

年 報

第 9 号

昭 和 52 年 度

農 林 水 産 省

東 北 林 木 育 種 場

1978.12

ま え が き

本年昭和53年は、当場が昭和33年に国立林業試験場の連営のもとに開設されてから丁度満20年になります。当時、朔北の風が砂塵をまき上げて遮るものもなく吹き抜けていた構内には、各種の精英樹クローンや外国樹種などが立派に生育して、岩手山の頂きもなかなか遠望できないほどになり、20年の歳月をひしひしと感じさせてくれます。

この20年間に東北育種基本区を挙げて地道に取り組んでまいりました精英樹選抜育種事業も、基本区内各機関の採種圃園による育種種苗生産が量産段階に到達して、昭和60年を待たずに育種種苗が一般造林用に全面的に利用される機関があい次ぐ状況になっております。もちろんこの精英樹選抜育種においても着花促進、次代検定あるいは育種種苗の普及促進など残された問題に、今後も引き続いて努力してゆく必要がありますが、全般的には当初の目標がほぼ達成されつつあると言っても過言ではないと思います。

精英樹選抜育種^案の一段階とともに当場のメーンテーマの一つとして浮び上ってきたのが耐寒性育種であります。耐寒性育種は東北地方の寒冷地帯におけるスギ造林の拡大のために大きな期待を寄せられて、育種事業指針の改定とともに昭和45年に着手されながら、気象条件の厳しさのため育種材料の増殖が進まず、昨年まで若干停滞気味でありましたが、ようやく本年から軌道に乗って、今後、特殊検定及び野外検定の進展により、それほど遠くない時期に耐寒性系統の確定ができるものと期待しているところであります。

当場の林木育種事業も発足以来20年を経過して、時代の変遷に伴う育種目標の多様化により、さまざまな育種が新たな研究課題として加わるようになりました。現在、当場で手がけている育種には上記の精英樹選抜育種 耐寒性育種のほか、スギ、カラマツの耐病性育種、カラマツの材質育種、カラマツの耐虫性育種、五葉松類の交雑育種、ヒノキの漏脂病抵抗性育種、ヒバの育種、ブナの育種などがあり、さらに今後重要な育種目標となることが予想される第二次精英樹選抜育種、すなわち将来世代の育種についても具体的な検討を始めようとしているところであります。これらの課題の

なかには現在までに一応の成果が得られつつあるものもありますが、大部分は10年、20年後の将来に及ぶ長期間の研究の積み重ねを要するものであります。本年4月、国立林木育種場の機構改革が実現し、新たな機構のもとで第二ラウンドの育種が行われることになりましたが、終りがなく、しかもますます多様化してゆく育種目標の実現のために、当場の育種家はさらに研究内容の充実と1年でも早い成果の達成を目指して努力すべく決意をあらたにしているところであります。

ここにとりまとめた年報第9号は、当场開設20年目の昭和52年度における育種業務ならびに育種研究の現状の報告であります。もとより内容的にはまだまだ不備な点も少なくありませんが、皆様の忌憚のない御批判と御助言を期待してここにお届けいたします。この年報が林木育種に関心を寄せられる皆様の御参考になりますならば望外の幸であります。

昭和53年12月

東北林木育種場長 木 村 英 寿

目 次

概 要

I 沿 革	1
II 組織と職員構成	1
III 用 地	2
IV 管轄区域	2
V 会議の開催	2
VI 技術指導	4
VII 職員研修	5
VIII 見 学 者	5

事 業

I 育種材料の増殖と管理	7
II 次代検定林の設定	12
III 優良遺伝子群保存林の指定および造成	13
1. ブナ遺伝子保存林の指定	13
2. スギおよびアカマツ遺伝子保存林の造成	14
3. スギおよびアカマツ遺伝子群保存指定林分からの種子採取	15

調査・試験研究

I スギ精英樹の追跡調査	17
II 精英樹クローンの特性調査	30
1. クローン集植所におけるスギ精英樹クローンの生長ならびに樹形	30
2. スギ精英樹クローンの発根特性	30
3. スギ精英樹クローンにおけるアイソザイム表現型	32
III 採種園に関する研究	34
1. アカマツ採種園の施業技術	34
2. アカマツ採種園産タネの系統別および混合育苗における苗長の変異	37
3. スギ採種園におけるジベレリンの処理時期が花芽の耐凍度に及ぼす影響	43
4. カラマツの開花結実促進	47
IV 採穂園に関する研究	56
V 次代検定林に関する調査	58
1. 昭和52年度設定次代検定林の成績調査	58
2. 設定後5生長期を経過した次代検定林の成績調査	61
3. 設定後10生長期を経過した次代検定林における調査方法の検討	65

1. アカマツ精英樹系統の植栽密度モデル検定林における生長ならびに葉・幹の生産量調査	67
VI アカマツおよびスギの展示林に関する調査	70
VII 広葉樹の試植検定林に関する調査	74
VIII 無性繁殖に関する研究 — ブナのつぎ木試験	77
IX 交雑育種・遺伝に関する研究	79
1. アカマツ葉ふるい病抵抗性の遺伝様式	79
2. 五葉松類の種間交雑	80
3. アカマツ人工交配家系の特性調査	80
X スギの耐寒性育種に関する研究	82
1. 寒害抵抗性候補木クローンの凍結実験	82
2. 精英樹交配系統の耐寒性検定	84
3. 枝葉の脱水抵抗性	87
XI 耐病性育種に関する研究	87
1. カラマツ病害（先枯病・落葉病）に対する抵抗性検定	89
2. スギ枝枯性病害（黒点枝枯病・黒粒葉枯病）に対する抵抗性検定	91
XII 採種林の取扱いに関する研究	93
XIII ブナの育種に関する研究	94
1. 花芽分化期の調査	94
2. 種子貯蔵試験	94
XIV ヒバの育種に関する研究	95
1. ヒバにおけるパーオキシダーゼ・アイソザイム表現型の地理的分布	95
2. 下北半島大畑におけるヒバ天然林の遺伝的構造	95
XV 主要樹木の生長過程に関する研究	96
XVI スギ枝張り度の遺伝に関する研究（林試との共同研究）	97
XVII カラマツの繊維傾斜度に関する育種（林試との共同研究）	99
XVIII ユーカリ属の耐寒性現地適応試験（日本緑化センターの委託試験）	102
XIX 育種種苗の合理的な育苗技術の確立（東北育種基本区の共同試験）	105

資 料

I スギ精英樹クローンの特性	111
II スギ精英樹クローンの発根特性	122
III 場内に発生した病虫獣害記録	134
IV 気 象	135
V 昭和52年度試験研究発表課題名一覧	148

概

要

I 沿革

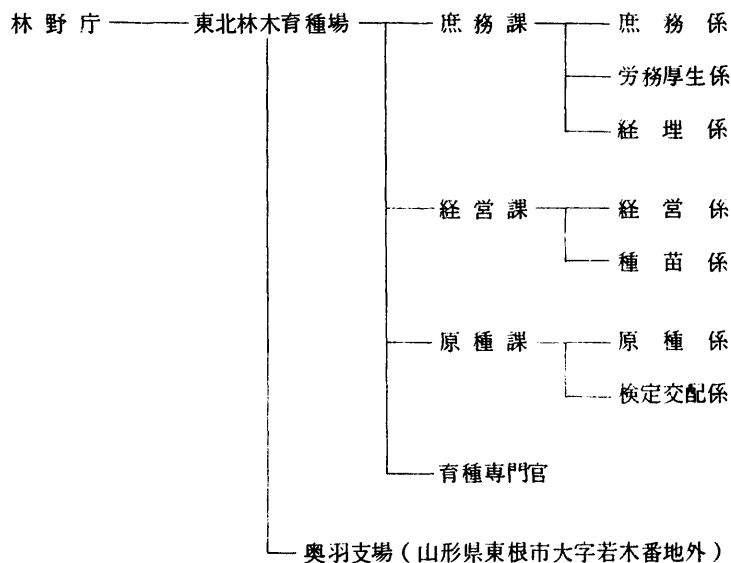
昭和33年4月 国有林野事業特別会計予算により，林業試験場運営のもとに発足。

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。

II 組織と職員構成

1 組織



2 職員の構成

区 分	管 理 職		普 通 職		技 能 職		計
	事	技	事	技	事	技	
場 長	人	人 1	人	人	人	人	人 1
庶 務 課	1	1	4	1	1		8
経 営 課		1	2	4			7
原 種 課		1		7			8
育 種 専 門 官				1			1
計	1	4	6	13	1		25

注：人員数は本場の昭和53年3月31日現在のものである。

Ⅲ 用 地

本場の用地総面積は 90.86 ha で、その施業区分および利用現況は次のとおりである。

施 業 区 分	面 積	53 年 3 月 現 在 の 利 用 状 況
クローン集植所	10.54	クローン数；スギ 348, アカマツ 180, クロマツ 26, キタゴヨウ 10, カラマツ 461, ヒバ 36, スギ耐寒 212, スギ耐冠雪 34, スギ抵抗性 5, スギ材質 4, スギ川尻天然性個体 99,
樹 木 園	5.22	樹 種；針葉樹 77, 広葉樹 115,
展 示 林	1.78	系 統 数；スギ 48, アカマツ 84, カラマツ 17,
採 種 園	14.27	樹 種；スギ 2.54 ha, アカマツ 4.95 ha, クロマツ 0.46 ha, カラマツ 6.32 ha
採 穂 園	1.29	
苗 畑	3.41	
試 験 地	6.04	
建 物 敷	1.13	
道 路 敷	1.51	
防 風 帯	10.94	
防 風 林	13.87	
予 備 地	19.67	
除 地	1.19	
計	90.86	

Ⅳ 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、対象樹種を考慮して、大平洋側が東部育種区、日本海側が西部育種区に分けられている。このうち、東部育種区の管轄区域、育種目標、対象樹種は次のとおりである。

区 域：青森県、岩手県および宮城県の各一円

育種目標：各樹種の生長量増大、耐寒性、耐病性、材質の向上

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

Ⅴ 会議の開催

1. 昭和52年度林木育種推進東北地区協議会

昭和52年7月12日から3日間、新潟県下において開催された。林野庁、国立林業試験場をはじめ基本区内の大学、実行機関など22機関から55名の出席者があった。協議会の本会議は村上市において、また、現地協議会は新潟県の三面採種園において「採種園の間伐を中心とする体質改善」を協議課題としておこなった。なお、現地視察は北蒲原郡黒川村で青少年の森およびスギさし木苗次代検定林、同郡中条町種苗協会中条支部でさし木苗養成状況、村上営林署館腰種苗事業所で前橋営林局育種事業と育種苗の生産状況、

新発田営林署管内で五十公野松天然林などをそれぞれ見学した。

本会議の会議次第は次のとおりであった。

<会議次第>

- 1) 開 会
- 2) あいさつ
- 3) 議 事
 - i) 経過報告
 - ii) 各機関の林木育種事業の概況
 - iii) 林木育種事業の推進について
 - ア) 育種協議会および同技術部会の運営について
 - イ) 育種事業の今後の方向について
 - ウ) 育種事業実行上の問題点
 - iv) 要望事項
- 4) 講 演
 - 演 題 「遺伝子資源の保存と利用」
 - 講 師 新潟大学教授 船引洪三氏
- 5) 閉 会

今年度の協議会においては、まず従来から開催されている林木育種協議会が林木育種推進協議会として改組されたため、その趣旨や東北地区協議会および同技術部会の運営などの説明がなされた。次いで主要な課題である「育種事業の今後の方向について」の協議をおこなった。現在実施されている事業については気象害抵抗性育種を強化することが討論され、東部育種区の重要課題である耐寒性については、検定の方法とか被害判定の方法等を具体的に定め、年次計画をたててクローン検定に取り組むこと、西部育種区の重要課題である耐雪性については早期検定法がみあたらないので、被害の起る場所に検定林を設定して期間をかけて検定を進めるが、これと併行して、雪害のメカニズムや解析の方法などについて関係者によるワーキンググループを作り検討を進めることになった。また、新たに必要とする育種目標については材質育種・耐病虫性育種が取りあげられたほか、広葉樹の育種・将来世代の育種などについても話し合われた。

このほか、事業実行上の問題としては採種園や採穂園の施業方法、次代検定林の調査やそれらのデータ解析など、「要望事項」では現地指導や育種研修の開催、施設の拡充等が提案され討議された。

2. 昭和52年度基本区育種場長連絡会議

昭和52年10月28・29日の両日、基本区の関係機関および国立林木育種場から11名が出席し、盛岡市において開催された。議題は昭和53年度の林木育種関係予算要求と各機関の事業計画などで、林木育種事業推進上の問題点が検討されたほか、育種事業に対する要望事項が協議された。

3. 昭和52年度林木育種東北地区協議会技術部会

第3回技術部会が昭和53年1月26・27日の両日、盛岡市で開催され、岩手大学をはじめ基本区の育種実

行機関など11機関から43名の出席者があった。会議次第は次のとおりであった。

<会議次第>

- 1) 開 会
- 2) あいさつ
- 3) 議 事
 - i 経過報告
 - ii 「育種種苗の合理的な育苗技術の確立」についての検討
 - iii 広葉樹の育種について
 - iv 調査研究の紹介
 - v その他
- 4) 研 修 「育種試験における実験計画と統計解析の方法」
- 5) 個別打合せ
- 6) 閉 会

「育種種苗の合理的な育苗技術の確立」については各機関で実施した昭和52年の調査結果について検討がなされた。その結果、昭和53年春の「まきつけ」にあたっては育種種苗の成長と比較するために、産地を異にする一般種苗2～3系統を養苗すること、および、共同調査の期間を当初計画のとおりスギは55年で、アカマツは54年で終了することなどが決まった。また、広葉樹の育種については育種の対象となりうる広葉樹やその分布状況、母材の収集などについて検討がなされたが、結論を得る段階にいたらず、広葉樹の育種の進め方についてさらに模索を続け、可能ならば各機関が独自に実態調査や母材収集を行うことになった。調査研究の紹介では、宮城県林業試験場、新潟県林業試験場および東北林木育種場から4課題が報告された。

研修は林業試験場造林部遺伝育種科の明石孝輝技官を講師として、会議次第にかかげた課題についておこなわれた。また、技術部会終了後、岩手大学・林業試験場東北支場ならびに東部育種区内の実行機関が集まり寒害抵抗性育種の進め方についての検討がおこなわれた。

なお、昭和53年度の幹事が改選され、役員は次のとおりとなった。

部会長 東北林木育種場 原種課長

幹 事 宮城県林業試験場・山形県林木育種場・東北林木育種場・同奥羽支場

VI 技術指導

東北育種基本区東部育種区内の各実行機関を対象にして、林木育種事業がより効率的に進むように総合指導ならびに現地指導を行っているが、本年度は52年9月12・13日の両日、青森県林業試験場十和田支場において、採種園・採穂園の技術、育種苗の生産と普及、次代検定林の設定と調査、およびスギ耐寒性の育種など4課題について、青森県育種担当者との協議と現地指導を行った。また、10月24日には青森宮林局において、次代検定事業の実行、優良遺伝子群の保存、試植検定林の調査計画と保育管理、管内採種園の技術指導、および、ヒノキ漏脂病抵抗性個体の選抜などについて、青森宮林局育種担当者との協議を行った。

また、採種園や採穂園に対しては、採種木・採穂木の樹形誘導技術、採種園における間伐等体質改善の方法、ジベレリン処理等着花促進の方法をはじめ、さし木苗などの養苗法や次代検定林の管理や調査方法などの現地指導を下記の箇所で行った。

青森県……………乙供採種園（スギ）

岩手県……………六原採種園（スギ・アカマツ・カラマツ）、東岩県1～5号次代検定林（アカマツ）

秋田県……………林業センター構内の採種園・採穂園（スギ）

山形県……………林木育種場構内の採種園・採穂園（スギ）

青森営林局……………今別署二股採種園（スギ）、大間署奥戸採種園（スギ）、乙供署甲地採種園（スギ）、盛岡署煙山採種園（スギ・アカマツ）、大船渡署谷地山採穂園（スギ）、気仙沼署鹿折採穂園（スギ）、白石署東福田採穂園（スギ）

VII 職員研修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
茶屋場 盛	青森営林局研修所	52. 6. 1～52.10. 21	昭和52年度養成研修普通科
小 原 栄 子	盛岡財務部	52. 8. 26～52. 8. 27	共済組合事務研修

VIII 見 学 者

区 分	件 数	人 員	備 考
国	18	70	
府 県	14	72	
学 校	大 学	1	32 岩手大学農学部
	そ の 他	2	81 盛岡農業高校
団 体	9	213	
一 般	3	20	
外 国 人	2	12	フィリピン4, マレーシア1, タイ2, インド1, パングラデシュ1, スリランカ1, コスタリカ1
計		500	

注：昭和52年4月1日～昭和53年3月31日

事

業

I 育種材料の増殖と管理

1 増 殖

当場採種園から精選種子スギ2.6kg, アカマツ4.5kgを生産した。苗木の増殖については、実生・さし木・つぎ木で養成しており、その用途は次代検定林, 優良遺伝子群保存林, クローン集植所, 耐寒性検定, 採種穂園, 樹木園等である。苗木の生産は79,603本であった。

昭和52年度の増殖実行結果は表-1, 種苗処分先内訳は表-2のとおりであった。

表-1 昭和52年度増殖実行結果

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
種 子	採 取		スギ, アカマツ	9.8 kg		
	購 入	遺 伝 子 保 存 林	" "	(50.0) 1.2		()は球 果数量
	貯 蔵		スギほか3樹種	23.1		
	計			(50.0) 24.1		
まき付け	春 ま き	次代検定林ほか	スギほか4樹種	4.2 kg	498 m ²	
さし木	春 さ し	次代検定林ほか	ス ギ	26.7千本	276	
つぎ木	春 つ ぎ	耐寒性検定ほか	スギほか3樹種	1.9千本	440	
床 替	春 床 替	ま き 付 け	スギほか24樹種	111.5千本	5,147	
		さ し 木	" 5 "	25.7	2,155	
		つ ぎ 木	" 7 "	3.3	363	
		ま き 付 け	キタゴヨウほか 2 樹 種	7.8	965	
		さ し 木	ス ギ	1.5	87	
	据 置			149.8	8,717	
準備事業	まき付け準備			5 m ²	891 m ²	焼 土
	さし木準備			6		ビートモス
	床替準備			141.9千本		消毒
	その他				6,043 m ²	
計				11 m ² 141.9千本	6,934 m ²	
堆肥製造	翌年度用			50 t		
	翌々年度用			30		
計				80		
苗 畑	緑肥栽培				8,852 m ²	

表-1 つづき

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
処 分	球 果		ス ギ	181.00 kg		
			ア カ マ ツ	2,145.00		
			ス ギ	6.80		
			ア カ マ ツ	6.50		
			ヒ バ	1.36		
	種 子		ス ギ	56,132 本		
			ア カ マ ツ	1,957		
			カ ラ マ ツ	7,056		
			そ の 他 N	2,505		
			＃ L	2,798		
	苗 木	ま き 付 け 苗	ス ギ	8,872		
			そ の 他 N	16		
			＃ L	86		
			ス ギ	176		
			キ タ ゴ ヨ ウ	5		
	計			2,326.00 kg		
				14.66		
				79,603 本		

表-2 昭和52年度種苗処分先内訳

細 別	摘 要	当 場	青森営林局	都 道 府 県	そ の 他	計
球 果			2,426.00 kg			2,426.00 kg
種 子			14.66			14.66
苗 木	まき付け幼苗	本	本		20,000 本	20,000 本
	まき付苗	2,328	45,792		2,328	50,448
	さし木苗	2,447	6,527			8,974
	つぎ木苗	181				181
	計	4,956	52,319		22,328	79,603

2 管 理

育種母材料として樹木園に緑化樹を含め18樹種 139 本、クローン集植所に耐雪性候補木21クローン156 本、採穂園に耐寒性候補木4クローン35本、計330本を集植した。

一般管理として、補植は樹木園に11本、クローン集植所に41本、採穂園に12本、計64本行った。施肥は採種園に化成肥料、採穂園に化成肥料、鶏糞、塩化加里を施用した。剪定整枝はクロマツ、カラマツ採種園および採穂台木に行った。その他、下刈・つる切り・除伐・病虫獣害の防除を行った。

昭和51年度管理実行結果は表-1、場内に集植された樹種、クローン名、系統名および産地別本数は表-2のとおりであった。

表-1 昭和52年度管理実行結果

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
樹 木 園	設 定 育 成	間 伐 そ の 他 一般管理	ユーゴマツ ほか17樹種 ストロブゴヨウ チョウセンゴヨウ カラマツ	本 139 53 15 175 39,466	Aa 0.22 13.68	樹種・クローン・系統・産地別 内訳は表-2のとおり 展示林
クローン 集 植 所	設 定 育 成	一般管理	ス ギ	156 9,017	0.20 10.48	耐雪性候補木
採 種 園	育 成	間 伐 一般管理	ス ギ	149 4,260	 14.27	39年度設定区
採 穂 園	設 定	移 植 一般管理	ス ギ "	45 285 8,260	 2.03	耐寒性候補木 "
生物の害	野兎の害 野鼠の害	柵 張 薬 剤	ス ギ		0.41 15.08	採穂園 ZP100を1kg/ Aa 散布 アカマツ採種園・クローン集植 所・検定林・展示林ほか
苗 畑	通 路 防 風 林	補 修 手 入		2,122 ^m	0.52 25.08	

表-2 昭和52年度に場内に集植された樹種, クローン, 系統

区 分	植 栽 場 所	樹 種	クローン,系統,産地名	本 数	備 考
耐雪性候補木 (冠 雪)	クローン集植所	ス ギ	耐雪青森営 1 号	7 本	
			" 2 "	9	
			" 3 "	1	
			" 4 "	5	
			" 5 "	4	
			" 6 "	4	
			" 7 "	10	
			" 8 "	11	
			" 9 "	7	
			" 10 "	11	
			" 11 "	6	
			" 12 "	6	
			" 13 "	5	
			" 14 "	4	
			" 15 "	9	
			" 16 "	11	
			" 17 "	2	
			" 18 "	11	
			" 19 "	11	
			" 20 "	11	
			" 21 "	11	
計			21 クローン	156	
耐寒性候補木	採 穂 園	ス ギ	耐寒青森営 193 号	10	
			" 194 "	10	
			" 196 "	5	
			" 197 "	10	
計			4 クローン	35	
そ の 他	樹 木 園	ユ ー ゴ マ ツ	ユーゴスラビア	26	<i>Pinus leucodermis</i>
		チョウセンゴヨウ	韓 国	26	
		エ ゾ マ ツ	北 海 道	10	人工交配

表-2 つづき

区 分	植栽場所	樹 種	クローン,系統,産地名	本 数	備 考
そ の 他	樹 木 園	アカエゾマツ× エゾマツ	北 海 道	9	
		アメリカシロトウヒ ×エゾマツ	"	1	
		アカエゾマツ	"	10	人工交配
		"	"	5	
		アカエゾマツ× エゾマツ	"	5	天然雑種
計		N 8種		92	
緑 化 樹	緑化樹木園	エ ゴ ノ キ	東北農業試験場	5	実 生
		ナ ワ シ ロ グ ミ	岩手郡滝沢村砂込	5	さし木
		ガ マ ズ ミ	東北林木育種場	5	実 生
		ハ ネ コ ウ ツ ギ	岩手郡滝沢村砂込	5	さし木
		ト サ ミ ズ キ	林業試験場東北支場	4	"
		ハ ナ ミ ズ キ	アメリカ・ワシントン州	3	実 生
		ネ ム ノ キ	煙 山 苗 畑	5	"
		シ ナ ノ キ	姫神岳国有林65林班	5	山 引
		ハ ナ ハ シ ド イ	岩手郡滝沢村大崎	5	実 生
		マ ュ ミ	"	5	"
計		10種		47	

Ⅱ 次代検定林の設定

52年度は表-1に示した5か所に次代検定林を設定した。

東青局31号～同33号検定林にはスギ精英樹の自然交雑苗と人工交雑苗が植栽され、東青局35号検定林にはスギ精英樹クローンのさし木苗（2床3年生）が植栽された。また、東青局34号検定林にはカラマツ精英樹の自然交雑苗が植栽された。

表-1 昭和52年度設定次代検定林

次 検 定 林 名	代 樹 種	所 在 地	面 積	標 高	土 壤 型	供 試 系 統 数	植 栽 配 列	反 復 数
東青局31号	スギ	青森県南津軽郡大鰐町 (みしょう) 大鰐営林署52林班ろ	ha 1.83	m 350	B _D	31	プロット	3
" 32号	スギ	青森県下北郡大間村 (みしょう) 大間営林署96林班に、た、	1.69	110	"	44	"	3
" 33号	スギ	青森県上北郡六か所村 (みしょう) 横浜営林署14林班ろ、	1.92	170	"	37	"	3
" 34号	カラマツ	岩手県下閉伊郡川井村 川井営林署94林班ほ	1.85	930	"	23	"	6
" 35号	スギ	宮城県宮城郡宮城町 (さし木) 仙台営林署32林班に ₁ ,に ₂	2.07	250	"	110	"	48

Ⅲ 優良遺伝子群保存林の指定および造成

1 ブナ遺伝子保存林の指定

ブナの優良遺伝子群を確保するため「ブナ天然林の保存要領」を下記のように定め、これによって青森営林局管内のブナ天然林 5 箇所を遺伝子保存林に指定した（表-1）。このブナ遺伝子保存林は現林分で保存する。

表-1 ブナの遺伝子保存林

設定 年度	所 在 地	営 林 署 名	面 積	林 況					海抜高
				樹 種	混 雑 歩 合	林 齢	ha 当 り 材 積	植相区分	
53	青森県 西津軽郡 鰺ヶ沢町 字西赤石山国有林 41 号	鰺ヶ沢	16.18 ha	ブナ L	80 20	162	240 m ³	落葉低木型	320 m
53	青森県 黒石市 大字 沖浦字 青荷沢国有林 45 号	黒 石	13.61	ブナ L	85 15	250	262	"	380
53	岩手県 下閉伊郡 岩泉町 字 大坂本国有林 50 号	久 慈	17.74	ブナ ナラ L	60 20 20	130	200	"	940
53	岩手県 胆沢郡 胆沢町 字横 岳前山国有林 127 号	水 沢	11.32	ブナ L	76 24	139	190	"	600
53	宮城県 玉造郡 鳴子町 字須 金岳国有林 119 号	古 川	17.21	ブナ N L	70 10 20	165	190	"	600

〔ブナ天然林の保存要領 …… 昭和51年2月16日付東育第85号〕

東北育種基本区東部育種区内に分布するブナ天然林から、遺伝子群として保存すべき優良林分を選定する。この林分を青森営林局および関係機関と協議のうえ遺伝子保存林に指定するものとする。

1) 保存林の設定

Ⅰ 設定か所

ブナ林の天然分布を地理・気候等から次の5地域に分け、それぞれの地域に1～2か所設定するが当面は最低1地域に1か所設定する。

地 域 別	該 当 営 林 署
岩 木 山 麓	鰺ヶ沢、深浦、弘前
奥羽山系北部	青森、黒石、乙供、三本木
〃 中部	田山、川尻、北上、水沢
〃 南部	中新田、古川、仙台、白石
北 上 山 系	久慈、岩泉、川井、遠野

II 面積

1か所5ha以上を基準とする。

III 蓄積

ha当りブナの蓄積が200㎥以上を基準とする。

IV 混こう歩合

ブナの混こう歩合が80%以上の林分を基準とする。

2) 保存の方法

指定林分は現状のまま保存していくが、ブナ天然林に保有される遺伝的変異を有効に保存することが困難になった場合は、適切な施業を行うものとする。

また、伐採利用する場合は、できるだけ遺伝子の消滅をとまわらない方法で行う。この場合は育種場と協議しながら下記の方法で行う。

i 伐採利用する場合の施業方法

更新は天然更新で行うが、地形、地表、植生、着花結実性等の条件によって、伐採方法や更新のための作業種が異なるので、それぞれの遺伝子保存林について、最も確実に後継林分を造成できる方法とするが、主たる目的が遺伝子の有効な保存にあるので、伐採の方法が択伐や保残木等いずれの場合でも育種的方法で選木するものとする。

3) 設定後の調査

次の調査を実施する。

項 目	内 容	調査年度	実施機関
風害・病虫害等	被害別程度，発生場所，被害本数	発生の都度	営 林 署
種子の豊凶	林分観察による凶・並・豊・大豊	毎 年	〃
ブナ天然林の遺伝的変異の解明			育 種 場
ブナ育苗技術の確立			〃
ブナ開花結実促進方法の開発			〃

4) 台帳および記録

遺伝子保存林は，設定時調査，附属図，実測図，設定後の調査および施業の経過等を台帳に記録し，営林局，関係営林署，育種場が保管する。

なお，台帳様式は別に定める。

2 スギおよびアカマツ遺伝子保存林の造成

52年度に造成した遺伝子保存林は表－2のとおりであった。

表-2 造成林分

樹種	造成場所					種子採取林分	
	営林署名	国有林名	林小班名	面積	本数	所在地（所有者）	母樹数
スギ	久慈	戸鎖山	102 へ	2.31	9,240	岩手県久慈市大川目町20地割53番-3 （米内福蔵）	18
"	"	平庭	155 ろ	1.69	6,760		
小計				4.00	16,000		
アカマツ	むつ	蒲野沢	212 い	2.00	8,000	青森県むつ市田名部字矢立山国有林35か （むつ営林署）	22
"	"	猿ヶ森	92 い	2.07	8,280		
小計				4.07	16,280		
計				8.07	32,280		

3 スギおよびアカマツ遺伝子群保存指定林分からの種子採取

遺伝子保存林を造成するため表-3の林分から種子を採取した。この種子は53年春にスギは大船渡営林署、アカマツは気仙沼営林署でまき付け養苗を予定している。

表-3 種子採取林分

樹種	採取場所（所有者）	採取母樹数	採取量	備考
スギ	岩手県釜石市釜石町2-11（梅津勝弘）	不明	9 38	トラップにより採取 51年度採取種子と混合
アカマツ	宮城県登米郡東和町米川字北上沢（米川生産森林組合）	30	1,300	

調 査 ・ 試 験 研 究

I スギ精英樹の追跡調査

担当者 北 上 彌 逸

1 目 的

東北林木育種場東部育種区（青森営林局管内）の国有林のスギ精英樹は，昭和28年から42年までに 206 本選抜された。選抜時点で生長がとびぬけて良く，形質も優れたものを選抜しているが，大部分のものは 20年以上経過しているので，現時点においても引き続いて良い生長をしているかどうかを調べるため，昭和51年度と52年度にわたりスギ精英樹47本について追跡調査を行った。

2 調査した精英樹

調査した地域と精英樹は，青森営林局管内の津軽地方で20本，下北地方6本，北上川沿いに上流から下流にかけて12本，三陸沿岸3本，奥羽山脈南部6本，計47本である。精英樹名と所在地を表-1に示した。

表-1 スギ精英樹名と所在地

精英樹名	格 付	所 在 地
青森県		
青 森 2 号	B	青森市新城字戸門山国有林 15 ろ
〃 8 〃	A	青森市瀬戸子字瀬戸子国有林 45 に
増 川 5 〃	C	東津軽郡三厩村大字三厩字三厩山国有林 28 い
〃 6 〃	A	〃
〃 7 〃	B	〃
〃 8 〃	A	〃
〃 11 〃	A	〃
金 木 1 〃	C	北津軽郡金木町大字金木字大倉岳国有林 82 ろ
〃 4 〃	C	〃 喜良市喜良市山国有林 54 ほ
〃 5 〃	C	五所川原市大字前田野目字前田野目山国有林 42 を
鯨ヶ沢 2 〃	C	西津軽郡深浦町大字柳田字築棒山国有林 27 ろ
〃 3 〃	A	〃 〃
〃 4 〃	B	〃 27 い
〃 5 〃	A	〃 〃
大 鰐 4 〃	B	南津軽郡大鰐町大字居士三ツ目内山国有林 26 ろ
〃 5 〃	B	〃 23 い
〃 6 〃	C	〃 大字島田字東虹貝山国有林 20 い
黒 石 5 〃	B	黒石市大字沖浦字青荷沢国有林 45 ほ
〃 6 〃	B	南津軽郡平賀町大字葛川字毛無森国有林 49 へ

表-1 (つづき)

精英樹名	格付	所 在 地
黒 石 7 号	C	南津軽郡平賀町大字葛川字毛無森国有林 49 へ
む つ 1 "	A	むつ市大字関根字南関根第一国有林 149 い
" 4 "	A	"
横 浜 1 "	C	上北郡六ヶ所村大字尾駸字柵沢山国有林 21 い
" 2 "	C	" 13 ぬ
" 3 "	A	" 横浜町松川台山国有林 104 わ
" 4 "	B	"
岩手県		
盛 岡 5 号	A	紫波郡志和町水分字東根山国有林 425 と
" 7 "	A	" 425 り
" 10 "	C	岩手郡玉山村大字玉山字姫神岳国有林 63 ち
" 11 "	C	"
花 巻 5 "	C	稗貫郡大迫町大字亀ヶ森字大沢山国有林 205 に
" 6 "	B	"
" 7 "	B	"
水 沢 1 "	A	胆沢郡衣川村大字上衣川字十一ヶ銘国有林 19 と
" 2 "	B	"
" 5 "	A	" 大字川西字月山国有林 16 わ
" 10 "	B	金ヶ崎町大字永栄字永徳山国有林 168 ほ
" 11 "	C	"
大船渡 2 "	C	陸前高田市横田町字小坪山国有林 48 ろ
" 3 "	C	" 矢作町字析内山国有林 57 は
" 4 "	C	" 米崎町字高畑国有林 58 は
宮城県		
古 川 1 号	C	玉造郡鳴子町大字鬼首字荒雄岳国有林 103 ま
" 7 "	B	" 103 や 2
" 8 "	C	" "
白 石 1 "	A	白石市福岡町大字蔵本字長崎国有林 35 い
" 2 "	C	刈田郡七ヶ宿村滑津字鎗ヶ沢国有林 93 つ
" 4 "	B	" 大字湯原字湯原山国有林 96 は

3 調査方法

追跡調査の方法は、選抜時と同一の方法で調査した。胸高部位の5年毎の定期生長量を求めるため、生長錐を用い山側は中心部まで、谷側は10cmの深さまでの試料を取った。水沢5号の定期生長量は、昭和49年4月に伐倒し、樹幹解析したものより求めた。胸高直径については、選抜時とほぼ同じ本数の周囲木を選び、棄却検定を行った。

4 調査結果

追跡調査した47本のうち、検定不能のものが10本あった。残りの37本について、スギ精英樹と周囲3大木平均の、選抜時と追跡調査時における生長比較を行った(表-2)。

表-2 スギ精英樹と周囲3大木の選抜時と追跡調査時の生長

精英樹名と 周囲3大木	胸 高 直 径				検 定 の 有 意 水 準			
	選 抜 時		追跡調査時		選 抜 時		追跡調査時	
	cm	%	cm	%		%		%
青 森 2 号	37.0	不 明	47.0	(118)	0.1		5	
周囲3大木平均	不 明		39.9					
青 森 8 号	48.5	(134)	55.0	(113)	1		5	
周囲3大木平均	36.2		48.7					
増 川 5 号	47.0	(135)	52.0	(124)	1		5	
周囲3大木平均	34.7		42.0					
増 川 6 号	46.0	(136)	55.0	(127)	1		5	
周囲3大木平均	33.7		43.3					
増 川 7 号	45.0	(132)	55.0	(108)	1		5	
周囲3大木平均	34.0		51.7					
増 川 11 号	52.0	(177)	58.0	(154)	0.1		0.1	
周囲3大木平均	29.3		37.7					
金 木 1 号	48.0	(115)	60.5	(100)	5		NS	
周囲3大木平均	41.7		60.3					
金 木 5 号	69.5	(115)	82.0	(108)	5		NS	
周囲3大木平均	60.5		75.8					
鯉ヶ沢 4 号	40.0	(123)	45.5	(110)	1		5	
周囲3大木平均	33.3		41.3					
鯉ヶ沢 5 号	45.0	(136)	51.5	(125)	0.1		0.1	
周囲3大木平均	33.0		41.3					
大 鰐 5 号	38.0	(132)	50.3	(95)	1		NS	
周囲3大木平均	28.7		53.0					
黒 石 6 号	45.0	(123)	52.0	(103)	1		NS	
周囲3大木平均	36.7		50.3					
む つ 1 号	45.0	(156)	55.5	(132)	0.1		1	
周囲3大木平均	28.8		42.1					
む つ 4 号	45.0	(127)	50.8	(119)	1		5	
周囲3大木平均	35.3		42.8					
横 浜 1 号	51.5	(130)	60.7	(118)	1		5	
周囲3大木平均	39.7		51.4					

樹		高		材		積		選 拔 時	
選 拔 時		追跡調査時		選 拔 時		追跡調査時		年 月	樹 齡
m	%	m	%	m^3	%	m^3	%	昭	
19.5	不明	24.0	(114)	1.036	(293)	1.77	(148)	39.	35
不明		21.0		0.345		1.20			
28.0	(127)	30.0	(106)	2.275	(220)	2.99	(129)	32.10	54
22.0		28.3		1.036		2.31			
22.0	(106)	26.0	(110)	1.671	(190)	2.36	(156)	30.2	51
20.7		23.7		0.881		1.51			
25.0	(132)	28.0	(123)	1.824	(236)	2.79	(182)	30.2	51
19.0		22.7		0.772		1.53			
28.0	(121)	29.0	(105)	1.961	(202)	2.89	(116)	30.2	51
23.0		27.7		0.970		2.50			
27.0	(121)	27.0	(113)	2.466	(357)	2.92	(234)	30.2	51
22.3		24.0		0.690		1.25			
25.0	(103)	29.0	(104)	1.972	(133)	3.37	(104)	30.2	49
24.3		28.0		1.482		3.24			
26.0	(112)	31.0	(98)	4.052	(144)	5.90	(110)	30.2	51
23.3		31.7		2.810		5.34			
28.0	(125)	32.0	(111)	1.650	(187)	2.35	(131)	32.9	43
22.3		28.7		0.883		1.79			
27.0	(121)	35.0	(114)	1.890	(218)	3.15	(166)	32.9	43
22.3		30.7		0.867		1.90			
28.0	(133)	31.0	(108)	1.426	(230)	2.72	(101)	30.2	46
21.0		28.7		0.620		2.69			
24.0	(120)	32.0	(108)	1.680	(176)	2.92	(114)	30.1	39
20.0		29.7		0.953		2.57			
26.0	(117)	30.0	(108)	1.820	(273)	3.00	(164)	30.3	37
22.3		27.7		0.667		1.83			
25.0	(114)	29.0	(106)	1.750	(175)	2.54	(170)	30.3	37
22.0		27.3		1.000		1.49			
20.0	(113)	27.0	(104)	1.826	(188)	3.14	(135)	30.2	41
17.7		26.0		0.971		2.32			

精英樹名と 周囲3大木	胸 高 直 径				検 定 の 有 意 水 準			
	選 抜 時		追跡調査時		選 抜 時		追跡調査時	
	cm	%	cm	%		%		%
横 浜 2 号 周囲3大木平均	37.0 31.2	(119)	45.3 43.6	(104)	1		NS	
横 浜 3 号 周囲3大木平均	53.0 36.0	(147)	69.0 52.4	(132)	0.1		5	
横 浜 4 号 周囲3大木平均	43.0 32.7	(131)	48.1 41.6	(116)	1		NS	
盛 岡 5 号 周囲3大木平均	59.0 40.7	(145)	69.3 54.6	(127)	0.1		1	
盛 岡 7 号 周囲3大木平均	57.0 42.3	(135)	71.0 52.6	(135)	0.1		0.1	
盛 岡 10 号 周囲3大木平均	36.5 33.3	(110)	43.1 42.8	(101)	5		NS	
盛 岡 11 号 周囲3大木平均	32.5 26.1	(125)	38.3 34.6	(111)	1		5	
花 巻 6 号 周囲3大木平均	32.0 23.7	(135)	45.5 36.0	(126)	0.1		1	
花 巻 7 号 周囲3大木平均	24.0 18.3	(131)	29.3 27.2	(108)	1		5	
水 沢 1 号 周囲3大木平均	36.0 24.7	(146)	45.0 37.0	(121)	0.1		5	
水 沢 2 号 周囲3大木平均	40.0 29.3	(137)	50.0 41.7	(120)	1		5	
水 沢 5 号 周囲3大木平均	41.0 23.8	(172)	51.6 31.8	(162)	1		不明	
水 沢 10 号 周囲3大木平均	34.5 26.0	(133)	44.0 38.0	(116)	1		5	
大船渡 2 号 周囲3大木平均	39.0 32.3	(121)	48.0 40.7	(118)	0.1		1	
大船渡 3 号 周囲3大木平均	46.0 38.0	(121)	62.0 45.7	(136)	1		1	
大船渡 4 号 周囲3大木平均	47.0 40.0	(118)	55.0 48.0	(115)	1		5	

樹		高		材		積		選 拔 時	
選 拔 時		追跡調査時		選 拔 時		追跡調査時		年 月	樹 齡
<i>m</i>	%	<i>m</i>	%	<i>m</i>	%	<i>m</i>	%	昭	
19.0	(112)	28.0	(108)	0.968	(162)	1.81	(102)	30.2	30
17.0		26.0		0.597		1.77			
26.0	(117)	29.0	(105)	2.543	(249)	4.17	(164)	30.2	46
22.3		27.7		1.023		2.55			
24.0	(116)	25.0	(107)	1.609	(205)	2.00	(136)	30.2	46
20.7		23.3		0.785		1.47			
26.0	(118)	34.0	(126)	2.976	(233)	3.84	(145)	30.2	60
22.0		27.0		1.277		2.64			
27.0	(135)	35.0	(117)	2.910	(230)	5.29	(182)	30.2	53
20.0		30.0		1.266		2.91			
24.0	(124)	28.0	(108)	1.130	(147)	1.88	(109)	30.2	38
19.3		26.0		0.769		1.73			
24.0	(120)	26.0	(104)	0.958	(183)	1.40	(124)	30.2	38
20.0		25.0		0.524		1.13			
19.0	(112)	33.0	(109)	0.692	(191)	2.43	(163)	30.2	31
17.0		30.3		0.363		1.49			
17.0	(128)	24.0	(109)	0.358	(202)	0.80	(121)	30.6	22
13.3		22.0		0.177		0.66			
19.0	(133)	23.0	(113)	0.870	(274)	1.65	(160)	30.2	43
14.3		20.3		0.318		1.03			
25.0	(150)	26.0	(112)	1.400	(269)	2.21	(150)	30.2	43
16.7		23.3		0.521		1.47			
29.0	(155)	30.7	(116)	1.79	(413)	2.89	(295)	31.8	46
18.7		26.5		0.43		0.98			
25.0	(121)	25.0	(117)	1.024	(210)	1.73	(152)	30.2	39
20.7		21.3		0.487		1.14			
26.0	(108)	34.0	(110)	1.392	(156)	2.73	(143)	30.2	36
24.0		31.0		0.894		1.91			
26.0	(110)	32.0	(120)	1.877	(157)	3.88	(195)	30.2	47
23.7		26.7		1.210		1.99			
26.0	(113)	29.0	(109)	1.974	(152)	2.89	(135)	30.1	47
23.0		26.7		1.296		2.14			

精英樹名と 周囲3大木	樹 高 直 径				検 定 の 有 意 水 準			
	選 抜 時		追跡調査時		選 抜 時		追跡調査時	
	cm	%	cm	%	%		%	
古 川 1 号	56.5	(147)	69.4	(137)	0.1		1	
周囲3大木平均	38.5		50.5					
古 川 7 号	44.0	(129)	50.8	(125)	1		1	
周囲3大木平均	34.0		40.6					
古 川 8 号	53.0	(120)	59.3	(110)	1		NS	
周囲3大木平均	44.3		51.1					
白 石 1 号	53.7	(153)	67.0	(146)	1		1	
周囲3大木平均	35.2		46.0					
白 石 2 号	35.0	(121)	50.0	(116)	1		5	
周囲3大木平均	29.0		43.0					
白 石 4 号	45.0	(113)	54.0	(110)	1		5	
周囲3大木平均	39.7		49.0					

注：NSは棄却されないもの

()は周囲3大木に対する精英樹の百分率である。

水沢5号とその周囲3大木の生長は、49年春に伐採し、樹幹解析したものより求めた。

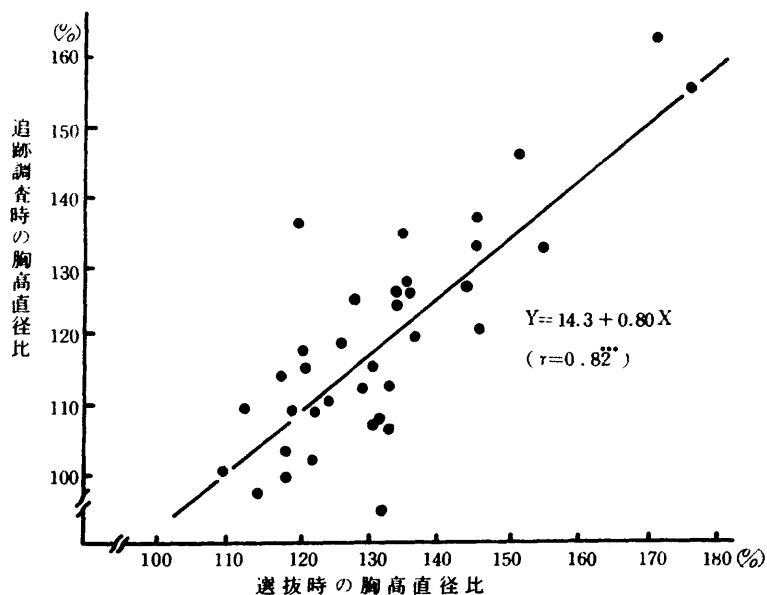


図-1 選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の胸高直径比と追跡調査時の胸高直径比相関

樹		高		材		積		選	抜	時
選 抜 時		追跡調査時		選 抜 時		追跡調査時		年 月		樹 齡
m	%	m	%	m ³	%	m ³	%	昭		
28.0	(108)	32.0	(120)	2.965	(218)	4.65	(202)	30.2		50
26.0		26.7		1.357		2.30				
21.0	(111)	29.0	(113)	1.408	(188)	2.54	(166)	32.9		52
19.0		25.7		0.750		1.53				
22.0	(105)	31.0	(121)	2.080	(146)	3.49	(141)	32.9		52
21.0		25.7		1.428		2.49				
24.0	(133)	30.0	(107)	2.374	(282)	4.11	(192)	30.1		41
18.0		28.0		0.843		2.14				
21.0	(109)	25.0	(101)	0.911	(153)	2.13	(130)	30.3		36
19.3		24.7		0.595		1.63				
24.0	(122)	28.0	(111)	1.680	(153)	2.70	(144)	30.2		36
19.7		25.3		1.095		1.87				

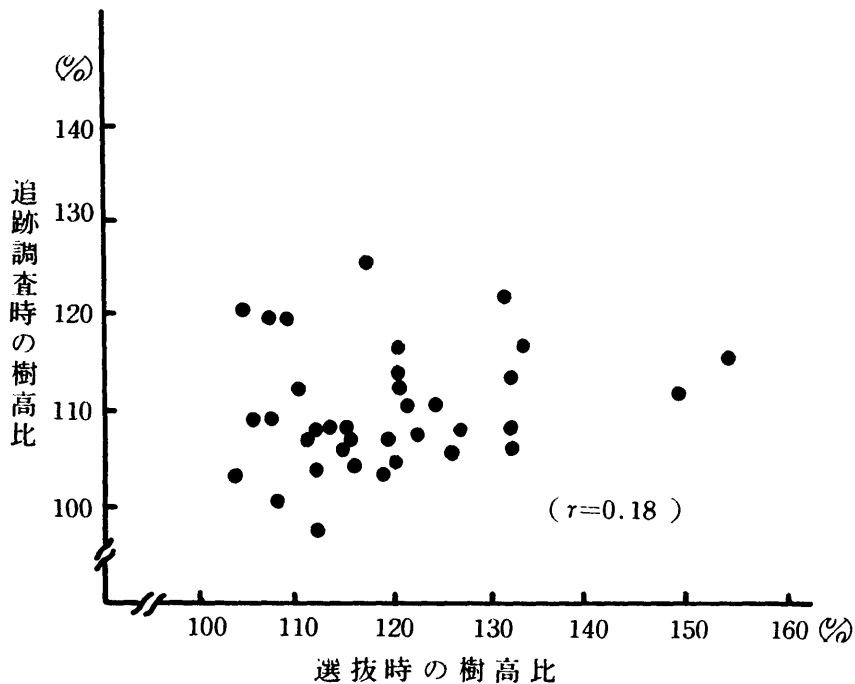


図-2 選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の樹高比と
追跡調査時の樹高比相関

1) スギ精英樹と周囲3大木平均の胸高直径比・樹高比・材積比に関する選抜時と追跡調査時の相関
選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の胸高直径比と、追跡調査時の胸高直径比相関を示したのが図-1である。選抜時に胸高直径比が大きいものは、追跡調査時にも大きい傾向が見られ、相関係数が $r = 0.82$ と大きい。

選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の樹高比と、追跡調査時の樹高比相関を示したのが図-2である。選抜時に樹高比が大きいものは、追跡調査時に大きいとは限らず、相関係数は $r = 0.18$ と小さい。一部の精英樹を除けば、選抜時に比べ追跡調査時には、精英樹と周囲木の差が縮まっている。

選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の材積比と、追跡調査時の材積比相関を示したのが図-3である。選抜時の材積比平均は210%であった。追跡調査時は150%に低下しているが、なお材積比が110%以上の精英樹は89%、150%以上の精英樹は41%ある。選抜時に材積比が大きいものは、追跡調査時にも大きい傾向があり、相関係数は $r = 0.72$ と大きい。

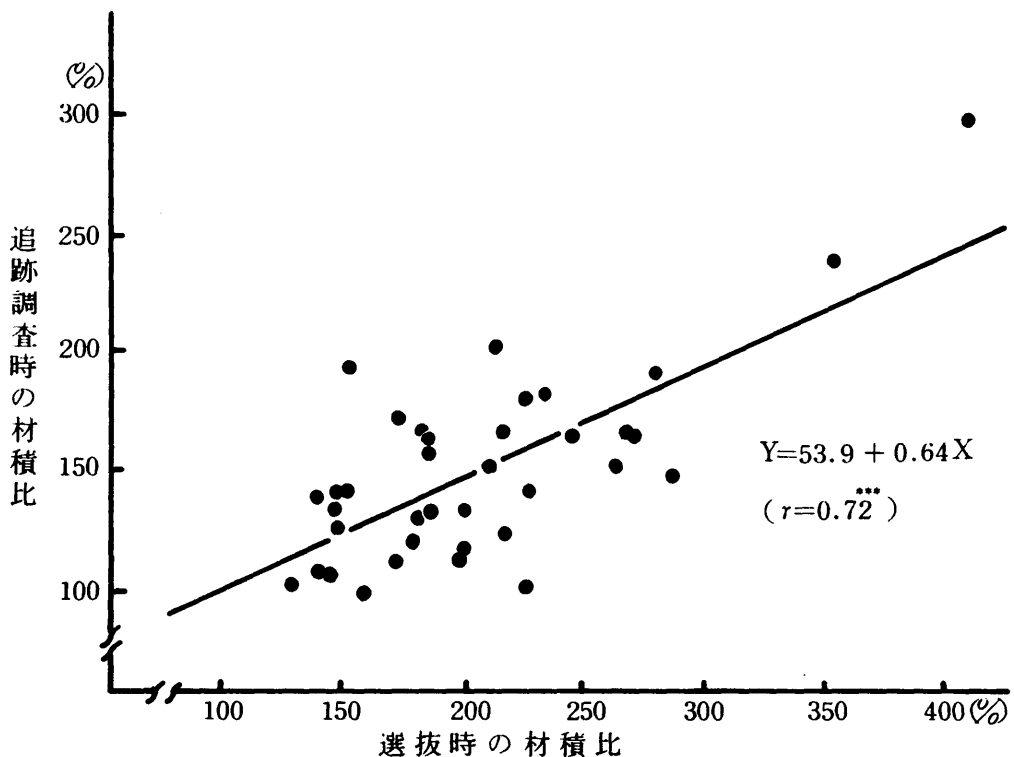


図-3 選抜時のスギ精英樹と周囲3大木平均の材積比と
追跡調査時の材積比相関

2) 胸高直径の棄却検定

選抜時と追跡調査時の胸高直径の棄却検定を比較したのが表-3である。

表-3 選抜時と追跡調査時の胸高直径に関する棄却検定比較

選抜時検定	追 跡 調 査 時 検 定								不 明		検 定 不 能		計	
	0.1 %		1 %		5 %		NS							
	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上	40年 未満	40年 以上
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
0.1 %		6.4	6.4	4.2	2.2	4.2					2.1		2.1	8.6 19.0
1 %				6.4	12.8	17.0	4.2	6.4				4.2	10.8	21.2 40.6
5 %							2.2	4.2				2.1	2.1	4.3 6.3
計		6.4	6.4	10.6	15.0	21.2	6.4	10.6		2.1	6.3	15.0		100.0

選抜時と比べ追跡調査時には、有意水準が大きい方に傾いている。選抜時に0.1%水準のものは不明や検定不能を除けば全て棄却されるが、1%のうちの約1/4、5%のものは全て棄却されなかった。また、追跡調査時に棄却されなかったものは、全体の17%で、不明や検定不能を除いた場合は約22%となる。選抜時の樹齢によって、選抜時と追跡調査時の有意水準に差が出るかどうかを、青森営林局のスギ標準伐期齢の平均である40年を境として40年未満と40年以上に分けて検定したところ、有意な差がなかった。このことは、標準伐期齢以下の若い林から精英樹を選抜しても有効であることを示している。不明のものは、昭和49年4月に樹幹解析のために伐倒されたものである。また、検定不能は21%ありその内訳は次の通りである。

- ① 選抜時の周囲3大木と思われないものが、追跡調査時の3大木に入っている。 5本 …… 10.8 %
 - ② 生長錐による調査から、精英樹と周囲3大木との樹齢が極端に合わない。 2本 …… 4.2 %
 - ③ 精英樹の胸高直径が、選抜時の記載に誤りがあると認められる。 3本 …… 6.3 %
- 計 10本 …… 21.3 %

3) スギ精英樹の選抜時と追跡調査時の格付

検定不能を除いた37本について、スギ精英樹と周囲3大木平均の樹高比、材積比、棄却検定の有意水準、枝張数をもとに選抜時と追跡調査時の格付を比較したのが表-4である。

胸高直径の棄却検定と傾向が似ていて、選抜時の格付が追跡調査時には1～2ランク下がっている。選抜時にA、B、C級ともほぼ1/3ずつであったが、追跡調査時にはC級が54%、D級が約30%になり、A級にとどまるものがなくなった。このことは、精英樹に比べ、3大木を含めた周囲木の方が、選抜後胸高直径の定期生長量が大きくなっているものと思われる。

表-4 スギ精英樹の選抜時と追跡調査時の格付け

選抜時	追 跡 調 査 時				不明	計
	A	B	C	D		
A		%	%	%	%	%
B		5.4	18.9	2.7	2.7	29.7
C		2.7	18.9	10.9		32.5
D		5.4	16.2	16.2		37.8
計		13.5	54.0	29.8	2.7	100.0

注) Dは棄却検定で棄却されないもの又は、周囲3大木との材積比が130%未満のもの。

4) スギ精英樹選抜後の胸高直径生長

スギ精英樹選抜後の胸高直径の生長経過から見たタイプを示したのが表-5である。

周囲の3大木との差がますます開く傾向にあるものと変わらないものを合わせると62.2%、差がちぢまる傾向のもの13.5%、差がなくなったもの24.3%である。スギ精英樹の約2/3は、周囲3大木に比べまだ良い生育を維持している。

表-5 選抜後の胸高直径の生長経過から見たタイプ

	本数	%
周囲3大木との差がますます開く傾向にある。	7	(18.9)
“ 変わらない。	16	(43.3)
“ ちぢまる傾向にある。	5	(13.5)
“ なくなった。	9	(24.3)
計	37	(100.0)

5) スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径

追跡調査した47本のうち、検定不能を除いた37本の精英樹で、当场クローン集植所に植栽されているもののうち、10生長期を経た22クローンについて、スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径を示したのが表-6である。

精英樹は、それぞれ樹齢が異なるので、胸高直径の総生長量曲線より50年生時の胸高直径を求めた。

精英樹の胸高直径が太いものは金木5号(69.0 cm)で、細いものは盛岡11号(36.0 cm)、増川5号(38.5 cm)、平均は46.3 cmである。精英樹クローン10年生時の胸高直径が太いものは横浜1号(11.1 cm)、金木1号(11.0 cm)で、細いものは大船渡3号(6.2 cm)、盛岡11号(6.3 cm)、平均は8.5 cmである。

スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径相関を示したのが図-4である。精英樹が50年生時に太いものは精英樹クローン10年生時に太いとは限らず、相関係数は $r = 0.33$ と小さい。また精英樹及び精英樹クローンの21のグループから著しくかけ離れた金木5号を除いた場合は、相関係数は $r = 0.40$ といくぶん大きくなり、相関係

表-6 スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径

精英樹名	精英樹50年生 時の胸高直径	精英樹クロー ン10年生時の 胸 高 直 径
	cm	cm
青 森 2 号	45.0	7.4
増 川 5 “	38.5	9.6
“ 6 “	41.0	8.6
“ 7 “	41.0	6.6
金 木 1 “	56.0	11.0
“ 5 “	69.0	8.9
鯉ヶ沢 4 “	42.0	6.6
黒 石 6 “	50.0	7.8
横 浜 1 “	52.0	11.1
“ 2 “	44.5	8.1
“ 3 “	53.5	8.7
“ 4 “	43.5	9.8
盛 岡 7 “	52.0	7.4
“ 10 “	41.5	7.9
“ 11 “	36.0	6.3
花 巻 6 “	43.5	8.7
水 沢 5 “	44.0	10.6
“ 10 “	40.0	9.8
大船渡 2 “	43.5	6.2
“ 4 “	46.0	8.8
古 川 7 “	44.0	7.3
“ 8 “	52.0	9.5
平 均	46.3	8.5

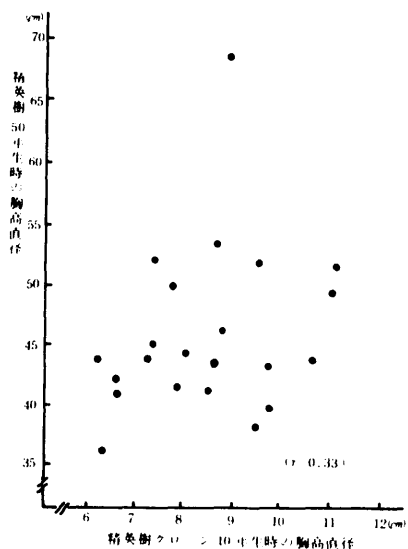


図-4 スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径相関

数の有意水準が10%となる。

5 まとめ

スギ精英樹の大部分のものは、選抜後20年以上経過しているのに、現時点においても引き続き良い生長をしているかどうかを調べるため、昭和51年度と52年度にわたってスギ精英樹47本を追跡調査した。そのうち検定不能のものが10本あったが、残りの37本の調査から次の事がわかった。

1) スギ精英樹と周囲3大木平均の材積比で110%以上のものは89%、150%以上のものは41%あり、大部分の精英樹は良い生長をしている。

2) 胸高直径の棄却検定で、有意水準5%で棄却されないものが22%ある。

3) 青森営林局のスギ標準伐期齢(40年)未満で選抜したものと、伐期齢以上で選抜したものととの有意水準間に差

がなかった。

4) スギ精英樹と周囲3大木平均の樹高比、材積比、棄却検定の有意水準、枝張数をもとに格付しなおすと、C級(54%)とD級(30%)が大部分をしめ、A級にとどまるものが無くなった。

5) スギ精英樹50年生時と精英樹クローン10年生時の胸高直径を比べると、精英樹が太いものは精英樹クローンも太いとは限らない。

6) 胸高直径の生長経過からみて、スギ精英樹と周囲3大木との差がますます開くものと変わらないものを合わせると62%ある。38%のものは差がちぢまるか、差が無くなったものであるが、これはクローン増殖にかかわる採穂の影響があると思われ、一概に精英樹は選抜後の生長が悪いとはいいきれない。

Ⅱ 精英樹クローンの特性調査

1 クローン集植所におけるスギ精英樹クローンの生長ならびに樹形

担当者 北上彌逸・寺田貴美雄・佐々木文夫

目 的

精英樹クローンの生長と諸形質を調査し、採種穂園の体質改善、交雑、次代検定等の基礎資料とする。

昭和52年度の調査結果

スギ精英樹315クローンの生長（樹高，胸高直径），樹形（クローネ幅）など今まで調査したものより，10生長期以上を経た219クローンについて，各形質の格付を行った（資料p 111～121 参照）。

2 スギ精英樹クローンの発根特性

担当者 川村 一・小室喜久夫・佐々木孝栄・（遠藤昭太）

目 的

スギ精英樹の発根性を把握し，またクローンごとにオキシペロンの効果を検討し，さし木事業の実用化の資料とする。

昭和52年度の調査結果

試験に共したさし穂は当該採穂園産で55クローン，2,640本であった。1クローン当りのさしつけ本数は，発根促進処理，無処理とも24本であった。採穂は5月31日，さしつけは6月2日で， m 当り120本とした。発根促進処理として，さし付前の穂をオキシペロン100ppm夜に20時間浸漬させた。さし床は露地で，さしつけはねりざしとした。日覆は6月2日～8月23日までの83日間行った。散水は6月2日～9月1日までの92日間であるが，散水を行ったのは雨天を除く59日間であった。散水量は1日当り10mmとし，7時45分，10時，13時15分から各12分ずつ散水した。

掘り取りは10月3日～10月4日，発根調査は10月4日～10月5日に行った。調査結果は表-1のとおりであった。オキシペロン処理の55クローンのうち，発根率が81%以上のもの21クローン，61～80%が17クローン，40～60%が12クローン，21～40%が1クローン，4～20%が1クローン，0%が1クローンであった。

無処理では55クローンのうち，81%以上が1クローン，61～80%が3クローン，41～60%が6クローン，21～40%が15クローン，4～20%が22クローン，0%が8クローンであった。なお本年実行の55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該における試験結果，ならびに他機関の試験結果から発根分類表に基づき，次のように露地ざしのランクづけがなされた。

Aランク（通常的环境条件とさし木技術の水準でも事業規模での実行が可能と考えられるクローン。）

（局）大間8（局）白石1（県）上閉伊4（県）上閉伊8（県）上閉伊9（県）上閉伊11

Bランク（環境条件や技術技能の程度が良ければ、事業規模での実行が可能と考えられるクローン。）

（局）青森9（局）黒石9（局）水沢5（局）白石5（県）西津軽11（県）十和田1

Cランク（事業規模での実行が、現状で困難と考えられるクローン。）

（局）今別11（局）増川6（局）碓ヶ関1（局）盛岡7（県）下北1（県）上北3（県）栗原7

Dランク（事業規模での実行が、不可能と考えられるクローン。）

表－1 昭和52年度精英樹発根性調査 一露地、畑土ねりざし方法での発根率

クローン	オキシペロン 100ppm	無処理	クローン	オキシペロン 100ppm	無処理
(局) 青 森 5	54 %	0 %	(局) 盛 岡 7	88 %	21 %
(〃) " 7	79	21	(〃) 花 巻 10	92	29
(〃) " 9	58	13	(〃) 水 沢 5	38	29
(〃) " 10	42	4	(〃) " 7	92	38
(〃) 蟹 田 2	58	0	(〃) " 11	75	21
(〃) 今 別 1	79	8	(〃) 一 関 4	8	0
(〃) " 6	100	33	(〃) " 5	92	25
(〃) " 11	96	0	(〃) 宮 古 3	71	46
(〃) 増 川 5	0	4	(〃) 仙 台 6	67	4
(〃) " 6	75	13	(〃) 白 石 1	100	54
(〃) " 12	83	21	(〃) " 5	75	29
(〃) " 15	29	8	(県) 西 津 軽 11	88	17
(〃) 金 木 3	54	0	(〃) 下 北 1	17	8
(〃) " 5	63	4	(〃) " 3	71	8
(〃) 深 浦 1	50	0	(〃) 上 北 3	79	4
(〃) 碓ヶ関 1	54	25	(〃) 十 和 田 1	100	42
(〃) 黒 石 6	58	0	(〃) 岩 手 6	79	17
(〃) " 9	50	83	(〃) " 7	88	38
(〃) 脇野沢 2	96	8	(〃) " 12	58	4
(〃) " 3	100	67	(〃) 上 閉 伊 4	92	17
(〃) " 7	42	13	(〃) " 8	83	33
(〃) 大 間 8	83	8	(〃) " 9	79	79
(〃) " 9	96	33	(〃) " 11	96	46
(〃) " 11	92	13	(〃) 西 磐 井 3	75	13
(〃) 横 浜 1	67	8	(〃) 栗 原 2	96	79
(〃) " 3	83	4	(〃) " 3	79	54
(〃) む つ 2	58	4	(〃) " 7	79	42
(〃) 大 畑 1	67	17			

3 スギ精英樹クローンにおけるアイソザイム表現型

担当者 鈴木 修・栄花 茂

目 的

セルローズアセテート電気泳動法におけるスギのパークシンダーゼ・アイソザイム変異はたいへん大きく、ある特定の分画を対象にアイソザイム表現型を遺伝的変異としてとらえる場合に、その分画型の確定を行った上で用いる必要がある。それと同時に器官特異性も確認し、これらのアイソザイムの遺伝的特性を把握して、同定や集団間の比較を行うときの基礎資料とする。

実 験

実験はスギ精英樹36クローンについて5回の繰返しで行った。

試料は2年生葉を用い、針葉200mgに緩衝液2mlを加えてすりつぶし、3,000rpmで15分間遠心分離したものを使用した。緩衝液はバルビタールバッファー(pH 8.6 $\mu=0.07$)を使用し、泳動は0.8mA/cmを90分間通電して行った。染色は3アミノ9エチルカルバゾールと2ナフトールにトリス緩衝液を加えさらに蒸留水で100mlにしたものを用いた。

測定は濃度計により、ゲル上での長さの2倍で記録させて記録紙上で分画の距離測定を行った。したがって、示された数値はすべて2倍された数値である。

結 果

図-1は葉における分画基本型であるが、この他にもG分画より移動度の大きい分画が存在するが、この分画は非常に不安定な分画であるためここでは取上げないことにした。

Bの分画は約94%の精英樹に現れる。各分画型の確定に際しては試料塗布位置(OR)からの距離を用いるより、分画間の距離を測りその換算による方が誤差が少ないことから、このB分画からの距離の換算により行った。

全体の分画数は9分画で平均で4.2本、多いクローンで5本、少ないクローンで2本であった。このうち主要な分画はB・C・Dの3分画であるが、これに分画間の濃度割合を加味すればかなりの変異を示すことが分った。

器官による特異性は3クローンについて芽・雄花・雌花・形成層・1年生葉・2年生葉・3年生葉の泳動を行った。結果は各器官について特異性が見出され、葉において確定された分画の他にセルローズアセテート電気泳動法による場合、マイナス側の20mmと30mmとに2本、プラス側の60mm付近に1本の計3本の新しい分画が出現した。スギの持っているパークシンダーゼ・アイソザイムの分画数は全部で12分画であると思われる。

-20mmと-30mmの分画はクローンによっても、器官によっても異なって出現した。雄花と形成層においては葉で最も主要な分画であったB分画がないか、存在しても濃度活性が著しく低く、C分画以降の濃度

活性がいずれのクローンにおいても高かった。芽と雌花も同様な傾向を示すが、雄花や形成層ほどではない。どちらかと言えば雄花と形成層が、芽と雌花が類似のパターンを示すようである。

葉の年齢により消失したり新しく出現したりする分画はなかったが、1年葉と2年生以降の葉との間に主要な分画とその他の分画群との間に濃度比の逆転があった。

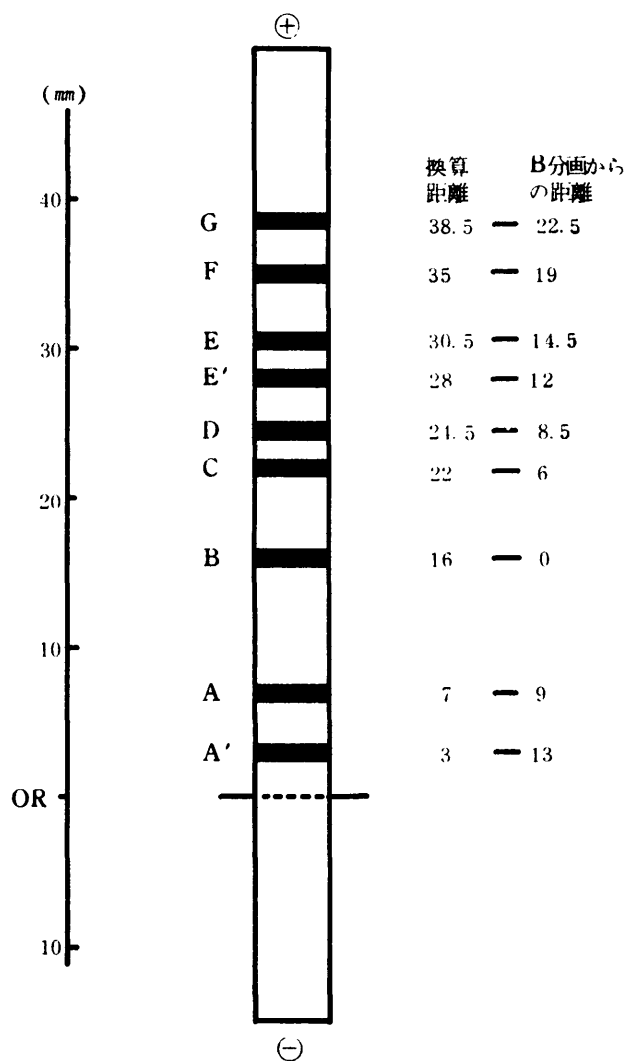


図-1 葉のパーオキシダーゼアイソザイムの分画基本型

Ⅲ 採種園に関する研究

1 アカマツ採種園の施業技術

担当者 佐々木文夫・寺田貴美雄・北上彌逸

目 的

採種木の植栽間隔や剪定が、種子生産に及ぼす影響を明らかにし、採種園の合理的な施業方法を確立する。

1) 採種木の植栽間隔

(i) 試験設計

供試材料は、昭和35年春に $3\text{ m} \cdot 5\text{ m} \cdot 7\text{ m}$ 方形に植栽された精英樹大間2号ほか8クローンである。

仕立て方は、主幹を地上4 mで切断し、各輪生枝は上層を短かく、下層は長く残るように剪定して、樹高4.5 m前後の円錐型の樹型に誘導する。クローネ幅は、植栽間隔によって異なるが、隣接木間に1 mの空間を設ける。仕立て方模式図は年報第1号(昭和44年度) p 63の高木円錐型を参照。

(ii) 昭和52年度の調査結果

〔樹 型〕 昭和42年以降の植栽間隔別のクローネ幅を示したのが図-1である。

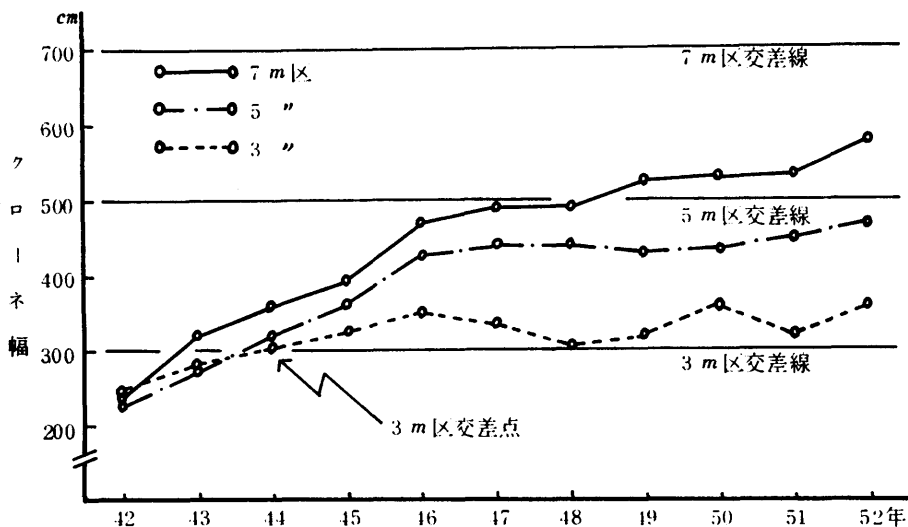


図-1 植栽間隔別のクローネ幅(9クローンの平均)

昭和43年に4 mで主幹を切断し、毎年剪定を積み重ねてきた。3 m区は、断幹前後から隣接木と交差した状態で推移してきた。5 m区は30 cm、7 m区は121 cm隣接木との間隔があるが、ともに現在も拡張しつづけている。また、樹高は3 m区497 cm、5 m区491 cm、7 m区515 cmであった。これらのことから、採種木としては、完成されたものと言えるが、3 m区は採種園の植栽間隔としては適当と思われる。5・7 m区は、現状を維持できるかどうかを検討しながら、さらに今後の推移を見る必要がある。

〔球果生産量〕 昭和42年以降の植栽間隔別の採種木1本あたり球果生産量を示したのが図-2である。

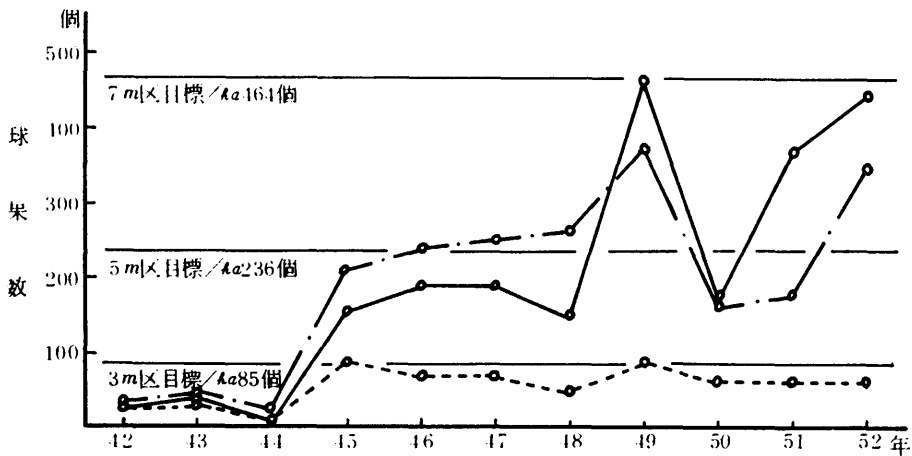


図-2 植栽間隔別の採種木1本あたり球果生産量(9クローンの平均)

球果生産は、断幹後から多く得られるようになり、断幹後8年間の採種木1本あたり年平均球果生産量は、3m区71個(1haあたり換算種子量29kg/採種木1,111本)、5m区254個(38kg/400本)、7m区268個(20kg/204本)である。52年秋の採種量は、3m区67個(28kg)、5m区348個(52kg)、7m区446個(34kg)で、東北基本区の1haあたり生産目標は35kgである。この達成率は、3m区80%、5m区149%、7m区97%となる。

2) 採種木の剪定による主枝と当年枝および雌雄花の推移

植栽間隔5m区の大船渡5号について、剪定に伴う主枝と当年枝および雌雄花の推移を示したのが表-1である。

また、着生分布を示したのが図-3である。

52年と断幹直後の45年について、比較すると、主枝数は間引きのため、約半分に減少した。しかし、当年枝・雌花・雄花数は逆に増加した。特に雄花数が著しく多くなっている。着生分布では、主枝は大体均等に配置されているが、当年枝の着生量の多い個所は下層から中層に変わってきた。また、雌花は上層に、雄花は下層に多く着生してきた。

表-1 主枝と当年枝および雌雄花の推移

調査年	主枝数	当年枝数	雌花数	雄花数
年	本	%	個	%
45	31(100)	2,976(100)	530(100)	656(100)
48	26(84)	6,838(230)	1,007(190)	3,462(528)
52	18(58)	9,412(316)	1,718(324)	5,231(797)

注：雌花数は着生している当年枝1本を1個とした。
() 書は、45年を100とした場合の割合。

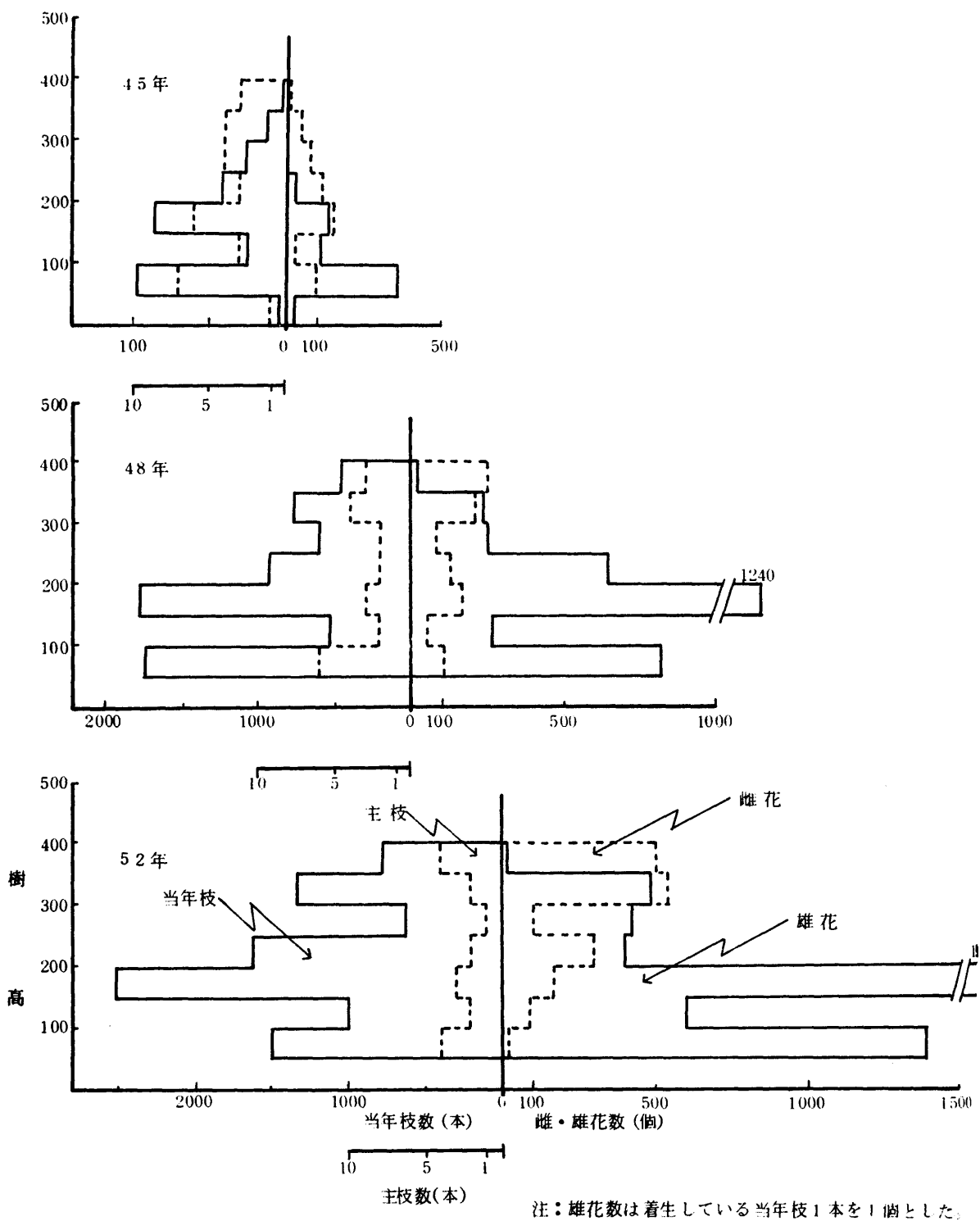


図-3 主枝と当年枝および雌雄花の着生分布

2 アカマツ採種園産タネの系統別および混合育苗における苗長の変異

担当者 寺田貴美雄・鈴木修・三上進

目 的

育苗過程で、間引き、床替および山出し時の選苗など種々の選択が苗木の大きさによって行われるので、採種園産タネを混合して育苗する場合、特定の精英樹系統だけが取り除かれることが考えられる。

このため、アカマツ採種園産タネを系統別と系統を混合した育苗による生育の違い、および、これら苗木集団が間引きや選苗によってどのように変るかを検討する。

供試材料と方法

供試材料は、昭和37年当場内に造成したアカマツ採種園（3.64ha・127クローン）から、昭和50年に採取した種子119系統の中から25系統を用いた。

試験区は系統単植区と混植区の2種類で、それぞれ4反復とした。各反復とも、単植区は1系統56本（7×8本）を1プロットとして25プロットをランダムに配置した。また、混植区は30プロットとして、各プロットに1系統1本ずつをランダムに配置した。

まき付けは昭和51年5月21日当場内苗畑に4.5cm方形の間隔で1粒ずつまき付けした。その後、未発芽や発芽した後に枯死した欠株は、同じまき付け苗木を補植した。2年目は、まき付け床にそのまま据置育苗した。

昭和52年度の調査結果

調査木は、周辺効果を除去するため外側1列を除き、1処理区1系統あたり単植区は30本、混植区は30本とした。また、欠株による補植苗木は調査木から除外した。

据置2年生苗の調査結果を表-1と2に示した。また、これらを統計分析した結果を表-3と4に示した。苗高の混植・単植はまき付け苗と同様に差がなかった。また、系統間差はいちじるしく有意と判定された。系統と混植・単植の交互作用は、まき付け苗に比べて据置2年生苗の変動が大きくなったが、統計的には有意でなかった。根元直径の混植・単植、系統間および系統と混植・単植の交互作用は、いずれも統計的に有意であった。

系統混植した苗木について、苗高階別に各系統が占める割合を表-5に示した。苗高階は、青森営林局アカマツ据置育苗の育苗標準によって、苗高20cm以上を山行苗木とし、10cm間隔に苗高階をとった。この結果、苗高階別の割合は、9cm以下が0.20%、10～19cmが6.36%、20～29cmが49.20%、30～39cmが42.08%、40cm以上が2.16%であった。この中で約90%を占める20～29cmと30～39cmの各系統割合は、前者が系統No.8の0.6%、後者が系統No.23の0.24%と系統No.1の0.96%が低かったが、この2苗高階に系統の大きな片寄りはなかった。

以上の結果から、アカマツ精英樹系統の苗木の苗高および根元直径は、系統間で大きな差があった。しかし、選苗を10cm間隔の苗高階で行った場合は、1～2の系統を除いて各苗高階に占める系統割合は大きな片寄りはなかった。なお、これに関連した調査は、東北地区協議会技術部会において11機関が共同研究課題として実施している。

表-1 据置2年生苗の系統別平均苗高

系統号 反復	試験区 単 植 区				計
	1	2	3	4	
1	23.0 ± 4.5	26.7 ± 5.8	23.2 ± 6.9	26.1 ± 4.9	24.8 ± 5.5
2	26.2 ± 5.0	27.5 ± 5.6	24.9 ± 6.0	28.0 ± 4.9	26.7 ± 5.4
3	31.5 ± 5.3	29.3 ± 5.6	27.5 ± 4.4	26.7 ± 5.5	28.8 ± 5.2
4	26.7 ± 4.0	27.6 ± 5.6	27.1 ± 5.7	25.2 ± 4.7	26.7 ± 5.0
5	32.0 ± 4.1	31.3 ± 4.8	25.7 ± 5.4	26.2 ± 7.2	28.8 ± 5.4
6	29.1 ± 5.0	28.0 ± 6.2	26.4 ± 6.8	30.7 ± 5.3	28.6 ± 5.8
7	28.3 ± 5.3	25.2 ± 4.3	26.6 ± 3.5	27.2 ± 6.6	26.8 ± 4.9
8	31.5 ± 4.9	32.5 ± 6.2	34.5 ± 4.0	29.8 ± 4.9	32.1 ± 5.0
9	25.1 ± 4.6	27.7 ± 4.5	28.0 ± 6.6	26.2 ± 3.8	26.8 ± 4.9
10	29.0 ± 4.4	26.7 ± 4.1	26.9 ± 5.2	24.3 ± 5.1	26.7 ± 4.7
11	26.0 ± 3.3	33.5 ± 3.9	26.1 ± 4.7	26.0 ± 5.3	27.9 ± 4.3
12	35.2 ± 4.3	29.3 ± 5.9	27.0 ± 6.3	28.9 ± 4.8	30.1 ± 5.3
13	29.9 ± 3.3	30.1 ± 6.5	23.1 ± 5.1	26.4 ± 6.6	27.4 ± 5.4
14	33.0 ± 2.9	33.6 ± 4.1	27.2 ± 3.7	28.9 ± 6.1	30.7 ± 4.2
15	28.1 ± 5.7	25.6 ± 5.1	34.5 ± 5.9	27.0 ± 5.5	28.8 ± 5.6
16	31.5 ± 5.4	30.4 ± 6.3	25.4 ± 5.6	26.5 ± 6.4	28.5 ± 5.9
17	30.9 ± 4.3	30.5 ± 4.7	30.3 ± 4.9	27.3 ± 7.2	29.8 ± 5.3
18	26.0 ± 4.9	32.5 ± 6.9	27.5 ± 5.2	21.3 ± 5.4	26.8 ± 5.6
19	27.4 ± 8.0	28.8 ± 5.0	28.7 ± 5.6	29.8 ± 4.7	28.7 ± 5.8
20	26.7 ± 4.4	28.0 ± 5.5	26.8 ± 4.4	26.9 ± 4.6	27.1 ± 4.7
21	30.5 ± 4.9	31.0 ± 5.1	29.0 ± 6.9	32.2 ± 4.9	30.7 ± 5.5
22	26.6 ± 3.7	32.3 ± 5.5	29.5 ± 3.5	24.6 ± 8.6	28.3 ± 5.3
23	27.6 ± 5.0	27.4 ± 4.8	24.4 ± 6.5	23.8 ± 5.6	25.8 ± 5.5
24	27.1 ± 4.6	31.1 ± 4.2	27.3 ± 3.6	28.3 ± 6.4	28.5 ± 4.7
25	26.3 ± 7.3	29.3 ± 6.5	25.7 ± 4.4	25.0 ± 7.2	26.6 ± 6.4
計	28.6 ± 4.8	29.4 ± 5.3	27.3 ± 5.2	26.9 ± 5.7	28.1 ± 5.3

単位：cm

混 植 区				
1	2	3	4	計
27.1 ± 5.3	25.2 ± 4.3	22.9 ± 6.3	24.7 ± 6.7	25.0 ± 5.7
26.1 ± 3.8	27.4 ± 4.8	27.1 ± 4.7	27.8 ± 6.1	27.1 ± 4.9
30.4 ± 5.0	29.8 ± 5.1	29.3 ± 4.7	29.6 ± 5.3	29.8 ± 5.0
28.7 ± 4.8	27.6 ± 4.8	26.6 ± 4.1	26.8 ± 5.0	27.4 ± 6.7
32.3 ± 6.5	30.0 ± 6.1	31.8 ± 5.8	28.8 ± 8.4	30.7 ± 6.7
27.7 ± 3.7	27.3 ± 3.5	27.7 ± 5.2	27.7 ± 5.4	27.6 ± 4.5
27.6 ± 6.6	25.5 ± 7.5	26.4 ± 6.3	26.5 ± 4.4	26.5 ± 6.2
34.9 ± 4.6	32.5 ± 3.8	32.6 ± 6.4	33.4 ± 6.4	33.4 ± 5.3
28.7 ± 3.2	27.3 ± 4.8	24.7 ± 7.4	24.1 ± 3.5	26.2 ± 4.7
30.6 ± 4.4	26.8 ± 4.8	27.4 ± 5.6	26.0 ± 4.1	27.7 ± 4.7
28.8 ± 3.7	28.5 ± 5.6	29.2 ± 5.7	27.7 ± 6.4	28.6 ± 5.4
29.9 ± 5.3	29.8 ± 4.2	30.9 ± 4.5	28.8 ± 7.2	29.9 ± 5.3
30.0 ± 3.7	27.6 ± 4.4	28.4 ± 3.7	28.2 ± 2.8	28.6 ± 3.7
29.3 ± 4.0	28.7 ± 4.6	29.4 ± 4.9	30.4 ± 5.1	29.5 ± 4.7
28.1 ± 5.1	28.1 ± 6.4	27.7 ± 6.7	26.4 ± 7.5	27.6 ± 6.4
29.0 ± 3.0	26.0 ± 6.8	26.1 ± 5.7	26.8 ± 6.2	27.0 ± 5.4
30.7 ± 6.2	27.3 ± 6.2	28.6 ± 5.5	28.0 ± 5.5	28.7 ± 5.9
30.5 ± 5.7	31.4 ± 5.9	28.5 ± 6.4	27.3 ± 8.1	29.4 ± 6.5
32.7 ± 4.6	30.9 ± 5.2	28.8 ± 4.7	31.2 ± 4.0	30.9 ± 4.6
29.9 ± 5.1	27.1 ± 7.4	27.0 ± 7.0	27.8 ± 4.8	28.0 ± 6.1
32.4 ± 4.8	28.1 ± 5.3	28.3 ± 5.1	30.0 ± 4.4	29.7 ± 4.9
32.0 ± 4.2	29.4 ± 4.6	28.6 ± 5.0	30.3 ± 4.9	30.1 ± 4.7
22.9 ± 4.1	23.5 ± 4.1	23.1 ± 4.9	24.9 ± 4.4	23.6 ± 4.4
30.2 ± 6.2	26.0 ± 4.6	27.0 ± 4.7	28.5 ± 6.2	27.9 ± 5.4
28.4 ± 6.0	28.3 ± 4.4	25.6 ± 6.2	28.1 ± 6.5	27.6 ± 5.8
29.6 ± 4.8	28.0 ± 5.2	27.7 ± 5.5	28.0 ± 5.6	28.3 ± 5.3

表-2 据置2年生苗の系統別平均根元径

系統号	試験区 反復	単 植 区				計
		1	2	3	4	
1		3.9 ± 1.0	4.7 ± 0.9	4.4 ± 1.9	5.3 ± 1.3	4.6 ± 1.3
2		3.8 ± 0.8	4.5 ± 1.4	5.3 ± 1.5	4.2 ± 1.2	4.5 ± 1.2
3		4.4 ± 1.3	4.9 ± 1.1	5.6 ± 1.1	4.5 ± 1.2	4.9 ± 1.2
4		4.2 ± 1.1	5.9 ± 1.2	5.6 ± 1.3	4.2 ± 1.5	5.0 ± 1.3
5		4.3 ± 0.9	5.6 ± 1.1	5.5 ± 1.2	4.8 ± 1.6	5.1 ± 1.2
6		4.6 ± 1.2	4.7 ± 1.0	4.9 ± 1.4	4.7 ± 1.3	4.7 ± 1.2
7		4.1 ± 1.6	4.3 ± 0.9	5.6 ± 1.1	4.4 ± 1.9	4.6 ± 1.4
8		4.3 ± 0.9	6.0 ± 1.3	6.0 ± 1.2	5.1 ± 1.3	5.4 ± 1.2
9		4.3 ± 1.4	4.6 ± 0.9	4.1 ± 1.3	4.6 ± 1.0	4.4 ± 1.2
10		4.6 ± 1.1	4.4 ± 0.9	5.2 ± 1.3	4.0 ± 1.5	4.6 ± 1.2
11		5.0 ± 0.7	5.1 ± 1.0	5.2 ± 1.4	4.1 ± 1.2	4.9 ± 1.1
12		4.9 ± 0.9	4.5 ± 1.2	5.6 ± 1.5	4.4 ± 1.2	4.9 ± 1.2
13		4.5 ± 0.7	5.2 ± 1.2	5.2 ± 1.2	5.0 ± 1.6	5.0 ± 1.2
14		4.6 ± 0.8	5.1 ± 0.9	5.2 ± 1.0	4.4 ± 1.3	4.8 ± 1.0
15		4.1 ± 1.4	4.1 ± 1.0	4.7 ± 1.5	3.7 ± 0.9	4.2 ± 1.2
16		5.5 ± 1.4	4.5 ± 1.0	5.1 ± 1.4	4.0 ± 1.2	4.8 ± 1.3
17		4.8 ± 0.7	4.9 ± 1.0	5.9 ± 1.2	4.6 ± 1.6	5.1 ± 1.1
18		3.8 ± 0.9	5.9 ± 1.4	4.6 ± 1.5	4.7 ± 2.2	4.8 ± 1.5
19		4.7 ± 1.6	5.8 ± 1.5	5.5 ± 1.5	4.7 ± 1.1	5.2 ± 1.4
20		4.6 ± 0.9	4.9 ± 1.2	4.7 ± 1.7	4.3 ± 1.3	4.6 ± 1.3
21		4.5 ± 1.1	5.5 ± 1.3	4.4 ± 1.7	5.2 ± 1.6	4.9 ± 1.4
22		4.1 ± 1.1	5.9 ± 1.2	6.2 ± 1.3	4.9 ± 2.0	5.3 ± 1.4
23		4.6 ± 1.1	6.4 ± 1.6	5.4 ± 1.4	4.1 ± 1.4	5.1 ± 1.4
24		4.4 ± 1.2	5.4 ± 1.0	6.3 ± 1.1	4.6 ± 1.5	5.2 ± 1.2
25		4.7 ± 1.4	4.4 ± 1.4	4.9 ± 1.4	4.6 ± 1.7	4.7 ± 1.5
計		4.5 ± 1.1	5.1 ± 1.1	5.0 ± 1.4	4.5 ± 1.4	4.9 ± 1.3

单位：mm

混 植 区				
1	2	3	4	計
4.2 ± 1.2	3.7 ± 0.8	3.7 ± 1.3	3.7 ± 1.5	3.8 ± 1.2
3.6 ± 0.9	3.8 ± 0.9	4.0 ± 1.0	4.1 ± 1.1	3.9 ± 1.0
4.1 ± 1.0	4.4 ± 1.0	4.6 ± 1.0	4.3 ± 1.3	4.4 ± 1.1
4.0 ± 0.7	4.1 ± 1.0	4.2 ± 0.9	4.1 ± 1.0	4.1 ± 0.9
4.5 ± 1.2	4.3 ± 1.2	4.4 ± 1.1	4.2 ± 1.7	4.4 ± 1.3
4.0 ± 0.8	3.9 ± 1.0	4.0 ± 1.5	4.2 ± 1.3	4.0 ± 1.2
3.9 ± 1.2	3.5 ± 1.5	4.2 ± 1.1	4.0 ± 0.9	3.9 ± 1.2
6.0 ± 1.3	5.8 ± 1.0	5.4 ± 1.4	6.0 ± 1.6	5.8 ± 1.3
4.3 ± 0.9	3.8 ± 1.0	3.5 ± 1.3	3.2 ± 0.9	3.7 ± 1.0
4.8 ± 1.2	3.9 ± 0.9	4.2 ± 0.9	3.7 ± 1.0	4.2 ± 1.0
4.2 ± 0.9	4.4 ± 1.2	4.5 ± 1.1	4.1 ± 1.4	4.3 ± 1.2
4.4 ± 1.0	4.3 ± 0.9	4.8 ± 1.2	4.7 ± 1.3	4.6 ± 1.1
4.3 ± 0.9	4.2 ± 1.0	4.5 ± 0.8	4.6 ± 0.9	4.4 ± 0.9
4.4 ± 1.1	4.2 ± 1.0	4.8 ± 1.1	4.7 ± 1.0	4.5 ± 1.1
4.4 ± 1.5	3.9 ± 0.9	3.9 ± 1.1	3.7 ± 1.2	4.0 ± 1.2
3.9 ± 0.9	3.3 ± 1.2	4.0 ± 1.1	4.0 ± 0.9	3.8 ± 1.0
4.7 ± 1.4	4.3 ± 1.7	4.8 ± 1.2	4.7 ± 1.4	4.6 ± 1.4
4.5 ± 1.3	4.6 ± 1.4	4.3 ± 1.1	4.2 ± 1.5	4.4 ± 1.3
5.1 ± 1.1	4.6 ± 1.3	4.4 ± 0.9	4.8 ± 1.2	4.7 ± 1.1
4.4 ± 1.3	4.0 ± 1.3	4.2 ± 1.4	4.3 ± 1.0	4.2 ± 1.3
4.5 ± 1.2	4.0 ± 0.8	4.6 ± 1.2	4.6 ± 0.9	4.4 ± 1.0
4.9 ± 1.4	4.7 ± 0.9	4.7 ± 1.2	5.0 ± 1.2	4.8 ± 1.2
3.1 ± 0.9	3.5 ± 0.9	3.4 ± 0.9	3.8 ± 1.1	3.5 ± 1.0
4.6 ± 1.2	4.1 ± 0.9	4.3 ± 1.0	4.7 ± 1.1	4.4 ± 1.1
4.2 ± 1.2	4.2 ± 1.4	3.7 ± 1.1	4.1 ± 1.2	4.1 ± 1.2
4.4 ± 1.1	4.1 ± 1.1	4.3 ± 1.1	4.3 ± 1.2	4.3 ± 1.1

表-3 据置2年生苗平均苗長の分散分析表

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
混 植 ・ 単 植	1	7.412	7.412	
1次誤差(混単内ブロック)	6	161.517	26.918	
系 統	24	617.510	25.730	9.069**
系 統 × 混 単	24	74.145	3.089	
2次誤差(系統×混単内ブロック)	144	408.515	2.837	
全 体	199	1,269.099		

表-4 据置2年生苗平均根元直径の分散分析表

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
混 植 ・ 単 植	1	15.401	15.401	7.341*
1次誤差(混単内ブロック)	6	12.589	2.098	
系 統	24	22.584	0.941	6.315**
系 統 × 混 単	24	6.128	0.255	1.711*
2次誤差(系統×混単内ブロック)	144	21.478	0.149	
全 体	199	78.180		

表-5 系統混植苗の苗高階別割合

単位: %

系 統 番 号	苗 高 (cm)				
	9 以 下	10 ~ 19	20 ~ 29	30 ~ 39	40 以 上
1	0.08	0.40	2.56	0.96	0
2	0	0.32	2.40	1.24	0.04
3	0	0.12	1.72	2.12	0.04
4	0	0.12	2.60	1.24	0.04
5	0	0.24	1.20	2.28	0.28
6	0	0.12	2.72	1.12	0.04
7	0.04	0.52	2.04	1.40	0
8	0	0.08	0.60	2.92	0.40
9	0	0.44	2.16	1.36	0.04
10	0	0.28	2.16	1.52	0.04
11	0.04	0.12	2.08	1.68	0.08
12	0	0.08	1.68	2.12	0.12
13	0	0.08	2.08	1.84	0
14	0	0.12	1.80	2.08	0
15	0	0.48	1.92	1.52	0.08
16	0	0.36	2.04	1.60	0
17	0	0.28	1.88	1.72	0.12
18	0	0.32	1.68	1.68	0.32
19	0	0	1.52	2.40	0.08
20	0.04	0.40	1.84	1.68	0.04
21	0	0.12	1.68	2.08	0.12
22	0	0.04	1.68	2.24	0.04
23	0	0.64	3.12	0.24	0
24	0	0.24	2.24	1.40	0.12
25	0	0.44	1.80	1.64	0.12
計	0.20	6.36	49.20	42.08	2.16

3 スギ採種園におけるジベレリンの処理時期が花芽の耐凍度に及ぼす影響

担当者 寺田貴美雄

目 的

スギ採種園の凍害は、造林地に比べて環境条件が良いため個体の枯死は少ないが、花芽の被害が多く種子生産量およびタネ品質低下の一因となっている。これら採種園の花芽分化の誘発はジベレリン処理によって行われているが、その処理時期によって花芽の発育や耐凍度に影響があると考えられる。このため、ジベレリンの処理時期が花芽の耐凍度に及ぼす影響を明らかにして、寒冷地帯におけるスギ採種園の種子生産技術を確立する。

実 験 1

1) 材料および方法

供試材料は、当場内に昭和37年度に造成されたスギ採種園に含まれる増川8号と大曲1号の2クローンで、それぞれ2個体が用いられた。ジベレリン処理は、各処理時期とも1個体あたり主枝2本あてとし、昭和52年6月10日、7月4日、7月23日、8月19日の4時期にジベレリン顆粒5mgを埋め込む方法で行った。

凍結実験は、昭和52年11月1日、11月19日、12月12日および昭和53年2月7日の4回行われた。供試材料は時期別にジベレリン処理した各主枝から雌雄花芽が着生している20cmほどの小枝を1本ずつ採取して、ポリエチレン袋に入れ凍結処理した。凍結方法は、各温度処理の試料を恒温室（ビルドインチャンバー）で0℃および-5℃に2時間ずつおいた後、1時間に-5℃ずつ低下させ所定の温度に達してから16時間処理した。凍結処理が終了した試料は0℃で融解させた後、被害を観察しやすくするため水さしして10℃～25℃の保温器内に3～4週間おき褐変を促進させた。

被害の判定は、凍結処理した小枝1本から雌花芽20個、雄花芽10房を任意に抽出して、それぞれ切断し肉眼またはルーペで観察した。被害区分は、褐変の程度と大きさによって次の4つに区分した。

被 害 区 分

区 分	被害程度
正 常	無被害
軽 害	組織にわずかに褐変があるか、褐変が非常に淡いもの
重 害	組織に大きく褐変があるもの
枯 死	外見から枯死が判別されるもの

表ー1 ジベレリンの処理時期別雌花芽の大きさ

ジベレリン処理時期	増川8号	大曲1号
6月 10日	3.85 ± 0.34	4.14 ± 0.40
7月 4日	3.53 ± 0.33	3.88 ± 0.33
7月 23日	3.50 ± 0.45	3.76 ± 0.42
8月 19日	2.71 ± 0.30	2.79 ± 0.33

注：測定値は雌花芽の直径で、単位はmmである。

2) 調査結果

i) ジベレリンの処理時期と雌花芽の大きさ

ジベレリンの処理時期を違えた雌花芽の大きさを表ー1に示した。6月10日処理が最も大きく、処理時期が遅いほど小さくなった。また、7月23日処理がこの他に処理した雌花芽に比べて大きさのパラッキが大きかった。

ii) ジベレリンの処理時期と雌雄花芽の凍害

ジベレリンの処理時期別雌雄花芽の自然条件下における凍害発生率と凍結処理した凍害発生率を表-2, 3に示した。

表-2 ジベレリンの処理時期別雌花芽の凍害発生率

ジベレリンの処理時期 被害区分 凍結温度 調査時期		6月10日				7月4日				7月23日				8月19日			
		正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死
52年 11月1日	無処理	92	1	5	2	94		2	4	66	3	14	17	1	2	82	15
	-5℃	95		3	2	93		3	4	74	1	16	9			76	24
	-9℃	78	7	4	11	65	8	7	20	50	14	14	22	2		9	89
	-13℃	13	18	3	66	9	20	18	53	4	17	10	69				100
11月19日	無処理	85	4	8	3	87	2	9	2	50	25	23	2			68	32
	-10℃	92	2	5	1	92	2	2	4	72	9	15	4			80	20
	-15℃	17	6	75	2	25	4	70	1	10	6	79	5	3		46	51
	-20℃			9	91				100				100				100
12月12日	無処理	79	6	13	2	75	20	3	2	30	37	21	12			21	79
	-15℃	24	1	72	3	14		81	5	2	1	78	19				100
	-20℃			56	44			46	54			30	70				100
	-25℃			22	78			18	82				100				100
53年 2月7日	無処理	44	9	32	15	46	10	23	21	28	24	18	30				100
	-20℃			93	7			71	29			55	45				100
	-24℃			78	22			75	25			45	55				100
	-28℃			59	41			39	61			66	34				100

注) 凍結温度欄の無処理は、材料採取時期までに自然条件下ですでに凍害を受けた割合である。
単位は%である。

表-3 ジベレリンの処理時期別雄花芽の凍害発生率

ジベレリンの処理時期 被害区分 凍結温度 調査時期		6月10日				7月4日				7月23日				8月19日			
		正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死
52年 11月1日	無処理	100				98			2	48			52				100
	-5℃	100				97			3	59			41				100
	-9℃	11	51	8	30	9	37	17	37			8	92				100
	-13℃		17	33	50			33	67				100				100
11月19日	無処理	76	19	5		53	40	7			19	59	22				100
	-10℃	93	7			40	55	5		17	43	15	25				
	-15℃	53	40	7		37	53	10			32	43	25				
	-20℃				100				100			25	75				
12月12日	無処理	73	27			69	31			10	10	25	55				100
	-15℃		75	25		25	56	19					100				
	-20℃		60	33	7		20	59	21			50	50				
	-25℃			54	46			25	75				100				
53年 2月7日	無処理		38	59	3		25	55	20			50	50				100
	-20℃		47	53			15	85					100				
	-24℃		42	58			15	58	27			7	93				
	-28℃			70	30			35	65			17	83				

注) 凍結処理欄の無処理は、表-2に同じである。
単位は%である。

11月1日までの自然条件下における凍害発生率は、6月10日処理および7月4日処理の雌雄花芽とも10%以下であったが、7月23日処理の雌花芽が34%、雄花芽が52%で高かった。さらに8月19日処理では雌雄花芽とも100%であった。また、11月1日の凍結実験においても各処理温度での凍害発生率は、6月10日処理と7月4日処理に比べて7月23日処理と8月19日処理が高かった。

11月19日および12月12日調査でも自然条件下における凍害発生率は同じ傾向で、前回の調査に比べそれぞれ凍害発生率が増加した。

2月7日までの自然条件下における凍害発生率は、6月10日処理と7月4日処理の雌花芽がともに約45%で差がなく、7月23日処理の雌花芽が約70%、8月19日処理が100%であった。雄花芽はどのジベレリン処理時期のものも100%凍害が発生していたが、重害および枯死率では処理時期が遅いほど高くなった。花芽が耐える温度は、11月19日～2月7日の凍結実験では雌雄花芽とも-15℃に耐えるものはあったが、-20℃には耐えなかった。

実 験 2

1) 材料および方法

供試材料は、昭和39年に造成した盛岡営林署平蔵沢スギ採種園に含まれる増川8号と大間6号の2クローンで、それぞれ3個体が用いられた。ジベレリン処理は、昭和52年7月22日に顆粒10mgを幹に埋め込む方法で行った。

凍結実験は、昭和52年11月1日、11月19日、12月1日、12月12日、12月26日、53年2月7日、2月28日、3月13日の8回行われた。供試材料は1個体から雌雄花芽の着生枝および花芽の着生していない枝を2本ずつ採取して用いられた。凍結方法および被害の判定は、実験1と同じであった。

2) 調査結果

昭和52年11月上旬から昭和53年3月中旬までの自然条件下における凍害発生率と凍結処理した凍害発生率を表-4に示した。

雌花芽の凍害発生率は、11月1日では-5℃が無処理と同じであったが、-9℃が約40%、-13℃が約100%と増加した。11月19日～3月13日では-15℃が60%～90%で、-20℃が100%であった。これに比べて、枝の形成層の凍害は、11月1日では-9℃、11月19日では-15℃および12月1日～2月7日では-20℃が全くなく、これ以下の温度で被害が出現した。このように、スギの枝では雌雄花芽が最も寒さに弱く-15℃で半分以上、-20℃では全部が凍害を受けた。これに比べ枝の形成層は-20℃では被害がなかった。また、葉芽はこの中間であった。

表-4 スギの器官別凍害発生率

調査 時期	器 官 被害区分 凍結温度	雌 花 芽				雄 花 芽				葉 芽				枝の形成層			
		正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死	正常	軽害	重害	枯死
52年 11月1日	無処理	85	1	9	5	98			2	100				100			
	-5℃	90	1	6	3	77			23	100				100			
	-9℃	58	6	4	32		13	2	85	72	12		16	100			
	-13℃	3	31	5	61				100	9	42	15	34	22	3	45	30
11月19日	無処理	82	2	15	1	28	45	18	9	100				100			
	-10℃	55	31	14		49	39	12		100				100			
	-15℃	10	6	80	4		14	86		38	37	25		84		16	
	-20℃				100				100				100				100
12月1日	無処理	60	33	6	1	54	46			100				100			
	-10℃	56	36	7	1	50	37	13		99	1			100			
	-15℃	19	18	63		23	40	37		89	11			100			
	-20℃			85	15		3	95	2	5	68	27		34	33	33	
12月12日	無処理	53	29	16	2	40	40	20		100				100			
	-15℃	29	44	25	2	37	32	25	6	100				100			
	-20℃			66	34		25	25	50	30	67	3		100			
	-25℃				100				100		18	82		17	75	8	
12月26日	無処理	55	36	8	1	55	20	22	3	100				100			
	-15℃	27	38	28	7	28	34	35	3	100				100			
	-20℃			34	66		16	34	50	25	75			100			
	-25℃			19	81			16	84	7	60	33		67	33		
53年 2月7日	無処理	51	34	7	8		29	59	12	97			3	100			
	-20℃			91	9			62	38		97	3		100			
	-24℃			60	40		41	32	27		95	5		84	16		
	-28℃			53	47		9	6	85		84	10	6	50	25	25	
2月28日	無処理	56	4	11	29		18	14	68	100				100			
	-15℃	60	16	17	7		5	8	87	100				100			
	-20℃	2	1	81	16		28	16	56	24	73	3		84	16		
	-25℃			75	25		3	20	77	3	97			84	16		
3月13日	無処理	64	24	4	8		22	23	55	97	3			100			
	-5℃	65	19	6	10		25	20	55								
	-10℃	61	21	14	4		5	40	55	97	3			75	25		
	-15℃	39	31	22	8		5	45	50	88	12			67	33		
	-20℃									5	94	1		84	16		

注：凍結温度欄の無処理は、材料採取時期までに自然条件下ですでに凍害を受けた割合である。
単位は%である。

4 カラマツの開花結実促進

担当者 三上 進・寺田貴美雄・吉村喜平

カラマツの結実促進については、これまでも多くの試みがなされてきたが、それらの中で、最も効果のあることが知られているのは環状剥皮処理である。しかし、この方法は採種木の幹を直接傷めつけるために、しばしば枯損や風倒の原因になることや、積雪量の多い地方では、採種木の下枝が上るために処理部位を高くしなければならない等の難点があり、カラマツ採種園における恒常的な施業として取り入れにくい面がある。本試験では、これまでの試みの中で、なお検討の余地が残されている薬剤処理による花芽分化の誘発、花性転換を検討し、カラマツ採種園における開花結実促進技術の開発をはかる。

1) 供試材料

当场カラマツ見本採種園に昭和35年春定植され、採種木の樹形に仕立てられてきた17年生のクローンを供試した。供試クローンは、これまでの観察結果から着花しやすいもの、着花しにくいものを含む9クローンであった。供試クローン名および供試個体数は表-1のとおりであった。

表-1 供試クローンおよび供試個体数

供試クローン		植栽間隔 5 m 区					植栽間隔 7 m 区					これまでの 観察から推 定される着 花の難易	
		樹形				小計	樹形				小計		
No.	クローン名	低木 傘型	中木 傘型	中木 円錐	高木 円錐		低木 傘型	中木 傘型	中木 円錐	高木 円錐		合計	
1	盛岡 2 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	着花しやすい
2	〃 3 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	着花しにくい
3	川井 2 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	〃
4	〃 3 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	〃
5	遠野 1 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	着花しやすい
6	〃 2 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	着花しにくい
7	大槌 3 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	〃
8	白石 11 号	2	2	2	4	10	2	2	2	4	10	20	着花しやすい
9	〃 14 号	2	2	2	3	9	2	2	2	4	10	19	着花しにくい

2) 試験内容

52年度はジベレリン4/7 (GA4/7) 処理のほかに、根切り処理および列間に明渠を掘り土壌水分を低下させて採種木に水ストレスを起させるための処理を加えたので、試験内容は次の2シリーズとなった。また、各クローンについて処理をしない個体と半周3段の環状剥皮を行った個体をそれぞれ2本ずつ供試し、処理効果を判定するための対照木とした。

シリーズⅠ. GA4/7 処理による着花促進

i) GA4/7 結晶の注入処理

4～5年生枝を対象にして、直径約2cmの部分にキリで2mmの穴をあけ、50μℓのエタノール(75%)

に所定量のGA 4/7 を溶して注入した。注入後、粘着テープで穴をふさいだ。GA 4/7 の施与量は1枝あたり1 mg , 2 mg , 4 mg の3段階とし、処理時期は6月7日、6月20日、7月5日、7月29日の4回とした。処理枝本数は、各クローンとも、1 mg と2 mg 施与については4本、4 mg 施与については2本とした。

ii) GA 4/7 顆粒の注入処理および封埋処理

直径7 cm前後の1次枝を対象にして、径7 mmの穴をあけ、10 mg のGA 4/7 顆粒をつめ、75%エタノールを0.5 ml 注ぎ、穴を粘着テープでふさいだ。処理時期は6月8日、6月28日、7月19日の3回とした。処理枝本数は、各クローンとも処理時期ごとに2本とした。

上と同じ太さの枝を対象にして、樹皮の一部を剥ぎGA 4/7 顆粒を10 mg 封埋した。処理時期は6月8日と6月28日の2回、処理枝本数は各クローンとも処理時期ごとに2本とした。

シリーズⅡ：機械的処理による着花促進

6月6日から6月10日にかけて次の処理を行った。

i) 根切り

供試木を中心とする半径70 cmの円の全周において、地表から深さ50 cmまでの部分にある根をすべて切断した。掘り上げた土は元にもどした。同様に、半径100 cmの円の全周において、深さ50 cmまでの部分の根を切断する処理と深さ80 cmまでの部分の根を切断する処理を行った。供試個体数は各クローンとも2本であった。

ii) 明渠

採種木の列間(7 mと5 m)の中央に幅50 cm、深さ60 cmの明渠を掘り、採種木9本ごとにそれと直角の排水溝を設けた。供試個体数は、クローンあたり3～4本であった。

iii) 環状剥皮

最下枝上部の幹に半周3段の環状剥皮を行った。剥皮には剥皮鎌を使用した。供試個体数は各クローンとも2本であった。

シリーズⅠおよびⅡ全体の処理木の配置は、図-1のとおりであった。

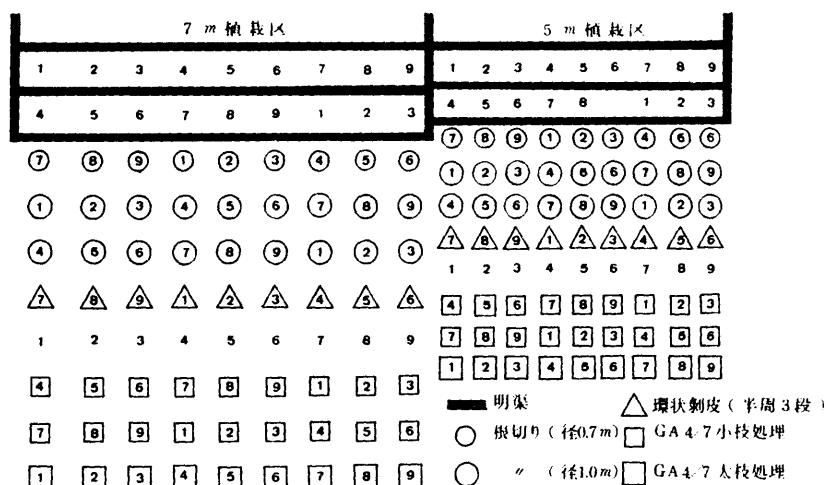


図-1 処理木の配置

3) 52年度の調査結果

GA 4/7 処理については、表-2, 3に示されるように、結晶および顆粒ともに効果が認められなかった。機械的処理では、表-4に示されるように、植栽間隔によって大きな差があった。すでに樹冠が閉鎖状況にある5 m間隔の植栽区では、処理効果は顕著でなかった。7 m間隔の植栽区では、環状剥皮処理が雌雄花芽の分化に著しい効果を示し、供試木1本あたりの平均雌花着生数が132個、平均雄花着生数が7,370個であった。これに匹敵する効果は、他のどの処理においても認められなかった。しかし、無処理木に雌花が全く認められないクローンについても、根切り処理で若干着生したので、根切りについてはやや効果があったと認められる。明渠については効果が認められなかった。

なお、GA 4/7 処理については施与量や処理方法の検討がなお必要であると考えられるので、53年度において追試を予定しており、明渠についてもそのままの状態におき、53年度の結果を観察する予定である。

表-2 GA 4・7 結晶注入

植 栽 間 隔	クローン名	6 月 9 日				6 月 20 日			
		1 mg	2 mg	4 mg	平均	1	2	4	平均
		♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂
5 × 5 m	盛岡 2 号	0 212	0.5 285	0 299	0.2 265	0 154	1 137	0 222	0.3 171
	“ 3 号	0 11	0 2	0 37	0 17	0 3	0 32	0 0	0 12
	川井 2 号	0 2	0 22	0 0	0 8	0 0	0 0	0 0	0 0
	“ 3 号	0 3	0 12	0 14	0 10	0 0	0 10	0 2	0 4
	遠野 1 号	0 41	0 153	0 94	0 96	0 160	0 87	0 221	0 156
	“ 2 号	0 0	0 18	0 0	0 6	0 0	0 13	0 0	0 4
	大槌 3 号	0 39	0 13	0 9	0 20	0 15	0 31	0 62	0 36
	白石 11 号	0 347	0 306	0 485	0 379	0 327	0 338	0 131	0 265
	“ 14 号	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	平 均	0 73	0 90	0 104	0 89	0 73	0.1 72	0 71	0 72
7 × 7 m	盛岡 2 号	0 455	1 370	1 403	0.7 409	0 358	0.5 372	1 345	0.5 358
	“ 3 号	0 214	0 47	0 11	0 91	0 77	0 59	0 0	0 45
	川井 2 号	0 0	0 9	0 0	0 3	0 0	0 0	欠	0 0
	“ 3 号	0 12	0 6	0 0	0 6	0 0	0 10	0 0	0 3
	遠野 1 号	0 167	0 121	0 175	0 154	0 201	0 14	0 114	0 110
	“ 2 号	0 64	0 183	0 0	0 82	0 130	0 45	0 0	0 58
	大槌 3 号	0 261	0 191	0 28	0 160	0 107	0 161	0 43	0 104
	白石 11 号	0.5 386	0 327	0 354	0.2 356	0.5 370	0 223	0 365	0.2 319
	“ 14 号	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
	平 均	0 173	0.1 139	0.1 108	0 140	0 138	0 98	0.1 108	0 115

処理の効果

単位：処理枝1本あたりの個数

7 月 5 日				7 月 29 日				平均	無処理
1	2	4	平均	1	2	4	平均		
♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂
0 333	0.5 147	0 106	0.2 195	0 142	0 132	1 245	0.3 173	0.3 185	0.5 344
0 25	0 61	0 62	0 49	0 11	0 34	0 58	0 34	0 28	0 59
0 1	0 0	1 0	0.3 0.3	0 0	0 0	0 0	0 0	0.1 2	0 0
0 0	0 5	0 12	0 6	欠	0 0	0 0	0 0	0 5	0 2
0 121	0 146	0 79	0 115	0 9	0 48	0 13	0 23	0 98	0 90
0 17	0 75	0 0	0 31	0 0	0 0	0 3	0 1	0 11	0 19
0 17	0.5 33	0 12	0.2 21	0 4	0 16	0 6	0 9	0 22	0 13
0 329	0.5 87	0 59	0.2 158	0 295	0 171	0 396	0 287	0 272	0 268
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	欠	0 0	0 0	0 0
0 94	0.2 62	0.1 37	0.1 64	0 58	0 45	0.1 90	0 64	0 69	0 88
0 320	1 422	2 426	1 389	2 327	2 307	9 239	4 291	1.6 362	0.5 459
0 266	0 90	0 7	0 121	0 136	0 187	0 4	0 109	0 92	0 63
0 0	0 0	欠	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0
0 0	0 0	0 3	0 1	0 0	0 0	0 0	0 0	0 3	0 14
0 68	0 443	0 273	0 261	1 298	0 65	0 7	0.3 123	0 162	0 262
0 103	0 148	0 0	0 84	0 14	0 0	0 0	0 5	0 57	0 186
0 32	0 109	0 0	0 47	0 114	0 30	0 0	0 48	0 90	0 126
1 196	0.5 329	11 74	4.2 200	0.5 356	0 141	0 662	0.2 386	1.2 315	0 435
0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
0.1 109	0.1 171	1.6 98	0.6 126	0.4 138	0.2 81	1.0 101	0.6 107	0.3 120	0 172

表-3 GA 4・7 顆粒注入,

植栽間隔	クローン名	注					
		6 月 8 日		6 月 28 日		7 月 19 日	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
5 × 5 m	盛岡 2 号	4	2,000	2	13,660	4	1,600
	〃 3 号	0	20	0	0	0	10
	川井 2 号	0	0	0	0	0	0
	〃 3 号	0	0	欠	欠	0	0
	遠野 1 号	0	2,800	0	1,130	0	140
	〃 2 号	0	100	0	10	0	0
	大槌 3 号	0	60	0	1,110	0	160
	白石 11 号	0	1,900	0	810	1	4,690
	〃 14 号	0	0	0	0	0	0
	平均	0.4	760	0.3	2,090	0.6	730
7 × 7 m	盛岡 2 号	1	2,410	0	1,820	1	2,620
	〃 3 号	0	1,440	0	470	0	960
	川井 2 号	0	10	0	60	0	30
	〃 3 号	0	20	0	70	0	20
	遠野 1 号	0	1,780	0	1,130	0	70
	〃 2 号	0	480	0	80	0	0
	大槌 3 号	0	110	0	90	0	0
	白石 11 号	0	5,410	欠	欠	0	1,130
	〃 14 号	0	0	0	0	0	0
	平均	0.1	1,300	0	470	0.1	540

封埋処理の効果

単位：処理枝1本あたりの個数

入		封				埋		無 処 理	
平 均		6 月 8 日		6 月 28 日		平 均		♀	♂
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂		
3	5,750	1	3,080	2	5,660	1.5	4,370	1	4,490
0	10	0	40	0	10	0	30	0	0
0	0	0	10	0	0	0	10	0	0
0	0	0	10	0	30	0	20	0	40
0	1,360	0	150	0	50	0	100	0	140
0	40	0	30	0	50	0	40	0	40
0	440	0	1,530	0	850	0	1,190	0	190
0.3	2,470	0	4,190	0	3,290	0	3,740	0	3,040
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0.1	1,000	0.2	1,100			0.1	880
0.7	2,280	0	2,860	0	2,270	0	2,570	1	1,190
0	960	0	870	0	40	0	460	0	940
0	30	0	20	0	20	0	20	0	0
0	40	0	30	0	30	0	30	0	0
0	990	0	2,170	0	1,540	0	1,860	0	4,450
0	190	0	670	0	530	0	600	0	110
0	70	0	480	0	90	0	290	0	320
0	3,270	0	1,040	2	2,570	1	1,810	0	220
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		0	900	0.2	790			0.1	800

表-4 機械的処理

植栽間隔	クローン名	明 渠		根			
				半径 70 cm 深さ 50 cm		半径 100 cm 深さ 50 cm	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂
5 × 5 m	盛岡 2 号	20	3,390	2	2,420	27	5,260
	〃 3 号	0	440	0	370	0	1,230
	川井 2 号	0	20	0	240	0	30
	〃 3 号	0	30	0	20	0	0
	遠野 1 号	0.8	1,230	13	2,460	24	1,270
	〃 2 号	0	250	0	260	0	550
	大槌 3 号	0	460	0	530	0	670
	白石 11 号	0.5	1,350	0.5	970	1	2,210
	〃 14 号	0	10	0	0	0	0
	平 均	2.4	800	1.7	810	5.8	1,250
7 × 7 m	盛岡 2 号	22.8	2,790	36.5	3,190	37	1,980
	〃 3 号	0	1,570	1.5	1,520	0	1,620
	川井 2 号	0	310	5.5	1,660	0	170
	〃 3 号	0	70	0	740	0	400
	遠野 1 号	34	2,370	143	3,450	66	1,450
	〃 2 号	0	1,360	8.5	2,530	5	1,020
	大槌 3 号	0	640	1.5	280	1	10
	白石 11 号	22.5	1,930	26.5	4,110	17	7,500
	〃 14 号	0	10	0	20	0	670
	平 均	8.8	1,230	24.8	1,940	14	1,650

の 効 果

単位：着花主枝1本あたりの個数

切		り		環 状 剥 皮		無 処 理	
半径 100 cm 深さ 80 cm		平 均					
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
5	2,590	11.3	3,420	41	10,580	1.5	2,290
0	610	0	740	6.5	6,060	0	40
0	390	0	220	欠	欠	0	0
0	50	0	20	6.5	2,910	0	0
16	970	17.7	1,570	58	2,060	0	2,020
0.5	210	0.2	340	6.5	10,090	0	0
0	1,210	0	800	72	6,540	0	60
0	2,640	0.5	1,940	17	8,790	0	910
0	820	0	270	2.5	600	0	0
2.4	1,050	3.3	1,040	26.3	5,950	0.2	590
66	2,590	46.5	2,590	249.5	6,400	15.5	2,350
0	610	0.5	1,250	23.5	8,520	0	920
0	380	1.8	740	60	14,230	0	130
0	0	0	380	12	2,470	0	230
2.5	860	70.5	1,920	495	9,230	22	2,850
0	180	4.5	1,240	87.5	9,670	0	3,830
3	1,300	1.8	530	117	9,590	0	220
10	2,640	17.8	4,750	97.5	4,300	34.5	750
2.5	820	0.8	500	46.5	1,910	0	0
9.3	1,040	16	1,540	132.1	7,370	8	1,250

Ⅳ 採穂園に関する研究

担当者 寺田 貴美雄

目 的

採穂木の樹型誘導法を検討するとともに、樹型および植栽間隔の違いがさし穂の生産量やさし木の発根性に及ぼす影響を明らかにし、採穂園の合理的な育成管理法を確立する。

1 スギ採穂木の仕立て方

(1) 試験設計

供試材料は、西津軽4号・上閉伊1号・上閉伊5号・加美1号・仙台5号の精英樹さし木苗を用い、1クローン1仕立て方4本とし、2回の反復区を設けた。植栽間隔は $1.5 \times 1.5 \text{ m}$ (4,444本/ha)とし、昭和42年に植栽した。仕立て方は次の5種類とした。

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。

(2) 昭和52年度の調査結果

各仕立て方の採穂量は表-1のとおりであった。各仕立て方とも採穂量は、前年度に比べてわずかに低下した。仕立て方別では、低台a・中台・高台の採穂量が多く、これに比べて低台bと円筒型が少なかった。この原因としては、低台bの場合、はわせた主幹からの2次根が発生しない個体が多く、従って生育も悪く穂木の生産量も少なかった。また、円筒型は、採穂拠点の枯死が多く、このため穂木の生産量が少なかった。

仕立て方別のさし木発根率は表-2のとおりであった。採穂木の高さが低いほど発根率が高かった。この傾向は毎回の発根検定に見られた。

表-1 昭和52年度採穂木1本あたりの採穂量

クローン名	低台a	低台b	中 台	高 台	円筒型
	本	本	本	本	本
西津軽 4号	66	41	58	57	44
上閉伊 1号	53	34	72	74	50
〃 5号	77	40	75	76	52
加 美 1号	69	74	84	82	85
仙 台 5号	68	55	87	69	39
平 均	67	49	75	72	54
前年比(%)	89	80	100	83	61

表-2 採穂木の仕立て方別発根率

クローン名	低台 a	低台 b	中 台	高 台	円筒型
西津軽 4号	43	33	40	40	33
上閉伊 1号	50	75	65	38	48
〃 5号	58	48	53	13	23
加 美 1号	73	38	70	30	28
仙 台 5号	58	63	73	83	78
平 均	56	55	60	41	42

注：さし付け本数は1処理区20本とした。さし木条件は露地ざして、用土は鹿沼土を用いた。

2 スギ採穂木の植栽間隔

(1) 試験設計

植栽密度を20,000本/ha ($1.0 \times 0.5m$)・10,000本/ha ($1.0 \times 1.0m$)・10,416本/ha ($1.2 \times 0.8m$)・4,444本/ha ($1.5 \times 1.5m$)の4種類とし、樹型を低台丸刈と円筒型の2種類とした。供試クローンは岩手1号と上閉伊1号のさし木苗で、昭和42年4月に定植した。

調査木は、各植栽密度とも16本 (4×4 本) 植えとし、周辺効果を除くために中央の4本に固定した。

(2) 昭和52年度の調査結果

植栽間隔別の採穂量は表-3のとおりであった。前年度の採穂量は、植栽密度が低いほどやや多くなる傾向であったが、本年度の採穂量は植栽密度による差はなかった。

表-3 植栽間隔別採穂木1本あたりの採穂量

仕 立 方	haあたり植栽本数	植 栽 間 隔	岩 手 1 号	上 閉 伊 1 号	平 均
		m	本	本	本
低 台 丸 刈	20,000	1.0×0.5	33	45	39
	10,000	1.0×1.0	40	58	49
	10,416	1.2×0.8	35	50	42
	4,444	1.5×1.5	37	42	39
円 筒 型	20,000	1.0×0.5	31	46	39
	10,000	1.0×1.0	31	45	38
	10,416	1.2×0.8	29	47	38
	4,444	1.5×1.5	56	53	54

V 次代検定林に関する調査

担当者 野口 常介・伊藤 克郎・茶屋場 盛

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、優良造林材料の増殖・普及の資料を得る。

1 昭和52年度設定次代検定林の成績調査

昭和52年度設定した5か所の次代検定林について植栽当年の調査を実施した。各検定林ごとの調査結果は表-1～5のとおりである。

スギ精英樹自然交雑苗および人工交雑苗が植栽された3か所の検定林のうち、東青局31号検定林では人工交雑苗は自然交雑苗にくらべ各系統とも苗木が小さかったが、東青局31号および32号検定林では、平均値で比較すると両者の苗木の大きさには違いがみられなかった。しかし、各系統ごとにみると平均苗高30cm以下のものから60cm近いものまでみられ、系統間にはかなりの違いがあった。また、スギ精英樹さし木苗が植栽された東青局35号検定林においても、クローン間の苗木の大きさに違いがみられた。

カラマツ精英樹自然交雑苗が植栽された東青局34号検定林では、各系統の苗木の大きさは2、3のものを除き、50cm～70cmのものが多かった。

表-1 東青局31号次代検定林（スギみしょう系統）における設定年の成績

系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高
(自然交雑系統)	cm		cm	(人工交雑系統)	cm
青 森 7	48.2	花 巻 10	53.7	碇ヶ関 8 × 盛 岡 7	38.2
〃 9	56.2	水 沢 3	63.1	〃 × 八 戸 1	28.1
今 別 6	63.4	〃 5	58.9	八 戸 1 × 盛 岡 7	35.7
増 川 12	59.3	宮 古 3	61.4	〃 × 稗 貫 2	28.4
金 木 1	42.1	一 関 3	55.9	稗 貫 2 × 水 沢 5	24.1
鯨 ケ 沢 2	47.3	仙 台 5	49.7	〃 × 八 戸 1	28.3
弘 前 1	46.1	〃 6	43.5	鯨ヶ沢 2 × 水 沢 5	30.1
大 鰐 7	46.2	白 石 6	48.9	〃 × 盛 岡 7	44.6
碇 ケ 関 8	32.5	西 津 軽 4	66.0		
脇 野 沢 7	59.8	八 戸 1	50.8		
盛 岡 7	68.8	稗 貫 2	65.8	対 照	44.9

対照は、大鰐営林署管内の普通母樹林から採種され、同署で養苗されたものである。

表一 2 東青局32号次代検定林（スギみしょう系統）における設定年の成績

系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高
(自然交雑系統)	cm	(人工交雑系統)	cm		cm
鯔 ケ 沢 2	32.9	弘 前 4 × ボカスギ	32.4	八 戸 1 × 水 沢 5	25.9
弘 前 1	38.3	中新田 2 × 西津軽 4	43.2	" × 盛 岡 7	32.2
" 4	33.4	" × 新 庄 1	40.4	" × 稗 貫 2	26.5
碇 ケ 関 8	25.8	" × 弘 前 4	41.7	" × 鯔 ケ 沢 2	36.1
盛 岡 7	47.5	" × ボカスギ	40.5	稗 貫 2 × 水 沢 5	24.1
水 沢 3	42.1	ボカスギ × 宮 古 3	39.7	" × 盛 岡 7	33.9
" 5	46.1	水 沢 5 × 盛 岡 7	34.8	" × 八 戸 1	25.7
一 関 3	40.7	" × 八 戸 1	30.8	" × 稗 貫 2	31.2
宮 古 3	34.2	" × 鯔 ケ 沢 2	34.5	鯔 ケ 沢 2 × 水 沢 5	30.4
仙 台 5	40.2	盛 岡 7 × 八 戸 1	48.5	" × 盛 岡 7	42.9
" 6	34.0	" × 鯔 ケ 沢 2	43.5	" × 八 戸 1	32.2
白 石 6	42.5	碇 ケ 関 8 × 水 沢 5	30.3		
西 津 軽 4	37.6	" × 盛 岡 7	37.0		
八 戸 1	21.0	" × 八 戸 1	26.2	対 照	27.9
稗 貫 2	42.2	" × 稗 貫 2	34.5		
新 庄 1	36.1	" × 鯔 ケ 沢 2	31.5		
対 照	27.3				

対照は、大鰐営林署管内の普通母樹林から採種され、脇野沢営林署で養苗されたものである。

表一 3 東青局33号次代検定林（スギみしょう系統）における設定年の成績

系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高	系 統 名	平均樹高
(自然交雑系統)	cm	(人工交雑系統)	cm		cm		cm
青 森 7	37.5	中新田 2 × 西津軽 4	42.1	仙台 5 × 脇野沢 7	39.8	金木 1 × 脇野沢 7	34.4
" 9	46.7	" × 新 庄 1	45.3	青森 7 × 脇野沢 7	30.2	" × 水 沢 3	35.3
弘 前 1	40.4	脇野沢 7 × 弘 前 1	35.8	" × 水 沢 3	31.8	一関 3 × 金 木 1	35.3
花 巻 10	31.7	" × 仙 台 5	35.8	" × 仙 台 5	35.2	" × 花 巻 10	36.1
一 関 3	33.4	弘 前 1 × 脇野沢 7	34.5	" × 青 森 7	29.3	" × 一 関 3	40.1
仙 台 5	43.8	" × 水 沢 3	36.0	青森 9 × 金 木 1	37.6	白石 6 × 金 木 1	37.0
白 石 6	37.7	" × 弘 前 1	30.6	" × 花 巻 10	39.7	" × 一 関 3	39.2
西津軽 4	43.3	大 鰐 7 × 脇野沢 7	40.1	花巻 10 × 一 関 3	35.7	" × 花 巻 10	39.0
		" × 弘 前 1	38.9	" × 花 巻 10	27.2	" × 白 石 6	23.5
対 照	34.6	" × 仙 台 5	41.4				

対照は、大鰐営林署管内の普通母樹林から採種され、横浜営林署で養苗されたものである。

表-4 東青局34号次代検定林（カラマツ自然交雑系統）における設定年の成績

系統名	平均樹高	系統名	平均樹高	系統名	平均樹高
盛岡 2	54.3 ^{cm}	白石 11	51.9 ^{cm}	網走 34	63.2 ^{cm}
" 3	71.0	白田 4	65.5	" 35	57.1
" 13	70.4	" 6	56.7	" 36	67.5
川井 2	77.1	岩村田 9	56.9	十勝 24	53.3
遠野 1	55.9	" 39	51.9	" 75	60.2
" 2	53.3	藪原 1	50.7	後志 30	44.9
大槌 1	60.4	上川 21	53.1		
" 3	47.7	網走 23	60.6	対照	54.6

対照は、北上営林署管内の普通母樹林から採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-5 東青局35号次代検定林（スギさし木クローン）における設定年の成績

系統名	平均樹高	系統名	平均樹高	系統名	平均樹高	系統名	平均樹高
青森 2	55.0 ^{cm}	大間 5	58.8 ^{cm}	大船渡 2	57.7 ^{cm}	上閉伊 3	64.2 ^{cm}
" 3	52.9	" 6	57.3	" 3	52.1	" 5	61.1
" 4	53.3	" 7	52.1	" 4	67.0	" 6	61.3
" 8	60.0	大畑 2	53.1	石巻 1	65.1	" 7	61.6
蟹田 4	48.8	横浜 2	70.3	古川 1	70.7	" 12	64.3
今別 2	44.5	乙供 2	56.7	" 2	56.2	東磐井 1	58.7
" 3	59.2	三本木 1	66.2	" 4	65.3	" 2	52.2
" 7	71.1	" 7	59.1	" 6	63.4	気仙 5	53.8
増川 2	50.4	田山 1	65.2	" 8	64.0	" 6	46.0
" 3	59.1	岩手 1	67.9	中新田 2	76.6	" 8	56.0
" 4	75.9	盛岡 5	58.2	仙台 5	70.4	栗原 1	59.7
" 8	55.8	" 6	47.8	白石 3	57.8	" 5	68.4
" 10	55.0	" 11	71.0	(県)青森 3	61.7	玉造 1	67.4
" 13	66.3	花巻 4	59.9	南津軽 1	52.7	" 3	63.2
中里 1	65.2	" 5	71.3	" 2	65.5	加美 1	60.9
金木 4	60.8	" 6	61.5	" 3	75.2	遠田 2	59.0
鯨ヶ沢 2	58.2	水沢 2	71.8	" 6	48.9	宮城 2	63.1
" 7	58.5	" 6	59.2	" 9	59.7	名取 1	66.2
深浦 5	67.7	" 9	67.2	" 10	58.4	柴田 1	62.4
弘前 2	52.0	一関 1	57.9	西津軽 9	63.7	" 2	73.8
" 4	59.1	" 2	50.9	" 10	62.0	" 3	58.7
大鰐 7	59.8	" 3	64.0	下北 1	55.3	" 4	59.2
碓ヶ関 2	62.6	久慈 1	64.5	三戸 2	70.3	" 5	70.4
" 3	62.2	岩泉 1	63.7	" 6	53.0	(県)白石 1	64.2
" 7	68.0	川井 1	72.5	" 7	75.4	" 2	69.1
黒石 3	59.6	宮古 1	69.6	八戸 2	62.1		
" 13	65.2	遠野 4	86.6	十和田 2	46.4	対照	46.0
脇野沢 5	71.4	大槌 2	86.6	上閉伊 1	74.0		

対照は、古川営林署自生山国有林から採種され、同署で養苗されたものである。

2 設定後5生長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和52年度は昭和48年に設定した4カ所の次代検定林（表-6）について、設定後5年めの成績を調査した。これら各検定林の調査結果は表-7～10のとおりである。

表-6 昭和52年度次代検定林（5年め）定期調査か所一覧

次代 検定林名	樹種	所在地	面積	土 壤			設 計		
				標高	傾斜	土壌型	系統数	植配	裁列 反復
			<i>Aa</i>	<i>m</i>					
東青局15号 次代検定林	アカマツ	青森県東津軽郡平内町 青森営林署44林班 い ₂	2.22	80 ～140	緩	B _c	45	プロット	3
東青局16号 次代検定林	アカマツ	青森県中津軽郡岩木町 弘前営林署31林班 へ	2.51	390 ～410	中	B _{ℓD(a)}	45	プロット	3
東青局17号 次代検定林	アカマツ	岩手県下閉伊郡岩泉町 岩泉営林署79林班 い	2.40	140 ～160	緩	B _ℓ ～rB _D	41	列 状	3
東青局18号 次代検定林	アカマツ	宮城県本吉郡志津川町 気仙沼営林署79林班 い	2.14	40 ～80	中	rB _B B _D , B _E	39	列 状	3

各検定林に植栽された精英樹自然交雑系統の生長と一般実生系統のそれと比較すると、一般実生系統より生長の悪い精英樹系統が割合に多く、従って、精英樹系統の平均樹高はいずれの検定林においても一般実生系統の樹高と殆んど同じであった。しかし、精英樹系統間の樹高には東青局15号検定林を除く残りの3カ所の検定林で有意な差がみられた。生長の良い精英樹系統としては16号検定林では一関10・一関6・上閉伊101・八戸101・乙供105・乙供104, 17号検定林では岩手104・一関10・一関6・乙供103, 18号検定林では岩手104・むつ2などがあげられる。また、生長の悪い精英樹系統としては16号検定林では岩手4・岩手102・中新田102・仙台1・九戸101, 17号検定林では水沢101・中新田101・仙台1・上閉伊102, 18号検定林では仙台1・栗原101・大船渡5などがあげられる。

枯損は17号検定林で非常に多く、その程度を植栽された各系統ごとにみると12%～38%、検定林全体では25%であった。この成績は現在まで設定されたアカマツ次代検定林の中で一番悪かった。17号検定林は緩斜地で一時的な停滞水の生じやすい地形であるので、これが原因しているものと思われる。17号検定林を除く残りの3検定林では枯損率が10%以下であった。

表-7 東青局15号次代検定林における植栽後5年めの成績

系 統 名	枯 損		平均樹高			系 統 名	枯 損		平均樹高		
	本	数	率				本	数	率		
む つ 1	14	本	7.3%	1.35 ^m		水 沢 106	9	本	4.7%	1.26 ^m	
" 2	14		7.3	1.29		一 関 6	7		3.6	1.38	
大 間 2	3		1.6	1.14		" 8	10		5.2	1.29	
野 辺 地 1	10		5.2	1.27		" 9	8		4.2	1.27	
" 2	30		3.9	1.30		" 10	11		5.7	1.24	
" 3	1		0.5	1.30		久 慈 102	13		6.8	1.19	
乙 供 101	4		2.1	1.26		大 船 渡 5	3		1.6	1.27	
" 102	15		7.8	1.30		中 新 田 101	11		5.7	1.09	
" 103	14		7.3	1.35		" 102	11		5.7	1.22	
" 104	7		3.6	1.29		仙 台 1	4		2.1	1.17	
" 105	15		7.8	1.31		" 2	6		3.1	1.33	
三 本 木 3	3		1.6	1.31		" 3	9		4.7	1.25	
" 4	5		2.6	1.20		白 石 10	10		5.2	1.14	
" 5	17		8.8	1.25		上 北 103	8		4.2	1.15	
岩 手 2	10		5.2	1.31		八 戸 104	15		7.8	1.34	
" 101	8		4.2	1.28		上 閉 伊 101	6		3.1	1.32	
" 102	4		2.1	1.14		" 102	6		3.1	1.20	
" 103	8		4.2	1.31		九 戸 101	6		3.1	1.53	
" 104	12		6.3	1.27		栗 原 101	9		4.7	1.18	
盛 岡 101	15		7.8	1.30		" 102	7		3.6	1.44	
" 104	8		4.2	1.21		宮 城 101	7		3.6	1.23	
水 沢 101	12		6.3	1.44		対 照	13		6.8	1.25	
" 105	7		3.6	1.25							

対照は、野辺地営林署管内の普通母樹林から採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-8 東青局16号次代検定林における植栽後5年めの成績

系 統 名	枯 損		平均樹高	
	本 数	率		
む つ 1	7 ^本	3.6 [%]	1.90 ^m	
“ 2	14	7.3	1.78	
大 間 2	11	5.7	1.69	
野 辺 地 1	6	3.1	1.75	
“ 2	4	2.1	1.75	
“ 3	12	6.3	1.81	
乙 供 101	9	4.7	1.70	
“ 102	7	3.6	1.92	
“ 103	8	4.2	1.77	
“ 104	7	3.6	1.86	
“ 105	7	3.6	1.87	
三 本 木 3	7	3.6	1.73	
“ 4	8	4.2	1.74	
“ 5	5	2.6	1.58	
岩 手 2	8	4.2	1.80	
“ 4	72	12.5	1.53	
“ 101	11	5.7	1.74	
“ 102	12	6.3	1.58	
“ 103	4	2.1	1.75	
“ 104	15	7.8	1.80	
盛 岡 104	6	3.1	1.74	
水 沢 101	6	3.1	1.64	
“ 105	20	10.4	1.66	
系 統 名	枯 損		平均樹高	
	本 数	率		
水 沢 106	9 ^本	4.6 [%]	1.70 ^m	
一 関 6	3	1.6	1.90	
“ 8	7	3.6	1.69	
“ 9	5	2.6	1.78	
“ 10	10	5.2	2.03	
久 慈 102	12	6.3	1.74	
大 船 渡 5	4	2.1	1.79	
中 新 田 101	3	1.6	1.71	
“ 102	20	10.4	1.62	
仙 台 1	6	3.1	1.62	
“ 2	15	7.8	1.85	
“ 3	15	7.8	1.75	
白 石 10	20	10.4	1.68	
上 北 103	8	4.2	1.77	
八 戸 104	12	6.3	1.87	
九 戸 101	10	5.2	1.62	
上 閉 伊 101	5	2.6	1.89	
“ 102	6	3.1	1.78	
栗 原 101	13	6.8	1.71	
“ 102	11	5.7	1.81	
宮 城 101	9	4.6	1.76	
対 照	2	1.0	1.76	

対照は、野辺地営林署管内の普通母樹林から採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-9 東青局17号次代検定林における植栽後5年めの成績

系 統 名	枯 損		平均樹高	
	本 数	率		
む つ 1	50 ^本	26.0 [%]	1.74 ^m	
大 間 2	49	25.5	1.60	
野 辺 地 1	47	24.4	1.74	
〃 3	39	20.3	1.71	
乙 供 101	46	24.0	1.57	
〃 102	36	18.7	1.76	
〃 103	31	16.1	1.82	
〃 104	65	33.8	1.68	
三 本 木 3	34	17.7	1.72	
〃 5	71	36.9	1.61	
岩 手 2	48	25.0	1.69	
〃 101	41	21.4	1.63	
〃 102	23	12.0	1.57	
〃 103	46	24.0	1.71	
〃 104	52	27.0	1.88	
盛 岡 1	195	33.8	1.66	
〃 101	45	23.4	1.68	
〃 104	27	14.1	1.80	
水 沢 101	73	38.0	1.54	
〃 105	61	31.8	1.57	
〃 106	50	26.0	1.68	
系 統 名	枯 損		平均樹高	
	本 数	率		
一 関 6	37 ^本	19.3 [%]	1.82 ^m	
〃 8	52	27.0	1.60	
〃 9	29	15.1	1.66	
〃 10	42	21.8	1.87	
久 慈 102	56	29.2	1.67	
大 船 渡 5	71	36.9	1.56	
中 新 田 101	70	36.4	1.55	
〃 102	44	22.9	1.63	
仙 台 1	47	24.4	1.55	
〃 2	34	17.7	1.72	
〃 3	44	22.9	1.68	
白 石 10	51	26.6	1.61	
北 上 103	39	20.3	1.65	
八 戸 104	53	27.6	1.75	
上 閉 伊 102	37	19.3	1.55	
〃 101	49	25.5	1.79	
九 戸 101	26	13.5	1.77	
牡 鹿 101	55	28.6	1.63	
栗 原 101	62	32.2	1.62	
宮 城 101	44	22.9	1.63	
対 照	59	30.7	1.55	

対照は、岩泉営林署管内の普通母樹林から採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-10 東青局18号次代検定林における植栽後5年めの成績

系 統 名	枯 損		平均樹高			系 統 名	枯 損		平均樹高
	本	率					本	率	
む つ 1	5	2.6%	1.44 ^m			一 関 10	2	1.0%	1.59 ^m
〃 2	4	2.1	1.76			久 慈 102	—		1.40
大 間 2	4	2.1	1.34			大 船 渡 5	1	0.5	1.32
野 辺 地 1	1	0.5	1.48			中 新 田 101	1	0.5	1.38
〃 3	2	1.0	1.57			〃 102	2	1.0	1.27
乙 供 102	1	0.5	1.37			仙 台 1	3	1.6	1.18
〃 104	2	1.0	1.50			〃 2	4	2.1	1.52
三 本 木 3	3	1.6	1.49			〃 3	2	1.0	1.48
〃 5	2	1.0	1.47			白 石 10	6	3.1	1.73
岩 手 101	1	0.5	1.53			北 上 103	—		1.47
〃 102	1	0.5	1.34			八 戸 104	1	0.5	1.50
〃 103	2	1.0	1.33			上 閉 伊 101	1	0.5	1.58
〃 104	1	0.5	1.80			〃 102	—		1.41
盛 岡 101	—		1.37			九 戸 101	1	0.5	1.58
〃 104	4	2.1	1.38			牡 鹿 101	1	0.5	1.33
水 沢 101	3	1.6	1.46			栗 原 101	—		1.31
〃 105	3	1.6	1.46			〃 102	2	1.0	1.59
一 関 6	1	0.5	1.40			宮 城 101	—		1.54
〃 8	4	2.1	1.51			対 照	13	3.4	1.43
〃 9	—		1.34						

対照は、気仙沼営林署管内の普通母樹林から採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

3 設定後10生長期を経過した次代検定林における調査方法の検討

植栽後10年めを経過した検定林で測定方法、特に樹高の測定方法、の違いによる調査能率と系統平均値の推定の精度について比較検討した。

調査は昭和42年度に設定された東青局1号アカマツ次代検定林の中から、ほぼ平坦地に植栽された10系統（10プロット）と傾斜地に植栽された8系統（8プロット）を選んで行った。調査形質は胸高直径と樹高とし、それぞれ1mm、10cm単位で測定した。胸高直径は各系統とも全木を実測し、系統ごと平均値は算

術平均により求めたが、各系統の平均樹高は下記の方法で求めた。

1. 実測法……全木を実測し、算術平均値を求める。
2. 目測法……各系統（プロット）から5本以内の植栽木を任意に選び、これを実測する。この実測値をもとに、全木を目測する。目測値の算術平均値を求める。
3. 回帰式を利用する方法……各系統（プロット）からN本の植栽木を抽出し、これを実測する。この実測値をもとに、直径：樹高曲線（ $\log H = b + a \log D$ ）を描き、この回帰式から全木の樹高を測定して、それらの算術平均値を求める。回帰を描くためのN本の植栽木は、直径階ごとに配分して抽出される場合と、N本を一団地で抽出される場合の2つの方法によって選んだ。なお、Nは10本、20本、30本とした。

実測法による調査結果は表-11に示すとおりである。

調査には各系統（各プロット）とも10列×10行＝100本の植栽木を対象に行ったが、枯損や降雪などによる被害のため、直径や樹高が測定された健全木は系統あたり80～90本となった。各系統の平均樹高と平均胸高直径はそれぞれ4.63～5.55m、6.41～8.32cmで、バラツキの範囲は樹高で約1m、直径で約2cmであった。1プロットあたりの調査に要する時間は27～55分、平均すると約37分であったが、樹高のばらつきが大きなプロットで所要時間が多くなる傾向がみられ、この傾向は傾斜地においてよりハッキリみられる。

表-11 実測法による各系統別調査結果一覧表

傾斜区分	系 統 名		被 害 木				健全木	平均樹高	平 均 胸高直径	測定に 要した 時 間	
			枯損	梢カレ	幹オレ	倒伏	計				本 数
平 担 地	村 上	2	16	2	1		19 ^本	81 ^本	5.53 ^m	8.32 ^{cm}	29 ^分
	“ 南置賜	2	8				8	92	5.46	7.43	41
	“ 八 戸	104	6	3		1	10	90	5.35	7.15	30
	“ 岩 手	102	7	4	2		13	87	5.33	7.94	44
	“ 西置賜	3	6	2	1		9	91	5.31	7.85	36
	“ 三本木	3	8	3			11	89	5.31	7.68	43
	“ 岩 手	101	14	3		1	18	82	5.26	7.42	27
	“ 南置賜	5	7	2			9	91	5.18	7.45	37
	“ 大船渡	5	7			1	8	92	5.11	6.87	55
	“ 南置賜	3	12	4			16	84	4.86	7.23	38
計			91	23	5	2	121	879	5.27	7.53	380
傾 斜 地	北秋田	2	9	2		2	13	87	5.55	7.38	40
	“ 西置賜	3	11	4		4	19	81	5.37	7.49	37
	“ 一 関	6	9	5			14	86	5.37	7.26	27
	“ 宮 城	101	11	3		15	29	71	5.04	6.81	33
	“ 八 戸	101	13	2		6	21	79	4.97	7.31	39
	“ 岩 手	101	7	3		6	16	84	4.97	7.53	38
	“ “	102	3	4	1	5	13	87	4.83	6.76	35
	“ 一 関	8	2	2		8	12	88	4.63	6.41	30
計			65	25	1	46	137	663	5.09	7.12	279
合 計			156	48	6	48	258	1542	5.19	7.35	659

図-1には、目測法と回帰式とから推定された系統ごとの平均樹高と、実測値との相関係数および順位相関係数を、また、図-2には系統ごとの平均樹高と実測値との誤差をそれぞれ示した。

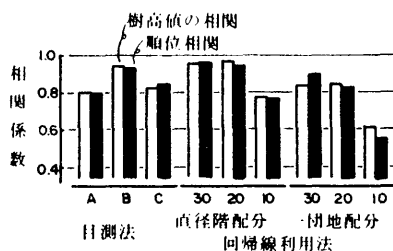


図-1 実測値に対する目測法と回帰線利用法による樹高値の相関と順位相関

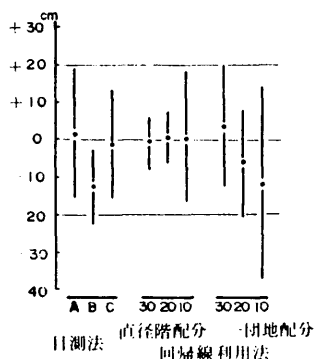


図-2 実測値と目測法および回帰線利用法による値との誤差値

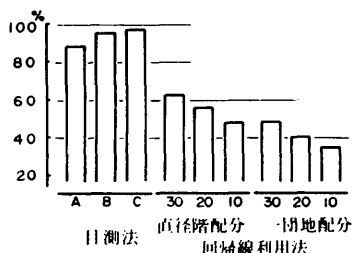


図-3 実測に対する目測法と回帰線利用法の調査時間の比較

目測法の場合、相関係数は0.80～0.94と比較的高い値が得られたが、実測値との誤差が割り合いに大きかった。また、目測法は平坦地よりも傾斜地において精度が高まるようだが、この程度は測定者による個人差がみられる。

回帰式を利用して系統ごとの樹高を算出する場合、実測値との相関や順位相関は回帰式を求めるために実測する植栽木が多いと高い値が得られ、同じ本数の植栽木を選び出すのであれば、直径階に配分して抽出する場合ははるかに高い値が得られた。また、実測値との誤差をみると、N本の植栽木をまとめて、一団地から抽出する場合の誤差が大きく、これは

目測による場合よりも大きいものがあった。回帰式を利用する場合、20～30本の植栽木を直径階に配分して選出し、その実測値から求められる回帰式を利用する方法が極めて高い精度を有していることがわかる。

図-3は目測法と回帰式を利用する場合の調査時間を実測法と比較したものである。

目測法の場合、感覚的にはかなり時間短縮がはかられるように思われるが、実測に要した時間とくらべるとそれほど短縮されず、その程度はせいぜい10%以内であった。これに対し、回帰式を利用する場合の調査時間は当然のことながら実測する植栽木が少ないほど短縮され、同一本数を実測するならば、それらをまとめて選び出す方がより短縮された。

次代検定林は5年めごとに調査が行われているが、植栽木の生長に伴って調査形質が増加するので、調査業務の増大・調査結果の精度の向上など多くの問題が生じ、これらを解決する方法の1つとして調査方法の検討が必要となるであろう。より良い効率的な調査方法を見いだすため、さらに多くの資料を得て検討してみたい。

4 アカマツ精英樹系統の植栽密度モデル検定林における生長ならびに葉・幹の生産量調査

従来、このモデル検定林の成績は樹高生長を対象に調査してきたが、本年度は一部の反復区の除伐実行をかね、その他の形質について調査を実行した。表-12はその結果を示したものである。

枯損量は40,000本区, 80,000本区で多く, 両区とも現在の生立本数は当初の密度の約1/2ほどに減少していた。これに対し植栽密度の低い10,000本区, 20,000本区の枯損量は少なかった。現在の生育状況は樹高2.8~3.4 m, 胸高直径2.5~3.5 cmの大きさに達している。樹高は密度による影響が少ないが, 伸長量・胸高直径・単木あたり幹重量や葉量等は密度の増加に応じて小さく, 生枝下高は逆に大きくなった。また, 分散分析の結果では樹高や胸高直径について系統間に統計的に極めて有意な差がみられた。しかし, 伸長量や生枝下高では系統間に有意な差がみられなかったし, 単木あたりの幹重量や葉量についても系統間の差はみられなかった。単位面積あたりの収量は幹重量が密度の増加に応じて増していたが, 葉量については増加の傾向がはっきりしなかった。

表- 12 アカマツ精英樹クローン自然交雑系統の植栽密度試験調査結果

系 統 名	枯 損 率	単 木 あ た り						
		樹 高	伸 長 量	生 枝 下 高	胸 高 直 径	幹 重 量	葉 量	
	%	m	cm	cm	cm	Kg	Kg	
(処 理 : 10,000本/ha)								
三 本 木	5	—	2.88	70	64	3.3	3.97	2.85
岩 手	104	—	3.38	74	51	3.8	3.11	2.53
一 関	6	—	3.68	78	68	4.1	3.77	2.60
大 船 渡	5	6.7	3.22	80	53	3.5	2.78	2.22
中 新 田	102	10.0	2.78	62	42	3.0	2.84	2.45
新 発 田	102	3.3	3.59	83	37	3.8	3.75	2.37
野 辺 地		—	3.15	73	54	3.3	2.59	1.91
岩 手		3.3	3.25	82	58	3.4	3.12	2.17
平 均		2.9	3.24	75	53	3.5	3.24	2.39
(処 理 : 20,000本/ha)								
三 本 木	5	6.7	2.83	54	97	2.9	2.02	0.77
岩 手	104	16.7	3.25	79	101	3.3	2.63	0.89
一 関	6	6.7	3.33	73	97	3.4	3.10	0.94
大 船 渡	5	16.7	3.03	53	97	3.1	1.81	0.81
中 新 田	102	6.7	2.96	52	107	2.9	1.48	0.50
新 発 田	102	3.3	2.84	48	84	2.9	1.94	0.73
野 辺 地		6.7	2.90	61	109	2.8	2.28	0.83
岩 手		—	3.02	58	79	3.0	1.73	0.69
平 均		7.9	3.01	60	96	3.0	2.13	0.77

表- 12 (つづき)

系 統 名 ・ 枯 損 率			単 木 あ た り					
			樹 高	伸 長 量	生 枝 下 高	胸 高 直 径	幹 重 量	葉 量
(処 理 : 40,000本/ha)			%	m	cm	cm	Kg	Kg
三 本 木	5	50.0	2.48	50	100	2.1	1.08	0.38
岩 手	104	33.3	3.50	80	110	3.4	2.25	0.73
一 関	6	20.8	3.26	69	110	2.9	1.81	0.60
大 船 渡	5	30.0	3.38	69	143	2.9	1.90	0.63
中 新 田	102	63.3	2.64	54	85	2.4	1.46	0.60
新 発 田	102	36.7	3.33	75	112	3.0	2.36	0.80
野 辺 地		56.7	2.82	62	111	2.6	2.10	0.82
岩 手		50.0	3.15	60	128	3.1	1.88	0.77
平 均		43.3	3.13	64	112	2.8	1.86	0.67
(処 理 : 80,000本/ha)								
三 本 木	5	46.7	2.88	56	102	2.3	1.49	0.74
岩 手	104	53.3	2.89	43	186	2.0	0.70	0.17
一 関	6	53.3	2.98	62	115	2.5	2.15	0.89
大 船 渡	5	36.7	3.07	49	135	2.3	0.99	0.37
中 新 田	102	43.3	2.87	43	127	2.2	1.11	0.38
新 発 田	102	40.0	3.08	36	129	2.2	0.71	0.20
野 辺 地		40.0	2.72	40	141	2.1	1.03	0.30
岩 手		36.7	2.65	43	137	2.1	1.38	0.55
平 均		43.8	2.91	46	134	2.2	1.20	0.45

Ⅵ アカマツおよびスギの展示林に関する調査

担当者 本館弘治・吉村喜平

目 的

精英樹系統の生長と特性を調査する。

試験設計

当场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 系統を、対照として野辺地産の種子による苗木を昭和 44 年、46 年、47 年に植栽した。

また、当场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。

さらに当场スギ採種園から生産された自然交雑種子による苗木 6 系統と、人工交配によって得られた苗木 25 系統、それにジベレリン処理と無処理の種子による苗木を各 1 系統ずつ昭和 50 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 年毎に行い、クローネ径、着花性等の特性は適宜行うことにしている。

昭和 52 年度の調査結果

昭和 52 年度は、44 年植栽のアカマツと 50 年植栽したスギについて調査した。

1 アカマツ展示林（昭和 46 年植栽の分）

52 年の樹高について調査した結果は表－1 のとおりであった。生長の良好な系統は三本木 3 号×乙供 2 号で、次いで大間 2 号×乙供 2 号、大間 2 号×岩手 104 号であった。また、直径については大間 2 号×岩手 104 号で、次いで大間 2 号自然交雑であった。44 年から 52 年までの樹高の年次間相関を求めた結果は表－2 のとおりである。44 年と 52 年の年次間相関は低かったが、他の年次間においては高い相関が認められた。

表-1 アカマツ精英樹系統苗木の生長調査表

系 統 名	測定本数	平均樹高・標準偏差	平均直径・標準偏差	樹高順位
野 辺 地 産 (一般苗)	18	444.2 ± 69.2	7.5 ± 1.9	15
大 間 2 自 然 交 雑	20	467.9 ± 50.9	9.8 ± 1.2	11
大 間 2 自 家 受 精	14	488.7 ± 47.9	9.2 ± 1.0	7
大 間 2 × 岩 手 101	15	460.0 ± 59.9	9.7 ± 1.7	13
大 間 2 × 岩 手 102	19	458.1 ± 65.9	8.2 ± 1.3	14
大 間 2 × 岩 手 104	18	507.5 ± 50.9	10.8 ± 1.4	3
大 間 2 × 仙 台 1	19	485.0 ± 37.6	8.6 ± 0.8	9
大 間 2 × 三 本 木 3	9	498.8 ± 43.0	9.3 ± 1.5	6
大 間 2 × 乙 供 2	10	514.5 ± 79.0	9.5 ± 2.1	2
野 辺 地 産 (一般苗)	17	460.3 ± 53.7	8.6 ± 1.5	12
三 本 木 5 自 然 交 雑	27	430.7 ± 46.5	6.8 ± 1.4	18
三 本 木 5 自 家 受 精	25	506.0 ± 46.9	8.0 ± 0.9	4
三 本 木 5 × 岩 手 101	25	439.8 ± 47.9	6.6 ± 1.0	16
三 本 木 5 × 岩 手 103	18	412.9 ± 44.5	6.9 ± 0.9	20
野 辺 地 産 (一般苗)	17	426.2 ± 46.4	7.1 ± 1.7	19
岩 手 104 × 乙 供 2	11	479.4 ± 73.3	8.9 ± 1.9	10
岩 手 104 × 三 本 木 3	10	500.9 ± 64.8	9.1 ± 2.2	5
三 本 木 3 × 乙 供 2	12	522.4 ± 58.0	8.8 ± 1.7	1
三 本 木 3 × 一 関 1	20	487.9 ± 36.9	7.8 ± 1.0	8
野 辺 地 産 (一般苗)	16	432.8 ± 81.8	6.1 ± 2.0	17
計	340	471.2 ± 55.3	8.4 ± 1.5	

表-2 樹高の年次間相関表

	4 4	4 5	4 6	4 7	4 8	5 2
4 4		-	-	-	-	-
4 5	*** 0.92		-	-	-	-
4 6	*** 0.86	*** 0.97		-	-	-
4 7	*** 0.77	*** 0.90	*** 0.98		-	-
4 8	*** 0.61	*** 0.80	*** 0.90	*** 0.95		-
5 2	0.44	*** 0.65	*** 0.78	*** 0.85	*** 0.90	

* 5 % 水準で有意, 以下*** = 1 %, *** = 0.1 %

2 スギ展示林

52年の樹高について調査した結果は表-3のとおりであった。生長の良好な系統は増川8号×東津軽1号で、次いで増川8号×下閉伊1号、新庄1号×東津軽1号であった。また、50年から52年までの年次間相関を求めた結果は表-4のとおりであり、いずれも高い相関が認められた。

表-3 スギ精英樹系統苗木の生長調査表

系 統 名	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹 高 順 位
増 川 8 号 × 東津軽 1 号	21	172.8 ± 33.8	1
〃 × 西津軽 4 号	17	99.4 ± 27.6	20
〃 × 下閉伊 1 号	21	153.5 ± 28.2	2
〃 × 新 庄 1 号	19	114.6 ± 26.5	7
〃 × 青 森 9 号	21	117.7 ± 17.8	5
〃 × 柳 沢 (雑)	21	110.9 ± 28.3	10
〃 自 然 交 雑	19	111.6 ± 22.9	9
東津軽 1 号 × 東津軽 1 号	18	90.6 ± 27.8	26
〃 × 新 庄 1 号	18	90.9 ± 17.6	25
〃 × 柳 沢 (雑)	15	102.9 ± 22.9	17
〃 自 然 交 雑	19	88.3 ± 25.5	27
西津軽 1 号 × 東津軽 1 号	18	101.9 ± 23.3	18
〃 × 西津軽 4 号	18	108.4 ± 21.1	12
〃 × 黒 石 9 号	18	78.6 ± 22.3	30
〃 × 新 庄 1 号	17	98.1 ± 16.4	21
〃 × 盛 岡 8 号	13	76.1 ± 30.0	31
〃 自 然 交 雑	17	73.4 ± 19.1	32
黒 石 9 号 × 東津軽 1 号	21	128.5 ± 25.1	4
〃 × 新 庄 1 号	19	84.5 ± 18.1	28
〃 × 盛 岡 8 号	18	83.6 ± 17.3	29
〃 × 柳 沢 (雑)	13	73.4 ± 23.7	32
〃 自 然 交 雑	11	113.1 ± 29.8	8
新 庄 1 号 × 東津軽 1 号	15	129.3 ± 35.7	3
〃 × 西津軽 4 号	18	106.3 ± 17.9	13
〃 自 然 交 雑	12	108.8 ± 28.2	11
盛 岡 10 号 × 東津軽 1 号	13	94.0 ± 20.2	23
〃 × 西津軽 4 号	16	104.1 ± 17.6	15
〃 × 新 庄 1 号	17	116.0 ± 22.1	6
〃 × 盛 岡 8 号	5	92.0 ± 31.0	24

系 統 名	測定本数	平均樹高・標準偏差	樹 高 順 位
盛岡10号 × 柳沢(雑)	15	103.7 ± 38.8	16
〃 自然交雑	16	100.9 ± 17.4	19
湯ノ川越ジベレリン処理	18	95.6 ± 27.3	22
〃 〃 無処理	18	104.7 ± 22.8	14
計		103.9 ± 24.4	

表-4 樹高の年次間相関表

年	5 0	5 1	5 2
5 0		-	-
5 1	*** 0.96		-
5 2	*** 0.77	*** 0.82	

* 5%水準で有意, 以下**=1%, ***=0.1%

Ⅶ 広葉樹の試植検定林に関する調査

担当者 三浦尚彦・吉村喜平・本館弘治

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、当基本区での生長ならびに林分の特性を調査し導入育種の資料を得る。

昭和 52 年年度の調査結果

昭和 52 年に調査を実施した試植検定林は 3 ケ所で、これらの所在地ならびに環境条件は表-1 のとおりである。以下は調査結果の概要である。

表-1 昭和 52 年度調査試植検定林

名 称	南 田 代 山 カ ン バ 属 試 植 検 定 林	遠 瀬 深 山 ハ ン ノ キ 属 試 植 検 定 林	高 松 山 ボ プ ラ 属 試 植 検 定 林
所 在 地	岩手県下閉伊郡川井村大字 田代 川井営林署南田代山国有林 241 林班ろ 小班	青森県三戸郡田子町大字遠 瀬 三戸営林署遠瀬深山国有林 4 林班わ 小班	岩手県岩手郡雫石町大字南 畑 雫石営林署高松山国有林 42 林班い 小班
設 定 年 度	昭和 36 年	昭和 39 年	昭和 40 年
面 積	4.0 ha	6.0 ha	0.48 ha
地 形	標 高 700 m 方位, 傾斜 W ・ 中 局 地 地 形 山頂一部急	500 m SW ・ 中	450 m SW ・ 緩〜中 中央部凹地
土 壤	土 壤 型 B _D ~ B _D (d) 土 性 砂 壤 土	B _D ~ B _D (d) 壤 土	B _D 壤 土
気 象	年 平 均 気 温 6.7 ℃ 温 量 指 数 61 年 平 均 降 水 量 1290 mm	6.5 ℃ 75 —	9.5 ℃ 79 1498 mm
供 試 数	10	9	10
植 栽 密 度	1500/HA・3000/HA・6000/HA・	1600/HA	625/HA
プロットの大きさ	20 m × 20 m	20 m × 20 m	
プロット数	52	59	列状植栽 2 回くり返し

1. 南田代山カンバ属試植検定林

当検定林は国鉄山田線松草駅の南東約 1.5 km に位置し、標高約 700 m、西向の斜面で傾斜は中、土壤型は B_D~B_D(d)である。伐採前はナラ、シラカンバを主とする生育良好な広葉樹林で、昭和 34 年に直営製炭を行っている。調査結果は表-2 のとおりである。樹高ではオウシュウシラカンバ(10.4 m)、ウダイカンバ(9.0 m)、マンシュウシラカンバ(8.4 m)が高く、アメリカミネバリ(2.5 m)、アメリカミズメ(2.8 m)が低い。その原因は両種とも毎年雪上部分が野兎の被害を受けるためと思われる。胸高直径も樹高とほぼ同じ傾向である。枯損率は平均 39.6 % と高く、オノオレカンバ、ヒマラヤダケカンバは全木枯死している。最近の年伸長量でも樹高とほぼ同じ傾向であるが、シラカンバの伸長量が高くなっている。

表-2 南田代山カンパ属試植検定林の調査結果

樹 種 名	産 地	プロット数	昭 和 52 年 調 査			最近の※ 年伸長量
			枯 損 率	樹 高	胸高直径	
オーシュウシラカンパ	ス ェ ー デ ン	2	36.9 %	10.4 <i>m</i>	9.1 <i>cm</i>	54.0 <i>cm</i>
アメリカシラカンパ	ア メ リ カ	2	31.1	7.4	6.6	39.0
アメリカオオシラカンパ	ク	1	36.7	6.3	5.3	36.0
ヒマラヤダケカンパ	インド ベンガル州	1	100.0	—	—	—
オノオレカンパ	岩 手 県 久 慈	1	100.0	—	—	—
マンシュウシラカンパ	青 森 市 新 城	2	27.1	8.4	7.4	50.0
シ ラ カ ン バ	邦 産 (5か所)	7	25.9	8.0	7.1	51.0
アメリカミネバリ	アメリカミシガン州	12	43.3	2.5	—	15.0
ア メ リ カ ミ ズ メ	ク	12	60.8	2.8	—	10.0
ウ ダ イ カ ン バ	邦 産 (3か所)	12	54.8	9.0	9.6	49.0

注：※は昭和44年度定期調査と昭和52年調査結果から算出したものである。

2. 遠瀬深山ハンノキ属試植検定林

当検定林は田子町の西南12kmに位置し、標高約500m、南西向きの斜面で傾斜は中、土壤型はB_D～B_Bである。伐採前はスギ造林地であったが、広葉樹の侵入が甚しく昭和35年にスギを伐採、引きつづき広葉樹を伐採した跡地である。調査結果は表-3のとおりである。樹高、胸高直径ともヤマハンノキ、タニガワハンノキが他の樹種より良好である。オウシュウクロハンノキは樹高の割に胸高直径が太いが、いずれのプロットにおいても先端の枯れているものが多く、そのため樹高が低い。枯損率は平均61.3%と非常に高く、邦産樹種より外国樹種の枯損が多い。最近の年伸長量ではヤマハンノキとタニガワハンノキが良く、次いでエゾハンノキの伸長量が高くなっている。

表-3 遠瀬深山ハンノキ属試植検定林の調査結果

樹 種 名	産 地	プロット数	昭 和 52 年 調 査			最近の※ 年伸長量
			枯 損 率	樹 高	胸高直径	
ヤ マ ハ ン ノ キ	邦 産 (4か所)	4	36.5 %	10.9 <i>m</i>	14.1 <i>cm</i>	66.0 <i>cm</i>
ケ ヤ マ ハ ン ノ キ	ク (10か所)	18	38.4	8.5	11.6	52.0
タニガワハンノキ	ク (6か所)	11	47.6	10.3	13.7	65.0
ハ ン ノ キ	ク (5か所)	6	31.8	7.9	9.9	54.0
エ ゾ ハ ン ノ キ	ク (6か所)	6	56.3	7.1	8.6	56.0
オーシュウクロハンノキ	欧 州 産 (2か所)	8	64.3	7.8	13.2	41.0
イタリーハンノキ	イ タ リ ー	4	77.3	7.8	9.4	47.0
アメリカハマハンノキ	アメリカデラウェア州	1	100.0			
アメリカテリハンノキ	アメリカメリーランド州	1	100.0			

注：※は昭和43年度定期調査と昭和52年調査結果から算出したものである。

3. 高松山ポプラ属試植検定林

当検定林は半石町の南約 16 Km に位置し、標高約 450 m、南西向きの斜面で傾斜は緩～中、土壌型は B_D である。伐採前はブナを主とする広葉樹林でミズナラ、カエデ、ネズコ等が混生していた。下層植生はミヤコザサを主としハイイヌガヤ、イヌツゲ等で、伐採は昭和 38 年に行われている。調査結果は表-4 のとおりである。各調査項目とも釜淵種が他のものより良く、ニグラ×デルトイデスの交雑種の中では NR-24B が良い。表-5 は当场樹木園の調査結果であるが、高松山試植林と同様の結果を示している。

表-4 高松山ポプラ属試植検定林の調査結果

系 統 名	列 数	昭 和 5 2 年 調 査			最 近 の ※ 年 伸 長 量
		枯 損 率	樹 高	胸 高 直 径	
I - 154	2	23.3 %	6.98 m	6.2 cm	28.0 cm
I - 214	2	10.0	7.75	7.0	30.0
I - 262		40.0	7.86	6.6	38.0
I - 455	2	43.3	7.32	5.7	38.0
I - C B D	2	30.0	6.51	5.1	23.0
W - 17	2	26.7	6.69	5.9	33.0
W - 67	2	13.3	7.28	5.7	38.0
NR - 24 B		3.3	7.84	7.8	34.0
NR - 84	2	33.3	7.19	6.6	33.0
釜 淵	2	0.0	11.69	12.0	67.0

注：※は昭和 45 年度定期調査と昭和 52 年調査結果から算出したものである。

表-5 樹木園におけるポプラ属の生育状況（植栽後 13 年）

系 統 名	昭 和 5 0 年 調 査	
	樹 高	胸 高 直 径
I - 154	10.6 m	10.1 cm
I - 214	6.0	8.7
I - 262	7.0	9.0
I - 455	8.5	8.5
I - C B D	-	-
W - 17	7.0	9.2
W - 67	-	-
NR - 24 B	10.5	17.0
NR - 84	7.4	10.2
釜 淵	13.9	18.8

VIII 無性繁殖に関する研究－ブナのつぎ木試験

担当者 川村 一・小室喜久夫・佐々木孝榮

目 的

ブナのつぎ木活着の向上をはかる。

1) 採穂時期とつぎ木の活着

供試母樹は當場樹木園に36年植栽された1個体で、採穂時期は51年のつぎ木については50年11月20日、12月22日、51年3月21日、4月21日の4時期で、52年は51年11月10日、11月20日、12月22日、52年2月21日、3月21日、4月21日の6時期とした。貯蔵方法は51年52年とも同じで、あら穂の切口にラノリンを塗布し、ビニール袋に詰め、 -10°C で貯蔵したが、4月採穂は 0°C で貯蔵とした。つぎ木は2芽をつけた切接法で、51年は5月7日（ブナ台木の開葉前）、52年は5月7日～9日（ブナ台木の開葉初め）に行った。つぎ木後つぎ穂の乾燥を防ぐために角を切り取ったポリ袋で被覆した。試験結果は表－1のとおりであった。

表－1 採穂時期とつぎ木活着率

採穂月日	1976 年			1977 年			活着率計 (%)
	つぎ木本数	活着本数	活着率 (%)	つぎ木本数	活着本数	活着率 (%)	
11/10	—	—	—	50	47	94	94
11/20	50	50	100	50	35	70	85
12/22	50	50	100	50	38	76	88
2/21	—	—	—	50	47	94	94
3/21	50	41	82	50	33	66	74
4/21	50	16	32	50	7	14	23
計	200	157	79	300	207	69	73

注) つぎ木時期は1976年5月7日（開葉前）、1977年5月6日～5月9日（開葉初め）、貯蔵は4月21日を除いて -10°C ビニール袋、4月21日は 0°C ビニール袋。

この結果から採穂の適期は11月から3月下旬頃までがよいと思われるが、しかし幹と芽の自然状態での含水率を調べたところによれば、芽の含水率が4月中旬頃から急に高くなることから暖い年は2月下旬～3月上旬までに採穂するのが無難であると思われる。

2) つぎ穂の貯蔵条件と活着率

供試母樹は1)と同じ樹木園に植栽されたうちの4個体で、採穂の時期は52年2月21日、貯蔵方法は、 2°C のビニール袋詰とオガクズ貯蔵、 -10°C のビニール袋詰とオガクズ貯蔵の4方法であった。つぎ木は1月21日（台木の開葉前期）で貯蔵方法別、個体別に各々10本ずつ行った。つぎ木の方法と用いた台木は1)と同じであった。試験結果は表－2のとおりであった。

表-2 つぎ穂の貯蔵条件とつぎ木活着率

供試 個体	2℃貯蔵							-10℃貯蔵								
	ビニール袋				オガクズ			ビニール袋				オガクズ				
	つぎ木 本数	活本 数	着数	活着率	つぎ木 本数	活本 数	着数	活着率	つぎ木 本数	活本 数	着数	活着率	つぎ木 本数	活本 数	着数	活着率
A	10		4	40%	10		0	0%	10		5	50%	10		8	80%
B	10		2	20	10		0	0	10		7	70	10		9	90
C	10		4	40	10		0	0	10		10	100	10		5	50
D	10		1	10	10		0	0	10		8	80	10		5	50
計	40		11	28	40		0	0	40		30	75	40		27	69

注) 採穂時期は 1977 年 2 月 21 日, つぎ木時期 1977 年 4 月 27 日 (開葉前)

この結果は, -10℃のビニール袋詰, オガクズ貯蔵の活着率がよかった。2℃貯蔵の場合は貯蔵中につぎ穂が代謝活動をはじめ, 湿度が高い場合にはさらに代謝活動が促進されたために活着率が悪くなったと思われる。

3) 台木冬芽の開葉状態とつぎ木活着率

台木の冬芽の開葉状態を表-3 のように 4 期に分された。51 年のつぎ木は冬芽期の 4 月 27 日, 開葉前期の 5 月 7 日, 開葉初めの 5 月 15 日であり, 52 年は開葉前期の 4 月 25 日, 開葉初めの 5 月 4 日, それに開葉中期の 5 月 13 日で 52, 53 年とも開葉区分別に 5 個体各々 10 本ずつ行った。

表-3 台木冬芽の開葉区分

区 分	冬 芽 の 状 態
冬 芽 期	まったく変化は認められない
開葉前期	わずかにふくらみと伸長が認められる
開葉初め	鱗片が開き, わずかに開葉が認められる
開葉中期	鱗片が離脱しはじめ, 開葉が認められる

つぎ穂の貯蔵方法, つぎ木方法と台木は 1) と同じであった。調査結果は表-4 のとおりであった。

この結果から, ブナのつぎ木適期は冬芽が動き始めてから, その後の 10 日位の間にある。

4) 台木の種類とつぎ木活着率

つぎ木台木の種類とつぎ木活着率は表-5 に示すように, 据置台木を用いた方が, つぎ木当年に床替した苗木を用いた場合よりも活着率がよい。

表-4 台木冬芽の開葉状態とつぎ木活着率

供試 個体	冬芽期	開葉前期		開葉初め		開葉中期
	1976 年 4/27	1976 年 5/7	1977 年 4/25	1976 年 5/15	1977 年 5/4	1977 年 5/13
C	50%	60%	80%	70%	90%	50%
D	80	90	80	100	100	50
E	40	100	90	100	100	40
F	30	100	80	90	100	40
G	40	90	80	100	100	50
平均	48	88	82	92	98	46
	48	85		95		46

注) 採穂時期は両年とも 2 月 21 日, 貯蔵は -10℃ビニール袋

表-5 台木に用いた苗木の種類と活着率

苗木の区分	つぎ木本数	活 着 本 数	活 着 率
据置苗木	25	14	56%
床替苗木	25	5	20
計	50	19	38

注) 穂木は精英樹中新田 101 号から採穂, つぎ木時期は 1977 年 5 月 4 日 (開葉初め), 貯蔵は -10℃ビニール袋

IX 交雑育種・遺伝に関する研究

担当者 茶屋場盛・野口常介

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。

1 アカマツ葉ふり病抵抗性の遺伝様式

(1) 試験設計

当場で集植しているアカマツ精英樹クローンの中から、葉ふり病 (*Lophodermium pinastri*) に対して抵抗性を示すものと感受性を示すものをそれぞれ2クローンを選出し、これを交配母材として二面交配を実施して16組合せのタネを得た。これらのタネから育てられた苗木を用いて、苗畑段階で本病の自然感染を促し、発病程度を調査して抵抗性ならびに感受性がどのように遺伝するかを明らかにする。

(2) 昭和52年度の実行内容

昭和52年度は前年度に得られたタネを4月にまき付けた。各家系ごとのまきつけ量、秋期得苗数および得苗率を表-1に示した。育苗中は主だった病虫害の被害は見られなかった。越冬中に1部の家系でうさぎにより梢端部が食害されたものがあった。

表-1 家系別まきつけ量および秋期得苗数

組 合 せ		まきつけ粒数 (粒)	秋期得苗数 (本)	得 苗 率 (%)
♀	♂			
乙 供 101	三 本 木 4	300	162	54.0
〃	乙 供 101	393	337	84.9
〃	三 本 木 5	300	283	94.3
〃	白 石 10	300	276	92.0
三 本 木 4	三 本 木 4	230	171	75.6
〃	乙 供 101	300	286	95.3
〃	三 本 木 5	300	289	96.3
〃	白 石 10	300	273	91.0
三 本 木 5	三 本 木 4	300	274	91.3
〃	乙 供 101	350	238	68.0
〃	三 本 木 5	82	59	71.9
〃	白 石 10	300	242	80.6
白 石 10	三 本 木 4	300	291	97.0
〃	乙 供 101	300	188	62.7
〃	三 本 木 5	330	310	93.9
〃	白 石 10	91	61	67.0

抵抗性クローン……乙供101, 三本木4

感受性クローン……三本木5, 白石10

2 五葉松類の種間交雑

(1) 試験設計

邦産および外国産の五葉松の中で、東北地方で造林が可能と思われるものを交配母材として用い、種間交雑を進め、五葉松類の交配技術の確立、タネの稔性および得られた種苗の遺伝的特性を調べる。

(2) 昭和 52 年度の実行内容

当场で集植している五葉松の中で、着花の見られたチョウセンゴヨウ・ストロブマツを雌親として、ストロブマツ×キタゴヨウ、ストロブマツ×チョウセンゴヨウ、チョウセンゴヨウ×キタゴヨウの種間交雑を実行した。また、ストロブマツの種内交雑も一部実行した。表-2には人工交雑の内容を示した。

用いた花粉はチョウセンゴヨウとストロブマツは52年に採取した新鮮花粉を、また、キタゴヨウは51年度に天然木から採取した貯蔵花粉であった。当场付近の五葉松類の開花は、ここで用いた種の場合6月中旬であった。

使用雌花に対する除袋時の雌花率はストロブマツで65%前後、チョウセンゴヨウは18%であった。この原因は明らかでなかった。

表-2 五葉松の人工交雑——除袋時の雌花率

組 合 せ		使用雌花数	除袋時の雌花数
♀	♂		
ストロブマツ	キタゴヨウ	63 個	44 個
ク	ストロブマツ	67	44
ク	チョウセンゴヨウ	64	41
チョウセンゴヨウ	キタゴヨウ	11	2

3 アカマツ人工交配家系の特性調査

(1) 試験設計

アカマツ精英樹9クローン間の二面交配81家系について諸特性を調べる。

(2) 昭和 52 年度の調査結果

表-3は植栽後5年めにあたる昭和52年の年伸長量を家系ごとに示したものである。植栽場所は、東北林木育種場内にあり、中央が凹地で霜道となることがあり、昭和51、52年に5月の下旬～6月上旬にかけて晩霜害にみまわれた。したがって霜道に植栽した家系のものが伸長量が著しく劣った。また、枯損量も多かった。各家系は不完全ではあるが2反復設けてあるので、霜害を受けないプロットの成績を掲げた。

雌親別に成績をみると自殖を除いた平均は、三本木3号が42.6cmで最も伸長量が大きい。次いで大間2号が39.2cmであった。伸長量の小さいものは大船渡5号24.7cm、三本木5号31.3cmであった。比較のため同時に植栽した自然交配家系は、交配家系より一般に伸長量が大きい傾向にあった。しかし、大船渡5号と一関6号の自然交配家系の伸長量はそれぞれ18.0cmと23.5cmであった。この2家系の場合は霜害を受けたことによる伸長低下も考えられる。

花粉親別にみると、最も伸長量の大きいものと小さいものとの差が6.0 cm前後で、あまり違いがなかった。自殖家系の伸長量は、平均25.2 cmであった。自殖家系でも岩手103号は比較的伸長量が大きい方であった。

表-3 アカマツ二面交配家系の昭和52年伸長量 (単位: cm)

♂ ♀	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	平 均 (自殖を) 除く	自然交配 家 系
大 間 2	31.2	36.4	38.3	54.7	37.7	42.1	31.6	36.2	36.7	39.2	35.6
三本木 3	44.0	37.5	38.2	39.5	49.4	45.0	40.9	42.9	41.2	42.6	44.4
三本木 5	31.1	31.0	18.1	33.3	27.6	34.6	30.5	31.0	29.9	31.1	33.3
水 沢 101	40.3	39.2	32.7	30.8	36.9	36.8	32.7	34.0	41.7	36.7	42.1
一 関 6	42.0	38.7	39.6	22.2	—	26.0	37.4	23.3	44.6	34.2	23.5
大船渡 5	21.0	27.8	28.2	20.7	28.7	13.2	19.9	19.4	32.3	24.7	18.0
中新田 102	33.3	34.3	29.0	33.6	33.2	34.7	18.1	35.1	35.8	33.6	38.4
岩 手 103	40.5	33.6	33.6	31.2	38.0	38.1	29.3	34.1	40.0	35.5	41.1
岩 手 104	29.5	38.6	32.9	34.7	29.2	39.6	28.8	43.0	18.6	34.5	33.9
平 均	35.2	34.9	34.0	33.7	35.1	37.1	31.4	33.1	37.8	33.2	34.5

X スギの耐寒性育種に関する研究

担当者 伊藤克郎・三上 進

目 的

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

1 寒害抵抗性候補木クローンの凍結実験

スギの耐寒性候補木は現在まで東北育種基本区内で833本選ばれており、東北林木育種場には国有林から選出された個体を主体に207クローンが集植されている。

耐寒性候補木は激害林分の中から無被害木あるいは微害木が選抜されているので、精英樹群より抵抗性があるものが多く含まれていることは当然と考えられる。しかし、これまでの実験結果から耐寒性候補木のなかにも抵抗性の低いものがかなり含まれていると予想されるので、これら選出された候補木の抵抗性を早期に検定することが必要である。これらのことから、耐寒性候補木の耐凍性の獲得あるいは消失過程における耐凍度をみるため切枝による凍結実験を行った。

(1) 材 料

育種場内に収集保存されている耐寒性候補木クローンのうち、採穂可能な135クローンと対照として精英樹2クローンおよび在来品種2クローンの計139クローンを用いた。対照とした精英樹上閉伊14号、西津軽4号および在来品種のシモダイスギはこれまでの検定で強いとランクされるものであり、また在来品種のリュウフスギは中程度のものである。実験には当年伸長した枝約15cmの切枝を用い、1クローン・1温度処理あたり5本とした。

(2) 実験方法

処理時期および処理温度は昭和52年10月下旬が -8°C および -11°C 、53年1月下旬が -25°C および -30°C 、3月中旬が -15°C および -20°C とした。凍結処理は切枝を水につけ、余分な水を切ってからポリ袋に入れ、輪ゴムで密閉し、低温室につり下げて 0°C で1時間前処理し、 0°C から -5°C まで1時間下げそのまま2時間保って過冷却をやぶった後、1時間 5°C の割りで所定の温度まで下げ16時間凍結させた。処理終了後は30分 5°C の割りで 0°C まで温度を上昇させ、 0°C に4時間以上おいて融解させた。融解後 20°C 前後のフレーム内で水さしを行った。

(3) 調査方法

約1ヵ月水さしした後に被害程度を次の区分に従って調査した。

- | | |
|-----------------------|-----------------------------|
| 0：健全 | 3：中害 ($\frac{1}{3}$ 前後の枯れ) |
| 1：微害 (芽を切断して被害が認められる) | 4：重害 ($\frac{1}{2}$ 以上の枯れ) |
| 2：軽害 (芽枯れまたは幹の変色) | 5：枯死 |

(4) 調査結果

耐凍性獲得過程の10月下旬 -8°C 処理では、ほとんどのクローンが健全あるいは微害であったが -11°C 処理では健全が4クローン(3%)、微害17クローン(12%)、軽害27クローン(20%)、中害32クローン(23%)、重害35クローン(25%)、枯死24クローン(17%)とかなりバラツキがみられた。

耐凍度の高まった1月下旬の-25℃処理では全部のクローンが微害であり、また-30℃処理では微害から重害に分布した。耐凍性の消失過程における3月中旬の-15℃処理では微害から中害に、また-20℃処理では微害から重害に分布した。-15℃処理と-20℃処理であまり被害に違いがみられなかったのは、-15℃処理が-20℃処理より7日間降雪等により遅れたためその間に耐凍性の消失が進んだものと考えられる。

なお、各処理時期における百葉箱内の最低気温は、10月下旬までの最低極値が-2.8℃、1月下旬までの最低極値が-20℃、また3月中旬の最低気温は-6.6℃であり、野外では各クローンともそれぞれの時期の気温に耐られる耐凍度を獲得していたことになる。

各クローンごとにみると10月下旬の処理では被害が小さくても、3月中旬の処理では被害の大きい方に位置するとか、逆に10月下旬で被害が大きく、3月中旬では被害が小さい方に位置する等、色々なパターンがみられる。これらのことから10月下旬の耐凍性獲得過程でバラツキの大きかった-11℃処理において、被害の小さいクローンは耐凍性の獲得が早く、被害の大きいクローンは耐凍性の獲得が遅いとし、また3月中旬の-20℃処理で被害の小さいクローンは耐凍性の消失が遅く、被害の大きいクローンは耐凍性の消失が早いとして、各クローンの耐凍性を示したのが表-1である。

表-1 耐寒性候補木の耐凍性

耐 凍 性	ク ロ ー ン 名
獲得早く→消失遅い	95, 169, 171, 1017, シモダイスギ (5 クローン)
獲得早く→消失中間	2, 14, 26, 28, 33, 49, 60, 62, 76, 77, 85, 108, 115, 138, 139, 149, 150, 151, 170, 1011, 1012, 1013, 1015, 1016, (24 クローン)
獲得早く→消失早い	7, 21, 32, 35, 40, 45, 136, 140, 1014, 上閉伊 14 (10 クローン)
獲得中間→消失遅い	5, 6, 23, 51, 58, 59, 64, 79, 89, 92, 93, 97, 101, 102, 152, 160, 166, リュウウスギ (18 クローン)
獲得中間→消失中間	8, 11, 13, 16, 29, 30, 38, 43, 44, 47, 61, 68, 71, 72, 75, 84, 86, 87, 90, 91, 103, 114, 132, 144, 1004, 1007, 1009, 西津軽 4, (28 クローン)
獲得中間→消失早い	4, 9, 10, 15, 19, 24, 31, 34, 42, 46, 48, 83, 113, 154, 岩 119 (15 クローン)
獲得遅く→消失遅い	17, 63, 67, 78, 82, 98, 99, 106, 107, 117, 141, 岩 122 (12 クローン)
獲得遅く→消失中間	18, 50, 52, 56, 65, 66, 69, 70, 73, 80, 81, 94, 100, 104, 109, 110, 111, 112, 155, 159, 167, 岩 120, 岩 121, (23 クローン)
獲得遅く→消失早い	37, 53, 54, 55, (4 クローン) [*]

(注) 数字のみは耐寒青森営のクローン番号

岩は耐寒岩手県営のクローン番号

各クローンにより耐凍性の獲得、消失の過程にかなり違いがみられる。したがって、今後耐凍性クローンとして利用していくためには耐凍性の獲得が早く、消失が遅いのが最もよいが、寒害の発生時期が初冬に多いことから考え、消失過程に強いものより獲得過程において早く耐凍性を獲得するクローンを選抜することが必要と思われる。

2 精英樹間交配系統の耐寒性検定

スギのミショウ系統における耐寒性の現われ方を知るために、すでに耐寒性の程度が把握されている精英樹クローンを用いて交配を行い、それらの交配系統苗を野外検定地に植栽し、系統間における被害状況の違いを検討した。

(1) 場内検定地

(i) 昭和51年設定の検定地

昭和47年に表-3に示した精英樹クローンの交配で得られた苗木と自然交雑(採種園産)苗木および在来品種のサンキ苗を51年5月に場内の3カ所に単木混交で植栽した。交配母材料とした精英樹クローンについては、それまでの調査結果から西津軽4号と新庄1号は強く、盛岡8号、盛岡10号、宮古3号および在来品種のボカスギ、クモトウシは弱く、他は中庸なものとしてランクされるものである。

調査は昭和52年6月に被害程度を次のような6段階に区分して行った。

- | | |
|-------------------|-------------------------------|
| 0:健全 | 3:中害(新条の枯れまたは苗木全体の葉に被害) |
| 1:微害(芽枯れ程度) | 4:重害(苗木の $\frac{1}{3}$ 以上が枯れ) |
| 2:軽害(枝または葉の一部に被害) | 5:枯死 |

表-2は場内3カ所の被害状況を示したが、植栽地の環境により被害の発生が異なり、検定地Ⅲでは被害率26.6%と少なく、検定地Ⅰでは64.1%と多く発生した。しかし、被害の程度は被害の多く発生した検定地Ⅰでも被害指数が0.7と小さいように芽枯れ程度の微害が多かった。

表-2 スギ交配苗場内検定地の被害

検定地No	系統数	植栽本数	系統あたり 本数	被害率	平均 被害指数	重複被害木 の割合	植栽場所
検定地Ⅰ	77	1,018本	5~15本	64.1%	0.7	1.6%	耐寒検定地
Ⅱ	83	1,205	5~17	42.1	0.7	7.9	スギ採種園北側
Ⅲ	85	423	3~5	26.6	0.3	1.2	カラマツ見本採種園南側
平均				48.1	0.7	4.4	

表-3は被害の多かった検定地Ⅰと検定地Ⅱでの系統ごとの被害率を示したが、全体に被害程度が軽かったために交配母材料とした親の耐寒性とは必ずしも一致しなかった。しかし、強いとして用いた西津軽4号は被害率が低い傾向がみられるし、弱いとして用いたボカスギ、クモトウシは被害率が高い傾向がみられる。

表-3 スギ交配苗の被害率

♀	♂	東津軽1	西津軽4	新庄1	西津軽1	増川8	盛岡8	盛岡10	黒石9	宮古3	ボカスギ	クモトウシ	平均	自然受粉
東津軽1		45.0		33.3	25.8	25.8	50.0	23.3		16.7		54.8	34.1	48.4
西津軽4		34.4									46.9		40.6	38.7
西津軽1		34.4	51.6	18.8	85.7	78.1	35.5		43.8	41.7	59.3	50.0	49.8	68.4
増川8			36.7	45.8					70.0		71.0		56.5	73.1
盛岡8			55.2		88.2		85.7			54.5	66.7	68.8	66.4	33.3
盛岡10		35.5	25.8	40.6	26.7	22.6	65.6	71.4	32.1	35.0	63.2	46.7	39.5	35.5
青森6		57.1		77.8		78.3			66.7			77.4	70.2	75.0
黒石9			32.3			80.0		75.0					50.9	58.6
宮古3		35.7	22.6	85.7					70.0	44.0	90.3		58.4	59.4
リョウワスギ		54.8	22.6	62.5	72.7	64.5	69.0		75.0		87.1	71.0	63.5	75.0
平均		42.1	35.0	51.5	53.8	54.4	56.5	42.9	58.9	36.7	69.7	61.5	51.9	57.5

サシキ苗 リョウワスギ 24.1
 ク シモダイスギ 67.7
 ク ボカスギ 69.0

(ロ) 昭和50年設定の検定地

昭和45年に表-4に示した精英樹クローンの交配によって得られた苗木と、採種園での自然交雑苗木および在来品種のサシキ苗を、昭和50年5月検定地Ⅰに、1系統あたり約30本(10～46本)を2ブロックにおいて単木混交で植栽した。交配母材料とした精英樹クローンは西津軽4号と新庄1号は強く、盛岡8号と盛岡10号は弱く、他は中庸なものとしてランクされるものである。

調査は昭和52年6月に、51年設定の検定地と同じく健全から枯死までを6段階に区分して行なった。検定地での被害状況は健全木25.7%、微害55.8%、軽害2.2%、中害0.9%、重害9.2%、枯死6.0%で全体として51年冬期の被害は比較的軽かった。しかし、50年冬期の枯損と合わせると枯損率27.0%とかなり多くなった。また枯死したものについて凍傷痕の有無についても調査したが、ほとんどのものが地際10～20cm前後に凍傷痕が

表-4 スギ交配苗2越冬後の枯損率 (昭和50年植)

♀	♂	東津軽1	西津軽4	増川8	黒石9	新庄1	盛岡8	柳沢産※	平均	自然受粉
東津軽1		30.0				10.0		6.7	15.6	33.3
西津軽1		16.1	0		12.1	25.8	16.7		15.1	26.7
西津軽4		16.7	9.1					6.5	11.1	3.3
増川8		33.3	0	10.0	13.0	17.4		16.7	17.9	13.3
黒石9		16.7		10.0		19.4	16.7	7.1	15.8	37.9
新庄1		13.3							13.3	10.0
盛岡8		33.3				50.0	54.8	25.0	40.2	54.8
盛岡10						27.8	60.5	26.7	41.9	37.9
リョウワスギ		17.2				19.0			18.0	33.3
平均		22.1	2.3	10.0	12.5	22.0	38.8	15.3	21.4	28.7

れ、強いとして用いた西津軽4号は母樹親ごとにみた場合も花粉親ごとにみた場合も

損が少なく、また弱いとして用いた盛岡8号および盛岡10号は母樹親、花粉親のいずれでも枯損が多かった。この傾向は自然交雑苗でも同じようにみられた。これらのことから、寒さに強い母材からは強い苗木

※東北林木育種場附近の老齢木2本の混合花粉
 サシキ苗 リョウワスギ 87.0
 ク シモダイスギ 50.0
 ク ボカスギ 64.0

が、弱い母材からは弱い苗木が得られる傾向がみられる。なお、対照として用いたサシキ苗の枯損率が50～87%と高かったが、これはサシキ苗が形態的に凍害には弱いのではないと思われる。

(2) 遠野検定林

遠野営林署管内長洞第1国有林249林班い₂小班内に昭和50年5月設定した。植栽した材料は、50年に場内検定地に植栽した交配苗と同じに得られた苗木を52系統用いた。植栽方法は1列40本の列植とし、各系統1～4回の繰返しとした。

被害調査は52年7月に被害を次の5段階に区分して行った。

- 0：健全
 - 1：微害（芽枯れまたは針葉に被害）
 - 2：中害（新条の枯れまたは苗木全体の針葉に被害）
 - 3：重害（苗木の $\frac{1}{2}$ 前後の枯れ）
 - 4 枯死
- 検定林全体の被害状況は被害率24.7%であったが、平均被害指数は0.3とほとんどが芽

表-5 遠野検定林における被害率

♀ \ ♂	東津軽1	新庄1	盛岡8	柳沢産	自然受粉
東津軽1	34.5	20.4		26.7	23.9
西津軽1		18.9	26.1		20.8
西津軽4	13.4			14.8	20.2
増川8	16.8			31.3	28.8
黒石9	20.0		20.0		25.3
新庄1	31.0				
盛岡8				31.0	28.1
盛岡10	29.6		27.5	50.0	35.9
リョウワスギ	17.5				21.4

枯れ程度の微害であった。表-5には系統ごとの被害率を示した。各系統間にはあまり大きな違いはみられなかったが、西津軽4号を母樹親にした系統が被害率が少ないようにみられる。

(3) 外山検定林

盛岡営林署管内外山国有林369林班い₂小班内に昭和51年5月設定した。検定地は海拔800m、西向斜面、緩傾斜で、ブナを主とした広葉樹の伐採跡地である。植栽した材料は、51年場内検定地に植栽した交配苗と同じ苗木を42系統用い、斜面の下部と上部の2ブロックに分け1列30本の列植えとした。反復は系統によって1～3回の繰返しとなっている。

被害調査は52年6月に被害を遠野検定林と同じ5段階に区分して行った。検定林全体の被害状況は被害率53.6%、平均被害指数0.8、また重被害および枯死したものは6.4%で、半数のものに被害がみられた割には被害程度は比較的軽かった。被害は斜面下部のブロックが被害率43.5%に対し、斜面上部のブロックは64.1%と多く、平均被害指数においても下部の0.5に対し1.0、また重被害と枯死したものの割合も下部1.7%に対し9.0%と斜面上部のブロックが大きかった。これは検定地を設定した斜面が冬期間の常風方向にあたり、斜面上部の風あたりがより強いと思われる。また一部防風帯の影響あるいは地形により被害の少ない箇所もみられた。したがって、表-6にはこれら影響を受けたと思われる箇所を除き、斜面下部のブロックおよび上部のブロックにそれぞれ入っている25系統について、各々1反復を対照にして被害率を示した。

各系統の被害率は盛岡8号×西津軽4号の18.6%から宮古3号自然受粉の81.8%までみられたが、これらの被害率が交配母材料とした親の耐寒性とは必ずしもむすびつかなかった。これは、被害率の割に被害程度が軽かったことと、地形あるいは環境によって被害の発生が異なったためと思われる。

表-6 外山検定林における被害率

♀	♂	東津軽 1	西津軽 1	西津軽 4	増川 8	黒石 9	盛岡 8	盛岡 10	新庄 1	クモトウシ	自然受粉
東 津 軽 1					69.1			68.5			72.0
西 津 軽 1		58.3		56.1		47.2			75.0		
西 津 軽 4		66.1									72.2
青 森 6		46.9									62.5
増 川 8						56.6					42.6
盛 岡 8				18.6							
盛 岡 10		81.5	68.0		68.4		46.2				73.8
宮 古 3				65.5					53.1		81.8
リ ョ ウ ワ ス ギ		58.6		53.6					48.0	50.9	

3 枝葉の脱水抵抗性

寒風害は低温により幹あるいは土壌凍結のため水分供給が断たれ、乾燥した寒風によって脱水されて乾燥枯死する被害といわれている。したがって、寒風害抵抗性個体は低温に耐えることは無論のこと乾燥にも耐えるものでなければならない。これらのことから、耐寒性候補木の検定を進める上で乾燥抵抗性の検定も行なう必要がある。乾燥抵抗性の検定には色々の方法があると思うが、大量の材料を扱う方法としては切枝の脱水速度を測定する方法が実用的だと考える。52年度はこれらの検定を進める上での方法等を予備的に検討した。

(1) 材 料

供試クローンはこれまでの凍結実験等で強いと思われる耐寒性候補木5クローン、精英樹4クローンおよび在来品種1クローンと、弱いと思われる精英樹5クローンについて、1クローン5本の切枝を用いた。なお材料の採取は場所および採穂位置等そろえるのが当然とは思いますが、今回は目的としたクローンが同一箇所から得られず、集植場所および仕立方が異なるクローンから採穂せざるを得なかった(表-7)。

表-7 供試材料

クローン №	クローン名	耐寒性 強 弱	採取場所	仕立方	樹高	穂の状態	備 考
1	耐寒青森宮14号	強い	クローン集植所	高台円筒型	2.5 m	萌芽枝	精英樹クローンの間に採穂木として集植している
2	〃 77号	〃	〃	〃	〃	〃	〃
3	〃 136号	〃	〃	〃	〃	〃	〃
4	〃 149号	〃	〃	〃	〃	〃	〃
5	〃 150号	〃	〃	〃	〃	〃	〃
6	(同)青森9号	〃	〃	自然型	7 m前後	栄養枝	
7	(県)西津軽4号	〃	〃	高台円筒型	2.5 m	萌芽枝	〃
8	(〃)上閉伊14号	〃	採穂園	低台丸刈	0.3 m	〃	雪の中より採穂
9	(局)新庄1号	〃	採穂園	中木円錐型	3 m	栄養枝	
10	シモダイスギ	〃	苗畑	自然型	〃	〃	在来品種
11	(局)盛岡10号	弱い	クローン集植所	〃	7 m前後	〃	
12	(〃)一関1号	〃	〃	〃	〃	〃	
13	(〃)古川8号	〃	〃	〃	〃	〃	
14	(県)気仙1号	〃	〃	〃	〃	〃	
15	(〃)加美1号	〃	〃	〃	〃	〃	

(2) 実験方法

材料は52年2月8日に採穂し、10g前後(長さ15cm位)の当年枝の切口をラノリンで封じてから重量を測定し、ガーゼの袋に入れた倍量のシリカゲルとともにポリエチレン袋に入れて密封し、暖房のない室内で乾燥させた。

枝重の測定は最初5日目、以後2〜3日目ごとに行ない、シリカゲルは測定のとど交換した。枝からの脱水がほとんど認められなくなった47日目まで測定し、その枝をハترون紙に入れて、70℃の乾燥器で30時間程度乾燥させて乾重を求めた。

(3) 調査結果

乾燥重量に対する含水率の経時的減少を示したのが図-1である。脱水速度はクローンによって違いがみられ、脱水速度の遅いクローンとしては新庄1号が、また早いクローンとしては上閉伊14号、耐寒青森宮14号、149号、150号等が掲げられるが、しかし、前にも触れたように上閉伊14号は雪の中より採穂したものであるし、また仕立方の違いによって穂の形態も異なり、自然型および採種木は栄養枝、高台円筒型および低台丸刈は萌芽枝がほとんどであり、穂の状態によっても脱水速度に違いがみられたのではないかと思う。したがって、これらクローン間の脱水速度の違いによって、脱水抵抗性クローンあるいは脱水率の高いクローン等ふるい分けることはできなかった。また各クローンとも脱水率が直線的な減少、あるいは脱水に要した日数が長かったのは、乾燥に使用した室内の温度が図-2に示したように日最高気温でも20日目ごろまでは5℃以下と低く、40日目まで10℃に達した日がなかった。また日最低気温では7日目に-12℃まで低下する等乾燥室内の温度が低かったためと思われる。

これらのことから、今後脱水抵抗性の検定を進めるためには、乾燥方法、あるいは採穂場所、穂の状態、採穂部位等充分吟味しなければ、そのクローンの保持している本来の脱水速度を把握することがむずかしいものと思う。

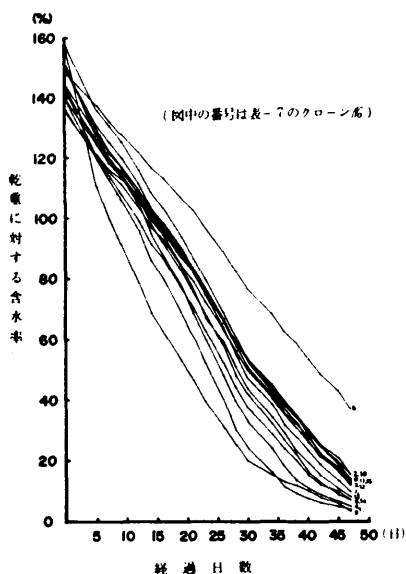


図-1 乾重に対する含水率の変化

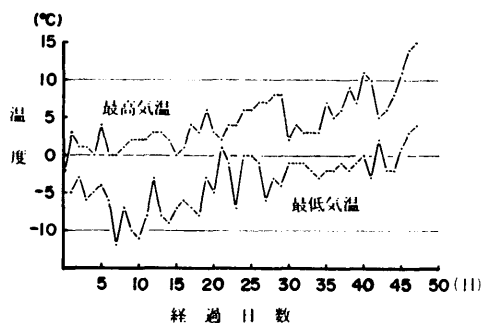


図-2 乾燥室内の温度変化

XI 耐病性育種に関する研究

担当者 三上 進・野口常介・伊藤克郎・佐々木文夫

目 的

精英樹ならびにその他の材料を用いて耐病性個体やクローンを選抜し、その遺伝的特性を把握して病害抵抗性育種の基礎資料を得るとともに実用的な造林材料の作出をはかる。

1 カラマツ病害（先枯病・落葉病）に対する抵抗性検定

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・落葉病の抵抗性検定林を表－1に示す規模で設定し、これら病害の発生や生長量を調査する。

(1) 昭和52年度の調査結果

昭和40年に設定された網張検定林において生長量を調査し、先枯病や落葉病が生長にどの程度影響しているかを検討した。

本検定林に植栽されている先枯病抵抗性候補クローンには落葉病が、また、落葉病抵抗性候補クローンには先枯病が多く発生しているが、落葉病の生長に対する影響を病葉率：樹高、病葉率：胸高直径で求めたところ、それぞれの相関係数は－0.13、－0.25となり落葉病による生長減退はそれほど大きくはなく、先枯病による影響の大きいことがわかった。

表－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 壤 型	面 積	設 系 統 数	計 植 栽 法	備 考
網張検定林	昭和40	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 _{LD}	0.84 ha	先枯病抵抗性候補 ……………17 クローン	3 反復 列状	対照は各反復区 の中に10列目ご とに植栽した。
					先枯病感受性 ……………3 クローン		
					落葉病抵抗性候補 ……………20 クローン	2 反復 列状	対照は各反復区 の中に6列目ご とに植栽した。
					対 照 ……………一般実生	列状	
岩手検定林	昭和43	岩手県岩手郡 岩手町 岩手営林署北上山 国有林48林班	460 ～500 m B _{LB} ～B _{LD}	5.00 ha	先枯病抵抗性候補 ……………26 クローン	3 反復 列状	対照は各反復区 の中に6列目ご とに植栽した。
					落葉病抵抗性候補 ……………87 クローン		
					対 照 ……………一般実生	列状	

表－2は先枯病について昭和43年から同51年までの平均被害度をもとにして、被害度ごとのクローン別平均樹高と平均胸高直径を示したものである。

表-2 クローンについての被害度別平均樹高
および平均胸高直径

被害度	クローン名	調査 本数	平均樹高 (m)(%)	平均胸高 直径 (cm)(%)
0.1 } 0.2	竜ヶ森 1	40	9.02	9.0
	〃 6	24	11.13	11.3
	〃 9	19	9.13	9.4
	〃 10	18	8.44	8.9
	気仙沼 5	36	7.44	9.1
	小 計	137	8.91 (100)	9.5 (100)
0.7 } 0.9	T 33 R 1005	11	9.40	12.1
	〃 1006	12	9.27	10.7
	〃 1008	20	9.72	11.4
	〃 1012	6	7.81	9.1
	〃 1013	22	9.50	11.0
	〃 1014	29	10.06	11.3
	〃 1015	18	9.17	10.0
	〃 1018	18	7.96	9.3
	〃 1020	19	8.84	10.7
	〃 1021	16	10.52	13.1
	小 計	171	9.36 (105)	11.0 (116)
1.2 } 1.5	T 33 R 1007	10	7.72	8.8
	〃 1016	7	7.88	9.8
	〃 1050	14	7.84	9.6
	小 計	31	7.81 (88)	9.4 (99)
2.4	園 試 1	12	6.04 (68)	7.5 (79)
3.0 } 3.3	T 33 R 1001	14	5.86	8.6
	〃 1002	19	5.45	7.4
	〃 1004	17	5.86	9.2
	小 計	50	5.71 (64)	8.4 (88)
5.0	東北支場 1	6	4.73	6.7
	岩 大 1	12	5.11	6.0
	小 計	18	4.98 (56)	6.2 (65)
総 計		419	8.38	9.7

これによると、先枯病の被害度が0.9以下のクローンでは先枯病による影響が少なく、クローンによる生長の違いがみられたが、被害度1.2以上のものでは各被害度階級内のクローンの平均樹高がほぼ一定となり、クローンによる生長の違いが現われず先枯病による影響の大きいことがわかる。先枯病による樹高の低下率は微害程度で約10%, 中害程度で約35%, 激害では約45%であった。一方、胸高直径では樹高よりもこの影響がゆるやかであり、微害程度では影響がなく、中害程度で約12%, 激害で約35%の低下にとどまっていた。

表-3は本検定林に対照として植栽されている実生個体について同じように取りまとめた結果である。各被害度階級に含まれる個体群の平均樹高と平均胸高直径は、クローンと同様に被害度が大きくなるに応じて低下する傾向がみられた。

図-1には被害度別平均樹高の信頼区間をクローンと実生個体について示した。被害度1.0以下のものは健全木(被害度0)の信頼区間と重なっているが、被害度が1.0以上になると樹高生長は明らかに抑えられ、クローン・実生個体ともに樹高が低くなる。

以上のことから、先枯病の抵抗性育種を進めるには生長に殆んど影響を受けない被害度1.0以下の抵抗性を目標にすべきと考える。

岩手検定林についての植栽後10年めの定期調査は昭和53年度春に実施する予定である。

表-3 実生個体についての被害度別平均樹高
および平均胸高直径

被害度	個体数	平均樹高		平均胸高直径	
		本	m %	cm	%
0	6	9.11	(100)	10.2	(100)
0.5	31	8.91	(98)	9.7	(95)
1.5	22	8.42	(92)	9.6	(94)
2.5	23	7.70	(85)	8.5	(83)
3.5	8	6.05	(66)	7.4	(73)
計	90	8.26		9.2	

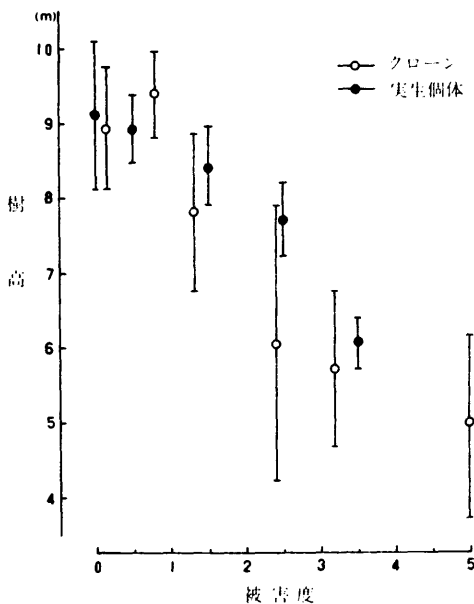


図-1 クローンおよび実生個体についての被害度別平均樹高とその信頼区間

2 スギ枝枯性病害（黒点枝枯病・黒粒葉枯病）に対する抵抗性検定

スギ黒点枝枯病とスギ黒粒葉枯病に対するスギ精英樹の抵抗性を把握するために切枝を用いて菌糸を人工接種し、発病を調査した。

供試材料はスギ精英樹 92 クローン、天然スギ 7 クローンとボカスギ・サンプスギの 101 クローンである。検定の方法は各供試木から長さ約 20 cm、太さ 0.5 ～ 0.7 cm の切枝を採取し、主軸の先端約 5 cm を切り捨てその部分に振とう培養された球形の菌糸塊を半分に分断して接種する方法で行なった。供試枝は 15 cm 方形の発泡スチロール板に挿し、深さ 30 cm の水槽に浮べた。接種後 20 日間は水槽をビニールで覆い、その後はビニールを取りはずして灌水を毎日行なった。試験の設計は、黒点枝枯病・黒粒葉枯病とも、3 反復で行い、1 反復 1 クローンあたりの供試枝は接種枝 4 本、無接種枝 2 本の合計 6 本であった。

昭和 52 年度の調査結果

供試枝の採取ならびに菌糸の接種は黒点枝枯病については 5 月下旬、黒粒葉枯病については 6 月下旬に行い、結果の最終調査は黒点枝枯病では 9 月上旬、黒粒葉枯病では 53 年 1 月中旬に行った。

表-1、2 はそれらの結果を取りまとめたものである。

両病害とも接種した菌糸の発育は温度 15℃ ～ 20℃ で高湿度の条件が必要とされているが、本年度の検定は接種時期が遅れ検定期間が夏期にわたったため適温の維持が不可能となり、高温高湿条件で発生する「くもの巣病」や「ベスタロチア病」の蔓延が著しく、両者合せて 70% ～ 80% の被害がみられた。黒点枝枯病菌の接種区では「ベスタロチア病」よりも「くもの巣病」の発生が多かったが、黒粒葉枯病菌の接種区では逆に「ベスタロチア病」が多かった。これは接種時期の違い黒粒葉枯病菌接種区で夏期の高温によって「くもの巣病」の発生が押えられたためと思われる。また表中「その他」に分類された被害はマツ類にみられる「クロコブゾウムシ」による被害で枯死したものであ

る。これは接種時期に付近にマツの材が搬入され製材が行われたことと、製材によって得られた樹皮付きの製品を検定のために一部使用したことなどによるものである。このようなことから、黒点枝枯病菌の接種区ではその発病が少なくクローンの抵抗性の判定は出来なかった。なお、黒粒葉枯病菌の接種区では全く発病が認められなかった。

表-1 スギ黒点枝枯病の調査結果

		スギ黒点枝枯病		くもの巣病		ベスタロチア病		その他		無被害	
総本数		本	%	本	%	本	%	本	%	本	%
I	処 理 (404)	114	(28)	170	(42)	79	(20)	2	(0)	39	(10)
	無処理 (202)	1	(0)	100	(50)	42	(21)	3	(1)	56	(28)
	小 計 (606)	115	(19)	270	(44)	121	(20)	5	(1)	95	(16)
II	処 理 (404)	85	(21)	201	(50)	91	(23)	5	(1)	22	(5)
	無処理 (202)	0	(0)	112	(56)	39	(19)	3	(1)	48	(24)
	小 計 (606)	85	(14)	313	(52)	130	(21)	8	(1)	70	(12)
III	処 理 (404)	122	(30)	178	(44)	65	(16)	8	(2)	31	(8)
	無処理 (202)	0	(0)	94	(46)	42	(21)	2	(1)	64	(32)
	小 計 (606)	122	(20)	272	(45)	107	(18)	10	(1)	95	(16)
合計	処 理 (1212)	321	(26)	549	(45)	235	(20)	15	(1)	92	(8)
	無処理 (606)	1	(0)	306	(51)	123	(20)	8	(1)	168	(28)
	計 (1818)	322	(18)	855	(47)	358	(20)	23	(1)	260	(14)

表-2 スギ黒粒葉枯病の調査結果

		スギ黒粒葉枯病		くもの巣病		ベスタロチア病		その他		無被害	
総本数		本	%	本	%	本	%	本	%	本	%
I	処 理 (404)	0	(0)	75	(19)	238	(59)	10	(2)	81	(20)
	無処理 (202)	0	(0)	58	(29)	88	(43)	10	(5)	46	(23)
	小 計 (606)	0	(0)	133	(22)	326	(54)	20	(3)	127	(21)
II	処 理 (404)	0	(0)	83	(21)	260	(64)	19	(5)	42	(10)
	無処理 (202)	0	(0)	55	(27)	109	(54)	8	(4)	30	(15)
	小 計 (606)	0	(0)	138	(23)	369	(61)	27	(4)	72	(12)
III	処 理 (404)	0	(0)	63	(15)	279	(69)	15	(4)	47	(12)
	無処理 (202)	0	(0)	58	(29)	98	(48)	12	(6)	34	(17)
	小 計 (606)	0	(0)	121	(20)	377	(62)	27	(5)	81	(13)
合計	処 理 (1212)	0	(0)	221	(18)	777	(64)	44	(4)	170	(14)
	無処理 (606)	0	(0)	171	(28)	295	(49)	40	(5)	110	(18)
	計 (1818)	0	(0)	392	(22)	1072	(59)	74	(4)	280	(15)

XII 採種林の取扱いに関する研究

担当者 北上彌逸・寺田貴美雄・佐々木文夫

青森営林局 造林課

目 的

種子生産技術として、採種林の施業方法を確立するとともに、将来の実生採種林施業の資料とする。

試験設計

(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

(2) 間伐と施肥

両樹種とも3種類の間伐度（無間伐・弱間伐・強間伐）と2種類の施肥区分（無施肥・施肥）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、柳沢氏の樹間距離算定式 $D = \frac{H-a}{\tan \alpha} + \frac{C}{2}$ に基づき、同氏の基準本数に合わせたものを弱間伐区、弱間伐区の $\frac{1}{2}$ 本数にしたものを強間伐区とし、そのほかに無間伐区を設けた。

スギの施肥は、要素量を ha 当り N : 85 Kg, P_2O_5 : 152 Kg, K_2O : 97 Kg（アンモホスカ4,5,6号使用）とした。カラマツの施肥は、要素量を ha 当り N : 65 Kg, P_2O_5 : 102 Kg, K_2O : 148 Kg（草炭化成使用）とした。カラマツ試験地には、環状剥皮木と無処理木とを設けた。

昭和52年度の調査結果

(1) スギ

着果調査は、表-1に示した着果指数によった。強・弱間伐区に若干着果したが、着果量が少なく、著しい効果がみられない。（表-2）

表-1 着果指数と球果数

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 ~

(2) カラマツ

どの処理もほとんど着果がみられない。

表-2 スギ採種林の施業別・着果指数別本数

間伐 程度	施肥 区分	プロット 本数	0	1	2	3	4	5	6
無 間 伐	無肥	5	10						
		18	10						
	施肥	9	10						
		20	10						
伐	計		40						
弱 間 伐	無肥	1	10						
		25	9			1			
	施肥	14	8		2				
		28	9			1			
伐	計		36		2	2			
強 間 伐	無肥	10	10						
		19	10						
	施肥	4	7	1	2				
		23	7		3				
伐	計		34	1	5				

XIII ブナの育種に関する研究

担当者 北上彌逸・佐々木文夫・寺田貴美雄

目 的

ブナは他の樹種に比べ種子のなり始めが遅く、さらに豊凶の差およびその周期が長い特性があり、採種園施業および天然更新のいずれにおいても着花を人為的に調整できる技術の開発が望まれる。ブナの育種を進めるにあたって、花芽分化期を把握し、着花促進方法を検討するとともに、種子の長期貯蔵法を確立する。

1 花芽分化期の調査

雫石営林署女助山国有林 37 い林小班の日当たりが良い所から、昭和 52 年 6 月 21 日に 4 個体を選び、各個体について 4 本の枝を供試して、全周 1 段と半周 2 段の環状剥皮処理をそれぞれ 2 本の枝について行った。冬芽の採取は、6 月 21 日から 10 月 21 日まで 1 月毎に 5 回行って顕微解剖的観察を行ったが、どの個体の冬芽にも花芽は認められなかった。

2 種子貯蔵試験

昭和 51 年秋に雫石営林署女助山国有林 38 林班内より採種し、水選で虫くいやしいなを除いた。

(1) 貯蔵法

+2℃……盛岡営林署煙山種苗事業所の種子貯蔵庫

-10℃……アイス・ストッカー（場内）

-20℃……冷蔵庫の製氷室（場内）

どの貯蔵法でも、種子を紙袋に入れ、ポリエチレンの 2 重袋にした。

(2) 発芽率

昭和 52 年春畑地に、各貯蔵温度について 70 粒を 1 プロットとして、3 回の反復を設けてまき付けた。その結果は表-1 のとおりである。

表-1 貯蔵温度と発芽率

貯 蔵 温 度	ま き 付 粒 数	発 芽 率	葉の奇形と斑入り率	枯 損 率
+2℃	210	64.8%	77.2%	2.9%
-10℃	210	66.2	0	4.3
-20℃	210	33.3	0	14.3

+2℃と-10℃貯蔵の発芽率は 60% 以上であったが、-20℃貯蔵は 33.3% であった。+2℃貯蔵のものは本葉の第 1 葉に葉縁が波うったり（うねり形）不整形の切れこみを生じ、同時に黄色斑が現われ、それが 3/4 の高率で出現した。

XV ヒバの育種に関する研究

担当者 栄花 茂・鈴木 修

1 ヒバにおけるパーオキシダーゼ・アイソザイム表現型の地理的分布

前年度までの6地域11産地にさらに西津軽山地の白神岳、佐渡の相川それに三国山脈の水上の3地域4産地を加えて、合計9地域22産地、1424個体について泳動実験を終えた。産地は表-1のとおりである。

三国山脈の水上周辺に多く分布するアスナロと、それ以北に多く分布するヒノキアスナロとのパーオキシダーゼアイソザイムの変異、および本州北端から水上までの約600 Kmの中における遺伝的な勾配、それらと佐渡（相川）の位置付けについてザイモグラムを目下検討中である。



図-1 試料採取地域図

表-1 試料採取地域

地 域	産 地 名	集団数	個体数
北 海 道	檜 山	1	35
津 軽 半 島	増 川, 三 既	2	107
津 軽 中 部	新 城, 野 内	4	186
	夏泊半島, 烏帽子岳		
西津軽山地	白 神 岳, 鯉 ケ 沢	3	179
	大 鰐		
下 北 半 島	大 間, 大 畑	3	423
	横 浜		
北上山地	早池峰山, 五 葉 山	2	136
奥羽山系	田 山, 雫 石	4	204
	仙 台, 福 島		
佐 渡	相 川	2	84
三 国 山 脈	水 上	1	70
9		22	1,424

2 下北半島大畑におけるヒバ天然林の遺伝的構造

北上山地の早池峰山における予備調査においては、ヒバ天然林の胸高直径10cm以上の個体について見れば類似したアイソザイム分画型を示す範囲は、広くとも10～15 mであった。これをさらにくわしく調べるために次のような標準地を設定した。

場所は青森県の大畑営林署大畑事業区162, 12林班で、成木と幼稚樹からなる複層林である。まず、40×80 mの大区分の標準地を設定し胸高直径6 cm以上の142個体のすべてから形成層を、そしてこの標準地の中央に小区分として20×60 mのサブプロットを設定して、幼稚樹392個体から小枝を採取してそれぞれ形成層と葉のパーオキシダーゼアイソザイムについてセルローズアセテート電気泳動法によって泳動実験を行った。そして形成層は9型に、葉は6型に分類した。

その結果、成木の形成層におけるアイソザイム表現型によれば、群の構成を示す表現型は4種類で約10～20 mの範囲内に5～10個体が集合していた。一方、幼稚樹の表現型によればその範囲は成木とはほぼ同じ広さであるが、20～30個体が集合していた。

この林分は大正末期から昭和初期に択伐作業が行われたところであるが、このことは成木のアイソザイム表現型の分布がきわめて複雑であるのに較べ、手の加わっていない幼稚樹のアイソザイム表現型の分布が単純であることから容易に察せられた。

XV 主要樹木の生長過程に関する研究

担当者 栄花 茂・鈴木 修

50年度のまき付苗は、幼苗段階での形質発現について調査するために据置いて、主にタネの重量と子葉数の苗長・根元径、および発芽率・生存率等に対する関連性について追跡し結果は前号まで報告のとおりである。これらの苗木は53年春に現地植栽される予定になっており、植栽後は成木段階での追跡ということになる。

かねてから輪生芽（一次枝）の数に注目しており、さしあたってはこれらの親木がどのような変遷をたどっているかクローン集植所の個体を用いて、予備的に一次枝数を調査した結果が図-1である。図はこの試験に用いている中新田102号と岩手103号の過去13～15年間のクローン集植所における平均値を示したもので、実線が岩手103号、破線が中新田102号である。図のように両クローンとも一次枝数がしだいに増えて、中新田102号では13～14年ごろに、岩手103号では15～16年ごろから急に落ち込んでいる。今後この折れ線がどのようなグラフを描くかは分からないが、一次枝数に週期性が現れたものと思われる。

ここでは生長との関連性については調べなかったので、53年度は同じく集植所においてこの関連性について調査する予定である。

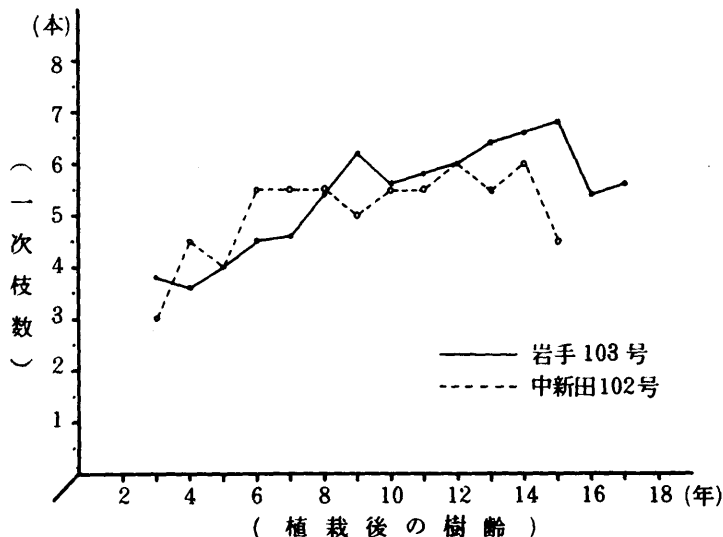


図-1 樹齡と一次枝数との関係

XI スギ枝張り度の遺伝に関する研究

担当者 寺田貴美雄

林試本場 遺伝育種第一研究室

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、育種を進める上で重要な問題となるので、枝張り度の遺伝獲得量を推定して育種効果を明らかにする。

試験設計

(1) 供試材料

昭和45年に、盛岡営林署平蔵沢国有林95林班と小班の20年生スギ人工林から、枝張りの小さい個体13本、中庸の個体15本、大きい個体13本、計41本を選び母樹とした。各母樹からつぎ木とさし木によってクローンを養成し、それぞれ交配用とさし木クローン養成用の台木に供した。

(2) 交 配

枝張りの小、中および大の各群内交配を行い、小の群で8組合せ、中の群で7組合せ、大の群で7組合せ、計22組合せについて種子が得られた。交配は林試遺伝育種第一研究室が行った。

(3) 検定林造成用の苗木養成

交配によって得られた22組合せの種子を昭和50年度にまき付け養苗した。また、交配に供した40母樹のさし木クローンを養成するため昭和51年度にさし木した。

(4) 検定林の設定と調査

交配家系とさし木クローンによる検定林を設定し、枝張り度の測定を行う。検定林の植栽本数は、1交配系統あたり100本、1クローンあたり50本とし、 $2 \times 2m$ 間隔(2500本/ha)の混植とする。検定林の設定は昭和54年度に植栽し、調査は植栽後3、5、10年目に行う計画である。

昭和52年度実行内容

交配苗木(2床3年生)とさし木苗木(1床2年生)の養苗を行った。このうち交配苗木の枝幅と苗高の測定をした。交配苗木の植栽本数は、1交配系統あたり80～100本で2反復とした。調査本数は、周囲を除き1交配系統50本ずつ測定した。

最大枝幅と苗高についての調査結果を表-1と表-2に示した。最大枝幅は、小の群が中および大の群より小さかった。その分散分析の結果は、最大枝幅の枝張り度群間差が危険率1%で有意と判定された。苗高は、枝張度の大きい群が小さい群より高くなる傾向があったが、分散分析の結果は有意でなかった。

表-1 枝張り度の選抜個体による群内交配した系統苗の平均最大枝幅

単位: cm

枝張り度 の 区 分	反 復 1								平 均	反 復 2								平 均	平 均
小 の 群	27	23	25	28	27	22	28	27	25.9	29	25	29	26	26	24	27	24	26.3	26.1
中 の 群	29	29	28	30	31	29	31	—	29.6	26	30	29	30	31	28	31	—	29.3	29.4
大 の 群	31	27	26	29	27	30	33	—	29.0	28	26	28	27	31	31	35	—	29.4	29.2
平 均									28.0									28.2	

注) 測定した苗木の苗齢は2床3年生で、各処理区とも50本測定した。

表-2 枝張り度の選抜個体による群内交配した系統苗の平均苗高

単位: cm

枝張り度 の 区 分	反 復 1								平 均	反 復 2								平 均	平 均
小 の 群	27	29	28	29	34	30	39	42	32.3	30	30	36	27	28	31	39	35	32.0	32.1
中 の 群	37	34	35	32	35	35	34	—	34.6	33	35	33	36	38	33	36	—	34.9	34.7
大 の 群	37	32	27	32	32	41	53	—	36.3	38	30	28	32	35	40	54	—	36.7	36.5
平 均									34.3									34.4	

注) 苗木の苗齢および測定本数は、表-1に同じである。

XVII カラマツの繊維傾斜度に関する育種

担当者 三上 進・佐々木文夫

林試本場 遺伝育種第四研究室

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にある。この材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、同時に、増殖のためのさし木技術を確立する。

1 早期選抜

49年秋に当场採種園から採種され、育苗された1回床替2年生の精英樹系統苗木を用いて、52年1月下旬に繊維傾斜度の測定と選抜を行った。供試本数は、17系統×100本＝1700本であった。繊維傾斜度は、幹の2年生部分の樹皮の一部を剥ぎ、材の表面の繊維を引き裂き、繊維走向の軌跡と樹軸線とのなす角度を、10倍率のピーク・ルーペで測定した。選抜基準は3°以下とした。

調査した1700本の苗木集団における繊維傾斜度の分布は、図-1の通りであり、最小値が0°、最大値が19°、平均値は7.1°で、分布型は正規分布に近いものであった。3°以下の個体は109本であり、選抜率は6.4%であった。これらの結果は、49年春に調査した盛岡営林署小沢山国有林内人工林産および長野県南佐久郡川上村産の事業用苗木集団についての結果とほぼ同じであった。このように、採種園産の苗木集団は、他の集団と比べて繊維傾斜度の分布に偏りがなく、しかも生長その他の形質が優れている母樹群から生産されたものであるから、繊維傾斜度の早期選抜においては有効に活用できる。

繊維傾斜度を系統ごとに見ると、表-1のとおりであり、系統平均値は遠野1号の6.1°から盛岡13号の9.7°までの範囲にばらついた。測定データを分散分析した結果は、表-2のとおりであり、系統間分散に著しい有意性が認められた。また、分散成分から計算された遺伝率は0.61であり、かなり高い値が示された。

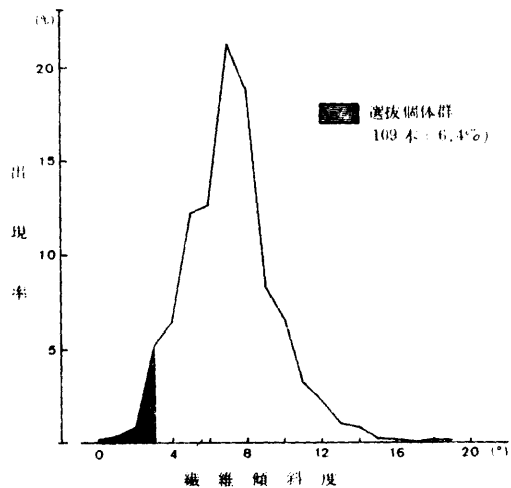


図-1 カラマツ採種園産苗木集団における繊維傾斜度の分布

3°以下の繊維傾斜度をもつ個体の出現率を系統ごとに見ると、極端に少ないのが大槌-栗橋3号の1%、極端に多いのが遠野1号の19%であった。このほか、岩村田44号が11%、網走23号が9%、十勝24号が8%であり、他は3%～7%であった。

選抜された109本の個体は、翌年度の測定に供するため、床替育苗された。

表-1 カラマツ3年生母樹別系統における繊維傾斜度の平均値、範囲および3°以下の個体の出現数

系 統 名	供試個体数	纖 維 傾 斜 度			
		平 均 値	最 大 値	最 小 値	3° 以下の個体数
	(本)	(°)	(°)	(°)	(本)
盛 岡 2号	100	7.1	11	3	3
〃 13号	100	9.7	19	0	3
遠 野 1号	100	6.1	14	1	19
大 槌 1号	100	6.9	14	2	7
白 石 11号	100	6.7	11	2	6
網 走 23号	100	6.6	12	2	9
〃 34号	100	6.8	14	3	4
十 勝 24号	100	6.8	13	3	8
〃 29号	100	7.2	12	2	6
後 志 30号	100	7.1	13	3	4
南 都 留 1号	100	8.4	13	3	3
岩 村 田 2号	100	6.9	14	2	6
〃 44号	100	6.5	13	1	11
白 田 4号	100	6.9	11	3	5
諏 訪 9号	100	6.3	13	1	7
中新田-宮崎 2号	100	6.3	12	1	7
大 槌-栗橋 3号	100	8.6	16	3	1
計	1700	7.1	19	0	109 (6.4 %)

表-2 繊維傾斜度に関するデータの分散分析

要 因	自 由 度	平 方 和	平 均 平 方	F
系 統	16	1454.52	90.91	16.18
誤 差	1683	8046.84	4.78	
全 体	1699	9501.36		

2 さし木増殖試験

さし木試験用採穂台木として49年に定植され育成されてきた6年生個体33本から採穂し、夏ざしを実行した。さし付け時期および方法は次の通りとした。

- 1) さし付け時期：6月28日と7月14日の2時期とした。
- 2) さし付け方法：当年生長した枝の先端から約10cm部分を用いて、ビニールハウス内の鹿沼土と野外のビニールトンネル内の畑土にさし付けた。いずれの場合も、オキシペロン1%粉剤処理を行

った。ビニールハウスでは、さし付け後9月末まで、毎日次の噴霧灌水を行った。8時から10時までは30分間隔で20秒、10時から15時までは15分間隔で20秒、15時から17時までは30分間隔で20秒行った。野外のビニールトンネルでは、さし付け直後に灌水したのみで、その後は全く手を加えなかった。

3) さし付け本数：各個体とも時期別さし床別に3反復区を設け1反復区に10本さし付けた。さし付け本数は、33個体×2時期×2さし床×3反復×10本=3960本であった。

4) 発根調査：53年4月に行った。

時期別さし床別の発根成績および発根率についての分散分析の結果は、表-3、4のとおりであった。

発根成績は、時期により、さし床によって異なった。6月よりも7月にさし付けた方が発根率が高く、また、ビニールハウスの鹿沼土にさし付け噴霧灌水したよりも、野外のビニールトンネルで畑土にさし付けた方が高い発根率が得られた。ビニールハウスの6月にさし付けた場合の成績が特に悪かったのは、7月上旬の高温の時に、ハウス内の温度が昇り過ぎ、針葉が一時赤くなる等、さし穂の生理に大きな影響があったためと考えられる。発根苗1本あたりの平均根数は、ビニールハウスで7月にさし付けた場合が最も多かった。

表-3 カラムツさし木試験における時期別、さし床別発根成績

時期	ビニールハウス				野外ビニールトンネル				計			
	さし付け	発	根	発根苗の	さし付け	発	根	発根苗の	さし付け	発	根	発根苗の
	本数	本数	率	平均根数	本数	本数	率	平均根数	本数	本数	率	平均根数
6月	990	342	34.5	6.9	990	738	74.5	7.5	1980	1080	54.5	7.3
7月	990	636	64.2	11.6	990	807	81.5	8.5	1980	1443	72.9	9.8
計	1980	978	49.4	9.9	1980	1545	78.0	8.0	3960	2523	63.7	8.8

52年度の増殖試験のうち野外のビニールトンネルにさし付けた場合は、特殊なさし床や施設を必要とせず、またさし付け後の管理労力もほとんどかからず、しかも平均80%の高い発根率が得られた。事業化する場合はさらに発根率による選択も加えられるので、発根の悪い個体が20%除去されることを想定して、野外のビニールトンネルの7月さし付けを検討すると、63%以下の7個体が除かれ、発根率の平均値は91%になる。これらの結果は、カラムツのさし木増殖の事業化に明るい見通しを与えるものである。ただし、この結果は単年度だけのものであるから、なお、年変動の有無を確認する必要がある。

表-4 発根率についての分散分析

要 因	自由度	平方和	平均平方	F
時 期	1	373.75	373.75	11.70 ※※
さ し 床	1	941.46	941.46	29.47 ※※
時期×さし床	1	125.26	125.26	3.92
誤 差	8	255.62	31.95	
全 体	11	1696.09		

注 1) 発根率は角変換値である。

2) ※※は1%水準で有意。

XVIII ユーカリ属の耐寒性現地適応試験

担当者 小室喜久夫・佐々木孝榮・川村 一・遠藤昭太

目 的

北方寒冷地における大工業団地，高速道路等の計画が進められている現在，比較的成長も早く樹形も美しいユーカリ属より耐寒性の樹種を選択し，緑化樹立地に対する現地適応試験を行ない，常緑樹に乏しい寒冷地域の緑化に資する。

1 51年度に定植したユーカリの越冬結果と成育経過

越冬方法は，ア) 無処理法，イ) ムシロ巻き法とした。越冬状況をみると，全樹種とも寒害を受け地上部は枯死した。その中でも1月下旬頃から根元地際より萌芽がみられたので，その結果を表-1に示した。

表-1 51年定植木の越冬処理別萌芽率

樹 種	6,7月定植木無処理			8月定植木無処理			6,7月定植木ムシロ巻			計			萌 芽 順 位
	植付 本数	萌芽 本数	萌芽率	植付 本数	萌芽 本数	萌芽率	植付 本数	萌芽 本数	萌芽率	植付 本数	萌芽 本数	萌芽率	
ニ ホ フ ィ ラ	27	24	89%	26	11	42%	2	2	100%	55	37	67%	1
グ ン ニ イ	7	7	100	38	8	21	2	1	50	47	16	34	4
コクシフィーラ	1	1	100	5	0	0	2	2	100	8	3	38	3
パウシフローラ	13	8	62	22	5	23	2	1	50	37	14	38	2
ル ビ タ	17	1	6	108	2	2	2	0	0	127	3	2	9
ダーリンブレアーナ	35	7	20	78	9	12	2	2	100	115	18	16	5
ビ ミ ナ リ ス	11	3	27	52	3	6	2	0	0	65	6	9	7
メリオドーラ	10	0	0	18	0	0	2	0	0	30	0	0	
ブリジュシアーナ	9	1	11	19	1	5	2	0	0	30	2	7	8
シ ネ レ ア	12	4	33	44	3	7	2	0	0	58	7	12	6
計	142	56	39	410	42	10	20	8	40	572	106	19	

萌芽は樹種，植付時期，越冬処理別に異なり，植付時期では6，7月定植されたのが良く，8月に定植されたのは低下した。越冬処理別ではムシロ巻が無処理よりは良い結果を示しているが，ムシロ巻植付け本数が少ないことと1回の試みでは必ずしも寒防の効果があるとはいえない。

萌芽の成長経過を見計らい主幹となり得る枝を選択し，不要枝を7月16日に除去した。成長調査は樹高，根元径について隔月ごとに11月まで行い，その結果を表-2に示した。

表-2 定植時期別樹高根元径の成長

樹種別	調査 本数	6月定植					調査 本数	8月定植				
		7/19	8/19	9/20	10/20	11/19		7/19	8/19	9/20	10/20	11/19
ニホフィラ	樹高 根元径	10	63.9 ^{cm}	84.3	94.5	97.6	10	29.7 ^{cm}	47.6	54.2	57.4	58.8
			6.0 ^{mm}	10.0	12.7	16.0		3.7 ^{mm}	5.9	7.4	9.4	10.0
グンニイ	樹高 根元径	8	70.0	101.1	129.3	144.1	8	30.6	47.4	62.0	69.4	74.1
			6.1	10.9	13.9	18.4		2.6	5.0	7.6	9.6	11.4
コクシフェーラ	樹高 根元径	3	73.7	86.3	98.3	103.7	-	-	-	-	-	-
			7.7	13.0	15.7	20.7		-	-	-	-	-
ハウシフローラ	樹高 根元径	8	44.1	73.0	87.5	94.5	4	35.5	63.8	90.5	92.0	92.3
			3.9	7.8	11.9	15.5		4.0	7.5	12.0	16.0	17.5
ルビタ	樹高 根元径	1	63.0	111.0	146.0	161.0	2	18.5	23.0	25.5	27.5	28.5
			5.0	10.0	15.0	22.0		1.0	2.0	2.0	2.0	2.5
ダーリンブレアーナ	樹高 根元径	7	61.9	82.7	112.4	123.4	7	50.6	81.4	100.6	111.6	114.9
			4.9	10.0	14.6	19.4		4.6	10.3	15.4	20.3	23.4
ビミナリス	樹高 根元径	3	45.3	80.3	113.3	120.7	3	42.0	68.7	90.3	102.3	105.3
			3.3	8.0	11.0	14.3		2.7	5.7	8.7	13.0	14.0
ブリジェシアーナ	樹高 根元径	1	52.0	90.0	115.0	125.0	1	55.0	87.0	105.0	124.0	125.0
			7.0	12.0	17.0	21.0		6.0	12.0	17.0	25.0	27.0
シネレア	樹高 根元径	4	51.3	86.0	116.3	124.5	3	42.0	77.0	96.3	104.0	107.7
			4.3	8.8	13.5	17.3		3.7	8.3	12.0	16.0	17.7

表-3 定植木樹高根元の成長

樹種別	調査 本数	月日	5/19	6/18	7/19	8/19	9/20	10/20	11/19	植付け後	
										成長量	成長順位
ニホフィラ	樹高 根元径	11	48.7 ^{cm}	49.4	51.9	68.5	77.6	80.6	83.7	35.0	10
			4.8 ^{mm}	5.3	6.5	7.5	8.2	9.6	10.3	5.5	
グンニイ	樹高 根元径	11	67.6	70.2	80.2	96.0	111.1	121.6	128.5	60.9	7
			6.1	6.4	7.4	9.0	9.9	11.3	13.4	7.3	
コクシフローラ	樹高 根元径	3	41.0	42.3	50.0	68.3	76.8	82.3	89.0	48.0	8
			5.0	5.3	6.3	8.0	9.0	12.0	13.0	8.0	
ハウシフローラ	樹高 根元径	11	62.3	63.4	75.5	101.4	114.3	127.5	133.5	71.2	6
			5.6	6.3	7.5	9.8	11.5	15.0	16.5	10.9	
ルビタ	樹高 根元径	11	61.5	63.8	76.7	108.1	147.4	167.4	174.2	112.7	1
			6.7	7.5	9.9	12.5	14.8	19.0	22.2	15.5	
ダーリンブレアーナ	樹高 根元径	11	61.3	65.4	74.5	102.2	122.7	136.5	139.6	78.3	4
			5.9	6.5	7.6	10.3	12.2	14.9	16.2	10.3	
ビミナリス	樹高 根元径	7	87.1	90.0	103.3	132.4	161.3	178.7	184.4	97.3	2
			7.3	7.9	9.7	13.6	15.7	19.6	22.1	14.8	
メリオドーラ	樹高 根元径	11	46.2	46.6	51.9	68.5	82.4	85.8	87.7	41.5	9
			4.2	4.9	5.8	7.8	8.7	10.2	11.1	6.9	
ブリジェシアーナ	樹高 根元径	8	61.0	64.0	77.7	111.6	134.9	150.2	153.9	92.9	3
			4.9	5.6	6.6	9.3	10.4	13.4	14.4	9.5	
シネレア	樹高 根元径	11	60.2	62.5	76.5	102.7	123.7	132.5	137.5	77.3	5
			5.5	6.5	7.4	9.9	12.3	15.4	16.7	11.2	

2 52年度定植について

51年に養成したユーカリを電熱温床、土室貯蔵で越冬させ、52年5月19日に植付けを行った。植付け間隔を $1 \times 1\text{ m}$ とし、定植木の匍伏防止のため支柱を立てた。成長調査は樹高、根元径について隔月ごとに11月まで行い、その結果を表-3に示した。

越冬方法

定植木の越冬方法は次の3種類とした。

- 1) 無処理法
- 2) カヤ囲い法
- 3) モミガラ囲い法（ムシロで約30 cmの円筒形を作り、その中にモミガラを投入した）

越冬状況

今冬季の寒気で全樹種とも地上部は寒害を受けた。

担当者 小室喜久夫・川村 一・佐々木孝栄

目 的

採種園産の苗木生産が増大しているが、精英樹系統苗木の生長量について、系統間や系統内の変異の大きいこと、苗畑での育苗過程で苗長区分による間引、選苗が特定系統苗木にかたよることなどから、育種苗木が現行の山林用苗木規格に適合しているかどうかなどについて、林木育種の技術的側面から検討し、もって育種種苗の合理的な育苗技術の確立に資するものとする。

試験設計

供試材料は当场採種園産のスギ、アカマツ自然交配種子である。系統数はスギ 37 系統、アカマツ 35 系統で、まき付け、床替とも 3 反復とし、まき付け床から床替床に苗木を移植する場合は 1 ブロック毎に平行移動する。

調査結果

52 年度は 51 年にまき付けされたアカマツの床替と、まき付けスギ 37 系統、アカマツ 35 系統が実施された。

アカマツ 2 年生の育苗経過についての調査は、春季にまき付け床の越冬生存、秋季に床替の秋季生存、苗長、根元径、重量、TR 率を行ない、その結果を表-1 に示した。このうち苗長についてのべれば、苗長の範囲は最少 15.2 cm、最大 20.9 cm、平均 17.2 cm となり、系統間や系統内において苗長に差があることから、苗長により規格を決めた場合、規格内（山行苗木を 15 cm 以上とする）が 80.3 % で、規格外が 19.7 % 除かれることになる。また苗長、根元径、TR 率について分散分析を試算したところ表-2 に示すように根元径以外の系統間に有意性がみられた。

52 年まき付けのスギ 37 系統、アカマツ 35 系統の種子に関する調査およびまき付け床における育苗経過については表-3、表-4 に示した。このうち発芽についてのべれば、まき付け時から最終発芽に要した日数範囲はスギ最短 52 日、最長 112 日、平均 ⁷⁴24 日で、アカマツ最短 50 日、最長 82 日、平均 65 日であった。

表-1 アカマツ2年生床替苗の育苗経過と規格苗木の割合

系 統 名	春季生存率 (まき付苗)	秋季生存率 (床替苗)	苗 長 cm	山 行 苗 木 の 苗 長			
	%	%		10 未 満	10 上	15 上	
大 間 2	93.2	100	15.6		32.0	64.0	
乙 供 101	99.1	100	17.8		15.3	59.4	
〃 102	98.0	100	17.7		12.0	63.3	
〃 103	97.7	98.9	18.8		8.7	50.0	
三本木 3	98.8	100	17.6	0.7	14.0	57.9	
〃 5	97.9	100	19.4		8.0	39.3	
久 慈 104	95.1	100	17.2	1.3	19.3	56.7	
岩 手 102	98.8	99.5	15.8	0.7	31.3	60.0	
〃 104	95.9	100	18.7		12.0	53.3	
〃 3	97.6	99.5	17.4		20.0	51.3	
盛 岡 101	95.8	99.5	17.3		16.7	63.3	
〃 103	99.4	100	20.9		2.0	40.7	
〃 104	98.9	100	16.4		25.3	60.7	
水 沢 102	98.5	99.5	18.5		6.7	57.9	
〃 103	99.7	99.5	18.2		10.7	56.7	
一 関 6	98.9	98.9	18.6		8.0	58.0	
〃 9	97.0	100	17.5		14.0	62.7	
〃 101	97.5	100	18.3		10.7	56.0	
雫 石 1	97.9	98.9	16.3		24.0	60.0	
宮 古 4	99.5	100	17.4		12.0	65.4	
大船渡 5	96.8	100	17.2		21.3	54.0	
中新田 102	99.5	100	15.2	0.7	39.3	52.7	
仙 台 1	99.7	99.5	15.6		34.7	57.3	
〃 2	99.2	99.5	17.5	0.7	14.0	62.6	
〃 4	96.2	99.5	16.2		30.7	58.6	
白 石 9	97.9	100	17.7		12.7	62.0	
〃 10	97.3	99.5	17.4		12.7	69.3	
む つ 1	99.5	97.4	17.4		14.7	66.0	
八 戸 104	96.6	99.5	16.4	3.3	32.7	41.3	
三 戸 102	98.2	100	15.8	0.7	32.7	55.9	
〃 103	98.3	100	17.0		21.3	59.4	
上閉伊 102	98.8	100	15.3		15.3	44.7	
九 戸 103	97.9	99.5	16.6	0.7	20.0	64.0	
栗 原 102	98.9	97.9	16.4	0.7	22.0	66.0	
宮 城 101	96.8	100	16.1		21.3	70.0	
計			603.2				
平 均	97.5	99.6	17.2	0.3	19.4	57.7	

規格割合 (%)						苗木重量		
						地上部	地下部	T/R率
20	上	25	上	30	上	根元径 mm	g	g
4.0						5.1	20.0	7.4
24.0		1.3				5.8	23.6	8.6
24.7						6.0	25.9	8.8
36.7		4.6				6.3	26.2	9.8
26.7		0.7				6.2	24.0	8.3
46.0		6.7				5.9	24.4	10.1
20.7		2.0				6.2	28.1	9.4
8.0						5.8	21.0	7.9
22.7		10.7		1.3		6.0	25.1	8.7
26.0		2.0		0.7		6.4	25.9	9.4
20.0						5.6	21.1	9.1
40.0		15.3		2.0		6.9	29.7	10.6
14.0						5.8	23.7	7.8
30.7		4.7				6.2	24.5	10.2
31.3		1.3				6.3	29.1	9.3
30.0		3.3		0.7		6.1	25.8	10.2
23.3						6.7	25.5	10.9
32.0		1.3				5.5	21.5	8.9
16.0						6.1	24.0	10.4
21.3		1.3				5.8	23.7	8.8
24.0		0.7				5.6	24.1	7.9
7.3						5.6	22.8	8.5
8.0						6.4	29.6	10.5
22.0		0.7				6.0	24.6	8.7
10.7						5.7	19.8	8.3
21.3		4.0				6.2	28.0	9.0
14.7		3.3				5.7	26.1	7.7
19.3						6.6	26.9	9.2
20.0		2.7				6.2	26.8	9.1
8.7		2.0				6.1	29.3	9.7
19.3						6.7	28.1	9.8
10.0						6.6	27.6	10.9
15.3						6.4	24.1	9.9
11.3						6.7	24.5	9.9
8.7						6.3	25.5	9.6
						213.5	880.6	323.3
20.5		2.0		0.1		6.1	25.2	9.2

表-2 アカマツ2年生分散分析表

苗 長

要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比
系 統 間	7891	34	232.09	3.87 ***
反 復 間	6595	2	3297.5	54.92 ***
系 統 × 反 復	4083	68	60.04	8.10 ***
誤 差	38140	5145	7.413	
全 体	56709	5249		

根 元 径

要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比
系 統 間	336	34	9.88	1.50
反 復 間	122	2	61.0	9.26 ***
系 統 × 反 復	448	68	6.59	4.70 ***
誤 差	2795	1995	1.401	
全 体	3701	2099		

T R 率

要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比
系 統 間	156.13	34	4.59	2.13 **
反 復 間	14.69	2	7.345	3.40 *
系 統 × 反 復	146.87	68	2.16	5.31 ***
誤 差	812.68	1995	0.407	
全 体	1130.37	2099		

* 5%水準で有意, 以下**=1%, ***=0.1%。

表-3 スギ系統別種子および育苗経過調査

系統名	生球果 重量 g	精選率 %	1000粒 当種子重量 g	検 定 発芽率 %	まき付量 g	まき付 実粒数 粒	畑 地 発芽率 %	秋 季 生存率 %	秋 季 苗 長 cm	まき付時 から最終 発芽日数 日
青 森 8	1,100	12.02	3.4	14.7	15.3	4,638	17.0	87.7	9.5	66
今 別 4	1,420	8.19	2.4	16.7	11.8	4,388	27.4	88.0	8.1	60
〃 10	1,660	7.73	1.4	10.0	11.0	9,018	7.3	81.4	9.0	61
〃 13	3,220	7.75	2.2	10.7	15.5	7,193	16.6	76.6	8.9	76
〃 14	470	5.00	2.2	19.7	7.4	3,343	23.3	86.8	9.7	64
増 川 1	1,260	5.83	1.8	26.7	4.9	2,814	23.0	73.9	9.5	60
〃 12	9,380	6.76	2.2	28.7	5.4	3,030	21.7	88.9	9.6	65
鯉ヶ沢 2	9,910	4.69	2.6	10.0	16.9	7,569	18.7	81.1	8.1	78
〃 6	5,630	9.12	1.3	13.7	7.6	6,482	12.1	75.2	8.5	67
大 鰯 1	3,220	6.07	2.3	12.7	12.3	5,646	7.4	76.4	9.9	55
〃 6	460	7.94	1.4	12.0	6.8	4,323	10.0	85.0	9.8	76
〃 7	9,380	7.56	2.2	23.3	5.2	2,622	22.7	73.1	9.2	67
〃 9	12,950	8.53	2.1	7.0	19.7	11,077	11.1	86.5	8.7	97
〃 10	6,610	13.07	2.4	17.3	8.4	4,737	11.9	84.8	8.9	108
黒 石 2	3,420	6.23	2.0	9.3	16.7	7,543	25.8	83.8	8.1	62
大 間 1	8,500	7.84	2.9	28.7	5.5	2,261	25.0	74.4	10.1	55
三本木 1	1,850	9.35	2.5	11.3	11.9	4,226	18.3	92.8	10.2	70
岩 手 1	3,730	5.32	2.7	15.3	10.7	4,098	11.8	89.3	11.2	86
水 沢 3	7,740	3.34	2.1	5.7	27.6	14,173	4.3	93.3	8.8	68
中新田 2	920	0.92	2.2	12.3	20.7	6,658	14.8	82.5	8.7	85
仙 台 6	440	10.45	4.3	21.0	15.1	3,813	13.1	94.0	10.2	52
南津軽 2	4,670	2.44	1.7	20.0	8.2	3,778	21.3	87.3	9.7	54
〃 9	18,230	7.82	2.2	13.7	12.6	6,090	17.4	85.7	10.1	68
西津軽 9	10,450	5.42	2.1	9.7	17.1	7,130	19.4	81.4	9.3	55
〃 10	4,460	8.67	2.3	35.0	4.7	1,976	36.7	82.9	10.6	79
三 戸 2	8,800	6.11	1.8	9.3	16.3	9,029	15.2	73.8	8.3	112
〃 4	760	5.56	2.4	10.7	13.9	7,071	7.1	80.7	9.0	89
〃 6	6,120	7.41	2.3	21.0	8.8	4,023	26.9	76.8	9.0	79
〃 7	15,460	3.18	1.9	26.3	5.5	2,781	43.4	80.3	8.6	110
岩 手 7	1,470	5.22	2.6	19.7	8.8	4,011	21.9	83.2	10.8	72
西磐井 1	920	4.28	2.1	21.7	8.0	3,283	19.5	89.1	11.0	59
上閉伊 13	130	9.35	2.4	17.3	10.1	4,370	14.3	86.9	9.3	77
栗 原 4	3,730	7.87	2.6	28.7	6.2	2,565	22.5	83.2	9.8	82
玉 造 1	9,430	6.94	2.5	5.0	44.5	20,302	4.4	86.6	8.9	96
〃 4	2,920	7.17	2.0	7.7	20.8	9,962	11.8	88.4	9.5	56
増 川 13	380	5.42	2.3	7.7	18.1	8,302	7.5	81.9	10.0	73
水 沢 2				17.0	17.6	4,633	17.2	80.2	10.5	94
計	181,200	246.57	81.8	597.3	477.6	218,958			349.1	2733
平 均	5.033	6.85	2.3	16.1	12.9	5,918	14.4	83.1	9.4	74

表-4 アカマツ系統別種子および育苗経過調査

系 統 名	生球果 重 量 g	純量率 %	1,000 粒 当 種子重量 g	検 定 発 芽 率 %	まき付量 g	まき付 実粒数 粒	畑 地 発 芽 率 %	秋 季 生 存 率 %	秋 季 苗 長 cm	まき付時 から最終 発芽日数 日
大 間 2	900	2.09	7.7	57.3	5.28	650	77.7	93.5	7.0	82
乙 供 101	1,070	2.21	8.0	80.3	3.93	467	84.6	94.7	9.6	67
〃 102	3,570	2.74	9.8	83.7	4.98	484	84.7	95.9	8.3	75
〃 103	2,240	2.68	8.8	69.0	5.55	600	88.3	96.4	9.9	59
三本木 3	3,480	3.49	9.5	75.7	5.04	510	95.5	95.1	8.5	69
〃 5	2,280	2.31	12.2	92.0	5.34	415	88.0	96.2	10.8	67
久 慈 104	5,310	2.69	10.2	38.0	11.61	1,091	90.7	93.8	8.5	73
岩 手 102	5,740	4.39	10.1	66.0	6.15	584	88.5	94.2	7.3	68
〃 104	2,020	2.35	7.9	85.0	3.66	446	92.4	96.4	8.5	62
〃 3	2,230	3.24	8.5	63.0	5.49	607	93.7	95.4	8.5	62
盛 岡 101	4,980	2.72	8.1	90.7	3.78	444	89.4	96.7	9.6	75
〃 103	1,890	4.96	10.5	83.7	4.98	442	95.5	98.1	10.8	74
〃 104	1,040	3.80	8.9	86.3	3.69	396	89.6	96.6	8.4	61
水 沢 102	1,010	2.49	6.9	84.7	3.12	420	91.2	97.7	9.7	59
〃 103	837	3.98	9.0	89.3	3.96	408	93.4	98.4	10.1	70
一 関 6	2,070	3.75	8.3	83.0	4.17	174	91.4	97.7	8.5	67
〃 9	1,510	2.29	9.2	93.0	3.81	408	94.1	96.6	7.7	75
〃 101	1,063	2.17	8.7	96.7	3.54	347	94.2	89.3	8.9	52
雫 石 1	2,650	2.23	7.9	96.3	3.24	395	91.1	94.2	8.8	62
宮 古 4	1,130	1.68	9.7	98.3	3.90	385	94.8	96.7	8.8	69
大船渡 5	1,145	1.89	7.8	95.3	3.18	358	91.6	96.6	9.3	66
中新田 102	1,520	2.86	7.1	50.3	6.18	839	88.3	97.4	7.7	70
仙 台 1	5,200	3.41	11.0	86.7	5.58	484	96.5	97.4	9.7	70
〃 2	728	3.64	8.9	88.3	3.96	431	90.3	97.7	9.6	58
〃 4	1,250	3.40	9.6	84.7	4.47	453	95.4	97.2	10.6	62
白 石 9	1,210	3.50	9.8	95.7	4.02	409	94.9	98.2	9.3	56
〃 10	4,870	4.21	10.8	96.3	4.29	386	93.3	96.7	11.3	50
む つ 1	1,127	2.35	10.4	87.3	4.65	433	95.2	97.8	8.4	58
八 戸 104	6,880	3.90	9.1	70.7	6.39	656	76.7	92.0	7.9	75
三 戸 102	988	3.36	9.3	84.7	4.32	440	96.1	97.6	7.7	63
〃 103	1,950	3.27	9.9	97.0	3.72	363	93.7	97.4	9.0	55
上閉伊 102	920	2.57	6.4	76.7	3.30	497	92.4	95.9	6.5	66
九 戸 103	1,039	3.41	8.2	98.3	3.27	384	94.3	97.0	9.2	57
栗 原 102	1,450	3.65	7.3	69.7	4.29	586	87.9	95.5	8.7	65
宮 城 101	2,530	3.44	7.2	78.7	3.84	511	89.4	97.2	7.9	69
計	79,827	107.12	312.7	2,872.4	160.68	17,203			311.0	2,288
平 均	2,281	3.06	8.9	82.1	4.59	492	90.5	96.0	8.9	65

資

料

I スギ精英樹クローンの特徴

東北林木育種場のクローン集植所に植栽されているもののうち、植栽後10生長期を経たクローンについて各形質ごとに評価基準を設けて、現時点における各クローンの特徴一覧表を作成した。

1 調査項目

樹高、胸高直径、クローネ幅

2 評価基準

評価は表-1に示した基準に従い、各形質とも次の5段階評価とした。

最上位5%		平均値 + 1.645 σ 以上
上位25%のうち最上位5%を除く20%		平均値 + 0.674 σ ~ 1.645 σ
中間50%		平均値 $\pm$ 0.674 σ
下位25%のうち最下位5%を除く20%		平均値 - 0.674 σ ~ 1.645 σ
最下位5%		平均値 - 1.645 σ 以下

表 - 1 スギ精英樹クローン10年生時

形 質	平 均 値 M	範 囲	標 準 偏 差 σ	評 価	
				M + 1.645 σ	以 上
樹 高 (m)	5.69	5.96 ~ 7.70	0.862	7.11 以上	優
胸高直径 (cm)	8.2	3.90 ~ 12.10	1.712	11.00 以上	優
クローネ幅 (m)	1.89	1.25 ~ 3.13	0.287	2.36 以上	極 広

表 - 2 スギ精英樹クローンの特性一覧表

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
青 森 県							
民 有 林							
青 森 1 号 A	43	10	優	良	広	青森市奥内	
〃 2 号	43	10	良	優	極 広	青森市内真部	
〃 3 号 B	43	10	優	優	極 広	青森市鎮山 20	
南津軽 1 号 B	43	10	不 良	並	狭	南津軽郡大鰐町	
〃 3 号	43	10	良	優	広	〃 碓ヶ関村	
〃 4 号 B	43	10	良	良	広	〃 〃	
〃 5 号 B	43	10	並	並	広	〃 大鰐町	
〃 6 号 B	43	10	並	並	中	〃 〃	
〃 7 号 B	43	10	並	並	中	〃 〃	
〃 8 号 B	43	10	並	並	広	〃 〃	
〃 9 号 B	43	10	並	並	狭	〃 浪岡町	

の生長および樹形に関する評価基準

(昭和51・52年調査 219 クローン)

価		基		準	
$M + 0.674\sigma \sim 1.645\sigma$	$M \pm 0.674\sigma$	$M - 0.674\sigma \sim 1.645\sigma$	$M - 1.645\sigma$	以下	
6.27 ~ 7.10 良	5.11 ~ 6.25 並	4.27 ~ 5.10 不良	4.26 以下 劣		
9.40 ~ 10.90 良	7.00 ~ 9.30 並	5.40 ~ 6.90 不良	5.30 以下 劣		
2.08 ~ 2.35 広	1.70 ~ 2.07 中	1.42 ~ 1.69 狭	1.41 以下 極狭		

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調査時の樹齢	樹 高	胸 直	高 径	クローネ幅	精 英 樹 の 所 在 地
南津軽 10 号 B	43		10	並	並		中	南津軽郡浪岡町
" 11 号 B	43		10	並	並		中	"
" 12 号 B	43		10	並	並		中	"
弘 前 1 号 A	43		10	並	並		中	弘前市清水町
中津軽 1 号 A	43		10	並	並		中	中津軽郡西白屋村
西津軽 1 号 C	43		10	不良	不良		狭	西津軽郡鰺ヶ沢町
" 2 号 C	43		10	並	並		広	"
" 3 号 A	43		10	不良	並		中	"
" 6 号 C	43		10	不良	不良		中	"
" 7 号 C	43		10	並	並		中	西津軽郡木造町
" 11 号 B	43		10	並	並		中	" 深浦町
下 北 1 号 B	43		10	並	不良		中	下北郡川内町
上 北 1 号 C	43		10	不良	不良		狭	上北郡十和田湖町

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調査時 の樹齡	樹 高	胸 直	高 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
上 北 3 号 C	43	10	並	並	中			上北郡七戸町
十和田 1 号 C	43	10	並	並	狭			十和田市大字立崎
” 2 号 A	43	10	並	並	中			”
三 戸 1 号 B	43	10	並	並	中			三戸郡南郷村
” 2 号 B	43	10	良	良	極 広			” 福地村
” 3 号 B	43	10	良	良	広			” 三戸町
” 4 号 B	43	10	不 良	不 良	狭			” ”
” 6 号 B	43	10	良	並	中			” 新郷村
八 戸 1 号 A	43	10	良	良	中			八戸市大字河原木
” 2 号 B	43	10	不 良	並	広			”
国 有 林								
青 森 1 号 B	42	10	不 良	並	中			青森市新城
” 2 号 B	42	10	不 良	並	中			”
” 4 号 A	42	10	並	並	極 広			東津軽郡平内町
” 5 号 A	42	10	並	並	広			”
” 6 号 B	42	10	並	並	広			”
” 9 号 A	42	10	良	良	中			青森市内真部
蟹 田 4 号 C	42	10	並	不 良	中			東津軽郡蓬田村
今 別 1 号 C	42	10	良	優	広			” 今別町
” 2 号 C	42	10	良	良	中			” ”
” 3 号 B	42	10	良	良	広			” ”
” 6 号 A	42	10	優	優	広			” ”
” 11 号 B	42	10	良	良	中			” ”
” 12 号 A	42	10	並	不 良	広			” ”
増 川 2 号 B	42	10	不 良	不 良	中			” 三厩村
” 3 号 B	42	10	良	良	中			” ”
” 4 号 A	42	10	優	優	極 広			” ”
” 5 号 C	42	10	並	良	中			” ”

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直	高 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
増 川 6 号 A	42	10	良	並	広	東津軽郡三厩村		
“ 7 号 B	42	10	並	不 良	中	“		
“ 8 号 A	42	10	良	良	広	“		
“ 14 号 B	42	10	並	並	中	“		
“ 15 号 C	42	10	並	並	中	“		
中 里 1 号 A	42	10	並	並	中	北津軽郡中里町		
金 木 1 号 C	42	10	良	優	中	“ 金木町		
“ 3 号 C	43	10	林縁のため評価しない。			“ “		
“ 4 号 C	42	10	並	並	中	“ “		
“ 5 号 C	42	10	並	並	中	五所川原市前田野目		
鯨ヶ沢 1 号 B	42	10	劣	不 良	狭	西津軽郡深浦町		
“ 2 号 C	42	10	並	並	狭	“		
“ 3 号 A	42	10	並	良	中	“		
“ 4 号 B	42	10	不 良	不 良	狭	“		
“ 7 号 B	42	10	並	並	狭	“		
“ 8 号 C	42	10	並	不 良	狭	“		
深 浦 1 号 B	42	10	良	優	中	“		
“ 3 号 A	42	10	不 良	劣	極 狭	“		
“ 4 号 A	42	10	並	不 良	狭	“		
“ 5 号 C	42	10	並	不 良	中	“		
弘 前 1 号 C	43	10	優	良	広	西津軽郡鯨ヶ沢町		
“ 2 号 A	42	10	劣	不 良	中	中津軽郡相馬村		
“ 3 号 B	43	10	不 良	不 良	中	“		
“ 4 号 A	42	10	不 良	並	中	“		
“ 7 号 C	42	10	並	並	中	“		
“ 8 号 C	42	10	良	良	広	中津軽郡岩木村		
大 鰐 2 号 C	42	10	並	並	狭	南津軽郡大鰐町		
“ 3 号 C	42	10	不 良	不 良	狭	“		

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調査時 の樹齡	樹 高	胸 直	高 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
大 鰐 4 号 B	42		10	劣	劣		狭	南津輕郡大鰐町
" 6 号 C	42		10	不 良	不 良		狭	"
" 7 号 A	42		10	不 良	不 良		中	"
" 9 号 B	42		10	林縁のため評価しない。				"
" 10 号 C	42		10	劣	劣		極 狭	"
" 11 号 C	42		10	劣	不 良		狭	"
碓ヶ関 1 号 C	42		10	良	良		狭	南津輕郡碓ヶ関村
" 2 号 C	42		10	並	並		中	"
" 4 号 B	42		10	並	並		中	"
" 5 号 A	42		10	並	並		中	"
" 6 号 B	42		10	不 良	並		狭	"
" 7 号 C	42		10	不 良	並		中	"
" 8 号 B	42		10	並	良		中	"
" 9 号 B	42		10	並	良		中	"
" 10 号 C	42		10	不 良	並		中	"
黒 石 1 号 A	42		10	並	並		中	黒石市二庄内
" 2 号 B	42		10	並	並		狭	" 大川原
" 3 号 B	42		10	不 良	並		中	" 二庄内
" 4 号 C	42		10	並	並		中	" "
" 5 号 B	42		10	並	並		中	" 沖浦
" 6 号 B	42		10	不 良	並		狭	南津輕郡平賀町
" 7 号 C	42		10	不 良	不 良		極 狭	"
" 8 号 C	42		10	並	並		狭	"
" 9 号 C	42		10	並	良		中	"
" 10 号 C	42		10	不 良	不 良		狭	"
" 11 号 C	42		10	並	並		狭	黒石市大川原
" 12 号 C	42		10	林縁のため評価しない。				"
" 13 号 C	42		10	不 良	不 良		狭	"

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直	高 径	ク ロー ネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
脇野沢	1 号	B	42	10	並	並	中	下北郡脇野沢村
〃	2 号	B	42	10	並	並	広	〃
〃	3 号	C	42	10	優	良	極 広	〃
〃	4 号	C	43	10	良	良	中	下北郡川内村
〃	5 号	C	42	10	優	良	中	〃
〃	6 号	B	42	10	並	良	広	〃
〃	7 号	C	42	10	並	良	中	〃
大 間	1 号	C	43	10	並	並	広	下北郡大畑町
〃	4 号	B	43	10	不 良	不 良	中	〃 風間浦村
〃	5 号	C	42	10	並	並	中	〃 〃
〃	6 号	A	42	10	並	良	中	〃 〃
〃	7 号	B	42	10	並	良	中	〃 〃
〃	8 号	B	42	10	並	並	広	〃 〃
〃	9 号	B	42	10	優	優	広	〃 大間町
〃	12 号	B	42	10	並	並	中	〃 〃
大 畑	1 号	C	43	10	並	並	中	〃 大畑町
む つ	2 号	B	43	10	並	並	中	むつ市田名部
〃	3 号	B	43	10	並	並	中	〃 城ヶ沢
〃	4 号	C	43	10	良	良	中	〃 関根
横 浜	1 号	C	42	10	並	優	広	上北郡六ヶ所村
〃	2 号	C	42	10	並	並	中	〃
〃	3 号	A	42	10	良	並	中	上北郡横浜町
〃	4 号	B	42	10	良	良	広	〃
乙 供	2 号	C	42	10	不 良	並	狭	上北郡天間林村
三本木	1 号	C	42	10	並	並	狭	十和田市切田
〃	2 号	B	42	10	並	並	狭	上北郡十和田湖町
〃	7 号	C	42	10	並	不 良	狭	十和田市深持
三 戸	2 号	A	43	10	良	良	中	三戸郡田子町

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直	高 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
三 戸 3 号 B	43	10	並	良	狭	三戸郡田子町		
岩 手 県								
民 有 林								
岩 手 1 号 B	43	10	並	不 良	狭	岩手郡玉山村		
" 2 号 A	43	10	不 良	劣	極 狭	"		
" 3 号 B	43	10	補植多く評価しない。			"		
" 4 号 B	43	10		"		"		
" 5 号 B	43	10	良	並	極 狭	盛岡市浅岸		
" 7 号 B	43	10	良	良	中	"		
稗 貫 1 号 A	43	10	良	優	広	稗貫郡大迫町		
" 2 号 B	43	10	良	優	中	"		
西磐井 1 号 B	43	10	並	並	中	一関市巖美町		
東磐井 1 号 C	43	10	並	並	中	東磐井郡大東町		
" 2 号 B	43	10	並	並	中	"		
気 仙 1 号 B	43	10	不 良	並	中	陸前高田市米崎町		
" 4 号 C	43	10	不 良	不 良	極 狭	" 高田町		
" 5 号 C	43	10	並	並	狭	" "		
" 6 号	43	10	不 良	不 良	狭	" 矢作町		
" 7 号 C	43	10	並	並	極 広	気仙郡三陸町		
" 8 号 C	43	10	良	優	広	" 住田町		
上閉伊 1 号 A	43	10	並	良	極 広	釜石市尾崎町		
" 3 号 B	43	10	良	良	中	" 唐丹		
" 4 号 B	43	10	良	並	中	" "		
" 6 号 B	43	10	並	並	広	" 釜石		
" 7 号 B	43	10	不 良	並	中	遠野市上郷町		
" 8 号 C	43	10	良	良	中	" 青笹町		
" 9 号	43	10	良	良	広	釜石市栗林町		
" 11 号 C	43	10	優	良	極 広	遠野市青笹町		

精 英 樹 名	格 付	植 年	栽 度	調査時の樹齢	樹 高	胸 直	高 径	クローネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
上閉伊 12 号			43	10	並	良		広	遠野市上郷町
二 戸 1 号	C		43	10	並	並		狭	二戸郡浄法寺町
国 有 林									
盛 岡 4 号	C		42	10	林縁のため評価しない。				盛岡市築川
” 6 号	A		42	10	”				紫波郡志和町
” 7 号	A		42	10	並	並		狭	”
” 8 号	C		42	10	並	並		狭	” 矢巾町
” 9 号	C		42	10	並	並		広	” 都南村
” 10 号	C		42	10	並	並		中	岩手郡玉山村
” 11 号	C		42	10	不 良	不 良		極 狭	”
花 巻 1 号	C		42	10	並	並		狭	花巻市湯本
” 2 号	C		43	10	並	並		中	”
” 3 号	B		42	10	良	並		中	花巻市太田
” 4 号	C		42	10	並	並		狭	稗貫郡石鳥谷町
” 5 号	C		42	10	不 良	並		狭	” 大槌町
” 6 号	B		43	10	並	並		広	” ”
” 7 号	B		43	10	劣	劣		狭	” ”
” 10 号	C		43	10	並	並		中	上閉伊郡宮守村
水 沢 5 号	A		43	10	良	良		極 広	胆沢郡衣川村
” 6 号	B		43	10	並	並		中	水沢市黒石町
” 7 号	C		43	10	良	劣		中	”
” 8 号	A		43	10	優	良		極 広	江刺市玉里
” 9 号	B		43	10	並	並		広	”
” 10 号	B		43	10	良	良		中	胆沢郡金崎町
” 11 号	C		43	10	並	並		中	”
” 12 号	A		43	10	不 良	並		中	胆沢郡衣川村
一 関 2 号	A		43	10	不 良	不 良		狭	西磐井郡平泉町
” 3 号	C		43	10	林縁のため評価しない。				一関市厳美町

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直	高 径	ク ロー ネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
一 関 4 号 B	43	10	林縁のため評価しない。					一関市巖美町
岩 泉 1 号 C	43	10	不 良	並	中			下閉伊郡岩泉町
川 井 1 号 C	43	10	並	並	広			川井村
宮 古 1 号 C	43	10	優	良	広			宮古市磯鶏
" 2 号 C	43	10	並	並	広			" 津軽石
遠 野 3 号 C	43	10	劣	不 良	狭			遠野市附馬牛町
" 4 号 C	43	10	並	並	中			"
大 槌 2 号 B	43	10	並	並	中			上閉伊郡大槌町
大船渡 1 号 B	43	10	並	並	中			大船渡市立根町
" 2 号 C	43	10	不 良	不 良	中			陸前高田市横田町
" 3 号 C	43	10	補植多く評価しない。					" 矢作町
" 4 号 C	43	10	良	並	中			" 米崎町
宮 城 県								
民 有 林								
本 吉 2 号 C	43	10	並	並	中			本吉郡志津川町
" 4 号 C	43	10	不 良	劣	極 狭			"
栗 原 1 号 A	43	10	並	並	中			栗原郡花山村
" 2 号	43	10	不 良	不 良	狭			"
" 3 号 B	43	10	良	並	広			"
" 4 号	43	10	不 良	劣	中			栗原郡鶯沢町
" 5 号 C	43	10	不 良	劣	中			"
" 7 号 B	43	10	不 良	不 良	極 狭			"
" 8 号 B	43	10	不 良	不 良	狭			"
" 9 号 B	43	10	不 良	不 良	中			"
玉 造 3 号 C	43	10	不 良	不 良	狭			玉造郡鳴子町
" 4 号 C	43	10	良	並	中			"
" 5 号 C	43	10	並	良	中			"
" 7 号 B	43	10	並	並	中			"

精 英 樹 名 格 付	植 年	栽 度	調 査 時 の 樹 齢	樹 高	胸 直	高 径	ク ロ ー ネ 幅	精 英 樹 の 所 在 地
玉 造 8 号 A	43	10	並	並	中	玉造郡鳴子町		
宮 城 1 号 B	43	10	並	並	中	宮城郡松島町		
” 2 号 B	43	10	並	並	中	”		
” 3 号 B	43	10	不 良	劣	狭	”		
名 取 1 号	43	10	不 良	不 良	広	名取市高館		
柴 田 1 号 C	43	10	並	並	広	柴田郡柴田町		
” 2 号 A	43	10	並	不 良	狭	”		
” 3 号 B	42	10	不 良	不 良	中	”		
国 有 林								
石 巻 1 号 B	43	10	並	良	広	牡鹿郡女川町		
古 川 2 号 A	43	10	補植多く評価しない。			栗原郡栗駒町		
” 3 号 A	43	10	”			”		
” 7 号 B	43	10	並	並	広	玉造郡鳴子町		
” 8 号 C	43	10	優	良	極 広	”		
中新田 1 号 A	43	10	良	良	中	黒川郡大和町		
” 2 号 A	43	10	良	並	中	”		
仙 台 5 号 C	43	10	並	並	中	名取郡秋保町		
白 石 2 号 C	43	10	補植多く評価しない。			刈田郡七ヶ宿町		
” 5 号 B	43	10	不 良	並	狭	伊貝郡丸森町		
” 6 号 A	43	10	補植多く評価しない。			”		
” 7 号 B	43	10	”			”		

Ⅱ スギ精英樹クローンの発根特性

東北育種基本区東部育種区の育種事業実施機関で行った発根調査資料（昭和42年～52年）をもとにして、各クローンの発根性の格付を行った。表-1は各機関で実行したさし木方法である。表-2は各クローンの格付け一覧表である。これには50年度の年報ですでに格付されているクローンも全て含んでいる。表-3は51～52年度の調査資料を加えて新しく格付されたクローンの発根成績を示したものである。また、ハウスさしおよび露地一鹿沼土さしの資料が入手できたものは、すでに格付されていたクローンも含め、それらの発根成績を参考として掲載した。

格付けは、さし付け回数が4回以上のクローンについて、これまでの最高発根率（潜在性）と平均発根率（安定性）を求め図-1の分類基準で行った。

A級：通常的环境条件とさし木技術の水準でも、事業規模での実行が可能と考えられるクローン。

B級：環境条件や技術技能の程度が良ければ、事業規模での実行が可能と考えられるクローン。

C級：事業^規模での実行が、現状で困難と考えられるクローン。

D級：事業規模での実行が、不可能と考えられるクローン。

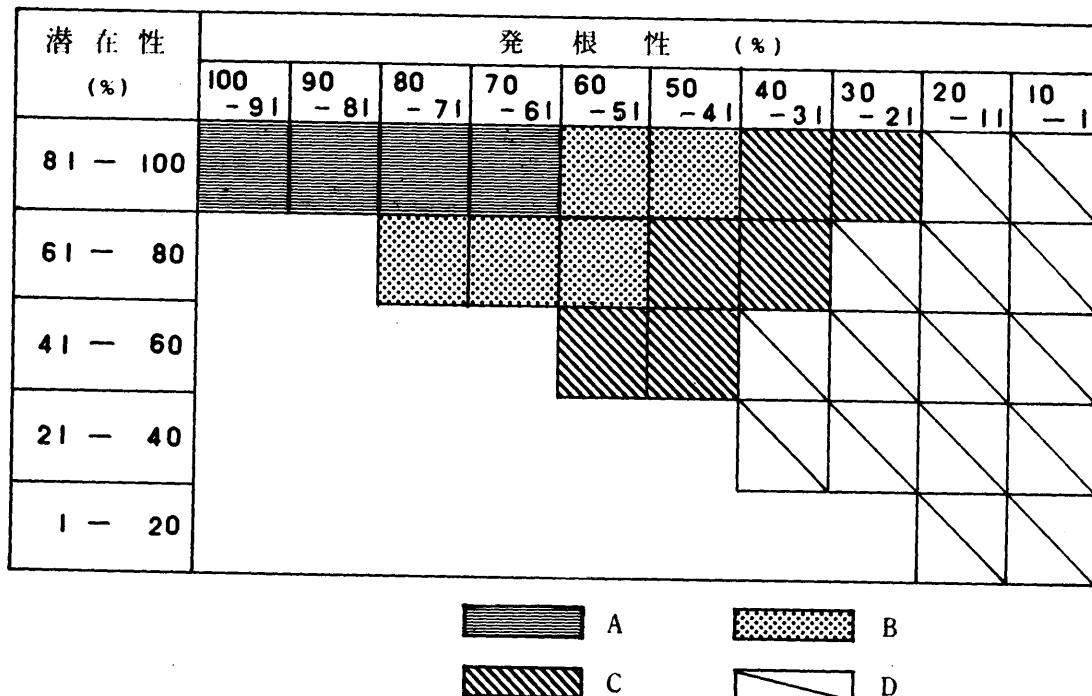


図-1 発根性の分類

表-1 機関別さし木方法

機 関 名	発根ホル モン処理	用 土	さし木方法	灌水	備 考
青 森 県	無	川 砂、畑土	普 通 ざ し	無	露地ざし
	有	粟砂、ゴロタ	〃	無	〃
		川 砂	〃	無	〃
岩 手 県	無	畑土下層土	〃	無	〃
		鹿 沼 土	〃	有無	〃
	有	畑土下層土	〃	無	〃
		花崗岩風化土	〃	有無	〃
		鹿 沼 土	〃	〃	〃
宮 城 県	無	畑 土	ね り ざ し	無	〃
		村 田 土	普 通 ざ し	〃	〃
	有	畑 土	〃	〃	〃
青 森 営 林 局	無	畑 土	普通ざし、ねりざし	〃	〃
			マルチねりざし	〃	〃
	有	畑 土	ね り ざ し	〃	〃
			マルチねりざし	有無	〃
			溝 ざ し	有	〃
東北林木育種場	無	畑 土	普通ざし、ねりざし	無	〃
			マルチねりざし	有無	〃
	有	畑 土	ね り ざ し	無	〃
			マルチねりざし	有無	〃
宮 城 県	無	パーライト+ピートモス	普 通 ざ し	有	ハウスざし (電床線使用)
		川砂+くん炭+ピートモス	〃	〃	
	有	パーライト+ピートモス	〃	〃	〃
		川砂+くん炭+ピートモス	〃	〃	〃

表-2 スギ 精 英 樹

級別	A 級 101 クロ ー ン										B 級																			
林別	国 有 林										民 有 林																			
精 英 樹	青	森	3	大	間	8	南	津	軽	2	青	森	1	仙	台	5														
	"	"	4	田	山	1	"	"	3	"	"	6	白	石	2															
	"	"	8	岩	手	1	"	"	4	"	"	9	"	"	7															
	蟹	田	4	盛	岡	5	"	"	5	今	別	12	"	"	8															
	今	別	2	"	"	6	"	"	6	"	"	14	む	つ	1															
	"	"	3	"	"	9	"	"	8	増	川	14	三	本	7															
	"	"	7	"	"	11	"	"	9	中	里	1	白	木	5															
	増	川	2	花	巻	6	"	"	13	金	木	4	"	"																
	"	"	3	水	沢	2	西	津	軽	9	弘	前	1	"	"															
	"	"	4	一	関	3	上	"	北	1	大	鰐	6	"	"															
	"	"	7	岩	泉	1	三	"	戸	7	碇	ヶ	関	4	"															
	"	"	8	川	井	1	岩	"	手	1	黒	石	1	"	"															
	"	"	10	宮	古	1	"	"	4	"	"	"	9	"	"															
	"	"	11	遠	野	4	"	"	5	"	"	"	10	"	"															
	"	"	13	大	船	2	"	"	6	"	"	"	12	"	"															
	金	木	1	古	川	3	"	"	7	"	脇	野	沢	1	"															
	餘	ヶ	沢	"	"	6	"	"	11	"	盛	岡	4	"	"															
	"	"	7	大	間	7	"	"	12	"	"	"	8	"	"															
	"	"	8	横	浜	2	稗	"	貫	1	花	巻	5	"	"															
	深	浦	3	一	関	1	西	磐	井	1	川	尻	1	"	"															
"	"	4	久	慈	1	東	磐	井	1	水	沢	3	"	"																
"	"	5	古	川	8	"	"	2	"	"	"	5	"	"																
弘	前	2	白	石	1	気	"	仙	5	"	"	6	"	"																
"	"	4	"	"	"	"	"	6	"	"	"	8	"	"																
大	鰐	1	"	"	"	上	閉	伊	1	"	"	9	"	"																
"	"	3	"	"	"	"	"	3	"	"	"	10	"	"																
"	"	4	"	"	"	"	"	4	"	"	"	12	"	"																
"	"	5	"	"	"	"	"	5	"	一	関	2	"	"																
"	"	7	"	"	"	"	"	6	"	宮	古	2	"	"																
"	"	10	"	"	"	"	"	8	"	遠	野	3	"	"																
碇	ヶ	関	2	"	"	"	"	9	"	大	槌	2	"	"																
"	"	3	"	"	"	"	"	11	"	大	船	3	"	"																
"	"	6	"	"	"	"	"	12	"	"	"	4	"	"																
"	"	7	"	"	"	"	"	14	"	石	巻	1	"	"																
"	"	9	"	"	"	"	"	16	"	古	川	1	"	"																
黒	石	3	"	"	"	下	閉	伊	1	"	"	2	"	"																
"	"	4	"	"	"	下	"	北	2	"	"	4	"	"																
"	"	11	"	"	"	気	"	仙	9	中	新	田	1	"																
"	"	13	"	"	"	下	閉	伊	2	"	"	2	"	"																
計	62 クロ ー ン										39 クロ ー ン										46 クロ ー ン									

クローン格付一覧表

(露地ざし)

82 クローン	C 級	31 クローン	D 級	28 クローン
民有林	国有林	民有林	国有林	民有林
青森 3	今別 11	青森 1	深浦 1	南津軽 1
南津軽 7	増川 12	〃 2	弘前 7	〃 10
〃 11	碓ヶ関 1	南津軽 12	脇野沢 4	中津軽 1
弘前 1	盛岡 7	西津軽 1	水沢 1	三戸 3
西津軽 2	花巻 4	下北 1	〃 4	〃 6
〃 3	白石 3	〃 4	一関 4	本吉 2
〃 4	〃 6	上北 3	増川 15	〃 4
〃 6	大間 1	三戸 4		牡鹿 1
〃 7	増川 6	八戸 1		栗原 2
〃 10	脇野沢 5	〃 2		〃 3
〃 11	大畑巻 2	栗原 1		〃 4
上北 2	花巻 2	〃 7		〃 8
上和 1		玉造 7		玉造 4
〃 2		加美 1		〃 5
三戸 1		宮城 3		〃 8
〃 2		柴田 1		宮城 1
〃 8		〃 3		〃 2
東津軽 2		〃 4		名取 1
稗貫 2		刈田 1		柴田 2
〃 3				白田 1
気仙 1				刈田 2
〃 4				
〃 7				
〃 8				
上閉伊 2				
〃 7				
二戸 1				
栗原 5				
〃 9				
玉造 1				
〃 3				
遠田 2				
柴田 5				
白石 2				
下北 3				
下閉伊 8				
36 クローン	12 クローン	19 クローン	7 クローン	21 クローン

表-3 新たに格付けさ

さし木方法		露 地 ざ し												露 地					
発根促進剤		無 処 理				処 理				計				格 付	無 処 理				
細別		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	
クローン名																			
民有林																			
青 森	3																		
南津軽	2																		
	3																		
	6																		
	9																		
	10																		
弘 前	1																		
西津軽	3																		
	9																		
	10																		
下 北	2	262	83	62	3	36	61	61	1	298	83	62	4	A B					
	3	358	66	55	3	24	58	58	1	382	66	55	4						
上 北	1																		
三 戸	2																		
	6																		
	7																		
八 戸	2																		
国有林																			
青 森	2																		
	3																		
	4																		
	8																		
蟹 田	4																		
今 別	2																		
	3																		
	7																		
増 川	2																		
	3																		
	4																		
	6	122	24	16	4	72	75	59	3	194	75	32	7	C					
	8																		
	10																		

れたクローンの発根成績

ざ し (鹿 沼 土)								ハ ウ ス ざ し													
処 理				計				格 付	無 処 理				処 理				計				格 付
実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	
													460	96	86	4	460	96	86	4	A
													430	95	92	4	430	95	92	4	A
													390	100	97	4	390	100	97	4	A
													470	82	73	4	470	82	73	4	A
													520	78	72	4	520	78	72	4	B
													520	81	77	4	520	81	77	4	A
													476	84	76	4	476	84	76	4	A
													550	91	87	4	550	91	87	4	A
													414	89	84	4	414	89	84	4	A
													375	97	89	4	375	79	89	4	A
													580	84	68	4	580	84	68	4	A
													430	100	89	4	430	100	89	4	A
													460	84	70	4	460	84	70	4	A
													380	100	95	4	380	100	95	4	A
													470	89	84	4	470	89	84	4	A
													390	97	82	4	390	97	82	4	A
													486	99	91	4	486	99	91	4	A
													410	100	99	4	410	100	99	4	A
													502	96	84	4	502	96	84	4	A
													375	93	88	4	375	93	88	4	A
													540	96	79	4	540	96	79	4	A
													616	100	74	4	616	100	74	4	A
													444	93	88	4	444	93	88	4	A
													447	99	79	4	447	99	79	4	A
													420	98	93	4	420	98	93	4	A
													380	100	96	4	380	100	96	4	A
													434	93	88	4	434	93	88	4	A
													464	99	93	4	464	99	93	4	A

さし木方法		露 地 ざ し												露 地				
発根促進剤		無 処 理				処 理				計				格 付	無 処 理			
細 別 クローン名		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数
増 川 11																		
13																		
15		98	8	5	3	72	38	29	3	170	38	15	6	D				
中 里 1																		
金 木 4																		
鱒ヶ沢 2																		
7																		
深 浦 5																		
弘 前 2																		
4																		
大 鰐 7																		
碓ヶ関 2																		
3																		
7																		
黒 石 3																		
13																		
脇野沢 5		24	29	14	1	334	79	34	5	358	79	34	6	C				
大 間 1		24	4	4	1	212	73	45	4	236	73	42	5	C				
4															350	67	41	4
5																		
6																		
7		60	100	100	3	90	67	35	3	150	100	61	6	A				
大 畑 2		36	42	41	1	111	67	51	4	147	67	48	5	C				
む つ 1		145	75	53	4	24	79	79	1	169	79	57	5	B				
横 浜 2		36	86	86	1	84	100	67	3	120	100	73	4	A				
乙 供 2																		
三本木 1																		
7		50	26	26	1	133	100	54	4	183	100	46	5	B				
民有林																		
岩 手 1															250	100	73	3
3															250	93	78	3
5															250	85	68	3
6															295	96	69	3

ざ し (鹿 沼 土)								ハ ウ ス ざ し																				
処 理				計				格 付	無 処 理				処 理				計				格 付							
実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数								
50	74	74	1	400	74	46	5	C					525	98	82	4	525	98	82	4	A							
													437	98	90	4	437	98	90	4	A							
																	440	100	96	4	440	100	96	4	A			
																	360	100	99	4	360	100	99	4	A			
																	420	99	88	4	420	99	88	4	A			
																	423	100	93	4	423	100	93	4	A			
																	367	100	96	4	367	100	96	4	A			
																	526	78	63	4	526	78	63	4	B			
																	348	100	99	4	348	100	99	4	A			
																	370	98	95	4	370	98	95	4	A			
																	508	97	85	4	508	97	85	4	A			
																	520	98	84	4	520	98	84	4	A			
																	479	99	93	4	479	99	93	4	A			
																	365	95	91	4	365	95	91	4	A			
																	600	100	81	4	600	100	81	4	A			
																	440	91	86	4	440	91	86	4	A			

さし木方法		露 地 ざ し												露 地				
発根促進剤		無 処 理				処 理				計				格 付	無 処 理			
細別 クローン名		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数
岩 手 7															250	78	66	3
10															250	84	68	3
11															370	82	75	3
12															250	96	55	3
和 賀 1															350	50	19	4
西磐井 3															400	68	43	4
東磐井 1																		
2																		
気 仙 5																		
6																		
8																		
9		50	84	84	1	1,572	91	82	3	1,622	91	82	4	A				
上閉伊 1																		
3																		
5																		
6																		
7																		
12																		
下閉伊 2						3,212	89	74	4	3,212	89	74	4	A	350	100	89	4
8		100	19	19	1	700	74	64	3	800	74	58	4	B				
九 戸 3															255	38	13	4
国有林																		
田 山 1																		
岩 手 1																		
盛 岡 5															250	69	54	3
6																		
7															250	67	48	3
8															250	72	57	3
9																		
11																		
花 巻 2						555	69	49	7	555	69	49	7	C				
4																		
5																		

ざ し (鹿 沼 土)								ハ ウ ス ざ し													
処 理				計				格 付	無 処 理				処 理				計				格 付
実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	
100	71	71	1	350	78	68	4	B													
54	100	100	1	304	100	74	4	A													
100	96	96	1	470	96	80	4	A													
100	96	96	1	350	96	67	4	A													
				350	50	19	4	D													
				400	68	43	4	C													
													360	98	95	4	360	98	95	1	A
													430	96	90	4	430	96	90	4	A
													440	100	93	4	440	100	93	4	A
													359	99	95	4	359	99	95	1	A
													400	99	93	4	400	99	93	4	A
													390	99	95	4	390	99	95	4	A
													360	100	98	4	360	100	98	4	A
													400	99	96	4	400	99	96	4	A
													395	98	93	4	395	98	93	4	A
													430	98	94	4	430	98	94	4	A
													359	100	96	4	359	100	96	4	A
				350	100	89	4	A													
				255	38	13	4	D													
													375	95	92	4	375	95	92	4	A
													435	100	92	4	435	100	92	4	A
100	63	63	1	350	69	57	4	B					450	98	96	4	450	98	96	4	A
													454	80	67	4	454	80	67	4	B
100	30	30	1	350	67	43	4	C													
80	66	66	1	330	72	59	4	B													
													470	99	84	4	470	99	84	4	A
													435	100	95	4	435	100	95	4	A
													385	100	91	4	385	100	91	4	A
													399	97	91	4	399	97	91	4	A

さし木方法		露 地 ざ し												露 地				
発根促進剤		無 処 理				処 理				計				格 付	無 処 理			
細別		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数	実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数		実行 本数	せん 在性 %	安定 性 %	回 数
クローン名																		
花 巻	6																	
水 沢	1																	
	2													358	94	74	3	
	3													500	81	78	3	
	4													250	92	76	3	
	6																	
	9																	
一 関	1					272	90	79	4	272	90	79	4	A				
	2													355	88	72	3	
	3																	
久 慈	1	98	72	72	1	120	82	63	3	218	82	67	4	A				
岩 泉	1																	
大 槌	2																	
大船渡	2																	
	3																	
	4																	
民有林																		
牡 鹿	1													369	87	81	4	
栗 原	5													340	99	93	3	
国有林																		
石 巻	1																	
古 川	1																	
	2																	
	4																	
	6																	
	8	179	82	82	1	281	92	77	3	460	92	79	4	A				
中新田	2																	
仙 台	5																	
白 石	1	72	75	51	3	72	100	79	3	144	100	65	6	A				
	3																	
	5	72	42	33	3	72	92	86	3	144	92	59	6	B				
	8																	

ざ し (鹿 沼 土)									ハ ウ ス ざ し												
処 理				計				格 付	無 処 理				処 理				計				格 付
実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数		実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	実 行 本 数	せ ん 在 性 %	安 定 性 %	回 数	
													536	98	92	4	536	98	92	4	A
													450	85	60	4	450	85	60	4	B
100	91	91	1	485	94	77	4	A					410	98	90	4	410	98	90	4	A
100	92	92	1	600	92	80	4	A													
100	74	74	1	350	92	75	4	A					290	100	96	4	290	100	96	4	A
													510	83	74	4	510	83	74	4	A
													440	98	86	4	440	98	86	4	A
													470	99	91	4	470	99	91	4	A
100	88	88	1	455	88	76	4	A					430	98	87	4	430	98	87	4	A
													470	98	91	4	470	98	91	4	A
													555	93	86	4	555	93	86	1	A
													350	99	96	4	350	99	96	4	A
													439	100	93	4	439	100	93	4	A
													370	100	96	4	370	100	96	4	A
													554	88	83	4	554	88	83	4	A
													390	100	89	4	390	100	89	4	A
				369	87	81	4	A													
5,005	100	94	2	5,345	100	94	5	A													
													555	99	90	4	555	99	90	4	A
													577	99	88	4	577	99	88	4	A
													340	98	89	4	340	98	89	4	A
													550	94	73	4	550	94	73	4	A
													570	97	81	4	570	97	81	4	A
													396	100	92	4	396	100	92	4	A
													475	98	82	4	475	98	82	4	A
													430	99	91	4	430	99	91	4	A
													768	88	77	4	768	88	77	4	A

Ⅲ 場内に発生した病虫獣害記録

昭和52年度に発生した病虫獣害は次のものであった。

被害区分	樹種	病虫獣名	発生場所				
			苗畑	樹木園	採種園	採穂園	その他
病害	カラマツ	落葉病		○	○		
	〃	先枯病		○	○		
	アカマツ・クロマツ	葉ふるい病	○	○	○		
虫害	スギ	スギメムシガ		○	○		○
	〃	スギカサガ			○		
	〃	スギノミオナガコバチ			○		
	アカマツ・クロマツ	マツカレハ		○	○		
	〃	ツガカレハ		○	○		
	〃	マツバノタマハエ		○	○		
	カラマツ	カラマツツツミノガ		○	○		
	〃	スジコガネ			○		
	〃	ハラアカマイマイ		○			
	ハンノキ	ハンノキハムシ		○			
	クルミ	クルミハムシ		○			
	ポプラ	ドロノキハムシ	○				○
	〃	サクツリハバチ	○				○
	〃	セグロシヤチホコ	○				○
	その他	オビカレハ		○			○
	〃	クスサン					○
獣害	スギ	野兎					○
	〃	カモシカ			○		

Ⅳ 気 象

場内観測 昭和40～52年（9時観測）

1 観 測 器

気 温：自記温度計（7日巻）

湿 度：自記温度湿度計（7日巻）

地中温度：自記地中温度計（7日巻）

日照時間：ジョルダン日照計

降 水 量：自記雨量計、雨量計

2 概 要

52年の年平均気温は9.4℃で平年並であった。月別にみると1月の気温は月平均-6.3℃、最高-0.6℃、最低-12.1℃、最低極値-23.8℃（1月1日）を記録し、この記録は当场において観測以来の記録となった。2月に入って寒さは厳しく、気温は平年よりやや低く降雪と相まって極めて厳寒な冬季であった。3月の気温は上旬やや低め、中旬頃から平年にもどり月平均では平年を上回った。4～6月の気温は平年よりやや低めであった。乾燥期の4～5月においてはぐずついた天候となり、4月の降水量は年度中2番目に多い192.9mmとなり5月173.3mm、6月154.0mmの多雨を記録し、日照時間において3か月とも平年よりやや短かった。ぐずついた天候は6月下旬半ばから徐々に回復し、7月に入ってから昇温し平年より高めとなった。降水量は264.0mmと多く、7月27日92.2mmを記録した。8月の気温を平年と比較すると平均2.3℃、最高1.4℃、最低0.6℃低かった。日照時間は39時間短かく、降雨量では31.3mm少なかった。9月において気温は12日を境に急降下し、膚寒さを感じるほど冷涼を増した。日照時間は平年より36.8時間長く、降雨量は60.6mm少なかった。10月の気温は平年並、降雨量は14.3mmと少雨で好天に恵まれさわやかな秋晴れが続いた。11月の気温は平年より高め、降雨量は187.4mmと平年より70.6mm多雨であった。12月の気温は平年より高く、降雪が2回ほど見られたが積雪にはいたらずに異常暖冬型の師走であった。

52 年 1 月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	-13.3	-2.7	-23.8	0	3.5	61	2.0	1.5	—	—	⊖
2	-4.7	-1.3	-8.0	0	5.3	67	2.0	1.5	—	—	⊖
3	-5.8	0.4	-12.0	0	2.9	61	1.8	1.2	—	—	⊖
4	-6.1	-1.2	-11.0	0	5.9	62	1.5	1.2	55.0	0	○
5	-5.1	-0.8	-11.0	0	4.5	70	2.0	1.5	52.0	0	⊖
6	-7.3	-2.6	-12.0	0	4.3	63	1.8	1.5	52.0	0	○
7	-6.5	-1.8	-11.2	0.3	0.0	76	2.0	1.5	50.0	0	⊙
8	-6.3	-1.6	-16.0	0	0.0	64	1.5	1.0	49.0	0	⊖
9	-6.6	-2.2	-11.0	0.0	6.3	62	1.5	1.0	47.0	0	⊖
10	-4.1	1.6	-9.8	0	2.0	68	1.5	1.0	46.0	3.0	⊗
11	-4.3	1.2	-9.8	0.3	6.4	58	1.5	1.0	46.0	0	○
12	-6.7	-0.2	-13.2	0	6.5	61	1.8	1.0	51.0	4.0	⊙
13	-9.4	-1.8	-17.0	0	4.7	60	1.8	1.0	47.0	0	⊖
14	-8.6	1.0	-18.2	0	6.5	62	1.5	1.0	46.0	0	⊖
15	-5.8	2.5	-14.0	0	7.4	63	1.8	1.0	46.0	0	○
16	-3.8	0.5	-8.0	0	0.0	53	1.8	1.0	45.0	0	⊖
17	-2.5	1.6	-6.5	0	5.6	66	1.5	1.0	45.0	0	○
18	-5.1	-0.8	-9.3	0	7.6	67	1.6	1.0	44.0	0	⊖
19	-8.1	-3.2	-13.0	0	1.5	64	2.0	1.0	43.0	0	○
20	-6.0	-1.2	-10.7	0	6.0	61	1.8	1.0	43.0	0	⊙
21	-8.0	-0.1	-16.0	0	6.5	62	2.0	1.0	41.0	0	⊖
22	-8.5	-1.2	-15.8	0	7.5	63	1.5	1.0	41.0	0	○
23	-4.0	-0.4	-7.5	0	4.5	69	1.8	1.0	41.0	0	⊖
24	-4.6	-1.1	-8.0	0	2.2	50	1.5	1.0	41.0	0	⊗
25	-4.4	-0.8	-8.0	7.0	0.8	81	1.5	1.0	41.0	0	⊙
26	-1.3	0.7	-3.2	0	4.6	66	1.5	1.0	63.0	25.0	⊙
27	-7.8	2.6	-18.2	0.8	6.5	61	1.8	1.0	59.0	0	○
28	-6.1	1.2	-13.4	0.6	5.1	59	2.0	1.0	55.0	1.0	⊗
29	-6.6	-2.5	-10.6	0	5.5	56	1.8	1.0	57.0	3.0	⊖
30	-10.2	-2.0	-18.4	2.0	4.4	58	1.6	1.0	54.0	0	⊗
31	-7.7	-3.4	-12.0	1.0	5.5	62	1.6	1.0	54.0	0	⊙
月 計	-195.3	-19.6	-376.6	15.0	140.0	1,956	53.3	33.9		36.0	
月平均	-6.3	-0.6	-12.1	0.5	4.5	63	1.7	1.1			

52年2月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	-10.0	-6.0	-14.0	4.8	0.0	85	1.8	1.0	56.0	4.0	⊗
2	-6.2	-2.4	-10.0	0	5.7	60	1.5	1.0	61.0	6.0	⊖
3	-6.4	0.2	-13.0	0	4.2	68	1.5	1.0	59.0	0	⊖
4	-6.0	1.5	-13.4	0	6.4	66	1.5	1.0	56.0	0	⊖
5	-8.2	2.0	-18.4	0	6.4	61	2.0	1.0	55.0	0	○
6	-4.3	2.4	-11.0	0	7.7	53	1.5	1.0	54.0	0	○
7	-5.9	-1.2	-10.5	0	4.2	55	1.5	1.0	53.0	0	⊙
8	-6.5	0.0	-13.0	0	6.6	66	1.5	1.0	53.0	0	⊖
9	-6.4	0.2	-13.0	3.3	6.8	67	1.5	1.0	52.0	0	○
10	-2.4	2.0	-6.8	2.4	3.0	66	1.5	1.0	61.0	9.0	⊙
11	-5.2	2.2	-8.1	0	5.3	50	1.5	1.0	58.0	0	⊖
12	-6.5	1.3	-14.2	0	4.9	63	1.5	1.0	55.0	0	⊖
13	-2.4	1.0	-5.8	9.3	2.2	88	1.4	1.0	55.0	0	⊗
14	-0.7	5.0	-6.4	0	4.2	61	1.4	1.0	63.0	6.0	⊙
15	-4.5	0.4	-9.3	1.2	0.8	68	1.5	1.0	59.0	0	⊙
16	-2.3	1.2	-5.8	3.3	1.3	67	0.5	0.2	58.0	1.0	⊙
17	-3.9	1.0	-8.7	0.8	5.6	62	1.0	0.5	65.0	5.0	○
18	-8.9	1.2	-19.0	0	6.2	59	1.0	1.0	61.0	1.0	⊖
19	-2.2	5.0	-9.4	0	5.9	66	1.0	0.5	60.0	0	⊖
20	2.1	4.7	-0.5	14.0	0.0	84	1.0	0.5	58.0	0	⊖
21	1.1	3.2	-1.0	3.2	0.4	65	1.0	0.5	61.0	5.0	⊗
22	-6.2	-2.6	-9.8	1.5	6.2	59	1.2	0.6	63.0	3.5	⊗
23	-6.5	-1.8	-11.2	3.3	0.0	75	1.0	0.5	63.0	1.0	⊗
24	-1.4	6.8	-9.6	8.0	0.0	74	1.0	0.5	67.0	4.0	⊙
25	2.2	9.5	-5.2	15.7	1.5	71	1.0	0.6	63.0	0	⊙
26	5.5	9.0	2.0	0	6.7	58	0.5	0.5	55.0	0	⊙
27	-1.0	6.0	-8.0	0	7.0	70	1.0	0.5	44.0	0	⊖
28	-3.0	2.0	-8.0	0	5.4	65	1.0	0.5	44.0	0	○
29											
30											
31											
月 計	-106.1	53.8	-261.1	70.8	114.6	1,852	35.3	21.9		45.5	
月平均	-3.8	1.9	-9.3	2.5	4.1	66	1.3	0.8			

52年3月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪深 (cm)		9時 天気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	2.6	8.5	-2.8	0.5	0.0	67	0.5	0.5	40.0	0	☉
2	-0.3	1.4	-2.8	14.8	0.0	88	1.0	0.3	37.0	0	☼
3	-3.2	0.2	-5.0	2.0	0.0	72	1.0	0.9	44.0	10.0	☼
4	-4.1	1.2	-8.0	0.8	4.6	60	1.0	0.8	42.0	3.0	☼
5	-6.5	-3.0	-11.4	0	0.0	68	1.1	0.9	43.0	3.0	☼
6	-5.4	-1.0	-11.0	3.5	5.7	66	1.0	0.5	42.0	0	☼
7	0.7	6.0	-11.0	0	8.3	63	1.0	0.6	42.0	2.0	○
8	6.2	11.7	-6.0	4.2	7.0	65	1.0	0.5	40.0	0	○
9	0.7	7.2	2.8	5.2	2.0	65	1.0	0.5	35.0	0	●
10	1.3	3.4	-2.4	0	9.4	38	0.5	0.5	30.0	0	☼
11	-0.4	3.0	-4.5	0	9.2	58	0.8	0.5	29.0	0	☼
12	1.0	5.5	-9.4	0	9.8	54	0.8	0.2	26.0	0	○
13	7.2	11.0	3.0	0	6.2	58	0.8	0.3	20.0	0	○
14	5.6	12.4	3.0	6.8	7.6	64	3.0	1.0	15.0	0	●
15	3.6	8.0	-1.8	0	3.2	63	3.0	2.0	10.0	0	☉
16	3.5	10.2	-2.6	0	6.9	59	2.0	1.5	5.0	0	☉
17	5.1	11.2	-3.2	0	6.7	63	2.5	2.0	0	0	☉
18	6.4	14.0	-1.7	4.7	5.2	57	2.6	2.5	0	0	●
19	4.5	5.8	0.8	4.1	0.2	88	4.0	4.0	0	0	☉
20	3.4	10.2	2.0	0	8.2	54	4.0	4.0	0	0	☼
21	1.9	9.0	-5.8	0	9.9	55	3.0	3.0	0	0	☼
22	3.8	10.4	-5.0	0	7.5	57	2.6	2.5	0	0	☉
23	9.6	12.5	-2.4	24.5	3.7	67	3.0	3.0	0	0	●
24	3.1	8.2	4.2	20.0	0.0	68	6.0	6.0	0	0	☼
25	0.8	4.2	-1.4	9.0	0.6	85	3.0	3.0	15.0	15.0	☼
26	2.5	6.4	-3.0	1.9	4.2	57	2.0	2.0	13.0	5.0	☉
27	1.4	3.8	-2.8	1.4	0.0	64	2.0	1.7	5.0	0	☼
28	1.1	5.6	-6.0	0.3	4.9	65	1.5	1.1	3.0	1.0	☼
29	2.1	8.0	-7.2	0	4.6	64	1.5	1.5	0	0	☉
30	4.0	7.2	-5.7	21.2	1.2	63	2.0	2.0	0	0	☉
31	6.1	8.4	0.1	0.5	0.9	83	2.0	2.0	0	0	☉
月計	68.3	210.6	-107.0	125.4	137.7	1,998	61.2	51.8		39.0	
月平均	2.2	6.8	-3.5	4.0	4.4	64	2.0	1.7			

52年4月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (m)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	5.4	11.2	2.0	0.6	6.9	68	5.0	4.0			☉
2	2.6	7.0	-0.8	0	8.8	53	4.0	4.0			☉
3	1.6	7.2	-2.0	10.0	1.1	66	3.0	3.0			●
4	2.8	7.4	-3.0	0	5.5	64	2.5	3.0	4.0	4.0	☉
5	5.3	10.2	-5.7	0	5.7	57	2.0	2.0			○
6	5.5	11.2	1.4	4.5	3.2	68	3.5	3.0			☉
7	4.2	5.3	0.2	1.4	0.0	73	4.0	4.0	1.0	1.0	☉
8	6.0	10.4	1.0	0	0.2	64	4.0	4.0			☉
9	5.8	6.8	2.6	0	0.6	79	5.0	6.0			☉
10	6.8	11.0	1.8	5.0	0.0	64	5.0	6.0			☉
11	7.4	14.2	1.0	0	9.1	51	4.0	4.0			○
12	11.8	20.2	-0.8	0	7.0	54	5.5	5.0			☉
13	13.0	18.8	2.2	0.6	6.7	66	8.0	7.0			☉
14	12.9	20.4	8.7	0	9.5	61	11.0	9.5			☉
15	17.6	23.7	3.6	41.0	3.2	60	11.0	9.9			☉
16	13.3	18.0	13.0	0	0.0	75	14.0	12.5			☉
17	11.3	14.0	8.6	9.0	5.9	70	10.5	11.0			●
18	6.6	11.2	7.0	7.0	1.8	64	10.5	10.0			●
19	6.1	10.0	1.7	13.3	1.9	69	7.5	7.0			●
20	7.3	8.6	3.0	13.4	4.7	62	7.5	7.0			☉
21	5.3	11.8	2.4	0	10.7	57	7.0	7.0			○
22	8.8	15.4	-4.0	0.3	9.2	53	6.0	6.0			☉
23	7.9	16.5	2.0	0	7.4	58	7.0	7.5			☉
24	8.0	15.5	4.0	4.5	10.3	56	5.8	7.0			●
25	10.8	13.3	4.0	22.6	2.9	58	8.0	7.7			●
26	7.7	15.3	3.2	0	10.5	58	10.0	9.0			○
27	13.8	19.0	-0.6	17.0	8.1	52	9.0	8.0			○
28	8.8	13.4	7.2	0	5.5	70	0.5	10.0			●
29	7.3	12.2	2.0	42.7	5.1	68	8.5	8.5			☉
30	9.8	12.5	-0.5	0	10.0	59	8.0	6.5			○
31											
月 計	241.5	391.7	65.2	192.9	161.5	1,877	207.3	199.1		5.0	
月平均	8.1	13.1	2.2	6.4	5.4	63	6.9	6.6			

52年5月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 ジョルダン h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪深 (cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日最深	新積雪	
1	13.6	19.6	9.0	3.0	8.4	52	8.0	8.0			○
2	10.1	13.0	5.4	0	0.0	71	10.0	10.0			●
3	6.1	12.8	2.0	8.5	8.3	72	10.0	9.0			⊖
4	10.2	17.5	-0.8	0	9.2	57	9.5	8.5			○
5	13.4	14.0	11.0	20.2	0.0	79	13.0	11.0			◎
6	12.6	18.2	1.8	2.3	5.4	73	13.0	11.0			◎
7	11.2	18.8	6.7	0	9.8	59	11.5	10.5			⊖
8	8.8	14.0	1.0	3.3	0.0	72	10.5	10.0			◎
9	10.4	18.5	3.0	0	10.8	51	10.0	9.0			○
10	16.8	19.8	0.9	0	10.7	49	10.0	10.0			○
11	18.1	27.7	5.6	0	11.2	51	13.0	12.0			⊖
12	16.0	25.1	5.0	0	11.0	56	15.0	13.0			○
13	20.0	27.6	9.4	0	8.0	52	18.0	16.0			○
14	18.8	24.0	9.7	0	10.6	68	17.5	16.0			○
15	13.2	23.8	16.0	89.0	0.0	92	17.0	16.0			●
16	10.7	12.4	7.4	22.5	0.0	85	12.0	12.0			●
17	10.6	14.0	6.8	0.5	0.8	65	10.5	10.5			◎
18	9.6	11.4	6.5	4.4	0.0	78	12.0	11.0			◎
19	9.7	12.6	7.2	0.9	0.0	68	11.2	11.0			●
20	10.8	16.4	7.0	0	2.5	67	11.0	11.0			◎
21	10.5	16.4	4.3	0	9.4	63	11.0	11.0			◎
22	14.4	22.0	3.0	0	10.9	58	12.5	11.5			⊖
23	13.2	22.8	5.0	0	7.6	57	14.0	13.0			○
24	10.9	12.8	8.7	4.3	0.0	80	15.0	14.0			◎
25	13.9	17.2	8.3	0.9	0.4	83	13.0	12.5			◎
26	17.0	21.6	10.5	0	5.1	69	16.0	14.0			◎
27	18.4	25.6	12.2	0	7.0	57	18.0	16.0			◎
28	15.0	26.0	12.2	0	11.9	57	19.0	17.5			⊖
29	16.5	21.0	13.5	0	8.2	69	18.0	17.0			⊖
30	17.3	23.0	8.0	0	1.8	73	18.0	17.0			◎
31	17.4	24.0	12.2	13.5	5.2	70	19.5	18.0			⊖
月計	415.2	593.6	218.5	173.3	174.2	2,053	416.7	387.0			
月平均	13.4	19.1	7.0	5.6	5.6	66	13.4	12.5			

52年6月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 ジョルダン h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪新 (cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日最深	新積雪	
1	16.0	21.0	13.4	0.9	2.1	68	17.5	16.0			☉
2	17.3	19.2	15.0	93.0	1.2	79	17.0	17.0			●
3	15.5	20.8	14.6	0	6.0	65	18.5	17.0			☉
4	16.5	24.4	7.8	0	9.3	59	16.5	16.0			☉
5	20.5	26.7	16.0	0	12.1	54	17.0	16.0			☉
6	21.8	27.2	5.8	0	2.0	60	20.0	19.0			☉
7	21.8	27.5	14.3	0	2.0	62	21.5	20.0			☉
8	18.8	22.6	16.5	0	2.2	79	20.5	20.0			●
9	20.0	28.0	11.1	0	4.0	62	20.0	19.0			☉
10	22.0	27.2	12.2	0	4.0	64	21.5	20.0			☉
11	20.6	25.5	10.4	9.4	3.0	68	23.0	21.0			☉
12	18.1	24.0	16.8	35.0	11.1	62	22.0	20.5			☉
13	19.0	25.0	10.2	0	10.4	65	20.0	19.0			☉
14	13.1	19.0	3.0	15.3	9.8	64	20.0	19.5			☉
15	13.2	20.0	7.0	0	11.0	62	17.0	16.0			☉
16	12.3	21.6	3.0	0	12.2	70	18.5	18.0			☉
17	15.3	17.3	11.0	0	0.0	82	19.0	18.0			☉
18	14.7	17.0	11.0	4.0	1.7	77	17.0	17.0			☉
19	14.0	18.8	12.0	0	0.0	82	16.5	16.0			☉
20	18.0	21.0	11.0	3.0	4.3	71	18.0	17.0			☉
21	18.5	22.5	14.0	0	3.0	66	19.0	18.0			☉
22	15.8	20.0	13.0	0	6.6	73	19.2	18.0			☉
23	17.3	20.7	9.3	0	8.4	75	19.0	18.0			☉
24	17.0	19.8	13.2	0.4	0.0	84	20.0	19.0			☉
25	17.5	20.0	14.6	0	0.3	82	20.0	19.0			☉
26	21.0	25.0	13.8	1.8	2.7	73	22.0	21.0			☉
27	22.3	26.4	16.0	0	7.1	62	22.0	20.5			☉
28	23.5	28.6	17.7	0.6	6.2	74	23.0	22.0			☉
29	20.5	23.6	17.3	0	1.0	69	23.0	22.0			☉
30	21.5	25.0	16.9	0	0.6	71	22.0	21.0			☉
31											
月計	543.4	685.4	367.9	163.4	144.3	2,084	590.2	560.5			
月平均	18.1	22.8	12.3	5.4	4.8	69	19.7	18.7			

52年7月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 ジョルタン h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪深 (cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日最深	新積雪	
1	21.4	22.0	17.8	10.4	0.0	86	21.8	21.0			☉
2	23.8	26.0	18.1	0	3.9	81	21.3	21.0			●
3	22.8	30.1	17.8	20.0	3.0	74	21.0	21.5			⊖
4	24.5	30.0	15.2	0	8.0	68	23.0	22.0			○
5	24.1	29.4	18.9	14.2	4.5	69	25.0	24.0			⊖
6	20.9	25.4	19.0	3.2	0.5	78	24.0	23.0			☉
7	19.2	22.0	16.1	0	0.0	77	22.0	22.0			☉
8	18.0	24.3	14.0	0	7.7	71	21.0	21.0			☉
9	19.3	22.5	12.7	0	4.4	76	21.0	21.0			☉
10	21.3	22.4	19.8	14.0	0.0	85	21.5	21.0			☉
11	21.2	24.4	16.2	0	3.1	78	21.5	21.5			●
12	21.9	29.4	15.0	31.0	7.2	66	22.0	21.0			○
13	19.9	23.4	19.7	33.5	0.0	80	22.0	21.0			●
14	20.3	26.6	14.0	0	4.7	72	21.0	20.0			☉
15	22.3	27.8	12.8	0	6.9	65	22.0	21.0			⊖
16	22.3	27.6	18.0	0	5.7	68	24.0	23.0			☉
17	22.5	28.6	20.0	17.0	3.5	70	24.0	23.0			☉
18	21.9	25.4	19.0	21.0	1.5	79	24.0	23.0			☉
19	20.5	25.0	19.1	4.2	2.5	76	23.0	23.0			●
20	21.3	26.2	16.3	0	7.1	68	23.0	22.5			☉
21	24.1	26.2	17.1	0	2.1	76	24.0	23.0			⊖
22	24.4	29.0	15.8	0	2.0	71	24.0	23.0			⊖
23	24.1	31.0	19.0	0	11.4	71	25.0	24.0			☉
24	26.6	33.0	22.0	0	10.2	67	29.5	29.0			○
25	27.3	32.2	19.0	0	5.2	66	26.0	25.5			⊖
26	26.8	31.4	21.0	0	4.0	70	27.0	26.0			☉
27	25.3	31.8	19.6	92.2	2.3	68	28.0	27.0			⊖
28	26.0	30.4	18.2	0.3	1.6	71	25.0	24.5			☉
29	25.8	30.1	20.6	3.0	1.6	70	26.5	26.0			⊖
30	27.2	32.0	19.1	0	7.6	72	26.0	26.0			☉
31	26.2	33.0	22.0	0	8.6	68	28.0	27.0			⊖
月計	713.2	858.6	552.9	264.0	130.8	2,257	737.1	717.5			
月平均	23.0	7.7	17.8	8.5	4.2	73	23.8	23.1			

52年8月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (m)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	26.7	29.7	20.2	1.4	0.0	73	26.5	26.0			☉
2	27.3	30.8	22.4	1.0	1.5	73	27.0	26.4			☉
3	27.3	30.4	21.8	0	1.5	68	26.2	26.0			☉
4	25.1	29.8	21.8	0	1.3	73	26.0	26.0			☉
5	24.6	29.4	22.0	18.0	2.0	76	26.0	26.0			☉
6	22.9	28.5	21.0	0	5.0	68	26.5	25.5			☉
7	22.1	29.0	19.0	0.9	9.5	61	25.5	25.0			☉
8	20.6	24.8	19.5	19.5	1.3	74	24.5	24.0			●
9	21.2	27.0	18.3	0	10.5	65	24.0	23.0			☉
10	20.9	26.8	14.0	0	3.7	67	23.0	23.0			☉
11	19.4	22.4	16.2	0	1.2	81	23.0	23.0			☉
12	22.8	28.6	14.5	0.8	8.1	58	22.6	22.4			☉
13	20.4	22.4	21.0	0	0.0	87	23.2	23.0			☉
14	20.5	24.0	17.5	0	0.9	79	22.5	22.5			●
15	22.4	25.4	17.0	0	2.1	73	23.0	22.5			☉
16	25.4	27.0	18.6	43.3	0.6	73	23.5	23.0			☉
17	24.9	24.5	21.2	47.0	0.0	89	24.5	24.0			●
18	21.3	25.8	21.6	0	1.5	77	24.5	24.0			☉
19	19.3	24.4	18.5	0	4.2	74	24.0	23.5			☉
20	17.4	25.0	17.0	0	0.0	83	22.5	22.5			☉
21	18.5	24.0	10.5	5.0	1.9	73	21.0	21.0			☉
22	17.1	24.7	11.0	0	9.8	63	21.0	21.5			☉
23	18.6	24.0	10.7	0	5.2	64	21.0	21.0			☉
24	17.3	24.8	14.7	0	2.1	65	22.0	21.5			☉
25	19.0	22.6	10.5	9.5	0.8	66	20.5	20.5			☉
26	20.4	20.4	15.5	9.2	0.0	91	20.0	20.3			●
27	22.1	21.5	17.2	0	0.0	89	21.5	21.0			●
28	21.1	23.0	18.5	14.5	0.0	84	22.5	22.0			☉
29	23.0	28.6	18.7	0	5.5	71	22.6	22.0			☉
30	24.0	29.4	19.0	0	7.5	67	24.0	23.5			☉
31	22.1	26.0	19.3	0	4.7	65	24.0	24.0			☉
月 計	675.7	804.7	548.7	170.1	92.4	2,270	728.6	719.6			
月平均	21.8	26.0	17.7	5.5	3.0	73	23.5	23.2			

52年9月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪新 (cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日最深	新積雪	
1	20.6	25.0	17.4	0	0.8	71	24.0	24.0			☉
2	23.0	28.2	14.4	0	7.4	68	23.0	23.0			⊖
3	22.6	22.5	18.1	0	2.8	82	24.0	23.5			☉
4	21.8	24.8	16.0	16.8	0.0	74	23.5	23.0			☉
5	21.8	26.7	17.0	0	7.0	62	24.0	23.0			⊖
6	23.3	28.2	15.0	0	5.4	61	23.0	22.5			☉
7	23.7	27.6	18.6	34.0	1.3	77	24.0	23.5			☉
8	20.9	21.0	18.3	16.4	0.0	87	22.0	20.0			●
9	21.9	22.3	18.0	0	0.0	82	22.0	21.5			●
10	25.5	28.0	18.7	0	2.0	78	22.0	21.5			☉
11	24.1	28.8	19.0	4.5	2.0	80	24.5	24.0			☉
12	21.8	26.4	19.0	5.0	3.1	73	22.4	20.0			⊖
13	17.3	26.5	14.4	1.2	3.2	68	22.0	22.0			●
14	18.8	24.0	10.3	0	8.8	71	20.0	20.0			☉
15	13.5	22.5	3.0	8.2	9.7	61	20.0	20.0			☉
16	16.1	22.5	3.4	0	9.8	58	16.5	17.0			○
17	19.1	26.0	6.2	0	9.9	61	17.5	18.0			○
18	20.6	24.0	16.0	0	9.5	76	21.0	20.5			⊖
19	21.8	22.6	12.0	13.2	0.0	84	20.5	20.0			●
20	17.3	26.2	7.7	0	6.4	67	21.0	20.5			☉
21	15.3	23.0	10.3	0	5.1	68	18.5	19.0			☉
22	12.4	22.0	5.4	0	10.0	64	17.0	17.6			⊖
23	14.6	22.3	5.0	0	9.8	64	17.0	16.5			○
24	17.5	27.5	3.2	0	8.3	70	16.5	17.0			○
25	18.0	26.0	12.0	0	10.0	68	15.5	16.5			○
26	17.1	21.6	6.0	6.5	2.4	74	18.0	18.0			☉
27	12.0	20.6	11.6	0	9.4	62	18.5	18.0			○
28	15.9	21.3	1.8	0	5.3	63	14.5	15.5			○
29	17.9	20.4	11.0	0	0.6	81	17.6	17.6			☉
30	20.5	26.6	13.6	0	6.0	62	19.0	18.0			○
31											
月計	576.7	735.1	362.4	105.8	156.0	2,117	609.0	601.2			
月平均	19.2	24.7	12.1	3.5	5.2	71	20.3	20.4			

52年10月

要素 日付	気温 (℃)			降水量 mm	日照時間 ジョルダン h	湿度平均 %	地中温度(℃)		積雪深 (cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日 最深	新 積雪	
1	14.5	25.0	13.0	0	9.2	64	19.5	19.0			⊖
2	11.0	20.0	3.0	0	9.5	62	16.5	15.5			○
3	14.2	18.7	11.0	0	3.0	73	15.0	15.0			⊙
4	15.5	20.2	10.7	0	0.6	74	16.0	16.0			⊙
5	14.4	21.0	12.3	0	4.8	72	16.0	16.0			○
6	13.8	21.6	7.0	0.8	1.7	69	16.0	16.0			⊙
7	11.0	18.8	5.7	0.9	1.4	63	15.0	15.5			⊖
8	12.2	13.0	8.6	0	0.0	84	15.2	15.5			●
9	15.1	18.0	14.0	13.5	0.0	78	15.5	15.5			⊙
10	12.7	19.4	7.5	0	4.2	70	16.5	16.0			⊙
11	7.0	16.4	7.6	0	7.9	61	15.0	15.0			○
12	7.5	17.2	-0.8	0	7.3	65	11.0	12.5			○
13	7.1	19.8	-0.1	0	7.3	63	12.0	12.5			○
14	15.0	22.4	1.4	0	3.5	70	12.0	13.0			⊖
15	15.1	23.0	12.0	0	5.5	73	16.0	16.0			⊙
16	10.7	22.2	8.0	3.0	7.6	48	15.0	15.0			⊖
17	5.9	17.0	7.2	0	4.5	69	13.0	13.5			⊖
18	10.8	19.4	-1.4	0	7.6	59	10.0	11.0			○
19	5.6	15.0	3.5	0	3.6	57	10.5	11.0			⊖
20	5.5	15.4	-2.8	0	6.4	63	8.5	10.0			○
21	8.3	18.7	-2.0	0	4.2	63	8.5	10.0			⊖
22	9.8	23.0	3.0	0	6.4	65	10.5	11.0			⊙
23	9.2	21.6	4.0	0	6.7	64	12.0	11.5			○
24	15.0	21.6	1.6	0	4.6	59	11.0	11.5			○
25	14.7	18.4	10.0	0	3.6	69	12.5	13.0			⊙
26	13.7	20.0	9.3	0	4.9	58	13.5	13.5			⊖
27	8.6	18.0	2.0	0	5.2	57	11.5	12.0			○
28	10.1	17.5	0.3	0	4.8	61	10.5	11.0			⊖
29	12.9	22.0	2.5	0	3.7	69	10.5	11.0			⊖
30	15.7	20.6	16.0	0.5	0.0	79	12.5	12.0			⊙
31	18.0	22.3	6.0	10.8	0.0	74	15.0	14.0			⊙
月計	360.6	607.2	180.1	29.5	139.8	2,055	412.2	420.0			
月平均	11.6	19.6	5.8	1.0	4.5	66	13.3	13.5			

52年11月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジ ョ ル ダ ン	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	12.9	19.0	14.4	20.5	0.0	78	16.0	15.0			☉
2	8.3	14.0	8.4	0	8.3	66	13.0	13.0			☉
3	5.3	14.2	-1.0	0.5	7.8	57	9.0	10.5			○
4	6.5	12.4	-4.1	0	3.5	69	5.5	8.0			○
5	13.0	17.0	0.2	0	8.0	62	8.5	9.0			○
6	13.0	14.0	8.0	8.7	0.0	86	11.0	10.5			☉
7	11.0	13.4	6.5	21.0	0.0	80	11.5	11.0			☉
8	7.2	13.8	9.2	24.0	1.9	69	11.0	11.0			●
9	8.7	12.5	7.8	3.0	6.7	59	11.0	11.0			⊖
10	5.3	11.0	3.7	1.5	5.1	69	10.0	10.0			☉
11	0.4	6.0	0.4	0	2.3	62	7.5	8.5			☉
12	-1.9	6.5	-6.8	0	7.5	62	5.0	6.0			○
13	0.7	9.2	-6.0	0	4.8	64	4.0	5.0			○
14	4.8	14.9	-4.0	0	7.7	63	4.0	4.5			○
15	2.8	13.1	-3.7	0	6.8	64	4.5	5.0			○
16	8.2	11.0	-5.0	30.5	2.3	69	4.0	5.0			⊖
17	10.0	11.2	1.5	36.0	0.0	88	6.0	6.0			●
18	10.2	14.2	7.0	8.8	1.0	75	9.0	8.5			☉
19	9.5	12.0	7.6	0	0.5	80	9.5	9.0			●
20	7.2	12.8	3.0	18.6	7.1	65	8.5	8.5			●
21	8.5	12.8	3.4	0	2.6	75	7.5	7.5			☉
22	6.9	11.0	5.3	0	0.5	81	7.5	8.0			☉
23	4.7	10.6	0.5	3.0	6.6	59	8.0	7.5			⊖
24	6.7	10.0	0.6	5.8	5.6	65	5.5	6.0			⊖
25	5.7	12.2	4.6	0	1.5	71	8.0	7.0			☉
26	10.0	11.5	0.8	0	0.5	76	6.0	6.0			☉
27	10.5	14.2	5.0	1.3	0.0	72	9.0	8.0			●
28	2.2	12.2	5.4	0.8	0.0	74	9.0	8.5			☉
29	4.1	6.8	-3.8	3.0	0.7	70	4.0	5.0			☉
30	4.0	8.4	2.2	0.4	1.9	60	5.5	5.5			⊖
31											
月 計	206.4	361.9	71.1	187.4	101.2	2,090	238.5	244.0			
月平均	6.9	12.1	2.4	6.2	3.4	70	8.0	8.1			

52年12月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1	0.3	6.7	1.8	1.0	4.1	66	5.0	5.0			◎
2	1.2	3.2	-4.0	1.3	0.0	67	4.0	4.0			●
3	3.3	4.0	-1.4	0	1.5	70	3.5	3.5			⊗
4	7.0	8.4	5.0	1.0	0.0	75	4.0	4.0			◎
5	5.9	11.6	0.4	0	3.2	53	6.0	5.5			◎
6	3.7	7.2	-1.8	0	4.8	44	4.0	4.5			◎
7	1.3	7.6	-1.0	0	5.5	41	3.0	4.0			○
8	2.7	4.2	-2.7	0.7	0.0	86	3.0	3.0			◎
9	1.3	2.4	-0.4	7.5	0.0	93	4.0	3.5			◎
10	2.8	6.5	-1.8	0	4.1	71	3.0	3.0			◎
11	1.2	7.2	-9.0	0	6.5	63	3.5	3.0			⊖
12	-2.0	7.3	-8.2	0	6.1	62	2.5	2.5			○
13	2.0	7.0	-8.3	0	3.7	73	2.0	2.0			○
14	-1.3	9.8	-2.0	0	6.3	62	2.0	2.0			○
15	0.4	9.5	-7.2	0	5.8	62	2.0	2.0			○
16	5.3	6.7	-3.8	9.0	0.0	83	1.8	2.0			◎
17	4.4	11.0	2.0	0	0.0	74	3.5	3.0			●
18	1.2	11.8	-1.0	9.5	2.3	73	3.0	3.0			⊖
19	-1.2	3.0	-1.4	0	5.0	53	3.0	3.0			⊖
20	-3.0	0.6	-3.0	2.4	1.0	80	3.0	3.0			⊖
21	-5.8	-0.6	-6.7	0	5.6	48	2.0	2.0			⊖
22	-4.5	0.2	-6.0	0	3.9	66	1.5	1.0			⊖
23	-5.7	3.0	-11.2	0	5.8	64	1.2	1.0			⊖
24	-0.6	1.0	-11.0	0	0.0	94	1.0	1.0			⊗
25	-3.8	1.2	-5.0	12.0	0.0	70	1.0	1.0			⊗
26	-3.5	0.2	-7.2	1.0	2.3	58	1.0	1.0			⊖
27	-5.2	3.0	-5.2	0	6.2	65	1.0	1.0			⊖
28	1.2	2.0	-17.5	0	6.5	51	1.0	1.0			○
29	5.3	9.0	-1.5	0	6.4	70	1.0	1.0			●
30	-0.8	9.0	2.0	0	5.9	57	1.0	1.0			○
31	2.5	4.0	-7.0	0	0.0	90	1.0	1.0			◎
月 計	15.6	167.7	-123.3	45.4	102.5	2,084	78.5	77.5			
月平均	0.5	5.4	-4.0	1.5	3.3	67	2.5	2.5			

V 昭和52年度試験研究発表課題名一覧

著者のアルファベット順

課 題 名	著 者 名	書 名	巻 号	年 月
アカマツ採種園における自然自殖率の推定	茶屋場 盛	日 林 誌	59	'77. 11
アカマツ、トドマツ、アカエゾマツ苗木の形質間相関	栄 花 茂	日林東北支講	29	'78. 1
ユーカリ属の耐凍性	栄 花 茂 佐々木 孝	日林東北支講	29	'78. 1
アカマツ精英樹系統苗木の苗長に因する差異	遠藤 昭 小室 喜久夫 川 村 一	日林東北支講	29	'78. 1
ブナつぎ穂の貯蔵方法と活着率	川 村 一 小室 喜久夫 佐々木 孝 鈴 修	青 技 術 研 究 集 録	51年度	'77. 7
ブナのつぎ木試験	川 村 一	林 木 の 育 種	特 別 号	'78. 3
スギ精英樹の選抜後の成長について	北 上 彌 逸	青 技 術 研 究 集 録	51年度	'77. 7
トウヒ属の針葉と若枝の外部形態による分類	北 上 彌 逸	岩手植物の会報	15	'78. 3
スギの耐寒性育種	三 上 進	林 木 の 育 種	106	'78. 1
カラマツ先枯病抵抗性程度と生長との関係	三 上 進 野口 常文 佐々木 常	日林東北支講	29	'78. 1
アカマツ次代検定林の初期生長からみた精英樹の環境適応性	野口 常文 茶屋場 盛	日 林 論	88	'77. 10
スギ精英樹系統苗にみられる耐寒性の違い	野口 常文 伊藤 克郎	日 林 論	88	'77. 10
アカマツ採種園における採種木の植栽間隔、樹型と球果生産量	佐々木 文夫	林 木 の 育 種	特 別 号	'78. 3
The provenance trials of Japanese larch established in Japan and the tentative achievements.	戸田 良吉 三 上 進	Silvae Genetica	25(5-6)	'77. 6