

ISSN 0289-1131

東北林木育種場
年 報

第 21 号

平成元年度

農 林 水 産 省

東 北 林 木 育 種 場

1990.9

は　　じ　　め　　に

世の中は激動期にありますが、林木育種への期待と重要性は益々大きくなってきており、その任にある者の一人として身のひきしまる思いがします。

わが林木育種場は国民の要請に応えるため、品種創出を行って現地に優良種苗を早期に普及するよう努めており、また国民に開かれた育種場をめざして取り組んでいるところであります。

中央段階では「林木育種の今後の推進」について検討会がもたれ「報告書」がだされましたが、当報告書をまつまでもなく、今後の林木育種は従来成果のうえにたって、森林・林業の諸課題に対応しうる新たな展開を図ることが国民の要請に応じていく道であり、当场としてもその方向にむかって努力を傾注していきたいと考えております。

この年報は平成元年度中の当场の事業・研究・調査等を取りまとめたものであり、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続け早急に国民の要請に応じていきたいと考えております。

最後に当场の業務推進にあたり、特段のご協力を頂き厚くお礼申しあげますと共に、今後とも一層のご指導ご協力をお願いする次第であります。

平成2年7月

東北林木育種場長　　籙　瀬　英　世

目 次

育種場の概要

I 沿 革	1
II 所在地及び環境	1
III 組織と職員構成	2
IV 用 地	4
V 施 設	4
VI 会議の開催	6
VII 技術指導	8
VIII 職員研修	8
IX 見 学 者	8
X 研究成果の公表	9

事 業

I 平成元年度の事業の概要	11
II 育種材料の選抜	12
III 育種材料の増殖・処分と管理・保存	12
IV 検定林の設定と調査	20
1 精英樹次代検定林	20
2 気象害抵抗性検定林	31
3 試植検定林	31
V 交雑育種事業化プロジェクト	32
1 スギ交雑育種事業化プロジェクト	32
1) 施設内の交配技術の確立	32
VI 地域虫害抵抗性育種事業	33
1 スギカミキリ抵抗性候補木の選抜	33
VII 林木のジーンバンク事業	35

調査・試験研究

I 平成元年度の調査・試験研究の概要	37
II 精英樹選抜育種に関する研究	38
1 クローン集植所の定期調査	38
2 ブナ精英樹クローンの着花調査	38
3 スギ精英樹等の耐陰性検定	39
1) 樹下植栽した精英樹等の成長の違い	39

2) 樹下植栽によるスギ耐陰性試験の3年間の成績	40
Ⅲ 抵抗性育種に関する研究	43
1 耐寒性検定林における被害発生と樹高生長の状況	43
2 スギカミキリ抵抗性検定における卵接種の検討	46
3 マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関する研究	47
1) ネキリムシ被害が抵抗性検定結果に及ぼす影響	47
2) 平成元年度の線虫接種による抵抗性検定の結果について	48
Ⅳ カラマツ材質育種に関する研究	52
1 カラマツのさし木におけるさし付け時期ごとの発根経過及び発根促進処理効果	52
2 カラマツにおけるさし穂の貯蔵と貯蔵穂の発根促進	56
3 からまつ材質優良木クローンのさし木発根性検定	58
Ⅴ 林木の組織培養技術実用化に関する研究	60
1 カラマツの組織培養による増殖技術の開発	60
1) 採取部位及び種類の異なる枝から摘出したカラマツの芽の生長	60
2) カラマツの芽からの幼植物体再生における母樹の年齢の影響	63
3) カラマツにおけるさし木発根と試験管内の発根との関係	63
Ⅵ 育種支持	64
1 広葉樹の繁殖技術の確立	64
1) 広葉樹の種子採取と貯蔵	64
2) 広葉樹前年伸長枝の含水率とさし木・つぎ木	66
3) 広葉樹のさし木試験	68
4) スギ貯蔵種子の発芽率の経年変化	72
資 料	
Ⅰ 東北林木育種場施業図	77
Ⅱ 東部育種区内統計	78
Ⅲ 気 象	85

育 種 場 の 概 要

I 沿 革

昭和33年4月 国有林野事業特別会計予算により設置される。

業務の運営は林業試験場東北支場が当る。

昭和34年4月 農林省設置法の一部改正により、林野庁の付属機関となる。

農林省組織規程の一部改正により、庶務課、経営課、原種課が設置される。

昭和35年4月 東北林木育種場奥羽支場が設置される。

昭和49年4月 農林省組織規程の一部改正により、育種専門官が設置される。

昭和53年4月 農林省組織規程の一部改正により、経営課、原種課が廃止になり、育種課、業務課が設置される。

II 所在地及び環境

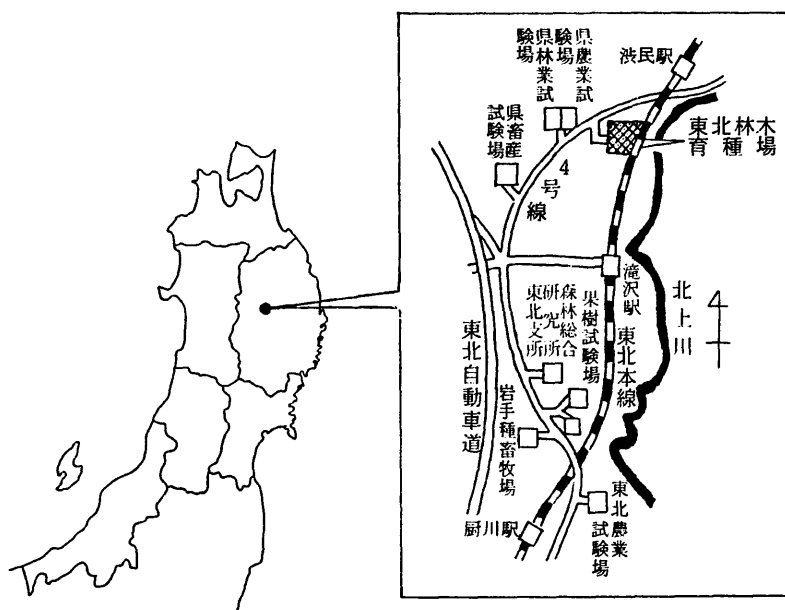
位置…岩手県岩手郡滝沢村滝沢字大崎95

盛岡市の北西約16kmの国道4号線沿いにある。北緯39°49' 東経141°08'

地形…高台平坦であるが、用地の中部より北西側の国道沿いと東側の東北本線沿いは、緩斜面及びやや急斜面がある。用地の東側の一部を除き、地下水が低く乾燥しがちである。

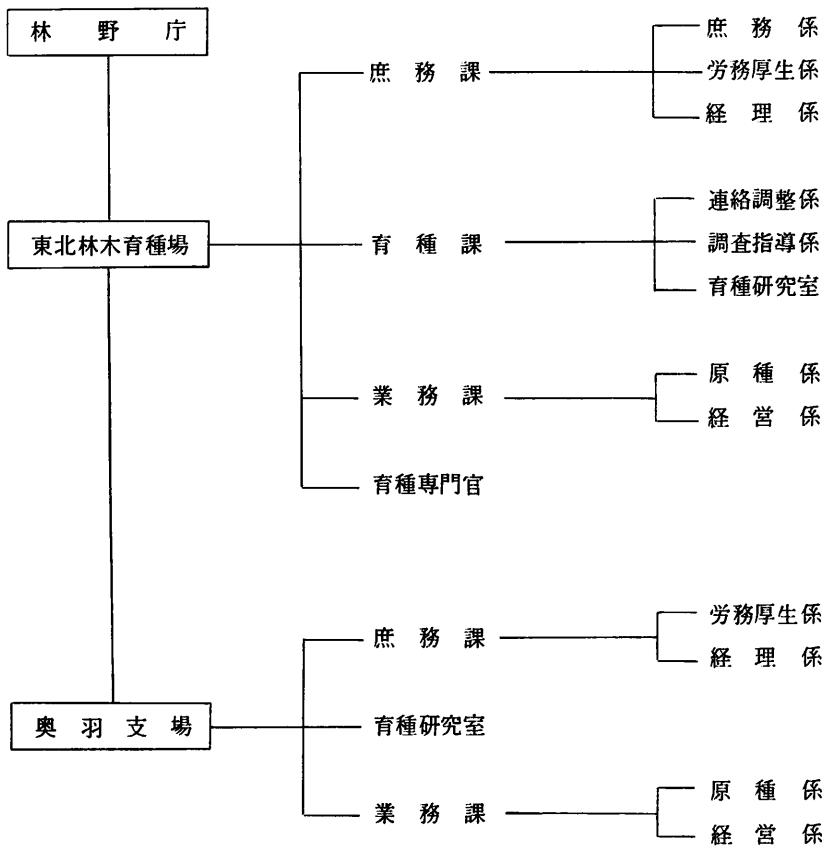
土壌…火山灰黒色土に属する。鬆乃至軟の堅密度で黒色土の深さは60cm以上におよんでいる。土壌酸度は5.68～6.67で平均6.10である。

気象…昭和40年から平成元年までの最高気温の平均は14.5℃、最低気温の平均は4.1℃、年平均気温は9.4℃であり、盛岡市より若干低めである。1月が最も気温は低く、8月は最も気温が高い。4月に入ってから年平均気温並となり、9月以降は急激に気温の低下がみられ、10月を過ぎると年平均気温を下まわる。これまでの当該における観測において、最高気温の極値は36.1℃、最低気温の極値は-23.8℃を記録している。降水量は平年値で1,463mmで、11月から4月までは月平均100mm前後の雨量であるが、2月は70mmと少なく、7月の梅雨明けに180mmと多い。

位置 ☐

Ⅲ 組織と職員構成

1 組織



2 職員の構成（本場のみ）

（平成2年3月31日現在）

区 分	給 与 法		給 与 特 例 法			計
	行政職(一)	研究職	管理職	普通職	技能職	
場 長	1					1
庶 務 課			2	4	1	7
育 種 課	5	5				10
業 務 課			1	5		6
育種専門官	1					1
計	7	5	3	9	1	25

3 職員の配置（本場のみ）

場 長	農 林 水 産 技 官	築 瀬 英 世	主 任	農 林 水 産 技 官	佐々木 文 夫
			育種研究室長	"	野 口 常 介
庶務課長	農 林 水 産 事 務 官	菊 池 清 香		"	川 村 忠 士
庶 務 係 長	農 林 水 産 技 官	井 上 要		"	板 鼻 直 榮
	農 林 水 産 事 務 官	阿 部 忠		"	久保田 正 裕
労務厚生係長	"	澤 口 良 久			
営 林 主 事	"	小 原 榮 子	業務課長	農 林 水 産 技 官	梅 木 佳 明
経 理 係 長	"	畠 山 光 輝	原 種 係 長	"	川 村 一
営 林 主 事	"	本 館 弘 治	営林主事上席	"	亀 山 喜 作
			"	"	齊 藤 榮五郎
育種課長	農 林 水 産 技 官	金 子 富 吉	経 営 係 長	農 林 水 産 事 務 官	大 間 環
連絡調整係長	"	田 村 正 美	営 林 主 事	"	三 浦 尚 彦
主 任	"	北 上 彌 逸			
	農 林 水 産 事 務 官	藤 田 彰 宏	育種専門官	農 林 水 産 技 官	石 井 正 氣
調査指導係長	農 林 水 産 技 官	欠 畑 信			

4 職員の異動（本場のみ）

元. 4. 1	場長へ	築 瀬 英 世	林業講習所首席教務指導官から
"	庶務課長へ	菊 池 清 香	青森営林局監査官から
"	退 職	平 賀 昌 彦	場 長
"	九州林木育種場庶務課長へ	三 島 美智男	庶務課長
元. 12. 1	青森営林局仙台営林署総務課厚生係へ	川 合 信 子	庶務係

Ⅳ 用 地

(平成2年3月31日現在)

用地区分	面 積	比 率	
(事業用)	<i>ha</i>	%	(施業地の内訳)
施 業 地	52.06	57.3	樹 木 園 <i>ha</i> 6.14
建 物 敷	1.28	1.4	展 示 林 0.59
道 路 敷	1.58	1.7	クローン集植所 13.30
防 風 帯	5.91	6.5	採 種 園 8.11
防 火 帯	1.06	1.2	採 穂 園 1.24
保 残 帯	9.29	10.2	試 験 地 15.11
施業制限地	19.68	21.7	苗 畑 3.71
計	90.86	100.0	予 定 地 3.86

注) このほか、職員の宿舍敷として盛岡市下厨川に借地1,890 m^2 を使用している。

Ⅴ 施 設

1 主な建物・工作物・機械

建 物 名 称	数 量	面 積	工 作 物 名 称	数 量	機 械 名 称	数 量
庁 舎	1	587 m^2	給水用高架水槽	(1) 3 m^3	乗用自動車	1 台
研究実験棟	1	235	防火用貯水槽	(1) 24 m^3	貨客兼用自動車	1
作業室兼作業員休憩所	1	99	苗木水仮植場	(1) 7 m^2	軽自動車	1
倉 庫	3	173	ボルドー調合施設	(2) 800 ℓ	大型ホイルタイプ トラクター	2
車 庫	2	124	冷凍設備(貯蔵庫)	(1) 6 m^2	ハンマーナイフモアー	2
危険物屋内貯蔵庫	1	6	散水装置	(1) 2,382 m	除 雪 機	1
温 室	2	301				
温室交配準備作業場	1	68				
種子処理場	1	49				
堆 肥 舎	1	66				
材質検定木工室	1	132				
虫害抵抗性検定網室	1	195				
虫害抵抗性検定準備室 兼雨天作業場	1	57				
病害等特性検定ハウス	1	57				
環境馴化室	1	70				
マツノザイセンチュウ 接種検定温室	1	130				
公務員宿舍	8	411				
その他の建物	9	81				

2 主な研究用機器

機 器 名 称	数量	備 考	機 器 名 称	数量	備 考
ビルドインチャンバー (組立式恒温室)	1	内容量 6.8 m ³	濃 度 計	1	デシットメーター 明日香工業 OZ-802
ドラフトチャンバー (排気装置)	1	ヤマト NKD-120	照 度 計	3	東芝 SPE 6A 1台 T-1H 2台
クリーンベンチ (空気浄化装置)	2	日立 PCV-1301ARG NK式 VS-850	高輝度冷光照明装置	1	林時計工業 LGC 1
自動木理測定装置	1	カーブリーダー電算機 (OKITAC-System50 model10)	高水分用木材水分計	1	ケット MT-8SK
電子低温装置	1	東洋 TE-202 TE-202 S	赤外線水分計	1	ケット F-1A
超軟X線発生装置	1	SOFTEX EMB	スーパー・ボロメータ (蒸散量測定計器)	1	ライカ LI-1600
純水採取装置	1	ヤマト WAG-28	紫外蛍光測定器	1	明日香工業 HGP-600
電気泳動装置	1	スラブゲル電気泳動槽 NA-1116型	色彩色差計	1	ミノルタ CR-231
精密安定電源装置	1	アートー SJ-1065	サーベイメーター (放射線線量計)	1	千代田 ICS-151
高圧滅菌器	1	平山 HA 30-D	上皿電子天秤	2	Mettler PL 200 " AE 100-012
発芽試験器	2	ミタムラ A-2 型 平 山 FS-97P	直示天秤	1	島津 L-2 型
高 温 器	1	ヤマト DX-58	自記温湿度計	2	42日巻
恒 温 器	2	ヤマト IC-42 板橋理化 B 型	温度データ記録装置	4	KADEC-U 温度センサー付
低温恒温器	2	ヤマト IL-91 三 洋 MDF-230	温度記録計	5	12打点, 2ペン EH100-06 2台 AH560-NNN
熱風乾燥器	1	田葉井 P-221	英文タイプライター	2	IBM82/82C オリンピア SH-9
定温乾燥器	1	ヤマト DX-58	卓上電子計算機	3	日本電気 (N5200-05)
蒸 留 器	1	東京理化 N-1 型	電子計算機	4	" (PC-9801VX2D) " (" RX2) " (" RX2)
プレハブ型冷凍・冷蔵庫	1	PR-1022 A	超音波洗浄器	1	BRANSONIC 42
冷 藏 庫	1	三菱 KSH-667ARD	バンドソースプリッター (帯鋸)	1	宮川工業 MBS-600
冷凍ケース	7		帯鋸用送材補助装置	1	東北林木育種場設計
種子乾燥装置	1	タバイ PS-242	円盤切削機	1	竹川鉄工 D 800
年輪測定装置	1	東洋理光 KK 製作 実体顕微鏡 オリンパス SZ 付き	集塵装置	1	鈴木工業 スダックス 3 型
PHメーター	1	カスター F 8	振 盪 器	1	大洋科学工業 R-30
顕 微 鏡	1	オリンパス FCET1-3 型	ホモジナイザー	1	ヒスコトロン NS-50
実体顕微鏡	1	オリンパス SZH-111	人工気象器	2	東京理化器械 FL 1-160

Ⅵ 会議の開催

1 平成元年度林木育種推進東北地区協議会

平成元年度の東北地区協議会は7月12, 13日の両日、本会議は仙台市において、現地検討会は宮城県農業センター植物バイオ館において開催された。会議には林野庁、岩手大学、森林総合研究所東北支所、基本区内の営林局・県、林木育種協会、福島県のほか宮城県内から森林開発公団仙台支所、林業公社、森林組合連合会及び農林種苗農業協同組合から50名が出席し活発な討議が行われた。

議題等の主な内容は次のとおりである。

1) 林木育種事業の推進について

当基本区の育種種苗の普及率はほぼ満度に達していることから、種苗の質的向上を図るための討議がなされた。苗木生産や造林事業を行っている関係団体からは育種苗の特性を示してほしい、地位指数の低いところにも耐えられるスギ品種、雪による幹折れや根元曲りのしない品種、寒さや乾燥に強い品種などが要望された。

複層林施業（樹下植栽）に適応する耐陰性の強い苗木を選択するための耐陰性検定は、63年度に一部の機関が検定を開始した。本年度は多くの機関で検定を開始する計画であり、森林総合研究所東北支所からは検定を進めるうえで有意義な情報が提供された。

スギ寒害抵抗性育種では現在までの調査結果から東北林木育種場では14クローン、岩手県で16クローン、宮城県で12クローン確定した。また、青森県でも近々10数クローン確定する見込みである。スギ雪害抵抗性育種では未検定候補木の解消について討議された。

スギカミキリ抵抗性候補木は63年度までに被害林分から240本、既選抜母材から121本が選抜された。本年度は214林分1,314本に簡易検定が実施され、ほぼ計画とおりの候補木が確保される見込みである。

2) 採種園・採穂園の遺伝的改良について

遺伝的素質のより優れた育種苗を供給するため、次代検定林調査データの解析による精英樹の評価結果や各クローンの着花性・発根性・病虫害抵抗性等の特性をもとに、既設の採種園及び採穂園から不良クローンを除去し、優良クローンを導入する事業が本年度から開始された。この事業の進め方と精英樹特性表を利用した除去・導入するクローンの選別方法を説明し、特性の将来性、除去クローンの考え方、高つぎ技術などについて意見交換が行われた。

3) 交雑育種について

複合品種の創出や人工交配集団林の造成に関する資料を得るため、交雑育種の技術開発、組合せ効果の検討について説明し、宮城・秋田・山形の各県からは複合品種創出の取組み状況が紹介された。

4) 提案・要望事項について

採種園の管理や体質改善、次代検定林の20年目以降の定期調査に対する助成について要望があり林野庁および東北林木育種場から回答した。

5) その他

平成3年度を始期とする第3次育種基本計画については、育種事業を進めていくうえでの問題点の整理や作成にあたってスケジュールについて討議された。

2 第3次育種基本計画策定に関する打合せ会議

第3次育種基本計画策定に関する打合せ会議は平成元年度11月28日に盛岡市において開催した。会議

には基本区内各県の行政・育種事業実行機関の長等22名が出席し、次の議題について討議が行われた。

1) 東北育種基本区における林木育種に関する情勢、林木育種に対するニーズの変化と現行計画の問題点

2) 第3次育種基本計画期間中に対応すべき育種事業

3) 第3次育種基本計画案作成のスケジュール

4) 育種事業推進上の当面の問題

3 平成元年度林木育種推進東北地区協議会技術部会

平成元年度の技術部会は平成2年2月6、7日の両日、盛岡市において開催し、森林総合研究所東北支所、岩手大学、基本区内の各実行機関等から関係者33名が出席して次の議題について討議が行われた。

1) 第3次育種基本計画の作成について

第3次育種基本計画案は2年度に作成するため、東北育種基本区における林木育種に関する情勢と育種事業の現状を分析するとともに林木育種に対するニーズを勘案し、この計画期間に対応すべき育種事業、研究の方向と新たな展開のために必要な調査などについて討議が行われた。また、関係機関では計画に必要な基礎資料を作成することとした。

当基本区における林木育種に対するニーズとしては次のことがあげられた。

- ① 材質の優れた品種の供給
- ② 造林環境、生産目標に適した複合形質をもつ品種の創出
- ③ 広葉樹林の造成、天然林施業に対する育種技術の開発
- ④ 複層林施業に適した耐陰性品種の供給
- ⑤ 拡大するマツノザイセンチュウ被害に対処するため抵抗性種苗の供給
- ⑥ 特用樹・山菜等の優良品種の育成、特殊形質木の増殖技術の確立
- ⑦ 組織培養等による育種苗の早期大量増殖技術の開発
- ⑧ 林木遺伝資源の積極的な保存
- ⑨ 森林の公益的機能に対する育種的対応

2) 採種園・採穂園改進黨業の実施について

改進黨業を円滑に行うためクローン構成、改良の割合など実行上の技術的問題や未評価の真円性・幹曲りなど材質特性の早期把握について討議された。

3) スギの耐陰性検定について

複層林施業（樹下植栽）に適応する苗木を選択するため「スギ精英樹等の樹下植栽適応性の検定方法」による耐陰性検定の実施状況と2年度計画の説明があり、検定を効率よく進めるための討議がなされた。

4) 地域特性品種育成事業について

本物指向や自然食品指向などのニーズに応えるとともに山村・林業の活性化を図るため、森林に生育する多様な特用樹等の優良品種を育成する事業が平成2年度から開始予定のため、この事業の考え方を説明し、岩手大学永野助教授から特用樹・山菜等の育種についての情報が提供された。

Ⅶ 技術指導

1 現地指導

1) 次代検定林間伐	青森局北岩手ブロック	平成元年8月23日
2) 採種園管理技術	青森局中新田営林署大衡採種園	平成元年9月6日
	宮城県林業試験場	平成元年12月2日
	岩手県林木育種場	平成元年12月15日

2 普及

1) 広報	「東北の林木育種」 №125～128 を発行	
2) 講師派遣	青森営林局 平成元年度養成研修普通科 「林木育種」	
	講師 野口常介	平成元年6月19日
	森林開発公団盛岡出張所 「良い木を育成するための品種改良」	
	講師 金子富吉	平成2年2月22日

Ⅷ 職員研修

氏名	研修先	研修期間	研修内容
藤田 彰 宏	青森営林局研修所	平成元年4月3日～4月12日	平成元年新採用研修Ⅲ種(前期)
欠 畑 信	農林水産技術会議筑波事務所	平成元年10月2日～10月7日	平成元年林木育種研修
久保田 正 裕	筑波農林研究団地共同利用施設	平成2年1月22日～2月2日	数理統計短期集合研修

Ⅸ 見学者

区 分	件 数	人 員	備 考
国 の 機 関	7	51	韓国, パラグアイほか
県 市 町 村	5	40	石川県林試ほか
学 校	4	85	岩手大学, 静岡大学ほか
一 般	6	56	新聞社, 一般市民
計	22	232	

X 研究成果の公表

課 題 名	著 者 名	書 名	巻(号)	年 月
アカマツ自然受粉家系の成長、枝形質に関する親子相関および遺伝率	三上 進 川村 忠士 渡辺 操 貴田 忍 岩崎 正明 及川 伸夫 野口 常介 板鼻 直榮 吉村 研介	林試研報	№ 355	89. 3
植物遺伝資源集成 (10) ブナ属	野口 常介	植物遺伝資源集成, 講談社	4	89. 5
” (11) ネズコ属	金子 富吉	”	”	”
外国産マツ類におけるこぶ病罹病度の比較	金子 繁 窪野 高德 野口 常介	日植病報	55 (4)	89. 6
木本植物の増殖と育種 2 カラマツ	板鼻 直榮	木本植物の増殖と育種, 農業図書幀		89. 8
寒さに強い品種で造林地の被害を防ごう	金子 富吉	林野通信	457	89. 8
採種園・採穂園改進黨業の実施にあたってー1.5 世代への遺伝的改良ー	金子 富吉	東北の林木育種	127	89.10
カラマツの芽からの幼植物体再生における母樹の年齢の影響	板鼻 直榮	日林論	100	89.10
樹下植栽した精英樹等の成長の違い	久保田正裕 野口 常介	日林東北支誌	41	89.12
スギ精英樹クローンにおける容積密度数の変異	川村 忠士	”	”	”
寒冷地におけるマツノザイセンチュウ抵抗性に関する研究 (V) 根切り虫被害が抵抗性検定結果に及ぼす影響	野口 常介 川村 忠士 板鼻 直榮 久保田正裕	”	”	”
カラマツにおけるさし木発根と試験管内の発根との関係	板鼻 直榮	”	”	”
スギの大小苗の個体間競争への影響	明石 孝輝 川村 忠士	日林関東支論	”	”
ウルグアイの林業と林木育種	板鼻 直榮	青森営林局業務研究発表会		90. 2
スギ施設内交配における種子と苗木の生産性	久保田正裕 野口 常介 吉村 研介	林育研報	8	90. 3

事

業

I 平成元年度の事業の概要

1 育種材料の選抜

精英樹については、国有林から選抜されたスギ1本を増殖不能で保存できないことから抹消した。

スギカミキリ抵抗性では、既選抜母材から6本、国有林の被害林分24本、計30本の候補木を選抜した。

マツノザイセンチュウ抵抗性については、アカマツ精英樹クローン自然交配苗にザイセンチュウを接種し、テーダマツと同等かそれ以上に強い3家系を抵抗性として確定した。

2 育種材料の増殖・処分と管理・保存

種子については、マツノザイセンチュウ抵抗性検定用として、場内採種園から4.3kgを採取した。

苗木増殖の内容は、葉ふるい病、耐陰性、スギカミキリ、耐寒性、マツノザイセンチュウ等検定用のほか、次代検定林やクローン集植所用等である。

山行苗は、7割近くが試験、検定等を行うために、約3割が検定林設定を目的に払出された。

育種材料の管理は、下刈、標識設置等の一般管理のほか、枝が交差し過密な状態となっているクローン集植所において間伐を、また、オーシュウトウヒの防風帯に侵入した広葉樹類の除伐を行った。

これまでの育種母材料の所有数量は、精英樹986クローン、気象害、病虫害抵抗性等1,149クローンのほか、育種樹木園で国内及び外国産をあわせ688系統である。

3 検定林の設定と調査

新たに設定した検定林は、精英樹次代検定林のカラマツ2箇所3.91ha、気象害検定林2箇所1.37ha、試植検定林3箇所1.98haである。

雪害等で廃止した検定林は、精英樹次代検定林1箇所2.51ha、試植検定林1箇所0.86haである。

調査は、精英樹次代検定林の植栽当年2箇所、5年目1箇所、10年目6箇所、15年目5箇所、20年目2箇所の計16箇所を行った。

4 交雑育種事業化プロジェクト

次世代精英樹選抜のための育種集団造成にともなう基礎資料を得るために、寒冷地におけるスギの人工交配技術を確立するに当り、冬季における花芽の枯死を防ぐため、ガラス室を利用した交配を行った。

人工交配の母材は寒害抵抗性個体を用い、30組合せから約0.2kgの種子を採取した。

5 地域虫害抵抗性育種事業

昭和60年度から開始された地域虫害抵抗性育種事業のスギカミキリ抵抗性に関しては、130本の既選抜木の中から6本、国有林の6被害林分12.23haから24本、計30本を候補木として選抜した。

6 林木ジーンバンク事業

これからの生物遺伝資源の利用拡大に対応するため、林木育種事業で収集管理されている育種母材を中心にパスポートデータ（遺伝資源がどのような経緯で現在に至っているか）、保存目録（バンクで保存している遺伝資源の系統別種類）及び特性表（遺伝資源の分類、同定、評価を目的）の作成を行った。

Ⅱ 育種材料の選抜

平成元年度は、スギカミキリ抵抗性候補木を場内の植栽木から6個体及び国有林の被害林分から24個体、計30個体を選抜した。この詳細はp33～34に掲げた。

マツノザイセンチュウ抵抗性については、昭和63年度にテーダマツと同等かそれ以上に強い3家系を選抜したが、平成元年度には抵抗性として確定した。

Ⅲ 育種材料の増殖・処分と管理・保存

1 増殖・処分

平成元年度の増殖実行結果を表－1に、苗木の処分内訳を表－2に示した。

主なものを記すと、種子採取は東北林木育種場内からマツノザイセンチュウ抵抗性検定用としてアカマツ4.3kgを採取した。

まき付けのスギは気象害抵抗性検定林、耐寒性試験材料及び台木用で、アカマツは検定林（交雑プロジェクト）及びマツノザイセンチュウ抵抗性検定材料、ヒノキは次代検定林用である。

さし木のスギは、次代検定林及び耐陰性検定材料である。

つぎ木のスギは、スギカミキリ抵抗性検定用で、マンシュウクロマツはマツノザイセンチュウ抵抗性検定材料である。

床替のうち、まき付け苗のスギは検定林及び台木用で、アカマツは検定林及びマツノザイセンチュウ抵抗性検定用である。

床替のさし木苗スギは次代検定林、耐陰性検定材料で、ヒノキアスナロは試験用である。

床替のつぎ木苗スギはスギカミキリ抵抗性検定用、ミニチュア採種園用で、カラマツは材質優良木の試植林用である。

処分は、まき付け苗45,790本、さし木苗2,199本、つぎ木苗4,101本の計52,090本である。

表－1 平成元年度増殖実行結果

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
種 子	採 取 貯 蔵		ア カ マ ツ	4.3 kg		
			ス ギ	3.8 "		
			ア カ マ ツ	19.8 "		
			ク ロ マ ツ	0.3 "		
			カ ラ マ ツ	18.2 "		
			ヒ ノ キ	0.7 "		
			テ ー ダ マ ツ	0.1 "		
計				47.2 "		
まき付け	春まき	検 定 林	ス ギ	0.3 kg	69 m ²	気象害(寒害)
		そ の 他	"	0.4 "	114 "	耐寒性試験材料
		"	"	0.1 "	11 "	台木用
		検 定 林	ア カ マ ツ	1.9 "	697 "	精英樹交雑
		抵抗性検定	ア カ マ ツ	0.3 "	124 "	}マツノザイセンチュウ
		"	マンシュウクロマツ			

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
		そ の 他	カ ラ マ ツ	0.2 kg	44 m ²	試験用
		"	"	0.2 "	4 "	検定林外周用
		検 定 林	ヒ ノ キ	0.5 "	83 "	漏脂病
		そ の 他	広 葉 樹 類	1.2 "	18 "	育苗試験用
	据 置	"	"		18 "	"
計				5.1 "	1,182 "	
さし木	春ざし	検 定 林	ス ギ	7.4 千本	132 m ²	精英樹
		抵 抗 性 検 定	"	6.5 "		耐陰性
		クローン集植所	ヒ ノ キ ア ス ナ ロ	0.2 "		精英樹
		そ の 他	広 葉 樹 類	0.4 "		試験用
	据 置	クローン集植所	ド ロ ノ キ	0.7 "	165 "	
計				15.2 "	297 "	
つぎ木	春つぎ	抵 抗 性 検 定	ス ギ	4.6 千本	390 m ²	スギカミキリ
		"	マンシュウクロマツ	2.5 "	197 "	マツノザイセンチュウ
計				7.1 "	587 "	
床 替	春床替	まき付け苗	ス ギ	13.9 千本	589 m ²	検定林（寒害）
			"	13.1 "	1,233 "	"（交雑）
			"	2.8 "	122 "	台木用
			ア カ マ ツ	26.1 "	768 "	検定林及びマツノザイセンチュウ
			"	1.2 "	40 "	検定林補植用
			ク ロ マ ツ	2.6 "	69 "	台木用
			カ ラ マ ツ	1.0 "	84 "	検定林外周用
		さし木苗	ス ギ	11.8 "	715 "	検定林用
			"	4.9 "	257 "	耐陰性検定用
			"	4.2 "	341 "	"
			"	1.1 "	120 "	耐寒性その他
			ヒ ノ キ ア ス ナ ロ	0.6 "	40 "	試験用
			ヒ ノ キ	0.1 "	5 "	試植用
		つぎ木苗	ス ギ	0.2 "	36 "	ミニチュア採種園用
			"	2.6 "	241 "	スギカミキリ検定用
			ア カ マ ツ	1.0 "	97 "	マツノザイセンチュウ検定用
			カ ラ マ ツ	2.0 "	162 "	試植検定林用
	据 置	まき付け苗	ア カ マ ツ	9.7 "	288 "	葉ふるい病検定用
			五 葉 松 類	0.1 "	15 "	樹木園用
			ブ ナ	0.6 "	51 "	試験用
		さし木苗	ヒ ノ キ ア ス ナ ロ	0.1 "	5 "	集植所用
		つぎ木苗	ス ギ	0.5 "	136 "	"
			カ ラ マ ツ	1.2 "	672 "	集植所、採穂園用
			ブ ナ	1.0 "	419 "	" 採種園用
			ヒ ノ キ	0.7 "	211 "	試験用
計				103.1 "	6,716 "	

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
準備事業	まき付け準備			4.0 m^3	460 m^2	焼土、床作り
	さし木 "			6.7千本		穂木貯蔵
	つぎ木 "				277 "	囲い作り
	床 替 "			42.0 "		堀取仮植
	処 分 "			54.0 "		"
計				4.0 m^3		
				102.7千本	737 "	
堆 肥 講 入				30.0 t		
計						
苗 畑 通 路					8,903 m^2	除草剤散布
そ の 他					7,745 "	耕 耘
計					16,648 "	

表-2 平成元年度苗木処分内訳

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	備 考
処 分	苗木	まき付け苗	ス ギ	9,600 本	
			ア カ マ ツ	23,247 "	
			ク ロ マ ツ	4,623 "	
			カ ラ マ ツ	8,320 "	
		さし木苗	ス ギ	2,199 "	
		つぎ木苗	ス ギ	1,571 "	
			ア カ マ ツ	330 "	
			カ ラ マ ツ	2,200 "	
計				52,090 "	

表-2 つづき

種 別	当 場	青森営林局	そ の 他	計	備 考
クローン集植所	15 本			15 本	
採 種 園			302 本	302 "	
採 穂 園	27 "			27 "	
次代検定林		8,300 本		8,300 "	
抵抗性検定林		6,450 "		6,450 "	
試植検定林		2,258 "		2,258 "	
そ の 他	34,648 "	50 "	40 "	34,738 "	
計	34,690 "	17,058 "	342 "	52,090 "	
まき付け苗	32,050 "	13,700 "	40 "	45,790 "	
さし木苗	1,049 "	1,150 "		2,199 "	
つぎ木苗	1,591 "	2,208 "	302 "	4,101 "	
計	34,690 "	17,058 "	342 "	52,090 "	

2 管理・保存

平成元年度に育種母材料として新たに集植した内訳及び管理実行結果を表－1に示し、元年度末における育種母材の現存現況は、表－2～表－3に示した。

植付は採穂園へカラマツ材質優良木3クローン、カラマツ材質候補木2クローンのほか、試験地にスギカミキリ抵抗性候補木48クローン、スギ耐寒性野外検定用21クローン、スギ耐陰性18クローンの植栽を行った。

補植はカラマツ材質優良木をクローン集植所へ5クローン、採穂園へ2クローン行った。

間伐はクローン集植所のカラマツツツミノガ抵抗性15クローンを、除伐は防風帯の広葉樹類を行った。

表－1 平成元年度に新たに設定した育種材料の保存と管理

類	種	細	別	樹	種	系統数	数量本	面積 ^{ha}	摘	要
育 種 樹木園	育 成	一般管理						6.72	下刈等	
クローン 集植所	設 定	補 植		カラマツ		5	15		材質優良木青森営25・38・40・45・75	
	育 成	一般管理						13.30	下刈・支柱等	
		間 伐		カラマツ		15	54		カラマツツツミノガ抵抗性	
採種園	育 成	一般管理						8.11	下刈等	
採穂園	設 定	植 付		カラマツ		5	24		材質長野営24・30・31 材質候補木 928・1,079	
		補 植		カラマツ		2	3		材質青森営40・長野営68	
	育 成	剪 定		ス ギ			767		耐寒性	
				カラマツ			1,328		材質優良木 繊維傾斜度	
		一般管理						1.25	剪定・下刈等	
試験地	設 定	植 付		ス ギ		48	1,219		スギカミキリ抵抗性候補木	
				ス ギ		21	655		耐寒性野外検定用	
				ス ギ		18	269		耐陰性	
		剪 定		アカマツ			64		実験採種園	
		一般管理						15.31	剪定・下刈等	
種 子	採 取			アカマツ		122	(4.3kg)		ザイセンチュウ抵抗性	
共 通	防風帯	除 伐		広葉樹類					426区と503区の間	

表-2 保存現況とジーンバンク登録(集植所・採種園・採穂園・展示林・遺伝子保存林)

樹種	選出機関	精英樹	D級候補木	気象害		病害		虫害		材質			天然木	交雑	遺伝子保存	在来種	その他
				寒害	冠雪害	抵抗性	罹病性	抵抗性	繊維傾斜	材質優良木	心材色						
スギ	青森営林局	229(220)	1	227(100)	28(28)	5(5)	3(3)					4(4)	99(99)		18	1	3
	青森県	46(46)	1														
	岩手県	64(64)		14	15(15)												
	宮城県	35(35)															
	秋田営林局	24(24)	1														
	秋田県	4(4)															
	前橋営林局	26(26)															
	東京営林局																1(1)
	計	428(419)	3	241(100)	43(43)	5(5)	3(3)					4(4)	99(99)		18	2(1)	3
ヒノキ	青森営林局	13(13)					76(76)	3(3)									
	宮城県	2(2)															
	東京営林局																2(2)
	計	15(15)					76(76)	3(3)									2(2)
アカマツ	青森営林局	58(58)	37(37)														
	青森県	19(18)	5(5)														
	岩手県	15(15)	1(1)	2(2)													
	宮城県	8(8)	1(1)														
	秋田県	3(3)															
	山形県	12(12)															
	前橋営林局	18(18)	1(1)														
	北海道営林局・支局	1(1)															
	計	135(134)	8(8)	39(39)													
クロマツ	青森営林局	14(14)															
	青森県	4(4)															
	岩手県																
	宮城県	10(10)															
	計	28(28)															
キタゴヨウ	青森営林局	10(10)															
	計	10(10)															

樹 種	選出機関	精英樹	D級	候補木	気 象 害		病 害		虫害	材 質			天然 木	遺伝 交雑	在来 子保種	そ の 他
					寒害	冠雪 害	抵抗 性	罹性 病	抵抗 性	繊維 傾斜	材 質 優良木	心 材色				
カジマツ	青森営林局	25(25)		16(16)			17(17)		15(15)	189	119(119)		3(3)	13	15	1(1)
	岩 手 県	2(2)														
	前橋営林局	1(1)	2(2)	2(2)							18					
	東京営林局	6(6)		8(8)			26(26)	3(3)								
	長野営林局	75(75)	2(2)	8(8)						42(42)	70			1		
	北海道 営林局・支局	177(177)	1(1)											7(7)		
	計	286(286)	5(5)	34(34)			43(43)	3(3)	15(15)	231(42)	207(119)		3(3)	21(7)	15	1(1)
マンシュ ウカラマ ツ	青森営林局	7(7)		3(3)												
	計	7(7)		3(3)												
チョウセ ンカラマ ツ	北海道 営林局・支局	6(6)														
	計	6(6)														
グイマツ	北海道 営林局・支局	6(6)	3(3)													
	計	6(6)	3(3)													
北支カ ラマツ	北海道 営林局・支局															1(1)
	計															1(1)
オウシュ ウカラマ ツ	青森営林局			3(3)										2		
	北海道 営林局・支局			2(2)												
	計			5(5)										2		
ヒ バ	青森営林局	27(27)														8(8)
	計	27(27)														8(8)
ブ ナ	青森営林局	35(35)														
	秋田営林局		3(3)													
	計	38(38)														
合 計		986(976)	19(16)	81(81)	241(100)	43(43)	124(124)	9(9)	15(15)	231(42)	207(119)	4(4)	102(102)	23(7)	33	4(3) 13(10)

注) 1. 裸数字はクローン数又は系統数

2. () はジーンバンク登録

表-3 保存現況とジーンバンク登録(樹木園)

科	属	種	変種	系統	本数	国内産			外国産		
						種	系統	本数	種	系統	本数
イチョウ	イチョウ	1(1)		1(1)	11(11)				1(1)	1(1)	11(11)
イチイ	イチイ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
イスガヤ	イスガヤ	1(1)	1(1)	2(2)	8(8)	2(2)	2(2)	8(8)			
マツ	モミ	7(7)		11(11)	90(90)	5(5)	9(9)	73(73)	2(2)	2(2)	17(17)
	トガサワラ	1(1)		6(6)	25(25)				1(1)	6(6)	25(25)
	ツガ	3(3)		3(3)	47(47)	1(1)	1(1)	3(3)	2(2)	2(2)	4(4)
	トウヒ	10(10)	3(3)	41(41)	533(533)	6(6)	13(13)	125(125)	7(7)	28(28)	408(408)
	カラマツ	1(1)	4(3)	92(91)	314(299)	1(1)	82(82)	174(174)	4(3)	10(9)	140(125)
	ヒマラヤスギ	1(1)		1(1)	1(1)				1(1)	1(1)	1(1)
	マツ	21(21)	9(9)	142(128)	1,169(1,081)	5(5)	36(22)	220(132)	25(25)	106(106)	949(949)
	スマスギ	1(1)		1(1)	7(7)				1(1)	1(1)	7(7)
スギ	スギ	1(1)		26(26)	173(173)	1(1)	26(26)	173(173)			
	アケボノスギ	1(1)		1(1)	5(5)				1(1)	1(1)	5(5)
ヒノキ	ヒノキ	2(2)	2(2)	8(8)	93(93)	4(4)	8(8)	93(93)			
	クロベ	4(4)	1(1)	10(9)	131(113)	1(1)	1(1)	6(6)	4(4)	9(8)	125(107)
	アスナロ	1(1)	1(1)	20(20)	55(55)	2(2)	20(20)	55(55)			
	イブキ		1(1)	1(1)	4(4)	1(1)	1(1)	4(4)			
針葉樹計		57(57)	22(21)	367(351)	2,671(2,550)	30(30)	200(186)	939(851)	49(48)	167(165)	1,732(1,699)
ヤナギ	ハコヤナギ	8(8)	5(5)	15(15)	39(39)	3(3)	7(7)	22(22)	10(10)	8(8)	17(17)
クルミ	クルミ	1(1)		1(1)	12(12)	1(1)	1(1)	12(12)			
	ベカン	1(1)		1(1)	14(14)				1(1)	1(1)	14(14)
カバノキ	クマシデ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
	カバノキ	9(9)	2(2)	50(50)	519(519)	5(5)	22(22)	181(181)	6(6)	28(28)	338(338)
	ハンノキ	3(3)	4(4)	104(71)	421(243)	6(6)	85(52)	363(185)	1(1)	19(19)	58(58)
ブナ	ブナ	3(3)		6(4)	38(24)	2(2)	5(3)	35(21)	1(1)	1(1)	3(3)
	コナラ	4(4)		6(6)	70(70)	4(4)	6(6)	70(70)			
ニレ	ニレ	1(1)	1(1)	2(2)	14(14)	1(1)	1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	9(9)
	ケヤキ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
カツラ	カツラ	1(1)		2(2)	19(19)	1(1)	2(2)	19(19)			
モクレン	モクレン	2(2)	1(1)	4(4)	19(19)	3(3)	4(4)	19(19)			
	ハンテンボク	1(1)		1(1)	10(10)				1(1)	1(1)	10(10)
スズカケノキ	スズカケノキ	1(1)		1(1)	5(5)				1(1)	1(1)	5(5)
マンサク	マンサク		1(1)	1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
	トサミズキ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
ユキノシタ	アジサイ	1(1)		1(1)	4(4)	1(1)	1(1)	4(4)			

科	属	種	変種	系統	本数	国内産			外国産								
						種	系統	本数	種	系統	本数						
バ	ラ	サクラ	1(1)	41	42(1)	107(15)	41	41	92	1(1)	1(1)	15(15)					
		タチバナ	2(2)		2(2)	9(9)				2(2)	2(2)	9(9)					
		モドナ															
		ナナカマド	1(1)	1(1)	3(3)	28(28)	2(2)	3(3)	28(28)								
マ	メ	ボケ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)								
		ネムノキ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)								
		サイカチ	1(1)		2(2)	21(21)	1(1)	2(2)	21(21)								
		イヌエンジュ		1(1)	1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)								
		ハナズオウ	1(1)		1(1)	4(4)				1(1)	1(1)	4(4)					
		ハリエンジュ	1(1)		1(1)	2(2)				1(1)	1(1)	2(2)					
ミ	カ	ン	キ	ハ	ダ	1(1)		2(2)	9(9)	1(1)	2(2)	9(9)					
モ	チ	ノ	キ	モ	チ	ノ	キ	3(3)	2(2)	5(5)	20(20)	5(5)	5(5)	20(20)			
ニ	シ	キ	ギ	ニ	シ	キ	ギ	3(3)	1(1)	4(4)	18(18)	4(4)	4(4)	18(18)			
カ	エ	デ	カ	エ	デ	7(7)	1(1)	12(12)	80(80)	5(5)	8(8)	67(67)	3(3)	4(4)	13(13)		
ト	チ	ノ	キ	ト	チ	ノ	キ	1(1)		6(6)	55(55)	1(1)	6(6)	55(55)			
シ	ナ	ノ	キ	シ	ナ	ノ	キ	4(4)		4(4)	31(31)	1(1)	1(1)	4(4)	3(3)	3(3)	27(27)
キ	ブ	シ	キ	ブ	シ		1(1)	1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)					
グ	ミ	グ	ミ			1(1)	1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)						
ミ	ズ	キ	ミ	ズ	キ	2(2)		2(2)	9(9)	2(2)	2(2)	9(9)					
ツ	ヅ	ジ	ヨ	ウ	ラ	ク	1(1)		1(1)	2(2)	1(1)	1(1)	2(2)				
			ツツジ	3(3)	1(1)	4(4)	12(12)	4(4)	4(4)	12(12)							
			ドウダング	2(2)		2(2)	8(8)	2(2)	2(2)	8(8)							
			スノキ	1(1)		1(1)	4(4)	1(1)	1(1)	4(4)							
			ハイノキ		1(1)	1(1)	4(4)	1(1)	1(1)	4(4)							
エ	ゴ	ノ	キ	エ	ゴ	ノ	キ	2(2)		3(3)	23(23)	2(2)	3(3)	23(23)			
モ	ク	セイ	トネリコ	4(4)	3(3)	9(9)	123(123)	3(3)	4(4)	68(68)	4(4)	5(5)	55(55)				
			イボタノキ	1(1)	1(1)	2(2)	10(10)	2(2)	2(2)	10(10)							
			ハシドイ	1(1)		1(1)	4(4)	1(1)	1(1)	4(4)							
ク	マ	ツ	ラ	ム	ラ	サ	キ	1(1)		1(1)	5(5)	1(1)	1(1)	5(5)			
ス	イ	カ	ズ	ラ	タ	ニ	ウ	ツ	ギ	2(2)		2(2)	10(10)	2(2)	2(2)	10(10)	
			ガマズミ	4(4)		4(4)	15(15)	4(4)	4(4)	15(15)							
			ノウゼンカズラ	キ	サ	サ	ゲ	1(1)		1(1)	23(23)	1(1)	1(1)	23(23)			
広葉樹計			92(92)	69(28)	321(245)	1,865(1,581)	124(83)	244(168)	1,286(1,002)	37(37)	77(77)	579(579)					
合 計			149(149)	91(49)	688(596)	4,536(4,131)	154(113)	444(354)	2,225(1,853)	86(85)	244(242)	2,311(2,278)					

注) () はジーンバンク登録

表-5 東青局47号次代検定林(スギ自然交雑)10年目の成績 (青森-田沢山)

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
南 津 軽 2	15.1	5.1	7.8	大 鰐 6	9.4	4.0	5.2
南 津 軽 9	4.7	4.9	7.3	大 鰐 7	5.2	5.0	6.9
西 津 軽 9	9.9	5.9	9.0	大 鰐 9	10.9	4.2	5.8
西 津 軽 10	13.0	5.0	7.1	大 鰐 10	9.9	4.0	5.2
県)三戸 6	6.3	4.9	6.7	大 間 1	11.5	4.9	7.3
県)三戸 7	8.9	4.1	5.4	三 本 木 1	13.5	5.2	7.3
青 森 8	10.5	4.7	6.8	県)岩手 7	13.5	4.9	7.4
青 森 11	7.8	4.7	6.9	西 磐 井 1	8.3	5.2	8.2
今 別 4	5.2	4.6	6.5	水 沢 3	17.7	4.5	6.4
今 別 10	6.3	4.4	5.8	一 関 4	8.9	4.5	6.4
今 別 13	9.9	4.7	6.6	栗 原 4	20.8	5.7	8.2
増 川 1	16.1	5.9	8.8	玉 造 1	7.3	4.8	7.4
増 川 12	5.7	4.4	6.1	仙 台 6	13.0	5.6	8.0
鯨ヶ沢 2	8.3	4.3	6.0	対 照	25.5	4.4	5.7
鯨ヶ沢 6	5.7	4.7	7.2				

注) 検定林平均樹高 4.8 m, 平均胸高直径 6.9 cm

表-6 東青局48号次代検定林(スギ自然交雑)10年目の成績 (弘前-大沢)

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
南 津 軽 2	2.8	4.0	5.2	大 鰐 1	8.3	3.7	4.5
南 津 軽 9	13.9	4.0	5.1	大 鰐 6	8.3	2.8	3.4
西 津 軽 9	8.3	3.4	4.4	大 鰐 7	7.2	3.3	4.0
西 津 軽 10	7.2	3.3	4.3	大 鰐 9	8.9	3.7	4.7
県)三戸 2	7.2	3.2	4.2	大 鰐 10	5.0	3.9	4.8
県)三戸 6	8.3	3.9	4.7	黒 石 2	6.1	3.4	4.0
青 森 8	9.4	3.7	4.7	県)岩手 7	7.2	3.4	4.6
青 森 11	19.4	3.4	4.4	西 磐 井 1	9.4	3.4	4.4
今 別 4	5.6	3.6	4.4	岩 手 1	8.3	3.6	4.7
今 別 10	10.0	3.8	5.0	盛 岡 10	7.2	4.0	5.2
今 別 13	15.2	3.4	4.3	栗 原 4	6.1	3.3	4.0
増 川 1	8.3	4.3	5.8	玉 造 4	9.4	3.5	4.1
増 川 12	2.2	3.9	5.2	中 新 田 2	10.6	3.6	4.5
鯨ヶ沢 2	6.7	4.0	5.3	対 照	29.4	3.4	4.2
鯨ヶ沢 6	6.7	3.6	5.1				

注) 検定林平均樹高 3.6 m, 平均胸高直径 4.6 cm

表-7 東青局49号次代検定林(スギさし木)10年目の成績 (深浦-砂子川)

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
県)青森 3	6.7	3.9	5.2	大 間 6	2.2	4.5	6.0
南 津 軽 1	2.2	3.8	4.9	大 間 7	2.2	4.1	5.5
南 津 軽 2	2.2	4.1	5.7	大 畑 2	0.0	3.4	5.0
南 津 軽 3	8.9	4.2	6.0	横 浜 2	2.2	4.2	6.1
南 津 軽 6	2.2	4.0	5.8	三 本 木 7	2.2	3.7	5.2
南 津 軽 9	13.3	4.2	6.1	県)岩手 1	2.2	4.3	6.0
南 津 軽 10	15.6	4.3	5.7	東 磐 井 2	11.1	3.9	5.0
西 津 軽 3	13.3	3.1	4.1	気 仙 6	11.1	3.1	3.8
西 津 軽 9	4.4	4.5	7.3	気 仙 8	13.3	4.4	6.8
西 津 軽 10	8.9	3.6	5.0	上 閉 伊 1	2.2	4.4	6.2
県)三戸 2	8.9	4.3	6.2	上 閉 伊 3	8.9	3.4	4.7
県)三戸 7	6.7	4.9	7.1	上 閉 伊 7	6.7	4.0	5.6
八 戸 2	11.1	2.9	3.4	上 閉 伊 12	6.7	3.0	3.8
青 森 2	15.6	3.6	5.1	田 山 1	17.8	4.5	5.8
青 森 3	4.4	4.0	5.4	岩 手 1	2.2	3.3	4.7
青 森 4	2.2	2.8	3.3	盛 岡 5	2.2	3.1	4.3
青 森 8	4.4	4.1	5.8	盛 岡 11	11.1	3.8	4.6
蟹 田 4	6.7	3.2	3.9	花 巻 4	2.2	3.7	5.1
今 別 2	20.0	3.1	4.0	花 巻 5	2.2	4.5	7.0
今 別 3	4.4	4.5	6.7	水 沢 2	11.1	4.0	5.9
今 別 7	8.9	3.9	5.2	水 沢 6	15.6	3.8	5.0
増 川 2	13.3	3.4	4.9	水 沢 9	8.9	4.0	5.7
増 川 3	17.8	3.7	4.6	一 関 1	6.7	4.1	5.9
増 川 4	11.1	4.7	6.5	一 関 3	13.3	4.6	6.4
増 川 8	6.7	3.7	4.7	久 慈 1	2.2	4.4	6.2
増 川 10	8.9	3.9	5.5	岩 泉 1	8.9	3.6	4.7
増 川 11	4.4	3.8	5.4	川 井 1	17.8	4.5	6.3
増 川 13	22.2	4.1	5.5	宮 古 1	8.9	4.5	6.3
中 里 1	8.9	3.9	5.5	大 槌 2	17.8	4.5	6.9
金 木 4	8.9	3.3	4.3	大 船 渡 2	8.9	3.2	4.4
鯨 ケ 沢 2	2.2	4.2	6.2	栗 原 5	4.4	4.3	6.3
鯨 ケ 沢 7	6.7	4.2	6.1	玉 浩 3	6.7	3.6	4.6
鯨 ケ 沢 8	8.9	4.3	5.5	加 美 1	8.9	4.4	5.6
深 浦 3	4.4	4.2	6.1	遠 田 2	8.9	4.9	6.6
深 浦 5	2.2	4.1	5.8	名 取 1	13.3	3.3	4.5
弘 前 2	4.4	3.6	5.2	柴 田 2	11.1	4.6	6.1
弘 前 4	4.4	3.8	5.1	柴 田 3	17.8	4.0	5.4
弘 前 7	6.7	4.0	5.7	県)白石 2	4.4	4.3	6.0
碓 ケ 関 2	8.9	4.6	6.7	石 巻 1	20.0	3.9	6.6
碓 ケ 関 3	4.4	4.4	6.6	古 川 1	8.9	4.7	6.7
碓 ケ 関 7	4.4	4.1	5.6	古 川 6	4.4	4.7	6.0
黒 石 3	13.3	2.9	4.1	古 川 8	11.1	3.9	5.0
黒 石 13	0.0	4.3	6.3	中 新 田 2	4.4	4.8	7.2
脇 野 沢 5	8.9	4.9	7.4	仙 台 5	0.0	4.1	5.7
大 間 5	13.3	4.0	5.3	対 照	0.0	5.0	7.2

注 検定林平均樹高4.0 m, 平均胸高直径5.6 m

表一 8 東青局50号次代検定林(スギ自然交雑)10年目の成績

(乙供一中天間館)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
南 津 軽 2	9.9	4.7	6.9	鱈 ケ 沢 2	3.6	4.4	7.1
南 津 軽 9	6.3	4.4	6.7	鱈 ケ 沢 6	6.8	4.3	6.8
西 津 軽 9	5.7	4.8	7.1	大 鰐 9	18.2	4.0	5.9
西 津 軽 10	3.1	4.4	7.0	黒 石 2	13.0	4.5	6.8
県)三戸 2	21.4	4.3	7.2	大 間 1	8.3	4.2	6.8
県)三戸 4	12.0	4.6	7.0	三 本 木 1	9.4	4.3	6.4
県)三戸 6	5.2	4.3	6.9	県)岩手 7	2.6	4.4	7.0
県)三戸 7	10.4	4.6	6.8	西 磐 井 1	3.1	4.4	6.6
青 森 8	4.7	4.3	6.8	岩 手 1	4.2	4.2	7.0
青 森 11	1.0	4.1	6.8	一 関 4	4.7	4.2	6.5
今 別 4	8.3	3.9	5.9	栗 原 4	6.3	4.3	6.5
今 別 10	5.2	4.1	6.6	玉 造 1	3.1	4.3	7.3
今 別 13	25.0	4.2	6.4	玉 造 4	13.0	4.8	7.0
増 川 1	11.0	4.5	6.8	仙 台 6	14.6	4.2	6.7
増 川 12	3.6	4.5	6.7	対 照	44.3	4.0	5.9

注) 検定林平均樹高 4.3 m, 平均胸高直径 6.7 cm

表一 9 東青局51号次代検定林(スギ自然交雑)10年目の成績

(安代一兄川山)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
南 津 軽 2	16.7	3.3	4.3	大 鰐 7	10.0	3.8	4.4
南 津 軽 9	21.7	3.6	4.9	大 間 1	15.0	4.0	5.6
西 津 軽 9	17.5	3.9	5.5	三 本 木 1	18.3	3.7	4.5
西 津 軽 10	26.7	3.6	5.0	県)岩手 7	13.3	3.7	4.4
県)三戸 2	15.0	3.6	4.8	西 磐 井 1	24.2	3.6	5.1
県)三戸 6	5.8	3.7	4.6	岩 手 1	15.0	3.3	4.4
県)三戸 7	17.5	3.4	4.1	盛 岡 10	29.2	3.7	4.9
青 森 8	7.5	4.0	5.9	水 沢 3	47.5	3.1	3.7
青 森 11	10.0	3.2	4.3	一 関 4	25.0	3.8	5.2
今 別 4	12.5	3.7	4.4	栗 原 4	26.7	3.0	3.5
今 別 10	5.0	3.7	5.1	玉 造 1	16.7	3.2	4.3
今 別 13	18.3	2.6	3.3	玉 造 4	35.8	3.5	3.7
増 川 1	35.0	3.9	5.4	中 新 田 2	15.8	3.2	4.2
鱈 ケ 沢 2	14.6	3.3	4.5	仙 台 6	36.7	3.5	4.8
鱈 ケ 沢 6	6.7	4.1	5.4	対 照	48.3	3.2	4.0

注) 検定林平均樹高 3.5 m, 平均胸高直径 4.6 cm

表-10 東青局52号次代検定林(スギさし木)10年目の成績

(久慈-北野山)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
南 津 軽 2	2.1	2.8	3.8	大 畑 2	0.0	1.8	2.0
南 津 軽 3	8.3	2.7	3.4	横 浜 2	0.0	3.0	4.0
南 津 軽 9	8.3	2.7	3.7	三 本 木 7	2.1	2.5	3.7
西 津 軽 9	16.7	2.8	4.4	県)岩手 1	4.2	2.3	2.8
西 津 軽 10	10.4	2.1	3.0	県)岩手 4	10.4	2.9	4.1
上 北 1	6.3	2.9	4.2	県)岩手 11	2.1	3.1	4.5
県)三戸 2	0.0	2.3	3.0	東 磐 井 1	10.4	2.5	3.3
県)三戸 6	8.3	2.0	2.3	東 磐 井 2	14.6	2.0	2.6
県)三戸 7	0.0	3.0	4.2	気 仙 5	4.2	2.7	3.6
八 戸 2	2.1	2.2	2.4	気 仙 6	2.1	1.8	2.2
青 森 2	29.2	1.8	2.5	気 仙 8	0.0	2.6	3.6
青 森 4	4.2	1.9	2.1	上 閉 伊 1	12.5	2.4	2.8
今 別 3	25.0	2.6	3.0	上 閉 伊 3	2.1	2.3	2.8
今 別 7	2.1	2.4	2.9	上 閉 伊 5	14.6	2.3	3.0
増 川 2	22.9	2.2	3.0	上 閉 伊 6	18.8	2.3	2.8
増 川 4	18.8	3.0	3.6	上 閉 伊 7	0.0	2.9	3.5
増 川 8	4.2	2.9	3.8	上 閉 伊 12	37.5	1.8	1.8
増 川 10	2.1	2.4	3.4	田 山 1	8.3	3.0	3.8
増 川 11	6.3	2.5	3.0	岩 手 1	4.2	2.2	3.1
増 川 13	6.3	2.7	3.1	盛 岡 5	6.3	2.0	2.3
中 里 1	18.8	2.4	2.9	盛 岡 6	16.7	1.2	1.7
金 木 4	29.2	1.9	2.6	盛 岡 11	2.1	2.3	2.6
鯉ヶ沢 2	4.2	2.7	3.7	花 巻 4	4.2	2.4	3.4
鯉ヶ沢 7	4.2	2.9	4.1	花 巻 5	18.8	2.3	3.1
深 浦 5	45.8	2.0	2.4	水 沢 1	2.1	1.6	1.9
弘 前 4	8.3	2.3	2.9	水 沢 2	14.6	2.3	2.7
大 鰐 7	16.7	2.3	3.0	水 沢 4	2.1	2.5	3.2
碓ヶ関 2	2.1	3.1	4.1	水 沢 6	12.5	2.5	3.0
碓ヶ関 3	0.0	2.9	4.4	一 関 1	2.1	2.3	3.0
碓ヶ関 7	2.1	2.1	2.3	一 関 2	2.1	2.4	3.1
黒 石 3	6.3	2.1	2.7	久 慈 1	0.0	2.5	3.4
黒 石 13	33.3	2.2	2.6	岩 泉 1	0.0	2.1	2.5
脇野沢 5	0.0	3.6	5.1	川 井 1	2.1	2.6	3.2
大 間 5	2.1	2.2	2.8	宮 古 1	8.3	2.2	2.5
大 間 7	14.6	2.4	3.0	遠 野 4	16.7	2.6	3.2

表-10つづき

(久慈-北野山)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
大 槌 2	0.0	3.7	5.2	柴 田 5	20.8	2.2	2.7
大 船 渡 2	0.0	2.2	3.0	県)白石 1	2.1	2.8	4.2
大 船 渡 4	10.4	2.6	3.3	県)白石 2	2.1	2.0	2.3
栗 原 1	25.0	2.1	2.7	石 巻 1	2.1	2.5	3.6
栗 原 5	4.2	3.0	4.1	古 川 1	8.3	2.5	3.3
玉 造 1	0.0	2.7	4.2	古 川 2	6.3	2.2	2.7
玉 造 3	29.2	2.4	3.4	古 川 4	8.3	2.5	3.0
加 美 1	33.3	2.3	2.9	古 川 6	2.1	2.8	3.1
遠 田 2	2.1	2.8	3.5	古 川 8	4.2	2.1	2.3
宮 城 2	2.1	2.8	3.8	中 新 田 2	2.1	3.4	4.5
宮 城 3	6.3	2.6	3.1	仙 台 5	4.2	2.4	3.0
名 取 1	16.7	1.9	2.1	白 石 3	10.4	2.8	3.8
柴 田 2	2.1	2.7	3.1	白 石 7	4.2	2.6	2.9
柴 田 3	8.3	2.3	3.0	対 照	8.3	2.4	2.8

注) 検定林平均樹高 2.5 m, 平均胸高直径 3.2 cm

(3) 設定後15成長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和50年度に設定した5箇所の次代検定林(表-11)について、設定後15年目の成績を調査した。これらの検定林の調査結果を表-12~16に示した。

なお、幹曲りの指数区分は次により求めた。

5 : 通 直

3 : 採材に影響する曲り

1 : 大きな曲り

表-11 平成元年度次代検定林定期調査箇所(15年目)

次 代 検定林名	樹 種	所 在 地	面積	本 数	標 高	傾 斜	土 壤 型	供 試 系統数	植 栽 方法	反 復 数
			ha	本	m	°				
東青局23号	カラマツ	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 190 林班	3.14	9,396	620	5	B _{LD}	68	列状	3
東青局24号	アカマツ	青森県十和田市切田 三本木営林署 10 林班	1.85	7,776	310	10	B _{LD}	33	列状	3
東青局25号	アカマツ	岩手県二戸郡安代町 安代営林署 27 林班	1.93	7,776	400	13	B _{LD}	33	列状	3
東青局26号	アカマツ	岩手県胆沢郡金ヶ崎町 水沢営林署 168 林班	2.76	11,520	190	5	B _D (d)	56	列状	3
東青局27号	アカマツ	宮城県登米郡東和町 石巻営林署 129 林班	2.14	7,776	200	22	B _D	33	列状	3

表-12 東青局23号次代検定林(カラマツ人工交雑)15年目の成績

(雫石一網張)

系 統 名		枯 損 率	平均 樹 高	平均胸 高直径	幹 曲 り	系 統 名		枯 損 率	平均 樹 高	平均胸 高直径	幹 曲 り
♀	♂					♀	♂				
		%	m	cm				%	m	cm	
網 走 34×混合花粉 1		37.7	6.1	7.7	3.8	白 石 11×T33R1004		37.5	5.5	7.4	3.0
網 走 34×T33R1004		32.0	5.1	6.3	4.0	白 石 11×T33R1006		21.9	6.8	8.4	4.4
網 走 34×T33R1006		14.8	7.7	8.9	3.3	白 石 12×T33R1004		42.2	5.1	6.5	3.2
網 走 34×T33R1013		26.6	6.1	7.0	3.6	白 石 12×T33R1006		23.6	6.8	8.2	2.9
網 走 34×T33R1014		24.2	6.8	8.7	4.3	白 石 12×竜ヶ森 5		49.4	4.4	5.3	3.0
網 走 34×竜ヶ森 5		13.3	6.1	7.0	4.2	白 石 13×T33R1014		34.9	6.8	9.1	3.4
石 狩 7×T33R1006		14.3	6.4	8.3	3.6	岩 村 田 9×混合花粉 1		28.1	6.6	7.9	2.8
胆 振 1×混合花粉 1		24.2	6.3	7.9	3.2	岩 村 田 9×T33R1004		45.9	6.3	8.3	3.2
胆 振 1×T33R1004		21.9	5.1	6.5	2.9	岩 村 田 9×T33R1006		23.4	6.9	8.7	4.5
胆 振 1×T33R1006		19.8	6.6	8.1	3.6	岩 村 田 9×T33R1014		24.5	7.0	9.0	3.9
胆 振 1×T33R1014		16.4	6.1	8.3	3.9	岩 村 田 9×竜ヶ森 5		21.1	7.0	7.7	2.7
胆 振 1×竜ヶ森 5		35.7	6.4	7.9	4.5	T33R1004×T33R1006		61.9	6.0	8.3	3.3
盛 岡 2×T33R1014		32.8	6.5	9.0	4.9	T33R1004×T33R1014		71.4	5.5	8.3	4.3
盛 岡 13×T33R1004		38.1	6.2	8.3	2.9	T33R1004×竜ヶ森 5		35.9	6.9	8.5	2.5
盛 岡 13×T33R1014		28.1	6.8	8.9	4.2	T33R1006×竜ヶ森 5		6.3	6.8	8.5	4.4
川 井 3×T33R1014		25.0	6.4	7.7	2.9	T33R1014×竜ヶ森 5		14.8	6.7	8.9	3.5
遠 野 1×混合花粉 1		27.3	5.9	7.0	2.7	竜ヶ森 5×T33R1004		50.0	5.6	7.0	3.8
遠 野 1×T33R1004		36.7	4.8	5.8	3.0	竜ヶ森 5×T33R1006		13.5	6.9	8.2	3.8
遠 野 1×T33R1006		18.0	8.0	9.4	3.6	竜ヶ森 5×T33R1013		21.4	6.5	8.2	3.6
遠 野 1×T33R1013		36.7	6.2	7.2	4.1	竜ヶ森 5×T33R1014		25.0	6.8	8.7	3.4
遠 野 1×T33R1014		18.8	5.8	7.4	3.9	竜ヶ森 5×野辺地 1		33.3	5.3	6.7	2.3
遠 野 1×竜ヶ森 5		21.1	6.5	7.9	3.1	竜ヶ森 5×竜ヶ森 1		19.0	5.7	7.3	2.8
遠 野 2×T33R1004		69.0	5.2	7.7	2.6	竜ヶ森 5×竜ヶ森 2		11.9	6.8	8.0	2.8
遠 野 2×T33R1014		26.6	6.0	8.4	4.3	竜ヶ森 5×気仙沼 1		26.6	6.6	8.7	4.4
遠 野 2×竜ヶ森 5		28.1	6.3	7.5	3.2	竜ヶ森 9×T33R1004		39.6	6.1	7.5	3.8
大 槌 1×竜ヶ森 5		29.7	7.2	9.1	4.2	竜ヶ森 9×T33R1006		17.2	6.9	8.8	3.5
大 槌 3×混合花粉 1		37.5	6.0	7.2	3.8	竜ヶ森 9×T33R1013		28.6	7.2	8.9	3.9
大 槌 3×T33R1004		50.0	5.3	6.5	3.5	竜ヶ森 9×T33R1014		16.1	6.6	8.8	4.5
大 槌 3×T33R1006		20.3	6.2	7.9	4.5	竜ヶ森 9×野辺地 1		20.8	6.2	7.5	3.7
大 槌 3×T33R1014		21.1	6.0	8.1	3.0	竜ヶ森 9×竜ヶ森 1		15.1	6.1	7.1	3.2
大 槌 3×竜ヶ森 5		21.1	5.7	6.9	3.8	竜ヶ森 9×竜ヶ森 2		31.0	6.1	7.9	3.2
中新田 3×T33R1004		55.5	5.7	7.6	3.9	竜ヶ森 9×竜ヶ森 5		44.3	6.6	8.3	4.3
中新田 3×T33R1006		68.9	7.6	10.5	3.5	竜ヶ森 9×気仙沼 1		24.0	7.3	8.7	2.9
白 石 11×混合花粉 1		26.6	6.2	7.8	2.9	対 照		38.4	5.8	6.9	3.2

注) 1 検定林平均樹高 6.3 m, 平均胸高直径 7.9 cm

2 混合花粉 1 は精英樹クローンの混合花粉である。

表-13 東青局24号次代検定林(アカマツ自然交雑)15年目の成績

(三本木一平方)

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り
	%	m	cm			%	m	cm	
三 戸 103	11.1	8.8	9.7	3.0	水 沢 105	11.6	7.4	9.2	3.3
八 戸 103	16.7	7.0	9.6	3.3	水 沢 106	12.5	7.5	9.8	3.3
大 間 2	15.3	6.7	10.0	3.5	一 関 6	6.9	8.1	10.1	3.3
乙 供 101	13.4	7.6	9.6	3.3	一 関 8	22.2	7.0	10.2	3.5
三 本 木 3	17.1	7.4	10.0	3.2	久 慈 102	19.0	7.3	10.0	3.4
三 本 木 4	7.9	8.7	10.1	3.6	岩 泉 101	13.4	6.8	9.3	3.5
三 本 木 5	20.8	6.6	8.9	2.9	大 船 渡 5	22.2	6.4	8.6	2.9
上 閉 伊 101	15.3	7.5	9.7	3.3	牡 鹿 101	18.1	7.1	9.5	3.2
九 戸 101	12.0	7.2	9.6	3.4	栗 原 101	15.7	7.3	9.7	3.8
岩 手 2	17.6	7.7	9.8	3.0	栗 原 102	15.3	6.5	9.7	3.4
岩 手 101	17.1	7.2	9.4	3.3	宮 城 101	20.8	6.9	9.8	3.4
岩 手 102	19.9	6.9	9.3	3.1	中 新 田 101	15.3	6.9	9.0	3.6
岩 手 103	10.1	7.4	9.9	3.3	中 新 田 102	19.9	7.3	9.3	2.9
岩 手 104	15.3	7.5	10.1	3.7	仙 台 1	19.9	6.5	9.1	3.0
盛 岡 1	20.8	7.0	9.8	3.4	白 石 9	14.8	8.2	9.4	3.4
盛 岡 104	19.9	6.1	9.5	3.1	対 照	17.1	7.1	9.6	2.7
水 沢 101	18.5	5.8	9.0	3.0					

注) 検定林平均樹高 7.2 m, 平均胸高直径 9.6 cm

表-14 東青局25号次代検定林(アカマツ自然交雑)15年目の成績

(安代一曲田山)

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り
	%	m	cm			%	m	cm	
三 戸 102	37.5	7.3	9.0	3.3	水 沢 105	40.7	7.5	8.9	2.8
三 戸 103	31.9	7.6	8.8	3.3	水 沢 106	44.9	6.7	8.5	2.3
八 戸 103	29.6	7.4	9.6	3.5	一 関 6	21.3	7.9	9.6	3.5
大 間 2	23.6	7.5	9.7	2.6	一 関 8	35.6	7.4	9.3	3.2
三 本 木 3	41.7	7.2	8.9	3.2	久 慈 102	25.0	7.5	9.4	3.6
三 本 木 4	26.9	7.7	9.7	3.4	岩 泉 101	27.3	7.7	9.5	3.6
三 本 木 5	43.5	6.2	8.4	2.4	大 船 渡 5	31.0	7.4	9.5	3.5
上 閉 伊 101	39.8	7.6	9.3	2.9	牡 鹿 101	38.4	7.2	9.5	2.8
九 戸 101	39.4	7.6	9.1	3.6	栗 原 101	34.3	7.6	10.1	3.4
岩 手 2	43.1	7.3	9.5	3.1	栗 原 102	36.1	7.4	9.1	3.5
岩 手 101	34.3	7.0	9.2	3.3	中 新 田 101	37.5	7.0	8.7	2.8
岩 手 102	44.0	6.5	8.1	2.4	中 新 田 102	42.6	7.3	9.1	2.7
岩 手 103	25.4	7.3	9.5	3.1	仙 台 1	31.0	6.6	8.4	3.1
岩 手 104	25.9	7.8	9.2	3.8	仙 台 2	45.4	7.0	8.8	3.2
盛 岡 1	39.4	7.1	8.9	3.2	白 石 10	28.2	7.6	9.5	3.7
盛 岡 104	33.8	7.9	9.6	2.9	対 照	45.4	7.4	9.0	3.2
水 沢 101	36.1	7.3	9.3	2.7					

注) 検定林平均樹高 7.3 m, 平均胸高直径 9.2 cm

表-15 東青局26号次代検定林（アカマツ人工交雑）15年目の成績

（水沢-永徳山）

系 統 名			枯損率	平均 樹 高	平均胸 高直径	系 統 名			枯損率	平均 樹 高	平均胸 高直径
♀	♂					♀	♂				
			%	m	cm				%	m	cm
大 間	2 × 三 本 木	3	9.9	5.8	7.1	岩 手	104 × 中新田	102	19.3	4.9	6.3
大 間	2 × 三 本 木	5	21.9	4.2	6.6	水 沢	101 × 大 間	2	8.9	6.2	8.3
大 間	2 × 岩 手	104	9.9	5.4	8.3	水 沢	101 × 三 本 木	3	13.5	5.3	6.0
大 間	2 × 水 沢	101	10.4	4.5	6.0	水 沢	101 × 三 本 木	5	25.0	4.5	5.9
大 間	2 × 一 関	6	11.5	5.1	6.4	水 沢	101 × 岩 手	104	15.6	5.0	6.5
大 間	2 × 大 船 渡	5	13.5	4.5	5.6	水 沢	101 × 一 関	6	8.9	5.1	6.6
大 間	2 × 中新田	102	3.6	5.5	6.6	水 沢	101 × 大 船 渡	5	12.5	3.6	5.6
三 本 木	3 × 大 間	2	7.8	5.4	6.8	水 沢	101 × 中新田	102	18.8	4.3	5.9
三 本 木	3 × 三 本 木	5	22.9	3.9	5.2	一 関	6 × 大 間	2	10.4	5.6	8.1
三 本 木	3 × 岩 手	104	12.0	5.6	6.4	一 関	6 × 三 本 木	3	8.9	6.4	7.7
三 本 木	3 × 水 沢	101	20.3	4.1	6.1	一 関	6 × 三 本 木	5	19.3	4.1	5.5
三 本 木	3 × 一 関	6	10.9	6.3	7.6	一 関	6 × 岩 手	104	4.7	5.1	7.4
三 本 木	3 × 大 船 渡	5	16.7	4.4	7.0	一 関	6 × 大 船 渡	5	14.1	4.9	5.5
三 本 木	3 × 中新田	102	15.1	4.7	6.3	一 関	6 × 中新田	102	10.4	5.6	6.1
岩 手	103 × 大 間	2	11.5	4.3	5.8	大 船 渡	5 × 大 間	2	8.9	5.6	6.4
岩 手	103 × 三 本 木	3	17.2	4.6	6.5	大 船 渡	5 × 三 本 木	3	10.4	5.3	7.4
岩 手	103 × 三 本 木	5	24.0	4.9	6.2	大 船 渡	5 × 三 本 木	5	29.2	4.8	6.2
岩 手	103 × 岩 手	104	16.7	5.7	7.3	大 船 渡	5 × 岩 手	104	16.7	5.8	7.6
岩 手	103 × 水 沢	101	12.5	5.1	6.2	大 船 渡	5 × 水 沢	101	8.9	4.2	6.3
岩 手	103 × 一 関	6	5.2	5.4	7.3	大 船 渡	5 × 一 関	6	14.6	5.0	5.4
岩 手	103 × 大 船 渡	5	13.5	4.9	5.8	大 船 渡	5 × 中新田	102	13.5	4.3	5.5
岩 手	103 × 中新田	102	19.8	5.1	5.8	中新田	102 × 大 間	2	10.4	4.6	6.1
岩 手	104 × 大 間	2	5.2	5.7	6.6	中新田	102 × 三 本 木	3	16.7	5.2	6.5
岩 手	104 × 三 本 木	3	9.9	4.5	5.9	中新田	102 × 三 本 木	5	14.6	5.0	5.6
岩 手	104 × 三 本 木	5	16.7	4.4	6.2	中新田	102 × 岩 手	104	19.8	5.0	6.9
岩 手	104 × 水 沢	101	11.5	5.4	7.5	中新田	102 × 水 沢	101	13.5	5.3	6.6
岩 手	104 × 一 関	6	5.7	5.7	7.5	中新田	102 × 一 関	6	11.5	4.6	7.0
岩 手	104 × 大 船 渡	5	10.4	5.7	6.2	中新田	102 × 大 船 渡	5	13.5	4.4	5.9

注) 1 検定林平均樹高 5.0 m, 平均胸高直径 6.5 cm

2 つる等の被害により成育が不良につき、幹曲りの調査は省略した。

表-16 東青局27号次代検定林（アカマツ自然交雑）15年目の成績

（石巻-銅門山）

系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り	系 統 名	枯損率	平均樹高	平均胸 高直径	幹曲り
	%	m	cm			%	m	cm	
三 戸 103	2.8	8.2	8.9	4.1	水 沢 106	1.4	8.5	9.4	4.5
八 戸 103	0.5	7.9	8.6	4.3	一 関 6	2.3	8.9	9.3	4.1
大 間 2	2.8	8.2	9.1	3.9	一 関 8	2.3	8.5	9.6	4.3
野 辺 地 1	2.3	8.8	9.5	4.1	久 慈 102	2.3	8.2	8.6	3.8
三 本 木 3	2.8	8.5	9.3	4.3	岩 泉 101	2.3	8.1	8.5	3.7
三 本 木 4	2.8	8.4	8.8	3.9	大 船 渡 5	2.8	8.1	9.0	3.6
三 本 木 5	3.7	7.2	8.1	3.5	牡 鹿 101	6.0	8.2	9.2	4.1
上 閉 伊 101	3.2	8.7	9.2	3.8	牡 鹿 102	2.3	7.8	8.7	3.8
九 戸 101	2.3	8.7	9.2	4.3	栗 原 101	1.4	8.8	9.8	3.8
岩 手 2	0.9	6.3	8.9	4.4	栗 原 102	2.3	8.1	8.7	3.9
岩 手 102	3.7	7.7	8.8	3.7	中 新 田 101	1.9	8.2	8.7	3.9
岩 手 103	2.2	8.3	9.9	3.8	中 新 田 102	3.7	8.3	9.0	3.4
岩 手 104	3.2	8.4	9.2	3.9	仙 台 1	2.8	8.0	9.0	4.3
盛 岡 1	2.3	8.0	8.9	3.6	仙 台 2	1.9	9.0	9.4	4.0
盛 岡 104	3.2	8.1	8.6	3.8	仙 台 3	4.6	7.9	9.3	3.6
水 沢 101	2.3	7.8	8.8	3.5	対 照	2.3	8.4	9.3	3.5
水 沢 105	5.6	8.2	8.9	3.4					

注) 検定林平均樹高 8.3 m, 平均胸高直径 9.1 cm

(4) 設定後20成長期を経過した次代検定林の成績調査

昭和45年度に設定した2箇所の次代検定林（表-17）について、設定後20年目の成績を調査した。これらの検定林の調査結果を表-18～19に示した。

なお、幹曲りの指数区分については15年目の調査と同様の方法で求めた。

表-17 平成元年度次代検定林定期調査箇所（20年目）

次 代 検定林名	樹 種	所 在 地	面積	本 数	標高	傾斜	土 壤 型	供 試 系統数	植栽 方法	反復数
			ha	本	m	°				
東青局5号	アカマツ	宮城県宮城郡宮城町 仙台営林署26林班	3.90	12,960	100	10	B _B	36	方形	4
東青局6号	アカマツ	青森県上北郡六ヶ所村 野辺地営林署171林班	3.30	12,960	60	3	B _ℓ _B	37	方形	4

表-18 東青局 5 号次代検定林 (アカマツ自然交雑) 20年目の成績

(仙台-黒森山)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	幹 曲 り	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	幹 曲 り
	%	m	cm			%	m	cm	
上 北 103	5.6	5.5	6.8	4.0	岩 手 104	3.7	6.7	7.7	3.6
三 戸 102	6.2	4.7	6.6	3.4	盛 岡 101	4.3	7.0	8.1	3.7
八 戸 104	3.4	5.4	6.7	3.7	雫 石 1	3.1	6.4	8.0	3.6
む つ 1	4.6	6.8	7.9	3.5	水 沢 101	6.5	5.1	6.9	3.1
野 辺 地 1	6.8	6.2	7.3	3.6	水 沢 105	4.0	5.8	7.0	3.2
野 辺 地 2	2.2	6.9	8.4	3.8	水 沢 106	8.3	5.3	7.2	3.2
野 辺 地 3	4.0	6.3	7.6	3.6	一 関 6	4.0	6.1	7.6	3.9
乙 供 101	7.4	5.8	7.2	3.6	一 関 8	0.9	6.3	7.7	3.8
乙 供 104	3.1	5.7	7.3	3.7	一 関 9	5.9	5.7	7.7	3.7
上 閉 伊 101	4.3	6.2	7.7	3.1	一 関 10	4.3	5.8	7.0	4.0
上 閉 伊 102	2.8	5.6	7.4	3.9	久 慈 102	4.3	6.1	8.0	3.2
九 戸 101	3.4	6.3	7.7	3.6	大 船 渡 5	4.6	5.8	7.3	3.8
岩 手 2	5.9	5.6	7.4	3.3	栗 原 101	2.8	5.5	7.3	3.6
岩 手 3	3.1	5.7	7.3	3.6	中 新 田 102	4.0	5.7	7.2	2.7
岩 手 4	4.9	4.5	6.2	3.7	仙 台 1	5.9	5.8	7.7	3.9
岩 手 101	3.7	5.4	7.0	3.1	仙 台 3	8.3	5.4	7.5	3.5
岩 手 102	8.0	5.4	7.9	3.2	白 石 10	3.4	5.8	7.1	3.3
岩 手 103	4.9	6.1	7.7	4.0	対 照	31.8	3.5	5.5	2.3

注) 検定林平均樹高 5.8 m, 平均胸高直径 7.3 cm

表-19 東青局 6 号次代検定林 (アカマツ自然交雑) 20年目の成績

(野辺地-鷹架)

系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径	系 統 名	枯 損 率	平均樹高	平均胸 高直径
	%	m	cm		%	m	cm
上 北 103	25.3	7.1	10.1	岩 手 2	27.8	6.8	10.3
三 戸 102	28.7	6.0	9.3	岩 手 4	32.4	6.3	10.1
八 戸 101	26.5	6.8	9.8	盛 岡 1	33.6	5.5	8.6
八 戸 102	30.2	6.7	9.7	盛 岡 104	37.3	6.0	9.2
む つ 1	34.0	6.4	9.5	雫 石 1	29.6	6.1	9.7
野 辺 地 1	27.2	6.9	9.9	一 関 10	44.1	5.0	7.1
野 辺 地 2	26.5	7.1	10.3	一 関 101	31.8	5.9	9.2
野 辺 地 3	28.1	7.0	10.3	久 慈 102	26.9	6.4	9.7
乙 供 1	21.6	6.8	9.9	久 慈 104	22.5	6.5	9.0
乙 供 101	25.3	5.7	8.8	岩 泉 101	31.2	6.3	9.1
乙 供 102	25.3	6.1	9.1	宮 古 4	31.5	6.3	9.3
乙 供 103	24.4	6.3	9.3	牡 鹿 101	25.3	6.2	8.9
乙 供 105	27.2	7.4	9.9	栗 原 101	28.7	6.3	9.4
三 本 木 4	30.2	6.1	9.4	栗 原 102	29.6	6.3	9.3
上 閉 伊 101	30.9	6.8	9.7	中 新 田 101	29.6	6.2	9.1
上 閉 伊 102	27.8	6.1	8.9	仙 台 2	27.2	6.2	9.2
九 戸 101	31.2	6.1	9.1	村 上 2	25.6	6.1	9.2
九 戸 103	36.7	5.4	8.7	対 照	51.2	4.5	8.1

注) 1 検定林平均樹高 6.3 m, 平均胸高直径 9.3 cm

2 つる等の被害により成育が不良につき幹曲りの調査は省略した。

3) 廃止

平成元年度に廃止された次代検定林は表-20のとおりである。

表-20 平成元年度次代検定林廃止箇所

検定林名	樹種	所在地	面積	廃止年月	廃止事由
東青局16号	アカマツ (実生)	青森県中津軽郡岩木町字百沢 弘前営林署東岩木山国有林31	2.51	元年4月	雪害により82%が枯損した。 残存木も個体判別不能のため。

2 気象害抵抗性検定林

1) 設定

平成元年度に設定された気象害抵抗性検定林は次のとおりである。

表-1 平成元年度気象害(寒害)抵抗性検定林設定箇所

検定林名	樹種	所在地	面積	本数	標高	傾斜	土壌 型	供試 系統数	植栽 方法	反復 数
東耐寒青森 営 12 号	スギ (実生・さし木)	岩手県下閉伊郡岩泉 町久慈営林署52林班	0.61	3,125	580	3	B _B	68	列状	1~5
東耐寒青森 営 13 号	スギ (実生・さし木)	岩手県遠野市附馬牛町 遠野営林署428林班	0.76	3,125	530	15	B _{lD}	56	列状	1~10

3 試植検定林

1) 設定

平成元年度に設定された試植検定林は次のとおりである。

表-1 平成元年度試植検定林設定箇所

検定林名	樹種	所在地	面積	本数	標高	傾斜	土壌 型	供試 系統数	植栽 方法	反復 数
外山(材質)	カラマツ (つぎ木)	岩手県岩手郡玉山村 盛岡営林署211林班	1.37	2,158	930	17	B _{lB}	48	列状	3
平蔵沢	モウコアカマツ ダフリカカラマツ (実生)	岩手県岩手郡滝沢村 盛岡営林署94林班	0.33	1,200	200	17	B _{lD}	2	方形	1
田野畑	モウコアカマツ ダフリカカラマツ (実生)	岩手県下閉伊郡田野畑 村岩泉営林署70林班	0.28	1,066	440	5	B _B	2	方形	1

注) 平蔵沢及び田野畑試植検定林は、展示林を名称変更したもので昭和53年5月に植付けされている。

2) 廃止

平成元年度に廃止された試植検定林は表-2のとおりである。

表-2 平成元年度試植検定林廃止箇所

検定林名	樹種	所在地	面積	廃止年月	廃止事由
高倉山	スギ (実生)	岩手県岩手郡雫石町西根 雫石営林署高倉山国有林152	0.86	元年12月	約半分が送電線支障木として伐採済。 残存木も雪害で個体判別不能のため。

V 交雑育種事業化プロジェクト

1 スギ交雑育種事業化プロジェクト

1) 施設内の交配技術の確立

目 的

東北育種基本区の東部育種区では、寒害と枝枯性病害の発生程度がスギ造林上の大きな阻害要因となっている。このためスギの将来世代への対応には、これらの被害に対する抵抗性遺伝子を生長が優れている精英樹集団へ取り込ませた人工交配集団の育成が必要となる。

このことから、寒冷地における施設内のスギ交配技術の確立をはかりながら、形質間組合せ法や検定法、集団林の造成法や次世代精英樹の選抜などについて調査を行う。

(1) スギ施設内交配における種子と苗木の生産性

さし木苗を用いたガラス室内交配と採種園を利用した野外交配について、両者の球果及び種子の生産量と諸形質を比較した。ガラス室内交配は野外交配よりも結果率、精選率ともに高く、種子生産は良好であった。また、まき付け後3年目秋の苗高も野外交配にくらべて大きかった。しかし、1年目秋の得苗率が低いため苗木の成立本数は少なかった。それは生産した種子が小粒であるためであると考えられた。(林木育種場研究報告、第8号、79-91、1990)

(2) 平成元年度の実行内容と結果

本年度の交配には、気象害抵抗性育種事業で抵抗性として確定されたクローンを主体に用いた。これらの材料は、昭和63年7月にジベレリンの葉面散布により花芽を誘発させた。受粉などの交配作業は、平成元年2月下旬～3月上旬にガラス室内で実行し、球果採取及び種子の脱粒・精選は平成元年10月及び11～12月にそれぞれ行った。

表-1には平成元年度の交配による種子の生産状況を示した。

交配規模は雌親として15クローンを、花粉親として6クローンをを用いた30組合せである。生産された球果は3,815個で交配に供した雌花に対する球果の生産割合は平均43.6%と悪かった。また、種子の生産は30組合せから151gが得られ、球果重量に対する種子の生産割合は平均10.0%で、昨年のガラス室内交配結果とほぼ同じであった。

表-1 平成元年度の交配実行結果

区 分	実行量または生産量	
	全 体	1組合せ当り
供試雌花数	8,743個	$\frac{291}{152 \sim 614}$
球果生産量	3,815g	$\frac{127}{7 \sim 347}$
結 果 率	43.6%	$\frac{43.6}{6.5 \sim 92.5}$
種子生産量	151g	$\frac{5.0}{0.3 \sim 14.0}$
種子生産割合	10.0%	$\frac{10.0}{2.8 \sim 17.8}$

Ⅵ 地域虫害抵抗性育種事業

1 スギカミキリ抵抗性候補木の選抜

1) 既存の品種系統からの選抜

平成元年度は遺伝子保存3系統（鯔ヶ沢，久慈，石巻）38本とスギ採種園で精英樹47クローン92本に簡易検定を実施した結果，遺伝子保存では鯔ヶ沢№6，№14，石巻№10，№11，№21と精英樹では碓ヶ関2が抵抗性候補木として合格した。

2) 被害林分からの選抜

平成元年度は古川，白石の両営林署管内の表－1に示した6林分で選抜調査を実施した。表－2の被害区分によって調査した林分の被害状況と簡易検定の結果は表－3のとおりである。

抵抗性候補木として合格した個体の現況を表－4に示した。

表－1 候補木選抜対象林分の概況

№ 営林署	所在地	地 況			林 況					
		標高	方位	傾斜	土壌型	面積	林齢	1a当り本数	樹高	胸高直径
		m				ha	年	本	m	cm
1 古 川	栗駒町沼倉字栗駒岳8ろ1	320	SE	中	B _D	3.42	28	1,422	14.3 ± 3.2	17.2 ± 5.6
2 古 川	栗駒町沼倉字栗駒岳8そ1	280	SE	中	B _D	3.02	30	930	17.3 ± 1.8	23.1 ± 4.1
3 白 石	丸森町大内字東山204ほ	100	N	中	B _D	1.76	43	1,010	12.9 ± 2.8	21.5 ± 6.4
4 白 石	丸森町字砂野入224わ	110	W	中	B _D	0.46	40	1,230	13.4 ± 2.4	21.1 ± 5.7
5 白 石	丸森町字砂野入224か	100	W	中	B _D	0.55	36			
6 白 石	丸森町字砂野入224た	110	WS	中	B _D	3.02	37			

注：樹高及び胸高直径は平均値±標準偏差で表わした。

表－2 被害区分

区 分	被害指数	被害の程度
無被害木	5	下記の徴候が認められないもの
微 害 木	4	外樹皮，表面食害又は樹脂の漏出した程度で被害が止まっているもの
中 害 木	3	成虫の脱出孔が認められるもの，凸状の食痕が1個以上認められるもの
微 害 木	2	凹凸状の食痕が見られ，変形，くされのはなはだしいもの
枯 死 木	1	スギカミキリの被害により枯死したもの

表-3 選抜対象林分の被害状況と簡易検定結果

材分No	無被害木	被害率						簡易検定	
		被害木					合計		
		微害木	中害木	激害木	枯死木	計		供試木	合格木
1	36.7	27.3	31.3	4.7	—	63.3	100	24	5
2	22.6	38.1	29.8	9.5	—	77.4	100	30	3
3	23.0	51.3	23.7	2.0	—	77.0	100	16	7
4	24.5	51.6	23.4	0.5	—	75.5	100	10	2
5								16	3
6								12	4
計								108	24

表-4 被害林分からの簡易検定合格木

候補木の名称	選	抜	地	標高	胸高直径	枝下高	幹曲り	樹皮	被害指数
				m	cm	m			
候スギカミキリ									
青森営26	古川	署	栗駒岳	8ろ1	16	32	8	無 平滑	5
" 27	"	"	"	"	16	26	6	無 やや粗	5
" 28	"	"	"	"	16	27	9	無 平滑	4
" 29	"	"	"	"	18	28	7	無 やや粗	4
" 30	"	"	"	"	16	27	5	無 平滑	4
" 31	"	"	8そ1	"	20	42	4	無 平滑	4
" 32	"	"	"	"	20	25	12	無 やや粗	4
" 33	"	"	"	"	17	25	8	無 平滑	4
" 34	白石	署	東山	204ほ	22	39	13	無 平滑	4
" 35	"	"	"	"	20	35	7	無 平滑	5
" 36	"	"	"	"	17	38	7	無 やや粗	4
" 37	"	"	"	"	19	36	9	無 平滑	5
" 38	"	"	"	"	16	30	6	無 やや粗	4
" 39	"	"	"	"	16	30	10	無 平滑	5
" 40	"	"	"	"	17	32	7	無 平滑	5
" 41	"	字	砂野入	224わ	18	28	7	無 平滑	4
" 42	"	"	"	"	20	31	12	無 平滑	5
" 43	"	"	224か	"	17	26	8	無 平滑	5
" 44	"	"	"	"	18	27	8	無 平滑	4
" 45	"	"	"	"	17	24	9	無 平滑	4
" 46	"	"	224た	"	17	27	9	無 平滑	4
" 47	"	"	"	"	15	26	6	無 平滑	5
" 48	"	"	"	"	16	25	6	無 平滑	5
" 49	"	"	"	"	17	29	9	無 平滑	5

VII 林木のジーンバンク事業

わが国の農林水産業、食品産業等の今後の発展をはかるためには、生物工学等先端技術の開発を積極的に推進していくことが不可欠であり、その基盤となる生物遺伝資源の確保は、ますます重要となっている。

しかし、現在、わが国が収集保存している生物遺伝資源は、今後の利用範囲の拡大に的確にこたえていくためには不十分であり、欧米諸国にくらべて立ち遅れている状況にある。さらに、地球の視野で生物遺伝資源の賦存状態をみた場合、品種の均一化や、貴重な生物遺伝資源が急激に滅失してしまうおそれがあり、生物遺伝資源の保存が緊急の課題となっている。

このようなことから、昭和60年度に農林水産省ジーンバンク事業実施要綱が定められ、林木遺伝資源部門でも生物遺伝資源の総合的な収集・管理・利用システムの整備をはかることとなり、これまで林木育種事業の中で収集・管理されている育種母材を中心に、パスポートデータ及び保存目録の作成のほか、主要樹種についての特性表の作成に取り組んでいる。

また、国有林においては森林生態系に係る生物遺伝資源を広範に保存するため、昭和61年度から林木遺伝資源保存及び森林生物遺伝資源保存林の設定を行うこととしており、これもジーンバンク事業での保存点数にカウントすることとしている。

平成元年度までの事業実績は表－1のとおりである。

表－1 平成元年度林木ジーンバンク事業実績

(用 途) 樹 種	元年度末計		保 存 形 態			保 存 区 分			特 性 調 査		
			成 体		現地 (林分)	ワ ー キ ングコレ ク シ ョ ン	ベ ー ス コ レ ク シ ョ ン	アクティ ブコレク シ ョ ン	1次 特性	2次 特性	3次 特性
			現 地 外								
	区 分	数量	クローン	実生家系							
(用材生産用)											
ス ギ	遺伝子保存林	30	1	29		30					
	林木遺伝資源 保 存 林	2			2	2					
	個 体	601	575	26		149	452	427			170
ヒ ノ キ		100	96	4		79	21				
ア カ マ ツ	遺伝子保存林	23		23		23					
	林木遺伝資源 保 存 林	1			1	1					
	個 体	195	181	14		47	148	134		25	32
ク ロ マ ツ	遺伝子保存林	3		3		3					
	林木遺伝資源 保 存 林	1			1	1					
	個 体	28	28				28	28		15	5
カ ラ マ ツ	遺伝子保存林	3	1	2		3					
	個 体	639	639			154	485	366			103
エ ゾ マ ツ	〃	1		1			1	1			
その他針葉樹	林木遺伝資源 保 存 林	6			6	6					
	個 体	93	45	48		8	85	62			
針 葉 樹 計	遺伝子保存林	59	2	57		59					
	林木遺伝資源 保 存 林	10			10	10					
	個 体	1,657	1,564	93		437	1,220	1,018		40	310

(表-1つづき)

(用 途) 樹 種	元年度末計		保 存 形 態		保 存 区 分			特 性 調 査			
			成 体		ワ ー キ ングコレ クシヨ ン	ベ ー ス コレク シ ョ ン	アクティ ブコレク シ ョ ン	1 次 特性	2 次 特性	3 次 特性	
			現 地 外								現地 (林分)
	区 分	数量	クローン	実生家系							
広 葉 樹 計	遺伝子保存林	—									
	林木遺伝資源	18			18	18					
	保 存 林 体	70	38	32		14	56		38		27
小 計	遺伝子保存林	59	2	57		59					
	林木遺伝資源	28			28	28					
	保 存 林 体	1,727	1,602	125		451	1,276	1,018	38	40	337
(特用樹種)											
コナラ属	個 体	6	1	5		3	3				
その他広葉樹	〃	1		1			1				
小 計	〃	7	1	6		3	4				
(バイオマス)											
カバノキ属	個 体	22		22		1	21				
ポプラ属	〃	7	7				7				
その他広葉樹	〃	60		60			60				
小 計	〃	89	7	82		1	88				
(治山, 緑化)											
針 葉 樹	個 体	7		7			7				
広 葉 樹	〃	48		48		46	2				
小 計	〃	55		55		46	9				
(外国樹種)											
針 葉 樹	個 体	187	30	157		15	172	18			
広 葉 樹	〃	71		71		6	65				
小 計	〃	258	30	228		21	237	18			
(希少樹種)											
チョウセンウ	個 体	6		6			6	6			
ゴヨウガタ	〃	1		1			1	1			
ヤトウカヒ	〃	2		2			2	2			
その他針葉樹	〃	2		2			2	2			
小 計	〃	9		9			9	9			
針 葉 樹	遺伝子保存林	59	2	57		59					
	林木遺伝資源	10			10	10					
	保 存 林 体	1,860	1,594	266		452	1,408	1,045		40	310
広 葉 樹	遺伝子保存林	—									
	林木遺伝資源	18			18	18					
	保 存 林 体	285	46	239		70	215		38		27
総 計	遺伝子保存林	59	2	57		59					
	林木遺伝資源	28			28	28					
	保 存 林 体	2,145	1,640	505		522	1,623	1,045	38	40	337

注：遺伝子保存林及び林木遺伝資源保存林の数字は箇所数を，個体は点数を表わす。
特性調査は元年度の調査点数である。

Ⅰ 平成元年度の調査・試験研究の概要

1 精英樹選抜育種に関する研究

育種事業実行上の基礎資料とするため、精英樹クローンの特性調査を行っているが、集積所において一定年次に達したクローンを対象に樹高、胸高直径を測定した。

精英樹クローン等を用いた樹下植栽に適応するスギの耐陰性検定では、伸長量によって検定を行う場合、相対照度が20%程度では可能だが、5%では難しいと考えられた。また、植栽1年目の伸長量と2、3年目の伸長量との間には相関がないので、植栽1年目の伸長量は除外して解析を行う必要がある。

ブナ精英樹クローンの着花状況については、経年的に調査を行っているが、38クローンのうち1クローンにのみ着花がみられたものの、新たなクローンではなかった。

2 抵抗性育種に関する研究

1) 耐寒性検定林の調査結果

9箇所の検定林を調査した中で、設定5年目にあたるさし木の2検定林は、立地条件がよかったことや最近の暖冬の影響から大きな被害はなく、生長の良いクローンはどちらの検定林でも生長が良かった。

2) スギカミキリ抵抗性

スギカミキリの卵を供試木に接種し、6か月後における蛹室形成の割合を樹高階に調査したところ、2mをこえると蛹室形成率が高かった。

3) マツノザイセンチュウ抵抗性

ザイセンチュウ抵抗性検定に供する苗がネキリムシの被害を受けたところ、被害を受けない苗の発病にくらべ病徴の進行が早く、また、枯死する割合が著しく多いことが観察された。また、アカマツ、クロマツ精英樹採種園産自然交配苗とアカマツ精英樹クローンのつぎ木苗及びアカマツ精英樹間交配苗にザイセンチュウを接種し、母材のザイセンチュウ抵抗性について検定を行ったが、供試苗が葉ふるい病に罹病していたことによる被害の違いの検討や、供試苗の樹齢の違いによる被害指数の違い、更に、比較的抵抗性があると思われる精英樹クローンを用いたダイアル交配苗における雌親の違いによる被害指数の違いなどについて検討を加えた。

3 カラマツ材質育種に関する研究

ねじれの少ない実用苗の早期普及を目的に、さし付け時期別の発根経過、さし穂の貯蔵方法別及び発根促進剤の濃度別の発根率等について検討を行った。

4 林木の組織培養技術実用化に関する研究

カラマツの芽培養における増殖技術に関連して、樹冠内の異なる部位における枝の芽が苗条に適するかどうか、あるいは、幼植物体の再生と母樹の年齢との関係、さらに、同じ個体を用いての芽培養における発根性とさし木発根性との関係について検討を行った。

5 育種支持

広葉樹の繁殖技術の一環として、種子採取適期の把握や有効な種子貯蔵の方法、さらに、さし木、つぎ木を行うための穂木採取適期を明らかにするため、前年枝の含水率と活着率との関係などについて検討を加えた。

調 査 ・ 試 験 研 究

Ⅱ 精英樹選抜育種に関する研究

1 クローン集植所の定期調査

三浦尚彦・大間 環

1) 目的

精英樹クローンの生長と諸形質を調査し、採種圃園の体質改善及び交雑などの基礎資料とする。

2) 調査クローン数

本年度に定期調査を行った樹種別クローン数は、表－1のとおりである。

表－1 樹種別クローン数

樹 種 名	30年目	20年目	15年目	10年目	計
ス ギ		3	4	64	71
ア カ マ ツ	4	3		2	9
ク ロ マ ツ		2		3	5
カ ラ マ ツ	38				38
マンシュウカラマツ	3				3
ブ ナ				27	27
計	45	8	4	96	153

2 ブナ精英樹クローンの着花調査

大 間 環

1) 目的

ブナ精英樹クローン集植所における経年的な着花調査を行い、クローン特性、豊凶サイクルなどを把握しブナ精英樹採種圃の管理に資する。

2) 材料と方法

青森営林局・秋田営林局管内から選抜した精英樹38クローンで昭和55年～56年度に場内にブナクローン集植所を、同58年度に採種圃を設定した。設定後の観察では、クローン集植所では57年度から着花が見られたが、採種圃では62年度に初めて着花が観察された。そのため早くから着花の見られたクローン集植所において、経年的な着花状況を調べたものである。

クローンの選抜時における母樹齢は80年～185年であり、昭和49～54年度にかけてつぎ木増殖を行い、1クローン当り12本植栽していたが、62年度調査後に除伐を行い、現在は1クローン当り6本である。

調査方法は、クローンごとに個体別着花を調べたが、昭和57～60年度までは8月に果実の着生を観察したのでそれをもって着花の有無とし、61年度以降は4月に直接着花を観察した。

平成元年度秋期における平均樹高は352 cm (110～670 cm) である。

3) 結果

植栽した全クローンの年度別着花状況を表－1に示した。

平成元年度は三本木103号の1本だけで、前年度着花のものと同一個体であった。

表-1 プナ精英樹クローンの年度別着花状況

精英樹名	年度別着花個体及びクローン数								精英樹名	年度別着花個体及びクローン数							
	57	58	59	60	61	62	63	元年		57	58	59	60	61	62	63	元年
	本	本	本	本	本	本	本	本		本	本	本	本	本	本	本	本
鯨ヶ沢 101			1/9		1/9		2/6		水 沢 102								
〃 102						3/11	1/6		〃 103					1/12	1/6		
〃 103									〃 104								
〃 104									〃 105								
深 浦 101 4/12									北 上 104 1/11								
〃 102									久 慈 101								
弘 前 101				1/12			1/6		岩 泉 102								
〃 102									〃 103								
〃 103 2/9							3/6		遠 野 101								
横 浜 101					1/12				古 川 101								
〃 102									〃 102								
三本木 101									〃 103								
〃 102									〃 104								
〃 103 2/12						3/11	6/6	1/6	〃 105								
〃 104 1/11				1/10			1/6		中新田 101								
田 山 102 1/12									古 口 102								
〃 103 1/12									米内沢 101								
〃 104							1/6		〃 102						1/6		
〃 105									計								
水 沢 101									(38クローン)	6	1	1	2	2	3	9	1

注) 分母はクローン当りの個体数, 分子は着花個体数

3 スギ精英樹等の耐陰性検定

1) 樹下植栽した精英樹等の成長の違い

久保田正裕・野口常介

スギ精英樹等のさし木苗17クローン, 実生苗12家系を用いて, アカマツ林(相対照度20%)とオウシュウトウヒ林(同5%)の2林分に樹下植栽し, 2成長期の伸長量等について検討した。枯損率は3.3~7.0%といずれの試験区とも低く, また系統間に有意差は見られなかった。伸長量は20%区の方が大きく, また, いずれの試験区とも1年目より2年目の方が大きかった。1年目は20%区及び5%区のさし木苗において系統間に有意差が見られたが, 2年目は20%区でのみ有意差が見られた。伸長量によって検定は可能であるが, 相対照度は20%程度必要であると考えられた。伸長量が有効な耐陰性指標であることが確認された。

(日林東北支誌41: 219~220, 1989)

2) 樹下植栽によるスギ耐陰性試験の3年間の成績

久保田 正裕・野口 常介

(1) はじめに

近年、森林のもつ公益的機能の重要性が認識され、森林生態系破壊の度合いが低い複層林施業が注目されるようになった。複層林施業では耐陰性の高い系統の苗木を使用することが望まれ、耐陰性品種の選抜が必要となる。当場では、昭和62年よりスギ精英樹等のさし木苗、みしょう苗を用いた樹下植栽による耐陰性試験を行い、2年間の伸長生長等の結果について報告した。²⁾

この報告では、植栽後3年間の伸長量と枯損状況について検討した。

(2) 材料と方法

昭和62年に東北林木育種場内のオウシュウトウヒ林(以下トウヒ林とする)、アカマツ林及び対照区として裸地の3箇所に耐陰性試験地を設定した。供試木としてスギ気象害抵抗性候補木の3年生さし木苗17クローンとスギ精英樹の6年生実生苗12家系を用いた。試験設計及び試験地の概要については、すでに報告した。¹⁾

昭和62年5月に苗木を植栽し、同時に苗高を測定した。以降、同年10月、63年10月、平成元年10月に苗高を測定した。なお、62、63年冬には凍害が発生し、対照区のさし木苗5クローンが全木枯死した。そのため、さし木苗については5クローンを除いた12クローンについて検討した。

元年に新しくトウヒ林内と対照区に試験区を設けた(トウヒⅡ区、対照Ⅱ区)。材料にはスギ気象害抵抗性候補木の3年生さし木苗18クローン用いた。5月に両試験区とも1クローン当り5本を2反復、総数360本を列に植栽した。

それぞれの底陰区の相対照度は、62、63年は5月から10月まで毎月1回、元年は6月に1回測定した。照度計にはミノルタ社のデジタル照度計T-1H型を使用し、測定は薄曇りの日を選び、10～14時に行った。

(3) 結果と考察

表-1に底陰区ごとの相対照度と枯損率を示した。林内の相対照度はアカマツ区、トウヒ区、トウヒⅡ区の順で高かった。枯損率は、アカマツ区は0.0～6.7%と3年間を通じて低く、3年間の総枯損率はさし木苗8.7%、実生苗5.8%であった。トウヒ区では3年目に10.0%をこえ、総枯損率はさし木苗17.6%、実

表-1 3年間の相対照度と枯損率

	相対照度(%)			枯損率(%)		
	元年	63年	62年	元年	63年	62年
トウヒ区(C)	4.0	5.1	6.2	10.6	7.0	0.0
(S)				13.3	3.3	0.0
アカマツ区(C)	18.6	19.5	18.5	2.0	6.7	0.0
(S)				2.0	2.1	1.7
トウヒⅡ区(C)	1.5	—	—	100.0	—	—

注) 62、63年の相対照度は5月から10月までの平均値を示した。(C)はさし木苗、(S)はみしょう苗を示す。

生苗16.6%であり、最も相対照度の低いトウヒⅡ区では1年目に全ての苗木が枯死した。底陰による枯損は相対照度の低い底陰区の方が多かったが、相対照度5%を下回ると枯損率は急に高くなった。いずれの試験区においても系統間に有意差は見られず、枯損率によって検定を行うためには、トウヒ区とトウヒⅡ区の間の中間の照度設定が必要である。しかし、樹下植栽ではそのような細かい照度の設定は容易ではなく、枯損率は耐陰性の指標になりにくいと考えられた。

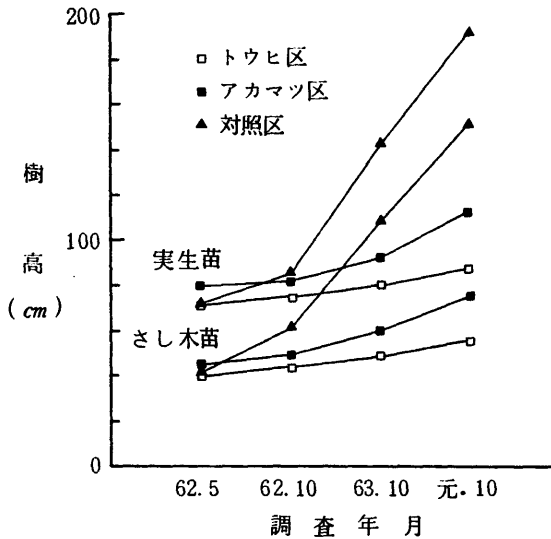


図-1 試験区ごとの平均樹高の推移

表-2 さし木苗における伸長量の年次間相関係数

	トウヒ区		アカマツ区		対 照 区	
	2 年目	3 年目	2 年目	3 年目	2 年目	3 年目
1 年目	0.317	0.169	0.131	0.135	0.383	0.689*
2 年目		0.675**		0.463		0.376

注) * は 5% 水準で有意, ** は 1% 水準で有意

による検定を行う予定である。その結果により、精英樹クローンの中から樹下植栽に適したクローンを選抜することが期待される。検定に当っては、冬季期間の寒害を防ぐ配慮が必要である。また、伸長量は有効な耐陰性指標となる²⁾が植付け当年の測定値を除いた値を用いて解析を行う必要がある。

表-3 系統別の 3 年間の伸長量

さし木苗系統名		トウヒ区 アカマツ区 対 照 区			みしょう苗 系 統 名	トウヒ区 アカマツ区 対 照 区		
耐寒青森営	2	15.1 cm	35.2 cm	107.0 cm	上小阿仁 105	13.9 cm	45.1 cm	131.9 cm
"	3	13.9	26.9	123.8	" 106	14.0	56.5	127.5
"	14	7.2	37.1	111.0	" 107	9.6	33.0	136.8
"	16	10.7	28.3	112.0	能代 102	9.2	35.7	136.0
"	44	18.1	37.0	148.8	" 103	14.1	25.2	106.7
"	73	15.2	36.5	124.0	" 104	16.3	44.1	105.8
"	115	12.2	27.0	63.0	" 106	16.3	45.2	110.3
"	137	14.7	25.3	77.0	" 110	15.9	36.6	91.6
"	180	12.3	31.1	127.1	" 113	12.6	25.7	115.5

図-1 に平均樹高の推移を示した。さし木苗、みしょう苗ともに相対照度の高い方が伸長量は大きく、また、いずれの試験区でも 2 年目、3 年目に比べ 1 年目の生長量がとくに小さかった。これは、植栽の影響と考えられる。表-2 にさし木苗について伸長量の年次間の相関係数を示した。アカマツ区、トウヒ区ともに 1 年目と 2, 3 年目の相関は低く、トウヒ区では 2 年目と 3 年目の間に有意な相関関係が見られ、アカマツ区でも 2, 3 年目の相関係数が最も高かった。伸長量の大きい対照区では、1 年目と 3 年目の相関係数が高かった。庇陰区のさし木苗では、植栽 1 年目は生長量が小さく、2, 3 年目の生長量との相関が低いことから、検定を行う場合

には 2 年目以降の測定値を使用する必要がある。

表-3 には試験区ごとに系統別の伸長量を示した。

平成 2 年からは、スギ精英樹クローン 119 クローンをを用いて樹下植栽による耐陰性検定を開始し、3 年からは人工庇陰

表-3つづき

さし木苗系統名	トウヒ区 アカマツ区 対 照 区			みしょう苗 系 統 名	トウヒ区 アカマツ区 対 照 区		
耐寒青森営 186	13.8 <i>cm</i>	32.3 <i>cm</i>	109.5 <i>cm</i>	秋 田 101	14.2 <i>cm</i>	42.4 <i>cm</i>	122.3 <i>cm</i>
耐冠雪青森営 16	9.9	33.3	—	” 102	19.7	23.4	117.2
” 17	13.0	35.3	—	桃 洞 102	13.3	36.2	107.4
” 19	12.8	35.2	—				
耐冠雪岩手県 4	10.1	21.6	86.5				
” 6	15.1	34.5	126.0				
” 9	14.1	38.2	—				
” 14	22.9	25.4	—				

引用文献

- 1) 久保田正裕・野口常介：樹下植栽によるスギ精英樹クローン等の耐陰性試験，東北林木育種場年報19，47～48，1988
- 2) 久保田正裕・野口常介：樹下植栽したスギ精英樹等の成長の違い，日林東北支誌41，219～220，1989

Ⅲ 抵抗性育種に関する研究

1 耐寒性検定林における被害発生と樹高生長の状況

久保田 正 裕

1) はじめに

東北地方東部地域では冬期間寒さが厳しく雪が少ないため、スギ造林地での寒害発生がみられる。そこで被害防除の一つとして、耐寒性品種の育成が望まれてきた。当場では国有林から選抜されたスギ耐寒性候補木 227 クローンを中心にして、昭和56年より耐寒性検定林を設定して現地検定による耐寒性クローンの選抜を行っている。これまでに14クローンが耐寒性クローンとして選抜された。²⁾

平成元年は 9 か所の検定林で被害調査を行ったので報告する。

2) 材料と方法

耐寒性検定林 9 か所の被害調査を平成元年 6 月に行った。耐寒性検定林では、供試木として 3 年生さし木苗及び実生苗を 1 か所当り 60～161 系統用い、1 系統 5 本を 1 プロットとして 1.2 m×1.2 m 間隔に列状植栽している。

調査に当っては、被害の程度を健全(指数 5)、芽枯れ(4)、枝枯れ(3)、半枯れ(2)、枯死(1)の 5 段階に区分し、個体毎に被害の程度を指数で評価した。また、設定 5 年目に当る 3 号、4 号検定林では、生存木について 5 cm 単位で樹高を測定した。

3) 結果と考察

表-1 に調査を行った検定林の概要を示した。3 号から 9 号検定林まではさし木苗が、10 号、11 号検定林ではさし木苗と交配苗が植栽されている。表-2 にはさし木苗の検定林について被害状況を示した。6 号検定林では凍害が、9 号検定林では寒風害が多くみられ、6 号は被害指数が 2.8、重被害苗の割合が 42.8%、9 号は 2.5、48.8% とこの両検定林での被害が大きかった。3 号、4 号、5 号、7 号、8 号検定林では被害は少なかった。特に 3、4 号検定林では、設定後 5 年間大きな被害は見られなかった。立地環境が良かったことや最近暖冬が続いたためであると考えられる。今後これらの検定林は耐寒性クローンの生長試験としての役割が期待される。

表-1 調査を行った検定林の概要

検 定 林 名	設定年度	所 在 地	標 高 (m)	植栽系統数
東耐寒青森営 3 号	59	三 戸 署 47 林班	550	C 124
” 4 号	59	岩 手 署 449 林班	580	C 161
” 5 号	60	大 畑 署 175 林班	500	C 105
” 6 号	60	遠 野 署 24 林班	840	C 116
” 7 号	60	大船渡署 69 林班	620	C 126
” 8 号	61	久 慈 署 17 林班	730	C 135
” 9 号	61	中新田署 62 林班	460	C 96
” 10 号	62	花 巻 署 333 林班	790	C 72, S 56
” 11 号	62	遠 野 署 49 林班	830	C 10, S 50

注) C はさし木苗, S は実生苗を示す。

表-2 被害調査結果

検定林名	平均被害指数	健全苗の割合 (%)	重被害苗の割合 (%)
3号	3.8	41.9	14.2
4号1b	3.9	26.6	11.2
2b	4.1	35.1	8.8
5号	4.2	80.9	13.8
6号	2.8	37.3	42.8
7号	3.8	26.5	13.8
8号	4.0	48.9	12.7
9号	2.5	6.3	48.8

注) 1b, 2bは1ブロック, 2ブロックを示す。重被害苗は被害指数1, 2の苗木を表す。

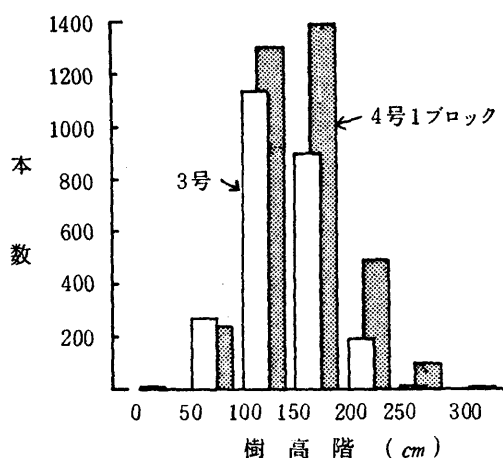


図-1 3号, 4号(1ブロック)検定林の樹高階別本数

図-1に3号, 4号(1ブロック)検定林における樹高階ごとの本数を示した。樹高はそれぞれ1.5 (0.5~2.9)m, 1.7 (0.7~3.1)mと1号検定林の1.3 (0.3~2.3)m¹⁾に比べ生長は良好であった。5年目の平均被害指数は1号検定林が1.5, 3号3.8, 4号(1ブロック)3.9であり, 3号, 4号は生存木の寒害のダメージが小さかったため生長が良かったと考えられる。図-2に3号・4号両検定林に共通して含まれている121クローンについて平均樹高の相関関係を示した。検定林間の相関係数は0.605と1%水準で有意であり, 生長の良いクローンはどちらの検定林でも生長が良い傾向が見られた。

表-3には, 3号, 4号検定林の被害指数ごとのクローン名を示した。

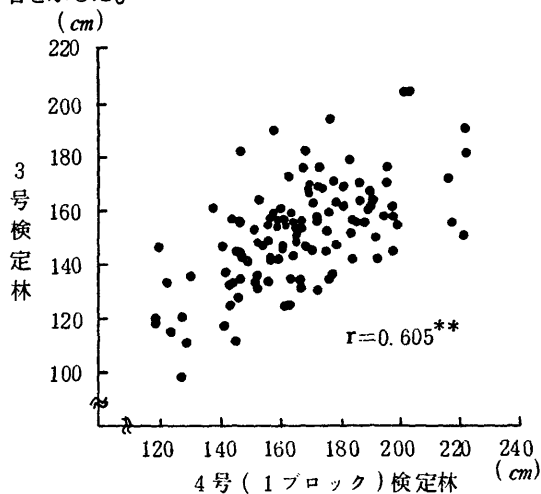


図-2 3号, 4号(1ブロック)検定林のクローン平均樹高の関係

表-3 被害指数毎のクローン名

検定林名 被害指数	3号検定林 クローン名	4号検定林1ブロック クローン名	2ブロック クローン名
5.0			1 38 71 144
5.0~4.9			1, 018
4.9~4.8			5 25 41 45 136 185
4.8~4.7	下代杉		
4.7~4.6	90 鱈ヶ沢2	41 69	53 63 137 147 175
4.6~4.5	4 64 66 80		8 12 14 21 34 67 120
			170 西津軽4

表-3 つづき

検定林名 被害指数	3 号 検 定 林 ク ロ ー ン 名	4 号検定林 1 ブロック ク ロ ー ン 名	2 ブ ロ ッ ク ク ロ ー ン 名
4.5 ~ 4.4	132 岩 122 岩手 1	39 73 114 143 179 180 188 西津軽 4	52 55 60 64 68 69 72 75 90 98 132 192 岩 122 青 89
4.4 ~ 4.3	3 25 69 130 1,009 了輪杉	18 23 25 52 57 66 92 137 190	16 36 142 158 174 青66
4.3 ~ 4.2	41 63 73 77 136 143 175 176 178 188	4 21 35 38 64 81 97 102 105 135 148 149 164 166 鯨ヶ沢 2 上閉伊 12	3 7 62 66 79 81 86 92 104 189 岩 120 岩 121 県白石 2 青 27 青 34
4.2 ~ 4.1	16 45 75 87 91 159 162 1,011	11 12 16 26 44 45 76 130 162 下代杉 玉造 1	4 18 32 43 58 77 80 87 150 168 173 176 193 外山 3 南津軽 1 増川 4 青 114
4.1 ~ 4.0	2 26 42 56 60 78 104 106 114 147 県白石 2	1 32 34 40 43 47 80 98 106 132 136 168 182 岩 121 了輪杉 県白石 2	6 11 17 19 28 35 42 57 73 78 84 91 102 114 161 182 186 191 1,001 1,009 了輪杉 鯨ヶ沢 2 玉造 1 青 33
4.0 ~ 3.9	5 6 32 44 68 82 120 142 179 180 182 1,007 岩 120	15 19 60 63 75 86 87 90 113 142 144 147 172 184 186 1,007 1,019 岩 120 岩 122	23 56 113 116 143 160 178 180 青 22 青 43
3.9 ~ 3.8	14 39 47 57 59 62 107 189	2 3 14 30 42 54 59 68 72 155 178 192 1,001 1,009 増川 4 岩手 1	2 51 59 154 156 166 1,007 青 1
3.8 ~ 3.7	15 19 61 105 109 113 148 154 171 177	5 6 7 46 58 70 71 84 91 150 174 小岩井 2	100 133 167 179 184 青 120
3.7 ~ 3.6	9 11 97 99 135 149 156 163 167 168 185 岩 121 増川 4 上閉伊 12 玉造 1	51 55 61 67 77 82 100 108 109 133 158 167 171 175 176 185 189 1,011	37 65 97 159 1,019 岩手 1
3.6 ~ 3.5	28 35 46 166 172 184 小岩井 2 西津軽 4	9 17 27 56 62 78 79 160 191	46 109 149
3.5 ~ 3.4	17 40 170 190 191	28 116 163 170 南津軽 1	40 130 152 164 188
3.4 ~ 3.3	30 37 43	65 154 156 159 173 193	
3.3 ~ 3.2	53 79 158 173	8 24 53 120 145	24 106 155 172
3.2 ~ 3.1	54 144 155 164	37 152 161	108
3.1 ~ 3.0	58 76 145 152	36 99 115 177	76 107
3.0 ~ 2.9	27 100		
2.9 ~ 2.8			

表-3 のつづき

検定林名 被害指数	3 号 検 定 林 ク ロ ー ン 名	4 号検定林 1 ブロック ク ロ ー ン 名	2 ブ ロ ッ ク ク ロ ー ン 名
2.9 ~ 2.8	55		
2.8 ~ 2.7			70
2.7 ~ 2.6			9
2.6 ~ 2.5			
2.5 ~ 2.4			27
2.4 ~ 2.3			
2.3 ~ 2.2			82

注) 数字はクローン番号を示し、裸数は耐寒青森営、青は耐寒青森県、岩は耐寒岩手県を示す。

引用文献

- 1) 久保田正裕：耐寒性検定林の被害調査と実生・さし木苗による被害及び生長のちがい，東北林木育種場年報19，53～55，1988
- 2) 吉村研介：現地検定によるスギ凍害抵抗性クローンの選抜，林木の育種特別号，28～31，1987

2 スギカミキリ抵抗性検定における卵接種の検討

久保田正裕・野口常介

1) はじめに

スギカミキリ抵抗性の人工接種検定法としては，成虫に産卵させる成虫接種と幼虫，卵を直接生立木に接種する幼虫接種，卵接種が行われている¹⁾。本報告では，昭和63年に続いて6年生のつぎ木苗を用いて卵接種を行い，食害状況について検討した。

2) 材料と方法

供試木には，スギ気象害抵抗性候補木の6年生つぎ木苗43クローン，84本を用いた。供試木の平均樹高は172 (87～267) cm，根元直径2.8 (1.4～4.5) cm，接種部位の直径は2.4 (1.0～3.6) cmであった。

平成元年5月16日，接種板を用いて卵を接種した。接種には，当場内において飼育した福島県産のスギカミキリから採取した卵を用いた。採取した卵は冷蔵庫 (2℃) に貯蔵し，全数を一度に接種した。紙製の接種板に5個の卵を入れ，地上から高さ30cm程度の幹の外樹皮上に固定した。11月14，15日に食害状況を調査した。まず枯損状況を調査し，樹皮を剥いで食害痕から辺材に食入した頭数を推定し，食害痕のみられる範囲の長さを測定した。材入孔のみられた供試木については材を割り，蛹室形成数を調査した。

3) 結果と考察

表-1に食害状況の概要を示した。接種した84本のうち枯損したものは20本 (23.8%) であった。樹皮を剥がし辺材部に食害痕の確認できたものは84本中47本 (56.0%) であり，食害痕の見られた範囲の

表-1 卵接種による食害状況

	平 成 元 年	昭 和 63 年
接 種 本 数	84	84
枯 損 本 数	20	35
辺材食入本数	47	65
蛹室形成本数	33	30
食 害 痕 長 (cm)	32.6 (3.0～67.0)	31.7 (2.0～77.0)
接 種 卵 数	420	840
辺材食入頭数	78	172
蛹 室 形 成 数	43	45

長さは32.6 (3.0 ~ 67.0) *cm*であった。また、33本 (39.3%) では1本当たり1.3 (1 ~ 3) 個の蛹室を形成し、43頭 (幼虫8頭、蛹20頭成虫15頭) のカミキリを捕獲した。総数420個の卵を接種したので、11月までのカミキリの生存率は10.2%となる。表-2には樹高階ごとに辺材食入率 (接種卵のうち辺材まで食入した幼虫の割合)、蛹室形成率 (辺材食入した幼虫のうち蛹室を形成した割合) を示した。供試木の樹高が2.0 *m*をこえると蛹室形成率は高くなる傾向が見られた。

表-2 樹高階ごとの辺材食入率、蛹室形成率

樹 高 階 (<i>cm</i>)	供 試 本 数	辺 材 食 入 数	辺材食 入率(%)	蛹 室 形成数	蛹室形 成率(%)
0 ~ 100	3	3	20.0	2	66.6
101 ~ 150	22	19	17.2	12	63.1
151 ~ 200	40	26	13.0	17	65.3
201 ~ 250	15	13	17.3	11	84.6
251 ~ 300	4	4	20.0	3	75.0

供試木の樹高が2.0 *m*をこえると蛹室形成率は高くなる傾向が見られた。

1本当たり10個の卵を接種した昭和63年の試験結果との比較では、接種卵の減少に伴い枯損本数、辺材食入本数が減少した。しかし、辺材食入率は元年18.6%、63年20.5%とほぼ同じであり、蛹室形成率は元年55.1%、63年26.2%と元年の方が高かった。63年の供試木は樹高141 (83 ~ 215) *cm*で2.0 *m*以上の木は3本に対し、元年の樹高は171 (87 ~ 267) *cm*で2.0 *m*以上の木は19本と多く、1生長期長い元年の方が樹高が大きくなったためであると考えられた。

2本以上接種したクローンについて分散分析を行った。辺材食入頭数、蛹室形成数、いずれもクローン間に有意差は見られず、被害の出方に違いは見られなかった。ほとんどのクローンの供試数が2本と少なかったため、今後はクローン当りの本数を増やして試験を行うことが必要である。

引用文献

- 1) 植月 充孝・丹藤 修・植木忠二ほか：スギクロンのスギカミキリ抵抗性に関する人工接種検定方法，林育研報1，93～107，1983

3 マツノザイセンチュウ抵抗性育種に関する研究

担 当 者 野口常介・川村忠士・板鼻直榮・久保田正裕

目 的

東北地方におけるマツの材線虫病被害の現状から積極的な防除対策が必要とされ、その一環として、本病に対する抵抗性育種の取り組みが強く要望されている。このため、寒冷地における抵抗性育種の事業化にむけての技術開発と、既に選ばれているマツ類精英樹等育種母材の抵抗性の把握を行う。

1) ネキリムシ被害が抵抗性検定結果に及ぼす影響

ビニールハウスを利用した露地植え苗 (採取園産実生家系) のザイセンチュウ抵抗性検定で、ネキリムシ (スジコガネの幼虫) 被害が発生し、接種前にその2/3が枯死した。枯死を免れた被害苗の線虫接種による発病は、被害を受けない正常苗の発病とくらべ微徴の進行が早く、枯死する割合が著しく多かった。この発病経過は家系間に違いがなく、接種に供した苗の中に多くの被害苗を含む家系ほど抵抗性が低く評価された。このことから、据え置き露地植え苗で線虫接種による抵抗性検定を行う場合には、畑地の被害発生防除に努めて供試苗の健苗育成を心掛けることが必要である。また、抵抗性検定精度の向上からはガラス室内での鉢植苗による接種作業が必要と考えられる。(日林東北支誌41, 229 ~ 230, 1989)

2) 平成元年度の線虫接種による抵抗性検定の結果について

(1) 材料及び方法

平成元年度に抵抗性検定に供した材料は下記の4種類である。

ア アカマツ精英樹クローンの実生苗（東北林木育種場採種園産，同場苗木生産）……………	25 家系
イ クロマツ精英樹クローンの実生苗（東北林木育種場採種園産，同場苗木生産）……………	12 家系
ウ アカマツ精英樹間交配による実生苗（東北林木育種場採種園産，同場苗木生産）……………	36 家系
エ アカマツ精英樹クローンのつぎ木苗（奥羽支場及び岩手県林木育種場つぎ木実行）………	130 クローン

これらの材料のうち実生苗は1家系当り1反復72本を3反復の乱塊法により設計したが，苗木が不足する家系では，苗木数に応じ反復数を減じた。つぎ木苗は1クローン当りの供試本数が3～38本と，その違いが大変に大きかった（表－1）。

なお，これらの材料は平成元年4月に検定地に定植した。

接種は培養線虫「島原」を用い，主軸注入法によって苗木1本当り線虫懸濁液 0.1 ml（10,000頭）を施用した。接種時期は平成元年6月27～29日である。

接種による発病調査は，接種後4週目から2週おきに16週目（10月中旬）まで行った。なお，線虫接種をした苗は発病調査が終了するまでビニールハウス内で管理をし，8月下旬までは週2回10mm程度の灌水を行った。

表－1 アカマツ精英樹クローンのつぎ木苗による検定規模

1クローン当り供試本数	クローン数及び割合
供試本数10本未満	32クローン（24.6）
供試本数10～20本未満	71 “ （54.6）
供試本数20本以上	27 “ （20.8）

(2) 実行結果

ア 供試苗に発生した「マツ葉ふり病」被害について

アカマツ・クロマツの精英樹クローンの実生苗と精英樹間交配による実生苗に，検定地へ定植前後，マツの葉ふり病の被害がみられた。各供試材料ごとの被害状況を表－2に示した。

表－2 線虫接種予定苗の葉ふり病による被害状況

供試苗の種類	被害の状況					分散分析結果	
	微害	軽害	中害	重害	激害	家系数	家系間差
	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)		
アカマツ・実生苗	25.3	26.7	22.6	16.2	9.2	25	なし
クロマツ・実生苗	5.8	8.3	30.8	29.2	25.9	12	“
アカマツ・交配苗	26.4	34.7	21.4	11.8	5.7	36	1%で有意

葉ふり病による被害状況は樹種で異にしており，アカマツにくらべクロマツが弱かった。また，分散分析による家系間差はアカマツ精英樹間交配家系に1%水準で認められたが，採種園産実生家系ではアカマツ・クロマツともに認められなかった。なお，この病害の感染期は前年の7～9月であるので，昨年 of 定植畑における各供試家系の植付配置との関係を検討したが，被害の程度と配置順との間にはハッキリした傾向が見られなかった。

イ 平成元年度におけるビニールハウスの温度条件

図-1には抵抗性検定期間中のビニールハウス内の温度変化を示した。

ビニールハウスは接種苗の発病環境を維持するため、接種直前から発病調査が終了する10月中旬まで設置した。外気温が高かった7月下旬～9月上旬までは、ハウス内の極度な昇温をさけるため、地際部のビニールの据上げや出入口の開放を行い、換気や通風を良好にした。しかし、6月～7月中旬までと9月中旬以降は原則としてハウスを密閉し、温度の上昇に努めた。

線虫接種検定では施設内温度を20℃以上に保つことが必要である。平成元年度の検定ではこの条件を満たした期間が、7月中旬～9月中旬までのほぼ2か月間あり、過去3回の検定期間のなかでは最も長かった。

ウ アカマツ・クロマツ精英樹クローンの実生家系の検定結果

図-2にはアカマツとクロマツの実生家系における発病経過を、また表-3、4には接種後8週目における各家系ごとの被害指数をそれぞれ示した。なお、被害指数は家系ごとに下式によって求めた。図-2の中の被害指数は家系ごとの被害指数を用いて、アカマツでは反復区

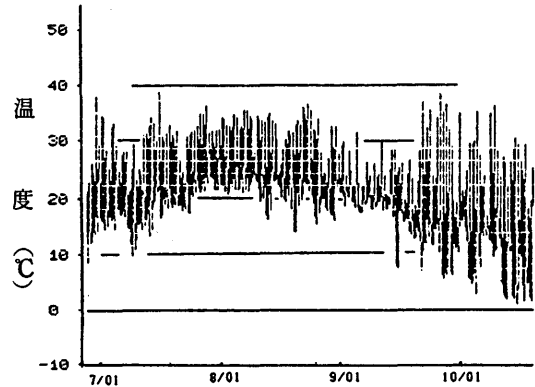


図-1 ビニールハウス内温度変化
(1989年7月～10月)

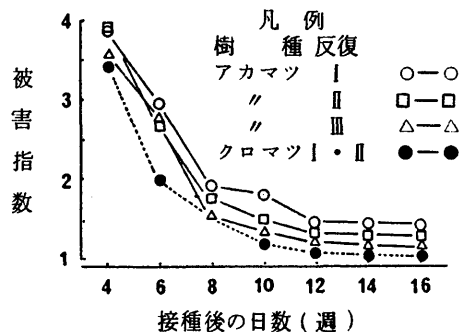


図-2 アカマツ・クロマツ精英樹クローンの実生家系の発病経過

表-3 アカマツ精英樹クローンの実生家系ごとの被害指数(接種後8週目)

家系名	被害指数	家系名	被害指数
三 戸110	1.19	上 閉伊101	1.70
上 北104	1.34	石 巻101	1.70
三 戸115	1.35	水 沢106	1.79
九 戸104	1.39	岩 船 1	1.85
水 沢104	1.45	東南置賜 5	1.87
久 慈101	1.51	上 北101	1.88
岩 手 県101	1.53	久 慈102	2.10
東南置賜 6	1.55	北 秋 田 1	2.11
乙 供102	1.59	三 戸114	2.12
む つ 4	1.61	水 沢103	2.17
上 北105	1.64	西 置 賜 1	2.20
九 戸107	1.64	宮 城101	2.28
北 蒲 原 4	1.70		

表-4 クロマツ精英樹クローンの実生家系ごとの被害指数(接種後8週目)

家系名	被害指数
仙 台 9	1.27
む つ 1	1.33
仙 台 1	1.35
仙 台 2	1.37
仙 台 7	1.44
牡 鹿105	1.53
名 取 1	1.57
仙 台 5	1.58
仙 台 6	1.68
仙 台 11	1.68
北 津 軽 2	1.96
仙 台 8	2.09

ごとに、クロマツでは全体の平均を求めて表わした。

$$\text{被害指数} = (5N_1 + 3N_2 + N_3) / (N_1 + N_2 + N_3)$$

式の中で、 N_1 =線虫接種しても発病しない健全苗の本数、 N_2 =部分枯れ苗の本数、 N_3 =発病によって枯死した本数、を示す。

アカマツは接種後の発病経過に反復間差が認められた(1%水準)が、クロマツでは反復間差は認められなかった。両樹種とも接種後10週目(9月上旬)以降の発病状況にはほとんど変化がなかった。接種後8週目(8月22日)のアカマツ実生家系の被害指数は1.19~2.28, 平均1.73であり、クロマツのそれは1.27~2.09, 平均1.57であった。この調査時点での各家系の被害指数は過去3回の検定結果のなかでは最も小さな値であり、線虫接種によって多くの苗が枯死した事を示していた。しかし、これらの発病状況は前述したように供試苗の多くが接種前に「葉ふるい病」の被害を受けていたことと、図-3に示すように、反復内の畦(プロットの列)によって発病状況に差がみられることなどから、これらの影響を取り除いて比較する必要がある。これらについては現在検討を進めているところである。

エ アカマツ精英樹クローンのつぎ木苗に対する検定結果

つぎ木苗を用いた抵抗性検定では前掲表-1に示したようにクローン当りの供試数が不揃いである。供試本数10本以上のクローンは98であり、これらの接種後8週目(8月22日)における発病状況は、健全苗の割合で0~50%の範囲に及び、健全率5%未満のクローンが全体の約35%を占めていた。また、供試本数が10本以上20本未満のクローンでは健全率が極端に悪いが、或いは逆に30%以上と高い割合で残る例が多かった。

表-5には供試本数20本以上のつぎ木クローンを対象に、接種後8週目におけるクローンごとの被害指数

表-5 アカマツ精英樹つぎ木クローンごとの被害指数(接種後8週目・供試本数20本以上)

クローン名	被害指数	クローン名	被害指数	クローン名	被害指数
上 北101	2.40	久 慈102	2.27	由 利102	2.36
岩 手 2	2.91	九 戸108	1.62	山 形102	2.00
〃 3	1.35	胆 沢101	2.20	東南村山102	2.05
〃 104	2.71	仙 台 2	1.14	西 村 山 2	2.59
盛 岡 1	1.30	牡 鹿102	2.40	〃 101	2.52
〃 101	1.52	鹿 角102	1.91	三 島 2	2.10
〃 102	2.20	五 城 目104	2.75	新 井 市101	2.68
〃 103	1.37	〃 105	2.42	両 津 2	1.77
久 慈101	2.18	南 秋 田101	3.30	佐 渡106	2.71

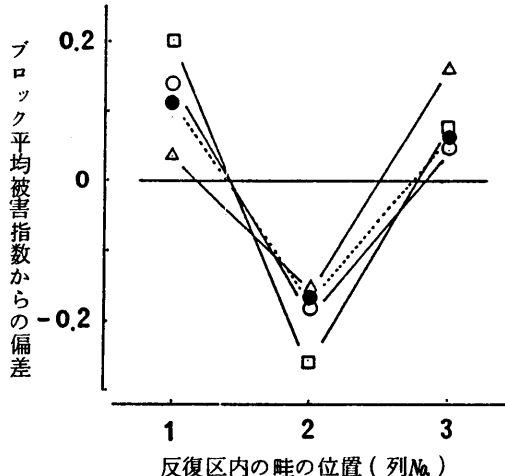


図-3 各反復区の畦の位置による発病状況の違い

凡例は図-2と同じである

を示した。

精英樹のつぎ木クローンの被害指数は1.14～3.30と広い範囲に及び、その平均は2.18であったが、東部育種区選出のクローンにくらべ西部育種区選出クローンの被害指数の値が概して大きく、接種をしても枯死せずに生存する苗が多かった。これは西部育種区選出クローンのつぎ木苗のつぎ穂の伸長が悪く、昨年の接種予定を1年延期して行ったために、供試苗の樹齢に対して接種頭数(10,000頭)が少なかったものと考えられる。

オ アカマツ精英樹クローン間交配家系の検定結果

昭和60年、マツの材線虫病に比較的抵抗性があると思われるものも含めた、精英樹6クローンを用いてダイアルル交配を行った。生産された36家系の種子を昭和62年にまき付け、本年度線虫接種による抵抗性検定に供した。人工交配36家系の発病経過は精英樹クローンの実生家系の場合(図-2)と同様、線虫接種後8週目までは病徴の進行が早かったが、その後はほとんど発病がなく病徴に変化が見られなかった。

表-6には接種後8週目における交配家系の被害指数を示した。

交配家系の発病程度は、上閉伊101、盛岡101、水沢106、宮城101を雌親とした組合せでは概して被害指数が大きく、接種による枯死苗が少なかった。これに対し、乙供102と一関7を雌親とした組合せでは被害指数が小さく、前に掲げたクローンを交配親とした場合よりも枯死苗が多いことを示していた。また、自殖家系の被害指数は多くのものが小さな値であったが、上閉伊101の場合は被害指数が1.69と大きな値を示した。しかし、これらの結果は精英樹クローンの実生家系の場合と同様、葉ふるい病の被害を受けたほか反復区内の発病差が見られるので、今後はこれらの影響について検討を進めているところである。

表-6 アカマツ精英樹間交配家系ごとの被害指数(接種後8週目)

♀ ♂	乙 供 102	上閉伊 101	盛 岡 101	水 沢 106	一 関 7	宮 城 101	平 均 値
乙 供102	1.00	1.52	1.20	1.37	1.11	1.20	1.23
上 閉 伊101	1.18	1.69	1.46	1.34	1.22	1.44	1.39
盛 岡101	1.22	1.67	1.29	1.49	1.47	1.52	1.44
水 沢106	1.31	1.27	1.49	1.16	1.14	1.43	1.30
一 関 7	1.10	1.24	1.19	1.21	1.17	1.25	1.19
宮 城101	1.53	1.60	1.53	1.93	1.15	1.44	1.53
平 均 値	1.22	1.50	1.36	1.42	1.21	1.38	1.35

Ⅳ カラマツ材質育種に関する研究

1 カラマツのさし木におけるさし付け時期ごとの発根経過及び発根促進処理効果

川 村 忠 士・川 村 一

1) はじめに

カラマツのさし木は、1年生枝を用いる春ざしと、当年に伸長した当年生枝を用いる夏ざしに区分される。春ざしは、夏ざしに比較してさし付け期間が長いことと、比較的大型のさし穂が利用できることから、根量の多い大きな苗が生産できる可能性があり、育苗期間の短縮や得苗率の向上が期待される。

カラマツの春ざしのさし付け時期については、開芽前と開芽後の比較から、開芽直後が適期と考えていた²⁾が、63年度の結果から4月中旬～5月下旬までさし付けが可能であることが明らかとなった³⁾。また、オキシペロンとキレート鉄の発根促進効果の検討では、オキシペロン50ppm溶液の発根促進効果が高い結果が得られ⁴⁾、オキシペロンを用いた発根促進処理方法の再検討の必要性が示唆された。

一方、春ざしによる発根苗では、頂芽の枯死がみられ、床替後の生育が劣ることが観察される。これは、さし穂の衰弱によるものと考えられ、さし付け期間の短縮や施肥等によって、さし木苗の充実を図る必要がある。

本報告では、4月中旬から7月中旬の間において、さし付け時期ごとの発根経過や、さし付け時期ごとにオキシペロン製剤の使用濃度について検討した結果である。

2) 材料と方法

(1) さし付け時期ごとの発根経過

さし付け時期ごとの発根経過を検討するため、4月17日、5月17日、6月19日、7月18日の4回のさし付けを行い、10月中旬まで約1か月間隔で掘取り、発根率と根量を調査した。表-1には、さし付け月日と発根調査月日及びさし付けから調査日までの経過日数を示した。

さし穂は、14～17年生となった42本の繊維傾斜度選抜採穂台木から採取し、混合して用いた。さし穂の長さは20cmにしたが、7月のさし付けでは当年伸長部分が20cmを超えるので、1年生枝部分を2cmつけて25cm前後とした(以下「1年枝」とする)。また、7月のさし付けでは、穂長を10cmとした従来の夏ざし(以下「当年枝」とする)も実行した。

さし穂は、発根促進としてオキシペロン100ppm、24時間処理を行い、プラスチック製の水切り籠に詰めた用土にさし付けた。用土はバーミキュライトとピートモスを1:1の割合で混合して用いた。さし付け本数は、4月と5月及び7月当年枝さし付けは35本、6月と7月1年枝さし付けは26本の各3回繰返しとした。

さし付け後は、噴霧灌水装置のあるガラス室で、さし付けから、9月末まで毎日8時～17時まで9分間隔で1分間の噴霧灌水を行った。

表-1 さし付け月日ごとの発根調査月日
までの経過日数

調査月日	さ し 付 け 月 日			
	4 / 17	5 / 17	6 / 19	7 / 18
5 / 17	30日			
6 / 26	70日	40日		
7 / 18	92日	62日	30日	
8 / 17	122日	92日	60日	29日
9 / 16	146日	116日	84日	53日
10 / 16	182日	152日	120日	89日

調査は、各調査日に掘取り、発根率、発根本数、根長を調査した。なお、この調査では、さし付け時に各調査日のために必要な分をさし付け、順次掘取り調査を実行した。したがって、厳密には各調査日間の対応はないが、同じ採穂台木から採取したさし穂を用いているので、発根経過を検討する上で問題はないと考える。

(2) さし付け時期とオキシペロン処理濃度

さし付け時期とオキシペロン製剤の処理濃度を検討するために、4月4日、4月17日、4月26日、5月16日、6月2日、6月19日、7月18日の7回のさし付けを実行した。なお、7月18日のさし付けでは、穂長を10cmとした当年生枝のみのさし穂（以下「当年枝」とする）と、1年生枝を約2cmつけて穂長を約25cmとしたさし穂（以下「1年枝」とする）の2種類をさし付けた。

発根促進処理は、オキシペロン液剤の50 ppm、100 ppm、150 ppm、オキシペロン粉剤の0.5%と1.0%、及び無処理の6処理とした。ただし、採穂量の関係から、4月26日と6月2日の2回は、100ppm、1.0%粉剤、無処理の3処理とした。

さし穂は、14～17年生となった25本の繊維傾斜度選抜採穂台木から採取し、混合して用いた。さし穂の長さには20cmとしたが、7月のさし付け分は前述のとおりである。発根促進処理は、液剤では24時間浸漬処理とし、粉剤は直前に切り口に塗布してさし付けた。さし付けには、プラスチック製の水切り籠に詰めた川砂を用いた。さし付け本数は、1処理当たり20本の3回繰返しとした。さし付け後の管理は(1)と同様である。

10月中旬に掘取り、発根率を調査した。

3) 結果と考察

(1) さし付け時期ごとの発根経過

図-1のAには発根率、Bには発根苗1本当たりの平均発根根数、Cには発根苗1本当たりの総根長（根の長さの合計）を示した。

最終調査日の10月16日における各さし付け月日ごとの発根率は、5月（66.6%）>4月（63.8%）>6月（44.8%）=7月当年枝（44.7%）>7月1年枝（7.6%）の順であった。

5月と7月当年枝さし付けでは、さし付け1か月後から発根苗が確認されたが、4月と6月及び7月1年枝さし付けは2か月後からであった。発根率は、4月と5月のさし付けが、10月まで徐々に増加し、9月中旬以降でも増加するが、6月以降のさし付けは8月中旬から9月中旬まで急激に増加し、その後の増加はみられない。9月16日の調査以降の発根率の増加は、4月さし付けでは3.9%と僅かであったが、5月さし付けでは14.3%で、最終の発根本数の1/4強がこの期間に発根している。

最終調査日における発根苗当たりの発根根数は、6月（16.6本）>7月1年枝（14.7本）>5月（10.6本）>7月当年枝（7.3本）>4月（6.6本）の順であった。発根根数は、6月以降のさし付けでは、8月から10月にかけて増加する。特に、9月中旬から10月中旬までの1か月間で、発根根数は約2倍に増加している。4月と5月のさし付けでは10月までゆるやかに増加し、9月以降はほとんど増加しない。

発根苗当たりの総根長は、6月（68.0 cm）>5月（62.3 cm）>4月（41.2 cm）>7月1年枝（29.2 cm）>7

月当年枝 (19.1 cm) の順であった。6 月さし付けでは、9 月～10 月にかけて急激な増加を示している。また、いずれのさし付け月日とも、9 月以降でも増加がみられ、根の伸長は 9 月中旬以降でも活発であることを示している。

さし付け時期ごとの発根経過は以上のとおりであり、4 月さし付けでは、9 月中旬以降でも根の伸長が活発であるが、発根率と発根根数の増加が僅かであり、さし付け期間を 9 月中旬までに短縮しても、影響はないと考える。一方、4 月以外のさし付け時期について 9 月中旬から 10 月中旬までの 1 か月間の発根経過をみると、5 月さし付けでは発根率の増加が大きく、6 月以降のさし付けではこの期間に発根根数が約 2 倍に増加している。これらのさし付け時期におけるさし付け期間の短縮は、発根率の低下や発根苗の根量減少となり、実用的ではない。

(2) さし付け時期とオキシベロン処理濃度

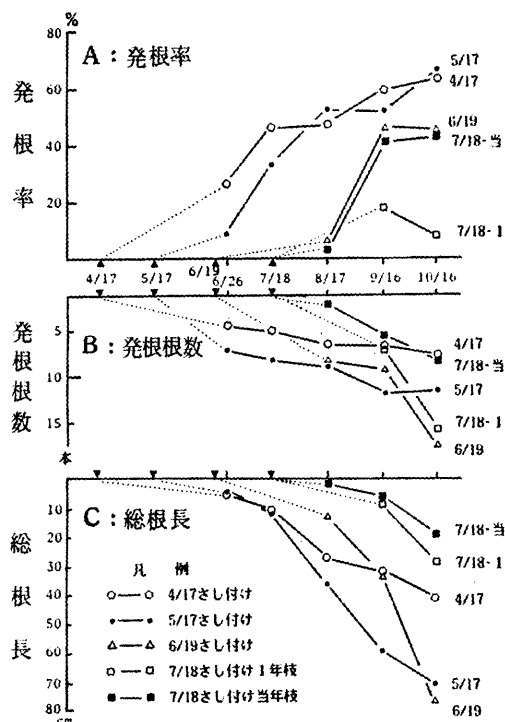
さし付け月日ごと、処理ごとの平均発根率を表

一 2 に示した。各さし付け月日の平均発根率は、19.4%～61.1%であった。

4 月 4 日、6 月 19 日、7 月 18 日 1 年枝の各さし付では、平均発根率は 19.4%～40.5%と低く、発根促進処理をしても 50% 前後と低い発根率であったり、あるいは発根促進処理でも無処理とほとんど変わらない発根率であり、実用的な発根率は得られなかった。一方、4 月 17 日、4 月 26 日、5 月 16 日、6 月 2 日及び 7 月 18 日当年枝の各さし付けでは、平均発根率が 50% 以上であり、発根促進処理によっては、66.7%～78.3%と高い発根率が得られた。

以下に、さし付け月日ごとに発根率の高い順に処理を並べて示した。

4 月 4 日	50 ppm > 100 ppm > 0.5 % = 1.0 % > 150 ppm > 無 処 理
4 月 17 日	100 ppm > 50 ppm > 150 ppm > 0.5 % > 1.0 % > 無 処 理
4 月 26 日	100 ppm > 1.0 % > 無 処 理
5 月 16 日	100 ppm > 150 ppm > 50 ppm > 1.0 % > 0.5 % > 無 処 理
6 月 2 日	100 ppm > 1.0 % > 無 処 理
6 月 19 日	150 ppm > 50 ppm > 100 ppm > 無 処 理 > 1.0 % > 0.5 %
7 月 18 日 (1 年 枝)	100 ppm > 無 処 理 > 150 ppm > 1.0 % > 0.5 % > 50 ppm
7 月 18 日 (当 年 枝)	50 ppm > 150 ppm > 100 ppm > 1.0 % > 0.5 % > 無 処 理



図一 1 発根率、発根根数、総根長の経過

▲▼はさし付け月日を、破線は発根未確認期間を示す。

表-2 さし付け月日ごと、処理ごとの平均発根率(%)

処 理 剤	濃 度	さ し 付 け 月 日						
		4 / 4	4 / 17	4 / 26	5 / 16	6 / 2	6 / 19	7 / 18
オキシベロン液剤	50 ppm	51.7	63.3	—	70.0	—	33.3	10.4(66.7)
	100 ppm	50.0	76.7	70.0	78.3	66.7	29.2	29.2(62.0)
	150 ppm	33.0	51.7	—	73.3	—	47.9	20.8(64.0)
オキシベロン粉剤	0.5 %	38.3	47.5	—	50.0	—	22.9	14.6(57.3)
	1.0 %	38.3	46.7	55.0	55.0	58.3	25.0	16.7(58.7)
無 処 理		31.7	38.3	50.0	40.0	43.8	27.1	25.0(49.3)
平 均 発 根 率		40.5	54.0	58.3	61.1	56.2	30.9	19.4(59.6)

注) () は、当年枝さし付けの発根率

— は、実行しなかった処理

いずれのさし付け月日でも、液剤処理が上位を占めている。液剤処理の中で、100 ppm 処理は、ほとんどのさし付け月日で、最も高い発根率を示している。特に、4月17日、5月16日のさし付けでは、無処理の発根率38.3%と40.0%に対して76.7%、78.3%と高い発根促進効果が得られ、オキシベロン液剤100 ppm 処理の有効性が確認された。

粉剤処理は、6月2日以前のさし付けでは、無処理に比較して発根促進効果は認められたが、6月19日、7月18日(1年枝)のさし付けでは無処理以下の発根率しか得られなかった。しかし、発根促進効果があった場合でも、無処理との差は小さく、液剤に比較して発根促進効果は小さい。また、濃度間の差はほとんどなかった。

1年生枝をさし穂とする春ざしのさし付け時期について、芽ぶき前後を適期とする報告⁵⁾と開葉が十分に進んだ4月下旬から5月下旬が適期する報告¹⁾がある。しかし、筆者ら³⁾が63年度に行った、4月下旬から5月下旬の間で、オキシベロン100 ppm 処理でさし付けた結果、さし付け月日による差はほとんどなく、本報告の結果と同じ傾向を示した。

オキシベロン製剤は、これまで100 ppm の24時間処理あるいは1.0%粉剤を慣行的に使用してきた。本報告の結果では、さし付け月日を4月17日及び5月16日に限れば、100 ppm 処理が最も効果的であった。また、夏ざしである7月18日の当年枝のさし付けでは、50 ppm 処理が66.7%で最も高い発根率であったが、処理濃度間の差は小さく、50 ppm の効果は顕著なものでなかった。筆者ら⁴⁾が63年度に当年生枝を用いたビニールトンネル夏ざしで、オキシベロンの処理濃度を50 ppm、100 ppm、150 ppm、200 ppm とした結果では、50 ppm が最も効果的であり、本報告と異なる結果であった。しかし、夏ざしと春ざし、ビニールトンネルざしと噴霧灌水ざし、当年生枝と1年生枝等、さし付け条件の違いによるものと考える。

以上の結果から、1年生枝を用いた春ざしは、4月中旬から5月中旬がさし付け適期で、発根促進処理は、オキシベロン100 ppm 24時間処理が効果的であることが確認された。

引用文献

- 1) 猪瀬寅三：落葉樹の挿木繁殖法，山林 728，46～50，1943
- 2) 川村忠士・川村 一：カラマツ材質育種に関する研究，実用種苗の早期生産技術の確立，東北林木育種場年報 19，47～53，1987

- 3) 川村忠士・川村 一：1年生枝を用いたカラマツの春ざしにおけるさし付け時期及び発根経過，東北林木育種場年報 20，59～61，1989
- 4) 川村忠士・川村 一：カラマツの夏ざしにおけるIBAとキレート鉄の発根促進効果，東北林木育種場年報 20，61～63，1989
- 5) 内堀寿郎・内田良考：からまつ・さし木事業における実行結果について，長野営林局技術研究，54～66，1964

2 カラマツにおけるさし穂の貯蔵と貯蔵穂の発根促進

川村忠士・川村 一

1) はじめに

カラマツの1年生枝をさし穂とした春ざしの適期は，4月中旬から5月中下旬である^{3,4)}。しかし，4月下旬の開芽後に剪定したカラマツの採穂台木は，4月上旬の開芽前の剪定に比較して，その年の夏，あるいは，翌年春のさし穂となる枝の伸長が著しく悪くなり，採穂台木の育成管理上からは，毎年4月上旬以前に整枝剪定をすることが必要である¹⁾。このため，1年生枝をさし穂とする春ざしでは，採穂台木の剪定整枝で得られたさし穂を適当な時期まで貯蔵して利用する方法を検討してきた²⁾。

本報告は，2月中旬と4月上旬の開芽前に採取したさし穂を用い，貯蔵温度と貯蔵したさし穂に対する発根促進方法を検討した結果である。

2) 材料と方法

平成元年2月20日及び4月4日に採穂して，0℃（種子貯蔵庫）と-10℃（低温恒温器）及び室内放置（4月4日採穂分のみ）の3つの貯蔵温度とし，それぞれ，湿貯蔵（湿ったオガクズ）と乾貯蔵（ビニール袋）の2種類の方法で貯蔵した。

2月20日の貯蔵では，25本の採穂台木から採取した20cmのさし穂を混合し，4月4日は，45本の採穂台木から採取したさし穂を混合して所定の方法で貯蔵した。2月20日と4月4日で共通の採穂台木数は20本である。

貯蔵したさし穂は，平成元年4月18日，5月16日，6月19日の3回に分けてさし付けた。貯蔵穂は，さし付けの前日から1昼夜水に漬けておき，穂長19cmに穂作りして，オキシペロン1.0%粉剤処理をして，プラスチック製水切り籠に詰めた川砂にさし付けた。さし付け本数は，2月採穂分は25本×3回繰返し，4月採穂分は20本×3回繰返しとした。なお，4月4日の採穂時及び貯蔵穂をさし付けた4月18日，5月16日，6月19日のそれぞれの日に同じさし付け条件で取りざしを行った。さし付け後は，噴霧灌水条件で管理し，10月30日に掘取り発根調査を行った。

4月18日のさし付けでは，上記のさし付けのほかに，貯蔵穂に対する発根促進方法を検討するため，各貯蔵穂に対して，オキシペロン100 ppm 24時間，オキシペロン1.0%粉剤，無処理の3処理を行ってさし付けた。なお，オキシペロン1.0%粉剤処理は，上記のさし付けと共通である。また，さし付け条件等も上記と同じである。

3) 結果と考察

さし穂の採穂月別，貯蔵方法ごとの平均発根率を表-1に示した。

貯蔵穂と同時にさし付けた取りざしは，4月と5月のさし付けが55.0%と56.6%，6月が43.3%でやや低い発根率であった。これに対して，2月採穂の貯蔵穂では，4月18日さし付けの発根率は6.7%～53.3%，5月16日さし付けが0%～32.0%，6月19日さし付けが0%～2.7%，また，4月採穂の貯蔵穂では，4月

18日さし付けの発根率は15.0%~55.0%, 5月16日さし付けが0%~18.3%, 6月19日さし付けが0%~6.7%であった。各採穂月日とも、4月18日さし付けの0℃貯蔵及び4月採穂の室内放置が取りざしに近い発根率を示した。一方、5月16日、6月19日のさし付けでは発根率が低下し、また、-10℃貯蔵は各さし付け月日とも発根率が低く、実用的な発根率は得られない。また、4月4日の取りざしの発根率は、18.3%であり、4月18日まで貯蔵したさし穂よりかなり低い発根率であった。

筆者ら²⁾が、62年に行った

貯蔵試験では、4月2日採取のさし穂をビニール袋に入れて4月22日まで室内貯蔵をしたさし付けで63%の発根率を得たが、同時に採穂して0℃で春ざしの適期である5月中旬まで貯蔵したさし穂は、14%に低下した。本報告でも、0℃貯蔵や室内貯蔵したさし穂は、4月中旬のさし付けで35%~55%の発根率が得られ、適切な貯蔵法であれば、取りざしと同じ発根率が得られることが確認された。しかし、-10℃貯蔵も含め、5月中旬や6月中旬では発根率が低下し、実用的な発根率が得られなかったことから、さし穂の長期貯蔵は困難であることが確認された。

表-2は、4月18日さし付けの発根促進処理ごとの平均発根率を示した。なお、表-2は、0℃貯蔵穂の結果であり、-10℃貯蔵は、いずれの処理も発根率が30%以下で、実用性がないので省略した。2月採穂の処理ごと平均発根率は、無処理が64.7%, 1.0%粉剤が52.7%, 100 ppm が50.0%であり、無処理が最も高く、発根促進処理の効果はなかった。

一方、4月採穂では、湿貯蔵の無処理40.0%に対して、100 ppm 処理が68.3%で発根促進効果があったが、乾貯蔵では無処理の51.7%に対して、100 ppm が48.3%, 1.0%粉剤が35.0%で、いずれも発根促進効果がなかった。

表-1 採穂月日、貯蔵法、さし付け月日ごと平均発根率(%)

貯蔵温度	貯蔵法	平成2年2月20日採穂			平成2年4月4日採穂		
		さし付け月日			さし付け月日		
		4/18	5/16	6/19	4/18	5/16	6/19
0℃	乾	52.7	28.4	2.7	35.0	11.7	5.0
	湿	53.3	32.0	2.7	55.0	18.3	0
	平均	52.7	29.4	2.7	45.0	15.0	2.5
-10℃	乾	21.3	4.0	0	21.7	0	6.7
	湿	6.7	0	2.7	15.0	0	1.7
	平均	14.0	2.0	1.4	18.4	0	4.2
室内放置	乾	—	—	—	53.3	8.3	—
	湿	—	—	—	45.0	1.7	—
	平均	—	—	—	49.2	5.0	—
取りざし		—	—	—	55.0	56.6	43.3

注) 平成2年4月4日採穂日の取りざし発根率は、18.3%であった。

—は、不実行

表-2 発根促進処理ごとの平均発根率(%)

採穂月日	貯蔵法	100 ppm	1.0%粉剤	無処理
2月20日	乾	44.0	52.0	65.3
	湿	56.0	53.3	64.0
	平均	50.0	52.7	64.7
4月4日	乾	48.3	35.0	51.7
	湿	68.3	55.0	40.0
	平均	58.3	45.0	45.9

表-3には、採穂月日ごと、処理ごとに発根苗1本当たりの発根根数と総根長を示した。

両採穂月日とも、1.0%粉剤処理と100 ppm 処理は、発根根数や総根長が無処理より大きな値を示し、発根促進処理によって根量増加の効果が認められた。根量増加の効果が大きい処理は、2月採穂の乾貯蔵、4月採穂の乾・湿両貯蔵では100

ppm 処理であり、発根根数と総根長は、最も大きい値を示した。2月採穂の湿貯蔵では、100 ppm 処理で発根根数が、1.0%粉剤処理で総根長が最も大きい値を示したが、両処理の差は小さい。

以上のように貯蔵したさし穂に対する発根促進処理による発根率の向上は、4月採穂の湿貯蔵でのみ認められ、2月採穂や4月採穂の乾貯蔵では発根促進効果は認められなかったが、発根促進処理によって根量増加がみられた。

この試験で発根率が高く、根量も多い4月採穂の湿貯蔵のオキシペロン100 ppm 処理の成績は、発根率が68.3%、発根根数11.8本、総根長68.6cmであり、筆者らが別に行ったさし木試験の結果⁴⁾で、春ざしの適期と考えられる5月中旬のさし付け成績、発根率66.6%、発根根数10.6本、総根長62.3cmを上回っていた。また、2月採穂では、無処理でも64.0%~65.3%の発根率が得られ、その根量は前記別試験⁴⁾の4月中旬さし付けを上回る成績であった。

引用文献

- 1) 川村忠士・川村 一：カラマツ材質育種に関する試験，実用苗の早期生産技術の確立，東北林木育種場年報 18，47～53，1987
- 2) 川村忠士・川村 一：カラマツの春ざしにおける貯蔵穂の利用とさし付け方法，東北林木育種場年報19，62～64，1988
- 3) 川村忠士・川村 一：1年生枝を用いたカラマツの春ざしにおけるさし付け時期及び発根経過，東北林木育種場年報 20，59～61，1989
- 4) 川村忠士・川村 一：カラマツのさし木におけるさし付け時期ごとの発根経過及び発根促進処理効果，東北林木育種場年報 21，52～56，1990

3 からまつ材質優良木クローンのさし木発根性検定

川 村 忠 士 ・ 川 村 一

1) はじめに

繊維傾斜度が許容限界以下である個体を高い割合で含むカラマツ材質優良育種苗の生産には、材質優良木間の交配みしょう苗から、繊維傾斜度について早期選抜した個体を採穂台木とした、さし木増殖が有効である¹⁾。しかし、材質優良木の着花が得られていない現在、さし木発根性の高い材質優良木クローンや、精英樹採種園産のみしょう苗から、繊維傾斜度の早期選抜をした個体の利用を考えていく必要がある。そして、効率的なさし木苗生産にはさし木発根性の高い母材の選択が重要である。

表-3 発根苗1本あたりの発根根数と総根長

採穂月日	貯蔵法	100 ppm	1.0%粉剤	無処理
2月20日	乾	12.6(98.1)	10.2(53.6)	8.7(52.1)
	湿	11.4(63.4)	9.2(66.3)	8.0(45.6)
4月4日	乾	15.2(76.2)	8.5(51.3)	8.0(45.2)
	湿	11.8(68.6)	8.2(44.1)	6.0(38.0)

注) 裸数が、発根根数で単位は本、()内が、総根長で単位はcmである。

本報告は、からまつ材質優良木クローンについてのさし木試験の結果である。

2) 材料と方法

さし付けた材料は、材質優良木採穂園（昭和62年定植、平成元年度台切り・剪定開始）の東北育種基本区選抜の材質優良木60クローンである。さし付け方法は、鹿沼土を用土としたビニールトンネル密閉さしで、平成元年7月11日に採穂し、7月12～14日に、穂長10cmに穂作りし、オキシペロン1.0%粉剤処理をしてさし付けた。クローン当りのさし付け本数は、20本の3回繰返しで60本とした。

平成元年10月26日に掘取り発根率を求めた。

3) 結果と考察

全体の平均発根率は、10.1%で極めて低い発根率であった。

表-1には、クローンごとと平均発根率の階級区分ごとの分布を示した。発根率が30%をこえたのは、わずかに2クローンのみで、1%～10%が31クローンで全体の半分以上を占めていた。

表-2には、発根率の階級区分ごとに、発根苗の根量区分ごと出現割合を示した。極少は、わずかに根が認められる程度、多、中は床替が可能と思われる程度である。平均発根率が21%以上のクローンで、根量の多、中が出現するが、全体ではわずか5.7%であり、根量もわずかなものであった。また、発根した根のほとんどは、木化していない白根であり、発根の時期が遅いことを示していた。

表-1 発根率階級区分ごとクローン数

発根率範囲	クローン数	割合
%	クローン	%
0	6	10.0
1～10	31	51.7
11～20	11	18.3
21～30	10	16.7
31～40	2	3.3
全 体	60	100

表-2 発根苗の根量区分ごと出現割合

発根率範囲	多	中	少	極少	発根苗数
%	%	%	%	%	本
1～10	0	4.1	44.6	51.3	74
11～20	0	0	56.8	43.2	88
21～30	0.7	6.5	60.1	32.7	153
31～40	2.5	12.5	62.5	22.5	40
全 体	0.6	5.1	56.3	38.0	355

以上のように、材質優良木のさし木発根性は低く、発根時期が遅く、根量も少ないことから、露地でのさし付けは困難で、噴霧灌水施設の利用が不可欠であり、さし付け期間の長い春さしの検討が必要である。

平成元年の結果は、以上のように低い発根率であったが、この中で、平均発根率26%以上の材質優良木クローン番号を表-3に示した。このうち*印の3クローンは、過去のさし木試験でも比較的高い発根率を示したクローンである。その発根率とさし付け方法を以下に示した。

表-3 発根率26%以上の材質優良木の番号

発根率範囲	材質優良木番号（材質優良青森営）
%	
26～30	10*, 19*, 24*, 49, 50, 76
31～35	63, 65

材優青森営10号 80%（62年ミスト春ざし）、75%（63年鹿沼ビニールトンネル春ざし）

材優青森営19号 58%（62年ミスト春ざし）

材優青森営24号 58%（63年畑土ビニールトンネル春ざし）

今後、採穂台木の充実や噴霧灌水施設の利用である程度の発根率向上が期待される。

引用文献

- 1) 三上 進：カラマツ材質育種に関する研究、旋回木理の遺伝的改良、林育研報6, 47～152, 1988

V 林木の組織培養技術実用化に関する研究

1 カラマツの組織培養による増殖技術の開発

1) 採取部位及び種類の異なる枝から摘出したカラマツの芽の生長

板 鼻 直 榮

(1) はじめに

茎頂培養により個体を増殖するには、はじめに健全な苗条を育成することが必要であり、苗条の育成に適した材料や外植片の条件を明らかにすることは重要である。このため、筆者はカラマツの苗条の育成に適した条件を検討し、外植片には休眠枝の頂芽から摘出した芽が適当であり^{2,3)}、摘出適期は芽の開舒直前であること³⁾、小さな頂芽より大きな頂芽の芽が生長が良いこと⁴⁾を明らかにした。

正常に生長している自然形の個体では、芽を摘出するための1年生枝の頂芽は、樹冠全体にある。また、カラマツは萌芽しやすく、断幹や強度の剪定が行われた場合、立上り枝や萌芽枝が見られるほか、秋伸びする枝もある。本報告では、樹冠内の異なる部位の枝、立上り枝、萌芽枝などの種類の異なる枝から芽を摘出して培養し、苗条の育成に適した枝の条件を検討した。

(2) 材料と方法

表-1に供試個体、枝の採取部位及び植付け数を示す。

平成元年2月下旬に、場内カラマツ採種園の外周木の梢端部、樹冠上部、樹冠中部、樹冠下部から、枝の1次枝と2次枝の先端部約15cmを採取した。また、採種木の立上り枝の1～2次枝の先端を採取するとともに、萌芽枝が多く着生した採種木の主幹の上部、中部、下部から萌芽枝を採取した。さらに、場内のカラマツ採種園の3個体から、秋伸びのない萌芽枝と秋伸びのある萌芽枝を採取した。外周木及び採種木は、いずれも精英樹遠野2号のつぎ木クローンであり、外周木の樹高は15m、採種木の断幹高は地上4mであった。なお、外周木は断幹などの採種木としての管理が行われていないので、樹形は自然形であった。採種園の3個体は毎年剪定が行われ、樹高は1.5m前後であった。

採取した1年生枝はポリエチレン袋に入れて、実験に供するまで-5～-10℃に調節した冷凍庫内に貯蔵した。元年7月中旬に、既報¹⁾に従って枝の滅菌と芽の摘出を行い、MS培地を改変した培地⁴⁾に植付け、既報⁴⁾の条件で培養した。芽の植付け数は、枝の部位、種類で異なり、15または25個であった。生育状況の調査は約2か月後に行い、枯死数と芽から生長した苗条の長さを測定した。

表-1 供試個体、枝の採取部位及び植付け数

個体	クローン・個体	生育場所	樹形	1年生枝の採取部位	秋伸	植付け数
1	遠野2号	採種園	自然形	梢端部の枝の1次枝、2次枝の先端	無	各15
"	"	"	"	樹冠上部	"	各15
"	"	"	"	" 中部	"	各15
"	"	"	"	" 下部	"	各15
2	遠野2号	採種園	採種木	立上り枝の1～2次枝の先端	"	25
3	遠野2号	見本採種園	採種木	主幹上部の萌芽枝	"	25
"	"	"	"	" 中部 "	"	25
"	"	"	"	" 下部 "	"	25
4	51 - 6	採種園	採種木	萌芽枝	有、無	各15
5	51 - 13	"	"	"	有、無	各15
6	52 - 58	"	"	"	有、無	各15

(3) 結果と考察

培養した芽の総数は 310 個であり、雑菌に汚染されたものは 7 個、2.3%であった。また、雑菌に汚染されなかった芽のうち、枯死したものは 18 個であり、全体の生存率は 94%であった。

図-1 に、樹冠内の異なる部位の枝、立上り枝及び萌芽枝から摘出した芽の生存率を示す。

生存率は、自然形個体では、樹冠のどの部位でも 1 次枝、2 次枝とも 85%以上であった。また、立上り枝では 92%であり、萌芽枝ではどの高さでも 92%以上であった。このように生存率は高く、樹冠内の部位及び枝の種類による違いはなかった。

図-2 に、樹冠内の異なる部位の枝、立上り枝及び萌芽枝から摘出した芽の生長を示す。

平均苗条長は、自然形個体では、高い部位の枝ほど長い傾向があり、梢端部の 1 次枝で最も長い 10.4mm であった。また、平均苗条長は樹冠内のいずれの部位でも 1 次枝が 2 次枝より長かった。立上り枝では、平均苗条長は、樹冠上部の 1 次枝と 2 次枝の平均とほぼ同じ 8.5mm であった。一方、萌芽枝では 10.5~11.2mm で、梢端部の枝や立上り枝より長く、萌芽位置による一定の傾向は認められなかった。

図-3 に、秋伸びのない萌芽枝と秋伸びのある萌芽枝から

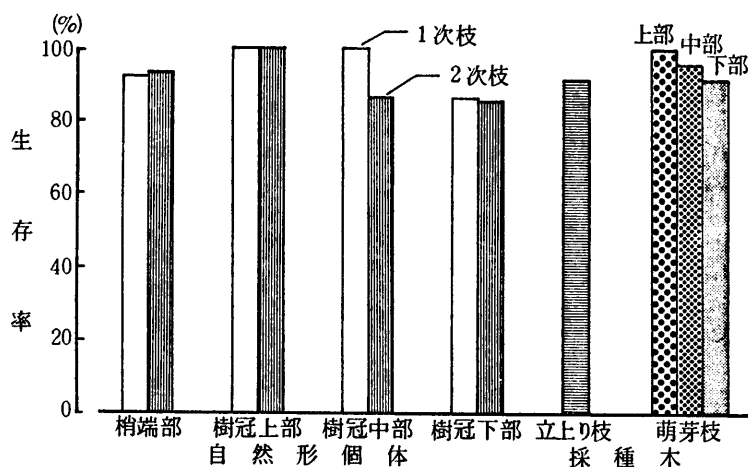


図-1 樹冠内の異なる部位の枝、立上り枝及び萌芽枝から摘出した芽の生存率

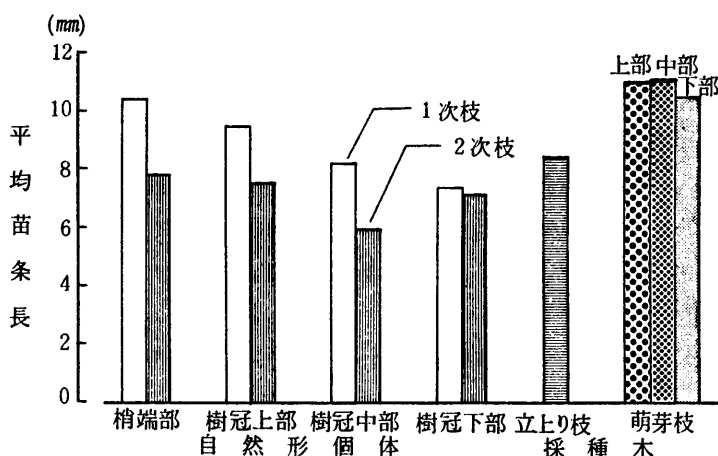


図-2 樹冠内の異なる部位の枝、立上り枝及び萌芽枝から摘出した芽の生長

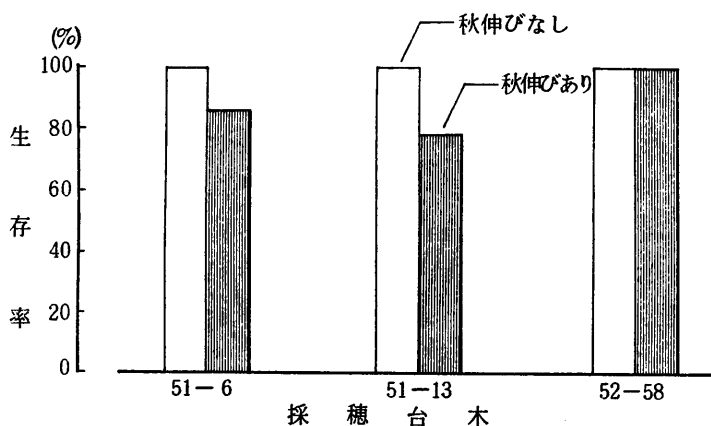


図-3 秋伸びのない萌芽枝と秋伸びのある萌芽枝から摘出した芽の生存率

ら摘出した芽の生存率を示す。

芽の生存率は、秋伸びのない枝の芽では3個体とも100%であるが、秋伸びのある枝の芽では、2個体で80%前後、全体では88%であり、秋伸びのある枝の芽は、秋伸びのない枝の芽より生存率が低かった。

図-4に、秋伸びのない萌芽枝と秋伸びのある萌芽枝から摘出した芽の生長を示す。

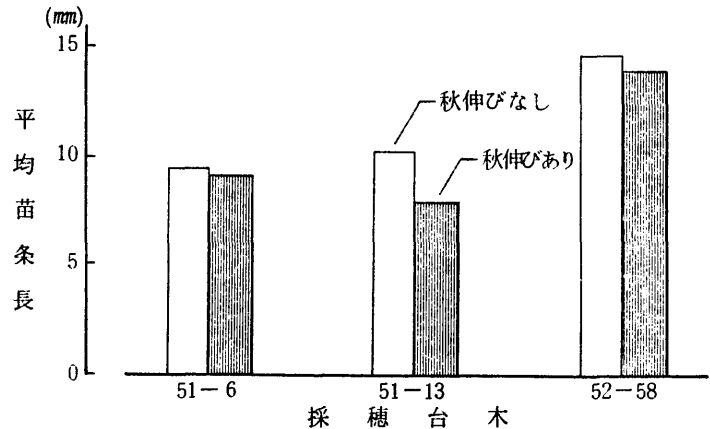


図-4 秋伸びのない萌芽枝と秋伸びのある萌芽枝から摘出した芽の生長

平均苗条長は、個体によって

異なり、52-58で最も長い14mm前後であったが、3個体とも秋伸びのない枝の芽が秋伸びのある枝の芽より長く、その差は0.3～2.4mmであった。

以上のように、自然形個体の樹冠内の異なる部位の枝、採種木の立上り枝及び萌芽枝では、芽の生存率は違いはなかったが、芽から苗条への生長は萌芽枝が良く、樹冠内では高い部位の枝の1次枝が良かった。また、秋伸びした枝は、秋伸びのない枝より、芽の生存率が低く、苗条への生長が劣った。これらのことから、カラマツの芽培養では芽を摘出する1年生枝は萌芽枝が良く、萌芽枝がない場合には高い部位の枝の1次枝が良いと考えられる。また、秋伸びのない枝の芽は秋伸びのある枝の芽よりも苗条の育成に適していると考えられる。

引用文献

- 1) 板鼻直榮：カラマツの芽培養による増殖の可能性，日林東北支誌 **38**，88～89，1986
- 2) ———：カラマツの頂芽から摘出した大きさの異なる外植片の生育，東北林木育種場年報18，55～56，1987
- 3) ———：カラマツの芽培養における芽の摘出適期，日林東北支誌 **40**，71～72，1988
- 4) ———：カラマツの芽から苗条への生長に頂芽の大きさの影響，東北林木育種場年報20，67～68，1989

2) カラマツの芽からの幼植物体再生における母樹の年齢の影響

板 鼻 直 榮

1, 2年生実生苗3家系, 6~39年生個体各3個体の休眠枝から芽を摘出して約2か月間培養した。その後、苗条を根原基形成培地に移植し、さらに根原基が形成された時点で根伸長培地に苗条を移植し、幼植物体を再生した。

2か月後の苗条の長さの年令別平均は、1年生が9.3 mmと最も長く、2年生では6.1 mm、6~20年生では約5 mm、31年生以上では4 mm以下であり、年齢が高いほど短い傾向があった。しかし、6, 10年生でも4 mm以下、20年生でも7.9 mmの場合もあり、家系・個体による違いも大きかった。根原基が最も早く形成されたのは、1, 2年生の場合で、根原基形成培地に移植してから16日後であった。また、6年生では22日後、10~20年生では30日前後、31年生以上では約40日であり、母樹の年齢が低いほど根原基が早く形成された。発根率、平均発根数、平均最長根長のいずれも、母樹の年齢が高いほど低下する傾向があった。しかし、発根率は10年生でも0%の場合がある一方、39年生でも85.7%と高い場合があった。また、発根数は、6, 10年生でも3本以下の場合があり、39年生でも4.3本と多い場合があった。

このように、母樹の年齢が低いほど芽から生長した苗条は長い傾向があった。また、母樹の年齢が低いほど発根が早く始まり、根が多く長い傾向があった。しかし、20年生母樹でも1年生母樹と大差なく生長した場合や39年生母樹でも発根率が高い場合があった。従って、幼植物体の再生は母樹の年齢が高いほど困難になるが、同じ年齢でも母樹による違いが大きいと考えられる。

(100 回日林論, 525 ~ 526, 1989)

3) カラマツにおけるさし木発根と試験管内の発根との関係

板 鼻 直 榮

16年生採穂台木6個体の休眠枝の頂芽から芽を摘出して培養し、幼植物体を再生した。また同じ6個体の当年枝を用いて噴霧灌水によるさし木を行い、さし木発根と試験管内の発根との関係を検討した。

さし木では、144本のうち81本が発根し、全体の発根率は56.3%であった。一方、試験管内の発根では、160本のうち110本が根原基を形成し、104本が発根した。試験管内の全体の根原基形成率は65.1%であり、発根率は61.2%でさし木発根率よりやや高かった。根原基の形成は根原基形成培地に苗条を移植後25日~65日まで認められ、66日以後に根原基を形成した苗条はなかった。

さし木で発根率が高い母樹では、試験管内で根原基の形成が早く、試験管内の発根率及び根原基形成率が高い傾向があった。さし木発根率と試験管内の発根率、根原基形成率、根原基形成日数との相関係数は、それぞれ0.854, 0.861, -0.882であり、いずれも5%水準で有意であった。平均発根数ではさし木と試験管内の発根とに一定の傾向は認められなかった。一方、平均総根長では、さし木で平均総根長が長い個体では、試験管内の発根でも長い傾向があり、相関係数は5%有意水準の0.811に近い0.792であった。

以上のことから、さし木発根と試験管内の発根との関連が高く、さし木で発根しやすい個体は試験管内でも発根しやすいといえる。このため、個体を選択して組織培養により増殖する場合、さし木発根性は選択の1つの基準になると考えられる。

(日林東北支誌 41, 215 ~ 216, 1989)

Ⅵ 育種支持

1 広葉樹の繁殖技術の確立

1) 広葉樹の種子採取と貯蔵

亀山喜作

(1) 目的

有用広葉樹等の繁殖技術の一環として、果実採取適期の目安を得るとともに、有効な種子貯蔵方法及び苗畑での発芽率や生長状態を探る。

(2) 材料と方法

ア 昭和63年9月22日～10月31日、^{そとやま}外山国有林^{ごたいどう}御大堂林道沿線外5か所からウダイカンバ外6樹種の果実を採取・精選後に、充実種子率（虫害種子、シイナを除いたもの）と恒温器発芽率を調査した。それらを取りまき（63.11.25, 12.19）のほか、真空パック（空気を95%抜く）＋冷蔵庫（＋2℃）、冷蔵庫（＋2℃）のみのものと2種類の貯蔵方法で貯蔵した。貯蔵したものは平成元年4月20日にまき付けし、取りまきのものと共に秋季成立本数、苗高を調べた。それが表1である。

表-1 広葉樹（アオモリトドマツ含む）63年採種、取りまき及び貯蔵別養苗結果

No	樹種	採取場所	採取年月日	充実種子率 %	恒温器発芽率 %	取りまき、貯蔵方法別	まき付け年月日	まき付け粒数	秋季成立本数	苗高	
										範囲	平均 cm
1	ウダイカンバ	御大堂	63.10.31	40.0	15.3	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	3,000 3,000 3,000	1 0 1		6.0 — 3.0
2	ブナ	^{あつ} 安比A	63.9.24	67.0	—	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	100 100 100	22 0 1	9~14	11.2 — 9.0
3	ブナ	安比B	63.9.24	70.3	—	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	100 100 100	6 0 1	6~11	7.8 — 4.0
4	ブナ	御大堂	63.9.22	51.8	—	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	200 200 200	17 3 0	8~12 4~8	9.9 6.0 —
5	ケヤキ	^{おおしだ} 大志田	63.10.4	54.5	0.0	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	1,000 1,000 1,000	126 243 287	7~34 5~35 5~41	14.9 17.3 14.8
6	カツラ	樹木園	63.9.30	9.0	1.5	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	4,000 4,000 4,000	1 8 0		27.0 6.4 —
7	トチノキ	御大堂	63.9.22	100.0	—	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	50 50 50	41 5 27	17~37 6~26 8~35	22.9 21.0 20.9
8	マルバ アオモ	緑化 樹木園	63.10.20	95.0	—	取りまき 冷蔵庫＋真空パック 冷蔵庫	63.11.25 元.4.20 "	100 100 100	11 22 39	4~10 3~11 3~11	6.9 7.9 7.2
9	アオモ トリ トド マツ混合	^{まつかみ} 松川温泉 "	63.9.15	37.0 42.0 67.0 —	4.0 3.0 1.0 —	取りまき " " ガラス温室に放置	63.12.9 " " 元.4.20	3,497 4,688 8,833 約2万	271 327 1,795 0	2~5 3~6 2~5 —	3.5 4.4 3.5 —

イ 昭和63年9月22日，平成元年9月21日～10月6日外山国有林御大堂林道沿線外2か所からブナ外4樹種の果実を採取し，果実重外4項目を調べた。ここで樹冠の上部種子と下部種子の重さなどの違いは不明であることから，ブナについて樹冠最上部枝から採取のものと最下部枝のものの充実種子率（虫害種子，シイナを除いたもの），重さ等を調査比較したのが表－2である。それらを平成元年10月19日まき付けした。

表－2 広葉樹種子採取と種子の内訳

樹種	樹冠		採取		1果精選		種子の内訳						取りまき		
	場所	上下	年月日	果実数	1,000粒充実		食害	腐れ	しいな	計	月日	粒数	重さ		
					重g	重g								%	g
ブナⅠ	上	御大堂	元.9.21	2,074	1.39	147.6	46.7	16.6	0	36.7	100.0	10.19	100	14.90	
〃	下	〃	〃	786	1.39	148.7	43.3	30.0	0	26.7	100.0	10.19	100	14.56	
ブナⅡ	上	安比	元.9.30	2,650	1.13	157.0	41.7	30.0	0	28.3	100.0				
〃	下	〃	〃	872	1.28	125.1	78.3	6.7	0	15.0	100.0				
ブナⅢ	上	御大堂	63.9.22	691	1.74	142.5	56.6	12.2	0	31.2	100.0				
〃	下	〃	〃	501	2.08	125.9	70.5	20.2	0	9.3	100.0				
キハダ		〃	元.10.6	516	—	6.7	0	0	0	93.3	100.0	10.19	9,314	18.63	
イタヤカエデ		〃	〃	19,140		53.6	38.3	13.3	5.0	43.4	100.0				
シナノキ		〃	〃	626		83.3	93.9	0	0	6.1	100.0	10.19	103	8.38	
ナツハゼ		まつき 松 草	〃	597		—	37.8	0	0	62.2	100.0				

- 注 1. 取りまき欄の粒数でブナ，シナノキは充実種子数のみで，キハダはしいなを含んだ種子数である。
2. イタヤカエデの果実数は翼の片方の数である。

(3) 結果

ア 表－1の取りまきと2種類の貯蔵との間での秋季成立本数比較において，ウダイカンバ，カツラは本数が少なく比較できなかったが，そのほかの樹種では差が認められた。

ブナ安比A，B，御大堂の取りまきの秋季成立本数率は6～22%だったが，貯蔵のものは0～1.5%であった。ケヤキの取りまきの秋季成立本数は12.6%，貯蔵のものは24.3%～28.7%であった。ケヤキの取りまきが貯蔵より低率だったのは，3月上旬の消雪後の床地の凍結，融解による種子の乾燥によるものと思われる。

トチノキは冷蔵庫＋真空パックが10%で，冷蔵庫54%，取りまき82%であった。トチノキは種子が大きく床地の凍結，融解の影響を受けなかったことから，これらの差は貯蔵と取りまきの差によるものと思われる。

マルバアオダモは取りまきが11%であり，貯蔵は22～39%であった。消雪後の床地の凍結，融解が取りまきの生存率に影響したものと思われる。

アオモリトドマツの取りまきは，7.0，7.7，20.3%と差があった。原因は床地の凍結，融解による種子及び発根したものの根の乾燥によるものと思われる。温室内放置（無灌水，11月～4月）については1本の発芽もなかった。

イ 表－2のブナのⅠⅡⅢの上下は，それぞれ同一木での最上部枝からと最下部枝から採種したものの測定結果である。

1果当りの重さではⅠⅡとも上下の差は小さい。精選1,000粒重はⅠは上下の差が小さいが，ⅡⅢとも上部が重い。種子の内訳では，充実種子でⅠはやや上部が高率だが，ⅡⅢでは下部がだいぶ高率である。食害ではⅠⅢが上部が少なく，Ⅱでは上部が多い。しいなではⅠⅡⅢとも上部が多いが，これは花粉飛散が関係していると思われるが，その原因は不明な点が多い。キハダ，イタヤカエデ，ナツハゼともシイナの比率が高い。

以上のことから取りまきにおける大粒種子のブナ，トチノキは成立本数が多く，貯蔵（特に真空パック）

は少ない。8月に入って発芽するものがあり、これは冷蔵庫2年間貯蔵のものと似ており、休眠の深か過ぎもあるようだが、はっきりしたことはわからない。また小～中粒種子であるケヤキ、マルバアオダは取りまきが良くなかったが、これは消雪後の管理の影響によるものと思われ、今後の課題である。微粒種子のウダイカンバ、カツラの苗畑発芽率を高めるのも今後の課題である。

ブナの同一木での樹冠上部と下部の種子充実性については下部の方が好ましいようであるが、これも確実なものではないので今後はさらに試料を採取する必要がある。

平成元年の外山国有林で豊作の樹種は、ブナ、キハダ、イタヤカエデ、シナノキで、不作(凶、並作)はウダイカンバ、カツラ、イヌエンジュ、トチノキであり、大志田のケヤキも不作であった。

2) 広葉樹前年伸長枝の含水率とさし木、つぎ木

齊 藤 榮五郎

(1) 目 的

広葉樹の夏さし適期を検討するため、さし木時期別発根率と前年伸長枝の含水率、当年枝長、葉の充実程度との関係を調査した。また、広葉樹のつぎ穂採取適期を検討するため、採穂時期別つぎ木活着率と前年伸長枝の含水率との関係を調査した(広葉樹前年伸長枝の含水率の時期別変化については、年報第20号にて報告済)。

(2) 材料と方法

ア 含水率調査

シナノキ、ケヤキ、ウダイカンバ、コナラを材料に用いて、前年伸長枝の節間を3cmに切断し、3～30本生重量を測定し、自動温度調節器に入れて温度80℃で重量の減少がなくなるまで乾燥し、絶乾重量を測定した。含水率は $\left[(生重量 - 乾燥重量) / 生重量 \right] \times 100\%$ で求めた。

イ さし木発根率調査

夏さしはシナノキ、ケヤキ、ウダイカンバについて6月上旬～8月上旬の各旬(7月上旬は不実行)に、オキシベロン100ppmで24時間処理した当年枝20～40本を水切簾につめたビートモスにさし付けた。さし付けた簾は8時～17時まで15分間隔で1分間の噴霧灌水装置のあるサンキハウス内に置き、10月中旬に掘取り、発根した苗の本数を調査して発根率を求めた。

ウ つぎ木活着率調査

つぎ穂はコナラについて昭和63年11月中旬、12月中旬、平成元年1月下旬に採取し、ポリ袋に入れて密封して2℃の冷蔵庫に貯蔵した。つぎ木は平成元年5月下旬に6～9本を切りつぎし、つぎ穂の乾燥を防ぐためポリ袋の両角を切り、つぎ木部位にかぶせた。つぎ木活着は頂芽付きつぎ穂と頂芽なしつぎ穂(側芽を2個つけた)とでは明らかに差があったので、頂芽付きつぎ穂と頂芽なしつぎ穂とに分けて活着本数を10月下旬に調査した。

エ 当年枝長及び葉の充実程度の調査

シナノキ、ケヤキ、ウダイカンバについて地上約2mの下枝についている当年枝を時期別に5～10本測定して平均し、当年枝の伸長具合を調査した。

葉の充実度は、当年枝基部の葉に手ざわりしてみて、葉がおおよそ夏期の硬さになった時期を葉の充実時期とした。

(3) 結果と考察

ア 夏ざしの結果は図-1のとおりである。シナノキ、ケヤキは、含水率がピークを過ぎ、当年枝生長がほぼ止り、葉がおおよそ夏期の硬さになった6月中旬にさし付けしたものが、最も発根率が良かった。なお、7月中旬以降にさし付けしたものは、発根したものがなかった。

また、ウダイカンパは秋の掘取時には、さし穂上部と根の大部分は枯れていたが、6月上旬にさし付けしたものが最も発根率が良かった。

イ つぎ木活着率は図-2のとおりである。採穂適期と思われる1月下旬の採穂貯蔵に比較して、落葉後に含水率が回復安定してきた11月中旬に採穂貯蔵してつぎ木したもののでも、つぎ木活着率はわずかに劣る程度で、11月中旬頃から採穂貯蔵しても良いように思われる。

頂芽なしつぎ穂の活着率と頂芽付つぎ穂の活着率を比較してみると、11月中旬に採穂したものでは頂芽なしつぎ穂の活着率が66%に対して頂芽付つぎ穂の活着率は33%、12月中旬では50%に対して0%、1月下旬では75%に対して40%といずれも頂芽なしつぎ穂が良い活着率を示した。

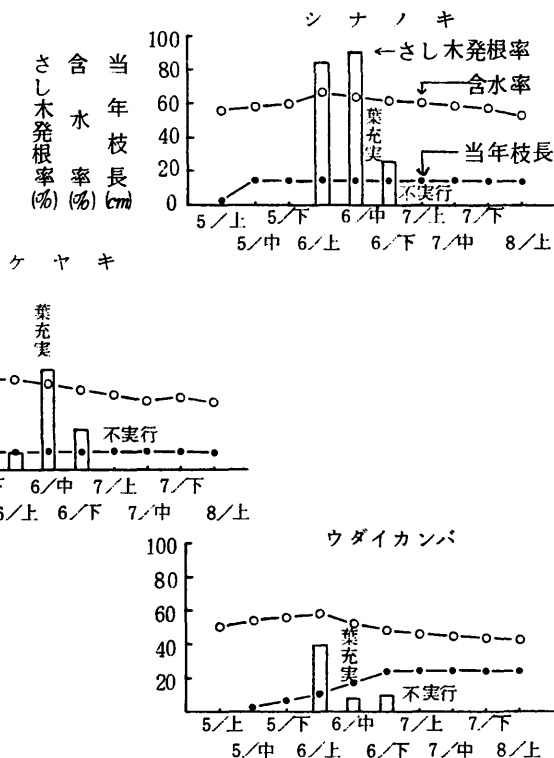


図-1 さし木時期別発根率と含水率、当年枝長、葉充実時期

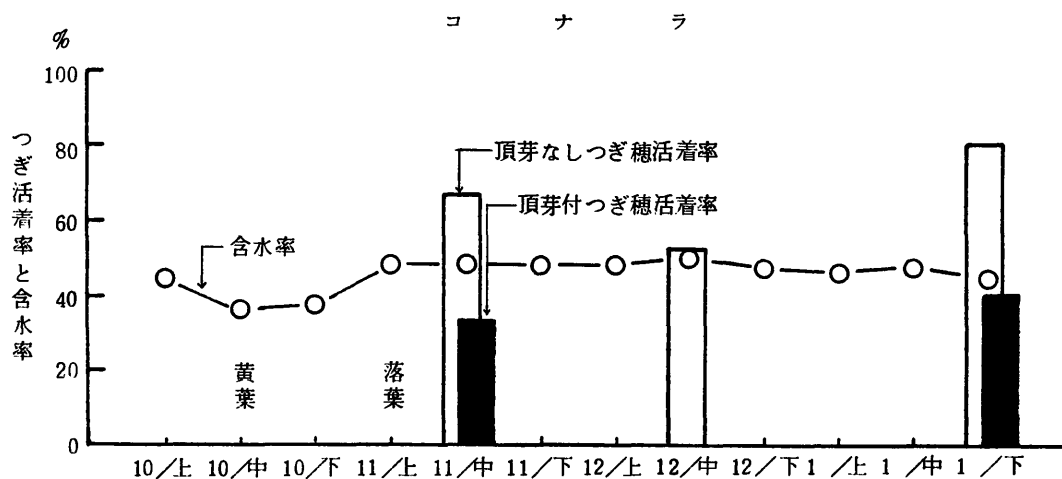


図-2 採穂時期別及びつぎ穂の頂芽有無別つぎ木活着率と枝の含水率

3) 広葉樹のさし木試験

亀 山 喜 作

(1) 目 的

ミズナラ等の広葉樹育種が要請されているのでそれへの対応としてのさし木技術を修得する。

(2) 材料と方法

シラカンバ外19樹種を平成元年3月16日から7月25日にわたって11回採穂し、当年枝、1年枝～7年枝別に穂長5～21cm、葉を1/2にカットするなどし、20～26時間オキシペロン100 ppm溶液に切口を浸し、ピートモス入りのカゴに20～40本さし付けした。灌水は10分間隔に1分間とし、ガラス温室で行った。

発芽の「多、中」は床替可能な発根量で、「少」は発根量が少なく床替不可能なものである。

(3) 結 果

採穂時期別発根率を示したのが、表-1である。発根率が63年を上回ったのは、クヌギ、トチノキ、シナノキの3樹種だけで、同率がナツハゼ1樹種、ウダイカンバ、ブナ、ミズナラ、コナラ、ケヤキ、イヌエンジュ、カツラ、シダレカツラ、ナツツバキの9樹種は下回った。63年の経験から今年は6月上旬～7月中旬の最適期と思われる時期に採穂・さし付けしたにもかかわらず発根率が悪かった。原因は不明である。但し昨年発根率0%のトチノキが今年はさしつけ時期によっては55%だったり、昨年0%のシナノキが今年は50～100%の発根率になったものもあった。

今後は、床地別の違いと6月と7月の各月を上、中、下旬別にさし付けしてみるなどの検討が必要と思われる。

表-1 広葉樹の採穂時期別発根率

No	樹種	採穂 年月日	穂長cm	年次 枝別	さし 付け 月日	さし 付け 本数	発根 多 中 少	カルス		発根 率%	63 年 の 結 果				
								有	無		さし付 け月日	年次 枝別	発根 率	カルス	
1	シラカンバ	元.3.16	20	1	5. 9	3	0 0	0	3	0					
			"	2	"	24	0 0	0	24	0					
			"	3	"	5	0 0	0	5	0					
		元.7. 6	10	当	7. 7	20	0 0	0	20	0	7. 8	当	0	—	
			"	12	1	"	20	0 0	0	20	0	1	0	"	
		元.7.25	"	当	7.26	20	0 0	0	20	0	7.28	当	0	有	
			"	1	"	20	0 0	0	20	0					
		計			"	112	0 0	0	112	0					
2	ウダイカンバ	元.3.16	15~20	1	5. 9	6	0 0	0	6	0					
				2	"	7	0 0	0	7	0					
				3	"	1	0 0	0	1	0					
				4	"	7	0 0	0	7	0					
		元.6.15	16	当	6.16	20	0 0	0	20	0	7. 8	当	10	有	
			"	"	1	"	20	0 0	0	20	0	1	0	"	
		元.7.21	10	当	7.22	20	0 0	0	20	0	7.28	当	5	"	
			"	1	"	3	0 0	0	3	0					
計			"	84	0 0	0	84	0							
3	ブナ	元.3.16	20	2	5. 9	8	0 0	0	8	0	4.27	1~2	0	無	
			"	"	3	"	7	0 0	0	7	0				
			"	"	4	"	7	0 0	0	7	0				
			"	"	5	"	6	0 0	0	6	0				
		6.15	16	当	6.16	20	0 0	0	20	0	7. 8	当	5	有	

表-1 のつづき

No	樹種	採穂		年次	さし付け 月日	さし付け 本数	発根 多少 中	カルス		発根 率	63 年 の 結 果			
		年月日	穂長cm					有	無		さし付け 月日	年次 枝別	発根 率	カルス
3	ブナ	元.6.15	16	1	6.16	20	0 0	0	20	0	7. 8	1	0	無
		元.7.21	12	当	7.22	20	0 0	0	20	0	7.28	当	0	〃
		〃	〃	1	〃	20	0 0	0	20	0				
		計				108	0 0	0	108	0				
4	ミズナラ	元.3.16	18~20	1	5. 9	14	0 0	0	14	0				
		〃	〃	2	〃	8	0 0	0	8	0				
		〃	〃	3	〃	1	0 0	0	1	0				
		元.6.15	16	当	6.16	20	0 0	0	20	0	7. 8	当	10	有
		〃	14~16	1	〃	20	0 0	0	20	0				
		元.7.21	10	当	7.22	20	0 0	0	20	0	7.28	萌	5	有
		〃	1		〃	12	0 0	0	12	0	〃	当	0	無
	計					95	0 0	0	95	0				
5	コナラ	元.3.16	16~20	1	5. 9	2	0 0	0	2	0				
		〃	〃	2	〃	13	0 0	0	13	0				
		〃	〃	3	〃	5	0 0	0	5	0				
		元.6.15	16	当	6.16	20	0 0	5	15	0	7. 8	当	30	有
		〃	14~16	1	〃	20	0 1	0	19	5	〃	1	25	〃
		元.7.21	10	当	7.22	20	0 0	0	20	0	7.28	当	10	〃
		〃	10~21	1	〃	20	0 0	0	20	0				
	計					100	0 1	5	94	1				
6	クヌギ	元.3.16	20	1	5. 9	2	0 0	0	2	0				
		〃	〃	2	〃	3	0 0	0	3	0				
		〃	〃	3	〃	3	0 0	0	3	0				
		〃	〃	4	〃	11	0 0	0	11	0				
		元.6.15	10~16	当	6.16	6	4 1	13	2	25.0	7. 8	当	16	有
		〃	12~16	1	〃	20	4 13	3	4	65.0	〃	1	15	〃
		元.7. 6	9~12	当	7. 7	20	2 2	0	18	10.0	7.28	萌	0	〃
		〃	12	1	〃	20	5 5	3	12	25.0	〃	1	0	〃
	計					102	13 12	19	58	24.5				
7	ケヤキ	元.3.16	20	1	5. 9	17	0 0	0	17	0				
		〃	〃	2	〃	11	0 0	0	11	0				
		元.6.16	〃	当	6.17	20	7 0	0	13	35.0	7. 8	萌	89	有
		〃	〃	1	〃	20	2 0	1	17	10.0	〃	当	73	無
		元.7.21	12	当	7.22	20	1 0	0	19	5.0	7.28	当	8	有
		〃	〃	1	〃	20	0 0	0	20	0				
	計					108	10 0	1	97	9.3				

表-1 のつづき

No.	樹 種	採 穂 年月日	穂長cm	年次 枝別	さし 付け 月日	さし 付け 本数	発根 多 少 中	カルス		発根 率%	63 年 の 結 果			
								有	無		さし付 け月日	年次 枝別	発根 率	カルス
8	イヌエンジュ	元.3.16	13~20	2	5.9	3	0 0	0	3	0				
		"	"	3	"	5	0 0	0	5	0	7.8	当	0	無
		"	"	4	"	11	0 0	0	11	0	"	1	10.0	有
		"	"	5	"	1	0 0	0	1	0	7.28	当	0	"
	計					20	0 0	0	20	0				
9	キハダ	元.3.16	14~20	2	5.9	8	0 0	0	8	0				
		"	"	3	"	2	0 0	0	2	0	7.8	当	0	無
		"	"	4	"	1	0 0	0	1	0	"	1	0	"
		"	"	5	"	2	0 0	0	2	0	7.28	萌	0	"
		"	"	6	"	1	0 0	0	1	0	"	当	0	"
		"	"	7	"	1	0 0	0	1	0	"	1~4	0	"
	計	"	"		"	15	0 0	0	15	0				
10	イタヤカエデ	元.3.16	18~20	1	5.9	3	0 0	0	3	0	4.27	1	0	無
		"	"	2	"	11	0 0	0	11	0				
		"	"	3	"	8	0 0	0	8	0				
		"	"	4	"	1	0 0	0	1	0				
		元.6.16	10~16	当	6.17	7	0 0	0	7	0				
		"	11~16	1	"	15	0 0	1	14	0				
		"	10~12	2	"	20	0 0	0	20	0	7.8	当	0	有
		元.7.6	10~14	当	7.7	20	0 0	0	20	0	"	1	0	"
		"	8~13	1	"	14	0 0	0	14	0	7.28	当	0	無
	計					99	0 0	1	98	0				
11	トチノキ	元.3.16	18~22	1	5.9	20	0 0	0	20	0				
		元.6.16	12~15	当	6.17	20	11 0	5	4	55	7.8	当	0	有
		"	"	1	"	20	2 2	0	16	20				
		"	10~14	2	"	20	0 0	0	20	20				
		元.7.21	10~13	当	7.22	20	0 0	4	16	20	7.28	当	0	無
		"	10~14	1	"	10	0 0	1	9	10				
	計					110	13 2	10	85	13.6				
12	シナノキ	元.3.16	20	1	5.9	3	0 0	0	3	0				
		"	"	2	"	17	0 0	0	17	0				
		元.6.16	11~13	当	6.17	20	20 0	0	0	100	7.8	当	0	無
		"	12~14	1	"	20	7 3	0	10	50	"	1		有
		元.7.19	8~12	当	7.20	20	0 0	0	20	0	7.28	当	0	無
		"	"	1	"	20	0 0	0	20	0				
	計					100	27 3	0	70	30.0				

表-1のつづき

No.	樹 種	採 穂		年次	さし 付け 月日	さし 付け 本数	発根 多 少	カルス		発根 率%	63 年 の 結 果			
		年月日	穂長cm					有	無		さし付 け月日	年次 枝別	発根 率	カルス
13	ハ リ ギ リ	元.3.16	17~20	1	5.9	3	0 0	0	3	0	7.8	当	0	有
		"	"	2	"	6	0 0	0	6	0	"	1~3	0	無
		"	"	3	"	6	0 0	0	6	0	7.28	当	0	有
	計					15	0 0	0	15	0	"	1~5	0	"
14	カ ツ ラ	元.6.20	12	当	6.21	30	0 0	0	30	0				
		"	10	1		20	0 0	0	20	0				
		"	12	2		20	0 0	0	20	0				
		元.7.21	10	当	7.22	20	0 0	1	19	0	7.28	当	20	無
		"	"	1	"	20	0 0	0	20	0				
	計					110	0 0	1	109	0				
15	シダレカツラ	元.6.20	12	当	6.21	20	0 0	0	20	0	4.27	1~3	3	無
		"	10	当	"	20	0 0	0	20	0				
		"	12	1	"	20	0 0	0	20	0				
		元.7.19	12	当	7.20	20	0 0	0	20	0				
	計					80	0 0	0	80	0				
16	ショウジョウ モミジ	元.6.16	16	当	6.17	20	9 4	0	7	65				
		"	"	"	"	20	1 3	0	16	20				
	計					40	10 7	0	23	42.5				
17	ナツツバキ	元.6.24	7~11	当	6.27	10	3 0	0	7	30	5.24	当~2	86	有
			6~11	1	"	20	0 0	0	20	0	8.3	当	38	"
			10~12	2	"	10	0 0	0	10	0	"	1	29	無
			10	3	"	10	0 0	0	10	0	"	2	7	"
	計					50	3 0	0	47	6				
18	クルメツツジ	元.7.10	6~12	当	7.11	100	100 0	0	0	100				
		"	10	1	"	20	20 0	0	0	100				
	計					120	120 0	0	0	100				
19	ツクシツツジ	元.7.10	10	当	7.11	50	46 2	0	2	96				
		"	"	1	"	30	22 2	0	6	80				
	計					80	68 4	0	8	90				
20	ナ ツ ハ ゼ	元.6.22	5~7	当	6.23	100	0 19	8	73	19				
		"	8上	"	"	94	0 12	8	74	13	6.3	当	13	有
		"	12	1	"	40	0 3	1	36	8	8.3	1	15	無
		"	12	1	"	54	0 0	3	51	0	"	1~2	0	"
	計	"				288	0 34	20	234	11.8				
合	計		20 樹 種			1,836								

4) スギ貯蔵種子の発芽率の経年変化

亀山喜作

(1) 目的

場内施設において、スギ貯蔵種子の発芽率がどのような経年変化をするかを把握し、貯蔵可能期間等の目安を得る。

(2) 材料と方法

昭和53年9月盛岡営林署平蔵沢スギ精英樹採種園産種子120系統(52年6月ジベレリン処理区で、53年大豊作)と54年産の大鰐営林署管内天然林及び中新田営林署管内天然林からの種子を用いた。

昭和54年から昭和56年の発芽検定は、次代検定林設定用播種のためであり、57年以降の検定は経年変化をみるためのものである。

貯蔵施設の温度は年間を通じて2～4℃、湿度は85%である。容器は、種子量が50cc以下は紙封筒、50～100ccは100ccポリエチレン製容器、100cc以上は600ccのポリエチレン製容器に入れ、いずれもシリカゲルは用いず、これらを茶箱に入れて冷蔵庫に貯蔵した。

発芽検定に使用したシャーレは、ガラス製及びポリエチレン製で直径6.5～9.0cmで、それに濾紙を2枚敷き、お湯で湿めさせた。恒温器の温度は23℃で、検定日数は28日間を原則としたが、都合により29～35日の年もあった。検定期間は、昭和53年から昭和63年までの冬期間(10月1日～4月18日)に行った。

発芽検定者は、53年から56年までは2～4人、57年から62年は1人である。

(3) 結果と考察

ア 発芽率の推移は、図1及び表-1のとおりで、採取して9年目に112系統の発芽率は0となった。

イ 採取年の発芽率の高い系統は、貯蔵後も高い発芽率で推移する。

ウ 発芽率の逆転(ある年の発芽率が前年より高くなったもの)があるが、その原因の主なものとは28日間の日数で検定した場合と、29日～35日に延びた場合で、1～2年後であっても日数が延びた方が高い発芽率を示したからである。この場合未発芽率の28日と29日～35日間の比較では、28日間の方が高くなる。

エ 発芽率10%階級に対する年別の系統数をみたのが表-2である。

発芽率が10%でしかもまとまった系統数が確保できるのは、採取後2年間ぐらいである。

恒温器発芽率10.0%で播種年苗畑残存率50%での成立本数400本とした場合、播種量は10.0gである。1検定林の構成系統数は30系統以上であるので、検定林設定用としてのスギ種子の貯蔵は2年間ぐらいが限度で、それ以上の年数の場合は10g以上でなければならないことになる。

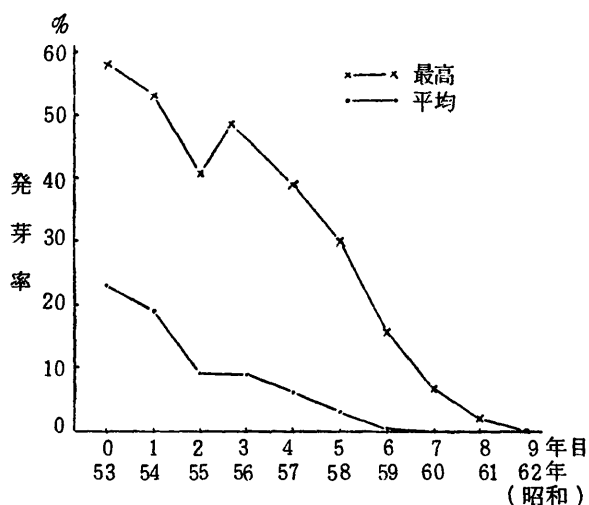


図-1 スギ恒温器発芽率の経年推移

表-1 スギ貯蔵種子の年度別恒温器発芽率の推移

年度 系統名	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
青森2	33.7	26.3	11.7	8.7	2.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
5	9.0	7.5	1.7	0.7	0.0	0.3	—	0.0	(0.0)	(0.0)
7	25.3	15.0	6.0	5.7	3.7	0.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)

表-1 のつづき

年度		53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
系統名											
青 森	8	22.3	17.3	6.0	5.7	3.7	2.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	17.0	13.7	4.0	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	10	20.7	18.0	1.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	蟹 田 4	9.3	4.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	今 別 1	36.3	32.3	7.3	28.0	23.7	17.0	1.3	0.7	0.0	(0.0)
	3	3.7	3.0	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	13.3	—	3.7	1.7	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	6	17.7	9.3	2.0	0.7	0.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	16.0	14.0	6.3	0.7	1.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	14.0	15.0	6.0	1.3	3.0	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
増 川	10	5.0	1.7	0.3	1.3	1.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	11	24.7	24.0	7.3	2.0	1.3	1.0	0.7	0.0	0.0	(0.0)
	12	19.3	—	1.0	4.7	2.0	1.7	—	—	—	—
	14	33.0	39.0	5.3	0.0	0.0	0.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	1	24.3	17.7	8.7	4.0	6.0	3.3	1.0	1.0	0.0	0.0
	7	14.3	11.3	7.3	3.0	2.3	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	8	39.0	26.3	10.7	6.0	6.7	4.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	11	18.3	15.5	11.0	6.3	1.0	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
	12	58.3	54.0	20.3	44.0	39.0	26.3	3.3	2.3	0.0	0.0
	中 里 1	34.7	29.0	9.3	0.7	0.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
鯨 ケ 沢	3	44.7	25.5	20.3	4.0	—	—	—	—	—	—
	5	35.3	28.5	16.0	8.3	0.0	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	6	38.0	25.3	11.7	2.7	2.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	深 浦 1	35.7	27.3	16.0	19.3	15.3	5.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)
弘 前	4	41.0	30.0	16.3	21.0	20.0	12.0	1.0	—	0.0	(0.0)
	5	28.3	24.3	12.7	10.0	7.7	2.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	1	9.0	4.7	1.7	2.7	3.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	29.7	20.3	5.7	11.7	14.0	3.0	0.3	0.3	0.0	0.0
大 鰐	8	18.3	10.3	2.0	3.0	3.0	2.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	1	19.7	18.3	6.3	4.7	5.0	4.0	0.0	0.7	0.0	0.0
	2	16.7	9.0	2.3	4.3	1.7	1.0	0.0	0.3	0.0	0.0
	3	26.3	23.0	4.3	5.3	4.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	14.7	15.0	4.3	3.7	2.0	0.7	0.7	0.0	0.0	(0.0)
碓 ケ 関	5	18.0	15.7	7.7	14.0	15.7	8.7	1.7	1.0	0.0	0.0
	1	1.3	4.0	2.0	3.3	2.7	1.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	2	16.0	21.3	8.7	10.3	7.3	6.0	0.7	0.0	0.0	(0.0)
	3	38.7	33.5	22.3	8.0	6.3	1.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	30.0	38.0	8.3	24.0	14.3	10.3	0.7	0.3	0.0	0.0
	5	20.0	24.0	9.0	23.3	19.0	18.3	1.0	0.0	0.0	(0.0)
	6	31.0	28.3	22.3	21.7	19.0	13.0	3.3	0.3	0.7	0.0
	7	16.7	15.5	5.0	3.0	—	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
黒 石	8	17.3	20.5	10.7	8.7	3.7	1.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	1	10.7	11.7	5.0	10.7	11.3	2.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)

表-1 のつづき

系統名	年度	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
黒 石	2	9.0	3.7	1.3	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	3	10.3	10.0	5.3	4.0	0.7	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	12.3	14.3	5.7	—	—	—	—	—	—	—
	6	14.3	9.3	2.7	6.3	2.3	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	56.3	56.3	7.7	8.7	1.7	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	8	13.0	11.3	4.7	3.1	1.7	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	22.0	17.3	6.7	7.0	3.3	1.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	10	34.7	26.3	14.0	9.3	7.0	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	12	23.7	13.0	6.7	0.3	0.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	13	33.3	18.0	10.0	9.0	2.3	1.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
脇 野 沢	1	26.7	26.0	16.7	31.0	17.0	4.7	1.3	0.7	0.0	0.0
	3	7.3	7.0	2.0	18.0	9.0	4.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	5	44.0	40.0	13.3	12.0	7.7	4.7	1.0	0.0	0.0	(0.0)
	6	35.7	44.7	8.3	48.7	35.7	15.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	32.3	20.7	14.7	2.7	1.7	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
大 間	1	15.7	12.7	14.3	12.3	12.7	7.7	1.3	0.0	0.0	(0.0)
	3	20.0	17.7	14.7	2.3	2.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	6	15.3	23.3	19.0	14.7	7.0	3.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	7	30.3	11.7	10.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	31.3	23.7	14.3	3.7	0.7	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	12	37.3	28.0	27.0	10.3	8.3	4.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)
大 畑	1	16.0	13.7	4.3	10.3	11.3	3.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	2	17.0	18.3	8.0	3.0	2.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
む つ 横 浜	3	31.3	24.7	16.7	7.7	14.3	3.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	2	24.3	19.7	14.0	5.3	3.3	2.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	3	19.0	21.3	11.0	9.3	5.7	5.0	1.0	0.7	0.0	0.0
	4	14.3	9.3	9.0	4.3	3.0	0.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
三 本 木	1	18.3	20.7	9.0	9.7	3.3	2.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	2	31.3	24.0	12.7	7.7	6.0	2.0	0.7	0.0	0.0	(0.0)
	7	14.0	14.7	8.0	7.0	5.0	2.0	1.0	0.3	0.0	0.0
二 戸	2	21.0	28.7	5.7	26.7	13.3	11.7	0.0	0.0	0.0	(0.0)
	3	26.0	16.3	14.7	14.3	8.7	5.7	0.7	0.3	0.0	0.0
岩 手 盛 岡	1	19.3	—	7.0	—	—	—	—	—	—	—
	4	12.7	14.0	9.3	3.0	1.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	5	44.0	35.7	21.3	16.7	9.7	3.7	0.3	0.3	0.0	0.0
	6	20.7	8.7	4.0	14.3	4.7	1.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	16.7	12.3	8.7	—	—	—	—	—	—	—
	8	25.3	20.3	16.7	7.3	3.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	19.0	14.0	8.7	5.7	4.0	1.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	10	43.7	31.3	23.0	16.0	8.3	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	11	13.7	10.0	7.7	6.0	4.3	1.3	0.3	0.0	0.0	(0.0)
花 巻	1	23.3	24.3	6.7	42.7	1.0	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	2	7.0	12.0	4.7	3.0	1.7	0.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)

表-1 のつづき

系統名	年度	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
花 巻	3	18.3	16.7	8.7	4.7	2.7	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	23.3	23.3	8.7	5.3	3.7	1.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	6	14.3	12.3	6.3	2.3	2.3	1.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	28.7	26.7	2.7	4.3	3.7	0.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	9	12.3	10.3	1.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	10	12.3	13.3	5.7	10.0	8.7	3.7	3.3	0.3	0.0	0.0
川 尻 水 沢	1	29.3	27.0	15.3	22.0	20.0	9.3	10.7	6.7	1.7	0.0
	1	21.7	15.7	8.7	13.7	7.3	2.7	0.7	0.0	0.0	(0.0)
	2	23.3	14.7	15.0	6.3	2.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	3	21.0	17.7	11.3	8.0	10.3	4.7	0.0	0.3	0.0	0.0
	4	22.7	13.3	9.3	11.0	5.0	2.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	6	21.7	19.0	5.7	1.3	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	7	3.0	4.3	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	8	26.3	19.0	12.3	3.3	2.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	9	17.7	15.0	6.0	5.7	2.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
一 関	1	25.7	16.0	14.0	6.3	3.3	0.7	0.3	0.0	0.0	(0.0)
	3	10.3	—	—	—	—	—	2.3	0.3	—	—
	4	20.0	14.7	7.0	9.0	6.0	1.3	1.7	0.0	0.0	(0.0)
	久 慈 1	67.3	53.0	40.7	43.0	51.7	30.3	7.7	2.3	0.0	0.0
岩 泉 1	28.7	19.3	6.0	2.7	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
川 井 1	8.3	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
遠 野 3	16.3	8.0	8.0	9.0	5.3	1.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	4	29.3	17.7	11.3	—	—	—	—	—	—	—
中 新 田	1	27.0	—	11.0	7.3	7.0	1.3	—	—	—	—
	2	21.3	10.7	4.3	3.0	2.0	1.3	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
仙 台 5	21.0	21.0	7.7	0.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)	(0.0)	(0.0)
白 石 8	30.3	—	14.0	7.3	6.7	1.7	—	—	—	—	—
南 津 軽 6	50.0	—	32.0	39.3	29.7	18.0	4.7	—	—	—	—
西 津 軽 10	10.3	14.0	4.0	0.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
	11	25.0	20.7	8.7	6.3	3.7	0.7	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
三 戸 7	23.7	13.7	15.3	16.0	6.3	1.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0
上 閉 伊 5	14.3	7.7	5.0	1.3	0.3	0.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
二 戸 1	13.0	11.7	12.3	10.7	7.3	1.3	0.0	0.0	0.0	(0.0)	(0.0)
大鰐署コントロール	—	24.0	—	—	4.0	—	—	—	—	—	—
中新田署コントロール	—	26.7	—	—	—	—	—	—	—	—	—
系 統 数		122	117	121	117	116	116	113	112	112	112
発芽率の平均		23.0	19.0	9.3	8.9	6.2	3.0	0.5	0.2	0.02	0.0
” の 範 囲		1.3 ~	3.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~	0.0 ~
		58.3	53.0	40.7	48.7	39.0	30.3	10.7	6.7	1.7	0.0
平均未発芽率		15.9	16.5	14.6	1.2	1.7	0.8	0.3	0.1	0.01	0.02
平均不発芽率+ しいな率		61.1	64.5	76.1	89.9	92.1	96.2	99.2	99.7	99.97	99.98

注 発芽率欄で(0.0)は、発芽検定はしないが0.0と推定した。

表－2 恒温器発芽率の階級別年度別系統数

年度 発芽率	年度									
	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62
0 ～ 10.0	11	19	78	85	96	106	112	112	112	112
10.1 ～ 20.0	47	53	34	19	15	8	1	0	0	0
20.1 ～ 30.0	35	34	7	7	2	1	0	0	0	0
30.1 ～	29	11	2	6	3	1	0	0	0	0
計	122	117	121	117	116	116	113	112	112	112

資

料

I 東北林木育種場施業図

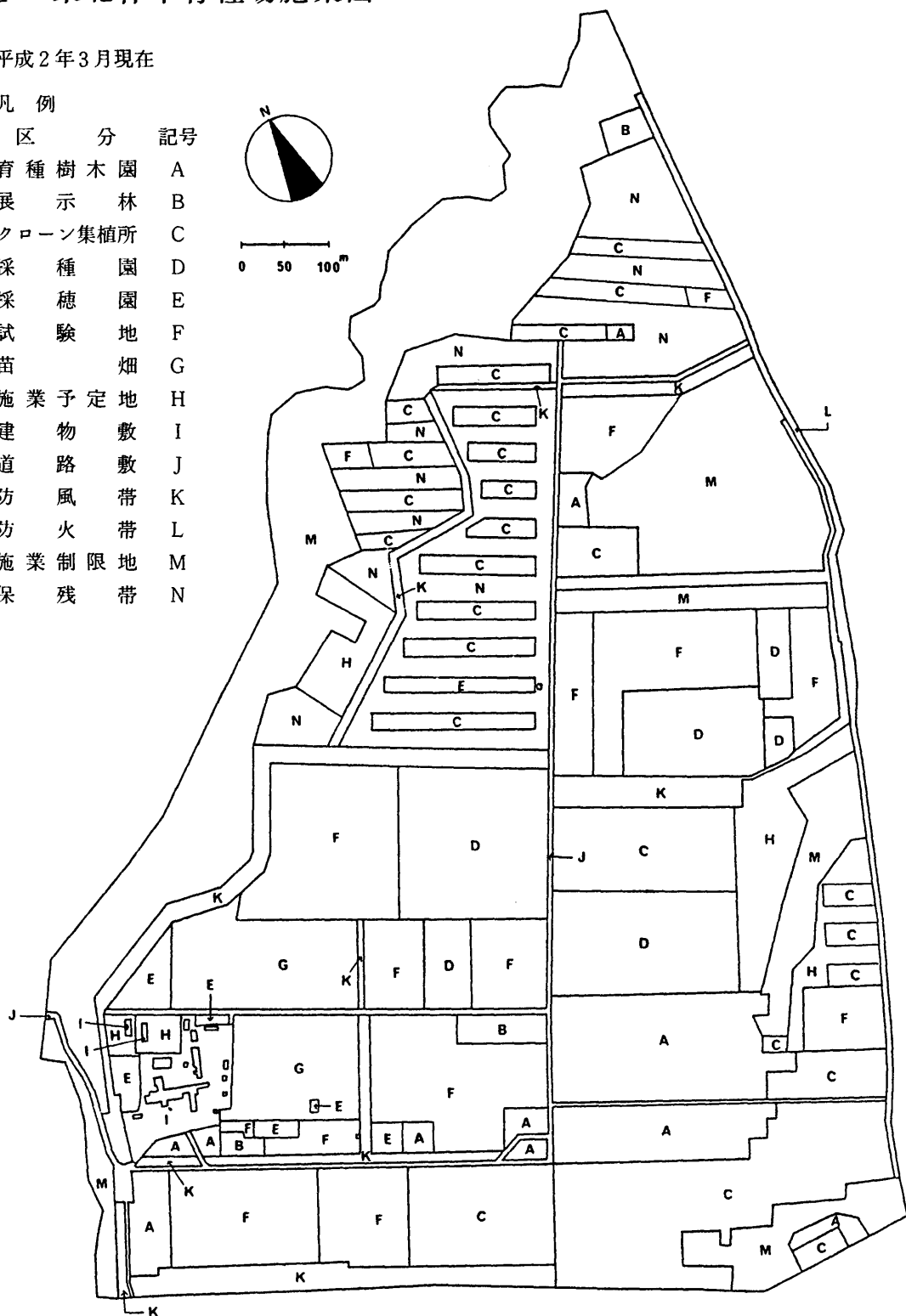
平成2年3月現在

凡 例

区 分	記号
育 種 樹 木 園	A
展 示 林	B
クローン集植所	C
採 種 園	D
採 穂 園	E
試 験 地	F
苗 畑	G
施 業 予 定 地	H
建 物 敷 地	I
道 路 敷 地	J
防 風 帯	K
防 火 帯	L
施 業 制 限 地	M
保 残 帯	N



0 50 100^m



Ⅱ 東部育種区内統計

1 育種材料の選出

1) 精英樹の機関別本数

平 2.3.31 現在

育 種 区	選出機関名	総 数	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	カラマツ	マンシュウカラマツ	ヒバ	キタゴヨウ	ブナ
東北育種基本区	総 数	1,169	714	15	201	60	28	7	80	10	54
東 部 育 種 区	総 数	633	381	15	101	29	27	7	28	10	35
	青森営林局	428	236	13	59	15	25	7	28	10	35
	青 森 県	69	46		19	4					
	岩 手 県	81	64		15		2				
	宮 城 県	55	35	2	8	10					
西 部 育 種 区	総 数	536	333		100	31	1		52		19

2) 精英樹の地域別本数

育 種 区	選 出 地 域	ス ギ			ヒ ノ キ			アカマツ			クロマツ		
		総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
東北育種基本区	総 数	714	351	363	15	13	2	201	80	121	60	27	33
東 部 育 種 区	総 数	381	236	145	15	13	2	101	59	42	29	15	14
	青森県	202	156	46				37	18	19	6	2	4
	岩手県	116	52	64	7	7		47	32	15	2	2	
	宮城県	63	28	35	8	6	2	17	9	8	21	11	10
西 部 育 種 区	総 数	296	115	181				100	21	79	31	12	19

育 種 区	選 出 地 域	カラマツ			マンシュウカラマツ			ヒ バ			キタゴヨウ		
		総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
東北育種基本区	総 数	28	26	2	7	7		80	28	52	10	10	
東 部 育 種 区	総 数	27	25	2	7	7		28	28		10	10	
	青森県	4	4		3	3		25	25				
	岩手県	17	15	2	4	4		3	3		10	10	
	宮城県	6	6										
西 部 育 種 区	総 数	1	1					52		52			

育 種 区	選 出 地 域	ブ ナ		
		総数	国有林	民有林
東北育種基本区	総 数	54	54	
東 部 育 種 区	総 数	35	35	
	青森県	15	15	
	岩手県	14	14	
	宮城県	6	6	
西 部 育 種 区	総 数	19	19	

3) 抵抗性個体及び確定木の機関別本数

育 種 区	選出機関名	総 数	抵 抗 性 個 体								
			気 象 害			病 害			虫 害		
			スギ 寒害	スギ 雪害	スギ 冠雪害	ヒノキ 漏脂病	カラマツ 落葉病	スギ ハダニ	マツバノ タマノエ	カラマツ ツツミノガ	スギ カミキリ
東北育種基本区	総 数	1,841	775	304	52	76	3	13	60	16	524
東 部 育 種 区	総 数	1,203	775		46	76	3	13		16	256
	青森営林局	397	227		21<7>	<76>	<1>			<16>	<49>
	青 森 県	134	111								8
	岩 手 県	315	223		16		<2>				74
	宮 城 県	275	214		2			13			46
	東北林木 育 種 場	82									79*
西 部 育 種 区	総 数	638		304	6				60		268

育 種 区	選出機関名	確 定 木			
		材 線 虫	材 質	耐 凍 性	耐 寒 性
		アカマツ	カラマツ	スギ	スギ
東北育種基本区	総 数	11	80	14	27
東 部 育 種 区	総 数	11	80	14	27
	青森営林局		<76>		
	青 森 県				15*
	岩 手 県				
	宮 城 県				12*
	東北林木 育 種 場	11*	4*	14*	
西 部 育 種 区	総 数				

* 印は既存母材からの選抜, < > 外書きは育種場選抜

4) 抵抗性個体及び確定木の地域別本数

育 種 区	選 出 地 域	抵 抗 性 個 体								
		スギ寒害			スギ雪害			スギ冠雪害		
		スギ	寒害	スギ	スギ	雪害	スギ	スギ	冠雪害	ヒノキ漏脂病
		総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
		スギ	寒害	スギ	スギ	雪害	スギ	スギ	冠雪害	ヒノキ漏脂病
東北育種基本区	総 数	775	227	548	304	122	182	52	28	24
東 部 育 種 区	総 数	775	227	548				46	28	18
	青森県	158	47	111						
	岩手県	382	159	223				44	28	16
	宮城県	235	21	214				2	2	13
西 部 育 種 区	総 数				304	122	182	6		6

育 種 区	選出地域	抵抗性個体			確 定 木								
		スギカミキリ			カラマツ材質			アカマツ材線虫			スギ耐凍性		
		スギ	カミキリ	スギ	カラマツ	材質	アカマツ	材線虫	スギ	耐凍性	スギ	耐寒性	スギ
		総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林
		スギ	カミキリ	スギ	カラマツ	材質	アカマツ	材線虫	スギ	耐凍性	スギ	耐寒性	スギ
東北育種基本区	総 数	524	146	378	80	80		11	6	5	14	11	3
東 部 育 種 区	総 数	256	85	171	80	80		11	6	5	14	11	3
	青 森 県	8		8									
	岩 手 県	74		74	76	76							
	宮 城 県	95	49	46									
	東北林木 育 種 場	79*	36*	43*	4*	4*		11*	6*	5*	14*	11*	3*
西 部 育 種 区	総 数	268	61	207									

* 印は既存母材からの選抜

5) その他特殊個体の機関別本数

育 種 区	選出機関名	総数	ス ギ		カラ マツ	アイグ ロマツ	ヒバ	スギ	ヒバ	スギ
			乾 燥 抵抗性	天 然 し ば	織 維 傾斜度	特 殊 母 材	幼 成 時 長	心材色	天 然 こ ぶ	天 然 こ ぶ
東北育種基本区	総 数	205	3	2	184	1	8	4	1	2
東 部 育 種 区	総 数	199		2	184		8	4	1	
	青森営林局	14		<1>			<8>	<4>	<1>	
	青 森 県									
	岩 手 県									
	宮 城 県	1		1						
	東 北 林 木 育 種 場	184			184					
西 部 育 種 区	総 数	6	3			1				2

< >外書きは育種場選抜

2 採 種 穂 園

1) 精英樹採種園及び採穂園の箇所数と面積

単位:ha

育 種 区	機 関 名	採 種 園							
		総 数		ス ギ		ヒ ノ キ		アカマツ	
		箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積
東北育種基本区	総 数	99	259.29	59	186.82	2	1.00	19	41.70
東 部 育 種 区	総 数	58	136.03	28	73.22	2	1.00	14	36.08
	青森営林局	14	38.25	7	21.66			3	9.04
	青 森 県	15	20.08	9	14.18			3	2.90
	岩 手 県	9	52.24	2	24.76			4	16.24
	宮 城 県	14	17.35	7	10.40	2	1.00	3	5.05
	東 北 林 木 育 種 場	6	8.11	3	2.22			1	2.85
西 部 育 種 区	総 数	41	123.26	31	113.60			5	5.62

育 種 区	機 関 名	採 種 園				採 穂 園			
		クロマツ		カラマツ		ス ギ		カラマツ	
		箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積
東北育種基本区	総 数	7	5.84	12	23.93	46	34.24	5	0.24
東 部 育 種 区	総 数	4	3.01	10	22.72	32	24.74	5	0.24
	青森営林局			4	7.55				
	青 森 県	2	2.00	1	1.00	1	3.00		
	岩 手 県			3	11.24	4	9.98	4	0.14
	宮 城 県	1	0.50	1	0.40	25	11.36		
	東 北 林 木 育 種 場	1	0.51	1	2.53	2	0.40	1	0.10
西 部 育 種 区	総 数	3	2.83	2	1.21	14	9.50		

採穂園宮城県の内、10箇所 7.11 haは県の管理。13箇所 4.25 haは民間管理。カラマツ採穂園は材質育種（繊維傾斜度）の目的のものである。

2) 抵抗性採種園の箇所数及び面積

単位: ha

育 種 区 機 関 名	総 数		スギ寒害		スギ雪害		スギ冠雪害		ヒノキ漏脂病	
	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積
東北育種基本区 総 数	19	25.18	4	8.50	11	13.84	1	0.50	3	2.34
東 部 育 種 区 総 数	8	11.34	4	8.50			1	0.50	3	2.34
青森営林局	3	2.50	1	1.00			1	0.50	1	1.00
青 森 県	1	1.00	1	1.00						
岩 手 県	2	7.14	1	6.00					1	1.14
宮 城 県	2	0.70	1	0.50					1	0.20
東北林木 育 種 場										
西 部 育 種 区 総 数	11	13.84			11	13.84				

3) 抵抗性採種園の箇所数及び面積

単位: ha

育 種 区 機 関 名	総 数		スギ寒害		スギ雪害		スギ冠雪害		カラマツ先枯病	
	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積	箇所数	実面積
東北育種基本区 総 数	14	4.26	8	2.88	4	1.30	1	0.05	1	0.03
東 部 育 種 区 総 数	10	2.96	8	2.88			1	0.05	1	0.03
青森営林局										
青 森 県										
岩 手 県	4	1.45	3	1.40			1	0.05		
宮 城 県	2	1.10	2	1.10						
東北林木 育 種 場	4	0.41	3	0.38					1	0.03
西 部 育 種 区 総 数	4	1.30			4	1.30				

3 検 定 林

1) 次代検定林の箇所数及び面積

単位:ha

造 成 区 分		総 計		スギ計		スギさし木		スギみしょう	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
東北育種基本区	総 数	331	531.83	241	360.42	94	124.39	147	236.03
	国 有 林	129	246.42	88	148.98	21	33.81	67	115.17
	民 有 林	202	285.41	153	211.44	73	90.58	80	120.86
東 部 育 種 区	総 数	203	337.02	128	188.12	49	57.96	79	130.16
	国 有 林	83	175.14	50	89.71	14	24.76	36	64.95
	民 有 林	120	161.88	78	98.41	35	33.20	43	65.21
青 森 県	国 有 林	32	63.13	23	41.48	3	5.20	20	36.28
	民 有 林	21	31.27	14	20.82	4	5.82	10	15.00
岩 手 県	国 有 林	35	77.69	17	29.30	6	9.93	11	19.37
	民 有 林	55	63.60	41	42.60	21	12.60	20	30.00
宮 城 県	国 有 林	16	34.32	10	18.93	5	9.63	5	9.30
	民 有 林	44	67.01	23	34.99	10	14.78	13	20.21
西 部 育 種 区	総 数	128	194.81	113	172.30	45	66.43	68	105.78
	国 有 林	46	71.28	38	59.27	7	9.05	31	50.22
	民 有 林	82	123.53	75	113.03	38	57.38	37	55.65
造 成 区 分		ヒ ノ キ		アカマツ		クロマツ		カラマツ	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
東北育種基本区	総 数	10	15.02	62	126.21	7	9.36	11	20.82
	国 有 林			29	75.96	3	3.66	9	17.82
	民 有 林	10	15.02	33	50.25	4	5.70	2	3.00
東 部 育 種 区	総 数	10	15.02	51	109.62	5	7.28	9	16.98
	国 有 林			25	69.87	1	1.58	7	13.98
	民 有 林	10	15.02	26	39.75	4	5.70	2	3.00
青 森 県	国 有 林			8	20.07	1	1.58		
	民 有 林			5	7.75	2	2.70		
岩 手 県	国 有 林			11	34.41			7	13.98
	民 有 林			13	19.50			1	1.50
宮 城 県	国 有 林			6	15.39				
	民 有 林	10	15.02	8	12.50	2	3.00	1	1.50
西 部 育 種 区	総 数			11	16.59	2	2.08	2	3.84
	国 有 林			4	6.09	2	2.08	2	3.84
	民 有 林			7	10.50				

單位: ha

造 成 区 分		ス						ギ	
		耐 雪 性						耐 冠 雪 性	
		計		さ し 木		み し ょ う		さ し 木	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
東北育種基本区	総 数	42	62.04	7	7.54	35	54.50	5	6.57
	国 有 林	25	37.04	5	5.04	20	32.00	5	6.57
	民 有 林	17	25.00	2	2.50	15	22.50		
東 部 育 種 区	総 数							5	6.57
	国 有 林							5	6.57
	民 有 林								
青 森 県	国 有 林								
	民 有 林								
岩 手 県	国 有 林							1	2.03
	民 有 林								
宮 城 県	国 有 林							4	4.54
	民 有 林								
西 部 育 種 区	総 数	42	62.04	7	7.54	35	54.50		
	国 有 林	25	37.04	5	5.04	20	32.00		
	民 有 林	17	25.00	2	2.50	15	22.50		

3) 試植検定林の箇所数及び面積

単位：ha

機 関 名	区 分	総 計		ス ギ		ア カ マ ツ		カ ラ マ ツ		オーシュウトウヒ	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
基 本 区 計		33	80.83	7	12.61	8	19.65	3	7.21	1	2.31
東 部 育 種 区 計		20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1	2.31
青 森 営 林 局		20	59.27	3	8.34	5	16.55	3	7.21	1	2.31
青 森 県											
岩 手 県											
宮 城 県											
西 部 育 種 区 計		13	21.56	4	4.27	3	3.10				
機 関 名	区 分	マ ツ 属		そ の 他 N		カ ン バ 属		ブ ナ		ケ ヤ キ	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
基 本 区 計		5	23.31	6	10.49	1	4.00	1	0.71	1	0.54
東 部 育 種 区 計		3	14.74	4	6.12	1	4.00				
青 森 営 林 局		3	14.74	4	6.12	1	4.00				
青 森 県											
岩 手 県											
宮 城 県											
西 部 育 種 区 計		2	8.57	2	4.37			1	0.71	1	0.54

4 遺伝子保存林

1) 遺伝子保存種子採取指定林分

育 種 区 県 別 総数	ス ギ		ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ		カラマツ		ヒバ	ブナ			
	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	総数	国有林	民有林	国有林	国有林	国有林	
東北育種基本区 総 数	88	52	33	19	20	9	11	3	2	1	4	4	5
東 部 育 種 区 総 数	52	22	15	7	14	9	5	3	2	1	4	4	5
青森県	21	11	7	4	3	2	1	1	1			4	2
岩手県	23	9	6	3	9	6	3				3		2
宮城県	8	2	2		2	1	1	2	1	1	1		1
西 部 育 種 区 総 数	36	30	18	12	6		6						

2) 遺伝子保存林及び現地保存の箇所数及び面積

単位：ha

育 種 区 県 別		現 地 外 保 存 (後継林分造成)							
		総 数		ス ギ		ア カ マ ツ		ク ロ マ ツ	
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積
東北育種基本区 総 数		110	207.93	72	134.75	32	61.65	3	7.35
東 部 育 種 区 総 数		59	111.59	30	53.79	23	46.27	3	7.35
青森県		16	29.50	10	17.27	4	8.07	2	4.16
岩手県		34	64.16	16	28.89	15	31.09		
宮城県		9	17.93	4	7.63	4	7.11	1	3.19
西 部 育 種 区 総 数		51	96.34	42	80.96	9	15.38		
育 種 区 県 別		現 地 外 保 存		現 地 保 存					
		カ ラ マ ツ		ア カ マ ツ		ブ ナ			
		箇所数	面 積	箇所数	面 積	箇所数	面 積		
東北育種基本区 総 数		3	4.18	1	6.75	5	76.06		
東 部 育 種 区 総 数		3	4.18	1	6.75	5	76.06		
青森県						2	29.79		
岩手県		3	4.18	1	6.75	2	29.06		
宮城県						1	17.21		
西 部 育 種 区 総 数									

Ⅲ 気 象

業務課原種係

- 1 観測場所及び観測時間 東北林木育種場内 午前9時
- 2 観測器 気温：温度計，最高・最低温度計，自記温湿度計
湿度：自記温湿度計
雨量：雨量計
日照：ジョルダン日照計
降雪量：降雪計，積雪計

平成元年及び25年間の観測値

	気 温 ℃				年 降 水 mm	年 日 照 時 間 h	湿度 %	年 降 雪 cm	最 積 雪 cm	高 深 cm
	平均	最高	最低	9時						
平 成 元 年	10.3	15.6	5.1	11.1	1,329	1,478	74	130.0	29	(元.1.24)
25 年 間 平 均	9.4	14.5	4.1	10.0	1,463	1,563	71	248.5		
25年間極値—最高		36.1(昭.61.7.31)			1,945(昭.47)	1,819(昭.40)		392(昭.59)	106	(昭.50.3.13)
“ —最低		-23.8 (昭.52.1.1)			1,217(昭.53)	1,276(昭.56)		150(昭.52)		

3 平成元年の概要

気温：1，2，3月とも気象庁始まって以来（明治9年）の暖冬で，春の訪れも早かった。4～7月はやや暑かった。8，9，11，12月はここ数年よりも気温が高かった。但し，10月だけは秋の寒さが強かったが，床替苗などへの霜害はなかった。

降水量：1～3月は25年間の平均値的な量であった。4月の床替時期は多かったが夜間の降雨のため床替作業は順調であった。5～8月は少雨のため苗畑灌水の回数が多かった。9月は昨年の3倍，10～12月は少なすぎみだった。

降雪量：130 cmは過去24年間の最低であった昭和52年の150 cmを下回った。

日照時間：高温の1年のわりには少なかった。

平成元年 1 月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 氣
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	0.3	3.1	— 2.5	0.3	2.0	0	78	2	9	◎
2	1.0	6.0	— 4.1	0.5	1.0	5.7	63	1	11	○
3	1.9	6.7	— 3.0	0.0	1.0	3.2	69	0	12	①
4	— 2.1	2.5	— 6.7	— 0.4	0.1	3.6	70	0	12	①
5	— 3.1	2.1	— 8.2	0.6	0	1.8	57	0	11	①
6	1.0	4.7	— 2.7	2.0	0	4.8	71	0	11	①
7	— 3.1	4.5	— 10.6	— 3.6	0	4.0	73	0	10	①
8	3.9	7.0	0.7	5.0	0	3.5	88	0	9	①
9	3.2	7.3	— 1.0	3.1	0	2.8	75	0	8	○
10	4.4	7.1	1.6	3.9	0	2.6	82	0	6	①
11	5.1	8.9	1.2	4.2	12.3	2.9	78	16	5	◎
12	— 0.5	0.6	— 1.5	0.6	0.7	0	92	0	15	⊗
13	— 1.8	2.8	— 6.3	— 4.5	0	1.7	78	0	14	①
14	— 3.0	0.9	— 6.8	— 1.1	0	2.3	88	0	13	○
15	— 6.3	— 1.0	— 11.6	— 6.0	0	4.5	72	1	12	○
16	— 8.3	1.1	— 17.7	— 11.7	0.5	4.5	76	0	11	○
17	— 2.5	4.1	— 9.0	— 3.4	0	4.5	71	0	10	○
18	— 5.0	4.3	— 14.3	— 7.6	2.5	4.0	71	2	6	○
19	— 3.1	1.9	— 8.0	— 1.1	13.3	0	99	0	8	⊗
20	0.1	1.8	— 1.7	1.8	27.7	0	100	6	8	●
21	3.2	7.5	— 1.1	1.8	0	3.0	71	0	12	①
22	— 4.3	0.0	— 8.5	— 1.9	0.3	4.0	70	0	10	①
23	— 4.9	0.0	— 9.8	— 8.4	12.0	0	86	20	9	◎
24	— 3.4	1.7	— 8.5	— 1.0	0.5	1.5	83	1	29	⊗
25	— 3.6	1.0	— 8.2	— 1.5	0	4.5	70	0	21	○
26	— 8.6	0.7	— 17.8	— 7.0	2.2	0	84	2	21	◎
27	— 1.3	4.8	— 7.3	0.6	0	0	72	0	22	⊗
28	— 4.9	— 2.2	— 7.6	— 2.6	0	5.5	66	0	20	①
29	— 4.6	0.0	— 9.2	— 4.0	3.6	5.0	62	1	19	◎
30	— 1.7	4.4	— 7.7	0.0	4.0	4.3	66	0	18	○
31	— 3.4	4.3	— 11.0	— 4.0	1.0	0	82	1	17	◎
月 計	— 55.4	98.6	— 208.9	— 45.4	84.7	84.2	2,363	53		
月平均	— 1.8	3.2	— 6.7	— 1.5			76			
平均値	— 3.5	1.4	— 8.5	— 3.0	83.0	104.7	71.4	74.8		

凡例 ○快晴 ①晴 ◎曇 ●雨 ⊗雪 ●みぞれ

平成元年2月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	- 3.5	4.1	- 11.1	0.5	0	1.6	67	0	17	☉
2	- 2.2	0.7	- 5.1	- 1.2	0.2	1.5	71	1	16	①
3	- 6.3	- 0.6	- 11.9	- 4.0	0.2	4.8	72	0	16	①
4	- 4.3	1.9	- 10.5	- 1.0	0	5.0	57	0	16	①
5	- 2.3	4.4	- 9.0	0.5	0	5.2	47	0	16	①
6	1.3	6.3	- 3.8	4.1	0	6.5	64	0	16	○
7	- 1.3	5.8	- 8.4	1.8	0	5.8	63	0	15	○
8	1.8	5.3	- 1.7	2.2	0	0	81	0	15	☉
9	1.4	3.8	- 1.0	0.5	7.3	0.9	87	1	14	☂
10	0.6	3.6	- 2.5	1.0	2.2	0	86	0	14	☉
11	- 1.7	1.6	- 5.0	- 3.0	0	7.1	68	2	13	○
12	- 1.6	3.7	- 6.9	- 0.7	0	3.6	74	0	15	☉
13	- 4.2	4.1	- 12.5	- 2.8	0	6.1	67	0	15	○
14	- 1.5	5.2	- 8.2	3.3	0	7.8	68	0	15	○
15	- 2.1	7.9	- 12.0	- 1.6	0	6.9	55	0	15	①
16	5.6	9.0	2.1	7.3	0	6.6	82	0	13	☉
17	1.6	6.0	- 2.8	1.6	0.2	6.0	55	0	10	☉
18	- 1.1	0.4	- 2.5	- 1.0	0	4.0	89	0	10	☉
19	- 1.0	5.9	- 7.9	- 0.7	0	7.8	64	0	9	○
20	- 2.1	4.9	- 9.1	0.2	10.5	4.0	76	0	8	☉
21	1.1	3.9	- 1.7	2.7	0.1	7.5	70	0	5	○
22	- 3.6	2.3	- 9.5	0.4	0	6.5	68	0	5	①
23	- 3.2	3.5	- 9.9	- 1.6	0	6.6	65	0	4	○
24	0.3	5.9	- 5.4	- 1.1	0	2.7	69	0	0	☉
25	- 0.8	4.4	- 6.0	- 2.3	27.0	0	78	25	0	☉
26	- 0.5	2.0	- 3.0	- 1.8	2.0	1.6	80	0	25	☂
27	- 1.7	4.9	- 8.2	0.7	0	6.9	62	0	0	①
28	1.5	6.5	- 3.6	2.4	19.3	0	95	0	0	☉
29										
30										
31										
月 計	-29.8	117.4	-177.1	6.4	69.0	123.0	1,980	29		
月平均	- 1.1	4.2	- 6.3	0.2			71			
平均値	- 3.0	2.2	- 8.3	- 2.1	72.2	118.4	69.4	59.8		

平成元年3月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 氣
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	5.9	11.0	0.8	5.5	0.4	5.8	73	0	0	☉
2	— 0.1	7.7	— 7.8	1.1	0	6.1	61	0	0	○
3	2.6	7.8	— 2.7	2.2	27.3	0	85	0	0	☉
4	5.4	9.0	1.8	7.8	6.7	0.4	81	0	0	●
5	3.5	5.5	1.5	4.2	0	3.3	72	0	0	☉
6	4.6	6.1	3.0	3.5	0.1	3.3	73	0	0	①
7	0.3	7.3	— 6.7	1.5	0	7.0	64	0	0	①
8	1.8	6.7	— 3.2	1.7	0.1	7.5	59	0	0	①
9	— 1.2	4.9	— 7.3	0.1	4.1	4.1	69	5	0	①
10	0.4	6.8	— 6.0	0.5	5.0	7.7	69	0	5	☉
11	3.8	8.6	— 1.0	2.3	19.0	0	72	0	0	●
12	4.6	10.6	— 1.5	3.8	1.8	7.5	64	0	0	①
13	6.7	12.4	0.9	5.5	3.8	3.0	74	0	0	☉
14	8.0	13.0	2.9	8.3	0.6	5.2	75	0	0	①
15	6.1	10.3	1.8	5.8	0	9.5	64	0	0	☉
16	3.3	9.3	— 2.7	7.8	0	6.1	69	0	0	①
17	3.9	5.8	2.0	3.3	0	6.3	72	0	0	①
18	2.8	7.0	— 1.5	4.2	0	1.1	66	0	0	①
19	3.4	7.5	— 0.8	3.4	0	2.1	75	0	0	☉
20	2.7	10.3	— 5.0	6.0	0	8.0	67	0	0	①
21	4.7	10.4	— 1.0	3.2	0.2	0	76	0	0	☉
22	2.6	4.9	0.2	2.7	0.2	1.5	82	0	0	⊗
23	4.9	10.2	— 0.5	4.4	0	5.7	62	0	0	①
24	3.0	5.5	0.4	3.8	20.5	0	88	5	0	☉
25	4.4	8.8	— 0.1	1.9	0	3.3	70	0	5	●
26	5.9	10.8	1.0	5.5	1.0	11.0	65	0	0	○
27	2.0	11.2	— 7.3	7.0	0.5	3.9	74	0	0	①
28	4.9	8.1	1.7	4.9	6.6	2.0	72	0	0	●
29	5.1	10.2	— 0.1	8.5	0	9.4	69	0	0	①
30	3.5	13.1	— 6.1	7.3	0	7.7	64	0	0	○
31	5.3	11.3	— 0.7	4.2	4.6	1.3	86	0	0	☉
月 計	114.8	272.1	— 44.0	131.9	102.5	139.8	2,212	10		
月平均	3.7	8.8	— 1.4	4.3			71			
平均值	0.9	5.8	— 4.2	1.9	108.7	144.3	67.4	46.1		

平成元年 4 月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 氣
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	9.5	15.3	3.7	11.2	3.1	4.4	68			①
2	5.0	9.8	0.2	5.8	2.0	2.5	77			●
3	9.1	18.5	— 0.4	7.0	0.1	5.9	56			◎
4	5.0	9.4	0.5	5.3	0	10.2	62			①
5	4.6	13.4	— 4.2	7.4	0	10.7	53			○
6	5.2	13.2	— 2.9	7.5	0	10.8	65			○
7	5.1	16.7	— 6.6	9.2	0	8.1	68			○
8	10.8	16.0	5.5	15.0	53.0	3.0	78			◎
9	12.8	16.6	9.0	13.0	0	7.4	71			◎
10	7.8	16.3	— 0.7	8.1	0.2	4.3	68			◎
11	8.3	9.3	7.3	9.2	34.0	0.8	95			◎
12	5.9	11.5	0.2	5.5	0.2	3.8	70			◎
13	10.5	17.3	3.7	11.3	0	10.4	69			①
14	11.2	23.5	— 1.1	13.5	0	9.1	63			○
15	12.9	21.4	4.4	17.9	40.0	1.5	63			①
16	10.8	13.2	8.3	9.5	8.4	0	89			●
17	8.3	11.9	4.6	7.6	2.0	4.3	84			●
18	9.5	15.6	3.3	10.0	0	3.6	74			◎
19	9.7	19.7	— 0.3	14.5	0	9.6	62			○
20	12.0	19.6	4.4	13.2	0	7.7	65			①
21	6.9	17.1	— 3.3	12.0	0	10.9	63			○
22	9.7	19.0	0.3	13.6	10.0	5.7	74			①
23	12.1	14.1	10.0	13.6	17.1	0	91			◎
24	8.5	11.3	5.6	6.8	9.7	2.7	73			●
25	7.6	13.7	1.4	12.1	0	10.8	66			①
26	6.8	14.6	— 1.1	9.1	0	5.7	65			①
27	10.1	13.6	6.6	10.2	17.6	0	79			◎
28	6.1	11.6	0.6	2.2	0.1	4.9	62			⊗
29	7.6	14.0	1.1	11.8	0	7.6	67			○
30	11.8	20.4	3.2	15.0	0	11.9	62			○
31										
月 計	261.2	457.6	63.3	308.1	197.5	178.3	3,102			
月平均	8.7	15.3	2.1	10.3			70			
平均值	8.1	13.9	1.9	8.9	118.6	167.9	64.8			

平成元年 5 月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降雪量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	11.2	22.2	0.2	14.8	0	7.7	59			①
2	8.5	13.4	3.5	11.0	0	3.3	83			①
3	5.2	7.0	3.4	7.0	1.5	0	92			⊙
4	14.7	22.1	7.2	14.0	0	8.3	65			○
5	15.9	23.9	7.8	20.0	0	8.1	66			○
6	14.8	23.0	6.5	16.5	0	9.9	51			○
7	14.6	22.2	6.9	12.8	0	0	70			⊙
8	12.4	23.7	1.1	16.4	0	6.0	54			○
9	13.3	17.3	9.3	14.0	1.0	4.0	89			⊙
10	15.6	20.2	10.9	17.1	0	10.2	61			○
11	9.3	18.4	0.2	14.8	0	7.0	56			⊙
12	9.8	13.7	5.9	13.2	9.8	0	76			⊙
13	10.7	13.4	7.9	12.0	5.4	0	100			●
14	12.2	15.5	8.8	13.0	11.0	4.5	68			●
15	11.1	16.4	5.8	11.0	12.3	7.6	71			●
16	12.8	20.5	5.0	15.0	0	5.8	64			⊙
17	17.3	23.2	11.4	19.4	0	8.7	67			①
18	13.9	21.6	6.2	18.6	0	7.8	70			○
19	10.6	19.7	1.5	16.0	0.1	5.2	70			①
20	15.7	20.2	11.1	13.3	0	1.6	82			⊙
21	16.1	19.9	12.3	15.0	23.7	4.0	73			●
22	16.2	24.8	7.5	19.9	0	7.7	57			○
23	17.8	23.4	12.1	19.0	0	7.3	70			⊙
24	16.8	24.8	8.8	19.7	0	7.3	69			○
25	16.8	23.2	10.3	19.4	0	4.4	61			⊙
26	14.9	17.3	12.5	14.5	8.5	0	82			⊙
27	14.5	22.7	6.3	17.3	0	8.8	64			○
28	15.2	19.9	10.5	16.4	1.9	7.3	68			①
29	12.1	22.0	2.2	15.7	0	10.0	63			①
30	11.6	17.5	5.7	15.8	0.3	4.9	66			①
31	16.2	23.1	9.2	13.6	0.8	5.6	64			①
月 計	417.8	616.2	218.0	476.2	76.3	173.0	2,151			
月平均	13.5	19.9	7.0	15.4			69			
平均値	13.5	19.8	7.0	14.8	107.1	177.8	65.6			

平成元年6月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	17.7	24.8	10.5	19.2	2.0	7.0	70			①
2	19.1	26.3	11.9	17.7	0.2	7.6	70			①
3	20.7	28.5	12.8	19.2	0	10.1	66			①
4	21.2	28.3	14.0	23.0	0	9.7	64			○
5	18.6	28.3	8.8	23.1	7.2	4.4	63			①
6	18.4	21.7	15.0	16.6	1.5	2.4	81			◎
7	15.4	17.5	13.2	15.4	0	0	83			◎
8	13.3	17.5	9.1	12.7	0	1.4	78			◎
9	12.3	19.0	5.6	12.5	0	4.8	71			◎
10	12.8	20.6	4.9	14.5	0	10.8	65			○
11	14.9	23.6	6.1	14.5	0	8.0	63			○
12	16.7	24.7	8.7	17.6	0	10.1	62			○
13	16.9	26.8	7.0	24.1	0	10.0	66			○
14	18.2	27.5	8.8	21.0	0	8.5	56			○
15	14.2	20.3	8.0	17.8	3.7	0	80			◎
16	17.1	19.9	14.2	16.6	20.0	0	90			◎
17	15.4	16.8	13.9	15.2	1.0	0	86			●
18	12.6	14.5	10.7	13.5	4.4	0.4	88			●
19	11.5	15.5	7.5	14.5	4.9	0	86			◎
20	14.0	17.4	10.5	14.5	0.6	0	84			◎
21	16.7	20.9	12.4	13.5	0.1	4.0	79			●
22	18.5	24.3	12.7	20.0	0	7.1	71			①
23	21.6	27.9	15.3	22.6	0	8.9	67			①
24	18.1	23.7	12.4	20.6	1.1	0.6	72			◎
25	17.8	21.4	14.2	19.6	1.0	0	87			◎
26	20.6	26.2	15.0	21.4	0	10.4	75			①
27	19.6	26.1	13.0	22.8	2.0	5.7	79			①
28	19.6	22.1	17.1	17.5	27.4	2.1	86			●
29	19.7	23.6	15.7	22.0	0.1	4.5	80			①
30	18.4	21.7	15.0	18.0	1.9	0	80			◎
31										
月 計	511.6	677.4	344.0	541.2	79.1	138.5	2,248			
月平均	17.1	22.6	11.5	18.0			75			
平均值	17.9	23.1	12.7	18.6	127.8	150.6	72.2			

平成元年 7 月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	15.3	17.8	12.8	14.3	0	0.6	73			☉
2	14.7	21.3	8.0	16.7	0	7.3	75			①
3	13.4	18.5	8.3	13.4	0.9	0	85			☉
4	16.1	19.6	12.5	16.9	0.2	0.3	83			☉
5	19.1	25.3	12.8	19.1	0	3.9	71			①
6	19.4	24.6	14.1	19.5	0	10.2	75			☉
7	20.7	28.9	12.4	22.0	0	8.0	67			○
8	22.0	30.8	13.2	20.0	0	9.1	62			○
9	22.6	26.4	18.7	22.9	15.2	2.7	82			☉
10	23.2	25.7	20.6	22.0	1.9	4.3	76			☉
11	21.2	26.1	16.2	23.2	28.1	9.3	75			☉
12	18.8	20.9	16.7	17.5	13.0	0	90			●
13	21.8	27.3	16.3	20.6	4.5	6.6	73			①
14	21.6	26.0	17.2	21.4	4.5	2.0	77			①
15	22.3	26.2	18.3	23.4	1.3	7.0	78			①
16	21.5	24.5	18.5	20.8	1.0	1.1	88			①
17	20.3	23.2	17.3	20.9	0.1	0.8	88			☉
18	22.4	27.0	17.8	22.6	0	10.8	73			①
19	21.9	27.5	16.3	23.5	0.1	5.9	78			①
20	23.7	28.1	19.3	22.0	0	4.3	82			☉
21	24.8	29.5	20.0	22.8	0	5.7	83			☉
22	26.6	32.5	20.6	26.2	0	6.5	75			①
23	27.3	33.3	21.2	25.4	0	5.7	72			①
24	26.9	32.9	20.9	27.6	0	8.6	75			①
25	25.6	29.3	21.9	26.6	0	1.8	80			☉
26	26.6	29.9	23.3	26.3	0	4.3	78			☉
27	25.6	29.1	22.1	26.4	0	8.3	74			☉
28	25.5	30.0	20.9	26.6	0	6.8	70			①
29	26.6	30.7	22.4	28.0	0	10.2	75			①
30	25.7	30.4	21.0	25.9	1.8	9.3	72			①
31	25.0	29.8	20.1	24.7	0.2	7.5	78			①
月 計	688.2	833.1	541.7	689.2	72.8	168.9	2,383			
月平均	22.2	26.9	17.5	22.2			77			
平均値	21.6	26.1	17.1	21.9	181.1	129.6	77.0			

平成元年8月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	25.4	29.6	21.1	25.9	0.1	2.8	79			①
2	25.3	29.5	21.1	24.7	0.9	2.1	79			◎
3	25.4	30.2	20.5	22.1	0	6.3	80			◎
4	26.3	32.2	20.3	27.8	0	8.4	73			①
5	26.6	32.4	20.8	27.2	0	6.8	70			①
6	26.1	30.6	21.5	26.0	0	3.1	73			①
7	26.0	29.2	22.8	25.6	0	1.7	80			◎
8	26.4	30.2	22.6	29.2	0.2	6.0	79			①
9	27.9	31.6	24.1	26.4	18.2	6.6	72			①
10	24.3	29.3	19.3	24.3	0	9.7	72			①
11	22.2	28.9	15.5	25.0	0	6.6	72			①
12	23.2	29.3	17.0	24.0	0	6.2	76			①
13	26.2	30.2	22.2	24.4	0.7	2.5	79			◎
14	23.4	24.5	22.3	23.0	3.0	0.3	92			●
15	23.7	27.4	19.9	24.4	0	0	83			①
16	22.9	26.5	19.2	23.2	1.0	0	85			①
17	23.9	28.1	19.6	25.2	0.2	3.0	82			◎
18	23.2	28.5	17.8	25.1	0.8	7.3	75			①
19	21.1	29.5	12.6	23.2	0	8.8	70			○
20	23.4	29.0	17.7	23.8	0	8.0	78			①
21	25.6	32.1	19.1	22.6	0	5.6	76			◎
22	26.9	32.2	21.5	25.4	2.1	4.4	78			◎
23	26.2	31.7	20.6	23.6	5.9	8.0	75			◎
24	23.6	28.7	18.5	24.0	0	9.3	66			①
25	21.6	28.6	14.6	23.4	0	7.8	63			①
26	21.3	26.1	16.5	21.5	20.0	5.5	79			◎
27	21.8	23.8	19.7	22.4	44.7	1.0	95			●
28	21.4	25.5	17.2	22.8	0.5	3.6	84			●
29	22.7	28.6	16.8	23.2	0	8.5	73			①
30	22.1	29.3	14.8	24.2	2.9	5.0	77			①
31	24.4	27.3	21.5	22.6	0	0.8	83			◎
月 計	750.5	900.6	598.7	756.2	101.2	155.7	2,398			
月平均	24.2	29.1	19.3	24.4			77			
平均値	23.2	27.8	18.5	23.5	186.5	140.4	76.8			

平成元年 9 月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	24.6	28.2	20.9	24.7	0	5.1	76			①
2	21.3	24.4	18.1	19.7	6.4	1.0	97			⊙
3	22.1	24.9	19.3	21.4	7.0	0	93			●
4	20.7	22.7	18.7	19.1	22.7	0	99			●
5	22.9	27.9	17.9	22.6	7.2	0.3	78			①
6	18.1	19.2	17.0	17.2	40.2	0	100			●
7	19.1	21.0	17.1	19.0	55.7	0	98			⊙
8	21.2	24.3	18.1	20.4	2.2	2.9	89			⊙
9	21.1	22.3	19.8	21.2	0	0.6	98			●
10	21.2	24.3	18.0	19.3	60.0	0	93			●
11	20.6	23.6	17.6	20.6	6.0	0	99			⊙
12	22.7	26.3	19.0	20.7	7.7	2.4	78			●
13	19.9	22.6	17.2	19.3	0.9	0	92			⊙
14	19.5	21.5	17.5	19.5	7.6	0	100			●
15	22.7	26.8	18.6	21.4	1.0	1.4	82			⊙
16	21.2	26.3	16.1	22.7	0.2	8.0	64			①
17	14.4	22.3	6.4	17.1	0	9.4	80			○
18	20.8	26.1	15.4	21.2	20.3	1.4	100			●
19	16.7	18.3	15.1	16.2	7.3	0	87			●
20	19.3	24.0	14.5	17.9	13.1	5.8	68			⊙
21	16.8	20.3	13.2	16.2	0	2.1	73			⊙
22	15.2	18.9	11.4	14.8	0.2	0	96			⊙
23	16.0	18.9	13.0	14.7	37.5	2.7	81			●
24	13.7	21.7	5.7	17.0	0.1	7.8	74			○
25	16.7	22.7	10.7	16.4	0	3.9	75			⊙
26	15.8	20.4	11.1	19.0	0.9	5.5	68			①
27	14.5	18.6	10.3	14.4	0	0.2	83			⊙
28	17.3	21.3	13.2	15.8	22.3	3.5	77			●
29	15.7	21.4	10.0	18.3	2.7	5.4	71			①
30	12.4	21.5	3.2	15.0	0	8.0	73			○
31										
月 計	564.2	682.7	444.1	562.8	329.2	77.4	2,542			
月平均	18.8	22.8	14.8	18.8			85			
平均值	17.9	22.8	13.1	18.5	160.6	118.7	76.8			

平成元年10月

要素 日	気 温 (℃)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 氣
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	13.1	22.1	4.0	14.2	0	9.6	67			○
2	12.4	17.7	7.0	14.8	0	3.6	75			①
3	11.6	17.8	5.4	13.7	0	0.7	79			◎
4	11.5	13.4	9.5	11.9	0.1	0	94			●
5	14.5	20.4	8.5	13.2	2.1	5.5	81			①
6	16.1	18.2	14.0	16.7	0	0	82			◎
7	14.0	16.0	11.9	14.6	12.0	0	72			◎
8	10.0	16.5	3.5	12.0	0	5.9	66			○
9	10.5	17.7	3.2	10.7	0	5.3	67			①
10	10.1	19.2	0.9	12.4	0	8.2	70			○
11	12.5	18.7	6.3	12.1	0	1.1	80			◎
12	13.7	16.3	11.1	14.2	4.4	0	90			◎
13	13.1	14.3	11.9	13.7	3.7	1.0	98			●
14	15.8	20.0	11.6	15.9	13.0	3.9	83			①
15	14.9	21.4	8.4	12.6	0	6.9	77			○
16	14.0	19.3	8.6	13.9	1.9	2.3	75			◎
17	11.8	12.8	10.8	12.2	1.4	4.8	66			①
18	7.8	12.6	3.0	8.7	0.9	6.2	69			①
19	6.3	13.4	— 0.8	7.4	0	3.9	82			◎
20	11.7	16.5	6.9	12.9	17.8	6.3	68			①
21	8.3	15.8	0.8	10.7	0.1	8.3	67			○
22	7.3	16.2	— 1.7	9.4	0	5.1	75			①
23	8.4	13.7	3.1	9.9	4.9	6.0	68			◎
24	7.7	14.8	0.6	11.8	0.3	5.6	69			①
25	10.5	17.7	3.2	10.8	0	4.6	73			○
26	11.0	21.0	1.0	11.8	0	5.7	70			○
27	9.1	16.3	1.9	12.8	0.2	5.0	68			○
28	9.1	16.1	2.0	10.7	0	0	85			◎
29	10.8	14.0	7.5	11.2	8.6	5.5	68			①
30	7.5	16.9	— 1.9	10.6	0	5.3	73			○
31	7.7	16.6	— 1.2	6.9	0	2.0	85			◎
月 計	342.8	523.4	161.0	374.4	71.4	128.3	2,342			
月平均	11.1	16.9	5.2	12.1			76			
平均値	11.1	16.9	5.3	12.1	113.7	129.1	73.1			

平成元年11月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	11.6	16.3	6.9	15.2	5.6	1.7	82			☉
2	9.9	14.6	5.2	10.6	7.7	5.6	72			①
3	7.0	16.3	— 2.3	6.6	0	5.5	72			○
4	12.0	18.6	5.3	11.7	0	3.1	77			①
5	8.7	15.8	1.5	8.1	0	0.3	80			☉
6	12.7	14.8	10.5	13.5	0.1	0	93			☉
7	14.2	16.8	11.5	14.9	2.0	0.4	92			☉
8	9.7	14.1	5.3	10.2	12.4	0	96			☉
9	12.8	16.0	9.5	14.2	17.2	0	85			●
10	11.3	14.7	7.8	11.2	10.2	0.8	72			①
11	8.4	15.4	1.3	8.8	0.1	2.5	70			①
12	10.7	14.8	6.5	10.5	0	0	80			①
13	9.6	15.8	3.3	13.8	0.8	1.2	71			☉
14	6.0	7.7	4.3	6.5	8.9	0.9	64			①
15	3.7	9.0	— 1.7	5.3	0	4.5	67			○
16	3.3	8.3	— 1.7	3.2	0.4	0	83			☉
17	5.4	13.2	— 2.5	2.6	0	2.9	64			①
18	8.1	13.7	2.5	5.5	2.4	2.6	79			☉
19	6.5	7.9	5.0	5.6	8.5	1.0	73			●
20	3.8	9.1	— 1.5	6.4	0	2.9	56			①
21	5.7	11.6	— 0.2	9.0	0	4.3	65			①
22	5.4	9.3	1.5	6.4	0	0	83			☉
23	3.1	8.8	— 2.7	5.7	0.4	1.4	68			☉
24	4.4	10.5	— 1.8	8.1	0	4.2	68			①
25	4.2	12.0	— 3.6	6.5	0	4.1	67			○
26	4.5	13.3	— 4.3	4.0	0	4.1	63			○
27	3.8	11.1	— 3.5	4.5	0	2.9	76			☉
28	6.2	11.4	1.0	5.8	0	1.8	81			①
29	3.9	6.3	1.4	3.1	2.1	0.8	79	10		①
30	0.2	3.3	— 2.9	0.2	5.6	1.0	76	1	10	⊗
31										
月 計	216.8	370.5	61.6	237.7	84.4	60.5	2,254	11		
月平均	7.2	12.4	2.1	7.9			75			
平均値	5.0	10.1	0.0	5.3	109.7	98.7	72.3	9.5		

平成元年12月

要素 日	気 温 (°C)				降 水 量 mm	日 照 時 間 h	平 均 湿 度 %	降 雪 量 cm		9 時 天 気
	平 均	最 高	最 低	9 時				新 積 雪	積 雪 深	
1	1.7	6.4	－ 3.0	2.0	0.4	0.2	66	0	5	①
2	3.7	9.0	－ 1.7	6.5	0	0	75	0	3	①
3	6.5	10.6	2.3	6.6	18.3	1.0	75	0	0	①
4	9.2	13.5	4.8	7.2	5.7	1.9	67	0	0	◎
5	1.9	4.6	－ 0.9	3.1	2.8	4.1	66	0	0	①
6	0.5	6.1	－ 5.2	4.4	0	4.0	70	0	0	○
7	－ 0.3	6.2	－ 6.7	－ 2.8	0	2.7	77	0	0	①
8	1.5	6.6	－ 3.6	6.0	7.0	1.7	70	0	0	①
9	－ 0.9	2.6	－ 4.3	0.0	0	1.9	68	0	0	◎
10	－ 0.9	3.9	－ 5.6	1.1	0	1.6	72	3	0	◎
11	－ 0.6	2.3	－ 3.4	0.2	0	0	71	0	3	⊗
12	0.1	3.1	－ 3.0	0.2	0.7	1.3	63	1	0	①
13	0.2	3.2	－ 2.9	－ 0.4	0.1	3.3	69	0	1	①
14	－ 3.3	2.4	－ 8.9	－ 4.9	0	0	91	20	0	⊗
15	0.6	6.0	－ 4.9	2.5	16.6	1.4	67	0	18	◎
16	1.5	7.8	－ 4.8	4.4	0	1.7	71	0	10	①
17	3.2	7.5	－ 1.1	2.2	0	1.3	74	1	5	①
18	0.7	3.3	－ 2.0	1.2	1.1	3.2	43	0	5	①
19	－ 5.0	－ 2.5	－ 7.5	－ 4.6	0	0	62	0	4	①
20	－ 4.8	－ 1.9	－ 7.6	－ 2.5	0	0.1	74	0	4	◎
21	－ 3.9	5.1	－ 12.9	－ 6.3	0	5.9	69	1	4	○
22	－ 0.7	5.0	－ 6.3	0.7	0.1	3.0	71	0	4	○
23	－ 0.8	5.7	－ 7.2	－ 0.1	0	3.7	73	0	4	①
24	－ 2.6	4.8	－ 9.9	－ 4.6	0	0.6	65	0	4	①
25	1.0	6.6	－ 4.6	1.2	0.9	1.7	81	0	4	①
26	1.0	6.1	－ 4.1	－ 1.2	0	0	86	0	2	◎
27	1.7	5.0	－ 1.6	3.8	5.0	0	72	1	0	●
28	－ 1.3	1.7	－ 4.2	－ 0.6	1.8	1.0	64	0	0	⊗
29	0.5	3.6	－ 2.7	1.5	0	1.5	50	0	0	○
30	0.1	4.2	－ 4.0	0.5	0	1.2	74	0	0	○
31	－ 0.9	－ 0.1	－ 1.7	0.5	0	0	98	0	0	⊗
月 計	9.6	148.4	－129.2	27.8	60.5	50.0	2,194	27		
月平均	0.3	4.8	－ 4.2	0.9			71			
平均値	－ 0.4	3.9	－ 4.9	0.1	94.0	83.0	73.2	55.3		