

年 報

第 12 号

昭 和 55 年 度

農 林 水 産 省

東 北 林 木 育 種 場

1981.12

ま え が き

昭和55年度は、当场にとって極めて意義深い年でありました。

国立林木育種場の組織・機構の整備が年次計画によって進められてきましたが、当场では55年度に育種研究室に研究員が配置され、育種技術開発のための研究体制が確立しました。

育種事業及び調査研究の面でもいくつかのトピックスをあげることができます。その一つは、昭和51年から5年計画で実施して参りました「育種種苗の合理的育苗技術の確立に関する共同試験」が成功裡に終了したことであります。この共同試験は、東北育種基本区のすべての育種機関が参画して実施されたものであり、試験遂行に当ってはいろいろ困難な事情もありましたが、各機関の熱意と御努力によりそれらの障害を乗り越え、多くの成果を得ることができました。これらの成果は遂次育種種苗の生産と普及に反映され、共同試験終了時においては、当基本区の林業種子総生産量に占める育種種子の割合は56%に達する状況となりました。このことは、林木育種事業の推進に試験研究の成果が如何に大きな役割を果たすかを如実に示したものであり、研究体制の整備を契機として、育種技術開発のためになお一層の研鑽と努力をすべきことに心を新たにした次第であります。また、東部育種区の主要課題でありますスギの耐寒性育種事業についても、東部3県の御協力によって、昭和53年から3か年計画で実施してきました耐凍性の特殊検定が終了し、現地検定を本格的に進める段階を迎えました。昭和60年に耐寒性クローンの一部を実用化する目標に向って着実に前進しております。さらに、従来から進めてきました精英樹選抜育種事業及び気象害抵抗性育種事業に加えて、からまつ材質育種事業と交雑育種事業化プロジェクトが開始され、カラマツ材質優良木の選抜及び次期精英樹選抜対象集団となる人工交配集団の育成に着手することになりました。これらの事業は林木育種事業の新たな展開への幕明けとなるものであり、今後の事業の発展に大きな期待を寄せております。

この年報は、上記のような状況のもとで当场が昭和55年度に実施した事業及び調査研究の概要を集録したものであります。成果の一部は学会誌等に発表済みですが、大半は実施経過をまとめたものであります。成果の集約には今後の推移をまたねばなり

ませんが、当場の事業及び調査研究の動向を御理解いただく上で御参考になれば幸いです。

終りに、当場の業務を進めるにあたり御指導，御協力いただいております大学，国立林試，各県及び営林局署の関係各位に対し，心から御礼申し上げる次第であります。

昭和57年2月

東北林木育種場長 小野塚 利 雄

目 次

育種場の概要

I 沿 革	1
II 組織と職員構成	1
III 用 地	2
IV 施 設	3
V 管轄区域	4
VI 会議の開催	4
VII 技術指導	6
VIII 職員研修	6
IX 見 学 者	6

事 業

I 育種材料の選出	7
II 育種材料の増殖と管理	7
III 次代検定林の設定と調査	13
IV 試植検定林の調査	19
V 気象害抵抗性個体の特殊検定	20
VI からまつ材質育種事業	21
VII 優良遺伝子群の保存	22

調査・試験研究

I 精英樹選抜育種に関する研究	25
1 クローン集植所の調査	25
2 スギ精英樹クローンの発根特性	25
3 スギ精英樹クローンの黒点枝枯病抵抗性検定	28
4 スギ採穂園の施業技術	30
5 アカマツ採穂園の施業技術	31
6 ブナの育種に関する試験	32
1) 花芽の分化期及び発育過程	33
2) 種子貯蔵試験	33
7 次代検定林のデータ解析	34
1) 列状植栽された次代検定林における系統平均値の修正	34
2) 次代検定林における系統別平均樹高の推定	37
3) アカマツ精英樹のダイヤレルクロスによる組合せ能力の推定	39

1) スギ精英樹さし木クローンの造林成積	41
Ⅱ スギ寒害抵抗性育種に関する研究	43
1 耐寒性クローンの耐凍性検定	43
2 耐寒性クローンの脱水抵抗性検定	47
3 耐寒性クローンの滲透圧検定	48
4 耐寒性さし木クローンの現地検定	49
5 精英樹交配系統の耐寒現地検定	50
Ⅲ カラマツ材質育種に関する研究	52
1 施回木理と材のねじれに関する選抜	52
2 さし木増殖	54
Ⅳ 交雑育種に関する研究	56
1 アカマツの種内交配に関する研究	56
2 林木の近親交配に関する研究	60
3 世代促進技術の開発	62
Ⅴ 優良遺伝子保全技術	64
1 ブナ天然林に関する研究	64
Ⅵ 育種法の開発	65
1 アカマツ葉ふり病抵抗性の遺伝	65
2 カラマツ先枯病抵抗性検定	68
3 カラマツツツミノガ抵抗性クローンの検定	69
4 ヒバの幼時選抜に関する研究	71
5 五葉松類の種間交雑	74
Ⅶ 試植検定林の調査	75
1 北上山試植検定林	75
2 外山試植検定林	77
資 料	
Ⅰ 昭和55年度選出カラマツ材質優良候補木の形質および材質特性一覧	81
Ⅱ 気 象	90
Ⅲ 昭和55年度試験研究発表課題一覧	103

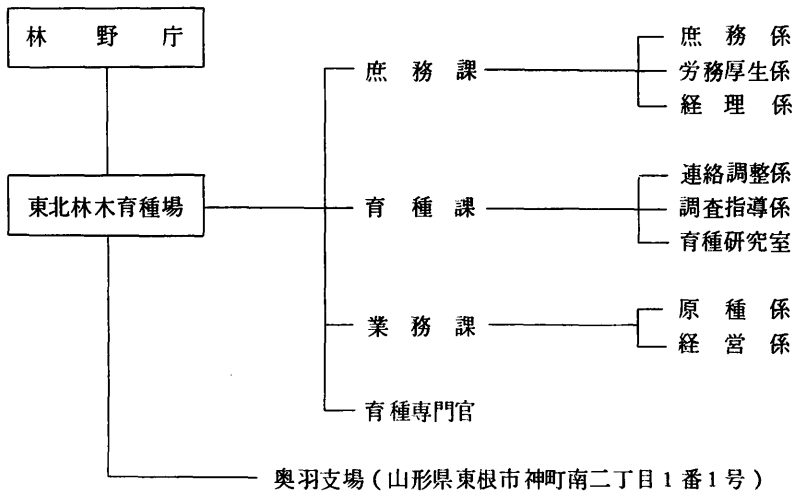
育 種 場 の 概 要

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。
昭和53年 4 月 農林省組織規程の一部を改正する省令により内部組織が改正される。

II 組織と職員構成

1 組織



2 職員の構成

(56. 3. 31 現在)

区 分	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職(一)	研究職	管理職	普通職	技能職	
場 長	1					1
庶 務 課			2	6	1	9
育 種 課	5	5				10
業 務 課			1	5		6
育 種 専 門 官	1					1
計	7	5	3	11	1	27

3 職員の配置 (56. 3. 31 現在)

場 長	農林水産技官	糸 川 昭 夫	経 理 係 長	農林水産事務官	中 村 正
庶 務 課 長	農林水産事務官	高 橋 昭 治		"	本 館 弘 治
庶 務 係 長	農林水産技官	斉 藤 勉		農林水産技官	高 橋 桂 一
	農林水産事務官	角 掛 要 吉	育 種 課 長	"	三 上 進
	"	阿 部 忠	連 絡 調 整 係 長	"	石 井 正 氣
労 務 厚 生 係 長	農林水産技官	神 田 由 美		"	北 上 彌 逸
	農林水産事務官	小 原 榮 子		"	佐 々 木 文 夫

調査指導係長	(併任)	宮崎建吾	業務課長	農林水産技官	木立清英
	農林水産技官	伊藤克郎	原種係長	"	川村一
	"	鈴木修		"	亀山喜作
育種研究室長	"	野口常介		"	佐々木孝栄
	"	川村忠士	経営係長	"	吉村喜平
	"	井上幹博		農林水産事務官	三浦尚彦
	"	板鼻直榮	育種専門官	農林水産技官	宮崎建吾

4 人のうごき

55. 4	場長	農林水産技官	木村英壽	林野庁監査官へ
"	"	"	桑川昭夫	長野局経営部長より
	(庶務課)			
"	経理係員	"	高橋桂一	業務課経営係より
	(育種課)			
"	連絡調整係長	"	寺田貴美雄	奥羽支場へ
"	"	"	石井正氣	同課調査指導係長より
"	調査指導係長	"	宮崎建吾	併任
"	育種研究室長	"	野口常介	育種専門官より
"	" 室員	"	井上幹博	帯広局計画課より
"	"	"	板鼻直榮	熊本局計画課より
	(業務課)			
"	原種係長	"	小室喜久夫	青森局白石署へ
"	"	"	川村一	同課原種係より
"	" 係員	"	亀山喜作	奥羽支場より
"	育種専門官	"	宮崎建吾	青森局大鰐署より
55. 6	育種研究室員	"	川村忠士	関東林木育種場より

Ⅲ 用 地

本場の用地総面積は 90.86 ha で、その利用状況は次のとおりである。

施業区分	面積	昭和56年3月現在
クローン集植所	11.93 ha	クローン数：スギ精英樹 346, 天然生個体 99, 枝枯菌核耐病性 4, 罹病性 1, 黒点枝枯病耐病性 1, 罹病性 1, 芯材色 4, 冠雪害抵抗性 12, 在来品種 3, 遺伝子保存 13 ヒバ精英樹 28, 特殊個体 8 ヒノキ漏脂病抵抗性 4 アカマツ精英樹 136, D級 8, 候補木 37, 特殊個体 2 クロマツ精英樹 28 キタゴヨウ精英樹 10 カラマツ精英樹 258, D級 33, 候補木 35, 特殊個体 10, ツツミノガ抵抗性 17, 繊維傾斜度 42, 落葉病抵抗性 26, 罹病性 3, 先枯病抵抗性 17, 遺伝子保存 15

施 業 区 分			面 積		昭和56年 3月現在	
					グイマツ精英樹 6, 特殊個体 3	
					北支カラマツ特殊個体 1	
					オウシュウカラマツ精英樹 4, 候補木 4	
					マンシュウカラマツ精英樹 12, 候補木 3, 特殊個体 1	
					日本カラマツ×オウシュウカラマツ特殊個体 1	
					ブナ精英樹 27	
樹 木 園	5.37	ha	樹	種	種：針葉樹 81, 広葉樹 138	
展 示 林	1.53		系 統	数	数：アカマツ 84, カラマツ 17	
採 種 園	12.17		樹	種	種：スギ 2.54 ha, アカマツ 3.18 ha, カラマツ 5.95 ha,	
					クロマツ 0.50 ha	
採 穂 園	1.28					
苗 畑	3.26					
試 験 地	8.62					
建 物 敷	1.13					
道 路 敷	1.63					
防 風 帯	10.70					
防 風 林	13.75					
予 備 地	18.30					
除 地	1.19					
計	90.86					

Ⅳ 施 設

主 な 建 物	数 量	面 積	主 な 工 作 物	数 量	主 な 機 械	数 量
庁 舎	1	563 m ²	給水用高架水槽	(1) 3 m ³	乗用自動車	1
公務員宿舎	15	752	防火用貯水槽	(1) 24 m ³	貨客兼用自動車	1
作業室兼作業員休憩所	1	99	苗木水仮植場	(1) 7.56 m ²	軽自動車	1
倉 庫	2	107	ボルドー調合施設	(2) 800 ℓ	大型オイルタイプトラクタ	2
車 庫	2	124	冷凍設備(貯蔵庫)	(1) 6.48 m ²	ハンマーナイフモアー	2
危険物屋内貯蔵庫	1	6	散水装置	(1) 1,787 m	除雪機	1
温 室	1	119				
種子処理場	1	49				
堆 肥 舎	2	132				
材質検定木工室	1	132				
その他の建物	9	78				

主な研究用機器	数量	備 考	主な研究用機器	数量	備 考
ビルドインチャンバー	1	内容量 6.8 m ³	濃 度 計	1	デシトメーター 明日香工業 OZ-802
クリーンベンチ	1		照 度 計	1	
電子低温装置	1		高水分用木材水分計	1	
自動木理測定装置	1	{ カーブリーダー 電算機(OKTAC- System50model10)	紫外蛍光測定器	1	明日香工業 HGP-600
純水採取装置	1		上皿電子天秤	1	
高圧滅菌器	1		直示天秤	1	
発芽試験器	2		自記温湿度計	2	42日巻
高 温 器	1		温度記録計	2	12打点, 2 ペン
恒 温 器	1		英文タイプライター	2	
熱風乾燥器	1		卓上電子計算機	3	
超音波洗浄器	1		バンドソースブリッター	1	
冷凍ケース	5		帯鋸用送材補助装置	1	
顕 微 鏡	5		円板切削機	1	

V 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 県と北陸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、太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一円。

育種目標：各樹種の生長量増大、耐寒性、耐病性、材質向上。

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。

VI 会議の開催

1. 昭和55年度林木育種推進東北地区協議会

昭和55年 9 月 25, 26 日の両日青森市で開催され、林野庁、国立林業試験場、関東林木育種場及び東北育種基本区内の育種実行機関から総勢 56 名が参加して行われた。本会議は青森営林局の大会議室で、現地検討会は青森営林署管内の眺望山自然休養林で行われた。

本会議の議題は次のとおりである。

1) 経過報告

2) 林木育種事業の推進について

ア 第 1 次育種基本計画について

イ 精英樹選抜育種事業について

ウ 気象害抵抗性育種事業について

エ からまつ材質育種事業について

3) 提案要望事項について

4) その他

経過報告については事務局から基本区内の過去1年間の活動状況として、場長連絡会議、技術部会及び各機関との連絡協議、現地指導などが報告された。

第1次育種基本計画については、昭和55年5月31日付けの農林水産事務次官通達「林木育種事業運営要綱」に基づき、当基本区の昭和56年度を初年度とする10か年計画を作成するにあたっての考え方が説明され、特に育種目標を計画するにあたり、地域目標について各機関より意見が出され、これらの意見を集約し次の場長連絡会議を経て成案を得ることとされた。

精英樹選抜育種事業については昭和54年度末で、1,031本の精英樹が選出され、このうちスギが627本で60%を占めている。採種園の総面積は299haで、これらの採種園から4,642kgの種子が生産された。次代検定林は238箇所382haが設定された。今後の設定は年平均18箇所程度、定期調査は70箇所程度に増加するものと推定される。検定林の成績について東部育種区におけるアカマツ5、10年目の成績を解析したところ、植栽された精英樹系統の80%以上が対照としたものより優れた生長をしていることがわかった。

気象害抵抗性育種事業のスギ寒害抵抗性については、東部育種区の各機関において昭和53年から3か年計画で切枝による耐凍性検定が進められ、選出クローン831本のうち、未検定、検定不能の208クローンを除いて、224クローン(27%)が耐凍性の強いことが報告された。

からまつ材質育種事業については、本年度より事業が開始され5か年間で60本の材質優良木を選出することとしている。

提案要望事項については、採種園育成費、種子生産対策費、検定林事業費等に対する助成の問題、地域における研修、育種種穂の価格の算出基準等について提案が行われ、提案県からの主旨説明、質疑のあと林野庁及び東北林木育種場から考え方や回答が述べられた。

現地検討会は、青森営林署管内の眺望山自然休養林において、ヒバの漏脂病抵抗性個体の選抜方法及びヒバ津軽学術参考保護林の全く施業しない林分と、穴川沢ヒバ成長試験地の択伐施業が行われた林分におけるヒバの更新、林分成長量等の問題について討議が行われた。

2. 昭和55年度東北育種基本区場長連絡会議

昭和55年10月30、31日の両日盛岡市岩手県国保会館において開催され、基本区内の関係機関及び当場から16名が出席した。議題の主なものは昭和56年度を初年度とする10か年間の第1次育種基本計画の作成及び昭和56年度林木育種関連予算の要求概要等について協議された。

3. 昭和55年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

昭和56年1月29、30日の両日盛岡市岩手県国保会館において開催され、岩手大学、国立林業試験場及び東北育種基本区内の事業実行機関から51名が出席した。議題の主なものは「育種種苗の合理的な育苗技術の確立」に関する共同試験の成果及び採種園の花粉管理についての技術的検討が行われた。

共同試験については、育種苗の成績は実行機関により養苗成績に大きな差(苗高31.9～52.6cm、根元直径7.1～10.0mm)があるが、同一機関における育種苗と一般苗との差はほとんど見られなかった。また、選苗によって特定系統にかたよるのではないかという問題についても、前年度と同じく特に心配する必要がないことが確認された。更に育種苗に対する造林者等の評価をまとめた結果、発芽ぞろいがよい、苗木のバラツキが少ない、山行率が向上するなど良い点が多くだされたが、反面発芽時の苗たけが小さいため取扱いに不安のあることが報告された。なお、この共同試験は昭和51年度より実施され、当年度で終了したのでその成果を昭和56年度中に公表することとした。

採種圃の花粉管理については、雄花数の測定方法、花粉の飛散量の測定方法、花粉の貯蔵方法等が検討された。

なお、昭和56年度の幹事として青森県林試十和田支場、秋田県林業センター、東北林木育種場及び同奥羽支場の留任が決定された。

VII 技術指導

林木育種事業の推進をはかるため、主として当基本区内の実行機関を対象として広報の発行、営林局及び他公共機関に対し、講師派遣、また技術面においては採種圃、次代検定林について現地指導を行った。

1. 普及

- 1) 広報 「東北の林木育種」 年間6回(1部4頁、隔月ごと)
- 2) 研修 青森営林局 昭和55年度養成研修普通科 「林木育種」 昭和55年6月3～4日

講師 育種課長 三上 進

農用地開発公団盛岡事務所 「日本の森林及び林野行政のあらまし」

昭和55年11月18日、昭和56年2月18日 講師 場 長 桑川 昭夫

- 3) 協議 青森営林局 青森市 昭和56年3月

2. 技術指導

青森県	林試十和田支場	乙供山採種圃	スギ	昭和55年6月
岩手県	林木育種場	六原採種圃	スギほか	昭和55年12月
	稲村緑化センター	採種圃	スギ	昭和55年5月
新潟県	県内	次代検定林	スギほか	昭和55年12月

VIII 職員研修

昭和55年度該当なし。

IX 見学者

区 分	件 数	人 員	備 考
国	9	35	
道府県	8	20	
学 校 {	大 学	2	31 岩手大学農学部
	そ の 他	1	6 盛岡農業高校
団 体	2	21	
一 般	3	4	
外 国 人	1	1	インドネシア
計	26	118	

注：昭和55年4月1日～昭和56年3月31日

事

業

I 育種材料の選出

昭和55年度はカラマツ材質優良木の選抜を行った。この詳細についてはVからまつ材質育種事業の項に掲げた。

II 育種材料の増殖と管理

1 増殖

種子は盛岡営林署平蔵沢スギ採種園から80.3kgの球果を採取し、3.7kgの精選種子を生産した。

苗木の増殖は実生、さし木、つぎ木であり、その用途は次代検定林、優良遺伝子保存林、クローン集植所、耐寒性検定林等試験地、採種穂園等の造成用である。

苗木の処分本数は53,011本であった。

昭和55年度の生産実行結果は表-1、種子苗木の処分先別内訳は表-2のとおりである。

表-1 昭和55年度生産実行結果

種別	細別	摘要	樹種	数量	面積	備考
種子採取貯蔵計			スギ	3.7 kg		{ スギ19.6kg, アカマツ2.8kg, クロマツ1.1kg, カラマツ21.6kg
			スギほか3樹種	45.1 "		
				48.8 "		
まき付春措計	まき措置	次代検定林試験用	スギほか3樹種	3.4 kg	550m ²	{ スギ3.2kg, アカマツ50g, カラマツ28g, ブナ76g
			ヒバ	26.3千本	169 "	
				3.4 kg 26.3千本	719 "	
さし木夏計	さし木	次代検定林材質育種に関する研究	スギ	28.5千本	215m ²	
			カラマツ	3.5 "	38 "	
				32.0 "	253 "	
つぎ木計	春つぎ	集植所ほか	ヒノキほか2樹種	4.0千本	336m ²	{ ヒノキ3.9千本, クロマツ50本, カラマツ45本
床替春据計	床替据置	まき付苗	スギほか15樹種	70.0千本		{ カラマツ, 五葉松12種, シロマツ, アカミノイヌツゲ
		さし木苗	スギほか1樹種	52.5 "		
		つぎ木苗	スギほか5樹種	2.7 "		{ ヒノキ, アカマツ, クロマツ, カラマツ, ブナ, イチョウ
		まき付苗	ヒバほか1樹種	5.3 "		
		つぎ木苗	ヒバほか1樹種	1.6 "		
				132.1 "		

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面積	備 考	
準備事業	まき付準備			4	m ³	焼土	
	さし木準備			4	〃	ビートモス消毒	
	床替準備			136.9	千本		
	そ の 他				9,600 m ²	床作り準備	
	計			8	m ³	9,600 〃	
堆 肥 購 入				45	t		
苗 畑 緑 肥 栽 培					10,368 m ²		
そ の 他 側 溝 補 修				200.0	m	4,905 〃	
処 分 種 子			カ ラ マ ツ	2.0	kg		
苗	木	みしょう苗	ス	ギ	30,231	本	
			ア	カ マ ツ	1,326	〃	
			ク	ロ マ ツ	100	〃	
			カ	ラ マ ツ	650	〃	
			ヒ	ノ キ	2,190	〃	
			サ	ワ ラ	700	〃	
			キ	タ ゴ ヨ ウ	189	〃	{ チョウセンゴヨウ マセドニアゴヨウ モンチコラゴヨウ ヒマラヤゴヨウ
			ほ か 4 樹 種				
			イ	チ ョ ウ	500	〃	
			ア	カ エ ゾ マ ツ	20	〃	
			ハ	ナ ズ ホ ウ	20	〃	
		さし木苗	ス	ギ	13,702	本	
			サ	ラ ラ	2,563	〃	
		つぎ木苗	ス	ギ	276	本	
			ア	カ マ ツ	17	〃	
			ク	ロ マ ツ	33	〃	
			カ	ラ マ ツ	157	〃	
			ヒ	ノ キ	15	〃	
			ブ	ナ	322	〃	
計				2.0	kg	53,011 本	

表-2 昭和55年度種子・苗木処分別内訳

種 別	当 場	青森営林局	都 道 府 県	そ の 他	計	備 考
種 子				2.0 kg	2.0 kg	
まき付苗	3,255 本	32,671 本			35,926 本	
さし木苗	5,476 "	10,789 "			16,265 "	
つぎ木苗	739 "	81 "			820 "	
計	9,470 "	43,541 "	2.0 kg		2.0 kg 53,011 本	

2 管 理

育種母材料として樹木園に5樹種10系統189本、クローン集植所に精英樹スギ65クローン697本、アカマツ2クローン17本、クロマツ4クローン33本、ブナ27クローン322本とスギ優良遺伝子保存(黒石)13クローン143本、カラマツ遺伝子保存(白石)15クローン157本、および地方品種サンプスギ1系統11本、計1,569本を集植した。

補植は樹木園に緑化樹を含め6樹種6系統40本、クローン集植所に2樹種9クローン22本、クロマツ採種園にクローン集植所から3クローン9本を移植し、採種園にスギ耐寒性候補木12クローン24本を行った。

管理は一般管理のほか、アカマツ展示林とカラマツ見本採種園の間伐、ヒバクローン集植所、スギ耐冠雪候補木採種園の除伐、採種園の剪定整枝と、そのほかノネズミ、ノウサギの防除を行った。

昭和55年度管理実行結果は表-1、場内に集植した樹種、クローン名、系統名および産地別本数は表-2～4のとおりである。

昭和55年12月の湿雪による被害は、スギクローン集植所、アカマツ採種園に多くみられた。スギクローン集植所等については倒木起しを行ったが、アカマツ、クロマツ、カラマツ採種園では被害枝を切除した。

表-1 昭和55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		キ タ ゴ ヨ ウ ほ か 4 樹 種	189 本		チョウセンゴヨウ、マセドニア ゴヨウ、モンチコラゴヨウ、ヒ マヤゴヨウ
	補 植		イ チ ヨ ウ ほ か 5 樹 種	40 "		モウコアカマツ、ダフリアカラ マツ、キササゲ、ウメモドキ、 キハダ
	育 成 間 伐	ア カ マ ツ		724 "	0.564a	44年、46年造成展示林
	一般管理			7,886 "	6.90 "	
クローン 集 植 所	設 定	地ごしらえ			0.024a	精英樹 スギ、アカマツ、クロ マツ、ブナ 遺伝子保存 スギ、カラマツ 地方品種 サンプスギ
	植 付	スギほか4樹種		1,380 本	1.72 "	
	補 植		キ タ ゴ ヨ ウ ほ か 1 樹 種	22 "		
	育 成 除 伐	ヒ		342 "	0.254a	底蔭木アカマツを除去
	一般管理			9,625 "	11.95 "	

種別	細別	摘 要	樹 種	数 量	面積	備 考
採種園	補植育成	移植	クロマツ	9本		{クローン集植所より移植 本吉102号, 103号, 牡鹿102号 見本採種園 植栽間隔3m区域
		間伐	カラマツ	45 //	0.09 <i>ha</i>	
		剪定整枝	スギ	969 //	2.03 //	
			クロマツ	167 //	0.50 //	
			カラマツ	885 //	5.64 //	
		一般管理		3,434 //	12.17 //	
採種園	設定補植育成	付植	スギ	5本		上閉伊14号
		移植	"	51 //		見本採種園
		植	"	24 //		耐寒性候補木
		台木間引	"	635 //	0.16 <i>ha</i>	
		剪定	"	3,425 //	0.63 //	
		除伐	"	132 //	0.06 //	耐冠雪候補木庇蔭アカマツ除去
		一般管理		6,687 //	1.28 //	
試験地	設定育成	地ごしらえ			1.85 <i>ha</i>	準備地ごしらえ 1.27 <i>ha</i> 含む
		付植	スギ	1,959本	0.28 //	耐寒性野外検定
			アカマツ	23 //	0.02 //	葉ふるい病抵抗性及び罹病性
		除伐				防風垣バンクスマツ 726本除去
		一般管理			8.62 <i>ha</i>	
生物の害	野兎の害	防兎柵		2,830本	1.10 <i>ha</i>	{ウメ樹木園, プナ集植所, スギ 採種園 スギクローン集植所
		防兎網		854 //	0.93 //	
		捕殺		7羽	41.15 //	
	野鼠の害	毒餌散布			17.88 //	{樹木園0.65 <i>ha</i> , 集植所7.42 <i>ha</i> , 採種園9.81 <i>ha</i>
その他	道路維持			2,344 m		
		防風帯除伐			4.83 <i>ha</i>	
		防火帯手入			1.06 //	

表-2 昭和55年度にクローン集植所に集植した精英樹クローン

樹種名	精英樹名	本数	樹種名	精英樹名	本数	樹種名	精英樹名	本数
スギ	青森3号	11 ^本	スギ	県)南津軽13号	11 ^本	クロマツ	むつ2号	3 ^本
	"7"	11		"西津軽4"	11		仙台8"	9
	"8"	11		"")"9"	11		県)牡鹿101"	10
	"10"	11		"")"10"	11		"")"103"	11
	"11"	5		"東津軽2"	11	計	4クローン	33
蟹田	2"	11		"下北4"	11	ブナ	鯨ヶ沢101"	12
今別	4"	11		"上北2"	11		"102"	12
	"7"	11		"三戸7"	11		"103"	12
	"9"	11		"")"8"	11		"104"	12
	"10"	11		"上閉伊2"	11		弘前101"	12
	"13"	11		"")"5"	11		"102"	12
	"14"	11		"下閉伊1"	11		"103"	12
増川	1"	5		"")"4"	11		横浜101"	12
	"10"	11		"")"5"	11		"102"	12
	"11"	11		"")"7"	11		三本木101"	12
	"12"	11		"")"8"	11		"102"	12
	"13"	11		"")"9"	11		"103"	12
鯨ヶ沢	5"	11		"稗貫3"	11		"104"	12
"6"	11			"九戸2"	11		田山104"	12
大鰐	1"	11		"")"3"	11		水沢101"	12
"5"	11			"")"4"	11		"102"	10
碇ヶ関	3"	8		"二戸2"	11		"103"	12
大間	3"	11		"岩手14"	10		"105"	12
むつ	1"	11		"")"17"	11		久慈101"	12
田山	1"	11		"紫波1"	11		岩泉102"	12
岩手	1"	11		"江刺1"	11		"103"	12
盛岡	5"	11		"和賀1"	11		古川104"	12
水沢	2"	11		"西磐井3"	10		"105"	12
"3"	10			"玉造1"	11		中新田101"	12
"4"	11		計	65クローン	697		古口102"	12
宮古	3"	11	アカマツ	一関10"	6		米内沢101"	12
古川	1"	11		県)栗原1"	11		"102"	12
"4"	11		計	2クローン	17	計	27クローン	322
"6"	11							
白石	8"	11						
県)南津軽	2"	11				合計	98クローン	1,069

このほか、地方品種サンプスギ(さし木)1系統11本を植栽した。

表-3 昭和55年にクローン集植所に遺伝子保存したクローン

樹 種 名	クローン名	本 数	樹 種 名	クローン名	本 数
ス ギ	黒 石 1号	11 ^本	カラマツ	白 石 1号	11 ^本
	〃 2〃	11		〃 2〃	11
	〃 3〃	11		〃 3〃	10
	〃 4〃	11		〃 5〃	11
	〃 5〃	11		〃 6〃	11
	〃 6〃	11		〃 7〃	11
	〃 7〃	11		〃 8〃	11
	〃 8〃	11		〃 9〃	11
	〃 9〃	11		〃 10〃	11
	〃 10〃	11		〃 11〃	11
	〃 11〃	11		〃 12〃	11
	〃 12〃	11		〃 13〃	11
	〃 13〃	11		〃 14〃	11
			〃 15〃	5	
			〃 16〃	10	
計 13クローン		143	計 15クローン		157

表-4 昭和55年度に樹木園に集植した樹種

樹 種 名	産 地 又 は 導 入 先	本数	備 考
キ タ ゴ ヨ ウ	岩手県川井村門馬山国有林 226 ホ	26 本	48年まき付
チ ョ ウ セ ン ゴ ヨ ウ	中 国	26 〃	49年 〃 (紅 松)
〃	中 国 黒竜江省牡丹江地区	26 〃	50年 〃 (〃)
マ セ ド ニ ア ゴ ヨ ウ	ブルガリア	26 〃	49年 〃
ヒ マ ラ ヤ ゴ ヨ ウ	パキスタン	26 〃	IUFRO No. 6157
〃	イ ン ド	6 〃	〃 6031
〃	〃	8 〃	〃 6032
〃	〃	2 〃	〃 6036
モ ン チ コ ラ ゴ ヨ ウ	東大・北海道演習林より導入	21 〃	〃 72 (ム ラ ヤ ナ マ ツ)
〃	〃	22 〃	〃 74 (〃)
計		189 〃	

Ⅲ 次代検定林の設定と調査

1 設 定

昭和55年度に設定された次代検定林は表－1のとおりである。東青局47号，同48号，同50号，同51号検定林はスギ精英樹の自然交雑苗が植栽され，東青局49号，同52号検定林にはスギ精英樹のさし木苗が植栽された。

表－1 昭和55年度設定次代検定林

次 検 定 林	代 名	樹 種	所 在 地	面積	本数	標高	傾斜	土 壤 型	供 試 系 統 数	植栽方法	反 復 数
東青局47号	スギ (みしょう)	ギョウ	青森県青森市西田沢 青森営林署101林班	1.94	5,760	110	中	B _D -Ⅱ	29	列状	3
〃 48号	スギ (みしょう)	ギョウ	青森県中津軽郡西目屋村 弘前営林署127林班	1.84	5,580	240	中	B _D	29	列状	3
〃 49号	スギ (さし木)	ギモ	青森県西津軽郡深浦町 深浦営林署7林班	2.00	4,050	415	中	B _D	90	単木混交	3
〃 50号	スギ (みしょう)	ギョウ	青森県上北郡天間林村 乙供営林署37林班	1.90	5,952	410	中	B _D (d)	30	列状	3
〃 51号	スギ (みしょう)	ギョウ	岩手県二戸郡安代町 安代営林署27林班	1.82	5,580	630	急	B _D (d)	30	列状	3
〃 52号	スギ (さし木)	ギモ	岩手県久慈市侍浜町 久慈営林署185林班	1.58	4,704	175	中	B _{ℓD} (d)	98	列状	3

2 調 査

1) 設定後5生長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和55年度は昭和51年度に設定した3か所の次代検定林(表－2)について，設定後5年目の成績を調査した。これら各検定林の調査結果は表－3～5に示した。

表－2 昭和55年度次代検定林定期調査箇所(5年目)

次 検 定 林	代 名	樹 種	所 在 地	面積	本数	標高	傾斜	土 壤 型	供 試 系 統 数	植栽方法	反 復 数
東青局28号	アカマツ (みしょう)	岩手県上閉伊郡宮守村 花巻営林署222林班	1.86	7,776	350	緩	B _D -Ⅰ	33	列	状	3
東青局29号	スギ (さし木)	宮城県気仙沼市 気仙沼営林署44林班	2.80	4,680	190	中	B _D	88	列	状	3
東青局30号	アカマツ (みしょう)	宮城県加美郡中新田町 中新田営林署79林班	1.95	7,776	240	平坦	B _D	33	列	状	3

表-3 東青局28号次代検定林(アカマツ自然交雑)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	
三 戸102	15 ^本	6.9%	1.41 ^m		一 関 8	19 ^本	8.8%	1.47 ^m
〃 103	13	6.0	1.56		〃 101	21	9.7	1.37
八 戸101	24	11.1	1.57		久 慈102	9	4.2	1.53
〃 103	18	8.3	1.44		〃 104	17	7.9	1.56
野辺地 1	27	12.5	1.57		岩 泉101	35	16.2	1.48
乙 供101	22	10.2	1.73		宮 占 4	31	14.4	1.48
〃 103	26	12.0	1.63		大船渡 5	26	12.0	1.50
〃 105	24	11.1	1.63		牡 鹿101	22	10.2	1.42
三本木 5	30	13.9	1.54		〃 102	21	9.7	1.57
九 戸103	28	13.0	1.56		宮 城101	15	6.9	1.41
局岩手 3	20	9.3	1.54		伊 具 1	26	12.0	1.51
〃 〃 103	81	9.4	1.55		中新田101	13	6.0	1.45
盛 岡103	22	10.2	1.67		仙 台 1	15	6.9	1.43
水 沢101	28	13.0	1.52		〃 3	14	6.5	1.48
〃 103	27	12.5	1.47		白 石 10	13	6.0	1.71
一 関 6	20	9.3	1.50		対 照	13	6.0	1.52
〃 7	12	5.6	1.45					

注1) 対照は、野辺地営林署管内で採種、東北林木育種場で養苗されたものである。

2) 検定林の平均樹高=1.52 m, 最小有意差=0.19 m

表-4 東青局30号次代検定林(アカマツ自然交雑)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	
上 北103	4 ^本	1.9%	1.89 ^m		水 沢102	5 ^本	2.3%	1.87 ^m
三 戸102	4	1.9	1.70		一 関 6	7	3.2	1.98
〃 103	6	2.8	1.97		〃 7	2	0.9	1.81
八 戸101	0	0	1.96		〃 8	12	5.6	1.76
〃 102	6	2.8	1.98		〃 101	19	8.8	1.65
野辺地 1	4	1.9	1.91		久 慈104	6	2.8	1.90
乙 供101	11	5.1	1.85		岩 泉101	3	1.4	1.90
〃 103	4	1.9	1.91		宮 古 4	9	4.2	1.85
三本木 5	4	1.9	1.82		大船渡 5	13	6.0	1.89
〃 6	6	2.8	2.03		牡 鹿101	5	2.3	1.85
局岩手 2	5	2.3	1.94		〃 102	17	7.9	2.03
〃 〃 103	36	4.2	1.96		宮 城101	4	1.9	1.83
盛 岡 1	7	3.2	1.91		伊 具 1	3	1.4	1.95
雫 石 1	4	1.9	1.72		中新田101	8	3.7	1.79
水 沢101	4	1.9	1.72		仙 台 3	8	3.7	1.87

系 統 名	枯 損		平均樹高		系 統 名	枯 損		平均樹高
	本 数	率				本 数	率	
白 石 9	6 本	2.8 %	1.98 m		対 照	6 本	2.8 %	1.88 m
〃 10	5	2.3	1.99					

注 1) 対照は、野辺地営林署管内で採種、東北林木育種場で養苗されたものである。

2) 検定林の平均樹高＝1.89 m、最小有意差＝0.17 m

表一 5 東青局29号次代検定林（スギさし木）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	
県清森 3	0 本	0 %	1.69 m		黒 石 13	0 本	0 %	1.76 m
南津軽 2	0	0	1.86		脇野沢 5	1	2.2	2.42
西津軽 9	0	0	2.04		大 間 5	2	4.4	1.72
〃 10	2	4.4	2.09		〃 6	1	2.2	2.24
上 北 1	1	2.2	1.73		〃 7	0	0	2.20
県三戸 6	0	0	1.68		大 畑 2	2	2.7	1.67
〃 〃 7	0	0	2.30		横 浜 2	0	0	2.51
八 戸 2	0	0	1.64		乙 供 2	0	0	1.52
局清森 2	2	2.7	1.90		三本木 1	0	0	2.15
蟹 田 4	0	0	1.32		〃 7	1	2.2	1.93
今 別 2	2	4.4	1.39		東磐井 1	0	0	1.78
〃 3	2	4.4	2.16		気 仙 5	0	0	2.13
〃 7	0	0	2.32		〃 6	0	0	1.39
増 川 2	3	6.7	1.60		〃 8	0	0	2.00
〃 3	0	0	1.61		上閉伊 3	0	0	2.12
〃 4	0	0	3.00		〃 5	0	0	1.66
〃 8	0	0	2.00		〃 6	3	6.7	2.18
〃 10	0	0	1.94		〃 12	2	2.2	2.53
〃 11	2	4.4	1.55		田 山 1	1	1.3	2.49
〃 13	1	2.2	2.35		局岩手 1	0	0	2.02
中 里 1	2	3.3	1.95		盛 岡 6	0	0	1.07
金 木 4	1	2.2	1.72		〃 11	0	0	1.89
鯡ヶ沢 2	0	0	2.18		花 巻 4	1	2.2	1.90
〃 7	1	2.2	2.65		〃 5	1	1.7	2.67
深 浦 5	1	2.2	1.96		〃 6	1	2.2	2.71
局弘前 4	0	0	1.95		水 沢 2	0	0	2.09
大 鰐 7	2	3.3	1.85		〃 4	1	2.2	1.72
碓ヶ関 2	4	8.9	2.14		〃 9	1	1.7	1.84
〃 3	1	2.2	2.92		一 関 3	1	2.2	2.01
〃 7	1	2.2	2.02		久 慈 1	0	0	2.16
黒 石 3	2	4.4	1.70		岩 泉 1	0	0	2.35

系 統 名	枯 損		平均樹高		系 統 名	枯 損		平均樹高
	本 数	率				本 数	率	
宮 古 1	1 ^本	2.2%	2.55 ^m		柴 田 3	2 ^本	2.7%	2.07 ^m
遠 野 4	1	2.2	2.37		〃 4	0	0	1.66
大 槌 2	1	2.2	2.91		〃 5	3	6.7	1.99
大船渡 2	0	0	1.40		県白石 2	1	2.2	2.35
〃 4	0	0	2.76		石 巻 1	3	6.7	2.32
栗 原 5	0	0	2.55		古 川 1	5	11.1	2.48
玉 造 1	0	0	2.00		〃 2	0	0	1.97
〃 3	0	0	1.98		〃 6	1	2.2	2.27
遠 田 2	2	1.1	2.57		中新田 2	0	0	2.84
宮 城 2	3	6.7	2.01		仙 台 5	0	0	2.42
名 取 1	2	4.4	1.33		局白石 3	1	1.7	2.80
柴 田 1	1	1.3	2.31		〃 〃 7	0	0	2.12
〃 2	0	0	2.73		〃 〃 8	0	0	2.05

注 1) 検定林の平均樹高 = 2.00 m, 最小有意差 = 0.45 m

2) 設定後10生長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和55年度は昭和46年度に設定した4箇所の次代検定林(表-6)について、設定後10年目の成績を調査した。これら各検定林の調査結果は表-7~10に示した。

表-6 昭和55年度次代検定林定期調査箇所(10年目)

次 検 定 林	代 名	樹 種	所 在 地	面積	本 数	標高	傾斜	土壌型	供 試 系統数	植栽 方法	反復 数
東青局7号	アカマツ (みしょう)	宮城県柴田郡川崎町 仙台営林署 66林班	2.84	10,689	280	中～ 緩	B _D	30	方形	4	
東青局8号	アカマツ (みしょう)	岩手県岩手郡西根町 岩手営林署 526林班	3.35	12,816	600	緩	B _{LD} (d)	36	方形	4	
東青局9号	アカマツ (みしょう)	岩手県気仙郡住田町 大船渡営林署30林班	4.80	12,816	740	中～ 緩	B _{LD}	36	方形	4	
東青局10号	(スギ さし木)	岩手県和賀郡沢内村 川尻営林署 109林班	1.01	2,880	450	中	B _D (W)	60	方形	3	

表-7 東青局7号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率	系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率
三 戸 103	4.55 ^m	6.0 ^{cm}	1.3 [%]	雫 石 1	4.40 ^m	5.6 ^{cm}	1.6 [%]
八 戸 101	4.53	5.9	2.2	水 沢 102	4.50	5.8	0.9
〃 103	4.56	5.4	2.5	〃 104	4.64	6.0	3.1
む つ 2	4.75	6.1	2.2	〃 105	4.57	5.4	1.6
大 間 2	4.75	6.3	2.2	一 関 7	4.11	5.2	3.8
乙 供 102	4.81	5.9	2.2	久 慈 102	4.88	5.9	3.8
〃 103	4.45	5.5	8.4	〃 104	4.47	5.9	2.2
〃 105	4.55	5.6	4.4	岩 泉 101	4.57	5.6	5.3
三本木 4	4.46	5.4	3.4	牡 鹿 101	4.24	5.3	1.9
上閉伊 101	4.60	5.6	2.8	栗 原 101	4.34	5.5	1.6
〃 102	4.74	6.1	2.8	〃 102	4.72	6.0	3.1
局)岩手 2	4.70	5.8	3.1	中新田 101	4.19	5.1	1.9
〃 〃 3	4.60	6.0	1.6	仙 台 2	4.72	5.9	1.6
〃 〃 4	3.94	5.0	1.6	〃 3	4.47	5.6	2.2
盛 岡 104	4.24	5.0	5.9	対 照	3.59	4.4	9.7

注 1) 対照は、古川営林署管内で採種、仙台営林署で養苗されたものである。

2) 検定林の平均樹高=4.49 m, 最小有意差=0.48 m, 平均胸高直径=5.6 cm, 最小有意差=0.6 cm

表-8 東青局8号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率	系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率
上 北 103	4.36 ^m	6.3 ^{cm}	13.8 [%]	盛 岡 104	5.01 ^m	6.5 ^{cm}	5.0 [%]
三 戸 102	4.70	6.5	22.5	雫 石 1	4.46	5.9	6.3
八 戸 101	5.05	6.8	8.4	水 沢 101	4.29	6.1	12.5
〃 103	4.86	6.3	2.5	〃 105	4.74	6.2	4.7
む つ 1	5.23	6.7	5.6	一 関 9	4.65	6.4	9.4
〃 2	4.83	6.6	5.9	〃 10	4.75	6.3	9.4
大 間 2	4.90	6.7	8.8	久 慈 102	5.08	6.7	1.3
乙 供 102	4.84	6.5	7.2	〃 104	4.76	6.7	12.5
〃 104	5.01	6.7	5.9	岩 泉 101	4.34	6.0	14.7
〃 105	4.70	6.3	4.7	牡 鹿 101	4.23	5.9	14.7
三本木 4	4.69	6.1	10.6	栗 原 101	4.61	6.2	19.1
上閉伊 101	4.98	6.4	3.1	〃 102	4.45	6.0	13.4
〃 102	4.61	6.4	8.1	中新田 101	4.98	6.0	4.7
局)岩手 2	5.01	6.9	3.1	仙 台 1	4.30	6.2	8.8
〃 〃 3	4.76	6.5	17.5	〃 2	4.63	6.4	10.9
〃 〃 4	4.24	6.0	17.5	〃 3	4.66	6.3	3.4
〃 〃 104	4.85	6.8	8.1	白 石 10	4.82	6.5	7.8
盛 岡 101	4.50	6.3	5.9	対 照	4.03	5.5	11.3

注 1) 対照は、岩手営林署管内で採種、岩手営林署で養苗されたものである。

2) 検定林の平均樹高=4.69 m, 最小有意差=0.58 m, 平均胸高直径=6.4 cm, 最小有意差0.6 cm

表-9 東青局9号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系 統 名	樹 高	胸高直径	枯 損 率	系 統 名	樹 高	胸高直径	枯 損 率
上 北 103	4.50 ^m	5.9 ^{cm}	7.8%	局岩手 4	4.09 ^m	5.8 ^{cm}	12.2%
三 戸 102	4.07	5.7	13.4	〃 〃 104	4.90	6.4	5.0
八 戸 101	4.68	6.2	3.1	盛 岡 104	4.37	5.7	6.3
〃 103	4.23	5.6	14.1	雫 石 1	4.10	5.6	13.4
む つ 1	4.60	6.1	15.6	水 沢 102	4.49	5.8	10.3
〃 2	4.60	6.0	6.9	一 関 9	4.42	5.7	10.0
大 間 2	4.46	6.2	10.9	〃 10	4.70	5.9	6.6
野辺地 1	4.86	6.5	3.4	久 慈 102	4.63	6.0	7.8
乙 供 101	4.45	5.9	7.2	〃 104	4.51	6.3	13.1
〃 102	4.80	6.1	4.7	岩 泉 101	4.53	5.9	3.4
〃 103	4.90	6.3	5.6	牡 鹿 101	4.39	5.8	11.6
〃 104	4.76	6.2	5.6	栗 原 101	4.55	6.4	10.6
〃 105	4.61	6.3	18.8	〃 102	4.42	5.8	2.2
三本木 4	4.81	6.4	4.4	中新田 101	4.29	5.5	13.8
上閉伊 101	4.43	5.7	9.4	仙 台 2	4.51	6.1	15.0
〃 102	4.48	6.4	7.8	白 石 10	4.17	5.4	20.3
九 戸 101	4.61	6.1	10.6	対 照 1	3.38	3.7	21.3
局岩手 2	4.78	6.4	9.4	〃 2	4.38	6.1	10.6

注1) 対照1は、古川営林署管内で採種、白石営林署で養苗されたものである。対照2は、仙台営林署管内(遠野原遺伝子保存林)で採種、東北林木育種場で養苗されたものである。

2) 検定林の平均樹高=4.48 m, 最小有意差=0.36 m, 平均胸高直径=5.9 cm, 最小有意差=0.5 cm

表-10 東青局10号次代検定林(スギさし木)の成績

系 統 名	樹 高	胸高直径	枯 損 率	系 統 名	樹 高	胸高直径	枯 損 率
南津軽 2	2.11 ^m	2.2 ^{cm}	75.0%	大 鰯 1	2.09 ^m	2.1 ^{cm}	52.1%
青 森 4	1.91	1.9	33.3	〃 3	1.69	1.3	64.6
今 別 3	1.67	1.3	91.7	〃 4	2.25	2.5	37.5
〃 7	1.74	1.4	87.5	〃 5	1.73	1.6	62.5
〃 9	1.38	0.9	85.4	碓ヶ関 2	2.18	2.5	83.3
増 川 3	1.52	1.2	87.5	〃 3	1.93	2.3	72.9
〃 4	2.36	2.5	58.3	〃 7	2.33	2.4	52.1
〃 6	1.31	0.9	77.1	黒 石 1	1.96	2.1	77.1
〃 14	2.09	2.0	89.6	〃 11	2.23	2.7	52.1
中 里 1	2.10	2.3	83.3	〃 13	2.35	2.0	85.4
金 木 1	1.91	1.9	60.4	大 間 6	2.36	2.3	64.6
鰻ヶ沢 2	2.22	2.5	43.8	〃 7	1.17	0.9	93.8
深 浦 3	2.18	2.2	75.0	〃 9	2.45	3.2	70.8
〃 5	1.85	2.0	85.4	大 畑 2	1.95	2.5	66.7
弘 前 4	1.75	1.8	77.1	横 浜 2	2.20	2.4	50.0

系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率	系 統 名	樹 高	胸高直径	枯損率
上閉伊 13	1.98 ^m	2.1 ^{cm}	64.6%	大船渡 3	1.52 ^m	1.2 ^{cm}	68.8%
田 山 1	1.97	2.1	79.2	〃 4	1.97	2.0	87.5
岩 手 1	1.87	1.8	68.8	栗 原 5	2.06	2.2	52.1
盛 岡 5	1.28	0.8	93.8	玉 造 1	2.01	2.2	33.3
〃 6	1.70	1.4	91.7	遠 田 2	2.27	2.6	70.8
花 巻 5	2.03	1.9	77.1	県白石 2	1.98	1.8	72.9
〃 6	2.26	3.2	85.4	石 巻 1	2.01	2.2	87.5
水 沢 4	1.72	1.2	75.0	古 川 1	2.17	2.3	60.4
一 関 2	1.30	1.0	95.8	仙 台 5	1.72	1.8	77.1
〃 3	1.32	1.5	87.5	白 石 7	1.05	1.0	91.7
岩 泉 1	1.91	1.9	50.0	〃 8	1.79	1.6	56.3
宮 古 1	1.99	2.4	89.6	対 照 1	1.62	1.6	35.4
〃 2	1.57	1.4	89.6	〃 2	1.17	1.0	89.6
大 槌 2	2.19	2.3	47.9	〃 3	2.22	2.2	64.6
大船渡 2	1.77	1.9	70.8	〃 4	2.23	2.2	33.3

注1) 対照1はシモダイスギ、対照2はリョウワスギでいずれも東北林木育種場で採穂・養苗されたものである。対照3, 4は、川尻営林署管内で採種、川尻営林署で養苗されたものである。

2) 植栽時の苗齢は、精英樹クローンが3～6年、シモダイスギ・リョウワスギが3年、川尻営林署天然林産(種子)が2年である。

3) 次のクローンは、それぞれの機関より移入された。

今別7:むつ営林署、弘前4:雫石営林署、盛岡5・盛岡6・花巻5・石巻1:古川営林署、栗原5:宮城県林業試験場。

4) 検定林の平均樹高=1.99 m, 平均胸高直径=2.1 cm, 枯損率70.7%

Ⅳ 試植検定林の調査

昭和55年度に調査を実施した試植検定林は2箇所、これらの所在地および環境条件は表-1のとおりであった。調査結果は調査・試験研究Ⅶ試植検定林の調査に掲げた。

表-1 昭和55年度調査箇所

設定年	試植検定林名	所 在 地	樹 種	面 積	標 高	方 位	傾 斜	土 壌 型	プロット数
36年	北 上 山	岩手県岩手郡岩手町 岩手営林署 55林班	マツ属	7.62 ^{ha}	450 ^m	NE	緩	B ₀ D	50
41年	外 山	岩手県岩手郡玉山村 盛岡営林署 311林班	スギ	2.06	950	NE	中	B ₀ D	18

V 気象害抵抗性固体の特殊検定

青森営林局選出のスギ寒害抵抗性個体 227 本について、昭和52年度から4か年計画で、初冬および早春に枝葉の耐凍度が一定の基準に達しないものを除くためのクローン選別を進めている。55年度は177個体のクローンについて、10月下旬、12月上旬および4月上旬の3回にわたり人工凍結によって耐凍度を検定した。さらに、52年、53年、54年および55年の検定結果から耐寒性クローンの耐凍性を表-1のように判定した。

表-1 耐寒性クローンの耐凍性（耐寒青森営のみ）

耐凍性	クローン		ク ロ ー ン 名
	数	%	
判	強い	58	26
			2, 6, 11, 14, 16, 21, 32, 33, 35, 36, 39, 42, 44, 46, 52, 60, 62, 66, 90, 94, 95, 97, 108, 113, 115, 116, 117, 118, 135, 137, 138, 139, 140, 150, 151, 169, 170, 186, 190, 192, 194, 198, 201, 204, 205, 206, 207, 210, 213, 216, 217, 1002, 1003, 1010, 1011, 1015, 1017, 1019.
定	中程度	76	34
			1, 3, 7, 8, 9, 12, 15, 19, 20, 28, 31, 34, 38, 40, 41, 43, 45, 47, 49, 50, 51, 56, 57, 67, 68, 71, 73, 75, 77, 79, 86, 87, 88, 89, 91, 92, 93, 96, 99, 102, 105, 131, 132, 133, 134, 136, 143, 144, 153, 160, 166, 171, 180, 183, 184, 193, 197, 199, 200, 208, 209, 214, 215, 218, 1001, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1009, 1012, 1013, 1014, 1016, 1018.
定	弱い	92	40
			4, 5, 10, 13, 17, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 37, 48, 53, 54, 55, 58, 59, 61, 63, 64, 65, 69, 70, 72, 76, 78, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 98, 100, 101, 103, 104, 106, 107, 109, 110, 111, 112, 114, 119, 120, 130, 141, 142, 145, 146, 147, 148, 149, 152, 154, 155, 156, 158, 159, 161, 162, 163, 164, 165, 167, 168, 172, 173, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 181, 182, 185, 187, 188, 189, 191, 196, 202, 203, 211, 212, 219.
検定不能		1	
計		227	

また、クローン選別により強いと判定されたクローンについて、耐凍性の獲得過程、耐凍度の最大値とその保持期間、耐凍性の消失過程を調べ耐凍性についてのクローン特性を明らかにするため、55年度は強いと判定されたクローンのうち28クローンと対照として中程度のもの9クローン、弱いと判定されたもの3クローンおよび精英樹2クローンと在来種2クローンについて、10月下旬、11月下旬、12月上旬、12月下旬、1月中旬、2月中旬、3月中旬および4月上旬の8回にわたり人工凍結によって耐凍度の検定を行った。表-2は耐凍性の獲得および消失の過程において強いと判定された28クローンについて対照としたクローンを基準として示した。

表-2 耐凍性の獲得・消失過程

耐凍性	ク	ロ	ー	ン	名
獲得早く→消失遅い	60,	95,	118,	135,	170, 194
獲得早く→消失早い	2,	35,	44,	62,	90, 108, 115, 137, 139, 151, 216, 1019
獲得遅く→消失早い	32,	97,	186,	190,	192
獲得遅く→消失遅い	21,	113,	138,	150,	169

Ⅵ からまつ材質育種事業

カラマツ材の致命的な欠点である「ねじれ」を遺伝的に改良し材質的にすぐれたカラマツ品種の育成を行うため、昭和55年度から北海道・東北・関東の各育種基本区を対象にこの事業が実施された。

東北林木育種場における昭和55年度の実施内容は下記のとおりである。

1 間伐林分からの材質優良木の選抜

1) 材質優良候補木の選出と検定

青森営林局管内岩手営林署および盛岡営林署の国有林を対象に、Ⅵ 齢級の間伐林分のなかから2林分を選び、それぞれ45本の材質優良候補木を選出した。表-1には選出した材質優良候補木の概要を掲げた。

表-1 選出された候補木の概要

候補木選出対象林分の所在地	本数	選出した候補木		
		樹高	胸高直径	枝下高
岩手県岩手郡岩手町御堂	45	17.8 ^m	28.1 ^{cm}	8.6 ^m
岩手営林署北上山国有林 52.に		16~20	25.4~32.3	6~13
岩手県岩手郡滝沢村柳沢	45	17.6	22.8	6.6
盛岡営林署一本木山国有林 48.ろ,		16~20	20.5~25.5	4~10

なお、候補木選出対象林分と選出された候補木の詳細は本誌末尾にある資料(P 81 ~ P 85)を参照。

2) 材質検定の結果および材質優良木の決定

選出した各候補木は12月に伐倒

し、胸高部から厚さ10cmの円板を採取したほか、供試角材作製用として胸高部から長さ3.3mの素材を採取した。各候補木の胸高円板は末口面に設けた基準線に添って割裂させ、元口面にあらわれた割裂線から各年輪ごとの繊維傾斜度を測定した。また、長さ3.3mの素材からは1辺10cmの心持ち角材を作製し、約4か月間自然乾燥させて材の「ねじれ」と「そり」の量を測定した。表-2には候補木の材質検定結果の概要を示した。材質検定結果の詳細は本誌末尾にある資料(P 83~P 85)を参照。

表-2 材質検定結果

選抜林分	繊維傾斜度の範囲		ねじれの範囲	そりの範囲
	平均	最大		
岩手営林署管内より選出の分	2.4~9.0	3.9~13.9	8.4~30.0	0.06~0.56
盛岡営林署管内より選出の分	1.3~7.4	4.0~15.4	2.7~26.3	0.03~0.53

なお、材質検定の結果、繊維傾斜度および材のねじれ量が小さい個体として、候材質青森営72号、68号、86号、87号、55号、66号の6個体を選抜し、材質優良木とした。

2 カラマツ精英樹クローンからの選抜

上記の材質優良木の選抜と並行して、カラマツ精英樹クローンの繊維傾斜度を測定した。

供試材料は青森営林局乙供営林署管内にある昭和43年設定カラマツ採種園の間伐木である。調査には精英樹56クローンを選び、10月下旬に各クローン3本の供試木（2,3のクローンでは3本未満である）から厚さ10cmの胸高部円板を採取した。各クローンの円板からは前項に記載したと同じ測定法によって年輪ごとの繊維傾斜度を測定した。表－3には測定結果の概要を示した。クローンあたりの調査本数が少ないため、クローン内変異の大きなものもみられたが、青森営林局選出の精英樹クローンのなかでは金木6号・盛岡3号および白石12・15号の繊維傾斜度が小さかった。調査木ごとの調査結果の詳細は本誌末尾の資料

（P85～P89）を参照。

表－3 カラマツ精英樹クローンの繊維傾斜度測定結果

精英樹選出地域	調 査 クローン数	調査時の生育記録			繊維傾斜度	
		樹 高	胸高直径	枝下高	平 均	最 大
		m	cm	m	%	%
青森営林局管内	13	5.4～9.8	8.9～18.1	0.4～1.3	3.3～7.9	4.9～11.5
北 海 道 部 内	18	6.1～9.7	8.3～16.7	0.7～1.4	3.4～7.5	4.5～11.2
長野営林局管内	13	4.4～8.9	8.1～14.8	0.6～1.4	3.8～6.9	5.5～11.9

なお、精英樹クローンからの選抜は北海道林木育種場および関東林木育種場においても実行され、北海道林木育種場分41クローン、123個体と関東林木育種場分123クローン357個体の繊維傾斜度の測定を行った。

Ⅶ 優良遺伝子群の保存

目 的

現存する林木の優良遺伝子群を確保し、これを保存し、遺伝子補給源として活用する。

(1) 本年度造成された林分

昭和55年度に造成された遺伝子保存林は表－1のとおりである。

表－1 昭和55年度の造成林分

樹 種	指 定 林 分	造 成 場 所	面 積	本 数
ス ギ	黒石署津根川森国有林 73 と	東北林木育種場	0.10 ^{ha}	143 ^本
〃	雫石署男助山国有林 77 は	雫石署男助山国有林 85 い ₂	1.00	3,500
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)	気仙沼署高判形山国有林 16 ろ ₁ 内 〃 狼巣国有林 51 り ₄ 内	2.42 1.78	9,700 7,100
カラマツ	白石署石倉岳国有林 16 は、17 い ₁ 〃 白萩山国有林 24 は	東北林木育種場	0.22	157

注：スギの黒石署産とカラマツはつぎ木であり、それぞれ 13、15 クローンである。

(2) 本年度採種された林分

なし。

(3) 養苗中

養苗中のものは表－２のとおりである。

表－２ 養 苗 中

樹種	指 定 林 分	造 成 予 定				養苗場所	採種 年度	まき付 け年度
		場 所	年 度	個所数	面 積			
スギ	釜石市大字釜石第1地割2-1	大船渡署	56	2	4.71 ^{4a}	大船渡署	51	53
ヒバ	むつ署大壺山国有林 78い, 79い	む つ 署	58	1	2.00	む つ 署	51	52

(4) 現地調査

アカマツ採種指定林分のうち、未採種林分である青森営林局岩泉営林署権現国有林 ５０は_２ 林小班と、同林分からの側方天然下種によって更新された隣接する林分を、現地保存とするために現地調査を行なった。

調 査 ・ 試 験 研 究

I 精英樹選抜育種に関する研究

1 クローン集植所の調査

担当者 吉村 喜平・三浦 尚彦

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、交雑等の基礎資料とする。

昭和55年度の調査結果

- (1) 本年度に定期調査を行った樹種別クローン数は表-1のとおりである。
- (2) 昭和55年12月24～25日の湿雪と強風により倒伏、幹折れ等の被害が発生した。特に被害の大きかったスギクローン集植所では288クローンのうち102クローン(35%)が被害を受けた。被害形態は調査本数3,100本に対し倒伏が204本(6.6%)、幹折れが37本(1.2%)であった。

表-2はスギクローン集植所で現存本数の50%以上が被害を受けたクローンの被害形態内訳である。

表-1 昭和55年度調査樹種・クローン数

樹 種	調 査 ク ロ ー ン 数				計
	1年目	5年目	10年目	15年目	
スギ	79	3	10		92
ヒバ		5			5
アカマツ	2		3		5
クロマツ	2				2
カラマツ	15		1		16
マンシュウカラマツ				5	5
グイマツ				10	10
オウシュウカラマツ				4	4
ブナ	27				27
計	125	8	14	19	166

表-2 スギクローン集植所の雪害調査

クローン名	現在本数	被 害	
		倒 伏	幹折れ
横浜2	11本	10本	1本
今別6	11	—	10
古川2	10	7	—
中新田1	11	7	—
大鰐7	11	4	3
一関5	10	6	—
深浦4	9	3	2
古川8	9	3	2
栗原2	10	5	—
仙台5	10	5	—
白石1	10	5	—

2 スギ精英樹クローンの発根特性

担当者 川村 一・佐々木孝栄・亀山 喜作

目 的

スギ精英樹クローンの発根性を把握し、クローン特性及び採穂園の体質改善の基礎資料とする。

(1) 昭和55年度の発根調査

当场採穂園に定植されているクローンのうち、発根性の格付けが終っていない139クローンを対象として、露地さしの発根率を調査した。

採穂及び穂作りは5月14日に行った。さし穂は20cmの長さとし、オキシペロン100ppm溶液に20時間浸漬させ、5月15日に当場苗畑に120本/㎡の密度でさし付けた。1クローン当りのさし付け本数は24本、さし付け方法はねりざしとした。日覆は5月15日から8月20日までの98時間行った。散水は5月15日から8月25日まで雨天を除く7日間行った。散水量は10mm/日とし、8時、13時、15時15分から12分ずつ散水した。発根調査は11月5日に行った。

クローン別発根率は表-1のとおりであり、供試した139クローンのうち発根率90%以上のものが58クローン、80～89%が24クローン、70～79%が23クローン、70%未満が34クローンであった。

表-1 クローン別発根率

クローン名	発根率	クローン名	発根率	クローン名	発根率	クローン名	発根率
青森営林局		三戸	3 92%	南津軽	2 92%	八戸	1 100%
青森	1 88%	盛岡	7 100	"	3 100	"	2 67
"	2 63	"	10 88	"	4 96	東津軽	2 63
今別	9 50	花巻	2 63	"	5 75	岩手県	
"	10 96	"	3 13	"	6 75	岩手	2 58
"	13 58	川尻	1 92	"	7 88	"	3 96
"	14 92	水沢	10 83	"	9 92	"	5 92
増川	1 79	一関	1 100	"	10 92	"	10 75
鰺ヶ沢	5 92	"	2 96	"	11 50	"	11 92
"	6 92	川井	1 100	"	12 63	稗貫	1 79
弘前	8 67	遠野	4 100	"	13 92	"	2 92
大鰐	9 63	大槌	2 92	弘前	1 50	"	3 38
脇野沢	5 54	大船渡	2 88	中津軽	1 63	和賀	1 38
大間	1 58	"	3 79	西津軽	1 83	江刺	1 92
"	3 83	"	4 83	"	2 75	西磐井	1 75
"	4 29	石巻	1 79	"	3 79	東磐井	1 96
"	5 100	"	101 88	"	6 96	"	2 100
"	6 75	"	102 79	"	7 67	気仙	1 83
"	7 100	"	103 13	"	9 100	"	4 88
"	10 83	"	104 83	"	10 92	"	7 42
"	12 71	古川	7 96	上北	1 83	"	9 92
大畑	2 96	"	8 96	"	2 83	上閉伊	2 100
むつ	3 88	中新田	3 96	十和田	2 88	"	3 96
横浜	2 92	白石	3 96	三戸	1 79	"	6 88
乙供	2 88	青森県		"	2 100	"	13 58
三本木	1 100	青森	2 67	"	6 25	"	16 88
"	7 100	"	3 96	"	7 96	下閉伊	2 75
三戸	2 63	南津軽	1 75	"	8 100	"	3 75

クローン名	発根率	クローン名	発根率	クローン名	発根率	クローン名	発根率
下閉伊	5 67%	二戸	2 63%	玉造	7 63%	柴田	2 100%
"	8 100	宮城県		"	8 83	"	4 92
"	9 88	牡鹿	1 42	加美	1 88	"	5 96
"	11 79	栗原	4 63	宮城	1 75	白石	1 88
九戸	1 96	"	8 75	"	2 92	刈田	1 75
"	2 75	"	9 92	"	3 92	"	2 92
"	3 13	玉造	4 79	名取	1 50	牡鹿	2 100
二戸	1 67	"	5 100	柴田	1 96		

(2) 発根性の格付け

スギ精英樹クローンの発根性格付けは、過去の最高発根率（潜在性）と平均発根率（安定性）によるA級～D級の4段階の分類基準に従って行ってきたが、利用した資料の中には発根促進処理が行われたものも行われなかったものも含まれており、さし木条件が異なる調査結果を同一に扱っていた不備があった。現在のさし木技術においてはオキシベロンによる発根促進処理が一般的であること、また、さし穂も萌芽枝が利用されていることから、同じ場所でオキシベロン処理をされた同じクローンの発根率は、さし付け年によって大きな差がなく、年度間の平均発根率（安定性）で格付けする方が適切と考えられるので、発根性の再検討を昨年に引き続き行った。

東北林木育種場及び東部育種区の育種実行機関が行ったスギ精英樹クローンのさし木発根調査結果のうち、同一場所で3回以上さし付けられ、しかもオキシベロン処理がなされたクローンを対象として平均発根率を求めた。格付けはA級～D級の4ランクを設け、Aは平均発根率が90%以上のもの、Bは80%代のもの、Cは70%代のもの、Dは70%未満のものとした。55年度までに対象となったクローン数は190であり、そのうちA級は13クローン（出現率6.8%）、B級は62クローン（32.6%）、C級は37クローン（19.5%）、D級は78クローン（41.1%）であった。

表－2 スギ精英樹の発根性格付けクローン数

選 抜 機 関	精 英 樹 選 抜 本 数	格 付 け ク ロ ー ン 数	ラ ン ク			
			A	B	C	D
青 森 営 林 局	206	151	7	44	32	68
青 森 県	46	8	1	2	1	4
岩 手 県	64	19	3	9	4	3
宮 城 県	35	12	2	7	0	3
計	351	190	13	62	37	78

(注) A：平均発根率90%以上，B：平均発根率80～89%，C：平均発根率70～79%，
D：平均発根率70%未満

3 スギ精英樹クローンの黒点枝枯病抵抗性検定

担当者 三上 進・野口 常介・佐々木文夫

精英樹クローンと新たに秋田天然生スギ精英樹クローンを加えて、前年度に引き続き、人工接種による抵抗性検定を行った。

(1) 供試材料

東部育種区の精英樹 106 クローン、西部育種区の秋田天然生スギ精英樹 28 クローン、川尻営林署産天然生スギ 10 クローン及び対照としたボカスギの計 145 クローンをを用いた。接種菌株は罹病枝から組織分離し液体培養した菌糸塊を使用した。

(2) 接種方法

4 月 2 ～ 4 日に長さ 15cm の切枝を採取し、主軸 10cm の範囲内にほぼ等間隔で 3 箇所菌糸塊をのせ、その上から針で押し刺す方法で接種を行った。同時に、針で押し刺す処理のみの無接種枝も用意した。これらの処理枝を 20℃ の恒温室内に暗黒状態で 1 週間おき、その後 15cm 四方の発泡スチロール板に、接種枝 4 本と無接種枝 2 本の計 6 本をさし付け水槽に浮べた。各クローンとも 1 枚の発泡スチロール板を 1 反復とし、3 反復を設けた。水槽は相対湿度 35% 前後の検定ハウス内に作られたものであり、湿度は自動噴霧灌水によって 85 ～ 95% に調整された。

(3) 検定方法

処理枝を検定ハウス内の水槽に約 70 日間そのまま浮かべておき、6 月 23 ～ 25 日に検定を行った。方法は接種部をナイフで削り、処理枝ごとに最も褐変が進んでいる部分を選び、その程度を観察して次の被害指数を与えることとした。これらの指数から、クローンごとの平均被害指数を求めた。

- 0：無害（接種部は押し刺した傷のみで、まったく褐変が見られない）
- 1：軽害（接種部の押し刺した傷付近に、わずかに褐変が見られる）
- 3：中害（接種部に褐変が見られるが、その広がりは接種部内にとどまっている）
- 5：重害（接種部全域が褐変し、接種部の周囲にも拡散している）

(4) 検定結果

供試クローン群ごとの被害指数とその範囲を前年の結果と比較して示したのが表－1 である。全クローンの平均被害指数は、昭和 55 年が 2.9 で、54 年の 3.1 とほぼ同じ値を示した。とくにボカスギは兩年とも 4.7 と全く同じ値であった。このように、接種年が異っても発病程度に大きな違いはなかったため、兩年の結果をまとめて供試クローン群別に見ると、東部育種区の精英樹群と秋田天然生スギ精英樹群の平均被害

表－1 供試クローン群の被害指数

供 試 ク ロ ー ン	5 4 年		5 5 年		計	
	平 均 被 害 指 数	指 数 範 囲	平 均 被 害 指 数	指 数 範 囲	平 均 被 害 指 数	指 数 範 囲
精 英 樹	3.1	0.8 ～ 5.0	2.9	0.7 ～ 4.8	3.0	0.7 ～ 5.0
秋田天然生スギ精英樹	—	—	3.0	1.4 ～ 4.5	3.0	1.4 ～ 4.5
川 尻 天 然 生 ス ギ	2.9	2.0 ～ 3.7	2.7	1.2 ～ 4.3	2.8	1.2 ～ 4.3
ボ カ ス ギ	4.7		4.7		4.7	
計	3.1	0.8 ～ 5.0	2.9	0.7 ～ 4.8	3.0	0.7 ～ 5.0

指数は3.0，川尻天然生スギは2.8で精英樹群よりも若干小さい値を示したが，いずれも平均的には中害であった。これらに対して，ボカスギは4.7の重害であった。

表－2は被害指数階ごとのクローン数を示したものである。兩年あわせて219クローンのうち，被害指数1.0以下のものは54年が2クローン（上北3号，玉造5号），55年が1クローン（碓ヶ関6号）であった。しかし，被害指数が0のものはなかった。被害指数2.0以下のものは兩年とも約20%，被害指数4.1以上が約15%，残り中程度の被害のものが65%前後であり，兩年とも同じ分布を示した。

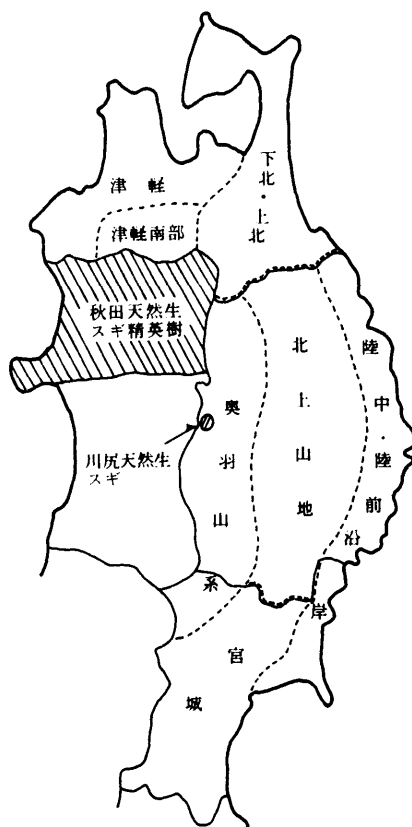
さらに，54年と55年の検定結果をまとめ，図－1のように地域区分を行い，精英樹の選出地域による抵抗性の違いを検討した。地域別の被害結果は表－3のとおりであり，津軽南部，下北・上北がやや小さいが，宮城を除くと3.0前後であり，有意な差は認められなかった。一方，宮城の指数は3.6であり，他の地域に比較して高く，範囲も2.3～5.0と高い方に片寄った分布を示した。秋田天然生スギ精英樹と川尻天然生スギの被害指数範囲はそれぞれ1.4～4.5，1.2～4.3であり，被害指数階別出現率も似た値を示した。

表－2 被害指数階別クローン割合

被害指数階	54年	55年	計
	クローン(%)	クローン(%)	クローン(%)
0～1.0	2 (3)	1 (1)	3 (1)
1.1～2.0	13 (18)	26 (18)	39 (18)
2.1～3.0	23 (31)	58 (40)	81 (37)
3.1～4.0	24 (32)	43 (29)	67 (31)
4.1～5.0	12 (16)	17 (12)	29 (13)
計	74 (100)	145 (100)	219 (100)

表－3 地域別平均被害指数

地域	供試クローン数	平均被害指数	平均被害指数範囲
津 軽	39	3.2	1.8 ～ 4.8
津 軽 南 部	40	2.8	0.7 ～ 4.7
下 北 ・ 上 北	38	2.7	0.8 ～ 4.7
奥 羽 山 系	19	3.0	1.0 ～ 5.0
北 上 山 地	19	3.2	1.5 ～ 4.7
陸 中 ・ 陸 前 沿 岸	14	3.0	1.3 ～ 5.0
宮 城	6	3.6	2.3 ～ 5.0
秋田天然生スギ	28	3.0	1.4 ～ 4.5
川尻天然生スギ	14	2.8	1.2 ～ 4.3



図－1 地域区分

4 スギ採穂園の施業技術

目 的

採穂木の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率に及ぼす影響を明らかにし、採穂園の合理的な育成管理方法を確立する。

1) スギ採穂木の植栽密度

担当者 川 村 忠 上

(1) 試験設計

植栽密度を20,000本/ha, 10,000本/ha, 10,416本/ha, 4,444本/ha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、各植栽密度とも16本(4×4本)植えとし、昭和42年4月に定植した。調査木は周辺効果を除くため中央の4本に固定した。

(2) 昭和55年度の実行経過

採 穂 : 5月6日

さしつけ : 5月6～7日

さし木は屋外の鹿沼土にさしつけ、周囲はヨシズ囲いとした。さし穂は15～20cmの不定枝でホルモン処理はしていない。さしつけ本数は1処理あたり40本とし、2回反復とした。

(3) 昭和55年度の調査結果

植栽密度別のさし穂生産量およびさし木発根率は表-1のとおりである。

採穂量、発根率ともに例年に比較しかなり小さい値となっている。これまでは、採穂量は植栽密度が低い方が多く、発根率は密度が高い方が良い傾向がみられたが、本年度の結果からは、このような一定の傾向はみられなかった。

表-1 植栽間隔別さし穂生産量および発根率

仕 立 方	植 栽 密 度	植 栽 間 隔	採穂木1本あたりさし穂生産量			発 根 率		
			岩手1号	上閉伊1号	平 均	岩手1号	上閉伊1号	平 均
	本/ha	m	本	本	本	%	%	%
低台丸刈	20,000	1.0 × 0.5	11	25	18	55	43	49
	10,000	1.0 × 1.0	7	34	21	51	59	55
	10,416	1.2 × 0.8	9	23	16	80	24	52
	4,444	1.5 × 1.5	27	31	29	69	45	57
円筒型	20,000	1.0 × 0.5	13	24	19	69	25	47
	10,000	1.0 × 1.0	6	10	8	74	33	53
	10,416	1.2 × 0.8	0	12	6	74	14	44
	4,444	1.5 × 1.5	29	6	18	80	20	50

5 アカマツ採種園の施業技術

目 的

採種木の植栽間隔と剪定が、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

担当者 三上 進・佐々木文夫

(1) 試験設計

供試材料は昭和35年春に5m・7m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4mで切断し、各輪生枝は上層を短かく、下層を長く残るように剪定して、樹高4.5m前後の円錐型に誘導する。クローネ幅は植栽間隔によって異なるが、隣接木間に1m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。

(2) 昭和55年度の調査結果

〔樹型〕 昭和43年に4mで主幹を切断し、毎年剪定を重ねてきた。現在の平均樹高は、5m区546cm、7m区549cmである。昭和52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。隣接木との間隔は平均で5m区11cm、7m区167cmである。両区とも毎年の剪定によって調整しているが、しかし、5m区は少しずつではあるが、クローネが広がっており、一部において閉鎖に近い所も見受けられてきた。7m区は枝の節間をつめながら、小枝を多く出させ、クローネを横に広げるよう施業をしているが、横への広がりは見られない。

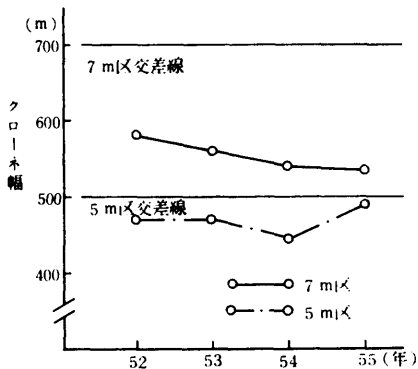


図-1 植栽間隔別のクローネ幅
(9クローンの平均)

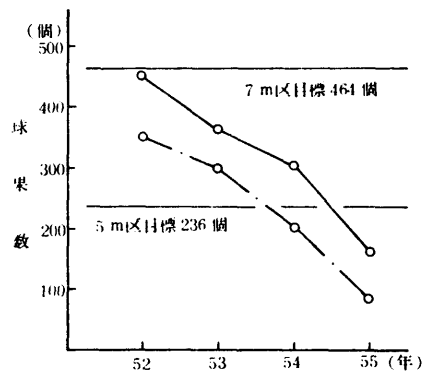


図-2 植栽間隔別の採種木1本あたり
球果生産量(9クローンの平均)

〔球果生産量〕 昭和52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。

52年以後は連年生産量が落ちており、採種木1本あたりの球果生産量は、5m区82個、7m区163個で、4aあたりの目標に対して、5m区、7m区とも、それぞれ35%であった。幼球果調査時には、平年並の生産量が予想されたが、メイガ類等の虫が例年になく多く確認されたことと、異常低温の年であったので、これらの要因が生産量に影響したと思われる。

2) 採種木の剪定による花芽分化の促進

担当者 三上 進・木々木文夫

時期別(3月, 5月, 7月), 間隔別(毎年, 隔年, 無剪定別)の剪定処理を一関6号, 大船渡5号の2クローンについて行った。

昭和53年からの剪定処理別の主枝1本あたり当年枝数, 雌雄花数を示したのが表-1である。

〔時期別〕 当年枝数は, 3月, 5月処理は大体横ばいであるが, 7月処理は年々増加している。雌花数は, 昭和53年と昭和55年の比較ではどの処理も増加している。しかし, 3月処理は昭和54年に半分以下に落ちており, さらに調査を続けて検討しなければならない。雄花数は, どの処理も減少しているが, 7月処理は著しい。これらのことから, 7月処理は剪定によって当年枝が多くなり, 下枝の衰弱もある程度押えられ, 雄花数が減少したと思われる。

〔間隔別〕 当年枝数は, 隔年, 無剪定処理とも増加しているが, 隔年処理がより多い。雌花数は, 隔年, 無剪定処理とも昭和53年と昭和55年を比較した場合は横ばいであるが, しかし, 豊凶の差がある。さらに隔年処理は絶対数が少ない。これは, 隔年剪定のため剪定量が多くなり, 雌花も切り落されるためである。雄花数は, 隔年, 無剪定処理とも年々増加している。このことは隔年や無剪定のため, 上層は枝が立ち上がり, 当年枝は多くなっているが, 中層から下層は年々衰弱しているため雄花が多くなると考えられる。

表-1 剪定処理別の主枝1本あたり当年枝数, 雌雄花数(2クローンの平均)

剪定処理	当 年 枝 数			雌 花 数			雄 花 数		
	53年	54年	55年	53年	54年	55年	53年	54年	55年
	本(%)	本(%)	本(%)	個(%)	個(%)	個(%)	個(%)	個(%)	個(%)
3 月	1,206(100)	1,111(92)	1,423(118)	55(100)	25(45)	72(131)	933(100)	848(91)	870(93)
5 月	953(100)	812(85)	1,043(109)	15(100)	32(213)	43(287)	627(100)	613(98)	571(91)
7 月	681(100)	801(118)	896(132)	34(100)	66(194)	50(147)	631(100)	524(83)	383(61)
毎 年	1,206(100)	1,111(92)	1,423(118)	55(100)	25(45)	72(131)	933(100)	848(91)	870(93)
隔 年	607(100)	655(108)	818(135)	5(100)	22(440)	5(100)	395(100)	534(135)	614(155)
無剪定	1,010(100)	1,054(104)	1,104(109)	51(100)	33(65)	54(106)	529(100)	609(115)	688(130)

注: 採種木1本あたり固定した主枝5本を調査した。

3月処理と毎年処理は同じ主枝である。

3月, 5月, 7月処理は毎年剪定, 隔年処理は3月剪定した。

雌花数は着生している当年枝1本を1個とした。

() 書は昭和53年を100とした場合の割合。

6 ブナの育種に関する研究

目 的

ブナは結実年齢が遅く, また結実周期が長いことから, 育種研究及び天然更新施業のいずれにおいても, 着花結実促進技術及び種子の長期貯蔵法の確立が重要課題である。そのための基礎資料の提供を目的とし

て、花芽の分化期を把握するとともに花芽の発育過程及び胚の発育過程を明らかにする。同時に、種子の長期貯蔵方法を検討する。

1) 花芽の分化期及び発育過程

担当者 三上 進・北上 彌逸

岩手県岩手郡雫石町網張国有林 178 林班、179 林班及び 182 林班で計 8 本の供試母樹を選定し、昭和55年7月1日から同年10月27日までに7回にわたり、各母樹から1回あたり冬芽 300 個前後を含む枝を採取した。採取した枝から冬芽を切り離し45%酢酸液で固定し、パラフィン埋蔵し、プレパラート切片を作り顕微解剖的観察を行った。その結果は次の通りであった。

- 7月1日：芽鱗の間に葉の原基と接して突起状の雌花芽の原基が認められた。同時に雄花芽の原基も確認された。雌雄花芽の原基の判別は、それらの着生位置及び葉の原基を伴っているか否かによる。
- 7月15日：雌花芽及び雄花芽ともにサイズは約2倍になったが、組織分化は認められない。冬芽茎頂に毛のある芽鱗に包まれた翌年の冬芽が観察された。
- 7月25日：雌花芽の形は多少長くなるが顕著な形の変化はない。雌花芽の下部に接して褶畳する葉が見られる。雄花芽は太いこん棒状になり、表面に凹凸ができる。雄花芽の周辺部はアセトカーミンにより濃く染色される。
- 8月6日：雌花芽、雄花芽ともに肥大し、凹凸がより顕著となり、器官分化の徴候が認められる。この時期の冬芽は、花芽を含むものは膨らみ始めており、肉眼で葉芽のみのものと区別することが可能となる。
- 8月26日：雌花芽は花被と雌蕊原基に分化し、雌蕊原基には2～3の突起が認められる。雄花芽には花被に包まれた葯の始原組織が見られる。芽鱗、葉、雌雄芽ともに長軟毛が密生している。
- 9月16日：雌花芽は肥大し、総苞は雌花芽を包み込むように発達し、総苞片と苞をとまう。雌花芽は2個に分れ、それぞれ花被と雌蕊にはっきり分化している。雌蕊における花柱と子房の区別はまだできない。雄花芽も肥大し、葯の内部には大型の細胞があり、胞原組織をつくっている。
- 10月27日：雌花芽は9月16日の時点よりやや肥大するが、雌蕊の組織分化は認められない。雄花芽は黒い毛で被われる。葯の中には花粉母細胞と思われる大型細胞が認められる。

2) 種子貯蔵試験

担当者 三上 進・北上 彌逸

昭和51年秋に雫石営林署女助山国有林38林班に生育していたブナより種子を採取し、+2℃、-10℃、-20℃の3温度条件で貯蔵した。それらを毎年まき付け、畑地発芽率を観察した。まき付けは、温度条件ごとに70粒を1プロットとし、3回の反復を行った。

表－１は52年から55年までの発芽率を示したものであり、55年は全く発芽しなかった。この条件では－10℃が最も良かったが、それでも3年目には急激に発芽率が低下しており、せいぜい2年位の貯蔵が限度であった。なお、本試験では機械の故障等があり、湿度の規整が不十分であったので、その面からの再検討が必要である。

表－１ 貯蔵温度と発芽率

貯蔵温度	まき付 粒 数	発 芽 率			
		52 年	53 年	54 年	55 年
＋ 2℃	210	64.8	0.0	0.0	—%
－ 10℃	210	66.2	49.5	12.9	0.0
－ 20℃	210	33.3	8.1	2.4	0.0

7 次代検定林のデータ解析

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) 列状植栽された次代検定林における系統平均値の修正

担当者 川 村 忠 士

次代検定林では多数の系統を比較する必要から1つの反復区の面積が大きく、1反復区内にも傾斜の変化や起伏があり、得られる系統平均値は反復区内の立地変化に伴うユガミを持っているので、系統平均値からこのユガミを去除し系統比較の精度を高めることを検討した。

修正方法と修正を試みた検定林

(1) 移動平均値による方法

各反復区ごとに求めた系統平均値を植栽配置の順序にならべ、各系統ごとにその系統を中心とした5系統あるいは9系統の平均値を求め、その平均値と中心にした系統平均値との差を系統の効果として反復平均値に加えて修正系統平均値とする。

(2) 重回帰式による方法

各反復区ごとに系統配置順番号の1～4乗の値を独立変数とし、系統平均値を従属変数として求めた最適重回帰式によって推定した値と系統平均値との差を系統の効果として反復平均値に加えて修正系統平均値とする。

(3) 修正を試みた検定林

表－１に示す5か所の検定林について修正を行なった。いずれもアカマツの5年目の樹高である。東青局14号検定林で移動平均値と重回帰式による修正の結果、移動平均値による効果が大きかったので他の検定林では移動平均値による修正を行った。

表-1 修正を試みた検定林

検定林名	所 在 地	設定年	調査年	反復ごとと系統ごと植栽本数
東青局11号	青森県五所川原市前田野目字前田野目国有林142林班	昭47	昭51	2列×26本
" 14号	宮城県白石市福岡蔵本字黒柴山国有林35林班	昭47	昭51	2列×32本
" 17号	岩手県下閉伊郡岩泉町大字小本字大牛内国有林79林班	昭48	昭52	2列×32本
" 24号	青森県十和田市切田字方平国有林10林班	昭50	昭54	2列×36本
" 25号	岩手県二戸郡安代町字曲田山国有林27林班	昭50	昭54	2列×36本

結 果

東青局14号検定林における系統平均値を系統配置順にならべて示したのが図-1である。明らかに各反復区とも中央部分の立地効果が大きく、両端にいくにしたがって小さくなっている。この反復区ごとと系統平均値に対して移動平均値による方法と重回帰式による方法で修正をおこなった。

修正の効果を判断する方法として系統平均値の反復間相関による方法と分散分析による方法がある。表-2は修正しない系統平均値による反復間相関係数と修正した系統平均値による反復間相関係数を示した。

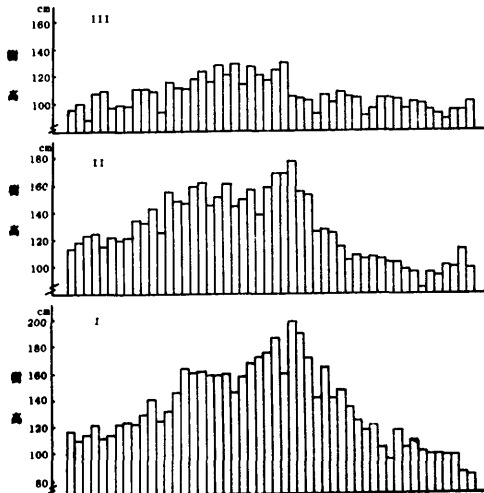


図-1 植栽配置順にならべた系統の平均樹高

表-2 修正方法別、系統平均樹高の反復間相関係数

修正方法	反復	1	2	3
未 修 正 (50 系 統)	1		- 0.123	- 0.130
	2			0.005
	3			
5 点 移 動 平 均 (39 系 統)	1		- 0.192	- 0.180
	2	0.547**		0.184
	3	0.651**	0.569**	
9 点 移 動 平 均 (28 系 統)	1		- 0.204	- 0.238
	2	0.575**		0.090
	3	0.638**	0.612**	
重 回 帰 式 (50 系 統)	1		- 0.123	- 0.130
	2	0.324*		0.005
	3	0.384**	0.344*	

* : 5%水準で有意, ** : 1%水準で有意
対角線から上が未修正, 下が修正後

表-3, 4にはそれぞれの分散分析の結果を示した。

修正しない系統平均値では反復間に全く相関がなかったが、修正した系統平均値では移動平均値による方法も重回帰式による方法のどちらでも反復間に有意な相関が得られた。特に移動平均値による方法が相関が高いので修正の効果は大きいと思われる。

表-3 修正しない系統平均樹高の分散分析結果

要 因	(1)*		(2)**		全 体	
	自 由 度	平 均 平 方	自 由 度	平 均 平 方	自 由 度	平 均 平 方
反 復	2	7,364.24	2	6,442.43	2	10,277.31
系 統	38	376.89	27	353.83	49	434.32
誤 差	76	496.20	54	529.92	98	369.78
全 体	116		83		149	

注) * 5点移動平均値による修正方法に対応する系統

** 9点移動平均値による修正方法に対応する系統

表-4 修正された系統平均樹高の分散分析結果

要 因	5点移動平均値		9点移動平均値		重 回 帰 式	
	自 由 度	平 均 平 方	自 由 度	平 均 平 方	自 由 度	平 均 平 方
反 復	2	8,587.30	2	6,100.87	2	10,424.49
系 統	38	103.56**	27	117.17**	49	138.04**
誤 差	76	21.57	54	20.75	98	54.80
全 体	116		83		149	

** 1%水準で有意

分散分析の結果でも修正しない系統平均値では誤差の平均平方が大きく、系統間に有意差はなかったが、修正した系統平均値による分散分析では誤差の平均平方が小さくなり、系統間は1%水準で有意となった。この場合も移動平均値による修正の方が誤差の平均平方が小さくなり修正の効果が大きいと思われる。

5点移動平均値による方法と9点移動平均値による方法では反復間相関や分散分析の結果で大きな違いはなかった。移動平均値による修正では反復区の両端に修正できない部分ができ、これが少ない5点移動平均値による方法が有利と思われる。

次に修正の効果を確認するため表-1に示した4箇所の検定林で5点移動平均値による修正を試みた。表-5は修正しない系統平均値と修正した系統平均値における反復間相関係数を示した。修正によって反復間相関係数が小さくなったものもあったが、ほとんどの場合に反復間相関係数の高まりが認められると共に分散分析の結果でも誤差の平均平方が小さくなったので修正の効果はあったものと考えられる。

表-5 検定林ごと系統平均樹高の反復間相関係数

検定林名	反復	1	2	3	4
東青局11号	1		0.504**	0.492**	0.442**
	2	0.734**		0.396*	0.437**
	3	0.685**	0.589**		0.309**
	4	0.563**	0.691**	0.477**	
東青局17号	1		0.532**	0.460**	
	2	0.640**		0.570**	
	3	0.711**	0.638**		
東青局24号	1		0.481**	0.487**	
	2	0.602**		0.613**	
	3	0.567**	0.633**		
東青局25号	1		0.413*	0.059	
	2	0.332		0.170	
	3	0.243	0.281		

* : 5%水準で有意, ** : 1%水準で有意
対角線から上が未修正, 下が修正後

しかし、修正しない系統平均値の反復間相関が比較的高く有意となっている検定林では、修正による反復間相関係数の高まりの程度は東青局14号検定林ほどではなかった。これらの検定林では反復内の立地変化があまり大きくないものと考えられる。また、東青局25号検定林では修正した系統平均値でも反復間相関が高くならなかった。この検定林では系統ごとの植栽列の方向が反復1と反復2に対し、反復3が直角方向になっているためと考えられる。これらのことから反復内立地変化が単純で大きい場合修正の効果は大きい、反復内立地変化が小さい場合や反復間の設定条件が大きく異なる場合等は修正の効果は小さいものと考えられる。

2) 次代検定林における系統別平均樹高の推定

担当者 板鼻 直榮・野口 常介

次代検定林では精英樹系統の特性を把握するため定期的に調査が実行されている。しかし、植栽木の生長にともない調査業務量が増大し、とくに樹高の測定には多くの時間がついやされ、効率的な調査方法の開発が望まれている。このようなことから、省力的でかつ効率的な樹高測定法をみいだすため、直径生長上位木の有意抽出法による系統平均樹高の推定について検討した。

(1) 材料と方法

青森営林局管内に設定されたアカマツ次代検定林の内から、設定後10年以上を経過した5箇所を選び、10年目の生長調査測定値を用いて下記のような検討を行った。

まず、各系統（プロット）単位に直径生長の大きな順にN本の個体を抽出し、系統ごとの平均樹高を求め、定期調査時の系統平均樹高（実測値）と比較し両者の関連をみた。この場合Nはプロットあたり4本・8本・12本とした。次に、各抽出本数ごとに実測値と抽出値とから回帰式を求め、この式から推定される系統別平均樹高の適合性を検討した。

(2) 結 果

表－1は実測と抽出による系統平均樹高と両者の差ならびに相関を検定林単位に示したものである。

表－1 各検定林における系統平均樹高の実測値（ $\bar{H}$ ）と直径上位木の抽出値（ $\bar{H}'$ ）の比較

検 定 林 名	統 数	系 $\bar{H}$		$\bar{H}'$ (m)						$\bar{H}'$ と $\bar{H}$ との差 (m)						$\bar{H}'$ と $\bar{H}$ との相関					
		(m)		4 本抽出		8 本抽出		12本抽出		4 本抽出		8 本抽出		12本抽出		相関係数		順位相関係 数			
		$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	4 本抽出	8 本抽出	12 本抽出	4 本抽出	8 本抽出	12 本抽出
東青局 1 号	25	4.16	0.27	4.88	0.34	4.79	0.30	4.72	0.27	0.72	0.17	0.63	0.14	0.56	0.10	0.87	0.88	0.93	0.91	0.90	0.94
“ 2 号	24	2.55	0.27	3.23	0.21	3.13	0.28	3.05	0.24	0.67	0.13	0.57	0.10	0.49	0.08	0.88	0.95	0.96	0.82	0.93	0.94
“ 4 号	25	5.88	0.17	6.54	0.22	6.46	0.21	6.39	0.21	0.66	0.12	0.58	0.11	0.51	0.11	0.82	0.84	0.86	0.79	0.78	0.82
“ 5 号	36	3.54	0.35	4.26	0.33	4.18	0.34	4.12	0.34	0.72	0.14	0.64	0.10	0.58	0.09	0.92	0.96	0.96	0.87	0.91	0.92
“ 6 号	36	3.08	0.23	3.98	0.19	3.89	0.22	3.81	0.23	0.90	0.11	0.81	0.09	0.73	0.09	0.88	0.91	0.92	0.89	0.90	0.92

1) $\bar{x}$ ：平均値， σ ：標準偏差

直径上位木の抽出による樹高値はいずれの抽出本数においても実測値より大きく、実測値と抽出値との差は抽出本数が8本・12本と増加するとそれぞれ約10cmずつ小さくなった。しかし、差の大きさは検定林によって異なり、抽出本数が12本の場合であっても49cm～73cmの幅があって、実測値の樹高にたいする差の割合は9%～24%であった。一方、実測と抽出の樹高値の相関は相関係数・順位相関係数ともに比較的高く、抽出本数が12本の場合それぞれ0.86～0.96, 0.82～0.94であった。

図-1は実測による反復の平均樹高値と直径上位木抽出による反復平均樹高値との関係を示したものである。反復区の実測平均値と抽出平均値はいずれの抽出本数でも極めて密接な関係がみられ、しかも相関係数は抽出本数4本の場合が0.966, 8本が0.996, 12本が0.997といずれも非常に高かった。従って、この回帰式を使用すると、各系統ごとに求められた直径上位木の平均値から系統別平均樹高を推定することができる。

回帰式から推定される系統別平均樹高値の適合性をみるため、岩手県で設定した東岩県1号検定林(アカマツ)の10年目の調査データを使用し、抽出本数12本の場合について推定の精度を検討した。

表-2は同検定林における系統平均樹高の実測値と推定値の違いとその相関を示したものである。

回帰式から推定される系統別の平均樹高と実測値との差は反復1で平均0.00m, 反復2では平均-0.16mであったが、表-1とくらべると誤差の変動が大きく、また、相関も低

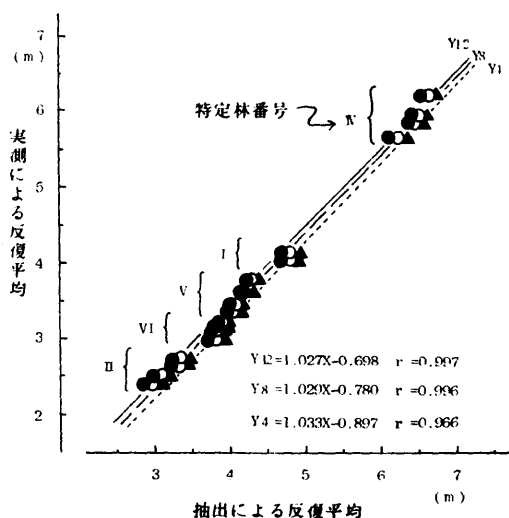


図-1 直径上位木抽出による反復平均樹高と実測による反復平均樹高との関係

Y_4 , Y_8 および Y_{12} はそれぞれ4本, 8本および12本を抽出した場合の回帰直線である。

表-2 東岩県1号検定林における系統平均樹高の実測値($\bar{H}$)と推定値($\bar{h}$)の比較

反 復	$\bar{H}$ (m)		$\bar{h}$ (m)		$\bar{h}$ と $\bar{H}$ との差(m)		$\bar{H}$ と $\bar{h}$ の相関	
	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	$\bar{x}$	σ	相関係数	順位相関係数
1	3.97	0.28	3.97	0.28	0.00	0.17	0.82	0.84
2	3.79	0.34	3.63	0.35	-0.16	0.16	0.89	0.80

くなっている。さらに、推定値を用いた分散分析結果を実測値の場合と比較すると、誤差変動が大きくなり、系統間変動の有意水準は1%から5%へと精度が低下した。従って、分散分析結果から最小有意差による系統のグループ分けを行った(表-3)が、誤差変動が大きいためグループの幅が広くなり実測値の場合に区分できた中間のグループが現われなかった。このように東岩県1号検定林の場合は推定の精度が低下したが、これは当検定林での実測時の測定単位の粗さと、枯損による生存本数の不揃いなどに影響されたためと思われる。

以上、直径上位木を抽出して系統の平均樹高を推定することを試みたが、検定林が正常に生育している場合には、この方法を採用すればかなり精度良く系統の平均樹高を推定できそうである。しかし、枯損量が多くて系統によって生存本数が著しく異なる検定林では推定の精度が低くなる。この方法を実際に広く適用するためには、より多くのデータについて検討する必要がある。

表-3 東岩県1号検定林における最小有意差による系統のグループ分け

実 測			推 定		
系 統 名	平均樹高 (m)		系 統 名	平均樹高 (m)	
三本木 5	4.34	}	三本木 5	4.15	}
久 慈 103	4.21		野辺地 3	4.15	
岩 手 2	4.20		岩 手 2	4.13	
乙 供 105	4.13		久 慈 103	4.07	
岩 手 104	4.12		岩 手 104	3.95	
对 照	3.96		对 照	3.89	
野辺地 3	3.90		乙 供 105	3.86	
久 慈 102	3.88		久 慈 102	3.81	
野辺地 2	3.83		野辺地 2	3.80	
水 沢 105	3.79		水 沢 105	3.78	
雫 石 1	3.74		野辺地 1	3.54	}
野辺地 1	3.66		雫 石 1	3.53	
久 慈 104	3.60	}	水 沢 106	3.49	
乙 供 104	3.54		久 慈 104	3.41	
水 沢 106	3.35		乙 供 104	3.39	
LSD=0.28			LSD=0.38		

3) アカマツ精英樹のダイアレルクロスによる組合せ能力の推定

担当者 三上 進・石井 正氣・川村 忠士

アカマツ精英樹クローンのダイアレルクロスによる家系について、植栽後5年目の樹高の一般組合せ能力効果および特定組合せ能力効果を推定し、また、一般組合せ能力の異なるアカマツ精英樹の自然交配家系が次代検定林でどのような生育を示しているかについても併せて検討した。

(1) 材料と方法

東青局29号次代検定林に植栽されている大間2、三本木3、岩手104、水沢101、一関6、大船渡5、中新田102の7クローンの自殖ぬきダイアレルクロス組合せ41家系の植栽後5年目の樹高データを用いた。欠失している1家系については推定値により補完した。組合せ能力の推定には GRIFFING の Method (3) - Model II, 組合せ能力効果の推定は Method (4) によった。

(2) 結 果

樹高の家系平均、雄親平均、雌親平均および雄親と雌親をこみにした場合の平均(両親平均)は表-1のとおりで、両親平均で生長の良い岩手104、一関6、大間2を親とする家系の生長は良く、これらを片親とする家系がこれに次ぎ、両親平均で生長の劣る水沢101、中新田102、三本木3を親とする家系の生長は悪い傾向がみられ、各交配家系の生長に親の効果が大きく働いている。

表-1 樹高の家系別平均値

♀ \ ♂	水 沢 101	中新田 102	三本木 3	大船渡 5	大 間 2	一 関 6	岩 手 104	♀ 親平均	両親平均
水 沢 101	—	177	185	182	214	193	202	192	191
中 新 田 102	184	—	188	192	199	200	194	193	192
三 本 木 3	174	187	—	203	207	206	198	196	198
大 船 渡 5	195	178	207	—	202	193	230	201	200
大 間 2	181	202	206	211	—	201	231	205	207
一 関 6	(198)	198	216	199	215	—	239	211	207
岩 手 104	208	200	196	208	217	225	—	209	213
♂ 親 平 均	190	190	200	199	209	203	216	201	201

注. () は推定値

表-2 は、これらの交配組合せについて反復ごとの家系平均を用いた分散分析結果であり、一般組合せ能力に 0.1 %水準で有意性が認められた。正逆交雑の差は認められなかったので両者の平均値を用い一般組合せ能力効果および特定組合せ能力効果を推定し表-3 に示した。

一般組合せ能力効果は雌親平均で生長のよい 3 クローンが非常に大きい。特定組合せ能力効果は両親とも一般組合せ能力の高い一関 6 × 岩手 104 の組合せが最も大きい値を示した。また、一般組合せ能力の低い親同志の組合せの中に特定組合せ能力効果の高い家系があったが、実際の樹高には一般組合せ能力の影響が大きく、その家系が優れた生長を示すものではなかった。

表-2 自殖のないダイアレルクロス
の分散分析

要 因	自由度	平均平方
反 復	2	504.63
一般組合せ能力	6	2,885.79 ^{***}
特定組合せ能力	14	326.57 [*]
正逆交雑の差	21	215.83
誤 差	79	149.04
全 体	122	

注) * 5 %水準, *** 0.1 %水準で有意

表-3 樹高についての組合せ能力効果

クローン名	一般組合せ 能力効果	特 定 組 合 せ 能 力 効 果					
		中新田 102	三本木 3	大船渡 5	大 間 2	一 関 6	岩手 104
水 沢 101	- 11.8	3.0	- 5.2	0.8	0.4	- 1.2	2.2
中新田 102	- 11.2		1.2	- 3.8	3.8	2.2	- 6.4
三本木 3	- 4.0			9.0	1.6	7.0	- 13.6
大船渡 5	- 1.0				- 0.4	- 11.0	5.4
大 間 2	7.4					- 7.4	2.0
一 関 6	7.0						10.4
岩 手 104	13.6						

また、供試した 7 クローンの自然交配家系が植栽された 13箇所の次代検定林の 5 年目樹高を用いて、検定林ごとに各家系を生育の悪いものから良いものまで 1~5 の 5 段階で評点を与え、さらに全検定林についての平均評点を求めたところ、一般組合せ能力の高い岩手 104 が 4.0、一関 6 が 3.8 であり、一般組合せ能力の低い水沢 101 は 1.8、中新田 102 は 2.5 と小さく、他の 3 家系は 3.1 であった。この結果は一般組合せ能力効果とほぼ一致した。

4) スギ精英樹さし木クロンの造林成績

担当者 三上 進・石井 正氣・川村 忠士

スギ精英樹さし木クロンの植栽後5年目の樹高生長を検討した。

(1) 材料と方法

調査した東青局29号次代検定林の概況および調査結果については次代検定林の設定と調査の項に掲げたが、供試苗木は青森、岩手、宮城の3県下から選抜された88クロンで、反復区は各クロンとも1列15本植えプロットとし、立地修正に利用する16プロットが加えられた。反復は3回で各反復区は峰側、谷側の2段で片側52プロットずつ配置されている。なお、この検定林には供試クロンの成績を比較するための在来種等の対照苗が植栽されていないため、この検定林に隣接し同時に植栽された実生苗（人工林から採種養苗）を調査し参考とした。

(2) 結果

この検定林の平均樹高は211 cmであり、クロン別平均では最高が300 cmから最低が107 cmと大きなバラツキを示した（表-1）。参考とした実生苗の平均樹高は220 cmであり検定林平均とほぼ同じであった。このことは半数に近いクロンが実生苗以上の成績であることを示している。

図-1は各反復区で得られたクロンの平均樹高を植栽配置順に棒線で示したもので、樹高は極端に高く連続し、あるいは低く連続している。また、反復3の谷側右端部では300 cmをこえる生長を示し、プロット内個体の33%が400 cmをこえ平均が365 cmのクロンもあるが、94 cmのクロンもある。

一方、現地の地形をみると反復1は中央から右にゆるやかな起伏があり、反復2は一様な下降斜面で、反復3はゆるやかな起伏が連続する。

このように地形の変化に対応した生長を示しており、各クロンの平均樹高には反復区内の起伏等の変化に伴う影響を持っているものと考えられる。この立地の影響を除くため各反復区の峰側、谷側別に5点移動平均値による立地修正を行い、結果を図-1に折線で示した。この移動平均値による修正を行うことにより

表-1 東青局29号検定林におけるクロンの平均樹高

区	分	範	囲	平	均
検定林	反復1	305	～	115	198
	"2	296	～	84	193
	"3	365	～	94	241
	平均	300	～	107	211
対	照	350	～	90	220

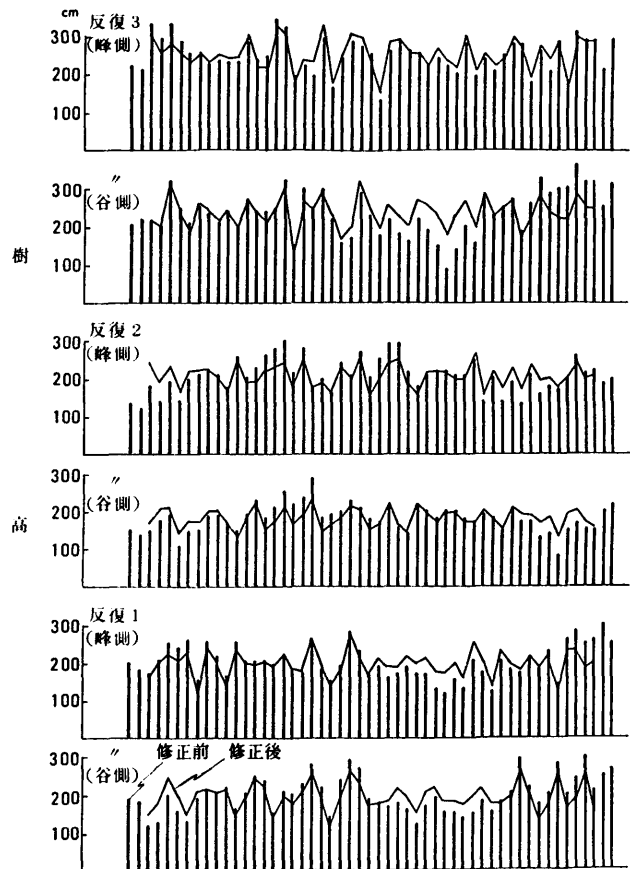


図-1 植栽配置順に並べたクロンの平均樹高

各反復区の間端部で移動平均値を計算できないクローンがあり、74クローン、78プロットを以上の計算に用いた。

立地修正の効果は、分散分析において立地の影響分の誤差平均平方が小さくなるはずであり、小さくなることにより判定される。分散分析の結果（表-2）は修正前、修正後ともクローン間平均平方の有意性は1%で変わらないが、誤差平均平方は修正前に比べて小さくなり、修正の効果が認められた。

移動平均値が計算されたクローンの前平均樹高は修正前が291 cmから133 cmの範囲であったが、修正の結果284 cmから138 cmの範囲となり77%（平均樹高±1.2σ）のクローンが250 cmから176 cmの間にある。この結果を用いてクローン間の比較を行い上位

30%（228 cm以上）に含まれるクローンをあげると、三戸7，鱈ヶ沢2，鱈ヶ沢7，碓ヶ関3，脇野沢3，脇野沢5，大間6，上閉伊6，田山1，盛岡11，宮古1，大槌2，大船渡4，栗原5，遠田2，柴田1，柴田2，柴田3，白石2，古川1，中新田2，仙台5，白石3で主として岩手県三陸沿岸部，宮城県

下から選抜された精英樹クローンであり、これらの平均樹高は246 cmであった。

気仙沼営林署管内のスギ造林地は青森営林局管内の中では上位の成績を示しており、同局管内の人工林成績調査によれば5年生の局平均158 cmに対して180 cmである。これらの実生造林地の成績と比較した場合でもこの検定林の平均樹高は211 cmであり、更に上位30%のクローンの前平均樹高は246 cmであるので、さし木造林であっても場所によりかなり良好な生育が期待できることを示している。

表-2 修正前と修正後のクローン平均樹高の分散分析

要 因	自由度	修 正 前	修 正 後
		平均平方	平均平方
反 復	2	54,004.12**	54,352.83**
クローン	77	4,948.00**	2,926.09**
誤 差	154	828.05	423.70
全 体	233		

注) ** 1%水準で有意

Ⅱ スギ寒害抵抗性育種に関する研究

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て実用的な造林材料の創出を図る。

1 耐寒性クローンの耐凍性検定

担当者 三上 進・伊藤 克郎

前年度に引きつづき、青森営林局選出の耐寒性個体について、耐凍性の獲得過程および消失過程における耐凍度を切枝による凍結実験によって検定した。

(1) 材 料

育種場内に収集保存されている耐寒性個体 226 クローンのうち 177 クローン、精英樹 2 クローンおよび在来種のシモダイスギとリュウウスギ、合計 181 クローンを用いた。実験には約 15cm の当年伸長枝を用い、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 55 年 10 月下旬が -8°C と -13°C および -17°C 、12 月上旬が -22°C と -27°C 、56 年 4 月上旬が -17°C と -22°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、さらに 1 時間をかけて 0°C から -5°C まで温度を低下させ、そのまま 2 時間保って過冷却をやぶった後 1 時間 5°C の割合い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 のわりあい温度を上昇させ、 0°C に 4 時間おいて解凍させた。解凍後 20°C 前後のフレイム内で水さしを行った。

(3) 調査方法

約 1 カ月間水さしした後に次の区分に従って被害程度を調査した。

- | | |
|---------------------------|--------------------------------|
| 0 : 健全 | 3 : 中害 ($\frac{1}{2}$ 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 ($\frac{1}{2}$ 前後の枯れ) |
| 2 : 軽害 (芽枯れまたは幹の変色) | 5 : 枯死 |

(4) 調査結果

10 月下旬 -8°C 処理では全クローンが微害程度であり、 -13°C 処理では微害から枯死までのバラツキを示した。また、 -17°C 処理では全クローンが枯死した。12 月上旬 -22°C 処理では微害から中害まで認められ、 -27°C では全クローンが枯死した。4 月上旬 -17°C 処理では微害から中害まで、 -22°C 処理では軽害から枯死までバラツキを示した。従って、55 年度の場合は 10 月下旬の -13°C 、12 月上旬の -22°C 、4 月上旬の -17°C の凍結処理結果に基づき、各クローンの耐凍性を検討した。その結果は表-1 の通りであり、10 月下旬では耐凍性の強いものが 28%、弱いものが 25%、中間が 47% であった。12 月上旬では強いものが 20%、弱いものが 19%、中間が 61% であった。また、4 月上旬では強いもの 23%、弱いもの 24%、中間が 53% であった。表-2 はクローンごとの時期別凍結実験結果を示したものであるが、時期によって各クローンの耐凍度のランクが大きく変わり、3 時期を通じて強いクローンは青森営 94、118、200 の 3 クローンのみであった。

表-1 耐寒性クローンの検定状況

年 度 処理時期 処理温度	5 5					
	10 月 下 旬		12 月 上 旬		4 月 上 旬	
	-13℃		-22℃		-17℃	
ク ロ ー ン 数	181		181		179	
(耐寒性 精英樹 在来種)	(177 2 2)		(177 2 2)		(175 2 2)	
内 訳						
耐凍性強い	51	28%	36	20%	41	23%
中間	85	47	110	61	95	53
弱い	45	25	35	19	43	24

表-2 クローン別検定状況

クロ ー ン 名	年度 処理時期 処理温度	5 5			クロ ー ン 名	年度 処理時期 処理温度	5 5		
		10月下旬	12月上旬	4月上旬			10月下旬	12月上旬	4月上旬
		-13℃	-22℃	-17℃			-13℃	-22℃	-17℃
耐寒青森営	1	△	△	△	耐寒青森営	25	×	×	-
	2	○	△	△		26	×	△	○
	3	△	△	○		27	×	×	△
	5	×	×	△		28	△	△	×
	6	△	△	△		29	×	×	△
	7	△	○	×		30	×	×	○
	8	○	△	△		31	△	△	△
	9	△	△	△		32	△	△	△
	10	△	×	×		33	△	○	△
	11	○	○	△		34	△	△	×
	12	△	△	○		35	○	△	×
	13	×	△	△		36	○	○	△
	14	○	○	△		38	△	△	△
	15	×	△	○		39	○	△	×
	16	○	○	△		40	×	△	△
	17	×	△	○		41	×	△	△
	19	△	△	△		42	△	○	○
	20	×	×	○		43	△	△	△
	21	△	△	△		44	×	○	○
	22	×	×	△		45	△	△	×
	23	×	×	△		46	△	△	×
	24	×	△	○		47	△	×	×

クロ ーン名	年度 処理時期 処理温度	5 5		
		10月下旬	12月上旬	4月上旬
		-13℃	-22℃	-17℃
耐寒青森営	49	△	△	△
	50	△	×	×
	51	△	△	○
	52	○	△	△
	56	△	△	△
	57	△	△	○
	58	×	×	○
	59	△	×	×
	60	○	△	△
	62	△	△	×
	64	○	×	△
	65	×	×	×
	66	○	△	△
	67	△	△	○
	68	×	×	△
	70	×	×	○
	71	×	△	△
	73	△	△	○
	75	△	△	×
	76	△	△	△
	77	△	△	△
	79	△	△	△
	83	×	△	○
	85	△	×	×
	86	△	△	△
	87	△	△	△
	88	○	△	×
	89	△	△	△
	90	△	△	△
	91	△	×	△
	92	△	△	○
	93	△	△	○
	94	○	○	○
	95	△	○	○
	96	△	△	×
	97	×	△	○

クロ ーン名	年度 処理時期 処理温度	5 5		
		10月下旬	12月上旬	4月上旬
		-13℃	-22℃	-17℃
耐寒青森営	99	△	△	△
	101	×	×	△
	102	△	○	△
	103	×	×	△
	105	△	△	△
	106	×	△	△
	108	△	○	△
	111	×	×	△
	113	△	△	×
	115	○	○	△
	116	○	○	△
	117	○	○	×
	118	○	○	○
	119	×	△	×
	131	△	△	-
	132	△	△	○
	133	△	△	△
	134	△	△	△
	135	○	○	△
	136	△	△	△
	137	○	△	△
	138	△	△	×
	139	○	△	×
	140	○	○	×
	142	△	△	×
	143	△	△	△
	144	△	×	△
	145	×	△	×
	146	×	△	△
	147	×	×	×
	149	×	△	×
	150	○	△	△
	151	△	○	△
	152	×	△	×
	153	△	△	△
	160	△	×	△

クロ ン名	年度 処理時期 処理温度	5 5		
		10月下旬	12月上旬	4月上旬
		-13℃	-22℃	-17℃
耐寒青森宮 161		×	△	△
163		×	△	△
165		×	×	×
166		△	△	○
168		×	×	×
169		△	×	×
170		△	△	○
171		△	△	○
173		×	×	△
175		△	△	△
178		△	△	△
180		○	△	△
183		△	○	○
184		△	△	△
185		×	△	×
186		△	△	△
187		△	×	×
189		×	△	△
190		○	△	○
192		△	×	△
193		○	×	△
194		○	△	○
197		△	○	○
198		○	△	△
199		×	○	○
200		○	○	○
201		○	△	△
203		×	×	×
204		○	△	○
205		○	○	△
206		○	○	△
207		○	△	○
208		△	△	△

クロ ン名	年度 処理時期 処理温度	5 5		
		10月下旬	12月上旬	4月上旬
		-13℃	-22℃	-17℃
耐寒青森宮 209		△	△	△
210		○	△	△
213		○	△	△
214		×	○	△
215		△	○	△
216		○	△	○
217		○	△	○
218		△	○	○
219		△	△	○
1001		○	△	×
1002		○	○	×
1003		○	○	×
1004		○	△	△
1005		○	△	×
1006		△	△	×
1007		○	○	×
1008		○	△	×
1009		△	△	△
1010		○	○	△
1011		○	△	△
1012		△	×	△
1013		△	△	○
1014		△	△	△
1015		○	○	△
1016		△	△	×
1018		○	△	△
1019		○	○	△
精 英 樹				
西 津 軽 4		○	○	×
上 閉 伊 14		△	△	△
在 来 品 種				
リ ョ ウ フ ス ギ		×	△	△
シ モ ダ イ ス ギ		△	○	○

注) ○ 被害指数が小さく耐凍度が高い

△ 耐凍度中間

× 被害指数が大きく耐凍度が低い

2 耐寒性クローンの脱水抵抗性検定

担当者 三上 進・伊藤 克郎

前年度に引きつづき青森営林局選出の耐寒性個体のクローンについて脱水抵抗性検定を進めるとともに、耐凍性と脱水抵抗性との関係を検討した。

(1) 材料

育種場内に収集保存されている耐寒性個体クローンのうち耐凍性検定で強いとされたクローンを主体に、40クローンと精英樹1クローンおよび在来種のシモダイスギ・リョウウスギ、合計43クローンをを用いた。

(2) 測定方法

55年12月8日に当年枝を採取し、長さ15cm・重さ10g前後に切り揃え、切口をラノリンで封した後、さらしの袋に入れた20gのシリカゲルとともにポリ袋に入れ密封した後に、ガラス室内に設置したビニール・フレームに電熱線を入れ、20℃前後に温度をセットした中に吊り下げて乾燥させた。枝重の測定は初回が乾燥2日後、以降2～3日ごとに行った。供試本数は各クローンとも5本である。

(3) 調査結果

表-3は、含水率が50%まで低下するのに要した日数と出現クローン数を示したものである。耐寒青森営28号と97号が6日で含水率50%に低下したが、青森営194号が15日を要した。また、耐寒性があるとされているシモダイスギよりも脱水抵抗性のある耐寒性クローンは47%であった。

表-3 脱水過程で含水率が50%まで低下するに要した日数とクローン数

経過 日数	ク ロ ー ン 名	ク ロ ー ン 数 (%)
6	28, 97,	2 (5)
7	55, 60, 77, 81, 154, 169,	6 (14)
8	40, 53, 62, 95, 132, 139, 149, 150, 170, 216, リョウウスギ, シモダイスギ	12 (28)
9	44, 144, 156, 192,	4 (9)
10	32, 75, 90, 138, 151, 190,	6 (14)
11	2, 35, 41, 108, 135, 177, 186,	7 (16)
12	118, 137,	2 (5)
13	115, 西津軽 4	2 (5)
14	1019	1 (2)
15	194	1 (2)
計		43 (100)

図-1は凍結実験における被害指数と脱水抵抗性との関係を示したものである。両者の間にはほとんど関係がなく、54年度と同じような結果を示した。このことは、凍害に対する抵抗性と冬の乾燥に対する抵抗性はそれぞれ独立的なものと考えられる。

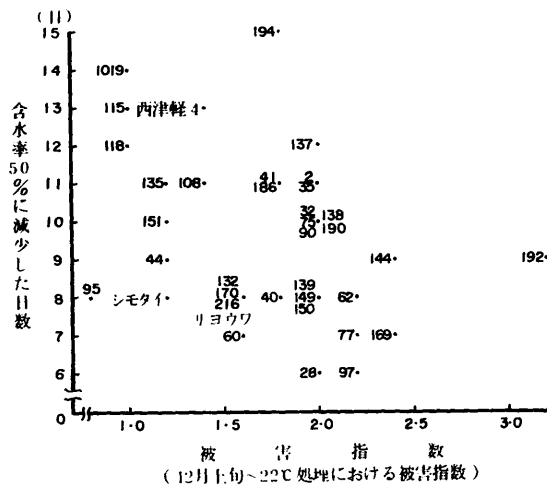


図-1 凍結実験における被害指数と脱水抵抗性との関係

3 耐寒性クローンの滲透圧検定

担当者 三上 進・伊藤 克郎

耐寒性個体37クローン、精英樹1クローンおよび在来種1クローン、計39クローンについて枝葉の滲透圧を測定し、その結果と凍結実験における被害指数との関係を検討した。

図-2は凍結実験における被害指数と滲透圧との関係を示したものである。両者の間にはほとんど関係が見られなかった。54年度の検定では有意性は認められなかったが、全体としては負の相関々係にあるような傾向が見られたので、このことについては今後も引きつづき検討する予定である。

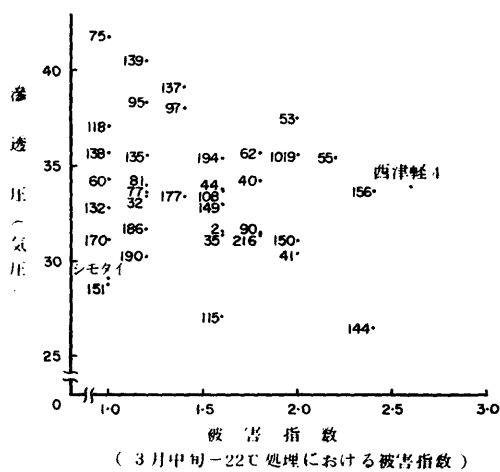


図-2 凍結実験における被害指数と滲透圧との関係

4 耐寒性さし木クロンの現地検定

担当者 三上 進・伊藤 克郎

54年春に場内の耐寒検定地に植栽した耐寒性さし木クロンの枯損調査を行った。この検定地は苗畑の北東側に隣接しており、場内でも被害の発生が大きい場所である。供試クロンは耐寒性クロン56、精英樹クロン1および在来種4の計61クロンを用い、1クロン・1プロット5本植え、1～4反復とした。

調査は55年8月に被害程度を調べたが、枯損率が全体で73.1%とかなりの激害であった。

表-4は各クロンの枯損率を示したものであるが、最低が15%, 最高が100%であった。このうち、枯損率50%以下は13クロンにすぎなかった。その中でも、耐寒青森営43号が15%, 青森営49号および102号が25%の低い枯損率を示した。

表-4 耐寒性クロンの野外検定における枯損率

枯損率	ク ロ ー ン 名	クロン数
100	7, 9, 20, 21, 29, 53, 68, 80, 99,	9
95	13, 55, 61, 82	4
90	4, 19, 58, 60, 62, 79	6
85	14, 17, 51, 59, 65, 83	6
80	50, 56, 72, 84, リョウワスギ	5
75	73, 78, 103, 111	4
70	11, 114,	2
65	18, 岩 119,	2
60	15, 48, 63, 107 109, 西津軽 4	6
55	75, 100, 112, 岩 122	4
50	40, 64, 66, 岩 120	4
45	3,	1
40	110, ボガスギ	2
35	岩 121,	1
30	シモダイスギ, 自生山スギ	2
25	49, 102	2
20		—
15	43	1
10		—
5		—
0		—
計		61

注) 裸数は耐寒青森営のクロン番号, 岩は耐寒風岩手県のクロン番号。

5 精英樹交配系統の耐寒現地検定

担当者 三上 進・伊藤 克郎

耐寒性の程度が把握されている精英樹クローンの人工交配苗を用いて昭和51年に玉山村藪川字外山国有林369林班に試験地を設定した。試験地は標高：800 m、傾斜方位：W、傾斜：中、前生樹はブナを主体とする広葉樹林である。気象条件は試植検定林の調査の項で説明するが藪川地区は、冬期の最低気温は-28℃（最近15年間）を記録する極めて寒さの厳しい場所である。

供試系統は、表-5に示した精英樹クローンの交配家系のほか、黒石9号の自然交配、盛岡8号×ボカスギおよびボカスギさし木苗の42系統を用いた。交配母材のうち東津軽1号・西津軽4号・新庄1号・リョウワスギは耐寒性の強いものであり、盛岡8号・盛岡10号・宮古3号・クモトウシスギ・ボカスギは弱いものであり、他は中庸のものであった。交配は昭和47年に東北林木育種場内で行い、48年まき付け、3年生苗を植栽した。植栽方法は等高線に添って斜面の下部と上部の2ブロックに分け1系統30本の1列植え（4,000本/ha）とした。反復は系統によって1～3回となっている。

調査は、昭和55年6月に樹高および寒害の状況を調査した。被害は健全、芽枯れ、枝枯れ、芯枯れおよび枯死の5段階に分けて調査した。

植栽後4年目の樹高および被害程度を示したのが表-5である。寒さの被害は植栽木のほぼ90%のものに見られ、芽枯れが33%、枝枯れ16%、芯枯れ17%、枯損23%であった。なお、枯損には植栽初期の枯れおよび下刈等の切損も含まれているが、その大部分は寒害によるものと思われる。これら被害の程度を系統ごとに見ると、健全木の割合が大きかった系統はリョウワスギ×盛岡8号30%、盛岡8号×西津軽4号25%で、健全木がまったく見られなかった系統は東津軽1号×クモトウシスギ、西津軽1号×増川8号および盛岡10号×東津軽1号の3系統であった。枝枯れ以上の中～重害木の割合では宮古3号×黒石9号・盛岡10号自然交配・盛岡10号×西津軽1号が80%、盛岡10号×盛岡8号・盛岡10号×クモトウシスギが78%と大きく、被害の小さい系統は西津軽4号×東津軽1号27%、東津軽1号×増川8号30%、盛岡8号×西津軽4号38%、リョウワスギ×西津軽4号39%、リョウワスギ×盛岡8号40%であった。このように被害の程度は交配母材の耐寒性と関連が見られ、強いもの同士あるいは強いものと中庸のものとの組合せ家系で被害の軽いものが多く見られ、逆に弱いもの同士あるいは弱いものと中庸のものとの組合せ家系で重被害木の比率が高くなっている。

また、試験地内のブロック間でも違いが見られ、斜面下部のブロックに比べ、斜面上部のブロックで重被害木の割合が大きく、特に芯枯れが多かった。これは、試験地が西向斜面で冬期の常風（NW）方向に面し、特に斜面上部のブロックが風当たりが強く被害が大きくなったと思われる。

系統別平均樹高は東津軽1号×クモトウシスギの1.60 mからリョウワスギ×新庄1号の0.90 mに分布し、全体の平均値は1.15 mであった。

表-5 系統別樹高および被害程度

δ ♀	項 目	東津輕 1	西津輕 4	新庄 1	西津輕 1	増川 8	黒石 9	盛岡 8	盛岡 10	クモトウ シスギ	open
東津輕 1	樹 高(m)					1. 27		1. 38	1. 18	1. 60	1. 09
	健全(%)					12		11	2	—	14
	芽枯					58		29	32	37	27
	枝枯					11		18	20	13	16
	心枯					9		26	16	3	9
	枯損					10		16	30	47	34
西津輕 4	樹 高	1. 26									1. 29
	健全	10									13
	芽枯	63									42
	枝枯	7									12
	心枯	9									12
	枯損	11									21
リョウ ウスギ	樹 高	1. 04	1. 32	0. 90				1. 17		1. 03	
	健全	10	7	15				30		2	
	芽枯	29	54	30				30		40	
	枝枯	16	15	17				11		19	
	心枯	23	14	15				17		30	
	枯損	22	10	23				12		9	
西津輕 1	樹 高	1. 12	1. 30	0. 94		1. 50	1. 14	1. 29			0. 97
	健全	1	3	4		—	4	22			14
	芽枯	48	49	37		33	43	28			18
	枝枯	12	27	11		3	15	21			7
	心枯	11	6	25		7	19	12			22
	枯損	28	15	23		57	19	17			39
増川 8	樹 高						1. 17				1. 19
	健全						17				17
	芽枯						39				17
	枝枯						9				10
	心枯						11				17
	枯損						24				39
青森 8	樹 高	1. 11								1. 00	1. 03
	健全	13								3	12
	芽枯	23								32	29
	枝枯	11								18	12
	心枯	16								26	17
	枯損	37								21	30
盛岡 8	樹 高		1. 24							0. 95	
	健全		25							3	
	芽枯		37							26	
	枝枯		17							18	
	心枯		15							23	
	枯損		6							30	
盛岡 10	樹 高	1. 22	1. 48	1. 15	1. 00	1. 10	1. 10	1. 01		1. 19	1. 32
	健全	—	11	9	2	8	10	3		3	2
	芽枯	33	31	36	18	41	25	19		19	18
	枝枯	23	20	14	17	9	32	27		21	19
	心枯	17	16	13	18	12	20	16		19	16
	枯損	27	22	28	45	30	13	35		38	45
宮古 3	樹 高		1. 24	1. 10			0. 95				1. 13
	健全		7	3			3				3
	芽枯		31	35			17				25
	枝枯		13	15			3				12
	心枯		27	12			33				30
	枯損		22	35			44				30

Ⅲ カラマツ材質育種に関する研究

目 的

カラマツ材は乾燥に伴ってねじれる欠点があり、これは旋回木理（繊維傾斜）の大きさと密接な関係にある。この材のねじれを遺伝的に改良するための技術開発をはかるとともに、早期選抜個体のさし木増殖技術を確立する。

1 旋回木理と材のねじれに関する選抜

担当者 三上 進・野口 常介・川村 忠士

井上 幹博・板鼻 直榮

からまつ材質育種事業において材質優良木の選抜を行っているが、その中で、旋回木理と材のねじれとの相関関係を検討した。材料は、からまつ材質育種事業の項で述べた岩手営林署管内の31年生造林地と盛岡営林署管内の27年生造林地からそれぞれ45本選出されたものである。調査方法は、資料の1、昭和55年度選出カラマツ材質優良候補木の形質および材質特性一覧に記載されたほか、角材面の繊維傾斜については材面に現われた割れの材軸に対する傾斜角度を測定して求めた。

調査木の形質測定値を林分別にまとめたのが表-1である。材質形質については、盛岡の林分がそり量でやや大きな値を示したが、繊維傾斜及び材のねじれ量では岩手の林分よりも全体に小さな値を示した。これらの値を既報の結果（長野県下の2林分）と比較すると、繊維傾斜度の林分平均値はほぼ同じであるが、個体間の変動幅が小さかった。これは、既報の調査木が160～190本であるのに対して、本調査では45本であったので、林分特性というよりは調査木本数の違いによるものと考えられる。

表-2は、岩手と盛岡の両林分の調査木をこみにして材質形質間の相関係数を求めたものである。材のそり量を除き、他のすべての形質間組合せで、相関係数は0.1%レベルの有意性を示した。それらの中で、材のねじれ量と特に高い相関係数を示した形質は、全年輪についての平均繊維傾斜度（ $r=0.73$ ）、半径5cm以内の平均繊維傾斜度（ $r=0.82$ ）及び材面の繊維傾斜度（ $r=0.82$ ）であり、いずれも平均繊維傾斜度が材のねじれ量の変動に最も大きく寄与することを示している。材のそり量は、他のいずれの形質とも有意な相関を示さなかった。

図-1は、最も相関係数の高かった半径5cm内の年輪についての平均繊維傾斜度と材のねじれ量との関係を林分別に示したものであり、両形質が直線的な関係にある。林分による回帰直線の傾きの違いは、調査木本数が多くなれば修正されるものと考えられる。

以上のように、繊維傾斜度と材のねじれ量とは高い相関関係にあり、前者について望ましい個体を多数選抜すれば後者についても望ましい個体を多く含むことになる。しかし、材のねじれ量の変動に対する平均繊維傾斜度の寄与率は67%であるから、両形質にそれぞれ選抜基準を設けると、一方の形質で選抜した個体がすべて他方の選抜基準に当てはまることにはならない。また、測定値は無欠点試料についてのものではなく、節の大小及び多少、木取り方法等の影響を含んだものである。従って、これらの形質について少数の優れた育種材料を選ぶためには、両形質について測定を行う必要がある。目的はねじれ量の小さいことにあるが、まず繊維傾斜度の小さい個体を選び、その中から材のねじれ量の小さい個体を選ぶ方式がより实际的であると考えられる。

表-1 林分別調査木群の形質測定資料

形 質		岩 手			盛 岡		
		平 均 値	最 小 値	最 大 値	平 均 値	最 小 値	最 大 値
生 長 及 び 幹	樹 高 (m)	17.8	16.0	20.0	17.6	16.0	20.0
	胸 高 直 径 (cm)	28.1	25.0	32.3	22.8	20.3	26.0
	枝 下 高 (m)	8.6	6.0	13.0	6.6	4.0	10.0
	幹 の 通 直 性	すべて通直			1 本のみやや曲り, 他は通直		
	幹 の 正 円 性	すべて正円			同左		
材 質	平 均 繊 維 傾 斜 度 (%)	4.81	2.10	9.50	3.74	1.30	7.40
	最 大 繊 維 傾 斜 度 (%)	8.88	3.90	13.90	7.13	4.70	15.40
	髓から半径5 cm 以内の } 平均繊維傾斜度 (%)	5.64	3.00	10.80	4.57	2.80	8.60
	髓から半径5 cm 以内の } 最大繊維傾斜度 (%)	7.90	3.70	13.90	6.84	4.00	10.60
	10 cm 心持角の材面の } 繊維傾斜度 (%)	6.94	3.27	11.93	5.55	1.90	11.00
	10 cm 心持角の } 材のねじれ (%)	16.81	8.40	30.00	12.83	2.70	26.30
	10 cm 心の } 材のそり (%)	0.22	0.05	0.56	0.28	0.03	0.70

表-2 形質間相関

形 質	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.
1. 平均繊維傾斜度		0.688	0.739	0.475	0.747	0.728	-0.056
2. 最大繊維傾斜度			0.694	0.776	0.542	0.556	-0.130
3. 髓から半径5cm内の平均繊維傾斜度				0.774	0.796	0.824	-0.053
4. " 最大繊維傾斜度					0.487	0.570	-0.056
5. 10cm心持角の材面の繊維傾斜度						0.816	-0.124
6. " 材のねじれ							-0.138
7. " 材のそり							
n = 90	ν = 88		r _{0.05} = 0.207		r _{0.01} = 0.270		r _{0.001} = 0.341

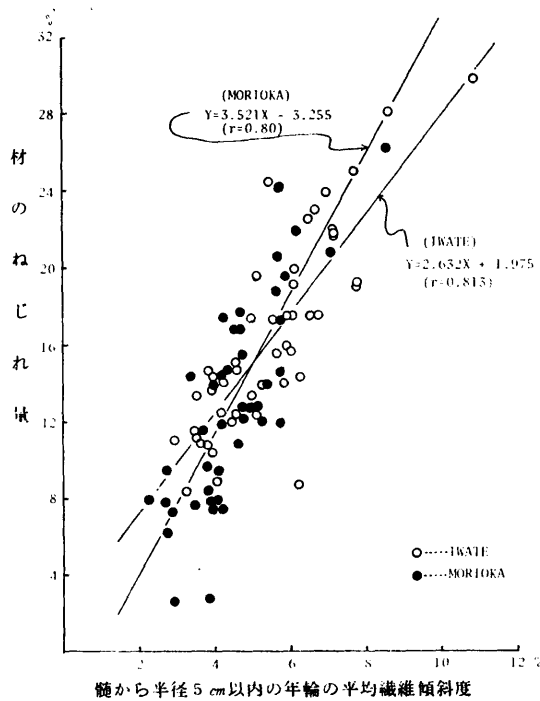


図-1 繊維傾斜度と材のねじれとの関係

2 さし木増殖

担当者 三上 進・佐々木文夫

みしょう苗木集団を対象として繊維傾斜度についての早期選抜を試み、昭和51年に43本、52年に117本、54年に46本、計206本を選抜した。これら選抜個体の早期実用化をはかるために、低台型の採穂木として育成して不定枝を発生させ、それらを利用してさし木苗を生産する技術を継続して検討した。

55年度は、過去のさし付けで予定苗木数が得られなかった116個体から採穂し、6月26日にさし付けた。さし木の方法は、当年伸長した枝の先端から約10cm部分を使い、穂の先端部を摘み取り、オキシペロン1%粉剤を処理した後、野外のビニール・トンネル内にさし付けた。ビニール・トンネルは黒色寒冷紗で覆った。さし床は畑土であり、灌水はさし付け直後に1回行ったのみである。その後は全く手を加えなかった。

採穂木を選抜年ごとに分けて平均発根率を求めたのが表-1である。51年選抜が72%、54年選抜が79%であったが、52年選抜は54%であった。さらに、表-2に示した発根率のばらつきについても、52年選抜のものは低い方にも分散している。これは、52年に選抜された個体群のうち、発根の良いものは必要苗木数は確保されており、今回は発根不良と未増殖のものであったために、その影響が現われたものと思われる。また、これまでは80%程度の発根率が確保されていたが、今回は全体として低かった。この原因については明らかでないが、夏期の異常低温が影響したのかも知れない。

表-1 さし木の発根成績

個体選抜年	さし付け本数	発 根 本 数	発 根 率
	本	本	%
5 1 年	1, 260	906	72
5 2 年	1, 100	596	54
5 4 年	1, 090	857	79
計	3, 450	2, 359	68

表-2 発根率のばらつき

発 根 率	5 1 年	5 2 年	5 4 年	計
	クローン数 (%)	クローン数 (%)	クローン数 (%)	クローン数 (%)
0	0 (0)	0 (0)	(0)	0 (0)
1 ~ 10		2 (5)	1 (3)	3 (3)
11 ~ 20	1 (2)	5 (14)	1 (3)	7 (6)
21 ~ 30		3 (8)		3 (3)
31 ~ 40	1 (2)	3 (8)	2 (5)	6 (5)
41 ~ 50	1 (2)	3 (8)	3 (8)	7 (6)
51 ~ 60	5 (12)	4 (11)	3 (8)	12 (10)
61 ~ 70	11 (26)	4 (11)	2 (5)	17 (15)
71 ~ 80	12 (29)	7 (19)	3 (8)	22 (19)
81 ~ 90	6 (15)	5 (14)	8 (22)	19 (16)
91 ~ 100	5 (12)	1 (2)	14 (38)	20 (17)
計	42 (100)	37 (100)	37 (100)	116 (100)

Ⅳ 交雑育種に関する研究

1 アカマツの種内交配に関する研究

担当者 三上 進・井上 幹博

目 的

次世代精英樹選抜のための育種集団林造成に伴う基礎資料を得るため、東部育種区のアカマツ精英樹を対象に、4 クローンを1交配群とした自殖抜き片面ダイヤレル交配を実施し、種子の生産・苗木の生長・集団林の造成ならびに次世代精英樹の選抜法などについて調査する。

(1) 昭和55年度の実行内容

昭和55年5月に前年度交配した幼球果の生存調査を行い、組合せごとの種子生産目標量1,500粒に対し不足が予想されるものについて今年度の交配規模を決定した。昭和55年度の交配作業は袋掛けは5月19～27日、受粉は5月30日～6月5日、除袋は6月27日～7月4日に行った。表-1には交配実行量と除袋時における生存幼球果数を示した。実行量合計は交配組合せ数が117、袋掛けが3,829袋、交配♀花数が5,958個であり、除袋時の生存幼球果数は4,524個であった。

昭和54年度に交配を行った球果の採取は9月下旬に行い、結果を表-2に示した。この交配♀花数に対する幼球果の生存率は表-3のような推移を示し、1交配組合せ当りから生産された球果量および種子量は表-4のとおりである。これらによれば目標とした1,500粒の種子を確保できた組合せは10組合せであり、50粒以下のものは52組合せ、全く種子の取れなかったものも20組合せあった。表-5には昭和54年度の交配作業工程を示した。

なお、表-6には昭和54年度と昭和55年度の交配♀花数に対する除袋時までの原因別落果数及び落果率を示した。

表-1 昭和55年アカマツ種内交配実行表

記載例：交配雌花数-除袋時幼球果数

♀	♂	1	2	3	4	♀	♂	5	6	7	8	♀	♂	9	10	11	12
1 三本木 3	♀	28-21	26-24	30-28	5	♂	2	113-70	66-47	80-47	9	♀	乙 供102	38-32	29-26	48-47	
2 大間 2	♀	23-21	23-20	6	♂	101	10	54-52	74-68	10	♀	乙 供102	66-52	-	-		
3 上北101	♀	96-83	7	♂	104	11	♂	43-38	43-38	11	♀	上北103	61-49	-	-		
4 上北101	♀	96-83	8	♂	104	12	♂	43-38	43-38	12	♀	上北103	61-49	-	-		
13 乙 供103	♀	13	14	15	16	♀	♂	17	18	19	20	♀	♂	21	22	23	24
14 三本木 6	♀	60-53	62-45	41-36	17	♂	102	-	44-22	50-46	21	♀	野辺地 3	84-74	83-47	81-54	
15 上北101	♀	46-41	70-49	18	♂	109	18	-	40-33	83-60	22	♀	乙 供105	-	40-33		
16 上北105	♀	22-20	22-20	19	♂	101	19	83-60	83-60	23	♀	三本木 5	59-51	-	-		
25 久慈102	♀	25	26	27	28	♀	♂	29	30	31	32	♀	♂	33	34	35	36
26 八戸101	♀	52-47	38-37	31-28	29	♂	1	36-36	44-24	42-16	33	♀	岩手崎101	17-15	18-14	20-20	
27 三戸111	♀	30-23	24-13	30	♂	103	30	29-21	28-27	34	♀	岩手崎101	10-7	21-20			
28 野辺地 2	♀	34-24	31	♂	112	31	♂	56-32	56-32	35	♀	三本木 5	50-40	-	-		
37 九戸106	♀	37	38	39	40	♀	♂	41	42	43	44	♀	♂	45	46	47	48
38 岩手崎102	♀	26-16	78-74	63-58	41	♂	102	25-22	26-20	17-10	45	♀	九戸107	38-33	38-30	40-34	
39 三戸115	♀	70-60	100-66	42	♂	101	42	74-59	67-55	46	♀	岩手崎101	15-13	-	-		
40 八戸104	♀	41-37	43	♂	2	43	♂	32-18	32-18	47	♀	岩手崎101	30-27	-	-		
49 盛岡101	♀	49	50	51	52	♀	♂	53	54	55	56	♀	♂	57	58	59	60
50 岩手崎103	♀	-	52-31	49-23	53	♂	105	27-14	40-9	58-24	57	♀	盛岡103	-	96-64	55-44	
51 久慈104	♀	40-23	49-29	54	♂	101	54	-	22-18	22-18	58	♀	上関伊101	35-21	43-27		
52 三戸105	♀	30-25	55	♂	1	55	♂	73-55	73-55	59	♀	水沢102	37-27	-	-		
61 一関10	♀	61	62	63	64	♀	♂	65	66	67	68	♀	上関伊102	69	70	71	72
62 一関7	♀	65-54	50-12	90-65	65	♂	8	77-62	65-56	84-78	69	♀	水沢105	86-36	89-63	27-19	
63 水沢104	♀	54-36	93-82	66	♂	101	66	65-62	66-61	70	♀	一関9	25-20	56-47			
64 宮古 4	♀	82-65	67	♂	103	67	♂	48-46	48-46	71	♀	一関101	46-46	-	-		
73 仙台 2	♀	73	74	75	76	♀	♂	77	78	79	80	♀	♂	81	82	83	84
74 東磐井103	♀	38-37	37-34	32-32	77	♂	102	38-36	69-62	80-66	81	♀	白石10	-	38-25	52-41	
75 白石 9	♀	40-36	20-20	78	♂	101	78	22-22	43-38	34-30	82	♀	栗原102	100-93	71-50		
76 牡鹿101	♀	36-32	79	♂	4	79	♂	34-30	34-30	83	♀	仙台 3	59-58	-	-		
	♀	80	♂	1	80	♂	1	-	-	-	-	♀	柴田101	-	-	-	

表-2 昭和54年アカマツ種内交配実行表

記載例：収穫球果数（充実種子数）

♀	♂	1	2	3	4	♀	♂	5	6	7	8	♀	♂	9	10	11	12
1 三本木	3	36(1614)	44(145)	44(147)	19(2)	5 むつ	2	7(0)	9(0)	14(47)		9 乙	102	27(0)	36(0)	23(296)	
2 大間	2	45(043)	33(33)	19(2)		6 乙	101	19(637)	9(0)			10 む	つ	18(0)	52(1769)	25(0)	
3 上北101						7 三	戸104	41(418)				11 上	北103				
4 むつ	3					8 三本木	4					12 三本木	5				
♀	♂	13	14	15	16	♀	♂	17	18	19	20	♀	♂	21	22	23	24
13 乙	103	26(23)	14(108)	34(71)		17 三	戸102	57(262)	33(3)	33(1261)		21 野	辺地	18(0)	14(0)	20(0)	
14 三本木	6	38(314)	25(620)	45(429)		18 三	戸109	75(3)	39(667)			22 乙	供	56(7)	43(53)		
15 むつ	4					19 野	辺地	15(195)				23 三	戸103			23(3)	
16 上北105						20 乙	供	104				24 久	慈				
♀	♂	25	26	27	28	♀	♂	29	30	31	32	♀	♂	33	34	35	36
25 久	慈	41(17)	43(574)	23(134)		29 乙	供	44(70)	36(1303)	38(47)		33 岩	手	51(2416)	59(2809)	57(398)	
26 八	戸101	29(605)	53(271)	53(525)		30 八	戸103	35(1427)	42(56)			34 岩	手	58(2376)	42(101)		
27 三	戸111					31 三	戸112	7(4)				35 三	戸113			11(12)	
28 野	辺地	37	38	39	40	32 久	慈	41	42	43	44	♀	♂	45	46	47	48
37 九	戸106	54(339)	7(12)	21(0)		41 二	戸102	55(0)	54(1775)	55(1090)		45 九	戸107	45(519)	45(2)	44(20)	
38 岩	手	12(116)	1(0)			42 九	戸101	14(351)	10(254)			46 岩	手	53(9)	56(17)		
39 三	戸115	24(0)				43 岩	手	28(747)				47 岩	泉			43(47)	
40 八	戸104					44 三	戸114					48 盛	岡				
♀	♂	49	50	51	52	♀	♂	53	54	55	56	♀	♂	57	58	59	60
49 盛	岡	39(1231)	29(148)	22(754)		53 九	戸105	39(106)	29(34)	21(23)		57 盛	岡	57(1712)	21(51)	43(116)	
50 岩	手	32(68)	38(945)	49(1598)		54 上	閑伊	57(1821)	50(47)			58 一	閑	33(84)	20(58)		
51 久	慈					55 掌	石	10(18)				59 水	沢			34(26)	
52 三	戸105					56 岩	手	65	66	67	68	♀	♂	69	70	71	72
61 一	閑	14(286)	36(490)	2(0)		65 一	閑	16(19)	21(0)	20(26)		69 水	沢	7(83)	4(77)	33(1756)	
62 一	閑	32(323)	3(4)			66 東	磐井	22(130)	22(90)			70 一	閑	48(542)	37(672)		
63 水	沢	9(1)				67 水	沢	29(180)				71 一	閑			33(1393)	
64 宮	古					68 宮	城					72 大	船渡				
♀	♂	73	74	75	76	♀	♂	77	78	79	80	♀	♂	81	82	83	84
73 仙	台	35(198)	42(033)	608(608)		77 中	新田	20(4)	11(7)	5(22)		81 白	石	38(575)	11(6)	12(638)	
74 東	磐井	25(052)	1100(1100)	36(862)		78 栗	原	39(15)	31(60)			82 栗	原	4(0)	20(687)		
75 白	石					79 仙	台	16(276)				83 仙	台			13(493)	
76 杜	鹿					80 仙	台					84 柴	田				

表-3 交配雌花数に対する球果生存率

生存率(%)	0~10	11~20	21~30	31~40	41~50	51~60	61~70	71~80	81~90	91~100	
除袋時			2	3	2	7	13	16	35	48	126組合せ
昭和55年5月調査時	6	12	21	16	19	24	15	8	5		〃
球果採取時	14	20	22	18	21	20	7	4			〃

表-4 1交配組合せ当りの球果ならびに種子の生産状況

球 果		充 実 種 子		シ イ ナ		精 選 率	1,000粒重
個 数	1 球果当り重さ	粒 数	1 球果当り粒数	粒 数	粒 数		
個	g	粒	粒	粒		%	g
31	4.6	380	12.2	64		2.6	10.33
1～75	1.0～11.4	0～2,809	0～53.2	0～576		0～6.7	6.29～10.78

注1：分子は平均値，分母は範囲を示す。

注2：1,000粒重は50粒以上取れた組合せについて算出した。

表-5 昭和54年交配作業工程表

作業期間	全体規模	1人当り規模	1人当り作業日数	作業能率
袋掛け 54. 5. 21 ~ 29	(11,690)個 6,205 袋	(1,670)個/人 886 袋/人	4.7日/人	(354)個/日・人 188 袋/日・人
受粉 54. 6. 2 ~ 9	(11,503) 6,052	(1,643) 864	6.8	(479) 252
除袋 54. 7. 3 ~ 14	(9,382) 5,272	(1,340) 753	3.3	(408) 229
球果採取 55. 9. 25 ~ 30	(3,915) 2,792	(559) 399	2.1	(261) 186

注：()内は雌花または球果の個数

表-6 交配雌花数に対する除袋時までの落果原因

年 度	交配雌花数	除袋時までの落果数及び落果率				
		新梢析れ	雌花の枯れ	虫 害	その他	計
54 年 度	11,503 個	184	1,718	204	15	2,121 個
	100 %	1	15	2	0	18 %
55 年 度	5,806 個	5	742	324	211	1,282 個
	100 %	0	13	6	3	22 %

2 林木の近親交配に関する研究

担当者 野口 常介・三上 進・井上 幹博

目 的

アカマツの精英樹クローンをを用いて、近親の程度が林木の生長・形質に及ぼす影響を明らかにする。

(1) 昭和55年度の実行内容

自殖 S_1 家系は近年着花が少なくなっており、昭和55年度は大船渡5 S_1 家系の1個体に着花が見られたのみであり、この個体の自殖だけを実行した。交配♀花数は23個であり、除袋時も同数の幼球果の着果が認められた。なお交配花粉は同年5月に同個体より採取した新鮮花粉を使用した。

昭和54年度交配実行分の種子生産量は表-1～4に示した。

表-1の自殖 S_1 個体の自家受粉では、結果率は平均10%であり、前年収穫分の結果率32%に比べて著しく悪く、家系別に比較してもすべて前年の結果を下回った。また、1球果当りの充実種子数は平均1.2粒であり、種子稔性は非常に悪かった。

表-2の自殖 S_1 個体同志の交配では、結果率は平均22%、1球果当りの充実種子数は平均0.1粒であり、種子稔性が極度に悪かった。

表-3の精英樹クローンの自家受粉では結果率は概ね50%程度であり、自家受粉の第1代目では結果率はあまり低下しないが、1球果当りの充実種子数は平均1.5粒であり、種子稔性は非常に悪かった。

表-1 自殖 S_1 個体の自家受粉

供試家系	個 体 数	供試♀花数	収穫球果数	結果率	充実種子数	1球果当り 充実種子数	1,000粒重
仙 台 3 S_1	3	46	2	4.3 %	0	0	— ^g
一 関 6 S_1	4	78	7	9.0	0	0	—
三本木 3 S_1	6	126	17	13.5	9	0.5	7.8
白 石 10 S_1	3	56	3	5.4	27	9.0	9.3

表-2 自殖 S_1 個体同志の交配

交 配 組 合 せ ♀ × ♂	供試♀花数	収穫球果数	結果率	充実種子数	1球果当り 充実種子数	1,000粒重
一 関 6 S_1 三本木 3 S_1	18	4	22.2 %	0	0	— ^g
白 石 10 S_1 三本木 3 S_1	54	12	22.2	1	0.1	—

表-3 精英樹クローンの自家受粉

供試家系	供試♀花数	収穫球果数	結果率	充実種子数	1球果当り 充実種子数	1,000粒重
三本木 3	30	23	77.7 %	0	0	— ^g
三本木 5	30	13	43.3	20	1.5	14.0
水 沢 101	40	20	50.0	56	2.8	11.4
一 関 6	35	18	51.4	13	0.7	7.9
大船渡 5	35	14	40.0	46	3.3	9.3
中新田 102	32			21	0	—
岩 手 103	39			367	0	—
岩 手 104	38			14	0	—
東磐井 101		15		114	7.6	—

表-4の戻し交配では、結果率は平均21%と自殖 S_1 個体同志の交配とほぼ同様な結果を示した。また、1球果当りの充実種子数は平均11.8粒であり、種子稔性は比較的良好であった。

表-4 クローン間交配家系と親クローンとの戻し交配

供 試 ♀ 花 ♀ × ♂			供試花粉	供試♀花数	収穫球果数	結果率	充実種子数	1球果当り 充実種子数	1,000粒重
岩手 103	三本木	5	岩 手 103	50	3	6.0 %	73	24.3	9.3
"	"		三本木 5	50	12	24.0	74	6.4	12.6
"	大船渡	5	岩 手 103	60	19	31.7	239	12.6	8.4
"	"		大船渡 5	67	7	10.4	52	7.4	7.9
岩手 104	三本木	5	岩 手 104	48	3	6.3	49	16.3	8.6
"	"		三本木 5	52	0	0	—	—	—
"	大船渡	5	岩 手 104	47	9	19.1	179	19.9	8.3
"	"		大船渡 5	53	9	17.0	125	13.9	8.9
三本木 5	三本木	3	三本木 5	52	9	17.3	97	10.8	13.4
"	"		三本木 3	52	11	21.1	0	0	—
"	水 沢 101		三本木 5	58	15	25.9	140	9.3	10.8
"	"		水 沢 101	60	23	38.3	326	14.2	10.6
"	大船渡	5	三本木 5	54	9	16.7	208	23.1	10.9
"	"		大船渡 5	54	5	9.3	116	23.2	9.2
"	一 関	6	三本木 5	52	6	11.5	41	6.8	11.2
"	"		一 関 6	50	2	4.0	7	3.5	5.7
"	中新田 102		三本木 5	50	8	16.0	102	12.8	9.5
"	"		中新田 102	52	5	9.6	86	17.2	9.0
"	岩 手 103		三本木 5	44	9	20.5	101	11.2	10.7
"	"		岩 手 103	56	14	25.0	197	14.1	11.4
"	岩 手 104		三本木 5	100	2	2.0	39	19.5	9.7
"	"		岩 手 104	100	17	17.0	30	1.8	11.0
大船渡 5	三本木	3	大船渡 5	51	14	27.5	110	7.9	9.1
"	"		三本木 3	52	15	28.8	190	12.7	10.2
"	三本木	5	大船渡 5	50	16	32.0	99	6.2	10.4
"	"		三本木 5	51	13	25.0	155	11.9	10.2
"	水 沢 101		大船渡 5	59	11	18.6	74	6.7	10.0
"	"		水 沢 101	50	19	38.0	236	12.4	10.0
"	一 関	6	大船渡 5	50	21	42.0	349	16.6	8.1
"	"		一 関 6	50	33	66.0	292	8.8	7.3
"	中新田 102		大船渡 5	25	9	36.0	249	27.7	5.3
"	"		中新田 102	22	4	18.2	55	13.8	7.6
"	岩 手 103		大船渡 5	54	19	35.2	250	13.2	9.4
"	"		岩 手 103	58	11	19.0	193	17.5	9.2
"	岩 手 104		大船渡 5	43	14	32.6	247	17.6	7.7
"	"		岩 手 104	45	11	24.0	19	1.7	7.9

3 世代促進技術の開発

担当者 三上 進・井上 幹博

目 的

アカマツの世代促進のための一方法として、若齢木から採取した穂木を壮齢木に高つぎを行い、つぎ穂の着花促進を図る。

(1) 昭和55年度の実行内容

今回は計画の初年度であるので、第一段階として採穂母樹の年齢とつぎ木の活着成績を調査した。

まず、昭和55年5月6～9日に表-1に示した7系統のつぎ穂を、表-2に示した4系統の台木に、合計760本の高つぎを行なった。台木には樹齢21年、胸高直径12～14cm、樹高4.2～5.1m、樹冠幅9.1～10.7mの採種木を使用した。

活着調査はつぎ木後約55日経った、6月30日～7月1日に行なった。各組合せごとの活着率と活着後の伸長量は表-2に示した。これによれば、2年生一般実生母樹から採取した穂木は平均活着率52%、平均伸長量5.9cmで、3年生及び8年生母樹から採取した穂木よりもよい成績を示した。8年生母樹から採取した穂木のうち三本木3号の成績が特に悪いが、これは採穂がつぎ木の直前に行なわれ、つぎ穂が既に樹液の流動を始めていたため、活着までにつぎ穂の水分が失われて枯死したものと考えられる。また8年生の自殖個体から採取したつぎ穂を一関6号の台木に接いだものは親クローンに接いだものよりもよい成績を示した。

図-1にはつぎ木部位の高さ別活着率を示した。これによれば台木のクローネ下部に接いだものは、上部に接いだものより活着率が良かった。

表-1 採穂母樹の記録

系 統	樹 齢	種 類	採 穂 年 月 日
	年		
中新田 102	8	自 殖 個 体	55. 3. 19
大船渡 5	"	"	"
岩 手 103	"	"	"
三本木 3	"	自然受粉個体	55. 5. 6
三本木 4	3	自 殖 個 体	55. 3. 19
乙 供 101	"	"	"
一般実生	2	一般事業用苗木	55. 3. 8

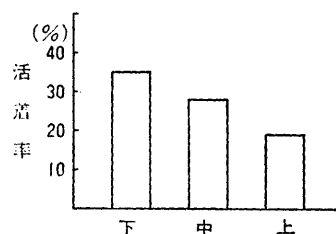


図-1 クローネの高さ別つぎ木活着率

表-2 穂木の活着成績と伸長量

母樹齡 穂木 台 木	8 年 生								3 年 生				2 年生			
	中新田 101	大船渡 5	岩 手 103	三本木 3	三本木 4	乙 供 101	一 般 実 生									
	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長	活着率 伸長
中新田 102	% 17	cm 2.5	% 13	cm 2.8	% 23	cm 4.8	% 5	cm 2.3	% 13	cm 1.1	% 7	cm 1.9	% 38	cm 5.1		
大船渡 5																
岩 手 103																
一 関 6																

V 優良遺伝子保全技術

1 ブナ天然林に関する研究

担当者 三上 進・鈴木 修

目 的

ブナ天然林の遺伝的構造や地理的変異等を明らかにし、天然林施業や遺伝子の保存等を行う上での基礎資料を得る。

1) ブナ天然林の地理的変異

試料の採取林分は、久慈営林署管内のブナ遺伝子保存林（大坂本国有林）林齢 132 年、海拔高 940 m である。遺伝子保存林の南東斜面に図-1 に示すように 50 m × 100 m のプロットを 6 プロット設け、各プロットから 50 個体合計 300 個体の試料を採取した。アイソザイム分析は、DISC 電気泳動法によりパーオキシダーゼ・アイソザイムについて行った。実験結果については目下資料整理中である。

現在までに収集した資料は、天然林の階層構造で調査した安代署、天然林施業における次世代の遺伝的変異で調査した北上署などと合わせて 4 地域 4 集団である。

安代署管内 八幡平山国有林 18 林班
北上署管内 入畑山国有林 216 林班
鱒ヶ沢署管内 西赤石山国有林 41 林班
久慈署管内 大坂本国有林 50 林班

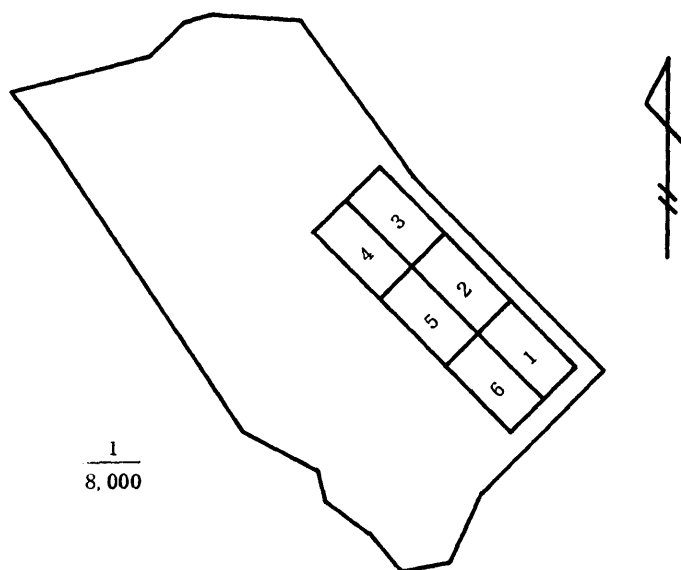


図-1 久慈営林署ブナ遺伝子保存林内のプロット配置図

V 育種法の開発

1 アカマツ葉ふるい病抵抗性の遺伝

担当者 野口 常介

目 的

当場で集植しているアカマツ精英樹クローンの中から、葉ふるい病 (*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クローン選出し、これらを交配母樹として二面交配を実施し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。

(1) 昭和55年度の実行内容

隔離苗畑に床替された16交配家系における本病の発病程度と生長量について2年目の調査を実施した。発病程度の調査は表-1、2に示す区分に従って、前年葉を対象に針葉の退色褐変の度合と子う盤形成程度を調べた。針葉の退色褐変調査は5月上旬～8月上旬までの期間に4回実施し、子う盤形成調査は8月上旬に1回実施した。病徴指数や子う盤形成指数は表-1、2の指数値に各指数階の出現本数を乗じ、それらの総和を調査本数で除して求めた。なお、各交配家系の生長量調査は9月下旬に行った。

表-1 病徴区分

指 数	病 徴
0	針葉の退色褐変が全く認められない
1	全針葉の10%未満が退色褐変したもの
2	“ 約30%が “
3	“ 約50%が “
4	“ 約70%が “
5	全針葉が退色褐変したもの

表-2 子う盤形成の区分

指 数	子う盤形成状況
0	子う盤が全く認められない
1	退色褐変した針葉上に少し認められる
2	“ 多く認められる
3	“ 著しく多く認められる

発病程度の最終調査(8月上旬)時における交配家系ごとの被害状況は表-3に示すとおりで、三本木4号を母樹親とした場合の被害が小さく、白石10号を母樹親とした場合の被害が大きかった。また、母樹親内の各家系間でも花粉親に三本木4号を用いた場合は被害が小さく、白石10号の場合は大きかった。これらの発病状況は昨年度の場合と同様であったが、病徴指数では昨年度より小さく、子う盤形成指数ではやや大きくみられた。家系別には感受性クローン(三本木5号・白石10号)の正逆交配家系およびそれ

表-3 交配家系別病徴指数と子う盤形成指数

交 配 組 合 せ					病徴指数	子のう盤 形成指数	交 配 組 合 せ					病徴指数	子のう盤 形成指数
№	♀		♂				№	♀		♂			
11	三本木	4	三本木	4	0.99	0.57	31	三本木	5	三本木	4	1.70	1.19
12	〃		乙 供	101	1.60	1.01	32	〃		乙 供	101	2.60	1.83
13	〃		三本木	5	1.45	1.09	33	〃		三本木	5	3.84	2.86
14	〃		白 石	10	1.96	1.48	34	〃		白 石	10	2.89	2.01
平 均					1.50	1.04	平 均					2.76	1.97

交 配 組 合 せ				病徴指数	子のう盤 形成指数
№	♀	♂			
21	乙 供 101	三本木 4		1.38	0.90
22	"	乙 供 101		2.59	1.71
23	"	三本木 5		1.99	1.35
24	"	白 石 10		2.04	1.41
平 均				2.00	1.34

交 配 組 合 せ				病徴指数	子のう盤 形成指数
№	♀	♂			
41	白 石 10	三本木 4		1.92	1.27
42	"	乙 供 101		1.99	1.47
43	"	三本木 5		2.94	2.00
44	"	白 石 10		4.60	2.55
平 均				2.86	1.82

表-4 交配家系の生育状況

交 配 組 合 せ				昭55秋 昭55	
№	♀	♂		樹 高	伸長量
11	三本木 4	三本木 4		86.1	39.7
12	"	乙 供 101		106.4	49.9
13	"	三本木 5		106.4	48.1
14	"	白 石 10		102.4	41.3
平 均				100.3	44.8

交 配 組 合 せ				昭55秋 昭55	
№	♀	♂		樹 高	伸長量
31	三本木 5	三本木 4		109.8	46.8
32	"	乙 供 101		99.4	42.9
33	"	三本木 5		90.6	30.1
34	"	白 石 10		99.3	38.2
平 均				99.8	39.5

21	乙 供 101	三本木 4		107.7	50.3
22	"	乙 供 101		85.0	36.9
23	"	三本木 5		100.4	41.8
24	"	白 石 10		103.1	44.0
平 均				99.1	43.3

41	白 石 10	三本木 4		110.4	48.5
42	"	乙 供 101		107.1	45.2
43	"	三本木 5		94.5	25.1
44	"	白 石 10		65.4	25.1
平 均				94.4	38.5

それぞれの自殖家系で被害が大きかった。

表-4は昭和55年秋における各交配家系の生育状況を示したものであり、図-1は交配家系のうちの他殖家系について被害程度と伸長量との関係を示したものである。

各交配家系の生育状況は、自殖家系では平均樹高65cm～90cm、平均伸長量25cm～40cmの大きさであり、他殖家系では平均樹高95cm～110cm、平均伸長量35cm～50cmの大きさであった。自殖家系のなかでは感受性クローンである白石10号の生長が特に悪かった。他殖家系でも感受性クローンである白石10号や三本木5号を用いた家系で生長が悪かった。他殖家系ごとの伸長量の大きさを図-1からみると、伸長量は32cm～39cmと狭い範囲にあって家系間の違いは小さいが、各家系の被害程度との間には密接な関係がみられ病徴指数が大きい家系ほど伸長量が減少していた。この傾向は自殖家系においても同様に認められた。また、各家系の伸長量について昨年のそれと比較すると、多くの家系で本年の伸長量が増大したが、被害程度が大きい病徴指数「3」以上の家系では昨年とほとんど変らない伸長量であった。

図-1でみられた各家系のうち、被害程度が小さく伸長量の大きい三本木4号×三本木5号の正逆交配家系と、被害程度が大きく伸長量小さい白石10号×三本木5号の正逆交配家系の病徴指数別頻度分布を示したのが図-2であり、これらの家系をとりあげ供試個体ごとの被害程度と伸長量との関係をみたのが図-3である。

両正逆交配家系では病徴指数ごとの頻度分布に大きな違いがみられるが、個体単位に被害程度と伸長量

との関係をみると違いはみられず、被害の大きな個体ほど伸長量の低下が大きかった。すなわち、病徴指数「1」および「2」の個体では伸長量への影響が小さく、被害を受けない指数「0」の個体の伸長量とほとんど違いがなかった。しかし、指数「3」以上の被害を受けた個体では伸長量への影響が大きく、指数が大きくなるにつれ伸長量の減少が著しくなった。

これらのことから、マツ葉ふり病による伸長量への影響は、着生葉の1/2以上が退色褐変する病徴指数「3」以上で顕著にあらわれてくることがわかった。

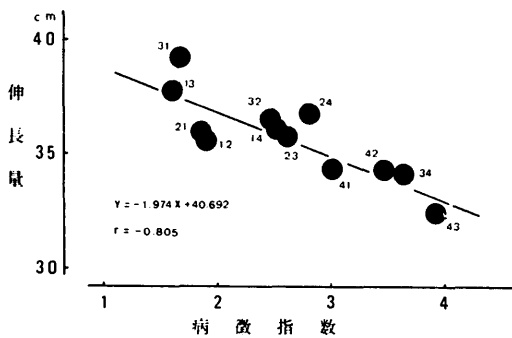


図-1 他殖家系における被害程度と伸長量
図のなかの番号は交配/株である

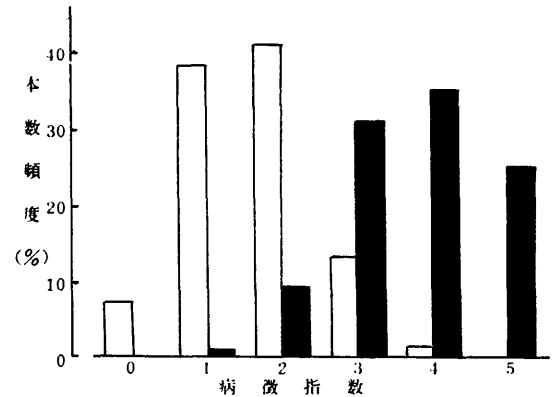


図-2 被害程度が異なる家系の病徴指数別頻度分布

□ : 交配/株13および/株31
■ : 交配/株34および/株43

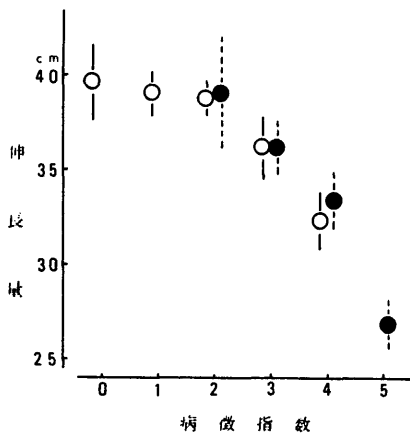


図-3 被害程度が異なる他殖家系の病徴指数と伸長量

—○— : 交配/株13および/株31の平均値と信頼区間
—●— : 交配/株34および/株43の平均値と信頼区間

2 カラマツ先枯病抵抗性検定

担当者 三上 進・野口 常介・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創出をはかる。

1) カラマツ先枯病にたいする精英樹クローンならびに人工交配苗の人工接種検定

カラマツ先枯病病原菌の菌株と精英樹クローンや人工交配苗における発病性の差異を調べ、耐病性育種の基礎資料を得ることを目的として、北海道・東北・長野の各地域から病原菌の採取を計画するとともに、カラマツ精英樹クローンの切枝を用いた人工接種検定を計画した。

昭和55年度におけるカラマツ先枯病病原菌の分離・確保の状況は表-1のとおりである。

切枝にたいする人工接種検定はカラマツ精英樹6クローン、先枯病抵抗性2クローンの合計8クローンと、病原菌9菌株を用いて実行し、接種の方法は菌糸懸濁液の噴霧によって行った。切枝は長さ15cm程度とし1菌株あたり各クローンとも20本×2反復とした。接種した切枝は15cm×15cmの発泡スチロール板に1処理20本ずつ挿して水槽に浮べ、接種後3日間は水槽をビニールで覆い湿度を保った。接種の時期は7月下旬であり、発病調査は8月上旬に実施した。表-2および表-3にはクローン別ならびに菌株別に人

表-1 昭和55年度分離・保有した先枯病菌株一覧

菌 株	病原菌を分離したク ローンおよび系統名	罹病枝採取場所
80-1	岩村田 31	北海道林木育種場構内
80-2	富士山三合目 22	〃
80-3	天神峠 8	〃
80-4	静岡 8	〃
80-6	上 田 1	〃
80-8	田代下 5	〃
80-9		関東林木育種場長野事業場構内
80-10	長野-御岳産	青森県上北郡野辺地町
80-12	〃-北アルプス産	〃
80-16	〃-八ヶ岳産	〃

工接種結果を示したが、くもの巢病の発生が非常に多く、菌株とクローンによる発病性の違いをみるにはいたらなかった。なお、くもの巢病の発生は検定にあたり水槽をビニールで覆ったためと考えられる。

表-2 クローン別人工接種検定結果

クローン名			接 種		無 接 種	
			くもの 巢 病	先枯病	くもの 巢 病	先枯病
			%	%	%	%
抵 気仙沼	6		11.9	2.5	12.5	5.7
抗 竜ヶ森	11		23.6	6.2	15.0	—
性 平 均			17.8	4.4	13.8	2.9
中 間	む つ	6	55.3	13.6	15.0	—
	臼 田	10	46.9	22.5	50.0	—
	十 勝	10	53.6	24.0	35.0	—
	平 均		51.9	20.0	33.3	—
感 受 性	岩村田	33	34.7	28.9	7.5	2.7
	後 志	22	27.5	74.1	15.0	14.7
	〃	24	60.6	9.1	50.0	—
	平 均		40.9	37.4	24.2	5.8

表-3 菌株別人工接種結果

菌 株 №	発 病 状 況	
	くもの巢病	先 枯 病
北 80-3	47.2 %	26.6 %
海 80-6	45.0	40.9
道 平 均	46.1	33.8
野 80-10	40.9	27.5
辺 80-12	40.3	28.3
地 平 均	40.6	27.9
場 78-14	26.9	3.0
78-11	27.8	2.8
内 平 均	27.4	2.9
網 79-3	35.9	28.3
79-2	42.2	32.4
張 平 均	39.1	30.4
長 野 80-9	47.2	26.6
対 照	20.0	2.5

3 カラマツツツミノガ抵抗性クローンの検定

担当者 三上 進・佐々木 文夫・北上 彌逸

目 的

耐虫性個体の検定ならびに耐虫性育種のための基礎材料を得るとともに、さらに実用的な造林材料の創出をはかる。

(1) 材 料

昭和50年6月雪石宮林署管内の激害林分から選抜し、増殖された耐虫性15クローン(107本)、感受性8クローン(72本)、一般実生苗木17本、計196本を用い、採種園設計9型方式で、昭和53年3月場内に検定地を作った。供試木は植栽間隔50cm×50cm、樹高約1m、クローネは隣接木に交差しない程度にそれぞれ剪定した。

(2) 方 法

昭和55年4月盛岡営林署管内の15年生カラマツ造林地より、幼虫を長さ約10cmの小枝つきで約2,200頭採捕した。幼虫は+1℃の貯蔵庫に入れておき、供試木の開葉直前の4月下旬に、幼虫が15頭以上になるよう数えて小枝ごと結えた。なお、供試木には虫を付けない個体も設け、それぞれの配置は検定地全体に行った。検定地は寒冷紗で覆った。

(3) 昭和55年度の実行結果

6月上旬成虫になって飛んでおり、交尾しているものも認められた。さらに11月上旬幼虫が確認された。被害結果は、摂食痕が見られたが、調査する被害までに至らなかった。今後、虫の量を検討する必要がある。

昭和56年4月に越冬後の虫の着生状態を調べ表-1に示した。55年の総放虫数2,163頭に対して、56年は2,192頭であった。着生状態は、抵抗性と感受性、虫を付けた個体と付けない個体、クローン間のいずれの傾向も見られず、全供試木に分散し、風下の方にやや片寄った。なお、感受性№20の虫をつけない個体の0のものは、供試木が特に小さいものであった。

表-1 越冬後における幼虫の着生状況

個体No	虫を付けた個体			虫を付けない個体		
	調査 本数	1本あたり平均 幼虫着生数	範 囲	調査 本数	1本あたり平均 幼虫着生数	範 囲
抵抗性 1	本 5	匹 3.8 (17.4)	0~10 (15~20)	本 4	匹 16.0	4~26
2	5	21.4 (16.8)	10~39 (15~20)	3	6.3	3~11
3	4	8.0 (18.8)	3~16 (18~20)	1	1.0	
4	2	8.0 (18.0)	5~11 (16~20)	1	11.0	
5	5	14.0 (16.4)	1~31 (15~17)	4	12.8	4~19
6	6	26.2 (17.3)	2~55 (15~20)	3	10.3	8~12
7	5	25.8 (16.8)	12~50 (16~18)	3	7.3	3~11
8	4	6.3 (17.3)	1~9 (16~18)	2	10.5	5~16
9	5	15.0 (17.8)	1~38 (16~22)	2	12.0	12
10	5	5.6 (18.2)	2~14 (16~20)	4	9.5	2~15
11	5	7.0 (18.2)	3~12 (17~20)	3	23.7	4~55
12	5	19.4 (16.2)	6~28 (15~17)	3	18.7	12~28
13	5	6.8 (17.0)	4~11 (16~18)	2	1.0	0~2
14	5	4.8 (16.8)	1~14 (15~20)	2	8.5	0~17
15	3	4.7 (16.7)	2~9 (16~17)	1	8.0	
平均		12.5 (17.3)	0~55 (15~22)		11.5	0~55
感受性 16	5	1.8 (16.6)	0~3 (15~20)	5	6.0	0~13
17	5	13.0 (17.6)	4~22 (15~20)	4	27.0	17~44
18	6	10.2 (19.5)	0~23 (16~30)	4	12.0	3~20
19	5	10.6 (17.0)	0~35 (16~19)	3	3.7	1~5
20	5	7.0 (16.8)	0~18 (16~18)	2	0	
21	5	9.4 (17.8)	1~15 (16~20)	5	6.8	4~12
22	5	9.8 (17.0)	0~28 (16~18)	2	18.5	5~32
23	5	10.0 (17.6)	1~18 (16~19)	4	8.3	1~22
平均		9.0 (17.5)	0~35 (15~30)		10.4	0~44
一般実性	11	13.5 (22.9)	2~30 (15~70)	5	15.2	0~32

注：()書は昭和55年4月に虫を付けた数量

4 ヒバの幼時選抜に関する研究

担当者 川村 忠士

目 的

幼時生長の優れた個体を選抜し、造林材料の創出をはかる。

(1) 材料と方法

供試材料は、青森県下北郡大畑町、むつ営林署管内の約148年生ヒバ天然林から昭和51年秋、母樹別に採取した20母樹の種子から養苗したものである。20母樹の種子は、1母樹あたり0.7～0.9gずつ3反復と1,000粒まき付け区の計4反復区とし、昭和52年4月にまき付けた。まき付け後2生長期間を据置いた後、昭和54年春に1,000粒まき付け区を含む2反復区をそのまま据置き、他の2反復区は堀取り床替を行い、その後はそのまま据置きとした。

これらの苗木から特に上長生長の優れた個体を昭和52年と昭和53年に選抜しており、これら選抜個体の追跡調査と追加選抜をおこなった。

(2) 昭和55年度の調査結果

昭和52、53年に選抜した個体の追跡調査の結果、216個体中の5本が枯損し、90本は周囲木とほとんど同じ程度の苗長であり、121本が現在でも優れた生長を示していた。また、未選抜個体の中から生長の優れた119個体を追加選抜し、生長優良個体は240個体となった。

母樹家系ごとの選抜個体の本数と平均苗高は表-1のとおりである。

表-1 母樹家系ごと選抜個体の本数と平均苗高

母 樹 番 号	本 数	平 均 苗 長	母 樹 番 号	本 数	平 均 苗 長
1	26 本	46.3 cm	11	7 本	49.3 cm
2	6	43.2	12	7	47.4
3	21	49.2	13	10	44.7
4	16	46.7	14	3	42.3
5	23	49.3	15	3	42.3
6	11	49.5	18	13	46.6
7	22	45.0	19	7	43.9
8	27	47.3	20	4	47.3
9	22	49.0	26	7	47.3
10	4	48.5	27	1	43.0
				240	47.1

選抜個体の平均苗長は47.1cmであり、選抜によって育苗期間がかなり短縮できそうである。選抜個体と苗高は表-2に示したとおりである。

表-2 選出個体ごとの苗高

母樹選出選出 番号年度番号	苗高
1 52 10	54 cm
" " 11	41
" " 33	40
" " 37	48
" " 38	44
" 53 77	55
" " 78	48
" " 81	30
" " 82	45
" " 97	41
" " 98	43
" " 194	46
" " 197	42
" " 198	41
" 55 220	58
" " 221	57
" " 254	47
" " 259	42
" " 278	47
" " 282	47
" " 283	50
" " 284	42
" " 303	46
" " 321	42
" " 322	48
" " 336	60
2 53 99	40
" " 100	46
" " 104	44
" 55 227	46
" " 247	45
" " 270	38
3 53 50	46
" " 51	57
" " 52	47
" " 53	54
" " 54	42
" " 55	46
" " 105	52
" " 106	46

母樹選出選出 番号年度番号	苗高
3 53 107	38 cm
" " 108	56
" " 111	40
" " 183	53
" 55 256	43
" " 258	52
" " 260	50
" " 285	46
" " 326	45
" " 330	58
" " 331	54
" " 332	55
" " 333	53
4 52 2	54
" " 21	39
" " 22	48
" 53 44	50
" " 45	52
" " 46	49
" " 174	47
" " 175	35
" " 176	48
" 55 252	50
" " 253	45
" " 274	46
" " 275	45
" " 302	42
" " 310	47
" " 327	50
5 52 23	35
" " 24	45
" " 40	51
" 53 67	61
" " 68	52
" " 69	57
" " 70	55
" " 71	46
" " 72	51
" " 73	47
" " 74	45

母樹選出選出 番号年度番号	苗高
5 53 115	47 cm
" " 177	44
" " 217	45
" 55 272	53
" " 276	50
" " 279	50
" " 280	54
" " 300	45
" " 317	47
" " 324	45
" " 334	53
" " 335	55
6 53 86	51
" " 118	45
" " 190	44
" " 191	61
" " 192	43
" 55 222	55
" " 224	50
" " 225	57
" " 241	45
" " 286	47
" " 287	47
7 52 6	42
" " 7	52
" " 19	45
" 53 58	50
" " 61	48
" " 62	50
" " 64	48
" " 65	49
" " 123	41
" " 125	40
" " 126	50
" " 127	41
" " 134	48
" " 170	50
" " 171	38
" " 206	41
" " 207	41

母樹 番 号	選 出 年 度	選 出 番 号	苗 高
7	53	208	40 <i>cm</i>
"	55	249	40
"	"	250	43
"	"	251	52
"	"	301	40
8	52	1	53
"	"	30	36
"	"	31	57
"	"	32	37
"	"	42	52
"	53	135	50
"	"	136	50
"	"	138	43
"	"	168	33
"	"	178	47
"	"	180	48
"	55	218	50
"	"	219	48
"	"	229	51
"	"	255	53
"	"	257	55
"	"	266	52
"	"	268	50
"	"	273	46
"	"	306	51
"	"	307	45
"	"	308	47
"	"	309	48
"	"	312	47
"	"	313	47
"	"	318	40
"	"	319	40
9	52	15	51
"	53	90	50
"	"	91	48
"	"	92	48
"	"	93	45
"	"	94	48
"	"	139	53
"	"	147	47

母樹 番 号	選 出 年 度	選 出 番 号	苗 高
9	53	149	50 <i>cm</i>
"	"	151	46
"	"	152	41
"	"	185	45
"	55	226	54
"	"	228	50
"	"	242	55
"	"	243	51
"	"	244	45
"	"	261	55
"	"	262	58
"	"	288	47
"	"	289	45
"	"	290	45
10	55	240	40
"	"	269	54
"	"	281	50
"	"	316	50
11	52	26	34
"	53	154	48
"	"	155	51
"	55	230	50
"	"	231	51
"	"	328	53
"	"	329	58
12	53	75	50
"	"	157	42
"	"	158	54
"	55	232	46
"	"	245	50
"	"	291	49
"	"	323	41
13	52	12	49
"	"	16	37
"	53	83	43
"	"	84	43
"	"	160	50
"	"	200	37
"	55	223	50
"	"	233	50

母樹 番 号	選 出 年 度	選 出 番 号	苗 高
13	55	277	43 <i>cm</i>
"	"	320	45
14	53	211	38
"	"	212	46
"	55	248	43
15	55	234	48
"	"	292	37
"	"	293	42
18	52	3	45
"	"	17	50
"	53	165	47
"	"	166	49
"	"	167	42
"	55	235	47
"	"	246	50
"	"	294	47
"	"	295	46
"	"	296	46
"	"	297	44
"	"	298	48
"	"	299	45
19	53	216	40
"	55	236	45
"	"	263	47
"	"	264	48
"	"	265	43
"	"	311	43
"	"	325	41
20	52	4	52
"	55	271	47
"	"	304	45
"	"	305	45
26	53	213	56
"	"	214	45
"	55	237	44
"	"	238	47
"	"	267	44
"	"	314	45
"	"	315	50
27	55	239	43

5 五葉松類の種間交雑

担当者 野口 常介・井上 幹博

目 的

邦産および外国産の五葉松のなかで、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を確立するとともに、種子の稔性および得られた苗木の遺伝的特性を明らかにする。

(1) 昭和55年度の実行結果

前年度までの交配実行結果により、種間交雑における種子の稔性の程度が明らかになってきたので、昭和55年度は種子稔性を高めるための工夫として、放射線を照射した死滅花粉を誘導花粉として混入し、交配を実行した。交配結果は表-1の通りである。これによればチョウセンゴヨウを♀親として使用した場合に除袋時の幼球果生存率が低く、特にキタゴヨウが♂親となった場合は0であった。

昭和55年夏には前年度交配実行分の球果を採取した。種子の生産状況は表-2の通りである。また、軟X線により、種子の稔性を調査したところ、種間交配ではハイマツ×キタゴヨウの組合せにのみ、3粒の充実種子が得られた。

表-1 昭和55年度五葉松類交配実行表

♀	×	♂	交配♀花数	除 袋 時
ストローブマツ	×	ストローブマツ γ	104	97
"	×	" + キタゴヨウ	111	56
"	×	キタゴヨウ	15	12
チョウセンゴヨウ	×	チョウセンゴヨウ γ	84	24
"	×	" + キタゴヨウ	40	27
"	×	キタゴヨウ	8	0
ハイマツ	×	エゾハイマツ γ + ストローブマツ	5	5
"		自然交配	1	1
エゾハイマツ	×	エゾハイマツ γ	10	10
"	×	" + ストローブマツ	10	10
"	×	" + チョウセンゴヨウ	10	8
"		自然交配	14	13

注： γ は放射線照射花粉を表わす。

表-2 昭和54年度五葉松類交配総括表

♀	×	♂	交配♀花数	収穫球果数	種子数	1,000粒重(♂)	充実種子数
ハイマツ	×	キタゴヨウ	20	17	426	48.951	3
"	×	チョウセンゴヨウ	3	0	—	—	—
"		自然交配	4	0	—	—	—
エゾハイマツ	×	キタゴヨウ	3	3	54	70.204	0
"	×	チョウセンゴヨウ	16	0	—	—	—
"	×	ストローブマツ	14	0	—	—	—
"		自然交配	2	0	—	—	—
ストローブマツ		"		33	89	5.978	1
チョウセンゴヨウ		"		1	2	806.000	2

Ⅶ 試植検定林の調査

目 的

在来品種及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、当基本区での生長並びに林分の特性を調査し導入育種の資料を得る。

1 北上山試植検定林

担当者 板 鼻 直 榮

(1) 試植検定林の概況

昭和36年、岩手県の内陸北部にマツ属7種を植栽し、設定された試植検定林である。北上山地の丘陵部に位置し起伏は少なく、寒冷少雪で土壤型はB₀～B₀(d)である。前生林分はチシマザサの密生した天然生アカマツ林であった。設定時の乾燥のため活着成績が不良で、補植が2回行われている。植栽本数は疎(1,500本/ha・10×12本/プロット)、中(3,000本/ha・14×17本/プロット)および密(6,000本/ha・19×23本/プロット)の3段階であった。

(2) 調査方法

植栽密度疎のプロットでは全木10×12本を、中のプロットでは外周2列を除いた10×13本を、密のプロットでは外周4列を除いた11×15本を調査対象木として、胸高直径と幹曲りや梢端折れ等の被害の有無を調査した。これと並行して、調査対象木の中から40本程度について樹高測定を行った。しかし、枯損などのために植栽列の不明瞭なプロットでは、原則として全木を調査対象木とした。

(3) 調査結果

表-2は、樹種別に樹高、胸高直径、生存率および被害率の平均値を示したものである。樹高はストロブマツが最も高く、以下リギダマツ、バンクスマツ、アカマツ、クロマツ、オウシュウアカマツ、マンシュウクロマツの順で、胸高直径についてもほぼ同様である。生存率についてみると、クロマツとマンシュウクロマツはそれぞれ25%、7%と低いが、他の樹種では50～70%となっている。生存率の著しく低い2樹種は、生長もあまりよくない。つぎに、被害率をみると、オウシュウアカマツでは59%がコブ病の被

表-2 植栽後20年目の生育状況

樹 種	樹 高	胸高直径	生 存 率	被 害 率		
				幹曲・折	梢端枯・折	コブ病
ストロブマツ	11.8 m	15.4 cm	49 %	+	2 %	%
リギダマツ	10.2	13.0	59	1	1	
バンクスマツ	9.6	9.2	62	1	+	
アカマツ	8.8	10.3	69	3	3	+
クロマツ	7.4	8.4	25	5	2	+
オウシュウアカマツ	6.2	8.2	49		3	59
マンシュウクロマツ	5.6	7.0	7	13	50	

+: 若干有

害をうけており、マンシュウクロマツでは少ない生存木の50%に、梢端部の枯れ、折れ等がみられた。また、幹曲りはクロマツ、マンシュウクロマツで比較的多いようである。

表-3は、平均樹高、平均胸高直径及び生存率について、さらに植栽密度別に示したものである。植栽密度の変化にともなう7樹種に共通する傾向は認められない。しかし、正常に生育しているとはいえないクロマツ、オウシュウアカマツおよびマンシュウクロマツを除いてみると、植栽密度が高いほど胸高直径が細くなる傾向が認められる。

この試植検定林の調査は過去に5回実施されているが、それらの資料とあわせて生存率、樹高および胸高直径の経年的変化を示したのが図-1、図-2および図-3である。

図-1から、クロマツ、マンシュウクロマツは他の樹種と比べて生存率の低下のしかたが大きく、この試植検定林の環境では枯損しやすい樹種といえそうである。なお生存率が向上した樹種があるが、これは調査対象木のちがいによるものである。

図-2、図-3をみると、各樹種の現在の順位と過去の順位とはほぼ同じであるが、その中でストロブマツの生長が際立っている。また、調査時点間の平均生長量（直線の傾き）は、直径生長ではいずれの樹種とも14年目までに比べて14年目以降20年目までが小さいかまたは同程度であるのに対して、樹高生長では14年目以降が大きいまたは同程度となっている。

表-3 植栽密度別生育状況

樹 種	ρ	$\bar{H}$	$\bar{D}$	$\bar{S}$
ストロブマツ	疎	12.7 m	16.6 cm	47 %
	中	11.2	16.4	43
	密	10.8	12.0	61
リギダマツ	疎	9.0	13.6	62
	中	10.4	13.4	60
	密	11.4	11.8	55
バンクスマツ	疎	9.8	9.6	59
	中	8.8	9.6	70
	密	10.0	8.8	59
アカマツ	疎	9.5	12.7	67
	中	9.0	9.8	74
	密	7.9	8.5	65
クロマツ	疎	7.2	8.2	28
	中	6.7	9.0	27
	密	7.2	7.8	18
オウシュウアカマツ	疎	5.2	7.4	39
	中	6.3	9.0	62
	密	7.2	8.2	42
マンシュウクロマツ	中	5.6	7.0	7

ρ : 植栽密度 $\bar{H}$: 平均樹高
 $\bar{D}$: 平均胸高直径 $\bar{S}$: 平均生存率

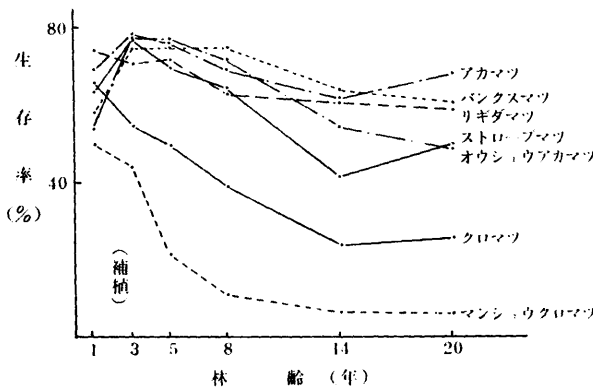


図-1 生存率の経過

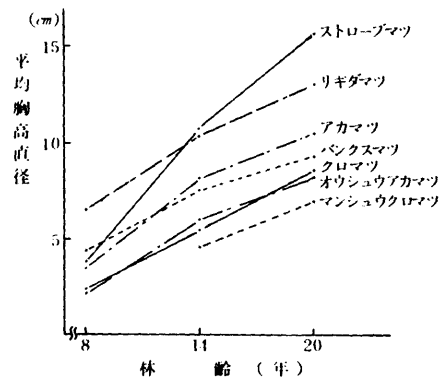


図-2 直径生長の経過

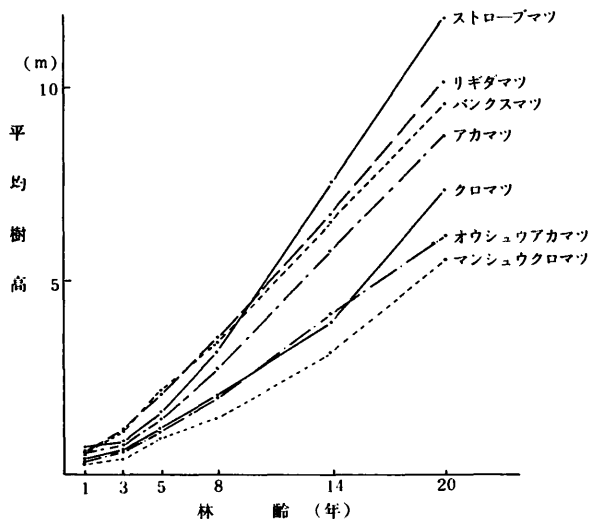


図-3 樹高生長の経過

2 外山試植検定林

担当者 伊藤 克郎

(1) 試植検定林の概況

外山試植検定林は、スギ耐寒性系統の探索を目的として、高海拔地帯のスギ天然林および寒冷地で成長の良いスギ人工林から種子を集め、昭和41年に設定した。

当検定林の気象条件は最寄りの蕨川気象観測所の観測値によると、年平均気温：6.6℃、年降水量：1,300mm、積雪深：120cm、常風方向：NWである。

また、最近15年間の月平均最低気温と月最低極値を図-4にした。これによれば各年とも1・2月が低く、月平均最低気温は-15℃前後に達する。最低極値は-25℃前後であるが-28.4℃を記録した年もみられる。積雪の状況は年による変動がかなり大きい平均すれば120cmで、しかも最高積雪深を示す時期はほとんどの年が3月であった。

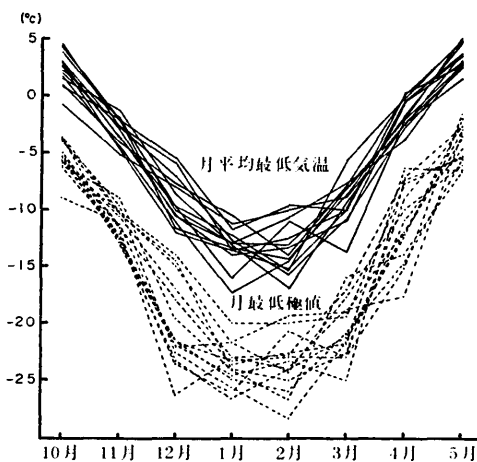


図-4 年度別月最低気温と月最低極値
(昭和41年10月～昭和55年5月)

(2) 供試系統

植栽した苗木は天然林3系統、人工林7系統および対照1系統の11系統(表-4)であり、昭和37年に採種し、38年から40年にまき付け養苗を行った3年生苗である。

(3) 植栽方法

植栽方法はプロット植えとし、1プロットあたり304本(4,000本/ha)とした。反復は系統によって

1～2回である。

表-4 供 試 系 統

系 統 名	所 在 地	海 抜 高	備 考
大鰐 (対照)	青森県南津軽郡大鰐町		
大鰐 天 然 林	青森県南津軽郡大鰐町大字早瀬野字 ^{西虹貝山} 国有林 72 を	500	青森県の優良天然林
三本木人工林	青森県上北郡十和田湖町大字奥瀬字 ^鷹	620	八甲田山麓の不良環境地、 黄金平のスギ
田山 天 然 林	岩手県二戸郡安代町字切通山 国有林 99 い	450	ブナ帯のスギ
川井人工林(1)	岩手県下閉伊郡川井村小国 (民有林)		寒冷地に植栽された成長 のよい林分
川井人工林(2)	" (")		"
川井人工林(3)	" (")		"
遠野 人 工 林	岩手県遠野市綾織町射崎 (国有林)		"
遠野人工林(1)	" (民有林)		"
遠野人工林(2)	" (")		"
水沢 天 然 林	岩手県胆沢郡金ヶ崎町西根字駒ヶ岳 国有林 163 ろ。	920	高海拔地のスギ (伐採さ れ現在1本あるのみ)

(4) 調 査

植栽後15年目の成育調査で、昭和55年11月に樹高、胸高直径および被害(冠雪害、根元曲り)について行った。

(5) 調査結果

図-5に系統別生存率と健全木の割合および幹曲りの程度を示した。枯損率の全平均は19.7%であり、生存率の高い系統としては水沢天然林94.4%と田山天然林91.1%があげられる。また、生存率の低い系統としては川井人工林(1)69.7%、遠野人工林(2)73.2%、川井人工林(3)75.2%および遠野人工林76.0%であった。これ

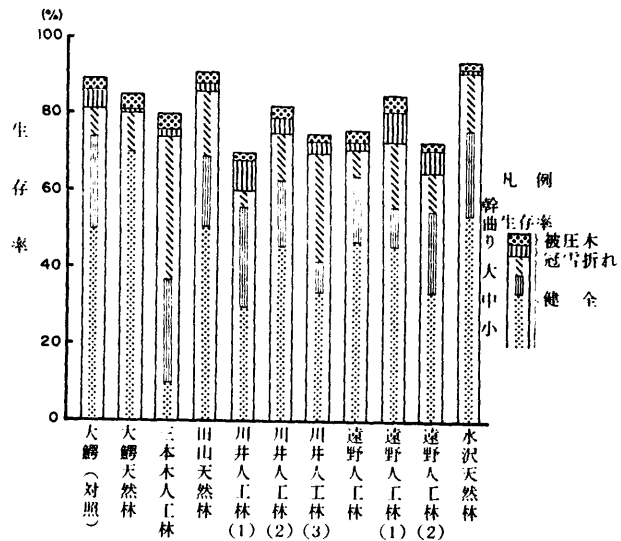


図-5 系統別生存率と健全木の割合及び幹曲りの程度

らの枯損量の大部分は植栽後4～5年の間に生じたもので、寒害の被害率の高い系統で枯損量が多くなっている。

冠雪による幹折れは、昭和55年10月31日の湿雪による被害で梢頭折れが調査木の5%程度に見られた。これを系統別に見ると水沢天然林と大鰐天然林が0.8%、田山天然林が2.3%であり、天然林からの系統が被害が少なく、川井人工林(1)11.0%、遠野人工林(1)9.6%および遠野人工林(2)8.2%等、人工林からの系統の被害が目立った。

幹曲りの程度は次の基準によった。大：根元に立って手のとどく範囲以外のもの、小：曲りがなければ

っても極く小さいもの。幹曲りの大と中を合わせると三本木人工林は86%になり、大鰐天然林は12%に過ぎなかった。他の系統はほぼ40～50%であった。

今回の調査では寒害による新しい被害はほとんど見られなかった。

図-6に樹高と胸高直径を示した。検定林の平均樹高は5.27 m, 平均胸高直径は7.5 cmであり、スギ林分収穫表と比較すると地位2等地に相当していた。しかし、系統間で生育状況に大きな違いが見られ、樹高では水沢天然林が6.23 mで最も優れており、大鰐天然林が4.43 mと最も劣っていた。胸高直径も同様でありそれぞれ8.9 cm, 6.5 cmであった。これら系統間の成長の違いは大鰐天然林の例外はあるが、造林初期の寒さの害が大きく影響しているようであり、植栽後10年目頃までの寒さによる被害と関連し、いずれの年度においても高い被害率・被害指数を示した川井人工林(1)、遠野人工林の成長が悪く、被害率・被害指数の低い水沢天然林、由山天然林の成長が良かった。

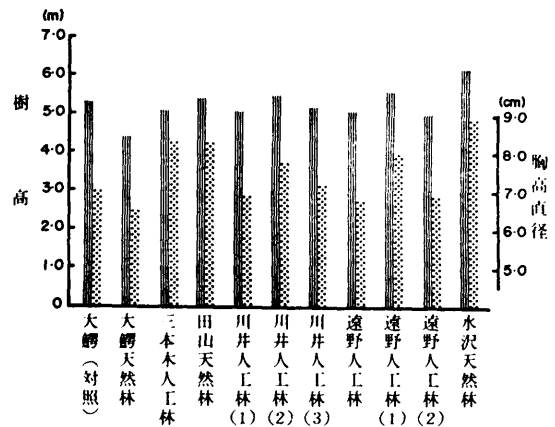


図-6 系統別樹高及び胸高直径

資

料

I 昭和55年度選出カラマツ材質優良候補木の形質および材質特性一覧

からまつ材質育種事業は、カラマツ材の致命的な欠点である「ねじれ」を遺伝的に改良し、材質のすぐれた系統を育成して、カラマツ材の利用拡大に役立てようとするものであり、昭和55年度から5カ年計画で北海道、東北および関東の各育種基本区を対象地域として実施された。昭和55年度の東北林木育種場における事業実施結果を以下に掲げる。なお、事業の内容は「からまつ材質育種事業実施要領（55林野第197号・昭和55年10月8日）」を参照。

1 造林地からの選抜

1) 材質優良候補木の選出

青森営林局岩手営林署および盛岡営林署管内の国有林から各1箇所の間伐対象林分を選び、標準地調査の結果をもとに材質優良候補木（以下「候補木」とする）をそれぞれ45本ずつ選出した。候補木選出対象林分の調査結果を表-1、表-2に示す。

2) 材質検定

候補木の胸高部付近から節をさけて厚さ10cmの供試円板を採取し、材の繊維傾斜度を測定した。また、供試円板の採取位置を元口とする長さ3.3mの供試丸太を採取し、角材にした場合の「ねじれ」と「そり」を測定した。これらの測定結果をもとに材質優良木（以下「優良木」とする）を選抜した。

(1) 繊維傾斜度の測定

供試円板の両木口面上に髓を通る一対の平行な基準線を引き、末口面の基準線上に両刃の鉋を置いて割裂させた後、元口面に生じた割裂線と基準線とのずれの量を自動木理測定装置を用いて0.1mm単位で測定した。

(2) ねじれの測定

供試丸太から挽き曲りがないようにして一辺の長さ10cmの心持角材を採取した。約4か月の自然乾燥の後、3.00mスパンの基準台にのせ、ねじれのために1稜線が基準面から離れた距離を0.1mm単位で測定した。なお、測定時の材の含水率は材面で11%、内部で12%であり、表面割れを生じていた。

(3) そりの測定

ねじれの測定と並行して、各稜線の矢高を0.1mm単位で測定した。

(4) 優良木の選抜

候補木の材質測定の結果、優良木の選抜基準を満たす個体なかったので、選抜基準に最も近い6個体を優良木として選抜した。候補木の形質および材質を表-3、表-4に示す。

2 精英樹クローンからの選抜

青森営林局乙供営林署甲地採種園の間伐木を対象として、繊維傾斜度によるカラマツ精英樹クローンの材質検定を行った。

1) 採種園の概要

昭和44年にカラマツ精英樹65クローンをを用いて49型で設定された採種園で、断幹は行われていない。土壤型はB₆、海拔高は50m、地形は傾斜の緩い山腹凹斜面である。

2) 繊維傾斜度の測定

間伐木の胸高部付近から節をさけて厚さ10cmの円板を、1クローン当り1～5個体を採取し、造林地からの選抜と同様にして繊維傾斜度を測定した。その結果、青森営林局選出の精英樹クローンの中では、金木6号、盛岡3号、白石12号および白石15号の繊維傾斜度が小さかった。精英樹クローンの形質および繊維傾斜度を表-5に示す。

表-1 候補木の選出対象林分 1

所在地	岩手県岩手郡岩手町御堂 青森営林局岩手営林署北上山国有林 52 に				
地況	海拔高 地形 傾斜 方位 土壤型 地位	460 m 凹型傾斜地 緩 W B _{LD} (d) 上	林況	面積 林齢 保育経過 混交割合 林床植生	7.42 ha 31 年 下刈 2 回, つる切り 1 回 カラマツ 95, アカマツ 5 ササ, タラ, ヤマウルシ キブシ, モミジイチゴ
標準地の記録	平均値 ($\bar{x}$) 標準偏差 (σ)		候補木の選出基準		
	樹高 胸高直径 力枝下高	12.45 m 18.19 cm 5.34 m		樹高 胸高直径	$\bar{x} + 1.282 \sigma$ = 15.44 m 以上 $\bar{x} + 1.282 \sigma$ = 24.64 cm 以上

表-2 候補木の選出対象林分 2

所在地	岩手県岩手郡滝沢村柳沢 青森営林局盛岡営林署一本木山国有林 48 ろ				
地況	海 抜 高 地 形 傾 斜 方 位 土 壤 型 地 位	360 m 凹型傾斜地 中 S B _{LD} (d) 中	林況	面 積 林 齢 保育経過 混交割合 林床植生	11.57 ha 27 年 下刈 5 回, つる切り 1 回 カラマツ95, その他広 5 ササ, ヤマブドウ, フジ ヤマガシユウ, キブシ
標準地の記録	平均値 ($\bar{x}$) 標準偏差 (σ)		候補木の選出基準		
	樹 高 胸高直径 力枝下高	10.81 m 14.41 cm 5.41 m	2.72 m 4.41 cm 2.22 m	樹 高 胸高直径	$\bar{x} + 1.282 \sigma$ = 14.30 m 以上 $\bar{x} + 1.282 \sigma$ = 20.06 cm 以上

表-3 岩手営林署北上山国有林52に林小班から選出した材質優良候補木の形質および材質特性

名 称	樹 高	胸 高 直 径	枝下高	通直性	正円性	着花性	纖維傾斜度		最 大 ねじれ	最 大 そ り	備 考
							最 大	平 均			
候材質	m	cm	m				%	%	%	%	
青森営1号	19.0	28.8	12.0	通直	正円	無	10.1	2.6	13.7	0.28	
2	18.0	29.2	9.0	//	//	//	6.9	4.0	19.7	0.21	
3	18.0	25.7	8.0	//	//	//	8.4	5.1	12.0	0.20	
4	18.0	26.0	10.0	//	//	//	6.5	3.8	14.7	0.16	
5	17.0	28.4	9.0	//	//	//	7.6	4.8	17.5	0.23	
6	17.0	31.3	8.0	//	//	//	9.7	6.9	23.2	0.30	
7	17.0	28.2	9.0	//	//	//	13.3	7.3	17.7	0.30	
8	17.0	28.3	8.0	//	//	//	7.6	4.8	17.4	0.47	
9	16.0	27.1	7.0	//	//	//	5.7	3.4	14.8	0.17	
10	17.0	31.0	7.0	//	//	//	10.5	5.3	24.6	0.19	
11	18.0	30.0	9.0	//	//	//	6.1	2.3	13.4	0.10	
12	19.0	29.0	10.0	//	//	//	9.0	5.3	15.8	0.06	
13	17.0	30.5	8.0	//	//	//	6.4	2.9	8.4	0.13	
14	18.0	26.8	11.0	//	//	//	3.9	2.2	11.1	0.23	
15	17.0	29.3	7.0	//	//	//	5.3	2.4	10.9	0.20	
16	18.0	30.5	9.0	//	//	//	9.1	5.3	25.2	0.33	
17	17.0	26.9	7.0	//	//	//	9.7	6.8	21.8	0.17	
18	18.0	27.8	10.0	//	//	//	6.3	2.5	13.4	0.17	
19	19.0	30.3	10.0	//	//	//	11.3	3.6	8.7	0.30	
20	18.0	26.1	8.0	//	//	//	12.8	7.6	23.2	0.17	
21	18.0	26.7	10.0	//	//	//	8.0	3.8	22.4	0.11	
22	19.0	26.3	13.0	//	//	//	12.5	3.1	19.0	0.33	
23	20.0	30.3	12.0	//	//	//	7.2	3.7	12.6	0.17	
24	19.0	26.9	10.0	//	//	//	8.2	5.0	21.9	0.07	
25	20.0	32.3	13.0	//	//	//	8.1	3.9	17.6	0.17	
26	17.0	30.2	6.0	//	//	//	10.2	7.7	15.7	0.20	
27	17.0	25.0	6.0	//	//	//	7.6	3.2	12.4	0.13	
28	16.0	30.4	8.0	//	//	//	10.8	6.1	19.2	0.13	
29	16.0	25.4	7.0	//	//	//	8.5	5.6	17.5	0.07	
30	18.0	25.5	6.0	//	//	//	8.3	3.9	11.3	0.10	
31	18.0	28.1	7.0	//	//	//	9.1	5.8	19.1	0.21	
32	19.0	31.3	8.0	//	//	小	13.9	9.0	30.0	0.33	
33	19.0	25.4	7.0	//	//	無	7.3	3.9	12.3	0.20	
34	18.0	28.7	8.0	//	//	//	12.3	4.8	14.5	0.17	
35	18.0	28.6	9.0	//	//	//	7.2	5.6	17.7	0.28	
36	18.0	26.4	8.0	//	//	//	12.5	9.5	24.1	0.20	
37	18.0	28.2	9.0	//	//	//	8.3	2.9	11.1	0.32	
38	19.0	30.2	9.0	//	//	//	9.5	4.0	20.2	0.49	

名 称	樹 高	胸 高 直 径	枝下高	通直性	正円性	着花性	纖維傾斜度		最 大 ねじれ	最 大 そ り	備 考
							最 大	平 均			
候材質 青森営39号	m	cm	m				%	%	%	%	
40	18.0	26.9	8.0	通直	正円	無	8.6	5.8	14.9	0.40	
41	18.0	27.6	9.0	"	"	"	6.6	2.1	8.9	0.56	
42	17.0	25.5	7.0	"	"	"	7.3	5.2	16.1	0.17	
43	16.0	25.0	7.0	"	"	"	11.0	9.0	28.2	0.36	
44	17.0	25.5	8.0	"	"	"	9.7	3.4	14.1	0.09	
45	17.0	26.7	9.0	"	"	"	8.0	3.6	14.0	0.16	
46	18.0	31.4	8.0	"	"	"	12.8	7.1	14.3	0.16	

表-4 盛岡営林署一本木国有林48ろ、林小班から選出した材質優良候補木の形質および材質特性

名 称	樹 高	胸 高 直 径	枝下高	通直性	正円性	着花性	纖維傾斜度		最 大 ねじれ	最 大 そ り	備 考
							最 大	平 均			
候材質 青森営46号	m	cm	m				%	%	%	%	
47	17.0	22.2	5.0	通直	正円	無	6.3	3.9	16.7	0.17	
48	17.0	24.0	6.5	"	"	"	6.8	5.7	17.3	0.30	
49	18.0	22.0	7.5	"	"	"	8.8	6.6	20.8	0.33	
50	16.0	23.5	5.5	"	"	"	6.5	5.2	17.7	0.17	
51	17.0	23.8	4.0	"	"	"	7.0	4.2	13.7	0.33	
52	17.0	23.7	4.0	"	"	"	5.9	3.8	10.7	0.53	
53	19.0	24.5	6.0	やや曲り	"	"	4.9	2.3	14.3	0.23	
54	19.0	24.3	7.0	通直	"	"	15.4	6.2	13.9	0.20	
55	18.0	22.2	7.5	"	"	"	7.0	4.2	7.7	0.33	
56	20.0	22.5	4.0	"	"	"	4.7	1.4	7.2	0.50	材質優良木
57	17.0	21.7	6.0	"	"	"	5.8	2.4	7.9	0.20	
58	17.0	21.5	8.0	"	"	"	6.0	3.1	7.4	0.47	
59	18.0	25.5	10.0	"	"	"	8.1	2.3	12.1	0.27	
60	17.5	22.8	6.0	"	"	"	8.4	3.3	11.9	0.50	
61	16.5	21.0	7.0	"	"	"	7.6	4.4	15.4	0.20	
62	16.0	20.8	7.0	"	"	"	8.6	6.6	20.6	0.17	
63	17.5	22.4	6.0	"	"	"	8.0	6.7	19.6	0.17	
64	17.0	22.5	7.0	"	"	"	7.7	2.4	18.8	0.17	
65	18.0	22.8	6.5	やや曲り	"	"	5.6	3.4	10.3	0.30	
66	18.0	25.5	6.5	通直	"	"	7.8	4.0	13.9	0.23	
67	18.0	20.7	5.0	"	"	"	5.2	2.0	8.3	0.13	材質優良木
68	17.0	23.0	4.0	"	"	"	10.0	5.3	26.3	0.10	
69	17.0	21.5	7.0	"	"	"	5.9	2.0	2.7	0.23	材質優良木
70	17.0	23.0	7.5	"	"	"	8.0	4.4	24.2	0.27	
71	16.0	21.8	5.0	"	"	"	5.0	3.0	7.7	0.60	
72	16.5	23.0	7.5	"	"	"	6.4	2.7	10.7	0.13	
73	17.0	20.3	5.5	"	"	"	8.0	2.6	3.6	0.17	材質優良木

名 称	樹 高	胸 高 直 径	枝下高	通直性	正円性	着花性	纖維傾斜度		最 大 ねじれ	最 大 そ り	備 考
							最 大	平 均			
候材質 青森営73号	m	cm	m				%	%	%	%	
74	17.5	24.8	8.0	通直	正円	無	10.4	7.4	21.9	0.43	
75	18.0	21.8	6.5	"	"	"	8.4	2.4	16.7	0.03	
76	19.0	25.2	7.0	"	"	"	4.0	2.3	9.4	0.70	
77	17.0	20.5	9.0	"	"	"	5.6	2.1	11.4	0.27	
78	17.5	22.2	7.0	"	"	"	7.8	4.0	12.5	0.47	
79	18.5	25.6	6.5	"	"	"	6.5	2.7	9.6	0.43	
80	18.0	24.0	8.0	"	"	"	5.9	2.5	7.5	0.33	
81	17.0	22.0	5.0	"	"	"	7.0	4.5	14.4	0.13	
82	18.5	23.8	6.5	"	"	"	6.2	4.5	12.5	0.47	
83	19.0	23.0	6.0	"	"	"	5.4	3.6	7.6	0.13	
84	18.0	23.0	5.0	"	"	"	6.5	3.4	17.5	0.20	
85	18.0	21.6	7.5	"	"	"	6.9	4.0	12.3	0.37	
86	18.0	20.8	10.0	"	"	"	10.3	3.2	9.3	0.30	
87	17.0	20.5	9.5	"	"	"	5.8	1.3	6.1	0.07	材質優良木
88	16.5	22.7	4.0	"	"	"	5.8	2.6	6.8	0.10	材質優良木
89	20.0	26.0	7.0	"	"	"	7.3	5.6	14.1	0.20	
90	19.0	22.4	8.5	"	"	"	7.4	4.1	14.5	0.43	
90	17.5	25.2	5.5	"	"	"	8.3	3.9	12.0	0.17	

表-5 カラマツ精英樹クローンの形質および纖維傾斜度

クローン名	個 体	樹 高	胸高直径	生枝下高	通 直 性	正 円 性	着 花 性	纖維傾斜度	
								最 大	平 均
		m	cm	m				%	%
金 木 6 号	1	10.3	17.2	2.0	やや曲り	正円	無	7.8	5.5
	2	4.9	7.0	1.1	"	"	"	4.5	3.5
	3	6.6	8.7	1.6	曲り	"	"	6.5	5.4
む つ 5 号	1	10.0	15.1	2.3	やや曲り	"	"	7.5	6.5
	2	9.5	13.9	1.6	曲り	"	"	8.0	6.2
	3	10.0	16.0	1.5	"	"	"	8.7	6.7
" 6 号	1	8.0	12.0	1.6	"	"	"	6.2	4.4
	2	8.6	13.3	0.9	通直	"	"	8.3	5.9
	3	7.0	10.0	1.1	やや曲り	"	"	8.3	6.6
野辺地 1 号	1	9.3	14.2	1.0	通直	"	"	6.7	5.2
	2	9.3	11.2	1.4	やや曲り	"	"	8.1	5.6
	3	8.5	12.5	0.9	"	"	"	8.3	6.6
盛 岡 2 号	1	7.6	11.5	0.4	"	"	"	5.8	4.4
" 3 号	1	7.7	14.9	0.8	通直	"	少	12.8	7.9
	2	9.7	15.6	0.8	やや曲り	"	無	4.6	2.8
	3	9.2	15.0	1.0	通直	"	"	5.9	3.7

クローン名	個 体 樹	高	胸高直径	生枝下高	通 直 性	正 円 性	着 花 性	纖維傾斜度	
								最 大	平 均
		m	cm	m				%	%
盛岡13号	1	9.5	16.6	0.5	通直	正円	無	9.9	6.5
	2	8.2	15.2	0.3	やや曲り	〃	〃	12.3	7.9
	3	8.1	12.0	0.9	曲り	〃	〃	8.6	6.2
〃 14号	1	8.3	11.7	1.0	やや曲り	〃	〃	12.1	10.2
	2	9.0	19.0	0.4	通直	〃	〃	10.5	6.7
	3	9.6	16.1	1.4	やや曲り	〃	〃	11.5	8.9
〃 15号	1	9.7	14.5	1.3	〃	〃	〃	7.7	5.7
	2	8.7	12.2	1.4	通直	〃	〃	6.9	5.5
	3	6.7	7.3	1.2	曲り	〃	〃	5.0	4.0
〃 16号	1	7.9	11.2	1.2	やや曲り	〃	多	9.1	8.3
	2	8.2	16.3	1.1	通直	〃	無	9.9	7.1
	3	8.8	14.0	0.5	〃	〃	〃	10.0	8.3
〃 17号	1	7.5	10.8	1.5	曲り	〃	〃	9.5	6.7
	2	8.4	13.0	1.8	やや曲り	〃	〃	7.3	5.6
	3	4.5	5.5	1.1	曲り	〃	〃	6.9	4.9
	4	5.1	8.7	0.7	〃	〃	〃	7.2	5.8
〃 18号	1	10.7	16.2	2.3	〃	〃	〃	9.0	6.6
	2	8.0	11.8	1.2	やや曲り	〃	〃	8.5	6.0
	3	8.0	12.2	1.2	〃	〃	〃	12.3	7.4
川井2号	1	6.7	9.0	0.6	〃	〃	〃	9.4	7.4
	2	8.3	12.5	1.3	通直	〃	〃	13.1	8.4
	3	8.3	12.9	1.4	やや曲り	〃	〃	5.3	2.7
	4	6.5	8.0	1.6	曲り	〃	〃	8.2	6.1
〃 3号	1	8.0	9.9	2.0	〃	〃	〃	7.0	5.7
	2	7.8	12.5	2.3	やや曲り	〃	〃	6.2	5.5
	3	8.3	13.2	2.0	曲り	〃	〃	9.3	6.4
遠野1号	1	9.7	14.1	2.6	〃	〃	〃	9.6	7.3
	2	9.3	12.2	1.3	〃	〃	〃	7.8	5.7
	3	8.1	13.2	0.2	〃	〃	〃	4.6	2.3
〃 2号	1	7.0	12.6	0.9	やや曲り	〃	〃	6.1	4.4
	2	8.6	15.8	1.0	通直	〃	〃	7.0	4.9
	3	8.2	11.9	1.2	〃	〃	〃	6.9	5.7
〃 3号	1	7.5	9.1	1.5	やや曲り	〃	〃	9.6	6.3
	2	6.1	9.8	1.4	曲り	〃	〃	6.4	3.1
	3	5.9	7.2	1.1	〃	〃	〃	8.3	5.5
大槌1号	1	9.3	17.9	1.0	やや曲り	〃	〃	7.6	5.5
	2	9.5	13.8	1.9	〃	〃	〃	9.1	7.1
	3	8.0	14.9	1.2	曲り	〃	〃	7.9	6.3
〃 3号	1	8.5	18.7	0.9	〃	〃	少	5.8	3.9

クローン名	個 体 樹	高	胸高直径	生枝下高	通 直 性	正 円 性	着 花 性	纖維傾斜度	
								最 大	平 均
		m	cm	m				%	%
大 槌 3 号	2	8.7	16.6	0.8	通直	正円	無	10.4	7.2
	3	9.6	19.1	0.8	〃	〃	〃	10.4	7.2
中新田 3 号	1	7.2	13.1	1.0	〃	〃	〃	8.9	6.2
	2	6.3	8.9	1.2	やや曲り	〃	〃	6.7	4.3
	3	5.2	8.1	0.5	〃	〃	〃	5.3	3.2
白 石 11 号	1	8.7	15.4	0.8	通直	〃	〃	6.4	5.5
	2	8.6	16.5	0.9	〃	〃	少	7.2	5.8
	3	8.6	15.7	0.7	〃	〃	〃	7.7	6.3
〃 12 号	1	8.4	14.1	1.2	やや曲り	〃	無	4.5	3.3
	2	5.8	10.0	1.0	曲り	〃	〃	6.6	5.3
	3	6.4	8.5	1.3	やや曲り	〃	〃	3.4	2.6
〃 13 号	1	7.8	13.4	1.5	〃	〃	〃	7.3	5.1
	2	9.0	13.0	1.7	〃	〃	〃	7.5	5.3
	3	8.0	12.3	1.6	〃	〃	〃	7.0	5.1
〃 14 号	1	7.3	9.5	1.4	曲り	〃	〃	9.8	8.0
	2	8.0	11.7	1.2	〃	〃	〃	4.0	2.5
	3	7.8	8.0	1.4	やや曲り	〃	〃	10.9	8.0
〃 15 号	1	4.2	6.0	1.2	曲り	〃	〃	5.6	2.7
	2	6.6	11.8	1.2	やや曲り	〃	〃	4.5	3.8
網 走 7 号	1	8.0	13.8	0.9	〃	〃	〃	8.0	5.9
	2	8.7	13.2	1.4	曲り	〃	〃	8.6	5.7
	3	7.7	13.1	0.6	やや曲り	〃	〃	8.4	6.6
〃 11 号	1	8.3	11.7	1.0	〃	〃	〃	9.1	6.6
	2	8.5	19.5	0.3	〃	〃	〃	9.5	7.1
	3	6.8	9.9	1.0	曲り	〃	〃	7.6	5.7
〃 27 号	1	7.5	10.3	1.1	やや曲り	〃	〃	6.7	4.0
	2	8.0	12.7	0.8	〃	〃	〃	5.2	3.7
	3	8.0	14.3	1.6	〃	〃	〃	7.1	5.1
〃 34 号	1	7.6	11.8	2.1	曲り	〃	少	7.6	6.4
	2	6.2	7.5	1.8	〃	〃	無	8.9	6.0
	3	4.5	5.5	1.5	〃	〃	中	11.2	9.0
空 知 1 号	1	8.5	12.0	1.4	〃	〃	無	5.2	3.6
	2	9.7	16.0	1.2	〃	〃	〃	4.6	3.3
	3	8.4	11.8	1.0	〃	〃	〃	6.0	3.4
〃 3 号	1	9.3	13.7	0.8	やや曲り	〃	〃	9.4	6.6
〃 5 号	1	9.5	14.6	1.5	曲り	〃	〃	10.9	6.5
	2	9.5	16.0	1.2	やや曲り	〃	〃	14.2	6.4
	3	8.0	13.0	0.7	曲り	〃	〃	8.6	6.0
〃 15 号	1	10.0	15.5	1.4	通直	〃	〃	7.7	6.0

クローン名	個 体 樹	高	胸高直径	生枝下高	通 直 性	正 円 性	着 花 性	纖維傾斜度	
								最 大	平 均
		m	cm	m				%	%
空 知 15 号	2	7.7	11.5	1.1	やや曲り	正円	無	5.4	3.7
	3	8.2	12.2	1.8	曲り	〃	〃	6.4	5.4
上 川 10 号	1	9.0	16.8	1.5	通直	〃	〃	9.4	7.3
	2	10.0	17.1	1.0	やや曲り	〃	〃	9.7	6.7
	3	10.0	16.1	1.2	通直	〃	〃	10.7	8.0
石 狩 7 号	1	8.8	12.9	1.0	やや曲り	〃	〃	9.9	6.6
	2	10.5	15.6	1.5	曲り	〃	〃	9.6	7.4
	3	9.3	15.0	1.7	やや曲り	〃	〃	9.9	8.3
後 志 22 号	1	8.0	14.2	1.4	通直	〃	〃	8.3	5.8
	2	10.0	16.3	1.2	〃	〃	〃	7.8	6.4
	3	9.2	15.4	0.8	曲り	〃	〃	7.7	5.2
〃 30 号	1	8.7	12.9	1.5	通直	〃	〃	7.9	6.0
	2	8.6	16.0	1.6	〃	〃	〃	6.6	5.3
	3	5.7	8.3	0.6	曲り	〃	〃	6.2	5.0
十 勝 1 号	1	8.7	12.0	1.8	通直	〃	〃	5.5	3.9
	2	9.2	16.8	1.0	〃	〃	〃	3.5	2.8
	3	7.0	11.0	0.6	やや曲り	〃	〃	4.4	3.6
〃 15 号	1	9.5	16.7	0.9	通直	〃	〃	4.8	3.5
	2	8.0	15.2	1.0	〃	〃	〃	12.3	8.4
	3	8.7	17.5	1.8	〃	〃	〃	10.0	7.4
〃 24 号	1	7.7	7.9	0.8	曲り	〃	〃	8.5	5.6
	2	10.3	15.5	1.6	やや曲り	〃	〃	7.6	5.3
	3	9.7	15.9	1.6	〃	〃	〃	8.2	6.0
	4	8.2	10.0	1.6	曲り	〃	〃	7.5	6.5
	5	8.4	11.3	1.3	〃	〃	〃	6.5	4.9
〃 75 号	1	8.3	14.8	1.6	やや曲り	〃	〃	8.6	7.5
	2	10.0	19.1	0.9	通直	〃	〃	10.0	7.1
	3	9.0	15.9	1.8	〃	〃	〃	11.2	7.8
根 室 1 号	1	7.8	12.5	1.3	やや曲り	〃	〃	6.2	4.9
	2	9.0	16.5	0.9	通直	〃	〃	5.8	4.6
	3	8.3	16.3	0.7	〃	〃	〃	6.9	4.0
日 高 7 号	1	9.0	14.6	0.8	やや曲り	〃	〃	7.0	4.6
	2	7.7	10.6	0.6	〃	〃	〃	6.7	5.3
	3	5.6	7.0	0.8	通直	〃	〃	6.3	4.7
岩 村 田 9 号	1	8.3	11.7	0.5	〃	〃	〃	10.9	8.5
	2	9.2	14.5	1.6	〃	〃	〃	11.0	8.7
	3	8.7	14.4	1.1	〃	〃	〃	11.8	9.2
〃 15 号	1	10.0	14.2	1.3	やや曲り	〃	〃	7.0	5.8
	2	8.1	10.7	1.6	〃	〃	〃	6.6	4.3

クローン名	個 体 樹	高	胸高直径	生枝下高	通 直 性	正 円 性	着 花 性	繊維傾斜度	
								最 大	平 均
		m	cm	m				%	%
岩村田15号	3	6.2	7.0	1.4	曲り	正円	無	11.9	9.0
" 30号	1	8.3	13.6	1.2	やや曲り	"	"	8.2	6.7
	2	7.8	11.4	1.6	"	"	"	6.2	4.7
	3	8.9	14.1	1.1	通直	"	"	10.8	9.4
" 38号	1	9.7	13.9	1.1	"	"	"	7.0	4.6
	2	9.2	15.9	0.8	"	"	"	4.3	3.1
	3	9.5	14.7	0.8	"	"	"	5.1	3.8
" 48号	1	8.0	12.8	1.4	やや曲り	"	"	6.5	4.6
	2	8.7	15.0	1.5	通直	"	"	7.4	5.1
	3	7.5	9.5	1.2	やや曲り	"	"	5.6	4.2
白 田 3 号	1	8.6	15.3	1.3	通直	"	"	8.9	5.4
	2	8.0	13.2	0.8	やや曲り	"	"	7.3	5.2
	3	7.2	9.0	0.7	"	"	"	10.4	6.3
" 6 号	1	7.7	10.1	1.5	通直	"	"	7.3	5.1
	2	8.2	16.0	0.3	曲り	"	"	10.4	6.6
	3	8.6	14.0	1.3	"	"	"	9.0	6.5
" 11号	1	8.3	15.8	1.3	"	"	"	13.2	9.7
	2	6.0	7.4	1.5	"	"	"	10.3	7.7
	3	4.0	8.2	1.1	"	"	"	10.3	8.5
" 13号	1	4.7	8.8	1.3	"	"	"	10.0	7.6
	2	3.0	4.8	0.4	"	"	"	6.3	5.1
	3	5.5	10.8	0.2	"	"	"	5.6	4.2
諏 訪 5 号	1	8.0	13.2	0.6	やや曲り	"	"	7.3	4.6
	2	7.7	12.4	0.8	通直	"	"	6.6	5.0
	3	9.0	12.3	0.6	やや曲り	"	"	6.5	4.8
" 15号	1	9.0	15.4	2.0	通直	"	"	14.1	10.9
	2	7.7	16.8	0.5	やや曲り	"	少	9.6	6.5
	3	7.5	12.2	0.5	通直	"	無	12.0	8.4
伊 那 1 号	1	8.8	12.2	1.5	"	"	"	8.0	6.4
	2	10.0	13.5	1.3	"	"	"	8.4	6.3
	3	8.4	10.5	0.8	やや曲り	"	"	7.8	6.4
南都留1号	1	9.2	11.5	0.9	"	"	"	5.8	4.0
	2	9.5	14.0	1.2	通直	"	"	6.5	4.3
	3	8.0	13.9	1.8	曲り	"	"	5.1	3.4

Ⅱ 気 象

場内観測 昭和40年～55年（9時観測）

1 観測器

気 温：自記温湿度計，最高最低温度計	湿 度：自記温湿度計
地 温：自記地中温度計（5cm・10cm）	日 照：ジョルダン日照計
雨 量：雨量計，自記雨量計	蒸発量：蒸発計，自記蒸発計
風 速：自記風速計（ロビンソン風速計）	風 向：自記風向計

2 概 況

55年の気温は2月，7月，8月の3か月は平年より低く，5月下旬～6月上旬は高めに経過したが，一般的に気温があがらず7月，8月の最高気温が30℃以上を記録した日は1日もなく20℃以下の日もあった状態で，近年にない冷害型の天候が続き稲作，野菜などの収穫に大きな影響をあたえた。また，12月下旬の豪風雪は樹木などに大きな被害をもたらした。

平均気温：55年の平均気温は9.2℃で平年値と比較して0.2℃程度低めであったが，とくに7月，8月は2.0～3.3℃も低く，平均気温が20℃以下の日は2か月間のうち35日もあった。5月，6月，11月は平年より高めであった。

最高気温：55年の最高気温の極値は5月下旬に32.2℃，6月上旬に32.0℃を記録したが，7月，8月は平年より3.0℃も低く，30℃以上を記録したのは5月～6月の4日のみであった。5月から9月までの5か月間（153日）のうち25℃以上を記録した日は62日しかなかった。

最低気温：55年の最低気温の極値は1月上旬に-17.4℃，2月中旬に-18.8℃を記録した。月別に平年と比較して見ると1月，5月，6月は高めで，2月，7月，8月は1.0～3.0℃も低かった。

降水量：55年の総降水量は1,580mmで，平年より75mmほど多かった。月別に見ると2月，8月，9月，11月は平年より40～70mm少なかった。4月～7月，10月は37～80mmも多い雨量であった。

日照時間：55年の総日照時間は1,375時間で，平年（1,580時間）よりも200時間以上も少なかった。月別に見ると，5月，6月，11月の3か月は平年並みかやや多く，他の9か月は10～75時間も少なかった。特に7月の日照時間は57時間で平年の半分以下であった。

55年1月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(°C)		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		-3.3	0.4	-7.0	0	8.4	48	1.0	1.0	0	0	①
2		-2.1	3.5	-7.7	0	7.8	46	1.0	1.0	0	0	○
3		1.3	4.5	-2.2	11.0	0	79	1.0	1.0	0	0	●
4		2.9	5.3	0.4	3.0	0	56	1.0	1.0	0	0	●
5		-1.5	0.0	-3.0	0	0	46	1.5	1.0	3.0	3.0	①
6		-2.3	0.5	-5.0	16.0	0	78	1.0	1.0	2.0	2.0	⊗
7		-0.9	2.2	-4.0	0	0	53	1.0	1.0	40.0	40.0	⊗
8		-9.1	-0.7	-17.4	0	4.7	49	1.5	1.0	35.0	1.0	①
9		-6.3	0.4	-13.0	0	5.4	54	1.0	1.0	30.0	0	○
10		-5.7	0.4	-11.7	2.0	0.4	60	1.0	1.0	25.0	1.0	⊗
11		-3.1	1.4	-7.5	0	5.3	47	1.0	1.0	25.0	2.0	①
12		-5.4	0.5	-11.2	0	6.5	58	1.0	1.0	25.0	1.0	○
13		0.1	3.6	-3.5	9.8	0	60	1.0	1.0	30.0	8.0	①
14		-1.0	4.0	-6.0	0	5.1	50	1.0	1.0	33.0	0	①
15		-5.0	0.1	-10.0	0	5.0	38	1.0	1.0	30.0	0	①
16		-4.7	-2.4	-7.0	2.0	0	58	1.0	1.0	28.0	0	①
17		-5.2	-2.5	-7.9	1.0	0	62	1.0	1.0	32.0	5.0	⊗
18		-4.5	3.8	-12.8	0	6.7	56	1.0	1.0	30.0	1.0	①
19		-2.0	4.0	-8.0	0	6.3	58	1.0	1.0	30.0	0	◎
20		0.0	2.0	-2.0	17.0	0	75	1.0	1.0	45.0	20.0	⊗
21		-5.7	-1.4	-10.0	2.0	3.8	56	1.0	1.0	40.0	0	①
22		-6.7	0.4	-13.7	1.7	6.0	52	1.0	1.0	45.0	8.0	①
23		-4.3	2.5	-11.0	3.6	1.6	56	1.0	1.0	40.0	1.0	①
24		-2.4	-0.4	-4.3	0	3.3	48	1.0	1.0	43.0	5.0	◎
25		-4.7	1.7	-11.0	0	5.0	51	1.0	1.0	39.0	0	①
26		-1.5	4.0	-6.9	0	6.9	53	1.0	1.0	38.0	0	①
27		-4.6	4.8	-14.0	1.6	5.1	55	1.0	1.0	35.0	0	①
28		2.8	5.6	0.0	1.5	1.6	67	1.0	1.0	33.0	0	◎
29		1.4	2.8	-0.1	2.5	0	65	1.0	1.0	30.0	2.0	⊗
30		0.8	2.0	-0.4	11.3	0	59	1.0	1.0	28.0	2.0	⊗
31		-0.1	1.8	-2.0	6.0	0.6	56	1.0	1.0	28.0	2.0	⊗
月 計		-82.8	54.8	-219.9	92.0	95.5	1,749	31.5	31.0	842.0	104.0	
月 平 均		-2.7	1.8	-7.1	3.0	3.1	56	1.0	1.0	27.2	3.4	

凡例 ○快晴 ①晴 ◎曇 ●雨 ⊗雪

55年2月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地 中 温 度 (°C)		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		-3.6	-2.4	-4.8	5.0	0	59	1.0	1.0	35.0	12.0	⊗
2		-3.0	0.0	-6.0	0	0	58	1.0	1.0	38.0	8.0	⊗
3		-3.7	-1.5	-5.8	7.3	0	64	1.0	1.0	39.0	2.0	⊗
4		-3.8	-1.5	-6.0	4.3	0	63	1.0	1.0	40.0	5.0	⊗
5		-7.4	-2.6	-12.2	10.0	0.9	59	1.0	1.0	45.0	11.0	⊗
6		-4.7	-0.1	-9.3	0	1.3	44	1.0	1.0	60.0	15.0	①
7		-6.9	-1.0	-12.8	1.3	3.1	51	1.0	1.0	50.0	0	◎
8		-8.0	1.6	-17.5	1.1	2.3	50	1.0	1.0	48.0	0	○
9		-5.5	4.0	-15.0	0	4.7	52	1.0	1.0	45.0	1.0	◎
10		-5.0	2.0	-12.0	0	3.8	57	1.0	1.0	45.0	0	①
11		-1.8	3.4	-7.0	1.5	1.9	49	1.0	1.0	44.0	0	①
12		-1.2	3.6	-6.0	0	1.2	50	1.0	1.0	44.0	1.0	◎
13		-8.8	-1.8	-15.7	0	4.7	48	1.0	1.0	40.0	0	①
14		-7.0	1.1	-15.0	0	6.5	51	1.0	1.0	40.0	0	○
15		-7.5	0.1	-15.0	0.8	2.0	50	1.0	1.0	40.0	0	①
16		-6.2	-1.0	-9.3	0	7.6	50	1.0	1.0	40.0	1.0	①
17		-10.4	-2.0	-18.8	0	6.6	56	1.0	1.0	40.0	0	○
18		-3.2	1.6	-8.0	0	4.6	50	1.0	1.0	40.0	0	①
19		-3.0	2.8	-8.8	0.8	4.9	61	1.0	1.0	40.0	0	①
20		0.3	4.3	-3.7	0	2.7	49	1.0	1.0	40.0	1.0	◎
21		-3.4	1.0	-7.8	0	4.0	51	1.0	1.0	35.0	0	①
22		-5.4	1.3	-12.0	0.5	2.7	53	1.0	1.0	35.0	0	①
23		-3.0	2.0	-8.0	0	4.0	56	1.0	1.0	36.0	1.0	⊗
24		1.2	4.4	-2.0	1.9	7.5	40	1.0	1.0	35.0	0	①
25		-2.6	2.2	-7.4	0	5.3	52	1.0	1.0	35.0	0	①
26		-4.8	3.2	-12.8	1.2	4.8	59	1.0	1.0	35.0	0	◎
27		-0.6	3.6	-4.7	0	6.2	50	1.0	1.0	36.0	2.0	○
28		-1.0	4.6	-6.6	0	5.4	49	1.0	1.0	35.0	0	◎
29		-1.2	6.4	-8.8	0	5.4	48	1.0	1.0	34.0	0	○
30												
31												
月 計		-120.2	39.3	-278.8	35.7	104.1	1,529	29.0	29.0	1,169.0	60.0	
月 平均		-4.1	1.4	-9.6	1.2	3.6	53	1.0	1.0	40.3	2.1	

55年3月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(°C)		積雪深(cm)		9時 天 氣
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		1.6	4.0	-0.8	0	0	59	1.0	1.0	29.0	0	☉
2		-1.0	3.0	-5.0	4.5	5.4	49	1.0	1.0	29.0	0	☉
3		-1.8	5.4	-9.0	3.2	3.4	54	1.0	0.5	30.0	3.0	①
4		1.6	5.4	-2.2	0	6.4	42	1.0	0.5	33.0	5.0	①
5		-0.1	5.4	-5.5	0	5.7	52	1.0	0.7	29.0	0	①
6		-3.5	5.4	-12.3	0	6.5	47	1.0	1.0	27.0	0	○
7		-2.0	5.4	-9.4	7.8	1.5	63	1.0	0.7	24.0	0	☉
8		5.2	10.0	0.4	0	5.3	61	1.0	0.5	22.0	0	☉
9		1.0	8.0	-6.0	26.5	0.4	57	1.0	1.0	21.0	0	☉
10		5.7	7.4	4.0	1.2	2.4	51	2.5	2.0	20.0	0	☉
11		-3.5	-0.5	-6.4	0	5.8	45	1.5	1.0	10.0	3.0	①
12		-2.3	0.4	-5.0	0	3.6	39	1.0	1.0	10.0	0	☉
13		-1.1	2.8	-4.9	0	1.0	50	1.0	0.5	10.0	0	☉
14		0.3	3.8	-3.2	0	0	61	0.5	0.5	10.0	0	☉
15		0.9	6.0	-4.3	0	7.6	45	0.5	0.5	10.0	0	☉
16		0.0	5.0	-5.0	3.8	4.5	51	1.0	1.0	9.0	0	☉
17		0.6	5.2	-4.0	0.3	3.7	48	1.0	1.0	10.0	2.0	☉
18		-3.2	0.1	-6.4	0	3.9	54	1.0	0.5	12.0	1.0	①
19		-3.4	5.0	-11.8	0	8.0	55	0.5	0.5	10.0	0	①
20		0.5	4.0	-3.0	2.0	3.2	52	1.0	1.0	8.0	0	☉
21		1.0	5.0	-3.0	0	6.7	41	1.0	1.0	5.0	0	○
22		-0.9	3.3	-5.1	0	0	55	1.0	1.0	5.0	0	☉
23		0.5	3.0	-2.0	3.0	4.0	63	1.0	1.0	5.0	0	①
24		-1.4	4.3	-7.0	0	4.7	53	1.0	1.0	5.0	3.0	☉
25		0.0	7.0	-7.0	4.0	5.2	49	1.0	1.0	5.0	0	①
26		3.7	7.9	-0.5	9.7	2.5	55	2.5	2.0	5.0	2.0	●
27		2.1	6.1	-2.0	0	6.8	49	1.7	1.5	1.0	1.0	☉
28		1.8	12.4	-8.9	0	10.0	43	1.7	1.7	0	0	○
29		4.5	13.4	-4.5	18.0	10.9	51	2.0	2.0	0	0	○
30		12.5	17.0	8.0	0	2.1	50	5.0	5.0	20.0	20.0	①
31		7.0	15.0	-1.0	18.0	3.0	66	4.0	4.0	15.0	0	①
月 計		26.3	185.6	-132.8	102.0	134.2	1,610	42.4	37.6	429.0	40.0	
月 平 均		0.8	6.0	4.3	3.3	4.3	52	1.4	1.2	13.8	1.3	

55年4月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(°C)		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		2.8	5.4	0.2	4.8	2.3	66	4.0	4.0	7.0	7.0	⊗
2		1.9	6.0	-2.2	5.6	5.0	51	3.0	3.0	4.0	2.0	①
3		2.7	9.3	-4.0	0	7.8	42	2.0	2.0	5.0	2.0	○
4		7.9	17.0	-1.3	0	5.2	52	2.0	2.0	0	0	◎
5		13.0	21.0	5.0	0	8.3	51	5.0	4.5	0	0	①
6		12.0	15.0	9.0	56.0	0	57	8.0	7.0	0	0	●
7		7.7	10.4	5.0	0	6.2	48	7.0	7.0	0	0	◎
8		3.5	9.0	-2.0	2.6	0	53	6.0	5.5	0	0	◎
9		8.6	13.2	4.0	0.6	1.9	54	6.0	5.0	0	0	●
10		2.9	7.0	-1.3	0	5.5	45	5.0	5.0	0	0	①
11		7.0	17.0	-3.0	0	9.2	47	5.0	4.0	0	0	◎
12		12.5	20.0	5.0	0	11.0	54	7.0	6.0			①
13		13.5	21.0	6.0	0	8.3	57	9.0	8.0			①
14		15.5	19.0	12.0	20.0	0.0	67	11.5	10.0			◎
15		1.7	3.0	0.4	0	2.8	61	7.0	7.0			◎
16		2.5	8.0	-3.0	4.0	9.1	54	5.0	5.0			①
17		2.1	7.2	-3.0	5.6	1.8	65	6.0	6.0			●
18		4.7	12.2	-2.8	0	3.6	50	5.2	5.0			①
19		5.9	14.0	-2.3	0	7.5	57	5.0	5.0			◎
20		11.5	18.0	5.0	0	7.0	53	10.0	9.0			①
21		10.8	16.5	5.0	0	3.6	42	9.0	9.0			◎
22		10.3	14.6	6.0	0	3.7	50	10.0	9.0			①
23		8.2	15.4	1.0	0	3.0	51	9.0	9.0			①
24		6.6	11.6	1.6	0.5	1.7	51	8.5	8.0			◎
25		5.8	12.2	-0.6	4.7	5.5	50	7.0	7.0			◎
26		6.0	14.0	-2.1	0	9.7	52	7.0	8.0			◎
27		8.4	17.0	-0.2	33.5	9.0	46	9.0	8.0			◎
28		10.0	14.0	6.0	0	3.2	58	9.0	8.0			◎
29		9.5	17.0	2.0	0.8	9.6	51	9.0	8.0			①
30		7.8	16.0	-0.4	14.8	9.7	57	9.0	8.0			①
31												
月 計		223.3	401.0	45.0	153.5	161.2	1,592	205.2	192.0			
月 平均		7.4	13.4	1.5	5.1	5.4	53	6.8	6.4			

55年5月

日 付	要 素	気 温 (C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(C)		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	12.0	8.0	12.6	0.1	71	11.0	10.0			●
2		9.0	15.0	3.0	0	5.6	65	10.0	9.0			①
3		13.0	22.0	4.0	0	7.8	52	11.0	10.0			①
4		16.0	24.0	8.0	0	7.1	47	12.0	11.0			①
5		17.0	21.0	13.0	0	9.1	53	14.0	13.0			◎
6		8.1	13.2	3.0	14.5	1.0	52	11.5	11.0			◎
7		8.7	15.0	2.3	0	5.4	52	10.0	9.5			①
8		7.6	16.0	-0.9	3.0	2.8	59	9.0	8.6			◎
9		12.5	16.6	8.3	0	2.0	57	12.0	11.0			●
10		10.3	18.0	2.5	0	12.1	48	11.5	11.0			①
11		14.5	20.0	9.0	5.5	11.4	48	13.5	13.0			①
12		16.3	25.6	7.0	0	3.0	49	12.5	12.0			○
13		16.5	19.0	14.0	1.3	3.5	63	15.0	14.0			◎
14		16.2	25.0	7.4	0	6.0	48	15.0	14.0			①
15		13.4	16.3	10.4	12.4	0.4	54	15.0	14.5			◎
16		14.8	15.4	4.2	4.5	2.9	53	13.0	13.0			◎
17		10.4	15.8	5.0	0	8.1	54	12.0	12.0			①
18		10.2	20.0	0.4	0	9.0	49	12.0	11.0			①
19		12.7	23.3	2.0	0	5.7	44	12.5	12.0			①
20		16.0	19.9	12.0	12.2	0	57	15.5	15.0			◎
21		15.6	18.2	13.0	15.3	0	70	15.5	15.0			●
22		17.1	20.6	13.5	0	6.5	62	15.5	15.0			◎
23		15.5	26.3	4.6	0	6.9	45	15.0	14.0			○
24		19.7	27.0	12.4	0	9.9	50	17.0	16.0			①
25		19.4	28.4	10.0	5.7	9.4	48	17.0	16.0			①
26		13.9	18.3	9.4	58.5	1.6	53	18.0	17.0			●
27		15.7	21.6	9.7	0	8.3	47	16.5	16.0			①
28		16.9	24.7	9.0	0	10.0	48	16.0	15.0			①
29		19.7	29.3	10.0	0	9.4	50	17.0	16.5			○
30		20.8	32.2	9.4	0	7.0	46	18.0	17.0			①
31		19.9	28.0	11.7	0	9.8	50	19.0	18.7			◎
月 計		447.4	647.7	235.3	145.5	181.8	1,644	432.5	410.8			
月 平 均		14.4	20.9	7.6	4.7	5.9	53	14.0	13.3			

55年6月

日 付	要 素	気 温 (C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(C)		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		19.0	25.0	13.0	0	3.4	59	20.0	19.0			☉
2		21.2	28.3	14.0	15	6.0	58	21.0	20.0			○
3		21.4	24.0	18.8	0	2.5	52	21.5	20.5			☉
4		18.5	24.2	12.7	0	10.1	44	18.0	18.0			○
5		16.3	24.8	7.8	0	10.0	50	18.5	18.0			○
6		19.0	30.0	8.0	0	6.0	46	18.5	18.0			○
7		20.5	32.0	9.0	0	12.2	43	20.0	19.0			①
8		23.5	31.0	16.0	13.0	9.7	53	21.0	20.5			①
9		19.7	21.4	18.0	18.8	0	68	21.0	20.6			●
10		19.5	21.2	17.7	1.7	0	65	20.2	20.0			☉
11		18.7	22.0	15.4	0	3.2	64	19.4	19.0			☉
12		18.6	26.0	11.2	0	8.6	58	20.0	19.0			①
13		20.7	26.3	15.0	0	8.0	54	21.5	20.5			①
14		19.5	28.0	11.0	0	6.0	55	21.0	20.0			①
15		21.5	29.0	14.0	0	10.3	53	22.0	21.0			○
16		22.7	29.4	16.0	35.0	6.0	56	22.5	22.0			☉
17		19.0	21.1	17.0	107.5	0	64	21.5	20.0			●
18		19.4	20.8	18.0	1.4	2.0	64	21.5	20.5			①
19		15.5	19.7	11.3	0	1.4	62	19.5	19.0			①
20		17.5	22.6	12.3	0	8.1	53	19.0	18.7			①
21		15.5	18.0	13.0	0	9.1	63	20.5	20.0			○
22		21.5	26.0	17.0	0.8	5.1	58	22.0	21.5			①
23		21.7	28.4	15.0	0	8.4	51	22.0	21.0			○
24		21.2	26.4	16.0	0	7.0	59	22.5	22.0			①
25		19.1	27.2	11.0	0	5.5	54	22.0	21.5			①
26		19.6	23.0	16.2	2.5	1.6	65	22.0	22.0			☉
27		23.1	28.0	18.2	5.0	2.4	61	23.0	22.5			☉
28		18.3	21.0	15.6	0	0	63	21.0	21.0			☉
29		19.5	25.0	14.0	18.5	3.8	61	22.0	21.5			①
30		19.9	24.7	15.0	0	3.4	59	22.0	21.0			☉
31												
月 計		591.1	754.5	427.2	205.7	159.8	1,715	626.6	607.3			
月 平 均		19.7	25.2	14.2	6.9	5.3	57	20.9	20.2			

55年7月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地 中 温 度 (°C)		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		17.2	22.0	12.3	0	1.9	64	20.5	20.5			◎
2		19.8	24.4	15.2	5.2	6.5	57	21.0	20.5			○
3		14.8	16.2	13.4	35.2	0	70	21.0	20.5			●
4		16.6	21.2	12.0	0	0	67	18.0	18.0			◎
5		17.8	22.2	13.3	0	1.8	67	19.0	19.0			◎
6		19.5	22.0	17.0	13.7	1.0	66	20.2	20.0			●
7		19.1	22.2	16.0	5.5	0	75	20.5	20.0			◎
8		21.9	25.6	18.2	0	0	66	21.0	21.0			◎
9		21.3	25.0	17.6	2.5	1.4	66	22.0	21.0			◎
10		20.4	22.8	18.0	0	3.1	56	22.5	22.0			◎
11		21.0	23.4	18.6	19.0	0	73	23.0	22.0			◎
12		19.5	21.0	18.0	0	1.8	72	21.0	21.0			●
13		22.2	28.4	16.0	4.0	4.4	57	22.6	22.0			①
14		19.7	25.3	14.0	19.8	0.4	64	22.0	22.0			◎
15		19.2	20.2	18.2	15.8	0	75	22.0	22.0			●
16		16.3	18.2	14.3	1.6	0	83	19.6	20.0			◎
17		17.5	21.3	13.6	0	0	76	19.5	19.0			◎
18		16.9	19.4	14.3	25.8	0	80	20.0	20.0			◎
19		18.6	23.4	15.8	0	1.1	81	19.0	19.0			●
20		20.5	27.0	14.0	3.3	7.1	67	21.0	20.5			①
21		22.4	27.8	17.0	1.0	4.2	76	22.0	21.5			①
22		24.7	28.3	21.0	9.0	2.7	76	25.0	24.0			①
23		23.6	26.6	20.6	18.5	1.8	78	23.5	23.0			◎
24		22.2	25.6	18.8	4.6	1.8	76	22.0	22.0			●
25		22.9	27.8	18.0	0	6.2	68	22.0	22.0			◎
26		22.4	29.4	15.3	0	5.4	65	22.0	22.0			①
27		21.0	24.0	18.0	13.0	1.7	77	23.0	22.5			◎
28		19.6	22.2	17.0	3.6	0	81	22.0	22.0			◎
29		19.3	22.3	16.3	0.4	0.3	81	21.0	21.5			◎
30		21.8	26.2	17.4	10.2	2.2	74	22.0	22.0			◎
31		18.0	19.8	16.2	2.7	0	80	21.0	21.0			●
月 計		618.7	731.2	505.4	214.4	56.8	2,214	660.9	653.5			
月 平 均		20.0	23.6	16.3	6.9	1.8	71	21.3	21.1			

56年8月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	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		18.2	20.6	15.8	0.5	2.4	79	19.0	20.0			◎
2		20.6	27.0	14.2	0	9.5	71	20.0	20.0			○
3		18.8	25.0	12.5	0	8.4	70	19.0	20.0			①
4		18.7	22.4	15.0	0	1.0	74	20.5	21.0			①
5		18.8	22.6	15.0	0	3.1	77	20.5	21.0			◎
6		18.8	26.0	11.6	0	9.4	66	20.0	20.0			○
7		17.4	24.7	10.0	0	11.4	71	20.0	20.0			①
8		19.3	28.0	10.6	0	8.0	65	20.5	20.5			○
9		19.6	28.0	11.2	0	7.5	65	21.0	21.0			①
10		20.8	27.5	14.0	0	8.8	69	21.5	21.0			①
11		20.3	27.5	13.0	0	0	72	22.0	22.0			◎
12		21.3	29.5	13.0	0	1.8	66	22.5	22.5			①
13		20.5	28.0	13.0	0	0	73	23.6	24.0			◎
14		23.3	27.5	19.0	13.0	2.1	75	24.0	23.5			◎
15		17.0	19.0	15.0	23.5	0	84	23.0	22.5			◎
16		17.8	21.0	14.6	1.5	0	79	19.0	19.4			◎
17		19.3	22.5	16.0	1.5	0	83	19.0	20.0			◎
18		21.6	26.1	17.0	3.5	0.9	78	21.5	21.0			◎
19		23.4	27.3	19.4	1.5	1.8	75	23.0	22.5			◎
20		21.4	25.5	17.2	0.9	1.8	78	23.0	22.5			◎
21		22.8	28.2	17.3	0.5	7.0	69	23.0	22.5			①
22		22.7	25.6	19.0	1.4	2.5	78	23.0	23.0			◎
23		20.2	20.5	19.8	37.5	0	81	23.0	23.0			●
24		18.5	20.0	17.0	0	2.4	86	22.0	22.0			◎
25		17.8	22.6	13.0	4.3	1.3	76	19.0	20.0			●
26		17.5	20.0	15.0	5.0	0	76	19.5	20.0			◎
27		15.6	17.8	13.4	20.6	0	85	18.0	19.0			●
28		18.8	22.3	15.3	22.0	0.6	88	19.0	18.6			●
29		19.2	26.0	12.3	8.0	3.6	70	20.2	20.0			①
30		19.9	21.0	18.7	18.0	0	90	21.5	21.0			●
31		22.3	27.6	17.0	0	6.4	71	21.0	21.0			①
月 計		612.2	757.3	464.9	163.2	101.7	2,340	651.8	654.5			
月 平 均		19.7	24.4	15.0	5.3	3.3	75	21.0	21.1			

55年9月

要素 日付	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	平 均 湿 度 %	地 中 温 度 (°C)		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	20.3	23.5	17.0	0.4	3.3	78	21.5	22.0			①
2	20.1	25.0	15.2	0.5	2.1	72	21.5	21.0			①
3	21.5	24.4	18.6	10.0	4.5	73	21.4	21.0			◎
4	20.1	23.6	16.6	0	0	78	21.0	21.0			◎
5	21.6	25.1	18.0	13.2	0.4	81	21.5	21.0			◎
6	22.0	26.0	17.9	0	0.2	74	22.4	22.0			◎
7	18.0	20.0	16.0	15.0	0	85	22.0	22.0			●
8	17.7	19.3	16.0	2.0	0.6	88	20.0	20.0			◎
9	19.0	23.2	14.8	0.5	3.4	71	19.5	19.5			◎
10	18.9	21.8	16.0	40.5	0	80	20.0	20.0			◎
11	22.2	26.4	18.0	3.5	1.0	85	20.0	20.0			●
12	22.0	25.0	19.0	4.4	0	80	23.0	22.0			●
13	20.1	26.8	13.4	0	2.6	71	22.5	22.0			◎
14	20.3	25.0	15.5	0	9.3	59	20.5	21.0			①
15	21.0	26.0	16.0	0.9	8.7	65	19.0	20.0			○
16	20.7	26.4	15.0	0	5.0	66	20.0	20.0			①
17	21.0	24.7	17.2	0	4.6	65	21.0	21.0			①
18	15.0	24.0	6.0	0	6.1	65	17.0	18.0			○
19	15.8	23.8	7.8	0	7.0	65	17.0	18.0			○
20	18.0	21.0	15.0	0	1.9	75	19.0	20.0			◎
21	17.0	23.0	11.0	1.3	5.2	68	18.5	19.0			①
22	18.0	20.0	16.0	0	5.5	57	19.0	19.0			◎
23	14.8	20.5	9.0	0	3.9	66	17.0	18.0			①
24	13.2	17.4	9.0	0	0	76	15.5	15.0			◎
25	13.9	19.8	8.0	0	3.0	73	16.0	16.0			◎
26	14.1	20.7	7.4	0	6.6	59	15.0	16.0			○
27	13.4	20.5	6.3	0	0	73	14.0	15.0			◎
28	15.4	19.8	11.0	2.0	4.3	66	15.0	15.5			①
29	11.1	20.4	1.8	0	6.8	70	13.0	14.0			①
30	14.4	21.4	7.3	0	5.8	69	14.5	15.0			◎
31											
月 計	540.6	684.5	395.8	94.2	101.8	2,153	567.3	574.0			
月 平 均	18.0	22.8	13.2	3.1	3.4	72	18.9	19.1			

55年10月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	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	20.6	8.3	0	6.0	66	15.0	15.5			○
2		13.2	22.4	4.0	0	6.8	62	13.5	14.0			○
3		12.0	20.0	4.0	0	7.6	64	14.5	15.0			○
4		13.0	24.0	2.0	0	9.0	62	13.0	14.0			○
5		12.5	22.5	2.5	0.4	8.2	60	14.0	15.0			①
6		14.2	20.3	8.0	33.7	0	76	15.5	15.5			◎
7		18.6	23.5	13.7	0	6.6	69	16.0	16.0			◎
8		15.9	23.2	8.6	0.8	3.0	68	16.0	15.0			◎
9		11.0	16.0	6.0	0	7.6	65	14.0	14.0			①
10		7.3	15.0	-0.5	0	2.7	69	11.0	12.0			①
11		14.7	20.4	9.0	0	0.6	75	13.0	13.5			◎
12		16.8	21.5	12.0	0.8	4.0	70	14.5	15.0			①
13		10.0	13.0	7.0	8.0	0	84	13.0	14.0			●
14		13.0	16.0	10.0	0	0	71	13.5	14.0			◎
15		9.9	16.8	3.0	0	6.4	64	11.0	12.0			○
16		9.8	19.3	0.3	4.6	3.6	68	10.0	11.0			①
17		15.3	18.6	11.9	0	0	85	14.0	14.0			◎
18		15.8	21.6	10.0	0	0	66	13.5	14.0			①
19		12.5	14.0	11.0	35.5	0	89	14.0	14.0			●
20		13.6	16.2	11.0	0	0	82	14.0	14.0			◎
21		12.5	14.4	10.6	3.3	0	70	13.5	14.0			◎
22		8.4	10.6	6.2	0	2.2	58	12.0	12.5			①
23		7.6	13.0	2.2	0	6.6	60	9.0	10.0			①
24		5.1	13.7	-3.6	20.2	5.0	61	7.0	8.0			○
25		8.5	12.0	5.0	0	0.1	78	9.0	9.0			●
26		9.0	11.0	7.0	68.0	0	81	10.0	10.5			●
27		7.0	10.0	4.0	2.6	0.7	78	8.0	8.0			●
28		9.0	13.8	4.2	0.5	3.0	67	8.0	8.5			①
29		6.8	11.3	2.2	0	1.8	70	8.0	8.0			◎
30		8.1	13.7	2.4	4.5	4.0	68	8.0	8.5			①
31		7.5	8.6	6.3	11.0	1.3	75	9.0	9.0			●
月 計		353.1	517.0	188.3	193.9	96.8	2,181	374.5	387.5			
月 平均		11.4	16.7	6.1	6.3	3.1	70	12.1	12.5			

55年11月

日 付	要 素	気 温 (°C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地 中 温 度 (°C)		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		6.1	9.5	2.7	0	5.9	60	7.0	7.0			①
2		4.0	10.0	-2.0	0	7.4	61	5.0	6.0			①
3		3.5	8.0	-1.0	0	4.2	65	4.0	5.0			①
4		5.5	12.6	-1.6	2.0	5.2	66	4.0	5.0			○
5		8.8	13.8	3.8	10.5	1.3	80	7.0	7.0			◎
6		11.7	17.4	6.0	1.0	3.0	67	9.0	9.5			①
7		12.2	17.6	6.7	1.8	3.6	69	9.0	10.0			①
8		6.0	7.0	5.0	0	3.7	64	9.0	10.0			◎
9		3.2	7.4	-1.0	6.1	1.0	69	4.0	5.5			①
10		5.2	11.6	-1.2	7.5	3.6	70	4.0	5.5			○
11		8.4	12.0	4.3	1.0	1.0	60	7.0	7.5			●
12		7.4	15.2	-0.4	0.5	6.2	64	5.0	6.5			①
13		9.6	11.6	7.6	2.4	0.6	51	10.0	10.0			●
14		3.1	5.8	0.3	8.4	3.0	58	5.0	6.0			①
15		3.7	7.0	0.3	0	8.2	55	5.0	6.0			○
16		2.0	10.0	-6.0	0	7.5	62	4.0	5.0			①
17		4.8	14.5	-5.0	0.5	5.8	59	3.5	5.0			○
18		6.9	11.8	2.0	0	2.2	67	5.0	6.0			●
19		4.5	13.2	-4.2	0	7.4	62	4.0	5.5			○
20		4.9	14.8	-5.0	0	6.0	63	3.5	5.0			○
21		8.6	14.3	2.8	0	0.4	72	5.0	6.0			◎
22		8.9	13.0	4.7	0	0.3	77	6.0	7.0			◎
23		7.8	16.0	-0.4	0	2.3	67	6.0	7.0			①
24		5.5	14.0	-3.0	6.1	4.5	62	5.0	6.0			①
25		6.2	11.4	1.0	18.2	0	74	6.5	7.0			●
26		9.5	11.8	7.2	0	1.5	68	8.5	9.0			◎
27		5.7	13.2	-1.8	0	5.3	60	4.5	6.0			○
28		4.9	11.8	-2.0	0	4.5	61	4.0	5.5			◎
29		6.6	11.5	1.7	0	0.8	76	5.2	6.3			◎
30		6.5	11.0	2.0	4.0	1.6	68	5.0	6.0			○
31												
月 計		191.7	358.8	23.5	70.0	108.0	1,957	169.7	198.8			
月 平 均		6.4	12.0	0.8	2.3	3.6	65	5.7	6.6			

55 年 12 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	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		6.7	9.4	4.0	0	4.6	58	6.5	7.0	0	0	①
2		2.4	10.0	-5.2	16.6	5.6	65	3.0	4.5	0	0	○
3		7.0	12.7	1.2	11.5	0.3	74	6.0	6.0	0	0	●
4		4.5	5.4	3.6	8.0	1.0	70	7.0	7.0	0	0	●
5		0.5	2.6	-1.7	3.2	0.8	78	5.0	6.0	4.0	4.0	①
6		-0.1	3.0	-3.2	0	0	85	3.0	4.0	4.0	4.0	⊗
7		3.4	6.0	0.8	7.0	1.3	71	3.5	4.0	0	0	①
8		1.1	3.2	-1.0	0	1.8	68	3.5	4.0	5.0	5.0	◎
9		-3.6	2.8	-10.0	8.0	0	80	3.0	3.5	3.0	0	①
10		1.2	5.4	-3.0	0	3.7	65	2.5	3.0	10.0	8.0	◎
11		-1.9	5.2	-9.0	0	0	80	2.0	3.0	4.0	0	◎
12		2.4	7.0	-2.2	10.0	1.5	76	2.0	3.0	0	0	①
13		-0.5	0.0	-1.0	0	0	77	2.5	3.0	17.0	17.0	⊗
14		-2.5	-1.5	-3.5	12.2	0	75	2.5	3.0	15.0	0	⊗
15		-1.3	2.5	-5.0	1.3	0	67	2.5	3.0	22.0	12.0	⊗
16		-1.7	5.3	-2.0	0	6.3	61	2.0	3.0	21.0	1.5	①
17		-4.1	3.0	-11.1	0	0.6	64	2.0	3.0	15.0	0	①
18		-0.4	3.0	-3.7	0.6	0	70	2.0	2.5	13.0	0	①
19		-1.4	1.0	-3.7	0	6.7	62	1.5	2.5	11.0	0.5	①
20		-5.1	0.4	-10.6	0	7.0	68	1.5	2.5	10.0	0	①
21		-5.1	1.4	-11.6	0	0	62	1.0	2.0	10.0	0	①
22		-2.7	1.6	-7.0	0	3.0	66	1.0	2.0	10.0	0	⊗
23		-4.0	3.6	-11.5	4.2	6.5	65	1.0	2.0	10.0	0	○
24		-2.7	0.2	-5.5	12.0	0	81	1.0	2.0	17.0	6.0	⊗
25		1.0	3.4	-1.4	2.5	5.7	74	1.0	2.0	40.0	25.0	◎
26		-3.6	3.6	-10.8	5.0	0.6	86	1.0	2.0	37.0	6.0	⊗
27		-0.1	3.8	-4.0	5.0	2.6	70	1.0	2.0	36.0	0	◎
28		-1.9	0.0	-3.8	0.5	0	90	1.0	2.0	35.0	0	◎
29		-1.9	0.4	-4.2	0	0	85	1.0	2.0	34.0	0	◎
30		-4.9	0.0	-9.8	0	6.7	68	1.0	2.0	37.0	6.0	①
31		-4.8	3.5	-13.0	0	7.1	73	1.0	2.0	36.0	0	①
月 計		-24.1	107.9	-148.9	107.6	73.4	2,234	74.5	99.5	456.0	95.0	
月 平 均		-0.8	3.5	-4.8	3.5	2.4	72	2.4	3.2	14.7	3.1	

Ⅲ 昭和55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
アカエゾマツとクロエゾマツの雑種について	遠藤 昭太 吉村 喜平	北海道の林木育種	23(2)	'81. 3
アカマツにおける分断ダイアレルクロスの交配作業工程	井上 幹博	林木の育種	特別号	'81. 3
高つぎによるアカマツの世代促進(第1報) － 採穂母樹の年齢とつぎ木成績 －	井上 幹博 板鼻 直榮	日林東北支誌	(32)	'80. 12
アカマツ精英樹のダイアレルクロスによる組合せ能力の推定	石井 正氣 川村 忠士 三上 進	"	"	"
次代検定林における系統別平均樹高の推定 － 設定後10生長期を経過したアカマツ次代検定林の場合 －	板鼻 直榮 野口 常介	"	"	"
スギにおけるさし木発根性の遺伝	伊藤 克郎	"	"	"
林業試験場計算機プログラミング報告(13) ダイアレルクロスのための分散分析法	川村 忠士 明石 孝輝	林試研報	(311)	'80. 8
列状植栽をした次代検定林における系統別平均値の修正	川村 忠士 野口 常介 井上 幹博	日林東北支誌	(32)	'80. 12
スギ精英樹クローンの発根特性とさし木事業への活用	川村 一 小室喜久夫 佐々木孝榮	青森局技術研集録	54年度	'80. 8
ニワトコの新品種キレハニワトコについて	北上 彌逸	岩手植物の会会報	(18)	'81. 3
採種林の取扱いに関する試験	北上 彌逸 寺田貴美雄 佐々木文夫 青森局造林課	青森局技術研集録	54年度	'80. 8
カラマツの材質育種 － 材がねじれる欠点の改良 －	三上 進	林木の育種	(116)	'80. 7
マツ葉ふい病抵抗性を異にするアカマツ交配家系における被害と生長の関係	野口 常介 三上 進 作山 健	日林東北支誌	(32)	'80. 12
スギ精英樹クローンの黒点枝枯病に対する抵抗性検定(第2報) － 選抜地域別クローンの抵抗性 －	佐々木文夫 三上 進 野口 常介	"	"	"
ヒバの母樹別家系における幼苗時の生育特性	寺田貴美雄 三上 進	"	"	"