

年 報

第 10 号

昭 和 53 年 度

農 林 水 産 省

東 北 林 木 育 種 場

1979.12

ま え が き

昭和53年は、当场にとって昭和33年設立以来満20周年の記念すべき年であった。そのうえ、昭和51年5月に林野庁に報告された林木育種検討会の検討結果がいよいよ実施に移されて、4月6日付で新しい機構に変わった。当场の育種事業、育種研究は、ここに一つの時期を画して、時代の要請に即した新しい林木育種に取り組むべき第二ラウンドに入ったことになる。

林木育種は、生長期間が数十年に及ぶ木本永年作物がその対象であるために極めて地味な仕事であって、その歩みは遅々として目に触れ難いが、過去20年間を振り返ってみると、森林の遺伝的管理という面で東北林業に多少なりとも貢献しつつあることは確かであり、華やかではないが着実な前進があったことを実感として覚えるのである。昭和53年度の採種園産種子が、スギでは東部育種区で目標の46%、東北育種基本区全体でも29%に達していることはその一例である。

当场の業務のなかで、開設以来取り組んで最も大きなウエートを占める精英樹選抜育種は、採種園の着花促進から稔性向上に重点が移って地道な研究が続けられており次代検定林も設定ならびに調査が進んで、系統ごとの情報が得られ始めている。スギの耐寒性育種では、耐凍性及び脱水抵抗性検定によってクローンごとの耐寒性が逐次明らかになってきた。耐病性育種では、スギの枝枯性病害の接種検定が順調に進んでおり、カラマツの材質育種でも、繊維傾斜度に着目したクローン選抜とさし木苗養成試験が引き続き行われている。導入育種のために設定した試植検定林はすでに樹齢10数年に達し、東北地方における適応性がほぼ明らかになりつつある。また最近着手した五葉松類の種間交雑、アカマツ葉ふるい病の遺伝、アカマツの近親交配等の研究も今後、育種に必要な遺伝情報を提供してくれるものと思う。ブナの育種については、クローン増殖と併行して、天然林の林分構造をアイソザイムによって解明すべく研究に着手した。基本区内各機関との共同研究である育種種苗養成試験も、近くその役割を果たして終了の見込である。

以上の調査研究は、一部その成果が学会誌等に発表済みであるが、大半は実施の途上にあって未完成であり、その成果の集約は今後の推移にまつものが多い。この年報

第10号は、現在、当场が実施している育種事業、育種研究の全般について、昭和53年度の現状を極めて簡単にとりまとめたものであり、内容的にはまだまだ十分でない点も多いが、当场の事業、調査研究の動向を把握されるうえで、この報告が何らかの御参考になればまことに幸いである。皆様方の忌憚のない御批判と御助言を願ってやまない。

終りに当场の業務を進めるにあたり、種々御協力をいただいた大学、県庁、国立林業試験場、営林局署等の関係各位に対し、この機会に心から御礼を申し上げる次第である。

昭和54年12月

東北林木育種場長 木 村 英 寿

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 管轄区域	2
V 会議の開催	2
VI 技術指導	5
VII 職員研修	5
VIII 見学者	5

事 業

I 育種材料の選出	7
II 育種材料の増殖と管理	9
III 次代検定林の設定	13
IV 優良遺伝子群の保存	14
V 気象害抵抗性育種事業	15

調査・試験研究

I 精英樹クローンの特性調査	23
1. クローン集植所における定期調査	23
2. スギ精英樹クローンの発根特性	23
II 採種園に関する研究	27
1. アカマツ採種園の施業技術	27
2. アカマツ採種園における自然落下による種子採取	28
3. スギ採種園における花粉密度と種子の稔性	29
4. ジベレリンの葉面散布と封埋処理における着花性の違い	31
5. カラマツの開花結実促進	32
III 採穂園に関する研究	34
1. スギ採穂木の仕立方	34
2. スギ採穂木の植栽密度	35
IV 次代検定林に関する調査	37
1. 昭和53年度設定次代検定林の調査	37
2. 設定後5生長期を経過した次代検定林の調査	40
3. 設定後10生長期を経過した次代検定林の調査	43

4. カラマツモデル次代検定林における設定後5年目の調査	45
V アカマツおよびカラマツの展示林に関する調査	47
VI 試植検定林に関する調査	50
VII 交雑育種・遺伝に関する研究	53
1. アカマツ葉ふり病抵抗性の遺伝	53
2. 五葉松類の種間交雑	54
3. 林木の近親交配に関する研究	54
VIII スギの耐寒性育種に関する研究	56
1. 寒害抵抗性候補木クローンの耐凍性検定	56
2. 精英樹クローンの耐寒性検定	56
3. 精英樹間交配系統の耐寒性検定	58
4. 耐寒性候補木クローンの枝葉の脱水抵抗性	60
5. 耐寒性候補木クローンの枝葉の滲透圧	62
IX 耐病性育種に関する研究	64
1. カラマツ病害（先枯病・落葉病）に対する抵抗性検定	64
2. スギ枝枯性病害（黒点枝枯病・黒粒葉枯病）に対する精英樹クローンの抵抗性検定	68
X 採種林の取扱いに関する研究	71
XI ブナの育種に関する研究	74
1. 花芽分化期の調査	74
2. 種子の貯蔵試験	74
3. ブナ天然林に関する研究	75
XII スギ枝張り度の遺伝に関する研究（林試との共同研究）	78
XIII カラマツ繊維傾斜度に関する育種（林試との共同研究）	79
1. 早期選抜	79
2. さし木増殖試験	79
XIV ユーカリ属の耐寒性現地適応試験（日本緑化センターの委託試験）	82
XV 育種種苗の合理的な育苗技術の確立（東北育種基本区の共同試験）	85

資 料

I 試植検定林の概要	91
II 気 象	97
III 昭和53年試験研究発表課題名一覧	110

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。

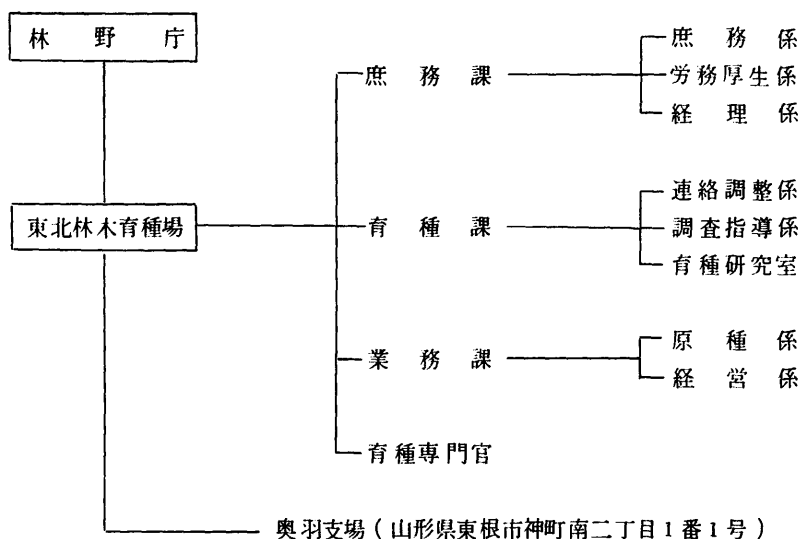
昭和34年4月 農林省設置法の一部改正により、林野庁の附属機関となる。

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

区 分	管 理 職		普 通 職		技 能 職		計
	事	技	事	技	事	技	
場 長	人	人 1	人	人	人	人	人 1
庶 務 課	1	1	4	1	1		8
育 種 課		1		6			7
業 務 課		1	1	5			7
育 種 専 門 官				1			1
計	1	4	5	13	1		24

注：人員数は本場の昭和54年3月31日現在のものである。

III 用 地

本場の用地総面積は 90.86 *ha* で、その利用状況は次のとおりである。

施 業 区 分	面 積	54 年 3 月 現 在 の 利 用 状 況
クローン集植所	10.66	クローン数：スギ精英樹 346. アカマツ精英樹 133. クロマツ精英樹 27. キタゴヨウ精英樹 10. カラマツ精英樹 258. ヒバ精英樹 36. スギ耐寒性 236. スギ耐寒雪性 34. スギ枝枯菌核病抵抗性 5. スギ材質 4. スギ川尻天然性個体 99. ヒノキ漏脂病抵抗性 4. アカマツ候補木 46. カラマツ候補木 69. カラマツ特殊個体 10. カラマツ材質 42. カラマツ先枯病抵抗性 17. カラマツ落葉病抵抗性 29. カラマツツツミノガ抵抗性 15. チョウセンカラマツほか 35.
樹 木 園	5.34	樹 種：針葉樹 81. 広葉樹 135.
展 示 林	1.78	系 統 数：スギ 48. アカマツ 84. カラマツ 17.
採 種 園	13.01	樹 種：スギ 2.54 <i>ha</i> . アカマツ 3.69 <i>ha</i> . クロマツ 0.46 <i>ha</i> . カラマツ 6.32 <i>ha</i>
採 穂 園	1.38	
苗 畑	3.29	
試 験 地	7.17	
建 物 敷	1.13	
道 路 敷	1.63	
防 風 帯	10.70	
防 風 林	13.87	
予 備 地	19.71	
除 地	1.19	
計	90.86	

IV 管轄区域

東北育種基本区は、福島県をのぞく東北地方の 5 県と中部地方の新潟県にまたがっているが、気候、地勢対象樹種を考慮して、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各一円

育種目標：各樹種の生長量増大、耐寒性、耐病性、材質の向上

対象樹種：スギ、ヒノキ、アカマツ、クロマツ、ヒバ、カラマツ、その他有用樹種

V 会議の開催

1. 昭和53年度林木育種推進東北地区協議会

昭和53年7月18～19日の両日岩手県下において開催され、岩手大学・林野庁・国立林業試験場および東北地区の各実行機関から55名が参加して行われた。本会議は盛岡市の岩手県国保会館において、また現地協議

会は岩手県林木育種場小山苗畑において「育種苗生産上の問題」について行われた。なお、現地視察は岩手県江刺市にある岩手県林木育種場を見学した。

本会議の会議次第は次のとおりであった。

<会議次第>

1) 開 会

2) あいさつ

3) 議 事

i) 経過報告

ii) 各機関の林木育種事業の概況

iii) 林木育種事業の推進について

1) 第2次次代検定林設定計画について

2) 気象害抵抗性検定計画について

3) 林木育種に関する調査研究について

4) 育種事業実行上の問題点について

iv) 要望事項

4) 講 演

演 題 将来世代の育種

講 師 林業試験場 造林部長 農学博士 戸田良吉氏

5) 閉 会

本会議では、まず事務局からこの1年間の技術部会や雪害抵抗性に関するワーキング・グループの活動報告、ならびに各機関の52年度林木育種事業実行結果と53年度実行予定の概況報告がなされた。次いで主要な課題の1つである第2次次代検定林設定計画について協議がなされた。はじめに林野庁から検定事業の実施要領について説明があり、続いて東北育種基本区における第1次次代検定事業結果の見なおしの上に立って各機関ごとに第2次検定林設定計画が検討された。その結果、国有林ではスギとカラマツを、また民有林ではスギを主体に検定をすすめること、および宮城県下の民有林においてヒノキを対象に次代検定林を設定することなどが確認された。

気象害抵抗性検定計画のうち寒害については、技術部会での東部育種区の個別会議で検討された方法にそって、抵抗性クローンの耐寒能力を選別するクローン検定を行い、残されたクローンについて耐寒性の獲得過程のちがいや、脱水抵抗性の検定および野外検定を行うことなどが協議された。また、雪害についてはワーキング・グループの活動を続け、耐雪性検定に対する取り組みを強化しながら野外検定林を設定することが話し合われた。

林木育種に関する調査研究では、研究情報の交換や調査研究を進める上で参考にするため、各機関の調査研究の現況が9項目に整理されて紹介された。育種事業実行上の問題では間伐後の採種園の樹形誘導・凶作年におけるスギ採種園産種子の発芽率・球果採取の効率化などが討議され、また、要望事項では現地指導や研究などに対する要望・育種事業に対する助成・球果採取機械の開発などの要請があった。

現地協議会では、岩手県・秋田営林局・東北林木育種場・宮城県から話題の提供があり、苗木の大きさはタネの大きさにも左右されるが、育種種苗は現行の苗木規格に十分に適合する生長が期待されることが話しあわれたほか、新しいさし木育苗成法が紹介された。

2. 昭和53年度基本区育種場長連絡会議

昭和53年10月19日～20日、山形県東根市において開催され、基本区の関係機関および国立林木育種場から11名が出席した。議題は昭和54年度の林木育種関係予算要求と各機関の事業計画などで、林木育種事業推進上の問題点が検討されたほか、育種事業に対する要望事項が協議された。

3. 昭和53年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

第4回技術部会が昭和54年1月30・31日の両日盛岡市の岩手国保会館で開催された。会議は岩手大学・国立林業試験場東北支場をはじめ基本区の育種実行機関から45名の出席があった。会議次第は次のとおりであった。

<会議次第>

1) 開 会

2) あいさつ

3) 議 事

i) 経過報告

ii) 育種種苗の合理的な育苗技術の確立について

iii) 採種園における自然自殖について

iv) その他

4) 閉 会

育種種苗の合理的な育苗技術の確立では、昭和53年度の調査結果をもとに育種苗と一般苗の比較、育種苗における間引きの影響などを、昨年度の調査結果とも対比しながら討議された。討議結果の要約は次のとおりである。

1) 昭和53年度に調査に供されたスギ種子は52年度産の凶作年のものであったため、前年度の結果にくらべて精選率・千粒重・検定発芽率が低い例が多くみられた。

2) 育種苗と一般苗について、まきつけ苗の苗長や苗木の規格別割合を比較すると、両者の間にはほとんど違いがみられないので、育種苗について苗木規格の点から特に問題となることはない。この傾向はまきつけ苗だけでなく、床替苗や山行苗についても同じであった。

3) 間引操作が系統を著しく減少させたり、系統内本数を少なくさせることが懸念されたが、実際はごく少数の系統の本数が減少する程度であった。

4) アカマツはスギにくらべ年度による種子の形質や苗長の変動が少なく、また据え置き苗は床替苗よりも山行苗で苗長の大きい苗が生産された。しかし、この共同調査では苗長のわりには根元径がやや細く、スギについてもアカマツについても根元径の大きな苗の生産を目ざすべきで、そのためには根切りが重要であることが指摘された。

採種園における自然自殖については、スギやアカマツ採種園における自然自殖、採種園の閉鎖の程度と生産される種子の発芽率および花粉飛散量と種子の稔性などについて討議が行われた。この問題は採種園管理上重要であることが認識された。

なお、昭和54年度の幹事の選出が行われ、53年度の幹事、宮城県・山形県・東北林木育種場・同奥羽支場が留任することになった。

VI 技術指導

東北育種基本区東部育種区内の各実行機関を対象にして、林木育種事業がより効率的にすすむよう総合指導ならびに現地指導を行っている。53年度は12月14～15日に宮城県林業試験場において、採種園・採穂園における施業管理技術・育苗の生産と普及・次代検定林の調査などについて、宮城県林業試験場育種担当者との協議と現地指導を行った。また、54年2月13日には青森営林局において、また3月8日には秋田営林局においてそれぞれ両局の育種担当者と、両局管内の育種事業全般にわたって協議を行った。

なお、個々の採種園・採穂園にたいする採種木・採穂木の樹形誘導技術・採種園における間代等体質改善の方法・ジベレリン等着花促進の方法などの現地指導を下記の箇所で行った。

青森県 …………… 林試十和田支場構内スギ採種園
 岩手県 …………… 侍浜スギ・アカマツ両採種園
 秋田県 …………… 林業センター構内スギ採種園
 山形県 …………… 林木育種場構内スギ・アカマツ・クロマツ・カラマツ採種園
 青森営林局 ……… 中里署スギ採種園・金木署アカマツ採種園・大間署スギ採種園・水沢署アカマツ採種園・むつ署スギ採穂園

VII 職員研修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
川 内 光 彦	青森営林局研修所	前期 53. 5. 30 ～ 53. 8. 11	昭和53年度養成研修普通科
		後期 53. 8. 21 ～ 53. 10. 20	

VIII 見 学 者

区 分	件 数	人 員	備 考
国	13	86	
府 県	14	64	
学 校 { 大 学	3	69	岩手大学農学部、北海道大学農学部 盛岡農業高校
{ その他	1	83	
団 体	4	28	
一 般	5	9	
外 国 人	4	7	フィリピン2，韓国4，西ドイツ1
計	44	346	

注：昭和53年4月1日～昭和54年3月31日

事

業

I 育種材料の選出

本年度は、ヒノキ漏脂病抵抗性候補木として、ヒノキ造林地の漏脂病激害林分から無被害木32本を選出した。選出された個体は表-1のとおりで、青森営林署管内3本、弘前営林署管内2本、岩手営林署管内12本、遠野営林署管内13本、仙台営林署管内2本、計32本である。また、このうち22個体については、クローン増殖用として昭和53年3月に採穂した。採穂された個体は、岩手1、2、5、8、9、10、11、12、13、14、15、16号、遠野2、5、6、7、8、9、10、11、12、13号、計22本と検定材料として選出した被害の著しい個体3本の合計25本である。

表-1 ヒノキ漏脂病抵抗性候補木および感受性個体選出一覧

種 類	候補木名	選 出 場 所	候 補 木				周 囲 木		
			樹 齢	樹 高	胸高直径	被害程度	平均樹高	平均胸高直径	被害率
			年	m	cm		m	cm	%
抵抗性	青 森 1 号	青森県青森市清水浜元字内真部 国有林 5 9	77	17	28	健	14.8	24.3	92
	“ 4 号	“	77	19	26	“	15.3	24.0	90
	“ 6 号	“	77	18	26	“	15.0	23.3	82
弘 前 2 号	青森県中津軽郡西目屋村字河原沢 国有林 145 に		70	15	20	“	8.7	14.0	67
	“ 5 号	“	70	16	22	“	11.7	17.8	85
岩 手 1 号	岩手県岩手郡松尾村字前森国有林 458 ろ 2		77	17	24	“	14.5	19.1	53
	“ 2 号	“	77	16	22	“	15.1	22.2	66
	“ 5 号	“	77	16	24	“	15.2	22.6	73
	“ 8 号	“	77	16	22	“	13.2	19.7	49
	“ 9 号	“	77	17	28	“	14.8	18.0	37
	“ 10 号	“	77	18	28	“	13.9	19.0	50
	“ 11 号	“ 字前森国有林 460 は 1	77	17	26	“	14.3	20.0	70
	“ 12 号	“	77	16	24	“	13.4	17.9	84
	“ 13 号	“	77	16	26	“	11.3	17.8	33
	“ 14 号	“	77	19	36	“	15.3	23.4	93
	“ 15 号	“	77	17	29	“	13.2	17.4	78
	“ 16 号	“	77	17	27	“	14.6	20.4	32
遠 野 2 号	岩手県遠野市青笹町字笛吹国有林 24 ろ 1		70	15	24	“	12.4	20.9	87
	“ 5 号	“	70	16	23	“	14.5	19.7	86

種 類	候補木名	選 出 場 所	候 補 木				周 囲 木		
			樹齡	樹高	胸高直径	被害程度	平均樹高	平均胸高直径	被害率
抵抗性	遠 野 6 号	岩手県遠野市青笹町字笛吹国有林 24 ろ 1	年	m	cm	健	m	cm	%
	" 7 号	"	70	19	27	健	16.7	21.3	71
	" 8 号	"	70	19	24	"	16.7	21.3	71
	" 9 号	"	70	14	25	"	12.9	23.2	79
	" 10 号	"	70	18	25	"	15.9	21.4	92
	" 11 号	"	70	16	26	"	15.0	22.9	97
	" 12 号	"	70	16	24	"	15.7	25.1	86
	" 13 号	"	70	18	30	"	15.9	26.2	94
	" 14 号	"	70	15	29	"	13.6	25.7	96
	" 15 号	土淵町琴畑字東恩徳 国有林 43 ろ	76	21	30	"	18.9	28.2	96
	" 16 号	"	76	23	35	"	21.1	35.3	82
	仙 台 1 号	宮城県宮城郡宮城町作並字葡萄原 山国有林 54 い 1	76	19	31	"	17.9	28.6	95
	" 2 号	"	68	22	24	"	21.2	26.4	93
	" 2 号	"	68	25	32	"	22.3	24.9	59
感受性	被害木 1 号	岩手県遠野市青笹町字笛吹国有林 24 ろ 1	70	11	19	重			
	" 2 号	"	70	17	34	"			
	" 3 号	岩手県岩手郡松尾村字前森国有林 458 ろ 2	77	16	27	"			

Ⅱ 育種材料の増殖と管理

1 増殖

当场アカマツおよびカラマツ採種園から、それぞれ4.5kgと8.1kgの精選種子を生産した。スギについては盛岡営林署平蔵沢採種園から188kgの球果採取し12.3kgの精選種子を生産し、仙台営林署原山採種園より28.1kg球果の管理換をうけ2.5kg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・優良遺伝子群保存林・クローン集積所・耐寒性検定等試験地・採種穂園等の造成である。苗木の処分本数は72,090本であった。

昭和53年度の生産実行結果は表-1・種苗処分先内訳は表-2のとおりであった。

表-1 昭和53年度生産実行結果

種 別	細 目	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
種 子	採 取		スギほか2樹種	24.9kg		スギ12.3kg、アカマツ4.5kg カラマツ8.1kg
	貯 蔵		スギほか2樹種	20.5kg		スギ9.3kg、アカマツ3.4kg カラマツ7.8kg
計						
まき付	春まき	次代検定林 ほか	スギほか6樹種	1.9kg	305㎡	アカマツ、カラマツ、サワラ、ハイ マツ、アオモリトドマツ、ブナ
	掘置	樹木園ほか	ヒバほか2樹種	21.5千本	169㎡	ゴヨウマツ類、ブナ
計				1.9kg 21.5千本	474㎡	
さし木	春ざし	次代検定林 ほか	スギほか3樹種	39.1千本	235㎡	カラマツ、サワラ、ハンノキ
つぎ木	春つぎ	クローン 集積所	スギほか4樹種	2.4千本	191㎡	アカマツ、クロマツ、ヒバ、ブナ
床 替	春床替	まき付け	スギほか11樹種	81.9千本	3,983㎡	アカマツ、クロマツ、カラマツ、チ ョウセンゴヨウ、モウコアカマツ、 マセドニアゴヨウ、キタゴヨウ、ダ フリアカラマツ、シロマツ、イチョ ウ、アカミノイヌツゲ
		さし木	スギほか4 "	40.0 "	2,660㎡	アカマツ、サワラ、ハンノキ、アセ ビ
		つぎ木	スギほか7 "	1.1 "	130㎡	アカマツ、クロマツ、カラマツ、ヒ ノキ、ブナ、ウメ、サクラ
		掘置 まき付け	キタゴヨウほか 2 樹 種	8.2 "	534㎡	ヒノキ、ブナ
		つぎ木	ブナ	1.4 "	157㎡	
計				132.6 "	7,464㎡	
準備事業	まき付け 準備			6㎡	627㎡	焼土

表-1 つづき

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
計	さし木準備	床 作 り		6 m^3	7,279 m^2	ビートモス消毒
	床 替 準 備			132.0 千本		
	そ の 他			12 m^3 132.0 千本		
堆肥製造	翌年度用			30 t	7,906 m^2	
計	翌々年度用			50 t		
				80 t		
苗 畑	緑肥栽培				9,884 m^2	
処 分	苗 木	まき付苗	ス ギ	53,755 本		コノテガシワ、キタゴヨウ、オウシ ユウトウヒ、ダフリアカラマツ、モ ンタナマツ、コメツガ、アカエゾマ ツ、イチョウ、アオハダ、ハイイス ツゲ、イヌツゲ、コナラ、オオバ ボダイジュ
			ア カ マ ツ	3,000 "		
			カ ラ マ ツ	351 "		
			モウコアカマツ 外 13	6,925 "		
		さし木苗	ス ギ	6,942 "		
			ラクウショウ外2	175 "		
		つぎ木苗	ス ギ	207 本		ホブラ、サクラ
			ヒ ノ キ	44 "		
			ア カ マ ツ	124 "		
			ク ロ マ ツ	8 "		
			カ ラ マ ツ	362 "		
			ウ メ	170 "		
			サ ク ラ	27 "		
計				72,090 "		

表-2 昭和53年度苗木処分先内訳

種 別	摘 要	当 場	青森営林局	都道府県	そ の 他	計	備 考
苗 木	まき付苗	5,224 本	58,507 本	—	300 本	64,031 本	その他は岩手大学
	さし木苗	1,029 "	6,088 "	—	—	7,117 "	
	つぎ木苗	942 "	—	—	—	942 "	
計		7,195 "	64,595 "	—	300 "	72,090 "	

2 管 理

育種母材料として樹木園に緑化樹を含め14樹種 588 本、クローン集植所にカラマツ耐虫性15クローン 165 本、ヒノキ漏脂病抵抗性4クローン14本、採穂園にスギ耐寒性個体23クローン 203 本、計 1,000 本を集植した。

一般管理として、クローン集植所に18本の補植を行った。整枝剪定についてはアカマツ採種木128クローン 601 本およびスギ採穂台木 172 クローン全木に行った。着花促進についてはカラマツ採種園全体 218 クローン 564 本に3段階剥皮を行った。その他下刈・つる切・除伐・病虫獣害の防除ならびに管理道 222 m の新設を行った。

昭和52年度管理実行結果は表-1、場内に集植された樹種、クローン名、系統名及び産地別本数は表-2 のとおりであった。

表-1 昭和53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 13 種	3,392 本	1.37 Aa	1.25 Aa は準備地拵
	育 成	間 伐	カ ラ マ ツ	41 ク	0.04 ク	カラマツ展示林
		そ の 他 一般管理		4,178 ク	13.04 ク	スギ展示林上木(ハンノキ)除伐
クローン 集 植 所	設 定		ヒノキほか 1 種	209 ク	1.43 ク	ヒノキ漏脂病抵抗性カラマツツツミノガ抵抗性 1.21 Aa は準備地拵
	育 成	そ の 他 一般管理		8,939 ク	10.54 ク	カラマツ繊維傾斜度上木除伐
採 種 園	育 成	着花促進	カ ラ マ ツ	564 ク	4.50 ク	カラマツ環状剥皮
		そ の 他 一般管理		3,880 ク	14.27 ク	アカマツ剪定整枝 601 本
採 穂 園	設 定		ス ギ	203 ク	0.12 ク	耐寒性候補木
	育 成	移 殖	ス ギ	697 ク	(0.12)	耐寒性候補木及び寒害抵抗性
		そ の 他 一般管理		8,260 ク	1.29 ク	
生物の害	野兎の害	防 兎 柵	ス ギ		0.43 ク	
		捕 殺			12.55 ク	

表-2 昭和53年度に場内に集植された樹種、クローン名、系統

区 分	植栽場所	樹 種	クローン名、系統名、産地名	本数	備 考
耐 虫 性	クローン集植所	カラマツ	耐カラマツツツミノガ青森 営1～15号	165本	15 クローン
耐 虫 性	クローン集植所	ヒ ノ キ	ヒノキ漏脂病青森営 1～4号	44	4 クローン
耐寒性候補木	採 穂 園	ス ギ	耐寒青森営198～219、 221号	203	23 クローン
そ の 他 樹 木 園		キ ヲ タ ゴ ヨ ウ	秋田県田沢湖町生保内	25	
		コメツガ	岩手県川井村早池峯	3	
		ア カ エゾマツ	〃 〃	7	
		ダフリア カラマツ	中国黒龍江省大興安嶺地区	52	
		モ ウ コ アカマツ	〃 〃 呼倫貝爾盟	52	
		オウシュ ウトウヒ	ブルガリヤ	26	
		オオバボ ダイジュ	岩手県玉山村	5	
		コ ナ ラ	岩手県平石町西山	22	
		ウ メ	茨城県水戸市偕楽園ほか	184	52系統導入先：関東林木育 種場、茨城県林業試験場
		サ ク ラ	林業試験場浅川実験林外2	57	28系統外2は煙山苗畑、東 北林木育種場
		ホ プ ラ	イタリアほか11	137	41系統
		ラ ク ウ シ ョ ウ	東北林木育種場	8	
		ニッコウ ヒ	盛岡市厨川	5	
		アオハダ	東北林木育種場	5	

Ⅲ 次代検定林の設定

昭和53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36号、同37号、同40号および同42号検定林にはスギ精英樹の自然交雑苗が植栽され、東青局38号と同39号検定林にはスギ精英樹の人工交雑苗が植栽された。また、東青局41号検定林にはスギ精英樹のさし木苗（2床3年生）が植栽された。

表-1 昭和53年度設定次代検定林

次代 検定林名	樹種	所在地	面積	標高	傾斜	土壌型	供試 系統数	植栽配列	反復数
			ha	m					
東青局36号	スギ (みしょう)	青森県東津軽郡蟹田町 蟹田営林署 189 に 2	1.86	120	中	BD(W)	27	プロット植栽 (単木混交)	3
〃 37号	スギ (みしょう)	青森県十和田市 三本木営林署 16 い	1.63	560	緩	BD	27	列状植栽	3
〃 38号	スギ (みしょう)	岩手県二戸郡安代町 新町営林署 64 と	1.79	680	緩	BD	29	列状植栽	3
〃 39号	スギ (みしょう)	岩手県岩手郡滝沢村 盛岡営林署 94 ぬ	2.00	250	緩	B ℓ D	30	列状植栽	3
〃 40号	スギ (みしょう)	岩手県和賀郡沢内村 川尻営林署 203 い 1	2.06	380	緩	BB	27	プロット植栽 (単木混交)	3
〃 41号	スギ (さし木)	宮城県玉造郡鳴子町 古川営林署 155 に 3	1.43	350	平坦	B ℓ D	89	プロット植栽 (単木混交)	3
〃 42号	スギ (みしょう)	宮城県加美郡中新田町 中新田営林署 79 ほ 1	1.84	270	平坦	B ℓ D	27	列状植栽	3

Ⅳ 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。

昭和53年度の実行結果

(1) 黒石営林署津根川森国有林のスギ保存

このスギは、南八甲田連峰御ヶ峯の南南西約8kmにあり、海拔高680mのブナ林の中に点状に存在している。個体数は全部で15本である。高海拔地帯に生育しているスギ(植栽されたものであろうと云われているが記録はない)として遺伝子保存の対象になったが、これまで殆んど球果が着生せず、今後も着果する見込みがないので、つぎ木クローンによって保存することにした。つぎ木は被圧不良木2本を除く13個体から採取された。母樹記録は表-2のとおりである。

(2) 遺伝子保存林造成

53年度の造成林分は、表-3のものであった。

表-1 つぎ木採取林分

樹種	営林署名	国有林名	林班名	林 齢	海拔高
スギ	黒 石	津根川森	73	100～130	680m

表-2 母 樹 記 録

母 樹 No.	樹 高	胸高直径	枝 下 高
1	22 m	48 cm	12 m
2	22	34	11
3	15	28	8
4	20	44	10
5	18	32	10
6	22	42	10
7	20	50	10
8	19	44	10
9	18	34	11
10	20	50	10
11	20	50	12
12	22	40	9
13	19	44	8
平 均	19.8	41.5	10.1

(注) 昭和53年7月3日調査

表-3 53年度造成遺伝子保存林

樹 種	種 子 採 取 林 分		造 成 場 所				
	所 在 地 (所 有 者)	母 樹 数 (本)	営 林 署	国 有 林 名	林 小 班	面 積 (ha)	本 数 (本)
ス ギ	陸前高田市矢作町	17	大船渡	小 股	30へ1	2.00	7,000
	字的場97～74(岩手県)		大船渡	小坪山	48に1	2.01	7,000

V 気象害抵抗性育種事業

スギの耐寒性候補木は現在まで東北育種基本区内で 831 本、うち国有林から 227 本が選出されている。これら国有林から選出されたクローンを主体に検定を進めている。

1) 耐寒性クローンの増殖状況および野外検定状況

これまでの耐寒性クローンの増殖状況および野外検定地への植栽状況を示したのが表-1である。

表-1 耐寒性クローンの増殖および野外検定状況

クローン名		さし付け本数				53年秋期保有状況				野外検定植栽	
		50年	51年	52年	53年 (54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年	(54年)
耐寒青森営	1号	21		40	20	40	20	32		○	
"	2号	8		40	40	80	34	21		○	
"	3号	53		40	40	80	40	19	16	○	○
"	4号		40	40				32	35		○
"	5号	7		40				18	1	○	
"	6号				20	40	20				
"	7号		36	20	40	40	31	15	20		○
"	8号	15		40	40	40	39	30	1	○	
"	9号		20	20	40	40	32	13	18		○
"	10号	7		40	40	80	18	26		○	
"	11号		20	40	40	40	29	25	16		○
"	12号				15		15				
"	13号		20	40	40	80	33	32	17		○
"	14号		17	25	40	40	38	21	16		○
"	15号		80	40				29	43		○
"	16号				40	40	35				
"	17号		40	40				33	35		○
"	18号		60	20				16	47		○
"	19号		33	30	40	80	31	21	25		○
"	20号		20		40	40	26		16		○
"	21号		40	25	40	80	24	25	37		○
"	22号				10		6				
"	23号				40	40	37				
"	24号										
"	25号				40	40	37				
"	26号				40	40	37				

クローン名	さし付け本数				53年秋期保有状況				野外検定植栽	
	50年	51年	52年	53年 (54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年 (54年)	
耐寒青森営	27号			40	37					
"	28号			20	40	19				
"	29号		33	20			14	30		○
"	30号									
"	31号			40	40	34				
"	32号			40	40	39				
"	33号			40	40	24				
"	34号		30	40	40	30	20			
"	35号		40	40	40	15	36			
"	36号			40	40	22				
"	37号	19	40	40	40	31			○	
"	38号									
"	39号			10	40	10				
"	40号	27	40	40	80	38	33		4	○ ○
"	41号			40		24				
"	42号			10	40	9				
"	43号	55	40				30		33	○ ○
"	44号		40				34			
"	45号		40	40	40	37	33			
"	46号			40	40	34				
"	47号	28	40	40	40	23	37			○
"	48号	29	40	40	40	26	19		6	○ ○
"	49号	31	40	40	80	30	22		9	○ ○
"	50号	36	40				27		8	○ ○
"	51号		60	40			31	43		○
"	52号		40				24			
"	53号		70	40	40	37	32	45		○
"	54号		20	40	40	38	16			
"	55号		30	40	40		34	29		○
"	56号		40	40	40	35	38	38		○
"	57号			40	40	36				
"	58号		28	40			37	22		○
"	59号		40	40			40	36		○
"	60号		60	40	40	31	40	44		○
"	61号		20	20			16	17		○
"	62号		40	40	40	37	26	35		○

クローン名	さし付け本数					53年秋期保有状況				野外検定植栽	
	50年	51年	52年	53年	(54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年	(51年)
耐寒青森営	63号	20	20				14	13			○
"	64号	46	20				18		23	○	○
"	65号	36	40				41	29			○
"	66号	40	40				22	34			○
"	67号	17	40		40		35			○	
"	68号	40	40				35	35			○
"	69号		20				18				
"	70号	37	40				22		2	○	
"	71号	26	40				32		2	○	
"	72号	20	30	40	40	27	26	19			○
"	73号	80	40	40	80	38	20	63			○
"	75号	100	40	40	80	37	34	73			○
"	76号			25		24					
"	77号			40	40	38					
"	78号	40	40				36	30			○
"	79号	80	40	40	40	39	28	65			○
"	80号	20	30				27	14			○
"	81号		40				20				
"	82号	96	30	40	40	40	21	66			○
"	83号	40	40				38	25			○
"	84号	64	40				35		33	○	○
"	85号			40	40	38					
"	86号			40	40	24					
"	87号		40	40	40	29	32				
"	88号		20	20	40	17	16				
"	89号		40				31				
"	90号		30				27				
"	91号		25	40		19	25				
"	92号		20	30	40	26	16				
"	93号		40				40				
"	94号										
"	95号			40	40	35					
"	96号				40						
"	97号			40	40	11					
"	98号	23	40				18			○	
"	99号	39	40				20		7	○	○

クローン名		さし付け本数				53年秋期保有状況				野外検定植栽	
		50年	51年	52年	53年 (54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年 (54年)	
耐寒青森宮	100号	40		40			22		15	○	○
"	101号	13		40	40 80	38	30		2	○	
"	102号	33		40	40 40	33	34		4	○	○
"	103号	82		40	40 80	30	18		13	○	○
"	104号	99		40			40			○	
"	105号				40 40	36					
"	106号	34		40	40 40	35	33		1	○	
"	107号	71		40	40 40	40	36		39	○	○
"	108号	27		40	40 40	38	22		1	○	
"	109号	59		40	40 40	37	40		13	○	○
"	110号	114		40			32		6	○	○
"	111号	36		40			25		19	○	○
"	112号	78		40	80		27		17	○	○
"	113号	28		40			39		1	○	
"	114号	51		40			35		25	○	○
"	115号			40	40 40	32	22				
"	116号				40 40	37					
"	117号	13		40			32			○	
"	118号	8		40	40 40	34	34			○	
"	119号				40						
"	120号				40						
"	130号				10 40	8					
"	131号										
"	132号			40	40 40	36	22				
"	133号			25	40 40	31	15				
"	134号										
"	135号			20	40 40	36	21				
"	136号			23	40 40	38	22				
"	137号			20	40 40	39	18				
"	138号				40 40	36					
"	139号				40	37					
"	140号				40	40					
"	141号										
"	142号				25 40	11					
"	143号				40 40	30					
"	144号				15 40	15					

クローン名	さし付け本数				53年秋期保有状況				野外検定植栽
	50年	51年	52年	53年 (54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	
耐寒青森営	145号			20	40	20			
"	146号								
"	147号			15	40	11			
"	148号				40				
"	149号			10	40	10			
"	150号			10	40	8			
"	151号		20	20	40	10	20		
"	152号								
"	153号								
"	154号								
"	155号		20				18		
"	156号		25	15	40	12	25		
"	158号								
"	159号								
"	160号			20	10	19			
"	161号			10		9			
"	162号		20	10	40	3	19		
"	163号		20		40		19		
"	164号			30	40	25			
"	165号								
"	166号		23	10	40	10	19		
"	167号		38				29		
"	168号			40		30			
"	169号		35				28		
"	170号		40	40	40	21	31		
"	171号		29	10	40	9	28		
"	172号			10	40	10			
"	173号								
"	174号			15	40	7			
"	175号		20				19		
"	176号			20	40	20			
"	177号				40				
"	178号			10	40	10			
"	179号			20	40	20			
"	180号			40	40	37			
"	181号			25		25			

クローン名	さし付け本数					53年秋期保有状況				野外検定植栽
	50年	51年	52年	53年	(54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年(54年)
耐寒青森宮	182号			10	40	5				
"	183号			10		7				
"	184号			10	40	9				
"	185号			15		14				
"	186号			20		19				
"	187号									
"	188号			10	40	10				
"	189号			15	40	15				
"	190号			10	40	9				
"	191号									
"	192号									
"	193号									
"	194号									
"	195号									
"	196号									
"	197号									
"	198号									
"	199号									
"	200号									
"	201号									
"	202号									
"	203号									
"	204号									
"	205号									
"	206号									
"	207号									
"	208号									
"	209号									
"	210号									
"	211号									
"	212号									
"	213号									
"	214号									
"	215号									
"	216号									
"	217号									

クローン名	さし付け本数				53年秋期保有状況				野外検定植栽	
	50年	51年	52年	53年（54年）	1年生	2年生	3年生	4年生	53年（54年）	
耐寒青森営	218号									
〃	219号									
〃	1001号		20	40	26	11				
〃	1002号		20	40	31	11				
〃	1003号			20	12					
〃	1004号			35	40	33				
〃	1005号			20	13					
〃	1006号			10	4					
〃	1007号		40	40	40	12	21			
〃	1008号			40	32					
〃	1009号		20	10	4	9				
〃	1010号			10	40	2				
〃	1011号		40	40	40	32	14			
〃	1012号		40	40	40	35	20			
〃	1013号			25	24					
〃	1014号		40	40	40	30	8			
〃	1015号			40	40	30				
〃	1016号			30	23					
〃	1017号		40	40	40	34	18			
〃	1018号			10	5					
〃	1019号									
耐寒岩手県	119号	51	40			34		24	○	○
〃	120号	77	40			37		52	○	○
〃	121号	66	40			36		47	○	○
〃	122号	70	40	40	40	33		36	○	○
(精英樹)										
(局) 青 森 9 号				40						
(局) 増 川 11 号				40					○	
(局) 大 畑 2 号				40						
(県) 西 津 軽 4 号			55	40	40	20	37	18	○	○
(県) 上 閉 伊 14 号			100	40	40	23	71			
(県) 岩 手 1 号				40						
(県) 気 仙 5 号				40						
(県) 玉 造 1 号				40						

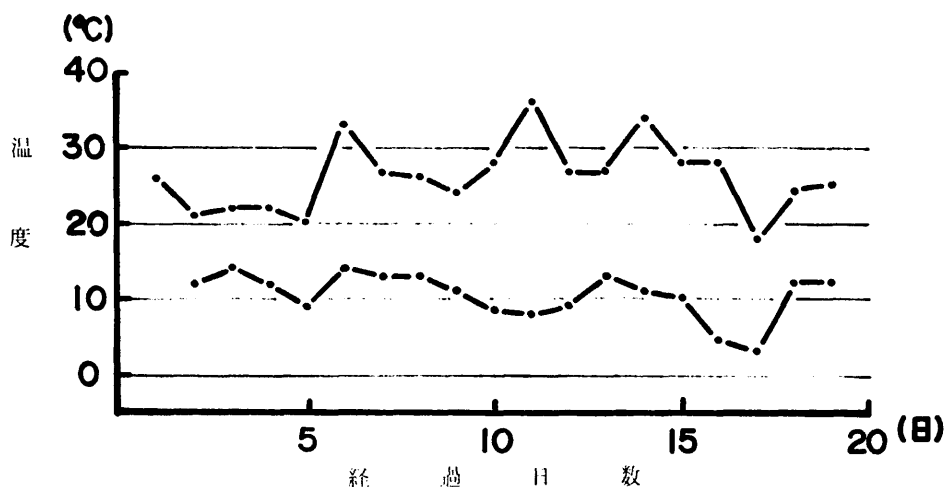


図-2 乾燥室内の温度変化

脱水速度はクローンによって著しく異なり、クローン差の大きくみられた7日目までの脱水率でみると少ないクローンは36.9%であったが、多いクローンは92.4%とほぼ脱水状態となった。

含水率が50%まで低下するのに要する日数も、表-9に示したようにクローンにより異なり早いもので4日、遅いもので13日であった。

対照として用いた精英樹上閉伊1号、在来品種のリュウウスギとシモダイスギは、これまでの検定結果から強い方にランクされるものであるが、脱水抵抗性について耐寒性クローンと比較すると中程度であった。耐寒性クローンの中の20%以上はシモダイスギよりも脱水抵抗性の高いものが含まれている。

表-9 脱水過程で含水率が50%まで低下するに要した日数と出現クローン数

含水率が50%まで低下するに要した日数	クローン数	クローン出現率(%)	備考
4	1	1.2	{ 上閉伊1号 リュウウスギ シモダイスギ
5	2	2.4	
6	13	15.9	
7	11	13.4	
8	13	15.9	
9	25	30.5	
10	12	14.6	
11	4	4.9	
12	0	0	
13	1	1.2	

5 耐寒性候補木クローンの枝葉の滲透圧

本実験は野外検定を補完する室内実験的手法を見出すために行ったもので、滲透圧は細胞内の糖濃度によって影響を受け、糖は耐凍性獲得に大きな役割を果たしていることが明らかにされている。このことから耐寒性クローンを用いて枝葉の滲透圧を測定した。

(1) 材料

脱水抵抗性の測定に用いた材料と同じ耐寒性個体79クローンと精英樹1クローン、在来品種2クローンの計82クローンを用いた。

クローン名	さし付け本数					53年秋期保有状況				野外検定植栽	
	50年	51年	52年	53年	(54年)	1年生	2年生	3年生	4年生	53年	(54年)
(在来種)											
リョウワスギ			100	40	40	40	87	46			○
シモダイスギ			100	40	40	35	73	24			○
小岩井1号			20	40		27	5				
小岩井2号				40		28					
計											
クローン数	40	34	118	136	125	136	118	36	31	42	59
本数	1,638	1,459	4,288	4,300	5,560	3,485	3,224	1,200	538		

2) 耐寒性クローンの検定状況

52年度 131 クローン、53年度 119 クローン（うち83クローンは52年度と同じ）について切枝の凍結実験によるクローン選別を行った。したがって、検定にかかったクローン数は167で国有林から選出分227クローンのうち、これまで74%のクローンが選別の対象となった。

表-2は両年度の結果により各クローンの耐凍性を示した。

表-2 スギ耐寒性個体の耐凍性

耐寒性	クローン名
強いと思われる	2, 14, 15, 19, 20, 21, 28, 33, 49, 60, 62, 65, 75, 77, 85, 95, 97, 101, 108, 115, 132, 138, 149, 150,
	169, 171, 1011, 1012, 1013, 1015, 1016, 1017, 1019, (33クローン)
中程度あるいはハッキリしない	5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 16, 17, 23, 24, 25, 26, 27, 29, 30, 31, 32, 34, 35, 38, 39, 40, 42, 43, 44, 45,
	46, 47, 50, 51, 52, 56, 58, 59, 64, 66, 67, 68, 71, 72, 73, 76, 79, 82, 83, 86, 87, 89, 90, 91, 92, 93, 98, 99, 102, 103, 106, 107, 111, 113, 117, 119, 133, 135, 136, 139, 140, 142, 143, 144, 147, 148, 151, 152, 156, 160, 166, 168, 170, 172, 173, 177, 178, 179, 180, 183, 184, 185, 186, 188, 189, 190, 192, 1004, 1007, 1009, 1014, 1018, (100クローン)
弱いと思われる	4, 18, 37, 48, 53, 54, 55, 61, 63, 69, 70, 78, 80, 81, 84, 94, 100, 104, 109, 110, 112, 114, 116, 141,
	145, 154, 155, 159, 164, 167, 174, 176, 181, 182, (34クローン)

調 査 ・ 試 験 研 究

I 精英樹クローンの特性調査

1 クローン集植所における定期生長調査

担当者 北上彌逸・寺田貴美雄・佐々木文夫

目 的

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

昭和53年度の調査結果

調査した樹種とクローン数は次のとおりである。

スギ 6年目……5クローン, 10年目……28クローン

アカマツ 11 # ……1 # , 15 # ……13 #

クロマツ 10 # ……3 #

ヒバ 5 # ……2 #

計 52クローン

2 スギ精英樹クローンの発根特性

担当者 川村 一・小室喜久夫・佐々木孝栄

目 的

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

昭和53年度の調査結果

試験に供したさし穂は当场採穂園産で62クローン, 2,640本であった。1クローン当りのさし付け本数は、発根促進処理、無処理とも24本であった。採穂は5月29日、穂作りは5月30日、さし付けは5月31日で m^2 当たり120本とした。発根促進処理として、さし付け前の穂をオキシベロン100ppm液に20時間浸漬した。さし床は露地で、さし付け方法はねりざしとした。日覆は5月31日～8月23日までの85日間行った。散水は5月31日～9月1日までの94日間であるが、散水を行ったのは雨天を除く81日間であった。散水量は1日当たり10mmとし、8時, 10時, 15時15分から各12分ずつ散水した。

掘り取りは11月17日、発根調査は11月18日に行った。調査結果は表-1のとおりであった。オキシベロン処理の62クローンのうち、発根率が81%以上のものが17クローン, 61～80%が21クローン, 41～60%が11クローン, 8～10%が12クローン, 0%が1クローンであった。無処理は62クローンのうち81%以上が4クローン, 61～80%が9クローン, 41～60%が16クローン, 21～40%が15クローン, 4～20%が11クローン, 0%が7クローンであった。なお本年実行の62クローンのうち26クローンについて、この試験結果及び以前の当场における試験結果、ならびに他機関の試験結果から発根分類表に基づき、次のように露地ざしのランクづけを行った。

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

(局)青森7(局)今別6(局)脇野沢3(局)大間9(局)一関5(県)気仙9

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

(局)三本木1(局)花巻10(局)水沢7(局)宮古3(局)大船渡1

Cランク(事業規模での実行が、現状で困難と考えられるクローン)

(局)今別1(局)黒石8(局)脇野沢2(局)横浜3(局)水沢11(局)仙台6(県)西磐井3

Dランク(事業規模での実行が、不可能と考えられるクローン)

(局)青森5(局)青森10(局)蟹田2(局)今別4(局)増川5(局)黒石6(局)脇野沢7
(局)むつ2

表-1 昭和53年度精英樹発根性調査(露地、畑土ねりざし方法での発根率)

クローン			オキシベロン 100 ppm	無	処 理	クローン			オキシベロン 100 ppm	無	処 理			
(局)	青	森	5	38 %		17 %	(局)	盛	岡	7	50 %	42 %		
(〃)	〃		7	83		50	(〃)	花	巻	7	46	29		
(〃)	〃		10	46		4	(〃)	〃		9	8	25		
(〃)	蟹	田	2	46		8	(〃)	〃		10	79	21		
(〃)	今	別	1	29		29	(〃)	水	沢	7	83	71		
(〃)	〃		4	25		0	(〃)	〃		11	63	8		
(〃)	増	川	5	0		0	(〃)	一	関	5	67	75		
(〃)	〃		12	71		46	(〃)	宮	古	3	67	46		
(〃)	金	木	3	79		21	(〃)	大	船	渡	1	67	50	
(〃)	〃		5	25		4	(〃)	仙	台	6	54	50		
(〃)	鯨	ヶ	沢	3		88	79	(〃)	白	石	4	79	53	
(〃)	弘	前	7	63		42	(県)	西	津	軽	7	88	58	
(〃)	大	鰯	2	38		58	(〃)	下	北	1	29	0		
(〃)	〃		11	21		0	(〃)	〃		3	54	3		
(〃)	碓	ヶ	関	1		63	0	(〃)	〃		4	88	29	
(〃)	〃		5	17		13	(〃)	上	北	3	63	54		
(〃)	〃		8	75		50	(〃)	十	和	田	1	100	88	
(〃)	黒	石	2	79		42	(〃)	岩	手	6	21	21		
(〃)	〃		5	83		17	(〃)	〃		7	92	29		
(〃)	〃		8	75		38	(〃)	〃		12	38	0		
(〃)	〃		9	75		65	(〃)	西	磐	井	3	79	4	
(〃)	脇	野	沢	2		67	25	(〃)	上	閉	伊	4	100	71
(〃)	〃		3	100		100	(〃)	〃		8	100	67		
(〃)	〃		7	46		25	(〃)	〃		9	100	46		
(〃)	大	間	8	92		79	(〃)	〃		11	92	67		
(〃)	〃		9	92		83	(〃)	本	吉	2	96	29		
(〃)	〃		11	42		42	(〃)	〃		3	63	42		
(〃)	む	つ	1	54		29	(〃)	栗	原	2	92	100		
(〃)	横	浜	1	63		38	(〃)	〃		3	67	67		
(〃)	〃		3	50		4	(〃)	〃		7	79	21		
(〃)	〃		4	54		0	(〃)	宮	城	1	8	13		

スギ精英樹クローンとオキシペロンの効果については、発根性の把握として50年から行っているが、3ヶ年間行った40クローンについて、オキシペロン処理、無処理別発根率について、3ヶ年の最小、最大発根率、平均発根率を示し発根性の格付を行った（表-2、3）。

無処理では40クローンのうちA級2クローン、B級3クローン、C級3クローン、D級32クローンであり、オキシペロン100 ppm処理ではA級15クローン、B級16クローン、C級4クローン、D級5クローンであった。無処理とオキシペロン処理とでクローンの発根性格付けが変わるので、それらの関係を調べた。

無処理で格付D級の32クローンは、オキシペロン処理によりA級9クローン、B級14クローン、C級4クローンとなり、格付の変化がなくD級にとどまったクローンは5クローンであった。C級格付の3クローンは、A級が2クローン、B級が1クローンとなり、B級格付の3クローンは、A級が2クローン、格付の変化がなくB級にとどまったクローンは1クローンであった。A級格付の2クローンは当然であるが格付の変化がなかった。なおオキシペロン処理により発根率は高まったが格付が変わるほどまでには至らなかったクローンはB級（局）黒石9 D級（局）今別4（局）増川5（局）増川15（局）脇野沢7（局）一関4であった。

表-2 スギ精英樹クローンのさし木発根におけるオキシペロン処理の効果

クローン名		オキシペロン100 ppm処理				無 処 理				備 考
		発 根 率(%)			格 付	発 根 率(%)			格 付	(格付の変化の ないクローン)
		最小～最大	平 均			最小～最大	平 均			
(局)	青 森	5	33～ 54	41.7	C	0～ 17	6.9	D	○	
(〃)	〃	7	79～ 96	86.1	A	21～ 50	38.9	D		
(〃)	〃	9	50～ 63	56.9	B	4～ 21	12.5	D		
(〃)	〃	10	42～ 67	51.4	B	0～ 4	2.8	D		
(〃)	蟹 田	2	17～ 58	40.3	C	0～ 8	2.8	D		
(〃)	今 別	1	29～ 63	56.9	B	4～ 29	13.9	D		
(〃)	〃	4	25～ 42	33.3	D	0	0	D		
(〃)	〃	6	71～100	90.3	A	33～ 42	36.0	D		
(〃)	〃	11	58～ 96	77.8	A	0～ 21	11.1	D		
(〃)	増 川	5	0～ 13	4.2	D	0～ 4	1.4	D		○
(〃)	〃	6	42～ 75	59.7	B	8～ 13	11.1	D		
(〃)	〃	12	67～ 83	73.6	A	8～ 46	25.0	D		
(〃)	〃	15	21～ 38	29.6	D	4～ 8	5.6	D	○	
(〃)	深 浦	1	46～ 63	52.8	B	0～ 13	6.9	D		
(〃)	弘 前	7	29～ 79	56.9	B	0～ 42	22.2	D		
(〃)	黒 石	6	29～ 67	51.4	B	0～ 13	8.3	D	○	
(〃)	〃	8	46～ 75	58.3	B	21～ 38	30.6	D		
(〃)	〃	9	50～ 75	65.3	B	17～ 83	54.2	B		
(〃)	脇野沢	2	46～ 96	69.4	A	0～ 25	11.1	D		
(〃)	〃	3	88～100	95.8	A	67～100	87.5	A		

クローン名		オキシペロン100ppm処理					無 処 理				備 考
		発 根 率(%)			格 付	発 根 率(%)			格 付	(格付に変化の ないクローン)	
		最小～最大	平 均	最小～最大		平 均					
(局)	脇野沢	7	17～46	34.7	D	8～25	15.3	D	○		
(〃)	大間	8	29～92	68.1	A	8～79	34.7	C			
(〃)	〃	9	71～96	86.1	A	33～83	52.8	B			
(〃)	むつ	2	29～58	47.2	C	0～25	9.7	D			
(〃)	横浜	3	21～83	51.4	B	4～21	9.7	D			
(〃)	花巻	10	75～92	81.9	A	13～29	20.8	D			
(〃)	水沢	5	38～71	50.0	C	4～33	22.2	D			
(〃)	〃	7	63～92	79.2	A	8～71	38.9	D			
(〃)	〃	11	63～79	72.2	B	8～21	16.7	D			
(〃)	一関	4	8～25	16.7	D	0～8	4.2	D	○		
(〃)	宮古	3	67～79	72.2	B	38～46	43.1	C			
(〃)	大船渡	1	67～83	77.8	A	38～50	43.1	C			
(〃)	仙台	6	54～67	58.3	B	0～50	18.1	D			
(〃)	白石	1	67～100	79.3	A	25～75	51.4	B			
(〃)	〃	5	75～92	86.1	A	29～42	33.3	D			
(県)	下北	3	54～71	61.7	B	8～21	12.5	D			
(〃)	〃	4	58～88	69.4	A	17～29	23.6	D			
(〃)	上北	3	50～79	63.9	B	4～54	22.2	D			
(〃)	西磐井	3	54～79	69.4	B	0～13	5.6	D			
(〃)	上閉伊	9	79～100	93.1	A	46～88	70.8	A	○		

表-3 オキシペロン処理と無処理におけるクローンの発根性格付の動き

無処理	処 理				
	A	B	C	D	計
A	2				2
B	2	1			3
C	2	1			3
D	9	14	4	5	32
計	15	16	4	5	40

注：発根性の格付（A～D）は年報第9号
P 122 図-1 参照。

Ⅱ 採種園に関する研究

1 アカマツ採種園の施業技術

担当者 佐々木文夫

目 的

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

1) 採種木の植栽間隔

(i) 試験設計

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

仕立て方は主幹を地上4 mで切断し、各輪生枝は上層を短かく、下層を長く残るように剪定して、樹高4.5 m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1 mの空間を設ける。

仕立て方模式図は年報第1号(昭和44年度)P.63の高木円錐型を参照。

(ii) 昭和53年度の調査結果

〔樹型〕 昭和50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。

昭和43年に4 mで主幹を切断し、毎年剪定を重ねてきた。隣接木との間隔は5 m区30 cm、7 m区140 cmとなっている。両区ともここ数年横ばいに近い状態になってきた。樹高についても同じ傾向で維持されている。今後、5 m区は長期に現状を維持できるかどうか、7 m区はどのように変化するかを、さらに検討する必要がある。

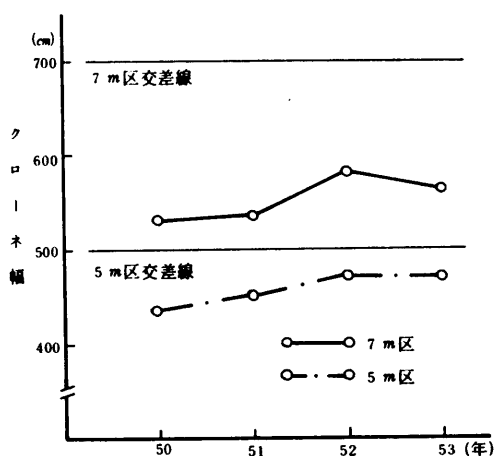


図-1 植栽間隔別のクローネ幅
(9 クローンの平均)

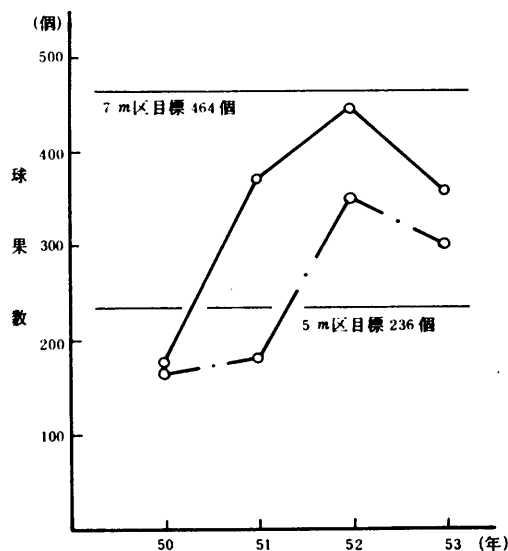


図-2 植栽間隔別の採種木1本あたりの
球果生産量(9 クローンの平均)

〔球果生産量〕 昭和50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。

豊作年の52年に比べ、両区とも落ち込んでいるが、7m区は5m区よりもその割合が大きい。5m区は隣接木との間隔が狭くなり、ほとんどの主軸枝が剪定されるため充実した枝の割合が多く、反面、7m区のものは現在でも剪定されない主軸枝が多いためである。

採種木1本あたりの球果生産量では、5m区301個、7m区357個であった。haあたりの目標に対して、5m区は128%、7m区は77%となる。

2) 採種木の剪定による主枝と当年枝および雌雄花の推移

調査年度でないので剪定だけ実施した。

3) 採種木の剪定による花芽分化の促進

(i) 時期別：3月、5月、7月

(ii) 間隔別：毎年、隔年、無剪定別に剪定を行った。

効果の判定は54年度以降になる。

2 アカマツ採種園における自然落下による種子採取

担当者 寺田貴美雄

アカマツ採種園からの種子採取を省力化するため、種子の自然落下を利用した種子採取の可能性を検討した。

1) 材料と方法

当场アカマツ見本採種園に昭和35年春に5m間隔で定植され、採種木の樹形に仕立てられてきた大間2号と大船渡5号の2クローンを供試した。

方法は、供試木を中心にして5m×5m区画の地上20cm位置に寒冷紗を張って自然落下した種子を捕獲することとした。昭和53年9月27日に寒冷紗を取り付けた。

寒冷紗に落下した種子を、昭和53年10月30日、11月14日、11月29日、12月14日、12月26日の5回にわたりそれぞれ集めて重量を測定した。

2) 昭和53年度の調査結果

供試木の着果数は大間2号が1,035個、大船渡5号が929個であった。これらの種子量については、同一クローンの他の個体から球果200個ずつ採取して調べた種子の精選率に供試木の着果数を乗じて算出したもので、大間2号が528.37g、大船渡5号が323.94gであった。これに対して、大間2号および大船渡5号から採集された落下種子量は、それぞれ337.85gおよび167.71gで、全種子量に対する割合は64%および52%である。12月26日に供試木の全球果を採取して脱粒させ自然落下しなかった種子量を調べたところ、大間2号が50.75g、大船渡5号が65.20gで、全種子量に対してそれぞれ10%、20%であった。また、寒冷紗外に落下したと考えられる種子量は総種子量の26～28%であった。

表－2は、時期別に採取された種子量を示した。採取量が最も多かったのは10月30日～11月14日で全採取量の70～80%を占めた。また、10月30日～11月29日の1か月間では2クローンとも全採取量の約95%を占めた。

表-1 自然落下による種子採取量

精英樹名	樹高	着果数	全種子量 (推定)	種 子 の 内 容						計
				採取された種子		自然落下しない種子		寒冷紗外に落下した種子		
				数	割合	数	割合	数	割合	
大 間 2 号	<i>m</i> 6.5	個 1,035	<i>g</i> 528.37	<i>g</i> 337.85	% 64	<i>g</i> 50.75	% 10	<i>g</i> 139.77	% 26	<i>g</i> 528.37
大船渡 5 号	3.1	929	323.94	167.71	52	65.20	20	91.03	28	323.94

表-2 時期別種子採取量

精英樹名	採 取 時 期								計
	10月30日～11月14日		～11月29日		～12月14日		～12月26日		
	数	割合	数	割合	数	割合	数	割合	
	<i>♀</i>	<i>%</i>	<i>♀</i>	<i>%</i>	<i>♀</i>	<i>%</i>	<i>♀</i>	<i>%</i>	<i>♀</i>
大 間 2 号	268.80	80	54.00	16	6.95	2	8.10	2	337.85
大船渡 5 号	113.65	68	42.61	26	4.00	2	7.45	4	167.71

3 スギ採種園における花粉密度と種子の稔性

担当者 寺田貴美雄・鈴木 修

採種園における種子の稔性については花粉量と花粉拡散度合や拡散方向が強く影響していると考えられるので、採種園の中に花粉樹を作意的に配置して、花粉密度が結果率、球果1個あたりの種子粒数、充実率および発芽率にどの程度影響するかを調べた。

1) 材料と方法

昭和40年春定植された盛岡営林署スギ平蔵沢採種園で行った。採種木間隔が2.5 mで、採種木の高さは4 m前後である。供試クローンは青森7号、大間11号、むつ3号、大槌2号、大船渡2号の5クローンである。

処理は花粉樹の配置により次の4種類とした。

A処理：調査木の10 m四方に花粉樹を全く設けない。

B処理：調査木から7.5 mの位置にのみ花粉樹を設けた。

C処理：調査木と隣接させて花粉樹を設けた。

D処理：調査木の10 m四方にある全個体を花粉樹とした。

A, B, C処理についてはジベレリン処理をしていない区域、D処理については事業用にジベレリン処理をしている区域にそれぞれプロットを設けた。また、これらの調査木は雄花がある場合と雄花がない場合の2種類とした。調査木と花粉樹は52年7月22日にジベレリン顆粒を4 mgずつ2箇所に封埋した。雄花の無い調査木と花粉樹以外の個体に着生した雄花はすべて切り取られた。

花粉密度は雄花のない調査木を用いて、調査木以外の各個体から飛来する花粉量を53年4月10日～4月21日に4回調べた。方法は地上から約1.5 mの位置で、クローネ表面の4方向にワセリンを塗布したスライド

グラスを釣下げて捕獲した。捕獲した時間は午前7時～午後1時の6時間であった。花粉量はスライドグラス上の1cmに付着した花粉粒数とした。

2) 調査結果

処理別の花粉密度を表-1に示した。この花粉密度は4回調べた中から、花粉量が多かった4月21日の午前7時～午後1時に捕獲されたクローネ4方向の平均花粉粒数である。これによると、A処理では145粒/cmであった。この飛来花粉はプロット外の自然着花木および30m隔てた場所にある事業的にジベレリン処理された区域からのものであると考えられる。これに比べてB処理が1.2倍、C処理が2倍、D処理が3倍であった。

表-2には調査木に雄花がある場合と雄花がない場合の処理別の結果率、球果1個あたりの種子粒数および発芽率を示した。調査木に雄花がない場合の結果率、球果1個あたりの種子粒数および発芽率は、いずれも飛来花粉量が多い処理ほど高くなった。調査木に雄花がある場合の結果率と球果1個あたりの種子粒数には処理別による違いが認められなかったが、発芽率では飛来花粉量が多い処理ほど高くなった。また、A処理とB処理では雄花のない場合に比べて雄花のある場合の球果1個あたりの種子粒数および発芽率が高いので、飛来花粉が少なく自家花粉が多い場合には多量の自殖種子が生産されるものと考えられる。また、昭和53年度に事業用として生産された種子の発芽率(30%)に比べてA処理、B処理およびC処理は5.7～12.9%と著しく低いので、花粉密度が300粒/cm/6h以下の場合には発芽率の高い種子を生産することが出来ないものと考えられる。

表-1 処理別花粉密度

反 復	処 理			
	A	B	C	D
1	142	212	286	409
2	147	146	289	457
平 均	145	179	288	433

注：単位は花粉粒数/cm/6hで、調査木以外の各個体から飛来してきた花粉である。

表-2 処理別結果率、球果1個あたり種子粒数および種子発芽率

処 理		結 果 率 (%)	球果1個あたり 種 子 粒 数	発 芽 率 (%)
雄花のない調査木	A	82.3	38	5.7
	B	86.4	43	8.4
	C	88.8	45	12.9
	D	—	—	—
雄花のある調査木	A	79.6	45	7.1
	B	87.6	49	11.7
	C	86.1	45	12.3
	D	—	—	28.3

4 ジベレリンの葉面散布と封埋処理における着花性の違い

担当者 寺田貴美雄

スギ採種園におけるジベレリン処理は葉面散布と封埋によって行われるが、これらの方法によって着花性がどのようにかわるかを調べた。

1) 材料と方法

盛岡営林署スギ平蔵沢採種園に昭和40年春定植された13年生の採種木を供試した。供試クローン名および供試個体は表-1のとおりであった。

表-1 供試クローンおよび供試個体数

クローン名	ジベレリン 処理方法	供 試 個 体 数	樹 高 (m)	胸高直径 (cm)	主 枝 本 数	
					上 層	下 層
水 沢 3 号	散 布	2	3.0	11.3	22	9
	封 埋	2	3.2	11.2	21	15
大 館 2 号	散 布	2	2.9	11.7	27	11
	封 埋	2	3.2	12.4	23	8
大船渡 2 号	散 布	2	3.0	9.0	21	13
	封 埋	2	4.2	7.4	30	7

ジベレリン処理は葉面散布と封埋の2種類とし、葉面散布は100 ppm の溶液をクローネ表面の葉がぬれる程度に、1個体あたり約0.7ℓ散布した。封埋は地上から30cm位置の幹の2箇所を剥皮してジベレリン顆粒を4mgずつ埋め込んだ。

2) 調査結果

処理ごとの着花枝率および着花数を表-2に示した。着花枝率は雌雄花とも封埋処理に比べて散布処理が高かった。しかし、雌花数は1枝あたりについても1個体についても封埋処理が多かった。雄花数は、1枝あたりについては処理方法による違いが認められず、1個体あたりについては着花枝率の高い散布処理の方が多かった。また、クローネを上層部と下層部に2分すると、散布処理では下層に、封埋処理では上層に多く着花する明らかな傾向を示した。

各処理のクローネ上層と下層から球果50個ずつを採取し脱粒させた種子について、1,000粒重、充実率および真正発芽率を調査した。充実種子の判定は軟X線フィルムで行った。真正発芽率は充実種子を24℃の恒温器内に28日間置いて発芽させ、充実粒数に対する発芽粒数の百分率で表わした。

種子の1,000粒重および充実率は、封埋処理よりも散布処理で高い値を示した。しかし、クローネ層位による違いは認められなかった。真正発芽率は、散布処理ではクローネ下層が低く、封埋処理では上層が低い傾向を示しており、両処理とも雄花数の多いクローネ層位が低くなっている。このように、充実率がかかわらず真正発芽率が低くなる理由としては、そのクローネ層位の自然自殖率が高まることによると考えられる。

表-2 シベレリン処理の方法別着花枝率および着花数

クローン名	クローネ 層 位	着花枝率(%)				着 花 数			
		雌 花		雄 花		雌花(個)		雄花(房)	
		散 布	封 埋	散 布	封 埋	散 布	封 埋	散 布	封 埋
水 沢3号	上 層	42	34	54	30	349	1,042	700	520
	下 〃	92	14	92	14	653	399	745	265
大 槌2号	上 〃	52	41	76	46	440	2,907	3,015	1,395
	下 〃	75	4	72	4	514	111	1,450	40
大船渡2号	上 〃	62	57	64	57	227	498	1,085	1,215
	下 〃	86	47	97	47	431	218	1,765	405
平 均	上 層	52	44	65	44	339	1,482	1,600	1,043
	下 〃	84	22	87	22	533	243	1,320	237

表-3 シベレリン処理の方法別種子の1,000重, 充実率および真正発芽率

クローン名	クローネ 層 位	種子の1,000粒重(♂)		充 実 率(%)		真正発芽率(%)	
		散 布	封 埋	散 布	封 埋	散 布	封 埋
水 沢3号	上 層	3.86	3.11	20.5	19.8	42.2	45.8
	下 〃	3.25	2.90	17.9	20.5	36.3	49.7
大 槌2号	上 〃	3.49	2.50	24.5	23.1	65.6	50.4
	下 〃	3.67	3.00	32.7	29.3	60.2	62.5
大船渡2号	上 〃	3.85	3.49	42.2	33.2	60.4	51.2
	下 〃	3.93	3.71	41.2	27.3	58.0	56.5
平 均	上 層	3.73	3.03	29.1	25.4	56.1	49.1
	下 〃	3.62	3.20	30.6	25.7	51.5	56.2

5 カラマツの開花結実促進

担当者 寺田貴美雄・三上 進

カラマツ採種園における開花結実促進技術を開発するため、薬剤処理による花芽分化の誘発、花性転換について、ジベレリン4・7(GA4・7)を用いて昭和52年度に引き続き検討した。

1) 材料と方法

供試クローンは、当場内にあるカラマツ見本採種園および次代検定用採種園に、それぞれ昭和35年春および昭和37年春に定植された盛岡2号と遠野2号の2クローンで、これまでの観察結果から盛岡2号は着花しやすく、遠野2号は着花しにくいクローンであった。

昭和53年の処理については、昭和52年度の処理よりGA4・7の施与量を増加させ、環状剥皮と併用した処理を加えた。環状剥皮処理の場合には、昭和53年6月26日～27日に環状剥皮された次代検定用採種園の採種木を用いた。これらの採種木は、最下枝直上の幹に半周3段の環状剥皮が行なわれたものである。

i) GA 4・7 の注入処理

4～5年生枝を対象にして、直径約2 cmの部分にキリで2 mmの穴をあけ、0.2 mlのエタノール（75%）に所定量のGA 4・7 を溶かして注入した。注入後、粘着テープで穴をふさいだ。GA 4・7 の施与量は1枝あたり5 mg, 20mg, 80mgの3段階とし、処理時期は7月5日、7月25日、8月9日の3回とした。これらの処理は環状剥皮されている個体とされていない個体の2種類に行われた。

ii) GA 4・7 の短枝への注入処理

2～3生枝の短枝にGA 4・7 溶液を注射器で注入した。溶液はGA 4・7 の結晶を少量のエタノールに溶かした後に水を加えて所定の濃度にした。溶液濃度は200 ppm, 400 ppm, 800 ppmの3段階とし、処理時期は7月5日、7月25日の2回とした。

iii) GA 4・7 の封埋処理

直径約2 cmの枝を対象にして、樹皮の一部を剥ぎGA 4・7 結晶を封埋した。施与量は5 mg, 20mgの2段階とし、処理時期は7月5日、7月25日の2回とした。これらの処理はすべて環状剥皮されている個体に行われた。

iv) GA 4・7 の葉面散布処理

1～3年生枝にGA 4・7 溶液を葉面散布した。溶液濃度は200 ppm, 400 ppm, 800 ppmの3段階とし、処理時期は7月5日、7月25日の2回とした。これらの処理はすべて環状剥皮されている個体に行われた。

2) 53年度の調査結果

GA 4・7 注入処理の単独および環状剥皮を併用した場合については、表-1に示されるように、効果が認められなかった。また、GA 4・7 の短枝への注入処理、封埋処理および葉面散布処理についても効果が認められなかった。

表-1 GA 4・7 結晶注入処理の単独および環状剥皮併用効果

単位：処理枝1本あたりの個数

処理の 種 類	クローン名	GA 4・7		7 月 5 日						7 月 25 日						8 月 9 日					
		無処理		5 mg		20mg		80mg		5 mg		20mg		80mg		5 mg		20mg		80mg	
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
		♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂
GA 4・7	盛岡 2 号	2	518	2	810	7	1,101	4	729	4	519	2	443	37	1,128	1	640	0	855	0	903
	遠野 2 号	0	486	0	982	0	919	0	502	0	651	0	593	0	383	0	252	0	139	0	227
	平 均	1	502	1	896	4	1,010	2	616	2	585	1	518	19	756	1	446	0	497	0	565
環状剥皮 + GA 4・7	盛岡 2 号	12	477	20	504	28	1,258	13	433	12	272	25	821	19	811	11	660	7	1,041	8	1,298
	遠野 2 号	0	100	0	571	1	657	1	332	—	—	0	106	—	—	0	7	0	149	0	38
	平 均	6	289	10	538	15	958	7	383	12	272	13	464	19	811	6	334	4	595	4	668

Ⅲ 採穂園に関する研究

担当者 寺 田 貴美雄

目 的

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

1 スギ採穂木の仕立方

(1) 試験設計

供試材料は西津軽4号・上閉伊1号・上閉伊5号・加美1号・仙台5号の精英樹さし木苗である。各クローンとも1仕立方に4本を供試し、2回の反復区を設けた。植栽間隔は $1.5 \times 1.5 \text{ m}$ (4.44本/ha)とし、昭和42年に植栽した。仕立方は次の5種類とした。

低台a：主幹を15～25cmで台切り、骨格を丸刈式に誘導する。

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

中 台：主幹長40～60cmで台切り、骨格を丸刈式に誘導する。

高 台：主幹長60～100cmで台切り、骨格を丸刈式に誘導する。

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

(2) 調査結果

昭和53年度の仕立方別採穂量は表-1に示すとおりで、寒害によって採穂木1本あたりの採穂量が各仕立方とも低下し、最も多い高台で48本であった。

表-1 昭和53年度採穂木1本あたりの採穂量

クローン名	低台 a	低台 b	中 台	高 台	円筒型
	本	本	本	本	本
西津軽4号	41	25	23	36	26
上閉伊1号	39	21	37	42	29
〃 5号	31	35	29	68	30
加 美 1号	32	36	49	40	37
仙 台 5号	33	25	28	56	17
平 均	35	28	33	48	28
前 年 比%	52	57	44	67	52

昭和45年～53年の仕立方別採穂木1本あたりの採穂量を図-1に示した。これによると、各仕立方とも採穂拠点づくりによって採穂量が増加し、樹型がほぼ完成した昭和49年には高台107本、円筒型91本、中台66本、低台b59本、低台a41本と採穂木の樹形が大きい順に採穂量も多かった。しかし、昭和50年および53年に寒害が発生し採穂量が低下した。仕立方別では高い採穂木ほど著しい被害を受けた。また、低台bは主

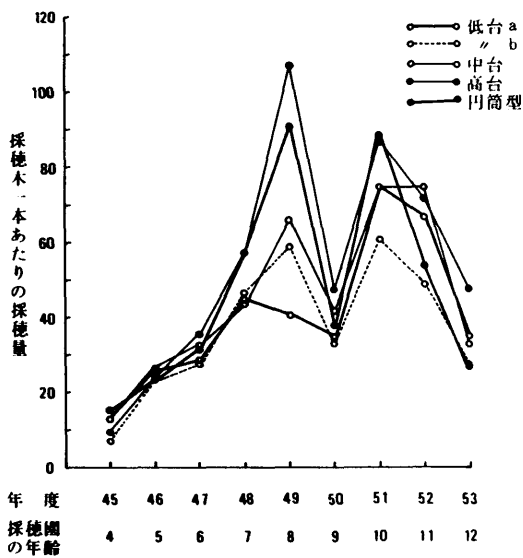


図-1 採穂木の仕立方別採穂量

幹を地上にはわせるために幹が根元で折曲げられているので、樹勢が衰え萌芽枝の発生および伸長が悪い。このため、仕立方別の採穂量は、低台 b、円筒型が少なく、これに比べて低台、中台および高台が多い。

表-2は、昭和48年、49年、51年および52年に各仕立方の採穂木から採取されたさし穂を各年度、各仕立方とも1クローンあたり40本ずつ野外の鹿沼土にさし付けた発根率である。これによると、低台 a、低台 bおよび中台に比べて高台および円筒型の発根率が低かった。

表-2 採穂木の仕立方別発根率

年 度	低 台 a	低 台 b	中 台	高 台	円 筒 型
	%	%	%	%	%
4 8	48	44	46	37	39
4 9	74	73	77	36	51
5 1	38	35	22	32	11
5 2	56	55	60	41	42
平 均	54	52	51	37	36

注：さし木はホルモン処理をしないで野外の鹿沼土にさし付けたものである。

2 スギ採穂木の植栽密度

(1) 試験設計

植栽密度を 20,000 本/ha (1.0 × 0.5 m), 10,000 本/ha (1.0 × 1.0 m), 10,416 本/ha (1.2 × 0.8 m), 4,444 本/ha (1.5 × 1.5 m) の 4 種類とし、樹型を低台丸刈と円筒型の 2 種類とした。

材料は岩手 1 号と上閉伊 1 号のさし木クローンで、各植栽密度とも 1 クローンあたり 16 本 (4 × 4 本) ずつ昭和42年 4 月に定植した。

調査木は、各植栽密度とも外側 2 列を除いた中央の 4 本とした。

(2) 昭和53年度の調査結果

植栽密度別の採穂木 1 本あたりの採穂量は表-3 のとおりであった。低台丸刈の場合には植栽密度が異っ

でも採穂量は同じであるが、円筒型の場合には植栽本数が最も少ない4,444本/ha区が、10,000本/ha以上の植栽区に比べて採穂量が多い傾向を示している。

表-4は、低台丸刈と円筒型の各植栽密度区から採穂されたさし穂を1クローンあたり80本ずつ野外の鹿沼土にさし付けた発根率を示した。これによると、低台丸刈および円筒型とも植栽密度が高いほど発根率も高い傾向を示した。

表-3 採穂木1本あたりの採穂量

仕立方	植栽密度	植栽間隔	採穂量		
			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	34	33	34
	10,000	1.0 × 1.0	32	47	40
	10,416	1.2 × 0.8	39	43	41
	4,444	1.5 × 1.5	37	34	36
円筒型	20,000	1.0 × 0.5	20	20	20
	10,000	1.0 × 1.0	27	27	27
	10,416	1.2 × 0.8	24	25	25
	4,444	1.5 × 1.5	34	43	39

表-4 植栽密度別さし木発根率

仕立方	植栽密度	植栽間隔	発根率		
			岩手1号	上閉伊1号	平均
	本/ha	m	%	%	%
低台丸刈	20,000	1.0 × 0.5	68	36	52
	10,000	1.0 × 1.0	59	24	42
	10,416	1.2 × 0.8	60	10	35
	4,444	1.5 × 1.5	36	23	30
円筒型	20,000	1.0 × 0.5	64	6	35
	10,000	1.0 × 1.0	35	14	25
	10,416	1.2 × 0.8	53	3	28
	4,444	1.5 × 1.5	18	16	17

注：さし木はホルモン処理をしないで野外の鹿沼土にさし付けたもので、さし付け本数は1処理40本で2反復とした。

N 次代検定林に関する調査

担当者 石井 正氣・伊藤 克郎・鈴木 修

目 的

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

1 昭和53年度設定次代検定林の調査

昭和53年度に設定された7か所の次代検定林に関する植栽時の調査結果を表1～7に示した。

スギ精英樹の自然交雑苗が植栽された4か所の検定林について、検定林ごとの精英樹系統の平均苗高と一般実生系統の苗高を対比すると、東青局36号、同37号および同40号検定林では精英樹系統の苗木が低く、同12号検定林では高かった。また、スギ精英樹さし木苗が植栽された東青局41号検定林では精英樹クローンの平均苗高が対照とした自生山スギのさし木苗より高かった。

7か所の検定林における系統ごとの平均苗高は30cmから50cmで系統によって植栽苗木の大きさが著しく異なっていた。

表-1 東青局36号次代検定林（スギみしょう系統）における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
青 森 8	45.0 cm	増 川 11	37.7 cm	大 鰐 10	38.6 cm	南 津 軽 9	43.1 cm
今 別 4	32.8	〃 12	39.6	碓ヶ関 8	41.2	西 津 軽 4	42.1
〃 7	41.9	〃 13	39.3	黒 石 9	46.8	〃 9	44.1
〃 10	34.3	鰻ヶ沢 2	39.1	脇野沢 1	48.4	〃 10	45.2
〃 13	40.3	〃 6	37.4	大 間 1	39.2	鼎三戸 6	39.5
増 川 1	39.2	大 鰐 1	44.7	三 本 木 1	44.7	対 照	44.1
〃 3	40.9	〃 6	39.0	南 津 軽 2	39.6		

対照は、青森営林署管内普通林より採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-2 東青局37号次代検定林（スギみしょう系統）における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
南 津 軽 2	35.5 cm	青 森 8	41.6 cm	鰻ヶ沢 2	33.1 cm	三 本 木 1	40.3 cm
〃 9	40.9	今 別 4	31.7	〃 6	33.9	岩 手 1	34.9
西 津 軽 4	39.4	〃 10	35.3	大 鰐 1	39.3	水 沢 2	47.3
〃 10	40.1	〃 13	38.1	〃 6	34.4	〃 4	40.6
鼎三戸 2	42.6	増 川 1	36.3	黒 石 9	43.7	〃 6	48.0
〃 6	35.2	〃 3	42.3	脇野沢 1	44.3	対 照	40.8
〃 7	36.1	〃 12	40.4	大 間 1	34.3		

対照は、北上営林署管内普通林より採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表一 3 東青局38号次代検定林（スギみしょう系統）における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
青 森 7 自然交雑	38.0 cm	脇野沢 7 自然交雑	39.9 cm	水 沢 5×稗 貫 2	36.0 cm
〃 ×大 鰐 7	33.6	〃 ×大 鰐 7	35.5	一 関 3 自然交雑	43.8
〃 ×仙 台 5	32.3	〃 ×脇野沢 7	34.9	〃 ×青 森 9	41.6
青 森 9 自然交雑	48.9	〃 ×仙 台 5	37.4	〃 ×金 木 1	39.5
〃 ×青 森 9	44.6	花 巻 10 自然交雑	41.9	〃 ×稗 貫 2	40.2
〃 ×稗 貫 2	40.2	〃 ×青 森 9	44.9	仙 台 5 自然交雑	40.0
弘 前 1×仙 台 5	35.5	水 沢 3 自然交雑	44.4	〃 ×大 鰐 7	45.9
大 鰐 7 自然交雑	40.0	〃 ×大 鰐 7	37.4	稗 貫 2 自然交雑	38.9
〃 ×大 鰐 7	36.6	〃 ×仙 台 5	37.6	〃 ×稗 貫 2	34.8
〃 ×仙 台 5	32.3	水 沢 5 自然交雑	38.6		

表一 4 東青局39号次代検定林（スギみしょう系統）における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
新 庄 1×西津軽 4	36.4 cm	弘 前 4×ボカスギ	34.4 cm	盛 岡 9×盛 岡 9	46.8 cm
弘 前 1×新 庄 1	28.6	〃 自然交雑	37.5	〃 ×宮 古 3	41.5
〃 ×盛 岡 9	37.5	六日町 1×西津軽 4	32.8	〃 ×中新田 2	37.9
〃 ×中新田 2	33.7	〃 ×新 庄 1	32.1	〃 自然交雑	43.6
〃 ×ボカスギ	29.9	〃 ×盛 岡 9	44.4	宮 古 3×西津軽 4	43.4
〃 自然交雑	34.6	〃 ×中新田 2	36.4	〃 ×新 庄 1	42.8
弘 前 4×西津軽 4	35.2	〃 ×ボカスギ	30.0	〃 ×盛 岡 9	54.1
〃 ×新 庄 1	34.6	〃 自然交雑	31.2	〃 ×中新田 2	47.9
〃 ×弘 前 4	32.0	盛 岡 9×西津軽 4	38.5	〃 ×ボカスギ	39.3
〃 ×中新田 2	43.9	〃 ×新 庄 1	40.7	中新田 2×西津軽 4	42.1

表一 5 東青局40号次代検定林（スギみしょう系統）における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
西津軽 4	42.8 cm	盛 岡 6	38.9 cm	水 沢 5	45.6 cm	古 川 2	51.9 cm
弘 前 8	43.3	〃 8	37.7	一 関 4	50.0	〃 3	50.4
大 鰐 2	42.7	〃 11	42.4	宮 古 1	52.2	中新田 2	49.2
碓ヶ関 1	49.7	花 巻 3	43.9	〃 3	48.4	仙 台 5	41.5
〃 4	44.2	〃 6	38.3	遠 野 3	38.2	〃 6	41.9
〃 10	41.2	水 沢 1	40.6	〃 4	40.3	対 照	43.4
黒 石 1	44.1	〃 4	47.8	大 船 渡 1	49.3		

対照は、北上営林署管内普通林より採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

表-6 東青局41号次代検定林(スギさし木クローン)における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
青 森 2	40.5 cm	乙 供 2	33.0 cm	古 川 2	41.6 cm	上 閉 伊 1	51.9 cm
" 3	34.5	三 本 木 7	34.4	" 6	41.1	" 3	42.8
" 4	34.2	田 山 1	36.2	中 新 田 2	43.6	" 5	41.2
" 8	41.9	岩 手 1	39.6	白 石 3	39.3	" 6	43.4
今 別 2	29.3	盛 岡 5	30.4	" 7	37.8	" 7	41.5
" 3	40.2	" 6	29.7	県 青 森 3	41.9	" 12	48.8
増 川 2	37.2	" 11	42.2	南 津 軽 1	33.8	栗 原 5	47.3
" 3	39.0	花 巻 4	37.9	" 2	35.4	玉 造 1	50.2
" 4	54.9	" 5	39.0	" 3	47.7	" 3	42.8
" 10	35.6	水 沢 2	38.1	" 6	36.4	遠 田 2	46.7
" 11	37.5	" 6	38.0	" 9	37.2	宮 城 2	41.0
" 13	40.5	" 9	45.1	" 10	38.0	" 3	40.8
金 木 4	36.7	一 関 1	35.7	県 弘 前 1	37.5	名 取 1	40.8
鱈ヶ沢 2	30.9	" 3	38.2	西 津 軽 9	44.2	柴 田 1	42.8
" 7	34.2	久 慈 1	39.3	" 10	38.1	" 2	43.6
弘 前 2	32.4	岩 泉 1	37.5	県 三 戸 2	41.3	" 3	39.5
" 4	31.3	川 井 1	38.3	" 6	39.3	" 4	38.4
碓ヶ関 2	42.3	宮 古 1	43.7	" 7	48.7	県 白 石 1	38.4
" 3	33.7	遠 野 4	38.7	八 戸 2	37.7	" 2	42.2
黒 石 3	30.7	大 船 渡 2	39.3	東 磐 井 1	41.0	対 照	34.8
" 13	39.8	" 3	36.8	気 仙 5	41.4		
脇 野 沢 5	40.0	" 4	44.5	" 6	36.9		
大 間 5	37.0	古 川 1	47.2	" 8	41.3		

対照は、古川営林署中山採穂林より採穂され、同署で養苗された自生山スギのさし木苗である。

表-7 東青局42号次代検定林(スギみしょう系統)における設定時の苗高

系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高	系 統 名	平均苗高
大 間 1	35.7 cm	岩 手 1	32.5 cm	大 船 渡 3	41.0 cm	白 石 2	38.5 cm
今 別 4	30.4	西 磐 井 1	41.2	上 閉 伊 11	45.6	" 8	45.2
青 森 8	42.9	東 磐 井 1	39.6	中 新 田 2	41.7	宮 城 1	49.6
脇 野 沢 1	45.1	水 沢 2	46.3	仙 台 6	43.2	栗 原 1	39.1
増 川 12	39.6	" 4	40.6	牡 鹿 1	46.5	西 津 軽 4	38.1
鱈ヶ沢 2	36.0	稗 貫 2	40.6	玉 造 1	38.6	対 照	41.7
三 本 木 1	39.8	一 関 3	40.7	" 4	38.0		

対照は、青森営林署管内普通林より採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

2 設定後5生長期を経過した次代検定林の調査

昭和53年度は昭和49年度に設定した4か所の次代検定林(表-8)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-9~12のとおりである。

表-8 昭和53年度次代検定林定期調査箇所(5年目)

次 検 定 林 名	代 樹 種	所 在 地	面積	標高	傾斜	土壌型	供 試 系 統 数	植 配	栽 列	反 復 数
			<i>Aa</i>	<i>m</i>						
東青局19号	アカマツ (自然交雑)	青森県西津軽郡深浦町 深浦営林署 50 い1 林小班	2.00	90	中	B _a	33	列状		3
" 20号	アカマツ (自然交雑)	青森県むつ市 むつ営林署 136 い 林小班	1.86	110	中	B _l _D	33	列状		3
" 21号	アカマツ (自然交雑)	岩手県釜石市甲子町 大槌営林署 11 ろ 林小班	2.09	520	中	B _E ・B _D (d)	31	列状		3
" 22号	アカマツ (自然交雑)	宮城県玉造郡鳴子町 古川営林署 150 た2 林小班	1.86	300	緩	B _l _D (d)	33	列状		3

表-9 東青局19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	21	9.7%	1.80 m		岩 手103	7	3.2%	1.83 m
む つ 1	11	5.1	1.79		盛 岡101	8	3.7	1.84
" 2	8	3.7	1.80		水 沢101	8	3.7	1.64
大 間 2	13	6.0	1.73		" 106	7	3.2	1.58
野 辺 地 1	18	8.3	1.69		一 関 6	12	5.6	1.73
" 2	9	4.2	1.67		" 8	13	6.0	1.71
" 3	9	4.2	1.82		久 慈102	8	3.7	1.78
乙 供101	8	3.7	1.73		大 船 渡 5	18	8.3	1.79
" 102	16	7.4	1.77		牡 鹿101	5	2.3	1.84
" 104	40	4.6	1.85		栗 原102	5	2.3	1.86
三 本 木 3	15	6.9	1.72		宮 城101	13	6.0	1.68
" 5	8	3.7	1.79		中 新 田101	25	11.6	1.73
上 閉 伊102	20	9.3	1.77		仙 台 1	20	9.3	1.59
九 戸101	7	3.2	1.81		" 3	3	1.4	1.90
岩 手 2	7	3.2	1.89		白 石 10	26	12.0	1.96
" 4	28	13.0	1.59		対 照	17	7.9	1.84
" 101	6	2.8	1.75					

注 1) 対照は、むつ営林署管内で採種され、東北林木育種場で育苗されたものである。

2) 平均樹高の最小有意差=0.20 m

表-10 東青局20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	20	9.3 %	1.49 m		岩 手 103	21	9.7 %	1.56 m
む つ 1	14	6.5	1.50		盛 岡 101	17	7.9	1.65
" 2	21	9.7	1.58		水 沢 101	29	13.4	1.40
大 間 2	19	8.8	1.53		" 106	8	3.7	1.51
野 辺 地 1	7	3.2	1.56		一 関 6	23	10.6	1.72
" 2	9	4.2	1.50		" 8	14	6.5	1.45
" 3	21	9.7	1.55		" 9	18	8.3	1.63
乙 供 101	23	10.6	1.60		久 慈 102	9	4.2	1.68
" 102	58	6.7	1.65		大 船 渡 5	11	5.1	1.50
" 104	18	8.3	1.56		牡 鹿 101	16	7.4	1.53
三 本 木 3	19	8.8	1.56		栗 原 102	15	6.9	1.50
" 4	23	10.6	1.66		中 新 田 101	18	8.3	1.56
" 5	18	8.3	1.48		仙 台 1	12	5.6	1.50
九 戸 101	7	3.2	1.66		" 3	8	3.7	1.64
岩 手 2	15	6.9	1.55		白 石 10	15	6.9	1.59
" 4	12	5.6	1.41		対 照	13	6.0	1.43
" 101	21	9.7	1.46					

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

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.15 m

表-11 東青局21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	10	6.2 %	2.03 m		水 沢 101	8	4.6 %	1.81 m
む つ 1	8	5.6	1.99		" 105	9	4.9	2.10
大 間 2	12	7.0	2.00		一 関 6	12	7.5	2.04
野 辺 地 1	17	10.2	2.11		" 8	11	6.2	1.96
" 3	13	7.0	2.03		" 9	8	4.3	2.00
乙 供 101	8	4.9	2.07		久 慈 102	9	5.2	2.04
" 103	7	4.0	2.22		大 船 渡 5	11	7.1	2.06
三 本 木 3	13	8.8	2.05		牡 鹿 101	22	12.9	1.86
" 5	15	9.0	1.96		栗 原 101	10	6.9	2.13
上 閉 伊 101	12	7.4	2.01		中 新 田 101	12	6.7	1.90
九 戸 101	9	4.8	2.08		" 102	12	7.8	2.00
岩 手 102	18	10.3	1.95		仙 台 1	12	7.1	1.90
" 103	11	6.2	2.08		" 3	5	2.8	2.04
" 104	10	5.6	2.31		白 石 10	9	6.6	1.95
盛 岡 1	23	4.6	2.10		対 照	14	8.8	1.80
" 104	21	11.9	2.00					

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

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.15 m

表-12 東青局22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	66 本	30.5 %	1.12 m		水 沢 105	35 本	16.2 %	1.17 m
む つ 1	28	12.9	1.15		一 関 6	53	24.5	1.10
大 間 2	46	21.3	1.09		" 8	36	16.7	1.20
野 辺 地 1	22	10.2	1.25		" 9	51	23.6	1.18
" 3	21	9.7	1.24		久 慈 102	16	7.4	1.17
乙 供 101	54	25.0	1.21		大 船 渡 5	31	14.4	1.23
" 103	24	11.1	1.27		牡 鹿 101	58	26.8	1.17
三 本 木 3	60	27.8	1.19		栗 原 101	42	19.4	1.25
" 5	47	21.8	1.15		" 102	35	16.2	1.16
上 閉 伊 101	45	20.8	1.13		宮 城 101	21	9.7	1.14
九 戸 101	15	6.9	1.29		中 新 田 101	17	7.8	1.13
岩 手 3	37	17.1	1.25		" 102	116	13.4	1.17
" 102	19	8.8	1.15		仙 台 1	35	16.2	1.13
" 103	51	23.6	1.20		" 3	33	15.3	1.19
" 104	21	9.7	1.28		白 石 10	25	11.8	1.32
盛 岡 104	57	26.4	1.10		対 照	29	13.4	1.10
水 沢 101	31	14.4	1.13					

注 1) 対照は、仙台宮林署管内で採種され、東北林木育種場で養苗されたものである。

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.11 m

各検定林における精英樹系統の平均樹高は、19号検定林で1.76 m、20号検定林で1.55 m、21号検定林で2.03 m、22号検定林では1.19 mとその成績は異っているが、検定林ごとに対照として植栽された一般実生系統の樹高に比較すると、20号・21号および22号検定林においては大半の精英樹系統が高く、それぞれ108%、113%、108%であった。19号検定林では水沢106など2～3の系統が特に低いほかは大きな差はなく96%であった。

検定林ごとには立地条件の違いもありその成績は異っているが、4か所の検定林に植栽された20系統の同じ精英樹系統の5か年の伸長量については20号検定林と21号および22号検定林間に高い順位相関がみられた。なお、4か所の検定林とも系統間の樹高に有意差がみられた。

検定林ごとに生長の良い系統と悪い系統をあげると次のものであった。

生長の良い系統：19号検定林 白石 10・仙台 3・岩手 2・栗原 102・乙供 104

20号検定林 一関 6・久慈 102・三本木 4・九戸 101・乙供 102・盛岡 101

21号検定林 岩手 104・乙供 103・栗原 101

22号検定林 白石 10・九戸 101・岩手 104・乙供 103・栗原 101・岩手 3

生長の悪い系統：19号検定林 水沢 106・仙台 1・岩手 4・水沢 101

20号検定林 水沢 101・岩手 4・一関 8

21号検定林 水沢 101・牡鹿 101・仙台 1・中新田 101

であった。

枯損率は19号～21号検定林で系統により2%～13%と差はあるが、検定林ごとには5%～7%と少なかった。22号検定林は枯損が非常に多く、系統ごとには7%～31%、検定林全体では16%であった。この検定林は多雪地帯に設定された検定林で雪折れによる被害が多く、設定後2年めの枯損は7%で以後連年被害を受けており、調査時点で枯損以外に幹折れの被害を受けているものが3%あった。枯損率は傾斜地では10%以下であるが、傾斜が緩やかになるに従い多くなり平坦地では30%以上になっている。

3 設定後10生長期を経過した次代検定林の調査

昭和53年度は昭和44年度に設定した3か所の次代検定林（表-13）について設定後10年目の成績を調査した。

表-13 昭和53年度次代検定林定期調査箇所（10年目）

次 検 定 林 名	代 樹 種	所 在 地	面 積	標 高	傾 斜	土 壌 型	供 試 植 栽 反 復 数	系統名	配 列	反 復 数
			<i>Aa</i>	<i>m</i>						
東青局2号	アカマツ (自然交雑)	青森県上北郡東北町 野辺地営林署 274 い 林小班	2.65	100	緩	$B_{\ell D} \cdot B_{\ell E}$	25	プロット 単木混交	4 1	
" 3号	アカマツ (人工交雑)	青森県上北郡東北町 野辺地営林署 318 い 林小班	3.51	100	緩	$B_{\ell D} \cdot B_{\ell E}$	25	プロット 単木混交	4 1	
" 4号	アカマツ (自然交雑)	岩手県東磐井町大東町 一関営林署 63 い 林小班	3.44	360	中	$B_{\ell D}(d)$	25	プロット 単木混交	4 1	

いずれの検定林も単植区4反復と混植区1反復が設定されたが、2号検定林は一部山火事により焼失したため単植区が3反復しかない系統もある。

表14は2号検定林と4号検定林の10年目の成績である。両検定林には同じ精英樹系統が植栽されているが、成績は著しく異なり、前者では最も生育の優れている系統の樹高が3.05m、最も劣る系統の樹高が2.00m、平均2.57mであったのに対して、後者ではそれぞれ6.21m、5.54、5.89mであり前者の2倍以上の生育を示している。また、両検定林の系統の順位相関も低く、一関9号と岩手3号の生育の優れていることを除けば、特に共通点は認められなかった。

両検定林の成績が著しく異なることおよび系統間の相対的順位も異なることについては、検定区の違いによるものではなく検定林の土壤条件が大きく影響していると考えられる。2号検定林は原生樹（アカマツ）を伐採する際に大型機械を導入したため土壤構造がこわれ、そのことが植栽木の生育を阻害している。このことは図-1からも明らかであり、樹高と枯損率の間に高い負の相関関係（ $r=-0.68$ ）が存在する。すなわち枯損率30～40%の系統では生育が極めて悪い。一方、4号検定林は東山マツの地帯にあり、アカマツの適地である。岩手地方アカマツ林分収獲表の1等地と比較してもはるかにしのぐ良い成績である。しかし、この検定林では各系統の平均樹高は5.89m±0.35mの中に含まれており、系統間に有意差は認められない。このように恵まれた環境条件では系統間に差が出にくいものと考えられる。

前回（5年目）の調査結果では、2号検定林の精英樹系統は一般実生系統よりも優れており、一般実生系統の樹高を100とした場合の精英樹系統の総平均樹高は115%であった。4号検定林では98%であり、精英

表-14 東青局2号および4号検定林の10年目の成績

系 番	統 号	系 統 名	2 号 検 定 林			4 号 検 定 林		
			樹 高	胸高直径	枯 損 率	樹 高	胸高直径	枯 損 率
			<i>m</i>	<i>cm</i>	%	<i>m</i>	<i>cm</i>	%
1		八 戸 104	2.25	3.4	37.7	6.06	6.9	5.0
2		大 間 2	2.71	3.8	34.0	5.81	7.2	4.0
3		乙 供 104	2.62	4.1	43.0	6.01	7.1	6.8
4		三 本 木 3	2.71	3.8	19.0	5.85	6.7	10.3
5		〃 5	2.00	3.0	33.7	5.82	6.5	11.0
6		岩 手 3	2.89	4.4	17.0	6.09	7.5	6.8
7		〃 101	2.50	3.5	31.3	5.77	6.8	5.3
8		〃 102	2.48	3.9	34.0	5.87	6.4	6.0
9		〃 103	2.70	3.8	24.3	6.07	6.8	5.0
10		〃 104	2.60	3.9	25.0	5.89	6.3	8.3
11		盛 岡 101	2.84	3.9	26.0	5.89	6.7	14.0
12		水 沢 101	2.23	3.0	29.7	5.54	7.2	17.8
13		〃 105	2.69	4.1	26.3	6.07	6.7	7.3
14		〃 106	2.78	4.1	18.7	5.76	6.6	4.5
15		一 関 6	2.60	4.0	26.3	5.93	6.7	11.0
16		〃 8	2.72	4.2	31.7	5.57	6.9	3.5
17		〃 9	3.05	4.6	14.0	6.21	7.4	5.3
18		大 船 渡 5	2.60	3.7	28.7	5.99	6.9	7.0
19		栗 原 102	2.77	4.2	21.7	5.73	7.1	7.5
20		宮 城 101	2.21	3.6	28.0	5.86	6.6	5.3
21		中 新 田 102	2.58	3.7	25.3	5.56	6.8	4.5
22		仙 台 1	2.50	3.8	31.7	5.92	6.9	8.5
23		〃 3	2.47	3.5	23.3	5.79	6.8	17.5
24		白 石 10	2.09	3.1	47.7	6.01	7.1	7.3
		計	2.57	3.8	28.3	5.88	6.9	7.9
25		対 照※	2.16	2.8	37.0	5.95	7.0	13.5

※ 東青局2号検定林の対照は野辺地営林署管内で採種、養苗されたものである。

東青局4号検定林 〃 一関営林署管内 で 〃

樹系統の多くは一般実生系統より劣っていた。今回の調査結果でもこの傾向には変わりはないが、2号検定林では一般実生系統との差が大きくなり、4号検定林ではその差がなくなり一般実生系統と同じになった。

表-15は3号検定林の10年目の成績である。この検定林は人工交雑系統が植栽されたもので、岩手101および岩手102の組合せ系統がいずれも良い生育を示しており、三本木5の組合せ系統は劣っている。各組合せ系統を母樹親ごとにまとめると樹高、胸高直径とも同じ母樹の自然交雑とほぼ同じであった。

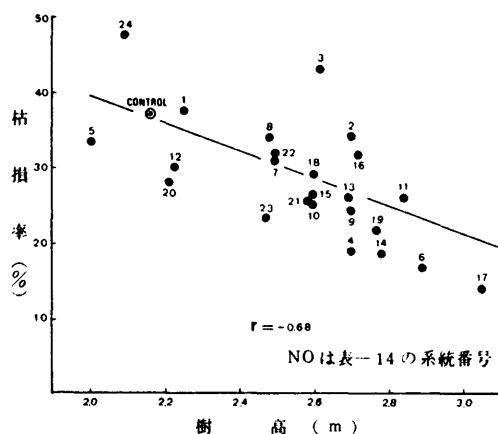


図-1 2号検定林における樹高と枯損率

表-15 東青局3号検定林における交雑組合せ系統の10年目の成績

♀ \ ♂	岩手101	岩手102	岩手103	岩手104	仙台1	平均	自然交雑
大間2	3.61 5.85	3.64 5.78		3.45 5.40	3.48 4.91	3.55 5.49	3.67 5.63
三本木5	3.26 4.80		2.94 3.95			3.10 4.38	3.04 4.07
岩手101							3.73 5.55
岩手103	3.50 5.59	3.89 5.83		3.57 5.27		3.65 5.56	3.32 4.69
岩手104	3.78 6.19		3.76 5.60			3.77 5.90	3.73 5.49
一関6	3.99 6.15	3.66 5.51		3.63 5.16		3.76 5.61	3.89 5.49
大船渡5		3.58 4.98	3.55 5.17	3.68 5.09		3.60 5.08	3.72 5.31
平均	3.63 5.72	3.69 5.53	3.42 4.91	3.58 5.23	3.48 4.91	3.59 5.37	3.59 5.18
対照							2.99 4.06

注：欄内数値の上段は樹高（m），下段は胸高直径（cm）である。

対照は野辺地営林署管内で採種，養苗されたものである。

4 カラマツモデル次代検定林における設定後5年目の調査

昭和49年度にカラマツ精英樹間の人工交雑苗を用い、場内に設定したモデル検定林の5年目の調査結果は表-16のとおりである。

表-16 カラマツモデル次代検定林の成績

系 統 名	枯 損		平均樹高		系 統 名	枯 損		平均樹高
	本数	率				本数	率	
盛 岡 2×中新田 3	本 14	% 53.8	m 2.83		大 槌 3×大 槌 3	本 30	% 57.7	m 1.69
〃 ×白 石 11	34	32.7	2.83		〃 ×白 石 11	26	25.0	2.08
〃 ×網 走 34	5	9.6	3.37		〃 ×網 走 34	16	15.4	2.64
〃 自然交雑	31	29.8	2.56		〃 自然交雑	42	40.4	1.98
盛 岡 3 〃	20	25.6	2.64		白 石 11 〃	27	26.0	2.69
遠 野 1×盛 岡 2	27	26.0	2.51		網 走 34×中新田 3	17	16.3	2.78
〃 ×中新田 3	82	52.6	2.55		〃 ×白 石 11	25	24.0	2.81
〃 ×遠 野 1	67	64.4	1.45		〃 ×網 走 34	19	73.1	1.94
〃 ×白 石 11	46	44.2	2.54		〃 ×胆 振 1	85	46.7	2.75
〃 ×網 走 34	31	29.8	2.42		胆 振 1×盛 岡 2	31	29.8	3.12
〃 ×胆 振 1	32	30.8	2.38		〃 ×川 井 2	35	33.7	3.04
〃 自然交雑	44	42.3	2.47		〃 ×中新田 3	43	55.1	3.12
大 槌 3×盛 岡 2	19	18.9	2.56		〃 ×白 石 11	19	18.3	2.58
〃 ×川 井 2	14	17.9	2.44		〃 ×網 走 34	32	30.8	2.86

系統別の平均樹高は1.45 mから3.37 mと2倍以上の差が生じており、全体の平均樹高は2.56 mとなっている。また、人工交雑系統の平均樹高は2.71 m、自然交雑系統の平均樹高は2.47 m、自殖系統の平均樹高は1.69 mである。

各組合せをみると、胆振1、盛岡2、網走34（自殖を除く）を母樹親としたいずれの組合せでも全体の平均値より高くなっており、遠野1・大槌3を母樹親とした組合せはいずれも劣っていた。花粉親からみるといずれの組合せにおいても差異があり特徴はみられなかった。

枯損率は全体で33.8%であるが、系統別には10%から73%となっており、自殖系統はいずれも高く網走34で73%、大槌3で58%、遠野1で64%である。自然交雑系統は平均が33%で、遠野1・大槌3が40%をこえている。人工交雑系統は平均が31%で盛岡2を花粉親とした各組合せの平均は25%、中新田3を花粉親とした各組合せの平均は45%である。

この検定林は第2ブロックが霜穴となっており連年寒さの被害が発生しており、第1ブロックの枯損率15%に対し第2ブロックでは53%である。

V アカマツおよびカラマツの展示林に関する調査

担当者 吉村喜平・川内光彦

目 的

精英樹系統の生長と特性を調査する。

試験設計

当场アカマツ採種園から生産された自然交雑種子による苗木61系統，人工交雑種子による苗木20系統，遺伝子保存林用苗木2系統，さらに対照として野辺地産の種子による苗木を昭和44年，46年，47年に場内に植栽した。

また，当场カラマツ採種園から生産された自然交雑種子による苗木5系統，人工交雑種子による苗木11系統，さらに対照として一般苗木を昭和46年に植栽した。

昭和53年度の調査結果

昭和53年度は，46年植栽のアカマツならびにカラマツについて樹高および胸高直径を調査した。

(1) アカマツ

調査結果は表-1のとおりであった。樹高生長の良好な系統と直径生長の良好な系統は次のものであった。

樹高生長の良好な系統：むつ2号・乙供102号・野辺地1号・乙供105号・岩手104号。

直径生長の良好な系統：岩手104号・岩手3号・むつ2号・野辺地1号・乙供102号。

表-1 アカマツ展示林の調査結果（植栽後8年）

系 統 名	測定本数	樹 高			胸 高 直 径		
		平均樹高	標準偏差	順 位	平均直径	標準偏差	順 位
む つ 2 号	15	418.0 cm	59.7	1	60.6 mm	12.5	3
野 辺 地 1 号	15	404.8	48.9	3	60.1	11.4	4
乙 供 101 号	14	372.6	47.1	7	57.4	10.1	8
〃 102 〃	11	414.0	64.1	2	59.2	8.3	5
〃 103 〃	15	385.9	57.2	6	56.1	8.0	10
〃 105 〃	15	403.9	43.6	4	58.7	9.4	7
三 本 木 4 号	15	364.7	38.5	11	56.5	7.6	9
岩 手 2 号	12	348.8	70.6	16	46.3	15.3	31
〃 3 〃	14	372.2	40.6	8	61.9	8.7	2
〃 4 〃	15	322.7	59.5	31	48.5	15.0	26
〃 104 〃	11	385.9	48.2	5	66.0	10.2	1
盛 岡 101 号	15	352.2	72.3	14	47.7	16.2	28

系 統 名	測定本数	樹		高		胸 高 直 径	
		平均樹高	標準偏差	順 位	平均直径	標準偏差	順 位
盛 岡 104 号	14	366.4 cm	63.1	9	58.9 mm	14.9	6
雫 石 1 号	14	332.4	16.6	27	47.9	9.4	27
水 沢 101 号	14	300.6	29.2	36	46.4	6.5	30
“ 102 “	15	347.1	41.5	18	50.7	8.3	22
“ 104 “	8	341.3	39.2	23	55.9	14.1	11
一 関 7 号	13	345.4	43.1	20	50.9	9.8	21
“ 9 “	11	331.8	59.1	28	52.3	12.3	18
“ 10 “	14	358.9	52.7	13	53.0	10.8	16
久 慈 102 号	11	336.9	31.9	25	52.2	6.8	19
遺伝子久慈	8	330.3	56.0	29	45.0	12.2	36
岩 泉 101 号	14	335.0	48.5	26	49.6	13.0	23
中新田 101 号	15	306.7	31.9	35	40.9	9.2	37
仙 台 1 号	15	289.7	41.0	37	45.5	10.2	33
“ 2 “	15	344.8	49.2	21	46.1	7.0	32
“ 3 “	15	316.0	61.7	33	45.5	11.6	35
白 石 10 号	15	322.9	41.7	30	48.8	14.6	25
上 北 103 号	14	340.2	41.0	24	52.6	10.0	17
三 戸 102 号	12	360.9	36.3	12	53.4	8.2	15
“ 103 号	15	314.5	50.1	34	47.6	10.8	29
八 戸 103 号	15	364.9	35.5	10	54.5	11.4	13
上閉伊 102 号	15	345.5	41.4	19	53.8	7.6	14
九 戸 101 号	14	348.4	52.7	17	49.3	13.2	24
牡 鹿 101 号	15	320.7	59.8	32	45.5	11.0	34
栗 原 101 号	9	350.1	38.1	15	55.4	12.6	12
遺伝子仙台	15	344.1	62.8	22	51.3	13.9	20

(2) カラマツ展示林の調査

調査結果は表-2のとおりであった。樹高については50年度の調査結果と同様、中新田（宮崎2号）×盛岡2号・中新田（宮崎2号）自然交雑・中新田（宮崎2号）×白石11号・盛岡2号×中新田（宮崎2号）・盛岡2号×大実が良く、直径では中新田（宮崎2号）×盛岡2号・白石11号×盛岡2号・盛岡2号×白石11号・盛岡2号×中新田（宮崎2号）・盛岡2号×大実が良好であった。

表-2 カラマツ展示林の調査結果(植栽後8年)

系	統	名	測定	樹 高			胸 高 直 径		
			本数	平均樹高	標準偏差	順位	平均直径	標準偏差	順位
一	般	事 業 用	15	683.7 ^{cm}	104.6	15	65.6 ^{mm}	12.8	17
盛岡	2号	自然交雑	15	824.7	83.2	7	94.5	15.0	6
	〃	×白石11号	15	823.6	50.5	9	100.9	11.3	3
	〃	×中新田（宮崎2号）	14	843.0	69.3	4	99.8	22.1	4
	〃	×大 実	15	835.3	66.1	5	87.1	13.4	8
中新田（宮崎2号）		自然交雑	15	876.7	68.4	2	90.4	17.6	7
	〃	×盛岡2号	15	910.7	36.7	1	105.0	12.6	1
	〃	×白石11号	15	864.0	70.1	3	97.7	12.4	5
	〃	×大 実	15	823.7	76.6	8	83.5	11.5	11
白石11号		自然交雑	15	801.3	73.8	10	86.8	15.5	9
一	般	事 業 用	7	770.0	110.6	12	83.0	6.2	12
白石11号		自家受粉	11	522.7	165.1	19	52.0	28.3	19
	〃	×盛岡2号	14	835.0	39.0	6	101.6	14.1	2
遠野1号		自然交雑	13	698.9	168.9	13	73.9	23.1	15
大槌3号		〃	15	602.7	127.1	18	72.9	19.9	16
臼田2号		〃	15	770.7	59.8	11	82.1	12.5	13
オウシュウカラマツ滝沢2号		ニホンカラマツ×白石11号	15	602.7	156.8	17	61.3	18.2	18
盛岡2号		ニホンカラマツ×オウシュウカラマツ滝沢2号	15	738.7	83.7	14	85.7	13.9	10
一	般	事 業 用	7	650.0	126.0	16	80.4	20.4	14

Ⅵ 試植検定林に関する調査

担当者 三浦尚彦・吉村喜平

目 的

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

昭和53年度の調査結果

昭和53年に調査を実施した試植検定林は3ヶ所で、これらの所在地ならびに環境条件は表-1のとおりである。以下は調査結果の概要である。

1) 網張試植検定林

当検定林は岩手山の南側山麓に位置し、標高約20m南向きの斜面で傾斜は緩、土壌型はB₁D(d)である。設定前の林況は広葉樹を混交するカラマツ人工林であった。現在ヨーロッパトウヒが植栽され植栽密度比較を行っている。調査結果は表-2のとおりである。樹高、胸高直径とも植栽密度が高くなるにつれて小さくなっている。分散分析の結果は植栽密度間に樹高、胸高直径とも有意差がみられるが反復間には有意差がみられなかった。

2) 上南山試植検定林

当検定林は宮城県南部の福島県と接する阿武隈山系に位置し、標高約450m、南西向きの斜面で傾斜は緩、土壌型はB₁D(d)である。設定前の林況はコナラなど広葉樹を混交したアカマツ林でA層が薄く落葉層の少ない林地であった。現在ヨーロッパトウヒの植栽密度比較を行っているが、試験木の生存率が悪く、生長も極めて不良で灌木等広葉樹の生育が旺盛である。調査結果は表-3のとおりである。分散分析の結果密度間、反復間に有意な差がみられなかった。しかし本検定林を地形によって区分してその成績をみると斜面下部の緩斜地の成績がわずかに良かった。

3) 明神沢山試植検定林

当検定林は北上山地の中央部に位置し、標高800～840m、南向きの斜面で傾斜は中、土壌型はB₁Dである。設定前の林況はコナラ・クリ・シラカバ等がみられる広葉樹林で灌木類が少なかった。現在、マツ属7種トウヒ属2種、カラマツ属2種が植栽されている。調査結果は表-4のとおりである。樹高と胸高直径についてみるとカラマツ・ストロブマツ・リギダマツの成績が良く、成績の悪いものはモンタナマツ、クロマツである。

枯損率の低い樹種はヨーロッパトウヒとアメリカシロトウヒで、高い樹種はクロマツ、ダフリアカラマツ、レジノーザマツ、オウシュウアカマツ(フランス産)であった。

表- 1 昭和53年度調査試植検定林

名 称		網張試植検定林	上南山試植検定林	明神沢山試植検定林
所 在 地		岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署網張国有林 189 林班	宮城県伊具郡丸森町 白石営林署上南山国有林 216 林班	岩手県下閉伊郡川井村 川井営林署明神沢山国有林 310 林班
設 定 年 度		昭 和 39 年	昭 和 39 年	昭 和 39 年
面 積		2.31 <i>ha</i>	2.08 <i>ha</i>	2.50 <i>ha</i>
地 型	標 高	620 <i>m</i>	450 <i>m</i>	800 ~ 840 <i>m</i>
	方位・傾斜	S・緩	SW・緩	S・中
土 壌		B ℓ D (d)	B ℓ D (d)	B ℓ D
気 象	年平均気温	9.5 $^{\circ}$ C	14.0 $^{\circ}$ C	6.7 $^{\circ}$ C
	年平均降水量	1,500 <i>mm</i>	1,140 <i>mm</i>	1,300 <i>mm</i>
樹 種 数		1	1	11
植 栽 密 度		800 / <i>ha</i> ・1,500 / <i>ha</i> ・ 3,000 / <i>ha</i> ・6,000 / <i>ha</i>	800 / <i>ha</i> ・1,500 / <i>ha</i> ・ 3,000 / <i>ha</i> ・6,000 / <i>ha</i>	4,500 / <i>ha</i>
プロットの大きさ		45 <i>m</i> $\times$ 20 <i>m</i>	20 <i>m</i> $\times$ 20 <i>m</i>	20 <i>m</i> $\times$ 20 <i>m</i>
プ ロ ッ ト 数		12	19	23

表- 2 網張試植検定林の調査結果

植 栽 密 度	プロット数	昭 和 53 年 調 査			最近の年伸長量 [*]
		樹 高	胸高直径	枯 損 率	
800 / <i>ha</i>	3	4.6 <i>m</i>	6.3 <i>cm</i>	3.0 %	1.3 <i>m</i>
1,500 / <i>ha</i>	3	4.2	5.3	6.7	1.5
3,000 / <i>ha</i>	3	4.1	5.1	2.1	1.4
6,000 / <i>ha</i>	3	3.5	3.9	10.1	1.3

注：* は昭和49年度調査と昭和53年調査結果から算出したものである。

表- 3 上南山試植検定林の調査結果

植 栽 密 度	プロット数	昭 和 53 年 調 査		最近の年伸長量 [*]
		樹 高	枯 損 率	
800 / <i>ha</i>	4	2.1 <i>m</i>	44.8 %	86.0 <i>cm</i>
1,500 / <i>ha</i>	5	1.6	39.3	48.0
3,000 / <i>ha</i>	5	1.8	34.5	55.0
6,000 / <i>ha</i>	5	1.4	34.0	38.0

注：* は昭和48年度調査と昭和53年調査結果から算出したものである。

表-4 明神沢山試植検定林の調査結果

樹 種 名	産 地	プロット数	昭和 53 年 調 査			最 近 の [*] 伸 長 量
			樹 高	胸高直径	枯 損 率	
リ ギ ダ マ ツ	アメリカ・ニューヨーク州	4	6.4 m	11.7 cm	40.4 %	45.0 cm
〃	ペンシルベニア州	1	4.4	8.4	43.4	28.0
レ ジ ノ ー ザ マ ツ	ニューヨーク州	2	4.6	8.3	53.9	33.0
オウシュウアカマツ	フランス	1	4.5	8.1	53.3	34.0
〃	スウェーデン	2	5.2	8.8	37.4	37.0
ストロブマツ	アメリカ・ウイソコンシン州	1	8.5	12.9	22.0	68.0
モンタナマツ	イス	1	2.6	3.0	51.7	20.0
クロマツ	岩手県滝沢村	1	3.3	6.0	97.8	23.0
アカマツ	岩手県岩手町	2	5.8	9.7	29.7	39.0
ヨーロッパトウヒ	ノルウェー	1	5.6	7.2	8.3	50.0
〃	ドイツ	1	5.8	6.9	13.2	54.0
〃	ホーランド	1	5.3	6.8	6.1	45.0
アメリカシロトウヒ	アメリカ・ミシガン州	1	5.3	8.3	15.4	39.0
ダフリアカラマツ	北海道稚内	2	5.3	6.7	55.5	40.0
カラマツ	長野松本	2	9.7	11.8	23.6	69.0

注：*は昭和47年度調査と昭和53年調査結果から算出したものである。

Ⅶ 交雑育種・遺伝に関する研究

担当者 野口常介・茶屋場 盛

目 的

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

1 アカマツ葉ふり病抵抗性の遺伝

(1) 試験設計

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

(2) 昭和53年度の実行内容

昭和54年4月、前年度に得られた各家系ごとの播種苗を用いて場内の隔離苗畑に床替した。試験設計は1家系1プロット5本×10本=50本からなる、16プロットの4反復とした。各反復内での家系の配置はランダムに行ったが、必要な苗木数が得られなかった自殖家系があったので、これらについては他殖家系のものを割りあてた。なお、各プロットの外側1列を一般事業苗で囲った。1プロットの大きさは1m×2mである。6月上旬～中旬に葉ふり病の感染源とするため、各プロットに病落葉を2回に分けて敷きつめた。また7月下旬～8月上旬に乾燥防止のための日覆いと散水を行ったが、異常乾燥のために感染は例年より大幅に遅れた。

表-1は12月上旬に行った病斑調査の結果を家系ごとにまとめたものである。

各家系の病斑の発生程度は、病斑指数で示した場合1.0～2.7の範囲で、平均は1.5と比較的小さかった。しかし、感受性クローンの白石10号を母樹親にした各家系では病斑の発生がやや多かった。

なお、表-2には秋の苗高を家系ごとに示した。自殖家系では14～24cm、他殖家系では21～26cm、平均23cmの大きさであった。なお、白石10号を母樹親とした各家系の苗木は24～26cmと大きかったほか、自殖家系の中では三本木5号のものが24cmと特に大きかった。

表-1 昭和53年12月における各家系の平均病斑指数

♀	♂	強		弱		平均
		三本木4	乙供101	三本木5	白石10	
強	三本木4	1.0	1.0	1.6	1.4	1.3
	乙供101	1.2	1.0	1.2	1.0	1.3
弱	三本木5	1.4	1.2	1.0	2.2	1.6
	白石10	2.2	2.0	2.7	1.0	2.2
平	均	1.5	1.3	1.8	1.6	1.5

注) 病斑の発生程度は下記の区分によった。

0 : なし , 1 : 発生がわずかである

3 : 発生が多い, 5 : 発生が著しく多い

表-2 昭和53年秋における各家系の苗高 (cm)

♀	♂	強		弱	
		三本木4	乙供101	三本木5	白石10
強	三本木4	15.1	20.9	21.5	22.6
	乙供101	21.0	18.0	22.7	22.6
弱	三本木5	22.1	20.2	23.9	26.1
	白石10	24.3	25.8	25.4	11.0

2 五葉松類の種間交雑

(1) 試験設計

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

(2) 昭和53年度の実行内容

昭和53年春に、ストロブマツ×キタゴヨウ・チョウセンゴヨウ×キタゴヨウの2組合せの種間交配を実行した。

昭和53年秋に、前年度交配を実行した各組合せから球果を採取した。表-1には各組合せごとの球果と種子の生産、および種子の稔性を示した。ストロブマツを母本とした2組の種間交配では、ストロブマツの種内交配とくらべ結果率がわずかに良かった。1球果あたりの種子生産量はストロブマツ×チョウセンゴヨウで非常に多かったが、種子の1,000粒重は非常に軽く、軟X線による稔性調査の結果では殆ど全部がシイナであった。また、ストロブマツ×キタゴヨウについても1,000粒重は軽く、シイナ率が66%、充実率は7.3%であった。なお、ストロブマツの種内交配は自然交配よりも、1球果あたりの種子生産量や1,000粒重が大きかった。稔性調査の結果でも充実率が64%で自然交配よりも高かった。しかし、人工交配による種内交配では自然交配にくらべ、胚乳だけの種子が20%もあった。胚乳だけの種子はストロブマツ×キタゴヨウの組合せにおいても17%みられた。この原因については今のところ不明である。

チョウセンゴヨウを母本とした種間交配はキタゴヨウを交配した1組合せだけであったが、結果率が低く、しかも得られた球果からは充実種子がまったく生産されなかった。チョウセンゴヨウの自然交配球果は1球果あたり平均90粒の種子が含まれており、その1,000粒重は約700gであった。また、生産された種子の94%は充実種子であり、シイナ率はわずかに5%であった。

表-1 球果と種子の生産および種子の稔性

組 合 せ		結果率	1球果あたりの種子粒数		有胚種子		無胚種子	
♀	♂		タネの	1,000粒重	充実種子	胚乳だけ	シイナ	
		%	粒	g	%	%	%	%
ストロブマツ	キタゴヨウ	56	27	11.0	7.3	16.9	65.8	
〃	チョウセンゴヨウ	53	54	5.7	0.1	—	99.9	
〃	ストロブマツ	45	28	22.2	63.8	20.9	16.3	
〃	自然交配	—	12	15.4	56.4	2.4	41.2	
チョウセンゴヨウ	キタゴヨウ	25	39	—	—	—	100.0	
〃	自然交配	—	89	714.0	94.3	0.8	5.0	

注) 種子の稔性調査は軟X線照射による写真で行った。

3 林木の近親交配に関する研究

(1) 試験設計

アカマツ精英樹クローンを用いて近親の程度が林木の生長・形質におよぼす影響を調査する。

(2) 昭和53年度の実行内容

すでに集植保存してあるアカマツ精英樹クローン間の人工交配による S_1 家系と F_1 家系を用いて表-1に示す同系交配を実行した。

交配にあたって、 S_1 家系の花粉は 52 年に採取した貯蔵花粉と53年に採取した新鮮花粉とを混合して用いた。 F_1 家系の花粉ならびに精英樹クローンの花粉は53年に採取した新鮮花粉を用いた。

表-1 昭和53年度近親交配実行表

A) 自殖 S_1 個体の自家受粉					C) クローン間交配個体の自家受粉				
供試家系	供 個 体 数	試 数	組合せ数	供 ♀ 花 試 数	供試家系	供 個 体 数	試 数	組合せ数	供 ♀ 花 試 数
三本木3	S_1	6	6	116	大 間2 × 三本木3	3	3	3	69
一 関6	S_1	4	4	73	三本木3 × 一 関1	2	2	2	33
仙 台3	S_1	3	3	40	三本木5 × 岩手103	3	3	3	57
大船渡5	S_1	1	1	28	仙 台3 × 岩手103	4	4	4	83
白 石10	S_1	2	2	36					
三本木5	S_1	2	2	12					
B) 自殖 S_1 家系内の異個体間交配					D) クローン間交配家系内の異個体間交配				
供試家系	供 個 体 数	試 数	組合せ数	供 ♀ 花 試 数	供試家系	供 個 体 数	試 数	組合せ数	供 ♀ 花 試 数
三本木3	S_1	6	7	95	大 間2 × 三本木3	3	6	6	84
一 関6	S_1	4	5	86	三本木3 × 一 関1	3	3	3	50
仙 台3	S_1	5	5	27	三本木5 × 岩手103	3	6	6	143
大船渡5	S_1	1	1	20	仙 台3 × 岩手103	4	4	4	76
岩 手103	S_1	1	1	4					
中新田102	S_1	1	1	15					
三本木5	S_1	1	1	16					
E) クローン間交配家系と親クローンとの戻し交配									
供試家系(クローン)					供 試 供 試				
					♀	♂	個 体 数	♀ 花 数	
一 関6 × 岩手103					一 関6		5	64	
白 石10 × 岩手103					白 石10		5	100	

VII スギの耐寒性育種に関する研究

担当者 伊藤克郎・三上 進

目 的

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

1 耐寒性候補木クローンの耐凍性検定

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

(1) 材料

育種場内に収集保存されている耐寒性候補木クローンのうち、採種可能な 119 クローンと対照として精英樹 1 クローンおよび在来品種 2 クローンの計 122 クローンを用いた。対照とした精英樹上閉伊 14 号および在来品種のシモダイスギ、リョウウスギはこれまでの検定結果から強い方にランクされるものである。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 53 年 10 月下旬が -8°C および -12°C 、12 月中旬が -22°C および -27°C 、54 年 3 月上旬が -17°C および -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、 0°C から -5°C まで 1 時間で下げそのまま 2 時間保って過冷却をやぶった後、1 時間 5°C の割りで所定の温度まで下げ 16 時間凍結させた。処理終了後は 30 分 5°C の割りで 0°C まで温度を上昇させ、 0°C に 4 時間以上おいて解凍させた。解凍後 20℃ 前後のフレーム内で水さしを行った。

(3) 調査方法

約 1 カ月水さした後に被害程度を次の区分に従って調査した。

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

(4) 調査結果

10 月下旬 -8°C 処理では、各クローンとも健全から軽害までであったが、 -12°C 処理では微害から枯死までかなりバラツキがみられた。12 月中旬 -22°C 処理では微害から軽害まで、また -27°C 処理では軽害から枯死まで分布した。3 月上旬 -17°C 処理では微害から中害まで、また -22°C 処理では微害から重害まで分布した。

10 月下旬の耐凍性獲得過程でバラツキが大きかった -12°C 処理において被害の小さいクローンは耐凍性の獲得が早いとし、また 3 月上旬の消失過程でバラツキの大きかった -22°C 処理において被害の小さいクローンは耐凍性の消失が遅く、被害の大きいクローンは耐凍性の消失が早いとして、各クローンの耐凍性を示し

たのが表-1である。

表-1 耐寒性候補木の耐凍性

耐凍性	クローン号	クローン数(%)
獲得早く→消失遅い	15, 20, 50, 65, 75, 111, 113, 上閉伊 14, リョウウスギ, シモダイスギ	10 (8.2)
獲得早く→消失中間	10, 19, 21, 24, 34, 56, 97, 101, 149, 1019	10 (8.2)
獲得早く→消失早い	4, 39, 66, 139, 143, 150	6 (4.9)
獲得中間→消失遅い	5, 33, 40, 58, 60, 67, 70	7 (5.7)
獲得中間→消失中間	13, 17, 25, 45, 62, 68, 71, 73, 95, 102, 103, 106, 135, 136, 138, 148, 160, 171, 180, 183, 186, 189, 190	23 (18.9)
獲得中間→消失早い	28, 29, 104, 119, 142, 151, 152, 156, 167, 168, 172, 173, 178, 179, 185, 188, 192	17 (13.9)
獲得遅く→消失遅い	16, 23, 51, 63, 83, 100, 116	7 (5.7)
獲得遅く→消失中間	2, 9, 14, 18, 26, 30, 43, 47, 48, 53, 59, 61, 69, 76, 78, 86, 87, 89, 109, 114, 133, 141, 145, 166, 170, 176, 182, 184	28 (23.0)
獲得遅く→消失早い	27, 38, 64, 81, 84, 147, 154, 155, 159, 164, 174, 177, 181, 1018	14 (11.5)

注：数字のみは耐寒青森営のクローン番号

2 精英樹クローンの耐寒性検定

精英樹クローンの耐寒性を比較するため、昭和52年5月場内に82クローンのサシキ苗を、1クローン15本を用い、5本ずつ3ブロックに分け植栽した。

調査は昭和53年8月に被害程度を次のような6段階に区分して行った。

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

植栽木全体の被害状況は健全木33.4%，微害20.4%，軽害5.1%，中害2.9%，重害1.7%，枯死36.5%であった。各精英樹クローンの被害指数は表-2のとおりであり、全個体が枯死したクローンはなかったが、被害指数は0から4.5の範囲にばらついた。

表-2 精英樹クローンの耐寒性

被害指数	クローン名
0	県気仙 5,
0.5	県玉造 1, 県上閉伊 12, 大畑 2, 県白石 2, 大槌 2, 大船渡 2,
1.0	県西津軽 9, 金木 4, 大間 5, 田山 1, 遠野 4, 岩手 1, 水沢 2, 久慈 1, 宮古 1, 県弘前 1, 県西津軽 3, 川井 1,
1.5	県青森 3, 県上閉伊 6, 県柴田 3, 水沢 4, 青森 8, 花巻 6, 石巻 1, 古川 1, 県西津軽 10, 中里 1, 碓ヶ関 7, 横浜 2, 三本木 1,
2.0	県南津軽 2, 増川 10, 増川 11, 大間 7, 花巻 4, 県三戸 7, 青森 4, 一関 3, 県八戸 2, 県白石 1, 大鰐 7, 黒石 3, 古川 6,
2.5	大間 6, 県上北 1, 県上閉伊 5, 今別 2, 増川 8, 深浦 5, 古川 2, 県南津軽 10, 中新田 2, 県上閉伊 3,
3.0	水沢 1, 県気仙 8, 増川 4, 県宮城 3, 増川 3, 弘前 2, 盛岡 5, 県宮城 2,
3.5	鯉ヶ沢 7, 県名取 1, 今別 7, 増川 2, 県遠田 2,
4.0	県上閉伊 1, 脇野沢 5, 三本木 7, 盛岡 11, 岩泉 1, 仙台 5, 県玉造 3,
4.5	盛岡 9, 増川 13, 蟹田 4, 今別 3, 黒石 13, 花巻 5, 水沢 6,
5.0	

3 精英樹間交配系統の耐寒性検定

スギのミショウ系統における耐寒性の遺伝を知るために、すでに耐寒性の程度および開葉期、生長休止期、着葉数が把握されている精英樹クローンを用いて人工交配を行い、それらの交配系統苗を野外検定地に植栽し、系統間における被害状況の違いを検討した。

(1) 昭和51年設定の検定地

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

調査は昭和53年8月に被害程度を精英樹クローンの調査と同じく健全から枯死まで6段階に区分して行った。

表-3は場内3カ所の被害状況を示したが、植栽地の環境により被害の発生に違いがみられ、検定地Ⅲでは被害率21.5%と少なく、検定地ⅠおよびⅡでは99%とほぼ全個体に被害がみられた。重被害木の割合でも検定地Ⅲの3.7%に対し、検定地Ⅰ、Ⅱでは50%前後のものが枯死あるいは枯死寸前の被害を受けていた。

表-3 スギ交配苗場内検定地の被害

検定地	系統数	植栽本数	系統あたり 本数	被害率	平均 被害指数	重被害木の 割合	植栽場所
検定地Ⅰ	77	1,018本	5～15本	98.5	3.1	58.2	耐寒検定地
Ⅱ	83	1,205	5～17	99.2	3.6	45.1	スギ採種園北側
Ⅲ	85	423	3～5	21.5	0.4	3.7	カラマツ見本採種園南側
平均				86.8	2.9	44.6	

表-4は被害の多かった検定地Ⅰと検定地Ⅱでの系統ごとの被害程度を示したが、各系統とも同じような被害程度を示し、交配母材料とした親の耐寒性との関連はハッキリ認められなかった。しかし強いとして用いた西津軽4号の被害指数はやや小さかった。

表-4 スギ交配苗の被害指数

♀	♂	東津軽1	西津軽4	新庄1	西津軽1	増川8	黒石9	盛岡8	盛岡10	宮古3	ボカスギ	クモトウシ	平均	open
東津軽1		2.7	—	2.5	2.7	3.3	—	3.3	2.9	2.7	—	3.6	3.0	3.3
西津軽4		2.6	—	—	—	—	—	—	—	—	2.6	—	2.6	2.4
リョウワスギ		3.0	2.5	3.1	2.8	3.2	2.5	3.6	—	—	2.9	3.2	3.0	3.4
西津軽1		3.4	3.1	2.6	4.4	3.2	3.4	3.3	—	3.1	3.4	4.1	3.4	3.9
青森6		3.2	—	3.8	—	4.2	2.7	—	—	—	—	4.1	3.5	3.4
増川8		—	2.4	2.9	—	—	3.8	—	—	—	3.7	—	3.2	3.8
黒石9		—	3.1	—	—	3.5	—	—	3.8	—	—	—	3.3	3.5
盛岡8		—	2.2	—	4.1	—	—	4.1	—	3.2	3.3	4.0	3.3	3.0
盛岡10		4.1	2.3	3.7	4.3	4.2	3.8	3.9	4.4	3.5	3.8	4.2	3.8	4.2
宮古3		2.8	2.8	3.2	—	—	3.6	—	—	4.0	4.5	—	3.5	4.1
平均		3.1	2.6	3.0	3.8	3.6	3.3	3.5	3.3	3.3	3.4	3.9	3.3	3.5

注：サンキ苗 リョウワスギ 4.6 シモダイスギ 4.0 ボカスギ 3.9

(2) 昭和52年設定の検定地

これまで耐寒性の程度あるいは開葉期、生長休止期、着葉数が把握されている精英樹クローンをを用い、昭和48年に人工交配を行った。昭和52年5月に表-5, 6, 7, 8に示した各系統の苗木を用い、1系統12~20本を単木混合で場内検定地に植栽した。

調査は昭和53年8月に被害程度を精英樹クローンの調査と同じく健全から枯死まで6段階に区分して行った。

(イ) 耐寒性の違いによる交配組合せ

耐寒性の強いクローン、弱いクローンの交配組合せで得られた系統の被害指数を示したのが表-5である。

表-5 耐寒性の違いによる交配苗の被害指数

耐 寒 性	♀ \ ♂	強				い				平 均	open
		西津軽 4	新 庄 1	弘 前 4	六日町 1	中新田 2	仙 台 6	宮 古 3	ボカスギ		
強	西津軽 4	—	—	2.1	—	1.5	—	—	2.4	2.0	—
	新 庄 1	2.3	—	—	—	—	—	—	—	2.3	—
い	弘 前 4	—	—	—	2.6	—	2.9	—	—	2.8	—
弱	中新田 2	—	—	2.8	2.4	3.7	3.4	2.2	2.8	2.9	3.5
	宮 古 3	1.8	2.2	—	—	3.1	—	—	—	2.5	—
い	ボカスギ	—	2.8	1.0	3.2	3.2	3.7	—	—	3.1	—
平 均		2.2	2.5	3.0	2.7	3.0	3.4	2.2	2.5	2.8	

(ロ) 開葉期の違いによる交配組合せ

開葉期の早いクローン、遅いクローンの交配組合せで得られた系統の被害指数を示したのが表-6である。

表-6 開葉期の違いによる交配苗の被害指数

開 葉 期	♀ \ ♂	早		遅		平 均	open
		脇野沢 7	弘 前 1	水 沢 3	仙 台 5		
早	脇野沢 7	3.9	—	2.5	—	3.2	3.0
	弘 前 1	—	—	—	2.6	2.6	—
い	大 鰐 7	—	—	—	—	—	3.2
遅	水 沢 3	2.6	—	3.5	2.7	2.9	3.4
	仙 台 5	—	2.6	3.1	3.2	3.0	—
い	青 森 7	3.2	2.5	2.6	—	2.8	2.9
平 均		3.2	2.5	2.9	2.8	2.9	

(ハ) 生長休止期の違いによる交配組合せ

生長休止期の早いクローン、遅いクローンの交配組合せで得られた系統の被害指数を示したのが表-7で

ある。

表-7 生長休止期の違いによる交配苗の被害指数

生長休止期	♀ \ ♂	早 い	遅 い		開 葉 早 い	開 葉 遅 い	open
		一 関 3	金 木 1	花 巻 10	脇野沢 7	仙 台 5	
早 い	青 森 9	2.0	—	—	—	—	3.0
	一 関 3	—	—	—	—	—	2.7
遅 い	金 木 1	—	—	2.7	2.6	2.6	—
	花 巻 10	—	3.0	—	—	—	2.9

(二) 着葉数の違いによる交配組合せ

着葉数の少いクローン、多いクローンの交配組合せで得られた系統の被害指数を示したのが表-8である。

表-8 着葉数の違いによる交配苗の被害指数

着 葉 数	♀ \ ♂	少 い			多 い			平 均	open
		水 沢 5	盛 岡 7	碓ヶ関 8	八 戸 1	稗 貫 2	鰺ヶ沢 2		
少 い	水 沢 5	1.8	—	—	2.8	3.1	—	2.6	2.6
	盛 岡 7	—	—	—	—	2.0	—	2.0	3.5
	碓ヶ関 8	2.8	—	3.4	—	—	—	3.1	2.9
多 い	八 戸 1	3.1	—	—	3.7	—	2.9	3.2	3.5
	稗 貫 2	—	3.6	—	—	3.6	2.8	3.3	3.2
	鰺ヶ沢 2	—	—	—	—	2.3	—	2.3	—
平 均		2.6	3.6	3.4	3.2	2.6	2.9	2.9	

以上耐寒性、開葉期、生長休止期、着葉数の違いによる交配組合せで得られた苗木の被害程度を示したが、交配組合せに欠落が多かったことと、各系統間の被害にあまり大きな違いがみられなかったため、交配母材料とした親の特性の違いによって耐寒性にどの程度の影響を及ぼすかハッキリした傾向を把握することができなかった。

4 耐寒性候補木クローンの枝葉の脱水抵抗性

寒風害は低温により幹あるいは土壌凍結のため水分供給が断たれ、乾燥した寒風によって脱水されて乾燥枯死する被害といわれている。したがって寒風害抵抗性個体は低温に耐えることは無論のこと乾燥にも耐えるものでなければならない。これまで冬期の乾燥抵抗性に対しては、野外で直接検定する方法がとられてきた。しかし、東北地方北部においては凍害を伴うことが多く、どの時期にどんな被害がその個体の枯損に決定的に作用したのかははっきりしない場合が多い。このことから野外検定を補完する室内実験の手法として切枝による脱水速度の測定を行った。

(1) 材料

当場に集植されている耐寒性候補木のうち79クローンと精英樹の1クローン、在来品種の2クローン計82クローンをを用いた。

(2) 測定方法

昭和54年2月21日に当年枝を採取し、長さ15cm重さ10g前後の大きさに切り揃え、切口をラノリンで封じた後、さらしの袋に入れた20gのシリカゲルと共にポリ袋に入れ、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℃前後にセットした中につり下げ乾燥させた。枝重の測定については初回が乾燥5日後、以降2～3日ごとに行った。

シリカゲルは測定のつど交換し、枝からの脱水がほとんど認められなくなった19日目まで測定を続け、その後70℃の熱風乾燥器で5日間乾燥させて乾重を求めた。

(3) 調査結果

乾重に対する含水率の経時的減少を示したのが図-1である。脱水に要する日数は当然乾燥室内の温度条件および乾燥剤の量によって違ってくるが、今回の検定に使用したビニール・フレーム内の温度は図-2に示したように比較的溫度が高かったため脱水に要した日数が少なかったものと思う。

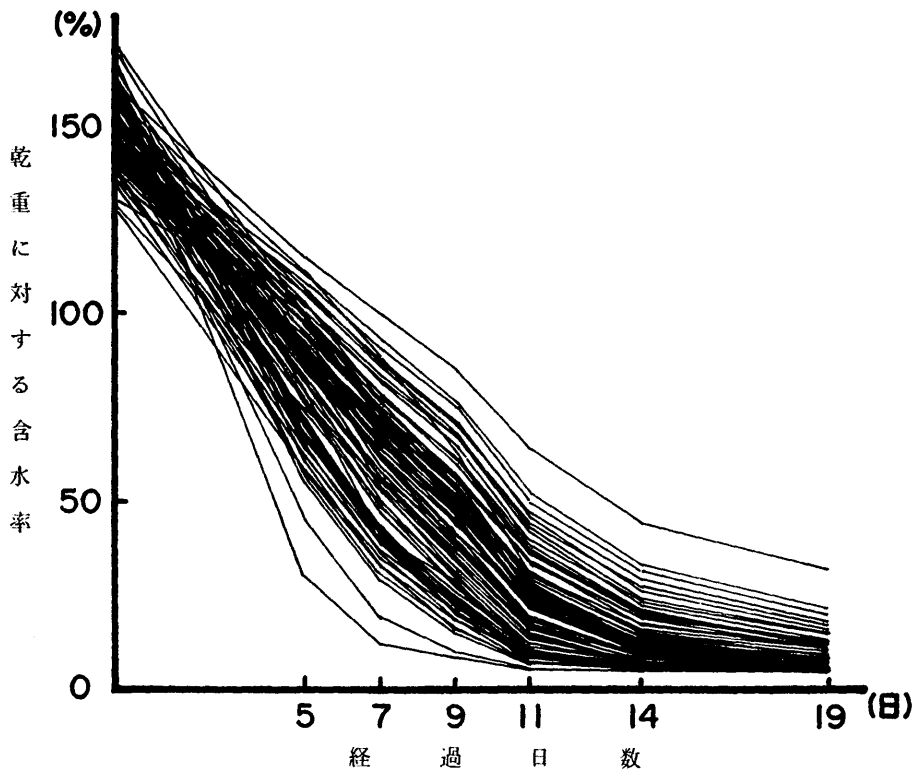


図-1 含水率の経時変化

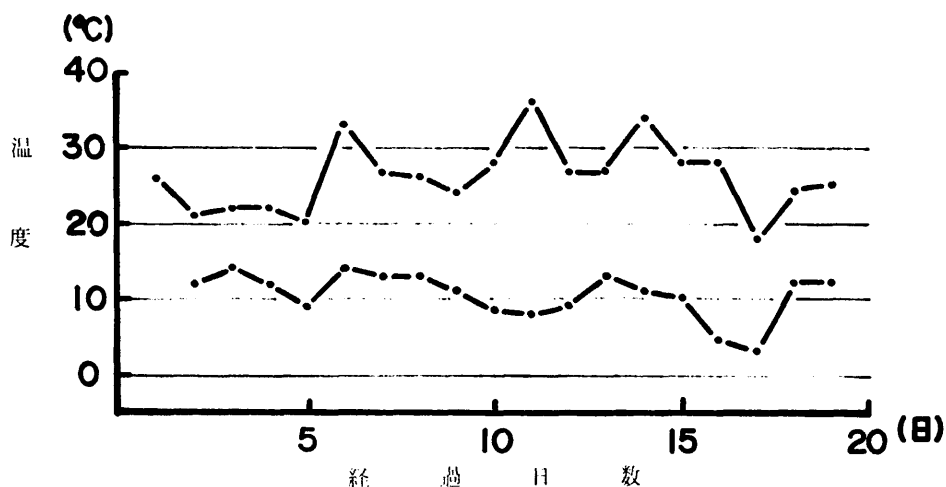


図-2 乾燥室内の温度変化

脱水速度はクローンによって著しく異なり、クローン差の大きくみられた7日目までの脱水率でみると少ないクローンは36.9%であったが、多いクローンは92.4%とほぼ脱水状態となった。

含水率が50%まで低下するのに要する日数も、表-9に示したようにクローンにより異なり早いもので4日、遅いもので13日であった。

対照として用いた精英樹上閉伊1号、在来品種のリュウウスギとシモダイスギは、これまでの検定結果から強い方にランクされるものであるが、脱水抵抗性について耐寒性クローンと比較すると中程度であった。耐寒性クローンの中の20%以上はシモダイスギよりも脱水抵抗性の高いものが含まれている。

表-9 脱水過程で含水率が50%まで低下するに要した日数と出現クローン数

含水率が50%まで低下するに要した日数	クローン数	クローン出現率(%)	備考
4	1	1.2	{ 上閉伊1号 リュウウスギ シモダイスギ
5	2	2.4	
6	13	15.9	
7	11	13.4	
8	13	15.9	
9	25	30.5	
10	12	14.6	
11	4	4.9	
12	0	0	
13	1	1.2	

5 耐寒性候補木クローンの枝葉の滲透圧

本実験は野外検定を補完する室内実験的手法を見出すために行ったもので、滲透圧は細胞内の糖濃度によって影響を受け、糖は耐凍性獲得に大きな役割を果たしていることが明らかにされている。このことから耐寒性クローンを用いて枝葉の滲透圧を測定した。

(1) 材料

脱水抵抗性の測定に用いた材料と同じ耐寒性個体79クローンと精英樹1クローン、在来品種2クローンの計82クローンを用いた。

(2) 測定方法

昭和54年4月9日に材料を採取し、19前後の枝葉を乳鉢ですりつぶし、その組織粥をアルミホイルで包み、電子低温槽で冷却しながら氷点を測定した。滲透圧は換算によって求めた。

(3) 調査結果

滲透圧はクローンによって著しい違いが認められた。

表-10は滲透圧のクローン出現数(率)を示したが、低いクローンで18気圧、高いクローンでは31気圧と倍近い開きがあった。

対照として用いたリョウワスギは29気圧と高い方に位置したが、精英樹上閉伊1号およびシモダイスキは中程度であった。

表-10 耐寒性クローンの滲透圧と出現クローン数

滲透圧 (気圧)	クローン 数	クローン 出現率(%)	備 考
18	1	1.2	
19	0	0	
20	4	4.9	
21	9	11.0	
22	9	11.0	
23	10	12.2	
24	20	24.4	シモダイスキ
25	7	8.5	
26	12	14.7	上閉伊1号
27	1	1.2	
28	4	4.9	
29	2	2.4	リョウワスギ
30	2	2.4	
31	1	1.2	

IX 耐病性育種に関する研究

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 カラマツ病害（先枯病・落葉病）に対する抵抗性検定

青森営林局雫石営林署管内と岩手営林署管内にカラマツ先枯病・落葉病の抵抗性検定林を設定し、これら病害の発生や生長量を調査する。

(1) 昭和53年度の調査結果

昭和53年度は表-1に示した岩手検定林において植栽後10年目の生長量を調査した。

カラマツ先枯病抵抗性候補木クローンおよびカラマツ落葉病抵抗性候補木クローンの生育状況はそれぞれ表-2,3に示した。本検定林は南に面する傾斜地にあつて、特にカラマツ落葉病抵抗性候補木クローンを植栽したブロックは風あたりの強い所である。従つて、検定林設置当初から枯損が多く、植栽後10年目の調査結果でも検定林全体の枯損率は約40%であり、樹高2m以下の生育不良木が約10%あつた。カラマツ先枯病抵抗性候補木クローンの生長は樹高2.7m～3.9m、直径2.0～3.9cmで、いずれの候補木クローンも対照木より生長が悪かつた。一方、カラマツ落葉病抵抗性候補木クローンでは、樹高2.4m～5.6m、直径1.8cm～6.3cmで、候補木クローン間の違いが大きくみられるが、反復間ならびに反復内の変動も比較的大きかつた。

なお、本検定林の成績を雫石営林署に設定した網張検定林の植栽後10年目の成績（年報No.9に記載）と比較すると、樹高生長で約1/2ほどしかなかつた。

表-1 カラマツ岩手耐病性検定林の規模

設定 年度	所 在 地	標 高 土壌型	面 積	設 計		備 考
				系 統 数	植栽法	
昭和 43 年	岩手県岩手郡岩手町 岩手営林署北上山国有林 48林班	460 ～500m B _{0n} ～B _{0p}	5.00ha	先枯病抵抗性候補 …26クローン	3反復 列状	対照は各反復区の中 に6列目ごとに植栽 した。
				落葉病抵抗性候補 …87クローン		
				対 照 ……一般実生	列状	

表-2 岩手耐病性検定林における植栽10年後の
生育状況 — カラマツ先枯病抵抗性候補木 —

クローン名	枯 損 率	生 存 木		樹高2 m以上の生育状況	
		樹高2 m以下 の割合	樹高2 m以上 の割合	平 均 樹 高	平均胸高直径
余 市 3	47.7 %	6.7 %	45.6 %	3.50 m	2.7 cm
“ 9	35.6	7.8	56.6	3.56	2.6
“ 13	20.0	13.4	66.6	3.24	2.5
滝 川 2	47.7	15.6	36.7	3.04	2.1
“ 4	28.9	5.6	65.5	3.71	3.3
“ 11	41.1	12.3	46.6	3.50	2.6
苦 小 枚 3	30.0	22.3	47.7	3.13	2.2
“ 6	40.0	5.5	54.5	3.34	2.9
“ 13	25.6	14.4	60.0	3.91	3.9
野 辺 地 1	47.7	2.3	50.0	3.58	2.9
“ 2	35.6	11.0	53.4	3.12	2.8
竜 ケ 森 2	59.0	10.0	31.0	3.33	2.6
“ 4	47.7	18.9	33.4	3.05	2.5
“ 10	57.8	10.0	32.2	3.25	2.8
“ 12	38.9	10.0	51.1	3.45	3.2
“ K1	49.0	4.4	46.6	3.15	2.4
“ K2	49.0	10.0	41.0	3.04	2.1
“ K3	43.3	3.3	53.4	3.23	3.0
気 仙 沼 1	43.3	10.0	46.6	3.09	2.2
“ 2	42.2	15.6	42.2	3.00	2.3
“ 3	75.5	5.6	18.9	3.13	2.5
“ 4	35.6	5.4	59.0	3.66	2.9
“ 5	47.7	13.4	38.9	2.66	2.2
石 巻 1	56.6	15.6	27.8	2.65	2.4
対 照	38.6	5.9	55.5	4.12	4.3

表-3 岩手耐病性検定林における植栽10年後の
生育状況 - カラマツ落葉病抵抗性候補木 -

クローン名	枯 損 率	生 存 木		樹高2 m以上の生育状況	
		樹高2 m以下 の 割 合	樹高2 m以上 の 割 合	平 均 樹 高	平均胸高直径
T33R - 1001	38.9 %	12.2 %	48.9 %	3.18 m	3.4 cm
" 1002	35.5	2.2	62.3	2.95	3.2
" 1003	32.2	6.7	61.1	3.51	3.7
" 1004	41.1	4.4	54.5	3.11	3.5
" 1005	21.1	1.1	77.8	3.91	4.0
" 1006	26.6	3.3	70.1	3.75	3.6
" 1007	47.8	14.5	37.7	2.90	2.7
" 1008	28.9	4.4	66.7	3.62	3.7
" 1009	25.6	—	74.4	3.43	3.1
" 1010	28.9	1.1	70.0	4.48	4.4
" 1011	31.1	21.1	47.8	3.57	4.0
" 1012	36.7	7.8	55.5	3.77	4.0
" 1013	25.6	—	74.4	3.81	3.4
" 1014	36.7	2.2	61.1	4.28	4.4
" 1015	43.3	1.1	55.6	3.52	3.2
" 1016	35.5	—	64.5	4.24	4.6
" 1017	38.9	4.4	56.7	3.63	3.6
" 1018	22.2	2.2	75.6	3.85	3.6
" 1019	24.4	13.3	62.3	2.43	3.0
" 1020	31.1	3.3	65.6	3.73	4.7
" 1021	31.1	1.1	67.8	5.00	5.2
" 1022	35.5	2.2	62.3	4.40	4.2
" 1023	46.6	1.1	52.3	3.85	3.5
" 1024	32.2	3.3	64.5	3.64	3.4
" 1025	47.8	14.5	37.7	2.99	2.9
" 1050	34.4	5.6	60.0	2.95	3.1
T34R - 1030	42.2	6.7	51.1	3.11	3.0
" 1031	40.0	5.6	54.4	3.18	3.3
" 1032	36.7	5.6	57.7	3.33	3.1
" 1033	38.9	14.5	46.6	2.96	2.8
" 1034	44.4	5.6	50.0	3.27	2.9

表-3 (つづき)

クローン名	枯 損 率	生 存 本		樹高 2 m以上の生育状況	
		樹高 2 m以下 の 割 合	樹高 2 m以上 の 割 合	平 均 樹 高	平均胸高直径
T34R - 1035	22.2 %	17.8 %	60.0 %	3.04 m	3.4 cm
" 1036	22.2	3.3	74.5	3.66	3.9
T35R - 1040	66.6	7.8	25.6	3.79	3.4
" 1041	38.9	2.2	58.9	3.72	3.5
" 1042	37.8	3.3	58.9	3.93	3.9
" 1051	36.7	2.2	61.1	3.46	3.5
" 1052	27.8	3.3	68.9	3.71	3.8
" 1053	37.8	2.2	60.0	3.15	3.0
" 1054	50.0	14.5	35.5	3.22	3.0
" 1055	34.4	3.3	37.7	4.09	3.7
" 1056	28.9	6.7	64.4	4.22	4.2
" 1057	20.0	5.6	74.4	4.13	3.8
" 1058	26.6	2.2	71.2	3.98	4.1
" 1059	27.8	1.1	60.1	3.72	3.8
" 1060	25.6	7.8	66.6	3.74	3.6
" 1061	25.6	1.1	73.3	4.64	4.6
" 1062	37.8	5.6	56.6	3.18	3.2
" 1063	47.8	1.1	51.1	3.38	3.4
" 1064	41.1	3.3	55.6	3.27	3.6
" 1065	41.1	3.3	55.6	3.10	3.0
" 1066	27.8	1.1	71.1	4.21	4.3
T36R - 1070	53.3	4.4	42.3	3.33	3.3
" 1071	28.9	14.5	56.6	3.33	3.0
" 1072	44.4	10.0	45.6	3.01	2.8
" 1073	38.9	1.1	60.0	3.77	3.5
" 1074	46.6	2.2	51.2	3.44	3.0
" 1075	33.3	2.2	64.5	3.40	4.0
T38R - 1080	31.1	10.0	58.9	3.03	3.0
" 1081	38.9	3.3	57.8	3.60	3.6
T40R - 1090	46.6	4.4	49.0	3.33	2.7
" 1091	18.9	4.4	76.7	3.70	3.6
" 1092	37.8	13.3	48.9	2.87	2.6
" 1093	40.0	10.0	50.0	3.24	3.1
T33S - 1001	25.6	6.7	67.7	4.06	4.0

表-3 (つづき)

クローン名	枯 損 率	生 存 木		樹高 2 m以上の生育状況	
		樹高 2 m以下 の割合	樹高 2 m以上 の割合	平 均 樹 高	平均胸高直径
T33S - 1003	27.8 %	— %	72.2 %	5.09 m	4.9 cm
“ 1005	23.3	11.1	65.6	2.91	3.3
T34S - 1010	52.1	3.3	44.6	3.45	3.4
T35S - 1020	15.5	5.6	78.9	4.33	4.3
K36R - 1001	44.4	5.6	50.0	3.19	3.2
K40RIW 1	46.6	21.1	32.3	3.11	3.2
“ 2	44.4	14.5	41.1	2.80	2.6
K40ROT 1	61.1	2.2	36.7	3.50	3.1
“ 2	43.3	1.1	55.6	3.61	3.5
“ 3	18.4	5.0	76.6	4.01	3.8
K40RKK 1	52.2	15.6	32.2	3.00	3.1
K40KUS 1	38.9	10.0	51.1	4.01	4.0
“ 2	40.0	14.5	45.5	3.45	3.2
“ 3	26.7	—	73.3	5.62	6.3
“ 4	48.9	10.0	41.1	3.65	4.3
“ 5	38.9	10.0	51.1	3.28	2.9
“ 6	22.2	13.3	64.5	3.17	3.6
“ 8	42.2	10.0	47.8	3.22	3.0
“ 11	38.9	20.0	41.1	2.84	1.8
“ 12	41.1	5.6	53.3	2.71	2.2
F 5	51.1	10.0	38.9	3.05	2.3
“ 8	25.6	6.7	67.7	3.60	3.2
大 船 渡 1	46.6	4.4	49.0	3.44	3.0
対 照	45.9	6.1	48.0	3.79	4.0

2 スギ枝枯性病害（黒点枝枯病・黒粒葉枯病）に対する精英樹クローンの抵抗性検定

スギ黒点枝枯病とスギ黒粒葉枯病に対するスギ精英樹クローンの抵抗性を把握するため切枝を用いて人工接種検定を行った。

供試枝料は精英樹69クローン、天然スギ（川尻営林署産）4クローンとボカスギ・サンプスギの計75クローンである。検定方法は各供試木から長さ約20cm、太さ0.5～0.7cmの切枝を採取し、主軸の先端約5cmを切り捨て、その部分に振とう培養された球形の菌糸塊を半分に切断して接種する方法で行った。供試枝は15cm方形の発泡スチロール板にさし、長さ8m、幅1m、深さ20cmの水槽に浮べた。水槽は野外に設置された

屋根のある施設の中に作られ、周囲を黒色寒冷紗で囲み相対照度35%前後に調整した。接種後2週間は水槽をビニールで覆い、その後はビニールを取り自動噴霧灌水によって、9、13、16時に各10分間、毎日灌水を行った。試験設計は両病害とも3反復で行い、1反復1クローンあたりの供試枝は接種枝4本、無接種枝2本の合計6本である。

昭和53年度の調査結果

供試枝の採取ならびに菌糸の接種は黒点枝枯病については4月下旬、黒粒葉枯病については5月上旬に行い、結果の最終調査は両病害とも11月中旬に行った。

黒点枝枯病の発病結果を示したのが表-1である。

表-1 黒点枝枯病の発病結果

反 復	病 菌	スギ黒点枝枯病		くもの巣病		ペスタロチア病		無 被 害	
		本	%	本	%	本	%	本	%
Ⅰ	処 理 (300)	166	(55)	9	(3)	48	(16)	77	(26)
	無処理 (150)	0	(0)	4	(3)	23	(15)	123	(82)
	小 計 (450)	166	(37)	13	(3)	71	(16)	200	(44)
Ⅱ	処 理 (300)	179	(60)	2	(1)	34	(11)	85	(28)
	無処理 (150)	0	(0)	4	(2)	16	(11)	130	(87)
	小 計 (450)	179	(40)	6	(1)	50	(11)	215	(48)
Ⅲ	処 理 (300)	162	(54)	3	(1)	40	(13)	95	(32)
	無処理 (150)	0	(0)	4	(2)	22	(15)	124	(83)
	小 計 (450)	162	(36)	7	(1)	62	(14)	219	(49)
合 計	処 理 (900)	507	(56)	14	(1)	122	(14)	257	(29)
	無処理 (450)	0	(0)	12	(3)	61	(13)	377	(84)
	計 (1,350)	507	(38)	26	(2)	183	(13)	634	(47)

前年度は黒点枝枯病の発病が少なく、くもの巣病とペスタロチア病の被害が多かった。本年度は接種時期を早めたほか水槽内の検定条件を改善した結果、黒点枝枯病菌を接種した供試枝の56%が発病した。また、くもの巣病、ペスタロチア病は昨年に比べ少なく両被害合せて15%の発病であった。

黒点枝枯病の被害本数率ごとのクローン数を示したのが表-2である。

供試した75クローンのうち、被害本数0のものは4クローン、1～25%未満のものは5クローンであった。逆に被害本数率の大きい76～100%のものは15クローンであったが、大部分のクローンは26～75%の範囲内であった。

黒点枝枯病について精英樹の選出された地域別および対照クローンの被害本数率を示したのが表-3である。

精英樹の選出された地域別に見ると青森県の下北、三八両地域のものの被害割合が比較的少なく、逆に宮城県南部地

表-2 黒点枝枯病の被害本数率別のクローン数

被害本数率	クローン数 (率)
0 %	4 (5) %
1 ~ 25	5 (7)
26 ~ 50	28 (37)
51 ~ 75	23 (31)
76 ~ 100	15 (20)
計	75 (100)

域が多い。しかし、他の地域もバラツキが大きく被害割合の少ないものが多いものが含まれている。対照クローンについて見ると、天然スギは精英樹、ボカスギ、サンプスギに比較して被害割合が少なかった。

黒粒葉枯病の結果については、発病がわずか1%しかなく、スギ精英樹クローンの検定は出来なかった。なお、くもの巢病とベスタロチア病がそれぞれ1%、17%発生した。

黒点枝枯病、黒粒葉枯病の両病害とも高湿度の条件が要求され、しかも、黒点が形成されるまで比較的長い期間を要し夏期にかかる。この接種方法において接種部位の条件を一定に保ち、維持するのが難しく、今後、さらに接種時期、方法を検討する必要がある。

表-3 精英樹の選出地域別および対照についての黒点枝枯病被害本数率

精英樹の選出地域		クローン数	被害本数率	
県名	地域		平均	範囲
青森県	下北	3	44%	25~58
	上北	4	58	50~67
	三八	4	42	8~83
岩手県	奥羽山系	12	63	33~100
	北上山地	18	55	0~100
	三陸	11	67	33~100
宮城県	三陸	4	58	42~75
	北部	9	50	0~100
	南部	4	75	58~100
対照	天然スギ	4	29	0~50
	サンプスギ	1	58	
	ボカスギ	1	42	
計		75		

X 採種林の取扱いに関する研究

担当者 北上彌逸・寺田貴美雄・佐々木文夫

青森営林局 造林課

目 的

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

試験設計

(1) 試験地

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

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

(2) 間伐と施肥

両樹種とも3種類の間伐度（無間伐・弱間伐・強間伐）と2種類の施肥×分（無施肥・施肥）とを組み合わせそれぞれ2回の繰返し区を設けた。プロットの大きさは、スギ25×25m、カラマツ30×30mとした。

間伐は、柳沢氏の樹間距離算定式 $D = \frac{H-a}{\tan \alpha} + \frac{C}{2}$ に基づき、同氏の基準本数に合わせたものを弱間伐区、弱間伐区の $\frac{1}{2}$ 本数にしたものを強間伐区とし、そのほかに無間伐区を設けた。

スキの施肥は、要素量を1a当りN：85kg、 P_2O_5 ：152kg、 K_2O ：97kg（アンモホスカ4・5・6号使用）とした。カラマツの施肥は、要素量を1a当りN：96kg、 P_2O_5 ：154kg、 K_2O ：116kg（ネオクレハ0・6・2号使用）とした。カラマツの試験地には、環状剥皮木と無処理木とを設けた。

昭和53年度の調査結果

(1) スギ

着果状態は、表-1に示した着果指数により見取り調査した。全体に着果が多くなってきていて、施業による差が出はじめてきた。無間伐区はほとんど着果していないが、弱・強間伐区は着果している。特に強間伐×施肥区は、調査木のおよそ $\frac{2}{3}$ に着果が見られ、そのうち着果指数4（501～1,000個）以上のものは $\frac{2}{5}$ に達する。

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

表-2 施業別・着果指数別本数

（スギ）

間伐	施肥区分	プロット No.	着果指数						
			0	1	2	3	4	5	6
無間伐	無肥	5	9	1					
		18	10						
	施肥	9	10						
		20	10						
	計		39	1					
弱間伐	無肥	1	9	1					
		25	8		1	1			
	施肥	14	8	1	1				
		18	8		2				
	計		33	2	4	1			
強間伐	無肥	10	9	1					
		19	9		1				
	施肥	4	4	1	1	1	2	1	
		23	3	1	2		2	2	
	計		25	3	4	1	4	3	

(2) カラマツ

各処理区の固定調査木10本について、昭和51～53年の3年間の生長を示したのが表-3である。

間伐程度と各調査形質との関係を見ると、樹高では無間伐区が高く、弱・強間伐区が低い。伸長量も同じ傾向である。胸高直径及びクローネ直径では樹高とは逆に無間伐区が小さく強・弱間伐区が大きい。伸長量も同じ傾向である。生枝下高では無間伐区が高く、弱間伐区、強間伐区の順である。変化量は弱間伐が大きく無間伐区、強間伐区の順である。力枝下高は生枝下高と同じ傾向である。

施肥区分と各形質との関係では、いずれの形質も無施肥区が小さく、施肥区が大きい。

表-3 カラマツ採種林の生長量

間伐程度	施肥区分	プロット No.	樹高(m)		胸高直径(cm)		生枝下高(m)		力枝下高(m)		クローネ直径(m)	
			平均 樹高	3カ年 間の年 平均伸 長量	平均 胸高 直径	3カ年 間の年 平均肥 大量	平均 生枝 下高	3カ年 間の年 平均変 化量	平均 力枝 下高	3カ年 間の年 平均変 化量	平均ク ローネ 直径	3カ年 間の年 平均伸 長量
無 間 伐	無肥	16	16.5	0.37	25.7	0.57	7.6	0.43	9.6	0.73	5.5	0.10
		30	16.1	0.70	22.9	0.53	7.1	0.30	7.9	0.30	5.3	0.03
	施肥	10	16.4	0.40	25.6	0.67	8.5	0.97	9.7	0.93	5.2	0.27
		23	17.7	0.70	26.7	0.73	8.4	0.22	10.4	0.50	5.3	0.30
	平均		16.7	0.51	25.2	0.63	7.8	0.48	9.4	0.62	5.3	0.18
弱 間 伐	無肥	12	14.7	0.37	23.1	0.50	5.7	0.67	7.4	0.53	5.5	0.17
		25	15.8	0.43	26.1	0.87	3.7	0.03	7.3	0.43	6.0	0.27
	施肥	4	17.5	0.60	31.4	0.87	6.7	1.00	9.4	0.83	6.8	0.27
		15	16.8	0.50	29.6	1.10	7.1	0.83	10.6	1.33	6.2	0.27
	平均		16.2	0.48	27.8	0.84	5.8	0.63	8.7	0.78	6.1	0.25
強 間 伐	無肥	3	15.8	0.47	28.2	0.77	4.4	0.13	7.3	0.47	6.9	0.23
		20	13.6	0.27	24.2	0.90	2.9	0.30	5.1	0.03	5.9	0.30
	施肥	7	18.0	0.47	32.4	0.97	6.4	0.73	8.5	0.33	7.1	0.23
		26	16.6	0.60	28.8	1.33	3.8	0.13	7.3	0.13	6.6	0.30
	平均		16.0	0.45	27.8	0.99	4.4	0.32	7.1	0.22	6.6	0.27

1プロット当り固定調査木10本のうち、環状剥皮しないもの7本と環状剥皮したもの3本の着果状態を示したのが表-4である。環状剥皮しないものでは、強間伐区に若干着果したが、着果量が少なく著しい効果はみられない。環状剥皮したものでは間伐の効果が認められる。強間伐区では $\frac{2}{3}$ の母樹に着果し、着果指数4(501～1,000個)以上のものが $\frac{1}{3}$ である。施肥の効果は認められない。

表-4 施業別・着果指数別本数

(カラマツ)

間伐 程 度	施 肥 区 分	プロット No.	着 果 指 数															
			環状剥皮しないもの（7本）								環状剥皮したもの（3本）							
			0	1	2	3	4	5	6	0	1	2	3	4	5	6		
無 間 伐	無 肥	10	7							3								
		23	7							3								
	施 肥	16	7							3								
		30	6	1						2	1							
	計		27	1						11	1							
弱 間 伐	無 肥	4	7							2			1					
		15	7							1		2						
	施 肥	12	7							2	1							
		25	7							2	1							
	計		28							7	2	2	1					
強 間 伐	無 肥	7	5		2					0		1	1			1		
		26	6		1					1				1		1		
	施 肥	3	7							1		1	1					
		20	6		1					2						1		
	計		24		4					4		2	2	1		3		

XI ブナの育種に関する研究

1 花芽分化期の調査

担当者 北上彌逸・佐々木文夫

目 的

ブナは他の樹種に比べ種子のなり始めが遅く、採種園施業および天然更新のいずれにおいても、着花を人為的に調整できる技術の開発が望まれる。ブナの育種を進めるにあたって、花芽分化期を把握し、着花促進方法を検討する。

昭和53年度の調査結果

雫石営林署高倉山国有林 152 い及び 152 を林小班から、着花している個体をそれぞれ 1 本ずつ選木した。冬芽の採取は、6 月 19 日から 10 月 13 日まで 1 月毎に 5 回行ない顕微解剖的観察を行なったが、どの冬芽にも花芽の分化は認められなかった。

2 種子の貯蔵試験

担当者 北上彌逸

目 的

ブナは種子の豊凶の差およびその周期が長い特性がある。将来、採種園施業において、種子の計画的供給が必要であり、そのため種子の長期貯蔵法を確立する。

昭和53年度の結果

昭和51年秋に、雫石営林署女助山国有林38林班内より採種し、水選で虫くい種子やシイナを除いた。

(1) 貯蔵法

+ 2℃……盛岡営林署煙山種苗事業所の種子貯蔵庫

- 10℃……アイス・ストッカー（場内）

- 20℃……冷蔵庫の製氷室（場内）

どの貯蔵法でも、種子を紙袋に入れ、ホリエチレンの 2 重袋にした。

(2) 発芽率

昭和53年春畑地に、各貯蔵温度について70粒を 1 プロットとして、3 回の反復を設けてまき付けた。その結果は表-1 のとおりである。

+ 2℃貯蔵は全く発芽しなかったが、これは機械の故障により、昭和52年10月頃より53年4月の発芽試験を行うまでの6ヶ月間にわたり、湿度が45%から20%に下がったためと思われる。- 10℃貯蔵の発芽率は、昭和52年に66%だったが、少し発芽率が落ちて50%になった。- 20℃貯蔵は、33%から8%になった。

表-1 貯蔵温度と発芽率

貯蔵温度	まき付粒数	発芽率	枯損率
+ 2℃	210	0.0%	%
- 10℃	210	49.5	31.7
- 20℃	210	8.1	8.1

3 ブナ天然林に関する研究

担当者 鈴木 修・三上 進

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) ブナ天然林の階層構造

調査林分は岩手営林署管内の八幡平山国有林18林班ろ小班で、海拔高は約760 mの西向緩傾斜地である。ブナ上層木群の樹齢は146年であり、他樹種の混交率は20%である。地床は高さ40cm程度のクマイザサが一面に入っているが、総じてブナ稚樹の発生は良好である。

階層の区分は次のようにした。

上 層：種子生産に寄与していると思われる直径10cm以上の個体（43本）。

中 層：世代が上・下階層の中間に位置する直径20cm程度の個体（123本）。

下 層：高さ1 m以下の幼木（154本）

下層からの材料採取にあたっては30m×100 mの区画を設定した。これを10m×100 mの平行に接して並ぶ3つのブロックに区分し、それぞれのブロックにおいて2 m間隔ごとに1本の幼木から試料を採取した。上層・中層においては、上記の区画を含む約1 haの中に成立する個体から試料を採取した。

アイソザイム分析は、病斑や虫喰い等のない健全な葉を用い、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。

320個体のパーオキシダーゼ・アイソザイムを分析した結果、総分画数は24であった。図-1は、それぞれの分画とR_m値を示したものである。

この林分では図-1に示した個体例の分画パターンが最も多く出現し、アイソザイムの変異はこの個体例にNo.5～8、No.16～24の各分画がそれぞれ新たに出現または欠除するタイプが大多数であった。

1個体が持っている分画数は最も少ない個体が6分画、最も多い個体が15分画で、全体の平均は11.9分画であった。

表-1は、集団ごとに分画数の平均値、最大値、最小値を示したものである。各個体は種々の分画パターンを示したが、階層間に有意な差は認められなかった。表-2は、階層間を各分画ごとに比較したものである。これらの出現頻度からみても階層間には違いがないようである。各分画ごとに階層間のF検定を行った結果ではNo.2とNo.14の2分画に有意差が認められたが、この2分画は濃度活性が低く、分画測定時の誤差を考慮に入れるとこの差は無視してよいと思われる。

このように、アイソザイム表現型からみた場合、階層による違いは認められなかった。各アイソザイム分画はいくつかの遺伝子の産物であり、しかも全分画について階層（世代）間に違いが認められなかったことは、こ

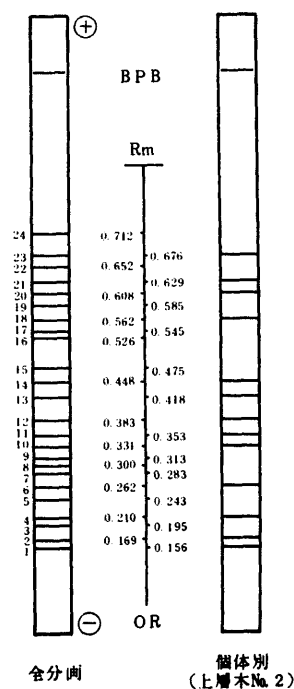


図-1 ブナのパーオキシダーゼ・アイソザイム分画

の調査林分においては、後代形成に際しては特定遺伝子に対する自然選択もなく、また遺伝子の機械的浮動もなかったことを示していると考える。

表ー 1 ブナ天然林の階層別集団におけるパーオキシダーゼ・アイソザイム分画

集 団	供試個体数	分 画 数		
		平 均 値	最 大 値	最 少 値
上 層 木	43	12.0	15	7
中 層 木	123	12.1	14	6
下 層 木	154	11.7	15	6

表ー 2 各分画における個体の出現頻度と総分画数に対する各分画の出現頻度

分 画 (No.)	各分画における個体の出現頻度 (%)			総分画数に対する各分画の出現頻度 (%)		
	上 層	中 層	下 層	上 層	中 層	下 層
1	98	91	100	8	8	9
2	67	76	41	6	6	4
3	2		5	(0.2)		(0.4)
4	70	81	90	6	7	8
5			3			(0.2)
6	70	74	66	6	6	6
7	37	43	47	3	4	4
8	7	12	14	1	1	1
9	7	6	7	1	1	1
10	100	98	97	8	8	8
11	98	98	97	8	8	8
12	95	95	93	8	8	8
13	91	94	86	8	8	7
14	70	52	38	6	4	3
15	5		1	(0.4)		(0.1)
16	2			(0.2)		
17	14	18	19	1	2	2
18	95	96	89	8	8	8
19	2		5	(0.2)		(0.4)
20	95	98	94	8	8	8
21	86	87	90	7	7	8
22	2	1	2	(0.2)	(0.1)	(0.2)
23	86	88	87	7	7	7
24		1	1		(0.1)	(0.1)
個 体 数	43	123	154			
総 分 画 数				516	1,486	1,802

2) ブナ天然林の平面的構造

1)と同じ林分内に、東西方向に帯状に $6\text{ m} \times 90\text{ m}$ とそれに交差する南北方向に同じく $6\text{ m} \times 90\text{ m}$ の調査区を設定した。そして、この調査区に成立する種子生産に関わると思われる個体（東西方向は7個体、南北方向は8個体、このうち各1個体は交差しているため同じ個体）から試料を採取した。次に各調査区の5 m間隔ごとに10個体の幼木から試料を採取した（東西方向の35 m目と南北方向の20 m目が交差しているため同じプロット）。ただし、東西方向の30 m目と35 m目のプロットでは、幼木成立数が不足のため試料の採取はできなかった。

アイソザイムの分析は1)に準じて行った。実験結果については、目下資料整理中である。

Ⅻ スギ枝張り度の遺伝に関する研究

担当者 寺田貴美雄

林試本場 遺伝育種第一研究室

目 的

枝張り度は林分蓄積に関連する主要形質の1つであり、育種を進める上で重要な問題となるので、枝張り度の遺伝獲得量を推定して育種効果を明らかにする。

試験設計

(1) 供試材料

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

(2) 交 配

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

(3) 検定林造成用の苗木養成

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

(4) 検定林の造成と調査計画

交配家系とさし木クローンによる検定林を設定し、枝張り度の測定を行う。検定林の植栽本数は、1交配系統あたり100本、1クローンあたり50本とし、 $2 \times 2\text{ m}$ 間隔(2,500本/ha)の混植とする。検定林は昭和54年度に造成し、調査は植栽後3、5、10年目に行う計画である。

昭和53年度実行内容

交配苗(3床4年生)とさし木苗(2床3年生)の養苗を行った。また、これらの苗木を昭和54年春に、岩手営林署管内の岩手郡西根町大字寺田字七時雨山国有林428林班い。小班内に植栽する予定である。

XIII カラマツの繊維傾斜度に関する育種

担当者 三上 進, 佐々木文夫

林試本場 遺伝育種第四研究室

目 的

カラマツ材は、乾燥に伴ってねじれる欠点がある。これは繊維傾斜（旋回木理）の大きさと密接な関係にある。この材のねじれを解消するため、繊維傾斜度の小さい個体を選抜し、同時に、増殖のためのさし木技術確立する。

1 早期選抜

49年秋に当場採種園から採種され、養苗された1回床替2年生の精英樹系統苗木17系統×100本＝1,700本のうち52年4月下旬に1回目の測定で選ばれた109本について、53年4月中旬に2回目の測定と選抜を実施した。選抜基準は3°以下とした。

系統ごとの選抜結果は表-1のとおりである。

1回目で選抜された109本のうち2回目で約30%のものがふり落とされ、その結果77本となった。

3°以下の繊維傾斜度をもつ個体の出現率を系統別に見ると、少ないのが盛岡2号、大槌-栗橋3号の1%、多いのが遠野1号の12%、岩村田44号の9%であった。

選抜された77本の個体は、翌年度の測定に供するため、床替養苗された。

表-1 1回目と2回目の選抜における繊維傾斜度3°以下の個体出現数

系 統 名	供試個体数	繊維傾斜度3°以下の個体数	
		52 年	53 年
盛 岡 2 号	100 本	3 本	1 本
〃 13号	100	3	3
遠 野 1 号	100	19	12
大 槌 1 号	100	7	5
白 石 11号	100	6	4
網 走 23号	100	9	7
〃 34号	100	4	2
十 勝 24号	100	8	5
〃 79号	100	6	3
後 志 30号	100	4	3
南 都 留 1 号	100	3	2
岩 村 田 2 号	100	6	3
〃 44号	100	11	9
白 田 4 号	100	5	5
諏 訪 9 号	100	7	3
中新田-宮崎 2 号	100	7	6
大 槌-栗橋 3 号	100	1	1
計	1,700	109(6.4)%	77(4.5)%

2 さし木増殖試験

〔さし木〕

さし木試験用採穂台木として育成されてきた51年定植台木33本、52年定植台木56本の個体から採穂し、夏さしを実行した。さし付け時期および方法は次のとおりとした。

- 1) さし付け時期：51年定植台木については7月12日、52年定植定木については7月14日に行った。
 - 2) さし付け方法：当年生長した枝の先端から約10cm部分を用いて、ビニールハウス内の鹿沼土（51年定植台木のみ）と野外のビニールトンネル内の畑土にさし付けた。いずれの場合も、オキシベロン1%粉剤処理を行った。ビニールハウスでは、さし付け後9月末まで、毎日次の噴霧灌水を行った。8時から10時までは30分間隔で20秒、10時から15時までは15分間隔で20秒、15時から17時までは30分間隔で20秒行った。野外のビニールトンネルでは、さし付け直後に灌水したのみで、その後は全く手を加えなかった。
 - 3) さし付け本数：各個体とも3反復区を設け1反復区に10本さし付けた。さし付け本数は、51年定植台木が33個体×2さし床×3反復×10本=1,980本、52年定植台木が56個体×1さし床×3反復×10本=1,680本の計3,660本であった。
 - 4) 発根調査：54年4月に行った。
- 発根成績を示したのが表-2である。

表-2 さし木試験における発根成績

台 木	ビニールハウス				野外ビニールトンネル			
	さし付け 本 数	発 根		発根苗の 平均根数	さし付け 本 数	発 根		発根苗の 平均根数
		本 数	率 %			本 数	率 %	
51 年 定 植	990	163	16.5	6.5	990	496	50.1	4.1
52 年 定 植					1,680	733	43.6	3.9

発根率について見ると51年定植台木ではビニールハウス16.5%、野外ビニールトンネル50.1%、52年定植台木では野外ビニールトンネル43.6%で、前年同様野外ビニールトンネルの成績の方が良かった。発根苗1本あたりの平均根数ではビニールトンネルの方が多かった。しかし、これら発根率、平均根数とも前年に比べ著しく成績が悪かった。

52年と53年の7月中旬から9月中旬のビニールハウス内と野外ビニールトンネル内の温度を示したのが表-3である。

53年は例年にない夏期の異常高温と言われた年で、52年に比較して7月中旬から8月下旬まで高温が続き、特に、さし付け直後のハウス内、トンネル内の温度が40℃以上の日もあった。逆に、9月に入り極端に低温となった。これらのことが発根成績に影響したものと考えられる。

表-3 52年と53年におけるさし床の温度

時 期	52 年		53 年	
	ビニール ハウス	野外ビニール トンネル	ビニール ハウス	野外ビニール トンネル
	℃	℃	℃	℃
7 月中～下	29.1	27.2	29.5	31.9
8 月上～下	25.6	24.8	27.2	29.4
9 月上～中	25.4	23.2	20.2	21.9

採穂台木による発根率のばらつきを示したのが表-4である。

ビニールハウスにさし付けたものは、全個体40%以下となりばらつきが小さかったが、野外ビニールトンネルにさし付けたものはばらつきが非常に大きかった。発根率は全体に低くかったが、80%以上のものが約1割含まれており、100%の発根率を示す個体もあった。

〔床 替〕

52年の夏ざしによる発根苗木の1回床替を実行した。床替は4月下旬、調査は11月上旬に行った。床替における調査結果は表-5のとおりである。

表-4 採穂台木による発根率のばらつき

発 根 率	ビニールハウス		野外ビニールトンネル			
	51年定植台木		51年定植台木		52年定植台木	
	台木数	率	台木数	率	台木数	率
0	本	%	本	%	本	%
1 ~ 10	4	12	2	6	3	5
11 ~ 20	10	30	2	6	7	13
21 ~ 30	9	28	2	6	6	11
31 ~ 40	6	18	7	22	1	2
41 ~ 50	4	12	4	12	10	18
51 ~ 60			1	3	8	14
61 ~ 70			4	12	4	7
71 ~ 80			6	18	8	14
81 ~ 90			3	9	5	9
91 ~ 100			2	6	1	2
計	2	6	3	5		
	33	100	33	100	56	100

表-5 1回床替における調査結果

時 期	さし付け 本 数	52 年 さ し 木						53 年 床 替					
		ビニールハウス			野外ビニール ト ン ネ ル			ビニールハウス			野外ビニール ト ン ネ ル		
		発根本数(率)	根数	本	発根本数(率)	根数	本	得苗本数(率)	苗長	得苗本数(率)	苗長	本	得苗本数(率)
6 月	990	本	%	本	本	%	本	本	%	cm	本	%	cm
		342 (34.5)	6.9		738 (74.5)	7.5		228 (23.0)	28.8		362 (36.6)	30.4	
7 月	990	636 (64.2)	11.6		807 (81.5)	8.5		470 (47.5)	31.2		541 (54.6)	31.5	

得苗率について見ると時期別では7月、さし床別では野外ビニールトンネルが高かった。苗長では6月のビニールハウスが28.8cmと他に比較してやや低い、これは発根時の根数が少ないことが影響していると考えられるが、時期別、さし床別にほとんど差がなくいずれも30cm前後であった。しかし、苗長は芯立ちしているものが少なく、1回床替では山出しが難かしく、2回床替では伸び過ぎるきらいがあるので、1回床替で山出しする方法を検討する必要がある。また、発根して得られた苗木の中には根の不十分なものが多く含まれ、得苗本数が少なくなるので据置などの検討も合わせて必要である。

XV ユーカリ属の耐寒性現地適応試験

担当者 小室喜久夫・佐々木孝榮・川村 一

目 的

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

1 枝葉と萌芽の剪定

51年，52年に定植したユーカリの越冬結果は全樹種とも枝葉が枯死した。枯死した枝葉の除去は5月22日に行い，樹種ごとに生存本数，萌芽枝本数を調査し，その結果を表－1に示した。

表－1 定植年度別生存，萌芽数

樹 種	51年定植木				52年定植木				計		
	定植数	53年7月			定植数	53年7月			定植数	53年7月	
		生存数	生存率	萌芽数		生存数	生存率	萌芽数		生存数	生存率
ニ ホ フ ィ ラ (<i>E. niphophylla</i>)	55	10	18.2%	108	56	33	58.9%	208	111	43	38.7%
グ ン ニ イ (<i>E. gunnii</i>)	47	9	19.1	298	13	8	61.5	164	60	17	28.3
コ ク シ フ ェ ー ラ (<i>E. coccoifera</i>)	8	1	12.5	32	3	2	66.7	23	11	3	27.3
パ ウ シ フ ロ ー ラ (<i>E. pauciflora</i>)	37	5	13.5	52	16	6	37.5	82	53	11	20.8
ル ビ ダ (<i>E. rubida</i>)	127	0	0	0	16	0	0	0	143	0	0
ダー リ ン プ レ ア ー ナ (<i>E. darlympleana</i>)	115	3	2.6	66	16	6	37.5	175	131	9	6.9
ビ ミ ナ リ ス (<i>E. viminalis</i>)	65	0	0	0	7	0	0	0	72	0	0
メ リ オ ド ー ラ (<i>E. melliodora</i>)	30	0	0	0	32	0	0	0	62	0	0
ブリ ジ ェ シ ア ー ナ (<i>E. bridgesiana</i>)	30	0	0	0	8	0	0	0	38	0	0
シ ネ レ ア (<i>E. cinerea</i>)	58	0	0	0	16	5	31.3	70	74	5	6.8
計	572	28	4.9	556	183	60	32.8	722	755	88	11.7

表-2 定植年度別樹高、根元径生長

定植年度	昭和51年										昭和52年									
	調査		調査月日		計					施肥有無	調査		計					施肥有無	調査	
	個体	枝	種別	調査月日	7/12	8/12	9/11	10/12	11/11	生長量生長率 %	個体	枝	7/12	8/12	9/11	10/12	11/11	生長量生長率 %	個体	枝
ニホフイラ	5	15	平 均樹 高		35.2mm	60.1	80.5	94.1	94.5				21.7	40.8	59.4	70.5	71.1			
			根元径		4.3mm	6.6	9.5	13.6	14.4		16	46	2.0	4.2	6.2	8.0	8.3			
			樹 高生長量		24.9mm	20.4	13.6	0.4	59.3	108			19.1	18.1	11.1	0.6	49.4	228		
ニホフイラ			根元径		2.3mm	2.9	4.1	0.8	10.1	235			2.2	2.0	1.8	0.3	6.3	315		
	5	15	平 均樹 高		34.9	59.1	76.6	82.8	83.7				22.6	39.1	52.7	59.0	59.2			
			根元径		4.1	6.9	10.5	13.6	14.0		17	49	2.1	4.4	6.1	7.7	8.0			
グンニイ			樹 高生長量		24.2	17.5	6.2	0.9	48.8	140			16.5	13.6	6.3	0.2	36.6	162		
			根元径		2.8	3.6	3.1	0.4	9.9	241			2.3	1.7	1.6	0.3	5.9	281		
	3	9	平 均樹 高		53.1	79.3	98.3	123.2	129.0				25.2	37.2	47.9	57.2	58.7			
グンニイ			根元径		4.6	7.9	11.6	15.0	15.6		4	12	1.7	3.1	5.3	6.0	6.7			
			樹 高生長量		26.2	19.0	24.9	5.8	75.9	143			12.0	10.7	9.3	1.5	33.5	133		
			根元径		3.3	3.7	3.4	0.6	11.0	239			1.4	2.2	0.7	0.7	5.0	294		
コクシフエーラ			平 均樹 高		40.0	62.4	82.3	110.0	113.9				36.5	51.5	62.5	73.3	74.8			
			根元径		2.8	5.9	9.2	13.8	13.9		4	12	2.0	3.8	5.8	7.8	8.3			
			樹 高生長量		22.4	19.9	27.7	3.9	73.9	185			15.0	11.0	10.8	1.5	38.3	105		
コクシフエーラ			根元径		3.1	3.3	4.6	0.1	11.1	396			1.8	2.0	2.0	0.5	6.3	315		
	1	3	平 均樹 高		25.3	39.7	49.7	54.7	56.0				28.5	38.8	51.3	56.3	56.5			
			根元径		2.3	4.7	8.7	12.0	13.0		2	6	2.0	4.5	7.2	8.3	8.5			
パウシフローラ			樹 高生長量		14.4	10.0	5.0	1.3	30.7	121			10.3	12.5	5.0	0.2	28.0	98		
			根元径		2.4	4.0	3.3	1.0	10.7	165			2.5	2.7	1.1	0.2	6.5	325		
	5	15	平 均樹 高		34.3	65.7	88.7	106.7	107.3				34.9	61.3	83.8	98.3	98.4			
ダーリソフアレーナ			根元径		3.3	7.0	11.7	14.7	14.7		6	18	2.6	5.9	8.7	10.5	10.9			
			樹 高生長量		31.4	23.0	18.0	0.6	73.0	213			29.4	19.5	14.5	1.8	63.5	182		
			根元径		3.7	4.7	3.0	0.1	11.4	345			3.3	2.8	1.8	0.1	8.3	319		
シネレーア			平 均樹 高		45.3	68.7	83.7	97.0	97.7				41.8	66.4	82.4	99.0	99.7			
			根元径		3.7	8.0	13.3	15.0	15.7		6	18	2.4	5.7	9.1	10.8	11.3			
			樹 高生長量		23.4	15.0	13.3	0.7	52.4	116			24.6	16.0	16.6	0.7	57.9	139		
シネレーア			根元径		4.3	5.3	1.7	0.7	12.0	321			3.3	3.4	1.7	0.5	8.9	371		
			平 均樹 高										37.2	65.9	82.9	93.1	94.0			
			根元径								5	13	2.6	5.4	8.4	10.2	10.4			
シネレーア			樹 高生長量										28.7	17.0	10.5	0.6	56.8	153		
			根元径										2.8	3.0	1.8	0.2	7.8	300		

53年の調査から考察すると、比較的耐寒性があると認められる樹種はニホフィラ外5樹種で、ルビタ外3樹種は耐寒性がないことが明らかになった。しかし、生存している樹種についても、越冬結果から判断するとある程度寒害を受けるので、萌芽を繰返すのみであると予想され、成木になることは期待できない。

萌芽は樹種、植付時期ごとに異なり、生存木1本当りの平均萌芽数を試算すると、順位はグンニイ 27.2 本、ダーリンフレアーナ 26.8 本、コクシフェーラ 18.3 本、シネレア 14.0 本、パウシフローラ 12.2 本、ニホフィラ 7.3 本であった。萌芽の剪定は、萌芽の生長を見計らって主幹となり得る萌芽枝を選択し、不要枝を7月12日に除去した。

2 追肥と調査

定植木の根元より径30cmの位置に円形の溝を掘り、マルリン新3号(11-18-16)を樹種1本当り30gを7月13日に施肥した。

調査は樹高、根元径について7月～11月まで毎月1回計測し、7月の計測値を基にして各月の平均生長量等を表-2に示した。これによると上長生長の大きい樹種は51年定植木ではパウシフローラ 213%，根元径ではコクシフェーラ 465%，52年定植木ではニホフィラ 228%，ダーリンフレアーナ 371%であった。

3 定植木の越冬

越冬方法は支柱を立て枝葉を寄せ集めサワでラセン状に巻き結束した。

XV 育種種苗の合理的な育苗技術の確立

担当者 小室喜久夫・川村 一・佐々木孝栄

目 的

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

調査設計

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

調査結果

53年度は52年にまき付けられたスギ、アカマツの床替と、アカマツ35系統のまき付けが実施された。スギ2年生の育苗経過についての調査は、春季にまき付け床の越冬生存、秋季に床替の秋季生存、苗長について行い、その結果を表-1に示した。苗長の範囲は最少19.6cm、最大29.4cm、平均25.4cmとなり、平均苗長より高い系統数は37系統中17系統で全体の45.9%、同じ系統数は2系統で5.4%、低い系統数は18系統で48.7%であった。

アカマツ2年生の調査は、スギ2年生の調査項目の他に根元径、重量、TR率について行い、その結果を表-2に示した。苗長の範囲は最少15.2cm、最大21.9cm、平均18.1cmであり、苗長により15cm以上を山行規格とした場合、規格内が85.5%で、規格外の14.5%が除かれることになる。また、スギ、アカマツの苗長、根元径、重量、TR率について分散分析を行ったところ表-3に示すように系統間分散に有意性がみられた。

53年まき付けアカマツ35系統の種子に関する調査結果およびまき付け床における育苗経過については表-4に示した。畑地発芽率の範囲は最少50.2%、最大99.5%、平均88.7%となり、平均発芽率より高い系統数は22系統で全体の69.2%、低い系統数は13系統で37.1%であった。また、まき付け時から最終発芽に要した日数範囲は最短41日、最長55日、平均47日であった。

表-1 スギ2年生床替苗の育苗経過と規格苗木の割合

系 統 名	春季生存率 (まき付苗) %	秋季生存率 (床替苗) %	苗 長 cm	2 年生 苗木の 苗長規格割合 (%)						
				cm						
				15未満	15 上	20 上	25 上	30 上	35 上	45 上
岩 手 1	97.7	100.	28.0	0.7	4.0	23.3	34.7	21.3	15.3	0.7
西 磐 井 1	97.4	100.	29.1		2.7	20.0	32.7	25.3	16.0	3.3
岩 手 7	92.9	99.6	29.0		2.0	18.0	34.0	31.3	14.7	
西 津 軽 10	96.8	99.6	27.1		8.0	29.2	26.7	26.7	8.7	0.7
水 沢 2	93.6	99.6	31.8		1.3	9.3	22.7	33.3	30.7	2.7
三 本 木 1	97.9	99.2	27.4		9.3	24.0	30.8	19.3	15.3	1.3
仙 台 6	93.4	99.2	24.0	2.7	13.3	34.0	36.0	12.0	2.0	
大 間 1	96.4	100.	27.3		9.3	19.3	33.4	26.7	11.3	
南 津 軽 9	89.0	100.	24.8	2.0	12.7	33.9	32.0	16.7	2.7	
増 川 13	95.5	99.6	29.4		3.3	18.7	26.0	30.0	18.7	3.3
大 鰐 1	96.0	100.	25.8		14.0	29.3	26.7	23.3	6.7	
〃 6	83.7	100.	23.3	0.7	21.3	37.3	30.0	8.0	2.7	
栗 原 4	97.1	98.8	27.6		7.3	25.3	25.3	29.4	12.0	0.7
今 別 14	95.3	100.	28.6		1.0	22.0	28.6	26.7	18.7	
南 津 軽 2	94.4	100.	24.7	0.7	17.3	30.7	31.3	14.0	6.0	
増 川 12	92.8	100.	26.4	0.7	10.7	21.3	37.3	24.0	6.0	
青 森 8	98.3	100.	24.9		16.7	25.3	40.0	13.3	4.0	0.7
増 川 1	94.1	98.0	25.4	0.7	11.3	34.6	30.7	16.7	5.3	0.7
玉 造 4	93.9	98.4	23.7	6.7	10.7	39.2	32.0	8.7	2.7	
西 津 軽 9	93.8	98.4	25.3	2.7	14.7	27.3	33.3	15.3	6.7	
上 閉 伊 13	98.0	99.6	23.9	2.7	15.3	35.3	30.7	12.7	3.3	
大 鰐 7	96.8	98.4	25.2		14.7	38.6	20.7	17.3	8.7	
今 別 10	96.3	99.6	26.0		9.3	32.0	34.0	16.0	8.7	
三 戸 4	93.6	100.	22.1	5.3	28.0	38.0	17.3	8.7	2.7	
〃 6	92.9	100.	27.1	0.7	3.3	26.7	39.3	24.0	5.3	0.7
今 別 13	94.1	99.6	25.4	0.7	8.7	40.0	31.3	13.3	5.3	0.7
大 鰐 10	96.7	98.8	25.5		8.7	36.6	30.7	19.3	4.7	
玉 造 1	96.3	100.	21.7	4.7	28.7	44.7	15.3	5.3	1.3	
水 沢 3	89.9	99.6	22.9	2.0	21.3	44.0	21.3	8.7	2.7	
大 鰐 9	83.2	99.2	20.5	8.0	35.3	37.3	14.7	4.0	0.7	
中 新 田 2	93.8	99.6	25.6	2.0	13.3	28.7	26.0	23.3	6.7	
三 戸 7	97.3	99.6	25.1	1.3	19.3	26.0	30.1	17.3	4.7	1.3
鰐ヶ沢 6	94.6	100.	24.0	1.3	19.3	33.3	28.7	12.7	4.7	
三 戸 2	95.5	99.6	25.9		8.0	35.4	30.0	19.3	7.3	
今 別 4	89.0	99.6	19.6	9.3	39.4	36.0	11.3	4.0		
鰐ヶ沢 2	95.5	99.2	22.1	3.3	30.0	35.4	23.3	5.3	2.7	
黒 石 2	87.2	99.6	23.6	2.7	18.0	38.6	27.3	10.7	2.7	
平 均	94.1	99.5	25.4	1.7	13.9	30.5	28.5	17.4	7.5	0.5

表-2 アカマツ2年生床替苗の育苗経過と規格苗木の割合

系 統 名	春季生存率 (まき付苗) %	秋季生存率 (床替苗) %	苗 長 cm	山行苗木の苗長規格割合 (%)							苗 木 重 量		T/R率
				10未満	10上	15上	20上	25上	30上	根元径 mm	地上部 g	地下部 g	
白石 10	99.1	97.8	21.9		2.7	28.0	42.6	20.0	6.7	7.6	42.6	11.4	3.7
三本木 5	98.6	98.1	21.2		3.3	34.7	40.0	16.0	6.0	7.6	37.7	12.3	3.1
盛岡 103	100.	98.1	21.2		2.0	30.7	50.7	15.3	1.3	8.2	34.9	12.0	2.9
仙台 4		99.0	19.4		12.7	40.6	34.7	8.7	3.3	6.8	26.1	8.8	3.0
水沢 103	99.5	99.5	19.4	0.7	13.3	38.7	32.0	12.0	3.3	7.3	32.4	10.8	3.0
乙供 103	99.4	99.5	18.9		6.0	53.3	34.0	6.7		7.0	33.0	10.3	3.2
水沢 102	97.6	99.5	18.8	1.3	20.7	34.6	30.7	10.7	2.0	6.9	25.6	9.1	2.8
仙台 1	99.3	99.5	18.3		8.0	58.6	32.0	0.7	0.7	7.0	30.2	9.4	3.2
乙供 101	99.7	99.5	18.0	0.7	12.7	55.9	28.0	2.7		7.0	28.8	10.2	2.8
盛岡 101	99.5	99.5	19.6		2.0	50.6	38.7	8.0	0.7	7.3	29.0	10.7	2.7
仙台 2	99.5	98.6	19.2		10.7	43.9	36.0	8.7	0.7	6.4	23.7	7.8	3.0
大船渡 5	99.4	97.6	18.9		4.0	53.3	40.7	2.0		6.8	27.6	8.0	3.5
白石 9	99.7	97.1	18.9		5.3	55.3	36.7	2.7		7.4	31.6	10.3	3.1
九戸 103	99.1	98.6	18.5		6.0	56.6	34.0	2.7	0.7	7.1	26.4	9.0	2.9
三本木 3	100.	98.6	18.1		6.7	60.7	30.0	2.6		7.8	32.7	10.5	3.1
一栗 101	99.7	99.0	19.4		6.7	45.9	40.0	6.7	0.7	8.1	34.8	12.1	2.9
石古 4	99.7	99.0	19.3	0.7	6.0	46.7	37.2	8.7	0.7	7.8	37.0	12.0	3.1
三栗 102	98.0	98.6	17.2		11.7	66.0	19.3	2.0	0.7	7.1	28.8	10.2	2.8
久慈 3	99.6	100.	17.5		13.3	66.7	19.3	0.7		7.1	25.8	9.7	2.7
岩手 104	99.7	99.5	15.3	1.3	41.3	49.4	8.0			7.3	27.3	10.2	2.7
一栗 6	98.0	99.5	19.0	0.7	6.7	53.3	31.9	6.7	0.7	6.3	26.5	8.4	3.2
盛岡 104	99.7	97.1	16.7		22.0	60.0	17.3	0.7		7.2	28.7	9.5	3.0
むつ 1	99.4	91.8	18.0		12.0	61.4	25.3	1.3		7.6	29.0	10.2	2.8
盛岡 104	100.	99.5	17.2		21.3	53.3	24.7	0.7		6.9	25.4	9.3	2.7
乙供 102	99.8	96.2	17.2		12.0	71.3	16.7			6.8	25.1	8.5	3.0
八戸 104	99.7	100.	17.6	0.7	14.7	56.0	25.3	3.3		6.8	25.1	8.6	2.9
宮城 101	99.8	97.6	16.7		21.3	63.3	14.7	0.7		7.0	29.8	9.8	3.0
一栗 9	99.7	100.	16.8		19.3	66.1	13.3	1.3		6.9	29.5	8.8	3.4
中野田 102	84.8	100.	17.4		15.3	58.0	26.0	0.7	0.7	6.9	25.5	8.7	2.9
三戸 102	99.0	97.6	17.2		17.3	60.7	18.0	3.3		7.8	31.2	11.7	2.9
岩手 102	99.4	100.	16.3	0.7	25.3	61.3	12.0	0.7		6.4	28.4	7.9	3.6
大岡 2	99.4	98.1	15.8	0.7	34.0	50.0	15.3			6.3	26.8	8.1	3.3
上野 102	99.5	98.6	15.2	0.7	44.7	47.3	7.3			6.3	21.3	7.9	2.7
平 均	99.0	98.7	18.1	0.2	14.3	52.8	27.4	4.5	0.8	6.7	25.1	8.5	3.0
										7.1	27.5	9.8	2.8
										7.1	29.3	9.7	3.0

表-3 スギ, アカマツ2年生分散分析表

スギ 苗 長					
要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比	
系 統 間	35,580.58	36	988.35	1.666**	
反 復 間	4,149.03	2	2,074.52	9.794**	
系 統 × 反 復	15,250.58	72	211.81	7.581**	
誤 差	151,966.60	5,439	27.94		
全 体	206,946.79	5,549			

アカマツ 苗 長					
要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比	
系 統 間	13,055.21	34	383.98	3.685**	
反 復 間	3,991.14	2	1,995.57	19.153**	
系 統 × 反 復	7,084.85	68	104.19	10.842**	
誤 差	49,464.68	5,145	9.61		
全 体	73,595.88	5,249			

アカマツ 根 元 径					
要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比	
系 統 間	496.17	34	14.59	2.828**	
反 復 間	86.43	2	43.22	8.376**	
系 統 × 反 復	351.04	68	5.16	3.794**	
誤 差	2,721.25	1,995	1.36		
全 体	3,654.89	2,099			

アカマツ 重 量					
要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比	
系 統 間	64,284.63	34	1,890.72	2.275**	
反 復 間	12,361.42	2	6,180.71	7.438**	
系 統 × 反 復	56,508.55	68	831.01	4.505**	
誤 差	367,991.20	1,995	184.46		
全 体	501,145.80	2,099			

アカマツ T R 率					
要 因	平 方 和	自 由 度	不 偏 分 散	分 散 比	
系 統 間	119.62	34	3.52	3.290**	
反 復 間	23.15	2	11.58	10.822**	
系 統 × 反 復	72.67	68	1.07	3.452**	
誤 差	612.13	1,995	0.31		
全 体	827.57	2,099			

** 1%水準で有意

表-4 アカマツ系統別種子および育苗調査結果

系 統 名	1,000粒当 り種子重量 g	検 発 芽 率 %	定 率 %	まき付量 g	ま き 付 数 粒	畑 発 芽 率 %	秋 生 存 率 %	秋 苗 季 長 cm	まき付時から 最終発芽日数 日
白 石 10	11.1	95.7		4.1	366	94.8	91.9	11.9	42
三本木 5	11.7	87.0		4.7	393	93.9	98.1	11.2	48
大船渡 5	8.6	92.7		3.2	390	99.5	98.5	10.3	47
仙 台 2	11.2	86.0		4.6	417	93.0	98.7	10.3	46
盛 岡 103	9.9	98.7		3.5	354	95.8	92.9	10.1	41
水 沢 103	10.1	85.0		4.2	426	88.0	64.8	10.1	45
九 戸 103	10.4	98.3		3.7	366	94.5	96.8	10.1	42
三 戸 103	10.2	88.3		4.1	393	87.0	96.2	10.0	45
八 戸 104	10.9	68.3		5.6	423	95.0	96.3	10.0	50
乙 供 101	8.8	98.3		3.1	339	95.3	96.6	9.7	47
” 103	9.8	78.7		4.4	432	87.5	84.4	9.7	47
白 石 9	10.9	97.0		3.9	357	96.4	96.8	9.6	46
仙 台 1	11.6	91.0		4.5	372	94.9	96.0	9.4	45
水 沢 102	7.6	60.3		4.4	582	50.2	93.2	9.1	45
岩 手 104	8.2	85.0		3.4	393	78.4	91.2	9.0	44
盛 岡 104	10.7	94.3		4.0	366	89.6	95.1	9.0	46
久 慈 104	10.1	67.3		5.3	525	89.9	93.0	9.0	54
仙 台 4	8.3	76.7		3.8	456	87.9	95.3	8.8	48
む つ 1	10.8	94.0		4.0	369	95.1	96.3	8.8	45
一 関 9	9.4	75.3		4.4	474	88.6	95.2	8.7	45
三本木 3	10.2	97.0		3.7	360	94.7	97.4	8.7	45
乙 供 102	10.0	96.0		3.7	381	94.5	96.4	8.7	49
宮 古 4	9.5	91.0		3.7	390	90.0	94.3	8.6	44
一 関 6	8.9	59.3		5.3	561	94.1	97.2	8.6	49
” 101	9.4	81.0		4.1	393	89.3	94.6	8.5	47
宮 城 101	8.3	72.7		4.0	483	76.0	96.2	8.4	49
岩 手 3	8.7	88.0		3.5	402	95.3	96.3	8.4	48
雫 石 1	8.3	82.3		3.5	408	81.4	96.7	8.3	45
栗 原 102	8.2	71.3		4.0	498	84.5	91.4	8.1	45
大 間 2	8.7	67.7		4.5	540	66.1	94.7	8.0	55
上関伊 102	7.5	77.0		3.4	456	82.2	90.1	7.9	50
盛 岡 101	7.8	92.0		3.0	381	95.3	97.5	7.8	46
三 戸 102	10.1	95.7		3.7	369	98.1	93.1	7.7	46
中新田 102	7.7	86.0		3.1	402	77.4	92.0	7.4	47
岩 手 102	9.6	91.3		3.7	396	91.4	93.9	6.8	49
平 均	9.5	84.7		4.0	418	88.7	94.0	9.0	47

資 料

I 試植検定林の概要

昭和35年から昭和43年にかけて、35か所 124.44 haの試植検定林が造成された。

導入試植された樹種、産地、系統は次のようなものであった。

針葉樹	外国樹種	18 種	43 産地
	国内樹種	15 種	45 産地
広葉樹	外国樹種	16 種	17 産地
	国内樹種	24 種	59 産地
精英樹原木の母樹別系統		スギ	22 系統
〃		アカマツ	19 系統
〃		カラマツ	192 クローン
精英樹候補木のクローン		アカマツ	15 クローン

このうち、枯損が多く成林見込みのない試植検定林が、昭和42年に11か所、昭和54年に3か所、計14か所が廃止された。

昭和42年廃止	針葉樹	7 か所	20.14 ha
	広葉樹	4 か所	23.17 ha
小 計		11 か所	43.31 ha
昭和54年廃止	針葉樹	3 か所	16.09 ha
	計	14 か所	59.40 ha

現在の試植検定林数およびその面積は次のようになっている。

針葉樹	18 か所	54.56 ha
広葉樹	3 か所	10.48 ha
計	21 か所	65.04 ha

これら試植検定林の一覧表とこれまでの成績概要を以下に示す。

試 植 検 定 林 一 覧 表

設定年度	試植検定林の名称	所 在 地		営林署名	樹 種	面 積	植栽本数
		国有林名・林班					
昭和35年	見 内 川試植検定林	岩手県岩泉町 見内川	55	岩 泉	マ ツ 属 カラマツ属 ヒ ノ キ属 ト ウ ヒ属	3.01 ^{ha}	9,506 本
〃 36年	北 上 山	〃 岩手県岩手町 北上山	55	岩 手	マ ツ 属		
〃 〃	南田代山	〃 岩手県川井村 南田代山	241	川 井	カ ン バ属		
〃 37年	青 笹 山	〃 宮城県泉市 青笹山	4	仙 台	マ ツ 属		

試 植 検 定 林 一 覧 表

設定年度	試植検定林の名称	所 在 地		営林署名	樹 種	面 積	植栽本数
		国有林名・林班					
昭和38年	荒 沢 山 試植検定林	岩手県雫石町 荒沢山	135	雫 石	ス ギ	2.78 ^{4a}	5,060本
“ “	駒 ケ 岳 “	岩手県金ヶ崎町 駒ヶ岳	156	水 沢	アカマツ	6.36	11,250
“ “	上 田 山 “	宮城県栗駒町 上田山	7	古 川	アカマツ	1.01	1,536
“ 39年	小国深山 “	青森県田子町 小国深山	72	三 戸	アカマツ	2.50	7,560
“ “	遠瀬深山 “	青森県田子町 遠瀬深山	4	三 戸	ハンノキ属	6.00	3,540
“ “	網 張 “	岩手県雫石町 網 張	189	雫 石	ト ウ ヒ属	2.31	4,800
“ “	明神沢山 “	岩手県川井村 明神沢山	310	川 井	マ ツ 属 ト ウ ヒ属 カラマツ属	2.50	4,186
“ “	杭 城 山 “	宮城県泉市 杭城山	13	仙 台	アカマツ	4.00	8,232
“ 40年	小 沢 山 “	岩手県玉山村 小沢山	71	盛 岡	アカマツ	2.68	7,938
“ “	姫 神 岳 “	岩手県玉山村 姫神岳	61	盛 岡	アカマツ	0.41	1,696
“ “	子 飼 沢 “	宮城県住田町 子飼沢	62	大船渡	マ ツ 属	1.73	6,005
“ “	男 助 山 “	岩手県雫石町 男助山	70	雫 石	ス ギ	3.50	7,225
“ “	高 松 山 “	岩手県雫石町 高松山	42	雫 石	ボ プ ラ	0.48	300
“ “	網張耐病性検定林	岩手県雫石町 網 張	191	雫 石	カラマツ	0.84	1,505
“ 41年	高 倉 山試植検定林	岩手県雫石町 高倉山	152	雫 石	ス ギ	0.86	1,792
“ “	外 山 “	岩手県玉山村 外 山	311	盛 岡	ス ギ	2.06	5,472
“ 43年	北上山耐病性検定林	岩手県岩手町 北上山	48	岩 手	カラマツ	5.00	12,240

試植検定林の成績概要

1. 見内川試植検定林

植栽樹種 カラマツ、バンクスマツ、アカマツ、オウシュウアカマツ、チョウセンゴヨウ、ヒメコマツ、
ヨーロッパトウヒ、シトカトウヒ、トドマツ、ヒノキ、ローソンヒノキ

植栽後13年目（昭和47年調査）の成績は、カラマツが最も良く樹高8.5 m、胸高直径9.3 cmである。次いで、バンクスマツ、アカマツ、オウシュウアカマツ、ヨーロッパトウヒの順となり、樹高は5.5～4.0 m、胸高直径は8.0～4.5 cmである。チョウセンゴヨウ、ヒメコマツは前記の二葉松類より生長が悪く、特にヒメコマツは枯損率が65%と多く、樹高も1.8 mと著しく劣る。シトカトウヒは樹高2.6 m、トドマツは樹高3.7 mであるが産地による違いがみられる。ヒノキは樹高3.6 m、ローソンヒノキは枯損率70%、樹高2.0 mと著しく生長が悪かった。

2. 北上山試植検定林

植栽樹種 ストローブマツ、リギダマツ、バンクスマツ、アカマツ、オウシュウアカマツ、クロマツ、
マンシュウクロマツ

この試植林は、植栽時に乾燥したため活着率が極めて悪く、現在の生存率は50～70%である。

植栽後15年目（昭和50年調査）の成績は、ストローブマツが最も良く樹高7.6 m、胸高直径10.6 cmである。次いで、リギダマツ、バンクスマツ、アカマツの順となり、樹高6.8～5.8 m、胸高直径10.3～7.5 cmである。オウシュウアカマツ、クロマツは樹高4.0 m、マンシュウクロマツ枯損率95%、樹高3.0 mで最も悪かった。

3. 南田代山試植検定林

植栽樹種 オウシュウシラカンバ、ウダイカンバ、マンシュウシラカンバ、シラカンバ、アメリカシラカンバ、アメリカオオシラカンバ、アメリカミズメ、アメリカミネバリ、オノオレカンバ、ヒマヤラダケカンバ

植栽後17年目（昭和52年調査）の成績は、オウシュウシラカンバが最も良く樹高10.0 m、胸高直径9.0 cmである。次いで、ウダイカンバ、マンシュウシラカンバ、シラカンバ、アメリカシラカンバ、アメリカオオシラカンバの順となり、樹高9.0～6.5 m、胸高直径9.6～5.5 cmである。ウダイカンバは生長は良いが枯損率（55%）が高い。アメリカミズメ、アメリカミネバリは冬期雪面より露出部が野兔の害をうけやすく樹高は3.0～2.5 mである。オノオレカンバ、ヒマヤラダケカンバは現在生存していない。

4. 青笹山試植検定林

植栽樹種 リギダマツ、アカマツ、バンクスマツ、チョウセンゴヨウ、レジノーザマツ

植栽後13年目（昭和50年調査）の成績は、リギダマツが最も良く樹高5.4 m、胸高直径9.4 cmである。次いで、アカマツ、バンクスマツ、チョウセンゴヨウの順となるがリギダマツと大差はない。レジノーザは樹高2.0 mと生長が悪かった。

5. 荒沢山試植検定林

植栽樹種 スギ 26系統（精英樹原木の自然交雑 23系統，一般造林用 3系統）

植栽後12年目（昭和49年調査）の成績は，樹高5.3～2.7 m，胸高直径8.0～3.7 cmと系統によるバラツキがあるが，これは試植林内の環境条件の違いによるところが大きい。

6. 駒ヶ岳試植検定林

植栽樹種 アカマツ 14系統

主として，東北地方のアカマツ優良林分の種子による産地別試植林である。

植栽後13年目（昭和51年調査）の成績は，樹高5.3～4.0 m，胸高直径7.7～5.5 cmで系統による違いは見られない。比較的成長の良い系統としては青森県野辺地産（甲地松），岩手県村崎野産，岩手県久慈産（侍浜松）などがある。

7. 上田山試植検定林

植栽樹種 アカマツ 8系統（精英樹原木の自然交雑 7系統，一般造林用 1系統）

植栽後12年目（昭和49年調査）の成績は，樹高5.5～4.2 m，胸高直径8.5～6.3 cmで系統による違いはあまり見られない。

8. 小国深山試植検定林

植栽樹種 アカマツ 14系統

駒ヶ岳試植検定林と同様，産地別試植林であるがブナ帯にあり，アカマツの生育には不適當な環境にあるので成績は不良である。植栽後13年目（昭和51年調査）の成績は，樹高3.1～2.6 m，胸高直径は4.2～2.5 cmである。

9. 遠瀬深山試植検定林

植栽樹種 ヤマハンノキ，タニガワハンノキ，ケヤマハンノキ，ハンノキ，オウシュウクロハンノキ，
イタリーハンノキ，エゾハンノキ，アメリカテリハハンノキ，アメリカハマハンノキ

植栽後14年目（昭和52年調査）の成績は，タニガワハンノキ，ヤマハンノキの成長が良く樹高11.0～10.0 m，胸高直径14.0 cmである。次いで，ケヤマハンノキ，ハンノキ，オウシュウクロハンノキ，イタリーハンノキ，エゾハンノキの順であり，樹高8.5～7.1 m，胸高直径13.2～9.4 cmである。オウシュウクロハンノキ，イタリーハンノキは邦産のハンノキ各樹種に比べると枯損率が非常に高い。なお，アメリカハマハンノキ，アメリカテリハハンノキは現在生存していない。

10. 網張試植検定林

植栽樹種 ヨーロッパトウヒ

既往の導入成績から良い成果を期待できるヨーロッパトウヒについて，より実用的なデータを得る目的で植栽密度別に試植したところで，1aあたり6,000本，3,000本，1,500本および800本の4種類の植栽区を

設けている。

植栽後15年目（昭和53年調査）の成績は、6,000本植栽区で最も生長が良く樹高4.6 m、胸高直径6.3 cmである。3,000本区および1,500本植栽区では両者ほとんど同じ生長で樹高4.2 m、胸高直径5.2 cmである。疎植である800本植栽区では樹高3.5 m、胸高直径3.9 cmと生長が悪かった。

11 明神沢山試植検定林

植栽樹種 ストローブマツ、リギダマツ、アカマツ、オウシュウアカマツ、レジノーザマツ、クロマツ、モンタナマツ、ヨーロッパトウヒ、アメリカシロトウヒ、カラマツ、ダフリアカラマツ

こゝは、植栽後間もなく「ならたけ病」が発生し、オウシュウアカマツ、レジノーザマツ、モンタナマツなどがその被害を多く受けた。

植栽後15年目（昭和53年調査）の成績は、カラマツ、ストローブマツの生長が良く樹高9.7～8.5 m、胸高直径13.0～12.0 cmである。次いでリギダマツ、ヨーロッパトウヒ、アカマツ、アメリカトウヒ、ダフリアカラマツ、オウシュウアカマツの順となり、樹高6.4～5.2 m、胸高直径9.7～6.7 cmである。レジノーザマツは樹高4.6 m、胸高直径8.4 cmで本樹種を植栽した試植林のなかでは最も良い成績である。モンタナマツは樹高2.0 mある。なおクロマツは生存率2%である。

12 杭城山試植検定林

植栽樹種 アカマツ 13系統

駒ヶ岳試植検定林および小国深山試植検定林と同様、産地別試植林である。

植栽13年目（昭和51年調査）の成績は、新潟県新発田産（五十公野松）、秋田県由利産、岩手県村崎野産、青森県野辺地産（甲地松）などが良く、樹高7.0～6.5 m、胸高直径8.8～7.0 cmである。長野県御代田産（霧上松）、宮城県仙台産は樹高5.0 m、胸高直径5.7 cmである。

13 小沢山試植検定林

植栽樹種 アカマツ 24系統

高冷地帯のアカマツ造林を進めるために選抜した母材からの自然交雑系統を植栽したところである。試植した系統の中にはクロマツ系とみなされるものが3系統入っている。

植栽後10年目（昭和49年調査）の成績は、クロマツ系の3系統を除くと、樹高5.1～3.1 m、胸高直径6.1～4.1 cmである。クロマツ系の3系統は樹高2.7～2.5 m、胸高直径4.7～3.0 cmである。

14 子飼沢試植検定林

植栽樹種 アカマツ、リギダマツ、オウシュウアカマツ、クロマツ、レジノーザマツ

植栽後10年目（昭和50年調査）の成績は、アカマツが最も良く樹高5.1 m、胸高直径6.7 cmである。次いでリギダマツ、オウシュウアカマツが良く樹高4.6 m、胸高直径7.2～5.8 cmである。クロマツは樹高3.7 mで枯損量も多い。レジノーザマツは樹高2.0 mである。

15 男助山試植検定林

植栽樹種 スギ 26系統（天然林の産地別自然交雑系統）

植栽後10年目（昭和49年調査）の成績は、樹高4.4～2.4 m、胸高直径6.2～2.1 cmと系統によるバラツ

キがあるが、これは試植林内の環境条件の違いによるところが大きい。

16 高松山試植検定林

植栽樹種 ホヰラ 10クローン (I-154, I-214, I-262, I-455, I-CBD, W-17,
W-67, NR-24 B, NR-84, 釜淵)

改良ホヰラの試植を行ったところである。

植栽後13年目(昭和52年調査)の成績は、ヤマナラシ系の品種を母材として改良された「釜淵」の生長が最も良く樹高11.7m、胸高直径12.0cmである。他の9クローンは樹高7.9～6.5m、胸高直径7.8～5.1cmである。

17 網張耐病性検定林

植栽樹種 カラマツ (先枯病抵抗性候補 17クローン, 先枯病感受性 3クローン
落葉病抵抗性候補 20クローン, 一般実生苗 1系統)

植栽後12年目(昭和52年調査)の成績は、樹高9.0～5.0m、胸高直径10.0～7.0cmであるが、先枯病抵抗性候補クローンは生長がよく、落葉病抵抗性候補クローンは概して生長が悪かった。これは両病害の生長に及ぼす影響の違いによるもので、先枯病の生長への影響が大きいためである。

18 高倉山試植検定林

植栽樹種 スギ 8系統

高冷地帯のスギ造林を進めるために選抜した母材からの自然交雑系統を植栽したところである。

植栽後10年目(昭和50年調査)の成績は、樹高3.7～3.0mで系統による違いはみられない。また、この試植林は多雪地にありほとんどの植栽木に根元曲りがみられる。

19 外山試植検定林

植栽樹種 スギ 11系統

高倉山試植検定林と同様、高冷地帯のスギ造林を進めるために選抜した母材からの自然交雑を植栽したところである。

植栽後10年目(昭和50年調査)の成績は、樹高3.8～2.8mで系統による違いはあまり見られず、同じ材料を植栽した前記試植林とほぼ同じ生長を示しているが、この試植林は軽度の寒さによる被害が比較的多くみられる。

20 北上山耐病性検定林

植栽樹種 カラマツ (先枯病抵抗性候補 25クローン, 落葉病抵抗性候補 87系統
一般実生苗 1系統)

網張耐病性検定林と同様、カラマツ先枯病と落葉病の抵抗性候補を植栽したところである。

この試植林は風衝地で笹生地にあり環境条件はよくない。従って植栽後10年目(昭和53年調査)の成績は、樹高5.0～2.5mとクローンによるバラツキが大きい。こゝでも先枯病抵抗性候補の生長が比較的良好、落葉病抵抗性候補の生長が悪かった。

Ⅱ 気 象

場内観測 昭和40～53年（9時観測）

1 観 測 器

気 温：自記温度計（7日巻） 湿 度：自記温度湿度計（7日巻）

地中温度：自記地中温度計（7日巻） 日照時間：ジョルダン日照計

降 水 量：自記雨量計，雨量計

2 概 要

過去13か年の平均値では最高気温が14.4度，最低気温が4.2度，平均気温が9.3度である。これに対し53年度を比較すると最高気温が0.9度，平均気温が0.6度それぞれ高く，最低気温は同じであった。

月別にみると1月は平年より最高気温が0.6度，平均気温が1.0度高く，逆に最低気温が0.7度低かった。52年12月は積雪なく暖冬型であったが，1月4日を境に降雪がみられ，低温と相まって月末には50cm以上の積雪となった。2月に入って寒さが厳しくなり，平年と比較すると最高気温が1.7度，最低気温が3.2度，平均気温が1.6度低く，最低極値は-21.0度を記録した。3月は前年より全般に低めであったが，下旬に入ってようやく平年並の暖かさになった。4月は全般的にぐずついた天候となり，日照時間は平年より23.5時間少ない149.7時間であった。5月に入って暖かさを増し気温は平年よりやや高く，湿度は59%で乾燥した季節になった。梅雨期の6月は中旬頃に梅雨の気配をみせたが，下旬半ばで「つゆ明け」となり気温が急激に上昇し真夏並の暑さになった。月平均は最高気温が25.6度，最低気温が14.3度，平均気温が20.5度を示し当场観測以来の記録となった。7月に入ってから暑さは依然として衰えず月平均では最高気温が30.5度，最低気温が19.9度，平均気温が25.3度を示し，6月に引続き驚異的な記録になった。この高温と相まって降雨量は平年（185.1mm）の1割に未たない16.6mmの少雨で水不足の危機をもたらした干ばつ状態であった。8月に入っても猛暑は続き，ようやく下旬半ばになって幾分下降に向った。6月～8月の平均気温（9時現在）と最低気温で20度以上の日数をみると，前者は6月～21日，7月～30日，8月～28日の79日間で3か月の日数比率は86%を示した。また，後者は6月～2日，7月～17日，8月～16日の35日間で日数比率は38%を示した。この数値が示すように，高温少雨の異常天候型で記録に残る猛暑の夏季であった。9月に入って急激に涼さを増し気温は平年よりやや低めとなった。10月は更に冷涼を増し2日を境に急降下し，8日に初霜があり最低気温-3.5度を記録した。この低温により当場のスギ床替苗木が霜害を受けた。11月は全般的に気温は低く，最低気温は平年より1.6度低い-1.4度を示し，朝夕の寒さは身にしみる季節となった。12月は反対に暖冬の傾向で平年と比較すると最高気温が2.9度，最低気温が1.5度，平均気温が2.2度高く，降雪のない師走になった。

53 年 1 月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平	最	最				5	10	日	新	
	均	高	低				cm	cm	最 深	積 雪	
1	-0.3	6.0	-8.0	0	0.0	62	1.0	1.0	0	0	☉
2	-5.2	2.0	-12.0	0	8.1	57	1.0	1.0	0	0	☉
3	-1.5	1.8	-6.0	14.6	3.6	51	1.0	1.0	0	0	☉
4	-0.8	0.8	-6.5	0	6.0	64	1.0	1.0	5.0	0	☉
5	-1.1	1.2	-4.0	3.3	2.3	61	1.0	1.0	5.0	0	☉
6	-1.7	0.8	-6.5	2.8	2.9	64	1.0	1.0	7.0	3.0	☉
7	-1.0	2.5	-4.0	0	0.0	65	1.0	1.0	12.0	5.0	☉
8	-1.3	3.0	-7.0	6.8	2.7	69	1.0	1.0	10.0	0	☉
9	-1.2	0.8	-6.0	7.0	0.0	88	1.0	1.0	20.0	10.0	☉
10	-2.2	2.6	-5.0	0	0.0	64	1.0	1.0	28.0	10.0	☉
11	1.8	5.0	-6.9	14.8	1.4	64	1.0	1.0	24.0	0	☉
12	-2.0	5.0	-6.5	0	3.6	61	1.0	1.0	33.0	16.0	☉
13	-0.7	4.6	-8.5	0	6.6	68	1.0	1.0	26.0	0	☉
14	2.8	5.0	-6.2	0	0.4	75	1.5	1.0	25.0	0	☉
15	-0.7	5.0	-7.0	0	0.0	65	1.5	1.0	24.0	0	●
16	-4.7	-1.6	-10.5	6.8	7.8	47	1.5	1.0	23.0	0	☉
17	-6.7	2.0	-10.0	0	6.5	61	1.5	1.0	21.0	2.0	☉
18	-0.3	1.2	-15.2	8.1	2.4	64	1.5	1.0	21.0	0	☉
19	-0.8	1.0	-9.8	9.0	0.8	70	1.5	1.0	34.0	15.0	☉
20	-2.8	2.2	-6.8	8.0	5.4	64	1.5	1.0	40.0	18.0	☉
21	0.4	4.0	-14.4	0	1.2	86	1.5	1.0	35.0	0	☉
22	-0.2	2.4	-4.6	19.2	0.0	69	1.5	1.0	32.0	0	☉
23	-6.2	1.8	-14.0	8.1	2.7	60	1.5	1.0	46.0	22.0	☉
24	-2.8	2.3	-14.7	0	5.7	63	2.0	1.0	42.0	0	☉
25	-5.5	-3.2	-10.0	0	1.9	61	1.6	1.0	40.0	0	☉
26	-2.3	4.0	-13.8	0	4.4	67	1.7	1.0	38.0	0	☉
27	-0.7	3.0	-5.2	6.7	3.4	76	1.5	1.0	37.0	0	☉
28	-4.6	4.0	-5.0	0	6.0	58	1.5	1.0	43.0	5.0	☉
29	-9.8	-1.5	-13.0	0	5.7	62	1.5	1.0	40.0	0	☉
30	-5.0	-3.0	-20.0	7.9	0.0	77	2.0	1.0	38.0	0	☉
31	-7.5	-2.6	-13.7	3.5	5.7	61	1.5	1.0	52.0	18.0	☉
月 計	-74.6	62.1	-280.8	126.6	97.2	2,024	41.3	31.0	801.0	124.0	
月平均	-2.4	2.0	-9.1	4.1	3.1	65	1.3	1.0	25.8	4.0	

○ 快晴 ☉ 晴 ☉ 曇 ● 雨 ☉ 雪

53年2月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
							cm	cm			
1	- 9.0	- 4.0	-10.0	0	0.0	72	1.5	1.0	50.0	5.0	⊗
2	- 6.5	- 2.6	-16.3	0	5.0	48	1.5	1.0	49.0	1.0	○
3	- 5.7	- 1.5	-14.0	0	4.3	65	1.5	1.0	47.0	0	⊖
4	- 5.2	1.0	-11.0	0	7.1	65	1.5	1.0	46.0	0	⊖
5	- 3.5	0.0	- 6.0	0	6.3	62	1.6	1.0	45.0	0	⊗
6	0.0	1.8	-11.0	0	5.4	50	1.5	1.0	43.0	0	⊙
7	- 0.3	3.8	- 6.4	0	5.2	57	1.5	1.0	42.0	0	⊖
8	- 2.7	0.8	- 4.4	0	3.0	66	1.5	1.0	40.0	0	⊙
9	- 1.7	1.8	- 9.4	4.9	0.0	68	1.5	1.0	38.0	0	⊙
10	- 2.4	0.0	- 6.4	0	0.0	92	1.5	1.0	42.0	5.0	⊗
11	- 2.5	3.0	- 9.8	0	1.3	80	1.5	1.0	42.0	0	⊙
12	- 3.5	1.0	- 9.2	16.8	3.9	69	1.5	1.0	41.0	0	⊖
13	- 5.5	0.2	- 8.0	0	3.0	60	1.5	1.0	64.0	25.0	⊗
14	- 9.7	- 2.4	-11.8	0	8.0	58	1.6	1.0	57.0	0	⊙
15	- 7.7	- 2.0	-21.0	0.6	5.4	61	2.0	1.0	54.0	0	○
16	-10.5	- 3.0	-15.4	0	3.6	67	2.0	1.0	54.0	1.0	⊗
17	- 7.6	- 0.2	-18.0	0	8.3	65	2.0	1.0	54.0	0	○
18	- 6.4	3.0	-18.0	0	4.6	67	2.0	1.0	52.0	0	⊙
19	- 1.7	0.5	- 6.0	2.7	6.2	73	1.5	1.0	51.0	0	⊖
20	- 5.8	1.2	- 8.0	0	5.4	62	1.5	1.0	51.0	5.0	⊗
21	- 7.0	2.2	-15.6	0	4.0	65	1.5	1.0	51.0	0	○
22	- 5.8	- 0.7	-16.6	0	0.0	72	1.5	1.0	49.0	0	⊙
23	- 5.3	- 1.4	-12.4	0.6	1.2	65	1.5	1.0	48.0	0	⊙
24	- 5.4	- 1.0	- 9.8	0.5	5.3	67	1.5	1.0	50.0	2.0	○
25	- 3.8	0.6	-10.8	0	8.6	65	1.5	1.0	50.0	1.0	○
26	- 0.8	0.6	-16.0	4.3	7.8	65	1.5	1.0	50.0	0	⊖
27	- 0.3	5.8	-11.8	0	7.9	58	1.0	1.0	50.0	8.0	⊖
28	1.5	3.2	- 4.0	5.7	2.4	71	1.0	1.0	49.0	0	⊖
29											
30											
31											
月 計	-124.8	11.7	-317.1	36.1	123.2	1,835	43.2	28.0	1,359.0	53.0	
月平均	- 4.5	0.4	-11.3	1.3	4.4	66	1.5	1.0	48.5	1.9	

53年3月

日 付	要 素	気 温 (C)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	ジ ュ ル ダ ン %	地中温度(C)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
		平	最	最				5	10	日	新	
		均	高	低				cm	cm	最 深	積 雪	
1		-2.2	1.2	-6.6	5.5	0.5	60	1.0	1.0	53.0	11.0	☂
2		-3.5	2.2	-7.0	0	6.1	66	1.0	1.0	51.0	10.0	☂
3		2.1	4.6	-14.7	23.4	0.0	71	1.5	1.0	50.0	0	☂
4		3.7	7.0	1.0	0	5.5	72	1.2	1.0	58.0	10.0	●
5		1.2	4.5	-5.0	4.3	7.1	60	1.0	1.0	52.0	0	☂
6		1.3	5.4	-5.0	0	7.2	65	1.0	1.0	50.0	0	☂
7		-1.8	6.2	-11.8	0	7.2	68	1.0	1.0	48.0	0	☂
8		0.8	6.0	-5.0	0	8.0	61	1.0	1.0	47.0	0	☂
9		-1.5	5.1	-9.2	4.3	6.7	65	1.0	1.0	45.0	0	☂
10		1.4	2.2	-4.2	47.9	0.0	78	1.0	1.0	50.0	5.0	☂
11		0.2	3.0	-1.3	10.6	2.4	72	1.0	1.0	67.0	20.0	☂
12		-1.6	1.0	-5.0	9.0	5.3	67	1.0	1.0	65.0	0	☂
13		-2.0	1.2	-4.0	29.6	2.1	71	1.0	1.0	64.0	5.0	☂
14		0.3	2.3	-4.8	1.5	4.0	66	1.5	1.0	66.0	5.0	☂
15		-0.3	4.2	-3.9	0	3.1	61	1.0	1.0	63.0	0	☂
16		2.0	5.1	-5.7	0	2.8	63	1.0	0.5	61.0	0	☂
17		1.3	5.8	-3.8	0	4.1	64	0.5	0.0	60.0	0	☂
18		1.8	8.8	-6.6	0.3	7.7	63	1.0	0.5	58.0	0	☂
19		3.2	6.5	-5.6	7.1	2.1	62	1.0	0.5	54.0	1.0	☂
20		2.5	9.0	-2.0	0	10.3	57	1.0	0.5	54.0	0	☂
21		3.8	8.5	1.0	2.6	8.8	64	1.2	1.0	52.0	0	☂
22		0.7	2.0	2.0	1.4	1.2	70	1.5	1.0	50.0	1.0	☂
23		0.8	5.8	-3.6	0	0.0	65	1.3	0.8	47.0	4.0	☂
24		4.0	7.4	-5.6	2.4	2.8	59	1.5	1.0	47.0	0	☂
25		5.3	11.0	0.1	1.7	7.2	64	1.5	1.0	46.0	0	☂
26		7.8	12.0	3.0	0	9.1	56	3.0	3.0	22.0	0	☂
27		5.5	13.3	1.4	0	6.4	59	3.0	3.0	20.0	0	☂
28		4.3	7.8	-2.7	11.8	0.0	62	3.0	3.0	19.0	0	☂
29		3.5	8.3	0.5	4.3	7.8	57	3.0	3.0	18.0	0	☂
30		0.5	4.8	-1.4	0	4.8	51	3.0	3.0	21.0	10.0	☂
31		2.1	3.4	-5.4	0	6.7	48	2.0	2.0	15.0	0	☂
月 計		47.2	175.6	-120.9	170.7	147.3	1,970	44.7	38.8	147.3	82.0	
月平均		1.5	5.7	-3.9	5.5	4.8	61	1.4	1.3	47.5	2.6	

53 年 1 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
		平	最	最				5	10	日	新	
		均	高	低				cm	cm	最 深	積 雪	
1		0.5	6.0	-6.2	0	6.4	60	2.0	2.0	10.0	0	☉
2		3.5	11.0	-1.5	3.7	8.7	58	2.0	2.0	9.0	0	☉
3		3.0	5.1	0.0	2.9	1.7	78	3.0	2.5	8.0	0	☉
4		0.8	7.0	-1.2	0	4.7	66	2.0	2.0	10.0	1.0	☉
5		5.5	12.4	-6.8	0	7.8	56	2.5	2.0	8.0	0	☉
6		6.2	10.2	-2.5	20.0	1.2	78	4.0	3.0			☉
7		4.6	9.8	2.0	1.1	3.1	60	5.0	4.0			☉
8		9.0	11.5	0.6	0	10.5	44	4.5	4.0			☉
9		6.3	12.5	0.0	2.6	5.4	35	4.5	4.0			●
10		1.7	9.2	1.0	0	4.3	64	4.0	4.0			☉
11		5.5	12.2	-4.0	0	6.9	59	4.0	4.0			☉
12		5.5	6.5	2.4	3.3	0.0	91	5.5	5.0			☉
13		5.0	9.8	4.0	0	0.8	75	6.0	5.5			☉
14		7.1	12.0	-1.7	0	6.3	60	5.0	5.0			☉
15		14.2	21.0	3.6	0	7.7	54	7.0	6.0			☉
16		12.7	21.4	6.0	2.0	5.1	66	10.0	9.0			☉
17		6.8	13.8	3.8	0	9.6	61	10.0	9.0			☉
18		8.1	16.0	-3.0	8.6	3.3	52	8.0	7.0			☉
19		7.5	11.8	2.4	0.6	0.0	73	8.5	8.0			☉
20		7.0	10.5	4.6	3.6	5.7	41	8.0	8.0			●
21		7.9	13.6	1.4	0	7.6	39	7.0	6.0			☉
22		9.0	17.0	1.1	0	10.0	53	7.5	6.5			☉
23		12.3	18.2	3.0	0	10.7	49	10.0	9.0			☉
24		13.5	16.8	4.0	0	0.3	70	9.0	8.5			☉
25		8.7	14.7	2.5	0	3.7	65	10.0	10.0			☉
26		10.0	17.0	1.5	0	8.1	49	8.0	8.0			☉
27		12.2	16.6	2.2	5.5	1.7	60	9.0	9.0			☉
28		12.3	21.0	8.0	26.2	8.1	59	11.0	10.0			☉
29		11.0	14.0	9.0	3.0	0.0	74	14.5	12.3			☉
30		14.8	17.0	14.0	22.0	0.0	83	11.0	10.0			☉
31												
月 計		232.2	395.6	50.2	105.1	149.7	1,832	202.5	185.3			
月平均		7.7	13.2	1.7	3.5	5.0	61	6.8	6.2			

53年5月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 ジョ ル ダ ン h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深(cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
1	14.5	18.0	10.0	0	0.0	89	13.5	12.0			●
2	12.0	18.6	12.0	0	5.4	51	14.5	12.3			◎
3	12.7	17.2	6.0	0	8.7	52	12.0	11.0			⊖
4	15.1	22.0	7.0	0	10.4	52	12.0	11.2			○
5	9.3	20.0	- 2.6	0	11.3	53	13.0	12.0			○
6	10.3	19.5	- 0.4	0	11.8	50	12.0	11.0			⊖
7	12.5	19.0	0.0	0	10.2	55	12.5	11.5			⊖
8	16.2	21.7	3.0	0	8.5	59	11.0	11.0			○
9	16.7	21.2	1.7	9.3	0.0	73	14.0	13.0			◎
10	15.3	15.8	11.6	0.5	0.0	74	9.0	9.0			●
11	17.3	16.4	9.0	0	2.0	68	12.0	12.0			◎
12	11.7	20.6	9.0	0	8.2	53	14.5	13.0			⊖
13	15.2	24.4	0.6	0	12.1	47	12.5	12.0			○
14	16.0	26.8	5.7	0	8.6	60	15.5	14.0			○
15	18.2	26.0	7.5	0	9.7	52	15.5	14.0			○
16	17.7	28.0	7.3	0	8.5	48	17.0	15.5			○
17	19.3	27.6	4.6	0.5	7.9	48	17.0	16.0			⊖
18	15.9	19.8	12.3	17.0	0.0	66	18.0	16.0			○
19	16.6	19.7	14.8	5.0	0.0	72	16.5	15.5			●
20	13.7	21.0	12.0	0	1.3	63	17.0	15.5			◎
21	13.5	16.0	11.0	4.6	0.0	69	15.0	14.5			●
22	13.3	16.8	11.0	2.0	1.6	66	15.0	14.0			◎
23	14.3	20.1	10.2	0	7.6	50	15.5	14.5			○
24	12.0	17.4	8.0	0	0.7	63	15.0	15.0			◎
25	16.1	23.8	3.4	0	10.8	53	14.0	13.5			○
26	20.6	27.0	6.0	0	7.4	56	16.5	15.0			○
27	13.5	21.0	14.0	0	0.0	44	18.0	17.0			◎
28	14.0	22.0	4.0	0	10.5	49	15.0	15.0			◎
29	12.0	21.8	3.5	17.0	3.6	50	15.0	15.0			◎
30	8.2	11.2	7.7	36.4	0.0	71	14.0	14.0			●
31	9.5	13.4	6.6	0	0.0	61	13.0	12.0			◎
月 計	443.2	633.8	216.5	92.3	166.8	1,817	445.0	417.0			
月平均	14.3	20.4	7.0	3.0	5.4	59	14.4	13.5			

53年6月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
1	15.1	21.4	7.0	0	9.1	55	12.0	11.5			☉
2	16.0	24.3	6.0	0	4.8	58	14.5	13.5			☉
3	18.0	27.0	5.8	0	4.9	48	13.5	13.0			☉
4	16.0	19.0	10.0	37.7	0.0	65	14.0	13.0			☉
5	14.2	18.2	14.0	0.6	3.1	62	16.0	15.0			☉
6	13.5	20.3	8.4	0	3.1	65	16.0	14.5			☉
7	15.8	24.2	4.0	0	11.2	60	15.0	14.0			☉
8	22.0	26.1	4.4	0	8.0	48	16.5	15.0			☉
9	22.3	26.6	16.0	0	0.8	50	19.0	18.0			☉
10	23.8	31.0	15.0	0	5.6	53	20.0	18.0			☉
11	19.3	20.0	17.0	5.0	0.0	75	20.0	19.0			☉
12	21.7	27.7	16.5	0.7	4.6	68	20.5	19.0			☉
13	12.3	18.0	14.7	42.4	0.0	82	20.0	19.5			●
14	20.3	25.4	10.0	0.6	6.4	65	16.5	16.0			☉
15	22.1	25.8	14.8	1.0	2.6	64	20.5	19.0			☉
16	23.0	27.0	14.6	11.0	2.1	65	20.5	20.0			☉
17	22.7	28.0	20.6	0	1.2	72	22.0	21.0			●
18	21.9	26.5	18.0	11.0	1.8	73	22.5	21.5			●
19	24.1	31.2	19.0	1.2	4.9	61	23.5	21.5			☉
20	24.7	29.3	21.2	4.0	5.0	62	24.5	23.0			☉
21	20.0	24.4	16.5	23.1	0.6	72	24.0	23.0			●
22	20.0	22.2	16.3	13.0	1.3	70	22.0	21.0			☉
23	21.0	24.8	15.6	0	3.3	63	22.0	21.0			☉
24	23.8	31.0	14.3	0	9.8	59	22.0	21.0			☉
25	25.2	30.0	18.6	2.0	8.4	59	24.0	23.0			☉
26	24.2	28.0	21.0	0	0.0	67	24.0	23.0			☉
27	22.2	25.0	17.6	1.0	3.4	69	24.0	23.0			☉
28	21.2	26.0	17.0	0	5.5	65	23.0	22.0			☉
29	24.9	31.2	12.3	0	8.3	58	23.5	22.5			☉
30	22.3	29.7	18.4	0	7.0	60	25.5	24.0			☉
31											
月 計	613.6	769.3	424.6	154.3	126.8	1,893	601.0	568.5			
月平均	20.5	25.6	14.3	5.1	4.2	63	20.0	19.0			

53年7月

要素 日付	気温 (°C)			降水量 mm	日照時間 h	湿度平均 %	地中温度(°C)		積雪深(cm)		9時 天気
	平	最	最				5	10	日	新	
	均	高	低				cm	cm	最深	積雪	
1	19.4	23.0	16.1	0	0.0	73	20.4	20.3			☉
2	21.7	26.0	17.0	10.2	4.8	70	22.5	22.0			●
3	24.7	28.2	16.8	3.1	4.9	69	24.0	22.4			☉
4	23.6	27.0	21.4	0	0.0	67	25.0	24.0			☉
5	25.0	34.2	20.3	0	0.0	61	25.0	24.0			○
6	25.3	32.0	17.5	0	2.0	60	26.5	25.0			○
7	24.7	29.8	18.2	0.8	1.5	61	26.0	25.0			☉
8	26.3	30.0	20.3	0	10.3	56	26.5	25.0			☉
9	27.0	33.0	22.0	0	6.6	63	27.0	25.5			☉
10	26.8	31.2	23.0	0	4.8	63	27.5	26.0			☉
11	25.2	30.8	23.2	0	0.0	67	27.0	26.0			☉
12	26.9	29.6	21.0	0	0.0	68	27.0	26.0			☉
13	25.1	29.2	22.3	0	2.7	65	27.5	26.0			☉
14	25.1	29.3	20.2	0	0.0	64	27.0	25.5			☉
15	24.1	30.0	20.5	0	9.0	59	27.0	25.5			☉
16	23.1	28.5	19.0	0	1.8	68	26.5	25.5			☉
17	25.1	30.4	19.0	0	3.0	59	26.5	25.0			○
18	24.8	29.2	19.6	0.5	1.2	63	26.5	25.5			☉
19	24.8	29.2	20.6	0.5	2.0	64	27.0	25.5			☉
20	25.7	31.2	20.8	0	2.8	61	27.0	26.0			☉
21	25.3	29.4	19.4	0.7	4.1	66	27.0	26.0			☉
22	23.7	31.0	22.0	0	6.7	62	27.0	26.0			☉
23	24.5	32.0	16.0	0	10.8	65	27.0	26.0			○
24	25.5	31.8	17.0	0	11.8	59	25.0	24.5			☉
25	26.2	33.0	17.8	0	9.8	62	27.0	26.0			○
26	26.7	33.8	18.7	0	8.6	64	27.5	26.0			○
27	27.3	32.8	18.6	0.8	5.4	61	28.0	26.5			☉
28	27.8	32.5	20.5	6	4.6	58	28.0	26.5			☉
29	28.5	34.0	23.0	0	10.6	60	28.0	27.0			☉
30	28.7	34.8	23.6	0	8.6	52	28.0	27.0			☉
31	26.0	29.8	22.6	0	4.8	65	28.5	27.0			☉
月計	784.6	946.7	618.0	16.6	143.2	1,955	820.4	784.2			
月平均	25.3	30.5	19.9	0.5	4.6	63	26.5	25.3			

53 年 8 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地 中 温 度 (℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 氣
		平	最	最				5	10	日 最 深	新 積 雪	
		均	高	低				cm	cm			
1		27.5	33.0	22.2	0	11.5	61	28.0	27.0			☉
2		30.0	36.0	21.2	0	7.2	56	28.5	27.0			☉
3		28.0	32.3	23.2	21.5	4.6	67	28.0	27.0			☉
4		23.5	28.2	22.9	0	4.0	65	27.0	26.0			☉
5		25.0	32.0	20.0	0	7.4	57	26.0	25.0			☉
6		26.0	32.4	19.0	0	7.2	59	26.0	25.0			☉
7		26.8	32.3	20.0	26.5	8.5	56	26.0	25.0			☉
8		24.7	29.2	24.7	6.0	1.0	67	26.0	25.5			☉
9		25.5	29.6	22.8	0	0.0	62	25.5	25.0			☉
10		25.0	27.5	22.5	0	0.7	71	25.0	25.0			☉
11		27.4	32.0	20.8	0	7.6	60	26.5	25.0			☉
12		25.5	31.5	22.1	0	7.5	66	27.5	26.0			☉
13		27.5	32.6	22.0	0	8.6	59	27.0	26.0			☉
14		26.0	29.4	19.0	13.8	2.9	70	27.0	26.5			☉
15		21.3	25.2	20.3	22.0	0.0	71	26.0	25.0			☉
16		21.8	23.0	19.2	25.5	0.0	79	23.4	22.5			☉
17		20.3	25.2	15.0	7.7	2.7	68	23.0	22.6			☉
18		22.1	27.0	14.6	0.6	6.9	64	23.0	22.0			☉
19		25.0	29.0	18.6	0	4.2	70	23.6	23.0			☉
20		26.3	31.7	22.0	0	9.8	68	26.0	25.0			☉
21		25.0	30.3	21.0	4.0	5.0	66	27.0	26.0			☉
22		22.9	30.3	19.8	0	4.6	64	25.5	25.0			☉
23		22.0	29.0	15.2	0	4.4	54	23.5	23.0			☉
24		19.1	26.3	11.0	0	7.5	62	23.5	23.0			☉
25		21.6	26.5	10.5	0	3.4	61	22.0	21.5			☉
26		23.0	28.5	17.7	0	8.3	63	24.0	23.0			☉
27		23.4	29.0	19.0	0	7.3	61	24.5	24.0			☉
28		23.8	29.4	11.6	0	5.2	60	24.5	25.0			☉
29		24.0	29.6	22.5	0	1.8	66	26.0	25.5			☉
30		19.9	25.3	19.3	8.5	3.4	70	25.0	24.0			☉
31		18.9	24.7	16.4	0	4.0	60	22.5	22.5			☉
月 計		748.8	908.0	596.1	136.1	157.2	1,983	787.0	763.6			
月 平 均		24.2	29.3	19.2	4.4	5.1	64	25.4	24.6			

53年9月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 ジ ョ ル ダ ン h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
1	17.5	24.8	15.5	0	1.4	61	21.5	22.0			☉
2	18.1	26.0	9.8	0	10.6	58	20.0	20.0			☉
3	19.8	23.0	17.0	8.1	0.0	78	20.5	21.0			☉
4	18.3	24.4	13.0	0.9	0.0	68	22.0	21.0			☉
5	14.2	23.8	14.2	0.5	0.0	74	20.0	20.5			☉
6	15.3	22.6	10.8	0.3	2.8	68	18.5	18.5			☉
7	13.3	21.6	9.1	0	3.6	57	18.0	18.0			○
8	18.4	23.1	4.6	0	10.0	60	17.0	17.0			☉
9	20.0	24.0	15.2	0	5.4	63	20.0	19.5			☉
10	18.1	25.0	14.0	7.2	0.0	65	21.0	20.5			●
11	16.5	23.2	14.5	0	5.5	58	19.7	20.0			☉
12	15.9	23.3	10.2	0	2.4	59	18.5	19.0			☉
13	15.9	19.4	8.3	0	1.1	73	18.0	18.0			☉
14	16.9	21.0	13.0	0	2.3	76	18.5	18.0			☉
15	18.3	22.2	16.0	16.0	0.0	72	19.5	19.0			☉
16	17.4	18.0	13.4	55.0	0.0	78	18.5	19.0			●
17	17.4	23.0	10.0	6.0	2.3	66	19.0	19.0			☉
18	19.8	25.2	11.0	0	7.0	60	18.5	18.0			○
19	19.3	21.5	15.5	0	0.0	79	19.5	19.5			☉
20	16.9	22.0	16.0	3.0	0.0	77	20.5	20.0			☉
21	16.3	24.6	15.4	0	8.1	62	19.0	19.0			☉
22	14.1	24.5	8.7	0	9.5	58	17.8	18.0			○
23	16.9	21.0	7.0	0	0.0	78	18.0	18.0			☉
24	16.9	25.0	8.0	0	5.9	65	18.0	18.0			☉
25	18.5	25.6	8.0	0	7.7	60	17.5	17.5			○
26	13.9	19.2	13.0	13.2	1.1	64	19.0	19.0			☉
27	11.5	21.6	6.2	0	7.2	54	16.0	16.0			☉
28	15.5	21.2	4.8	0.3	5.5	62	14.5	15.0			☉
29	14.3	20.0	13.0	13.0	2.7	83	17.0	17.0			●
30	16.1	26.0	11.8	0	10.1	62	17.0	16.5			○
31											
月 計	501.3	685.8	347.0	123.5	112.2	1,998	562.5	561.5			
月平均	16.7	22.9	11.6	4.1	3.7	67	18.8	18.7			

53年10月

要素 日付	気温 (°C)			降水量 mm	日照時間 h	湿度平均 %	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	26.0	15.0	0	9.1	60	17.0	17.0			○
2	19.0	28.0	10.0	0	9.2	51	19.0	19.0			⊖
3	16.0	25.6	6.8	0	8.7	52	17.0	17.0			⊖
4	9.8	17.4	5.4	0	1.8	76	15.5	16.0			⊙
5	13.0	18.8	2.6	0	5.2	59	14.0	14.5			⊖
6	9.8	17.3	6.6	0	4.5	63	14.0	14.5			⊖
7	7.3	17.0	2.2	0	8.0	58	12.0	13.0			○
8	8.0	19.0	- 3.5	0	9.3	53	10.0	11.0			○
9	15.0	19.5	11.0	0	9.0	65	10.0	11.0			⊖
10	11.5	20.0	3.0	3.0	0.0	77	14.5	14.0			⊖
11	10.0	16.9	3.0	0.7	5.2	63	11.5	12.0			⊙
12	9.0	9.6	8.3	3.3	1.2	66	13.0	13.0			⊙
13	8.6	13.4	4.0	0	7.1	60	11.0	11.0			⊖
14	8.8	17.0	0.6	0	8.8	58	10.0	10.0			⊖
15	7.4	16.8	- 2.0	2.4	6.4	64	9.0	10.0			⊖
16	8.6	17.6	- 0.4	0.6	3.4	49	11.4	12.0			⊙
17	10.9	16.4	5.4	0	8.6	57	10.0	11.0			○
18	7.0	16.3	- 2.3	0	6.0	59	8.0	9.0			○
19	7.6	15.4	0.1	0	0.8	72	8.0	9.0			⊙
20	12.6	19.0	6.3	5.4	2.2	65	10.5	10.5			⊙
21	12.4	16.0	8.7	0	1.2	62	12.0	12.0			⊖
22	6.3	13.5	- 1.0	0	8.1	61	9.5	10.0			⊖
23	7.3	15.4	- 0.5	0	2.8	64	8.0	8.5			⊙
24	12.6	16.3	- 0.8	12.4	2.7	63	8.0	8.0			⊙
25	8.0	17.7	4.7	0	2.1	66	11.0	10.5			⊖
26	12.5	19.6	- 1.2	0	6.4	55	7.0	8.0			○
27	7.3	10.4	6.3	45.5	0.0	68	10.0	10.0			⊙
28	6.8	7.0	5.2	18.0	0.0	75	8.5	8.5			●
29	8.5	11.0	5.4	29.5	0.0	62	9.0	9.0			●
30	3.6	13.0	- 3.0	0	4.0	59	9.0	9.0			⊙
31	7.6	14.7	- 2.8	0.6	7.0	57	5.0	6.0			○
月 計	311.8	521.6	103.1	121.4	148.8	1,919	342.4	354.0			
月平均	10.1	16.8	3.3	3.9	4.8	62	11.0	11.4			

53年11月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
1		3.5	13.4	- 1.3	0	1.4	67	8.0	8.0			☉
2		2.8	10.0	- 0.7	0	5.3	59	7.0	7.0			○
3		0.8	11.0	- 7.0	0	7.2	58	6.0	6.5			○
4		1.3	15.0	- 5.6	0	8.5	64	4.5	5.0			○
5		2.8	15.0	- 5.0	0	8.7	60	4.0	5.0			○
6		6.8	17.6	- 4.0	0	7.3	58	4.5	5.0			☉
7		3.9	16.8	- 1.0	0	8.4	53	5.0	6.0			○
8		6.8	15.8	- 4.4	2.8	6.3	50	4.0	5.0			○
9		4.0	8.0	3.2	0	6.1	59	6.0	6.0			☉
10		4.4	8.0	1.0	0.8	0.8	62	5.0	5.5			☉
11		6.6	10.0	3.0	0	2.0	42	6.0	6.0			☉
12		2.4	10.0	- 4.0	0	9.0	55	4.0	4.0			☉
13		0.4	5.6	- 4.0	13.0	0.0	68	3.6	4.0			☉
14		8.3	11.4	0.2	3.4	0.6	70	5.0	5.5			☉
15		7.1	10.3	5.8	9.0	0.0	58	8.0	7.5			☉
16		4.1	10.2	3.8	0	5.2	59	5.5	6.0			☉
17		1.1	5.5	- 3.0	0	0.0	71	4.0	4.5			☉
18		7.8	11.0	- 2.8	0	2.4	68	3.5	4.0			☉
19		5.3	10.5	1.5	8.7	0.0	57	7.0	7.0			●
20		4.0	6.0	3.0	0	1.6	60	5.0	4.5			☉
21		2.6	8.2	2.4	0	7.8	48	4.0	4.5			☉
22		4.8	9.0	- 2.5	0	8.2	53	3.4	4.0			○
23		1.5	8.4	- 5.5	0	6.7	50	3.0	4.0			○
24		0.9	9.5	- 4.4	0	4.0	60	2.5	3.0			☉
25		0.0	10.0	- 7.0	0	6.0	61	2.0	3.0			☉
26		1.3	9.0	- 3.5	1.0	6.4	67	2.5	3.0			☉
27		6.2	7.0	- 3.0	2.5	0.0	86	2.5	2.5			☉
28		5.3	10.2	1.5	1.8	0.0	75	5.0	4.0			●
29		2.1	10.2	2.0	0	1.6	63	5.0	5.0			☉
30		4.6	8.4	- 1.8	1.7	1.9	68	3.5	4.0			☉
31												
月 計		113.5	311.0	-43.1	44.7	126.1	1,829	139.0	149.0			
月 平均		3.8	10.4	- 1.4	1.5	4.2	61	4.6	5.0			

53年12月

要素 日付	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	湿 度 平 均 %	地中温度(℃)		積 雪 深 (cm)		天 気
	平 均	最 高	最 低				5	10	日 最 深	新 積 雪	
1	4.6	9.7	0.2	1.0	3.2	66	4.0	4.5			☁
2	3.4	5.0	0.4	0	0.0	70	4.0	4.0			●
3	- 0.4	5.0	- 6.0	19.0	4.5	57	3.5	4.0			☉
4	2.6	5.3	- 5.0	8.5	1.2	70	2.5	3.0			☁
5	- 1.6	2.6	- 0.7	0.3	4.4	47	3.0	3.0			☁
6	- 0.7	1.0	- 5.4	0	1.0	50	2.0	2.5			☁
7	2.0	4.2	- 3.8	29.0	0.0	76	2.0	2.0			☉
8	4.5	12.0	0.6	0.3	2.8	56	2.0	2.0			●
9	6.5	9.0	0.2	0	0.0	69	2.0	2.0			☉
10	3.6	10.0	- 1.6	20.0	0.0	68	4.5	4.0			●
11	0.7	3.4	- 0.2	0	1.6	45	3.0	3.4			☉
12	5.0	8.4	- 1.6	0	0.0	61	2.0	3.0			☉
13	6.8	14.4	1.7	0	3.0	64	2.5	3.0			☉
14	7.5	12.2	- 0.3	4.0	2.5	64	3.0	3.0			☉
15	- 0.3	8.6	2.2	0.2	1.0	71	5.0	4.5			☉
16	3.9	7.0	- 7.6	0	7.8	61	2.0	2.0			○
17	0.8	9.0	- 4.0	0.5	2.0	44	2.5	2.5			☉
18	- 2.2	3.5	- 8.0	0	2.6	58	2.0	2.0			☁
19	- 3.2	2.0	- 8.5	0.5	5.5	57	2.0	2.0			☁
20	- 5.4	0.3	-10.0	0.5	6.4	54	1.5	1.5			○
21	- 0.1	3.5	- 9.7	0	6.4	58	1.0	1.0			☁
22	- 1.6	6.2	- 4.2	0	0.8	70	1.0	1.0			☁
23	2.8	9.0	- 6.7	0	6.3	59	1.0	1.0			☁
24	0.3	6.0	- 6.0	2.0	0.0	76	1.0	1.0			☉
25	- 0.2	9.2	- 4.0	0	5.2	60	1.0	1.0			○
26	2.1	6.5	- 4.5	0.6	1.4	71	1.0	1.0			☁
27	5.8	9.0	- 0.5	3.0	1.6	69	1.0	1.0			●
28	1.2	8.0	- 3.5	0	5.2	53	1.0	1.0			☁
29	- 3.5	2.0	- 7.0	0	0.0	68	1.0	1.0			☉
30	- 4.0	- 1.0	- 8.0	0	3.7	52	1.0	1.0			☁
31	- 0.3	3.0	- 3.0	0	4.3	59	1.0	1.0			☁
月 計	40.6	194.0	-118.5	89.4	84.4	1,903	66.0	68.9			
月平均	1.3	6.3	- 3.8	2.9	2.7	61	2.1	2.2			

Ⅲ 昭和53年度試験研究発表課題名一覧

課 題 名	著 者 名	書 名	巻(号)	年 月
カラマツ精英樹家系における繊維傾斜度の変異	三 上 進 佐々木 文 夫 渡 辺 操	日林東北支講	(30)	'79. 1
カラマツのさし木増殖試験	三 上 進 佐々木 文 夫 渡 辺 操	〃	(30)	'79. 1
アカマツ自殖第一代の生長	野 口 常 介	〃	(30)	'79. 1
ジベレリンの処理時期が花芽の耐凍度に及ぼす 影響	寺 田 貴美雄	林木の育種 特 別 号		'79. 2
アカマツ精英樹系統苗木の形態について	遠 藤 昭 太 小 室 喜久夫 佐々木 孝 栄	青 森 局 技 術 研 集 録	52 年 度	'78. 8
アカマツ精英樹系統の造林成績	茶屋場 盛	〃	52 年 度	'78. 8
宅地造成地に侵入する植物の経路と散布様式	北 上 彌 逸	岩手植物の会 会 報	(16)	'79. 3