

年 報

第 6 号

昭 和 49 年 度

農 林 省

東 北 林 木 育 種 場

ま え が き

当場は、昭和33年発足以来こんにちまで、東北地方の森林を対象に精英樹選抜育種事業を主体とし、これに気象害抵抗性の育種や遺伝子保存林、試植検定林の造成の事業等を加えて進めて参りました。

これらのうち、精英樹選抜育種事業では、すでに採種穂園の設定を終了し、現在は、これらの育成管理を行ないながら次代検定林の造成と一部一般造林用の育種苗の生産が行なわれており、また気象害抵抗性育種事業においては抵抗性個体の選抜と併行して採種穂園の造成を行なっている等、全体としては年を追ってその成果が向上しております。今後はこれらの事業をより充実した内容となるよう推進するとともに一方では時代の新しい要請に対応しうる改良種苗の創出など育種事業においてもより多面的な展開が必要になってくることが予想されます。

御承知のように林木育種は農作物のそれと異なり、複雑な環境条件のもとで、しかも成果を見るまでには長期間かかるという宿命を負っています。それだけに関係者にとっては多大の努力と忍耐が要請されます。

育種事業を着実に推進するためには、できるだけ数多くの実態に即した試験、調査、研究等によって事実を探究し、実証の中から新しい知識を習得し、技術を開発していくという地道な努力の積み重ねが極めて重要であると思います。

当場では、こうした考え方のもとに一連の育種事業に取り組んでいるところですが、この報告は、当場の昭和49年度1カ年間の業務を集録したものであります。内容的にはなお不備な点も少なくないと思いますが、関係各位の業務の参考に、あるいは情報の一助ともなれば幸いに存ずる次第であります。

昭和51年2月

東北林木育種場長 宮 岡 文 雄

目 次

概要、事業実行・気象

I 概 要	1
II 昭和49年度の事業実行	3
III 遺伝子群保存林の造成	8
IV 育種材料の選出	10
V 場内に発生した病虫害	12
VI 気 象	17

調査・試験・報告

試験研究の概要	23
---------	----

I 精英樹クローンの特性調査	27
II 採種園における諸試験	33
1. 採種木の育成管理試験	33
2. アカマツ採種木の仕立て方	41
3. スギ採種木の仕立て方	42
4. ブナ種子の貯蔵法と育苗試験	44
III 採穂園における諸試験	47
IV 次代検定林における調査	52
1. 設定ならびに定期調査	52
2. 展示林における調査	58
V 試植検定林における調査	64
VI 無性繁殖に関する試験	69
VII 交雑試験	71
VIII スギ耐寒性育種に関する試験	73
IX 耐病虫性育種に関する試験	82
X 採種林の取扱いに関する試験	88
XI アスナロの遺伝変異に関する諸試験	91
XII スギの枝張り度に関与する遺伝子数の推定に関する試験	98
XIII スギ天然林の遺伝的構造に関する研究	99
XIV カラマツ落葉病抵抗性の遺伝様式の解明に関する研究	100
XV カラマツの繊維傾斜度に関する育種	102

研究報告

ブナの着花促進試験	109
アカマツ採種園内での花粉の飛び方	118

概 要・事業実行・気 象

I 概 要

1 沿 革

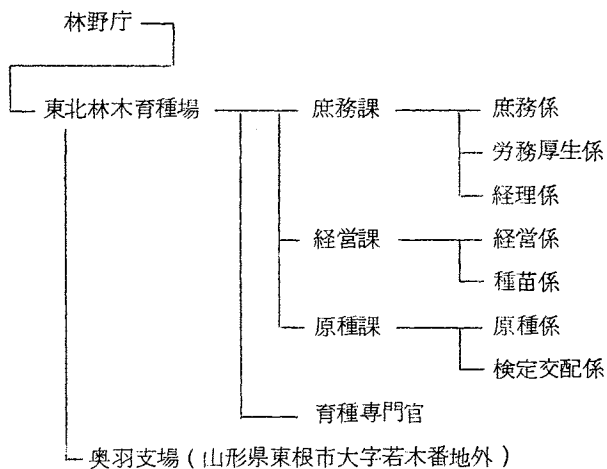
昭和33年 4 月 国有林野事業特別会計予算により、林業試験場運営のもとに発足。

昭和34年 4 月 農林省設置法の一部改正により、林野庁の附属機関となる。

昭和35年 4 月 東北林木育種場奥羽支場発足。

2 組織と人員構成

(1) 組 織



(2) 職員の構成

区 分	管理職		普通職		技能職		監 視 用務職		計	備 考
	事	技	事	技	事	技	事	技		
場 長	人	人	人	人	人	人	人	人	人	昭和50年3月31日現在人員
庶 務 課		1							1	
経 営 課		2	4	1	1				8	
原 種 課		1	4	3					8	
育種専門官		1		7					8	
計		1		1					1	
		5	8	12	1				26	

注 人員数は本場のみのものである。

3 用 地

用地総面積は 90.86 ha で、その施業区分は次のとおりである。

樹 木 園	採 種 園	採 穂 園	検 定 林	苗 畑	建 物	防 風 林	そ の 他	計
33.22 ^{ha}	16.46 ^{ha}	1.21 ^{ha}	8.00 ^{ha}	3.41 ^{ha}	1.05 ^{ha}	24.81 ^{ha}	2.70 ^{ha}	90.86 ^{ha}

4 管轄区域

東北育種基本区は福島県をのぞく、東北地方の 5 県と中部地方の新潟県にまたがっているが、気候、地勢、対象樹種等を考慮して、太平洋側を東部、日本海側を西部育種区に分けられている。このうち、東部育種区については、次表のとおりである。

東部育種区一覧表

区 域	青森県、岩手県及び宮城県各一円
育 種 目 標	各樹種の成長量増大、耐寒性、耐病性の向上
対 象 樹 種	スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、ヒバ、カラマツ、その他有用樹種

Ⅱ 昭和49年度の事業実行

経営事業

樹木園、クローン集植所、採種穂園の設定とその管理を行っている。樹木園にはイカリスギ25本、ヒノキ146本と緑化樹木13樹種15本の植付を行ない、クローン集植所にはスギ4クローン29本、ヒバ2クローン22本、スギ耐寒性候補木（採穂木）6クローン56本の植付を行なった。49年度は新規にスギ耐雪性採穂園を設定するため耐雪性候補木21クローン169本の植付を行なった。

管理作業は育成と保護管理が主体であり、当年度計画に基き、下刈・施肥・採種穂木の剪定と病虫害の防除などを行なった。

種苗事業

当該採種園から精選種子スギ5.7kg、アカマツ2.7kg、カラマツ0.27kg、クロマツ3.01kg、球果、スギ135kg、アカマツ2,728kg、クロマツ122kg（種子でスギ5.0kg、アカマツ14.6kg、カラマツ2.2kg、球果でスギ135kg、アカマツ2,728kg、クロマツ122kgを青森営林局へ管理換）を生産した。

苗木増殖については、実生、サシキ、ツギ木で養成しているが、主な用途は、次代検定林、優良遺伝子群保存林、樹木園、クローン集植所、耐寒性検定、緑化樹木等である。

苗木生産は130.2千本で、その内訳は、自場8.2千本、青森営林局120.8千本幼苗20.0千本、都道府県0.5千本、その他0.7千本である。昭和49年度の経営、種苗事業実行表（表一1）、種苗処分内訳（表一2）、昭和49年度中に場内に集植された樹種、クローン名、系統名（表一3）、昭和49年度に集植された緑化樹木は次のとおりである。

表一1 昭和49年度経営種苗事業実行表

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
樹 木 園 計	設 定 育 成		イカリスギ外 7 樹種	352本	0.08ha	
				15,572 "	6.71 "	
				15,572 "	6.71 "	
クローン 集 植 所 計	設 定 育 成		ス ギ 外 1 樹種	22本	0.04ha	
				11,161 "	8.87 "	
				11,161 "	8.87 "	
採 種 園 計	育 成			4,103本	11.48ha	
				4,103 "	11.48 "	
採 穂 園	設 定		ス ギ	225本	(0.81)ha 0.06	()はクローン集植所に植えた耐寒性個体
	育 成			5,497 "	1.60 "	
計						

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
生物の害 計					88.30 ha	
種 子 計	採 取 貯 蔵	採 取 購 入	ス ギ ア カ マ ツ 外 2 樹種 ス ギ ス ギ 外 5 樹種	(135) kg 5.7 (2,850) 10.7 1.5 13.0 (2,985) 30.9		() は球果
まき付 計	春 ま き 秋 ま き	次 代 検 定 林 " 採 種 園 樹 木 園 " 緑 化 樹 木 樹 木 園	ス ギ ア カ マ ツ ブ ナ そ の 他 N そ の 他 L コ ノ テ ガ シ ワ そ の 他 L チ ョ ウ セ ン マ ツ	1.7 kg 0.5 2.2 0.6 0.03 0.2 1.0 0.1 6.3	216 m^2 166 80 72 8 11 90 2 645	ツギキ台木
さし木 計	春 ざ し	次 代 検 定 林 緑 化 樹 木	ス ギ そ の 他 L	15.0 千本 1.1 16.1	79 m^2 9 88	
つぎ木 計	春 つ ぎ	集植所、耐寒検 集 植 所 " 採 種 園	ス ギ ア カ マ ツ ク ロ マ ツ ブ ナ	0.2 千本 0.1 0.1 0.4 0.8	37 m^2 9 22 33 101	
床 替 計	春 床 替 据 置	ま き 付 さ し 木 つ ぎ 木	ス ギ 外 12 樹種 ス ギ 外 1 樹種 ス ギ 外 3 樹種 モンタナマツ外 3 樹種	199.2 千本 6.9 2.8 10.0 218.9	6,057 m^2 545 276 758 7,636	
準備事業 計	まき付準備 さし木 " つぎ木 " 床 替 "			4.1 ㌧ 218.7 千本 4.1 ㌧ 218.7 千本	1,072 m^2 1,110 5,412 7,594	ビートモス消毒

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
堆肥製造 計	翌年用	購入		45 ㌧		
	翌々年用	"		47		
				92		
苗畑 計	緑肥栽培				8,354 m^2	
	通路	補修		2,122 m^2	1.51 ha	
	その他	防風林手入			24.81 "	
				2,122	8,354 m^2 26.32 ha	
処 分	種子	精選	スギ	4,958 ㌧		
			アカマツ	14,640		
			カラマツ	2,230		
		球果	スギ	(135) kg		
			アカマツ	(2,728)		
			クロマツ	(122)		
	小計			21,828 g (2,985) kg		
	苗木	まき付苗	スギ	50.3千本		()は幼苗
			アカマツ	(20.0) 58.2		
			カラマツ	15.0		
			アカエゾマツ	0.1		
			ナナカマド	22本		
		さし木苗	スギ	5.3		
			ニオイヒバ	0.5		
		つぎ木苗	スギ	0.7		
			アカマツ	27本		
			ヒバ	0.1		
	小計			(20.0) 130.2		
計				21,828 g (2,985) kg (20.0)千本 130.2		

表-2 昭和49年度の種苗処分先内訳

種 類 \ 処分先	自 場	青 森 局	都 道 府 県	そ の 他	計	備 考
種 子		21,828 g			21,828 g	
計						
球 果		2,985 kg			2,985 kg	
計						
ま き 付 苗	5.1千本	(20.0)千本 118.3		0.2千本	(20.0)千本 123.6	()は幼苗
さ し 木 苗	2.7	2.5	0.1千本	0.5	5.8	
つ ぎ 木 苗	0.4		0.4		0.8	
計	8.2	(20.0) 120.8	0.5	0.7	(20.0) 130.2	

表-3 49年度中に場内に集植された樹種、クローン名、系統名

区 分	植 栽 場 所	樹 種	ク ロ ー ン 名	本 数	備 考
精 英 樹	クローン集植所	ス ギ	(県) 岩 手 1 0 号	6本	
			(") " 1 5 "	3 "	
			(") " 1 6 "	11 "	
			(") 下 閉 伊 6 "	9 "	
		計		29 "	
		ヒ バ	青 森 1 号	11本	
			" 2 "	11 "	
		計		22 "	
耐 寒 性 候 補 木	スギクローン 集植所内	ス ギ	耐寒青森営39号(岩泉3号)	3本	
			119 "(深浦11")	9 "	
			120 "(" 12")	10 "	
			130 "(" 13")	10 "	
			143 "(岩泉5")	9 "	
			145 "(" 7")	10 "	
			146 "(" 8")	5 "	
		計		56 "	
耐 雪 性 候 補 木	採 穂 園	ス ギ	花 巻 1 号	6本	新設
			" 2 "	10 "	
			" 3 "	5 "	
			水 沢 1 "	6 "	
			" 2 "	7 "	
			" 3 "	10 "	

区 分	植 栽 場 所	樹 種	ク ロ ー ン 名	本 数	備 考
耐 雪 性 候 補 木			水 沢 4 号	10 本	
			" 5 "	10 "	
			一 ノ 関 1 "	10 "	
			" 2 "	5 "	
			" 3 "	3 "	
			" 4 "	8 "	
			大 船 渡 1 "	10 "	
			" 2 "	10 "	
			" 3 "	10 "	
			" 4 "	10 "	
			" 5 "	10 "	
			" 6 "	6 "	
			" 7 "	10 "	
			" 8 "	3 "	
			" 9 "	10 "	
		計		169 "	
そ の 他	樹 木 園	ス ギ	イ カ リ ス ギ	25 本	産地 浅川実験林
		ヒ ノ キ	坂 下 3 号	20 "	" 関東林木育種場
			加 茂 2 "	20 "	" "
			上 松 1 "	21 "	" "
			採 種 園 産	60 "	" "
		計		146 "	
	合 計			337 "	

表一 4 昭和49年度に集植された緑化樹木

区 分	植 栽 場 所	樹 種 名	産 地	類 別	数 量	備 考
緑 化 樹	樹 木 園	ケ ヤ キ	盛 岡 市 上 田	落 葉 高 木	5 本	Ⅰ
		ヤマボウシ	盛 岡 署	"	5 "	"
		アカシデ	場 内	"	5 "	"
		小 計			15 "	
	合 計				15 "	

Ⅲ 遺伝子群保存林の造成

1 目 的

林木の素質を改良し、優良品種を作り出すためには、できるだけ多くの優れた材料を用いることが必要である。このため現在の優良林分の保存を図るとともに、その種穂によってつくられた造林地を造成する。

2 昭和49年度の結果

2-1 種子採取

本年度種子採取した林分は表-1のとおりである。

表-1 種子採取林分名

国・民有林	樹 種	採 種 場 所	所 有 者	採種母樹数	採 種 量
民 有 林	ス ギ	陸前高田市矢作町字的場97~74	県 有 林	15(本)	1,500(g)
国 有 林	アカマツ	むつ営林署矢立山国有林35か		19	1,077

2-2 保存林の造成

本年度までの造成現況は表-2のとおりである。

表-2 遺伝子保存林造成現況

樹種	造 成 場 所						種 子 採 種 林 分					
	年度	営 署 林 名	国有林名	林 小 班	面 積	本 数	営 署 林 名	国有林名	林 小 班	母樹 数		
スギ	44	鰺ヶ沢	矢倉山	48	り内	2.00	7,000	鰺ヶ沢	矢倉山	72	を	本 30
	"	久慈	小倉山	88	ち2	0.68	2,700	久慈	小倉山	91	い	29
	45	弘前	萱 菴	375	い	2.00	8,000	弘前	大 沢	126	と	32
	"	大 鰐	西虹貝山	55	は	1.42	5,680	大 鰐 }	西虹貝山	72	を	30
	"	"	東虹貝山	86	と2内	2.00	8,000					
	"	田 山	切通山	99	ろ1	0.50	2,300	田 山	切通山	99	い	24
	46	石 巻	谷川山	28	い6	2.15	8,000	石 巻 }	牧ノ崎	32	か、る た 1	30
	"	"	石 峠	38	ろ	1.96	8,000					
	47	増 川	三 厩 山	22	い2	2.00	6,000	増 川 }	増川山	28	り	37
	"	"	増川山	69	い1	2.00	6,000					
	"	碓ヶ関	西 碓ヶ山	16	ろ1内	2.00	6,000	碓ヶ関 }	西 碓ヶ山	28	へ2	17
	"	"	"	32	へ3内	2.00	6,000					
	"	遠 野	小友第一	221	と	2.00	6,000	遠 野 }	二ツ岩	30	い1	29
	"	"	上宮守	297	は	2.08	6,000					

樹種	造 成 場 所						種 子 採 種 林 分				
	年度	営 署 林 名	国有林名	林 小 班	面 積	本 数	営 署 林 名	国有林名	林 小 班	母樹 数	
スギ	48	古 川	花 淵 岳	150 れ	1.94	6,000	古 川	須 金 山	125 ㄥ	本 27	
	49	"	須 金 山	119 ほ 1	2.12	6,000					
	"	川 尻	志 賀 来 山	45 は 8	2.00	8,000	川 尻	花 巻 越 山	66 ㄥ	16	
	"	"	長 橋	95 ろ 4	2.00	8,000					
	"	遠 野	中 滝 山	78 い 5	2.20	9,300	遠 野	荷 鞍 石 山	77 ほ	27	
	"	"	上 宮 守	300 い 2	2.03	8,400					
小 計				20 カ所	37.08	131,380		1 2 カ所			
アカマツ	43	野辺地	鷹 架	169 い	2.00	10,000	野 辺 地	横 沢 第 2	303 は	31	
	"	"	横 沢 第 2	317 い	2.00	10,000					
	"	岩 手	北 上 山	57 ち 1	2.00	10,000	岩 手	北 上 山	48 ろ	32	
	"	"	久 保 山	211 ㄥ 1	2.00	10,000					
	"	"	上 坊 山	531 は	3.00	15,000	"	松 森 山	512 り	32	
	"	一ノ関	前 田 野 住	61 い	2.00	10,000	一ノ関	和 戸 高 場	63 ほ	34	
	"	"	津 谷 川	69 り	2.00	10,000					
	45	雫 石	女 助 山	25 は	2.57	10,300	雫 石	矢 櫃 山	11 は	29	
	"	"	男 助 山	79 い	2.93	11,700					
	46	久 慈	和 佐 羅 比	86 い 3	2.00	10,000	久 慈	北 野 山	185 い	29	
	"	"	豊 口	104 ほ	2.00	10,000					
	"	仙 台	三ッ森山	28 ほ 1	2.00	10,000	仙 台	遠 野 原	51 ろ	18	
"	"	横 向 山	30 ㄥ 1	2.00	10,000						
小 計				13 カ所	28.50	137,000			7 カ所		
クロマツ	44	石 巻	谷 川 山	24 は	3.14	15,700	石 巻 市	浜 須 賀 五月女巻港	46 ち 6	41	
	47	市 浦	南 小 泊 山	96 ろ 1	1.93	9,700			138 ろ	21	
	"	"		97 ろ 2 内	2.23	10,300					
小 計				3 カ所	7.30	35,700			2 カ所		
カラマツ	48	盛 岡	姫 神 岳	68 り 1	2.10	4,000	盛 岡	小 沢 山	69 へ	25	
	"	"	"	68 り 2	1.98	4,000					
小 計				2 カ所	4.08	8,000			1 カ所		
計				38 カ所	76.96	312,080			22 カ所		

Ⅳ 育種材料の選出

本年度、育種材料として選出した精英樹および抵抗性個体は次のとおりである。

1 精英樹

(1) ブナ精英樹の選出……………本年度選出されたブナ精英樹は13個体で、表－1に示した。昭和45年度から選出をはじめ、これまでに本年度選出分も含めて24個体である。

表－1 ブナ精英樹

精英樹名称	選定 年度	所 在 地	樹 令 (年)	胸高直 径(cm)	樹 高 (m)	材 積 (m^3)	枝下高 (m)
三本木101号	49	青森県上北郡十和田町字葛国有林 114㌔1	185	33	24	0.90	13
“ 102号	“	“	185	36	23	1.01	16
“ 103号	“	青森県上北郡十和田町字葛国有林 115㌔	185	63	28	3.48	13
“ 104号	“	青森県上北郡十和田町字葛国有林 114㌔1	185	32	22	0.82	11
弘 前101号	“	青森県中津軽郡岩木町字東岩木山国有 林25㌔3	80	40	22	1.17	14
“ 102号	“	“	80	42	23	1.35	12
“ 103号	“	“	80	34	23	0.91	13
水 沢101号	“	岩手県胆沢郡胆沢村若柳字横岳前山国 有林127㌔3	140	64	25	3.12	16
“ 102号	“	“	140	62	24	2.82	15
“ 103号	“	岩手県胆沢郡胆沢村若柳字横岳前山国 有林127㌔	150	52	26	2.33	16
“ 104号	“	“	150	54	24	2.25	12
“ 105号	“	岩手県胆沢郡胆沢村若柳字横岳前山国 有林127㌔3	140	56	25	2.51	16
北 上104号	“	岩手県和賀郡和賀町字夏油山国有林 218㌔2	140	44	23	1.47	12

クローネ 直径(m)	枝 張 数	直径棄却検 定率 (%)	3 大木との		海 抜 高 (m)	傾斜方位	傾 斜 度	土 壤 型
			樹高比	材積比				
7.0	57	5	202	640	480	S	4	P _D B _F
7.0	56	0.1	202	1,134	480	S	5	P _D B _F
13.0	70	>5	156	269	400	S E	17	B B B _D (d)
7.0	58	5	177	513	480	S W	4	P _D B _F
5.2	41	>5	125	221	630	S W	緩	B _D
6.7	55	>5	154	355	640	S W	緩	B _D
3.5	27	>5	141	140	630	S W	緩	B _D
13.8	73	>5	105	111	600	W	5	B _D (d)
11.0	63	>5	100	97	600	S	5	B _D (d)
9.4	61	>5	110	68	750	S W	5	B _D
13.6	76	>5	116	58	750	S W	7	B _D
9.3	57	>5	112	97	600	S	平坦	B _D (d)
9.5	65	>5	92	55	750	S	15	P _{D3}

2 抵抗性個体の選出

- (1) スギ耐寒性個体の選出……………林木の抵抗性育種事業は昭和45年からはじめられ、東部育種区ではスギの耐寒性個体の育成を主眼にしながら、45年度から5カ年計画で耐寒性個体の選出を実施している。最終年度である49年度の選出およびこれまでの現況は表-2のとおりである。

表-2 スギの耐寒性個体選出現況

選 出 機 関		青森営林局	青 森 県	岩 手 県	宮 城 県	計
選 出 計 画		350 (本)	150 (本)	250 (本)	250 (本)	1,000 (本)
選 出 現 況	昭和48年まで	202	120	159	211	692
	昭和49年	5	0	60	42	107
	計	207	120	219	253	799

V 場内に発生した病虫害

1 病虫害の発生現況

昭和49年度に発生した病虫害は次のようなものがあった。

(1) 病害

樹 種	病 害 名	発 生 場 所					備 考
		苗 畑	クローン 集 植 所	採 種 園	採 穂 園	そ の 他	
ス ギ	立 枯 病 黒 点 枝 枯 病	○				○	
ア マ カ ツ	葉 さ び 病 す す 病 す す 葉 枯 病 葉 ふ る い 病 こ ぶ 病 立 枯 病	○ ○	○ ○ ○	○ ○ ○		○ ○	※
カ マ ラ ツ	立 枯 病 落 葉 病 先 枯 病 葉 さ び 病		○ ○ ○	○ ○		○	※
その他	葉 さ び 病 な ら た け 病 胴 枯 病 褐 斑 病					○ ○ ○ ○	

(2) 虫害

樹 種	害 虫 名	発 生 場 所						備 考
		苗 畑	クローン 集 植 所	樹 木 園	採 種 園	採 穂 園	そ の 他	
ス ギ	ス ギ ノ ハ ダ ニ ス ギ メ ム シ ガ ス ギ カ サ ガ コ ウ モ リ ガ カ ブ ラ ヤ ガ	○	○ ○		○ ○ ○ ○	○		

樹 種	害 虫 名	発 生 場 所						備 考
		苗 畑	クローン 集植 所	樹木園	採種園	採穂園	その他	
アカマツ	マツノシンマダラメノガ		○	○	○			
	マツツアカシンムシ		○	○	○			
	マツノキクイムシ			○	○		○	
	ヒメビロウドコガネ	○			○		○	
	マ ツ カ レ ハ			○	○			
	ク ロ ス ズ メ				○			
カラマツ	カラマツツツミノガ		○		○			
	カラマツイトヒキハナキ		○		○			
	ツ ガ カ レ ハ				○			
そ の 他	マツキボシゾウムシ			○				
	ハンノキハムシ			○			○	
	クルミハムシ			○				
	ゴマダラカミキリ			○				

※印は被害が多く、今後注意を要するもの。

2 カラマツ落葉病の発生状況

カラマツのクローン集植所および採種園において、ここ3～4年毎年発生している。カラマツ落葉病の発生状況について調査を実施した。

(1) 被害程度調査方法

程 度	指 数	内 容	
激	6	ほとんどの葉が、被害を受け落葉の激しいもの	} 重害
重	5	ほとんどの葉が、被害を受けているもの	
中	4	2/3 の葉が	} 中害
軽	3	1/2 の葉が	
軽 微	2	1/3 の葉が	} 軽害
微	1	被害葉がわずかに点在するもの	
健 全	0	被害葉がないもの	

注) 調査は下層の短枝葉

(2) カラマツ精英樹等のクローン集植所における落葉病の発生状況

発生状況は表一 1 に示す。年々発生が進んでいる状態で集植場所あるいは地形、林縁などによっても被害が違い、クローン間差異ははっきりしている。

表一 1 クローンによる被害程度

程 度	指 数	クローン		備 考
		数	割 合	
重 害	6～5	230	65%	
中 害	4～3	58	16	
軽 害	2～1	57	16	
健 全	0	8	3	
計		353		

(3) カラマツ採種園の落葉病発生状況

クローンによる被害の程度を示したのが表一 2 であり、全クローンに被害は発生しているが、クローン間に被害程度の差異が見られる。

表一 2 クローンによる被害程度

クローン名	被 害 程 度				平均被害度
	健 全	軽	中	重	
盛 岡 2 号		9 本	10 本	11 本	中 害 (3.6)
〃 3 号		6	9	15	重 害 (4.7)
川 井 2 号		2	7	21	〃 (4.8)
〃 3 号		2	4	24	〃 (5.0)
遠 野 1 号		3	5	22	〃 (4.9)
〃 2 号		4	7	19	中 害 (4.3)
大 槌 3 号		8	6	16	〃 (3.9)
白 石 11号		6	8	16	〃 (4.2)
〃 14号		1	7	21	重 害 (4.9)

注) () 書は被害指数の平均値

採種木の樹型による被害の程度を示したのが表－３であり、樹高が低いものほど被害が大きい。

採種園の植栽密度による被害程度を示したのが表－４であり、植栽間隔の広いものほど被害が少なく、また、常風の風上にある南区が、風下になる北区に比べて被害が少ない。

表－３ 採種木の樹型による被害程度

仕立て方	樹 高	平均被害度
低 木 傘 型	2 m	重 害 (4.9)
中 木 "	3	" (5.0)
中 木 円 錐 型	3	" (4.7)
高 木 階 層 型	5	中 害 (4.0)
高 木 ラ セ ン 型	5	" (3.5)

(注) () 書は被害程度の平均値

(4) カラマツ種間交雑園の落葉病発生状況

種類による被害を示したのが表－５であり、クローン数がまちまちではあるが、ニホンカラマツ、オーシューカラマツに比べマンシュウカラマツ、グイマツは感受性が高い。

表－４ 植栽密度とブロック別被害程度

植栽間隔 \ ブロック	南 区	北 区
3 m 区	3.3	5.2
5 "	4.6	5.6
7 "	3.9	4.6

表－５ カラマツ種間交雑園の被害程度

種 類	平均 指 数
ニホンカラマツ 10 クローン平均	4.5
オーシュウカラマツ 4 "	4.5
マンシュウカラマツ 4 "	5.2
グイマツ 6 "	5.3

3 カラマツ先枯病の発生状況

(1) カラマツ精英樹等のクローン集植所における先枯病の発生状況

カラマツ先枯病は、落葉病ほどではないがクローン集植所において毎年わずかずつ発生しているので、クローン別に調査を実施した。その被害程度の調査方法を示したのが表－６であり、先枯病の被害程度のちがいと種類別、産地県別に示したのが表－７である。カラマツ種類別の先枯病にたいする感受性のちがいは、クローン数が少ないものもあってははっきりしないが、オーシューカラマツは感受性が高い。ニホンカラマツの産地県別のちがいははっきりしないが、クローンによっては感受性が著しく高いものがあり、浅間６号・網走８号・十勝４７号は激害である。

表－６ 被害程度調査方法

程 度	指 数	内 容
激	5	ほとんどの枝が被害をうけているもの
重	4	50%以上の枝が "
中	3	30%以上の枝が "
軽	2	30%以下の枝が "
微	1	被害枝が数本程度のもの
健 全	0	被害枝がないもの

表一7 カラマツ種類別・産地県別・先枯病被害程度

種 名	県 名	激 害 (5)		重 害 (4)		中 害 (3)		軽 害 (2)		微 害 (1)		健 全 (0)	
		クローン数	割 合	クローン数	割 合	クローン数	割 合	クローン数	割 合	クローン数	割 合	クローン数	割 合
ニホンカラマツ	青 森 県							2	18	3	27	6	55
	岩 手 県					4	17	2	8	7	29	11	46
	宮 城 県					1	7	4	29	4	28	5	36
	新 潟 県											3	100
	群 馬 県									1	100		
	山 梨 県							1	7	10	71	3	22
	長 野 県	1	1			5	6	14	16	30	35	36	42
	北海道北部					1	3	5	16	9	29	16	52
	〃 東部	2	2			1	1	11	12	38	42	39	43
	〃 南部					4	6	7	11	29	45	24	38
計		3	1			16	5	46	13	131	39	143	42
チョーセンカラマツ						1	7			8	53	6	40
グ イ マ ツ										5	50	5	50
北 支 カ ラ マ ツ		1	100										
オーシューカラマツ		1	12	1	12	3	38	2	25	1	13		
日 × 欧								1	100				

Ⅵ 気 象

場内観測 昭和40～49年(9時観測)

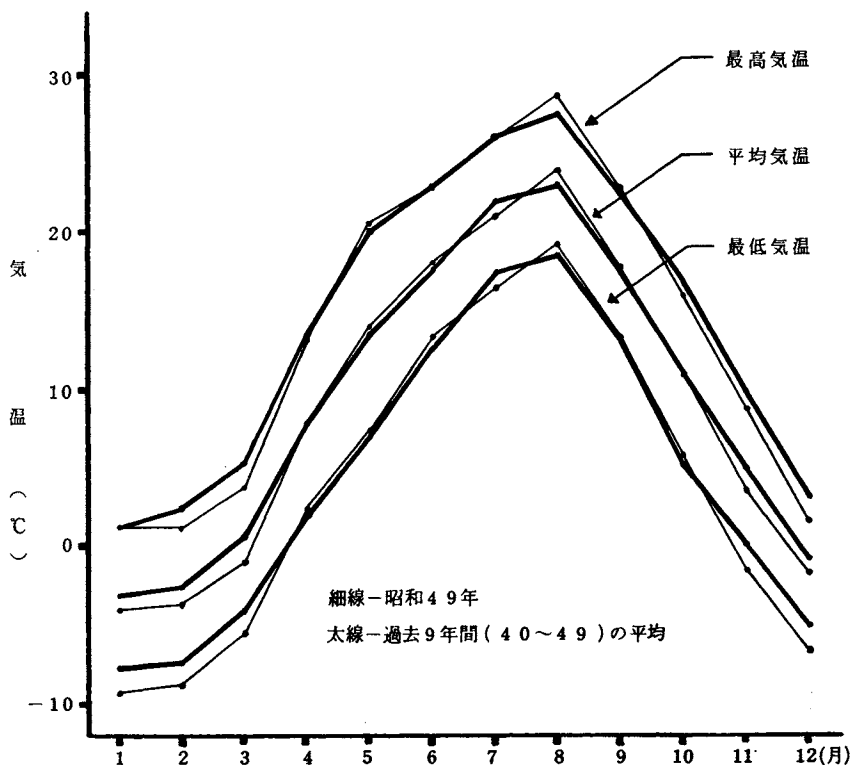
概 要

49年の冬季は48年の暖冬異変とは異なって、異常寒冷と多雪の気候であった。1月～3月の気温は平年より低く、降雪は当场観測以来の積雪となった。4月中旬頃から気温は平年並にもどり、乾燥期の5月は晴天が続き、降雨が少なく、春風と日照時間が相まって、湿度は57.1%と過去9カ年のうち最も低い湿度を記録した。5月下旬頃から気温は上昇し、梅雨期は6月上旬頃から雨期に入り、7月の中旬頃中休みとなり、再び7月後半まで雨天となった。7月下旬の半ばから、9月上旬の半ばまで平均気温は20℃以上で大きな変動もなく、安定した夏季となった。その後、気温は急降下し、10月に入って一層涼しさを増して秋季となった。初雪は11月1日と最も早く、冬の訪ずれと共に11月、12月の気温は平年より低く、本格的な冬季となった。

1 気 温

過去9カ年の年平均気温は最高14.3度、最低4.3度、平均9.3度である。これに比べて昭和49年度は最高0.4度、最低0.5度、平均0.4度それぞれ低かった。これを各月別毎に比較したのは図-1である。これによると最も高温の月は8月で、年平均より低温の月は1月～3月、7月、11月～12月であった。

図-1 月別の最高、最低平均気温(平年と49年との比較)



月別の極値を示したのが表－１である。４９年の高極では５月に３２.０度、低極では３月の－１８.６度で過去９カ年のうち最も低温であった。暖かさの指数は平年７７.８、４９年は７８.９と高く、寒さの指数は平年－２５.８、４９年は－３１.８と低かった。

表－１ 年別、月別の最高、最低気温極値

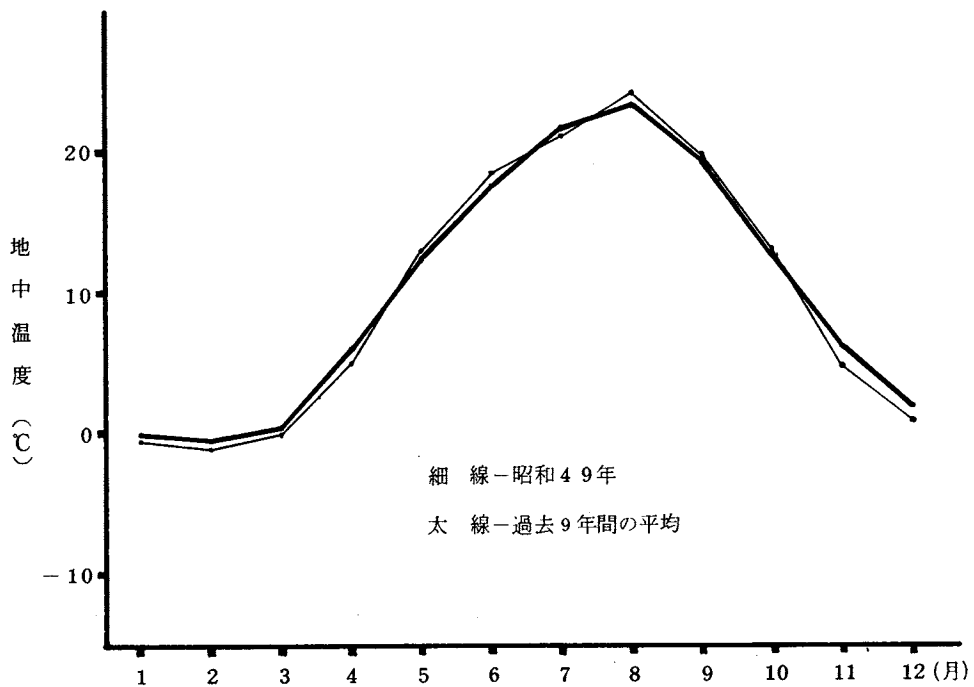
	１ 月		２ 月		３ 月		４ 月		５ 月		６ 月	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
昭和40年	5.3	-16.6	6.0	-14.7	10.9	-17.2	20.0	-4.6	28.1	-2.8	29.4	3.6
41	5.1	-15.6	12.0	-15.2	18.9	- 8.0	21.2	-8.4	28.6	-1.0	28.4	3.0
42	8.4	-17.2	9.6	-19.9	14.6	-10.0	24.5	-6.4	29.3	0.3	29.6	4.1
43	4.8	-16.1	5.6	-15.9	15.4	-10.3	22.0	-5.6	24.5	-0.6	28.9	8.0
44	7.0	-17.5	10.9	-14.3	17.3	-13.2	22.8	-2.8	29.8	-1.2	28.1	6.2
45	8.0	-19.4	6.7	-12.6	9.7	-13.4	21.5	-8.8	28.5	0.9	29.2	6.8
46	5.5	-16.0	5.6	-17.9	15.6	-10.5	20.8	-5.7	28.5	-2.6	28.4	7.5
47	7.9	-16.4	5.7	-16.5	15.6	-11.8	27.0	-7.8	26.1	1.0	30.6	0.6
48	9.6	-12.6	9.6	-12.5	11.8	- 9.8	20.6	-3.5	28.0	-2.2	26.7	5.0
49	5.3	-17.6	7.0	-17.9	9.5	-18.6	22.0	-4.6	32.0	-1.5	27.0	7.6

	７ 月		８ 月		９ 月		１０ 月		１１ 月		１２ 月	
	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
	28.5	9.5	32.5	10.5	28.5	5.8	23.5	-1.9	16.6	-4.0	9.7	-15.8
	31.5	9.4	32.5	13.5	30.5	3.0	22.2	-0.5	18.6	-6.0	6.0	-18.4
	32.8	8.3	31.5	12.0	27.5	4.5	22.2	-2.2	16.6	-7.7	9.4	-20.7
	31.2	11.0	30.4	10.8	26.7	7.0	23.3	-2.2	19.0	-6.8	14.0	-10.3
	33.7	11.4	31.2	10.9	28.8	3.5	20.8	-2.4	19.2	-7.9	9.8	-17.0
	34.2	8.5	31.8	12.5	31.1	1.8	22.8	-5.0	16.6	-7.2	11.7	-16.7
	32.4	13.8	33.5	11.5	24.4	8.2	18.9	-2.1	18.0	-6.9	10.0	-13.9
	32.6	10.4	32.0	9.1	28.0	5.4	22.7	-1.0	18.0	-6.5	10.9	- 9.5
	33.8	11.6	32.9	15.2	26.4	6.5	24.7	-2.0	15.5	-8.4	5.7	-16.0
	31.0	11.5	31.3	13.3	30.3	4.5	21.0	-2.5	17.5	-8.1	5.6	-13.5

２ 地 中 温 度

深さ１０cmの地中温度の年平均値は１０.０度である。これに対して４９年は０.２度低い、これを各月別に比較したのが図－２である。これによると４９年の地中温度は気温と同様、全般的に低かった。

図一 2 月別、地中温度 (10 cm)
(平年と 49 年との比較)



3 積 雪

最深積雪について年度、月別に示したのが表一 2 である。48 年 11 月～49 年 3 月は多雪年であった。49 年 11 月～50 年 3 月の積雪では、3 月 11 日 106 cm に達し、過去 9 カ年のうち最深積雪を記録した。

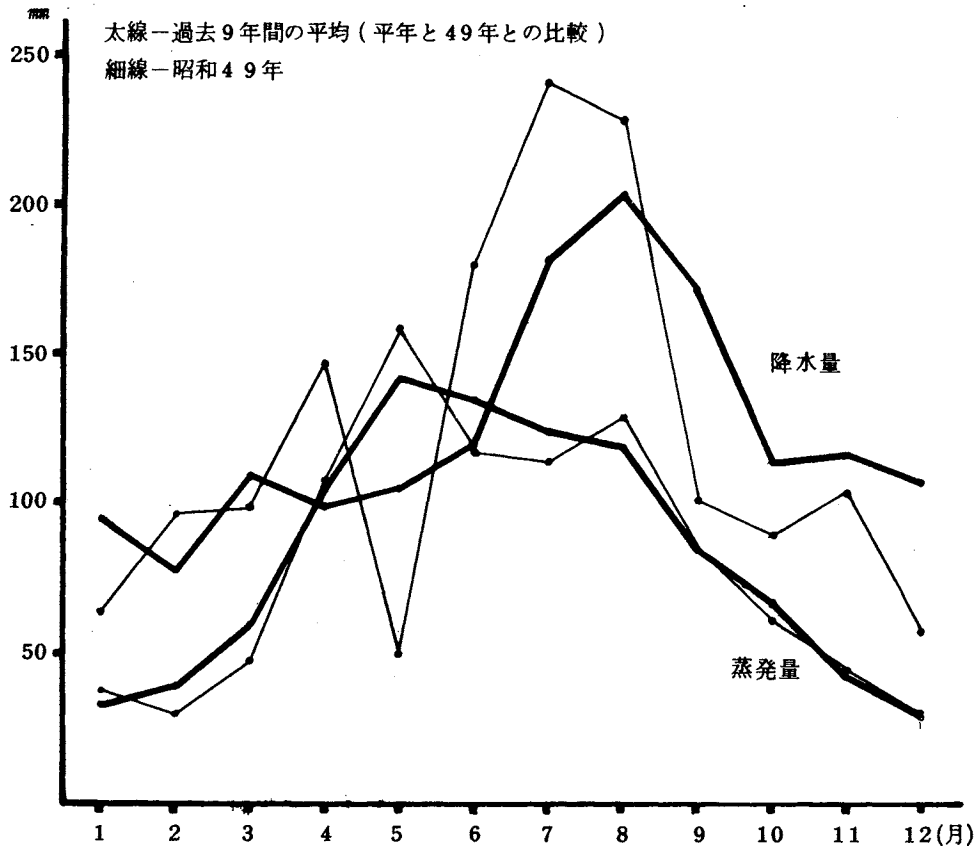
表一 2 年別、月別の最深積雪

	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	4 月
41～42	6	25	46	40	17	0
42～43	13	35	50	50	42	0
43～44	5	30	32	32	33	1
44～45	15	20	46	46	56	29
45～46	1	20	23	23	30	0
46～47	2	26	50	50	45	0
47～48	4	7	5	5	12	0
48～49	19	43	72	80	68	13
49～50	5	32	49	79	106	11

4 降水量

平年降水量は1,508 mmであるが、49年においては1,466 mmで月別に比較したのが図-3である。過去9カ年より少雨の月をみると1月64.3 mmで、特に5月の50.2 mmは記録的であった。

図-3 月別、降水量と蒸発量



5 蒸発量

平年の蒸発量は985 mmであるが、49年は972 mmで月別に比較したのは図-3である。これをみると1月～3月および11月、12月は日照時間が少なく、低温も重なって50 mm以下であるが、乾燥期の4月に入ってから100 mmを越し、特に5月の160.1 mmは過去9カ年の月別では最高を記録した。

6 風

風向は、四季を通じ最多は南の108日で、次いで南南西74日、北50日、南西36日、西35日、その他の順位となった。風速については平年3.0 m/sで、月別での強弱を見ると4月、5月が4.1 m/sで、1月が最も弱く1.9 m/sとなった。

7 日照時間

当場における平年の日照時間は1,637時間である。49年においては過去9カ年のうち最も短く1,401時間となり、これを月別にみると、最大は5月の187時間、最小は2月の81時間であった。

8 湿度

湿度は、平年72.4%であるが、49年は71.1%となった。月別にみると最高は8月の77.5%、最低は5月の57.1%で、当場観測以来の最低湿度であった。

9 天気

場内における平年の天気(9時現在)は、晴天46.0%、曇天37.9%、雨天10.1%、雪天6%であり、これを49年度についてみると、晴天41.9%、曇天41.4%、雨天10.1%、雪天6.6%であった。

10 気象季節と生物季節

四季の移り変わりは、気象条件によって差異があり、この影響により動植物の移行にも変化がある。これ等の動きを観測し、その年の天候を予測して業務施行の参考にしている。今までの観測結果は表一3に示した。

表一3 気象季節と生物季節

観 測 年	49	40～48年の幅
気 象 季 節		
終 雪	4月2日	3月29日 ～ 4月30日
晩 霜	5月7日	4月25日 ～ 6月1日
岩手山初冠雪	10月21日	9月27日 ～ 10月20日
初 霜	10月11日	9月16日 ～ 10月17日
初 氷	10月17日	10月6日 ～ 10月23日
初 雪	11月1日	11月6日 ～ 11月17日
生 物 季 節		
植物季節		
コブシの花咲きはじめ	4月27日	4月13日 ～ 4月23日
カラマツ開葉はじめ	4月10日	4月6日 ～ 4月16日
桜(ソメイヨシノ)満開	5月8日	4月26日 ～ 5月3日
アカマツ雌花見えはじめ	5月10日	(5月4日) ～ 5月21日
アカマツ雄花飛びはじめ	5月24日	5月10日 ～ 5月30日
動物季節		
ホトトギスの声を聞く	—	5月17日 ～ (5月30日)

注) アカマツ雌花の見えはじめは、最も早いクローンの場合を示し、花粉の飛びはじめは、孢子採取器で観察した初日を示す。

また、()書は、2～3日の前後の違いはあるが近似の日を示す。

調 査・試 験・報 告

試 験 研 究 の 概 要

1 精英樹 クロンの特性調査

カラマツの成長（樹高、胸高直径）、アカマツ、クロマツ、カラマツの雄花と球果の着生量、カラマツの先枯病および落葉病などについて調査を行なった。

カラマツについて、上長成長と肥大成長とを43年から46年の3ヶ年間と46年秋から49年秋までの3ヶ年間と比較してみると、上長成長では今回の調査では34 cmから107 cmまでの範囲にあり、平均で85 cmで、前回調査時の平均105 cmより低くなっている。成長の良いクローンとしては白石11号、藪原1号（107 cm）、空知3号、野辺地1号、盛岡13号、中新田3号（103 cm）があり、成長の悪いクローンとしては岩村田15号（34 cm）、岩村田30号（53 cm）などである。肥大成長も今回は0.7 cmから1.9 cmの範囲で平均1.4 cmで、前回の調査の平均2.0 cmより低くなっている。

枝の岐出角は66°から85°の範囲に入るクローンが多い。角度の強いクローンとしては金木6号、大槌3号、留萌7号、角度の弱いクローンとしては盛岡14号と16号である。

クローネ巾の狭いクローンは盛岡15号、根室1号、岩村田38号、48号、広いクローンでは白石13号、大槌1号、盛岡2号、諏訪8号などである。

なお49年現在（15年生）の樹高についてみると、35年植栽（14クローン）では11.4 mから15.2 mの範囲で平均13.0 m、クローン別では十勝24号（15.2 m）、網走11号（14.8 m）が良く、速野2号（11.4 m）、盛岡2号（11.7 m）などが悪い。37年植栽（49クローン）についてみると、8.8 mから14.4 mの範囲にあり、平均11.6 mで、空知1号（14.4 m）、藪原1号（13.6 m）などが良く、白石12号（8.8 m）、白田13号（9.8 m）などが悪い。

アカマツではほとんどのクローンは多少にかかわらず球果の着生がみられるようになったが、37年植栽の中で7クローンがまだ雄花の着生をみていない。クロマツでは雄花の着生がないもの2クローン、球果の着生のないもの1クローンがみられた。カラマツは年度による着果（花）量の変動が大きく、一定した傾向はみられないが、盛岡2号、速野1号は毎年球果の着生がみられる。しかし、連年着果数が増す傾向を示しており、現在まで全く球果を着生しないクローンは260クローン中9クローンだけである。

カラマツの落葉病は毎年若干の発生をみているが著しい被害は受けていない。マンシュウカラマツ、オーシュウカラマツは、ニホンカラマツに比べ感受性が高い。先枯病に対し、浅間6号、網走8号、十勝47号は感受性が著しく高い。

2 採種園における諸試験

アカマツ — 採種木の植栽間隔からみれば、植栽後15年経過した現在では、3 m区は閉鎖状態となり、枝の枯れ上りが大きく、枝のせん定も難かしく、採種木としての維持は困難であり、採種木の植栽

間隔は少なくとも5 m以上が必要である。球果の採取量からみれば、植栽間隔5 m区、7 m区が3 m区よりも多く、採種木の仕立方別では高木円錐型が最も多く、低木傘型が最も少ない。地表管理の効果ははっきりと現われてないが、球果採取量からみると、牧草+稲ワラマルチ区を雑草+稲ワラマルチ区は、清耕+稲ワラマルチ区に比べて若干球果の量が多い傾向を示した。

カラマツ — 植栽間隔の面からはアカマツ同様5 m以上必要であり、3 mで維持するには強度のせん定をしなければならず、逆に強度のせん定は種子の生産面からはマイナスの要因となる。球果採取量では3 m区<5 m区<7 m区の順で、仕立方別では低木<中木<高木の順である。

スギ — 樹型誘導中に見るべき成果はでていない。着花促進のためのGA処理は、当场のような寒さの厳しい場所では♀花が寒害を受けやすい。

3 採穂園における諸試験

採穂台木の樹型は、採穂量からみると高台>円筒型>中台>低台b>低台aの順であるが、発根率では低台a・b、中台は、高台、円筒型よりも良い。採穂木に対する施肥効果は明らかでないが、発根率からみれば、施肥区は無肥区に比べ若干よい傾向がみられた。

4 次代検定林における調査

昭和49年度には4ヶ所にアカマツの検定林を設定した。また昭和45年度に設定した5号と6号の2ヶ所の検定林について設定後5年目の定期調査を行った。

5号検定林（仙台営林署26林班へ2小班）での調査結果では、精英樹系統苗は、比較のために植えた一般実生苗よりも良い成長を示しており、6号検定林（野辺地営林署171林班い小班）では、植栽当年は、精英樹系統苗は比較のために植えた一般実生苗よりも全て小さかったが、5年目では一般実生苗よりも全て良い成長を示している。

両検定林とも精英樹系統間に統計的に有意な違いが認められた。なお、両検定林には同じ16系統苗が植え分けられているが、一般的に6号検定林よりも5号検定林での成長が良く、両検定林で良好な成長を示す精英樹系統苗は必ずしも同じものでなく、それぞれの系統苗で環境適応性に違いのあることがわかった。

5 試植検定林における調査

49年度には4ヶ所の検定林について定期調査を行った。雫石営林署管内のスギ精英樹等自然交雑苗木で設定した検定林は、検定林内の立地変動が大きく、系統間の成長の良否は明らかでない。植栽後12年になるが平均樹高5 mである。

同署管内に設定したドイツウヒの検定林は、植栽後11年経過しており、この検定林は4a当りの植栽本数を変えて成長を観察しており、800本/4a区（平均樹高3.3 m）>1,500本/4a区（平均樹高

2.8 m) > 3,000 本/ha区 (平均樹高 2.7 m) > 5,000 本/ha区 (平均樹高 2.3 m) となっており植栽本数の少ない区ほど成長が良い。

同署管内スギ産地別検定林は植栽後 10 年経過しており、全国 20 の営林署から種子を集めて設定したものである。現在のところ産地間に成長の差は見られないが、前橋局の 2 産地と大阪局の 1 産地に雪害が若干見られた。

盛岡営林署管内のアカツ検定林は植栽後 10 年になる。この材料は青森県と岩手県の高海拔地帯に分布しているアカマツの天然林と人工林から種子を集めて設定したもので、現在の成長量は、岩手地方アカマツ林分収穫表と比較してみると、産地の大部分は地位の中から上に相当する成長を示し、特に藪川産のものは成長が良好である。

6 無性繁殖に関する試験

スギ精英樹クローンの発根性をは握するための試験は継続実施中である。露地で當場では最もよい方法と考えられる日覆い散水マルチねりざし法により 27 クローンをを用いて実施した結果、オキシベロン 100 ppm で処理した場合、60%以上の発根率を示したものが 26 クローンで、無処理の場合は 18 クローンであった。

7 交雑試験

アカマツについて枝の岐出角度の広いもの 2 系統と狭いもの 2 系統を精英樹の中から選出し、枝角についての遺伝現象をみるために二面交配を行った。また 46 年春に定植したアカマツ精英樹クローンの自然受粉と自家受粉による苗木の成長を調査した。自然受粉の方が自家受粉よりも一般的に良い成長を示しているが、自家受粉の中には、自然受粉よりも良い成長を示しているものもある。

8 スギ耐寒性育種に関する試験

スギ抵抗性個体の耐凍性をみるために 43 クローンと、比較のため精英樹 3 クローンをを用いて、49 年 11 月中旬 (-20°C)、50 年 2 月上旬 (-25°C)、50 年 4 月上旬 (-17°C) に凍結試験を行った。各時期とも上記の温度よりも -5°C の低い温度で大半のものが枯死した。クローン間の被害程度は各時期とも著しい違いは見られなかった。抵抗性個体は、比較として用いた精英樹クローンの中で、耐寒性の高いクローンと同程度かそれよりも高い耐凍性を示すクローンが多かった。

精英樹 46 クローンの耐凍性についても試験を行った結果、各クローンとも 11 月中旬でかなり高い耐凍性を獲得していた。

抵抗性個体と精英樹を用い、人工交雑によって耐寒性の実生集団を創出するよう努めているが、得られた雑種集団の耐凍性を知るために 49 年 11 月上旬 -20°C で凍結試験を行ったが、良い成果は得られなかった。

精英樹の耐寒性を野外でみるため3ヶ所の検定地を設けて実施中であるが、内2ヶ所は冬期間の気象条件が厳しすぎて良い結果が得られていない。野外での検定は、検定する場所が重要なポイントになる。

また高海拔地帯と寒冷地帯からの実生苗による検定林を2ヶ所に設けているが、外^山山検定林（盛岡営林署管内、少雪寒冷地）では被害程度が産地間に差はあったが、49年度の被害は過去6年間の被害傾向と異っていた。網張検定林（雫石営林署管内、多雪地帯）では川井産の2系統が連年被害が少なく、大鰯産と遠野産の1系統が被害が大きい。

9 耐病虫性育種に関する試験

カラマツの先枯病と落葉病について、網張と岩手の両検定林で調査を行った。先枯病の発生は48年に比らべ罹病率、罹病枝率、被害度も大きかったが、抵抗性候補クローンは発病が非常に少なく、中には全く発病がみられないクローンもあって、顕著な抵抗性を示した。落葉病の発生はクローン間で発病の程度に差がみられた。

10 アスナロの遺伝変異に関する諸試験（新規）

アスナロの育種を着手するにあたり、諸形質の変異性を知ることが必要である。そのためにイソ酵素のもつ遺伝的な性質を利用して、各種イソ酵素の分画同定と器官特異性の特徴を知るために試験を行った。49年度は手はじめとして、ヒバの精英樹の鱗葉を用いて、パーオキシターゼが分画をセルローズアセテート電気泳動法によって分画を試みた結果6型に分類されたが、相対距離に濃度比を考慮すると14型に分類され、分画同定が可能のようである。

11 カラマツ繊維傾斜度に関する育種

繊維傾斜（旋回木理）度の小さい3°以下の個体を2,000本の実生苗木から104本（選抜率5.2%）選抜した。また、13°以上の特に大きな個体も9本選抜した。

さし木試験の結果では、クローンによる差はあるが、さし木時期は6月中旬～8月中旬が良好であるが、根の状態からみれば、6月中旬頃にさし木した場合、細根の多いさし木苗が得られる。露地さしよりも、ビニールハウス噴霧灌水容器さしがよい。ホルモン処理（オキシベロン粉剤1.0%）は効果がある。

I 精英樹クローンの特性調査

担当者 北 上 彌 逸
寺 田 貴 美 雄
佐々木 文 夫
伊 藤 克 郎

1 目 的

精英樹クローンの成長と特性を調査し、次代検定ならびに交雑等の基礎資料とする。

2 昭和49年度の調査結果

カラマツ 197 クローンの成長（樹高、胸高直径）調査と、次代検定の対象になるカラマツ 63 クローンの成長と樹型について調査を行なった。

また、アカマツ、クロマツ、カラマツの雄花と球果数調査、カラマツ先枯病および落葉病の被害調査（場内に発生した病虫害の項に掲載）を行なった。なお、スギ、アカマツ、クロマツの成長量については調査年次でないため調査をしなかった。

2-1 カラマツの成長と樹型（63 クローン）

2-1-1 成長量

46年秋から49年秋まで3カ年の年平均成長量を伸長階別クローン数分布を示したのが図-1である。

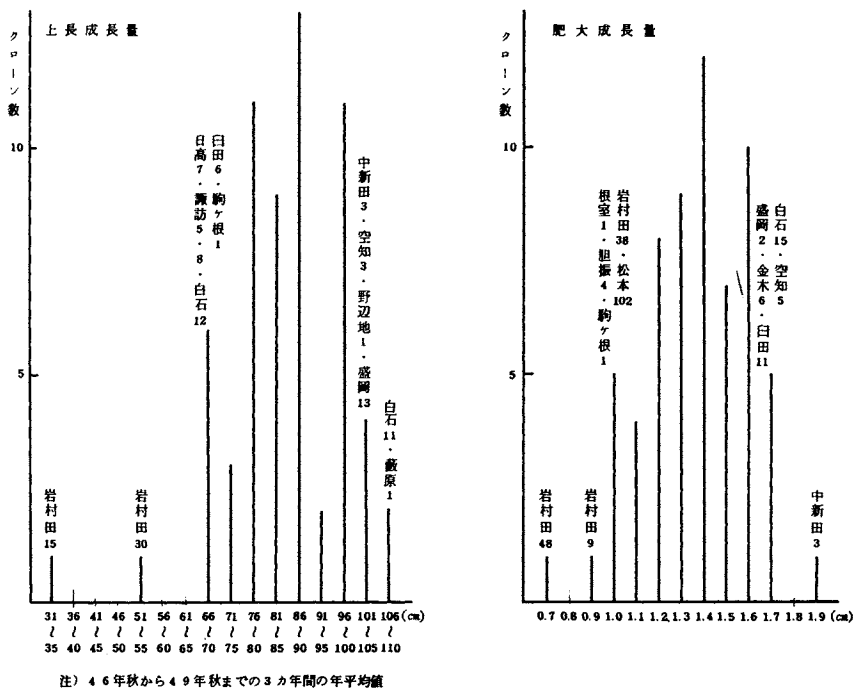


図-1 カラマツ成長量

上長成長は3.4 cmから107 cmまでの範囲にあり、平均は8.5 cmで、前回の調査(4.3～4.6年)平均105 cmより若干低い。クローン別では白石11(107 cm)、藪原1(107 cm)、空知3・野辺地1・盛岡1.3・中新田3(103 cm)が良く、岩村田1.5(3.4 cm)、岩村田3.0(5.3 cm)が悪い。

肥大成長は0.7 cmから1.9 cmまでの範囲にあり、平均は1.4 cmで、前回の調査(4.3年～4.6年)平均2.0 cmより若干低い。クローン別では中新田3(1.9 cm)、空知5・金木6・盛岡2・白石1.5・白田1.1(1.7 cm)が良く、岩村田4.8(0.7 cm)、岩村田9(0.9 cm)が悪い。

2-1-2 枝の角度

クローネの方位別に最大幅を示す(力枝)4本の平均値を求め、それぞれのクローン数分布を示したのが図-2である。

岐出角は6.6°から8.5°の範囲にあるクローンが多く、角度の強い(5.6°～6.5°)ものは金木6・大槌3・留萌7で、水平に近い(8.6°～9.0°)ものは盛岡1.4・1.6である。

また、梢角は4.1°から6.0°までの範囲のクローンが多い。岐出角と梢角の差は1.6°から3.0°までの範囲のものが多い。

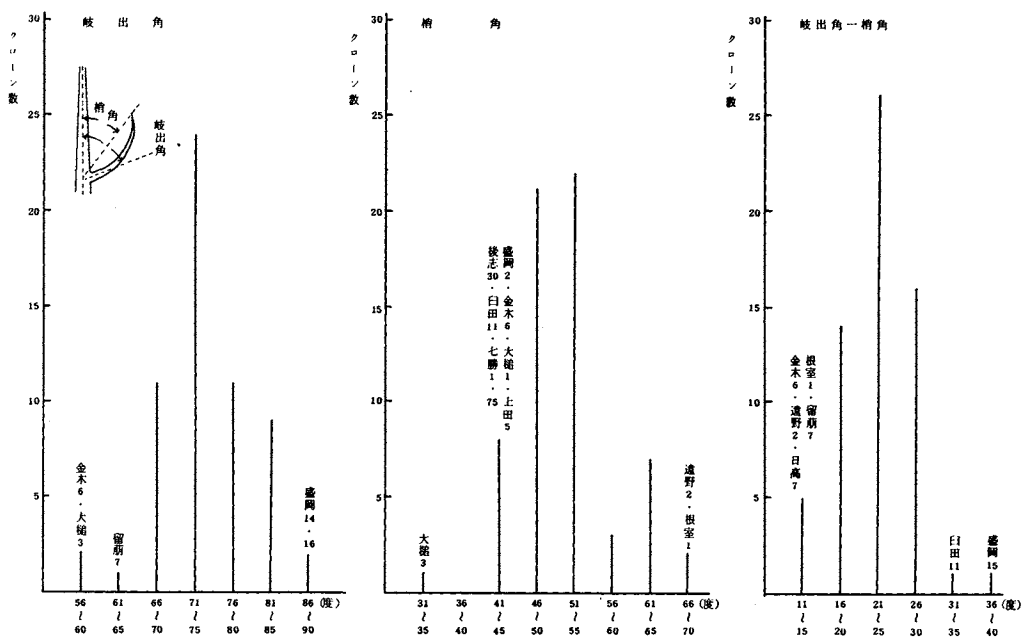


図-2 枝の角度

2-1-3 形状比

樹高に対するクローネ幅の割合を求め、そのクローン数分布を示したのが図-3である。

形状比は32から55までの範囲にあり、43前後のものが多し。樹型の良否(良:形状比小……樹高が大きくクローネの狭いもの、否:形状比大……樹高が小さくクローネの広いもの)をみると盛岡15(32)、根室1(33)、岩村田38・48(34)が良く、白石13(55)、大槌1(54)、盛岡2(52)、諏訪8(52)が悪い。

2-1-4 成長の良否

成長比較として、1回目(昭和43年)の調査から用いた方法によって上長成長・肥大成長・形状比の良否により、それぞれ1から63(調査クローン数)までの点数を与え、3者の合計点で評価し、43年に評価したクローン配列順に併記したのが図-4である。

図でみるように、43年と46年および49年では、評価順位にかなり違うものがみられる。

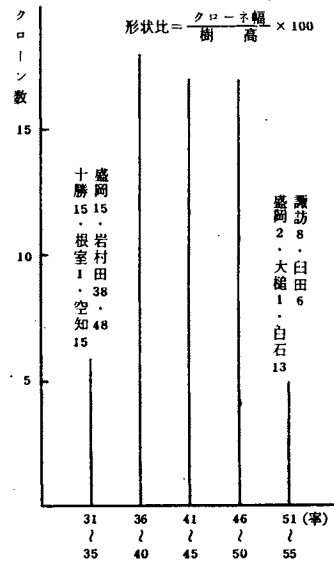


図-3 形状比

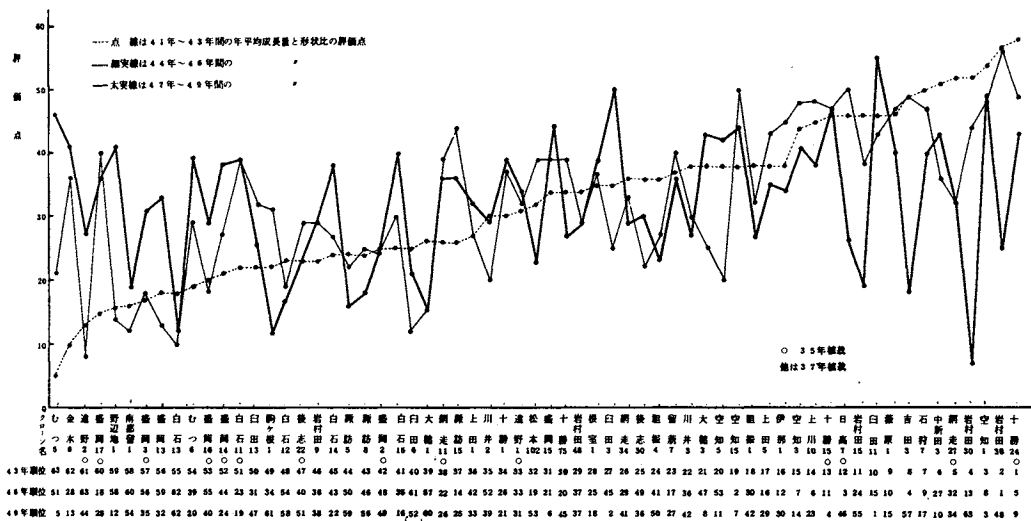


図-4 成長の良否

2-1-5 49年現在(15年生)の樹高と胸高直径

49年現在の樹高と胸高直径を植栽年度別に階層別クローン数分布を示したのが図-5である。

樹高は、35年植栽(14クローン)が11.4mから15.2mの範囲にあり、平均は13.0mである。クローン別では十勝24(15.2m)、網走11(14.8m)が良く、遠野2(11.4m)、盛岡2(11.7m)、盛岡3(11.8m)が悪い。37年植栽(49クローン)は8.8mから14.4mの範囲にあり、平均は11.6mである。クローン別では空知1(14.4m)、藪原1(13.6m)が良く、白石12(8.8m)、白田13(9.8m)、金木6(9.9m)が悪い。

胸高直径は、35年植栽クローンが17.7cmから25.2cmの範囲にあり、平均は21.1cmである。クローン別では日高7(25.2cm)、遠野1(23.6cm)、十勝24(23.5cm)が良く、遠野2(17.7cm)、盛岡17(18.0cm)、盛岡3(18.3cm)が悪い。37年植栽クローンは12.5cmから22.0cmの範囲にあり、平均は17.6cmである。クローン別では空知3(22.0cm)、空知5(21.2cm)が良く、白石14(12.5cm)、岩村田9(13.2cm)、盛岡15(13.3cm)が悪い。

樹高について年次相関をみると、35年植では36年と49年で0.36、43年と49年で0.88、一方37年植で38年と49年では0.48、46年と49年では0.83と35年植と同じ傾向である。

胸高直径について年次相関をみると、35年植では38年と43年で0.67、43年と49年で0.95と樹高と比べ高い相関を示している。

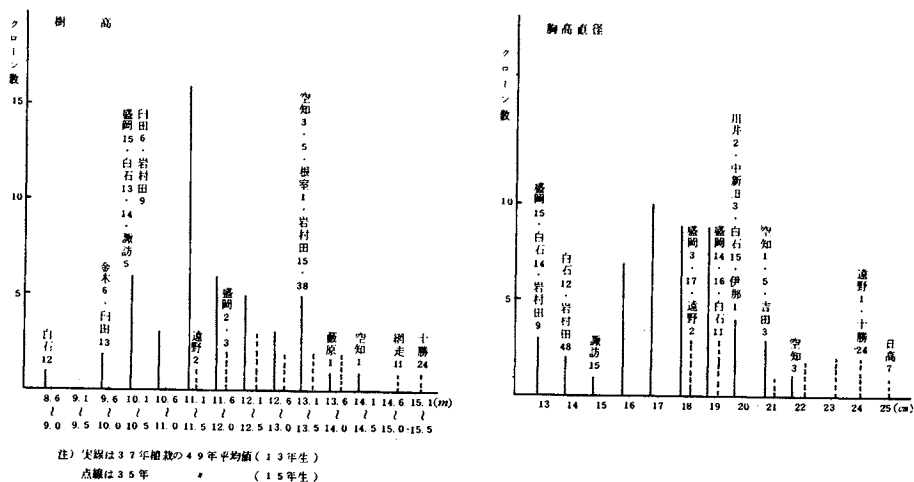


図-5 カラマツ49年度の樹高および胸高直径

2-1-6 アカマツ、クロマツ、カラマツの雄花と球果の着生調査

アカマツ、クロマツ、カラマツの次代検定の対象となるクローンについて、着生指数を与え、雄花と球果の調査を行ない、49年の結果を示したのが表-1である。

表-1 雄花・球果着生クローン数

樹 種	植 付 年 次	クロー ン 数	雄 花 指 数					球 果 指 数					現在まで着生が見 られないクローン数	
			0	1	2	3	4	0	1	2	3	4	雄 花	球 果
ア カ マ ツ	昭和35年	4	0	4	0	0	0	0	1	2	1	0	0	0
	" 37 "	61	14	25	13	8	1	7	24	22	7	1	3	0
	" 39 "	13	5	6	2	0	0	1	8	3	0	1	0	0
	" 42 "	10	9	1	0	0	0	2	8	0	0	0	4	0
	計	88	28	36	15	8	1	10	41	27	8	2	7	0
ク ロ マ ツ	昭和38年	14	1	6	3	3	1	1	6	5	1	1	1	1
	" 42 "	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
	計	15	2	6	3	3	1	1	7	5	1	1	2	1
カ ラ マ ツ	昭和35年	14	5	5	1	3							1	
	" 37 "	49	22	14	10	3							8	
	計	63	27	19	11	6							9	

注) 着生指数

アカマツ・クロマツ (雄花・球果)

- 0 全く着生していないもの
- 1 着生が1から50個のもの
- 2 着生が51から200個のもの
- 3 着生が201から300個のもの
- 4 着生が301個以上のもの

カラマツ (雄花)

- 0 全く着生していないもの
- 1 極少量 (注意しないと見えない)
- 2 指数0、1、3以外のもの
- 3 クローネの下部半分のうち $\frac{1}{2}$ 以上着生しているもの

着生状況を樹種別に見ると、アカマツでは、最も多い指数4のものは、雄花の方は37年植の中新田101号 (毎年多い。) の1クローンだけで、球果の方は37年植の大船渡5号、39年植の三戸109号の2クローン (毎年比較的多い。) である。また、現在まで着生が見られないものは、球果では無いが、雄花は37年植の2供101、105・栗原102号、42年植の盛岡1、101、102・ (県) 岩手101号の計7クローンである。

クロマツでは、指数4のものは、雄花、球果とも38年植の仙台9号 (雄花は毎年多く、球果も毎年比較的多い。) 1クローンである。逆に現在まで着生が見られないものは、雄花では38年植の仙台7号、42年植の牡鹿101号の2クローンで、球果では38年植の仙台7号1クローンで、雄花の着生がないの

と同一のものである。

カラマツでは、球果については特定の少数クローンだけが、しかも着生量が少ないので、指数調査ではなく個数調査を実施し、着生したクローン名、数量を示したのが表－２である。カラマツの球果の着生したものは、６３クローンのうち１１クローンで、その中でも盛岡２・遠野１・白石１３・大槌１号の４クローンが比較的個数が多かった。なお、盛岡２・遠野１号は毎年着生が見られるようである。雄花では最も多い指数３のものは３５年植は盛岡２（毎年多い。）・後志２２・十勝２４号、３７年植は盛岡１３（毎年比較的多い。）・大槌１（毎年比較的多い。）・胆振１号の計６クローンである。また、逆に現在まで着生が見られないものは、３５年植は網走１１号、３７年植は金木６・野辺地１・川井３・岩村田３８、４８・駒力根１・伊郡１号の計９クローンである。

表－２ カラマツ球果着生クローン名、数量

植付年次	クローン名	数	植付年次	クローン名	数
昭和３５年	盛岡 2	54個	昭和３７年	白石 13	66個
	遠野 1	34		大槌 1	26
	十勝 24	5		十勝 1	7
				中新田 3	4
				網走 34	3
				空知 1	2
				空知 3	2
				岩村田 38	2

注) 調査木本数１クローン３本で、数量は１本当たり。

Ⅱ 採種園における諸試験

1 採種木の育成管理試験

担当者	佐々木	文	夫
	渡	辺	操
	寺	田	貴美雄
	北	上	彌
	伊	藤	克郎

1. 目的

採種木の樹型誘導法を検討するとともに樹型や植栽間隔・地表管理・肥培管理のちがいが、種子生産に及ぼす影響を明らかにして、採種園の合理的な育成管理法を確立する。

〔試験1〕アカマツ採種木の植栽間隔と仕立て方

1 試験設計

1-1 供試材料………精英樹大間2号ほか8クローン。

1-2 植栽間隔………3m・5m・7m方形別に昭和35年に植栽した。

1-3 仕立て方

- a 低木傘型仕立て……主幹を地上1mで切断し、主枝は数年間自然放置して立ちあがらせ、主枝の配置を考慮しながら、クローネ高1.5m前後の傘型の樹型に誘導する。
- b 中木傘型仕立て……主幹を地上2mで切断し、以下aの要領でクローネ高2.5前後の傘型（aよりやや丸型）の樹型に誘導する。
- c 中木円錐型仕立て…主幹を地上2mで切断し、各輪生枝は上層に短く、下層は長くせん定してクローネ高2.5m前後の円錐型の樹型に誘導する。
- d 高木円錐型仕立て…主幹を地上4mで切断し、以下cの要領でクローネ高4.5m前後の円錐型の樹型に誘導する。

各仕立て方のクローネ幅は植栽間隔により異なるが、隣接木間に1mの空間を設けクローネ投影はほぼ円形にする。なお、仕立て方模式図は年報第1号（昭和44年度）P63参照。

2. 昭和49年度の調査結果

2-1 樹型

49年に調査した仕立て方別の樹高とクローネ幅を示したのが表-1である。

樹高では、本試験の樹型誘導が、植栽から10年目頃までは早く樹体を大きくすることを主眼として進め、試験設計よりクローネの高さを各仕立て方とも高めにし、その後、枝の発育、樹型等を考慮して切りつめて樹型を完成させていくが、現在ではクローネ高は試験設計より高めになっているので切り下げる必要がある。

クローネ幅では、3m区は既に採種木の枝が接触した状態で、枝の成育も悪く、枯れ上がりがではじめ

ているので、枝のせん定も難かしく、採種木としての維持が困難になっている。5 m区はほぼ想定したものになっており、現在採種木間の間隔が最も適正である。7 m区はさらに2 m前後余裕があり、枝を広げるための整枝せん定を考慮しなければならない。

表－1 仕立方と樹高・クローネ幅(昭49年秋)

仕立方 植栽間隔	低木傘型		中木円錐型		中木傘型		高木円錐型		平均 クローネ幅 (cm)
	樹高 (cm)	クローネ 幅 (cm)	樹高 (cm)	クローネ 幅 (cm)	樹高 (cm)	クローネ 幅 (cm)	樹高 (cm)	クローネ 幅 (cm)	
3 m	207	222	360	280	300	277	500	315	274
5 m	240	333	410	420	350	410	510	442	401
7 m	290	317	367	443	370	427	537	487	419
平均樹高(m)	246		379		340		516		

注) 供試クローネ数3(大間2号、三本木3号、大船渡5号)

2-2 球果採取量

49年秋に採取した球果数を示したのが表－2である。

クローネによる着果性のちがいはあるが、仕立て方と採取量は高木円錐型が最も多く、低木傘型が最も少い。中木円錐型・中木傘型はこの中間である。植栽間隔と採取量は5・7 m区が多く、3 m区は少ない。3 m区は閉鎖状態で、ここ2・3年低迷しており、今後これ以上の増加は期待できない。

1a当たりの種子量を球果採取量から換算してみると、クローネおよび各仕立て方を込にした平均値では、3 m区は18 kg・5 m区は41 kg・7 m区は24 kgである。

最も球果採取量の多い高木円錐型では、3 m区は30 kg、5 m区は70 kg・7 m区は41 kgである。

表－2 植栽間隔・クローネ・仕立方別球果採取量

植栽間隔	クローネ名	低木傘型	中木円錐型	中木傘型	高木円錐型	平均
3 m	大間2号	2(個)	39(個)	53(個)	34(個)	32(個)
	三本木3	14	39	43	71	42
	大船渡5	44	54	8	112	55
	平均	20	44	35	72	43
5 m	大間2号	161	165	213	541	270
	三本木3	80	200	111	363	189
	大船渡5	256	326	349	485	354
	平均	166	230	224	463	271
7 m	大間2号	281	105	535	504	356
	三本木3	97	260	394	530	320
	大船渡5	31	314	73	578	249
	平均	136	226	334	537	308
平均		107	167	198	357	207

注) 49年1本当たりの球果数

2-3 せん定による枝と芽・花芽の変化

せん定に伴う枝と芽・花芽の変化をみるため、植栽間隔5 m区の一関6号と大船渡5号について、せん定量を併記して示したのが表－3である。

表-3 せん定による枝と芽の変化

クローン名	仕立て方	階枝数	主枝数	冬芽が伸びはじめた芽の数		雌花芽		雄芽		採取球果数		49年夏せん定	
				数	量	数	量	数	量	数	量	幼球果	枝葉重 (生重)
一関6号	低木傘型	$\frac{4}{4}$	$\frac{9}{9}$	$\frac{3,081}{2,836}$	109	$\frac{124}{512}$	24	$\frac{392}{428}$	92	$\frac{202}{8}$	2,525	115	21.5
	中木円錐型	$\frac{6}{6}$	$\frac{13}{13}$	$\frac{3,816}{3,527}$	108	$\frac{369}{509}$	72	$\frac{557}{231}$	241	$\frac{173}{14}$	1,236	117	21.2
	中木傘型	$\frac{6}{6}$	$\frac{19}{19}$	$\frac{5,593}{5,370}$	104	$\frac{184}{427}$	43	$\frac{1,081}{684}$	158	$\frac{194}{81}$	240	133	32.6
	高木円錐型	$\frac{10}{10}$	$\frac{23}{25}$	$\frac{8,076}{6,213}$	130	$\frac{336}{804}$	42	$\frac{3,974}{1,766}$	225	$\frac{369}{166}$	222	252	44.2
大船渡5号	低木傘型	$\frac{4}{4}$	$\frac{8}{9}$	$\frac{3,050}{2,889}$	106	$\frac{219}{675}$	32	$\frac{1,155}{474}$	244	$\frac{256}{40}$	640	76	5.4
	中木円錐型	$\frac{6}{6}$	$\frac{16}{17}$	$\frac{5,852}{5,550}$	105	$\frac{305}{717}$	43	$\frac{2,926}{2,700}$	108	$\frac{326}{214}$	152	188	23.1
	中木傘型	$\frac{6}{6}$	$\frac{17}{17}$	$\frac{6,685}{5,787}$	116	$\frac{412}{715}$	58	$\frac{3,524}{2,430}$	145	$\frac{349}{177}$	197	261	30.2
	高木円錐型	$\frac{9}{9}$	$\frac{24}{26}$	$\frac{8,524}{6,817}$	125	$\frac{279}{1,007}$	28	$\frac{4,902}{3,462}$	142	$\frac{485}{568}$	85	289	33.0
調査時期	49年6月										49年10月	49年8月	

注) 各項目の $\frac{\text{分子49年}}{\text{分母48年}}$ はせん定後の測定

芽と花芽の数は、仕立て方のちがいによるクローネ量に準じ、低木<中木<高木の順に多い。芽の数の前年比は、低木・中木が低下してきており、高木はまだ増加している傾向がみられる。

雌花・雄花の前年比は、雄花は増加しているが、雌花が各仕立て方とも少なく、50年度の球果採取量がかなり少ないものと思われる。

〔試験2〕 カラマツ採種木の植栽間隔と仕立て方

1 試験設計

1-1 供試材料……………精英樹盛岡2号ほか8クローン。

1-2 植栽間隔……………3m・5m・7m方形別に昭和35年に植栽した。

1-3 仕立て方

- a 低木傘型仕立て……………主幹を地上1mで切断し、断幹高附近の主枝をせん定しながらクローネ高1.5m前後の傘型の樹型に誘導する。
- b 中木傘型仕立て……………主幹を地上1mで切断し、断幹高より50cm前後高い位置で主枝をせん定し、クローネ高2m前後の傘型の樹型に誘導する。
- c 中木円錐型仕立て……………主幹を2mで切断し、主枝の上層は短かく、下層は長くせん定してクローネ高2.5m前後の円錐型の樹型に誘導する。
- d 高木円錐(階層)型仕立て……………主幹を4mで切断し、主枝も40~50cm間隔の輪生枝状(階層)に間引せん定する。残った主枝の上層は短かく、下層は長くせん定しクローネ高4.5m前後の円錐型の樹型に誘導する。
- e 高木ラセン型仕立て……………主幹を4mで切断し、10~20本の主枝がラセン状に残るよう間引せん定する。

各仕立て方のクローネ幅は植栽間隔により異なるが、隣接木間に1mの空間を設ける。したがって3m区は2m、5m区は4m、7m区は6mのクローネ幅とし、クローネ投影はほぼ円形にする。

なお、仕立て方模式図は年報第1号(昭和44年度)P65参照。

2. 昭和49年度の調査結果

2-1 樹型

49年の樹型を示したのが表-4である。

樹高は、各植栽間隔区、各仕立て方とも設計より高く、3m区の低木傘型、高木ラセン型を例にとってみると、低木傘型の設計が1.5mに対して386cmで236cm高く、高木ラセン型では設計が4.5mに対し、554cmと104cm高くなっており、いずれも高いが低い仕立て方のものほど立ち上がり強い傾向にあり5m・7m区も同じである。クローネ直径は、3m区では、設計が2mに対して360cm前後で約160cm大きく、5m区は4mに対し480cm前後で約80cm大きい。7m区では逆に6mに対して、510cmなので約90cmまだ余裕がある。根元直径は、仕立て方では、低木仕立て<中木仕立て<高木仕立ての順で、植栽間隔区では、3m区<5m・7m区の順となり、樹高が高くクローネ幅の広いもの、すなわち樹体の大き

いものほど大きい傾向である。主枝本数は、各植栽間隔区、各仕立て方とも大差はないが、3 m区は上層に主枝が多い。

また、高木ラセン型は、断幹高の割合から見て本数が少ないのは、主枝をラセン状に間引きしているためである。断幹高は、設計の数値に対して若干の差があるのは、断幹高附近の主枝を考慮して、断幹高の10 cm前後下部に主枝を残すようにして主幹を切断しているためである。

これらのことから勘案して、樹型を全体的に見ると、3 m区は、どの仕立て方も樹型を維持するために、強度のせん定をしなければならないが、逆に強度のせん定をすることによって、種子生産が期待できない。

また、5 m・7 m区は、樹型が安定してきているが、今後も樹型を維持するため整枝せん定が必要であるが、種子のなり枝を残すように考慮しなければならない。

表-4 植栽間隔と仕立て方の樹型

植栽間隔 仕立て方	3 m					5 m					7 m				
	樹高	クロー ネ 幅	根元 直径	主枝 本数	断幹高	樹高	クロー ネ 幅	根元 直径	主枝 本数	断幹高	樹高	クロー ネ 幅	根元 直径	主枝 本数	断幹高
低 木 傘 型	386	374	16.7	9	161	373	443	18.2	10	137	372	467	19.4	10	105
中 木 傘 型	406	358	15.2	6	112	412	461	19.2	10	116	372	469	17.5	12	115
中 木 円 錐 型	444	340	16.7	10	236	458	487	19.3	14	223	456	518	20.2	13	189
高 木 円 錐 型	557	363	18.3	15	396	558	494	21.5	18	399	598	551	21.2	22	356
高木ラセン型	554	376	19.4	13	403	543	504	22.0	13	387	456	532	21.1	13	399

2-2 球果採取量

49年に採取した球果量を示したのが表-5である。

表-5 植栽間隔と仕立て方の種子数量

植栽間隔 仕立て方	3 m		5 m		7 m		仕立て方別 総 個 数
	(個)	(g)	(個)	(g)	(個)	(g)	
低 木 傘 型	3	47	37	230	126	340	166
中 木 傘 型	16	280	44	247	308	977	368
中 木 円 錐 型	6	109	34	213	182	577	222
高 木 円 錐 型	8	140	71	442	2,182	6,923	2,261
高 木 ラ セ ン 型	2	31	52	325	943	2,993	997
植栽間隔別総 個 数	35		238		3,741		4,014
植栽間隔別種子 量		124		297		2,374	

注) 個数は9クローンの総個数

g 数は1g当たり換算数値

球果採取量については、これまでの施業が樹型誘導主体で、しかもカラマツは他の樹種に比べ着果が少なく、豊凶の差が著しいことから一概に言えないが、得られた表について見ると、植栽間隔では、3 m区 35個、5 m区 238個、7 m区 3,741個で、仕立て方では、全体的に見ると、低木仕立て<中木仕立て<高木仕立ての順で、結果的には、樹高が高くクローネ幅の大きいものほど多い。これは、樹体が小さいものは、樹型維持のためせん定される結実母枝が、多いためと考えられる。また、種子量に換算すると、植栽間隔では、3 m区 124 g（採種木1本あたり 1,111本）、5 m区 297 g（1本 400本）、7 m区 2,374 g（1本 214本）で、最も多い7 m区の高木円錐型仕立てでは、6,923 gとなる。

植栽間隔、仕立て方によるクローン別球果採取量を示したのが表-6である。

表-6 植栽間隔・仕立て方によるクローン別球果数

仕立て方 植栽間隔 クローン名	低木傘型			中木傘型			中木円錐型			高木円錐型			高木ラセン型			合 計
	3 m	5 m	7 m	3 m	5 m	7 m	3 m	5 m	7 m	3 m	5 m	7 m	3 m	5 m	7 m	
盛岡 2	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)	(個)
" 3	—	29	19	16	20	25	—	15	31	8	61	367	2	9	230	832
川井 2	—	—	8	—	—	42	—	—	—	—	—	—	—	—	—	50
" 3	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1
遠野 1	—	—	7	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8
" 3	—	4	59	—	12	4	6	12	87	—	4	1,083	—	21	575	1,867
大槌 2	—	—	2	—	—	1	—	—	3	—	—	7	—	—	48	61
白石 3	—	—	1	—	—	82	—	—	1	—	—	2	—	3	71	160
" 11	3	4	29	—	12	151	—	7	60	—	6	723	—	19	19	1,033
" 14	—	—	1	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2

注) 数値は1本の個数

各植栽間隔区、各仕立て方とも共通して、特定クローンの着果が見られ、毎年同じ傾向である。遠野1号 1,867個、白石11号 1,033個、盛岡2号 832個と比較的採取量が多く、着果が早いクローンと思われる、また、逆に川井2号 1個、白石14号 2個、川井3号 8個と採取量が少なく、着果が遅いかあるいは着果量が少ないクローンではないかと思われる。

なお、49年は例年に比べ、樹型誘導中で未完成であるにもかかわらず、球果採取数量が多かったが、48年の春から夏にかけて降水量が少なく、異状乾燥であったので、このことも影響したものと思われる。

〔試験3〕 スギ採種木の仕立て方

1 試験設計

1-1 供試材料……………精英樹青森6号ほか23クローン 240本のうち、自然放置してきた採種木の中で、寒害による成育阻害を受けなかった203本。

1-2 植栽間隔……………4 m×5 m間隔に昭和37年に植栽した。

1-3 仕立て方

a 低木円錐型仕立て……………主幹を1.5 m前後で切断し、上層の主枝は短かく下層の主枝は長くせん定して、クローネ高2 m、クローネ幅2 m前後の樹型に誘導する。

b 中木丸型仕立て……………主幹を2 m前後で切断し、主枝は1～2年自然放置して立ち上がらせ、断幹

高より0.5 m前後高い位置でせん定し、クローネ高3 m、クローネ幅3 m前後の丸型の樹型に誘導する。

- c 高木円錐型仕立て……主幹3.5 m前後で切断し、以下低木円錐型の要領でせん定して、クローネ高4 m、クローネ幅3 m前後の円錐型に誘導する。

なお、仕立て方模式図は年報第3号(昭和46年度)P26参照。

2 昭和49年度の調査結果

2-1 樹型

49年に調査した供試木の樹型を示したのが表-7である。

表-7 供試木の樹型

種 別 \ 仕立て方	低 木 円 錐 型	中 木 丸 型	高 木 円 錐 型
樹 高 (cm)	2 3 6	2 6 9	4 2 1
ク ロ ー ネ 幅 (cm)	2 2 4	2 5 7	2 8 5
根 元 直 径 (cm)	1 2.6	1 4.6	1 6.9
断 幹 高 (cm)	1 6 2	1 9 0	3 4 7

49年は、前年までに断幹を完了しているものの主枝のせん定と、その後断幹高以上に達した高木円錐型5本について、主幹の切断と主枝のせん定を実施した。

樹型は、まだ誘導中なので安定していないが、樹高は各仕立て方とも設計に近いものになっているが、クローネ幅は、中木・高木仕立ては設計より小さいので、今後枝を広げる必要がある。また、根元直径では、低木仕立て<中木仕立て<高木仕立てと、樹体の大きいものほど大きくなっている。

2-2 球果採取量

球果採取量については、一部クローンには少数の自然着果が見られるが、全体的に少なく、また、交配材料を得るためのジベレリン散布をしていることなどから採取しなかった。

〔試験4〕 アカマツ採種木の植栽間隔と地表管理

1 試験設計

1-1 供試材料………精英樹大間2号ほか8クローン。

1-2 植栽間隔………3 m・5 m・7 m方形別に昭和35年に植栽した。

1-3 供試木の樹型…高木円錐型仕立て(試験1参照)

1-4 地表管理

a 清耕区………樹冠下を除き、年2回(6月、8月)深さ20 cm位まで耕うんする。

b 清耕と稲ワラマルチ区………清耕区の樹冠下に稲ワラマルチする。

c 牧草々生区………ラジノクローバーとオーチャードグラスを栽培し、年2回牧草を刈込み敷草し、牧草に施肥を行なう。

d 牧草々生と稲ワラマルチ区………牧草々生区の樹冠下に稲ワラマルチする。

- e 雑草々生区……………雑草々生で年2回刈込み敷草する。
- f 雑草々生と稲ワラマルチ区……雑草々生区の樹冠下に稲ワラマルチする。
- 2 昭和49年度の調査結果

2-1 樹 型

植栽間隔別の樹型を示したのが表-8である。

仕立て方は、植栽間隔に応じてクローネ幅をちがえた高木円錐型であるが、樹高について見ると、設計が4.5 m前後であるので、大体各植栽間隔区とも高さが同じで、差がなく想定したものに近くなっている。クローネ幅では、3 m区は隣接木との枝が交差している状態であり、一方、7 m区は逆に想定したクローネ幅より、まだ余裕があるので、枝を広げる必要がある。また、5 m区は想定したクローネ幅に近く、今後、このまま維持していく必要がある。

表-8 植栽間隔と樹型

植 栽 間 隔	3 m	5 m	7 m
樹 高 (m)	4.7	4.9	4.8
クローネ幅 (m)	3.0	4.4	4.4

注) 雑草々生区の平均値

2-2 球果採取量

各植栽間隔区別には、まだ樹型誘導中で未完成なので比較できないが、樹型誘導が比較的進んでいる5 m区の、しかも、供試木に枯損や補植木のない大間2・三本木3・岩手103号の球果採取量を示したのが表-9である。

牧草々生区は、稲ワラマルチ、対照とも差がなく他の雑草々生区、清耕区に比べ採取量が多くなっている。

雑草々生区は、稲ワラマルチが対照より多く、清耕区では、逆に稲ワラマルチが対照よりも少なくなっており、牧草々生区、雑草々生区、清耕区を全体的に見ると、牧草々生区が多い(48年も同様)が、稲ワラマルチと対照については、まだはっきりした傾向が見られない。

表-9 地表管理と球果採取量

地 表 管 理 クローネ名	牧 草		雑 草		清 耕	
	稲ワラマルチ	対 照	稲ワラマルチ	対 照	稲ワラマルチ	対 照
大 間 2 号	490 ^(個)	311 ^(個)	223 ^(個)	148 ^(個)	213 ^(個)	292 ^(個)
三 本 木 3 号	268	424	347	265	98	381
岩 手 103 号	408	463	450	429	248	379
平 均	389	399	340	281	186	351

2 アカマツ採種木の仕立て方

担当者 齊 藤 健一郎
三 浦 尚 彦

1 目 的

採種木の仕立て方と種子の生産量、樹型安定、採種木管理の難易などを検討し、合理的な仕立て方を見出す。

2 試験設計

2-1 供試材料

昭和37年に設定したアカマツ次代検定林用採種園内で、比較的着花の多い岩手4号ほかるクローンを使用し、仕立て方ごとに各クローンが1本ずつ入る様にした。

2-2 樹型と仕立て方手順

(年報3号参照)

3 昭和49年までの調査結果

剪定は昭和44年より始め、昭和49年5月に第6回目を行った。

昭和49年までの6ヶ年における各仕立て方別の球果採取量等は表-1で、仕立て方別に4本の平均値を載せた。なお自然型での球果採取量は樹高4.7m以下のものである。

樹型の誘導は低木以外は一応目的の型に近いが、低木型は傘型よりは開心型に近いものになっている。

球果の採取量は年度やクローンによる違が大きく、仕立て方別にははっきりした傾向は示していないが、6年間の球果採取量では樹高の高い仕立て方ほど多い。以上のことは採種園内の70クローンについて見ても同様であった。ただし自然型では年々枝の枯れ上りによる球果着生部位の移動等から考えても目的には合致しない。

以上のことからアカマツ採種木の仕立て方は低木型よりは樹高の高い型のものがよい様に思われる。

第1表 仕立て方別一覧表

樹 型	断幹高	樹 高	クローネ巾	階枝数	枝 数	年 度 別 採 取 球 果 数						6 年間 合 計
						4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	4 9	
低木型	m 1.4	m 2.1	m $\frac{3.6 \sim 4.3}{3.9}$	4	本 15	ヶ 8	ヶ 109	ヶ 299	ヶ 22	ヶ 23	ヶ 133	594
中木型	2.2	2.8	$\frac{4.3 \sim 4.5}{4.4}$	6	13	8	142	318	20	27	183	698
高木型	2.5	3.6	$\frac{4.5 \sim 4.8}{4.7}$	7	21	26	164	265	101	31	127	714
自然型	3.5	4.7	$\frac{6.0 \sim 6.5}{6.2}$	8	33	2	89	271	67	126	171	726

3 スギ採種木の仕立て方

担当者 齊 藤 健一郎

三 浦 尚 彦

1 目 的

ジベレリン使用を前提とした採種木の仕立て方と種子生産量・樹型安定・採種木管理の難易などを検討し、合理的な仕立て方を見出す。

2 試験設計

2-1 供試材料

昭和39年設定スギ次代検定用採種園内の三本木1号ほか6クローン。

2-2 樹型と仕立て方手順

(年報第3号参照)

3 試験の実施状況

昭和49年8月に樹型1に対して濃度100 ppmのジベレリン水溶液を葉が濡れる程度に散布した。

10月には樹型2の球果採取を兼ねたせん定と5の球果採取を行った。(昭和48年8月ジベレリン散布)

4 昭和49年度の調査結果

4-1 仕立て方

表-1 処理別・年度別・樹高・根元径・クローネ径の平均値

目標及び年度	樹型処理 区 分	1 G A	2 G A	2	3	4	5 G A	6 G A	6	備 考
		cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	
目 標	樹 高	300	300	—	—	—	300	300	—	—は自然型
	クローネ径	400	400	—	—	—	400	400	—	又は対照木
47	樹 高	366	400	443	502	493	427	120	119	処理6は47年に設定
	根 元 径	11.9	13.8	13.7	13.5	14.4	14.2	1.5	1.6	
	クローネ径	202	247	245	242	233	251	267	64	
48	樹 高	436	411	483	416	544	516	158	191	
	根 元 径	13.7	15.5	15.7	15.7	15.4	16.6	2.5	2.8	
	クローネ径	227	245	237	237	256	276	80	70	
49	樹 高	503	498	603	580	578	547	191	192	
	根 元 径	14.3	16.6	16.8	15.9	17.4	16.2	3.1	2.9	
	クローネ径	234	281	316	282	297	297	90	79	

昭和45年から剪定を開始しており、46年には目標樹高3mで断幹を行った。47、48、49年の過去3カ年間の処理別樹高・根元径・クローネ径を示したのが表-1のとおりである。

樹型6を除いた樹高はいずれも目標樹高の3mを1m以上超えているので、次期せん定期を迎えた樹型については再断幹を行う予定である。1型のクローネ径はせん定中期の型にほぼ近づいており、2・3・4・5は目標の2.5mをやゝ上廻っている状況である。

4-2 花芽の調査及び球果採取

ジベレリン散布した樹型1について49年12月個体別・方位別（東・西・南・北）の枝から各々1本を任意に抽出して、その着花数を調査したのが表-2のとおりでジベレリンを散布した採種木にはいずれも着花を見たが、個体別では大鰐6号と今別6号に多く方位別では南側の枝に多かった。少なかったのは鹿角1号と西側の枝であった。

表-2 処理別・個体別着花数

クローネ名 処 理			三本木1号	鹿角1号	南津軽13号	大鰐6号	今別6号	対 照	計	備 考
1-GA	東	♂	4	0	0	7	6	76	93	対照クローネ は今別6号
		♀	74	0	23	105	8	83	293	
	西	♂	0	12	5	0	7	0	24	
		♀	20	6	50	20	54	67	217	
	南	♂	12	0	0	0	72	265	349	
		♀	20	0	78	76	40	88	302	
	北	♂	0	32	42	0	17	0	91	
		♀	80	10	19	23	26	14	172	

樹型2-GA・5GAからは球果採取を行い表-3に示した。処理別では2-GA・個体別では大鰐6号が多かった。また南津軽13号と今別6号からは球果は得られなかった。以上の結果からはまだクローネ特性は認められがたいが過去4年間の調査結果からでは今別6号が着花し易いようである。

表－3 処理別・個体別・球果採取数

クローン名 処 理	三本木1号	鹿角1号	南津軽13号	大鰐6号	今別6号	対 照	計	備 考
2－GA	26	0	0	151	0	9	186	48年8月G.A 散布
5－GA	7	7	0	136	0	2	152	

4 ブナ種子の貯蔵法と育苗試験

担当者 北 上 彌 逸
渡 辺 操
佐々木 文 夫

1 目 的

ブナの育種を進めるための育苗法と、種子の長期貯蔵法を確立する。

2 試験設計

2－1 種子の貯蔵法

a 湿層冷蔵法

- ① 二重のビニール袋に湿したミズゴケを入れた。
- ② 各産地の種子をそれぞれ布袋に入れ、それをまとめてビニール袋（上部穴あき）に入れ二重とした。
- ③ ②を①に入れ、内側の袋から順に密封した。
- ④ 温度2～4℃、湿度45％の冷蔵庫（盛岡営林署煙山種苗事業所）に貯蔵した。

b 冷蔵法

- ① 種子を布袋に入れた。
- ② 温度2～4℃、湿度45％の冷蔵庫（盛岡営林署煙山種苗事業所）に貯蔵した。

c 土中貯蔵法

- ① 當場構内の壁状になった所に、深さ1m、直径1mの穴を堀り、底に排水溝をもうけた。
- ② 種子を産地毎に布袋に入れ、さらに穴あきビニール袋に入れて二重とした。それら全部をビニールで織った通気性のよい袋に入れ、これを水滴や雨水でぬれないように、さらにビニールでスカート状に覆った。
- ③ 穴に杭をわたし、中央にひもで種子が入った袋をつり下げた。
- ④ 穴の上を木の板で覆い、その上をさらにビニール波トタンとビニールシートで覆い、50cmの盛土をした。

d 井戸貯蔵法

- ① 当場構内にある井戸（水面は地下12m）を使用した。
- ② 種子の包装は、土中貯蔵法と同じくした。
- ③ 種子が入った袋を地下8m（水面上4m）の所につけ下げ、井戸の側壁にふれないようにした。
- ④ 井戸には鉄ばん製のふたをして、貯蔵した。

種子を貯蔵する前に、種子を水選し、虫くいやしいな、ごみ等を除いた。貯蔵期間は、どの方法も昭和48年11月下旬から昭和49年4月中旬の播付直前までである。

2-2 発芽試験

どの貯蔵法も、発芽試験には畑地に播種し、100粒×3回繰り返した。

2-3 育苗試験

- a 据置
- b 据置+根切り
- c 床替
- d 床替+根切り

3 昭和49年度の調査結果

昭和48年秋に送付をうけた種子の中より、100粒を3回繰り返して取りだし、形質を調査したのが表-1のとおりである。

田山署産の種子は小粒で比重が少し大きく、外種皮と外種皮以外の内容物との間隙がほとんどなかった。

3-1 発芽試験

発芽試験は、3産地×4貯蔵法×3回繰り返し=36プロットとし、1プロット1m×0.5mに100粒を昭和49年4月19日、当场畑土に播いた。

発芽勢を調べるには印を苗に付ける必要があり、二葉が開いた時が印を付け易いので、その時を発芽とし、調査は10日毎に行なった。

5月16日には、大部分のプロットのものが発芽しており、発芽の70~80%は5月30日までであった。残りのものは、6月27日までほとんどのプロットで発芽は終了した。

貯蔵別・産地別の発芽・得苗数を示したのが表-2である。

全プロット平均の発芽本数は77本で、貯蔵法や産地間に有意な差はないが、田山産が少し多い傾向がある。

表-1 種子の形質（48年秋）

産地	1,000粒重g	1,000粒の容積cc	1,000粒の体積cm ³	比重
三本木署産	227	470	209	1.014
田山 "	189	388	185	1.025
川尻 "	212	520	231	0.982

注) 100粒3回繰り返した。

表-2 貯蔵別・産地別・発芽・得苗数

処 理	調 査 項 目	産 地			三 本 木			田 山			川 尻			平 均		
		発芽本数	得苗本数	枯損本数	発芽本数	得苗本数	枯損本数	発芽本数	得苗本数	枯損本数	発芽本数	得苗本数	枯損本数	発芽本数	得苗本数	枯損本数
湿 層 冷 蔵		68	67	1	81	74	7	87	85	2	79	75	4			
冷 蔵		72	70	2	89	88	1	75	75	0	79	78	1			
土 中 貯 蔵		72	72	0	92	92	0	54	53	1	73	72	1			
井 戸 貯 蔵		71	71	0	92	91	1	71	71	0	78	78	0			
平 均		71	70	1	88	86	2	72	71	1	77	76	1			

注) 100粒3回繰り返しの平均値である。

3-2 得苗調査

全プロット平均の得苗本数は76本で、貯蔵法や産地間に有意な差はないが、発芽本数の多い田山産が少し多い傾向がある。

3-3 播付苗木の成長調査

49年4月に播種し同年11月27日に茎長、根長、根元径、重さについて、1プロット10本×3回繰り返し＝30本を調査した結果は、表-3のとおりである。

全平均では、茎長14.0cm、根長25.8cm、根元径4.3mm、重さ4.3gであるが、貯蔵法や産地間ほとんど差はない。

表-3 貯蔵別・産地別・成長量

処 理	調 査 項 目	産 地				三 本 木				田 山				川 尻				平 均			
		茎長 cm	根長 cm	根元 径mm	重さ g	茎長 cm	根長 cm	根元 径mm	重さ g	茎長 cm	根長 cm	根元 径mm	重さ g	茎長 cm	根長 cm	根元 径mm	重さ g	茎長 cm	根長 cm	根元 径mm	重さ g
湿 層 冷 蔵		15.3	26.8	4.4	4.7	13.5	26.2	3.7	3.7	13.6	22.7	4.2	3.7	14.1	25.2	4.3	4.0				
冷 蔵		13.5	26.0	4.1	4.5	13.7	27.8	4.2	3.7	14.0	25.6	4.5	4.6	13.7	26.5	4.3	4.3				
土 中 貯 蔵		13.9	27.8	4.6	4.7	14.2	24.4	4.5	4.2	14.6	25.3	4.0	4.6	14.3	25.8	4.4	4.5				
井 戸 貯 蔵		14.1	25.4	4.3	4.6	14.1	27.4	4.4	4.2	13.5	24.2	4.5	4.4	13.9	25.7	4.4	4.4				
平 均		14.2	26.5	4.4	4.6	13.9	26.5	4.2	4.0	13.9	24.5	4.3	4.3	14.0	25.8	4.3	4.3				

注) 1プロット10本×3回繰り返し＝30本の平均

Ⅲ 採穂園における諸試験

担当者 寺 田 貴 美 雄
北 上 彌 逸
伊 藤 克 郎
佐々木 文 夫

目 的

採穂木の樹型誘導法を検討するとともに樹型や植栽間隔・地表管理・肥培管理のちがいが、さし穂の生産におよぼす影響を明らかにして、採穂園の合理的な育成管理法を確立する。

〔試験１〕 スギ採穂木の仕立て方試験

1 仕立て方

低台a — 主幹を15～25cmで台切し、骨格を丸刈式に誘導する。

低台b — 供試木の主幹を地上にはわせ、主幹を1m（隣接木の根元まで）前後で切断する。

中 台 — 主幹長40～60cmで台切し、骨格を丸刈式に誘導する。

高 台 — 主幹長60～100cmで台切し、骨格を丸刈式に誘導する。

円筒型 — 主幹長150～180cmで台切し、各主枝は幹から10cm前後で切断して円筒状の骨格とする。

供試材料は仙台5号・西津軽4号・上閉伊1号・上閉伊5号・加美1号の精英樹さし木苗を用い、1クローン、1仕立方4本の2回繰返し区を設け、植栽間隔は 1.5×1.5 m（4,444本/ha）とし、昭和42年植栽した。

2 昭和49年度の調査結果

樹型誘導を主体にしたせん定整枝で得られた採穂量を示したのが表－1である。

各仕立て方の採穂量は、高台（99.7本）が最も多く、次いで円筒型（79.0本）、中台（60.4本）、低台b（52.3本）の順で、低台a（34.6本）が最も少ない。前年および前々年の採穂量から、その増加率は前年比は高台は72%増加、円筒型・中台は37%増加で低台a・bはほとんど増加していない。このことは低台a・bとも植栽8年目で樹型が完成したものと思われる。

仕立て方と発根性をみるため、各仕立て方とも1クローン50本のさし穂を鹿沼土にさしつけをした。その発根成績を示したのが表－2である。

仕立て方による発根性は、低台a・bや中台は、高台・円筒型に比べて各クローンとも発根率が高い傾向がみられた。

表一 1 採穂木1本当たり

仕立て方 項 目	低 台 a	低 台 b	中 台	高 台	円 筒 型
採 穂 量 (本)	34.6 (34.6)	52.3 (52.0)	60.4 (60.4)	99.7 (98.0)	79.6 (78.8)
萌 芽 枝 の 割 合	100	99	100	98	99
採穂量の前年比	76	110	137	172	137
採穂量の前々年比	116	189	185	235	239

注) () 書は萌芽枝で採穂量の内書。

表一 2 採穂木仕立て方別発根率

仕立て方 クローン	低 台 a	低 台 b	中 台	高 台	円 筒 型
仙 台 5 号	94	84	82	80	60
西 津 軽 4 号	64	86	70	28	48
上 閉 伊 1 号	60	70	68	12	64
上 閉 伊 5 号	70	58	80	30	38
加 美 1 号	80	66	84	30	46
平 均	74	73	77	36	51

- 注) 1. 採穂、さしつけ月日 …… 採穂：6月10日～12日、さしつけ：6月11日～12日
 2. さしつけ床条件 …… さしつけ床用土：鹿沼土、露地ざし
 3. 発根調査月日 …… 11月2日

〔試験2〕 スギ採穂木の肥培・地表管理試験

1 試験設計

施肥設計は無肥料区、三要素区、P・K区、N・K区、N・P区、3N・P・K区、N・3P・K区、N・P・3K区、無肥料⊕稲ワラマルチ区、三要素⊕稲ワラマルチ区とし、施肥量は毎年の採取枝葉量により調整する。

供試クローンは、上閉伊1号・上閉伊5号の精英樹さし木苗で、クローン毎に各処理3回繰返し区を設け、1ポット1本ずつの採穂木を昭和42年4月に定植し、低台丸刈仕立ての樹型に誘導している。

試験区は塩化ビニール板で1m方形、深さ65cmの枠を苗畑に埋設し、構内未墾地の下層土（赤土）を

入れて作った。

2 昭和49年度の調査結果

2-1 施肥と地表管理

採穂木1本当たり施用量を示したのが表-3である。

施肥量は三要素の基準量に、三要素区の採穂木から49年春せん定した枝葉量に含まれると思われる要素量をプラスして施用した。また、稲ワラマルチは前年の残物上に6束追加した。

表-3 採穂木1本当たり施肥成分量(%)

肥 料		N 硫 安	P ₂ O ₅ 過 磷 酸 石 灰	K ₂ O 塩 化 加 里	稲 ワ ラ
三要素区	基 準 量	16.0	8.0	12.0	
	49年春のせん定枝葉量に含まれる成分量	31.7	7.2	9.4	
処 理 区		49年の施肥量			
無 肥 料		—	—	—	
三 要 素 (N ・ P ・ K)		47.7 (227)	15.2 (89)	21.4 (36)	
一 ・ P ・ K		—	15.2 (89)	21.4 (36)	
N ・ — ・ K		47.7 (227)	—	21.4 (36)	
N ・ P ・ —		47.7 (227)	15.2 (89)	—	
3 N ・ P ・ K		143.1 (681)	15.2 (89)	21.4 (36)	
N ・ 3 P ・ K		47.7 (227)	45.6 (267)	21.4 (36)	
N ・ P ・ 3 K		47.7 (227)	15.2 (89)	64.2 (108)	
無 肥 料 ⊕ 稲ワラマルチ		—	—	—	6束・約1.6 kg
N ・ P ・ K ⊕ "		47.7 (227)	15.2 (89)	21.4 (36)	6束・約1.6 kg

注) 1. 肥料: 硫 安 …… N・21%
過磷酸石灰 …… P₂O₅・17%
塩化加里 …… K₂O・60%

2. () 書は施用量

2-2 採穂量

採穂木1本当たりの採穂量とせん定枝葉の生体重量を示したのが表-4である。

供試木は樹型誘導を主体とした採穂・せん定であり一概にはいえないが、採穂量・せん定葉重量とも無処理区に比べて各施肥区が多いが、それぞれの施肥区間差は明らかでない。

表一 4 採穂木1本当たり採穂量とせん定枝葉量

処 理 区	クローン 調査項目	上 閉 伊 1 号		上 閉 伊 5 号		平 均	
		採 穂 量 (無肥料区比) 本	せん定枝葉重量 (無肥料区比) g	採 穂 量 (無肥料区比) 本	せん定枝葉重量 (無肥料区比) g	採 穂 量 (無肥料区比) 本	せん定枝葉重量 (無肥料区比) g
無 肥 料		44.3	2,377	71.0	4,023	57.7	3,200
N・P・K		59.0 (133)	3,195 (134)	96.0 (135)	4,315 (107)	77.5 (134)	3,755 (117)
一・P・K		62.7 (142)	3,898 (164)	87.0 (123)	3,830 (95)	74.9 (130)	3,864 (121)
N・一・K		49.7 (112)	3,368 (142)	92.3 (130)	3,842 (96)	71.0 (123)	3,606 (113)
N・P・一		55.0 (124)	2,794 (118)	96.3 (136)	4,636 (115)	75.7 (131)	3,715 (116)
3N・P・K		49.7 (112)	2,920 (123)	92.7 (131)	4,948 (123)	71.2 (123)	3,934 (123)
N・3P・K		74.3 (168)	3,778 (159)	85.3 (120)	4,638 (115)	79.8 (138)	4,208 (132)
N・P・3K		53.7 (121)	3,401 (143)	84.7 (119)	4,611 (115)	69.2 (120)	4,006 (125)
無肥料⊕稲ワラマルチ		45.3 (102)	2,510 (106)	68.3 (96)	4,321 (107)	56.8 (98)	3,416 (107)
N・P・K⊕	〃	40.3 (91)	2,379 (100)	78.7 (111)	4,064 (101)	59.5 (103)	3,222 (101)
平 均		53.4	3,062	85.2	4,323	69.3	3,693

2-3 発根性

処理と発根性をみるため、供試木1本当たり20本のさし穂をとり鹿沼土にさしつけた。その発根成績を示したのが表一5である。まだみるべき成果はないが、N・P・K区、N・3P・K区、N・P・3K区およびN・P・K⊕稲ワラマルチ区がその他の処理区よりも若干発根率が高い傾向がみられる。

表一 5 処理別発根率

処 理 区	クローン	上閉伊1号	上閉伊5号	平 均
無 肥 料		41.7	30.0	35.9
N・P・K		55.0	50.0	52.5 (146)
一・P・K		41.7	40.0	40.9 (114)
N・一・K		38.3	41.7	40.0 (111)
N・P・一		50.0	41.7	45.9 (128)
3N・P・K		38.3	46.6	42.5 (118)
N・3P・K		58.3	45.0	51.7 (144)
N・P・3K		55.0	50.0	52.5 (146)
無肥料⊕稲ワラマルチ		43.3	33.3	38.3 (107)
N・P・K⊕	〃	60.0	48.3	54.2 (151)
平 均		48.2	42.7	45.4

注) 1. ()書は無肥料区比(%)

2. 採穂、さしつけ月日 …… 採穂：6月14日～17日、さしつけ月日：6月15日～18日

3. 発根調査月日 …… 11月2日

〔試験3〕 スギ採穂木の植栽間隔試験

1 試験設計

採穂木の植栽密度は1a当たり20,000本(1.0×0.5 m)、10,000本(1.0×1.0 m)、10,416本(1.2×0.8 m)、4,444本(1.5×1.5 m)の4処理とした。

採穂木の樹型は低台丸刈と円筒型の2種類で、供試クローンは岩手1号・上閉伊1号のさし木苗を昭和42年4月植栽した。

供試本数は、クローン毎に各植栽密度とも16本(4×4本)であるが、周辺効果を考えて中央部4本を調査木として固定し、採穂量や穂の形態などを調査しながら発根性を検討する。

2 昭和49年度の調査結果

植栽間隔別の採穂量を示したのが表一6である。

供試木は定植後8年目、整枝せん定をはじめてから7年目になる。

採穂量は、これまで年々著しく増加していたが、49年度は全般的に増加量が低下しており、採穂木の樹型がととのってきたものと思われる。また、20,000本区は低台・円筒型とも、枝葉が交差した状態になってきたが、まだ植栽密度によるみるべき成果はない。

表一6 植栽間隔別採穂量

仕立て方	植栽密度		岩手1号		上閉伊1号	
	1a当たり	植栽間隔	台木1本当たり	1a当たり	台木1本当たり	1a当たり
低台丸刈	20,000本	1.0×0.5 m	20.0本	400,000本	22.5本	450,000本
	10,000	1.0×1.0	32.5	325,000	22.3	223,000
	10,416	1.2×0.8	29.5	307,272	23.0	239,568
	4,444	1.5×1.5	28.0	124,432	26.0	115,544
円筒型	20,000	1.0×0.5	57.5	1,150,000	60.0	1,200,000
	10,000	1.0×1.0	67.8	678,000	77.0	770,000
	10,416	1.2×0.8	40.0	416,640	53.8	560,381
	4,444	1.5×1.5	49.3	219,089	75.3	334,633

仕立て方	平均		
	台木1本当たり	1a当たり	前年比
低台丸刈	21.3本	425,000本	85%
	27.4	274,000	90
	26.3	273,420	89
	27.0	119,988	79
円筒型	58.8	1,175,000	171
	72.4	724,000	134
	46.9	488,510	118
	62.3	276,861	111

Ⅳ 次代検定林における調査

担当者 渡 辺 操
野 口 常 介

1 設定ならびに定期調査

1. 目 的

精英樹の遺伝的特性・環境適応性および特殊形質の優劣を検討し、優良造林樹種の増殖・普及の資料を得る。

2. 昭和49年度の調査内容と結果

昭和49年度は表-1に示す4か所の次代検定林を設定し、これらにつき植栽当年の定期調査を実施した。これらの調査結果は表-2、3、4、5のとおりである。

表-1 昭和49年度設定 次代検定林一覧表

次代検定林名	樹 種	所 在 地	面 積	標 高・土 壤 型	系 統 数・植栽配列 反 復 数
東青局19号 次代検定林	アカマツ	青森県西津軽郡深浦町 青森営林局 深浦営林署 50㍒ ₁	2.00	90 m B _B	33系統 列状植栽 3反復
東青局20号 次代検定林	〃	青森県下北郡東通村 青森営林局 むつ営林署 136㍒	1.86	110 m B _{ℓD}	〃 〃 〃 〃
東青局21号 次代検定林	〃	岩手県釜石市甲子 青森営林局 大槌営林署 11㍒ ₁	2.09	520 m B _E ・B _D (d)	31系統 〃 〃
東青局22号 次代検定林	〃	宮城県玉造郡鳴子町 青森営林局 古川営林署 150㍒ ₂	1.86	300 m B _{ℓD} (d)	33系統 〃 〃

表-2

東青局19号次代検定林(アカマツ自然交雑)

第1回定期調査成績表

供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高
む つ 1	16.7cm	盛 岡 101	20.9cm
" 2	19.2	水 沢 101	20.0
大 間 2	17.9	" 106	18.3
野辺地 1	15.9	一 関 6	19.4
" 2	17.7	" 8	17.2
" 3	17.3	大船渡 5	19.4
乙 供 101	16.3	上閉伊 102	15.5
" 102	17.9	九 戸 101	20.2
三本木 3	18.0	中新田 101	16.5
" 5	23.8	仙 台 1	16.5
久 慈 102	21.2	" 3	23.3
上 北 103	20.9	白 石 10	21.6
岩 手 101	19.5	栗 原 102	20.4
" 103	17.3	牡 鹿 101	22.9
" 104	20.8	宮 城 101	20.2
" 2	20.4	一般実生苗	17.9
" 4	19.8		

対照とした一般実生苗は、むつ営林署産の種子を東北林木育種場においてまきつけ養苗したものである。

表-3

東青局20号次代検定林(アカマツ自然交雑)

第1回定期調査成績表

供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高
む つ 1	16.2cm	岩 手 4	17.4cm
" 2	17.4	盛 岡 101	18.6
大 間 2	17.2	水 沢 101	15.9
野辺地 1	15.4	" 106	15.6
" 2	15.8	一 関 6	19.1
" 3	17.8	" 8	16.8
乙 供 101	17.5	" 9	15.2
" 102	17.8	大船渡 5	18.2
" 104	17.5	九 戸 101	19.9
三本木 3	17.8	中新田 101	16.4
" 4	19.2	仙 台 1	17.2
" 5	21.1	" 3	20.8
久 慈 102	17.9	白 石 10	21.8
上 北 103	17.1	栗 原 102	17.9
岩 手 101	19.0	牡 鹿 101	19.7
" 103	17.3	一般実生苗	17.8
" 2	19.4		

対照とした一般実生苗は、むつ営林署産の種子を東北林木育種場においてまきつけ養苗したものである。

表-4

東青局21号次代検定林(アカマツ自然交雑)

第1回定期調査成績表

供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高
む つ 1	12.6cm	水 沢 105	16.2cm
大 間 2	14.8	一 関 6	14.7
野辺地 1	13.3	" 8	12.9
" 3	14.4	" 9	12.5
乙 供 101	13.7	大船渡 5	15.0
" 103	18.1	上閉伊 101	12.7
三本木 3	15.2	九 戸 101	15.5
" 5	16.6	中新田 101	13.2
久 慈 102	14.2	" 102	12.5
上 北 103	15.7	仙 台 1	14.5
岩 手 102	13.5	" 3	18.8
" 103	14.0	白 石 10	17.6
" 104	15.7	栗 原 101	17.9
盛 岡 1	13.6	牡 鹿 101	17.7
" 104	14.2	一般実生苗	13.1
水 沢 101	12.8		

対照とした一般実生苗は、大槌営林署産の種子を東北林木育種場においてまきつけ養苗したものである。

表-5

東青局22号次代検定林(アカマツ自然交雑)

第1回定期調査成績表

供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高
む つ 1	15.7cm	一 関 6	16.3cm
大 間 2	16.2	" 8	19.3
野辺地 1	17.3	" 9	16.5
" 3	16.9	大船渡 5	18.9
乙 供 101	18.4	上閉伊 101	18.2
" 103	22.8	九 戸 101	19.2
三本木 3	17.6	中新田 101	17.2
" 5	20.8	" 102	18.5
久 慈 102	18.9	仙 台 1	18.6
上 北 103	18.4	" 3	22.4
岩 手 102	18.0	白 石 10	21.0
" 103	17.6	栗 原 101	23.2
" 104	17.6	" 102	19.1
" 3	16.4	牡 鹿 101	19.9
盛 岡 104	16.4	宮 城 101	17.8
水 沢 101	16.4	一般実生苗	17.6
" 105	18.3		

対照とした一般実生苗は、仙台営林署産の種子を東北林木育種場においてまきつけ養苗したものである。

また、昭和49年度は昭和45年度に設定した2か所の次代検定林（表一6）について、設定後5年目の成績を調査した。表一7、8には両検定林での各精英樹系統苗の5年目の成績を、また、表一9には検定林ごとに一般実生苗と精英樹系統苗との成長状況とをまとめて示した。

5号検定林では比較のために用いた一般実生苗を1年おくらせて植栽したため、精英樹系統苗の成長と直接比較が出来ないが、現在高から割り出して比較してみても一般実生苗の成長が悪かった。6号検定林においても、植栽当時一般実生苗はいずれの精英樹系統苗よりも大きかったが、植栽後5年目では精英樹系統苗よりも小さくなっていった。一方、精英樹系統苗の成長は6号検定林にくらべ5号検定林での各系統間のバラツキがやや大きくみられてはいるものの、両検定林とも精英樹系統間に統計的に有意な違いが認められた。なお、図一1には両検定林に植え分けた16系統について、両検定林での成長の違いを示したものであるが、これによると多くの系統で6号検定林よりも5号検定林での成長が良く、特に成長が旺盛となったものにはむつ1、久慈102、九戸101などがあげられる。また、逆に5号検定林で著るしく成長が悪くなったものとして岩手4を指適することができる。このように両検定林で良好な成長を示す精英樹系統苗は必ずしも同じものではなく、それぞれの系統苗で環境適応性に違いのあることがわかった。

表一6 昭和49年度次代検定林定期調査（設定後5年目）箇所一覧表

検定林の名称	樹 種	面 積	所 在 地	環 境		
				海 抜 高	傾 斜	土 性
東青局5号 次代検定林	アカマツ (自然交雑)	3.90	宮城県宮城郡宮城町 青森営林局 仙台営林署 26林班 へ2小班	120 ～160	緩～中 E～N	植 壤 土
東青局6号 次代検定林	" (")	3.30	青森県上北郡六ヶ所村 青森営林局 野辺地営林署 171林班 い小班	90	平担 一部緩	植 壤 土

検定林の名称	環 境		設 計	
	深 度	土 壤 型	供試系統数	植栽配置および反復数
東青局5号 次代検定林	中	BC	36	単 植 区 4 反復 混 植 区 1 反復
東青局6号 次代検定林	中	B ₁ D ₁ B ₁ E	36	単 植 区 4 反復 混 植 区 1 反復

表一 7 東青局 5 号次代検定林植栽後 5 年目の成績 (単植区)

供試系統名	枯 損		昭和49年 の 樹 高	供試系統名	枯 損		昭和49年 の 樹 高
	本数	%			本数	%	
野辺地 1	14	4.3	145.0 cm	一 関 6	27	8.3	144.4 cm
" 2	6	1.9	150.7	" 8	5	1.5	146.8
" 3	13	4.0	144.9	" 9	41	12.7	120.5
乙 供 101	17	5.3	152.1	" 10	26	8.0	148.9
" 104	4	1.2	153.6	大船渡 5	13	4.0	137.4
久 慈 102	7	2.2	155.8	中新田 102	21	6.5	132.5
岩 手 101	8	2.5	140.2	仙 台 1	15	4.6	122.0
" 102	8	2.5	131.8	" 3	44	13.6	131.4
" 103	11	3.4	146.2	白 石 10	15	4.6	153.0
" 104	9	2.8	155.3	む つ 1	15	4.6	160.0
" 2	27	8.3	146.5	八 戸 104	11	3.4	154.2
" 3	13	4.0	147.5	三 戸 102	11	3.4	125.2
" 4	12	3.7	110.2	上 北 103	14	4.3	134.6
盛 岡 101	12	3.7	149.5	上関伊 101	16	4.9	152.5
雫 石 1	16	4.9	140.4	" 102	12	3.7	129.5
水 沢 101	15	4.6	125.0	九 戸 101	9	2.8	153.3
" 105	19	5.9	130.3	栗 原 101	9	2.8	140.0
" 106	38	11.7	137.2	一般実生苗*	76	23.5	76.4

* 一般実生苗は、仙台営林署で養苗した一般造林用苗木で、昭和46年春 (設定年の翌年) に植栽したものである。

表一 8 東青局 6 号次代検定林植栽後 5 年目の成績 (単植区)

供試系統名	枯 損		昭和49年 の 樹 高	供試系統名	枯 損		昭和49年 の 樹 高
	本数	%			本数	%	
む つ 1	32	9.9	144.1 cm	宮 占 4	12	3.7	127.2 cm
野辺地 1	20	6.2	146.6	久 慈 102	24	7.4	136.1
" 2	17	5.3	133.4	" 104	16	4.9	131.0
" 3	26	8.0	138.2	中新田 101	21	6.5	118.8
乙 供 1	24	7.4	124.0	仙 台 2	16	4.9	139.1
" 101	15	4.6	134.4	村 上 2	25	7.7	136.0
" 102	20	6.2	135.4	上 北 103	22	6.8	135.2
" 103	14	4.3	144.1	三 戸 102	24	7.4	132.3
" 105	25	7.7	141.4	八 戸 101	20	6.2	141.5
三本木 4	18	5.6	136.7	" 102	25	7.7	140.8
岩 手 2	42	13.0	136.9	上関伊 101	49	15.1	135.8
" 4	13	4.0	126.0	" 102	12	3.7	123.0
盛 岡 1	20	6.2	134.8	九 戸 101	16	4.9	127.3
" 104	35	10.8	126.9	" 103	33	10.2	129.5
雫 石 1	44	13.6	125.8	栗 原 101	23	7.1	129.8
一 関 10	22	6.8	127.7	" 102	21	6.5	125.1
" 101	16	4.9	135.0	牡 鹿 101	25	7.7	135.2
岩 泉 101	22	6.8	138.2	一般実生苗	18	5.6	118.8

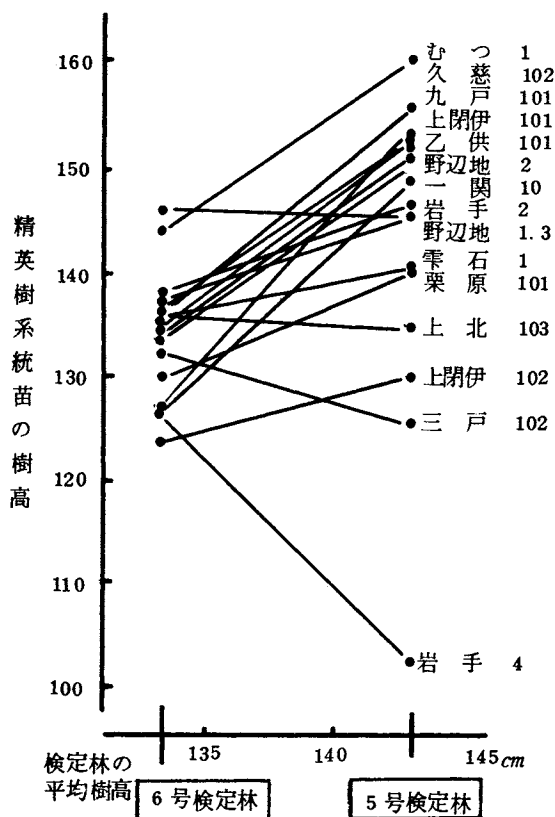
対照とした一般実生苗の産地は、野辺地営林署横沢山国有林である。

表一 9 5号および6号検定林の一般実生苗と精英樹系統苗の成長

検 定 林 名	一般実生苗の成長
東青局 5号検定林	注) 一般実生苗 = 94.0 cm 一般実生苗 < 精英樹系統苗
〃 6号検定林	一般実生苗 = 118.8 cm 一般実生苗 ≤ 精英樹系統苗

検 定 林 名	精英樹系統苗の成長
東青局 5号検定林	141.4 cm 系統間 ** 110.2 ~ 160.0 有意性
〃 6号検定林	133.5 cm ** 118.8 ~ 146.6 〃

注) 1年おくれて植栽したため、現在高から修正した値である。



図一 1 5号、6号検定林の精英樹系統苗生長比較

さらに、昭和49年度は、アカマツ精英樹クローンの自然交雑系統を用いて、植栽密度の違いによる成長や形質におよぼす影響を知るために設定した場内のモデル検定林について、植栽3年目の樹高調査を行った。

調査結果を供試系統ごとに植栽密度別に示したのが表一10である。昭和49年7月～8月にかけてこの検定林の一部(第4ブロック、40,000本/ha区)でマツノキボシゾウムシの幼虫による被害が発生し、表からも明らかなように枯損量および成長量に影響がみられた。しかし、この虫害による影響を取り除いて調査結果を検討すると、成長量については反復間と供試系統間とに違いがみられたが、植栽密度間にはいまだ違いをみいだせなかった。なお、枯損量は植栽密度が高くなるほど多くなる傾向がみられているが、成長量と同様供試系統ならびに反復による違いが大きく現われている。

表一 10 アカマツ精英樹クローンの自然交雑苗による植栽密度試験
昭和49年秋の調査結果一覧表

系統名	植栽密度	10,000 本区			20,000 本区			40,000 本区			80,000 本区			供試系統別計又は平均		
		枯 損	樹 高	伸長量	枯 損	樹 高	伸長量	枯 損	樹 高	伸長量	枯 損	樹 高	伸長量	枯 損	樹 高	伸長量
三 本 木	5	2.5	107.9	26.8	9.2	102.8	18.1	36.7	97.7	18.2	11.7	107.1	21.3	15.5	103.6	21.9
岩 手	104	1.7	121.2	34.4	5.0	116.0	29.7	7.5	109.4	25.3	8.3	109.0	25.3	5.2	114.4	28.6
一 関	6	0.8	124.6	37.7	2.5	126.7	33.2	4.2	109.5	24.9	25.0	119.1	31.3	5.7	120.1	31.7
大 船 渡	5	2.5	110.7	30.6	9.2	114.7	29.9	15.0	115.0	27.8	5.0	120.8	27.1	8.3	113.4	26.8
中 新 田	102	0.8	109.1	24.8	—	106.1	22.0	13.3	94.8	17.6	5.0	116.6	21.5	4.8	105.0	21.2
新 発 田	102	0.8	116.2	31.1	2.2	108.4	21.6	30.0	110.7	32.3	16.7	124.6	26.0	10.5	96.2	21.8
野 辺 地 署 産		0.8	119.6	26.6	2.5	112.6	23.7	23.3	109.0	20.4	13.3	118.3	23.2	9.5	114.5	23.5
岩 手 署 産		2.5	105.0	30.8	5.3	106.6	29.4	13.3	104.3	22.5	4.4	108.1	26.3	7.4	105.9	27.1
植栽密度別計 又は平均		1.6	114.3	30.1	4.6	111.7	25.7	17.9	106.5	21.5	10.4	114.2	25.8			

2 展示林における調査

担当者 齊 藤 健一郎
本 館 弘 治

1. 目 的

精英樹系統苗木の成長と特性を調査する。

2. 試験設計

当時アカマツ採種園から生産された自然交雑種子による苗木61系統と、人工交配によって得られた種子の苗木20系統、それに遺伝子保存林用苗木2系統、また、対照として野辺地産の種子による苗木を昭和44年と46年、47年に植栽した。

また、当時カラマツ採種園から生産された自然交雑種子による苗木5系統と、人工交配によって得られた苗木11系統、それに対照として一般苗木を昭和46年に植栽した。

調査は、樹高については植栽時から5年目までは毎年、6年以降は3年毎に行う。クローネ径、着花性等の特性は、適宜行う。

3. 調査結果

昭和49年は、46年、47年植栽のアカマツ、46年植栽のカラマツについて調査した。これらは植栽当初から調査しているがその調査結果を報告していなかったため、今回は植栽当初からの調査結果を含め報告する。

アカマツ展示林

(昭和46年植栽の分)

46年から49年までの調査した結果は表-1のとおりである。

樹高について46年と49年の年次相関を求めたところ $r = 0.34$ で相関は認められなかった。49年の調査で成長の良好な系統は岩手104号で、次いでむつ2号、乙供102号であった。

(昭和47年植栽の分)

47年から49年までの調査した結果は表-2のとおりである。

樹高について47年と49年の年次相関を求めたところ $r = 0.24$ で相関は認められなかった。49年の調査で成長の良好な系統は仙台3号×岩手103号で、次いで八戸102号、一ノ関6号であった。

カラマツ展示林

46年から49年までの調査した結果は表-3のとおりである。

樹高について46年と49年の年次相関を求めたところ $r = 0.84$ と非常に高い相関が認められた。

なお、成長の良好な系統は中新田(宮崎2号)自家受粉で、次いで中新田(宮崎2号)×盛岡2号、中新田(宮崎2号)×白石11号であった。

表一 1 アカマツ精英樹系統苗木の成長比較表 (昭和46年植栽の分)

系 統 名	4 6 年				4 7 年				4 8 年				4 9 年			
	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位
む つ 2 号	30	37.7 ± 3.6	cm	4	30	69.9 ± 7.7	cm	6	30	108.4 ± 15.4	cm	2	30	138.2 ± 23.9	cm	5
野辺地 1 号	30	34.7 ± 5.6		20	30	61.4 ± 9.0		27	30	99.4 ± 15.7		10	30	138.8 ± 23.5		4
乙 供 101 号	30	33.0 ± 3.3		26	28	64.0 ± 14.1		19	28	104.5 ± 13.5		5	28	139.2 ± 29.4		3
〃 102 号	30	34.9 ± 5.9		18	30	67.2 ± 11.9		11	29	105.7 ± 17.4		3	19	144.7 ± 26.7		1
〃 103 号	30	36.2 ± 6.9		9	30	69.3 ± 12.3		8	30	101.9 ± 20.7		7	30	136.6 ± 36.2		8
〃 105 号	30	35.1 ± 6.3		14	30	67.2 ± 9.1		11	30	100.5 ± 16.9		9	30	137.7 ± 22.9		7
三本木 4 号	30	33.9 ± 4.8		22	30	64.3 ± 10.7		18	30	98.7 ± 18.2		14	30	142.6 ± 26.5		2
岩 手 2 号	30	32.3 ± 3.6		32	30	59.6 ± 12.1		32	29	87.6 ± 18.3		26	29	118.3 ± 34.9		23
〃 3 号	30	35.3 ± 5.2		12	30	67.4 ± 9.6		9	29	97.8 ± 16.0		16	29	135.4 ± 22.9		9
〃 4 号	30	35.8 ± 4.4		10	30	62.8 ± 7.2		23	30	88.4 ± 13.8		23	30	105.6 ± 31.2		34
〃 104 号	30	35.6 ± 4.9		11	30	72.4 ± 11.9		2	30	109.1 ± 19.1		1	20	138.2 ± 30.2		5
盛 岡 101 号	30	32.0 ± 4.8		34	30	61.1 ± 8.6		28	29	88.1 ± 16.6		24	29	118.7 ± 29.3		22
〃 104 号	29	32.6 ± 5.6		31	29	61.9 ± 9.7		26	28	93.2 ± 17.0		19	27	122.3 ± 26.3		17
雫 石 1 号	30	34.8 ± 4.9		19	30	65.4 ± 9.9		16	30	87.1 ± 14.4		27	29	115.0 ± 22.9		25
水 沢 101 号	30	33.1 ± 5.0		25	28	62.5 ± 9.7		24	28	86.9 ± 13.1		29	28	108.9 ± 24.2		32
〃 102 号	29	38.2 ± 5.4		3	29	70.0 ± 8.9		6	29	99.4 ± 16.0		10	29	127.1 ± 27.3		12
〃 104 号	30	38.4 ± 5.4		1	30	66.9 ± 8.9		14	30	101.8 ± 14.2		6	20	128.1 ± 28.6		11
一ノ関 7 号	30	31.7 ± 4.1		35	30	59.7 ± 8.0		30	29	84.4 ± 14.8		32	29	110.5 ± 28.6		30
〃 9 号	30	35.0 ± 6.0		16	30	66.3 ± 11.1		15	30	92.9 ± 13.7		21	20	112.4 ± 27.2		28

系 統 名	4 6 年				4 7 年				4 8 年				4 9 年			
	測 本 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 本 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 本 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位	測 本 数	平 均 高	標 準 差	樹 順 高 位
一ノ関 10号	本 30	35.0 ± 3.7	cm	15	本 29	67.4 ± 8.2	cm	9	本 29	101.1 ± 16.3	cm	8	本 29	124.7 ± 31.3	cm	14
久 慈 402号	30	34.1 ± 4.3		21	30	64.0 ± 9.4		19	30	93.1 ± 16.4		20	29	115.4 ± 19.8		24
遺伝子久慈	30	32.9 ± 4.5		28	30	59.7 ± 9.5		30	30	84.7 ± 13.7		31	20	107.8 ± 19.6		33
岩 泉 101号	29	35.2 ± 5.1		13	29	59.1 ± 12.4		33	28	84.3 ± 20.4		33	28	112.4 ± 27.3		28
中新田 101号	30	31.4 ± 3.9		36	30	59.1 ± 10.9		33	29	80.7 ± 13.2		36	29	105.1 ± 24.1		35
仙 台 1号	30	33.0 ± 4.1		27	30	58.1 ± 10.1		37	29	80.2 ± 16.7		37	29	104.2 ± 17.9		36
〃 2号	30	32.8 ± 5.4		29	30	62.4 ± 11.5		25	29	85.7 ± 16.4		30	29	114.0 ± 22.6		26
〃 3号	30	37.1 ± 6.0		6	30	65.1 ± 11.0		17	29	89.1 ± 14.0		22	29	110.2 ± 23.2		31
白 石 10号	30	37.0 ± 6.0		7	30	71.1 ± 9.8		3	30	99.3 ± 17.0		12	30	123.7 ± 23.1		15
上 北 103号	30	33.6 ± 4.3		23	30	67.1 ± 7.5		13	30	98.1 ± 11.6		15	30	126.6 ± 27.9		13
三 戸 102号	30	37.7 ± 4.6		5	30	75.9 ± 10.1		1	30	104.6 ± 16.3		4	20	120.7 ± 23.0		18
〃 103号	30	34.9 ± 4.3		17	30	63.0 ± 8.6		21	30	96.4 ± 15.2		18	30	123.4 ± 27.3		16
八 戸 103号	30	36.2 ± 6.0		8	30	71.0 ± 11.1		4	30	99.3 ± 18.6		12	30	130.7 ± 23.9		10
上閉伊 102号	30	32.3 ± 4.3		33	30	63.0 ± 9.3		21	30	88.1 ± 17.2		24	30	120.3 ± 23.1		20
九 戸 101号	30	29.8 ± 4.4		37	30	59.0 ± 11.0		35	30	87.0 ± 19.2		28	29	119.9 ± 30.5		21
牡 鹿 101号	30	32.8 ± 5.5		30	30	60.9 ± 9.6		29	30	84.3 ± 13.7		33	30	104.2 ± 32.3		36
栗 原 101号	30	38.3 ± 4.5		2	30	71.0 ± 10.7		4	30	96.7 ± 16.1		17	30	120.4 ± 17.6		19
遺伝子仙台	30	33.4 ± 4.3		24	30	58.3 ± 11.9		36	30	83.4 ± 24.2		35	30	113.9 ± 33.5		27
計	1, 107	34.5 ± 5.3			1, 105	64.2 ± 13.7			1, 091	93.9 ± 17.6			1, 027	121.9 ± 28.7		

表-2 アカツマツ精英樹系統苗木の成長比較表(昭和47年植栽の分)

系 統 名	4 7 年			4 8 年			4 9 年		
	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位
野 辺 地 2 号	本 28	31.7 ± 7.0	14	本 28	53.3 ± 11.0	12	本 28	79.3 ± 21.6	13
" 3 号	30	31.3 ± 5.5	15	30	50.9 ± 11.4	22	30	70.6 ± 19.9	24
乙 供 1 号	29	28.0 ± 5.0	29	29	50.4 ± 11.1	24	29	67.7 ± 24.5	27
三 本 木 3 号	30	29.2 ± 5.3	26	30	51.4 ± 11.2	18	28	85.9 ± 20.1	4
" 6 号	30	29.9 ± 5.2	22	28	51.1 ± 15.6	20	27	83.6 ± 20.0	8
岩 手 101 号	29	33.6 ± 5.1	10	29	51.8 ± 16.6	16	29	73.2 ± 29.8	21
久慈102号 × 岩手102号	30	30.4 ± 4.4	18	30	45.1 ± 16.0	30	30	64.3 ± 28.6	30
岩 手 103 号	30	28.9 ± 4.7	27	30	52.5 ± 13.0	14	30	84.7 ± 23.3	5
岩手103号 × 仙台3号	30	29.6 ± 4.0	23	30	48.6 ± 14.8	26	30	68.9 ± 24.6	25
仙台3号 × 岩手103号	29	34.8 ± 5.4	7	28	62.4 ± 11.6	1	28	88.7 ± 17.4	1
一関6号 × 岩手103号	29	30.3 ± 4.6	20	29	52.6 ± 12.4	13	29	83.3 ± 23.3	9
白石10号 × 岩手103号	30	34.9 ± 5.7	6	29	53.4 ± 17.6	11	29	74.3 ± 28.7	19
盛 岡 1 号	30	32.8 ± 5.4	12	29	52.0 ± 12.0	15	29	77.1 ± 22.6	16
水 沢 103 号	30	29.4 ± 6.2	25	27	47.9 ± 13.9	27	27	67.7 ± 24.2	27
" 105 号	30	28.9 ± 3.6	27	28	50.3 ± 17.9	25	28	70.7 ± 32.7	23
" 106 号	29	30.4 ± 6.3	18	29	51.3 ± 13.0	19	29	77.0 ± 20.5	17
宮 古 4 号	30	32.6 ± 5.5	13	28	51.0 ± 16.5	21	28	74.7 ± 28.1	18
一ノ関 6 号	29	30.3 ± 5.4	20	27	57.1 ± 14.7	7	27	87.3 ± 24.8	3
" 101 号	30	30.5 ± 6.7	17	26	47.8 ± 15.1	28	26	65.4 ± 24.2	29

系 統 名	4 7 年				4 8 年				4 9 年			
	4 7 年		4 8 年		4 8 年		4 9 年		4 9 年		4 9 年	
	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	樹高順位
大 船 渡 5 号	本 30	30.6 ± 4.9	16	本 29	46.8 ± 12.3	29	本 29	67.9 ± 24.4	29	67.9 ± 24.4	26	26
中 新 田 102 号	30	27.7 ± 5.1	30	28	51.7 ± 12.2	17	28	77.3 ± 19.6	17	77.3 ± 19.6	15	15
む つ 1 号	30	35.0 ± 5.8	5	25	50.9 ± 15.1	22	25	71.2 ± 27.3	22	71.2 ± 27.3	22	22
八 戸 101 号	30	36.7 ± 7.1	2	30	58.9 ± 15.4	5	30	81.6 ± 24.4	5	81.6 ± 24.4	12	12
〃 102 号	30	33.0 ± 5.3	11	28	62.2 ± 13.0	2	28	87.5 ± 21.5	2	87.5 ± 21.5	2	2
〃 104 号	30	37.0 ± 5.7	1	30	59.1 ± 12.5	4	30	83.1 ± 21.8	4	83.1 ± 21.8	10	10
上 閉 伊 101 号	28	29.5 ± 5.5	24	26	55.8 ± 15.9	9	26	84.6 ± 28.2	9	84.6 ± 28.2	6	6
九 戸 103 号	30	35.1 ± 6.1	4	27	58.4 ± 13.8	6	27	83.9 ± 22.7	6	83.9 ± 22.7	7	7
栗 原 102 号	29	35.8 ± 4.6	3	26	57.1 ± 12.0	8	26	78.3 ± 19.2	8	78.3 ± 19.2	14	14
宮 城 101 号	29	34.4 ± 5.9	8	28	53.9 ± 10.2	10	28	73.8 ± 20.5	10	73.8 ± 20.5	20	20
大間2号 ×白石10号	30	33.8 ± 6.0	9	29	61.7 ± 17.2	3	29	82.4 ± 24.7	3	82.4 ± 24.7	11	11
計	888	31.9 ± 6.0		850	53.2 ± 14.5		847	77.2 ± 24.7		77.2 ± 24.7		

表一3 カラマツ精英樹系統苗木の成長比較表

系 統 名	4 6 年				4 7 年				4 8 年				4 9 年			
	4 6 年		4 7 年		4 7 年		4 8 年		4 8 年		4 9 年		4 9 年		4 9 年	
	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位	測定本数	平均樹高・標準偏差	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹高順位
一 般 事 業 用	本 30	50.4 ± 10.6	18	本 30	122.5 ± 22.4	18	本 24	190.8 ± 41.9	18	190.8 ± 41.9	18	本 24	243.8 ± 49.8	24	243.8 ± 49.8	19
盛岡2号 自然交雑	30	80.4 ± 20.8	11	30	182.2 ± 39.5	10	20	268.0 ± 60.8	13	268.0 ± 60.8	13	20	364.0 ± 64.1	20	364.0 ± 64.1	13
盛岡2号×白石11号	30	72.2 ± 12.6	13	30	181.7 ± 19.6	11	19	284.5 ± 47.6	8	284.5 ± 47.6	8	19	373.2 ± 48.7	19	373.2 ± 48.7	11

系 統 名	4 6 年			4 7 年			4 8 年			4 9 年		
	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹高 順位	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹高 順位	測 定 数	平 均 高	標 準 差	樹高 順位
盛岡 2 号 × 中新田 (宮崎 2 号)	29	111.6 ± 18.3	cm	1	29	211.6 ± 27.6	cm	3	18	305.3 ± 59.7	cm	6
" × 大 実	30	85.2 ± 16.3		9	30	194.6 ± 21.5		6	30	309.5 ± 29.2		5
中新田 (宮崎 2 号)	30	108.5 ± 20.7		3	30	220.8 ± 38.4		2	30	332.5 ± 40.9		2
" × 盛岡 2 号	30	110.4 ± 19.4		2	30	227.9 ± 23.4		1	20	337.1 ± 45.5		1
" × 白石 11 号	30	100.8 ± 17.4		6	30	209.4 ± 26.5		4	20	321.7 ± 56.9		3
" × 大 実	30	101.4 ± 17.8		5	30	204.8 ± 22.5		5	30	313.1 ± 23.9		4
白石 11 号 自然交雑	30	87.9 ± 22.6		8	30	190.7 ± 37.8		8	20	282.6 ± 63.1		9
一 般 事 業 用	15	67.9 ± 19.2		14	15	158.1 ± 38.4		14	13	245.3 ± 54.9		14
白石 11 号 自家受粉	24	52.6 ± 22.1		16	23	119.8 ± 52.3		19	23	190.1 ± 70.7		19
" × 盛岡 2 号	30	77.5 ± 26.3		12	30	178.5 ± 44.3		12	20	269.8 ± 65.0		12
遠野 1 号 自然交雑	30	93.1 ± 24.7		7	27	189.6 ± 37.1		9	27	281.8 ± 61.6		10
大鍵 3 号	30	85.0 ± 20.6		10	30	175.1 ± 32.5		13	30	271.4 ± 39.7		11
白田 2 号	30	107.2 ± 31.6		4	30	191.3 ± 29.8		7	30	287.6 ± 37.3		7
ネーロガハマツ × 白石 11 号	29	46.3 ± 10.2		19	29	123.4 ± 25.0		16	29	220.0 ± 40.0		16
盛岡 2 号 × 遠野 2 号	30	51.2 ± 11.2		17	30	123.1 ± 24.4		17	30	226.4 ± 45.0		15
一 般 事 業 用	15	64.0 ± 12.1		15	15	140.7 ± 39.9		15	13	213.8 ± 47.7		17
計	532	80.8 ± 34.4			528	178.3 ± 46.5			446	272.7 ± 65.3		
									438	375.7 ± 68.4		

V 試植検定林における調査

担当者 渡 辺 操
野 口 常 介

1 目 的

在来品種および外国樹種等で造林樹種として期待されるものについて、当該管内での成長ならびに林分
の特性を調査し導入育種の資料を得る。

2 昭和49年度の調査内容と結果

昭和49年度に調査を実施した試植検定林は4か所で、これらの所在地ならびに環境条件は表-1に示
すとおりである。以下調査か所ごとに得られた結果の概要を述べる。

表-1 昭和49年度調査を実施した試植検定林一覧表

設 定 年 度	試 植 検 定 林 の 名 称	所 在 地	面 積	環 境
				標 高
昭和38年	荒沢山 スギ精英樹等 自然交雑種苗 試植検定林	岩手県岩手郡雫石町 青森営林局 雫石営林署 135	2.78ha	750m
" 39年	網張 ドイツトウヒ 試植検定林	" " " " " 189	2.31	600 ~ 640
" 40年	男助山 スギ産地別 試植検定林	" " " " " 70	3.50	260 ~ 320
" "	小沢山 アカマツ 試植検定林	" " 玉山村 " 盛岡営林署 71	3.09	760

設 定 年 度	環 境		設 計		
	土 壌 型	傾 斜	供 試 系 統 数 又 は 処 理 数	植 栽 法 ・ 1 系 統 数 あ た り 本 数	試 験 区 配 置
昭和38年	B _D	中 S E	スギ 精英樹 ほか 26 系統	Plot 植栽 121本/plot	任意plot 配列法
" 39年	B _{1D} (d)	緩 S	植栽密度区 4 処理	"	乱塊法 3 反復
" 40年	B _D ・B _E	中 S W	碇カ関産ほか 19 系統	" 289本/plot	任意plot 配列法
" "	B _{1D} (d)	緩 S W	脇野沢1号ほか 23 系統	" 252本/plot	"

2-1 荒沢山スギ精英樹等自然交雑種苗試植検定林の成績

雫石営林署管内に設定した当検定林での昭和49年度調査結果は表-2に示すとおりである。

この検定林の東側には大きな沢、北側にはこれに注ぐ小沢があって、いずれも侵蝕作用が大きいため沢の両面は急斜地を呈しており、こうした狭深型谷間地形の上に続く比較的傾斜のある斜面上に検定林が設定されているので検定林内の立地変動は大変に大きい。従って、表-2からは平均樹高5m近い系統がみられる反面、植栽後10年を経過しても平均樹高3m未満のものもみられるなど系統間の相違が著しいが、この結果から直ちに系統間の成長の良否を把握することは出来ないようだ。今後、さまざまな立地条件と対応させながら検討を進める予定でいる。なお、降雪による被害が、一部の系統で多くみられてたほかは全体として被害が少なかった。

表-2 雫石：荒沢山スギ精英樹等自然交雑種苗試植検定林成績表（昭和49年調査結果）

系 統 名	枯 損		被 害 木		生 存 木			昭44～昭49まで 期間伸長量
	%	本数	%	本数	%	本数	平均樹高	
鱒ヶ沢(天然)	11.8	13	3.6	4	84.5	93	4.05 m	1.50 m
脇野沢 3	16.0	58	8.0	29	76.0	276	4.36	1.87
大 間 9	4.7	16	7.0	24	88.3	302	4.61	1.82
三本木 1	24.0	87	2.8	10	73.3	266	4.00	1.57
遠 野(天然)	0.9	1	0.9	1	98.2	110	3.47	1.38
〃 (耐寒)	4.1	19	2.1	28	89.9	420	4.76	2.00
〃 3	16.4	36	2.3	5	81.3	178	4.75	2.16
〃 4	10.8	25	7.4	17	81.8	189	5.21	2.44
一 関 4	24.0	29	39.7	48	36.3	44	4.83	2.10
西磐井 1	16.7	14	—	—	83.3	70	2.42	0.78
気 仙 1	11.4	20	1.1	2	87.5	154	2.40	0.83
栗 原 4	14.5	16	17.3	19	68.2	75	4.11	2.08
宮 城 2	8.3	10	—	—	91.7	111	4.05	1.67
柴 田 4	24.0	29	5.8	7	70.2	85	4.27	1.91
仙 台(実生)	10.9	38	8.0	28	81.1	283	3.69	1.59
上小阿仁 6	12.7	7	—	—	87.3	48	3.36	1.99
雄 勝 5	17.9	17	1.1	1	81.0	77	2.98	1.31
鮑 海 3	29.8	36	—	—	70.2	85	3.15	1.25
西村山 1	24.8	30	0.8	1	74.4	90	3.40	1.11
東南置賜 6	0.8	1	—	—	99.2	120	3.84	1.42
村 上 2	7.4	9	1.7	2	90.9	110	3.94	1.68
新発田 1	9.9	12	—	—	90.1	109	3.01	1.29

系 統 名		枯 損		被 害 木		生 存 木			昭44～昭49まで 期間伸長量
		%	本数	%	本数	%	本数	平均樹高	
新 発 田	3	20.7	25		—	79.3	96	4.64 m	1.95 m
長 岡	1	3.6	4	1.8	2	94.6	105	4.33	1.68
"	2	23.1	28		—	76.9	93	3.80	1.51
"	4	12.4	15	5.0	6	82.6	100	4.69	2.07

被害木は雪害によるもので、オレ・倒伏および湾曲を含む。

2-2 網張ドイトウヒ試植検定林の成績

本検定林はカマツ人工林の伐採跡地に設定されたもので、岩手山麓に位置し、検定林内は殆んど起伏のみられない南面する緩斜地にある。設計は植栽密度をかえ（表一3）3反復で行っている。

昭和49年は植栽後11年目に相当し、調査結果は表一3に示した。前回の調査（昭和43年・植栽後5年目）ではいずれの植栽密度区においても平均樹高は1 m程度であって、密度間による成長の相違はみられなかった。しかし、植栽後11年を経過した現在では樹高成長ばかりでなく、直径成長においても密度による相違がハッキリと表われ、疎植区ほど成長が良好であった。また、枯損量については、5,000本/ha区での量がその他の密度区より若干多いようであった。

各密度区でのウッペイ状態は5,000本/haにおいてやっと接触し始めた程度であって、その他の密度区ではまだ単木的な状態であるので、調査結果の比較は単木的な成長の良し悪しで行ったが、今後は、成長の増大に伴ないウッペイがさらに促進されるので、植栽密度の違いによる材積成長量の相違を検討したい。

表一3 零石：網張ドイトウヒ試植検定林成績表

植 栽 密 度	昭和43年調査			昭和49年調査			昭43～昭49まで 期間伸長量
	枯	損	平均樹高	枯	損	平均樹高 平均直径	
	%	本	m	%	本	m cm	m
5,000本/ha区	2.6	43	1.08	7.5	84	2.34 2.3	1.26
3,000本/ha区	1.2	11	1.17	1.7	9	2.68 3.0	1.51
1,500本/ha区	3.0	13	1.07	5.6	24	2.84 3.4	1.77
800本/ha区	2.6	6	1.14	3.1	7	3.33 4.1	2.19

2-3 男助山スギ産地別試植検定林の成績

本検定林は広葉樹林分を伐採し、跡地を採草地として利用していた所に設定したもので、昭和49年には植栽後10年目の調査を実施した。調査結果は表一4に示すとおりである。

検定林の中に沢が縦走しており、土壌的に湿潤な区域と、斜面上部の比較的乾燥しがちな区域とに2分されるため、前者の区域に植栽した産地のものは成長が良く、平均樹高で3 m以上に達し、前回の定期調査から今回の定期調査までの期間伸長量においても2 m以上であった。これに対し、後者の区域に植栽した産地のものの中には非常に成長が悪く、平均樹高で2 m以下、期間伸長量では僅かに1 m程度のものも

みられる。この検定林においては多くの産地のものが反復なしで植栽しているが、「青森局：碓ヶ関」産のみは4反復を設けているので、この4か所の育成状況から各Plotの値を修正して各産地別に比較すると、産地間差は余りみられなくなるようだ。しかし、これは非常に粗っぽい方法と思われるので、前述した「荒沢山スギ精英樹等自然交雑種苗試植検定林」と同様に、色々な立地条件と対応させながら今後さらに検討を進めたい。

なお、雪害による被害木が、前橋局の2産地ならびに大阪局の産地のものに若干多く見られるようだ。

表一 4 男助山スギ産地別試植検定林成績表（昭和49年度調査結果）

産 地	枯 損		被 害 木		生 存 木			昭44～昭49まで 期間伸長量
	%	本数	%	本数	%	本数	平 均 樹 高	
青森局 碓ヶ関	9.9	60	1.3	7	88.8	538	3.10 m	1.75 m
" 大 鰐	10.7	13		—	89.3	108	2.86	1.77
" 鱒ヶ沢	3.3	4		—	96.3	117	2.64	1.56
" 宮 古	6.6	8		—	93.4	113	2.34	1.23
" 遠 野	1.7	2		—	98.3	119	1.94	1.07
" 石 巻	5.0	12	1.0	2	94.0	228	2.40	1.40
" 古 川	14.0	17		—	86.0	104	2.74	1.63
秋田局 白 沢	4.1	5		—	95.9	116	3.12	1.99
" 早 口	37.2	45		—	62.8	76	1.75	1.00
" 鷹 巣	1.7	2		—	98.3	119	1.94	1.06
" 合 川	4.1	5		—	95.9	116	2.78	1.73
" 阿 仁	5.0	6		—	95.0	115	2.70	1.60
" 能 代	2.5	3	1.7	2	95.9	116	2.66	1.58
" 角 館	4.1	5		—	95.9	116	2.49	1.45
" 湯 沢	6.6	8	1.7	2	91.7	111	3.00	1.77
" 真 室 川	13.2	16	1.7	2	85.1	103	3.60	2.34
" 古 口	9.9	12		—	90.1	109	2.99	1.95
前橋局 村 松	13.2	16	9.9	12	76.9	93	3.75	2.35
" 坂 下	2.5	3	5.8	7	91.7	111	3.24	2.02
大阪局 姫 路	10.7	13	7.4	9	81.9	99	4.20	2.77

被害木には雪害によるオレ・倒伏および湾曲を含む。

2-4 小沢山アカマツ試植検定林の成績

本検定林はカラマツ人工林を伐採した跡地に設定され、位置的には北上山系中央部の西側に属し、アカマツの造林地としては標高の高い所にある。この検定林に供試した各系統は一部のものを除いて残りの多くのものは、高冷地帯のアカマツ造林を進めるためアカマツ分布の北限にあたる青森県下北半島や、岩手

県内陸部高地帯などから収集されたものである。昭和49年には植栽後10年目の成績について調査を行い、これらの結果は表-4および図-1に示した。

各供試系統について成長状態をみると多くの系統で樹高3~4m、胸高直径4~5cmに達している。図-1には「岩手地方アカマツ林分収穫表」から林令10年における大きさを地位別に示したが、これとこの検定林から得られた結果を比較すると、樹高成長では地位中~上に相当し、直径成長でははるかに大きな値を示している。供試系統の

中では、クロマツ系むつ民有林1号および2号の成長が悪く、一方、藪川1号では樹高5m、直径6cmにも達し、樹高成長では地位上の値よりも大きく、特に成長が良かった。

また、枯損についてみると多くの枯損量がみられるものとして、むつ民有林から選抜されたアカマツ系の3系統、ならびにクロマツ系の3系統とがあった反面、枯損率が10%以下を示す系統が供試系統の1/3もみられた。

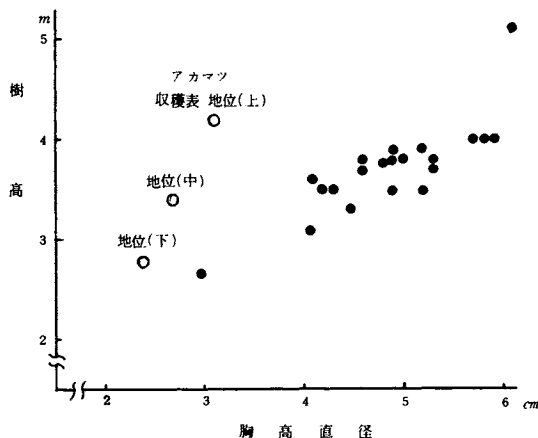


図-1 小沢山検定林における各系統の樹高：直径図

表-5 盛岡：小沢山アカマツ試植検定林成績表

系 統 名		昭 和 4 9 年 調 査			系 統 名		昭 和 4 9 年 調 査		
		枯 損	平均樹高	平均直径			枯 損	平均樹高	平均直径
脇野沢	1	25.0%	3.8m	4.9cm	早坂峠	1	7.1%	3.5m	5.2cm
"	2	5.7	4.0	5.9	藪川	1	4.3	5.1	6.1
"	3	7.9	3.8	4.8	"	2	1.4	3.9	5.2
むつ国有林	1	3.6	3.8	4.6	外山		13.2	3.5	4.2
"	2	10.0	3.8	5.3	岩手山	1	11.4	3.9	4.9
"	3	15.0	3.7	5.3	盛岡(姫神)		14.6	4.0	5.8
"	4	4.3	3.5	4.9	岩手(御堂)		13.7	3.7	4.7
"	6	14.3	3.3	4.5	クロマツ系				
アカマツ系					むつ民有林	1	42.9	2.7	3.0
むつ民有林	1	25.0	3.1	4.1	"	2	23.8	2.5	4.1
"	2	24.6	3.6	4.1	"	6	22.2	3.5	4.3
"	3	15.7	4.0	5.7	釜淵		5.7	3.7	4.6
早坂峠	0	11.9	3.8	5.0	岩手署(cont)		13.0	3.6	4.7

Ⅵ 無性繁殖に関する試験

スギ精英樹の発根性調査

担当者 遠 藤 昭 太
小 室 喜久夫
川 村 一
鈴 木 修

1. 目 的

スギ精英樹の発根性をは握し、またクローン毎にオキシベロンの効果を検討し、さし木事業の実用化の資料とする。

2. 試験設計

2-1 さし木方法

現在当場の露地さしで最もよい方法と考えられる日覆い散水マルチねりさし法とした。

2-2 供試材料とさし付

試験に供したさし穂は当场採穂園産でクローン数は27クローン1,524本で採穂量の関係から1クローン当りの実行数は一様でない。

採穂は49年6月7日、さし付は6月8日で m^2 当り120本さしで、処理区は、さし付前にオキシベロン100ppm液で20時間の処理を行った。

2-3 さし木床の管理

日覆は6月8日～8月23日までの77日間行った。散水は6月8日から9月10日までの95日間であるが、散水を行ったのは雨天を除く83日間で、1日の散水は8時、10時15分、15時15分から各12分で1日の散水量は10mmである。

3. 調査結果

調査結果は表-1に示した。

掘りとりは10月28日、発根率は11月1日に行った。

発根率は、オキシベロン処理27クローンのうち、81%以上20クローン、61～80%が6クローン、41～60%が1クローン、無処理では27クローンのうち、81%以上11クローン、61～80%が7クローン、41～60%が7クローン、21～40%が2クローンである、なお本年実行の27クローンのうち24クローンについては、この試験結果及び以前の当場に於ける試験結果、ならびに他機関の試験結果から発根性分類表にもとずき、49年度林木育種事業打合せ会議において格付を行った。(露地さし)Aにランクされたクローン、青森3、今別3、増川13、鯉ヶ沢7、鯉ヶ沢8、深浦3、弘前4、大鰐7、碓ヶ関7、碓ヶ関9、県南津軽2、岩手11、Bにランクされたクローン、増川14、盛岡9、水沢3、遠野3、大槌2、県上北2、三戸2、Cにランクされたクローン、白石3、県柴田1、Dにランクされたクローン、県名取1、である。

表－１ 昭和４９年度精英樹発根性調査表

さし木方法		畑 土 ね り さ し			
発根促進剤		オキシペロン100ppm		無 処 理	
クローン名	数 量	実行本数	発 根 率	実行本数	発 根 率
青 森	3	24	92	24	75
今 別	3	24	100	24	92
増 川	13	48	73	48	60
〃	14	24	83	36	86
鯨ヶ沢	7	24	100	24	92
〃	8	24	88	24	63
深 浦	3	24	88	24	83
弘 前	4	36	83	36	50
大 鰐	7	24	96	24	63
碓ヶ関	7	36	97	36	94
〃	9	24	92	24	63
脇野沢	5	24	79	24	29
大 畑	2	36	93	36	42
横 浜	2	24	100	36	86
盛 岡	9	24	58	24	38
水 沢	3	36	94	36	53
遠 野	3	36	78	36	81
大 槌	2	36	92	36	83
白 石	3	36	100	36	100
(県)南津軽	2	24	100	24	83
(〃)西津軽	10	24	67	24	54
(〃)上 北	2	36	61	36	42
(〃)三 戸	2	24	100	24	83
(〃)岩 手	11	36	100	36	83
(〃)名 取	1	24	71	24	67
(〃)柴 田	1	24	100	24	79

Ⅶ 交雑試験

担当者	茶屋場	盛
	野口	常介
	渡辺	操

1 目 的

選抜された精英樹ならびにその他の母材を用いて、交配を実施し、交雑育種の基礎資料を得るとともに、林木の遺伝性を明らかにする。

2 昭和49年度における調査内容と結果

2-1 人工交配の規模

昭和49年度におけるアカマツの交雑試験は、選抜された精英樹系統を用いて、形質間の遺伝現象をみるために、人工交配を実施した。この形質は、精英樹系統の中に枝の岐出角度が広いものと、狭いものがある。岐出角度の広いもの2系統、狭いもの2系統の4系統を使用し、二面交配を行った。

また、交配袋の大小が交配稔性に与える影響を見るための試験も実施した。

クロマツ、カラマツでは着花が少なく、交配は実施しなかった。種間交雑についても実施しなかった。

2-2 交配稔性調査

昭和48年にアカマツ精英樹系統の中に劣性遺伝子（主として発芽初期にみられる葉緑素変異苗）の検出のために自家受粉を実施した47系統について、種子の採取を行なった。稔性は、当育種場におけるこれまでの調査結果とほぼ同じであった。

2-3 人工交配苗の調査

昭和46年4月に当場内に、アカマツ精英樹クローンの自然受粉と自家受粉による種苗を供試して、成長比較調査を進めている。これまでの経過をみると大きな病虫害もなく、順調に推移している。

定植後4年目の成長を調査し表-1に示したが、これまでの総成長をみると、自然受粉の方が自家受粉よりも成長がよい。しかし、自家受粉の中にも大間2、三本木3、一関6などにみられるように、自然受粉の場合と余り遜色のない成長を示す系統もあった。

また、49年単年度の伸長量をみても、同様な傾向が見られた。しかし自家受粉で上記3系統を除いた残りの系統では、伸長量が少なくなる現象が見られている。樹高が低いと、個体によってはこれまで雪害に連年罹り、枝抜けや、湾曲したものなどがある。

一般に他殖性の植物は自家受粉すると、自殖弱勢が現われると言われているが、今後も引き続き調査を進め、林木における自殖という問題を追究してゆく考えである。

表一 アカマツ精英樹クローンの自然受粉と自家受粉による種苗の成長比較試験
(昭和49年度調査結果)

系 統 名	自 然 受 粉				自 家 受 粉			
	供試本数	枯 損	昭49 樹高	昭49伸長量	供試本数	枯 損	昭49 樹高	昭49伸長量
大 間 2	60本	1本	1.78 m	55	60本	一本	1.66 m	49
三 本 木 3	60	—	1.65	49	60	—	1.57	49
岩 手 103	30	7	1.41	42	60	2	1.03	23
〃 104					30	3	1.06	24
一 関 6	60	1	1.68	53	30	1	1.39	42
大 船 渡 5	60	5	1.43	43	60	15	77	19
中 新 田 102	60	2	1.41	38	60	—	90	16
仙 台 3	60	—	1.53	45	60	9	94	18
計又は平均	390	4.1% 16	1.57	47	420	7.1% 30	1.18	30

つぎに、昭和48年4月に当場内に設定してある、アカマツ二面交配苗について、植栽後2年目の苗高を調査した(表一2)。植栽後2年経過した時点では、全般に系統間に大きな成長の違いは見られていない。

これを母親別に見てみると、中新田102が最も大きく、三本木5、大船渡5が小さかった。また三本木3、岩手103、岩手104はほとんど同じような成績であった。

花粉親別では、それほど大きな差は見られなかったが、岩手104を用いた場合は大きい苗高を示した。また大船渡5を用いた場合は一般に小さい苗高を示しているようである。

組合せごとにもてみると、中新田102×岩手104、岩手104×大間2、一関6×岩手104の組合せで大きな値を示している。また、三本木5×岩手103、大船渡5×中新田102の組合せで小さかった。

自家受粉したものでは、大間2、三本木3、水沢101、岩手103などでは他家受粉の場合とあまり違わないが、一般に成績は悪いようである。これらの結果を分散分析してみると、母親間に1%水準で有意差が見られたが、花粉親間には見られなかった。

これらの材料は、植栽後まだ日が浅く、今後も引き続き成長過程の調査を進めたい。

表一2 アカマツ精英樹系統二面交配苗の大きさ

♀ \ ♂	大 間 2	三 本 木 3	三 本 木 5	水 沢 101	一 関 6	大 船 渡 5	中 新 田 102	岩 手 103	岩 手 104	自然 交 配
大 間 2	48.8	47.3	50.2	42.2	51.4	47.7	46.2	48.2	53.7	43.6
三 本 木 3	48.2	51.3	44.3	53.4	53.6	45.1	50.8	49.3	48.2	46.5
三 本 木 5	41.4	43.4	36.7	48.4	41.6	52.2	44.2	39.2	41.1	40.3
水 沢 101	50.5	49.0	49.0	48.1	39.3	42.8	49.6	50.1	52.6	51.5
一 関 6	52.3	49.2	50.5	45.8	36.8	47.6	50.2	48.7	57.2	47.3
大 船 渡 5	41.4	47.0	51.4	47.4	46.3	30.1	39.5	43.0	51.6	42.9
中 新 田 102	54.4	53.6	54.5	50.7	46.6	45.4	41.3	54.4	63.7	51.3
岩 手 103	47.4	52.4	46.8	47.2	52.2	47.2	46.0	48.6	53.8	53.7
岩 手 104	56.4	44.4	51.8	53.6	45.2	53.3	50.8	47.5	40.5	49.5

Ⅷ スギ耐寒性育種に関する試験

担当者	渡 辺	操
	野 口	常 介
	川 村	忠 士
	伊 藤	克 郎

1 目 的

スギ耐寒性個体を選抜し、その遺伝的特性をは握しながら実用的な造林素材を開発する。

2 昭和49年度の調査結果

2-1 スギ抵抗性個体（耐寒風害・耐凍害）の凍結試験

抵抗性育種事業が昭和45年から実施され、スギの激害地の幼齡林分や高海拔等不良環境地域から凍害・寒風害に対する抵抗性個体が選抜されている。これら抵抗性個体の耐凍性を知るため凍結試験を行った。凍結試験は昭和49年11月から50年4月にかけて表-1に示した時期にそれぞれ2段階の温度で実施した。

凍結試験を行なった抵抗性個体クローンは、東北林木育種場内につき木により収集保存されているもののうち採穂可能な43クローンについて、また対照として精英樹3クローンについて行ない、当年伸長した約15cmの切枝を1クローン・1温度処理あたり5～6本用いた。これらの抵抗性個体クローンの番号と選抜された地域を示したのが図-1である。

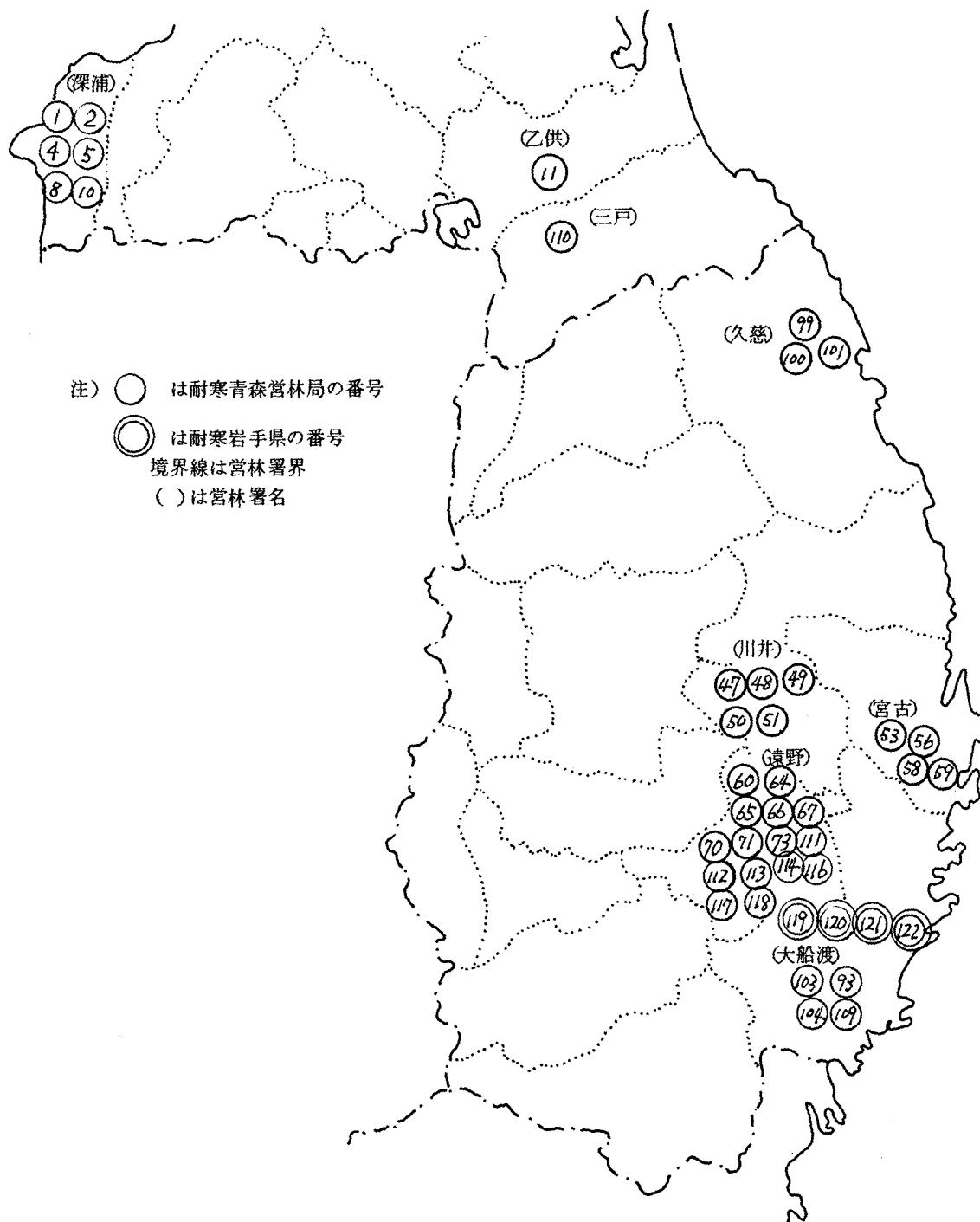
凍結処理は切枝を水を通した後ポリ袋に入れて密封し、ストッカーに入れ室温から-5℃まで下げ、そのままの温度で約1時間保って過冷却をやぶった後、所定温度で16時間処理を行なった。処理終了後はストッカーのトビラを開放し自然に温度を上昇させ、0℃になった時点で2℃前後に調節した冷蔵庫に1昼夜置き完全に融解させた。融解後、ポリ袋から出して25℃前後の部屋で水さしを行ない約1カ月後に被害程度を観察により、無被害から枯死までの間を6段階に分けて調査した。

その調査結果を時期別に被害程度ごとにクローン番号で示したのが表-1である。

時期別処理温度の違いによる被害指数は平均で11月中旬-25℃が4.3・-20℃1.4、2月上旬-30℃が4.6・-25℃1.1、4月上旬-22℃が4.1・-17℃1.0で表-1に示した温度より各時期とも-5℃低い温度で大半のものが枯死に至った。

クローン間の被害程度は各時期とも著しい違いはみられなかったが、対照として用いた、精英樹の中で耐凍性の高い西津軽4号と比較してみると、どの時期でもこれと同程度あるいはより耐凍性の高いクローンが多くみられた。

図一 凍結試験に用いた抵抗性個体の番号と分布



表－1 スギ抵抗性個体凍結試験結果

凍結試験時期と温度 被害指数	4 9. 1 1 月中旬 (－2 0℃)	5 0. 2 上旬 (－2 5℃)	5 0. 4 上旬 (－1 7℃)
0.0			1. 60. 100. 112 (4 クローン)
1.0	8. 48. 49. 51. 58. 59. 60. 64. 65. 66. 67. 70. 71. 73. 99. 100. 103. 104. 109. 111. 112. 113. 114. 116. 117. 118. 岩 119. 岩 120. 岩 121. 一関 2 (31 クローン)	1. 5. 8. 64. 70. 101. 103. 110. 112. 113. 114. 116. 岩 120. 岩 121. 岩 122. 大曲 1 (16 クローン)	2. 4. 5. 8. 10. 47. 48. 49. 50. 51. 56. 58. 59. 64. 65. 66. 67. 70. 71. 73. 93. 99. 101. 103. 104. 109. 110. 111. 114. 116. 117. 118. 岩 120. 岩 121. 岩 122 西津軽 4 一関 2 (37 クローン)
2.0	2. 5. 11. 47. 53. 93. 101. 110. 岩 122. 西津軽 4 大曲 1 (11 クローン)	104. 西津軽 4 (2 クローン)	11. 53. 113. 岩 119. 大曲 1 (5 クローン)
3.0	1. 4. (2 クローン)		
4.0	10. (1 クローン)		
5.0			
供試クローン数	4 5	1 8	4 6

注) は、精英樹
岩 は、耐寒岩手県

2－2 精英樹クローンの凍結試験

精英樹クローン間の耐凍性の違いを知るため、精英樹 4 6 クローンをを用いて昭和 4 9 年 1 1 月中旬と 5 0 年 4 月中旬にそれぞれ 2 段階の温度で実施した。

材料は昭和 4 3 年定植した採穂園（低台丸刈仕立）から、当年伸長した約 1 5 cm の切枝を 1 クローン・1 温度処理当たり 6 本を用いた。

凍結処理の過程と調査の方法は抵抗性個体の場合と同じである。

調査の結果を時期別に被害程度ごとに示したのが表－2 である。精英樹クローン間の被害程度は 1 1 月中旬・4 月中旬とも著しい違いは見られなかったが、各クローンとも 1 1 月中旬でかなり高い耐凍性を獲得しているように思われる。耐凍性はその年の気候またクローンによって耐凍性の獲得、消失の過程が異なり、1 回だけの調査では耐凍性の違いをは握できないが、今回の調査で比較被害指数が大きかったクローンは玉造 1、柴田 1、柴田 5、横浜 2、南津軽 6、気仙 5 号でこれらのクローンは耐凍性が低いものと思われる。

表一 2 スギ精英樹クローン凍結試験結果

凍結試験時、 期と温度 被害指数	4 9. 1 1 中旬 (- 2 0 ℃)	5 0. 4 中旬 (- 1 5 ℃)
0. 0		
1. 0	増川 8、増川11、碓ヶ関 3、大間 5、 大畑 2、盛岡 6、一関 2、一関 3、 西津軽 9、西津軽10、上北 2、八戸 2 上閉伊 5、上閉伊12、気仙 5、西磐井 1 栗原 1、栗原 5、柴田 2 (19 クローン)	今別 2、増川 3、増川 8、増川11、碓ヶ関 3 大間 5、大畑 2、岩手 1、盛岡 6、一関 2、久慈 遠野 4、古川 1、白石 3、西津軽 9、八戸 2 上閉伊 5、上閉伊 7、東磐井 1、西磐井 1、 栗原 1、玉造 1、柴田 2 (23 クローン)
2. 0	今別 2、増川 3、増川 4、増川13、 鯉ヶ沢 2、横浜 2、岩手 1、花巻 5、 久慈 1、遠野 4、大槌 2、大船渡 4、 石巻 1、古川 1、中新田 2、白石 3、 白石 8、南津軽 2、南津軽 6、上閉伊 7 気仙 1、東磐井 1、東磐井 2、名取 1 (24 クローン)	増川 4、増川13、鯉ヶ沢 2、花巻 5、一関 3 大槌 2、大船渡 4、石巻 1、中新田 2、 白石 8、南津軽 2、西津軽10、上北 2、 上閉伊12、気仙 1、東磐井 2、栗原 5 (17 クローン)
3. 0	玉造 1、柴田 1、柴田 5 (3 クローン)	横浜 2、南津軽 6、気仙 5、柴田 1、柴田 5 (5 クローン)
4. 0		
5. 0		
供試クローン数	4 6	4 5

2-3 交雑苗木の凍結試験

耐寒性の遺伝性をは握するため、また、実用的な耐寒性品種を創出するために交雑を行なっているが、交雑苗木の耐寒性の変異を知るため、昭和 4 5 年の交雑によって得られた 3 回床替 4 年生苗木を用いて凍結試験を行なった。

凍結試験を行なった交雑組合せ、時期は表一 3 のとおりである。

凍結試験には、苗木の梢頭部を用い、それぞれ約 1 5 cm の切枝とし、1 組合せ・1 温度処理あたり 5 ～ 7 本の苗木を用いた。実生苗での凍結試験の実績が少ないため、処理温度は 1 1 月上旬で - 2 0 ℃ ・ - 2 2 ℃ ・ - 2 5 ℃ の 3 段階、また 4 月上旬には耐凍性の消失経過をは握するため - 2 0 ℃ で 5 日間毎日処理を行なった。

凍結処理の過程と調査の方法は抵抗性個体の場合と同じである。

凍結試験を行なう場合一番大きな問題は時期と処理温度の選定であるが、この調査結果からも 1 1 月上旬で - 2 0 ℃ の凍結処理で交雑組合せ間の変異が大きくなることがわかった。4 月上旬に行なった耐凍性の消失過程を見るための試験では 5 日間の処理では耐凍性の違いは見られず、長い期間処理する必要がある。

各時期の - 2 0 ℃ での調査結果を示したのが表一 3 である。表でみるように交雑組合せが完全でないこともあり、母樹間や組合せ間の耐凍性の違いは検討できなかった。

表一 3 交雑苗木(45年交雑3床4年生)の凍結試験結果

花粉親 時期 母樹親	東津軽1		西津軽4		増川8		黒石9		新庄1		盛岡8		混合雑花粉		自然受粉	
	XI	IV	XI	IV	XI	IV	XI	IV	XI	IV	XI	IV	XI	IV	XI	IV
東津軽1	3.9	3.9							2.6	3.2			4.4	4.2	4.0	4.4
西津軽1	1.8	2.2	1.7	2.5			2.2	2.5	2.3	1.7	3.0	2.9			2.6	2.9
西津軽4	2.7	3.0	3.4										3.6	3.3	2.3	2.8
増川8	3.5	2.4	2.5		3.4		3.4	3.0	2.9	2.2			3.7	3.6	2.6	2.9
黒石9	4.0	3.7	3.4						3.5	4.4	3.7	4.1	4.8		2.5	3.4
新庄1	2.9	3.9													3.1	3.4
盛岡8	3.1	2.8									4.0	3.0	4.5	4.1	3.7	3.3
盛岡10	3.3	4.3							2.7		3.1	4.1	4.1	4.4	2.8	3.5
雄勝1															2.9	
りょうわすぎ	3.3	2.7							3.3						3.2	2.6

注) 凍結試験の時期と処理温度

XI: 49年11月上旬 -20℃

IV: 50年4月上旬 -20℃

数値は被害指数で、無被害(0)～枯死(5)の6段階

混合花粉は東北林木育種場附近の老齢樹

自然受粉は東北林木育種場内採種園にあるそれぞれの母樹から採種

2-4 スギ精英樹耐寒性比較試験(I)

当场で収集しているスギ精英樹の耐寒性の比較と更に耐寒性検定用地としての適否を検討するため、場内2カ所、当场の南西約15kmの盛岡営林署平蔵沢スギ採種園内に1カ所、計3カ所に検定地を設定した。

昭和47年春、表一4に掲 表一4 スギ精英樹耐寒性比較試験供試精英樹名

げた精英樹38クローン、在来品種3クローンのさし木苗を植栽した。1クローン当たりの植栽本数は場内2カ所では7～8本、平蔵沢検定地では3～4本とした。

昭和49年7月、2越冬後の枯損・被害の状態を調査したが、3検定地のうち場内検定地Iと平蔵沢検定地は枯損が多く、耐寒性を検討することができなかった。なお、3検定地の47年定植後49年

No.	精英樹名	No.	精英樹名	No.	精英樹名	No.	精英樹名
1	青森1	11	三本木7	21	川井1	31	下閉伊 9
2	今別1	12	三戸2	22	古川6	32	〃 10
3	鱒ヶ沢6	13	盛岡10	23	〃 8	33	岩手 4
4	〃 7	14	〃 11	24	十和田1	34	九戸 1
5	〃 8	15	花巻4	25	上閉伊7	35	〃 2
6	弘前1	16	水沢4	26	〃 13	36	加美 1
7	碓ヶ関4	17	〃 9	27	〃 14	37	柴田 4
8	黒石14	18	一関1	28	気仙4	38	増川 8
9	脇野沢4	19	〃 5	29	下閉伊4	39	りょうわすぎ
10	大間3	20	久慈1	30	〃 8	40	下代すぎ
						41	ほかすぎ

までの枯損経過を示したのが表－５である。

表－５ 検定地間における枯損・生存率

調査時期 検定地	４７年 夏 期 枯 損	４７年 冬 期 枯 損	４８年 夏 期 枯 損	４８年 雪による幹折	４８年 冬 期 枯 損	４９年７月 生 存 率
場内検定地Ⅰ	1.8 %	54.3 %	23.6 %	1.5 %	17.0 %	1.8 %
Ⅱ	2.5	15.7	20.7	2.2	22.5	36.4
平蔵沢検定地	2.9	59.4	—	—	24.7	13.0

表で見るように場内検定地Ⅰでは枯損率98.2%、平蔵沢検定地では87.0%と多く４８年夏期の枯損もほとんどが47年冬期の被害が原因と思われる。このことから検定地を選ぶ場合両検定地のように気象条件の厳しい場所はさけるべきであり、耐寒性検定地の選定のむずかしさがわかった。

両検定地に比較して被害のでかたが弱かった場内検定地Ⅱの調査では被害指数平均で2.6（被害指数は0…無被害から5…枯死までの6段階）、重被害木の割合は45.5%で前年に比較して被害のでかたが大きかった。

また４９年の被害指数と４９年までの寒害が原因と思われる枯損率を示したのが図－２である。

この１つの検定地の調査結果から耐寒性の強弱を判定することは性急とは思われるが、一応の目安として被害指数が小さく、これまでの枯損率が低いものを耐寒性が強いとし、被害指数が大きく枯損率が高いものを弱いとして、それぞれのクローン名を示したのが表－６である。

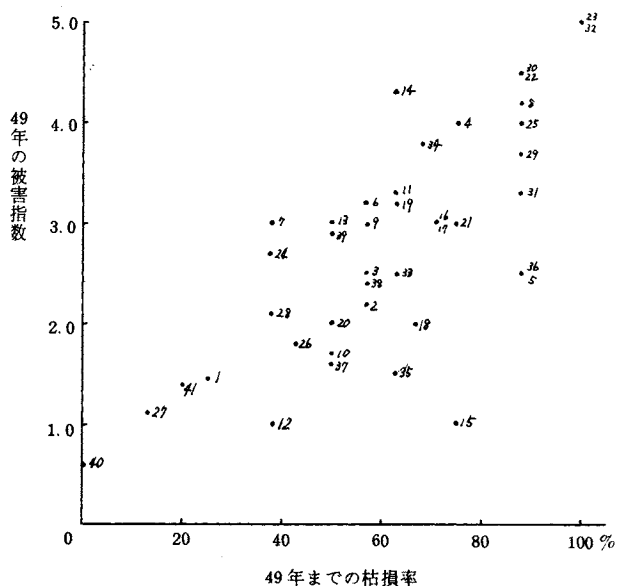
2－5 スギ精英樹耐寒性比較試験（Ⅱ）

スギ精英樹の耐寒性を比較するため、場内２カ所に検定地を設定した。

昭和４８年春、表－７に掲げた精英樹５クローンと在来品種３クロー

ンのさし木苗を植栽し、１クローン当たりの植付本数は両検定地とも７～１０本とした。

図－２ 検定地Ⅱの被害指数と枯損率



注) 数字は表－４に示した精英樹No

昭和49年7月、両検定地について被害調査を行ない、その結果を示したのが表-8である。

表でみるように場内検定地Ⅰ(2-4の試験地と同じ場所)は検定地Ⅱ(2-4の試験地と同じ場所)に比べ被害が大きく、被害率100%・重被害木の割合91.9%・枯死率90.5%とほとんどのものが枯死し、試験Ⅰ(47年植栽、精英樹耐寒性比較試験)でもふれたように気象条件の厳しい場所と思われる。

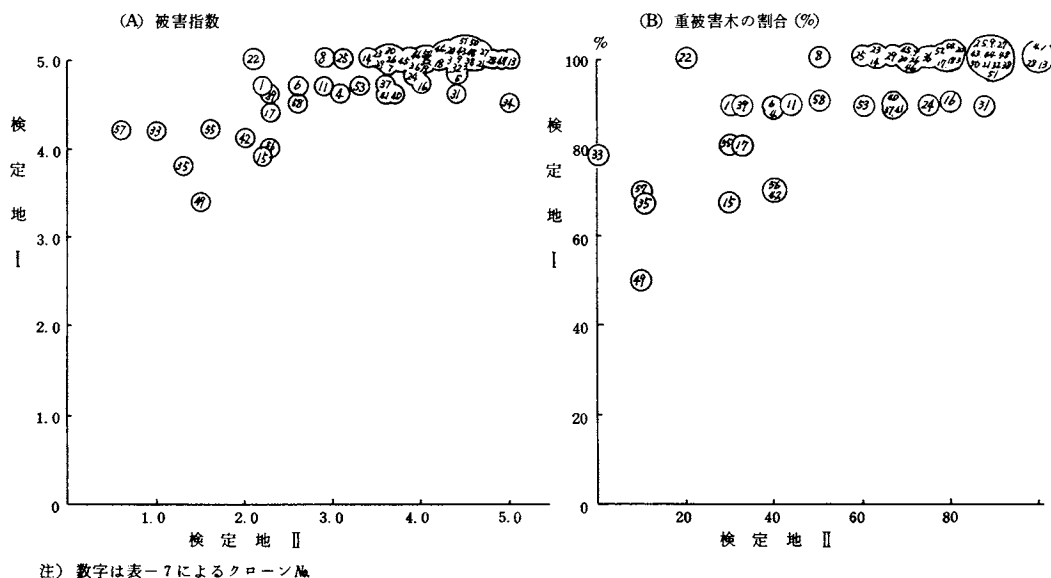
表-6 調査結果

耐寒性が強いと思われる精英樹等		耐寒性が弱いと思われる精英樹等	
No	精英樹名	No	精英樹名
1	青 森 1	8	黒 石 14
27	上閉伊 14	22	古 川 6
40	(下代すぎ)	23	古 川 8
		25	上閉伊 7
		30	下閉伊 8
		32	下閉伊 10

表-7 スギ精英樹耐寒性比較試験供試精英樹名

No	精 英 樹 名	No	精 英 樹 名	No	精 英 樹 名	No	精 英 樹 名
1	青 森 5	16	黒 石 6	31	白 石 1	46	(県)下閉伊 5
2	今 別 6	17	〃 7	32	〃 5	47	(〃)〃 7
3	〃 11	18	〃 8	33	(県)南津軽 1	48	(〃)〃 9
4	〃 13	19	脇野沢 2	34	(〃)〃 6	49	(〃)岩手 1
5	増 川 5	20	〃 3	35	(〃)〃 12	50	(〃)九戸 3
6	〃 7	21	〃 4	36	(〃)西津軽 1	51	(〃)〃 4
7	〃 12	22	大 間 3	37	(〃)〃 3	52	(〃)江 刺 1
8	鱒ヶ沢 5	23	〃 10	38	(〃)〃 7	53	(〃)和 賀 1
9	深 浦 2	24	岩 手 1	39	(〃)〃 9	54	(〃)西磐井 3
10	欠	25	盛 岡 8	40	(〃)上 北 1	55	(〃)玉 造 1
11	弘 前 3	26	〃 11	41	(〃)三 戸 7	56	りょうわすぎ
12	欠	27	水 沢 9	42	(〃)〃 8	57	下 代 す ぎ
13	碓ヶ関 4	28	一 関 1	43	(〃)上閉伊 6	58	ほ か す ぎ
14	〃 9	29	宮 古 3	44	(〃)〃 12		
15	黒 石 5	30	仙 台 5	45	(〃)下閉伊 4		

図一 3 検定地間の被害程度の違い



次に被害程度の異なる検定地 I と II についてクローン別に被害の度かたを検討したのが図一 3 である。

クローン毎に見ても、被害指数、重被害木の割合とも検定地 I の被害程度が大きく両検定地間で平行的な被害程度を示

表一 8 調査結果

調査項目 検定地	被害率	被害指数	重被害率	枯死率
場内検定地 I	100.0 %	4.73	91.9 %	90.5 %
ク II	90.1	3.46	63.7	59.8

すクローンは少なく、被害指数、重被害木の割合とも検定地 I に大きく片寄る傾向がみられる。

この二つの検定地での調査から、両検定地で被害程度の小さいものを耐寒性強いとして示せば (県) 南津軽 1、南津軽 12、(県) 岩手 1、下代すぎの 4 クローンが比較的耐寒性強いと思われる。なお耐寒性が弱いクローンは全般的に被害程度が大きいため把握することができなかった。

2-6 スギ耐寒性試植検定林の調査

青森営林局の高海拔地帯および寒冷地帯のスギから得られた実生苗を用いて、昭和 41 年、盛岡営林署管内 (外山第 1 国有林) および雫石営林署管内 (高倉山国有林) の 2 カ所に試植検定林を設定した。なお、外山検定林は北上山地に位置し、少雪寒冷地帯、網張検定林は奥羽山系に位置し、多雪地帯である。

これらの試植検定林における調査結果は表一 9 のとおりである。

両検定林についてみると外山検定林は被害率 44.4%、被害指数 0.90 と網張検定林の被害率 10.6%、被害

指数0.14に比べ被害率、被害指数とも大きかった。これは外山検定林が寒冷少雪地帯で、環境による違いと考えられる。この調査結果を昭和48年と比べると両検定林とも被害の発生が少なかった。

外山検定林では、川井産（耐寒）の被害が少なく、遠野産№1（耐寒）、水沢産（天然）の被害が大きく、これについて三本木産（耐寒）、遠野産№2（耐寒）の被害が大きかった。外山検定林におけるこれまでの被害状況を年度別に系統ごとに示したのが図一4である。

図でみるように49年の系統別被害率（点線）は過去6年間の被害傾向と違う被害の状況を示した。

網張検定林では、川井産№2（耐寒）、川井産（耐寒）の被害が少なく、大鰯産（Cont）の被害が大きかった。網張検定林では、毎年被害の少ないものとして川井産（耐寒）、川井産№2（耐寒）の2系統が、毎年被害率の高いものとして大鰯産（Cont）、遠野産（耐寒）の2系統があげられている。このように両検定林でかならずしも系統は一致しないが、ともに検定林内においては系統間に被害の違いがみられる。

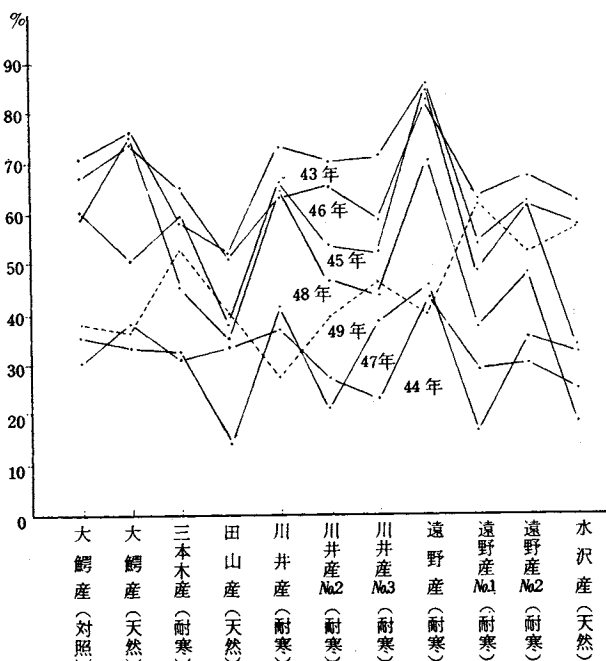
表一9 スギ耐寒性試験植検定林被害調査

49.6 調査

系 統 名	盛岡営林署 外山検定林		雫石営林署 網張検定林	
	被害率 (%)	被害 指数	被害率 (%)	被害 指数
大鰯産 (Cont)	37.6	0.95	19.6	0.33
〃 (天然)	36.1	0.86		
三本木産 (耐寒)	52.5	1.05		
田山産 (天然)	39.7	0.74		
川井産 (耐寒)	27.1	0.68	3.0	0.06
〃 №2 (〃)	39.4	0.67	1.0	0.01
〃 №3 (〃)	46.3	0.84	5.4	0.05
遠野産 (〃)	39.5	0.98	10.2	0.11
〃 №1 (〃)	62.3	0.99	10.4	0.15
〃 №2 (〃)	51.7	0.97	17.9	0.21
水沢産 (天然)	57.3	1.20	17.6	0.23
平 均	44.4	0.90	10.6	0.14

注) 被害指数：健全木(0)、微害(1)、軽害(3)、重害(5)とし、指数の計を調査本数で除したもの

図一4 外山検定林におけるこれまでの被害状況（被害率）



Ⅸ 耐病虫性育種に関する試験

担当者 渡 辺 操
野 口 常 介
川 村 忠 士
伊 藤 克 郎

1 目 的

耐病虫性個体を選抜し、その遺伝的特性をは握しながら実用的な造林素材を開発する。

2 昭和49年度の調査内容と結果

青森営林局雫石営林署管内と岩手営林署管内に、カラマツ先枯病・落葉病の抵抗性候補クローン検定林を表一1に示す規模で設定しており、昭和49年秋に林業試験場と共同で、両検定林におけるこれら病害の発生状況を調査した。以下調査カ所ごとに得られた結果の概要を述べる。

表一1 カラマツ耐病性検定林の規模

名 称	設 定 年 度	所 在 地	標 高 土壌型	面積	設 計		備 考
					系 統 数	植 栽 法	
網張検定林	昭和 40年	岩手県岩手郡雫石 町雫石営林署 網張国有林 191 林 班	480 m B l. D	1a 0.84	先枯病抵抗性候補 …… 17 クローン 先 枯 病 感 受 性 …… 3 クローン 落葉病抵抗性候補 …… 20 クローン 対 照 …… 一般実生苗	3 反復列 状植栽 2 反復列 状植栽 列状植栽	対照木は 各反復区 の中に6 列目ごと に植栽し た。
岩手検定林	昭和 43年	岩手県岩手郡岩手 町岩手営林署 北上山国有林 48 林班	460 m ～ 500 B l. B ～ B l. D	1a 5.00	先枯病抵抗性候補 …… 26 クローン 落葉病抵抗性候補 …… 87 クローン 対 照 …… 一般実生苗	3 反復列 状植栽 3 反復列 状植栽 列状植栽	対照木の 植栽方法 は上記網 張検定林 と同様で ある。

2-1 網張検定林での結果

先枯病・落葉病の両抵抗性候補クローンについての調査結果を示したのが表一2、3である。

昭和49年度の先枯病の発生は、早ばつのため発生が異常に少なかった前年度にくらべると、罹病率・罹病枝率・被害度ともに大きくなった。しかし、先枯病抵抗性候補クローンは発病が非常に少なく、中に

全く発病のみられないものもあって顕著な抵抗性を示した。

落葉病の発生は前年度に比べ対照木で多くなったが、落葉病抵抗性候補クローンでは病葉率が大きくなったものや、逆に小さくなったものなどがあり、クローン間の発病の程度に差がみられた。

表一2 カラマツ先枯病抵抗性候補クローンの発病状況（網張検定林）

クローン名	調査本数	先 枯 病		
		罹病率%	罹病枝率%	被害度
対 照	119	89.9	23.1	1.3
龍ヶ森 1号	37	2.7	0	0.08
2号	39	7.7	0	0
4号	39	0	0	0.03
5号	37	18.9	0.01	0.2
6号	21	0	0	0
7号	20	10.0	0.01	0.1
8号	26	7.7	0	0.08
9号	22	4.5	0	0.05
10号	27	3.7	0	0.04
11号	40	0	0	0.8
12号				
乙 供 1号				
野辺地 1号	13	0	0	0
2号	15	6.7	0	0.3
気仙沼 1号	27	0	0	0.1
2号	26	0	0	0
3号	31	3.2	0	0.03
4号	28	17.9	0.01	0.3
5号	32	0	0	0
東北支場 1号※	5	100	96.7	5.0
園 試 1号※	12	100	62.5	3.2
岩 大 1号※	13	100	100	5.0

注) ※：感受性クローン 調査月日：昭和49年10月3日

なお、落葉病についての発生調査はウッペイによる枝の枯れ上りのため調査をしなかった。

表－3 カラマツ落葉病抵抗性候補クローンの発病状況（網張検定林）

クローン名	調査本数	先 枯 病			落葉病 病 葉 率 %
		罹 病 率 %	罹病枝率%	被 害 度	
対 照	41	100	24.4	1.8	51.5
T33R 1001	15	100	88.9	2.9	27.0
1002	17	100	95.1	2.5	29.6
1004	17	100	95.1	5.0	29.5
1005	10	100	13.3	3.0	10.0
1006	12	100	11.1	1.0	15.9
1007	11	100	34.8	1.5	14.2
1008	20	100	11.7	1.2	15.9
1009	10	100	26.7	1.4	11.3
1011	3	100	33.3	1.7	11.3
1012	7	100	61.9	3.0	7.5
1013	21	100	31.7	2.0	10.3
1014	21	100	26.2	1.8	7.8
1015	23	100	21.0	1.9	12.2
1016	4	100	41.7	1.5	8.5
1017	13	100	50.0	3.3	8.4
1018	16	100	22.9	1.9	15.2
1020	15	100	35.6	2.2	15.8
1021	14	100	0	0.9	16.7
1024	10	100	18.3	1.6	29.2
1050	14	100	38.1	2.7	32.3

注) 調査月日：先枯病は昭和49年10月3日、落葉病は昭和49年9月17日

2－2 岩手検定林での結果

先枯病・落葉病の両抵抗性候補クローンについての調査結果を示したのが表－4、5である。

岩手検定林における先枯病の発生は網張検定林での調査結果と同様に、前年度にくらべ罹病率・罹病枝率・被害指数ともに大きかったが、先枯病抵抗性クローンでの発病は殆んどみられず顕著な抵抗性を示した。

落葉病の発生は対照木で、前年度の発病とほぼ同じ程度にみられたが、対照木以外では前年度より病葉率が少ないものが多かった。落葉病抵抗性候補クローン間では概して病葉率が低い、一部に比較的病葉率の大きいものがみられた。

表ー４ カラマツ先枯病抵抗性候補
クローンの発病状況（岩手検定林）

クローン名	調 本 数	先 枯 病			落葉病 病葉率 %
		罹病率 %	罹病 枝率%	被害度	
対 照	332	95.2	14.8	1.1	19.6
龍ヶ森 2	24	0	0	0	8.7
4	32	0	0	0	10.0
10	23	0	0	0	13.3
12	33	9.1	0	0.1	10.7
K 1	29	0	0	0	12.3
K 2	32	0	0	0	11.0
K 3	31	0	0	0.03	11.3
野辺地 1	29	0	0	0.1	11.3
2	27	0	0	0	11.0
気仙沼 1	23	0	0	0	11.7
2	29	0	0	0	11.0
3	27	0	0	0	12.7
4	34	2.9	0	0.03	15.0
5	28	0	0	0	7.0
石 巻 1	27	0	0	0	9.3
余 市 2	27	7.4	0	0.07	12.0
9	27	0	0	0	14.7
13	31	6.5	0	0.07	16.3
滝 川 2	29	0	0	0	11.3
4	35	2.9	0	0.03	15.3
11	27	0	0	0	11.7
苫小牧 3	30	0	0	0	10.7
6	29	0	0	0	10.7
13	32	6.3	0	0	14.7

注) 調査月日：先枯病は昭和49年10月1日、
落葉病は昭和49年9月19日

表ー５ カラマツ落葉病抵抗性候補クローンの
発病状況（岩手検定林）

クローン名	調 本 数	先 枯 病			落葉病 病葉率 %
		罹病率 %	罹病 枝率%	被害度	
対 照	881	96.6	45.7	2.7	22.7
T33R-1001	43	100	47.7	3.0	5.4
1002	53	94.3	50.9	2.9	5.0
1003	48	56.3	44.8	2.5	5.0
1004	42	81.0	63.5	3.4	5.0
1005	50	100	41.7	2.6	5.0
1006	45	93.3	25.6	1.6	5.0
1007	44	86.4	12.5	1.2	5.5
1008	49	87.8	19.4	1.3	5.0
1009	46	93.5	10.1	1.1	5.0
1010	58	84.5	19.3	1.7	5.0
1011	63	68.3	26.5	1.8	5.4
1012	54	92.6	47.2	2.4	5.8
1013	68	98.5	32.4	2.1	5.0
1014	50	90.0	36.0	1.5	5.0
1015	31	83.9	13.4	1.4	5.0
1016	50	100	15.0	1.8	5.0
1017	34	100	8.3	0	6.4
1018	45	95.6	28.5	1.6	5.0
1019	69	88.4	60.6	3.3	5.0
1020	49	93.9	16.0	1.3	5.4
1021	52	90.4	7.4	1.0	5.0
1022	50	82.0	44.7	2.9	5.0
1023	37	94.6	11.3	1.0	5.0
1024	36	100	19.0	1.7	5.0
1025	45	97.8	57.0	2.9	6.1
T34R-1030	40	87.5	20.0	1.4	5.0

クローン名	調 本 査 数	先 枯 病			落葉病 病葉率 %
		罹病率 %	罹 病 枝率%	被害度	
T34R-1031	37	86.5	10.4	1.0	5.0
1032	52	94.2	27.2	1.8	5.0
1033	44	90.9	42.4	2.5	5.6
1034	35	60.0	6.7	0.6	5.0
1035	48	81.3	10.4	1.1	5.0
1036	64	84.4	48.7	2.8	5.0
T35R-1040	20	90.0	23.3	1.5	6.4
1041	46	95.7	11.2	1.1	5.0
1042	43	74.4	28.3	1.7	5.0
T33R-1050	62	93.5	37.1	1.8	5.0
T35R-1051	35	88.6	29.5	2.1	5.0
1052	58	93.1	47.4	3.0	5.0
1053	41	82.9	7.3	1.2	5.0
1054	34	100	46.6	2.5	12.5
1055	52	46.2	2.6	0.5	5.0
1056	45	51.1	4.8	0.6	5.0
1057	41	100	42.3	3.5	26.3
1058	53	98.1	32.7	2.7	5.0
1059	53	96.2	40.9	2.8	5.0
1060	47	97.9	49.3	3.1	5.7
1061	67	58.2	0.5	0.7	5.0
1062	45	100	55.2	3.1	5.0
1063	45	60.0	10.4	0.8	5.0
1064	47	70.2	6.4	0.7	5.0
1065	50	64.0	11.0	1.0	5.0
1066	67	88.1	9.0	1.9	5.0
T36R-1070	34	85.3	22.1	1.4	5.0

クローン名	調 本 査 数	先 枯 病			落葉病 病葉率 %
		罹病率 %	罹 病 枝率%	被害度	
T36R-1071	33	100	42.9	2.8	6.8
1072	49	93.9	54.4	3.2	5.0
1073	53	66.0	7.2	0.7	5.0
1074	44	61.9	9.5	0.9	5.0
1075	46	97.8	39.9	2.5	5.0
T38R-1080	61	34.4	2.2	0.4	5.0
1081	32	100	23.4	1.7	5.0
T40R-1090	33	81.8	25.3	2.5	8.2
1091	60	70.0	21.9	1.2	7.0
1092	47	85.1	25.9	1.7	8.6
1093	39	94.9	24.4	1.9	5.0
T33S-1001	52	100	28.8	1.7	6.8
1003	63	95.2	24.6	2.0	48.3
1005	59	98.3	82.2	4.1	5.0
T34S-1010	31	87.1	30.6	1.8	5.0
T35S-1020	45	82.2	30.4	1.7	28.3
K40RIW-1	44	65.9	22.7	1.7	12.9
2	37	94.6	52.7	3.2	17.3
K40ROT-1	41	65.9	12.2	0	17.8
2	46	67.4	8.0	0.9	5.0
3	54	96.3	22.2	1.9	9.5
K40RUS-1	45	100	45.9	2.7	5.5
2	28	78.6	10.7	1.0	6.9
4	49	71.4	19.4	2.0	5.4
5	57	66.7	11.4	0.8	9.7
6	43	88.4	28.3	2.0	5.9
8	37	56.8	8.6	0.8	5.0

クローン名	調 本 査 数	先 枯 病			落葉病 病葉率 %
		罹病率 %	罹 病 枝率%	被害度	
K40RUS-11	42	88.1	6.7	1.0	6.8
12	44	70.5	14.8	0.9	5.0
K40RKK- 1	39	71.8	27.4	1.6	6.5
K36R-1001	43	95.3	25.6	1.8	5.0
東北支場 F5	27	66.7	15.4	1.2	5.0
F8	31	87.1	16.7	1.4	5.0
大船渡- 1号	34	50.0	4.9	0.5	5.0

注) 調査月日：先枯病は昭和49年10月1日、落葉病は、
昭和49年9月19日

X 採種林の取扱いに関する試験

担当者 北 上 彌 逸・渡 辺 操・寺 田 貴美雄
伊 藤 克 郎・佐々木 文 夫
青森営林局 造林課

1 目 的

採種園から種子が供給されるまでの暫定措置として、採種林を造成する際幼齢林からの取扱いを間伐と施肥を違えて検討し、その施業方法を確認する。

2 試験設計

2-1 試験地

スギ………雫石営林署管内（昭和42年設定・当時林齢12年生） 2.62 ha

カラマツ………盛岡営林署管内（昭和41年設定・当時林齢18年生） 2.70 ha

両樹種とも3種類の間伐（無間伐・弱間伐・強間伐）と5種類の施肥（無施肥・三要素・N単用・P₂O₅単用、K₂O単）とを組合せ、それぞれ2回の繰返し区を設けた。プロットの大きさは、スギ25×25m、カラマツ30×30mとした。

間伐は、柳沢氏の算定式 $D = \frac{H-a}{\tan \alpha} + \frac{c}{2}$ に基づき同氏の基準量を弱間伐区、弱間伐区の $\frac{1}{2}$ 量を強間伐区とし、無間伐区に設けられた。

スギの施肥は、48年と同様に三要素区の施用基準要素量をha当りN85・P₂O₅170・K₂O85kgとし、各単用区はそれぞれの要素量とした。カラマツの施肥は、48年と同様に三要素区の施用基準量をha当りN65・P₂O₅130・K₂O130kgとし、各単用区はそれぞれの要素量とした。なお、カラマツ試験地には、環状剥皮木と無処理木とを設けた。

3 昭和49年度の調査結果

3-1 スギ試験地

3-1-1 成長

調査年次でなかったため調査しなかった。

3-1-2 着果状態

球果は全部もぎとって、施業法別にまとめたのが表-1である。この数値は、1プロット10本×2回繰返し=20本の1本当りの球果数である。

表-1 施肥・受光伐別1本当り球果数

施 肥	強間伐	弱間伐	無間伐	平 均
N・P・K	577.1	24.5	0.0	200.5
N	275.9	204.7	17.8	166.1
P	91.2	134.0	18.1	81.1
K	42.4	135.1	23.5	67.0
無	7.6	11.0	6.0	8.2
平 均	198.8	101.9	13.1	104.6

注) 数値は20本の平均

(1) 施肥と球果数

$N \cdot P \cdot K > N > P \div K > \text{無}$ の傾向があるが、差は有意でなかった。

(2) 受光伐と球果数

強間伐>弱間伐>無間伐の傾向があり、施肥より効果が大きいと思われるが、差は有意でない。

(3) 施肥と受光伐の交互作用と球果数

施肥と受光伐の交互作用は、5%水準で差は有意であり、 $N \cdot P \cdot K \times$ 強間伐区は採種木1本当たり577個の球果を着け最も多い。

4-1 カラマツ試験地

4-1-1 成長

調査年次でなかったため調査しなかった。

4-1-2 着果状態

球果は48年までは、全数もぎ取って調査したが、49年は着果指数(表-2)によって調査した。(表-3)
1プロット10本(うち環状剥皮3本)で、2回繰返し、1処理20本である。

表-2 指数と球果数

着果指数	球果数
0	0
1	1 ~ 10
2	11 ~ 100
3	101 ~ 500
4	501 ~ 1,000
5	1,001 ~ 5,000
6	5,001 ~

(1) 施肥と着果

施肥と着果との関係は認められない。

(2) 受光伐と着果

強間伐>弱間伐>無間伐の傾向にあるが、有意な差はない。

(3) 環状剥皮と着果

間伐した時は、着果本数と球果数が多くなる傾向があるが、有意な差はない。

表-3 施業別・着果指数別着果本数

間伐	施肥	プロットNo	環状剥皮しないもの(14本) の着果指数							環状剥皮したもの(6本) の着果指数						
			0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
強 間 伐	N・P・K	7・26	本 10	本 4	本	本	本	本	本	本 2	本 1	本 1	本 1	本	本	本 1
	N	9・14	8	5		1				4	1		1			
	P	1・24	12	2						2	1	2	1			
	K	11・29	11	2	1					3	2	1				
	無	3・20	9	3	1	1				2	2		2			
計			50	16	2	2				13	7	7	5			1

間伐	施肥	プロット№	環状剥皮しないもの(14本) の着果指数							環状剥皮したもの(6本) の着果指数						
			0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6
弱 間 伐	N・P・K	4・15	本 11	本 2	本 1	本	本	本	本	本 4	本 2	本	本	本	本	本
	N	6・27	13		1					4	2					
	P	8・18	12	2						6						
	K	17・22	14							4	2					
	無	12・25	14							4	2					
計			64	4	2					22	8					

無 間 伐	N・P・K	10・23	14							5	1					
	N	2・21	14							6						
	P	13・28	14							6						
	K	5・19	14							6						
	無	16・30	14							5	1					
計			70							28	2					

注) 各処理20本を着果指数で表わした。

XI アスナロの遺伝変異に関する諸試験

1 ヒノキアスナロのイソ酵素分画について

担当者 栄 花 茂
寺 田 貴美雄
渡 辺 操

1 目 的

アスナロ属には世界に1種アスナロ (*Thujopsis dolabrata sieb*) が日本にあって、ヒノキアスナロ (*T.d. Hondai*) は変種として北海道南部から本州は栃木県、佐渡島まで天然分布している。

いわゆるヒバ林は殆んどこの変種で林業上重要な樹種である。ヒバ林の施業は多くは天然林を対象としていることから、これら天然林施業についての研究報告や取りあつかいは多い。しかし、当场ではヒバの精英樹が28本選抜されているが、この樹種に関する遺伝育種の知識にとぼしい。

アスナロの林木育種に着手するにあたり、諸形質の変異性を知をことは第一歩であるので、イソ酵素のもつ遺伝的な性質を利用してヒノキアスナロの遺伝変異を確める。そのために各種イソ酵素の分画同定と器官特異性の特徴を知らねばならない。前者についての実験からいくつかの結果がえられたので報告する。

2 試験設計

(1) 材 料

当场のヒバ精英樹クローン集植所 (1971年～1974年植付) に植付されている精英樹つぎ木から17系統について、1973年12月下旬に小枝を採取して-5℃で貯蔵した。

(2) 方 法

a 酵素の抽出：貯蔵した小枝のうち2～3年生鱗葉500mgに泳動用バッファーのバルビタールバッファ-5ml～3mlを加え乳鉢内でよくすりつぶす。すりつぶしたものを3,000回転で15分間遠心分離した。もちいた材料のうち3系統は2回くりかえしを、他の14系統は3回くりかえしを行い、いずれの反復においでも別の鱗葉をすりつぶした。

b 支持体と試料の塗布：支持体はセルローズアセテート膜 (市販名セルロゲル) の5×9cmのものをもちい、分離後の抽出液をマイクロピペットを用いてゲルの陰極側から3cmの位置に約1cm巾で1～1.2μlを塗布した。

c 通電の方法：緩衝液はバルビタールバッファ- (PH 8.6 0.07 M) をもちいセルロゲル膜1cm当たり0.7mAの電流 (150 Vの電圧) で90分泳動させた。泳動槽の温度は15～25℃になるように保った。

d 染色と固定：泳動させた膜を取り出して、パーオキシダーゼについては次のような組織化学的方法

によって発色させた。まず、純水 1 ℓ に トリス 12.1g と 酢酸 30 ml を加えて トリスバッファーを調合する、次に H_2O_2 を基質とする染色液をつくる。100 ml の純水と トリス、アセテートバッファー 10 ml の溶液に 酢酸

$$\text{染色液} \left\{ \begin{array}{ll} \text{トリス、アセテートバッファー} & 10 \text{ ml} \\ \text{酢酸ベンチジン} & 200 \text{ mg} \\ \text{純 水} & 100 \text{ ml} \end{array} \right\} + 0.1 \text{ ml の } H_2O_2$$

ベンチジン 200 mg を溶解し、0.1 % 過酸化水素水 (H_2O_2) 0.1 ml を使用直前に加えた中にセルロゲル膜を入れる。イソ酵素の泳動像が安定し、反応が停止したらただちに水洗を約 10 分行う (流水)。水洗後は 50 % アルコールで脱水してから 50 % グリセリン液で固定し保存した。

e 分画濃度の測定：イソ酵素の分画像の距離と濃度の測定はデンストメーター (OZ-82 型) を用い、440 m μ のフィルターの 6 mm のストット巾で測定した。分画の位置は各分画の極大値の位置をとって、mm 単位で泳動距離をあらわし、濃度は極小値間の積分計によった。測定距離は支持体膜の 2 倍で記録されている。

3 昭和 49 年度試験結果

(1) 分画間距離

試料の塗布位置 (OR) からの実測距離によるパーオキシダーゼ分画の出現頻度は表-1 のとおりである。各精英樹のもつ分画数は 3~4 本で、OR から 14~20 mm と 40~60 mm の 2 群に集中している。さらに前者群は 14 mm 附近 (分画記号 A₁) に 1 分画が、18~20 mm 附近 (A₂) に 1 分画が認められる。後者群では 40~44 mm (A₃) 附近に濃度活性の高い、しかも全精英樹に共通して存在する分画が認められた。これよりさらに陽極側には OR から 50 mm 附近 (A₄) と 58 mm 附近 (A₅) にそれぞれ分画が認められた。A₃ の分画を除くと、その出現頻度と位置は精英樹系統によって異なる。とりわけ、後者群では分画間の重なりや、OR から遠く泳動した分画ほど偏差は大きくなり不安定である。反復によって泳動距離が移動することから OR からの実測距離によって分画位置を確定するのは不充分であるので、全精英樹に出現し、しかも偏差の最も小さい表-1 の A₃ 分画を基準とする分画間差の距離を測定したのが表-2 である。表-1 の A₃ 分画を表-2 では D 分画として示したが、いずれの分画も修正の効果がみられた。表-2 の平均値を用いてヒバ麟葉パーオキシダーゼ分画のモデルを図-1 に示した。また、各精英樹系統の平均値をもちいて分画を確定したのが表-3 である。表-3 の () 内距離は各精英樹の OR からの実測距離である。分画間差による修正値とのちがいが明らかであるので 2~3 の例を示す。大畑 105 号と川井 101 号の C 分画の実測値による間差は 5.7 mm あるが、分画間差値による間差はわずか 1 mm に修正された。大畑 101 号と 105 号の F 分画の実測値によれば、その間差は 4.6 mm あるが分画間差値による間差はわずか 0.6 mm に修正されて、分画間の相対距離が OR からの絶対値よりも信頼性が高いことから、分画と分画の相対距離を注目することが必要と判断された。

(2) 分画濃度と濃度比

表-3のD分画を中心として陰極側の各分画はいずれも低活性分画群であるのに比べ、陽極側の各分画は高活性分画群である。とりわけDとE分画は40～50%の活性をもつものが多数である。低活性分画群のB'、B、Cの各分画と高活性分画群のD、E'、E、F、Gの各分画について、各群内の組合せと群間の組合せを表-5に示した。低活性分画群では5組合せ、高活性分画群では6組合せができた。前者の5組合せは活性が低いので、高活性分画群に注目すると6型に分類される。この6型について、さらに濃度比について最も低い活性分画を1として比率を示すと、D～Gの各分画は整数比になった。

表-3の分類型に濃度比を加味して分類を試みたのが表-4に示してある。また、各精英樹系統の分画距離と活性分画群の濃度比を示した分類型を図-2に示した。これらの分画間差値による分画距離と分画濃度比から推定する高活性分画群の6型はさらに14型に再分類され、かつ低活性分画群のB'～Cの分画とは関連がなく、独立していることが推察された。

4 まとめ

- (1) 精英樹17系統をもちいてヒバ鱗葉パーオキシダーゼ分画をセルローズアセテート電気泳動法によって6型に分類されたが、相対距離に濃度比を考慮すると14型に分類され、分画同定が可能となった。
- (2) 分画活性濃度は低活性分画群と高活性分画群の2群があって、両群間の分画出現は不連続で相互には関連がないと判断される。
- (3) 分画同定は高活性分画群の最初の分画(D)を基準とする分画間差値による修正値を用いた方が試料塗布位置から泳動距離による実側値よりも効果的である。
- (4) 各分画の活性濃度比は整数比となり、とりわけ高活性分画群内の分画濃度比には法則性があり、今後は遺伝子分析を必要とする。

表一 1 ヒバ精英樹鱗葉のパーオキシダーゼ分面の出現頻度¹⁾

分面記号	O Rからの泳動距離 (実測値mm) 2)																									計	$\bar{x} \pm \sigma$
	10	12	14	16	18	20	22	24	26	36	38	40	42	44	46	48	50	52	54	56	58	60	62	64	66		
A ₁	2	3	7	4		2																				18	14.0 ± 2.7
A ₂			2	8	10	9	6	2	1																	38	18.6 ± 2.7
A ₃										3	3	9	12	16	5											48	41.7 ± 2.6
A ₄												1	1	1	9	7	12	13	2							45	48.9 ± 2.8
A ₅																2	2	1	2	2	9	4	2	1		25	56.2 ± 4.6
計	2	3	9	12	10	11	6	2	1	3	3	9	13	17	14	9	14	14	4	2	9	4	2	1		174	

1) ヒバ精英樹 17 系統のうち 3 系統は 2 回反復、他の 14 系統は 3 回反復の泳動実験によるものである。

2) 試料塗布位置 (O R) からの実測距離で膜上の距離の 2 倍に拡大されている。

表一 2 分面間差値の修正値によるパーオキシダーゼ分面の出現頻度

分面記号	A ₃ 分面からの分面間差 (mm)															計	系統数	$\bar{x} \pm \sigma$
	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30				
B'										1	2	3	7	6	19	7	27.0 ± 2.4	
B									2	5	11	7	3		28	10	23.9 ± 2.1	
C							1		6		2				9	3	19.7 ± 2.4	
D(A ₃)															(48)	(17)	(41.7 ± 2.6)	
E'	2	6	1												9	3	5.0 ± 1.1	
E	3	7	17	6	4	2									39	13	7.9 ± 2.4	
F				2	1	2	8	4							17	6	14.6 ± 2.7	
G					1	1	1			1				1	5	2	18.6 ± 3.2	

表一3 ヒバ精英樹の分画間差値による分画の確定¹⁾(mm)

番号	精英樹名 ²⁾	B'	B	C	D	E''	E'	F	G	分画数	分類型 ³⁾
1	大間 13号	27.3(16.4)			(43.7)	5.3(49.0)				3	D E'
2	大間 14号		25.3(18.4)		(43.7)		6.3(50.0)	13.3(57.0)		4	D E F
3	大畑 3号	26.3(17.0)			(43.3)		7.3(50.6)			3	D E
4	大畑 5号		24.0(18.0)		(42.0)		7.0(49.0)	13.7(55.7)		4	D E F
5	大畑 101号		22.4(18.4)		(40.7)			14.7(55.4)		3	D F
6	大畑 103号		25.6(16.7)		(42.3)		7.0(49.3)	15.3(57.6)		3	D E F
7	大畑 104号		23.3(17.7)		(41.0)		8.0(49.0)			3	D E
8	大畑 105号			19.3(25.4)	(44.7)		7.7(52.4)	15.3(60.0)		4	D E F
9	大畑 107号			19.7(20.3)	(40.0)		7.7(47.7)			3	D E
10	今別 15号	29.5(12.0)			(41.5)		8.0(49.5)	15.5(57.0)		4	D E F
11	今別 17号	26.3(15.4)			(41.7)	5.3(47.0)				3	D E'
12	今別 18号		25.5(13.1)		(38.6)		9.0(47.6)		17.5(56.1)	4	D E G
13	今別 19号	28.5(12.0)	22.0(18.5)		(40.5)		8.5(49.0)			4	D E
14	市浦 1号		24.0(18.0)		(42.0)		8.0(50.0)			3	D E
15	青森 2号	26.6(16.0)	22.0(20.6)		(42.6)		7.0(49.6)			4	D E
16	川井 101号	26.0(14.0)		20.3(19.7)	(40.0)		10.0(50.0)		19.3(59.3)	5	D E G
17	川井 102号		25.0(17.0)		(42.0)	4.3(46.3)	9.3(51.3)			4	D E' E

1) D分画から陽陰両極側との間差(mm)である。()内はORからの実測距離を示した。

2) 精英樹番号の1～100未満は人工林、100以上の番号は天然林からの選抜したことを意味する。

3) D分画より陽極側に位置する主要な分画(D～G)の組合せによる。

表一4 ヒバ精英樹の分画濃度(%)と濃度比による分類¹⁾

番号	精英樹名	B'	B	C	D	E'	E	F	G	分類型 I ²⁾	分類型 II ³⁾
1	大間 13号	9.5			46.0(1.0)	44.5(1.0)	43.1(6.3)	6.9(1.0)		D ₁ E'	D ₁ E ₁
2	大間 14号		4.9		45.1(6.5)		51.8(1.2)			D ₆ E ₆ F ₁	D ₁ E ₁
3	大畑 3号	3.6			44.6(1.0)					D ₁ E ₁	D ₁ E ₁
4	大畑 5号		4.8		27.0(1.1)		44.4(1.9)	23.8(1.0)		D ₁ E ₂ F ₁	D ₁ E ₂
5	大畑 101号		12.0		42.0(1.0)			46.0(1.1)		D ₁ F ₁	D
6	大畑 103号		16.4		25.5(1.2)		36.3(1.7)	21.8(1.0)		D ₂ E ₃ F ₂	D ₂ E ₃
7	大畑 104号		8.0		54.7(1.5)		37.3(1.0)			D ₃ E ₂	D ₃ E ₂
8	大畑 105号			7.9	39.5(2.5)		36.8(2.3)	15.8(1.0)		D ₅ E ₅ F ₁	D ₁ E ₁
9	大畑 106号			3.8	52.6(1.2)		43.6(1.0)			D ₁ E ₁	D ₁ E ₁
10	今別 15号	4.3			42.6(4.0)		42.6(4.0)	19.5(1.0)		D ₄ E ₄ F ₁	D ₁ E ₁
11	今別 17号	3.9			48.9(1.0)	47.2(1.0)				D ₁ E'	D ₁ E ₁
12	今別 18号		10.6		38.3(2.2)		34.1(2.0)		17.0(1.0)	D ₂ E ₂ G ₁	D ₁ E ₁
13	今別 19号	3.9	3.9		43.8(1.0)		48.4(1.1)			D ₁ E ₁	D ₁ E ₁
14	市浦 1号		5.4		40.3(1.0)		54.3(1.4)			D ₂ E ₃	D ₂ E ₃
15	青森 2号	0.4	8.2		43.5(1.0)		48.9(1.1)			D ₁ E ₁	D ₁ E ₁
16	川井 101号	—		8.8	39.8(2.3)		17.6(1.0)		33.8(1.9)	D ₅ E ₂ F ₄	D ₅ E ₂
17	川井 102号		6.4		40.4(1.6)	27.5(1.1)	25.7(1.0)			D ₃ D ₃ E ₂	D ₃ E ₂

1) 分画濃度は百分率(%)で示し、濃度比はD分画より陽極側に位置する分画について、最も低い活性値を示す分画を1として()内に示した。

2) 分類型Iは表一3の分類型に濃度比を考慮したものである。分類型IIはDとE'、E分画のみの濃度比による分類型である。

表一5 ヒバ精英樹17系統の確定分画による組合せ頻度¹⁾

高活性群 低活性群		D E ' /	D	E	D	F	D E E	D E F	D E G	計
B ' /		2	1					1		4
B			2		1		1	3	1	8
C			1					1		2
B ' B			2							2
B ' C									1	1
計		2	6			1	1	5	2	17

1) 低活性分画群(B'~C)と高活性分画群(D~G)の2群を表一3、4の分類型から組合せた。



図-1 ヒバ精英樹鱗葉のパーオキシダーゼ分画

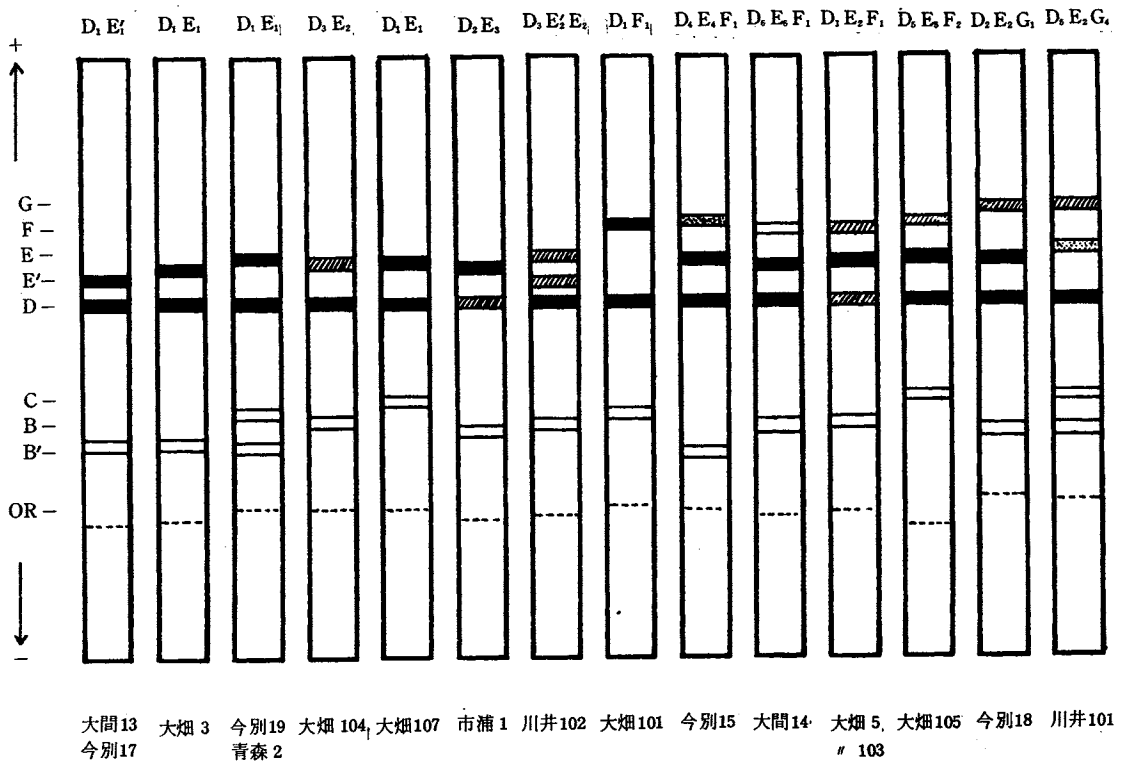


図-2 ヒバ精英樹17系統による鱗葉のパーオキシダーゼ分画と分類型

XII スギの枝張り度に関与する遺伝子数の推定に関する試験

担当者 渡 辺 操 寺 田 貴美雄
佐々木 文 夫 北 上 彌 逸
林試 遺伝育種科第一研究室

1 目 的

枝張りの程度は林分蓄積に関連する主要形質の1つであり、枝張り度に関与する遺伝子か多数の遺伝子の支配によるものか、少数遺伝子の支配によるものかを明らかにする。

2 試験設計

2-1 供試材料

スギ20年生前後の造林地から枝張りの小さい個体、大きい個体、中庸個体、各13-15個体を選出する。

2-2 交 配

各個体当り15本のつぎ木クローンを確保し、つぎ木をして後2年を経過してジベレリンによる着花促進を行ない、つぎの交配とそのみしょう苗を養成する。

a) 各群について花粉親6クローンとメス親6クローンを選び、両方から1クローンずつ組合せた6組の交配を実施する。したがって、3群の合計で18組の交配となる。

b) aで用いた各群の花粉親とメス親から3クローンを選び各群間の交配、つまり、大きいものと中庸のもの、大きいものと小さいもの、中庸のものと小さいものについて各6組交配、合計18組の交配を実施する。

2-3 さし木

選出した供試木のさし木苗を、交配種子によるみしょう苗と同時に得苗できるよう準備する。

2-4 検定林の設定と調査

みしょう苗とさし木苗による検定林を設け、枝張り度の測定を行なう。

植栽木は1交配組合せ、1クローン当り60本(1反復20本)

植栽間隔は2m×2m

調査年次は植栽後3、5、10年目

3 昭和49年度実行内容

採穂台木の育成管理を行った。

XIII スギ天然林の遺伝的構造に関する研究

担当者 渡 辺 操 野 口 常 介
茶屋場 盛 伊 藤 克 郎
川 村 忠 士
林 試 遺伝育種科第四研究室

1 目 的

スギ天然林を育種的な視点から積極的に利用するため、或いは遺伝子源として合理的に保存するため、同位酵素により類縁個体の村分内分布状況や天然林における交配様式を検討し、天然林の遺伝的構造を明らかにする。

2 試験設計

2-1 同位酵素による個体間の類縁関係の推定と林分内分布状況

上層林冠を構成する個体群と天然更新した幼令林を対象として、距離と類縁性の関係を解析し、幼令林と老令林でそれがどのように変化するかを明らかにする。さらに2-2の実験結果を合わせて近隣の大きさ（互いに生殖質を交換し合う面積的な広がり）を推定する。

2-2 天然林における交配様式の検討

調査林分の中で選定した20本の母樹と80本の周囲木をつぎ木でクローン化し、ジベレリンで着花を促し、20本の母樹を♀親として下記の交配を実施する。各組合せから得られた苗木と原母樹の自然受粉によるタネから育成された苗木について形質の分散、分布の型、同位酵素の変異を比較検討する

交配組合せ

- 1) 自家受粉
- 2) 周囲木（狭い）の混合花粉
- 3) 周囲木（広い）の混合花粉
- 4) 全供試木（♀、♂全木）の混合花粉

3 昭和49年度の実行内容

20本の母樹と周囲木79本、計99本の母樹について、母樹1本当たり10本、計990本のつぎ木クローンの床替を行った。

XV カラマツ落葉病抵抗性の遺伝様式の解明に関する研究

担当者 渡 辺 操 野 口 常 介
川 村 忠 士 茶屋場 盛
林試東北支場・樹病研究室
林試本場・造林部遺伝育種科

1 目 的

カラマツ落葉病抵抗性個体の形質が、いかなる遺伝様式をとるかを明らかにし、抵抗性クローンを混植した採種園によって、抵抗性種苗が得られるかどうか、また精英樹系統への抵抗性のとり入れをいかにすべきかを研究する。

2 研究内容

a) 抵抗性・感受性間の交雑（自殖を含む）を行ない、各家系内における抵抗性・感受性発現度の分離状況を調べて、関与する遺伝子座の数および優劣関係を明らかにする。

b) 交雑種苗を異なる地域で育成し、抵抗性発現の差を観察し環境との相互作用の大きさを遺伝子構成との関連において究明する。

c) 抵抗性クローンと精英樹クローンの交雑を行ない、a)に対する補助資料とするほか、抵抗性精英樹選抜対象集団の一部を育成する。

3 昭和49年度の実行内容

昭和49年度は、接種試験用として所定の系統本数を引き渡した残苗を床替養苗した。これは将来の情報源として活用するために、接種余剰苗を用いて昭和50年に検定林を造成するためである。

床替は4月中旬までに行なった。当初組合せによって成長の悪いものもあったが、秋までには伸長し、表-1に示した系統が山出し可能である。

養苗中は、大きな病虫害の被害もなく、秋期に一部の組合せで数本の先枯病の罹病苗が見られた程度であった。

検定林は、青森営林局、雫石営林署管内、網張国有林、190と内に造成予定である。

表一 昭和49年におけるカラマツ人工交雑苗床替数一覧表

	♂ ♀		抵抗		抗性		中度抵抗性			感受性		混合花粉
			T33R1004	T33R1006	T33R1013	T33R1014	龍ヶ森2	龍ヶ森9	気仙沼1	龍ヶ森1	龍ヶ森5	
抵抗性	T33R 1004			42							100	
	T33R 1006										91	
	T33R 1014			15							230	
	龍ヶ森 9	417	403		415	250	96		289	348	275	362
中度抵抗性	龍ヶ森 5	150	392		389	193	70		104	116	25	26
精英樹	遠野 1	596	396		195	375	25	33		30	368	
	〃 2	98	72			268					260	
	川井 2	2	24			16					25	
	〃 3	78	52			300		27		24	47	
	盛岡 2	104	57			231	26			2	46	
	〃 3	34									51	
	〃 13	18	30			213	3			14	100	
	大槌 1	100									81	
	〃 3	317	458			310	8			77	279	
	白石 11	290	297		16	72	2			6	36	
	〃 12	208	198			76					103	
	〃 13	18	30			105	42				59	
	〃 14										28	
	〃 15	28										
	網走 34	306	313		254	372	36			9	335	392
胆振 1	255	274		8	375					159	385	
石狩 7	13	36		82	30			12		32	4	
中新田 3	188	43			51					49	78	
岩村田 9	86	116			275			30		158	284	
上田 1										11		
空知 15					3							

XV カラマツの繊維傾斜度に関する育種

担当者 佐々木 文 夫 渡 辺 操
寺 田 貴美雄 北 上 彌 逸
伊 藤 克 郎

林試造林部遺伝育種科第4研究室

1 目 的

カラマツ材は、乾燥に伴ってねじれる欠点がある。これは繊維傾斜（旋回木理）の大きさと密接な関係があるということが明らかにされているが、このねじれを解消するため、繊維傾斜度の小さい個体を選抜し、それと同時に、増殖のためのさし木技術を確立する基礎資料を得る。

2 試験設計

繊維傾斜度の小さい個体は、2～4年輪で最大値を示すことが明らかにされているので、実生苗木を用いて、繊維傾斜度についての繰り返し選抜を行ない、それにあわせて選抜個体群をさし木増殖する。

- 1) 繊維傾斜度の小さいものの選抜および繰り返し調査
- 2) さし木技術の解明
- 3) 採穂台木の養成

を前提に試験を行なう。

〔試験1〕 選抜試験

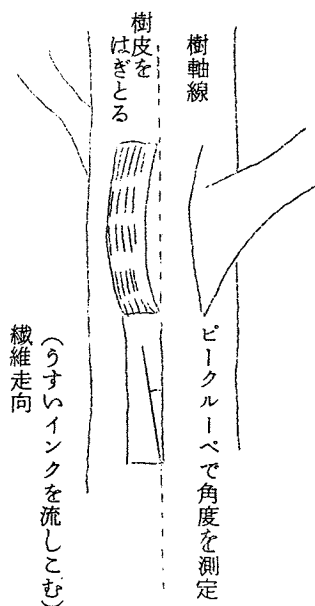
(1) 供試材料

盛岡営林署管内小沢山国有林69へ林小班内の遺伝子保存林（人工林）から、昭和46年秋に採種し当场苗畑で、昭和47年春播した1回床替2年生山出し規格苗木、2,000本を使用。

(2) 調査方法

地上高10～15cm部位の枝の影響のない箇所を図-1に示すように、樹軸線にそって樹皮を剥ぎ取り、繊維走向測定器で繊維をひき裂き、薄いインキを流し繊維走向をはっきりさせ、ピ

図-1 繊維傾斜度の測定方法



クルーベで繊維の方向と樹軸線のなす角度を測定する。

〔試験２〕さし木試験

1) 露地さし

(1) 供試材料

- ① 使用穂木……………当場見本採種園低木傘型仕立ての、採種木から採穂した精英樹盛岡２号、白石

１１号の２クローン

- ② 使用土……………鹿沼土

- ③ 使用薬品……………オキシベロン粉剤 1.0

(2) 調査方法

穂の成長状態にあわせて、時期別に採穂し、時期別に発根性を把握する。

時期さしつけ本数、処理方法を示したのが表－１である。

表－１ 時期、さしつけ本数、処理方法

時期 種類		４ 月	５ 月	６ 月上	６ 月中	７ 月	８ 月	９ 月
処 理	５ cm	２０本	２０本	２０本	２０本	２０本	２０本	２０本
	１０ cm	２０	２０	２０	２０	２０	２０	２０
無 処 理	５ cm	２０	２０	２０	２０	２０	２０	２０
	１０ cm	２０	２０	２０	２０	２０	２０	２０

なお、穂の長さにより、発根性の違いが明らかにされているが、造林材料として増殖するために必要な穂の長さも検討する。

2) ビニールハウス噴霧灌水容器さし

(1) 供試材料

- ① 使用穂木……………１) の露地さしと同じ

- ② 使用土……………ピートモス

- ③ 使用薬品……………オキシベロン粉剤 1.0

- ④ 容 器……………水切りバット（幅３０ cm×長さ４０ cm×深さ１０ cm）

(2) 調査方法

1)の露地さしと同じ方法で調査する。

時期、さしつけ本数、処理方法を示したのが表－２である。

表－２ 時期、さしつけ本数、処理方法

時期 種類		５ 月	６ 月上	６ 月中	７ 月	８ 月	９ 月
薬 品 処 理	５ cm	２０本	２０本	２０本	２０本	２０本	２０本
	１０ cm	２０	２０	２０	２０	２０	２０

〔試験3〕 採穂台木養成試験

(1) 供試材料

〔試験1〕で選抜されなかった苗木50本を使用した。

(2) 調査方法

多数の穂をとる台木を作るためせん定により、萌芽枝を誘発させ、その過程を調査する。

(3) 仕立て方

当場におけるスギ低台仕立aを想定し、主幹はやや高めの30～50cmで台切りする。

3 昭和49年度の調査結果

〔試験1〕 選抜試験

測定は5月上旬に実行したが、選抜結果を示したのが表-3である。

供試材料2,000本について、繊維の方向と樹軸線のなす角度を1°単位で測定し、3°以下の角度をもつ苗木を選抜した。調査苗木本数2,000本に対して、3°以下の本数は、104本で選抜率は5.2%であった。

また、13°以上の特に大きいものが9本あったので、同時に選抜した。

なお、選抜した苗木は、来年度以降も同様な方法で、調査をするための供試材料なので、調査後は床替した。

〔試験2〕 さし木試験

1) 露地さし

さしつけ時の、時期別採穂木の状態を示したのが表-4である。

表-4 時期別採穂木の状態

時 期	採 穂 木 の 状 態
4月20日	開葉前
5月13日	開葉したが新梢がまだ伸びていない。
6月 1日	新梢が0～5cm伸びていた。
6月20日	新梢が5～15cm伸びていた。
7月 9日	新梢が8～20cm伸びていた。
8月19日	新梢が20～40cm伸びていたが、年次界附近の新梢は木質化し冬芽が形成されていた。
9月25日	ほとんど成長が停止し、新梢は木質化していた。

以上の時期別の状態の穂を長め(約15cm)に採穂して、乾燥しないように注意し、穂作りは先端から5cmと10cmの2種類の長さにし、切り返しをして、薬品処理(オキシベロン粉剤1.0%)と無処理

表-3 選抜結果

調査苗木本数		2,000本
纖 維 傾 斜 度	平 均 値	7.3°
	標 準 偏 差	2.4
	選 抜 苗 木 本 数	3°以下 104本 (5.2%)
		13°以上 9本 (0.5%)

に分け、1時期それぞれ20本ずつさしつけした。(1時期本数 薬品処理5cm、10cm各20本、無処理5cm、10cm各20本で、計80本×2クローン=160本)

なお、繰り返しは、均一な条件の穂が得られなかったので実施できなかった。

また、薬品処理のオキシベロン粉剤は、切り口から2～3mmまで付着させ、過剰についた粉は振り落した。

時期別のさし穂の状態を示したのが表－5である。

表－5 時期別さし穂の状態

時期 種類		4月20日	5月13日	6月1日	6月20日	7月9日	8月19日	9月25日
処 理	5cm	前 年 枝	〃	〃	新 梢	〃	〃	〃
	10cm	前々年次界 枝2～3mm付	〃	〃	前 年 次 界 枝2～3mm付	〃	新 梢	〃
無 処 理	5cm	前 年 度	〃	〃	新 梢	〃	〃	〃
	10cm	前々年次界 枝2～3mm付	〃	〃	前 年 次 界 枝2～3mm付	〃	新 梢	〃

穂の状態が同一でないのは、時期による成長にあわせて先端から長さを決め、採穂したためである。

さしつけ床は、幅1m×長さ20mの板囲いを作り、その中に鹿沼土を厚さ約25cm入れた。さしつけ方法は手鋤を使用し、約5cm×10cm間隔で穂長の $\frac{1}{3}$ をさしつけし、さしつけ後は鹿沼土が湿める程度に灌水して、ただちにヨシズで日覆した。なお、その後灌水はしなかった。

掘り取りは、8月以前にさしつけしたものは10月4日、以降にさしつけしたものは11月2日に実施した。

時期、処理方法、クローン別の発根率を示したのが表－6である。

また、さしつけ床の、月別平均温度、降水量を示したのが表－7である。

発根率は、処理本数が少ないうえ、繰り返しがないので、正確なデータは得られないが、この数値だけから見ると、処理方法では薬品の効果があるものと思われる。

カラマツさし木の場合は、伸長の旺盛な時期に、旺盛な部位の発根がよいことが明らかにされているが、温度、伸長量などから見れば、6月中旬～8月中旬の条件が良いが、処理8月10cm盛岡2号の20%を除き発根率が良くなかった。クローンによる違いもあるものと思われる。

また、発根した根の状態を見ると8月以前にさしつけしたものは、細根が多くでているが、8月以降にさしつけしたものは、細根が少なく白根のものが多かった。

2) ビニールハウス噴霧灌水容器さし

採穂木および穂の状態、穂作り、薬剤処理方法は1)の露地さしと同じである。(1時期本数 薬品処理5cm、10cm各20本で、計40本×2クローン=80本)

表一六 時期、処理方法、クローン別発根率

時 期			4月 20日	5月 13日	6月 1日	6月 20日	7月 9日	8月 19日	9月 25日
種 類									
処 理	5 cm	盛岡 2号	% 0	% 0	% 0	% 5	% 0	% 0	% 0
		白石 11号	0	0	20	0	0	0	0
		平 均	0	0	10	3	0	0	0
	10 cm	盛岡 2号	0	0	0	0	0	20	0
		白石 11号	15	10	15	0	0	0	0
		平 均	8	5	8	0	0	10	0
	5 cm	盛岡 2号	0	0	0	0	0	0	0
		白石 11号	0	0	0	0	0	0	0
		平 均	0	0	0	0	0	0	0
無 処 理	5 cm	盛岡 2号	0	0	0	0	0	0	0
		白石 11号	0	0	0	0	0	0	0
		平 均	0	0	0	0	0	0	0
	10 cm	盛岡 2号	0	0	0	0	0	0	0
		白石 11号	0	0	0	0	0	0	0
		平 均	0	0	0	0	0	0	0

表一七 月別平均温度および降水量

月		4月中	5月	6月	7月	8月	9月
温度 降水量							
温 度	地 温	11.4°	16.5°	19.1°	20.9°	24.6°	18.6°
	土中深さ 5 cm	8.4	12.2	16.7	19.5	22.6	18.2
	土中深さ 10 cm	8.7	11.9	16.8	19.5	22.7	18.9
降 水 量		94.9 mm	50.2 mm	181.3 mm	241.5 mm	228.6 mm	102.4 mm

注) 温度の観測時間は、午前9時

なお、4月ならびに無処理、繰り返しは、さし穂本数が得られなかったので実施できなかった。

さしつけ方法は、容器にビートモスを9分目まで入れて充分湿めらせ、案内棒により約4 cm×6 cm間隔で、穂長の $\frac{1}{2}$ をさしつけた。

時期、穂の長さ、クローン別の発根率を示したのが表一八である。

また、月別平均温度および噴霧灌水量を示したのが表一九である。

表一 8 時期、穂の長さ、クローン別発根率

時 期			5 月	6 月上	6 月中	7 月	8 月	9 月
種 類								
穂 の 長 さ	5 cm	盛岡 2 号	5 %	0 %	0 %	40 %	15 %	0 %
		白石 1 1 号	0	5	0	85	5	0
		平 均	3	3	0	63	10	0
	1 0 cm	盛岡 2 号	15	0	10	10	30	0
		白石 1 1 号	60	0	20	15	20	0
		平 均	38	0	15	13	25	0

表一 9 月別平均温度および噴霧灌水量

月		6 月	7 月	8 月	9 月
温 度	ハウス内	18.5°	20.2°	23.4°	18.7°
	容器内	17.4	19.5	22.3	16.7
時 期		4 月～5 月上 はれの日	5 月上 くもりの日	5 月上 ～9 月上	9 月上 ～10 月上
噴 霧 灌 水 量		27.3 mm	10.7 mm	36.7 mm	10.7 mm

発根率は、繰り返しがないので、正確なデータは得られないが、新梢の7月穂の長さ5cm、盛岡2号40%、白石11号85%で平均63%、同じ新梢の8月穂の長さ10cm、盛岡2号30%、白石11号20%で平均25%、前々年次界枝付の5月穂の長さ10cm、盛岡2号15%、白石11号60%平均38%で、カラマツは発根率が低いとされているが、これらは比較的高い発根率を示した。

また、発根した根の状態は、1)の露地ざしと同じ傾向であったが、根量はハウスざしの方が多いものがおかった。

なお、調査苗木本数のうち、選抜されなかった苗木から10cmの穂を取り、6月3日に2)のハウスざしと同じ条件で薬品処理(オキシベロン粉剤1.0%)、無処理各20本ずつさしつけしたところ、薬品処理75%、無処理65%の結果が得られた。さらに1)の露地ざしと2)のハウスざしの条件で、IBA-S(100ppm)24時間浸け処理で、8月20日、9月25日実施したところ、1)については8月20日の10cmざし盛岡2号20%、2)については8月20日の5cmざし盛岡2号5%、10cmざし盛岡2号50%、白石11号5%の発根があった。

〔試験3〕 採穂台木養成試験

本年度は、植付、下刈を実施しただけで、せん定などの手は加えなかった。

研 究 報 告

ブナの着花促進試験

東北林木育種場 佐々木 文 夫
渡 辺 操
寺 田 貴美雄
北 上 彌 逸
伊 藤 克 郎

1 はじめに

最近、森林の安全性（生態系）の確保、環境保全あるいは広葉樹資源の減少などから、広葉樹の重要性が認識され、育種の面からも注目されてきている。

現状は、木材生産向上のため、広葉樹から針葉樹の転換が叫ばれ、年々優良広葉樹林が少なくなっており、育種母材の集収が急がれる。

当場では、広葉樹育種的一端として、東北地方における広葉樹のなかで、分布が広く、最も蓄積の多いブナについて、昭和45年（1970年）から精英樹選抜を行なっている。

ブナは、ブナ科（Fagaceae）、ブナ属（Fagus Linn.）で、わが国のブナは、ブナ（*F. crenata* Blume）とイヌブナ（*F. japonica* Maxim.）の2種に分けられるが、これらは、単にブナあるいはブナノキと総称され、全国的に分布（イヌブナ北海道になし）している。

ブナ（*F. crenata* Blume 文中で単にブナとはこれをさす）の育種を進めるにあたり、育種以前の問題として、育苗、造林、保育技術あるいは病虫害など明らかにされていないことが、まだ数多くあり、ガルトナーブナ林についての函館営林局¹⁾の造林の成功例など一部にはあるが、これまでの広葉樹の例では、これらのことが一因となって不成績になったものも多い。

また、一方では、着花特性など、特に採種園造成および天然更新する場合に育種技術の面において、数多くの未解決な問題点も抱えている。

ブナは、他の樹種に比べタネのなり始めが遅く、さらに豊凶の差および比較的その周期が長い特性があり、採種園、天然更新のいずれにおいても、着花を人為的にコントロールできれば、ブナの育種にとって大いなる進歩である。

ブナの豊凶の周期性などについては、樫村²⁾、蜂屋³⁾ら2、3の報告が見られるが、この問題を解決する一方法として、種子の供給を調整するための、花芽分化を図る着花促進方法を明らかにする必要がある。

このために、昭和48年（1973年）から昭和50年（1975年）の3カ年にわたり、ブナの着花促進について、試験を実施したので、その結果について報告する。

なお、報告にあたり、試験地の提供と調査に御協力をいただいた田山営林署、ならびに菊地経営課長をはじめ課員、兄畑担当区の関係各位、そして設計、調査の御指導をいただいた前当場原種係長太田昇技官

(現関西林木育種場育種専門官)に対して厚く謝意を表します。

2 材料および試験地の概要

1) 試験地

田山営林署管内 岩手県二戸郡安代町字八幡平山国有林 18 は林小班内

2) 地 況

土壌型 — B D 傾斜 — 緩 傾斜方位 — W 基岩 — 輝石岩 海拔高 — 650 ~ 780 m 樹冠疎密度 — 密 (森林調査簿による)

3) 林況および供試木

昭和39年に択伐した跡地であり、平均樹齢145年、混合樹種割合ブナ80%その他広葉樹20%、 ka 当たり蓄積 $130 m^3$ である。

なお、下層植生はチシマザサ、エゾユズリハなどが主で、一部においてブナの稚樹が見られる。

供試木は、樹高 $22 m \pm 2.2 m$ 、胸高直径 $34 cm \pm 6.9 cm$ であり、各供試木の大きさを示したのが表-1である。

表-1 供試木の大きさ

供試木No	樹 高 (m)	胸 高 径 (cm)	供試木No	樹 高 (m)	胸 高 径 (cm)	供試木No	樹 高 (m)	胸 高 径 (cm)	供試木No	樹 高 (m)	胸 高 径 (cm)
1	23	36	11	20	25	21	24	51	31	23	30
2	24	54	12	23	38	22	25	48	32	23	36
3	22	26	13	23	31	23	24	39	33	24	31
4	23	31	14	23	32	24	23	46	34	18	29
5	24	38	15	22	25	25	24	37	35	24	38
6	20	27	16	22	32	26	24	39	36	24	32
7	21	26	17	21	34	27	24	34	37	21	36
8	21	32	18	22	31	28	24	31	38	21	34
9	15	31	19	23	37	29	24	31	39	23	33
10	18	25	20	21	29	30	17	25			

また、供試木の位置を示したのが図-1である。

なお、供試木は樹高、胸高直径、クローネなどを勘案して、平均的なものを選んだ。

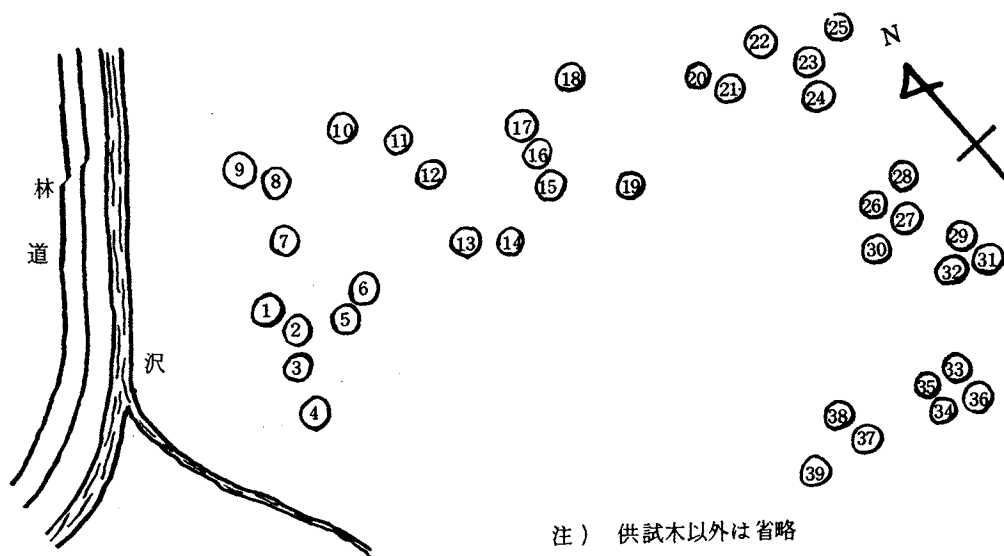
3 試験方法

試験設計は、薬剤と環状剥皮を組合せ6処理とし、対照として無処理を設け、2時期に分け実施した。1処理3本で、7処理×2時期×3本=39本で構成し、処理方法を示したのが表-2である。

薬剤と添加剤は、処理日の前日ガラス製シャーレに入れ、かきまぜて調合し軟膏にした。

処理日は、昭和48年6月上旬の分は6月13日、8月上旬の分は8月21日、昭和49年については、7月10と8月21日にそれぞれ実施した。

図-1 供試木の位置



注) 供試木以外は省略

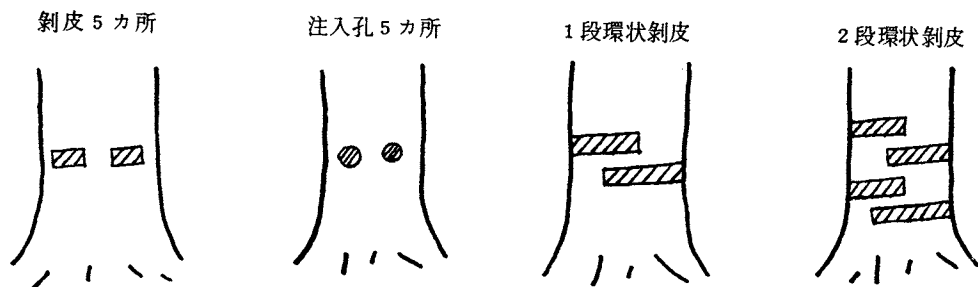
表-2 処 理 方 法

供 試 木 No.			処 理 方 法	供試木 1 本当たり薬剤量		処理時期	備 考
				薬 剤	添 加 剤		
1	11	27	Bナイン注入 供試木 1 本当 (たり10cmの剥) 皮 5 カ所	Bナイン 5g	ラノリン 20g	6 月上旬	
2	15	28	α ナフタリン注入 (")	NAA 200mg	"	"	
3	16	29	ジベレリン注入 (")	GIB 200mg	"	"	
4	17	30	供試木 1 本に 5 カ所剥皮		"	"	
5	18	31	1 段環状剥皮		"	"	
6	19	32	2 段環状剥皮		ラノリン 40g	"	
7	20	33	Bナイン注入 (供試木 1 本当たり内径 1 cm の注入孔 5 カ所)	Bナイン 5g	ラノリン 20g	8 月上旬	
8	21	34	α ナフタリン注入 (")	NAA 200mg	"	"	
9	22	35	ジベレリン注入 (")	GIB 200mg	"	"	
10	23	36	供試木 1 本に 5 カ所注入孔		"	"	
14	24	37	1 段環状剥皮		"	"	
12	25	38	2 段環状剥皮		ラノリン 40g	"	
13	26	39	無処理				

剥皮注入処理は、剥皮鎌で幅 1.5 cm × 長さ 10 cm、深さは形成層に達するまで傷を入れ、同一円周に 5 カ所設けて、軟骨を塗布した。注入孔注入処理は、ボード錐 (内径 1 cm) で、深さ 3 cm 前後の孔を同一円

周に5カ所設けて、軟骨を注入した。環状剥皮処理は、1段環状剥皮と2段環状剥皮の2種類に分け、剥皮鎌を使用し、幅1.5cmで長さは胸高直径の1/2～2/3とし、左右の剥皮溝の間隔が、3～5cm重複するように実施し、上、下の間隔は約10cmである。すなわち1段の場合は2本、2段の場合は4本で、処理方法の模式図を示したのが図-2である。

図-2 処理方法の模式図



なお、処理した場所の高さは、いずれも地面から1m以下で、処理後は、薬剤の流出防止のため紙テープを巻付した。

4 調査方法

処理前の着花状況については、昭和48年6月13日、昭和48年の処理効果については、昭和49年5月1日、昭和49年の処理効果については、昭和50年5月13日それぞれ調査を実施し、双眼鏡で地上より観察した。

着花量を多、中、少、極少、無の5段階に区分して行なった。

着花状況調査要領を示したのが表-3である。

表-3 着花状況調査要領

着花量	区 分 方 法
多	一双眼鏡の視野内に50花以上のもの
中	無、極少、少、多以外のもの
少	一双眼鏡の視野内に5～10花のもの
極 少	クローネ全体に5花以下のもの
無	全く着花していないもの

5 調査結果および考察

供試木39本の、処理前昭和48年と、処理後昭和49、50年の、3カ年の着花状況を示したのが表-4である。

表一 4 3 カ年の着花状況

処理 前後	着花量 年次	多	中	少	極 少	無
	昭和48年	3 本	13 本	21 本	0 本	2 本
処 理 後	昭和49年	11	4	19	4	1
	昭和50年	0	1	1	4	23

昭和 4 8 年秋は、各地でブナ種子の豊作と言われ、供試木も同様の傾向を示し、試験地の周囲木および同営林署管内においても同じであった。

昭和 4 9 年は、前年が豊作であったので、通常では 2 年続けて豊作がないだろうと予測し、処理別の効果があらわれるものと期待したが、供試木を始め他も前年同様豊作であった。

なお、後述するがこの年の前年、すなわち昭和 4 8 年は、春から夏にかけて異状乾燥と言われた年である。

また、3 カ年の処理別着花状況を示したのが表一 5、および 3 カ年の処理別本数を示したのが表一 6 である。

処理別では、昭和 4 9 年は豊作年であったためか、処理によるものと思われる傾向は見られなかった。昭和 5 0 年は逆に凶作で、はっきりと処理効果によるものと断定できるものがなかったが、6 月処理の 5 カ所剥皮 № 7、2 段環状剥皮 № 1 9、8 月処理のシベレリン注入 № 2 2 と № 3 5、5 カ所注入孔 № 2 3、2 段環状剥皮 № 1 2 などの個体に着花が見られた。

ブナの環状剥皮について、畷⁴⁾らは効果があったと報告しているが、この試験においても若干の効果があるように思われる。

カラマツでは、間伐と環状剥皮との併用効果について、渡辺⁵⁾によって報告されているが、その後の同試験地における当場の調査では、無間伐の環状剥皮は効果がなく、強間伐の環状剥皮では効果が増すことが明らかになっている。(未発表)

試験地は、択伐跡地ではあるが、樹冠疎密度が密であり、また、供試木の位置は図一 1 のとおり、大体群状に選んであることから sunlight の点については、充分と言える場所ではなかった。

また、気候との関係について、オーシュウブナ (*F. sylvatica* L.) では、乾燥した夏と穀斗量の生産との相関が 1 世紀の間続いていると、BUSGEN, M., & MUNCH, E. らが 1929 年に、HOLMSGAARD, E., & OLSEN, H. C. らが 1960 年にそれぞれ報告している⁶⁾。

昭和 4 7 年から昭和 5 0 年の 4 カ年間、現地に最も近い田山地区農業気象観測所における、月別の平均気温、降水量、日照時間を示したのが表一 7⁷⁾である。

ブナの花芽分化は、春から夏の間の時期にかけて行なわれると思われ、このことから着花は、前年の天候などの、この時期の因子に影響されているものと言える。

表一5 3カ年の処理別着花状況

処 理 時 期	処 理 方 法	供試木 %	着花状況			処 理 時 期	処 理 方 法	供試木 %	着花状況			処 理 時 期	処 理 方 法	供試木 %	着花状況			処 理 時 期	処 理 方 法	供試木 %	着花状況								
			昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年				昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年				昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年				昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年	昭和 48年	昭和 49年	昭和 50年			
6月上旬	Bナイン	1	中	中	無	8月上旬	Bナイン	7	無	少	無			13	多	極少	無			13	多	極少	無						
		11	中	少	無			20	少	少	無				少	多	無				少	多	無						
		27	中	少	無			33	無	多	無				多	多	無				少	多	無						
	α ナフ タリン	2	少	少	無		α ナフ タリン	8	中	多	無				26	無 処 理			26	無 処 理									
		15	少	少	無			21	少	多	無												多	多	無	多	多	無	
		28	少	多	無			34	少	極少	無												極少	極少	無	極少	多	無	
	ジベレリン	3	中	少	無		ジベレリン	9	中	少	無																		
		16	中	少	無			22	少	多	中												少	多	中	少	多	中	
		29	少	多	無			35	少	極少	少												極少	極少	少	極少	少	少	少
	5 カ 所 剥 皮	4	少	少	無		5 カ 所 注 入 孔	10	少	中	無																		
		17	多	多	極少			23	中	少	極少												中	少	少	極少	中	少	極少
		30	少	無	無			36	中	極少	無												中	極少	無	中	極少	無	
	1 段 環状剥皮	5	少	多	無		1 段 環状剥皮	14	少	少	無																		
		18	中	少	無			24	少	少	無												少	少	無	少	少	無	
		31	少	中	無			37	中	少	無												中	少	無	中	少	無	
	2 段 環状剥皮	6	少	少	無		2 段 環状剥皮	12	中	少	極少																		
		19	多	少	極少			25	中	中	無												中	中	無	中	中	無	
		32	少	多	無			38	少	少	無												少	少	無	少	少	無	

注) 昭和48年は処理前

表一 6 3カ年間の処理別本数

処理時期	年次	昭和48年（処理前）					昭和49年（処理後）					昭和50年（処理後）				
		多	中	少	極少	無	多	中	少	極少	無	多	中	少	極少	無
6月上旬	着花量 処理方法	B ナ イ ン	本	3	本	本	本		本	本	本					3
		α ナ フ タ リ ン			3			1		2						3
		ジ ベ レ リ ン		2	1			1		2						3
		5 カ 所 剥 皮	1		2			1		1		1			1	2
		1 段 環 状 剥 皮		1	2			1	1	1						3
		2 段 環 状 剥 皮	1		2			1		2					1	2
8月上旬	着花量 処理方法	B ナ イ ン			1		2	1		2						3
		α ナ フ タ リ ン		1	2			2			1					3
		ジ ベ レ リ ン		1	2			1		1	1		1			1
		5 カ 所 注 入 孔		2	1				1	1	1				1	2
		1 段 環 状 剥 皮		1	2					3						3
		2 段 環 状 剥 皮		2	1				1	2					1	2
		無 処 理	1		2			2							3	

表一 7 月別平均温度

要素 単位	年	次	降 水 量								日 照 時 間							
			4	5	6	7	8	月	月	月	4	5	6	7	8	月	月	月
平 均 気 温	昭和47年		7.9	12.9	17.3	22.0	22.3	°	°	°	7.9	12.9	17.3	22.0	22.3	°	°	°
	昭和48年		8.4	12.6	17.2	22.5	24.3	°	°	°	8.4	12.6	17.2	22.5	24.3	°	°	°
	昭和49年		6.8	13.0	17.5	20.2	22.6	°	°	°	6.8	13.0	17.5	20.2	22.6	°	°	°
降 水 量	昭和47年		85	93	127	131	199	mm	mm	mm	85	93	127	131	199	mm	mm	mm
	昭和48年		87	45	52	14	155	mm	mm	mm	87	45	52	14	155	mm	mm	mm
	昭和49年		46	39	154	233	120	mm	mm	mm	46	39	154	233	120	mm	mm	mm
日 照 時 間	昭和47年		176.6	247.8	250.6	231.6	212.5	時間	時間	時間	176.6	247.8	250.6	231.6	212.5	時間	時間	時間
	昭和48年		222.3	248.0	204.7	240.2	210.5	時間	時間	時間	222.3	248.0	204.7	240.2	210.5	時間	時間	時間
	昭和49年		206.2	249.6	191.6	183.4	219.8	時間	時間	時間	206.2	249.6	191.6	183.4	219.8	時間	時間	時間

注) 数値は、岩手県気象月報より抜粋

昭和48、49年豊作、昭和50年凶作と言うことから、天候について見ると、温度では、昭和49年の7月20.2度、8月22.6度で、他に比べ端的な差と言えないかもしれないが低くなっている。降水量では、昭和47年の6、7月の2カ月の総量が258mm、昭和48年は、春から夏にかけて異状乾燥と言われた年で、同じ月の2カ月の総量は、66mmしか記録されていない。逆に、昭和49年は、6、7月の総量が387mmになっている。

日照時間では、昭和47年6、7月の計が482.2時間、昭和48年は444.9時間、昭和49年の6、7月の計は、375.0時間で、昭和47、48年に比較して少ない。

花芽分化、着花は数多くの因子に影響され、天候だけから一概に言えないが、また、昭和47年から昭和49年の3カ年だけなので、昭和50年以降の天候と着花の、追跡調査をしなければ、はっきりと断定はできないが、これらのことから、ブナも天候については、オーシュウブナ同様な傾向があると思われる。

昭和48年から昭和50年での試験では、はっきりした処理効果は得られなかったが、今回の試験経過から、間伐と環状剥皮などの組合せを、今後考慮することによって期待できるものと言える。

なお、環状剥皮処理は、カラマツの例により実施したが、ブナの場合は、剥皮溝の上下のカルスのゆ着が早く、6月処理の場合を例にとると、8月処理の際、調査したところ、処理カ所がゆ着しつつあり、10月上旬には、完全にゆ着しているものが多く見受けられたので、今後、剥皮溝の幅を検討しなければならない。

また、薬剤注入処理は、6月処理したものを、8月処理の時調査したところ、吸収されていないものも多く見られたので、短時間で吸収させる方法の確立も、これからの課題である。さらに、環状剥皮、薬剤注入両処理とも共通して言えることは、花芽分化に影響すると思われる処理時期のは握の問題があり、これも今後検討する必要がある。

6 まとめ

以上のことから、平均樹齢145年の供試木39本を材料として、着花促進方法を明らかにするため試験地を設け、昭和48年から昭和50年の3カ年間調査した結果、つぎのことがわかった。

結果

- ① 処理方法については、はっきりした傾向および効果は認められなかったが、ブナの豊凶の差が、降水量、日長および陽光などの天候にも、関係しているものと考えられる。
- ② しかし、昭和50年が凶作にもかかわらず、昭和48年の無処理時期の着花も入れ、6月処理は剥皮2本、8月処理はジベレリン2本、剥皮2本、計6本が3カ年続けて着花が見られた。なお、これらは個体間にも差があると思われるので十分に検討しなければならない。

今後の課題

- ① 陽光を考慮し、間伐と環状剥皮などの処理の組合せを考える。
- ② 剥皮溝の幅、および薬剤を短時間で、吸収させる方法を確立する。
- ③ 花芽の分化時期と処理実施時期との関係をは握する。

これらのことを検討し、確立することによって着花促進方法が見出せるものと思われる。

7 参考文献

- 1) 函館営林局：ガルトナーぶな林について (1950)
- 2) 檜村 大助：ブナ種子結実の豊凶について、青森林~~林~~ (1952)
- 3) 蜂屋 欣二：ブナ林の更新施業の問題、林業技術 46 3 9 5 (1975)
- 4) 暇 芳孝・橋詰 隼人：ブナの着花・結実促進試験 (予報)、関西林木育種場山陰支場業務記録
46 1 2 (1973)
- 5) 渡辺 操：カラマツ採種林造成に関する試験 (第 1 報)、青森営林局林業技術研究集録 (1968)
- 6) 林木育種協会：船引洪三訳 林木の種子生産に係る諸因子 (1963)
- 7) 日本気象協会盛岡支部：岩手県気象月報 (1972 ~ 1974)

アカマツ採種園内での花粉の飛び方

東北林木育種場 茶屋場 盛

1 はじめに

林木育種を進めるにあたって、育種苗の生産基盤である採種園については、着花促進・施肥試験・樹型の仕立て方等の育成管理面からの研究が多く行なわれているが、園内の花粉生産状況や外部からの飛散花粉による汚染の問題等についてはあまり報告が見られない。したがって、採種園内の各採種木から生産された花粉がどのような飛び方で移動消失してゆくのか不明な点が多いほか、それと同時に採種園の造成上の指導として、花粉防護林の併設が述べられているが、これが花粉の園内における飛び方にどのような影響を与えているか明かでない。

筆者は当場のアカマツ採種園を利用し、人工的に花粉を飛ばし花粉が採種園内でどのような飛び方をするものか、野外実験を試みたのでその結果を述べ、先輩諸氏の御教示を賜りたい。

なお報告にあたり、この実験の取りまとめに際し懇切な御指導いただいた、東北林木育種場検定交配係長野口常介氏に対し謝意を申し上げる。

2 実験方法

実験はマツ属花粉の自然飛散の心配のない、昭和48年8月10日(晴)(以降第1回目実験という)と、同年8月28日(曇)(以降第2回目実験という)の2回実施した。

実験に利用したアカマツ採種園は、昭和37年設定(面積3.6ha)、植栽クローン数は133で各採種木は5m間隔で正方形植栽している。園内の各採種木は断幹高2.0m、2.5m、3.0mの3種類の仕立て方が実行されているが、外周3列は花粉防護林として自然放置されており、その樹高は5.0～6.0mである。さらに採種園南側には、開設当時ブルドーザで伐根等を寄せ集めた高さ2.0m位の土堤が東西に走り、その土堤の上にヌルナギ、タラノキ、桑等が繁茂し、採種園の平地面から7.0～8.0mの高さがあり、防風林的役割をなしている。

実験の方法は、採種園の中央の2.0mの高さの所に花粉源を設け、自然の風の力によって花粉を飛散させ各観測点で捕集した花粉粒を数えて、これから花粉の飛び方を推定しようとするものである。

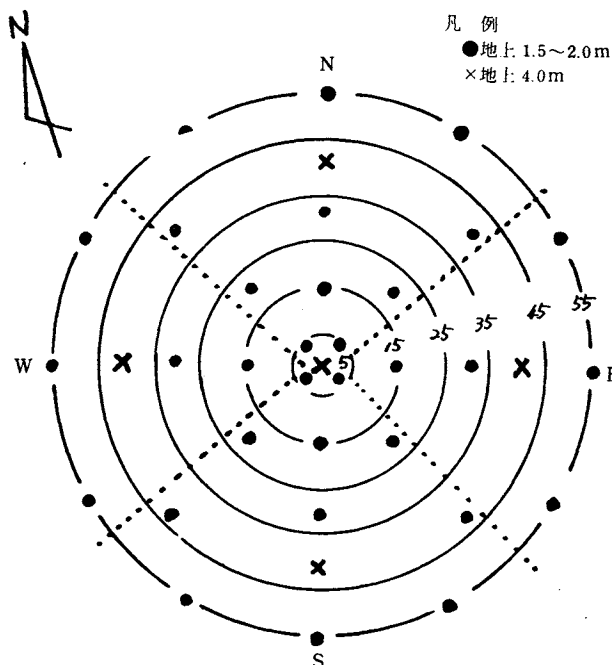
観測点は図-1・2に示すように、花粉源を中心とした同心円上の採種木とした。

第1回目の実験では、花粉源に約500ccの花粉を用い、観測高1.5～2.0mで花粉源を中心に55.0mの区域内に31の観測点を、また観測高4.0mでは花粉源を中心に40.0mの区域内に5の観測点をそれぞれ設けた。

第2回目の実験では、花粉源に約1,000ccの花粉を用い、新たに地表面(0.0m)上に落下する花粉も観測することとし、花粉源を中心に75.0mの区域内に56の観測点を設けたほか、1.5～2.0mの観測高では

捕集する区域を 85.0 m に広げ 49 の観測点を、また空中の観測高は 6.0 m に揚げ 75.0 m の区域内に 17 の観測点をそれぞれ設けた。

図-1 第1回目の実験での観測点



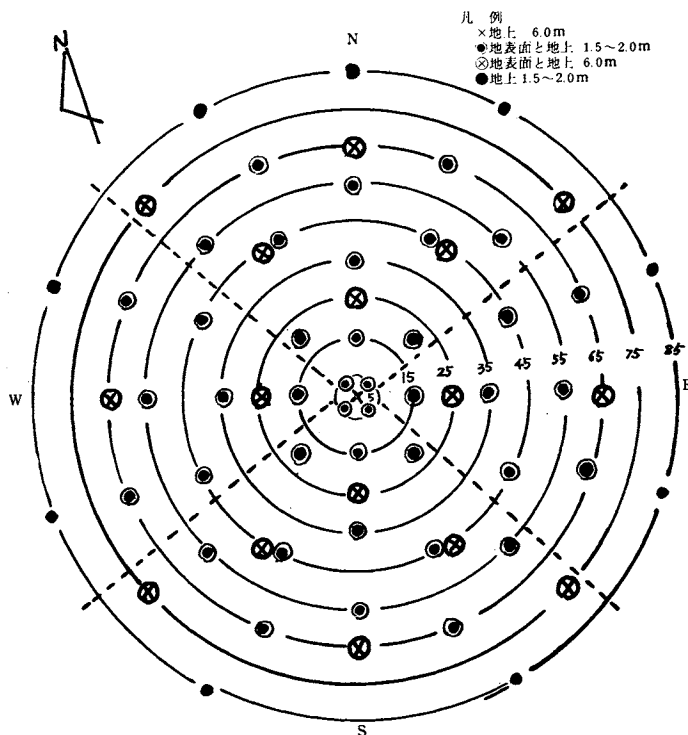
第1回目実験では、各観測点における花粉の捕集には、2枚のスライドガラスを重ねて両端をセロテープで固定し、両面にワセリンを塗布したものを用いた。観測点の位置は前述したとおり採種木であるため、観測高 1.5~2.0 m での捕集器は当該採種木のクローネ円周上の、花粉源を中心とする半径線の両交点にそれぞれスライドガラスを糸で吊してセットした。また、観測高 4.0 m では長いポールに長さ 1.0 m の横木を取り付け、その両端にスライドガラスを所定の高さになるように糸で吊してセットした。

なお、ポールは採種木に固定した。

図-2 第2回目の実験での観測点

第2回目の実験における観測高 1.5~2.0 m および 6.0 m での花粉の捕集の仕方は、第1回目の実験と全く同じ要領でセットしたほか、地表面における各観測点の花粉の捕集には 1.5~2.0 m の場合と同じように、当該採種木のクローネ円周上の両交点の直下に水平に板を敷き、その板の上にワセリンを塗布したスライドガラスをセットした。

花粉源は高さを 2.0 m に据え付けたキャタツの上にフェロタイプ板を固定した平面上に山盛りに花粉を載せた。用いた花粉は室内に放置したままの貯蔵花粉である。



花粉の飛散はほとんど風の力を利用したが、時おりススキの穂先で静かにかき廻し飛散を促した。

第1回目の実験では、午前11時から午後3時までの4時間で全部を飛ばし、スライドグラスを直ちに回収した。また第2回目の実験では、正午から午後3時までの3時間で全部を飛ばし、1時間後の午後4時にスライドグラスを回収した。

回収したスライドグラス上に捕集された花粉は、コットンブルーで染色し、18mm×18mmのカバーグラスで覆って、その範囲に含まれる花粉粒を数えた。

各観測点ごとの捕集した花粉粒は、観測高1.5～2.0mおよび4.0m・6.0mでは、1観測点2個の捕集器からの平均値を、また、地表面(0.0m)にあっては2枚のスライドグラス上の花粉粒からの平均値を、それぞれ算出して観測点の値とした。

なお、実験当日の気象状態を当場の気象観測資料から求めると表-1に示すとおりであった。

表-1 実験を実施した日の気象状態

	平均気温℃	湿度%	風速 m/s	※風向時間 h
第1回実験	27～30	69	3.20±0.30	S.....2 SE...1 SW...1
第2回実験	28～29	75	4.48±0.98	S.....1 SSW...2 SW...1

※花粉が飛んでいた時間帯における風向ならびにその時間

3 調査結果

表-2は第1回目の実験結果を、また、表-3は第2回目の実験結果を、観測高別に花粉源からの距離ごとにまとめて示したものであり、これらを図示したのが図-1である。

第1回目実験における花粉の飛散状況を観測高別にみると、高さ1.5～2.0mで観測点1カ所あたり花粉数が約150粒であった。これに対し高さ4.0mでの花粉数は約80粒で、前者の約1/2に減少していた。

第2回目の実験では、地表面と1.5～2.0mの高さの1カ所あたり花粉は、ともに約240粒であり両者にほとんど違いはみられなかった。高さ6.0mでの花粉数は、120粒で地表に近い部分での花粉数の1/2に相当し、第1回目の実験と同様な結果が得られた。

表-2 第1回目の実験における観測高別の結果

観測高	調査内容	花粉源からの距離 (m)							計
		0	5	15	20	30	40	55	
地上 1.5～2.0m	観測点数		4	4	4	4	4	12	32
	捕集花粉粒数		3710	359	301	189	58	157	4774
	平均花粉粒数		890	90	75	47	15	13	149.2
地上 4.0m	観測点数	1					4		5
	捕集花粉粒数	63					335		398
	平均花粉粒数	63					84		79.6

表－3 第2回目の実験における観測高別の結果

観測高	調査内容	花粉源からの距離 (m)											計
		0	5	15	20	25	35	45	55	65	75	85	
地上 0.0 m	観測点数	—	4	4	4	4	4	12	8	12	4	—	56
	捕集花粉粒数	—	10153	2018	439	219	175	210	143	103	3	—	13463
	平均花粉粒数	—	2538.0	505.0	110.0	55.0	44.0	18.0	18.0	9.0	0.7	—	240.4
地上 1.5～2.0 m	観測点数	—	4	4	4	—	4	8	8	8	—	9	49
	捕集花粉粒数	—	11517	1411	394	—	144	150	87	97	—	39	13839
	平均花粉粒数	—	2879.0	353.0	98.0	—	36.0	19.0	11.0	12.0	—	4.3	241.6
地上 6.0 m	観測点数	1	—	—	—	4	—	4	—	4	4	—	17
	捕集花粉粒数	45	—	—	—	1151	—	583	—	233	34	—	2046
	平均花粉粒数	45.0	—	—	—	288.5	—	146.0	—	58.2	8.5	—	120.4

一方、これらの結果を花粉源からの距離ごとにとみると、第1回目および第2回目の実験とも地表および1.5～2.0 mの高さでは、花粉源に近い所ほど花粉数が多く、花粉源から遠ざかるにつれ花粉数が減少し、第1回目の実験では15.0 mの地点に、また第2回目の実験では20.0 mの地点にそれぞれ変曲点を持つ双曲線的なカーブが得られた。第2回目の実験では地表面の観測を追加したが、この結果は5.0 m地点での花粉数が少なく見られたものの、距離に応じた花粉の飛散状況は、1.5 m～2.0 mの高さでの観測結果とほとんど同じ傾向を示した。

第1回目の実験での空中(4.0 m)の花粉の飛散は観測点が少ないのでハッキリしないが、第2回目の実験における結果(6.0 m)では最も多くの花粉を捕えた地点やその数は、地表近く(地表面および1.5～2.0 m)の場合にくらべ、花粉源から遠くになり、かつ少ない花粉数であった。また、地表近くでの観測結果でみられた変曲点以遠の地点では、空中での花粉数が多くみられるなど、地表近くの観測結果と同じ傾向を示さなかった。

表－4には両実験の結果を図－1・2に示した(点線)方位別にまとめたものを、図－4・5・6・7には各観測点の捕集花粉数から等高線を描いて、花粉飛散状況を示したものである。

図－3 観測高別・距離別・花粉捕集粒数図

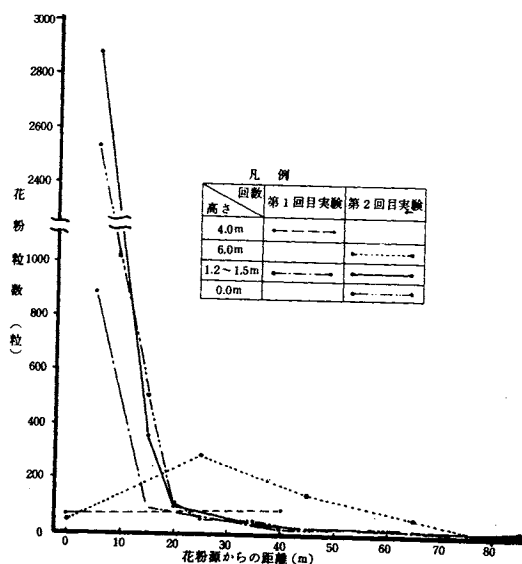


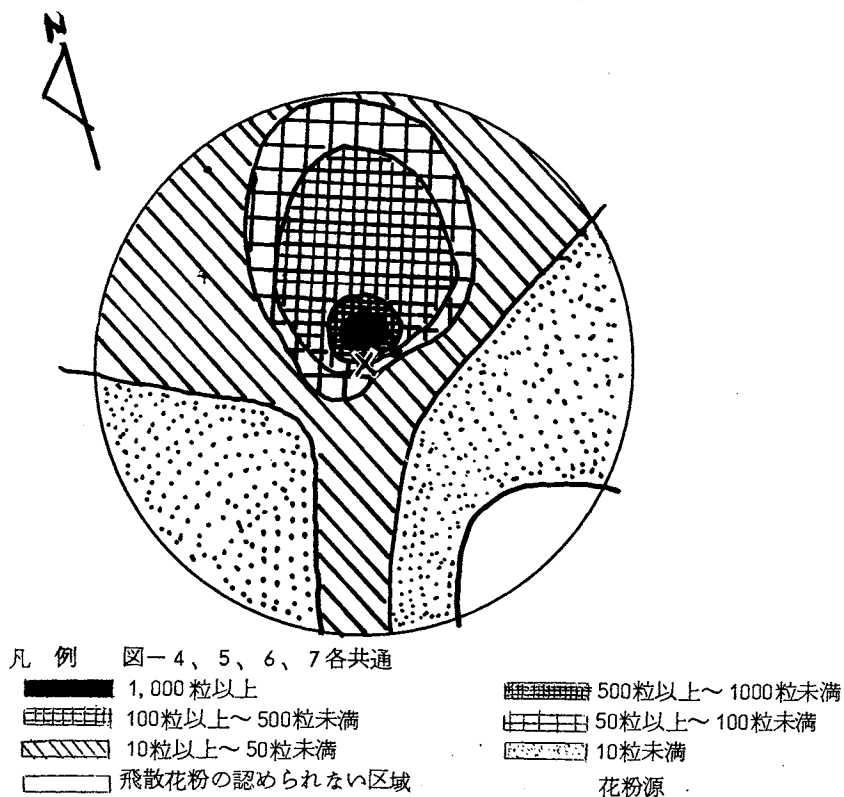
表-4 方位別に区分した場合での結果※₁

方位 観測高	調査内容	N	W	S	E
第1回目実験 1.5～2.0 m	観測点数	11	5	11	5
	捕集花粉粒	2810.0	994.0	1645.0	966.5
	平均花粉粒	255.5	198.8	141.0	193.3
第2回目実験 地表0.0 m	観測点数	19	9	19	9
	捕集花粉粒	8127.5	2787.0	98.0	2450.5
	平均花粉粒	427.8	309.7	5.2	273.3
" 1.5～2.0 m	観測点数	16	9	15	9
	捕集花粉粒	7981.5	2300.0	47.0	3450.5
	平均花粉粒	498.9	262.2	3.1	383.4
" 6.0 m	観測点数	6	2	6	2
	※ ₂ 捕集花粉粒	1995.0	18.0	17.3	15.3
	平均花粉粒	332.5	9.1	2.9	7.6

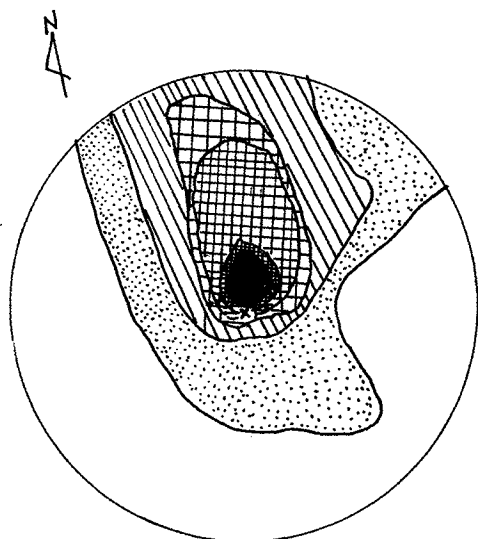
※₁ 花粉源原点および半径5.0 m地点での観測値を4方位に等分した。

※₂ 花粉源真上での観測値は含めない。

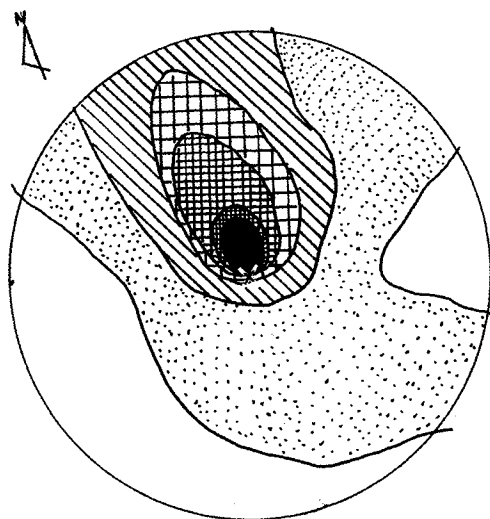
図-4 第1回目の実験における1.5～2.0 mでの捕集花粉の分布図



図一 5 第 2 回目の実験における地表面
(0.0 m) での捕集花粉の分布図



図一 6 第 2 回目の実験における地上 1.5 ~
2.0 m での捕集花粉の分布図



これらによると、両実験ともいずれの高さにおいても、実験した日における風下にあたる北側での花粉が多く、特に観測高 6.0 m では、地表面や観測高 1.5 ~ 2.0 m の場合に比べ北側に流れる花粉量が多くみられた。地表面や観測高 1.5 ~ 2.0 m で風の吹走する左右すなわち西側と東側で捕集花粉が比較的多くみられたが、花粉源のごく近くの地点を除けば捕集した花粉が 1 カ所 10 粒以下となった。

風上にあたる南側での花粉捕集数は、2 回の実験とも他の方位にくらべ少ないが、特に第 1 回目の実験結果は、南側に非常に多くの花粉飛散が認められ、第 2 回目の実験と異なる結果であった。

第 2 回目の実験結果である図一 5、6、7 からは、全く花粉の飛散が確認出来なかった区域は、観測高が高くなるほど狭くなった。一方、捕えた花粉数 10 粒以上の区域をみると、地表および 1.5 ~ 2.0 m の高さ

図一 7 第 2 回目の実験における地上 6.0 m
での捕集花粉の分布図

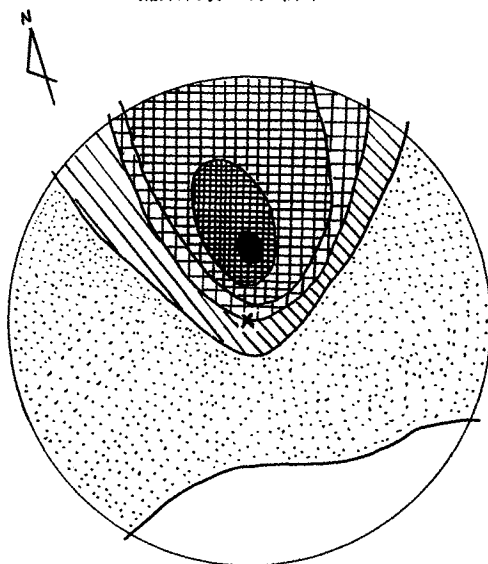
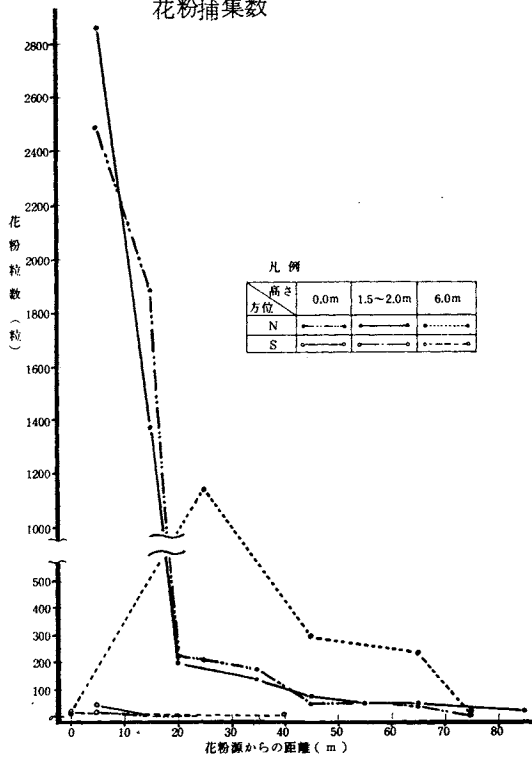


図-8 第2回目の実験における方位別花粉捕集数



0 m) に対し、第2回目の実験では約500粒で第1回目の実験で捕えた花粉量は少なかった。また、両実験とも花粉源からの距離に応じて花粉飛散量が双曲線的に減少するが、少ない花粉を使用した第1回目の実験では、第2回目の実験にくらべ変曲点の位置が花粉源に近く、かつ、花粉源に近い観測点での捕集量が少なかった。これらの結果は第1回目の実験では500 ccの花粉を、また、第2回目の実験では1000 ccの花粉を用いたことによるものと考えられる。

このようなことから表-1に示した実験実施日の気象状態では、花粉の飛び方に大きな違いはなさそうだ。

第1回目の実験には地表面での観測結果がないが、第2回目の実験結果では、地表面で捕えた花粉量の1観測点あたり平均数は、観測高1.5~2.0 mでのそれとほぼ同じ約240粒が観測され、これを花粉源からの距離別に(図-3)、また、方位別(図-8)にそれぞれにまとめてみると、花粉源近くでの捕集数において、地表面での観測結果がやや少なくなっているが、地表面と1.5~2.0 mとではほとんど同じ傾向が見られている。さらに図-5および6から両者の花粉飛散状況を見ると、飛散量の少ない10粒以下の区域で若干違うものの、両者ではほとんど同じとみなされる。

したがって、第2回目の実験では3時間にわたって花粉を飛散させたあと、1時間経過してからの観測結果であるが、4時間にわたって花粉を飛散させ直ちに観測した第1回目の実験においても、地表面の花粉飛散状態は1.5~2.0 mにおける結果とほぼ同じであったろう。

このように、高さ2.0 m以下の地表近くでの花粉飛散は、地表面も1.5~2.0 mの高さでもほとんど同じで、花粉源からの距離に応じて減少し双曲的な傾向がみられたが、この傾向は花粉源に莫大な量の花粉を用

ではその区域の拡がりには余り違いはみられなかった。

なお、風下にあたる北側で観測高別に花粉源からの距離ごとにまとめ図-8に示した。各観測点ごとに捕えた花粉数は非常に多いが、距離が遠ざかるに応じて減少する傾向は図-3と同じ結果が得られた。しかし風上にあたる南側では、各観測点での捕集花粉が極めて少なく、図-3にみられたような双曲線的カーブは示さなかった。

4 考察

本報で試みた2回の実験のうち、第1回目の実験結果は各観測高(1.5~2.0 mおよび4.0 m)の捕えた1カ所あたり花粉量が、それぞれ150粒、80粒で2回目の実験での同じ観測高(ただし空中は6.0 m)の捕集花粉量240粒、120粒より少なかったばかりでなく、方位別にまとめた結果(表-4)でも風下側にあたる北側での花粉量は第1回目の実験の255粒(1.5~2.

いたことと、その花粉が一時に大量に空中に浮上するために起きたものであろうと考えることができる。したがって、空中での花粉の飛散は地表近くで得られた結果とは一致せず、最高捕集花粉量の観測点が花粉源より風下側に大きく移動しており、特に風下側では地表近くの花粉尘散量よりも、空中飛散量が多いと多く観測された。しかしながら空中の花粉尘はほとんど風下側に流されるとはいえ、図-7でみると空中で乱流拡散されており、北側を除いた他の3方位の区域内にも飛散しており、その量は地表近くの飛散量と違いのない状態になるものと考えられる。

檜山¹⁾は内陸防風林の研究の中で、過密な林帯を防風林とした場合、風の流れ方は風下側に大きなウズができることを述べている。この採種園の場合、外周3列は花粉防護林として自然放置のままであり、さらに東西に高さ7.0～8.0 mの防風帯が走っている。また、井上²⁾は風の吹き方として風の息について述べている。このウズと風の息との相互作用により、園内はかなり複雑な風の流れ方をしており、これが上空に花粉を運ぶのではないだろうか。

第1回目の実験の観測高1.5～2.0 mで、風上にあたる南側の花粉飛散は図-4に示したとおりかなり顕著に認められ、第2回目の実験結果と多少異なる結果が得られた。第2回目の実験結果でも風上側えの花粉尘の飛散は当然認められているが、その程度は第1回目の実験にくらべ非常に少なかった。これについて実験当日の気象条件や花粉の飛散時間などに両実験での若干の相違はあるが、この結果について再度実験を試みたいと思っている。

なお、本実験は高さ2.0 mの所に大量の花粉尘を置いて、自然の風の力を利用したとはいえ半ば人為的に飛散させた結果である。実際の採種園では、各採種木1本あたりの花粉生産量は本実験の場合よりもはるかに少なく、かつ、花粉の飛散期間が比較的長期間になるであろうから、この実験結果とは必ずしも同じ飛散状況を示すとは限らない。しかし大量の花粉尘を用いた割には距離的にそれほど遠くへ飛散せずに、風下側の空中えの移動が以外に多かったこと、ならびに園内での風のウズなどによる複雑な風の流れにより、空中濃度は希薄されるが拡散されることなどを考えると、花粉の浮遊空間を大きくするため採種木の樹高を或る程度高めるとか、花粉防護林あるいは防風林など設けて、園内の風の流れを複雑にさせ花粉の空中拡散をより促がすことなども必要な手段と考えられよう。

5 摘 要

昭和37年に設定された、東北林木育種場のアカマツ採種園を利用して、花粉の飛散のみられない夏季に園内の中央に高さ2.0 mの所に花粉源を設け、人為的に花粉を飛散させて採種園における花粉の流れを調査してみた。その結果、次のことがわかった。

- 1) 花粉源からの距離別の飛散状況を見ると、地表近く(地表面および1.5～2.0 m)では、花粉源に近いほど花粉量が多く、距離に応じて減少する双曲線的なカーブが得られた。
- 2) 花粉源に用いる花粉量を500 ccから1000 ccにすると、捕集される花粉量は増加するが、距離に応じて減少する双曲線的な傾向は変らなかった。

- 3) 地表面と1.5～2.0 mの高さでの花粉飛散状況は、この実験での条件下であればほとんど変りはないようであった。
- 4) 観測高4.0 mおよび6.0 mでの花粉の飛散は、地表近くでの飛散状況とは異なり、風下側では地表近くよりも空中花粉の方が多く観察された。
- 5) 空中花粉は風下側である北側はもちろん、全体的にかなり拡散されており、地表近くの飛散量とあまり違わなかった。
- 6) 採種園造成する場合、園内に複雑な風の流れを生じさせるため、花粉防護林あるいは防風林などが効果的である。

6 参考文献

- 1) 檜山徳治：内陸防風林、林業技術 309 (1967)
- 2) 井上栄一：耕地上の風、農業気象ハンドブック、養賢堂 (1967)

現在までに発表した文献目録

題 名	著 者 名	書 名	発行年月
ツギキについて	貴 田 忍	林試青森支場研究だより ㊦ 94	1958. 8
〃	〃	〃 ㊦ 95	〃 9
〃	〃	〃 ㊦ 97	〃 11
〃	〃	〃 ㊦ 98	〃 12
〃	〃	〃 ㊦ 104	1959. 6
主要針葉樹のツギキ親和性について (第2報)	〃	日林会東北支部誌 ㊦ 10	〃 7
〃 (第3報)	〃	日 林 講 ㊦ 69	〃 11
カバ属 (Betula) 苗木の兎害	村 井 三 郎	林試青森支場研究だより ㊦ 111	1960. 1
水耕法によるさし木の研究 (第1報)	佐 藤 亨 夫	〃 〃	〃 〃
スギさし木発根に及ぼす K_2O 濃度の影響	難波江 伸 武	〃 〃	〃 〃
メタセコイアのサンキ試験	〃	青森営林局林業昭和34年度技術研究記録	〃 5
改良ポプラ適否に関する予備的選定	三 浦 尚 彦	〃	〃 〃
主要針葉樹のツギキ親和性について (第4報)	貴 田 忍	日 林 講 ㊦ 70	〃 11
針葉樹類の子葉に関する研究 (第1報)	佐 藤 和 夫	日林会東北支部誌 ㊦ 12	1961. 3
マツ属の子葉について	田 淵 和 夫	〃	〃
青森のヒバ林の研究	村 井 三 郎	林業技術 ㊦ 236	〃 10
主要針葉樹のツギキ親和性 (第5報)	貴 田 忍	日 林 講 ㊦ 71	〃 12
マツ科に属する異種、異属間の活着力と伸長成績	〃	〃	〃
改良ポプラ適否に関する予備的選定	三 浦 尚 彦	青森営林局林業昭和35年度技術研究記録	1962. 1
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第1報) 高木性樹種の比較研究	村 井 三 郎	林試研究報告 ㊦ 141	〃 3
タニカワハンノキ (コバハン) の球果採取時期と発芽との関係 (予報)	佐 藤 亨 夫 難波江 伸 武 田 淵 和 夫	日林会東北支部誌 ㊦ 13	1962. 3
スギ壮令木の発根におよぼす地温上昇とホルモン処理の効果について	寺 田 貴 美 雄 佐 藤 亨 夫 貴 田 忍	日 林 講 ㊦ 73	〃 10
改良ポプラの発根、生育に及ぼす pH の影響について	佐 藤 和 夫	〃 〃	〃 〃
改良ポプラサンキ苗の要因分析	三 浦 尚 彦	青森営林局林業昭和36年度技術研究記録	〃 10
塩加カリ施用によるスギ挿木試験	田 淵 和 夫 寺 田 貴 美 雄	〃 〃	〃 〃
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第II報) 低木性樹種を含めた全樹種の比較研究	村 井 三 郎	林試研究報告 ㊦ 154	1963. 5
マツ属にみる不定芽発生の起源	貴 田 忍	林試東北支場だより ㊦ 20	〃 8
スギサンキに対する噴霧効果	高 橋 直 治 伊 藤 克 郎 佐 木 研 一 川 村 一 郎	青森営林局林業昭和37年度技術研究記録	〃 11
ツギキ技術について	貴 田 忍	〃 〃	〃 〃
ハンノキ、カンバ類のツギキ	〃	日 林 講 ㊦ 74	1964. 2

題 名	著 者 名	書 名	発行年月
ハンノキ属の土中トリキについて (予報)	佐 藤 亨	日 林 講 46 74	1964. 2
タニガワハンノキ (コバハン) の球果採取時期と発芽率との関係、特に湿層処理の効果について	野 口 常 介 佐 藤 淵 和 亨 田 夫	日林会 東北支部誌 46 15	" 7
ミストスプレー (噴霧灌水) によるスギのサシキ試験成績について	寺 田 貴美雄	青森営林局林業 技術研究記録 昭和38 年度	" 9
アカマツ球果と幼苗との関係について	佐々木 研 川 高 井 伊 藤 直 藤 克 郎	" "	" "
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第Ⅲ報) 世界全種の分類および各節の分布	村 井 三 郎	林試研究報告 46 171	" 11
スギサシキの方法について	佐 藤 亨	青森林友 46 200	1965. 5
タニガワハンノキ (コバハン) のタネの発芽に及ぼす低温湿層処理の効果について	野 口 常 介 佐 藤 淵 和 亨 田 夫	日林会 東北支部誌 46 16	" 7
広葉樹のミストサシキに関する試験 (予報) 第Ⅰ カンバ属のミスト・サシキ 第Ⅱ ハンノキ属のミスト・サシキ 第Ⅲ 他広葉樹類のミスト・サシキ	村 井 井 三 直 高 橋 直 佐 木 研 川 村 一	" "	" "
ヤナギ類のサシキ時期について	齊 藤 栄五郎	青森営林局林業 技術研究記録 昭和39 年度	" 11
日本産二葉松の地域系統類別に関する研究 (第Ⅰ報) 北日本における地域系統の存在	佐々木 研 高 井 直 村 井 三 郎	日 林 講 46 76	" "
日本産二葉松の地域系統類別に関する研究 (第Ⅱ報) 現在までの知見と予備報告	佐々木 研 高 井 直 村 井 三 郎	日 林 講 46 76	" 11
マツ類の不定芽発生促進に関する研究	貴 田 忍	" "	" "
スギ採種園における寒害防除と被害形態について	高 橋 直 治 柴 田 郎 三 郎	日 林 会 東北支部誌 46 17	1966. 8
ハンノキ属の土中トリキについて	佐 藤 亨 川 村 忠 士	日 林 会 東北支部誌 46 17	1966. 8
ミスト・スプレー (噴霧) によるスギのサシキ試験成績について (第2報) サシツケ用土として鋸屑の実用性	寺 田 貴美雄 村 山 要 助	青森営林局林業 技術研究記録 昭和40 年度	" 12
アカマツ採種園における種子採種の現況	三 浦 尚 彦	" "	" "
アカマツに見られる着花結実習性の一例	野 口 常 介 川 村 藤 榮 齊 佐 藤 五 郎 亨	日 林 講 46 77	" "
アカマツ採種園における結実状況	貴 野 田 忍 野 田 口 介 田 淵 常 夫 村 山 和 助 佐 佐 要	" "	" "
日本産二葉松の地域系統類別に関する研究 (Ⅲ) 秋季の帯色と冬芽形成について	佐々木 研 村 高 井 三 高 橋 直 郎 治	" "	" "
(Ⅳ) マキ付当年苗と床替苗木の秋季計測結果について	"	" "	" "
(Ⅴ) アカマツ・クロマツ種苗配付区域に対する意見	"	" "	" "

題 名	著 者 名	書 名	発 行 年 月
二、三の試植林における外国松の成績について	三 浦 尚 彦 斉 藤 栄五郎	青森営林局林業 昭和41 技術研究記録 年度	1967. 3
スギ探穂木の仕立方試験	太 田 昇	東北の林木育種 Ⅵ 7	" 7
ハンノキ属の交雑について	田 淵 和 夫 野 口 常 要 村 山 介 助	北海道の Ⅶ 林木育種 vol.10 Ⅵ 1	" 9
ジベレリンによるスギの着花促進樹幹注入処理法について	寺 田 貴美雄	林木の育種 Ⅵ 45	" "
林木の変異に関する研究(Ⅲ) クマシギと他のさし木スギ系統間の交雑親和性、 F ₁ 幼苗の生長及びクマシギで検出された2個の 単一劣性遺伝子について	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 vol.49 Ⅵ 10	" 10
スギに対するジベレリンの連用試験(第1報)	太 田 昇	日林会 東北支部誌 Ⅵ 19	1968. 7
シラカンバ属花粉の人工発芽予備試験	斉 藤 栄五郎	東北の林木育種 Ⅵ 18	" 11
アカマツ花粉の飛散について	野 口 常 介 川 村 忠 士	青森林友 Ⅵ 242	" "
カラマツ精英樹クローンにみられる開葉、黄葉、 落葉について	野 口 常 介 川 村 忠 士 斉 藤 栄五郎	青森営林局林業 昭和42 技術研究記録 年度	" "
スギ探穂木の仕立方と寒害について	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" "
スギ老令木のサシ穂の薬品による発根促進試験 (第Ⅰ報)	太 田 昇	日林会 東北支部誌 Ⅵ 20	1968. 12
(第Ⅱ報)	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" "
スギのさし木方法改良試験	寺 田 貴美雄	東北の林木育種 "	1969. 3
スギ老令木のさし穂の薬品による発根促進	太 田 昇	" "	" "
ガンマー線を急照射したアカマツ花粉の交配稔性	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 vol.51 Ⅵ 4	" 4
カラマツの穂枝について	太 田 昇	林木の育種 Ⅵ 58	" 11
アカマツ精英樹クローンの特性調査について (第Ⅰ報) 着花の傾向と種子の生産性	野 口 常 介 村 山 介 助 田 淵 和 夫	青森営林局林業 昭和43 技術研究記録 年度	" "
(第2報) 球果ならびにタネの形態	野 口 常 介 三 柳 浦 山 柳 浦 山 介 助	" "	" "
(第3報) 2、3の季節的な特性の相違	野 口 常 介 田 淵 和 夫	" "	" "
カラマツ探穂林造成に関する試験(第1報) (試験地の設定と3年間の調査結果)	渡 辺 操	" 昭和43 年度	" "
ガンマー線の急照射または緩照射を受けたクモト オンの花粉の交配稔性と苗の生長	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 vol.51 Ⅵ 12	" 12
さし木スギ品種および1みしょう個体間の交配に よるF ₁ 苗の苗高生長とその遺伝力の変動	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 vol.52 Ⅵ 2	1970. 2
スギの薬品による発根促進	太 田 昇	東北の林木育種 Ⅵ 26	" 3
アカマツ精英樹クローンの特性調査について (第4報) 枝に関する特性	野 口 常 介	青森営林局林業 昭和44 技術研究記録 年度	" 11
スギの薬品による発根促進試験	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" "

題 名	著 者 名	書 名	発行年月
スギに対するジベレリンの連用試験(第Ⅱ報)	太 田 昇	日林会 東北支部誌 ㊦ 22	1971. 1
スギ針葉の外部形態と耐凍性	渡野 常 柳 山 操 介 徹	45年度、林木育種研究 発表会講演集	" 2
東北地方におけるスギのさし木事業の実際(1)	太 田 昇	東北の林木育種 ㊦ 32	" 3
ベイするスギさし木苗の生産法	佐々木 研	" "	" "
カラマツ採種園における葉さび病の異状発生	太 田 昇	日本林学会誌 vol.53 ㊦ 5	" 5
東北地方におけるスギさし木事業の実際(2)	"	東北の林木育種 ㊦ 34	" 7
ジベレリンの樹幹注入によるスギ開花結実促進試験	寺 田 貴美雄 太 田 昇	東北林木育種場 年報 ㊦ 2 (昭和45年)	" 8
アカエゾマツとクロエゾマツの雑種について	遠 藤 昭 太	北海道の林木育種14(1)	" "
アカマツ採種木の樹型誘導	柴 田 三 郎	東北の林木育種 ㊦ 36	" 11
スギサシ穂の条件と発根率	太 田 昇 川 村 忠 士	青森営林局林業 昭和45 技術研究集録 年度	" 12
スギさし木の発根促進剤前処理と貯蔵法について (予報)	佐々木 研一 川 村 淵 夫 田 齊 藤 和 栄 五 郎	" " "	" "
スギ採種林造成に関する試験(第1報)	渡 田 操 太 田 昇 北 川 彌 伊 局、上 忠 藤 村 克 造 林 課	" " "	" "
東北地方におけるスギさし木事業の実際(3)	太 田 昇	東北の林木育種 ㊦ 37	1972. 1
スギの噴霧灌水容器さし木試験	遠 藤 昭 太 川 村 一	46年度、林木育種研究 発表会講演集	" "
カラマツ採種木の仕立方一稔枝が樹型・枝の伸長・ 花芽分化におよぼす影響	太 田 昇 伊 藤 克 郎	" "	" "
カラマツの繊維傾斜度におけるクローン間変動	渡 田 操 太 田 昇	日本林学会誌 vol.54 ㊦ 7	" 7
ジベレリン散布後の降雨の影響	柴 田 三 郎 本 館 弘 治	林木の育種 ㊦ 74	" "
東北地方におけるスギさし木事業の実際(4)	太 田 昇	東北の林木育種 ㊦ 41	" 9
アカマツ精英樹クローンでの自家受粉によるタネ のでき方	野 口 常 介 渡 田 操	日本林学会誌 vol.54 ㊦ 10	" 10
スギ精英樹のさし木増殖実用化共同試験	東北林木育種場 ほか3県	東北林木育種場 年報 3号	" "
林木育種事業の現況について(その1)	渡 田 操	青森営林局 ぞうりん ㊦ 88	" 11
カラマツ精英樹の病・虫害に対する抵抗性	太 田 昇	東北の林木育種 ㊦ 42	" "
林木育種事業の現況について(その2)	渡 田 操	青森営林局 ぞうりん ㊦ 89	" 12
東北地方におけるスギさし木事業の実際(5)	太 田 昇	東北の林木育種 ㊦ 43	1973. 1
スギの噴霧灌水による容器さし木試験	遠 藤 昭 太	林木の育種 ㊦ 77	" "

題 名	著 者 名	書 名	発 行 年 月
スギ精英樹クローンの耐凍性	渡野 辺 操 川 口 村 常 介 常 忠 士	昭和47年度、林木育種 研究発表会講演集	1973. 2
アカマツ採種園における種子の生産状況	遠平 藤 昭 太 齊 山 義 光 本 藤 健 一 館 弘 郎	昭和47年度、林木育種 研究発表会講演集	" 2
スギ老令木に対するジベレリンの樹幹注入効果	太 田 昇 伊 藤 克 郎 北 藤 克 郎	青森営林局林業 昭和46 技術研究記録 年度	" "
ジベレリンによるヒバの着花促進試験	太 田 昇 伊 藤 克 郎 北 藤 上 逸	" "	" "
スギさし木の実用化試験	川 村 喜 一 小 室 久 夫 佐々木 研	" "	" "
冠雪害と育種母材の選出	太 田 昇 伊 藤 克 郎 佐々木 文 夫	林木の育種 № 78	" 3
スギ採種木に対するジベレリン処理について	柴 田 三 郎 平 山 義 光	林業技術 № 372	" "
スギ採種台木の低台葡伏型仕立	太 田 昇 伊 藤 克 郎 北 藤 克 郎	青森営林局林業 昭和47 技術研究記録 年度	" 8
アカマツ試植検定林の成績について	野 川 常 介 茶屋場 盛 場 士 盛	" "	" "
採種園産アカマツ育苗上の問題点	遠小 藤 昭 太 達小 達 喜 久 齊 藤 榮 夫 藤 榮 五 郎	" "	" "
アカマツ・ツギキクローンの着花と結実の年次変化	野 口 常 介	東北林木育種場 年報 № 4 (昭和47年度)	1974. 1
アカマツ・ツギキクローンでの着花タイプの変化について	野 口 常 介	" "	"
管内における試植検定林の成績 (I)	野 口 常 介 茶屋場 盛 川 村 忠 士	昭和48年度、林木育種 研究発表会講演集	" 2
スギさし木におけるオキシペロンの発根促進と追肥効果 — 噴霧灌水容器さし木による —	遠 藤 昭 太 川 村 一	日 林 講 № 84	" 3
ヒノキアスナロの花芽の発育ならびに種子の形成過程	北 上 彌 逸 渡 辺 操	青森営林局 計画課 ヒバに関する文献集	" "
採種園の育成管理試験 第1報 アカマツ採種木の植栽間隔・樹形と種子生産量	渡 辺 操 昇 太 田 上 逸 伊 藤 藤 克 郎 佐々木 文 夫	青森営林局林業 昭和48 技術研究記録 年度	" 12
アカマツの剪定方法と花芽の着生量	野 口 常 介	" "	" "
カラマツ採種木に対する環状剥皮の結実促進効果	齊 藤 健 一 平 山 義 郎 藤 上 光	" "	" "
カラマツのつぎ木親和性について	伊 藤 克 郎 北 藤 上 逸 佐々木 文 夫	東北林木育種場 年報 № 5 (昭和48年度)	1975. 3
アカマツ精英樹クローン間交配におけるタネのでき方と1,000粒重について	茶屋場 盛 野 口 常 介	"	" "
スギ精英樹間交雑苗の寒害発生	川 村 忠 士 野 渡 辺 常 介 渡 川 一 操	昭和49年度 林木育種 研究発表会講演集	" "

題 名	著 者 名	書 名	発 行 年 月
採種園育成管理試験（第2報） カラマツ採種木の植栽間隔・樹型と種子生産量	佐々木 文夫 渡辺 彌克 北藤 弘治 伊藤 昭光	青森営林局林業 昭和 技術研究集録 49年	1975. 9
アカマツ幼令木の雪害調査	本館・弘治 達川 藤内 昭光	" "	" "
アカマツ次代検定林5年目の成績	茶屋場 盛 渡辺 口 常 野川 村 忠 介 野川 村 忠 介	" "	" "
スギ採種林造成に関する試験（第2報）	北 上 彌 逸 渡 辺 克 操 伊 藤 文 夫 佐々木 文夫	" "	" "
東北のアカマツ次代検定林成果	野口 常 介 茶屋場 盛 渡辺 口 常 野川 村 忠 介	林木の育種 46 93	" "
ブナの着花促進試験	佐々木 文夫 渡辺 彌克 寺田 貴美 北藤 彌克 伊藤 昭光	東北林木育種場 年報 46 （昭和49年度）	1976. 3
アカマツ採種園内での花粉の飛び方	茶屋場 盛	" "	" "