個体間で有意差が認められた。背復葉の幅については変異個体 2と他の個体間のみで1%水準の有意差が認められた。側葉の長さについては変異個体間及び変異個体 2と対照 3の間には有意差が認められず、それ以外の個体間では1%水準の

有意差が認められた。側葉の幅では、変異個体 2と対照 1の間、及び対照 2と 3の間以外の個体間で1%水準の有意差が認められた。縦溝線の長さについてはいずれの個体間においても1%水準の有意差が認められた。このように、背腹葉と縦溝線の長さについては変異個体と対照間に有意差が認められたが、対照間でも 1と 2、3の間に大きな差が認められた。これらのことから、個体間差や加齢によっても形態が変化することが考えられる。

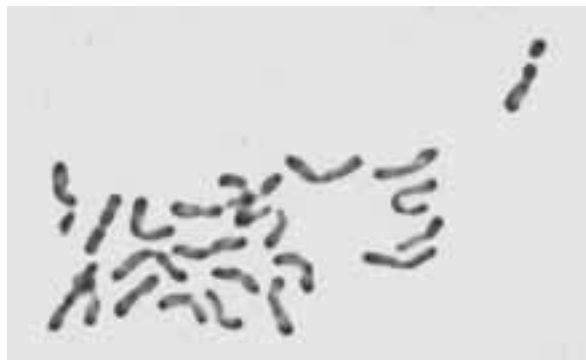


写真3 変異個体 1の体細胞染色体
($2n = 23 = 2x+1$)

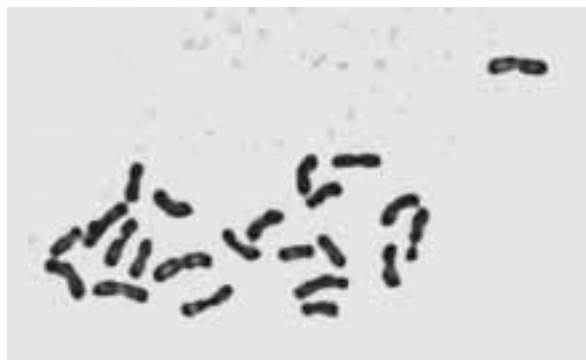


写真4 変異個体 2の体細胞染色体
($2n = 23 = 2x+1$)

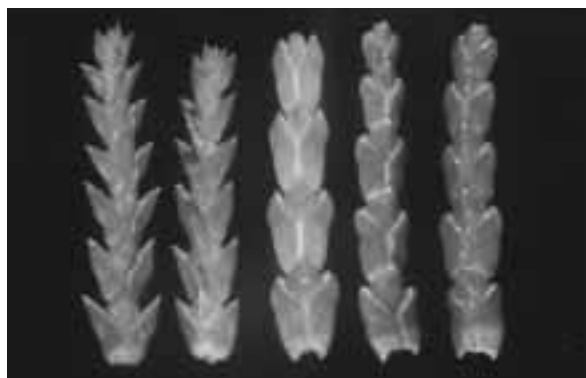


写真5 無分岐鱗片葉の形態
左より 変異個体 1, 同2 対照 1, 同2, 同3

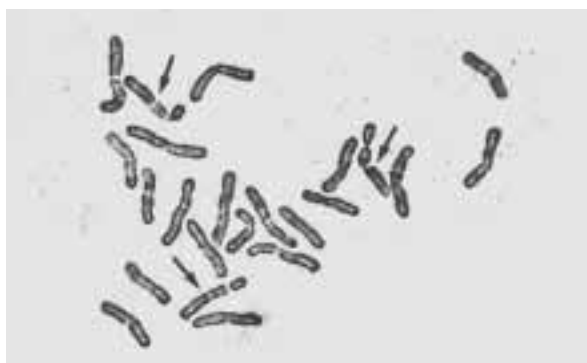


写真6 変異個体 3の体細胞染色体
($2n = 23 = 2x + 1$)

今回調査を行った変異型の2個体の他、写真6に示す三倍体 3由来の苗(変異個体 3)は、付随体染色体を3本

(図7の矢印のもの)持っていることが確認できた。今後、トリソミックシリーズの完成を目指した調査を行い、遺伝分析の材料として保存するとともに、特性を把握して庭園木用等の環境緑化用品種やその他の利用についても検討を進める予定である。

4 引用文献

- 1) 家入龍二: 林木育種に関する研究, 熊本県林業研究指導所業務報告書 37, 8-14 (1999)
- 2) 佐々木義則・黒木嘉久: 有用樹種の細胞遺伝学的研究 (XV) スギ, ヒノキ三倍体母樹別F1の細胞遺伝学的研究, 日林九支研論 40, 91-92 (1987)

表3 無分岐鱗片葉の大きさ

名称	背 腹 葉		側 葉		
	長さ (mm)	幅 (mm)	長さ (mm)	幅 (mm)	縦溝線長 (mm)
変異個体 1	1.68 ± 0.11	1.13 ± 0.10	2.23 ± 0.06	1.24 ± 0.15	1.02 ± 0.14
変異個体 2	1.60 ± 1.11	1.07 ± 0.09	2.29 ± 0.26	1.06 ± 0.09	1.23 ± 0.14
対照 1	1.43 ± 0.12	1.13 ± 0.11	2.86 ± 0.17	1.07 ± 0.09	1.89 ± 0.15
対照 2	1.43 ± 0.12	1.14 ± 0.09	2.46 ± 0.13	0.93 ± 0.06	1.64 ± 0.13
対照 3	1.36 ± 0.11	1.13 ± 0.08	2.35 ± 0.12	0.96 ± 0.06	1.55 ± 0.10

森の巨人たち百選木の収集・増殖

九州育種場 遺伝資源管理課 力益實

1 はじめに

林野庁では、全国各地域の国有林野内に存在する代表的な巨樹・巨木を健全な形で保護し、大切な自然遺産として後世に引き継ぐこととして百個体を選定している。

九州育種場では、中期計画に基づく林木のジーンバンク事業の一環として、これらの貴重な林木遺伝資源のクローンを確保することとし、九州森林管理局、森林管理署、保全協議会等の協力の下、九州森林管理局管内で選定されている20個体の巨木の中から、沖縄県内のサキシマスオウノキ、ヒルギ、既に現場で保存済みのもの、さらには枝下が高く採穂できないものを除いた9個体を対象に穂木を収集し、つぎ木で増殖を図ることとした。

なお、この中には国、市、町の天然記念物に指定されているものも含まれている。

これらの林木遺伝資源の採穂から増殖に至る経緯と増殖の中間結果について、技術の紹介を含め報告する。

2 材料と方法

(1) 採 穂

穂木を収集した9個体の名称、樹種等は表1のとおりである。

採穂は表2のとおり2月5日～2月27日に行った。長さ10mの測桿に特殊な鎌を付けた採穂用鎌で、1個体当たり枝先30cmの長さの荒穂10本を採取した。採取した穂木は、水を含ませた水苔で切り口を覆い、ビニール袋で包んで紐で縛り、CTM箱に収納し、4℃の冷蔵庫に保管した。

(2) つぎ木増殖

つぎ木は次の手順で行った。なお、台木は予め実生苗を購入してポットに植え替えておいた2年生～5年生のものを使用した。

ア 穂作り

(ア) 針葉樹

針葉樹は枝の先端部に頂芽のある荒穂を対象に、つぎ穂の長さをモミ、カヤは5～8cm、コウヤマキは8～10cmにする。

穂木の長さの1/3の小葉を鋏で切除後、基部の1～2cmを切り出しナイフでV字形に切り落とす。

(イ) 広葉樹

広葉樹のつぎ穂の長さは5～8cm、2～3個の葉芽を残して管切りする。葉柄は全て鋏で切除する。

切り出しナイフで管切りした穂木の基部の片側を45～60度に切り落とし、その反対側は2cm程度を薄く縦に垂直に削り取る。



穂木の先端部分からつぎ木用フィルムをつぎ木の基部2cm程度を残して巻く。



イ つぎ木

(ア) 針葉樹

針葉樹は3月1日に割りつぎを行った。

台木はモミ、カヤは10cm、コウヤマキは20cmの高さで剪定鋏で管切りする。

管切りした台木の中央部を切り出しナイフで1.7cm程度切り下ろす。

つぎ穂と台木の形成層を合わせてつぎ穂を差し込む。

その部分をつぎ木用フィルムで巻いてつぎ穂を固定する。



ビニール袋をかぶせて裾の部分を目玉クリップで台木に挟み込む。



(イ) 広葉樹

広葉樹は2月28日に切りつぎを行った。

台木は10cmの高さで剪定鋏で管切りする。



切り出しナイフで管切りした台木の木質部を厚く削らないで垂直に1.7cm程度切り下ろす(1枚削ぎ)。



つぎ穂と台木の形成層を合わせてつぎ穂を差し込む。



ついだ部分をつぎ木用フィルムで巻いてつぎ穂を固定する。



3 結果と考察

つぎ木後、2ヶ月が経過した4月下旬に中間的に活着調査を行った。その結果は表2のとおりである。

採穂からつぎ木に至る段階では特に問題はなかったように考えられるが、アカガシは全く活着しなかった。エドヒガンやクスノキなども活着がよくない。巨樹の樹齢が高いことや台木との親和性等で活着率が低かったと想定されるが、明らかな原因は不明である。

なお、今回の採穂対象とした個体はいずれも貴重で、必要最小限の穂木を採取したので、つぎ木の仕方の比較試験は行っていないが、つぎ穂の乾燥防止に針葉樹はつぎ木後ビニール袋をかぶせてクリップ止めすること、広葉樹はつぎ穂につぎ木テープを巻くことが、経過観察の結果から巨樹の割には活着率向上に効果があったと考えられる。

表1 収集個体及び採穂年月等

名 称	樹 種	所 在 地	森林管理署	採穂年月	つぎ穂の長さ(cm)	つぎ穂の芽
立花山大クス	クスノキ	福岡県新宮町	福 岡	H15. 2.14	5～8	2～3個
尾鈴大山神	モ ミ	宮崎県都農町	西 都 児 湯	H15. 2.25	5～8	枝先頂芽
コウヤマキ	コウヤマキ	宮崎県西都市	西 都 児 湯	H15. 2.19	8～10	枝先頂芽
青井岳のカヤ	カ ヤ	宮崎県山之口町	宮崎(都城)	H15. 2. 5	5～8	枝先頂芽
イチイガシ	イチイガシ	宮崎県都城市	宮崎(都城)	H15. 2.18	5～8	2～3個
エドヒガン	エドヒガン	鹿児島県大口市	北薩(大口)	H15. 2.27	5～8	2～3個
三州谷大ケヤキ	ケ ヤ キ	鹿児島県大口市	北薩(大口)	H15. 2.27	5～8	2～3個
アカガシ	アカガシ	鹿児島県出水市	北 薩	H15. 2.26	5～8	2～3個
スダジイの巨木	スダジイ	鹿児島県鹿屋市	大 隅	H15. 2. 6	5～8	2～3個

表2 つぎ木年月日・本数等

名 称	つぎ木年月日	つぎ木法	台木の高さ(cm)	つぎ木本数(本)	活着本数(本)	活着率(%)
立花山大クス	H15.2.28	切りつぎ	10	26	2	8
尾鈴大山神(モミ)	H15.3.1	割りつぎ	10	20	7	35
コウヤマキ	H15.3.1	割りつぎ	20	20	4	20
青井岳のカヤ	H15.3.1	割りつぎ	10	20	14	70
イチイガシ	H15.2.28	切りつぎ	10	20	4	20
エドヒガン	H15.2.28	切りつぎ	10	20	2	10
三州谷大ケヤキ	H15.2.28	切りつぎ	10	20	9	45
アカガシ	H15.2.28	切りつぎ	10	20	0	0
スダジイの巨木	H15.2.28	切りつぎ	10	20	4	20

3 海外に対する林木育種技術協力に関するもの

熱帯産等早生樹種の育種技術の体系化

- ウルグアイ、インドネシア及び日本の各育種プロジェクトにおける育種の進め方 -

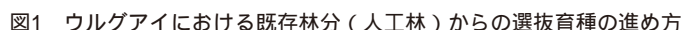
- ウルグアイ、インドネシア及び日本の各育種プロジェクトにおける育種の進め方 -

1 はじめに

至っている。育種の方法としては、国内の人工林からの優良木の選抜育種と、原産地からの種子導入による選抜育種が、並行して進められた。これらの育種の進め方を図1及び図2に示した。前者は、人工林から選抜された優良木を用いているため、造成した実生採種園から改良種子が生産され、造林用に供給される。一方、後者の場合は、実生次代検定林（産地試験地）による産地・家系情報を加味しながら採種木からの優良木の選抜と不良木の除去された段階で、はじめて改良種子を生産できるところに違いがある。しかしながら、優良木の選抜からは、両者を合流して同じ方法で次世代の育種集団（次世代実生採種園・次世代実生次代検定林）の創出と選抜を繰り返し行う循環選抜育種を採用している。

本プロジェクト^{1,3)}は、ユーカリ属のグランディスユーカリ、グロブルスユーカリ及びマイデニニューカリを対象に、1993年から1998年の5 ヶ年と2000年から2002年のアフターケアで、選抜育種が実施され、改良種子の事業的な販売、また第2世代の実生採種園を造成するまでに

本プロジェクト^{2,4)}は、アカシヤマンガウム、ペリタユカリなど7つの早生樹種を対象に、1992年から2002年にか



現在 林木育種センター本所 海外協力部 西表熱帯林育種技術園

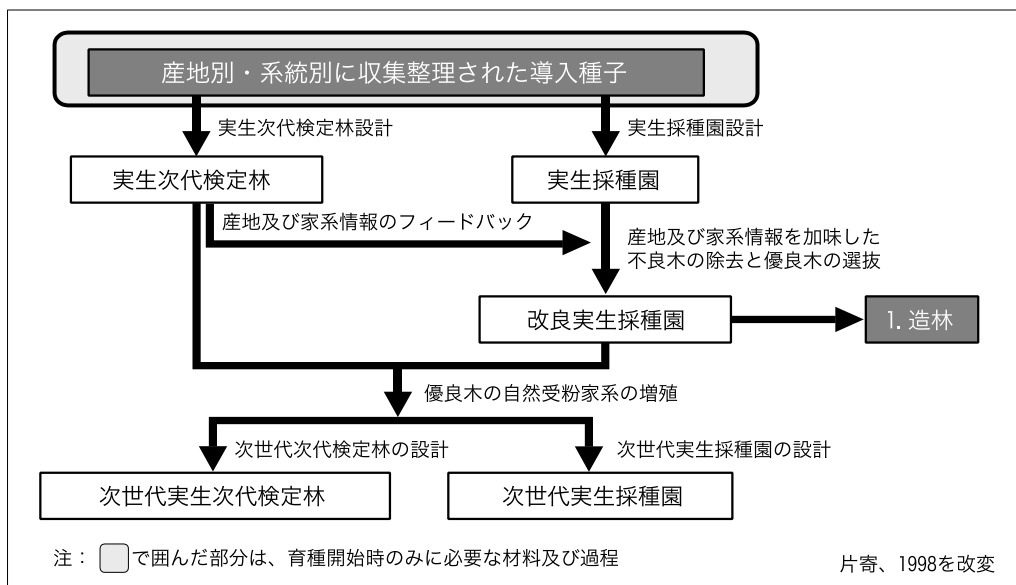


図2 ウルグアイにおける導入種子からの選抜育種の進め方

けて実施され、アカシアマンガウムでは第2世代実生採種園を造成するとともに、多くの第1世代実生採種園では改良種子の本格的な生産を開始するまでに至っている。

アカシアマンガウム、ペリタユーカリ及びアカシアクラシカルパの主要3樹種については、各地域に産地別の複数の実生採種園を造成し、不良な産地及び不良木を除去し、地域に適応した改良実生採種園へと誘導し、改良種子を生産する仕組みとなっている（図3）。本プロジェク

トは、産地試験及び次代検定を兼ねた実生採種園を造成している点に大きな特徴がある。一方、アカシアアウリカルホルミス、ファルカタリアなど他の4樹種については、各地域に単一の実生採種園（単一の育種集団）を造成し、不良木の除去により改良していく方法をとっている。

今後の育種の進め方としては、ウルグアイと同様に、優良木による次世代の育種集団（次世代実生採種園）の創出と選抜を繰り返し行う循環選抜育種を採用してい

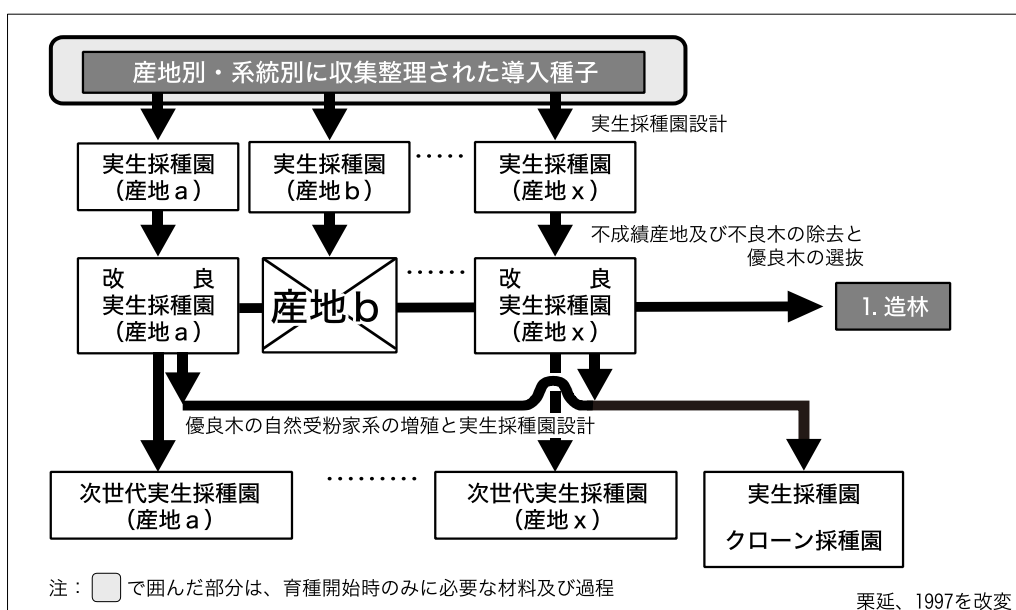


図3 インドネシアにおける導入種子からの選抜育種の進め方

る。また、今後、増殖技術の進展とともに、育種効果をより一層高めるために、優良木の上位木を用いた実生採種園やクローン採種園の造成も視野に入れているところでもある。

4 日本の精英樹選抜育種

上記の早生樹種かつ導入樹種を対象とした育種の進め方と比較するため、参考として日本の現行の精英樹選抜育種事業での育種の進め方を図4に示した。

日本では、既存の人工林・天然林から優良候補木を選抜し、これらをクローン化してクローン採種穂園を造成する。造成されたクローン採種園や採穂園から得られる自然交配苗やクローン苗は、造林に供されるとともに、次代検定林を並行して造成する。次代検定林の検定評価により、優良木クローンを確定し、採種穂園の改良を行うとともに、優良木クローン間の人工交配により次世代の育種集団を創出し、循環選抜育種へと発展していく。

前述の早生樹種の育種の進め方との大きな違いは、クローン化とクローン採種穂園を造成することと、優良候補木群だけを親とする次代検定林で優良木クローンを選抜する点にある。これは、日本の育種対象樹種の検定に早生樹種のそれに比べ、数倍の期間を要するため、クロー

ン化による育種効果の高度化を図ったためである。

5 各育種プロジェクトの比較

表1にウルグアイ、インドネシアの林木育種プロジェクトと日本の精英樹選抜育種事業の育種体系の比較表を示した。これら海外プロジェクトと日本との大きな違いは、対象樹種の成熟期間（検定期間）の違いに起因するもので、海外のプロジェクトでは対象樹種の成熟期間が日本のそれに比べ非常に短いため、1世代間の育種効果が少なくても、次世代化を短期に繰り返し行うことにより、育種効果を順次高める手法を取っているのに対し、日本では優良木のクローン化等により、1世代間の育種効果をできるだけ高める手法を取っている。

さらに特徴的な違いは、インドネシアでは実生採種園に次代検定及び産地適応評価の機能をもたせており、次代検定林を設定しているウルグアイ及び日本と比べ、省力かつ効率的な検定と採種園改良を同時に進めている点に認められる。このため、インドネシアのプロジェクトでは、採種園の造成から評価まで一括処理が行える電算機によるオリジナルのデータ処理システムを開発している。

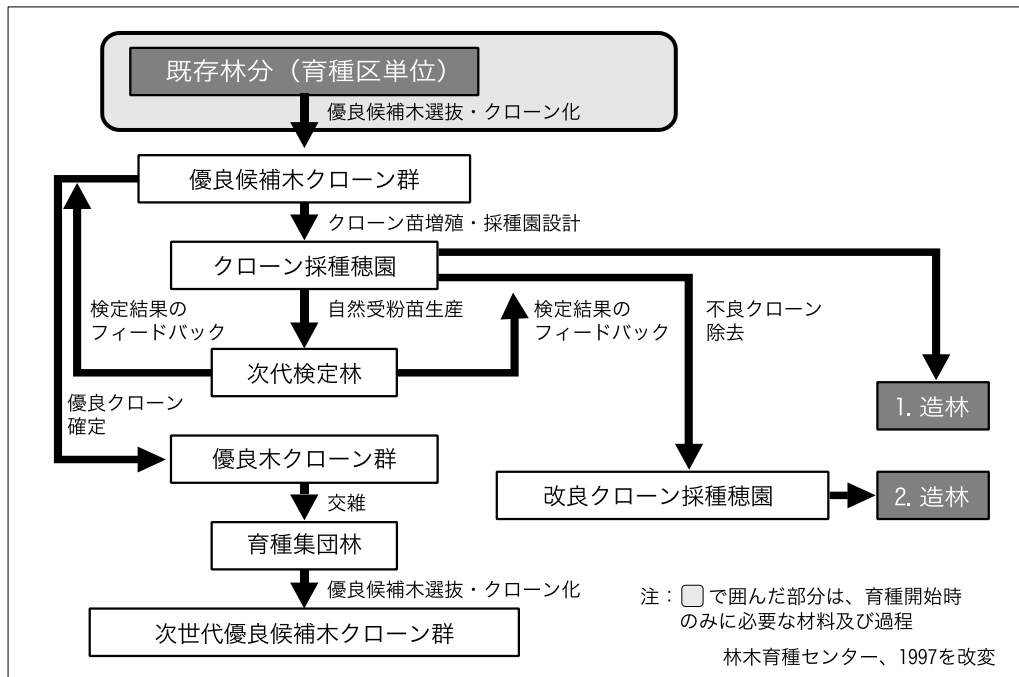


図4 日本における精英樹選抜育種の進め方

6 引用文献

- 1) 片寄 諒：海外プロジェクトの実績と現状(1) ウルグアイの林木育種 , 林木の育種 , 188 , 35-40(1998)
- 2) 栗延 晋：インドネシアの林木育種プロジェクトについて , 熱帯林業 , 56 , 32-41 (2003)
- 3) 丸山エミリオ：ウルグアイ東方共和国におけるグラディスユーカリの造林・育種 , 熱帯林業 , 56 , 42-

51 (2003)

- 4) Susumu Kurinobu and Anto Rimbawanto : Genetic Improvement of Plantation Species in Indonesia Summary of Project Achievement (JICA Forest Tree Imprpvement Phase) , Proceeding Advances in Genetic Improvement of Tropical Tree Species , Yogyakarta-Indonesia (2002)

表1 ウルグアイ・インドネシア林木育種プロジェクトと日本の精英樹選抜育種事業の育種体系の比較

項 目	ウルグアイ (1)	ウルグアイ (2)	インドネシア	日 本
対象樹種の成熟期間 (検定期間)	短	短	短	長
次世代化	短 期	短 期	短 期	長 期
育 種 方 策	自然交配	自然交配	自然交配	人工交配
育 種 材 料	優良母系家系候補 実生子供家系	導 入 種 子 実生子供家系	導 入 種 子 実生子供家系	優良木候補 ク ロ ー ン
採 種 園	実生採種園	実生採種園	実生採種園 (兼次代検定林)	クローン採種園
初期の採種園での育種効果	小 さ い	な し	な し	大 き い
検 定 (選 抜) 検 定 場 所	家 系 次代検定林	産地・家系 次代検定林	産地・家系・個体 実生採種園	家 系 次代検定林
採種園の改良	不良な家系・ 個体の除去	不良な産地・ 家系・個体の除去		不良なクローンの除去
次世代化された育種材料	優良母系家系	優良母系家系	優良母系家系	優 良 家 系
次世代集団の採種園化	実生採種園	実生採種園	実生採種園 (兼次代検定林)	育種集団林 (次世代精英樹選抜)
				クローン採種園
検 定 (選 抜) 検 定 場 所	家 系 次代検定林	家 系 次代検定林	家系・個体 実生採種園	次世代精英樹 次代検定林
改良次世代採種園	不良な家系・ 個体の除去	不良な家系・ 個体の除去		不良なクローンの除去
主な遺伝様式	母 系	母 系	母 系	母系 , 父系
育種の対象形質	量 的 形 質	量 的 形 質	量 的 形 質	量的形質・質的形質
育 種 技 術	高度な育種 技術が不要	高度な育種 技術が不要	高度な育種 技術が不要	クローン化・人工交配 などの育種技術が必要

網掛け箇所は根本的な相違事項、その他の箇所は上段の相違事項により派生してくる事項を示す。

資 料

1 沿 革

- 昭和 3 2 年 林野庁の施設等機関として，中央林木育種場，北海道林木育種場及び九州林木育種場を設置。
- 昭和 3 3 年 同じく東北林木育種場及び関西林木育種場を設置。
- 昭和 3 4 年 中央林木育種場を関東林木育種場に改称。
- 昭和 5 3 年 国有林野事業特別会計から一般会計へ一部移替。
- 平成 3 年 各林木育種場を再編整備し，北海道，東北，関西，九州の各育種場を内部組織とする林木育種センターを設置。
- 平成 5 年 一般会計への移替を終了。
- 平成 7 年 林木育種センター本所を水戸市から十王町へ移転。
- 平成 1 3 年 中央省庁等の改革に伴い，独立行政法人林木育種センターへ移行。

2 林木育種センターの業務用地

独立行政法人林木育種センターの業務用地の内訳は、以下のとおりである。

(単位:ha)

区 分	総 計	用 地 区 分				施 業 地 内 訳					
		建物敷	道路敷	施業地	その他	原種苗畑	交配園	原種園	遺伝資源 保存園	育種素材 保存園	試験園
本所											
	62.93	2.10	6.17	47.40	7.26	1.75	6.32	1.54	1.46	20.70	15.63
	長野増殖 保存園										
	32.28	1.09	1.35	26.43	3.41	0.66	7.10		12.95	5.00	0.72
西表熱帯 林育種技 術園											
	23.90	0.34	0.54	22.81	0.21				19.62		3.19
北海道育種場	0.03	0.03									
	103.31	2.04	2.85	66.87	31.55	1.82	4.76		7.95	43.03	9.31
東北育種場											
	85.88	1.27	1.55	45.66	37.40	2.39	5.27	0.55	10.17	13.97	13.31
	奥羽増殖 保存園										
	21.08	0.74	3.05	15.95	1.34	1.30	2.48	1.03	2.71	5.85	2.58
関西育種場											
	19.90	0.28	1.52	16.91	1.19	1.06	0.71	0.66	5.56	6.76	2.16
	山陰増殖 保存園										
	11.64	0.17	0.63	9.59	1.25	0.71	0.33	0.65	2.16	4.49	1.25
四国増殖 保存園											
	24.25	0.14	1.46	22.10	0.55	0.82	1.08	0.36	1.87	8.33	9.64
九州育種場											
	20.95	1.35	1.98	15.44	2.18	1.52	2.07	1.89	3.59	5.11	1.26
計	0.03	0.03									
	20.95	1.35	1.98	15.44	2.18	1.52	2.07	1.89	3.59	5.11	1.26
	385.17	8.17	19.12	273.72	84.16	10.51	28.05	4.79	64.45	108.13	57.79
総 計	406.15	9.55	21.10	289.16	86.34	12.03	30.12	6.68	68.04	113.24	59.05

上段 出資財産
 中段 国有林野事業特別会計以外からの借地面積
 下段 国有林野事業特別会計からの借地面積

3 登録品種及び主な既開発品種

(1) 登録品種

平成14年度末現在における品種登録の状況は、以下のとおりである。

登録 番号	登録年月日	樹 種	登録品種名	特 性	育成者（所属）
2864	1991年9月7日	くろまつ	あらお	マツ材線虫病に対する抵抗性や潮風に対する耐潮性が強い。枝密度が高いため、防風林や防潮林などの緑化樹向き。	茨木親義（退職） 仁科建（退職）
			荒雄		
3042	1992年1月16日	くろまつ	かんとურიん いくいちごう	クロマツ精英樹とマツ材線虫病に強い馬尾松（タイワンアカマツ）を交雑した品種。マツノザイセンチュウ被害地などへの造林向き。	古越隆信（退職） 佐々木研（退職）
			関東林育1号		
4169	1994年11月22日	とどまつ	ほくりんいく いちごう	針葉及び枝が密生し、全体がこんもりとした樹形になる。クリスマスツリー、庭木などの緑化樹向き。	向出弘正（退職） 砂川茂吉（退職）
			北林育1号		
5298	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき いちごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田昇（退職） 向田稔（東北） 佐藤啓祐（元山形県職員）
			出羽の雪1号		
5299	1996年11月21日	すぎ	でわのゆき にごう	山形県から選抜した雪害抵抗性品種。多雪地帯での雪圧による根元曲りが著しく少ない。	太田昇（退職） 向田稔（東北） 佐藤啓祐（元山形県職員）
			出羽の雪2号		
9020	2001年3月28日	すぎ	やくおきな	屋久島の天然木から採穂し養苗した品種。針葉及び枝密度が高く、針葉が揃っており全体がこんもりとした樹形になる。庭園、公園等の緑化樹向き。	宮田増男（本所） 園田一夫（退職） 羽野幹雄（九州） 力益實（九州） 大久保哲哉（退職）
			屋久翁		
9780	2002年1月16日	ひのき	ふくたわら	ヒノキではめずらしい樹幹に規則的な凹凸の「俵しぼ」が見られる。住宅内装用としての用材向き。	阿黒辰己（退職） 皆木和昭（退職） 池上游亀夫（退職）
			福俵		
出願中		からまつ	きたのばいお にあいちごう	ゲイマツ精英樹留萌1号とカラマツ諏訪14号を交雑した品種。鼠の食害が少なく、成長も良い。	河野耕藏（退職） 飯塚和也 （退職，現宇都宮大学）
			北のパイオニア1号		

注：所属は、平成15年3月31日現在の所属である。

(2) 主な既開発品種

精英樹推奨品種

(i) スギ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目			
		総 合	成 長	材 質	抵 抗 性
東 北	東 部	実 生	蟹田2号	蟹田2号	西津軽4号
			増川4号	盛岡11号	玉造1号
			増川7号	一関2号	玉造5号
		さし木	大鱈3号	宮城1号	宮城1号
			上閉伊3号		
			南津軽3号	増川8号	上閉伊14号
	西 部	実 生	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
			花巻5号	水沢6号	玉造5号
				宮城1号	玉造8号
		さし木	角館1号	秋田1号	高田9号
			村上5号	高田8号	雄勝3号
			東南置賜3号	高田9号	
			最上1号	田川1号	
関 東	北関東	さし木	雄勝1号	新庄1号	出羽の雪1号
			雄勝9号	最上4号	出羽の雪2号
			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
	関東平野	さし木	新井市1号		東頸城5号
			富岡3号	上都賀4号	石川3号
			若松3号	上都賀6号	富岡3号
			南那須5号	南那須1号	若松3号
	中部山岳	さし木	矢板4号	北那須3号	桐生3号
			碓氷2号	沼田2号	勢多5号
			久慈11号	久慈10号	久慈34号
			久慈18号	久慈11号	
	東海	さし木	秩父(県)8号	秩父(県)8号	
			秩父(県)8号		
			松築1号	長水6号	松築1号
			松築2号	長水7号	松築2号
九 州	北九州	さし木	長水6号	揖斐4号	大野5号
			益田2号		武儀8号
			武儀8号		
			伊豆10号	伊豆10号	天竜6号
	東海	さし木	安倍3号	大井6号	富士1号
			天竜6号	天竜9号	河津12号
			富士1号	水窪5号	浜松1号
			東加茂3号	東加茂3号	額田3号
	中九州	さし木	県八女9号	県八女9号	県八女9号
			県八女12号	県八女12号	県藤津25号
				県甘木5号	
				県伊万里1号	
	南九州	さし木	県諫早1号		
			県佐伯13号	県佐伯13号	熊本薯5号
				県国東14号	
				県佐伯6号	
合 計	北九州	さし木	県竹田14号		
			県西臼杵4号		
			県日南4号	県児湯3号	県日南4号
			県児湯3号	高岡薯1号	宮崎薯5号
	中九州	さし木	宮崎薯7号	県始良20号	県始良14号
				県肝属8号	
				県薩摩3号	
	南九州	さし木			

(ii) ヒノキ

育 種 基本区	育種区	推 奨 項 目		
		総 合	成 長	通直性
関 東	北関東	平2号		
		大岡々2号		
		高崎1号		
		水戸2号		
		東京3号		
		東京4号		
	関東平野	久野1号		
		久野2号		
		下伊那1号		
		王滝103号		
		大田原1号		
		久慈6号		
関 西	中部山岳	久慈7号		
		鬼沼4号		
		札郷3号		
		札郷4号		
		三保5号		
		丹沢6号		
	東海	久野3号		
		久野2号		
		多野1号		
		箱根2号		
		上松9号		
		妻籠3号		
九 州	近畿	鮎沢6号		
		揖斐2号		
		小坂1号		
		小坂3号		
		中津川1号		
		妻籠5号		
	瀬戸内海	富士3号		
		富士4号		
		富士6号		
		安倍1号		
		伊豆2号		
		伊豆3号		
合 計	四国北部	伊豆5号		
		南相楽4号		
		新城3号		
	四国南部	飯石1号		
		邑智5号		
		尾鷲2号		
	北九州	尾鷲11号		
		京都1号		
		吉野5号		
		東牟婁20号		
		真庭3号		
		安佐1号		
九州	四国南部	阿武5号		
		豊浦1号		
		越智1号		
		宇和島3号		
		馬路1号		
		本山101号		
	中九州	須崎2号		
		窪川4号		
		宿毛4号		
		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	
合 計	南九州	県諫早1号	県松浦1号	
		県南高来8号		
		県南高来11号		
		武田薯3号		
		県阿蘇1号		
		県東臼杵1号	県伊佐3号	
	南九州	県薩摩4号	県鹿児島2号	
		県薩摩8号	県始良42号	
		県始良22号		
		県始良30号		
		県始良36号		
		県薩摩3号		

(iii) アカマツ

育種 基本区	育種区	推奨項目	
			総 合
東 北	東 部	青森県適応	県 八戸102号
			営 むつ1号
			県 上閉伊101号
			県 上閉伊102号
			営 岩手2号
			営 氷沢106号
			営 一関6号
			営 刈慈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 氷沢106号
			営 一関6号
			営 刈慈102号
			県 栗原101号
		宮城県適応	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 刈慈102号
			県 栗原101号
合 計	3	27	

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

(iv) カラマツ

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

注)「総合」は、成長、幹の通直性及び材質がともに優れている品種。

「材質」は、特に幹の繊維傾斜度の小さい優れた品種。

(v) アカエゾマツ

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

注)「材質」は、容積密度とヤング係数が高い品種。

花粉の少ないスギ品種

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

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

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	番号	品 種 名
関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア-70号	九 州	10	マツノザイセンチュウ抵抗性太良ア-122号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-88号		11	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-17号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-163号		12	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-31号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-179号		13	マツノザイセンチュウ抵抗性国見ア-53号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-21号		14	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ア-24号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-40号		15	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-16号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性宮島ア-54号		16	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-63号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-124号		17	マツノザイセンチュウ抵抗性本渡ア-1号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性笠岡ア-178号		18	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-58号
	10	マツノザイセンチュウ抵抗性鴨方ア-29号		19	マツノザイセンチュウ抵抗性松島ア-70号
	11	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-13号		20	マツノザイセンチュウ抵抗性有明ア-7号
関 西	12	マツノザイセンチュウ抵抗性金光ア-25号	東 北	21	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-111号
	13	マツノザイセンチュウ抵抗性総社ア-39号		22	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-137号
	14	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ア-52号		23	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-142号
	15	マツノザイセンチュウ抵抗性姫路ア-232号		24	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-166号
	16	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-82号		25	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-167号
	17	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-88号		26	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-168号
	18	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-25号		27	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-173号
	19	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-39号		28	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-186号
	20	マツノザイセンチュウ抵抗性熊本ア-119号		29	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-198号
	21	マツノザイセンチュウ抵抗性真備ア-58号		30	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-203号
	22	マツノザイセンチュウ抵抗性高松ア-1号		31	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-204号
九 州	23	マツノザイセンチュウ抵抗性西条ア-8号	関 東	32	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ア-269号
	24	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-7号		33	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-84号
	25	マツノザイセンチュウ抵抗性新居浜ア-10号		34	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-90号
	26	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-18号		35	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-93号
	27	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-21号		36	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-108号
	28	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-39号		37	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-113号
	29	マツノザイセンチュウ抵抗性宇和島ア-50号		38	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-117号
	30	マツノザイセンチュウ抵抗性由岐ア-25号		39	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-118号
	31	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-34号		40	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-126号
	32	マツノザイセンチュウ抵抗性阿南ア-55号		41	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-132号
	33	マツノザイセンチュウ抵抗性南国ア-5号	東 北	42	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-134号
	34	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-27号		43	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-162号
	35	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-31号		44	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-165号
	36	マツノザイセンチュウ抵抗性須崎ア-32号		45	マツノザイセンチュウ抵抗性佐賀関ア-170号
	37	マツノザイセンチュウ抵抗性吉備ア-77号		46	マツノザイセンチュウ抵抗性延岡ア-219号
	38	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-85号	関 東	1	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ精英樹白石10号
	39	マツノザイセンチュウ抵抗性岡山ア-132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
	40	マツノザイセンチュウ抵抗性山陽ア-6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
	41	マツノザイセンチュウ抵抗性赤坂ア-216号		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
	42	マツノザイセンチュウ抵抗性日生ア-35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
	43	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-66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
	44	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-137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
	45	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-140号			
	46	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-150号			
	47	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ア-143号			
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性大宰府ア-4号			
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-18号			
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-29号			
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-78号			
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-79号			
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-118号			
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-142号			
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性久留米ア-144号			
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性有田ア-49号			

スギカミキリ抵抗性品種

(ii) クロマツ

育 種 基本区	番号	品 種 名
関 西	1	マツノザイセンチュウ抵抗性田辺ク-54号
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性精英樹三豊ク-103号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性三崎ク-90号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性吉田ク-2号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-37号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性波方ク-73号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性夜須ク-37号
	8	マツノザイセンチュウ抵抗性土佐清水ク-63号
	9	マツノザイセンチュウ抵抗性備前ク-143号
九 州	1	マツノザイセンチュウ抵抗性志摩ク-64号(荒雄)
	2	マツノザイセンチュウ抵抗性津屋崎ク-50号
	3	マツノザイセンチュウ抵抗性小浜ク-30号
	4	マツノザイセンチュウ抵抗性大瀬戸ク-12号
	5	マツノザイセンチュウ抵抗性大分ク-8号
	6	マツノザイセンチュウ抵抗性川内ク-290号
	7	マツノザイセンチュウ抵抗性額娃ク-425号

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

スギザイノタマバエ抵抗性品種

雪害抵抗性品種

寒風害抵抗性品種

(i) スギ

(i) スギ

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

育種 基本区	番号	品 種 名
東北	1	スギ耐雪秋田営10号
	2	スギ耐雪秋田営13号
	3	スギ耐雪秋田営20号
	4	スギ耐雪前橋営3号
	5	スギ耐雪山形県12号
	6	スギ耐雪山形県13号 (出羽の雪1号)
	7	スギ耐雪山形県14号 (出羽の雪2号)
	8	スギ耐雪山形県17号
	9	スギ耐雪山形県23号
	10	スギ耐雪山形県28号
	11	スギ耐雪山形県35号
	12	スギ耐雪山形県43号
	13	スギ耐雪山形県47号
	14	スギ耐雪山形県52号
	15	スギ耐雪新潟県2号
	16	スギ耐雪新潟県4号
	17	スギ耐雪新潟県11号
	18	スギ耐雪新潟県20号
	19	スギ耐雪新潟県102号
	20	スギ耐雪秋田営30号
	21	スギ耐雪秋田県8号
	22	スギ耐雪秋田県28号
	23	スギ耐雪秋田県36号
	24	スギ耐雪秋田県48号
	25	スギ耐雪秋田県50号
	26	スギ耐雪山形県13号
	27	スギ耐雪山形県14号

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

(ii) ヒノキ

育種 基本区	番号	品 種 名
九州	1	ヒノキ耐寒風福岡県1号

凍害抵抗性品種

(i) トドマツ

(ii) スギ

(iii) ヒノキ

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

寒害抵抗性品種

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

カラマツ材質優良品種

育種 基本区	番号	品 種 名	育種 基本区	番号	品 種 名	育種 基本区	番号	品 種 名	育種 基本区	番号	品 種 名
北海道	1	材質精英樹厚賀1号	東 北	7	材質青森営3号	東 北	65	材質青森営62号	関 東	43	材質長野営37号
	2	材質幾寅13号		8	材質青森営4号		66	材質青森営63号		44	材質長野営38号
	3	材質精英樹十勝22号		9	材質青森営5号		67	材質青森営64号		45	材質長野営39号
	4	材質精英樹十勝35		10	材質青森営6号		68	材質青森営65号		46	材質長野営40号
	5	材質精英樹十勝85号		11	材質青森営7号		69	材質青森営66号		47	材質長野営41号
	6	材質精英樹網走11号		12	材質青森営8号		70	材質青森営67号		48	材質長野営42号
	7	材質北海道営7号		13	材質青森営9号		71	材質青森営68号		49	材質長野営43号
	8	材質北海道営15号		14	材質青森営10号		72	材質青森営69号		50	材質長野営44号
	9	材質北海道営63号		15	材質青森営11号		73	材質青森営70号		51	材質長野営45号
	10	材質北海道営158号		16	材質青森営12号		74	材質青森営71号		52	材質長野営46号
	11	材質北海道営196号		17	材質青森営13号		75	材質青森営72号		53	材質長野営47号
	12	材質帯広営39号		18	材質青森営14号		76	材質青森営73号		54	材質長野営48号
	13	材質帯広営71号		19	材質青森営15号		77	材質青森営74号		55	材質長野営49号
	14	材質帯広営94号		20	材質青森営16号		78	材質青森営75号		56	材質長野営50号
	15	材質帯広営110号		21	材質青森営17号		79	材質青森営76号		57	材質長野営51号
	16	材質帯広営172号		22	材質青森営18号		80	材質青森営77号		58	材質長野営52号
	17	材質帯広営180号		23	材質青森営19号	関 東	1	材質精英樹長野営臼田7号		59	材質長野営53号
	18	材質帯広営183号		24	材質青森営20号		2	材質精英樹長野営臼田13号		60	材質長野営54号
	19	材質帯広営185号		25	材質青森営21号		3	材質精英樹長野営岩村田1号		61	材質長野営55号
	20	材質北海道営346号		26	材質青森営22号		4	材質精英樹長野営岩村田15号		62	材質長野営56号
	21	材質北海道営368号		27	材質青森営23号		5	材質精英樹長野営上田102号		63	材質長野営57号
	22	材質北海道営381号		28	材質青森営24号		6	材質精英樹長野営吉田16号		64	材質長野営58号
	23	材質函館営34号		29	材質青森営25号		7	材質長野営1号		65	材質長野営59号
	24	材質函館営35号		30	材質青森営26号		8	材質長野営2号		66	材質長野営60号
	25	材質函館営43号		31	材質青森営27号		9	材質長野営3号		67	材質長野営61号
	26	材質函館営55号		32	材質青森営28号		10	材質長野営4号		68	材質長野営62号
	27	材質北海道120号		33	材質青森営29号		11	材質長野営5号		69	材質長野営63号
	28	材質北海道127号		34	材質青森営30号		12	材質長野営6号		70	材質長野営64号
	29	材質北海道155号		35	材質青森営31号		13	材質長野営7号		71	材質長野営65号
	30	材質北海道159号		36	材質青森営32号		14	材質長野営8号		72	材質長野営66号
	31	材質北海道166号		37	材質青森営33号		15	材質長野営9号		73	材質長野営67号
	32	材質北海道219号		38	材質青森営34号		16	材質長野営10号		74	材質長野営68号
	33	材質北海道236号		39	材質青森営35号		17	材質長野営11号		75	材質長野営69号
	34	材質北海道237号		40	材質青森営36号		18	材質長野営12号		76	材質長野営70号
	35	材質北海道241号		41	材質青森営37号		19	材質長野営13号		77	材質長野営71号
	36	材質北海道243号		42	材質青森営38号		20	材質長野営14号		78	材質長野営72号
	37	材質精英樹十勝53号		43	材質青森営39号	関 東	21	材質長野営15号		79	材質長野営73号
	38	材質精英樹十勝78号		44	材質青森営40号		22	材質長野営16号		80	材質前橋営74号
	39	材質北見営1号		45	材質青森営41号		23	材質長野営17号		81	材質前橋営75号
	40	材質北見営3号		46	材質青森営42号		24	材質長野営18号		82	材質前橋営76号
	41	材質北見営4号		47	材質青森営43号		25	材質長野営19号		83	材質前橋営77号
	42	材質北見営35号		48	材質青森営45号		26	材質長野営20号		84	材質前橋営78号
	43	材質北見営45号		49	材質青森営46号		27	材質長野営21号		85	材質前橋営79号
	44	材質北見営49号		50	材質青森営47号		28	材質長野営22号		86	材質前橋営80号
	45	材質北見営51号		51	材質青森営48号		29	材質長野営23号		87	材質前橋営81号
	46	材質北海道257号		52	材質青森営49号		30	材質長野営24号		88	材質前橋営82号
	47	材質北海道277号		53	材質青森営50号		31	材質長野営25号		89	材質前橋営83号
	48	材質北海道315号		54	材質青森営51号		32	材質長野営26号		90	材質前橋営84号
	49	材質北海道316号		55	材質青森営52号		33	材質長野営27号		91	材質前橋営85号
	50	材質北海道318号		56	材質青森営53号		34	材質長野営28号		92	材質前橋営86号
	51	材質北海道328号		57	材質青森営54号		35	材質長野営29号		93	材質前橋営87号
	52	材質精英樹網走10号		58	材質青森営55号		36	材質長野営30号		94	材質前橋営88号
東 北	1	材質精英樹金木6号		59	材質青森営56号		37	材質長野営31号		95	材質前橋営89号
	2	材質精英樹盛岡3号		60	材質青森営57号		38	材質長野営32号		96	材質前橋営90号
	3	材質精英樹白石12号		61	材質青森営58号		39	材質長野営33号		97	材質前橋営91号
	4	材質精英樹白石15号		62	材質青森営59号		40	材質長野営34号			
	5	材質青森営1号		63	材質青森営60号		41	材質長野営35号			
	6	材質青森営2号		64	材質青森営61号		42	材質長野営36号			

(3) 開発年度別の主な既開発品種数

これまでに開発した主な開発品種数は、以下のとおりである。

開発年度	特 性	精 英 樹 推 奨 品 種						花粉の少 ないスギ	マツノザイセン チュウ抵抗性	スギカミキリ 抵 抗 性	
	樹種 育種基本区	ス ギ		ヒノキ	アカマツ	カラマツ	アカエゾ マツ	スギ	アカマツ	クロマツ	スギ
		さし木	実生								
～ H12年度	北海道						5				
	東 北	26	20		12						
	関 東	37		38		25		57			
	関 西			18					46	9	38
	九 州	21		20					46	7	
	計	84	20	76	12	25	5	57	92	16	38
H13年度	北海道										
	東 北										10
	関 東								1		
	関 西										
	九 州										
	計	0	0	0	0	0	0	0	1	0	10
H14年度	北海道										
	東 北							11	3		
	関 東								3		
	関 西							14			
	九 州							30			
	計	0	0	0	0	0	0	55	6	0	0
合 計	北海道	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0
	東 北	26	20	0	12	0	0	11	3	0	10
	関 東	37	0	38	0	25	0	57	4	0	0
	関 西	0	0	18	0	0	0	14	46	9	38
	九 州	21	0	20	0	0	0	30	46	7	0
	計	84	20	76	12	25	5	112	99	16	48

注) クローンが保存されていないものは除いている。

(単位：品種数)

スギザイノタ マバエ抵抗性	雪 害 抵抗性	寒風害抵抗性		凍 害 抵 抗 性			寒 害 抵抗性	耐鼠性	材 質 優良木	しいたけ原木		合計
スギ	スギ	スギ	ヒノキ	トドマツ	スギ	ヒノキ	スギ	カラマツ	カラマツ	クヌギ	コナラ	
				53					52			110
	27				27		91		80			283
		38							97	63	17	372
										51		162
		2	1		22	24				182		325
0	27	40	1	53	49	24	91	0	229	296	17	1,252
								1				1
												10
												1
												0
39												39
39	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	51
												0
												14
												3
												14
												30
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	61
0	0	0	0	53	0	0	0	1	52	0	0	111
0	27	0	0	0	27	0	91	0	80	0	0	307
0	0	38	0	0	0	0	0	0	97	63	17	376
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	51	0	176
39	0	2	1	0	22	24	0	0	0	182	0	394
39	27	40	1	53	49	24	91	1	229	296	17	1,364

4 検定林の調査・廃止・変更

(1) 平成 1 4 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		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
北海道	次代検定林	一 般										
		地域差									11	56.74
		遺 伝									1	7.20
	気象害抵抗性検定林											
	病虫害抵抗性検定林											
	試植検定林											
	小 計										12	63.94
東 北	次代検定林	一 般	9	14.96			1	2.40	1	1.34		
		地域差	5	7.15								
		遺 伝			1	1.42	2	1.93				
	気象害抵抗性検定林		7	6.41								
	病虫害抵抗性検定林											
	試植検定林											
	小 計		21	28.52	1	1.42	3	4.33	1	1.34		
関 東	次代検定林	一 般	2	3.24	1	1.20	1	2.23	1	0.92		
		地域差										
		遺 伝	4	2.05			2	3.05	2	2.41		
	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		6	5.29	1	1.20	3	5.28	3	3.33		
関 西	次代検定林	一 般	8	9.30	6	6.68						
		地域差										
		遺 伝	5	3.81	2	1.36						
	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				2	0.38						
	小 計		14	13.61	10	8.42						
九 州	次代検定林	一 般	5	6.60	4	5.00						
		地域差	9	6.89								
		遺 伝										
	気象害抵抗性検定林											
	病虫害抵抗性検定林											
	試植検定林											
	小 計		14	13.49	4	5.00						
合 計	次代検定林	一 般	24	34.1	11	12.88	2	4.63	2	2.26		
		地域差	14	14.04							11	56.74
		遺 伝	9	5.86	3	2.78	4	4.98	2	2.41	1	7.20
	気象害抵抗性検定林		8	6.91								
	病虫害抵抗性検定林											
	試植検定林				2	0.38						
	合 計		55	60.91	16	16.04	6	9.61	4	4.67	12	63.94

(単位：箇所数,ha)

アカエゾマツ		チョウセンゴヨウ		ウラジロモミ		ヨーロッパトウヒ		交雑マツ		クヌギ		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
2	4.00											13	60.74
												1	7.20
						1	0.97					1	0.97
2	4.00					1	0.97					15	68.91
												11	18.70
												5	7.15
												3	3.35
												7	6.41
												26	35.61
		2	1.51	2	0.87							9	9.97
												8	7.51
		2	1.51	2	0.87							17	17.48
												14	15.98
												7	5.17
												1	0.50
								1	0.60	1	0.21	4	1.19
								1	0.60	1	0.21	26	22.84
												9	11.60
												9	6.89
												18	18.49
		2	1.51	2	0.87							43	56.25
2	4.00											27	74.78
												19	23.23
												8	6.91
						1	0.97	1	0.60	1	0.21	5	2.16
2	4.00	2	1.51	2	0.87	1	0.97	1	0.60	1	0.21	102	163.33

(2) 平成 1 4 年度に調査した検定林の詳細 (国有林のみで , 育種集団林は除く。)

一般次代検定林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	東 北	アカマツ	東青局17号	42	岩手県下閉伊郡岩泉町小本大牛内79林班	S48.04	30	2.40
2	東 北	スギ	東秋局24号	32	秋田県北秋田郡合川町鎌沢雪田沢59林班	S57.10	20	1.59
3	東 北	スギ	東青局65号	29	青森県青森市奥内字奥内山35林班	S58.04	20	2.04
4	東 北	スギ	東青局66号	30	青森県北津軽郡市浦村相内字相内山43林班	S58.05	20	1.96
5	東 北	スギ	東青局68号	30	青森県下北郡脇野沢村脇野沢字源藤城259林班	S58.05	20	1.99
6	東 北	スギ	東青局70号	29	岩手県和賀郡東和町田瀬字蛭川山115林班	S58.04	20	1.77
7	東 北	スギ	東前局7号	35	新潟県岩船郡関川村字湯沢402林班	S58.05	20	1.62
8	東 北	スギ	東秋局36号	34	秋田県北秋田郡合川町増沢字増沢6林班	S62.10	15	1.52
9	東 北	スギ	東秋局37号	33	秋田県南秋田郡五城目町北口字中津又5林班	S62.10	15	1.47
10	東 北	カラマツ	東青局83号	16	岩手県遠野市土淵町 栃内字東恩徳50林班	S63.04	15	1.34
11	東 北	スギ	東秋局38号	27	山形県東田川郡立川町立谷沢字本沢32林班	H04.09	10	1.00
12	関 東	スギ	関長37号	75	新潟県六日町沢上三101ろ林小班	S63.05	15	1.59
13	関 東	スギ	関前66号	79	群馬県大間々町字持山291は1～は3林小班	S63.05	15	1.65
14	関 東	ヒノキ	関前18号	26	栃木県塩原町上黒63よ林小班	S48.06	30	1.20
15	関 東	アカマツ	関前13号	61	群馬県月夜野町南山3よ2林小班	S48.04	30	2.23
16	関 東	カラマツ	関長39号	37	長野県真田町傍陽山65へ林小班	S63.04	15	0.92
17	関 東	チョウノネ	関前65号	26	群馬県嬬恋村熊四朗山83に5林小班	S63.05	15	1.02
18	関 東	チョウノネ	関長36号	26	長野県開田村奈川第一403ほ林小班	S63.05	15	0.49
19	関 東	ウラジロモミ	関前64号	15	群馬県嬬恋村熊四朗山83に5林小班	S63.05	15	0.54
20	関 東	ウラジロモミ	関長35号	15	長野県開田村奈川第一403ほ林小班	S63.05	15	0.33
21	関 西	スギ	スギ検定林1	10	広島県佐伯郡湯来町不明山202林班ほ	S37.11	40	0.25
22	関 西	スギ	西大阪局3	16	和歌山県日高郡龍神村笠塔山25林班ち1～3	S48.03	30	1.50
23	関 西	スギ	西大阪局4	16	岡山県真庭郡川上村苗代谷1022林班ほ1～3	S47.10	30	1.58
24	関 西	スギ	四高局11	28	愛媛県上浮穴郡小田町小田深山52林班へ1,2	S48.04	30	1.34
25	関 西	ヒノキ	四高局12	21	愛媛県西条市笹ヶ峰山1041林班よ	S48.03	30	1.35
26	関 西	スギ	四高局13	21	香川県大川郡白鳥町中尾山14林班る2	S48.03	30	0.67
27	関 西	スギ	四高局14	34	高知県幡多郡三原村横山1213林班ほ1,2	S48.03	30	2.46
28	関 西	ヒノキ	西大阪局32	17	和歌山県西牟婁郡すさみ町宮城川65林班た	S58.03	20	1.00
29	関 西	ヒノキ	西大阪局33	19	岡山県阿哲郡哲西町三光山590林班け2	S57.10	20	1.00
30	関 西	ヒノキ	西山大35	20	鳥取県気高郡青谷町鍋割125林班か	S57.10	20	1.12
31	関 西	ヒノキ	西山大36	20	鳥取県東伯郡関金町山口奥547林班や	S57.10	20	1.09
32	関 西	ヒノキ	西山大37	20	鳥根県邑智郡大和村程原233林班つ	S57.10	20	1.12
33	関 西	スギ	西大阪局45	24	広島県佐伯郡湯来町恵下谷山208林班は	S62.11	15	0.75
34	関 西	スギ	西大阪局46	25	岡山県阿哲郡哲西町三光山593林班う	S62.10	15	0.75
35	九 州	スギ	九熊本第20号	57	宮崎県延岡市畑国有林144林班	S48.03	30	1.50
36	九 州	スギ	九熊本第25号	28	熊本県人吉市大畑国有林52林班	S48.02	30	1.60
37	九 州	ヒノキ	九熊本第82号	30	熊本県葦北郡芦北町古石国有林433林班	S58.03	20	1.50
38	九 州	スギ	九熊本第83号	30	大分県玖珠郡九重町野上平家山国有林208林班	S58.03	20	1.50
39	九 州	ヒノキ	九熊本第84号	30	鹿児島県肝属郡田代町内之牧国有林56林班	S58.03	20	1.50
40	九 州	スギ	九熊本第99号	40	熊本県阿蘇郡阿蘇町阿蘇深葉国有林7林班	S63.03	15	1.00
41	九 州	ヒノキ	九熊本第100号	20	大分県大分郡湯布院町城ヶ岳国有林19林班	S63.03	15	1.00
42	九 州	スギ	九熊本第101号	20	大分県佐伯市青山国有林128林班	S63.03	15	1.00
43	九 州	ヒノキ	九熊本第119号	20	熊本県球磨郡多良木町飯盛国有林7林班	H05.03	10	1.00

地域差検定林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	北海道	アカエゾマツ	北北23	32	北海道空知郡栗沢町字万字20林班	H4.05	10	2.00
2	北海道	アカエゾマツ	北帯16	32	北海道足寄郡足寄町鳥取132林班	H4.06	10	2.00
3	北海道	トドマツ	北北15	81	北海道赤平市227林班	S63.05	15	5.83
4	北海道	トドマツ	北北16	81	北海道沙流郡平取町仁世字1018林班	S63.05	15	5.01
5	北海道	トドマツ	北旭5	82	北海道枝幸郡歌登町167林班	S63.05	15	5.25
6	北海道	トドマツ	北旭7	82	北海道宗谷郡猿払村字上猿払1050林班	S63.05	15	6.26
7	北海道	トドマツ	北見2	81	北海道網走郡美幌町字古梅41林班	S62.09	15	5.42
8	北海道	トドマツ	北見3	81	北海道常呂郡佐呂間町栃木31林班	S63.05	15	5.18
9	北海道	トドマツ	北帯6	81	北海道釧路郡釧路町字深山21林班	S63.05	15	6.07
10	北海道	トドマツ	北帯7	81	北海道中川郡本別町313林班	S63.06	15	5.46
11	北海道	トドマツ	北函5	82	北海道上磯郡知内町字湯の里1237林班	S62.10	15	4.16

12	北海道	トドマツ	北函6	82	北海道檜山郡厚沢部町字峠下520林班	S62.10	15	4.10
13	北海道	トドマツ	北函7	82	北海道山越郡八雲町トフルベツ344林班	S63.05	15	4.00
14	東 北	スギ	東秋局26号	35	秋田県山本郡二ツ井町田代字田代沢5林班	S57.10	20	1.75
15	東 北	スギ	東秋局28号	34	山形県最上郡鮭川村曲川字大森外1925林班	S57.10	20	1.63
16	東 北	スギ	東青局69号	30	岩手県久慈市白前字I保呂以山179林班	S58.04	20	1.59
17	東 北	スギ	東青局94号	46	青森県上北郡野辺地町大字有戸330林班	H05.04	10	1.68
18	東 北	スギ	東青局97号	40	宮城県本吉郡志津川町大字戸倉字松森山61林班	H05.04	10	0.50
19	九 州	スギ	九熊本第21号（第1）	12	宮崎県西諸県郡高原町長尾国有林82林班	S48.02	30	0.72
20	九 州	スギ	九熊本第21号（第2）	12	宮崎県小林市夷守国有林108林班	S48.02	30	0.72
21	九 州	スギ	九熊本第21号（第3）	12	宮崎県小林市巢之浦国有林118林班	S48.02	30	0.72
22	九 州	スギ	九熊本第22号（第1）	12	宮崎県日南市白木保国有林19林班	S48.01	30	0.96
23	九 州	スギ	九熊本第22号（第2）	12	宮崎県南那珂郡北郷町小八重国有林101林班	S48.01	30	0.83
24	九 州	スギ	九熊本第22号（第3）	12	宮崎県南那珂郡北郷町秋切谷国有林114林班	S48.02	30	0.78
25	九 州	スギ	九熊本第23号（第1）	12	鹿児島県川内市葭牟礼国有林13林班	S48.02	30	0.72
26	九 州	スギ	九熊本第23号（第2）	12	鹿児島県薩摩郡宮之城町大洞国有林28林班	S48.02	30	0.72
27	九 州	スギ	九熊本第23号（第3）	12	鹿児島県薩摩郡祁答院町河平国有林74林班	S48.02	30	0.72

遺伝試験林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	北海道	トドマツ	北北13	118	北海道岩見沢市野々沢34林班	S62.05	15	7.20
2	東 北	ヒノキ	東青局95号	34	岩手県上閉伊郡宮守村大字鱒沢字下鱒沢274林班	H05.06	10	1.42
3	東 北	アカマツ	東青局96号	50	宮城県本吉郡志津川町大字戸倉字切曾木山69林班	H05.04	10	0.49
4	東 北	アカマツ	東青局98号	50	宮城県白石市福岡八ツ宮字不忘山107林班	H05.05	10	1.44
5	関 東	スギ	関長38号	36	長野県信濃町霊仙寺34へ林小班	S63.05	15	0.57
6	関 東	スギ	関東57号	28	山梨県甲府上佐野58い1林小班	S63.04	15	0.54
7	関 東	スギ	関名25号	40	岐阜県荘川村六厩川118か林小班	S63.05	15	0.53
8	関 東	スギ	関東38号	47	静岡県天城棚場山307い林小班	S53.04	25	0.41
9	関 東	アカマツ	関前50号	71	福島県原町野手神324る林小班	S53.04	25	1.86
10	関 東	アカマツ	関前51号	37	福島県浪江町風越255い林小班	S53.04	25	1.19
11	関 東	カラマツ	関長33号	16	長野県小諸市浅間山45イ林小班	S58.04	20	0.64
12	関 東	カラマツ	関長25号	58	長野県佐久市高峰3ろ林小班	S53.05	25	1.77
13	関 西	スギ	スギ検定林24	36	岡山県真庭郡川上村苗代谷1022林班に	S47.10	30	1.44
14	関 西	スギ	スギ検定林39	32	滋賀県大津市膳所谷24林班れ	S63.03	15	0.50
15	関 西	スギ	スギ検定林43	32	山口県佐波郡徳地町滑山22林班ぬ	S63.03	15	0.74
16	関 西	スギ	スギ検定林44	24	岡山県苫田郡富村上杉山13林班り	S62.10	15	0.60
17	関 西	スギ	四高局40	15	高知県安芸郡馬路村宝蔵山120林班い	S63.03	15	0.53
18	関 西	ヒノキ	四高局41 - 2	14	高知県香美郡物部村字筒舞山89林班こ	S63.03	15	0.53
19	関 西	ヒノキ	四高局53	30	愛媛県北宇和郡津島町陰平山4林班い111 ,12	H05.03	10	0.83

気象害抵抗性検定林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	東 北	スギ	東耐雪秋田営30号	29	秋田県北秋田郡森吉町米内沢字桐内沢51林班	H04.10	10	0.90
2	東 北	スギ	東耐雪秋田営31号	31	秋田県北秋田郡阿仁町水無字露熊沢93林班	H04.08	10	0.89
3	東 北	スギ	東耐雪秋田営32号	31	秋田県雄勝郡東成瀬村椿川字東山8林班	H04.09	10	0.96
4	東 北	スギ	東耐雪前橋営5号	30	新潟県岩船郡関川村大石イブリサシ336林班	H05.05	10	0.99
5	東 北	スギ	東耐雪秋田営41号	60	秋田県鹿角市大湯51林班	H09.10	5	0.78
6	東 北	スギ	東耐雪秋田営42号	118	山形県最上郡真室川町水上山外4 76林班	H09.10	5	1.23
7	東 北	スギ	東耐雪前橋営6号	50	新潟県南魚沼郡湯沢町三国東谷山91林班	H09.09	5	0.68
8	関 西	スギ	西山大耐雪4	33	鳥取県東伯郡三朝町中津517林班ね2	H04.10	10	0.50

試植検定林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	北海道	コロソツウ	北異郷土北14	27	北海道夕張郡栗山町字御園2441林班	H05.05	10	0.97

試植検定林

	育 種 基本区	樹種名	検定林名	系統 数	所 在 地	設 定 年 月	調 査 年 次	面積
1	関 西	交雑マツ	西試19	47	島根県安来市吉田1林班そ	S57.03	21	0.60
2	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林14	13	岡山県御津郡御津町土倉山852林班る3内	S63.03	15	0.18
3	関 西	ヒノキ	ヒノキ検定林15	18	広島県高田郡吉田町津々良山70林班か	S63.03	15	0.20
4	関 西	クヌギ	西試23	15	高知県香美郡物部村猪野々山12林班は	H10.03	5	0.21

(3) 平成 1 4 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。)

平成 1 4 年度に新たに造成した検定林はなかった。

(4) 平成 1 4 年度に廃止した検定林 (育種集団林は除く。)

育 種 基本区	育種区	検定林 の種類	検定林名	樹種 名	所 在 地	面積	廃止の理由
九州	中九州	一般次代	九熊本第13号	スギ	宮崎県西臼杵郡日之影町 黒仁田国有林62ほ林小班	1.35	個体確認が困難で、ブロック内での環境 差も大きく、高い枯損率 (S55時・33%) で あり、正確なデータが取れない。
九州	南九州	遺 伝	九熊本第44号	スギ	鹿児島県鹿児島市須々原 国有林30ろ林小班	1.40	個体確認及び周囲確認が困難 で、成長が悪く枯損も多いため、 正確なデータが取れない。
九州	北九州	遺 伝	九熊本第66号	ヒノキ	長崎県南松浦郡岐宿町 川原国有林220ろ1林小班	1.00	ブロック内での環境差が大きく、 形質不良・台風被害等も見られ、 正確なデータが取れない。

(5) 平成 1 4 年度に種類等を変更した検定林 (育種集団林は除く。)

育 種 基本区	育種区	検定林 の種類	検定林名	樹種 名	所 在 地	面積 (変更前)	変 更 点
関東	中部 山岳	一般次代	関長15号	ヒノキ	長野県下伊那郡豊丘村 大乘坊山国有林242い林小班	1.50 (2.24)	H14.5.15林育127号 (13中森第 43号) により2ブロックが減と なり、面積を1.50haに変更。

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

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

(単位 : 箇所数)

樹 種		ス ギ							ヒノキ							アカマツ						
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国		1																			
	民																					
	計		1																			
東北	国	93	103	96	34	42				1	1					34	38	36	27	21		8
	民	121	140	133	124	92	10	17	10	9	8	9	6			26	28	28	20	16	6	12
	計	214	243	229	158	134	10	17	10	10	9	9	6			60	66	64	47	37	6	20
関東	国	73	70	73	64	47	5	4	24	29	30	27	12		2	27	28	29	22	18	1	2
	民	106	125	118	105	86	41	2	79	84	81	81	68	11		30	32	28	31	16	6	1
	計	179	195	191	169	133	46	6	103	113	111	108	80	11	2	57	60	57	53	34	7	3
関西	国	50	149	142	118	83		20	24	55	53	42	28		10	3	10	4	3			
	民	196	308	304	341	225	27	28	101	133	140	124	66	7	6	21	36	36	39	32	2	1
	計	246	457	446	459	308	27	48	125	188	193	166	94	7	16	24	46	40	42	32	2	1
九州	国		91	82	51	65	8	30		40	40	16	14	1	1							
	民		80	89	103	49	24	25		42	57	59	44	2	2							
	計		171	171	154	114	32	55		82	97	75	58	3	3							
合計	国	216	414	393	267	237	13	54	48	125	124	85	54	1	13	64	76	69	52	39	1	10
	民	423	653	644	673	452	102	72	190	268	286	273	184	20	8	77	96	92	90	64	14	14
	計	639	1,067	1,037	937	689	115	126	238	393	410	358	238	21	21	141	172	161	142	103	15	24

樹 種		アカエゾマツ							エゾマツ							トドマツ						
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国		19	19		2		2			1				3		33	30	20	9		5
	民																					
	計		19	19		2		2			1				3		33	30	20	9		5
東北	国																					
	民																					
	計																					
関東	国																					
	民																					
	計																					
関西	国																					
	民																					
	計																					
九州	国																					
	民																					
	計																					
合計	国		19	19		2		2			1				3		33	30	20	9		5
	民																					
	計		19	19		2		2			1				3		33	30	20	9		5

(単位：箇所数)

樹 種		クロマツ							カラマツ							ウラジロモミ						
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次
育 種 基本区	国民 有林																					
北海道	国									1	1											
	民																					
	計									1	1											
東北	国	3	3	3	2	1			9	8	9	3	2									
	民	4	4	4	4	3		1	2	2	2	2	2									
	計	7	7	7	6	4		1	11	10	11	5	4									
関東	国	4	5	5	4	3		1	23	38	38	29	21	3		1	2	2	1			
	民	6	6	5	4	4	1		20	22	19	23	11									
	計	10	11	10	8	7	1	1	43	60	57	52	32	3		1	2	2	1			
関西	国	1	3		1																	
	民	9	7	14	11	6																
	計	10	10	14	12	6																
九州	国																					
	民																					
	計																					
合計	国	8	11	8	7	4		1	32	47	48	32	23	3		1	2	2	1			
	民	19	17	23	19	13	1	1	22	24	21	25	13									
	計	27	28	31	26	17	1	2	54	71	69	57	36	3		1	2	2	1			

樹 種		チョウセンゴヨウ							計							
調査年次		設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	設定年次	5年次	10年次	15年次	20年次	25年次	30年次	計
育 種 基本区	国民 有林															
北海道	国									54	51	20	11		10	146
	民															
	計									54	51	20	11		10	146
東北	国								139	153	145	66	66		8	577
	民								163	183	175	159	119	16	30	845
	計								302	336	320	225	185	16	38	1,422
関東	国	1	2	2	1				153	174	179	148	101	9	9	773
	民								241	269	251	244	185	59	3	1,252
	計	1	2	2	1				394	443	430	392	286	68	12	2,025
関西	国								78	217	199	164	111		30	799
	民								327	484	494	515	329	36	35	2,220
	計								405	701	693	679	440	36	65	3,019
九州	国									131	122	67	79	9	31	439
	民									122	146	162	93	26	27	576
	計									253	268	229	172	35	58	1,015
合計	国	1	2	2	1				370	729	696	465	368	18	88	2,734
	民								731	1,058	1,066	1,080	726	137	95	4,893
	計	1	2	2	1				1,101	1,787	1,762	1,545	1,094	155	183	7,627

(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)	5年次まで(つぎ木クローン882系統)	平成8年6月
東 北	スギ耐陰性 (精英樹以外)	3年次まで(さし木クローン617系統) 3年次まで(実生家系48系統)	平成12年7月
	スギ雪害抵抗性 (精英樹以外)	10年次まで(さし木クローン109系統) 10年次まで(実生家系173系統)	平成12年7月
	スギ (精英樹以外を含む)	15年次まで(さし木クローン353系統) 15年次まで(実生家系396系統)	平成15年3月
	ヒノキ	5年次まで(実生家系41系統)	昭和63年6月
	アカマツ	5年次まで(実生家系201系統) 20年次まで(実生家系201系統)	平成12年3月
	クロマツ	5年次まで(実生家系60系統)	昭和63年6月
関 東	ス ギ	15年次まで(実生家系303系統) 20年次まで(さし木クローン318系統)	平成14年10月 (CD-ROM)
	ヒノキ	15年次(実生家系221系統)	平成11年3月
	カラマツ	15年次(実生家系141系統)	平成11年3月
関 西	ス ギ	15年次(さし木クローン765系統) 15年次(実生家系586系統)	平成10年1月
	ヒノキ	15年次(実生家系270系統)	平成10年1月
九 州	ス ギ	20年次まで(さし木クローン298系統) 20年次まで(実生家系123系統)	平成10年3月
	ヒノキ	20年次まで(実生家系157系統)	平成11年2月
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種アカマツ (精英樹以外)	7年次(実生家系83系統)内38系統は関西育種基本区 で選抜	平成11年2月
	マツノザイセンチュウ 抵抗性品種クロマツ (精英樹以外)	7年次(実生家系14系統)内6系統は関西育種基本区 で選抜	平成11年2月

6 平成14年度に保存した育種素材等

平成14年度中に本所・各育種場の施業地内に新たに保存（補植を含む）した育種素材及びその他の遺伝資源は以下のとおりである。

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
本 所	ス ギ	129	395	原種園	精英樹（更新）
	ヒノキ	23	184	交配園	精英樹（補植）
	アカマツ	7	21	育種素材保存園	精英樹（造成）
	クロマツ	84	192	育種素材保存園	精英樹（造成）
	ス ギ	42	705	試験園	花粉の少ないスギ交配家系等
	ス ギ	49	260	試験園	精英樹F2等
	ス ギ	11	35	試験園	競争試験
	ス ギ	9	82	試験園	精英樹F2等
	ケヤキ	43	343	試験園	優良形質候補木のクローン
	ケヤキ	26	100	試験園	優良形質候補木のクローン
	ケヤキ	58	263	遺伝資源保存園	遺伝資源
	アジジャン	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ラオスヒノキ	7	7	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ケヤキ	4	20	遺伝資源保存園	天然記念物
	ケヤキ	4	16	遺伝資源保存園	巨樹・銘木
	ハナノキ	4	11	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	イチイガシ	5	5	遺伝資源保存園	遺伝資源
	カワヤナギ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ケヤキ	1	25	遺伝資源保存園（長野）	遺伝資源
	シオジ	20	112	遺伝資源保存園（長野）	遺伝資源
	モ ミ	20	116	遺伝資源保存園（長野）	衰退林分からの遺伝資源
北海道	ハリギリ	4	26	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ハリギリ	1	2	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヤチダモ	5	60	育種素材保存園	精英樹（新植）
	ヤチダモ	3	6	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アカエゾマツ	9	54	育種素材保存園	精英樹（補植）
	アカエゾマツ	3	13	育種素材保存園	育種母材（補植）

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
北海道	アカマツ	1	7	育種素材保存園	育種母材（補植）
	エゾマツ	7	8	交配園	精英樹（補植）
	エゾマツ	2	27	育種素材保存園	育種母材（補植）
	カラマツ	4	19	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ケヤマハンノキ	3	23	育種素材保存園	育種母材（補植）
	コオノオレカンバ	1	2	育種素材保存園	育種母材（補植）
	シラカンバ	1	3	育種素材保存園	育種母材（補植）
	シロエゾマツ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ダケカンバ	4	4	育種素材保存園	育種母材（補植）
	トドマツ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	トドマツ	9	44	育種素材保存園	気象害抵抗性（補植）
	ネムロトドマツ	1	3	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ヒマラヤゴヨウ	1	2	育種素材保存園	育種母材（補植）
	ヨーロッパイチイ	1	1	育種素材保存園	育種母材（補植）
	キタゴヨウ	1	3	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ストロブマツ	2	8	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ブナ	7	13	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヤチハンノキ	1	10	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヨーロッパアカマツ	2	4	育種素材保存園	精英樹（補植）
	ヨーロッパクロマツ	1	7	育種素材保存園	精英樹（補植）
	グイマツ雑種F ₁	1	37	品種登録展示林	品種普及用
	モクゲンジ	1	28	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ヒノキ	1	29	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	サワラ	1	10	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	クロビイタヤ	1	1	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	キササゲ	1	2	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ハシバミ	1	2	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	ザイフリボク	1	1	遺伝資源保存園	遺伝資源（新植）
	グイマツ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	イヌザンショウ	1	6	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
北海道	ナナカマド	1	8	遺伝資源保存園	遺伝資源（補植）
	アカエゾマツ種間交雑種	2	3	試験地	交雑種（補植）
東 北	ケヤキ	18	52	育種素材保存園	優良形質候補木
	ツナギガヤ	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ヒダリマキガヤ	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ヨコグラノキ	1	2	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	コウヤマキ	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	アカエゾマツ	32	52	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ミズナラ	12	36	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ク リ	13	38	遺伝資源保存園	遺伝資源
	アベマキ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	ト チ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
関 西	アカマツ	54	305	育種素材保存園	精英樹（移植を含む）
	クロマツ	3	21	育種素材保存園	精英樹（補植）
	クロマツ	60	171	遺伝資源保存園	名勝地のマツ
	アカマツ(鎧マツ)	3	9	遺伝資源保存園	在来特殊形質木
	クロマツ	6	18	遺伝資源保存園	県指定母樹林産マツ（移植）
	油松	10	30	遺伝資源保存園	外国産マツ（移植）
	ケヤキ	10	50	試験園	有用広葉樹プロジェクト選抜木
	ケヤキ	4	14	試験園・遺伝資源保存園	県選抜優良品種（新植）
	ス ギ	4	8	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植を含む）
	ゴヨウマツ	2	6	遺伝資源保存園	国・県指定天然記念物（移植）
	カ ヤ	6	17	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	モ ミ	1	1	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ナ ギ	1	2	遺伝資源保存園	国・町指定天然記念物（移植）
	ビャクシン	3	9	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植を含む）
	イチョウ	7	21	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植を含む）
	センダン	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	クスノキ	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植）
	ケヤキ	3	6	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植）

本 所 育種場	樹 種	系統数 クローン数	本数	保 存 園 名	内 容 等
関 西	カツラ	3	7	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ハナノキ	2	2	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	トチノキ	2	6	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植）
	スダジイ	1	3	遺伝資源保存園	国指定天然記念物
	ウルシ	1	1	遺伝資源保存園	県地域特性品種（移植）
	ヒトツバタゴ	1	2	遺伝資源保存園	絶滅危惧種
	アラカシ	1	1	遺伝資源保存園	県指定天然記念物
	ダイセンキャラボク	51	134	遺伝資源保存園	国指定特別天然記念物（移植）
	キャラボク	1	9	遺伝資源保存園	国指定天然記念物（移植）
	ス ギ	13	56	育種素材保存園	花粉の少ない品種合格木（移植を含む）
	ス ギ	13	19	育種素材保存園	スギカミキリ抵抗性合格木（補植含む）
	ヒノキ	3	17	育種素材保存園	精英樹推奨品種
	ス ギ	32	188	遺伝資源保存園	天然絞のクローン
	ス ギ	55	301	保存園	優良天然スギのクローン
	ノリウツギ	3	18	保存園	遺伝資源の保存
	ス ギ	4	16	原種園	精英樹（再造成）
	ス ギ	14	84	原種園	スギカミキリ合格木クローン
	ス ギ	5	15	保存園	スギカミキリ抵抗性
	ス ギ	92	433	保存園	精英樹，寒風等の保存（再造成）
	ヒノキ	75	310	保存園	精英樹，耐寒風等の保存（再造成）
九 州	ヒノキ	51	204	育種素材保存園	二世代精英樹候補木のクローン
	ス ギ	39	117	原種園	スギザイタマバエ抵抗性のクローン
	ケヤキ	6	44	育種素材保存園	優良形質候補木のクローン
	タブノキ	12	60	育種素材保存園	優良形質候補木のクローン
	ハゼノキ	37	106	交配園	優良個体のクローン
	俵ヒノキ	1	3	遺伝資源保存園	遺伝資源
	上光2号	1	5	遺伝資源保存園	遺伝資源
	小岱松	4	16	遺伝資源保存園	地域性品種の遺伝資源
	和華松	1	4	遺伝資源保存園	遺伝資源

7 林木遺伝資源の保存状況（平成14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	237	18	0	177	68	13	414	86	13
	北海道	12	0	0	20	0	0	32	0	0
	東 北	101	0	0	29	20	0	130	20	0
	関 西	210	0	0	28	0	0	238	0	0
	九 州	366	0	0	62	0	0	428	0	0
	計	752	18	0	247	88	13	999	106	13
育種素材として利用価値の高いもの	本 所	4,672	3,926	1,130	898	630	52	5,570	4,556	1,182
	北海道	3,296	423	115	1,261	3	0	4,557	426	115
	東 北	3,451	313	0	362	28	0	3,813	341	0
	関 西	4,598	0	0	291	0	0	4,889	0	0
	九 州	2,123	0	0	344	0	0	2,467	0	0
	計	16,370	4,662	1,245	2,965	661	52	19,335	5,323	1,297
その他森林を構成する多様な樹種	本 所	5	9	2	122	496	13	127	505	15
	北海道	3	0	0	103	0	0	106	0	0
	東 北	6	0	0	223	0	0	229	0	0
	関 西	3	0	0	83	0	0	86	0	0
	九 州	0	0	0	3	0	0	3	0	0
	計	14	9	2	509	496	13	523	505	15
合 計	本 所	4,914	3,953	1,132	1,197	1,194	78	6,111	5,147	1,210
	北海道	3,311	423	115	1,384	3	0	4,695	426	115
	東 北	3,558	313	0	614	48	0	4,172	361	0
	関 西	4,811	0	0	402	0	0	5,213	0	0
	九 州	2,489	0	0	409	0	0	2,898	0	0
	計	17,136	4,689	1,247	3,721	1,245	78	20,857	5,934	1,325

注）計欄の数値は，本所及び育種場間での重複保存の遺伝資源を除いたものである。

(2) 林分

(単位：上段：箇所数，下段：面積 (ha))

育種基本区	遺伝子保存林				林木遺伝資源 保存林	森林生物遺伝資源 保存林
	生息域外保存林		生息域内保存林			
	針葉樹	広葉樹	針葉樹	広葉樹		
北海道	51	12	2	7	139	1
	357.05	51.23	3.88	36.55	2,655.24	5,400.00
東 北	64	0	0	0	50	3
	216.65	0.00	0.00	0.00	608.88	9,609.22
関 東	40	0	11	12	63	4
	167.50	0.00	189.37	187.93	2,649.26	4,945.22
関 西	49	0	11	10	38	2
	125.95	0.00	30.57	163.97	1,391.59	2,309.40
九 州	30	0	0	0	39	3
	75.56	0.00	0.00	0.00	1,934.37	13,574.92
合 計	234	12	24	29	329	12（注）
	942.71	51.23	223.82	388.45	9,239.34	35,838.76

(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14年度に国，都道府県等の関係機関に対して実施した講習・指導は以下のとおりである。
なお，電話のみ等による指導は省略した。

本 所

実施年月日	講習・指導 の 形 態	相 手 方	相手 人数	講 習 ・ 指 導 の 内 容	担 当 者
14.5.9	文書での指導	長野県林業総合センター		スギ穂木の貯蔵方法	原種係長
14.5.15	文書での指導	長野県森林保全課		DNA分析による品種同定の方法	環境育種研究室員
14.6.7	文書での指導	愛知県林業センター林木育種場		広葉樹（コナラ，ケヤキ）の採種園造成方法	育種部長
14.6.11	文書での指導	山梨県森林総合研究所		花粉の長期保存方法	環境育種研究室員
14.6.17	文書での指導	関東森林管理局東京分局		ヒノキの植栽方法	育種技術係長
14.6.20	来所者への指導	越井木材工業（株）	1	さし木の理論と方法	育種技術係長・原種係長
14.7.11	来所者への指導	（株）カイロス	1	組織培養技術及び機材，育苗技術及び苗畑施業	育種工学課長・原種係長
14.7.11	来所者への指導	宇都宮大学農学部教官・学生	2	コナラ属遺伝資源の分布	特性評価研究室長
14.7.18	林木育種推進 関東地区協議 会での指導	林野庁研究普及課，森 林総合研究所，関東森 林管理局東京分局，関 東育種基本区内1都12 県，林木育種協会	31	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，雄花の少 ないスギ品種のミニチュア採種園の造成方法， 採種園の管理，広葉樹の育種，DNA鑑定に よる育種技術	育種部長・育種課 長・指導課長
14.8.19	文書での指導	小山北桜高校都市園芸科		コシアブラの種子からの不定芽の誘導と増殖	遺伝子組換え研究室員
14.10.3	現地指導	群馬県林木育種場		検定林の定期調査方法	育種技術係長・育種 技術係員・原種係員
14.10.8	来所者への指導	東京都林業試験場	1	採種園の設計	指導課長・成長形 質研究室長
14.10.23	文書での指導	環境省新宿御苑		ラクウショウの増殖	指導課長
14.11.5	現地指導	群馬県林木育種場		スギミニチュア採種園の設計	原種係長・技術指導係 員・成長形質研究室長
14.11.13	文書での指導	栃木県林業技術センター		検定林の調査方法	育種技術係長
14.11.22	文書での指導	中部森林管理局		ヤツガタケトウヒ，ヒメマツハダ遺伝子保存林 の施業方針	保存調査係員
14.11.25 ～27	講習会	関東育種基本区内12県	18	広葉樹の育種，採種園の管理，遺伝子組み換え の林木育種への応用	原種係長・環境育種研究室 長・育種工学課研究員
14.12.6	現地指導	長野県		採種園の設計	原種係長・長野増 殖保存園管理係長
14.12.6	文書での指導	静岡県森林整備室		種子の貯蔵方法	指導課長
14.12.9 ～11	来所者への指導	三重大学生物資源学部	1	アグロバクテリウムを用いたポプラへの遺伝 子導入法	遺伝子組換え研究室員
14.12.26	文書での指導	群馬県教育委員会		亜熱帯樹種の増殖手法	特性評価研究室員
15.1.10	文書での指導	群馬県林業試験場		マツノザイセンチュウ抵抗性検定の手法	原種係長
15.1.10	文書での指導	群馬県林木育種場		林木育種事業の概要	技術指導係員
15.1.30	現地指導	茨城県林業技術センター		スギミニチュア採種園の設計	原種係長・技術指導係 員・成長形質研究室長
15.2.17 ～21	来所者への指導	王子製紙（株）森林資 源研究所	1	フローサイトメーターによるユーカリの倍数 性分析方法	育種工学課長
15.2.21	来所者への指導	岐阜県森林課	2	マツノザイセンチュウ抵抗性アカマツ採種園 の造成	育種課長・指導課 長・原種係長
15.3.11	現地指導	愛知県林業センター林 木育種場		採種・穂園の管理	原種係長・技術指 導係員

北海道育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
14.4.17	来場者への指導	北海道森林管理局新規採用者	18	林木育種技術全般	育種課長
14.4.22	現地指導	北海道森林管理局空知森林管理署		千本ナラ雪害木の取扱い方法	育種課長・増殖保存係長
14.5.13	来場者への指導	北海道大学学生	24	林木育種業務，つぎ木（講義と実習），増殖技術，火山噴火跡地に適したアカエゾマツ家系の選抜，エゾマツカサアブラムシ抵抗性エゾマツ品種の開発への取組み，アオダモ優良個体の選抜と増殖	増殖保存係長・増殖保存係員
14.5.13～14	現地指導	北海道森林管理局函館分局		アカエゾマツ老齢木の管理方法	収集管理係長・増殖保存係長
14.5.21	来場者への指導	札幌工科専門学校学生	12	つぎ木の技術（講義と実習）	増殖保存係長
14.5.22～24	現地指導	北海道森林管理局技術第一センター		北方樹木園の造成方法	収集管理係長・増殖保存係長
14.7.11	林木育種推進北海道地区協議会での指導	林野庁研究普及課，北海道森林管理局，同旭川分局，同北見分局，同帯広分局，同函館分局，森林総合研究所北海道支所，北海道，北海道大学，王子製紙（株）森林博物館，北海道森林組合連合会，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，北海道造林協会，緑資源公園札幌出張所，北方林業会，北海道林木育種協会	32	火山噴火跡地に適したアカエゾマツ家系の選抜，エゾマツカサアブラムシ抵抗性エゾマツ品種の開発への取組み，アオダモ優良個体の選抜と増殖	育種部長・育種研究室長・育種研究室員
14.11.7～8	現地指導	北海道森林管理局浦賀事務所		アオダモのエゾシカ被害の対策方法	収集管理係長・増殖保存係長
14.11.20	現地指導	北海道森林管理局技術第一センター		北方樹木園の越冬管理方法	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
14.12.12～13	国有林野事業打合せ会議での指導	北海道森林管理局，同旭川分局，同北見分局，同帯広分局，同函館分局	12	14年生グイマツ雑種F1家系の諸形質の特性とその遺伝性，北見イチイ遺伝資源保存林における実生更新	育種研究室員

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
14.4.7	文書での指導	青森県林業試験場		スギミニチュア採種園の設計	育種技術専門役
14.4.23	来場者への指導	岩手県林業技術センター	1	増殖技術	連絡調整係長・増殖保存係長
14.5.10	講習会	岩手県林業技術センター，宮城県林業試験場，山形県森林研究研修センター，福島県林業研究センター	5	クロマツのさし木方法	育種課長・育種研究室員
14.5.21	現地指導	東北森林管理局青森分局		ヤチダモ遺伝資源保存林調査方法	育種課長・遺伝資源管理課長
14.6.12	来場者への指導	秋田県西木村	9	原種の森設定方法	場長・連絡調整課長・遺伝資源管理課長・育種課長
14.6.18～19	現地指導	秋田県森林技術センター		雪害検定林調査指導	育種研究室員・育種技術係員
14.6.19～20	講習会	宮城県林業試験場，福島県林業研究センター	2	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種研究室員
14.6.21	講習会	宮城県林業試験場	1	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種研究室員

14.6.30	文書での指導	函館分局森林技術センター		ヒバに関する東北育種場の研究成果	連絡調整係員
14.7.1	来場者への指導	青森県農林水産部	1	ヒバ精英樹の保存状況，ヒバ漏脂病抵抗性	場長・遺伝資源管理課長・連絡調整課長・連絡調整係員
14.7.10	文書での指導	青森県農林水産部		ヒバに関する東北育種場の研究成果	連絡調整係員
14.7.10	来場者への指導	青森県森林組合	23	マツノザイセンチュウ抵抗性育種	場長・遺伝資源管理課長・連絡調整課長・育種課長・連絡調整係員・育種技術専門役
14.7.11	講習会	青森県林業試験場，福島県林業研究センター	2	DNAマーカーを用いたクローン識別	育種研究室員
14.7.16	来場者への指導	村山農業高校生	14	林木の品種改良	奥羽増殖保存圏管理係長
14.7.23～24	林木育種推進東北地区協議会での指導	林野庁研究普及課，岩手大学農学部，林木育種協会，緑資源公園盛岡出張所，岩手県山林種苗協同組合，森林総合研究所東北支所，東北森林管理局，同青森分局，東北育種基本区7県	37	スギ精英樹特性表，寒害抵抗性品種の活用，スギカミキリ抵抗性品種の活用，マツノザイセンチュウ抵抗性，品種の活用，採種（穂）園の改良，ミニチュア採種園の造成改良	場長・育種課長・育種研究室長・遺伝資源管理課長・育種技術専門役
14.8.29	来場者への指導	宮城県林業試験場	1	特性表の作成方法	育種技術専門役
14.9.2	文書での指導	山形県森林研究研修センター		山形県防災林広葉樹の収集方法	育種技術専門役
14.9.9	文書での指導	岩手県林業技術センター		検定林データ入力方法	育種技術係長
14.9.17～18	現地指導	東北森林管理局青森分局		「天然性北限カラマツ」成長調査方法	場長・育種課長・遺伝資源管理課長・増殖保存係長
14.9.18	文書での指導	宮城県林業試験場		スギ材質関係	育種技術専門役
14.9.30	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.10.10	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.10.15	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.10.24	林木育種事業打合せ会議	東北森林管理局，同青森分局	6	遺伝子保存林の取扱い，精英樹展示林設定方法	場長・育種課長
14.10.25	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.11.1	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.11.8	文書での指導	日本海洋科学財団		スギ材質測定法	育種研究室長
14.11.11	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.11.14	来場者への指導	山形県公園造林推進協議会	27	林木育種の進め方，スギ雪害抵抗性品種「出羽の雪」の普及	場長・連絡調整課長・育種課長外
14.11.15	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予備試験	育種技術専門役
14.11.15	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
14.11.18	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予備試験	育種技術専門役
14.11.25	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予備試験	育種技術専門役
14.12.4～5	林木育種推進東北地区技術部会での指導	東北森林管理局，同青森分局，東北森林管理局7県	16	育種技術全般，ヒバ育種の進め方，ミニチュア採種園の予備試験，カラマツ採種園の改良，県保存園の管理	育種課長・育種研究室長外
14.12.9	文書での指導	岩手県林業技術センター		ヒバ造林予備試験方法	遺伝資源管理課長
14.12.12	文書での指導	林野弘済会		クロマツ造林施業方法	育種技術専門役
14.12.25	文書での指導	群馬県林業試験場		マツノザイセンチュウ抵抗性マツ選抜	育種技術専門役
14.12.26	文書での指導	群馬県林業試験場		マツノザイセンチュウ抵抗性マツ選抜	育種技術専門役
14.1.8	来場者への指導	岩手県林業技術センター	1	カラマツ採種園の改良，種苗配布方法	育種技術専門役
15.1.09	文書での指導	山形県森林研究研修センター		スギミニチュア採種園の予備試験	育種技術専門役
15.1.17	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	育種技術専門役

15.1.17	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
15.1.17	文書での指導	東北森林管理局青森分局		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
15.1.17	文書での指導	青森県林政課		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
15.1.21	文書での指導	青森県林業試験場		ヒバ精英樹の選抜	育種技術専門役
15.1.22	文書での指導	新潟県森林研究所		スギミニチュア採種園の設計	育種技術専門役
15.1.27	来場者への指導	岩手県林業技術センター	1	統計解析方法	育種課長・育種研究室員
15.1.27	文書での指導	新潟県森林研究所		スギミニチュア採種園の設計	育種技術専門役
15.1.27	文書での指導	青森県林業試験場		スギミニチュア採種園の設計	育種技術専門役
15.1.30	文書での指導	秋田県森林技術センター		検定林データ入力方法	育種技術係長
15.2.2	文書での指導	山形県森林研究研修センター		スギミニチュア採種園の予備試験	育種技術専門役
15.2.22	来場者への指導	岩泉林業研究グループ	16	林木育種の進め方，新品種の開発と普及	育種場長・連絡調整課長・育種課長
15.2.28	現地指導	宮城県林業試験場		マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の進め方，広葉樹育種の進め方	育種課長・増殖保存係員・育種技術専門役
15.3.4	講習会	岩手県林業技術センター，山形県森林研究研修センター，福島県林業研究センター	4	統計解析方法	育種課長
15.3.5～6	講習会	岩手県林業技術センター，福島県林業研究センター	2	次代検定林処理データの評価方法	育種技術係長
15.3.5～7	講習会	福島県林業研究センター	1	さし木，つぎ木及び着花促進技術（理論と実技）	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・連絡調整係長
15.3.11～12	現地指導	新潟県森林研究所		スギミニチュア採種園の設計	育種技術係長・育種技術専門役
15.3.14～15	現地指導	秋田県森林技術センター		増殖保存技術，広葉樹育種の進め方	増殖保存係長・育種研究室員
15.3.15	現地指導	秋田県森林整備課		育種事業の進捗状況，花粉の少ないスギ品種の開発	増殖保存係長・育種研究室員
15.3.15	現地指導	東北森林管理局		育種事業の進捗状況，花粉の少ないスギ品種の開発	増殖保存係長・育種研究室員

関西育種場

実施年月日	講習・指導の形態	相手方	相手人数	講習・指導の内容	担当者
14.7.11～12	林木育種関西地区協議会での指導	林野庁研究普及課，近畿中国森林管理局，森林総合研究所関西支所，関西育種基本区1府17県，林木育種協会，緑資源公団名古屋支所，王子製紙（株）森林資源研究所	39	広葉樹の育種，マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種課長
14.8.5～7	現地指導	山口県		検定林データ入力及び処理，材質調査	育種技術係長・育種研究室主任研究員
14.10.29～31	現地指導	徳島県		採種園の管理技術	育種課長・育種技術係長・増殖保存係員
15.1.7	文書での指導	島根県		つぎ木の方法	育種技術係長
15.1.9	文書での指導	山口県		精英樹の特性評価方法，検定林のデータ処理方法	育種技術係長
15.1.19	来場者への指導	岡山森林管理署	19	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，林木育種事業全般	育種課長・遺伝資源管理課長
15.1.23	文書での指導	山口県		検定林のデータ処理方法，林木育種の現状と今後の展望	育種研究室員
15.2.24	来場者への指導	愛媛県林木育種協議会	16	林木育種の現状と今後の展望	育種課長・育種研究室長・増殖保存係長

15.2.26	来場者への指導	島根森林管理署	9	林木育種事業と研究の概要	育種課長・育種研究室長
15.3.17	現地指導	石川県		採種・穂圃の管理	育種研究室員・増殖保存係員・育種技術専門役
15.3.17 ～19	現地指導	香川県		マツノザイセンチュウ現地適応性試験調査	育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術係長
15.3.18 ～19	現地指導	環境省山陰地区自然環境保護事務所		マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種課長・遺伝資源管理課長・育種技術係長
15.3.24 ～26	現地指導	島根県		採種・穂圃の管理，つぎ木の方法	育種技術係長・育種技術専門役・育種研究室員
15.3.24 ～25	文書での指導	山口県		ジベレリンの取扱い	育種研究室主任

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
14.4.17	文書での指導	大分県		ヒノキ採種圃の改良（クローン剪定）	遺伝資源管理課長
14.4.17	来場者への指導	九州森林管理局新規採用者	5	林木育種技術全般	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
14.5.12	現地指導	屋久島森林環境保全センター植樹祭，参加者		遺伝子保存の意義	増殖保存係長・増殖保存係員
14.6.4 ～5	林木育種推進九州地区協議会での指導	林野庁研究普及課，森林総合研究所，同九州支所，九州大学，九州森林管理局，緑資源公園福岡支所，林木育種協会，九州苗連協議会，福岡県樹苗農業協同組合，九州育種基本区8県	40	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，スギザイノタマバエ抵抗性育種，花粉の少ないスギ品種の選出等	育種課長・育種研究室長
14.6.13 ～14	現地指導	鹿児島県		マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ採種圃の育成管理，しいたけ原木クヌギの育成方法	育種研究室長・育種研究室員
14.7.1	来場者への指導	宮崎県林業技術センター	1	DNAの分析技術	育種課長・育種研究室長・育種研究室員
14.7.10	講習会	鹿児島県，鹿児島県内種苗生産産業者	81	材線虫懸濁液の保存と取扱い，マイクロビペットの使用法，マツノザイセンチュウ抵抗性マツ苗接種検定方法等	育種研究室長・育種研究室員
14.7.23	来場者への指導	熊本県荒尾市小岱松保存会	16	小岱松の育成保存及びマツノザイセンチュウ抵抗性への取組方法	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
14.8.1	来場者への指導	熊本県矢部高校教師・同高校生，緑川森林組合	9	育種事業及び抵抗性マツ育苗	遺伝資源管理課長・増殖保存係長
14.8.6	来場者への指導	九州森林管理局業務研修生	6	育種事業，検定林調査方法及び苗木育成方法（講義と実習）	遺伝資源管理課長・育種技術専門役・増殖保存係長
14.8.28 ～29	研究担当者会議（育種部会）での指導	福岡県森林林業技術センターほか九州育種基本区7県，九州大学，森林総合研究所九州支所	13	マツノザイセンチュウ抵抗性育種，花粉症対策の育種，バイオテクノロジー等	育種課長・育種研究室長・育種研究室員・遺伝資源管理課長・育種技術専門役・育種技術係長・連絡調整係員
14.9.3	来場者への指導	九州森林管理局業務研修生	7	育種事業，検定林調査方法及び苗木育成方法（講義と実習）	遺伝資源管理課長・育種技術専門役
14.9.9 ～10	来場者への指導	長崎県総合農林試験場	1	ヒノキの材質分析技術及びデータの解析技術	育種課長
14.9.12	講習会	林木育種協会	7	樹木管理及び育苗管理	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・育種技術専門役
14.10.11	来場者への指導	宮崎県林業技術センター	1	DNAの分析技術	育種課長・育種研究室長・育種研究室員

14 . 10 . 20	講習会	九州森林管理局実践公開講座参加者	26	つぎ木及びさし木（講義と実習）	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・収集管理係員
14 . 10 . 22	現地指導	鹿児島森林管理署		天然記念物ヒガンザクラ自生地隣接林分の施業方法	育種技術専門役
14 . 10 . 28	来場者への指導	長崎県総合農林試験場	1	クロマツの遺伝子による個体識別技術	育種課長・育種研究室長・育種研究室員
14 . 11 . 11 ～ 13	講習会	福岡県森林業技術センター，佐賀県林業試験場，長崎県総合農林試験場，熊本県林業研究指導所，大分県林業試験場，宮崎県林業技術センター，鹿児島県林業試験場，九州大学	11	スギ品質識別のための新しいDNAマーカー，Mu P S 法	育種課長・育種研究室長・育種研究室員
14 . 12 . 3	現地指導	大分県		ヒノキ採種園の育成管理	育種技術専門役・育種技術係長
14 . 12 . 16	現地指導	鹿児島県，種苗協同組合，森林組合等		マツノザイセンチュウ人工接種技術	育種研究室長
14 . 12 . 19 ～ 20	現地指導	佐賀県		スギ・ヒノキ採種園の育成管理	育種技術専門役・育種技術係長
15 . 1 . 9	現地指導	福岡県		マツノザイセンチュウ抵抗性採種園，ヒノキ採種園の育成管理	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・育種技術専門役
15 . 1 . 15 ～ 16	現地指導	長崎県		マツノザイセンチュウ抵抗性採種園，ヒノキ採種園の育成管理	遺伝資源管理課長・増殖保存係長・増殖保存係員
15 . 1 . 22 ～ 24	現地指導	九州森林管理局，屋久島森林保全センター，屋久島森林管理署，林木育種協会等		ヤクタネゴヨウの採種園及び展示林の設定	育種研究室員
15 . 1 . 28	九州ブロック技術開発連絡協議会での指導	九州森林管理局，森林総合研究所九州支所	26	ヤクタネゴヨウの保護・増殖，森林技術センターの技術開発課題	育種課長・育種研究室長・育種研究室員・遺伝資源管理課長
15 . 2 . 4	来場者への指導	長崎県総合農林試験場	1	スギ次代検定林の材質調査	育種課長・育種研究室員
15 . 2 . 4 ～ 5	来場者への指導	茨城県林業技術センター	2	マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの増殖	育種課長・育種研究室長
15 . 2 . 17	抵抗性採種園産クロマツに関する共同試験の打合せ会議での指導	福岡県，長崎県，佐賀県，熊本県，宮崎県，鹿児島県	6	マツ育苗方法，マツノザイセンチュウ接種方法	育種研究室長・育種研究室員
15 . 3 . 5	現地指導	福岡森林管理署植樹祭参加者		マツノザイセンチュウ抵抗性育種	育種研究室員
15 . 3 . 17 ～ 19	現地指導	沖縄県		リュウキュウマツ抵抗性育種	育種研究室長

9 会議・行事

(1) 平成14年度に開催・出席した主な会議・学会等

本 所

開催年月	項 目	主 催	場 所	出 席 者
H14. 4. 2 ~ 5	第113回日本林学会大会	日本林学会	新潟県新潟市	育種部長外
H14. 4.15	林木育種賞等選考委員会	(社)林木育種協会	東京都	理事長・育種部長
H14. 4.23	災害補償互助会総会	人事院	東京都	総務課長外
H14. 4.29	緑の感謝祭記念式典	(社)青少年交友協会	東京都	理事
H14. 5. 9	林業いばらき編集委員会	茨城県林業協会	茨城県水戸市	育種課長
H14. 5.11	日本学術会議育種学研究連絡委員会	日本学術会議	東京都	育種部長
H14. 5.14	「森林科学」編集委員会	日本林学会	森林総合研究所	特性評価研究室長
H14. 5.21	茨城森林管理署大子事務所植樹祭	茨城森林管理署大子事務所	茨城県大子町	指導課長
H14. 5.23	林木育種協会総会	(社)林木育種協会	東京都	理事長
H14. 5.23	製品評価技術基盤機構生物資源センター開設記念式典	(独)製品評価技術基盤機構生物資源センター	千葉県木更津市	遺伝資源部長
H14. 5.24 ~ 25	関東中部林業試験研究協議会第1回総会	関東中部林業試験研究機関協議会	静岡県	企画総務部長
H14. 5.25 ~ 6. 8	インドネシア林木育種計画フェーズ2終了時評価調査	国際協力事業団	インドネシア	育種課長外
H14. 5.27	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	林野庁	理事長外
H14. 5.27	第2回「富士山緑の回廊」及び「丹沢緑の回廊」設定委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H14. 5.29	日本林業技術協会総会第57回通常総会、支部幹事会	(社)日本林業技術協会	東京都	理事長・理事
H14. 5.29	日中協力林木育種科学技術センター計画国内委員会	国際協力事業団	東京都	育種部長・遺伝資源部長
H14. 5.30 ~ 6. 2	西表熱帯林技術園開所式	(独)林木育種センター	西表熱帯育種技術園	理事長外
H14. 6. 3 ~ 5	林木育種推進九州地区協議会	林野庁	福岡県久米市	理事
H14. 6. 5	関東地域連絡協議会、埼玉地方連絡会議合同会議	関東農政局	埼玉県さいたま市	企画総務部長
H14. 6. 6	「林木の育種」編集委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H14. 6.10	全国林業試験研究機関協議会第1回役員会	全国林業試験研究機関協議会	林野庁	企画調査役
H14. 6.12	インドネシア林木育種計画フェーズ2終了時評価調査報告会	国際協力事業団	東京都	育種部長・遺伝資源部長外
H14. 6.18 ~ 19	関東中部林業試験研究機関協議会森林保護専門部会	関東中部林業試験研究機関協議会	千葉県九十九里町	材質・抵抗性育種研究室長
H14. 6.19 ~ 21	林木育種センター第1回業務運営会議	(独)林木育種センター	北海道育種場	理事長外
H14. 6.23 ~ 7. 7	中日協力林木育種科学技術センター計画運営指導調査	国際協力事業団	中国	育種部長
H14. 6.27 ~ 28	関東中部林業試験研究機関協議会木材加工専門部会	関東中部林業試験研究機関協議会	栃木県那須郡塩原町	材質・抵抗性育種研究室員
H14. 6.28	樹木医研修カリキュラム検討委員会	(財)日本緑化センター	東京都	遺伝資源部長
H14. 7. 5	全国林業改良普及協会花粉調査委員会	(社)全国林業改良普及協会	東京都	育種課長
H14. 7. 9	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	林野庁	理事長外
H14. 7.10 ~ 11	関東中部林業試験研究機関造林、育種部会	関東中部林業試験研究機関協議会	埼玉県さいたま市	成長形質育種研究室長
H14. 7.10 ~ 12	林木育種推進北海道地区協議会	林野庁	北海道札幌市	遺伝資源部長
H14. 7.10 ~ 12	林木育種推進関西地区協議会	林野庁	三重県津市	育種部長
H14. 7.15	森林環境協力委員会	国際協力事業団	東京都	育種部長
H14. 7.16	ガンマフィールドシンポジウム	ガンマフィールドシンポジウム委員会	茨城県水戸市	育種課長
H14. 7.18 ~ 19	林木育種推進関東地区協議会	林野庁	千葉県九十九里町	理事長外
H14. 7.18 ~ 19	全国林業試験研究機関協議会第2回役員会	全国林業試験研究機関協議会	愛媛県上浮穴郡久万市	総務課長
H14. 7.23	JICA日中協力林木育種科学技術センター運営指導調査団帰国報告会	国際協力事業団	東京都	育種部長・遺伝資源部長外
H14. 7.23 ~ 25	林木育種推進東北地区協議会	林野庁	岩手県盛岡市	理事長
H14. 7.26	中国四川省森林造林モデル計画長期専門家帰国報告会	国際協力事業団	東京都	育種課長
H14. 7.28 ~ 31	第20回日本植物細胞分子生物学会大会シンポジウム	日本植物細胞分子生物学会	奈良県奈良市	遺伝子組換え研究室員
H14. 8. 3	日本学術会議育種学研究連絡委員会	日本学術会議	東京都(東京大学)	育種部長
H14. 8.19	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	林野庁	理事長外
H14. 8.20	JICA長期専門家帰国報告会(ベトナム・メコンデルタプロジェクト)	国際協力事業団	東京都	育種部長
H14. 8.24 ~ 31	IUFRO個別研究大会「林木における集団および進化遺伝学」での研究発表	IUFRO	スロバキア	特性評価研究室長

H14. 8.29	花粉の少ないスギ品種調査検討委員会	(社) 林木育種協会	東京都	育種部長・育種課長
H14. 8.30	第56回植樹祭等検討委員会	茨城県水戸市	茨城県水戸市	育種部長
H14. 9. 4	東京分局第3回緑の回廊設定委員会	関東森林管理局東京分局	東京都	遺伝資源部長
H14. 9. 4	全国林業試験研究機関連絡協議会研修会	全国林業試験研究機関協議会	東京都	理事
H14. 9. 6	関東中部林業試験研究協議会第2回総会	関東中部林業試験研究機関協議会	東京都	企画総務部長
H14. 9. 6	「林木の育種」編集委員会	(社) 林木育種協会	東京都	育種課長
H14. 9. 9	森林管理局長等会議	林野庁	東京都	理事
H14. 9.11 ~ 13	第40回北海道林木育種現地研究会	北海道林木育種協会・北海道育種場共催	北海道育種場外	育種課長
H14. 9.12	情報公開審査会手続等説明会	総務省行政管理局情報公開推進室	東京都	総務課長
H14. 9.13	独立行政法人評価委員会林野分科会	林野庁	林野庁	理事長外
H14. 9.17 ~ 18	奥羽山地自然植生回帰現地検討会	東北森林管理局	青森県十和田町外	理事長
H14. 9.19 ~ 20	林野庁共催組合システム担当者会議	林野庁共済組合	静岡県田方郡天城湯ヶ島町	職員厚生係長外
H14. 9.19 ~ 20	第54回日本林学会関東支部大会	日本林学会	群馬県前橋市	育種部長外
H14. 9.26	森林科学編集委員会	日本林学会	(独) 森林総合研究所	特性評価研究室長
H14.10. 3	全国林業試験研究機関協議会第3回役員会	全国林業試験研究機関協議会	東京都	企画調整課長
H14.10. 5 ~ 7	全国育樹祭	(社) 国土緑化推進機構 佐賀県	佐賀県	理事長
H14.10.10	平成14年度種苗特性分類調査に関する検討委員会	(社) 林木育種協会	東京都	保存評価課長
H14.10.11 ~ 13	第43回日本花粉学会大会	日本花粉学会	高知県高知市	環境育種研究室員
H14.10.12	樹木医研修(講師として出席)	(財) 日本緑化センター	茨城県つくば市	遺伝資源部長
H14.10.15	「林業いばらき」編集委員会	茨城県林業協会	茨城県水戸市	育種課長
H14.10.21	林木育種センター第2回業務運営会議	(独) 林木育種センター	(独) 林木育種センター	理事長外
H14.10.22	林業研究開発推進ブロック会議	林野庁, 森林総合研究所	森林総合研究所	育種課長
H14.10.24 ~ 25	第32回林木育種研究発表会	(社) 林木育種協会	東京都(東京大学)	理事長外
H14.10.28	樹木医研修(講師として出席)	(財) 日本緑化センター	茨城県つくば市	遺伝資源部長
H14.10.30	第56回植樹祭等検討委員会	茨城県	茨城県水戸市	育種部長
H14.11. 3	グリーンフェスティバル2002	茨城県立植物園	茨城県那珂郡那珂町	遺伝資源部長
H14.11.11	アジア森林パートナーシップ第1回実施促進会合	外務省, 林野庁, インドネシア政府	東京都	育種課長外
H14.11.15 ~ 16	育種学研究連絡委員会及びシンポジウム	日本学術会議	東京都	育種部長
H14.11.19	農業機構「研究開発ターゲット」シンポジウムーDNAマーカー育種の推進ー	(独) 農業技術研究機構	茨城県つくば市(農業技術研究機構)	Q T L 研究室員外
H14.11.20 ~ 22	林木育種事業・研究推進検討会	(独) 林木育種センター	新潟県長岡市, 山形県鶴岡市外	理事外
H14.11.27	JICAプロジェクト別委員会	国際協力事業団	東京都	育種課長
H14.11.29	日本学術会議シンポジウム	日本学術会議	東京都	育種部長
H14.12. 4 ~ 5	農林交流センターシンポジウム果樹バイテク・ゲノム研究会ー今後の展望を考えるー	(独) 農業技術研究機構 果樹研究所	茨城県つくば市	育種工学課長外
H14.12. 6	組換え林木ワーキンググループ	林野庁	東京都	育種課長・育種工学課長
H14.12. 9	「林木の育種」編集委員会	(社) 林木育種協会	東京都	育種課長
H15. 1.10 ~ 17	植物ゲノム学会	Plant and Animal Genome Scheraga International, Inc	アメリカ	Q T L 研究室員外
H15. 1.16	森林科学編集委員会	(独) 森林総合研究所	(独) 森林総合研究所	特性評価研究室長
H15. 1.17	茨城県林業技術センター研究成果発表会	茨城県林業技術センター	茨城県林業技術センター	育種部長外
H15. 1.28	林業者育成方策検討会	文部科学省	林野庁	理事長
H15. 2. 1	日本生態学会大会関東地区シンポジウム	日本生態学会	東京都(東京大学)	特性評価研究室員
H15. 2. 3 ~ 4	林木育種センター第3回業務運営会議	(独) 林木育種センター	(独) 林木育種センター	理事長外
H15. 2. 5	全国林業試験研究機関協議会第4回役員会, 通常総会	全国林業試験研究機関協議会	農林水産省	企画調整課長
H15. 2. 6	林業技術シンポジウム	(社) 日本林業技術協会	東京都	育種部長外
H15. 2. 4 ~ 6	関東森林管理局研究発表会	関東森林管理局	群馬県前橋市	栗延研究員外
H15. 2.13 ~ 14	林木育種センター業務推進会議(林木遺伝資源関係)	(独) 林木育種センター	(独) 林木育種センター	理事長外・各場育種課長外
H15. 2.19 ~ 20	林木育種センター業務推進会議(林木育種事業・研究関係)	(独) 林木育種センター	(独) 林木育種センター	理事長外・各場育種課長外
H15. 2.20 ~ 21	林木育種事業・研究成果発表会	(独) 林木育種センター	(独) 林木育種センター	理事長外・各育種場職員
H15. 2.20 ~ 3. 4	マレーシアサバ州アカシアハイブリット試験事業投融资審査等調査	国際協力事業団	マレーシア	育種工学課長
H15. 2.26	日本林業協会第55回定期総会	(社) 日本林業協会	東京都	理事
H15. 2.28	「林木の育種」編集委員会	(社) 林木育種協会	東京都	育種課長
H15. 3. 3	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	林野庁	理事長外
H15. 3. 5	「スギ花粉症克服に向けた総合研究」公開シンポジウム	文部科学省	東京都(一橋大学)	環境育種研究室員

H15. 3. 6	林木育種センター業務推進会議(連絡調整・技術指導・講習関係)	(独)林木育種センター	(独)林木育種センター	理事長外
H15. 3. 6	生研機構基礎研究推進事業成果発表会	生物系特定産業技術研究推進機構	東京都	遺伝子組換え研究室員外
H15. 3. 7	組換え林木ワーキンググループ	林野庁	林野庁	育種課長・育種工学課長
H15. 3.12	インドネシア林木育種計画フェーズ2,長期専門家帰国報告会	国際協力事業団	東京都	育種課主任研究員外
H15. 3.12	アカガシラカラスバト等希少野生植物(政令指定)種保護管理(食餌植物の増殖)事業検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	保存評価課長外
H15. 3.14	全国林業改良普及協会花粉関係調査委員会	(社)全国林業改良普及協会	東京都	育種課長
H15. 3.14	国立研究機関長協議会定例総会	国立研究機関長協議会	東京都	理事長
H15. 3.17	JICAマレイシハイブリット試験事業投融资審査等調査団帰国報告会	国際協力事業団	東京都	育種工学課長
H15. 3.20	独立行政法人セミナー	中央青山監査法人	東京都	企画調整課長外
H15. 3.20 ~ 22	日本生態学会大会	日本生態学会	茨城県つくば市	環境育種研究室員外
H15. 3.22 ~ 24	第53回日本木材学会大会	日本木材学会	福岡県福岡市	成長形質育種研究室員
H15. 3.24	独立行政法人を対象とした内部監査セミナー	朝日監査法人	茨城県つくば市 (農業技術研究機構)	監査室長外
H15. 3.26 ~ 29	日本植物生理学会2003年度会および第43回シンポジウム	日本植物生理学会	大阪府東大阪市	遺伝子組換え研究室員
H15. 3.28 ~ 30	第114回日本林学会大会	日本林学会	岩手県盛岡市	育種部長・遺伝資源部長外
H15. 3.27	日本林学会評議員会	日本林学会	岩手県盛岡市	育種部長・遺伝資源部長

北海道育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H14. 4. 1 ~ 2	第52回日本木材学会大会	日本木材学会	岐阜県岐阜市	育種研究員
H14. 4.11	第1回日本林学会北海道支部幹事会	日本林学会	北海道札幌市	育種研究室長
H14. 4.26	北海道林木育種協会評議委員会	北海道林木育種協会	北海道札幌市	場長
H14. 5. 8	日本林学会北海道支部評議委員会	日本林学会	北海道札幌市	場長
H14. 5.14	アオダモ資源育成の会評議委員会	アオダモ資源育成の会	北海道札幌市	場長
H14. 5.24	北海道林木育種協会総会	北海道林木育種協会	北海道札幌市	場長外
H14. 6. 4	江別市民憲章推進協議会	江別市	北海道江別市	場長
H14. 6. 7	第1回道内林業林産試験研究機関連絡協議会	協議会	北海道江別市	場長外
H14. 6.14	日本林学会北海道支部春季行事	日本林学会	北海道札幌市	場長外
H14. 6.27	北海道山林種苗協同組合総会	北海道山林種苗協同組合	北海道札幌市	場長
H14. 7. 2	アオダモ資源育成の会評議委員会	アオダモ資源育成の会	北海道札幌市	場長
H14. 7.11	林木育種推進北海道地区協議会	林野庁	北海道札幌市	場長外
H14. 7.29	江別市緑化推進審議会	江別市	北海道江別市	場長
H14. 8.27 ~ 28	第2回北海道巨樹・巨木サミット	下川町	北海道札幌市	場長外
H14. 8.29	北海道森林保護事業推進協議会	北海道	北海道札幌市	育種研究室長
H14. 9. 6	第2回日本林学会北海道支部幹事会	日本林学会	北海道札幌市	育種研究室長
H14. 9.10	道内林業林産試験研究機関連絡協議会専門部会	協議会	北海道札幌市	育種課長
H14. 9.11	第1回ナナカマド種苗特性分類調査検討委員会	道立林業試験場緑化樹センター	北海道美唄市	育種課長
H14. 9.12 ~ 13	第40回北海道林木育種現地研究会	北海道育種場	北海道栗山町	場長外
H14. 9.18	第2回道内林業林産試験研究機関連絡協議会	協議会	北海道札幌市	場長外
H14. 9.26	第1回林業種苗需給調整協議会幹事会	北海道	北海道札幌市	遺伝資源管理課長
H14.10. 8	林業研究開発推進北海道ブロック会議	林野庁	北海道札幌市	場長外
H14.10. 9	北海道ブロック技術開発連絡協議会	北海道森林管理局	北海道札幌市	場長外
H14.10.10	アオダモ造林検討会	アオダモ資源育成の会	北海道門別町	育種課長外
H14.10.16	第2回ナナカマド種苗特性分類調査検討委員会	道立林業試験場緑化樹センター	北海道美唄市	育種課長
H14.10.22	全国山林苗畑品評会	全国山林苗協同組合	北海道中富良野町	育種課長
H14.11. 1	日本林学会北海道支部大会	日本林学会	北海道札幌市	場長外
H14.11. 7	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	新潟県	新潟県新潟市	遺伝資源管理課長
H14.12.12 ~ 13	林木育種事業打ち合わせ会議	北海道育種場	北海道札幌市	場長外
H15. 1.21	アオダモ資源育成の会評議委員会	アオダモ資源育成の会	北海道札幌市	場長
H15. 1.26	道民とともに考える森作り	北海道外	北海道札幌市	育種課長外
H15. 1.27	北海道林木育種協会評議委員会	北海道林木育種協会	北海道札幌市	場長外
H15. 1.28	第2回林業種苗需給調整協議会幹事会	北海道	北海道札幌市	増殖保存係長
H15. 2. 6	函館分局業務研究発表会	北海道森林管理局函館分局	北海道函館市	場長
H15. 2. 7	第3回ナナカマド種苗特性分類調査検討委員会	道立林業試験場緑化樹センター	北海道美唄市	育種課長
H15. 3. 4	林業種苗需給調整協議会本会議	北海道	北海道札幌市	育種課長
H15. 3. 7	北海道森林管理局技術開発委員会	北海道森林管理局	北海道札幌市	育種課長

東北育種場

開催年月	項 目	主 催	場 所	出 席 者
H14. 4. 2 ~ 4	第113回林学会大会	日本林学会	新潟県新潟市	育種研究室員外
H14. 5.10	第1回東北森林科学会理事会	東北森林科学会	山形県鶴岡市	場長
H14. 6. 4 ~ 5	東北林業試験研究機関連絡協議会第1回総会	岩手県	岩手県沢内村	場長外
H14. 6. 6 ~ 7	東北ブロック林政連絡協議会	青森県	青森県青森市	場長
H14. 7.11 ~ 12	東北林業試験研究機関連絡協議会保護専門部会	青森県	青森県岩崎村	育種課長
H14. 7.16 ~ 17	東北林業試験研究機関連絡協議会育林・経営機械専門部会	福島県	福島県郡山市	育種技術専門役
H14. 7.18 ~ 19	東北林業試験研究機関連絡協議会企画・事務専門部会	山形県	山形県真室川町，金山町，新庄市	連絡調整係長
H14. 7.18 ~ 19	東北林業試験研究機関連絡協議会木材利用専門部会	秋田県	秋田県能代市，藤里町	育種研究室主任研究員
H14. 7.23 ~ 24	林木育種推進東北地区協議会	林野庁	岩手県盛岡市，矢巾町	場長外
H14. 7.24	東北林業試験研究機関連絡協議会林木育種専門部会	岩手県	岩手県矢巾町	場長外
H14. 8.22	第2回東北森林科学会理事会	東北森林科学会	福島県福島市	場長
H14. 8.22	第1回東北森林科学会編集委員会	東北森林科学会	福島県福島市	育種課長
H14. 8.22 ~ 23	東北森林科学会第7回大会	東北森林科学会	福島県福島市	育種研究室員
H14. 8.28 ~ 29	第2回朝日岳周辺森林生態系保護地域設定委員会	東北森林管理局	山形県山形市，朝日町	場長
H14. 8.29	花粉の少ない品種選定に関する調査検討委員会	(社)林木育種協会	東京都千代田区	育種課長
H14. 9.16 ~ 21	L a r i x 2002	IUFRO	フランス	育種研究室長
H14.10. 8	東北林業試験研究機関連絡協議会第2回総会	岩手県，森林総合研究所東北支所	岩手県盛岡市	場長外
H14.10. 9	東北林業開発推進ブロック会議	林野庁	岩手県盛岡市	場長外
H14.10.24	東北ブロック技術開発連絡協議会	東北森林管理局青森分局	青森県北津軽郡中里町	場長外
H14.10.24 ~ 25	林木育種事業打ち合わせ会議	東北育種場	青森県北津軽郡中里町	場長外
H14.10.28 ~ 29	第3回朝日岳周辺森林生態系保護地域設定委員会	東北森林管理局	山形県山形市	場長
H14.11. 7 ~ 8	北海道・東北地区林業用種苗需給調整協議会	林野庁	新潟県新潟市	遺伝資源管理課長
H14.11. 8 ~ 10	2002年度「樹木年輪」研究会・組織と材質研究会合同シンポジウム	日本木材学会	宮城県仙台市	育種研究室長
H14.12. 4 ~ 5	林木育種推進東北地区技術部会	東北育種場	岩手県盛岡市	場長外
H14.12.17 ~ 18	ヒバ精英樹追加選抜打ち合わせ会議	東北育種場，東北森林管理局青森分局，青森県，青森県林業試験場	青森県青森市	場長外
H15. 1.16 ~ 17	全国山林苗畑品評会（東北地区）第2次審査会	全国山林種苗協同組合	秋田県秋田市	遺伝資源管理課長外
H15. 1.28	第2回東北森林科学会編集委員会	東北森林科学会	岩手県盛岡市	育種課長
H15. 2. 5	林業研究発表	東北森林管理局青森分局	青森県青森市	育種研究室長
H15. 2.18 ~ 19	森林・林業技術交流発表	東北森林管理局	秋田県秋田市	連絡調整係長外
H15. 2.20	岩手県山林種苗協同組合第54回通常総会	岩手県山林種苗協同組合	岩手県花巻市	場長外
H15. 2.27	早池峰ヒバ研究会	岩手県林業公社	岩手県盛岡市	育種課外
H15. 3.22 ~ 24	第53回日本木材学会大会	日本木材学会	福岡県福岡市	育種研究室長
H15. 3.28 ~ 30	第114回日本林学会大会	日本林学会	岩手県盛岡市	場長外

関西育種場

開催年月	項 目	主 催	場 所	出 席 者
H14. 4. 2 ~ 4	第113回日本林学会大会	日本林学会	新潟県新潟市	主任研究員
H14. 5. 9 ~ 10	四国地区林業技術開発会議	高知県	高知県高知市	育種課長外
H14. 5.28 ~ 29	第19回関西林業育種懇話会総会	関西林業育種懇話会	三重県尾鷲市	場長外
H14. 5.29 ~ 30	第54回関西地区林業試験研究機関連絡協議会総会	森林総合研究所関西支所	山口県小郡町	育種課長
H14. 7.11 ~ 12	林木育種推進関西地区協議会	林野庁	三重県津市	場長外
H14. 7.18 ~ 19	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育林部会	森林総合研究所関西支所	愛媛県松山市	育種研究室長外
H14. 7.23	大山並木松の対策会議	近畿中国森林管理局鳥取森林管理署	鳥取県大山町	育種課長外
H14. 8.28	大山並木松の対策会議	近畿中国森林管理局鳥取森林管理署	鳥取県大山町	増殖保存係長外
H14. 8.28 ~ 30	ヒノキ雄花着花性検討委員会	(社)林木育種協会	東京都	育種課長
H14. 9. 5	第28回四国林政連絡協議会	四国森林管理局	徳島県徳島市	場長
H14.10. 9 ~ 11	四国地区林業試験研究機関ブロック会議	森林総合研究所四国支所	高知県高知市	育種課長外
H14.10.15 ~ 17	関西地区林業試験研究機関ブロック会議	森林総合研究所関西支所	京都府京都市	場長外
H14.10.24 ~ 25	第32回林木育種研究発表会	(社)林木育種協会	東京都	育種研究室員

H14.10.25 ~ 26	第53回日本林学会関西支部大会	日本林学会関西支部	愛媛県松山市	場長外
H14.11. 6 ~ 7	四国地区林業用種苗需給調整協議会	愛媛県	愛媛県松山市	遺伝資源管理課長外
H14.11.13 ~ 14	近畿地区林業用種苗需給調整協議会	奈良県	奈良県奈良市	遺伝資源管理課長外
H14.11.20 ~ 21	中国地区林業用種苗需給調整協議会	広島県	広島県広島市	遺伝資源管理課長外
H14.11.19 ~ 20	森林・林業交流研究発表会	近畿中国森林管理局	大阪府大阪市	場長
H15. 1.29	全国山林苗畑品評会2次審査	四国森林管理局	高知県高知市	四国増殖保存園管理係長外
H15. 1.29 ~ 31	関西地区林業試験研究機関連絡協議会保護部会	森林総合研究所関西支所	福井県福井市	育種研究室員
H15. 2. 6 ~ 7	関西地区林業試験研究機関連絡協議会育種部会	森林総合研究所関西支所	福井県福井市	場長外
H15. 2.19 ~ 20	近畿中国森林管理局技術開発委員会	近畿中国森林管理局	大阪府大阪市	場長外
H15. 3.17	四国森林管理局技術開発委員会	四国森林管理局	高知県高知市	育種研究室長
H15. 3.22 ~ 24	第53回木材学会大会	九州大学	福岡県福岡市	育種研究室長
H15. 3.28 ~ 30	第114回日本林学会大会	日本林学会	岩手県盛岡市	主任研究員外

九州育種場

開催年月	項目	主催	場所	出席者
H14. 4. 1 ~ 4	第113回日本林学会大会	日本林学会	新潟市	育種研究室員
H14. 4. 2 ~ 4	日本木材学会第52回大会	日本木材学会	岐阜市	育種課長
H14. 5.14 ~ 15	九州地区林業試験研究機関連絡協議会・春季場所長会議	森林総合研究所九州支所	大分県日田市	場長
H14. 5.20	熊本県森林組合連合会通常総会	熊本県森林組合連合会	熊本県益城町	遺伝資源管理課長
H14. 5.23	林木育種研究奨励賞受賞講演	(社)林木育種協会	東京都	育種研究室員
H14. 6. 4	九州地区林業試験研究機関連絡協議会バイオテク分科会	森林総合研究所九州支所	福岡県久留米市	育種課長外
H14. 6. 4 ~ 5	林木育種推進九州地区協議会	林野庁	福岡県久留米市	場長外
H14. 6.13	九州地域連絡会議	九州農政局	熊本市	場長
H14. 7.25	熊本県林業研究指導所試験研究発表会	熊本県林業研究指導所	熊本市	場長外
H14. 8.22 ~ 23	九州林政連絡協議会	九州森林管理局	鹿児島市	場長
H14. 8.22 ~ 23	日本木材学会九州支部大会	日本木材学会九州支部	大分市	育種課長
H14. 8.28 29	九州地区林業試験研究機関連絡協議会育種専門部会	森林総合研究所九州支所	熊本市	育種課長外
H14. 8.29 30	九州地区林業試験研究機関連絡協議会木材加工専門部会	森林総合研究所九州支所	熊本市	育種課長外
H14. 8.29 ~ 30	九州地区林業試験研究機関連絡協議会保護専門部会	森林総合研究所九州支所	熊本市	育種研究室長外
H14. 8.30	森林総合研究所九州支所研究発表会	森林総合研究所九州支所	熊本市	場長外
H14. 9.25 ~ 26	九州地区林業試験研究機関連絡協議会・秋季場所長会議	森林総合研究所九州支所	熊本市	場長外
H14. 9.27	熊本県樹苗協同組合通常総会	熊本県樹苗協同組合	熊本市	遺伝資源管理課長
H14.10. 6	全国植樹祭	国土緑化推進機構、佐賀県	佐賀県嬉野町	場長外
H14.10.16	林業研究開発推進ブロック会議九州ブロック	林野庁	熊本市	場長外
H14.10.24 ~ 25	林木育種研究発表会	(社)林木育種協会	東京都	連絡調整係員
H14.10.25 ~ 26	日本林学会九州支部総会・日本林業技術協会九州支部連合会通常大会	日本林学会九州支部、日林協九州支部連合会	長崎県諫早市	場長
H14.10.25 ~ 26	日本林学会九州支部第58回大会参加、講演	日本林学会九州支部	長崎県諫早市	育種課長外
H14.10.26	九州森林研究編集委員会	日本林学会九州支部	長崎県諫早市	育種課長
H14.11.11 ~ 13	九州地区林業試験研究機関連絡協議会品質管理型林業研究会「MuPS基礎講習会」	九州育種場、九州大学	福岡県久留米市	育種課長外
H14.11.12 ~ 13	九州地区林業用種苗需給調整協議会	九州地区林業用種苗需給調整協議会	鹿児島市	場長外
H14.11.19	熊本県林業用種苗需給調整協議会	熊本県林業用種苗需給調整協議会	熊本市	遺伝資源管理課長
H14.11.20 ~ 21	森林の流域管理システム推進発表大会	九州森林管理局	熊本市	育種研究室長外
H14.12. 5	全国山林苗畑品評会第二次審査	全国山林種苗協同組合連合会	熊本県久木野村	遺伝資源管理課長外
H14.12.19 ~ 20	全国山林苗畑品評会	全国山林種苗協同組合連合会	佐賀県大和町	遺伝資源管理課長外
H14.12.19 ~ 20	ナンゴウヒ研究会	熊本県林業研究指導所	熊本県蘇陽町	育種課長外
H15. 1.28	九州ブロック技術開発連絡協議会	九州森林管理局	熊本県西合志町	場長外
H15. 3. 6	九州森林管理局有識者懇談会	九州森林管理局	熊本市	場長
H15. 3.22 ~ 24	日本木材学会第53回大会	日本木材学会	福岡市	育種課長
H15. 3.28 ~ 30	第114回日本林学会大会	日本林学会	岩手県盛岡市	育種研究室員

(2) 平成 1 4 年度に実施した行事

平成 1 4 年度に行った行事・イベント等（一般公開，小・中・高生や地域住民を対象とした森林教室，他機関主催のイベントでの出展など）は以下のとおりである。

本 所 育種場	イベント名	開 催 年月日	内 容	参 加 人 数
本 所	樹木教室	平成14年 10月8日	高萩市松岡小学校から依頼を受け，分類同定研究室長が講師として出席し，樹高の測り方等について話をした。	小学4年生約55人
	一般公開「第7回親 林の集い」	平成14年 10月27日	業務内容のPRや樹木に親しんでもらうことを目的として，展示コーナー，温室・実験室等の施設案内，押し花教室，リース教室，木工教室，ドングリ工作，苗木プレゼント等を実施した。また子ども樹木博士も同時に開催した。	約400人 子ども樹木博士は約40人
北海道	森林教室	平成14年 5月10日	江別市立豊幌小学校3，4年生が自らのテーマに基づき場内の樹木等を観察し，自然の働きや育種場の仕事について理解することを目的に総合学習を行った。	小学3，4年生89人
	自然学習	平成14年 7月23日	札幌市立北都小学校から依頼を受け，育種場の業務概要の説明，苗木の案内説明等を行った。	小学5年生約70人
	校外学習	平成14年 10月3日	江別市立東野幌小学校から依頼を受け，育種場内の案内を行い，隣接する自然公園及び育種場内における森林樹木について質疑応答を行った。	小学6年生約50人
	総合学習	平成14年 10月29日	江別市立大麻中学校3年生が総合学習の一環として隣接の自然公園及び育種場内における樹木，動物等の観察を通じて自然の生態，育種場の仕事を理解することを目的に総合学習を行った。	中学3年生5人
	総合学習	平成14年 10月29日	札幌市立新篠津中学校2年生が総合学習の一環として隣接の自然公園及び育種場内における樹木，動物等の観察を通じて自然の生態，育種場の仕事を理解することを目的に総合学習を行った。	中学2年生6人
	総合学習	平成14年 11月14日	江別市立野幌中学校1年生が総合学習の一環として森林樹木について考え，理解を深めることを目的に総合学習を行った。	中学1年生4人
	「道民とともに考える森作りの集い」	平成15年 1月26日	北海道・北海道森林管理局等による「道民とともに考える森作りの集い」に参加し，育種場がポスター発表を行った。	約2,000人
東 北	体験学習	平成14年 7月9日	東根市立神町小学校から依頼を受け，奥羽増殖保存園における仕事内容，東根大ケヤキつぎ木苗の説明，樹高調査，樹木・草本の名前の勉強等を行った。	小学2年生4人
	体験学習	平成14年 8月12日	天童市立第四中学校から依頼を受け，育種事業のビデオ鑑賞，場内の案内，樹木の名前，樹高調査，庭木の剪定，さし木の実習等を行った。	小学2年生4人
	体験学習	平成14年 7月16 ～18日	山形県立村山農高から依頼を受け，奥羽増殖保存園において育種事業のビデオ鑑賞，場内の施業地案内，スギ植栽地の成長調査，生垣の剪定等を行った。	高校2年生4人（延べ12人）
	テンパークフェス ティバル	平成14年 10月19 ～20日	（独）国立青年の家から依頼を受け，パネル展示による育種場のPRの実施及び木に親しんでもらうための「木とのふれあい」を行った。「木とのふれあい」では，種子標本と材幹標本を用いた木の豆知識紹介，木の実で遊ぶマスコット作成，木の実のプレゼントを行った。	約5,000人 東北育種場のコーナーは約1,000人
関 西	森林教室	平成14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，木工教室及び育種場の仕事の概要等を説明した。	小学1～6年生57名 引率教諭10人
	一般公開「森林と のふれあい'02」	平成14年 8月4日	マツボックリ工作，草木染め，子ども樹木博士等を実施した。	約70人
	体験学習	平成14年 10月30～ 11月1日	勝央町立勝央中学校から依頼を受け，育種場において，さし木苗活着調査や種子精選等を行った。	中学生2人
	校外学習	平成14年 11月12日	兵庫県立山崎高等学校から依頼を受け，育種場において，育種事業の説明及び場内案内を行った。	高校生20人 引率教諭3人
九 州	ヤクタネゴヨウ植 樹祭	平成14年 5月12日	屋久島森林環境保全センター主催の絶滅危惧種ヤクタネゴヨウの植樹祭に参加し，育種場で育てた苗木171本を参加者と共に植えた。	約40人
	一般公開	平成14年 11月9日	九州沖縄農業研究センター主催のイベントに出展し，育種場のPR及び林木育種事業の普及・啓発活動を行った。	約1,300人
	植樹祭	平成15年 3月5日	福岡森林管理署主催の海岸防風林再生のための植樹祭に参加し，マツノザイセンチュウ抵抗性マツについて説明を行った。	約300人
	合同植樹祭	平成15年 3月9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500人

10 視察・見学等

平成14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	0	0	1	3	2	0	6
	0	0	20	11	65	0	96
西表熱帯林 育種技術園	-	-	-	-	-	-	-
	77	102	57	281	271	0	788
北海道	0	0	0	11	1	0	12
	0	0	0	242	20	0	262
東 北	7	34	8	6	18	0	73
	13	53	77	59	879	0	1,081
関 西	5	3	1	5	7	0	21
	38	7	7	195	91	0	338
九 州	32	48	7	8	49	2	146
	83	95	29	25	112	52	396
計	44	85	17	33	77	2	258
	211	257	190	813	1,438	52	2,961

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

11 広報関係

(1) プレスリリース

平成14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 H15.2.14	<p>タイトル 花粉の少ないスギ品種を開発 - スギ花粉症問題に対する林木育種面からの取り組み -</p> <p>林木育種センターと県が連携し、東北、北陸、近畿、中国、四国及び九州の各地域において、成長や幹の通直性に優れたスギ精英樹を対象に雄花の着生量の調査を行ってきた結果、雄花の着生が全く認められないか、きわめて僅かであるスギ55品種を開発し、今後、原種を希望する各県に配布していくことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 今回開発した品種の生産地は、青森、岩手、宮城、秋田、山形、新潟、兵庫、岡山、石川、鳥取、高知、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島県の18県で、平成8年度及び平成12年度に関東及びその近県において開発した57品種とあわせて112品種となり、北海道を除く全国でのスギ花粉症対策品種の普及が期待される(112品種の一覧の別紙を添付)。これらの品種は、平年では花粉を生産せず、また、生産してもごく僅かで、花粉飛散量の多い年でもほとんど花粉を生産せず、花粉生産量は普通のスギに比べ約1%以下。112品種の原種は、林木育種センターで保存しており、県の要望に応じて順次配布する予定となっている。さらに、林木育種センターでは、スギ花粉症のアレルギー反応を引き起こす直接の原因物質であるアレルゲンと呼ばれる物質(タンパク質の一種)について、その花粉中の含有量の調査を進めており、平成17年度までには、花粉が少なく、かつ、アレルゲンの含有量が少ないスギ品種を開発することとしている。</p>
東 北 H15.2.14	<p>タイトル 花粉の少ないスギ品種を開発 - スギ花粉症問題に対する林木育種面からの取り組み -</p> <p>東北育種基本区において、東北育種場が県と連携し、花粉の少ないスギ11品種を開発したことを岩手県を通じてプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 近年、社会問題化しているスギ花粉症に対する森林・林業面からの対策の一つとして、東北育種基本区の関係機関が連携し、成長量等林業上の特性が優れているスギ精英樹の中から雄花の着生が少ない11品種を開発した。今後は「花粉の少ないスギ」の原種を希望する県に配布していくこととしている。</p>
関 西 H15.2.17	<p>タイトル 花粉の少ないスギ品種を開発 - スギ花粉症問題に対する林木育種面からの取り組み -</p> <p>関西育種基本区において、関西育種場が県と連携し、花粉の少ないスギ14品種を開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 近年、社会問題化しているスギ花粉症に対する森林・林業面からの対策の一つとして、関西育種場と県が連携し、北陸、近畿、中国、四国の各地域において、成長や幹の通直性に優れたスギ精英樹を対象に雄花の着生量の調査を行ってきた。 その結果、雄花の着生が全く認められないか、きわめて僅かであるスギ14品種を開発し、今後、原種を希望する県に配布していくこととしている。</p>
九 州 H14.4.8	<p>タイトル スギザイノタマバエに強いスギ品種の開発について</p> <p>九州育種基本区において、九州育種場が県と連携し、共同でスギザイノタマバエに強いスギ39品種を開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) スギザイノタマバエは穿孔性害虫で、幼虫が分泌する消化液により材部にシミをつくるため、材質が劣化して材価が下がる。九州全域で被害が確認され、大きな問題となっている。九州育種場は、佐賀、熊本、大分、宮崎、鹿児島県の5県と共同でスギザイノタマバエに強いスギ39品種を開発した。</p>
九 州 H15.2.17	<p>タイトル 花粉の少ないスギ品種を開発 - スギ花粉症問題に対する林木育種面からの取り組み -</p> <p>九州育種基本区において、九州育種場が県と連携し、雄花の着生が全く認められないか、きわめて僅かであるスギ30品種を開発したことをプレスリリースした。</p> <p>(要旨) 九州育種場は、昭和63年度から10数年間にわたって成長や幹の通直性等の優れたスギ精英樹を対象に雄花の着生量の調査を行ってきた。また、平成8年度からは、福岡、佐賀、長崎、熊本、大分、宮崎、鹿児島県の7県とも連携し、同様の調査を行ってきた。 その結果、雄花の着生が全く認められないか、きわめて僅かであるスギ30品種を開発した。これらの品種は、今後、原種を希望する県に配布していくこととしており、これによりスギ花粉症対策品種の普及の推進が期待される。</p>

(2) 新聞報道等

平成 1 4 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	八重山毎日新聞 沖縄タイムス 八重山日報 平成14年6月	西表熱帯林育種技術園「新庁舎の完成祝う」 5月31日に行われた西表熱帯林育種技術園の新庁舎落成式の様子とあわせて、施設の概要、園内に保存してある熱帯・亜熱帯産の樹木及びそれらの育種技術開発等の業務について紹介された。
	茨城新聞 平成14年10月	多彩な樹木見てね 緑に触れながら樹木の不思議さを体感してもらうイベント「親林の集い」を開催することが紹介された。あわせて、花粉の少ないスギなどの新品種の開発を進めていることや林木遺伝資源の収集・保存、海外への林木育種技術協力等の業務も紹介された。
	毎日新聞 平成14年10月	親林の集い 「親林の集い」が開かれたことが紹介された。
	読売新聞 平成14年11月	希少樹種の成木・種子保存 希少樹種であるオガサワラグワの組織培養が紹介されるとともに、林木育種センターが行っている希少樹種の収集・保存について紹介された。
	日刊木材新聞 平成14年11月	最新設備で新品種を開発 林木育種センターが、林木の新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存、海外に対する林木育種技術協力の業務を行っていることが紹介された。
	日本農業新聞 平成15年1月	遺伝資源を保護しふる里に 希少樹種であるオガサワラグワの組織培養が紹介されるとともに、林木育種センターが行っている希少樹種の収集・保存や苗木の現地への里帰り等が紹介された。
	読売新聞 朝日新聞 平成15年2月 日本農業新聞 日本経済新聞 日経産業新聞 日刊木材新聞 林業経済新聞 平成15年3月	花粉の少ないスギ品種の開発 林木育種センターが県と連携して、新たに花粉の少ないスギ55品種を開発したことが紹介された。
	新しいばらき 平成15年3月	林木育種センターが新品種開発 林木育種センターが県と連携して、新たに花粉の少ないスギ55品種を開発したことが紹介されるとともに、業務の概要や「親林の集い」について紹介された。
北海道	日本経済新聞 室蘭日報 平成14年12月	安定供給狙い北海道で植林 北海道育種場が行っている野球のバット用材として有用なアオダモの優良木の増殖や優れた交配種子の確保等について紹介された。
東 北	日本農業新聞 平成15年2月	花粉の少ない杉植林は11年以降に 東北育種基本区で開発された花粉の少ないスギについて紹介された。

東 北	毎日新聞 岩手日報 岩手林業新報 平成15年3月	花粉の少ないスギを開発 東北育種場が県と連携して、花粉の少ないスギ品種を開発したこと及び今後林木育種センターがアレルゲンの少ないスギを平成17年度までに開発することが紹介された。
関 西	山陽新聞 平成14年8月	樹木の大切さを学ぶ 8月4日に実施した子ども樹木博士や松ぼっくり工作等を含む一般公開「森林とのふれあい 02」の内容が紹介された。
	山陽新聞 平成14年10月	松枯れに悩む「大山並木松」 平成12年3月に鳥取県大山町にて採取し養苗していた「大山並木松」147本の里帰りについて紹介された。
	日本海新聞 平成14年10月	僕の顔より大きいよ 10月11日に実施した山陰増殖保存園の休閑地を利用したサツマイモ掘りの体験学習について紹介された。
	読売新聞 平成15年2月	花粉症も心配なし！？ 関西育種場が県と連携して、花粉の少ないスギを14品種開発し、県の要望に沿って配布していくことが紹介された。
	京都新聞 産経新聞 平成15年3月	「阿蘇の松」 復活の願い 関西育種場が採取し養苗していた天橋立の2代目「阿蘇の松」の植樹について紹介された。
九 州	ザイモク新聞 日刊木材新聞 林材新聞 日本林業経済新聞 西日本林材新聞 平成14年4月 熊本日日新聞 平成14年5月	スギザイノタマバエに強いスギの品種を開発 九州育種場が県と連携し、九州全域で被害が確認されているスギザイノタマバエに強いスギ39品種を開発したことが紹介された。
	佐賀新聞 平成14年7月 平成14年8月	花粉の少ないスギ開発 雄花つかぬ苗順調に生育 花粉の少ないスギ品種を九州森林管理局佐賀森林管理署と九州育種場が共同で研究開発しており、来春にも開発できる見込みがあることが紹介された。
	日本林業経済新聞 毎日新聞 朝日新聞 ザイモク新聞 日刊木材新聞 西日本林材新聞 平成15年2月 西日本新聞 平成15年3月 林業新聞 平成15年3月 林材新聞 平成15年3月	花粉の少ないスギ30品種開発 九州育種場が、九州7県と共同で花粉の少ないスギ30品種を開発し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	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	丁小飛	中国	(C/P)日中協力林木育種 科学技術センター計画	H14.4.1	H14.5.30	60	遺伝資源保存技術	本所
0	0	蒋祥娥			H14.5.27	H14.5.30	4	組織培養等増殖技術	本所
1	1	SAW Khaing Oo	ミャンマー	(C/P)ミャンマー乾燥地 共有林研修・普及計画	H14.4.1	H14.4.2	2	林木育種	本所
	2	Myint SOE			H14.4.9	H14.4.9	1	九州地区の林木育種	九州
2	3	高景斌	中国	(C/P)日中協力林木育種 科学技術センター計画	H14.4.11	H14.4.12	2	西表技術園概要	西表
					H14.6.10	H14.6.14	5	林木育種	本所
					H14.6.17	H14.7.5	19	マツノザイセン チュウ抵抗性育種	九州
					H14.8.12	H14.8.23	12	マツノザイセン チュウ抵抗性育種	関西
3	4	Magdalene Hehakaya	インドネシア	(C/P)インドネシアマン グローブ情報センター 計画	H14.8.26	H14.8.29	4	研修取りまとめ	本所
	5	Arief Mahmud			H14.7.24	H14.7.26	3	西表技術園概要	西表
4	6	Vong INTHAVONG	ラオス	(C/P)ラオス森林保全・ 復旧計画	H14.9.11	H14.9.12	2	林木育種	本所
	7	Phonexay CHANTHAVIXAY							
5	8	Chip Bunthavin	カンボジア	(C/P合同)林業プロジェ クト合同研修	H14.9.20	H14.9.20	1	林木育種	本所
	9	Marcelinus Rudy	インドネシア						
	10	Chandra Purta							
	11	Harris Herman Sringoringo							
	12	Nur Muhammad Heriyanto							
	13	Ika Heriansyah	ケニア						
	14	Patrick Mungai Kariuki	ミャンマー						
	15	Tin Maung Than							
16	Pe Chit								
17	Sumet Sirilak	タイ							
6	18	宋健平	中国	(C/P)中国四川省森林造 成モデル計画	H14.9.17	H14.9.20	4	林木育種	本所
	19	敬彬			H14.10.9	H14.10.11	3	北海道地区の林木 育種	北海道
	20	鄭毅							
7	21	広田健助	日本	(他ⅸ株)カイロス	H14.7.5	H14.7.5	1	苗畑施設及び組織 培養技術，機材	本所
8	22	Djoko Tri Hardjant	インドネシア	(C/P)インドネシア林木 育種計画	H14.7.22	H14.7.26	5	林木育種	本所
					H14.7.29	H14.7.30	2	九州地区の林木育 種	九州
					H14.8.1	H14.8.2	2	西表技術園概要	西表
					H14.8.5	H14.8.7	3	研修取りまとめ	本所
9	23	Noak Kapisa, MSc	インドネシア	(C/P)インドネシア林木 育種計画	H14.7.22	H14.7.26	5	林木育種	本所
					H14.7.29	H14.7.30	2	九州地区の林木育 種	九州
					H14.8.1	H14.8.2	2	北海道地区の林木 育種	北海道
					H14.8.5	H14.8.9	5	実生採種林の解析	本所
					H14.8.12	H14.8.14	3	研修取りまとめ	本所
10	8	Chip Bunthavin	カンボジア	(C/P)カンボジア森林分 野人材育成計画	H14.9.30	H14.10.1	2	センター概要及び プレゼン手法等	本所
	24	Than Sarath							
	25	Eng Polo							
11	26	Ricardo Javier HARTEL	アルゼンチン	(集団)持続可能な森林 経営の実践活動促進 コース	H14.9.12	H14.9.13	2	ジーンバンク事業	本所
	27	Maria Laura TONELLO	ボリビア						
	28	Marcela SORUCO Retamozo	ボリビア						
	29	MVONDOESSAH Gustave Bertin	カメルーン						
	30	Tomas KREJZAR	チェコ						
	31	Mohammed YAKUBU	ガーナ						
	32	Zaw Win MYINT	ミャンマー						
	33	Diwakar PAUDEL	ネパール						
	34	Bhawani PrasadK HAREL	ネパール						
	35	POWELL Warman Blanco	ニカラグア						
	36	Jerry KOWIN	PNG						

11	37	Elpidio V.CABAHIT, Jr.	フィリピン						
	38	Nzuamkende Godwin Mkumbo MASEKI	タンザニア						
12	39	Orlando Eduardo CASADO	ドミニカ共和国	(集団)森林造成コース・天然林	H14.11.8	H14.11.8	1	西表技術園概要	西表
	40	SOPHAKHAMPHANH Phonesavanh	ラオス						
	41	PatriciaE.CHIDYERA	マラウイ						
	42	Margaret Mwanjani Ganje MHANGO SIKWESE							
	43	SONO MDashdavaa	モンゴル		H14.10.7	H14.10.7	1	北海道の林木育種	北海道
	44	Maura Isabel DIAZ LEZCANO	パラグアイ						
13	45	NAIAJE BABACAR	セネガル	(国別) セネガル・マンガローブ開発調査事業	H14.11.15	H14.11.15	1	林木育種	本所
	46	SAMBOU LAMINE			H14.11.19	H14.11.19	1	九州地区の林木育種	九州
	47	GUEYE MAMEBALLA			H14.11.28	H14.11.29	2	西表技術園概要	西表
	48	NDIAYE BOUCAR							
14	49	Samai SEETHO	タイ	(C/P)東北タイ造林普及計画	H14.10.23	H14.10.25	3	林木育種	本所
15	50	王 富偉	中国	(C/P)中国黄河中流域保全林造成計画	H14.10.23	H14.10.23	1	林木育種	本所
	51	俞 立民							
16	52	ROCHMAN FAUZI	インドネシア	(C/P)インドネシア森林火災予防計画	H14.11.25	H14.11.25	1	西表技術園概要	西表
17	53	Antonio Carlos Galvao de MELO	ブラジル	(C/P) サンパウロ州森林・環境保全研究計画 A/C	H14.10.23	H14.10.23	1	林木育種	本所
18	54	Enrique A. Lando	フィリピン	(国別)フィリピン・トリニダード町に対する林業分野研修コース	H14.10.28	H14.10.29	2	林木育種	本所
19	55	彭 曉剛	中国	(C/P)日中協力林木育種科学技術センター計画	H14.9.17	H14.9.20	4	林木育種	本所
					H14.11.5	H14.11.8	4	アカマツの採種園、苗畑等	東北
					H14.12.2	H14.12.5	4	研修取りまとめ	本所
20	56	小畑 幸弘	日本	(他) 農水省海外派遣技術者中期研修	H15.1.16	H15.1.16	1	西表技術園概要	西表
	57	井上 善幸							
	58	村松 尚志							
	59	杉浦 恭治							
	60	磯部 朋子							
	61	河野 方彦							
	62	一丸 真里							
63	堂園理一郎								
21	64	徐 時学	中国	(C/P)日中協力林木育種科学技術センター計画	H14.12.3	H14.12.4	2	林木育種	本所
					H14.12.11	H14.12.14	4	関西地区の林木育種	関西
22	65	魏 立志	台湾	(他) 台湾農業委員会	H14.12.18	H14.12.18	1	センター概要及び施設見学	本所
	66	陳 阿興							
23	67	Sudrajat Wirapradje	インドネシア	(C/P)インドネシアマンガローブ情報センター計画	H15.2.27	H15.2.28	2	西表技術園概要	西表
	68	Catur EndahP							
24	69	夏 志成	中国	(C/P)日中協力林木育種科学技術センター計画	H15.2.27	H15.2.28	2	林木育種	本所
					H15.3.1	H15.3.3	3	関西地区の林木育種	関西
25	70	定塚 大三	日本	(C/P)中国四川省森林造成モデル計画	H15.1.16	H15.1.17	2	苗畑	本所
26	71	DJIGUEMDE Paul	ブルキナファソ	(集団) 森林保護地域等の管理・経営研修	H15.1.30	H15.1.31	2	ジーンバンク事業	本所
	72	Savet EANG	カンボジア						
	73	Domingo BALLATE Denis	キューバ		H15.2.18	H15.2.18	1	西表技術園概要	西表
	74	Savanh CHANTHAKOUMMANE	ラオス						
	75	Boonthavy DOUANGPHOSY							
	76	InesSusana ANGULODeAviles	ペルー						

26	77	Ayhan CAGATAY	トルコ						
	78	DOAN Van Thu	ベトナム						
27	79	Hem Chanrithy	カンボジア	(C/P)森林分野人材育成計画	H15.3.18	H15.3.20	3	センター概要及びプレゼン手法等	本所
28	80	Mahfudz	インドネシア	(国別)インドネシア林業省	H15.3.3	H15.3.31	29	統計解析手法及び無性繁殖技術等	本所
					H15.3.19	H15.3.20	2	九州地区の林木育種	九州
29	81	Arif uirsatumanto	インドネシア	(他)九州大学留学生	H15.2.24	H15.3.7	12	量的遺伝	本所
30	82	Voitovich Vasilii Ignatievich	ロシア	(C/P)ハバロフスク地方天然資源省	H15.3.12	H15.3.12	1	カラマツの育種	北海道
31	83	王 朝暉	中国	(C/P)人工林木材研究計画	H14.5.28	H14.5.28	1	スギ品種開発	九州
32	84	王 明旭	中国	(他)湖南省林業庁森林病虫害防治檢疫センター	H14.11.26	H14.11.26	1	抵抗性マツ育種	九州
33	85	黄 継東	中国	(他)王子製紙森林資源研究所研修員	H15.1.15	H15.1.15	1	九州のスギ挿し木造林	九州
	86	黄 進							
34	87	王 春龍	中国	(他)鳥取県・河北省緑化研修生	H14.10.23	H14.10.23	1	林木育種	関西
	88	肖 鋒							
	89	于 小軍							
	90	王 鉄峰							
	91	グウン志勇							
		延人数：92人	計：31カ国・地域		延日数：185日				

注1)「プロジェクト名等」欄の(C/P)はJICAカウンターパート研修を、(C/P合同)はJICAカウンターパート合同研修を、(集団)はJICA集団研修を、(国別)はJICA国別研修を、(個別)はJICA個別一般研修を、(他)はその他のチャンネルを通じた研修を指す。

注2)「件番」が0の研修は平成13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、延日数は平成13年度受入としてカウントしている。

(2) 専門家派遣，調査団，海外現地調査

	派遣国	プロジェクト名等	専門領域，調査内容等	所属・氏名	派遣期間	形 態
1	中国	四川省森林造成モデル計画	造林管理	林木育種センター理事 中道 正	H14.5.5 - H14.5.18	JICA 短期専門家
2	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	研修訓練計画	本所海外協力課長 畑 欣明	H14.7.6 - H14.7.20	JICA 短期専門家
3	インドネシア	林木育種	情報管理/研究計画	本所海外育種研究 主幹 山口 和穂	H14.8.18 - H14.9.10	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	選抜技術	本所育種課成長形質 研究室長 久保田 正裕	H14.8.25 - H14.9.21	JICA 短期専門家
5	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	遺伝資源評価	本所保存評価課特性 評価研究室長 生方 正俊	H14.10.14 - H14.12.13	JICA 短期専門家
6	中国	四川省森林造成モデル計画	苗畑	北海道育種場遺伝資源 管理課増殖保存係長 高倉 康造	H14.8.26 - H14.9.18	JICA 短期専門家
7	マレーシア	サバ州アカシアハイブリッド造林試験事業	苗木生産管理	本所育種課育種技術 係長 植田 守	H14.12.2 - H14.12.21	JICA 短期専門家
8	カンボジア	森林分野人材育成計画	育苗	九州育種場育種課育 種技術係長 柏木 学	H15.1.13 - H15.2.8	JICA 短期専門家
9	インドネシア	林木育種	チーフアドバイザー	九州育種場付き 栗延 晋	H14.4.1 - H14.11.30	JICA 長期専門家
10	インドネシア	林木育種	量的遺伝	九州育種場付き 千吉 良治	H14.4.1 - H14.11.30	JICA 長期専門家
11	インドネシア	林業省	林木育種研究計画	本所付き 山口 和穂	H14.12.16 -	JICA 長期専門家
12	インドネシア	林木育種	育種	本所育種課長 近藤 二	H14.5.26 - H14.6.8	JICA 調査団員
13	インドネシア	林木育種	情報管理	本所育種課環境育種 研究室長 加藤 一隆	H14.5.26 - H14.6.9	JICA 調査団員
14	中国	日中協力林木育種 科学技術センター 計画	育種	本所育種部長 田島 正啓	H14.6.24 - H14.7.6	JICA 調査団員
15	マレーシア	サバ州アカシアハイブリッド造林試験事業	育種	本所育種工学課長 板鼻 直榮	H15.2.24 - H15.3.4	JICA 調査団員
16	中国	-	育種技術に係る技術情報 や，遺伝資源の収集等	北海道育種場育種課 育種研究室長 星 比呂志	H14.5.4 - H14.5.19	林木育種 海外調査
17	インドネシア	-	育種技術に係る技術情報 や，遺伝資源の収集等	本所海外育種研究 主幹 山口 和穂	H14.6.22 - H14.7.6	林木育種 海外調査
18	インドネシア	-	育種技術に係る技術情報 や，遺伝資源の収集等	九州育種場遺伝資源 管理課増殖保存係長 久保田 権	H14.6.22 - H14.7.7	林木育種 海外調査
19	オーストラリア	-	育種技術に係る技術情報 や，遺伝資源の収集等	本所保存評価課長 丹藤 修	H15.2.24 - H15.3.5	林木育種 海外調査
20	オーストラリア	-	育種技術に係る技術情報 や，遺伝資源の収集等	本所海外協力課海外 技術係 古本 良	H15.2.24 - H15.3.6	林木育種 海外調査

13 刊行物

平成14年度に発行した刊行物は以下のとおりである。

本 所 育種場	名 称	・ 巻 ・ 号	発行年月	印刷 部数	送付先数	
					国内	海外
本 所	林木育種センターだより	28	平成14年6月	4,400	548	-
	林木育種センターだより	29	平成14年11月	4,400	546	-
	林木育種センターだより	30	平成15年1月	4,400	546	-
	林木育種センターだより	31	平成15年3月	4,400	546	-
	林木育種技術ニュース	15	平成14年10月	2,400	515	-
	林木育種技術ニュース	16	平成15年1月	2,400	515	-
	林木育種技術ニュース	17	平成15年3月	2,400	515	-
	林木遺伝資源情報	9～16	平成14年9月	1,500	407	-
	林木遺伝資源情報	17～21	平成15年3月	1,500	407	-
	海外林木育種技術情報	第11巻2号 (通巻26号)	平成14年8月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第11巻3号 (通巻27号)	平成14年12月	500	381	12
	海外林木育種技術情報	第12巻1号 (通巻28号)	平成15年3月	500	381	12
	林木育種センター年報	平成13年度	平成15年3月	1,000	351	97
北海道	北海道育種場だより「野幌の丘から」	161	平成14年4月	350	67	0
東 北	東北の林木育種	170	平成14年6月	1,330	1,242	7
	東北の林木育種	171	平成15年2月	1,330	1,242	7
関 西	関西育種場だより	38	平成14年5月	470	430	-
	関西育種場だより	39	平成14年9月	470	430	-
	関西育種場だより	40	平成15年1月	470	430	-
九 州	九州育種場だより	Vol.7	平成15年1月	1,000	217	-

14 文献総合目録

(1) 平成 1 4 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			
19	57	9	103	188

(2) 平成 1 4 年度に発表等を行った文献の目録

0 1 育種一般及び育種計画

0 2 遺伝, 育種及び変異

0 2 1 選 抜

- 1 . 中田 了五・藤澤 義武・平川 泰彦： ミクロフィブリル傾角でスギクローンを選抜したときの丸太ヤング係数の改良効果，第53回 日本木材学会大会研究発表要旨集，2003
- 2 . 那須 仁弥： 次代検定林データに対する B L U P 法の適用例，第113回 日本林学会大会学術講演集，650，2002
- 3 . 那須 仁弥： 次代検定林データに対する B L U P 法の適用例 - 多形質に対する適用 - ，第114回 日本林学会大会学術講演集，556，2003
- 4 . 陶山 佳久・丸山 薫・高橋 淳子・富田 瑞樹・高橋 誠・上野 直人・清和 研二： 森林の更新過程解析のための分子生態学的アプローチ，第50回 日本生態学会大会講演要旨集，78，2003
- 5 . 高橋 誠・杉田 久志・金指 達郎・宮本 尚子・向田 稔： 早池峰山アカエゾマツ集団の遺伝変異と遺伝構造，第50回 日本生態学会大会講演要旨集，257，2003
- 6 . 山田 浩雄： スギ，ヒノキ育種種苗における成長特性の品種間差とその造林適地について，第114回 日本林学会大会学術講演集，283，2003

0 2 2 交 雑

- 1 . 藤澤 義武： 桁外れの性能が期待できる新世代の精英樹 - 第二世代精英樹の選抜 - ，暖帯林 449，21-25，2002
- 2 . 藤澤 義武・柏木 学・三浦 健司・平岡 裕一郎・久保田 権： ヒノキ第二世代精英樹候補個体の選抜 - 九熊本32号検定林（遺伝試験林） - ，平成13年度 林木育種センター年報，83-87，2003
- 3 . 倉本 哲嗣・佐々木 峰子・岡村 政則・平岡 裕一郎・藤澤 義武： マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの R A P D 分析，九州森林研究 56，174-175，2003
- 4 . 中田 了五： フランスの交雑育種の現状，林木育種センターだより 31，8，2003

0 2 3 変 異

- 1 . Hayashi Eiji・Watanabe Atsushi・Itahana Naoei and Kondo Teiji： Development of cleaved amplified polymorphic sequence markers in Japanese black pine，Plant & Animal Genome XI conference，214，2003
- 2 . Hizume Masahiro・Shibata Fukashi・Matsumoto Ayako・Maruyama Yukie・Hayashi Eiji・Kondo Teiji・Kondo Katsuhiko・Zhang Shozo and Hong Deyuan： Tandem repeat D N A localizing on the proximal D A P I bands of chromosomes in *Larix Pinaceae*，Genome 45，777-783，2002
- 3 . 金子 央子・後藤 陽子・近藤 二： 関東育種基本区のスギ精英樹のクローン識別における

- R A P D法の有効性，日本林学会誌 84(2)，100-103，2002
- 4．倉本 哲嗣：スギ材質関連形質のQ T L解析に関する研究，林木の育種 204，7-8，2003
 - 5．西山 和美・渡邊 敦史・久保田 正裕：R A P Dマーカーによるスギカミキリ抵抗性個体の識別，日本林学会誌 84(4)，262-266，2002
 - 6．西山 和美・渡邊 敦史・久保田 正裕：R A P D法によるスギカミキリ抵抗性個体の品種識別，第114回 日本林学会大会学術講演集，750，2003
 - 7．岡村 政則・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・佐々木 峰子：ヒノキ人為三倍体の自然交配苗に出現する変異個体，九州森林研究 56，168-169，2003
 - 8．高橋 誠：ブナ天然林の遺伝構造 - 集団内での遺伝変異の空間分布 - ，林木遺伝資源情報 20(3)，2003
 - 9．高橋 誠・高橋 友和・津村 義彦：ブナの交配様式 - 育種素材園から得られた実生家系を用いた解析 - ，第114回 日本林学会大会学術講演集，371，2003
 - 10．寺島 和寿・松本 晃幸・林 英司・川崎 信二・福政 幸隆：A F L Pマーカーによるシイタケ (*Lentinula edodes*) の連鎖地図の構築，日本菌学会講演要旨集，81，2002
 - 11．Terashima Kazuhisa・Matsumoto Teruyuki・Hayashi Eiji and Fukumasa-Nakai・Yukitaka：A genetic linkagemap of *Lentinula edodes*(shiitake)based on A F L P markers ,Mycological Research 106(8)，911-917，2002
 - 12．Watanabe Atsushi・Hayashi Eiji・Kondo Teiji・Itahana Naoei・Lian Chunlan and Hogetsu Taizo：Development of microsatellite markers to construct the linkage maps of Japanese pines，Plant & Animal Genome XI conference，33，2003

0 3 樹種，品種の選択と植栽試験

0 3 1 次代検定

- 1．河崎 久男：次代検定林の役割と成果，林木育種技術ニュース 15，1，2002
- 2．久保田 正裕：検定林の種類と役割，林木育種技術ニュース 15，2-3，2002
- 3．久保田 正裕：検定林の設計とデータ処理，林木育種技術ニュース 15，4-5，2002
- 4．久保田 正裕・野村 考宏：カラマツ精英樹自然交配家系における成長形質の遺伝パラメーターの推移，第114回 日本林学会大会学術講演集，555，2003
- 5．野村 考宏：検定林から得られた成果，林木育種技術ニュース 15，8-9，2002
- 6．野村 考宏・久保田 正裕：関東育種基本区のヒノキ次代検定林における遺伝パラメーターの吟味，第114回 日本林学会大会学術講演集，554，2003
- 7．野村 考宏・宮浦 富保：関東育種基本区におけるスギ実生検定林の遺伝パラメーターの吟味，第113回 日本林学会大会学術講演集，651，2002
- 8．植田 守：検定林の調査とデータ管理，林木育種技術ニュース 15，6-7，2002
- 9．若井 健児：精英樹選抜育種事業 - 精英樹の特性評価 - ，東北の林木育種 170，2，2002
- 10．若井 健児・村山 孝幸：林木育種普及モデル林（育種の森）を選定，東北の林木育種 170，1，2002

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. 河崎 久男・大谷 賢二・寺田 喜美雄・織田 春紀・滝口 幸男：モデルミニチュア採種園における花粉の飛散動態 - オウゴンスギの花粉をマーカーに用いて推測した事例 - ，平成13年度 林木育種センター年報，60-62，2003

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. 岡村 政則：九州育種基本区の育林コストの削減に有効な品種の選定に関する技術開発 - ヒノキ推奨品種のさし木発根性試験 - ，平成13年度 九州育種場業務記録，18-19，2003
2. 佐藤 桂・船田 良・佐野 雄三・藤川 清三・高倉 康造・織部 雄一郎：広葉樹接ぎ木における癒合組織の構築および水分・養分通導機能の回復過程に関する研究，第53回 日本木材学会大会研究発表要旨集，2003

0 5 2 組織培養

1. Yasunori Ohmiya・Toshiro Ono・Tetsuya Kimura・Naoto Ogawa・Kiyotaka Miyashita・Kazuo Sakka・Kunio Ohmiya：Analysis of transgenic poplar expressing chlorocatechol dioxygenase gene cbnA from *Ralstonia eutropha* NH9 strain，Plant and Cell Physiology 44 Supplement，s90，2003
2. Yasunori Ohmiya・Toshiro Ono・Tetsuya Kimura・Naoto Ogawa・Kiyotaka Miyashita・Kazuo Sakka・Kunio Ohmiya：Analysis of transgenic poplar expressing chlorocatechol dioxygenase gene cbnA from *Ralstonia eutropha* NH9 strain，第43回 日本植物生理学会2003年度年会およびシンポジウム，160，2003
3. 板鼻 直榮・谷口 亨：弟島産オガサワラグワの芽生えからの試験管内増殖，114回 日本林学会学術講演集，744，2003
4. 谷口 亨：コシアブラの不定胚の乾燥耐性誘導と液体窒素中での保存，第113回 日本林学会大会学術講演集，648，2002
5. 谷口 亨・大宮 泰徳・岡村 政則：アグロバクテリウム法によるクヌギの遺伝子導入法の開発，第114回 日本林学会大会学術講演集，558，2003
6. 谷口 亨・大宮 泰徳・岡村 政則：アグロバクテリウムによるクヌギ(*Quercus acutissima*)の不定胚への遺伝子導入，第20回 日本植物細胞分子生物学会大会・シンポジウム要旨集，96，2002

0 6 育苗，その他形質記録

0 6 1 育 苗

1. 阿部 正信・弓野 奨：スギ・ヒノギの育苗について，林木育種技術ニュース 16，2-3，2003
2. 加藤 義明：優良な種苗の確保のための育苗技術，林木育種技術ニュース 16，1，2003
3. 野村 考宏：用語解説 TR率，得苗率，育苗標準，林木育種技術ニュース 16，14，2003
4. 弓野 奨・石井 正氣：育種種子の使用による育苗コストの削減，林木育種技術ニュース 16，12-13，2003

0 7 樹木園，緑化樹及び広葉樹の育種

0 7 2 広葉樹の育種

1. 半田 孝俊：アオダモ優良個体の選抜と増殖，北海道の林木育種 45(1)，14-17，2002
2. 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・倉本 哲嗣・岡村 政則：楕円フリーエ記述子を用いたハゼノキ葉形変異の評価方法の検討，九州森林研究 56，184-187，2003
3. 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・倉本 哲嗣・岡村 政則：ハゼノキの品種識別のための楕円フリーエ記述子の応用，第114回 日本林学会大会学術講演集，747，2003
4. 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・岡村 政則：地域特製品種育成事業により選抜されたハゼノキ優良候補木の特性調査，平成13年度 林木育種センター年報，79-82，2003
5. 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・山野邊 太郎・岡村 政則：ハゼノキのクローン別特性評価 - RAPDマーカーによるクローン分類と木蠟収量の年次変動 - ，第113回 日本林学会大会学術講演集，638，2002
6. 久保田 正裕：林木のプロジェクト(10) - 広葉樹優良形質木育種推進プロジェクト - ，林木の育種 203，22-24，2002
7. 岡村 政則・佐々木 峰子・平岡 裕一郎：タブノキ，ケヤキの優良個体の選抜，平成13年度九州育種場業務記録，16-17，2003

0 8 森林保護技術と被害様式

0 8 2 病虫害抵抗性育種

1. 秋庭 満輝・石原 誠・中村 克典・佐々木 峰子・岡村 政則・佐橋 憲生：同一林分内のアカマツ枯死木から分離されたマツノザイセンチュウの病原力，第113回 日本林学会大会学術講演集，672，2002
2. 秋庭 満輝・石原 誠・佐々木 峰子・岡村 政則・佐橋 憲生：被害拡大期のアカマツ林におけるマツノザイセンチュウ個体群の病原力と遺伝構造，第114回 日本林学会大会学術講演集，756，2003
3. 星 比呂志：エゾマツカサアブラムシの抵抗性育種，林木の育種 204，20-22，2002
4. 板鼻 直榮・星 比呂志・尾崎 研一：エゾマツのエゾマツカサアブラムシの抵抗性候補木の選出と抵抗性検定，北海道の林木育種 45(1)，10-13，2002
5. 伊藤 克郎：スギザイノタマバエ抵抗性品種の開発，平成13年度 林木育種センター 九州育種場業務記録 10-13，2003
6. 欠畑 信：東北育種基本区におけるスギカミキリ抵抗性品種，マツノザイセンチュウ抵抗性品種が開発される，東北の林木育種 171，1，2003
7. 加藤 一隆：クリタマバチの産卵特性，植物防疫 56(4)，17-21，2002
8. 加藤 一隆：スギのスギカミキリに対する抵抗性と傷害樹脂道形成能力の検証，第114回 日本林学会大会学術講演集，552，2003
9. 加藤 一隆：スギカミキリ抵抗性育種事業について，林業いばらき 538，9，2002
10. 加藤 一隆：スギ・ヒノキの害虫スギカミキリ - その防除対策の一つ抵抗性育種について - ，農業日誌，2003

- 1 1 . 加藤 一隆： スギカミキリとヒノキカワモグリガの抵抗性育種，林木の育種 204，14-17，2002
- 1 2 . 加藤 一隆・山野邊 太郎： ヒノキカワモグリガの寄生蜂，The Japanese Forestry 8，77-81，2003，Society and Springer-Verlag Tokyo
- 1 3 . 久保田 権： マツノザイセンチュウ抵抗性苗の育苗，林木育種技術ニュース 16，4-5，2003
- 1 4 . 宮下 久哉： 東北育種場におけるマツノザイセンチュウ接種方法，東北の林木育種 170，7，2002
- 1 5 . 岡村 政則・戸田 忠雄： クロマツ実生家系からのマツノザイセンチュウ抵抗性個体の選抜 - 選抜された個体のクローン検定 -，平成13年度 林木育種センター年報，72-73，2003
- 1 6 . 佐々木 峰子： スギザイノタマバエの抵抗性育種，林木の育種 204，18-19，2002
- 1 7 . 佐々木 峰子・平岡 裕一郎・岡村 政則・藤澤 義武・秋庭 満輝： マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツの特性 - 実生後代の諸特性と抵抗性の関係 -，第113回 日本林学会大会学術講演集，649，2002
- 1 8 . 佐々木 峰子・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・岡村 政則・藤澤 義武： 抵抗性クロマツ実生苗の剪定時期による不定芽発生量の変動，九州森林研究 56，190-191，2003
- 1 9 . 佐々木 峰子・倉本 哲嗣・岡村 政則・平岡 裕一郎・藤澤 義武・秋庭 満輝： マツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ実生家系におけるさし木発根性と抵抗性の関係，第114回 日本林学会大会学術講演集，551，2003
- 2 0 . 佐々木 峰子・岡村 政則・藤澤 義武・西村 慶二： スギザイノタマバエ抵抗性育種事業実施経過，林育センター研究報告 19，1-12，2003
- 2 1 . 寺田 喜美雄・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 - 東北育種基本区における平成13年度の評価結果 -，平成13年度 林木育種センター年報，56-59，2003
- 2 2 . 戸田 忠雄・栗延 晋・佐々木 峰子： マツノザイセンチュウ抵抗性マツの次代検定林における7年次の成長と生存率，日本林学会誌 84(3)，188-192，2002
- 2 3 . 山野邊 太郎・西村 慶二： Cistella japonica 菌叢の成長性とその菌株間における違いの量的把握，第53回 日本林学会関西支部研究発表会要旨集，16，2002
- 2 4 . 山野邊 太郎・西村 慶二： PDA培地で培養したCistella japonica菌叢の接種試験，第114回 日本林学会大会学術講演集，548，2003

0 8 3 耐やせ地性等

- 1 . 井城 泰一・半田 孝俊： 新しい噴火物堆積地緑化に適したアカエゾマツ精英樹家系の選抜，北海道の林木育種 45(2)，4-7，2003

0 9 育種材料の特性

0 9 1 総合特性

- 1 . 平岡 裕一郎・佐々木 峰子・岡村 政則・藤澤 義武： スギ無下刈り試験経過報告，平成13年度 林木育種センター年報，76-78，2003

092 成 長

1. 東北森林管理局・仙台森林管理署・森林総合研究所東北支所・東北育種場：2001年春，自生地に植栽した「馬ノ神岳天然性北限のカラマツ」実生7家系の苗木における植栽当年の成長率の解析，平成13年度 林木育種センター年報，104-107，2003
2. 野村 考宏：研究だより 育種による下刈りの省力化，林業いばらき 544，9，2002
3. 野村 考宏・田村 明・久保田 正裕：下刈りの省力化に向けた林木育種面からの取り組み，林木の育種 特別号，11-13，2003

093 材 質

1. 藤澤 義武・平岡 裕一郎・柏木 学・岡村 政則：検定林の間伐によるスギ精英樹クローンのヤング率の評価 - 九熊本8号検定林31年生時の測定結果 - ，平成13年度 林木育種センター年報，88-90，2003
2. 藤澤 義武・柏木 学・井上 祐二郎：ファコップを用いた材質優良個体の非破壊的選抜技術，九州森林研究 56，180-181，2003
3. 藤澤 義武・倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・柏木 学・井上 裕二郎：FAKOPPによるスギクローンの非破壊的評価，第53回 日本木材学会研究発表要旨集，55，2003
4. 藤澤 義武・田村 明・中田 了五：スギの年輪構造に関する育種法の検討，第52回 日本木材学会研究発表要旨集，48，2002
5. 伊藤 嘉文・橋爪 丈夫・吉田 孝久・藤澤 義武・中谷 幸夫：カラマツ精英樹クローンの材質試験(2) 挽き板の曲げ強度，第52回 日本木材学会研究発表要旨集，59，2002
6. 倉本 哲嗣：スギの材質をコントロールする遺伝子を探る，九州育種場だより 7，4，2003
7. 倉本 哲嗣・平岡 裕一郎・中島 久美子・藤澤 義武：九州育種基本区におけるスギ精英樹20年生時の成長特性等の解析，林木の育種 特別号，8-10，2003
8. 宮下 久哉・向田 稔：東北地方東部で選抜されたスギ精英樹のヤング率のクローン間変異，第53回 日本木材学会研究発表要旨集，2003
9. Nakada R・Fujisawa Y・Taniguchi T：Clonal variations of wood properties in Larix Kempferi，Improvement of Larch(Larix sp.)for Better Growth，Stem Form and Wood Quality，Proceedings of an international symposium，521-525，2002
10. 中田 了五：研究だより スギをたたいて調べると，林業いばらき 541，9，2002
11. 岡村 政則・佐々木 峰子・平岡 裕一郎：タブノキ優良形質候補木の心材色の調査，平成13年度 林木育種センター年報，74-75，2003
12. 織部 雄一郎・玉城 聡・倉原 雄二・久保田 正裕：瀬戸内海および近畿育種区で選抜されたスギ精英樹クローンの材質特性，第53回 日本木材学会研究発表要旨集，2003
13. Takada K・Koizumi A・Yamashita K・Nakada R：Mechanical and anatomical properties of Siberian larch grown in southern-central Siberia，Improvement of Larch(Larix sp.)for Better Growth，Stem Form and Wood Quality，Proceedings of an international symposium，396-404，2002
14. 玉城 聡・那須 仁弥・倉原 雄二・久保田 正裕：四国北部・南部育種区で選抜されたスギ精英樹クローンの材質形質の変異，林木の育種 特別号，33-35，2003

15. 田村 明・井城 泰一・坂本庄生・西岡 直樹・笹島 芳信・黒沼 幸樹：カラマツ属における密度推定のためのピロディンの適用とカラマツ及びグイマツ精英樹クローンの密度の変異，北海道の林木育種 45(2)，1-3，2003

095 その他

1. 藤澤 義武：九州育種基本区における花粉の少ないスギ品種の開発，林木育種技術ニュース 17，6-7，2003
2. 後藤 陽子：研究だより スギ花粉症の隠れた主役，ヒノキ花粉，林業いばらき 548，9，2003
3. 後藤 陽子：林木のプロジェクト(11) - 花粉の少ないスギ品種育成プロジェクト - ，林木の育種 205，29-31，2002
4. 後藤 陽子：スポット スギ花粉症とヒノキ花粉，林木育種技術ニュース 17，10，2003
5. 欠畑 信：広葉樹の着花情報，東北の林木育種 170，5，2002
6. 河崎 久男：東北育種基本区における花粉の少ないスギ品種の開発，林木育種技術ニュース 17，2-3，2003
7. 河崎 久男・高橋 誠・向田 稔・川村 忠士：苗畑で選抜したヒバ実生個体をクローン化して推定した樹高の遺伝率と選抜結果 - 単木混交試験地における植栽後7年目までの樹高データの解析結果 - ，第114回 日本林学会大会学術講演集，47，2003
8. 近藤 禎二：スギ花粉症に応える育種，林木育種技術ニュース 17，1，2003
9. 長濱 静男・藤井 裕士・園田 太志・佐々木 峰子：スギ材油のテルペノイド成分（第8報）精英樹県国東5号外5クローンの成分，木材学会誌 48(5)，380-386，2002
10. 西山 和美：関西育種基本区における花粉の少ないスギ品種の開発，林木育種技術ニュース 17，4-5，2003
11. 高橋 誠・田村 明・藤澤 義武：林木育種のプロジェクト(12) - CO₂固定促進育種事業化プロジェクト - ，林木の育種 206，34-36，2003
12. 田村 明・藤澤 義武・飯塚 和也・宮浦 富保・加藤 一隆：スギ材における炭素含有量のクローン間変異に及ぼす抽出成分量の影響，第52回日本木材学会研究発表要旨集，50，2002
13. 山本 恵三・後藤 陽子：花粉アレルギーの遺伝子解析，生物工学会誌 80(4)，148-152，2002

10 遺伝資源

101 収集，保存

1. 力 益實：森林を構成する多様な樹種の種子を収集，九州育種場だより 7，5-6，2003
2. 藤澤 義武：ヤクタネゴヨウを絶滅の危機から守る！，九州育種場だより 7，2-3，2003
3. 藤原 昭博：国指定天然記念物の樹木の保存シリーズNo.3 関東・中部地方における国指定天然記念物の収集保存，林木遺伝資源情報 10，，2002
4. 板鼻 直榮・小山 朗夫・谷口 亨：フローサイトメーターによる弟島産オガサクラグワの倍数性，113回日本林学会学術講演集，645，2002
5. 板鼻 直榮・谷口 亨・小山 朗夫：小笠原諸島のオガサワラグワの倍数性分析，50回日本生態

学会大会講演要旨集，261，2003

- 6．板鼻 直榮・谷口 亨：オガサクラグワの種子の採取と発芽試験，平成13年度林木育種センター年報，92-94，2003
 - 7．久保田 権：九州地方における国指定の天然記念物の収集・保存，林木遺伝資源情報 11，2002
 - 8．倉本 哲嗣・佐々木 峰子・岡村 政則・平岡 裕一郎・藤澤 義武：DNAマーカーにより評価した九州産クロマツ精英樹とマツノザイセンチュウ抵抗性個体の遺伝的多様性，第114回 日本林学会大会学術講演集，553，2003
 - 9．宮下 智弘：測竿とボウガンによる採穂，東北の林木育種 171，7，2003
 - 10．織田 春紀・山田 浩雄：林木遺伝資源保存林シリーズNo.3 スギ*Cryptomeria japonica* D.Don.の林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 12，2002
 - 11．佐々木 峰子・岡村 政則・原田 美千子：ヤクタネゴヨウの生息域外における遺伝資源保存技術の開発（1）ヤクタネゴヨウの種子および穂木の収集，平成13年度 九州育種場業務記録，23-26，2003
 - 12．杉田 久志・金指 達郎・高橋 誠：早池峰山のアカエゾマツ南限隔離集団の個体構造と立地環境，第114回 日本林学会大会学術講演集，93，2003
 - 13．Takahashi・Tomaru・Ubukata・Koono：Genetic Structure in the Northernmost Marginal Population of Japanese Beech(*Fagus crenata* BLUME). Influence of the Founding Event on Genetic Structure，*Silvae Genetica* 51，219-224，2002
 - 14．生方 正俊：遺伝資源の収集・保存に関する技術シリーズNo.2 樹木花粉の取り扱い（ ） - 保存 -，林木遺伝資源情報 16，2002
 - 15．生方 正俊：遺伝資源の収集・保存に関する技術シリーズNo.3 樹木花粉の取り扱い（ ） - 発芽率の調査方法と虫媒花花粉の収集法 -，林木遺伝資源情報 21，2003
 - 16．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，林木育種センター研究報告 19，25-120，2003
 - 17．上野 真一：林木遺伝資源保存林シリーズNo.4 モミ*Abies firma* Sieb.et Zucc.の林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 13，2002
 - 18．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，平成13年度 林木育種センター年報，95-98，2003
 - 19．上野 真一・生方 正俊・山田 浩雄・半田 孝俊・森 俊人：西表島におけるシイ林の林分構造，第113回 日本林学会大会学術講演集，656，2002
 - 20．矢野 慶介：林木遺伝資源保存林シリーズNo.5 アカマツ・クロマツの林木遺伝資源保存林，林木遺伝資源情報 18，2003
- 102 分類，同定，評価
- 1．小森 弘基・斎藤 秀之・渋谷 正人・高橋 邦秀・門松 昌彦・生方 正俊・星 比呂志：ミズナラとミズナラ×カシワ雑種の光合成速度の日変化，第114回 日本林学会大会学術講演集，736，2003

- 2 . 宮本 尚子：準絶滅危惧種サクラバハノキ保全のために，林木遺伝資源情報 15，2002
- 3 . 宮本 尚子：サクラバハノキ（*Alnus trabeculosa* Hand-Mazz）の保全に関する遺伝・生態学的研究，京都大学学位論文，2003
- 4 . 宮本 尚子：サクラバハノキの保全に関する遺伝・生態学的研究，第12回 バイテク林木育種研究会，2003
- 5 . 宮本 尚子・半田 孝俊・生方 正俊：北見イチイ遺伝資源保存林における実生更新について - 性比・雌雄の分布と集団の遺伝的多様性 - ，林木の育種 特別号，27-29，2003
- 6 . 宮本 尚子・半田 孝俊・生方 正俊：北見イチイ遺伝資源保存林における実生更新について - 雌雄の比とその分布 - ，北海道の林木育種 45(2)，20-22，2003
- 7 . Naoko Miyamoto・Noritsugu Kuramoto・Hiroo Yamada：Differences in spatial autocorrelation between four sub-populations of *Alnus trabeculosa* Hand.-Mazz(*Betulaceae*)，HEREDITY 89，273-279，2002
- 8 . 岡浦 貴富・原田 光・生方 正俊：日本列島におけるコナラ節4種の分子系統地理学的研究，第113回 日本林学会大会学術講演集，560，2002
- 9 . Takatomi Okaura・Koharada and Masatoshi Ubukata：Genetic structure of Japanese oaks revealed by chloroplast DNA variation，Proceedings of the 11th international workshop of BIO-REFOR，SOUL，KOREA，94-98，2002
- 10 . 生方 正俊・上野 真一・林 英司：葉緑体DNA多型によるケヤキの地理的変異，第114回 日本林学会大会学術講演集，362，2003
- 11 . 生方 正俊・上野 真一・林 英司：ケヤキにおける葉緑体DNA多型の検出，第54回 日本林学会関東支部大会講演要旨集，33，2002
- 12 . 生方 正俊・上野 真一・山田 浩雄：ハナノキ天然林の林分構造，第50回 日本生態学会大会講演要旨集，256，2003
- 13 . 生方 正俊・上野 真一・山田 浩雄：ハナノキ天然林の林分構造（ ）平成13年度に設定した調査地の解析結果，平成13年度 林木育種センター年報，102-103，2003
- 14 . 上野 真一・渡邊 敦史・生方 正俊：ハナノキにおけるSSRマーカーの開発，第114回 日本林学会大会学術講演集，726，2003
- 15 . 山田 浩雄・星 比呂志・宮本 尚子：デジタルカメラを用いた葉色の評価手法の検討，平成13年度 林木育種センター年報，99-101，2003
- 16 . Hiroo YAMADA・Kazuho YAMAGUCHI・Tomiyasu MIYAURA：Effect of Japan-sea climate on feographic distribution of *Castanopsis sieboldii* and *C.cuspidata*，J. For. Res. 7，67-71，2002
- 17 . 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 日本林学会大会学術講演集，652，2002
- 18 . 矢野 慶介・山田 浩雄・生方 正俊・上野 真一・星 比呂志：ケヤキ生息域外保存個体における樹形のクローン間変異，林木の育種 特別号，24-26，2003
- 19 . 矢野 慶介・山田 浩雄・生方 正俊・上野 真一・星 比呂志：ケヤキ生息域外保存個体における樹形のクローン間変異，第114回 日本林学会大会学術講演集，742，2003

1 1 天然林等の育種

1 1 1 天然林の育種

1. 生方 正俊・飯塚 和也・河野 耕蔵・星 比呂志：ミズナラの繁殖特性から天然林施業を考える，第113回 日本林学会大会学術講演集，204，2002

1 2 外国樹種の育種

1 2 1 外国樹種の育種

1. 古本 良：インフォメーション熱帯樹No.20 フタバガキ科，海外林木育種技術情報 11(3) 27，19，2002
2. 小野 雅子：インフォメーション熱帯樹No.19 *Melaleuca leucadendra* フトモモ科，海外林木育種技術情報 11(2) 26，24，2002
3. 小野 雅子：インフォメーション熱帯樹No.21 食べられる熱帯の樹木 - *Acacia* アカシア属，海外林木育種技術情報 12(1) 28，17，2003
4. 植木 忠二：西表育種技術園だより(10) 新育苗装置を用いたサシキ試験，海外林木育種技術情報 11(2) 26，23，2002
5. 植木 忠二：西表育種技術園だより(11) アカシア属の育成経過，海外林木育種技術情報 11(3) 27，18，2002
6. 植木 忠二：西表育種技術園だより(12) 沖縄県で注目される驚異の早生樹ファルカタリア，海外林木育種技術情報 12(1) 28，16，2003

1 2 2 海外の林木育種技術協力

1. 千吉良 治：インドネシア林木育種国際セミナーの紹介，林木の育種 206，37-39，2002
2. 星 比呂志：中国の育種事情 - 湖北省，四川省 - ，北海道の林木育種 45(1)，33-37，2002
3. 星 比呂志：中国四川省，湖北省の林木育種海外事情調査，林木育種センターだより 29，8，2002
4. 星 比呂志：中国四川省，湖北省の林木育種海外調査，海外林木育種技術情報 11(2) 26，18-22，2002
5. 加藤 一隆：4-2情報の管理・4-4関係機関連携，インドネシア国林木育種計画フェーズ 終了時評価調査報告書 14，15-20，2002
6. 加藤 一隆：インドネシア林木育種計画終了時評価調査団に関する報告，海外林木育種技術情報 11(2) 26，7-10，2002
7. 久保田 権：林木育種海外調査～インドネシア，林木育種センターだより 30，8，2003
8. 久保田 正裕：次世代精英樹候補木の選抜に着手する - 日中協力林木育種科学技術センター計画 - ，海外林木育種技術情報 11(3) 27，14-17，2002
9. 栗延 晋：インドネシアの林木育種プロジェクトについて，熱帯林業 56，32-41，2003
10. 那須 仁弥：林木育種海外調査に行ってきた - ウルグアイ - ，関西育種場だより 39，3-4，2002
11. 坂本 庄生：「柳杉」をもとめて中国大陸へ - 日中農業科学技術交流を終えて - ，海外林

木育種技術情報 11(2)26, 11-16, 2002

- 1 2 . 田島 正啓：日中協力林木育種科学技術センター計画運営指導調査，海外林木育種技術情報 11(2)26, 2-5, 2002
- 1 3 . 田島 正啓：ポルトガル・アゾレス諸島のスギ品種改良 - 研究者らの再来日に寄せて - ，林業技術 728, 34-37, 2002
- 1 4 . 高倉 康造：「JICA中国四川省森林造成モデル計画」短期専門家派遣報告，海外林木育種技術情報 11(3)27, 2-5, 2002
- 1 5 . 生方 正俊：パビショウのなぞ，海外林木育種技術情報 12(1)28, 1-4, 2003
- 1 6 . 植田 守：6度目の短期派遣はボルネオ島（マレーシア・サバ州）です。海外林木育種技術情報 12(1)28, 6-11, 2003
- 1 7 . 山口 和穂：「グレート，わがまま演習林！！」，海外林木育種技術情報 11(3)27, 10-13, 2002

1 3 会議報告

- 1 . 後藤 陽子：第32回林木育種研究談話会 討論の概要，林木の育種 204, 23-24, 2002
- 2 . 中田 了五：ヨーロッパカラマツ（雌）×ニホンカラマツ＝ハイブリッド，海外林木育種技術情報 11(3)27, 6-9, 2002
- 3 . 渡邊 敦史：第11回植物・動物ゲノム国際学会に参加して，海外林木育種技術情報 12(1)28, 12-15, 2003

1 4 プログラム開発

1 4 1 プログラム開発

- 1 . 高橋 誠：採種園設計のためのVisual Basicプログラム「Mixed」の開発・評価と設計の作業効率に影響する要因，日本林学会誌 84(4), 239-245, 2002

1 5 その他

- 1 . 加藤 一隆：研究室紹介 材質・抵抗性育種研究室，林木育種センターだより 29, 7, 2002
- 2 . 河崎 久男：育種集団林造成プロジェクト，東北の林木育種 171, 3, 2003
- 3 . 久保田 正裕：研究室紹介 成長形質育種研究室，林木育種センターだより 28, 5, 2002
- 4 . 宮下 久哉：ミニ林木育種事典「ケヤキ」，東北の林木育種 170, 8, 2002
- 5 . 宮下 久哉：ミニ林木育種事典「片面ダイアレル型交配」，東北の林木育種 171, 8, 2003
- 6 . 野村 考宏：用語解説 精英樹特性表と推奨品種，林木育種技術ニュース 15, 10, 2002
- 7 . 野村 考宏：用語解説 樹木花粉症，林木育種技術ニュース 17, 10, 2003
- 8 . 大宮 泰徳：リグニンの分子育種，木材科学講座11 バイオテクノロジー，47-54, 2002, 海青社
- 9 . 大宮 泰徳・林 隆久：リグニン，植物代謝工学ハンドブック，551-560, 2002, エヌ・ティー・エス
- 1 0 . Yasunori Ohmiya・Takahisa Hayashi：Functional Analysis of Two Cellulases in Poplar，第113回

日本林学会大会学術講演集，310，2002

- 1 1 . Yasunori Ohmiya・Tomonori Nakai・Yong Woo Park・Takashi Aoyama・Atsuhiko Oka・Fukumi Sakai・Takahisa Hayashi：The role of PopCel1 and PopCel2 in poplar leaf growth and cellulose biosynthesis，The Plant Journal 33(6)，1087-1097，2003
- 1 2 . 高橋 誠：研究室紹介 環境育種研究室，林木育種センターだより 30，7，2003

平成14年度 年 報 2002

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

発 行 日 平成15年11月

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

本誌は、再生紙を使用しています。

本誌から転載・複製する場合は、林木育種センターの許可を得て下さい。

表紙の写真は、西表熱帯林育種技術園遠望(左上)、マツ属の花
粉の発芽(右上)、マツノザイセンチュウを運ぶマツノマダラカミ
キリ(左下)、国の天然記念物「高瀬の大木(ケヤキ)」(右下)です。