

[事業部門]

3-5 林木育種事業（特定林木育種事業・林木育種維持管理事業）

齋藤央嗣・山田翼・毛利敏夫・久保典子

(1) 次代検定林調査

1) 定期調査: 5年または10年ごとに成長調査(樹高・胸高直径)、材質調査(根曲がり・幹曲がり)、被害状況調査(病害虫、気象害等)を実施した。これらの現地調査は神奈川県森林組合連合会に委託実施した。

① 姫松 検定林(関・神・9号)

調査地: 相模原市緑区菅井

調査林分: スギ40年生、(クローン増殖) 1.0ha

植栽形式: ランダム植栽

(2) 種子生産

県立21世紀の森地内のスギ・ヒノキ採種園において、林業用種子生産事業委託を行なった。スギ種子は全量を花粉の少ないスギとして、当センター内の花粉の少ないスギ採種園(七沢)と県立21世紀の森の採種園の2箇所では採取している。ヒノキ種子は、平成16年度より花粉の少ない6系統のみ県立21世紀の森の採種園で採取している。令和4年度は、スギ・ヒノキともは並作であった。

1) 林業用種子生産事業委託

採取場所: 県立21世紀の森採種園(スギ、ヒノキ)

委託先: 神奈川県山林種苗協同組合

実施内容: ①カメムシ対策: ヒノキ・スギ採種園でカメムシ防除のための袋掛けを実施した。ヒノキは、H25より花粉症対策品種のみの設置とした。スギは、平成28年より実施している。

スギ: 0.5ha (B2ブロック 122本、449枚)、

ヒノキ: 0.5ha (1・3ブロック他花粉対策木 372本、346枚)

② 着花促進(ジベレリン処理)

スギ: 0.5ha (B1ブロック 122本 2回)

ヒノキ: 0.5ha (2・4ブロック他花粉対策木 267本)

③ 種子生産(球果採取、種子乾燥、種子精選)

スギ: 0.5ha (B2ブロック 122本)、

ヒノキ: 0.5ha (1・3ブロック他 229本)

2) 花粉の少ないスギ採種園(0.2ha)、無花粉スギ採種木(七沢)での種子生産

花粉の少ないスギ採種園、無花粉スギ採種木において、カメムシ防除袋掛け(少花粉採種園559枚、無花粉スギ966枚)ジベレリン処理による着花促進を行うとともに、10月に球果採取、種子乾燥、精選を行った。

3) 種子生産量及び発芽率

① 21世紀の森採種園において、花粉の少ないスギ種子は3.0kg(全量少花粉)、花粉の少ないヒノキ種子4.0kgを採取した。発芽率は、花粉の少ないスギ種子が23.1%、花粉の少ないヒノキ種子が37.9%で、ヒノキはカメムシ対策の効果もあって高率であったがスギはやや低い値であった。このほか松くい虫抵抗性マツ種子を0.4kg採取した

② 花粉の少ないスギ採種園(七沢)では花粉の少ないスギ種子2.4kg(全量少花粉)を採取した。その発芽率は20.3%であった。

③ 無花粉スギ閉鎖系採種園(七沢、ガラス温室及びビニールハウス)及び人工交配により無花粉スギ種子7.1kg(過去最多)を採取した。その発芽率は22.3%であった。

4) 種子配布および種子貯蔵

生産した種子は造林種苗生産用種子として環境農政局森林再生課に報告した。配布残の種子については冷蔵（5℃）および冷凍（-20℃）で貯蔵・保管している。

(3) 苗木養成

1) 播種（水源林広葉樹苗木育成事業分を含む）

区分	樹種及び数量	2023年春
播種	スギ（無花粉, 少花粉）	60 g
	ヒノキ（花粉対策、自殖等）	60 g
	モミ（大山）	50 g
	クロマツ（抵抗性他）	10g
	ブナ（前年浮種、発芽試験）	5.6kg
床替え	スギ（無花粉検定試験苗等含む）	986 本
	ヒノキ（交配検定試験等含む）	4,086 本
	クロマツ・モミ	456 本
	ブナ	367 本
山出し・出荷	スギ（21の森、七沢スギ採種園捕植）	8 本
	スズタケ（丹沢産実生苗、丹沢の緑をはぐくむ集い）	20 本
	ミヤマザクラ、ヤマザクラ	2 本
	ウワミズザクラ（丹沢の緑をはぐくむ集い、クマ糞由来）	2 本

2) さし木・つぎ木（2023年春）

区分	さし木	つぎ木
針葉樹	スギ（花粉対策、精英樹等） 283 本	クロマツ（抵抗性等） 112 本
	ヒノキ（花粉対策、精英樹等） 148 本	アカマツ 14 本
		モミ 45 本
広葉樹	ハルニレ 50 本	
	ホルトノキ 8 本	
計	489 本	171 本

3) 林木の遺伝資源保存

天然記念物等遺伝資源保存として引き続き山神の樹叢（ホルトノキ、国天然記念物）の現地の実生個体のさし木及び育苗、有馬ハルニレ（県天然記念物）、康岳寺タイサンボク（小田原市天然記念物）の維持管理を行った。有馬ハルニレ（県天然記念物）のさし木を実施した。

(4) 林木育種維持管理事業

当センターの七沢苗畑、スギの採種園および採穂園、ヒノキ採穂園および精英樹クローン集植所について1.57ha内の除草、下刈、薬剤散布等の維持管理作業を行った。2023年度は、内山ヒノキ採種園約0.1haの断幹作業を実施した。

3-6 水源林広葉樹苗木育成事業（広葉樹母樹の選抜・増殖）

(1) 広葉樹採種園の整備・種子の生産

県立 21 世紀の森採種園内に造成中の広葉樹母樹による採種園整備を引き続き実施した。2021 年度に造成したキハダ採種園で採種木の枯損が発生した。

ケヤキ	0.4 ha	240 本
シオジ	0.1 ha	48 本
キハダ	0.05ha	28 本

(2) 広葉樹種子の生産指導

丹沢山堂平地区及び丹沢・箱根地区において広葉樹種子の生産及び指導を行った。堂平地区においてブナは、春の雄花落下量が 1,869 個/m² となり、春に開花した個体にトラップ 10 基を設置した。当センターで精選した主な採取量は以下の通りであった。また箱根、西丹沢地区において苗木生産者等に種子採取の現地指導を実施した。

（採取量はシイナ等を含む合計重量、単位 kg）

・ブナ	堂平	14.5 Kg（うち沈み種子 10.1kg）
・モミ	七沢	0.8 kg（所内採種園）
	宮ヶ瀬	0.5 kg（自生個体）

3-7 林業技術現地適応化事業（無花粉スギ・ヒノキの現地適応化試験）

2004 年に発見した無花粉スギ田原 1 号による閉鎖系採種園を造成し、2008 年に無花粉スギ生産を開始したが、苗木生産者に対してその生産技術の現地適応化のため、現地適応化試験の指導を実施した。

(1) 無花粉スギ・ヒノキの生産指導

無花粉スギの生産指導のため、苗畑での発芽状況調査（7 月）、ジベレリン散布（7 月）、無花粉スギ検定試験（1～2 月）を実施した。

無花粉ヒノキは、令和 4 年 3 月に品種登録され、造成した無花粉ヒノキ採種園から 2 軒の生産者にさし穂 1,210 本を採穂、配布した。

(2) 無花粉スギ発現率調査

林業普及員研修および別途調査による無花粉の発現率調査は、表 1 の通りで 13,719 本の検定を行い無花粉スギは 6,469 本で一部生産者の生育不良もあって昨年より減少した。今回の検定では、無花粉スギの発現率は 48.0%、検定効率は 31.2 本/h となり、効率の悪い裸苗が多かったこともあり昨年より大幅に減少した。しかし今年度は、検定の参加者が多く延べ処理日数が 7 日間となり期間的には短期間で終了した。

表 1 令和 5 年春山だし苗の無花粉スギ検定結果

生産者	苗の種類	調査本数	無花粉	花粉あり	着花なし	無花粉 出現率(%)	検定効率 本/h/人	備考
A	生分解性コンテナ苗	1,987	944	1,021	22	48.0%	31.0	
B	生分解性コンテナ苗	181	86	60	35	58.9%	22.9	
B	裸苗	2,906	1,427	1,396	83	50.5%	28.7	
C	生分解性コンテナ苗	6,282	2,924	3,320	38	46.8%	32.6	職員研修を含む合計
C	生分解性コンテナ苗	2,181	980	1,191	10	45.1%	35.6	職員研修除く
D	生分解性コンテナ苗	2,363	1,088	1,223	52	47.1%	32.1	無処理
合計		13,719	6,469	7,020	230	48.0%	31.2	

3-8 無花粉スギ、無花粉遺伝子を有するスギ精英樹等の雌雄着花量、種子生産量等の調査

森林総合研究所林木育種センターからの受託により、無花粉遺伝子を有するスギの開花フェノロジー調査、交配試験を実施した。開花フェノロジー（表-1）、交配家系の無花粉発現率は表-2のとおりであった。

表-1 調査系統の開花フェノロジー

調査した系統	開花開始日			備考
	雄花開花期	雌花開花期	調査日	
中4	3月7日	2月26日	2月10日	
片浦6	2月21日	2月28日	2月10日	
種樹4	3月7日	♂12月開花	2月10日	♀12月開花
愛甲2	2月28日	2月28日	2月10日	
丹沢6	3月7日	3月7日	2月10日	
豊久井2	2月21日	3月7日	2月10日	
片浦4	2月21日	2月28日	2月10日	

表-2 2021年交配家系の雄性不稔発現率

交配家系	供試数	雄性不稔発現数	発現率
♀中4×♂片浦6	32	12	37.5%
♀片浦6×♂中4	29	9	31.0%
♀箱根4×♂中4	2	2	100.0%
計	63	23	36.5%

3-9 花粉症対策品種の円滑な生産支援事業

ヒノキミニチュア採種園等の技術開発を行うことによって、少花粉ヒノキ等の種苗生産量拡大を図る。（森林総合研究所林木育種センターからの受託）

(1) 効率的なカメムシ防除手法の開発

チャバネアオカメムシなどのカメムシは、ヒノキ球果で繁殖し、未熟な種子の吸汁により発芽率の大幅な低下をもたらすことから、良質な種子の生産にはその防除が不可欠である。そこで防除資材や昆虫の嫌う色の検討によりカメムシ防除を行った（図-1）その結果、袋の設置自体の効果が高く、銀テープ区とメッシュ目のやや粗い防虫ネット区以外の差は認められなかった。

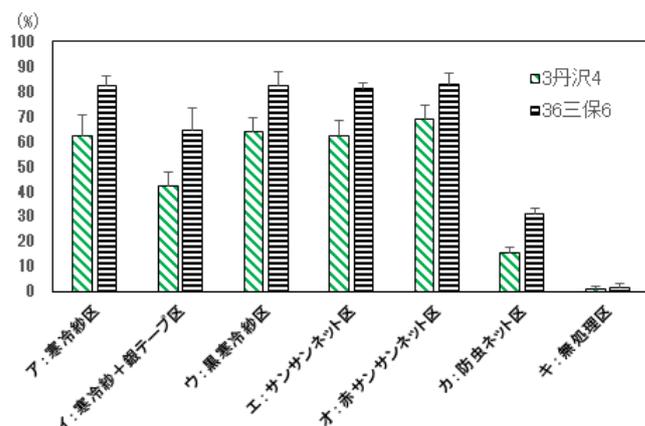


図-1 カメムシ防除カメムシ袋処理別のヒノキ発芽率
処理区間及び品種間はいずれも有意差有 ($r < 0.01$)

(2) 効率的な交配方法の開発

小花粉品種の採種園構成にあたって効率的な交配のため、開花フェノロジー調査、掃除機による花粉採取を実施した。丹沢4、ナンゴウヒなどの開花の早い系統と東京4のような遅い系統が認められた。

表-1 2023年開花期におけるヒノキ少花粉品種等の開花フェノロジー

種名	3/14	3/20	3/27	3/29	4/3	4/11	4/18	4/21	4/27	備考
久慈6	0	0	0	0	0	1	1	1	0	少花粉
東京4	0	0	0	0	2	2	3	3	3	少花粉
丹波森のライ	0	0	1	0	2	2	3	3	3	兼花粉
チンゴウヒ	0	1	2	1	2	2	3	3	3	在来品種
丹沢4	0	1	1	1	2	3	3	3	3	標準的少花粉
鎌倉1	0	1	1	0	-	2	2	2	3	少花粉
西川35	0	0	0	1	1	2	3	3	3	少花粉
中10	0	0	0	1	2	2	3	3	3	少花粉
札幌2	0	1	1	2	2	3	3	3	3	
北越美7	0	0	0	0	2	0	2	3	3	少花粉

凡例 0:未開花 1:開花 2:開花花粉飛散 3:終了

種名	3/14	3/20	3/27	3/29	4/3	4/11	4/18	4/21	4/27	備考
久慈6	0	1	1	3	3	6	7	7	7	少花粉
東京4	0	0	0	0	0	3	3	7	7	少花粉
丹波森のライ	0	3	3	3	3	6	6	7	7	兼花粉
チンゴウヒ	0	3	3	3	3	6	7	7	7	在来品種
丹沢4	0	1	3	3	3	6	7	7	7	標準的少花粉
鎌倉1	0	0	1	3	-	6	7	7	7	少花粉
西川35	0	0	0	3	3	3	6	7	7	少花粉
中10	0	0	0	3	3	3	6	7	7	少花粉
札幌2	0	3	3	3	3	7	7	7	7	
北越美7	0	0	0	0	3	3	3	3	7	少花粉

凡例 0:未開花 1:開花 2:開花花粉飛散 3:終了 6:終孔 7:終孔停止 終了

3-10 試験林整備事業

齋藤央嗣・山田 翼

(1) 広葉樹遺伝資源保存林の管理

当センター内の遺伝資源保全保存林(ケヤキ林 0.16ha、湿性広葉樹林 0.17ha)で維持管理作業を実施した。