

年 報

第 11 号

昭 和 54 年 度

農 林 水 産 省

東 北 林 木 育 種 場

1980.12

ま え が き

東北林木育種場の年報も回を重ねて第11号を発刊するはこびとなりました。

昭和33年ここ滝沢の地に根を下ろした東北の林木育種も年を閲すること二十有余歳、岩手嵐吹く山麓の一角に植栽された樹々も今は丈余の森となり、当時を知る者にとって今昔の感を抱かさざるを得ません。

この間、社会経済の変遷や、林業をめぐる諸情勢の移り変りにより育種事業の軌跡も幾多の変曲はありました。とくに昭和53年より国立林木育種場の組織の再編整備が進められることになり、当场では昭和55年度より新しい体制によってスタートしております。ここに育種事業は名実ともに装いも新たに第二ラウンドへ入ったと申せましょう。

事業内容につきましても、森林・林業に対する要請の変化に伴いまして育種目標も多様化し、精英樹選抜育種に加えて、気象害や病害虫に対する抵抗性育種へと拡大され、さらに材質育種、交雑育種へと展開されてきております。

もとより林木や林木の集団の遺伝的素質を改善し、遺伝的に望ましい状態に維持してゆくことは、森林の造成そのものが極めて長期を要することから、多くの努力と年月を伴うことは否定できません。しかしながら、このことによって林木育種への期待と必要性を肯定することはあっても、これを弱少化する理由とはなりません。将来、日本の森林の半数以上が積極的に人工を加えて造り育ててゆく森林を指向している現在、林木育種の道程は遠く、かつ険しいだけに負った荷の重さを感じるところです。

幸いにして、二十数年にわたる先人の努力により、育種種苗も相当な程度にまで実用化されていること、次代検定林等の調査結果が年々積み重ねられてきていることなどに見られますように、育種事業への期待が現実のものとなって現れはじめています。この意味において、いわゆる第二ラウンドにおいては、計画的事業の遂行、研究体制と研究内容の充実に加えて、育種の普及・広報面を重点として進展させる必要があります。

この年報は、昭和54年度中の当场の事業、研究、調査等を取纏めたものであり、内容としては未完、不備のものもありますが、今後さらに調査、研究を継続して参りた

いと考えておりますので関係各位の御批判と御助言をお願いする次第であります。ここに収められたものが育種事業進展の一つの記録となり、ひいては活力ある森林造成への将来の糧となれば誠に幸いです。

最後になりましたが、当場の業務を進めるにあたり、御協力をいただいております大学、各県、国立林業試験場および営林局署の関係各位に対し、この機会に心から御礼申し上げる次第であります。

昭和55年12月

東北林木育種場長 桑 川 昭 夫

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	3
V 会議の開催	3
VI 技術指導	5
VII 職員研修	6
VIII 見学者	6

事 業

I 育種材料の選出	7
II 育種材料の増殖と管理	7
III 次代検定林の設定	12
IV 気象害抵抗性個体の特殊検定	12
V 優良遺伝子群の保存	13

調査・試験研究

I 精英樹クローンの特性調査	15
1. スギ精英樹クローンの発根特性	15
II 採種園に関する研究	22
1. アカマツ採種園の施業技術	22
2. スギ採種園におけるジベレリンの葉面散布と封埋処理による着花性の違い	24
3. スギ採種園における花粉密度と種子の稔性	25
III 採穂園に関する研究	27
1. スギ採穂木の植栽密度	27
IV 次代検定林に関する調査	28
1. 昭和54年度設定次代検定林の成績調査	28
2. 設定後5生長期を経過した次代検定林の成績調査	29
3. 設定後10生長期を経過した次代検定林の成績調査	33
V アカマツ展示林に関する調査	35
VI 試植検定林に関する調査	37
VII 交雑育種・遺伝に関する研究	42
1. アカマツ病に耐える病抵抗性の遺伝	42

2. 五葉松類の種間交雑	46
3. 林木の近親交配に関する研究	46
4. アカマツの種内交配に関する研究	48
5. スギにおけるさし木発根性の遺伝	51
VII スギの耐寒性育種に関する研究	54
1. 耐寒性クローンの耐凍性検定	54
2. 耐寒性クローンの脱水抵抗性検定	57
3. 耐寒性クローンの滲透圧検定	58
4. 精英樹さし木クローンの耐寒現地検定	59
K 耐病性育種に関する研究	61
1. カラマツ先枯病に対する精英樹クローンならびに人工交配苗の人工接種検定	61
2. スギ黒点枝枯病に対する精英樹クローンの抵抗性検定	61
X 採種林の取扱いに関する研究	63
XI ブナの育種に関する研究	64
1. 花芽分化期の調査	64
2. 種子の貯蔵試験	64
3. ブナ天然林に関する研究	65
XII ヒバの幼時選抜に関する研究	66
XIII カラマツ繊維傾斜度に関する育種	73
1. 早期選抜	73
2. さし木増殖	74
3. 早期選抜個体の保存と採穂木の育成	74
XIV スギ枝張り度の遺伝に関する研究	79
XV 育種種苗の合理的な育苗技術の確立	87
資 料	
I ヒノキ漏脂病抵抗性候補木の選出	93
II 気 象	100
III 昭和54年度試験研究発表課題名一覧	113

育 種 場 の 概 要

1 沿革

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

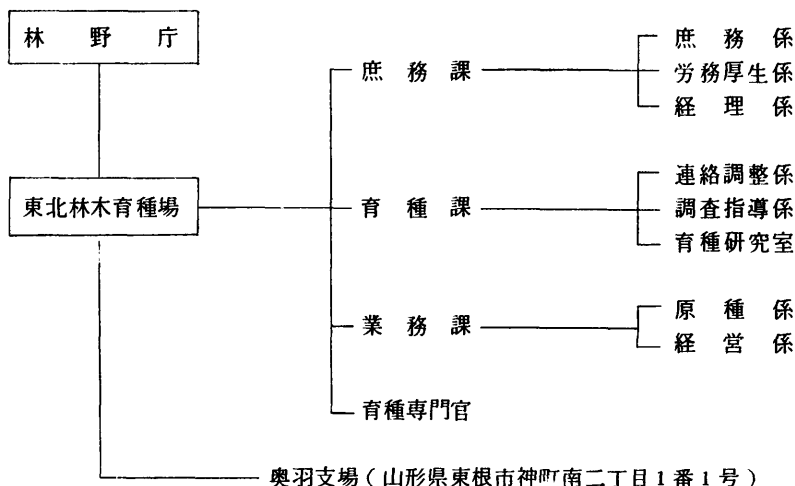
昭和34年4月 農林省設置法の一部改正により、林野庁の附属機関となる。

昭和35年4月 東北林木育種場奥羽支場発足。

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	農林水産技官	人	人	人	人	人	人	人
庶務課	長	農林水産事務官	1	1	4	1	1		1
庶務係	長	農林水産技官		1		6			8
業務課	長	農林水産事務官		1	1	5			7
業務係	長	農林水産事務官				1			7
育種専門官						1			1
育種計			1	4	5	13	1		24

注：人員数は本場の昭和55年3月31日現在のものである。

3 職員の配置（55.3.31.現在）

場	長	農林水産技官	木村英寿	経理係長	農林水産事務官	中村正
庶務課	長	農林水産事務官	高橋昭治		〃	本館弘治
庶務係	長	農林水産技官	斉藤勉	育種課長	農林水産技官	三上進
		農林水産事務官	角掛要吉	連絡調整係長	〃	寺田貴美雄
		〃	阿部忠		〃	北上彌逸
労務厚生係	長	農林水産技官	神田由美		〃	佐々木文夫
		農林水産事務官	小原榮子			

調査指導係長	農林水産技官	石井正氣	農林水産技官	佐々木孝栄
	"	伊藤克郎	経営係長	"
	"	鈴木修	農林水産事務官	三浦尚彦
業務課長	"	木立清英	農林水産技官	高橋桂一
原種係長	"	小室喜久夫	育種専門官	"
	"	川村一		野口常介

4 人のうごき

54.4.1 業務課経営係 農林水産事務官 川内光彦 青森局安代署へ
 " " 農林水産技官 高橋桂一 青森局造林課より

Ⅲ 用地

本場の用地総面積は 90.86 ha で、その利用状況は次のとおりである。

施業区分 面積			55年3月現在の利用状況	
クローン集植所	10.36 ha	クローン数	スギ精英樹 282, 川尻天然生個体 99, 枝枯菌核耐病性 4, 罹病性 2, 黒点枝枯病耐病性 1, 罹病性 1, 心材色 4, 耐冠雪抵抗性 12, 在来品種 2, ヒバ精英樹 28, 特殊個体 8, ヒノキ漏脂病抵抗性 4 アカマツ精英樹 134, D級 8, 候補木 37, 特殊個体 2, 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, D級 33, 候補木 35, 特殊個体 10, ツツミノガ抵抗性 16, 繊維傾斜度 42, 落葉病抵抗性 26, 罹病性 3, 先枯病抵抗性 17, グイマツ精英樹 6, 特殊個体 3, 北支カラマツ特殊個体 1 マンシュウカラマツ精英樹 12, 候補木 3, 特殊個体 1, オウシュウカラマツ精英樹 4, 候補木 4, 日本カラマツ×オウシュウカラマツ特殊個体 1	
樹木園	5.34	樹種	針葉樹 81, 広葉樹 138	
展示林	1.53	系統数	アカマツ 84, カラマツ 17	
採種園	12.79	樹種	スギ 2.54 ha, アカマツ 3.49 ha, クロマツ 0.50 ha, カラマツ 6.26 ha	
採穂園	1.46			
苗木畑	3.29			
試験地	8.62			
建物敷	1.13			
道路敷	1.63			
防風帯	10.70			
防風林	13.75			
予備地	19.07			
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54年度林木育種推進東北地区協議会

昭和54年7月18日から3日間秋田県下で開催され、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総勢55名が参加して行われた。本会議は秋田市の協働社大町ビルにおいて、また現地研究会は秋田県林業センターにおいてそれぞれ行われたほか、現地視察は能代市にある昭和木材株式会社の製材工場で秋田スギの加工技術の現状を見学した。

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

イ) 気象害抵抗性等次代検定事業計画について

ロ) 今後の育種事業推進について

ハ) 育種事業実行上の問題点について

IV) 要望事項

4) 閉 会

本会議では、まず事務局から技術部会や雪害抵抗性に関するワーキング・グループの1年間の活動経過報告があったあと、各実行機関の53年度事業実行結果と54年度事業計画の概況報告がなされた。昭和53年度に東北育種基本区の採種園から生産された種子はスギで2,000 kg、アカマツ400 kg、クロマツ45 kg、カラマツ3 kgであった。スギの種子生産量は昭和52年度の生産量とくらべ倍増した。また、アカマツの種子生産量は昭和52年の生産量より減少したが、多くの機関で需要量の100%をまかなっていた。

昭和54年度から始まった気象害抵抗性等次代検定事業の計画については、53年度までの次代検定事業で検定に供されなかった精英樹の追加と検定区域のかたよりなどを是正する計画、ならびに寒害・雪害等気象害抵抗性の検定計画の2つに区分され、今後10か年間に前者が145か所236ha、後者が89か所130ha、

合計 234 か所 366 本の検定林が造成されることになりました。

今後の育種事業推進については、現在林野庁において林木育種場の組織機構に対応べく検討がなされている林木育種事業運営要綱、精英樹選抜育種事業実施要領ならびに気象害抵抗性育種事業実施要領等、育種事業を進めるための体制整備について説明がなされた。

育種事業実行上の問題点については採種園に関する問題が多く、未着花採種木の取扱い、カラマツの種子生産対策、採種木の樹形誘導などが討議された。また、要望事項では採種園種子生産費、採種園管理用作業車、球果乾燥・穂木貯蔵施設などに対する助成の要請があった。

現地研究会では秋田県林業センター構内のスギ採種園を視察したのち、「採種園における花粉動態と生産される種子の品質」について行われ、宮城県・東北林木育種場・岩手県・秋田県の4機関から話題が提供された。その中で①採種木のクローネが発達し閉鎖したスギ採種園では、豊作年であっても種子生産量が少ない。②未間伐の閉鎖した採種園では、間伐された採種園にくらべ花粉の飛散がせまい。③欠株などによる空間地には花粉が多く飛来する。④採種園内の花粉量が多いほど、結果率・1球果あたり種子数・発芽率が良い。ことなどがそれぞれ紹介された。

2. 昭和54年度基本区育種場長連絡会議

昭和54年10月23日～24日、岩手県盛岡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10名が出席した。議題は昭和55年度林木育種関連予算要求と各機関の事業計画ならびに育種事業推進上の問題点などについて協議がなされた。

3. 昭和54年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

第5回技術部会が昭和55年1月30日～31日の両日盛岡市の岩手県国保会館で開催された。会議には岩手大学・国立林業試験場東北支場をはじめ東北地区育種実行機関から43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) 広葉樹の育種にたいする対応の現況について

iv) 技術情報

4) 閉 会

育種種苗の合理的な育苗技術の確立については、参加機関の本年度の調査結果をもとに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) 本年度スギ3年生山行苗(育種苗)の育苗成績は機関により異なるが、平均苗長は35～50cm、平均

根元直径は8～11mmで、これを「山林用主要苗木の標準規格」に当てはめるとスギ3年生3～4号の苗木に相当した。

2) 昭和54年度全国山林苗木品評会東北地区におけるスギ一般種苗の山行苗データと育種苗のデータと比較すると、苗長はほぼ同じ範囲であったが根元直径はやや細く、従ってその分だけ重量の軽い苗が生産されていた。

3) 各参加機関で調査の対象として供試した一般苗と育種苗とを比較すると、同一条件で養苗する限り両者の成績には全く違いが認められなかった。

4) 養苗過程で間引きや選苗が行われた場合に特定系統に偏る問題は、本年度の調査資料においても昨年の技術部会において検討されたと同様に、特に生育の劣る苗木を生産しない限り問題がないことが確認された。

5) スギについて球果生産量とタネの収率や品質とを検討したところ、球果の生産量が増加するとタネの精選率や検定発芽率が向上する傾向がみられた。しかし、機関によって精選方法や採種木の生育状況等が異なるため、その高まり方は一様でなかった。年次による球果生産量の多少と種子の大きさとの関連は一定の傾向がみられなかった。

6) アカマツについては本年度をもって調査が終了したので過去のデータを含めて検討したが、採種園産種子の品質や育種苗の生長に関して当初懸念された問題はほとんどないことが確認された。

広葉樹の育種にたいする対応の現況については、第3回技術部会において検討された内容にもとづき、その後の各機関の対応状況が報告され、シイタケ栽培事業の拡大や広葉樹材利用開発などからコナラ・ミズキ・コシアブラ・ケヤキほか数樹種について、広葉樹造林団地の造成・養苗や植栽試験・既往造林地の成績調査などが進められていた。また、育種的にはブナを始め有用広葉樹の母材の選出・稚苗の樹型調査などが実施され、あるいは実施を検討している機関があった。

最後の議題については下記の情報提供があり、質疑と討議が行われた。

1. スギ苗木の植栽方法と地上・地下部の形態（東北林木育種場奥羽支場）
2. スギ採種園におけるスギメムシガの防除について（岩手県）
3. ミカワスギの造林特性（新潟県）
4. スギ採種園における花粉の人工散布について（宮城県）
5. 耐病性育種の研究紹介（東北林木育種場）

なお、昭和55年度の幹事は青森県林試十和田支場、秋田県林業センター、東北林木育種場、同奥羽支場に決定した。

Ⅵ 技術指導

東北育種基本区東部育種区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。54年度は12月18日に盛岡市において、青森営林局の育種担当者と同局管内の育種事業全般にわたって協議を行った。なお、個々の採種園における採種木の樹形誘導技術、間伐等体質改善の方法、ジベレリン等着花促進の方法などの現地指導は下記の採種園について行った。

青森県 …………… 林試十和田支場構内スギ採種園、乙供山スギ採種園

岩手県 …………… 林木育種場構内スギ・アカマツ採種園，六原アカマツ採種園

青森営林局 …… 盛岡営林署煙山スギ・アカマツ・カラマツ採種園，同署平蔵沢スギ採種園，花巻営林署大久保スギ採種園，川井営林署松草カラマツ採種園

VII 職員研修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
高 橋 桂 一	青森営林局研修所	54・8・29～54・9・17	新採用（初級）研修

VIII 見学者

区 分	件 数	人 員	備 考
国	25	67	
府 県	13	58	
学 校	大 学 3 その他 1	34 43	岩手大学農学部，埼玉大学，盛岡短期大学 盛岡農業高校
団 体	6	128	
一 般	5	8	
外国人	2	6	韓国 6
計	55	344	

注：昭和54年4月1日～昭和55年3月31日

事

業

I 育種材料の選出

ヒノキ漏脂病抵抗性個体の選出を53年度と54年度の2か年にわたり青森営林局管内の国有林で行った。54年度は、青森、岩手、遠野、古川、仙台の5営林署の協力を得て52本の候補木を選び、それらを審査して40本を抵抗性個体として指定した。この結果、53年度選出分と48年度に選出されていた4本を含めて、合計76本の抵抗性個体が選出された。

選出対象営林署ごとの年度別候補木本数、審査合格本数及び抵抗性個体本数は表-1の通りである。なお、ヒノキ漏脂病抵抗性個体の選出要領及び選出個体の記録を、付表p93～99に示した。

表-1 ヒノキ漏脂病抵抗性個体選出現況

営 林 署	昭和53年度				昭和54年度				抵抗性個体
	候 補 木			審 査 合 格	候 補 木			審 査 合 格	
	当	初	追 加		計	当	初		
青 森	本 6	本 —	本 6	本 3	本 5	本 1	本 6	本 4	本 7
弘 前	5	—	5	2	—	—	—	—	2
岩 手	7	9	16	12	16	3	19	15	27
遠 野	4	12	16	13	11	—	11	10	23
古 川	—	—	—	—	9	5	14	10	10
仙 台	1	1	2	2	2	—	2	1	3
小 計	23	22	45	32	43	9	52	40	72
東北林木育種場	昭和48年度遠野営林署管内より選出								4
計									76

II 育種材料の増殖と管理

1 増 殖

種子は当场アカマツおよびカラマツ採種園から、それぞれ0.3kgと15.8kgの精選種子とアカマツは球果で810kg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153.8kgの球果を採取し12.7kgの精選種子を生産し、また今別営林署二股採種園から15.9kgを球果で管理換をうけ1.2kg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、耐寒性検定林等試験地、採種穂園等の造成である。苗木の処分本数は42,103本であった。

昭和54年度の生産実行結果は表-1、苗木の処分先内訳は表-2のとおりであった。

表-1 昭和54年度生産実行結果

種 別 細 別 摘 要 樹 種 数 量 面 積 備 考							
種 子 採 取			スギほか 2 樹種	28.8 kg			スギ12.7kg. アカマツ 0.3 kg. カラマツ15.8kg
移 入			スギほか 1 樹種	2.6			スギ 1.4 kg. クロマツ 1.2 kg
貯 蔵			スギほか 3 樹種	49.1			スギ19.8kg. アカマツ4.5kg. カラマツ 23.6 kg. クロマツ1.2 kg
計				80.5			
まき付 春 まき	次代検定林	スギほか 3 樹種	3.9 kg	768m ²			ヒバ. カラマツ. ブナ
据 置	ほ か 樹木園ほか	ヒバほか 4 樹種	10.6千本	128			ハイマツ. ゴヨウマツ. アオモリトドマツ. ブナ
計			3.9 kg 10.6千本	896			
さし木 春 ざし	次代検定林	スギほか 2 樹種	33.0千本	203			サワラ. カラマツ
夏 ざし	ほ か 材質育種に関する研究	カ ラ マ ツ	3.6	23			
据 置	〃	カ ラ マ ツ	0.4	8			
計			37.0	234			
つぎ木 春 つぎ	クローン集、植所ほか	スギほか 2 樹種	3.0千本	366			ヒノキ. ブナ
床 替 春 床 替	まき付苗	スギほか19樹種	75.0千本	3,916			サワラ. アカマツ. カラマツ. ヒバ. シロマツ. 五葉マツ類 12種. アカミノイヌツゲ
	さし木苗	スギほか 3 樹種	48.5	3,822			サワラ. カラマツ. エゾハンノキ
	つぎ木苗	スギほか 6 樹種	3.2	485			アカマツ. クロマツ. ヒバ. ヒノキ. カラマツ. ブナ
	据 置 まき付苗	イ チ ョ ウ	0.6	400			
	つぎ木苗	ウメほか 1 樹種	30本	40			サクラ
			127.3千本	8,663			
準備事業	まき付準備		6 m ²	806m ²			焼土
	さし木準備		6 m ²				ピートモス消毒
	床替準備		123.7千本	8,935			
計			12 m ² 123.7千本	9,741			
堆肥製造 購 入			50 t				
苗 畑 緑 肥 栽培				12,808m ²			
	そ の 他			2,106			
計				14,914			

種 別 細 別 摘 要 樹 種 数 量 面 積 備 考						
処 分 種 子		スギほか 1 樹種	3.3kg			スギ 2.2 kg. アカマツ 1.1 kg
苗 木 まき付苗		ス ギ	22,074本			
		ア カ マ ツ	6,343			
		カ ラ マ ツ	56			
		ダフリアカラマツ	200			
		ニ オ イ ヒ バ	80			
	さし木苗	ス ギ	13,257			
		ハ ン ノ キ	5			
		エゾハンノキ	56			
		ア セ ビ	5			
	つぎ木苗	ス ギ	16			
		カ ラ マ ツ	11			
計			3.3kg 42,103本			

表-2 昭和54年度苗木処分先内訳

種 別 当 場 青森営林局 都道府県 そ の 他 計 備 考						
まき付苗	9,882本	18,791本	80本	28,753本		その他は民間へ売払
さし木苗	3,203 "	10,120 "		13,323 "		
つぎ木苗	27 "			27 "		
計	13,112 "	28,911 "	80 "	42,103 "		

2 管 理

育種母材料として樹木園に緑化樹を含め 3 樹種 8 系統 66 本, クローン集植所にカラマツ 1 クローン 11 本, 採穂園にスギ耐寒性個体 2 クローン 15 本, スギ特殊個体 1 クローン 8 本, カラマツ繊維傾斜度検定用採穂台木 56 クローン 56 本, 計 156 本を集植した。

補植はクローン集植所に 2 クローン 9 本、採穂園に 6 クローン 10 本を行った。管理としては一般管理のほか、スギ採穂園 38 年設定区の間伐と 39 年設定区の整枝剪定およびスギ採穂園全園のバンクスマツ防風林の除去を行った。スギ採穂園は耐寒性候補木を除き全園の台木剪定と 1 本当り $N38g$, $P_2O_5 38g$, $K_2O 42g$ の施肥を行った。

昭和54年度管理実行結果は表-1, 場内に集植された樹種, クローン名系統名および産地別本数は表-2 のとおりであった。

表-1 昭和54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		エゾハンノキ ほか	2	66本	0.05ha	
	育 成	一般管理			5,336	7.12	
クローン 集 植 所	設 定		カ ラ マ ツ	11	1.79	スギ集植予定地1.05ha 天然カラマツ 集植予定地0.20ha ブナ集植予定地 0.57haの準備地拵を含む	
	補 植		ス ギ	9	0.01	精英樹 (県) 岩手16号, 局) 仙台6号	
	育 成	一般管理			8,875	10.66	
採 種 園	育 成	間 伐	ス ギ	100	0.19	昭和38年設定区	
		除 伐	バンクスマツ	1,046	2.06		
		剪定整枝	ス ギ	202	0.32	昭和39年設定区	
		一般管理			3,880	13.01	
採 穂 園	設 定		スギほか	1	81	0.08	耐寒性候補木 青森営 209 号, 216 号 スギ特殊個体 カラマツ繊維傾斜度検 定用採穂台木
	補 植		ス ギ	10			
	育 成	施 肥	ス ギ	5,358	0.96		
		一般管理			(1.16)	クローン集植所内	
試 験 地	設 定		スギほか	1	3,876	1.26	アカマツ生長過程試験地1.16ha スギ 耐寒性野外検定地0.10ha
	育 成	間 伐	ア カ マ ツ	4,500	0.55	生産力試験地	
		一般管理			33,246	8.43	
生物の害	野兎の害	防 兎 柵	ス ギ		0.43	スギ採穂園 樹木園	
		捕 殺			37.01		
	野鼠の害	毒餌散布			4.10		
	そ の 他				24.57	マツノザイセンチュウ被害調査	

表-2 昭和54年度に場内に集植された樹種、クローン名、系統名

区 分	植栽場所	樹 種	クローン名、系統名、産地名	本 数	備 考
精 英 樹	クローン集植所	カラマツ	県)岩手2号	11本	
耐寒性候補木	採 穂 園	ス ギ	耐寒青森営 209 号	6	
			〃 〃 216 号	11	
特 殊 個 体	採 穂 園	ス ギ	宮城県玉造郡鳴子町鬼首字須金岳 国有林 125 にほか	8	自生山スギ…幼時 から枝が多い個体
そ の 他 樹 木	園	エ ソ ハノキ	北海道松前郡福島町字千軒	5	
			北海道河西郡芽室町字伏見	5	
			北海道富良野市東山東京大学北海道 演習林	5	
			北海道標津郡標津町北川防風林 (国有地)	1	
			北海道広尾郡大樹町	5	
			北海道釧路郡留辺蘂営林署温根場 事業区44林班い小班	3	
			北海道釧路郡北見営林署常呂事業区 95林班防風保安林	5	
			北海道中川郡豊頃町池田林務署	5	
			北海道網走営林署網走事業区 127 林班	3	
			北海道苫小牧市	5	
			青森県北津軽郡金木町	5	
			秋田県仙北郡太田町字長田湯伝 民有林	5	
			福島県双葉郡富岡町大字小良ヶ浜 字沢谷	1	
			長野県上水内郡長野営林署戸隠山 国有林30林班に小班	3	
		ハノキ	北海道亀田郡七飯町	5	
		ア セ ビ	岩手県岩手郡滝沢村大崎	5	

Ⅲ 次代検定林の設定

昭和54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43号、同45号検定林はスギ精英樹の自然交雑苗が植栽され、東青局44号検定林はスギ枝張り度の遺伝に関する研究（林試本場 遺伝育種第一研究室と共同研究）を目的として枝張りの小、中、大の各群の個体別さし木クローンと各枝張り群内交配苗が植栽された。また、東青局46号検定林にはスギ精英樹のさし木苗が植栽された。

表－1 昭和54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
東青局43号	スギ (みしょう)	青森県三戸郡田子町 三戸営林署25林班	2.00	330	中	B ₀	27	プロット (単木混交)	3
〃 44号	スギ	岩手県岩手郡西根町 岩手営林署428林班	2.00	580	平坦 ～中	B ₀	C-40 S-22	プロット (単木混交)	2
〃 45号	スギ (みしょう)	岩手県和賀郡和賀町 北上営林署225林班	1.72	420	中	B ₀	28	列状	3
〃 46号	スギ (さし木)	岩手県陸前高田市 大船渡営林署48林班	1.93	420	急	B ₀	106	列状	3

Ⅳ 気象害抵抗性個体の特殊検定

青森営林局選出の寒害抵抗性個体227本について、昭和52年度から4か年計画で、初冬および早春に枝葉の耐凍度が一定の基準に達しないものを除くクローン選別を進めている。54年度は124個体のクローンについて、11月上旬、12月中旬および3月下旬の3回にわたり人工凍結によって耐凍度を検定した。さらに、52年、53年および54年の検定結果から耐寒性クローンの耐凍性を表－1のように判定した。

表－1 耐寒性クローンの耐凍性

耐凍性		クローン		クローン名(耐寒青森営のみ)
		数	%	
判定	強い	41	20	2. 5. 15. 20. 21. 28. 32. 35. 40. 41. 44. 60. 62. 75. 77. 90. 95. 97. 101. 108. 113. 115. 118. 132. 135. 137. 138. 139. 144. 149. 150. 169. 170. 186. 190. 192. 194. 216. 1017. 1019
	中程度あるいは資料不足で判定保留	114	56	1. 3. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 13. 16. 17. 19. 23. 24. 25. 26. 27. 29. 30. 31. 33. 34. 36. 38. 39. 42. 43. 45. 46. 47. 49. 50. 51. 52. 56. 57. 58. 59. 64. 65. 66. 67. 68. 70. 71. 72. 73. 76. 79. 83. 85. 86. 87. 88. 89. 91. 92. 93. 94. 96. 99. 102. 103. 105. 106. 111. 116. 117. 119. 133. 136. 140. 142. 143. 145. 146. 147. 152. 160. 163. 166. 168. 171. 173. 175. 178. 180. 183. 184. 187. 189. 193. 198. 200. 201. 205. 206. 210. 217. 218. 219. 1004. 1007. 1009. 1011. 1012. 1013. 1014. 1015. 1016. 1018.
	弱い	48	24	4. 18. 37. 48. 53. 54. 55. 61. 63. 69. 78. 80. 81. 82. 84. 98. 100. 104. 107. 109. 110. 112. 114. 120. 130. 141. 148. 154. 155. 156. 158. 159. 162. 164. 167. 172. 174. 176. 177. 179. 181. 182. 188. 191. 196. 202. 211. 212.
未検定		23		22. 131. 134. 153. 161. 165. 197. 199. 203. 204. 207. 208. 209. 213. 214. 215. 100. 1002. 1003. 1005. 1006. 1008. 1010.
検定不能		1		195.
計		227		

V 優良遺伝子群の保存

目 的

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

(1) 昭和54年度の造成林分および採種林分

な し。

(2) 現地外保存の現況

スギ	26箇所	48.45 ha
アカマツ	21 "	43.98 "
クロマツ	3 "	7.30 "
カラマツ	2 "	4.06 "
計	52 "	103.79 "

(3) 現地保存の現況

ブナ	5箇所	76.06 ha
----	-----	----------

(4) 現地外保存の未採種林分

青森営林局管内ヒバ3林分、アカマツ1林分、カラマツ2林分、青森県民有林スギ4林分、アカマツ1林分、宮城県民有林クロマツ1林分計12林分がある。このうち、青森営林局管内のヒバ3林分とアカマツ1林分については、現林分で保存することにした。

調 査 ・ 試 験 研 究

I 精英樹クローンの特性調査

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発根促進剤（オキシペロン）の効果を検討し、さし木事業の実用化の資料とする。

昭和54年度の調査結果

試験に供したさし穂は当场採穂園産で72クローン、3,456本であった。1クローン当りのさしつけ本数は、48本であり、そのうち発根促進処理が24本、無処理が24本であった。採穂、穂作りは5月14日、さしつけは5月15日で、 m^2 当り120本とした。発根促進処理として、さしつけ前の穂木をオキシペロン100ppm液に20時間浸漬させた。さし床は露地で、さしつけ方法はねりざしとした。日覆は5月15日～8月20日までの98日間行った。散水は5月15日～8月23日までの101日間であるが、散水を行ったのは雨天を除く74日間であった。散水量は1日当り10mmとし、8時、10時、13時、15時15分から各12分ずつ散水した。

堀り取りは10月1日、発根調査は12月5日～6日に行った。調査結果は表-1のとおりであった。オキシペロン処理の72クローンのうち、発根率が81%以上のものが14クローン、61～80%が22クローン、41～60%が17クローン、21～40%が14クローン、4～20%が3クローン、0%が2クローンであった。無処理では81%以上が4クローン、61～80%が12クローン、41～60%が14クローン、21～40%が18クローン、4～20%が18クローン、0%が6クローンであった。

表-1 精英樹クローンの発根率（露地、畑土ねりざし）

クローン名	オキシペロン 100 ppm	無 処 理	クローン名	オキシペロン 100ppm	無 処 理
青森営林局			碓ヶ関 8	54%	67%
青 森 11	17 %	0 %	〃 10	29	42
今 別 10	63	42	黒 石 2	96	38
〃 13	58	38	〃 5	50	4
金 木 3	54	17	〃 7	63	25
〃 5	29	4	大 間 4	63	21
鯉ヶ沢 1	42	54	〃 11	79	29
〃 3	88	67	〃 12	67	29
〃 4	33	33	大 畑 1	88	38
〃 5	79	63	む つ 1	63	38
〃 6	100	83	〃 3	71	13
深 浦 2	42	21	〃 4	25	0
弘 前 3	75	21	横 浜 1	54	25
大 鰐 2	54	46	〃 4	54	17
〃 11	0	0	三 戸 3	58	8
碓ヶ関 1	38	8	盛 岡 10	42	4
〃 5	42	8	花 巻 7	33	17

クローン名	オキシペロン 100ppm	無 処 理	クローン名	オキシペロン 100ppm	無 処 理
白 石 4	42 %	8 %	下閉伊 9	33 %	33 %
泉			〃 11	38	75
青 森 2	79	58	九 戸 1	83	79
南津軽 12	42	13	〃 2	71	0
中津軽 1	88	17	〃 3	13	0
西津軽 11	79	54	二 戸 1	33	25
下 北 1	13	0	本 吉 2	100	92
十和田 1	83	88	〃 3	83	13
八 戸 1	88	67	牡 鹿 2	67	75
岩 手 2	0	13	栗 原 2	92	92
〃 6	33	21	〃 3	71	75
〃 7	42	46	〃 4	38	58
〃 10	46	17	〃 7	33	42
〃 12	29	13	〃 8	63	46
上閉伊 4	79	38	〃 9	42	4
〃 8	79	58	玉 造 4	79	33
〃 11	100	75	〃 5	96	79
下閉伊 2	67	79	〃 7	83	63
〃 3	63	58	〃 8	67	50
〃 5	33	21	宮 城 1	75	58

露地ざしにおけるスギ精英樹の発根性の格付については、昭和47年から東部育種区の育種事業実行機関で行ったさし木の発根調査資料をもとにして、さしつけ回数4回以上のクローンについて、最高発根率(潜在性)と平均発根率(安定性)を求め図-1の分類基準で行ってきた。

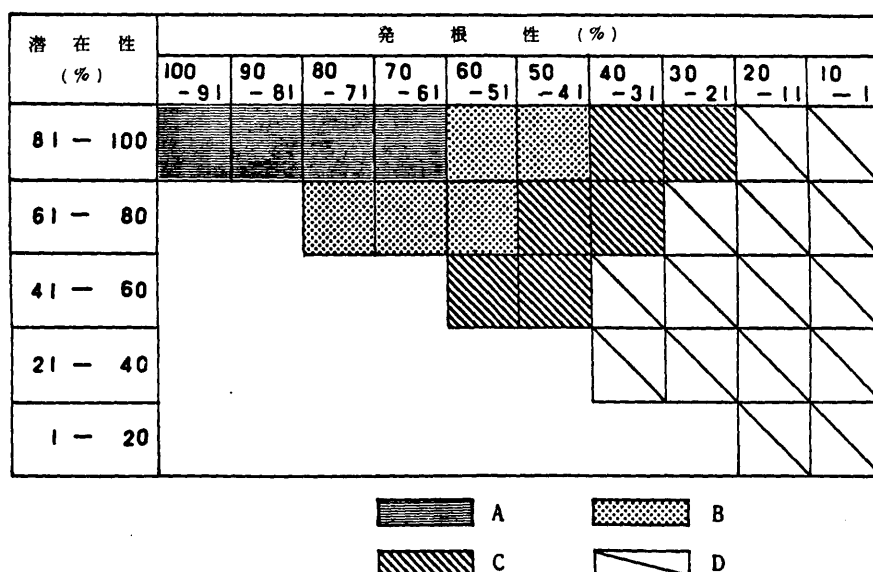


図-1 発根性の分類

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

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

C級：事業規模での実行が，現状で困難と考えられるクローン。

D級：事業規模での実行が，不可能と考えられるクローン。

以上のような基準で格付を行ってきたが，さしつけ回数の中には，発根促進処理のものも無処理のものも含まれており，しかもこれらが同等に扱われてきた。発根促進剤（オキシベロン）の処理は，現在さし木技術として一般化されていること，採穂木も萌芽枝が利用されるようになったこと，さらには，事業規模で露地さしてさし木苗を生産するためには，発根率の低いクローンを除くだけでは効率が悪く，発根率の高いクローンを選択して事業に使用する必要があること等から発根性の再検討を行った。資料は東北林木育種場で行ったこの試験結果及び育種事業実行機関で行った最近の資料をもとにして，同一場所で，オキシベロン処理がなされ，3回以上さしつけられたクローンを対象として平均発根率を求め発根性の格付を行った。格付けは，発根率70%を基準にし，70%以上を5%刻みとして90%以上13クローン，85～89%24クローン，80～84%，37クローン，75～79%，17クローン，70～74%，18クローン，70%未満76クローンの185クローンが格付がなされたが，あとの166クローンは55～57年度で格付終了の予定である。

表－2 スギ精英樹クローン発根性一覧表

発根性格付 (%)	ク ロ ー ン 名
90～	局：今別6，碓ヶ関7，脇野沢3，水沢4，水沢6，一関3，古川6 県：十和田1，上閉伊4，上閉伊9，上閉伊11，本吉2，栗原2，
85～89	局：青森7，増川13，鯨ヶ沢2，深浦3，弘前4，大鰐5，碓ヶ関3 碓ヶ関9，黒石2，黒石13，大間9，盛岡5，盛岡6，水沢3 白石5，白石6， 県：岩手1，上閉伊5，上閉伊8，上閉伊12，栗原3，栗原5，遠田2 柴田3，
80～84	局：青森6，増川2，増川4，中里1，金木1，鯨ヶ沢7，深浦4 深浦5，弘前1，大鰐7，碓ヶ関2，黒石3，黒石4，黒石11 大畑1，岩手1，花巻6，花巻10，水沢2，水沢8，水沢12 一関5，岩泉1，宮古1，宮古2，古川3，白石2，白石8 県：西津軽4，西津軽11，岩手4，気仙5，気仙6，上閉伊1，下閉伊1 玉造1，白石2，
75～79	局：青森3，青森4，今別11，増川12，鯨ヶ沢3，大鰐3，大鰐4 田山1，盛岡11，花巻5，水沢7，大船渡1，古川1，中新田2 仙台5，白石1， 県：気仙8，

発根性格付 (%)	ク ロ ー ン 名
70 ~ 74	局 : 蟹 田 4, 今 別 7, 今 別12, 増 川 3, 大 鰐 1, 大 鰐10, 碓ヶ関 4 黒 石 1, 黒 石12, 大 間11, 花 巻 4, 水 沢11, 宮 古 3, 古 川 4 白 石 7, 県 : 下 北 4, 岩 手 7, 上閉伊 7,
70 未 満	局 : 青 森 5, 青 森 8, 青 森 9, 青 森10, 青 森11, 蟹 田 2, 今 別 1 今 別 2, 今 別 3, 今 別 4, 増 川 5, 増 川 6, 増 川 7, 増 川 8 増 川10, 増 川11, 増 川14, 増 川15, 金 木 3, 金 木 4, 金 木 5 鯔ヶ沢 1, 鯔ヶ沢 4, 鯔ヶ沢 8, 深 浦 1, 深 浦 2, 弘 前 2, 弘 前 3 弘 前 7, 大 鰐 2, 大 鰐 6, 大 鰐11, 碓ヶ関 1, 碓ヶ関 5, 碓ヶ関 6 碓ヶ関 8, 碓ヶ関10, 黒 石 5, 黒 石 6, 黒 石 7, 黒 石 8, 黒 石 9 黒 石10, 脇野沢 1, 脇野沢 2, 脇野沢 4, 脇野沢 7, 大 間 8, む つ 1 む つ 2, む つ 4, 横 浜 1, 横 浜 3, 横 浜 4, 盛 岡 4, 盛 岡 8 盛 岡 9, 花 巻 7, 花 巻 9, 水 沢 1, 水 沢 5, 水 沢 9, 一 関 4 久 慈 1, 遠 野 3, 古 川 2, 仙 台 6, 白 石 4, 県 : 青 森 1, 下 北 1, 下 北 3, 上 北 3, 岩 手 6, 岩 手12, 西磐井 3 本 吉 3,

スギ精英樹クローンへのオキシベロン発根促進効果については、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72クローンについて、オキシベロン処理、無処理別の発根率について、3ヶ年の平均発根率を示し、発根率の違いを見た(表-3,4)。オキシベロン処理の発根率は、無処理より平均して30~40%高くなったが、処理反応が小さく発根率が10~20%プラスされたにとどまったクローンは、増川5, 下北1, 一関4, 脇野沢7, 大鰐2, 碓ヶ関8, 黒石9の7クローンで、処理反応が大きく、発根率が50%以上プラスされたクローンは、西磐井3, 黒石5, 今別11, 脇野沢2, 水沢11, 花巻10, 白石5, 今別6の8クローンであった。無処理とオキシベロン処理とでは発根率が変わるがそれらの関係の中から、オキシベロン処理を行い、露地ざしで事業的にペイすると考えられる80%以上の発根率を得たクローンは、無処理の発根率0~30%の43クローンのうち1クローン、31~60%の23クローンのうち10クローン、61%~の6クローンは全てで、計72クローンのうち(無処理で80%以上の2クローンを含む)17クローンであった。

表-3 スギ精英樹クローンのオキシペロン処理反応

					発 根 率 (%)					
		無 処 理 (A)	オキシペロン処理 (B)		オキシペロン処理効果 (B-A)					
ク ロ ー ン 名					1 / 10	11 / 20	21 / 30	31 / 40	41 / 50	51 以上
青森営林局										
今 別	4	0	33					○		
大 鰐	2	0	24				○			
増 川	5	1	4	○						
青 森	10	3	51						○	
蟹 田	4	3	40					○		
一 関	4	4	17			○				
金 木	5	4	39					○		
増 川	15	6	29				○			
横 浜	4	6	54						○	
青 森	5	7	42					○		
深 浦	1	7	53						○	
黒 石	5	7	65							○
碓ヶ 関	5	8	36				○			
黒 石	6	8	51						○	
む つ	2	10	47					○		
横 浜	3	10	51						○	
今 別	11	11	78							○
増 川	6	11	60						○	
碓ヶ 関	1	11	51					○		
脇野 沢	2	11	69							○
青 森	9	13	57						○	
金 木	3	13	63						○	
今 別	1	14	57						○	
脇野 沢	7	15	35			○				
花 巻	7	17	38				○			
水 沢	11	17	72							○
仙 台	6	18	58					○		
花 巻	10	21	82							○
弘 前	7	22	57					○		
水 沢	5	22	50				○			
む つ	1	24	65						○	
横 浜	1	24	61					○		
増 川	12	25	74						○	
黒 石	7	25	61					○		
大 間	11	28	71						○	
黒 石	8	31	58				○			

発根率 (%)										
無処理 (A)		オキシベロン処理 (B)		オキシベロン処理効果 (B-A)						
クローン名					1 / 10	11 / 20	21 / 30	31 / 40	41 / 50	51 以上
大畑	1	31	81						○	
白石	4	31	63					○		
白石	5	33	86							○
大間	8	35	68					○		
今別	6	36	90							○
青森	7	39	86						○	
水沢	7	39	79					○		
大鰐	2	42	53		○					
宮古	3	43	72			○				
大船渡	1	43	78					○		
碓ヶ関	8	50	64		○					
鯨ヶ沢	3	51	74			○				
白石	1	51	79			○				
黒石	2	53	88					○		
大間	9	53	86					○		
黒石	9	54	65		○					
脇野沢	3	88	96	○						
県										
下北	1	3	19			○				
岩手	12	6	42					○		
西磐井	3	6	69							○
下北	3	13	62						○	
本吉	3	18	68						○	
岩手	6	19	44			○				
上北	3	22	64						○	
下北	4	24	69						○	
栗原	7	35	64			○				
岩手	7	38	74					○		
上閉伊	4	42	90						○	
西津軽	11	43	85						○	
上閉伊	8	53	88					○		
本吉	2	57	94					○		
上閉伊	11	63	96					○		
栗原	3	65	86			○				
上閉伊	9	71	93			○				
十和田	1	72	94			○				
栗原	2	90	93	○						

表-4 無処理とオキシペロン処理におけるクローンの発根率の動き

無 処 理 (%)	オキシペロン処理 (%)										クローン数
	1	11	21	31	41	51	61	71	81	91	
	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
0			1	1							2
1 ~ 10	1	2	1	3	3	5	2				17
11 ~ 20				2	1	5	4	2			14
21 ~ 30					1	1	5	2	1		10
31 ~ 40						1	3	2	3	1	10
41 ~ 50						1	1	2	2		6
51 ~ 60							1	2	3	1	7
61 ~ 70									1	1	2
71 ~ 80										2	2
81 ~ 90										2	2
計	1	2	2	6	5	13	16	10	10	7	72

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54年度の調査結果

〔樹型〕 昭和51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。前年に比較すると、 5 m 、 7 m 区ともクローネが剪定の影響でやや小さくなっているが、両区ともここ数年横ばいに近い状態である。隣接木との間隔は 5 m 区 55 cm 、 7 m 区 160 cm となっている。樹高についても同じ傾向で維持されている。今後、さらに剪定を持続させながら、 5 m 区は長期に現状を維持できるかどうか、 7 m 区は枝の節間をつめ、そして小枝を多くさせながら、クローネを拡張することが、できるかどうか検討していく必要がある。

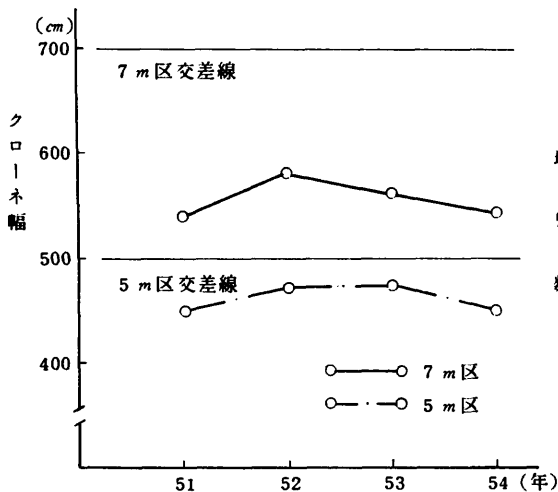


図-1 植栽間隔別のクローネ幅
(9クローンの平均)

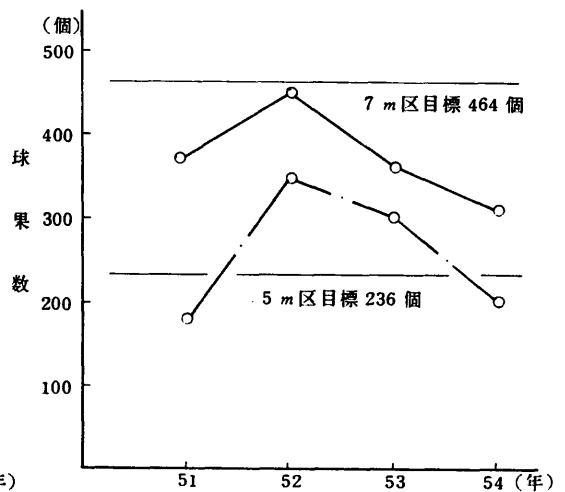


図-2 植栽間隔別の採種木1本あたりの
球果生産量(9クローンの平均)

〔球果生産量〕 昭和51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。前年に比較すると、両区とも落ち込んでいる。採種木1本あたりの球果生産量は、5m区201個、7m区306個であった。1本あたりの目標に対して、5m区は85%、7m区は66%となり、両区とも目標量に達しなかった。

2) 採種木の剪定による主枝と当年枝および雌雄花の推移

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

断幹直後の45年と比較すると、主枝数は間引きのため、約半分に減少している。しかし、当年枝は逆に増加し、2.5倍前後で推移している。一方、雌花も増加しながら推移し、54年では8.5倍以上にも達している。雌花は逆に51年、54年と落

ち込みが続いているが、これは調査が単年度毎でないため、雌花の着生量の少ない年に当たったためである。

着生分布を示したのが図-3である。主枝が下層から上層にかけて、ほぼ均等に配置された結果、当年枝も同じような傾向の着生となっている。雌花は上層が多く、下層に向にしたがって少なくなっている。雄花は雌花と逆の着生であるが、上層部の着生量も多くなってきている。

表-1 主枝と当年枝および雌雄花の推移

調査年	主枝数	当年枝数	雌花数	雄花数
年	本 %	本 %	個 %	個 %
45	31(100)	2,976(100)	530(100)	656(100)
48	22(71)	6,838(230)	1,007(190)	3,462(528)
51	19(61)	7,545(254)	414(78)	4,729(721)
54	17(55)	7,305(245)	204(38)	5,604(854)

注：雌花数は着生している当年枝1本を1個とした。

() 書は45年を100とした場合の割合。

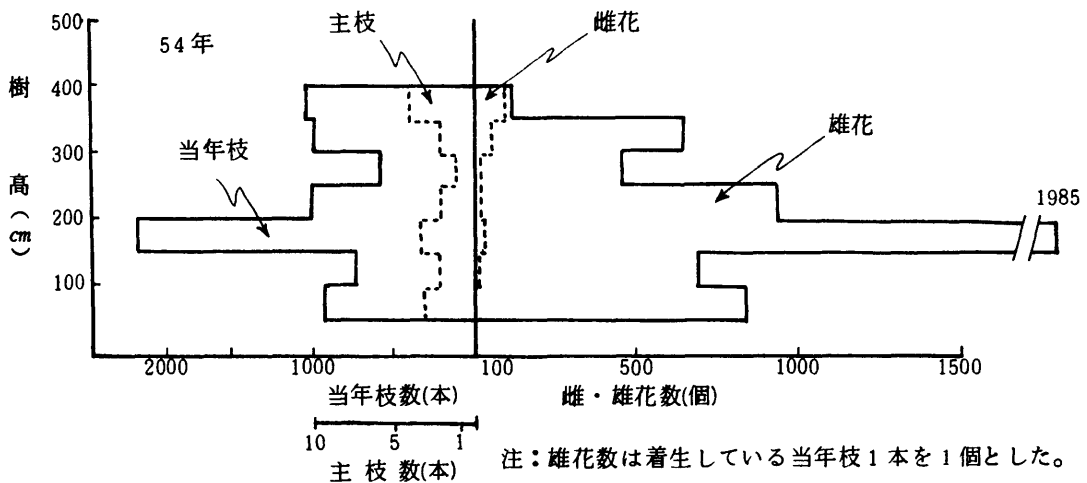


図-3 主枝と当年枝および雌雄花の着生分布

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、無剪定別の剪定処理について、当年枝、雌雄花を調査したが、単年度だけの調査なので傾向がはっきりしなかった。

2 スギ採種園におけるジベレリンの葉面散布と封埋処理による着花性の違い

担当者 寺 田 貴美雄

スギ採種園においてジベレリン処理を葉面散布と封埋で実施した場合に着花性に違いがあることを述べた(東北林木育種場年報10, 31~32, 79'.12)。すなわち, 1 個体あたりの着花数では, 葉面散布は雄花, 封埋は雌花が多かった。また, クローネを上層と下層に2分すると, 葉面散布では下層, 封埋では上層に多く着花する明らかな傾向を示した。

本年度は, これら処理別の種子をまきつけ養苗して苗木への影響を調べた。

1) 材料と方法

ジベレリン処理は葉面散布と封埋の2種類とし, 盛岡営林署スギ平蔵沢採種園に定植された13年生の採種木に52年7月20日に実施した。供試クローンは水沢3号, 大槌2号, 大船渡2号の3クローンで, それぞれ2個体ずつとした。まきつけに供した種子は, 各処理木のクローネ上層と下層から球果50個ずつ採取して脱粒させたもので, 1,000粒重および発芽率は表-1のとおりであった。まきつけは1処理あたり0.3 m²ずつの4反復で, 54年4月20日に行った。

表-1 ジベレリン処理の方法別種子の1,000粒重および発芽率

クローン名	種子の1,000粒重(g)		発芽率 (%)	
	散布	封埋	散布	封埋
水 沢 3 号	3.56	3.01	7.5	9.6
大 槌 2 号	3.58	2.75	18.0	14.8
大 船 渡 2 号	3.89	3.60	24.7	16.3

調査については, 6月20日に発芽全本数, 10月2日に秋期成立本数をそれぞれ数えた。苗木高は1処理あたり100本ずつ10月8日に測定した。

2) 調査結果

まきつけ苗木の処理ごと生存率および苗木高を表-2に示した。生存率および苗木高に処理による違いは認められなかった。但し, 苗木高のバラツキは封埋が葉面散布に比べて大きい傾向であった。これは, 着果数が1個体あたりおよび1枝あたりで多かった封埋の種子が小さいことによるものと考えられる。

表-2 まきつけ苗木の生存率および苗木高

クローン名	生存率 (%)		苗木高 (cm)	
	散布	封埋	散布	封埋
水 沢 3 号	92	91	10.98 ± 3.17	10.92 ± 3.31
大 槌 2 号	91	87	12.47 ± 3.25	11.53 ± 3.47
大 船 渡 2 号	93	95	12.53 ± 3.39	12.12 ± 3.53

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

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い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を変えた場合の結果率、球果1個あたりの種子粒数、発芽率および苗木への影響について調べた。この結果では、結果率および球果1個あたりの種子粒数は自家花粉によっても高まるが、発芽率は他家花粉によって影響され、飛来花粉密度が300粒/cm³/6h以下の場合には発芽率が極端に低くなることについて既に述べた。(東北林木育種場年報10, 29~30, 79'.12)

本年度は、これら処理別に得られた種子をまきつけ養苗して、苗木生育にどの程度影響するかを調べた。

1) 材料と方法

本試験で得られた種子は、花粉樹の配置を変えた4処理について調査木に雄花がない場合と雄花がある場合の2種類ずつであった。4処理の花粉樹配置は次のとおりである。

A処理：調査木の10m四方に花粉樹を全く設けない

B処理：調査木から7.5m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10m四方にある全個体を花粉樹とした

まきつけに供した種子は種子量の少ないものを除いた、雄花のない調査木のA、B処理および雄花のある調査木のA、B、D処理で、それぞれ青森7号、大間11号、むつ3号、大船渡2号の4クローンであった。

まきつけは1処理あたり0.3m²ずつの3反復で、54年4月20日に行った。

調査については、6月20日に発芽全本数、10月2日に秋期成立本数をそれぞれ数えて、発芽本数に対する秋期成立本数の割合を生存率とした。苗高は1処理あたり100本ずつ10月8日に測定した。

2) 調査結果

表-1にはまきつけ苗木の処理別生存率、表-2にはまきつけ苗木の処理別平均苗高を示した。これによると、雄花のない調査木と雄花のある調査木および雄花のある調査木のA、B、D処理間のいずれにも差がなかった。しかし、図-1に示したように、クローンによっては苗高に処理の違いがあった。すなわち、青森7号は雄花のない調査木から得られた苗木の苗高に比べて雄花のある調査木のA処理が小さく、多量の自殖種子が含まれていたものと考えられる。この青森7号は結果率および球果1個あたりの種子粒数は高いが、発芽率の低いクローンであった。

表-1 まきつけ苗木の処理別生存率

単位：%

処 理		反 復		
		1	2	3
雄花のない調査木	A	99	85	97
	B	100	94	97
	C	—	—	—
	D	—	—	—
雄花のある調査木	A	94	96	90
	B	100	90	95
	C	—	—	—
	D	100	94	97

表-2 まきつけ苗木の処理別平均苗高

単位：cm

処 理		反 復		
		1	2	3
雄花のない調査木	A	10.4	9.8	11.3
	B	10.0	11.2	11.5
	C	—	—	—
	D	—	—	—
雄花のある調査木	A	8.5	10.6	10.0
	B	10.3	12.5	12.0
	C	—	—	—
	D	12.4	11.4	10.3

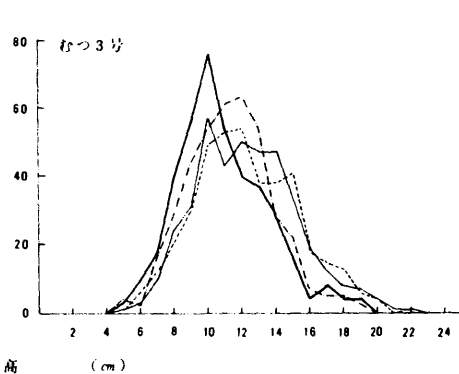
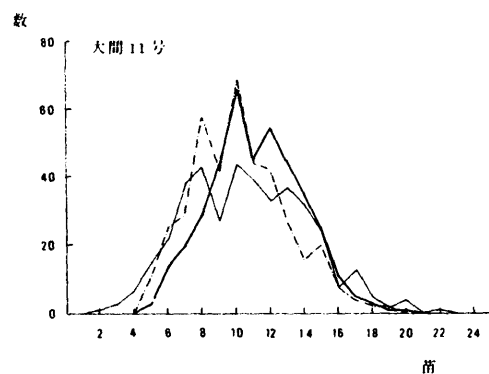
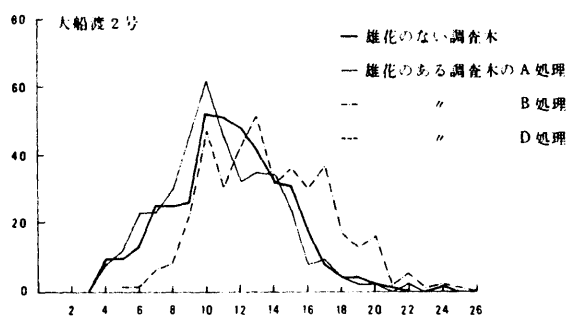
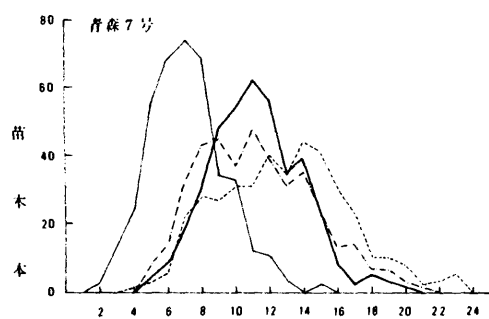


図-1 処理別まきつけ苗木の苗高階本数

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率に及ぼす影響を明らかにし、採穂園の合理的な育成管理方法を確立する。

1 スギ採穂木の植栽密度

1) 試験設計

植栽密度を 20,000 本/ha, 10,000 本/ha, 10,416 本/ha, 4,444 本/ha の 4 種類とし、樹型を低台丸刈と円筒型の 2 種類とした。供試クローンは岩手 1 号と上閉伊 1 号のさし木苗で、各植栽密度とも 16 本 (4 × 4 本) 植えとし、昭和 42 年 4 月に定植した。調査木は、周辺効果を除くために中央の 4 本に固定した。

2) 昭和 54 年度の調査結果

植栽密度別のさし穂生産量およびさし木発根率は、表-1 の通りであった。

採穂木を円筒型に仕立てた場合のさし穂の生産量は、密度の低い 4,444 本/ha 区が採穂木 1 本あたり 67 本で最も多く、密度が高くなるほどさし穂の生産量は減少した。低台仕立ての場合は、植栽密度間に有意差が認められなかった。また、さし木の発根率はクローンによって異なるが、植栽密度間に有意差は認められなかった。

表-1 植栽間隔別さし穂生産量および発根率

仕立方	植栽密度	植栽間隔	採穂木 1 本あたりさし穂生産量			発 根 率		
			岩手 1 号	上閉伊 1 号	平 均	岩手 1 号	上閉伊 1 号	平 均
	本/ha	m	本	本	本	%	%	%
低台丸刈	20,000	1.0 × 0.5	33	28	30	93	58	75
	10,000	1.0 × 1.0	32	35	33	91	56	74
	10,416	1.2 × 0.8	31	34	32	85	39	62
	4,444	1.5 × 1.5	28	41	34	71	55	63
円筒型	20,000	1.0 × 0.5	53	34	43	91	83	87
	10,000	1.0 × 1.0	51	67	59	91	73	82
	10,416	1.2 × 0.8	51	64	58	90	45	68
	4,444	1.5 × 1.5	71	64	67	100	48	74

注：さし木はホルモン処理をしないで屋外の鹿沼土にさし付けた。

さし付け本数は 40 本ずつで、2 反復とした。

Ⅳ 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54年度設定次代検定林の成績調査

昭和54年度に設定された東青局43号、同45号、同46号検定林に関する植栽当年の調査結果は表－1～3に示した。

スギ精英樹の自然交雑苗が植栽された東青局43号、同45号検定林について、検定林ごとの精英樹系統の平均苗高はそれぞれ44cm、45cmで、対照とした一般実生系統の平均苗高に対比すると、43号検定林では精英樹系統の苗木が高く、45号検定林では低かった。また、スギ精英樹さし木苗が植栽された東青局46号検定林では精英樹クロンの平均苗高は43cmで対照とした自生山スギのさし木苗よりわずかに高かった。

3か所の検定林における系統ごとの平均苗高は34cmから57cmで系統によって植栽苗木の大きさが著しく異っていた。

東青局44号検定林については、別掲の「スギ枝張り度の遺伝に関する研究」において詳細を述べる。

表－1 東青局43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 9	47.2 cm	大 鱒 1	44.4 cm	脇 野 沢 4	46.9 cm	盛 岡 7	50.4 cm
西 津 軽 10	46.0	碓 ケ 関 2	41.4	" 6	42.8	" 9	53.4
(県) 三 戸 6	40.6	" 8	45.2	大 間 7	42.7	栗 原 4	43.5
青 森 6	41.7	黒 石 1	40.1	" 9	42.6	玉 造 4	33.8
今 別 1	53.1	" 3	44.7	む つ 3	42.6	仙 台 6	36.5
" 3	53.1	" 5	46.9	稗 貫 2	37.1	対 照	41.8
弘 前 4	43.0	脇 野 沢 3	52.7	東 磐 井 1	38.8		

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

表－2 東青局45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 9	48.3 cm	増 川 13	46.5 cm	黒 石 2	42.0 cm	上 閉 伊 1	51.5 cm
(県) 三 戸 7	45.6	鰯 ケ 沢 2	44.4	" 3	46.9	岩 手 1	43.1
今 別 4	38.2	" 6	43.5	脇 野 沢 1	48.4	一 関 4	48.4
" 6	45.0	弘 前 1	44.9	" 7	45.0	玉 造 1	47.8
" 10	45.0	大 鱒 6	48.5	大 間 1	49.4	宮 城 1	46.1
増 川 3	48.8	" 7	42.9	三 本 木 1	46.7	仙 台 6	49.8
" 12	44.5	" 9	40.6	西 磐 井 1	45.3	対 照	48.5

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

表-3 東青局46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
(県) 青 森 3	37.9 cm	弘 前 4	38.9 cm	盛 岡 5	43.3 cm	宮 城 2	41.9 cm
南 津 軽 1	38.1	大 鰐 7	40.6	" 6	34.4	" 3	43.5
" 3	43.8	碓 ケ 関 2	44.8	" 9	52.3	名 取 1	34.6
" 6	39.6	" 3	39.5	" 11	48.6	柴 田 2	38.5
" 9	42.2	" 7	45.8	花 巻 4	42.2	" 3	33.7
" 10	39.9	黒 石 13	39.6	" 5	51.4	" 5	40.9
西 津 軽 3	37.8	脇 野 沢 5	47.7	水 沢 2	56.7	(県) 白 石 1	42.1
" 9	54.2	大 間 5	43.9	" 4	41.1	" 2	40.5
" 10	38.2	" 6	35.3	" 6	52.9	石 巻 1	40.4
上 北 1	35.7	" 7	40.3	" 9	44.0	古 川 1	50.2
(県) 三 戸 2	39.0	大 畑 2	37.2	一 関 1	47.0	" 2	43.0
" 7	45.4	横 浜 2	46.7	" 2	36.1	" 4	43.6
青 森 3	40.8	乙 供 2	43.4	" 3	45.6	" 6	44.8
" 4	38.3	三 本 木 7	39.1	久 慈 1	47.2	" 8	49.6
" 8	41.4	東 磐 井 1	40.0	岩 泉 1	49.3	中 新 田 2	49.8
蟹 田 4	40.6	" 2	43.3	宮 古 1	51.4	仙 台 5	48.3
今 別 2	34.4	気 仙 5	38.9	遠 野 4	40.7	白 石 3	45.8
" 7	48.4	" 6	38.4	大 槌 2	51.8	" 7	41.9
増 川 2	39.8	" 8	48.0	大 船 渡 2	44.6	" 8	45.9
" 3	42.2	上 閉 伊 1	43.5	" 3	40.5	南 津 軽 2	44.4
" 8	43.1	" 3	38.6	" 4	50.6	今 別 3	41.3
" 10	42.4	" 5	38.9	栗 原 1	44.4	増 川 4	46.6
" 11	38.0	" 6	38.6	" 5	48.0	中 里 1	48.7
" 13	47.9	" 7	35.9	玉 造 1	45.6	鱒 ケ 沢 2	40.1
金 木 4	40.7	" 12	37.8	" 3	46.9	対 照	41.8
鱒 ケ 沢 7	43.0	田 山 1	48.5	加 美 1	43.8		
深 浦 5	38.6	岩 手 1	43.6	遠 田 2	37.7		

注1) 対照は、古川営林署管内で採穂、養苗された自生山スギ(3年生)である。

2 設定後5生長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和54年度は昭和50年度に設定した5か所の次代検定林(表-4)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-5～8に示した。

表-4 昭和54年度次代検定林定期調査箇所(5年目)

次 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
東青局23号	カラマツ (人工交雑)	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 190 林班	3.14	620	平坦	B _ℓ _D	68	列 状	3
" 24号	アカマツ (自然交雑)	青森県十和田市 三本木営林署 10 林班	1.85	310	緩	B _ℓ _D	33	列 状	3
" 25号	アカマツ (自然交雑)	岩手県二戸郡安代町 新町営林署 27 林班	1.93	400	緩	B _ℓ _D	33	列 状	3
" 26号	アカマツ (人工交雑)	岩手県胆沢郡金ヶ崎町 水沢営林署 168 林班	2.76	190	緩	B _D (d)	57	列 状	3
" 27号	アカマツ (自然交雑)	宮城県登米郡東和町 石巻営林署 129 林班	2.14	200	中	B _D	33	列 状	3

表-5 東青局24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	
	本	%	m			本	%	m
三 戸 103	4	1.9	1.94		水 沢 105	3	1.4	1.89
八 戸 103	10	4.6	1.89		" 106	4	1.9	1.72
大 間 2	6	2.8	1.93		一 関 6	5	2.3	1.94
乙 供 101	5	2.3	1.93		" 8	5	2.3	1.86
三 本 木 3	6	2.8	1.90		久 慈 102	4	1.9	1.96
" 4	4	1.9	1.96		岩 泉 101	4	1.9	1.86
" 5	6	2.8	1.79		大 船 渡 5	10	4.6	1.86
上 閉 伊 101	10	4.6	1.89		牡 鹿 101	8	3.7	1.73
九 戸 101	2	0.9	1.85		栗 原 101	8	3.7	1.87
岩 手 2	12	5.5	1.88		" 102	10	4.6	1.89
" 101	8	3.7	1.88		宮 城 101	12	5.5	1.86
" 102	6	2.8	1.73		中 新 田 101	5	2.3	1.82
" 103	24	2.8	1.89		" 102	9	4.2	1.76
" 104	5	2.3	1.96		仙 台 1	5	2.3	1.71
盛 岡 1	5	2.3	1.86		白 石 9	3	1.4	1.91
" 104	12	5.5	1.91		対 照	10	4.6	1.98
水 沢 101	6	2.8	1.74					

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

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.11 m

表-6 東青局25号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系 統 名	本 数	枯 損 率	平均樹高	系 統 名	本 数	枯 損 率	平均樹高
	本	%	m		本	%	m
三 戸 102	27	12.5	1.62	水 沢 105	22	10.2	1.72
" 103	18	8.3	1.65	" 106	36	16.7	1.62
八 戸 103	24	11.1	1.65	一 関 6	21	9.7	1.82
大 間 2	19	8.8	1.69	" 8	20	9.3	1.70
三 本 木 3	35	16.2	1.54	久 慈 102	12	5.6	1.66
" 4	29	13.4	1.77	岩 泉 101	25	11.6	1.65
" 5	33	15.3	1.66	大 船 渡 5	14	6.5	1.74
上 閉 伊 101	26	12.0	1.74	牡 鹿 101	25	11.6	1.73
九 戸 101	22	10.2	1.75	栗 原 101	22	10.2	1.78
岩 手 2	35	16.2	1.63	" 102	23	10.6	1.75
" 101	22	10.2	1.68	中 新 田 101	24	11.1	1.54
" 102	35	16.2	1.50	" 102	30	13.9	1.74
" 103	70	8.1	1.69	仙 台 1	22	10.2	1.59
" 104	26	12.0	1.63	" 2	37	17.1	1.56
盛 岡 1	27	12.5	1.69	白 石 10	28	13.0	1.78
" 104	22	10.2	1.79	対 照	31	14.3	1.74
水 沢 101	20	9.3	1.58				

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

表-7 東青局26号次代検定林(アカマツ人工交雑)の成績

♀	大 間 2	三 本 木 3	三 本 木 5	岩 手 104	水 沢 101	一 関 6	大 船 渡 5	中 新 田 102	平 均
大 間 2		4.7 2.06	6.3 2.03	4.3 2.31	5.7 1.81	6.8 2.01	1.0 2.11	1.0 2.03	4.3 2.05
三 本 木 3	8.3 2.07		6.8 1.81	12.5 1.98	3.6 1.74	6.8 2.06	7.3 2.04	6.5 1.87	7.4 1.94
岩 手 103	6.8 2.07	6.3 1.93	5.2 1.97	5.7 2.20	4.7 1.86	2.1 2.12	5.2 1.90	6.3 1.88	5.3 1.99
岩 手 104	3.6 2.17	5.7 1.96	6.8 2.02		6.3 2.08	4.7 2.26	4.7 2.08	9.4 2.00	5.9 2.08
水 沢 101	3.1 2.14	5.2 1.85	4.2 1.77	9.9 2.02		5.7 1.92	3.6 1.82	9.4 1.77	5.9 1.90
一 関 6	5.7 2.15	7.3 2.16	6.3 1.79	5.7 2.39			3.6 1.98	5.7 1.98	4.9 2.08
大 船 渡 5	1.0 2.02	6.3 2.07	5.7 1.94	7.3 2.30	2.1 1.95	2.1 1.89		9.9 1.79	4.9 1.99
中 新 田 102	8.3 1.99	7.8 1.88	5.7 1.88	8.9 1.94	6.8 1.84	4.7 2.00	4.2 1.92		6.6 1.92
平 均	5.3 2.09	6.2 1.99	5.9 1.90	7.8 2.16	4.9 1.88	1.7 2.04	4.2 1.98	6.9 1.90	5.8 1.99

注1) 欄内数値の上段は枯損率(%), 下段は平均樹高(m)である。

2) 平均樹高の最小有意差=0.19 m

表-8 東青局27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	率				本	率		
	本	%	m			本	%	m	
三 戸 103	8	3.7	2.08		水 沢 106	9	4.2	2.09	
八 戸 103	7	3.2	1.97		一 関 6	9	4.2	2.17	
大 間 2	8	3.7	2.08		" 8	2	0.9	2.05	
野 辺 地 1	9	4.2	2.18		久 慈 102	4	1.9	2.02	
三 本 木 3	6	2.8	2.16		岩 泉 101	7	3.2	2.13	
" 4	7	3.2	2.10		大 船 渡 5	15	6.9	2.11	
" 5	12	5.6	1.95		牡 鹿 101	11	5.1	2.09	
上 閉 伊 101	8	3.7	2.15		" 102	3	1.4	2.19	
九 戸 101	13	6.0	2.18		栗 原 101	4	1.9	2.20	
岩 手 2	8	3.7	1.98		" 102	5	2.3	2.06	
" 102	18	8.3	1.85		中 新 田 101	3	1.4	1.95	
" 103	38	4.4	2.03		" 102	14	6.5	2.00	
" 104	10	4.6	2.13		仙 台 1	7	3.2	2.05	
盛 岡 1	7	3.2	2.09		" 2	8	3.7	2.16	
" 104	8	3.7	2.11		" 3	11	5.1	2.11	
水 沢 101	10	4.6	1.96		対 照	7	3.2	1.98	
" 105	12	5.6	2.10						

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

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.18 m

東青局24号、25号および27号検定林はアカマツ精英樹の自然交雑苗が植栽されており、各検定林における精英樹系統の平均樹高はそれぞれ 1.87 m, 1.68 m, 2.08 m であり各検定林に対照として植栽された一般実生系統の樹高とほとんど同じであった。植栽された系統間の樹高には24号、27号検定林で有意差がみられ、また3か所の検定林とも反復間に著しく有意差がみられ、北西あるいは南西斜面の反復区において生育が劣っていた。

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、3か所の検定林に植栽された28系統の同じ精英樹系統の樹高には系統間に著しく有意差がみられ、検定林と系統との交互作用に有意差がみられなかった。また、3か所の検定林間に生長相関 (0.39^{*} ~ 0.59^{**}) がみられ、各系統が植栽された地域が異ってもほぼ同様な傾向で生長しており適応範囲の広いことを示しているものと思われる。

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：24号検定林 三本木4・岩手104・久慈102・三戸103・一関6

25号検定林 一関6・盛岡104・栗原101・白石10・三本木4

27号検定林 栗原101・牡鹿102・九戸101・野辺地1・一関6

生長の悪い系統：24号検定林 仙台1・水沢106・牡鹿101・岩手102・水沢101

25号検定林 岩手102・中新田101・三本木3・仙台2・水沢101

27号検定林 岩手102・中新田101・三本木5・水沢101・八戸103

枯損率は24号、27号検定林で系統により1～8%で、検定林ごとには前者は3%、後者は4%と少なかった。25号検定林は雪折れによる被害もあり系統ごとには7～17%、検定林全体では11%であった。

26号検定林はアカマツ精英樹間の人工交雑苗が植栽されており、平均樹高は1.99 mと良好な生長を示している。ここでは岩手104、大間2、および一関6の一般組合せ能力は高く、これらとの組合せの多くは特に生長が良好である。しかし、水沢101および中新田102との組合せは生長の劣るものが多い。

枯損率は検定林全体で6%、大間2および大船渡5の組合せは少なく、特に大間2と大船渡5の正逆組合せとも1%である。三本木3および中新田101との組合せは枯損率が多くなっている。

3 設定後10生長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和54年度は昭和45年に設定した2か所の次代検定林(表-9)について、設定後10年目の成績を調査した。

表-9 昭和54年度次代検定林定期調査箇所(10年目)

次 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
東青局5号	アカマツ (自然交雑)	宮城県宮城郡宮城町 仙台営林署26林班	3.90	100	中	B _B	36	プロット 単木混交	4 1
" 6号	アカマツ (自然交雑)	青森県上北郡六ヶ所村 野辺地営林署171林班	3.30	60	平坦	B _{LD}	36	プロット 単木混交	4 1

東青局5号および6号検定林の成績はそれぞれ表-10、11のとおりで、精英樹系統の平均樹高は5号検定林で3.57 m、6号検定林で3.09 mでいずれも当該地域のアカマツ林分収穫表と同等の成績であり、対照とした一般実生系統の樹高(5号検定林は1年遅れて植栽したため現在高から推定した)に比較すると、すべての精英樹系統が良い生長を示している。

両検定林に植栽された16系統の同じ精英樹系統の樹高生長についてみると、植栽後5年間の生長量と今回までの5年間の生長量は両検定林とも $r = 0.50$ をこえる正の相関があり、前回(5年目)の調査結果で両検定林において系統ごとに異なる生長を示したが、今回の調査結果でも変わっていない。

検定林ごとに樹高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：5号検定林 岩手104・盛岡101・むつ1・野辺地2

6号検定林 八戸101・野辺地1、野辺地3・乙供103・上北103・野辺地2

生長の悪い系統：5号検定林 一般苗・岩手4・三戸102・水沢101

6号検定林 一般苗・一関10・九戸103・盛岡104

肥大生長についても同様の生長を示している。

枯損率は5号検定林で系統ごとには2～32%、検定林全体では7%であった。6号検定林は積雪による幹折れがみられ前回調査結果は全体で7%であったが、今回調査では20%で系統ごとには10～37%と多くなっており検定林の環境によるところが多い。また、対照とした一般実生系統の枯損が両検定林で非常に多くなっている。

表-10 東青局5号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系統名	樹高	胸高直径	枯損率	系統名	樹高	胸高直径	枯損率
上北103	3.45 m	4.5 cm	6.7 %	岩手104	4.21 m	5.2 cm	5.2 %
三戸102	3.04	4.0	4.6	盛岡101	3.97	5.2	6.5
八戸103	3.57	4.4	3.4	雫石1	3.70	5.0	5.2
むつ1	3.95	4.9	6.2	水沢101	3.13	4.5	5.9
野辺地1	3.78	4.7	5.9	"105	3.45	4.4	7.4
"2	3.93	5.2	2.8	"106	3.25	4.1	18.8
"3	3.66	4.9	5.6	一関6	3.57	4.7	9.0
乙供101	3.66	4.6	7.4	"8	3.73	4.9	1.9
"104	3.82	5.1	1.9	"9	3.38	4.5	13.9
上閉伊101	3.89	5.1	6.2	"10	3.64	4.5	9.6
"102	3.30	4.3	4.6	久慈102	3.83	5.2	3.1
九戸101	3.78	4.8	3.7	大船渡5	3.53	4.4	7.4
岩手2	3.60	5.0	8.0	栗原101	3.49	4.6	4.9
"3	3.64	4.9	4.0	中新田102	3.47	4.5	7.7
"4	2.73	3.4	5.9	仙台1	3.40	4.6	9.9
"101	3.44	4.4	3.4	"3	3.39	4.5	18.2
"102	3.29	4.5	4.3	白石10	3.69	4.7	5.6
"103	3.71	4.8	4.0	対照	2.34	2.4	31.8

注1) 対照は、仙台営林署管内で採種、養苗され、設定年の翌年に植栽されたものである。

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.55 m, 平均胸高直径の最小有意差 = 0.8 cm

表-11 東青局6号次代検定林(アカマツ自然交雑)の成績

系統名	樹高	胸高直径	枯損率	系統名	樹高	胸高直径	枯損率
上北103	3.36 m	5.2 cm	16.4 %	岩手2	3.22 m	4.9 cm	22.5 %
三戸102	3.02	4.5	20.1	"4	3.04	4.9	16.7
八戸101	3.46	4.9	19.1	盛岡1	2.88	4.0	18.8
"102	3.31	4.8	19.8	"101	2.84	4.2	23.5
むつ1	3.22	4.7	22.5	雫石1	3.15	4.9	22.8
野辺地1	3.40	5.2	15.4	一関10	2.56	3.2	37.0
"2	3.34	5.2	22.5	"101	2.96	4.3	17.0
"3	3.40	5.4	14.5	久慈102	3.02	4.8	13.3
乙供1	3.01	4.6	14.5	"104	3.09	4.4	22.2
"101	2.97	4.2	14.2	岩泉101	2.98	4.5	17.6
"102	3.21	4.6	10.8	宮古4	2.87	4.3	16.7
"103	3.38	4.9	9.6	牡鹿101	3.04	4.2	19.8
"105	3.23	4.9	23.7	栗原101	2.89	4.3	24.7
三本木4	3.24	5.0	17.9	"102	2.98	4.3	20.1
上閉伊101	3.24	4.7	28.7	中新田101	2.91	4.2	16.0
"102	2.90	4.5	15.1	仙台2	3.07	4.4	21.9
九戸101	2.93	4.3	18.5	村上2	3.30	4.9	19.4
"103	2.82	4.0	22.8	対照	2.47	3.3	23.1

注1) 対照は、野辺地営林署管内で採種、養苗されたものである。

2) 平均樹高の最小有意差 = 0.43 m, 平均胸高直径の最小有意差 = 0.8 cm

V アカマツ展示林に関する調査

担当者 高橋 桂一・吉村 喜平

目 的

精英樹系統の生長を調査する。

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。

昭和54年度の調査結果

昭和54年度は、47年度植栽の30系統について樹高および胸高直径を調査した。調査結果は表-1のとおりであり、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：八戸104号、上閉伊101号、九戸103号、八戸102号、八戸101号。

直径生長の良好な系統：上閉伊101号、八戸101号、八戸104号、岩手103号、八戸102号。

表-1 アカマツ展示林の調査結果(植栽後7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
野	辺	地 2号	13	3.72 ^m	0.48	6	5.00 ^{cm}	0.91	12
	"	3号	15	3.66	0.43	10	5.13	0.83	9
乙		供 1号	15	3.31	0.56	26	4.67	1.29	21
三	本	木 3号	15	3.51	0.40	19	4.67	1.29	21
	"	6号	9	3.62	0.69	12	4.56	1.24	24
岩		手 101号	14	3.51	0.41	19	4.57	1.16	23
久慈	102 × 岩手	102号	14	3.02	0.70	30	4.08	1.26	30
岩		手 103号	14	3.53	0.21	17	5.71	1.07	4
岩手	103 × 仙台	3号	14	3.30	0.58	27	4.29	1.07	28
仙台	3 × 岩手	103号	14	3.55	0.46	14	5.07	1.14	11
一関	6 × 岩手	103号	12	3.67	0.42	9	5.08	1.00	10
白石	10 × 岩手	103号	14	3.52	0.49	18	5.00	1.41	12
盛		岡 1号	14	3.21	0.49	28	4.43	1.16	26
水		沢 103号	10	3.14	0.49	29	4.10	0.88	29
	"	105号	14	3.57	0.49	13	4.86	1.10	16
	"	106号	10	3.68	0.19	8	4.80	0.92	18
宮		古 4号	12	3.45	0.65	21	4.83	1.93	17

系	統	名	測定本数	樹		高	胸 高 直 径		
				平均樹高	標準偏差		平均直径	標準偏差	順 位
一		関 6 号	13	3.35	0.26	25	4.77	0.93	19
	"	101 号	12	3.38	0.35	24	4.92	1.00	15
大	船	渡 5 号	12	3.43	0.47	22	4.42	1.16	27
中	新	田 102 号	13	3.42	0.33	23	4.69	0.75	20
む		つ 1 号	11	3.71	0.34	7	5.45	0.68	6
八		戸 101 号	15	3.81	0.39	5	5.87	1.25	2
	"	102 号	14	3.94	0.30	4	5.50	0.94	5
	"	104 号	14	4.10	0.54	1	5.79	1.25	3
上	閉	伊 101 号	9	4.00	0.38	2	5.89	1.27	1
九		戸 103 号	14	3.99	0.53	3	5.43	1.16	7
栗		原 102 号	13	3.64	0.40	11	5.00	0.91	12
宮		城 101 号	14	3.55	0.23	14	5.14	0.66	8
大間	2 × 白石	10 号	15	3.55	0.63	14	4.47	1.06	25

Ⅵ 試植検定林に関する調査

担当者 三浦 尚彦・吉村 喜平・高橋 桂一

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54年度の調査結果

昭和54年度に調査を実施した試植検定林は4か所で、これらの所在地ならびに環境条件は表-1のとおりである。以下は調査結果の概要である。

表-1 昭和54年度調査試植検定林

名 称	見内川試植検定林	子飼沢試植検定林	小沢山試植検定林	男助山試植検定林
所 在 地	岩手県下閉伊郡岩泉町岩泉営林署見内川国有林55林班	岩手県気仙郡住田町大船渡営林署子飼沢国有林62林班	岩手県岩手郡玉山村盛岡営林署小沢山国有林71林班	岩手県岩手郡雫石町雫石営林署男助山国有林70林班
設 定 年 度	昭和 35 年	昭和 40 年	昭和 40 年	昭和 40 年
面 積	3.01 <i>ha</i>	1.73 <i>ha</i>	3.07 <i>ha</i>	3.50 <i>ha</i>
地 標 高	700 ~ 800 <i>m</i>	650 <i>m</i>	760 <i>m</i>	260 ~ 320 <i>m</i>
形 方位・傾斜	N ・ 急	SW ・ 中	SW ・ 緩	SW ・ 緩 ~ 中
土 壌 型	B _B ~ B _D	B _{LD}	B _{LD} B _{LD} (d)	B _D
樹 種 数	10	5	1	1
プロット数	30	15	33	25

1) 見内川試植検定林

当検定林は北上山地の北部に位置し、標高が高いため、岩手県の中でも比較的低温な地帯である。地形は北向きで匍行の激しい谷間の急傾斜地で、土壌型はB_B~B_Dである。設定前の林況はブナを主とした広葉樹林であった。本検定林にはマツ属5種、トウヒ属2種、ヒノキ、カラマツ、トドマツの10種が植栽されている。なお当検定林は昭和48年にカラマツ、トドマツ、ヒノキの密植区が間伐され、昭和54年にはカラマツ、ヒメコマツ以外の樹種が疎植区を除いて間伐された。ヨーロッパトウヒは疎植区も間伐された。調査結果は表-2のとおりである。

2) 子飼沢試植検定林

当検定林は北上山地の南部に位置し、北上山地の中では暖かく降水量の多いところである。地形は谷間に面した急な斜面で土壌型はB_{LD}である。設定前の状況はナラを主とした広葉樹林であった。当検定林にはマツ属5種が植栽されている。調査結果は表-3のとおりである。樹高はアカマツ、オウシュウアカマツ(北米産)、リギダマツ、クロマツ、オウシュウアカマツ(スウェーデン産)、レジノーザマツの順で

表-2 見内川試植検定林の調査結果

樹 種	産 地	1a 当り 植栽本数	間伐回数	昭 和 54 年 調 査		
				現在本数	樹 高	胸高直径
オウシュウアカマツ	スウェーデン	6,000	1	192 ^本	7.7 ^{cm}	9.1 ^{cm}
		3,000	1	123	7.0	9.7
		1,500		71	6.8	10.8
アカマツ	岩手署	6,000	1	192	7.7	11.3
		3,000	1	121	6.9	12.2
		1,500		112	8.8	16.0
バンクスマツ	北 米	3,000	1	116	9.7	10.5
		1,500		42	7.8	11.8
チョウセンゴヨウ	煙 山	6,000	1	135	7.2	8.0
		3,000	1	116	6.7	9.2
		1,500		86	5.8	9.1
ヒメコマツ	宮 城	3,000		65	4.5	5.1
		1,500		—	—	—
ヒ ノ キ	前 橋 局	6,000	2	112	6.9	9.6
		3,000	1	116	6.4	10.2
		1,500		96	5.9	8.4
カラマツ	岩 泉 署	6,000	1	172	13.8	14.8
		3,000		158	12.2	13.4
		1,500		105	13.3	14.4
ヨーロッパトウヒ	奥 中 山	8,000	2	163	9.1	8.7
		4,000	1	139	4.9	6.0
		4,000	1	131	9.3	11.4
		2,000	1	76	10.6	14.1
シトカトウヒ	デンマーク	8,000	1	237	6.7	6.8
		4,000		263	5.0	5.2
		2,000		142	5.2	6.4
ト ド マ ツ	横 浜 署	8,000	2	122	7.6	10.3
		4,000	2	378	6.5	7.7
		2,000	1	76	10.1	12.2

ある。枯損率は全体平均で35.1%と高く、その内でもレジノーザマツ(66.2%)、クロマツ(52.5%)が高い。オウシュウアカマツのコブ病が多く見られた。北米産のものを1プロットではあったがコブ病について調査してみると、枝のみにコブのあるもの16%、枝・幹にコブのあるもの68%、幹のみにコブのあるもの13%、正常なもの3%であった。スウェーデン産では正常なものが24%であった。

表-3 子飼沢試植検定林の調査結果

樹 種	産 地	プロット数	昭 和 54 年 調 査			最近の* 年伸長量
			樹 高	胸高直径	枯 損 率	
			m	cm	%	cm
レジノーザマツ	北米ニューヨーク州	1	2.8	3.9	50.4	15.0
〃	北米ペンシルバニア州	1	2.4	3.5	74.9	17.0
オウシュウアカマツ	スウェーデン	3	4.0	5.5	23.1	10.0
〃	北 米	3	5.6	7.0	47.9	15.0
リギダマツ	北米ニューヨーク州	2	5.5	8.0	25.1	22.0
クロマツ	横 浜 署	2	4.7	7.0	52.5	25.0
アカマツ	岩 手 署	3	6.1	8.1	16.7	25.0

*：昭和50年調査結果と昭和54年調査結果から算出したものである。

3) 小沢山試植検定林

当検定林は北上山地の中央部、外山高原の西側に位置し、冬期の積雪も比較的多いところである。地形はゆるやかな南西向き斜面で土壤型はB_{ld}である。設定前の林況は広葉樹を混交するカラマツ林であった。当検定林には高冷地帯のアカマツ造林を進めるために集められた23系統が植栽されている。調査結果は表-4のとおりである。樹高では対照として植栽された岩手署産一般アカマツよりも高いものが17系統あった。その内でも菰川1号(7.7m)がとびぬけて高く、次いで菰川2号(6.7m)、脇野沢2号(6.7m)が高かった。逆に低いものは5系統あったが特に低いものは、アカマツ系むつ(民)1号(4.5m)、クロマツ系むつ(民)2号(4.6m)である。胸高直径及び枯損率においても樹高とほぼ同じ傾向が見られた。

4) 男助山試植検定林

当検定林は雫石盆地の南西部に位置し、奥羽山脈に属する所で冬期積雪が比較的多い所である。地形は検定林内を流れる沢により二分され、沢に向って右側は平坦～緩斜地で土壤水分がやや多く土壤型はB₀(w)～B₀である。これに対して反対側の部分は傾斜は中で土壤型はB₀(d)である。設定前は広葉樹林を伐採し跡地を採草地として利用していた所である。当検定林には東北地方に所在する天然スギ林の21産地が植栽されている。調査結果は表-5のとおりである。各産地の樹高範囲は3.3～7.6mで全体の樹高平均は5.0mであるが、斜面上部では5.0m以上のプロットはなく、斜面中では7プロット中4、斜面下部では9プロット中8であり、その成績は地形的な条件に大きく影響されている。枯損率は全体で9.6%であり、特に枯損が多いのは早口産33.6%であった。

表-4 小沢山試植検定林の調査結果

樹 種	系 統 名	産	地	昭 和 54 年 調 査			最近の※ 年伸長量
				樹 高	胸高直径	枯 損 率	
				m	cm	%	cm
アカマツ	脇 野 沢 1	青森県下北郡	脇野沢村脇野沢 営林署	5.8	8.3	21.4	40.0
	〃 2	〃 〃	〃 〃	6.7	8.6	8.7	53.0
	〃 3	〃 〃	〃 〃	6.3	7.7	13.9	49.0
アカマツ系 むつ国有林	1	〃 むつ市	むつ営林署	5.9	7.5	10.3	41.0
	〃 2	〃 〃	〃	5.9	7.3	21.0	41.0
	〃 3	〃 〃	〃	5.6	7.3	22.2	37.0
	〃 4	〃 〃	〃	5.8	7.9	23.0	46.0
	〃 6	〃 〃	〃	5.2	6.3	37.5	39.0
むつ民有林	1	〃 〃		4.5	6.0	36.1	28.0
	〃 2	〃 〃		5.0	6.3	30.8	27.0
	〃 3	〃 〃		6.7	8.6	17.5	51.0
早 坂 0	岩手県下閉伊郡	岩泉町	岩泉営林署	5.5	8.4	5.5	34.0
	〃 1	〃 〃	〃 〃	5.9	8.0	10.7	47.0
藪 川 1	〃 岩手郡玉山村	大字藪川字元木		7.7	8.3	6.3	55.0
	〃 2	〃 〃	〃 〃	6.7	7.8	3.6	56.0
外 山	〃 〃	〃 大字外山		6.1	8.0	14.7	51.0
岩 手 山 1	〃 〃	西根町	岩手山	6.2	7.7	18.5	46.0
姫 神	〃 〃	玉山村	姫 神	6.5	8.6	18.3	50.0
御 堂	〃 〃	岩手町	御 堂	6.1	7.0	23.8	48.0
クロマツ系 むつ民有林	1	青森県むつ市		—	—	—	—
	〃 2	〃 〃		4.6	6.1	27.0	43.0
	〃 6	〃 〃		5.1	6.6	37.3	32.0
釜 淵	山形県最上郡	真室川町		5.8	7.1	12.3	42.0
岩 手 署	岩手県岩手郡	岩手町	岩手営林署	5.4	7.2	19.7	37.0

※：昭和49年調査結果と昭和54年調査結果から算出したものである。

表-5 男助山試植検定林の調査結果

樹種	産地	所在地	昭和54年調査				最近の* 年伸長量
			樹高	胸高直径	枯損率		
			m	cm	%	cm	
スギ	碓氷	青森県南津軽郡碓氷村碓氷関営林署	5.4	7.3	10.5	42.0	
	大鰐	" " 大鰐町 大鰐 " 西虹貝山国有林	5.3	7.3	7.3	46.0	
	鰐	" " 西津軽郡鰐ヶ沢町鰐ヶ沢 " 矢倉山 "	4.8	6.4	4.4	38.0	
	宮	岩手県下閉伊郡山田町 宮古 " 霞露山 "	4.4	5.9	9.0	38.0	
	遠野	" " 遠野市 遠野 " "	3.3	4.5	8.0	19.0	
	石巻	宮城県牡鹿郡牡鹿町 石巻 " 牧ノ崎 "	4.1	4.9	2.8	28.0	
	"	" " 桃生郡雄勝町 " " 船戸山 "	3.7	4.6	10.7	22.0	
	古川	" " 玉造郡鳴子町 古川 " 須金岳 "	4.8	6.4	15.2	33.0	
	白沢	秋田県大館市 白沢 " 矢立山 "	5.8	7.5	5.9	50.0	
	早口	" " 北秋田郡田代町 早口 " "	3.4	4.1	33.6	20.0	
	鷹ノ巣	" " 鷹ノ巣町鷹ノ巣 " 仙戸石 "	3.6	3.1	3.5	21.0	
	合川	" " 合川町 合川 " 七座 "	5.2	6.9	5.5	44.0	
	阿仁	" " 阿仁町 阿仁 " 打当 "	4.5	6.0	9.0	31.0	
	能代	" " 山本郡二ツ井町能代 " 仁船 "	5.2	6.4	10.0	45.0	
	角館	" " 仙北郡西木村 角館 " 大石沢 "	3.9	5.4	6.6	23.0	
	湯沢	" " 雄勝郡雄勝町 湯沢 " 鳥帽子山 "	5.5	7.6	5.5	47.0	
	真室川	山形県最上郡真室川町 真室川 " 大沢 "	6.3	8.2	10.0	50.0	
	古口	" " 戸沢村 古口 " "	5.3	7.1	11.4	39.0	
	村松	新潟県東蒲原郡鹿瀬町 村松 " 飯豊山 "	6.7	10.2	12.5	58.0	
	坂下	福島県大沼郡金山町大字本名字御神楽山	6.0	8.9	4.2	52.0	
	姫路	兵庫県養父郡八鹿町 姫路 営林署 (妙見スギ)	7.6	10.1	11.4	63.0	

* : 昭和49年調査結果と昭和54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

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 アカマツ葉ふるい病抵抗性の遺伝

担当者 野 口 常 介

(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、葉ふるい病 (*Lophodermium pinastri*) に対して抵抗性を示すものと感受性を示すものをそれぞれ2クローン選出し、これらを交配母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54年度の実行内容

昭和54年度は前年度、隔離苗畑に床替された16交配家系について本病の発病程度と生長量の調査を実施した。発病程度の調査は表-1、2に示す区分に従って前年葉を対象に、針葉の退色褐変度合と子う盤形成程度を調べた。針葉の退色褐変調査は5月上旬、同下旬、6月中旬および8月上旬の4回実施し、子う盤形成調査は8月上旬の1回実施した。また、調査は各交配家系の全個体を対象に個体ごとに行った。病徴指数や子う盤形成指数は調査区分(表1、2)の指数値に各指数階の出現本数を乗じ、それらの総和を調査本数で除して求めた。なお、各交配家系の生長量調査は10月上旬に行った。

表-1 病 徴 区 分

指 数	病 徴
0	針葉に黄～褐色斑が全く認められない
0.5	" 多く認められる
1	全針葉の10%未満が退色褐変したもの
2	" 約30%が "
3	" 約50%が "
4	" 約70%が "
5	全針葉が退色褐変したもの

表-2 子う盤形成の区分

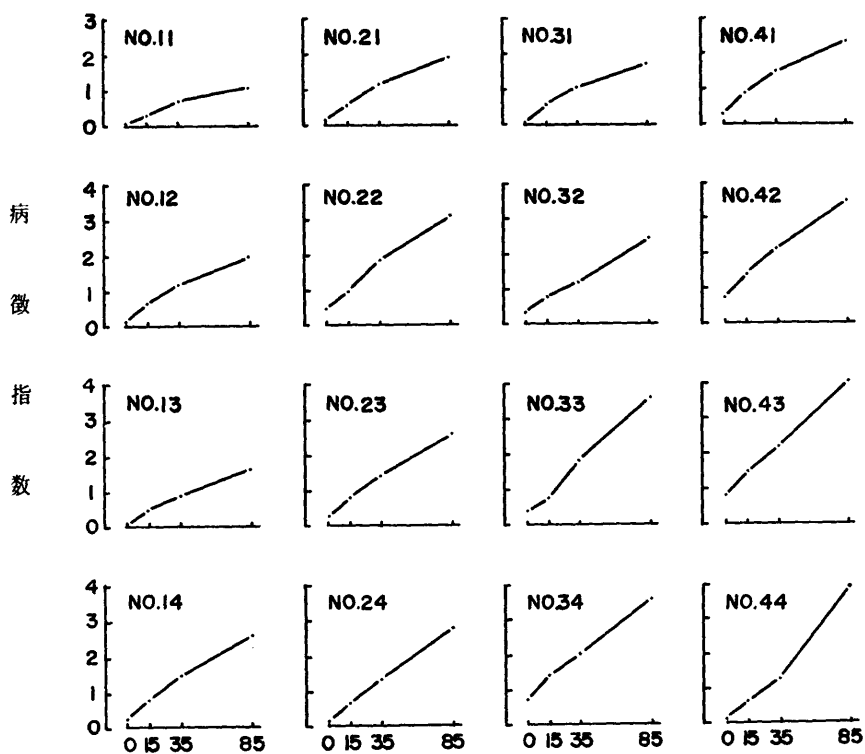
指 数	子う盤形成状況
0	全く認められない
1	退色褐変した針葉上に少し認められる
2	" 多く認められる
3	" 著しく多く認められる

最終調査時における交配家系ごとの被害状況は表-3に示すとおりで、三本木4号を母樹親とした場合の被害が小さく、白石10号を母樹親とした場合の被害が大きかった。しかし、母樹親内の各家系間にも花粉親によって違いがみられ、三本木4号を花粉親とした交配家系はどの母樹親内においても被害が小さく、一方、花粉親に白石10号を用いた場合は被害が大きかった。さらに、正逆交配家系では被害程度がよく一

致していた。

表-3 交配家系別病徴指数と子のう盤形成指数

交 配 組 合 せ				病 徴 指 数	子 の う 盤 形 成 指 数	交 配 組 合 せ				病 徴 指 数	子 の う 盤 形 成 指 数		
No.	♀	♂				No.	♀	♂					
11	三本木	4	三本木	4	1.10	0.38	31	三本木	5	三本木	4	1.71	0.80
12	"		乙 供	101	1.94	0.96	32	"		乙 供	101	2.42	1.15
13	"		三本木	5	1.63	0.77	33	"		三本木	5	3.59	2.02
14	"		白 石	10	2.56	1.32	34	"		白 石	10	3.56	1.87
平 均					1.81	0.86	平 均					2.82	1.46
21	乙 供	101	三本木	4	1.91	0.98	41	白 石	10	三本木	4	2.35	1.30
22	"		乙 供	101	3.02	1.52	42	"		乙 供	101	3.42	1.89
23	"		三本木	5	2.62	1.26	43	"		三本木	5	3.93	2.03
24	"		白 石	10	2.75	1.41	44	"		白 石	10	3.87	2.32
平 均					2.58	1.29	平 均					3.39	1.89



第1回調査日(昭54年5月11日)からの経過日数

図-1 交配家系別被害の経時変化(家系番号は表-3と同じ)

図-1 および図-2は被害の進行経過と病徴指数ごとの本数頻度分布をそれぞれ交配家系ごとに示したものである。

各交配家系の被害は経時的に進行した。三本木4号の自殖、三本木4と三本木5号あるいは乙供101号の正逆交配家系では、発病の時期が遅いほか被害の進行が緩慢であった。一方、白石10号と三本木5号の自殖、白石10号と三本木5号の正逆交配家系では、発病の時期が早く被害の進行も急激であった。また、被害の進行が緩慢であった交配家系では、病徴指数の大きな個体が少なく、特に三本木4号の自殖家系ではそのほとんどが指数2以下の範囲に分布し、指数0の個体が30%も含まれていた。被害の進行が急激であった交配家系では病徴指数の小さい個体がみられなかった。特に白石10号の自殖家系では指数3以上の範囲に分布し、指数4、5の個体は合計して70%であり、供試した家系の中で最も多かった。三本木5号の自殖家系は白石10号の自殖家系と同じ病徴指数範囲に分布したが、分布の型は両者で違っていた。乙供101号の自殖家系は病徴指数1～5と広い範囲に被害がみられ、その分布は中央にモードをもつ左右対称型であった。なお、正逆交配では被害の進行や病徴指数の頻度分布はほとんど同じであった。

このように、抵抗性クローンの交配家系は罹病性クローンの交配家系よりも被害の程度が小さく、また、これらを母樹親として用いた場合でも花粉親として用いた場合でも、被害程度がよく一致した。これらのことから、アカマツの本病に対する抵抗性の発現は遺伝子支配によると考えられる。

表-4は昭和54年秋における各交配家系の生育状況を示したものであり、図-3は被害程度と生長の関

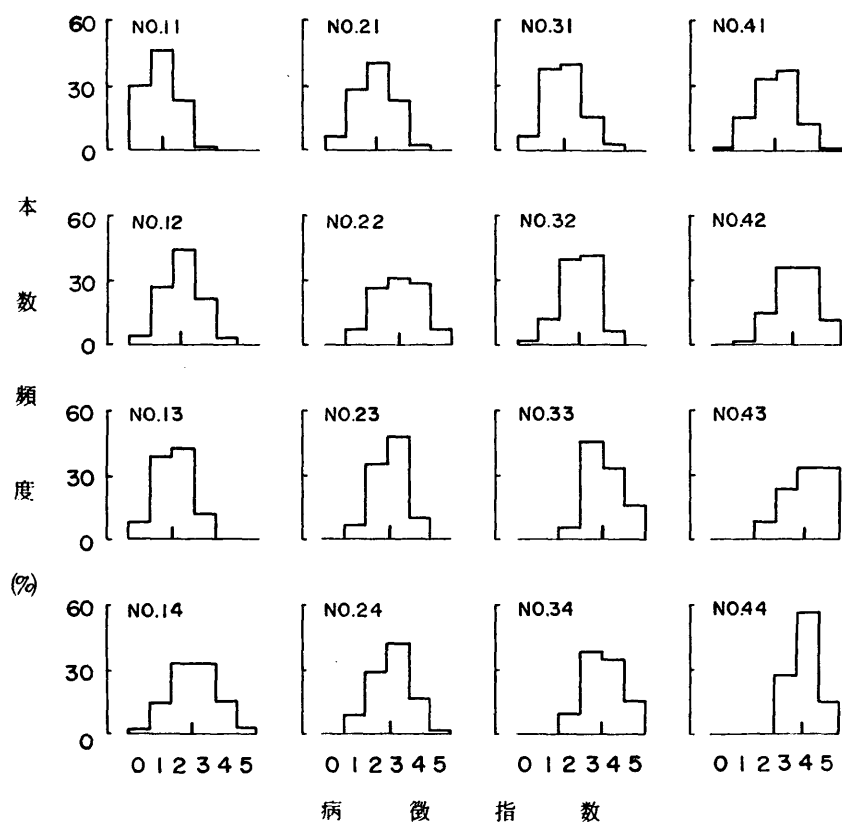


図-2 病徴指数の頻度分布(家系番号は表-3と同じ)

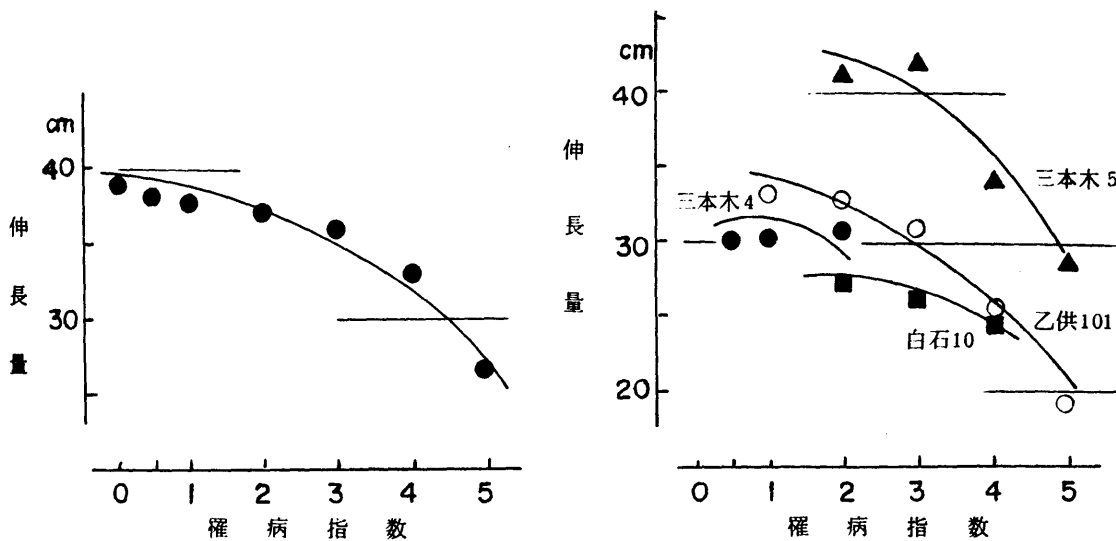
係を示したものである。

各交配家系の生育状況は、自殖家系では平均樹高40cm～60cm、平均伸長量26cm～36cmの大きさであり、

表－4 交配家系別生育状況

交 配 組 合 せ				昭54秋	昭 54
No.	♀	♂		樹 高	伸 長 量
11	三本木 4	三本木 4		45.0 ^{cm}	30.0 ^{cm}
12	"	乙 供 101		56.2	35.4
13	"	三本木 5		59.1	37.7
14	"	白 石 10		58.6	35.9
平 均				55.7	35.2
21	乙 供 101	三本木 4		57.0	35.8
22	"	乙 供 101		46.9	28.9
23	"	三本木 5		58.4	35.7
24	"	白 石 10		59.1	36.7
平 均				55.1	34.1
31	三本木 5	三本木 4		62.1 ^{cm}	39.2 ^{cm}
32	"	乙 供 101		56.4	36.4
33	"	三本木 5		60.5	36.8
34	"	白 石 10		60.1	33.9
平 均				59.8	36.7
41	白 石 10	三本木 4		58.6	34.3
42	"	乙 供 101		60.0	34.2
43	"	三本木 5		57.7	32.3
44	"	白 石 10		40.3	26.3
平 均				57.4	33.1

他殖家系では平均樹高56cm～60cm、平均伸長量32cm～38cmの大きさであった。自殖家系のなかでは三本木5号の生長が特に良く、他殖家系のなかでは三本木5号を母樹親にした各家系で若干生長が良かった。また、各家系の生長と葉ふるい病の被害程度をみると、白石10号の自殖家系、三本木5号と白石10号の正逆交配家系、白石10号と三本木4号および乙供101号の交配家系などで平均伸長量がやや小さくみられるようだ。他殖家系や自殖家系についてこれらの関係を図－3からみると、被害の程度が大きくなるにつれ伸



A. 供試木全体 (自殖含まず)

B. 自殖系統について

図－3 マツ葉ふるい病の罹病程度と伸長量の関係

長量が減少し、着生している針葉の $\frac{1}{2}$ 以上が退色褐変する被害では生長への影響が著しく大きかった。

2 五葉松類の種間交雑

担当者 野 口 常 介

(1) 試験設計

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

(2) 昭和54年度の実行内容

昭和54年春にはハイマツ×キタゴヨウ、エゾハイマツ×チヨウセンゴヨウ、エゾハイマツ×ストローブマツの3組合せの種間交雑を実行した。しかし、授粉後の幼球果着生量調査では、ハイマツ×キタゴヨウの組合せで落果率が10.0%と少なかったが、エゾハイマツ×チヨウセンゴヨウ、エゾハイマツ×ストローブマツの組合せでは落果率がそれぞれ75.0%、50.0%と非常に多かった。

なお、前年度交配を実行したストローブ×キタゴヨウ、チヨウセンゴヨウ×キタゴヨウの2組合せから秋に球果の採取を予定したが、ストローブ×キタゴヨウからは全く球果が得られなかった。残りのチヨウセンゴヨウ×キタゴヨウの組合せからは僅かに2コの球果が得られ、結果率は7.0%で非常に悪く、生産された種子も僅かに13粒で、充実種子は9粒であった。

3 林木の近親交配に関する研究

担当者 野 口 常 介

(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54年度の実行内容

昭和54年春にはアカマツ精英樹クローンの人工交配による S_1 家系と F_1 家系を用いて表-1に示す規模の交配を実行した。

交配にあたって、 S_1 家系の花粉は前年に採取した貯蔵花粉と54年に採取した新鮮花粉とを混合して用いた。また、 F_1 家系ならびに精英樹クローンの花は54年に採取した新鮮花粉を用いた。

昭和54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-2には交配の種類ごとに、各組合せの球果と種子の生産および種子の稔性を示した。

自殖 S_1 家系を用いた交配結果のうち、結果率は家系内個体の自家受粉の場合平均32%であり、家系内異個体間交配の場合の平均24%にくらべ若干良かった。家系内異個体間交配において結果率の低い家系がみられたが、交配に供した雌花の数やその着生位置などを考慮すると、両者の間には結果率において大きな違いはないと思われる。生産されたタネの充実率および1球果あたりの充実粒数は、家系内個体の自家受粉の場合それぞれ約18%、約4粒で、家系内異個体間交配の場合の約60%、約15粒にくらべると $\frac{1}{4}$ ほどの稔性であった。しかし、一関6号 S_1 家系におけるタネの生産性は交配の種類による違いがみられなかっ

表-1 昭和54年度近親交配実行表

A) 精英樹クローンの自家受粉

供試クローン	供試 ♀花数
三本木 3	30
三本木 5	30
水 沢 101	40
一 関 6	35
大船渡 5	35
中新田 102	32
岩 手 103	39
" 104	38

B) 自殖S₁個体の自家受粉

供試家系	供試 個体数	組 合 数	供試 ♀花数
仙 台 3 S ₁	3	3	46
一 関 6 S ₁	4	4	77
三本木 3 S ₁	6	6	126
白 石 10 S ₁	3	3	55

C) 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	供 試 個体数	交配に用いた花 粉ごとの♀花数	
		♀ 親 クローン	♂ 親 クローン
岩 手 104 × 大船渡	5	4	50
" × 三本木	5	5	50
岩 手 103 × 大船渡	5	8	61
" × 三本木	5	9	48
三本木 5 × 三本木	3	6	52
" × 大船渡	5	6	50
" × 中新田 102	6	6	50
" × 岩 手 103	6	6	50
" × 岩 手 104	10	50	48
" × 水 沢 101	4	55	58
" × 一 関 6	8	46	44
大船渡 5 × 三本木	5	5	50
" × 岩 手 103	4	55	59
" × 一 関 6	3	50	50
" × 三本木	3	53	56
" × 水 沢 101	5	50	50
" × 中新田 102	3	25	22
" × 岩 手 104	3	43	45

表-2 昭和53年交配実行分の球果・種子の生産および種子の総性

A) 自殖S₁個体の自家受粉

供試家系	組合せ 数	結果率	タネの 充実率		1球果あ たり充実 種子数	タネの 1000 粒 重
			%	%		
三本木 3 S ₁	6	46.6	17.8	4.8	10.2	
一 関 6 S ₁	4	47.9	43.6	10.6	11.7	
仙 台 3 S ₁	3	50.0	14.8	2.8	10.0	
大船渡 5 S ₁	1	0	-	-	-	
白 石 10 S ₁	2	17.9	0	0	-	
三本木 5 S ₁	1	28.6	12.5	0.5	9.0	
計または平均	17	31.8	17.7	3.7	10.2	

B) 自殖S₁家系内の異個体間交配

供試家系	組合せ 数	結果率	タネの 充実率		1球果あ たり充実 種子数	タネの 1000 粒 重
			%	%		
三本木 3 S ₁	6	30.0	92.7	21.9	10.7	
一 関 6 S ₁	6	27.3	47.1	9.4	11.5	
仙 台 3 S ₁	5	18.8	60.2	21.7	12.1	
大船渡 5 S ₁	1	25.0	93.5	14.4	6.7	
岩 手 103 S ₁	1	0	-	-	-	
三本木 5 S ₁	2	42.9	72.3	6.7	12.5	
計または平均	21	24.0	61.0	14.8	10.7	

C) クローン間交配個体の自家受粉

供 試 家 系	組合せ 数	結果率	タネの 充実率		1球果あ たり充実 種子数	タネの 1000 粒 重
			%	%		
大 間 2 × 三本木 3	3	11.6	15.8	5.1	9.4	
三本木 3 × 一 関 1	2	16.3	43.8	11.6	12.5	
三本木 5 × 岩手 103	3	75.4	25.5	7.8	11.6	
仙 台 3 × "	4	85.1	40.2	13.5	12.8	
計または平均	12	47.1	31.3	9.5	9.1	

D) クローン間交配家系内の異個体間交配

供 試 家 系	組合せ 数	結果率	タネの 充実率		1球果あ たり充実 種子数	タネの 1000 粒 重
			%	%		
大 間 2 × 三本木 3	6	11.6	64.7	15.2	11.3	
三本木 3 × 一 関 1	3	40.0	73.7	13.1	14.9	
三本木 5 × 岩手 103	5	54.5	69.4	26.7	10.9	
仙 台 3 × "	4	79.7	74.6	24.9	11.6	
計または平均	18	36.5	70.4	20.0	12.2	

E) クローン間交配家系と親クローンとの戻し交配

交 配 組 合 せ		結果率	タネの 充実率		1球果あ たり充実 種子数	タネの 1000 粒 重
♀	♂		%	%		
一 関 6 × 岩手 103	一関 6	73.4	67.2	14.5	9.9	
白石 10 × "	白石 10	65.0	69.0	22.2	14.5	
計または平均		69.2	68.1	18.4	12.2	

た。なお、得られたタネの 1,000 粒重については、家系内個体の自家受粉、家系内異個体間交配ともに同じ重さであった。

一方、精英樹クローン間の交配家系を用いた交配結果では、クローン間交配家系内の異個体間交配よりもクローン間交配個体の自家受粉の結果率が良かったが、前述したS₁家系の場合と同様に、両者の違いは大きくないと思われる。充実したタネの生産性についてみると、クローン間交配個体の自家受粉の場合充実率約30%、1球果あたり充実粒数約10粒で、クローン間交配家系内の異個体間交配の70%、20粒にくらべると約 $\frac{1}{2}$ の値であった。タネの1,000粒重については、S₁家系の場合と異なりクローン間交配個体の自家受粉の場合約9gで、クローン間交配家系内の異個体の場合の12gにくらべ軽かった。

クローン間交配家系と親クローンとの戻し交配は僅かに2組合せだけの結果であるが、結果率で約70%、タネの充実率では68%、1球果あたり充実粒数18粒、タネの1,000粒重12gで、結果率を除くと交配家系内の異個体間交配における結果とほぼ同じ値が得られた。

4 アカマツの種内交配に関する研究

担当者 三 上 進

(1) 試験設計

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

(2) 昭和54年度の実行内容

昭和54年春、交配にさきだて供試母材ならびに交配規模等について検討した。

交配に供する母材は東部育種区から選出されたアカマツ精英樹101クローンを対象にしたが、これらのうち未収集のもの1クローン、次代検定林での成績が悪いもの5クローン、採種木の本数が少ないもの5クローン、および着花量が少ないもの6クローンの合計17クローンを除いて、84クローンを用いた。交配設計は4クローンを1交配群とした自殖ぬき片面ダイアル交配とし、1交配群に組合せる4クローンは精英樹クローンを選抜地によって北から南に並べ、同一林分・同一大字地区内から選抜されたもの、あるいは同じ種子源に由来すると推定されるものなどが同じ交配群に入らぬように配慮した。なお、1組合せあたりの交配規模は次式から求めた。

$$1 \text{ 交配組合せあたり } \text{♀花数} > \frac{(\text{必要とする山行苗木数})}{(\text{結果率}) \times (1 \text{ 球果あたり種子粒数}) \times (\text{得苗率})}$$

$$= \frac{(1,000)}{(0.75) \times (30) \times (0.65)} = 68.4 \approx 70 \text{ 個}$$

表-1には昭和54年に実行した交配の内容と、除袋時における生存幼球果数とを示した。1組合せあたり70~115個、合計11,501個の♀花が授粉に供されたが、開花終了後交配袋を取り除く時点では1組合せあたり23~114個、合計9,374個の♀花が生存していた。授粉に供した♀花に対する幼球果の生存率は全体で81.5%であったが、組合せごとには27~100%とバラツキが大きい。また、幼球果の生存率が50%以下と著るしく悪い結果を示した組合せは、一関8×東磐井102、栗原102×仙台3、東磐井102×宮城101、栗原102×柴田101、乙供103×むつ4、仙台4×仙台1および三戸104×三本木4の7組合せであった。

表-1 昭和54年アカマツ種内交配実行表

(記載例: 交配に供した♀花数-除袋時の幼球果数)

1				2				3				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
1	三本木 3	79-69	83-76	79-60	5	90-56	93-81	94-67	9	乙 供 102	84-74	85-71
2	大間 2	89-65	78-69	6	乙 供 101	94-90	85-52	10	む つ 1	94-73	95-89	
3	上北 101	84-62	7	三 戸 104	7	三 戸 104	100-48	11	上 北 103	92-78		
4	む つ 3		8	三本木 4	8	三本木 4		12	三本木 5			
計		492-401		計		556-394		計		539-461		

4				5				6				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
13	乙 供 103	90-74	90-36	91-61	17	三 戸 102	109-101	100-95	106-96	21	野辺地 3	
14	三本木 6	88-85	96-86	18	三 戸 109	18	114-109	95-83	22	乙 供 105	102-91	104-87
15	む つ 4	90-79	19	野辺地 1	19	野辺地 1	96-82	23	三 戸 103	95-90	100-96	
16	上北 105		20	乙 供 104	20	乙 供 104		24	久 慈 101	97-81		
計		545-421		計		620-566		計		601-532		

7				8				9				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
25	久 慈 102	85-74	86-85	94-88	29	乙 供 1	80-77	86-86	83-79	33	岩手(県) 1	
26	八 戸 101	81-77	81-77	30	八 戸 103	30	81-78	87-82	34	岩手(県) 101	80-76	78-72
27	三 戸 111	80-72	31	三 戸 112	31	三 戸 112	71-68	35	三 戸 113	80-75	80-73	
28	野辺地 2		32	久 慈 103	32	久 慈 103		36	八 戸 102	72-46		
計		507-473		計		488-470		計		470-418		

10				11				12				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
37	九 戸 106	85-83	86-82	83-83	41	二 戸 102	70-65	90-86	96-91	45	九 戸 107	
38	岩手(県) 102	91-90	90-84	42	九 戸 101	42	109-106	94-89	46	岩 手 3	82-79	84-81
39	三 戸 115	89-79	43	岩 手 2	43	岩 手 2	82-80	47	岩 泉 101	89-85	91-91	
40	八 戸 104		44	三 戸 114	44	三 戸 114		48	盛 岡 104	89-85		
計		524-501		計		541-517		計		521-499		

表-1 (つづき)

1 3				1 4				1 5				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
♂	94-83	97-57	94-76	94-76	90-76	94-84	95-66	91-79	93-78	105-98	98-91	93-74
49	盛岡101	94-83	97-57	94-76	53	九戸105	54	上関伊101	57	盛岡103	58	一関6
50	岩手局103	94-76	97-79	94-76	54	上関伊101	55	雫石1	58	一関6	59	水沢102
51	久慈104	89-80	89-80	89-80	55	雫石1	56	岩手局104	59	水沢102	60	上関伊102
52	三戸105				56	岩手局104		計	60	上関伊102		計
計	565 - 451				560 - 449				597 - 466			

1 6				1 7				1 8				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72
♂	91-63	86-65	92-92	92-92	85-23	86-59	85-47	91-67	99-37	92-58	92-77	111-93
61	一関10	91-63	86-65	92-92	65	一関8	66	東磐井102	69	水沢105	70	一関9
62	一関7	91-53	90-85	91-53	66	東磐井102	67	水沢103	70	一関9	71	一関101
63	水沢104	96-82	96-82	96-82	67	水沢103	68	宮城101	71	一関101	72	大船渡5
64	宮古4				68	宮城101		計	72	大船渡5		計
計	546 - 440				538 - 302				577 - 451			

1 9				2 0				2 1				
交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		交配群 №		
♀	73	74	75	76	77	78	79	80	81	82	83	84
♂	95-79	92-71	92-78	92-78	83-60	80-47	92-51	100-62	98-67	115-92	113-76	113-99
73	仙台台3	95-79	92-71	92-78	77	中新田102	78	栗原101	81	白石10	82	栗原102
74	東磐井103	99-80	90-70	99-80	78	栗原101	79	仙台台4	82	栗原102	83	仙台台3
75	白石9	77-70	77-70	77-70	79	仙台台4	80	仙台台1	83	仙台台3	84	柴田101
76	牡鹿101				80	仙台台1		計	84	柴田101		計
計	545 - 448				553 - 335				616 - 379			

5 スギにおけるさし木発根性の遺伝

担当者 伊 藤 克 郎

目 的

さし木発根の良否は遺伝、さしつけ環境、穂の状態等色々な因子により左右されると思われるが、スギのさし木発根性が次代にどのように遺伝するのかを明らかにする。

試験設計

(1) 材料

発根性の良いものとして盛岡11号と宮古1号、発根性が中のものとして盛岡4号と水沢2号、および発根性の悪いものとして一関4号と花巻10号のスギ精英樹クローンを用いた。

(2) 交配

昭和47年に花巻営林署大久保採種園で表-1に示したダイアレルクロスを行った。それらの交配種子から養成された苗木を昭和51年春

に場内に定植した。定植本数は

1組合せあたり51本を目標としたが、表-1に示したように盛岡4号を母樹とした系統ではほとんど種子が得られなかったほか、盛岡11号および宮古1号の自殖は稔性が悪く、それぞれ9本と2本の苗木しか生産できなかった。

(3) さし木

今回の調査では、上記組合世家系のうち発根性が中の盛岡4号と水沢2号を親とした家系を除く16家系について、昭和54年

5月4日に1家系あたり15個体からそれぞれ20本のさし穂を採取し、発根検定を行った。但し、盛岡11号の自殖家系6個体、盛岡11号×宮古1号は13個体、宮古1号の自殖家系は2個体、花巻10号の自殖家系は13個体であった。

さし木方法は水ざしとし、約15cmのさし穂を12×20cmの発泡スチロール板に1個体分20本をさし、水切バットに浮かべてビニールハウス内におき、8時から17時まで10分間隔で1分間の噴霧灌水を行った。また、バット内の水は1カ月に1度交換した。

(4) 発根調査

発根調査は初回が6月16日(43日目)、以降50日目、62日目、70日目、83日目、94日目、115日目、および166日目に発根率および根数について行った。最終調査では根の重量を測定した。

表-1 交 配 様 式

発根性	♀ ♂	盛岡11	宮古1	盛岡4	水沢2	花巻10	一関4
優	盛岡11	○ 9	○ 40	① 47	① 27	⊕ 51	⊕ 51
	宮古1	○ 27	○ 2	① 47	① 34	⊕ 44	⊕ 34
中	盛岡4	① 0	① 0	⊗ 0	⊗ 0	⊗ 0	⊗ 0
	水沢2	① 17	① 48	⊗ 51	⊗ 17	⊗ 51	⊗ 51
劣	花巻10	⊕ 51	⊕ 51	⊗ 51	⊗ 51	● 24	● 48
	一関4	⊕ 25	⊕ 30	⊗ 48	⊗ 42	● 41	● 51

注) 各欄の数値は植栽本数、記号は発根性の組合せを示したものである。

調査結果

交配家系ごとの発根率および平均根数の経時変化を示したのが図－１である。発根経過は交配家系によって異なり、発根の早いものはさし付け後40日頃から、遅いものでは60日頃から発根し始め、いずれも70日前後から急速に増加した。83日目の発根率に大きな差が見られ、盛岡11号の自殖が77.6%と最も高く、一関4号×花巻10号が11.7%で最低であった。発根率の推移を交配に用いた母材料の発根性との関連で見ると、発根性が良い盛岡11号と宮古1号の交配家系およびそれぞれの自殖は、他の交配家系に比較して早い時期に発根し、また、根数も急速に増加した。これに反して、発根性が悪い一関4号と花巻10号の交配家系およびそれぞれの自殖は発根し始めるのが遅く、根数の増加も少なかった。

表－２は交配家系ごとの最終発根率とその範囲を示したものである。発根率の高かった家系は、盛岡11号の自殖98.7%、宮古1号の自殖95.0%、盛岡11号×宮古1号94.7%、宮古1号×一関4号94.5%であり、発根率の低い家系は、一関4号×盛岡11号70.4%、一関4号×宮古1号71.7%、一関4号の自殖72.3%であった。このように交配家系ごとの平均発根率は、明らかに交配母材の発根性の良し悪しの影響を強く受けている。また、同じ家系内の個体間のバラツキは発根性の悪いもの同志の交配家系でより大きい傾向を示した。

表－２ 最終発根率および範囲（%）

♀ \ ♂	盛 岡 11 号	宮 古 1 号	花 巻 10 号	一 関 4 号	平 均
盛 岡 11 号	$\frac{98.7}{88 \sim 100}$	$\frac{94.7}{75 \sim 100}$	$\frac{73.9}{27 \sim 100}$	$\frac{89.5}{33 \sim 100}$	$\frac{87.4}{27 \sim 100}$
宮 古 1 号	$\frac{82.9}{45 \sim 100}$	$\frac{95.0}{90 \sim 100}$	$\frac{82.1}{47 \sim 100}$	$\frac{94.5}{85 \sim 100}$	$\frac{87.1}{45 \sim 100}$
花 巻 10 号	$\frac{86.4}{50 \sim 100}$	$\frac{88.9}{56 \sim 100}$	$\frac{86.2}{40 \sim 100}$	$\frac{76.8}{20 \sim 100}$	$\frac{84.1}{20 \sim 100}$
一 関 4 号	$\frac{70.4}{40 \sim 100}$	$\frac{71.7}{50 \sim 100}$	$\frac{48.2}{5 \sim 95}$	$\frac{72.3}{0 \sim 95}$	$\frac{65.0}{0 \sim 100}$
平 均	$\frac{82.2}{40 \sim 100}$	$\frac{84.4}{50 \sim 100}$	$\frac{70.4}{5 \sim 100}$	$\frac{83.5}{0 \sim 100}$	$\frac{80.0}{0 \sim 100}$

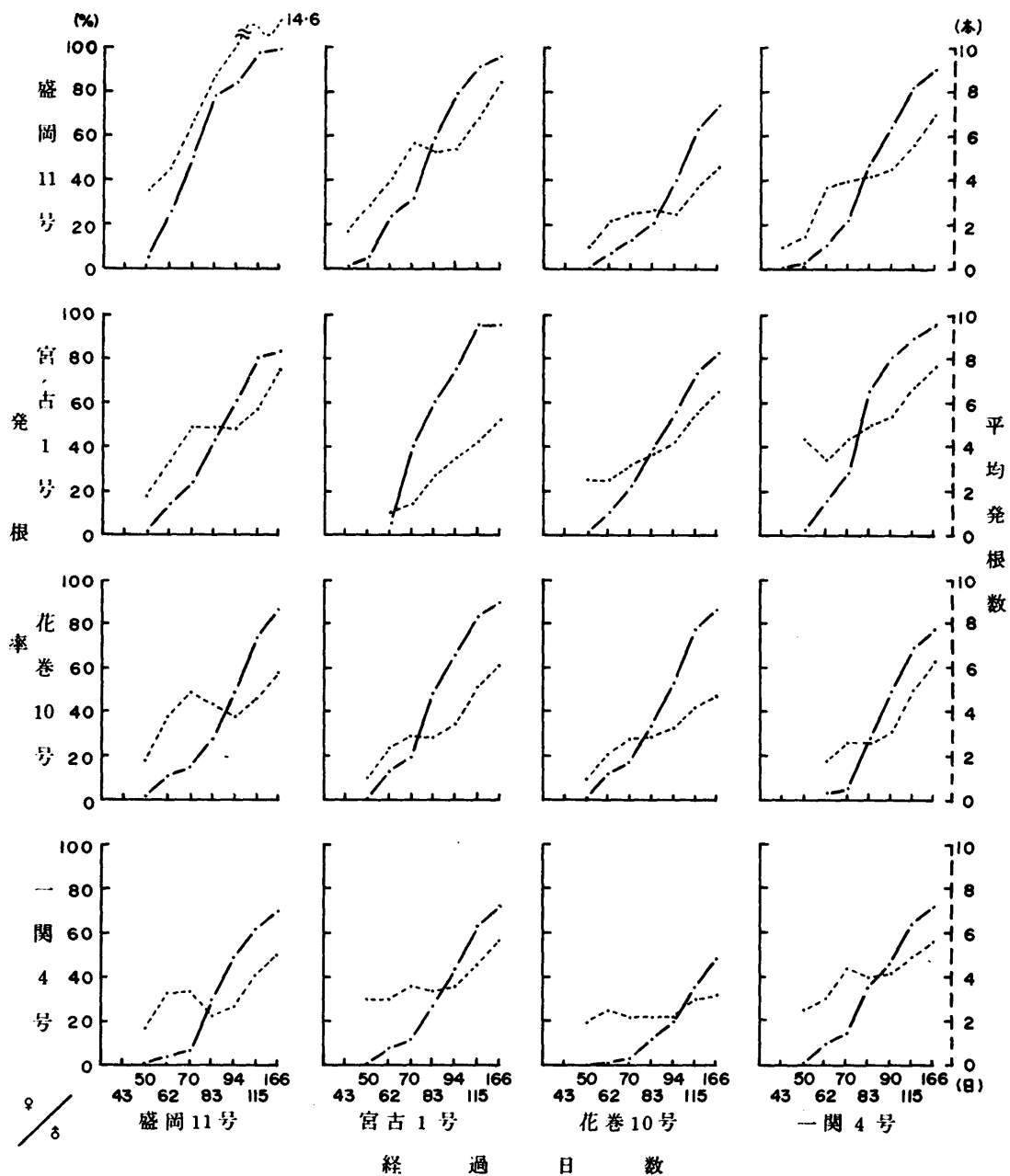


図-1 発根率および発根本数の経時変化
(実線は発根率・点線は根数)

Ⅷ スギの耐寒性育種に関する研究

担当者 三上 進・伊藤 克郎

目 的

スギの耐寒性個体を選抜し、その遺伝的特性を把握して実用的な造林材料の創出を図る。

1 耐寒性クローンの耐凍性検定

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

(1) 材料

育種場内に収集保存されている耐寒性個体 226 クローンのうち 124 クローン、精英樹 2 クローンおよび在来種のシモダイスギとリョウワスギ、合計 128 クローンを用いた。精英樹と在来種は、これまでの検定結果から耐凍性が高いと判断されるものであり、対照として用いた。実験には約15cmの当年伸長枝を用い、1 クローン 1 温度処理あたり 5 本とした。

(2) 実験方法

処理時期および処理温度は、昭和54年11月上旬が -8°C と -12°C 、12月中旬が -17°C と -22°C 、55年3月下旬が -17°C と -22°C とした。凍結処理は切枝を水につけ、余分な水を切ってからポリ袋に入れ、輪ゴムで密閉し、低温室につり下げて 0°C で1時間前処理し、さらに1時間をかけて 0°C から -5°C まで温度を低下させ、そのまま2時間保って過冷却をやぶった後1時間 5°C のわりあいので所定の温度まで下げ16時間凍結させた。処理終了後は30分 5°C のわりあいので温度を上昇させ、 0°C に4時間以上おいて解凍させた。解凍後 20°C 前後のフレーム内で水さしを行った。

(3) 調査方法

約1か月間水さした後に次の区分に従って被害程度を調査した。

- | | |
|----------------------|----------------------------|
| 0：健全 | 3：中害（ $\frac{1}{3}$ 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

11月上旬の -8°C 処理ではクローンによって健全から中害まで認められたが、 -12°C 処理では全クローンが枯死した。12月中旬の -17°C 処理では全クローンが微害程度におさまリ、 -22°C 処理で微害から中害までのバラツキを示した。3月下旬の -17°C 処理では微害から中害まで、 -22°C 処理では微害から枯死までのバラツキを示した。従って、54年度の場合は11月上旬の -8°C 処理、12月中旬の -22°C 処理、3月下旬の -22°C 処理凍結に基づき、各クローンの耐凍性を検討した。その結果は表-1の通りであり、11月上旬では耐凍性の強いものが28%、弱いものが26%、中間が46%であった。12月中旬では弱いものが12%に減少し、その分だけ中間が増加した。3月下旬では再び11月上旬と同じ割合になった。但し、各ランクのクローンは時期によって大きく変わり、3時期を通じて耐凍性が強いクローンは青森営 118, 170, 186,

216の4クローンのみであった。表-2はクローンごとの時期別凍結実験結果を示したものである。

表-1 耐寒性クローンの検定状況

年 度 処 理 時 期 処 理 温 度	5 4					
	11 月 上 旬		12 月 中 旬		3 月 下 旬	
	- 8 ℃		- 22 ℃		- 22 ℃	
ク ロ ー ン 数	128		128		128	
(耐寒性 精英樹 在来種)	$\begin{pmatrix} 124 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} 124 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$		$\begin{pmatrix} 124 \\ 2 \\ 2 \end{pmatrix}$	
耐 凍 性 強 い	36	28 %	34	27 %	36	28 %
中 間	59	46	78	61	56	44
弱 い	33	26	16	12	36	28

表-2 クローン別検定状況

ク ロ ー ン 名	年 度 処 理 時 期 処 理 温 度	5 4			ク ロ ー ン 名	年 度 処 理 時 期 処 理 温 度	5 4		
		11月上旬	12月中旬	3月下旬			11月上旬	12月中旬	3月下旬
		- 8 ℃	-22℃	-22℃			- 8 ℃	-22℃	-22℃
耐寒青森営	1	△	△	△	耐寒青森営	52	○	○	△
	2	○	○	△		54	△	△	×
	3	△	△	△		55	△	△	×
	6	△	×	△		56	△	○	△
	8	×	△	△		57	△	○	○
	9	○	△	△		60	△	○	○
	11	△	△	△		62	○	△	△
	12	△	△	△		66	○	△	○
	14	△	△	△		72	△	△	△
	25	×	△	×		75	△	△	○
	26	△	○	△		76	×	○	△
	27	△	△	△		77	△	△	○
	28	△	△	△		79	△	○	△
	32	○	△	△		80	△	△	△
	35	○	○	△		82	×	○	△
	36	△	△	△		85	△	×	×
	37	×	△	○		88	△	△	△
	39	△	△	△		90	○	△	○
	41	○	○	△		91	○	△	△
	42	○	○	×		92	△	○	×
	44	○	○	△		93	×	○	○
	46	○	○	×		94	○	○	×

表-2 (つづき)

クロ ー ン 名	年度 処理時期 処理温度	5 4		
		11月上旬	12月中旬	3月下旬
		-8℃	-22℃	-22℃
耐寒青森営 95		○	△	△
96		△	○	△
97		○	○	△
98		×	△	×
99		△	△	△
105		△	△	△
107		△	×	△
108		○	△	○
115		○	△	△
116		△	○	○
118		○	○	○
119		△	△	×
120		△	×	×
130		×	△	×
132		△	△	○
133		○	△	△
135		○	○	×
137		○	△	○
138		△	△	○
140		△	△	○
142		○	△	×
143		△	△	○
144		○	△	○
145		△	△	○
146		×	△	○
147		△	×	○
148		×	×	△
149		○	×	×
150		△	△	×
156		×	×	×
158		×	△	×
162		×	○	×
163		△	△	△
164		×	△	○
168		×	△	○
169		○	○	×
170		○	○	○
171		×	△	△

クロ ー ン 名	年度 処理時期 処理温度	5 4		
		11月上旬	12月中旬	3月下旬
		-8℃	-22℃	-22℃
耐寒青森営 172		×	×	○
173		△	△	×
174		×	×	○
175		×	△	○
176		×	△	○
177		×	×	×
178		×	○	△
179		△	△	×
180		△	△	×
181		△	△	△
182		△	×	○
183		×	△	○
184		○	△	△
185		△	△	×
186		○	○	○
187		△	△	×
188		×	△	△
189		△	×	△
190		○	△	○
191		×	×	×
192		○	○	△
193		△	△	×
194		○	△	○
196		×	△	×
198		△	○	△
200		×	△	△
201		△	△	△
202		×	△	×
205		○	△	△
206		△	△	△
210		○	△	×
211		×	△	×
212		×	△	×
216		○	○	○
217		△	△	○
218		×	△	○
219		×	△	△
1007		△	×	△

表-2 (つづき)

クロ ン名	年度 処理時期 処理温度	5 4		
		11月上旬	12月中旬	3月下旬
		-8℃	-22℃	-22℃
耐寒青森営				
1019		△	○	△
耐寒岩手県				
119		△	△	×
120		○	△	×
121		△	×	×

クロ ン名	年度 処理時期 処理温度	5 4		
		11月上旬	12月中旬	3月下旬
		-8℃	-22℃	-22℃
精 英 樹				
西津軽 4		△	○	△
上閉伊 14		△	△	△
在来品種				
リョウワスギ		×	○	△
シモダイスギ		△	○	○

注) ○ 被害指数が小さく耐凍度が高い

△ 耐凍度中間

× 被害指数が大きく耐凍度が低い

2 耐寒性クロンの脱水抵抗性検定

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

(1) 材料

育種場内に収集保存されている耐寒性個体クロンのうち44クロン、精英樹3クロンおよび在来種のシモダイスギとリョウワスギ、合計49クロンを用いた。

(2) 測定方法

54年12月12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吊り下げ乾燥させた。枝重の測定は初回が乾燥2日後、以降2～3日ごとに行った。

供試枝本数は各クロン

とも5本である。

(3) 調査結果

表-3は、含水率が50%まで低下するに要した日数と出現クロン数を示したものである。精英樹岩泉1号が4日で含水率が50%に低下したが、西津軽4号および青森営115号が13日を要した。また、耐寒性があるとき

表-3 脱水過程で含水率が50%まで低下するに要した日数とクロン数

経過 日数	ク ロ ン 名	クロン 数 (%)
4	岩泉 1	1 (2)
5		
6	2, 28, 37, 46, 55, 72, 97, 100, リョウワスギ	9 (18)
7	40, 42, 77, 95, 148	5 (10)
8	35, 79, 85, 132, 142, 149, 150, 170, 上閉伊14, シモダイスギ	10 (21)
9	6, 8, 11, 14, 26, 32, 60, 62, 75, 86, 87, 92, 171	13 (27)
10	76, 138, 144, 151, 166, 1009, 1012	7 (14)
11	9, 1007	2 (4)
12		
13	115, 西津軽 4	2 (4)
計		49

れているシモダイスギよりも脱水抵抗性のある耐寒性クローンは約50%認められた。

図-1は、凍結実験における被害指数と脱水抵抗性との関係を示したものである。西津軽4号と青森営115号を除くと、両者はほとんど無関係である結果を示した。このことは、凍害に対する抵抗性と冬の乾燥に対する抵抗性はそれぞれ独立的なものであることを示していると考えられる。

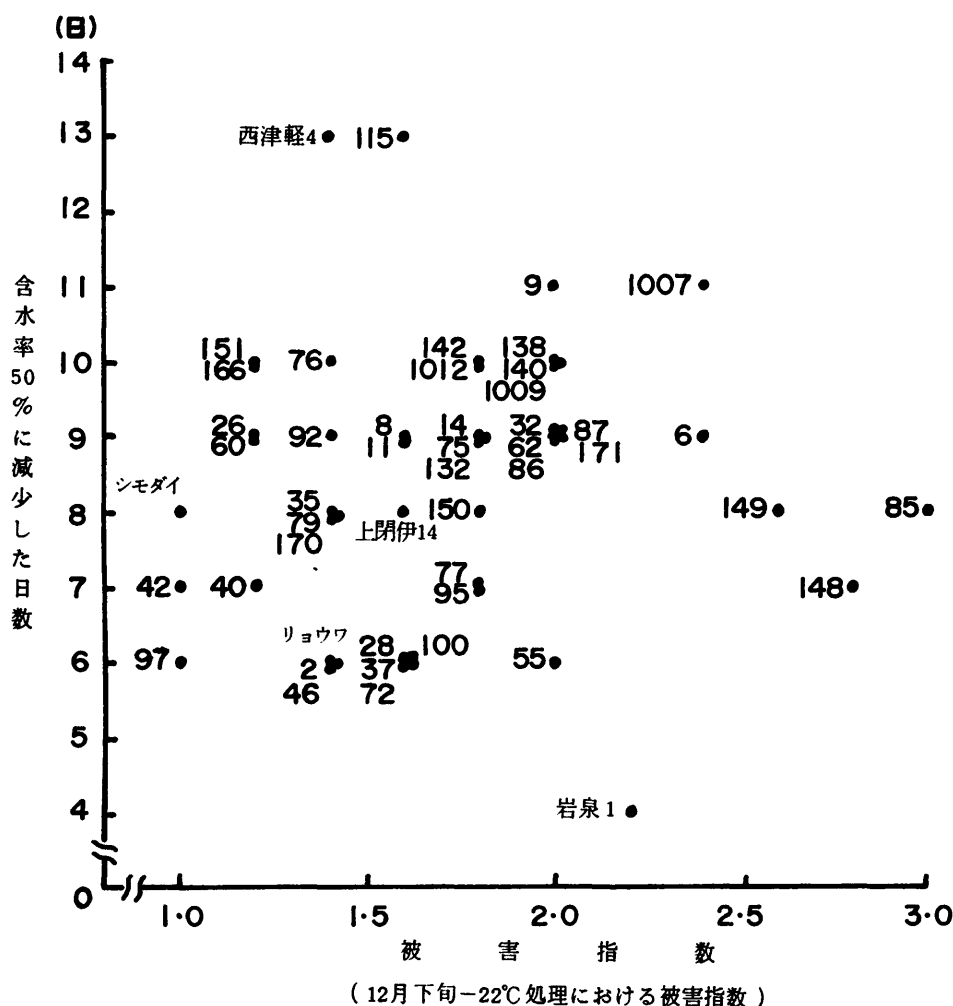


図-1 凍結実験における被害指数と脱水抵抗性との関係

3 耐寒性クローンの滲透圧検定

耐寒性個体14クローン、精英樹2クローンおよび在来種2クローン、計18クローンについて枝葉の滲透圧を測定し、その結果と凍結実験における被害指数との関係を検討した。

図-2は凍結実験における被害指数と滲透圧との関係を示したものである。両者間の相関係数は-0.40であり、有意性は認められなかった。しかし、全体としては負の相関関係にあるような傾向が見られる。なお、このことについては今後も引きつづき検討する予定である。

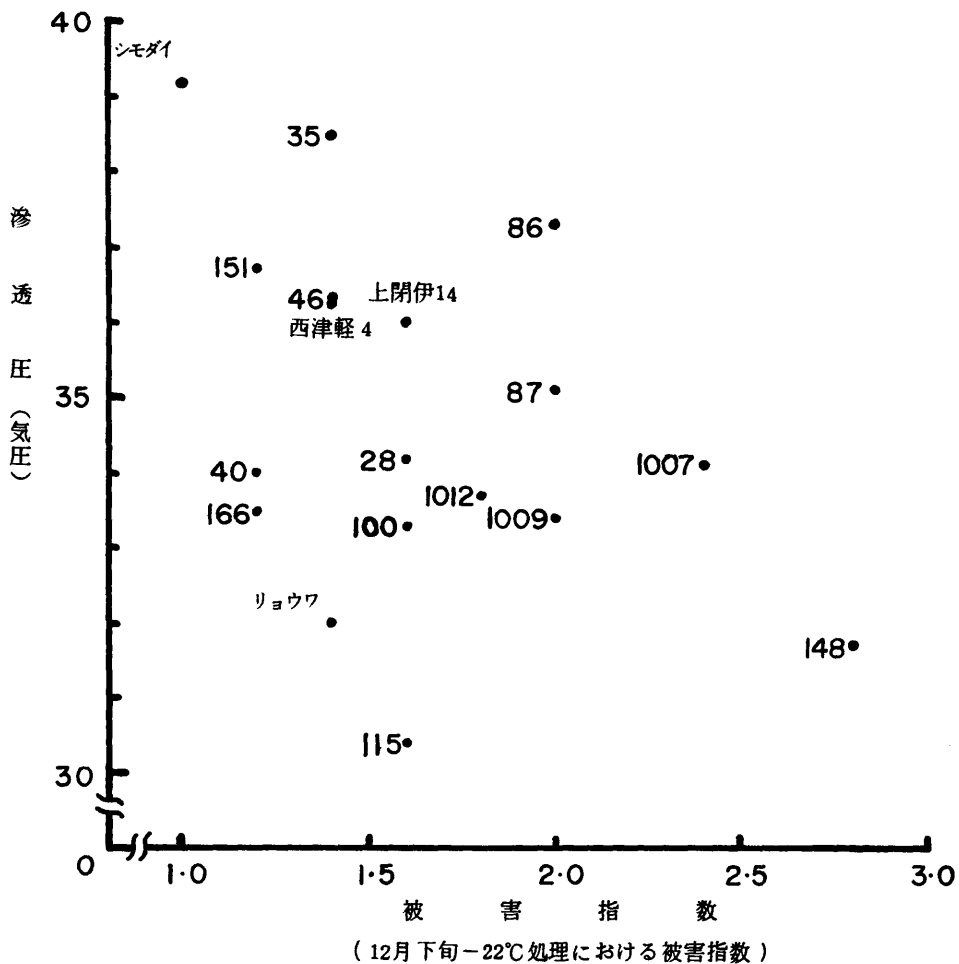


図-2 凍結実験における被害指数と滲透圧との関係

4 精英樹さし木クローンの耐寒現地検定

52年春に場内の耐寒検定地に植栽した精英樹さし木クローンの枯損調査を行った。この検定地はスギ採種園の東側に隣接しており、場内では中程度の被害が発生する場所である。供試クローン数は82、1クローン当り15本、合計1,230本が植栽された。植栽年度には寒さの害は見られなかったが翌年度の冬に寒さの害が発生し、54年の春には全体の74%が枯損した。

表-4は各クローンの枯損率を示したものであるが、最低が15%、最高が100%であった。このうち、枯損率50%以下は10クローンに過ぎなかった。その中でも、大畑2号および(県)玉造1号が15%、三本木1号が25%の低い枯損率を示した。

表-4 精英樹さし木クロンの耐寒性野外検定における枯損率

枯損率	精 英 樹 名
100%	蟹田 4, 増川 13, 黒石 13, 盛岡 9, 岩泉 1, 石巻 1, 仙台 5, (県) 南津軽 2, (県) 宮城 3
95	今別 3, 今別 7, 増川 2, 増川 3, 増川 4, 鯨ヶ沢 7, 弘前 2, 三本木 7, 花巻 5, 水沢 1, 中新田 2, (県) 三戸 7, (県) 上閉伊 3, (県) 玉造 3, (県) 宮城 2, (県) 名取 1
90	
85	深浦 5, 脇野沢 5, 横浜 2, 盛岡 5, 盛岡 11, 水沢 6, 古川 6, (県) 遠田 2
80	今別 2, 大間 7, (県) 弘前 1, (県) 上北 1, (県) 気仙 8
75	増川 8, 増川 10, 増川 11, 中里 1, 一関 3, 宮古 1, 遠野 4, 古川 2, (県) 南津軽 10, (県) 八戸 2, (県) 上閉伊 5, (県) 上閉伊 6
70	
65	青森 4, 金木 4, 大鰐 7, 大間 5, 水沢 2, 川井 1, (県) 西津軽 10, (県) 上閉伊 12
60	花巻 6, 水沢 4, 大船渡 2, 古川 1, (県) 青森 3, (県) 西津軽 3
55	青森 8, 黒石 3, 大間 6, 久慈 1, (県) 柴田 3 (県) 白石 1, (県) 白石 2
50	
45	碓ヶ関 7, 田山 1, 大槌 2, (県) 西津軽 9
40	岩手 1, 花巻 4
35	(県) 気仙 5
30	
25	三本木 1
20	
15	大畑 2, (県) 玉造 1
10	
5	
0	

X 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 カラマツ先枯病に対する精英樹クローンならびに人工交配苗の人工接種検定

カラマツ先枯病病原菌の菌株と精英樹クローンや人工交配苗における発病性の差異を調べ、耐病性育種の基礎資料を得ることを目的として、北海道・東北・長野の各地域からの病原菌の採取を計画した。

昭和54年度はとりあえず東北林木育種場およびその周辺からカラマツ先枯病の罹病枝を求め、表-1のとおり病原菌を分離し、確保した。

表-1 昭和54年度分離・保有した先枯病菌株一覧

菌 株 No.	病原菌を分離した クローンおよび系統名	罹病枝採取場所	備 考
78-11	T33R1025	東北林木育種場内	カラマツ 落葉病抵抗性クローン
78-14	浅 間 6	"	
78-15	竜ヶ森 6	"	カラマツ 先枯病抵抗性クローン
78-16	富 士 6	"	
78-17	北支カラマツ	"	
78-18	馬の神 (A)	"	
79-2	大槌3×T33R1006	雫石営林署管内 東青局23号カラマツ次代検定林	
79-3	園 試 - 1	" カラマツ耐病性検定林	カラマツ 先枯病罹病性クローン
79-4	東北支場 - 1	" "	" "

2 スギ黒点枝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を行い発病を調査した。

供試材料は精英樹69クローン、対照として天然スギ（川尻営林署産）4クローンとボカスギ1クローンの計75クローンを用いた。接種菌株は罹病枝から組織分離し、液体培養した菌糸塊を使用した。

接種は各供試クローンの切枝15cmのものに針で押し刺して行い、接種枝は20℃の暗い恒温室に1週間入れた後、15cm四方の発泡スチロール板に、接種枝4本、無接種枝2本の計6本を挿し水槽に浮べた。水槽は屋根のある施設内に作られ、施設内は相対湿度35%前後、湿度は自動噴霧灌水によって調整した。

昭和54年度の調査結果

接種は4月上旬に行い、調査は6月下旬に次の指数を与えて実施した。

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

被害指数階ごとのクローン数を示したのが表-1である。74クローンのうち、被害指数0のものは見られず、全クローンに黒点枝枯病が発生した。指数2以下のものは全体の約20%、指数4以上は16%、残りの約60%は中程度の被害であった。

クローンの被害指数を用いて分散分析した結果は表-2のとおりで、クローン間に1%水準で有意性が認められた。

精英樹クローンと対照についての被害指数を示したのが表-3である。精英樹クローンの平均被害指数は3.1、対照の天然スギの平均被害指数は2.9で、被害指数はほぼ同じであった。しかし、そのバラツキの範囲では天然スギの方が小さかった。一方、ボカスギは平均被害指数4.7で、精英樹クローン群や天然スギに比べ著しく被害が大きかった。

供試した精英樹クローンの中で、特に被害指数の少なかったクローンは、(県)上北3、(県)玉造5、(県)本吉2など、逆に大きいクローンは、(県)玉造4、(県)宮城2、中新田2などであった。

精英樹クローンを選出された地域別に区分し、被害程度を示したのが表-4である。岩手県南部以南から選出されたものの平均被害指数はやや高いが、地域間差は非常に小さく、精英樹クローンについては地域による特性が認められなかった。

表-1 被害指数別クローン割合

指数範囲	クローン数	(割合)
0～1.0	2	(3)
1.1～2.0	13	(18)
2.1～3.0	23	(31)
3.1～4.0	24	(32)
4.1～5.0	12	(16)
計	74	(100)

表-2 黒点枝枯病の被害についての分散分析

要因	d.f.	S.S.	M.S.	F
クローン	73	233.04	3.19	1.72**
反復	2	6.49	3.25	1.76
誤差	146	270.68	1.85	
全体	221	510.21		

表-3 精英樹クローンと対照の被害指数

供試クローンの種類	クローン数	平均被害指数	指数範囲
精英樹	69	3.1	0.8～5.0
天然スギ	4	2.9	2.0～3.7
ボカスギ	1	4.7	

表-4 地域別被害指数

地域	クローン数	平均被害指数	指数範囲
青森県	11	2.9	0.8～4.0
岩手県北部	5	2.9	1.7～4.0
" 南部	20	3.2	1.5～4.7
" 沿岸	16	3.1	1.5～4.7
宮城県	17	3.1	1.0～5.0

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 4a

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 4a

(2) 間伐と施肥

両樹種とも3種類の間伐度（無間伐・弱間伐・強間伐）と2種類の施肥区分（無施肥・施肥）とを組み合わせそれぞれ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。

スギの施肥は、要素量を4a当りN:85kg、 P_2O_5 :152kg、 K_2O :97kgとし、アンモホスカ4・5・6号を使用した。カラマツの施肥は、要素量を4a当りN:96kg、 P_2O_5 :154kg、 K_2O :116kgとし、ネオクレハ0・6・2号を使用した。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54年度の調査結果

間伐することによって、スギ、カラマツの樹高成長は抑えられ、胸高直径及びクローネ直径成長は促進された。

施肥区は、スギ、カラマツの樹高、胸高直径、クローネ直径成長を促進し、枝の枯れ上がりを促進した。

スギ採種林の着果量及び種子生産量に対する間伐及び施肥の単独効果は認められず、強間伐と施肥の組み合わせにおいて顕著な効果が認められた（表-1参照）。

カラマツ採種林においては、成長について間伐及び施肥の効果は認められたが、球果及び種子生産量に対しては雌花の着生が少なく、これらの効果を判定するまでに至らなかった（表-2参照）。

昭和54年度で本試験を終了した。詳細は、54年度青森営林局林業技術研究集録を参照されたい。

表-1 スギ採種林の4a当り種子生産量
(昭和54年)

間伐程度	施 肥 区 分		平 均
	無施肥	施 肥	
無 間 伐	11.59	9.37	10.48 ^{kg}
弱 間 伐	26.38	29.36	27.82
強 間 伐	12.56	85.10	48.83
平 均	16.87	41.10	29.04

表-2 カラマツ採種林の4a当りの種子生産量
(昭和54年)

間伐程度	施 肥 区 分		平 均
	無施肥	施 肥	
無 間 伐	0.36	0.24	0.30 ^{kg}
弱 間 伐	1.16	1.24	1.20
強 間 伐	1.94	7.18	4.56
平 均	1.15	2.89	2.02

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、採種園施業及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54年度の調査結果

雫石営林署網張国有林 178, 179, 182 林班から、以前に着果した形跡がある13個体を、また、安代営林署鍋越山国有林 167 林班から15個体計28個体を選木した。冬芽の採取は、6月11日から9月11日まで1月毎に4回行ない解剖的観察を行ったが、どの個体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及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54年度の調査結果

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℃……冷蔵庫製氷室（場内）

どの貯蔵法でも、種子を紙袋に入れ、ポリエチレンの2重袋にした。

(2) 発芽率

昭和54年春畑地に、各貯蔵温度について70粒を1プロットとし、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℃貯蔵は機械の故障により、53年と同様に54年も発芽しなかった。- 10℃貯蔵は53年まではそれ程発芽率が落ちなかったが、54年は52年の半まで落ちた。- 20℃貯蔵の発芽率は、52年に他の貯蔵温度の半分であったが、54年に2.4%まで落ちた。

表-1 貯蔵温度と発芽率

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

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) ブナ天然林施業における次世代の遺伝的変異量

調査林分は北上署管内の入畑山国有林216林班、黒沢尻ブナ総合試験地内である。本試験地は青森営林局が林業試験場東北支場の指導を得て、比較的簡略な施業によりブナの再生二次林の造成を目的に設定したものである。海拔高は450 m～570 mで、ウミズザクラ、オオバクロモジ・タムシバ等の広葉樹が生存し、林床植生はブナ林林床型区分（柳谷・金1969）による落葉低木型である。施業種は帯状皆伐作業では、30 m幅帯状皆伐作業・50 m幅帯状皆伐作業、保残木作業では点状保残木作業・列状保残木作業の4施業種である。

施業種と試料の採取は次のようにした。

30 m幅带状皆伐作業 (高さ1 m以下の幼木300本)

50 m " (")

点状保残作业-10母树 (")

点状保残作業からの試料採取にあたっては、隣接する点在母樹10本を設定し各々の母樹を中心として半径約6~7mの円内に入る稚樹から葉を採取した。30m幅・50m幅帯状皆伐作業では、次のようなプロットを設定した。皆伐面の両保残帯側に10m×10mのプロットが、10m間隔に5プロットずつ保残帯に平行して並ぶように設定し、1プロット当り30の稚樹から葉を採取した。

尚、列状保残作業は母樹未成立の部分が多くプロットが設定できなかったので本調査からはずした。

アイソザイム分析は、DISC電気泳動法によりパーオキシダーゼ・アイソザイムについて行った。実験結果については目下資料整理中である。

(2) ブナ天然林の地理的変異

鯉ヶ沢署管内のブナ遺伝子保存林（西赤石山国有林）海拔高約 250 m から、稚樹 250 個体の葉を採取し DISC 電気泳動法によりパーオキシダーゼ・アイソザイム分析を終えた。

現在までに階層構造で調査した田山，天然林施業における次世代の遺伝的変異で調査した北上と合わせ3地域3集団の資料を集収した。

田山署管内 八幡平山国有林 18 林班

北上署管内 入烟山国有林 216 林班

鯨ヶ沢署管内 西赤石山国有林 41 林班

XII ヒバの幼時選抜に関する研究

担当者 寺 田 貴美雄

目 的

幼時生長の優れた個体を選抜し、造林材料の創出を図る。

材料及び調査方法

試験に用いた材料は青森営林局むつ営林署管内に所在するヒバ遺伝子保存林の種子採取林分から51年度に採取された19母樹の種子で、その母樹記録、種子の重さおよび発芽率は表-1のとおりである。

表-1 種子採取した母樹の記録および種子の重さと発芽率

母樹番号	所 在 地	林 齢	胸高直径	樹 高	種子採取 年 度	種 子 の 1,000粒重	発 芽 率
		年	cm	m		g	%
1	青森県下北郡大畑町大字正津 川大尽山国有林78い, 79い	約 148	38	28	51	6.05	30
2	"		40	29	51	6.27	44
3	"		40	31	51	4.36	22
4	"		42	31	51	4.22	15
5	"		50	33	51	4.35	20
6	"		36	28	51	4.67	23
7	"		34	27	51	6.08	58
8	"		42	27	51	5.42	34
9	"		40	30	51	5.30	25
10	"		50	27	51	3.62	24
11	"		36	28	51	4.22	23
12	"		48	26	51	4.71	39
13	"		44	32	51	4.74	38
14	"		30	20	51	4.07	21
15	"		46	26	51	4.84	19
18	"		60	28	51	4.76	26
19	"		36	23	51	6.16	36
20	"		40	25	51	6.13	25
26	"		36	25	51	6.04	39

注：発芽率は畑地に種子 1,000 粒をまき付けして発芽させた本数の割合である。

これら19母樹の種子を1母樹あたり0.7g～14gずつ3反復および1,000粒まき付け区の計4反復とし、東北林木育種場苗畑に52年4月20日にまき付けした。養苗については、2成長期間をまき付け床に据え置いた後、1,000粒まき付け区を含む2反復をそのまま据え置きとし、他の2反復を移植した。養苗管理はまき付け当年に寒冷紗で日覆した外は特に行わなかった。

調査については、発芽本数を52年7月5日に調べた。その後、52年11月21日、53年7月17日、54年10月2日にそれぞれ生存本数を調べた。苗高は52年9月27日、53年10月2日～4日、54年10月3日にそれぞれ1母樹あたり100本ずつ4反復について測定した。

調査結果

生存率

母樹別に1,000粒ずつまき付けした発芽本数と生存率を表-2に示した。畑地にまき付けした場合の発芽率は58%～15%で母樹によって著しい差があった。生存率はまき付け当年生が100%～57%、2年生が98%～55%、3年生が90%～44%で、19母樹のうちで低いものが5母樹あった。また、生存率はまき付け当年生に高い場合には、その後も高い傾向であったがNo.8は3年生で著しく低くなった。

表-2 母樹別苗木の生存率

母樹番号	発芽本数	生存率 (%)		
		まき付け 当年生	2年生	3年生
1	303	86	79	78
2	439	85	82	78
3	217	100	98	90
4	150	62	55	54
5	197	88	76	73
6	230	76	76	73
7	582	57	56	49
8	340	86	81	44
9	249	91	80	77
10	236	86	78	75
11	226	69	58	58
12	389	84	80	78
13	380	100	97	90
14	208	100	93	90
15	193	91	83	78
18	258	81	78	76
19	359	100	96	90
20	253	74	74	74
26	385	100	92	89

注：発芽本数は、種子1,000粒を0.3㎡の畑地にそれぞれまき付けられた芽ばえ数である。生存率は、この発芽本数に対する各苗齢秋の苗木本数の割合である。

霜の被害

早霜による被害が毎年発生した。この被害が比較的多かった53年の芯枯について調査した結果では、母樹別の平均被害率が15%～35%で、被害率が低い母樹は№5, №9, №10, №18の15%～19%, 高い母樹は№11, №14, №20の31%～35%であった。

苗高

母樹別の平均苗高と範囲について苗齢別に示したのが表-3である。各母樹とも範囲の幅が大きく、3年生苗木では当年生の平均値より小さいものから30cm以上のものまであった。母樹による違いは表-4に分散分析の結果を示したとおりで、当年生が0.1%, 据置2年生が0.1%, 据置3年生が1%, 移植3年生が5%でそれぞれ母樹間に有意差が認められた。

表-3 各母樹の苗齢別平均苗高と範囲

母樹番号	ま き 付 け 据 置						床 替	
	当 年 生		2 年 生		3 年 生		3 年 生	
	平 均	範 囲	平 均	範 囲	平 均	範 囲	平 均	範 囲
1	6.0	2.0～9.8	10.0	3.0～17.5	20.0	9.0～36.5	13.1	3.0～24.5
2	6.1	3.5～9.8	10.4	5.0～18.0	17.4	8.5～33.0	13.3	2.5～23.5
3	5.5	2.5～8.5	10.0	3.0～19.5	19.6	8.5～36.5	14.2	4.0～28.0
4	5.6	2.3～9.8	9.8	4.0～17.0	17.1	6.0～33.0	14.9	5.0～28.0
5	5.7	2.0～9.4	10.3	3.5～17.0	19.2	6.5～35.5	15.8	4.5～27.0
6	5.2	1.5～8.7	10.3	3.0～18.0	17.3	5.5～32.0	15.2	4.5～26.5
7	5.3	3.0～9.3	10.7	5.0～17.0	19.9	9.0～36.0	13.6	3.0～25.0
8	6.2	2.2～9.6	10.4	3.5～17.5	18.0	7.0～34.0	15.3	3.0～30.5
9	6.0	2.5～9.3	10.6	4.0～19.0	19.1	7.5～35.0	15.6	3.5～30.5
10	6.1	2.0～8.2	8.9	4.0～14.5	13.1	4.0～30.5	13.2	3.0～24.5
11	5.5	2.0～9.3	8.7	4.0～18.5	15.7	5.0～32.5	11.2	2.0～25.0
12	5.4	2.0～8.7	9.3	3.0～15.0	15.8	5.5～30.5	13.9	4.5～28.0
13	6.2	3.0～9.5	10.3	4.0～16.0	16.5	5.0～31.5	13.0	4.0～25.5
14	5.7	2.2～9.2	9.0	4.0～16.0	13.5	6.0～25.5	11.6	3.0～26.5
15	5.1	2.0～8.1	9.0	4.0～15.0	13.7	4.0～26.5	12.6	6.0～21.5
18	5.6	2.5～9.0	9.6	4.0～16.5	16.0	8.5～29.0	15.3	5.0～27.0
19	5.3	2.2～8.1	8.7	4.0～15.0	11.2	4.0～25.5	11.2	3.0～24.5
20	5.8	3.0～9.0	8.7	4.0～16.0	14.6	4.0～28.5	13.0	3.0～26.5
26	5.2	2.0～9.0	9.7	4.5～15.0	16.6	6.0～28.0	15.7	7.0～27.0

注：単位cm

表-4 苗高の分散分析

まき付け当年生

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
反 復	3	138.64	46.21	4.37 **
母 樹	18	963.00	53.50	5.06 ***
反復×母樹	54	570.64	10.57	7.48 ***
誤 差	7033	9941.24	1.41	
全 体	7108	11613.53		

据 置 2 年 生

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
反 復	3	534.82	178.27	5.26 **
母 樹	18	3157.46	175.41	5.17 ***
反復×母樹	54	1830.66	33.90	5.64 ***
誤 差	6196	37261.46	6.01	
全 体	6271	42784.40		

据 置 3 年 生

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
反 復	1	5.09	5.09	
母 樹	18	23938.80	1329.93	3.99 **
反復×母樹	18	5993.66	332.98	13.39 ***
誤 差	3642	90591.83	24.87	
全 体	3679	120529.38		

床 替 3 年 生

要 因	自 由 度	平 方 和	平均平方	F
反 復	1	431.33	431.33	3.13
母 樹	16	6612.38	413.27	3.00 *
反復×母樹	16	2201.68	137.61	7.76 **
誤 差	2794	49570.11	17.74	
全 体	2827	58815.50		

苗高に及ぼす種子の影響については、1,000粒重の当年生苗高では0.398、3年生苗高では0.159でいずれも有意でなかった。当年生苗高がその後の苗高に及ぼす影響については、当年生苗高と2年生では0.620、3年生では0.565、2年生苗高と3年生では0.843でいずれも有意であった。また、移植した場合に移植前と後の苗高は0.650で有意であったが、据え置した場合の0.843に比べて低くなった。

これらの苗木から個体選抜し、それぞれに番号をつけて追跡調査した。選抜は、まき付け当年生では苗高8.5cm以上、据置2年生では苗高14cm以上とした。選抜個体および苗高については、表-5に示したと

おりで、まき付け当年生が43本、据置2年生が173本、計216本であった。母樹別選抜本数は、最も多かった№1、№7、№9が20本～37本で、№2、№3、№4、№5、№6、№8、№13が11本～19本、これら以外の母樹は6本以下であった。このように、苗高の平均値が大きい母樹から多く選抜された。選抜後の伸長量については、まき付け当年に選抜されたものが2年生でも14cm以上になったのは、43本のうち28本で65%であった。また、3年生の苗高基準を27cm以上にした場合、この基準以上の苗高を示したのはまき付け当年に選抜されたものが約37%、据置2年に選抜されたものが約32%しかなかった。なお、まき付け当年および据置2年のいずれも選抜基準以下であったものが、据置3年生で27cm以上の苗高を示した個体は103本であった。

このように伸長量の変動が大きく今後も調査を継続していかなければならないが、3年生苗高では据え置きした場合に36.5cm、移植した場合に30.5cmのものもあったので、選抜によって育苗期間を短縮することについてはかなり期待できるものと考えられる。

表－5 選出個体の苗高

選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 高 cm	選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 高 cm
			当年生				当年生
1	52	8	9.6	28	52	4	9.8
2	52	4	8.5	29	52	8	9.5
3	52	18	8.4	30	52	8	9.4
4	52	20	9.0	31	52	8	9.3
5	52	11	9.2	32	52	8	9.3
6	52	7	9.0	33	52	1	9.0
7	52	7	9.1	34	52	7	8.9
8	52	7	8.7	35	52	2	9.8
9	52	1	9.8	36	52	2	9.0
10	52	1	9.5	37	52	1	9.6
11	52	1	9.5	38	52	1	9.0
12	52	13	8.7	39	52	2	9.3
13	52	2	9.0	40	52	5	9.2
14	52	2	9.0	41	52	7	9.3
15	52	9	9.0	42	52	8	9.3
16	52	13	9.5	43	52	26	9.0
17	52	18	9.0	44	53	4	
18	52	8	9.0	45	53	4	
19	52	7	9.2	46	53	4	
20	52	2	9.2	47	53	4	
21	52	4	9.7	48	53	4	
22	52	4	9.2	49	53	3	
23	52	5	9.4	50	53	3	
24	52	5	9.2	51	53	3	
25	52	14	9.2	52	53	3	
26	52	11	9.3	53	53	3	
27	52	9	9.3	54	53	3	

注：苗高の*印は芯枯個体

(表-5 のつづき)

選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 当年生	高 2 年生	cm 3 年生	選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 当年生	高 2 年生	cm 3 年生
55	53	3		14.0	28.5	7	53	1		15.0	23.0
56	53	7		15.0	24.5	8	53	1		16.0	27.5
57	53	7		14.5	26.5	9	53	2		15.0	31.0
58	53	7		16.0	31.0	100	53	2		17.0	33.0
59	53	7		15.0	*13.0	101	53	2		15.5	*16.5
60	53	7		16.0	22.5	102	53	2		15.0	25.0
61	53	7		15.0	30.5	103	53	2		15.0	*17.0
62	53	7		15.0	31.5	104	53	2		15.0	26.0
63	53	7		17.0	*20.0	105	53	3		19.5	36.5
64	53	7		15.0	25.5	106	53	3		17.0	31.0
65	53	7		14.0	*13.0	107	53	3		15.0	30.5
66	53	7		15.0	28.0	108	53	3		15.0	40.0
67	53	5		17.0	32.5	109	53	3		15.0	*15.0
68	53	5		16.5	31.5	110	53	3		16.0	*18.5
69	53	5		14.0	35.5	111	53	3		16.0	29.5
70	53	5		15.0	30.5	112	53	3		15.0	22.5
71	53	5		15.5	20.0	113	53	3		17.0	26.5
72	53	5		14.0	32.0	114	53	5		15.0	23.5
73	53	5		14.0	28.0	115	53	5		15.0	26.0
74	53	5		14.0	28.0	116	53	5		14.5	枯 死
75	53	12		15.0	22.5	117	53	6		15.0	21.0
76	53	12		15.0	25.5	118	53	6		18.0	26.0
77	53	1		17.5	34.0	119	53	6		17.0	*18.5
78	53	1		16.5	31.0	120	53	6		15.5	20.5
79	53	1		14.5	22.5	121	53	6		16.0	23.0
80	53	1		14.5	16.0	122	53	6		14.0	26.0
81	53	1		14.0	32.5	123	53	7		15.0	28.5
82	53	1		14.0	24.0	124	53	7		15.5	25.0
83	53	13		16.0	25.0	125	53	7		16.5	29.0
84	53	13		16.0	25.0	126	53	7		16.5	29.5
85	53	6		15.0	*19.5	127	53	7		15.0	27.5
86	53	6		15.5	28.5	128	53	7		15.0	28.5
87	53	2		16.0	28.5	129	53	7		15.5	22.5
88	53	2		15.0	*12.0	130	53	7		15.0	*19.0
89	53	2		14.5	23.5	131	53	7		15.0	*16.0
90	53	9		16.0	32.5	132	53	7		14.5	*24.0
91	53	9		16.0	27.0	133	53	7		14.5	26.0
92	53	9		16.0	31.0	134	53	7		14.5	36.0
93	53	9		15.0	29.0	135	53	8		16.5	30.0
94	53	9		15.0	27.0	136	53	8		17.0	34.0
95	53	9		15.0	29.5	137	53	8		16.0	29.5
96	53	14		15.0	*12.0	138	53	8		14.0	28.5

(表-5 のつづき)

選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 当年生	高 2年生	cm 3年生
139	53	9		17.0	27.5
140	53	9		17.0	*16.5
141	53	9		15.0	21.0
142	53	9		19.0	26.0
143	53	9		15.0	*15.0
144	53	9		15.0	*22.5
145	53	9		19.0	*22.0
146	53	9		16.0	*18.5
147	53	9		15.0	26.0
148	53	9		16.5	*14.5
149	53	9		17.0	34.5
150	53	9		15.0	*14.5
151	53	9		15.0	30.0
152	53	9		16.0	26.0
153	53	11		16.0	22.5
154	53	11		16.5	*29.0
155	53	11		18.5	28.0
156	53	11		15.5	*20.0
157	53	12		14.5	30.5
158	53	12		14.0	*15.5
159	53	13		16.0	23.5
160	53	13		15.5	27.5
161	53	13		14.5	20.5
162	53	13		14.5	*12.0
163	53	13		14.5	*18.0
164	53	14		15.5	*18.5
165	53	18		15.5	28.5
166	53	18		15.5	28.0
167	53	18		14.0	25.0
168	53	8		15.0	16.5
169	53	8		15.0	18.5
170	53	7		15.0	24.5
171	53	7		13.0	19.0
172	53	7		13.0	*14.5
173	53	2		16.0	*15.0
174	53	4		16.0	23.5
175	53	4		16.0	*16.5
176	53	4		17.0	22.0
177	53	5		15.0	25.0
178	53	8		17.0	23.5
179	53	8		16.5	24.0
180	53	8		15.0	26.5

選出 番号	選出 年度	母樹 番号	苗 当年生	高 2年生	cm 3年生
181	53	8		17.0	17.0
182	53	3		16.0	18.0
183	53	3		17.0	22.5
184	53	3		16.0	*10.5
185	53	9		18.0	23.5
186	53	9		17.0	*22.0
187	53	9		15.5	*13.5
188	53	20		16.0	*11.0
189	(欠番)			—	—
190	53	6		15.0	23.5
191	53	6		16.0	26.5
192	53	6		15.0	25.5
193	53	1		15.0	16.5
194	53	1		16.0	21.0
195	53	1		16.0	19.0
196	53	1		15.0	*9.5
197	53	1		14.5	19.5
198	53	1		14.5	19.5
199	53	18		14.5	17.5
200	53	13		15.5	22.5
201	53	13		15.0	19.0
202	53	13		15.0	*12.5
203	53	13		15.0	*8.5
204	53	7		16.0	*15.0
205	53	7		15.0	20.5
206	53	7		15.0	19.0
207	53	7		16.0	*10.5
208	53	7		15.5	21.0
209	53	2		18.0	22.0
210	53	2		17.0	*16.0
211	53	14		15.0	16.5
212	53	14		16.0	26.5
213	53	26		15.0	23.0
214	53	26		15.0	27.0
215	53	12		15.0	*12.0
216	53	19		15.0	18.0
217	53	5		14.5	23.5

注：選出個体のうち1～167は、まき付け苗をそのまま据え置いたもので、168～217はまき付け翌年まで据え置き、3年生の春に移植したものである。

Ⅻ 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

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。この材のねじれを遺伝的に改良するため、繊維傾斜度の小さい個体を選抜し、同時に増殖のためのさし木技術を確立する。

1 早期選抜

昭和49年春から54年春までの5年間に、種子源の異なる3苗木集団を対象として合計5,700本の苗木について繊維傾斜度を測定した。測定の都度3°以上の個体をふるい落とし、3年間連続して3°以下の繊維傾斜度を示した個体を優良個体として選抜した。

苗木集団ごとの供試本数及び選抜個体数は表-1の通りである。このうち、54年に最終選抜を行った精英樹家系苗について、系統別に繊維傾斜度の選抜記録を示したのが表-2である。繊維傾斜度が3°以下の個体の選抜強度は平均3.3%であるが、系統によって0%から11%までのばらつきが見られた。またこれらのデータをもとに繊維傾斜度の遺伝力を推定し、0.61という高い値を得た。

表-1 苗木集団別選抜個体数

苗木集団	供試本数	選抜個体		計
		3°以下	13°以上	
盛岡営林署 遺伝子保存 林産苗木 久慈営林署 養苗一般苗木 東北林木育 種場採種園 産苗木	2,000 2,000 1,700	34 95 56	9 22 —	43 117 56
計	5,700	185	31	216

表-2 精英樹家系苗における

系統別選抜記録

系 統 名	供 試 個体数	繊維傾斜度3°以下の個体数		
		1年次 (52年)	2年次 (53年)	3年次 (54年)
盛 岡 2号	100本	3 本	1 本	0 本
〃 13号	100	3	3	2
遠 野 1号	100	19	12	11
大 槌 1号	100	7	5	4
白 石 11号	100	6	4	2
網 走 23号	100	9	7	6
〃 34号	100	4	2	1
十 勝 24号	100	8	5	5
〃 79号	100	6	3	2
後 志 30号	100	4	3	2
南 都 留 1号	100	3	2	1
岩 村 田 2号	100	6	3	2
〃 44号	100	11	9	6
臼 田 4号	100	5	5	5
諏 訪 9号	100	7	3	2
中新田・宮崎 2号	100	7	6	5
大槌・栗橋 3号	100	1	1	0
計	1,700	109(6.4)%	77(4.5)%	56(3.3)%

2 さし木増殖

すでに選抜され採穂木として育成されていた97本の選抜個体から採穂し、夏さしを実行した。さし付け時期は7月10日であった。さし付け方法は、当年伸長した枝の先端から約10cm部分を使い、穂の先端部を摘み取り、オキシペロン1%粉剤を処理した後、野外のビニール・トンネル内にさし付けた。さし床は畑土であり、灌水はさし付け直後に1回行ったのみである。その後は全く手を加えなかった。さし付け本数は各個体とも3反復区を設け1反復区10本とした。調査はⅠブロックとⅡブロックにおいて発根本数と発根苗の根数について行った。Ⅲブロックについては掘り取りをせずそのまま据え置きとした。

発根率は82%～83%であり、発根苗1本あたりの根数は平均7本であった(表-3)。また、さし床に据え置きした場合の得苗率はさし付け本数に対して53%であった。個体ごとの発根率は15%から100%のバラツキがあり、50%以下の個体が7本、100%の個体が14本、80%から95%の個体が62本であった。発根率階別のクローン数(%)は表-4の通りである。

表-3 さし木の発根成績

ブロック	さし付け 本数	発根本数	発根率	発根苗1本 あたり根数
Ⅰ	970本	793本	81.8%	6.8本
Ⅱ	970	802	82.7	7.3
Ⅲ	970	(513)	(52.9)	—

注：()は1年据え置きした場合の得苗本数及び得苗率

表-4 選抜個体による発根率の違い

発根率(%)	クローン	
	数	%
0	0	0
1～10	0	0
11～20	3	3
21～30	0	0
31～40	1	1
41～50	3	3
51～60	7	7
61～70	5	5
71～80	16	17
81～90	33	34
91～100	29	30
計	97	100

3 早期選抜個体の保存と採穂木の育成

昭和51年から54年までに、繊維傾斜度が3°以下の個体185本と13°以上の個体31本を選抜した。これらの選抜記録は表-5の通りである。また、これら選抜木を採穂園に定植し母材の保存を図るとともに、採穂木として利用する。各個体の配置は図-1のとおりである。

表-5 選抜個体の記録

個体No	系 統	纖 維 傾 斜 度			個体No	系 統	纖 維 傾 斜 度		
		1 年次	2 年次	3 年次			1 年次	2 年次	3 年次
51- 1(L)	盛岡営林署遺 伝子保存林	14°	10°	11°	51-33	盛岡営林署遺 伝子保存林	3°	3°	3°
2(〃)		15	8	7	34		3	3	3
3(〃)		18	12	4	35		3	1	3
4(〃)		14	9	8	36		3	3	3
5(〃)		17	7	9	37		3	3	3
6(〃)		18	11	7	38		3	3	0
7(〃)		15	10	8	39		3	3	3
8(〃)		16	12	4	40		3	3	2
9(〃)		14	10	13	41		3	3	0
10		3	3	3	42		3	3	2
11		3	2	3	43		3	1	2
12		3	3	3	52- 1(L)	久慈営林署一 般事業用苗			8
13		3	3	1	2(〃)				7
14		3	2	3	3(〃)				7
15		2	3	2	4(〃)				8
16		3	3	3	5(〃)				7
17		3	3	3	6(〃)				8
18		2	3	2	7(〃)				7
19		3	3	3	8(〃)				10
20		3	0	2	9(〃)				10
21		3	3	3	10(〃)				13
22		3	3	3	11(〃)				9
23		3	3	2	12(〃)				9
24		3	2	1	13(〃)				10
25		3	2	2	14(〃)				11
26		3	2	3	15(〃)				6
27		3	3	3	16(〃)				7
28		3	3	3	17(〃)				13
29		2	3	3	18(〃)				9
30		3	2	2	19(〃)				9
31		3	2	0	20(〃)				7
32		3	3	0	21(〃)				8

(表-5のつづき)

個体№	系 統	織 維 傾 斜 度			個体№	系 統	織 維 傾 斜 度		
		1年次	2年次	3年次			1年次	2年次	3年次
52-22(〃)	久慈営林署一 般事業用苗	〇	〇	8°	52-55	久慈営林署一 般事業用苗	3°	1°	2°
23		3	2	3	56		3	3	1
24		3	2	2	57		3	3	2
25		3	2	2	58		3	3	3
26		2	3	1	59		3	2	3
27		3	3	3	60		3	2	1
28		3	3	0	61		3	3	0
29		1	2	0	62		3	3	3
30		3	3	0	63		3	2	3
31		2	3	3	64		3	2	0
32		1	3	3	65		3	2	0
33		2	1	3	66		3	3	3
34		3	2	3	67		3	2	1
35		3	3	0	68		3	2	0
36		3	2	0	69		2	3	3
37		3	3	3	70		3	2	3
38		3	1	3	71		3	2	2
39		3	2	1	72		3	3	2
40		2	3	3	73		3	3	3
41		2	2	0	74		2	3	1
42		2	3	0	75		2	3	3
43		3	3	2	76		3	2	1
44		3	2	0	77		3	2	2
45		3	3	3	78		3	2	3
46		3	2	1	79		3	3	2
47		3	2	3	80		3	3	2
48		3	2	3	81		1	2	2
49		2	3	3	82		3	2	3
50		3	3	3	83		3	3	3
51		2	3	0	84		3	3	3
52		3	3	3	85		2	2	3
53		3	3	0	86		2	3	2
54		3	3	1	87		2	2	3

(表-5 のつづき)

個体No	系 統	織 維 傾 斜 度			個体No	系 統	織 維 傾 斜 度		
		1年次	2年次	3年次			1年次	2年次	3年次
52-88	久慈営林署一般事業用苗	3°	3°	3°	54-4	遠 野 1	3°	3°	3°
89		3	3	3	5	"	3	2	2
90		3	3	2	6	"	2	3	3
91		3	2	2	7	"	3	3	1
92		2	3	2	8	"	1	0	0
93		2	2	3	9	"	3	3	3
94		3	3	1	10	"	3	2	2
95		2	3	2	11	"	3	3	2
96		3	2	0	12	"	1	3	3
97		2	2	1	13	"	3	1	3
98		3	3	2	14	大 槌 1	2	3	2
99		3	3	3	15	"	3	3	2
100		3	2	2	16	"	3	3	2
101		3	2	3	17	"	3	3	3
102		3	3	2	18	白 石 11	3	3	3
103		3	3	2	19	"	3	0	2
104		3	3	2	20	網 走 23	3	3	0
105		2	2	2	21	"	3	3	3
106		3	2	2	22	"	3	1	2
107		3	3	2	23	"	3	2	2
108		3	2	2	24	"	3	2	2
109		3	3	2	25	"	3	3	3
110		2	2	2	26	網 走 34	3	3	1
111		2	2	3	27	十 勝 24	3	3	2
112		3	2	3	28	"	3	3	0
113		3	2	0	29	"	3	3	0
114		2	3	2	30	"	3	3	0
115		3	3	2	31	"	3	1	0
116		3	3	3	32	十 勝 79	3	0	2
117		2	1	0	33	"	3	3	3
54-1	盛 岡 13	3	3	3	34	後 志 30	3	3	3
2	"	0	3	3	35	"	3	2	2
3	遠 野 1	3	2	2	36	南 都 留 1	3	2	3

(表-5のつづき)

個体No	系	統	繊維傾斜度			個体No	系	統	繊維傾斜度		
			1年次	2年次	3年次				1年次	2年次	3年次
54-37	岩	村田 2	2°	1°	2°	54-47	臼	田 4	3°	3°	0°
38	"		3	3	3	48	"		3	3	0
39	"	44	3	2	0	49	"		3	3	3
40	"		3	3	3	50	諏	訪 9	3	3	3
41	"		3	1	2	51	"		3	2	3
42	"		2	2	3	52	中新田	2	1	3	1
43	"		3	3	3	53	一宮崎		3	1	1
44	"		2	2	2	54	"		3	3	3
45	臼	田 4	3	3	2	55	"		2	2	1
46	"		3	2	3	56	"		3	1	0

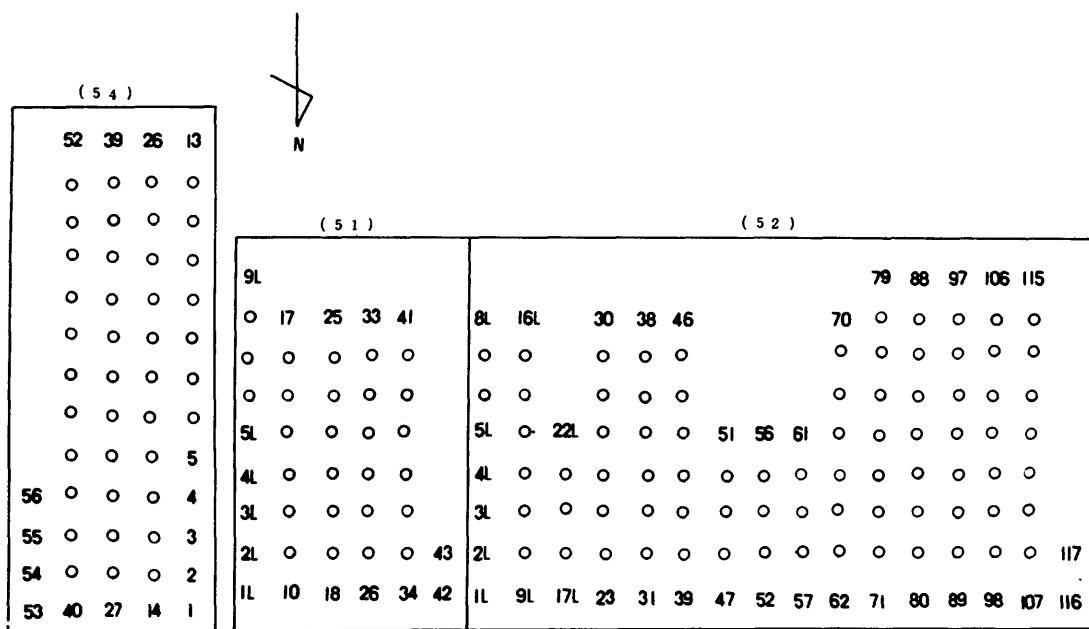


図-1 カラマツ採穂園(繊維傾斜度選抜個体)台木位置

XV 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

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。

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。

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。

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、植栽後3, 5, 10年目に調査を行う計画である。
昭和54年度実行内容

昭和54年5月に、岩手営林署管内の岩手郡西根町寺田字七時雨山国有林428い8林小班内に2.00haの検定林を設定した。名称は東青局第44号検定林である。

植栽苗木は枝張りの小、中および大の各群内交配によって得られた22系統と、これらの交配親に用いた40個体のさし木クローンである。植栽本数は交配家系が1系統あたり102本～104本、さし木クローンが1クローンあたり25本～54本であった。植栽は2m×2m間隔(2,500本/ha)の混植とした。混植については、交配家系とさし木クローンを区別して、交配家系の場合には1系統2本ずつ、さし木クローンの場合には1クローン1本ずつを1プロットに植栽し、それぞれ25プロットを設けた。反復数は交配家系およびさし木クローンとも2反復とした。

検定林の位置、植栽区の配置及び植栽木の配置は図-1～6、交配家系及びさし木クローンのブロック別植栽本数と平均苗高は表-1～2のとおりである。

岩手営林署七時雨山国有林 428 い 8 内

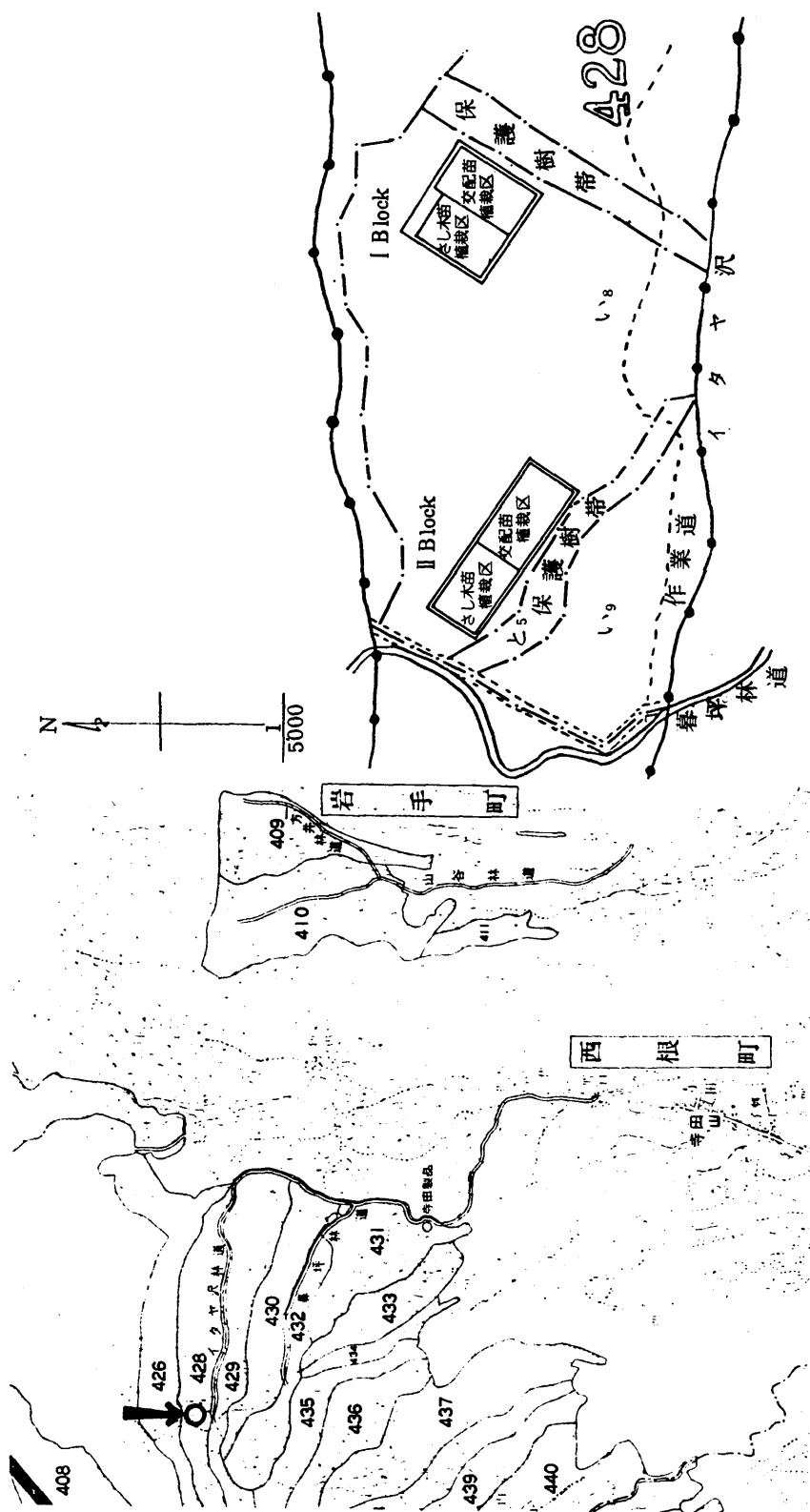


図-1 東青局第44号スギ次代検定林（スギ校張度の遺伝）の位置

図-2 同左検定林における植栽区の配置

S 25	S 24	S 23	S 22	S 21	
5 7 9 15 18	12 18 4 3 11	2 11 14 3 7	8 8 17 11 12	15 18 19 20 20	9
5 7 6 15 21	20 6 12 16 15	5 9 1 10 4	19 20 16 15 22	5 13 13 5 12	8
1 9 8 16 21	8 2 7 16 1	22 13 15 14 5	2 16 10 14 22	21 21 10 10 19	7
13 8 3 17 17	6 2 19 11 15	13 20 16 10 8	20 18 10 13 7	22 21 8 9 3	6
14 12 4 16 18	13 9 18 3 17	6 20 16 12 12	7 6 11 13 21	1 2 18 22 2	5
4 10 1 11 22	8 9 7 17 4	18 19 21 22 6	9 17 14 15 1	14 9 16 16 8	4
13 12 3 11 22	22 19 21 10 5	18 1 19 9 4	3 4 1 19 21	11 15 3 14 4	3
19 12 10 2 14	1 20 6 21 5	2 17 7 8 11	3 9 5 2 12	17 17 11 4 12	2
20 19 2 6 20	22 10 14 13 14	15 21 3 1 17	4 18 5 22 6	7 7 6 6 1	1
S 20	S 19	S 18	S 17	S 16	
18 19 4 9 10	8 11 16 10 12	8 3 3 11 22	6 6 19 7 9	15 2 2 17 16	9
20 18 4 11 11	18 19 5 14 6	10 20 18 18 21	15 4 8 22 17	12 9 1 17 19	8
5 6 10 1 8	1 9 10 6 1	10 4 16 2 13	12 11 13 10 12	15 9 3 8 16	7
15 19 14 6 7	17 15 22 4 19	12 4 15 12 16	18 17 7 14 10	22 4 3 7 19	6
13 21 7 12 5	18 16 3 22 5	5 7 15 22 17	15 2 9 11 22	12 14 4 6 10	5
16 17 12 15 8	14 2 3 21 13	6 18 14 21 19	1 2 13 14 17	13 11 18 6 7	4
16 21 13 9 2	8 19 2 21 13	5 11 14 13 19	18 21 3 5 3	16 1 8 5 21	3
20 20 22 3 3	20 7 9 4 12	6 20 1 1 17	20 4 8 5 16	13 11 18 5 20	2
22 2 17 14 1	7 15 11 17 20	9 7 8 9 2	20 21 19 1 16	22 14 10 21 20	1
S 15	S 14	S 13	S 12	S 11	
2 1 1 11 6	7 6 3 22 15	21 3 11 14 12	12 5 13 16 19	7 8 17 20 13	9
16 4 15 3 3	10 6 11 22 14	15 5 12 7 8	11 22 3 8 14	5 7 12 20 1	8
17 18 6 5 7	7 8 9 11 18	15 2 6 16 9	5 8 6 14 15	8 10 12 21 19	7
17 15 5 16 9	10 9 5 12 17	21 1 6 7 18	11 1 12 17 18	6 14 15 17 19	6
19 21 19 21 14	5 1 4 19 18	20 16 11 22 13	7 2 22 16 21	6 14 15 2 13	5
10 20 9 15 8	15 2 4 13 19	20 10 14 18 3	2 1 21 4 17	11 10 3 3 21	4
11 12 2 13 8	16 3 20 20 13	13 9 17 22 19	10 20 20 6 9	11 2 18 4 18	3
20 12 4 22 14	21 14 12 8 17	13 4 4 19 8	15 19 18 13 3	9 1 11 16 22	2
10 13 22 18 7	14 21 2 1 16	2 10 5 17 1	10 7 12 4 9	9 4 5 16 22	1
S 10	S 9	S 8	S 7	S 6	
10 11 1 12 12	1 11 2 4 11	10 14 8 2 11	9 8 5 20 21	20 2 21 7 5	9
9 8 10 10 16	3 2 10 3 8	10 15 7 2 7	2 8 5 6 13	3 12 20 19 21	8
5 14 2 19 7	6 14 4 5 10	11 8 15 9 9	9 15 6 19 21	13 11 9 9 16	7
13 14 5 15 8	21 6 9 9 8	20 5 8 6 6	2 4 14 18 12	1 12 15 15 11	6
13 7 9 15 19	20 21 22 22 20	14 5 12 22 21	10 22 7 4 1	16 1 7 3 13	5
6 17 18 22 22	15 12 7 18 5	19 20 18 16 1	3 18 12 7 3	14 2 19 8 4	4
20 6 1 2 20	19 9 7 13 15	17 12 13 16 13	16 17 20 7 11	17 17 14 5 6	3
11 3 3 4 4	17 12 18 13 1	21 4 19 18 17	15 16 13 10 11	22 6 6 8 4	2
16 17 18 21 21	16 17 14 19 16	22 3 3 4 1	14 17 22 19 1	18 18 22 10 10	1
S 5	S 4	S 3	S 2	S 1	
17 8 9 5 18	16 15 7 15 16	13 12 12 7 6	10 8 19 9 21	12 18 14 6 12	9
21 15 8 9 4	4 4 7 14 20	11 16 16 6 18	11 8 13 18 1	13 1 15 13 15	8
19 19 17 20 5	4 11 6 20 22	3 15 22 4 7	10 6 12 16 20	6 11 3 2 16	7
1 6 5 2 14	8 12 5 3 18	9 19 22 1 4	14 7 1 9 11	18 9 17 17 11	6
10 18 6 11 1	11 12 3 9 17	10 21 13 11 5	13 2 2 6 20	8 5 5 1 16	5
13 16 11 20 4	2 10 5 9 18	10 17 14 18 5	18 2 4 15 17	21 1 9 4 2	4
21 15 13 16 22	2 10 6 8 17	9 21 20 19 2	14 19 3 3 22	21 22 22 8 20	3
2 7 7 3 3	13 14 13 21 21	3 3 14 15 2	15 12 5 4 22	14 7 7 10 20	2
10 22 14 12 12	19 1 1 19 22	8 8 20 17 1	7 17 5 21 16	19 19 4 10 3	1
5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	5 4 3 2 1	列行

図-1 植栽木の配置 (Block-I, 交配家系)。S₁~S₂₅はプロット番号, プロット内数字は交配番号である。

C 25					C 24					C 23					C 22					C 21						
13	25	7	38	36	4	5	8	25	24	29	11	3	9	37	27	12	10	11	16	4	13	22	15	29	8	
23	22	4	5	3	27	6	3	40	36	32	10	36	13	35	14	25	24	17	15	5	17	16	36	31	7	
10	15	2	31	41	30	9	12	22	14	19	7	2	30	34	13	9	8	27	28	19	14	18	38	37	6	
27	34	6	8	37	13	10	18	11	38	24	12	23	6	31	18	37	22	23	7	2	12	41	35	28	5	
29	35	32	30	40	28	2	1	7	15	21	16	41	33	40	32	39	31	33	6	10	40	34	32	33	4	
12	1	14	19	39	31	17	34	23	41	28	4	14	15	27	30	29	40	35	36	11	39	27	30	27	3	
28	16	18	21	33	29	16	32	39	35	22	17	39	8	18	1	2	41	38	34	23	21	7	25	24	2	
24	11	22	17	9	18	19	21	33	37	1	18	38	5	25	21	3	4	19	5	3	1	6	8	9	1	
C 20					C 19					C 18					C 17					C 16						
41	38	15	11	1	31	29	4	14	9	10	30	17	38	35	25	38	40	21	29	31	37	38	17	23	8	
37	16	25	24	9	3	19	10	39	32	8	41	19	34	12	19	16	3	37	5	32	1	34	7	22	7	
36	12	33	10	2	40	17	8	6	37	11	1	13	37	7	17	6	23	36	41	29	28	18	16	21	6	
39	17	32	7	31	21	23	1	2	38	32	33	18	36	27	18	24	7	11	31	35	30	14	2	13	5	
40	27	18	6	28	25	27	35	11	7	14	3	40	4	15	13	30	12	14	35	33	27	9	5	12	4	
21	4	3	8	30	24	18	16	36	13	21	28	29	6	9	9	27	15	32	34	39	24	11	3	15	3	
34	14	23	22	29	22	28	5	34	12	22	24	23	5	16	10	22	28	33	39	36	10	6	4	25	2	
35	5	13	23	19	23	30	15	41	33	39	23	25	31	2	8	4	1	2	3	40	3	8	19	41	1	
C 15					C 14					C 13					C 12					C 11						
4	41	31	40	3	24	30	15	9	14	10	40	6	17	39	17	4	2	6	13	22	28	1	16	31	8	
30	39	34	36	2	27	7	17	13	6	41	24	3	37	38	5	8	3	9	7	34	21	29	33	19	7	
24	18	38	9	8	41	11	16	5	8	14	12	15	22	18	15	19	18	10	1	15	24	23	18	17	6	
33	22	23	35	15	38	36	28	21	22	8	13	16	23	4	16	21	11	40	14	39	32	30	40	38	5	
14	37	32	25	7	25	29	32	12	19	25	7	11	1	19	29	27	22	23	28	36	37	25	35	41	4	
1	29	5	6	11	18	31	33	2	10	9	5	2	21	28	12	25	39	26	24	6	7	14	8	9	3	
28	13	16	12	10	39	40	35	11	3	27	30	29	34	26	37	30	35	38	41	27	5	10	11	4	2	
27	11	21	17	19	37	34	23	4	1	33	31	36	35	32	36	32	33	34	31	13	12	3	2	26	1	
C 10					C 9					C 8					C 7					C 6						
38	31	41	29	28	24	37	30	3	4	35	15	18	21	22	16	40	24	14	31	25	38	11	19	9	8	
4	37	34	40	32	26	31	29	19	22	17	16	28	14	9	17	25	27	12	23	14	21	30	40	5	7	
27	36	15	39	30	25	27	28	16	18	36	1	26	23	8	22	18	28	11	26	16	3	10	35	13	6	
23	24	26	33	17	33	36	12	38	2	31	3	39	12	7	13	19	32	10	1	2	7	12	33	18	5	
22	25	18	19	13	23	15	10	39	1	27	13	32	6	5	37	41	38	39	2	23	36	37	15	22	4	
7	3	21	14	16	8	17	9	40	32	38	37	25	24	10	36	34	35	33	30	28	34	39	4	29	3	
8	6	11	10	9	34	21	13	41	6	29	34	40	19	4	5	3	9	7	8	27	6	32	24	26	2	
5	2	1	12	35	35	7	11	14	5	30	33	41	2	11	4	29	21	6	15	8	41	31	1	17	1	
C 5					C 4					C 3					C 2					C 1						
27	29	31	40	28	31	18	24	23	25	7	37	22	6	3	13	22	31	40	21	40	38	41	17	9	8	
23	24	26	2	41	11	9	17	12	41	28	38	32	40	31	18	32	10	29	19	35	25	31	8	16	7	
25	37	34	1	7	19	21	10	35	2	27	1	26	9	39	17	23	4	34	41	26	29	23	18	14	6	
33	32	16	14	22	15	6	32	29	4	23	24	25	30	2	6	7	2	28	36	24	30	22	10	4	5	
39	17	21	9	30	22	14	13	28	40	29	5	4	13	14	26	8	1	24	35	27	28	6	19	15	4	
36	12	13	18	35	26	33	1	27	39	21	19	17	12	34	5	9	11	33	30	34	39	37	21	13	3	
38	5	4	10	3	7	37	38	16	36	41	15	18	35	8	16	25	3	38	27	7	33	32	5	11	2	
8	19	15	11	6	34	8	30	5	3	36	33	16	11	10	15	14	12	39	37	1	2	3	36	12	1	
5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	5	4	3	2	1	列	行

図-4 植栽木の配置 (Block-I, さし木クローン)

C₁ ~ C₂₅はプロット番号, プロット内数字はクローン番号である。

S 25					S 24					S 23					S 22					S 21																										
4	5	8	15	17	14	12	20	19	16	10	6	15	14	22	5	20	15	3	16	17	2	6	5	6	9	15	5	16	12	17	11	20	9	22	16	21	15	15	17	1	18	18	7	5		
7	4	3	16	9	13	12	21	1	17	3	6	1	14	17	18	10	21	15	19	18	12	22	5	16	7	14	19	6	16	12	17	8	20	22	18	16	5	10	21	12	3	9	20	6	4	
6	3	7	11	10	13	12	18	20	11	12	4	16	13	18	9	1	5	11	19	8	2	18	4	1	9	14	3	15	14	9	19	8	4	1	18	9	22	5	14	11	21	2	19	6	3	
6	1	8	11	9	14	21	19	18	19	2	4	3	13	7	19	7	20	11	21	1	3	8	21	4	17	10	2	2	14	7	7	11	10	4	6	1	13	4	2	8	3	11	19	7	2	
2	17	2	16	10	15	22	22	5	11	2	9	6	15	21	8	8	12	1	22	12	7	20	20	13	13	10	13	3	5	13	10	21	1	21	22	13	14	4	22	8	17	10	12	20	1	
S 20					S 19					S 18					S 17					S 16																										
2	3	7	9	14	8	17	1	7	7	8	13	22	15	14	21	11	11	18	1	17	22	7	18	14	19	12	7	9	4	6	2	2	1	22	4	4	14	15	1	11	12	21	18	10	5	
20	19	10	14	12	8	22	1	11	21	17	3	12	14	13	5	20	9	9	2	5	21	12	18	15	17	14	16	20	5	8	14	13	12	3	21	3	13	13	12	5	18	11	17	21	4	
19	11	22	21	10	15	16	13	13	7	22	8	10	12	16	6	2	9	13	3	6	20	15	1	8	3	16	7	9	1	11	15	19	18	6	22	2	6	16	19	2	1	9	8	22	3	
15	20	21	18	18	16	17	12	20	5	2	3	15	19	17	18	10	4	13	8	2	4	10	19	10	21	5	8	5	18	20	15	10	3	17	21	19	15	14	20	3	4	10	17	20	2	
9	3	6	2	4	4	6	5	5	20	1	4	19	19	16	18	1	6	7	6	9	4	11	20	11	22	16	10	12	17	19	17	16	14	13	11	7	5	7	16	6	16	8	9	22	1	
S 15					S 14					S 13					S 12					S 11																										
11	17	18	2	6	20	15	9	21	7	7	18	8	14	22	6	3	21	13	11	10	7	12	9	15	4	4	13	1	16	10	12	21	20	11	3	12	19	4	10	15	7	14	8	6	5	
7	2	1	18	15	10	12	9	20	14	11	6	18	21	3	22	15	1	18	8	9	12	6	15	5	5	3	18	3	17	9	5	7	2	22	11	22	5	9	12	17	16	13	3	8	4	
14	10	21	6	3	14	7	13	17	13	11	13	10	2	5	15	20	19	17	20	13	7	14	1	20	13	19	15	9	1	10	15	7	20	6	12	2	11	4	10	20	15	16	14	18	3	
11	8	19	12	15	19	13	16	8	9	12	4	2	20	17	19	16	10	14	17	18	22	11	2	10	8	19	14	19	12	18	5	4	21	8	8	19	5	20	22	17	1	13	21	18	2	
1	16	22	5	5	4	4	3	22	4	12	8	14	5	17	1	16	9	22	16	21	16	6	1	21	2	3	17	4	16	13	14	2	19	22	6	11	11	6	22	9	2	3	1	7	1	
S 10					S 9					S 8					S 7					S 6																										
16	19	6	2	5	11	18	5	13	11	8	20	17	10	6	3	22	4	13	18	17	15	8	21	2	7	9	21	7	16	4	5	1	19	1	10	20	11	15	13	17	18	6	10	3	5	
10	20	3	15	1	9	20	7	7	12	8	10	18	9	15	15	22	3	1	12	19	15	5	10	2	22	3	11	2	6	18	11	12	15	20	9	19	16	17	12	9	7	6	5	21	4	
10	6	3	1	4	12	9	15	19	7	19	2	18	9	14	16	21	5	10	16	19	13	4	20	21	20	9	3	21	4	16	22	3	20	18	10	22	14	18	19	7	4	6	1	14	3	
10	4	14	17	16	22	22	8	17	11	19	2	17	7	14	16	6	4	1	12	14	8	5	6	22	14	3	8	15	5	8	6	9	13	7	22	8	16	21	12	9	1	4	11	10	2	
2	21	18	14	13	21	8	11	12	1	12	1	21	9	13	20	13	5	11	11	17	18	8	4	6	7	16	12	13	2	14	14	17	17	7	19	8	20	13	15	5	2	3	22	2	1	
S 5					S 4					S 3					S 2					S 1																										
5	4	19	4	20	5	14	15	5	1	13	4	1	2	22	12	17	9	20	3	16	2	6	11	10	10	14	5	15	18	9	20	21	19	6	8	14	15	3	19	2	5	5	12	7	5	
13	18	21	8	14	13	1	7	6	8	4	5	6	7	22	19	17	14	20	17	13	14	6	7	21	15	21	14	13	18	7	3	2	19	2	11	14	1	11	17	19	9	18	20	9	4	
12	8	9	7	22	21	16	2	17	11	20	3	21	7	6	18	11	10	19	16	13	18	11	4	4	19	17	15	4	16	7	3	9	2	16	17	16	22	15	12	1	6	1	10	4	3	
2	1	19	22	16	15	9	10	10	15	20	4	21	5	16	18	9	13	1	3	1	9	8	7	8	18	22	14	13	1	6	21	22	12	17	8	22	16	18	17	2	8	8	10	7	2	
6	17	18	3	3	11	11	20	12	15	3	2	19	14	16	8	10	12	9	2	15	12	12	5	5	3	22	5	4	11	10	10	22	12	20	1	13	13	3	11	6	4	21	20	21	1	
9	8	7	6	5	4	3	2	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	9	8	7	6	5	4	3	2	1	列	行

図-5 植栽木の配置 (Block-Ⅱ, 交配家系)。S₁~S₂₅はプロット番号, プロット内数字は交配番号である。

C 25	C 24	C 23	C 22	C 21	
41 23 17 12 22 6 8 3	2 25 14 15 30 38 35 4	2 28 8 6 38 18 29 24	28 27 15 25 33 17 6 12	9 28 12 22 32 15 8 38	5
27 38 18 16 37 7 9 4	22 1 13 18 8 19 37 34	22 1 17 31 33 11 23 36	11 13 36 37 35 18 8 4	3 27 6 13 36 7 18 23	4
36 40 33 13 10 22 28 5	23 40 11 17 3 7 36 31	5 7 34 19 35 12 14 27	21 22 30 39 32 16 9 3	1 27 25 14 37 21 4 5	3
21 39 34 14 11 15 29 1	33 41 12 16 10 32 39 5	4 18 9 37 10 13 16 40	24 14 38 41 23 18 1 7	10 29 16 34 17 2 31 24	2
19 25 35 24 32 31 30 2	29 22 27 6 21 28 24 9	21 25 3 30 32 39 15 41	29 40 34 19 31 5 10 2	19 40 35 33 11 30 41 39	1
C 20	C 19	C 18	C 17	C 16	
27 19 34 38 3 15 12 10	15 16 28 7 27 18 30 41	41 35 22 11 18 19 5 2	34 2 4 1 7 12 22 8	28 27 25 34 6 38 37 41	5
25 24 32 39 2 14 11 9	11 6 12 31 13 5 4 9	32 38 12 13 27 15 4 6	18 32 35 9 11 28 10 3	12 21 31 9 39 14 35 40	4
27 31 33 35 21 7 6 18	23 3 17 2 25 40 38 39	33 37 30 29 22 16 3 1	41 19 17 14 30 13 21 25	30 24 30 33 8 10 36 3	3
23 1 22 4 17 13 8 36	24 22 21 29 36 10 14 34	40 36 31 21 28 24 8 9	39 36 3 16 29 15 37 27	29 18 23 32 5 13 2 4	2
28 16 29 40 41 37 5 30	32 23 8 1 19 33 37 35	23 34 39 14 17 25 10 7	31 40 23 5 6 33 38 24	17 19 22 15 7 11 16 1	1
C 15	C 14	C 13	C 12	C 11	
34 3 32 24 18 16 31 5	2 38 41 30 9 31 22 40	15 4 25 16 28 27 34 35	12 5 24 27 33 16 36 39	11 9 10 28 41 18 40 33	5
33 25 35 9 13 36 10 19	25 37 11 14 15 32 33 21	13 11 30 2 41 12 36 5	9 4 28 26 25 15 37 19	15 13 16 26 23 14 2 32	4
29 27 38 30 14 40 3 15	35 27 23 39 3 17 28 18	14 21 23 33 11 9 39 1	3 6 23 30 29 38 40 17	17 1 3 4 12 19 21 24	3
22 28 37 23 11 17 4 8	12 24 5 1 4 11 6 19	3 19 22 24 29 8 40 18	13 1 22 35 32 11 31 18	5 8 31 30 27 25 22 37	2
21 12 2 1 6 7 41 39	8 10 36 29 13 7 16 34	7 10 32 31 38 6 17 37	7 2 8 34 10 14 21 41	6 29 35 38 39 34 36 7	1
C 10	C 9	C 8	C 7	C 6	
2 13 14 25 6 34 36 19	14 16 13 29 39 34 23 32	10 17 3 2 39 41 37 38	26 7 1 17 19 29 2 37	4 32 8 13 14 24 27 29	5
4 17 18 27 33 37 5 21	9 21 12 15 36 35 2 22	8 14 16 4 40 24 36 35	5 27 24 18 21 41 3 38	3 1 11 30 19 40 31 36	4
3 16 8 30 23 40 29 7	8 11 27 28 41 37 24 5	7 13 11 22 27 25 32 34	14 6 31 10 16 39 11 9	16 35 18 7 15 33 39 26	3
1 15 11 26 24 41 28 38	4 19 10 18 40 38 33 7	6 15 5 23 26 30 33 19	8 4 25 33 15 40 12 35	5 9 34 12 10 37 23 41	2
9 10 12 31 35 39 22 32	3 17 6 30 31 26 25 1	9 12 1 18 29 31 28 21	23 28 30 34 22 32 13 36	2 25 21 17 6 38 22 28	1
C 5	C 4	C 3	C 2	C 1	
19 7 28 39 1 24 27 22	34 33 37 29 3 5 22 19	28 30 24 17 36 4 15 35	21 32 36 14 27 37 40 3	34 31 22 12 1 7 5 37	5
11 12 30 29 36 14 41 33	30 35 27 38 6 8 39 2	27 29 22 18 26 1 8 34	31 23 11 17 34 30 39 2	24 30 21 38 13 33 15 41	4
8 13 3 15 37 31 34 26	32 36 28 12 9 1 4 23	19 21 25 2 37 6 9 39	5 22 15 6 35 38 16 25	29 26 28 17 9 8 39 40	3
21 18 10 38 25 6 23 40	7 17 13 14 10 16 26 25	31 14 23 3 38 41 16 33	9 24 13 8 28 41 12 29	6 27 25 19 11 10 4 32	2
9 2 32 16 4 35 5 17	31 24 21 15 11 18 40 41	7 13 32 12 11 40 5 10	19 26 18 33 7 4 10 1	35 23 18 16 14 3 2 36	1
8 7 6 5 4 3 2 1	8 7 6 5 4 3 2 1	8 7 6 5 4 3 2 1	8 7 6 5 4 3 2 1	8 7 6 5 4 3 2 1	1列

図-6 植栽木の配置 (Block-I, さし木クローン)。C₁~C₂₅はプロット番号, プロット内数字はクローン番号である。

表-1 交配家系のブロック別植栽本数及び平均苗高

枝張り度	系統 No	♀ クローン×クローン No	♂ No	1 ブロック		2 ブロック		計
				植栽本数	平均苗高	植栽本数	平均苗高	
小	1	26 X 27		52 本	33.5 cm	52 本	34.2 cm	104 本
	2	27 X 31		51	37.9	51	38.9	102
	3	28 X 18		51	40.4	51	39.1	102
	4	29 X 31		51	34.3	51	33.3	102
	5	30 X 15		51	43.7	51	44.2	102
	11	3 X 41		51	37.0	51	38.7	102
	16	11 X 23		51	47.8	51	48.6	102
	21	22 X 15		51	55.9	51	56.6	102
	計			409	41.3	409	41.7	818
								41.5
中	12	4 X 2		52	43.8	52	46.6	104
	13	6 X 1		51	42.6	51	42.7	102
	14	7 X 10		51	47.9	51	46.9	102
	15	8 X 14		51	40.8	51	41.5	102
	18	16 X 9		51	42.7	51	43.7	102
	19	17 X 13		51	42.2	51	43.5	102
	20	19 X 12		51	46.5	51	47.3	102
	計			358	43.8	358	44.6	716
								44.2
								46.9
								43.5
大	6	35 X 34		52	47.4	52	46.4	104
	7	36 X 37		51	43.5	51	43.6	102
	8	38 X 25		51	38.6	51	38.7	102
	9	39 X 34		51	39.7	51	39.6	102
	10	40 X 33		51	43.4	51	48.9	102
	17	21 X 5		51	48.2	51	50.8	102
	22	24 X 32		51	66.5	51	70.4	102
	計			358	46.8	358	48.3	716
								47.5
								68.5
								44.3
合 計				1,125	43.8	1,125	44.7	2,250
								44.3

表-2 さし木クローンのブロック別植栽本数及び平均苗高

枝張 り度	ク ロ ー ン №	1ブロック			2ブロック			計		
		本	植栽 本数	平均 苗高 cm	本	植栽 本数	平均 苗高 cm	本	植栽 本数	平均 苗高 cm
小	3	27	27	54.2	27	27	54.9	54	54	54.5
	11	27	27	57.2	27	27	59.4	54	54	58.3
	15	25	25	59.0	25	25	52.4	50	50	55.7
	18	27	27	51.6	27	27	52.5	54	54	52.1
	22	26	26	59.6	28	28	58.9	54	54	59.2
	23	28	28	52.8	26	26	56.3	54	54	54.5
	26	13	13	39.7	12	12	41.8	25	25	40.7
	27	27	27	37.8	27	27	38.2	54	54	38.0
	28	25	25	47.0	25	25	50.5	50	50	48.7
	29	25	25	39.6	25	25	41.3	50	50	40.5
	30	25	25	53.2	26	26	56.2	51	51	54.7
	31	25	25	45.0	25	25	43.1	50	50	44.1
	41	25	25	46.2	25	25	47.5	50	50	46.8
	計	325	325	49.9	325	325	50.7	650	650	50.3
中	1	25	25	53.8	25	25	55.6	50	50	54.7
	2	25	25	51.6	25	25	53.0	50	50	52.3
	4	25	25	53.8	25	25	53.4	50	50	53.6
	6	25	25	49.6	25	25	50.0	50	50	49.8
	7	25	25	57.6	25	25	60.3	50	50	58.9
	8	25	25	48.8	25	25	50.1	50	50	49.5
	9	25	25	52.4	25	25	54.7	50	50	53.6
	10	25	25	52.7	25	25	53.4	50	50	53.0
	計	250	250	52.4	250	250	53.4	500	500	52.9
	12	25	25	52.3	25	25	53.6	50	50	53.0
	13	25	25	39.2	25	25	40.4	50	50	39.8
	14	25	25	52.0	25	25	54.6	50	50	53.3
	16	25	25	53.5	25	25	54.7	50	50	54.1
	17	25	25	53.2	25	25	58.6	50	50	55.9
	19	25	25	60.4	25	25	61.9	50	50	61.1
	計	350	350	52.2	350	350	53.9	700	700	53.1
大	5	25	25	62.2	25	25	66.5	50	50	64.4
	21	25	25	60.5	25	25	62.5	50	50	61.5
	24	25	25	46.7	25	25	50.0	50	50	48.3
	25	25	25	51.0	25	25	50.4	50	50	50.7
	32	25	25	72.8	25	25	71.6	50	50	72.2
	33	25	25	61.6	25	25	58.8	50	50	60.2
	34	25	25	71.6	25	25	71.2	50	50	71.4
	35	25	25	81.0	25	25	80.3	50	50	80.7
	36	25	25	51.5	25	25	54.4	50	50	53.0
	37	25	25	66.6	25	25	64.6	50	50	65.6
	38	25	25	56.7	25	25	53.5	50	50	55.1
	39	25	25	48.6	25	25	49.4	50	50	49.0
	40	25	25	45.1	25	25	46.9	50	50	46.0
	計	325	325	59.8	325	325	60.0	650	650	59.9
合 計		1,000	1,000	53.9	1,000	1,000	54.8	2,000	2,000	54.4

XV 育種種苗の合理的な育苗技術の確立

担当者 川村 一・佐々木孝栄・小室喜久夫

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、苗畑の養苗過程で苗長区分による間引、選苗が特定系統苗木にかたよることなどから、育種苗木が現行の山林用苗木規格に適合しているかどうかについて、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プロット毎に平行移動した。

調査結果

54年度は52年にまき付けられたスギ2床3年生苗木と、53年にまき付けられたアカマツ1床2年生苗木について苗長、育苗経過と規格苗木の割合などを系統別に調査した。結果は表-1、表-2の通りである。

スギの系統別苗長では最小33.0cm、最大46.8cm、平均40.6cmであった。アカマツの系統別苗長では、最小15.5cm、最大21.7cm、平均18.1cmであった。

スギ3年生山行苗木とアカマツ2年生苗の規格割合の調査結果は表-1、表-2に示した。スギの山行規格の35.0cm上得苗率71.0%以上の系統数は、21系統で全体の57.0%であった。

アカマツ1床2年生の苗長規格では、15.0cm上の得苗率84.0%以上の系統数は21系統で、全体の60%であった。20cm上の得苗率で見ると平均で32.0%となり、系統数は14系統で全体の40%であった。

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、表-4に示すように、系統分散に有意性が見られた。

表-1 スギ3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 (1床2年生) %	秋季生存率 (2床3年生) %	苗 長 cm	3年生苗木の苗長規格割合(%)						
				25未満 cm	25上	30上	35上	45上	55上	60上
岩 手 1	99.6	99.6	45.6		3.3	4.0	40.7	37.3	8.0	6.7
西磐井 1	99.2	98.8	46.8	1.3	0.7	10.0	32.7	37.9	4.7	12.7
岩 手 7	98.8	97.6	44.3	0.7	0.7	8.7	45.9	32.7	6.6	4.7
西津軽 10	99.2	98.0	43.5	0.7	6.0	10.7	43.3	24.0	8.0	7.3
水 沢 2	99.2	96.0	46.1	0.7	3.3	6.7	33.3	36.7	8.0	11.3
三本木 1	94.8	97.5	39.4	5.3	10.0	15.3	41.4	22.7	3.3	2.0
仙 台 6	98.4	99.2	40.1		12.0	16.7	42.0	21.3	2.7	5.3
大 間 1	100.0	98.8	42.5	3.3	6.0	10.7	38.7	30.0	6.0	5.3
南津軽 9	94.4	98.3	43.1	1.3	5.3	13.4	37.4	28.0	7.3	7.3
増 川 13	99.2	98.8	45.8	1.3	1.3	10.0	36.0	32.7	8.0	10.7
大 鰐 1	93.3	97.4	40.2	2.0	6.0	22.0	41.0	22.0	3.3	3.3
〃 6	93.7	97.5	38.1	3.3	13.3	20.7	38.0	21.3	2.7	0.7
栗 原 4	95.2	97.0	44.1	2.0	5.3	8.0	44.7	22.7	8.0	9.3
今 別 14	86.1	94.9	38.3	7.3	13.3	17.3	32.8	22.7	3.3	3.3
南津軽 2	92.5	98.3	41.2	3.3	5.8	15.4	40.1	29.3	5.3	2.0
増 川 12	98.0	96.0	42.9	2.0	3.3	16.0	37.3	28.7	8.0	4.7
青 森 8	99.2	98.8	41.3	2.7	6.0	16.7	32.6	35.3	2.7	4.0
増 川 1	96.0	97.0	42.6	3.3	3.3	10.7	38.0	35.3	6.7	2.7
玉 造 4	87.9	98.2	36.6	8.7	11.3	20.0	40.6	16.0	2.7	0.7
西津軽 9	98.4	99.2	42.2	1.3	8.0	18.7	33.3	26.0	6.0	6.7
上閉伊 13	98.8	94.4	38.2	5.3	12.7	18.0	40.0	18.7	2.0	3.3
大 鰐 7	98.8	97.6	39.7	2.0	13.3	20.7	36.6	16.7	4.7	6.0
今 別 10	99.2	95.6	42.5	0.7	7.3	10.7	42.0	29.3	6.7	3.3
三 戸 4	91.3	96.1	36.3	8.7	16.7	22.0	32.0	17.3	2.0	1.3
〃 6	98.8	98.4	40.2	2.0	10.7	15.3	44.0	19.3	4.7	4.0
今 別 13	98.8	99.6	43.1	1.3	4.0	12.7	42.0	28.0	6.0	6.0
大 鰐 10	96.0	98.7	36.8	6.7	12.0	23.4	38.0	17.3	1.3	1.3
玉 造 1	97.2	98.4	36.0	6.7	14.7	23.3	41.9	10.7	2.0	0.7
水 沢 3	97.6	93.5	38.7	3.3	14.8	13.3	44.0	18.0	3.3	3.3
大 鰐 9	94.4	89.0	33.0	15.3	17.4	28.7	29.3	7.3	1.3	0.7
中新田 2	94.8	97.1	43.5	2.0	8.6	13.4	30.0	26.7	10.0	9.3
三 戸 7	94.8	91.2	43.6	2.0	4.7	10.7	38.7	29.3	9.3	5.3
鯨ヶ沢 6	96.0	96.7	36.2	11.3	14.7	22.7	34.7	13.3		3.3
三 戸 2	94.8	98.3	38.3	8.7	13.3	14.7	35.3	18.0	7.3	2.7
今 別 4	98.0	95.5	33.3	10.7	22.7	22.0	37.9	6.7		
鯨ヶ沢 2	87.6	96.3	36.0	18.7	12.0	13.3	28.0	25.4	1.3	1.3
黒 石 2	93.2	98.3	41.3	2.7	9.3	16.0	34.0	26.7	5.3	6.0
平 均	96.0	97.1	40.6	4.3	8.9	15.5	37.8	24.1	4.8	4.6

表-2 7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	苗	長 cm	山行苗木の育苗規格割合(%)							苗木重量		T _R 率
					10cm未満	10上	15上	20上	25上	30上	根元径 mm	地上重 g	地下重 g	
白	石	10	99.4	21.7		2.0	29.3	45.3	20.7	2.7	6.5	24.3	6.9	3.7
本	木	5	99.2	19.0		12.7	42.0	37.3	7.3	0.7	6.3	20.7	7.2	3.0
大	船	5	100.0	17.8		16.0	57.4	25.3	1.3		6.0	17.6	5.9	3.1
仙	台	2	99.5	20.3		7.3	34.0	45.4	12.0	1.3	6.7	24.4	8.3	3.0
盛	岡	103	99.4	20.9		5.3	32.7	40.6	18.7	2.7	7.0	21.7	7.6	2.9
水	沢	103	99.4	18.7		12.0	48.6	32.7	6.0	0.7	6.2	19.0	6.9	2.8
九	戸	103	99.4	18.8		8.7	53.3	32.0	6.0		6.0	18.4	7.0	2.7
三	戸	103	100.0	18.8		10.0	50.0	34.0	6.0		7.1	23.3	8.1	2.9
八	戸	104	100.0	17.1		19.3	58.7	22.0	6.0		5.6	16.8	5.7	3.1
乙	供	101	99.7	17.9		8.0	65.4	25.3	1.3		6.6	22.3	7.5	3.1
〃	〃	103	99.7	20.9		2.7	36.0	41.9	16.7	2.7	6.2	19.4	7.9	2.5
白	石	9	99.7	19.2		10.0	43.9	38.7	6.7	0.7	6.3	19.8	6.8	3.0
仙	台	1	99.7	16.9		26.7	53.9	16.7	2.7		6.7	20.3	6.9	3.0
水	沢	102	99.7	19.3		10.0	40.7	42.7	5.3	1.3	6.8	22.6	7.7	2.9
岩	手	104	100.0	19.4		10.7	40.7	42.6	4.0	2.0	6.4	21.0	6.4	3.3
盛	岡	104	99.4	17.1		18.7	59.3	20.0	2.0		6.2	18.8	6.4	3.0
久	慈	104	99.3	16.7		25.3	58.7	14.7	1.3		6.2	18.8	7.0	2.7
仙	台	4	100.0	19.1		6.0	52.6	36.0	4.7	0.7	6.1	17.7	6.7	2.7
む	〃	1	99.1	17.9		15.3	54.7	26.7	3.3		6.5	20.8	7.6	2.8
一	関	9	99.8	16.6		27.4	54.0	17.3	1.3		6.4	17.1	7.2	2.4
三	本	3	99.4	17.8		15.3	54.7	26.7	3.3		6.0	17.1	6.2	2.8
乙	供	102	97.4	18.3		10.0	51.3	36.7	2.0		6.4	20.4	7.7	2.7
宮	古	4	100.0	17.3		22.7	51.9	24.7	0.7		6.1	18.0	6.7	2.8
一	〃	6	98.8	17.6		16.0	55.3	28.0	0.7		6.3	17.8	6.4	2.9
〃	〃	101	99.1	17.6		17.3	54.6	26.7	0.7	0.7	6.5	18.8	7.2	2.7
宮	城	101	98.6	16.7	0.7	28.0	54.6	12.7	3.3	0.7	6.2	18.4	6.6	2.8
岩	手	3	99.5	17.2		21.3	54.7	22.0	2.0		6.9	20.2	7.8	2.6
拳	石	1	99.7	17.4		17.3	61.3	18.7	2.7		6.4	19.1	7.0	2.8
栗	原	102	99.2	17.4		16.0	58.7	22.0	3.3		6.4	19.3	7.1	2.7
大	上	2	99.4	17.6		14.0	59.4	25.3	1.3		6.7	22.2	6.8	3.3
上	閉	102	100.0	15.5		40.7	53.9	4.7	0.7		6.6	18.9	7.1	2.7
盛	岡	101	99.7	18.5		10.0	51.4	35.3	3.3		5.9	17.7	7.1	2.6
三	戸	102	99.1	17.1	0.7	19.3	60.7	18.0	1.3		6.0	19.4	6.8	2.9
中	新	102	99.3	16.9		21.3	62.7	14.0	1.3	0.7	5.8	17.6	6.1	2.9
岩	手	102	99.4	15.5	0.7	42.0	48.6	8.0	0.7		6.2	16.8	6.9	2.5
平	均		99.5	18.1	0.1	16.2	51.4	27.4	4.4	0.5	6.3	19.6	7.0	2.9

表-3A スギ山行苗長の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	68,102.12	36	1,891.73	2.995**
反 復 間	733.05	2	366.53	0.580
系 統 × 反 復	45,474.86	72	631.60	7.208**
誤 差	476,566.92	5,439	87.62	
全 体	590,876.95	5,549		

表-3B スギ山行苗根元径の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	542.54	36	15.07	2.691**
反 復 間	40.69	2	20.35	3.634*
系 統 × 反 復	403.38	72	5.60	1.569**
誤 差	7,533.30	2,109	3.57	
全 体	8,519.91	2,219		

表-3C スギ山行苗重量の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	265,982.97	36	7,388.42	1.861*
反 復 間	23,651.41	2	11,825.71	2.979
系 統 × 反 復	285,807.59	72	3,969.55	1.882**
誤 差	4,449,209.20	2,109	2,109.63	
全 体	5,024,651.17	2,219		

表-3D スギ山行苗 T/R 率の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	198.73	36	5.52	2.641**
反 復 間	60.65	2	30.33	14.512**
系 統 × 反 復	150.59	72	2.09	2.518**
誤 差	1,742.45	2,109	0.83	
全 体	2,152.42	2,219		

表-4 A アカマツ山行苗長の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	10,498.19	34	308.77	3.903**
反 復 間	864.76	2	432.38	5.465**
系 統 × 反 復	5,380.21	68	79.12	7.682**
誤 差	53,000.20	5,145	10.30	
全 体	69,743.36	5,249		

表-4 B アカマツ山行苗根元径の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	227.31	34	6.69	1.833*
反 復 間	50.92	2	25.46	6.975**
系 統 × 反 復	247.95	68	3.65	3.510**
誤 差	2,081.45	1,995	1.04	
全 体	2,607.63	2,099		

表-4 C アカマツ山行苗重量の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	12,839.14	34	377.62	1.813*
反 復 間	2,059.46	2	1,029.73	4.945**
系 統 × 反 復	14,161.07	68	208.25	3.416**
誤 差	121,626.65	1,995	60.97	
全 体	150,685.32	2,099		

表-4 D アカマツ山行苗 T/R 率の分散分析表

要 因	平 方 和	自 由 度	平均平方和	分 散 比
系 統 間	128.92	34	3.79	4.075**
反 復 間	36.85	2	18.43	19.817**
系 統 × 反 復	63.17	68	0.93	2.818**
誤 差	662.61	1,995	0.33	
全 体	891.55	2,099		

資

料

I ヒノキ漏脂病抵抗性候補木の選出

1 選出要領

1) ヒノキ漏脂病の被害概要

幹の一部から樹脂が流出する。この患部は、幹の生長に伴ってしだいに拡大し、樹脂の流出も多くなる。

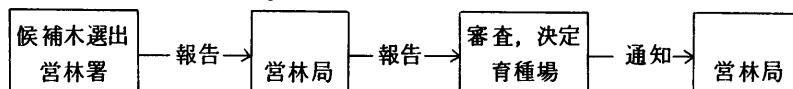
患部の肥大生長が停止するため、その部分の横断面はしだいに不整形となり、著しいものは患部がV字の深い溝となる。被害木は樹脂が樹皮の表面を流下固着している場合、あるいは不整形の患部が露出している場合は容易に判別される。しかし、樹脂の流下固着や患部が樹皮の下に隠れている場合があり、また被害部位に方向性がなく、地上からの位置も低いところから4 mをこえる高さまで見られるので、十分な観察を要する。

さらに、漏脂病の被害は胸高直径が20cm以上の個体に顕著に認められる。それ以下の太さでは被害が出ていくので、無被害木であっても抵抗性であるかどうかの判断ができない。

2) 抵抗性個体の選出

ヒノキ漏脂病の激害林分から単木的に健全な個体を選出する。

選出の手順は次の通りとする。



抵抗性候補木は、選出しようとする健全木を中心として同一条件とみなされる0.02haの区域を調査し、次の基準によって選出する。

ア. 抵抗性候補木として無被害木を選出する。この無被害木を中心とした調査区域内の胸高直径20cm以上の他の殆どどの個体は被害を受けているものとする。

イ. 抵抗性候補木は、調査区域内で平均以上の生育を示している個体とし、かつ、胸高直径は20cm以上でなければならない。

ウ. 抵抗性候補木は、幹の曲り、二叉などの著しい欠点がなく、かつ、クローネの特に大きくないもの。

3) 調査および記録

調査記録はヒノキ漏脂病抵抗性候補木調査票による。この調査票は予備選出では様式-1を記載し、調査及び審査では様式-2を記載する。

4) 抵抗性候補木の審査

東北林木育種場が現地で調査、審査を行い、その結果を営林局長に通知する。

5) 抵抗性候補木の名称

抵抗性候補木の名称は次の例による。

例：耐ヒノキ漏脂青森営1号

ただし、予備選出では下記のように営林署名を番号の前につける。

耐ヒノキ漏脂遠野3号

2 調査票

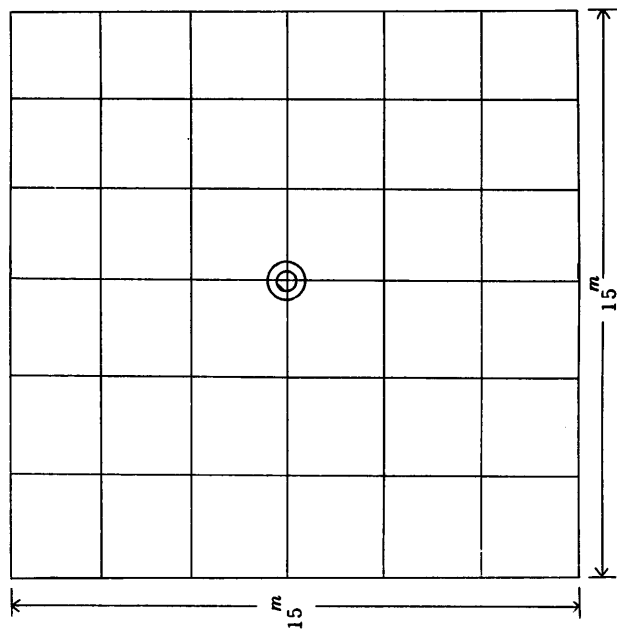
様式1 ヒノキ漏脂病抵抗性候補木調査票

選出理由			予選出	備	耐ヒノキ漏脂	号
選出調査木の録	樹齢 更新年 樹高 材積	枝下高 枝下高/樹高 胸高直径 クローネ直径	予備選出年月日 調査員 審査年月日 審査員	年	月	日
地況	傾斜方位 海抜高 局所地形：山頂緩斜面 山頂急斜面 山腹平衡斜面 山腹凸形斜面 山腹凹形斜面 山腹侵蝕面 山脚堆積面 崖錐 扇状地 段丘 沖積堆積地 洪涵地 台地 湿地 土壌型 A層の深さ 土性：砂土 砂壤土 壤土 堆積土 堆積土 土壌水分：乾 適 湿 土壌深度：深 中 浅					
林況	更新年度 タネ、苗木の産地 林型 混交樹種と割合 現在迄の手入：除伐回、間伐回 地床植物					
候補木名	耐ヒノキ漏脂青森営	号	所在地	市郡	町村	字
						国有林 林小班

様式2

選出木の調査記録			
枝張り度	樹幹		
枝の太さ	落枝性		

抵抗性候補木調査見取図



注) ◎印は候補木とし、以外の調査木は番号で見取図に表わす。
また、調査野帳№と同じ個体とする。

調査野帳

№	胸高直径	樹高	被害程度
抵			健
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			

№	胸高直径	樹高	被害程度
21			
22			
23			
24			
25			
26			
27			
28			
29			
30			
31			
32			
33			
34			
35			
36			
37			
38			
39			
40			

被害程度の区分
 健——無被害木
 軽——患部が1か所で小さく、樹脂の流出はあるが、樹幹の不整形が見られない被害
 中——軽と重の中間の被害
 重——患部が2か所以上あるもの、または1か所でも患部が大きくV字状の被害

3 ヒノキ漏脂病抵抗性個体選出一覧

抵抗性個体名	候補木名	選出年度	選出場所
耐ヒノキ漏脂 号	号	昭 年	
青 森 営 1	東 育 1	48	岩手県遠野市土淵町琴畑字東恩徳国有林 43 と
" 2	" 2	48	"
" 3	" 3	48	"
" 4	" 4	48	"
" 5	青 森 1	53	青森県青森市清水浜元字内真部国有林 5 り
" 6	" 4	53	"
" 7	" 6	53	"
" 8	" 7	54	" 字内真部国有林 4 わ
" 9	" 10	54	"
" 10	" 11	54	"
" 11	" 12	54	"
" 12	弘 前 2	53	青森県中津軽郡西目屋村字河原沢国有林 145 に
" 13	" 5	53	"
" 14	岩 手 1	53	岩手県岩手郡松尾村字前森国有林 458 ろ 2
" 15	" 2	53	"
" 16	" 5	53	"
" 17	" 8	53	"
" 18	" 9	53	"
" 19	" 10	53	"
" 20	" 11	53	" 字前森国有林 460 は 1
" 21	" 12	53	"
" 22	" 13	53	"
" 23	" 14	53	"
" 24	" 15	53	" 字前森国有林 461 に 1
" 25	" 16	53	" 字前森国有林 461 に 4
" 26	" 17	54	" 字前森国有林 460 ち 5
" 27	" 19	54	" 字前森国有林 460 ち 3
" 28	" 20	54	"
" 29	" 21	54	"
" 30	" 22	54	"
" 31	" 25	54	" 字前森国有林 460 は 3
" 32	" 26	54	"
" 33	" 28	54	" 字前森国有林 461 に 1
" 34	" 29	54	" 字前森国有林 461 に 4
" 35	" 30	54	"
" 36	" 31	54	"
" 37	" 32	54	" 字前森国有林 461 に 3
" 38	" 33	54	"
" 39	" 34	54	" 字前森国有林 461 に 4
" 40	" 35	54	" 字前森国有林 461 に 3

樹齡は昭和 54 年現在

抵 抗 性 個 体				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
年	m	cm		m	cm	%
77	14	24	健	13.7	21.9	90
77	14	21	"	14.0	19.7	95
77	17	30	"	14.7	22.3	91
77	18	31	"	16.7	23.4	74
78	17	28	"	14.8	24.3	92
78	19	26	"	15.3	24.0	90
78	18	26	"	15.0	23.3	82
78	19	36	"	17.8	32.1	95
78	21	34	"	18.8	32.3	95
78	21	28	"	17.2	29.9	95
78	22	44	"	19.7	34.1	95
71	15	20	"	8.7	14.0	67
71	16	22	"	11.7	17.8	85
78	17	24	"	14.5	19.1	53
78	16	22	"	15.1	22.2	66
78	16	24	"	15.2	22.6	73
78	16	22	"	13.2	19.7	49
78	17	28	"	14.8	18.0	37
78	18	28	"	13.9	19.0	50
78	17	26	"	14.3	20.0	70
78	16	24	"	13.4	17.9	84
78	16	26	"	11.3	17.8	33
78	19	36	"	15.3	23.4	93
78	17	29	"	13.2	17.4	78
78	17	27	"	14.6	20.4	32
78	15	22	"	13.0	20.5	96
78	15	22	"	13.3	18.5	84
78	15	22	"	12.6	20.3	97
78	15	26	"	12.5	18.8	87
78	16	24	"	13.3	19.5	88
78	15	26	"	13.7	21.7	97
78	15	28	"	13.1	21.2	96
78	15	26	"	14.6	19.8	73
78	18	28	"	15.3	20.9	68
78	18	22	"	15.8	21.8	88
78	18	24	"	15.4	20.6	75
78	18	22	"	16.7	23.3	82
78	17	28	"	14.0	18.5	71
78	18	30	"	14.8	21.7	88
78	18	26	"	16.5	24.2	91

抵抗性個体名	候補木名	選出年度	選出場所
耐ヒノキ漏脂 号	号	昭 年	
青森営 41	遠野 2	53	岩手県遠野市青笹町字笛吹国有林 24 ろ 1
" 42	" 5	53	"
" 43	" 6	53	"
" 44	" 7	53	"
" 45	" 8	53	"
" 46	" 9	53	"
" 47	" 10	53	"
" 48	" 11	53	"
" 49	" 12	53	"
" 50	" 13	53	"
" 51	" 14	53	" 土淵町琴畑字東恩徳国有林 43 る
" 52	" 15	53	"
" 53	" 16	53	"
" 54	" 17	54	" 字東恩徳国有林 46 ろ 1
" 55	" 18	54	"
" 56	" 19	54	" 字東恩徳国有林 43 へ
" 57	" 20	54	"
" 58	" 21	54	"
" 59	" 22	54	"
" 60	" 24	54	" 字東恩徳国有林 49 ろ
" 61	" 25	54	"
" 62	" 26	54	"
" 63	" 27	54	" 字東恩徳国有林 43 へ
" 64	古川 4	54	宮城県玉造郡鳴子町字花淵岳国有林 147 へ 1
" 65	" 5	54	" 鬼首字荒雄岳国有林 103 ほ 9
" 66	" 7	54	" 栗原郡栗駒町文字字深山岳国有林 21 は 4
" 67	" 8	54	"
" 68	" 9	54	" 沼倉字川台山国有林 4 ろ 6
" 69	" 10	54	" 玉造郡鳴子町鬼首字須金岳国有林 115 ろ 1
" 70	" 11	54	" 字荒雄岳国有林 103 ほ 9
" 71	" 12	54	" 栗原郡栗駒町文字字深山岳国有林 21 い 13
" 72	" 13	54	"
" 73	" 14	54	" 字深山岳国有林 21 は 4
" 74	仙台 1	53	宮城県宮城郡宮城町作並字葡萄原山国有林 54 い 1
" 75	" 2	53	"
" 76	" 3	54	"

樹齡は昭和 54 年現在

抵 抗 性 個 体				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
年	m	cm		m	cm	%
71	15	24	健	12. 4	20. 9	87
71	16	23	〃	14. 5	19. 7	86
71	19	27	〃	16. 7	21. 3	71
71	19	24	〃	16. 7	21. 3	71
71	14	25	〃	12. 9	23. 2	79
71	18	25	〃	15. 9	21. 4	92
71	16	26	〃	15. 0	22. 9	97
71	16	24	〃	15. 7	25. 1	86
71	18	30	〃	15. 9	26. 2	94
71	15	29	〃	13. 6	25. 7	96
77	21	30	〃	18. 9	28. 2	96
77	23	35	〃	21. 1	35. 3	82
77	19	31	〃	17. 9	28. 6	95
77	20	22	〃	17. 2	19. 7	92
77	22	26	〃	18. 8	23. 4	97
77	19	24	〃	17. 4	23. 8	96
77	18	26	〃	16. 7	25. 6	97
77	15	24	〃	12. 7	22. 8	92
77	20	28	〃	18. 6	26. 1	96
74	16	24	〃	15. 4	23. 9	95
74	18	22	〃	16. 8	22. 2	98
74	18	28	〃	17. 3	21. 9	97
77	20	22	〃	17. 0	26. 8	90
69	22	32	〃	18. 0	26. 3	96
58	23	32	〃	18. 5	24. 1	81
68	18	32	〃	14. 1	22. 2	90
68	17	34	〃	18. 2	31. 6	94
69	18	28	〃	16. 6	25. 9	70
59	19	30	〃	18. 0	23. 3	95
58	22	28	〃	17. 4	24. 1	89
68	23	36	〃	20. 5	25. 1	93
68	22	30	〃	19. 7	22. 1	72
68	24	30	〃	22. 2	30. 7	81
69	22	24	〃	21. 2	26. 4	93
69	25	32	〃	22. 3	24. 9	59
69	21	32	〃	15. 4	23. 7	71

Ⅱ 気 象

場内観測 昭和40年～54年（9時観測）

1 観測器

気 温：自記温湿度計，最高最低温度計 湿 度：自記温湿度計

地 温：自記地中温度計（5cm・10cm） 日 照：ジョルダン日照計

雨 量：雨量計，自記雨量計 蒸発量：蒸発計，自記蒸発計

風 速：自記風速計（ロビンソン風速計） 風 向：自記風向計

2 概 要

54年の気温は平年に比較して1月～3月と6月，10月～12月は高めであった。降水量は特に多く，日照時間は少かった。冬期間は暖冬型でしかも降雪量は少なかった。

平均気温：54年の平均気温は10.4℃であり，月別に見ると4月～5月と7月は1.0～1.6℃ほど平年より低く，他の月は高めであった。特に1月～3月と10月～12月は1.5～3.0℃も高めであった。

最高気温：54年の最高気温の極値は8月中旬に32.8℃を記録した。4月～5月と7月は平年より0.8～1.4℃ほど低かったが他の月は高めであった。特に1月～3月と10月～12月は1.6～3.1℃も高かった。

最低気温：54年の最低気温の極値は1月下旬に-15.7℃を記録した。月別に見ると，1月～2月，6月と10月～12月は平年よりも1.8～3.6℃高かったが，4月～5月と7月～8月の4ヶ月は0.5～1.0℃ほど低かった。

降 水 量：54年の年降水量を月別にとると，2月～3月，5月，12月の4か月は平年より5～46mmほど少なく，他月は30～90mm也多かった。54年の総降水量は1,850 mm以上にも達し，平年より約380 mmほど雨量が多かった。

日照時間：54年の日照時間を月別に平年と比較して見ると，3月，8月，12月は10～30時間ほど長かったが，他の月は少なく，特に1月～2月と4月～6月は雨天が多かったため20～60時間も日照が少なかった。平年の総日照時間は，1600時間前後であるが，54年は1467時間で，130時間ほど少ない日照時間であった。

54 年 1 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		1.0	5.0	-3.0	0	5.6	58	0.5	1.0	0	0	⊖
2		2.5	5.4	-0.5	0	3.7	40	0.5	1.0	0	0	⊖
3		4.3	9.0	-0.4	2.2	2.0	52	0.5	1.0	0	0	⊖
4		4.3	7.8	0.8	0	2.1	63	0.7	0.7	2.0	2.0	⊖
5		0.4	3.8	-3.0	0.8	0.0	64	1.0	1.0	0	0	⊗
6		1.7	5.6	-2.3	0	2.4	60	0.6	0.6	0	0	○
7		0.5	6.0	-5.0	2.0	0.7	66	0.5	0.5	0	0	⊙
8		4.2	10.2	-1.9	2.2	1.5	66	0.5	0.5	0	0	○
9		5.5	9.3	1.6	0	2.7	59	0.5	1.0	0	0	⊖
10		3.0	10.4	-4.5	0.5	1.0	58	0.5	0.5	0	0	⊙
11		-5.1	2.2	-8.0	0	4.3	48	0.5	0.5	0	0	⊙
12		-5.9	1.0	-10.8	0	5.9	54	0.4	0.4	0	0	⊖
13		-2.9	1.0	-6.8	0	6.4	58	-0.1	0.0	2.0	2.0	⊙
14		-3.0	1.0	-7.0	0	4.0	59	-0.1	0.0	3.5	3.5	⊙
15		-3.3	1.0	-5.6	2.5	4.1	64	0.0	0.0	3.0	3.0	⊗
16		-3.0	0.0	-6.0	0	1.2	64	0.0	0.0	3.0	3.0	⊖
17		-1.4	2.0	-4.8	8.0	0.0	68	-0.1	-0.1	2.0	2.0	⊗
18		-0.8	1.8	-3.4	9.5	0.0	68	0.0	-0.4	10.0	6.0	⊗
19		-5.3	1.6	-9.0	0	2.7	59	0.2	0.0	14.0	5.0	⊖
20		-5.1	4.0	-14.2	0	5.4	59	0.0	0.0	13.0	0	⊖
21		-5.3	1.5	-9.0	16.5	0.0	66	0.4	0.0	20.0	10.0	⊗
22		-4.3	0.5	-8.0	2.0	4.5	58	0.4	0.0	29.0	20.0	⊖
23		-2.8	1.2	-6.8	0	0.3	77	0.4	0.0	25.0	1.5	⊗
24		-6.3	3.2	-15.7	2.2	4.2	57	0.2	0.0	22.0	0	○
25		-1.9	3.5	-7.3	2.0	0.0	71	0.0	0.0	20.0	0	⊙
26		2.5	7.0	-2.0	5.2	1.7	60	0.1	0.0	17.0	0	⊙
27		-3.0	3.0	-9.0	0	3.7	43	0.1	0.0	14.0	0	⊖
28		-6.8	1.4	-15.0	0	2.5	54	0.0	0.0	13.0	0	⊖
29		-7.7	-1.0	-14.3	14.0	6.2	59	-1.0	0.0	13.0	0	○
30		-3.4	0.2	-7.0	16.0	0.0	79	0.0	0.0	27.0	17.0	⊗
31		-0.3	4.2	-4.7	29.0	0.0	71	0.0	0.0	44.0	18.0	⊙
月 計		-47.7	97.2	-192.6	114.6	79.0	1,882	7.2	8.2	296.5	95.0	
月 平 均		-1.5	3.1	-6.2	3.7	2.5	61	0.2	0.3	9.6	3.1	

○快晴

⊖晴

⊙曇

●雨

⊗雪

54年2月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		3.5	7.0	0.0	6.0	1.5	67	0.0	0.0	30.0	0	●
2		0.9	2.2	-0.5	0.7	1.5	60	0.5	0.0	20.0	1.0	○
3		0.6	4.0	-2.8	0	0.6	69	0.5	0.0	20.0	0	◎
4		-4.0	3.0	-11.0	9.3	0.0	63	0.5	0.0	20.0	0	◎
5		-2.8	1.5	-8.0	20.0	6.6	63	0.5	0.0	25.0	3.0	○
6		-1.8	3.4	-7.0	7.0	0.0	62	0.5	0.0	48.0	30.0	⊗
7		1.2	4.2	-1.8	0	1.1	52	0.2	0.0	48.0	4.0	⊖
8		-0.5	2.0	-3.0	0	2.0	59	0.4	0.0	45.0	0	⊖
9		-5.2	2.2	-12.5	0	7.0	60	0.5	0.0	43.0	0	○
10		-5.4	4.0	-14.8	0	8.0	70	0.5	0.0	40.0	0	◎
11		2.0	6.0	-2.0	0	7.9	50	0.5	0.0	37.0	0	⊖
12		-1.3	2.4	-5.0	0	7.8	44	0.5	0.0	35.0	0	⊖
13		0.7	5.4	-4.0	0	8.4	61	0.4	0.0	33.0	0	○
14		-1.8	6.4	-10.0	0	3.0	61	0.5	0.0	30.0	0	◎
15		0.4	2.8	-2.0	11.0	5.3	59	0.4	0.0	26.0	0	◎
16		-3.3	0.8	-7.4	8.5	2.7	59	0.5	0.0	35.0	14.0	⊗
17		-0.1	7.0	-7.2	0	5.8	63	0.4	0.0	37.0	2.0	◎
18		1.0	4.0	-2.0	8.5	4.4	60	0.5	0.0	34.0	0	⊖
19		-0.4	2.2	-3.0	0	3.0	55	0.5	0.0	37.0	15.0	⊖
20		-0.1	5.6	-5.7	0	8.1	59	0.5	0.0	34.0	0	○
21		3.4	13.0	-6.2	0	6.0	53	0.5	0.0	30.0	0	⊖
22		1.1	5.2	-3.1	0	5.7	58	0.5	0.1	25.0	0	○
23		-1.2	3.9	-6.3	0	0.0	65	0.4	0.0	23.0	0	◎
24		-0.3	3.0	-3.6	0	0.0	71	0.0	0.0	23.0	0	◎
25		-0.4	1.8	-2.5	0	0.0	70	0.0	0.0	23.0	0	◎
26		-2.3	3.5	-8.0	2.0	0.0	72	0.2	0.0	23.0	0	◎
27		2.2	7.3	-3.0	0	3.7	59	0.1	0.0	20.0	0	◎
28		2.3	4.4	0.1	0	1.0	66	0.5	0.2	20.0	0	◎
29												
30												
31												
月 計		-11.6	118.2	-142.3	73.0	101.1	1,710	11.0	0.3	864.0	69.0	
月 平 均		-0.4	4.2	-5.1	2.6	3.6	61	0.4	0.0	31.0	2.5	

54年3月

要素 日付	気温(℃)			降水量 mm	日照時間 h	平均湿度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9時 天気
	平均	最高	最低				5 cm	10 cm	日最深	新積雪	
1	-0.3	3.2	-3.8	0	3.1	57	1.2	1.0	17.0	0	☉
2	-1.3	2.2	-4.7	0	5.3	66	0.8	1.0	15.0	0	☉
3	-2.4	5.0	-9.8	0	6.4	62	0.8	1.0	14.0	0	⊖
4	-3.0	5.0	-11.0	0	8.6	57	1.0	1.0	13.0	0	○
5	-2.5	5.8	-10.8	0.5	5.5	58	1.0	1.0	10.0	0	○
6	2.0	6.7	-2.6	0	1.3	65	1.0	1.0	10.0	0	⊖
7	0.6	5.0	-3.8	0	6.5	59	1.0	1.0	8.0	0	⊖
8	0.8	7.5	-9.0	0	5.1	67	1.0	1.0	5.0	0	☉
9	4.1	9.2	-1.0	0	1.2	57	1.5	1.5	0	0	☉
10	1.5	6.4	-3.4	0	0.0	63	2.0	2.0	0	0	☉
11	0.5	4.0	-3.0	4.5	7.3	53	2.0	1.8	0	0	⊖
12	1.1	5.2	-3.0	0	3.9	55	2.0	1.8	0	0	⊖
13	-0.2	6.3	-6.7	1.5	4.9	50	2.0	1.8	0	0	☉
14	1.4	6.8	-4.0	0	6.5	39	2.0	2.0	1.0	1.0	☉
15	2.7	7.4	-2.0	0.3	4.0	53	2.0	2.0	0	0	○
16	3.3	11.5	-5.0	0	9.4	46	2.0	2.5	0	0	⊖
17	4.0	11.0	-3.0	0	3.3	56	2.0	2.0	0	0	⊖
18	-1.5	3.0	-6.0	3.6	8.6	54	2.0	2.0	0	0	☼
19	1.3	9.0	-6.4	0	8.5	57	2.0	2.0	0	0	○
20	6.8	15.0	-1.4	0	6.1	46	3.0	2.7	0	0	○
21	0.3	6.0	-5.4	0.7	7.8	58	2.8	3.0	0	0	⊖
22	-1.8	1.4	-5.0	0.4	1.0	65	2.0	2.0	1.0	1.0	☼
23	0.7	5.3	-4.0	0	5.3	55	2.0	2.0	0	0	⊖
24	-1.2	4.0	-6.3	0	0.0	72	2.0	2.0	0	0	☉
25	4.0	7.0	1.0	29.0	0.0	49	1.8	1.6	0	0	●
26	5.0	11.0	-1.0	1.0	9.0	50	2.0	2.0	0	0	○
27	6.0	11.0	1.0	0	8.6	44	4.0	4.0	0	0	○
28	4.3	11.4	-2.8	0	5.6	61	3.0	3.5	0	0	⊖
29	9.1	16.2	2.0	0.1	4.0	53	5.0	4.5	0	0	⊖
30	8.4	13.0	3.8	53.0	0.0	72	6.8	6.0	0	0	☉
31	7.3	10.0	4.6	0	2.3	60	6.0	6.0	0	0	☼
月計	63.2	231.5	-112.5	96.4	149.1	1,759	69.7	67.7	81.0	2.0	
月平均	2.0	7.5	-3.6	3.1	4.8	57	2.2	2.2	2.6	-	

54年4月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		2.0	9.0	-5.0	1.1	7.7	55	4.0	4.0	0	0	⊖
2		0.2	4.4	-4.0	22.0	0.0	69	3.5	4.0	0	0	⊙
3		2.9	5.8	0.0	6.0	2.8	51	3.5	4.0	28.0	28.0	⊗
4		3.4	6.2	0.5	0	2.7	55	3.0	3.0	14.0	0	⊖
5		0.8	9.0	-7.5	0	9.0	53	2.0	2.0	12.0	0	⊙
6		5.6	13.0	-1.8	0	8.1	52	2.0	2.0	10.0	0	⊖
7		7.3	19.0	-4.5	0	10.5	42	2.0	2.5	0	0	⊙
8		11.5	17.0	6.0	37.0	0.0	62	6.5	6.0	0	0	⊙
9		7.7	12.4	3.0	8.2	5.3	54	10.0	9.0	0	0	⊙
10		8.5	15.6	1.4	0	6.5	35	5.5	5.0	0	0	●
11		10.7	17.2	4.2	5.0	7.5	49	7.0	6.5			○
12		2.4	6.0	-1.2	2.3	3.3	61	6.0	6.0			⊗
13		4.4	11.2	-2.5	6.0	7.9	51	4.5	5.0			○
14		7.4	12.5	2.3	0	3.6	56	6.0	6.0			●
15		5.4	11.0	-0.2	3.2	3.5	59	6.0	6.0			⊙
16		4.2	8.8	-0.5	21.0	0.0	63	5.0	5.0			⊙
17		3.8	5.4	2.2	10.5	0.9	63	5.5	5.0			●
18		5.0	10.2	-0.3	1.1	5.7	55	5.0	4.5			⊖
19		7.3	14.2	0.4	0	8.7	51	6.5	5.0			⊖
20		9.5	17.4	1.6	0	7.8	50	8.5	8.0			⊙
21		6.1	12.0	0.2	0	7.3	66	8.0	7.0			⊖
22		7.8	13.0	2.5	2.5	4.2	50	6.0	6.0			⊖
23		8.9	15.2	2.5	3.0	0.5	58	7.5	7.0			⊙
24		13.2	17.3	9.0	4.5	1.5	64	10.0	9.0			⊙
25		15.2	19.4	11.0	0	9.6	52	13.0	11.0			⊖
26		8.8	17.8	-0.3	2.5	6.5	44	10.0	9.5			⊖
27		4.7	6.0	3.3	6.0	0.0	78	9.5	9.0			●
28		6.4	13.0	-0.2	0	7.8	59	6.0	6.0			⊖
29		12.5	16.0	9.0	18.5	2.5	64	9.5	9.0			⊙
30		9.8	13.0	6.5	17.5	0.0	63	9.0	9.0			●
31												
月 計		198.0	368.0	37.6	177.9	141.4	1,684	190.5	181.0			
月 平均		6.6	12.3	1.3	5.9	4.7	56	6.4	6.0			

54 年 5 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		10.3	15.0	5.5	0	2.8	54	10.0	9.0			⊖
2		10.0	16.0	4.0	9.6	2.8	63	9.0	8.0			⊙
3		7.0	13.0	1.0	0	2.3	66	8.0	8.0			⊙
4		11.1	22.0	0.1	0	11.3	47	8.0	8.0			○
5		15.0	24.0	6.0	0	10.8	50	11.5	10.5			○
6		18.5	26.0	11.0	0	8.9	48	13.0	12.0			⊖
7		15.9	20.8	11.0	2.5	0.5	54	14.0	13.0			⊙
8		13.2	16.4	10.0	11.0	0.3	69	13.0	13.0			●
9		15.4	21.4	9.4	0	5.3	63	13.2	13.0			⊙
10		13.2	22.3	4.0	1.2	9.8	50	13.5	13.0			○
11		14.1	18.4	9.7	8.0	5.5	55	15.5	14.0			⊖
12		9.9	15.2	4.6	0	8.0	50	13.5	13.0			○
13		11.3	19.0	3.5	0	0.0	51	12.0	11.0			⊖
14		8.7	14.4	3.0	3.2	0.0	64	11.5	11.0			⊙
15		8.5	11.5	5.5	2.2	0.0	68	10.0	10.0			⊙
16		7.1	9.2	5.0	2.2	0.0	81	9.0	9.0			●
17		8.7	12.4	5.0	6.5	1.4	70	10.0	9.0			●
18		10.1	14.0	6.2	3.0	3.0	64	11.0	10.5			⊖
19		14.2	19.5	8.8	0	8.3	60	13.6	12.0			⊙
20		12.4	20.8	4.0	0	7.4	55	13.5	12.0			○
21		13.6	23.2	4.0	0	11.1	47	13.0	12.0			○
22		17.3	24.3	9.7	0	11.6	53	15.5	14.0			⊖
23		12.9	21.8	4.0	0	7.3	49	15.5	14.0			○
24		17.2	25.0	9.3	0	8.0	51	16.0	15.0			○
25		14.2	23.0	5.4	0	7.7	61	16.5	15.0			○
26		19.3	26.0	12.6	0	4.3	62	18.0	17.0			⊙
27		17.5	25.0	10.0	9.5	3.7	55	17.0	16.0			⊖
28		14.7	20.4	9.0	0	3.3	52	16.0	15.5			⊙
29		9.4	15.0	3.7	0	0.0	58	13.0	13.0			⊙
30		12.5	17.2	7.7	0	2.7	62	14.0	13.0			⊖
31		14.9	21.8	7.9	0	10.7	56	16.0	14.5			○
月 計		398.1	594.0	200.6	58.9	158.8	1,788	403.3	380.0			
月 平 均		12.8	19.2	6.5	1.9	5.1	58	13.0	12.2			

54 年 6 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 氣
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		13.8	23.4	4.1	0	5.3	51	16.0	15.0			○
2		13.4	26.0	8.0	0	6.6	52	17.0	16.0			○
3		19.7	24.4	15.0	0	3.3	63	18.0	17.0			⊖
4		17.7	25.4	10.0	0	5.0	62	18.0	17.0			⊙
5		20.9	26.4	15.4	0	7.6	51	19.5	18.0			⊙
6		20.8	27.8	13.7	0	8.3	52	20.0	19.0			⊖
7		21.2	25.8	16.5	7.0	0.0	62	20.0	19.0			⊙
8		20.2	23.0	17.3	11.5	0.4	73	20.0	19.0			●
9		22.0	27.0	17.0	0	0.0	72	20.0	19.0			●
10		22.3	26.6	18.0	2.5	6.6	59	21.0	20.0			⊖
11		19.0	21.0	17.0	4.9	1.2	65	21.0	20.0			⊙
12		17.4	20.8	14.0	0	1.8	63	19.0	18.0			⊙
13		15.4	22.6	8.2	0	6.9	48	18.0	17.0			⊖
14		16.3	21.2	11.4	0	0.5	74	19.0	18.0			⊙
15		21.5	28.0	15.0	0	8.2	49	20.0	19.0			⊖
16		20.0	23.0	17.0	0	0.0	74	20.0	19.5			⊙
17		23.5	27.0	20.0	17.0	7.9	64	20.0	19.0			⊖
18		20.6	23.2	18.0	40.0	0.0	77	20.0	19.0			●
19		20.6	23.7	17.5	0.7	0.5	67	21.0	20.0			⊙
20		19.8	23.2	16.3	34.0	0.0	75	20.0	19.0			⊙
21		22.7	25.4	20.0	0	0.7	63	21.0	20.0			●
22		23.0	28.0	18.0	0	2.7	63	21.0	20.0			⊙
23		23.1	26.2	21.0	0	0.0	67	23.0	22.0			⊙
24		21.3	26.6	16.0	6.5	2.4	69	22.0	21.0			⊖
25		20.1	26.0	14.2	13.0	7.3	59	22.0	21.0			⊖
26		19.9	21.7	18.0	50.0	0.0	72	22.0	21.0			●
27		21.9	25.0	18.8	29.0	2.8	69	22.0	21.0			⊙
28		23.8	27.0	20.6	0.5	6.0	67	22.0	21.5			⊙
29		19.7	22.6	16.8	0.6	0.0	75	23.0	22.0			⊙
30		21.1	26.5	15.7	0	0.0	73	22.0	21.0			⊙
31												
月 計		603.0	744.5	468.5	217.2	92.0	1,930	607.5	578.0			
月 平 均		20.1	24.8	15.6	7.2	3.1	64	20.3	19.3			

54年7月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		22.5	25.0	20.0	21.0	2.5	68	21.0	20.0			☉
2		20.3	23.6	17.0	5.0	4.2	62	23.0	22.0			●
3		17.6	20.0	15.2	0	8.7	62	22.0	21.0			⊖
4		15.5	21.6	9.3	0.7	2.6	62	20.5	20.0			⊖
5		16.6	19.2	14.0	14.0	1.3	74	19.5	19.0			●
6		18.9	27.0	10.7	3.0	8.8	52	20.0	19.0			○
7		22.5	28.0	17.0	0	10.4	63	22.0	21.0			☉
8		22.3	27.6	17.0	12.2	6.0	66	23.0	22.0			⊖
9		21.8	28.0	15.6	0	5.0	63	23.0	22.0			○
10		21.8	29.2	14.3	0	7.4	59	23.0	22.0			⊖
11		19.9	21.8	18.0	17.7	0.0	74	23.0	22.0			☉
12		20.9	23.0	18.7	0	3.6	70	23.0	22.0			☉
13		21.7	27.0	16.4	0	7.8	60	23.0	22.0			○
14		18.6	24.0	13.2	0	0.0	72	22.0	21.5			☉
15		19.0	23.0	15.0	2.3	0.8	64	23.0	22.0			●
16		16.7	23.4	14.0	0	9.2	57	21.5	21.0			⊖
17		17.7	24.8	10.6	0	7.8	57	21.4	21.0			⊖
18		17.3	21.4	13.2	0	0.8	68	21.0	21.0			☉
19		18.8	25.4	12.2	0	7.2	57	21.5	21.0			☉
20		21.7	27.7	15.6	0	7.0	63	22.0	21.0			○
21		21.9	26.0	17.8	0	5.1	63	23.5	23.0			☉
22		24.0	26.0	22.0	3.5	0.0	73	23.0	22.0			☉
23		24.5	28.0	21.0	77.6	0.8	80	24.0	23.0			●
24		25.2	30.3	20.0	7.2	5.0	63	23.5	22.5			⊖
25		25.7	29.8	21.5	0	4.5	61	25.5	24.5			☉
26		23.3	29.0	17.5	0	0.0	63	24.0	23.5			☉
27		23.0	25.9	20.0	54.9	2.0	66	25.0	24.5			☉
28		22.6	25.5	19.7	10.0	0.0	70	23.0	22.5			●
29		24.0	26.0	22.0	4.8	0.0	71	23.5	22.0			☉
30		22.0	26.0	18.0	0.4	0.0	68	24.5	24.0			☉
31		26.1	29.5	22.7	8.0	4.4	65	24.0	23.0			☉
月 計		654.4	792.7	519.2	242.3	122.9	2.016	701.9	677.0			
月 平 均		21.1	25.6	16.7	7.8	4.0	65	22.6	21.8			

54年8月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(℃)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		24.4	27.8	21.0	0	0.6	64	25.0	24.0			☉
2		24.4	26.0	22.8	29.0	2.3	66	25.0	24.0			☉
3		22.1	28.2	16.0	0	2.2	60	24.0	23.0			☉
4		21.7	27.0	16.4	76.0	4.6	64	24.0	23.0			☉
5		21.9	26.8	17.0	71.7	2.8	72	24.0	23.0			☉
6		22.8	29.0	16.6	13.3	6.1	62	21.0	21.0			☉
7		24.5	29.0	20.0	14.8	0.0	74	25.0	24.0			☉
8		23.5	29.0	18.0	1.3	0.8	71	24.0	23.0			☉
9		23.1	28.8	17.3	0	10.0	66	24.0	23.0			☉
10		24.9	29.6	20.2	0	9.4	59	26.0	25.0			☉
11		23.9	31.0	16.7	0	9.2	60	25.0	24.5			☉
12		25.7	30.3	21.0	0	6.1	63	27.0	26.0			☉
13		25.9	31.9	19.8	0	6.4	58	26.5	25.5			☉
14		25.9	32.8	19.0	0	7.9	51	26.5	26.0			☉
15		26.0	32.0	20.0	0	9.7	58	27.0	26.5			☉
16		25.9	31.4	20.4	0	7.1	59	27.0	26.6			☉
17		25.8	30.6	21.0	0	3.7	62	27.0	26.5			☉
18		25.2	29.0	21.4	0	4.1	64	26.5	26.0			☉
19		22.7	29.8	15.5	1.7	10.4	54	26.0	25.5			☉
20		22.9	29.8	16.0	0	7.7	55	25.0	25.0			☉
21		21.6	26.4	16.7	5.1	1.5	71	25.0	25.0			☉
22		23.6	29.5	17.6	0	5.7	63	25.0	24.0			☉
23		24.0	29.4	18.6	0	4.2	62	26.0	25.0			☉
24		20.2	28.0	12.4	0	5.3	57	23.5	23.5			☉
25		18.0	27.0	9.0	67.8	9.7	56	22.5	22.1			☉
26		22.4	26.8	18.0	0	0.0	76	23.0	22.0			●
27		24.3	31.2	17.4	3.5	3.2	59	23.5	22.5			☉
28		21.3	25.2	17.4	0	7.1	52	23.0	23.0			☉
29		19.5	25.4	13.5	0	4.8	54	21.5	21.0			☉
30		18.5	23.0	14.0	0	2.4	62	21.0	21.0			☉
31		21.4	28.3	14.4	0	10.5	50	22.0	21.5			☉
月 計		718.0	890.1	545.1	284.2	165.5	1,904	761.5	741.7			
月 平 均		23.2	28.7	17.6	9.2	5.3	61	24.6	23.9			

54 年 9 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(℃)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		20.5	27.0	14.0	0	8.5	58	22.5	22.0			☉
2		23.1	26.6	19.5	11.0	0.0	78	23.0	22.5			☉
3		21.7	26.3	17.0	1.0	0.0	70	23.0	22.0			☉
4		22.6	24.4	20.8	26.3	0.7	73	24.0	23.0			●
5		21.1	25.4	16.8	0.5	5.2	61	22.0	21.0			☉
6		17.7	25.3	10.0	4.3	4.7	60	20.5	20.0			⊖
7		20.3	24.2	16.3	0.4	0.6	71	21.5	21.0			☉
8		22.2	27.0	17.4	0	8.3	56	23.0	22.0			☉
9		18.8	26.6	11.0	0	5.6	57	22.0	21.0			⊖
10		18.1	25.2	11.0	0.8	8.6	61	21.0	20.5			⊖
11		15.9	24.2	7.6	0	6.6	59	19.0	19.0			○
12		16.1	25.2	7.0	0	8.0	49	18.5	19.0			○
13		18.3	24.8	11.7	8.6	5.6	64	20.0	20.0			☉
14		18.6	19.5	17.6	0	0.0	79	22.0	21.0			●
15		16.0	23.0	9.0	25.3	0.4	69	21.0	20.0			⊖
16		20.2	25.3	15.0	0	8.6	54	16.0	16.0			⊖
17		12.4	21.0	3.8	0	7.1	53	16.0	16.0			⊖
18		18.0	22.0	14.0	5.5	4.0	69	19.0	18.0			☉
19		20.9	24.8	17.0	0	9.4	53	20.0	20.0			⊖
20		13.6	23.0	3.6	0	7.4	60	16.0	17.0			○
21		19.5	26.0	13.0	0	3.8	66	19.5	19.0			☉
22		22.0	25.0	19.0	0	4.2	66	22.0	21.0			☉
23		13.5	20.0	7.0	0	5.5	49	22.0	21.0			⊖
24		16.5	21.0	12.0	10.5	2.6	58	18.5	18.0			⊖
25		16.0	20.0	12.0	0	0.7	63	18.0	18.0			☉
26		18.4	23.0	13.7	4.0	5.0	67	19.0	18.0			☉
27		18.5	21.6	15.4	0	1.0	64	20.0	19.5			☉
28		14.2	17.8	10.6	11.5	2.8	65	17.5	18.0			☉
29		15.9	19.0	12.7	0	1.3	76	17.0	17.0			☉
30		19.5	22.0	17.0	68.0	0.0	81	18.0	18.0			☉
31												
月 計		550.1	706.2	392.5	177.7	126.2	1,909	601.5	588.5			
月 平 均		18.3	23.5	13.1	5.9	4.2	64	20.1	19.6			

54年 10 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 ジョ ル ダ ン h	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		18.4	23.7	13.0	0	4.1	65	20.0	20.0			●
2		14.9	18.2	11.6	0	3.0	62	17.0	17.0			⊖
3		15.4	17.9	12.8	8.0	0.0	74	18.0	17.5			◎
4		17.1	19.3	14.9	17.5	0.0	78	18.0	17.5			●
5		17.7	20.6	14.8	0	0.8	60	18.5	18.0			⊖
6		15.7	18.0	13.3	0	0.0	66	18.0	18.0			◎
7		11.5	13.0	10.0	31.0	0.0	76	14.5	14.5			●
8		12.7	15.3	10.0	1.5	0.9	74	14.5	14.5			●
9		14.9	21.0	8.7	0	5.0	61	14.0	14.0			○
10		14.8	21.6	8.0	0	6.2	56	16.0	15.5			○
11		14.1	21.8	6.3	0.9	6.1	78	15.0	16.7			○
12		13.9	20.2	7.5	0	7.2	60	14.0	15.0			⊖
13		14.5	23.0	6.0	0	7.9	57	15.0	15.0			⊖
14		15.7	21.8	9.5	0	6.8	56	15.0	15.0			○
15		14.9	20.8	9.0	0	7.3	59	15.5	15.0			◎
16		13.4	21.2	5.5	0	6.4	61	13.5	14.0			○
17		13.2	21.0	5.4	0	4.9	63	14.0	14.0			⊖
18		15.7	18.2	13.1	24.2	0.0	77	16.2	16.0			◎
19		17.5	20.7	14.3	53.0	0.9	62	15.0	16.0			●
20		14.8	17.0	12.6	0	5.3	51	15.0	14.5			⊖
21		12.3	18.5	6.0	3.7	7.6	59	15.0	14.5			⊖
22		10.0	14.0	6.0	0	2.1	60	12.0	12.5			◎
23		9.1	17.7	0.4	0	6.1	58	10.0	11.0			○
24		10.4	18.0	2.8	9.0	5.0	63	10.0	11.0			◎
25		10.1	21.0	9.1	6.8	3.1	59	12.0	12.0			◎
26		12.2	15.3	9.0	6.3	2.0	75	14.0	14.0			◎
27		16.5	23.0	10.0	0	8.1	54	14.0	13.5			○
28		16.0	21.0	11.0	0	8.3	58	13.5	13.5			○
29		13.6	20.2	7.0	0	2.7	62	13.0	13.5			◎
30		7.2	11.2	3.2	1.7	1.7	69	11.5	12.0			◎
31		8.6	14.0	3.1	0.8	5.0	52	10.0	10.0			⊖
月 計		426.8	588.1	273.9	164.4	124.5	1,965	451.7	455.2			
月 平 均		13.8	19.0	8.8	5.3	4.2	63	14.6	14.7			

54 年 11 月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	平 均 湿 度 %	地 中 温 度 (℃)		積 雪 深 (cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		8.0	13.8	2.1	0	4.9	56	9.0	10.0			⊖
2		10.8	20.0	1.5	0	8.4	64	9.0	9.0			⊙
3		7.3	15.0	-0.4	0	8.6	60	8.5	9.0			○
4		14.7	17.0	12.3	7.5	4.7	70	8.0	8.5			⊖
5		14.6	17.2	12.0	13.0	1.2	63	12.0	11.0			⊙
6		11.7	12.4	11.0	0	7.0	42	13.0	13.0			⊖
7		6.9	10.5	3.2	0	5.4	46	8.6	9.0			⊖
8		9.2	14.0	4.4	0	6.5	58	8.0	8.0			⊙
9		5.2	14.1	-3.7	0	6.4	53	5.0	7.0			○
10		11.0	17.0	5.0	0	0.0	72	9.0	9.0			⊙
11		12.1	19.2	5.0	5.5	1.2	63	12.0	11.5			⊖
12		8.2	12.4	4.0	3.0	1.0	62	11.0	11.0			⊖
13		3.8	5.3	2.2	9.5	0.0	73	9.0	9.0			●
14		-0.3	2.2	-2.8	1.5	2.5	65	7.0	7.0			⊖
15		3.3	8.6	-2.0	1.8	0.6	62	4.0	4.5			⊙
16		6.7	12.6	0.8	0.3	3.1	65	6.0	6.0			⊖
17		6.7	11.5	1.8	0	5.1	58	7.0	6.0			○
18		5.0	11.0	-1.0	38.0	0.0	82	5.5	5.5			●
19		4.7	7.3	2.0	0.6	1.7	61	5.5	5.5			●
20		2.0	7.8	-3.8	0	5.9	59	3.5	4.0			○
21		2.1	10.3	-6.2	1.5	6.4	56	3.0	4.0			⊖
22		7.0	13.0	1.0	24.0	0.0	81	4.0	4.0			●
23		0.1	5.0	-4.8	30.8	0.0	68	4.0	4.0			●
24		2.0	8.5	-4.5	0	3.6	56	4.0	5.0			○
25		7.4	10.0	4.8	7.5	2.2	66	4.0	5.0			⊙
26		8.0	11.0	5.0	4.7	0.3	60	5.0	6.0			●
27		8.7	12.6	4.8	0	5.6	56	6.5	7.0			⊙
28		4.5	11.0	-2.0	21.8	0.0	70	4.0	5.0			⊙
29		6.7	12.4	1.0	6.5	0.0	66	8.0	7.0			●
30		6.2	8.0	4.4	0	4.5	51	6.5	6.5			●
31												
月 計		204.3	350.7	57.1	177.5	96.8	1,864	209.6	217.0			
月 平 均		6.8	11.7	1.9	5.9	3.2	62	7.0	7.2			

54年12月

日 付	要 素	気 温 (℃)			降 水 量 mm	日 照 時 間 h ジョ ル ダ ン	平 均 湿 度 %	地中温度(℃)		積雪深(cm)		9 時 天 気
		平 均	最 高	最 低				5 cm	10 cm	日 最 深	新 積 雪	
1		4.6	10.0	-0.9	0	5.7	59	5.0	5.0			⊖
2		2.3	5.5	-1.0	0.4	2.6	53	4.5	5.0			⊖
3		4.7	8.3	1.0	0	5.1	59	4.0	4.5			⊖
4		1.0	8.6	-6.6	0	3.7	66	3.0	3.5			⊖
5		3.2	7.0	-0.6	8.6	0.0	62	3.0	3.0			●
6		7.0	11.2	2.7	0	0.0	64	4.0	4.5			◎
7		5.7	12.7	-1.4	1.4	5.0	60	4.0	4.0			◎
8		5.5	10.0	1.0	0	6.8	58	4.5	4.5			○
9		4.8	9.0	0.6	4.0	5.7	58	4.0	4.0			⊖
10		1.2	4.2	-1.9	2.0	4.7	56	4.0	4.0	7.0	7.0	⊖
11		-1.1	4.6	-6.8	0	3.5	64	3.0	3.5	3.0	1.0	⊖
12		1.4	6.0	-3.2	0	4.0	58	3.0	3.0	0	0	◎
13		-1.8	2.4	-6.0	1.0	0.2	57	2.0	3.0	0	0	⊗
14		0.7	6.6	-5.3	0.4	4.3	53	2.0	2.0	1.0	1.0	⊖
15		-1.9	2.0	-5.7	0	0.0	57	2.0	2.0	2.0	2.0	⊗
16		-1.5	4.0	-7.0	4.6	4.9	50	2.0	2.0	0	0	⊖
17		-0.5	7.0	-8.0	0	6.5	50	2.0	2.0	3.0	0	⊖
18		0.3	8.5	-8.0	0	7.0	51	1.5	2.0	1.0	0	⊖
19		1.3	9.8	-7.3	23.0	6.0	53	1.5	1.5	0	0	○
20		7.3	15.4	-0.8	0	4.0	50	1.0	1.0	0	0	◎
21		6.0	10.7	1.2	11.3	0.0	60	2.0	2.0	0	0	◎
22		3.6	6.0	1.1	0	2.4	51	4.0	3.5	0	0	◎
23		-0.6	4.8	-6.0	2.4	4.3	46	2.5	2.5	0	0	◎
24		-1.2	2.1	-4.5	0	5.5	45	2.0	2.0	0	0	⊖
25		-1.9	1.2	-5.0	1.6	0.5	67	2.0	2.0	0	0	◎
26		-1.2	2.8	-5.2	3.5	1.0	54	1.5	2.0	7.0	7.0	⊖
27		-0.6	4.0	-5.1	6.5	0.0	58	1.0	1.0	7.0	3.0	⊗
28		0.5	3.0	-2.0	0	5.3	53	1.5	1.5	8.0	4.0	⊖
29		3.0	9.0	-3.0	0	5.4	57	1.0	1.0	0	0	⊖
30		3.5	9.0	-2.0	0	5.8	52	1.0	1.0	0	0	◎
31		-2.5	2.0	-7.0	0.5	0.0	57	1.0	1.0	0	0	●
月 計		52.8	207.4	-102.7	71.2	109.9	1,738	79.5	83.5	39.0	25.0	
月 平 均		1.7	6.7	-3.3	2.3	3.5	56	2.6	2.7			

Ⅲ 昭和54年度試験研究発表課題名一覧

著者のアルファベット順

課 題 名	著 者 名	書 名	巻 (号)	年 月
スギ耐寒性クローンの枝葉の脱水抵抗性と 浸透圧について	伊藤 克郎 三上 進	日林東北支誌	(31)	'79.12
岩手県のエゾツツジとイワツツジの新産地 と分布について	北上 彌逸	岩手植物の会会報	(17)	'80. 3
育種種苗の生産・普及状況(Ⅱ) ー 東北育種基本区 ー	三上 進	林木の育種	(112)	'79. 7
カラマツの着花促進	三上 進ほか	林試研報	(307)	'79.10
広葉樹類試植検定林の成績	三浦 尚彦	青森局技術研集録	53 年 度	'79. 8
アカマツの葉ふるい病抵抗性に関する遺伝	野口 常介 三上 進 茶屋場 盛 作山 健 (岩手県林試)	林木の育種	特 別 号	'80. 3
スギ精英樹クローンの黒点枝枯病に対する 抵抗性検定	佐々木文夫 野口 常介 三上 進	日林東北支誌	(31)	'79.12
アイソザイム表現型からみたブナ天然林の 階層構造	鈴木 修 三上 進	"	(31)	'79.12
採穂園の管理技術について	寺田貴美雄	青森局技術研集録	53 年 度	'79. 8
スギ採穂園における花粉密度と種子の稔性	寺田貴美雄 鈴木 修	日林東北支誌	(31)	'79.12
カラマツ落葉病抵抗性個体間ならびに抵抗 性個体と精英樹との交配結果	渡辺 操 野口 常介 茶屋場 盛 川村 忠士	林試研報	(307)	'79.10
カラマツ落葉病抵抗性遺伝試験地の設定 (東北：第4試験地)	渡辺 操 野口 常介 茶屋場 盛 川村 忠士	"	(307)	'79.10