

業 務 報 告

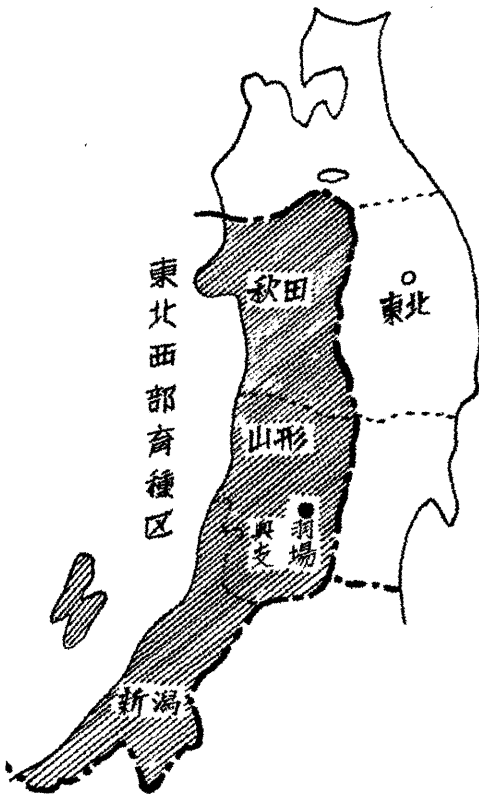
第 1 号

昭和 47 年 2 月

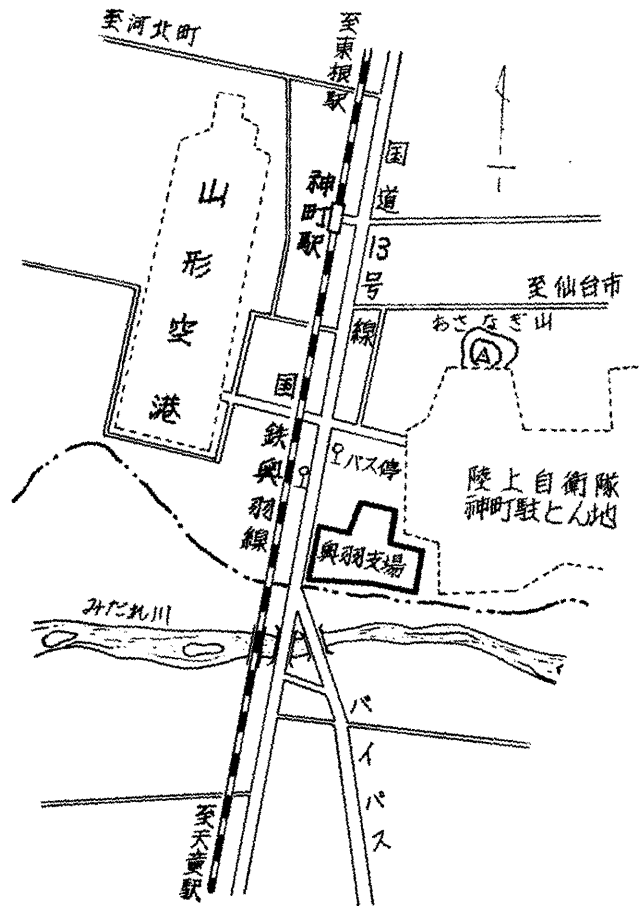
東 北 林 木 育 種 場

奥 羽 支 場

東北西部育種区

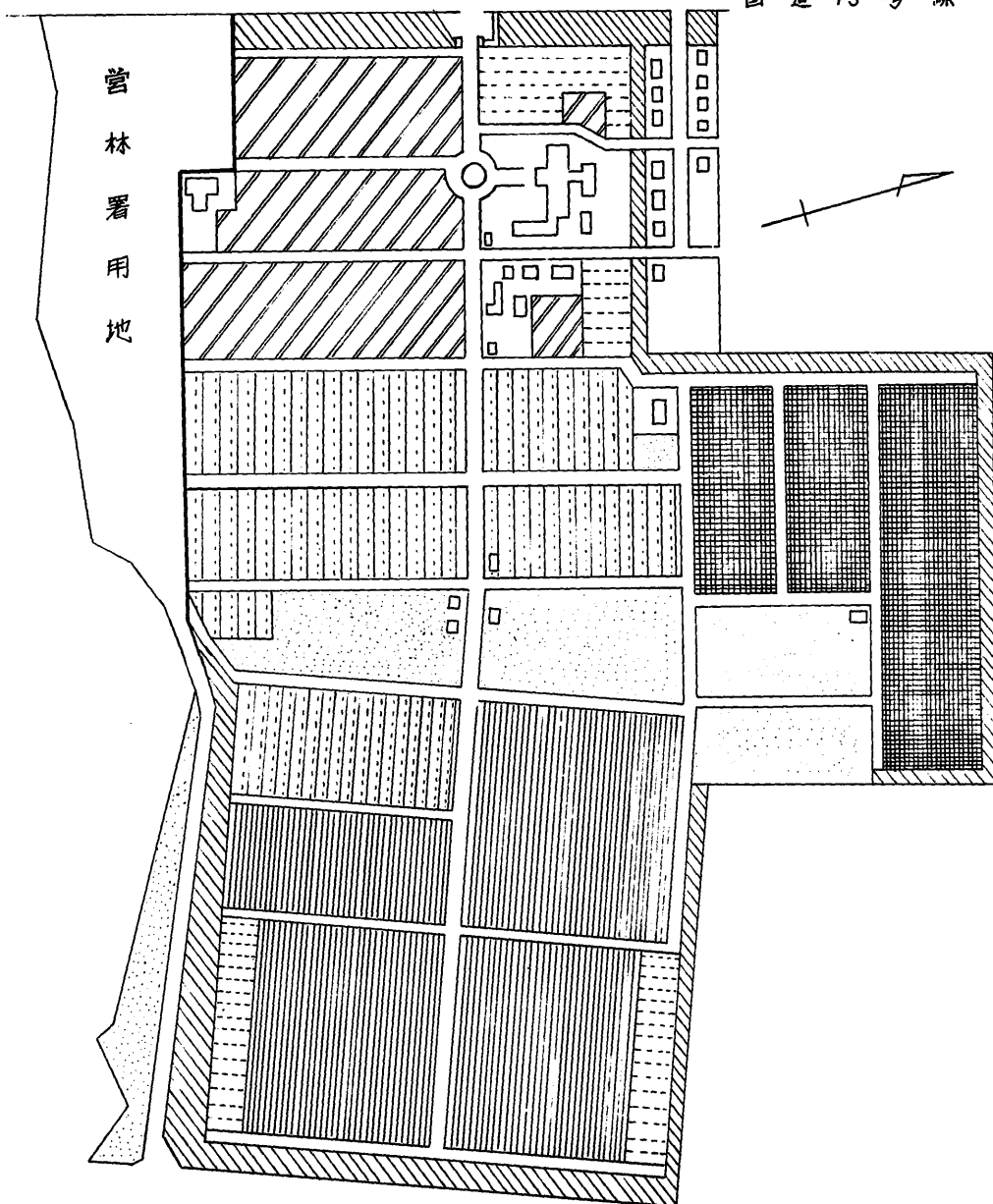


奥羽支場位置図



奥羽支場用地使用区分図

国道 13 号線



- | | | | | | |
|----|-----|-----|-----|-----|-----|
| 凡 | 例 | 採穂園 | 刈草場 | 試験地 | 道路敷 |
| 苗畑 | 採種園 | 樹木園 | 防風林 | 建物敷 | |

まえがき

精英樹選抜育種事業は、採穂園からの穂の生産はいうまでもなく、採穂園からの種子も少量ながら生産できる段階になった。一方、抵抗性育種事業もスギの耐雪性をめざして個体の選抜が始められている。

奥羽支場開設以来 10 年の余をへた今日、ようやくいい明期を脱し、先輩諸氏の努力が結実し始めたといえるであろう。

この辺で一度、当支場開設以来の業務の経過と現況の概要をとりまとめて広く関係各位に御報告申し上げ、御批判御指導をおおぐとともに、今後業務推進上の参考記録として役だてるため、本書の発行を企画した。

多くの資料のなかから要点だけを抜すいして時系列的に集録したものであり意をつくせない点が多々あるので、詳細については直接お問い合わせの労をわずらわしたい。なお、各項にかかげた「現況」は昭和 47 年 1 月末現在に統一した。

昭和 47 年 2 月

東北林木育種場奥羽支場長

水 田 輝 弥

目 次

I 概 要

1	治 革	1
2	位 置	1
3	管轄区域	1
4	育種対象樹種と育種目標	2
5	組織と人員構成	2
(1)	組 織	2
(2)	職員の構成	3
6	用地使用区分	3
7	施設および車輛、機械	4
8	気 象	6

II 事 業

1	精英樹の選出	11
2	抵抗性個体の選出	13
3	事業の実行	14
4	事業予算	18
5	遺伝子の保存	19
6	採種園	19
(1)	スギ採種園	20
(2)	アカマツ採種園	21
(3)	クロマツ採種園	21
(4)	カラマツ採種園	21
7	採穂園	22
8	試植検定林等	23
9	遺伝子保存林の指定	25
10	遺伝子保存林の造成	28
11	関係機関の育種事業計画	29

12	東北西部育種区の環境区分	30
----	--------------	----

Ⅲ 調査・研究

1.	クローン集植所における諸調査	31
2.	育種材料集植所における諸調査	33
3.	遺伝子保存林に関する諸調査	33
4.	採種園造成に関する試験	34
(1)	開花結実習性調査	34
(2)	採種木の着花促進試験	36
(3)	採種木の育成管理試験	41
5.	採穂園造成に関する試験	45
(1)	スギ採穂木の育成管理試験	45
6.	次代検定林における諸調査	47
(1)	成長量調査	47
7.	試植検定林における諸調査	48
(1)	成長量調査	48
8.	さしき増殖に関する試験	50
(1)	シリンジ灌水さし	50
(2)	露地さし	50
9.	スギ耐雪性個体の選抜試験	53
(1)	スギ造林木の支持根発生経過と遺伝性について	53
10.	交雑に関する試験	53
(1)	交配	53

I 概 要

1 沿 革

当場は昭和35年4月1日、農林省告示第293号をもって林野庁の直轄附属機関として発足し、国有林野事業特別会計により運営されている。

ちなみに、東北林木育種場（本場）は昭和33年4月1日に発足したものであり、当支場はその2年後に開設された。

当場の用地は、もと楯岡営林署が明治27年当地に若木苗畑を開設して以来、苗畑として経営されてきたものを、当場の発足とともに同苗畑の作業員休憩所を仮事務室とし、育苗地0.3haを借り受け事業を開始したのにはじまる。

現在の庁舎は昭和36年11月に竣工し、発足当時は精英樹クローンその他育種母材料の収集保存が主たる仕事であり、用地面積もこの程度でよかったが、クローン集植所、樹木園、採種園、採穂園の造成とともに庁舎その他諸施設の整備がすすむにつれて用地面積も次第に拡張し、昭和39年10月には現在使用している用地の全部と用地内にある建物その他の施設を一括して村山（旧、楯岡）営林署から所属替をうけ今日におよんでいる。

2 位 置

所在地 山形県東根市大字若木字若木

郵便番号 999-34

電話番号 東根7-0219

奥羽線神宮⁸¹駅下車南へ2Km

" 天童駅下車北へ4Km

面 積 23.67 ha

海 抜 113 m

北 緯 38° 23' 7"

東 経 140° 23' 1"

3 管 轄 区 域

奥羽支場は東北育種基本区の西部育種区を管轄している。西部育種区はいわゆる裏日本の多雪地帯で、年平均気温10～13℃、年降水量1,200～4,000mm、主要樹種はスギで優良天然林が多く、1部にはアカマツ優良林分もある。なお、西部育種区の区域は表-1のとおりである。

表 - 1 東北西部育種区の区域

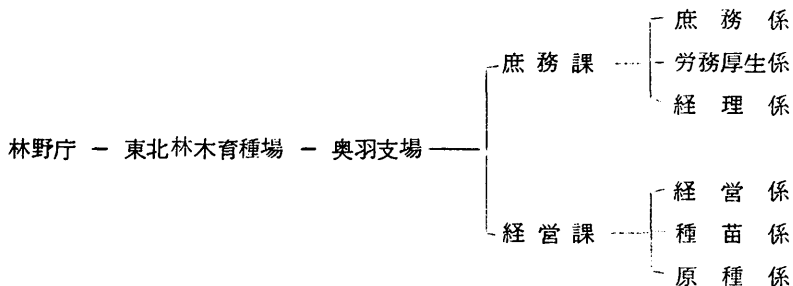
県 別	国 有 林 （営林署）	民有林（林業事務所）
秋 田	十和田・花輪・扇田・大館・白沢・ 早口・鷹巣・米内沢・阿仁・上小阿 仁・合川・藤里・二ツ井・能代・五 城目・秋田・和田・角館・生保内・ 大曲・増田・湯沢・本荘・矢島	鹿角・北秋田・山本・秋 田・由利・仙北・平鹿・ 雄勝
山 形	酒田・鶴岡・古口・新庄・真室川・ 向町・村山・山形・寒河江・米沢・ 小国	東南置賜・西置賜・東南 村山・西村山・北村山・ 最上・田川・飽海
新 潟	村上・新発田・村松・長岡・六日町 ・高田	岩船・東蒲原・中部・魚 沼・頸城・佐渡・県直轄

4 育種対象樹種と育種目標

育種対象樹種は、スギ、アカマツ、クロマツ、カラマツ、その他の有用樹種で、成長量の増大、および樹形、材質の向上をはかるほか、とくにスギについては耐雪性の向上をはかることを育種目標としている。

5 組織と人員構成

(1) 組 織



(2) 職員の構成

表 - 2 定 員 内 職 員

区 分	管 理 職		普 通 職		技 能 職		監 視 用 務 職		計
	事 務 官	技 官	事 務 官	技 官	事 務 官	技 官	事 務 官	技 官	
支 場 長		1							1
庶 務 課	1	1	4	1	1		1		9
経 営 課		1	3	8		1			13
計	1	3	7	9	1	1	1		23

表 - 3 定 員 外 職 員

雇 用 区 分	男 女 別	人 員	主 職 種	従 職 種
常 用 作 業 員	男	2	育 苗 手 A	機械運転手 (1 名)
定 期 作 業 員	女	15	育 苗 手 B	育苗手A、造林手B
臨 時 作 業 員	男 ・ 女	若 干 名	育 苗 手 A、B	

6 用地使用区分

表 - 4

使 用 区 分	面 積	占 有 率	備 考
苗 畑	2. 0 0 ^{HA}	9 %	
採 穂 園	2. 5 4	11	
採 種 園	5. 1 6	22	スギ 1. 79 ha、カラマツ 1. 37 ha、アカマツ 1. 20 ha、クロマツ 0. 80 ha
ク ロ ー ン 集 植 所	3. 3 4	14	
樹 木 園	2. 7 1	11	
試 験 地	1. 0 0	4	
建 物 布	1. 6 0	7	庁舎 0. 47 ha、公務員宿舎 0. 79 ha、事業用建物 0. 34 ha
防 風 林	2. 6 3	11	
道 路 布	2. 6 9	11	
計	23. 6 7	100	

7 施設および車輛、機械

表 - 5 建 物

名 称	新設年・月	棟 数	面 積	備 考
奥 羽 支 場 庁 舎	昭 36 11	1	351 ^{m²}	
公 務 員 宿 舎	35 12～45 11	12	568	
車 庫	35 12	1	28	
穂 木 貯 蔵 庫	35 12	1	12	
物 品 倉 庫	37 12	1	84	
◎第 2 号 物 品 倉 庫	30 12	1	163	二階建
油 貯 蔵 庫	40 11	1	8	
温 室	35 12	1	136	
作 業 場	37 12	1	79	
◎作 業 員 休 憩 所	28 11	1	153	
◎野 外 休 憩 所	28 10	1	24	
◎ボ ル ドー 液 調 合 小 屋	29 2	1	36	
◎堆 肥 舎	8 12～32 12	3	124	
自 転 車 置 場	40 3	1	23	
作 業 員 便 所	40 11	1	3	
第 11号公務員宿舍附属物置	42 12	1	4	
種 子 乾 燥 場	45 11	1	49	
計		30	1,845	

◎印は村山営林署から所属替をうけたもの

表 - 6 工 作 物

名 称	新 設 年 ・ 月	数 量	備 考
防 火 貯 水 池	昭 36 12	1	事 務 所 用
外 燈	35 12 ~ 36 12	2	住宅用、事務所用
門	39 1	1	事 務 所 用
庁 舎 等 給 水 施 設	40 8	1	"
時 報 設 備	37 12	1	"
気 象 観 測 施 設	39 12	1	"
給 水 施 設	35 12 ~ 36 11	2	住宅用、事業用
排 水 施 設	43 3	1	"
照 明	35 12	1	事 業 用
穂 木 水 仮 植 場	37 12	1	"
◎堆 肥 盤	32 12 ~ 33 12	2	"
◎散 水 装 置	27 2	1	作 業 装 置

◎印は村山管林署から所属替をうけたもの

表 - 7 主 な 車 輛 お よ び 機 械

名 称	数 量	備 考
貨 客 兼 用 自 動 車	1 台	トヨベツクラウンバン
中型ホイルタイプトラクター	1 台	コマツインターD232 トレーラー付
小型ホイルタイプトラクター	1 台	ハンドトラクター、コマツテラー、トレーラー付
自 走 式 草 刈 機	3 台	ロータリーモア
動 力 噴 霧 機	1 台	中型ホイルタイプトラクター併用
動 力 カ ッ タ ー	1 台	
ス プ リ ン ク ラ ー	9 セット	

8 気 象

当場内気象観測所における平均気温、最高気温、最低気温、平均湿度、降水量、地中温度、最多風向および最高積雪深等の月別観測結果は表－8および表－9のとおりである。

なお、表中5ヶ年平均値は昭和42年から46年にいたる5ヶ年間の年平均値であるが、降水量の旬平均値および月平均値については山形地方気象台の天童観測所における昭和36年から45年までの10ヶ年平均値を掲げた。また、地中温度は深さ10cmの観測値である。

表 - 8 月 旬 別 観 測 値

観測項目	月 観測年 旬	1			2			3			4		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
9 時の 気温	昭和46年	-1.0	0.1	-0.5	-2.3	0.2	1.4	0.1	3.5	5.0	7.2	11.6	10.7
	5ヶ年平均	-1.7	-2.0	-2.5	-1.5	-0.5	-1.5	0.3	2.2	5.8	5.6	9.7	12.0
	同月平均	-2.1			-1.2			2.8			9.1		
最高 気温	昭和46年	2.5	4.9	9.0	6.3	4.9	8.5	7.1	7.9	13.0	13.7	17.7	17.0
	5ヶ年平均	2.4	3.9	4.3	3.9	4.1	5.2	5.4	8.6	11.2	13.9	15.6	19.1
	同月平均	3.5			4.4			8.4			16.2		
最低 気温	昭和46年	-6.4	-3.8	-0.6	-7.4	-5.1	-4.1	-4.2	-2.0	-2.1	1.9	-0.8	0.8
	5ヶ年平均	-6.4	-4.3	-6.6	-6.5	-5.8	-9.2	-4.9	-3.4	-1.4	1.3	1.6	3.8
	同月平均	-5.8			-7.2			-3.2			2.2		
9 時の 湿度	昭和46年	88.4	88.2	91.8	91.4	87.0	83.7	85.6	62.0	71.5	66.4	52.7	51.2
	5ヶ年平均	85.0	88.8	86.6	89.3	84.5	85.7	82.1	75.9	76.7	65.0	64.1	61.2
	同月平均	86.8			86.5			78.2			63.4		
降 水 量	昭和46年	5.9	20.0	7.6	14.0	29.3	12.6	54.5	4.1	0.6	15.5	0	17.3
	10ヶ年平均	4.9	4.4	3.3	2.6	2.9	2.2	2.0	2.9	2.7	1.6	1.9	1.2
	同月平均	12.6			7.8			7.6			4.8		
地中 温度	昭和46年	1.1	1.2	1.4	0.7	0.5	1.3	1.7	2.5	4.9	6.7	8.0	9.9
	5ヶ年平均	1.5	1.2	1.0	0.8	0.6	0.8	0.7	1.4	3.3	6.4	8.4	10.6
	同月平均	1.2			0.7			1.8			8.5		
最 多 風 向	昭和46年	S	W	N	S	NW	S	W	S	WSW	NW	WSW	NW
	5ヶ年平均	NNW	NW	N	NNW	NE	N	W	NW	NW	NW	NW	NW
	同月平均	N			NW			NW			NW		
最 高 積 雪 深	昭和46年	8	1	6	8	6		32	24				
	5ヶ年平均	38.6	39.4	32.0	32.8	38.2	46.0	36.7	25.0	13.0			
	同月平均	37.0			39.0			24.9					

観測項目	月 観測年 旬	5			6			7			8		
		上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下
9時の気温	昭和46年	8.6	17.5	18.5	17.6	18.7	21.3	24.2	23.0	24.7	28.7	21.1	25.8
	5ヶ年平均	13.2	15.6	17.2	17.9	19.2	20.8	20.9	24.0	25.7	24.9	23.7	24.0
	同月平均		15.3			19.3			23.5			24.2	
最高気温	昭和46年	15.4	24.9	26.2	24.2	23.2	27.2	30.2	27.2	29.5	34.3	27.9	27.0
	5ヶ年平均	19.4	22.6	23.2	24.6	24.5	26.6	25.7	28.3	31.1	31.1	29.0	28.1
	同月平均		21.7			25.2			38.4			29.4	
最低気温	昭和46年	1.9	6.2	10.5	10.9	14.5	14.7	18.5	19.6	20.3	21.4	18.0	18.8
	5ヶ年平均	4.3	7.0	7.9	8.5	13.0	14.6	15.4	18.4	20.5	19.8	18.5	18.0
	同月平均		6.4			12.0			18.1			18.8	
9時の湿度	昭和46年	68.5	63.1	60.0	76.4	73.4	73.0	92.0	79.7	77.7	70.7	71.9	85.4
	5ヶ年平均	62.8	62.7	65.0	68.2	73.3	76.5	88.7	76.7	81.3	77.2	76.6	79.9
	同月平均		63.5			72.2			80.6			77.9	
降水量	昭和46年	41.0	2.7	4.2	19.5	15.9	8.2	55.1	79.9	14.2	22.2	69.1	46.4
	10ヶ年平均	17	15	26	26	22	42	40	63	33	47	22	33
	同月平均		58			90			137			103	
地中温度	昭和46年	9.2	14.0	16.1	16.9	19.3	20.5	23.6	23.0	24.0	27.2	23.6	22.6
	5ヶ年平均	12.5	14.3	15.9	17.2	18.8	20.2	20.9	21.9	25.1	26.0	24.2	23.2
	同月平均		14.2			18.7			22.6			24.4	
最多風向	昭和46年	WSW	NW	E	W	NW	WSW	NW	NW	SW	NW	NNW	NW
	5ヶ年平均	NNW	NNW	E	W	NW	NW	NW	NW	NW	NW	N	S
	同月平均		NNW			NW			NW			NW	
最高積雪深	昭和46年												
	5ヶ年平均												
	同月平均												

9			10			11			12			年 平 均
上	中	下	上	中	下	上	中	下	上	中	下	
20.3	18.8	17.5	13.5	12.1	10.3	8.3	6.3	4.4	2.4	1.4	0.8	11.2
21.1	19.3	16.8	14.3	12.6	11.0	9.2	6.2	4.1	3.1	2.0	0.3	
	19.1			12.6			6.5			1.8		10.9
23.1	24.1	22.6	20.2	17.6	16.1	15.5	12.5	8.5	6.5	6.1	5.7	16.9
25.3	25.0	22.4	19.6	18.3	16.6	14.9	12.0	9.5	7.8	5.9	4.4	
	24.2			18.2			12.1			6.0		17.3
16.1	13.8	12.7	9.1	5.4	5.6	2.0	-1.4	-1.1	-2.9	-3.3	-4.0	5.4
15.3	13.4	11.5	8.8	5.5	4.6	1.9	-0.0	-0.8	-1.9	-3.2	-4.1	
	13.4			6.3			0.4			-3.2		4.9
80.1	84.8	85.9	82.6	89.6	75.8	89.5	71.0	83.0	71.7	76.3	87.6	77.7
78.6	84.5	82.0	79.2	82.0	82.1	81.1	76.7	84.5	85.0	82.0	82.0	
	81.7			81.1			80.8			83.0		78.0
65.9	33.1	72.1	10.0	12.8	73.2	18.6	2.0	76.5	80.5	22.2	21.6	1,042.6
32	41	34	36	17	34	21	38	31	35	36	44	
	106			86			90			112		1,112
19.9	18.5	16.7	15.1	12.7	10.1	8.1	7.0	5.7	3.8	2.6	2.5	11.2
22.2	19.8	17.8	15.5	13.4	11.3	9.3	7.4	6.1	4.9	3.6	2.3	
	19.9			13.4			7.6			3.6		11.4
SW	NNW	SW	SW	NW	S	ESE	S	N	N	N	SW	
NW	SW	SW	NW	NW	SW	NW	SSW	NE	N	N	W	
	SW			SW			SSW			N		
							12		17	14		
							2.7	8.7	18.0	12.5	11.8	
							5.5			14.1		

表 - 9 季 節

構 内 の 主 な 事 象	昭和46年	過去5ヶ年の巾
融 雪	3月15日	3月15日 ～ 3月25日
晩 霜	5月18日	4月25日 ～ 5月18日
初 霜	10月16日	10月16日 ～ 11月 8日
初 氷	11月12日	10月21日 ～ 11月17日
初 雪	11月 8日	11月 8日 ～ 11月29日
スギ花粉の飛散期間		3月 2日 ～ 4月20日
カラマツ開葉はじめ	4月 5日	
桜（ソメイヨシノ）満開	4月25日	
アカマツ雌花見えはじめ	5月 5日	
アカマツ花粉飛びはじめ	5月25日	
かっこう鳴きはじめ	5月18日	

Ⅱ 事 業

当场で実行された事業を経過的にながめると、精英樹および育種母材料の収集と、その遺伝子を保存するためのクローン集植所および育種樹木園の造成にはじまり、さらにこれらのクローンを増殖して場内に設定する検定用採種園、採穂園造成のための原苗の生産と、育種事業計画にもとづいて各関係機関が造成する事業用採種園、採穂園用原苗の生産、供給（国有林）と調整（民有林）を実行してきた。一方これと併行して試植検定林、遺伝子保存林、次代検定林等の設定および育種事業を効率的に推進するための調査研究ならびに技術指導を主たる業務として今日におよんでいる。

なお、昭和45年度からスギ雪害抵抗性育種事業に着手し、関係機関と密接な連絡をとりながら、目下、雪害抵抗性個体の選出をも実施している。

1 精英樹の選出

管内の精英樹は林木育種事業指針（昭和31年8月23日、31林野第11236号）にもとづいてすでに当场発足以前から関係機関の手によって、スギ219本、アカマツ47本、カラマツ3本、計269本が選出されていた。

しかし、これだけでは本数が少ないのみならず、これらを樹種別、地域別、環境別、人工林、天然林別にみると、かたよりがはなはだしいため、採種園、採穂園のクローン構成とその造成に大きな支障をきたした。

これを是正するため、各樹種とも管内の広範な地域から、地位、標高など諸種の環境条件を勘案して、スギ71本、アカマツ58本、クロマツ31本、計160本の精英樹を追加選抜するとともに、育種事業の効率をたかめるため、関係機関の手によってこれまでに選抜された精英樹の全部について再審査をおこない、欠点の多いものを除却した。

その方法としては、あらかじめ作った審査基準によって現地調査をおこない、これらをつぎのように4段階に区分して最下級（D級）に格付されたスギ14本、アカマツ5本、カラマツ2本、計21本については精英樹の指定を解除した。

精英樹の格付区分

- A級……欠点皆無で著しくすぐれているもの。
- B級……多少の欠点をもっているが、実用上さしつかえないもの。
- C級……かなりの欠点をもっているが、実用上さしつかえないもの。
- D級……多くの欠点をもち不適格のもの。

その結果、精英樹の現況は表-10～13のとおりである。

表 - 1 0 スギ精英樹現況

選出機関	人 工 林					天 然 林					計				
	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計
秋 田 局	5	21	15		41	2	24	1		27	7	45	16		68
前 橋 局	5	13	9		27						5	13	9		27
秋 田 県	8	40	16	6	70						8	40	16	6	70
山 形 県	4	21	9	3	37						4	21	9	3	37
新 潟 県	9	37	24	4	74						9	37	24	4	74
計	31	132	73	13	249	2	24	1		27	33	156	74	13	276

註 Nは、判定不能のもので審査時点で伐採され調査できなかったもの。

前橋局は新潟県下国有林だけのもの。

表 - 1 1 アカマツ精英樹現況

選出機関	人 工 林					天 然 林					計				
	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計
秋 田 局		1			1	1	10	3	1	15	1	11	3	1	16
前 橋 局		1	2		3		2			2		3	2		5
秋 田 県		1	1		2	1	13	4	2	20	1	14	5	2	22
山 形 県	1	7	6	3	17	1	2	1		4	2	9	7	3	21
新 潟 県	2	7	8	3	20	2	9	3	2	16	4	16	11	5	36
計	3	17	17	6	43	5	36	11	5	57	8	53	28	11	100

註 表-10に同じ

表 - 1 2 クロマツ精英樹現況

選出機関	人 工 林					天 然 林					計				
	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計
秋田局	1	5	2		8	1		1	1	3	2	5	3	1	11
前橋局			1		1								1		1
秋田県		2	5		7		6		1	7		8	5	1	14
山形県		1			1			1		1		1	1		2
新潟県						1	1	1		3	1	1	1		3
計	1	8	8		17	2	7	3	2	14	3	15	11	2	31

(註) 表-10に同じ

表 - 1 3 カラマツ精英樹現況

選出機関	人 工 林					天 然 林					計				
	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計	A	B	C	N	計
前橋局		1			1							1			1

(註) このほか奥羽支場管内に導入したカラマツ精英樹は、長野局から45クローン、山梨県から2クローン、青森県から3クローン、北海道から7クローン、計57クローンある。

表-10に同じ。

2 抵抗性個体の選出

昭和45年8月12日、45林野造第830号「林木の抵抗性育種事業実施要領」および昭和46年7月6日、46林野造第408号「林木育種事業指針(改正)」にもとづき、従来からおこなわれてきた精英樹選抜育種事業のほかに、新たに気象害に対する抵抗性育種事業を実施することになった。

選出計画は、民有林においては昭和45年度から5カ年間、国有林においては昭和46年度から4カ年間で、いずれも昭和49年度に選出を完了することになっている。

東北育種基本区では、寒害については東北林木育種場が、雪害については奥羽支場が、それぞれ分担して実施することとなり、昭和46年3月「実施細則」が定められた。(同年12月一部改正)

当场では雪害抵抗性個体選出計画を表-14のとおり策定し、選出要領については関係機関ごとに現地指導や講習会を開催し、関係機関から報告された候補木については当場内にもうけた審査会にかけて審査のう

え決定している。

表 - 1 4 スギ雪害抵抗性個体選出計画

選出計画本数					年次別選出計画				
県名	区分	天然林	人工林	計	45 (実績)	46	47	48	49
秋田	国有林	20本	20本	40本	(10) 本	5本	10本	10本	5本
	民有林	—	50	50	6	14	10	10	10
	小計	20	70	90	(10) 6	19	20	20	15
山形	国有林	5	20	25	—	5	10	5	5
	民有林	—	60	60	16	14	10	10	10
	小計	5	80	85	16	19	20	15	15
新潟	国有林	5	20	25	—	5	10	5	5
	民有林	10	50	60	11	13	12	12	12
	小計	15	70	85	11	18	22	17	17
計		40	220	260	(10) 33	56	62	52	47

(註)・45年度分は実績

- ・天然林選出の抵抗性個体には、既選出の桃洞スギ10本()書きを含む。
- ・上記のほか過去において、候補木として選出済のものが、秋田局管内16本、山形県1本、新潟県3本、計20本あるが再調査のうえ決定する予定。

3 事業の実行

年度別にみた経営、種苗事業の実行経過と処分事業実行経過は表-15および表-16のとおりである。

表 - 15 経営、種苗事業実行経過 (35~46年)

種 別	細 別	摘 要	35年	36年	37年	38年	39年	40年	41年	42年	43年	44年	45年	46年	計
樹木園	設定	本数	本	70	169	842	1,510	885	9	228	183	82	58		4,036
		面積	ha	0.04	0.25	0.66	0.795	0.46	0.01	0.092	0.02	0.04	0.033		2,400
クローン 集植所	設定	本数	本		414	189	209	1,881	447	1,446	120	73			4,779
		面積	ha		0.40	0.12	0.15	1.27	0.30	0.94	0.075	0.085			3,340
採種園	設定	本数	本	270	760	565	892		1,400						3,887
		面積	ha	0.51	1.37	1.20	1.17		0.91						5,160
採穂園	設定	本数	本	250	7,300	3,500	6,130	788	177		116				18,261
		面積	ha	0.07	1.00	0.40	0.75	0.20	0.10		0.02				2,540
まき付			4.5 Kg	4.9	7.86	7.0	0.1	7.24	4.5	6.3	13.8	5.2	7.6	7.2	76.2
さしき			24千本	3.5	4.0	11.5	10.7	21.3	45.4	39.8	63.9	52.5	53.2	35.5	343.7
つぎき			3.6千本	25.5	30.5	26.6	29.5	22.1	13.2	18.4	10.0	13.6	6.1	3.7	202.8

表一 16 処分事業実行経過（36～46年）

細別	摘要	36年	37年	38年	39年	40年	41年	42年	43年	44年	45年	46年	計
種子	(Kg)							0.3	1.2		4.2	4.3	10.0
まき付苗	自 場			1,189	1,607	733	35					237	3,801
	検定林子		10,310	25,600	2,566								38,476
	遺存林用		200		200								204,900
	試験用												400
小	その他	10,000	24,915	19,374	39,300	1,300	2,728	740	7,234	130	1,000	12,400	119,121
	小 計	10,000	35,425	46,163	43,673	2,033	9,263	55,740	42,234	19,630	55,700	46,837	366,698
	自 場	(250)	179	(74) 143	145	21			310	649	174	14	(324) 1,635 (221)
	秋田局		(220)		842	2,570	3,486	3,960	7,128	5,849	9,930	(1) 6,722	40,487
さ	前橋局				104			60	3,612	6,634	3,542	1,546	15,498
	秋田県				180		133		698	276	93	205	1,585
	山形県					400	193	74	84	24	64	75	914
	新潟県								25		191	1,043	1,259
き	宮城県										194		194
	その他	(195)										(2,500)	(2,695)
	小 計	(250)	(415) 179	(74) 143	1,271	2,991	3,812	4,094	11,857	13,432	14,188	(2,501) 9,605	(3,240) 61,572
	自 場	(270)	8,295	(354) 4,111	7,086	3,518	1,435	3,156	1,463	774			(624) 29,838
苗	秋田局	700	(150) 2,231	(111) 2,700	23,413	3,301	10,708	7,077	9,178	12,705	3,222	3,094	(261) 78,329
	前橋局		(150)		319	1,417		188	820	1,577	60		(150) 4,381
	秋田県	352	1,773	(65) 1,031	598	3,221	1,065	513	243	234			(65) 9,030

つ	山形県	160	(121)	665	1,351	484	1,801	383	165	2,956			(121)
	新潟県		(121)		1,455	466	483	192	265	328	76	319	(121)
	宮城県		(121)										(121)
	岩手県		(121)								12		(121)
	北海道			(138)									(138)
	北種場		(15)					47	16				(15)
	東種場		(300)										63
	関種場		(510)										(300)
	長野支場		(300)										(510)
	関種場		(25)	(20)									(300)
	山陰支場		(60)	(296)									(45)
	四国支場		(26)									150	(296)
	九州種場												(60)
	その他												(26)
小計		(270) 1,212	(2,020) 12,299	(984) 8,507	34,222	12,407	15,492	11,556	12,150	18,574	3,370	3,563	(3,274) 133,352
計	(Kg)	(520)	(2,435)	(1,058)				0.3	1.2		4.2	4.3	10.0
	(本)	11,212	47,903	54,813	79,166	17,431	28,567	71,390	66,241	51,636	73,258	60,005	(6,514) 561,622

() の数字は在来品種その他精英樹以外のもの

4 事業予算

事業予算の年度別推移は表-17のとおりである。

表-17 育種事業予算の年度別推移

(単位：千円)

費目	35年度 実績	36年度 実績	37年度 実績	38年度 実績	39年度 実績	40年度 実績	41年度 実績	42年度 実績	43年度 実績	44年度 実績	45年度 実績	46年度 実績
国有林野事業費	11,037	18,474	17,031	16,329	20,245	22,547	23,891	28,241	30,722	35,552	44,446	49,818
管理費	3,507	6,690	8,346	9,867	11,567	13,921	16,038	18,198	21,020	25,043	30,124	34,459
事業費	2,468	2,863	4,806	6,212	6,480	6,852	7,505	8,785	9,258	10,331	12,349	13,650
施設費	5,062	8,921	3,879	250	2,198	1,774	348	1,258	444	178	1,973	1,709

(注) 管理費…………職員給与、諸手当、旅費、管理共通費(管理諸費)、厚生共通費等の合算額

事業費…………労賃、諸手当、物件費、役務費の合算額

施設費…………管理施設費、事業施設費の合算額

5 遺 伝 子 の 保 存

管内の精英樹および育種母材料の遺伝子を保存するため、当场構内に造成した精英樹クローン集植所および育種樹木園の現況は表-18のとおりであり、これらのクローン、系統別の特性を毎年調査記録している。

表 - 18 遺 伝 子 保 存 の 現 況

区 分	樹 種	系 統 数	本 数	面 積	造 成 年 度
精 英 樹 クローン集植所	ス ギ	286	2,282	2,090 ^{ha}	昭40～44
	ア カ マ ツ	100	786	0,600	昭38～42
	ク ロ マ ツ	31	270	0,240	昭42～44
	カ ラ マ ツ	58	271	0,410	昭37～39
	計	475	3,609	3,340	
育 種 樹 木 園	ス ギ	87	851	0,594	昭38～44
	スギ未植栽地	(58)		(0,310)	スギ抵抗性個体定植予定地
	マ ツ 属	79	901	0,649	昭38～40
	カ ラ マ ツ 属	21	153	0,147	昭38～42
	モ ミ 属	6	61	0,042	昭36～39
	ト ウ ヒ 属	10	79	0,077	昭36～39
	そ の 他 N	10	132	0,103	昭36～39
	小 計	271	2,177	1,922	
	ハ ン ノ キ 属	64	429	0,320	昭38～39
	カ ン バ 属	15	111	0,085	昭38～40
	ポ ブ ラ 属	22	129	0,230	昭37～38
	そ の 他 L	13	83	0,153	昭38～45
	小 計	114	752	0,788	
	計	385	2,929	2,710	

6 採 種 園

当场構内に造成した検定用採種園の現況は表-19のとおりであるが、構成クローンの確保およびつぎきクローン増殖進捗の関係で、造成の順序は昭和37年秋設定に着手したカラマツがもっとも早く、ついでアカマツ、スギ、クロマツの順となっている。

表 - 19 検定用採種園の現況

樹 種	構成クローン数	本 数	面 積	クローン配置型	造 成 年 度
ス ギ	295	1,750 本	1.79 ha	295 - 81 型	昭39春～44
アカマツ	50	861	1.20	50 - 49 型	昭38春～40
クロマツ	30	570	0.80	30 - 25 型	昭42春～43
カラマツ	50	654	1.37	50 - 49 型	昭37秋～40
計	425	3,835	5.16		

(1) スギ採種園

わが国の林木育種事業が発足した昭和32年当時は、スギは全面的にさしきによりクローンを増殖することとし、採種園方式一本で計画され、さしきの困難なマツ類にかぎり採種園の造成が計画されていた。

しかし、その後スギ精英樹のさしきによる増殖が発根率が低いと、はかばかしくないことが判明してきたので、昭和37年11月17日附37林野造第3297号「スギ、ヒノキのみしょう増殖について」によって、スギ・ヒノキの育種事業については、従来からのさしき苗の増殖のほかのみしょう苗の増殖を併用して効率的な事業を推進することとなり、スギの育種は採種園方式から採種園方式に移行するキッカケとなった。

このため、当場では当初の用地使用計画の一部を変更し、とりあえず昭和39年度に0.80haのスギ採種園を造成し、同41年度に隣接のクロマツ採種園予定地0.99haをスギ採種園にきりかえ、計1.79haに拡張した。

当場のスギ採種園は、次代検定用種子の生産とともに、第2次精英樹選出の母体となる交雑みしょう林造成用苗木の生産を目的とし、管内の全精英樹を構成クローンとして、当初の植付本数はha当り1,600本植区と800本植区をそれぞれ面積を2等分して設定した。

しかし、土壌はきわめて石礫が多く、有機物に乏しい。加えて夏季における高温と寡雨のため土壌の乾燥がはなはだしく、スギの生育にとって大きな障害となっている。

したがって、土壌管理および肥培管理は草生栽培とマルチングの組合せにより、地表を被覆して乾燥の防止をはかるとともに有機物の補給につとめている。

この結果、最近ようやく樹勢もよくなりつつあるが、昭和39年から44年にわたって定植されたものであるから、まだ樹高もそろっていない。(50cm～4m・平均2m)

本数管理については当面haあたり800本を目標とし、1,600本区からの移植等により内容の充実につとめている。

病虫害としてはスギのハダニが多く、スギハマキの被害も若干みられる。消毒は年間5回、ボルドー液に有機燐剤、有機塩素剤を加用している。また、スギハマキについては補殺もおこなっている。その他恒常的に野鼠の被害があり、毒餌散布(年間3～4回)のほか忌避剤の塗布、根元の清掃をおこなう等被害の防除につとめている。

なお、気象害としては5月上旬晩霜による新芽の被害がある。

結実も樹勢の衰弱したものに見られ、正常なものに少なく、これまでほとんど採種しなかったが、昭和46年度に球果採取の結果33Kgの精選種子がえられた。

(2) アカマツ採種園

アカマツ採種園は管内選出の精英樹50クローン(秋田局8、前橋局4、秋田県3、山形県15、新潟県20)で構成し、haあたり800本植とし、昭和38年度32クローン、同39年度12クローン、同40年度6クローンを定植したが、40年度においてD級格付のものおよび増殖困難なもの7クローンを改植し、現在にいたっている。

樹勢は土壌条件が悪いにもかかわらず比較的良好であるが、雪害のため下枝が枝ぬけとなったものがありあるほか、新梢および球果が虫害にかかるもの、野鼠の被害等がある。

現在、樹高3~4mを目標に芯ぬきをおこない円錐型へ変則主幹型に誘導中であるが、整枝せんていによってかなり雪害を軽減している。

虫害は、マツツマアカシムシ、マツノシンマダラメイガ、マツツアカシムシ、アブラムシ等で、消毒は年間4回、ボルドー液に有機燐剤、硫酸ニコチン等の殺虫剤を加用している。野鼠の被害防除はスギ採種園と同様(以下、野鼠の防除については同様)に実施している。

種子採取量は昭和44年度4.2Kg、同45年度4.2Kg、同46年度13.6Kgで漸次増加の傾向にある。

(3) クロマツ採種園

クロマツ採種園は当場構内で土壌条件がもっとも悪く、石礫がとくに多いため当初の計画で除地にしていった区域であるが、昭和41年度に陸上自衛隊第6師団の協力をうけて客土、整地事業(植穴のみ石礫を除去し、客土地ならししたもの)をおこない、翌42年度に採種園を造成した。

クローン構成は、管内選出の精英樹30クローン(秋田局11、前橋局1、秋田県13、山形県2、新潟県3)であるが、精英樹の選出がおくれたため、採種園の造成ももっとも後になった。

現在、採種木の樹高は1~2mくらいであり、一部のものについては昭和45年度以降せんてい整枝をおこなっている。

主な被害は、マツツマアカシムシ、マツノシンマダラメイガ、マツツアカシムシ、アブラムシ等による虫害で、消毒はアカマツ採種園と同様に実施している。

(4) カラマツ採種園

カラマツ採種園は当場の採種園中、もっとも早く造成したもので50クローン構成としているが、当場管内にはカラマツ精英樹が1本(高田1号)しかないので、不足分49クローンは他管内のもの(長野局38、山梨2、青森3、北海道6)を導入した。

植付はhaあたり625本(4m×4m)とし、昭和37年秋47クローン、同39年度2クローン、同40年度1クローンを定植したが、昭和39年度においてD級格付のもの2クローンを改植し、現在にいたっている。

生育状況は一部土壌条件のわるい場所を除き、おおむね良好であり、定植3年後から弱度のせんていを

はじめた。

昭和43年度には平均樹高5mに達したので、変則主幹型に誘導するため各種の芯ぬき試験を実施した。昭和44年度に第1回の間伐(19%、155本)を実行し、同45年度において樹高を4m、5m、6mの3段階に断幹、その後引き続き整枝せんていを実行している。

カラマツは一般に結実に達する年令がおそいといわれているが、当場のカラマツ採穂園では植栽2年後の昭和39年にかなりの開花結実をみた。※着花の状況はクローンによりかなりの差異はあるが、一般的に雄花芽がおおく、雌花芽がすくない傾向にあり、昭和40年以降も毎年着花をつづけ、同43年度には1.2Kgの精選種子がとれた。

被害としては野鼠の被害をのぞき、病虫害はすくないようであるが、昭和46年度にワタアブラムシがかなり発生した。消毒は年間2～3回、ボルドー液に有機燐剤、硫酸ニコチン等を加用している。

7 採 穂 園

当場のスギ採穂園は最終的には次代検定用さしきクローンの生産(当初の計画では国有林、民有林をふくめた精英樹の次代検定は、国立林木育種場が一括して実施することになっていた)を主目的とし、その過程において各クローンの発根率を検定しながら、育種場構内に定植するクローンの生産と併行して関係機関の育種事業計画にもとづく事業用採穂園、採穂園造成に必要とする原苗の供給(国有林)と調整(民有林)の役割をはたすことを目的として造成したものである。

採穂園の造成は昭和37年に着手したが、その大部分がつぎきクローンであり、低台仕立を主とし、一部採穂台木の樹形により、中台仕立や高台円筒形仕立のものもある。

造成年度は昭和37年～44年であるが、定植本数の多いのは昭和37年～39年の3カ年である。その間、精英樹再審査によるD級クローンの除却、追加選抜精英樹クローンの定植等をへて現在総面積2.54ha、精英樹276クローン、13,695本、抵抗性候補木その他40クローン、818本、計316クローン、14,513本

表-20 採穂台木本数階別クローン数の分布

台木本数	クローン数
10本以下	3 (12)
11本～20本	87 (8)
21～30	77 (14)
31～40	8 (3)
41～50	10 (2)
51～60	9 (1)
61～70	7
71～80	16
81～90	8
91～100	8
101以上	43
計	276 (40)

(注) ()は金山スギおよび抵抗性候補木

となっている。

1クローンあたり台木の本数は表-20のとおり非常に巾があり、とくに秋田営林局選出精英樹クローンの定植本数が多くなっている。

これは、当初の計画で秋田営林局管内の事業用採穂園は同局選出の精英樹でクローン構成することとし、その原苗供給用(当時発根率不明)として1クローンあたりの定植本数を多くしたからであり、民有林選出のものは1クローンあたり20本を標準として定植したものである。

なお、採穂園の一部につき穂採取用として天然林(アキタスギ)選出精英樹クローンを暫定的に定植したものがある。

成育状況はクローンおよびつぎき部位により各種各様であるが、一般的に低つぎした台木は高つぎのものよりも生育がよい。

被害としては、樹形誘導過程における雪害（枝ぬけ）と一部野鼠の被害がみられるほか、スギノハダニ、スギハマキ等の虫害もある。消毒は年間5回、ボルドー液に有機燐剤、有機塩素剤等を加用している。

しかしながら、スギ精英樹のさしき発根率は当初の期待に反して意外に低く、事業規模において経済ペースにのるさしきクローンは選出精英樹の $\frac{1}{3}$ 程度になるものと予想される。

このような背景にあるスギ精英樹さしき事業の展望と、昭和45年度から実施された抵抗性育種事業の進展ともない、採穂園については必然的に体質改善を余儀なくされ、別途計画した「採穂園の体質改善計画」にもとづき、昭和47年度以降3カ年計画で整備することとしている。

8 試植検定林等

導入育種の資料をうる目的で、国有林内に設定した試植検定林および精英樹自然交雑種子による準検定林は表-21、表-22のとおりであり、定期的に成長量その他の調査を実施している。

表 - 21 試植検定林

設定年度	樹 種 (系 統)	所 在 地	面 積	本 数	備 考
35	マツ属外12系統、チョセンゴヨウ、オウシュウアカマツ、ストロブマツ、バンクスマツ、アカマツ、ドイツトウヒ、ローソンヒノキ、トドマツ、スギ、カラマツ、ダグラスファー、ヒメコマツ	秋田市 秋田営林署務沢国有林 14をる	ha 3.89	本 9,858	不成績のため昭和41年廃止
36	マツ属7系統、マンシュウクロマツ、バンクスマツ、オウシュウアカマツ、リキダマツ、アカマツ、クロマツ、ストロブマツ	新潟県岩船郡荒川町 村上営林署、元山国有林 1003ha	6.15	11,807	
"	トウヒ、カラマツ属8系統、シトカトウヒ、ドイツトウヒ、アカエゾマツ、クロエゾマツ、ヤツガタケトウヒ、ウラジロモミ、アメリカカラマツ、ニホンカラマツ	山形県東田川郡朝日村 鶴岡営林署六十里山国有林 70か	2.80	5,747	道路工事のためと不成績のため47年度再調査の予定
"	カラマツ属5系統、アメリカカラマツ、オウシュウカラマツ、マンシュウカラマツ、ニホンカラマツ、バンクスマツ	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署、小安奥山国有林 61へ	4.38	6,660	不成績のため47年度廃止予定

設定年度	樹 種 (系 統)	所 在 地	面 積	本 数	備 考
36	モミ属外7系統、モミ、ダグラスファー、ドイツトウヒ、メタセコイヤ、スギ、ウラジロモミ、シトカトウヒ	新潟県新発田市 新発田営林署大平山国有林 61む	1.62	2,605	不成績のため昭和43年廃止
37	トウヒ、モミ属5系統、ドイツトウヒ、シトカトウヒ、ヤツガタケトウヒ、ダケモミ、ダグラスファー	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署小安奥山国有林 62ぬ	1.57	3,380	
"	カラマツ、カンバ、コバハン属16系統、ニホンカラマツ、オウシュウカラマツ、シラカンバ8系統、ウダイカンバ4系統、コバノヤマハンノキ2系統	山形県上市市 山形営林署横倉山国有林 37た	1.84	5,784	不成績のため昭和43年廃止
"	マツ属7系統、ストローブマツ、オウシュウアカマツ、リキダマツ、バンクスマツ、チョウセンゴヨウ、レジノサマツ、ニホンアカマツ	山形県鶴岡市 鶴岡営林署宮ノ腰国有林 1そ	2.42	6,258	
38	有名マツ13系統、 岩村田、村崎野、北上、宮古、一ノ関、久慈、岩手、石ノ巻、由利、西置賜、福島、浪江、新発田	新潟県岩船郡荒川町 村上営林署元山国有林 302ほ1	1.45	6,240	
"	有名マツ13系統 同 上	山形県鶴岡市 鶴岡営林署宮ノ腰国有林 1そ	1.45	6,240	
39	ハンノキ属33系統 ヤマハンノキ22系統 ケヤマハンノキ9系統 コバヤマハンノキ2系統	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署小安奥山国有林 62あ	1.65	3,539	不成績のため47年度廃止予定
"	有名スギ14系統 大鰐、鰻ヶ沢、宮古、遠野、石ノ巻、早口、阿仁、角館、秋田、真室川、古口、村松、坂下、雫石	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署小安奥山国有林 31つ	0.31	1,140	
計			29.53	69,258	

表 - 2 2 準 検 定 林

設定年度	精 英 樹 名	所 在 地	面 積 ha	本 数 本
3 7	スギ精英樹自然交雑実生苗 2 5 系統 上小阿仁 6、大曲 2、雄勝 5、東南置賜 1・6、東南村山 2・3、北村山 1、西 村山 1・2、田川 1・2・3・4、飽海 3・4、岩船 2、村上 2、長岡 1・2・4、 高田 1、新発田 1・3	秋田県雄勝郡皆瀬村 増田営林署 小安奥山国有林 3 1 つ	1. 0 9	3 4 2 0
3 8	アカマツ精英樹自然交雑実生苗 1 0 系統 東南置賜 1・2・3・4・5・6 村上 1・2、新発田 1・2	山形県鶴岡市 鶴岡営林署 宮ノ腰国有林 1 所	0. 2 0	7 2 0
計			1. 2 9	4. 1 4 0

9 遺伝子保存林の指定

昭和 3 9 年 1 1 月 1 6 日付、3 9 林野造第 1 6 3 9 号「林木の優良遺伝子群の保存について」にもとづき、指定した遺伝子保存林造成用種子採取林分は表 - 2 3、表 - 2 4 のとおりである。

表 - 23

遺伝子保存林種子採取指定林分一覧 - 国有林

機関	樹種	成 因	林 令 (指定時)	所 在 地		選 定			種 子 採 取	
				営林署名	林 小 班	年 度	面 積	母樹本数	年 度	数 量
秋 田 営 林 局	スギ	人	61	合川営林署	63 へ	4 2	15.42 ^{ha}	50	未	Kg
	スギ	人	59	鷹巣 "	24 は内	4 2	0.50	50	4 3	3.5
	スギ	人	60	早口 "	43 ろ	4 2	6.00	50	4 2	3.5
	スギ	天	150	早口 "	155 へ	4 2	15.70	30	未	
	スギ	人	51	上小阿仁 "	164 へ	4 2	12.25	45	4 5	3.5
	スギ	天	250	上小阿仁 "	113 ろ	4 2	22.91	52	4 2	2.8
	海 ムラスギ	天	180	矢島 "	74 へ	4 2	13.13	32	4 4	3.6
	スギ	天	130	古口 "	34 か 32 か	4 2	10.86 1.85	28	4 6	3.0
	スギ	天	150	小国 "	45 る	4 3	0.75	30	未	
	スギ	人	59	能代 "	134 は	4 3	1.00	30	4 3	3.5
	スギ	天	180	能代 "	14 ろ	4 2	17.48	50	4 3	3.5
	スギ	天	180	能代 "	4 る	3 8	18.46	30	3 8	0.7
	スギ	天	150	秋田 "	96 わ	3 8	2.48		3 8	1.7
	佐渡スギ			阿仁 "	23 24 25	4 4	1.00		未	
	桃洞スギ			阿仁 "	18 19	4 4	1.00		未	
	計						140.79			29.3
前 橋 営 林 局	スギ	人	57	長岡営林署	113 は	4 3	3.43		4 4	17.8
	スギ	人	67	村松 "	89 さ	4 3	5.59		4 4	4.1
	スギ	天	90	村松 "	21 ろ	4 3	4.06		4 4	7.3
	スギ	天	60	新発田 "	102 し	4 3	25.54		4 3	1.8
	計						38.62			31.0

表 - 2 4

遺伝子保存林種子採取指定林分一覧 - 民有林

機 関	樹 種	成 因	林令 (指定 時)	所 在 地	所 有 者 名	選 定			種子採取	
						年度	面 積	母樹 本数	年度	数量
秋 田 県	スギ	人	56	能代市大字常盤大庫沢 105 の 12	中 田 正 通	4 3	1.50 ^{ha}	50	未	Kg
	スギ	人	57	南秋田郡昭和村大字上蛇川 字新所 81	佐々木 松 栄	4 3	2.00	50	4 4	(2.0)
	スギ	人	73	雄勝郡稲川字品池山	阿 部 甲子郎	4 3	2.00	40	未	
	スギ	人	51	鹿角郡八幡平大字長谷川 字蛇沢 91 の 3	阿 部 金次郎	4 0	1.50	50	未	
	小計						7.00	190		2.0
山 形 県	アカ マツ	天	55	横手市大字城成字城付 104 の内	横 手 植 林 社	4 3	2.00	50	未	
	計						9.00	240		2.0
山 形 県	スギ	人	65	最上郡金山町金山字寺山 2, 134	三栄興業KK 川崎俊治 共有	4 0	2.00	46	未	
	スギ	人	110	西田川郡温海町関川字大道	野 尻 助 三	4 0	0.30	40	未	
	スギ	人	150	" 温海町小名部上浜田 64 の 12	鈴木 庄右エ門	4 0	0.40	40	未	
	スギ	人	120	東田川郡羽黒町手向字羽黒山	三山神社宮司 大 川 武 雄	4 0	1.00	37	未	
	スギ	人	45~50	" 羽黒町大字手向字黒沢	山 本 隆 二	4 0	0.15	37	未	
	小計						3.85	200		0
	アカ マツ	人	59	西置賜郡白鷹町大字浅立 細見坂 4,661 - 1・2	奥 山 源 内	4 0	1.55	40	4 0	1.5
	アカ マツ	人	60	米沢市吹屋敷植の沢	上 杉 隆 憲	4 0	2.00	50	4 0	1.0
	アカ マツ	人	56	西村山郡朝日村大谷字八鉢台	白田 彌次エ門	4 0	0.22	50	未	
	アカ マツ	天	46	山形市大字村木沢字足沢	向 田 喜兵衛	4 0	1.00	40	4 4	0.1
新 潟 県	小計						4.77	180		2.6
	計						8.62	380		2.6
	スギ	人	85	岩船郡山北村大字北田中 字栃木平	斎 藤 マ ツ	4 0	0.84	40	4 2	0.8
	スギ	人	60	" " 大字塔の下字 神馬沢 235 甲	青 木 清 一	4 0	6.00	40	4 2	1.4
	スギ	人	65~70	南魚沼郡大和町穴地先の沢 1,146	中 沢 清 作	4 0	0.30	36	4 0	2.0
	小計						7.14	116		4.2
	アカ マツ	人	47	西蒲原郡岩室村大字石瀬 字石戸山 4, 106	有 坂 省 次	4 0	1.00	40	4 0	2.0
	アカ マツ	人	52	北蒲原郡笹神村大字笹岡 字葉山 1,956 - 2	新 田 加 造	4 0	7.00	40	4 4	2.0
新 潟 県	小計						8.00	80		4.0
	計						15.14	196		8.2
各 機 関 合 計							212.17			73.1

() 書は発芽不良のため棄却処分済のもの

10 遺伝子保存林の造成

当場管内で遺伝子保存林に指定した38林分のうち、これまでに種子採取済の林分は23林分(61%)であり、遺伝子保存林の造成状況は表-25のとおりである。

表 - 25 遺伝子保存林造成箇所一覧

樹種	種子採取林分		年度	造成			分	
	機関名	所在地		営林署又は所有者名	所	在	地	面積
スギ	新潟県	岩船郡山北村大字北田中宇栃木平	45	斎藤マツ	村上署	30㍍	2.00ha	7,000
	"	" " 大字塔の下宇神馬沢235甲	44	青木清一	"	390㍍	2.00	6,000
	"	" " " "	45	"	"	30㍍	4.00	13,000
	"	南魚沼郡大和町穴地先の沢1.146	43	中沢清作	長岡 "	112㍍	2.70	10,800
	"	" " " "	45	"	六日町 "	92㍍	0.47	1,165
	秋田局	北秋田郡鷹巣町綴子字柳沢	45	鷹巣営林署 24は	鷹巣 "	5㍍	1.63	5,000
	"	" " 田代町字早口沢	44	早口 "	早口 "	31㍍	2.00	7,000
	"	" " " "	45	"	早口 "	72㍍	2.50	10,000
	"	" " 上小阿仁村南沢字腰沢	44	上小阿仁 "	上小阿仁 "	113㍍	1.86	6,500
	"	山本郡山本村下岩川添畑	45	能代 "	能代 "	102㍍	0.86	3,000
	"	" " ニツ井町大字田代字田代沢	41	" " 4る	秋田 "	14㍍	1.17	3,500
	"	男鹿市大字滝川字男鹿山	41	秋田 "	"	14㍍	1.00	3,000
アカマツ	計						22.19	75,965
	山形県	西置賜郡白鷹町大字浅立細見坂4,661-1.2	43	奥山源内	米沢署	28㍍	2.43	15,000
	"	米沢市吹屋敷植の沢	43	上杉隆憲	山形 "	34㍍	1.00	5,000
	"	" " " "	"	"	新庄 "	98㍍	2.00	10,350
	新潟県	西蒲原郡岩室村大字石瀬字石戸山4,106	43	有坂省次	新発田 "	120㍍	2.00	8,800
	"	" " " "	"	"	新庄 "	98㍍	1.00	4,650
	"	" " " "	44	"	新発田 "	109㍍	2.00	8,800
	"	" " " "	"	"	村上 "	35㍍	2.00	9,000
	計						12.43	61,600
	合計						34.62	137,565

11 関係機関の育種事業計画

関係機関の育種事業計画は、スギの育種が採種方式から採種園方式への転換およびカラマツ造林計画面積の減少等により、当初の計画が逐次改訂され現在表一26のとおりとなっている。(単位は本数千本、面積ha、種子kg、達成比%)

表一26 関係機関の育種事業計画

樹種	関係機関	長期計画による年間造林面積	山行苗		採種園造成の基礎因子			採種園造成の基礎因子			採種園面積	備考
			所要数	総本数	みしょう苗達成比	本数	所要数	種子量	採種園面積	さしほ苗所要数		
すぎ	秋田局	4,984	18,316	16,484	90	1,221	40.70	1,832	8,105	10	6.21	昭46.2改訂
	前橋局	600	2,010	1,200	60	60	2.00	810	1,190	40	4.76	"43.10改訂
	秋田県	6,300	28,350	26,010	92	1,302	13.40	2,340	4,500	8	10.00	"41.8改訂
	山形県	1,909	7,600	5,776	76	350	12.00	1,824	3,040	24	9.50	"43.10改訂
	新潟県	4,500	13,500	7,420	55	516	17.20	6,080	9,760	45	25.10	"45.11改訂
	計	18,284	69,776	56,890	82	3,419	115.30	12,886	21,595	18	55.57	
あかまつ	秋田局	40	240	240	100	10	0.30					昭46.2改訂
	前橋局	150	800	1,800	100	60	2.00					昭43.10改訂
	秋田県	900	4,500	4,500	100	150	5.00					会津地区を含む
	山形県	600	2,700	2,700	100	108	4.00					
	新潟県	500	1,650	1,650	100	180	6.00					
	計	2,190	9,890	10,890	100	508	17.30					昭44.2改訂
からまつ	秋田局	301	903	903	100	36	1.20					昭46.2改訂
	前橋局	160	416	416	100	19	1.00					昭43.10改訂
	秋田県	400	1,200	1,200	100	60	2.00					関東管内に設定
	山形県	200	660	660	100	38	1.50					
	計	1,061	3,179	3,179	100	153	5.70					
	秋田県	100	600	600	100	30	1.00					
くろまつ	山形県	100	450	450	100	23	1.00					
	計	200	1,050	1,050	100	53	2.00					
合	計	21,735	83,895	72,009		4,163	140.30	12,886	21,595		55.57	

なお、本計画にもとづく採種圃、採穂圃の造成は国有林の一部をのぞきほぼ完了し、目下育成管理の段階にあるが、既設定のスギ採穂圃、アカマツ、スギ採種圃からはかなりの育種苗が生産供給されているところもある。

12 東北西部育種区の環境区分

精英樹の遺伝的特性や環境適応性は次代検定の結果を待たなければ確定できないが、雪害抵抗性育種事業をふくめ、精英樹選抜育種事業の安全性とその効率的な推進をはかるため、東北西部育種区内の雪害環境を主因子とし、土壌型、植物分布および行政区域等を勘案して表－２７のとおり管内を３ブロックに区分し、精英樹クローンは次のようにとりあつかうことにしている。

表－２７ 東北西部育種区の環境区分

ブロック	雪 害 環 境	行 政 区 域	森 林 計 画 区
I	秋田天然スギ大集団のあった米代川流域一円で、雪害は阿仁地方を除き、さほど心配のない地帯。	秋田県 鹿角郡、北秋田郡、山本郡、南秋田郡一円	米代川 八郎潟
II	雄物川、最上川流域一円の豪雪、多雪地域で雪害の多い地帯。	秋田県 河辺郡、仙北郡、由利郡、平鹿郡、雄勝郡一円 山形県 一円	雄物川、 子吉川、 田沢湖、 庄内、最上、村山、北村山、置賜、西置賜
III	IIブロックより若干気温が高いが信濃川、阿賀野川流域一円の豪雪、多雪地域で雪害のはげしい地帯。	新潟県 一円	岩 船、魚 沼 蒲 原、頸 城 中 越、佐 渡

i) 採種圃、採穂圃の構成クローンは原則として、それぞれのブロック内から選出したクローンで構成するものとし、ブロック内育種苗の供給源とする。

ただし、当該ブロック内でクローン構成ができない場合は、隣接するブロックから必要なクローンを導入して構成する。

ii) 採種圃の体質改善および交雑組合せのため、抵抗性個体その他特別なクローンを必要とする場合は、西部育種区内各ブロックから必要なクローンを組入れて構成する。

iii) 西部育種区以外から選出したクローンは原則としてクローン構成から除外する。

ただし、交雑組合せ検定の結果、優良種苗の生産が明らかになったもの、および遠隔地交配検定のためのクローン導入の場合はこのかぎりでない。

III 調 査 ・ 研 究

林木育種場でおこなう調査・試験等の研究業務は昭和40年3月15日40林野造第160号「林木育種場における研究実施要領について」によって、「林木育種事業を効率的に推進するための応用研究および実用化研究」とされている。これにもとづいて奥羽支場では昭和40年度（第1次）および45年度（第2次）に長期研究計画を策定し次の研究項目について実施している。

調 査 研 究 項 目

番 号	項 目	実 施 期 間
1	クローン集植所における諸調査	昭和44～73年
2	育種材料（樹木園）集植所における諸調査	44～73
3	遺伝子保存林に関する諸調査	38～継続
4	採種園造成に関する試験	
(1)	開花結実習性調査	
①	スギの開花結実習性調査	38～43
②	スギの開花・花粉飛散期について	39～40
③	採種園の開花結実習性調査	41～継続
(2)	採種木の着花促進試験	
①	スギ幼令木に対するジベレリン処理について	38
②	スギに対するジベレリンの連用試験	38～43
③	スギ孤立木に対するジベレリン処理試験	38～42
④	ジベレリンの濃度試験	39～40
⑤	同一クローンのつきき、さしきによる着花性の違いについて	40・43
⑥	スギに対する肥料要素の葉面散布と着花試験	41～42
⑦	スギ雌花芽の摘花試験	41～42
⑧	ジベレリンによるスギの着花促進樹幹注入処理試験	42
⑨	スギ壮令木に対するジベレリンの樹幹注入処理試験	44
⑩	ジベレリン顆粒埋込法による処理量試験	46～47
(3)	採種木の育成管理試験	
①	アカマツ採種木の仕立方と雪害防除試験	36～43
②	アカマツ採種木の仕立方試験	43～継続
③	カラマツ採種木の仕立方と雪害防除試験	36～43
④	カラマツ採種木の芯ぬき試験	43～45
⑤	スギ採種木の雪害防除試験	42～43
⑥	スギ採種木の仕立方試験	46～継続
⑦	スギ採種木の肥培管理試験	41～ "

番 号	項 目	実 施 期 間
⑧	下枝の整枝が採種木の成長におよぼす影響	昭和43～継続
⑨	草生栽培における下刈回数と施肥効果について	44
5	採種圃造成に関する試験	
(1)	スギ採種木の育成管理試験	
①	スギ採種木の仕立て方試験	36～継続
②	スギ採種木の肥培地表管理試験	37～"
③	スギつぎき苗の定植方法試験	41～44
6	次代検定林における諸調査	
(1)	成長量調査	
①	増田スギ精英樹自然交雑実生苗による準検定林	37～継続
②	鶴岡アカマツ精英樹自然交雑実生苗による準検定林	38～"
7	試植検定林における諸調査	
(1)	成長量調査	
①	村上マツ属試植検定林	36～継続
②	鶴岡トウヒ、カラマツ属試植検定林	36～"
③	増田カラマツ属試植検定林	36～"
④	増田モミ、トウヒ属試植検定林	37～"
⑤	鶴岡マツ属試植検定林	37～"
⑥	村上有名マツ試植検定林	38～"
⑦	鶴岡有名マツ試植検定林	38～"
⑧	増田ハンノキ属試植検定林	39～"
⑨	増田有名スギ試植検定林	39～"
8	さしき増殖に関する試験	
(1)	シリンジ潜水さし	
①	シリンジ潜水によるスギのさしきについて	37～40
(2)	露地さし	
①	スギ老令木のさし穂の薬品処理による発根促進試験	38～39
②	薬品処理による発根促進試験	45
③	I B A の反復利用試験	40～45
④	I B A の濃度と処理時間による発根試験	40～42
⑤	土壌の種類による発根試験	36～45
⑥	鹿沼土の耐用年数試験	36～44
⑦	さし穂の薬量別発根試験	44～45
9	スギ耐雪性個体の選抜試験	
(1)	スギ造林木の支持根発生経過と遺伝性について	47～
10	交雑に関する試験	

番 号	項 目	実 施 期 間
(1)	交 配	昭和40～継続

以下、各項目ごとに内容のあらましを掲げる。項目名の末尾に※印のあるものは、雑誌等の出版物に掲載されたことを意味し、欄外にその出版物名を付記した。

1 クローン集植所における諸調査

東北林木育種場で作成した「精英樹クローンの特性調査要領（昭和44年10月31日43東育第814号）」にもとづき、当場内に設けられている集植所についてクローンごとに樹高・胸高直径・枝下高・樹冠直径・枝の太さと角度・開葉期・落葉期等を毎年調査している。この調査は長期間つづけられる計画であり、結論の得るのはまだ先のことであるが、いままでの調査の範囲ではおよそ次のような傾向がうかがわれる。

すなわち、クローンごとの定植年度のちがいや定植位置の局所環境の差を無視すれば、上長成長量を過去3ヶ年間の平均値でみた場合、スギでは高田1の136cm、高田6の103cm、高田3の93cmなどが幼令時としてはすぐれている。アカマツでは佐渡108の132cm、鷹巣1の123cm、東南置賜1の110cm等がめだち、クロマツでは能代2と、由利1の90cm、佐渡101と鶴岡1の80cm等がある。カラマツでは空知11の130cm、白田104と上川8の120cm、金木6の115cm等があげられる。

肥大成長を胸高直径の年平均成長量でみると、カラマツでは上田1の23mm、吉田14の21mm、高田1、上田5および同7の20mmなどがよく、白田13の11mm、上田6の9mmが劣る。

カラマツ開葉期は各クローンとも4月上旬に集中しているが、樹冠の上層部と下層部とでは下層部が早く開葉する傾向がいちじるしく、その中は樹冠高の位置に関係が深いようであり、最大のもので10日間、大部分は5日間前後である。

黄葉期は10月上旬から下旬にわたって始まるが、諏訪8、同9、同11が早く、上田3、同4、白田5、松本102はおそい。落葉期は10月中旬から11月上旬の間であるが、福島3、田名部5、同6が早く、高田1、上田3、松本102はおそい。（担当 石川照、高橋小三郎、豊島尙征）

2 育種材料（樹木園）集植所における諸調査

樹木園に定植された在来、外来樹種の成長と特性をはあくするため、これまでスギ外296系統の材料について樹高、胸高直径を調査してきたが、現在のところ各系統別の特性をはあくするまでには至っていない。

現在、各樹種の樹高分布は表-28のとおりである。（担当 石川照、高橋小三郎、豊島尙征）

3 遺伝子保存林に関する諸調査

本項目については、Ⅱ事業9遺伝子保存林の指定および10遺伝子保存林の造成に記載してあるので省略する。

表 - 28 樹種別樹高分布

樹高階	スギ	マツ	カラマツ	モミ	トウヒ	その他N	ハンノキ	カンバ	その他L	計
1cm ~ 100cm	4				4	1				9
101 ~ 200	26	4	1	4	3		1			39
201 ~ 300	23	16	2		2	4	8			55
301 ~ 400	17	16	3			2	5	2		45
401 ~ 500	8	12	3	1			4	1	1	30
501 ~ 600	2	21	4	1	1	1	6	1	1	38
601 ~ 700		4	4				12	1	1	22
701 ~ 800		2					17	6	1	26
801 以上							10	4	18	32
計	80	75	17	6	10	8	63	15	22	296

4 採種園造成に関する試験

(1) 開花結実習性調査

① スギの開花結実習性調査※

「主要樹種の開花結実習性に関する調査方法書」にもとづき、林業試験場と共同でスギの着花量、種子生産性などについて調査をおこなった。調査期間は昭和38年から43年までで、16年生スギ造林木6本を調査の対象とした。

樹冠内の花芽分布は雌花の場合中、上層に多く、雄花は中層に多く分化することが認められ、樹冠の方位別には着花は一定の傾向が把握されなかった。

樹冠内における花芽着生タイプは着花量に左右され、一般に着花数の多いときは雌雄両性型がやすく、少ないときは雌か雄の単性型がでてくる傾向がある。種子生産量は隔年結実の傾向があり、その中でも豊凶の波があらわれており、凶作年の種子は歩どまりが悪く不良種子が多い。(担当 高橋小三郎、佐藤文男、隅田進、安食勝行)

② スギの開花、花粉飛散期について※

昭和38年に定植したスギのさしき、つぎき苗11クローン21本を用いて、39年、40年の2回にわたり開花期の調査をおこなった。

開花、花粉飛散期間の遅速および長短は、その年の気象条件によって大きく左右され、当地方では3月上、中旬から4月中、下旬のようである。また開花ははじめと開花期間はクローンにより若干ことなるが、環境条件が同じであれば大きな違いはないものと思われる。

※ 主要樹種の開花結実に関する調査 中間報告 1966. 1967. 林野庁

※ オ17回日本林学会東北支部講演集1966

一般に雌花の開花よりも花粉飛散が早く期間も短い。雌・雄花の最盛期が重なる期間はごく短かく、開花期間が長いほどこの傾向が強い。また、雌・雄花の最盛期は開花期間の長短にかかわらず、その期間中の後期にあるようである。（担当 太田昇、安食勝行）

③ 採種園の開花結実習性調査

年度別の開花推移をはあくするために次の調査をはじめたものである。

i) カラマツについて

昭和37年度に設定したカラマツ採種園について昭和43年度から雌花、雄花の開花状況を調査して表-29のような結果をえた。

雄花は構成クローン全部について着花の時期にはいっているが、雌花については徐々に各クローンとも着花しはじめてきているので、一本あたりの着花数は非常にすくなく全体的な傾向をつかむにはいたっていない。

表 - 29 カ ラ マ ツ

年 度	雌 花			雄 花	
	着花クローン率	着花クローン 一本当り着花数	着花本数率	着花クローン率	着花本数率
43	0 %	0 個	0 %	18.0 %	62.1 %
44	16.0	16	4.5	98.0	86.5
45	22.0	6	2.9	100.0	80.2
46	62.0	11	11.7	100.0	92.2

ii) アカマツについて

昭和38年度設定の採種園においてカラマツに準じ調査をして表-30のような結果をえた。

雌花は98~100 %のクローンが着花しており、1本当りの着花量もほぼ満足すべき結果である。年度別には44から45年度は順調に向上しているが、46年度の減少は、樹形誘導のためのせんてい整枝の影響か、気象の影響か判然としないので、さらに調査をつづけ傾向をはあくしたい。（担当 石川照、高橋小三郎）

表 - 30 ア カ マ ツ

年 度	雌 花			雄 花	
	着花クローン率	着花クローン 一本当り着花数	着花本数率	着花クローン率	着花本数率
44	98 %	50 個	89 %	68 %	37.5 %
45	100	89	97	72	38.5
46	98	24	78	78	39.5

(2) 採種木の着花促進試験

① スギ幼令木に対するジベレリン処理について※

スギについてのジベレリン処理(葉面散布)の実験例はこれまでのものは苗木についてのものがほとんどであるので、今後採種圃などで事業的にジベレリンを利用する場合の採種木の大きさと種子生産量を検討するため、昭和38年に15、20年生の造林木4個体に200PPMでジベレリン葉面散布処理し、着花と球果について調査した。

その結果、ジベレリン処理による着花促進効果は幼令木でもけんちょに認められ、雌性、雄性、着花量などに個体差があった。自然状態のものにくらべると、球果の大きさは $\frac{1}{2}$ 位で、種子の実重もかなり小さかった。ジベレリン処理によるためかどうかどうも明らかなが種子の発芽率が低くシブやシイナ種子が多かった。(担当 太田昇、佐藤文男、安食勝行)

② スギに対するジベレリンの連用試験※

当場では、昭和35年と36年に養苗した精英樹つきき苗3クローン20本、在来(金山)5クローン25本、さしき苗(大曲)2クローン10本、くまスギ1クローン25本を昭和38年に定植し、同年から同一個体に1年単用と、2、3、4、5年連年ジベレリン葉面散布処理を継続し、種子生産性とその形質および採種木の樹勢その他におよぼす影響を調査した。

花芽の着生比率は、1年のみ処理は雌雄花芽ともに約半分ぐらいの割合で着花したが、連用年数が多くなるにつれて雄花芽の着生割合がしだいに低下し、5年間連用すれば雄花芽は着花総数の10%前後に減少する。雌花芽はクローネの中層以上に着生し、雄花芽は主として下層部に多く着生している。これはジベレリン連用処理によって枝葉が強制的に花芽を着生させられる結果その部分の、栄養成長が阻止され花芽の着生する枝葉が枯死し、次第に下層2次枝の枯れ上がりきたし雄花の着生する場所を失なうものと思われる。

樹高成長についてみると、連用年数が多くなるにつれてしだいに低下し、根元直径にも同じような傾向がうかがえる。樹勢は処理翌年までにぶるが、3年目頃から回復に向う。

球果についてみると、1個あたり重量および大きさは各処理ともほとんど変わりなく、種子についても、1果当り粒数、重量、実重とも処理による違いは認めがたい。しかし、自然種子にくらべると、重量、実重とも約 $\frac{1}{2}$ できわめて小さい。

ジベレリンの連用は採種木の成長をいちじるしく低下させることは明らかであり、このため将来の種子生産量にも大きな影響をおよぼすものと思われるので、生殖作用と栄養成長のバランスを崩さないよう樹木の生理を考えて、樹勢を維持できるよう肥培、育成、管理に心がけ処理する必要がある。(担当 高橋小三郎、輿部欣一、安食勝行、佐藤文男、太田昇)

③ スギ孤立木に対するジベレリン処理試験

樹令約20年生スギ孤立木(38年時の大きさ樹高7m、胸高直径20cm、樹冠直径3.6m)に対して樹冠を縦割6等分し、昭和38年から42年まで樹冠方位と年度処理を組合せ、ジベレリン濃度200

※ オ76回日本林学会講演集1965。

※ オ19回日本林学会東北支部講演集1968。

オ22回 1971。

東北の林木育種 27。 1970.5 東北林木育種場

PPM の水溶液を 1 方位あたり 1 ～ 1.3 ℓ を葉面散布して、種子の生産性やその形質について調査した。

その結果、樹冠 1 方位の採取量を 6 倍して孤立木 1 本あたりの生産量を算出したところ、約 1 Kg の種子をとることが可能になる計算になった。

図は樹冠高を上、中、下層に区分して採取した球果と種子の 3 8 年から 4 2 年まで 5 カ年間の平均値を示した。球果重 (1 果当り) は上層 > 中層 > 下層の傾向を示し、平均 1 果重では 1.3 4 g あった。種子 1,000 粒重は平均 2.4 3 g で樹冠層位によるちがいは認められなかった。一方層位別に種子 500 粒を供試し恒温器で発芽能力を検討したところ、上層がもっともよくて 4 1 %、つぎに中層の 2 5.8 %、下層は 2 2.6 % で、中層と下層の差はわずかであるが、上層と下層の間では、けんちよな違いが認められている。なお、樹冠方位と種子品質の関係については明らかでなかった。

④ ジベレリンの濃度試験

ジベレリンは高価な薬品であるため、これを用いて種子の結実をうながす場合、その散布濃度のきめ方が重要な問題となる。この試験は濃度を 30、60、120、240 PPM の 4 種に 0 PPM (水) を加えた 5 種とし、さしき苗 8 クローン、つぎき苗 2 クローンから各 2 本ずつの幼令木 (定植後 2 年) を材料にえらび、昭和 3 9 年 7 月 3 1 日葉面散布法によりおこなった。

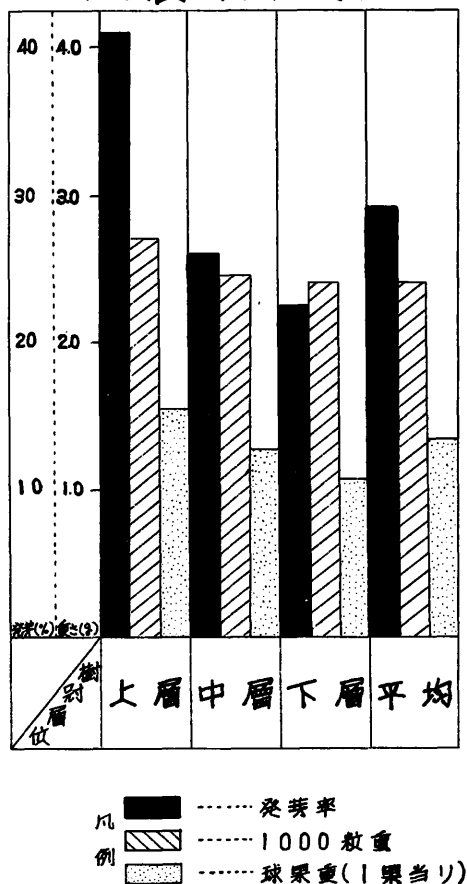
調査の結果、クローンにより着花性に違いはあるが、着花数は濃度が高いものほど多く、とくに雌花にその傾向が強い。低濃度では雌雄花とも着花数は少なく、比較的雄花はついても雌花がつきにくくなる。

球果、種子の生産量は着花数に比例して 240 PPM がもっとも多かった。結果率は供試木の樹高が低いため、受精前の花芽が雪で損傷をうけたり、開花期の天候不順の影響などで全般的に低かったが、最高は 60 PPM の 5 6 % で他はいずれも 5 0 % 以下であった。

球果の大きさと形状は濃度別に差はなかったが、球果 1 箇あたりの生重量と種子粒数では 120 PPM がもっとも太であった。種子の発芽率は全体にこれまでのジベレリン処理種子にくらべて各濃度のもとも低かったが、これは濃度には無関係で、今回の天候等の影響であろう。

スギの結実促進にジベレリンを葉面散布する場合の効果的な濃度は、100 ～ 200 PPM 程度の範

樹冠位置と球果・種子



(担当 太田昇、高橋小三郎、安食勝行)

困が無難であろうとの大体の見当がついた。(担当 太田昇、佐藤文男)

⑤ 同一クローンのつぎき、さしきによる着花性の違いについて

着花の樹令を早めるため採種木はつぎきで養成するのが原則であるが、幼令時にジベレリン処理をした場合、スギのつぎき養成木とさしき養成木とのあいだにどんな違いがあるだろうか。昭和39年構内に試験地を設定し、つぎき、さしきの両処理で養成した山行苗を定植し、比較をこころみた。

ジベレリンの処理方法は葉面散布で、濃度は50PPMと100PPMの2種とし、昭和40年第1回目を17クローンに、43年第2回目に8クローンに処理した。

調査の結果、一般に50PPMではつぎきクローンの方が着花数が多く、100PPMでは両者の違にはっきりした傾向があらわれなかった。細かくみればいずれの濃度でもさしきクローンの方が着花数の多いもの、濃度によって前記の関係が逆のものもみとめられた。

この比較試験ではつぎき、さしきの養成法の違いが着花にさほどの影響をあたえないと考えられるが、これとは別にスギのさしきとつぎきの難易からすれば、やはりつぎき養成の方が有利であろう。

(担当 佐藤文男、太田昇、高橋小三郎)

⑥ スギに対する肥料要素の葉面散布と着花試験

スギの雌花は一般に樹冠の中層以上に多く分化する傾向があるが、下層にも分化させることができれば種子採取作業にとって、きわめて好都合である。この試験は種々の肥料要素をスギの葉面に散布し、ジベレリン処理をして雌花の位置を調べてみたものである。

はじめに7種の肥料要素を用いて予備試験をおこなった結果、硫酸マグネシウムと磷酸カリウムが當場構内ではもっとも有望であることがわかった。翌年この2種を使い、濃度を0.25%、0.5%、1.0%に区別して各3本ずつの供試木(樹高平均2.7m、胸高直径平均1.7cm)に8月6日と9日の2回にわたり葉面散布し、その3日後に200PPMのジベレリン水溶液を葉面散布して花芽の着生状況を調査した。

磷酸カリウムは硫酸マグネシウムより花芽の着生が多く、しかも濃度が高いほど雌花が多かった。硫酸マグネシウムの1.0%では雌花が少なかった。

樹冠の位置別の着花数を調べるため、すべての供試木の樹冠高を上、中、下に3等分して数えたが、図のように雌花の場合磷酸カルシウムは対照区にくらべ中、下層に多く、とくに0.5%処理は下層に多かった。硫酸マグネシウムは対照区にくらべて着花数が少なく効果がみられなかった。

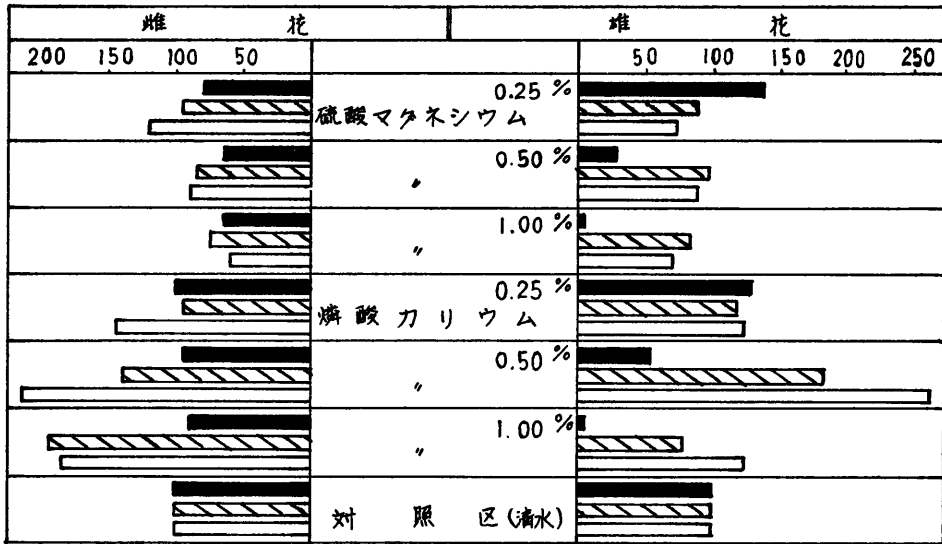
この調査だけでは決定的な結論を見出しえないが、ジベレリンの濃度をはじめ散布時期、回数、磷酸カリウムの処理方法などを工夫すれば、ある程度の効果は見出しうると思われる。(担当 高橋小三郎、安食勝行)

⑦ スギ雌花芽の摘花試験

スギ雌花芽を摘花することにより、球果、種子の形質におよぼす影響をはあくし、採種園施業の基礎資料をうる目的で、あらかじめ前年度にジベレリンの葉面散布によって花芽を着生させた供試木を用いて、摘花時期と摘花量の両面から検討をくわえた。その結果、2月、5月、6月の3期に摘花したうちでは、花粉飛散期前の2月に摘花したものが効果が高かった。摘花量は枝を対象に1枝平均約60個の雌花が着生していたが、それぞれ $\frac{3}{4}$ 、 $\frac{2}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 摘花、無摘花(対照区)の4処理をおこなった。

本試験では、 $\frac{3}{4}$ 摘花したものが他処理に比較して1個当り球果の重量および1,000粒重とも、重く

樹冠層位別着花比較（枝長100cm当り）



凡 例
 [Solid Bar] : 樹冠上部
 [Hatched Bar] : 樹冠中部
 [White Bar] : 樹冠下部

上部の数字は対象区を100としたときの指数

その順位は $\frac{3}{4}$ (1枝当り残花15コ) > $\frac{2}{3}$ (同20コ) > $\frac{1}{2}$ (同26コ) > 無摘花(同60コ)の傾向を示し、強度に摘花したもののほど効果がけんちょにあらわれた。また、結果率についても強度に摘花したもののほど高い比率を示すことがわかったが発芽率については摘花の強弱によって、けんちょな違いは認められなかった。(21~35%)

しかしながら、林木の場合は果樹のように摘花によって果実の品質を向上させることのみでなく、採種木から連年多量に発芽率のよい種子を生産することが目的であり、作業能率や経済性の面から再検討しなければならない問題である。さらにジベレリン処理でも使用量や濃度、処理方法によって着花数の調節が可能であるところから、これを事業的に応用することは無理のように思われる。(担当 隅田進、高橋小三郎)

⑧ ジベレリンによるスギの着花促進樹幹注入処理試験※

林令19年生の造林木(平均樹高7.8m、平均胸高直径11cm)を用いて、ジベレリン濃度200PPM、400PPM、注入量はそれぞれ250CC(樹幹片側から注入)500CC(樹幹の両側から250CCづつ分けて注入)の4処理とし、各2本づつ計8本について、昭和42年8月1日注入処理を実施した。その結果、注入に要する時間は普通1昼夜でおわり、おそいものでは3日間かった。処理効果は明らかに認められ400PPMの500CC注入のものが最も多く着花した。着花を樹冠の位置的にみると各処理とも雌花は中

※ 東北の林木育種 18. 1968. 11. 東北林木育種場

層以上に、また雄花は中層に多くみられ、注入孔の方向には関係なく一様に着花した。なお、各処理とも葉害はみられず着生球果のほとんどは自然のものより小さかった。（担当 高橋小三郎、隅田進、安食勝行）

⑨ スギ壮令木に対するジベレリン樹幹注入処理試験

スギ壮令木に対するジベレリン処理による着花促進方法として簡単で、しかももっとも経済的な方法を見いだすため、樹令54年生（平均樹高26m、平均胸高直径40cm）の造林木に対して、濃度200PPMのジベレリン水溶液を1,000cc（樹幹の片側から注入）と2,000cc（樹幹両側から1,000ccずつ注入）および無処理の3処理、各2本ずつ計6本について、昭和44年7月24日に樹幹注入をおこない、翌年秋に供試木を伐倒して球果を採取した。

その結果、球果は注入孔の方位にはかわりなく、樹冠内に平均に分散着生し、注入孔は、1カ所でも十分な効果がえられた。表-31は、処理、個体別に球果、種子を調査したものである。注入効果は個体によって違いが認められるが、全般的に注入量が多いほど効果が高いようである。種子1,000粒重については供試木数不足のきらいはあるが、注入量との間に相関関係がみられ、処理効果が高いほど、実重が小さくなるようである。（担当 高橋小三郎、軽部欣一、佐藤文男）

表 - 31 球果および種子調査表

処 理	個 体 番 号	球 果					種 子			
		重 量 大 き さ					重 量 (g)	収 率 (%)	Kg当り粒 数 (千)	1,000粒 重 (g)
		全重(Kg)	1果当 り(g)	タテ(mm)	ヨコ(mm)	形状比				
200 PPM 1,000 CC	2	9.4	0.88	11.7	14.2	0.82	195.5	2.1	437	2.30
	5	6.9	1.22	13.6	15.6	0.87	347.2	5.0	359	2.79
	平 均	8.2	1.08	12.8	15.0	0.85	271.4	3.3	398	2.60
200 PPM 2,000 CC	1	28.3	0.90	12.6	14.6	0.86	908.9	3.2	576	1.74
	3	13.7	0.84	12.0	14.0	0.86	106.4	1.0	731	1.37
	平 均	21.0	0.87	12.3	14.3	0.86	507.7	2.4	654	1.56
無 処 理	4	0.9	3.79	18.8	21.5	0.87	37.5	4.0	244	4.10
	6	0.	—	—	—	—	—	—	—	—
	平 均	0.9	3.79	18.8	21.5	0.87	37.5	4.0	244	4.10

⑩ ジベレリン顆粒埋込法による処理量試験

スギに対するジベレリン処理によって着花を促進する方法として、これまでいろいろな方法が開発されてきたが、そのなかでもっとも手軽な方法として顆粒をそのまま樹幹に埋込む方法がある。しかし、これは幼令木に対しての実験効果であり、壮令木についての処理量は明らかにされていない。そこで樹高6～16m、胸高直径14～32cmの供試木30本に対して、胸高直径を基準とした処理量（ジベレリンの簡単な処理法※）と樹冠表面積を基準とした処理量（樹冠表面積10m²で4mg基準）の2方法で、

もっとも効率的な処理量を究明するため昭和46年に実施した。(担当 軽部欣一、高橋小三郎)

(3) 採種木の育成管理試験

① アカマツ採種木の仕立方と雪害防除試験

積雪地帯における合理的な採種木の仕立方を確立するため、少雪地帯(當場構内:積雪0.8m以内)と多雪地帯(村山営林署管内銀山:積雪2.0m以上)の2カ所に試験地を設定し、つぎき苗5クローンをもちいて36年秋定植した。構内試験地は仕立方タイプを主体に、銀山試験地は雪害との関係を検討することを目的とし、両試験地とも2回のくりかえし区を設けた。仕立方はつぎの6種である。

- i) 自然形として最高樹高を5mとする。
- ii) 地際に近い階枝より主枝として3~4本の枝を残し、その上部主幹は除去する。
- iii) 主幹長1m内外の輪生枝より主枝として3~4本の枝を残し、その上部主幹は除去する。
- iv) 主幹長2m内外の輪生枝より主枝として3~4本の枝を残し、その上部主幹は除去する。
- v) 各階枝より1本づつの枝をらせん状に残し、主幹は2mで切断する。
- vi) 各階枝より2本づつの枝を主幹の両側に交互に残し(上部からみれば十字形)主幹長は2mで切断する。

少雪地帯の試験地は40年秋に供試木の成長状態や枝の形態を考慮しながら断幹、剪定を実施し、その各タイプについて調査したところ、低い位置で芯止めしたもののほど主枝は強勢で立ちあがりも強く、断幹をくりかえしている間に残った枝葉は少なくなり樹型は小型になる。テープ等で入念に誘導を継続すれば盃状になり、やや果樹仕立に似てくるが、主枝の発達にくらべ主幹が貧弱で枝ぬけなど雪害を受けやすくなる。

これらのことからアカマツの場合は樹高と枝の着生密度を組合せた仕立方は主枝数の不足にともない着花枝葉の減少をきたすことや、主枝強勢等のため所定の樹形に誘導することはきわめて困難であることがわかった。

多雪地帯の試験地は2回のくりかえし区の一部を雪害防除区として、毎年竹の支柱と藁縄で降雪前に雪がこいをして雪害調査をおこなってきた。被害は雪がこいの有・無にかかわらず幹折れ、幹倒れ、枝折れなどの雪害をうけており、とくに重症被害の幹折れはつぎき部より3~10cm(つぎ穂)上部のところから折れるのがほとんどで、採種木(つぎき)は幼令時期の枝葉成長量のアンバランスならびに生理的なもろさのため雪に対する抵抗力が弱いことがわかった。

多雪地帯でのアカマツ採種園造成は雪がこい等の充分な管理をおこなってもきわめて困難であることがわかった。

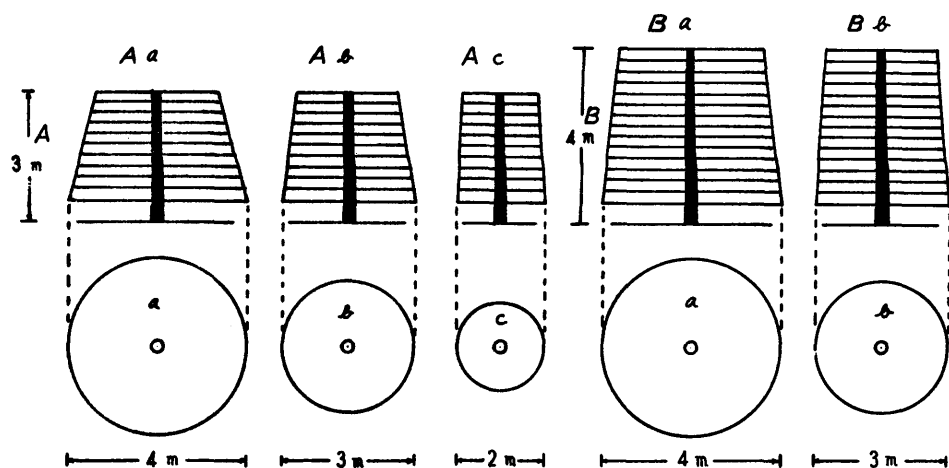
これで当初の目的はほぼ達成されたので、少雪地帯は43年に、多雪地帯は41年にそれぞれの試験地を廃止しこの試験を終了した。(担当 太田昇、佐藤文男、隅田進)

② アカマツ採種木の仕立方試験

アカマツ採種園のhaあたり結実量の増大、球果もぎとり作業などの安全と能率化、積雪期の枝ぬけなどの被害の防止等をはかるため、もっとも有効な採種木の樹型の検討とその樹型に育てるための誘導方法を決定する目的で、昭和43年からこの試験に着手した。

樹型を図のような5種類に決定し、採種園内のそれぞれの供試木に毎年断幹、剪定を加えて誘導作業

樹型誘導の模式図



をおこなった結果、A b型、A c型、B b型についてはほぼ所期の樹型に達したが、大型のA a型とB型については現在のところまだ誘導作業の途上にある。

供試木の結実量、被害状況等について調査結果を記録しているが、これらの比較検討は全樹型の仕立が終了した段階で、作業能率などともに行なう予定である。（担当 隅田進、石川照、高橋小三郎）

③ カラマツ採種木の仕立方と雪害防除試験

積雪地帯におけるカラマツ採種木の仕立方を検討するための試験地を、少雪地帯（當場構内：積雪0.8 m以内）と多雪地帯（村山営林署管内銀山：積雪2.0 m以上）の2ヶ所に設け、つぎき苗5クローンをを用いて昭和36年秋に定植した。

構内試験地は仕立方タイプを主体に、銀山試験地は雪害との関係の調査を目的として、両試験地とも2回のくりかえし区をもうけた。仕立方はつぎの5種である。

- i) 自然形で最高樹高を5 mとする。
- ii) 地際に近い部分から主枝として3～4本を残し、その上部の幹を除去する。
- iii) 主幹長1 m内外のところから主枝を3～4本残し、その上部の幹を除去する。
- iv) 主幹長2 m内外のところから主枝を3～4本残し、その上部の幹を除去する。
- v) 主枝をらせん状に3～4本残し、幹は地上2 mで切断する。

少雪地帯は昭和39年と40年に断幹し、所定の樹形に誘導してきたが、カラマツはとくに枝の立ちあがり強く、断幹部付近の枝ほど早く、低い位置で切断されるほど残された枝が幹にかわろうとして競合する度合いが強いようである。主枝の数がすくないため、すべての枝が上をむく傾向があり、所期の樹形誘導はきわめて困難であった。

多雪地帯は2回のくりかえし区の一方を雪害防除区とし、毎年竹の支柱と藁縄で降雪前に雪がこいをおこなった。その結果、枝折れや枝ぬけの被害がすくなく若干の効果はみとめられたけれども、かえって枝が「やぶ」状になりやすいので、雪がこい作業の小枝のとりあつかいに注意を要する。

つぎき苗は雪に対する抵抗力が弱く、被害の形態も幹曲り、幹倒れなどが複合して発生し、これが毎年くりかえされるので、数年後には幹折れなどの重症被害につながっている。41年の調査では植栽木のおよそ70%が生育不能と判断され、正常木はわずか5%にすぎなかった。人里はなれた多雪地帯ではカラマツの採種園造成は不可能と考えられる。

これをもって、この試験の当初の目的はほぼ達せられたので、少雪地帯は昭和43年に、多雪地帯は41年に、それぞれ試験地を廃止し、この試験を終了した。（担当 太田昇、佐藤文男、高橋小三郎、隅田進）

④ カラマツ採種木の芯ぬき試験

カラマツの種子採種作業の安全性と能率向上のため、採種木の幹を地上3～4m付近で切断しても、残された上部の枝が急角度に直立し第2の幹となってふたたび伸長をはじめる。この試験は枝の直立をできるだけ抑制し、低い位置に多くの結実をうるために幹の除去（芯ぬき）を種々の方法で実行し、比較検討をおこなうものである。

具体的には次の6種の前処理をして、残される枝がある程度太くなるのをまってから幹を除去する予定で、その立ちあがり方を観察した。

- i) 巻締法………芯ぬき部位を鉄線で2重に巻きしめる。
- ii) 鋸目法………芯ぬき部位に直径の $\frac{1}{3}$ の深さまで一方から鋸目をいれる方法と、両側からおなじ深さまで鋸目をいれる方法にわけておこなう。
- iii) 枝打ち法………芯ぬき部位から上の枝を全部おとす。
- iv) 剥皮法………芯ぬき部位から上1mの間の枝をおとしたうえ、その間の樹皮を縦4方向に剥ぎとる。
- v) 薬品処理法………芯ぬき部位の5cm下に幹の両側から直径6～7mm深さ3cmの孔をあけ、ラノリン軟膏にインドール酢酸（濃度8%）を混入したものを注入する。
- vi) 断幹法………前処理をおこなわず、ただちに芯ぬき部位から幹を切断する。

昭和43年度にこれらの前処理をおこない、45年度に観察したところ、つぎのような傾向がみとめられた。

枝打法、剥皮法は下枝の立ちあがりの抑制に効果がある。鋸目、薬品処理および断幹の各法は枝が直立している。巻締法では巻きしめ部のすぐ上の幹が異常に肥大して下部の成長が鈍化したが、枝の立ちあがりは抑制されている。なお、巻きしめ部から上の枝だけに多くの球果のついているものがみとめられた。（担当 隅田進、高橋小三郎）

⑤ スギ採種木の雪害防除試験

多雪地帯における合理的な雪害防除法を確立するため村山営林署管内銀山国有林（積雪2.0m以上）につぎき苗4クローン、さしき苗、みしょう苗各1クローン計120本を使って42年試験地を設定した。防除方法は、竹とわら縄を用いて次の5種類である。

- i) 1本支柱とし、支柱は雪上に出す。
- ii) 3本支柱とし、支柱は雪上に出す。
- iii) 4本支柱とし、支柱は雪上に出す。
- iv) 3本支柱とし、支柱は雪の上に出さない。
- v) 雪害防除は行なわない。

その結果、植栽木の60%が被害を受け、なかでもつぎき苗に幹折れなどの重症被害が多く、その被害形態もつぎき部位より3~4cm上部から折れているのが多かった。設定後1年目で致命的な被害を受け、多雪地帯における採種圃造成はきわめて困難であることが判明したし、本試験の継続も不可能となったので43年をもって廃止した。(担当 高橋小三郎、隅田進)

⑥ スギ採種木の仕立方試験

スギ採種木の仕立方を樹高5m前後の変則主幹形とし、当年生枝を毎年より多く発生させる意味から、主枝の受光量調整を目的とするせんてい法を確立しようとして実施した。

仕立方の区分は次の3種である。

i) 主幹高2.5mで断幹

ii) 主幹高3.5mで断幹

iii) 主幹高5.0mで断幹

各主枝はなるべくかさならないよう考慮して着生主枝数の約 $\frac{1}{2}$ の整枝を実行した。

供試木計18本に対し前項の処理をしたあと樹冠については巾、形状、長さの測定。直径については胸高直径および断幹部位から10cm下部の直径測定。主枝については樹冠中心部付近の4~5本の枝について、枝長、着生角度、太さの測定。その他不定芽の発生状況についても観察記録する。

以上のような設計要旨にもとずいて調査研究を開始したが、現段階では比較検討の域に達していないので、今後においてなんらかの結論をみいだすつもりである。(担当 石川照、高橋小三郎)

⑦ スギ採種木の肥培管理試験

スギ採種木にジベレリン処理をして連年採種をくり返す場合、樹体の衰弱が予想されるのでこれの防止と多量の充実したタネを採取可能にし、あわせて施肥要素と着花結実の関連をあきらかにするため昭和41年度春に構内に試験地を設定した。

試験設計はつぎき7クローンをういてそれぞれ無肥料区、標準区(三要素)N欠区、P欠区、K欠区の計5処理区とし、毎年春施肥をおこなった。

昭和42年から43年までは1本当たり(NPK要素量)各14gの施肥をしたが、昭和44年度から46年度までは供試木の生育状況を勘案して当初施肥量の50%ましの施肥を実施した。施肥と着花性を検討するため第1回ジベレリン処理(葉面散布)を昭和42年8月に100PPM2回散布し(降雨による手ななおし実施のため)昭和43年10月に採種した。

施肥区分と実重の関連については、無肥料区およびN欠区から採取した種子は実重が小さい傾向がみられ、Nの施肥配分が充実種子および発芽率を左右する因子があるようであるが、試験箇所は定植以前育苗地として利用してきた経緯もあり、残効性の影響も考えられるので今後なお継続して調査をすすめたい。

第2回ジベレリン処理(葉面散布)は昭和46年7月100PPM1回散布を実施し現在観察中である。(担当 石川照、高橋小三郎)

⑧ 下枝の整枝が採種木の成長におよぼす影響

スギ採種木の養成にあたって、台木の下枝はせんていされがちであるが、この下枝のとりあつかいが採種木の上長、肥大成長におよぼす影響をはあくして、初期の育成管理法をみいだすため実施したもの

である。

その結果植付後の採種木を早く一定の大きさにするためには、台木の下枝はツギ穂との競合をきたさないかぎり、つけたまま、すなわち、葉量の多いままの育成管理をする方が光合成作用による物質生産量が多く、成長促進の手段としても、また多雪地帯の幼令採種木の雪害防止上にも有効な方法であるとの結論をえた。(担当 隅田進、石川照)

⑨ 草生栽培における草刈回数と施肥効果※

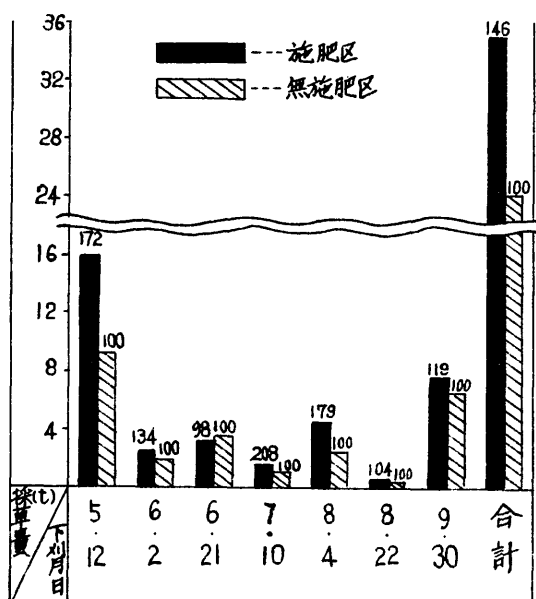
採種圃の土壌管理法に草生栽培があるが、年間の草刈回数と施肥の効果について、當場構内の採種圃を使って試験をおこなった。

使用した草種はオーチャードグラスとラジノクローバーが主であるが、クローバーは雑草やオーチャードに被圧されつつある。試験区は施肥区、無施肥区と草刈回数別の区とを組合わせて計36に区画した。

調査の結果、年間の収量では3回刈がもっともすくなく、5回刈と7回刈とではさほどの差はなかった。7回刈区では真夏に地焼現象をおこして草の萌芽力が弱った。7回刈区の収量を参考までに示すと図のとおりである。3回刈区ではオーチャードの茎葉がかたくたり結実するものも多く、草刈作業の1回あたりの能率が落ちた。

施肥区の施肥量は4月16日化成肥料 500 Kg/haと6月21日硫安 500 Kg/haで、無施肥区にくらべ平均46%の収量増となり、施肥効果の持続期間は2ヶ月が限度であった。

施肥区分と時期別採草量(HA当り)



(担当 隅田進、滝口幸男)

5 採種圃造成に関する試験

(1) スギ採種木の育成管理試験

① スギ採種木の仕立方試験※

スギ採種木の仕立方には数種のタイプがあるが、連年発根力のよい多量の採種ができる当地方(寒冷積雪地帯)に適したタイプを見出すため、昭和36年春に少雪地帯(當場構内:積雪深0.8m以下)と多雪地帯(古口営林署古口苗畑:積雪深2m前後)の2ヶ所に試験地を設定した。

仕立方は低刈式・平刈式・高刈式・円筒形・自然形の5種類とし、供試材料として下代スギ・了輪スギ・クマスギ・ボカスギ・秋田スギのさしき苗を用い、1プロットに1クローン5本づつ計25本、全部で500本定植した。毎年剪定整枝を

※ 林木育種情報/62 1970.7. 林木育種協会

※ 45年度林木育種研究発表会講演集 1971.2. 林木育種協会

おこない各タイプの仕立方へ誘導しながら、構内試験地は仕立方のタイプを主体に、古口試験地はタイプに関連した雪害の関係を調査してきた。

その結果、採穂量は各仕立方とも数年間連年増加し、樹型ができあがるにつれて量が定まってきた。毎年の採穂量は低刈式が少なく、樹型の大きい自然形、高刈式が多い。

発根率は低刈式・平刈式が高く、高刈式・自然形が低い傾向があり、採穂木1本あたり累積発根本数は高刈式がもっとも多くなっているが他の仕立方との差は小さい。累積の採穂本数と発根本数の割合では低刈式がもっとも高い。

仕立方と雪害の関係では、被害率は低刈式がもっとも小さく、仕立方が大型になるにつれて大きくなる傾向があり、その被害形態も幹折れ等の重害が多く発生していた。雪囲区の被害はどの仕立方でも小さく、雪害防除の効果がけんちょに認められた。

当地方におけるスギ採穂木の仕立方は低刈式がもっとも実用的かつ安全と思われる。(担当 太田昇、高橋小三郎、佐藤文男)

② スギ採穂木の肥培・地表管理試験※

スギ採穂木の肥培・地表管理法の違いがさし穂の形態や発根性、採穂量などにおよぼす影響を検討し、合理的な採穂木の肥培・地表管理法を確立するために、昭和37年春當場構内に試験地を設定した。

試験設計は無肥料区、無肥料マルチ区、標準区、N欠区、P欠区、K欠区、3N区、3P区、3K区、標準マルチ区の計10処理、3回繰返えしとした。供試材料は遺伝的素質のまったく同じ大曲営林署産のさしき苗1クローンを用い、コンクリート製井戸枠のポットに同じ場所からとってよく混合した畑土をわけて入れ、1ポットに1本づつ定植した。昭和38年から毎年剪定塗枝や設計による施肥を繰返えしながら採穂量や発根性などを調査してきた。

その結果、採穂本数と生重量および総枝葉生重量は標準・P欠・K欠・3N区が高く、無肥料・無肥料マルチ・N欠区が低くなっていて、Nの影響の大きいことが認められた。

発根率は処理間にけんちょな差がなく、しかも畑土さしと、水さしの傾向が一致しないものもあるが、3P・3K区が高く、無肥料・無肥料マルチ・標準マルチ区が低い傾向を示しており、発根には、水さしの方が優れていると思われる。

畑土を培養とした8年間の経過をみると、無肥料は枝葉がかたくて伸びがわるく、夏でも葉の色は黄緑色を呈しており、逆にN分をやりすぎたものは枝が伸びすぎ、いずれにしてもよいさし穂がとれなかった。

肥培管理は毎年剪除される枝葉に含まれる三要素量を目安としながらP・Kの割合を多くした施肥が望ましいものと思われる。マルチは土壌構造を団粒組織にし作土としてのそましい形態にかえるとともに除草労力を節減する。(担当 佐藤文男、高橋小三郎、太田昇)

③ スギつぎき苗の定植方法試験

精英樹をつぎきするとき、台木とつぎ穂の大きさの関係や活着後の生育にたいする配慮などから、しばしば高い位置につぎきせざるをえない場合がある。高つぎした苗木を採穂園にそのまま定植すると、腰高の台木となりどうしても雪害をうけやすい。高つぎした苗を深斜植、斜植、普通植の3方法にわけ定植し、定植方法別につぎ穂の生育状況と採穂台木の型の誘導方法を検討するため、昭和11年5月

※ 東北の林木育種 Ⅱ 37 1972. 1. 東北林木育種場

当場構内に試験地を設定した。

供試材料として雄勝 2 ほか 4 クローンを用い、一方法につき 1 クローン 3 本ずつ計 15 本、全部で 45 本を定植した。昭和 41 年度につき穂の成長量と立ちあがりの状況を、42 年 4 月に台切剪定して 41 年までは採穂量を、44 年 5 月には台木を掘り上げて台木の形態と地下部の状態を調査した。

その結果、つき穂の成長量は芯と枝の伸長量も肥大成長も深斜植、斜植の方が普通植よりもすぐれていた。苗木の立ちあがり方はクローンによって差があるが、斜植よりも深斜植の方が早く、しかも若い苗木ほど早い傾向があり、地上部全体の形が普通植と変らぬほど立ちあがったものもあった。

深斜植、斜植した苗木は低台仕立へ容易に誘導できたが、普通植では地上 40 cm 以上が幹だけとなり、傘状の高台仕立か円筒型仕立にしか誘導できないことがわかった。3 ケ年間の台木 1 本あたり平均採穂量は普通植 7 本、斜植 18 本、深斜植 24 本であった。根の発達状況は普通植では定植時の根が伸長しただけであるが、斜植では地際付近から新しい細根が発生しており、深斜植ではさらに多くの細根が発達していた。

当地のように積雪地帯で低台仕立に重きをおく場合、高つき苗の植え方は深斜植が適している。

(担当 佐藤文男、隅田進)

6 次代検定林における諸調査

(1) 成長量調査

① 増田スギ精英樹自然交雑実生苗による準検定林※

この検定林は増田営林署管内の標高 400 m、積雪 2.5 m のスギ人工林の皆伐跡地に設けたもので、南面の緩斜地で B E 型土壌にぞくし面積は 1.09 ha である。24 系統のスギ精英樹の自然交雑種子から育てた苗木と一般造林用苗木計 25 系統の成長状況を比較するため、昭和 37 年秋にここに植えつけられた。

その後、昭和 40 年、42 年および 45 年の 3 回調査がおこなわれたが、昭和 45 年(植えつけ後 8 年)の調査結果を要約すれば、およそ次のとおりである。

精英樹 24 系統の平均樹高は一般造林用のそれにくらべておよそ 50 % 大きく、とくに田川 1、東南村山 2 は平均 3 m をこえてもっともよく、田川 2、西村山 2、東南置賜 6 がこれにつき、一般造林用のものは平均 2 m に達していない。

環境にたいする適応性は系統によってまちまちであり、東南村山 2、田川 2 などは尾根すじと沢すじとの樹高差が大きく、東南置賜 1、新発田 1 などは差が小さい。(担当 高橋小三郎、軽部欣一、石川照、佐藤文男)

(2) 鶴岡アカマツ精英樹自然交雑実生苗による準検定林

この検定林は鶴岡営林署管内の標高 150 m、積雪 1.5 m のアカマツ人工林皆伐跡地に設けたもので、土壌は B D 型にぞくし面積は 0.20 ha である。昭和 38 年アカマツ精英樹自然交雑実生苗 10 系統を植えたもので、その後 41 年、43 年の 2 回調査をおこなっている。

3 年の調査では樹高は新発田 2、東南置賜 1、村上 1、同 2 が 2 m 以上で、東南置賜 3、同 4、新

発田1が1.9 m前後、東南置賜2、同5、同6は1.7 m程度であって、系統間の差はまだはっきりしない。なお、枯損木は10%以下である。(担当 前項に同じ)

7 試植検定林における諸調査

(1) 成長量調査

① 村上マツ属試植検定林

この検定林は村上営林署管内の標高50 m、積雪1.5 mのアカマツ伐採跡地に設けたもので、西面の緩斜地でB D型土壌にぞくし面積は6.15 haである。昭和36年にバンクスマツ外6樹種を植えたもので、その後39年、41年の2回調査をおこなっている。

41年の調査では樹高はアカマツ、バンクスマツ、リキダマツが平均1.5 m以上で、クロマツ、ストローブマツがこれにつき、マンシュウクロマツ、オーシュウアカマツは平均1 mに達していない。なおオーシュウアカマツの枯損率は26%でもっとも高くなっている。

② 鶴岡トウヒ、カラマツ属試植検定林

この検定林は鶴岡営林署管内の標高650 m、積雪4~5 mのブナ伐採跡地に設けたもので、北西の緩斜面でB D型土壌にぞくし面積は2.8 haである。昭和36年にカラマツ属2樹種、トウヒ属6樹種を植えたもので、その後39年、41年の2回調査をおこなっている。

41年の調査では樹高はニホンカラマツは平均2.6 mでアメリカカラマツは平均2 mで、枯損率はともに30%台である。

トウヒ属はドイツトウヒ、シトカトウヒが平均1.1 m以上で、これについてアカエゾマツ、クロエゾマツ、ヤツガタケトウヒ、ウラジロモミの順である。枯損率はウラジロモミが60%でもっとも高く、クロエゾマツ、シトカトウヒはともに36%である。

③ 増田マツ属試植検定林

この検定林は増田営林署管内の標高410 m、積雪3.5 mの広葉樹伐採跡地に設けたもので、北西の斜面でB D型土壌にぞくし面積は4.38 haである。昭和36年にニホンカラマツ外4樹種を植えたもので、その後39年、41年および46年の3回調査をおこなっている。

46年の調査では樹高はアメリカカラマツ、ニホンカラマツが平均4.5 m以上で、オーシュウカラマツ、マンシュウカラマツがこれにつき、バンクスマツは平均2.9 m以下である。なお、枯損率は30~60%と非常に高く、その主たる原因は雪害によるものである。

④ 増田モミ・トウヒ属試植検定林

この検定林は増田営林署管内の標高650 m、積雪4 mの広葉樹伐採跡地に設けたもので、南東の緩斜面でB D型土壌にぞくし面積は1.57 haである。昭和37年にドイツトウヒ外4樹種を植えたもので、その後41年、45年の2回調査をおこなっている。

45年の調査では樹高はシトカトウヒ、ダグラスファーが平均2.3 mで、ドイツトウヒ、ヤツガタケトウヒが平均1.5 m前後、ダケモミは平均1.2 m程度である。なお、枯損率は20%前後で、ダケモミは37%で多い枯損を示している。

⑤ 鶴岡マツ属試植検定林

この検定林は鶴岡営林署管内の標高 150 m、積雪 1.5 m のアカマツ人工林皆伐跡地に設けたもので、土壌は B D 型にぞくし面積は 2.42 ha である。昭和 37 年にストロブマツ外 6 樹種を植えたもので、その後 41 年、45 年の 2 回調査をおこなっている。

45 年の調査では樹高はストロブマツ、リキダマツが平均 3.6 m 以上で、ニホンアカマツ、バンクスマツが平均 2.9 m 前後、チョウセンゴヨウ、レジノサマツは平均 2.1 m 程度である。なお、枯損率はストロブマツは 4% でもっとも低く、オーシュウアカマツ、レジノサマツは 90% ときわめて高い枯損を示している。

⑥ 村上有名マツ試植検定林

この検定林は村上営林署管内の標高 160 m、積雪 1.5 m のスギ伐採跡地に設けたもので、土壌は B D 型に属し面積は 1.45 ha である。昭和 38 年に有名アカマツ 13 系統を植えたもので、その後 41 年、44 年の 2 回調査をおこなっている。

44 年の調査では樹高は福島が平均 2.6 m 以上で、岩手、由利、村崎野、浪江および新発田が平均 2.4 m 前後でこれにつき、岩村田は平均 2 m 程度であって各産地間に大きな差はない。

⑦ 鶴岡有名マツ試植検定林

この検定林は鶴岡営林署管内の標高 150 m、積雪 1.5 m のアカマツ人工林伐採跡地に設けたもので、土壌は B D 型にぞくし面積は 1.45 ha である。昭和 38 年に前項と同じ有名アカマツ 13 系統を植えたもので、その後 41 年、44 年の 2 回調査をおこなった。

44 年の調査では樹高は村崎野が平均 2.5 m で、由利、北上、久慈が平均 2.4 m 前後でつき、岩手、岩村田は平均 2.1 m 程度である。なお、枯損率は西置賜の 12% が最高で外は 10% 以下である。

⑧ 増田ハンノキ属試植検定林

この検定林は増田営林署管内の標高 600 m、積雪 4 m のブナ伐採跡地に設けたもので、南東面の緩斜地で B B (W) 型土壌にぞくし面積 1.65 ha である。昭和 39 年にヤマハンノキ 22 系統、ケヤマハンノキ 9 系統、コバノヤマハンノキ 2 系統を植えたもので、その後 41 年、43 年の 2 回調査をおこなった。

43 年の調査では樹高はヤマハンノキの長野、矢島が平均 3 m 以上で、川井、湯沢および中新田がつぎ、網走、倉吉は平均 1.5 m 程度である。

⑨ 増田有名スギ試植検定林

この検定林は増田営林署管内の標高 400 m、積雪 2.5 m のスギ人工林の皆伐跡地に設けたもので、南面の緩斜地で B E 型土壌にぞくし面積は 0.31 ha である。昭和 39 年に有名スギ 14 系統を植えたもので、その後 40 年、43 年の 2 回調査をおこなった。

43 年の調査では樹高は遠野、宮古が平均 1.2 m 以上で、鱈ヶ沢、大鰐がこれにつき、雫石、秋田および角館は平均 0.8 m に達していない。なお、枯損率は大鰐、阿仁、石巻が 10% 台で、遠野、宮古および早口等は 3% 以下である。

産地間の良否はまだはっきりしない。(担当 高橋小三郎、軽部欣一、石川照、佐藤文男)

8 さしき増殖に関する試験

(1) シリンジ灌水さし

① シリンジ灌水によるスギのさしきについて※

スギ精英樹の発根性は一般に低く、とくに東北地方においては気象その他のさしき条件にめぐまれな
いことから、さしき増殖はきわめてむずかしい問題である。さしき管理の諸条件を集中的に管理できる
シリンジ灌水によるさしき温室を昭和37年12月に新設しこの試験をおこなった。

造林木や精英樹からのさし穂を用い、露地さしとの比較、地温を高める方法、床土の種類、灌水量、
根腐れ防除方法などについて、昭和38年2月から40年10月まで6回にわたり調査した。

その結果、露地さしとの比較では従来から発根率がよいといわれている鹿沼土よりも灌水さしの発
根の方がきわめてよく、その効果はけんちよであった。

地温を高める方法としては、春さしの場合は温床線を使用しても効果が認められなかったが、秋さし
の場合は、床土下部に温床線を配線して地温を高める方法がよかった。なお、秋さしの場合暖房により
室温を高め、これに地温を順応させても相当の効果があるであろう。

床土としては、ビートモスがもっとも発根がよく、ついで焼川砂がよかったが、鹿沼土や畑土など
は、根腐れの被害が多く発生し、発根も悪かった。川砂は根腐れが少なくカルスを形成するが発根は悪
かった。

灌水量は1回の量を少なめにして回数を多くした方がよく、季節によって灌水量を増減させることが
重要であった。ウスブルンなどの薬品による根腐れ防除はまったく効果がなく、シリンジ灌水による
さしきの場合、薬品によって根腐れをふせぐことは困難であると思われるので、排水をよくして適当な
灌水をおこなうことがもっとも大切であろう。(担当 三宅豊、太田昇、佐藤文男)

(2) 露地さし

① スギ老令木のさし穂の薬品処理による発根促進試験※

スギ老令木のさし穂の発根を高めるためには、薬品処理が有効であると報告され、代表的なものとし
てNAAが実用化されているが、IBA・IAAはすぐれた効果が認められていながら実用化されてい
ないので、これらについて検討するため、昭和38・39年度に試験をおこなった。試験はIAA・I
BA・NAAまたはこれに蔗糖などを併用したものの各種濃度と無処理の9または10処理とし、約
50年生の造林木からのさし穂を用い、鹿沼土に毎年春さしつけ、当年秋に堀取って調査した。

その結果、発根はIBA0.01%がもっともよく、ついでIAA0.04%がよく、低濃度でもNAA
より明らかに発根促進の効果が認められた。IBA・IAAとも供試溶液の濃度では高濃度のものほど
効果が認められたが、発根促進効果と経済性からみてIBA0.01%溶液に24時間浸漬処理するのが
もっとも実用的であろう。(担当 太田昇、佐藤文男、安食勝行)

※ オ16回日本林学会東北支部講演集1965、オ17回同1966

※ オ20回日本林学会東北支部講演集1968.13

② 薬品処理による発根促進試験

IBAを主成分として新しく開発されたエクベロンの液剤の発根促進効果が従来のIBA溶液の効果と同様であるかどうかを検討するために昭和45年試験を実施した。処理はエクベロン50、100、200PPM、IBA 100PPM、無処理の5処理とし、スギ精英樹大曲2号ほか4クローンのさし穂を用い、畑土に春さしをおこない当年秋に堀取って調査した。

その結果、発根率はエクベロン200PPMがもっとも高くついで100PPMがよかった。IBA 100PPMがエクベロン100PPMよりやや低かったのは溶解不十分のためと考えられるが、いずれも無処理とくらべけんちよな効果があり、エクベロンもIBAと同様高濃度ほど発根促進効果が大きかった。エクベロンはIBAを製剤的に水にとけやすくした点でより実用的なものといえよう。(担当 佐藤文男、高橋小三郎)

③ IBAの反復利用試験※

スギさし穂の発根促進剤としてIBAはすぐれた効果が認められているが、薬価が高く実用上問題があるので、経済効果を高め実用化をはかるため、IBA 0.01%溶液の反復利用の可否と発根効果の推移について、昭和40年から45年まで6年間継続して試験をおこなった。

薬品処理はIBA 0.01%溶液24時間浸漬処理とし、同じ溶液を用い1～9回(40～42年は5回)の反復利用区と無処理区を設けたものである。供試材料は年度によって、造林木や天然木あるいは精英樹クローンのさし穂を用いた。用土は鹿沼土または畑土とし、毎年春さしつけ当年秋に堀取って調査した。

その結果、IBA処理区はいずれも無処理区にくらべきわめて高い発根率を示し、けんちよな効果が認められた。

反復利用回数については、反復回数が多くなっても発根率の低下が少なく、かえって反復3回のもや、反復6回のものが最高を示したこともあり、一定の傾向をはあくすることができなかった。ただし、事業的に使用する場合は溶液そのものが減少する結果、最低5回は反復利用できるものと思われる。

IBA 0.01%溶液を5回反復利用した場合の薬剤代を試算してみると、さし穂1,000本あたり100円となるので、事業的にも十分採算がとれるものと思われる。(担当 太田昇、佐藤文男、安食勝行、高橋小三郎)

④ IBAの濃度と処理時間による発根試験

スギさし穂の発根促進処理をする場合、処理時間が短縮できれば事業実行上効率的であるので、薬品濃度と処理時間の関係を検討するため、IBA 0.01%溶液24時間処理を基準とし濃度を高めるとに処理時間を短縮した処理区と無処理区を設け、昭和40～42年度にわたり試験をおこなった。供試材料はその年度により天然木、造林木あるいは精英樹クローンのさし穂を用いた。用土は鹿沼土とし、毎年春さし付当年秋に堀取って調査した。

その結果、いずれの処理区も無処理区よりはけんちよな効果が認められたが、発根率については0.01%24時間処理区がもっとも高く、ついで0.02%12時間処理区がよかった。すなわち、濃度を高くしても処理時間を短縮すれば発根率は低下する傾向を示し、処理時間を短縮することは発根作用にのぞましくないことがわかった。したがって、一般事業としては、IBA 0.01%24時間処理がもっとも

※ オ20回日本林学会東北支部講演集1968.12

有利な方法と思われる。(担当 佐藤文男、太田昇)

⑤ 土壌の種類による発根試験

スギのさしきの発根にはどのような土壌が床土として適しているかを検討するため、昭和36年以降鹿沼土・畑土・赤土・黒色土などの単用やこれらの混合による床土を用いて試験をおこなった。

供試材料としては、年度により造林木や精英樹クローンのさし穂を用い、毎年春にさしつけ当年秋に堀取って調査した。

その結果、発根率は赤土がよく、ついで鹿沼土が高い傾向を示した。畑土や黒色土は年度によって変化が大きく、これらの間に大きな差はみられなかった。

畑土と鹿沼土の混合は一般に発根を低下させる傾向がみられたが、畑土と赤土の混合は単年度結果ながら赤土単用区よりも発根がよかった。また畑土のE B a処理は無処理のものよりも発根がよかった。

(担当 佐藤文男、高橋小三郎、太田昇)

⑥ 鹿沼土の耐用年数試験

鹿沼土はさし付用土としてすぐれているが価格が高いため、連用した場合の発根その他におよぼす影響を検討するため、鹿沼土と畑土を用い昭和36年以降試験をおこなってきた。供試材料としてスギ造林木や精英樹クローンのさし穂を用い毎年春さし付、当年秋に堀取って調査した。

その結果、一般にいわれるように鹿沼土は畑土よりも発根がよく枯損するものが少なかったが、連用年数が多くなるにつれて発根率は次第に低下し枯損が多くなった。また、畑土は連用することにより発根率が急激に低下した。したがって鹿沼土は経済的な利用からみて3～4年の連用はさしつかえないものと思われるが、畑土の連用はさけるべきであろう。(担当 佐藤文男、高橋小三郎、太田昇)

⑦ さし穂の葉量別発根試験

スギさし穂の葉量が発根におよぼす影響を検討するため、精英樹クローンなどのさし穂を用い、さし穂の長さを15cm、20cm、25cmの3種類とし、それぞれの穂長について葉量を穂長の $\frac{1}{3}$ 、 $\frac{1}{2}$ 、 $\frac{2}{3}$ に残したものに穂づくりし、昭和44年～45年度試験をおこなった。床土は畑土を用い、毎年春にさしつけ当年秋に堀取って調査した。

その結果、発根率についてみると、さし穂長15cmでは葉量 $\frac{1}{3} < \frac{1}{2} < \frac{2}{3}$ の順に、さし穂長25cmでは葉量 $\frac{1}{3} > \frac{1}{2} > \frac{2}{3}$ の順となった。さし穂長20cmでは発根率と葉量の関係に一定した傾向がみられなかった。枯損率は全体的に大差はないが、15cm $\frac{1}{3}$ 、25cm $\frac{1}{2}$ ・ $\frac{2}{3}$ がやや高い傾向を示した。

さし穂の葉量と発根の関係は貯蔵養分と水分の蒸散が微妙に働いているものと考えられるが、さし穂としては小さいさし穂は葉量を多く、大きいさし穂は葉量を少なくした方が発根に好影響をあたえるものと思われる。(担当 佐藤文男、高橋小三郎)

9 スギ耐雪性個体の選抜試験

(1) スギ造林木の支持根発生経過と遺伝性について

気象害にたいする抵抗性個体の選抜は45年度から実施され、奥羽支場は雪害抵抗性個体の選抜を担当し調査をおこなってきた。その中で全山支持根が発達して根元曲りのほとんどない珍しい林分※が発見されたので、支持根発生のメカニズム解明とともに遺伝性について研究するため、とりあえず47年度にはこの林分の10本の供試木にジベレリン処理をおこない種子をとる計画である。(担当 高橋小三郎、石川照、佐藤文男、軽部欣一)

10 交雑に関する試験

(1) 交 配

交配に関する基礎事項のはあくど、技術習得のためスギを主体として実施してきた。

昭和40年はジベレリンで着花させた、六日町2、南秋田6、金山132、金山177、金山137の5クロンを用いて、クロン間交配と、クロン内交配、16組合せの交配を実施した。

その結果、結果率、球果形状、種子実重は各組合せによってちがうが、南秋田6、金山137は他のクロンと比較して一般に悪く交雑稔性が低いようである。クロン間交配とセルフおよび自然交雑をみるとセルフは結果率が低く種子の実重も小さい。また、球果もやや小さい傾向にある。

昭和42年からはスギ採種園において実施したが、採種木が小さく花芽の着生も少ないため系統立った試験はできかねたので技術習得のため、12年8クロン14組合せ、43年16組合せの交配を行なった。しかし、供試木の樹勢衰弱や袋内が高温のため花芽に「むれ」がみられほとんど結実は見られなかった。また、44年は精英樹7クロンによる交配を実施したが曇りはずし後の5月7日近年にない強い晩霜害を受け交配花芽が枯死してしまった。

昭和45年7月5日クロンを用いて、受粉回数と稔性について検討した。方法は雄花の開花しはじめを4月4日、6日、8日の3回にわたって1回受粉から3回受粉まで混合花粉を使用しておこなったが、結実率、収量、1果当り種子数ともはっきりした傾向はみられなかった。

昭和46年はスギ24クロン、25組合せ、アカマツ11組、カラマツ24組の交配を実施し、若干の種子をとったので目下検討中である。(担当 軽部欣一、高橋小三郎)