

花粉の少ない森林づくりコンクール2024

本コンクールにおいて「林業技術・林業経営部門」13点、「多様な森林づくり部門」4点が受賞されました。各部門で林野庁長官賞1点、全国林業改良普及協会会長賞2点の受賞について、令和6年12月21日(土)に東京都で開催された「全国花粉の少ない森林づくりシンポジウム2024」において表彰されました。

本コンクール受賞の一覧は、以下のとおりです。

林野庁長官賞

部門	取組事例	受賞者	頁
林業技術・林業経営部門	前人未踏の無花粉スギ品種の開発と実用化	富山県農林水産総合技術センター森林研究所	1
多様な森林づくり部門	花粉症対策苗木の植林を推進する協定および寄付について	タマホーム株式会社	2

全国林業改良普及協会会長賞

部門	取組事例	受賞者	頁
林業技術・林業経営部門	特定苗木の普及拡大に向けた採種穂園の整備と苗木生産	日本製紙株式会社	3
	花粉症対策品種の選抜と実用化(少花粉スギ・ヒノキ、無花粉スギ・ヒノキ)	神奈川県自然環境保全センター	4
多様な森林づくり部門	2024年We Love Forestの森植樹祭	SGEC/PEFCジャパン(一般社団法人 緑の循環認証会議)・森林認証促進協議会	5
	アサヒグループ「アサヒの森」再造林に花粉の少ない苗を使う取組	アサヒグループジャパン株式会社	6

奨励賞

部門	取組事例	受賞者	頁
林業技術・林業経営部門	花粉の少ないスギ挿し木苗の効率的な育成技術の開発	岩手県林業技術センター	7
	多雪地域における花粉の少ないスギの選抜と種子生産の推進	山形県森林研究研修センター	8
	無花粉スギの品種開発	静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター	9
	花粉の少ないエリートツリー種子(特定母樹由来種子)の生産	静岡県	10
	西伊豆町育林における主伐・再造林の取組	株式会社いなずさ林業 西伊豆支店	11
	日南町樹木育苗センターにおける優良苗木の生産	日南町森林組合・(株)ウッドカンパニーニチナン	12
	少花粉スギ・ヒノキ採種園の造成と種子の生産・供給	岡山県農林水産総合センター森林研究所	13
	エリートツリー等を利用した再造林の啓発普及	阿蘇森林組合	14
	「少花粉スギ」コンテナ苗生産及び増産	日之影町林業研究グループ	15
	林研グループが森林組合と協働で少花粉スギコンテナ苗を生産それから「再造林」へ	都城森林組合×都城コンテナ苗等生産部会／宮崎県	16
多様な森林づくり部門	カラマツの植林による多様な森林づくり	日南町森林組合	17

前人未到の無花粉スギ品種の開発と実用化 (富山県農林水産総合技術センター森林研究所)

○平成4(1992)年にスギ花粉飛情報を出すために行っていたスギの開花調査中、偶然、花粉を出さないスギ(写真1)を発見した。後に無花粉になる雄性不稔スギであることを突き止め、無花粉スギ品種の開発と実用化を目的に試験研究を行った。

【無花粉スギ苗木の増産】

- ・20年の歳月をかけて精英樹由来の優良無花粉スギ「立山森の輝き」を開発した(図1)。無花粉であることに加えて、成長が早く、材の強度も既存品種を上回る特性を持つ。
- ・平成21(2009)年に全国に先駆けて無花粉スギ苗の種子による大量生産技術を確立した(写真2)。その後、生産拡大に向け苗木生産者に対して技術講習会の開催や巡回指導などを実施し、現在10万本の実生苗の生産体制となっている。
- ・さし木苗の生産に向けて採穂園を整備した(写真3)。令和7(2025)年からは、約10万本のさし木苗生産を開始、令和8(2026)年度以降は20万本の生産を行う計画である。



写真1 無花粉スギ(左)と通常のスギ(右)の雄花の比較

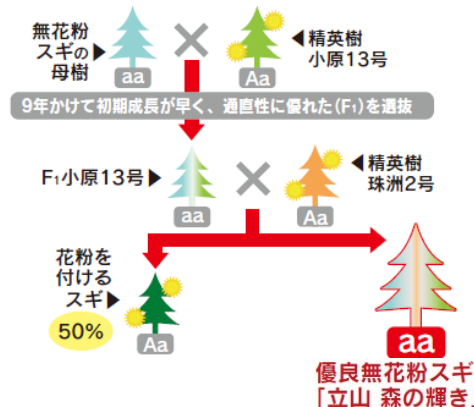


図1 「立山森の輝き」の交配家系図

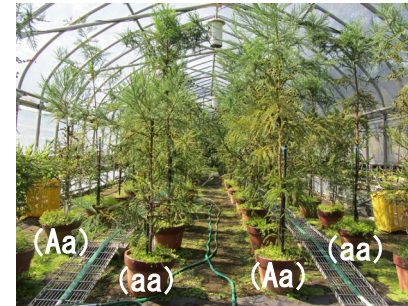


写真2 「立山森の輝き」の種子を効率的に生産する閉鎖型採種園
種子親(aa)のF1小原13号と花粉親(Aa)の珠洲2号を交互に配置し、サーキュレーターを用いてハウス内で自然交配



写真3 「立山森の輝き」の採穂園
富山県魚津市、砺波市、立山町で約12,000本の採穂木を育成

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・平成28(2016)年から富山県内で再造林されるスギはすべて無花粉スギに置き換わった。
- ・これまでに富山県内において無花粉スギによる再造林を218ha(約478千本)実施した。
- ・県外(福井・新潟・石川)にも28千本の無花粉スギを出荷した。
- ・スギ林伐採後の再造林に無花粉スギを植栽したい山林所有者が多く、森林資源の循環利用に繋がっている。

花粉症対策苗木の植林を推進する協定および寄付について (タマホーム株式会社)

- 大分県、宮崎県、栃木県と協定を結び寄付を行うことで、令和6(2024)年までに累計3,623.06ha、本数で約800万本を花粉症対策苗木の植替を促進。
- 住宅メーカーとしてお客様に当社の取組を広め、森づくりを身近に感じて頂くため各県で「森林ツアー」(一般消費者に対して、植林体験や工場見学を通じて国産材を知って頂くイベント)を定期的を実施。

【植替えに対する支援を実施】

・タマホーム(株)は下記3県と協定を結び、花粉症対策苗木への植替えに対する支援を実施し森林資源の循環を促進。

【大分県】平成28(2017)年

「花粉の少ない苗木による再造林の促進に関する協定書」を締結

協定期間:平成28(2017)年～現在まで(今年で8年目)

寄付金額:600万円/年

花粉症対策苗木再造林面積:2,424.87ha(約491.9万本)

【宮崎県】平成28(2017)年

「伐って使ってすぐ植える花粉の少ない森林づくり協定」を締結

協定期間:平成28(2017)年～現在まで(今年で8年目)

寄付金額:600万円/年

花粉症対策苗木再造林面積:348.98ha(約82.6万本)

【栃木県】平成29(2018)年

「花粉の少ないとちぎの元気な森づくり協定」を締結

協定期間:平成29(2018)年～現在まで(今年で7年目)

寄付金額:600万円/年

花粉症対策苗木再造林面積:849.21ha(約212.3万本)

【「森林ツアー」を定期的を実施】

・住宅メーカーとして顧客に自社の取組を広め、森づくりを身近に感じて頂くため各県で「森林ツアー」を定期的を実施し、2024年末までに11県で合計18回実施。(写真1、2)



写真1 森林ツアー植樹体験



写真2 植樹後風景

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・タマホーム(株)は住宅メーカーであり、森林を所有していないが、県へ花粉症対策苗木植替のための寄付金を提供することで花粉の少ない森づくりを実施。平成28(2016)年から現在まで累計3,623.06haを花粉症対策苗木に再造林することで花粉発生源対策に取り組む。

特定苗木の普及拡大に向けた採種穂園の整備と苗木生産 (日本製紙株式会社)

○花粉が少なく、成長にも優れることで造林・育林コスト対策が図れる特定苗木の普及拡大を目指して、採種穂園の整備と苗木生産に取り組んでいる。九州では特定母樹採種園を2県に、本州では閉鎖型採種園を4県に整備した(令和5(2023)年公表時点)。これら種子や穂木を用いた苗木生産は全国の地元生産者へ委託し、成長した苗木は当社の国内社有林に植えるほか、各地の種苗組合を通して林業事業者などへ販売を行っている。

【閉鎖型採種園の整備・技術開発】

・九州で特定母樹採種園を2県(熊本・大分)、本州では閉鎖型採種園を4県(秋田・静岡・広島・鳥取)で整備し(写真1)、国内最大規模となる160万本/年の採種園・採穂園(写真2)を整備した(令和5(2023)年公表時点。現在、更に拡大中)。

・スギ・ヒノキそれぞれの着花促進技術を開発し、採種園への母樹導入後1年で種子採取を達成。



写真1
閉鎖型採種園



写真2
採穂園

【地元生産者との苗木生産】

・独自の独立型コンテナや専用培土を開発し、播種後1年以内で出荷規格を満たす特定苗木生産方法を確立。(写真3)

・特定母樹の種穂や資材、生産ノウハウを当社から生産者へ提供し、地元生産者との協業による苗木生産を行っている。これにより地場の雇用創出や産業活性化への貢献と同時に、苗木生産者を育成し、生産者の技術力の底上げや高齢化対策にも取り組んでいる。



写真3
生産中の特定苗木

【花粉発生源対策に与える効果】

・社有林での再造林には自社で生産した特定苗木を順次植林しており、令和元(2019)年以来、九州を中心にスギ・ヒノキの特定苗木15万本以上を植林した。

・また、林木育種センターと共同で設定した展示林では、特定苗木による下刈り削減効果が認められ始めており(通常5年を2年に短縮)、花粉着花量についても調査を

花粉症対策品種の選抜と実用化(少花粉スギ・ヒノキ、無花粉スギ・ヒノキ) (神奈川県自然環境保全センター)

少花粉
スギ・ヒノキ無花粉
スギ・ヒノキ

○首都圏に位置する神奈川県は花粉症の有症率も高く、県民の関心も極めて高い。このため林業活動を行うには、花粉症対策との両立を図る必要がある。そこで花粉発生源である森林での対策を進めるため、少花粉スギ・ヒノキ、無花粉スギ・ヒノキの花粉症対策品種の選抜を行った。

【花粉症対策苗木の選抜】

(1)花粉の少ないスギ・ヒノキ

平成10(1998)年に精英樹家系から花粉の少ないスギを選抜し、全国で初めて花粉症対策品種の採種園(写真1)を造成した。平成16(2004)年には全国で初めて花粉の少ないヒノキを選抜し、採種園(写真2)造成を行い平成28年出荷苗からスギ・ヒノキ共に花粉症対策品種に転換した(全国初)。

(2) 無花粉スギ

平成16(2004)年に無花粉スギ”田原1号”を選抜し、閉鎖系採種園(写真3)を造成して実生苗生産を開始し、簡易な無花粉スギ検定手法を開発し、第61回全国植樹祭に初出荷した。

(3) 無花粉ヒノキ「丹沢 森のミライ」

平成24(2012)年に全国で初めて無花粉ヒノキを選抜し、品種登録した(令和4(2022)年)。採穂園整備を行い、さし木生産を開始し令和3(2021)年に初出荷した。(写真4)

【花粉対策事業の実施】

県有林の改植により平成21(2009)年度から令和6(2024)年春までに43.1haの花粉症対策品種を植栽した。



写真1 全国初の花粉の少ないスギ採種園



写真2 花粉の少ないヒノキ採種園



写真3 無花粉スギ閉鎖系採種園



写真4 無花粉ヒノキ「丹沢森のミライ」採穂状況

【花粉発生源対策に与える効果】

県内で生産している苗木をすべて花粉症対策品種に転換するとともに、無花粉スギ・無花粉ヒノキの選抜、実用化を果たし、花粉を出さない森の育成に供した。

この結果、県の神奈川県花粉発生源対策10カ年計画、9都県市の九都県市花粉発生源10カ年計画に位置付けられ、計画的な花粉発生源対策の実施に供している。

2024年 We Love Forestの森 植樹祭

(SGEC/PEFCジャパン(一般社団法人 緑の循環認証会議)・森林認証促進協議会)

植樹

森林
認証
制度

OSDGsに貢献する森林認証SGEC/PEFCの拡大と、「森と人間との共生」が可能となる花粉の少ない森林づくりを目指しており、その一環として少花粉スギ／ヒノキによる「We Love Forestの森」の植樹祭(写真1)を令和元(2019)年以降毎年開催している。認証林における植樹活動に参加することにより、森林を守り育てていくことの大切さを体感・理解してもらうことが目的である。

【森林保全を目指した活動】

- ・森林認証制度のSGECは我が国初そして唯一の国内規格の管理・運営機関として平成15(2003)年に設立され、平成28(2016)年には世界最大の森林認証制度であるPEFCの承認を受けた。
- ・現在、SGEC/PEFCジャパン(一般社団法人 緑の循環認証会議)は国際基準を満たす森林認証制度の管理団体として、持続可能な森林経営を通じた世界の森林保全を目指し、SGEC/PEFC認証を推進する活動を行っている。



写真1 2024年 We Love Forestの森 植樹祭 集合写真



写真2 農林水産省公式YouTube番組BUZZMAFF 撮影の様子



動画リンク:
<https://www.youtube.com/watch?v=p4tizYUoLwI>

【企業や地域住民と協力し植樹祭を開催】

- ・「We Love Forestの森 植樹祭」は、SGEC/PEFCジャパンと森林認証促進協議会が共催する森林認証普及活動の一環であり、関係団体・企業や地域住民と協力し、SGEC認証林に毎年約300本の少花粉スギ／ヒノキを植えている。(写真3、4)



写真3 植樹の様子

- ・令和元(2019)年より毎年秋、東京近郊で開催しており、令和6(2024)年は10月19日に秩父市所有のSGEC認証林にて開催。
- ・子供から高齢者まで幅広い年齢層が安全に活動できる植樹地の確保に努め、今後も継続予定である。



写真4 記念植樹の標柱と苗

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・少花粉スギ／ヒノキの苗を植樹することにより将来の花粉発生源を減らすとともに、一般の方や企業関係者にも花粉対策や森林認証の重要性を伝え、企業等の広範な環境保護活動を促進する観点からも重要な役割を果たしている。

アサヒグループ「アサヒの森」再造林に花粉の少ない苗を使う取組 (アサヒグループジャパン株式会社)

○アサヒグループは、「自然の恵み」を享受して事業活動を行っており、自然の恵みを次世代に引き継ぎ、豊かな社会の実現に貢献するという考えに基づき、80年以上にわたり社員の手でアサヒの森を守り続けている。令和元(2019)年に広島県主催の「花粉症発生源対策普及イベント」に出席したことをきっかけに、花粉症発生源対策の必要性を認識し、それ以降、主伐後の再造林では通常のスギの代わりに少花粉スギを植えている。

【主伐後の再造林に少花粉スギ苗を使用】

・アサヒの森(写真1,2)は森林経営計画に基づき、グループ社有林・管理林で間伐など森林施業を行っている。人工林の再造林を行う際、通常スギ苗の代わりに少花粉スギ苗を植栽した。(表1)

表1 植栽実績

植栽年度 (年)	場所	苗	本数 (本)	面積 (ha)	備考
2019	三次市	少花粉スギ	300	0.1	社有林
2021	庄原市	少花粉スギ	540	0.18	管理林(分収造林)
2022	庄原市	少花粉スギ	400	0.18	2019年の補植 単木保護資材設置



写真1 アサヒの森風景
平成29(2017)年5月撮影



写真2 アサヒの森に植えた少花粉スギ(手前側のみ)
左: 令和6(2024)年9月、右: 令和元(2019)年11月撮影



【アサヒの森について】

・アサヒグループは酒類・飲料・食品メーカーであるが、80年以上にわたり社員の手でアサヒの森を守り続けている。きっかけは昭和16(1941)年、ビールびんの王冠(写真3)の裏地に使用していた輸入コルクが、第二次世界大戦の影響で途絶えることがないよう、アベマキの樹皮を代用品として確保するために広島県内の山林を購入したことが始まり。



参考: アサヒの森HP
https://www.asahigroup-holdings.com/asahi_forest/



写真3 当時のビールびんの王冠

【花粉発生源対策に与える効果】

・自然の恵みを享受して事業を行うグループとして、今後も適切で責任ある森林管理を行っていく。今後、新たな人工林の主伐・再造林を実施する際は、少花粉苗・無花粉苗を使用することで植替を促進し、情報発信することで花粉少発生源対策に貢献したいと考えている。

花粉の少ないスギ挿し木苗の効率的な育成技術の開発 (岩手県林業技術センター)

- 花粉の少ないスギ挿し木苗を効率的に育成するため、コンテナに穂木を直接挿し付ける「直挿し育苗」を実施。
- 直挿し育苗では、従来の発根苗をコンテナに移植する方法に比べ、省力化・育苗期間の短縮・増殖効率の向上を実現。
- 令和3(2021)年から直挿し育苗による新たな苗木生産体制を確立し、花粉の少ないスギ挿し木苗の量産化を開始。

【直挿し育苗試験、苗木生産現場での実装化】

- ・低コストかつ苗木生産現場で導入しやすいシステムにするため、屋外の簡易施設で直挿し育苗を実施。
- ・直挿し育苗では、従来方法を上回る挿し穂の発根率、苗木成長であることを確認(写真1)。
- ・苗木生産者現場での実証試験では、挿し付け1年5ヶ月で得苗基準を満たす苗木割合は全体の9割以上(写真2)。
- ・令和3(2021)年から苗木生産現場で直挿し育苗が導入され、新たな苗木生産体制を確立(写真3)。



写真1
直挿し育苗における
挿し穂の発根状況
(挿し付け5ヵ月後)



写真2
直挿し育苗における苗木成長
(挿し付け1年5ヵ月後)

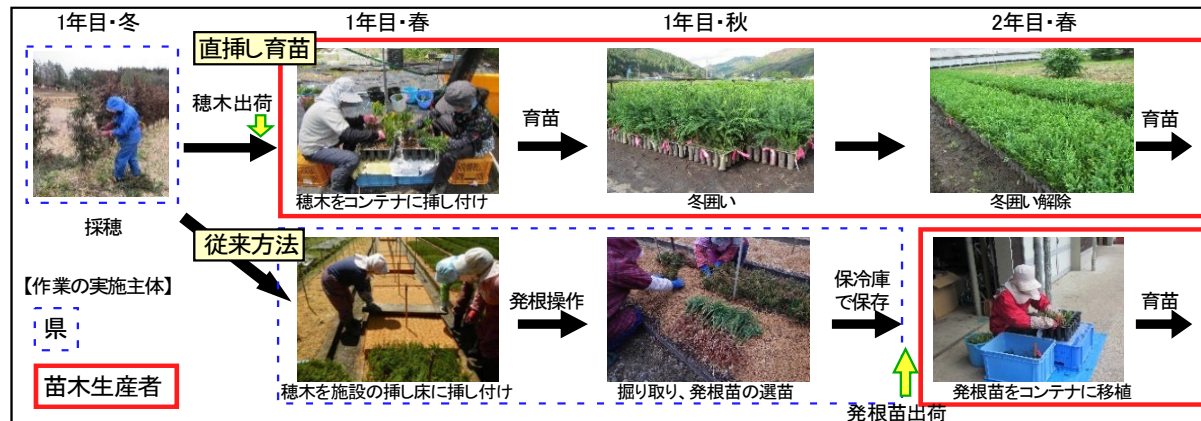


写真3
苗木生産現場での
直挿し育苗の実施状況

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・直挿し育苗は、苗木生産現場での省力化(労務5割減)を図ったほか、育苗期間を約1年短縮。また、増殖効率の向上により、同数の穂木から試算される苗木生産量は従来方法の約2倍。花粉の少ないスギ挿し木苗増産への貢献が期待される。

- ・県は、苗木生産者に供給する挿し木原苗を「発根苗」から「穂木」に転換。令和3(2021)年から直挿し育苗による花粉の少ないスギ挿し木苗の量産化が始まった。



直挿し育苗は、県が採穂した「穂木」を苗木生産者に供給。苗木生産者は、穂木をコンテナに直接挿し付け、山行苗を育成(上段)。
従来方法は、県が保有する施設の挿し床に穂木を挿し付け、発根操作の後、十分に根が出た「発根苗」を苗木生産者に供給。苗木生産者は、発根苗をコンテナに移植して山行苗を育成(下段)。

多雪地域における花粉の少ないスギの選抜と種子生産の推進 (山形県森林研究研修センター)

- 全国でも有数の多雪地域を抱える山形県では、根曲がりの少ないスギの開発・普及が極めて重要な課題である。
- 山形県では、平成25(2013)年から森林資源の総合利用に向けた「やまがた森林ノミクス」の取組を進めており、その中で再造林率100%を施策目標に掲げ、雪害抵抗性品種の形質を引き継ぎ、さらに花粉の少ない県内品種の開発を進めていくことを大きな柱の一つとしている。

【無花粉スギ苗木の増産】

・雪害抵抗性品種を交配した無花粉スギ品種の開発を行っている。また雪害抵抗性次代検定林等からの特定母樹の選抜を行っており、14本の特定母樹を選抜している(林木育種センター東北育種場との共同申請)。(写真1)



写真1 雪害抵抗性の高い優良木の選抜
(雪害抵抗性スギと交配した無花粉スギ)

【花粉の少ない苗木生産のための採種園整備】

・積雪量1.5mを超える多雪地帯におけるミニチュア採種園の管理技術を開発し、少花粉スギ及び特定母樹の種子生産を行っている。(写真2) また、令和6(2024)年度には特定母樹の閉鎖型採種園を造成し、質の高い種子の増産を図っている。(写真3)



写真2 ミニチュア採種園の雪囲い
最大積雪が2mを超える年があるため、雪囲いは必須の作業



写真3
閉鎖型採種園
(スギ特定母樹 母樹数200本)

表1 花粉の少ない苗木生産のための採種園の整備状況

区分	品種等	箇所数	面積 (ha)	採種木数
ミニチュア採種園	無花粉スギ	1	0.02	85
ミニチュア採種園	少花粉スギ	8	0.34	1,539
ミニチュア採種園	特定母樹	5	0.24	980
閉鎖型採種園	特定母樹	1	0.01	200

【花粉発生源対策に与える効果】

・今後は、毎年特定母樹ミニチュア採種園の造成を進め、令和8(2026)年には県内のスギ種子を100%花粉の少ない品種にする計画となっている。「やまがた森林ノミクス」の取組みにより、特定母樹の苗木への植え替えを進め、雪害抵抗性が高く、花粉の少ない森林を造成していく。

無花粉スギの品種開発 (静岡県農林技術研究所 森林・林業研究センター)

○静岡県は優良な造林用種苗生産を目的に、長期に渡ってスギの品種改良に取り組んできた。無花粉遺伝子をヘテロ(Aa)で有する精英樹が明らかになったため、他機関との共同研究により林業上の優良形質に無花粉の特性を加味した品種開発を行った。その結果、静岡県が主体となって4クローンの花粉症対策品種を開発でき、他機関の品種開発にも協力した。これらの成果について積極的な広報活動も行った。

【無花粉スギの作出と品種開発】

- ・無花粉遺伝子をヘテロ(Aa)で有する精英樹の交配により、多数の無花粉スギを作出した。
- ・林業に適する形質を評価するため、これらの無花粉苗を静岡県内8カ所に約1200本の苗を植栽し、試験林(写真1)の維持管理を行うとともに、若齢期(10年生未満)の形質調査を実施した。
- ・対照木と比較して同等以上の林業的な形質が認められる優良クローンを選抜し、優良品種・技術評価委員会へ品種申請した。
- ・その結果、静岡県が主体となって花粉症対策の無花粉スギを4品種開発した。(写真2)



写真1 浜松市天竜区の試験林

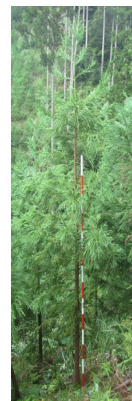


写真2 花粉症対策品種
「三月晴不稔3号」
(愛称: MU-FUN)

【クラウドファンディングによる研究資金の募集と広報活動】

- ・クラウドファンディングによる研究資金の募集を行い、全国から964,900円の支援を受けた。この資金を調査研究と品種開発に活用するとともに、パンフレット作成、動画配信、講演会、県民による植栽活動(写真3)等を行い、無花粉スギを積極的に広報した。(写真4)



写真3(左)
県民による無花粉スギ
苗植栽活動

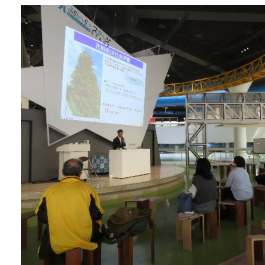


写真4(右)
浜松科学館での講演

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・開発品種のうち3品種は共同開発機関でクローンを保持し、今後の種苗生産に活用できることにしており、神奈川県ではすでに無花粉苗生産の母樹として利用されている。
- ・また、林木育種センターの原種園から林業種苗法の配布区域第三区に同3品種の穂木を配布できるとし、開発機関以外でも無花粉苗生産が可能となった。静岡県での苗木生産については、生産体制を行政とともに検討している。

花粉の少ないエリートツリー種子(特定母樹由来種子)の生産 (静岡県)

エリート
ツリー特定
母樹

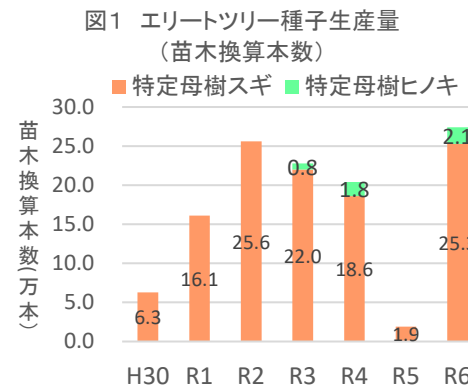
- 静岡県のスギ・ヒノキ人工林は木材として利用可能な9齢級以上が9割を占めており、森林資源の循環利用に向けて、齢級構成の平準化とともに花粉発生源対策としての植替えを図る主伐・再造林を促進する必要がある。
- そのためには、成長や材質に優れ、花粉の少ない形質を期待できる苗木を安定的に供給し、再造林・育林経費の低コスト化を図ることが重要であることから、平成28(2016)年度からエリートツリー(特定母樹由来)種子の生産に取り組んでいる。

【閉鎖型採種園による種子生産】

- ・静岡県産のエリートツリー(特定母樹)は、令和2(2020)年度までに、スギ30系統、ヒノキ27系統の国指定が完了した。
- ・平成28(2016)年度～30(2018)年度に、西部農林事務所育種場に28棟の閉鎖型採種園を造成し、スギは平成30(2018)年度から、ヒノキは令和3(2021)年度から種子の生産を開始した。(写真1～3)
- ・種子生産量は、スギは直近5カ年の平均で約17万本分/年、ヒノキは直近3カ年の平均で約9千本分/年である。



写真1(左上) 閉鎖型採種園(外観)
写真2(上) 閉鎖型採種園内部
写真3(左) スギ球果



【エリートツリー(特定母樹)苗木への切り替え】

本県産の苗木は、既に全てが花粉の少ない品種であるが、さらにエリートツリー(特定母樹)苗木への全量切り替えを目指している。(図1)

【課題と対応】

・スギは採種量や発芽率の低下、ヒノキは雄花の褐変、枯死等により採種量が少なく安定した種子生産に至っていない。閉鎖型採種園における安定的な種子生産等に関する研究と、管理方法の試行錯誤により、種子生産技術と体制を確立していく。

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・スギは令和元(2019)年度から、ヒノキは令和4(2022)年度からエリートツリー(特定母樹)の苗木を出荷している。
- ・令和5(2023)年度までに、スギ316千本、ヒノキ18千本 計334千本を出荷し、約167haに植栽を行った(植栽密度2,000本/haとして計算)。

西伊豆町有林における主伐・再造林の取組 ((株)いなずさ林業 西伊豆支店)

○西伊豆町は静岡県伊豆半島西岸に位置し、豊かな自然環境から「伊豆半島ジオパーク」として認定され「夕陽のまち」として認知されている。山林に目を向けると、総面積 10,554ha のうち、森林面積は9,423ha(民有林:6,991ha、国有林:2,432ha)で、総面積の約89%を占めている。

○令和3(2021)年度から「森と海の6次産業化推進事業」により、木質バイオマス発電施設の構想を推進しており、賀茂農林事務所管内の木質バイオマスの需要が高まっている。西伊豆町内において主伐・再造林を推進し花粉の少ない苗木に植替えを進めるとともに、域内の新たな木質バイオマス需要に対応することを目的としている。

【主伐・再造林の取組】

①高性能林業機械を用いた安全で効率的な主伐を実施した。西伊豆町は急峻な地形が多く木材を運び出すことが難しいところであるが、高性能林業機械を活用することで、搬出を可能にした。(写真1)

②無花粉ヒノキ「丹沢森のミライ」と低花粉ヒノキを合わせて約5,000本を植え付けた。伊豆半島南部の賀茂地域(下田市、東伊豆町、河津町、南伊豆町、松崎町、西伊豆町)にて初めて無花粉のヒノキ苗を植林した。(写真2)

③未利用木材(枝条及び根元部短材の搬出)の積極的な活用を行い、地拵え作業の簡略化につながった。静岡県の「令和5年度未利用木材活用トライアル事業」に採択され活用した。(写真3)

④町有林から搬出された木材の一部は、西伊豆中学校のスクールバスのバス停に設置するベンチおよび「令和5(2023)年度森林環境譲与税」にて整備された森林のPR看板として利用された。(写真4)



写真1 架線による木材搬出



写真2 無花粉ヒノキの植栽



写真3 未利用木材の活用



写真4 搬出材を活用しPR看板を設置

【花粉発生源対策に与える効果】

・地域全体の花粉飛散量を減らす重要な対策となることが期待できる。特に無花粉・低花粉ヒノキの導入と主伐・再造林の組み合わせが、持続的な花粉発生抑制に有効と考えられる。

日南町樹木育苗センターにおける優良苗木の生産 (日南町森林組合・(株)ウッドカンパニーニチナン)

○平成29(2017)年に「林業成長産業化地域」に選定された日南町において、当該プロジェクトを担ってきた日南町森林組合は、皆伐再造林の取組みには必須となる苗木の安定供給体制を構築するため、令和3(2021)年、(株)ウッドカンパニーニチナンとともに国内屈指の最新設備を備えた日南町樹木育苗センターを建設(写真1)。住友林業(株)の技術提供を受けながら、令和4(2022)年度からカラマツ、少花粉スギなどの優良苗木の生産に着手している(写真2)。国内外からの視察も多い(写真3)。

【最新設備を備えた樹木育苗センター】

- ・カラマツを主要樹種とするコンテナ苗の生産施設として、播種や出荷準備をする作業用ハウス1棟と遠隔温度管理や自動灌水装置等を整備した栽培用ハウスを設置、種子選別機・半自動播種機・発芽室の導入により、発芽率の向上を図っている。
- ・また、温度管理や散水などのコンピュータ管理、スマートフォンと連動した環境モニタリングシステムの活用により最適管理を行っている。これらにより、生産期間の短縮と生産性が向上、苗木の1年以内での出荷が可能となった。



写真1(上) 日南町樹木育苗センター

写真2(右上) カラマツ苗

写真3(右) センター視察(ドイツ・バイエルン州から来日)



【スギ人工林面積の減少を目指して】

- ・林野庁「スギ花粉発生源対策推進方針」(令和6(2024)年4月改正)に基づき、10年後の花粉発生源のスギ人工林面積の2割減少を目指し、当該施設において、花粉の少ない苗木の生産拡大に積極的に挑んでいる。
- ・スギ人工林の皆伐(写真4)、再造林の加速化により、センターで生産したカラマツ(写真5)、少花粉スギの植栽が進む見込みである。



写真4 スギ人工林の皆伐



写真5 カラマツの再造林地

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・花粉を飛散させるスギ人工林の伐採・利用を促進、町内で生産したカラマツ、少花粉スギを植林し、花粉発生源対策を推進する。
- ・カラマツの栽培本数は、令和4(2022)年度において8万本であったが、令和5(2023)年度には目標の12万本/年を超える12.1万本を生産。令和6(2023)年度は15万本を栽培している。

少花粉スギ・ヒノキ採種園の造成と種子の生産・供給 (岡山県農林水産総合センター森林研究所)

- 平成19(2007)年度「岡山県少花粉スギ・ヒノキ普及推進プラン」策定後、県施策目標を掲げる最上位計画の「晴れの国おかやま生き生きプラン」において、少花粉スギ等の生産目標や再造林における少花粉品種による植替え率等の目標値を定め、その達成に向け取り組んでいる。
- 平成23(2011)年度から精英樹採種園を再整備し、少花粉スギ・ヒノキ採種園を造成した。
- 平成27(2015)年度から少花粉スギ・ヒノキ種子の出荷を開始し、現在、植林用苗木のほぼ全数が少花粉苗木として出荷されている。

【少花粉スギ・ヒノキ採種園の造成と種子の生産・供給】

・従来から整備されていた精英樹スギ・ヒノキ採種園について、少花粉品種以外の品種を伐採(平成23(2011)～29(2017)年度)し、少花粉品種のみの採種園(少花粉スギ1.7ha・ヒノキ11.74ha)を造成した(写真1)。種の安定供給のため母樹の球果に袋掛けしカメムシ防除を行っている(写真2)。

・平成27(2015)年から森林研究所で生産した種子を県内種苗生産者に供給し、平成29(2017)年から実生による少花粉スギ苗・ヒノキ苗の出荷を開始した。以降、植林用苗木のほぼ全てが当森林研究所で生産した少花粉種子により賄われている。(写真3)

・伐採後の再造林においても、少花粉ヒノキの植栽が想定されることから、少花粉ヒノキの種子を中心に生産し、種苗生産者に供給している。

その実績は、種子生産量(平成27(2015)～令和5(2023)年度)792.8kg、供給量 529.1kgであり、全国上位となっている。

・現在、岡山県において植え付けられるスギ・ヒノキ苗木のうち、少花粉苗木の占める割合は、ヒノキが100%、スギ・ヒノキを合わせた値で99.8%を達成している。



写真1(左上) 精英樹から少花粉採種園への再整備

写真2(上) 少花粉ヒノキのカメムシ防除(袋掛け)



写真3(左) セル育苗による種子の有効利用

【花粉発生源対策に与える効果】

・森林研究所が供給する少花粉スギ・ヒノキの種子供給により、少花粉苗木による植替え割合は、令和5(2023)年度現在99.8%となっており、平成29(2017)年度から令和5(2023)年度までの7年間に1,117haの少花粉スギ・ヒノキ苗木による再造林が行われ、非常に高い効果を発揮している。

エリートツリー等を利用した再造林の啓発普及 (阿蘇森林組合)

- 1)花粉症対策 2)成長の早い 3)災害に強い(コンテナ苗木の形状比や密度管理を含む) 4)阿蘇地域に適している。これらの条件を満たすスギ品種を観察を目的として試験林を設置。(令和3(2021)年1月開始。現在7カ所設置)
- 広葉樹造林(花粉症対策、また、木材生産機能と多様性を兼ねた)の可能性を観察するためにセンダン(早生樹)の試験林を設置。(令和2(2020)年1月開始。標高180m~780mの間に現在6カ所設置)
- 苗木生産者との意見交換を行い、今後、推進していくべき品種と密度管理を決定し、花粉症対策と同時に災害に強い森づくりを森林所有者に提案。

【試験林の設置(スギ)】(写真1)

・品種の選定においては、間伐等特措法に基づき指定された特定母樹の中から、九州の第1世代精英樹およびエリートツリー由来の7品種(以下)を選定。

①県日出3号 ②県始良20号 ③県児湯2号 ④高岡署1号 ⑤県佐伯6号
⑥スギ九育2-203 ⑦スギ九育2-136、(今後、県日田15号なども計画)

・伸長成長が良すぎる品種は、当地域では風による倒伏被害が発生し、形状と成長が良くなかった。苗木の形状比を80に抑えたコンテナ苗木では倒伏被害はなく、その後の成長も良かった。

・また、谷筋では成長の良い特定母樹の品種が、尾根筋では在来品種と相違なかった。(水分量の影響と推察)

・低密度植栽(1,500本/ha)を導入し、並材生産(短伐期)を目的とした森林管理を実施。これによりコスト削減を図るとともに、形状比の低い林分を作ること風倒被害に強くなる森林が作れないかと思案中。



写真1 少花粉品種植栽地

【試験林の設置(センダン)】(写真2)

・環境要因の違った土地で試験をした結果、標高の高いところや光の当たらないところでは成長が遅く、木材生産機能が高いとは言えず、早生樹の良さ(成長速度)を発揮できない。急傾斜地(水分量の少ないところ)でも同じことがいえる。



写真2 センダン植栽地

【花粉発生源対策に与える効果】

・花粉症対策品種であっても、その普及には木材生産機能を考慮し、地域産業としての価値を高めることが重要。

・特定母樹や広葉樹の造林は、「適地適木」を基本とし、密度管理や伐期を適切に設定することで収益性を確保しながら、花粉症対策にも貢献できると考えられる。

・当組合では、令和5(2023)年度、30haの花粉症対策品種(うち広葉樹10ha)を植栽。また、県が認定した花粉症対策品種と同じDNA型であるスギ在来品種「シャカイン」を主体に140haの植栽を行った。今後、シャカインについては国指定の花粉症対策品種の登録を目指す予定。

「少花粉スギ」コンテナ苗生産及び増産 (日之影町林業研究グループ)

- 日之影町林業研究グループ(谷川郁彦会長ほか会員29名、以下「日之影林研」という。)は、森林資源の持続的な活用を目指し、新たな取り組みとして平成29(2017)年度に「少花粉スギ」母樹園(約0.1ha、80本)を整備した(写真1)。さらに、令和6(2024)年度には「少花粉スギ」母樹園2号地(約0.4ha、300本)を新設し、毎年の草刈りなどの管理や苗木生産技術の向上に努めている(写真2)。
- 日之影林研の会員7名が、得苗率の高い少花粉スギのコンテナ苗生産に取り組み、生産量倍増を目指している。(写真3)

【苗木生産者増加で生産規模拡大】

- ・平成24(2012)年度に会員1名が少花粉スギのコンテナ苗の生産(10千本規模)を開始。さらに令和5(2023)年度に1名(10千本規模)、令和6(2024)年度に2名(各10千本規模)の会員が「少花粉スギ」母樹園等の穂木からコンテナ苗生産を開始した。
- ・これにより令和2(2020)年度のコンテナ苗生産実績8千本から令和6(2024)年度には28千本に増加し、令和7(2025)年度以降は得苗率の向上、生産規模の拡大等に伴って倍増する見込みである。(表1)



写真1 「少花粉スギ」母樹園と管理



写真2
コンテナ
苗生産技
術研修会



写真3
コンテナ苗
生産施設

表1 日之影町林業研究グループの山行苗木(少花粉スギ)生産量

区分		令和2年度	令和3年度	令和4年度	令和5年度	令和6年度 (見込)
露地苗	本	26,700	46,005	40,275	45,122	39,963
コンテナ苗	本	8,424	9,300	12,400	20,920	28,412
	伸び率 %	100	110	147	248	337
計	本	35,124	55,305	52,675	66,042	68,375

【花粉発生源対策に与える効果】

- ・令和5(2023)年度の町の造林地面積は約54ha、植栽本数124千本のうち町内で66千本(占有率53%)の苗木が確保され、このうちコンテナ苗が21千本(同17%)を占める。
- ・花粉の少ない苗木の生産拡大に伴って、森林所有者の花粉症対策に対する意識が高まった。

林研グループが森林組合と協働で少花粉スギコンテナ苗を生産それから「再造林」へ (都城森林組合×都城コンテナ苗等生産部会／宮崎県)

苗木
生産循環型
林業

○都城地域は、平成27(2015)年頃より皆伐が進み、平成27(2015)年から令和3(2021)年まで、伐採面積が3,589haに対し再造林面積は1,200haで、再造林率は33%であった。将来の森林資源の枯渇が危惧され、再造林に必要な少花粉苗木、優良苗木の安定供給が求められており、令和2(2020)年度より都城森林組合からの委託生産方式で運営する都城コンテナ苗等生産部会を設立し、少花粉スギコンテナ苗の生産を開始した。

【花粉の少ないスギコンテナ苗100万本の供給を目指す】

- ・都城地域の再造林率が宮崎県全域の平均を大きく下回っていることに危機感を抱いた都城コンテナ苗等生産部会は、5年後(2030年)に花粉の少ないスギコンテナ苗100万本の供給を目指す目標をたてた。(写真1)
- ・都城コンテナ苗等生産部会は、生産施設の導入に際し、宮崎県、都城市及び都城森林組合へ財政的な支援をお願いし、苗木生産に不可欠なビニールハウスや散水施設、井戸掘削などの施設整備を計画的に進めている。
- ・都城コンテナ苗等生産部会では、月に1回の勉強会を開催し、会員同士で生産技術の向上に努めている。(写真2)
- ・コンテナ苗部会が生産した苗は、再造林のために都城森林組合が全量引き取っている。



写真1 少花粉スギの採穂園



写真2 コンテナ苗部会の勉強会

【スギバークからスギ苗木を生産する循環型林業】

- ・コンテナ苗生産で広く用いられている培土はココナッツ殻が主体だが、都城では、スギの樹皮(バーク)だけで作られた「育林コンポスト」を培土に使用。地域の森林資源を最大限活用していくことにより、循環型林業を行っている。(写真3、4)



写真3 Mスターコンテナを使った挿し付け



写真4 粉砕バークを完熟発酵させた資材



写真5 4年生の少花粉スギ(高岡署1号)

【花粉発生源対策に与える効果】(写真5)

- ・都城森林組合では、年間約200haの再造林を実施している。都城森林組合と都城コンテナ苗等生産部会が生産した少花粉スギ苗(タノアカ、高岡署1号)約50万本を用いて再造林を進め、花粉発生源対策に貢献している。

カラマツの植林による多様な森林づくり (日南町森林組合)

○日南町の住宅の多くは、横架材にアカマツ、柱にヒノキ、造作材には主にスギが使用されており、造林面積もその需要に合わせスギ50%、ヒノキ30%、アカマツ20%という状況であったが、虫害によりアカマツ林はほとんどが壊滅状態にある。そこで、スギ、ヒノキに加え、第3の造林樹種に選定したカラマツを植林し、人工林の多様化を図っている。

【開放型特定母樹カラマツ採種園の整備】

・将来にわたり、苗木の安定的な生産を図るため、令和5(2023)年から5ヵ年計画で特定母樹カラマツの開放型採種園(約2.5ha)の整備を開始。令和9(2027)年には1,070本の特定母樹の植栽が完了する予定である。(写真1)



写真1 特定母樹カラマツ採種園(左)と採種木の植栽(右)

【外材の代替用材として需要が高まるカラマツの植林】

・カラマツはスギ・ヒノキに比べ、初期成長が良く、下刈り等の保育期間短縮化・低コスト化に繋がる樹種である。また、これまで主な造林樹種であったスギ・ヒノキより短期間で伐採することができ、木材加工業界からも外材に代わる高強度の国産材として期待されている。

【人工光環境制御によるカラマツ苗木生産】

・令和6(2024)年、(株)大林組が安定的かつ効率的な苗木の栽培と育成を目的に、人工光と自然光のハイブリッド型のカラマツ苗木生産パイロットプラントを日南町樹木育苗センター内に設置。(写真2)



写真2 (株)大林組による人工光パイロットプラント

・人工光育成されたカラマツの苗は、日南町内で植林されており、当組合は、フィールドの提供から育苗まで、その実証実験をサポートしている。(写真3)



写真3 カラマツの植林地(福万来地内)

【花粉発生源対策に与える効果】

・令和4(2022)年からスギ人工林の再造林時は、カラマツの植栽比率を上げている。(表1)

表1 スギ人工林の再造林時におけるカラマツの植栽比率

樹種	H30	R1	R2	R3	R4	R5
スギ	68%	71%	59%	72%	40%	32%
カラマツ	23%	24%	41%	22%	42%	62%