

I 令和4年度の業務実績

林木育種の推進

国立研究開発法人森林研究・整備機構中長期計画(第5期:令和3～7年度)における森林総合研究所林木育種センター・森林総合研究所森林バイオ研究センター及び各育種場で行っている課題は次のとおりである。

1 重点課題の概要

【重点課題】多様な森林の造成・保全と持続的資源利用に貢献する林木育種

ア 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

(第5期中長期計画)

林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源を収集し、保存・増殖を行う。また、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。

さらに、造林の低コスト化、花粉発生源対策、気候変動適応等の経済的・社会的ニーズに対応するため、初期成長や雄花着花性、材質等の特性評価を行い、エリートツリー250系統に加え初期成長に優れた品種や無花粉スギ品種等の優良品種150品種を開発する。

課 題	育セ等	北海道	東北	関西	九州	期間
a 育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立						
1 次世代育種集団の構築及びエリートツリーの開発						
(1) 次世代育種集団の構築及びエリートツリー等の選抜・評価	2課	○	○	○	○	R3～7
(2) 新たなニーズに対応する育種素材の収集及び作出と形質評価	探索					R3～7
(3) 育種関連情報管理システムの構築	1課/2課	○	○	○	○	R3～7
2 ゲノム育種のための大規模ゲノム基盤の構築						
(1) ゲノム育種のための主要育種樹種における大規模ゲノム基盤の構築	1課					R3～7
(2) 早生樹等のゲノム基盤の構築	探索					R3～7
3 林木遺伝資源の探索、収集、保存、特性評価と情報管理						
(1) 遺伝資源の情報管理	保存	○	○	○	○	R3～7
(2) 遺伝資源の特性評価	保存	○	○	○	○	R3～7
(3) 遺伝資源の探索・収集	探索	○	○	○	○	R3～7
(4) 遺伝資源の増殖・保存	探索	○	○	○	○	R3～7
b 優良系統の選抜及び優良品種開発						
1 優良品種の開発						
(1) 新品種の開発目標数	1課					R3～7
(2) 気候変動適応品種開発のための選抜技術体系の確立	1課/2課		○	○	○	R3～7
(3) 林業イノベーションや花粉発生源対策に貢献するための優良品種の開発	1課/2課	○	○	○	○	R3～7
(4) マツノザイセンチュウ抵抗性品種開発	2課		○	○	○	R3～7
2 高速育種のためのDNAマーカー等の開発						
(1) 高速育種のためのDNAマーカーの開発と利用	1課					R3～7

※ 略称について

育セ等 → 森林総合研究所林木育種センター・森林総合研究所森林バイオ研究センター
 北海道 → 北海道育種場
 東北 → 東北育種場
 関西 → 関西育種場
 九州 → 九州育種場

1課 → 育種第一課
 2課 → 育種第二課
 原種 → 原種課
 探索 → 探索収集課
 保存 → 保存評価課
 指導 → 指導課
 海外 → 海外協力課
 バイオ → 森林総合研究所森林バイオ研究センター

イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

(第5期中長期計画)

林木育種の更なる高速化・効率化を図るため、ゲノム編集等バイオテクノロジーによる育種技術、UAV等の活用による効率的な表現型（個体の示す形質）評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術及び原種苗木の増産技術等を開発する。加えて、スギにおいて先進的に開発した高速育種技術をヒノキ、カラマツ等の他の育種対象樹種に適用し、当該技術の拡張を進める。

また、エリートツリー由来特定母樹及び多様な優良品種を早期に普及させるため、原種苗木の生産体制を強化し、都道府県等が要望する特定母樹等の原種本数の90%以上を配布することを目標に、計画的な原種苗木の生産を行うとともに、特定母樹等の成長や種子生産性等の有用形質に係る特性表を新たに3点作成・公表する。あわせて、国内外における林木育種技術の指導・普及を推進するため、都道府県や種苗事業者等に対する採種徳園の造成や育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、中長期目標期間中に合計300回以上行うとともに、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を推進する。さらに、科学研究の推進に資することを目的として大学や民間研究機関等から申請がなされた遺伝資源について、全件数の90%以上を配布する。

課 題	育セ等	北海道	東北	関西	九州	期間
a 林木育種技術の高度化・拡張						
1 林木育種技術の高度化						
(1) 次世代育種集団の材質形質等の効率的评价手法の開発	1課/2課	○	○	○	○	R3～7
(2) カラマツ等の着花促進のための技術開発	1課/2課	○	○			R3～7
(3) 特定母樹等採種徳園の管理技術等の高度化	2課		○	○	○	R3～7
(4) 原種苗木増産技術の高度化	2課	○	○		○	R3～7
(5) 高速育種技術の拡張のための技術開発	1課					R3～7
2 林木遺伝資源の保存技術の高度化						
(1) 気候変動適応のための遺伝資源の特性評価技術の開発	保存	○	○	○	○	R3～7
(2) 林木遺伝資源の長期保存技術の開発	保存					R3～7
3 バイオテクノロジーによる育種技術の開発						
(1) ゲノム編集による林木の育種技術の高度化	バイオ					R3～7
(2) 林木の有用形質発現の分子メカニズムの解明	バイオ					R3～7
(3) バイオテクノロジーによる機能性樹木等の組織培養技術の開発	バイオ					R3～7
4 国際的な技術協力や共同研究を通じた林木育種技術の開発						
(1) 国際的な技術協力や共同研究を通じた林木育種技術の開発	海外					R3～7
b 特定母樹等の普及強化						
1 特定母樹等の普及促進のための技術開発						
(1) 原種園等の管理	原種	○	○	○	○	R3～7
(2) 種苗の計画的生産、適期配布	原種	○	○	○	○	R3～7
(3) 都道府県等に対する林木育種技術の講習・指導	指導	○	○	○	○	R3～7
(4) 原種増殖・生産現場で活用可能な技術等の標準化・体系化	指導					R3～7
(5) エリートツリー等の展示林整備及び特性情報の公表	2課	○	○	○	○	R3～7
(6) 適正な原種苗木配布・普及のための管理システムの高度化	1課/2課/原種	○	○	○	○	R3～7
2 海外育種情報の収集及び技術指導						
(1) 海外育種情報の収集	海外					R3～7
(2) 海外育種プロジェクト等への技術者派遣	海外					R3～7
(3) 海外研修員等に対する技術指導や国内外研究者等による視察に対する情報提供	海外					R3～7
3 試験研究用種苗の配布及び林木遺伝子銀行110番						
(1) 試験研究用種苗の配布	探索					R3～7
(2) 林木遺伝子銀行110番	探索	○	○	○	○	R3～7

2 業務実績の概要

ア 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

(4年度計画)

- (1) 林木育種基盤の充実を図るため、主要な育種対象樹種や新需要の創出が期待される早生樹等の重要度が高い育種素材や絶滅が危惧される希少種等の林木遺伝資源の収集、保存、増殖を進めるとともに、スギ、ヒノキ、カラマツ及びコウヨウザン等を対象にゲノム育種に必要な情報の整備等を進める。
- (2) また、育種集団の検定等の進捗状況を踏まえ、初期成長や雄花着花性等の特性評価を進め、エリートツリー45 系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種等の優良品種 35 品種を開発する。

(実績)

- (1) 林木育種基盤の充実を図るため、スギ、ヒノキ等の育種対象樹種を対象に、育種集団林から初の第三世代を含むエリートツリー候補木の選抜、キハダ、センダン等の新需要創出に資する育種素材及びヤクタネゴヨウ等の希少種等の遺伝資源の探索、収集、増殖、保存を進めた。
ゲノム育種に必要な情報の整備を進めるため、スギ、ヒノキ、カラマツ、コウヨウザンの針葉樹4種のリファレンスゲノム配列情報を初めて解読し、プレプリント「BioRxiv」に公表するとともに、公共データベース「GenBank」等にその情報を登録・公開した。
以上のように、多様な優良品種を開発するための基盤の充実を図った。
- (2) 新たな優良品種等を開発するため、エリートツリー等の初期成長や雄花着花性等の特性評価を進めるとともに、初のグイマツを含むスギ、ヒノキ等のエリートツリー45 系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種（第二世代精英樹）、成長に優れた無花粉スギ品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種の優良品種 36 品種を開発し【重要度：高】、年度目標を達成した。
これまでに開発したエリートツリー等のうち、基準を満たすものは農林水産大臣に申請し、スギ、カラマツの 25 系統が特定母樹の指定を受けた。
以上のように、下刈りコスト削減や花粉発生源対策、森林による炭素固定能力強化等に貢献する新品種等を開発した。

(その他の成果)

- ◎ 林木育種の高速化に向けて、トドマツ検定林 40 年次までの成長データから求めた幼老相関と1年あたりの遺伝獲得量から、次世代選抜は10 年次～15 年次が最も選抜効率が良いことを明らかにし、早期選抜の科学的根拠を示した。
- ◎ ヒノキの薬剤（MEP 剤）感受性を判別する SCAR マーカーを開発し、これによりヒノキ育種集団内から薬剤感受性遺伝子（有害遺伝子）を排除するための効率的なスクリーニング（マーカー選抜）が可能となった。
- ◎ 薬用樹カギカズラについて、遺伝資源として収集したカギカズラ 25 系統を対象に、成長量、薬用部位収量、薬用成分の評価を行い、生薬原料に適する多収量の優良系統4 系統を選定した。これはカギカズラの安定的な栽培に貢献する成果である。
- ◎ 早生樹として期待されるユリノキは種子発芽率が低いことが知られているが、これまでに205 個体から収集した種子の発芽率を調査した結果、発芽率の高い個体を見出し再現性も高かった。これは優良個体の選抜基準の検討やユリノキ種苗の生産に寄与する成果である。
- ◎ スギ精英樹集団の材密度の確度の高いゲノミック予測モデルの構築には、対象集団の遺伝的に多様な家系構成と環境の影響の誤差補正が重要であることを明らかにした。これは高速育種技術の高度化への活用が期待できる成果である。
- ◎ これまでに開発したマツノザイセンチュウ抵抗性クロマツ品種の遺伝子型情報から、品種間の類縁関係を検討し、アカマツとの雑種と推定される品種や、親子や全兄弟あるいは半兄弟の関係にあると考えられる品種を明らかにした。この成果は抵抗性マツの次世代化や抵抗性採種園の設計に必要な成果である。

イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

(4年度計画)

- (1) 林木におけるゲノム編集を用いた変異導入技術、UAV 等の活用による効率的表現型評価技術、栄養体・種子等の長期保存技術、原種苗木増産技術等の技術開発を進めるとともに、ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術の開発を進める。
- (2) また、開発された優良品種等の原種苗木等について、都道府県等の要望する期間内に全本数の90%以上を配布することを目標に、計画的な生産と適期配布に努める。
- (3) さらに、特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。
- (4) あわせて、都道府県等に対し、採種園等の造成・改良に関する育種技術の指導（オンラインでの開催を含む）を、合計60回を目標に行う。
- (5) 気候変動への適応策に資するため、海外における林木育種に対する技術協力や共同研究を進める。
- (6) また、当年度内に申請がなされた遺伝資源について、全件数の90%以上を配布する。

(実績)

- (1) 「林木におけるゲノム編集を用いた変異導入技術」については、以下の2つの成果が得られた。
ゲノム編集の効率化とスギの無花粉化を目的に、DNA切断酵素のコドンに最適化させた改良型のゲノム編集ベクターを導入したスギを用いて花粉形成に関わる遺伝子を標的遺伝子としてゲノム編集を実施した。その結果、従来型と比較して3倍以上の効率で無花粉系統が得られ、実用的な標的遺伝子（無花粉化に関与する遺伝子）に対しても、昨年度のモデル遺伝子と同等の高いゲノム編集効率が得られた。この成果は、林木におけるゲノム編集技術の高度化に資する成果である。

ヌルセグリガント（ゲノム編集のために導入したベクター配列を持たずかつゲノム編集した変異を有する個体）の無花粉スギを作出するため、従来型ベクターを用いて令和3年度までに得られているゲノム編集無花粉スギと野生型スギとの交配を実施し、ベクター配列を持たずかつゲノム編集した変異をヘテロに持つ次世代（T1世代；TはTransgenicの頭文字、ゲノム編集を行った世代を0世代（T0）とし、T1はその次世代）を得ることに成功した。この成果は、林木におけるゲノム編集技術の高度化に資する成果である。

「UAV等の活用による効率的表現型評価技術」については、以下の5つの成果が得られた。

トドマツ着果状況を自動認識するため、昨年度に開発したUAV（ドローン）により取得した空中写真をAI（深層学習）により画像解析する技術を発展させ、新たに複数のAI（深層学習）アルゴリズムを評価し、認識精度の向上とシステムの軽量化を図った。これにより、トドマツ着果状況の認識精度は90%以上に向上するとともに、システムの実用化のための作業が簡便になり、画像解析に要する時間も短縮した。また、この技術を用いて、北海道森林管理局との連携のもと4採種園においてトドマツの着果状況を調査した。

成長性の系統間差異を解明するための表現型評価の高度化のため、UAV（ドローン）により取得したスギ育種素材保存園の画像を用い、新たな形質として樹冠面積が成長性と有意な正の相関があることを明らかにし、成長データと統合して解析した。これにより、スギ精英樹の空間利用効率（成長量÷樹冠面積）のクローン間差が大きいことを明らかにした。

成長性の系統間差異を解明するための表現型評価の高度化のため、成長形質としてスギ精英樹等203クローンの伸長フェノロジーを調査し、成長性には成長ピーク時の伸長量と成長停止時期の早晚が大きく影響していることを解明した。

スギの容積密度の早期評価に向けた技術開発のため、成長錐による非破壊的試料採取と軟エクセス線デンシトメトリ法の画像取得をデジタルCCDカメラで行うことによる画像取得手法を確立し、スギの容積密度と遺伝相関が高い形質が早材密度と晩材率であること、早材密度等の年輪組織形質から容積密度をゲノムから得られる数千の遺伝子型情報から予測するモデルを構築することにより予測精度が向上することを明らかにした。今回開発したゲノム予測モデルを活用することにより容積密度に優れた個体を効率的かつ早期に開発できる可能性を示した。

スギの心材含水率を早期に評価する手法の開発のため、10 年生及び 20 年生のスギ第一世代精英樹クローンの心材含水率を調査した。その結果、10 年生で既に心材が形成されていること、10 年生と 20 年生の心材含水率の幼老相関があることが明らかになった。これは心材含水率についても 10 年生程度で早期に評価可能であることを示唆する結果である。

これらは、AI 技術の活用や幼老相関の利用を通じた林木育種技術の高度化に資する成果である。

「栄養体・種子等の長期保存技術」については、カバノキ属（シラカンバ、ダケカンバ、ウダイカンバ）の冬芽を凍結保存して、その冬芽を外殖体を用いた組織培養で個体再生を行う技術を開発した。これは、林木遺伝資源の長期保存に資する成果である。

「原種苗木増産技術」については、スギについては原木 1 本から 3 年間で最大 300 本の原種苗木の増殖を、カラマツについては 4 年間で最大 100 本の原種苗木の増殖を可能にする技術を開発することを目標として技術開発に取り組み、スギについてはさし木発根率を従来の約 2 倍に改善し、長日処理等を組み合わせることにより 3 年間で最大 430 本（平均 125 本）増殖する技術を、カラマツについては管穂（枝の先端部以外を用いた穂）が活用できることを解明して 3 年間で最大 180 本（平均 146 本）増殖する技術を開発した。これらの原種苗木増産技術は、特定母樹の普及促進に貢献する成果である。

「ヒノキ、カラマツ等における高速育種技術」については、ヒノキにおける高速育種技術の開発のための遺伝子情報の基盤として、複数の時期に 4 器官（雄花、雌花、針葉、木部）から採取した試料を用いて網羅的に遺伝子の塩基配列情報の収集を進め、約 1 万 6 千の遺伝子の塩基配列情報を取得するとともに、約 20 万個の一塩基多型を検出した。これは、今後のヒノキ・カラマツへの高速育種技術の拡張に資する成果である。

- (2) 特定母樹等の原種配布については、中長期計画において【重要度：高】となっており、苗畑、原種園等を適切に管理し、都道府県等の要望する特定母樹等の原種、スギ 684 系統 12,386 本、ヒノキ 414 系統 6,586 本、カラマツ 185 系統 958 本、その他 96 系統 744 本、合計 1,379 系統 20,674 本を適期に配布し、目標とする 90%を上回る 98.1%の数量の配布を着実に実行しており、目標を達成している。これらのうち、15,263 本は特定母樹の原種配布で、その配布本数はこれまでで最大となり、原種配布本数全体に占める割合も初めて 7 割以上となった。また、原種の配布にあたり、すべての原種苗木に QR コード付きのラベルを取り付けて配布しており、これにより、配布した原種苗木の由来情報のトレースや配布先での確実な系統管理が期待できる。
 - (3) 特定母樹等の特性表作成・公表に向けた特性調査を既設試験地 18 か所で実施した。また、森林管理署や水源林造成業務と共同で、特定母樹やエリートツリーを用いた展示林を日本各地に 5 か所新たに設定した。
 - (4) 採種徳園の円滑な管理や系統管理の高度化のため、都道府県や種苗事業者等に対する採種徳園の造成・改良等の育種技術の指導を合計 145 回行っており、目標としていた回数を上回る取組である。また、指導のうち 3 回は、オンラインを活用して実施したものである。
 - (5) JICA プロジェクトとして実施している、ケニアの郷土樹種メリアやアカシアの育種において、国内外における新型コロナウイルスの感染状況に配慮しつつ、今年度は延べ 3 回、7 名の短期専門家を現地に派遣して、ケニア森林研究所のカウンターパートに対するクローン増殖、採種園造成等の技術指導を行うとともに、メリア第二世代採種園を 2 か所に造成した。これは、ケニアの半乾燥地域における地球温暖化対策への貢献が期待される成果である。
- ベトナムにおいて民間企業と共同で造成した、アカシア種間交雑系統のクローン試験地 2 か所（高地と低地に各 1 か所）において、種間交雑により得られた優良形質木をクローン増殖して育成・植栽した試験木の調査・解析を行い、前年度確定した 1 クローンに加え、新たに 4 クローンを推奨クローンとして確定した。これは、東南アジアにおける森林・林業の生産性増大に貢献する成果である。
- (6) 林木遺伝資源配布については、令和 4 年度は大学や都道府県、民間企業等から花粉症対策、組織培養、増殖技術等の研究のための研究材料としてスギ、ヒノキ、モミ等について 24 件の配布申請があり、各育種場と連携して 24 件 157 点を年度内に配布した（全要望件数の 100%の配布に対応）。この成果は、科学技術研究やオープンサイエンス等の推進に貢献する成果である。

林木遺伝子銀行 110 番については、新たに 6 件 10 点の申請を受け入れ、「金剛ざくら」（大阪府御所市）等の後継樹 7 件 7 点を里帰りさせた。里帰りした全件についてプレスリリースを行い、テレビ・新聞等で延べ 21 回取り上げられた。この取組は、全国各地に現存する貴重な林木遺伝資源の収集・保存の推進と増殖技術の高度化、ひいては林木の遺伝的多様性の保全及び有効利用に資する取組であるとともに、機構が有する林木育種技術を各地域の優良木・名木等の保存に活用することで地域社会に貢献する取組でもある。

(その他の成果)

- ◎ 本部で発現が増大する転写因子の過剰発現ポプラにおいて、木質バイオマスの燃料利用のために重要な特性である酵素糖化性が上昇するという有用形質を明らかにした。
- ◎ スギの容積密度の早期評価に向けた技術開発を効率的に進めるため、年輪組織の細胞の形質（細胞径、壁厚等）を測定するための画像解析を自動化するためのツール（ImageJ に適用するプラグイン）を開発した。
- ◎ 種子の長期保存技術の高度化を図るため、150 種以上の樹種の種子を収集するとともに、それらのうち採取地が明確な 43 種の種子の形質（種子重、種皮の割合等）を調査し、種子の長期保存のために重要な特性である種子の乾燥耐性を予測するモデルを構築した。
- ◎ マツ材線虫病による被害のために滅失が危惧されているクロマツ遺伝資源を効率的に保存するために、現存クロマツ林の遺伝的多様性と遺伝的組成の保存に適する採種方法について研究を行い、採種母樹数を 30 個体以上とすることにより、対象林分が保有する遺伝的多様性と遺伝的組成を有した種子プールを形成できることを明らかにした。
- ◎ 「エアざし」について、知財として効果的に運用する観点から、「エアざし」の商標登録を行い（商願 2022-022013、令和 4 年 2 月 28 日出願）、令和 4 年 10 月 13 日付で登録となった。
- ◎ JST「さくらサイエンスプログラム」の海外若手研究者等招聘事業に応募して採択となり、モンゴル科学技術大学の林業・木材関係の大学院生・学生 5 名と引率教員 1 名を招へいして、林木育種及び遺伝資源保全に関する研修を行うとともに同国の育種・林業事情の情報を収集した。また、この機会を活用して、同大学との間での今後の共同研究や技術協力について意見交換を行った。
- ◎ これらは、バイオテクノロジーの活用による林木育種技術の高度化、森林吸収源対策に資する表現型評価技術の高度化、林木遺伝資源保存の効率化、海外林木育種技術協力の推進を通して中長期計画の推進に貢献することが期待できる成果である。

3 令和4年度に開発した品種について（ア関係）

国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センターは、国有林野事業及び関係都道府県と連携して下記の36系統を開発しました。

花粉症対策品種 6系統

（東北育種基本区） 3系統

無花粉スギ 青森不稔5号※1

無花粉スギ 青森不稔38号※2

無花粉スギ 青森不稔46号※2

（関東育種基本区） 3系統

無花粉スギ 三月晴不稔3号※3

無花粉スギ 心晴れ不稔3号※4

無花粉スギ 心晴れ不稔4号※4

初期成長に優れた第二世代品種 5系統

（関東育種基本区） 5系統

初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-31

初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-213

初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-214

初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-219

初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-235

マツノザイセンチュウ抵抗性品種 25系統

（東北育種基本区） 8系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（花泉）アカマツ75号

マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（花泉）アカマツ99号

マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（花泉）アカマツ126号

マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手（藤沢）アカマツ46号

マツノザイセンチュウ抵抗性 秋田（若美）クロマツ222号

マツノザイセンチュウ抵抗性 山形（酒田）クロマツ263号

マツノザイセンチュウ抵抗性 山形（鶴岡）クロマツ41号

マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（長岡）クロマツ12号

（関東育種基本区） 3系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉（成東）クロマツ14号※5

マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知（田原）クロマツ51号

マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知（田原）クロマツ60号

(関西育種基本区) 7系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 32号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 33号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 34号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 35号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 36号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 37号※6
マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美) アカマツ 38号※6

(九州育種基本区) 7系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡(築上) クロマツ 9号
マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡(築上) クロマツ 10号
マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎(諫早) クロマツ 1号
マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎(平戸) クロマツ 1号
マツノザイセンチュウ抵抗性 大分(由布) クロマツ 1号
マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(薩摩川内) クロマツ 1号
マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(薩摩川内) クロマツ 4号

※1: 青森県、富山県及び林木育種センターが共同で開発

※2: 青森県、富山県、東京都及び林木育種センターが共同で開発

※3: 静岡県、神奈川県、東京都、富山県及び林木育種センターが共同で開発

※4: 東京都、富山県、神奈川県、静岡県及び林木育種センターが共同で開発

※5: 千葉県及び林木育種センターが共同で開発

※6: 国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所林木育種センター品種開発実施要領「マツノザイセンチュウ抵抗性品種」の第5条の別表2に掲げるクローンを対照系統とし、第8条二のマツノザイセンチュウを用いて開発した品種である。

4 林木遺伝資源の収集、保存及び配布（ア、イ関係）

薬用等の機能性樹木として需要が見込まれるキハダの穂木 14 点と種子 17 点、突き板等として利用が期待されるユリノキの種子 2 点、スギ等を含めた育種素材として利用価値が高いもの 968 点、絶滅に瀕している種等 100 点、その他森林を構成する多様な樹種 23 点の計 1,091 点を探索・収集した。

収集した遺伝資源について、さし木、つぎ木又は播種により増殖し、生育した成体（苗木）262 点を保存園等に植栽して保存した。また、909 点の種子と花粉を適切に温度管理できる貯蔵施設に集中保存した。

林木遺伝資源保存園等に保存している遺伝資源の特性調査について、スギ、ヒノキ、オガサワラグワ、トガサワラ等の多様な樹種を対象として、成体 290 件 7,227 点、種子 136 件 557 点、花粉 8 件 141 点、計 434 件 7,925 点の成長形質、種子発芽率等の調査を実施した。

林木遺伝資源の配布について、25 件の配布申請に対して利用目的を確認した上で、100%にあたる 24 件 157 点の配布を実施した。

各地の天然記念物や巨樹・名木等の収集・保存とあわせて、所有者等の要請により後継樹を増殖する取組「林木遺伝子銀行 110 番」を実施した。令和 4 年度の実績として、6 件受諾、7 件の里帰りを行った。

令和 4 年度 林木遺伝資源の探索・収集の概要

区分		形態	収集点数	樹種
育種素材として 利用価値の高い もの	新需要の創出に資するもの	穂木	45	ケンボナシ、センダン等
		種子	96	イタヤカエデ、サワグルミ等
		花粉	0	
		小計	141	
	育種素材の補完に資するもの	穂木	81	スギ、トドマツ、ヒノキ
		種子	552	アカマツ、クロマツ等
		花粉	194	カラマツ、グイマツ等
		小計	827	
		計	968	
絶滅に瀕している種、 天然記念物、巨樹・名木等	穂木	31	オガサワラグワ、 ハナガカシ等	
	種子	63	サクラバハハンノキ、 トキワマンサク等	
	花粉	6	ヤクタネゴヨウ	
	計	100		
その他森林を構成する多様な樹種	穂木	5	ウワミズザクラ等	
	種子	18	シマサルスベリ、ムクロジ等	
	花粉	0		
	計	23		
合計	穂木	162		
	種子	729		
	花粉	200		
	計	1,091		

令和4年度 林木遺伝資源の特性調査の概要

区分	形態	件数	点数	樹種	特性調査項目
育種素材として 利用価値の高いもの	成体	179	5,114	スギ、ヒノキ等	胸高直径、樹高、被害等
	種子	48	366	キハダ、ケンポナシ等	発芽率、100粒重等
	花粉	7	135	カラマツ、スギ等	含水率、発芽率等
	計	234	5,615		
絶滅に瀕している種、 天然記念物、 巨樹・名木等	成体	61	563	オガサワラグワ、 トガサワラ等	胸高直径、樹高等
	種子	66	160	キタゴヨウ、 サクラバハハンノキ等	胸高直径、樹高等
	花粉	1	6	ヤクタネゴヨウ	発芽率
	計	128	729		
その他森林を構成する 多様な樹種	成体	50	1,550	アオダモ、アサダ等	胸高直径、樹高等
	種子	22	31	ウワミズザクラ、 オオバボダイジュ等	発芽率、100粒重等
	花粉	0	0		
	計	72	1,581		
合計	成体	290	7,227		
	種子	136	557		
	花粉	8	141		
	計	434	7,925		

5 種苗の生産及び配布（イ関係）

都道府県等からの種苗の配布要望に対応し、都道府県等の要望する期間内に全件数（21,083 本）の 98.1%となるスギ 12,386 本（684 系統）、ヒノキ 6,586 本（414 系統）、カラマツ 958 本（185 系統）、その他 744 本（96 系統）合わせて 20,674 本を配布した。

令和4年度 種苗（原種）の配布実績

樹種	特性等	都道府県数	数量等	
			系統数	本数
スギ	特定母樹	30	489	9,607
	花粉の少ないスギ	15	139	1,976
	低花粉スギ	1	2	8
	第2世代精英樹(エリートツリー)	1	10	210
	精英樹	5	42	573
	気象害抵抗性	1	2	12
ヒノキ	特定母樹	21	298	4,989
	花粉の少ないヒノキ	10	104	1,477
	第2世代精英樹(エリートツリー)	1	12	120
アカマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	3	10	36
クロマツ	マツノザイセンチュウ抵抗性	10	43	256
カラマツ	特定母樹	5	83	570
	精英樹	2	102	388
トドマツ	精英樹	1	29	315
グイマツ	特定母樹	1	10	97
	精英樹	1	3	30
	優良木	1	1	10
合計		109 (42)	1,379	20,674

注1：都道府県数のうち裸書は延べの数値、（ ）は重複を除いた数値。

注2：系統数は、配布形態（さし木苗、つぎ木苗等）の区分の延べ数である。