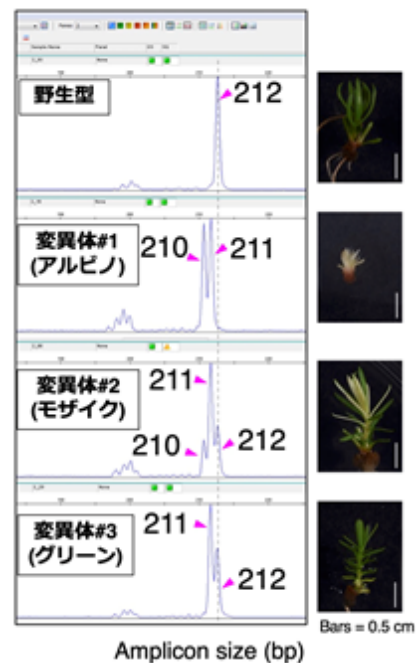


令和6年版  
2024

# 年 報

## Annual Report



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

森林総合研究所森林バイオ研究センター

# 表紙写真の説明

## 優良品種の開発等の推進

令和5年度には30の優良品種を開発しました。

左：関西育種基本区の種苗配布区域5区において、初の精英樹由来の無花粉スギ

(スギ西育不稔3号)

右：初期成長に優れたカラマツ第二世代品種

(カラマツ東育2-68)

## ペットボトル馴化法によるオガサワラグワのクローン苗の生産

絶滅危惧種オガサワラグワの培養苗を、島内で野外馴化する新しい技術として、使用済みの炭酸飲料用ペットボトルを再利用する「PB馴化法」を開発しました。

左：ペットボトル馴化法を用いた培養苗の馴化

右：野外環境に馴化した苗木

## 都道府県等への講習・指導

各県からの要望に基づき、採種穂園管理技術などに関する技術指導を行いました。

写真：センダンの剪定方法や仕立て方指導（兵庫県）

## ゲノム編集スギにおける変異パターンの効率的解析手法の開発

ゲノム編集により改変されたゲノムDNAの配列情報を効率的に決定するため、キャピラリーシーケンサーと次世代シーケンサーによる解析を組み合わせた、効率的な変異パターンの解析手法を新たに開発しました。

写真：フラグメント解析によるゲノム編集領域の遺伝子欠損・挿入の予測（一次スクリーニング）

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  
(英名表記)

Forestry and Forest Products Research Institute  
Forest Tree Breeding Center

国立研究開発法人 森林研究・整備機構  
森林総合研究所森林バイオ研究センター  
(英名表記)

Forestry and Forest Products Research Institute  
Forest Bio-Research Center

## は じ め に

森林総合研究所林木育種センターは、前身となる国立中央林木育種場等が、昭和32年に設置されて以来長きにわたり、優良品種等の開発を進めるとともに、原種の生産・配布、林木遺伝資源の収集・保存、海外協力などに積極的に取り組んで参りました。

そして今、国内の人工林が本格的な利用期を迎え、再造林等により森林の適正な管理を図りながら、森林資源の持続的な利用を進めることが求められる中、成長に優れ、造林・保育の効率化や二酸化炭素吸収量の向上も期待されるエリートツリーの開発、さらに花粉発生源対策の加速化が求められる中、花粉症対策品種等の優良品種の開発や育種技術の高度化などにかかる事業・研究を推進しています。

令和5年度においては、第5期中長期計画（令和3～7年度）に沿って、林木育種センターと森林バイオ研究センターでは、次に示すような成果を上げました。

### ○ 林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発

- \* エリートツリー50系統、無花粉スギ品種や初期成長に優れた第2世代品種等の優良品種30品種を開発するとともに、エリートツリーの中から特定母樹へ32系統を申請して大臣指定。
  - \* 全ての育種基本区で第3世代以降の精英樹を選抜するための育種集団林造成計画を策定、計画的で戦略的な次世代化を推進。
  - \* 花粉の少ないスギ品種の開発をより短期間で可能にするため、花粉症対策品種等の品種開発実施要領を改正。
  - \* スギ・ヒノキの高精度リファレンスゲノムの構築により樹種間のゲノム構造の比較を可能にするほか、スギの遺伝情報と成長・材質の形質情報からゲノミック予測モデルを構築
  - \* AI（深層学習）による画像認識で、クロマツ雌花の開花ステージ判定や花粉発芽率調査を自動化、人工交配の業務を効率化。
- ### ○ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化
- \* 原種苗木の配布は、目標とする要望本数の90%を上回る97.5%、23,029本を適期に配布。そのうち8割、17,393本が特定母樹となり過去最大に。
  - \* 九州育種基本区においてスギのエリートツリーの特性表を作成・公表。また、スギとカラマツの原種増産やスギの採穂台木の仕立て方に関するマニュアルを公表。さらに、都道府県の要望に応え、採種園管理技術や苗木増殖等に関する164回の技術指導をオンラインも活用し実施。
  - \* 林木遺伝子銀行110番は新たに7件の申請を受入れ、7件を里帰り。
  - \* 絶滅危惧種オガサワラグワの野生復帰に向けて、現地でも入手が容易な飲料用ペットボトルを利用した馴化法を開発し、実用化。
  - \* 外来遺伝子を持たない無花粉スギ系統の作出を進めるため、ゲノム編集個体に人工交配を行い次世代の家系を複数作出。
  - \* 国連農業食糧機関からの要請に基づき、林木遺伝資源に係るカントリーレポートを作成。

以上のように、令和5年度においては、都道府県、森林管理局・署等、関係機関の皆様のご協力もいただきながら、多くの成果を上げることができました。

今後とも、林業の成長産業化の実現、気候変動対策、花粉症対策等、様々なニーズに応えるべく、それぞれの地域に根ざした林木育種の更なる発展を目指すとともに成果の速やかな社会への還元と橋渡しに努めて参りますので、引き続き皆様方のご理解とご協力をお願い申し上げます。

令和6年10月

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所長 箕輪 富男



# トピックス

～令和5年度主要成果の紹介～





●優良品種の開発等の推進

〔林木の新品種の開発〕



写真1 令和5年度に開発した優良品種等

左から、初期成長に優れた第二世代品種「カラマツ東育2-68」、関西育種基本区で初めて開発された精英樹由来の無花粉スギ品種「西育不稔3号」、ヒノキ特定母樹「特定5-11(ヒノキ九育2-10)」。

日本の人工林が成熟し、主伐・再造林が進む中で、「新しい林業」の実現に向けて初期成長が優れ、下刈り省力化によるコスト低減に貢献する優良品種が求められています。そこで、エリートツリーのなかで初期成長が特段に優れるスギ3系統、カラマツ2系統を初期成長に優れた第二世代品種として開発しました(写真1)。また、花粉発生源対策に資する品種として関西育種基本区から初となる精英樹由来の無花粉スギ3品種を開発しました。これらを含め、令和5年度には30の優良品種を開発しました。

〔エリートツリーの特性表と育種技術マニュアルの公表〕

現在、特定母樹の指定とその普及が進められています。更なる特定母樹の普及の促進に資することを目的として、九州育種基本区において特定母樹に指定されているスギエリートツリーの特性表を作成・公表しました。また、特定母樹指定システムを用いた採種園の新規の造成等が進められる中、原種苗木の増殖や採種園の整備・管理に関する知見を整理した育種技術マニュアルも作成し、公表しました(図1)。

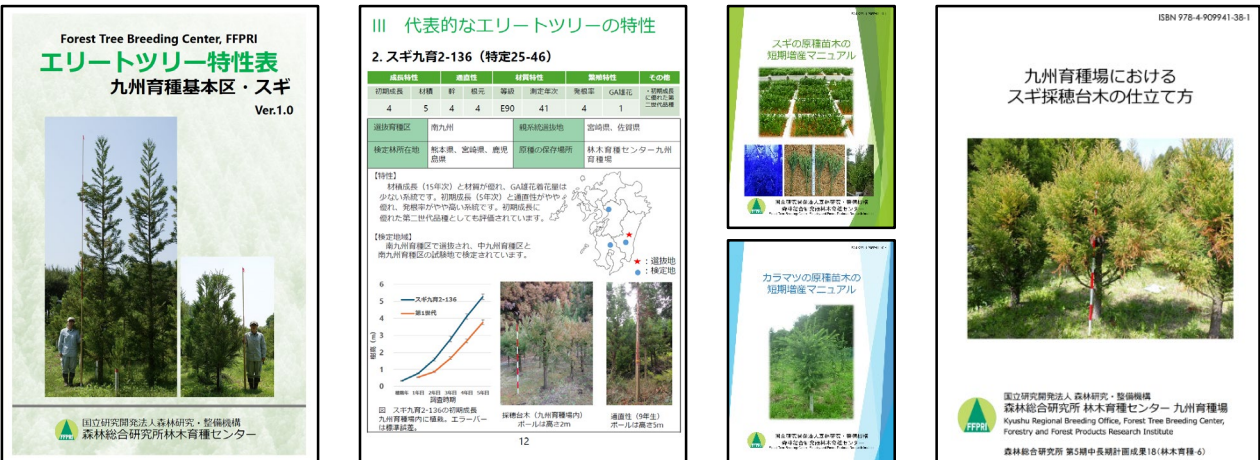


図1 令和5年度に作成・公表した特性表と育種技術マニュアル

左から、九州育種基本区のスギのエリートツリー特性表、スギとカラマツの原種苗木の短期増産マニュアル、九州育種場におけるスギ採穂台木の仕立て方マニュアル。

## ● 林木遺伝資源の収集・保存

### 〔深層学習を使った花粉発芽の自動認識〕

林木ジーンバンク事業では、収集した花粉について発芽検定により発芽率を測定しその結果をデータベースに記録し、長期保存を行っています。

花粉の発芽検定は、これまで人の目で花粉の発芽・未発芽を判断していましたが、今後のジーンバンク事業の効率化のため、花粉発芽試験の顕微鏡画像から深層学習を用いて発芽率の計測の自動化を試みました。

スギの花粉について複数枚の写真から花粉の発芽・未発芽を学習させ、それに基づいてテストデータを解析したところ、実用的な精度で発芽率が推定できそうだということが示されました。今後は実用化に向けた検討を進めていきます。

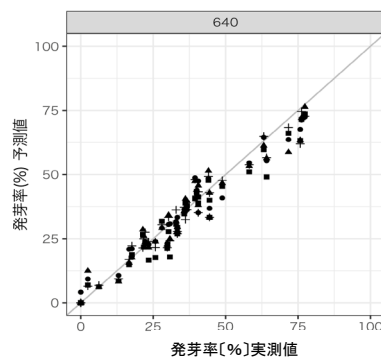
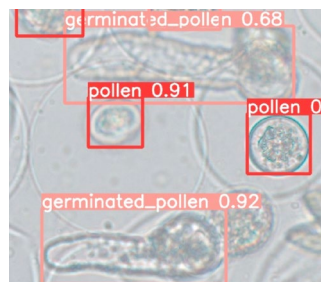


写真1 顕微鏡画像上での花粉の発芽の自動認識  
図1 発芽率の従来の方法と自動認識との比較

### 〔紀伊半島と四国に自生する希少樹種トガサワラの球果採取〕

希少樹種トガサワラの生息域内および生息域外保全の技術開発に向けた基礎情報を得るため、関西育種場は着果量のモニタリング調査を平成27年度から継続して実施してきました。

令和5年は平成29年度以来の7年ぶりの豊作年となったため、奈良県、和歌山県および高知県の自生集団から球果を採取しました。球果から分離・精選した種子はジーンバンクとして保存されるとともに、試験研究の材料として有効に活用される見込みです。



写真2 トガサワラの球果採取  
左: 採取作業の様子 右上: 球果が着生した樹冠  
右下: 採取した球果着生枝

### 〔ペットボトル馴化法(PB馴化法)によるオガサワラグワのクローン苗の生産〕

絶滅危惧種オガサワラグワの野生復帰に取り組んでいますが、オガサワラグワの培養苗を馴化する過程で多くの苗が枯死する問題がありました。このため、培養苗を島内で野外馴化する新しい技術として、使用済みの炭酸飲料用ペットボトルを再利用する「PB馴化法」を開発しました。

本法の開発によって、培養植物を扱うための設備が充実していない場所でも、培養植物から植栽用苗木を効率的に生産できるようになり、オガサワラグワの野生復帰に向けた事業においても実際に利用されています。

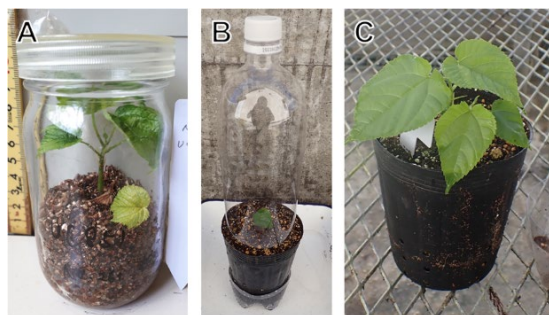


写真3 PB馴化法による培養苗の馴化  
左(A): オガサワラグワの培養苗  
中(B): ペットボトルから自作した道具を使った馴化  
右(C): 野外環境に馴化した苗木

## ●指導普及・海外協力

### 〔都道府県等への講習・指導〕

令和5年度は、都道府県等からの要望に基づき、採種穂園管理技術などに関する164回の講習・指導を実施しました。関西育種基本区では、ヒノキミニチュア採種園の育成管理や、早生樹であるセンダンの剪定や仕立て方等の技術指導を行いました。関東育種基本区では、カラマツ種子の生産増強のため、協定締結を行っているカラマツ採種園内において、環状剥皮等の指導を行いました。また、事前にオンラインミーティングを実施して、質問等に対する回答を行ったり、ミーティング時に確認した採種園等の状況に対しての課内検討を行い、その後、出張者が現地で指導を行うという取組も行いました。



写真1 令和5年度に行った講習・指導

左から、センダンの剪定方法や仕立て方の指導(兵庫県)、カラマツ採種園での環状剥皮処理(関東森林管理局・群馬県)、オンライン ミーティングを利用した指導(群馬県)

### 〔モンゴルでの育種事情調査〕

令和4年度にモンゴル科学技術大学(MUST)の教員、学生を林木育種センターに招聘し、研修を実施した際に、モンゴル側から共同研究の提案があったことから、令和5年6月下旬に林木育種センター職員がモンゴルに出張し、共同研究の相手先であるMUST等の現状、研究体制、モンゴルの森林・林業の現状等について調査を行いました。

モンゴルは、降水量が少なく、非常に乾燥しており、草地が多く、森林率は約11%ですが、ロシア国境に近い北西部の山地等にシベリアカラマツ等が生育しています。モンゴルでは、これまであまり林木育種に係る研究を行ってきておりませんが、モンゴル側からはシベリアカラマツの林木育種に係る共同研究について強い要望が寄せられおり、今後どのような国際貢献ができるのか、検討しているところです。

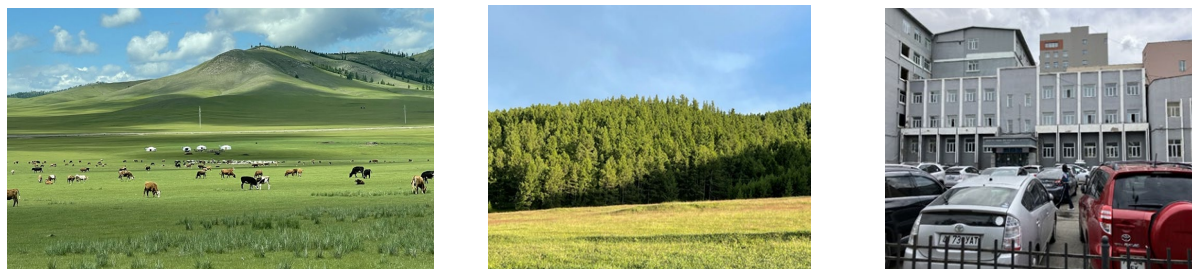


写真2 モンゴルでの育種事情調査

左から、モンゴルの草地の状況、モンゴル北西部のシベリアカラマツの天然林の状況、MUSTの校舎

●バイオテクノロジーによる育種技術の開発

〔ゲノム編集スギにおける変異パターンの効率的解析手法の開発〕

ゲノム編集はゲノムDNA上の狙った遺伝子にピンポイントで変異を導入することができる技術です。森林バイオ研究センターではゲノム編集技術であるCRISPR/Cas9と呼ばれるシステムをスギに応用し、花粉形成に関与する遺伝子に変異を導入することで、無花粉スギの開発に成功しています。

現在主流となっているゲノム編集技術では狙った場所で生じる変異はランダムであるため、当初意図していなかった変異が生じることがあり、また、再生した個体が体細胞キメラ（変異パターンの異なる複数の細胞が混

ざっている個体）を示すこともあるため、ゲノム編集により改変されたゲノムDNAの配列情報を効率的に決定する手法の開発が求められていました。

そこで、キャピラリーシーケンサーと次世代シーケンサーによる解析を組み合わせた、効率的な変異パターンの解析手法を新たに開発しました。具体的にはゲノム編集の標的配列を含む遺伝子領域をPCR法により増幅し、まず一次スクリーニングとして遺伝子型のタイピングに用いられているフラグメント解析により塩基の挿入／欠損の有無を判定します（図1）。これにより変異の存在が推定された候補個体について、次世代シーケンサーによる二次スクリーニングを実施し、塩基配列レベルでの変異パターンを決定します。

なお、次世代シーケンス解析は安価に実施可能な小型のナノポアシーケンサー「Flongle」（Oxford Nanopore Technologies社）を適用しました（図2）。Flongleは1セル僅か67ドルで50億塩基以上のデータ取得が可能であり、これにより1サンプル2,000～5,000円の低コスト化が可能となりました。さらに、本解

一次スクリーニング

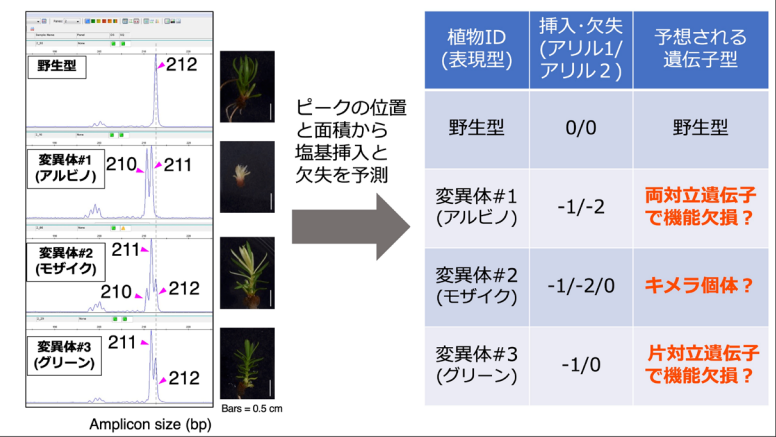


図1 フラグメント解析によるゲノム編集領域の遺伝子欠損・挿入の予測  
葉緑素合成酵素遺伝子のゲノム編集個体をモデルケースとした解析例。  
表現型系統（アルビノ、モザイク、グリーン）から代表的な1系統の結果を示す。

二次スクリーニング

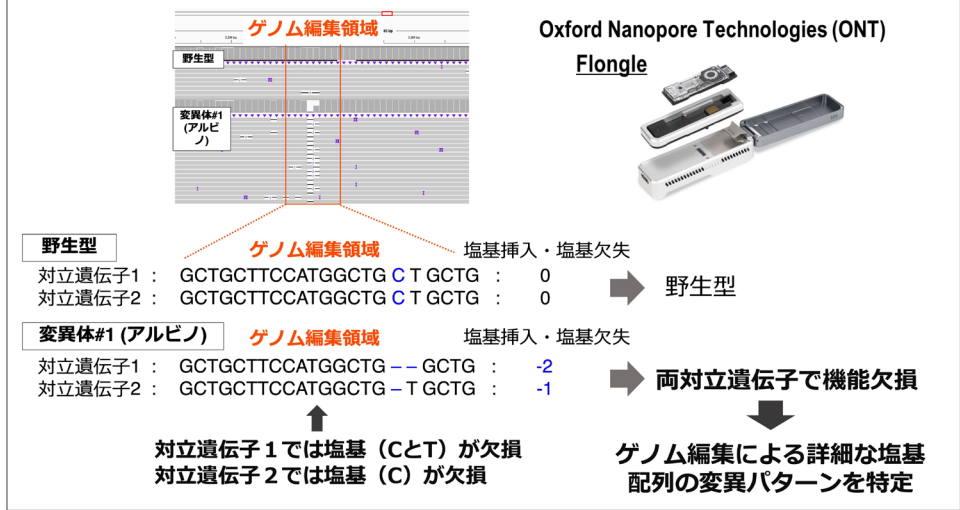


図2 ナノポアシーケンサーを用いたゲノム編集領域の遺伝子欠損・挿入の決定  
ゲノム編集領域において詳細な遺伝子情報を取得できるため、正確に目的の変異体を選抜可能。

析手法により100個体以上の変異体群の中から目的の変異パターンを有する個体を1週間程度で選抜することが可能となりました。本解析スキームの詳細については林木育種情報No.43およびTree Physiology(2024) 44(2):tpad158をご参照ください。

# 目 次

## I 令和5年度の業務実績

### 林木育種の推進

|                           |    |
|---------------------------|----|
| 1 重点課題の概要                 | 1  |
| 2 業務実績の概要                 | 3  |
| 3 令和5年度に開発した品種について（ア関係）   | 8  |
| 4 林木遺伝資源の収集、保存及び配布（ア、イ関係） | 10 |
| 5 種苗の生産及び配布（イ関係）          | 12 |

## II 資 料

|                               |    |
|-------------------------------|----|
| 1 沿革                          | 13 |
| 2 事業内容                        | 14 |
| 3 育種基本区                       | 15 |
| (1) 育種区別対象地域                  | 16 |
| (2) 森林総合研究所林木育種センター及び各育種場の住所等 | 17 |
| (3) 森林総合研究所森林バイオ研究センターの住所等    | 17 |
| 4 組織図                         | 18 |
| 5 職員数                         | 20 |
| 6 登録品種及び主な開発品種                | 21 |
| (1) 登録品種                      | 21 |
| (2) 主な開発品種                    | 22 |
| 成長・材質等に優れた品種（平成17年度以前）        | 22 |
| 初期成長に優れた品種                    | 24 |
| 初期成長に優れた第二世代品種                | 25 |
| 材質優良スギ品種                      | 26 |
| 材質優良トドマツ品種                    | 27 |
| カラマツ材質優良品種                    | 28 |
| 成長の優れたアカエゾマツ品種                | 30 |
| 花粉の少ない品種（スギ）                  | 31 |
| 花粉の少ない品種（ヒノキ）                 | 32 |
| 低花粉スギ品種                       | 33 |
| 無花粉（雄性不稔）スギ品種                 | 34 |
| 無花粉遺伝子を有するスギ品種                | 35 |
| 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種       | 36 |
| マツノザイセンチュウ抵抗性品種（アカマツ）         | 40 |
| マツノザイセンチュウ抵抗性品種（クロマツ）         | 49 |
| スギカミキリ抵抗性品種                   | 57 |
| スギザイノタマバエ抵抗性品種                | 58 |
| マツバノタマバエ抵抗性品種                 | 59 |
| エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種              | 60 |
| 雪害抵抗性品種                       | 61 |
| 寒風害抵抗性品種                      | 62 |
| 凍害抵抗性品種                       | 63 |

|                                                            |    |
|------------------------------------------------------------|----|
| 寒害抵抗性品種                                                    | 64 |
| 木質バイオマス生産量の大きいヤナギ品種                                        | 65 |
| 耐陰性品種、カラマツ耐鼠性品種、荒廃地緑化用アカエゾマツ品種、<br>環境緑化用品種、木ロウ生産に適したハゼノキ品種 | 66 |
| エリートツリー（スギ）                                                | 67 |
| エリートツリー（ヒノキ）                                               | 74 |
| エリートツリー（カラマツ）                                              | 77 |
| エリートツリー（トドマツ）                                              | 79 |
| エリートツリー（グイマツ）                                              | 79 |
| (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数                                       | 80 |
| (4) 過去5カ年の主な開発品種数                                          | 83 |
| 7 特定母樹                                                     | 84 |
| 8 林木遺伝子銀行110番                                              | 86 |
| (1) 受入れ状況                                                  | 86 |
| (2) 里帰り状況                                                  | 86 |
| 9 講習・指導（実施状況）                                              | 87 |
| 10 視察・見学等                                                  | 88 |
| 11 広報関係（プレスリリース）                                           | 89 |
| 12 表彰                                                      | 91 |
| 13 特許、商標権                                                  | 92 |
| 14 海外協力関係（海外研修員等の受入）                                       | 93 |
| 15 文献総合目録                                                  | 95 |
| (1) 令和5年度に発表等を行った文献数一覧                                     | 95 |
| (2) 令和5年度に発表等を行った文献目録                                      | 96 |

### Ⅲ 業務レポート

|                                                |     |
|------------------------------------------------|-----|
| ・ エゾマツ交配園における着花状況                              |     |
| ー6年間の雄花序及び雌花序の着花数についてー                         | 111 |
| ・ 東北育種基本区におけるスギおよびカラマツの特定母樹への申請と<br>指定された個体の特性 |     |
| ー令和5年度の取組ー                                     | 118 |
| ・ 関東育種基本区におけるスギ第三世代精英樹候補木の選抜                   |     |
| ー関東81号、関前82号、関前96号での実行結果ー                      | 120 |
| ・ 関東育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜                  |     |
| ー関名31号、関東72号、関東73号における実行結果ー                    | 123 |
| ・ 関東育種基本区におけるカラマツ第二世代精英樹候補木の選抜                 |     |
| ー関長29号、関長31号における実行結果ー                          | 126 |
| ・ 関西育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜                  |     |
| ー西四国局1号における実行結果ー                               | 128 |
| ・ ミツマタの倍数性育種                                   |     |
| ー高収量6倍体を産出する優良母樹の選抜ー                           | 130 |
| ・ 九州育種基本区における第二世代精英樹候補木の選抜                     |     |
| ー九熊本第157号（ヒノキ）における実行結果ー                        | 134 |
| ・ 長野増殖保存園内に設定したドロノキ産地試験地の経緯と調査結果について           | 139 |
| ・ 浅間山生物群集保護林のカラマツ林におけるモニタリング調査（15年目）の結果        | 143 |

## I 令和5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、再造林の低コスト化、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   |
|--------------------------------------|-------|-----|----|----|----|------|
| <b>a 育種素材の収集保全、改良等の基礎・基盤の確立</b>      |       |     |    |    |    |      |
| <b>1 次世代育種集団の構築及びエリートツリーの開発</b>      |       |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>2 ゲノム育種のための大規模ゲノム基盤の構築</b>        |       |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>3 林木遺伝資源の探索、収集、保存、特性評価と情報管理</b>   |       |     |    |    |    |      |
| (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>b 優良系統の選抜及び優良品種開発</b>             |       |     |    |    |    |      |
| <b>1 優良品種の開発</b>                     |       |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>2 高速育種のためのDNAマーカー等の開発</b>         |       |     |    |    |    |      |
| (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圃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   |
|-----------------------------------------|----------|-----|----|----|----|------|
| <b>a 林木育種技術の高度化・拡張</b>                  |          |     |    |    |    |      |
| <b>1 林木育種技術の高度化</b>                     |          |     |    |    |    |      |
| (1) 次世代育種集団の材質形質等の効率的評価手法の開発            | 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) 特定母樹等採種圃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 |
| <b>2 林木遺伝資源の保存技術の高度化</b>                |          |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>3 バイオテクノロジーによる育種技術の開発</b>            |          |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>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</b>     |          |     |    |    |    |      |
| (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>b 特定母樹等の普及強化</b>                     |          |     |    |    |    |      |
| <b>1 特定母樹等の普及促進のための技術開発</b>             |          |     |    |    |    |      |
| (1) 原種圃等の管理                             | 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 |
| <b>2 海外育種情報の収集及び技術指導</b>                |          |     |    |    |    |      |
| (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 |
| <b>3 試験研究用種苗の配布及び林木遺伝子銀行110番</b>        |          |     |    |    |    |      |
| (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

(5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50 系統、初期成長に優れたスギ第二世代品種等の優良品種 30 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、ヒノキ等の育種集団林から第三世代を含むエリートツリー候補木の選抜を進めるとともに、全ての育種基本区において、主要な育種対象樹種ごとに計画的で戦略的な次世代化のための育種集団林造成計画を策定し、計画に沿った育種集団林の造成を進めた。

カラマツ等の育種対象樹種やキハダ等の新需要創出に資する育種素材及びヤツガタケトウヒ等の希少な遺伝資源を探索・収集し、増殖した成体は遺伝資源保存園に、収集した種子と花粉は冷蔵・冷凍施設にそれぞれ保存するとともに、これらの情報は林木育種統合データベースのデータ更新により管理した。

ゲノム育種に必要な情報を整備するため、スギ、ヒノキ、カラマツ、コウヨウザン等を対象にゲノム情報の解析を進めた。そのうち、スギ及びヒノキについて、染色体レベルにまでゲノム情報を集約したより高精度なリファレンスゲノムを構築し、樹種間のゲノム構造の比較も可能にした。

以上のように、多様な優良品種を開発するための林木育種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、エリートツリー候補木等の雄花着花性や初期成長等の特性評価を進め、スギ等のエリートツリー合計 50 系統、無花粉スギ品種、スギ及びカラマツの初期成長に優れた第二世代品種、マツノザイセンチュウ抵抗性品種等の合計 30 品種の優良品種を開発して【重要度：高】、今年度目標を達成した。なお、関西育種場で開発された無花粉スギ3品種は、関西育種基本区の種苗配布区域5区において、初の精英樹由来の無花粉スギとなる。さらに、初期成長に優れたカラマツ第二世代品種は前方選抜（自身の特性情報の他に前世代（両親）や同世代（兄弟）の特性情報を使って選抜する方法）により評価を行い、早期の選抜を進めた。

特定母樹については、これまでに開発したスギ等のエリートツリーの中から、基準を満たす32系統を農林水産大臣に申請して指定された。

以上のように、花粉発生源対策や下刈りコスト削減、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)

- ◎ 令和5年3月のスギ花粉発生源対策推進方針の改正を受け、花粉症対策品種等の品種開発実施要領の改正を行った。本実施要領の改正は、強制着花（ジベレリン処理）による調査で「花粉の少ないスギ」等（少花粉・低花粉スギ品種）を短期間に開発することを可能にした画期的な成果である。また、これまで実施してきたスギ苗の乾燥耐性試験を取りまとめて、「気候変動適応性に優れた品種（耐乾性）」の品種開発実施要領を新たに策定した。
- ◎ 人工交配に不可欠なクロマツ雌花の開花ステージの判定について、調査者の経験に依存

しない AI（深層学習）で画像判定するツールを開発した。また、交配花粉の発芽率調査を AI（深層学習）による画像認識で、発芽と不発芽の判定とカウントを自動化する技術を開発した。これらは人工交配による育種集団の次世代化に寄与して業務の効率化に資する成果である。

- ◎ 新たなヒノキサシ木品種を開発することを目的に、さし木発根率のスクリーニングとさし木苗木の成長調査を行った結果、既存のさし木品種の成長を上回る精英樹クローンを見出した。また、ミツマタの樹皮収量の増加を目的に倍数性育種を進め、人為8倍体（通常は4倍体）を作出し、4倍体と8倍体の交雑により、成長に優れた6倍体個体を作出することができた。このように地域的・社会的ニーズに対応するための取組を進めた。
- ◎ 地域固有種トガサワラの生息地において、着果状況の長期モニタリング調査を継続してきたところ、今年度の豊作を捉えて貴重な種子を収集・保存することができた。これは希少な遺伝資源の保存に貢献する成果である。
- ◎ ジェノタイピングにより取得した遺伝的多型情報と材質や成長性の形質情報を合わせて、ゲノミック予測モデルを作成した結果、血縁関係のあるスギ交配家系集団において、比較的精度の高い予測モデルを構築できた。また、スギの樹高成長に関するゲノムワイドアソシエーション解析を実施した結果、樹高形質と関連のある遺伝的変異を検出した。これらの成果は、ゲノム情報を活用した林木育種の高速化に資する成果である。

## イ 林木育種技術の高度化・拡張と特定母樹等の普及強化

（5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） 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） 特定母樹等の特性表作成のための調査を進める。
- （4） 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） 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。外来遺伝子を持たない無花粉スギ系統の作出を進めるため、複数のT<sub>1</sub>世代の家系を作出した（T<sub>1</sub>世代；TはTransgenicの頭文字、ゲノム編集を行った世代を0世代（T<sub>0</sub>）とし、T<sub>1</sub>はその次世代）。具体的にはこれまでに得られているゲノム編集に必要な遺伝子を外来遺伝子として導入し作出したT<sub>0</sub>世代の無花粉スギに複数の野生型スギの花粉を交配し、外来遺伝子を持たないT<sub>1</sub>世代を複数家系得ることに成功した。得られたT<sub>1</sub>世代は外来遺伝子を持たず無花粉となるT<sub>2</sub>世代作出のための交配に用いることができる。また、これまでに得られているゲノム編集の効率を高めるための改良型の遺伝子を導入したT<sub>0</sub>世代について、花粉形成能を昨年度に引き続き調査し、2年間ともに花粉が形成されず、無花粉化に対する改良効果を確認した。これらの成果は、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。

遺伝子組換えにより転写因子を過剰発現させて酵素糖化性が上昇したポプラについて、RN

シーケンスによる網羅的遺伝子発現解析を行い、細胞壁生成関連等の遺伝子発現が変動していることを解明した。また、導入した転写因子の過剰な発現は、成長形質に対し負に働くことも明らかにした。この成果は、バイオテクノロジー技術を用いた木質バイオマス利用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3つの成果が得られた。マツノザイセンチュウの接種検定苗木の効率的な評価手法として、マツノザイセンチュウを接種した苗木を育成している苗畑において、UAVを用いて経時的に空中から撮影し、得られた画像データから苗木の植生指数を評価し、目視では枯損度の判定が難しい接種1か月後の時点で、目視により判定した接種4か月後の生存率を高い精度で推定できることを明らかにした。

北海道で普及が進んでいるグイマツ雑種F<sub>1</sub>では、カラマツ類と同様に材のねじれの要因となる繊維傾斜が課題となっているが、繊維傾斜の平均値と最外年輪の繊維傾斜の間には高い相関があり、従来の材の円盤の割裂法による評価を最外年輪の繊維傾斜の測定により代替しうることを明らかにした。家系選抜と当該成果を活用した個体選抜を組み合わせることにより、グイマツ雑種F<sub>1</sub>から生産される木材の高度利用に資する成果である。

スギ実生コンテナ苗の育成時に高温ストレスを加える試験を実施し、約40℃以上の高温ストレスでシュートの褐変や枯れ等の障害が生じることを明らかにした。これは、気候変動によると考えられる高温により苗木の枯死等が生じるようになっている中で、原種苗木の安定的な生産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、以下の3つの成果が得られた。

絶滅危惧種オガサワラグワの培養苗木の野生復帰を進める上で課題となっている馴化段階での低い生存率を改善するために、現地で入手が容易な飲料用ペットボトルを再利用して保湿する馴化法（PB馴化法）を考案し、父島及び母島において67～100%の高い生存率で馴化可能という成果を得た。この技術は現在父島と母島において実用化されている。これは、絶滅危惧種の野生復帰の促進に具体的に貢献する成果である。

生薬チョウトウコウ（釣藤鉤）の原材料等として利用されている機能性樹木カギカズラにおいて、種子と花粉のそれぞれについて複数の条件で貯蔵試験を行い、液体窒素を用いた約-160℃での貯蔵により、種子と花粉のいずれについても長期保存が可能であることを解明した。これは林木遺伝資源の長期保存に資する成果である。

アカマツの広域産地試験において、全国10産地50家系を全国5か所に植栽した5年次の調査結果を取りまとめ、産地と植栽地の環境の違いが成長に与える影響を解析し、5年生樹高と各産地の年平均気温の間に相関関係が認められた。まだ5年生ではあるが、産地と植栽地の気温の差異が大きいほど成長が低下する可能性を示唆する結果を得た。これは気候変動が森林樹木に与える影響の解明に資する成果である。

「原種苗木増産技術」については、以下の2つの成果を得た。

令和4年度に開発したスギとカラマツにおける原種増産技術の成果をそれぞれ「スギの原種苗木の短期増産マニュアル」、「カラマツの原種苗木の短期増産マニュアル」として取りまとめて公表した。これは、都道府県等における増殖等の林木育種事業の推進に貢献する成果である。

スギのさし木林業が盛んな九州育種基本区において、さし穂を効率的に生産するために必要なさし穂台木を育成する方法を普及するために、これまでのエリートツリーにおける樹形誘導等の調査結果を取りまとめて、エリートツリー由来の特定母樹の採穂台木の仕立て方やさし木の際の注意点などについて解説した「九州育種場におけるスギ採穂台木の仕立て方」を作成してウェブサイト上で公表した。これは、九州地域における特定母樹等の採穂園の管理を円滑に進めるための技術の普及を通して特定母樹の普及の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の開発」については、以下の2つの成果を得た。

ヒノキで構築されたリファレンスゲノムの情報を利用しつつ、ヒノキにおいて 200 万以上の多型情報を用いて枝角度や枝密度の GWAS 解析（形質と相関するゲノム領域を明らかにする解析手法）を行い、当該形質に関連すると考えられる複数の候補となる QTL（Quantitative trait locus：量的形質遺伝子座）の存在の可能性を示唆する結果を得た。同様に、コウヨウザンで構築されたリファレンスゲノムの情報を利用しつつ、コウヨウザンにおいて約 20 万の多型情報を用いて成長及び材質形質の GWAS 解析を行い、当該形質に関連すると考えられる候補となる QTL 領域の存在は示されたものの、有意な遺伝子座の検出には至らなかった。

これらの成果はいずれも育種に要する期間を短縮するための高速育種技術の開発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 811 系統 12,850 本、ヒノキ 498 系統 7,969 本、カラマツ 145 系統 1,424 本、その他 128 系統 786 本、合計 1,582 系統 23,029 本を適期に配布し、目標とする 90%を上回る 97.5%の数量の配布を着実に進めており、目標を達成している。これらのうち、17,393 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 8 割となった。これは、特定母樹の普及の促進に具体的に貢献する成果である。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) 九州育種基本区において特定母樹に指定されているスギエリートツリー等の成長性、材質特性、繁殖特性等の特性について取りまとめた特性表を作成・公表した。また、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 62 か所で実施したほか、都道府県や篤林家等と共同で、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 6 か所新たに設定した。
- (4) 種穂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穂園の造成・改良等の育種技術の指導を合計 164 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 1 回は、オンライン を活用した事前打合せと組み合わせて実施した。
- (5) 新型コロナウイルス感染症による入国制限等が緩和されたことを受け、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は、今年度は延べ 3 回、5 名の職員を現地に派遣して、ケニア森林研究所のカウンターパートに対するメリアの開花フェノロジー調査等に関する技術指導を行い、当地における海外林木育種技術協力を推進した。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。

新たなパートナーシップ構築に向けて、モンゴルに林木育種事情調査のために職員 3 名を派遣し、モンゴルにおける林木育種に関連する取組の状況や今後の林木育種分野における協力体制構築のための調査を行った。さらに JICA を通じてインド、ケニア、モンゴル等の 19 か国から 36 名の海外研修員を受け入れ、林木育種技術等について技術指導を行った。これらはいずれも林木育種技術協力を通じた国際貢献に資する成果である。

- (6) 林木遺伝資源配布については、令和 5 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、カラマツ、ブナ、ヒメバラムミ等について 24 件の配布申請があり、各育種場と連携して 24 件 300 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 7 件 7 点の申請を受け入れ、「教林坊のモミジ」（滋賀県近江八幡市）等の後継樹 7 件 9 点を里帰りさせた。里帰りした 4 件についてプレスリリースを行い、新聞等で 10 回取り上げられた。また、林木遺伝子銀行 110 番の取組

が、JR 北海道の車内誌『The JR Hokkaido』10月号で紹介され、幅広い方へ取組を知っていただく機会となった。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)

- ◎ ナノポアシーケンサーを用いたゲノム編集樹木における効率的な遺伝子改変パターンの解析手法を開発し、その成果を国際的な学術誌に原著論文として公表した。
- ◎ 侵略的外来種であるマツヘリカメムシがクロマツ抵抗性採種園において球果から吸汁することにより加害して、充実種子率を低下させることを処理実験により明らかにするとともに、防虫網の設置が被害防止に有効であることを明らかにした。
- ◎ エゾマツの遺伝資源保存に重要な球果・種子の形質を調査し、集団ごとの種子の平均発芽率と集団の1～3月の平均気温の間には有意な負の相関がみられ、発芽形質には自然選択が働いていることが示唆され、集団の環境条件によって、適した発芽条件は異なると考えられた。
- ◎ ヒノキ・カラマツ等における高速育種技術の開発については、新規の有用な形質に関連する変異を同定した場合、林木遺伝資源や育種素材の中にその変異がどの程度保有されているのかを高精度かつ効率的に明らかにすることができるデジタル PCR システムを活用した分析システムを開発した。このシステムを用いることにより、約 5,000 個体を対象として、分析対象個体内における有用な変異の有無を判定することができる。
- ◎ 森林・林業関係者にエリートツリーや特定母樹、優良品種について理解を深めてもらうことを目的として、エリートツリーや特定母樹についての解説を中心としつつ、林木ジーンバンク事業や海外林木育種技術協力、林木育種のためのバイオテクノロジー研究等、林木育種とその関連分野について幅広く紹介した図書『新しい林業を支えるエリートツリー——林木育種の歩み——』を刊行した。
- ◎ 国連農業食糧機関（FAO）の遺伝資源委員会(CGRFA)の森林遺伝資源政府間技術WGからの要請に基づき、林木遺伝資源に係るカンントリーレポートを執筆し、林野庁を通じて令和5年8月に CGRFA に提出した。このカンントリーレポートでは、日本における林木遺伝資源の保存等の取組と合わせて、日本の林業の現状や林木育種事業の取組等についても紹介した。
- ◎ 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、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5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30系統を開発しました。

花粉症対策品種 4系統

（関東育種基本区）1系統

無花粉遺伝子を有するスギ品種 片浦6号 ※1

（関西育種基本区）3系統

無花粉スギ スギ西育不稔1号

無花粉スギ スギ西育不稔2号

無花粉スギ スギ西育不稔3号

初期成長に優れた第二世代品種 5系統

（東北育種基本区）2系統

初期成長に優れた第二世代品種（F）カラマツ東育2-16

初期成長に優れた第二世代品種（F）カラマツ東育2-68

（関東育種基本区）3系統

初期成長に優れた第二世代品種 スギ林育2-200

初期成長に優れた第二世代品種 スギ林育2-288

初期成長に優れた第二世代品種 スギ林育2-289

マツノザイセンチュウ抵抗性品種 21系統

（東北育種基本区）2系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（新潟）クロマツ33号

マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟（胎内）クロマツ512号

（関東育種基本区）2系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉（鬼泪山）アカマツ1号 ※2

マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉（成東）クロマツ18号 ※2

（関西育種基本区）11系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ38号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ39号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ40号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ41号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ42号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ43号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ44号

マツノザイセンチュウ抵抗性 京都（金閣寺）アカマツ45号

マツノザイセンチュウ抵抗性 高知（香美）アカマツ39号

マツノザイセンチュウ抵抗性 高知（香美）アカマツ40号

マツノザイセンチュウ抵抗性 高知（香美）アカマツ41号

(九州育種基本区) 6 系統

マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎 (諫早) クロマツ 2 号

マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡 (築上) クロマツ 5 号

マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島 (指宿) クロマツ 4 号

マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島 (指宿) クロマツ 22 号

マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島 (錦江) クロマツ 13 号

マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島 (錦江) クロマツ 16 号

※1 : 神奈川県及び林木育種センターが共同で開発

※2 : 千葉県及び林木育種センターが共同で開発

#### 4 林木遺伝資源の収集、保存及び配布（ア、イ関係）

新需要創出に資する遺伝資源として穂木 294 点、種子 170 点と花粉 11 点の計 475 点、主要な育種素材を補完する遺伝資源として穂木 81 点、種子 741 点と花粉 188 点の計 1,010 点、脆弱な希少遺伝資源として穂木 14 点、種子 40 点と花粉 11 点の計 65 点、その他の遺伝資源として穂木 9 点、種子 19 点と花粉 2 点の計 30 点で合計 1,580 点を収集した。

収集した遺伝資源は、さし木、つぎ木又は播種により増殖し、生育した成体（苗木）266 点を保存園等に植栽して保存した。また、1,052 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について、成体 288 件 5,747 点、種子 92 件 1,072 点、花粉 30 件 169 点、計 410 件 6,988 点の成長形質、種子発芽率等の特性調査を実施した。

林木遺伝資源の配布について、24 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 300 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、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 5 年度の実績として、7 件受諾、7 件里帰りをを行った。

##### 令和 5 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<br>利用価値の高い<br>もの   | 新需要の創出に資するもの  | 穂木    | 294             | ケンボナシ、センダン等   |
|                            |               | 種子    | 170             | イタヤカエデ、サワグルミ等 |
|                            |               | 花粉    | 11              |               |
|                            |               | 小計    | 475             |               |
|                            | 育種素材の補完に資するもの | 穂木    | 81              | スギ、ヒノキ等       |
|                            |               | 種子    | 741             | アカマツ、クロマツ等    |
|                            |               | 花粉    | 188             | カラマツ、トドマツ等    |
|                            |               | 小計    | 1010            |               |
|                            |               | 計     | 1,485           |               |
| 絶滅に瀕している種、<br>天然記念物、巨樹・名木等 | 穂木            | 14    | ケンボナシ、シロバナノキリ等  |               |
|                            | 種子            | 40    | トガサワラ、ヤツガタケトウヒ等 |               |
|                            | 花粉            | 11    | ヤクタネゴヨウ         |               |
|                            | 計             | 65    |                 |               |
| その他森林を構成する多様な樹種            | 穂木            | 9     |                 |               |
|                            | 種子            | 19    |                 |               |
|                            | 花粉            | 2     |                 |               |
|                            | 計             | 30    |                 |               |
| 合計                         | 穂木            | 398   |                 |               |
|                            | 種子            | 970   |                 |               |
|                            | 花粉            | 212   |                 |               |
|                            | 計             | 1,580 |                 |               |

令和5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<br>利用価値の高いもの           | 成体 | 163 | 3,825 | コウヨウザン、ハリギリ等        | 胸高直径、樹高、被害等 |
|                                | 種子 | 70  | 996   | キハダ、サワグルミ等          | 発芽率、100粒重等  |
|                                | 花粉 | 27  | 156   | カラマツ、スギ等            | 発芽率         |
|                                | 計  | 260 | 4,977 |                     |             |
| 絶滅に瀕している種、<br>天然記念物、<br>巨樹・名木等 | 成体 | 80  | 617   | ユビソヤナギ、<br>トガサワラ等   | 胸高直径、樹高、着果等 |
|                                | 種子 | 13  | 67    | キタゴヨウ、<br>サクラバハシノキ等 | 発芽率、100粒重等  |
|                                | 花粉 | 1   | 11    | ヤクタネゴヨウ             | 発芽率         |
|                                | 計  | 94  | 695   |                     |             |
| その他森林を構成する<br>多様な樹種            | 成体 | 45  | 1,305 | シオジ、タブノキ等           | 胸高直径、樹高、被害等 |
|                                | 種子 | 9   | 9     | キタゴヨウ、<br>コノテガシワ等   | 発芽率、100粒重等  |
|                                | 花粉 | 2   | 2     | キタゴヨウ、ハンノキ          | 発芽率         |
|                                | 計  | 56  | 1,316 |                     |             |
| 合計                             | 成体 | 288 | 5,747 |                     |             |
|                                | 種子 | 92  | 1,072 |                     |             |
|                                | 花粉 | 30  | 169   |                     |             |
|                                | 計  | 410 | 6,988 |                     |             |

## 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（23,612 本）の 97.5%となるスギ12,850 本（811 系統）、ヒノキ7,989 本（498 系統）、カラマツ1,424 本（145 系統）、その他 786 本（128 系統）合わせて 23,029 本を配布した。

令和5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             | 31          | 588   | 10,267 |
|      | 花粉の少ないスギ         | 14          | 125   | 1,387  |
|      | 低花粉スギ            | 2           | 4     | 18     |
|      | 無花粉スギ            | 1           | 1     | 1      |
|      | 第2世代精英樹(エリートツリー) | 1           | 12    | 219    |
|      | 精英樹              | 4           | 62    | 714    |
|      | スギカミキリ抵抗性        | 1           | 5     | 60     |
|      | 雪害抵抗性            | 1           | 13    | 154    |
|      | 気象害抵抗性(無花粉ヘテロ)   | 1           | 1     | 30     |
| ヒノキ  | 特定母樹             | 19          | 388   | 5,984  |
|      | 花粉の少ないヒノキ        | 8           | 84    | 1,807  |
|      | 第2世代精英樹(エリートツリー) | 2           | 24    | 168    |
|      | 推奨品種             | 1           | 2     | 10     |
| アカマツ | マツノザイセンチュウ抵抗性    | 3           | 46    | 118    |
| クロマツ | マツノザイセンチュウ抵抗性    | 9           | 49    | 171    |
| カラマツ | 特定母樹             | 7           | 110   | 1,102  |
|      | 精英樹              | 2           | 33    | 320    |
|      | 優良木              | 1           | 2     | 2      |
| トドマツ | 精英樹              | 1           | 28    | 292    |
| グイマツ | 特定母樹             | 1           | 2     | 40     |
|      | 精英樹              | 1           | 1     | 105    |
|      | 優良木              | 1           | 2     | 60     |
| 合計   |                  | 112<br>(42) | 1,582 | 23,029 |

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。

## II 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（現在の日立市）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

平成 1 9 年 独立行政法人森林総合研究所と統合し、森林バイオ研究センターを設置

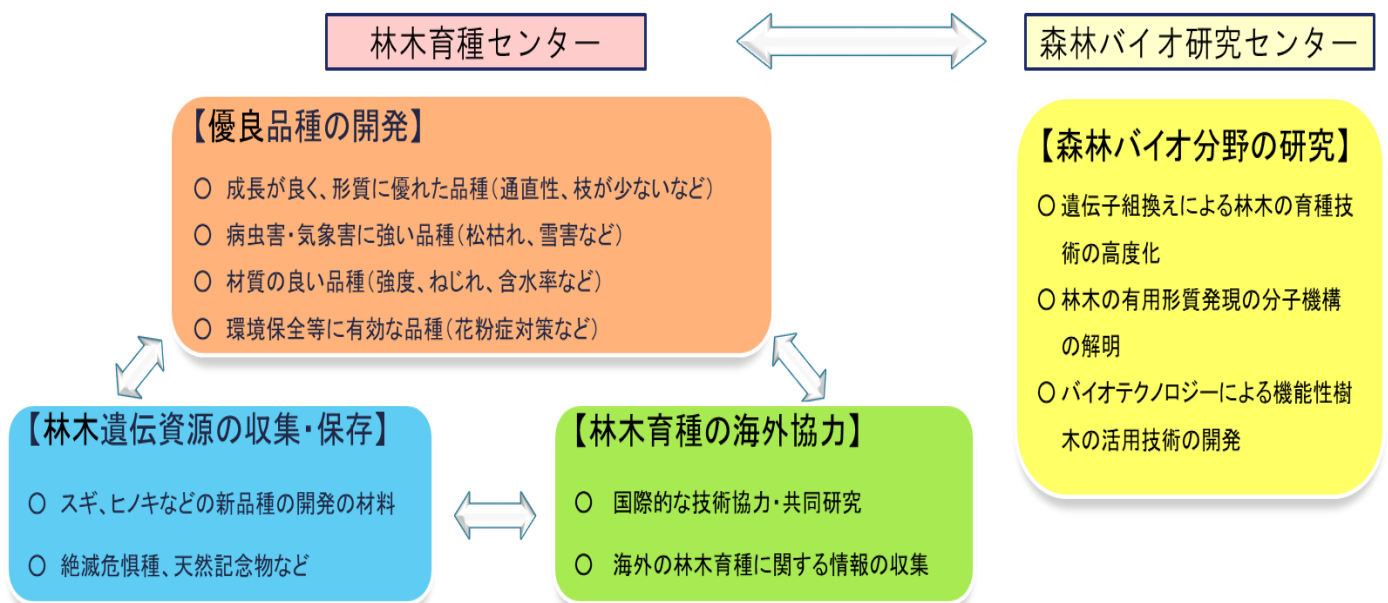
平成 2 7 年 国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター及び国立研究開発法人森林総合研究所森林バイオ研究センターに名称変更

平成 2 9 年 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及び国立研究開発法人森林研究・整備機構森林総合研究所森林バイオ研究センターに名称変更

## 2 事業内容

森林総合研究所林木育種センター及び森林総合研究所森林バイオ研究センターは、我が国における林木の育種（新品種の開発）と遺伝資源の収集・保存（ジーンバンク）を担う中核的機関である。開発した品種は都道府県、民間事業者を通じて、森林整備に活用されている。

### 森林総合研究所林木育種センター等の主な事業



庁舎正面

### 3 育種基本区

林木育種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林木育種センター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、林木育種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、地域の特徴を踏まえた林木育種を推進している。



育種基本区と事務所等の所在地

(1) 育種区別対象地域

| 育 種<br>基本区 | 育種区    | 対象地域                                | 関係森林<br>管理局        |
|------------|--------|-------------------------------------|--------------------|
| 北海道        | 中部     | 宗谷、上川、留萌、空知（一部）総合振興局・振興局管内          | 北海道                |
|            | 東部     | オホーツク、十勝、釧路、根室総合振興局・振興局管内           |                    |
|            | 西南部    | 渡島、桧山、日高、石狩、空知（一部）、後志、胆振総合振興局・振興局管内 |                    |
| 東 北        | 東部     | 青森県、岩手県、宮城県                         | 東 北<br>関 東         |
|            | 西部     | 秋田県、山形県、新潟県                         |                    |
| 関 東        | 北関東    | 福島県、栃木県、群馬県                         | 関 東<br>中 部         |
|            | 関東平野   | 茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県                |                    |
|            | 中部山岳   | 山梨県、長野県、岐阜県                         |                    |
|            | 東海     | 静岡県、愛知県                             |                    |
| 関 西        | 日本海岸東部 | 富山県、石川県、福井県、滋賀県（北部）                 | 中 部<br>近畿中国<br>四 国 |
|            | 日本海岸西部 | 京都府（北部）、兵庫県（北部）、鳥取県、島根県             |                    |
|            | 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                 |                    |
|            | 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                |
|            | 中九州    | 熊本県（北部、中部）、大分県、宮崎県（北部）              |                    |
|            | 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    |                    |
|            | 南西島    | 奄美大島以南の鹿児島県、沖縄県                     |                    |

(2) 森林総合研究所林木育種センター及び各育種場の住所等

|                                                 |            |           |                                                                                                    |
|-------------------------------------------------|------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所林木育種センター           |            | 〒319-1301 | 茨城県日立市十王町伊師3809-1                                                                                  |
|                                                 |            |           | TEL 0294(39)7000 FAX 0294(39)7306                                                                  |
|                                                 |            |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc">https://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc</a>       |
|                                                 | 長野増殖保存園    | 〒389-0201 | 長野県北佐久郡御代田町大字塩野字浅間山375                                                                             |
|                                                 |            |           | TEL 0267(22)1023 FAX 0267(23)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                                                                  |
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所林木育種センター<br>北海道育種場 |            | 〒069-0836 | 北海道江別市文京台緑町561-1                                                                                   |
|                                                 |            |           | TEL 011(386)5087 FAX 011(386)5420                                                                  |
|                                                 |            |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/hokuiku">https://www.ffpri.affrc.go.jp/hokuiku</a> |
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所林木育種センター<br>東北育種場  |            | 〒020-0621 | 岩手県滝沢市大崎95                                                                                         |
|                                                 |            |           | TEL 019(688)4518 FAX 019(694)1715                                                                  |
|                                                 |            |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/touiku">https://www.ffpri.affrc.go.jp/touiku</a>   |
|                                                 | 奥羽増殖保存園    | 〒999-3765 | 山形県東根市神町南2丁目1-1                                                                                    |
|                                                 |            |           | TEL 0237(47)0219 FAX 0237(47)0220                                                                  |
|                                                 |            |           |                                                                                                    |
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所林木育種センター<br>関西育種場  |            | 〒709-4335 | 岡山県勝田郡勝央町植月中1043                                                                                   |
|                                                 |            |           | TEL 0868(38)5138 FAX 0868(38)5139                                                                  |
|                                                 |            |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku">https://www.ffpri.affrc.go.jp/kaniku</a>   |
|                                                 | 山陰増殖保存園    | 〒689-1432 | 鳥取県八頭郡智頭町穂見406                                                                                     |
|                                                 |            |           | ※ 問合せ等については、関西育種種場へご連絡願います。                                                                        |
|                                                 | 四国増殖保存園    | 〒782-0051 | 高知県香美市土佐山田町楠目417-1                                                                                 |
|                                                 |            |           | TEL 0887(53)2471 FAX 0887(53)2653                                                                  |
|                                                 |            |           |                                                                                                    |
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所林木育種センター<br>九州育種場  |            | 〒861-1102 | 熊本県合志市須屋2320-5                                                                                     |
|                                                 |            |           | TEL 096(242)3151 FAX 096(242)3150                                                                  |
|                                                 |            |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/kyuiku">https://www.ffpri.affrc.go.jp/kyuiku</a>   |

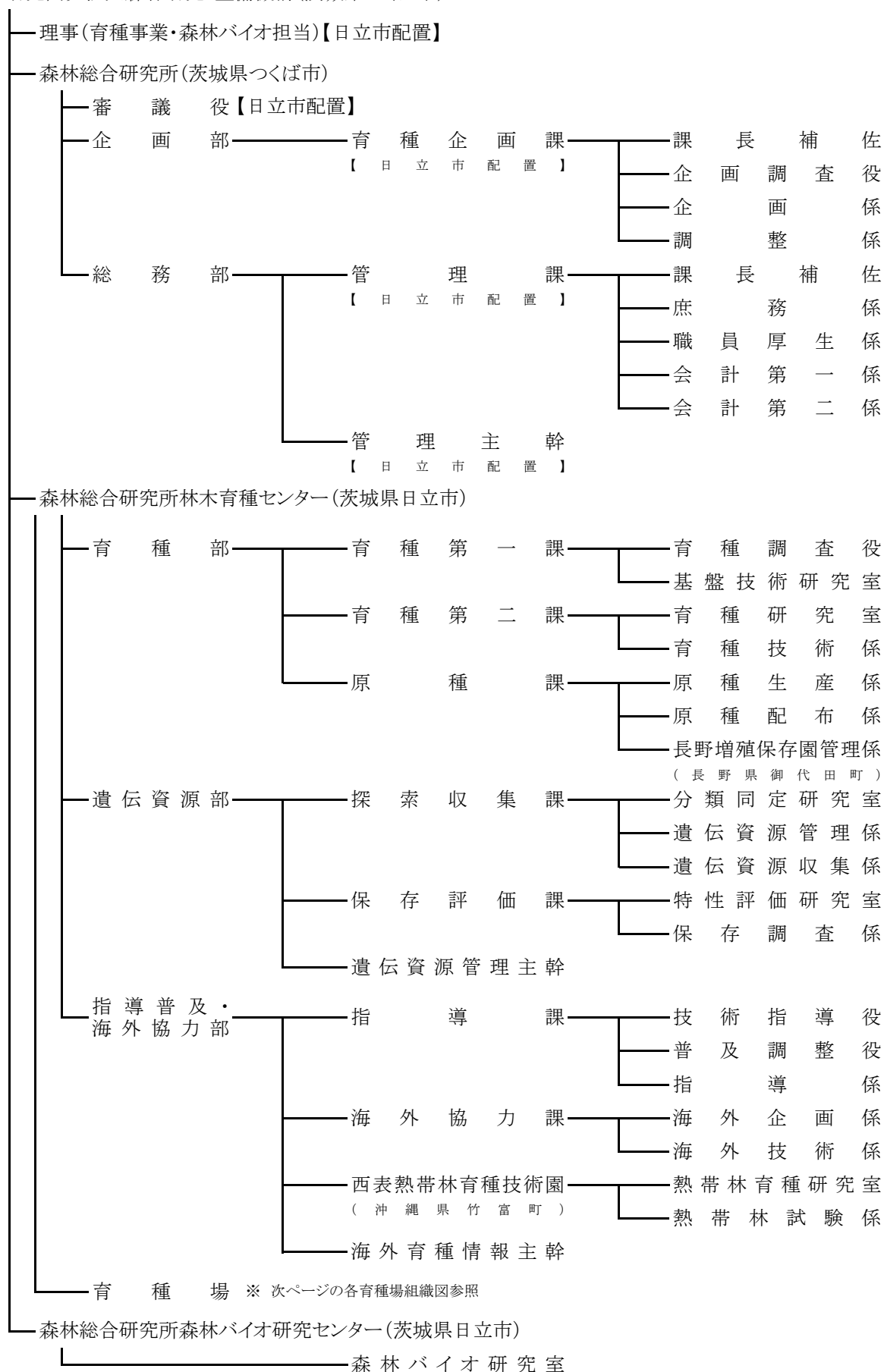
(3) 森林総合研究所森林バイオ研究センターの住所等

|                                              |           |                                                                                              |
|----------------------------------------------|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 国立研究開発法人 森林研究・整備機構<br>森林総合研究所<br>森林バイオ研究センター | 〒319-1301 | 茨城県日立市十王町伊師3809-1                                                                            |
|                                              |           | TEL 0294(39)7000 FAX 0294(39)7306                                                            |
|                                              |           | (ホームページ) <a href="https://www.ffpri.affrc.go.jp/fbrc">https://www.ffpri.affrc.go.jp/fbrc</a> |

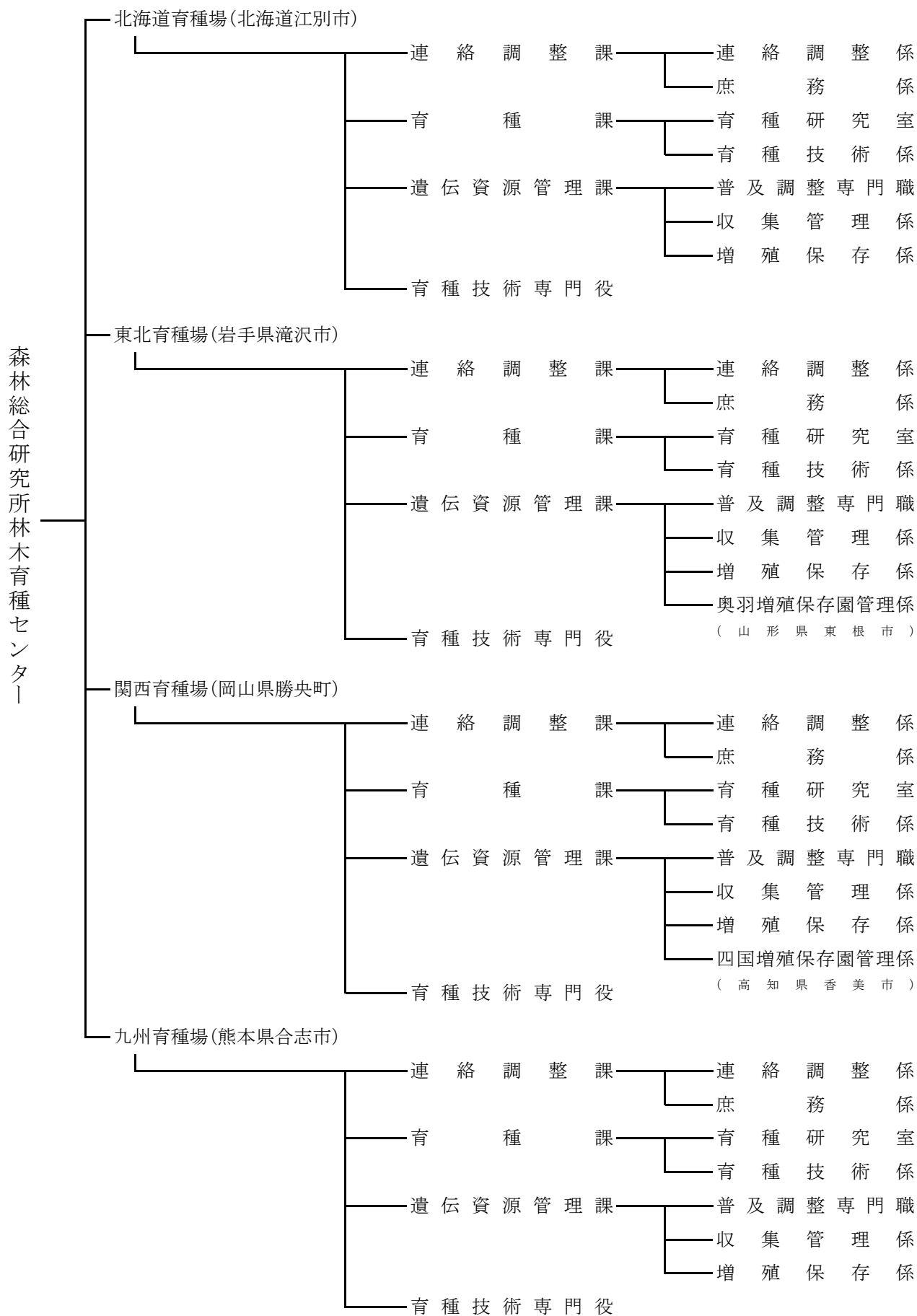
## 4 組織図

令和6年3月31日現在

国立研究開発法人森林研究・整備機構(茨城県つくば市)



※ 各育種場組織図



## 5 職員数

常勤職員数（令和6年3月31日現在） 133名

（単位：人）

| 区 分                       | 一般職 | 研究職 | 計   |
|---------------------------|-----|-----|-----|
| 森林総合研究所林木育種センター           | 38  | 21  | 59  |
| 森林総合研究所林木育種センター<br>北海道育種場 | 10  | 4   | 14  |
| 森林総合研究所林木育種センター<br>東北育種場  | 12  | 5   | 17  |
| 森林総合研究所林木育種センター<br>関西育種場  | 15  | 5   | 20  |
| 森林総合研究所林木育種センター<br>九州育種場  | 13  | 5   | 18  |
| 森林総合研究所森林バイオ研究センター        | —   | 5   | 5   |
| 計                         | 88  | 45  | 133 |

※再雇用の職員を含む

## 6 登録品種及び主な開発品種

(1) 登録品種 (令和6年3月31日現在)

### ① 林木育種センターが開発した登録品種<sup>注1</sup>

| 登録<br>番号 | 登録年月日<br>(育成者権の消滅日)          | 登録有効<br>期 間 | 樹種等       | 登録品種名            | 特 性                                                                  | 育成者(所属 <sup>注2</sup> )                                                                 |
|----------|------------------------------|-------------|-----------|------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| 2864     | 1991年9月7日<br>(2009年9月8日)     | 18年         | 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高い。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<br>仁科 建                                                                          |
|          |                              |             |           | 荒雄               |                                                                      |                                                                                        |
| 3042     | 1992年1月16日<br>(2010年1月17日)   | 18年         | くろまつ      | かんとりん<br>いくいちごう  | クロマツ精英樹とマツ材線虫病に強い系統の馬尾松(タイワンアカマツ)を交雑した品種。マツ材線虫病に抵抗性がある。出願時の名称は「和華松」。 | 古越 隆信<br>佐々木 研                                                                         |
|          |                              |             |           | 関東林育1号           |                                                                      |                                                                                        |
| 4169     | 1994年11月22日<br>(2012年11月23日) | 18年         | とどまつ      | ほくりんいく<br>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<br>砂川 茂吉                                                                         |
|          |                              |             |           | 北林育1号            |                                                                      |                                                                                        |
| 5298     | 1996年11月21日<br>(2014年11月22日) | 18年         | すぎ        | でわのゆき<br>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<br>向田 稔<br>佐藤 啓祐 (山形県立林業試験場)                                                      |
|          |                              |             |           | 出羽の雪1号           |                                                                      |                                                                                        |
| 5299     | 1996年11月21日<br>(2014年11月22日) | 18年         | すぎ        | でわのゆき<br>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<br>向田 稔<br>佐藤 啓祐 (山形県立林業試験場)                                                      |
|          |                              |             |           | 出羽の雪2号           |                                                                      |                                                                                        |
| 9020     | 2001年3月28日<br>(2026年3月29日)   | 25年         | すぎ        | やくおきな            | 屋久島の天然木から採穂し育成した品種。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<br>園田 一夫<br>羽野 幹雄<br>力 益實<br>大久保 哲哉                                              |
|          |                              |             |           | 屋久翁              |                                                                      |                                                                                        |
| 9780     | 2002年1月16日<br>(2027年1月17日)   | 25年         | 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<br>皆木 和昭<br>池上 游亀夫                                                               |
|          |                              |             |           | 福俵               |                                                                      |                                                                                        |
| 11940    | 2004年3月9日<br>(2029年3月10日)    | 25年         | からまつ<br>属 | きたのばいお<br>にあいちごう | グイマツ精英樹留萌1号とカラマツ諏訪14号を交雑した品種。鼠の食害が少なく、成長も良い。                         | 河野 耕藏<br>飯塚 和也                                                                         |
|          |                              |             |           | 北のパイオニア1号        |                                                                      |                                                                                        |
| 16433    | 2008年3月6日<br>(2038年3月7日)     | 30年         | すぎ        | そうしゅん            | 雄花の中に花粉が形成されない花粉症対策品種。寒害に強く、樹幹は通直性、完満性、真円性が共に高い。                     | 久保田 正裕<br>高橋 誠<br>栗田 学<br>竹田 宣明<br>山田 浩雄<br>橋本 光司<br>星 比呂志<br>生方 正俊<br>岩泉 正和<br>長谷部 辰高 |
|          |                              |             |           | 爽春               |                                                                      |                                                                                        |

注1：育成者権が消滅した品種も掲載しています。

注2：所属の( )は出願当時のもので、( )のないものは、出願当時林木育種センター・育種場の職員です。

### ② (国研) 森林研究・整備機構が開発した登録品種

| 登録<br>番号 | 登録年月日<br>(育成者権の消滅日)        | 登録有効<br>期 間 | 樹種等  | 登録品種名 | 特 性                                                       | 育成者(所属 <sup>注3</sup> ) |
|----------|----------------------------|-------------|------|-------|-----------------------------------------------------------|------------------------|
| 28477    | 2021年5月27日<br>(2051年5月26日) | 30年         | サクラ属 | はるか   | 多摩森林科学園のサクラ保存林にある'思川'から採取した種子を発芽させたもの。薄い淡紅色の大輪八重咲きの花をつける。 | 勝木俊雄 (多摩森林科学園)         |
|          |                            |             |      | はるか   |                                                           |                        |

注3：出願当時の所属を記載しています。

(2) 主な開発品種

成長・材質等に優れた品種（平成17年度以前）

(i) スギ

| 育種基本区 | 育種区  | 増殖方法 | 成長の優れた品種 | 材質の優れた品種 | 抵抗性の優れた品種 |
|-------|------|------|----------|----------|-----------|
| 東 北   | 東 部  | 実生   | エ蟹田2号    | エ蟹田2号    | ケ西津軽4号    |
|       |      |      | エ増川4号    | エ盛岡11号   | ケ玉造1号     |
|       |      |      | エ増川7号    | エ一関2号    | ケ玉造5号     |
|       |      |      | エ大鰐3号    | ケ宮城1号    | ケ宮城1号     |
|       |      | さし木  | ケ上閉伊3号   |          |           |
|       |      |      | ケ南津軽3号   | エ増川8号    | ケ上閉伊14号   |
|       |      |      | エ増川4号    | ケ上閉伊14号  | エ久慈1号     |
|       |      |      | エ脇野沢5号   | エ盛岡11号   | ケ玉造1号     |
|       | 西 部  | 実生   | エ花巻5号    | エ水沢6号    | ケ玉造5号     |
|       |      |      |          | ケ宮城1号    | ケ玉造8号     |
|       |      |      | エ角館1号    | エ秋田1号    | エ高田9号     |
|       |      |      | エ村上5号    | エ高田8号    | ケ雄勝3号     |
|       |      | さし木  | ケ東南置賜3号  | エ高田9号    |           |
|       |      |      | ケ最上1号    | ケ田川1号    |           |
|       |      |      | ケ雄勝1号    | エ新庄1号    | 出羽の雪1号    |
|       |      |      | ケ雄勝9号    | ケ最上4号    | 出羽の雪2号    |
| 関 東   | 北関東  | さし木  | ケ東南置賜3号  | ケ田川1号    | エ長岡1号     |
|       |      |      | ケ中頸城4号   | ケ東頸城5号   | 六日町1号     |
|       |      |      | ケ新井市1号   |          | ケ東頸城5号    |
|       | 関東平野 | さし木  | 富岡3号     |          |           |
|       |      |      | 若松3号     |          |           |
|       |      |      | 南那須5号    |          |           |
|       | 中部山岳 | さし木  | 矢板4号     |          |           |
|       |      |      | 沼田2号     |          |           |
|       | 東 海  | さし木  | 久慈18号    |          |           |
|       |      |      | 津久井2号    |          |           |
|       |      |      | 与瀬3号     |          |           |
|       |      |      | 飯山9号     |          |           |
|       |      |      | 武儀8号     |          |           |
| 関 西   | 近 畿  | さし木  | 大井5号     |          |           |
|       |      |      | 天竜6号     |          |           |
|       |      |      | 水窪5号     |          |           |
|       |      |      | 東加茂3号    |          |           |
|       | 瀬戸内海 | さし木  | 額田3号     |          |           |
|       |      |      | 名賀1号     |          |           |
|       |      |      | 名賀6号     |          |           |
|       |      |      | 名賀7号     |          |           |
|       | 北九州  | さし木  | 西牟婁3号    |          |           |
|       |      |      | 津山署4号    |          |           |
|       |      |      | 新見署4号    |          |           |
|       |      |      | 比婆2号     |          |           |
| 九 州   | 中九州  | さし木  | 山県3号     |          |           |
|       |      |      | 庄原1号     |          |           |
|       |      |      | 玖珂7号     |          |           |
|       | 南九州  | さし木  | 県八女12号   | 県八女12号   |           |
|       |      |      |          | 県藤津16号   |           |
|       |      |      |          | 県藤津25号   |           |
|       |      |      |          | 県唐津7号    |           |
|       | 北九州  | さし木  |          | 県臼杵7号    |           |
|       |      |      | 県竹田10号   | 県竹田10号   |           |
|       |      |      | 県日田15号   | 県日田15号   |           |
|       |      |      | 県大分5号    |          |           |
| 九 州   | 中九州  | さし木  | 県佐伯13号   |          |           |
|       | 南九州  | さし木  | 県児湯2号    | 県児湯2号    |           |
|       |      |      | 県始良4号    | 水俣署5号    |           |
|       |      |      | 県始良20号   | 県東臼杵8号   |           |
|       | 北九州  | さし木  | 県始良34号   | 日向署2号    |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       | 中九州  | さし木  |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       | 南九州  | さし木  |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |
|       |      |      |          |          |           |

注1) 関東育種基本区の品種は、「材質」についても平均以上である。

(ii) ヒノキ

| 育種基本区 | 育種区    | 成長の優れた品種 | 幹の通直性の優れた品種 |
|-------|--------|----------|-------------|
| 関 東   | 北関東    | 平2号      |             |
|       |        | 高崎1号     |             |
|       | 関東平野   | 鬼沼4号     |             |
|       |        | 札郷3号     |             |
|       | 中部山岳   | 野尻6号     |             |
|       |        | 野尻7号     |             |
|       |        | 妻籠5号     |             |
|       |        | 坂下3号     |             |
|       |        | 鯉沢2号     |             |
|       |        | 揖斐2号     |             |
|       | 東 海    | 揖斐3号     |             |
|       |        | 富士1号     |             |
|       |        | 富士5号     |             |
|       |        | 富士6号     |             |
| 関 西   | 日本海岸西部 | 伊豆3号     |             |
|       |        | 南設楽4号    |             |
|       | 近 畿    | 飯石1号     |             |
|       |        | 邑智5号     |             |
|       |        | 尾鷲2号     |             |
|       |        | 尾鷲11号    |             |
|       |        | 京都1号     |             |
|       | 瀬戸内海   | 吉野5号     |             |
|       |        | 東牟婁20号   |             |
|       |        | 真庭3号     |             |
|       | 四国北部   | 安佐1号     |             |
|       |        | 阿武5号     |             |
|       |        | 豊浦1号     |             |
| 九 州   | 北九州    | 越智1号     |             |
|       |        | 宇和島3号    |             |
|       |        | 馬路署1号    |             |
|       |        | 本山署101号  |             |
|       |        | 須崎署2号    |             |
|       | 中九州    | 窪川署4号    |             |
|       |        | 宿毛署4号    |             |
|       |        | 県浮羽14号   | 県小城1号       |
|       | 南九州    | 県神埼3号    | 県諫早1号       |
|       |        | 県小城1号    | 県南高来3号      |
|       |        | 県諫早1号    | 県松浦1号       |
|       |        | 県南高来8号   |             |
| 九 州   | 南九州    | 県南高来11号  |             |
|       |        | 竹田署3号    |             |
|       |        | 県阿蘇1号    |             |
|       |        | 県東臼杵1号   | 県伊佐3号       |
|       | 中九州    | 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   |             |
| 九 州   | 北九州    | 県始良36号   |             |
|       |        | 県嚙喰3号    |             |
|       | 中九州    |          |             |
|       |        |          |             |
|       | 南九州    |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       | 北九州    |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       | 中九州    |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       | 南九州    |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |
|       |        |          |             |

## (iii) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 育種区 | 適応地域  | 総合       |
|------------|-----|-------|----------|
| 東 北        | 東 部 | 青森県適応 | ケ八戸102号  |
|            |     |       | エむつ1号    |
|            |     |       | ケ上閉伊101号 |
|            |     |       | ケ上閉伊102号 |
|            |     |       | エ岩手2号    |
|            |     |       | エ水沢106号  |
|            |     |       | エー関6号    |
|            |     |       | エ久慈102号  |
|            |     | 岩手県適応 | エむつ1号    |
|            |     |       | エ三本木3号   |
|            |     |       | ケ上閉伊102号 |
|            |     |       | エ岩手2号    |
|            |     |       | エ岩手104号  |
|            |     |       | エ盛岡101号  |
|            |     |       | エ水沢106号  |
|            |     |       | エー関6号    |
|            |     |       | エ久慈102号  |
|            |     |       | ケ栗原101号  |
|            |     | 宮城県適応 | エむつ1号    |
|            |     |       | エ三本木3号   |
|            |     |       | ケ上閉伊101号 |
|            |     |       | ケ上閉伊102号 |
|            |     |       | エ岩手104号  |
|            |     |       | エ盛岡101号  |
|            |     |       | エー関6号    |
|            |     |       | エ久慈102号  |
|            |     |       | ケ栗原101号  |

注) 「総合」は、成長及び幹の通直性に優れ、かつマツノ  
ガ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<br>基本区 | 育種区  | 総合     | 材質の優れた<br>品 種 |
|------------|------|--------|---------------|
| 関 東        | 北関東  | 草津1号   | 塩山1号          |
|            |      | 草津2号   | 岩村田44号        |
|            |      | 吉田16号  | 南佐久4号         |
|            |      | 吉田17号  | 南佐久10号        |
|            |      | 岩村田32号 | 県諏訪1号         |
|            |      | 南佐久3号  |               |
|            |      | 南佐久4号  |               |
|            |      | 南佐久12号 |               |
|            |      | 南佐久25号 |               |
|            |      | 北佐久5号  |               |
|            | 中部山岳 | 吉田6号   | 菰崎1号          |
|            |      | 吉田12号  | 菰崎7号          |
|            |      | 吉田16号  | 岩村田44号        |
|            |      | 南佐久3号  | 県諏訪1号         |
|            |      | 南佐久16号 | 吉城2号          |
|            |      | 南佐久18号 | 沼津101号        |
|            |      | 県諏訪1号  |               |
|            |      | 臼田109号 |               |
|            |      | 沼津101号 |               |
|            |      | 沼津102号 |               |
|            |      | 沼津105号 |               |
|            |      |        |               |
|            |      |        |               |
|            |      |        |               |
|            |      |        |               |
|            |      |        |               |

注1) 「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。

注2) 「材質の優れた品種」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<br>基本区 | 育種区 | 適応地域  | 材質の優れた<br>品 種 |
|------------|-----|-------|---------------|
| 北海道        | 中 部 | 北海道適応 | 大雪108号        |
|            | 東 部 | 北海道適応 | 留辺蘂110号       |
|            |     |       | 弟子屈110号       |
|            |     |       | 弟子屈106号       |
|            |     |       | 阿寒101号        |

注) 「材質の優れた品種」は、容積密度とヤング係数が高い品種。

## (vi) トドマツ

| 育 種<br>基本区 | 育種区 | 適応地域  | 成長の優れた<br>品 種 |
|------------|-----|-------|---------------|
| 北海道        | 西南部 | 北海道適応 | 札幌101号        |
|            |     |       | 白老1号          |
|            |     |       | 大夕張101号       |
|            |     |       | 大夕張104号       |
|            |     |       | 俄虫109号        |
|            |     |       | 檜山9号          |
|            | 東 部 | 北海道適応 | 佐呂間102号       |
|            |     |       | 新得117号        |
|            |     |       |               |

初期成長に優れた品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                 | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                 |
|------------|----|-----------------------|------------|----|-----------------------|
| 東 北        | 1  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 南津軽8号  | 九 州        | 1  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県八女9号  |
|            | 2  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 南津軽11号 |            | 2  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県八女12号 |
|            | 3  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 江刺1号   |            | 3  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県球磨5号  |
|            | 4  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 九戸4号   |            | 4  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県臼杵14号 |
|            | 5  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 新発田3号  |            | 5  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県竹田10号 |
|            | 6  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 高田1号   |            | 6  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県日田2号  |
|            | 7  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 高田5号   |            | 7  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県日田15号 |
|            | 8  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 田川4号   |            | 8  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県東臼杵5号 |
| 関 東        | 1  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 西白河3号  |            | 9  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県東臼杵7号 |
|            | 2  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 岩瀬1号   |            | 10 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県西臼杵5号 |
|            | 3  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 上都賀7号  |            | 11 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県児湯3号  |
|            | 4  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 利根1号   |            | 12 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 綾署2号   |
|            | 5  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 碓氷2号   |            | 13 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 綾署3号   |
|            | 6  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 久慈3号   |            | 14 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県始良3号  |
|            | 7  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 久慈33号  |            | 15 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県始良6号  |
|            | 8  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 新治2号   |            | 16 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県始良16号 |
|            | 9  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 鬼泪6号   |            | 17 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県始良20号 |
|            | 10 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 中5号    |            | 18 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県始良22号 |
|            | 11 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 郡上1号   |            | 19 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県肝属1号  |
|            | 12 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 揖斐3号   |            | 20 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県川辺1号  |
|            | 13 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 天城5号   |            | 21 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県日置2号  |
|            | 14 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 新城3号   |            | 22 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 県曾於1号  |
| 関 西        | 1  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 度会9号   | 合 計        |    | 59                    |
|            | 2  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 甲賀6号   |            |    |                       |
|            | 3  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 飾磨8号   |            |    |                       |
|            | 4  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 宇陀37号  |            |    |                       |
|            | 5  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 日高1号   |            |    |                       |
|            | 6  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 西牟婁17号 |            |    |                       |
|            | 7  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 西牟婁18号 |            |    |                       |
|            | 8  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 真庭5号   |            |    |                       |
|            | 9  | 初期成長に優れたスギ 精英樹 比婆2号   |            |    |                       |
|            | 10 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 深安1号   |            |    |                       |
|            | 11 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 佐波1号   |            |    |                       |
|            | 12 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 阿武3号   |            |    |                       |
|            | 13 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 豊浦4号   |            |    |                       |
|            | 14 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 津山署4号  |            |    |                       |
|            | 15 | 初期成長に優れたスギ 精英樹 新見署4号  |            |    |                       |

初期成長に優れた第二世代品種

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 関 東        | 1  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ 林育2-70 |
|            | 2  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ 林育2-71 |
|            | 3  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ 林育2-76 |
|            | 4  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-68     |
|            | 5  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-92     |
|            | 6  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-256    |
|            | 7  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ 林育2-31 |
|            | 8  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-213 |
|            | 9  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-214 |
|            | 10 | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-219 |
|            | 11 | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) スギ林育2-235 |
|            | 12 | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-200    |
|            | 13 | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-288    |
|            | 14 | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 林育2-289    |
| 九 州        | 1  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-136    |
|            | 2  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-137    |
|            | 3  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-139    |
|            | 4  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-142    |
|            | 5  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-147    |
|            | 6  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-162    |
|            | 7  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-165    |
|            | 8  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-167    |
|            | 9  | 初期成長に優れた第二世代品種 スギ 九育2-177    |
| 合 計        |    | 23                           |

※ (F) の品種については前方選抜で開発された系統

(ii) カラマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                           |
|------------|----|---------------------------------|
| 東 北        | 1  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 東育2-16  |
|            | 2  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 東育2-68  |
| 関 東        | 1  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 林育2-30  |
|            | 2  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 林育2-206 |
|            | 3  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 林育2-207 |
|            | 4  | 初期成長に優れた第二世代品種 (F) カラマツ 林育2-213 |
| 合 計        |    | 6                               |

※ (F) の品種については前方選抜で開発された系統

材質優良スギ品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名             | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名             |
|------------|----|-------------------|------------|----|-------------------|
| 東 北        | 1  | 材質優良スギ 精英樹 東南置賜3号 | 関 西        | 1  | 材質優良スギ 精英樹 飯南2号   |
|            | 2  | 材質優良スギ 精英樹 東蒲原6号  |            | 2  | 材質優良スギ 精英樹 吉野65号  |
|            | 3  | 材質優良スギ 精英樹 三戸2号   |            | 3  | 材質優良スギ 精英樹 西牟婁12号 |
|            | 4  | 材質優良スギ 精英樹 増川4号   |            | 4  | 材質優良スギ 精英樹 西牟婁17号 |
|            | 5  | 材質優良スギ 精英樹 大間6号   |            | 5  | 材質優良スギ 精英樹 高野署1号  |
|            | 6  | 材質優良スギ 精英樹 気仙5号   |            | 6  | 材質優良スギ 精英樹 真庭5号   |
|            | 7  | 材質優良スギ 精英樹 気仙8号   |            | 7  | 材質優良スギ 精英樹 新見4号   |
|            | 8  | 材質優良スギ 精英樹 田山1号   |            | 8  | 材質優良スギ 精英樹 豊浦4号   |
|            | 9  | 材質優良スギ 精英樹 水沢6号   |            | 9  | 材質優良スギ 精英樹 日野8号   |
|            | 10 | 材質優良スギ 精英樹 一関1号   |            | 10 | 材質優良スギ 精英樹 宇和島署4号 |
|            | 11 | 材質優良スギ 精英樹 川井1号   |            | 11 | 材質優良スギ 精英樹 上浮穴11号 |
|            | 12 | 材質優良スギ 精英樹 大船渡4号  |            | 12 | 材質優良スギ 精英樹 喜多5号   |
|            | 13 | 材質優良スギ 精英樹 栗原5号   |            | 13 | 材質優良スギ 精英樹 宇和島署1号 |
|            | 14 | 材質優良スギ 精英樹 白石1号   |            | 14 | 材質優良スギ 精英樹 海部3号   |
|            | 15 | 材質優良スギ 精英樹 古川6号   |            | 15 | 材質優良スギ 精英樹 高岡4号   |
|            | 16 | 材質優良スギ 精英樹 中新田2号  |            | 16 | 材質優良スギ 精英樹 野根署1号  |
|            | 17 | 材質優良スギ 精英樹 南津軽6号  |            | 17 | 材質優良スギ 精英樹 本山署2号  |
| 関 東        | 1  | 材質優良スギ 精英樹 富岡3号   | 合 計        |    | 41                |
|            | 2  | 材質優良スギ 精英樹 若松3号   |            |    |                   |
|            | 3  | 材質優良スギ 精英樹 碓氷2号   |            |    |                   |
|            | 4  | 材質優良スギ 精英樹 久慈18号  |            |    |                   |
|            | 5  | 材質優良スギ 精英樹 武儀8号   |            |    |                   |
|            | 6  | 材質優良スギ 精英樹 東加茂2号  |            |    |                   |
|            | 7  | 材質優良スギ 精英樹 新城4号   |            |    |                   |

材質優良トドマツ品種  
トドマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                |
|------------|----|----------------------|
| 北海道        | 1  | 材質優良トドマツ 精英樹 定山溪101号 |
|            | 2  | 材質優良トドマツ 精英樹 白老8号    |
|            | 3  | 材質優良トドマツ 精英樹 大夕張110号 |
|            | 4  | 材質優良トドマツ 精英樹 芦別102号  |
|            | 5  | 材質優良トドマツ 精英樹 俄虫104号  |
|            | 6  | 材質優良トドマツ 精英樹 留辺蘂106号 |
|            | 7  | 材質優良トドマツ 精英樹 新得112号  |
|            | 8  | 材質優良トドマツ 精英樹 足寄107号  |
|            | 9  | 材質優良トドマツ 精英樹 陸別107号  |
|            | 10 | 材質優良トドマツ 精英樹 陸別109号  |
|            | 11 | 材質優良トドマツ 精英樹 陸別124号  |
|            | 12 | 材質優良トドマツ 精英樹 陸別125号  |
|            | 13 | 材質優良トドマツ 精英樹 白糠103号  |
|            | 14 | 材質優良トドマツ 精英樹 白糠125号  |
|            | 15 | 材質優良トドマツ 精英樹 弟子屈3号   |
| 合 計        |    | 15                   |

カラマツ材質優良品種

カラマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名        | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名        | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名    |
|------------|----|--------------|------------|----|--------------|------------|----|----------|
| 北海道        | 1  | 材質 精英樹 厚賀1号  | 北海道        | 41 | 材質北見営4号      | 東北         | 29 | 材質青森営25号 |
|            | 2  | 材質幾寅13号      |            | 42 | 材質北見営35号     |            | 30 | 材質青森営26号 |
|            | 3  | 材質 精英樹 十勝22号 |            | 43 | 材質北見営45号     |            | 31 | 材質青森営27号 |
|            | 4  | 材質 精英樹 十勝35号 |            | 44 | 材質北見営49号     |            | 32 | 材質青森営28号 |
|            | 5  | 材質 精英樹 十勝85号 |            | 45 | 材質北見営51号     |            | 33 | 材質青森営29号 |
|            | 6  | 材質 精英樹 網走11号 |            | 46 | 材質北海道257号    |            | 34 | 材質青森営30号 |
|            | 7  | 材質北海道営7号     |            | 47 | 材質北海道277号    |            | 35 | 材質青森営31号 |
|            | 8  | 材質北海道営15号    |            | 48 | 材質北海道315号    |            | 36 | 材質青森営32号 |
|            | 9  | 材質北海道営63号    |            | 49 | 材質北海道316号    |            | 37 | 材質青森営33号 |
|            | 10 | 材質北海道営158号   |            | 50 | 材質北海道318号    |            | 38 | 材質青森営34号 |
|            | 11 | 材質北海道営196号   |            | 51 | 材質北海道328号    |            | 39 | 材質青森営35号 |
|            | 12 | 材質帯広営39号     |            | 52 | 材質 精英樹 網走10号 |            | 40 | 材質青森営36号 |
|            | 13 | 材質帯広営71号     | 東北         | 1  | 材質 精英樹 金木6号  |            | 41 | 材質青森営37号 |
|            | 14 | 材質帯広営94号     |            | 2  | 材質 精英樹 盛岡3号  |            | 42 | 材質青森営38号 |
|            | 15 | 材質帯広営110号    |            | 3  | 材質 精英樹 白石12号 |            | 43 | 材質青森営39号 |
|            | 16 | 材質帯広営172号    |            | 4  | 材質 精英樹 白石15号 |            | 44 | 材質青森営40号 |
|            | 17 | 材質帯広営180号    |            | 5  | 材質青森営1号      |            | 45 | 材質青森営41号 |
|            | 18 | 材質帯広営183号    |            | 6  | 材質青森営2号      |            | 46 | 材質青森営42号 |
|            | 19 | 材質帯広営185号    |            | 7  | 材質青森営3号      |            | 47 | 材質青森営43号 |
|            | 20 | 材質北海道営346号   |            | 8  | 材質青森営4号      |            | 48 | 材質青森営45号 |
|            | 21 | 材質北海道営368号   |            | 9  | 材質青森営5号      |            | 49 | 材質青森営46号 |
|            | 22 | 材質北海道営381号   |            | 10 | 材質青森営6号      |            | 50 | 材質青森営47号 |
|            | 23 | 材質函館営34号     |            | 11 | 材質青森営7号      |            | 51 | 材質青森営48号 |
|            | 24 | 材質函館営35号     |            | 12 | 材質青森営8号      |            | 52 | 材質青森営49号 |
|            | 25 | 材質函館営43号     |            | 13 | 材質青森営9号      |            | 53 | 材質青森営50号 |
|            | 26 | 材質函館営55号     |            | 14 | 材質青森営10号     |            | 54 | 材質青森営51号 |
|            | 27 | 材質北海道120号    |            | 15 | 材質青森営11号     |            | 55 | 材質青森営52号 |
|            | 28 | 材質北海道127号    |            | 16 | 材質青森営12号     |            | 56 | 材質青森営53号 |
|            | 29 | 材質北海道155号    |            | 17 | 材質青森営13号     |            | 57 | 材質青森営54号 |
|            | 30 | 材質北海道159号    |            | 18 | 材質青森営14号     |            | 58 | 材質青森営55号 |
|            | 31 | 材質北海道166号    |            | 19 | 材質青森営15号     |            | 59 | 材質青森営56号 |
|            | 32 | 材質北海道219号    |            | 20 | 材質青森営16号     |            | 60 | 材質青森営57号 |
|            | 33 | 材質北海道236号    |            | 21 | 材質青森営17号     |            | 61 | 材質青森営58号 |
|            | 34 | 材質北海道237号    |            | 22 | 材質青森営18号     |            | 62 | 材質青森営59号 |
|            | 35 | 材質北海道241号    |            | 23 | 材質青森営19号     |            | 63 | 材質青森営60号 |
|            | 36 | 材質北海道243号    |            | 24 | 材質青森営20号     |            | 64 | 材質青森営61号 |
|            | 37 | 材質 精英樹 十勝53号 |            | 25 | 材質青森営21号     |            | 65 | 材質青森営62号 |
|            | 38 | 材質 精英樹 十勝78号 |            | 26 | 材質青森営22号     |            | 66 | 材質青森営63号 |
|            | 39 | 材質北見営1号      |            | 27 | 材質青森営23号     |            | 67 | 材質青森営64号 |
|            | 40 | 材質北見営3号      |            | 28 | 材質青森営24号     |            | 68 | 材質青森営65号 |

カラマツ材質優良品種

カラマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名            | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名    | 育 種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名    |
|------------|----|------------------|------------|----|----------|------------|-----|----------|
| 東 北        | 69 | 材質青森営66号         |            | 29 | 材質長野営23号 |            | 69  | 材質長野営63号 |
|            | 70 | 材質青森営67号         |            | 30 | 材質長野営24号 |            | 70  | 材質長野営64号 |
|            | 71 | 材質青森営68号         |            | 31 | 材質長野営25号 |            | 71  | 材質長野営65号 |
|            | 72 | 材質青森営69号         |            | 32 | 材質長野営26号 |            | 72  | 材質長野営66号 |
|            | 73 | 材質青森営70号         |            | 33 | 材質長野営27号 |            | 73  | 材質長野営67号 |
|            | 74 | 材質青森営71号         |            | 34 | 材質長野営28号 |            | 74  | 材質長野営68号 |
|            | 75 | 材質青森営72号         |            | 35 | 材質長野営29号 |            | 75  | 材質長野営69号 |
|            | 76 | 材質青森営73号         |            | 36 | 材質長野営30号 |            | 76  | 材質長野営70号 |
|            | 77 | 材質青森営74号         |            | 37 | 材質長野営31号 |            | 77  | 材質長野営71号 |
|            | 78 | 材質青森営75号         |            | 38 | 材質長野営32号 |            | 78  | 材質長野営72号 |
|            | 79 | 材質青森営76号         |            | 39 | 材質長野営33号 |            | 79  | 材質長野営73号 |
| 関 東        | 80 | 材質青森営77号         | 関 東        | 40 | 材質長野営34号 | 関 東        | 80  | 材質前橋営74号 |
|            | 1  | 材質 精英樹 長野営臼田7号   |            | 41 | 材質長野営35号 |            | 81  | 材質前橋営75号 |
|            | 2  | 材質 精英樹 長野営臼田13号  |            | 42 | 材質長野営36号 |            | 82  | 材質前橋営76号 |
|            | 3  | 材質 精英樹 長野営岩村田1号  |            | 43 | 材質長野営37号 |            | 83  | 材質前橋営77号 |
|            | 4  | 材質 精英樹 長野営岩村田15号 |            | 44 | 材質長野営38号 |            | 84  | 材質前橋営78号 |
|            | 5  | 材質 精英樹 長野営上田102号 |            | 45 | 材質長野営39号 |            | 85  | 材質前橋営79号 |
|            | 6  | 材質 精英樹 長野営吉田16号  |            | 46 | 材質長野営40号 |            | 86  | 材質前橋営80号 |
|            | 7  | 材質長野営1号          |            | 47 | 材質長野営41号 |            | 87  | 材質前橋営81号 |
|            | 8  | 材質長野営2号          |            | 48 | 材質長野営42号 |            | 88  | 材質前橋営82号 |
|            | 9  | 材質長野営3号          |            | 49 | 材質長野営43号 |            | 89  | 材質前橋営83号 |
|            | 10 | 材質長野営4号          |            | 50 | 材質長野営44号 |            | 90  | 材質前橋営84号 |
|            | 11 | 材質長野営5号          |            | 51 | 材質長野営45号 |            | 91  | 材質前橋営85号 |
|            | 12 | 材質長野営6号          |            | 52 | 材質長野営46号 |            | 92  | 材質前橋営86号 |
|            | 13 | 材質長野営7号          |            | 53 | 材質長野営47号 |            | 93  | 材質前橋営87号 |
|            | 14 | 材質長野営8号          |            | 54 | 材質長野営48号 |            | 94  | 材質前橋営88号 |
|            | 15 | 材質長野営9号          |            | 55 | 材質長野営49号 |            | 95  | 材質前橋営89号 |
|            | 16 | 材質長野営10号         |            | 56 | 材質長野営50号 |            | 96  | 材質前橋営90号 |
|            | 17 | 材質長野営11号         |            | 57 | 材質長野営51号 |            | 97  | 材質前橋営91号 |
|            | 18 | 材質長野営12号         |            | 58 | 材質長野営52号 | 合 計        | 229 |          |
|            | 19 | 材質長野営13号         |            | 59 | 材質長野営53号 |            |     |          |
|            | 20 | 材質長野営14号         |            | 60 | 材質長野営54号 |            |     |          |
|            | 21 | 材質長野営15号         |            | 61 | 材質長野営55号 |            |     |          |
|            | 22 | 材質長野営16号         |            | 62 | 材質長野営56号 |            |     |          |
|            | 23 | 材質長野営17号         |            | 63 | 材質長野営57号 |            |     |          |
|            | 24 | 材質長野営18号         |            | 64 | 材質長野営58号 |            |     |          |
|            | 25 | 材質長野営19号         |            | 65 | 材質長野営59号 |            |     |          |
|            | 26 | 材質長野営20号         |            | 66 | 材質長野営60号 |            |     |          |
|            | 27 | 材質長野営21号         |            | 67 | 材質長野営61号 |            |     |          |
|            | 28 | 材質長野営22号         |            | 68 | 材質長野営62号 |            |     |          |

成長の優れたアカエゾマツ品種

アカエゾマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                    |
|------------|----|--------------------------|
| 北海道        | 1  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 苫小牧101号 |
|            | 2  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 中頓別102号 |
|            | 3  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 中頓別103号 |
|            | 4  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 士別102号  |
|            | 5  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 北見3号    |
|            | 6  | 成長の優れたアカエゾマツ 精英樹 清里101号  |
| 合 計        |    | 6                        |

花粉の少ない品種

(i) スギ

| 育種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名    | 育種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名   | 育種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名   |
|-----------|----|----------|-----------|-----|---------|-----------|----|---------|
| 東 北       | 1  | 南津軽5号    | 関 東       | 27  | 勝浦1号    | 関 西       | 19 | 美方3号    |
|           | 2  | 碓ヶ関7号    |           | 28  | 周南1号    |           | 20 | 八頭5号    |
|           | 3  | 黒石5号     |           | 29  | 西多摩2号   |           | 21 | 八頭8号    |
|           | 4  | 岩手11号    |           | 30  | 西多摩3号   |           | 22 | 八頭11号   |
|           | 5  | 刈田1号     |           | 31  | 西多摩14号  |           | 23 | 周桑16号   |
|           | 6  | 北秋田1号    |           | 32  | 足柄下6号   |           | 24 | 高岡署2号   |
|           | 7  | 由利11号    |           | 33  | 愛甲1号    |           | 25 | 幡多3号    |
|           | 8  | 秋田103号   |           | 34  | 愛甲2号    |           | 26 | 安芸署3号   |
|           | 9  | 田川4号     |           | 35  | 津久井3号   |           | 27 | 真庭36号   |
|           | 10 | 村上市2号    |           | 36  | 片浦5号    |           | 28 | 三好6号    |
|           | 11 | 十日町市1号   |           | 37  | 足柄下1号   |           | 29 | 那賀23号   |
|           | 12 | 増川6号     |           | 38  | 足柄下3号   | 九 州       | 1  | 県浮羽4号   |
|           | 13 | 黒石6号     |           | 39  | 丹沢5号    |           | 2  | 県浮羽5号   |
|           | 14 | 水沢6号     |           | 40  | 片浦4号    |           | 3  | 県八女10号  |
|           | 15 | 玉造8号     |           | 41  | 鯉沢17号   |           | 4  | 県田川3号   |
|           | 16 | 宮城3号     |           | 42  | 吉田103号  |           | 5  | 県佐賀3号   |
|           | 17 | 上小阿仁107号 |           | 43  | 長野5号    |           | 6  | 県藤津14号  |
|           | 18 | 仙北1号     |           | 44  | 下高井17号  |           | 7  | 県唐津5号   |
|           | 19 | 雄勝3号     |           | 45  | 下高井24号  |           | 8  | 県唐津6号   |
|           | 20 | 雄勝13号    |           | 46  | 飯山2号    |           | 9  | 県唐津7号   |
|           | 21 | 高田1号     |           | 47  | 大野2号    |           | 10 | 県唐津8号   |
|           | 22 | ヶ加美1 号   |           | 48  | 伊豆8号    |           | 11 | 県杵島1号   |
|           | 23 | ヶ遠田2 号   |           | 49  | 天竜1号    |           | 12 | 県南高来12号 |
| 関 東       | 1  | 石川1号     |           | 50  | 大井2号    |           | 13 | 県阿蘇1号   |
|           | 2  | 東白川9号    |           | 51  | 大井9号    |           | 14 | 県阿蘇2号   |
|           | 3  | 南会津4号    |           | 52  | 天竜2号    |           | 15 | 県佐伯6号   |
|           | 4  | 坂下2号     |           | 53  | 天竜4号    |           | 16 | 県佐伯13号  |
|           | 5  | 河沼1号     |           | 54  | 天竜8号    |           | 17 | 県竹田5号   |
|           | 6  | 多賀2号     |           | 55  | 天竜17号 ※ |           | 18 | 県日田20号  |
|           | 7  | 多賀14号    |           | 56  | 東加茂2号   |           | 19 | 県東臼杵12号 |
|           | 8  | 那珂2号     |           | 57  | 東加茂5号   |           | 20 | 県西臼杵3号  |
|           | 9  | 那珂5号     | 関 西       | 1   | 蒲生1号    |           | 21 | 高岡署1号   |
|           | 10 | 久慈17号    |           | 2   | 神崎7号    |           | 22 | 綾署1号    |
|           | 11 | 筑波1号     |           | 3   | 神崎8号    |           | 23 | 綾署2号    |
|           | 12 | 上都賀9号    |           | 4   | 神崎15号   |           | 24 | 加久藤署10号 |
|           | 13 | 南那須2号    |           | 5   | 英田1号    |           | 25 | 県鹿児島1号  |
|           | 14 | 群馬4号     |           | 6   | 英田3号    |           | 26 | 県鹿児島3号  |
|           | 15 | 群馬5号     |           | 7   | 英田7号    |           | 27 | 県始良20号  |
|           | 16 | 多野2号     |           | 8   | 苫田9号    |           | 28 | 県肝属3号   |
|           | 17 | 利根6号     |           | 9   | 苫田13号   |           | 29 | 県薩摩5号   |
|           | 18 | 北群馬1号    |           | 10  | 苫田15号   |           | 30 | 県薩摩14号  |
|           | 19 | 利根3号     |           | 11  | 苫田18号   |           | 31 | 県日出3号   |
|           | 20 | 比企13号    |           | 12  | 苫田20号   |           | 32 | 県長崎1号   |
|           | 21 | 秩父(県)5号  |           | 13  | 苫田21号   |           | 33 | 加久藤署1号  |
|           | 22 | 秩父(県)10号 |           | 14  | 輪島2号    |           | 34 | 県浮羽8号   |
|           | 23 | 比企1号     |           | 15  | 河北4号    |           | 35 | 県八女6号   |
|           | 24 | 北三原1号    |           | 16  | 金沢署101号 |           | 36 | 県八女9号   |
|           | 25 | 北三原3号    |           | 17  | 勝山1号    |           | 37 | 県甘木4号   |
|           | 26 | 鬼洵10号    |           | 18  | 美方2号    |           | 38 | 県佐伯10号  |
| 合 計       |    |          |           | 147 |         |           |    |         |

注) 天竜17号はアレルゲンの少ないスギでもある。

注) 天竜17号はアレルゲンの少ないスギでもある。

花粉の少ない品種

(ii) ヒノキ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名   | 育 種<br>基本区 | 番号     | 品 種 名  |
|------------|----|---------|------------|--------|--------|
| 関 東        | 1  | 東白川2号   | 九 州        | 1      | 浮羽14号  |
|            | 2  | 塩谷1号    |            | 2      | 遠賀1号   |
|            | 3  | 久慈6号    |            | 3      | 藤津3号   |
|            | 4  | 西川4号    |            | 4      | 藤津4号   |
|            | 5  | 西川15号   |            | 5      | 唐津1号   |
|            | 6  | 東京4号    |            | 6      | 南高来2号  |
|            | 7  | 中10号    |            | 7      | 南高来10号 |
|            | 8  | 鰯沢4号    |            | 8      | 阿蘇3号   |
|            | 9  | 上松10号   |            | 9      | 阿蘇6号   |
|            | 10 | 王滝103号  |            | 10     | 阿蘇11号  |
|            | 11 | 益田5号    |            | 11     | 中津10号  |
|            | 12 | 小坂1号    |            | 12     | 東臼杵3号  |
|            | 13 | 富士6号    |            | 13     | 北諸県2号  |
|            | 14 | 大井6号    |            | 14     | 姶良4号   |
|            | 15 | 北設楽7号   |            | 15     | 姶良21号  |
|            | 16 | 新城2号    |            | 16     | 姶良29号  |
| 関 西        | 1  | 美方1号    |            | 17     | 姶良45号  |
|            | 2  | 日野5号    | 合 計        |        | 55     |
|            | 3  | 鳥取署102号 |            |        |        |
|            | 4  | 名賀3号    | 参 考        |        |        |
|            | 5  | 度会4号    | 千葉県開発      | 鬼泪 4 号 |        |
|            | 6  | 氷上1号    |            |        |        |
|            | 7  | 多可6号    |            |        |        |
|            | 8  | 英田1号    |            |        |        |
|            | 9  | 真庭1号    |            |        |        |
|            | 10 | 真庭2号    |            |        |        |
|            | 11 | 真庭3号    |            |        |        |
|            | 12 | 真庭7号    |            |        |        |
|            | 13 | 真庭9号    |            |        |        |
|            | 14 | 新見署7号   |            |        |        |
|            | 15 | 新見署10号  |            |        |        |
|            | 16 | 賀茂1号    |            |        |        |
|            | 17 | 西条1号    |            |        |        |
|            | 18 | 海部12号   |            |        |        |
|            | 19 | 大正1号    |            |        |        |
|            | 20 | 大正2号    |            |        |        |
|            | 21 | 川崎1号    |            |        |        |
|            | 22 | 窪川1号    |            |        |        |

低花粉スギ品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名   |
|------------|----|---------|
| 関 西        | 1  | 河北1号    |
|            | 2  | 鳳至2号    |
|            | 3  | 鳳至6号    |
|            | 4  | 周桑9号    |
|            | 5  | 上浮穴1号   |
| 九 州        | 1  | 県東臼杵15号 |
|            | 2  | 県藤津25号  |
|            | 3  | 県東臼杵5号  |
|            | 4  | 県東臼杵8号  |
|            | 5  | 県日南2号   |
|            | 6  | 県日南3号   |
|            | 7  | 県八女3号   |
|            | 8  | 県八女12号  |
|            | 9  | 県日田1号   |
|            | 10 | 県日田15号  |
|            | 11 | 県日田18号  |
| 合 計        |    | 16      |

無花粉（雄性不稔）スギ品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号                 | 品 種 名       | 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名        |
|------------|--------------------|-------------|------------|----|--------------|
| 東 北        | 1                  | 青森不稔5号      | 関 西        | 1  | スギ三重不稔（関西）1号 |
|            | 2                  | 青森不稔38号     |            | 2  | 「立山 森の輝き」1号  |
|            | 3                  | 青森不稔46号     |            | 3  | 「立山 森の輝き」2号  |
| 関 東        | 1                  | そうしゅん<br>爽春 |            | 4  | 「立山 森の輝き」3号  |
|            | 2                  | 林育不稔1号      |            | 5  | 「立山 森の輝き」4号  |
|            | 3                  | 林育不稔2号      |            | 6  | 「立山 森の輝き」5号  |
|            | 4                  | 三月晴不稔1号     |            | 7  | 「立山 森の輝き」6号  |
|            | 5                  | 三月晴不稔2号     |            | 8  | 「立山 森の輝き」7号  |
|            | 6                  | 三月晴不稔3号     |            | 9  | 「立山 森の輝き」8号  |
|            | 7                  | 心晴れ不稔1号     |            | 10 | 「立山 森の輝き」9号  |
|            | 8                  | 心晴れ不稔2号     |            | 11 | 「立山 森の輝き」10号 |
|            | 9                  | 心晴れ不稔3号     |            | 12 | スギ西育不稔1号     |
|            | 10                 | 心晴れ不稔4号     |            | 13 | スギ西育不稔2号     |
| 参考         |                    |             |            | 14 | スギ西育不稔3号     |
| 静岡県開発      | 静岡不稔1号（しずかみふねん1ごう） |             | 合 計        |    | 27           |

※都県との共同開発含む

無花粉遺伝子を有するスギ品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名 |
|------------|----|-------|
| 関 東        | 1  | 中4号   |
|            | 2  | 箱根4号  |
|            | 3  | 片浦6号  |
| 合 計        |    | 3     |

参考

|       |             |
|-------|-------------|
| 富山県開発 | 座主坊（ざっすんぼう） |
|-------|-------------|

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                              |
|------------|----|------------------------------------|
| 東 北        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 エ増川4号  |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 エ水沢2号  |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 エ岩泉1号  |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 エ川井1号  |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 ケ白石2号  |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 エ古川6号  |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 ケ岩船3号  |
| 関 東        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 西白河3号  |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 石城6号   |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 相馬3号   |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 上都賀3号  |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 上都賀5号  |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 上都賀7号  |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 河内1号   |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 利根2号   |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 沼田2号   |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 久慈10号  |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 久慈18号  |
|            | 12 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 下高井13号 |
|            | 13 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 長水6号   |
|            | 14 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 天竜6号   |
|            | 15 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 水窪5号   |
|            | 16 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 東加茂2号  |
|            | 17 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 東加茂3号  |
| 関 西        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 度会9号   |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 甲賀6号   |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 奈良署2号  |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 有田1号   |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 西牟婁12号 |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 田辺署3号  |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 氷上6号   |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 真庭1号   |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 真庭2号   |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 真庭5号   |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 阿哲3号   |
|            | 12 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 新見11号  |
|            | 13 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 新見署4号  |

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                              |
|------------|----|------------------------------------|
| 関 西        | 14 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 比婆2号   |
|            | 15 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 玖珂7号   |
|            | 16 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 美祢5号   |
|            | 17 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 中村署3号  |
|            | 18 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 高岡4号   |
|            | 19 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 高岡8号   |
|            | 20 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 大柝署2号  |
|            | 21 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 大柝署4号  |
|            | 22 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 上浮穴1号  |
|            | 23 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 上浮穴2号  |
|            | 24 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 八頭2号   |
|            | 25 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 日野12号  |
| 九 州        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県八女12号 |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県唐津7号  |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県佐伯13号 |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県竹田10号 |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県竹田14号 |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県日田15号 |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 九林産11号 |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県西臼杵4号 |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県球磨5号  |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県東臼杵8号 |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県児湯2号  |
|            | 12 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県児湯3号  |
|            | 13 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 日向署2号  |
|            | 14 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 高岡署1号  |
|            | 15 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県始良1号  |
|            | 16 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県始良3号  |
|            | 17 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県始良4号  |
|            | 18 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県始良34号 |
|            | 19 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県薩摩5号  |
|            | 20 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいスギ 精英樹 県指宿1号  |
| 合 計        |    | 69                                 |

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種

(ii) トドマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                                 |
|------------|----|---------------------------------------|
| 北海道        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 札幌101号  |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 札幌102号  |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 苫小牧1号   |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 俄虫109号  |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 檜山9号    |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 岩内106号  |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 倶知安104号 |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 枝幸1号    |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 佐呂間102号 |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 留辺蘂106号 |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいトドマツ 精英樹 陸別101号  |
| 合 計        |    | 11                                    |

(iii) カラマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                                  |
|------------|----|----------------------------------------|
| 北海道        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 網走1号(支)  |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 空知4号(支)  |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 日高8号(支)  |
| 東 北        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 日高5号(支)  |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 後志33号(支) |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ盛岡2号    |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ遠野2号    |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 エ中新田3号   |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 岩村田9号    |
| 関 東        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 岩村田12号   |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 臼田6号     |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 沼津101号   |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 沼津105号   |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 草津6号     |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 南佐久15号   |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 南佐久19号   |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 南佐久21号   |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 吾妻6号     |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいカラマツ 精英樹 吉田16号    |
| 合 計        |    | 19                                     |

※ 精英樹の選抜地と育種基本区が異なっているものがあるが、記載されている育種基本区内で検定・申請された。

幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きい品種

(iv) ヒノキ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                                |
|------------|----|--------------------------------------|
| 関 東        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 宇都宮1号   |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 大間々2号   |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 妻籠3号    |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 高山2号    |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 富士4号    |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 富士6号    |
| 関 西        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 一志9号    |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 尾鷲8号    |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 尾鷲11号   |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 甲賀7号    |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 氷上8号    |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 福山署1号   |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 出石1号    |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 倉吉1号    |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 本山署101号 |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 川崎署2号   |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 高松署1号   |
|            | 12 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 吾川5号    |
| 九 州        | 1  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県山田2号   |
|            | 2  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県浮羽14号  |
|            | 3  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県藤津11号  |
|            | 4  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県南高来11号 |
|            | 5  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県国東18号  |
|            | 6  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県薩摩7号   |
|            | 7  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県薩摩8号   |
|            | 8  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県始良14号  |
|            | 9  | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県始良28号  |
|            | 10 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県嚙喰4号   |
|            | 11 | 幹重量（二酸化炭素吸収・固定能力）の大きいヒノキ 精英樹 県川辺3号   |
| 合 計        |    | 29                                   |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                         |
|------------|----|-------------------------------|
| 東 北        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 白石10号   |
|            | 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 |
|            | 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   |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 上閉伊101号 |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 久慈102号  |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(北上)アカマツ1号    |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(北上)アカマツ5号    |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ25号   |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ27号   |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ33号   |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ34号   |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ6号    |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ19号   |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ22号   |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ28号   |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ2号    |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ10号   |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ26号   |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(石巻)アカマツ124号  |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(七ヶ浜)アカマツ176号 |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(丸森)アカマツ186号  |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 前橋宮(村上)アカマツ47号  |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 西蒲原4号   |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 三島2号    |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ1号    |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ41号   |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ47号   |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ48号   |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ94号   |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ130号  |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)アカマツ136号  |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)アカマツ11号   |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)アカマツ17号   |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)アカマツ55号   |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)アカマツ57号   |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ1号    |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ28号   |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ34号   |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ39号   |
|            | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ42号   |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                         |
|------------|----|-------------------------------|
| 東 北        | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 北蒲原3号   |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)アカマツ6号    |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 五城目105号 |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ34号   |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(大郷)アカマツ193号  |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(山元)アカマツ208号  |
|            | 47 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(滝沢)アカマツ1号    |
|            | 48 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新発田)アカマツ64号  |
|            | 49 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ127号  |
|            | 50 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ1号    |
|            | 51 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(東山)アカマツ12号   |
|            | 52 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(滝沢)アカマツ2号    |
|            | 53 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ23号   |
|            | 54 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ54号   |
|            | 55 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ94号   |
|            | 56 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ114号  |
|            | 57 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)アカマツ41号   |
|            | 58 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ40号   |
|            | 59 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ1号    |
|            | 60 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ59号   |
|            | 61 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ63号   |
|            | 62 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ72号   |
|            | 63 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ78号   |
|            | 64 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ128号  |
|            | 65 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ56号   |
|            | 66 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ58号   |
|            | 67 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ120号  |
|            | 68 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(千厩)アカマツ3号    |
|            | 69 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(千厩)アカマツ5号    |
|            | 70 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ75号   |
|            | 71 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ99号   |
|            | 72 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(花泉)アカマツ126号  |
|            | 73 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岩手(藤沢)アカマツ46号   |
| 関 東        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 吾妻105号  |
|            | 2  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)アカマツ89号  |
|            | 3  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(武芸川)アカマツ1号   |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(武芸川)アカマツ6号   |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(本巣)アカマツ4号    |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(本巣)アカマツ18号   |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(高富)アカマツ8号    |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 関 東        | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)アカマツ8号  |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)アカマツ23号 |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)アカマツ26号 |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)アカマツ32号 |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(水戸)アカマツ19号  |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(水戸)アカマツ150号 |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(内原)アカマツ1号   |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(内原)アカマツ2号   |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(内原)アカマツ3号   |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(内原)アカマツ10号  |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ76号  |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ101号 |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ214号 |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ201号 |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ230号 |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(那珂)アカマツ422号 |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 那珂15号  |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 アカマツ精英樹 那珂21号  |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岐阜(恵那)アカマツ1号   |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 栃木(佐野)アカマツ87号  |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 栃木(那須)アカマツ38号  |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(東大演)アカマツ27号 |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(東大演)アカマツ31号 |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(鬼泪山)アカマツ1号  |
| 関 西        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 田辺ア-52号        |
|            | 2  | マツノザイセンチュウ抵抗性 吉備ア-77号        |
|            | 3  | マツノザイセンチュウ抵抗性 姫路ア-232号       |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 赤坂ア-88号        |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 赤坂ア-163号       |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 赤坂ア-179号       |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山ア-88号        |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-21号        |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-40号        |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 真備ア-70号        |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 笠岡ア-124号       |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 笠岡ア-178号       |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鴨方ア-29号        |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 金光ア-13号        |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 金光ア-25号        |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 総社ア-39号        |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 関 西        | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山ア-82号        |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊山ア-25号        |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊山ア-39号        |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊山ア-119号       |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 真備ア-58号        |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 赤坂ア-216号       |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山ア-85号        |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山ア-132号       |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山陽ア-6号         |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-66号        |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-137号       |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-140号       |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ア-150号       |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 日生ア-35号        |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮島ア-54号        |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高松ア-1号         |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 阿南ア-34号        |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 阿南ア-55号        |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 由岐ア-25号        |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宇和島ア-18号       |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宇和島ア-21号       |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宇和島ア-39号       |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宇和島ア-50号       |
|            | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 西条ア-8号         |
|            | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新居浜ア-7号        |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新居浜ア-10号       |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 須崎ア-27号        |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 須崎ア-31号        |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 須崎ア-32号        |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 南国ア-5号         |
|            | 47 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(加賀)アカマツ1号   |
|            | 48 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(河原)アカマツ42号  |
|            | 49 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)アカマツ108号 |
|            | 50 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)アカマツ185号 |
|            | 51 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)アカマツ284号 |
|            | 52 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)アカマツ319号 |
|            | 53 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(倉吉)アカマツ348号 |
|            | 54 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(倉吉)アカマツ349号 |
|            | 55 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(倉吉)アカマツ411号 |
|            | 56 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(倉吉)アカマツ588号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 関 西        | 57 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(倉吉)アカマツ602号 |
|            | 58 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(東伯)アカマツ685号 |
|            | 59 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(東伯)アカマツ719号 |
|            | 60 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(東伯)アカマツ746号 |
|            | 61 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(小浜)アカマツ17号  |
|            | 62 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(小浜)アカマツ28号  |
|            | 63 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(小浜)アカマツ30号  |
|            | 64 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(小浜)アカマツ31号  |
|            | 65 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(東伯)アカマツ780号 |
|            | 66 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ1号   |
|            | 67 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ2号   |
|            | 68 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ4号   |
|            | 69 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ5号   |
|            | 70 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ7号   |
|            | 71 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ8号   |
|            | 72 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ12号  |
|            | 73 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ14号  |
|            | 74 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ16号  |
|            | 75 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ20号  |
|            | 76 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ21号  |
|            | 77 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ23号  |
|            | 78 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ25号  |
|            | 79 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ26号  |
|            | 80 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ27号  |
|            | 81 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ28号  |
|            | 82 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ29号  |
|            | 83 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ30号  |
|            | 84 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ31号  |
|            | 85 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ33号  |
|            | 86 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ34号  |
|            | 87 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹波)アカマツ35号  |
|            | 88 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(日吉)アカマツ1号   |
|            | 89 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(気高)アカマツ1号   |
|            | 90 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京北)アカマツ2号   |
|            | 91 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京北)アカマツ7号   |
|            | 92 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京北)アカマツ9号   |
|            | 93 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京北)アカマツ10号  |
|            | 94 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(福知山)アカマツ2号  |
|            | 95 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(福知山)アカマツ5号  |
|            | 96 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(福知山)アカマツ6号  |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名                        |
|------------|-----|------------------------------|
| 関 西        | 97  | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(和知)アカマツ36号  |
|            | 98  | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(和知)アカマツ38号  |
|            | 99  | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ1号   |
|            | 100 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ2号   |
|            | 101 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ3号   |
|            | 102 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ4号   |
|            | 103 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ5号   |
|            | 104 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ6号   |
|            | 105 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)アカマツ7号   |
|            | 106 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ1号 |
|            | 107 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ1号   |
|            | 108 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ2号   |
|            | 109 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ3号   |
|            | 110 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ4号   |
|            | 111 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ5号   |
|            | 112 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ6号   |
|            | 113 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ7号   |
|            | 114 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ8号   |
|            | 115 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ9号   |
|            | 116 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ2号 |
|            | 117 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ3号 |
|            | 118 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ4号 |
|            | 119 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ5号 |
|            | 120 | マツノザイセンチュウ抵抗性 和歌山(上富田)アカマツ6号 |
|            | 121 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ10号  |
|            | 122 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ11号  |
|            | 123 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ12号  |
|            | 124 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ13号  |
|            | 125 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ14号  |
|            | 126 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ15号  |
|            | 127 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ16号  |
|            | 128 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ17号  |
|            | 129 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ18号  |
|            | 130 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ19号  |
|            | 131 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ20号  |
|            | 132 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ21号  |
|            | 133 | マツノザイセンチュウ抵抗性 広島(庄原)アカマツ1号   |
|            | 134 | マツノザイセンチュウ抵抗性 広島(庄原)アカマツ2号   |
|            | 135 | マツノザイセンチュウ抵抗性 広島(庄原)アカマツ3号   |
|            | 136 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ22号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名                        |
|------------|-----|------------------------------|
| 関 西        | 137 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ23号 |
|            | 138 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ24号 |
|            | 139 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ26号 |
|            | 140 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ29号 |
|            | 141 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ31号 |
|            | 142 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ32号 |
|            | 143 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ33号 |
|            | 144 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ35号 |
|            | 145 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ37号 |
|            | 146 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ38号 |
|            | 147 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ39号 |
|            | 148 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ40号 |
|            | 149 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ41号 |
|            | 150 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ42号 |
|            | 151 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ43号 |
|            | 152 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ44号 |
|            | 153 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(金閣寺)アカマツ45号 |
|            | 154 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ22号  |
|            | 155 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ23号  |
|            | 156 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ24号  |
|            | 157 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ25号  |
|            | 158 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ26号  |
|            | 159 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ27号  |
|            | 160 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ28号  |
|            | 161 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ29号  |
|            | 162 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ30号  |
|            | 163 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ31号  |
|            | 164 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ39号  |
|            | 165 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ40号  |
|            | 166 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ41号  |
|            | 167 | マツノザイセンチュウ抵抗性 香川(まんのう)アカマツ1号 |
|            | 168 | マツノザイセンチュウ抵抗性 香川(まんのう)アカマツ2号 |
|            | 169 | マツノザイセンチュウ抵抗性 香川(まんのう)アカマツ3号 |
|            | 170 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ32号  |
|            | 171 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ33号  |
|            | 172 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ34号  |
|            | 173 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ35号  |
|            | 174 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ36号  |
|            | 175 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ37号  |
|            | 176 | マツノザイセンチュウ抵抗性 高知(香美)アカマツ38号  |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                   |
|------------|----|-------------------------|
| 九 州        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 太宰府ア-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   |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 太良ア-122号  |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 国見ア-17号   |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 国見ア-31号   |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 国見ア-53号   |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 小浜ア-24号   |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本ア-16号   |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本ア-63号   |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 本渡ア-1号    |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 松島ア-58号   |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 松島ア-70号   |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 有明ア-7号    |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-111号  |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-137号  |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-142号  |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-166号  |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-167号  |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-168号  |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-173号  |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-186号  |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-198号  |
| 九 州        | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-203号  |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-204号  |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ア-269号  |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-84号  |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-90号  |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-93号  |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-108号 |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-113号 |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-117号 |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-118号 |
|            | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-126号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(i) アカマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                   |
|------------|----|-------------------------|
| 九 州        | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-132号 |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-134号 |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-162号 |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-165号 |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐賀関ア-170号 |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 延岡ア-219号  |
| 合 計        |    | 326                     |

※県との共同開発含む

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 東 北        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(鳴瀬)クロマツ39号  |
|            | 2  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(鳴瀬)クロマツ72号  |
|            | 3  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(亘理)クロマツ56号  |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(山元)クロマツ82号  |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(山元)クロマツ84号  |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(山元)クロマツ90号  |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(鳴瀬)クロマツ6号   |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ27号  |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ72号  |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 前橋宮(村上)クロマツ2号  |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)クロマツ8号   |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)クロマツ40号  |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(相川)クロマツ27号  |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)クロマツ15号  |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 秋田(男鹿)クロマツ151号 |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(仙台)クロマツ35号  |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ5号   |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ11号  |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ16号  |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ44号  |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(石巻)クロマツ251号 |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(石巻)クロマツ260号 |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(温海)クロマツ43号  |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(鶴岡)クロマツ38号  |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(鶴岡)クロマツ44号  |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(鶴岡)クロマツ46号  |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ33号  |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ54号  |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ55号  |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ58号  |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ60号  |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)クロマツ8号   |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)クロマツ3号   |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ1号   |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ9号   |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮城(石巻)クロマツ259号 |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ57号  |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ59号  |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ77号  |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 東 北        | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)クロマツ1号   |
|            | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(上越)クロマツ10号  |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ15号  |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ155号 |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(村上)クロマツ3号   |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(酒田)クロマツ247号 |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(酒田)クロマツ259号 |
|            | 47 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ157号 |
|            | 48 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(遊佐)クロマツ166号 |
|            | 49 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(鶴岡)クロマツ40号  |
|            | 50 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(酒田)クロマツ195号 |
|            | 51 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(酒田)クロマツ202号 |
|            | 52 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)クロマツ37号  |
|            | 53 | マツノザイセンチュウ抵抗性 秋田(若美)クロマツ222号 |
|            | 54 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(酒田)クロマツ263号 |
|            | 55 | マツノザイセンチュウ抵抗性 山形(鶴岡)クロマツ41号  |
|            | 56 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(長岡)クロマツ12号  |
|            | 57 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(新潟)クロマツ33号  |
|            | 58 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新潟(胎内)クロマツ512号 |
| 関 東        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(小高)クロマツ37号  |
|            | 2  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(小高)クロマツ203号 |
|            | 3  | マツノザイセンチュウ抵抗性 福島(いわき)クロマツ27号 |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ5号  |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ6号  |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ12号 |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ15号 |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(内原)クロマツ5号   |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(富浦)クロマツ7号   |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ23号 |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ25号  |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ34号  |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ35号  |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(富山)クロマツ4号   |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(浜松)クロマツ16号  |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ1号   |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ5号   |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ1号   |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ22号  |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 静岡(大須賀)クロマツ31号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                         |
|------------|----|-------------------------------|
| 関 東        | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ10号   |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(岡崎)クロマツ16号   |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(白子)クロマツ1号    |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 茨城(鉾田)クロマツ58号   |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(天津小湊)クロマツ1号  |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(成東)クロマツ11号   |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ34号   |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ40号   |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(成東)クロマツ14号   |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ51号   |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 愛知(田原)クロマツ60号   |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 千葉(成東)クロマツ18号   |
| 関 西        | 1  | マツノザイセンチュウ抵抗性 田辺ク-54号         |
|            | 2  | マツノザイセンチュウ抵抗性 備前ク-143号        |
|            | 3  | マツノザイセンチュウ抵抗性 精英樹 三豊ク-103号    |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 波方ク-37号         |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 波方ク-73号         |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 三崎ク-90号         |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 吉田ク-2号          |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 夜須ク-37号         |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 土佐清水ク-63号       |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(久美浜)クロマツ10号  |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(久美浜)クロマツ21号  |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(網野)クロマツ31号   |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(網野)クロマツ43号   |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ47号   |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ50号   |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ51号   |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ58号   |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ60号   |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ64号   |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ65号   |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ69号   |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(丹後)クロマツ71号   |
|            | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(久美浜)クロマツ109号 |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)クロマツ7号    |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(鳥取)クロマツ13号   |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(岩美)クロマツ63号   |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ142号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                         |
|------------|----|-------------------------------|
| 関 西        | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(小松)クロマツ99号   |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(大田)クロマツ39号   |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(浜田)クロマツ6号    |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(浜田)クロマツ12号   |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(浜田)クロマツ24号   |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(浜田)クロマツ28号   |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(江津)クロマツ29号   |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(温泉津)クロマツ52号  |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(福部)クロマツ51号   |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(福部)クロマツ54号   |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(福部)クロマツ60号   |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(福部)クロマツ61号   |
|            | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鳥取(福部)クロマツ71号   |
|            | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(湖陵)クロマツ60号   |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(湖陵)クロマツ77号   |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(加賀)クロマツ387号  |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(加賀)クロマツ388号  |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(志賀)クロマツ396号  |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(加賀)クロマツ295号  |
|            | 47 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(敦賀)クロマツ14号   |
|            | 48 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福井(敦賀)クロマツ15号   |
|            | 49 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(輪島)クロマツ240号  |
|            | 50 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(輪島)クロマツ246号  |
|            | 51 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(江津)クロマツ25号   |
|            | 52 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ114号 |
|            | 53 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ117号 |
|            | 54 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ120号 |
|            | 55 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ124号 |
|            | 56 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ127号 |
|            | 57 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ360号 |
|            | 58 | マツノザイセンチュウ抵抗性 京都(京丹後)クロマツ99号  |
|            | 59 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ346号 |
|            | 60 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ19号  |
|            | 61 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ20号  |
|            | 62 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ341号 |
|            | 63 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ342号 |
|            | 64 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(西ノ島)クロマツ344号 |
|            | 65 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ1号    |
|            | 66 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(志賀)クロマツ58号   |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 関 西        | 67 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(高松)クロマツ417号 |
|            | 68 | マツノザイセンチュウ抵抗性 石川(富来)クロマツ252号 |
|            | 69 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(海士)クロマツ32号  |
|            | 70 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(海士)クロマツ63号  |
|            | 71 | マツノザイセンチュウ抵抗性 島根(海士)クロマツ363号 |
|            | 72 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ2号   |
|            | 73 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ3号   |
|            | 74 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ4号   |
|            | 75 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ5号   |
|            | 76 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ6号   |
|            | 77 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ7号   |
|            | 78 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ8号   |
|            | 79 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ9号   |
|            | 80 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ10号  |
|            | 81 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ11号  |
|            | 82 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ12号  |
|            | 83 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡山(勝央)クロマツ13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 唐津ク-1号         |
|            | 4  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-4号         |
|            | 5  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-7号         |
|            | 6  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-9号         |
|            | 7  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-11号        |
|            | 8  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-16号        |
|            | 9  | マツノザイセンチュウ抵抗性 唐津ク-17号        |
|            | 10 | マツノザイセンチュウ抵抗性 小浜ク-30号        |
|            | 11 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大瀬戸ク-12号       |
|            | 12 | マツノザイセンチュウ抵抗性 河浦ク-8号         |
|            | 13 | マツノザイセンチュウ抵抗性 河浦ク-13号        |
|            | 14 | マツノザイセンチュウ抵抗性 天草ク-20号        |
|            | 15 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分ク-8号         |
|            | 16 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐土原ク-8号        |
|            | 17 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐土原ク-14号       |
|            | 18 | マツノザイセンチュウ抵抗性 佐土原ク-15号       |
|            | 19 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宮崎ク-20号        |
|            | 20 | マツノザイセンチュウ抵抗性 川内ク-290号       |
|            | 21 | マツノザイセンチュウ抵抗性 顚娃ク-425号       |
|            | 22 | マツノザイセンチュウ抵抗性 日吉ク-1号         |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名                        |
|------------|----|------------------------------|
| 九 州        | 23 | マツノザイセンチュウ抵抗性 日吉ク-5号         |
|            | 24 | マツノザイセンチュウ抵抗性 吹上ク-25号        |
|            | 25 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-1号         |
|            | 26 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-5号         |
|            | 27 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-6号         |
|            | 28 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-8号         |
|            | 29 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-25号        |
|            | 30 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-29号        |
|            | 31 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-31号        |
|            | 32 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-32号        |
|            | 33 | マツノザイセンチュウ抵抗性 岡垣ク-35号        |
|            | 34 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像ク-2号         |
|            | 35 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像ク-4号         |
|            | 36 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像ク-12号        |
|            | 37 | マツノザイセンチュウ抵抗性 宗像ク-19号        |
|            | 38 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮ク-2号         |
|            | 39 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮ク-5号         |
|            | 40 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮ク-11号        |
|            | 41 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮ク-14号        |
|            | 42 | マツノザイセンチュウ抵抗性 新宮ク-17号        |
|            | 43 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡(岡垣) クロマツ20号 |
|            | 44 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 1号 |
|            | 45 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 2号 |
|            | 46 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 3号 |
|            | 47 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 4号 |
|            | 48 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 5号 |
|            | 49 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 6号 |
|            | 50 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 7号 |
|            | 51 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(水俣) クロマツ 5号 |
|            | 52 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 8号 |
|            | 53 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ 9号 |
|            | 54 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ10号 |
|            | 55 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ11号 |
|            | 56 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ12号 |
|            | 57 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ13号 |
|            | 58 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ14号 |
|            | 59 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ15号 |
|            | 60 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ16号 |
|            | 61 | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ17号 |

マツノザイセンチュウ抵抗性品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名                        |
|------------|-----|------------------------------|
| 九 州        | 62  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ18号 |
|            | 63  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ19号 |
|            | 64  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ20号 |
|            | 65  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ21号 |
|            | 66  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ22号 |
|            | 67  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ23号 |
|            | 68  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ24号 |
|            | 69  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ25号 |
|            | 70  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ26号 |
|            | 71  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ27号 |
|            | 72  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ28号 |
|            | 73  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ29号 |
|            | 74  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ30号 |
|            | 75  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ31号 |
|            | 76  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ32号 |
|            | 77  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ33号 |
|            | 78  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ34号 |
|            | 79  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ35号 |
|            | 80  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ36号 |
|            | 81  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ37号 |
|            | 82  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ38号 |
|            | 83  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ39号 |
|            | 84  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ40号 |
|            | 85  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ41号 |
|            | 86  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ42号 |
|            | 87  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ43号 |
|            | 88  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ44号 |
|            | 89  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ45号 |
|            | 90  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ46号 |
|            | 91  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ47号 |
|            | 92  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ48号 |
|            | 93  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ49号 |
|            | 94  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ50号 |
|            | 95  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ51号 |
|            | 96  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ52号 |
|            | 97  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ53号 |
|            | 98  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ54号 |
|            | 99  | マツノザイセンチュウ抵抗性 熊本(合志) クロマツ55号 |
|            | 100 | 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品種

(ii) クロマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号  | 品 種 名                         |
|------------|-----|-------------------------------|
| 九 州        | 101 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡(築上)クロマツ10号   |
|            | 102 | マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎(諫早)クロマツ1号    |
|            | 103 | マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎(平戸)クロマツ1号    |
|            | 104 | マツノザイセンチュウ抵抗性 大分(由布)クロマツ1号    |
|            | 105 | 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 |
|            | 106 | 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 |
|            | 107 | マツノザイセンチュウ抵抗性 長崎(諫早)クロマツ2号    |
|            | 108 | マツノザイセンチュウ抵抗性 福岡(築上)クロマツ5号    |
|            | 109 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(指宿)クロマツ4号   |
|            | 110 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(指宿)クロマツ22号  |
|            | 111 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(錦江)クロマツ13号  |
|            | 112 | マツノザイセンチュウ抵抗性 鹿児島(錦江)クロマツ16号  |
| 合 計        |     | 285                           |

※県との共同開発含む

## スギカミキリ抵抗性品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名               |
|------------|----|---------------------|
| 東 北        | 1  | スギカミキリ抵抗性 岩手県22号    |
|            | 2  | スギカミキリ抵抗性 青森営10号    |
|            | 3  | スギカミキリ抵抗性 精英樹 黒石3号  |
|            | 4  | スギカミキリ抵抗性 飯豊山天然スギ3号 |
|            | 5  | スギカミキリ抵抗性 山形県1号     |
|            | 6  | スギカミキリ抵抗性 山形県4号     |
|            | 7  | スギカミキリ抵抗性 山形県8号     |
|            | 8  | スギカミキリ抵抗性 山形県11号    |
|            | 9  | スギカミキリ抵抗性 秋田営7号     |
|            | 10 | スギカミキリ抵抗性 耐雪秋田県36号  |
|            | 11 | スギカミキリ抵抗性 秋田県35号    |
|            | 12 | スギカミキリ抵抗性 山形県7号     |
|            | 13 | スギカミキリ抵抗性 山形県35号    |
|            | 14 | スギカミキリ抵抗性 山形県47号    |
|            | 15 | スギカミキリ抵抗性 山形県48号    |
|            | 16 | スギカミキリ抵抗性 新潟県6号     |
|            | 17 | スギカミキリ抵抗性 新潟県7号     |
|            | 18 | スギカミキリ抵抗性 新潟県8号     |
|            | 19 | スギカミキリ抵抗性 新潟県40号    |
|            | 20 | スギカミキリ抵抗性 前橋営6号     |
|            | 21 | スギカミキリ抵抗性 青森営14号    |
|            | 22 | スギカミキリ抵抗性 青森営49号    |
|            | 23 | スギカミキリ抵抗性 岩手県31号    |
|            | 24 | スギカミキリ抵抗性 宮城県2号     |
|            | 25 | スギカミキリ抵抗性 宮城県16号    |
|            | 26 | スギカミキリ抵抗性 前橋営9号     |
|            | 27 | スギカミキリ抵抗性 秋田県37号    |
|            | 28 | スギカミキリ抵抗性 秋田県47号    |
|            | 29 | スギカミキリ抵抗性 山形県23号    |
|            | 30 | スギカミキリ抵抗性 新潟県14号    |
|            | 31 | スギカミキリ抵抗性 新潟県42号    |
| 関 東        | 1  | スギカミキリ抵抗性 茨城39号     |
|            | 2  | スギカミキリ抵抗性 栃木県5号     |
|            | 3  | スギカミキリ抵抗性 千葉15号     |
|            | 4  | スギカミキリ抵抗性 千葉19号     |
|            | 5  | スギカミキリ抵抗性 東京営13号    |
|            | 6  | スギカミキリ抵抗性 茨城県33号    |
|            | 7  | スギカミキリ抵抗性 茨城県34号    |

| 育 種<br>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 大阪営39号     |
|            | 17 | スギカミキリ抵抗性 愛媛県9号      |
|            | 18 | スギカミキリ抵抗性 愛媛県27号     |
|            | 19 | スギカミキリ抵抗性 山口県26号     |
|            | 20 | スギカミキリ抵抗性 精英樹 佐伯105号 |
|            | 21 | スギカミキリ抵抗性 富山県25号     |
|            | 22 | スギカミキリ抵抗性 福井県8号      |
|            | 23 | スギカミキリ抵抗性 福井県9号      |
|            | 24 | スギカミキリ抵抗性 カサイケ       |
|            | 25 | スギカミキリ抵抗性 精英樹 金沢1号   |
|            | 26 | スギカミキリ抵抗性 鹿島3号       |
|            | 27 | スギカミキリ抵抗性 京都府19号     |
|            | 28 | スギカミキリ抵抗性 鳥取県6号      |
|            | 29 | スギカミキリ抵抗性 鳥取県8号      |
|            | 30 | スギカミキリ抵抗性 島根県21号     |
|            | 31 | スギカミキリ抵抗性 大阪営10号     |
|            | 32 | スギカミキリ抵抗性 大阪営23号     |
|            | 33 | スギカミキリ抵抗性 香川県13号     |
|            | 34 | スギカミキリ抵抗性 香川県14号     |
|            | 35 | スギカミキリ抵抗性 香川県15号     |
|            | 36 | スギカミキリ抵抗性 愛媛県2号      |
|            | 37 | スギカミキリ抵抗性 愛媛県20号     |
|            | 38 | スギカミキリ抵抗性 愛媛県25号     |
| 合 計        |    | 76                   |

## スギザイノタマバエ抵抗性品種

スギ

| 育 種<br>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   |
| 合 計        |    | 39                     |

マツバノタマバエ抵抗性品種

クロマツ

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

エゾマツカサアブラムシ抵抗性品種

エゾマツ

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

雪害抵抗性品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 増殖<br>方法 | 番号 | 品 種 名         | 育 種<br>基本区 | 増殖<br>方法 | 番号 | 品 種 名                   |  |
|------------|----------|----|---------------|------------|----------|----|-------------------------|--|
| 東 北        |          | 1  | スギ耐雪 秋田営10号   | 東 北        | さし木      | 1  | スギ耐雪 秋田営30号             |  |
|            |          | 2  | スギ耐雪 秋田営13号   |            |          | 2  | スギ耐雪 秋田県8号              |  |
|            |          | 3  | スギ耐雪 秋田営14号   |            |          | 3  | スギ耐雪 秋田県28号             |  |
|            |          | 4  | スギ耐雪 秋田営20号   |            |          | 4  | スギ耐雪 秋田県36号             |  |
|            |          | 5  | スギ耐雪 秋田営121号  |            |          | 5  | スギ耐雪 秋田県48号             |  |
|            |          | 6  | スギ耐雪 秋田県19号   |            |          | 6  | スギ耐雪 秋田県50号             |  |
|            |          | 7  | スギ耐雪 精英樹 角館1号 |            |          | 7  | スギ耐雪 山形県13号<br>(出羽の雪1号) |  |
|            |          | 8  | スギ耐雪 前橋営3号    |            |          | 8  | スギ耐雪 山形県14号<br>(出羽の雪2号) |  |
|            |          | 9  | スギ耐雪 前橋営13号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 10 | スギ耐雪 前橋営107号  |            |          |    |                         |  |
|            | 実生       | 11 | スギ耐雪 山形県12号   | 関 西        | 実生       | 1  | スギ耐雪 滋賀県12号             |  |
|            |          | 12 | スギ耐雪 山形県13号   |            |          | 2  | スギ耐雪 島根県34号             |  |
|            |          | 13 | スギ耐雪 山形県14号   |            | さし木      | 1  | スギ耐雪 島根県38号             |  |
|            |          | 14 | スギ耐雪 山形県17号   |            |          | 2  | スギ耐雪 岡山県19号             |  |
|            |          | 15 | スギ耐雪 山形県23号   |            |          | 3  | スギ耐雪 岡山県29号             |  |
|            |          | 16 | スギ耐雪 山形県28号   |            |          | 4  | スギ耐雪 岡山県40号             |  |
|            |          | 17 | スギ耐雪 山形県35号   |            |          | 5  | スギ耐雪 岡山県43号             |  |
|            |          | 18 | スギ耐雪 山形県36号   |            |          | 6  | スギ耐雪 遠藤355号             |  |
|            |          | 19 | スギ耐雪 山形県43号   |            |          | 7  | スギ耐雪 精英樹 石動2号           |  |
|            |          | 20 | スギ耐雪 山形県46号   |            | 合 計      |    | 46                      |  |
|            |          | 21 | スギ耐雪 山形県47号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 22 | スギ耐雪 山形県52号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 23 | スギ耐雪 山形県68号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 24 | スギ耐雪 新潟県2号    |            |          |    |                         |  |
|            |          | 25 | スギ耐雪 新潟県4号    |            |          |    |                         |  |
|            |          | 26 | スギ耐雪 新潟県11号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 27 | スギ耐雪 新潟県20号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 28 | スギ耐雪 新潟県27号   |            |          |    |                         |  |
|            |          | 29 | スギ耐雪 新潟県102号  |            |          |    |                         |  |

寒風害抵抗性品種

(i) スギ

| 育 種<br>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  |
| 合 計        |    | 38            |

(ii) トドマツ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名         |
|------------|----|---------------|
| 北海道        | 1  | トドマツ耐寒風 根室1号  |
|            | 2  | トドマツ耐寒風 根室2号  |
|            | 3  | トドマツ耐寒風 根室3号  |
|            | 4  | トドマツ耐寒風 根室9号  |
|            | 5  | トドマツ耐寒風 根室11号 |
|            | 6  | トドマツ耐寒風 根室12号 |
|            | 7  | トドマツ耐寒風 根室13号 |
|            | 8  | トドマツ耐寒風 根室15号 |
|            | 9  | トドマツ耐寒風 根室16号 |
|            | 10 | トドマツ耐寒風 根室20号 |
|            | 11 | トドマツ耐寒風 根室21号 |
|            | 12 | トドマツ耐寒風 根室22号 |
|            | 13 | トドマツ耐寒風 根室33号 |
|            | 14 | トドマツ耐寒風 釧路1号  |
|            | 15 | トドマツ耐寒風 釧路6号  |
|            | 16 | トドマツ耐寒風 釧路7号  |
|            | 17 | トドマツ耐寒風 釧路8号  |
|            | 18 | トドマツ耐寒風 釧路10号 |
|            | 19 | トドマツ耐寒風 清水1号  |
|            | 20 | トドマツ耐寒風 清水4号  |
|            | 21 | トドマツ耐寒風 清水7号  |
|            | 22 | トドマツ耐寒風 弟子屈1号 |
| 合 計        |    | 22            |

凍害抵抗性品種

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 品 種 名        |
|------------|--------|--------------|
| 東 北        | 1      | スギ ケ西津軽4号    |
|            | 2      | スギ ケ西津軽9号    |
|            | 3      | スギ エ金木4号     |
|            | 4      | スギ エ大鰯5号     |
|            | 5      | スギ エ大畑2号     |
|            | 6      | スギ エ三戸2号     |
|            | 7      | スギ耐寒 青営15号   |
|            | 8      | スギ耐寒 青営137号  |
|            | 9      | スギ ケ気仙5号     |
|            | 10     | スギ ケ上閉伊14号   |
|            | 11     | スギ エ岩手1号     |
|            | 12     | スギ エ久慈1号     |
|            | 13     | スギ耐寒 青営45号   |
|            | 14     | スギ耐寒 青営48号   |
|            | 15     | スギ耐寒 青営63号   |
|            | 16     | スギ耐寒 青営66号   |
|            | 17     | スギ耐寒 青営93号   |
|            | 18     | スギ耐寒 青営143号  |
|            | 19     | スギ耐寒 青営180号  |
|            | 20     | スギ耐寒 青営1011号 |
|            | 21     | スギ耐寒風 岩県120号 |
|            | 22     | スギ耐寒風 岩県123号 |
|            | 23     | スギ耐寒風 岩県139号 |
|            | 24     | スギ耐寒風 岩県153号 |
|            | 25     | スギ耐寒風 岩県184号 |
|            | 26     | スギ ケ玉造1号     |
|            | 27     | スギ耐寒 青営166号  |
| 九 州        | 1      | スギ耐凍 佐賀県1号   |
|            | 2      | スギ耐凍 佐賀県2号   |
|            | 3      | スギ耐凍 佐賀県3号   |
|            | 4      | スギ耐凍 佐賀県4号   |
|            | 5      | スギ耐凍 佐賀県5号   |
|            | 6      | スギ耐凍 佐賀県6号   |
|            | 7      | スギ耐凍 佐賀県25号  |
|            | 8      | スギ耐凍 佐賀県27号  |
|            | 9      | スギ耐凍 佐賀県30号  |
|            | 10     | スギ耐凍 佐賀県49号  |
|            | 11     | スギ耐凍 佐賀県55号  |
|            | 12     | スギ耐凍 熊本県17号  |
|            | 13     | スギ耐凍 大分県28号  |
|            | 14     | スギ耐凍 宮崎県7号   |
|            | 15     | スギ耐凍 鹿児島県12号 |
|            | 16     | スギ耐凍 鹿児島県14号 |
|            | 17     | スギ耐凍 鹿児島県20号 |
|            | 18     | スギ耐凍 熊本局6号   |
|            | 19     | スギ耐凍 熊本局14号  |
|            | 20     | スギ耐凍 熊本局17号  |
|            | 21     | スギ耐凍 熊本局20号  |
|            | 22     | スギ耐凍 熊本局22号  |
|            | 23     | スギ耐寒風 福岡県1号  |
|            | 24     | スギ耐寒風 大分県7号  |
| 合 計        |        | 51           |

(ii) ヒノキ

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

(iii) トドマツ

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

寒害抵抗性品種

スギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名        |
|------------|----|--------------|
| 東 北        | 1  | スギ ケ西津軽4号    |
|            | 2  | スギ ケ西津軽9号    |
|            | 3  | スギ ケ下北3号     |
|            | 4  | スギ耐寒 青営15号   |
|            | 5  | スギ耐寒 青営18号   |
|            | 6  | スギ耐寒 青営21号   |
|            | 7  | スギ耐寒 青営132号  |
|            | 8  | スギ耐寒 青営198号  |
|            | 9  | スギ耐寒風 青県30号  |
|            | 10 | スギ耐寒風 青県34号  |
|            | 11 | スギ耐寒風 青県41号  |
|            | 12 | スギ耐寒風 青県55号  |
|            | 13 | スギ耐寒風 青県56号  |
|            | 14 | スギ耐寒風 青県58号  |
|            | 15 | スギ耐寒風 青県63号  |
|            | 16 | スギ耐寒風 青県66号  |
|            | 17 | スギ耐寒風 青県70号  |
|            | 18 | スギ耐寒風 青県104号 |
|            | 19 | スギ耐寒風 青県106号 |
|            | 20 | スギ耐寒風 青県116号 |
|            | 21 | スギ耐寒風 青県120号 |
|            | 22 | スギ ケ岩手5号     |
|            | 23 | スギ ケ稗貫2号     |
|            | 24 | スギ ケ気仙5号     |
|            | 25 | スギ ケ気仙6号     |
|            | 26 | スギ ケ気仙8号     |
|            | 27 | スギ ケ上閉伊1号    |
|            | 28 | スギ ケ上閉伊2号    |
|            | 29 | スギ ケ上閉伊4号    |
|            | 30 | スギ ケ上閉伊14号   |
|            | 31 | スギ ケ上閉伊15号   |
|            | 32 | スギ ケ二戸1号     |
|            | 33 | スギ エ岩手1号     |
|            | 34 | スギ エ宮古1号     |
|            | 35 | スギ ケ岩手14号    |
|            | 36 | スギ耐寒 青営32号   |
|            | 37 | スギ耐寒 青営36号   |
|            | 38 | スギ耐寒 青営39号   |
|            | 39 | スギ耐寒 青営45号   |
|            | 40 | スギ耐寒 青営60号   |
|            | 41 | スギ耐寒 青営63号   |
|            | 42 | スギ耐寒 青営66号   |
|            | 43 | スギ耐寒 青営69号   |
|            | 44 | スギ耐寒 青営85号   |
|            | 45 | スギ耐寒 青営93号   |
|            | 46 | スギ耐寒 青営114号  |

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名        |
|------------|----|--------------|
| 東 北        | 47 | スギ耐寒 青営139号  |
|            | 48 | スギ耐寒 青営143号  |
|            | 49 | スギ耐寒 青営149号  |
|            | 50 | スギ耐寒 青営150号  |
|            | 51 | スギ耐寒 青営180号  |
|            | 52 | スギ耐寒 青営186号  |
|            | 53 | スギ耐寒 青営1019号 |
|            | 54 | スギ耐寒風 岩県120号 |
|            | 55 | スギ耐寒風 岩県121号 |
|            | 56 | スギ耐寒風 岩県122号 |
|            | 57 | スギ耐寒風 岩県175号 |
|            | 58 | スギ耐寒風 岩県183号 |
|            | 59 | スギ耐寒風 岩県187号 |
|            | 60 | スギ耐寒風 岩県95号  |
|            | 61 | スギ耐凍 岩県12号   |
|            | 62 | スギ耐凍 岩県37号   |
|            | 63 | スギ ケ栗原3号     |
|            | 64 | スギ ケ栗原4号     |
|            | 65 | スギ ケ栗原5号     |
|            | 66 | スギ ケ栗原7号     |
|            | 67 | スギ ケ栗原9号     |
|            | 68 | スギ ケ玉造1号     |
|            | 69 | スギ ケ玉造3号     |
|            | 70 | スギ ケ玉造4号     |
|            | 71 | スギ ケ玉造5号     |
|            | 72 | スギ ケ玉造7号     |
|            | 73 | スギ ケ玉造8号     |
|            | 74 | スギ ケ加美1号     |
|            | 75 | スギ ケ宮城1号     |
|            | 76 | スギ ケ宮城3号     |
|            | 77 | スギ ケ柴田4号     |
|            | 78 | スギ ケ柴田5号     |
|            | 79 | スギ耐寒 青営166号  |
|            | 80 | スギ耐寒 宮県11号   |
|            | 81 | スギ耐寒 宮県29号   |
|            | 82 | スギ耐寒 宮県71号   |
|            | 83 | スギ耐寒 宮県72号   |
|            | 84 | スギ耐寒 宮県73号   |
|            | 85 | スギ耐寒 宮県95号   |
|            | 86 | スギ耐寒 宮県96号   |
|            | 87 | スギ耐寒 宮県101号  |
|            | 88 | スギ耐寒 宮県103号  |
|            | 89 | スギ耐寒 宮県130号  |
|            | 90 | スギ耐寒 宮県196号  |
|            | 91 | スギ耐寒 宮県200号  |
| 合 計        |    | 91           |

木質バイオマス生産量の大きいヤナギ品種

(i) オノエヤナギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名       |
|------------|----|-------------|
| 北海道        | 1  | オノエヤナギ北育1号  |
|            | 2  | オノエヤナギ北育5号  |
|            | 3  | オノエヤナギ北育9号  |
|            | 4  | オノエヤナギ北育10号 |
|            | 5  | オノエヤナギ北育13号 |
|            | 6  | オノエヤナギ北育15号 |
|            | 7  | オノエヤナギ北育16号 |
|            | 8  | オノエヤナギ北育27号 |
|            | 9  | オノエヤナギ北育30号 |
| 合 計        |    | 9           |

(ii) エゾノキヌヤナギ

| 育 種<br>基本区 | 番号 | 品 種 名          |
|------------|----|----------------|
| 北海道        | 1  | エゾノキヌヤナギ北育9号   |
|            | 2  | エゾノキヌヤナギ北育20号  |
|            | 3  | エゾノキヌヤナギ北育22号  |
|            | 4  | エゾノキヌヤナギ北育23号  |
|            | 5  | エゾノキヌヤナギ北育32号  |
|            | 6  | エゾノキヌヤナギ北育201号 |
|            | 7  | エゾノキヌヤナギ北育212号 |
|            | 8  | エゾノキヌヤナギ北育214号 |
| 合 計        |    | 8              |

スギ耐陰性品種

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名 |
|-------|----|-------|
| 関 西   | 1  | 新宮署7号 |
|       | 2  | 新見7号  |
| 合 計   |    | 2     |

カラマツ耐鼠性品種

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名     |
|-------|----|-----------|
| 北海道   | 1  | 北のパイオニア1号 |
| 合 計   |    | 1         |

注) この品種はグイマツ×カラマツの交雑品種。

荒廃地緑化用アカエゾマツ品種

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名   |
|-------|----|---------|
| 北海道   | 1  | 苫小牧101号 |
|       | 2  | 中頓別103号 |
|       | 3  | 弟子屈102号 |
| 合 計   |    | 3       |

環境緑化用品種

(i) スギ

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名       |
|-------|----|-------------|
| 九 州   | 1  | 屋久翁 (やくおきな) |
|       | 2  | 屋久輝 (やくひかり) |
| 合 計   |    | 2           |

(ii) トドマツ

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名 |
|-------|----|-------|
| 北海道   | 1  | 北林育1号 |
|       | 2  | 北林育2号 |
| 合 計   |    | 2     |

木ロウ生産に適したハゼノキ品種

| 育種基本区 | 番号 | 品 種 名     |
|-------|----|-----------|
| 九 州   | 1  | 木部1号      |
|       | 2  | 水俣 (育) 1号 |
| 合 計   |    | 2         |

エリートツリー

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| 東 北        | 1      | スギ東育 2 - 1   | 東 北        | 38     | スギ東育 2 - 118 | 東 北        | 75     | スギ東育 2 - 196 |
|            | 2      | スギ東育 2 - 3   |            | 39     | スギ東育 2 - 120 |            | 76     | スギ東育 2 - 202 |
|            | 3      | スギ東育 2 - 5   |            | 40     | スギ東育 2 - 121 |            | 77     | スギ東育 2 - 206 |
|            | 4      | スギ東育 2 - 6   |            | 41     | スギ東育 2 - 142 |            | 78     | スギ東育 2 - 208 |
|            | 5      | スギ東育 2 - 7   |            | 42     | スギ東育 2 - 143 |            | 79     | スギ東育 2 - 209 |
|            | 6      | スギ東育 2 - 10  |            | 43     | スギ東育 2 - 144 |            | 80     | スギ東育 2 - 213 |
|            | 7      | スギ東育 2 - 11  |            | 44     | スギ東育 2 - 146 |            | 81     | スギ東育 2 - 214 |
|            | 8      | スギ東育 2 - 13  |            | 45     | スギ東育 2 - 147 |            | 82     | スギ東育 2 - 224 |
|            | 9      | スギ東育 2 - 15  |            | 46     | スギ東育 2 - 153 |            | 83     | スギ東育 2 - 225 |
|            | 10     | スギ東育 2 - 16  |            | 47     | スギ東育 2 - 154 |            | 84     | スギ東育 2 - 228 |
|            | 11     | スギ東育 2 - 19  |            | 48     | スギ東育 2 - 155 |            | 85     | スギ東育 2 - 229 |
|            | 12     | スギ東育 2 - 20  |            | 49     | スギ東育 2 - 157 |            | 86     | スギ東育 2 - 231 |
|            | 13     | スギ東育 2 - 26  |            | 50     | スギ東育 2 - 158 |            | 87     | スギ東育 2 - 236 |
|            | 14     | スギ東育 2 - 27  |            | 51     | スギ東育 2 - 160 |            | 88     | スギ東育 2 - 240 |
|            | 15     | スギ東育 2 - 35  |            | 52     | スギ東育 2 - 161 |            | 89     | スギ東育 2 - 241 |
|            | 16     | スギ東育 2 - 36  |            | 53     | スギ東育 2 - 162 |            | 90     | スギ東育 2 - 244 |
|            | 17     | スギ東育 2 - 38  |            | 54     | スギ東育 2 - 163 |            | 91     | スギ東育 2 - 249 |
|            | 18     | スギ東育 2 - 43  |            | 55     | スギ東育 2 - 164 |            | 92     | スギ東育 2 - 250 |
|            | 19     | スギ東育 2 - 45  |            | 56     | スギ東育 2 - 165 |            | 93     | スギ東育 2 - 253 |
|            | 20     | スギ東育 2 - 47  |            | 57     | スギ東育 2 - 166 |            | 94     | スギ東育 2 - 254 |
|            | 21     | スギ東育 2 - 49  |            | 58     | スギ東育 2 - 167 |            | 95     | スギ東育 2 - 255 |
|            | 22     | スギ東育 2 - 51  |            | 59     | スギ東育 2 - 168 |            | 96     | スギ東育 2 - 256 |
|            | 23     | スギ東育 2 - 53  |            | 60     | スギ東育 2 - 169 |            | 97     | スギ東育 2 - 257 |
|            | 24     | スギ東育 2 - 54  |            | 61     | スギ東育 2 - 171 |            | 98     | スギ東育 2 - 258 |
|            | 25     | スギ東育 2 - 55  |            | 62     | スギ東育 2 - 172 |            | 99     | スギ東育 2 - 259 |
|            | 26     | スギ東育 2 - 56  |            | 63     | スギ東育 2 - 174 |            | 100    | スギ東育 2 - 260 |
|            | 27     | スギ東育 2 - 57  |            | 64     | スギ東育 2 - 175 |            | 101    | スギ東育 2 - 273 |
|            | 28     | スギ東育 2 - 58  |            | 65     | スギ東育 2 - 176 |            | 102    | スギ東育 2 - 387 |
|            | 29     | スギ東育 2 - 59  |            | 66     | スギ東育 2 - 177 |            | 103    | スギ東育 2 - 390 |
|            | 30     | スギ東育 2 - 100 |            | 67     | スギ東育 2 - 178 |            | 104    | スギ東育 2 - 391 |
|            | 31     | スギ東育 2 - 102 |            | 68     | スギ東育 2 - 179 |            | 105    | スギ東育 2 - 392 |
|            | 32     | スギ東育 2 - 107 |            | 69     | スギ東育 2 - 181 |            | 106    | スギ東育 2 - 393 |
|            | 33     | スギ東育 2 - 108 |            | 70     | スギ東育 2 - 183 |            | 107    | スギ東育 2 - 399 |
|            | 34     | スギ東育 2 - 110 |            | 71     | スギ東育 2 - 184 |            | 108    | スギ東育 2 - 401 |
|            | 35     | スギ東育 2 - 112 |            | 72     | スギ東育 2 - 186 |            | 109    | スギ東育 2 - 402 |
|            | 36     | スギ東育 2 - 114 |            | 73     | スギ東育 2 - 187 |            | 110    | スギ東育 2 - 403 |
|            | 37     | スギ東育 2 - 116 |            | 74     | スギ東育 2 - 192 |            | 111    | スギ東育 2 - 404 |

エリートツリー

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| 東 北        | 112    | スギ東育 2 - 405 | 関 東        | 16     | スギ林育 2 - 47  | 関 東        | 53     | スギ林育 2 - 120 |
|            | 113    | スギ東育 2 - 406 |            | 17     | スギ林育 2 - 48  |            | 54     | スギ林育 2 - 122 |
|            | 114    | スギ東育 2 - 407 |            | 18     | スギ林育 2 - 50  |            | 55     | スギ林育 2 - 126 |
|            | 115    | スギ東育 2 - 410 |            | 19     | スギ林育 2 - 52  |            | 56     | スギ林育 2 - 131 |
|            | 116    | スギ東育 2 - 411 |            | 20     | スギ林育 2 - 54  |            | 57     | スギ林育 2 - 132 |
|            | 117    | スギ東育 2 - 412 |            | 21     | スギ林育 2 - 56  |            | 58     | スギ林育 2 - 138 |
|            | 118    | スギ東育 2 - 414 |            | 22     | スギ林育 2 - 57  |            | 59     | スギ林育 2 - 140 |
|            | 119    | スギ東育 2 - 452 |            | 23     | スギ林育 2 - 61  |            | 60     | スギ林育 2 - 151 |
|            | 120    | スギ東育 2 - 454 |            | 24     | スギ林育 2 - 62  |            | 61     | スギ林育 2 - 152 |
|            | 121    | スギ東育 2 - 463 |            | 25     | スギ林育 2 - 63  |            | 62     | スギ林育 2 - 158 |
|            | 122    | スギ東育 2 - 466 |            | 26     | スギ林育 2 - 65  |            | 63     | スギ林育 2 - 160 |
|            | 123    | スギ東育 2 - 467 |            | 27     | スギ林育 2 - 68  |            | 64     | スギ林育 2 - 162 |
|            | 124    | スギ東育 2 - 470 |            | 28     | スギ林育 2 - 69  |            | 65     | スギ林育 2 - 166 |
|            | 125    | スギ東育 2 - 471 |            | 29     | スギ林育 2 - 70  |            | 66     | スギ林育 2 - 170 |
|            | 126    | スギ東育 2 - 473 |            | 30     | スギ林育 2 - 71  |            | 67     | スギ林育 2 - 176 |
|            | 127    | スギ東育 2 - 475 |            | 31     | スギ林育 2 - 72  |            | 68     | スギ林育 2 - 178 |
|            | 128    | スギ東育 2 - 477 |            | 32     | スギ林育 2 - 74  |            | 69     | スギ林育 2 - 180 |
|            | 129    | スギ東育 2 - 479 |            | 33     | スギ林育 2 - 76  |            | 70     | スギ林育 2 - 181 |
|            | 130    | スギ東育 2 - 480 |            | 34     | スギ林育 2 - 78  |            | 71     | スギ林育 2 - 189 |
|            | 131    | スギ東育 2 - 481 |            | 35     | スギ林育 2 - 83  |            | 72     | スギ林育 2 - 190 |
|            | 132    | スギ東育 2 - 487 |            | 36     | スギ林育 2 - 86  |            | 73     | スギ林育 2 - 193 |
|            | 133    | スギ東育 2 - 491 |            | 37     | スギ林育 2 - 88  |            | 74     | スギ林育 2 - 196 |
| 関 東        | 1      | スギ林育 2 - 2   | 関 東        | 38     | スギ林育 2 - 91  | 関 東        | 75     | スギ林育 2 - 199 |
|            | 2      | スギ林育 2 - 5   |            | 39     | スギ林育 2 - 92  |            | 76     | スギ林育 2 - 200 |
|            | 3      | スギ林育 2 - 11  |            | 40     | スギ林育 2 - 93  |            | 77     | スギ林育 2 - 204 |
|            | 4      | スギ林育 2 - 15  |            | 41     | スギ林育 2 - 94  |            | 78     | スギ林育 2 - 206 |
|            | 5      | スギ林育 2 - 17  |            | 42     | スギ林育 2 - 96  |            | 79     | スギ林育 2 - 208 |
|            | 6      | スギ林育 2 - 22  |            | 43     | スギ林育 2 - 97  |            | 80     | スギ林育 2 - 209 |
|            | 7      | スギ林育 2 - 26  |            | 44     | スギ林育 2 - 99  |            | 81     | スギ林育 2 - 213 |
|            | 8      | スギ林育 2 - 28  |            | 45     | スギ林育 2 - 101 |            | 82     | スギ林育 2 - 214 |
|            | 9      | スギ林育 2 - 30  |            | 46     | スギ林育 2 - 102 |            | 83     | スギ林育 2 - 217 |
|            | 10     | スギ林育 2 - 31  |            | 47     | スギ林育 2 - 104 |            | 84     | スギ林育 2 - 219 |
|            | 11     | スギ林育 2 - 34  |            | 48     | スギ林育 2 - 112 |            | 85     | スギ林育 2 - 221 |
|            | 12     | スギ林育 2 - 35  |            | 49     | スギ林育 2 - 114 |            | 86     | スギ林育 2 - 233 |
|            | 13     | スギ林育 2 - 38  |            | 50     | スギ林育 2 - 117 |            | 87     | スギ林育 2 - 234 |
|            | 14     | スギ林育 2 - 40  |            | 51     | スギ林育 2 - 118 |            | 88     | スギ林育 2 - 235 |
|            | 15     | スギ林育 2 - 42  |            | 52     | スギ林育 2 - 119 |            | 89     | スギ林育 2 - 237 |

エリートツリー  
(i)スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| 関 東        | 90     | スギ林育 2 - 239 | 関 東        | 127    | スギ林育 2 - 358 | 関 東        | 164    | スギ林育 2 - 430 |
|            | 91     | スギ林育 2 - 245 |            | 128    | スギ林育 2 - 359 |            | 165    | スギ林育 2 - 433 |
|            | 92     | スギ林育 2 - 246 |            | 129    | スギ林育 2 - 360 |            | 166    | スギ林育 2 - 436 |
|            | 93     | スギ林育 2 - 256 |            | 130    | スギ林育 2 - 362 |            | 167    | スギ林育 2 - 437 |
|            | 94     | スギ林育 2 - 257 |            | 131    | スギ林育 2 - 363 |            | 168    | スギ林育 2 - 440 |
|            | 95     | スギ林育 2 - 263 |            | 132    | スギ林育 2 - 364 |            | 169    | スギ林育 2 - 441 |
|            | 96     | スギ林育 2 - 265 |            | 133    | スギ林育 2 - 365 |            | 170    | スギ林育 2 - 444 |
|            | 97     | スギ林育 2 - 270 |            | 134    | スギ林育 2 - 366 | 関 西        | 1      | スギ西育 2 - 1   |
|            | 98     | スギ林育 2 - 272 |            | 135    | スギ林育 2 - 368 |            | 2      | スギ西育 2 - 6   |
|            | 99     | スギ林育 2 - 273 |            | 136    | スギ林育 2 - 370 |            | 3      | スギ西育 2 - 10  |
|            | 100    | スギ林育 2 - 275 |            | 137    | スギ林育 2 - 371 |            | 4      | スギ西育 2 - 22  |
|            | 101    | スギ林育 2 - 279 |            | 138    | スギ林育 2 - 373 |            | 5      | スギ西育 2 - 33  |
|            | 102    | スギ林育 2 - 281 |            | 139    | スギ林育 2 - 376 |            | 6      | スギ西育 2 - 34  |
|            | 103    | スギ林育 2 - 286 |            | 140    | スギ林育 2 - 377 |            | 7      | スギ西育 2 - 40  |
|            | 104    | スギ林育 2 - 287 |            | 141    | スギ林育 2 - 379 |            | 8      | スギ西育 2 - 41  |
|            | 105    | スギ林育 2 - 288 |            | 142    | スギ林育 2 - 380 |            | 9      | スギ西育 2 - 44  |
|            | 106    | スギ林育 2 - 289 |            | 143    | スギ林育 2 - 381 |            | 10     | スギ西育 2 - 45  |
|            | 107    | スギ林育 2 - 292 |            | 144    | スギ林育 2 - 382 |            | 11     | スギ西育 2 - 46  |
|            | 108    | スギ林育 2 - 298 |            | 145    | スギ林育 2 - 384 |            | 12     | スギ西育 2 - 48  |
|            | 109    | スギ林育 2 - 307 |            | 146    | スギ林育 2 - 385 |            | 13     | スギ西育 2 - 50  |
|            | 110    | スギ林育 2 - 308 |            | 147    | スギ林育 2 - 386 |            | 14     | スギ西育 2 - 51  |
|            | 111    | スギ林育 2 - 309 |            | 148    | スギ林育 2 - 387 |            | 15     | スギ西育 2 - 53  |
|            | 112    | スギ林育 2 - 333 |            | 149    | スギ林育 2 - 388 |            | 16     | スギ西育 2 - 54  |
|            | 113    | スギ林育 2 - 334 |            | 150    | スギ林育 2 - 389 |            | 17     | スギ西育 2 - 55  |
|            | 114    | スギ林育 2 - 335 |            | 151    | スギ林育 2 - 390 |            | 18     | スギ西育 2 - 57  |
|            | 115    | スギ林育 2 - 338 |            | 152    | スギ林育 2 - 391 |            | 19     | スギ西育 2 - 61  |
|            | 116    | スギ林育 2 - 340 |            | 153    | スギ林育 2 - 392 |            | 20     | スギ西育 2 - 63  |
|            | 117    | スギ林育 2 - 341 |            | 154    | スギ林育 2 - 393 |            | 21     | スギ西育 2 - 65  |
|            | 118    | スギ林育 2 - 342 |            | 155    | スギ林育 2 - 395 |            | 22     | スギ西育 2 - 67  |
|            | 119    | スギ林育 2 - 343 |            | 156    | スギ林育 2 - 396 |            | 23     | スギ西育 2 - 69  |
|            | 120    | スギ林育 2 - 346 |            | 157    | スギ林育 2 - 397 |            | 24     | スギ西育 2 - 71  |
|            | 121    | スギ林育 2 - 348 |            | 158    | スギ林育 2 - 398 |            | 25     | スギ西育 2 - 75  |
|            | 122    | スギ林育 2 - 350 |            | 159    | スギ林育 2 - 399 |            | 26     | スギ西育 2 - 76  |
|            | 123    | スギ林育 2 - 351 |            | 160    | スギ林育 2 - 400 |            | 27     | スギ西育 2 - 77  |
|            | 124    | スギ林育 2 - 353 |            | 161    | スギ林育 2 - 402 |            | 28     | スギ西育 2 - 84  |
|            | 125    | スギ林育 2 - 354 |            | 162    | スギ林育 2 - 403 |            | 29     | スギ西育 2 - 85  |
|            | 126    | スギ林育 2 - 356 |            | 163    | スギ林育 2 - 404 |            | 30     | スギ西育 2 - 86  |

エリートツリー

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| 関 西        | 31     | スギ西育 2 - 87  | 関 西        | 68     | スギ西育 2 - 141 | 関 西        | 105    | スギ西育 2 - 224 |
|            | 32     | スギ西育 2 - 88  |            | 69     | スギ西育 2 - 142 |            | 106    | スギ西育 2 - 225 |
|            | 33     | スギ西育 2 - 96  |            | 70     | スギ西育 2 - 143 |            | 107    | スギ西育 2 - 226 |
|            | 34     | スギ西育 2 - 97  |            | 71     | スギ西育 2 - 144 |            | 108    | スギ西育 2 - 227 |
|            | 35     | スギ西育 2 - 98  |            | 72     | スギ西育 2 - 145 |            | 109    | スギ西育 2 - 228 |
|            | 36     | スギ西育 2 - 99  |            | 73     | スギ西育 2 - 146 |            | 110    | スギ西育 2 - 229 |
|            | 37     | スギ西育 2 - 100 |            | 74     | スギ西育 2 - 147 |            | 111    | スギ西育 2 - 230 |
|            | 38     | スギ西育 2 - 101 |            | 75     | スギ西育 2 - 148 |            | 112    | スギ西育 2 - 231 |
|            | 39     | スギ西育 2 - 102 |            | 76     | スギ西育 2 - 149 |            | 113    | スギ西育 2 - 233 |
|            | 40     | スギ西育 2 - 105 |            | 77     | スギ西育 2 - 150 |            | 114    | スギ西育 2 - 234 |
|            | 41     | スギ西育 2 - 106 |            | 78     | スギ西育 2 - 151 |            | 115    | スギ西育 2 - 235 |
|            | 42     | スギ西育 2 - 107 |            | 79     | スギ西育 2 - 152 |            | 116    | スギ西育 2 - 238 |
|            | 43     | スギ西育 2 - 112 |            | 80     | スギ西育 2 - 153 |            | 117    | スギ西育 2 - 245 |
|            | 44     | スギ西育 2 - 113 |            | 81     | スギ西育 2 - 154 |            | 118    | スギ西育 2 - 249 |
|            | 45     | スギ西育 2 - 114 |            | 82     | スギ西育 2 - 155 |            | 119    | スギ西育 2 - 250 |
|            | 46     | スギ西育 2 - 115 |            | 83     | スギ西育 2 - 157 |            | 120    | スギ西育 2 - 251 |
|            | 47     | スギ西育 2 - 116 |            | 84     | スギ西育 2 - 159 |            | 121    | スギ西育 2 - 253 |
|            | 48     | スギ西育 2 - 117 |            | 85     | スギ西育 2 - 160 |            | 122    | スギ西育 2 - 256 |
|            | 49     | スギ西育 2 - 118 |            | 86     | スギ西育 2 - 162 |            | 123    | スギ西育 2 - 257 |
|            | 50     | スギ西育 2 - 119 |            | 87     | スギ西育 2 - 163 |            | 124    | スギ西育 2 - 258 |
|            | 51     | スギ西育 2 - 120 |            | 88     | スギ西育 2 - 165 |            | 125    | スギ西育 2 - 262 |
|            | 52     | スギ西育 2 - 121 |            | 89     | スギ西育 2 - 167 |            | 126    | スギ西育 2 - 264 |
|            | 53     | スギ西育 2 - 122 |            | 90     | スギ西育 2 - 190 |            | 127    | スギ西育 2 - 265 |
|            | 54     | スギ西育 2 - 123 |            | 91     | スギ西育 2 - 197 |            | 128    | スギ西育 2 - 267 |
|            | 55     | スギ西育 2 - 124 |            | 92     | スギ西育 2 - 204 |            | 129    | スギ西育 2 - 268 |
|            | 56     | スギ西育 2 - 125 |            | 93     | スギ西育 2 - 205 |            | 130    | スギ西育 2 - 269 |
|            | 57     | スギ西育 2 - 126 |            | 94     | スギ西育 2 - 207 |            | 131    | スギ西育 2 - 270 |
|            | 58     | スギ西育 2 - 127 |            | 95     | スギ西育 2 - 209 |            | 132    | スギ西育 2 - 272 |
|            | 59     | スギ西育 2 - 128 |            | 96     | スギ西育 2 - 211 |            | 133    | スギ西育 2 - 273 |
|            | 60     | スギ西育 2 - 129 |            | 97     | スギ西育 2 - 212 |            | 134    | スギ西育 2 - 278 |
|            | 61     | スギ西育 2 - 130 |            | 98     | スギ西育 2 - 213 |            | 135    | スギ西育 2 - 281 |
|            | 62     | スギ西育 2 - 131 |            | 99     | スギ西育 2 - 214 |            | 136    | スギ西育 2 - 283 |
|            | 63     | スギ西育 2 - 132 |            | 100    | スギ西育 2 - 215 |            | 137    | スギ西育 2 - 284 |
|            | 64     | スギ西育 2 - 133 |            | 101    | スギ西育 2 - 217 |            | 138    | スギ西育 2 - 285 |
|            | 65     | スギ西育 2 - 135 |            | 102    | スギ西育 2 - 218 |            | 139    | スギ西育 2 - 286 |
|            | 66     | スギ西育 2 - 139 |            | 103    | スギ西育 2 - 219 |            | 140    | スギ西育 2 - 287 |
|            | 67     | スギ西育 2 - 140 |            | 104    | スギ西育 2 - 222 |            | 141    | スギ西育 2 - 288 |

エリートツリー  
(i)スギ

| 育種<br>基本区 | 番号  | 系 統 名        | 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名       | 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名        |
|-----------|-----|--------------|-----------|----|-------------|-----------|----|--------------|
| 関 西       | 142 | スギ西育 2 - 289 | 九 州       | 15 | スギ九育 2 - 29 | 九 州       | 52 | スギ九育 2 - 100 |
|           | 143 | スギ西育 2 - 290 |           | 16 | スギ九育 2 - 30 |           | 53 | スギ九育 2 - 102 |
|           | 144 | スギ西育 2 - 291 |           | 17 | スギ九育 2 - 31 |           | 54 | スギ九育 2 - 103 |
|           | 145 | スギ西育 2 - 292 |           | 18 | スギ九育 2 - 32 |           | 55 | スギ九育 2 - 104 |
|           | 146 | スギ西育 2 - 293 |           | 19 | スギ九育 2 - 33 |           | 56 | スギ九育 2 - 106 |
|           | 147 | スギ西育 2 - 294 |           | 20 | スギ九育 2 - 36 |           | 57 | スギ九育 2 - 107 |
|           | 148 | スギ西育 2 - 297 |           | 21 | スギ九育 2 - 38 |           | 58 | スギ九育 2 - 108 |
|           | 149 | スギ西育 2 - 298 |           | 22 | スギ九育 2 - 41 |           | 59 | スギ九育 2 - 110 |
|           | 150 | スギ西育 2 - 299 |           | 23 | スギ九育 2 - 44 |           | 60 | スギ九育 2 - 111 |
|           | 151 | スギ西育 2 - 300 |           | 24 | スギ九育 2 - 48 |           | 61 | スギ九育 2 - 112 |
|           | 152 | スギ西育 2 - 301 |           | 25 | スギ九育 2 - 50 |           | 62 | スギ九育 2 - 113 |
|           | 153 | スギ西育 2 - 302 |           | 26 | スギ九育 2 - 51 |           | 63 | スギ九育 2 - 114 |
|           | 154 | スギ西育 2 - 303 |           | 27 | スギ九育 2 - 52 |           | 64 | スギ九育 2 - 115 |
|           | 155 | スギ西育 2 - 305 |           | 28 | スギ九育 2 - 53 |           | 65 | スギ九育 2 - 116 |
|           | 156 | スギ西育 2 - 306 |           | 29 | スギ九育 2 - 54 |           | 66 | スギ九育 2 - 117 |
|           | 157 | スギ西育 2 - 307 |           | 30 | スギ九育 2 - 57 |           | 67 | スギ九育 2 - 118 |
|           | 158 | スギ西育 2 - 308 |           | 31 | スギ九育 2 - 62 |           | 68 | スギ九育 2 - 119 |
|           | 159 | スギ西育 2 - 310 |           | 32 | スギ九育 2 - 63 |           | 69 | スギ九育 2 - 120 |
|           | 160 | スギ西育 2 - 311 |           | 33 | スギ九育 2 - 65 |           | 70 | スギ九育 2 - 121 |
| 九 州       | 161 | スギ西育 2 - 312 |           | 34 | スギ九育 2 - 66 |           | 71 | スギ九育 2 - 122 |
|           | 162 | スギ西育 2 - 314 |           | 35 | スギ九育 2 - 68 |           | 72 | スギ九育 2 - 123 |
|           | 163 | スギ西育 2 - 316 |           | 36 | スギ九育 2 - 72 |           | 73 | スギ九育 2 - 125 |
|           | 164 | スギ西育 2 - 318 |           | 37 | スギ九育 2 - 74 |           | 74 | スギ九育 2 - 126 |
|           | 1   | スギ九育 2 - 7   |           | 38 | スギ九育 2 - 76 |           | 75 | スギ九育 2 - 127 |
|           | 2   | スギ九育 2 - 9   |           | 39 | スギ九育 2 - 81 |           | 76 | スギ九育 2 - 128 |
|           | 3   | スギ九育 2 - 11  |           | 40 | スギ九育 2 - 82 |           | 77 | スギ九育 2 - 129 |
|           | 4   | スギ九育 2 - 12  |           | 41 | スギ九育 2 - 84 |           | 78 | スギ九育 2 - 130 |
|           | 5   | スギ九育 2 - 14  |           | 42 | スギ九育 2 - 85 |           | 79 | スギ九育 2 - 131 |
|           | 6   | スギ九育 2 - 17  |           | 43 | スギ九育 2 - 90 |           | 80 | スギ九育 2 - 132 |
|           | 7   | スギ九育 2 - 18  |           | 44 | スギ九育 2 - 91 |           | 81 | スギ九育 2 - 133 |
|           | 8   | スギ九育 2 - 19  |           | 45 | スギ九育 2 - 92 |           | 82 | スギ九育 2 - 134 |
|           | 9   | スギ九育 2 - 21  |           | 46 | スギ九育 2 - 93 |           | 83 | スギ九育 2 - 135 |
|           | 10  | スギ九育 2 - 23  |           | 47 | スギ九育 2 - 95 |           | 84 | スギ九育 2 - 136 |
|           | 11  | スギ九育 2 - 24  |           | 48 | スギ九育 2 - 96 |           | 85 | スギ九育 2 - 137 |
|           | 12  | スギ九育 2 - 25  |           | 49 | スギ九育 2 - 97 |           | 86 | スギ九育 2 - 138 |
|           | 13  | スギ九育 2 - 26  |           | 50 | スギ九育 2 - 98 |           | 87 | スギ九育 2 - 139 |
|           | 14  | スギ九育 2 - 28  |           | 51 | スギ九育 2 - 99 |           | 88 | スギ九育 2 - 140 |

エリートツリー  
(i)スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|------------|--------|--------------|
| 九 州        | 89     | スギ九育 2 - 141 | 九 州        | 126    | スギ九育 2 - 184 | 九 州        | 163    | スギ九育 2 - 277 |
|            | 90     | スギ九育 2 - 142 |            | 127    | スギ九育 2 - 185 |            | 164    | スギ九育 2 - 291 |
|            | 91     | スギ九育 2 - 143 |            | 128    | スギ九育 2 - 186 |            | 165    | スギ九育 2 - 299 |
|            | 92     | スギ九育 2 - 144 |            | 129    | スギ九育 2 - 187 |            | 166    | スギ九育 2 - 300 |
|            | 93     | スギ九育 2 - 145 |            | 130    | スギ九育 2 - 188 |            | 167    | スギ九育 2 - 301 |
|            | 94     | スギ九育 2 - 147 |            | 131    | スギ九育 2 - 189 |            | 168    | スギ九育 2 - 302 |
|            | 95     | スギ九育 2 - 148 |            | 132    | スギ九育 2 - 190 |            | 169    | スギ九育 2 - 303 |
|            | 96     | スギ九育 2 - 149 |            | 133    | スギ九育 2 - 191 |            | 170    | スギ九育 2 - 304 |
|            | 97     | スギ九育 2 - 150 |            | 134    | スギ九育 2 - 192 |            | 171    | スギ九育 2 - 307 |
|            | 98     | スギ九育 2 - 151 |            | 135    | スギ九育 2 - 194 |            | 172    | スギ九育 2 - 310 |
|            | 99     | スギ九育 2 - 152 |            | 136    | スギ九育 2 - 198 |            | 173    | スギ九育 2 - 311 |
|            | 100    | スギ九育 2 - 153 |            | 137    | スギ九育 2 - 199 |            | 174    | スギ九育 2 - 315 |
|            | 101    | スギ九育 2 - 154 |            | 138    | スギ九育 2 - 200 |            | 175    | スギ九育 2 - 319 |
|            | 102    | スギ九育 2 - 156 |            | 139    | スギ九育 2 - 201 |            | 176    | スギ九育 2 - 321 |
|            | 103    | スギ九育 2 - 157 |            | 140    | スギ九育 2 - 202 |            | 177    | スギ九育 2 - 323 |
|            | 104    | スギ九育 2 - 159 |            | 141    | スギ九育 2 - 203 |            | 178    | スギ九育 2 - 329 |
|            | 105    | スギ九育 2 - 160 |            | 142    | スギ九育 2 - 204 |            | 179    | スギ九育 2 - 330 |
|            | 106    | スギ九育 2 - 161 |            | 143    | スギ九育 2 - 207 |            | 180    | スギ九育 2 - 331 |
|            | 107    | スギ九育 2 - 162 |            | 144    | スギ九育 2 - 210 |            | 181    | スギ九育 2 - 332 |
|            | 108    | スギ九育 2 - 163 |            | 145    | スギ九育 2 - 211 |            | 182    | スギ九育 2 - 333 |
|            | 109    | スギ九育 2 - 165 |            | 146    | スギ九育 2 - 212 |            | 183    | スギ九育 2 - 334 |
|            | 110    | スギ九育 2 - 166 |            | 147    | スギ九育 2 - 213 |            | 184    | スギ九育 2 - 341 |
|            | 111    | スギ九育 2 - 167 |            | 148    | スギ九育 2 - 214 |            | 185    | スギ九育 2 - 342 |
|            | 112    | スギ九育 2 - 168 |            | 149    | スギ九育 2 - 215 |            | 186    | スギ九育 2 - 346 |
|            | 113    | スギ九育 2 - 169 |            | 150    | スギ九育 2 - 223 |            | 187    | スギ九育 2 - 353 |
|            | 114    | スギ九育 2 - 170 |            | 151    | スギ九育 2 - 226 |            | 188    | スギ九育 2 - 357 |
|            | 115    | スギ九育 2 - 171 |            | 152    | スギ九育 2 - 236 |            | 189    | スギ九育 2 - 359 |
|            | 116    | スギ九育 2 - 172 |            | 153    | スギ九育 2 - 243 |            | 190    | スギ九育 2 - 396 |
|            | 117    | スギ九育 2 - 173 |            | 154    | スギ九育 2 - 245 |            | 191    | スギ九育 2 - 397 |
|            | 118    | スギ九育 2 - 174 |            | 155    | スギ九育 2 - 248 |            | 192    | スギ九育 2 - 398 |
|            | 119    | スギ九育 2 - 175 |            | 156    | スギ九育 2 - 255 |            | 193    | スギ九育 2 - 404 |
|            | 120    | スギ九育 2 - 176 |            | 157    | スギ九育 2 - 256 |            | 194    | スギ九育 2 - 407 |
|            | 121    | スギ九育 2 - 177 |            | 158    | スギ九育 2 - 258 |            | 195    | スギ九育 2 - 408 |
|            | 122    | スギ九育 2 - 179 |            | 159    | スギ九育 2 - 260 |            | 196    | スギ九育 2 - 409 |
|            | 123    | スギ九育 2 - 180 |            | 160    | スギ九育 2 - 268 |            | 197    | スギ九育 2 - 410 |
|            | 124    | スギ九育 2 - 181 |            | 161    | スギ九育 2 - 269 |            | 198    | スギ九育 2 - 411 |
|            | 125    | スギ九育 2 - 183 |            | 162    | スギ九育 2 - 274 |            | 199    | スギ九育 2 - 413 |

エリートツリー

(i) スギ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|
| 九 州        | 200    | スギ九育 2 - 414 |
|            | 201    | スギ九育 2 - 415 |
|            | 202    | スギ九育 2 - 417 |
|            | 203    | スギ九育 2 - 421 |
|            | 204    | スギ九育 2 - 422 |
|            | 205    | スギ九育 2 - 424 |
|            | 206    | スギ九育 2 - 427 |
|            | 207    | スギ九育 2 - 428 |
|            | 208    | スギ九育 2 - 431 |
|            | 209    | スギ九育 2 - 432 |
|            | 210    | スギ九育 2 - 441 |
|            | 211    | スギ九育 2 - 442 |
|            | 212    | スギ九育 2 - 443 |
|            | 213    | スギ九育 2 - 445 |
|            | 214    | スギ九育 2 - 446 |
|            | 215    | スギ九育 2 - 449 |
|            | 216    | スギ九育 2 - 451 |
|            | 217    | スギ九育 2 - 452 |
|            | 218    | スギ九育 2 - 454 |
|            | 219    | スギ九育 2 - 455 |
| 合 計        |        | 686          |

エリートツリー  
(ii) ヒノキ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         |
|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|
| 関 東        | 1      | ヒノキ林育 2 - 1   | 関 東        | 38     | ヒノキ林育 2 - 144 | 関 西        | 29     | ヒノキ西育 2 - 49  |
|            | 2      | ヒノキ林育 2 - 2   |            | 39     | ヒノキ林育 2 - 145 |            | 30     | ヒノキ西育 2 - 50  |
|            | 3      | ヒノキ林育 2 - 25  |            | 40     | ヒノキ林育 2 - 146 |            | 31     | ヒノキ西育 2 - 53  |
|            | 4      | ヒノキ林育 2 - 38  |            | 41     | ヒノキ林育 2 - 147 |            | 32     | ヒノキ西育 2 - 55  |
|            | 5      | ヒノキ林育 2 - 44  |            | 42     | ヒノキ林育 2 - 148 |            | 33     | ヒノキ西育 2 - 56  |
|            | 6      | ヒノキ林育 2 - 45  |            | 43     | ヒノキ林育 2 - 150 |            | 34     | ヒノキ西育 2 - 58  |
|            | 7      | ヒノキ林育 2 - 53  |            | 44     | ヒノキ林育 2 - 154 |            | 35     | ヒノキ西育 2 - 61  |
|            | 8      | ヒノキ林育 2 - 57  |            | 45     | ヒノキ林育 2 - 157 |            | 36     | ヒノキ西育 2 - 62  |
|            | 9      | ヒノキ林育 2 - 58  |            | 46     | ヒノキ林育 2 - 160 |            | 37     | ヒノキ西育 2 - 64  |
|            | 10     | ヒノキ林育 2 - 61  | 関 西        | 1      | ヒノキ西育 2 - 1   |            | 38     | ヒノキ西育 2 - 65  |
|            | 11     | ヒノキ林育 2 - 75  |            | 2      | ヒノキ西育 2 - 2   |            | 39     | ヒノキ西育 2 - 66  |
|            | 12     | ヒノキ林育 2 - 100 |            | 3      | ヒノキ西育 2 - 3   |            | 40     | ヒノキ西育 2 - 67  |
|            | 13     | ヒノキ林育 2 - 101 |            | 4      | ヒノキ西育 2 - 4   |            | 41     | ヒノキ西育 2 - 68  |
|            | 14     | ヒノキ林育 2 - 102 |            | 5      | ヒノキ西育 2 - 6   |            | 42     | ヒノキ西育 2 - 69  |
|            | 15     | ヒノキ林育 2 - 103 |            | 6      | ヒノキ西育 2 - 7   |            | 43     | ヒノキ西育 2 - 70  |
|            | 16     | ヒノキ林育 2 - 104 |            | 7      | ヒノキ西育 2 - 9   |            | 44     | ヒノキ西育 2 - 72  |
|            | 17     | ヒノキ林育 2 - 106 |            | 8      | ヒノキ西育 2 - 10  |            | 45     | ヒノキ西育 2 - 76  |
|            | 18     | ヒノキ林育 2 - 107 |            | 9      | ヒノキ西育 2 - 13  |            | 46     | ヒノキ西育 2 - 77  |
|            | 19     | ヒノキ林育 2 - 108 |            | 10     | ヒノキ西育 2 - 14  |            | 47     | ヒノキ西育 2 - 78  |
|            | 20     | ヒノキ林育 2 - 109 |            | 11     | ヒノキ西育 2 - 15  |            | 48     | ヒノキ西育 2 - 79  |
|            | 21     | ヒノキ林育 2 - 110 |            | 12     | ヒノキ西育 2 - 18  |            | 49     | ヒノキ西育 2 - 80  |
|            | 22     | ヒノキ林育 2 - 111 |            | 13     | ヒノキ西育 2 - 21  |            | 50     | ヒノキ西育 2 - 81  |
|            | 23     | ヒノキ林育 2 - 112 |            | 14     | ヒノキ西育 2 - 22  |            | 51     | ヒノキ西育 2 - 82  |
|            | 24     | ヒノキ林育 2 - 113 |            | 15     | ヒノキ西育 2 - 28  |            | 52     | ヒノキ西育 2 - 83  |
|            | 25     | ヒノキ林育 2 - 114 |            | 16     | ヒノキ西育 2 - 31  |            | 53     | ヒノキ西育 2 - 84  |
|            | 26     | ヒノキ林育 2 - 117 |            | 17     | ヒノキ西育 2 - 33  |            | 54     | ヒノキ西育 2 - 101 |
|            | 27     | ヒノキ林育 2 - 118 |            | 18     | ヒノキ西育 2 - 35  |            | 55     | ヒノキ西育 2 - 102 |
|            | 28     | ヒノキ林育 2 - 120 |            | 19     | ヒノキ西育 2 - 37  |            | 56     | ヒノキ西育 2 - 104 |
|            | 29     | ヒノキ林育 2 - 121 |            | 20     | ヒノキ西育 2 - 38  |            | 57     | ヒノキ西育 2 - 105 |
|            | 30     | ヒノキ林育 2 - 122 |            | 21     | ヒノキ西育 2 - 39  |            | 58     | ヒノキ西育 2 - 107 |
|            | 31     | ヒノキ林育 2 - 123 |            | 22     | ヒノキ西育 2 - 40  |            | 59     | ヒノキ西育 2 - 108 |
|            | 32     | ヒノキ林育 2 - 125 |            | 23     | ヒノキ西育 2 - 41  |            | 60     | ヒノキ西育 2 - 109 |
|            | 33     | ヒノキ林育 2 - 127 |            | 24     | ヒノキ西育 2 - 42  |            | 61     | ヒノキ西育 2 - 114 |
|            | 34     | ヒノキ林育 2 - 129 |            | 25     | ヒノキ西育 2 - 43  |            | 62     | ヒノキ西育 2 - 117 |
|            | 35     | ヒノキ林育 2 - 132 |            | 26     | ヒノキ西育 2 - 44  |            | 63     | ヒノキ西育 2 - 118 |
|            | 36     | ヒノキ林育 2 - 140 |            | 27     | ヒノキ西育 2 - 47  |            | 64     | ヒノキ西育 2 - 119 |
|            | 37     | ヒノキ林育 2 - 142 |            | 28     | ヒノキ西育 2 - 48  |            | 65     | ヒノキ西育 2 - 121 |

エリートツリー  
(ii)ヒノキ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         |
|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|
| 関 西        | 66     | ヒノキ西育 2 - 124 | 関 西        | 103    | ヒノキ西育 2 - 195 | 関 西        | 140    | ヒノキ西育 2 - 254 |
|            | 67     | ヒノキ西育 2 - 125 |            | 104    | ヒノキ西育 2 - 197 |            | 141    | ヒノキ西育 2 - 255 |
|            | 68     | ヒノキ西育 2 - 127 |            | 105    | ヒノキ西育 2 - 203 |            | 142    | ヒノキ西育 2 - 256 |
|            | 69     | ヒノキ西育 2 - 128 |            | 106    | ヒノキ西育 2 - 204 |            | 143    | ヒノキ西育 2 - 257 |
|            | 70     | ヒノキ西育 2 - 133 |            | 107    | ヒノキ西育 2 - 207 |            | 144    | ヒノキ西育 2 - 258 |
|            | 71     | ヒノキ西育 2 - 135 |            | 108    | ヒノキ西育 2 - 208 |            | 145    | ヒノキ西育 2 - 259 |
|            | 72     | ヒノキ西育 2 - 137 |            | 109    | ヒノキ西育 2 - 209 |            | 146    | ヒノキ西育 2 - 260 |
|            | 73     | ヒノキ西育 2 - 138 |            | 110    | ヒノキ西育 2 - 211 |            | 147    | ヒノキ西育 2 - 262 |
|            | 74     | ヒノキ西育 2 - 139 |            | 111    | ヒノキ西育 2 - 212 |            | 148    | ヒノキ西育 2 - 264 |
|            | 75     | ヒノキ西育 2 - 141 |            | 112    | ヒノキ西育 2 - 213 |            | 149    | ヒノキ西育 2 - 265 |
|            | 76     | ヒノキ西育 2 - 142 |            | 113    | ヒノキ西育 2 - 215 |            | 150    | ヒノキ西育 2 - 266 |
|            | 77     | ヒノキ西育 2 - 143 |            | 114    | ヒノキ西育 2 - 216 |            | 151    | ヒノキ西育 2 - 267 |
|            | 78     | ヒノキ西育 2 - 144 |            | 115    | ヒノキ西育 2 - 217 |            | 152    | ヒノキ西育 2 - 268 |
|            | 79     | ヒノキ西育 2 - 146 |            | 116    | ヒノキ西育 2 - 218 |            | 153    | ヒノキ西育 2 - 270 |
|            | 80     | ヒノキ西育 2 - 148 |            | 117    | ヒノキ西育 2 - 219 |            | 154    | ヒノキ西育 2 - 271 |
|            | 81     | ヒノキ西育 2 - 149 |            | 118    | ヒノキ西育 2 - 220 |            | 155    | ヒノキ西育 2 - 273 |
|            | 82     | ヒノキ西育 2 - 151 |            | 119    | ヒノキ西育 2 - 221 |            | 156    | ヒノキ西育 2 - 274 |
|            | 83     | ヒノキ西育 2 - 153 |            | 120    | ヒノキ西育 2 - 222 |            | 157    | ヒノキ西育 2 - 275 |
|            | 84     | ヒノキ西育 2 - 154 |            | 121    | ヒノキ西育 2 - 224 |            | 158    | ヒノキ西育 2 - 276 |
|            | 85     | ヒノキ西育 2 - 157 |            | 122    | ヒノキ西育 2 - 225 |            | 159    | ヒノキ西育 2 - 278 |
|            | 86     | ヒノキ西育 2 - 160 |            | 123    | ヒノキ西育 2 - 230 |            | 160    | ヒノキ西育 2 - 279 |
|            | 87     | ヒノキ西育 2 - 166 |            | 124    | ヒノキ西育 2 - 232 |            | 161    | ヒノキ西育 2 - 280 |
|            | 88     | ヒノキ西育 2 - 169 |            | 125    | ヒノキ西育 2 - 233 | 九 州        | 1      | ヒノキ九育 2 - 8   |
|            | 89     | ヒノキ西育 2 - 172 |            | 126    | ヒノキ西育 2 - 234 |            | 2      | ヒノキ九育 2 - 10  |
|            | 90     | ヒノキ西育 2 - 173 |            | 127    | ヒノキ西育 2 - 236 |            | 3      | ヒノキ九育 2 - 12  |
|            | 91     | ヒノキ西育 2 - 174 |            | 128    | ヒノキ西育 2 - 237 |            | 4      | ヒノキ九育 2 - 15  |
|            | 92     | ヒノキ西育 2 - 176 |            | 129    | ヒノキ西育 2 - 239 |            | 5      | ヒノキ九育 2 - 23  |
|            | 93     | ヒノキ西育 2 - 178 |            | 130    | ヒノキ西育 2 - 240 |            | 6      | ヒノキ九育 2 - 27  |
|            | 94     | ヒノキ西育 2 - 181 |            | 131    | ヒノキ西育 2 - 241 |            | 7      | ヒノキ九育 2 - 32  |
|            | 95     | ヒノキ西育 2 - 182 |            | 132    | ヒノキ西育 2 - 242 |            | 8      | ヒノキ九育 2 - 34  |
|            | 96     | ヒノキ西育 2 - 183 |            | 133    | ヒノキ西育 2 - 243 |            | 9      | ヒノキ九育 2 - 35  |
|            | 97     | ヒノキ西育 2 - 184 |            | 134    | ヒノキ西育 2 - 245 |            | 10     | ヒノキ九育 2 - 38  |
|            | 98     | ヒノキ西育 2 - 185 |            | 135    | ヒノキ西育 2 - 246 |            | 11     | ヒノキ九育 2 - 51  |
|            | 99     | ヒノキ西育 2 - 188 |            | 136    | ヒノキ西育 2 - 250 |            | 12     | ヒノキ九育 2 - 52  |
|            | 100    | ヒノキ西育 2 - 190 |            | 137    | ヒノキ西育 2 - 251 |            | 13     | ヒノキ九育 2 - 53  |
|            | 101    | ヒノキ西育 2 - 193 |            | 138    | ヒノキ西育 2 - 252 |            | 14     | ヒノキ九育 2 - 55  |
|            | 102    | ヒノキ西育 2 - 194 |            | 139    | ヒノキ西育 2 - 253 |            | 15     | ヒノキ九育 2 - 56  |

エリートツリー  
(ii)ヒノキ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名         |
|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|------------|--------|---------------|
| 九 州        | 16     | ヒノキ九育 2 - 57  | 九 州        | 53     | ヒノキ九育 2 - 107 | 九 州        | 90     | ヒノキ九育 2 - 165 |
|            | 17     | ヒノキ九育 2 - 58  |            | 54     | ヒノキ九育 2 - 108 |            | 91     | ヒノキ九育 2 - 169 |
|            | 18     | ヒノキ九育 2 - 59  |            | 55     | ヒノキ九育 2 - 110 |            | 92     | ヒノキ九育 2 - 170 |
|            | 19     | ヒノキ九育 2 - 61  |            | 56     | ヒノキ九育 2 - 111 |            | 93     | ヒノキ九育 2 - 171 |
|            | 20     | ヒノキ九育 2 - 63  |            | 57     | ヒノキ九育 2 - 112 |            | 94     | ヒノキ九育 2 - 172 |
|            | 21     | ヒノキ九育 2 - 65  |            | 58     | ヒノキ九育 2 - 116 |            | 95     | ヒノキ九育 2 - 173 |
|            | 22     | ヒノキ九育 2 - 66  |            | 59     | ヒノキ九育 2 - 117 |            | 96     | ヒノキ九育 2 - 175 |
|            | 23     | ヒノキ九育 2 - 67  |            | 60     | ヒノキ九育 2 - 118 |            | 97     | ヒノキ九育 2 - 176 |
|            | 24     | ヒノキ九育 2 - 68  |            | 61     | ヒノキ九育 2 - 119 |            | 98     | ヒノキ九育 2 - 201 |
|            | 25     | ヒノキ九育 2 - 70  |            | 62     | ヒノキ九育 2 - 120 |            | 99     | ヒノキ九育 2 - 206 |
|            | 26     | ヒノキ九育 2 - 71  |            | 63     | ヒノキ九育 2 - 121 |            | 100    | ヒノキ九育 2 - 209 |
|            | 27     | ヒノキ九育 2 - 72  |            | 64     | ヒノキ九育 2 - 122 |            | 101    | ヒノキ九育 2 - 214 |
|            | 28     | ヒノキ九育 2 - 73  |            | 65     | ヒノキ九育 2 - 123 |            | 102    | ヒノキ九育 2 - 220 |
|            | 29     | ヒノキ九育 2 - 74  |            | 66     | ヒノキ九育 2 - 124 |            | 103    | ヒノキ九育 2 - 225 |
|            | 30     | ヒノキ九育 2 - 75  |            | 67     | ヒノキ九育 2 - 125 |            | 104    | ヒノキ九育 2 - 226 |
|            | 31     | ヒノキ九育 2 - 77  |            | 68     | ヒノキ九育 2 - 126 |            | 105    | ヒノキ九育 2 - 238 |
|            | 32     | ヒノキ九育 2 - 78  |            | 69     | ヒノキ九育 2 - 127 |            | 106    | ヒノキ九育 2 - 242 |
|            | 33     | ヒノキ九育 2 - 79  |            | 70     | ヒノキ九育 2 - 128 |            | 107    | ヒノキ九育 2 - 243 |
|            | 34     | ヒノキ九育 2 - 80  |            | 71     | ヒノキ九育 2 - 129 |            | 108    | ヒノキ九育 2 - 251 |
|            | 35     | ヒノキ九育 2 - 81  |            | 72     | ヒノキ九育 2 - 130 | 合 計        |        | 315           |
|            | 36     | ヒノキ九育 2 - 82  |            | 73     | ヒノキ九育 2 - 131 |            |        |               |
|            | 37     | ヒノキ九育 2 - 83  |            | 74     | ヒノキ九育 2 - 132 |            |        |               |
|            | 38     | ヒノキ九育 2 - 84  |            | 75     | ヒノキ九育 2 - 133 |            |        |               |
|            | 39     | ヒノキ九育 2 - 85  |            | 76     | ヒノキ九育 2 - 136 |            |        |               |
|            | 40     | ヒノキ九育 2 - 86  |            | 77     | ヒノキ九育 2 - 137 |            |        |               |
|            | 41     | ヒノキ九育 2 - 89  |            | 78     | ヒノキ九育 2 - 138 |            |        |               |
|            | 42     | ヒノキ九育 2 - 90  |            | 79     | ヒノキ九育 2 - 139 |            |        |               |
|            | 43     | ヒノキ九育 2 - 91  |            | 80     | ヒノキ九育 2 - 140 |            |        |               |
|            | 44     | ヒノキ九育 2 - 94  |            | 81     | ヒノキ九育 2 - 141 |            |        |               |
|            | 45     | ヒノキ九育 2 - 95  |            | 82     | ヒノキ九育 2 - 143 |            |        |               |
|            | 46     | ヒノキ九育 2 - 96  |            | 83     | ヒノキ九育 2 - 144 |            |        |               |
|            | 47     | ヒノキ九育 2 - 97  |            | 84     | ヒノキ九育 2 - 146 |            |        |               |
|            | 48     | ヒノキ九育 2 - 102 |            | 85     | ヒノキ九育 2 - 147 |            |        |               |
|            | 49     | ヒノキ九育 2 - 103 |            | 86     | ヒノキ九育 2 - 148 |            |        |               |
|            | 50     | ヒノキ九育 2 - 104 |            | 87     | ヒノキ九育 2 - 150 |            |        |               |
|            | 51     | ヒノキ九育 2 - 105 |            | 88     | ヒノキ九育 2 - 151 |            |        |               |
|            | 52     | ヒノキ九育 2 - 106 |            | 89     | ヒノキ九育 2 - 159 |            |        |               |

## エリートツリー

## (iii) カラマツ

| 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名         | 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名         | 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名          |
|-----------|----|---------------|-----------|----|---------------|-----------|----|----------------|
| 北海道       | 1  | カラマツ北育 2 - 1  |           | 31 | カラマツ東育 2 - 43 |           | 13 | カラマツ林育 2 - 53  |
|           | 2  | カラマツ北育 2 - 2  |           | 32 | カラマツ東育 2 - 44 |           | 14 | カラマツ林育 2 - 54  |
| 東北        | 1  | カラマツ東育 2 - 1  | 東北        | 33 | カラマツ東育 2 - 45 | 関東        | 15 | カラマツ林育 2 - 55  |
|           | 2  | カラマツ東育 2 - 2  |           | 34 | カラマツ東育 2 - 46 |           | 16 | カラマツ林育 2 - 57  |
|           | 3  | カラマツ東育 2 - 3  |           | 35 | カラマツ東育 2 - 47 |           | 17 | カラマツ林育 2 - 58  |
|           | 4  | カラマツ東育 2 - 4  |           | 36 | カラマツ東育 2 - 49 |           | 18 | カラマツ林育 2 - 61  |
|           | 5  | カラマツ東育 2 - 5  |           | 37 | カラマツ東育 2 - 50 |           | 19 | カラマツ林育 2 - 62  |
|           | 6  | カラマツ東育 2 - 6  |           | 38 | カラマツ東育 2 - 51 |           | 20 | カラマツ林育 2 - 63  |
|           | 7  | カラマツ東育 2 - 7  |           | 39 | カラマツ東育 2 - 52 |           | 21 | カラマツ林育 2 - 66  |
|           | 8  | カラマツ東育 2 - 8  |           | 40 | カラマツ東育 2 - 53 |           | 22 | カラマツ林育 2 - 68  |
|           | 9  | カラマツ東育 2 - 9  |           | 41 | カラマツ東育 2 - 54 |           | 23 | カラマツ林育 2 - 74  |
|           | 10 | カラマツ東育 2 - 10 |           | 42 | カラマツ東育 2 - 58 |           | 24 | カラマツ林育 2 - 76  |
|           | 11 | カラマツ東育 2 - 11 |           | 43 | カラマツ東育 2 - 59 |           | 25 | カラマツ林育 2 - 77  |
|           | 12 | カラマツ東育 2 - 12 |           | 44 | カラマツ東育 2 - 60 |           | 26 | カラマツ林育 2 - 78  |
|           | 13 | カラマツ東育 2 - 13 |           | 45 | カラマツ東育 2 - 66 |           | 27 | カラマツ林育 2 - 79  |
|           | 14 | カラマツ東育 2 - 14 |           | 46 | カラマツ東育 2 - 67 |           | 28 | カラマツ林育 2 - 81  |
|           | 15 | カラマツ東育 2 - 15 |           | 47 | カラマツ東育 2 - 68 |           | 29 | カラマツ林育 2 - 83  |
|           | 16 | カラマツ東育 2 - 16 |           | 48 | カラマツ東育 2 - 69 |           | 30 | カラマツ林育 2 - 84  |
|           | 17 | カラマツ東育 2 - 17 |           | 49 | カラマツ東育 2 - 70 |           | 31 | カラマツ林育 2 - 85  |
|           | 18 | カラマツ東育 2 - 18 |           | 50 | カラマツ東育 2 - 72 |           | 32 | カラマツ林育 2 - 86  |
|           | 19 | カラマツ東育 2 - 19 | 関東        | 1  | カラマツ林育 2 - 6  |           | 33 | カラマツ林育 2 - 90  |
|           | 20 | カラマツ東育 2 - 20 |           | 2  | カラマツ林育 2 - 10 |           | 34 | カラマツ林育 2 - 91  |
|           | 21 | カラマツ東育 2 - 31 |           | 3  | カラマツ林育 2 - 11 |           | 35 | カラマツ林育 2 - 92  |
|           | 22 | カラマツ東育 2 - 32 |           | 4  | カラマツ林育 2 - 13 |           | 36 | カラマツ林育 2 - 94  |
|           | 23 | カラマツ東育 2 - 35 |           | 5  | カラマツ林育 2 - 15 |           | 37 | カラマツ林育 2 - 98  |
|           | 24 | カラマツ東育 2 - 37 |           | 6  | カラマツ林育 2 - 20 |           | 38 | カラマツ林育 2 - 99  |
|           | 25 | カラマツ東育 2 - 38 |           | 7  | カラマツ林育 2 - 26 |           | 39 | カラマツ林育 2 - 100 |
|           | 26 | カラマツ東育 2 - 33 |           | 8  | カラマツ林育 2 - 27 |           | 40 | カラマツ林育 2 - 102 |
|           | 27 | カラマツ東育 2 - 36 |           | 9  | カラマツ林育 2 - 30 |           | 41 | カラマツ林育 2 - 105 |
|           | 28 | カラマツ東育 2 - 39 |           | 10 | カラマツ林育 2 - 43 |           | 42 | カラマツ林育 2 - 106 |
|           | 29 | カラマツ東育 2 - 41 |           | 11 | カラマツ林育 2 - 45 |           | 43 | カラマツ林育 2 - 107 |
|           | 30 | カラマツ東育 2 - 42 |           | 12 | カラマツ林育 2 - 51 |           | 44 | カラマツ林育 2 - 108 |

エリートツリー

(iii)カラマツ

| 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名          | 育種<br>基本区 | 番号 | 系 統 名          |
|-----------|----|----------------|-----------|----|----------------|
| 関 東       | 45 | カラマツ林育 2 - 111 | 関 東       | 77 | カラマツ林育 2 - 190 |
|           | 46 | カラマツ林育 2 - 112 |           | 78 | カラマツ林育 2 - 191 |
|           | 47 | カラマツ林育 2 - 115 |           | 79 | カラマツ林育 2 - 195 |
|           | 48 | カラマツ林育 2 - 116 |           | 80 | カラマツ林育 2 - 196 |
|           | 49 | カラマツ林育 2 - 124 |           | 81 | カラマツ林育 2 - 197 |
|           | 50 | カラマツ林育 2 - 127 |           | 82 | カラマツ林育 2 - 199 |
|           | 51 | カラマツ林育 2 - 128 |           | 83 | カラマツ林育 2 - 201 |
|           | 52 | カラマツ林育 2 - 129 |           | 84 | カラマツ林育 2 - 204 |
|           | 53 | カラマツ林育 2 - 130 |           | 85 | カラマツ林育 2 - 206 |
|           | 54 | カラマツ林育 2 - 139 |           | 86 | カラマツ林育 2 - 207 |
|           | 55 | カラマツ林育 2 - 140 |           | 87 | カラマツ林育 2 - 209 |
|           | 56 | カラマツ林育 2 - 141 |           | 88 | カラマツ林育 2 - 213 |
|           | 57 | カラマツ林育 2 - 142 | 合 計       |    | 140            |
|           | 58 | カラマツ林育 2 - 144 |           |    |                |
|           | 59 | カラマツ林育 2 - 146 |           |    |                |
|           | 60 | カラマツ林育 2 - 150 |           |    |                |
|           | 61 | カラマツ林育 2 - 154 |           |    |                |
|           | 62 | カラマツ林育 2 - 155 |           |    |                |
|           | 63 | カラマツ林育 2 - 157 |           |    |                |
|           | 64 | カラマツ林育 2 - 158 |           |    |                |
|           | 65 | カラマツ林育 2 - 159 |           |    |                |
|           | 66 | カラマツ林育 2 - 164 |           |    |                |
|           | 67 | カラマツ林育 2 - 165 |           |    |                |
|           | 68 | カラマツ林育 2 - 169 |           |    |                |
|           | 69 | カラマツ林育 2 - 176 |           |    |                |
|           | 70 | カラマツ林育 2 - 177 |           |    |                |
|           | 71 | カラマツ林育 2 - 179 |           |    |                |
|           | 72 | カラマツ林育 2 - 182 |           |    |                |
|           | 73 | カラマツ林育 2 - 184 |           |    |                |
|           | 74 | カラマツ林育 2 - 185 |           |    |                |
|           | 75 | カラマツ林育 2 - 187 |           |    |                |
|           | 76 | カラマツ林育 2 - 189 |           |    |                |

エリートツリー  
(iv) トドマツ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名          | 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名          |
|------------|--------|----------------|------------|--------|----------------|
| 北海道        | 1      | トドマツ北育 2 - 25  | 北海道        | 27     | トドマツ北育 2 - 220 |
|            | 2      | トドマツ北育 2 - 30  |            | 28     | トドマツ北育 2 - 232 |
|            | 3      | トドマツ北育 2 - 47  |            | 29     | トドマツ北育 2 - 237 |
|            | 4      | トドマツ北育 2 - 62  |            | 30     | トドマツ北育 2 - 239 |
|            | 5      | トドマツ北育 2 - 63  |            | 31     | トドマツ北育 2 - 244 |
|            | 6      | トドマツ北育 2 - 70  |            | 32     | トドマツ北育 2 - 253 |
|            | 7      | トドマツ北育 2 - 72  |            | 33     | トドマツ北育 2 - 270 |
|            | 8      | トドマツ北育 2 - 77  |            | 34     | トドマツ北育 2 - 272 |
|            | 9      | トドマツ北育 2 - 78  |            | 35     | トドマツ北育 2 - 274 |
|            | 10     | トドマツ北育 2 - 80  |            | 36     | トドマツ北育 2 - 276 |
|            | 11     | トドマツ北育 2 - 87  |            | 37     | トドマツ北育 2 - 277 |
|            | 12     | トドマツ北育 2 - 88  |            | 38     | トドマツ北育 2 - 287 |
|            | 13     | トドマツ北育 2 - 94  |            | 39     | トドマツ北育 2 - 294 |
|            | 14     | トドマツ北育 2 - 102 |            | 40     | トドマツ北育 2 - 301 |
|            | 15     | トドマツ北育 2 - 105 |            | 41     | トドマツ北育 2 - 308 |
|            | 16     | トドマツ北育 2 - 120 |            | 42     | トドマツ北育 2 - 314 |
|            | 17     | トドマツ北育 2 - 121 |            | 43     | トドマツ北育 2 - 317 |
|            | 18     | トドマツ北育 2 - 125 |            | 44     | トドマツ北育 2 - 319 |
|            | 19     | トドマツ北育 2 - 127 |            | 45     | トドマツ北育 2 - 322 |
|            | 20     | トドマツ北育 2 - 142 |            | 46     | トドマツ北育 2 - 324 |
|            | 21     | トドマツ北育 2 - 151 |            | 47     | トドマツ北育 2 - 338 |
|            | 22     | トドマツ北育 2 - 157 |            | 48     | トドマツ北育 2 - 339 |
|            | 23     | トドマツ北育 2 - 166 |            | 49     | トドマツ北育 2 - 341 |
|            | 24     | トドマツ北育 2 - 170 |            | 50     | トドマツ北育 2 - 345 |
|            | 25     | トドマツ北育 2 - 171 | 合 計        |        | 50             |
|            | 26     | トドマツ北育 2 - 209 |            |        |                |

エリートツリー  
(v) グイマツ

| 育 種<br>基本区 | 番<br>号 | 系 統 名        |
|------------|--------|--------------|
| 北海道        | 1      | グイマツ北育 2 - 1 |
|            | 2      | グイマツ北育 2 - 2 |
|            | 3      | グイマツ北育 2 - 5 |
|            | 4      | グイマツ北育 2 - 8 |
| 合 計        |        | 4            |

## (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数（令和6年3月31日現在）

(単位：品種数)

| 特 性<br><br>開 発 年 度  | 樹 種<br><br>育種基本区 | 成長・材質等に優れた品種<br><br>平成17年度以前 |    |     |      |      |      |      | 種  | 初期成長に優れた品<br><br>二世代品種 |      | 材質優良スギ品種 | 種    | カラマツ材質優良品 | 材質優良トドマツ | 成長の優れたアカエゾマツ品種 | 種   | 花粉の少ないスギ品 | 花粉の少ないヒノキ | 低花粉スギ品種 |
|---------------------|------------------|------------------------------|----|-----|------|------|------|------|----|------------------------|------|----------|------|-----------|----------|----------------|-----|-----------|-----------|---------|
|                     |                  | ス ギ                          |    | ヒノキ | アカマツ | カラマツ | エゾマツ | トドマツ | スギ | スギ                     | カラマツ | スギ       | カラマツ | トドマツ      | アカエゾマツ   | スギ             | ヒノキ | スギ        |           |         |
|                     |                  | さし木                          | 実生 |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     |                  |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
| ＼<br>H12年度          | 北海道              |                              |    |     |      |      | 5    |      |    |                        |      |          | 52   |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              | 26                           | 20 |     | 12   |      |      |      |    |                        |      |          | 80   |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 東              | 37                           |    | 38  |      | 25   |      |      |    |                        |      |          | 97   |           |          |                | 57  |           |           |         |
|                     | 関 西              |                              |    | 18  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 九 州              | 21                           |    | 20  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 計                | 84                           | 20 | 76  | 12   | 25   | 5    | 0    | 0  | 0                      | 0    | 0        | 229  | 0         | 0        | 0              | 57  | 0         | 0         |         |
| （第1期中期計画<br>17年度）   | 北海道              |                              |    |     |      |      |      | 8    |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 11  |           |           |         |
|                     | 関 東              | 15                           |    | 16  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 西              | 10                           |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 14  |           |           |         |
|                     | 九 州              | 16                           |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 30  |           |           |         |
|                     | 計                | 41                           | 0  | 16  | 0    | 0    | 0    | 8    | 0  | 0                      | 0    | 0        | 0    | 0         | 0        | 0              | 55  | 0         | 0         |         |
| （第2期中期計画<br>22年度）   | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          | 6              |     |           |           |         |
|                     | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      | 2        |      |           |          |                | 10  |           |           |         |
|                     | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      | 7        |      |           |          |                |     | 16        |           |         |
|                     | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 13  | 22        |           |         |
|                     | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     | 17        |           |         |
|                     | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0                      | 0    | 9        | 0    | 0         | 6        | 23             | 55  | 0         |           |         |
| （第3期中期計画<br>27年度）   | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      | 15        |          |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      | 8  |                        |      | 15       |      |           |          |                | 2   |           |           |         |
|                     | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      | 14 | 3                      |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      | 15 |                        |      | 17       |      |           |          |                | 2   |           | 5         |         |
|                     | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      | 22 | 9                      |      |          |      |           |          |                | 1   |           | 1         |         |
|                     | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 59 | 12                     | 0    | 32       | 0    | 15        | 0        | 5              | 0   | 0         | 6         |         |
| （第4期中長期計画<br>R28年度） | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    | 3                      | 4    |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 7   |           | 10        |         |
|                     | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 3                      | 4    | 0        | 0    | 0         | 0        | 7              | 0   | 0         | 10        |         |
| （第5期中長期計画<br>R7年度）  | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        | 2    |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    | 8                      |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                     | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 8                      | 2    | 0        | 0    | 0         | 0        | 0              | 0   | 0         | 0         |         |
| 合 計                 | 北海道              |                              |    |     |      |      | 5    | 8    |    |                        |      |          | 52   | 15        | 6        |                |     |           |           |         |
|                     | 東 北              | 26                           | 20 |     | 12   |      |      |      | 8  |                        | 2    | 17       | 80   |           |          |                | 23  |           |           |         |
|                     | 関 東              | 52                           |    | 54  |      | 25   |      |      | 14 | 14                     | 4    | 7        | 97   |           |          |                | 57  | 16        |           |         |
|                     | 関 西              | 10                           |    | 18  |      |      |      |      | 15 |                        |      | 17       |      |           |          |                | 29  | 22        | 5         |         |
|                     | 九 州              | 37                           |    | 20  |      |      |      |      | 22 | 9                      |      |          |      |           |          |                | 38  | 17        | 11        |         |
|                     | 計                | 125                          | 20 | 92  | 12   | 25   | 5    | 8    | 59 | 23                     | 6    | 41       | 229  | 15        | 6        | 147            | 55  | 16        |           |         |

注) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター(育種場を含む)と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

## (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数（令和6年3月31日現在）

(単位：品種数)

| 開発年度                  | 特 性<br>樹 種 | スアレ<br>ルゲン<br>の少ない | 無花<br>粉スギ<br>品種 | 無花<br>粉遺伝<br>子を有す<br>スギ | 大吸<br>収・固<br>定能力<br>の炭素 |          |         |    | ウマ<br>ツノザイ<br>センチュ |          | 品<br>種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 | スギ<br>抵抗性<br>品種 |
|-----------------------|------------|--------------------|-----------------|-------------------------|-------------------------|----------|---------|----|--------------------|----------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|
|                       |            | スギ                 | スギ              | スギ                      |                         | カラ<br>マツ | ヒノ<br>キ |    | アカ<br>マツ           | クロ<br>マツ | スギ     | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              | スギ              |
|                       |            | 育種基本区              |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 | スギ<br>さし木       | スギ<br>実生        | スギ<br>ヒノ<br>キ   |
| （H12年度）               | 北海道        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 | 42              |                 |                 | 8               | 19              |                 |                 |
|                       | 関 東        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 38              |                 |
|                       | 関 西        |                    |                 |                         |                         |          |         |    | 46                 | 9        | 38     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         |                         |          |         |    | 46                 | 7        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 0                  | 0               | 0                       | 0                       | 0        | 0       | 0  | 92                 | 16       | 38     | 0               | 42              | 0               | 8               | 19              | 38              | 0               |                 |                 |
| （第1期中期計画）<br>（H13年度）  | 北海道        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 | 12              |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    |                 |                         |                         |          |         |    | 24                 | 6        | 20     |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        | 1                  | 1               |                         |                         |          |         |    | 8                  | 2        | 3      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    |                 |                         |                         |          |         |    | 11                 |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    | 17       |        | 39              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 1                  | 1               | 0                       | 0                       | 0        | 0       | 0  | 43                 | 25       | 23     | 39              | 0               | 12              | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| （第2期中期計画）<br>（H18年度）  | 北海道        |                    |                 |                         |                         | 11       |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    |                 |                         | 7                       |          |         |    | 22                 | 8        | 11     |                 |                 |                 |                 |                 | 10              |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        |                    |                 |                         | 17                      |          |         |    | 18                 | 8        | 4      |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    | 1               |                         | 25                      |          |         |    | 32                 | 20       |        |                 |                 |                 |                 | 7               | 2               |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         | 20                      |          |         |    |                    | 21       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 0                  | 1               | 0                       | 69                      | 11       | 0       | 0  | 72                 | 57       | 15     | 0               | 0               | 0               | 0               | 7               | 12              | 0               | 0               | 0               |
| （第3期中期計画）<br>（H23年度）  | 北海道        |                    |                 |                         |                         |          | 3       |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    |                 |                         |                         |          | 6       |    | 7                  | 30       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        |                    |                 |                         |                         |          | 10      |    | 2                  | 4        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    |                 |                         |                         |          |         | 12 | 9                  | 22       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         |                         |          |         | 11 |                    | 17       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 0                  | 0               | 0                       | 0                       | 0        | 19      | 23 | 18                 | 73       | 0      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| （第4期中長期計画）<br>（R28年度） | 北海道        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    |                 |                         |                         |          |         |    | 16                 | 5        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        |                    | 6               | 2                       |                         |          |         | 6  |                    | 9        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    | 10              |                         |                         |          |         |    | 57                 | 14       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    | 32       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 0                  | 16              | 2                       | 0                       | 0        | 0       | 6  | 73                 | 60       | 0      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| （第5期中長期計画）<br>（R37年度） | 北海道        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    |          |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    | 3               |                         |                         |          |         |    | 4                  | 9        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        |                    | 3               | 1                       |                         |          |         |    | 3                  | 9        |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    | 3               |                         |                         |          |         |    | 21                 | 18       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         |                         |          |         |    |                    | 18       |        |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 0                  | 9               | 1                       | 0                       | 0        | 0       | 0  | 28                 | 54       | 0      | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               | 0               |
| 合 計                   | 北海道        |                    |                 |                         |                         | 11       | 3       |    |                    |          |        |                 |                 |                 | 12              |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 東 北        |                    | 3               |                         | 7                       |          | 6       |    | 73                 | 58       | 31     |                 | 42              |                 |                 | 8               | 29              |                 |                 |                 |
|                       | 関 東        | 1                  | 10              | 3                       | 17                      |          | 10      | 6  | 31                 | 32       | 7      |                 |                 |                 |                 |                 |                 | 38              |                 |                 |
|                       | 関 西        |                    | 14              |                         | 25                      |          |         | 12 | 176                | 83       | 38     |                 |                 |                 |                 | 7               | 2               |                 |                 |                 |
|                       | 九 州        |                    |                 |                         | 20                      |          |         | 11 | 46                 | 112      |        | 39              |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |                 |
|                       | 計          | 1                  | 27              | 3                       | 69                      | 11       | 19      | 29 | 326                | 285      | 76     | 39              | 42              | 12              | 15              | 31              | 38              |                 |                 |                 |

注) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター（育種場を含む）と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

(3) 中長期計画期間別の主な開発品種数（令和6年3月31日現在）

（単位：品種数）

| 開発年度                  | 特 性   | 寒風害抵抗性品種 | 凍害抵抗性品種 |     |      |    | 寒害抵抗性品種 | 木質の大きいヤマナギ生産 |      | 耐陰性品種 | 耐鼠性品種 | 荒廃地緑化用品種 | 環境緑化用品種 |      | しいたけ原木 | ハゼノキ生産に適した | 合計    |
|-----------------------|-------|----------|---------|-----|------|----|---------|--------------|------|-------|-------|----------|---------|------|--------|------------|-------|
|                       | 樹 種   | トドマツ     | スギ      | ヒノキ | トドマツ | スギ | ギ       | オノエヤナ        | エゾノキ | スギ    | マツ    | アカマツ     | スギ      | トドマツ | クスギ    | コナラ        |       |
|                       | 育種基本区 |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            |       |
| （H12年度）               | 北海道   | 22       |         |     | 31   |    |         |              |      |       |       |          |         | 1    |        |            | 111   |
|                       | 東 北   |          | 27      |     |      | 91 |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 325   |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      | 63     |            | 372   |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      | 51     |            | 162   |
|                       | 九 州   |          | 24      | 25  |      |    |         |              |      |       |       |          | 1       |      | 182    |            | 326   |
|                       | 計     | 22       | 51      | 25  | 31   | 91 | 0       | 0            | 0    | 0     | 0     | 0        | 1       | 1    | 296    | 17         | 1,296 |
| （第1期中期計画）<br>（H13年度）  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |      |       | 1     | 3        |         | 1    |        |            | 25    |
|                       | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 61    |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 46    |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 35    |
|                       | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          | 1       |      |        | 2          | 105   |
|                       | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0    | 0     | 1     | 3        | 1       | 1    | 0      | 0          | 272   |
| （第2期中期計画）<br>（H18年度）  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 17    |
|                       | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 70    |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 70    |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      | 2     |       |          |         |      |        |            | 124   |
|                       | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 58    |
|                       | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0    | 2     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0          | 339   |
| （第3期中期計画）<br>（H23年度）  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 18    |
|                       | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 68    |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 33    |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 82    |
|                       | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 61    |
|                       | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0    | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0          | 262   |
| （第4期中長期計画）<br>（R28年度） | 北海道   |          |         |     |      |    | 9       | 8            |      |       |       |          |         |      |        |            | 17    |
|                       | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 21    |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 30    |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 81    |
|                       | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 49    |
|                       | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 9       | 8            | 0    | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0          | 198   |
| （第5期中長期計画）<br>（R37年度） | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 0     |
|                       | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 18    |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 24    |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 42    |
|                       | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 18    |
|                       | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0    | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0          | 102   |
| 合 計                   | 北海道   | 22       |         |     | 31   |    | 9       | 8            |      |       | 1     | 3        |         | 2    |        |            | 188   |
|                       | 東 北   |          | 27      |     |      | 91 |         |              |      |       |       |          |         |      |        |            | 563   |
|                       | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |      |       |       |          |         |      | 63     | 17         | 575   |
|                       | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |      | 2     |       |          |         |      | 51     |            | 526   |
|                       | 九 州   |          | 24      | 25  |      |    |         |              |      |       |       |          | 2       |      | 182    | 2          | 617   |
|                       | 計     | 22       | 51      | 25  | 31   | 91 | 9       | 8            | 2    | 1     | 3     | 2        | 2       | 296  | 17     | 2          | 2,469 |

注）本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター（育種場を含む）と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

## (4) 過去5カ年の開発品種数(令和5年3月31日現在)

(単位: 品種数)

| 開発年度 | 樹 種<br><br>育種基本区 | 特 性 |      | 初期成長に優れた<br>第二世代品種 | 花粉の少ないスギ | 低花粉スギ | 無花粉スギ | 無花粉遺伝子を有<br>するスギ | マツノザイセン<br>チユウ抵抗性品種 |            | 木質バイオマス生<br>産量の大きいヤマ<br>ナギ品種 | 合計  |    |
|------|------------------|-----|------|--------------------|----------|-------|-------|------------------|---------------------|------------|------------------------------|-----|----|
|      |                  | スギ  | カラマツ | スギ                 | スギ       | スギ    | スギ    | アカマツ             | クロマツ                | オノエヤ<br>ナギ | エゾノキ                         |     |    |
| R元年度 | 北海道              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              | 0   |    |
|      | 東 北              |     |      |                    |          |       |       |                  | 5                   |            |                              | 5   |    |
|      | 関 東              |     | 4    |                    |          |       | 2     | 2                |                     | 3          |                              | 11  |    |
|      | 関 西              |     |      |                    |          |       |       |                  | 10                  | 5          |                              | 15  |    |
|      | 九 州              |     |      | 1                  | 5        |       |       |                  |                     |            |                              | 6   |    |
|      | 計                | 0   | 4    | 1                  | 5        | 2     | 2     | 15               | 8                   | 0          | 0                            | 37  |    |
| R2年度 | 北海道              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            | 9                            | 8   | 17 |
|      | 東 北              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |     | 0  |
|      | 関 東              |     |      |                    |          |       | 1     |                  |                     | 1          |                              |     | 2  |
|      | 関 西              |     |      |                    |          |       | 10    |                  |                     | 1          |                              |     | 11 |
|      | 九 州              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 10         |                              |     | 10 |
|      | 計                | 0   | 0    | 0                  | 0        | 11    | 0     | 0                | 12                  | 9          | 8                            | 40  |    |
| R3年度 | 北海道              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |     | 0  |
|      | 東 北              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 3          |                              |     | 3  |
|      | 関 東              |     |      |                    |          |       |       |                  | 2                   | 5          |                              |     | 7  |
|      | 関 西              |     |      |                    |          |       |       |                  | 3                   | 18         |                              |     | 21 |
|      | 九 州              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 5          |                              |     | 5  |
|      | 計                | 0   | 0    | 0                  | 0        | 0     | 0     | 5                | 31                  | 0          | 0                            | 36  |    |
| R4年度 | 北海道              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |     | 0  |
|      | 東 北              |     |      |                    |          |       | 3     |                  | 4                   | 4          |                              |     | 11 |
|      | 関 東              | 5   |      |                    |          |       | 3     |                  |                     | 3          |                              |     | 11 |
|      | 関 西              |     |      |                    |          |       |       |                  | 7                   |            |                              |     | 7  |
|      | 九 州              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 7          |                              |     | 7  |
|      | 計                | 5   | 0    | 0                  | 0        | 6     | 0     | 11               | 14                  | 0          | 0                            | 36  |    |
| R5年度 | 北海道              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |     | 0  |
|      | 東 北              |     | 2    |                    |          |       |       |                  |                     | 2          |                              |     | 4  |
|      | 関 東              | 3   |      |                    |          |       |       | 1                | 1                   | 1          |                              |     | 6  |
|      | 関 西              |     |      |                    |          |       | 3     |                  | 11                  |            |                              |     | 14 |
|      | 九 州              |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 6          |                              |     | 6  |
|      | 計                | 3   | 2    | 0                  | 0        | 3     | 1     | 12               | 9                   | 0          | 0                            | 30  |    |
| 合 計  |                  | 8   | 6    | 1                  | 5        | 22    | 3     | 43               | 74                  | 9          | 8                            | 179 |    |

## (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数（令和6年3月31日現在）

(単位：品種数)

| 特 性<br><br>開 発 年 度       | 樹 種<br><br>育種基本区 | 成長・材質等に優れた品種<br><br>平成17年度以前 |    |     |      |      |      |      | 種  | 初期成長に優れた品<br><br>二世代品種 |      | 材質優良スギ品種 | 種    | カラマツ材質優良品 | 材質優良トドマツ | 成長の優れたアカエゾマツ品種 | 種   | 花粉の少ないスギ品 | 花粉の少ないヒノキ | 低花粉スギ品種 |
|--------------------------|------------------|------------------------------|----|-----|------|------|------|------|----|------------------------|------|----------|------|-----------|----------|----------------|-----|-----------|-----------|---------|
|                          |                  | ス ギ                          |    | ヒノキ | アカマツ | カラマツ | エゾマツ | トドマツ | スギ | スギ                     | カラマツ | スギ       | カラマツ | トドマツ      | エゾマツ     | スギ             | ヒノキ | スギ        |           |         |
|                          |                  | さし木                          | 実生 |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          |                  |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
| ＼<br>H12年度               | 北海道              |                              |    |     |      |      | 5    |      |    |                        |      |          | 52   |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              | 26                           | 20 |     | 12   |      |      |      |    |                        |      |          | 80   |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 東              | 37                           |    | 38  |      | 25   |      |      |    |                        |      |          | 97   |           |          |                | 57  |           |           |         |
|                          | 関 西              |                              |    | 18  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 九 州              | 21                           |    | 20  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 計                | 84                           | 20 | 76  | 12   | 25   | 5    | 0    | 0  | 0                      | 0    | 0        | 229  | 0         | 0        | 0              | 57  | 0         | 0         |         |
| （第1期中期計画<br>＼<br>H13年度）  | 北海道              |                              |    |     |      |      |      | 8    |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 11  |           |           |         |
|                          | 関 東              | 15                           |    | 16  |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 西              | 10                           |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 14  |           |           |         |
|                          | 九 州              | 16                           |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 30  |           |           |         |
|                          | 計                | 41                           | 0  | 16  | 0    | 0    | 0    | 8    | 0  | 0                      | 0    | 0        | 0    | 0         | 0        | 0              | 55  | 0         | 0         |         |
| （第2期中期計画<br>＼<br>H18年度）  | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          | 6              |     |           |           |         |
|                          | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      | 2        |      |           |          |                | 10  |           |           |         |
|                          | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      | 7        |      |           |          |                |     | 16        |           |         |
|                          | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 13  | 22        |           |         |
|                          | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     | 17        |           |         |
|                          | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 0                      | 0    | 9        | 0    | 0         | 6        | 23             | 55  | 0         |           |         |
| （第3期中期計画<br>＼<br>H23年度）  | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      | 15        |          |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      | 8  |                        |      | 15       |      |           |          |                | 2   |           |           |         |
|                          | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      | 14 | 3                      |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      | 15 |                        |      | 17       |      |           |          |                | 2   |           | 5         |         |
|                          | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      | 22 | 9                      |      |          |      |           |          |                | 1   |           | 1         |         |
|                          | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 59 | 12                     | 0    | 32       | 0    | 15        | 0        | 5              | 0   | 0         | 6         |         |
| （第4期中長期計画<br>＼<br>R28年度） | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    | 3                      | 4    |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                | 7   |           | 10        |         |
|                          | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 3                      | 4    | 0        | 0    | 0         | 0        | 7              | 0   | 0         | 10        |         |
| （第5期中長期計画<br>＼<br>R7年度）  | 北海道              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        | 2    |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 東              |                              |    |     |      |      |      |      |    | 8                      |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 関 西              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 九 州              |                              |    |     |      |      |      |      |    |                        |      |          |      |           |          |                |     |           |           |         |
|                          | 計                | 0                            | 0  | 0   | 0    | 0    | 0    | 0    | 0  | 8                      | 2    | 0        | 0    | 0         | 0        | 0              | 0   | 0         | 0         |         |
| 合 計                      | 北海道              |                              |    |     |      |      | 5    | 8    |    |                        |      |          | 52   | 15        | 6        |                |     |           |           |         |
|                          | 東 北              | 26                           | 20 |     | 12   |      |      |      | 8  |                        | 2    | 17       | 80   |           |          |                | 23  |           |           |         |
|                          | 関 東              | 52                           |    | 54  |      | 25   |      |      | 14 | 14                     | 4    | 7        | 97   |           |          |                | 57  | 16        |           |         |
|                          | 関 西              | 10                           |    | 18  |      |      |      |      | 15 |                        |      | 17       |      |           |          |                | 29  | 22        | 5         |         |
|                          | 九 州              | 37                           |    | 20  |      |      |      |      | 22 | 9                      |      |          |      |           |          |                | 38  | 17        | 11        |         |
|                          | 計                | 125                          | 20 | 92  | 12   | 25   | 5    | 8    | 59 | 23                     | 6    | 41       | 229  | 15        | 6        | 147            | 55  | 16        |           |         |

注) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター(育種場を含む)と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

## (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数（令和6年3月31日現在）

(単位：品種数)

| 開発年度                  | 特 性<br>樹 種<br>育種基本区 | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ  | スギ  | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ |
|-----------------------|---------------------|----|----|----|----|----|----|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
|                       |                     | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ  | スギ  | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ |
|                       |                     | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ  | スギ  | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ | スギ |
| （H12年度）               | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 92  | 16 | 38 | 0  | 42 | 0  | 8  | 19 | 38 | 0  |
| （第1期中期計画）<br>（H13年度）  | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 | 1  | 1  |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 1  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   | 43  | 25 | 23 | 39 | 0  | 12 | 0  | 0  | 0  | 0  |
| （第2期中期計画）<br>（H18年度）  | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 0  | 1  | 0  | 69 | 11 | 0  | 0  | 0   | 72  | 57 | 15 | 0  | 0  | 0  | 7  | 12 | 0  | 0  |
| （第3期中期計画）<br>（H23年度）  | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 19 | 23 | 18  | 73  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| （第4期中長期計画）<br>（R28年度） | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 0  | 16 | 2  | 0  | 0  | 0  | 6  | 73  | 60  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| （第5期中長期計画）<br>（R37年度） | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 西                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 0  | 9  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 28  | 54  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  |
| 合 計                   | 北海道                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 東 北                 |    |    |    |    |    |    |    |     |     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 関 東                 | 1  | 10 | 3  | 17 |    | 10 | 6  | 31  | 32  | 7  |    |    |    |    |    |    | 38 |    |
|                       | 関 西                 |    | 14 |    | 25 |    |    | 12 | 176 | 83  | 38 |    |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 九 州                 |    |    |    | 20 |    |    | 11 | 46  | 112 |    | 39 |    |    |    |    |    |    |    |
|                       | 計                   | 1  | 27 | 3  | 69 | 11 | 19 | 29 | 326 | 285 | 76 | 39 | 42 | 12 | 15 | 31 | 38 |    |    |

注) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター（育種場を含む）と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

## (3) 中長期計画期間別の主な開発品種数(令和6年3月31日現在)

(単位: 品種数)

| 開発年度                | 特 性   | 寒風害抵抗性品種 | 凍害抵抗性品種 |     |      |    | 寒害抵抗性品種 | 木質の大きいヤマナギ生産 |   | 耐陰性品種 | 耐鼠性品種 | 荒廃地緑化用品種 | 環境緑化用品種 |      | しいたけ原木 |     | ハゼノキ生産に適した | 合計    |
|---------------------|-------|----------|---------|-----|------|----|---------|--------------|---|-------|-------|----------|---------|------|--------|-----|------------|-------|
|                     | 樹 種   | トドマツ     | スギ      | ヒノキ | トドマツ | スギ | ギ       | オ            | エ | スギ    | マツ    | アカマツ     | スギ      | トドマツ | クスギ    | コナラ | ハゼノキ       |       |
|                     | 育種基本区 |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            |       |
| H12年度               | 北海道   | 22       |         |     | 31   |    |         |              |   |       |       |          |         | 1    |        |     |            | 111   |
|                     | 東 北   |          | 27      |     |      | 91 |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 325   |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      | 63     |     |            | 372   |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      | 51     |     |            | 162   |
|                     | 九 州   |          | 24      | 25  |      |    |         |              |   |       |       |          | 1       |      | 182    |     |            | 326   |
|                     | 計     | 22       | 51      | 25  | 31   | 91 | 0       | 0            | 0 | 0     | 0     | 0        | 1       | 1    | 296    | 17  | 0          | 1,296 |
| 第1期中期計画<br>(H17年度)  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |   |       | 1     | 3        |         | 1    |        |     |            | 25    |
|                     | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 61    |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 46    |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 35    |
|                     | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          | 1       |      |        |     | 2          | 105   |
|                     | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0 | 0     | 1     | 3        | 1       | 1    | 0      | 0   | 2          | 272   |
| 第2期中期計画<br>(H22年度)  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 17    |
|                     | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 70    |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 70    |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   | 2     |       |          |         |      |        |     |            | 124   |
|                     | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 58    |
|                     | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0 | 2     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0   | 0          | 339   |
| 第3期中期計画<br>(H27年度)  | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 18    |
|                     | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 68    |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 33    |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 82    |
|                     | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 61    |
|                     | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0 | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0   | 0          | 262   |
| 第4期中長期計画<br>(R28年度) | 北海道   |          |         |     |      |    | 9       | 8            |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 17    |
|                     | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 21    |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 30    |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 81    |
|                     | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 49    |
|                     | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 9       | 8            | 0 | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0   | 0          | 198   |
| 第5期中長期計画<br>(R37年度) | 北海道   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 0     |
|                     | 東 北   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 18    |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 24    |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 42    |
|                     | 九 州   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 18    |
|                     | 計     | 0        | 0       | 0   | 0    | 0  | 0       | 0            | 0 | 0     | 0     | 0        | 0       | 0    | 0      | 0   | 0          | 102   |
| 合 計                 | 北海道   | 22       |         |     | 31   |    | 9       | 8            |   |       | 1     | 3        |         | 2    |        |     |            | 188   |
|                     | 東 北   |          | 27      |     |      | 91 |         |              |   |       |       |          |         |      |        |     |            | 563   |
|                     | 関 東   |          |         |     |      |    |         |              |   |       |       |          |         |      | 63     | 17  |            | 575   |
|                     | 関 西   |          |         |     |      |    |         |              |   | 2     |       |          |         |      | 51     |     |            | 526   |
|                     | 九 州   |          | 24      | 25  |      |    |         |              |   |       |       |          | 2       |      | 182    |     | 2          | 617   |
|                     | 計     | 22       | 51      | 25  | 31   | 91 | 9       | 8            | 2 | 1     | 3     | 2        | 2       | 296  | 17     | 2   |            | 2,469 |

注) 本表に掲載している品種は、森林総合研究所林木育種センター(育種場を含む)と都道府県及び森林管理局とが連携したもの又は同育種センターが単独で開発したもののうち主なものである。

## (4) 過去5カ年の開発品種数(令和5年3月31日現在)

(単位: 品種数)

| <div>開発年度</div> | <div>樹 種</div> | 特 性 |      | 初期成長に優れた<br>第二世代品種 | 花粉の少ないスギ | 低花粉スギ | 無花粉スギ | 無花粉遺伝子を有<br>するスギ | マツノザイセン<br>チユウ抵抗性品種 |            | 木質バイオマス生<br>産量の大きいヤマ<br>ナギ品種 | 合計 |     |
|-----------------|----------------|-----|------|--------------------|----------|-------|-------|------------------|---------------------|------------|------------------------------|----|-----|
|                 |                | スギ  | カラマツ | スギ                 | スギ       | スギ    | スギ    | アカマツ             | クロマツ                | オノエヤ<br>ナギ | エゾノキ                         |    |     |
| R元年度            | 育種基本区          |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |    |     |
|                 | 北海道            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              | 0  |     |
|                 | 東 北            |     |      |                    |          |       |       |                  | 5                   |            |                              | 5  |     |
|                 | 関 東            |     | 4    |                    |          |       | 2     | 2                |                     | 3          |                              | 11 |     |
|                 | 関 西            |     |      |                    |          |       |       |                  | 10                  | 5          |                              | 15 |     |
|                 | 九 州            |     |      | 1                  | 5        |       |       |                  |                     |            |                              | 6  |     |
|                 | 計              | 0   | 4    | 1                  | 5        | 2     | 2     | 15               | 8                   | 0          | 0                            | 37 |     |
| R2年度            | 北海道            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            | 9                            | 8  | 17  |
|                 | 東 北            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |    | 0   |
|                 | 関 東            |     |      |                    |          |       | 1     |                  |                     | 1          |                              |    | 2   |
|                 | 関 西            |     |      |                    |          |       | 10    |                  |                     | 1          |                              |    | 11  |
|                 | 九 州            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 10         |                              |    | 10  |
|                 | 計              | 0   | 0    | 0                  | 0        | 11    | 0     | 0                | 12                  | 9          | 8                            |    | 40  |
| R3年度            | 北海道            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |    | 0   |
|                 | 東 北            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 3          |                              |    | 3   |
|                 | 関 東            |     |      |                    |          |       |       |                  | 2                   | 5          |                              |    | 7   |
|                 | 関 西            |     |      |                    |          |       |       |                  | 3                   | 18         |                              |    | 21  |
|                 | 九 州            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 5          |                              |    | 5   |
|                 | 計              | 0   | 0    | 0                  | 0        | 0     | 0     | 5                | 31                  | 0          | 0                            |    | 36  |
| R4年度            | 北海道            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |    | 0   |
|                 | 東 北            |     |      |                    |          |       | 3     |                  | 4                   | 4          |                              |    | 11  |
|                 | 関 東            | 5   |      |                    |          |       | 3     |                  |                     | 3          |                              |    | 11  |
|                 | 関 西            |     |      |                    |          |       |       |                  | 7                   |            |                              |    | 7   |
|                 | 九 州            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 7          |                              |    | 7   |
|                 | 計              | 5   | 0    | 0                  | 0        | 6     | 0     | 11               | 14                  | 0          | 0                            |    | 36  |
| R5年度            | 北海道            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     |            |                              |    | 0   |
|                 | 東 北            |     | 2    |                    |          |       |       |                  |                     | 2          |                              |    | 4   |
|                 | 関 東            | 3   |      |                    |          |       |       | 1                | 1                   | 1          |                              |    | 6   |
|                 | 関 西            |     |      |                    |          |       | 3     |                  | 11                  |            |                              |    | 14  |
|                 | 九 州            |     |      |                    |          |       |       |                  |                     | 6          |                              |    | 6   |
|                 | 計              | 3   | 2    | 0                  | 0        | 3     | 1     | 12               | 9                   | 0          | 0                            |    | 30  |
| 合 計             |                | 8   | 6    | 1                  | 5        | 22    | 3     | 43               | 74                  | 9          | 8                            |    | 179 |

## 7 特定母樹

国立研究開発法人森林研究・整備機構が申請し、令和5年度に指定された特定母樹

| 指定番号   | 樹木の名称       | 樹種   | 所在場所                                                                                                        | 植栽に適した地域・環境※ <sup>1</sup>                                                                 |
|--------|-------------|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| 特定5-1  | トドマツ北育2-2   | トドマツ | 北海道江別市文京台緑町561番地1 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北海道育種場<br>北海道美唄市字カーウシュナイ679番1 地方独立行政法人北海道立総合研究機構林業試験場実験林  | 北海道                                                                                       |
| 特定5-2  | トドマツ北育2-7   | トドマツ |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-3  | トドマツ北育2-11  | トドマツ |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-4  | カラマツ北育2-20  | カラマツ |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-5  | カラマツ東育2-52  | カラマツ | 岩手県滝沢市大崎95番地 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東北育種場                                                          | 青森県、岩手県、宮城県                                                                               |
| 特定5-6  | カラマツ東育2-54  | カラマツ |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-7  | ヒノキ林育2-123  | ヒノキ  | 茨城県日立市十王町伊師3809番地1 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                                                         | 【第二区】<br>関東育種基本区                                                                          |
| 特定5-8  | ヒノキ林育2-127  | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-9  | ヒノキ林育2-129  | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-10 | ヒノキ林育2-132  | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-11 | ヒノキ九育2-10   | ヒノキ  | 熊本県合志市須屋2320番地5 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九州育種場                                                       | 【第三区】<br>福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県                                                     |
| 特定5-12 | ヒノキ九育2-23   | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-13 | ヒノキ九育2-27   | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-14 | ヒノキ九育2-34   | ヒノキ  |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-15 | スギ林育2-245   | スギ   | 茨城県日立市十王町伊師3809番地1 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                                                         | 【第三区】<br>宮城県、福島県、茨城県、栃木県（第二区は除く）、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、長野県（第二区は除く）、山梨県、静岡県、愛知県、岐阜県（第二区は除く） |
| 特定5-16 | スギ東育青県2-544 | スギ   | 岩手県滝沢市大崎95番地 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東北育種場<br>青森県十和田市大字相坂字高清水354番地1 地方独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所（十和田ほ場） | 【第一区】<br>青森県                                                                              |
| 特定5-17 | スギ東育山県2-545 | スギ   | 山形県東根市神町南2丁目1番1号<br>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東北育種場奥羽増殖保存園                                            | 【第一区】<br>山形県                                                                              |
| 特定5-18 | スギ東育山県2-546 | スギ   | 山形県鶴岡市羽黒町手向字院主南1<br>山形県森林研究研修センター林木育種園                                                                      |                                                                                           |
| 特定5-19 | スギ東育山県2-547 | スギ   | 山形県森林研究研修センター林木育種園                                                                                          |                                                                                           |
| 特定5-20 | カラマツ東育2-68  | カラマツ | 岩手県滝沢市大崎95番地 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東北育種場                                                          | 青森県、岩手県、宮城県                                                                               |
| 特定5-21 | スギ林育2-360   | スギ   | 茨城県日立市十王町伊師3809番地1 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                                                         | 【第三区】<br>宮城県、福島県、茨城県、栃木県（第二区は除く）、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、長野県（第二区は除く）、山梨県、静岡県、愛知県、岐阜県（第二区は除く） |
| 特定5-22 | スギ林育2-366   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-23 | スギ林育2-385   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-24 | スギ林育2-392   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-25 | スギ林育2-403   | スギ   | 茨城県日立市十王町伊師3809番地1 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                                                         | 【第三区】<br>宮城県、福島県、茨城県、栃木県（第二区は除く）、群馬県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、長野県（第二区は除く）、山梨県、静岡県、愛知県、岐阜県（第二区は除く） |
| 特定5-26 | スギ林育2-430   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-27 | スギ林育2-433   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-28 | スギ林育2-436   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-29 | スギ林育2-437   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-30 | スギ林育2-440   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-31 | スギ林育2-444   | スギ   |                                                                                                             |                                                                                           |
| 特定5-32 | ヒノキ西育2-172  | ヒノキ  | 岡山県勝田郡勝央町植月中1043番地 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関西育種場                                                    | 【第二区】<br>徳島県、香川県、愛媛県、高知県、三重県、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、岡山県、広島県、山口県、滋賀県、京都府、鳥取県、島根県                 |

※1 植栽に適した地域・環境は、基本は配布区域であるが、調査データ等に基づき除外している地域がある。なお、配布区域とは、林業種苗法第24条第1項の規定に基づく農林水産大臣の指定する種苗の配布区域（昭和46年2月1日農林省告示第179号）のこと。

※2 林木育種センターでは、林木育種を効率的かつ効果的に実施するため、運営の基本単位として、気象、土壌、樹種及び品種の分布等を勘案し環境条件をほぼ等しくする区域を育種区として分け、全国に5つの育種基本区を設け、地域の特性を踏まえた林木育種を推進している。

【参考】 秋田県、兵庫県が独自に申請し、令和５年度に指定された特定母樹

| 指定番号   | 樹木の名称       | 樹種 | 所在場所                 | 植栽に適した地域・環境※ <sup>1</sup> |
|--------|-------------|----|----------------------|---------------------------|
| 特定5-33 | 282北秋田6-16号 | スギ | 秋田県秋田市河辺戸島字井戸尻台47番地2 | 【第一区】<br>秋田県              |
| 特定5-34 | 282山本3-12号  | スギ |                      |                           |
| 特定5-35 | 283南秋田3-23号 | スギ |                      |                           |
| 特定5-36 | 282仙北8-37号  | スギ |                      |                           |
| 特定5-37 | 兵庫養父特1号     | スギ | 兵庫県養父市大屋町和田田淵151     | 【第四区】<br>兵庫県              |
| 特定5-38 | 兵庫養父特2号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-39 | 兵庫養父特3号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-40 | 兵庫養父特4号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-41 | 兵庫養父特5号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-42 | 兵庫美方特1号     | スギ | 兵庫県美方郡新温泉町7釜霜月谷18    |                           |
| 特定5-43 | 兵庫美方特2号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-44 | 兵庫氷上特1号     | スギ | 兵庫県丹波市山南町玉巻奥後20      |                           |
| 特定5-45 | 兵庫氷上特2号     | スギ |                      |                           |
| 特定5-46 | 兵庫氷上特3号     | スギ |                      |                           |

※1 植栽に適した地域・環境は、基本は配布区域であるが、調査データ等に基づき除外している地域がある。なお、配布区域とは、林業種苗法第24条第1項の規定に基づく農林水産大臣の指定する種苗の配布区域（昭和46年2月1日農林省告示第179号）のこと。

## 8 林木遺伝子銀行 110 番

### (1) 受入れ状況(令和5年度)

| 所 在 地    | 樹 種   | 名 称 等       | 点数 |
|----------|-------|-------------|----|
| 宮城県大崎市   | クロマツ  | 旧古川代官所跡地の黒松 | 1  |
| 青森県野辺地町  | エドヒガン | 西光寺のシダレザクラ  | 1  |
| 新潟県佐渡市   | エドヒガン | 法乗坊のエドヒガン   | 1  |
| 新潟県佐渡市   | ウメ    | 石抱の梅        | 1  |
| 岡山県倉敷市   | エドヒガン | 王子が岳神代桜     | 1  |
| 兵庫県養父市   | アベマキ  | 口大屋の大アベマキ   | 1  |
| 岡山県吉備中央町 | クロマツ  | 大村寺のクロマツ    | 1  |
| 計        | 7 件   |             | 7  |

### (2) 里帰り状況(令和5年度)

| 所 在 地    | 樹 種     | 名 称 等               | 点数 |
|----------|---------|---------------------|----|
| 北海道平取町   | エゾヤマザクラ | 義経紅桜                | 1  |
| 北海道釧路町   | スギ      | 仙鳳寺の双龍杉             | 3  |
| 宮城県気仙沼市  | ケヤキ     | 田中浜のケヤキ             | 1  |
| 大阪府河内長野市 | イロハモミジ  | 延命寺の夕照もみじ           | 1  |
| 滋賀県近江八幡市 | モミジ     | 教林坊のモミジ             | 1  |
| 兵庫県養父市   | アベマキ    | 口大屋の大アベマキ           | 1  |
| 熊本県熊本市   | トネリコ    | 力合小学校シンボルツリーの「トネリコ」 | 1  |
| 計        | 7 件     |                     | 9  |

### (参考) 林木遺伝子銀行 110 番の受入れ件数の推移

|     |    | H15～H29 | H30 | R1 | R2 | R3 | R4 | R5 | 計   |
|-----|----|---------|-----|----|----|----|----|----|-----|
| 受入れ | 件数 | 272     | 8   | 9  | 17 | 14 | 6  | 7  | 333 |
|     | 点数 | 365     | 9   | 9  | 17 | 18 | 10 | 7  | 435 |
| 里帰り | 件数 | 195     | 15  | 11 | 7  | 13 | 7  | 7  | 255 |
|     | 点数 | 249     | 16  | 12 | 10 | 14 | 7  | 9  | 317 |

## 9 講習・指導

実施状況（令和5年度）

| 組織名             | 現地指導 | 来所（場）者<br>への指導 | 文書での<br>指導 | 会議での<br>指導 | 計   |
|-----------------|------|----------------|------------|------------|-----|
| 林 木 育 種 セ ン タ ー | 32   | 17             | 7          | 30         | 86  |
| 北 海 道 育 種 場     | 36   | 10             | 5          | 2          | 53  |
| 東 北 育 種 場       | 9    | 11             | 8          | 3          | 31  |
| 関 西 育 種 場       | 15   | 13             | 1          | 9          | 38  |
| 九 州 育 種 場       | 12   | 31             | 8          | 7          | 58  |
| 合 計             | 104  | 82             | 29         | 51         | 266 |

## 10 視察・見学等（令和5年度）

上段：団体数

下段：人 数

| 組織名                 | 国   | 都道府県等 | 林業団体等 | 教員・学生      | 一 般 | 国 外 | 計   |
|---------------------|-----|-------|-------|------------|-----|-----|-----|
| 森林総合研究所<br>林木育種センター | 0   | 0     | 1     | ( 0 ) 0    | 0   | 0   | 1   |
|                     | 0   | 0     | 16    | ( 0 ) 0    | 0   | 0   | 16  |
| 西表熱帯林<br>育種技術園      | 2   | 1     | 0     | ( 0 ) 1    | 2   | 1   | 7   |
|                     | 8   | 16    | 0     | ( 0 ) 20   | 45  | 10  | 99  |
| 北海道育種場              | 1   | 1     | 4     | ( 0 ) 1    | 0   | 0   | 7   |
|                     | 71  | 5     | 57    | ( 0 ) 34   | 0   | 0   | 167 |
| 東北育種場               | 0   | 0     | 1     | ( 0 ) 4    | 1   | 0   | 6   |
|                     | 0   | 0     | 2     | ( 0 ) 149  | 11  | 0   | 162 |
| 関西育種場               | 1   | 1     | 1     | ( 2 ) 2    | 0   | 0   | 5   |
|                     | 36  | 3     | 2     | ( 15 ) 15  | 0   | 0   | 56  |
| 九州育種場               | 3   | 17    | 18    | ( 0 ) 6    | 2   | 0   | 46  |
|                     | 14  | 72    | 129   | ( 0 ) 27   | 13  | 0   | 255 |
| 計                   | 7   | 20    | 25    | ( 2 ) 14   | 5   | 1   | 72  |
|                     | 129 | 96    | 206   | ( 15 ) 245 | 69  | 10  | 755 |

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

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

## 11 広報関係

### プレスリリース（令和5年度）

| 組織名<br>年月日               | プレスリリースの内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 東 北<br>育種場<br>R5. 5. 30  | <p>タイトル：「カラマツ特定母樹展示林」の植栽について</p> <p>岩手南部森林管理署と共同で設定したカラマツ特定母樹展示林へ、カラマツ特定母樹の植栽実施についてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>カラマツは岩手県を始めとした東北地方等において重要な林業樹種です。カラマツによる林業の発展と持続的な森林利用のためには「伐って、使って、植えて、育てる」という循環を継続させる必要があります。カラマツ特定母樹は、成長等の特性が特に優れたものとして指定されており、林業による森林の循環利用に貢献することが期待されています。特定母樹の優れた特性について、森林所有者、造林事業者、苗木生産者等に理解を深めていただき、特定母樹の苗木を積極的に活用いただくことが重要です。</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 東 北<br>育種場<br>R5. 10. 17 | <p>タイトル：いわて林業アカデミーによるカラマツ特定母樹の植樹について</p> <p>岩手南部森林管理署と共同で設定したカラマツ特定母樹展示林へ、いわて林業アカデミーの研修生がカラマツ特定母樹を植栽することについてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>カラマツは東北地方等において重要な林業樹種です。今後とも、カラマツ林を持続的に利用していくためには「伐って、使って、植えて、育てる」という循環を継続させる必要があります。特定母樹（注1）は、成長等の特性が特に優れたものとして指定されており、林業による森林の循環利用に貢献することが期待されています。カラマツ特定母樹の優れた特性について、森林所有者、苗木生産者など、多くの林業関係者に理解を深めていただき、特定母樹由来の苗木を積極的に活用いただくことが重要です。</p> <p>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東北育種場と東北森林管理局岩手南部森林管理署は、「カラマツ特定母樹展示林に関する覚書」を署名しており、今回はこの覚書に基づきカラマツ特定母樹を広く普及する取組として、これからの林業の担い手の中核であるいわて林業アカデミーの学生によるカラマツ特定母樹のクローン苗木（つぎ苗木）の植樹を行います。</p>                                                                |
| 東 北<br>育種場<br>R6. 3. 19  | <p>タイトル：宮城県気仙沼市「田中浜のケヤキ」の後継樹が里帰りー林木遺伝子銀行110番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組ー</p> <p>林木遺伝子銀行110番で増殖、育成した苗木の里帰りについてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>「田中浜のケヤキ」は、熊野神社境内の入口を示す目印として、約200年前に植栽されたものとい伝えられました。平成23年3月11日に発生した東日本大震災に伴う津波被害により水没したものの生き残り、令和元年7月時点で樹高が約17m、幹周りが約2.7mの大木となっていました。</p> <p>しかし、「田中浜のケヤキ」の植栽されていた土地が東日本大震災からの復旧に伴う海岸防災林造成事業の計画地に該当することとなったため、地域から遺伝子保存の要望があり、気仙沼地方振興事務所から林木遺伝子銀行110番の申請を受けて、東北育種場が後継樹を育成していました。令和2年2月に東北育種場が「田中浜のケヤキ」から穂木の採取を行い、つぎ木で10本増殖を実施した結果9本の苗木を育成することに成功しました。今回里帰りする苗木は、このうちの6本で、田中浜に植栽されます。</p> <p>この苗木は、つぎ木により増殖させたクローン苗木であることから、親木と同じ遺伝子を持っており、二代目の「田中浜のケヤキ」として成長することが期待されます。</p>                               |
| 関 西<br>育種場<br>R5. 10. 25 | <p>タイトル：石の寺 教林坊の境内を彩る「教林坊のモミジ」の後継樹が里帰りー林木遺伝子銀行110番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組ー</p> <p>林木遺伝子銀行110番で増殖、育成した苗木の里帰りについてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>今回里帰りする「教林坊のモミジ」は、滋賀県近江八幡市の「教林坊」に所在する、樹高約6m、樹齢約100年のイロハモミジです。教林坊は、西暦605年に聖徳太子によって創建されたと伝えられる歴史ある寺院であり、「石の寺」とも呼ばれています。「教林坊のモミジ」は、その境内に植栽されたもので、毎年、秋の紅葉シーズンにはライトアップされ、紅葉の名所として地域の人々から大変親しまれています。しかしながら、近年、「教林坊のモミジ」の1本が根腐れにより、樹勢が非常に衰えていました（現在は枯死）。</p> <p>このことから、教林坊から関西育種場に対し、「教林坊のモミジ」の後継樹の増殖依頼がありました。令和元年10月に関西育種場職員が現地にて7本の枝を採取し、その枝をもとに、同年10月に13本をつぎ木した結果1本が成功しました。令和4年の1月にその苗木からさらに増殖用の枝を採取し、同年3月につぎ木したところ9本の苗木増殖に成功しました。その後苗木は順調に生育し、屋外に植栽しても生育できる見込みとなったことから、このうち3本がこの度、教林坊に里帰りすることになりました。</p> |

| 組織名<br>年月日                  | プレスリリースの内容                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 関 西<br>育種場<br><br>R6. 3. 1  | <p>タイトル：国指定天然記念物「口大屋の大アベマキ」の後継樹が里帰りー林木遺伝子銀行110番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組ー</p> <p>林木遺伝子銀行110番で増殖、育成した苗木の里帰りについてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>「口大屋の大アベマキ」は、兵庫県養父市大屋町中に所在し、国指定天然記念物に指定されているアベマキです。樹高約16m、幹廻り約5.6m、樹齢約400年の巨木で、枝張りもよく、風格もあるアベマキです。しかしながら、カシノナガキクイムシの被害を受け、樹勢が大きく衰退する恐れがありました。</p> <p>このことから、養父市長から関西育種場に対し、「口大屋の大アベマキ」の後継樹の増殖要請がありました。令和3年2月に関西育種場職員が現地で枝を採取し、その枝をもとに、同年3月に37本をつぎ木した結果9本が成功しました。その後苗木は順調に生育し、屋外に植栽しても生育できる見込みとなったことから、このうち2本が、この度、兵庫県養父市に里帰りすることになりました。なお、「口大屋の大アベマキ」は、現在は防虫対策により樹勢を維持しています。</p>                                                                |
| 九 州<br>育種場<br><br>R6. 2. 27 | <p>タイトル：力合小シンボルツリー「トネリコ」の後継樹が里帰りー林木遺伝子銀行110番による巨樹・名木等のクローン増殖の取組ー</p> <p>林木遺伝子銀行110番で増殖、育成した苗木の里帰りについてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>今回里帰りする後継樹の親木は、熊本市立力合小学校のシンボルツリーである「トネリコ」です。大正14年（1925年）に同校児童の保護者から児童の卒業記念に苗木が学校に寄贈、植栽され、幹周り約3m、樹高は約14.3mと3階建ての校舎を超える程に大きくなっていました。学校のシンボルツリーとして、創立140周年を記念して作曲された「トネリコの歌」を放送委員会の子供たちが毎日校内放送で流すほど、地域の方々も含め多くの人に親しまれ、大切に守られてきました。しかし、樹幹の腐食により倒れる危険性があったため、令和3年11月にやむを得ず伐採されました。令和3年10月に力合小学校から九州育種場へ後継樹の増殖が要請され、当育種場の温室においてさし木で増殖を実施し、5本の苗木を育成することができました。このうち2本が令和6年3月5日に力合小学校に里帰りし、力合小学校の児童代表と教職員の手により記念植樹されることとなりました。</p>                          |
| 九 州<br>育種場<br><br>R6. 3. 27 | <p>タイトル：林木育種センター九州育種場が九州育種基本区のスギエリートツリー特性表を公表！ー林業関係者の系統選択をサポートー</p> <p>九州育種基本区で特定母樹に指定されたスギエリートツリー18系統の特性情報を取りまとめた「エリートツリー特性表（九州育種基本区・スギ）」についてプレスリリースした。</p> <p>（要旨）<br/>林木育種センター九州育種場は、エリートツリー特性表（九州育種基本区・スギ）を作成しました。この特性表は、特定母樹に指定された18系統のエリートツリーの成長・材質・繁殖の特性を評価したものです。これにより、林業関係者は、各ユーザーに適した系統の選択が容易になり、優良種苗の生産や優良種苗による森林整備に役立てることが出来ます。本特性表は、2024年3月27日に林木育種センター九州育種場のHPで公表されます。</p> <p>ポイント</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・九州育種基本区で特定母樹に指定されたスギエリートツリー18系統の特性情報を公表</li> <li>・林業関係者が系統を選択する際のサポート情報として活用可能</li> <li>・カーボンニュートラルの達成やスギ花粉発生源対策の推進への貢献を期待</li> </ul> |

## 12 表彰（令和5年度）

| 受賞年月日     | 受賞者                                                                                           | 受賞名                             | 授与団体            |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|-----------------|
| R5. 5. 23 | 松下 通也                                                                                         | 2023年度JPR論文賞:Best Paper賞        | 日本植物学会          |
| R5. 8. 10 | 七里 吉彦                                                                                         | 国際植物バイオテクノロジー学会Best Paper Award | 国際植物バイオテクノロジー学会 |
| R5. 11. 1 | 栗田 学<br>田村 明<br>松下 通也<br>加藤 一隆<br>井城 泰一<br>宮下 久哉<br>久保田 正裕<br>高橋 誠<br>山田 浩雄<br>高島 有哉<br>岩泉 正和 | 令和5年度理事長賞                       | (国研)森林研究・整備機構   |
| R5. 11. 1 | 井城 泰一<br>笹島 芳信<br>黒沼 幸樹<br>増山 真美<br>成田 有美子<br>福田 友之<br>今野 敏彦                                  | 令和5年度理事長賞                       | (国研)森林研究・整備機構   |
| R5. 11. 1 | 関西育種場<br>四国増殖保存園                                                                              | 令和5年度理事長賞                       | (国研)森林研究・整備機構   |
| R6. 1. 27 | 高田 直樹                                                                                         | 第63回日本木材学会賞                     | 日本木材学会          |

### 13 特許、商標権（令和5年度末現在）

#### （1）特許

（発明者所属は出願時）

| 登録<br>番号 | 登録日       | 発明の名称    | 発明者                                                           |
|----------|-----------|----------|---------------------------------------------------------------|
| 6709449  | R2. 5. 27 | さし穂の発根装置 | 栗田 学、大塚 次郎（九州育種場）<br>倉本 哲嗣（育種部）<br>福山 友博（遺伝資源部）<br>渡辺敦史（九州大学） |

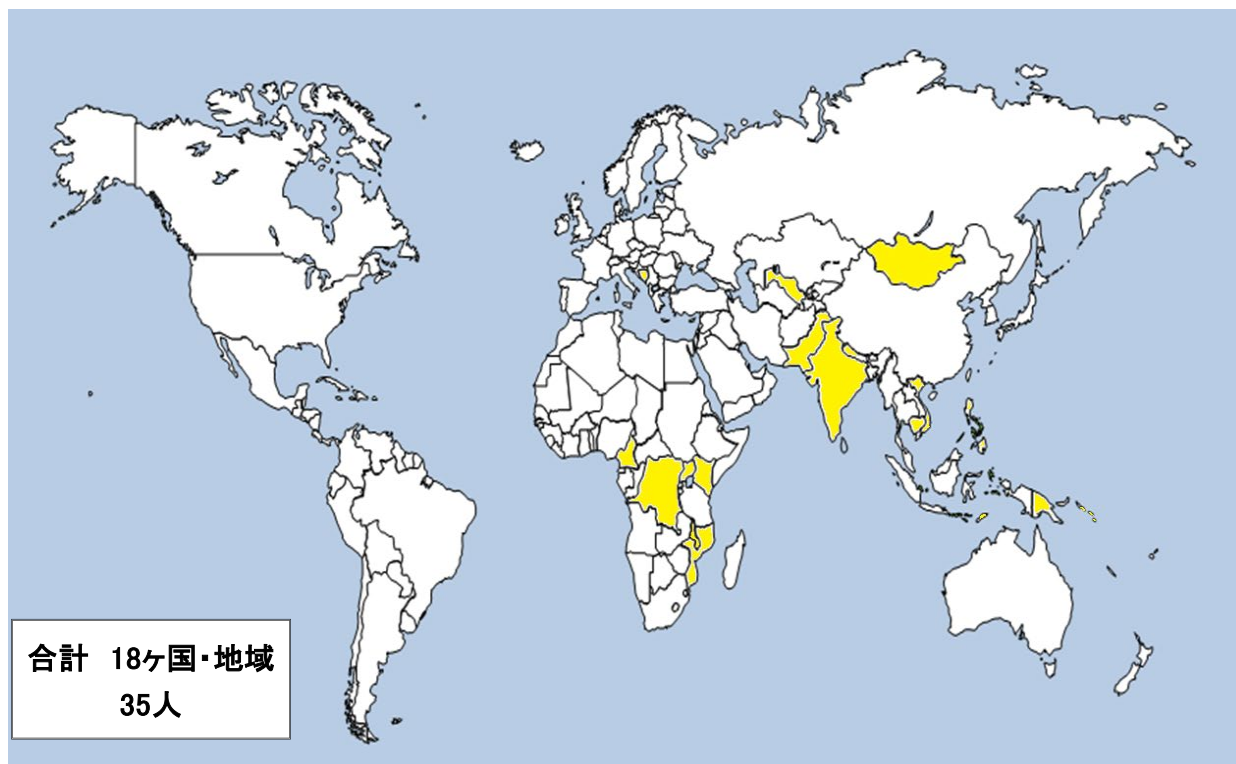
#### （2）商標権

| 登録<br>番号 | 登録日         | 商標          | 区分              |
|----------|-------------|-------------|-----------------|
| 6092437  | H30. 10. 26 | 森林バイオ研究センター | 31類、42類         |
| 6112393  | H31. 1. 11  | 林木育種センター    | 31類、35類、42類     |
| 6626993  | R4. 10. 13  | エアざし        | 31類、35類、41類、42類 |

## 14 海外協力関係

海外研修員等の受入（令和5年度）

①海外研修員等の地域別受入数



②海外研修員等の受入者一覧

| 件<br>番 | 号<br>番 | 人<br>員 | 性<br>別 | 待<br>遇 | 国<br>名                    | プロジェクト名等                                  | 受入期間      |           |    | 研修科目                     | 受入場所         | 研修<br>区分 |
|--------|--------|--------|--------|--------|---------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|----|--------------------------|--------------|----------|
|        |        |        |        |        |                           |                                           | 自         | 至         | 日数 |                          |              |          |
| 1      | 1      | 3      | 女      | 一般     | モザン<br>ビーク共<br>和国         | JICA 国別研修「森林計画制<br>度及び森林管理技術研修」           | 2024/5/24 | 2024/5/24 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 2      | 2      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 2      | 3      |        | 女      | 一般     | カンボジ<br>ア王国               | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 4      | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 3      | 5      |        | 女      | 一般     | カメル<br>ーン共和<br>国          | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 6      | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 4      | 7      | 1      | 女      | 一般     | ケニア共<br>和国                | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 8      |        | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 5      | 9      |        | 女      | 一般     | モンゴル<br>国                 | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 10     | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 6      | 11     |        | 女      | 一般     | パキスタ<br>ン・イス<br>ラム共和<br>国 | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 12     | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 7      | 13     |        | 女      | 一般     | パプア<br>ニューギ<br>ニア独立<br>国  | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 14     | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 8      | 15     |        | 女      | 一般     | ウガンダ<br>共和国               | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 16     | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |
| 9      | 17     |        | 女      | 一般     | ウズベキ<br>スタン共<br>和国        | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター |          |
|        | 18     | 1      | 男      | 一般     |                           |                                           |           |           |    |                          |              |          |

| 件<br>番    | 号<br>番 | 人<br>員 | 性<br>別 | 待<br>遇 | 国<br>名                   | プロジェクト名等                                  | 受入期間      |           |    | 研修科目                     | 受入場所               | 研修<br>区分 |
|-----------|--------|--------|--------|--------|--------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|----|--------------------------|--------------------|----------|
|           |        |        |        |        |                          |                                           | 自         | 至         | 日数 |                          |                    |          |
| 10        | 19     | 1      | 女      | 一般     | ベトナム<br>社会主義<br>共和国      | JICA課題別研修「持続可能な<br>森林経営のための政策立案能<br>力の強化」 | 2024/11/9 | 2024/11/9 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター       |          |
|           | 20     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 11        | 21     | 1      | 女      | 準高     | インド共<br>和国               | JICA国別研修「持続的森林管<br>理及び生物多様性保全」            | 2024/12/6 | 2024/12/6 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター       |          |
|           | 22     | 8      | 男      | 準高     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 12        | 23     | 1      | 女      | 一般     | インド共<br>和国               | JICA国別研修「持続的森林管<br>理及び生物多様性保全」            | 2024/12/6 | 2024/12/6 | 1  | 林木育種事業の概要、ジ<br>ンバンク事業の概要 | 林木育種<br>センター       |          |
|           | 24     | 1      | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 13        | 25     | 1      | 女      | 一般     | ボスニ<br>ア・ヘル<br>ツェゴビ<br>ナ | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 26     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 14        | 27     | 1      | 女      | 一般     | カメル<br>ン共和国              | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 28     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 15        | 29     |        | 女      | 一般     | コンゴ民<br>主共和国             | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 30     | 1      | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 16        | 31     | 1      | 女      | 一般     | マラウイ<br>共和国              | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 32     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 17        | 33     |        | 女      | 一般     | ネパール                     | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     | 1      | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 18        | 33     | 1      | 女      | 一般     | フィリ<br>ピン共和国             | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 19        | 33     | 1      | 女      | 一般     | ソロモン<br>諸島               | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 20        | 33     | 1      | 女      | 一般     | 東ティ<br>モール民<br>主共和国      | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     |        | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 21        | 33     |        | 女      | 一般     | ウガン<br>ダ共和国              | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     | 1      | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 22        | 33     |        | 女      | 一般     | ベトナム<br>社会主義<br>共和国      | JICA課題別研修「地域住民の<br>参加による持続的な森林管<br>理」     | 2024/11/1 | 2024/11/2 | 2  | 林木育種事業の概要、優良<br>苗木生産技術実習 | 西表熱帯<br>林育種技<br>術園 |          |
|           | 34     | 1      | 男      | 一般     |                          |                                           |           |           |    |                          |                    |          |
| 計；18ヶ国・地域 |        |        |        |        |                          |                                           | 延日数；32 日  |           |    |                          |                    |          |

## 15 文献総合目録

(1) 令和5年度に発表等を行った文献数一覧

(単位：編)

| 学 会 誌 |         | 公刊図書 | 機関誌 | 計   |
|-------|---------|------|-----|-----|
| 論文・報告 | 発表・講演要旨 |      |     |     |
| 22    | 102     | 0    | 52  | 176 |

## (2) 令和5年度に発表等を行った文献の目録

### 01 育種一般及び育種計画

#### 011 総説

1. 高橋誠、日本における林木育種の現況と今後の方向性、森林遺伝育種、12(2):59-62、2023. 04.
2. 加藤一隆、最近の研究成果のご紹介、野幌の丘から、196:7-8、2023. 09.
3. 三嶋賢太郎、令和4年度東北育種基本区における新品種の開発、東北の林木育種、233:2、2023. 07.
4. 井城泰一、東北育種場における林木の品種開発と育種技術の開発について、秋田の森林づくり、795:6-7、2023. 11.
5. 平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、宮下智弘(山形県森林研究研修センター)、栗田学、日本の林木育種の過去・現在・未来:(2)スギー1 シリーズ開始に寄せて、森林遺伝育種、12(4):150-151、2023. 10.
6. 井城泰一、日本の林木育種の過去・現在・未来:(2)スギー6 スギにおける木材性質の遺伝性、森林遺伝育種、13(1):6-10、2024. 01.

#### 012 育種計画

1. 岩泉正和、久保田正裕、福田有樹、倉原雄二、松永孝治、武津英太郎、九州育種基本区におけるヒノキ次世代育種の検討、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:30、2023. 11.
2. 松下通也、日本の林木育種の過去・現在・未来:(2)スギー3 スギにおける林木育種戦略:精英樹選抜と次世代化、森林遺伝育種、12(4):157-162、2023. 10.

### 02 遺伝、育種及び変異

#### 021 選抜

1. 加藤一隆、北海道における特定母樹の指定状況ーカラマツについてー、北海道の林木育種、66(1):6-7、2023. 11.
2. 井城泰一、三嶋賢太郎、那須仁弥、スギ雪圧害抵抗性検定林の10年次データを用いた解析、日本森林学会大会学術講演集、135:225(PF-31)、2024. 03.
3. 久保田正裕、新たにヒノキエリートツリーから特定母樹に指定されました、九州育種場だより、48:3、2024. 01.
4. 那須仁弥、村川直美子(山形県森林研究研修センター)、宮下智弘(山形県森林研究研修センター)、渡部公一(山形県森林研究研修センター)、矢野慶介、三嶋賢太郎、井城泰一、東北育種基本区におけるスギおよびカラマツの特定母樹への申請の取組と指定された系統の特性ー令和4年度の取組ー、林木育種センター年報(令和5年版)、111-112、2023. 10.
5. 矢野慶介、井城泰一、三嶋賢太郎、那須仁弥、宮本尚子、笹島芳信、黒沼幸樹、東北育種基本区内におけるスギ第2世代精英樹の選抜及び次世代化への取組、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:29、2023. 11.
6. 武津英太郎、倉原雄二、岩泉正和、松永孝治、雉子谷佳男(宮崎大学)、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、九州のスギ精英樹における成長形質の影響を考慮に入れた応力波伝播速度のゲノミック選抜の試み、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B13-01-1445、2024. 03.
7. 武津英太郎、日本の林木育種の過去・現在・未来:(2)スギー2 成長関連形質の遺伝および獲得量について、森林遺伝育種、12(4):152-156、2023. 10.
8. 栗田学、エリートツリー、これまでの歩みと将来展望、森林遺伝育種、12(4):123-128、2023. 10.

9. 栗田学、花粉の少ないスギ品種の開発と普及について、グリーン・エージ、589:18-22、2023. 11.
10. 松下通也、小川広大、高橋優介、坪村美代子、大平峰子、田村明、関東育種基本区におけるスギ第三世代精英樹候補木の選抜－関東 77 号、関東 78 号、関東 79 号、関前 81 号、関育 261、関育 461 の実行結果－、林木育種センター年報(令和 5 年版)、115-117、2023. 10.
11. 松下通也、小川広大、高橋優介、坪村美代子、大平峰子、田村明、関東育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜－関名 32 号、関名 27 号、関東 65 号、関育 643E における実行結果－、林木育種センター年報(令和 5 年版)、118-120、2023. 10.
12. 松下通也、小川広大、田村明、武津英太郎、遠藤圭太、関東育種基本区におけるカラマツ第二世代精英樹候補木の選抜－関名 7 号、関長 46 号、関前 69 号における実行結果－、林木育種センター年報(令和 5 年版)、121-123、2023. 10.
13. YASUDA Yuko(安田悠子・鹿児島大学)、IKI Taiichi(井城泰一)、TAKASHIMA Yuya(高島有哉)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、HIRAOKA Yuichiro(平岡裕一郎・静岡県立農林環境専門職大学)、MISHIMA Kentaro(三嶋賢太郎)、Inheritance of growth ring components and possibility of early selection for higher wood density in Japanese cedar(*Cryptomeria japonica* D. Don)(スギ(*Cryptomeria japonica* D. Don)における年輪構造の遺伝性と木材密度を高めるための早期選抜の可能性)、Annals of Forest Science、81:5、2024. 01.

## 0 2 2 交雑(技術、交雑プロジェクト等を含む)

1. SHIRASAWA Kenta(白澤健太・かずさ DNA 研究所)、MISHIMA Kentaro(三嶋賢太郎)(筆頭者同等)、HIRAKAWA Hideki(平川英樹・かずさ DNA 研究所)、HIRAO Tomonori(平尾知士)、TSUBOMURA Miyoko(坪村美代子)、NAGANO Soichiro(永野聡一郎)、IKI Taiichi(井城泰一)、ISOBE Sachiko(磯部祥子・かずさ DNA 研究所)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、Haplotype-resolved de novo genome assemblies of four coniferous tree species(すべてのハプロタイプの連続性を維持した解析がもたらす 4 つの針葉樹種の de novo ゲノムアセンブリ)、Journal of Forest Research、巻号ページ未定 <https://doi.org/10.1080/13416979.2023.2267304>、2023. 10.
2. 三嶋賢太郎、平川英樹(かずさ DNA 研究所)、井城泰一、福田陽子、平尾知士、永野聡一郎、福田有樹、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、田村明、高橋誠、カラマツ属育種のためのゲノムデータ基盤の整備、東北森林科学会大会講演要旨集、28:ポスター発表 34、2023. 10.
3. 福田陽子、カラマツ次代検定林の設定に向けた人工交配家系作出の取組、林木育種センター年報(令和 5 年版)、108-110、2023. 10.
4. 福田陽子、北海道育種場でのカラマツ育種の取組み－新規検定林設定に向けて－、野幌の丘から、196:6、2023. 09.
5. 福田陽子、カラマツ属の次世代育成と特定母樹の早期普及に向けた取り組み、北海道森林管理局技術開発成果発表会要旨(令和 5 年度)、発表番号 1、2023. 10.

## 0 2 3 変異(系統分類、倍数体を含む)

1. "NANASATO Yoshihiko(七里吉彦)、SATO Ryosuke(佐藤良介)、UENO Saneyoshi(上野真義)、TANAKA Yoshino(田中淑乃・鳥取大学)、OMURA Kousei(大村昂誠・鳥取大学)、ENDO Keita(遠藤圭太)、ENDO Masaki(遠藤真咲・農研機構)、IWASAKI Takashi(岩崎崇・鳥取大学)、TAKATA Naoki(高田直樹)、KONAGAYA Ken-ichi(小長谷賢一)、TANIGUCHI Toru(谷口亨)、Development of a Genome Editing System in Japanese cedar (*Cryptomeria japonica* D. Don) using the CRISPR/Cas9 System(CRISPR/Cas9 を利用したスギのゲノム編集システムの構築)、国際植物バイオテクノロジー

一学会、15:393、2023.08.”

2. 七里吉彦、佐藤良介、高田直樹、上野真義、小長谷賢一、遠藤真咲(農研機構)、谷口亨、フラグメント解析とナノポアシーケンサーによるゲノム編集無花粉スギの遺伝子改変パターンの解析、日本植物バイオテクノロジー学会(千葉)大会、40:136、2023.09.
3. 佐藤良介、掌サイズのシーケンサーを用いたゲノム編集樹木の選抜、林木育種情報、43:7、2023.07.
4. OHBA Yusuke(大場裕介・筑波大学)、YOSHIHARA Sakura(吉原さくら・筑波大学)、SATO Ryosuke(佐藤良介)、MATSUOKA Keita(松岡啓太・帝京大学)、ASAHINA Masashi(朝比奈雅志・帝京大学)、SATO Shinobu(佐藤忍・筑波大学)、IWAI Hiroaki(岩井宏暁・筑波大学)、Plasmodesmata callose binding protein 2 contributes to the regulation of cambium/phloem formation and auxin response during the tissue reunion process in incised Arabidopsis stem(傷害を受けたシロイヌナズナの茎が再生する際に、Plasmodesmata callose binding protein 2(PDCB2)はオーキシン応答を介して形成層や師部の発達制御に寄与する)、Journal of Plant Research、DOI: 10.1007/s10265-023-01494-0、2023.09.
5. ASAHINA Masashi(朝比奈雅志・帝京大学)、SATO Ryosuke(佐藤良介、13人中3番目)、Analysis of Arabidopsis ANAC and DOF transcription factors involved in ectopic vascular differentiation. (ANAC 転写因子及び DOF 転写因子は異所的な維管束分化に関与する)、International Conference on Plant Growth Substances、24:66、2023.07.
6. TAKATA Naoki(高田直樹)、Generation of nst/snd double-, triple-, and quadruple-knockout hybrid aspens using CRISPR-Cas9 system. (木部繊維、木部放射柔細胞及び師部繊維の二次壁形成マスター転写群をノックアウトしたポプラ変異体シリーズの作製)、日本植物生理学会年会要旨集、65:ページ未定、2024.03.
7. 七里吉彦、高精度・制御可能な改良型ゲノム編集技術について、林木育種情報、44:6、2023.11.
8. 高田直樹、二次壁形成マスター転写因子を欠損した7種類のポプラ変異体の作製、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A13-10-1615、2024.03.
9. SATO Ryosuke(佐藤良介)、NANASATO Yoshihiko(七里吉彦)、TAKATA Naoki(高田直樹)、NAGANO Soichiro(永野聡一郎)、FUKATSU Eitaro(武津英太郎)、FUJINO Takeshi(藤野健・東京大学)、YAMAGUCHI Katsushi(山口勝司・基礎生物学研究所)、MORIGUCHI Yoshinari(森口喜成・新潟大学)、SHIGENOBU Shuji(重信秀治・基礎生物学研究所)、SUZUKI Yutaka(鈴木穰・東京大学)、KASAHARA Masahiro(笠原雅弘・東京大学)、UENO Saneyoshi(上野真義)、Efficient selection of a biallelic and nonchimeric gene-edited tree using Oxford Nanopore Technologies sequencing(ナノポアシーケンサーを用いたゲノム編集樹木における遺伝子改変パターンの解析手法)、Tree Physiology、tpad158、<https://doi.org/10.1093/treephys/tpad158>、2023.12.
10. 佐藤良介、七里吉彦、永野聡一郎、小長谷賢一、谷口亨、高田直樹、スギ木部細胞の二次壁形成に関与する転写因子の探索とゲノム編集個体の作製、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A14-P-07、2024.03.
11. 佐藤良介、七里吉彦、永野聡一郎、小長谷賢一、谷口亨、高田直樹、スギ木部細胞の二次壁形成に関わる転写因子の探索、日本植物生理学会年会要旨集、65:3aC08、2024.03.
12. NAGANO Soichiro(永野聡一郎)、NOSE Mine(能勢美峰)、MATSUSHITA Michinari(松下通也)、HIRAO Tomonori(平尾知士)、TAKASHIMA Yuya(高島有哉)、YASUDA Yuko(安田悠子・鹿児島大学)、OHIRA Mineko(大平峰子)、HIRAOKA Yuichiro(平岡裕一郎・静岡県立農林環境専門職大学)、YAMANOBÉ Taro(山野邊太郎)、KURITA Manabu(栗田学)、Expressed genes and genetic variations correlated

with tree growth based on a comparison of diverse *Cryptomeria japonica* clones(多様な遺伝的背景をもつスギクローンの比較による樹木成長と関連のある遺伝子と遺伝的変異)、Plant and Animal Genome 31(PAG31)、PE0078、2024. 01.

13. 永野聡一郎、能勢美峰、松下通也、平尾知士、高島有哉、安田悠子(鹿児島大学)、大平峰子、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、山野邊太郎、栗田学、多様なスギ系統の成長形質と関連のある発現遺伝子と遺伝的変異の検出、日本森林学会大会学術講演集、135:219(PF-3)、2024. 03.
14. 平尾知士、白澤健太(かずさ DNA 研究所)、高島有哉、平川英樹(かずさ DNA 研究所)、三嶋賢太郎、三浦真弘、磯田圭哉、山田浩雄、コウヨウザンにおける有用遺伝子の探索に向けた遺伝解析、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:25、2023. 11.
15. 平尾知士、マツ材線虫病抵抗性メカニズムの解明に向けた研究の紹介、林業いばらき、795:9、2023. 10.
16. HIRAO Tomonori(平尾知士)、INANAGA Michiko(稲永路子)、FUKATSU Eitaro(武津英太郎)、ORIBE Yuichiro(織部雄一朗)、ISODA Keiya(磯田圭哉)、MISHIMA Kentaro(三嶋賢太郎)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、YAMADA Hiroo(山田浩雄)、Development of DNA markers associated with sensitivity to fenitrothion in *Chamaecyparis obtusa*(ヒノキにおけるフェニトロチオン感受性に関連する DNA マーカーの開発)、Plant and Animal Genome 31(PAG31)、P00071、2024. 01.
17. 平尾知士、小長谷賢一、楠本大(東京大学千葉演習林)、七里吉彦、ヒノキの薬剤感受性に関する遺伝学的研究、日本森林学会大会学術講演集、135:225(PF-28)、2024. 03.
18. 小長谷賢一、七里吉彦、平尾知士、楠本大(東京大学)、谷口亨、ヒノキのゲノム編集に向けた遺伝子組換え系の効率化、日本森林学会大会学術講演集、135:218(PF-1)、2024. 03.
19. 平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、袴田哲司(静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター)、松下通也、永野聡一郎、平尾知士、スギにおける炭素貯留能力の改良に向けたゲノミック予測の試行、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-18、2024. 03.

### 0 3 樹種、品種の選択と植栽試験

#### 0 3 1 次代検定(育種効果を含む)

1. 磯田圭哉、三浦真弘、関西育種基本区選抜ヒノキ精英樹のさし木植栽試験、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:30、2023. 11.
2. 山野邊太郎、造林地におけるスギの初期成長において育種の効果が表れる年次、関西育種場だより、102:2、2023. 11.
3. 山野邊太郎、篠崎夕子、岩泉正和、久保田正裕、山田浩雄、磯田圭哉、四国地区の 2 検定林におけるスギ第二世代精英樹候補木後代の 5 年次樹高、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:26、2023. 11.
4. TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、MATSUSHITA Michinari(松下通也)、TAMURA Akira(田村明)、OHIRA Mineko(大平峰子)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、Age trends in genetic parameters and genetic gains of growth traits in multiple progeny test sites of hinoki cypress (*Chamaecyparis obtusa*)(ヒノキの複数検定林における成長形質の遺伝パラメーターと遺伝獲得量の年次変動)、Journal of Forest Research、巻号ページ未定 <https://doi.org/10.1080/13416979.2023.2265004>、2023. 10.
5. 高橋優介、松下通也、田村明、坪村美代子、高橋誠、石栗太(宇都宮大学)、関東育種基本区内におけるヒノキの局所適応およびそれに影響する気候因子、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:9、2023. 11.

6. 高橋優介、武津英太郎、井城泰一、高島有哉、福田有樹、松下通也、三浦真弘、栗田学、田村明、スギ広域産地試験から明らかにする遺伝と環境の交互作用が材質形質へ及ぼす影響、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-12、2024. 03.
7. 三浦真弘、千吉良治、松下通也、花岡創(静岡大学農学部付属地域フィールド科学教育研究センター)、テリハボク 10 年次までの系統別の成長状況について、亜熱帯森林・林業研究会発表要旨集(令和 5 年度)、:11、2023. 08.
8. 磯田圭哉、三浦真弘、高島有哉、関西育種基本区におけるヒノキさし木植栽試験、日本森林学会大会学術講演集、135:222(PF-18)、2024. 03.
9. 袴田哲司(静岡県農林技術研究所森林・林業研究センター)、松下通也、田村明、エリートツリー選抜に向けたスギ交配系統の評価、関東・中部林業試験研究機関連絡協議会「第 4 回優良種苗の普及に向けた高品質化研究会」(令和 5 年度)、6、2023. 09.
10. 山野邊太郎、エリートツリーの育種と育苗、山林、1677:27-32、2024. 02.

### 0 3 3 産地試験

1. 三浦真弘、花岡創(静岡大学農学部付属地域フィールド科学教育研究センター)、井城泰一、松下通也、武津英太郎、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、高島有哉、福田有樹、高橋誠、スギ広域産地試験地における植栽 5 年次までの生存・成長、日本森林学会大会学術講演集、135:225(PF-29)、2024. 03.

## 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. 宮本尚子、小野賢二、竹田宣明、野口亨太郎、スギミニチュア採種園の植栽木の根系および窒素含有量、日本森林学会大会学術講演集、135:227(PF-39)、2024. 03.
2. 岩泉正和、福田有樹、久保田正裕、松永孝治、倉原雄二、永野聡一郎、坪村美代子、核 SSR マーカーに基づく九州の第二世代ヒノキ交配園における交配実態、日本森林学会大会学術講演集、135:224(PF-27)、2024. 03.

### 0 4 2 着花促進、種子生産性等

1. 加藤一隆、アカエゾマツのジベレリン処理による着花促進—処理 2 年後の着花状況及び最適な処理時期の検討—、北方森林学会大会研究発表プログラム、72:P-06、2023. 09.
2. 稲永路子、磯田圭哉、平尾知士、コウヨウザンの着花促進の試み、林木育種センター年報(令和 5 年版)、138-143、2023. 10.
3. 生方正俊、福田陽子、花岡創(静岡大学)、グイマツの球果含水率と種子散布との関係、日本森林学会大会学術講演集、135:226(PF-35)、2024. 03.
4. 木村恵(秋田県立大学)、圓谷花衣(秋田県立大学)、吉原溪太(秋田県立大学)、坪村美代子、田村明、奈良雅代(東京都農林総合研究センター)、中村健一(東京都農林総合研究センター)、西川浩己(山梨県森林総合研究所)、袴田哲司(静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)、山中豪(三重県林業研究所)、山野邊太郎、新原一海(岡山県農林水産総合センター森林研究所)、西原寿明(愛媛県農林水産研究所林業研究センター)、田口裕人(愛媛県農林水産研究所林業研究センター)、ヒノキにおける採取適期の検証と球果成長におよぼす積算温度の影響、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:31、2023. 11.
5. 坪村美代子、松下通也、大平峰子、高橋優介、木村恵(秋田県立大学)、福田陽子、田村明、関東

育種基本区ヒノキ精英樹クローンのジベレリン処理による雄花着花量評価、日本森林学会大会学術講演集、135:227(PF-36)、2024. 03.

6. 宮下久哉、高島有哉、磯田圭哉、若齢時におけるスギ特定母樹のジベレリン処理による雄花着生性、日本森林学会大会学術講演集、135:227(PF-37)、2024. 03.
7. 松下通也、西川浩紀(山梨県森林総合研究所)、田村明、カラマツ採種園における母樹の成長と樹勢に対する環状剥皮、剪定時期および間伐の効果、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:23、2023. 11.
8. 福田陽子、人工交配で得られたカラマツ種子の特性、北方森林学会大会研究発表プログラム、72:P-08、2023. 09.
9. 福田陽子、人工交配で得られたカラマツ種子の特性、北方森林研究、72:ページ未定、2024. 02.

## 0 5 採種園、その他無性繁殖

### 0 5 1 さし木、つぎ木、発根性等

1. 大平峰子、増山真美、井上晃、佐久堇、坂本庄生、コンテナへ直挿ししたスギさし穂への施肥による成長促進効果、日本森林学会大会学術講演集、135:145(F6)、2024. 03.
2. 村田淳之介(九州大学)、福田有樹、田村美帆(九州大学)、渡辺敦史(九州大学)、スギ不定根形成誘導新規シグナル候補と不定根の人為誘導の可能性、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:19、2023. 11.
3. 福田有樹、スギにおける空中さし木法に適した環境の検討、林木育種センター年報(令和5年版)、131-134、2023. 10.
4. 福田有樹、栗田学、渡辺敦史(九州大学)、空中さし木法を利用した、スギにおけるさし木発根を制御する要因の解明に向けた試み、九州森林学会大会発表プログラム、79:育種 805、2023. 10.
5. 千吉良治、三浦真弘、金城智之(沖縄県北部農林水産振興センター)、西表島でのタイワンオガタマノキのさし木適期の探索、亜熱帯森林・林業研究会発表要旨集(令和5年度)、:12、2023. 08.
6. ITO Satoshi(伊藤哲・宮崎大学)、KURITA Manabu(栗田学)、HIRATA Ryoko(平田令子・宮崎大学)、YAMAGISHI Kiwamu(山岸極)、Rooting of sugi cuttings in closed and semi-closed conditions under mist irrigation(ミスト灌水下の閉鎖および半閉鎖状態でのスギ挿し木の発根)、Journal of Forest Research、28(5):380-383、2023. 05.

### 0 5 2 組織培養

1. 小長谷賢一、谷口亨、遠藤圭太、カギカブラの組織培養による苗木増産技術の開発、日本生薬学会年会講演要旨集、69:223、2023. 09.
2. 丸山莉生(東京農工大学)、土井巖(東京農工大学)、河村健太(東京農工大学)、中田了五、半智史(東京農工大学)、船田良(東京農工大学)、ヒメバラモミ成熟種子から不定胚形成細胞を経由した植物体再生、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A14-P-10、2024. 03.
3. 河村健太(東京農工大学)、土井巖(東京農工大学)、丸山莉生(東京農工大学)、中田了五、半智史(東京農工大学)、船田良(東京農工大学)、植物組織培養によるヒノキ成熟胚から誘導したカルスからの不定芽形成、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A13-10-0930、2024. 03.
4. 小長谷賢一、七里吉彦、谷口亨、平尾知士、スギ胚乳からの半数性カルスの作出、林木育種センター年報(令和5年版)、155-158、2023. 10.

## 0 6 育苗・その他形質記録

## 061 育苗

1. 大平峰子、松下通也、短時間の高温ストレスによるスギ実生コンテナ苗の成長阻害、関東森林学会大会講演要旨集、13:12、2023. 11.
2. 大平峰子、スギ実生コンテナ苗の育成用土の検討、林木育種センター年報(令和5年版)、113-114、2023. 10.
3. 大平峰子、松下通也、短時間の高温ストレスによるスギ実生コンテナ苗の生理障害、関東森林研究、75:ページ未定、2024. 03.

## 07 樹木園、緑化樹及び広葉樹の育種

### 071 樹木園、クローン集植所

1. 那須仁弥、カラマツ特定母樹の展示林の設定について、東北の林木育種、233:3-4、2023. 07.

### 072 広葉樹の育種

1. 中田了五、シナノキの種子取り扱い法の改良にむけて、北海道の林木育種、66(1):12-25、2023. 11.
2. 矢野慶介、宮下智弘(山形県森林研究研修センター)、谷口亨、オノエヤナギの伐採時期および伐採方法が萌芽発生量に与える影響、日本森林学会大会学術講演集、135:214(PE-40)、2024. 03.
3. 宮下久哉、高島有哉、河合貴之、堀口和真、関西育種基本区において選抜したセンダン優良木の系統間における初期成長の比較、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:20、2023. 11.
4. 小野田雄介(京都大学)、三浦真弘、岩泉正和、山田浩雄、樹形の遺伝的変異と光競争：クリを使った密度操作実験、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:13、2023. 11.
5. 福田陽子、ミズナラ優良種苗実証試験地における20年間の調査結果(I)、北海道の林木育種、66(2):1-7、2024. 03.
6. 那須仁弥、東北地方における「ユリノキ」優良個体の収集と採種園の造成、岩手の林業 3月号、2024. 03.

## 08 森林保護技術と被害様式

### 081 気象害抵抗性育種(凍害、寒風害、雪害等)

1. NOSE Mine(能勢美峰)、ENDO H Keita(遠藤圭太)、OHIRA Mineko(大平峰子)、TAMURA Akira(田村明)、Transcriptome dynamics of Japanese cedar during the non-growing season(スギの非成長期における発現遺伝子の変化)、International Plant Dormancy Symposium、7:ポスター発表、2023. 09.
2. 松永孝治、岩泉正和、市原優、熊本県合志市において秋から冬にかけて観察されるスギ雄花枯れ現象、九州森林研究、77:177-180、2024. 03.

### 082 病虫害抵抗性育種(昆虫害、病害等)

1. 久保田正裕、令和4年度に九州育種場が開発した抵抗性クロマツ品種、九州育種場だより、47:4、2023. 07.
2. 高島有哉、ドローンを活用したマツノザイセンチュウ接種苗の枯損評価の試み、関西育種場だより、101:1、2023. 07.
3. 松永孝治、岩泉正和、倉原雄二、福田有樹、久保田正裕、第二世代抵抗性クロマツ品種の後代検定ー保存園由来の実生苗による予備的な結果ー、九州森林学会大会発表プログラム、79:育種801、2023. 10.
4. 王子(九州大学)、田村美帆(九州大学)、松永孝治、久米篤(九州大学)、渡辺敦史(九州大学)、日

本マツヘリカメムシの侵入経路と拡大範囲の解明、九州森林学会大会発表プログラム、79: 育種803、2023. 10.

5. 松永孝治、マツノザイセンチュウ抵抗性育種事業の現状と課題、樹木医学研究、27(4):212-219、2023. 10.
6. TOGASHI Katsumi (富樫一巳・東京大学)、KASUGA Hayami (春日速水・東京大学)、KASUGA Satomi (春日聡美・東京大学)、MATSUNAGA Koji (松永孝治)、JIKUMARU Shota (軸丸祥大・広島県林業技術センター)、Pathogenicity and boarding abiliby of hybrid-derived populations between *Bursaphelenchus xylophilus* and *B. mucronatus* (Nematoda: Aphelenchoididae) (マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウの雑種に由来する個体群の病原性と乗り移り能力)、Nematology、26:1-13、2023. 10.
7. "MATSUNAGA Koji (松永孝治)、HARA Ryotaro (原遼太郎・九州大学)、FUKATSU Eitaro (武津英太郎)、WATANABE Atsushi (渡辺敦史・九州大学)、KUME Atsushi (久米篤・九州大学)、Effect of the western conifer seed bug *Leptoglossus occidentalis*, an invasive alien insect, on seed production reduction in Japanese black pine *Pinus thunbergii* (侵略性外来種マツヘリカメムシがクロマツの種子生産低下に及ぼす影響)、Journal of Forest Research、29(3):233-237  
<https://doi.org/10.1080/13416979.2023.2291343>、2023. 12."

### 083 耐やせ地性等

1. 能勢美峰、永野聡一郎、松下通也、高島有哉、平尾知士、安田悠子(鹿児島大学)、山野邊太郎、栗田学、トランスクリプトーム解析からみた耐乾性の異なるスギ系統の乾燥応答の違い、日本森林学会大会学術講演集、135:224(PF-25)、2024. 03.

## 09 育種材料の特性

### 091 総合特性(成長、形態等)

1. 岩泉正和、福田有樹、松永孝治、倉原雄二、松永順、久保田正裕、武津英太郎、栗田学、九州育種基本区における優良無花粉スギ品種の開発に向けた取り組みー令和3・4年度の九州育種場における一次試験の経過ー、林木育種センター年報(令和5年版)、127-130、2023. 10.
2. 岩泉正和、武津英太郎、栗田学、福田有樹、松永孝治、倉原雄二、久保田正裕、九州の雄性不稔遺伝子保有スギ交配家系における不稔遺伝子の保有度と成長特性との関連性、九州森林研究、77:187-190、2024. 03.
3. 岩泉正和、横山桂一郎(香川県森林センター)、表崎晃(香川県立農業大学校)、久保田正裕、香川県抵抗性採種園におけるマツノザイセンチュウ抵抗性マツの21年間の線虫接種データに基づく抵抗性評価、森林遺伝育種、12(3):85-94、2023. 07.
4. 日下真桜(京都大学)、松下通也、武津英太郎、亀井啓明(京都大学)、RAHMAN Md Farhadur (京都大学)、小野田雄介(京都大学)、スギ成長速度における系統間差を決定する樹冠特性について、日本森林学会大会学術講演集、135:240(PH-11)、2024. 03.
5. 日下真桜(京都大学)、松下通也、武津英太郎、亀井啓明(京都大学)、RAHMAN Md Farhadur (京都大学)、小野田雄介(京都大学)、スギ精英樹における成長速度の系統間差を決定する樹冠特性について、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:18、2023. 11.

### 092 成長

1. 檀浦正子(京都大学)、能勢美峰、福田有樹、松下通也、三嶋賢太郎、南尊大(京都大学)、田邊智

- 子(京都大学)、Epron, Daniel(京都大学)、香川聡、高梨聡、小南裕志、スギ2系統の地上部地下部における構造的・非構造的炭水化物の季節変動、根研究集会、58:P-12、2023. 11.
2. 檀浦正子(京都大学)、能勢美峰、福田有樹、三嶋賢太郎、松下通也、南尊大(京都大学)、田邊智子(京都大学)、Epron, Daniel(京都大学)、小南裕志、高梨聡、香川聡、13C パルスラベリングを用いたスギ 2 品種の炭素配分の季節変動、日本森林学会大会学術講演集、135:236(PG-33)、2024. 03.
  3. 祁答院宥樹(鹿児島県森林技術総合センター)、岩泉正和、久保田正裕、松永孝治、渡辺敦史(九州大学農学研究院)、栗田学、武津英太郎、千吉良治、永吉健作(鹿児島県大島支庁)、スギ第2世代精英樹候補木の密度別植栽試験地における10年次までの成長量、九州森林学会大会発表プログラム、79:66(育種807)、2023. 10.

### 093 材質(心材色を含む)

1. TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、ISHIGURI Futoshi(石栗太・宇都宮大学)、NEZU Ikumi(根津郁実・宇都宮大学)、MATSUSHITA Michinari(松下通也)、OHSHIMA Jyunichi(大島潤一・宇都宮大学)、YOKOTA Shinso(横田信三・宇都宮大学)、Among-family variations of radial variation patterns of wood properties in Japanese cedar, hinoki cypress, and Japanese larch(スギ, ヒノキ, およびカラマツにおける木材性質の半径方向変動パターンの家系間変異)、IUFRO-DIV 5 2023 Conference、MeetingRoom M3、2023. 06.
2. 高田直樹、稲永路子、小葉植物およびシダ植物における細胞壁クロスラメラ構造の保存性、日本植物学会大会研究発表記録、87:189、2023. 09.
3. 倉原雄二、岩泉正和、松永孝治、福田有樹、久保田正裕、スギ心材含水率の早期評価のための、若齢スギの心材形成状況の把握とクロウン評価、九州森林学会大会発表プログラム、79:25(育種816)、2023. 10.
4. 三嶋賢太郎、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、井城泰一、平尾知士、高島有哉、永野聡一郎、宮本尚子、福田有樹、福田陽子、平川英樹(かずさDNA研究所)、田村明、高橋誠、カラマツ精英樹における材質形質及び材質試験データのゲノムワイド関連解析とゲノミック予測精度、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:23、2023. 11.
5. NAKADA Ryogo(中田了五)、HANAOKA So(花岡創)、OHSAKI Hisashi(大崎久司・北海道立総合研究機構林産試験場)、MURAKAMI Satoru(村上了・北海道立総合研究機構林産試験場)、AKUTSU Hisashi(安久津久・北海道立総合研究機構林産試験場)、Intrafamily variation of grain spirality in a control-pollinated family of hybrid larch(グイマツ雑種F1の人工交配家系における繊維傾斜の家系内変動)、森林総合研究所研究報告、23(1):1-11、2024. 03.
6. 糸田川千畝(東京農工大学)、深見泰河(東京農工大学)、中田了五、高田直樹、栗野達也(京都大学)、船田良(東京農工大学)、半智史(東京農工大学)、ドロノキ放射柔細胞におけるプロテアーゼ RD21 の組織および細胞内局在の季節変動の免疫標識法による解析、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A13-10-1000、2024. 03.
7. 井城泰一、三嶋賢太郎、福田陽子、田村明、カラマツ第一世代精英樹の立木材質評価、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:22、2023. 11.
8. 井城泰一、三嶋賢太郎、福田陽子、田村明、カラマツ立木材質における後代家系から予測された育種価と親のクロウン評価値との関係、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-14、2024. 03.
9. 倉原雄二、松永孝治、武津英太郎、九州育種基本区のスギ第一世代精英樹の心材含水率評価、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-15、2024. 03.

10. 宮下久哉、高島有哉、ヒノキ精英樹実生後代におけるピロディン陥入量のバラツキ、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-16、2024. 03.
11. Masendra(東京農工大学・宇都宮大学)、NEZU Ikumi(根津郁実・東京農工大学・宇都宮大学)、TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、ISHIGURI Futoshi(石栗太・宇都宮大学)、OHSHIMA Jyunichi(大島潤一・宇都宮大学)、YOKOTA Shinso(横田信三・宇都宮大学)、Fanny Hidayati(ガジヤマダ大学)、Arif Nirsatmanto(National Research and Innovation Agency・Indonesia)、Sri Sunarti(National Research and Innovation Agency・Indonesia)、Among-family variations of wood-color parameters, total phenol content, and total flavanol content of the third-generation *Acacia mangium* in Indonesia(インドネシアにおける第三世代アカシア・マンギウムの材色パラメーター、総フェノール含有量および総フラバノール含有量の家系間変異)、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:13、2023. 11.
12. Umi Latifah Dyah Dharmawati(宇都宮大学)、NEZU Ikumi(根津郁実・東京農工大学・宇都宮大学)、TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、YOKOYAMA Hikari(横山ひかり、宇都宮大学)、ISHIGURI Futoshi(石栗太、宇都宮大学)、OHSHIMA Jyunichi(大島潤一、宇都宮大学)、YOKOTA Shinso(横田信三、宇都宮大学)、Fanny Hidayati(ガジヤマダ大学)、Agus Ngadianto(ガジヤマダ大学)、Yus Andhini Bhekti Pertiwi(セベラスマレット大学)、Arif Nirsatmanto(National Research and Innovation Agency、Indonesia)、Sri Sunarti(National Research and Innovation Agency、Indonesia)、Among-family variations of growth and wood traits in the first-generation *Anthocephalus macrophyllus* in Indonesia(インドネシアの *Anthocephalus macrophyllus* における成長および木材形質の家系間変異)、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:14、2023. 11.
13. TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、ISHIGURI Futoshi(石栗太・宇都宮大学)、MATSUSHITA Michinari(松下通也)、NEZU Ikumi(根津郁実・宇都宮大学)、OHSHIMA Jyunichi(大島潤一・宇都宮大学)、YOKOTA Shinso(横田信三・宇都宮大学)、TAMURA Akira(田村明)、TSUBOMURA Miyoko(坪村美代子)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、Modeling of radial growth curves and radial variation of basic density in *Chamaecyparis obtusa* planted in two progeny test sites(2カ所の検定林に植栽されたヒノキにおける肥大成長曲線および容積密度のモデリング)、Journal of Wood Science、70:2、2024. 01.
14. 岩泉正和、倉原雄二、福田有樹、松永孝治、高島有哉、松下通也、九州スギ精英樹植栽地における応力波伝播速度とピロディン貫入量のクローン内での個体間変動、九州森林学会大会発表プログラム、79:67(育種 814)、2023. 10.
15. 尾身頌吾(琉球大学)、カストロ ホワン ホセ(琉球大学)、千吉良治、沖縄県産テリハボク材の力学的特性に関する研究(その2)、亜熱帯森林・林業研究会発表要旨集(令和5年度)、:13、2023. 08.
16. 篠原弘一(宮崎大学)、吉ノ元遥香(宮崎大学)、雉子谷佳男(宮崎大学)、武津英太郎、倉原雄二、松永孝治、平岡裕一郎((静岡県立農林環境専門職大学)、樹冠・樹幹型情報を取り入れたスギ材質形質の制御機構の解明ー枝打ち率、IAA 量、ミクロフィブリル傾角ー、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-20、2024. 03.
17. 高崎美月(宇都宮大学)、根津郁実(宇都宮大学)、石栗太(宇都宮大学)、大島潤一(宇都宮大学)、横田信三(宇都宮大学)、高島有哉、大谷直希(栃木県林業センター)、栃木県産スギクローン3品種の木材性質の半径方向変動におけるクローン間差、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:18、2023. 11.
18. 高崎美月(宇都宮大学)、根津郁実(宇都宮大学)、石栗太(宇都宮大学)、大島潤一(宇都宮大学)、横田信三(宇都宮大学)、高島有哉、大谷直希(栃木県林業センター)、スギにおける板材材質の樹幹内変動とそのクローン間差、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B13-01-0945、2024. 03.

19. 加治屋杏奈(千葉大学)、田邊純(千葉大学)、花岡創(静岡大学)、福田陽子、アカエゾマツの容積密度のクローン間差異に寄与する産地の環境要因の影響、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:21、2023. 11.
20. 花岡創(静岡大学)、上田雄介、岩井大岳、福田陽子、アカエゾマツの冠雪害リスクと抵抗性に関する改良の可能性、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:22、2023. 11.
21. 花岡創(静岡大学)、田邊純(千葉大学)、福田陽子、アカエゾマツの根元曲がりと幹曲がりの抵抗性に家系間差が生じる要因、日本森林学会大会学術講演集、135:226(PF-32)、2024. 03.
22. 加治屋杏奈(千葉大学)、田邊純(千葉大学)、花岡創(静岡大学)、福田陽子、アカエゾマツ精英樹クローンの容積密度と産地の気象要因との関係、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:B14-P-13、2024. 03.
23. TANABE Jun(田邊純・千葉大学)、KAJIYA Anna(加治屋杏奈・千葉大学)、HANAOKA So(花岡創・静岡大学)、FUKUDA Yoko(福田陽子)、Clonal variations of wood properties in *Picea glehnii* and relationships of them with climate factor of their geographic origins(アカエゾマツの材質におけるクローン間変異と産地の気象要因との関係性)、International Conference of "Wood Science and Engineering in the third Millennium"(ICWSE 2023)、3:44、2023. 11.
24. 倉原雄二、岩泉正和、松永孝治、福田有樹、久保田正裕、若齢スギクローンの心材形成と心材含水率、九州森林研究、77:191-194、2024. 03.
25. 袴田哲司(静岡県森林・林業研究センター)、野末尚希(静岡県自然保護課)、高島有哉、松下通也、田村明、スギ推奨品種を親とした人工交配系統の若齢期の形質、中部森林学会大会プログラム・講演要旨集、13:28、2023. 10.

#### 094 抵抗性

1. 井城泰一、宮本尚子、東北育基本区で開発されたザイセンチュウ抵抗性クロマツの抵抗性及び特性評価、東北森林科学学会大会講演要旨集、28:ポスター発表 25、2023. 10.
2. 丹羽花恵(岩手県林業技術センター)、井城泰一、宮本尚子、蓬田英俊(岩手県林業技術センター)、マツ材線虫病被害地から選抜したアカマツ抵抗性候補木の材質形質の評価、日本森林学会大会学術講演集、135:226(PF-33)、2024. 03.

#### 095 その他

1. GONG Qinyue(宮欽樂・名古屋大学)、AOKI Dan(青木弾・名古屋大学)、MATSUSHITA Yasuyuki(松下泰之・東京農工大学)、YOSHIDA Masato(吉田正人・名古屋大学)、TANIGUCHI Toru(谷口亨)、ENDO H Keita(遠藤圭太)、FUKUSHIMA Kazuhiko(福島和彦・名古屋大学)、Microscopic distribution of alkaloids in freeze-fixed stems of *Phellodendron amurense*(凍結固定したキハダの茎のアルカロイドの微視的分布)、Frontiers in Plant Science、14、<https://doi.org/10.3389/fpls.2023.1203768>、2023. 06.
2. GONG Qinyue(宮欽樂・名古屋大学)、AOKI Dan(青木弾・名古屋大学)、MATSUSHITA Yasuyuki(松下泰之・東京農工大学)、YOSHIDA Masato(吉田正人・名古屋大学)、TANIGUCHI Toru(谷口亨)、ENDO H Keita(遠藤圭太)、FUKUSHIMA Kazuhiko(福島和彦・名古屋大学)、Distribution of eight alkaloids in freeze-fixed stems of *Phellodendron amurense* in fall and summer by cryo-TOF-SIMS/SEM(凍結固定した秋と夏のキハダの茎における cryo-TOF-SIMS/SEM によるアルカロイドの分布)、International Symposium on Wood, Fiber and Pulp Chemistry、21:56-59、2023. 07.
3. 高橋誠、エリートツリーの開発と特定母樹による普及、林木育種情報、44:1、2023. 11.

4. 能勢美峰、動けない樹木の遺伝子レベルのうごき：刻々と変化する環境に適応するために、森林科学、98:28-30、2023. 06.
5. 平塚理恵(慈恵医科大学)、坪村美代子、三嶋賢太郎、無花粉スギ「爽春」の遺伝子を持つヘテロクローンの花粉形成、日本花粉学会大会鹿児島大会要旨集、64:40、2023. 12.
6. 中田了五、誘電土壌含水率計による樹幹含水率測定における温度補正、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:C13-04-1530、2024. 03.
7. 加藤一隆、エゾマツ交配園における着果の状況ー球果重量に見られる年次変動ー、日本森林学会大会学術講演集、135:228(PF-41)、2024. 03.
8. 平塚理恵(東京慈恵会医科大学附属病院)、坪村美代子、三嶋賢太郎、無花粉スギ「爽春」の遺伝子を持つヘテロクローン間における花粉形成の比較、日本森林学会大会学術講演集、135:144(F3)、2024. 03.
9. 福田陽子、三嶋賢太郎、永野聡一郎、花岡創(静岡大学)、福田有樹、針葉トランスクリプトームの季節変化におけるグイマツ雑種 F1 の特性、日本森林学会大会学術講演集、135:224(PF-24)、2024. 03.

## 10 遺伝資源

### 101 収集、保存

1. 齋藤拓哉(北海道大学)、米岡宏喜(北海道大学)、花岡創(静岡大学)、遠藤圭太、木下剛志(北海道大学)、鈴木伸吾(北海道大学)、荒川圭太(北海道大学)、ブナ種子の乾燥耐性機構に関する研究、低温生物工学会大会(セミナー及び年会)講演要旨集、68:31、2023. 06.
2. 遠藤圭太、花岡創(静岡大学)、松下通也、生方正俊、山田浩雄、細胞外凍結するカンバ類樹木の冬芽の凍結保存技術開発、低温生物工学会大会(セミナー及び年会)講演要旨集、68:43、2023. 06.
3. 蜷木朋子(東京都)、村田崇真(東京都)、北山朋裕(東京都)、玉城聡、遠藤圭太、遺伝資源の技術開発・保存・展示～オガサワラグワ培養苗の適正育苗土の検討～、東京都農林総合研究センター成果情報(令和5年版)、ページ未定、2024. 03.
4. 遠藤圭太、織部雄一郎、北山朋裕(東京都小笠原支庁)、村田崇真(東京都小笠原支庁)、吉井嘉子(小笠原野生生物研究会)、花岡創(静岡大学)、松下通也、長谷部辰高、玉城聡、倉本哲嗣、山田浩雄、飲料用ペットボトルを再利用した絶滅危惧種オガサワラグワの培養苗の馴化、日本森林学会誌、106(1):7-12、2024. 01.
5. 遠藤圭太、花岡創(静岡大学)、松下通也、生方正俊、山田浩雄、細胞外凍結するシラカンバ冬芽の超低温保存、低温生物工学会誌、69(2):53-56、2023. 11.

### 102 分類、同定、評価

1. NISHINO Sogo(西尾聡悟・農研機構)、TAKADA Norio(高田教臣・農研機構)、TAKEUCHI Yukie(竹内由季恵・農研機構)、IMAI Atsushi(今井篤・農研機構)、KIMURA K. Megumi(木村恵)、IKETANI Hiroyuki(池谷祐幸・岡山理科大学)、The domestication and breeding history of *Castanea crenata* Siebold et Zucc. Estimated by direction of gene flow and approximate Bayesian computation(遺伝子流動の方向性とベイズ法によって推定された日本産クリの栽培化と育種の歴史)、Tree Genetics & Genomes、19(5):44、2023. 09.
2. 稲永路子、武津英太郎、織部雄一郎、高田直樹、佐藤良介、山田浩雄、葉緑体 DNA シーケンスによるキハダの系統地理、日本森林学会大会学術講演集、135:221(PF-14)、2024. 03.
3. 生方正俊、田村明、エゾマツの球果・種子形質および種子の発芽タイミングの集団間差、北方森

林学会大会研究発表プログラム、72:P-04、2023. 09.

4. 生方正俊、中田了五、北海道のヤマナラシ天然林の遺伝的構造、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:P06、2023. 11.
5. 山田浩雄、近藤慎二(森林総研非常勤職員)、磯田圭哉、生方正俊、コウヨウザンに適用可能な単木材積式の検討、林木育種センター年報(令和5年版)、135-137、2023. 10.
6. 三嶋賢太郎、白澤健太(かずさDNA研究所)、井城泰一、平尾知士、平川英樹(かずさDNA研究所)、福田陽子、永野聡一郎、福田有樹、宮本尚子、小長谷賢一、平岡裕一郎(静岡県立農林環境専門職大学)、田村明、倉本哲嗣、高橋誠、カラマツ着花変異系統を用いた雌花着花に関わる遺伝子座の探索、日本森林学会大会学術講演集、135:224(PF-23)、2024. 03.
7. MISHIMA Kentaro(三嶋賢太郎)、HIRAOKA Yuichiro(平岡裕一郎・静岡県立農林環境専門職大学)、IKI Taiichi(井城泰一)、HIRAO Tomonori(平尾知士)、TAKASHIMA Yuya(高島有哉)、NAGANO Soichiro(永野聡一郎)、MIYAMOTO Naoko(宮本尚子)、HIRAKAWA Hideki(平川英樹・かずさDNA研究所)、FUKUDA Yuki(福田有樹)、FUKUDA Yoko(福田陽子)、TAMURA Akira(田村明)、TAKAHASHI Makoto(高橋誠)、Genome-Wide Association and Genomic Prediction Analysis Using Variations of Physical and Mechanical Properties of Wood of Japanese Larch(*Larix kaempferi*). (カラマツにおける材質形質および材質試験データを用いたゲノムワイドアソシエーション解析とゲノミック予測)、Plant and Animal Genome 31(PAG31)、PE0068、2024. 01.
8. 宮本尚子、武津英太郎、井城泰一、岩泉正和、松永孝治、山野遼太郎、画像認識によるクロマツ雌花の開花ステージ判定の試み、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:24、2023. 11.
9. 今井友也(京都大学)、田鶴寿弥子(京都大学)、高田直樹、佐藤良介、押鐘浩之(大阪大学)、DNAバーコード解析の木材樹種同定への適用可能性に関する考察、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A13-10-1400、2024. 03.
10. 那須仁弥、次代検定林 Data を用いた単形質 BLUP および多形質 BLUP による系統評価の比較、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:28、2023. 11.
11. 岩泉正和、那須仁弥、アカマツ広域産地試験の東北および九州試験地の共通家系における雄雌の開花早晚性、日本生態学会大会講演要旨、71:P2-127、2024. 03.
12. 武津英太郎、松永孝治、平尾知士、三浦真弘、栗田学、井城泰一、宮原文彦(元福岡県農林業総合試験場資源活用研究センター森林林業部)、佐藤太郎(元大分県農林水産研究指導センター林業研究部)、江島淳(佐賀県林業試験場)、横尾謙一郎(元熊本県林業研究、研修センター)、上杉基(元宮崎県林業技術センター)、三樹陽一郎(宮崎県林業技術センター)、永吉健作(元鹿児島県森林技術総合センター)、久保田正裕、渡辺敦史(九州大学大学院生物資源環境科学府)、大規模 SNP 情報から得たスキ&#12441;における九州の在来品種の遺伝的位置つ&#12441;け、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:29、2023. 11.
13. 倉本哲嗣、コウヨウザンの産地試験の設定、林木育種情報、44:4、2023. 11.
14. 生方正俊、田村明、エゾマツの球果・種子形質および発芽形質の集団間差、北方森林研究、72:21-24(ページ未定)、2024. 02.
15. 稲永路子、キハダの葉フェノロジーの産地間変異、林木育種情報、43:5-6、2023. 7.

## 1.1 天然林等の育種

### 1.1.1 天然林の育種

1. 玉城聡、稲永路子、福山友博、磯田圭哉、岩泉正和、木村恵、阿武隈高地のモミ林のモニタリング試験地における 20 年間の林分構造の推移、日本森林学会大会学術講演集、135:248(PH-46)、

2024. 03.

2. 玉城聡、福山友博、稲永路子、長谷部辰高、木村恵(秋田県立大学)、小川広大、磯田圭哉、竹中拓馬、阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林のモミ林におけるモニタリング調査(20年目)の結果、林木育種センター年報(令和5年版)、144-148、2023. 10.
3. 岩佐真彦(北海道大学)、村井良徳(国立科学博物館)、伊東拓朗(東北大学植物園)、岩泉正和、Kwak Myounghai(National Institute of Biological Resources、Korea)、Elena A. Marchuk, Pavel V. Krestov(Botanical Garden-Institute、Russia)、Svetlana N. Bondarchuk(Sikhote-Alin State Nature Biosphere Reserve、Russia)、Nataliya K. Kovtonyuk(Central Siberian Botanical Garden、Russia)、Ma Jinshuang(China National Botanical Garden、China)、Xing Yaowu, Yu Chih-Chieh(Xishuangbanna Tropical Botanical Garden、China)、福澤加里部(北海道大学)、山本福壽(鳥取大学)、福田知子(三重大学)、國府方吾郎(国立科学博物館)、中村剛(北海道大学)、北日本に優占するハルニレは南方系：遺伝構造と低温応答の緯度分化が示す分布拡大仮説、日本植物分類学会大会講演要旨集、23:A20、2024. 03.
4. 小川りさ(秋田県立大学)、大倉知夏(秋田県立大学)、井上みずき(日本大学、秋田県立大学)、工藤恵梨(秋田県立大学)、松下通也、坂田ゆず(秋田県立大学)、木村恵(秋田県立大学)、蒔田明史(秋田県立大学)、小面積開花後11年間のクマイザサ実生個体群の動態、日本生態学会大会講演要旨、71:P1-153、2024. 03.
5. IWAIZUMU G. Masakazu(岩泉正和)、Aziz Akbar Mukasyaf(九州大学)、TAMAKI Ichiro(玉木一郎・岐阜県立森林文化アカデミー)、NASU Jin'ya(那須仁弥)、MIYAMOTO Naoko(宮本尚子)、TAMURA Miho(田村美帆・九州大学)、WATANABE Atsushi(渡辺敦史・九州大学)、Genetic diversity and structure of seed pools in an old planted *Pinus thunbergii* population and seed collection strategy for gene preservation(クロマツ有名松原で採種された種子プールの遺伝的多様性・遺伝構造と遺伝子保存のための採種戦略)、Tree Genetics & Genome 19(1):9、2023. 02.

## 1 2 外国樹種の育種

### 1 2 1 外国樹種の育種

1. Masendra(宇都宮大学)、NEZU Ikumi(根津郁実・宇都宮大学)、ISHIGURI Futoshi(石栗太・宇都宮大学)、Fanny Hidayati(ガジャマダ大学)、Arif Nirsatmanto(インドネシア国家研究イノベーション庁)、Sri Sunarti(インドネシア国家研究イノベーション庁)、Surip(インドネシア林業機器規格評価センター)、Dwi Kartikaningtyas(インドネシア林業機器規格評価センター)、TAKASHIMA Yuya(高島有哉)、TAKAHASHI Yusuke(高橋優介)、OHSHIMA Jyunichi(大島潤一・宇都宮大学)、YOKOTA Shinso(横田信三・宇都宮大学)、Variations of growth and wood traits in standing trees of the third-generation *Acacia mangium* families in Indonesia(インドネシアのアカシア・マンギウム第3世代の立木における成長と木材形質の変異)、Silvae Genetica、72(1):150-162、2023. 10.
2. 磯田圭哉、山口秀太郎、福山友博、武津英太郎、長谷部辰高、久保田正裕、大塚次郎、生方正俊、近藤禎二、山田浩雄、高知県土佐清水市辛川山国有林におけるコウヨウザンの萌芽更新、林木育種センター年報(令和5年版)、149-154、2023. 10.

### 1 2 2 海外の林木育種技術協力

1. Jason G. Kariuki(ケニア森林研究所)、Valentor A. Okul(ケニア森林研究所)、MIYASHITA Hisaya(宮下久哉)、Breeding of *Melia volkensii*: Establishment of Clonal Seed Orchards and Subsequent

Progeny Trials in Kenya(センダンの育種：ケニアにおける採種園の造成と次代検定林の調査)、International Congress on Planted Forests 'Book of Abstracts'、5:23、2023. 11.

2. 稲本龍生(森林整備センター)、千吉良治、高濱美樹、大宮泰徳、千葉信隆、稲永良、飯野貴美子、飯塚樹、高橋誠、田村明、永野聡一郎、高橋優介、山田浩雄、武津英太郎、稲永路子、花岡創、宮下久弥、海外育種技術協力に向けた取組－モンゴルから院生ら招へい研修、ケニア・ベトナムに職員派遣し支援－、森林総合研究所研究成果選集 2023(令和5年版)、:44-45、2023. 06.

## 1 4 プログラム開発

### 1 4 1 プログラム開発

1. 宮本尚子、武津英太郎、井城泰一、岩泉正和、松永孝治、山野邊太郎、畳み込みニューラルネットワーク MobileNetV2 を用いたクロマツ雌花開花ステージの判定ツールの開発、日本森林学会誌、105(10):316-322、2023. 10.
2. 宮本尚子、クロマツ雌花開花ステージの判定ツールの開発、東北の林木育種、234:1、2023. 11.
3. 高島有哉、安田悠子(鹿児島大学)、スギにおける大断面切片画像を用いた木材組織学的解析のための新規 ImageJ プラグイン開発、森林遺伝育種学会大会講演要旨集、12:26、2023. 11.
4. 高島有哉、安田悠子(鹿児島大学)、武津英太郎、松下通也、三嶋賢太郎、平尾知士、高橋誠、スギ大断面切片画像を用いた組織構造プロファイルの自動取得ソフトウェアの開発と精度検証、日本木材学会大会研究発表要旨集、74:A14-P-02、2024. 03.

### 1 5 その他

1. 永野聡一郎、西暦 2057 年の林木育種、森林遺伝育種、12(2):84、2023. 04.

### Ⅲ 業務レポート



# エゾマツ交配園における着花状況 —6年間の雄花序及び雌花序の着花数について—

北海道育種場 育種課 加藤一隆

## 1 はじめに

エゾマツ (*Picea jezoensis* var. *jezoensis*) は、渡島半島以外の北海道、千島列島、樺太、シベリア東部及びカムチャッカに分布し、北海道の針葉樹林の主要樹種である。材は広範囲に利用できるため林業上重要な樹種であるが、資源量は減少傾向にある。今までに道内から 148 個体の第一世代精英樹が選抜されており、エゾマツの造林に対する期待は今でも高い。

このような事情を反映して、東大北海道演習林内にも採種園が造成され (坂上ら 2018)、今後種子生産が開始されること、またエゾマツ造林の実用化に向けた技術開発 (後藤 2014) も行われ育苗技術も改善されたことから今後エゾマツの採種源に対する需要が増すと考えられるが、採種園から遺伝的な価値の高い種子を生産するためには、母樹の着花習性を明らかにして生産される種苗が病虫害や気象害に対して一定の遺伝的変異を保有するようにすることが重要であるといわれている (Burczyk and Chalupka 1997、Sivacioglu et al. 2010)。しかしながら、エゾマツの着花習性に関する具体的な報告がない状況である。

林木育種センター北海道育種場は、60 クローンをランダム配置した交配園を造成しており、造成から 20 年以上経過し着花もかなりみられるようになっている。そこで、6 年間個体ごとの雄花及び雌花の花序数を調査し、エゾマツの包括的な着花習性とクローン特性を明らかにした。

## 2 材料と方法

### 2.1. 調査地及び調査内容

調査は北海道育種場内のエゾマツ交配園で行った。この交配園は 1999 年に造成され、当初は第 1 世代精英樹 60 クローン、285 本で構成されていたが、その後の枯損により 2019 年の段階ではクローン数に変化はないものの 262 本に減少し、各クローンの個体数は 1

～10 となっている。2023 年秋における供試木の平均胸高直径は  $13.4 \pm 4.5$  cm (平均±標準偏差) であった。

調査は 2019 年から 2024 年のそれぞれの 5 月上旬から中旬にかけて全個体の雄花と雌花の花序数を数えた。

### 2.2. データ解析

得られたデータを用いて、まず各年次の雄花と雌花の総花序数を計算し、年次変動をグラフで表した。次に、クローンごとに各年次の雄花と雌花の個体あたり平均花序数を計算し、この結果を基に年次、クローン、年次とクローンの交互作用で二元配置の分散分析を行うとともに、クローン平均値を利用してクローン反復率 ( $H^2$ ) を以下のように計算した。

$$H^2 = \sigma_c^2 / (\sigma_c^2 + \sigma_e^2)$$

ここで  $\sigma_c^2$  はクローンの分散成分、 $\sigma_e^2$  は誤差の分散成分である。また、花序数が個体特性またはクローン特性を反映しているのかどうか明らかにするため個体ごとの年次相関及びクローンごとの年次相関を計算した。

## 3 結果及び考察

### 3.1. 総花序数の年次変動

図 1 に、雄花と雌花の総花序数の年次変動を示したが、両花序とも 6 年間着花が皆無の年はみられなかった。したがって、エゾマツでは毎年少量ではあっても着花が見られると考えられる。一方、両花序とも 2019 年から 2022 年にかけて隔年で豊凶を繰り返す傾向がみられたが、2023 年の雄花序数は前年よりも増加する傾向を示し、2024 年にはさらに増加し、雌花序数とは相違する傾向を示した。したがって、雌花序では隔年で豊凶を繰り返す傾向があると考えられる。一方、雄花序では必ずしも隔年で豊凶を繰り返すわけではない可能性もあり、豊凶パターンを把握するには今後さらなるデータの蓄積が必要と考えられる。

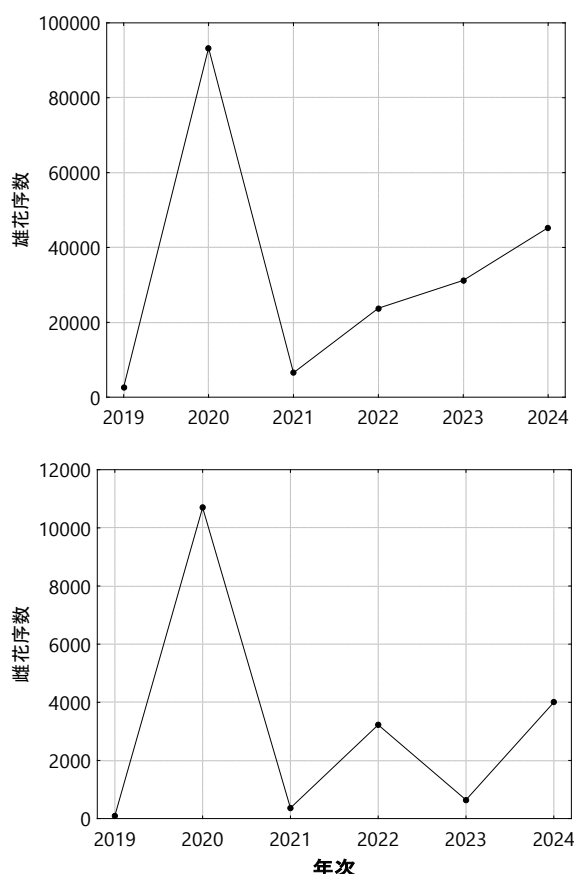


図 1. 各花序における総数の年次変動

### 3.2. 年次ごとのクローンあたり花序数

図 2 及び 3 では、クローンごとの各年次における雄花 (図 2) と雌花 (図 3) の平均花序数を示した。雄花序数については、60 クローンのうち 48 クローンで各クローン最低でも 1 個体で毎年着花が確認され、特に阿寒 103、日高 1 及び日高 105 は 2020～2024 年にかけて個体あたり 100 以上であり、雄花序の着花性が高いクローンといえる。一方、日高 5 では、2 年間だけ雄花序が確認されず、着花性が低いクローンとみなせる。一方、雌花序数については、8 クローンにおいてのみ毎年着花が確認された。特に苦小牧 14 は 2 年間 100 以上であり、雌花序が多く着花しやすいクローンであるとみなせる。また、阿寒 101 や津別 103 では 1 年のみ、阿寒 104 ではいずれの年も雌花は確認されず、雌花着花性が極めて低いクローンであるといえる。

### 3.3. 分散分析及び広義の遺伝率

表 1 では、雄花序及び雌花序ごとに分散分析を行っ

た結果を示した。図 2 及び 3 から推察されるように、両花序とも年次間及びクローン間で有意差がみられた。スギの雄花序数 (玉城・栗延 2012)、アカエゾマツの雌花序数 (内山ら 2005)、ヨーロッパトウヒの両花序数 (Nikkanen and Ruotsalainen 2000) でも有意差がみられたことが報告されており、造林対象樹種では一般的な現象であると考えられる。また、今回の結果では両花序とも年次とクローンの間に交互作用がみられた。表 1 からわかるように、雄花序では全体的に花序数が少ない 2021 年において花序数が多く形成されたクローン (阿寒 103 や日高 105) があり、また津別 104 のように年次ごとの豊凶が他のクローンに比べて安定していた。同様に、雌花序でも苦小牧 1 やタ張 104 のように全体的に不作の年であった 2021 年や 2023 年に多くの花序を形成する、一般的な作柄から外れた傾向を示すクローンもあり、このような結果が有意な交互作用の要因になったと考えられる。花序数における年次とクローンの交互作用に関する報告では、アカエゾマツの雌花序数に関する結果では有意差がないこと (内山ら 2005)、スコッチパインでは雄花序数に関しては有意差がなかったが雌花序数では有意差がみられたこと (Burezyk and Chalupka 1996)、さらにスギでは雄花序数に関して有意差があったこと (増田ら 1993) が報告されている。このように花序数における年次とクローンに関する交互作用の結果は、樹種によって様々であり、それぞれの樹種の特性によるところが大きいのかかもしれない。

クローン反復率は、雄花序では比較的高い値を示したが、雌花序数ではやや低い値となった。Nikkanen and Ruotsalainen (2000) は、ヨーロッパトウヒの採種園において 10 年間雄花と雌花の花序数を調査し、毎年クローン反復率を計算した結果、その平均がそれぞれ 0.38 及び 0.37 であったことを報告している。一方、Sivacioglu et al. (2010) は、スコッチパインの採種園における着花調査において、3 年間における年次ごとの雄花序数のクローン反復率は 0.27～0.59 (平均 0.40)、雌花序数では 0.18～0.19 (平均 0.19) であったことを報告しており、今回の結果と同じように雌花序数ではやや低い値を示した。これらの報告と比較すると、今回の結果は雄花序数では 2 つの報告と同程度

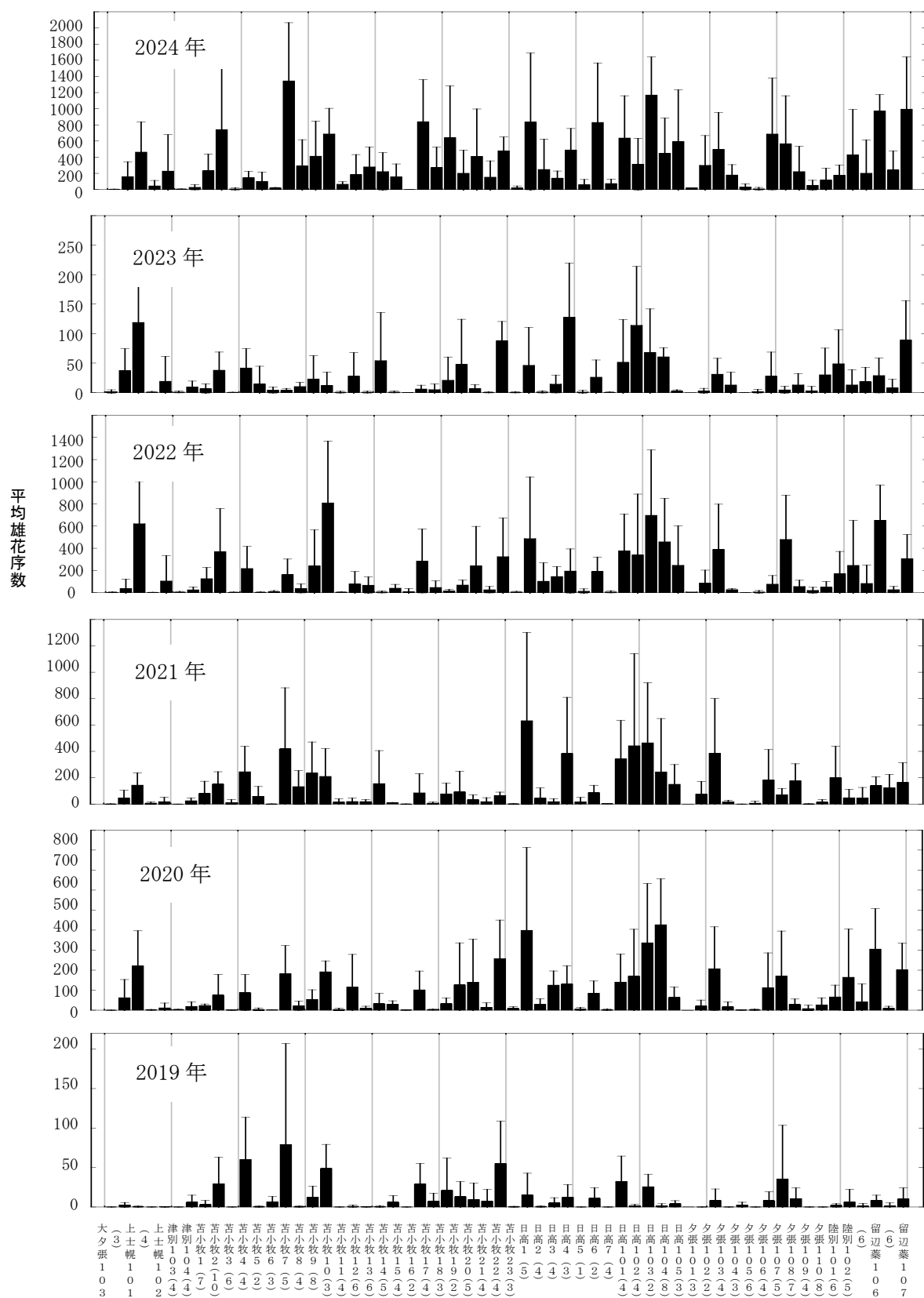


図 2. 各クローンにおける年次ごとの平均雄花序数（平均±標準偏差）

（ ）内は個体数を示す



表 1. 各花序の分散分析の結果及びクローン反復率

| 要因      | 自由度  | 平方和      | 平均平方    | F      | h2   |
|---------|------|----------|---------|--------|------|
| 年次      | 5    | 16062676 | 3212535 | 70.6** |      |
| クローン    | 59   | 21423549 | 363111  | 8.0**  | 0.37 |
| 年次×クローン | 295  | 24066254 | 81581   | 1.8**  |      |
| 誤差      | 1211 | 55072856 | 45477   |        |      |

| 要因      | 自由度  | 平方和    | 平均平方  | F       | h2   |
|---------|------|--------|-------|---------|------|
| 年次      | 5    | 273780 | 54756 | 108.7** |      |
| クローン    | 59   | 242522 | 4111  | 8.2**   | 0.23 |
| 年次×クローン | 295  | 430408 | 1459  | 2.9**   |      |
| 誤差      | 1211 | 609769 | 504   |         |      |

\*\*,  $P < 0.01$

の値を示しており、クローン反復率として一般的に得られる値なのであろう。

Sivacioglu et al. (2010) は、雌花序においてクローン反復率が低くなったことについて言及していないが、Bilir et al. (2006) はスコッチパインの採種園で両性の花序数を調査してクローン反復率を計算した場合、雌花序の遺伝率の方が低くなったことを報告するとともに、その原因として雌花序の方が環境の変異を受けやすくクローンごとの着花量が大きく変動するからであると指摘している。今回の結果では、年次とクローンの交互作用では雌花序の方がF値は高い値を示しており、環境の変化をより受けやすいのかもしれない。このことで反復率が低くなったことは十分あり得るだろう。

### 3.4. 花序数の年次相関

表2では、雄花序同士、雌花序同士及び雌雄花序間におけるクローンごとの年次相関を示した。雄花序同士の相関では、2019年と2021年との対応を除いて有意な相関がみられた。一方、雌花序でも多くの場合において有意な相関となったものの、2021年次と他のすべての年次との相関において有意差がみられなかった。今回の結果では、2021年次の花序数は図1からわかる

ように非常に少なく、サンプル数の少ないことで相関の低さに結びついたのかもしれない。一方、ヨーロッパパトウヒ (Nikkanen and Ruotsalainen 2000, Kjaer 1996)、カナダトウヒ (Schoen et. al 1986)、及びヨーロッパクロマツ (Matziris 1993) に関する報告では、花序数が多かった年次間でも同性の間で相関が低いことが報告されている。Nikkanen and Ruotsalainen (2000) は、気象要因に対する反応時間がクローンごとに異なり1年目で反応し着花するクローンと2年目で反応し着花するクローンがあり、このことが相関性に低さの原因となったと示唆している。したがって、エゾマツの着花習性は、一般的な作柄から外れたクローンが散見されるものの、クローン間の同調性は高い樹種であるといえるかもしれない。雌雄花序間の相関に関しては、同一の年次では、2023年次を除き相関がみられた。一方異なる年次間同士では、花序数が多かった年次同士では有意な正の相関がみられたが、花序数が比較的少なかった2019年次、2021年次及び2023年次との対応において有意でない場合もみられ、同性花序同士間の場合よりも相関は低い傾向にあった。Nikkanen and Ruotsalainen (2000) 及び Schoen et. Al (1986) も、ヨーロッパパトウヒ及びカナダトウヒのそれぞれで雌雄花序間の相関に関して同一年次において

表 2. 年次ごとの相関表

|          | 2020<br>雄花序 | 2021<br>雄花序 | 2022<br>雄花序 | 2023<br>雄花序 | 2024<br>雄花序 | 2019<br>雌花序 | 2020<br>雌花序 | 2021<br>雌花序 | 2022<br>雌花序 | 2023<br>雌花序 | 2024<br>雌花序 |
|----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 2019 雄花序 | 0.6**       | 0.17        | 0.40**      | 0.44**      | 0.46**      | 0.52**      | 0.29**      | 0.12        | 0.48**      | 0.34**      | 0.60**      |
| 2020 雄花序 |             | 0.36**      | 0.69**      | 0.65**      | 0.7**       | 0.33**      | 0.38**      | 0.19        | 0.55**      | 0.33**      | 0.61**      |
| 2021 雄花序 |             |             | 0.59**      | 0.58**      | 0.50**      | -0.11       | -0.19       | 0.27**      | 0.13        | 0.01        | 0.13        |
| 2022 雄花序 |             |             |             | 0.69**      | 0.83**      | 0.17        | 0.09        | 0.25        | 0.45**      | 0.28*       | 0.50**      |
| 2023 雄花序 |             |             |             |             | 0.61**      | 0.11        | 0.07        | 0.29*       | 0.30*       | 0.22        | 0.40**      |
| 2024 雄花序 |             |             |             |             |             | 0.33**      | 0.22        | 0.09        | 0.51**      | 0.45**      | 0.62**      |
| 2019 雌花序 |             |             |             |             |             |             | 0.64**      | 0.07        | 0.67**      | 0.67**      | 0.76**      |
| 2020 雌花序 |             |             |             |             |             |             |             | -0.02       | 0.53**      | 0.51**      | 0.61**      |
| 2021 雌花序 |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.21        | 0.16        | 0.11        |
| 2022 雌花序 |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.6**       | 0.84**      |
| 2023 雌花序 |             |             |             |             |             |             |             |             |             |             | 0.67**      |

\*, $P<0.05$ ; \*\*, $P<0.01$ 

ほとんどの場合において有意な相関が得られたことを報告している。一方、Kang and Lindgren (1998) はニホンアカマツ、ニホンクロマツ、チョウセンゴヨウの3樹種において雌雄花序数を調査した結果、どの樹種でも雌雄花序数間の相関は低かったことを報告している。このような樹種ごとに相違する点について、Nikkanen and Ruotsalainen(2000)は、樹種ごとに互いの花序に対する栄養の配分が異なるのではないかと指摘し、トウヒ属ではこのような配分が比較的均等になされることを示唆している。今回の結果では、各年次において雄花序または雌花序しか付けないクローンも確認されたが、全体として両花序を形成するクローンが多いためこのような結果となったのであろう。

相違する年次間同士の相関性に関して、Hannerz et. Al (2002) は、コントロールマツの着花調査において相関がなかったことを報告し、このことから雌雄の着花という形質はお互い独立した形質であるとみなされると示唆している。今回の結果では、花序数が多い年次間では高い相関が認められたため、両形質が独立した形質というわけではないものと考えられたが、花序数が少ない年次では、着花した個体数も少ないことでサンプルサイズが少ないことや前述したように一般的な作柄から外れたクローンの影響も受けたことで低い相関となったと考えられる。

#### 4 おわりに

今回の結果から、エゾマツの着花特性として、年次

変動があり、特に雌花序では隔年で豊凶がみられること、またクローン間でも豊凶差があることがわかった。また、雄花序はクローンごとの同調性が比較的高く、一方雌花序はクローンごとのある程度同調性はあるものの、同調しないクローンもあった。

#### 5 引用文献

- Burczyk J and Chalupka W (1997) Flowering and cone production variability and its effect on parental balance in a Scots pine clonal seed orchard. *Annales des Sciences Forestières*, 54, 129-144
- Fries A (1994) Development of flowering and the effect of pruning in a clonal seed orchard of lodgepole pine. *Canadian Journal of Forest Research*, 24, 71-76
- Hannerz M, Aitken SN, Ericsson T and Ying CC (2002) Inheritance of strobili production and genetic correlation with growth in lodgepole pine. *Journal of Forest Genetics*, 8, 323-329
- Kang KS and Lindgren D (1998) Fertility variation and its effect on the relatedness of seeds in *Pinus densiflora*, *Pinus thenbergii* and *Pinus koraiensis* clonal seed orchards. *Silvae genetica*, 47, 197-201
- 後藤 晋 (2014) 北海道固有の森林資源再生を目指したエゾマツの早出し健全苗生産システムの確立. 森

- 林遺伝育種 (3), 133-135
- Kjær ED (1996) Estimation of effective population number in a *Picea abies* (Karst.) seed orchard based on flower assessment. Scandinavian Journal of Forest Research, 11, 1-4
- 増田勝巳・小平哲夫・明石孝輝 (1993) 千葉県におけるスギ精英樹雄花量の遺伝的変動. 千葉県林業試験場研究報告 (7), 1-10
- Matziris D (1993) Variation in cone production in a clonal seed orchard of black pine. *Silvae genetica*, 42, 136-141
- Bilir N, Prescher F, Ayan S and Lindgren D (2006) Growth characters and number of strobili in clonal seed orchards of *Pinus sylvestris*. *Euphytica*, 152, 293-301
- Nikkanen T and Ruotsalainen S (2000) Variation in flowering abundance and its impact on the genetic diversity of the seed crop in a Norway spruce seed orchard. *Silva Fennica*, 34, 205-222
- 坂上大翼・木村徳志・福岡哲・後藤晋 (2018) 東京大学北海道演習林におけるエゾマツ採種園の造成－エゾマツ更新問題再考－. 北海道の林木育種, 61(1), 15-22.
- Schoen DJ, Denti D and Stewart SC (1986) Strobilus production in a clonal white spruce seed orchard: evidence for unbalanced mating. *Silvae Genetica*, 35, 201- 205
- Sivacioglu A, Ayan S and Çelik DA (2009) Clonal variation in growth, flowering and cone production in a seed orchard of Scots pine (*Pinus sylvestris* L.) in Turkey. *African Journal of Biotechnology*, 8 (17), pp. 4084-4093
- 玉城聡・栗延晋 (2012) 花粉の少ないスギ品種をクローンおよび実生で 普及した場合における雄花減少量の予測. 森林総合研究所研究報告, No. 4 (No. 425), 197 -205
- 内山和子・来田和人・黒丸亮 (2005) アカエゾマツ採種園における結実と気象の関係. 第 116 回日本森林学会発表データベース

# 東北育種基本区におけるスギおよびカラマツの特定母樹への申請と 指定された個体の特性 —令和5年度の取組—

東北育種場 育種課 矢野慶介

地方独立行政法人 青森県産業技術センター 林業研究所 中島剛

山形県森林研究研修センター 森林資源利用部 宮下智弘・渡部公一※・村川直美子

東北育種場 育種課 那須仁弥・三嶋賢太郎・井城泰一

## 1 はじめに

「森林の間伐等の実施の促進に関する特別措置法（平成20年法律第32号、最終改正：令和3年法律15号）」では第2条第2項において、特に優良な種苗を生産するための種穂の採取に適し、成長に係る特性の特に優れた樹木を農林水産大臣が特定母樹として指定し、その増殖の実施の促進を図ることとされている。森林総合研究所林木育種センターでは、基準を満たす個体を対象に特定母樹の申請を進めており、東北育種場では平成25年以降スギ・カラマツを対象に国有林に設定した検定林において特性調査を行い、その中から特定母樹の申請基準を満たす個体について申請を進めてきた。また、令和2年度からは東北育種基本区内の県と共同で、民有林に設定した検定林からの特定母樹の申請も進めている。本報告では、令和5年度に指定された特定母樹7系統（スギ4系統、カラマツ3系統）について申請に至るまでの取り組みと成長などの特性を報告する。

## 2 申請個体の選抜方法

調査の対象とした検定林は、スギについては青森県が設定した東青県16号検定林（青森県三戸郡階上町）と山形県が設定した東山県17号検定林（山形県西置賜郡小国町）である。カラマツについては東青局34号検定林（岩手県宮古市）、東青局84号検定林（岩手県下閉伊郡岩泉町）であり、これらの検定林から候補個体を選抜した。いずれの検定林にも第1世代精英樹の自然交配家系が植栽されている。調査を行った年次を検定林別・形質別に表-1に示す。

特定母樹指定基準では、成長量、剛性、幹の通直性の

3 形質を調査し、この指定基準を満たすものの中から選定することが基本とされている（玉城ら2016、林野庁2020）。成長量の基準には樹高と胸高直径より算出された材積を用い、在来の系統（基準材積）と比較して、おおむね1.5倍以上であることと定められている。対照個体は、植付け位置が同一ブロック内で申請個体の斜面の上下約5m以内の個体とし、対照個体の平均材積を算出した。今回の検定林では対照個体が精英樹であったことから、精英樹の在来系統に対する材積比率( $r$ )を算出し、平均材積を $r$ で除した値を基準材積とした。材積の算出には、細田ら(2010)の方法を用いた。剛性は10個体以上の対照個体の平均値より優れていることが基準である。指標にはTreeSonic Timer(FAKOPP社、ハンガリー)を用いて測定された応力波伝播速度を用いた。幹の通直性は、曲がりがないか、曲がりがあっても採材に支障がないことが基準である。現地において基準を満たすことを確認した。

スギの特定母樹の指定には、上記3形質に加えて花粉量が一般的なスギ・ヒノキのおおむね半分以下であることも指定基準に定められている（林野庁2020）。東青県16号検定林から選抜された申請候補個体は、東北育種場に保存されたクローン苗を対象に特定母樹指定基準（林野庁2020）のうちジベレリン処理による調査の場合に基づき、雄花着生性を5段階で評価した。申請個体の総合指数が3.4以下であることが申請基準である。ジベレリン処理は調査年次の7月に行い、同年10月以降に雄花着生性を調査した。東山県17号検定林から選抜された申請候補個体は、原木を対象に特定母樹指定基準（林野庁2020）に基づき雄花着生性を5段階で評価した。申請個体の総合指数が2以下、か

※ 現在 山形県森林研究研修センター 副所長 兼 研究主幹

つ対照個体の2年間の平均指数よりも低いことが申請基準である。

表-1 検定林別・形質別の測定年次

| 樹種   | 検定林名   | 測定年次 |    |       |       |
|------|--------|------|----|-------|-------|
|      |        | 成長量  | 剛性 | 幹の通直性 | 雄花着生性 |
| スギ   | 東青県16号 | 30   | 45 | 46    | 5,6   |
| スギ   | 東山県17号 | 42   | 42 | 44    | 42,43 |
| カラマツ | 東青局34号 | 10   | 45 | 47    | -     |
| カラマツ | 東青局84号 | 30   | 30 | 34    | -     |

### 3 特定母樹の個体特性と保存場所

特性調査の結果、スギにおいて4形質全てで特定母樹の基準を満たす個体を、東青県16号検定林から1個体、東山県17号検定林から3個体選抜した。これらの個体は東北育種場と地方独立行政法人青森県産業技術センターおよび東北育種場と山形県が共同で特定母樹として申請した。また、カラマツにおいて3形質全てで特定母樹の基準を満たす個体3個体を選抜し、東北育種場が特定母樹として申請した。これらの個体は農林水産大臣によって全てが特定母樹に指定された。特定母樹に指定された個体の各特性(雄花着生性を除く)を表-2に示す。いずれの個体も成長量、剛性、幹の通直性に優れ、かつスギについては雄花着生性が低い個体であり、優良な種苗の生産に資するものと期待される。

特定母樹に指定されたスギは挿し木により増殖し、

青森県内で選抜された1個体は東北育種場(岩手県滝沢市)と独立行政法人青森県産業技術センター林業研究所十和田ほ場(青森県十和田市)に、山形県内で選抜された3個体は東北育種場奥羽増殖保存園(山形県東根市)と山形県森林研究研修センター林木育種園(山形県鶴岡市)に保存した。カラマツ3個体は接ぎ木により増殖し、東北育種場(岩手県滝沢市)に保存した。今後これらの個体の増殖を図り、採種園への植栽等を進める予定である。

### 4 引用文献

- 細田和男・光田 靖・家原敏郎(2010)現行立木幹材積表と材積式による計算値との相違およびその修正方法. 森林計画学会誌, 44(2), 23-39
- 林 野 庁 (2020) 別 紙 1 特 定 母 樹 指 定 基 準 .  
<https://www.rinya.maff.go.jp/j/kanbatu/kanbatu/attach/pdf/boju-9.pdf>
- 玉城聡・辻山善洋・井城泰一・織部雄一郎・長谷部辰高(2016)東北育種基本区におけるスギ特定母樹の選定・指定—平成27年度の取組—. 平成28年度版2016年報、国立研究開発法人森林総合研究所林木育種センター, 159-160

表-2 令和5年度に指定された特定母樹の特性

| 指定番号   | 樹木の名前        | 測定年次 | 成長量     |             | 剛性(応力波伝搬速度) |           | 幹の通直性 | 調査を行った検定林 | 植栽に適した地域・環境 |
|--------|--------------|------|---------|-------------|-------------|-----------|-------|-----------|-------------|
|        |              |      | 申請個体の材積 | 在来系統との比較(倍) | 特定母樹(m/s)   | 対照個体(m/s) |       |           |             |
| 特定5-16 | スギ 東青県2-544  | 30   | 1.046   | 1.70        | 3279        | 3134      | 良     | 東青県16号    | 【第一区】青森県    |
| 特定5-17 | スギ 東青山県2-545 | 42   | 1.583   | 1.67        | 3593        | 3278      | 良     | 東山県17号    | 【第一区】山形県    |
| 特定5-18 | スギ 東青山県2-546 | 42   | 1.410   | 1.51        | 3398        | 3278      | 良     | 東山県17号    | 【第一区】山形県    |
| 特定5-19 | スギ 東青山県2-547 | 42   | 1.540   | 1.47        | 3384        | 3278      | 良     | 東山県17号    | 【第一区】山形県    |
| 特定5-5  | カラマツ東育2-52   | 30   | 0.749   | 2.15        | 4643        | 4447      | 良     | 東青局84号    | 青森県、岩手県、宮城県 |
| 特定5-6  | カラマツ東育2-54   | 30   | 0.579   | 1.67        | 4625        | 4447      | 良     | 東青局84号    | 青森県、岩手県、宮城県 |
| 特定5-20 | カラマツ東育2-68   | 10   | 0.016   | 2.00        | 4270        | 4221      | 良     | 東青局34号    | 青森県、岩手県、宮城県 |

# 関東育種基本区におけるスギ第三世代精英樹候補木の選抜 —関東 81 号、関前 82 号、関前 96 号での実行結果—

林木育種センター育種部育種第二課 松下通也・小川広大・高橋優介・坪村美代子・  
田村明・育種第一課 大平峰子

## 1 はじめに

森林総合研究所林木育種センターでは、森林研究・整備機構第5期中期計画（令和3～7年度）に基づき、育種対象樹種の次世代精英樹候補木の選抜を進めている。関東育種基本区では、スギ、ヒノキ、カラマツの人工交配等による実生個体の検定林を設定し、育種集団の創出・検定に取り組んできた。検定林の地域的な配置や林齢、交配親である精英樹系統の多様性等を勘案して戦略的に次世代選抜を進め、スギでは令和4年度までに第二世代精英樹候補木681個体を選抜している。また第三世代精英樹候補木の選抜を開始し、71個体を選抜した。本稿では、関東育種基本区におけるスギ第三世代精英樹候補木の選抜について、令和5年度（2023年度）にスギ検定林3箇所にて実施した候補木選抜の結果を報告する。

## 2 材料と方法

選抜対象とした検定林の概要を表1に示す。令和5年秋の時点で林齢5～9年であり、これらの検定林には、第二世代精英樹を親とした人工交配（ハーフダイヤレル交配）または自然交配に由来する複数家系の実生個体が植栽されている。試験地の設計にあたっては、反復（ブロック）を設け、各反復内は単木混交植栽としている。植栽間隔は1.8 m×1.8 m～2.2 m×2.2 mである。選抜実施の際に改良対象とした形質は、材積、樹高、胸高直径、幹曲り、根元曲り、応力波伝播速度、ピロディン貫入量である。樹高および胸高直径は、各検定林において5～20年次に5年間隔で定期調査（毎木調査）を実施予定であり、幹曲り及び根元曲りは目視により5段階の指数評価で実施予定である。

樹高および胸高直径の測定データに基づいて、森林総合研究所「幹材積計算プログラム」より各個体の幹材積を算出した。成長形質（樹高、胸高直径、幹材積）について、誤差に空間自己相関とランダム誤差を仮定した線型混合モデル（Dutkowski et al. 2006, Fukatsu et al 2018）を用い、REML法により分散成分を推定するとともにBLUP法により各

個体の育種価を算出した。本稿の統計解析にはR 3.2.5（R Core Team 2016）のbreedRパッケージ（Munoz and Sanchez 2019）を用いた。

材質形質の測定に関しては、各検定林における成長形質の解析結果で成績上位であった家系を抽出し、さらに家系あたり材積の育種価上位4～8個体程度を対象として実施した。応力波伝播速度はTreeSonic（FAKOPP社、ハンガリー）を用いて、また材密度指標についてはピロディン（PROCEQ社、スイス）を用いて、各個体の地上高1.2 m付近で2方向より貫入量を測定した。応力波伝播速度およびピロディン貫入量についてランダム誤差を仮定した線型混合モデルを用い、REML法により分散成分を求め、BLUP法で各個体の育種価を算出した。

次世代候補木選抜における優先順位および基準は以下の通りである。1）成長性：材積育種価が各検定林の家系平均+0.5×標準偏差の値以上、2）通直性：根元曲り・幹曲りが各家系の平均相当以上、3）材質形質：応力波伝播速度の育種価が各家系の平均相当以上、4）材密度指標：ピロディンに基づく育種価が各家系の平均相当以上、5）自然着花性：自然着花での雄花着花指数の観察値が各家系の平均相当以下、6）血縁による制限：各家系（交配組合せ）のうち全兄弟内選抜数は最大3個体程度、半兄弟内選抜数は最大5個体程度とし、特定の第二世代精英樹（両親）および第一世代精英樹（祖父母）に由来する家系からの選抜に偏らないよう配慮する。これらの基準を満たす個体の中から材積育種価上位個体を候補とし、現地確認して障害・病虫害等の特段の欠点のない個体を第三世代精英樹候補木として選抜し、クローン保存用の荒穂の採穂を実施した。

## 3 結果と考察

解析の結果、3検定林より36個体を第三世代精英樹候補木として選抜した（表1、表2）。また本選抜の結果、各検定林母集団の幹材積の平均偏差値を50とした際の、選抜した候補木における幹材積の平均偏差値は、それぞれ65（関前82）、

64（関東81号）、66（関前96号）であった（表2）。候補木として選抜した個体より、2024年秋～冬にかけてクローン増殖用の荒穂を候補木あたり約18本程度採取し、さし木増殖を行った。今後、増殖したさし木個体は場内に定植してクローン保存する。

#### 4 まとめ

本報告による選抜により、関東育種基本区におけるスギ第三世代精英樹候補木の選抜数は107個体となった。今回の選抜は、従来の日本の林木育種における選抜年次に比べて若い樹齢（5～9年生）での早期選抜であり、高速育種を推進するための取組である。今後、これら第三世代精英樹候補木について、10年次以降の定期調査における原木の成長成績を確認するとともに、さし木クローンとしての成長や材質、着花性等の評価も進め、優れたものを第三世代精英樹（エリートツリー）として選抜する予定である。着花性等も含めて総合的に特段優れていると判断されるものは優良品種としての開発や特定母樹への申請を目指す。また、これらのスギ第三世代精英樹候補木を交配親とした交配により、さらに第四世代精英樹選抜に向けた育種集団林造成を進めていく計画である。

#### 5 謝辞

検定林の設定・管理に多大なご理解、ご協力いただいた関東森林管理局ならびに静岡森林管理署沼津森林事務所（関東81号）、磐城森林管理署合戸森林事務所（関前82号）、福島森林管理署（関前96号）の皆様には厚く御礼申し上げます。また、関前96号は、福島県林業研究センター、福島県農林種苗農業協同組合、福島森林管理署と林木育種センターの四者が、共同研究課題「福島県内における初期成長優良品種の性能評価試験」（平成26年度～令和5年度）で設定した試験地から令和6年度に検定林に移行したものである。調査等にご尽力いただいた川上鉄也氏（福島県林業研究センター）はじめ、各機関の関係者および林木育種センター関係者に御礼申し上げます。

#### 6 引用文献

- Dutkowski G, Costa e Silva J, Gilmour A, Wellendorf H, Aguiar A (2006): Spatial analysis enhances modelling of a wide variety of traits in forest genetic trials. Canadian Journal of Forest Research, 36, 1851-1870.
- Fukatsu E, Hiraoka Y, Kuramoto N, Yamada H, Takahashi M (2018): Effectiveness of spatial analysis in *Cryptomeria japonica* D. Don (sugi) forward selection revealed by validation using progeny and clonal tests. Annals of Forest Science, 75, 96.
- Munoz F, Sanchez L (2019) breedR: Statistical Methods for Forest Genetic Resources Analysts. R package version 0.12-4. <https://github.com/famuvie/breedR>.
- R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

表1 第三世代候補木選抜を実施した検定林の概況

| 検定林名  | 選抜した第三世代候補木  | 設定年  | 所在地                              | 反復数 | 系統数 | 植栽本数 | 選抜本数 |
|-------|--------------|------|----------------------------------|-----|-----|------|------|
| 関前82号 | スギ林育3-72～84  | 2019 | 福島県いわき市三和町下永井 中山国有林32ほ2、ほ6、ほ7、ほ8 | 4   | 33  | 960  | 13   |
| 関東81号 | スギ林育3-85～98  | 2019 | 静岡県駿東郡小山町 湯舟国有林536に2             | 4   | 33  | 960  | 14   |
| 関前96号 | スギ林育3-99～107 | 2015 | 福島県田村市滝根町広瀬字 矢大臣山国有林313た         | 3   | 15  | 882  | 9    |

表 2 関東育種基本区において令和 5 年度に選抜したスギ第三世代候補木

| 検定林名           | 候補木名     | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
|----------------|----------|-------|--------|-----|------|---------------|
| 関東81号<br>(5年次) | スギ林育3-85 | 5.6   | 4.0    | 4   | 5    | 2294          |
|                | スギ林育3-86 | 4.3   | 5.3    | 5   | 4    | 2191          |
|                | スギ林育3-87 | 5.4   | 7.5    | 5   | 5    | 2121          |
|                | スギ林育3-88 | 4.3   | 5.3    | 4   | 4    | 2252          |
|                | スギ林育3-89 | 4.4   | 6.5    | 4   | 4    | 2427          |
|                | スギ林育3-90 | 4.7   | 4.4    | 4   | 4    | 2058          |
|                | スギ林育3-91 | 4.4   | 5.6    | 5   | 4    | 2006          |
|                | スギ林育3-92 | 4.8   | 6.7    | 5   | 5    | 2208          |
|                | スギ林育3-93 | 5.7   | 8.1    | 5   | 5    | 2342          |
|                | スギ林育3-94 | 5.1   | 6.9    | 4   | 4    | 2134          |
|                | スギ林育3-95 | 6.1   | 6.5    | 4   | 4    | 2353          |
|                | スギ林育3-96 | 4.7   | 7.7    | 4   | 4    | 2144          |
|                | スギ林育3-97 | 5.5   | 8.7    | 5   | 5    | 2062          |
|                | スギ林育3-98 | 5.0   | 6.3    | 5   | 5    | 2481          |
|                | 候補木の平均   | 5.0   | 6.4    | 4.5 | 4.4  | 2219          |
|                | 母集団の平均   | 3.0   | 3.0    | 4.0 | 4.2  | 2036          |

| 検定林名           | 候補木名     | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
|----------------|----------|-------|--------|-----|------|---------------|
| 関前82号<br>(5年次) | スギ林育3-72 | 5.8   | 4.7    | 4   | 5    | 2210          |
|                | スギ林育3-73 | 4.3   | 4.1    | 4   | 4    | 2653          |
|                | スギ林育3-74 | 5.8   | 6.0    | 5   | 5    | 2381          |
|                | スギ林育3-75 | 5.1   | 5.3    | 5   | 5    | 2288          |
|                | スギ林育3-76 | 5.4   | 7.5    | 4   | 5    | 2323          |
|                | スギ林育3-77 | 6.0   | 6.5    | 5   | 5    | 2193          |
|                | スギ林育3-78 | 4.7   | 6.1    | 4   | 4    | 2309          |
|                | スギ林育3-79 | 6.0   | 8.3    | 5   | 4    | 2448          |
|                | スギ林育3-80 | 5.8   | 5.9    | 5   | 5    | 2245          |
|                | スギ林育3-81 | 5.1   | 5.8    | 5   | 3    | 2457          |
|                | スギ林育3-82 | 4.1   | 4.4    | 3   | 4    | 2503          |
|                | スギ林育3-83 | 3.9   | 4.4    | 3   | 4    | 2410          |
|                | スギ林育3-84 | 5.1   | 4.3    | 5   | 3    | 2353          |
|                | 候補木の平均   | 5.2   | 5.6    | 4.4 | 4.3  | 2367          |
|                | 母集団の平均   | 4.4   | 4.5    | 4.0 | 3.8  | 2215          |

| 検定林名           | 候補木名      | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
|----------------|-----------|-------|--------|-----|------|---------------|
| 関前96号<br>(9年次) | スギ林育3-99  | 9.9   | 9.7    | 5   | 5    | 2886          |
|                | スギ林育3-100 | 9.2   | 10.0   | 5   | 5    | 2878          |
|                | スギ林育3-101 | 9.1   | 12.4   | 5   | 5    | 2561          |
|                | スギ林育3-102 | 10.3  | 11.6   | 5   | 4    | 2601          |
|                | スギ林育3-103 | 10.7  | 13.4   | 5   | 4    | 2829          |
|                | スギ林育3-104 | 9.8   | 8.3    | 5   | 4    | 2695          |
|                | スギ林育3-105 | 9.1   | 9.3    | 5   | 5    | 2963          |
|                | スギ林育3-106 | 7.4   | 9.3    | 5   | 5    | 2685          |
|                | スギ林育3-107 | 6.4   | 10.0   | 5   | 5    | 2497          |
|                | 候補木の平均    | 9.1   | 10.4   | 5.0 | 4.7  | 2733          |
|                | 母集団の平均    | 7.1   | 8.2    | 3.8 | 3.4  | 2409          |

注) 検定林名下の括弧内の年次は選抜に用いた成長形質データの調査年次。

# 関東育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜 —関名 31 号、関東 72 号、関東 73 号における実行結果—

林木育種センター育種部育種第二課 松下通也・小川広大・高橋優介・坪村美代子・  
田村明・育種第一課 大平峰子

## 1 はじめに

森林総合研究所林木育種センターでは、森林研究・整備機構第5期中期計画（令和3～7年度）に基づき、育種対象樹種の次世代精英樹候補木の選抜を進めている。関東育種基本区では、スギ、ヒノキ、カラマツの人工交配等による実生個体の検定林を設定し、育種集団の創出・検定に取り組んできた。検定林の地域的な配置や林齢、交配親である精英樹系統の多様性等を勘案して戦略的に次世代選抜を進め、第4樹中期計画までにヒノキでは161個体の第二世代精英樹候補木を既に選抜している。本稿では、令和5年度にヒノキ検定林3箇所において実施した第二世代精英樹候補木選抜の結果を報告する。

## 2 材料と方法

選抜対象とした検定林の概要を表1に示す。これらの検定林には、第一世代精英樹を親とした人工交配（ハーフダイアル交配）、または自然交配に由来する複数家系の実生個体が植栽されている。試験地の設計にあたっては、反復（ブロック）を設け、各反復内は列状または単木混交植栽としている。植栽間隔は1.8 m×1.8 mである。選抜実施の際に改良対象とした形質は、材積、樹高、胸高直径、幹曲り、根元曲り、応力波伝播速度、ピロディン貫入量である。樹高および胸高直径については、検定林において5～30年次に5～10年間隔で定期調査（毎木調査）が実施されており、幹曲り及び根元曲りについては10生以上の林齢において目視により5段階の指数評価で実施されている。

樹高および胸高直径の測定データに基づいて、森林総合研究所「幹材積計算プログラム」より各個体の幹材積を算出した。成長形質（樹高、胸高直径、幹材積）について、誤差に空間自己相関とランダム誤差を仮定した線型混合モデル（Dutkowski et al. 2006、Fukatsu et al 2018）を用い、REML法により分散成分を推定するとともにBLUP法により各個体の育種価を算出した。本稿の統計解析にはR 3.2.5（R

Core Team 2016）のbreedRパッケージ（Munoz and Sanchez 2019）を用いた。

材質形質の測定に関しては、各検定林における成長形質の解析結果で成績上位であった家系を抽出し、さらに家系あたり材積の育種価上位4～8個体程度を対象として実施した。応力波伝播速度はTreeSonic（FAKOPP社、ハンガリー）を用いて、また材密度指標についてはピロディン（PROCEQ社、スイス）を用いて、各個体の地上高1.2 m付近で2方向より貫入量を測定した。応力波伝播速度およびピロディン貫入量についてランダム誤差を仮定した線型混合モデルを用い、REML法により分散成分を求め、BLUP法で各個体の育種価を算出した。

次世代候補木選抜における優先順位および基準は以下の通りである。1）成長性：材積育種価が各検定林の家系平均+0.5×標準偏差の値以上、2）通直性：根元曲り・幹曲りが各家系の平均相当以上、3）材質形質：応力波伝播速度の育種価が各家系の平均相当以上、4）材密度指標：ピロディンに基づく育種価が各家系の平均相当以上、5）血縁による制限：各家系（交配組合せ）のうち全兄弟内選抜数は最大3個体、半兄弟内選抜数は最大5個体程度とし、特定の第一世代精英樹に由来する家系からの選抜に偏らないよう配慮する。これらの基準を満たす個体の中から材積育種価上位個体を候補とし、現地確認して障害・病虫害等の特段の欠点のない個体を第二世代精英樹候補木として選抜し、クローン保存用の荒穂の採穂を実施した。

## 3 結果と考察

解析の結果、3検定林より48個体を第二世代精英樹候補木として選抜した（表1、表2）。また本選抜の結果、各検定林母集団の幹材積の平均偏差値を50とした際の、選抜した候補木における幹材積の平均偏差値は、それぞれ62（関名31号）、61（関東72号）、64（関東73号）であった（表2）。候補木として選抜した個体より、2023年11月～2024年1月にかけて

クローン増殖用の荒穂を候補木あたり約 20 本程度採取し、つぎ木増殖を行った。今後、増殖したつぎ木個体は場内に定植してクローン保存する。

#### 4 まとめ

本報告による選抜により、関東育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の総数は 324 個体となった。今後、これらの第二世代精英樹候補木のクローンとしての成長や材質、着花性等の評価を進め、優れたものは第二世代精英樹（エリートツリー）として選抜する予定である。雄花着花性等も含めて総合的に特段優れていると判断されるものは、優良品種としての開発や特定母樹への申請を目指す。また、これらのヒノキ第二世代精英樹候補木を交配親とした交配により、第三世代精英樹選抜に向けた育種集団林造成を進めていく計画である。

#### 5 謝辞

検定林の設定・管理・測定に多大なご理解とご協力いただいた関東森林管理局ならび茨城森林管理署 上君田森林事務所（関東 72 号）、茨城森林管理署 磯原森林事務所（関東 73 号）、また中部森林管理局ならび愛知森林管理事務所 田口森林事務所（関名 31 号）の皆様および林木育種センター関係者に深く感謝する。

#### 6 参考文献

- Dutkowski G, Costa e Silva J, Gilmour A, Wellendorf H, Aguiar A (2006): Spatial analysis enhances modelling of a wide variety of traits in forest genetic trials. Canadian Journal of Forest Research 36, 1851-1870
- Fukatsu E, Hiraoka Y, Kuramoto N, Yamada H, Takahashi M (2018): Effectiveness of spatial analysis in *Cryptomeria japonica* D. Don (sugi) forward selection revealed by validation using progeny and clonal tests. Annals of Forest Science, 75, 96
- Munoz F, Sanchez L (2019) breedR: Statistical Methods for Forest Genetic Resources Analysts. R package version 0.12-4. <https://github.com/famuvie/breedR>.
- R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

表 1 第二世代候補木選抜を実施した検定林の概況

| 検定林名  | 選抜した第二世代候補木    | 設定年  | 所在地                    | 反復数 | 系統数 | 植栽本数  | 選抜本数 |
|-------|----------------|------|------------------------|-----|-----|-------|------|
| 関名31号 | ヒノキ林育2-278～293 | 2004 | 愛知県北設楽郡設楽町田峯段戸国有林26は   | 3   | 32  | 720   | 16   |
| 関東72号 | ヒノキ林育2-294～307 | 2008 | 茨城県高萩市堅石国有林1087は5      | 6   | 48  | 1,440 | 14   |
| 関東73号 | ヒノキ林育2-308～325 | 2009 | 茨城県北茨城市磯原町内野山国有林1056ろ1 | 5   | 48  | 1,340 | 18   |

表 2 関東育種基本区において令和 5 年度に選抜したヒノキ第二世代候補木

| 検定林名            | 候補木名       | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) | 検定林名            | 候補木名       | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
|-----------------|------------|-------|--------|-----|------|---------------|-----------------|------------|-------|--------|-----|------|---------------|
| 関名31号<br>(16年次) | ヒノキ林育2-278 | 9.8   | 15.2   | 4   | 4    | 3738          | 関東72号<br>(15年次) | ヒノキ林育2-294 | 9.8   | 20.6   | 5   | 4    | 3175          |
|                 | ヒノキ林育2-279 | 9.6   | 14.7   | 4   | 5    | 3992          |                 | ヒノキ林育2-295 | 9.6   | 18.8   | 4   | 3    | 3367          |
|                 | ヒノキ林育2-280 | 9.5   | 16.2   | 4   | 5    | 3876          |                 | ヒノキ林育2-296 | 9.1   | 16.1   | 5   | 5    | 3044          |
|                 | ヒノキ林育2-281 | 9.3   | 16.0   | 4   | 4    | 3876          |                 | ヒノキ林育2-297 | 9.5   | 19.0   | 5   | 4    | 3268          |
|                 | ヒノキ林育2-282 | 9.4   | 16.0   | 4   | 4    | 4082          |                 | ヒノキ林育2-298 | 9.5   | 19.0   | 4   | 4    | 3012          |
|                 | ヒノキ林育2-283 | 9.2   | 15.9   | 4   | 5    | 3937          |                 | ヒノキ林育2-299 | 10.6  | 16.5   | 5   | 4    | 2972          |
|                 | ヒノキ林育2-284 | 8.2   | 10.5   | 4   | 3    | 3929          |                 | ヒノキ林育2-300 | 9.5   | 19.5   | 4   | 4    | 3135          |
|                 | ヒノキ林育2-285 | 9.4   | 16.3   | 4   | 4    | 4090          |                 | ヒノキ林育2-301 | 10.4  | 20.0   | 4   | 3    | 3396          |
|                 | ヒノキ林育2-286 | 9.5   | 14.2   | 4   | 4    | 3914          |                 | ヒノキ林育2-302 | 9.2   | 20.0   | 4   | 4    | 3328          |
|                 | ヒノキ林育2-287 | 9.3   | 14.1   | 4   | 4    | 3953          |                 | ヒノキ林育2-303 | 9.7   | 19.5   | 5   | 4    | 2894          |
|                 | ヒノキ林育2-288 | 9.7   | 15.1   | 4   | 5    | 4008          |                 | ヒノキ林育2-304 | 11.0  | 19.3   | 4   | 4    | 3135          |
|                 | ヒノキ林育2-289 | 10.6  | 15.3   | 4   | 4    | 3976          |                 | ヒノキ林育2-305 | 11.1  | 19.5   | 4   | 4    | 3072          |
|                 | ヒノキ林育2-290 | 8.7   | 16.0   | 4   | 4    | 3711          |                 | ヒノキ林育2-306 | 11.6  | 16.5   | 4   | 3    | 3096          |
|                 | ヒノキ林育2-291 | 9.6   | 15.0   | 4   | 4    | 3945          |                 | ヒノキ林育2-307 | 11.3  | 20.0   | 4   | 3    | 2959          |
|                 | ヒノキ林育2-292 | 9.3   | 17.3   | 4   | 5    | 3846          |                 | 候補木の平均     | 10.1  | 18.9   | 4.4 | 3.8  | 3132          |
|                 | ヒノキ林育2-293 | 10.4  | 15.7   | 4   | 4    | 3752          |                 | 母集団の平均     | 9.3   | 14.9   | 3.7 | 3.4  | 2868          |
|                 | 候補木の平均     | 9.5   | 15.2   | 4.0 | 4.3  | 3914          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | 母集団の平均     | 8.4   | 12.9   | 3.6 | 3.4  | 3714          |                 |            |       |        |     |      |               |
| 検定林名            | 候補木名       | 樹高(m) | 直径(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |                 |            |       |        |     |      |               |
| 関東73号<br>(15年次) | ヒノキ林育2-308 | 11.1  | 20.5   | 5   | 4    | 2999          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-309 | 10.2  | 21.4   | 4   | 3    | 3236          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-310 | 10.1  | 18.4   | 5   | 5    | 3300          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-311 | 11.9  | 19.8   | 4   | 3    | 3067          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-312 | 10.5  | 21.4   | 4   | 4    | 3311          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-313 | 12.3  | 20.8   | 4   | 3    | 3044          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-314 | 12.1  | 16.4   | 4   | 3    | 3067          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-315 | 10.8  | 19.0   | 4   | 4    | 3165          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-316 | 12.3  | 20.3   | 5   | 4    | 3063          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-317 | 11.0  | 18.7   | 4   | 4    | 3226          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-318 | 11.9  | 19.8   | 4   | 4    | 2924          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-319 | 10.3  | 18.5   | 4   | 5    | 3390          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-320 | 10.5  | 18.7   | 3   | 4    | 3454          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-321 | 10.4  | 14.6   | 4   | 4    | 3135          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-322 | 10.3  | 16.0   | 5   | 5    | 3082          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-323 | 11.3  | 16.2   | 4   | 5    | 2999          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-324 | 11.3  | 17.1   | 5   | 5    | 2967          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | ヒノキ林育2-325 | 12.7  | 17.5   | 3   | 3    | 3021          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | 候補木の平均     | 11.2  | 18.6   | 4.2 | 4.0  | 3136          |                 |            |       |        |     |      |               |
|                 | 母集団の平均     | 9.9   | 14.8   | 3.4 | 3.2  | 2904          |                 |            |       |        |     |      |               |

注) 検定林名下の括弧内の年次は選抜に用いた成長形質データの調査年次。

# 関東育種基本区におけるカラマツ第二世代精英樹候補木の選抜 — 関長 29 号、関長 31 号における実行結果 —

林木育種センター育種部育種第二課 松下通也・小川広大・坪村美代子・田村明  
林木育種センター育種部 高橋誠

## 1 はじめに

森林総合研究所林木育種センターでは、森林研究・整備機構第5期中期計画（令和3～7年度）に基づき、育種対象樹種の次世代精英樹候補木の選抜を進めている。関東育種基本区では、スギ、ヒノキ、カラマツの人工交配等による実生個体の検定林を設定し、育種集団の創出・検定に取り組んできた。検定林の地域的な配置や林齢、交配親である精英樹系統の多様性等を勘案して戦略的に次世代選抜を進め、第4樹中期計画までにカラマツでは211個体の第二世代精英樹候補木を既に選抜している。本稿では、令和5年度にカラマツ検定林2箇所において実施した第二世代精英樹候補木選抜の結果を報告する。

## 2 材料と方法

選抜対象とした検定林の概要を表1に示す。これらの検定林には、第一世代精英樹を親とした人工交配（ハーフダイアル交配）、または自然交配に由来する複数家系の実生個体が植栽されている。試験地の設計にあたっては、反復（ブロック）を設け、各反復内は方形植栽または単木混交植栽としている。植栽間隔は2.0m×2.0mである。選抜実施の際に改良対象とした形質は、材積、樹高、胸高直径、幹曲り、根元曲り、応力波伝播速度、残存球果着花指数である。樹高および胸高直径については、検定林において5～30年次に5年間隔で定期調査（毎木調査）が実施されており、幹曲り及び根元曲りについては10生以上の林齢において目視により5段階の指数評価で実施されている。

樹高および胸高直径の測定データに基づいて、森林総合研究所「幹材積計算プログラム」より各個体の幹材積を算出した。成長形質（樹高、胸高直径、幹材積）について、誤差に空間自己相関とランダム誤差を仮定した線型混合モデル（Dutkowski et al. 2006, Fukatsu et al 2018）を用い、REML法により分散成分を推定するとともにBLUP法により各個体の育種価を算出した。本稿の統計解析にはR 3.2.5（R Core Team 2016）のbreedRパッケージ（Munoz and Sanchez

2019）を用いた。

材質形質の測定に関しては、各検定林における成長形質の解析結果で成績上位であった家系を抽出し、さらに家系あたり材積の育種価上位4～8個体程度を対象として実施した。応力波伝播速度はTreeSonic（FAKOPP社、ハンガリー）を用いて、また材密度指標についてはピロディン（PROCEQ社、スイス）を用いて、各個体の地上高1.2m付近で2方向より貫入量を測定した。応力波伝播速度およびピロディン貫入量についてランダム誤差を仮定した線型混合モデルを用い、REML法により分散成分を求め、BLUP法で各個体の育種価を算出した。

次世代候補木選抜における優先順位および基準は以下の通りである。1) 成長性：材積育種価が各検定林の家系平均+0.5×標準偏差の値以上、2) 通直性：根元曲り・幹曲りが各家系の平均相当以上、3) 材質形質：応力波伝播速度の育種価が各家系の平均相当以上、4) 球果着花性：残存球果着花指数の観察値が各家系の平均相当以上、5) 血縁による制限：各家系（交配組合せ）のうち全兄弟内選抜数は最大3個体、半兄弟内選抜数は最大5個体程度とし、特定の第一世代精英樹に由来する家系からの選抜に偏らないよう配慮する。これらの基準を満たす個体の中から材積育種価上位個体を候補とし、現地確認して障害・病虫害等の特段の欠点のない個体を第二世代精英樹候補木として選抜し、クローン保存用の荒穂の採穂を実施した。

## 3 結果と考察

解析の結果、2検定林より33個体を第二世代精英樹候補木として選抜した（表1、表2）。また本選抜の結果、各検定林母集団の幹材積の平均偏差値を50とした際の、選抜した候補木における幹材積の平均偏差値は、それぞれ63（関長29号）、63（関長31号）であった（表2）。候補木として選抜した個体より、令和5年11月～12月にかけてクローン増殖用の荒穂を候補木あたり約10本程度採取し、令和6年春につぎ木増殖を行った。今後、増殖したつぎ木個体は場内に定植してクローン保存する。

4 まとめ

本報告による選抜により、関東育種基本区におけるカラマツ第二世代精英樹候補木の総数は 293 個体となった。今後、これらの第二世代精英樹候補木のクローンとしての成長や材質、着花性等の評価を進め、優れたものについては第二世代精英樹（エリートツリー）として選抜する予定である。着花性等も含めて総合的に特段優れていると判断されるものは、優良品種としての開発や特定母樹への申請を目指す。また、これらの第二世代精英樹候補木を交配親として、第三世代精英樹の選抜に向けた育種集団林造成を進めていく計画である。

5 謝辞

検定林の設定・管理・測定に多大なご理解とご協力いただいた中部森林管理局ならびに東信森林管理署 真田森林事務所（関長 29 号）、東信森林管理署 佐久平森林事務所（関長 31 号）の皆様および林木育種センター関係者に深く感謝する。

6 参考文献

Dutkowski G, Costa e Silva J, Gilmour A, Wellendorf H, Aguiar A (2006): Spatial analysis enhances modelling of a wide variety of traits in forest genetic trials. Canadian Journal of Forest Research 36, 1851-1870

Fukatsu E, Hiraoka Y, Kuramoto N, Yamada H, Takahashi M (2018): Effectiveness of spatial analysis in *Cryptomeria japonica* D. Don (sugi) forward selection revealed by validation using progeny and clonal tests. Annals of Forest Science, 75, 96

Munoz F, Sanchez L (2019) breedR: Statistical Methods for Forest Genetic Resources Analysts. R package version 0.12-4. <https://github.com/famuvie/breedR>.

R Core Team (2016). R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. URL <https://www.R-project.org/>.

表 1 第二世代候補木選抜を実施した検定林の概況

| 検定林名  | 選抜した第二世代候補木     | 設定年  | 所在地                       | 反復数 | 系統数 | 植栽本数  | 選抜本数 |
|-------|-----------------|------|---------------------------|-----|-----|-------|------|
| 関長31号 | カラマツ林育2-263～279 | 1981 | 長野県佐久市前山 立科国有林116た        | 5   | 25  | 2,500 | 17   |
| 関長29号 | カラマツ林育2-280～295 | 1980 | 長野県小県郡真田町傍陽 傍陽山国有林1052ろ・は | 3   | 26  | 1,620 | 16   |

表 2 関東育種基本区において令和 5 年度に選抜したカラマツ第二世代候補木。

| 検定林名            | 候補木名        | 樹高 (m) | 直径 (cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
|-----------------|-------------|--------|---------|-----|------|---------------|
| 関長31号<br>(31年次) | カラマツ林育2-263 | 14.0   | 19.7    | 4   | 4    | 4405          |
|                 | カラマツ林育2-264 | 14.1   | 20.5    | 4   | 4    | 4301          |
|                 | カラマツ林育2-265 | 14.4   | 19.2    | 5   | 5    | 4515          |
|                 | カラマツ林育2-266 | 15.3   | 23.4    | 5   | 5    | 4484          |
|                 | カラマツ林育2-267 | 13.7   | 23.0    | 4   | 4    | 4386          |
|                 | カラマツ林育2-268 | 13.8   | 21.5    | 4   | 4    | 4484          |
|                 | カラマツ林育2-269 | 14.5   | 19.0    | 5   | 5    | 4619          |
|                 | カラマツ林育2-270 | 13.5   | 20.0    | 4   | 4    | 4566          |
|                 | カラマツ林育2-271 | 13.2   | 24.2    | 4   | 5    | 4684          |
|                 | カラマツ林育2-272 | 14.1   | 20.7    | 4   | 4    | 4640          |
|                 | カラマツ林育2-273 | 14.5   | 22.4    | 4   | 4    | 4608          |
|                 | カラマツ林育2-274 | 12.4   | 20.4    | 4   | 5    | 4357          |
|                 | カラマツ林育2-275 | 15.2   | 23.2    | 3   | 4    | 4454          |
|                 | カラマツ林育2-276 | 13.6   | 23.2    | 4   | 5    | 4505          |
|                 | カラマツ林育2-277 | 14.3   | 23.0    | 5   | 5    | 4566          |
|                 | カラマツ林育2-278 | 15.0   | 20.5    | 5   | 5    | 4545          |
|                 | カラマツ林育2-279 | 14.9   | 18.5    | 4   | 4    | 4598          |
|                 | 候補木の平均      | 14.1   | 21.3    | 4.2 | 4.5  | 4513          |
|                 | 母集団の平均      | 11.4   | 15.7    | 3.0 | 3.6  | 4325          |
| 検定林名            | 候補木名        | 樹高 (m) | 直径 (cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波伝搬速度 (m/s) |
| 関長29号<br>(30年次) | カラマツ林育2-280 | 20.1   | 24.0    | 5   | 5    | 5000          |
|                 | カラマツ林育2-281 | 22.4   | 27.0    | 5   | 5    | 4515          |
|                 | カラマツ林育2-282 | 24.5   | 29.0    | 5   | 5    | 4566          |
|                 | カラマツ林育2-283 | 23.1   | 24.0    | 4   | 4    | 4556          |
|                 | カラマツ林育2-284 | 21.1   | 26.0    | 4   | 4    | 4454          |
|                 | カラマツ林育2-285 | 21.6   | 27.0    | 5   | 5    | 4577          |
|                 | カラマツ林育2-286 | 21.6   | 23.0    | 5   | 5    | 4938          |
|                 | カラマツ林育2-287 | 20.5   | 29.0    | 5   | 5    | 4587          |
|                 | カラマツ林育2-288 | 22.6   | 25.0    | 5   | 5    | 4819          |
|                 | カラマツ林育2-289 | 21.8   | 29.0    | 5   | 5    | 4695          |
|                 | カラマツ林育2-290 | 21.2   | 24.0    | 5   | 4    | 4525          |
|                 | カラマツ林育2-291 | 21.7   | 26.0    | 4   | 4    | 5102          |
|                 | カラマツ林育2-292 | 22.0   | 28.0    | 5   | 5    | 4598          |
|                 | カラマツ林育2-293 | 21.1   | 23.0    | 5   | 5    | 4988          |
|                 | カラマツ林育2-294 | 22.0   | 29.0    | 4   | 5    | 4662          |
|                 | カラマツ林育2-295 | 19.0   | 27.0    | 4   | 4    | 4556          |
|                 | 候補木の平均      | 21.6   | 26.3    | 4.7 | 4.7  | 4696          |
|                 | 母集団の平均      | 18.2   | 19.4    | 3.9 | 4.3  | 4525          |

注) 検定林名の下括弧内は選抜に用いた成長調査年次。

## 関西育種基本区におけるヒノキ第二世代精英樹候補木の選抜 ー西四国局1号における実行結果ー

関西育種場 育種課 高島有哉・宮下久哉・三浦真弘<sup>※</sup>・岩泉正和・河合慶恵・小森直哉・  
山野邊太郎・遺伝資源管理課 山口秀太郎・平田慶至・連絡調整課 村田蒔生

### 1 はじめに

関西育種場では、国立研究開発法人森林研究・整備機構第5期中期計画(令和3年度～令和7年度)に基づき、第二世代精英樹候補木(以下、「候補木」という。)の選抜を進めている。これまでに関西育種基本区のヒノキについては、一般次代検定林、遺伝試験林等の計17箇所から264個体の候補木を選抜している。候補木の選抜は、成長量の定期調査の結果と立木状態での剛性調査の結果等により総合的に評価して行っている。本報告では、令和5年度に実施した候補木の選抜過程と選抜個体の特性の概要について報告する。

### 2 材料と方法

#### (1) 選抜の概要

選抜対象としたヒノキの検定林は、高知県(四国南部育種区)に設定されている西四国局1号育種集団林である。表1に選抜対象検定林の概要を示す。この検定林には、第一世代精英樹を親とした人工交配(分断要因交配)に由来する48家系の実生個体が植栽されている。選抜は、定期調査データを用いて、材積、幹曲り、根元曲りについて机上選抜を行った。続いて、現地において机上選抜した個体を対象に立木状態で剛性を測定し、相対的に剛性が高い個体を候補木として選抜した。机上選抜と剛性調査の方法について、以下に詳細を述べる。

表1 選抜を実施した検定林の概況

| 検定林    | 設定年月    | 所在地                  | 系統数 | 反復数 | 植栽本数  |
|--------|---------|----------------------|-----|-----|-------|
| 西四国局1号 | 2002年3月 | 高知県安芸郡奈半利町<br>須川山国有林 | 48  | 6   | 1,440 |

#### (2) 成長量等による机上選抜

評価対象の成長形質には、20年次定期調査データの樹高および胸高直径の個体値について、空間自己相関およびランダム誤差を仮定した線形混合モデルを用い、REML法により分散成分を推定するとともに、BLUP法により各個体とそれらの交配親の育種価を算出した<sup>1)、3)、5)、6)</sup>。なお、空間自己相関解析とBLUP法による解析はRのbreedR

パッケージを使用した<sup>2)、7)</sup>。

机上選抜では、家系ごとに幹材積評価値が大きく、かつ幹曲りおよび根元曲がりの評価値が5段階の指数評価で3以上、さらに定期調査において病虫獣害や気象害等その他の欠点の記録がない個体を選び、剛性調査の対象とした。剛性調査の対象個体数は、家系による偏りが大きくならないよう、家系あたり4個体までとした。

なお、幹材積評価値は、樹高および胸高直径の育種価を用いて、森林総合研究所「幹材積計算プログラム」により算出した<sup>4)</sup>。

#### (3) 剛性調査

剛性調査では、22年次の立木の胸高部位における応力波伝播速度を、ツリーソニック(TreeSonic、FAKOPP社、ハンガリー)を用いて測定した。測定は、胸高部位を中心にセンサー間距離を1mとし、斜面方向に対して直角となる2方向において行った。剛性の評価は、表現型値を用いた。

また、剛性調査時には各個体について、20年次定期調査での曲がりの評価値およびその他の欠点の記録に不備がないことを確認した。

#### (4) 候補木の選抜

今回実施した候補木選抜における基準は、以下の通りである。1) 成長性: 個体の材積育種価が、検定林平均値+0.5×標準偏差以上、2) 通直性: 根元曲り・幹曲りが5段階指数で3以上、3) 剛性: 応力波伝播速度が机上選抜集団の平均値以上、4) 血縁による制限: 過去に選抜された候補木も含め、全兄弟および半兄弟内の選抜数を確認し、特定の第一世代精英樹に由来する家系からの選抜に偏らないよう配慮した。その他、病虫獣害・気象害等の特段の欠点のない個体を第二世代精英樹候補木として選抜した。

### 3 結果と考察

机上選抜時の解析対象個体数は、植栽時1,440個体の

うち 20 年次調査の際に生存していた 1,202 個体である。20 年次の樹高および胸高直径の平均値±標準偏差は、 $10.5 \pm 1.1$  m および  $15.9 \pm 3.5$  cm であった。机上選抜により選ばれたのは、48 家系 143 個体である。生存個体数に対する選抜強度は、11.9%となった。剛性調査の結果、応力波伝播速度の平均値±標準偏差は、 $3,653 \pm 283$  m/s であり、机上選抜個体 143 個体のうち 74 個体が平均値以上であった。

以上の調査・解析結果を総合的に評価して、今回、当該検定林では 20 家系から計 20 個体の候補木を選抜した。表 2 に選抜したヒノキ第二世代精英樹候補木の一覧を示す。これら候補木の樹高、胸高直径、応力波伝播速度の平均値±標準偏差は、 $11.4 \pm 0.8$  m、 $19.9 \pm 2.0$  cm、 $3,889 \pm 159$  m/s である。

今回選抜した候補木の平均値は、選抜対象とした検定林に現存する母集団と比較して、樹高が約 1.08 倍、胸高直径が約 1.25 倍、幹材積が約 1.60 倍となっており、成長に優れた個体を選抜することができた。

#### 4 おわりに

選抜したヒノキ第二世代精英樹候補木は、現在さし木増殖を行っている。選抜した候補木は、今後の関西育種基本区におけるヒノキの次世代育種のための育種母材料として活用する。

#### 5 引用文献

- Costae Silva J・Dutkowski GW・Gilmour AR (2001) : Analysis of early tree height in forest genetic trials is enhanced by including a spatially correlated residual. Can J For Res 31, 1887-1893
- Facundo Munoz・Leopoldo Sanchez (2019) : breedR: Statistical Methods for Forest Genetic Resources Analysts. R package version 0.12-4. <https://github.com/famuvie/breedR>.
- 武津英太郎 (2021) : 森林遺伝育種のデータ解析方法 (実践編 3) BLUP 法. 森林遺伝育種(10) : 49-53
- 細田和男・光田 靖・家原敏郎 (2010) : 現行立木幹材積表と材積式による計算値との相違およびその修正方法. 森林計画学会誌 44(2) : 23-39
- 栗延晋 (2009) : 林木育種のための統計解析 (13) —

BLUP 法を用いた系統評価:Sire モデルの適用事例ー. 林木の育種 232:64-67

- 栗延晋 (2009) : 林木育種のための統計解析 (14) — BLUP 法を用いた個体評価:Animal モデルの適用事例ー. 林木の育種 233:47-51
- R Core Team (2019) : R: A language and environment for statistical computing. R Foundation for Statistical Computing. <https://www.R-project.org/>.

表 2 西四国局 1 号において選抜したヒノキ第一世代精英樹

| 候補木名       | 樹高<br>(m) | 胸高直径<br>(cm) | 幹曲り | 根元曲り | 応力波<br>伝播速度<br>(m/s) |
|------------|-----------|--------------|-----|------|----------------------|
| ヒノキ西育2-281 | 9.8       | 16.6         | 3   | 4    | 4,115                |
| ヒノキ西育2-282 | 9.2       | 17.5         | 4   | 4    | 3,810                |
| ヒノキ西育2-283 | 10.8      | 21.5         | 3   | 4    | 3,745                |
| ヒノキ西育2-284 | 11.5      | 20.0         | 5   | 5    | 3,725                |
| ヒノキ西育2-285 | 11.0      | 18.8         | 3   | 4    | 3,842                |
| ヒノキ西育2-286 | 11.8      | 19.5         | 3   | 3    | 3,829                |
| ヒノキ西育2-287 | 11.8      | 19.7         | 3   | 4    | 3,883                |
| ヒノキ西育2-288 | 11.6      | 19.0         | 4   | 5    | 4,000                |
| ヒノキ西育2-289 | 12.0      | 18.9         | 3   | 3    | 3,942                |
| ヒノキ西育2-290 | 11.8      | 22.3         | 3   | 3    | 3,731                |
| ヒノキ西育2-291 | 11.9      | 17.8         | 3   | 4    | 4,338                |
| ヒノキ西育2-292 | 11.2      | 18.6         | 3   | 3    | 4,018                |
| ヒノキ西育2-293 | 11.3      | 22.4         | 3   | 5    | 3,809                |
| ヒノキ西育2-294 | 12.0      | 23.0         | 4   | 5    | 3,776                |
| ヒノキ西育2-295 | 12.6      | 23.5         | 4   | 3    | 3,706                |
| ヒノキ西育2-296 | 11.9      | 21.7         | 4   | 4    | 3,899                |
| ヒノキ西育2-297 | 11.4      | 18.8         | 3   | 3    | 3,824                |
| ヒノキ西育2-298 | 12.0      | 21.0         | 5   | 4    | 3,788                |
| ヒノキ西育2-299 | 10.8      | 18.0         | 4   | 4    | 4,090                |
| ヒノキ西育2-300 | 11.8      | 19.0         | 4   | 4    | 3,914                |
| 候補木の平均     | 11.4      | 19.9         | 3.6 | 3.9  | 3,889                |
| 母集団の平均     | 10.5      | 15.9         | 2.6 | 2.7  | 3,531                |

## ミツマタの倍数性育種 —高収量 6 倍体を産出する優良母樹の選抜—

関西育種場 遺伝資源管理課 山口秀太郎 竹田宣明※ 育種課 磯田圭哉※※ 河合慶恵  
高島有哉 林木育種センター遺伝資源部 山田浩雄※※※ 保存評価課 玉城聡

### 1 はじめに

ミツマタ (*Edgeworthia chrysantha* Lindley) は、中国原産の落葉低木で、和紙原料として古くから栽培されており、紙幣用としても利用されている。しかし生産地の過疎化で生産量が減少（公益財団法人日本特産農産物協会 2024）し、現在、紙幣は原材料の 9 割をネパールからの輸入に頼っている（株式会社かんぼう 2017）ため、国産ミツマタの安定供給の確立が課題となっている。

ミツマタの栽培品種は 4 倍体であることが明らかにされている（中平 1954）が、4 倍体と人為 8 倍体との交配により育成した 6 倍体は、成長が良好で皮の収量が多いとされており（中平 1957, 中平・江藤 1958）、その活用が試みられた。しかし、確実に 6 倍体を得るためにはさし木増殖で生産する必要があるが、実生苗に比べ増殖に手間がかかることから普及が進まず、6 倍体は保存もされないまま現在に至っている（独立行政法人種苗管理センター 2009）。そこで我々は、高収量 6 倍体を産出できる 4 倍体と 8 倍体クローンを選抜し、それらによる採種園を作ることによって効率的に 6 倍体実生苗を生産することができるようになり、普及につながるのではないかと考えた。

このため本研究では、4 倍体と複数の人為 8 倍体との交配により新たに 6 倍体を作出し、6 倍体の産出率を明らかにするとともに、成長量調査を実施し母樹の評価を行うことで、高収量 6 倍体苗生産の可能性を探ることを目的とした。なお、本研究は第 5 期中長期計画の林木育種基盤の充実による多様な優良品種の開発の一環として行った。

### 2 材料と方法

#### 2.1 8 倍体ミツマタの作出

はじめに、6 倍体ミツマタの親となる 8 倍体を人為

的に作出するために、2014 年から 2016 年の 6 月までに、岡山県と高知県及び徳島県から 13 個体のミツマタの自然交雑種子を採取した（表 1）。

表 1. ミツマタ種子採取地一覧

| 採取年     | 産地                     | 個体数 |
|---------|------------------------|-----|
| 2014年6月 | 岡山県英田郡西栗倉村             | 5   |
| 2015年6月 | 高知県香美市物部町久保影ヒカリ国有林11林班 | 1   |
| ・       | 岡山県美作市 阿草山国有林93い林小班    | 1   |
| ・       | 徳島県那賀郡那賀町              | 1   |
| ・       | 不明                     | 1   |
| 2016年6月 | 高知県長岡郡本山町桑ノ川山国有林5林班    | 4   |

これらの種子をまきつけた後、人為 8 倍体を作出（岡村 2001）するため、根が 3mm 程度伸長した種子を順次、0.5%のホルミン溶液をしみこませた綿で被覆し、48 時間処理後に水洗いした。処理後の発芽種子はさらに育苗を行い、四国増殖保存園（高知県香美市）のスギ保存林の林床に植栽した。

ホルミン処理により得られた 165 個体の倍数性を明らかにするため、フローサイトメーターによって相対 DNA 量を測定した。各個体の葉から約 7mm 四方のサンプルを切り取ってプラスチックシャーレに静置し、染色液（Qstain UV ploidy, (株)サイトテックス）を 300  $\mu$ l 加えてカミソリで細かく刻み、細胞核を遊離させて染色した。この懸濁液に 200  $\mu$ l の染色液を追加し 30  $\mu$ m メッシュのフィルターで濾過して測定用試験管に移した。さらに、染色液を 1000  $\mu$ l 加え、プロイディアナライザーQuantum P（(株)サイトテックス）を用い DAPI 蛍光強度から相対 DNA 量を測定した。倍数性の判定方法としては、分析の結果出力される DAPI 蛍光強度のヒストグラムをもとに、ピークの相対的な位置関係から判定する必要がある。そのため、倍数性が既知のサンプルを対照として同時に分析し、出力結果から対照のピーク位置と比較することにより倍数性を判定した。

※現在 東北育種場 遺伝資源管理課 ※※現在 林木育種センター遺伝資源部 ※※※現在 関西育種場

## 2.2 6 倍体ミツマタ作出と成長比較試験

植栽した個体のうち 8 倍体の特徴（「葉が濃緑で厚く」、「葉の縁が波状」）をもつ 10 個体（表 2 母樹 No. 1-6、15-18）が 2019 年 3 月に開花したため、同時期に開花した任意の 4 倍体個体を花粉親に用いて人工交配を実施した。人工交配は除雄及び袋掛けはせず、ピンセットを用いて、花粉親となる 4 倍体の葯を挟み取り、8 倍体の特徴をもつ個体の雌しべに付着させる簡易な交配手法で行った。その後、人工交配によって得られた種子を 2019 年 6 月に播種・育苗した。また 8 倍体母樹の対照として 8 個体（表 2 母樹 No. 7-14）から、自然交雑種子を採取し、播種・育苗した。育苗した 18 母樹由来の実生苗 198 個体を 2022 年 4 月に山陰増殖保存園（鳥取県智頭町）のスギ保存林の林床へ植栽した。試験地造成にあたって、母樹間の成長を比較するため同一母樹由来の個体が隣り合わないようランダムに植栽した。成長比較試験地を造成後、母樹及び試験地の全個体の倍数性を確認するために同年 7 月と 8 月に葉を採取し、2.1 と同様に倍数性を分析した。

成長比較試験地において 2023 年 11 月に植栽後 2 成長期の成長量を測定した。成長量の測定は樹高と根元径の他に、和紙の原料として使用する場合の収穫量に影響する樹皮の面積を調査した。樹皮面積は各節の直径と節間までの枝長を測定し樹皮面積とした（図 1）。

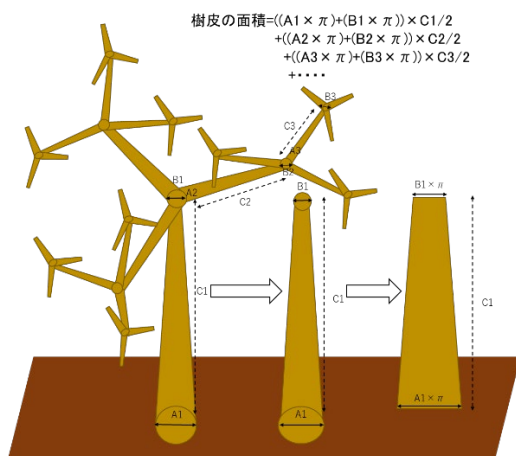


図 1 樹皮の面積の測定方法

得られたデータから、下式の線型混合モデルを用いて、母樹及び倍数性の成長に関する遺伝的能力を予測した。

$$Y_{ij} = \mu + f_i + p_j + fp_{ij} + e_{ij}$$

ここで、 $Y_{ij}$  は  $i$  番目の母樹の  $j$  番目の倍数性の集団の測定値、 $\mu$  は全体平均、 $f_i$  は  $i$  番目の母樹の変量効果、 $p_j$  は  $j$  番目の倍数性の変量効果、 $fp_{ij}$  は  $i$  番目の母樹の  $j$  番目の倍数性の変量効果、 $e_{ij}$  は  $i$  番目の母樹の  $j$  番目の倍数性の集団の残差である。

以上の統計解析は R における lme4 パッケージの lmer 関数を用いた。

## 3 結果と考察

### 3.1 8 倍体及び 6 倍体ミツマタの作出

コルヒチン処理により得られた 165 個体の倍数性を分析した結果、40 個体が 8 倍体（人為 8 倍体）と判定された。倍数性を調査した際、分析した 165 個体の中には個体内のサンプルの採取位置によって蛍光強度のピーク位置が変動する個体、1 サンプルの分析の結果 2 か所にピークが出現する個体（図 2）など、同一個体内に異なる倍数性の細胞が混じっている「キメラ」と考えられる個体があった。

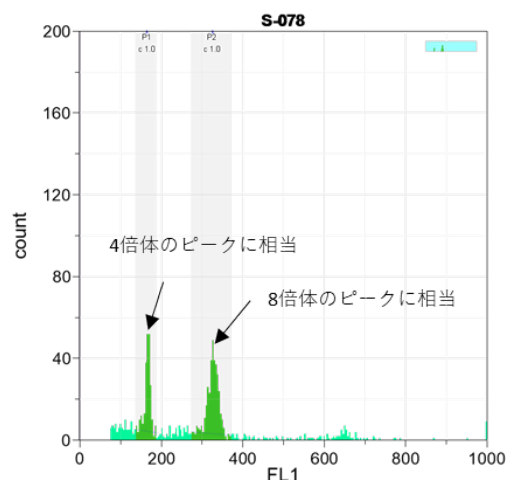


図 2 1 サンプルの中で、ピークが 2 か所出現する個体の分析結果

そこで、成長比較試験地の母樹の中でキメラと考えられる個体については、追加調査として 1 株から 2 箇所または 3 箇所から葉を採取し、それらの倍数性を分析した。

その結果、母樹の倍数性は 6 個体が 8 倍体、9 個体が 4 倍体、1 個体が 7 倍体、2 個体がキメラと判定され、人工交配に用いた 10 個体のうち 6 個体が 8 倍体であることが確認できた（表 2 母樹 No. 1-4、6、16）。

さらに、成長比較試験地に植栽した個体の倍数性を分析した結果、85 個体の 4 倍体、106 個体の 6 倍体及び 3 個体の 8 倍体が作出できたことを確認した（表 2）。母樹の倍数性別の子の倍数性の産出率については表 3 のとおりで、4 倍体の花粉を用いて簡易な人工交配を行った結果、8 倍体母樹からの 6 倍体の産出率は 94% と高かった一方、8 倍体の産出率は 4% と低かった。

表 2. 成長比較試験地の倍数性の判定結果及び交配手法

| No. | 母樹     |      | 産出された子の倍数性 |     |     |     | 合計  |
|-----|--------|------|------------|-----|-----|-----|-----|
|     | 倍数性の判定 | 交配手法 | 4倍体        | 6倍体 | 8倍体 | 未分析 |     |
| 1   | 8倍体    | 人工交配 |            | 4   |     | 1   | 5   |
| 2   | 8倍体    | 人工交配 |            | 1   |     |     | 1   |
| 3   | 8倍体    | 人工交配 |            | 28  |     |     | 28  |
| 4   | 8倍体    | 人工交配 |            | 24  | 3   |     | 27  |
| 5   | キメラ    | 人工交配 |            | 7   |     |     | 7   |
| 6   | 8倍体    | 人工交配 |            | 4   |     |     | 4   |
| 7   | 4倍体    | 自然交雑 | 6          | 2   |     |     | 8   |
| 8   | キメラ    | 自然交雑 | 13         | 11  |     |     | 24  |
| 9   | 4倍体    | 自然交雑 |            | 2   |     |     | 2   |
| 10  | 4倍体    | 自然交雑 | 18         | 2   |     | 1   | 21  |
| 11  | 4倍体    | 自然交雑 | 20         | 3   |     | 1   | 24  |
| 12  | 4倍体    | 自然交雑 | 6          | 4   |     |     | 10  |
| 13  | 4倍体    | 自然交雑 | 10         | 2   |     |     | 12  |
| 14  | 4倍体    | 自然交雑 | 4          | 1   |     |     | 5   |
| 15  | 7倍体    | 人工交配 |            | 2   |     |     | 2   |
| 16  | 8倍体    | 人工交配 |            | 5   |     |     | 5   |
| 17  | 4倍体    | 人工交配 | 2          | 1   |     |     | 3   |
| 18  | 4倍体    | 人工交配 | 6          | 3   |     | 1   | 10  |
| 合計  |        |      | 85         | 106 | 3   | 4   | 198 |

表 3. 母樹の倍数性と産出された子の倍数性の関係

| 母樹の倍数性 | 子の倍数性    |          |        |        |
|--------|----------|----------|--------|--------|
|        | 4倍体      | 6倍体      | 8倍体    | 未分析    |
| 4倍体    | 72 (76%) | 20 (21%) | 0 (0%) | 3 (3%) |
| 8倍体    | 0 (0%)   | 66 (94%) | 3 (4%) | 1 (1%) |
| 7倍体    | 0 (0%)   | 2 (100%) | 0 (0%) | 0 (0%) |
| キメラ    | 13 (42%) | 18 (58%) | 0 (0%) | 0 (0%) |

※表中の数字は産出数、()内は割合を示す

※※交配手法は表 2 に示す

ミツマタの栽培品種については、自家不和合性による不稔現象が確認されている（中平 1953）ことから人為 8 倍体においても、自殖種子が少ないため 8 倍体の産出率が低かったと考えられる。

本研究では、8 倍体の花数が限られていたため、8 倍体は母樹のみの利用とし、人工交配を実施した。このような 8 倍体花粉が少ない中では、8 倍体花粉が 4 倍体母樹と自然交雑している可能性は低いと考えていた。しかし、4 倍体母樹からも 6 倍体が一定数産出されていた（表 2、表 3）。これは、8 倍体花粉が自然交雑下で効果的に受粉に関与できたためと考えられる。この結果から今後、4 倍体と 8 倍体を混在させた状態

で自然交雑させた場合に、母樹の倍数性によって 6 倍体の産出率に影響があるか検証すべきと考える。

### 3.2 成長比較試験

成長比較試験地における植栽後 2 成長期の平均樹高は 67.86cm、平均根元径は 10.61mm、平均樹皮面積は 192.9 cm<sup>2</sup>であった。また、樹高は最大値 132cm、最小値 15cm、根元径は最大値 25.34mm、最小値 4.42mm 及び樹皮面積は最大値 1220.78 cm<sup>2</sup>、最小値 23.73 cm<sup>2</sup>であった。倍数性別に比較すると 4 倍体は平均樹高 64.63cm、平均根元径 10.22mm、平均樹皮面積 178.95 cm<sup>2</sup>、6 倍体は平均樹高 74.51cm、平均根元径 11.45mm、平均樹皮面積 224.99 cm<sup>2</sup>、8 倍体は平均樹高 60.67cm、平均根元径 9.31mm、平均樹皮面積 121.69 cm<sup>2</sup>となった。植栽後 2 成長期の樹高、根元径、樹皮面積について、倍数性ごとの育種価を線形混合モデルにより予測した結果（図 3）、6 倍体の順位が高く、6 倍体は成長が良好とした過去の調査（中平 1957, 中平・江藤 1958）と同様の傾向を示した。

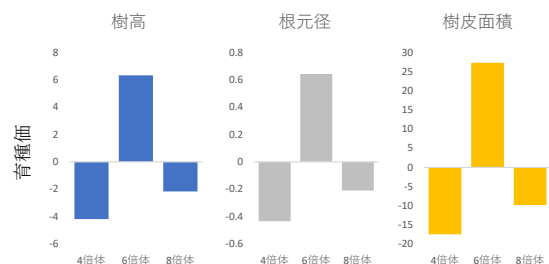


図 3. 植栽後 2 成長期の倍数性別の育種価

次に、それぞれの母樹ごとに成長量を比較するために、母樹及び倍数性別の樹高と根元径及び樹皮面積の平均を表 4 に示す。さらに、樹皮面積について、母樹と倍数性ごとの育種価を線形混合モデルにより予測した結果、母樹 13 と母樹 8 由来の 6 倍体の順位が高かった（図 4）。一方、母樹 3 や母樹 5 由来の 6 倍体は順位が低く、6 倍体がすべてよいわけではないことが唆示された。このことから、6 倍体を産出する優良母樹の選抜が重要であることが示された。加えて、今回の結果では、4 倍体である母樹 13 から産出された 6 倍体の育種価の順位が高かったことから、4 倍体を母樹とした方が高成長になる可能性を否定できない。このため今後、4 倍体と 8 倍体の正逆交配を実施し、母樹の倍数性による成長量の違いについて明らかにする必要

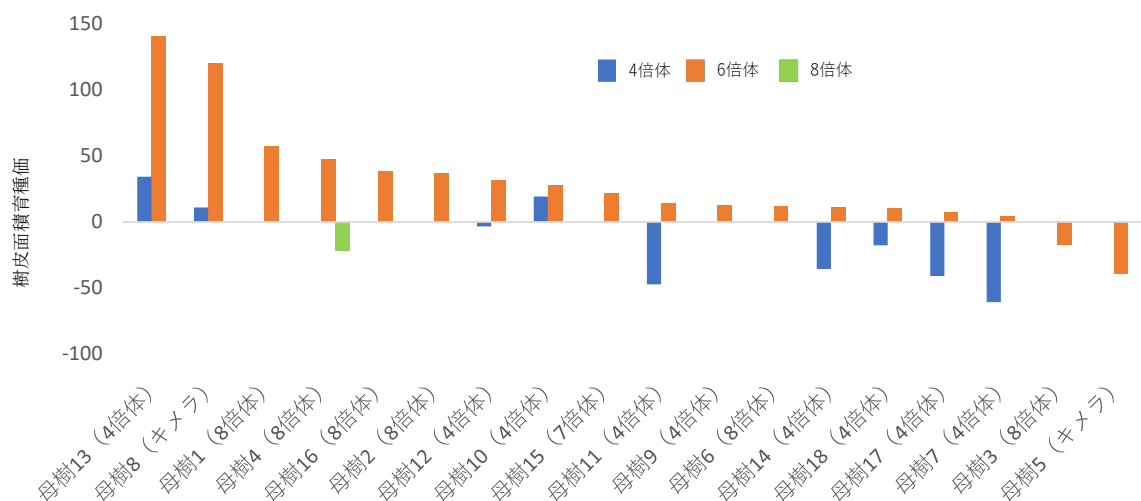


図 4. 母樹及び倍数性別の樹皮面積育種値（植栽後 2 成長期）

表 4. 母樹及び倍数性別の樹高、根元径、樹皮面積の平均値（植栽後 2 成長期）

| 母樹No | 母樹の<br>倍数性 | 子の<br>倍数性 | 個体数 | 平均樹高<br>(cm) | 平均根元径<br>(mm) | 平均樹皮面積<br>(cm <sup>2</sup> ) |
|------|------------|-----------|-----|--------------|---------------|------------------------------|
| 1    | 8倍体        | 6倍体       | 4   | 83.25        | 61.50         | 292.17                       |
| 2    | 8倍体        | 6倍体       | 1   | 80.00        | 57.00         | 282.77                       |
| 3    | 8倍体        | 6倍体       | 28  | 67.40        | 55.88         | 165.10                       |
| 4    | 8倍体        | 6倍体       | 24  | 80.04        | 58.26         | 247.71                       |
| 5    | キメラ        | 8倍体       | 3   | 60.67        | 47.33         | 121.69                       |
|      |            | 6倍体       | 7   | 55.29        | 45.14         | 99.85                        |
| 6    | 8倍体        | 6倍体       | 4   | 62.67        | 47.33         | 174.70                       |
| 7    | 4倍体        | 4倍体       | 6   | 57.67        | 48.33         | 92.82                        |
| 8    | キメラ        | 6倍体       | 2   | 73.00        | 63.00         | 170.71                       |
|      |            | 4倍体       | 13  | 63.00        | 47.00         | 195.56                       |
| 9    | 4倍体        | 6倍体       | 11  | 82.82        | 60.45         | 364.24                       |
|      |            | 6倍体       | 2   | 64.50        | 55.00         | 162.56                       |
| 10   | 4倍体        | 4倍体       | 18  | 77.06        | 53.17         | 226.41                       |
|      |            | 6倍体       | 2   | 77.00        | 53.50         | 161.42                       |
| 11   | 4倍体        | 4倍体       | 20  | 57.89        | 46.63         | 136.74                       |
|      |            | 6倍体       | 3   | 86.33        | 63.33         | 205.72                       |
| 12   | 4倍体        | 4倍体       | 6   | 60.83        | 45.33         | 204.32                       |
| 13   | 4倍体        | 4倍体       | 10  | 72.25        | 48.88         | 228.20                       |
| 14   | 4倍体        | 6倍体       | 2   | 111.50       | 75.50         | 652.29                       |
|      |            | 4倍体       | 4   | 57.25        | 39.50         | 137.92                       |
| 15   | 7倍体        | 6倍体       | 1   | 66.00        | 56.00         | 144.61                       |
|      |            | 6倍体       | 2   | 76.50        | 70.00         | 197.79                       |
| 16   | 8倍体        | 6倍体       | 5   | 74.40        | 59.40         | 243.73                       |
| 17   | 4倍体        | 6倍体       | 2   | 41.00        | 24.00         | 49.80                        |
|      |            | 4倍体       | 1   | 62.00        | 57.00         | 127.59                       |
| 18   | 4倍体        | 6倍体       | 6   | 61.17        | 42.67         | 183.68                       |
|      |            | 4倍体       | 3   | 69.33        | 48.33         | 163.16                       |

がある。これらの知見を蓄積することは、将来的に 6 倍体種子生産用の採種園を設計する際、母樹と花粉親の選定に資する有益な情報となると考えられる。

#### 4 謝辞

本研究を進めるにあたり、関西育種場及び林木育種センター遺伝資源部の皆様には多大なご協力をいただ

いた。特に岡村政則氏には材料の作出など本研究の基盤の確立、近藤禎二氏には倍数性の分析にご尽力いただいたことに対して、心より感謝申し上げます。

#### 5 引用文献

- 公益財団法人日本特産農産物協会（2024）地域特産作物（工芸作物、薬用作物及び和紙原料等）に関する資料，令和 4 年産，59
- 株式会社かんぼう（2017）ネパール国「みつまた」の栽培・加工技術の導入に係る案件化調査 業務完了報告書，20-30
- 中平幸助（1954）ミツマタの品種間雑種（F1）について．林業試験場研究報告，76，73-80
- 中平幸助（1957）ミツマタの人為 6 倍体について．育種学雑誌，7(2)，56-62
- 中平幸助・江藤利光（1958）ミツマタの人為 6 倍体の収量とせん維および紙質について．育種学雑誌，7(3)，29-32
- 独立行政法人種苗管理センター（2009）遺伝資源 栽培・特性調査マニュアル みつまた，11
- 岡村政則（2001）ミツマタの人為 8 倍体の育成．日林九支研論文集，54，67-68
- 中平幸助（1953）ミツマタの稔性について．育種学雑誌，2(3)，150-153

# 九州育種基本区における第二世代精英樹候補木の選抜 -九熊本第 157 号（ヒノキ）における実行結果-

九州育種場 育種課 岩泉正和・福田有樹・倉原雄二・松永順・松永孝治・久保田正裕

## 1 はじめに

森林総合研究所林木育種センターでは、国立研究開発法人森林研究・整備機構第 5 期中期計画(2021-2025 年度)に基づき、第二世代精英樹候補木を選抜している。九州育種基本区においては、集団林調査の進捗状況等を踏まえて計画的に選抜を進めており、2022 年度までにスギ 1,032 個体、ヒノキ 374 個体の第二世代精英樹候補木を選抜している。2023 年度はヒノキ育種集団林 1 箇所より第二世代精英樹候補木の選抜を行ったので、その選抜過程と結果を報告する。

## 2 材料と方法

選抜対象とした育種集団林、九熊本第 157 号の概要を表 1 に示した。この集団林は 2009 年に設定したもので、選抜時の林齢は 15 年生であった。九熊本第 157 号には成長と細枝性を改良目標として、優れた精英樹間の人工交配から得られた実生個体が植栽されている。試験地は 2 反復の方形プロットで設計されており、3,000 本/ha の植栽密度で検定木が植栽されている。

本集団林における第二世代精英樹候補木の選抜に用いた測定形質は、樹高、胸高直径、幹曲り、根元曲り、および応力波伝播速度である。樹高、胸高直径、幹曲り、根元曲りは 15 年次の定期調査データを用いた。樹高は Vertex(Haglof 社、スウェーデン)を用いて 0.1m 単位で、胸高直径は輪尺を用いて 0.1cm 単位で測定し、幹曲りと根元曲りは目視による 5 段階評価を行った。樹高と胸高直径について、誤差に空間自己相関とランダム誤差を仮定した線型混合モデルを用い<sup>1), 2)</sup>、REML 法により分散成分を推定し、BLUP 法により各個体の育種価を求めた<sup>3)</sup>。また、得られた相加的遺伝分散と誤差分散より個体測定値に基づく遺伝率を算出した。REML 法および BLUP 法による計算は、市販のソフトウェア ASReml(VNI international 社、イギリス)を用いて行った。求めた樹高および胸高直径の育種価と検定林平均値の和より

材積式<sup>4)</sup>を用いて各個体の材積の推定値を求めた。この材積推定値に基づき、各家系の材積推定値上位個体と試験地全体での材積推定値上位個体の合計 154 個体について、TreeSonic (FAKOPP 社、ハンガリー)を用いて個体あたり 2 方向より応力波伝播速度を測定した。各個体の応力波伝播速度の平均値を算出し、調査した集団内での偏差値を算出した。応力波伝播速度の測定は、15 年次の定期調査と同じ年度内に行った。また、参考として、応力波伝播速度を基に立木ヤング係数の推定値を池田ら<sup>5)</sup>に基づいて算出した。有効密度は池田ら<sup>6)</sup>に従い 0.80g/cm<sup>3</sup>を用いた。

これらの測定値に基づき、以下の基準により机上選抜を行った。(1) 曲りによる選抜：根元曲りの表現型値が 3 以上・幹曲りの表現型値が 3 以上、(2) 材積による選抜：材積の育種価が育種集団林の平均+0.5×標準偏差以上、(3) 応力波伝播速度による選抜：応力波伝播速度の育種価が育種集団林の平均以上、(4) 家系内個体数による制限：各家系（交配組合せ）内の選抜数は最大 5 個体、以上の基準で選抜された個体群から材積育種価上位個体を選抜対象候補木とした。机上選抜の結果を基に、現地で選抜対象候補木を目視で確認し、樹勢や真円・完満性の良好な個体でかつ病虫害等の欠点のない 19 個体を総合的に判断して第二世代精英樹候補木として選抜した。また、上述の 4 つの基準の内、(3) の応力波伝播速度が基準を満たしていなかったが、総合的に優れていた個体（ヒノキ九育 2-378）を第二世代精英樹候補木として選抜し、結果的に合計 20 個体を第二世代精英樹候補木とした。

第二世代精英樹候補木の選抜による改良の指標として相対遺伝的獲得量を算出した。相対遺伝的獲得量は、選抜された第二世代精英樹候補木の材積育種価平均値の育種集団林内平均値からの偏差を、各育種集団林の材積平均値に対する百分率として算出した。

### 3 結果と考察

九熊本第 157 号の 15 年度次の検定林平均樹高と検定林平均胸高直径は 7.4m と 11.1cm であった。2020 年度にヒノキの第二世代精英樹候補木を選抜した九熊本 152 号、九熊本第 153 号の 15 年次の検定林平均樹高は 8.5～8.9m、検定林平均胸高直径は 11.9～12.1cm であり<sup>7)</sup>、九熊本第 157 号はこれらの試験地より全体として成長がやや劣っていた。九熊本第 157 号の 15 年次樹高の遺伝率は 0.25、胸高直径の遺伝率は 0.07 であった。九熊本第 157 号では 9 家系から 20 個体を第二世代精英樹候補木として選抜したが、その平均樹高と平均胸高直径は 8.7m と 13.4cm となり、九熊本第 157 号での材積の相対遺伝獲得量は 8.9% となった(表 2、表 3)。これは、九熊本第 152 号、九熊本第 153 号における相対遺伝獲得量、約 40% と比べて小さい値であった。九熊本第 157 号は九熊本第 152 号、九熊本第 153 号と比べて、植栽本数が少なかったこと、選抜強度がやや小さかったこと、胸高直径の遺伝率が低かったことが、材積相対遺伝獲得量が小さくなったことに関係すると考えられた。

2024 年 2 月に今回選抜した個体よりつぎ木増殖用の穂を採取し、2024 年 3 月に候補木あたり 8 本をつぎ木増殖した。苗畑において養苗したのち、2025 年 3 月に九州育種場内に定植した。今後、利用を進める予定である。

### 4 まとめ

本報告による選抜により、九州育種基本区の第二世代精英樹候補木の本数はスギで 1,032 個体、ヒノキで 394 個体となった。著者らは九州育種基本区のヒノキについて、血縁管理等を考慮して、体系的に次世代育種を進めるために育種集団を 9 つの分集団に再編成している<sup>8)</sup>。今回の選抜では第 7 分集団において第二世代精英樹候補木を選抜したこととなり(表 4)、今後、残る第 9 分集団についても選抜を実施する予定である。これらの第二世代精英樹候補木は形質評価を進め、優れたものについては第二世代精英樹として選抜し、雄花着花性等も含めて総合的に優れていると判断されるものは特定母樹の指定を受けて普及を目指すこととしている。また、これら候補木間の交配による育種集団林の造成を行い、第三世

代精英樹の選抜に向けた準備を進める計画である。

最後に、貴重な試験地の設定・管理・測定にこれまで関わっていただいた九州森林管理局、熊本南部森林管理署の皆様、および林木育種センターの関係者に深く感謝する。

### 5 引用文献

- 1) Dutkowski G, Costa e Silva J, Gilmour A, Wellendorf H, Aguiar A: Spatial analysis enhances modelling of a wide variety of traits in forest genetic trials. *Canadian Journal of Forest Research* 36, 1851-1870 (2006)
- 2) Fukatsu E, Hiraoka Y, Kuramoto N, Yamada H, Takahashi M: Effectiveness of spatial analysis in *Cryptomeria japonica* D. Don (sugi) forward selection revealed by validation using progeny and clonal tests. *Annals of Forest Science*, 75, 96 (2018)
- 3) Gilmour A, Gogel B, Cullis B, Thompson R: ASReml User Guide Release 3.0. VSN International Ltd, Hemel Hempstead, HP1 1ES, UK [www.vsnl.co.uk](http://www.vsnl.co.uk) (2009)
- 4) 林野庁: 熊本営林局 立木材積表 (1970)
- 5) 池田潔彦, 大森昭壽, 有馬孝禮: 応力波伝播速度による立木材質の評価と適用(第3報). *木材学会誌* 46, 558-565 (2000)
- 6) 池田潔彦, 金森富士雄, 有馬孝禮: 応力波伝播速度による立木材質の評価と適用(第4報) ヒノキ林分立木材質の評価. *木材学会誌* 46, 602-608 (2000)
- 7) 福田有樹、倉原雄二、松永孝治、後藤誠也、栗田学、久保田正裕: 九州育種基本区における第二世代精英樹候補木の選抜-九熊本第152号、九熊本第153号(ヒノキ)における実行結果-. *令和3年版林木育種センター年報*, 119-122 (2021)
- 8) 岩泉正和、久保田正裕、福田有樹、倉原雄二、松永孝治、武津英太郎: 九州育種基本区におけるヒノキ次世代育種の検討. *森林遺伝育種学会第12回大会講演要旨集*, 30 (2023)

表1 選抜対象とした育種集団林の基本情報

| 樹種  | 検定林名<br>(コード)          | 所在地                                    | 設定<br>年度 | 植栽<br>本数 | 植栽<br>家系数<br>*1 | 第一世代<br>精英樹数<br>*2 | 樹高        |              | 胸高直径      |               | 応力波伝播速度   |                   | 立木ヤング係数   |                                  |
|-----|------------------------|----------------------------------------|----------|----------|-----------------|--------------------|-----------|--------------|-----------|---------------|-----------|-------------------|-----------|----------------------------------|
|     |                        |                                        |          |          |                 |                    | 調査<br>個体数 | 平均値*3<br>(m) | 調査<br>個体数 | 平均値*3<br>(cm) | 調査<br>個体数 | 平均値*3<br>(m/s)    | 調査<br>個体数 | 平均値*3<br>(tonf/cm <sup>2</sup> ) |
| ヒノキ | 九熊本<br>第157号<br>(7041) | 熊本南部<br>森林管理署<br>国見国有林<br>1450は<br>林小班 | 2008     | 1706     | 31              | 18                 | 1225      | 7.4<br>(1.1) | 1225      | 11.1<br>(2.2) | 154*4     | 4060.4<br>(205.5) | 154*4     | 134.9<br>(13.5)                  |

\*1 交配家系と自然受粉家系を含む数。対照のさし木3クローンは含めていない。

\*2 交配親として関与した第一世代精英樹数。

\*3 括弧内の数値は標準偏差。

\*4 応力波伝播速度は机上選抜した個体について測定したため、樹高および直径の測定個体数と異なる。

表2 選抜された第二世代精英樹候補木の基本情報

| 樹種  | 検定林名                   | 選抜<br>本数 | 選抜率<br>(%)*1 | 選抜<br>家系数*2 | 第一世代<br>精英樹数*3 | 形質平均値(15年次) |              |                      |                                        | 材積<br>相対遺伝<br>獲得量<br>(%)*4 |
|-----|------------------------|----------|--------------|-------------|----------------|-------------|--------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------------|
|     |                        |          |              |             |                | 樹高<br>(m)   | 胸高直径<br>(cm) | 応力波<br>伝播速度<br>(m/s) | 立木<br>ヤング係数<br>(tonf/cm <sup>2</sup> ) |                            |
| ヒノキ | 九熊本<br>第157号<br>(7041) | 20       | 1.63         | 9           | 7              | 8.69        | 13.43        | 4225.3               | 145.9                                  | 8.9                        |

\*1 15年次における生存個体数(測定数)に対する選抜本数の割合。対照3クローンは生存個体数から除いている。

\*2 選抜された個体が属する交配組合せ(全兄弟家系)の総数。

\*3 選抜された候補木の交配親として関与した第一世代精英樹数。

\*4 15年次の調査結果に基づく材積相対遺伝獲得量。

表3 選抜された第二世代精英樹候補木一覧

| 系統名        | 系統コード    | 樹高<br>(m) | 胸高直径<br>(cm) | 幹曲り <sup>*1</sup> | 根元曲り <sup>*1</sup> | 材積<br>偏差値 <sup>*2</sup> | 応力波<br>伝播速度<br>偏差値 |
|------------|----------|-----------|--------------|-------------------|--------------------|-------------------------|--------------------|
| ヒノキ九育2-375 | GFB33548 | 8.2       | 14.5         | 3                 | 4                  | 63.9                    | 51.6               |
| ヒノキ九育2-376 | GFB33549 | 7         | 11.5         | 3                 | 3                  | 69.1                    | 51.3               |
| ヒノキ九育2-377 | GFB33550 | 9.5       | 14.7         | 4                 | 4                  | 58.4                    | 52.1               |
| ヒノキ九育2-378 | GFB33551 | 8.5       | 13.7         | 3                 | 3                  | 65.2                    | 46.3               |
| ヒノキ九育2-379 | GFB33552 | 9.8       | 16           | 3                 | 4                  | 60.8                    | 58.1               |
| ヒノキ九育2-380 | GFB33553 | 9.3       | 13.9         | 4                 | 4                  | 55.8                    | 65.1               |
| ヒノキ九育2-381 | GFB33554 | 9.6       | 17.3         | 4                 | 4                  | 58.4                    | 54.7               |
| ヒノキ九育2-382 | GFB33555 | 8.5       | 13.7         | 3                 | 4                  | 61.1                    | 50.0               |
| ヒノキ九育2-383 | GFB33556 | 9.4       | 13.8         | 3                 | 4                  | 71.1                    | 56.5               |
| ヒノキ九育2-384 | GFB33557 | 8.3       | 12.5         | 3                 | 4                  | 60.4                    | 53.9               |
| ヒノキ九育2-385 | GFB33558 | 7.7       | 12.5         | 5                 | 4                  | 57.9                    | 61.3               |
| ヒノキ九育2-386 | GFB33559 | 10        | 13           | 4                 | 4                  | 74.1                    | 56.5               |
| ヒノキ九育2-387 | GFB33560 | 8.6       | 13.5         | 4                 | 4                  | 58                      | 67.8               |
| ヒノキ九育2-388 | GFB33561 | 9.3       | 14           | 3                 | 3                  | 61.2                    | 53.1               |
| ヒノキ九育2-389 | GFB33562 | 8.5       | 13.5         | 5                 | 5                  | 59.2                    | 67.3               |
| ヒノキ九育2-390 | GFB33563 | 8.7       | 11.7         | 4                 | 4                  | 62.2                    | 62.2               |
| ヒノキ九育2-391 | GFB33564 | 7.7       | 11           | 5                 | 4                  | 59.5                    | 51.9               |
| ヒノキ九育2-392 | GFB33565 | 8.6       | 11           | 4                 | 4                  | 64.4                    | 62.7               |
| ヒノキ九育2-393 | GFB33566 | 8.7       | 14.8         | 4                 | 4                  | 65.5                    | 63.2               |
| ヒノキ九育2-394 | GFB33567 | 7.9       | 12           | 4                 | 4                  | 60.3                    | 75.2               |

<sup>\*1</sup> 幹曲り・根元曲りは5段階指数評価値（九州育種基本区精英樹特性表参照）

<sup>\*2</sup> 空間自己相関を組み込んだモデルで推定した個体の樹高と胸高直径から算出した材積に基づく。

表4 九州育種基本区におけるヒノキ分集団の構造と選抜状況

| 分集団 | 選抜検定林                 |      | 第二世代精英樹候補木 |         |
|-----|-----------------------|------|------------|---------|
|     | 名称                    | 設定年  | 選抜状況       | 番号      |
| 1   | 九熊本第26号               | 1973 | 済み         | 1-50    |
|     | 九熊本第2号                | 1970 | 済み         | 102-151 |
| 2   | 九熊本第32号               | 1974 | 済み         | 51-101  |
| 3   | 九熊本第11号               | 1971 | 済み         | 152-201 |
|     | 九熊本第47号               | 1976 | 済み         | 202-251 |
| 4   | 九熊本第116号              | 1992 | 済み         | 252-278 |
|     | 九熊本第118号              | 1993 | 済み         | 290-297 |
| 5   | 九熊本第112号              | 1991 | 済み         | 279-289 |
|     | 九熊本第121-2号            | 1989 | 済み         | 327-334 |
| 6   | 九熊本第131号              | 1997 | 済み         | 298-316 |
|     | 九熊本第134号              | 1997 | 済み         | 317-326 |
| 7   | 九熊本第152号              | 2006 | 済み         | 335-347 |
|     | 九熊本第157 <sup>*1</sup> | 2009 | 済み         | 375-394 |
| 8   | 九熊本第153号              | 2006 | 済み         | 348-374 |
| 9   | 九熊本第158号              | 2010 | 2024年度予定   |         |
|     | 九熊本第161号              | 2011 | 2025年度予定   |         |

<sup>\*1</sup> 今回選抜を報告した検定林

# 長野増殖保存園内に設定したドロノキ産地試験地の経緯と調査結果について

遺伝資源部 弓野奨・織部雄一朗 指導普及・海外協力部 藤原優理

四国増殖保存園 山口秀太郎 北海道育種場 生方正俊

## 1 はじめに

わが国の林業では、一般に造林から収穫までの期間が長いことがその生産性の低さの原因の一つにあげられている（例えば、林野庁 2024）。そこで、短期間での収穫を可能にする成長が早く木材の利用価値が高い早生樹の利活用を実証する試験が各地で行われている。このような中で林木育種センターは、林野庁において実施する森林・林業に関するジーンバンク事業の一環として、早生樹を中心に新たな需要が期待される有用樹種の穂木や種子の収集・保存に取り組んでいる（表 1）。

表 1 重点的に収集・保存する新需要創出に資する樹種の候補

| 樹種    | 分布・生育地                       |
|-------|------------------------------|
| オニグルミ | 北海道、本州、四国、九州                 |
| クリ    | 北海道（道南）、本州、四国、九州             |
| ケンボナシ | 本州、四国、九州                     |
| サワグルミ | 北海道（道南）、本州（東北、北関東、北陸・甲信越、東海） |
| センダン  | 本州（東海、関西、中国）、四国、九州           |
| ハリギリ  | 北海道、本州、四国、九州                 |
| ホオノキ  | 北海道、本州、四国、九州                 |

また、コウヨウザンやチャンチンなどの外国産樹種を含む早生樹を植栽した試験地で、系統や産地による成長や適応性の違いについて調べている（倉本 2023、2024）。さらに、これまでに早生樹としての利活用が有望視されてきた樹種について、その適性を再度評価している。そのうちの一つとして、ドロノキを冷涼地における造林に適した早生樹の候補とし、異なる生息地で収集した種子に由来する実生系統で構成された産地試験地を設定している。本稿では、その設定から現在に至る経緯とこれまでの調査結果を報告する。

## 2 早生樹・ドロノキの産地試験地

ドロノキ (*Populus suaveolens*) は、東北日本に広く分布するヤナギ科ヤマナラシ属の落葉高木で、その優れた成長と増殖性から合板やパルプ用材としての利用を目標とした育種が行われ、農林水産省品種登録制度における

登録品種も開発されてきた（千葉 1989）。林木育種センターでは、栃木県日光市と岐阜県高山市（旧白川村）でそれぞれ選抜したで 9 本（日光 1～9 号）と 10 本（岐阜 1～10 号）のドロノキから個体ごとに収集した種子と、長野県松本市（旧安曇村）に生育していた複数の個体から集めた種子（上高地混合）から実生苗を育成し、平成 2（1990）年に、長野増殖保存園（以下、保存園：長野県御代田町）内にこれらを植栽して産地試験地を設定し（写真 1）、成長、葉形質等の調査を継続してきた（生方ら 2017、2020）。



写真 1 ドロノキの産地試験地における採穂作業

## 3 葉さび病の発生とクローン試験地の再造成

平成 29（2017）年にドロノキの産地試験地に隣接する苗畑で育成していたカラマツ苗が葉さび病に罹患した（写真 2）。カラマツとドロノキは、ともに葉さび病の宿主・中間宿主になり得ることから（太田 1971）、平成 28

(2016) 年度に例年とは異なる冬越しの資材として苗畑で使用したドロノキの落ち葉を介して、あるいは産地試験地から飛来した胞子によって感染した可能性があると考えられた。



写真2 葉さび病に罹患したカラマツ苗木の針葉に見られたさび胞子堆(矢印)

そこで、今後の感染源になる可能性のある当該産地試験地を廃止し、そこから選抜された個体のクローンでドロノキの産地試験地を苗畑から離れた場所に再造成することにした。まず、各々の系統から成長の優れた個体(優個体)と劣った個体(劣個体)を1本ずつ計40本と残りの個体から成長の良い順に20本(良個体)を選んだ(表2)。増殖の方法としては、平成30(2018)年5月上旬に選抜個体から穂木にする枝を採取し、翌日に新たな産地試験地で穂木を直接さし付けた。なお、ドロノキの通年増殖の可能性を探るために適期から外れた時期にさし付けた。また、ドロノキの産地試験地の廃止により、令和2(2020)年以降は苗畑で葉さび病に罹患した苗木が見れなくなった。

#### 4 新たな産地試験地における調査の結果

新たな産地試験地では、穂木をさし付けてから4年次までは、植栽木の樹高、根元径と生存状況を毎年調査し、5年次には根元径に替えて胸高直径を測定した(写真3)。図1に、さし付けから2成長期後の2019年12月の生存調査から算出した直接さし付けによる増殖の成功率を示す。さし付けた1,118本の穂木の40%にあたる455個体が生存し、増殖の成功率はクローンにより89から6%まで大きくばらつき、ドロノキを含むヤナギ類の報告例よりも低い傾向が認められた(例えば、小笠原ら1998、胡・小阪2004、増井ら2021)。新たな産地試験地の造成時に

は、ドロノキのさし木の適期から外れた時期に穂木をさし付けたために成功率が5割を下回った可能性はある。

表2 産地試験地から選抜されたクローン

| 母樹系統名 | 成長の優れた<br>個体(優個体) |    | 成長の劣った<br>個体(劣個体) |    | 左記以外の成長の<br>良い20個体(良個体) |    |
|-------|-------------------|----|-------------------|----|-------------------------|----|
|       | クローン番号            | 本数 | クローン番号            | 本数 | クローン番号                  | 本数 |
| 岐阜1号  | 9                 | 19 | 35                | 18 | 42                      | 20 |
|       |                   |    |                   |    | 49                      | 16 |
|       |                   |    |                   |    | 44                      | 18 |
|       |                   |    |                   |    | 45                      | 18 |
|       |                   |    |                   |    | 46                      | 18 |
| 岐阜2号  | 16                | 19 | 30                | 19 | 47                      | 17 |
|       |                   |    |                   |    | 50                      | 19 |
|       |                   |    |                   |    | 51                      | 19 |
|       |                   |    |                   |    | 52                      | 17 |
|       |                   |    |                   |    | 53                      | 20 |
| 岐阜3号  | 18                | 19 | 39                | 20 | 54                      | 18 |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
| 岐阜4号  | 13                | 19 | 32                | 19 | 48                      | 19 |
|       |                   |    |                   |    | 56                      | 18 |
|       |                   |    |                   |    | 57                      | 19 |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
|       |                   |    |                   |    |                         |    |
| 岐阜5号  | 12                | 19 | 31                | 18 |                         |    |
| 岐阜6号  | 20                | 19 | 40                | 18 |                         |    |
| 岐阜7号  | 11                | 18 | 29                | 19 |                         |    |
| 岐阜8号  | 10                | 19 | 38                | 19 | 43                      | 18 |
| 岐阜9号  | 15                | 19 | 36                | 17 | 55                      | 17 |
| 岐阜10号 | 17                | 19 | 37                | 19 |                         |    |
| 日光1号  | 2                 | 19 | 22                | 19 | 41                      | 18 |
| 日光2号  | 3                 | 19 | 23                | 18 |                         |    |
| 日光3号  | 19                | 19 | 28                | 19 | 58                      | 18 |
|       |                   |    |                   |    | 59                      | 19 |
|       |                   |    |                   |    | 60                      | 19 |
| 日光4号  | 4                 | 19 | 34                | 18 |                         |    |
| 日光5号  | 5                 | 20 | 24                | 19 |                         |    |
| 日光6号  | 6                 | 19 | 25                | 19 |                         |    |
| 日光7号  | 7                 | 19 | 26                | 19 |                         |    |
| 日光8号  | 8                 | 19 | 27                | 20 |                         |    |
| 日光9号  | 14                | 19 | 33                | 18 |                         |    |
| 上高地混合 | 1                 | 19 | 21                | 18 |                         |    |



写真3 新たに造成した産地試験地での調査状況

植栽木の保育管理と枯死などによる欠損木の補填処置

として、2020 年 11 月に 317 本を間伐し、新たに穂木 166 本をさし付けたが、その生存率は 2022 年が 31%で 2023 年は 28%であった。2023 年に実施した定期調査では、生存個体が 123 本確認された。この 123 個体のうち 2018 年から 2023 年まで生存していた健全個体 71 本の樹高およ

び胸高直径の年次推移をそれぞれ図 2 と 3 に、また、優個体、劣個体と良個体の樹高および胸高直径の平均値の年次推移を図 4 示す。同じ年に測定した樹高および胸高直径の平均値は、良個体に比べて優個体では大きく、劣個体では小さい傾向が認められた。

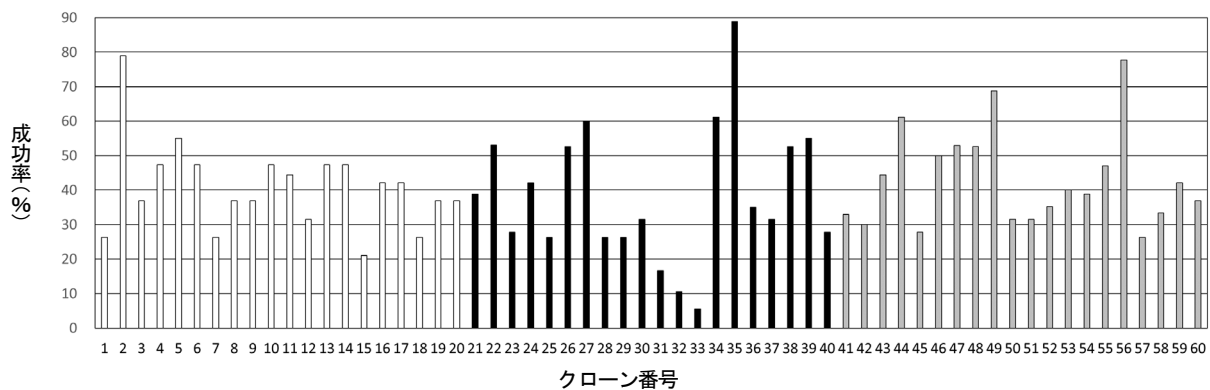


図 1 直接さし付けによる増殖の成功率

白：優個体、黒：劣個体、灰色：良個体。

・クローン番号は表 2 を参照のこと

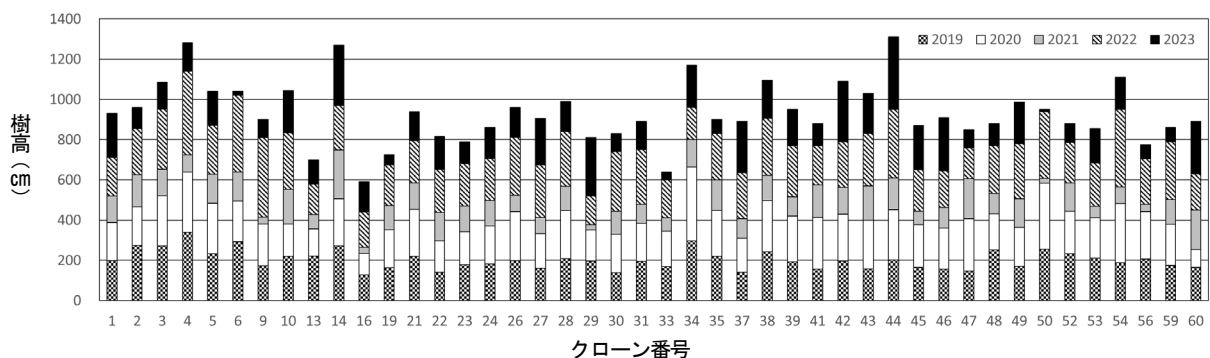


図 2 2018 年から 2023 年まで生存していたクローンの平均樹高の年次推移

・クローン番号は表 2 を参照のこと。

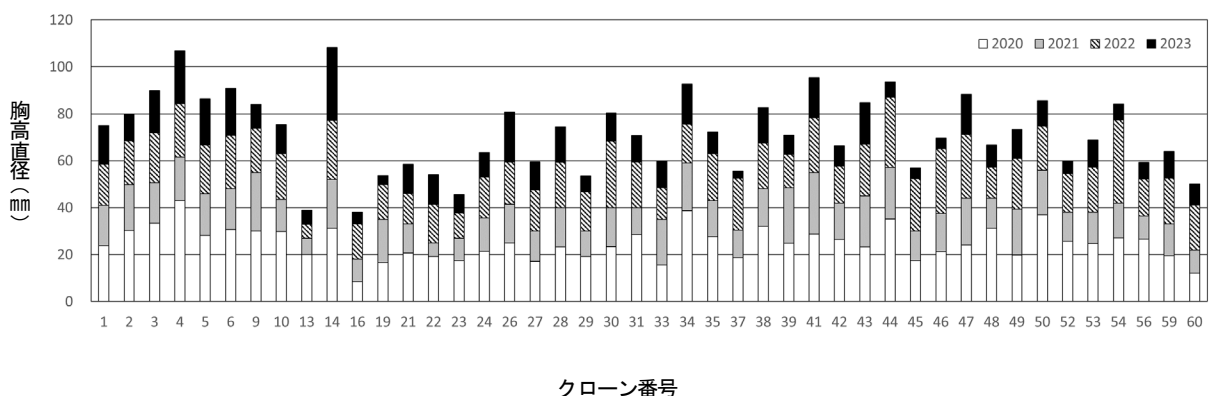


図 3 2018 から 2023 年まで生存していたクローンの平均胸高直径の年次推移

・クローン番号は表 2 を参照のこと。

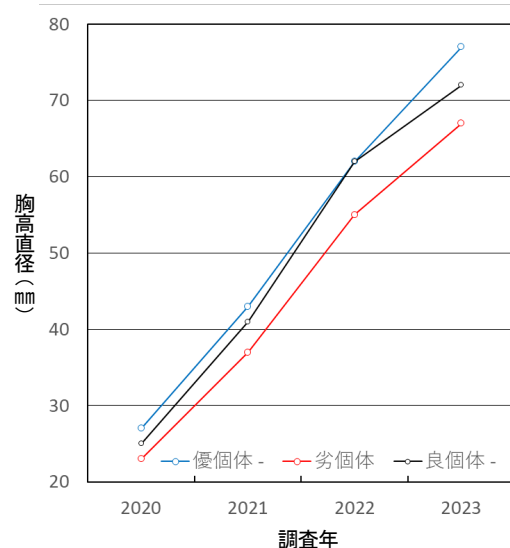
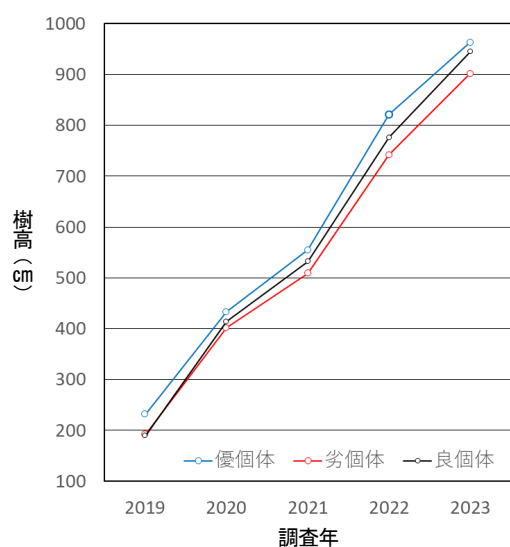


図4 優個体、劣個体と良個体の樹高および  
胸高直径の平均値の年次推移

## 5 まとめ

本報告では、冷涼地の早生樹造林に適した候補樹種であるドロノキの実生系統で構成された産地試験地とその後継クローン試験地について、設定から現在に至る経緯と調査結果を記述した。後継樹クローン試験地における2023年時点の健全個体は、造成時に直接さし付けた穂木の6%の本数に限られていたが、その成長において母樹（優個体、劣個体と良個体）の選抜効果を示していた。

## 6 謝辞

本調査を進めるにあたり、長野増殖保存園をはじめ関係する職員には、多大なご協力をいただいたことを心より感謝申し上げます。

## 7 引用文献

- 生方正俊・塙栄一・中島章文 (2017) ドロノキの葉形質における産地間差および個体間差. 森林遺伝育種学会第6回大会講演要旨集. 29
- 生方正俊・山口秀太郎・福山友博・藤原優理・弓野奨・久保田権・植田守・高橋誠 (2020) ドロノキさし木苗の成長のクローン間変異. 日本森林学会大会発表データベース. 131, ID P2-172
- [https://doi.org/10.11519/jfsc.131.0\\_748](https://doi.org/10.11519/jfsc.131.0_748),  
[https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/131/0/131\\_748/\\_article/-char/ja](https://www.jstage.jst.go.jp/article/jfsc/131/0/131_748/_article/-char/ja), (参照 2024-08-23)
- 太田昇 (1971) カラマツ採種園における葉さび病の異常発生. 日本林学会誌. 53, 149-155
- 小笠原繁男・岡村行治・倉橋昭夫 (1998) ヤナギ類およびドロノキのさし木ー苗畑と河川跡地における2年間の結果ー. 北方林業. 50, 172-175
- 倉本哲嗣 (2023) コウヨウザンの産地試験の設定. 林木育種情報. 44, 4
- 倉本哲嗣 (2024) 国民参加の森林づくりにより造成した「ガールスカウト・丸和早生樹の森」における早生樹植栽後3年間の成長. 林木育種情報. 46, 6
- 胡玉暉・小阪進一 (2004) さし穂のさし方がヤナギ類さし木の成長に及ぼす影響. 酪農学園大学紀要. 自然科学編. 29, 25-31
- 千葉茂 (1998) 北海ポプラ: ドロノキの新品種. 北海道の林木育種. 32, 1-4
- 増井昇・菅井徹人・渡邊陽子・渡部敏裕・塩尻かおり・佐々木圭子・藤戸永司・荒川圭太・佐藤冬樹・小池孝良 (2021) 高オゾン環境下でのヤマナラシ属2種の成長と病虫害の観察: 中間報告. 北方森林保全技術. 38, 1-8
- 林野庁 (2024) 令和5年度森林・林業白書  
[https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r5/hakusyo\\_h/all/index.html](https://www.rinya.maff.go.jp/j/kikaku/hakusyo/r5/hakusyo_h/all/index.html), (参照 2024-08-23)

# 浅間山生物群集保護林のカラマツ林における モニタリング調査（15 年目）の結果

遺伝資源部 保存評価課 玉城聡・大串叔弘・遠藤圭太・倉本哲嗣  
遺伝資源部 堂菌理一郎

## 1 はじめに

森林等の生態系の現状や変化を把握するためには長期のモニタリング調査が有効である（環境省自然環境局生物多様性センター 2019）。特に、温暖化等の気候変動の影響が顕在化している現在ではその重要性が高まっている（蒔田ら 2021）。林木育種センターではジーンバンク事業の一環として、有用樹を対象とする保護林内においてモニタリング調査を行い、生息域内保全の有効性を検証する取り組みを平成 13 年に開始した。森林研究・整備機構第 5 期中期計画（令和 3～7 年度）に基づき、林木育種センターでは 7 樹種（アカマツ、カラマツ、モミ、ブナ、ミズナラ、シラカバ、ケヤキ）を対象としたモニタリング調査を 5 年ごとに進めている。令和 5 年度（2023 年）は、カラマツを対象とした保護林に設定した試験地において 15 年目のモニタリング調査を実施した。

カラマツは本州の中部山岳地帯を中心に自生し、火山噴出物の堆積地や崩壊跡地等に先駆種として侵入し、純林を形成する（舘脇ら 1965）。成長が早く強度性能に優れるため、寒冷地に広く人工造林されている。カラマツ材は、ねじれや干割れ、ヤニ（樹脂）汚染の問題があったが、試験研究機関の技術開発によって解消された。そのため、建材、梱包材、複合材料の配合剤などに広く活用され、近年では資源の枯渇が憂慮される事態となっている（伊東ら 2011）。

カラマツのモニタリング試験地を設定した浅間山周辺は、富士山とともに天然のカラマツが最も広く出現している地域である（前田ら 1978）。本試験地でのモニタリング調査の実績として、設定から 10 年間の動態についてはすでに報告されている（木村ら 2019）。今回は設定から 15 年間の調査データを取りまとめるとともに、2023 年の調査ではニホンジカによる樹皮剥ぎ被害が確認されたことから、その被害状況についても合わせて報告する。

## 2 材料と方法

長野県軽井沢町の長倉山国有林 2091 林班Ⅰ小班（東信森林管理署管内）の浅間山生物群集保護林（旧小浅間カラマツ林木遺伝資源保存林）において、2008 年にモニタリング試験地を設定した（図-1）。試験地の所在する小浅間山の周辺一帯は、天明 3 年（1783 年）の大噴火をはじめ、その後の噴火による影響を強く受けている地域である（前田ら 1978）。試験地は北東向きの緩斜面に位置し、標高は 1640～1680m である。試験地の設計として、カラマツを対象とする 0.96ha の区画の内部に、全樹種を対象とする 0.31ha のプロットを設けた。以後は、カラマツのみを対象とする区画を「カラマツ調査プロット」、全樹種を対象とする区画を「コアプロット」と称する。試験地設定時の調査として、区画内に出現した胸高直径 5cm 以上のすべての個体について、多幹の株立ち個体も含めて個体位置を測量し、位置図を作成した。さらに区画内の全個体の胸高周囲長を測定した。試験地の設定後は 5 年ごとに定期調査を行い、2023 年までに 3 回の調査を実施した。調査項目は生存調査、新規加入個体の探索と記録およびすべての生存個体の胸高周囲長と樹高の計測である。2023 年の調査では、ニホンジカによると思われる剥皮被害が認められたことから、個体ごとに剥皮の有無についても記録した。データ解析として、各樹種が空間を占有している程度の指標となる胸高断面積合計を求めた。更新動態に関する基本的なパラメータである死亡率 $M(t)$ と新規加入率 $R(t)$ を以下の式により求めた（正木ら 2006）。

$$M(t) = \ln(N_0/N_t) \times t^{-1} \times 100$$

$$R(t) = \ln(N_0/N_t) \times t^{-1} \times 100$$

ここで  $N_0$ 、 $N_t$ 、および  $N_t$  はそれぞれ、ある期間の始めの生存本数、ある期間  $t$  年で生き残った本数、ある期間の終わり時の生存本数である。



図ー1 浅間山生物群集保護林（長野県軽井沢町）内に設定したモニタリング試験地の位置図 電子地形図 25000（国土地理院）を加工して作成

表ー1 設定時（2008 年）から 15 年目（2023 年）にかけての樹種ごとの出現本数と胸高断面積合計の推移およびニホンジカによる剥皮被害が確認された本数とその割合

| 樹 種        | 本 数   |       |       |       | 胸高断面積合計 (m <sup>2</sup> /ha) |       |       |       | 剥皮被害 |        |
|------------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|-------|-------|-------|------|--------|
|            | 2008年 | 2013年 | 2018年 | 2023年 | 2008年                        | 2013年 | 2018年 | 2023年 | 本数   | 割合 (%) |
| カラマツ調査プロット |       |       |       |       |                              |       |       |       |      |        |
| カラマツ       | 468   | 459   | 420   | 381   | 24.83                        | 27.38 | 27.92 | 27.93 | 1    | 0.2    |
| コアプロット     |       |       |       |       |                              |       |       |       |      |        |
| カラマツ       | 205   | 201   | 189   | 166   | 28.94                        | 31.54 | 31.79 | 31.42 | 0    | 0      |
| ナナカマド      | 136   | 140   | 127   | 104   | 3.35                         | 3.77  | 3.49  | 3.11  | 7    | 5.5    |
| タカネザクラ     | 12    | 13    | 17    | 20    | 0.57                         | 0.65  | 0.58  | 0.70  | 0    | 0      |
| アカマツ       | 2     | 2     | 2     | 1     | 0.54                         | 0.58  | 0.60  | 0.32  | 0    | 0      |
| ダケカンバ      | 13    | 13    | 14    | 12    | 0.52                         | 0.56  | 0.62  | 0.61  | 0    | 0      |
| ヤシャブシ      | 5     | 2     | 2     | 1     | 0.21                         | 0.10  | 0.10  | 0.03  | 0    | 0      |
| オオカメノキ     | 12    | 15    | 19    | 4     | 0.20                         | 0.21  | 0.27  | 0.05  | 11   | 57.9   |
| ノリウツギ      | 6     | 11    | 15    | 5     | 0.05                         | 0.10  | 0.15  | 0.05  | 5    | 33.3   |
| アオハダ       | 4     | 5     | 8     | 9     | 0.04                         | 0.05  | 0.10  | 0.14  | 0    | 0      |
| ミズキ        | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.02                         | 0.03  | 0.04  | 0.06  | 0    | 0      |
| ミヤマザクラ     | 1     | 1     | 1     | 1     | 0.01                         | 0.01  | 0.02  | 0.02  | 0    | 0      |
| ウルシ        |       | 1     |       |       |                              | 0.01  |       |       | —    | —      |
| ウワミズザクラ    |       |       | 1     | 1     |                              |       | 0.01  | 0.01  | 0    | 0      |
| ハクサンシャクナゲ  |       |       |       | 1     |                              |       |       | 0.01  | 0    | —      |
| 小計         | 397   | 405   | 396   | 326   | 34.44                        | 37.60 | 37.76 | 36.52 | 23   |        |

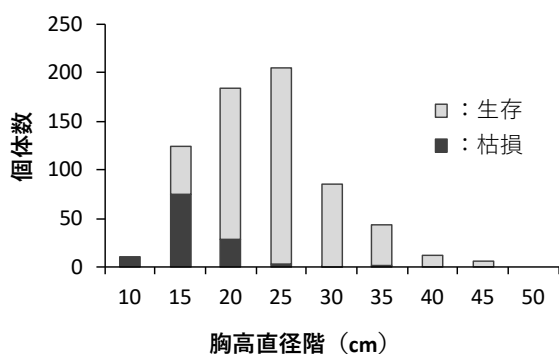
剥皮被害の調査は 2023 年に実施した。剥皮被害の割合は、確認された被害個体の本数を前回調査時の生存本数で除して求めた。

### 3 結果と考察

設定時から 15 年間の樹種ごとの本数と胸高断面積合計の推移、およびニホンジカによる剥皮被害の有無を表-1に示す。カラマツ調査プロット、コアプロットともにカラマツの出現本数は減少傾向であった。一方、胸高断面積合計は 2008 年から 2013 年までの期間に若干増加し、その後は大きな増減は認められずにほぼ一定の値で推移した。全樹種を対象としたコアプロットのデータに着目すると、2023 年の調査時点でカラマツの胸高断面積合計 (31.42m<sup>2</sup>/ha) は全樹種の合計 (36.52 m<sup>2</sup>/ha) の 86%を占めており、本林分はカラマツの優占度が非常に高いことが確認された。出

現本数、胸高断面積合計ともに増加傾向であった樹種は、タカネザクラとアオハダであり、減少傾向であった樹種はヤシヤブシであった。アオハダは被圧により下層木の減少が進んでいる福島県いわき市のモミ林のモニタリング試験地でも増加傾向が確認された数少ない落葉広葉樹であり (玉城ら 2023)、耐陰性が比較的高い樹種と考えられる (Gonzales and Nakashizuka 2010)。他の特徴的な傾向として、2018 年から 2023 年の期間で急に減少に転じた樹種として、ナナカマド、アカマツ、オオカメノキ、ノリウツギがある。このうち、アカマツを除く 3 樹種については、2023 年の調査時に樹皮に剥皮被害が確認されたことから、

A) カラマツ



B) 広葉樹等

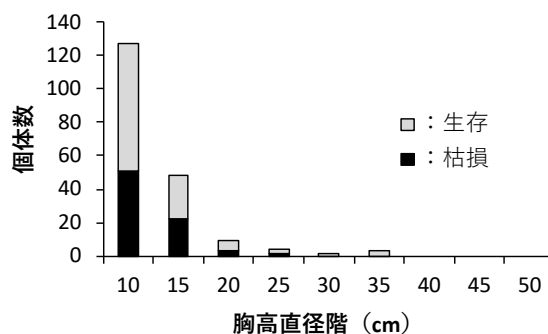
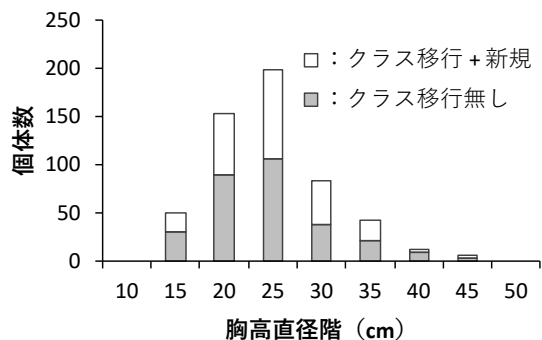


図-2 2008 年の試験地設定時におけるカラマツ (A) と広葉樹等 (B) の胸高直径階の頻度分布 2023 年調査時において生存していた個体を灰色で、枯損していた個体を黒色で表記した。

A) カラマツ



B) 広葉樹等

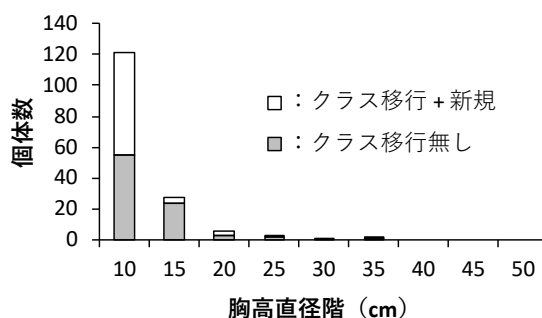


図-3 2023 年の調査時におけるカラマツ (A) と広葉樹等 (B) の胸高直径階の頻度分布 2018 年調査時から胸高直径階のクラスが移行した個体および新規加入個体を白色で、それ以外の個体を灰色で表記した。

個体数の急減の一因としてニホンジカによる獣害の影響があったと考えられる。被害個体の割合は、オオカメノキは57.9%、ノリウツギは33.3%であり、他の樹種と比べ突出して高い値であった。シカの嗜好性は樹種によって顕著な差があるため、樹木の剥皮被害の程度は樹種間で大きく異なることが報告されている（高槻 1989、阪口ら 2012）。本試験地と同様に亜高山帯でシカによる剥皮被害の調査をした関根・佐藤（1992）の報告においてもナナカマドとノリウツギは重度の被害があったことが報告されている。また、尾瀬でニホンジカによる採食痕を調査した事例では、木本植物の中でもっとも採食痕が多い種はオオカメノキであったと報告されている（環境省 2016）。したがって、本試験地における樹種間の被害程度の違いはニホンジカの嗜好性を反映していると考えられる。

2008 年の試験地設定時における胸高直径の頻度分布について、各個体の 2023 年調査時での生存状況の情報も含めて図-2 に示す。カラマツとそれ以外の樹種（以降、「広葉樹等」と称する）を分けて図示している。カラマツは20～25cm を最頻値とする一山型の分布であり、比較的短い期間に一斉に更新したことが示唆された。枯損個体は小径木に偏っており、樹冠への光をめぐる個体間競争が生じていると考えられた。広葉樹等の分布型はL字型となった。これは、生活型が小高木や低木の樹種が多いことを示していると考えられる。2023 年調査の時点での胸高直径の頻度分布を図-3 に示す。2018 年の調査時点に属していたクラスから上のクラスへ移行した個体および新規加入個体を白色で、それ以外の個体を灰色で色分けして表記した。2008 年時点の分布型（図-2）と 2023 年の分布型（図-3）を比較すると、カラマツ、広葉樹等ともに類似した形状であり、林分構造に大きな変化はないことが示された。ただし、カラマツについては 10cm 以下の新規加入個体が無い中で、サイズクラスが上のクラスに移行した個体が多くあり、全体として小径木を欠いたまま成熟が進んでいると考えられる。一方、広葉樹等では 10cm 以下のクラスでは枯損個体が多くある一方で（図-2）、新規加入個体も相当数認められることから（図-3）、個体が入れ替わりながら小径木のサイズクラスを維持していることが示された。カラマツと広葉樹等の死亡率の推移を図-4 に、新規加入率の推移を図-5 に示す。死亡率はカラマツ、広葉樹等ともに増加傾向であった。胸高直径階別の枯損状況は、カラマツ、広葉樹等とも

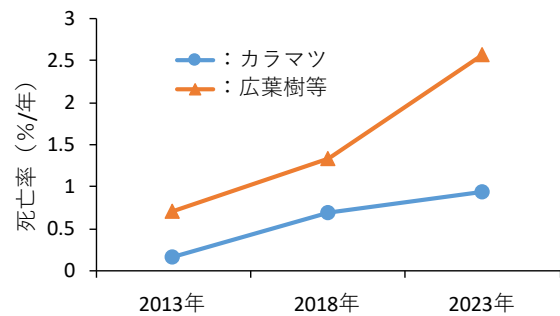


図-4 カラマツと広葉樹等の死亡率（%/年）の推移

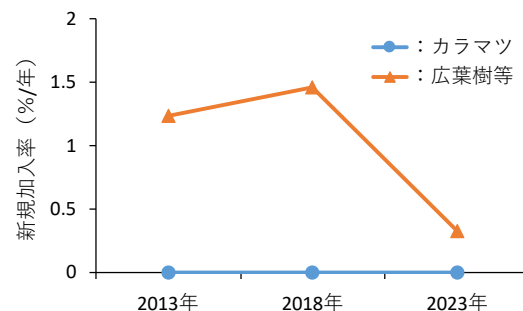


図-5 カラマツと広葉樹等の新規加入率（%/年）の推移

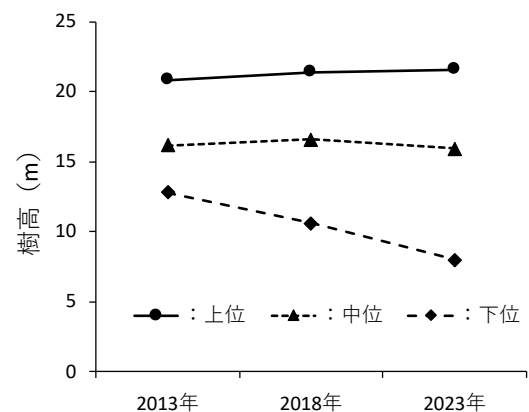


図-6 2013 年調査時のカラマツの樹高の順位区分ごとの平均値とその後の調査時の各区分の平均値の推移

に小径木に偏って枯損していたことから（図-2）、林冠構成木の成長に伴う光環境の変化によって小径木を中心に死亡率が増加していると推察される。広葉樹等については、2023 年調査時の新規加入率が低下しており（図-5）、この原因として林内の光環境が変化してきていることや獣害による枯損が影響していると考えられる。カラマツは調査期間中に新規加入個体が全く無かった。これは、カラマツが典型的な陽樹であり、攪乱によって生じた裸地等のみで更新が可能な樹種特性を反映していると推測される。2013

年調査時のカラマツの樹高の順位が上位 1/3 に入る個体、下位 1/3 に入る個体、および両者の中間の 1/3 に入る個体に 3 区分し、調査年ごとにそれぞれの区分の平均値を求めた結果を図-6 に示す。上位の個体はわずかながら成長を継続していることが示された一方で、下位の個体は減少傾向であり、個体間競争で枯死に至った個体が多く、成長や生存に必要な光資源を確保できていないことが示唆された。

15 年間にわたるモニタリング調査の結果から、本試験地は小径木を欠いたままカラマツの成熟が進行していることが示された。亜高木や低木の広葉樹についても新規加入よりも枯損が卓越しており、光環境の変化がその傾向をもたらしている主要因であると考えられる。ニホンジカによる食害はカラマツに対してはほとんど認められなかったものの、特定の広葉樹に被害が集中しており、種多様性の観点からは憂慮すべき事態となっている。本試験地のモニタリング調査を今後も継続することによって、林木遺伝資源の生息域内保存状況を確認するとともに、カラマツ天然林の植生遷移の過程を記録に残すことができると期待される。

#### 4 引用文献

伊東隆夫・佐野雄三・安部 久・内海泰弘・山口和穂 (2011) 日本有用樹木誌. 海青社

木村恵・磯田圭哉・福山友博・高橋誠・稲永路子・岩井大岳 (2019) 長野県軽井沢町の浅間山生物群集保護林のカラマツを対象としたモニタリング調査 (10 年目) の結果. 令和元年版林木育種センター年報, 118-122

環境省 (2016) 平成 27 年度尾瀬国立公園ニホンジカ植生被害対策検討業務報告書. 関東地方環境事務所, さいたま市

環境省自然環境局生物多様性センター (2019) 日本の自然で何が起きている? モニタリングサイト 1000 第 3 期とりまとめ報告書概要版. 生物多様性センター, 富士吉田

Gonzales R. S. and Nakashizuka T. (2010) Broad-leaf species composition in *Cryptomeria japonica* plantations with respect to distance from natural forest. *Forest Ecology and Management*, 259, 2133-2140

阪口翔太・藤木大介・井上みずき・山崎理正・福島慶太郎・高柳敦 (2012) 日本海側冷温帯性針広混交林におけるニホンジカの植物嗜好性. *森林研究*, 78, 71-80

関根達郎・佐藤治雄 (1992) 大台ヶ原山におけるニホンジカによる樹木の剥皮. *日本生態学会誌*, 42, 241-248

高槻成紀 (1989) 植物および群落到に及ぼすシカの影響. *日本生態学会誌*, 39, 67-80

館脇操・伊藤浩司・遠山三樹夫 (1965) カラマツ林の群落学的研究. 北海道大学農学部 演習林研究報告, 24, 1-176

玉城聡・福山友博・稲永路子・長谷部辰高・木村恵・小川広大・磯田圭哉・竹中拓馬 (2023) 阿武隈高地森林生物遺伝資源保存林のモミ林におけるモニタリング調査 (20 年目) の結果. 令和 5 年版林木育種センター年報, 144-148

前田禎三・浅沼晟吾・谷本丈夫 (1978) 浅間山のカラマツ天然林の植生と遷移. *森林立地*, 19, 1-9

正木隆・田中浩・柴田銃江 (2006) 森林の生態学 長期大規模研究からみえるもの. 文一総合出版

蒔田明史・石田清・赤田辰治・松井淳・坂田ゆず・石橋史朗・板橋朋洋・大野美涼・渡辺陽平・齋藤宗勝・中静透 (2021) みんなで見守る白神山地へブナモニタリング調査会の目指すもの. *日本生態学会誌*, 71, 123-131



令和6年版 2024

# 年報 Annual Report

編集発行 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

〒319-1301 茨城県日立市十王町伊師3809-1

T E L 0294 (39) 7000 (代)

F A X 0294 (39) 7306

ホームページ : <https://www.ffpri.affrc.go.jp/ftbc/index.html>

発行日 令和6年11月

本誌から転載・複製する場合は、当機関の許可を得て下さい。

