

年 報

第 2 号

昭和 45 年度

農 林 省
東 北 林 木 育 種 場

ま え が き

東北地方の林木育種事業も精英樹の選抜、採種穂園の造成という基盤整備が一段落し、現在次代検定林の設定と抵抗性（気象害）個体の選抜にとりかかっております。又漸く採種穂園からの種穂が生産されはじめて、実用造林に一步を踏み出しました。

しかしながら林木育種にはまだ未知のことが沢山あり、これからが事業を進めるのに大切な時期であると考えます。当场では特に林木育種を進めるにあたっての実用的な技術の解明に主眼を置き、あわせて育種の基礎資料を得るための試験調査を行っております。未知の世界をきり開いて行く林木育種事業では一朝一夕でその成果を得ることは困難であります、東北の林木育種センターとしての使命を果たすべく努力を続けております。

本年報は昭和45年度一年間の足跡の記録でありまして、内容は不十分なものが多いかもかもしれませんが、御教示をいただければ幸いと存じます。

昭和46年7月

東北林木育種場長 梅 本 昌 一

目 次

概 要 事 業 気 象

I 概 要	1
II 昭和45年度の事業実行	3
III 気 象	6

調 査 試 験 報 告

I 精英樹クローンの特性調査	23
II 採種園における諸試験	25
1 採種木の育成管理	25
2 アカマツ採種木の樹形誘導	31
3 スギ採種木の仕立方	332
4 着花結実習性調査	33
5 スギの花粉分化調節と越冬性	36
6 球果形状の違いが種子と苗木の形質におよぼす影響	43
7 アカマツ精英樹系統苗木の成長調査	48
8 カラマツ葉サビ病の異状発生	50
III 採穂園における諸試験	53
1 スギ採穂木の仕立方	53
2 スギ採穂木の施肥・地表管理	55
3 スギ採穂木の植栽密度	58
4 樹形の不備なスギ採穂木の樹形誘導	59
IV 次代検定林における調査	61
V 試植検定林における調査	64
VI 無性繁殖に関する試験	69
1 スギさし穂の条件と発根性	69
2 スギ精英樹のさし木増殖実用化共同試験	72
3 さし木方法の検討	82
VII 交雑試験	103
VIII スギ耐寒性個体の選抜試験	110

IX 耐病虫性個体の選抜試験	114
X 広葉樹の取扱いに関する試験	121
XI 採種林の取扱いに関する試験	123
XII スギ採種木の寒害防除試験	126
1 越冬体系の確立について	126
2 花芽の寒害防除について	130
XIII 遺伝子保存林における調査	133

研 究 報 告

ジベレリンの樹幹注入によるスギ開花結実促進試験	135
現在までに発表した文献目録	150

概 要 事 業 気 象

I 概 要

1 沿 革

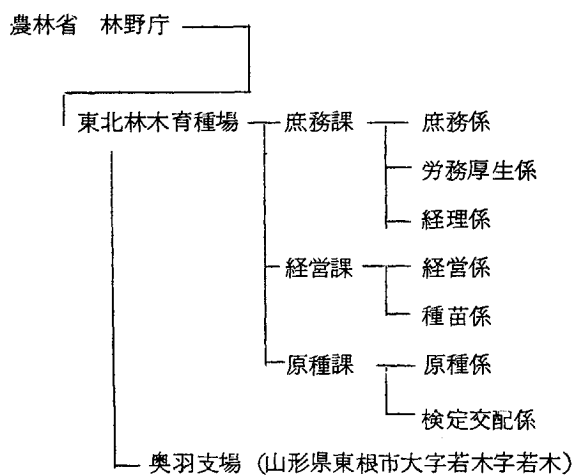
昭和 33 年 4 月 国有林野 事業特別会計予算により、林業試験場運営のもとに発足。

昭和 34 年 4 月 農林省設置法の一部改正により、林野庁の附属機関となる。

昭和 35 年 4 月 東北林木育種場奥羽支場発足。

2 組織と人員構成

(1) 組 織



(2) 職員の構成

区 分	管理職		普通職		技能職		監 視 用 務 職		計	備 考
	事	技	事	技	事	技	事	技		
場 長		1							1	昭和 46 年 3 月 31 日 現在人員
庶務課	2		5	1	1		1		10	
経営課		1	4	4					9	
原種課		1		6					7	
計	2	3	9	11	1		1		27	

(3) 職 員

場 長 (技) 梅本 昌一

庶務課長 (事) 高橋 直治	経営課長 (技) 遠藤 昭太	原種課長 (技) 渡辺 操
" 係長 (技) 斉藤 勉	" 係長 (事) 柴田 三郎	" 係長 " 太田 昇
(事) 角掛 要吉	(事) 本館 弘治	" 北上 弥逸
" 菊池 順子	(技) 平山 義光	" 伊藤 克郎
" 阿部 忠	種苗係長 (事) 佐々木 研	検定交配係長 " 野口 常介
労務厚生係長 " 早川 正美	(技) 田淵 和夫	" 川村 忠士
" 戸館 豊	" 斉藤栄五郎	" 茶屋場 盛
経理係長 " 中村 正	" 川村 一	
" 金沢 悦子	(事) 遠藤 栄子	
" 賀東 庄二		

3 用 地

用地総面積は 89.83 ha で、その施業区分は次のとおりである。

施業区分	面 積	占有率	備 考
建物数	0.84 ha	1	立木地を含む
苗 畑	4.58	5	
樹木園	35.05	39	
採穂園	2.54	3	
採種園	16.90	19	
防風林	10.94	12	
その他	18.98	21	
計	89.83	100	

Ⅱ 昭和45年度の事業実行

経営事業

樹木園、クローン集植所、採種穂園の設定とその管理を行なっているが、設定はわづかで管理作業が主である。設定（植付）を行なったのは樹木園で2樹種48本、クローン集植所で15クローン133本、採種園で72クローン378本計599本である。管理作業は下刈、施肥、採種穂木の剪定、病虫害の防除などで作業実面積は30.38haである。

種苗事業

次代検定林用、遺伝子保存林用、採種穂園用、耐寒性検定用などの苗木を養成しているが次代検定林用、遺伝子保存林用苗木は主に実生で、そのほかはさし木、つぎ木で苗木を養成している。種子苗木の処分は、種子では自場生産のアカマツ種子を営林局へ41.6Kg払出し、自場まき付に0.5Kg使用した。苗木では営林局、県などへ112.5千本払出し、自場植付および試験に3.4千本使用した。

昭和45年度に行なった事業実行量は表-1、2のとおりである。

表-1 経営、種苗、昭和45年度事業実行表

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
樹 木 園	設 定		リキテー ダマツ マンシュ ウニレ	26本 22 48		
	育 成			6,006	7.25	
クローン集植所	設 定		スギ アカマツ クロマツ	64 33 36 133	0.06 0.03 0.04 0.13	
	育 成			7,321	7.81	

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
採 種 園	育 成			6.252 本	13.93	
採 穂 園	設 定		ス ギ	378	(0.10)	()はクローン集 植所内に植えた 耐寒性個体
	育 成			8,840	1.39	
生 物 の 書					90.00	
ま き 付	春まき	(次代検定林用)	アカマツ	1.8 Kg	352 m ³	
	"	(遺伝子保存林用)	"	1.7	112	
	計			3.5	464	
さ し 木	春ざし 計	(調整用、耐寒性)	ス ギ	3.6 千本	50 m ³	
つ ぎ 木	春つぎ	(調整用、耐寒性)	ス ギ	3.0 千本	165 m ³	
	"	(調 整 用)	アカマツ	1.0	55	
	"	(")	クロマツ	(26本)	1	
	"	(")	ヒ バ	0.9	50	
	"	(調整用、次検用)	カラマツ	0.2	12	
	計			5.1	283	
処 分	種 子 小 計		アカマツ	42.1 Kg		
	苗 木	ま き 付 苗	ス ギ	26.9 千本		
		"	アカマツ	78.0		
		"	外 国 N	0.4		
		摘 計		105.3		

種 別	細 別	摘 要	樹 種	数 量	面 積	備 考
		さ し 木 苗 摘 計	ス ギ	7.0		
		つ ぎ 木 苗	ス ギ	2.3		
		"	アカマツ	0.3		
		"	クロマツ	(20本)		
		"	カラマツ	1.0		
		摘 計		3.6		
	小 計			115.9		
	計		42.1 Kg	115.9 千本		

表-2 昭和45年度の種苗処分先内訳

処分先 種 類	自 場	青森局	青森県	岩手県	宮城県	次 代 検定林	遺伝子 保存林	その他	備 考
種 子 計	0.5	41.6							種子重量の単位はKg。
まき付苗	1.0	7.7		9.1		13.3	70.9	3.3	苗木本数の単位は千本。
さし木苗	2.1	4.1	0.07	0.3	0.04			0.4	
つぎ木苗	0.3	1.4	0.05	0.8	0.03	0.6		0.4	
計	3.4	13.2	0.1	10.2	0.1	13.9	70.9	4.1	

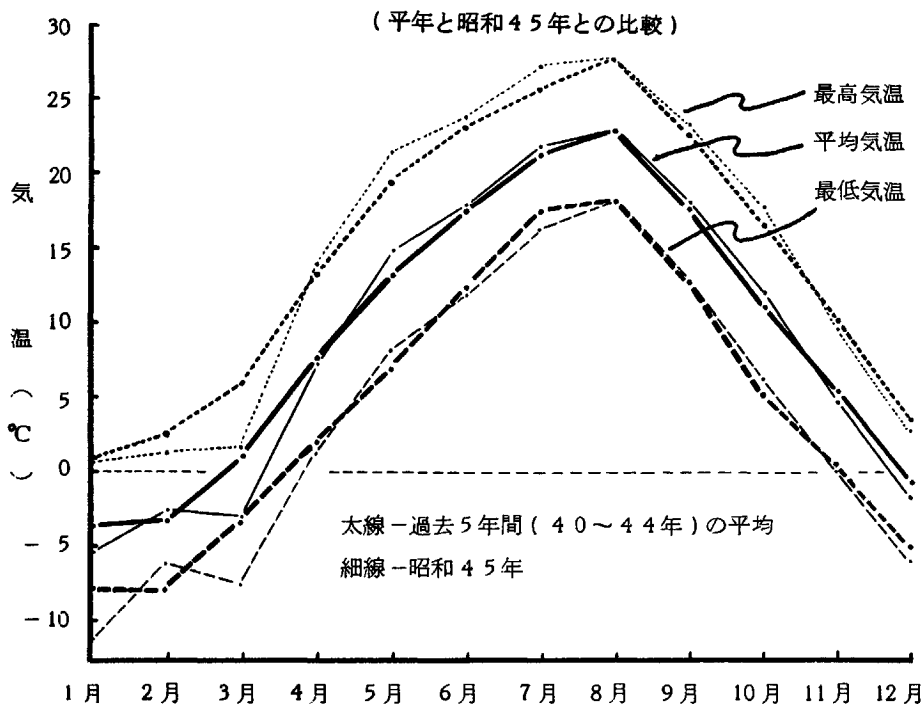
Ⅲ 気 象

場内観測 昭和 40 年～昭和 45 年（9 時観測）

1 気 温

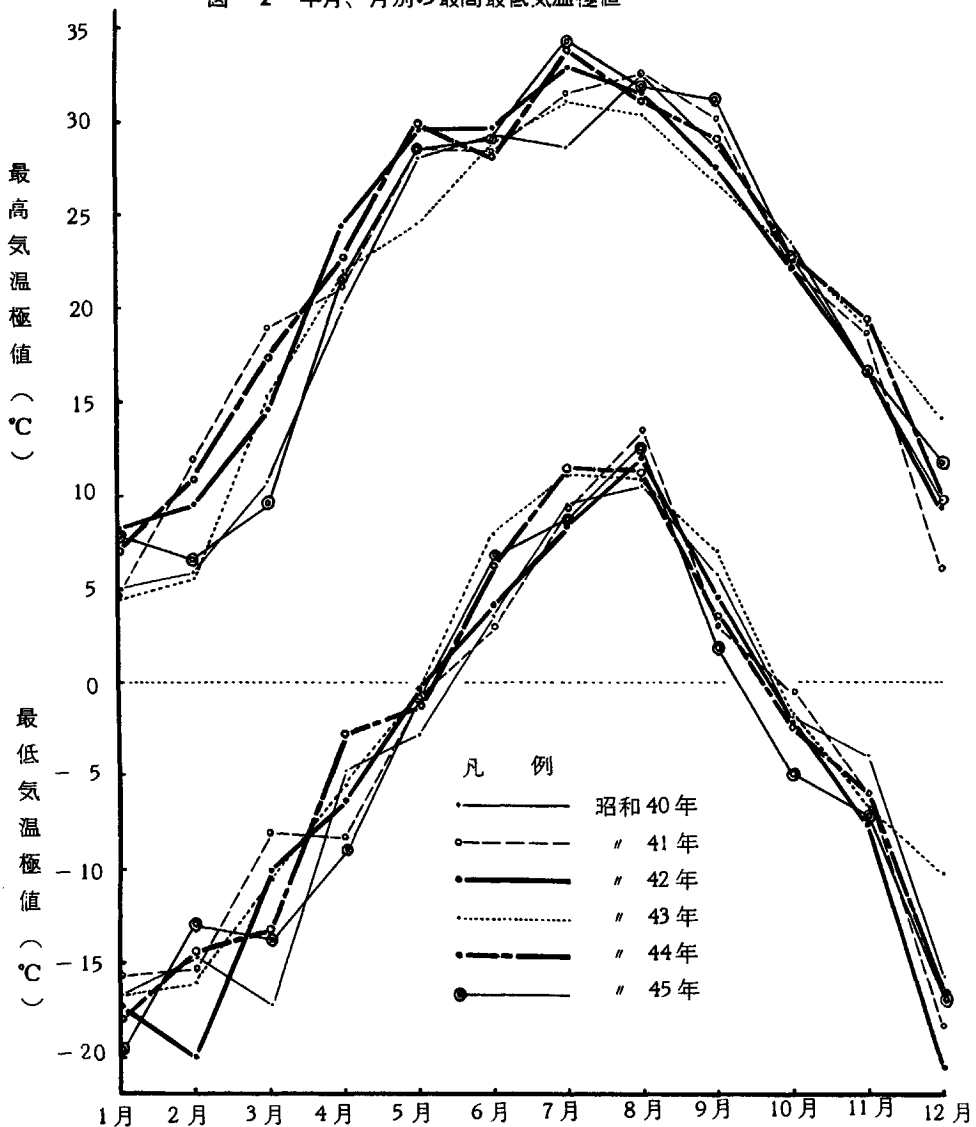
過去 5 ケ年の年平均気温は、最高 14.1 度、最低 4.3 度、平均 9.3 度である。これらに対し昭和 45 年は、最高は、0.1 度高くなり、最低では 0.6 度、平均では 0.3 度それぞれ低くなった。これを各月毎にみると、図-1 のように 1 月の平均気温が -5.2 度と最も低く、3 月に入っても 2 月の気温と同様に氷点下で上昇せず 4 月に入ってからようやく平均並となった。

図-1 月別の最高、最低、平均気温



この月別の極値を示したのが図-2である。昭和45年の高極では2月が最も低いが、3月においては過去5年間のうちでも9.7度と最低を示した。低極については1月が-19.4度と最低を示し、9月～10月の冷込みもきびしいものとなった。

図-2 年月、月別の最高最低気温極値

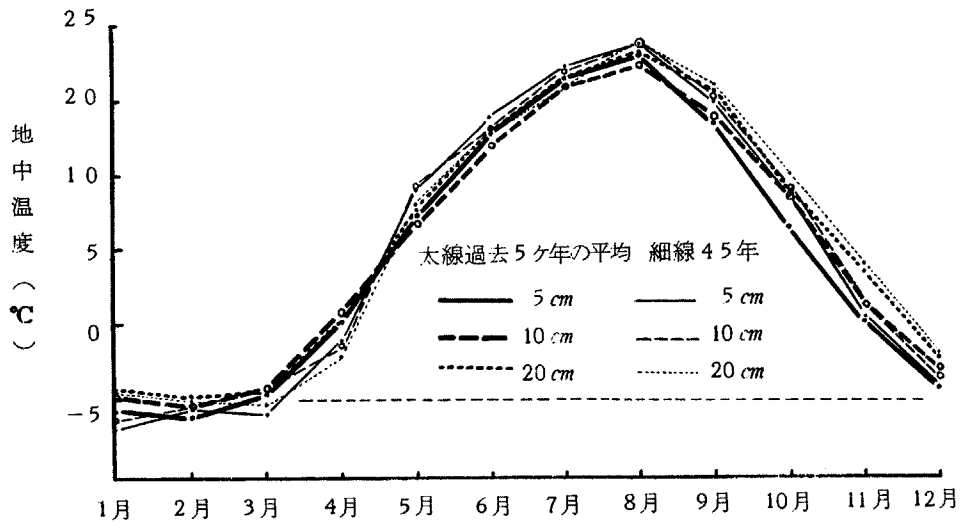


2 地中温度

地中温度の深さ別の年平均値は、5cmで9.8度、10cmで10.1度、20cmで10.5度であり、これと昭和45年と月別比較して示したのが図-3である。これによると3月～4月が平年より低くなっているのは、気温が低くしかも4月中旬までの根雪の関係である。5月から8月まで上昇を続けているが9月から下降をはじめ、初霜や初氷のみられる10月中旬頃まで地中10cmで、平年より1度から2度高くなっている。

図-3 月別、深さ別の地中温度

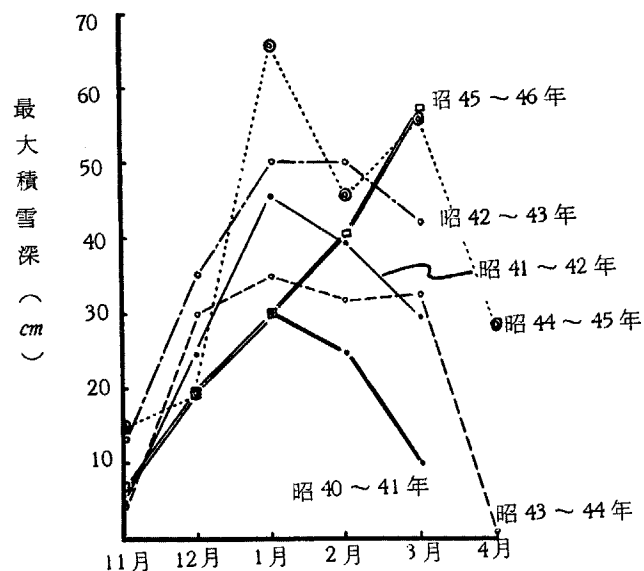
(平年と昭和45年との比較)



3 積 雪

最高積雪深について年度月別に示したのが図-4である。普通初雪は1月中旬にみられ、根雪となるのは12月に入ってからであり、平年では1月が最大積雪となる傾向が多く、そのうちでも昭和45年1月が66cmと最高積雪深となっている。

図-4 年別、月別の最大積雪深



4 降水量

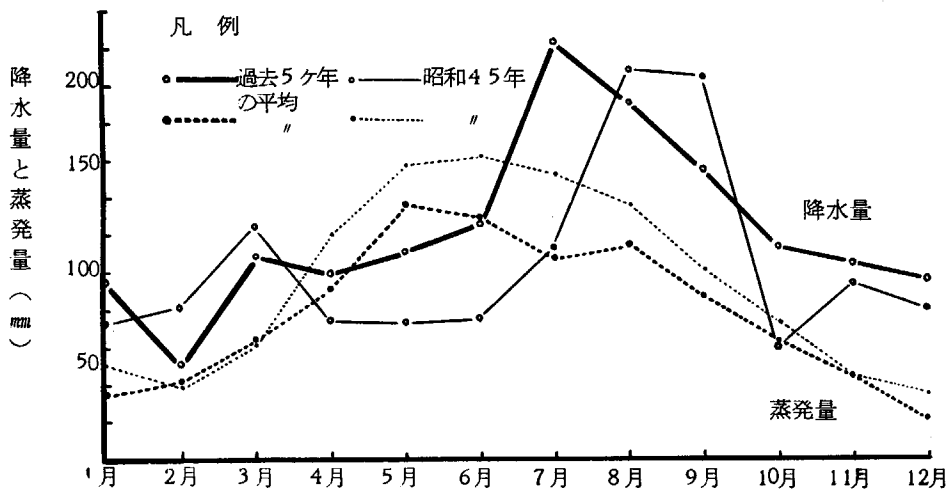
平年の年間降水量は、 $1,445\text{mm}$ であるが、昭和45年においては $1,296\text{mm}$ で月別に比較すると図一5のようになる。2月から3月は降雪のため平年より高くなっているが、4月から7月までは晴の日が続いて 80mm 前後と低くなっている。8月から9月には、豪雨が多くなり 200mm を越している。

5 蒸発量

蒸発量については、平年 960mm であるが昭和45年を月別に示したのが図一5である。11月から2月までは気温が低く、日照時間が少ない関係もあって 50mm 以下となっている。平均気温 8 度以上の4月に入つてからは、日照時間も多いため 120mm を越しているが、そのうちでも6月が 150mm と最大を示して年間では $1,130\text{mm}$ となっている。

図一5 降水量と蒸発量の月別累計

(平年と昭和45年との比較)



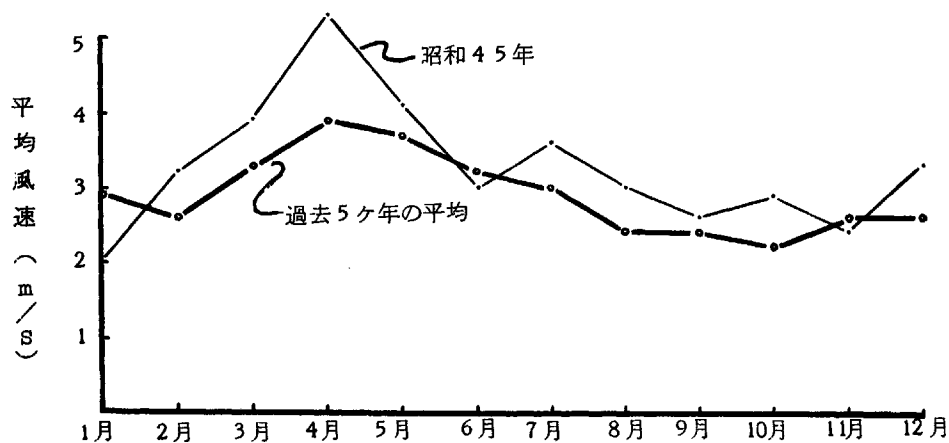
6 風

風向は、一般に南南西が四季を通じて多いが、風速について月別に示したのが図一6である。これらは、いずれも9時についてのものであり、平年では $2.9\frac{\text{m}}{\text{s}}$ であるが、昭和45年においては、 $3.3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ となった。

月別にみると、 $5.3\frac{\text{m}}{\text{s}}$ の4月を中心とする春が最も強く、ほとんどの月が平均より上廻っている。

図-6 月別の平均風速

(平年と昭和45年との比較)

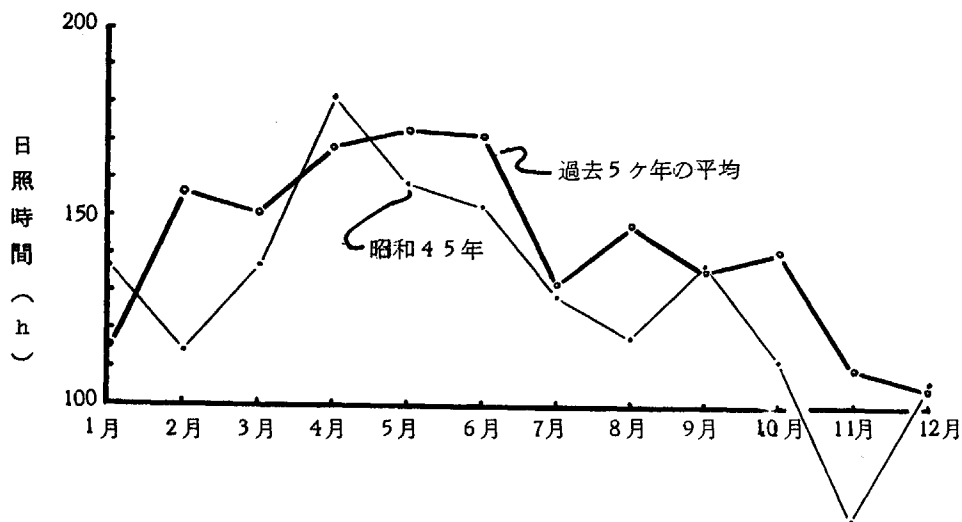


7 日照時間

当場における平年の日照時間は1615時間であるが、昭和45年においては1548時間となり、月別に比較すると図-7の通りである。これによると、晴天日数の最も多い4月が182時間で最大となり、5月から6月が150時間と次いでいる。曇天や雨天の多い11月が、70時間と極端に低く最少となっている。

図-7 月の日照時間

(平年と昭和45年との比較)

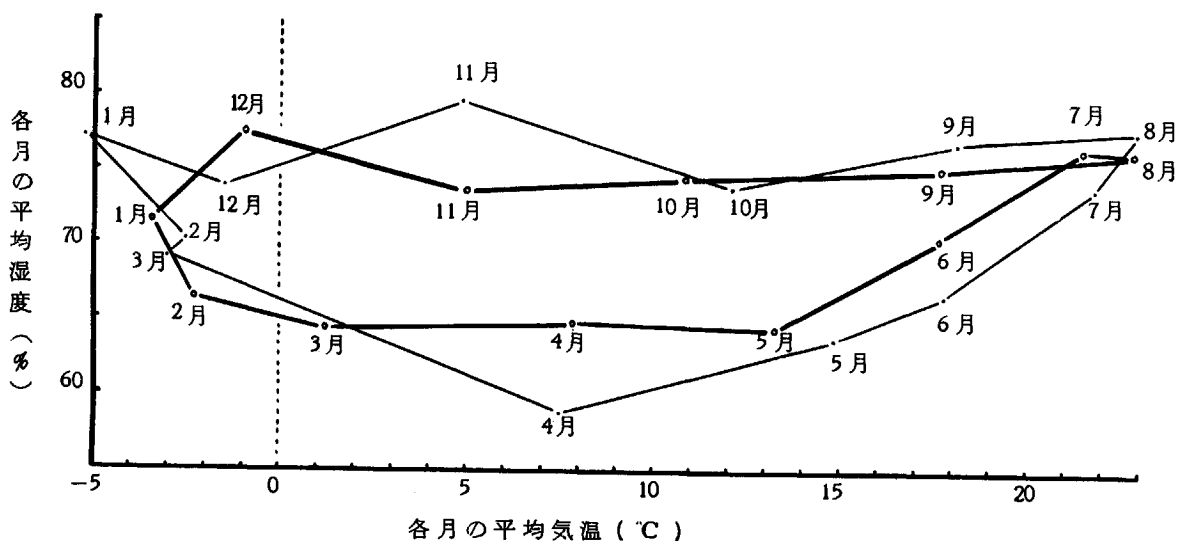


8 湿度（相対）

9時現在の湿度の平年は、71.4 %であるが、昭和45年においては72.1 %となった。月別に平均気温と合わせて比較したのが図-8である。最大は11月の80%で、最小は平均風速や日照時間の最大である4月が、60 %弱となり、次いで5月～6月が低くなっている。

図-8 月別による平均湿度と平均気温との関係

（過去5ケ年の平均・・・太線、昭和45年・・・細線）



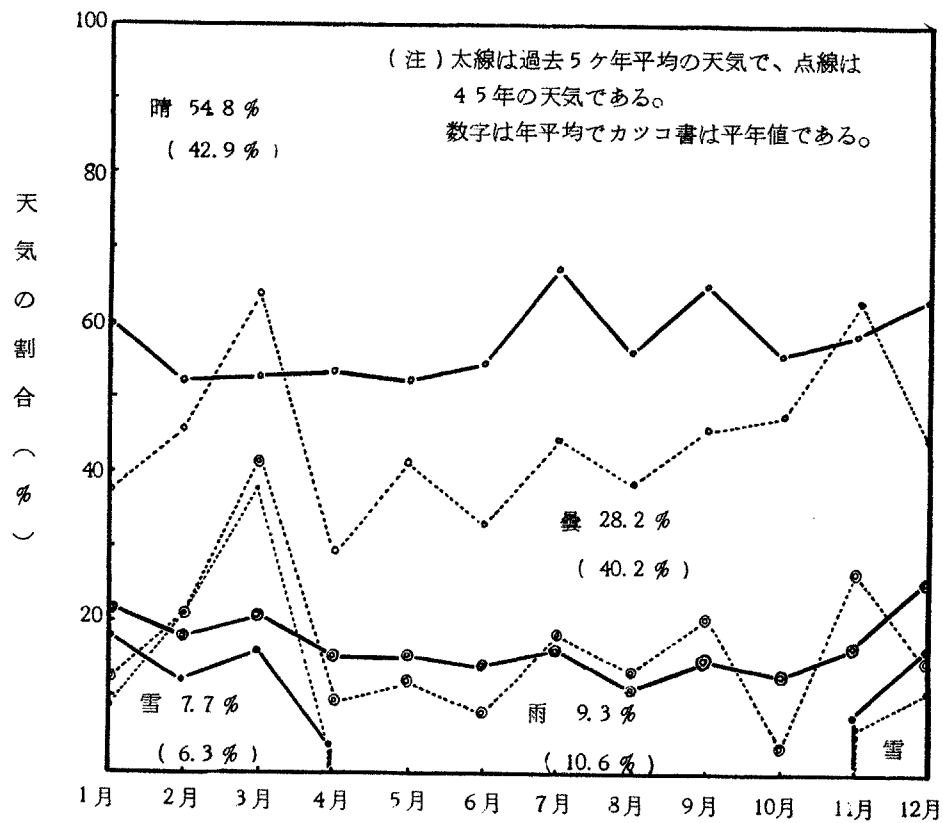
9 天 気

場内における9時現在の天気を平年と比較して月別に示したのが図-9である。1月を含めた4月から8月においては、晴天の日が続いて年平均の54.8%以上となっているが、10月に入ると濃霧を含めた曇の日が、年平均の28%より多くなり45%となっている。雨は2月には全く記録されなかったが、7月、9月、11月がそれぞれ20%となり、10月の雨の日数は3%となっている。雪についてみると初雪は、11月中旬頃にあらって終雪は、4月中旬には終るが日数では3月が最も多く40%弱となり、次いで2月の20%となっている。

10 霜

初霜は、平年10月上旬にあるが昭和45年においては9月27日で、晩霜は普通5月中旬から下旬に多くみられるが、40～44年の巾と45年の期日を附表-2に示した。

図-9 月別による9時現在の天気割合
(平年と昭和45年との比較)



附表－１ 年別．月別の気象表

() は欠測日を除く平均値

項目	観測年	1 月			2 月			3 月			4 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
平均気温 (℃)	45	- 5.9	- 6.4	- 3.2	- 3.1	- 1.0	- 3.3	- 4.1	- 4.1	- 0.7	5.2	6.3	10.9
	40～45年の 旬平均	- 3.7	- 3.9	- 3.3	- 2.9	- 3.0	- 2.4	- 1.3	0.1	2.8	5.4	6.8	10.3
	同月平均		- 3.6			- 2.8			0.5			7.5	
最高気温 (℃)	45	- 0.9	0.8	2.6	- 0.1	3.1	0.7	- 0.2	1.0	4.2	10.3	12.8	17.8
	40～45年の 旬平均	0.6	1.2	1.5	1.7	2.3	2.3	3.6	4.4	7.6	10.3	13.0	15.9
	同月平均		1.1			2.1			5.2			13.1	
最低気温 (℃)	45	-10.8	-13.5	- 9.0	- 6.1	- 5.1	- 7.3	- 8.0	- 9.1	- 5.5	0.1	- 0.3	3.9
	40～45年の 旬平均	- 7.9	- 8.9	- 8.1	- 7.4	- 8.1	- 7.1	- 6.2	- 4.2	- 2.2	(05)	(0.5)	(4.8)
	同月平均		- 8.3			- 7.5			- 4.2			(1.9)	
9時の湿度 (%)	45	66.9	83.6	81.8	75.2	69.7	66.3	69.6	70.2	68.0	55.1	62.6	59.9
	40～45年の 旬平均	72.0	75.0	71.2	65.9	67.2	68.8	66.7	64.0	65.7	(64.4)	64.4	63.0
	同月平均		72.7			67.3			65.5			(64.0)	
降水量 (mm)	45	10.8	27.8	35.7	22.8	36.4	23.2	29.3	81.3	14.4	8.1	40.5	26.8
	40～45年の 旬平均	31.3	30.2	28.3	(16.0)	(25.8)	(14.3)	22.8	46.1	42.2	16.1	47.8	30.1
	同月平均		89.8			(56.1)			111.1			94.0	
蒸発量 (mm)	45	23.6	13.1	12.9	9.9	15.8	13.4	18.6	17.6	24.4	38.6	33.9	48.1
	40～45年の 旬平均	(13.4)	(11.9)	(13.2)	(12.5)	(14.5)	(12.7)	(18.6)	(18.9)	(25.0)	(27.5)	31.4	40.6
	同月平均		(38.5)			(39.7)			(62.5)			(99.5)	

項目	観測年	5 月			6 月			7 月			8 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
平均気温 (℃)	45	14.9	14.6	15.2	17.7	16.6	19.2	18.8	21.0	25.7	22.1	22.1	24.6
	40～45年の 旬平均	12.7	13.1	14.4	16.2	17.5	19.4	18.5	21.9	24.1	23.1	23.0	22.6
	同月平均		13.4			17.7			21.5			22.9	
最高気温 (℃)	45	21.6	20.8	21.8	24.6	21.8	24.9	23.7	25.9	32.0	26.7	27.2	28.9
	40～45年の 旬平均	18.9	19.8	20.2	21.4	23.1	24.6	22.7	26.2	28.3	27.8	27.1	27.4
	同月平均		19.6			23.0			25.7			27.4	
最低気温 (℃)	45	8.2	8.3	8.5	10.8	11.4	13.4	13.8	16.0	19.3	17.4	17.0	20.3
	40～45年の 旬平均	6.5	6.4	8.6	11.0	12.0	14.0	14.2	17.6	19.7	18.3	18.9	17.7
	同月平均		7.2			12.3			17.2			18.3	
9時の湿度 (%)	45	62.5	62.5	67.9	64.2	68.6	67.9	76.7	75.7	70.4	78.3	76.2	79.6
	40～45年の 旬平均	60.5	64.3	68.9	69.2	69.7	71.6	75.4	77.5	76.0	74.9	79.6	76.4
	同月平均		64.6			70.1			76.3			76.9	
降水量 (mm)	45	15.8	50.9	6.9	34.1	37.0	5.1	6.8	56.0	51.2	158.2	39.0	10.8
	40～45年の 旬平均	32.6	37.8	33.5	33.4	24.1	58.5	66.3	57.4	79.4	51.0	91.4	49.2
	同月平均		103.9			116.0			203.1			191.6	
蒸発量 (mm)	45	50.2	50.3	57.6	57.1	47.7	56.8	39.1	43.8	69.0	43.6	38.9	53.3
	40～45年の 旬平均	46.8	45.3	46.4	46.5	43.1	43.0	32.7	37.5	44.0	43.4	29.8	43.5
	同月平均		138.5			132.6			114.2			116.7	

9 月			10 月			11 月			12 月			年 平 均
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
21.2	17.7	15.4	13.8	12.3	10.2	6.9	5.1	2.4	-1.5	0.7	-3.8	9.0
20.4	17.6	15.5	12.4	11.0	9.9	8.3	4.8	2.6	1.3	-0.8	-3.4	9.2
	17.8			11.1			5.2			-1.0		
26.9	23.3	19.9	20.1	18.0	15.2	13.5	9.6	5.6	1.8	5.2	1.5	14.2
25.1	22.2	20.6	18.2	16.6	15.4	13.8	9.2	6.9	4.9	3.7	1.2	14.2
	22.6			16.7			10.0			3.2		
15.5	12.1	10.8	7.5	6.6	5.1	0.3	0.6	-0.9	-4.7	-3.8	-9.1	3.7
15.6	12.9	10.3	6.5	5.3	4.3	2.7	0.3	-1.7	-2.4	-5.1	-7.9	4.2
	12.9			5.4			0.4			-5.1		
75.4	73.2	82.7	73.0	72.3	77.0	81.6	80.0	77.9	69.9	64.1	88.0	72.1
76.2	76.4	74.2	71.1	73.6	78.8	74.2	74.0	75.9	79.1	73.4	78.9	71.6
	75.6			74.5			74.7			77.1		
17.6	50.3	136.1	2.9	19.5	37.5	17.2	66.3	11.2	33.1	37.5	16.2	1,269.3
44.3	68.5	59.5	19.7	47.8	36.2	29.9	50.4	22.8	33.7	39.8	(25.3)	1,443.5
	172.3			103.7			103.1			(98.8)		
44.0	35.1	21.5	27.6	21.7	24.7	18.7	13.1	10.7	8.0	15.2	12.1	1,129.7
33.3	28.8	26.0	25.6	19.2	19.3	18.2	13.2	11.6	8.2	(10.8)	(8.5)	964.9
	88.1			64.1			43.0			(27.5)		

項目	観測年	1 月			2 月			3 月			4 月		
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
地中温度 (5cm)	45	-1.2	-2.0	-1.8	-0.5	-0.3	-0.8	-1.0	-0.9	-0.3	0.6	3.0	9.1
	40～45年の 旬平均	-0.4	-0.6	-0.8	(-0.8)	(-1.0)	(-1.0)	-0.1	-0.1	1.0	2.5	5.0	8.9
	同月平均		-0.6			(-0.9)			0.3			5.5	
地中温度 (10cm)	45	-0.7	-1.2	-1.2	-0.2	-0.1	-0.4	-0.6	-0.6	-1.0	0.3	2.1	8.7
	40～45年の 旬平均	0.3	0	-0.2	(-0.4)	(-0.5)	(-0.4)	-0.1	0.1	0.5	2.4	5.1	8.7
	同月平均		0.0			(-0.4)			0.2			5.4	
地中温度 (20cm)	45	0.8	0.4	-0.2	-0.1	0.0	0.0	-0.1	-0.1	0.0	0.1	1.1	7.9
	40～45年の 旬平均	(0.8)	(0.4)	(0.2)	(0.2)	(0.2)	(0.1)	(-0.1)	(-0.1)	(0.1)	(0.5)	(3.6)	(8.7)
	同月平均		(0.5)			(0.2)			(0.0)			(4.2)	
日照時間 (h)	45	43.1	52.4	41.5	26.2	46.4	41.7	35.8	45.5	55.5	70.5	52.1	59.2
	40～45年の 旬平均	32.5	37.9	43.5	44.1	47.4	44.7	49.6	46.2	52.8	54.9	54.1	61.4
	同月平均		113.9			136.2			148.6			170.4	
平均風速 (m/s)	45	2.7	1.6	1.6	3.9	3.3	2.4	4.7	3.6	3.5	4.6	5.1	6.1
	40～45年の 旬平均	(2.8)	(2.7)	(2.5)	(3.1)	(2.6)	(2.5)	(3.3)	(3.4)	(3.5)	4.0	4.1	4.5
	同月平均		(2.7)			(2.7)			(3.4)			4.2	
最多風向	45	SW	NE	SW	SW	SSW	SW	SSW	SSW	SSW	SW	SSW	SW
	40～45年の 旬平均	(SW)	(SW)	(SW)	(SW)	(SSW)	(SW)	(SW)	(SSW)	(SSW)	SW	SSW	SSW
	同月平均		(SW)			(SW)			(SSW)			SSW	
最高積雪深 (cm)	45	35.0	66.0	51.0	44.0	46.0	46.0	56.0	56.0	48.0	29.0	2.0	0
	40～45年の 旬平均	(30.2)	(41.4)	(43.0)	(37.2)	(40.3)	(36.3)	(31.6)	(33.3)	(21.3)	(5.0)	(0.4)	(0)
	同月平均		(38.2)			(37.9)			(28.7)			(1.8)	

5 月			6 月			7 月			8 月			9 月		
上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬
13.0	13.8	15.2	18.1	18.3	20.1	19.4	21.9	25.3	23.2	23.2	24.9	22.2	19.7	17.5
11.2	12.3	14.2	16.1	17.4	19.5	18.8	21.6	23.7	23.4	23.1	22.5	21.1	18.8	16.7
	12.6			17.7			21.4			23.0			18.8	
12.5	13.6	14.8	17.6	18.0	19.5	19.2	21.2	24.6	23.2	23.2	25.0	22.8	20.1	18.1
11.1	12.2	13.9	15.9	17.1	19.1	18.7	21.3	23.5	23.5	23.2	22.3	21.6	19.3	17.2
	12.4			17.4			21.2			23.0			19.4	
11.6	13.3	14.5	17.5	18.1	18.9	19.1	20.4	23.6	23.5	23.3	25.0	23.4	21.0	19.1
(11.8)	(12.8)	(13.5)	(16.1)	(18.0)	(18.9)	(19.0)	(21.0)	(23.6)	(24.1)	(23.6)	(22.4)	(22.4)	(20.7)	(19.1)
	(12.7)			(17.7)			(21.2)			(23.4)			(20.7)	
40.0	50.1	69.1	59.9	43.6	59.5	22.1	35.4	71.1	46.9	31.3	39.9	64.2	47.9	25.3
48.8	64.5	57.7	61.4	51.7	57.7	36.8	42.8	51.5	51.9	32.4	58.9	48.1	45.4	42.6
	171.0			170.8			131.1			143.2			136.1	
4.3	4.3	3.6	2.3	3.4	3.3	4.4	4.2	2.2	3.3	2.4	3.3	2.9	2.9	2.0
4.4	3.6	3.4	3.4	2.9	3.3	3.3	3.0	3.0	2.6	2.4	2.7	2.6	2.4	2.3
	3.8			3.2			3.1			2.6			2.4	
SSW	SSW	SW	SE	SW	SSW	SSW	S	SSE	S	SW	SSW	SW	NE	SE
SSW	SSW	(SW)	(SSW)	S	SSW	SSW	S	SSW	SSW	SSW	SSW	SSW	NE	SW
	(SSW)			(SSW)			SSW			SSW			SW	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	0			0			0			0			0	

項目	観測年	10			11 月			12 月			年平均
		上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	上旬	中旬	下旬	
地中温度 (5cm)	45	14.5	13.6	11.2	6.4	5.5	4.1	1.3	1.0	(0.3)	(9.9)
	40～45年の 旬平均	13.5	11.7	10.1	7.5	4.9	3.1	2.3	1.2	(0.2)	
	同月平均		11.8			5.2			(1.2)		9.7
地中温度 (10cm)	45	15.0	14.3	11.9	7.6	6.4	5.1	2.3	1.7	(0.9)	(10.1)
	40～45年の 旬平均	14.5	12.6	10.9	8.6	6.0	4.2	3.1	2.0	0.9	
	同月平均		12.7			6.3			2.0		10.0
地中温度 (20cm)	45	16.2	15.8	13.4	9.7	8.0	6.8	4.0	2.8	(2.1)	(10.6)
	40～45年の 旬平均	(16.5)	(14.0)	(12.6)	(10.3)	(8.6)	(6.3)	(4.6)	(3.7)	(1.9)	
	同月平均		(14.4)			(8.4)			(3.4)		10.6
日照時間 (h)	45	50.0	37.6	24.4	30.6	26.0	12.7	22.5	36.7	41.4	1,548.1
	40～45年の 旬平均	53.1	47.9	35.5	(41.6)	(34.1)	(25.6)	(24.9)	(35.4)	(44.2)	
	同月平均		136.5			(101.3)			(104.5)		1,663.6
平均風速 (m/s)	45	2.6	2.1	4.1	1.5	3.2	2.4	3.4	4.8	(1.7)	(3.3)
	40～45年の 旬平均	2.2	2.2	2.4	2.4	2.8	2.4	2.6	2.9	(2.5)	
	同月平均		2.3			2.5			(2.7)		3.0
最多風向	45	NE	NNE	S	NE	SE	NW	SW	SW	NE	
	40～45年の 旬平均	NE	SSW	NW	SSW	SW	NW	SSW	SW	SW	
	同月平均		SSW			SSW			SW		
最高積雪深 (cm)	45	0	0	0	0	0.8	0.4	20.0	16.0	9.0	
	40～45年の 旬平均	0	0	0	(0)	(7.4)	(5.0)	(7.3)	(17.8)	(21.8)	
	同月平均		0			(4.1)			(15.6)		

附表－２ 気象季節と生物季節

観 測 年	45	40～44の巾
気象季節		
終 雪	4月13日	3月29日～4月19日
晩 霜	5月15日	4月25日～5月25日
岩手山の初冠雪	10月20日	9月27日～10月18日
初 霜	9月27日	9月16日～10月9日
初 氷	10月21日	10月6日～10月23日
初 雪	11月11日	11月9日～11月17日
生物季節		
植物季節		
コブシの花咲きはじめ	4月25日	4月13日～4月23日
カラマツ開葉はじめ	4月16日	4月6日～(4月10日)
桜(ソメイヨシノ)満開	5月1日	4月26日～4月30日
アカマツ雌花見えはじめ	(5月10日)	(5月4日)～5月21日
アカマツ雄花飛びはじめ	(5月21日)	5月10日～5月26日
動物季節		
ホトトギスの声を聞く	5月22日	5月17日～5月20日

注) アカマツ雌花見えはじめは最も早いクローンの場合を示し、花粉の飛びはじめは孢子採取器で観察した初日を示した。

また、カツコ書きは2～3日の前後の違いはあるが、近似の日を示した。

附表一 3 局所気温表 (年報第1号P 46・47のつづき・各観測点は同報P 41に示す)

凡例

1. 上段()は各旬の極値
2. 下段は各旬の平均値

観測点 時 期		百 葉 箱		9		2		4	
		最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
45 年 2 月	上	(8.0) 0.6	(-12.6) - 6.0	(5.6) 1.4	(-18.6) -10.1	(5.6) 1.9	(-18.5) - 9.6	(5.5) 1.2	(-19.2) -10.0
	中	(6.7) 2.8	(- 9.5) - 5.0	(6.5) 4.0	(-16.4) -10.3	(7.0) 4.3	(-16.2) - 9.0	(6.6) 3.0	(-17.6) -10.3
	下	(4.2) 1.2	(-12.6) - 7.3	(5.2) 2.5	(-18.2) -10.8	(6.2) 3.0	(-18.6) -10.0	(5.8) 2.5	(-19.4) -10.4
45 年 3 月	上	(2.8) - 0.2	(-11.5) - 8.0	(3.4) 0.4	(-18.4) -12.7	(4.2) 1.0	(-18.7) -12.4	(4.2) 0.6	(-17.2) -13.9
	中	(5.7) 0.9	(-13.4) - 9.0	(4.9) 1.6	(-19.0) -13.9	(4.1) 2.6	(-18.2) -12.9	(4.8) 2.0	(-18.6) -13.2
	下	(9.7) 4.0	(-11.6) - 5.5	(9.5) 4.9	(-18.0) -10.2	(9.2) 5.8	(-17.0) - 9.2	(10.0) 5.4	(-17.3) - 9.0
45 年 4 月	上	(15.4) 9.5	(- 8.8) 0.1	(16.6) 10.0	(-13.6) - 5.6	(17.6) 10.4	(-12.6) - 4.8	(17.2) 10.6	(-12.6) - 4.8
	中	(17.3) 12.2	(-3.2) - 0.3	(18.8) 14.2	(- 8.6) - 4.2	(20.1) 15.0	(-8.0) -3.0	(19.6) 14.0	(-7.6) -2.7
	下	(21.5) 17.0	(-3.3) 3.9	(22.4) 18.6	(-8.8) -3.3	(23.8) 19.5	(-8.4) -2.5	(24.2) 19.5	(-8.2) -2.1
45 年 5 月	上	(23.6) 21.3	(0.9) 8.1	(25.4) 22.7	(-2.8) 6.0	(26.4) 24.0	(-1.8) 6.7	(26.2) 24.0	(-1.6) 6.7
	中	(28.5) 21.1	(1.5) 8.3	(28.4) 22.5	(-2.5) 5.0	(29.4) 23.3	(-1.6) 4.0	(32.0) 23.8	(-1.6) 6.1
	下	(26.5) 21.0	(1.3) 8.5	(25.2) 22.0	(-2.2) 4.6	(25.8) 22.2	(-1.4) 5.5	(26.6) 23.0	(-1.2) 5.8

5		6		8		7	
最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低	最 高	最 低
(5.6) 1.7	(-17.4) - 9.0	(5.8) 1.9	(-19.2) - 8.0	(6.0) 1.5	(-15.6) - 8.1	(5.0) 1.0	(-14.0) - 8.0
(7.5) 4.6	(-15.4) - 8.9	(7.2) 4.7	(-17.8) -10.6	(8.2) 4.9	(-12.8) - 7.6	(5.8) 2.9	(-11.2) - 7.4
(5.2) 2.5	(-15.8) - 9.4	(6.0) 2.9	(-20.2) -10.9	(6.0) 3.0	(-15.0) - 9.1	(3.4) 1.4	(-14.6) - 8.9
(4.8) 1.1	(-15.7) -11.1	(6.4) 1.0	(-20.0) -13.5	(3.8) 0.6	(-14.4) - 9.8	(3.0) 0.6	(-14.2) -10.3
(4.6) -2.4	(-17.0) -12.3	(4.9) 2.2	(-19.2) -14.2	(5.3) 2.4	(-17.0) -11.7	(2.6) 0.8	(-16.6) - 9.9
(9.2) 6.0	(-16.0) - 8.7	(9.6) 5.5	(-18.1) -10.2	(10.6) 5.5	(-14.6) - 7.6	(8.2) 5.3	(-14.2) - 7.7
(17.5) 11.0	(-12.2) - 5.0	(17.4) 10.2	(-12.2) - 6.5	(17.0) 10.8	(-10.4) - 3.0	(15.8) 10.1	(-11.4) - 4.6
(18.8) 14.3	(-8.2) -2.1	(19.2) 14.4	(-9.8) -4.7	(18.5) 14.2	(-6.4) -1.8	(21.2) 15.4	(-5.4) -1.3
(23.2) 19.3	(-8.2) -2.5	(24.2) 19.3	(-8.6) -3.7	(23.0) 19.1	(-6.0) -0.9	(25.0) 20.9	(-5.6) 0.9
(26.2) 23.3	(-1.8) 6.5	(26.8) 23.8	(-3.2) 5.8	(26.2) 23.3	(-0.4) 7.3	(27.5) 24.5	(-0.4) 7.0
(30.0) 23.2	(-1.8) 5.8	(29.4) 22.8	(-3.7) 4.6	(30.6) 23.7	(-0.9) 6.3	(36.6) 26.5	(-0.3) 6.1
(26.2) 22.3	(-1.5) 5.6	(26.2) 22.1	(-2.8) 4.0	(27.0) 22.1	(-4.0) 5.0	(29.8) 25.0	(0) 6.1

調 査 試 験 報 告

I 精英樹クローンの特性調査

担当者 太田 昇
伊藤克郎
川村忠士

1 目 的

精英樹クローンの成長と特性を調査し、次代検定ならびに交雑等の基礎資料とする。

2 昭和45年度の調査結果

2-1 成長量調査……スギ（323クローン）、アカマツ（139）、クロマツ（29）、カラマツ（267）について、樹高と胸高直径を測定した。

2-2 球果採取と雄花の着花調査……アカマツ、クロマツについて、球果はもぎとり、雄花の着花については多・中・小別に見取り調査で行なった。

アカマツとクロマツについて、調査クローン数と球果採取と雄花芽の着花クローンを示したのが表-1である。なお、調査は次代検定の対象になるクローンのみで、球果については昭和38年から、雄花については44年からの調査実績である。

表-1 球果および雄花着花クローン数

樹 種	調査クローン数	44年までの実績		45 年 の 実 績		これまで着果・花しないもの	
		球 果	雄 花	球 果	雄 花	球 果	雄 花
アカマツ	35・37年植 65	56	30	62 (6)	28	3	27
	38年以降植 23	14	2	17 (6)	5	3	18
	計 88	70	32	79 (12) (3)	33	6	45
クロマツ	38年以降植 24	9	10	9 (2) (2)	14	13	10

注) () 書は 45 年はじめて球果が認められたものの内書

(()) 書は 44 年までの実績はあるが 45 年は着果しなかったもの

表でみるように、アカマツはほとんどのクローンから球果がとれているが、雄花が着いたのは調査クローンの半分である。またクロマツは球果、雄花とも調査クローンの半分が着果、(花)している。

2-3 枝の角度・太さ・伸長などの連続的变化……表-2に示す枝の立ちあがり性の強いものと、弱いもの別に数クローンを抽出し、幹と枝の位置的な形態調査を行なった。

表-2 調査クローンの形態

樹 種	クローン名	樹 高 (m)	胸高直径 (cm)	クローネ直径 (m)	枝の立ちあがり性の 強弱と枝角 (°)		調 査 枝 数 (本)
					強 い	弱 い	
アカマツ	一ノ関 6 号	4.2	5.0	4.0	32		22
	新発田 101 "	4.2	4.5	3.2	35		32
	中新田 101 "	3.5	4.1	2.9	41		24
	仙台・愛子 3 "	4.5	5.1	2.5	43		20
	仙 台 3 "	4.4	4.9	2.7		68	25
	苫小牧 2 "	3.8	4.0	2.5		69	19
	三 戸 101 "	5.7	7.2	3.8		78	28
カラマツ	後 志 18 "	6.8	8.8	3.8	15		29
	大 槌 3 "	7.6	7.5	3.1	35		24
	上 川 10 "	7.6	9.2	3.4	35		29
	盛 岡 16 "	8.2	10.8	4.1		59	30
	日 高 7 "	9.2	15.5	4.5		59	31
	盛 岡 14 "	8.4	11.0	4.4		69	29

注) 枝の角度は幹に対する枝の分岐点と梢頭をむすんだ線のなす角(梢角)で

数値は、クローネの最大巾を示す4~5本の枝の平均値

調査は一昨年までに成長した幹に発生している階層状の主枝を対象とした。

クローネ高階と枝の角度をみると上層では狭く立ちあがり、下層になるにしたがい逆に広がって水平に近いという常識どおりの形態であるが、具体的な数値の解析は次年度の調査をみて行なう。

2-4 間 伐

アカマツで植栽年次の早い一部のクローンについて、間伐を実施した。

Ⅱ 採種園における諸試験

1 採種木の育成管理

担当者 渡 辺 操
太 田 昇
川 村 忠 士
伊 藤 克 郎
北 上 弥 逸

1 目 的

採種木の樹形誘導法を検討するとともに、樹形や植栽間隔・地表管理の違いが、種子生産に及ぼす影響を明らかにして、採種園の合理的な育成管理法を確立する。

2 試験設計

2-1 試験設計

〔試験1〕アカマツ採種木（成木）の植栽間隔と仕立方・・・年報、第1号	P 62、P 66	〔試験6〕	参 照
〔試験2〕カラマツ採種木（成木）の植栽間隔と仕立方・・・	— —	P 64	
〔試験3〕アカマツ採種木（幼木）の仕立方・・・	— —	P 66	
〔試験4〕カラマツ採種木（幼木）の仕立方・・・	— —	P 66	
〔試験5〕アカマツ採種木の植栽間隔と地表管理試験・・・	— —	P 67	

2-2 試験地 東北林木育種場場内

3 昭和45年度の調査結果

樹形誘導を主体に剪定整枝と、それともなう諸調査を行なった。

一部の樹形をのぞきほぼ想定した樹形にちかづきつつあるが、樹形が未完成なため諸形質についての数値をはあくしても、その評価はきわめて困難である。年報第1号、P 66「〔試験6〕主幹の切断と主枝を剪定したアカマツ採種木の樹形変化」についてのその後の経過は次のとおりである。

3-1 剪定による枝と芽・花芽の変化

剪定ともなう枝と芽・花芽の変化を示したのが表-1である。

表でみるように枝・芽・花芽・球果ともに、低木傘型<中木円錐型<中木傘型<高木円錐型の順に多くなっているが、これは樹形誘導の過程から生じた枝の量と一致しているものといえる。

表-1 剪定による枝と芽の変化

クローン	仕立方	階級数	主枝数	冬芽が伸びはじめた芽の数		♀花数		♂花数		採取球果数		45年春に剪定した幼球果		枝葉重量 (生重) kg
				コ	%	コ	%	コ	%	コ	%	コ	%	
一ノ関6号	低木傘型	$\frac{4}{4}$	$\frac{10}{11}$	$\frac{1,642}{1,111}$	148	$\frac{65}{111}$	59	$\frac{27}{4}$	675	$\frac{45}{4}$	1,125	31	4.6	
	中木円錐型	$\frac{6}{6}$	$\frac{17}{21}$	$\frac{1,792}{1,616}$	111	$\frac{155}{233}$	67	$\frac{88}{3}$	293	$\frac{90}{9}$	1,000	60	6.2	
	中木傘型	$\frac{7}{8}$	$\frac{21}{24}$	$\frac{2,185}{1,946}$	112	$\frac{127}{322}$	39	$\frac{197}{28}$	704	$\frac{153}{4}$	3,825	59	6.8	
	高木円錐型	$\frac{10}{10}$	$\frac{30}{37}$	$\frac{3,250}{2,959}$	110	$\frac{204}{790}$	26	$\frac{461}{179}$	258	$\frac{367}{16}$	2,269	97	14.3	
大船渡5号	低木傘型	$\frac{4}{4}$	$\frac{11}{11}$	$\frac{1,603}{1,152}$	139	$\frac{412}{101}$	408	$\frac{60}{147}$	41	$\frac{64}{11}$	582	22	2.1	
	中木円錐型	$\frac{7}{7}$	$\frac{23}{25}$	$\frac{3,588}{2,303}$	156	$\frac{852}{209}$	408	$\frac{958}{518}$	185	$\frac{145}{13}$	1,115	36	2.1	
	中木傘型	$\frac{6}{6}$	$\frac{18}{21}$	$\frac{3,265}{2,646}$	123	$\frac{577}{518}$	111	$\frac{531}{341}$	156	$\frac{251}{19}$	1,321	118	6.3	
	高木円錐型 (未断幹)	$\frac{10}{9}$	$\frac{31}{35}$	$\frac{2,976}{2,591}$	115	$\frac{530}{647}$	82	$\frac{656}{370}$	177	$\frac{452}{54}$	837	27	2.5	

注) 各項目の分子 → 45年
の剪定後の測定値
分母 → 44年

樹型模式図は年報第1号P63参照

調査年月日は昭和45年5月

主枝の階枝別に芽と花芽の分布を示したのが図-1である。

図でみるように芽の数と花芽数は正比例し、クローネの上層の階枝には♀花が、下層の階枝には♂花がつきやすい。したがって、樹形誘導にあたっては、これらのことを考慮して剪定整枝することが必要だ。

Figure 1: Comparison of horizontal bar charts for male and female individuals across four tree types. The charts show the number of buds (芽の数) on the x-axis and the number of individuals (個の数) on the y-axis. The tree types are: 低木傘型 (Low Shrub Umbrella Type), 中木傘型 (Medium Shrub Umbrella Type), 中木円錐型 (Medium Shrub Conical Type), and 高木円錐型 (High Shrub Conical Type). The x-axis scale is 0 to 1,000 for the left side and 0 to 200 for the right side. The y-axis scale is 0 to 100 for the left side and 0 to 200 for the right side. The charts show that the number of buds increases with the height of the tree type, while the number of individuals decreases.

3-3 剪定による樹形の変化

幹の切断と主枝の剪定をはじめてから2年目（剪定2回）の樹形の変化を示したのが図-2, 3, 4, 5である。

図で44年秋と45年秋の枝の変化をみると、一部下層の貧弱な枝は下垂するものがあるが、それ以外の枝は、ほとんどのものが立ち上がっている。

枝の立ち上がりは下層より上層のものが、断幹高の高いものよりは低くて枝の少ない樹形ほど立ち上がりやすいが、変化割合は前年の例よりかなりゆるやかになってきた。

図-2 低木傘型 一ノ関6号

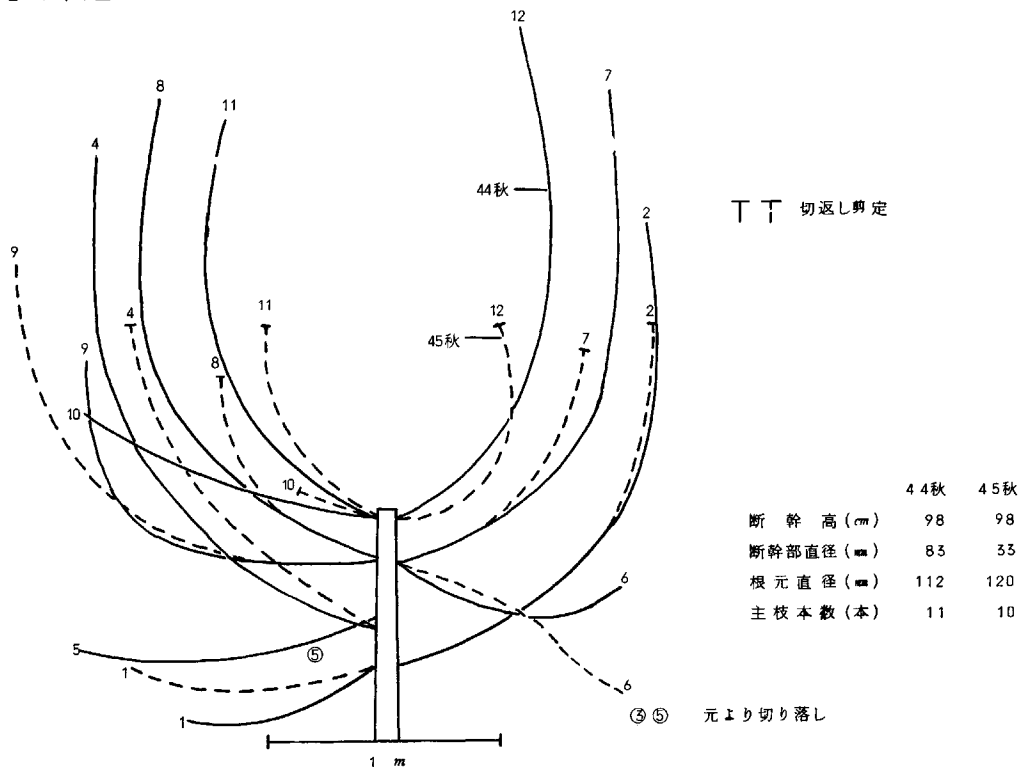
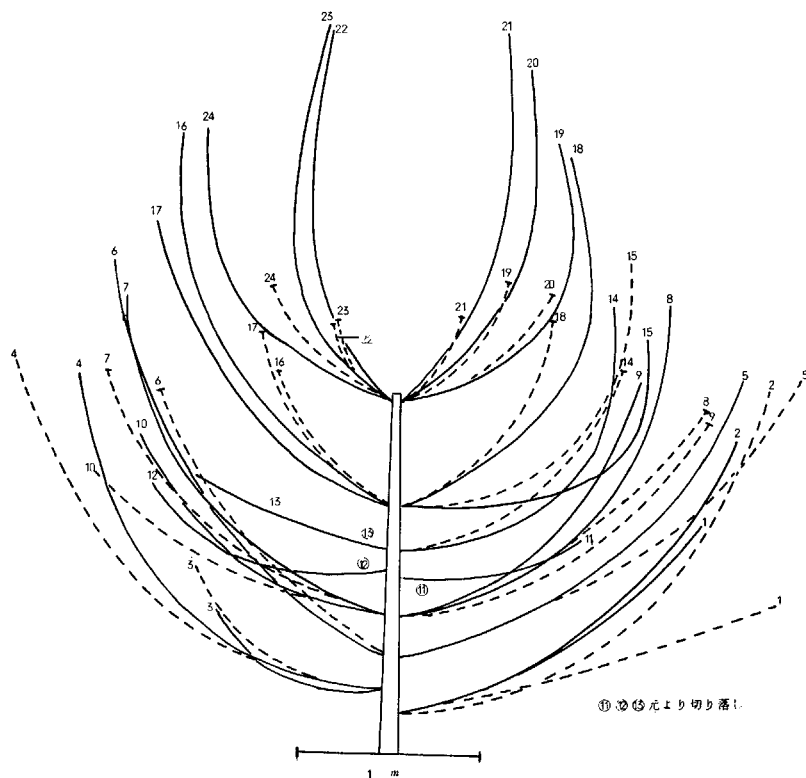
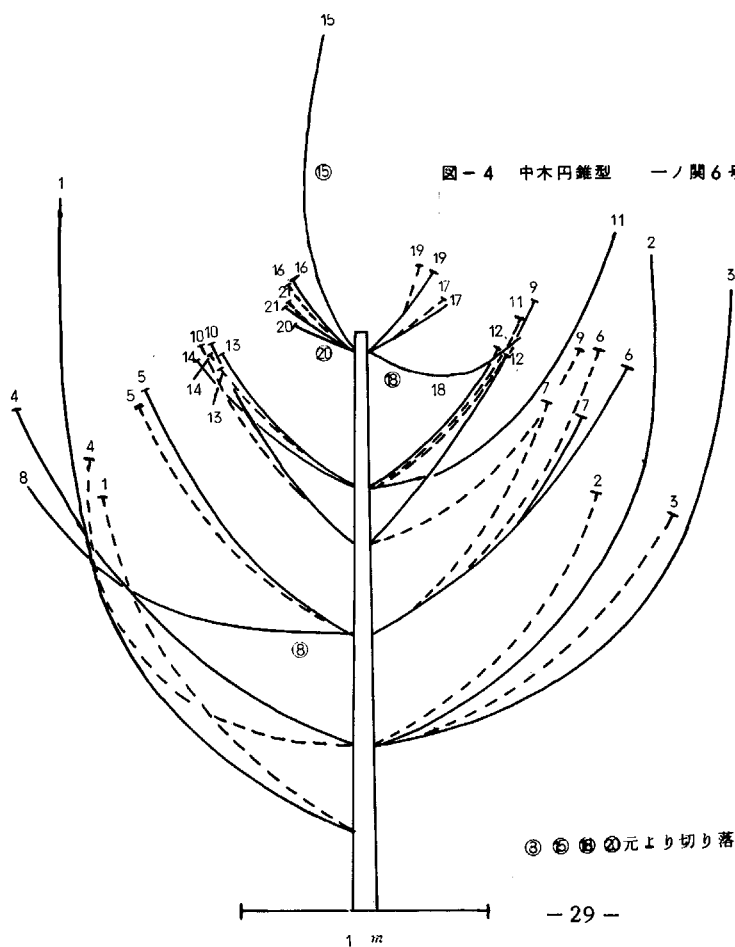


図-3 中木傘型 一ノ関6号



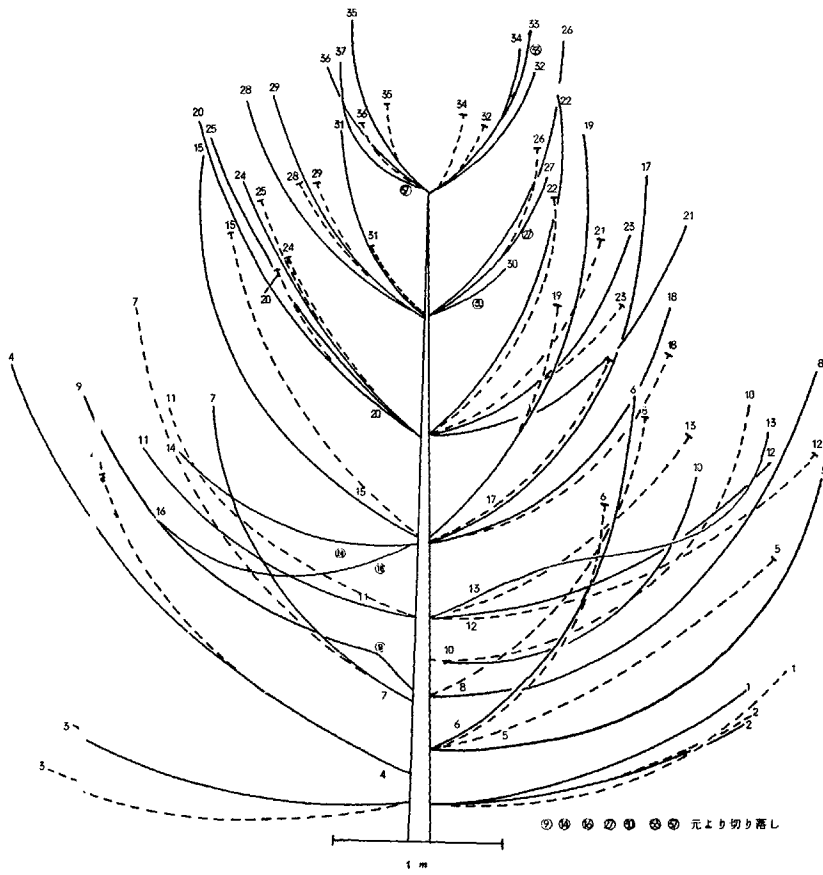
	4 4 秋	4 5 秋
断 幹 高 (cm)	195	195
断 幹 部 直 径 (mm)	42	42
根 元 直 径 (mm)	125	158
主 枝 本 数 (本)	24	21

図-4 中木円錐型 一ノ関6号



	4 4 秋	4 5 秋
断 幹 高 (cm)	228	228
断 幹 部 直 径 (mm)	48	48
根 元 直 径 (mm)	115	125
主 枝 本 数 (本)	21	17

図-5 高木円錐型 一ノ岡6号



2 アカマツ採種木の樹形誘導

担当者 柴田三郎

本館弘治

平山義光

1 試験設計

1-1 供試材料

昭和37年秋に設定したアカマツ次代検定林用採種園内で、比較的着花の多い岩手4号ほか3クローンを使い仕立て方ごとに各クローンが1本ずつ入るようにした。

1-2 樹形と誘導方法

低木型 樹高2mで階枝段数が4段になったら芯抜きを行う。芯抜きと同時に、クローネ頂角がほぼ90度になるように枝の剪定をする。枝の剪定は毎年同じ位置で行わず、少しずつクローネ頂角をひろげていく。階枝の間引き剪定は当分やらないで、クローネ内部が閉鎖したとき行う。完成時の樹高は2mで、クローネ径は4m、階枝段数は4段となる。

中木型 最終断幹高を2.5mとし、この位置より1階枝上で予備断幹を行う。1次枝の発達をうながすために、階枝毎の枝数は2・3本となるように早くから間引き剪定と、切り返し剪定を行う。完成時の樹高は2.5m、クローネ径は4m、階枝段数は5～6段とする。

高木型 樹高3.5mで階枝段数が5～6段になったら、1年生主幹を10～15cm残して芯抜きをする。1次枝の発達をうながすために、枝の年令が3年になったら、階枝毎の枝数が4本位になるように枝の間引きをする。枝の切り返し剪定は芯抜きと同時に上の階枝から実施する。将来クローネ内部が閉鎖したら、さらに階枝の間引きを行う。完成時の樹高は3m、クローネ径は5m、階枝段数は3・4段とする。

自然型 自然のまま放置する。

2 昭和45年までの調査結果

剪定は44年3月から始め、45年3月に2回目を行った。46年3月現在の樹形と採種量などを示したのが表-1で、仕立て方別に4本の平均値をのせた。剪定を行ったものは各型とも最上枝が立ち上りクローネ高は断幹高よりも高くなっている。とくに低木型は断幹時すでに目標樹高をこえていたことなどあってその差は約1mもある。45年秋の球果生産量はいずれの型も著しく増加しておりまだはっきりした傾向は示していない。しかし、一つのめやすとして、前年度の花芽数と当年度の冬芽数との比率をとってみると自然型に比べ剪定をしたものはこの率が高い。

表-1 アカマツ仕立て方別一覧表

仕立方 タイプ	(m) 断幹高	(m) クローネ高	(m) クローネ巾	階枝 段数	枝数	年次別採取球果数				年次別冬芽数		
						42	43	44	45	44	45	46
中木型	2.80	3.00	$\frac{3.35}{3.48}$	7.25	21.5	13	7	8	142	$\frac{(21)}{464}$	$\frac{(27)}{925}$	1,422
高木 [#]	3.30	3.40	$\frac{3.70}{3.82}$	6.50	22.2	17	24	26	164	$\frac{(24)}{492}$	$\frac{(20)}{1084}$	1,901
低木 [#]	1.40	2.53	$\frac{3.25}{2.95}$	5.20	20.7	6	3	8	109	$\frac{(24)}{387}$	$\frac{(27)}{780}$	1,379
自然 [#]	—	3.78	$\frac{3.35}{3.20}$	7.00	33.5	14	11	2	89	$\frac{(10)}{582}$	$\frac{(16)}{1,124}$	1,777

注) ()は♀花率であり $\frac{44\text{年♀花}}{45\text{年冬芽}}$ の式で算出したものである。

3 スギ採種木の仕立方

担当者 柴田三郎 本館弘治

平山義光

1 試験設計

1-1 供試材料 昭和39年設定スギ次代検定林用採種園内の三本木1号ほか6クローン。

1-2 仕立て方 ジベレリン使用を前提とした仕立て方を主とするが、一部ジベレリンを使わないものもくみ入れる。ジベレリン使用のものは、連用により樹勢低下のおそれがあるので、採種は2・3年の間断年をおいて行うこととする。

樹形誘導の方法 剪定年と採種年のくみ合せ方は表-1、表-2の通りである。

表-1 型と誘導の方法

樹形呼称	樹型	樹高	G I Bの有無	採種方法	剪定の年間隔と時期	剪定の方法
1	大型採種木	3 m	有	3年に1回	3年に1回 10月	採種もかねる。2年枝基部を残してきる。
2	" (軽剪定)	"	"	2年 "	2年 " 3月	G I B散布の翌年に枝の先端をきり返す。
3	自然 (主枝間引)	当分断 幹しない	ナシ		毎年 3月	3年主幹以下について主幹1 m 当り10本程度残す。
4	自然		"			
5	1と同じ	3 m	有	2年・3年 に1回	4年・5年 に1回 3月	2年枝の中間部をきる。
6	"	"	"		目標樹高まで 毎年 3月	定植後2・3年目から始め樹形 作りに主眼をおく。1年生主幹 の中間部で断幹し毎年つみあげ ていく。3 mになつたら1・2 のいい方を取り入れていく。

表-2 剪定年、採種年組み合せ表

樹形	1年	2	3	4	5	6	7	8	9	10		摘 要
1	○	切◎		○	切◎		○	切◎				○・G I B散布
2	○	切◎	○	切◎	○	切◎						◎・採種
5	○	◎	○	◎	切	○	◎	○	◎	切		切・剪定

2 昭和45年までの測定結果

昭和45年3月に3の剪定を、46年3月に1～3の剪定を行った。

4 着花結実習性調査

担当者 野口 常介

茶屋場 盛

1 目 的

主要樹種につき着花と結実の習性を明らかにし、更に開花期における花粉飛来の状態をつきとめ、育種事業の基礎資料を得る。

2 昭和45年度の調査内容と結果

2-1 着花結実習性調査

昭和39年から林業試験場と共同の継続調査は昭和44年度をもって終了したが、これらのうちアカマツ幼令木(5クロン)については昭和45年度においても、春の着花量・着花のタイプ・秋のタネの生産状況などを調査した。これらの結果は表-1に示す通りである。

表-1 アカマツ着花結実習性調査(昭和45年度)結果一覧表

調 査 木	樹 令	樹 高	昭 45 着 花 状 況			昭 45 種 子 の 生 産 状 態				
			♂	♀	着花の型	収穫した 球果数	生産 種子量	球果1コ 当り種子数	1000粒重	
		m	*2 コ (263) 1388	*2 コ (84) 72		コ	♂	粒	♂	
アカマツ AG1-	1	昭 30	5.5	(263) 1388	(84) 72	♀♂ 型	65	16.4	27.0	9.42
	2	ツギキ	5.8	(243) 1402	(87) 60	"	59	16.3	29.4	9.40
	3	15年生	5.2	(421) 543	18	"	3	1.0	32.3	9.44
	5		5.6	(349) 1481	(212) 87	"	33	9.4	29.4	9.70
" AG2-	1	全 上	5.2	8 (186) 231	(163) 206 (41) 37	♀ 型 ♀♂ 型	101	39.1	34.9	9.70
	2		5.4	(368) 1948	(74) 157	"	71	15.4	21.1	10.30
	3		5.2	(221) 855	(111) 104	"	177	38.8	20.3	10.80
	4		5.8			"	74	23.8	30.9	10.40

" AG 3—	1	昭 32 ツギキ 13 年生	4.7	4	(229) 334	♀ 型	116	11.2	*3 9.0	10.80
	2		4.7	12	(83) 153	♀♂ 型	138	23.2	*3 16.1	10.61
	3		5.3	5	(182) 151	♀ 型	63	18.6	*3 24.0	11.80
	4		4.4	6	(171) 116	" 型	55	17.1	*3 23.5	12.20
	5		5.2	24	(225) 218	♀♂ 型	79	17.0	*3 16.9	12.00
" AG 4—	1	昭 31 ツギキ 14 年生	2.2	25	(50) 14	♀♂ 型	*1			
	2		4.8	(218) 233	(289) 78	" 型	*1			
	3		5.2	4	(135) 228	♀ 型	*1			
" AG 5—	1	昭 32 ツギキ 13 年生	5.8	(940) 188	(185) 24	♀♂ 型	*1			
	2		4.6	2	2	未着花	*1			
	3		4.9	(950) 247	(406) 73	♀♂ 型	*1			

注) *1 「タネの生産状態」は調査せず。

*2 () 書は、昭和44年の着花量に対する昭和45年の着花増加割合で、%で示した。

*3 球果採取時期を逸し、球果が開裂していた。

これによると、45年春の着花量は前年とくらべて殆んどのクローンで、雄花の増加率が雌花のそれよりも大きかった。しかし従来から雄花に対して雌花の着生が非常に多いAG—3、およびその逆の傾向がみられるAG—1では 45年春においてもその傾向は変らなかった。また45年春は今まで余り着花をみなからたAG—5で着花が著しく増大した個体があった。

45年春の着花量について雌雄花ともに10コ未満を未着花とみなして着花タイプを分類すると、♀♂型では13本、♀型では4本、未着花型が1本で、前年と比較して♀♂型が増加した。

45年秋のタネの生産量は未調査もあつて全クローンについて資料が得られなかったが、タネが得られた3クローンの1000粒重は、前年とほぼ同じ結果が得られた。

2-2 摘枝処理試験

アカマツで2～3の摘枝方法が着花結実に与える影響をみるために、着花量や球果、タネの生産量などを調査しているもので、45年度の調査結果は表-2に示す通りである。

表-2 着花結実習性調査摘枝処理試験（昭和45年）結果一覧表

処 理	供試 本数	昭 45 着 花 状 況			昭 45 種 子 の 生 産 状 況				
		着花し た本数	♂	♀	球果を生 産した本数	収穫した 球果数	生産 種子量	精選率	球果に当 り種子数
	本	本	コ	コ	本	コ	g	%	粒
A：自然放任 仕立て	7	7	*1 (967) 1364	*1 (73) 1052	7	1252	327.0	3.6	23.8
B：円錐型 仕立て (消極的な貧弱枝 の剪定)	7	7	(624) 2956	(204) 1988	7	846	247.2	2.8	24.0
C：(一次枝の間引剪定)	7	7	(990) 1168	(224) 1659	7	701	216.2	3.4	29.2
D：(一次枝の頂部切除)	7	7	(988) 1561	(53) 569	7	796	288.5	3.6	32.0
E：盃状型 仕立て (主幹 切断高≒1.0m)	6	6	(117) 101	(82) 410	6	370	98.4	3.4	23.0

注) *1 () 書は、昭和44年の着花量に対する昭和45年の着花増加割合を
%で示した。

これによると処理別に昭和45年春の着花量をみると、雄花では主幹を切断したE：盃状型処理で前年と殆んど同様な着花量であったが、その他の処理では前年に比較して著るしく増加した。特にB：円錐型仕立て（消極的な剪定）で雄花着生量が多かった。また雌花ではA：自然放任仕立て、E：盃状型仕立て、D：円錐型仕立て（一次枝頂部切除）などが前年の着生量よりも減少したが、B：円錐型仕立て（消極的な剪定）C：円錐型仕立て（一次枝間引剪定）では増加した。

45年秋のタネの生産量は昭和44年の着花量の多少と一致しているが、精選率ではB：円錐型仕立て（消極的な剪定）が悪く、1球果当りの種子ではE：盃状型仕立て、A：自然型仕立て、B：円錐型仕立て（消極的な剪定）が悪い。しかしその他の処理でも前年の場合とくらべるとタネの生産割合はいずれも悪いようだ。

5 スギの花芽分化調節と花芽の越冬性

担当者 太田 昇
伊藤克郎

1 目 的

スギの花芽分化にはジベレリンの葉面散布が有効であり、散布時期と濃度の違いが花芽の花性におよぼす影響について明らかにしてきた。

しかし、当場のような寒冷少雪地帯でのスギは、普通の葉芽も寒害の被害を受け、花芽はとくに被害を受けやすい。しかも、自然状態で分化した花芽よりジベレリンで分化させたものがとくに被害を受けやすいように観察しているので、早期にジベレリンを散布して花芽を分化させ、花芽の充実を促すようにすることにより越冬率をよくすることが考えられるので、散布時期と濃度について検討する。

2 試験設計

2-1 供試材料

姫神B号(昭36さし木)、一本木1号(昭37さし木)、昭和40年定植。

供試木および調査枝の大きさを示したのが表-1である。

調査は供試木全体について調べることができなかったため、同一条件とみなされる3年生枝3本を抽出して行ない、数値は3本の平均で示している。

2-2 ジベレリン散布時期、濃度、散布量、

2-2-1 散布時期・・・6月5日、6月22日、7月3日、7月17日、7月31日、8月17日、
9月2日、 cont

なお、7月17日はジベレリン散布後降雨のため7月20日に掛け直しを行なった。

2-2-2 散布濃度・・・50 ppm、200 ppm

2-2-3 散布量・・・供試木1本当たり約500 cc(1回散布)を葉面が濡れる程度散布した。

2-3 試験地、東北林木育種場 場内

3 昭和45年度の調査結果

3-1 ジベレリン散布と新葉の伸び

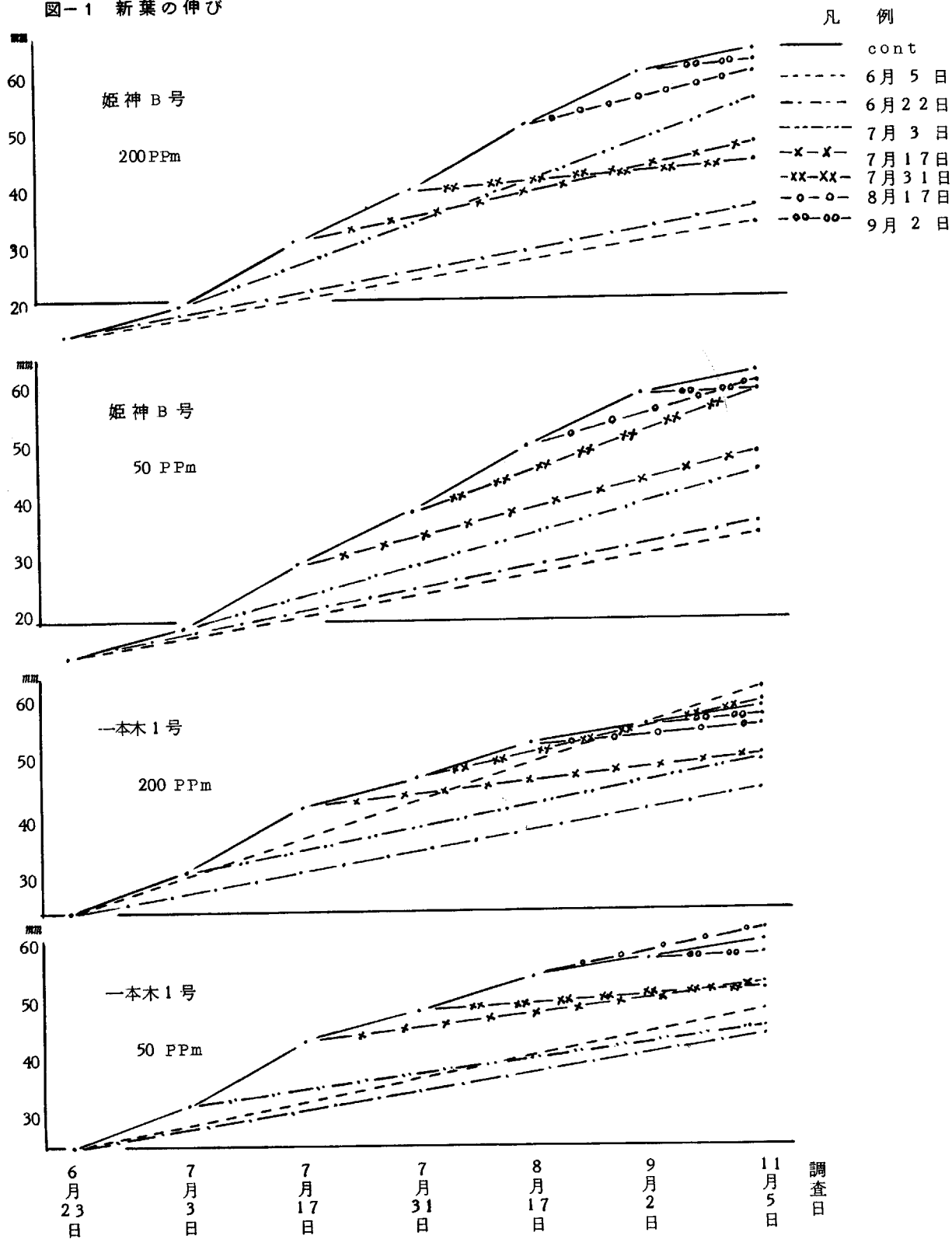
ジベレリンの濃度および散布時期の違いが新葉の伸びにおよぼす影響を見るため、調査枝上の新葉の伸長量を調査した。

調査は、cont については各散布日と11月5日に測定したが、処理木については、その枝の処理時期および11月5日に測定を行ない、処理当日の伸長量を cont の伸長量を起点として、その後の経過を示したのが図-1である。

表-1 供 試 材 料

ク ロ ー ン 名	処 理 濃 度	処 理 月 日	供試木の大きさ				調 査 枝 と 花 芽 数							
			樹 高	根 元 径	ク ロ ー ン 直 径	主 枝 数	調地 査上 枝の高	枝 の 長 さ	枝 の 太 さ	総 芽 数	葉 芽 数	雌 花 芽 数	雌 雄 花 芽 数	雄 花 芽 数
一 本 木 号	cont	No. 1	cm	mm	cm	本	cm	cm	mm	個	個	個	個	個
		No. 2	233	4.4	138	13	123	63	0.7	259	259	0	0	0
	PPm 50	6月5日	219	3.5	105	15	120	50	0.7	226	226	0	0	0
		6月22日	203	4.0	123	14	122	46	0.6	243	193	3	0	47
		7月3日	270	5.1	135	19	154	60	0.7	367	324	8	0	35
		7月17日	251	4.6	135	19	155	52	0.7	278	239	14	0	25
		7月31日	220	3.6	110	10	127	49	0.7	257	211	5	0	41
		8月17日	205	3.6	113	10	128	49	0.7	281	274	6	0	1
		9月2日	210	3.6	110	15	128	52	0.7	307	296	7	0	4
	PPm 200	6月5日	192	3.4	113	16	120	42	0.6	217	217	0	0	0
		6月22日	240	5.8	139	22	136	73	0.9	439	376	9	0	54
		7月3日	284	5.2	150	27	165	59	0.7	260	178	25	1	56
		7月17日	261	6.1	153	36	161	64	0.8	349	303	17	0	29
		7月31日	229	4.5	135	23	141	46	0.7	206	130	45	0	31
		8月17日	310	5.8	163	26	196	70	0.8	317	102	150	7	58
		9月2日	300	5.7	143	23	185	57	0.8	329	266	38	0	25
	平 均		325	6.8	193	34	212	75	0.9	536	79	457	0	0
姫 神 B 号	cont	No. 1	151	2.5	90	3	48	116	0.9	463	463	0	0	0
		No. 2	128	1.8	90	4	29	64	0.9	213	213	0	0	0
	PPm 50	6月5日	251	5.8	155	21	158	51	0.6	330	203	17	1	109
		6月22日	259	4.4	120	16	140	59	0.8	716	652	4	0	60
		7月3日	284	5.8	143	19	168	56	0.7	403	343	1	0	59
		7月17日	247	5.8	133	20	162	58	0.8	488	243	37	9	199
		7月31日	142	2.7	93	7	85	40	0.5	274	199	15	2	58
		8月17日	125	1.8	90	11	64	45	0.6	165	115	5	0	45
		9月2日	110	2.2	68	9	76	45	0.6	342	247	95	0	0
	PPm 200	6月5日	272	5.9	153	21	158	65	0.8	323	124	87	5	107
		6月22日	220	3.8	105	16	136	48	0.5	134	28	32	9	65
		7月3日	240	5.4	125	24	175	48	0.6	237	117	33	7	80
		7月17日	240	4.7	123	23	159	49	0.6	202	65	34	18	85
		7月31日	334	5.6	123	26	189	56	0.7	403	214	157	3	29
		8月17日	238	4.6	113	16	152	60	0.8	420	161	122	1	136
		9月2日	188	3.4	108	14	152	45	0.7	296	130	166	0	0
	平 均		214	4.1	115	16	128	57	0.7	338				

図-1 新葉の伸び



図で見るようにクローン、濃度ともにジベレリン散布による伸長抑制が認められ、とくに6月散布では姫神2号が約30mm、一本木1号が約20mm、contの伸長より劣っている。

散布時期がおそくなるにしたがい影響は少なくなるが、ジベレリン散布は明らかに新葉の伸長を抑制するといえる。

ジベレリン散布による新葉の伸長が抑制される割合は、クローンにより違うが、濃度による差は認められなかった。

3-2 着花状況

調査枝3本の総芽数と、花芽分化の認められない葉芽および雌雄花芽数を表-1に示したが、総芽数に対する雌雄花芽の割合を処理時期別に示したのが図-2である。

なお、一つの芽に雌雄両花がついていたものは、各々の雌雄花芽数に加えた。

図で見るように7月下旬ごろを境に、前半の処理では雄花が多く、雌花が少ないが、後半の処理は雌花が多く分花する。

9月2日に処理したものの雌花は極めて小さく、今後正常な発育は期待できそうにないと見られる。

図-2-1 芽数に対する着花率

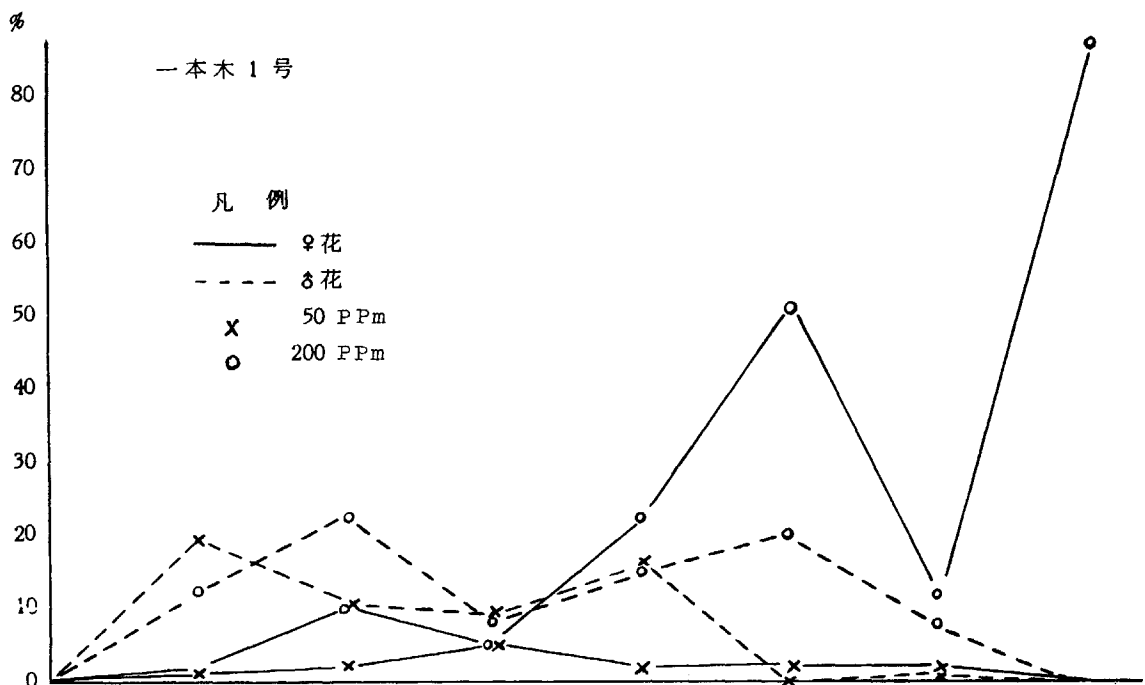
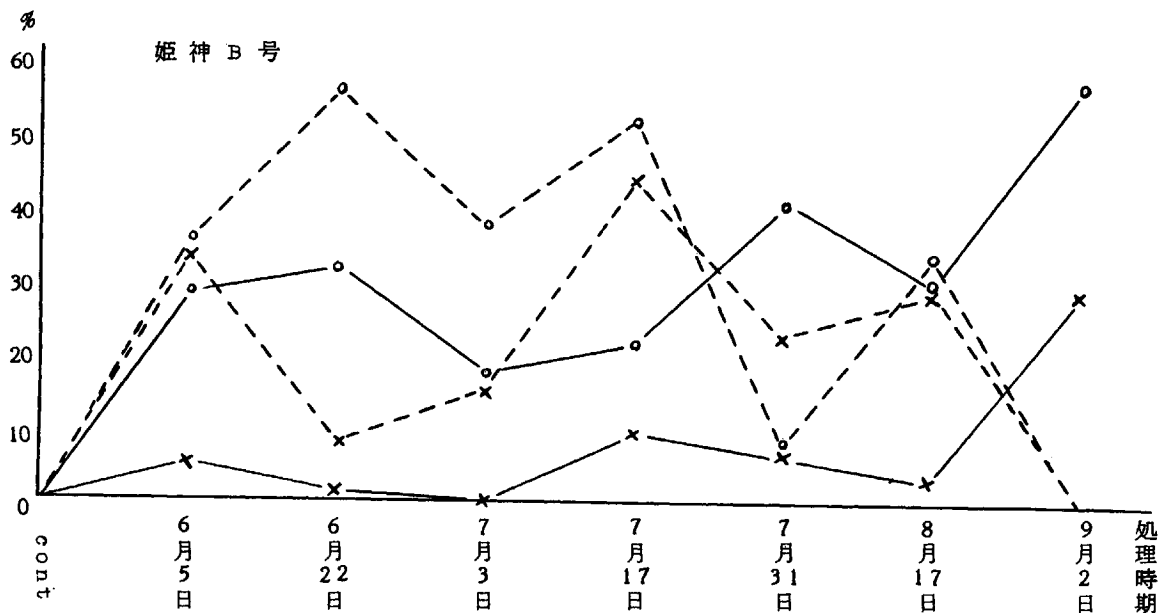


図-2-2



3-3 ジベレリン散布後に認められる花芽分化の時期

ジベレリン散布後、肉眼的に認められる花芽分化の時期を示したのが図-3である。

図-3 雌雄花の肉眼で認められる時期

	凡例								○着花が認められる	
ジベレリン 散布時期									△見わけにくい	
8月17日										
7月31日						△			△	
7月17日	△			△		○		△	○	
7月 3日	○	△		○		○		○	○	
6月22日	○	○		○		○		○	○	○
6月 5日	○	○		○	○	○		○	○	○
雌雄花芽別	♂	♀		♂	♀	♂	♀	♂	♀	
散布濃度	200PPm			50PPm		200PPm			50PPm	
調査月日	8月18日					9月2日				

図で見るように、各散布時期とも雄花芽が認められるのは、50PPm 200PPmともに散布後30日目ころである

が、雌花芽は50 PPMでは70日、200PPMでは45日目ごろで、高濃度のものが早くから認められた。

なお、各散布時期、濃度ともに雄花芽は雌花芽より早く分化しているのが認められるが、これは分化初期の雄花芽と葉芽は、肉眼的に区分しにくい形態をしているためで、実際の雌雄花芽の分化時期はあまり違いがないものと思われるが、調査不備もあるので、今後検討する必要がある。

3-4 花芽の寒害

46年4月23日、越冬した雌花芽の寒害について調査したのが表-2である。

表でみるように、各散布時期、各濃度とも寒害をうけ開花したものは全くなく、50PPMより200PPMが被害をうけやすい。また、被害程度をみると雌花芽全体が褐変したものと、芯の部分が褐変したものとがあるが、後半に散布したものは全体が褐変し枯死している。

以上のことから当场のような寒害常習地では、ジベレリン処理法によって花芽の越冬をよくすることは考えられないことといえよう。

表-2 雌花芽の寒害による被害程度

処理濃度	処理月日	一本木1号			姫神B号		
		枯死	激害	計	枯死	激害	計
cont	% 1	—	—	—	—	—	—
	% 2	—	—	—	—	—	—
50 PPM	6月5日	0	100	100	6	94	100
	6月22日	0	100	100	0	100	100
	7月3日	0	100	100	0	100	100
	7月17日	0	100	100	4	96	100
	7月31日	33	67	100	41	59	100
	8月17日	71	29	100	0	100	100
	9月2日	—	—	—	100	0	100
200 PPM	6月5日	11	89	100	1	99	100
	6月22日	4	96	100	2	98	100
	7月3日	6	94	100	0	100	100
	7月17日	7	93	100	0	100	100
	7月31日	100	0	100	100	0	100
	8月17日	100	0	100	100	0	100
	9月2日	100	0	100	100	0	100

注) 枯死・・・雌花芽全体が褐変したもの

激害・・・雌花芽の芯の部分が褐変したもの

6 球果形状の違いが種子と苗木の形質におよぼす影響

担当者 太田 昇
北上弥逸

1 目 的

球果の形状はクローンによってまちまちであり、これから得られる種子や苗木の形質も、それぞれ異なることはいうまでもない。

一方 同じ母樹でも、球果は大きいものから小さいものまで連続したかたちで違いが認められるが、これら球果形状の違いが、種子と苗木の形質におよぼす影響を明らかにし、採種園育成管理の基礎資料とする。

2 供試材料

スギ精英樹の採種木には材料が求められなかつたので、スギ優良遺伝子群保存用として昭和45年秋に採種した27本の母樹から、比較的球果の大きさにバラツキの多い5本の母樹を選んだ。

2-1 母樹林分名

青森営林局、古川営林署、自生山学術参考林（天然生林）、須金山国有林 125 に

2-2 母樹の内容

供試母樹と球果の形状を示したのが表-1である。

表-1 供試母樹

母 樹			球 果 の 形 状				備 考
			大 き さ		形状比	1球果当り重量 (g)	
NO	樹高 (m)	胸高直径(m)	タテ (mm)	ヨコ (mm)			
8	28	46	14	16	0.88	1.2	球果の形状は各母樹から無作為に 100 コを抽出して測定した
17	27	71	17	18	0.94	1.8	
19	28	76	17	18	0.94	2.0	
33	25	45	15	17	0.88	1.5	
36	25	53	17	19	0.90	1.8	

3 調査方法

各母樹から ほぼ等量の球果をとり、球果のヨコ径を測定して1mm単位ごとに区分し、各直径階ごとに乾燥・精選して得られた種子の内容を検討した。

4 昭和45年度の調査結果

母樹・球果直径階別種子の内容を示したのが表-2であり、表からつぎのようなことがいえる。

表-2 球果の直径階別、球果と種子

母 樹		No. 8									
種 別 球 果 径 (mm)	球 果			種 子			球 果 1 コ 当 り			精選率 (%)	発芽率 (%)
	数 量		重 量 (g)	重 量 (g)	粒 数 (粒)	実 重 (g)	球 果 重量(g)	種 子			
	数 (コ)	割合 (%)						重量(g)	粒数(粒)		
10	3	0.3	1.5	0.08	64	1.30	0.5	0.03	21	10	
11	2	0.2	1.5	0.09	56	1.64	0.8	0.05	28	10	
12	12	1.2	8	0.6	430	1.42	0.7	0.05	36	8	
13	131	13.6	107	9.6	5520	1.73	0.8	0.07	42	9	40
14	237	24.6	238	25.2	11351	2.22	1.0	0.11	49	11	44
15	291	30.2	342	33.9	14125	2.40	1.2	0.12	49	10	69
16	169	17.5	212	23.2	8561	2.71	1.3	0.14	51	11	56
17	82	8.5	129	14.3	4751	3.01	1.6	0.17	58	11	59
18	29	3.0	53	6.0	1863	3.22	1.8	0.21	64	11	57
19	8	0.8	11	1.6	488	3.32	1.4	0.20	61	15	
20											
21	1	0.1	3	0.3	67	3.90	3.0	0.26	67	10	
22											
計	965	100	1106	114.9	47276						
平均						2.44	1.1	0.13	48	11	54.2

No. 19											
10											
11											
12											
13	1	0.2	1	0.03	19	1.42	1.0	0.03	19	3	
14	6	0.9	6	0.23	197	1.17	1.0	0.04	33	4	
15	20	3.1	25	1.95	838	2.33	1.3	0.10	42	8	
16	72	11.1	132	14.6	4056	3.60	1.8	0.20	56	11	22
17	186	28.7	334	36.9	9462	3.90	1.8	0.20	51	11	23
18	219	33.7	434	46.6	11366	4.10	2.0	0.21	52	11	30
19	95	14.6	205	22.4	5296	4.23	2.2	0.24	56	11	29
20	43	6.6	102	10.7	2367	4.50	2.4	0.25	55	10	28
21	7	1.1	21	1.95	412	4.73	3.0	0.28	59	9	
計	649	100	1260	153.4	34013						
平均						3.33	1.9	0.17	47	9	26.4

母樹		No. 17									
種別 球果経 (mm)	球 果			種 子			球 果 1 コ 当 り			精選率 (%)	発芽率 (%)
	数 量		重 量 (g)	重 量 (g)	粒 数 (粒)	実 重 (g)	球 果 重量(g)	種 子			
	数 (コ)	割合 (%)						重量 (g)	粒数 (粒)		
10											
11	4	0.4	2.5	0.12	49	2.51	0.6	0.03	12	5	
12	2	0.2	2	0.08	27	3.04	1.0	0.04	13	4	
13	2	0.2	2	0.07	28	2.32	1.0	0.04	14	4	
14	12	1.4	13	1.0	395	3.16	1.1	0.10	33	8	
15	74	8.5	91	9.0	2632	3.42	1.2	0.12	36	10	20
16	154	17.5	214	22.1	6225	3.55	1.4	0.14	40	10	21
17	249	28.2	388	35.7	9260	3.85	1.6	0.14	37	9	23
18	203	23.0	350	37.3	9165	4.07	1.7	0.18	45	11	27
19	89	10.1	161	17.6	3926	4.47	1.8	0.20	44	11	27
20	67	7.6	141	14.5	3079	4.71	2.1	0.22	46	10	28
21	16	1.8	34	3.6	745	4.90	2.1	0.23	47	11	
22	10	1.1	27	2.6	491	5.19	2.7	0.26	49	10	
計	882	100	1425	143.7	36022						
平均						3.77	1.6	0.14	35	9	24.3
		No. 33									
10	6	0.7	4	0.23	149	1.52	0.7	0.04	25	6	
11	12	1.5	17	0.42	297	1.40	1.4	0.04	25	2	
12	37	4.6	21	1.5	817	1.84	0.6	0.04	22	7	
13	78	9.9	64	4.4	2047	2.15	0.8	0.06	26	7	
14	117	14.4	112	9.1	3346	2.72	1.0	0.08	29	8	10
15	158	19.4	191	16.4	5015	3.27	1.2	0.10	32	9	11
16	179	21.0	248	23.6	6085	3.87	1.4	0.13	34	10	8
17	138	17.7	222	21.3	4977	4.28	1.6	0.15	36	10	12
18	67	8.2	123	12.8	2801	4.57	1.8	0.19	42	10	16
19	14	1.7	29	2.9	575	4.97	2.1	0.20	41	10	
20	7	0.9	16	1.62	316	5.13	2.3	0.23	45	10	
21											
計	813	100	1047	94.3	26425						
平均						3.25	1.3	0.11	32	8	11.4

母 樹		No. 36									
種 別 球果 径 (mm)	球 果			種 子			球 果 1 コ 当 り			精選率 (%)	発芽率 (%)
	数 量		重 量 (g)	重 量 (g)	粒 数 (粒)	実 重 (g)	球 果 重量 (g)	種 子			
	数 (コ)	割合 (%)						重量 (g)	粒数 (粒)		
13	2	0.3	2	0.12	66	1.82	1.0	0.06	33	6	
14	15	2.3	13	0.91	423	2.15	0.9	0.06	28	7	
15	42	6.4	43	3.8	1645	2.28	1.0	0.09	39	9	
16	78	11.9	95	9.3	3577	2.60	1.2	0.12	47	10	36
17	113	17.2	171	17.4	5898	2.95	1.5	0.15	52	10	33
18	149	22.7	256	28.1	8593	3.27	1.7	0.19	57	11	45
19	100	15.2	196	20.3	5769	3.51	2.0	0.20	58	10	40
20	99	15.1	207	21.8	6022	3.62	2.1	0.22	61	11	41
21	39	6.0	95	9.3	2336	3.96	2.4	0.24	60	10	40
22	18	2.7	51	5.2	1247	4.17	2.8	0.29	68	10	42
23	1	0.2	3	0.29	70	4.10	3.0	0.29	70	10	
計	656	100	1131	116.5	35646						
平均						3.13	1.7	0.17	52	9	39.6

注) (各母樹共通)

1. 球果は採取後10日目、種子は精選直後に計測した。
2. 実重(1000粒重)は1000粒以下のものについては実粒数から換算した。
3. 精選率。。。。 $\frac{\text{精選種子重量}}{\text{球果重量}} \times 100$
4. 発芽調査は直径階別で5g以上のものについて行ない、資料は300粒(100粒×3回)とし、
23°Cの恒温器で50日間調査した。

なお、シブ、シイナ種子については未調査である。

4-1 球果の直径階区分

1 母樹当り 700 コ前後の球果についてヨコ径を測定した結果、球果の大きさは母樹によって若干違うが、10mm~23mm まで連続して分布し、その頻度は、各母樹の直径範囲の中央値が最も多く、それぞれの母樹ごとにほぼ正規分布に近い状態で分布している。

調査した球果数の80%前後を占めるものは母樹№.8では13~16mm、№.17、19では16~19mm、№.33では14~17mm、№.36では16~20mmである。これは区分した直径階数のおおよそ $\frac{1}{3}$ にあたり、残りの $\frac{2}{3}$ は直径の非常に小さいものと大きいものであるが、それは球果数の20%以下である。

4-2 球果の大きさと種子の内容

球果の大きさと種子の内容をみると、母樹により若干の違いはあるが、球果の大きいものは重量もおもく、球果1コからとれる種子の重量や粒数も多い。したがって種子の実重も大きい球果からとれたものほどおもい。

4-3 精選率

球果と精選種子の重量割合は、球果の直径が10~15mm位の小さいものは低いが、それ以外はあまり差がない。

4-4 発芽率

種子の発芽性は資料の関係で球果の各直径階について調査できなかったが、各母樹とも大きい球果からとれた種子は小さい球果のものより発芽率が高い。しかし大きすぎる球果の種子はいくぶん発芽がわるい傾向を示すものもある。

以上のように、同じ母樹の球果でも球果の大きさによって種子の内容が異なり、球果の小さすぎるものや大きすぎるものからとれた種子は内容が劣るといえるが、明年度にはそれぞれの種子をまきつけて、苗木の生育調査を実行する予定である。

7 アカマツ精英樹系統苗木の成長調査

担当者 柴田三郎
本館弘治

1 目 的

アカマツ精英樹系統苗木の成長と特性を調査する。

2 昭和45年度までの調査結果

場内アカマツ次代検定林用採種園から生産された自然交雑種子による苗木、および同採種園や、クローン集植所などで人工交配を行った種子による苗木（養苗は当场苗令1-1）と、これに対照として野辺地営林署の採種林種子による苗木（養苗は盛岡営林署煙山苗畑苗令1-1）を加え昭和44年4月に植栽し、44年秋と45年秋に調査を行った。その結果は表-1の通りである。この中で、三本木5号を母親としたものに多くの二次生長（土用芽）がみられた。

表-1 アカマツ精英樹系統苗木の成長状況表

クローン名	44 年			45 年			
	測定 本数	平均樹高	樹高 順位	測定 本数	平均樹高	二次生長 した本数	樹高 順位
		cm			cm		
野辺地産（一般苗）	30	29.3 ± 6.31	11	29	63.8 ± 11.3	2	10
大間2自然交雑	30	30.1 ± 6.19	10	30	66.9 ± 11.9		7
大間2自家受精	24	23.6 ± 2.71	17	24	61.6 ± 7.0	2	12
大間2×岩手101	30	27.7 ± 5.06	13	30	60.6 ± 7.6	5	13
大間2×岩手102	30	22.7 ± 4.54	19	30	51.8 ± 8.5		18
大間2×岩手104	30	28.4 ± 2.82	12	29	64.4 ± 11.7	3	8
大間2×仙台1	30	26.8 ± 5.52	14	30	58.7 ± 9.8	4	15
大間2×三本木3	30	38.9 ± 6.88	6	30	73.5 ± 13.7		5
大間2×乙供2	30	45.2 ± 6.55	2	30	88.5 ± 12.2	4	1
野辺地産（一般苗）	30	30.7 ± 5.54	9	29	60.1 ± 10.7	2	14
三本木5 自然交雑	30	25.3 ± 5.81	15	28	55.9 ± 6.9	5	17
三本木5 自家受精	25	19.9 ± 4.65	20	25	56.0 ± 10.0	12	16
三本木5×岩手101	29	22.9 ± 4.18	18	29	51.3 ± 9.1	16	19
三本木5×岩手103	29	25.2 ± 3.66	16	28	50.1 ± 11.3	15	20
野辺地産（一般苗）	30	36.1 ± 5.96	7	29	63.7 ± 8.8	5	11
岩手104×三本木3	30	40.9 ± 8.10	5	30	74.4 ± 16.2	1	4
岩手104×乙供2	30	46.2 ± 7.73	1	30	87.9 ± 15.2	1	2
三本木3×乙供2	30	44.2 ± 7.70	3	30	81.4 ± 17.4	1	3
三本木3×一ノ関1	30	44.1 ± 6.46	4	30	71.9 ± 13.5	1	6
野辺地産（一般苗）	30	33.1 ± 5.12	8	29	64.0 ± 10.0	5	9
計	587	31.9		579	65.7		

8 カラマツ採種園における葉さび病の異状発生

1 目 的

担当者 太 田 昇

カラマツ葉さび病は、カラマツに対する実害はあまりないが、ポプラ類のさび病の中間寄生として重視する必要があると認識されていたが、たまたま、ポプラの防風林わきに設定したカラマツ採種園に異状発生した本病の実態を調査し、採種木のクローンによる罹病性の違いや樹形・植栽間隔・伝染源から採種木までの距離などによる被害の違いを明らかにする。

2 調査地の概要

調査地は、昭和36年場内に設定した試験用カラマツ採種園で、つぎのような設計で調査を行っているものであるが、被害の伝染源は採種園の南側に植栽したイタリ一改良ポプラの防風林である。

2-1 採種木の仕立方・・・・・・低木傘型・中木傘型・中木円錐型・高木階層型・高木ラセン型とし、各植栽間隔区ごとに設けている。仕立方の模式図は年報 第1号 p.65参照

2-2 採種木の植栽間隔・・・・・3 m × 3 m ・ 5 m × 5 m ・ 7 m × 7 m 別方形植栽区

2-3 供試クローンと本数・・・供試クローンは盛岡2・3、川井2・3、遠野1・2、大槌3、白石11・14の9クローンで、供試本数は植栽間隔・仕立方ごとに1クローン2本ずつ すなわち（9クローン）×（3植栽間隔）×（5仕立方）×2＝270本である。

2-4 調査木の大きさ・クローネ高とクローネ直径は各植栽間隔区とも同じであり、クローネ高は低木傘型・中木傘型は3 m・中木円錐型は3.5 m、高木階層型・高木ラセン型は5.2 mであった。クローネ直径は各仕立方とも4.2 mなので、3 m植区は各採種木のクローネが交錯しており、採種木としては考えられない過密な状態であるが、これは樹形誘導の過渡期のためである。

3 調査方法

調査は、被害が最も目立つた6月15日から20日の期間に行ない、つぎのように枝葉・クローネ高などを区分し、被害程度と指数をきめて実施した。

短枝葉と長枝葉の被害

クローネ高と被害・・・・・・クローンや植栽間隔のほか、同じ調査木でも地上からの枝葉の位置によって被害が違うので、クローネ高を1 mごとに区分した。

調査木の地帯区分・・・・・・伝染源であるポプラからの距離によって被害が違うので、南・北ブロックに採種園を区分した。

罹病葉上の病斑の大きさとクローンの罹病性

短枝葉と長枝葉の着葉数とクローンの罹病性

4 昭和45年度の調査結果

葉さび病の感染時期からみて、開葉の早い短枝葉は長枝葉より被害をうけやすいが、両者別に被害指数の有意差を示したのが表-1であり、つぎのことがいえる。

4-1 クローンと被害

クローン間の被害の違いは顕著なものがあり、4つのグループに区分でき、盛岡2は抵抗性で遠野1は感受性のクローンである。

4-2 植栽間隔と被害

7m区が少なく、5m・3mと植栽間隔が狭くなるにしたがい被害がでやすい。

4-3 南・北ブロックと被害

伝染源に近い南ブロックは被害が多い。

4-4 仕立方と被害

短枝葉の被害では、高木より低木の方が被害が多い傾向にあつたが有意差はなかつた。しかし長枝葉の被害では、高木より低木が明らかに被害が多い。これは長枝葉の開葉が短枝葉よりおくれてはじまり、期間も長いので短枝葉以上にクロネ内の枝葉の位置や、クローンによる開葉期の違いがあらわれやすく、しかも、小生計による感染末期と長枝葉の開葉初期がほぼ同時期のように観察されるので、開葉の遅速が発病に影響しやすいためと思われる。

表-1 被害の有意差比較

	ク ロ ー ン								植 栽 間 隔			ブ ロ ッ ク		仕 立 方					
(A)	盛岡 2号	大槌 3号	盛岡 3号	遠野 2号	白石 11号	川井 2号	白石 14号	川井 3号	遠野 1号	7 m 植 区	5 m 植 区	3 m 植 区	北 ブ ロ ッ ク	南 ブ ロ ッ ク	高木 階 層 型	中木 円 錐 型	高木 ラ セ ン 型	中木 傘 型	低木 傘 型
短 枝 葉																			
(B)	盛岡 2号	大槌 3号	遠野 2号	盛岡 3号	白石 11号	川井 2号	川井 3号	白石 14号	遠野 1号	7 m 植 区	5 m 植 区	3 m 植 区	北 ブ ロ ッ ク	南 ブ ロ ッ ク	高木 ラ セ ン 型	高木 階 層 型	中木 円 錐 型	中木 傘 型	低木 傘 型
長 枝 葉																			

注) 横線の数が違うごとに0.1%以上の有意差があり、線の多いものほど被害が大きい。

4-5 クローネ高区分と被害

樹形と被害程度が類似する高木階層型とラセン型仕立について、クローネ高区分と短枝葉の被害をみると、地上4mを境に上層は下層の70%以下と被害指数が少ない。これはクローネの上・下層の開葉期の遅速による被害からの回避のほか、上層では地面のボブラ権病落葉から飛散する小生子が飛散過程で、下層のカラマツ枝葉に付着しやすいことと、下層では空中湿度が高く感染や発病に適していることが関与するものと思われる。

4-6 罹病葉上の病斑の大きさとクローンの罹病性

抵抗性クローンの病斑は小さく、感受性クローンの病斑は大きい傾向がある。

4-7 短枝葉と長枝葉の着葉数とクローンの罹病性

感受性クローンは着葉数が少ない傾向にある。

4-8 罹病葉の落葉

カラマツ葉さび病と落葉病の罹病葉の落葉状態を比較観察すると、同じ程度の被害では葉さび病より落葉病の方が明らかに落葉しやすい。これは被害発生時期が葉さび病は生育初期であり、落葉病は中・後期であるため、針葉の生理的離脱性の違いが関与すると思われる。

葉さび病の罹病葉も、被害のはなはだしいものは微風で容易に落葉し採種木の生育を阻害するので、カラマツ採種園の周囲にボブラ類を植栽することは、厳につつしむべきである。

なお、この報告の詳細は日本林学会誌 Vol. 53 No. 5、1971 参照

Ⅲ 採穂園における諸試験

1 スギ採穂木の仕立方

担当者 太田 昇
川村 忠士

1 目的

寒冷・少雪地帯で、連年発根のよい多量のさし穂を生産する採穂木の仕立方を明らかにする。

2 試験設計

2-1 試験設計 低台a・低台b・中台・高台・円筒型仕立・・・・年報・第1号・P79参照

2-2 試験地 東北林木育種場、場内

3 昭和45年度の調査結果

3-1 採穂量と発根性

樹形誘導を主体に剪定整枝を行なったが、採穂量と発根性を示したのが表-1である。

供試木の定植が42年で、各仕立方とも樹形誘導をはじめたばかりであるので、採穂量・発根性ともみるべき成果はないが、採穂量は高台仕立以外のものは前年の2倍以上に増加している。

また、さし穂の発根性は、今後の調査(細部)対象クローンを決定するため、仕立方別よりはクローン間の発根性の違いをみるため調査したが、仙台5・脇野沢3・上閉伊1・5・花巻6は発根がよく、調査対象クローンとして適当であることがわかった。

なお、古川1号は寒害に弱く調査から除外した。

前報で、採穂木を定植する際、斜植した低台b仕立は、他のものより枯損本数が多いことを報告したが、本年度は枯損がみられなかった。

3-2 施業記録

採穂木1本当り稲ワラ4束(約1.2Kg)の樹冠下マルチと、~~(林)~~スーパー2号30gを施用した。

除草は主として除草剤(トレフアノサイド・グラモキソン)を利用して行なった。なお、除草剤は直接採穂木に薬液が接触しないかぎり薬害もなく有効ではあるが、常時使用の可否については、今後検討しなければならない。

表一 1 採穂木1本当り採穂量と発根率

ク ロ ー ン	採 穂 量 (本)										発 根 率 (%)		
	低台 a 仕立		低台 b 仕立		中台 仕立		高台 仕立		円筒形仕立		萌芽枝	栄養枝	計
	4 5 年	当初か ら累計	4 5 年	当初か ら累計	4 5 年	当初か ら累計	4 5 年	当初か ら累計	4 5 年	当初か ら累計			
今 別 1 4	6.2 (0.5)	8.0	4.5 (0.8)	4.8	15.2 (3.8)	21.8	5.5 (0.4)	—	10.5 (0)	14.8	0	3.0	2.3
脇 野 沢 3	16.2 (8.8)	23.0	16.8 (4.3)	21.5	13.5 (5.0)	19.8	9.8 (3.8)	—	17.2 (1.8)	26.2	37.0	35.0	36.0
黒 石 1	5.0 (1.6)	7.8	1.3 (0)	2.3	0 (0)	1.0	3.3 (0)	—	5.0 (0)	5.8	—	3.5	3.5
花 巻 6	11.2 (3.5)	16.0	6.8 (3.3)	8.5	14.8 (8.5)	21.2	10.5 (1.5)	—	14.2 (0.4)	22.0	21.0	22.0	21.5
水 沢 1	4.0 (0.3)	5.5	2.3 (0)	2.5	5.8 (1.5)	10.2	6.8 (0)	—	12.5 (0)	15.8	70.0	2.0	2.0
仙 台 5	8.8 (3.0)	10.8	4.3 (0.3)	5.7	6.3 (3.0)	10.0	12.0 (0.8)	—	13.0 (0.3)	17.5	15.0	51.0	55.4
西 津 軽 4	10.8 (3.5)	14.8	5.5 (1.0)	8.3	10.0 (4.5)	17.2	12.8 (0.3)	—	17.3 (1.0)	21.8	17.0	9.0	11.2
上 閉 伊 1	8.0 (4.3)	11.5	8.3 (3.0)	10.7	14.2 (6.0)	19.0	8.8 (1.8)	—	9.3 (0.3)	15.8	21.0	34.0	25.5
上 閉 伊 5	14.8 (6.3)	19.8	5.5 (3.0)	9.0	12.8 (5.3)	16.2	5.8 (0.3)	—	21.8 (4.4)	29.0	22.0	20.0	20.5
加 美 1	24.0 (14.5)	31.8	13.5 (6.0)	17.2	21.7 (10.2)	26.0	9.3 (2.3)	—	16.2 (1.3)	25.5	23.9	10.0	16.0
平 均	10.9 (4.7)	14.9	7.1 (2.2)	9.3	12.4 (5.2)	17.5	8.2 (1.1)	—	13.7 (9.3)	19.4		20.3	21.7
萌芽枝の割合(%)	42		31		42		13		68				
採穂量の前年比	242		273		222		—		232				

注) 1. 採穂・さしつけ月日・・・・・・採穂：5月12～19日，さしつけ：5月19日

2. 発根調査月日・・・・・・11月26日

3. () 書は萌芽枝のさし穂数で採穂量の内書

2 スギ採穂木の施肥・地表管理

担当者 太田 昇

川村 忠士

1 目的

採穂木に対する施肥と地表管理のちがいが、採穂量やさし穂の発根におよぼす影響を明らかにする。

2 試験設計

2-1 試験方法と供試クロン・・・・年報・第1号・P79参照

2-2 施肥と地表管理

採穂木1本当り施用量を示したのが表-1であるが、施肥量は三要素区の基準量に、45年春の採穂剪定枝葉量に含まれる三要素成分量をプラスした施肥量とした。また、稲ワラマルチは前年の残物上に6束追加した。

2-3 試験地 東北林木育種場、場内

表-1 採穂木1本当り施肥成分量 (g)

肥 料	N・硫 安	P・過磷酸石灰	K・塩化加里	稲 ワ ラ
基 準 量	16.0	8.0	12.0	
三要素区 45年春の剪定枝葉 量に含まれる成分量	5.2	1.2	1.5	
45年の施肥量	21.2 (101.0)	9.2 (54.1)	13.5 (22.5)	
処 理 区				
無 肥 料	—	—	—	
三要素 (N・P・K)	21.2 (101.0)	9.2 (54.1)	13.5 (22.5)	
— ・ P ・ K	—	9.2 (54.1)	13.5 (22.5)	
N ・ — ・ K	21.2 (101.0)	—	13.5 (22.5)	
N ・ P ・ —	21.2 (101.0)	9.2 (54.1)	—	
3 N ・ P ・ K	63.6 (303.0)	9.2 (54.1)	13.5 (22.5)	
N ・ 3 P ・ K	21.2 (101.0)	27.6 (162.3)	13.5 (22.5)	
N ・ P ・ 3 K	21.2 (101.0)	9.2 (54.1)	40.5 (67.5)	
無肥料⊕稲ワラマルチ	—	—	—	(6束・1782.0)
N・P・K⊕ “	21.2 (101.0)	9.2 (54.1)	13.5 (22.5)	(6束・1782.0)

注) 1. 肥料：硫安・・・N・21.0% 過磷酸石灰・・・P・17.0% 塩化加里・・・K・60%

2. () 書は施用量

3 昭和45年度の調査結果

採穂木1本当り採穂量と剪定枝葉の生体重量および発根性を示したのが表-2である。

クローン 調査 項目 処理 区	岩 手 1 号					上 閉	
	45年の調査			当初からの累計		45年の調査	
	採 穂 量 (前年比)	剪定葉重量 (前年比)	発根率	採 穂 量	剪定葉重量	採 穂 量 (前年比)	剪定葉重量 (前年比)
無 肥 料	7.0 本 (350)	381.0 g (369)	15.0 %	9.0 本	506.3 g	12.0 本 (1200)	423.7 g (525)
N・P・K	8.7 (218)	497.0 (201)	3.9	12.7	778.3	11.7 (316)	528.3 (306)
一・P・K	9.7 (359)	590.0 (449)	13.2	12.4	761.6	10.0 (500)	496.7 (481)
N・一・K	17.7 (412)	809.0 (456)	11.3	22.0	1,019.0	3.7 (370)	331.0 (404)
N・P・一	17.4 (276)	672.0 (291)	19.2	23.7	922.7	17.7 (311)	890.7 (482)
3N・P・K	17.4 (405)	895.0 (512)	11.5	21.7	1,102.4	14.7 (420)	490.3 (279)
N・3P・K	13.0 (765)	687.0 (432)	17.9	14.7	871.0	8.3 (488)	376.3 (429)
N・P・3K	11.7 (688)	545.3 (523)	20.0	13.4	676.3	6.3 (315)	297.3 (293)
無肥料⊕	14.7 (544)	534.3 (376)	7.5	17.4	710.0	10.3 (515)	374.3 (259)
稲ワラマルチ N・P・K⊕	17.0 (378)	805.0 (335)	21.6	21.5	1,090.8	10.3 (381)	562.0 (511)
平 均	13.4 (394)	641.6 (375)	14.5	16.8	843.4	10.5 (420)	477.1 (384)

注) 当初からの累計には、採 穂 量：台切り（昭和43年）による採穂量を含まない。

剪定葉重量：台切りによる枝葉も含む。

供試木は定植してから3年目で、いずれも樹形誘導を主体とした採穂であるため、剪定枝葉には栄養枝と萌芽枝が含まれており、表-2でみられる採取枝葉生体重量や、さし穂の発根性の違いは、必ずしも処理の種類とむすびつくものとは思われないが、無肥料区は他の区より劣る傾向がみえてきた。

伊 1 号			平 均				
当初からの累計			4 5 年の調査		当初からの累計		
発根率	採 穂 量	剪定葉重量	採 穂 量 (前年比)	剪定葉重量 (前年比)	発根率	採 穂 量	剪定葉重量
19.4 %	13.0 本	524.7 g	9.5 本 (437)	402.3 g (437)	17.9 %	11.0 本	515.5 g
36.4	15.4	718.7	10.2 (268)	512.7 (244)	18.8	14.0	748.5
43.4	12.0	625.0	9.8 (426)	543.3 (464)	26.5	12.1	693.3
22.2	4.7	440.7	10.7 (396)	570.0 (439)	12.9	13.4	729.9
44.9	23.4	1,086.1	17.5 (302)	781.3 (376)	31.7	23.3	1,004.3
45.5	18.2	699.5	16.0 (400)	692.8 (395)	27.1	20.0	901.0
32.0	10.0	477.0	10.7 (629)	531.7 (431)	23.4	12.4	674.0
20.0	8.3	437.6	9.0 (500)	421.3 (410)	20.0	10.8	556.9
23.2	12.3	539.0	12.5 (500)	454.3 (317)	14.3	15.0	627.9
41.4	13.0	694.7	13.7 (403)	683.5 (390)	28.8	17.1	890.5
35.8	13.0	624.2	12.0 (414)	559.3 (379)	23.2	14.9	733.9

3 スギ採穂木の植栽密度

担当者 太 田 昇

川 村 忠 士

1 目 的

採穂木の植栽間隔の違いが採穂量やさし穂の発根におよぼす影響を明らかにする。

2 試験設計

2-1 試験設計 植栽間隔・仕立方・供試クローン。。。。年報・第1号・P80参照

2-2 試験地 東北林木育種場 場内

3 昭和45年度の調査結果

供試木を定植してから3年目の採穂量を示したのが表-1である。

表-1 採穂木1本当り採穂量

仕立方	植 栽 密 度		岩 手 1 号			上 閉 伊 1 号			平 均		
	ha当り	植栽間隔	台木1本当り		ha当り	台木1本当り		ha当り	台木1本当り		ha当り
			昭45年	当初からの累計		昭45年	当初からの累計		昭45年	当初からの累計	
低 台 丸 刈	(本)	(m)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)
	20,000	1.0×0.5	4.3	7.8	85,000	4.3	8.3	85,000	4.3	8.1	85,000
	10,000	1.0×1.0	5.0	8.3	50,000	15.5	22.0	155,000	10.3	15.2	102,500
	10,416	1.2×0.8	3.0	3.8	31,248	7.8	9.8	80,724	5.4	6.8	55,986
	4,444	1.5×1.5	6.0	8.8	26,664	6.8	9.8	29,997	6.4	9.3	28,331
円筒形	20,000	1.0×0.5	10.8	15.6	215,000	4.7	13.5	93,333	8.1	14.9	162,857
	10,000	1.0×1.0	11.8	22.1	117,500	9.3	13.8	92,500	10.5	17.9	105,000
	10,416	1.2×0.8	7.0	8.5	72,912	7.3	11.8	75,516	7.1	10.1	74,214
	4,444	1.5×1.5	5.3	8.1	23,331	8.5	13.5	37,774	6.9	10.8	30,553

注) ha当り採穂量は昭和45年度採穂数より換算

いづれも植栽密度の影響をうけるまでになっていない樹形誘導中のものであり、まだみるべき成果がえられない。

4 樹形の不備なスギ採穂木の樹形誘導

担当者 太田 昇

伊藤 克郎

1 目的

東北地方のように寒冷少雪地帯、あるいは多雪地帯での採穂木は、低台丸刈仕立が気象害の点で最もぞましい樹形であることを明らかにしてきたが、採穂木（さし木苗）の生育形態や、既往の育成経過からみて、低台丸刈仕立に誘導できず改植も余儀なくなっている樹形のものがかなり多いので、斜め植えによる樹形矯正法と被害について検討する。

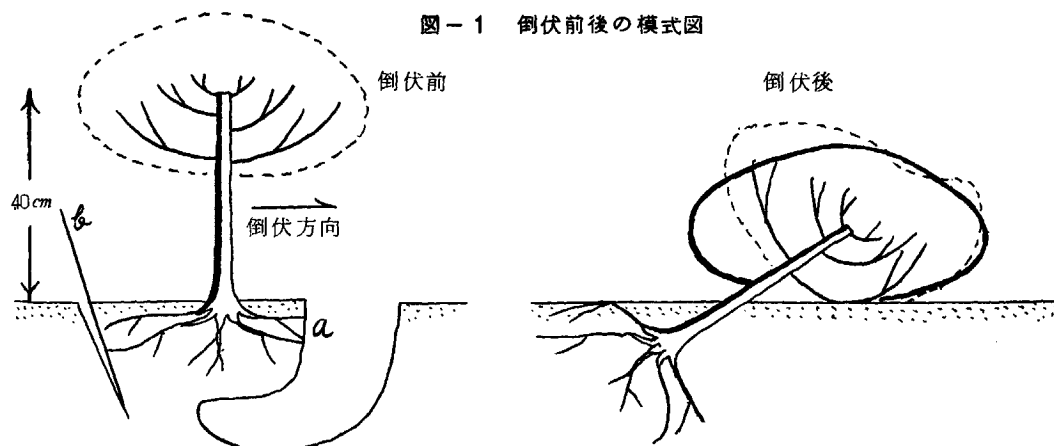
2 試験設計

2-1 試験設計 採穂前に採穂木の周囲をほり図-1に示すように、主枝の配置と形態をみながら、低台丸刈仕立に誘導しやすいかたちに倒伏させ、斜め植してから剪定整枝を行なった。

なお、樹冠の傾斜方向と被害（寒害）とをみるため、倒伏方向を南・北別に区分して植栽した。また、植栽は根張りのよい採穂木については、根元より30cm前後の位置をスコップで根まわしして実施した。

植栽年月日・昭45年5月10日、剪定整枝年月日・45年5月13日

図-1 倒伏前後の模式図



a 倒伏方向側をスコップで掘る。 b スコップで土を切り押し倒す。

クローネの点線は倒伏前後、実線は完成時の型を示す。

2-2 試験地 東北林木育種場 場内

3 昭和45年度の調査結果

斜め植え前・後の採穂木の形態を示したのが表-1である。

表でみるように、倒伏前・後の形態はかなり違いがあり、倒伏後は低台仕立に誘導しやすいかたちになっている。

供試木は、定植後10年を経過した採穂木であるが、毎年寒害をうけてきたため、地上部に比較して地下部の発育がよいものがあり、斜め植えの際にスコップでかなりの根が切断されたが、秋期観察では生育障害は全く認められなかった。

また、越冬後の細部調査は実施していないが、本年は比較的暖冬であったため例年より寒害も少なかったが、斜め植えたものの被害は他のものより少ないことを観察している。

表-1 斜め植え前・後の形態

形態 倒伏	採穂・剪定整枝前のクローネ		採穂拠点群		主幹		(m) 枝下高
	(cm) 高さ	(cm) 直径	(cm) 高さ：台切り高	(cm) 直径	(mm) 地際直径	(°) 傾斜角度	
前	$\frac{75 \sim 130}{104}$	$\frac{83 \sim 118}{97}$	$\frac{35 \sim 60}{45}$	$\frac{33 \sim 60}{46}$	$\frac{35 \sim 40}{38}$	$\frac{65 \sim 85}{77}$	$\frac{17 \sim 50}{27}$
後	$\frac{29 \sim 44}{36}$	$\frac{60 \sim 99}{73}$	$\frac{19 \sim 30}{24}$	$\frac{29 \sim 55}{41}$	$\frac{19 \sim 41}{34}$	$\frac{16 \sim 47}{34}$	$\frac{0 \sim 15}{7}$

注) 1. 供試クローンと本数・・・大鱒1号ほか6クローン18本で数値の分母は平均を示す。

2. 主幹の傾斜角度・・・地面と主幹の傾斜角

なお、倒伏方向を南・北別にしたものの樹勢をみると、倒伏後の主幹に直接太陽光線が当たるようにしたもの(北側)は樹勢が弱く、主幹の凍傷害のきけんも考えられるので、主幹への直射光線をさける方向(南側)に倒伏させるのがよいようである。

Ⅳ 次代検定林における調査

担当者 渡 辺 操

野 口 常 介

三 浦 尚 彦

1 目 的

精英樹の遺伝的特性、環境適応性および特殊形質の優劣を検定し、優良造林樹種の増殖・普及の資料を得る。

2 昭和45年度の調査内容と結果

昭和45年度は表-1に示すように2カ所の次代検定林を設定し、これらにつき第1回目の定期調査を実施し表-2, 3の結果を得た。

表-1 昭和45年度設定次代検定林一覧表

検定林名	所 在 地	面 積	標 高 ならびに 土 壤 型	植 栽 方 法
				系統数 - Plot配置
東青局5号 アカマツ 次代検定林	宮城県 宮城郡 宮城町 青森営林局 仙台営林署 仙台事業区 26林班 へ2小班	ha 3.90	120 ~ 160m BC	36 - 乱塊法4反復
東青局6号 アカマツ 次代検定林	青森県 上北郡 六ヶ所村 青森営林局 野辺地営林署 野辺地事業区 171林班 い小班	3.30	90m Bld	36 - 乱塊法4反復

表-2 東青局5号アカマツ（自然交配種苗）次代検定林

第1回定期調査成績表

供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高	供試系統名	樹 高
野辺地 1	15.5 ± 4.3 ^{cm}	野辺地 3	15.7 ± 4.2 ^{cm}	乙 供 104	17.6 ± 3.6 ^{cm}	岩 手 101	15.2 ± 3.8 ^{cm}
" 2	13.9 ± 3.3	乙 供 101	13.7 ± 4.1	久 慈 102	16.2 ± 4.1	" 102	11.9 ± 3.1
岩 手 103	13.8 ± 4.7	水 沢 101	14.2 ± 3.8	大船渡 5	15.2 ± 3.9	三 戸 102	12.0 ± 3.5
" 104	14.8 ± 4.2	" 105	14.0 ± 3.8	中新田 102	12.8 ± 3.9	上 北 103	14.8 ± 3.6
" 2	19.0 ± 5.0	" 106	15.1 ± 3.0	仙 台 1	13.0 ± 3.2	上閉伊 101	15.6 ± 3.8
" 3	14.8 ± 2.9	一 関 6	12.8 ± 3.5	" 3	16.6 ± 4.9	" 102	14.8 ± 3.9
" 4	14.5 ± 3.5	" 8	13.5 ± 3.8	白 石 10	16.9 ± 3.8	九 戸 101	14.9 ± 4.0
盛 岡 101	16.4 ± 4.2	" 10	15.9 ± 3.6	む つ 1	15.3 ± 3.3	栗 原 101	15.4 ± 3.4
雫 石 1	14.4 ± 3.7	" 101	16.3 ± 3.9	八 戸 104	17.3 ± 4.5	一般実生苗	

注) 1. 樹高は、平均値±標準偏差である。

2. 植栽本数は、ha 当り 5,000 本、1 系統 1 Plot 当り 9 本×9 本である。

3. 枯損率は、植栽直後であるため見当らなかった。また対照となる一般実生苗は、仙台営林署で養苗した一般造林用苗木を、昭和 46 年春に植付予定である。

表-3 東青局 6 号アカマツ (自然交配種苗) 次代検定林

第 1 回定期調査成績表

供試系統名	枯損率	樹 高	供試系統名	枯損率	樹 高
	%	cm		%	cm
野辺地 1	0.9	12.1 ± 3.6	久 慈 102	1.2	11.7 ± 3.6
" 2	4.9	11.0 ± 3.3	" 104	—	12.2 ± 3.9
" 3	3.7	12.6 ± 3.6	岩 手 2	—	13.5 ± 4.7
乙 供 1	0.6	11.7 ± 3.7	" 4	—	11.3 ± 4.0
" 101	0.6	12.3 ± 3.8	盛 岡 1	0.9	12.4 ± 4.2
" 102	0.3	11.6 ± 3.4	" 104	1.2	11.1 ± 3.5
" 103	0.6	11.4 ± 3.9	雫 石 1	0.3	12.1 ± 3.9
" 105	—	10.4 ± 3.1	岩 泉 101	0.6	12.8 ± 4.0
三本木 3	1.2	11.4 ± 3.7	一 関 9	1.5	15.4 ± 4.8
一 関 101	0.3	15.9 ± 4.8	上閉伊 102	0.6	11.0 ± 3.4
中新田 101	0.3	9.6 ± 3.4	九 戸 101	—	11.7 ± 3.5
仙 台 2	—	12.0 ± 4.1	" 103	—	12.3 ± 3.3
む つ 1	0.3	11.4 ± 3.5	栗 原 101	0.6	12.4 ± 3.8
八 戸 101	0.3	10.9 ± 3.6	" 102	—	10.9 ± 3.9
" 102	0.6	11.5 ± 3.3	牡 鹿 101	0.3	11.6 ± 3.8
三 戸 102	0.6	10.0 ± 3.0	宮 古 4	0.3	13.0 ± 4.2
上 北 103	1.5	12.6 ± 3.6	村 上 2	0.3	10.5 ± 3.0
上閉伊 101	0.3	10.7 ± 3.0	一般実生苗	0.6	21.2 ± 5.6

注) 1. 樹高は、平均値±標準偏差である。

2. 植栽本数は、ha 当り 5,000 本、1 系統 1 Plot 当り 9 本×9 本である。

3. 対照とした一般実生苗は、野辺地営林署で養苗した一般造林用苗木である。

また昭和 45 年度には、昭和 42 年に設定した東青局 1 号アカマツ次代検定林の臨時調査を行ない表-4 に示す通りの結果を得た。これによると、殆んどの系統が 110 cm~120 cm の樹高を示し、各精英樹系統種苗間にははっきりした相違がみられないようであるが、一般実生苗および北秋田 2 号が 130 cm と僅かに樹高が高い。

表-4 東青局1号アカマツ(自然交配種苗)次代検定林臨時調査成績表

供試系統名	現 在 までの 枯損率	昭 4 5 生 長 状 況		供試系統名	現 在 までの 枯損率	昭 4 5 生 長 状 況	
		昭 4 5 の 伸 長 量	昭 4 5 秋の樹高			昭 4 5 の 伸 長 量	昭 4 5 秋の樹高
三本木 3	% 6.9	cm 31.9	cm 104.6 ± 23.9	北秋田 2	% 2.7	cm 35.7	cm 130.5 ± 24.1
" 4	4.5	35.6	120.5 ± 26.6	南置賜 2	5.5	36.0	116.9 ± 24.0
" 5	4.8	32.2	108.9 ± 26.6	" 3	5.2	30.6	107.4 ± 21.8
岩 手 101	3.8	33.9	123.3 ± 25.7	" 4	4.8	31.7	110.0 ± 22.4
" 102	3.4	34.0	119.4 ± 23.7	" 5	8.3	30.7	119.6 ± 26.1
" 103	4.5	32.6	117.6 ± 25.1	西村山 1	4.5	34.2	122.0 ± 30.1
水 沢 106	10.1	30.1	116.0 ± 23.5	西置賜 3	4.1	36.3	120.3 ± 25.8
一 関 6	11.1	36.3	122.7 ± 27.1	一般実生苗	3.1	35.6	130.1 ± 23.9
" 8	4.8	29.5	111.7 ± 21.3				
大船渡 5	2.7	34.1	119.3 ± 26.7				
中新田 101	3.4	26.4	101.4 ± 19.6				
" 102	5.5	34.5	119.2 ± 24.1				
八 戸 101	1.7	32.4	120.3 ± 26.4				
" 103	4.5	25.9	96.2 ± 25.3				
" 104	3.8	35.1	114.7 ± 25.5				
宮 城 101	3.4	29.1	106.4 ± 23.0				
村 上 2	10.4	30.7	110.0 ± 30.3				

注) 1. 樹高は、平均値 ± 標準偏差である。

2. 植栽本数は、ha 当り 5,000 本、1 系統 1 Plot 当り 12 本 × 12 本である。

3. 対照とした一般実生苗は、岩手営林署で使用する一般造林用苗木である。

一方八戸 103 号は樹高が 96 cm で一番低かった。また昭和 45 年の 1 年間の伸長量についてみても、ほぼ現在の樹高の順序と変りがなく、一般実生苗、北秋田 2 号、一関 6 号、三本木 4 号、西置賜 3 号、南置賜 2 号などが大きく、八戸 103 号、中新田 101 号などは小さかった。

植栽後現在までの枯損率では、一関 6 号、村上 2 号、水沢 106 号が比較的多く見られるが、残りのものは割合に少ないようである。

V 試植検定林における調査

担当者 渡 辺 操

野 口 常 介

三 浦 尚 彦

1 目 的

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

2 昭和45年度の調査内容と結果

昭和45年度は表-1に示す4カ所の試植検定林についてそれぞれ調査を実施した。

表-1 昭和45年度試植検定林調査個所一覧表

名 称	設定年度	所 在 地	面 積
横沢山 マツ属 試植検定林	昭. 37	青森県上北郡野辺地町 野辺地営林署横沢山国有林93林班	ha 8.53
青笹山 マツ属 試植検定林	" 38	宮城県宮城郡泉町 仙台営林署青笹山国有林4林班	5.39
駒ヶ岳 有名アカマツ 試植検定林	" 39	岩手県胆沢郡金ヶ崎町 水沢営林署駒ヶ岳国有林156林班	6.36
高松山 ポプラ 試植検定林	" 40	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署高松国有林42林班	0.48

2-1 横沢山マツ属試植検定林の成績

野辺地営林署管内に設定した横沢山マツ属試植林の成績は表-2のとおりであり、オーシユウアカマツ (*Pinus sylvestris*) , レジノーザマツ (*P. resinosa*) , およびマンシユウクロマツ (*P. tabulaeformis*) などは枯損率が他の樹種に比較して著るしく多く、また残存木の成長状態も不良である。またストロブマツ (*P. strobus*) , チヨウセンゴヨウ (*P. koraiensis*) などは枯損率が少なく、成長状態もアカマツよりは小さいが健全に成育している。更に残りの4樹種〔アカマツ・クロマツ・リキダマツ (*P. rigida*) , バンクスマツ (*P. banksiana*) 〕では、リキダマツの枯損が多く、成長状態も他の3樹種に比較して劣るようである。これにくらべアカマツでは枯損率も割合に少なく、成長も良好であった。

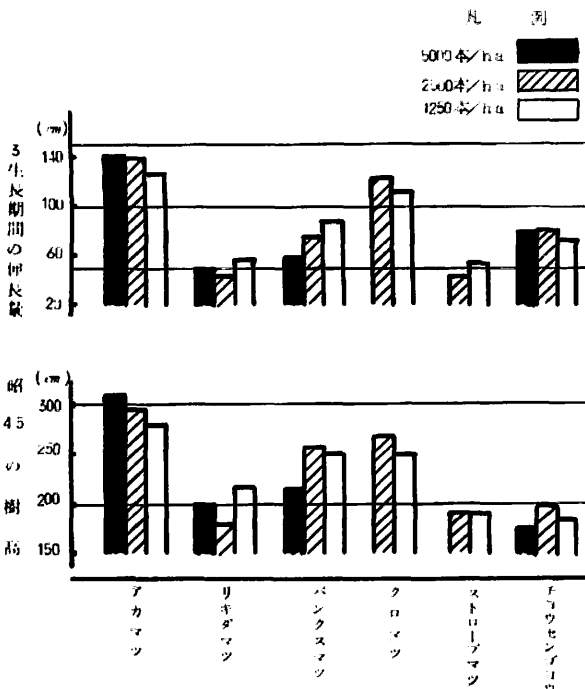
表-2 横沢山マツ属試植検定林成績表

樹 種	産 地	Plot 数	昭和45年調査結果			昭42から昭 45までの3成 長期の伸長量
			枯 損 率	胸 高 直 径	樹 高	
アカマツ	岩手営林署	9	31.6%	3.6 ± 1.4 ^{cm}	294.2 ± 78.5 ^{cm}	135.3 ^{cm}
クロマツ	横浜営林署	3	40.8	3.0 ± 1.3	263.2 ± 62.1	121.9
リキダマツ	北 米	12	60.3	1.8 ± 1.1	197.6 ± 56.7	48.8
バンクスマツ	北 米	17	46.4	2.1 ± 0.9	238.2 ± 68.8	72.3
オーシユウアカマツ	スエーデン	3	90.0		151.3 ± 50.1	55.0
レジノーザマツ	北 米	3	94.2	1.8 ± 0.9	185.7 ± 60.8	103.4
マンシユウクロマツ	北 支	2	90.1	2.1 ± 0.8	195.4 ± 45.9	74.8
ストローブマツ	北 米	2	25.7	1.5 ± 0.7	189.6 ± 43.0	47.9
チヨウセンゴヨウ	盛岡営林署	3	36.3	1.6 ± 0.7	182.4 ± 45.7	74.8

注) 1. Plotの大きさは35m×35mであり、5,000本/ha, 2,500本/ha, 1,250本/haの3つの植栽密度区を設けてある。

2. 胸高直径および樹高は、平均値±標準偏差で示した。

図-1 植栽密度別生長比較図



また、アカマツ・クロマツ・リキダマツ・バンクスマツ・ストローブマツおよびチヨウセンゴヨウについて、植栽密度別にその成績をみると図-1に示す通りである。これによると、アカマツは他の樹種とくらべどの植栽密度でも成長が良く、かつ植栽密度区間での成長にも余り大きな違いが見られない。しかしバンクスマツ・リキダマツではアカマツとは逆に密植区での成長が悪く、疎植区で成長が良い傾向が見られるようだ。ストローブマツとチヨウセンゴヨウでは、まだ植栽密度による成長の相違はみられないようだが、最近の3成長期間の伸長量では、チヨウセンゴヨウがストローブマツよりも大きかった。

2-2 青笹山マツ属試植検定林の成績

仙台営林署管内に設定した青笹山マツ属試植検定林の成績は表-3に示す通りである。

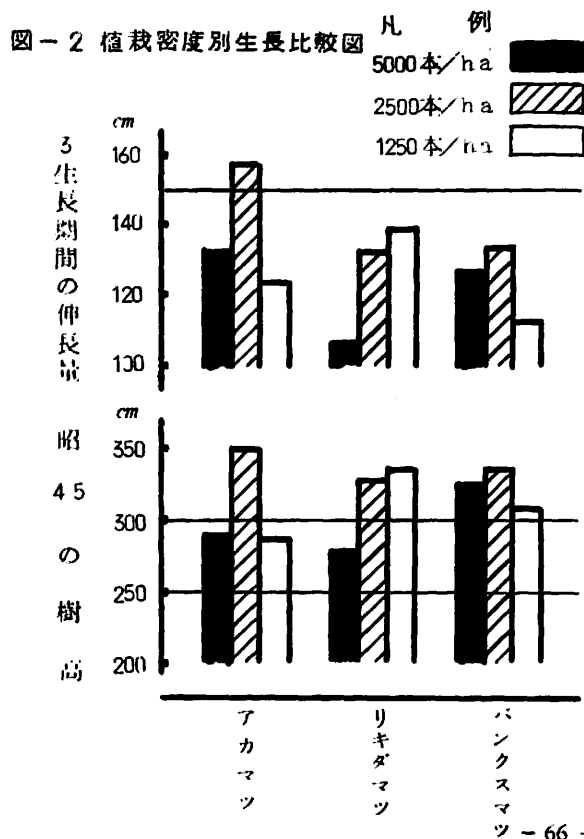
表-3 青笹山マツ属試植検定林成績表

樹 種	産 地	Plot 数	昭和45年調査結果			昭42から昭 45までの3成 長期の伸長量
			枯 損 率	胸 高 直 径	樹 高	
アカマツ	岩手営林署	7	4.6%	3.8 ± 1.6 cm	313.1 ± 83.6 cm	143.2 cm
リキダマツ	北 米	9	2.6	5.0 ± 2.0	317.9 ± 74.7	130.3
バンクスマツ	"	15	5.3	3.7 ± 1.4	324.8 ± 69.9	127.1
レジノーザマツ	"	2	37.2		126.9 ± 35.1	43.0
チョウセンゴヨウ	盛岡営林署	1	17.4	2.1 ± 0.8	197.8 ± 65.9	95.2

注) 1. Plotの大きさは、30m×30mであり、5,000本/ha, 2,500本/ha, 1,250本/haの3つの植栽区を設けてある。

2. 胸高直径および樹高は、平均値±標準偏差で示した。

これによると、レジノーザマツは前述した横沢山マツ属試植林における成績と同様に、他の4樹種とくらべて枯損率も高く、成長もまた最も不良である。またアカマツ、リキダマツ、バンクスマツでは、と



もに枯損率が極めて少なく、かつ成長も良好で前述した検定林の成績とは多少趣きが異なっているようだ。

図-2はアカマツ、リキダマツ、バンクスマツについて、植栽密度別にその成績を比較してみたものである。これによると、リキダマツでは密植区での成長が特に悪く密度の低い区の方ほど成長が良いようだ。しかしバンクスマツではむしろ密度の高い区の方での成長が良い傾向がみられるようだ。またアカマツでは、密植区での成長が約3m程度で、疎植区のそれとほぼ同じ程度であり、2,500本区での成長が最も良かった。

2-3 駒ヶ岳有名アカマツ試植検定林の成績

水沢営林署管内に設定した駒ヶ岳有名アカマツ試植検定林の成績は表-4に示す通りである。

表-4 駒ヶ岳有名アカマツ試植検定林成績表

樹種 (系統名) および産地	Plot 数	昭和45年調査結果			昭42から昭 45までの3成 長期の伸長量
		枯 損 率	胸 高 直 径	樹 高	
		%	cm	cm	cm
アカマツ (侍浜松)	3	15.9	3.3 ± 1.4	251.3 ± 56.1	102.5
久慈営林署 (御堂松)	2	17.1	3.6 ± 1.2	237.0 ± 70.9	89.6
岩手営林署 岩手県村崎野	6	18.4	3.2 ± 1.2	239.3 ± 56.1	97.7
東北パルプ	3	11.4	3.4 ± 1.2	251.4 ± 51.4	107.4
宮古営林署	2	43.6	2.6 ± 1.5	219.5 ± 45.2	80.4
(東山松) 一関営林署	5	24.6	3.4 ± 1.4	239.6 ± 49.0	98.6
石巻営林署	4	23.1	3.0 ± 1.0	230.9 ± 45.5	97.1
(田代松) 福島営林署	3	30.0	2.5 ± 1.2	218.1 ± 53.4	75.8
秋田県由利	4	21.2	2.8 ± 1.4	222.5 ± 59.6	87.4
(白旗松) 山形県白鷹	1	28.0	2.9 ± 1.1	224.9 ± 53.1	79.3
(津島松) 浪江営林署	3	15.7	2.9 ± 1.1	218.7 ± 48.4	91.2
(五十公野松) 新発田営林署	4	31.9	3.6 ± 1.5	247.4 ± 62.5	108.4
(霧上松) 岩村田営林署	3	26.1	2.9 ± 1.2	235.6 ± 57.9	94.3
山口営林署	3	21.5	2.5 ± 1.1	208.5 ± 50.5	82.7

注) 1. plotの大きさは、 $35m \times 35m$ であり、植栽密度は2,500本/haである。

2. 胸高直径および樹高は、平均値 $\pm$ 標準偏差で示した。

これによると、枯損率では宮古営林署産のアカマツが特に悪く(43.6%)、次いで五十公野松(31.9%)、田代松(30.0%)があげられ、一方東北パルプ産(11.4%)および侍浜松(15.9%)、津島松(15.7%)などが枯損率の少ない方であった。成長状態では、東北パルプ産、侍浜松、および五十公野松などがその他のものよりも樹高が高く、また過去3成長期間の伸長量においても同様に大きかった。また樹高の低いものとしては山口営林署産のものであり、樹高の高い上記の3系統との差は約40cmぐらいである。過去3成長期間の伸長量の少ないものとしては、田代松、白旗松などがあげられるようだ。

2-4 高松山ポプラ試植検定林の成績

雫石営林署管内に設定した高松山ポプラ試植検定林の成績は表-5に示す通りである。

表-5 高松山ポプラ試植検定林成績表

クローン名	昭 45 調 査 結 果				昭41~昭45 4成長期間 の伸長量
	列 数	枯 損 率	樹 高	胸 高 直 径	
W - 17	2	- %	441.0 $\pm$ 56.0cm	4.3 $\pm$ 0.9cm	122.7 cm
W - 67	2	6.7	464.5 $\pm$ 58.2	4.3 $\pm$ 1.0	129.6
I - 455	2	3.3	466.6 $\pm$ 84.6	4.2 $\pm$ 1.2	137.6
I - O B D	2	-	493.0 $\pm$ 73.4	4.5 $\pm$ 0.8	150.2
I - 153	2	3.3	502.2 $\pm$ 86.9	4.4 $\pm$ 1.2	140.6
I - 214	2	-	563.5 $\pm$ 68.2	5.5 $\pm$ 1.2	168.2
釜 淵	2	-	697.5 $\pm$ 98.6	7.2 $\pm$ 2.2	356.5
NR-24B	2	-	545.5 $\pm$ 125.6	5.5 $\pm$ 1.7	200.3
I - 262	2	-	517.5 $\pm$ 91.0	4.6 $\pm$ 1.3	172.9
NR-84	2	-	488.5 $\pm$ 91.0	4.9 $\pm$ 1.6	127.4

注) 1. 植栽は4m×4mの列状植栽であり、1列15本植である。

これによると、釜淵種の成長が他のクローン（P. Nigra×P. Deltooidesの交雑種系）と比較して特に良く、過去4年間の伸長量でも他のものにくらべ約2倍の伸長量を示している。一方残りのP. Nigra×P. Deltooidesの交雑種系の中では、I-214, NR-24B, I-262などの成長が良かった。

Ⅵ 無性繁殖に関する試験

1 スギさし穂の条件と発根性

担当者 太田 昇

川村忠士

1 目 的

採穂木から取るさし穂の採穂位置や、枝の種類、あるいは穂作りの違いによる発根性を明らかにするとともに、さしつけ後のカルス形成や発根経過を観察し、さし木増殖の効率をはかる。

2 試験設計と供試材料

2-1 低台丸刈仕立の採穂位置と発根

樹型の完成した低台丸刈仕立（りょうわスギ）の採穂木からの採穂位置を、頂部・・・台切部付近に発生した穂と、側部・・・地際に近い主枝に発生した穂とに区分して採取し、両者の発根性の違いをみる。

2-2 円筒形仕立の採穂位置と発根

樹型の完成した円筒形仕立（りょうわスギ）の採穂木からの採穂位置を、上部・・・地上1.5～2.0m内に発生した穂と、下部・・・地上50cm内に発生した穂とに区分して採取し、両者の発根性の違いをみる。

2-3 穂作り方法と発根

低台丸刈仕立（りょうわスギ）の採穂木で、採穂条件をそろえ採取したさし穂を、穂作りする際の枝軸の切断位置を、1年生枝のみ・・・前年伸長した部分だけと、2年生枝付・・・1年生枝の基部に前々年の秋期に伸長した部分（年次界）を5mmほどつけたものとに区分して穂作りし、両者の発根性の違いをみる。

2-4 萌芽枝と栄養枝の発根

樹型誘導中の円筒形仕立（岩手1号）の採穂木から、萌芽枝と栄養枝とに区分して採取し、両者の発根性の違いをみる。

これらの材料を、さしつけ条件を揃えることと、さしつけ後のカルス形成や、発根経過を常時観察するために、ワグネルポットを利用した水さし法とした。

なお、水は常温の井戸水でポットは東北林木育種場内の野外に設置した。

3 昭和45年度の調査結果

さしつけ後182日目の11月19日に調査した発根成績と苗木の形質を示したのが表-1、表-2である

また、円筒形仕立の採穂位置上部と下部からとったさし穂について、さしつけ後のカルス形成、発はじめや根数の増加を示したのが図-1である。

表-1 発根成績

45. 11. 19 調査

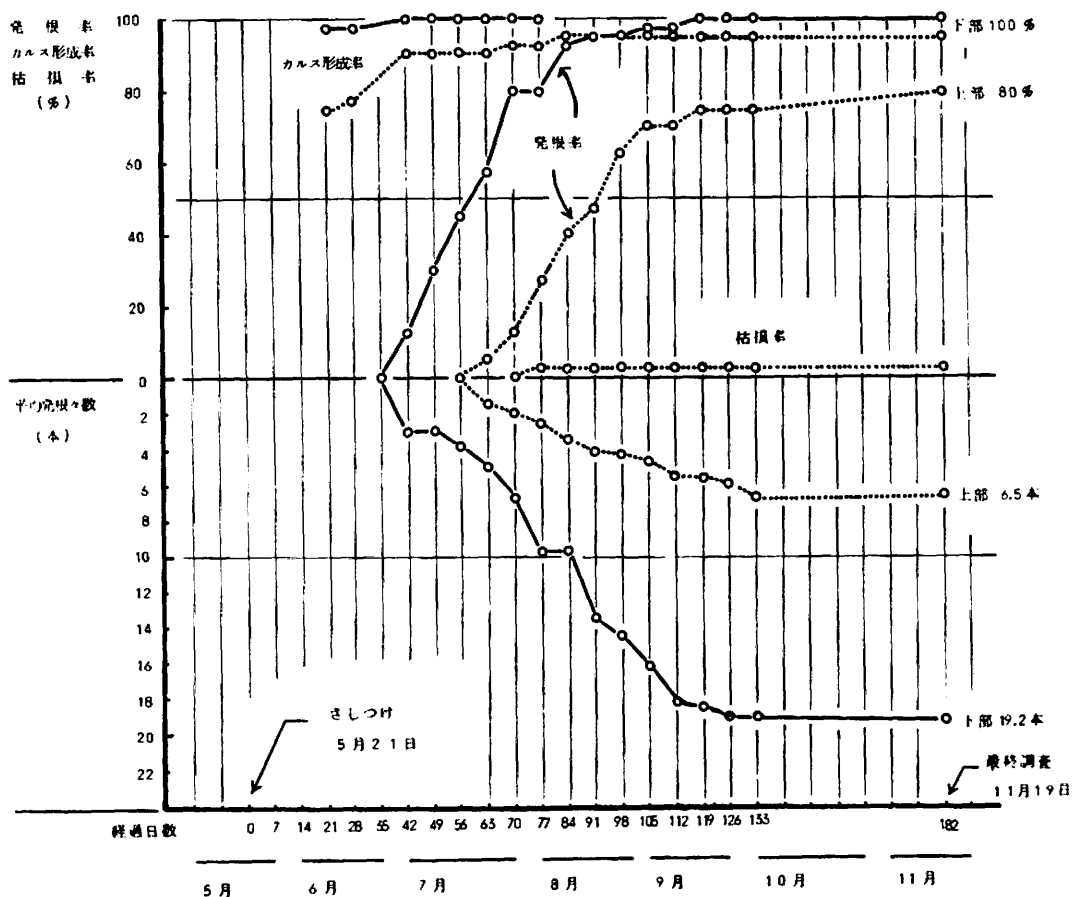
クローン	穂の条件	さしつけ本数	発根		未発根							
			本数	率	カルス		カルスなし		枯損		計	
					本数	率	本数	率	本数	率	本数	率
りょうわ スギ	低台・頂部	20	9	45	11	55	0		0		11	55
	"・側部	20	20	100	0		0		0		0	
"	円筒形・上部	40	32	80	6	150	1	25	1	25	8	200
	"・下部	40	40	100	0		0		0		0	
ほかさぎ	1年枝のみ	20	18	90	0		2	10	0		2	10
	2年枝付	20	20	100	0		0		0		0	
岩手1号	萌芽枝	20	17	85	2	10	0		1	5	3	15
	栄養枝	20	6	30	1	5	8	40	5	25	14	70

表-2 発根苗の形質

45. 11. 19 調査

クローン	穂の条件	苗木の大きさ					根の状態								調査苗の本数
		長さ		重さ		T/R	発根根数	平均根数	白根の割合	発根部位		二次根のあるもの			
		地上部	地下部	地上部	地下部					カルス	幹	割合	根1本当り二次根数		
りょうわスギ	低台・頂部	cm 18.2	cm 9.1	cm 10.4	cm 3.2	3.25	本 9.2	cm 2.2	% 100.0	% 13.2	% 86.8	% 7.9	本 5.0	本 9	
	"・側部	17.2	9.2	13.8	5.7	2.42	7.6	6.5	76.6	21.6	78.4	45.7	12.3	20	
"	円筒形・上部	17.7	8.1	8.9	2.7	3.30	6.5	8.4	73.0	27.0	73.0	49.1	10.3	32	
	"・下部	17.1	9.5	11.0	5.2	2.12	19.2	5.8	71.0	21.1	78.9	40.2	6.6	40	
ほかスギ	1年枝のみ	18.1	8.3	13.9	6.0	2.32	20.4	9.9	51.0	47.2	52.8	82.0	9.4	18	
	2年枝付	17.0	7.5	12.2	5.1	2.39	20.9	8.2	39.0	38.8	61.2	69.4	14.6	20	
岩手1号	萌芽枝	19.4	8.8	10.5	2.9	3.62	12.0	6.5	83.5	33.5	66.5	57.2	15.8	17	
	栄養枝	19.0	9.6	19.2	4.5	4.27	8.3	3.1	100.0	2.3	97.7	37.1	15.0	6	

図-1 円筒形仕立の上部の発根経過(リョウウスギ)



表、図でみるようにつぎのことがいえる。

低台丸刈仕立では頂部より側部の穂が、円筒形仕立では上部より下部の穂が発根しやすく、苗木の形質もよい。

穂作りで枝軸を切断する際には、前々年の秋期に伸びた部分をつけた方が発根しやすい。

萌芽枝と栄養枝では、萌芽枝が発根しやすく苗木の形質もよい。

さしつけてから40日前後がカルス発生の終期であり、発根開始の早いものは40日、遅いものが60日ごろで、その後1ヵ月位で発根するものはほとんど発根してしまい、9月中旬以降は発根しなかった。また、10月上旬以降になると根量もふえなかった。

発根開始時期の遅速は発根性の良否と一致している。

普通の土壌さしと違った水さし法のため、即実用に結びつかない点もあるが、さし穂の条件と発根の概要はつかみえたと思う。

なお、この調査は昭和45年度、青森営林局、林業技術研究発表会で報告したので、詳しくは同記録を参照ねがいたい。

2 スギ精英樹のさし木増殖実用化共同試験

担当者 佐々木 研
川村 一
田淵 和夫

1 目 的

スギ精英樹の発根性を把握して、実用化の資料とする。

2 試験設計

年報第1報の通り。

3 昭和45年度までの調査結果

3-1 昭和45年度実施機関別の発根率

各機関へ配付した共通9クローン分の発根率を、用土別にまとめると表-1のようになる。

表-1 45年共通クローンの発根率

用 機 土 関 精 英 樹 名	鹿 沼 土				畑 土				そ の 他			
	青森県岩手県宮城県育種場				青森県岩手県宮城県育種場				青森県岩手県宮城県育種場			
	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%	%
(局) 田山1号	37	83	37	50	67	20	3	3	13	27	10	67
(〃) 岩手1号	100	97	33	97	47	40	0	60	53	63	7	77
(〃) 白石8号	80	88	17	76	60	32	7	32	68	12	7	72
(〃) 仙台5号	93	100	87	100	97	47	20	63	87	80	10	90
(県) 玉造1号	17	50	53	50	20	23	7	20	23	13	0	27
(〃) 栗原5号	63	80	17	70	73	47	20	40	23	13	3	43
(〃) 加美1号	27	40	10	80	23	10	3	13	37	0	0	7
(〃) 玉造3号	90	57	17	57	80	20	0	0	50	30	10	33
(〃) 白石1号	47	60	17	20	40	33	0	0	17	13	3	23
9クローンの平均	61	73	32	66	56	30	7	26	40	28	6	48

3-1-1 鹿沼土について

共通クローンの平均発根率は、青森、岩手の両県と育種場の3機関では61~73%となっているが、宮城県においては、本年が極端に悪く前3者の約 $\frac{1}{2}$ の32%にとどまっている。

この方法は、気象条件を除いた他の条件が統一されているが、各月の旬毎の気象資料を当つても目立った数値がでていないので 使用された鹿沼土の質的なもの、あるいはそれになされた水分管理に対して徹的な気象条件が関与したものと考えられるほか、夫々の穂木が以上の条件に耐え得る度合の差異や、発根性の差異として考えられるが、はっきりしたことはわからない。

精英樹毎に育種場の発根率を 100 とし、45 年度分と比較してみると、

田山 1 号 岩手 (166) > 青森 = 宮城 (74)
 岩手 1 号 青森 (103) > 岩手 (100) > 宮城 (34)
 白石 8 号 岩手 (116) > 青森 (105) > 宮城 (22)
 仙台 5 号 岩手 (100) > 青森 (93) > 宮城 (87)
 玉造 1 号 宮城 (106) > 岩手 (100) > 青森 (34)
 栗原 5 号 岩手 (114) > 青森 (90) > 宮城 (24)
 加美 1 号 岩手 (50) > 青森 (34) > 宮城 (13)
 玉造 3 号 青森 (158) > 岩手 (100) > 宮城 (30)
 白石 1 号 岩手 (300) > 青森 (235) > 宮城 (85)

となっている。

参考に、42 年から 44 年までの間に各機関が 3 回程さし付した結果を表一 2 でみると

表一 2 年別共通材料の鹿沼土における発根率

機関名	田 山 1			岩 手 1			(県) 玉 造 1		
	42	43	44	42	43	44	42	43	44
青 森	70%	60%	67%	83%	90%	87%	57%	13%	63%
岩 手	94	—	67	85	—	100	39	—	93
宮 城	33	83	73	63	90	93	40	90	73
育種場	32	60	60	97	87	100	71	80	83

注) さし付当年の秋堀

田山 1 号 青森 (60 ~ 70 %) 岩手 (70 ~ 90 %)
 岩手 1 号 青森 (80 ~ 90 %) 岩手 (80 ~ 100 %) 宮城 (60 ~ 90 %)
 育種場 (90 ~ 100 %)
 玉造 1 号 育種場 (70 ~ 80 %)

となっている。

これらのことから、過去 4 年程度の気象条件であっても割合変動の少ない発根成績を示しているのは、岩手 1 号と本年度さし付の仙台 5 号 (42 年に 1 度さし付したことがあるので、その時の結果も合わせ考えて)

のようであるが、他のものに対しては環境、特に微的な気象条件の相違が大きく働いているようである。

3-1-2 畑土について

畑土の発根率を、機関毎の鹿沼土の率を100とした換算率で比較すると、青森92%、岩手41%、宮城22%、育種場39%となっていて、青森県を除いては余りよくない方法のようである。

青森県が、昨年までこの方法で試験した場合の発根率はいかばかりではなかったが、本年の成績は、さし付当初の気象観測資料から考えて恵まれた条件になかったけれども、良好となった要因は次の条件のさし木床に変えたことによるものと判断される。

- 1) 床地が、常に湿り気味のところ
- 2) 風の影響が殆んどないところ
- 3) 天地返しをして、栗砂の混じった床地で、保水、排水が良好となっているところ
- 4) 苗畑内で、気温が比較的暖かいところ

また、その他の機関においては、夫々土性、構造、水湿状態、床地の連用等と気象条件のかみ合せにより、いかばかりの結果を生じたものと考えられるが、ここでは解析しかねるので省略する。

3-1-3 その他について

畑土の場合と同様に、鹿沼土に対する率で示せば、青森61%、岩手38%、宮城19%、育種場73%となっているが、この方法は各機関共全く独自の方法なので、各機関において夫々不足な原因を究明しなければならない。

3-2 輸送穂さしとトリざしの発根

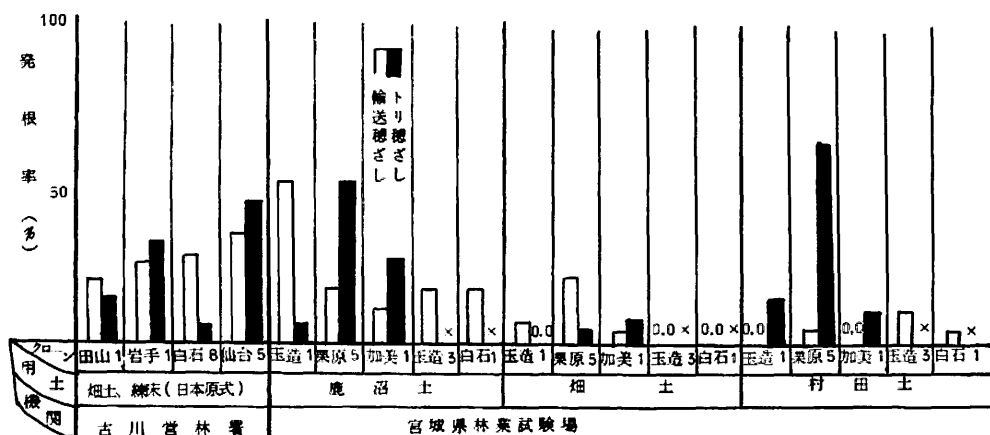
共通クローンは、古川営林署と宮城県林業試験場から採穂し、各機関宛梱包輸送したので、これらとこれらのトリざしとの発根率を比較してみると図-1の通りである。

輸送穂に対して特別良かったものは、鹿沼土と村田土にさし付した栗原5号で、これに次ぐものは加美1号のようであるが、全体的には一定の傾向がない。

44年度と本年度の結果を精英樹毎に对照してみれば、田山1号と玉造1号とは、トリざしの方が少々劣る傾向にあるようだ。

図-1 45年度輸送穂のさし付とトリざしの違い(1-0苗)

	輸送穂ざし		トリざし	
	採穂	さし付	採穂	さし付
古川営林署中山南畑	44.4.23	44.4.30	44.4.30	44.4.30
宮城県林業試験場	44.4.25	44.4.30	44.4.30	44.4.30
古川営林署のさし付本数	輸送穂 田山1号52本, 岩手1号60本, 白石8号52本, 仙台5号60本			
	トリざし 田山1号47本, 岩手1号60本, 白石8号60本, 仙台5号60本			
宮城県林業試験場のさし付本数	輸送穂、トリざし共、×印のさし付しないものを除いて各30本			



また、宮城県林試（佐藤氏）の長年の観察では、栗原5号と玉造1号とは比較的湿りの少ない床地条件のときに、良い発根率を示すものらしい。その他にトリざしの適期は精英樹によって違い、適期の巾にも長短があることなどが確められていることから、共通クローンの穂木のなかにも、床地、気象の環境に対する反応があらわれているようであるので、同一のさし木方法に統一しても、解析が難しい。

3-3 さし付当年堀取りと据置堀取りの発根

44年に各機関がさし付した共通7クローンの44年度秋堀取りと、据置して45年堀取り結果をまとめたのが表-3である。

表-3 44年当年堀取と据置堀取の発根率 (%)

精英樹名	鹿沼土								畑土								その他							
	44年当年堀				据置45年堀				44年当年堀				据置45年堀				44年当年堀				据置45年堀			
	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育	背岩宮育
	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場	森手城場
田山1	67	67	73	60	50	27	90	60	17	100	77	20	40	73	70	30	0	90	97	37	13	63	77	50
岩手1	87	100	93	100	20	100	97	87	27	100	37	83	53	93	30	97	17	93	83	80	23	50	97	93
水沢9	63	77	60	60	17	73	63	90	33	73	40	40	47	67	47	37	20	60	97	50	23	93	37	40
玉造1	63	93	73	83	33	97	90	83	10	93	13	33	30	100	23	40	10	77	53	30	20	77	23	23
遠田2	43	83	50	40	37	97	73	43	3	70	30	17	17	93	0	30	3	63	57	13	17	63	40	33
柴田4	37	87	27	80	43	57	53	77	0	80	20	77	37	100	0	37	13	60	40	0	10	90	30	20
柴田5	17	83	37	63	27	70	7	60	3	40	27	23	13	93	0	37	3	73	30	7	20	87	10	23
7クローンの平均	54	84	59	69	32	74	68	71	13	79	35	42	34	89	24	44	9	74	65	31	18	75	45	40

両者の違いは、3つのさし木方法のなかではどの方法が優るとも、またどの精英樹が据置、あるいは当年堀がよいとも言えないが、機関別に発根率の良さそうな方法は

青森……………鹿沼土の当年堀、畑土の据置、その他の据置

岩手……………畑土の据置

宮城……………鹿沼土の据置、その他の当年堀

育種場……………なし

のようにあげられるが、この結果はなんともいえない。

次に、育種場だけの共通7精英樹の平均で、両者の発根程度、生存、枯損について比較してみると、表-4のようになる。

表-4 44年当年堀取と据置堀取別の発根程度、生存、枯損

用 土 類	種 類	さ し本 付数	発 根 率 (程度)					生 存		枯 損	
			山行可能	要 床 替				計	カルス 形 成		カルス 無形成
				発根多	中	小	極 小				
鹿沼土	当 年 堀 置	本 210	% 0	% 6.7	% 24.8	% 19.1	% 19.1	% 69.7	% 20.5	% 7.1	% 2.7
		210	16.7	18.1	18.1	13.8	4.7	71.4	11.4	0	17.2
畑土	当 年 堀 置	210	0	0	10.5	11.0	20.5	42.0	33.3	4.3	20.4
		200	3.0	7.5	8.5	19.0	6.0	44.0	20.5	0	35.5
その他	当 年 堀 置	210	0	0	10.0	12.4	8.6	31.0	10.0	33.8	25.2
		210	1.0	9.1	17.6	10.4	2.3	40.4	2.4	0.5	56.7

据置したものはわずかに発根率が高く、〔山行可能〕と〔多〕がでているのに対して当年堀取は、〔中〕程度が上限のようであり、〔極少〕が多い。

また、生存についてはカルス形成未形成共当年堀取に多く、枯損については据置の方が多い。当然のことであるが、据置は両端に分かれている。

3-4 4ケ年の発根成績

精英樹の発根性の評価は、さし付環境、さし付の年等により難しいので、その評価方法として従来とってきた年度間共通クローンのさし付の年別、用土別の平均発根率を基準とし、基準以上のクローンとこれ以下のクローンに分けた。

この基準となった発根率は、表-5の通りで、44年度を初年度として、4ケ年にわたり各機関が行った精英樹の発根率をこの基準によりふり分けしたのが表-6である。

また、44年さし付の据置分について、同様な基準によって区分して表-7 表-8に示した。

表－5 年度間共通クローンの発根率（％）

A 鹿沼土

年度 クロン 機関	42			43			44			45		
	田山	岩手	玉造	田山	岩手	玉造	田山	岩手	玉造	田山	岩手	玉造
青森県	70	83	57	60	90	13	67	87	63	37	100	17
岩手県	79	85	39	—	—	—	67	100	93	83	97	50
宮城県	33	63	40	83	90	90	73	93	40	37	33	53
育種場	32	97	71	60	82	80	60	100	83	50	97	50
合 計	749			653			926			704		
平 均	62			73			77			59		

B 畑土

青森県	3	61	27	40	87	17	17	27	10	67	47	20
岩手県	45	85	30	77	84	75	95	97	85	20	40	23
宮城県	37	47	37	63	90	67	77	37	13	3	0	7
育種場	30	73	40	10	57	23	20	83	33	3	60	20
合 計	515			690			594			310		
平 均	43			58			49			26		

C その他

青森県	47	53	50	30	56	20	0	17	10	13	53	23
岩手県	67	67	6	—	—	—	—	—	—	27	63	13
宮城県	73	97	63	97	87	87	97	83	53	10	7	0
育種場	68	65	42	43	67	43	37	80	30	67	77	27
合 計	693			530			407			380		
平 均	58			59			45			32		

表-6 供試クローンと成績

用土 クローン	鹿沼土				畑土				その他			
	青	若	宮	育	青	若	宮	育	青	若	宮	育
今別 3				◎								
今別 7				◎								
今別 14				◎				◎				◎
増川 4				◎								
増川 13				◎								
鵜ノ沢 2				◎								
弘前 1					◎							
弘前 4				◎								
破ノ岡 2				◎								
破ノ岡 3				◎				◎				
黒石 11				◎								
脇野沢 5				◎								
大田 7				◎								
横巻 2				◎								
田山 (正川)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
若手 1 (正川)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△
若手 1 (当馬)				◎				◎				◎
若手 1 (当馬)				◎				◎				◎
盛岡 5		□	□	△		△	□	△		□	□	△
盛岡 7				◎		◎						
盛岡 9				◎				◎				◎
盛岡 11				◎		◎						
花巻 1					◎							
花巻 5				◎		□	□	◎				
花巻 6	◎	□	□	◎		□	□	◎		□	□	◎
水沢 1				◎				◎				
水沢 4				◎		◎						
水沢 6	△	◎	△	△	△	△		△	△		△	△
水沢 7				△								
水沢 9	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
一ノ岡 3	●	●	○	●	●	●	●	●	○	●	○	○
若泉 1	△		△	△	△	△	△	△	△		△	△
宮古 1	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○
宮古 2	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○
遠野 4					◎							
大槌 2	●	●	○	●	●	●	○	◎	○	●	●	○
大槌 2				◎								
大槌 3	△		△	△	△	△	△	△	△		△	△
大槌 4	○	●	○	◎	○	○	○	○	○	○	○	○
古川 1	△		△	◎	△	△		△	△		△	△
中新田 1				◎				◎				
仙石 5 (当馬)	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○
白石 7	△		△	△	△	△	△	△	△		△	△
白石 8	●	●	○	●	●	●	○	●	○	●	○	○

実行年	42	43	44	45
交通クローン	○	△	□	◇
手持クローン	◎	◎	◎	◎

記号は本実行年を表す。
 黒字には年度別交通クローンの
 平均以上の発根率を示した。
 - ◎ 記号は無発根クローンで
 クローン名に○印としたものは
 交通クローンである。

用土 カマ	採掘	辰 沼 土				畑 土				その他			
		青	岩	宮	青	青	岩	宮	青	青	岩	宮	青
十和田 2	◎◎◎◎				◎◎◎◎					◎◎◎◎			
上北 1	◎◎◎				◎◎◎◎					◎◎◎			
上北 2	◎				◎					◎			
上北 3	◎◎				◎◎					◎◎			
南津軽 1	◎				◎					◎			
南津軽 11	◎				◎					◎			
西津軽 4					◎				◎				◎
三戸 1	◎◎				◎◎					◎◎			
三戸 3	◎				◎					◎			
上南伊(当場)					◎		◎		◎				◎
上南伊(当場南)					◎				◎				◎
上南伊(当場)					◎								
上南伊 2							◎						
上南伊 3							◎						
上南伊 4							◎						
上南伊 5					◎		◎		◎				◎
上南伊 6			◎				◎				◎		
上南伊 7			◎				◎◎				◎		
上南伊 8		◎	◎				◎◎				◎		
上南伊 11		◎	◎	◎			◎◎				◎		
上南伊 12			◎				◎				◎		
下南伊 1		◎											
気仙 1							◎						
気仙 4							◎						
気仙 8							◎						
東磐井 1					◎		◎						
東磐井 2							◎						
二戸 1							◎						
岩手 12							◎						
西磐井 1							◎						
科貴 1							◎						
科貴 2							◎						
栗原 4							◎						
栗原 5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
玉造(宮城)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
玉造 3	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
加美 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
遠田 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
宮城 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
祭田 4	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
祭田 5	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
白石 1	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
白石 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
刈田 2	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表-7 据置の年度間共通クロンの発根率 (%)

機 関 用 ク ロ ン	A 鹿 沼 土			B 畑 土			C その他			備 考
	田山 1	岩手 1	玉造 1	田山 1	岩手 1	玉造 1	田山 1	岩手 1	玉造 1	
青森県林木育種場	50	20	33	40	53	30	13	23	20	
岩手県	27	100	97	73	93	100	63	50	77	
宮城県林業試験場	90	97	90	77	97	23	70	30	23	
東北 林木育種場	60	87	83	30	97	40	50	93	23	
合 計	834			753			535			
平 均	70			63			45			

表-8 供試クロンと据置の成績

用 土 機 関	鹿 沼 土				畑 土				そ の 他			
	青	岩	宮	育	青	岩	宮	育	青	岩	宮	育
南 軽 1	◎				◎				◎			
上 北 1	◎				◎				◎			
十和田 2	◎				◎				◎			
三 戸 1	◎				◎				◎			
田 山 1	□	□	■	□	□	■	■	□	□	■	■	■
岩 手 1	□	■	■	■	□	■	□	■	□	■	■	■
岩手 5 (県)		◎				◎				◎		
上野伊 2		◎				◎				◎		
盛岡 5	◎	◎			◎	◎			◎	◎		
花 巻 6	◎				◎				◎			
水 沢 9	□	■	□	■	□	■	□	□	□	■	□	□
玉 造 1	□	◎	◎	■	□	◎	◎	□	□	◎	◎	□
遠 田 2	□	■	◎	□	□	■	◎	□	□	■	◎	■
紫 田 4	□	□	◎	■	□	■	◎	□	□	■	□	□
紫 田 5	□	◎	◎	□	□	◎	◎	□	□	◎	◎	□

□ 共通クロン ◎ 手持クロン ○ 無発根

表-9 供試クロン数と年度間共通クロンの平均値以上の発根率を示したクロン数

供 試 ク ロ ン 数	鹿 沼 土				畑 土				そ の 他			
	青森県	岩手県	宮城県	育種場	青森県	岩手県	宮城県	育種場	青森県	岩手県	宮城県	育種場
共通クロン 28	13 (26)	15 (20)	8 (28)	17 (28)	13 (26)	21 (28)	12 (26)	8 (28)	7 (26)	3 (14)	19 (28)	14 (28)
手持クロン 81	1 (8)	6 (13)	1 (8)	21 (40)	1 (8)	6 (44)	0 (8)	5 (12)	1 (8)	0 (5)	3 (8)	3 (9)
据 置												
共通クロン 7	0 (7)	5 (7)	4 (7)	4 (7)	0 (7)	7 (7)	1 (7)	1 (7)	0 (7)	7 (7)	2 (7)	3 (7)
手持クロン 12	0 (6)	0 (5)	0 (4)	0 (0)	0 (6)	4 (5)	0 (4)	0 (0)	0 (6)	3 (5)	1 (4)	0 (0)

注) 手持クローンの岩手1号と上閉伊1号は当场低台が入っている。

3-5 今後の進め方

次のことにより、この共同試験は打ち切れ、各機関単独で行なう試験に切り換えられた。

1) 精英樹の発根性を把握する場合、さし付環境に左右される要素があり、東北、東部育種区の広範な地域で把握した結果を即、さし木普及対象地域に利用できないので、各機関管轄下において、夫々の手持ちのものの発根性を把握する。

2) 夫々の機関が、新たに精英樹クローンを導入したい場合、導入先が把握した発根性についての資料を必要とするので、この場合のために夫々情報を交換する。

3) 今後の試験方法は、従来の設計の中に夫々の機関が改良を加えた方法を取り入れる。

ただし、その機関が共通穂木を必要とする場合は、当场が斡旋をする。

4) この共同試験は、45年度さし付分（据置を含む）をとりまとめた時点で終了したものとする。

3 さし木方法の検討

担当者 遠藤 昭太・佐々木 研

川村 一・田淵 和夫

斉藤栄五郎

1 目 的

従来のスギさし木養苗法を再検討し、東北地方で実用的に養苗可能な方法を確立する。

2 試験設計

2-1 採穂時期と貯蔵方法との関係

1) 材料……気仙沼営林署鹿折採穂園(高台円筒型仕立て7年生台木)からの穂木を使って、1時期、

1貯蔵の処理本数を次の通りとした。

(局) 岩手1、岩泉1、宮古1、宮古2、大槌2の5クローン分をあわせて、処理150本、無処理193本。

2) 採穂時期……9月、11月、1月、3月、とりさしの5期

3) 貯蔵方法……図-1の4種

4) 発根促進処理……44年度の予備試験結果により、初冬の発根促進処理効果が認められたので、今年の試験は、IBA処理(100PPm)と無処理(井戸水)の2種とする。

夫々の液への浸漬時間は20時間とし夜間(日没～午前8時)はいずれにも、白色蛍光灯(23ルクス)による照明をする。

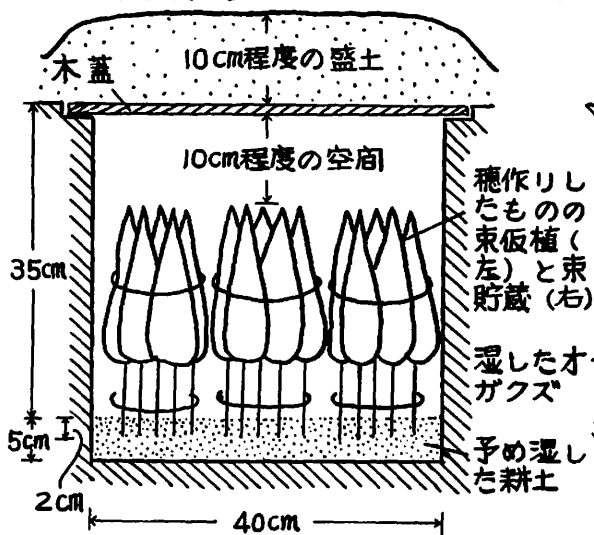
図-1 貯蔵方法

1 冷蔵庫貯蔵

湿したオガクズを使い、木箱の中に貯蔵する。

冷蔵庫の室温は $2 \pm 1^{\circ}\text{C}$ に調整する。

3 土中貯蔵〔Ⅰ〕

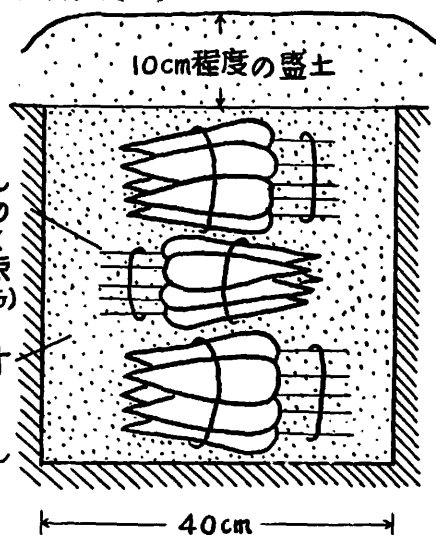


2 室内貯蔵

湿したオガクズを使い、ダンボール箱の中に貯蔵する。

倉庫、または堆肥舎等の建物の空地に置くので、室温は外気温にかなり左右される。

4 土中貯蔵〔Ⅱ〕



2-2 発根促進処理とさし木方法との関係

1) 材料 …… 気仙沼営林署鹿折採穂園（高台円筒型仕立て7年生台木）と、古川営林署中山採穂園中台7年生台木とからのもので、1方法、1処理、繰返し1回につき170本。

2) 発根促進処理 …… Exub.L処理（100 PPM）と無処理（井戸水）の2種とし、夫々の液に20時間浸漬。各処理とも、夜間は白色蛍光灯（23ルックス）により照明。

3) さし木方法 …… 黒色土（畑土）はねりさし、ビニールマルチねりさし、ポリネット・トンネルさしの3種に、コントロールとして噴霧灌水さし、鹿沼土溝切りさしの2種を加えて計5種類とし、いずれも、無日覆無灌水。

注）ポリネット・トンネル（ネット部分は30cm巾）の大きさは、長さ300cm×巾150cm×高さ70cmとし、内部の地上40cmの温度が30℃をこえたときに、ネット部分を覆ったポリエチレンを開放。地温（10cm）が20℃になった時期にトンネルを取り除く。

4) 穂作りさし付 …… 穂作りは、2年枝を15mm程度付けて、だ円型切返とする。さし付方は、当場で従来行っている手順、方法によるがさし付の深さは、噴霧灌水さしが5cm、その他の4方法は10cmとする。

噴霧灌水さしと鹿沼土の溝切りさし以外の3方法は、全て床土を練るが、このときの水量は25ℓ/m²とする。

注）着荷から穂作りまでの20時間は、水仮植しこれを超えた時間と、発根促進処理からさし付までの時間は、噴霧灌水さし床に仮植する。

いずれの仮植も日覆する。

5) プロット配置・繰返・さし付間隔 …… 無作意、3回繰返しとし、1つのプロット（大きさ292cm×148cm、うち周辺効果の分縦、横各3列）に、3クローン分（170本）、2処理（ただし処理、無処理は材料毎に隣接）8×8cm間隔（144本/m²）でさし付する。

2-3 さし木苗の造林成績調査

2-2で生産した苗木を46年春に、規格別に造林する。

3 昭和45年度の調査結果

3-1 採穂時期と貯蔵方法との関係

45年9月以降に採穂し、現在は発根促進処理したものを貯蔵しているにつき本年度の取りまとめは、省略する。

なお、44年度の予備試験結果は、青森営林局の45年度「林業技術研究発表会」に報告したが、概要は次の通りである。

1) 方法

採穂 …… 昭和44年12月4日（平石営林署、樹沢苗畑4年生台木）

穂作 …… 同12月5日。穂長20～28cm、だ円型切返し。

発根促進剤 …… 同12月5日 I B A処理（100 PPM）と無処理（井戸水）の2種。夫々の液に26時間浸

漬。いずれにも夜間（午後4時～翌日午前8時）は、白色蛍光灯（23ルックス）により照明。

貯蔵……冷蔵庫貯蔵、室内貯蔵、土中貯蔵〔Ⅰ〕及び〔Ⅱ〕で、2-1の3に示した設計と同じ要領である。

さし付……45年4月30日、ねりざし（畑土－黒色土）

掘取……同9月5日

2) 結果

〔発根促進処理について〕

無処理では、冷蔵庫貯蔵が6%、室内貯蔵2%、土中貯蔵〔Ⅰ〕6%、同〔Ⅱ〕6%となっている。

処理したものは、冷蔵庫貯蔵43%、室内貯蔵41%、土中貯蔵〔Ⅰ〕62%、同〔Ⅱ〕45%で、いずれの貯蔵方法でも、処理区はかなり高い発根率を示していた。

使用した材料の発根性は、もともとかなり低いもののようで、処理効果が高く現われたもののように考えられるが、初冬で休眠状態に入った頃に処理しても、その効果が充分あったと解釈する。

〔貯蔵方法について〕

一般的に貯蔵方法別には、処理においてもまた無処理においても発根傾向は一定するものと想定されるが、今後の試験では、室内貯蔵と土中貯蔵〔Ⅰ〕との処理、無処理の発根率は、この傾向にのっていないので検討を要するが、この結果を疑問の残る室内貯蔵を除いて考えると、条件が整っている冷蔵庫貯蔵と、土中貯蔵〔Ⅰ〕と〔Ⅱ〕との貯蔵効果の差は顕著にあらわれていないと解釈してよさそうである。

3-2 発根促進処理とさし木方法との関係

採穂からさし付までの経過を附記すると次のとおりである。

採穂……45年4月14日（気仙沼営林署）、45年4月22日（古川営林署）

発送……4・15（ 〃 ）、4・24（ 〃 ）

穂作……4・19（ 〃 ）、5・3（ 〃 ）

さし付……4・20（ 〃 ）、5・4（ 〃 ）

穂作後の穂長は、 25.5 ± 5.0 cmで枝（単に生存している程度のもは除き、長さ1cm程度のものでも枝として計測）は、 9.2 ± 3.3 本つけた。さし穂の主軸に対する2次枝のでている1次枝の数は、数本程度になるように間引きした。なお、ポリネット・トンネルの取付けは、5月8日、取りはずしは、6月15日に行った。この時の地温（10cm）は 20°C になっていた。

3-2-1 さし木方法別の発根、生存、枯損について（表-1）

10月24日に掘り調査した結果は次の通りであるが、枯損については前期（さし付2ヶ月後）、中期（さし付4ヶ月目）、後期（さし付6ヶ月目）の3回に分けて調査した。

1) 発根率について

〔さし木方法による効果〕

その成績は、発根促進剤処理、無処理共殆んど同じ傾向で発根率の順位は、

噴霧灌水ざし>鹿沼土溝切ざし>マルチねりざし>トンネルねりざし>ねりざし
 となり、噴霧灌水ざし(84~85%)、鹿沼土溝切ざし(55~58%)、他の3方法(27~32%)の間には、明らかな差がある。黒土ねりざし、マルチねりざし、トンネルねりざしの間の差はかなり小さく傾向的には、マルチねりざしが優るものようである。

この試験に使用した3材料の発根率を参考までにあげれば、図-2の通りとなっている。

図-2 材料別の発根率

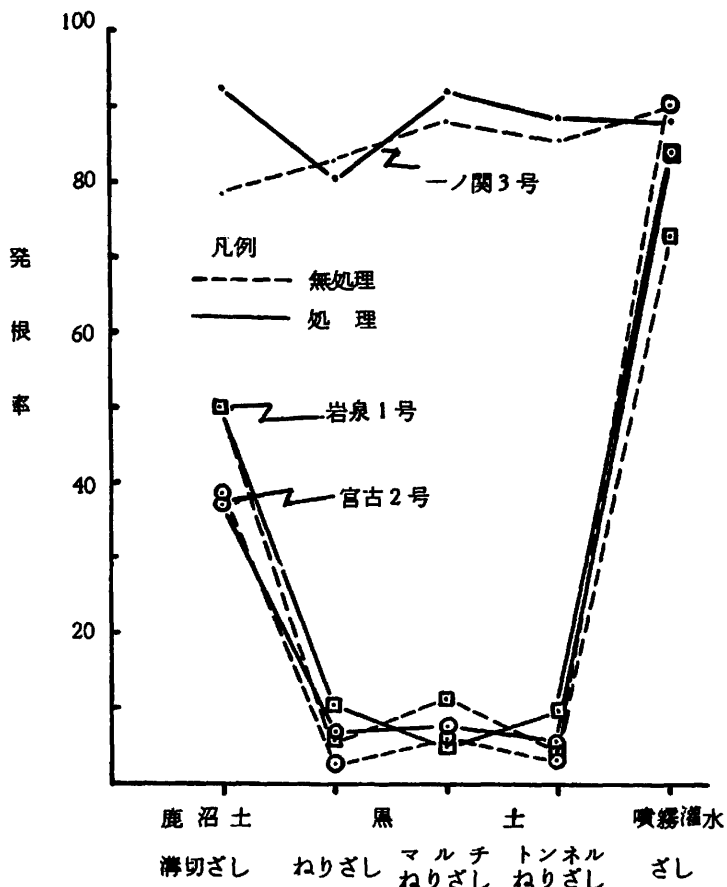
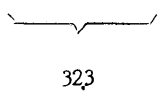
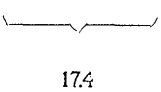
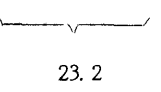
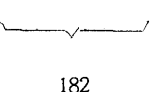
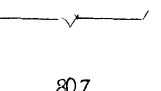


表-1 さし木方法別の発根・生存・枯損

さし木 方 法	無 処 理												
	発 根 程 度						生 存			枯 損			
	山行	多	中	少	極少	計	カルス	無カルス	計	前期	中期	後期	計
鹿沼土	(25)	(41)	(99)	(55)	(58)	(278)	(34)	(10)	(44)	(75)	(94)	(19)	(188)
溝切ざし	49	80	194	108	114	545	67	19	86	147	185	37	369
													
黒土	(13)	(35)	(41)	(33)	(18)	(140)	(11)	(9)	(20)	(240)	(99)	(11)	(350)
ねりざし	25	69	80	65	35	274	22	17	39	470	195	22	687
													
黒土	(20)	(30)	(69)	(32)	(11)	(162)	(17)	(17)	(34)	(278)	(24)	(12)	(314)
マルチ	39	59	134	63	22	317	33	33	66	546	47	24	617
ねりざし													
黒土	(11)	(25)	(57)	(33)	(17)	(143)	(23)	(4)	(27)	(270)	(69)	(1)	(340)
トンネル	22	49	111	65	33	280	45	08	53	529	136	02	667
ねりざし													
ピートモ	(251)	(123)	(38)	(10)	(6)	(428)	(11)	(24)	(35)	(12)	(12)	(23)	(47)
ス	492	241	74	20	12	839	22	47	69	24	24	44	92
噴霧ざし													

E x u b • L 処 理													備 考
発 根 程 度						生 存			枯 損				
山行	多	中	少	極小	計	カルス	無カルス	計	前期	中期	後期	計	
(90)	(103)	(62)	(21)	(20)	(296)	(15)	(2)	(17)	(80)	(93)	(24)	(197)	()は さし付 本数 各方法の 総数 510本 裸数は 比率(%) 印の数 字は発根 程度 山行～中 までの累 積%
176	204	120	41	39	580	29	04	33	157	183	47	387	
500													
(12)	(46)	(46)	(31)	(17)	(152)	(12)	(9)	(21)	(226)	(102)	(9)	(337)	
24	90	90	61	33	298	24	17	41	443	200	18	661	
204													
(48)	(49)	(49)	(7)	(7)	(160)	(9)	(7)	(16)	(297)	(29)	(8)	(334)	
94	96	96	14	14	314	17	14	31	582	57	16	655	
286													
(23)	(38)	(55)	(26)	(18)	(160)	(15)	(3)	(18)	(254)	(70)	(8)	(332)	
45	74	109	51	35	314	29	03	35	498	137	16	651	
228													
(299)	(100)	(30)	(1)	(2)	(432)	(18)	(10)	(28)	(5)	(24)	(21)	(50)	
586	196	59	02	04	847	35	20	55	10	47	41	98	
841													

〔 Exu b. L 処理の効果 〕

処理と無処理についてさし木方法内での発根率を比較すると、余り差がなかった。

しかしながら、発根程度〔山行〕から床替可能な〔中〕までの和で比べてみると、鹿沼土溝切さしの処理効果が大きくあらわれているようで、材料毎にみた場合には8～37%向上している。

また、この効果が噴霧灌水さしで大きくあらわれていないのは、過去の経験から考察するに、他のさし木方法と比較して、環境条件が大きく働いているためだと考えられる。

2) 生存について

〔 さし木方法による効果 〕

方法間でも Exu b. L 処理で3～6%、無処理で4～8%となっていてわずかに数字的な差があるだけで、差異があるとはいえない。

また、発根率と生存率との和で比較した場合、噴霧灌水さしと鹿沼土溝切さしとの差は28～29%となるが、他の3つの方法間では1～7%となりはっきりした傾向はない。

〔 Exu b. L の処理効果 〕

Exu b. L 処理と無処理について、5方法を合せてみた場合、無処理の生存が3%（60本）多いが、やはり差があるとはいえない。

また、発根率と生存率との和で比較してみると、Exu b. L 処理の効果にさし木方法による効果が、関与して処理の影響が、増々少なくなっているようである。

3) 枯損について

前期から後期にわたる枯損を比較してみると、Exu b. L 処理と無処理との傾向は、殆んどあらわれていないので、さし木方法間についてだけ比較することとする。

〔 前期の枯損 〕

マルチねりさし（55～58%）＞トンネルねりさし（50～53%）＞ねりさし（44～47%）＞
鹿沼土溝切さし（15～16%）＞噴霧灌水さし（1～2%）

〔 中期の枯損 〕

ねりさし（20%）≧鹿沼土溝切さし（18～19%）＞トンネルねりさし（14%）＞
マルチねりさし（5～6%）＞噴霧灌水さし（2～5%）

〔 後期の枯損 〕

殆んど枯損がなくなるが、鹿沼土溝切さしと噴霧灌水さしが4～5%でている。

このことから数量的、時間的な枯損の傾向は次の4つに分けられるようである。

- ① マルチねりさし……前期に全枯損の90%位あらわれ、中期以降には殆んどなくなるもの。
- ② ねりさし、トンネルさし……前期に全枯損の75%位あらわれ、中期に半減し、後期には殆んどなくなるもの。
- ③ 鹿沼土溝切さし……前期と中期がほぼ同率で、各々全枯損の45%程度あらわれ、後期にも少々あ

らわれるもの

④ 噴霧灌水さし……殆んど枯損がないが、後期にあらわれるもの。

また、全期間の合計枯損率では、大まかに次の3つに分けられる。

- かなり枯損率の高いもの（62～69%）……ねりさし、マルチねりさし、トンネルさし
- かなり枯損率の低いもの（9～10%）……噴霧灌水さし
- 中間の枯損率を示すもの（37～39%）……鹿沼土溝切さし

噴霧灌水さしや鹿沼土の溝切さしに対して、他の3方法の枯損が多かった原因は、土壤の保水量と蒸発、降水量、マルチによる地温の上昇、トンネルによる気温の上昇等が起因（末尾附表一気象資料参照）して、さし床の地割れを助長（無日覆の場合ねりさしは2～3日目で地割するが、マルチねりさしは10～14日目頃に地割れして、亀裂の程度はねりさしよりひどくなかった。）させたこと、これらの条件下での穂木の耐える生理的な条件（主に活動の進んでいたこと）の相違からきた枯損が主なものであると判断する。

ただし、鹿沼土溝切さしが黒土を用土とした3種のさし木方法よりも優っている原因について補足すると、鹿沼土の場合は床作りの際、水洗して床に敷き5日後のさし付のときに、さらにさし溝に注水し、2段階みしたのでさし床の水分は充分で、穂木への水分供給が割合スムーズに行なわれまた、構造上通気も良好で腐敗を助長させなかったことなどから、噴霧灌水さしの50%程度の発根率を示したものと考える。

三つの材料のうち、一ノ関3号の枯損が少なかった原因は、さし付当時の穂木の活動が進んでいなかったことと、末尾の気象資料による空中湿度、降水量、降水量と蒸発量との差、風速等が、さし付直後の1～2週間は比較的恵まれたことによるものと解釈する。また、一ノ関3号がこれらに耐える特性があったのかも知れない。

3-2-2 繰返毎の発根・生存・枯損について（表-2）

3回繰返した結果、繰返しⅠ～Ⅲに移るにつれ、Exub. I処理、無処理共、発根率と生存率が減少している傾向にある。

繰返しⅠとⅢとの発根率差は、9～13%で床替可能な発根程度〔中〕以上の和の比較では、4～7%となっている。

また、発根率と生存率との和で比較した場合は、10～16%となり枯損については、Ⅲ区が10～16%増加している。

表-2 繰返し毎の発根・生存・枯損

繰返	無 処 理												
	発 根 程 度						生 存			枯 損			
	山行	多	中	少	極少	計	カルス	無カルス	計	前期	中期	後期	計
I	(99)	(78)	(152)	(79)	(40)	(448)	(47)	(19)	(66)	(208)	(107)	(21)	(336)
	116	92	179	93	47	527	56	22	78	244	126	25	395
	38.7												
II	(96)	(99)	(82)	(50)	(34)	(361)	(37)	(21)	(58)	(315)	(102)	(14)	(431)
	112	116	97	59	40	424	43	25	68	371	121	16	508
	325												
III	(125)	(77)	(70)	(34)	(36)	(342)	(12)	(24)	(36)	(352)	(89)	(31)	(472)
	147	91	82	40	42	402	14	28	42	414	106	36	556
	320												

表-3 材料別の発根・生存・枯損

精英樹名	無 処 理												
	発 根 程 度						生 存			枯 損			
	山行	多	中	少	極少	計	カルス	無カルス	計	前期	中期	後期	計
一関3号	(129)	(140)	(202)	(106)	(60)	(637)	(36)	(22)	(58)	(3)	(20)	(32)	(55)
	172	187	269	141	80	849	48	29	77	04	27	43	74
	628												
宮古2号	(100)	(64)	(38)	(26)	(26)	(254)	(20)	(13)	33	(393)	(208)	(12)	(613)
	111	71	42	29	29	282	22	14	36	438	231	13	682
	224												
岩泉1号	(91)	(50)	(64)	(31)	(24)	(260)	(40)	(29)	(69)	(479)	(70)	(22)	(571)
	101	56	71	34	27	289	44	32	76	533	78	24	635
	228												

E x u b. L 処 理													備 考
発 根 程 度						生 存			枯 損				
山行	多	中	少	極少	計	カルス	無カルス	計	前期	中期	後期	計	
(142)	(119)	(109)	(38)	(34)	(442)	(25)	(15)	(40)	(203)	(148)	(17)	(368)	各繰返し の総数 850本
167	140	128	45	40	520	29	18	47	239	174	20	433	
435													
(153)	(120)	(74)	(29)	(18)	(394)	(21)	(5)	(26)	(313)	(88)	(29)	(430)	
180	141	87	34	21	463	25	06	31	368	104	34	506	
408													
(177)	(97)	(59)	(19)	(12)	(364)	(23)	(11)	(34)	(346)	(82)	(24)	(452)	
208	115	69	22	14	428	27	13	40	408	96	28	532	
392													

E X u b, L						理								備 考
発 根 程 度						生 存			枯 損					
山行	多	中	少	極少	計	カルス無	カルス	計	前期	中期	後期	計		
(202)	(211)	(163)	(57)	(30)	(663)	(20)	(12)	(32)	(3)	(30)	(22)	(55)	()は本数 で総数 750本	
269	282	217	76	40	884	27	16	43	04	40	29	73		
768														
(142)	(57)	(34)	(10)	(9)	(252)	(5)	(4)	(9)	(431)	(182)	(26)	(639)	()は本数 ()は 900本	
158	63	38	11	10	280	06	04	10	479	202	29	710		
259														
(128)	(68)	(45)	(19)	(25)	(285)	(44)	(15)	(59)	(428)	(106)	(22)	(556)	()は 900本	
142	75	50	21	28	316	49	17	66	476	118	24	618		
267														

3-2-3 供試材料別の発根・生存・枯損について (表-3)

[材料別の相違]

下に表示した通り、宮古2号と岩泉1号との発根・生存・枯損の率は、殆んど同じで一ノ関3号の発根率は、これに比較して無処理では29~30倍、Exub. L処理では28~32倍高くなっていて、かなりの差異がでている。

しかしながら、宮古2号と岩泉1号とは当場の44年度の年報1号、P 106 に示した結果や、東北の林木育種4. 5・1967、 P 5の結果から、一ノ関3号とそう相違するものではなかったが、噴霧灌水さしを除いて、すべての方法で全く悪かったことについては、3-2-1の3で述べた通りである。

3-2-4 苗木の形態

さし穂の長さ・当年の伸長・根元径・根元径測定位置から下枝（当年に伸長した最下位の枝を対象）着生位置までの距離・根元径測定位置からクローネ最大径までの距離・クローネ最大径・枝数（当年に伸長または、発生した枝）・苗木の湾曲位置（芯梢部に力を加えて曲った位置を測定）について調査し、さし木方法別に図化したものが図-3である。

中心線より右がExub. L処理、左が無処理を示している。

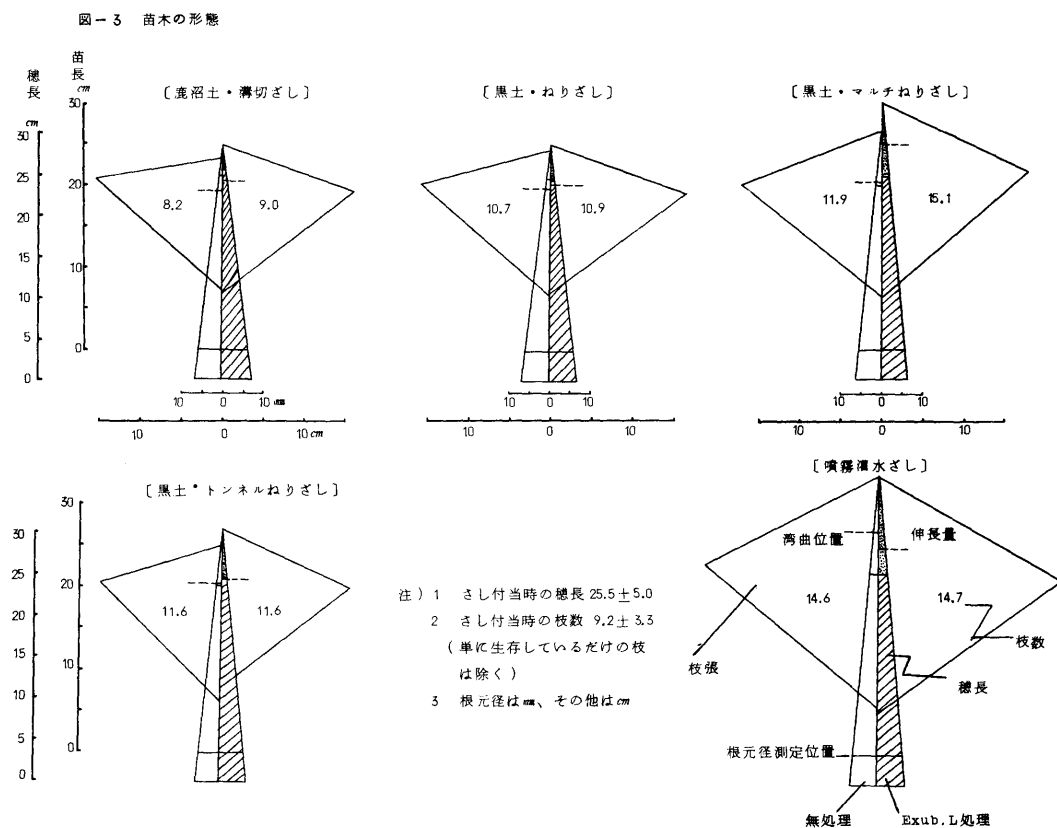


表-4 伸 長 量

さし木方法	精英樹名	無 処 理		E x u b. L 処 理			摘 要
		伸長率	比率(A)	伸長率	比率(A)	比率(B)	
鹿沼土 溝切ざし	一関3号	0.07	1.0	0.10	1.0	1.4	※比率(A)・・・無処理・処理別に鹿沼土溝切ざしの伸長率を1.0とした場合の比率。 ※比率(B)・・・無処理の鹿沼土溝切ざしを1.0とした場合の比率
	宮古2号	0.14	1.0	0.16	1.0	1.1	
	岩泉1号	0.06	1.0	0.11	1.0	1.8	
	平均	0.09	1.0	0.11	1.0	1.2	
黒土 ねりざし	一関3号	0.16	2.3△	0.17	1.7	2.4	※比率欄の◎・○・△印は、左側の場合には、無処理・処理別に優っているさし木方法の順位を表わし、右側の場合にはそれを、各々の精英樹クローンについてみた順位を表わしたものである。
	宮古2号	0.17	1.2△	0.38	2.4△	2.7△	
	岩泉1号	0.08	1.3	0.24	2.2○	4.0○	
	平均	0.16	1.8	0.20	1.8	2.2	
黒土マルチ ねりざし	一関3号	0.28	4.0◎	0.39	3.9◎	5.6◎	
	宮古2号	0.10	0.7	0.38	2.4△	2.7△	
	岩泉1号	0.25	4.2○	0.14	1.3△	2.3△	
	平均	0.27	○3.0	0.38	○3.5	○4.2	
黒土トンネル ねりざし	一関3号	0.16	2.3△	0.24	2.4△	3.4△	
	宮古2号	0.30	2.1○	0.50	3.1○	3.6	
	岩泉1号	0.22	3.7△	0.09	0.8	1.5	
	平均	0.19	△2.1	0.24	△2.2	△2.7	
噴霧灌水 ざし	一関3号	0.22	3.1○	0.35	3.5○	5.0○	
	宮古2号	0.67	4.8◎	0.68	4.3◎	4.9◎	
	岩泉1号	0.46	7.7◎	0.46	4.2◎	7.7◎	
	平均	0.46	◎5.1	0.46	◎4.2	◎5.1	

1) 伸長について

伸長量の順位を無処理についてみると、

噴霧灌水ざし ($11.7 \pm 8.4 \text{ cm}$) > マルチねりざし ($6.4 \pm 5.3 \text{ cm}$) > トンネル

ねりざし ($4.6 \pm 3.9\text{cm}$) > ねりざし ($3.8 \pm 4.0\text{cm}$) > 鹿沼土溝切ざし ($2.1 \pm 2.1\text{cm}$)

となり、これらのさし穂の長さに対する伸長率を、鹿沼土溝切ざしを1.0とした比率でみると表-4に示した通り、

噴霧灌水ざし (5.1) > マルチねりざし (3.0) > トンネルねりざし (2.1) >
ねりざし (1.8) > 鹿沼土溝切ざし (1.0)

Exub. I処理したものについてみると、

噴霧灌水ざし ($11.7 \pm 7.2\text{cm}$) > マルチざし ($9.3 \pm 5.9\text{cm}$) > トンネルねりざし
($5.9 \pm 5.1\text{cm}$) > ねりざし ($4.7 \pm 4.7\text{cm}$) > 鹿沼土溝切ざし ($2.9 \pm 2.9\text{cm}$)

となつて、無処理と同様な比率にしてみた場合は、

噴霧灌水ざし (4.2) > マルチねりざし (3.5) > トンネルねりざし (2.2) >
ねりざし (1.8) > 鹿沼土溝切りざし (1.0) となっている。

これらは、いずれも順位としては、噴霧灌水ざし > マルチねりざし > トンネルねりざし > ねりざし > 鹿沼土溝切りざしとなっていて、Exub. I処理のマルチねりざしが、噴霧灌水ざしの処理または、無処理に近寄っている。しかしながらマルチねりざしで、宮古2号と岩泉1号に対してExub. I処理の効果が明瞭にあらわれていなかったもので、今後検討を要するようである。

以上のことは、秋期調査の結果であるが参考までに、8月下旬の中間調査の伸長結果をあげれば、無処理では、

噴霧灌水ざし ($4.2 \pm 3.0\text{cm}$) > マルチねりざし ($1.6 \pm 0.9\text{cm}$) > 鹿沼土溝切ざし
($1.3 \pm 0.5\text{cm}$) > トンネルねりざし ($1.2 \pm 0.8\text{cm}$) = ねりざし ($1.2 \pm 0.4\text{cm}$)

となり、Exub. I処理では、

噴霧灌水ざし ($5.1 \pm 3.1\text{cm}$) > マルチねりざし ($2.8 \pm 1.8\text{cm}$) > トンネルねりざし
($1.5 \pm 0.9\text{cm}$) > ねりざし ($1.2 \pm 0.5\text{cm}$) = 鹿沼土溝切りざし ($1.2 \pm 0.4\text{cm}$)

となっていて、Exub. Iの発根促進効果が、さし付より112～125日目で伸長量にもあらわれるようであり、一ノ関3号のように使用材料によっては、Exub. I処理の噴霧灌水ざし $3.4 \pm 2.0\text{cm}$ に対し、同処理のマルチねりざしは、 $3.0 \pm 1.8\text{cm}$ となるものもでてくる。

2) 根元径 (発根の上部の位置から2cm上) について

発根したものの、さし付当時の直径とExub. I処理による増加量との関係は、さし付当初に直径を調査しなかったことや、材料の種類によって発根程度の分布割合が一樣でないので多少疑問が残るが、次のようになっている。しかしながら、無処理・処理さし木方法・または用土の種類による傾向は、はっきり認め難い。

〔無処理〕

ねりざし ($5.9 \pm 1.4\text{mm}$) > 噴霧灌水ざし ($5.7 \pm 1.2\text{mm}$) = 鹿沼土溝切りざし ($5.7 \pm 1.6\text{mm}$) > マルチねりざし ($5.5 \pm 1.3\text{mm}$) > トンネルねりざし ($5.4 \pm 1.0\text{mm}$)

〔 Exub. I処理 〕

鹿沼土溝切りざし ($6.1 \pm 1.5 \text{ mm}$) $\geq$ 噴霧灌水ざし ($6.0 \pm 1.4 \text{ mm}$) $\geq$ トンネルねりざし

($5.9 \pm 1.3 \text{ mm}$) $\geq$ マルチねりざし ($5.8 \pm 1.5 \text{ mm}$) $>$ ねりざし ($5.6 \pm 1.2 \text{ mm}$)

3) 根元径と下枝着生位置 (当年伸長した最下位の枝) の距離について

この調査項目は、穂作りの下枝の付け方が関係するが、凍害回避の1要因になるように考えられるので調査したところ次のようになった。

噴霧灌水ざし ($6.1 \pm 2.7 \text{ cm}$) $\leq$ トンネルねりざし ($6.2 \pm 2.5 \text{ cm}$) $\leq$ マルチねりざし

($6.3 \pm 2.9 \text{ cm}$) $<$ ねりざし ($6.7 \pm 3.3 \text{ cm}$) $<$ 鹿沼土溝切りざし ($7.3 \pm 3.6 \text{ cm}$)

Exub. I処理の場合は

噴霧灌水ざし ($5.3 \pm 2.9 \text{ cm}$) $<$ マルチねりざし ($6.4 \pm 2.7 \text{ cm}$) $\leq$ ねりざし ($6.6 \pm 2.8 \text{ cm}$) $\leq$

鹿沼土溝切りざし ($6.7 \pm 2.9 \text{ cm}$) $<$ トンネルねりざし ($7.6 \pm 2.9 \text{ cm}$)

となっていて、Exub. I処理と無処理との傾向は、一定していない。ざし木方法別では、鹿沼土溝切りざしに対して噴霧灌水ざしが低く、その中間にマルチねりざしがくる傾向にありそうだ。

4) 枝 張 り最大径の位置

地上部の長さに対する根元径測定位置から枝張り 最大径までの距離を率であらわすと、無処理では鹿沼土溝切りざし (0.89) $>$ ねりざし (0.83) $>$ トンネルねりざし (0.82) $>$ マルチねりざし

(0.76) $>$ 噴霧灌水ざし (0.68)

となり、またExub. I処理では、

鹿沼土溝切りざし (0.78) $>$ ねりざし (0.77) $>$ トンネルねりざし (0.74) $>$ マルチねりざし

(0.72) $>$ 噴霧灌水ざし (0.68) となっている。

これらを 枝張り型 (苗長を3等分して、地表から苗長の $\frac{1}{3}$ までの間に最大径のあるものをⅠ型、 $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ にあるものをⅡ型、 $\frac{2}{3} \sim \frac{3}{3}$ にあった場合をⅢ型とし、各型に該当するものを拾うと

Ⅰ型 なし

Ⅱ型 (無処理) マルチねりざし、噴霧灌水ざし

(処 理) ねりざし、トンネルねりざし、マルチねりざし、噴霧灌水ざし

Ⅲ型 (無処理) 鹿沼土溝切りざし、ねりざし、トンネルねりざし

(処 理) 鹿沼土溝切りざし

これらの位置が、当年伸長部分にあたるものは無処理では、噴霧灌水ざし、マルチねりざし、トンネルねりざしで、Exub. I処理の場合にはマルチねりざしだけである。

これらは、各材料の特性とも判断されるが宮崎氏のいわれるように、側枝を主軸先端の方向に、主軸を中心になるように握りまとめた場合、主軸先端が側枝につつまれるようになっている苗木を、優良苗判定の1因子とできるから、施業の仕方によってはⅢ型に近いマルチねりざしのExub. I処理してできた苗木は、伸長量も伴っているので、ざし木方法としてはマルチねりざしが、よい方法としてあげられるもの

かも知れない。

5) 枝数について

さし付当時に着生していた枝のうち当年に伸長した枝と当年に新たに着生した枝で、枝の長さ1cm程度までのものの数の合計値を計測したものであるが、図-3のクローネの中に数字で示した通りの値となっている。

これらの枝は、根と共に上長・肥大成長していくために重要な因子となるという観点から、枝数の多いものとしては、マルチねりざしのExub. L処理と噴霧灌水ざしの無処理、Exub. L処理があげられる。

6) 湾曲位置（変曲点）について

変曲点と木部の関係を剥皮して調査してみると、木質の先端から1~2cmぐらい下のところに変曲点があるようだから、組織の充実度合が判別できそうに考えられたので、1つの尺度として調査し、結果を図-3に横の破線でその位置を示してみた。

当年伸長した主軸部分にこの点があるのは、マルチねりざしと噴霧灌水ざしだけで、各材料ともこの傾向にある。

これら無処理とExub. L処理のうち、変曲点が高いものはマルチねりざしのExub. L処理と、噴霧灌水ざしの無処理と、Exub. L処理との3種である。またこの変曲点が無処理に比べてExub. L処理の方が高い位置にあったのは、マルチねりざしだけであった。

7) 被害について（表-5）

生存（発根したものを含む）しているものについて、11月下旬の後半にさし木方法別、発根促進剤の処理、無処理別に、霜害によるものと、さし木されている期間中の乾燥害によるものを細分して調査しその被害指数を加重平均して表にまとめた。

この他に、霜害・乾害について調査した項目もあったが、極少数のものにあらわれていただけなので省略する。

霜害については、どのさし木方法でも指数1以下であるが、特にそのうちでも0に近い値を示しているのが、Exub. L処理のマルチねりざしである。霜害の2種のうち、主軸先端の無被害率（主軸先端無被害本数/発根+生存本数）を調査したところ、無処理では、

マルチねりざし（89%）>噴霧灌水ざし（82%）>ねりざし（78%）>鹿沼土溝切りざし（76%）
>トンネルねりざし（70%）

Exub. L処理では、

マルチねりざし（92%）>噴霧灌水ざし（83%）>トンネルねりざし（78%）>
鹿沼土溝切りざし（72%）>ねりざし（63%）

となっていてマルチねりざしは、かなりの充実度をもっているように思われる。

また、乾燥害についてみると、噴霧灌水ざしのExub. L処理と無処理、Exub. L処理のマルチねりざしの被害は少ない傾向にある。特に、露地ざしの4種のうち枝葉乾燥型（枝葉の表面が乾燥または、俗

にいう日焼現象を起して変色しているもの) では、Exub. L処理のマルチねりざしが少なかった。

表-5 被害調査 (指数)

さし木方法	無 処 理						エクベロン 処 理							
	調査芽 本数		霜 害		乾害		備 考	調査芽 本数		霜 害		乾害		備 考
			上部 枯型	枝葉芽 枯型	上部 枯型	枝葉芽 枯型								
鹿沼土潄切ざし	322	0.2	0.4	1.5	3.1	さし木本数510本313 秋期生存本数につ いての指数	313	0.2	0.6	1.3	3.5	無処理 に同じ。		
黒土ねりざし	160	0.2	0.3	2.1	2.8		173	0.2	0.2	1.3	3.0			
黒土マルチねりざし	196	0.1	0.3	1.8	2.9		176	0.1	0.1	0.9	2.3			
黒土トンネルねりざし	170	0.2	0.5	1.5	3.1		178	0.3	0.5	1.5	3.6			
ビートモス噴霧ざし	463	0.3	0.5		2.5		460	0.1	0.6		2.2			

指 数

霜害と乾燥の各型共、苗木表面積の

$\frac{1}{8}$ までの枯死は、指数1

$\frac{1}{4}$ までの枯死は、指数2

$\frac{1}{2}$ までの枯死は、指数3

$\frac{1}{2}$ 以上の枯死は、指数4

全体の 枯死は、指数5

3-2-5 気象資料 (附)

本年度の試験結果は以上の通りであったが、評価方法に問題はあるが、下表 (表-6) により、E・Fの重みをつけて評価すると、噴霧灌水ざしを除いては、Exub. L処理のマルチねりざしが最も良かった。

これを、供試3材料について比較してみた場合、一ノ関3号のマルチねりざしは、噴霧灌水ざしと殆んど変わらず、Exub. L処理ではむしろ優っていた。

今後の改善点として、特にあげられることは露地において、噴霧灌水ざしに近づけたさし木苗の生産のためには、少なくともさし付適期から1ヶ月乃至1ヶ月半は乾燥期であるから、この間の穂木の生命を維持するために、噴霧灌水ざし木床に近い噴霧、または散水とねり床地の亀裂防止を水量で調節できるような、マルチねりざし法について検討しなければならない。

表-6 さし木方法の評価

項 目		鹿沼土 溝切ざし	黒土 ねりざし	黒土マルチ ねりざし	黒土トンネ ルねりざし	噴霧灌水 ざし	備 考
無 処 理	発 根 率④	0.55	0.27	0.32	0.28	0.84	主軸健全率とは、霜害によつて主軸先端が、致命的な被害を受けなかったものの率を指し、 主軸先端被害 発根本数÷生存本数 で表わした。
	伸 長 量⑤	2.1	3.8	6.4	4.6	11.7	
	枝 数⑥	8.2	10.7	11.9	11.6	14.6	
	被 害⑦	14.8	14.6	14.9	14.7	16.7	
	重 床替+山行率⑧	0.32	0.17	0.23	0.18	0.81	
	み 主軸健全率 ⑨	0.76	0.78	0.89	0.70	0.82	
	④×⑤×⑥×⑦×⑧×⑨	34	21	74	28	1592	
鹿沼土溝切ざし無 処理を100とした比		100	62	218	82	4682	
エ ク ベ ロ ン 処 理	発 根 率④	0.58	0.30	0.31	0.31	0.85	
	伸 長 量⑤	2.9	4.7	9.3	5.9	11.7	
	枝 数⑥	9.0	10.9	15.1	11.6	14.7	
	被 害⑦	14.4	15.3	16.6	14.1	17.1	
	重 床替+山行率⑧	0.50	0.20	0.29	0.23	0.84	
	み 主軸健全率 ⑨	0.72	0.63	0.92	0.78	0.83	
	④×⑤×⑥×⑦×⑧×⑨	79	30	193	54	1743	
鹿沼土溝切ざし無 処理を100とした比		232	88	568	159	5126	

〔附 表〕
気象資料 (1)

月 ・ 旬		気 温 (℃)											
		最 高				最 低				平 均			
		噴霧灌 水ざし	トンネ ルねり ざし	試 験 地	露 上	噴霧灌 水ざし	トンネ ルねり ざし	試 験 地	露 上	噴霧灌 水ざし	トンネ ルねり ざし	試 験 地	露 上
4 月	上				10.3				0.1				5.2
	中				12.8				-0.3				6.3
	下				17.8				3.9				10.9
5 月	上	28.2	25.9	23.4	21.6	12.7	8.2	8.3	8.2	21.1	17.1	15.9	14.9
	中	28.8	25.4	21.5	20.8	13.8	8.2	8.0	8.3	21.3	16.8	14.7	14.6
	下	32.1	30.3	24.1	21.8	15.1	9.6	7.5	8.5	23.7	20.1	15.9	15.2
6 月	上	31.0	31.5	27.6	24.6	17.9	12.1	11.0	10.8	25.0	21.8	19.3	17.7
	中	31.1	26.0	24.2	21.8	16.7	11.9	11.2	11.4	25.0	19.0	18.2	16.6
	下	33.4	27.6	27.4	24.9	18.2	14.5	13.7	13.4	25.7	(21.1)	20.5	19.2
7 月	上	31.6		24.3	23.7	18.4		14.6	13.8	25.3		19.4	18.8
	中	33.3		29.0	25.9	20.6		17.8	16.0	25.0		23.4	21.0
	下	37.8		35.5	32.0	22.7		20.8	19.3	30.4		27.9	25.7
8 月	上	32.6		29.6	26.7	20.6		17.9	17.4	26.6		23.8	22.1
	中	33.4		29.9	27.2	20.5		17.5	17.0	26.9		23.7	22.1
	下	35.3		32.6	28.9	23.4		20.8	20.3	29.2		26.1	24.6
9 月	上	33.0		30.6	26.9	17.9		14.7	15.5	25.5		22.6	21.2
	中	28.8		25.8	23.3	15.3		12.3	12.1	22.1		19.5	17.7
	下	24.7		21.7	19.9	14.1		11.2	10.8	19.4		16.4	15.4
10 月	上	26.4		22.6	20.1	10.0		6.5	7.5	18.2		15.0	13.8
	中	23.3		18.7	18.0	10.8		6.2	6.6	17.0		12.9	12.3
	下	20.8		17.0	15.2	8.2		4.9	5.1	13.8		10.7	10.2

気象資料 (2)

月 ・ 旬	地 中 温 度								10cm (℃)							
	9 時								15 時							
	噴灌	黒マね	黒トね	黒ね	鹿溝	露	露		噴灌	黒マね	黒トね	黒ね	鹿溝	露	露	
	霧水	土ルリ	土ンリ	土り	沼切	上45	上平		霧水	土ルリ	土ンリ	土り	沼切	上45	上平	
	ざ	チざ	ネざ	ざ	ざ	年	年		ざ	チざ	ネざ	ざ	ざ	年	年	
	し	し	ルし	し	し				し	し	ルし	し	し			
4 月	上					03	29									
	中					21	57									
	下					87	87									
5 月	上	172	139	132	114	115	125	108	199	172	153	137	132	143		
	中	169	146	138	130	122	136	119	188	177	159	143	140	159		
	下	181	156	147	133	130	148	137	204	196	182	159	157	168		
6 月	上	203	190	180	156	156	176	155	225	235	206	185	182	202		
	中	191	189	172	161	155	180	169	213	220	196	180	172	195		
	下	207	205	181	178	173	195	190	229	256	222	206	200	227		
7 月	上	198	194	175	175	169	192	186	215	219	190	190	183	208		
	中	217	215	204	198	193	212	213	238	256	234	220	212	236		
	下	245	257	236	231	225	246	232	265	298	272	260	248	272		
8 月	上	222	232	217	216	220	232	236	229	250	234	225	219	237		
	中	218	231	213	214	208	232	232	240	259	245	234	226	246		
	下	238	252	233	234	228	250	217	251	282	265	252	245	269		
9 月	上	205	225	203	208	201	228	213	232	261	244	230	221	248		
	中	178	194	177	183	178	201	191	198	225	212	201	194	218		
	下	162	171	157	164	200	181	170	169	185	178	174	168	187		
10 月	上	133	147	126	135	133	150	143	150	164	161	150	146	167		
	中	127	137	120	131	126	143	122	142	155	147	142	138	158		
	下	102	115	98	109	108	119	107	107	126	113	114	111	127		

気象資料 (3)

月 ・ 旬		湿度 (%)											
		9 時						15 時					
		噴灌 霧水 ざ し	トね ンリ ネざ ルし	試 験 地		露 上 年	平 年	噴灌 霧水 ざ し	トね ンリ ネざ ルし	試 験 地		露 上 年	平 年
4 月	上					551	662						
	中					626	648						
	下					599	636						
5 月	上	705	614	635		625	602	530	526	572		515	
	中	687	629	662		625	645	552	532	555		510	
	下	661	650	689		679	691	542	468	534		468	
6 月	上	643	569	670		642	701	527	453	512		489	
	中	705	635	685		686	698	670	623	632		620	
	下	617		661		679	722	620		620		—	
7 月	上	704		752		767	750	705		724		711	
	中	662		754		757	778	726		679		720	
	下	649		680		704	772	561		597		592	
8 月	上	685		706		783	742	659		570		656	
	中	682		745		762	803	671		711		702	
	下	704		768		796	758	597		708		706	
9 月	上	625		737		754	763	540		604		590	
	中	668		738		732	770	617		654		619	
	下	741		831		827	724	639		749		739	
10 月	上	629		721		730	706	445		588		518	
	中	624		720		723	739	546		685		598	
	下	704		773		770	791	559		670		609	

氣象資料 (4)

月 旬		蒸 發 量 (mm)		降 水 量 (mm)		降水量—蒸發量 (mm)		日 照 (時間)		風 速 (m/s)	
		露 上		露 上		露 上		露 上		露 上	
		45 年	平 年	45 年	平 年	45 年	平 年	45 年	平 年	45 年	平 年
4 月	上	386	(248)	81	177	-305	-7.1	705	518	46	38
	中	339	309	405	49.4	66	185	521	545	51	39
	下	48.1	392	268	308	-21.3	-84	592	618	61	42
5 月	上	502	462	158	359	-344	-103	400	505	43	44
	中	503	443	509	351	06	-92	501	674	43	35
	下	576	442	69	388	-507	-54	691	554	36	33
6 月	上	57.1	443	34.1	332	-230	-11.1	599	616	23	36
	中	47.7	422	37.0	216	-107	-206	436	533	34	28
	下	568	403	5.1	693	-51.7	290	595	573	33	33
7 月	上	39.1	314	68	782	-323	468	22.1	398	44	3.1
	中	438	361	560	578	122	21.7	354	446	42	27
	下	690	390	512	850	-178	460	71.1	477	22	3.1
8 月	上	436	433	1582	296	1146	-137	469	529	33	25
	中	389	280	390	1018	0.1	738	313	326	24	24
	下	533	416	108	568	-425	152	399	626	33	26
9 月	上	440	31.1	176	496	-264	185	642	448	29	26
	中	351	275	503	722	152	44.7	479	448	29	23
	下	215	269	136.1	32.1	1146	52	253	460	20	2.1
10 月	上	276	252	29	28.1	-247	29	500	536	26	2.1
	中	217	286	195	534	-22	248	376	496	21	22
	下	247	182	375	359	128	17.7	244	377	41	2.1

VII 交雑試験

担当者 渡辺 操
野口 常介
茶屋場 盛

1 目 的

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

2 昭和45年度カラマツ属における調査内容とその結果

2-1 交配の規模

昭和45年度におけるカラマツ属での交配規模は表-1に示す通りである。

表-1 昭和45年度カラマツ属交配規模

樹 種	交 配 の 種 類	使 用 ク ロ ー ン 数		組 合 数 (組)	1 組 合 当 り 使 用 ♀ 花 数 (コ)
		♀	♂		
カ ラ マ ツ 属	精 英 樹 間 交 配	6	9	24	16.5
	種 間 交 配	5	7	14	20.3

2-2 交配種子の稔性調査

昭和45年度秋に得られたカラマツ属での人工交配種子の稔性調査では、表-2に示す通りの結果が得られた。カラマツ精英樹間の交配は雌花の着生数も少なく規模も小さいほか、球果は自然乾燥により行なったが、充分に鱗片が開かずピンセットで種子を取り出したので、精選率や1球果当り種子数（シイナを含む）が比較的高い数値を示した。これらの数値は自然受粉によって得られた結果と余り違いは見られなかった。

また僅か3クローンから得られた無交配では1球果当り種子数60粒と高い結果を示したが、切斷調査の結果ではシイナであった。

種間交配での結果は、精選率・1球果当り種子数ともに精英樹間交配より悪かった。

表-2 カラマツ属の種子稔性調査

樹 種	交 配 の 種 類	組 合 数 (組)	結 果 率 (%)	精 選 率 (%)	1 球 果 当 粒 数 (粒)
カ ラ マ ツ	精 英 樹 間 交 配	24	93.5	5.8	62.2
	種 間 交 配	14	86%	3.8	6.6

2-3 人工交配種苗の特性調査

表-3 は昭和43年に実行して得られたカラマツ精英樹間交配種苗の調査結果である。

表-3 カラマツ精英樹間人工交配種苗の調査結果表（昭和43年交配の分）

組 合 せ		調 査 本 数	苗 丈 cm	枝 の 数 ※2 本
♀	♂			
盛 岡 2	盛 岡 2	3	57.3	14.5
"	白 石 11	81	33.4	5.8
"	中新田一宮崎 2	85	64.6	14.2
"	大実カラマツ※1	91	44.9	7.8
"	自然交配	81	41.3	9.6
白 石 11	白 石 11	29	28.4	5.4
"	盛 岡 2	87	38.5	5.3
"	自然交配	94	54.0	10.2
中新田一宮崎 2	中新田一宮崎 2	1	75.0	31.0
"	盛 岡 2	128	55.1	9.9
"	白 石 11	358	51.3	10.7
"	大実カラマツ※1	140	63.6	11.4
"	自然交配	345	57.9	17.2

注) ※1 : 他のものに比べ、球果が大きい特殊個体である。

※2 : 昭和45年に伸長した主軸の部分から発生した1次枝の数である。

これによると、苗丈では自然交配種苗の中では、盛岡2号のものが小さく、自家受粉による種苗では得られた本数が少ないが、白石11号のものが小さかった。精英樹間交配種苗の中では、中新田一宮崎2号を雌親とした各組合せのものが、盛岡2号、白石11号を雌親とした各組合せのものより大きかった。更に盛岡2号×中新田一宮崎2は盛岡2号を雌親とした各組合せの中では大きかった。また、白石11×盛岡2、盛岡2×白石11の組合せのものは苗丈が小さかった。

各組合せ毎に昭和45年に伸長した主軸の部分から発生した一次枝数をみると、自然交雑種苗では中新田一宮崎2号が多く、自家受粉による種苗では白石11号のものが少ない。また、精英樹間交配種苗の中では、白石11号×盛岡2、盛岡2×白石11のものが少なかった。

昭和44年に人工交配をして得られた種苗の調査結果は表-4、表-5に示す通りである。

精英樹間交配の中では、盛岡2×盛岡3、大槌3×盛岡2のものが比較的成長がよいが、白石11を用いた各組合せのものは全り良くなかった。

表-4 カラマツ精英樹間人工交配種苗の調査結果表 (昭・44交配の分)

交 配 の 種 類	組 合 せ		昭 45 調 査 結 果	
	♀	♂	調 査 本 数	苗 丈 cm
自 家 受 粉	盛 岡 2	盛 岡 2	2	13.5
	遠 野 1	遠 野 1	11	9.3
	大 槌 3	大 槌 3	12	11.2
	白 石 11	白 石 11	2	2.3
精 英 樹 間 交 配	盛 岡 2	遠 野 1	6	7.4
	・	盛 岡 3	33	12.4
	・	大 槌 3	27	9.7
	・	白 石 11	36	8.2
	遠 野 2	盛 岡 3	84	9.0
	大 槌 3	盛 岡 2	19	12.0
	白 石 11	盛 岡 2	38	6.9
	・	大 槌 3	29	6.6

ニホンカラマツとオーシユウカラマツとの種間交雑による種苗では、ニホンカラマツを雌親にしたもの、

花粉親にしたものともにカラマツ精英樹間交配種苗（４表参照）よりも苗丈が大きかった。

表－５ カラマツ属内種間交雑による種苗の調査結果表（昭４４交配の分）

交 配 の 種 類	組 合 せ		昭 45 調 査 結 果	
	♀	♂	調 査 本 数	苗 丈
自 家 受 粉	オーシユウカラマツ (滝沢 2)	オーシユウカラマツ (滝沢 2)	9 本	15.3 cm
種 間 交 配	オーシユウカラマツ (滝沢 2)	ニホンカラマツ (盛岡 2)	5	17.6
	(〃)	(白石 11)	94	16.5
	ニホンカラマツ (盛岡 2)	オーシユウカラマツ (滝沢 2)	105	16.6

３ 昭和４５年度マツ属における調査内容と結果

３－１ 交配の規模

昭和45年におけるマツ属の交配規模は表－６に示すとおりである。

表－６ 昭和４５年度マツ属交配規模

樹 種	交 配 の 種 類	使 用 ク ロ ー ン 数		組 合 数 組	1 組 合 せ 使 用 ♀ 花 数 (≡)
		♀	♂		
アカマツ	精 英 樹 間 交 配	36	28	166	42.1
	種 間 交 配	2	3	6	20.0
クロマツ	精 英 樹 間 交 配	7	3	19	25.8
	種 間 交 配	6	2	12	24.9

３－２ 交配種子の稔性調査

昭和44年に交配して、45年秋に採取したアカマツ精英樹間での人工交配種子の稔性調査は表－７に示す結果が得られ、結果率および精選率では、44年に採取した人工交配種子の場合とほぼ同様の結果が得られたが、1球果当り種子数では少なかった。

表－７ アカマツでの種子稔性調査

交 配 の 種 類	組 合 せ 数	結 果 率 %	精 選 率 %	1 球 果 当 り 粒 数 (粒)
無 受 粉	9	61.2	—	—
自 家 受 粉	17	62.3	1.2	8.0
精 英 樹 間 交 配	147	66.9	2.0	11.8

表－８は、アカマツ精英樹９クローンをを用いて実施した二面交雑での1球果当りの種子数を示したものである。

表-8 アカマツ精英樹9 クローンを用いた二面交雑での1球果当り種子数一覧表

♂ ♀	大 間 2 号	三 本 木 3	三 本 木 5	水 沢 101	一 関 6	大 船 渡 5	中 新 田 102	岩 手 103	岩 手 104	自※ 然 交 配
大 間 2 号	18.8	184	277	170	97	212	150	112	150	480
三本木 3 号	308	6.30	138	224	292	252	232	189	113	404
三本木 5 号	133	203	0.9	153	118	159	109	135	191	280
水 沢 101	118	113	121	1.3	103	38	33	82	185	277
一 関 6	228	380	190	295	1.5	364	429	198	187	450
大船渡 5	149	285	91	89	239	1.1	336	118	274	446
中新田 102	77	103	88	76	44	62	4.0	26	36	287
岩 手 103	113	338	156	179	354	231	139	10.3	235	375
岩 手 104	107	284	152	260	175	161	170	155	3.6	337

注) ※： 自然交配は、各系統とも50ケの球果からの数値である。

ゴジツク体は自家受粉である。

これによると、自家受粉によるものは特に1球果当りの種子数が少なく、殆んどタネの生産が見られないが大間2号では、他の場合と余り違いが見られない。自家受粉を除いたその他の組合せのものでも、一般に自然交配のものよりも少なく、中新田102号を雌親とした各組合せのものが特にタネの生産が少なく、一関6号を雌親とした各組合せのものが割合に多かった。

一方花粉親別にタネの生産の違いを見ると、それほど大きな相違が見られない。また同じ精英樹クローンを用いても交配の方向によって著しくタネの生産に違いがみられる組合せのものも見られるようだ。これらのことについては今後更に深く検討を進めてみたい。

クロマツ精英樹クローンを用いての交配結果は殆んどタネが得られず、非常に稔性が悪かった。

3-3 人工交配種苗の特性調査

昨年と同様昭和45年度も、昭和40年に得られたアカマツ精英樹間交配種苗と自然交配種苗の成長量等について調査をし表-9に示す結果を得た。これらの材料は昭和44年に自然交配種苗、および人工交配種苗ともに1㎡当り5×5本植、1系統1Plot100本、3反復で設計したが、昭和45年春に、千鳥型の間引を実施し、1系統1Plot50本、3反復とした。昭和45年における伸長量と、土用芽の発生調査は外周を除いた24本の調査木の平均であり、一次枝の角度は9本の調査木の平均である。

表-9 アカマツ精英樹間交配種苗ならびに精英樹クローン自然交配種苗の調査結果表

(人工交配種苗)

(自然交配種苗)

組 合 せ		伸 長 量 (cm)		土用芽発生率(%)		枝の角	系 統	伸 長 量 (cm)		土用芽発生率(%)		枝の角
♀	♂	44	45	44	45	度 (度)		44	45	44	45	度 (度)
一 関 6	岩手 101	153	377	80	80	30.6	水 沢 101	151	35.7	130	100	37.7
岩 手 103	"	192	395	623	433	32.9	岩 手 104	196	49.4	56	93	35.7
岩 104	"	219	462	11.1	127	34.0	三本木 5	168	37.8	13.6	173	39.8
"	" 103	204	442	252	260	33.8	大 間 2	200	42.8	105	80	37.3
大 間 2	" 101	187	429	235	60	33.2	大船渡 5	204	43.6	148	146	39.2
"	" 102	183	383	1.9	40	31.3	中新田 102	205	44.9	142	173	34.3
"	" 104	228	482	11.1	53	31.3	一 関 6	195	41.4	37	80	35.4
"	仙台 1	180	429	435	480	30.3	岩 手 103	199	43.3	148	146	34.9
大船渡 5	岩手 103	195	446	413	360	39.4	岩 手 101	191	40.9	68	73	35.5
"	" 104	223	510	389	333	39.9	岩 手 102	186	40.1	225	20	35.1
							三本木 3	183	41.5	125	160	37.6

これによると、昭和45年の1年間の伸長量は、自然交配種苗および人工交配種苗ともに44年度とほぼ同じ傾向がみられ、自然交配種苗の中では岩手104号のものが大きく、水沢101号、三本木5号のものが小さかった。また、人工交配種苗の中では岩手104号を用いた組合せからの種苗の伸長量が他のものと比較して、比較的大きいようであり、一方特に伸長量の小さいものとしては、一関6号×岩手101号からの種苗があげられるようだ。

両系統種苗にみられた土用芽の発生は、44年度とほぼ同じで自然交配種苗の中では岩手102号が特に少ない。また人工交配種苗は、自然交配種苗とくらべて各系統が示す発生率のフレが大きく、大間2号×仙台1号、岩手103号×岩手101号などは約半数近くのもの土用芽を有していたが、大間2号×岩手102号、大間2号×岩手104号、大間2号×岩手101号などは、発生率が僅かに5%前後であった。また、これらの材料で一番枝張りの大きな部分の枝階から（各系統とも44年に発生した枝階である）4本の一次枝を選び、これらについて梢角（枝の基部からの水平線と、枝の基部と枝の先端とを結んだ線とのなす角度）を求めて、各系

統別に比較したところ、自然交雑種苗では大船渡 5 号、三本木 5 号などが広く（約 40°）中新田 102 号、岩手 103 号などが狭かった（約 35°）。一方人工交配種苗では大船渡 5 号を用いた 2 つの組合せのものが約 40° と、その他のものと比べて特に大きかった。

表-10は、昭和45年にまきつけた人工交配種苗の苗高調査をした結果を示したものである。これによると、白石11号を雌親として用いた各組合せのものが割合に苗高が大きく、一方低いものでは三本木 3 号×大間 2 号、三本木 3 号×岩手 101 号および中新田 102 号×岩手 102 であった。

なお、これらについて、タネの1000粒重と苗高との関係を調べてみたが、相関は認められなかった。

表-10 昭和45年まきつけた人工交配種苗の苗高調査

(cm)

♀ \ ♂	大 間 2	三 本 木 3	三 本 木 5	岩 手 2	岩 手 3	岩 手 101	岩 手 102	岩 手 103	岩 手 104	水 沢 101	一 関 6	大 船 渡 5	仙 台 1	仙 台 3	白 石 10
大 間 2		116	155			135	109	143				142		158	156
三本木 3	97		125			92		112			105	126		125	
久慈 5						125	152	172	167			153			
久慈 102						123	125								
岩手 3						117	96	117							
岩手 4						132	124								
岩手 101				134			103								
岩手 103	140		158		143	136	117			151		127		152	
岩手 104								118							
平石 1						112									
水沢 101				144			105	143				163			
水沢 105						133	111	148							
水沢 106						144	128	149							
一関 6	124	124	154					127				142			
大船渡 5			151			116	111	133	115						
中新田 101						122									
中新田 102						120	89					129	135	144	
仙台 2							140								
仙台 3					181	126	155	174							
白石 10				184		180	157	188							

Ⅷ スギ耐寒性個体の選抜試験

担当者 渡 辺 操
野 口 常 介
柳 山 徹
川 村 忠 士

1 目 的

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

2 昭和45年度の調査結果

2-1 精英樹等の耐凍性試験

スギの冬期間における耐凍性の変化とクローンによる違いを知るため、精英樹17クローンと在来品種4系統を用いて昭和44年秋から昭和45年春にかけて表-1に示す時期にそれぞれ3段階の温度で凍結試験を行なった。材料は樹冠の中央部より当年発生した長さ15cm程度の切枝を用い、1クローン・1処理あたり3〜5本用いた。凍結は前処理として0℃から5度さみで1時間ごとに温度をさげ所定の温度で16時間処理を行なった。処理終了後、0℃の状態数時間おき、さらに室内で完全に融解させてから25℃前後の部屋で水さしを行ない、1ヵ月後に被害の状況を観察した。

その結果を示したのが表-1である。

表-1 精英樹クローン等の耐凍試験

44秋〜45春

クローン名	※ 被害指数	10月中旬			2月上旬			3月中旬		
		-3℃	-5℃	-10℃	-15℃	-20℃	-25℃	-15℃	-20℃	-25℃
新 庄 1	0.3	—	—	±	—	—	—	—	±	—
大 曲 1	0.3	—	±	≡	—	—	—	—	—	—
西津軽 4	0.3	—	—	—	—	±	±	±	+	≡
東津軽 1	0.8	—	—	±	—	—	—	—	—	—
西津軽 1	1.2	—	—	+	—	—	—	±	±	+
金 木 4	1.5	—	—	±	—	—	—	—	—	±
増 川 8	1.5	—	—	≡	—	—	+	±	+	≡
黒 石 9	1.8	—	—	≡	—	—	—	±	±	±
南津軽 5	2.0	—	±	≡	—	—	±	—	±	±
下閉伊 1	2.4	—	—	≡	—	±	+	±	+	≡
" 7	2.6	—	—	≡	—	—	—	+	+	+
上閉伊 8	2.8	±	±	≡	—	±	±	+	+	+
盛 岡 10	2.8	—	—	+	—	—	+	±	±	≡
" 8	2.8	—	±	+	—	—	±	±	±	≡
同育森 6	3.0	±	±	≡	—	—	±	+	+	+
気 仙 7	4.3	±	+	≡	—	—	±	±	+	≡
同育森 1	4.5	±	±	≡	—	—	±	—	≡	≡

クローン名	被害指数	10月中旬			2月上旬			3月中旬		
		-3℃	-5℃	-10℃	-15℃	-20℃	-25℃	-15℃	-20℃	-25℃
下代スギ		-	+	卅	-	-	-	+	±	+
了輪スギ		-	±	卅	-	-	-	-	±	+
ボカスギ		±	卅	卅	-	+	+	±	+	卅
クマスギ		±	卅	卅	-	±	卅			
※被害指数と凍結試験の 相関々係		r = 0.653			r = 0.567			r = 0.489		

- 健全 ± 微害 + 軽害 卅 中害 卅 重害

※ 昭和42, 43年 スギ採種園における調査結果

2月上旬では、ほとんどのクローンが-20℃でも被害がなく、-25℃でも17クローン中7クローンは被害をうけなかった。10月中旬では若干のクローンを除き-5℃に耐えている。また3月中旬では-15℃でほとんどのクローンに被害がみられたが、-25℃でも被害のみられなかったものもあった。クローン間の耐凍性の差は時期によって異なり真冬(2月)よりは、晩秋(10月)および早春

(3月)にその差が大きく、これはクローンによって耐凍性の高まる時期、減少する時期に違いがあるのではないかと考えられる。一般に、強いクローンは耐凍性を獲得するのが早く、減少する時期がおそくなっている。

耐凍性と実際採種園における寒害の発生をみると、クローンによって例外がみられ、また比較する時期によって多少異なってくるが、相関々係が認められた。

2-2 針葉の外部形態と耐寒性

精英樹19クローンについて、表-2に示す針葉の外部形態の調査結果と採種園における寒害の関係を示したのが表-2である。

表-2 針葉の外部形態調査表

クローン名	単位当 (10cm) 着葉数	針葉着生 角 度	針葉曲度	針 葉 長	針葉着性 基 部 長	枝 葉 長
新 庄 1	129 枚	24.9°	3.1	11.6 mm	3.6 mm	7.0 cm
大 曲 1	115	23.6	4.4	10.2	3.5	7.1
西津軽 4	156	34.9	1.4	9.1	3.1	5.3
東津軽 1	114	22.6	3.7	9.2	3.5	6.0
西津軽 1	131	28.8	2.7	6.9	2.9	6.7
金 木 4	123	34.4	1.6	6.9	2.8	6.4
増 川 8	135	35.6	1.9	6.1	2.9	4.8

クローン名	単位当 (10 cm) 着葉数	針葉着生 角 度	針葉曲度	針 葉 長	針葉着生 基 部 長	枝 葉 長
黒 石 9	105 枚	30.5 °	2.7	9.2 mm	3.7 mm	9.2 cm
下閉伊 1	125	28.3	2.7	7.2	2.7	6.2
" 7	110	24.8	4.5	9.1	3.2	7.0
上閉伊 8	135	35.0	2.6	7.4	3.1	6.5
盛 岡 10	106	28.9	4.2	8.2	3.2	8.6
" 8	—	12.0	7.0	11.9	3.4	—
(同)青 森 6	121	26.4	5.0	9.0	2.8	7.0
宮 古 3	98	29.2	2.0	10.3	2.7	7.4
白 石 5	93	20.0	4.6	10.7	3.1	7.8
盛 岡 12	124	24.4	5.0	10.2	3.2	7.8
気 仙 7	101	23.4	4.0	10.7	3.1	7.5
(県)青 森 1	95	17.3	3.8	10.5	4.3	7.5
被害指数と の相関々係	$r = **$ -0.611	$r =$ -0.382	$r =$ 0.403	$r =$ 0.164	$r =$ 0.025	$r =$ 0.461

材料は樹冠の上部ですべて同じ位置から採取した。

これらの各調査項目ともクローン間に有意差が認められたが、耐寒性との関係を採種園での調査結果からの被害指数でみると、単位当着葉数が $r = -0.611^{**}$ で有意であったが、他の調査項目では認められなかった。したがって精英樹クローン等の耐寒性は単位当着葉数が一つの目安となるであろう。

(以上、2-1, 2-2は昭和45年度林木育種研究発表会に発表済である。)

2-3 耐寒性材料を用いた交配試験

スギ試験用採種園において耐寒性があると思われる精英樹クローンを主体に、ジベレリンで着花を促し、交配を行なっている。

昭和45年度は、母樹として精英樹9系統、在来品種2系統、計11系統、花粉親として精英樹5系統、その他1系統、計6系統を用い、69組合せの交配を行い、297gの交配種子を得ている。

これまでに得られた交配による種苗は耐寒性検定の材料として各調査に使用するため現在養苗中である。

2-4 スギ精英樹耐寒性比較試験

当场で収集しているスギ精英樹の耐寒性を比較するため、場内の気象条件の厳しい箇所に検定地を設けている。

昭和45年は精英樹64クローン、在来品種1系統のサシキ苗を用い、1クローン10本ずつの混交植栽区を2回反復して試験地を設定した。

2-5 耐寒性材料の試植検定林の調査

青森営林局管内の高海拔地帯および寒冷地帯のスギから得られた実生苗を用いて、昭和41年盛岡営林署管内（外山第1国有林）および雫石営林署管内（高倉山国有林）の2カ所に試植検定林を設定した。

これらの試植検定林における昭和45年の調査結果は表-3のとおりである。

表-3 スギ耐寒性試植検定林調査表

系 統 名	盛岡営林署管内 外 山 検 定 林		雫石営林署管内 網 張 検 定 林	
	被 害 率	被害指数	被 害 率	被害指数
大 鰯 産 (cont)	58.5 %	2.60	4.7 %	0.1
大 鰯 産 (天 然)	74.8	2.22		
田 山 産 (")	34.5	0.97		
水 沢 産 (")	50.8	1.55	7.9	0.2
三 本 木 産 (耐 寒)	45.2	1.51		
遠 野 産 (")	85.2	3.52	5.0	0.1
遠野産 №1 (")	56.0	2.03	2.1	0
" №2 (")	61.4	2.22	4.1	0.1
川井産 №1 (")	65.9	2.72	2.1	0
" №2 (")	53.4	1.87	0	0
" №3 (")	52.1	1.80	1.1	0
平 均	58.0	2.91	3.4	0.1

注) 被害指数：健全木(0)，微害(1)，軽害(3)，重害(5)とし、指数の計を調査
総本数で除したもの。

両検定林をみると、外山検定林は被害率58%，被害指数2.9と網張検定林に比べかなりの被害がみられた。これを昭和44年と比べてみると、外山検定林では被害率，被害指数とも増加したが、網張検定林では逆に減少しており、検定林のおかれていた環境差がでているものと考えられる。

次に外山検定林で系統別にみると、大鰯産（天然），遠野産（耐寒），川井産 №1（耐寒）は44年・45年の両年とも被害率，被害指数とも大きかった。また、田山産（天然），三本木産（耐寒）は被害率，被害指数とも比較的小さかった。

Ⅸ 耐病虫性個体の選抜試験

担当者 渡 辺 操

野 口 常 介

柳 山 徹

川 村 忠 士

1 目 的

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

2 カラマツ耐病性検定林

林業試験場と共同で青森営林局雫石営林署管内、岩手営林署管内にカラマツ先枯病と落葉病の抵抗性候補クローン検定林を表-1に示す規模で設定している。

表-1 カラマツ耐病性検定林の規模

名 称	設 定 年 度	所 在 地	標 高 土 壌 型	面 積	設 計		備 考
					系 統 数	植 栽 法	
網張 検定林	昭和 40年	岩手県岩手郡雫石町 雫石営林署 網張国有林191林班	480 m B/D	ha 0.84	先枯病抵抗性候補 ・・・17クローン 先枯病感受性 ・・・3クローン 落葉病抵抗性候補 20クローン 対照・・・一般実生苗	3反復 列状植栽 2反復 列状植栽 列状植栽	対6列 照木 は各 反に 復区 栽の 中た に。
岩手 検定林	昭和 43年	岩手県岩手郡岩手町 岩手営林署 北上山国有林48林班	460 m ~ 500 m B/B ~B/D	ha 5.00	先枯病抵抗性候補 ・・・26クローン 落葉病抵抗性候補 ・・・87クローン 対照・・・一般実生苗	3反復 列状植栽 3反復 列状植栽 列状植栽	対網 照張 木検 の定 植林 と方 法様 は上 記。

3 昭和45年の調査結果

昭和45年秋、林業試験場東北支場と共同で両検定林の罹病状況を調査した。

3-1 網張検定林

先枯病抵抗性候補クローンについて先枯病と落葉病の罹病状況を示したのが表-2である。先枯病、落葉病ともに前年に比べて全般的に発病が少なく、先枯病抵抗性候補クローン間の発病の差が接近している。

落葉病抵抗性候補クローンについて落葉病と先枯病の罹病状況を示したのが表-3である。落葉病、先

枯病ともに前年に比べて著しく発病が少ない。しかし、これらの落葉病抵抗性候補クローンに先枯病の発病が目立ち、先枯病に感受性と思われるクローンが含まれているようだ。

表-2 カラマツ先枯病抵抗性候補クローンの罹病状況

網張検定林

クローン名	調査本数	先 枯 病			落 葉 病 病 葉 率
		罹病株率	罹病枝率	被 害 度	
Cont.	本 189	96.8 %	13.7 %	1.5	31 %
龍ヶ森 1	48	12.5	0.	0.1	20
" 2	58	12.0	0.	0.1	24
" 4	111	5.0	0.	0.1	20
" 5	62	25.8	1.0	0.5	21
" 6	29	24.0	0.	0.2	12
" 7	17	11.7	0.	0.1	22
" 8	43	16.2	0.	0.2	17
" 9	22	18.1	0.	0.2	19
" 10	32	12.5	0.	0.1	32
" 11	50	18.0	0.	0.2	22
野辺地 1	12	66.6	2.3	0.5	37
" 2	19	47.3	1.5	0.5	20
気仙沼 1	36	19.4	0.	0.2	17
" 2	42	4.7	0.	0.1	24
" 3	27	7.0	0.	0.1	13
" 4	32	21.8	0.	0.1	11
" 5	39	23.0	0.	0.1	46
※東北支場 1	6	66.6	98.0	5.0	70
※園 試 1	12	66.6	30.7	2.4	53
※岩 大 1	16	100.0	84.3	5.0	33

注) 調査月日 先枯病 10月22日 / 以下各表とも同じ
落葉病 9月7日

※は感受性クローンである。

表-3 カラマツ落葉病抵抗性候補クローンの罹病状況

網張検定林

クローン名	調査本数	落 葉 病		先 枯 病		
		病 葉 率	罹病指数	罹病株率	罹病枝率	被 害 度
Cont.	68	25. %	1.6	76.0 %	9.5 %	1.4
T33R 1001	19	11.	1.1	92.5	5.0	2.9
" 1002	17	+~10	1.0	100.0	40.0	3.6
" 1004	37	+~10	1.0	100.0	52.0	4.1
" 1005	11	+~10.	1.0	35.0	3.0	0.3
" 1006	13	+~10	1.0	77.0	5.5	0.75
" 1007	11	+	1.0	66.5	3.5	6.5
" 1008	19	+~10	1.0	78.0	1.0	0.55
" 1009	5	+~10	1.0	20.0	0.0	0.55
" 1011	7	+	1.0	50.0	0.0	0.5
" 1012	7	+	1.0	70.0	4.0	1.2
" 1013	31	+	0.7	81.5	7.0	0.9
" 1014	44	+	1.0	81.5	9.0	1.6
" 1015	28	+~10	1.0	68.0	5.0	0.9
" 1016	7	+	1.0	50.0	17.0	1.5
" 1017	7	+	1.0	50.0	0.0	0.75
" 1018	19	+	1.0	75.0	3.5	1.1
" 1020	20	+	1.0	50.0	3.0	0.6
" 1021	18	+	1.0	54.0	3.5	0.55
" 1024	9	+	1.0	83.5	5.5	0.6
" 1050	15	+	1.0	68.0	6.5	0.7

3-2 岩手検定林

先枯病抵抗性候補クローンについて先枯病と落葉病の罹病状況を示したのが表-4である。抵抗性候補クローンの発病はきわめて少なく、先枯病に対しては多くのクローンがかなり抵抗性を示しているものと認められる。

落葉病抵抗性候補クローンについて、落葉病と先枯病の罹病状況を示したのが表-5である。落葉病についてはまだ発病が少なく、クローン間の比較はできないが、先枯病の発生がみられ、網張検定林と同様落葉病抵抗性クローンに先枯病に感受性と思われるクローンがあらわれている。

表-4 カラマツ先枯病抵抗性候補クローンの罹病状況

岩手検定林

クローン名	調査本数	先 枯 病			落 葉 病
		罹病株数	罹病枝率	被 害 度	病 葉 率
Cont.	483 ^本	88.0 [%]	25.0 [%]	1.7	28.0 [%]
余 市 3	70	0.	0.	0.	+
" 9	79	0.	0.	0.	一～+
" 13	77	1.3	0.3	0.03	+
滝 川 1	27	0.	0.	0.	+
" 2	78	1.3	0.	0.03	一～+
" 4	75	2.7	0.3	0.03	+
" 11	54	1.5	0.	0.05	+
苫小牧 3	78	1.3	0.	0.1	+
" 6	45	0.	0.	0.	一～+
" 13	79	2.7	0.7	0.03	+
野辺地 1	76	0.	0.	0.	+
" 2	77	0.	0.	0.	+
龍ヶ森 1	30	0.	0.	0.03	+
" 2	56	0.	0.	0.	+
" 4	79	0.	0.	0.	+
" 10	78	2.3	0.	0.03	+
" 12	79	2.7	0.	0.07	+
龍ヶ森K 1	81	0.	0.	0.	+
" 2	79	0.	0.	0.	+
" 3	79	1.3	0.	0.03	+
気仙沼 1	80	0.	0.	0.	+
" 2	78	1.3	0.	0.03	+
" 3	72	0.	0.	0.	+
" 4	78	1.3	0.	0.03	一～+
" 5	76	0.	0.	0.	+
石 巻 1	86	4.7	0.3	0.07	一～+

表-5 カラマツ落葉病抵抗性クローンの罹病状況

岩手検定林

クローン名	調査本数	落葉病 病葉率	先 枯 病		
			罹病率	罹病枝率	被害度
Cont.	本 1,439	% 23	% 77	% 24	1.7
T3 3 R 1001	72	-~+	47	14	1.4
" 1002	82	+	40	29	1.7
" 1003	64	-~+	57	28	1.6
" 1004	75	+	30	4	0.3
" 1005	71	-	30	2	0.3
" 1006	65	-~+	33	1	0.3
" 1007	73	-~+	35	9	0.8
" 1008	63	+	28	2	0.3
" 1009	59	+	39	1	1.2
" 1010	65	-~+	19	1	0.3
" 1011	62	-	45	5	0.9
" 1012	73	-~+	30	1	0.3
" 1013	76	+	30	4	0.4
" 1014	64	-~+	30	2	0.3
" 1015	71	-~+	20	1	0.1
" 1016	72	-~+	45	6	0.7
" 1017	66	+	55	30	1.5
" 1018	59	+	6	1	0.1
" 1019	70	-~+	34	4	0.5
" 1020	73	-~+	53	12	1.0
" 1021	74	-	37	3	0.4
" 1022	77	+	47	3	0.5
" 1023	70	-~+	46	24	1.6
" 1024	71	-	10	2	0.2
" 1025	80	-~+	50	3	0.4
" 1050	64	-	43	7	0.9
T3 4 R 1030	73	+	35	15	1.4

クローン名	調査本数	落葉病 病葉率	先 枯 病		
			罹病率	罹病枝率	被害度
T 3 4 R 1031	68	-~+	33	33	1.9
" 1032	69	-~+	37	4	0.6
" 1033	83	-~+	29	1	0.3
" 1034	72	+	41	31	1.3
" 1035	70	-	31	6	0.7
" 1036	79	-~+	14	1	0.2
T 3 5 R 1040	77	-~+	44	4	0.4
" 1041	83	-~+	21	1	0.2
" 1042	68	-	25	< 1	0.3
" 1051	85	-	30	3	0.4
" 1052	74	+	30	14	1.0
" 1053	72	-	38	16	1.1
" 1054	66	-~+	38	6	0.7
" 1055	77	-~+	15	2	0.2
" 1056	71	-	20	3	0.2
" 1057	82	-~+	36	25	1.4
" 1058	73	-~+	51	3	0.6
" 1059	73	-	41	10	0.7
" 1060	82	-	29	4	0.4
" 1061	76	-~+	13	< 1	0.1
" 1062	71	-~+	21	< 1	0.2
" 1063	76	-	24	1	0.2
" 1064	78	+	25	2	0.3
" 1065	73	-~+	41	9	0.9
" 1066	77	-~+	42	6	0.6
T 3 6 R 1070	78	-	45	< 1	0.5
" 1071	71	-	53	28	1.7
" 1073	78	-~+	58	8	0.9
" 1074	55	-~+	48	10	1.0
" 1075	82	-~+	37	2	0.4
T 3 8 R 1080	67	-~+	43	5	0.7

クローン名	調査本数	落葉病 病葉率	先 枯 病		
			罹病率	罹病枝率	被害度
T 3 8 R 1081	67	-~+	51	9	1.8
T 4 0 F 1090	65	-~+	53	5	0.7
" 1091	67	-~+	21	12	0.9
" 1092	74	+	32	1	0.3
" 1093	61	+	32	5	0.5
T 3 3 S 1001	72	+~++	58	30	1.7
" 1003	73	+	61	7	0.3
" 1005	76	+~++	55	17	0.8
T 3 4 S 1010	69	+~++	36	7	0.6
T 3 5 S 1020	68	+~++	42	7	0.6
K 3 6 F 1001	63	+	32	3	0.4
K 4 0 K I W 1	77	+~++	66	16	1.0
" 2	66	-	82	22	1.6
K 4 0 R O I 1	74	-	65	15	1.3
" 2	80	-~+	48	6	0.7
" 3	68	+	40	4	0.4
N 4 0 K K 1	76	-~+	81	8	1.2
N 4 0 K N 5 1	69	-~+	57	7	0.7
" 2	76	-~+	76	31	1.7
" 4	70	-	39	9	0.7
" 5	68	-~+	60	2	0.6
" 6	54	+	44	8	0.7
" 8	76	+	45	4	0.5
" 11	68	-~+	57	10	1.1
" 12	67	-~	56	14	1.3
F 8	65	-	31	4	0.5
F 5	69	-~+	34	5	0.6
大船渡 1	53	-	66	9	1.0
T 3 6 R 1072	62	-~+	68	14	1.3

注) - 全く病斑が認められない。

+ 多少の病斑が認められるが、病葉率10%未満

X 広葉樹育種に関する試験

担当者 渡 辺 操
野 口 常 介

1 目 的

将来広葉樹育成の必要が高まると予想されるので、主要樹種について優良系統を選出し、その樹型の改良と成長量の増大をはかる。

2 昭和45年度の調査内容と結果

昭和45年度は、昭和42年および43年に場内樹木園に定植したハンノキF1雑種について、冬期間の寒害程度について表-1に示す要領に従い調査をした。

表-1 寒害調査の基準

被害の程度	被害指数	被害の状況
無	0	被害のないもの
軽 害	1	枝の先端などごく軽い被害をうけたもの
中 害	3	軽害と重害との中間のもの
重害及び枯死	5	萌芽以外に再生の余地のないものおよび枯死したもの

これらの結果は表-2に示す通りで、昭和44年秋～45年春の寒害による枯損は、タニガワハンノキの個体間交雑種苗が、エゾハンノキの個体間交雑種苗よりも被害率および被害指数ともに高かった。また調査本数が少ないので表に示さないが、ヤマハンノキの個体間交雑種苗はタニガワハンノキ個体間交雑種苗のそれと同様に枯損が多かった。

表-2 ハンノキF1雑種苗木の寒害調査結果表

組 合 せ		調査 本数	被害の状況		
♀	♂		被害率	被害程度	重害(枯死) の本数
タニガワ ハンノキ20号	タニガワ ハンノキ20号	9	89.0	1.1	本
"	" 22号	12	100.0	2.6	1
"	" 35号	13	84.6	2.1	
"	自然交雑	18	94.4	2.6	2
タニガワ ハンノキ22号	タニガワ ハンノキ20号	19	79.0	1.9	2
"	" 22号	13	84.6	2.8	4
"	" 35号	22	95.5	2.6	

組 合 せ		調査	被 害 の 状 況		
♀	♂	本数	被 害 率	被害程度	重害 (枯死) の 本 数
タニガワ ハンノキ 2 2 号	自然交雑	本 15	% 86.7	2.2	本 1
タニガワ ハンノキ 3 5 号	タニガワ ハンノキ 2 0 号	7	100.0	3.9	4
"	" 2 2 号	5	80.0	0.8	
"	" 3 5 号	4	50.0	1.5	1
"	自然交雑	25	60.0	1.2	1
エゾ ハンノキ B. 3	エゾ ハンノキ B. 3	12	50.3	1.2	1
"	" B. 5	19	73.5	1.2	
"	" D. 5	20	55.0	1.0	
エゾ ハンノキ B. 5	エゾ ハンノキ B. 3	17	64.6	1.1	
"	" " B. 5	5	60.0	1.0	
"	" " D. 5	18	61.1	0.9	
エゾ ハンノキ D. 5	エゾ ハンノキ B. 3	20	50.0	0.8	1
"	" D. 5	19	42.1	0.6	

XI 採種林の取扱いに関する試験

担当者 渡 辺 操
太 田 昇
北 上 弥 逸
伊 藤 克 郎
川 村 忠 士

1 目 的

採種園から種子が供給されるまでの暫定措置として、採種林を造成する際、幼令林からの取扱いを間伐と施肥を違えて検討し、その施業方法を確立する。

2 試験設計

スギ試験地・カラマツ試験地・・・・年報・第1号・P123 参照

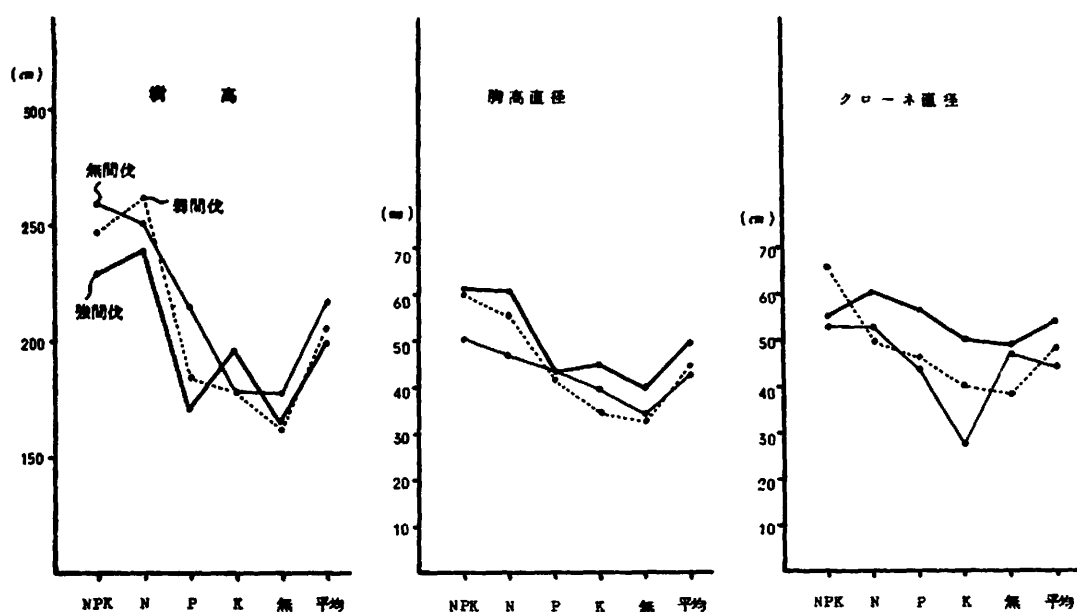
3 昭和45年度の調査結果

3-1 スギ試験地

3-1-1 成 長

4年間の成長量と施肥及び受光伐との関係を示したのが図-1である。

図-1 4年間の成長量



施肥と成長量をみると、 $N \cdot P \cdot K$ 、 $N > P > K$ 、無肥料の順で、特に窒素肥料の施用は樹高、胸高直径、クローネ直径成長に効果がある。

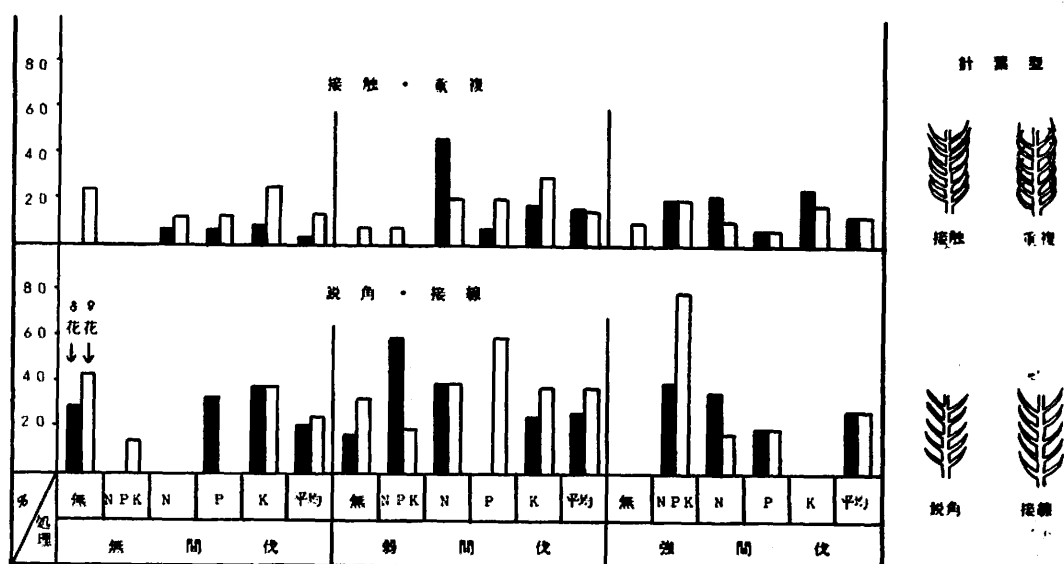
受光伐と成長量をみると、樹高では無間伐>弱間伐>強間伐の順で無間伐区は成長がよいが、胸高直径とクローネ直径では強間伐>弱間伐>無間伐で強間伐区の成長がよい。

3-1-2 着花状況

45年春に着花状況を調査した結果、一部多数着花した個体もあるが、施業の違いにむすびつく効果はまだ認められない。

着花調査で、着花性は針葉型によって違うことを観察したので、針葉型を重複~接触型と接線~鋭角型とに区分して着花性を示したのが図-2である。

図-2 針葉型と着花性



図でみるように、接線~鋭角型は着花しやすい傾向がみられた。

なお、この調査結果は、昭和45年度、青森営林局林業技術研究発表会で報告したので詳しくは同記録参照。

3-1-3 施業

本年も、設計にしたがって施肥、下刈を行なった。

3-2 カラマツ試験地

3-2-1 成長

45年度の成長(伸長)量調査からつぎのことがいえる。

施肥と樹高成長では $N \cdot P \cdot K > P$ 、 $N > K$ 、無肥料、胸高直径成長では $N \cdot P \cdot K > P$ 、 K 、無肥料、 N の

順で、ともに三要素区が他の区に比べ、まさっている。

受光伐と樹高成長では、無間伐≒弱間伐>強間伐、また胸高直径では強間伐≒弱間伐>無間伐となる。

受光伐と落枝性では、無間伐は枝は枯れ上がりやすいが、弱、強間伐では逆に樹冠下より萌芽しているのがみられる。

3-2-2 着花状況

調査木で着花しているものは少ないが、受光伐と着花は強間伐≒弱間伐>無間伐で間伐効果は認められる。また、前年度と比較すると、♀花の着花木はかわりないが、♂花の着花木はわずかふえてきた。環状剥皮と着花は特に弱、強間伐区において効果が大きい。施肥と着花効果は認められない。

3-2-3 施 業

本年も、設計にしたがって施肥、下刈を行なった。

Ⅷ スギ採種木の寒害防除試験

1 越冬体系の確立

担当者 柴 田 三 郎
本 館 弘 治
平 山 義 光

1 目 的

幼令期における採種木の越冬体系の確立をはかる。

2 試験設計

年報第1号132ページのとおり。

3 昭和45年度の調査結果

3-1 材料と調査要領

昭和44年4月に植栽したツギキクロン大鰯1号を材料とし、表-1の越冬処理と調査を行った。

被害指数は健全が0、枯死（根のみ生を含む）5までの6段階とした。枯損調査は融雪後まもない4月9日と新芽が1cmほどのびた6月3日、生死のほど確定した7月13日に行い、生長調査は11月19日に行った。

表-1 越冬方法と被害

人為生態別	処 理	越冬処 処 理 の 内 容	理 本数	理		被害調査									
				処 理 月 日	除 去 月 日	調査月日	0	1	2	3	4	5	除外		
人 為 的 防 除	ムシロ囲い	2 m × 0.9 m の苗木梱包用ムシロを用い、東南西側を「コ」の字型に囲った。	本			45. 4. 9	92	6	3	0	0	0	0		
			105	44. 11. 16	45. 4. 10	6. 3	68	9	2	0	2	20			
						7. 13	69	0	0	0	0	32			
						11. 19	67	0	0	0	0	34	(4)		
無	土 伏 せ	苗木を折り曲げ、5 ～ 10 cm の厚さに土をかけた。	60	44. 12. 1	"	45. 4. 9	57	3	0	0	0	0	0		
						6. 3	37	6	1	0	0	16			
						7. 13	35	0	0	0	0	25			
						11. 19	35	0	0	0	0	25			
生 態 的 防 除	石灰乳塗布	苗木全体にドロドロの生石灰液をハケで塗布した。	15	44. 10. 1 44. 11. 28 の2回		45. 4. 9	11	1	1	1	1	0			
						6. 3	4	0	0	0	0	11			
						7. 13	1	0	0	0	0	14			
						11. 19	1	0	0	0	0	14	(1)		
生 態 的 防 除	防 風 垣	苗畑内のニオイヒバ防風垣北側に約2 m 離し、防風垣と平行になるように植栽。	15			45. 4. 9	11	3	0	0	0	0	0		
	の か げ	ニオイヒバはH = 3 m、シャヘイ度100				6. 3	6	2	0	0	0	6			
	果 植 え	1 × 1 m 間隔に2列植えたバンクスマツの中。	15			7. 13	6	0	0	0	0	8			
	防 風 林	バンクスマツは44年4月現在、H = 2.5 m で列間はほぼ閉鎖状態となっている。 樹高17 m 前後のアカマツ林を、伐採帯23 m、残存帯20 m (いづれも南北の巾) に帯状皆伐した中。	30			11. 19	3	0	0	0	0	11	(5)		

(注) 被害調査欄除外となっているのは44年秋に補植した本数。

被害指数 0 - 健全, 1 - 梢端部枯死, $2 - \frac{1}{3}$ 枯死, $3 - \frac{1}{2}$ 枯死, $4 - \frac{2}{3}$ 枯死, 5 - 枯死

3-2 越冬状況

人為的処理について生存率の高い順に並べると、ムシロ囲い66%, 土伏せ58%, 無処理21%, 石灰乳7%となり、ムシロ囲いと土伏せは無処理にくらべ高い越冬率を示したが、石灰乳塗布はきわめて悪い結果となった。これに対し、防風林などを利用するいわゆる生態的な防除はいずれも生存率100%と高い効果を示した。

注-1) 将来花芽の寒害防止試験を行う目的で、44年4月同じ場所に植えた盛岡7号60本にムシロ囲いの寒防を行ったが、これは1本残らず枯死した。このことは、これほどのことを行ってもクロンによっては越冬不能のものがあることを示している。

3-3 成長状況

成長状態をあらわすめやすとして45年H/44年Hをみたのが表-2である。生態的な防除を行った場所と人為的な防除を行ったところでは土壌条件が異なるので単純な比較はできないと考えられるが、防風林内の成長がよい。これに反しほどうべいしたバンクスマツ内の成長は悪く、しかも植栽した年の成長期間中に30本のうち5本の枯死があった。

3-4 凍害判定の時期

4月9日の調査では葉色と触感とによって生死の判別を行ったが、このとき完全枯死と認められたものは各処理とも皆無であった。しかし、6月3日、7月13日と調査回数をます毎に被害がはつきりし、45年の調査では7月13日になってほぼ確定した。

6月3日時点で生存はしているがまだ芽の動いていないものがあり、それが7月13日までにならなかったかを表-3に示した。これによると15本中13本は枯死している。これらのことから凍害木の判定は融雪後短期間に行わず、すくなくとも新芽が1cm前後のびだしたのちに行った方がよく、この時点で芽の動いていない場合それは枯死木とみなしてもよいように思われる。

表-2 処理別樹高成長表

区 分 処 理	44年11月		45年11月		伸長率 $\frac{45H}{44H}$	摘 要
	本 数	高	本 数	高		
ムシロ囲い	67	62 cm	67	86 cm	138	
石 灰 乳	1	58	1	66	114	
土 伏 せ	35	68	35	90	131	
巢 植 え	25	58	25	67	116	
無 処 理	3	57	3	77	135	
苗 畑	15	63	15	85	133	
防 風 林	15	72	15	105	146	

- 注) 1. 対照は45年11月現在生存木のみとしたが、この中には44年秋植えは入っていない。
2. 苗畑、防風林は土壌条件が異なっているので、当然生長に差がでると思われるが参考までにのせておいた。

表-3 6月3日未開じよ苗木の7月13日における被害程度別本数

月日 被害指数	6月3日	7月13日	備考
0	10	2	
1	4		
2	1		
3			
4			
5		13	
計	15	15	

2 花芽の寒害防除

担当者 柴 田 三 郎

本 館 弘 治

平 山 義 光

1 目 的

ジベレリンを散布して着生させた花芽は寒害を受けやすいのでその防除法の確立をはかる。

2 試験設計

年報第1号 132 ページのとおり。

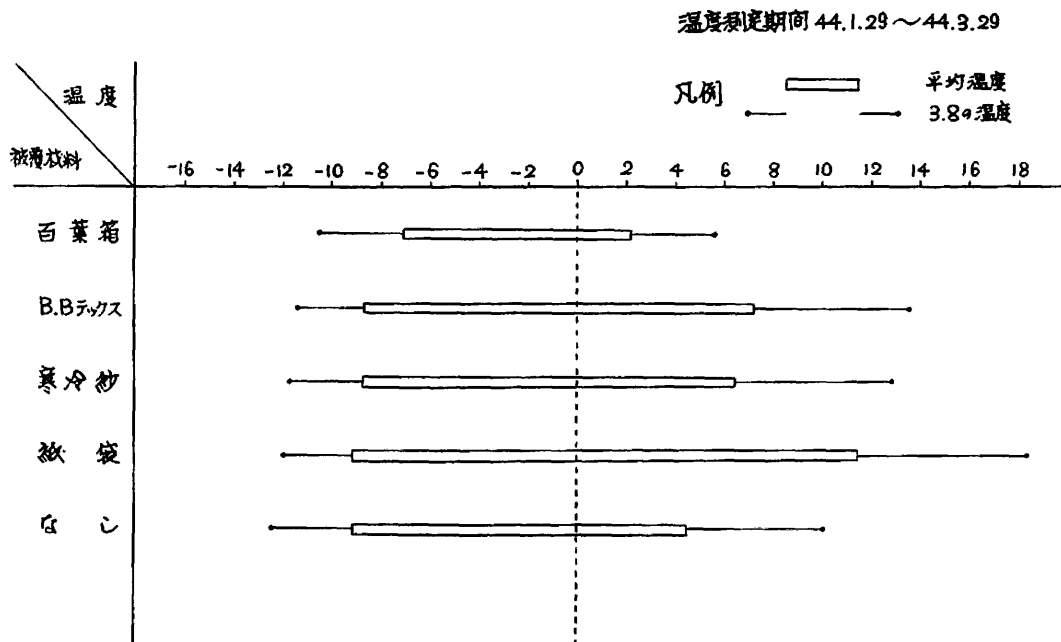
3 昭和45年度の調査結果

3-1 越冬処理と調査要領

昭和39年4月に植栽した次代検定林用スギ採種園内の採種木で、比較的寒害発生の少ない3クローン(大飼7号, 岩手1号, 西津軽10号)を材料とし、44年6月28日に、幹の3年部分以下から発生した枝を対象に、ジベレリン100 PPM液を散布し、花芽を着生させた。越冬処理対象木は1クローン1本づつとなるようにしたので、枝毎の処理および枝毎の処理プラスヨシズ囲いは1処理3枝、単木処理は1処理3本づつである。

その結果は表-1の通りで、調査は枝毎に処理を行ったものはその枝について、単木処理を行ったもの又は対照木については幼球果着生の多い枝2, 3本を抽出し、着生幼球果全数を被害の状況にあわせ、完全枯死, 奇形, 正常の3つにわけて行った。調査月日は、ある程度成育の進んだ45年6月8日とした。

図-1 被覆材料毎の最高最低温度の平均と昭和44年3月8日の最高最低温度



表一 越冬方法と被害

越冬方法				被害状況 (割合)			
処 理 の 内 容	処理月日	除去月日	健全	奇 形	枯 死	計	
寒 冷 紗 単木の枝に30×50cmの袋をかぶせた。 (1本の木に4処理をした。)	44.11.6	45.4.9	(19) 25	(5) 7	(76) 99	131	
B. Bテックス	"	"	(1) 1	(2) 3	(97) 133	137	
交 配 袋	"	"	0	0	(100) 60	60	
石灰乳塗布	44.10.1の2回 " 11.22		0	0	(100) 127	127	
処 理 計			(6) 26	(2) 10	(92) 419	455	
無 処 理			(48) 112	(10) 25	(42) 98	235	
寒 冷 紗	44.11.6	45.4.9	(50) 36	(4) 3	(46) 33	72	
B. Bテックス	"	"	(2) 1	(3) 2	(95) 59	62	
交 配 袋	"	"	(27) 25	(15) 14	(58) 54	93	
石灰乳塗布	"	"	0	0	(100) 49	49	
処 理 計			(22) 62	(7) 19	(71) 195	276	
無 処 理			(38) 75	(12) 22	(50) 103	200	
寒 冷 紗	木全体を袋で覆った。		(57) 140	(9) 23	(34) 83	246	
B. Bテックス	"		(40) 79	(4) 8	(56) 112	199	
ヨ シ ズ	180×270cmのヨシズで木のまわりを囲んだ。		(40) 80	(2) 4	(58) 115	199	
処 理 計			(46) 299	(6) 35	(48) 310	644	
無 処 理			(60) 157	(11) 27	(29) 76	260	

3-2 人為的防除の被害状況

人為的な防除を行ったものの殆んどは無処理よりも悪い結果となった。

処理方法別にみると、枝毎にこまかくおとしたものほど枯損が大きく、木全体を大きな袋でおとしたもののほうが良かった。この原因は、約150日という長期間にわたる袋内の日温度較差が大きいことと、日中高温になるための耐凍性の低下にあると考えられる。このことは、枝毎におとしたものでもヨシズで日射をさえぎると越冬率が高くなることから推定される。

防寒材料では、九州地方でミカンに使い高い寒防効果をあげているB・Bテックスが意外に悪く、寒冷紗が良かった。材料毎の袋内の日温度較差を示したのが図-1であり、材料毎の効果の差も枝毎の処理で述べたと同じ理由によるものと考えられる。

果樹で寒害防止あるいは日やけ防止などに使われている石灰乳は全く悪かった。試験Iの結果と併せ考えると、緑色の部分にドロドロの石灰乳を塗布するのは逆効果となるようである。しかし、試験Iと異なり処理した部分の枝葉が枯れるということではなかった。

3-3 生態的な防除効果

人為的防除と比較のため、アカマツ林帯状皆伐区内に植栽されている大鰯7号にもジベレリンを散布したが、これには全く着花しなかつたので同一クローンでの比較は出来なかつた。

表-2は、本試験とは別の目的で7月10日にジベレリンを散布したものの越冬結果である。これを見ると、クローン毎のバラツキが大きく、はっきりした効果の判定はできない。しかし、調査対象となった皆伐区内の苗木は人為的処理木にくらべ、樹令も若いし(43年植栽)樹体も小さく、しかもジベレリンを散布した部分が梢頭に近い上 $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{3}$ であることなど、寒害にかかりやすい条件であることを考えれば防風林の効果を認めても良さそうである。

表-2 クローン集植所内花芽の越冬状況表

クローン名	植栽年	花 芽 の 状 況				備 考
		健 全	奇 形	枯 死	計	
盛 岡 8 号	42	28	6	15	49	注) 1. 数字のみかたは表-1と同じ。 2. 対象本数は盛岡9, 10は1本、他は全部2本ずつ。 3. ()内は多をあらわす。
9	"	42	1	30	73	
10	"	2	0	9	11	
11	"	116	1	0	117	
花 巻 4	"	54	5	1	60	
5	"	7	10	15	32	
三本木 7	"	25	20	11	56	
横 浜 3	"	51	7	0	58	
本 吉 2	43	136	72	129	337	
碑 貫 1	"	68	26	68	162	
計		(57) 529	(14) 148	(29) 278	955	

XIII 遺伝子保存林における調査

担当者 太 田 昇

北 上 弥 逸

1 目 的

造林事業の拡大にともなう適応系統および気象害，病虫害等に対する抵抗性系統育成のための精英樹以外の遺伝子群を保存する目的で，優良または特異林分の調査を行ない，遺伝子保存林を造成する。

2 昭和45年度の結果

2-1 種子採取

これまで選定した林分の中で，本年度種子採取した林分は表-1である。

表-1 種子採取林分名

樹 種	営林署名	国有林名	林 小 班	採種母樹(本)	備 考
ス ギ	遠 野	荷 鞍 石	77ほ	27	昭和46年度まき付予定
"	川 尻	花巻越山	66に	4(15)	()書は43年採種，貯蔵
"	古 川	須 金 山	125に	27	母樹

2-2 保存林の造成

本年度、新たに保存林として造成したのが表-2である。

表-2 保存林造成場所

樹 種	種 子 採 取 林 分			造 成 場 所				
	営林署名	国有林名	林 小 班	営林署名	国有林名	林 小 班	面 積	本 数
ス ギ	大 鰐	西虹貝山	72を	大 鰐	西虹貝山	55は	2.0ha	8,000(本)
					東虹貝山	86と	2.0	8,000
	弘 前	大 沢	126と	弘 前	萱 范	375い	2.0	8,000
	田 山	切 通 山	99い	田 山	切 通 山	99ろ1	0.5	2,300
アカマツ	雫 石	矢 櫃 山	11を	雫 石	女 助 山	25は	2.57	10,300
					男 助 山	79い	2.93	11,700

研 究 報 告

ジベレリンの樹幹注入によるスギ開花結実促進試験

東北林木育種場 寺田貴美雄※

・ ・ ・ 太田 昇

1 はじめに

スギの花芽分化にジベレリン処理が有効であることが加藤⁵⁾ 西手井⁶⁾ 橋詰¹⁾ によって明らかにされて以来、各機関において試験研究が行なわれ、その結果スギ採種圃の開花結実促進法として、ジベレリンの葉面散布処理が事業化されつつあるが、葉面散布法は処理木が小型な場合以外は取扱い方が難しい。日野³⁾ はヤナセスギの天然林での葉面散布で①水利の不便な所では多量の水を使うため溶液調整が困難である。②高所作業がともなう。③器具機械の運搬に多くの人手を要する。④ジベレリンの経費がかさむ。⑤天候に左右される等の欠点があることを指摘している。

筆者(寺田)¹²⁾ はこれらの欠点を改善するため、処理木の大小や天候に左右されず、作業も容易でしかも少量の薬剤で済む樹幹注入法を試みた結果、葉面散布同様効果のあることを報告してきたが、引き続き採種母樹林等での実用化にともなう処理方法を確立するため昭和42年から44年まで試験を実施した。その結果を報告する。

本試験を実施するにあたり、試験地の提供と試験に御協力いただいた新町営林署と同署経営課ならびに駒ヶ嶺担当区の皆様、また適切な助言をいただいた當場長梅本昌一氏、同原種課長渡辺操氏に感謝の意を表します。

2 試験地

1) 位置

岩手県二戸郡浄法寺町新町営林署大清水国有林 226 へ林小班内スギ 1 級採種林。

2) 地況

土壤型—B1E—B1D 傾斜—平～緩、基岩—火山灰、土性—砂壤土、深土—中、堅密度—軟、湿度—適。(森林調査簿による。)

3) 林況および供試木

この林分は昭和12年の人工植栽地で近年受光伐を行なったが、クローネ量が少なく特に枝下高の高い林分で、これまでの結実も極めて少い採種林である。本採種林は面積0.46 4a、本数140 本、4a当りの成立本数は300 本である。樹高 16.5 ± 1.7 m、クローネ長 10.9 ± 2.9 m、胸高直径 29.2 ± 5.3 cmで構成されている。

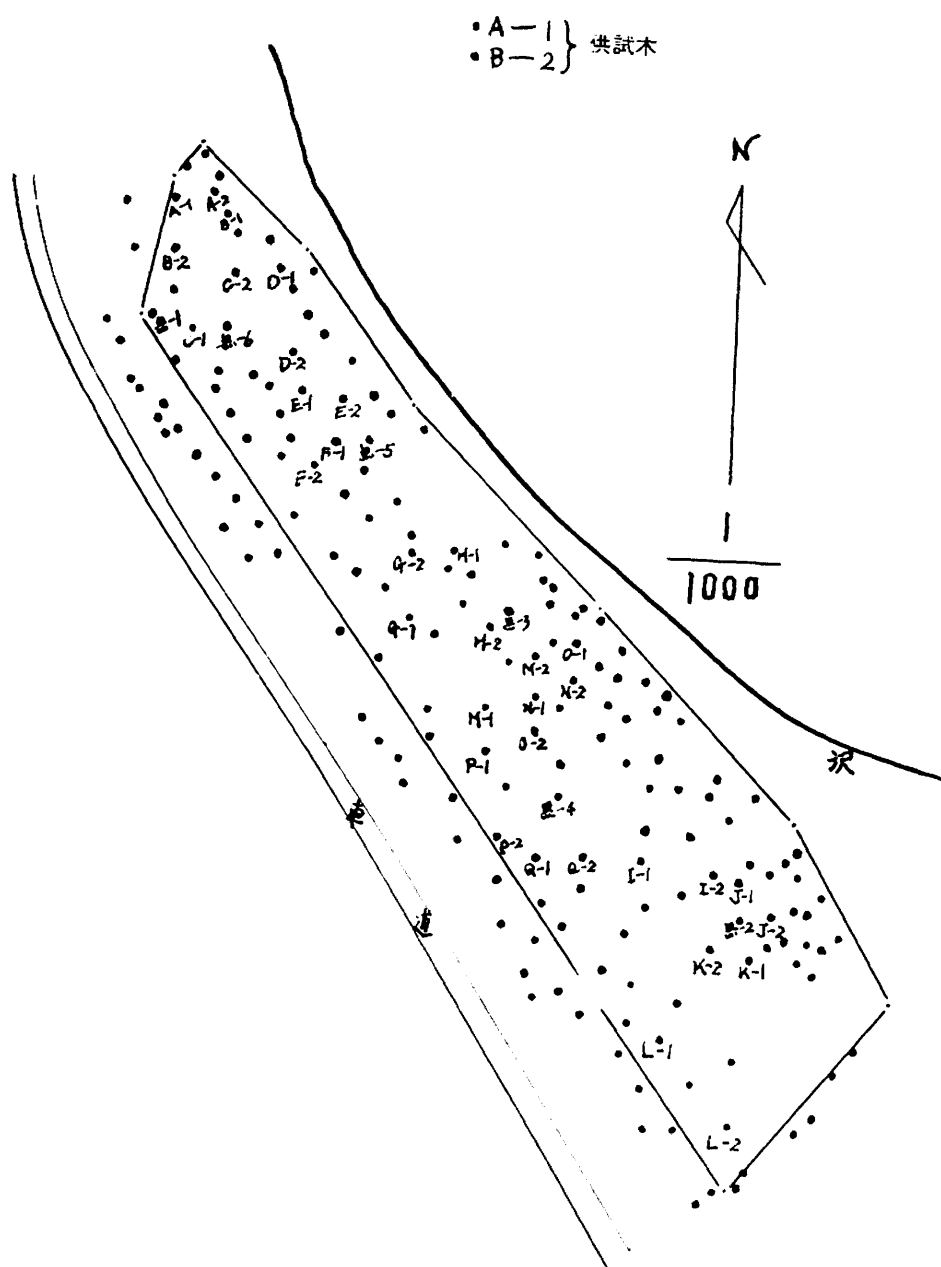
供試木は40本でその大きさは表—1に示すように樹高 17.2 ± 1.4 m、クローネ長 11.3 ± 2.7 m、胸高直径 32.6 ± 4.7 cmである。また供試木の位置を示したのが図—1である。

※ 現在青森営林署八甲田部殖子試験所主任

表-1 供試木の大きさ

処 理 記 号		樹 高	クローネ長	胸高直径
A	1	18 m	11.5 m	32 cm
	2	17	14.7	26
B	1	16	13.0	30
	2	15	12.2	28
C	1	17	13.4	30
	2	15	9.7	28
D	1	16	12.0	32
	2	18	12.6	33
E	1	17	14.6	32
	2	15	12.8	25
F	1	16	10.5	32
	2	19	11.0	40
G	1	20	11.0	32
	2	17	7.0	30
H	1	19	17.6	42
	2	19	10.0	34
I	1	17	12.6	38
	2	16	9.0	32
J	1	14	9.0	28
	2	17	11.0	30
K	1	19	17.0	40
	2	18	13.0	42
L	1	19	16.0	44
	2	17	14.0	40
M	1	18	10.0	32
	2	17	8.0	34
N	1	19	8.0	32
	2	19	10.5	36
O	1	16	8.0	32
	2	17	9.0	30
P	1	18	7.0	34
	2	18	9.0	30
Q	1	18	7.0	34
	2	18	10.2	34
無 処 理	1	16	11.0	36
	2	17	13.2	28
	3	16	14.2	30
	4	17	14.0	30
	5	16	12.0	26
	6	15	7.0	25

図-1 供試木の位置



3 試験方法

試験設計はジベレリン濃度と注入量 (A~H)、注入位置 (I~L)、注入孔の数 (M・N)、注入孔の深さ (O・P) および対照として水注入 (Q) を表-2 のように組合せた17処理とし、1処理2本について行なった。

注入時期は昭和42年7月19日と43年7月8日に行ない両者とも同一個体に同じ設計で実施した。

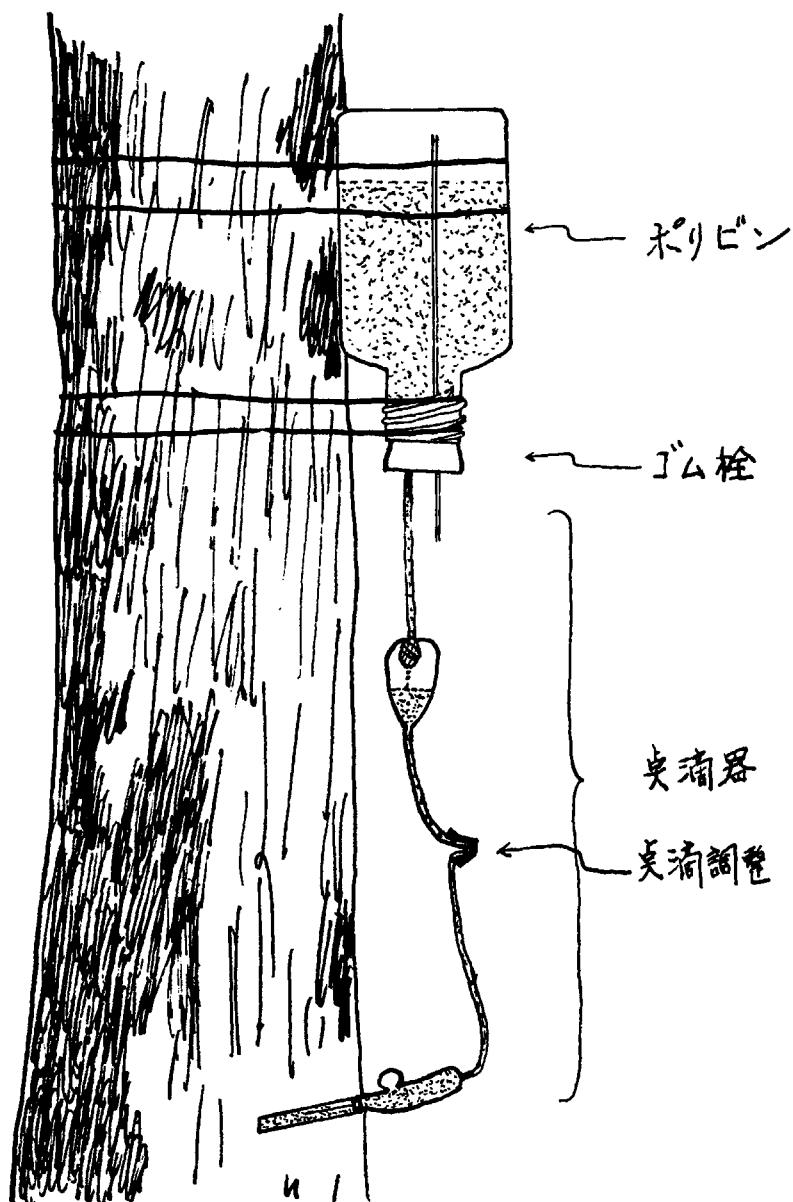
注入法は図-2のように生長錐で樹幹の中心に向かってやや下向の注入孔 (直径1cm) を作り、点滴器を用いて溶液が孔外にもらないよう調節して吸収させた。溶液吸収が終るまでは点滴器具についているビニール管が接合することもあるて2日~7日間かかった。

表-2 試験設計

記号	濃度 (PPM)	注入量 (cc)	注入GIB濃度	注入位置	注入孔の深さ	注入孔の数 (n)
A	50	500	25	下	直径 $\frac{1}{4}$	1
B	50	1500	75	"	"	"
C	100	500	50	"	"	"
D	100	1500	150	"	"	"
E	200	500	100	"	"	"
F	200	1500	300	"	"	"
G	200	3000	600	"	"	"
H	400	1500	600	"	"	"
I	50	500	25	中	直径 $\frac{1}{4}$	1
J	50	1500	75	"	"	"
K	200	500	100	"	"	"
L	200	1500	300	"	"	"
M	200	500	100	下	直径 $\frac{1}{4}$	2
N	200	1500	300	"	"	"
O	200	500	100	下	直径 $\frac{3}{4}$	1
P	200	1500	300	"	"	"
Q	水	1500	0	下	直径 $\frac{1}{4}$	1

(注) 注入位置下は地上約1m、中は力枝のところ
注入孔2個の場合は反対側とした。

④-2 薬液の注入方法



4 調査方法

調査は42年注入したものは43年10月、43年注入したものは44年10月に、木登または地上よりの観察と球果着生枝3～6本のサンプル採取等により、つぎの球果着生調査要領にもとずき着果量(多)(中)(少)(極少)(無)の5段階に区分して行なった。

球果着生調査要領

(多)：着果が著しく多く、着果枝1本当たり約300個位いついているもの。

(中)：着果が多く、着果枝1本当たり約150個位いついているもの。

(少)：一見して着果がわかり、着果枝1本当たり約50個位いついているもの。

(極少)：球果がわずかに認められるもの。

(無)：全く着果しないもの。

5 結果と考察

試験地内で無処理木100本の着果状況は

43年 (多)0 (中)5 (少)34 (極少)25 (無)36

44年 (多)0 (中)1 (少)12 (極少)27 (無)60

で44年度が43年度に比べ着果が少なかった。

処理別の着果を示したのが表-3で、各処理木ともジベレリン注入による着花促進効果が認められた。

表-3 処理別球果着生量

薬液 濃度 PPm	注入 量 cc	注入 ジベレリン 成分量 mg	注入位置：下 注入孔の 深さ：直径 $\frac{1}{4}$ 注入孔の数：1コ		注入位置：中 注入孔の 深さ：直径 $\frac{1}{4}$ 注入孔の数：1コ		注入位置：下 注入孔の 深さ：直径 $\frac{1}{4}$ 注入孔の数：2コ		注入位置：下 注入孔の 深さ：直径 $\frac{3}{4}$ 注入孔の数：1コ	
			43年度	44年度	43年度	44年度	43年度	44年度	43年度	44年度
50	500	25	中・中	中・中	中・中	中・中				
50	1500	75	中・多	多・多	中・中	少・中				
100	500	50	中・中	少・中						
100	1500	150	多・多	少・少						
200	500	100	多・多	中・多	多・中	多・多	多・中	少・中	中・中	中・多
200	1500	300	中・多	中・多	中・中	多・少	中・中	少・中	中・中	中・少
200	3000	600	多・多	中・中						
400	1500	600	多・中	多・多						
水	1500	0	無・無	無・無						
無処理	—	無	無	極少						

(1) 濃度と注入量

濃度と注入量はこれを組合せた濃度×注入量＝ジベレリン量に傾向がみられた。すなわち注入ジベレリン量が25、50mgより75、100mgの方が効果が高い。しかし100mgとそれ以上の150～600mgの間には差がないようである。四手井ら⁹⁾ 10) はジベレリン葉面散布で、濃度と散布回数は高濃度で回数を多くした方が花の着生が多く、着生数は個体の大きさにも比例するが、一定量以上は着生せず上限があるものと思われると報告しており、この樹幹注入の場合も同じことが言えるようである。

(2) 注入位置、注入孔の数、注入孔の深さ

各処理木ともクローネ全体に球果着生数が分散し、注入位置、注入孔の数、注入孔の深さの処理による効果の違いはみられなかった。したがって注入は操作のしやすい地上約1mの樹幹でよく、注入孔は1個深さは直径の約 $\frac{1}{4}$ で良いようである。

なお無処理木および各処理木ともクローネ下層には球果の着生はほとんどなかった。

(3) 球果およびタネの大きさと重さ

供試木のうち、注入孔の位置・深さと数が同じであるA～Hと、無処理木で自然着花した6本の球果およびタネの大きさと重さを示したのが表-4である。

表-4 処理別球果およびタネの大きさ

処 理 記 号	注入ジベレリン 成分量 mg	球 果 の 大			
		昭和43年度採取球果			昭和
		重 さ g	タテ長 mm	ヨコ長 mm	重 さ g
A-1	25	1.9 ± 0.6	15.2 ± 1.6	17.2 ± 1.8	1.7 ± 0.4
-2		1.8 ± 0.4	14.7 ± 1.2	16.3 ± 1.6	1.9 ± 0.5
B-1	75	2.0 ± 0.4	14.7 ± 1.1	17.0 ± 1.2	1.3 ± 0.3
-2		1.0 ± 0.2	11.8 ± 1.0	13.2 ± 0.9	1.3 ± 0.3
C-1	50	1.3 ± 0.3	13.9 ± 1.0	15.6 ± 1.2	1.8 ± 0.4
-2		1.3 ± 0.3	13.7 ± 1.2	15.4 ± 1.4	1.6 ± 0.4
D-1	150	0.9 ± 0.2	12.1 ± 1.2	12.8 ± 1.3	1.3 ± 0.4
-2		1.8 ± 0.5	14.7 ± 1.7	15.9 ± 1.5	2.5 ± 0.8
E-1	100	0.7 ± 0.2	11.6 ± 1.4	12.0 ± 1.7	1.4 ± 0.4
-2		0.8 ± 0.2	11.9 ± 0.9	12.8 ± 1.1	1.3 ± 0.3
F-1	300	1.4 ± 0.3	13.5 ± 0.9	15.4 ± 1.2	1.8 ± 0.5
-2		0.7 ± 0.2	11.4 ± 1.1	12.4 ± 1.3	1.6 ± 0.4
G-1	600	1.3 ± 0.3	12.9 ± 1.4	14.2 ± 1.7	1.5 ± 0.5
-2		1.0 ± 0.3	12.7 ± 1.3	13.7 ± 1.6	0.8 ± 0.2
H-1	600	1.4 ± 0.4	13.5 ± 1.4	15.2 ± 1.6	1.2 ± 0.3
-2		1.4 ± 0.7	13.4 ± 2.1	15.3 ± 2.3	1.3 ± 0.4
無処理-1	0	2.6 ± 0.8	16.5 ± 1.7	18.9 ± 2.1	2.3 ± 0.7
-2		3.4 ± 1.1	18.0 ± 2.1	20.0 ± 2.2	—
-3		—	—	—	2.7 ± 0.7
-4		—	—	—	1.9 ± 0.6
-5		—	—	—	2.1 ± 0.5
-6		—	—	—	1.4 ± 0.4

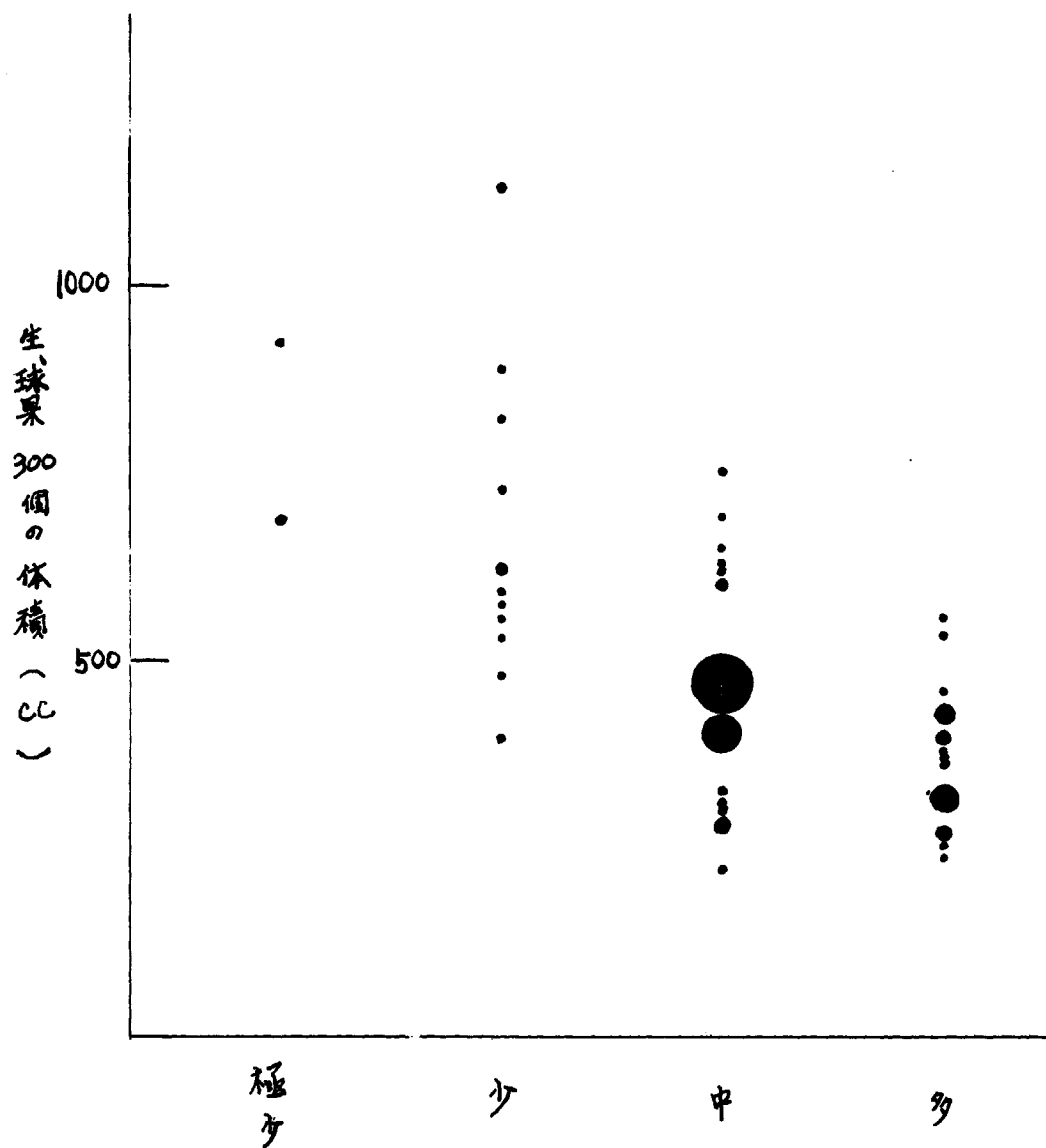
注) 球果の大きさは各処理とも、球果300個の測定値による。

球果1コ当りのタネの粒数は球果60個の平均値。

き さ		タネの1000粒重 g		精 選 率 %		球果1コの タネの粒数
44年度採取球果		43年度 44年度		43年度	44年度	
タテ長 mm	ヨコ長 mm					
14.4 ± 1.4	16.1 ± 1.6	3.1	2.5	10.4	7.7	69
14.9 ± 1.5	16.6 ± 1.4	3.1	2.9	11.0	9.2	73
12.8 ± 1.4	14.6 ± 1.5	3.2	1.9	7.5	6.0	49
12.1 ± 1.2	14.0 ± 1.2	1.9	2.0	8.3	5.2	63
15.0 ± 1.4	16.7 ± 1.5	2.1	3.0	11.5	10.1	77
14.6 ± 1.5	15.7 ± 1.4	2.4	2.4	10.0	8.6	66
13.2 ± 1.4	14.3 ± 1.4	2.6	3.0	14.7	9.4	61
16.8 ± 2.0	18.2 ± 1.9	3.5	4.4	13.0	11.9	80
13.6 ± 1.4	13.5 ± 1.6	1.4	2.3	14.5	9.0	89
13.2 ± 1.4	14.4 ± 1.3	1.5	2.1	8.4	8.4	60
14.5 ± 1.5	17.0 ± 1.9	2.7	3.1	9.9	7.9	56
14.3 ± 1.5	15.9 ± 1.6	1.6	2.4	10.3	5.9	51
13.6 ± 1.9	14.7 ± 1.9	2.3	2.9	11.6	2.7	78
11.0 ± 1.4	12.0 ± 1.2	2.2	2.0	11.3	11.0	58
12.4 ± 1.5	14.1 ± 1.6	2.5	1.8	11.1	4.6	64
13.5 ± 1.5	14.8 ± 1.5	2.1	1.6	8.6	5.6	58
15.1 ± 1.7	17.2 ± 1.7	3.9	3.8	9.8	7.6	65
—	—	5.4	—	8.6	—	—
17.2 ± 1.6	19.3 ± 1.8	—	4.1	—	8.6	72
15.1 ± 1.8	16.2 ± 1.6	—	3.6	—	9.8	60
16.1 ± 1.6	18.3 ± 1.7	—	3.9	—	8.7	68
13.9 ± 1.4	15.1 ± 1.5	—	2.9	—	5.7	52

ジベレリン注入木の球果およびタネは無処理木に比べ小さく軽いが比較的斉一である。このことは葉面散布による四手井ら⁹⁾ 橋詰²⁾ 太田ら⁷⁾ 日野⁴⁾ の報告でも指摘されており、樹令や処理方法に関係なくジベレリン処理の場合は球果およびタネの大きさが小さくなるものと思われる。球果着生量と球果の大きさの割合を示したのが図-3である。着果の少ないものは比較的球果も大きい、着果の多いものは球果が小さく、その割合も小さいものが多くなる。

図-3 着果量と球果の大きさの割合



4) タネの発芽

恒温器内で人工発芽試験した注入量別の発芽率を示したのが表一五である。43年度採取タネは無処理木2本の平均発芽率が39%に対し処理木32本は1~33%で平均12.7%である。44年度採取タネは無処理木5本の平均発芽率が12.8%に対し処理木32本は1.5~28%で平均10.9%であった。無処理に比べ処理木の中には優れたものもあるが低い発芽率のものが多く不稔粒が多い傾向である。このことは太田ら⁷⁾ 日野⁴⁾ の報告と一致している。表一四のタネの1000粒重と表一五を対比してみた場合タネの重さによる発芽率の違いは認められなかった。

表一五 処理別発芽率

処 理 記 号	注入ジベレリン 成分量 (ppm)	昭 和 43 年 採 取 タ ネ (%)					昭 和 44 年 採 取 タ ネ (%)				
		発芽勢	実際発芽	未発芽	不発芽	不稔粒	発芽勢	実際発芽	未発芽	不発芽	不稔粒
A 1	25	0	1	0	1	98	1	2	1	3	94
		2	8	5	1	86	2	4	2	5	89
B 1	75	4	12	10	3	75	4	7	7	6	80
		4	10	10	1	79	2	4	3	10	83
C 1	50	1	3	2	0	95	8	16	3	4	77
		3	14	12	2	72	1	6	5	3	86
D 1	150	15	19	3	1	77	4	7	2	6	85
		1	7	5	2	86	2	4	0	2	94
E 1	100	0	3	12	0	85	6	21	8	3	68
		2	13	9	2	76	5	8	2	2	88
F 1	300	5	21	12	2	65	9	22	7	7	64
		4	15	14	1	70	22	24	5	7	64
G 1	600	0	5	28	2	65	10	28	12	4	56
		1	4	3	1	92	6	9	3	2	86
H 1	600	4	17	9	1	73	3	4	0	8	88
		3	9	4	1	86	2	2	1	3	94
無処理 1	0	3	39	12	4	45	7	27	4	3	66
2		9	39	3	6	52	—	—	—	—	—
3		—	—	—	—	—	3	10	1	3	86
4		—	—	—	—	—	7	10	2	4	84
5		—	—	—	—	—	1	11	2	6	81
6		—	—	—	—	—	2	6	4	3	87

注) 発芽床はシャーレに濾紙をしき表面にまき、試験温度は23℃の恒温器。

発芽試験開始12日ごにおける発芽率を発芽勢とし、28日ごにおけるものを
 実際発芽率、その際残タネを検定して未発芽率、不発芽率、不稔粒率を区
 別した。各処理について、100粒3組の平均値を4捨5入で示した。

山上¹³⁾ はスギの発芽率はシブダネの含有率と密接な関係がありシブダネの少ないものは発芽率が高いと報告しているが、本試験でも明らかに不稔粒が多いものが発芽率も低い。なお不稔粒の多い原因がジベレリンによるのか他の環境あるいは個体の特性によるものか明らかにすることができなかったが築地¹¹⁾ 橋詰⁶⁾ はジベレリン処理による雌雄花は自然のものに劣らず極めて正常であると報告しており、また加藤ら⁶⁾ はジベレリンによって得られたタネの発芽勢、発芽率は無処理に比べ少しも劣っていないと報告している。東北のような寒冷な場所では発芽率を高めるために注入時期を早目に行なうべきだと言う意見もあり、この問題を究明するために注入時期の再検討が考えられる。

5) 処理別苗畑発芽率と幼苗の育成

42年に注入し43年に採取した処理別タネを苗畑にまき付け、苗畑発芽と苗高を調査した結果を示したのが表-6であり、苗畑発芽率は恒温器による試験発芽率とほぼ同じ値であった。苗高は1000粒重の特に軽いB-2、E-1、E-2、F-2が劣っているが他は自然タネの稚苗と大差なく生育している。

6) 採種木1本当り推定球果着生量

球果着生枝の本数と平均的着果枝1本当りの球果の数から推定した採種木1本当りの着果量は、着果度(多)の場合は約16000個、(中)の場合は約8500個着いていることになる。またタネは(中)より(多)がタネも小さく、精選率も低下するがどちらも約1.2Kg採取できることが予想される。

6 まとめ

事業的に採種母樹林等の大型木にジベレリン処理を行ないタネを生産するためには、葉面散布より樹幹注入法が手軽で利点も多いことを明らかにしてきたが、さらに実用性を検

表-6 苗畑発芽率と幼苗の育成

処理記号	注入ジベレリン量 (mg)	実地発芽率 (%)	苗 高 (cm)
A 1	25	1	5.8 ± 1.2
2		6	4.5 ± 1.3
B 1	75	12	5.7 ± 1.4
2		9	4.3 ± 1.0
C 1	50	3	5.0 ± 1.3
2		10	5.2 ± 1.6
D 1	150	11	5.5 ± 1.8
2		2	5.9 ± 2.4
E 1	100	5	4.7 ± 1.5
2		9	4.6 ± 1.1
F 1	300	15	5.5 ± 1.4
2		15	4.6 ± 1.4
G 1	600	14	5.0 ± 1.6
2		3	6.8 ± 1.9
H 1	600	11	5.3 ± 1.7
2		5	5.2 ± 2.0
無処理 1	0	13	6.0 ± 1.9
2		20	5.5 ± 1.8

注) まきつけは各処理とも700粒を5月10日にまきつけた。発芽調査は7月下旬に、苗高調査は9月下旬に行なった。

討するため林令31年生のスギ1級採種林を用い2年間調査したところ、処理効果が認められ実用化が期待できることが明らかになった。すなわち

- (1) 注入ジベレリン量は本試験木の場合は100mgあたりが有効である。
- (2) 注入孔は操作のしやすい注入位置—地上約1mの樹幹、注入孔の数—1個・注入孔の深さ—樹幹直径の $\frac{1}{4}$ で十分効果が得られ、注入孔が幹の片側であっても着果枝はクローネ全体に分散して認められた。
- (3) 球果およびタネの大きさは自然のものに比べ小さく、処理効果が高いほど小さくなる傾向にある。
- (4) 処理によって得られたタネの発芽は自然のタネに比べて優れたものもあるが低いものが多く不稔粒が多い。
- (5) 幼苗の成育は1000粒重が特に軽いものが若干苗木高が低い外は無処理木の稚苗と大差なく成育中である。
- (6) 本試験の供試木では1本当たり約1.2Kgのタネが取れることが想定できる。

引用文献

- 1) 橘詰隼人：日林誌 41 (10)、375～381、1959
- 2) ————：日林誌 42 (6)、226～228、1960
- 3) 日野幸敏：林木の育種 36、8～9、1966
- 4) ————：林木の育種 42、8～9、1967
- 5) 加藤善忠、三宅勇、石川広隆：日林誌 40 (1)、35～36、1958
- 6) ————、福原檜勝、小林玲爾：日林誌 42 (8)、323～325、1960
- 7) 太田昇、佐藤文男、安食勝行：76回日林講、204～207、1965
- 8) 四手井綱英、赤井竜男：ジベレリン研究報(3)、134～135、1958
- 9) ————、市河三次、木平勇吉：日林誌 42 (10)、363～368、1960
- 10) ————、木平勇吉、市河三次：70回日林講、222～223、1960
- 11) 築地録太郎：69回日林講 69、1959
- 12) 寺田貴美雄：林木の育種 45、12～14、1967
- 13) 山上善一郎：61回日林講、72、1952



写真－１ 試験地林相



写真－２ 供試木のクローネ

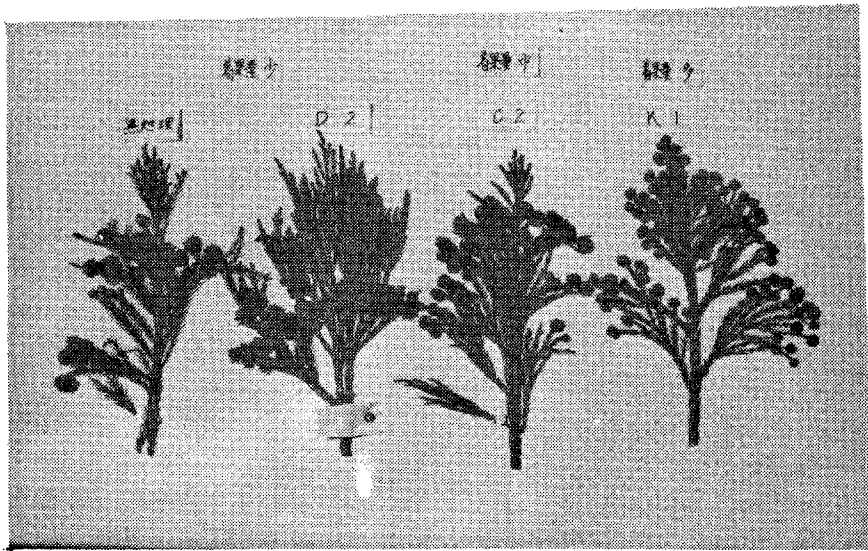


写真-3 球果着生度記号（多）（中）（少）別着果状況

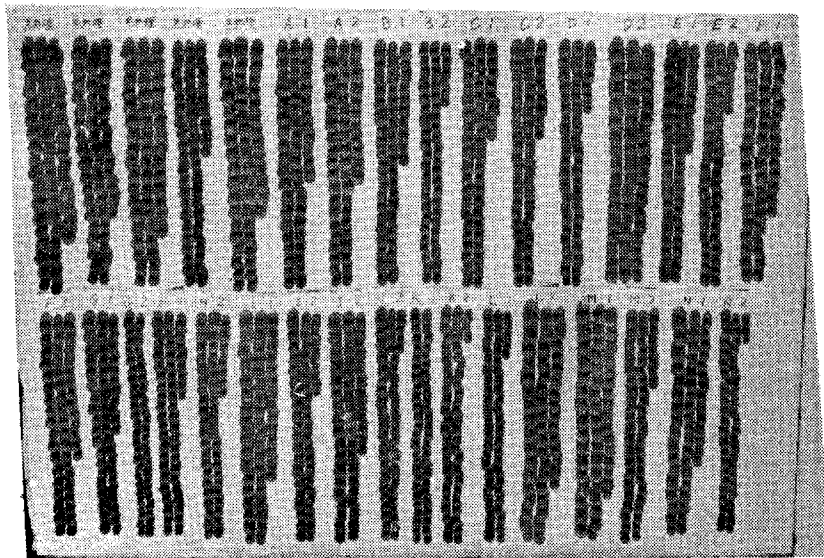


写真-4 処理別球果の大きさ（各処理とも生球果50個）

現在までに発表した文献目録

題 名	著 者 名	書 名	年 月
ツギキについて	貴 田 忍	林試青森支場 研究だより №. 94	1958. 8
"	"	" №. 95	1958. 9
"	"	" №. 97	1958. 11
"	"	" №. 98	1958. 12
主要針葉樹のツギキ親和性について (第2報)	"	日林会 東北支部誌 №. 10	1959. 7
" " (第3報)	"	日 林 講 №. 69	1959. 4
ツギキについて	"	林試青森支場 研究だより №. 104	1959. 6
カバ属 (Betula) 苗木の虫害	村 井 三 郎 三 浦 尚 彦	" №. 111	1960. 1
主要針葉樹のツギキ親和性について (第4報)	貴 田 忍	日 林 講 №. 70	1960. 4
水耕法によるさし木の研究 (第1報) スギさし木発根に及ぼす K_2O 濃度の影響	佐 藤 亨 難波江 伸 武	" "	"
メタセコイヤのサンキ試験	"	青 森 林 友	1960. 5
改良ポプラ適否に関する予備的選定	三 浦 尚 彦	"	"
" "	"	青森営林局林業 昭和 35 技術研究記録 年度	1961
主要針葉樹のツギキ親和性 (第5報) マツ科に属する異種、異属間の活着力と伸長 成績	貴 田 忍	日 林 講 №. 71	1961. 4
青森のヒバ林の研究	村 井 三 郎	林業技術 №. 236	1961. 10
針葉樹類の子葉に関する研究 (第1報) マツ属の子葉について	佐 藤 亨 田 淵 和 夫	日林会 東北支部誌 №. 12	1961. 7
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第1報) 高木性樹種の比較研究	村 井 三 郎	林試研究報告 №. 141	1962. 2
タニガワハンノキ (コバハン) の球果採取時 期と発芽との関係 (予報)	佐 藤 亨 難波江 伸 武 田 淵 和 夫	日林会 東北支部誌 №. 13	" 7
改良ポプラサンキ苗の要因分析	三 浦 尚 彦	青森営林局林業 昭和 36 技術研究記録 年度	" 10
塩加カリ施用によるスギ挿木試験	田 淵 和 夫 寺 田 貴美雄	" "	"

題 名	著 者 名	書 名	年 月
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第Ⅱ報) 低木性樹種を含めた全樹種の 比較研究	村 井 三 郎	林試研究報告 №.154	1962. 5
スギ壮令木サシキの発根におよぼす地温上昇 とホルモン処理の効果について	寺 田 貴美雄 佐 藤 亨 貴 田 忍 村 山 要 助	日 林 講 №. 73	"
改良ポプラの発根、生育に及ぼすPHの影響 について	佐 藤 亨 田 淵 和 夫	" "	"
マツ属にみる不定発芽生の起源	貴 田 忍	林試 東北支場だより №. 20	" 8
スギサシキに対する噴霧効果	高橋直治、伊藤 克郎、佐々木研、 川村一	青森営林局林業 昭和37 技術研究記録 年度	" 11
ツギキ技術について	貴 田 忍	" "	" "
ハンノキ、カンパ類のツギキ	"	日 林 講 №. 74	" 4
ハンノキ属の土中トリキについて (予報)	佐 藤 亨	" "	" 4
タニガワハンノキ (コバハン) の球果採取時 期と発芽率との関係、特に湿層処理の効果に ついて	野 口 常 介 佐 藤 亨 田 淵 和 夫	日林会 東北支部誌 №. 15	1964. 7
ミストスプレー (噴霧灌水) によるスギのサ シキ試験成績について	寺 田 貴美雄	青森営林局林業 昭和38 技術研究記録 年度	" 9
アカマツ球果と幼苗との関係について	佐々木研、川村 一、高橋直治、 伊藤克郎	" "	" 9
邦産ハンノキ属の植物分類地理学的研究 (第 Ⅲ報) 世界全種の分類および各節の分布	村 井 三 郎	林試研究報告 №.171	" 11
スギサシキの方法について	佐 藤 亨	青 森 林 友 №.200	1965. 5
タニガワハンノキ (コバハン) のタネの発芽 に及ぼす低温湿層効果について	野 口 常 介 佐 藤 亨 田 淵 和 夫	日林会 東北支部誌 №. 16	1965. 7
広葉樹のミストサシキに関する試験 (予報) 第Ⅰ カンパ属のミスト・サシキ 第Ⅱ ハンノキ属のミスト・サシキ 第Ⅲ 他広葉樹類のミスト・サシキ	村 井 三 郎 高 橋 直 治 佐 々 木 研 川 村 一	" "	" 7
ヤナギ類のサシキ時期について	斉 藤 栄五郎	青森営林局林業 昭和39 技術研究記録 年度	" 11
日本産二葉松の地域系統類別に関する研究 (第 Ⅰ報) 北日本における地域系統の存在	佐々木 研 高 村 橋 直 治 村 井 三 郎	日 林 講 №. 76	1966

題 名	著 者 名	書 名	年 月
日本産二葉松の地域系統類別に関する研究 (第Ⅱ報) 現在までの知見と予備報告	佐々木 研 高 橋 直 治 村 井 三 郎	日 林 講 義 76	1966
マツ類の不定芽発生促進に関する研究	貴 田 忍	" "	" "
スギ採穂園における寒害防除と被害形態 について	高 橋 直 治 柴 田 三 郎	日林会 東北支部誌 17	1966. 8
ハンノキ属の土中トリキについて	佐 藤 亨 川 村 忠 士	" "	" 8
ミスト・スプレー(噴霧)によるスギの サシキ試験成績について (第2報) サシツケ用土として鋸屑の実 用性	寺 田 貴美雄 村 山 要 助	青森営林局林業 昭和 40 技術研究記録 年度	" 12
アカマツ採種園における種子採種の現況	三 浦 尚 彦	" "	" 12
二、三の試植林における外国松の成績に ついて	三 浦 尚 彦 斉 藤 栄五郎	" 昭和 41 年度	1967. 3
アカマツに見られる着花結実習性の一例	野口常介、川村 忠士、斉藤栄五 郎、佐藤亨	日 林 講 義 77	" 4
アカマツ採種園における結実状況	貴田忍、野口常 介、田淵和夫、 村山要助	" "	" 4
日本産二葉松の地域系統類別に関する研 究 (Ⅲ)秋季の帯色と冬芽形成について	佐々木 研 村 井 三 郎 高 橋 直 治	" "	" 4
(Ⅳ)マキ付当年苗と床替苗木の秋季計測結 果について	"	" "	" 4
(Ⅴ)アカマツ、クロマツ種苗配付区域に対 する意見	"	" "	" 4
スギ採穂木の仕立方試験	太 田 昇	東北の林木育種 7	" 7
ハンノキ属の交雑について	田 淵 和 夫 野 口 常 介 村 山 要 助	北海道の 林木育種 Vol.10 1	" 9
ジベレリンによるスギの着花促進樹幹注 入処理法について	寺 田 貴美雄	林木の育種 45	" 9
林木の変異に関する研究(Ⅲ) クマスギと他のさし木スギ系統間の交雑 親和性、F1幼苗の生長及びクマスギで 検出された2個の単一劣性遺伝子につい て	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 Vol.49 10	" 10
スギに対するジベレリンの連用試験(第 1報)	太 田 昇	日林会 東北支部誌 19	1968. 7

題 名	著 者 名	書 名	年 月
シラカンバ属花粉の人工発芽予備試験	斉 藤 栄五郎	東北の林木育種 №. 18	" 11
アカマツ花粉の飛散について	野 川 常 介 口 村 忠 士	青 森 林 友 №. 242	" 11
カラマツ精英樹クローンにみられる開葉 黄葉、落葉について	野 川 常 介 口 村 忠 士 斉 藤 栄五郎	青森営林局林業 昭和42 技術研究記録 年度	" 11
スギ採穂木の仕立方と寒害について	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" "
スギ老令木のサン穂の薬品による発根促進 試験 (第1報)	太 田 昇	日林会 東北支部誌 №. 20	" 12
" " (第2報)	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" 12
スギのさし木方法改良試験	寺 田 貴美雄	東北の林木育種 "	1969. 3
スギ老令木のさし穂の薬品による発根促進	太 田 昇	" "	" 3
ガンマー線を急照射したアカマツ花粉の交 配稔性	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 Vol. 51 №. 4	" 4
カラマツの捻枝について	太 田 昇	林木の育種 №. 58	" 11
ガンマー線の急照射または緩照射を受けた クモトオシの花の交配稔性と苗の生長	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 Vol. 51 №. 12	" 12
アカマツ精英樹クローンの特性調査につい て (第1報) 着花の傾向と種子の生産性	野 川 常 介 村 山 要 和 田 淵 夫	青森営林局林業 昭和43 技術研究記録 年度	1970. 1
" " (第2報) 球果ならびにタネの形態	野 川 常 介 三 浦 尚 彦 柳 山 徹	" "	" 1
" " (第3報) 2、3の季節的な特性の相違	野 川 常 介 田 淵 和 夫	" "	" 1
カラマツ採種林造成に関する試験 (第1報) (試験地の設定と3年間の調査結果)	渡 辺 操	" 昭和43 年度	" 1
さし木スギ品種および1みしょう個体間の交 配によるF1苗の苗高生長とその遺伝力の変 動	渡 辺 操 野 口 常 介	日本林学会誌 Vol. 52 №. 2	" 2
スギの薬品による発根促進	太 田 昇	東北の林木育種 №. 26	" 3
アカマツ精英樹クローンの特性調査につい て (第4報) 枝に関する特性	野 川 常 介	青森営林局林業 昭和44 技術研究記録 年度	1970. 11
スギの薬品による発根促進試験	太 田 昇 川 村 忠 士	" "	" "

題 名	著 者 名	書 名	年 月
スギ針葉の外部形態と耐凍性	渡野 柳 常 操 山口 山 徹	45年度、林木育種研究 発表会講演集	1971. 2
スギサシ穂の条件と発根率	太田 村 昇 川 忠 士	青森営林局林業 昭和 45 技術研究集録 年度	未 刊
スギさし木の発根促進剤前処理と貯蔵法について	佐々木 研 川 淵 一 田 藤 夫 斎 榮 五郎	全 上	"
スギ採種林造成に関する試験 (第 1 報)	渡太 辺 操 北田 上 昇 川伊 村 逸 局、藤 士 造 郎 課	全 上	"
東北地方におけるスギのさし木事業の実際 (1)	太 田 昇	東北の林木育種 №. 32	1971. 3
ペイするスギさし木苗の生産法	佐々木 研	全 上	"
カラマツ採種園における葉さび病の異状発生	太 田 昇	日本林学会誌 Vol. 53 №. 5	1971. 5
スギに対するジベレリンの連用試験 (第 11 報)	"	日林会 東北支部誌 №. 22	1971. 1