

中期目標に係る事業報告書

(中期目標期間：平成13～17年度)

独立行政法人
林木育種センター

目 次

独立行政法人林木育種センターの概要

1 業務内容	1
（1）目的	1
（2）業務の範囲	1
2 事務所の所在地	1
3 資本金の状況	2
4 役員の状況	2
5 職員の状況	3
6 設立の根拠となる法律名	3
7 主務大臣	3
8 沿革	3

業務の実施状況

第1 中期目標の期間	4
第2 業務運営の効率化に関する事項	4
1 業務の効率化	4
2 業務対象の重点化	4
3 関係機関との連携	5
第3 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事項.....	5
1 林木の育種事業	5
（1）林木の新品種の開発	5
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.....	5
イ 花粉症対策に有効な品種の開発	6
ウ 抵抗性品種等の開発	6
（2）林木遺伝資源の収集・保存	8
ア 国内の林木遺伝資源	8
イ 海外の林木遺伝資源	9
2 種苗の生産及び配布	10
3 調査及び研究	11
（1）新品種の開発等のための林木育種技術の開発	11
ア 新品種の開発に必要な林木育種技術の開発	11
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	15

ウ	効率的な採種園の造成・管理技術の開発	15
(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	15
ア	林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発	15
イ	林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発	16
ウ	林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発	16
エ	林木遺伝資源の特性評価技術の開発	17
(3)	海外協力のための林木育種技術の開発	17
ア	林木育種技術の体系化	17
イ	品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発	18
4	講習及び指導	18
5	行政、学会等への協力	19
6	成果の広報・普及の推進	19
第4	財務内容の改善に関する事項	20
1	外部資金の獲得	20
2	予算	20
3	収支計画	21
4	資金計画	22
5	短期借入金	22
6	剰余金の使途	22
7	施設及び設備に関する計画	22
8	職員の人事に関する計画	23
(参考)	独立行政法人林木育種センターの組織図	24

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 事務所の所在地

本所

〒319-1301 茨城県日立市十王町伊師3809番地1

電話番号 0294-39-7000(代表)

北海道育種場

〒069-0836 北海道江別市文京台緑町561番地1

電話番号 011-386-5087(代表)

東北育種場

〒020-0173 岩手県岩手郡滝沢村字大崎95番

電話番号 019-688-4518(代表)

関西育種場

〒709-4335 岡山県勝田郡勝央町植月中1043番地

電話番号 0868-38-5138(代表)

九州育種場

〒861-1102 熊本県合志市須屋2320番5

電話番号 096-242-3151(代表)

3 資本金の状況

独立行政法人林木育種センターの資本金は、平成17年度末で1,909,228千円となっています。

資本金の内訳

(単位：千円)

	平成13年度期首	中期目標期間中の増減	平成17年度末
政府出資金	1,909,228	0	1,909,228

4 役員の状況

定数：4人（理事長1、理事1、監事2）

「センターに、役員として、その長である理事長及び監事二人を置く。センターに、役員として、理事一人を置くことができる。」

(独立行政法人林木育種センター法第7条)

役員の就任状況

役職	任期	氏名
理事長	平成13年4月1日 ～平成17年3月31日	なかみちだし 中道 正
	平成17年4月1日 ～平成21年3月31日	たのおかあきら 田野岡 章 (現職)
理事	平成13年4月1日 ～平成17年3月31日	かたよせたかし 片寄 諱
	平成17年4月1日 ～平成19年3月31日	たどころまさゆき 田所 雅之 (現職)
監事 (非常勤)	平成13年4月1日 ～平成17年3月31日	がまめみつる 蒲沼 満
	平成13年4月1日 ～平成15年3月31日	かつたまさき 勝田 柁
	平成15年4月1日 ～平成19年3月31日	もりとくのり 森 徳典 (現職)
	平成17年4月1日 ～平成19年3月31日	わたなべひさし 渡邊 恒 (現職)

(注) 一部の理事、監事の「任期」には、再任後の期間を含む。

5 職員の状況

平成17年度末(平成18年3月31日現在)の常勤職員数は、146.5人(再任用職員(週20時間勤務で、1人当たり0.5人と換算)0.5人を含む。)となっています。

6 設立の根拠となる法律名

独立行政法人林木育種センター法(平成11年法律第189号)

7 主務大臣

農林水産大臣

8 沿革

- 昭和32年 林野庁の施設等機関として、中央林木育種場、北海道林木育種場及び九州林木育種場を設置。
- 昭和33年 同じく東北林木育種場及び関西林木育種場を設置。
- 昭和34年 中央林木育種場を関東林木育種場に改称。
- 昭和53年 国有林野事業特別会計から一般会計へ一部移替。
- 平成 3年 各林木育種場を再編整備し、北海道、東北、関西、九州の各育種場を内部組織とする林木育種センターを設置。
- 平成 5年 一般会計への移替を終了。
- 平成 7年 林木育種センター本所を水戸市から十王町(現：日立市十王町)へ移転。
- 平成13年 中央省庁等の改革に伴い、独立行政法人林木育種センターへ移行。

業務の実施状況

中期目標を達成するため、項目ごとに、中期計画に沿って以下の業務を実施しました。

第1 中期目標の期間

平成13年4月1日から平成18年3月31日までの5年間です。

第2 業務運営の効率化に関する事項

1 業務の効率化

この項目では、運営費交付金を充当して行う事業について、中期目標の期間中、人件費を除き、毎年度平均で少なくとも前年度比1%の経費節減を行うとともに、事務処理の迅速化、簡素化に努めます。

運営費交付金を充当して行う事業については、予算の本所における一元的な執行管理や年度途中のきめ細かな配賦等により、業務運営全般にわたって効率的な執行に努めました。その結果、人件費等を除く業務費及び一般管理費の合計の実行額について、毎年度、前年度比1%以上の節減を行いました。

会計業務等のコンピューター化・ネットワーク化については、平成13年度から新たな会計システムを導入して予算・決算事務等を本所において一元的に行うとともに、支払事務をファームバンキングにより実施するなどして、事務処理の迅速化、簡素化を図りました。

その他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」(平成16年度に「業務改善委員会」に変更)を設置し、毎年度2回、提案募集、委員会審議を行いました。その結果、5年間で計64件の提案がなされ、このうち26件を採択してそれらの改善内容を実行しました。

2 業務対象の重点化

この項目では、林政上の課題を踏まえ、国民に対して提供するサービスその他業務の質の向上を効率的かつ効果的に推進するため、中期目標の第2の2に掲げる業務に関して業務対象の重点化を図るとともに、緊急に解決すべき課題については、その対象となる業務を積極的に推進します。

中期目標の第2の2に掲げる業務に関して、業務対象の重点化を図り、中期計画の第1の2に明示した上で、その内容に沿ってそれぞれの業務に取り組みました。

また、これに加えて、(a)社会的ニーズの急速な高まりや都道府県等からの強い要

請を受けて早急に取り組む課題、(b)中期計画を実行する中で得られた成果を早急に発展、普及させるための課題、(c)その他早急に重点的に取り組むことが適当な課題を「重点課題」として4課題選定し、実施計画の策定、業務分担の調整、必要経費の積算に基づく予算の重点配分を行った上で積極的に実行しました。

3 関係機関との連携

この項目では、業務の推進に当たって、国有林野事業、都道府県、大学、他の独立行政法人等との連携の下に効果的な実施を図ります。

国有林野事業や都道府県等と連携して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・調査等を進めました。

また、国有林野事業等と密接な連携を図るとともに、他省庁、都道府県、市町村等や林木遺伝資源の所有者等の協力も得ながら、林木遺伝資源の収集・保存等を進めました。

さらに、大学、都道府県の試験研究機関、森林管理局、他の独立行政法人、民間企業等と共同あるいは連携して、林木育種技術の開発のための各種調査や研究を進めました。

第3 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事項

1 林木の育種事業

(1) 林木の新品種の開発

この項目では、林業生産性の向上に資する成長や材質等の優れた品種、花粉症対策に有効な品種、病虫害の抵抗性品種等の開発、既開発の精英樹等の第一世代品種よりも一段と優れた第二世代品種の開発を目的とした人工交雑等の業務を重点的に推進し、新たに250品種開発します。

目標の250品種に対して、成長・材質等の優れた品種(スギ、ヒノキ、トドマツ)を65品種、花粉症対策に有効な品種(スギ)を57品種、病虫害の抵抗性品種(アカマツ、クロマツ、スギ、エゾマツ、カラムツ)を143品種、その他の品種(ハゼノキ、スギ、トドマツ、アカエゾマツ)を7品種、計272品種を開発しました。(表-1)

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

スギ、ヒノキ等の検定林314箇所における成長等の調査・評価及び検定林や保存園の精英樹等1,814系統についてのヤング率、容積密度、含水率等の調査・評価を進め、北海道、関東、関西及び九州の各育種基本区の成長や材質等の優れ

た品種計 65 品種を開発するとともに、これらの調査結果を用いて、スギ、ヒノキ、カラマツ、トドマツ、アカエゾマツの精英樹特性表を作成し公表しました。

また、ハゼノキの結実量等の調査を進め、果実の生産量が安定的に高く、かつ含口ウ率も高く、その品質も優れている木口ウ生産に適した品種 2 品種を開発しました。

さらに、第二世代品種の開発のためのスギ、ヒノキ等の精英樹等を用いた 1,064 組合せの人工交雑及び検定林 28 箇所の造成、広葉樹の用材生産用優良品種の開発のためのケヤキ、ウダイカンバ、タブノキ等計 169 個体の優良形質候補木の選抜やつぎ木増殖、ヒノキの耐やせ地性品種を開発するための検定木調査やヒノキ樹脂胴枯れ病の人工接種検定等を進めました。

イ 花粉症対策に有効な品種の開発

スギ精英樹 1,452 クローンの雄花着花性の評価を行い、東北、関西、九州の各育種基本区の花粉の少ないスギ品種計 55 品種を開発しました。

また、既に開発していた関東育種基本区の花粉の少ないスギ品種等のスギ精英樹 146 クローンを対象に花粉中のアレルゲン含有量の調査を行い、アレルゲンの少ないスギ品種 1 品種を開発しました。

さらに、スギの精英樹、気象害抵抗性候補木等約 1,400 クローンについて雄性不稔の有無を調査し、雄性不稔（無花粉）のスギ品種 1 品種を開発しました。この雄性不稔のスギ品種については、平成 16 年度に「爽春（そうしゅん）」という品種名で品種登録出願を行いました。

ウ 抵抗性品種等の開発

アカマツ、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性候補木の二次検定を進め、アカマツについては、東北、関東、関西の各育種基本区の抵抗性品種計 43 品種を、クロマツについては東北、関東、九州の各育種基本区の抵抗性品種計 25 品種をそれぞれ開発しました。

また、スギのスギカミキリ抵抗性候補木の検定を進め、東北、関東の各育種基本区の抵抗性品種計 23 品種を開発しました。

さらに、スギのスギザイノタマバエ抵抗性候補木の検定を進め、九州育種基本区の抵抗性品種 39 品種を開発しました。

加えて、エゾマツのエゾマツカサアブラムシ抵抗性候補木の検定を進めるとともに、カラマツの耐鼠性品種を開発するため進めてきたカラマツとグイマツの交雑育種により、北海道育種基本区の抵抗性品種 13 品種を開発しました。

この他、スギ及びトドマツの環境緑化用品種計 2 品種、アカエゾマツの荒廃地緑化用品種 3 品種を開発しました。

(表 - 1) 新品種の開発数

(単位：品種数)

区 分 \ 育種基本区	北海道	東北	関東	関西	九州	計
成長・材質等の優れた品種	8		31	10	16	65
成長等の優れたスギ品種			15	10	5	30
成長等の優れたヒノキ品種			16			16
成長の優れたトドマツ品種	8					8
成長・材質の優れたスギ品種					4	4
材質の優れたスギ品種					7	7
花粉症対策に有効な品種		11	2	14	30	57
花粉の少ないスギ品種		11		14	30	55
アレルギーの少ないスギ品種			1			1
雄性不稔スギ(無花粉スギ)品種			1			1
抵抗性品種	13	50	13	11	56	143
マツガ 他チユリ抵抗性品種(アカマツ)		24	8	11		43
マツガ 他チユリ抵抗性品種(クロマツ)		6	2		17	25
スギカミキリ抵抗性品種(スギ)		20	3			23
スギザイタバチ抵抗性品種(スギ)					39	39
エゾマツガアブラムシ抵抗性品種(エゾマツ)	12					12
カラマツの耐鼠性品種	1					1
その他の品種	4				3	7
木口ウ生産に適したハゼノキ品種					2	2
環境緑化用スギ品種					1	1
環境緑化用トドマツ品種	1					1
荒廃地緑化用アカエゾマツ品種	3					3
合 計	25	61	46	35	105	272

(2) 林木遺伝資源の収集・保存

この項目では、国内の貴重な林木遺伝資源が滅失することを防ぐとともに、多様な育種ニーズに対応した新品種の開発等を推進するため、絶滅に瀕している種や育種素材として利用価値の高いもの等の林木遺伝資源について、7,000点を探索・収集するとともに、増殖・保存、特性評価、情報管理及び配布を進めます。

また、森林の減少・劣化が進んでいる熱帯・亜熱帯地域等における林木育種の技術協力のための技術開発の材料を確保するため、熱帯・亜熱帯樹種を中心に海外の林木遺伝資源100点を探索・収集します。

ア 国内の林木遺伝資源

(ア) 林木遺伝資源の探索・収集

国内の林木遺伝資源については、(a)絶滅に瀕している種、南西諸島及び小笠原諸島の自生種、枯損の危機に瀕している巨樹・銘木並びに衰退林分で収集の緊急性の高いもの796点、(b)育種素材として利用価値の高いもの6,120点、(c)その他森林を構成する多様な樹種645点、計7,561点を探索・収集しました。(表-2)

また、収集・保存の効率化及び技術の有効活用を図るため、個人等が所有する巨樹・銘木等の後継クローンを要請に応じて増殖し里帰りさせる「林木遺伝子銀行110番」を平成15年12月に開設し、73件100個体について受諾するとともに、増殖の完了したもの15件、24個体を里帰りさせました。

(イ) 林木遺伝資源の増殖・保存

樹種ごとの増殖特性を踏まえて最適な方法を選択し、3,044点の増殖を進めるとともに、成体(苗木)、種子及び花粉の形態で6,153点を保存しました。

また、ケグワ等の増殖の困難な樹種については、つぎ木による増殖技術を開発しました。

(ウ) 林木遺伝資源の特性評価

林木遺伝資源特性評価要領に基づき、スギ198点、ヒノキ248点、カラマツ699点、計1,145点について、形態的特徴等を中心に特性評価を行い、林木遺伝資源特性表を作成するとともに、ケヤキ295点についてDNA遺伝子型による一次特性の評価に着手しました。

また、ケヤキ、ヤツガタケトウヒ、ハリモミ等の成体計18,930点について自然着花性、成長性等の調査を進めるとともに、種子3,053点及び花粉1,441点について発芽率等の調査を進めました。

さらに、外部からの委託を受けて、ウリハダカエデ等20種の種子の保管年数による発芽率の変化についての調査を行いました。

(エ) 林木遺伝資源の情報管理及び配布

新たに保存した林木遺伝資源の来歴情報や保存情報を登録するとともに、特性評価情報を整理・追加して、それぞれのデータベースを更新し、ホームページにより提供しました。また、平成17年度に、これらのデータベース及び林木遺伝資源配布目録を整理・統合し、ホームページに公表して幅広く情報提供を行いました。

また、試験・研究利用を目的とした林木遺伝資源の配布については、森林・林業分野の研究者等へのPRに努めた結果、配布件数、配布点数ともに毎年度増加し、5年間で計130件、2,339点を配布しました。また、配布要望の内容についての申請者との事前調整、申請書を受理した後の迅速な事務処理に努めた結果、申請書の受理から配布決定までの平均所要日数は、平成13年度の7.5日から平成17年度の3.9日に短縮しました。さらに、未保存の林木遺伝資源についても利用者の要請に応じて探索・収集し提供するサービス「林木遺伝資源の配布予約制度」を平成16年11月に新設し、利便性を向上させる体制を整えました。

さらに、平成17年12月に、林木遺伝資源に関する情報・意見の交換、技術の研鑽等を行い、我が国における林木遺伝資源の確保、保全及び特性評価の推進に寄与することを目的とした「林木遺伝資源連絡会」を設立し、活動を開始しました。

(表 - 2) 林木遺伝資源の探索・収集点数

(単位：点数)

区分\育種基本区	北海道	東北	関東	関西	九州	計
絶滅に瀕している種等	81	91	291	134	199	796
育種素材として利用価値の高いもの	1,159	1,345	1,302	1,292	1,022	6,120
その他森林を構成する多様な樹種	49	9	189	62	336	645
計	1,289	1,445	1,782	1,488	1,557	7,561

イ 海外の林木遺伝資源

海外に対する林木育種技術協力のために必要な海外の林木遺伝資源について、(a)重点課題「アカシア属の種間交雑種創出のための基礎的技術の確立」の研究材料として用いることを目的としたアカシアアウリカリホルミス及びアカシヤマンギウム30点、(b)この他、育種の対象、海外技術協力の対象となる可能性がある樹種等としてメルクシマツ、ユーカリ属等74点、計104点を探索・収集しました。

2 種苗の生産及び配布

この項目では、都道府県等における採種（穂）園の改良等の推進や適切な種苗の生産・配布に資するため、特性表の充実・配布等による都道府県等への情報提供を行うとともに、都道府県等からの要請に応じた新品種等の種苗（原種）の計画的な生産・配布やアンケート調査を行います。

（１）都道府県等に対する情報提供

検定林314箇所調査を行い、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調査データの集積を進めました。また、これらのデータを用いて精英樹の諸特性の評価を行い、北海道、東北、関東、関西、九州の各育種基本区の精英樹特性表の作成、充実を図って都道府県等に対し提供しました。

また、北海道育種基本区のトドマツ精英樹、関東育種基本区のスギ及びヒノキの精英樹、関西育種基本区のスギ精英樹並びに九州育種基本区のスギ精英樹について、特に諸特性の優れたものを取りまとめた推奨品種特性表を作成し、都道府県等に対して提供しました。

（２）新品種等の種苗（原種）の生産及び配布

都道府県等から配布要望のあった花粉の少ないスギ品種等の苗木（つぎ苗木、さし苗木）及び穂木38, 333本について、配布の時期、内容、数量とも全て要望どおりに生産し配布しました。

また、平成16年度に新たに開発した雄性不稔スギ（無花粉スギ）「爽春」（品種登録出願中）については、都県から、採穂園造成用等として穂木又は苗木を早期に配布して欲しいとの強い要望があったことから、自動ミストの温室及び加温したさし木床を用いて発根率の向上と成長の促進を図り、その結果、平成17年度に、配布要望のあった関東育種基本区内の6都県に「爽春」の原種を配布することができました。

（３）アンケート調査と業務への反映

毎事業年度、種苗（原種）を配布した都道府県等を対象に、配布した種苗の品質や梱包状況、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ました。その結果、顧客満足度は、5段階評価で各事業年度とも4.7～4.8でした。

また、アンケート調査の結果を踏まえて、種苗の発送の際の蒸散防止策の徹底による品質向上や実習をより多く取り入れた講習会の開催に取り組むなど、業務への反映に積極的に取り組みました。

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

この項目では、新品種の開発等に必要な系統間差異や遺伝様式等を解明するための調査・研究及び検定・評価手法、育種年限の短縮に資する遺伝子組換え関連技術、効率的な採種園の造成・管理技術等の林木育種技術を開発するための調査・研究を進めます。

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を効果的に開発するための技術開発等

スギ等の樹高・胸高直径の遺伝様式を解明するため、スギについては、交配家系の20年次までの検定林の調査データを解析し、この結果から、遺伝様式を解明しました。カラマツについては、自然交配家系の30年次までの検定林の調査データから遺伝率及び遺伝相関係数を推定し、選抜年次による遺伝獲得量の変異を解明しました。

また、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、スギのさし木クローンで設定した検定林を対象として、成長パターンを中心とした解析を加えるとともに、木材の利用形態と関連の深いヤング率、密度、心材含水率、肥大成長量を総合してクローンを評価・選抜した場合の選抜効果等を分析し、この結果から、精英樹の利用目的別の評価・分類手法を開発しました。

さらに、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、当センターでN88 Basic で開発したBLP法による解析プログラムをMS-Windows で利用できるように改良するとともに、系統評価の計算の流れと各プログラムの役割を解説した使用方法のマニュアルを作成・公表し、遺伝的な特性を総合的に予測できるBLP法に基づいた系統評価・分析システムを構築しました。

(イ) 地球温暖化防止に資する品種を開発するための技術開発等

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木部の炭素固定能力の評価・検定手法を開発するため、スギ精英樹6クローンについて密度、炭素含有率、抽出成分量の個体内変異を明らかにし、これらについて単木当たりの推定方法を確立しました。この方法により、スギ精英樹41クローン、231個体を供試材料として、抽出成分量、密度、炭素含有率のクローン間変異や遺伝率を明らかにするとともに、47クローンを対象としたモデル選抜を行い、これらの結果から、炭素固定能力の評価・検定手法を開発しました。

熱帯産早生樹を対象とした炭素固定能力に関する調査（林野庁からの受託業

務)については、インドネシア東部におけるファルカータの固定プロット32箇所の調査データを用いて暫定的な林分成長モデルを作成しました。この成長モデルは今後改良する余地はあるものの、これによって産地や個体選抜による林分収穫の増加量をより正確に予測できるようになりました。

(ウ) 材質の優れた品種を効率的に開発するための技術開発等

心材含水率の簡易な測定技術を開発するため、スギの心材含水率の高いクローンと低いクローン、心材含水率は中程度だが樹幹内の水分分布に偏りのあるクローン等7クローンについて、2年間にわたり季節ごとに横打撃による振動数の測定を繰返し行うとともに、これらのクローンを含む15クローンから供試材を採取して生材含水率を測定し、これらの結果から、各クローンの生材含水率の高低を簡易に判定できる材質測定技術を開発しました。

また、スギ等の密度やヤング率等の系統間変異を解明するため、スギの検定林の精英樹41クローン及び4家系から採取した供試材料を用いて密度、ヤング率等の測定及びデータ解析を行うとともに、カラマツの試験地等から採取した供試材を用いてカラマツ12クローン及びグイマツ×カラマツF₁の11家系の年輪幅と密度の測定データの解析を行い、これらの結果から、スギ及びカラマツの密度やヤング率等の系統間差異を解明しました。

(エ) 育成複層林施業に適合した耐陰性品種等を開発するための技術開発等

庇陰下及び庇陰解除後の成長の系統間差異を解明するため、スギ耐陰性候補クローン19クローンを用いて設定した樹下植栽試験地、ヒノキ耐陰性候補系統12家系を用いて設定した樹下植栽試験地及び樹下植栽したスギの庇陰を解除した後の樹高、直径の調査及びデータ解析を行い、これらの結果から、樹下植栽時と庇陰を解除した後の成長についての系統間の差異を解明しました。

育林コストの削減に有効な品種を開発する目的で下刈りを省略した場合の成長の系統間差異を解明するため、試験園内に定植したスギ精英樹15クローン及びヒノキ精英樹10家系について、下刈り処理区及び下刈り無処理区の相対照度、樹高、根元直径、樹冠幅の測定及びデータ解析を行い、この結果から、スギ及びヒノキの下刈り処理の有無による初期成長特性の系統間の差異を解明しました。

(オ) 用材生産用の広葉樹等の優良品種を開発するための基礎情報の収集等

ケヤキ等の基礎情報の収集については、ケヤキの開花・結実の年次変動と気象条件との関係を調査分析するとともに、花粉の貯蔵試験を行い、保存条件と保存可能期間を明らかにしました。

また、ケヤキ等の造林初期の成長等の系統間差異を明らかにするため、ケヤキ及びタブノキの試験地における樹高成長等の調査及びデータ解析を行い、この結果から、系統間差異を明らかにしました。

さらに、抽出成分等を利用する樹種の優良品種を開発するためのハゼノキ選抜

個体の検定方法については、個体当たりの推定果実収量を個体の果房数と標準的な3果房重量の積で求め、その値を樹冠の表面積に相当する回転楕円体の表面積で除して基準化した値を求めることで異なる大きさの個体間の果実収量の比較を可能にする手法を開発しました。また、抽出時間を格段に短縮すること等によって含口率を効率的に評価する手法を確立しました。

加えて、ミツマタの倍数体の育成技術については、コルヒチン処理した四倍体の種子から育苗した苗木から八倍体を選び、四倍体の花粉を受粉させて交配種子を採取し、その実生個体の染色体を観察することによって六倍体を選ぶという倍数体の育成技術を開発しました。

(カ) 花粉症対策に有効な品種を開発するための技術開発等

従来からスギ花粉中のアレルゲン Cry j 2の抽出に用いられていた弱塩基性抽出溶媒に塩化ナトリウムを加えることによって、Cry j 2の抽出効率を大きく向上させる改良定量法を開発しました。

また、アレルゲン含有量の系統間差異を解明するため、開発したCry j 2の定量法を用いて、4箇所のスギ採種園に共通して植栽されている12クローンを対象にCry j 1及びCry j 2の含有量の定量を4年間にわたって繰り返し行い、そのデータを分析してCry j 1とCry j 2の含有量の系統間差異を解明しました。

さらに、ヒノキの花粉生産性の系統間差異を解明するため、334クローンの精英樹を対象に、4年間にわたって5段階の指数により調査し、この結果から、ヒノキの花粉生産性の系統間差異を解明しました。

雄性不稔（無花粉）スギの探索及び雄性不稔スギと成長・材質等の優れたスギ品種等との人工交雑を進めるため、センターが保有する雄花が着生した全てのスギを対象に探索を行い、雄性不稔候補木を3個体見出すとともに、平成16年に開発した雄性不稔スギ「爽春」を母樹とした60組合せの人工交配を行いました。

(キ) 抵抗性品種を開発するための技術開発等

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、同じ組み合わせの人工交配家系に対して3年間にわたって接種検定を行うとともに、フルダイアレル（3×3）の交配家系に対する接種検定の結果を分析し、この結果から、マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式を解明しました。

また、低コストで抵抗性種苗を供給するシステムの開発を目的として、抵抗性マツのさし木試験を行い、その結果、若齢木を剪定し、そこから発生した萌芽枝をさし付ければ発根率が大幅に向上することを明らかにしました。これらの成果の一部については、特許出願を行いました。

ヒノキ漏脂病の菌の接種による病害の系統間差異を解明するため、接種検定に用いるシステラ菌をPDA培地や液体培地を用いて効率的に増殖し接種する方法を開発しました。また、開発した方法で培養した菌を抵抗性候補個体群と対照個体群に接種し、この結果から、菌の接種による病害の系統間の差異を解明しまし

た。

ヒノキカワモグリガの被害の系統間差異を解明するため、原種園のスギ精英樹クローンのヒノキカワモグリガ被害調査を4年間継続し、この結果から、被害の系統間差異を明らかにしました。

スギ雪害抵抗性の評価手法を開発するため、スギ検定林の調査データを解析して検討し、この結果から、10～15年次の傾幹幅で表される根元曲がりでの評価する手法が最適であることを明らかにしました。また、スギ雪害抵抗性の系統間差異を解明するため、抵抗性個体と感受性個体のフルダイアレル交配した家系で設定した検定林の調査及びデータ解析を行い、この結果から、スギ雪害抵抗性の遺伝様式を解明しました。

(ク) 育種年限の短縮等を図るための技術開発等

形質と連鎖したDNAマーカーを含む領域を解明するため、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種である熊山25と佐賀関132との交配家系についてAFLPマーカー（制限酵素により切断した断片の長さの違いによる多型をマーカーにしたもの）578個、マイクロサテライトマーカー（2あるいは3塩基の繰り返し配列の回数の違いによる多型をマーカーにしたもの）11個、SNPマーカー（遺伝子上の1塩基の配列の違いによる多型をマーカーにしたもの）4個のDNAマーカーを用いて作成した連鎖地図をもとにQTL解析を行い、マツノザイセンチュウ抵抗性と連鎖する領域をそれぞれ1箇所ずつ検出しました。また、幼時の成長と連鎖する領域については熊山25において2箇所検出しました。

DNAマーカーによる個体の識別手法を開発するため、スギ精英樹等約1,000クローン、ブナの精英樹38クローン、ハゼノキの含口ウ率が高いと期待される優良形質候補木30クローンについて、RAPDマーカー等を用いて個体識別を行いました。この結果、これらのマーカーにより個体識別が可能であることを明らかにしました。

(ケ) 遺伝子組換えにより新品種を開発する林木育種技術の実用化のための技術開発等

遺伝子導入に適した不定胚の培養系の開発については、スギ、ヒノキ、クロマツ、アカマツの精英樹等の未熟種子胚を培養すること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、さらに不定胚を経由して植物体を再生させる培養系を開発しました。

遺伝子導入技術の開発については、スギ及びヒノキを対象に、アグロバクテリウム法により緑色蛍光タンパク質（GFP）遺伝子をエンブリオジェニックカルスに導入し、不定胚を経て組換え体を得ました。また、クヌギを対象に、アグロバクテリウム法によりGFP遺伝子を不定胚に導入し、組換え体を得ました。

組換え林木の安全性評価手法の開発に関する研究（農林水産技術会議事務局からの受託業務）については、スギの花粉飛散距離を解明するため、黄金スギを花粉源とする調査を2年間行い、交雑に有効な飛散距離を明らかにしました。また、アレ

ロパシー（他感作用ともいい、植物が離れて生活している他種の生物に影響を与える現象）を評価するための有効な手法を検討しました。

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

ミズナラ天然林の遺伝的な構造を解明するため、北海道育種基本区のミズナラ9林分について林況を調査してアイソザイム分析を行い、この結果から、遺伝的パッチのサイズ、林分の平均胸高直径が大きくなると遺伝的パッチサイズも大きくなる傾向及び北海道内のミズナラ天然林は葉緑体DNAの多型変異から地理的に3つのタイプに区分できることを明らかにしました。

ミズナラ天然林の交配実態を解明するため、DNAマーカーを用いて成木集団とその実生集団の遺伝的な多様性と両者の遺伝的な関係を分析し、林分における成木集団の遺伝子多様度、母樹当りの花粉親数及び成木間の花粉による遺伝子交流の範囲を明らかにしました。

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花粉動態や種子の自殖率を解明するため、黄金スギを用いたモデルミニチュア採種園における自殖率の調査を行うとともに、同じ採種園における母樹別の後代に占める黄金スギ型苗の出現頻度を調査しました。また、同様のモデル採種園での後代の遺伝子型をアイソザイム分析で調査しました。これらの結果から、ミニチュア採種園の花粉動態や自殖率を解明しました。

（2）林木遺伝資源の収集、分類・同定、保存及び特性評価技術の開発

この項目では、林木遺伝資源の収集・保存等に必要な林木遺伝資源の収集技術、分類・同定技術、保存技術及び特性評価技術を開発するための調査・研究を進めます。

ア 林木遺伝資源の収集、分類・同定技術の開発

（ア）虫媒花花粉等の収集技術の開発

虫媒花花粉の効率的な収集技術の開発については、シイ属、ガマズミ属等の虫媒花花粉を有機溶剤のヘキサンで洗い出す方法により容易に収集する手法を開発し、樹木花粉の収集・保存マニュアルを作成しました。

微細種子の効率的な収集技術の開発については、ツツジ属、アセビ属等の微細種子を篩（ふるい）吸引機及び風選機を用いて精選を行い、メッシュ幅の異なる篩を組み合わせる手法を開発しました。

(イ) シイ属の分類・同定技術の開発

シイ属の種及び個体の識別手法を開発するため、シイ属の分布域を網羅する25林分から母樹ごとに堅果を収集して、スタジイとコジイの識別形質である堅果の形状、実生の葉の表皮組織構造等を調査し、これらの形質の連続的変異の実態を把握しました。また、花粉の微細構造については、スタジイタイプとコジイタイプ及び中間タイプの個体を対象に観察しました。さらに、6つのマイクロサテライトマーカーを用いて実生を分析しました。これらの結果から、シイ属について、形態的な判別手法と生化学的な判別手法を組み合わせる種及び個体を識別する手法を開発しました。

イ 林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発

(ア) 林木遺伝資源モニタリング手法の開発

森林生物遺伝資源保存林における林木遺伝資源モニタリング手法を開発するため、森林生物遺伝資源保存林内のアカマツ林、モミ林、広葉樹林にそれぞれ固定試験地を設定し、試験地内の各個体の樹種、配置、大きさ、形状(実用形質)を調査するとともに、目視による着果調査、シードトラップによる種子散布量調査を行いました。この調査データの分析結果と林野庁が定めている「林木遺伝資源保存林調査要領」等を基に、「林木遺伝資源モニタリング調査実施マニュアル」を作成しました。

(イ) ブナ、イチイ等の林分の遺伝的構造の解明

ブナについては、天然林2箇所に調査地を設定し、繁殖可能な個体の立木位置の調査とアイソザイムやDNAの遺伝子型を調査し、遺伝的構造を分析しました。また、イチイについては、林木遺伝資源保存林1林分を対象に、アイソザイム遺伝子型と雌雄の個体の配置を調査し、遺伝的構造を分析しました。さらに、シラカンバについては、林木遺伝資源保存林1林分を対象に、アイソザイム遺伝子型とDNA遺伝子型及び個体の配置を調査し、遺伝的構造を分析しました。これらの結果から、3樹種の林分の遺伝的構造を解明しました。

ウ 林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発

(ア) 南西諸島・小笠原諸島に自生する林木遺伝資源の増殖技術の開発

南西諸島に自生するタイワンオガタマノキ等については、希少・有用樹種を重点とした20樹種を対象に発根促進のためのホルモン処理や炭酸ガス処理を用いたさし木試験を行い、それぞれのさし木増殖の難易性を明らかにしました。また、有用樹種を重点とした43樹種を対象に実生繁殖試験を行い、とり播きや春播きの違いが発芽におよぼす影響を調査して実生繁殖の難易性を明らかにしました。

また、小笠原諸島に自生するオガサワラグワについては、無性繁殖試験を行い、根つぎが適当であることを明らかにしました。また、組織培養試験を行い、シュート増殖の培養条件を確立するとともに、炭酸ガスを用いて発根率を大幅に向上させる発根培養技術を開発しました。

(イ) 絶滅危惧種であるヤクタネゴヨウの種子生産技術の開発

ヤクタネゴヨウの天然林から採穂してつぎ木により増殖したクローン苗木を用いて、実験採種園を設定するとともに、クローンの開花特性の調査、花粉の冷蔵・冷凍保存試験を行い、これらの成果を活用して人工交配を行った結果、多数の優良・健全な種子を得ることができました。

エ 林木遺伝資源の特性評価技術の開発

(ア) ケヤキ及びシイの若齢期における一次特性評価技術の開発

生息域外保存している広葉樹の一次特性の特性評価基準を定めるため、落葉広葉樹のケヤキと常緑広葉樹のシイを対象に、樹形、葉色、枝の分岐性等の一次特性の調査、データ解析を行い、この結果から、ケヤキとシイについての一次特性の調査項目と評価基準を定め、林木遺伝資源特性評価要領を改訂し充実させました。

(イ) 東日本のケヤキ林分間の遺伝変異の差異の解明

東日本地域のケヤキ10林分についてアイソザイム分析を行い、遺伝子型情報を用いた遺伝的多様性と林分間の遺伝変異の差異について評価するとともに、同じ10林分について枝下高、幹曲がり等の実用形質の変異の調査を行いました。これらの結果から、東日本地域のケヤキ林分の遺伝変異の差異を明らかにしました。

(ウ) サクラバハノキ等の希少樹種の遺伝的多様性の評価技術の開発

サクラバハノキの9集団についてアイソザイム分析を行うとともに、ハナノキについて新たに3つのDNAマーカーを開発し、このマーカーを用いてハナノキの9集団を分析しました。これらの結果から、両樹種のアイソザイムやDNAマーカーを利用した遺伝的多様性の評価技術を開発しました。

(3) 海外協力のための林木育種技術の開発

この項目では、熱帯・亜熱帯地域等における林木育種技術協力のために必要な熱帯産等早生樹種等のクローン化技術、若齢採種(穂)園の整枝・剪定技術等を開発するための調査・研究を進めます。

ア 林木育種技術の体系化

熱帯産等の早生樹種に共通する林木育種技術全般の体系化を図り、その成果をもとに本論及び個別技術編3編(発芽試験編、クローン増殖編及び樹型誘導編)からなる熱帯産等早生樹の育種マニュアルを作成しました。また、育種技術による国際貢献のより積極的な展開を図るため、海外関係機関とのネットワーク構築に取り組みました。

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

アカシヤマンギウム、アカシヤアウリカリホルミス、ユーカリウロフィラ及びユーカリグランディスの4樹種について3種類のクローン増殖方法(さし木、つぎ木及びとり木)で試験を行い、これらの結果から、アカシヤ属等の樹種のクローン化技術を開発しました。

また、アカシヤマンギウムの採種木における枝の発達状況の調査、鉢植えのアカシヤマンギウム及びアカシヤアウリカリホルミスを用いた植物ホルモン施用試験を行い、これらの結果から、アカシヤ属等の樹種の若齢採種(穂)園の整枝・剪定技術を開発しました。

さらに、アカシヤ属等の11樹種22系統の種子について、保存条件を変えた発芽試験を行い、保存試験開始3年後までの結果から、アカシヤ属等の樹種の種子の保存可能期間を解明しました。

4 講習及び指導

この項目では、都道府県等における採種(穂)園の改良等を通じて新品種等の利用が促進されるよう、採種(穂)園の改良技術等の林木育種技術についての指導や講習会の開催を行います。

また、海外研修員に対する技術指導や専門家の派遣等を行います。

(1) 都道府県等に対する林木育種技術の講習及び指導

都道府県等からの要請等に応じて、採種(穂)園の造成・改良や管理方法、マツノザイセンチュウ等の抵抗性育種方法、苗木の生産・管理方法等について、会議における指導80回、都道府県等を対象にした講習会の開催90回、現地(巡回)指導215回、文書での指導205回、来所(場)者への指導197回を実施しました。なお、講習会については、都道府県の林木育種事業の実施状況や要望等を踏まえて課題を設定するとともに、都道府県が参加しやすくするため、同一課題について、育種基本区内を複数のブロックに分けて開催しました。

(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、中国、インドネシア、カンボジア等海外60カ国・地域の計411人及び国内の派遣予定者等46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いました。また、海外への専門家派遣等については、長期専門家5名、短期専門家36名及び調査団員等11名の派遣を行うとともに、林木育種プロジェクトに対する技術支援等を行いました。

5 行政、学会等への協力

この項目では、国や都道府県等からの要請に応じて、各種委員会等へ林木育種の専門家として参画するとともに、関連学会の活動への協力を行います。

林木育種の専門家として、国、都道府県、独立行政法人、公益法人等からの要請に応じて、森林管理局の技術開発委員会、緑の回廊設定委員会、ヒメバラモミ保護管理調査事業検討委員会、森林管理署の那須街道アカマツ風景林整備検討会、総務省の日本学会議育種学研究連絡委員会、都道府県の林業用種苗需給調整協議会、独立行政法人国際協力機構の森林・林業プロジェクト国内委員会、民間団体の全国山林苗畑品評会、樹木医研修カリキュラム検討委員会等に参画しました。

また、関連学会の活動については、日本森林学会の評議員会、役員会、機関誌の編集委員会、日本育種学会の機関誌の編集委員会、日本花粉学会の評議員会、東北森林科学会の理事会、機関誌の編集委員会、国際森林研究機関連合（IUFRO）の国際研究集会の組織委員会等に参画・協力しました。

6 成果の広報・普及の推進

この項目では、開発した新品種等の成果の普及を図るため、マスメディア等を通じた公表、ホームページや技術情報誌等への掲載、パンフレットの作成・配布等を進めます。

マスメディア等を通じた公表については、新たに開発した品種や林木育種技術、林木遺伝資源の保存や里帰り等の主要な業務の成果についてのプレスリリースを43回行い、広く一般国民等に公表しました。また、それらに伴うマスコミ等の取材要請に対しては適時適切に対応し、当センターの業務内容や成果等についての情報提供等を積極的に行いました。

ホームページの充実については、センター本所の他、全ての育種場においてホームページを開設するとともに、管理運営体制、更新手続き等を定めた運営要領を作成し、掲載内容の充実等に努めました。

パンフレット等の作成・配布については、開発した新品種や林木育種技術の普及を図るため、(a)3種類の技術情報誌を39回、(b)本所及び各育種場の広報誌を70回、(c)年報及び研究報告を毎事業年度、それぞれ発行し、関係機関等へ配布しました。また、花粉症対策品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種、林木遺伝子銀行110番、林木遺伝資源の配布、CD-ROM版精英樹特性表等についてパンフレットや利用マニュアルを作成し、関係機関等へ配布しました。さらに、新品種等の利用者である森林所有者や林業関係者等へ情報提供するため、これらの者が主に購読している団体の機関誌に新品種等を紹介する記事を投稿するとともに、広報誌の直接郵送を行いました。

第4 財務内容の改善に関する事項

1 外部資金の獲得

この項目では、自己収入の確保のため、運営費交付金以外に外部資金の獲得に努めます。

受託収入については、国等からの調査・研究業務委託の要請に積極的に応じた結果、5件の業務受託を行い、計約49,159千円の収入を得ました。

競争的資金については、競争的資金等拡大対策委員会を設置し、応募する研究課題等の掘り起こしや関係機関との連携模索等を積極的に行うことにより、応募件数を大幅に増加させました。(平成13、14年度計15件 平成16、17年度計59件、3.9倍)このうち、採択され実行した課題数は11課題で、それらの研究費は計13,072千円(センターの収入に計上されない科学研究費補助金を含む。)となりました。

自己収入については、新品種等の原種や林木遺伝資源の配布等により、計7,880千円の収入を得ました。

2 予算

(単位：百万円)

区 別	予算額	決算額
収 入		
運営費交付金	10,384	10,397
うち災害復旧運営費交付金	57	57
施設整備費補助金	660	650
受託収入	3	49
諸収入	7	8
消費税還付金	-	82
災害補償互助会預託金収入	-	2
移転補償収入	-	9
計	11,054	11,196
支 出		
人件費	6,597	6,251
業務経費	1,983	1,982
うち林木新品種開発経費	1,697	1,663
うち林木遺伝資源経費	86	129
うち海外技術協力経費	144	133
うち災害復旧経費	57	57
一般管理費	1,811	1,689
施設整備費	660	650
受託経費	3	49
移転補償費	-	5
計	11,054	10,625

- (注) 1. 災害復旧運営費交付金は、平成16年に発生した台風による災害を受けた当センター関西育種場遺伝資源保存園等について、当センターの行う復旧の財源に充てるための当センターに対する運営費交付金を表す。
2. 四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

3 収支計画

(単位：百万円)

区 別	計画額	実績額
費用の部	10,375	9,969
經常費用	10,375	9,941
人件費	6,597	6,251
業務経費	1,852	1,808
うち災害復旧経費	34	32
一般管理費	1,811	1,663
受託経費	3	46
減価償却費	112	173
うち災害復旧減価償却費	1	1
財務費用	0	-
臨時損失	0	27
過年度消耗品費	-	17
移転補償費用	-	5
災害損失	-	3
固定資産除却損	-	1
収益の部	10,375	10,051
經常収益	10,375	9,946
運営費交付金収益	10,253	9,683
うち災害復旧運営費交付金収益	34	32
受託収入	3	49
諸収入	7	8
資産見返運営費交付金戻入	54	83
うち災害復旧辛酸見返運営費交		
付金戻入	1	1
資産見返物品受贈額戻入	58	88
資産見返寄附金戻入	-	0
物品受贈益	-	33
臨時利益	0	105
消費税還付金	-	82
過年度物品受贈益	-	17
移転補償収入	-	6
純利益	0	82
目的積立金取崩額	0	0
当期総利益	0	82

(注) 四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

4 資金計画

(単位：百万円)

区 別	計画額	実績額
資金支出	11,054	10,625
業務活動による支出	10,263	9,800
うち災害復旧による支出	34	32
投資活動による支出	791	825
うち災害復旧による支出	23	24
財務活動による支出	0	-
翌年度への繰越金	0	-
資金収入	11,054	11,196
業務活動による収入	10,394	10,454
運営費交付金による収入	10,384	10,397
うち災害復旧運営費交付金による収入	57	57
受託収入	3	49
その他の収入	7	8
投資活動による収入	660	660
施設整備費補助金による収入	660	650
その他の収入	0	10
財務活動による収入	0	-
消費税還付金	-	82

(注) 四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

5 短期借入金

中期目標期間中、短期借入金の借入は行いませんでした。

6 剰余金の使途

中期目標期間中、独立行政法人通則法第44条第3項に基づく、残余の額の剰余金の使途への充当は行いませんでした。

7 施設及び設備に関する計画

中期計画に定めた以下の施設・設備について、計画どおり整備を行いました。

年度	整備内容	実行額(千円)
13	西表熱帯林育種技術園研究等施設の新築	132,008
14	林木遺伝資源研究等施設の新築(本所)	131,797
15	関西育種場庁舎の新築	129,991
16	東北育種場庁舎の新築	131,709
17	組換え体栽培等施設の新築(本所)	124,386

8 職員の人事に関する計画（人員及び人件費の効率化に関する目標を含む。）

職員の人事については、業務運営の効率化、業務の質の向上等の観点から、平成13年度以降、庶務的業務の事務処理方法の改善等により庶務部門の一般職員を削減する一方、事業部門の一般職員及び研究職員については中期計画に定めた事業及び調査研究の課題を確実に達成できるよう、職員の退職等の状況を踏まえた新規採用等による要員の確保や業務実態に応じた要員の配置に努めました。

これらにより、平成17年度末の常勤職員数（平成18年3月31日付での退職者は含み、転属による採用者は含まない。）は146.5人となり、中期計画における期末の常勤職員数の見込み148人を下回りました。

(参考) 独立行政法人林木育種センターの組織図 (平成18年3月31日現在)

