

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 茨城県多賀郡十王町大字伊師3809番地1

電話番号 0293-32-7000(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 熊本県菊池郡西合志町須屋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15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15年度期首 | 平成15年度中の増減 | 平成15年度末 |
|-------|-----------|------------|-----------|
| 政府出資金 | 1,909,228 | 0 | 1,909,228 |

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)

役員の氏名及び任期

(平成16年3月31日現在)

| 役職 | 氏名 | 任期 |
|-------------|--------------------------------|--------------------------|
| 理事長 | <small>なかみちただし</small> 中道 正 | 平成13年4月1日 ~平成17年3月31日 |
| 理事 | <small>かたよせたかし</small> 片寄 諒 | 平成15年4月1日 ~平成17年3月31日 |
| 監事 (非常勤) | <small>がまぬまみつる</small> 蒲沼 満 | 平成15年4月1日 ~平成17年3月31日 |
| 監事 (非常勤) | <small>もりとくのり</small> 森 徳典 | 平成15年4月1日 ~平成17年3月31日 |

5 職員の状況

平成15年4月1日現在の常勤職員数151人に対して、平成15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16年3月31日現在の常勤職員数は、150人となっています。

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、中期計画及び平成15年度計画に沿って、項目ごとに以下の業務を実施しました。

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

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（平成13～17年度。以下同じ。）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、会計業務等の事務処理の迅速化・簡素化や庶務的業務を中心とした事務処理方法の改善に努めます。

運営費交付金を充当して行う事業については、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ました。その結果、人件費及び新規予算増分を除く業務費及び一般管理費の合計の平成15年度実行額は722,286千円で、平成14年度の実行額729,905千円に比べて1%の減となりました。

また、庶務的業務を中心とした事務処理方法の改善については、職員からの改善提案等を審議検討するための「事務改善委員会」を2回開催し、提案のあった11件のうち6件を採択し、このうち4件について直ちに実行するとともに、2件について改善のための準備を進めました。

2 業務対象の重点化

この項目では、森林・林業を巡る諸課題や林木遺伝資源の利用上の重要性、確保・保全の必要性及び海外からの協力要請を踏まえて、中期計画の第1の2に重点的に取り組む業務を明示し、これらの業務を進めます。

国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上を効率的かつ効果的に推進するため、林木の新品種の開発、林木遺伝資源の収集・保存及び海外に対する林木育種技術協力について、中期計画において重点化した業務を対象に15年度計画においても重点化して年度計画を策定し、これに基づいて着実な業務の実施に取り組みました。

3 関係機関との連携

この項目では、林木育種の推進に当たって、育種素材の収集等については国有林野事業や都道府県等との連携の下に効果的な実施を図るとともに、技術開発については大学や他の独立行政法人等との連携を図ります。

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・保存等を進めました。

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りました。

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

1 林木の育種事業

(1) 林木の新品種の開発

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花粉やアレルゲンの少ない品種、マツノザイセンチュウやスギカミキリ等の虫害抵抗性品種等の開発を進め、中期目標の期間中に250品種を目標として新品種を開発を行います。

また、既開発の精英樹等第一世代品種よりも一段と優れた形質を持つ第二世代品種を開発するための精英樹同士の人工交雑、検定林の造成、特性評価等を進めます。

平成15年度は、初期成長の優れたスギ品種10品種、アカマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種17品種、クロマツのマツノザイセンチュウ抵抗性品種17品種、スギカミキリ抵抗性品種3品種の計47品種を新たに開発するなど、以下の業務を実施しました。

ア 林業生産性の向上等に資する成長や材質等の優れた品種の開発

(ア) 成長や材質等の優れた品種を開発するため、スギやヒノキ等の検定林64箇所について成長等の諸特性の調査を進めました。このうち、関西育種基本区の15年次のスギについて調査結果による諸特性の評価を進め、初期成長の優れたスギ品種を10品種開発しました。また、保存園内及び検定林内のヒノキ及びカラマツの精英樹計219クローンについては間伐木を用いて、スギ及びカラマツの精英樹計221クローンについては立木の状態で計測する方法で、それぞれ材質特性の調査を進めました。

(イ) 精英樹等の第二世代品種の開発を目的として、スギ及びヒノキの精英樹を対象に、成長、材質及びスギカミキリ抵抗性等の優れたクローンを用いた290組合せの人工交雑を進めるとともに、スギ等の検定林6箇所の造成や既存の検定林の調査等を行いました。

(ウ) 広葉樹の用材生産用の優良品種を開発するため、ケヤキ、ウダイカンバ及びタブ

- ノキの優良形質候補木計37個体を選抜するとともに、穂木を採取してつぎ木による増殖を行い、クローンの確保を進めました。また、既に選抜されているブナ及びクリの優良形質候補木計9個体について、穂木を採取してつぎ木増殖を行いました。
- (エ) ロウを利用するハゼノキの優良品種を開発するため、優良形質候補木のクローンを用いて設定した試験地3箇所及び検定林1箇所の成長量、結実量を調査するとともに、果実を採取して含ロウ率を測定し、特性評価を進めました。
- (オ) ヒノキの耐やせ地性品種を開発するため、試験木の調査を進めるとともに、やせ地に多いヒノキ樹脂胴枯れ病の抵抗性検定を行うため、接種検定用に50クローンの苗木を養成し、人工接種検定に着手しました。

イ 花粉症対策に有効な品種の開発

花粉中のアレルゲンの少ないスギの品種を開発するため、関東育種基本区のスギ精英樹144クローンを対象にジベレリンによる着花促進処理を行って花粉を採取し、アレルゲンCry j 1の含有量の調査を進めました。また、アレルゲンCry j 1の含有量の少ない精英樹等144クローンの花粉中のアレルゲンCry j 2の含有量の調査に着手しました。

ウ 抵抗性品種等の開発

- (ア) マツノザイセンチュウ抵抗性品種を開発するため、マツノザイセンチュウの人工接種による一次検定に合格している東北、関東及び関西の各育種基本区のアカマツ抵抗性候補木33クローン及びクロマツ抵抗性候補木6クローンについて、二次検定を進めました。このうち、東北育種基本区及び関西育種基本区のアカマツについて、それぞれ16クローン、1クローンの計17クローンをマツノザイセンチュウ抵抗性品種として開発しました。また、九州育種基本区のクロマツ抵抗性候補木の中から、二次検定の結果に基づき、17クローンをマツノザイセンチュウ抵抗性品種として開発しました。

また、平成16年度以降に実施する二次検定に用いる苗木を確保するため、東北育種基本区のアカマツ及びクロマツの抵抗性候補木33クローン及び関西育種基本区のアカマツ抵抗性候補木41クローンのつぎ木増殖を行いました。

- (イ) スギのスギカミキリ抵抗性品種を開発するため、関東育種基本区の抵抗性候補木16クローンについて、スギカミキリの幼虫の人工接種による抵抗性二次検定を進めました。このうち、3クローンをスギカミキリ抵抗性品種として開発しました。

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

- (ウ) スギ等の環境緑化用品種を開発するため、黄金スギと屋久翁にジベレリンによる着花促進処理を行って強制的に着花させ、ミドリスギ及びヨレスギとの人工交雑を行うとともに、平成14年度に交雑を行った個体からの種子の採取及び播種を行いました。また、アカエゾマツの特殊形質木2クローンについて多枝性等の特性調査を進めました。

(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の滅失の防止や多様な育種ニーズに対応した新品種の開発の推進を図るため、中期目標の期間中に、絶滅に瀕している樹種や育種素材として利用価値の高い樹種等の林木遺伝資源について、概ね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技術協力のために必要な海外の林木遺伝資源について、中期目標の期間中に100点を目標として探索・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、絶滅に瀕している種（ヤクタネゴヨウ、クロビイタヤ、キタカミヒョウタンボク等）、南西諸島の自生種（ヒメサザンカ等）、小笠原諸島の自生種（ムニンシロダモ等）、都道府県指定天然記念物等の巨樹・銘木（ケヤキ、カヤ等）及び大台ヶ原や房総丘陵にあり林分が衰退し収集の緊急性の高い種（トウヒ、ゴヨウマツ）について、成体（穂木）や種子で103点、育種素材として利用価値の高いもの（ケヤキ、イチイ、カヤ等）について、成体（穂木）で510点、種子や花粉で678点、その他森林を構成する多様な樹種（チドリノキ、ミヤマガマズミ等）について、種子で121点の計1,412点を探索・収集しました。

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

(イ) 林木遺伝資源の増殖・保存

探索・収集した林木遺伝資源については、樹種ごとの増殖特性等を踏まえて最適な方法を選択し、さし木増殖216点（イチイ、アオダモ、ヒメサザンカ等）、つぎ木増殖291点（カヤ、ゴヨウマツ、クリ、ケヤキ、ケグワ等）及び播種増殖55点（ハハジマノボタン、キタカミヒョウタンボク、クロマツ等）を進めました。

また、これまでに播種やつぎ木等により増殖し育苗してきた成体（苗木）328点について、気象条件等を勘案して、保存園に植栽し保存するとともに、種子や花粉（成体で保存するために播種する種子を除く。）772点について、貯蔵施設において適切な温度管理の下で集中保存しました。

(ウ) 林木遺伝資源の特性評価

スギやヒノキ等の成体3,821点について、特性評価要領に基づき、成長量や材質等の調査を進めるとともに、種子564点及び花粉208点について、発芽率

等の調査を進めました。

また、これまでに調査データが蓄積されたカラマツ295点について、樹高、胸高直径、幹曲がり、真円性等の特性評価を行い、特性表を作成しました。

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

(エ) 林木遺伝資源の情報管理

新たに保存を行った林木遺伝資源1,100点については、来歴情報や保存情報を登録するとともに、特性評価を行った林木遺伝資源295点についての特性情報を整理・追加し、それぞれのデータベースを更新しました。

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いました。

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

(オ) 林木遺伝資源の配布

試験研究を目的とした配布要請に対して、穂木、苗木、種子及び花粉により、27件、378点の配布を行いました。

なお、配布に当たっては、配布要望内容等についての申請者との事前調整、申請書を受理した後の遅滞のない事務処理等を行うことにより、迅速な対応に努めました。

イ 海外の林木遺伝資源

海外の林木遺伝資源については、ベトナムから、マツ属メルクシマツ4産地各5点の計20点を探索・収集しました。

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) 精英樹の成長、材質等の特性をまとめた「精英樹特性表」の充実を図るため、検定林64箇所の調査を行い、これらの調査データとともに都道府県における検定林の調査データをデータベースに入力して調査データの集積を進めました。

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

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

- (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、20道府県から配布要望のあった332系統、8,922本の苗木や穂木を全て要望どおりに生産し配布しました。
- (3) 平成15年度に種苗を配布した1森林管理局及び20道府県に対し、配布した種苗の品質や梱包の状況、林木育種技術の講習・指導、情報提供等についてのアンケート調査を実施しました。その結果、顧客満足度は5段階評価で平均4.7でしたが、さらにアンケート調査結果の分析等を進め、次年度以降の業務に反映させることとしました。

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

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、新品種等の開発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の開発に必要な林木育種技術の開発

精英樹等の第二世代品種を効果的に開発するために必要な樹高と胸高直径の遺伝様式を解明するため、関東育種基本区のヒノキ及びカラマツの20年次の検定データ並びに関西育種基本区のスギさし木の検定データを解析しました。関東育種基本区のヒノキについては、家系と検定林の交互作用が大きく樹高と胸高直径の遺伝率は0.1程度であることが推定され、カラマツでは5年次から20年次までの遺伝率の変動が小さく家系選抜に伴う遺伝獲得量はほぼ同程度と試算されました。また、関西育種基本区のスギさし木では、5年次から20年次までに遺伝率がやや低下傾向を示すことや年次が離れるにつれて相関が低くなることを確かめました。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な精英樹の利用目的別の評価・分類手法等を開発するため、柱材生産を目的とする短伐期施業と高品質材生産を目的とする長伐期施業を想定して、それぞれに適するスギ精英樹クローンを評価選抜するために要する検定期間について、検定データを用いて成長パターンの解析を行いました。短伐期施業に適したクローンは20年次までのデータによって概ね把握できるが、長伐期施業に適したクローンの把握には30年次以上の検定データを必要とすることが明らかになりました。

また、九州育種基本区内のスギ検定林3箇所調査データを用いて、スギ精英樹12クローンについての成長、材質等のデータを基にして、短伐期施業と長伐期施業のそれぞれに適したクローンの分類に着手しました。

精英樹の特性評価や選抜をより合理的に行うために必要な遺伝的な特性を総合的に予測できる系統評価・分析システムを構築するため、平成13年度に作成した分散分析プログラムを用いて検定林延べ61箇所分のデータを分析し、スギ実生検定林へのBLP法（最良線形予測法）の適用を行い、312クローンの精英樹について育種価を予測しました。また、スギ交配検定林に対してはBLUP法（最良線形不偏予測法）を適用して、交配親の育種価は家系平均値の遺伝率に応じて最小自乗推定値を平均値に収束させた値であるとみなされました。

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

また、林野庁からの受託事業である熱帯産早生樹を対象にした炭素固定能力に関する調査については、インドネシア東部ジャワにファルカータの産地密度試験地及び実生採種林を各1箇所設定し、植栽後の活着調査を行いました。また、これらの試験地に比較的近いファルカータの人工林地帯に32箇所の固定プロットを設定し、各プロットの毎木測定を行いました。

（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、横打撃による振動数の測定を進めました。また、これらのクローンを選出した検定林から15クローンの供試材料を採取して含水率の測定に着手しまし

た。

材質評価に必要な木部の密度やヤング率の系統間の変異等を解明するため、関東育種基本区内のスギ検定林の精英樹41クローン及び4家系から採取した試験材料を用いて年輪幅等の年輪構造及びヤング率の測定を進めました。また、これまでの測定結果を用いて密度やヤング率の変異を明らかにするための予備的な分析に着手しました。

(エ) 育成複層林施業に適した品種の開発に必要な林木育種技術の開発

育成複層林施業に適した耐陰性品種の開発に必要な樹下植栽時及び庇陰解除後の成長特性の系統間の差異を解明するため、平成13年度に上木を伐採し庇陰を解除した試験園内の樹下植栽試験地のスギ精英樹41クローンについて、樹高、根元直径及び枝張りの調査を進めました。

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ました。スギでは、耐陰性クローンの樹下植栽後2年間の樹高成長量は対照を上回りました。ヒノキについても、耐陰性家系の成長率は対照と同程度かやや上回る傾向を示しました。

育林コストの削減に有効な品種の開発に必要な下刈り処理の有無による初期成長の系統間の差異を解明するため、試験園内に定植したスギ精英樹15家系及びヒノキ精英樹10家系について、下刈り処理区及び下刈り無処理区の相対照度を測定するとともに、樹高、根元直径及び樹冠幅の調査を進めました。また、スギの試験地については、3成長期間の成長量を算出し、下刈り処理の有無による各クローンの成長の違いを検討しました。樹高、根元直径及び樹冠幅のいずれにおいても、クローン間に有意差は認められましたがクローンと下刈り処理の有無との交互作用に差は認められませんでした。

(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ました。平成15年度は、5箇所の観測点全てにおいて開花が認められたことから、この中の計3個体から花粉を採取し、花粉の貯蔵試験を行いました。

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ました。

口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口ウ率の効率的な評価手法を確立するため、試験地3箇所の延べ52クローンから果実を採取し含口ウ率を測定するとともに、一部のクローンについて果実の樹冠内位置の違いによる含口ウ率の差を調査しました。これまでの成果と合わせ、果実収量等に

よる選抜個体の検定法を開発するとともに、効率的な含口ウ率の評価手法を確立し、マニュアルを作成しました。

和紙の原料であるミツマタについて、コルヒチン処理や人工交雑による六倍体や八倍体の育成技術を開発するため、コルヒチン処理を行った個体について八倍体の同定を行うとともに、八倍体と同定した個体と四倍体（正常）を用いて六倍体育成のための交雑を進めました。また、前年度の交配で得た種子を土埋保存した後、播種しました。

（カ）花粉症対策に有効な品種の開発に必要な林木育種技術の開発

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

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

（キ）抵抗性品種の開発に必要な林木育種技術の開発

マツノザイセンチュウ抵抗性の遺伝様式を解明するため、平成13年度に人工交配（アカマツとクロマツの各々抵抗性品種3クローンと非抵抗性品種1クローンの計4クローンを用いた、各々12組合せの人工交配）を行い、平成14年度に種子の採取を行ったアカマツ及びクロマツについて、交配種子を播種しました。

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いました。その結果、接種部位間では病原性の違いは認められませんでした。また、菌そのものを封入する方が確実であると判断されました。

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ました。

スギ雪害抵抗性の評価手法の開発と遺伝様式の解明を行うため、雪害抵抗性についてこれまでに取りまとめた検定林の調査データの解析を行うとともに、解析結果に基づく雪害抵抗性の評価手法の開発を進めました。その結果、根元曲がりによる評価（指数・実測）が簡便で精度も高く、かつ実績もあることから適当と判断されました。また、抵抗性の遺伝様式に関わる根元曲がりの狭義の遺伝率は概ね0.2

と推定されました。

(ク) 育種年限の短縮等を図るための林木育種技術の開発

アカマツを対象にマツノザイセンチュウ抵抗性及び幼時の成長と連鎖したDNAマーカーを含む領域を検出するため、マイクロサテライトマーカー(2あるいは3塩基の繰り返し配列の回数の違いによる多型をマーカーにしたもので共優性マーカーの一つ)の開発に着手しました。候補となる151マーカーについて検討した結果、これまでに42マーカーについて明確なバンドパターンを示すことから利用可能であることが明らかとなりました。

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

スギ及びハゼノキを対象にDNAマーカーによる個体の識別手法を開発するため、スギについては、精英樹146クローンからDNAを抽出するとともに、これまでに抽出した材料についてDNAの分析を進めました。

また、ハゼノキについては、含口率が高いと期待される優良形質候補木10クローンのDNAを抽出するとともに、これまで抽出した20クローンと合わせて分析し、RAPD法(調査するDNAを10塩基からなるDNA断片と混合する方法を用いてDNAを増幅し、電気泳動させて出てくるバンドをマーカーとして用いる方法)による個体識別手法を開発しました。

(ケ) 遺伝子導入技術の開発

遺伝子組換えに必要な優良品種の不定胚の培養系を開発するため、スギの未成熟種子の培養により不定胚形成能力を有する細胞の塊(エンブリオジェニックカルス)を誘導し、さらに不定胚を誘導しました。ヒノキについては、不定胚を発芽させ、発芽個体を順化させることができました。また、アカマツ、クロマツの不定胚においても発芽させることができました。

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

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

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

た。

科学研究費補助金によるスギの花芽・花器官形成遺伝子に関する研究については、これまでに報告されている花芽及び花器官形成遺伝子を参考にスギから6種類の遺伝子を得ました。これらの塩基配列を既知遺伝子と比較したところ、いずれも花器官の形態形成に関わっていることが示唆されました。

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

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

また、天然林におけるミズナラの交配実態について花粉の有効飛散距離を解明するため、平成14年度に選定したマイクロサテライトマーカーを用いた成木126個体の調査及び2母樹の実生60個体についての遺伝子型の調査を進めました。

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

(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) 虫媒花花粉の効率的な収集技術を開発するため、雄花の着生が観察されたコジイ

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

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

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

イ 林木遺伝資源の生息域内保存技術の開発

- (ア) 森林生物遺伝資源保存林における林木遺伝資源モニタリング手法を開発するため、代表的な温帯林が分布する地域の原生的な森林の一つである福島県の阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林の広葉樹林内の試験地における個体の配置状況、樹高、胸高直径等の調査を進めました。また、この保存林におけるアカマツ林内の試験地のアカマツ、モミ林内及び広葉樹林内の試験地のモミを対象として着果状況の調査に着手しました。その結果、アカマツについては約 6 割の個体で着果が確認されましたが、モミについては着果が全く確認されませんでした。

- (イ) ブナの生息域内保存技術の開発に必要なブナ林の遺伝的構造を解明するため、岩手県の国有林内において伐採後一斉に天然更新したと推定される比較的若いブナ天然林内に設定した調査地から採取した試料について、アイソザイム分析を進めました。

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

ウ 林木遺伝資源の生息域外保存技術の開発

- (ア) 南西諸島や小笠原諸島に自生する林木遺伝資源を生息域外保存するために必要な増殖技術を開発するため、南西諸島のタイワンオガタマノキ、オオシバモチ、アカミズキ、シマトネリコ、シマタゴの5樹種について、穂木を採取してさし木試験を進めるとともに、平成14年度に採取し冷蔵保存していた8種18系統の種子を播種し、発芽率を調査しました。

また、小笠原諸島のオガサワラグワについては、組織培養試験を進め、実生苗及び成木の腋芽シュートの増殖と発根試験を進めました。また、さし木等によるクローン増殖技術を開発するため、さし木試験及びつぎ木試験を進めました。

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

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

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

- (イ) 東日本のケヤキ林分間の遺伝変異の差異を解明するため、青森県、秋田県及び千葉県内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221個体について、樹形、分岐性等の形態と個体の位置を調査するとともに、アイソザイム分析用の試料として冬芽を採取し、平成14年度に採取した試料と合わせてアイソザイム分析を進めました。その結果、11酵素種の17遺伝子座で合計55個の対立遺伝子が推定されました。1遺伝子座当たりの平均対立遺伝子数は3.24と、比較的多様性が高いことがわかりました。

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

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

イ 品種開発のための基礎的な林木育種技術の開発

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

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

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

(イ) アカシア属等の若齢採種（穂）園の整枝・剪定技術を開発するため、樹型誘導試験として、アカシヤマンギウムについて剪定の強さと着花性の関連を調べるための試験を開始しました。

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

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

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

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

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ました。なお、講習、指導の内容や方法等については、アンケート調査等により把握し、できる限り要望に沿う形で実施しました。

(2) 海外の林木育種に関する技術指導

研修員の受入れについては、海外30カ国・地域から87人及び国内からは海外派遣予定者等11人を受け入れ、それぞれの目的等に応じたプログラムにより技術指導を行いました。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1名及び短期専門家8名の派遣を行うとともに、林木育種プロジェクトの技術分野専門家への技術支援を行いました。

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、森林管理局の技術開発委員会、都道府県の林業用種苗需給調整協議会、独立行政法人国際協力機構の森林・林業プロジェクト国内委員会等に参画しました。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。

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

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

さらに、林木育種技術の開発の成果について、ホームページや技術情報誌、広報誌等に適時に掲載し、情報提供を行いました。

第3 予算（人件費の見積りを含む。） 収支計画及び資金計画

1 外部資金の獲得

外部資金の獲得については、外部からの業務委託や新品種等の原種及び林木遺伝資源の配布等の要請に積極的に応じるとともに、国等の機関が募集する研究課題に積極的に応募すること等により外部資金の獲得に努めました。具体的には、林野庁から2件、農林水産技術会議事務局から1件、民間団体から1件の計4件の業務の受託、都道府県や研究機関等からの要請に基づく新品種等の原種や林木遺伝資源の配布等を行いました。また、「競争的資金等拡大対策委員会」を設置し、研究課題の掘り起こしや公募に関する情報の収集・整理、提供等に努め、国や民間団体が行う研究課題の募集に対して積極的な応募を行いました。また、平成14年度に応募して採択された課題については、それぞれの課題の実施計画に沿って適切に実行しました。

2 予 算

(単位：百万円)

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

(注) 四捨五入の関係で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 | 2,070 | 1,937 |
| 経常費用 | 2,070 | 1,935 |
| 人件費 | 1,306 | 1,208 |
| 業務経費 | 356 | 342 |
| 一般管理費 | 363 | 340 |
| 受託経費 | 13 | 15 |
| 減価償却費 | 32 | 31 |
| 財務費用 | 0 | 0 |
| 臨時損失 | 0 | 2 |
| 移転補償費用 | 0 | 2 |
| 収益の部 | 2,070 | 1,940 |
| 経常収益 | 2,070 | 1,939 |
| 運営費交付金収益 | 2,024 | 1,889 |
| 受託収入 | 13 | 18 |
| 諸収入 | 1 | 1 |
| 資産見返運営費交付金戻入 | 18 | 16 |
| 資産見返物品受贈額戻入 | 14 | 14 |
| 物品受贈益 | 0 | 0 |
| 臨時利益 | 0 | 1 |
| 移転補償収入 | 0 | 1 |
| 純利益 | 0 | 2 |
| 目的積立金取崩額 | 0 | 0 |
| 当期総利益 | 0 | 4 |

4 資金計画

(単位：百万円)

| 区 別 | 計画額 | 実績額 |
|---------------|-------|-------|
| 資金支出 | 2,198 | 2,083 |
| 業務活動による支出 | 2,038 | 1,905 |
| 投資活動による支出 | 160 | 178 |
| 財務活動による支出 | 0 | 0 |
| 翌年度への繰越金 | 0 | 0 |
| 資金収入 | 2,198 | 2,205 |
| 業務活動による収入 | 2,066 | 2,072 |
| 運営費交付金による収入 | 2,052 | 2,052 |
| 受託収入 | 13 | 18 |
| その他の収入 | 1 | 1 |
| 投資活動による収入 | 132 | 133 |
| 施設整備費補助金による収入 | 132 | 130 |
| その他の収入 | 0 | 3 |
| 財務活動による収入 | 0 | 0 |

(注) 四捨五入の関係で計が一致しないところがある。

第4 短期借入金の限度額

平成15年度は、短期借入金の借入を行いませんでした。

第5 その他農林水産省令で定める業務運営に関する事項

1 施設及び設備に関する計画

関西育種場庁舎を新築しました。

(単位：百万円)

| 施設の内容 | 予定額 | 実行額 | 財 源 |
|------------|-----|-----|----------|
| 関西育種場庁舎の新築 | 132 | 130 | 施設整備費補助金 |

2 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。)

職員の配置については、業務運営に沿った適切な配置に努めるとともに、平成15年度において1人の常勤職員数の削減を行いました。

(参考) 独立行政法人林木育種センターの組織図

