

Ⅲ 特 別 講 演

Ⅲ 特 別 講 演

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長 中熊 靖

演題 「花粉症対策、森林吸収源対策に貢献
する林木の品種開発」

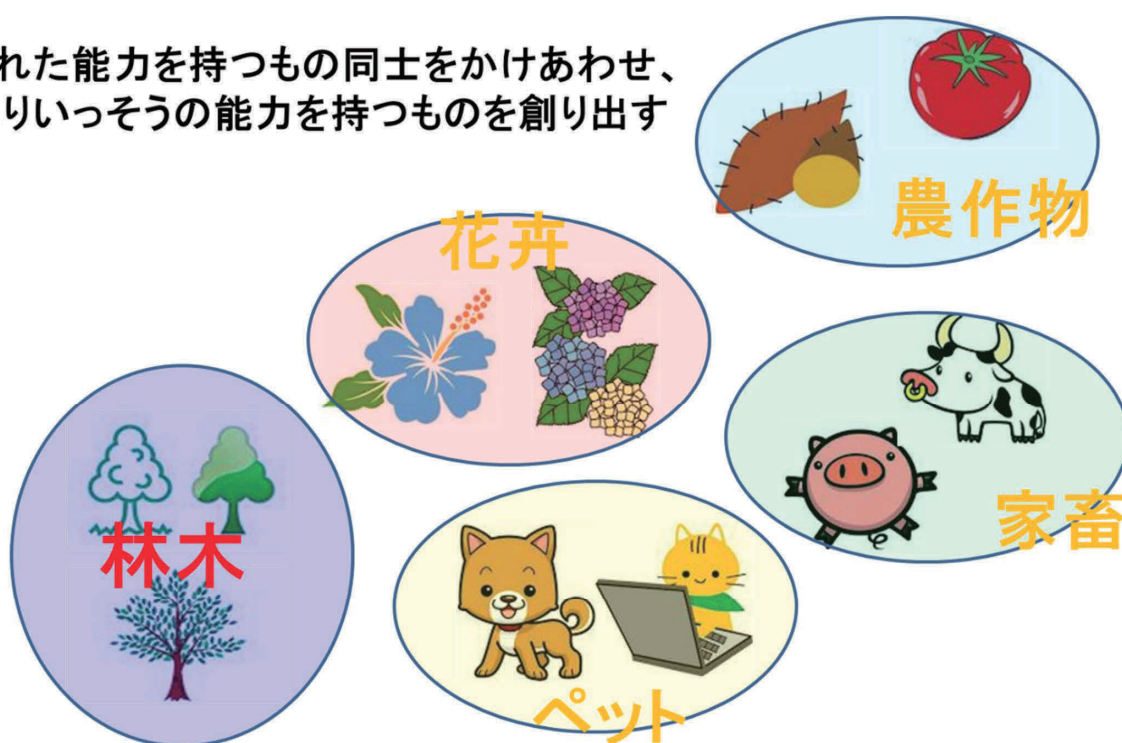
花粉症対策、森林吸収源対策に貢献する 林木の品種開発

令和5年11月2日

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 九州育種場長 中熊 靖

現代生活に欠かせない品種開発

優れた能力を持つもの同士をかけあわせ、
よりいっそうの能力を持つものを創り出す



九州における林木の品種開発

①成長・形質に優れた品種



スギ精英樹



スギエリートツリー

②花粉の少ない品種



③マツノザイセンチュウ抵抗性品種



接種検定



抵抗性クロマツ品種

林木の品種開発のメリット

①成長・形質に優れた品種

- 下刈りの期間短縮・回数減 → 林業の収益性の改善
- CO₂ 吸収力の向上 → 森林吸収源対策の推進

②花粉の少ない品種

- 花粉症患者の削減、症状の緩和 → 花粉症対策の推進

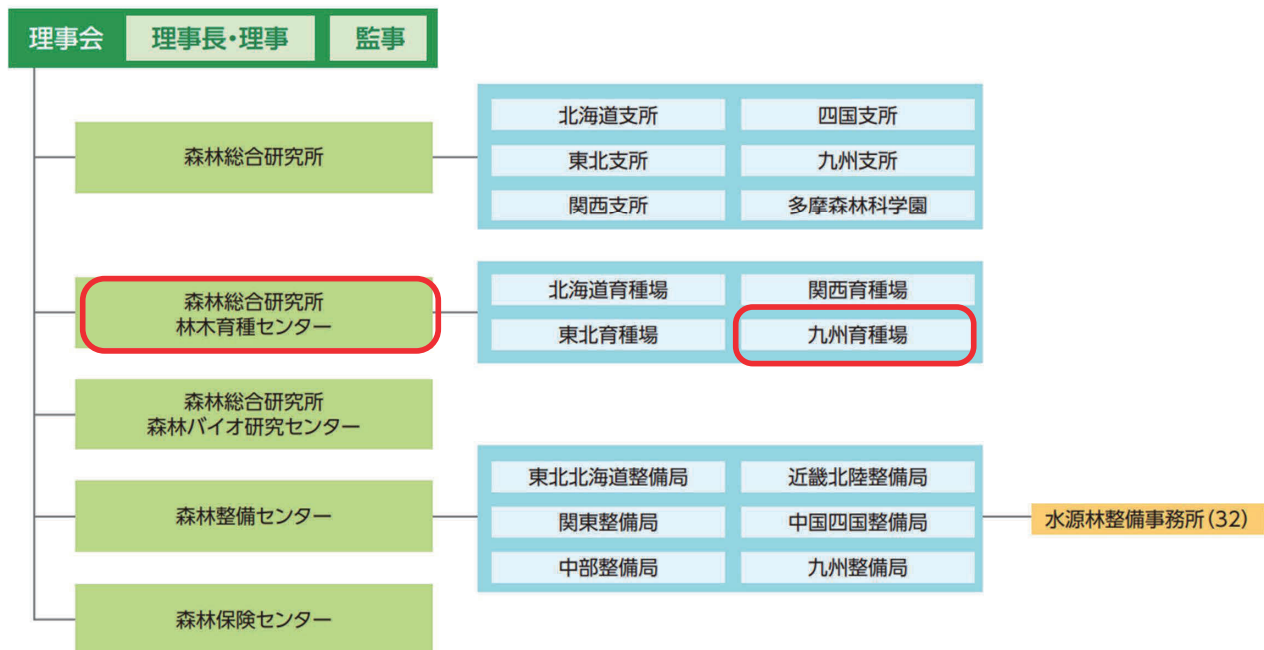
③マツノザイセンチュウ抵抗性品種

- 松枯れ被害の低減 → 生活環境の維持、向上

1. 林木育種センター（九州育種場）
の紹介
2. 林木（主にスギ）の品種開発
3. 花粉症対策と今後の課題

1. 林木育種センター（九州育種場）
の概要

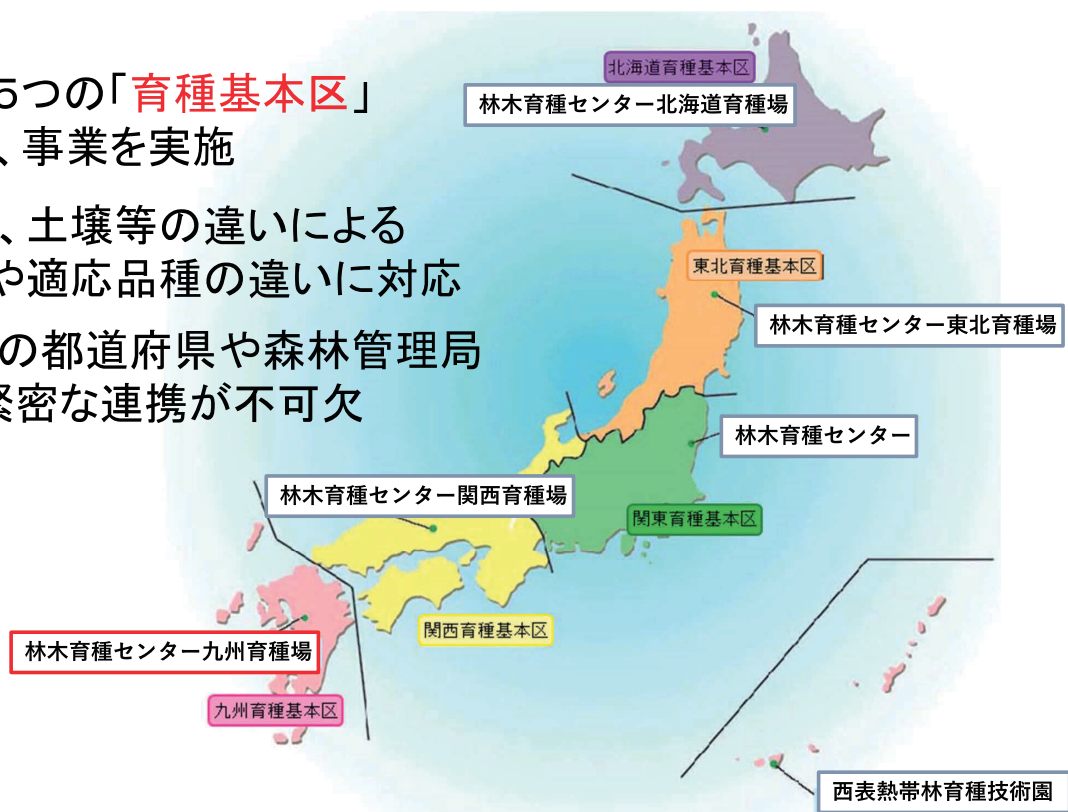
国立研究開発法人 森林研究整備機構の組織



林木育種センターとは

全国を5つの「育種基本区」に分け、事業を実施

- 気象、土壌等の違いによる樹種や適応品種の違いに対応
- 地域の都道府県や森林管理局との緊密な連携が不可欠



林木育種センターの主な業務

林木の品種開発 ・普及

品種開発

(調査・解析)
(先端技術)

原種配布

(原種の増殖)
(技術指導)



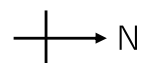
林木遺伝資源の 収集・保存

- ・育種母材料の保存
- ・天然記念物や希少樹種等の
収集・保存



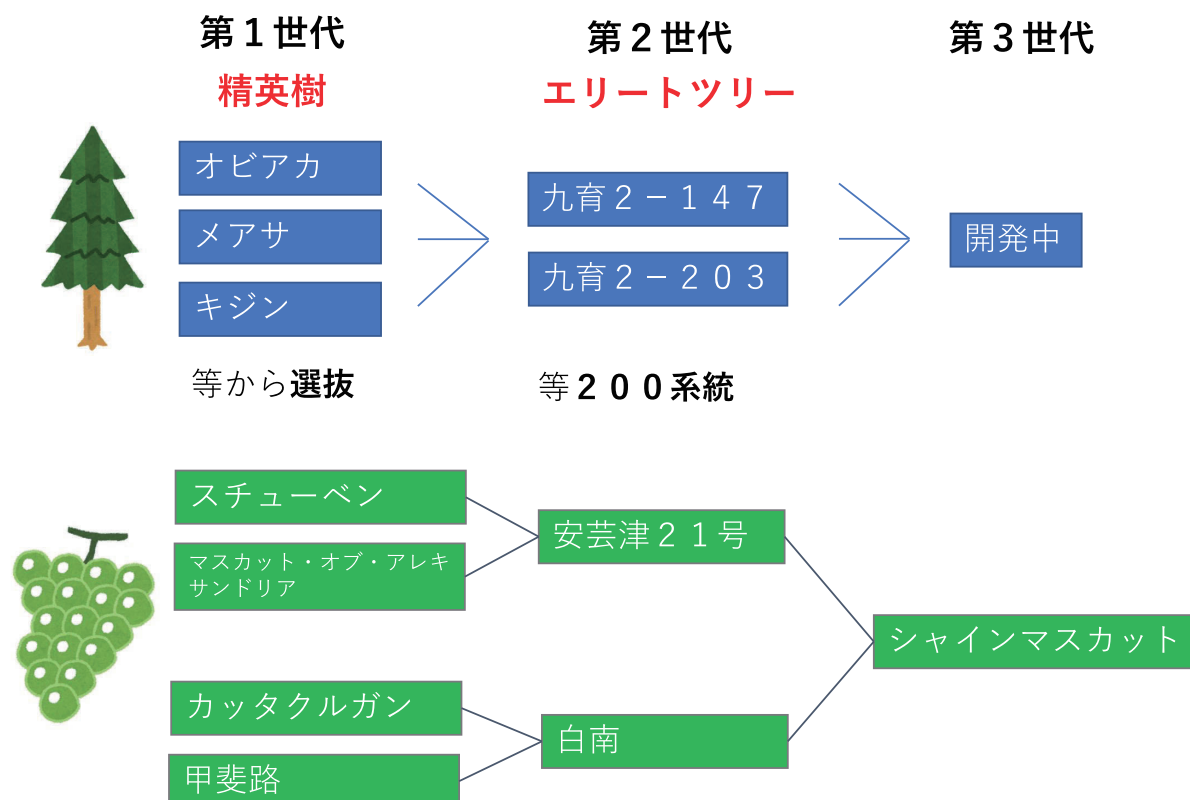
九州育種場の所在地

- ①住 所：熊本県合志市須屋2320-5
- ②面 積：335,464 m² (東京ドーム7個分)
- ③所有者：熊本県



2. 林木（主にスギ）の品種開発

林木の品種開発のイメージ

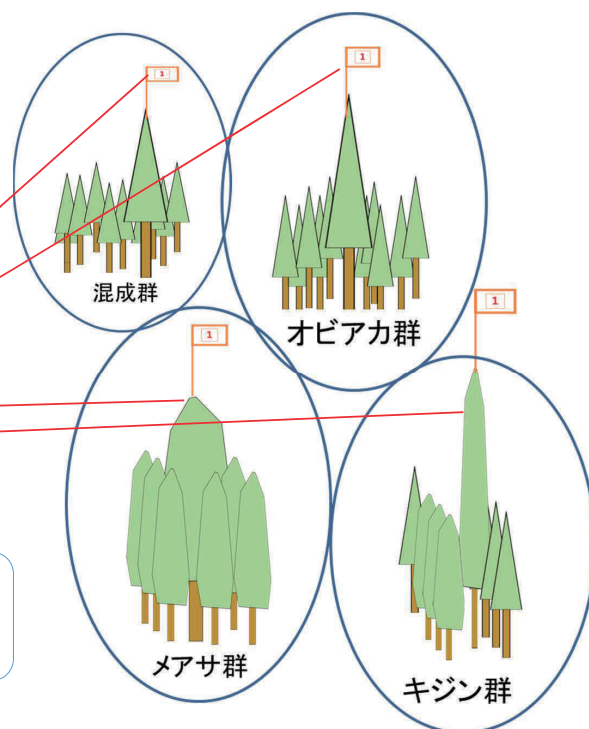


精英樹（第1世代）の選抜

それぞれの山で、
周囲より大きい個体
（昭和29年から）

精英樹

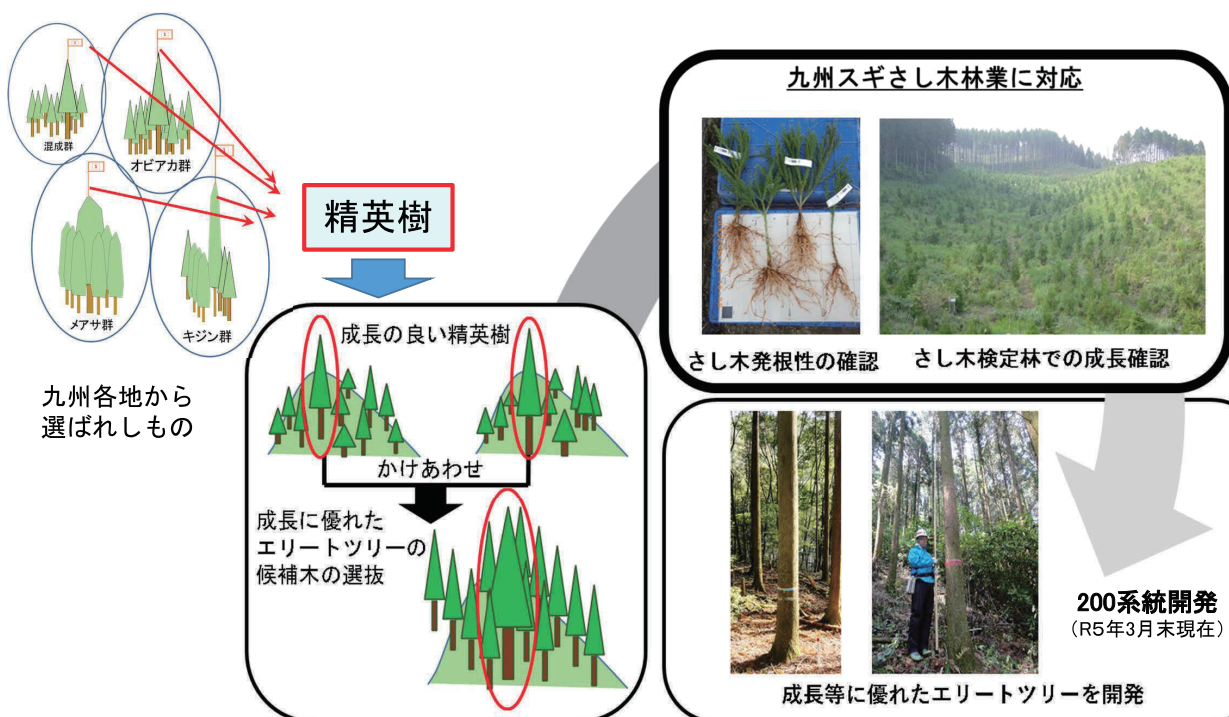
在来品種や各地の実生系統
から、特に優れた個体を選抜



エリートツリー（第2世代）の開発

■ 選んできたものを掛け合わせて、**より優れたもの**を創り出す

■ **スギ200系統、ヒノキ108系統**のエリートツリーを開発



エリートツリーの要件

成長量：在来系統の概ね1.5倍

材の剛性：著しい欠点がない

材の通直性：著しい欠点がない

雄花着花性：着花量が多くない

（一般的なスギの平均値未満）

エリートツリーの成長

<九育2-203 九州育種場内原種園>

3 成長期後半
樹高420cm
(H28年9月)

苗高50cm
(H26年3月植栽)



1 成長期後
樹高150cm
(H27年1月)



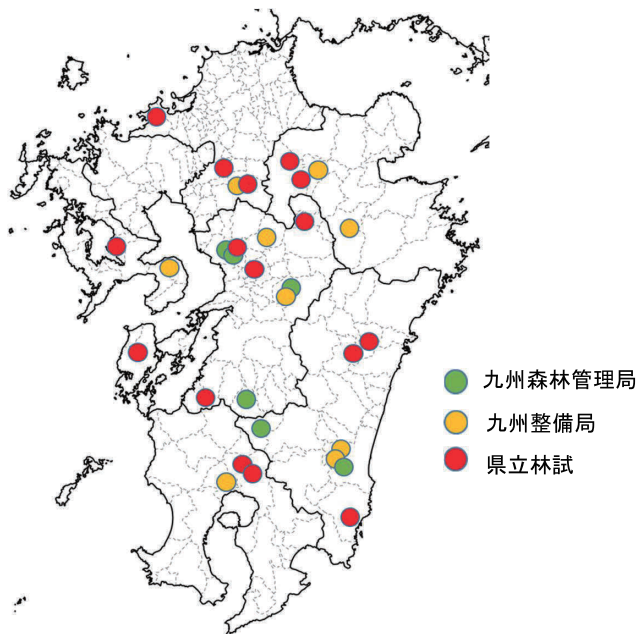
2 成長期中頃
樹高240cm
(H27年7月)



エリートツリーの普及に向けた取組

■ 九州各地にエリートツリー植栽試験地を設定

スギエリートツリーの普及を推進するため、関係機関と共同で**植栽試験地31カ所**を設定（県：16カ所、森林管理局：6カ所、整備局：9カ所）



熊本県主催による現地説明会の模様（R4.11.28）

花粉の少ない品種

少花粉・低花粉品種



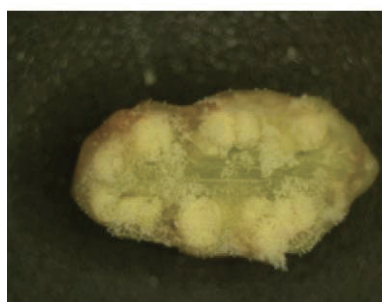
一般的なスギ



少花粉スギ品種（天竜4号）

雄花をほとんど着けないスギ

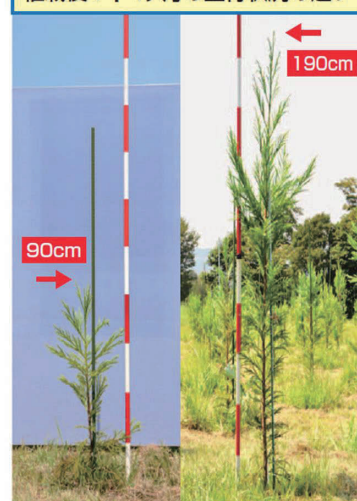
無花粉品種



雄花はあるが花粉を全く出さないスギ

特定母樹

植栽後1年4ヶ月の生育状況の違い



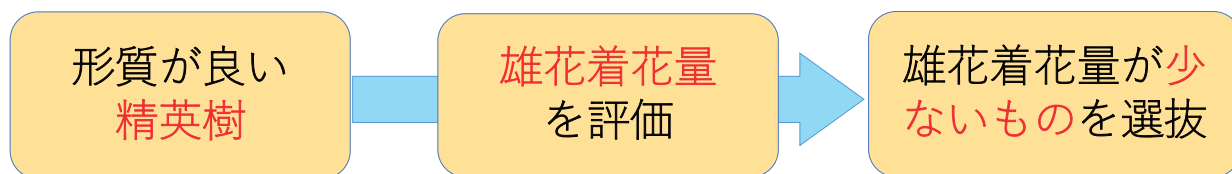
現在普及しているもの

特定母樹

雄花は一般のスギの半分以下
成長が極めて優れる。

少花粉・低花粉品種の開発

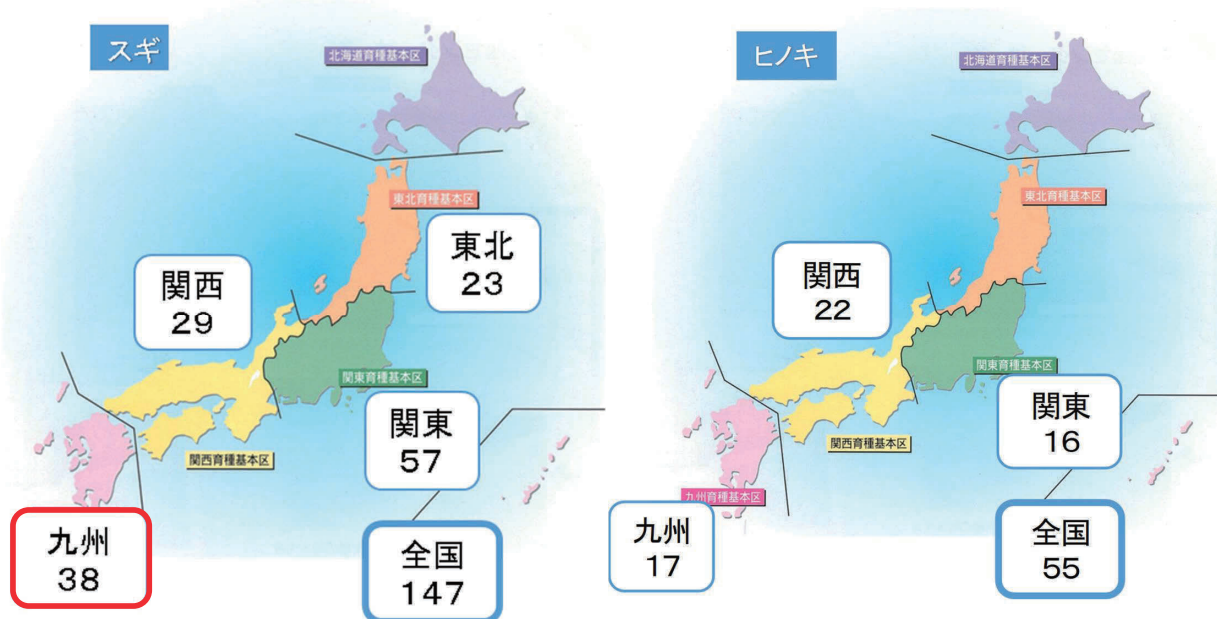
■成長・形質の特性は、**精英樹**と同等



■少花粉品種は総合評価値1.1以下（低花粉品種は1.3以下）



全国の少花粉品種数（林木育種センターが開発したもの）



（R5年3月末日現在）

※数字は品種数

※このほか、都道府県が独自に開発したものがある

- ・ **間伐等特措法の改正**（平成25年5月公布・施行）に伴い新設。
- ・ **森林の二酸化炭素吸収固定能力の向上のため、成長等に優れた樹木を農林水産大臣が指定。**

特定母樹の要件

成長量：在来系統の**概ね1.5倍**の材積

材の剛性：同様林分の平均以上

材の通直性：採材に支障のない程度の
幹の通直性

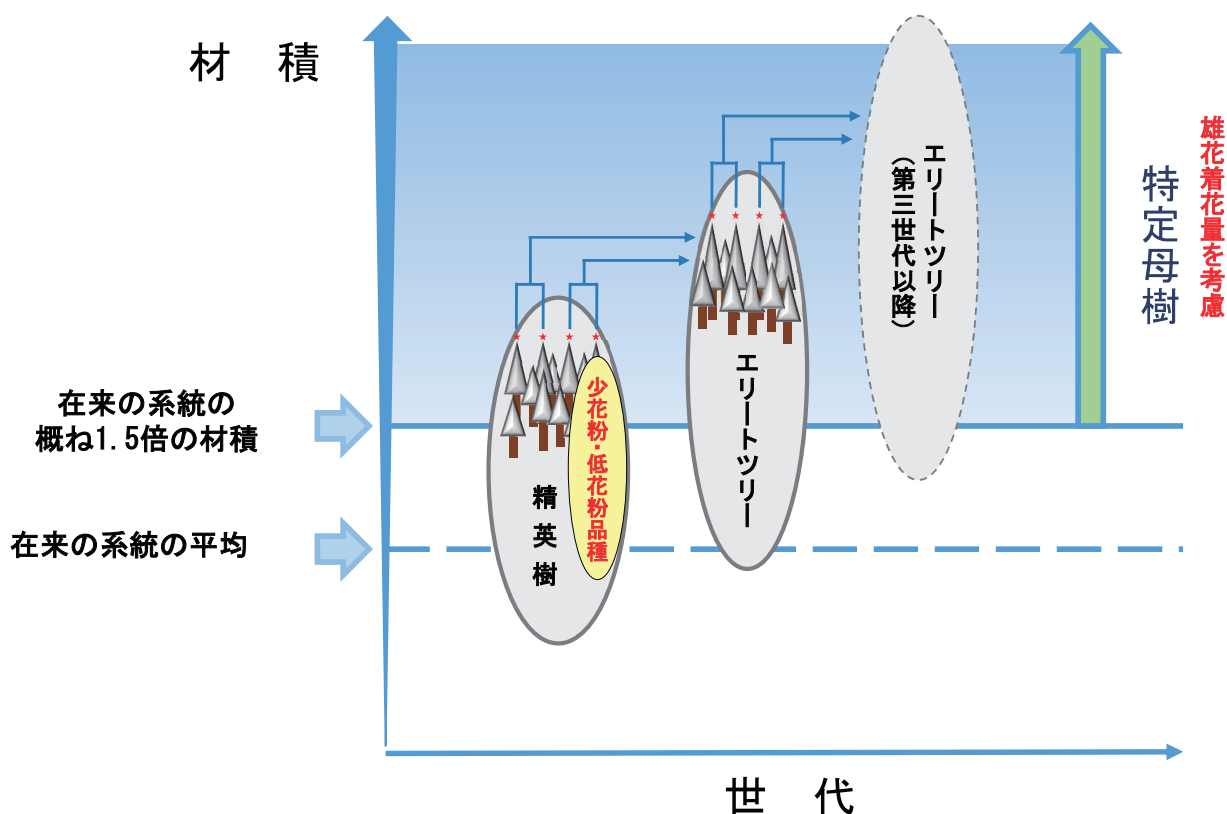
花粉量：**一般的なスギ・ヒノキの花粉量の
概ね半分以下**

優良品種の基準の比較

	エリートツリー	少花粉品種 【低花粉品種】	特定母樹
成長量	在来系統の 概ね1.5倍	精英樹(第1世代) と同等	在来系統の 概ね1.5倍
花粉	雄花が 多くない（一般的なスギの 平均値未満）	雄花が ほとんど着かない 【かなり少ない】	花粉量が 一般的なスギの概 ね半分以下

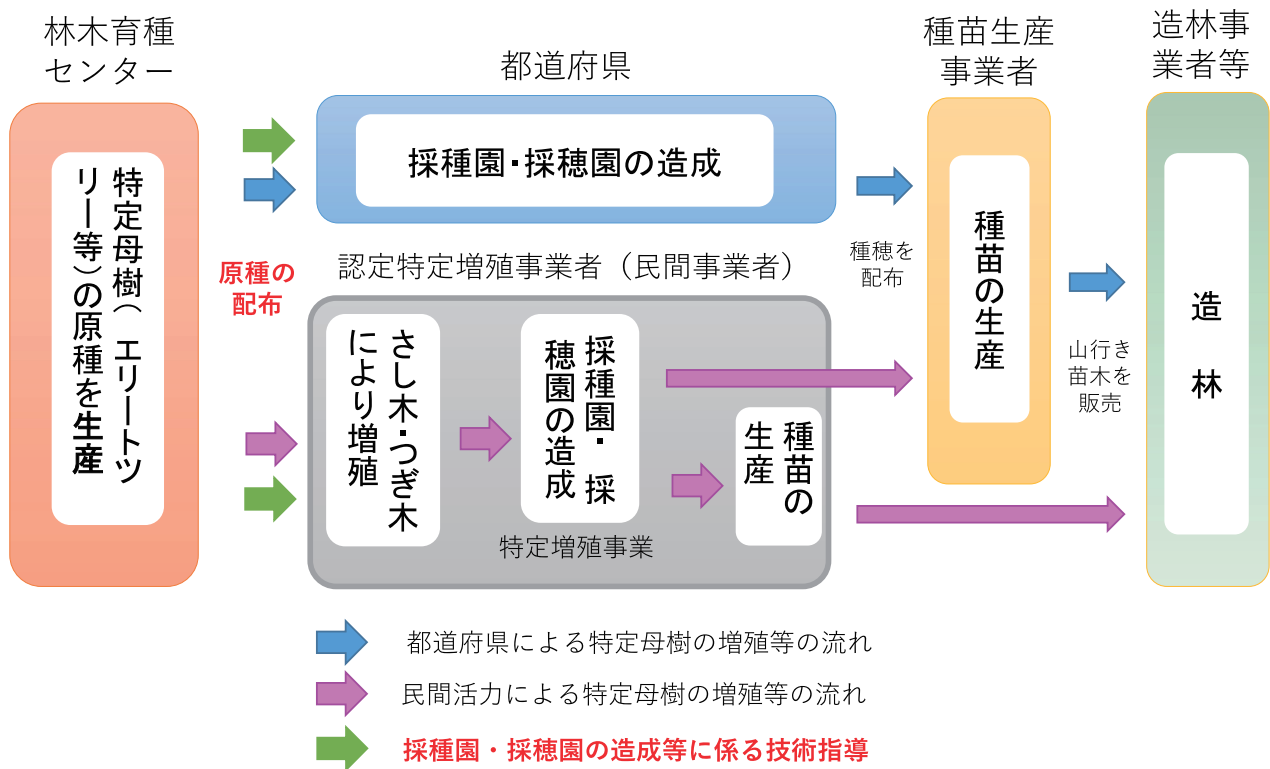
- ・ 成長量
エリートツリー = 特定母樹 ≧ 少花粉品種
- ・ 花粉量
エリートツリー ≧ 特定母樹 ≧ 少花粉品種
- ・ 特定母樹から採取された種穂から生産された苗木（= 特定苗木）も花粉の少ない苗木に含まれる。

精英樹、エリートツリー、花粉の少ない品種、特定母樹の関係

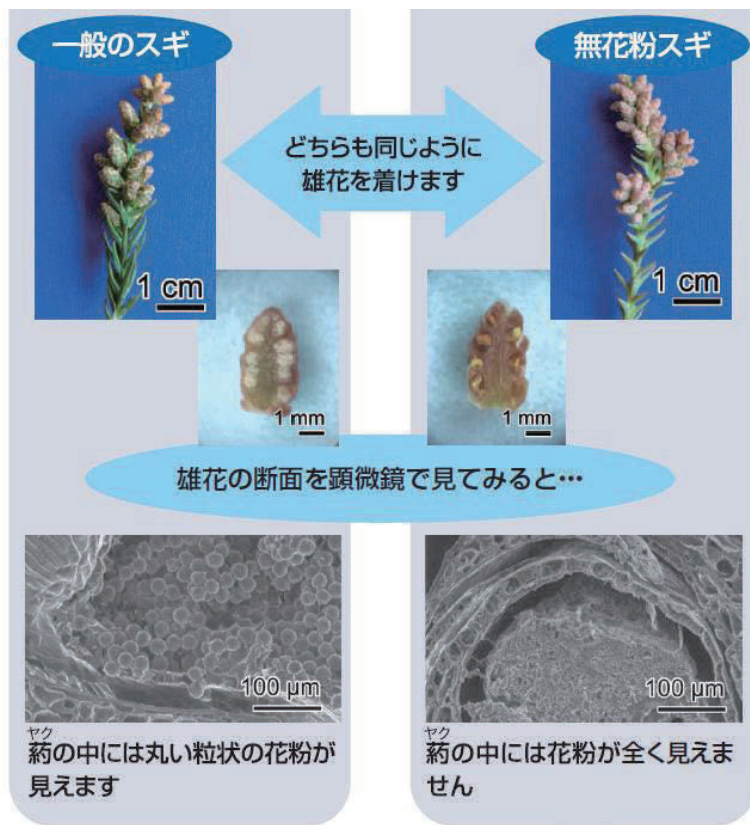


特定母樹の普及の仕組み

- 系統管理が適切になされた（＝性能・品質が担保された）
優良な苗木の生産・流通



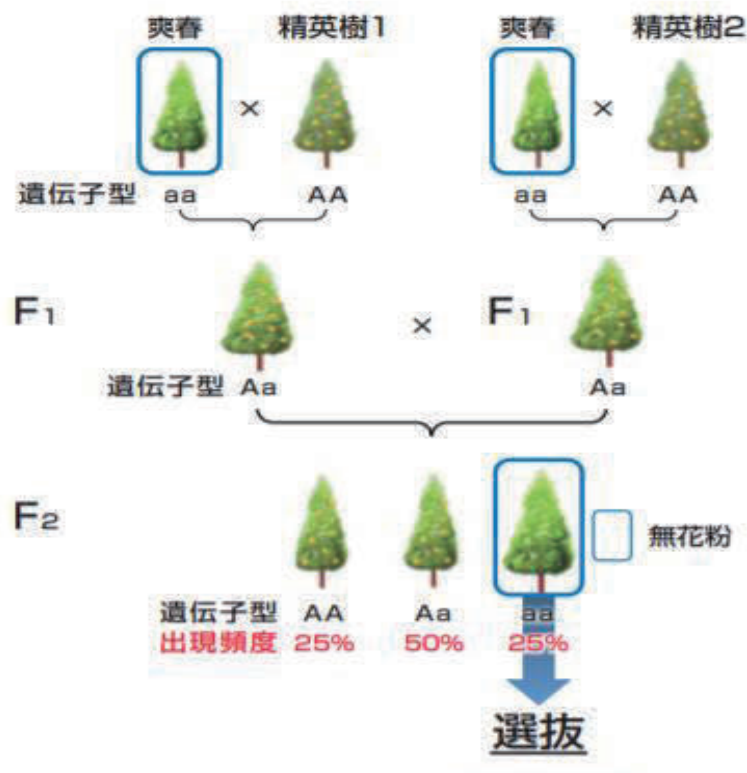
無花粉品種の開発



品種改良用の育種素材
や造林木から
ごくまれに発見される
無花粉個体から開発

無花粉品種の開発方法

無花粉スギの開発の流れ



これまでに開発された無花粉品種

スギ 21品種

育種基本区	番号	品 種 名	育種基本区	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 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	合 計		24
	10	心晴れ不稔4号	※都県との共同開発含む		

(令和5年3月現在)



無花粉スギ 爽春

九州における花粉の少ない品種の開発

少花粉品種の開発

・福岡	スギ： 8 品種	ヒノキ： 2 品種
・佐賀	7 品種	3 品種
・長崎	2 品種	2 品種
・熊本	2 品種	3 品種
・大分	6 品種	1 品種
・宮崎	7 品種	2 品種
・鹿児島	6 品種	4 品種
計	38 品種	17 品種

優良無花粉スギ品種の開発に向けた取組

- ・ **雄性不稔遺伝子をヘテロで持つ精英樹 2 系統を確認**
- ・ 他育種基本区の無花粉スギも含めた無花粉リソースを用いて、九州育種基本区内の **精英樹、エリートツリーとの人工交配と選抜を実行**
- ・ 九州 7 県の林業試験場と九州育種場が連携して **各県産スギの無花粉化（人工交配）に着手**

まとめ

林木の品種開発においては、**エリートツリー等の成長・品質に優れた品種**や**花粉の少ない品種**が開発されている。

優良な苗木を普及させるため、**特定母樹**の制度が推進されており、九州育種場では、**特定母樹の原種の生産・配布**を行っている。

3. 花粉症対策と今後の課題

花粉症対策（スギ花粉の発生源対策：抜粋）

【スギ人工林】

現在：431万ha → 10年後： **2割減少**

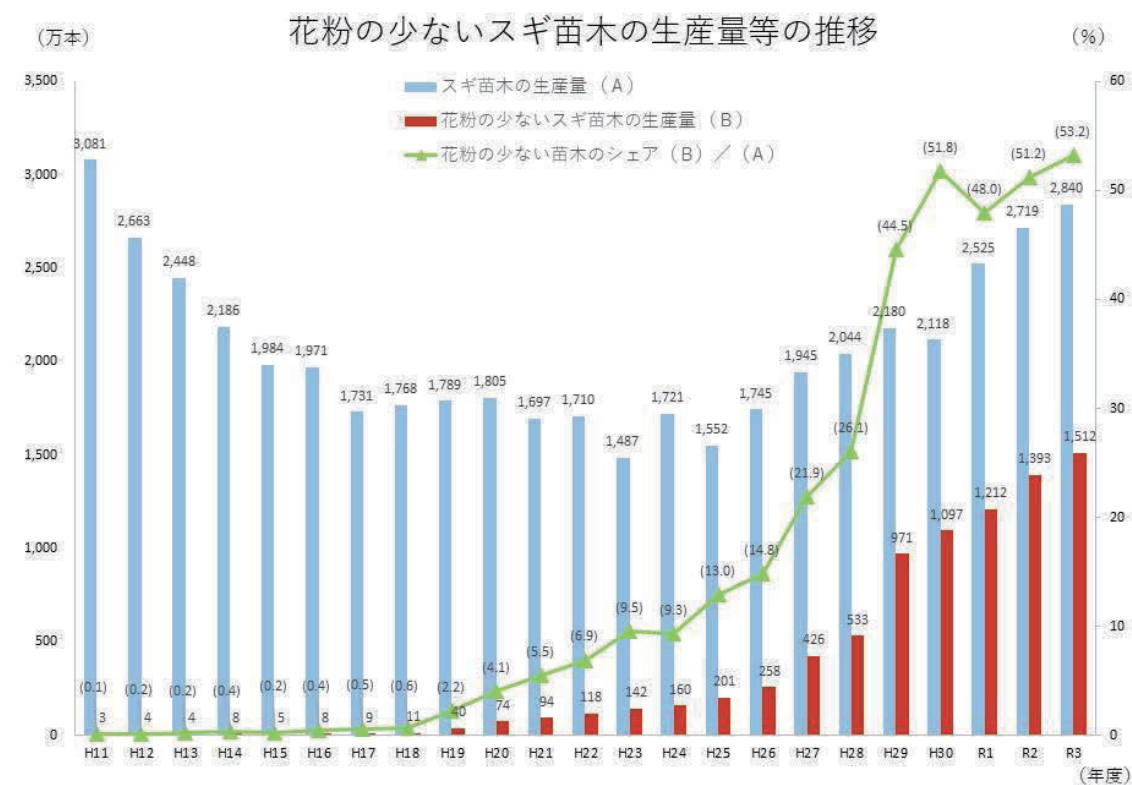
【スギ人工林の伐採】

現在：約5万ha → 10年後： **約7万ha**

【花粉の少ない苗木の割合】

現在：約5割 → 10年後： **9割以上**

花粉の少ない苗木の普及状況の推移（スギ）



資料：林野庁業務資料

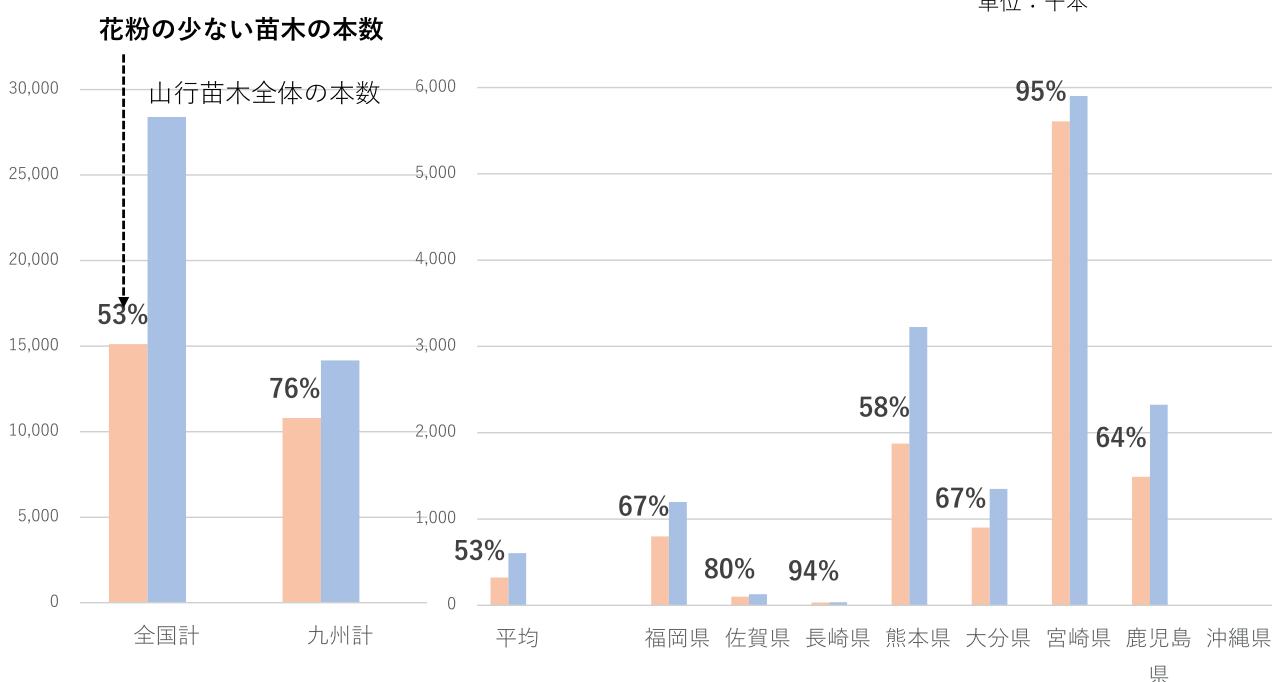
注：花粉の少ない苗木は無花粉、少花粉、低花粉、特定苗木を指す。

平成29年度までは特定苗木を除いて集計。

九州における花粉の少ない苗木の普及状況（スギ）

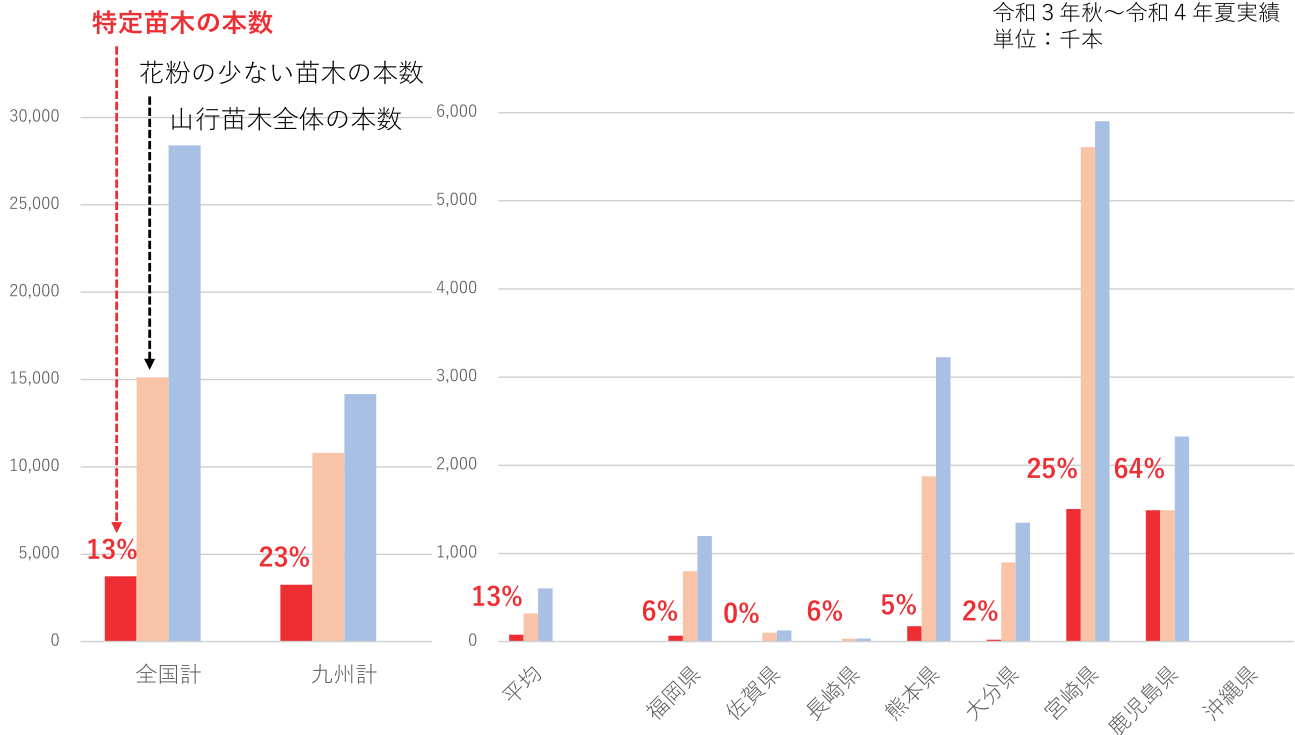
花粉の少ない苗木の生産量・割合

令和3年秋～令和4年夏実績
単位：千本



九州における特定苗木の普及状況（スギ）

特定母樹から育成された苗木（＝特定苗木）の生産量・割合



九州における特定母樹（スギ）

精英樹（第1世代）由来

県佐伯6号

県佐伯13号

県竹田10号

県日田15号

県日出3号

県八女6号

県東臼杵6号

県東臼杵13号

県東臼杵15号

県西臼杵4号

県西臼杵5号

県児湯2号

高岡署1号

県始良3号

県始良4号

県始良6号

県始良16号

県始良20号

県始良22号

県薩摩5号

県指宿1号

エリートツリー（第2世代）由来

スギ九育2-162

スギ九育2-165

スギ九育2-166

スギ九育2-167

スギ九育2-168

スギ九育2-176

スギ九育2-177

スギ九育2-186

スギ九育2-203

スギ九育2-110

スギ九育2-114

スギ九育2-132

スギ九育2-135

スギ九育2-136

スギ九育2-137

スギ九育2-139

スギ九育2-142

スギ九育2-147

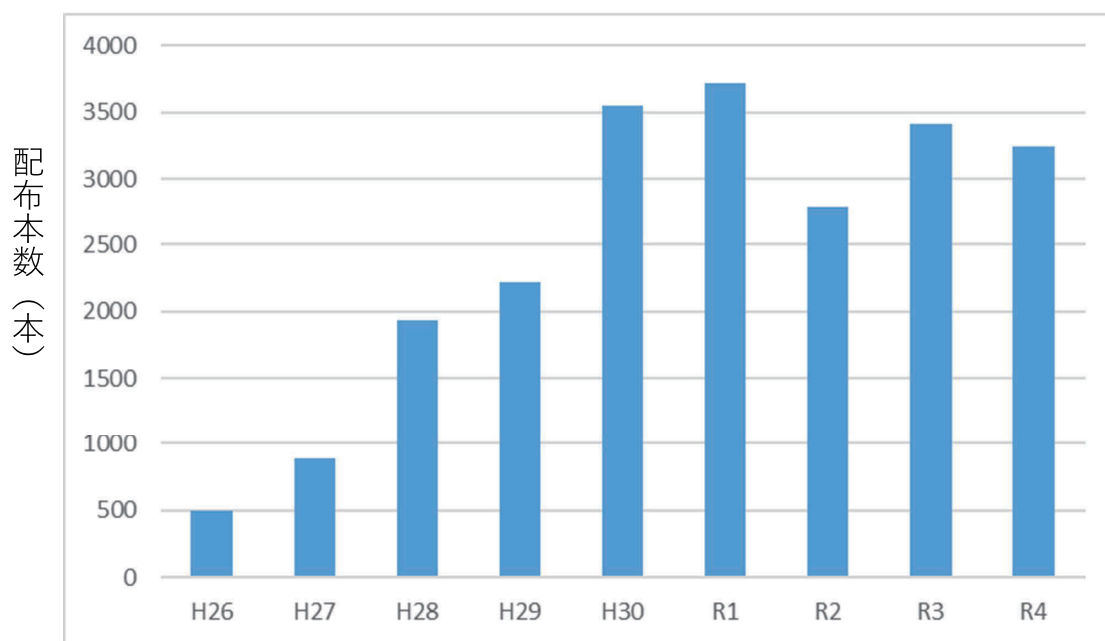
21系統

（うち少花粉品種：7系統、低花粉品種2系統）

18系統

令和5年3月末日現在

九州における原種配布本数の推移（スギ）



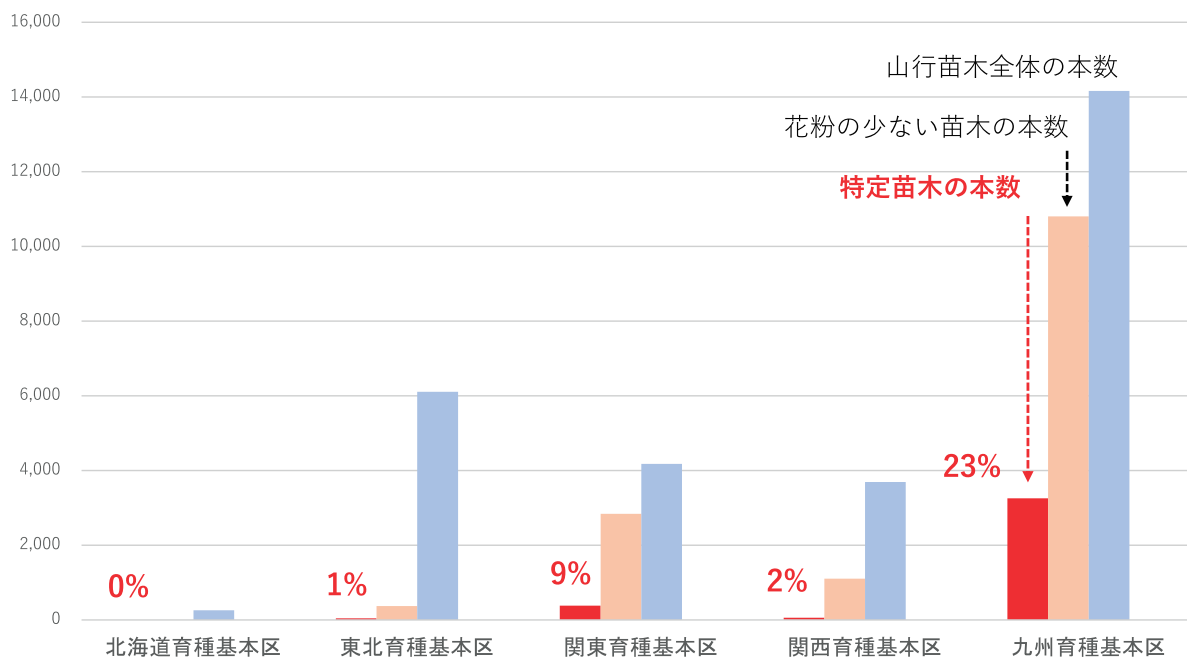
- ・過去5年間は、年間3千数百本程度で推移
- ・花粉症対策のため、原種の増産が必要

全国での花粉の少ない苗木・特定苗木の普及状況（スギ）

【育種基本区別】

花粉の少ない苗木・特定苗木の生産量・割合

令和3年秋～令和4年夏実績
単位：千本



まとめ

花粉症対策の目標達成のためには、花粉の少ない苗木の更なる増産が必要。

九州においては、花粉の少ない苗木の普及率は高いが、特定苗木の割合は低い。

九州育種場としては、花粉の少ない品種の開発・普及と併せて、特定母樹の原種の増産に取り組んでまいる所存。

ご清聴ありがとうございました

IV 審 查 講 評



～審査講評～

審査委員長

国立研究開発法人 森林研究・整備機構
森林総合研究所 九州支所長 塔村真一郎

ただいまご紹介いただきました、審査委員長を務めております森林総合研究所九州支所長の塔村でございます。

審査員を代表しまして、本大会の講評を述べさせていただきます。

二日間にわたり、発表していただいた皆様には、日頃の業務や、高校生の皆さんは学業や部活動で忙しい中、さまざまな森林林業の課題に情熱を持って前向きに取り組んでいただきましたことに対し敬意を表する次第です。

今年度の発表大会の課題数は全部で23課題ありました。

一般の部で、国有林から9課題、国有林と民間団体と共同で発表された課題が1課題、九州各県及び森林整備センターから7課題、高等学校から6課題を発表していただきました。

それでは、一般の部から講評させていただきます。

「森林技術部門」からは7課題の発表がありました。

福岡森林管理署からはドローンを利用した、松くい虫被害木調査の取組について発表がありました。被害木の処理は被害拡大を防止するため迅速に行う必要があり、被害木調査の簡素化に向けて引き続き取り組んで頂きたいと思います。

また、大分森林管理署のドローン撮影画像をオルソ化したものに、対空標識を活用するなどして位置情報を重ねた実測図を作成し、収穫調査を簡素化する取組や、宮崎北部森林管理署では、ICT推進室を立ち上げ、ICTを活用して人手をかけない林業や、ICTを活用できる技術者の育成にあわせ、若手職員の人材育成に取り組む発表がありました。

森林・林業・木材産業の分野においても、リモートセンシング等の

新たな技術を積極的に活用する取組が必要であり、ドローンや地上レーザ等を積極的に導入し、森林資源情報や災害状況、地形情報等を把握することにより事業の省力化・高度化を推進することが重要であり、貴重な発表課題であったと思います。

大分県東部振興局と鹿児島県北薩振興局の方からは、循環型林業の確立に寄与するためスギ苗木生産量の増産に向けた取組や、再造林を推進するための取組について発表がありました。

資源の循環利用を考える上で、苗木の供給や造林保育の低コスト化は重要な課題であります。引き続き苗木生産者や林業事業体の育成などに取り組んで頂きたいと思います。

また、再造林のための造林コストの低減に取り組んだ熊本南部森林管理署の低密度植栽造林の検証では、植栽本数を 800 本から 2,000 本のプロットを設定し、成長量の調査や下刈りに係る工期調査を行うなど、今後の低密度植栽の推進に向けた発表がありました。

森林整備センター宮崎水源林整備事務所の方からは、近年、注目されている早生樹でセンダンの活用に向けた取組の発表がありました。センダンについては、熊本県がセンダンの産地づくりに向けた取組に力をいれていますが、宮崎県内ではスギ素材生産量が 32 年連続して日本一となっている中、貴重な発表課題であったと思いますので、引き続き取り組んで頂きたいと思います。

次に、「森林保全部門」の発表は 3 課題ありました。

まず、シカやノウサギに関する課題の発表が 2 課題ありました。熊本森林管理署からは、毛髪を膠（にかわ）で接着した苗木や、カプサイシン効果を利用した、唐辛子を膠液（にかわえき）に混ぜて塗布した苗木を植栽し、成長への影響を調査する取組と、森林技術・支援センターからは、笠松式くくり罠の踏板を屈曲板へ改良したことや、平成 25 年度に開発した巾着式網罠を改良したことで、鳥獣の捕獲効果が上がった取組の発表がありました。

熊本森林管理署では忌避効果、森林技術・支援センターでは誘因罠の検証を引続き行っていただきたいと思います。

また、世界自然遺産に登録された西表島の希少野生植物の生育状況の調査について西表森林生態系保全センターから発表がありました。この調査は西表島内の希少野生植物の分布状況を把握し、植生の推移を今後の森林生態系の保全・保護に活用するための調査であり

ますが、希少な野生動植物の保護や共存を目指していくことは大変難しい取組ではありますが、データをしっかり取り、保存し、後生に残していくための取組を今後も継続していただき生物多様性の保存についても併せて努めていただければと思います。

次に、森林ふれあい部門は7課題の発表がありました。

まず、福岡県行橋（ゆくはし）農林事務所の方からは、京築（けいちく）地域における京築ヒノキの需要拡大に向けた、新商品の開発や産学官の「京築のヒノキと暮らすプロジェクト（ちくらす）」の発足など、地域のブランド化を図ってきた取組についての発表がありました。地域での取組の中でアンケートを実施し、京築（けいちく）ヒノキの認知度や住宅用建材としての利用を把握することができたことから、更なるアプローチが可能となりますので、引き続き地域のブランド化の強化に取り組んでいただければと思います。

次に長崎県対馬振興局、熊本県天草広域本部、宮崎県東臼杵農林振興局の方からは、担い手の確保や育成に係る取組についての発表がありました。

長崎県対馬市では近年、林業従事者が増加傾向にあるが、新規就業者の定着率が低い問題を抱えているとの発表でした。

熊本県天草地域では、林業事業体の育成や協力体制を構築するため、1年目の林業普及指導員の奔走ぶりの発表がありました。

宮崎県椎葉村では、第一次産業の生産額における林業の割合が77%を占めるなど林業が重要な産業であるなか、担い手不足により持続的な森林づくりに支障をきたす懸念を抱えている発表がありました。

どこの地域においても人口減少や高齢化が急速に進む中で、将来にわたり森林を適切に整備・保全していくためには、その担い手となる林業労働力の確保が重要な課題です。

令和4年10月に、「林業労働力の確保の促進に関する法律」に基づく基本方針が変更され、新たな基本方針を踏まえ、都道府県や林業関係団体等の関係者との連携により林業従事者が生きがいを持って働ける魅力ある林業の実現に向けた取組を推進していただければと思います。

また、西都児湯森林管理署からは、平成24年に管内の森林総合監理士と加盟団体の活動促進や、市町村森林整備計画等の円滑な策定と、民有林と国が連携した森林整備の促進にむけた各種検討会を実

施するために立ち上げた「一ツ瀬川流域森林整備連絡会議」の活性化についての発表がありました。

地域における適切な森林整備や林業・林産業の活性化を図るためには、流域を単位として、民有林と国有林で協調しながら計画をたて、事業を進めることが重要であり、民有林行政を担当する県や市町村と連携して、流域の課題やニーズの的確な把握の意見調整などに努めていただくようお願いします。

宮崎森林管理署からは「綾（あや）の照葉樹林プロジェクト」における照葉樹林復元のためのシカ被害対策と、地元小中学校と連携し森林環境教育を兼ねて、数年後にドングリの苗を植樹することを目標に、現地で採取したどんぐりを蒔き付けして生育する発表がありました。このような森林環境教育を通して、綾の照葉樹林に関心を持っていただけるように、今後も機会を捉えながら様々な取組を進めていただくようお願いします。

森林ふれあい部門の最後は、屋久島森林管理署、ウッドショップ木心里（きこり）、子育て支援 tetote（てとて）の三者による発表となりました。それぞれの代表は屋久島で生まれ育ち、互いに木育インストラクターを修得し、豊かな森林を誇る屋久島だからこそできる取り組みを、地元の林業関係者や木工業者などと協力し活動されています。兄妹それぞれの持ち味をいかした木育活動は、屋久島の子どもたちに人と自然の共生や、つながりをどのように伝えていくのか、これからの活動に注目していきたいと思います。

次に高等学校の発表について講評させていただきます。

高校生からは6課題の発表がありました。

最初に矢部高等学校からは、昨年度に引き続き県産材を活用した社会貢献の取組について発表がありました。木材の利活用を進めて町の福祉にも貢献するという内容の発表でした。

また、八代農業高等学校泉分校からは、シカによる農林産物への被害対策として有害鳥獣の捕獲と、捕獲後の活用についての発表でした。

これからも地域文化の継承と、新たな商品開発に向けた取組に期待しております。

唐津南高等学校から虹ノ松原の保全・啓発に向けた取組について発表していただきました。虹ノ松原では人々の生活様式の変化によ

り、松葉の採取が行われなくなり、林地が富栄養化したため広葉樹が繁茂してきたことから、松葉等を有効活用するための商品開発や持続的な産業とするため地元企業や福祉施設と協力した取組の発表でした。引き続き、地域の方々との繋がりを大切にいただき、この取組を後輩の生徒たちにも繋げていってもらいたいと思います。

芦北高等学校からは、端材の有効活用と森林環境教育の実践についての発表でした。木製のペット商品の開発を行い林地残材の減少に取組むなど利用期を迎えた豊富な森林資源の活用に向けた取組を引続きお願いします。

南陵高等学校からは、令和2年7月に発生した集中豪雨による甚大な被害の復興・復旧について、木育による地域の活性化に取り組んだ発表でした。完全な復旧までは時間がかかりますが、地域の活性化のために更なる取組を継続していただきたいと思います。

最後の発表となった諫早農業高等学校からは、学校林である竹林に関して、令和5年に開通した島原道路へ台風による竹林からの倒木等の発生を受けて、竹林の整備を行い、安全で生産性のある竹林へ転換することや、伐採した竹を有効活用し地域資源として活用する研究に取り組まれた発表でした。

タケノコ生産や竹チップの地域資源の普及方法について、引き続き取り組んでいただきたいと思います。

以上、23課題について簡潔に話をさせていただきました。どの発表も地域の現状に配慮した素晴らしい課題と取り組みであり、非常に感心して発表を聞かせていただきました。特に若い人たちの斬新な発想とか、これまで考えられなかったアイデアとか大変興味深く聞かせていただきました。この若い力を今後の九州の森林・林業・木材産業の更なる派生につなげていただけたらと思います。

今後とも、この交流発表大会が森林情報や、森林・林業技術向上の発信基地として、また、地域の活性化に寄与することを祈念しまして、以上講評とさせていただきます。

ありがとうございました。

V 入 選 課 題 一 覽

令和5年度 森林・林業の技術交流発表大会受賞一覧表

【一般の部】会長賞(九州林政連絡協議会会長)

区 分	部門別	課 題 名	所 属	職 名	氏 名
最優秀賞	森林技術	出水市における再造林推進の取り組み	鹿児島県 北薩地域振興局 農林水産部 林務水産課 出水市駐在	技術専門員	長谷川 徳幸
最優秀賞	森林ふれあい	綾プロにおけるシカ被害対策と地域連携 ～猟友会や地元小中学校との取組～	宮崎森林管理署 計画保全部計画課	綾森林事務所 森林官補 一般職員	増田 千恵 岡 杏奈
優秀賞	森林保全	有害鳥獣の生態観察と捕獲手法の検討	九州森林管理局 森林技術・支援センター	森林技術普及専門官 一般職員	岩下 正斉 川畑 地歩
優秀賞	森林ふれあい	国境離島における林業の担い手の確保に関する取組と課題	長崎県 対馬振興局 林業課	係 長	堀口 竜男
優秀賞	森林ふれあい	天草地域の担い手確保・育成に向けた林業事業体 への伴走支援 ～新米・林業普及指導員の挑戦！～	熊本県 天草広域本部 農林水産部 林務課	技 師	西村 富美佳
優秀賞	森林ふれあい	森林と地域の人々をつなぎ子ども達の心を育む木育 の取組	屋久島森林管理署 ウッドショップ木心里 子育て支援tetote	次 長 代 表 代 表	倉本 雅則 鹿島 裕司 日高 ゆかり

【高校生の部】局長賞(九州森林管理局長)

区 分	課題名	所 属	学 科 名 (学年)	氏 名
最優秀賞	未来につなぐ人と松原 ～地域循環プロジェクト～	佐賀県立唐津南高等学校	(3年) (2年) (食品流通科)	小宮 妃奈 岩本 一訊 北方 心遥 鶴丸 玄 山口 彩花
優秀賞	林業のちから×ふくしの心 ～木づかいですべての人に健康と福祉を～	熊本県立矢部高等学校	(3年) (2年) (林業科学科)	上田 航輝 堂上 千颯 坂本 琉皇 森崎 仁崇 佐伯 ふみ 清原 健 本田 千秋 秋山 響希
優秀賞	復興！『がんばろう！人吉・球磨』 ～地域資源を活用したの木育活動で蘇る、元気と笑顔と活性化の輪～	熊本県立南稜高等学校	(3年) (2年) (1年) (総合農業科)	福田 明純 平野 秀太郎 井上 夢来 中原 有規 濱崎 美来 杉本 良仁 横山 司

一般社団法人 日本森林技術協会理事長賞

区 分	課題名	所 属	職 名	氏 名
特別賞	オルソ画像を利用した官行造林地の収穫調査の簡素化について	大分森林管理署	業務グループ 森林整備官補 業務グループ 一般職員 森林技術指導官	田村 舞 中村 帝 武原 龍行

令和5年度

森林・林業の技術交流発表大会集録

令和6年2月

発行者 九州林政連絡協議会
九州森林管理局

編集 九州森林管理局 技術普及課
〒860-0081
熊本県熊本市西区京町本丁2番7号
TEL 096 (3 2 8) 3 5 9 1