

林業試験場報告

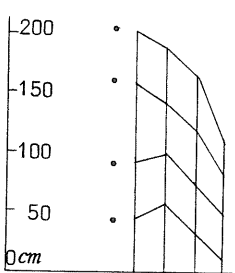
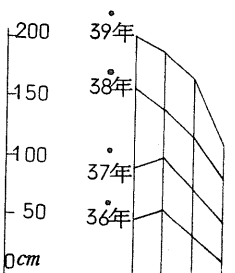
昭和 38 ～ 39 年度

(第 10 号)

島根県林業試験場

育 林 科

正 誤 表

頁	行 図 表	誤	正
3 32	(表-1) A ₂ 天然林 第10図	大字佐津由 	大字佐津目 
54	下から19行	胸高直径分	胸高直径分布
56	上から5行	育林課長	育林科長
58	(表-4) 全立木、 胸高直径最下段	(4. .)	(4. .0)
79	(表-6) 枠外上か ら1行		4 : 枯死を加える
87	(表-2) 枠内上か ら1行	枯換状況	枯損状況
112	参考第1報	林学試験場時報	林業試験場時報
"	" 第3報	林学試験場報告	林業試験場報告
157	上から10行	夜間防除しより	夜間防除より
"	下から3行	破煙する	被煙する
165	上から19行	Aphanomyces	Aphanomyces
"	" 21行	Fusarium, pythium	Fusarium, pythium
185	上から7行	害樹調査	害菌調査
195	(昭和38年) 発表分に追加	○野津衛:「立地条件とスギ成育について」予報 (同 上) ○野津衛:「立地条件とスギ成育について」第1報 (同 上)	
"	(昭和39年) 発表分に追加	○野津衛:「豪雨性山崩れの形態と発生要因について」 (第15回日本林業会関西支部大会)	

お 知 ら せ

これまで予算の仕組みと外業の関係で報告は次年度末送り（例えば 37 年度分は 39 年 3 月に印刷）ということにならざるを得なかったが、40 年度分からは当年度末現在で早期公表に切り替えるため、転期における調整上、38 年度分と 39 年度分を一緒にして 40 年度中に報告することにした。

当初は、遅くとも 40 年の年末までにはという予定で、早い原稿は去年の 9 月から 10 月にかけて手元に集まったものもあったが、人手不足の中で、多くの研究課題をかゝえながら、特に 40 年度は適地適木調査事業の拡大に対して全員出動という非常時体制をとったため、提出された原稿の検討と整理に長時日を費したため、所期の予定が著しく延引した。

その間の研究陣の努力と内務陣の心労は大きかった。特記して各位の協力に感謝する。

なお、引き続いて 40 年度分の報告準備中でもあるので、40 年度で試験終了とか、その他検討の都合上、40 年度分と合わせて取り纏めたほうがよいもの、または今期で終了とか研究の段階上別冊報告を予定中のものなどは今回の報告から外して、そのものゝ一覧表を添付し、また今期中に既に別冊で報告済みのものと学会発表などについてわかるようにしておいた。

昭和 41 年 3 月

場長 山 本 武 敏

目

次

第一部 研 究

育 林

アカマツ林の調査	1
第Ⅱ報 天然林と植栽林の成長比較について（関西ブロック共同研究課題）	1
ま と め	1
Ⅰ．調査方法	2
Ⅱ．調査結果	2
Ⅲ．考 察	14
第Ⅲ報 じかまき造林における — 巣まき幼令林地について —	19
Ⅰ．調査地および調査法の概要	19
Ⅱ．調査地の環境	19
Ⅲ．調査結果	21
Ⅳ．考 察	31
Ⅴ．ま と め	33
第Ⅳ報 じかまき造林における — ばらまき成林地について —	34
Ⅰ．調査地の概況	34
Ⅱ．調査方法	35
Ⅲ．調査の結果と考察	36
Ⅳ．ま と め	54
マツ品種現地適応試験	56
じかまき試験の幼令期の林分構造と生育経過（第4報）	56
Ⅰ．調査林分	56
Ⅱ．試験地の設計とこれまでの施業	56
Ⅲ．調査方法	56
Ⅳ．調査結果と考察	56
外国産マツ造林試験（第3報）	70
考 察	70
造林地雑草木防除薬剤試験（第2報）	72
Ⅰ．昭和38年度	72
A．下刈試験	72
B．ウラジロ枯殺試験	74
Ⅱ．昭和39年度	75
A．地拵試験	75
B．下刈試験	77
C．ウラジロ枯殺試験	78
寒害防除基礎調査	80
Ⅰ．目 的	80
Ⅱ．昭和38年度	80
Ⅲ．昭和39年度	85
育 苗	
スギの挿し木に関する試験（第4報）	91
Ⅰ．挿し付時期について	91
材料及び方法	91
結果及び考察	91

薬剤による苗畑除草試験（第4報）	94
まえがき	94
Ⅰ．ニップ施用試験	94
1. 試験方法	94
2. 試験結果と考察	96
Ⅱ．CTA粒剤施用試験	101
1. 試験方法	101
2. 試験結果と考察	102
Ⅲ．クローベン、ダクタル施用試験	104
1. 試験方法	104
Ⅳ．SW-4272、C-1936、C-1983施用試験	107
1. 試験方法	107
2. 試験結果と考察	108
Ⅴ．育成紙による除草試験	111
1. 試験方法	111
2. 試験結果と考察	111
苗木の栄養簡易診断及び栄養補給試験（第3報）	114
Ⅰ．要素欠乏症の実態調査	114
Ⅱ．栄養補給試験	124
苗木の栄養簡易診断及び栄養補給試験（第4報）	126
Ⅰ．要素欠乏症の実態調査	126
Ⅱ．スギ生育不能土壌を用いたポット試験	131
苗木の移植に対する蒸散抑制剤の処理効果について（第3報）	134
Ⅰ．スギ幼苗の床替に対する処理試験（38年度）	134
1. 薬剤別、濃度別効果について	134
2. 苗木に対する処理部分別効果について	135
Ⅱ．スギ2年生苗の床替に対する処理試験（39年度）	136
1. OEDグリーンの濃度別効果について	136
まきつけ床の成立本数と床替苗の山出し得苗との関連について（第3報）	138
1. 本数の推移	138
2. 床替後の生育	138
苗畑の肥培管理試験（第1報）	139
Ⅰ．根系発達を目標とした土壌改良試験(1)	139
1. 実施場所	139
2. 試験設計	140
3. 苗木の成長調査（掘取調査）	141
4. 土壌調査	144
5. 気象状況	146
6. 考 察	147
Ⅱ．追肥による苗木の形質向上に関する試験	148
1. 実施場所	148
2. 試験設計	149
3. 土壌調査	150
4. 苗木の成長調査（掘取調査）	150
5. 気象状況	151
6. 考 察	151
苗畑の肥培管理試験（第2報）	152

根系発達を目標とした土壌改良試験(2)	152
1. 実施場所	152
2. 試験設計	153
3. 苗木の成長調査(掘取調査)	154
4. 気象状況	156
5. 考 察	156
病 虫 害	
スギハムシ防除試験(第2報)	157
針葉樹の苗木枯病防除試験(第1報)	159
Ⅰ. 試験の方法	159
Ⅱ. 各薬剤の立枯病防除効果	160
Ⅲ. 各薬剤の苗木生長に及ぼす影響	163
Ⅳ. 考 察	165
針葉樹の苗木枯病防除試験(第2報)	166
Ⅰ. 試験方法	166
Ⅱ. 各薬剤の立枯病防除効果	167
Ⅲ. 各薬剤の苗木生長に及ぼす影響	172
Ⅳ. 各薬剤の雑草の生育に及ぼす影響	173
Ⅴ. 考 察	173
マツ苗の葉枯病および白枯病防除試験(第1報)	174
Ⅰ. 試験方法	175
Ⅱ. 試験結果	176
Ⅲ. 考 察	179
針葉樹苗のくもの巣病防除試験(予報)	180
発病状態	180
試験方法	180
試験結果および考察	180
樹木病害の鑑定	181
食 用 菌 茸	
シイタケ櫓木の雑菌防除試験(第3報)	185
PCP・TPTAによる処理効果試験	185
1. 37年試験	185
2. 38年試験	186
3. 39年試験	188
有用菌茸種菌培養試験	189
1. 鋸屑培養種菌の配布	189
シイタケ種菌の分離後の経過年数と発生について(第3報)	190
別途報告済のもの	191
ブロックの共同研究として公表のもの	193
学会・機関紙に発表したもの	195
そ の 他	197
40年度分と合わせて、または別冊で報告予定のもの	199
第二部 指 導	207
第三部 一般業務	209

第 一 部

研 究

育 林

アカマツ林の調査

担当：育林科長 梶谷 孝
特別専門研究員 二見 鎌次郎

アカマツ林の生産性向上を目的として、立地条件に応じた効果的な造林技術を導き出すため、昭和37年度から施業を異にするいろいろの林分について一連の調査を行っているが、38～39年度は次の三つの対象地について調べたので報告する。

第 II 報 (38年度分)

天然林と植栽林の成長比較について

(関西ブロック共同研究課題)

これは37年度から関西ブロックの共同研究として行なっている「アカマツ林の調査」のうち、38年度に島根県が分担したもので、主として植付造林可否の問題を中心にして、天然林、植栽林別の大づかみの成長特性を調べたものである。

まとめてみると、次の五点に絞られるが、それぞれが固有の生産力を十分に発揮している林分だけについて比較したわけではなく、又マツ林の環境解析で不明なことの多く残されている現時点ではどうすることもできない点が多々あった。ただ現実に造林を進める時の考え方に幾らかでも役に立てば幸である。

ま と め

- (1) 天然林は立地条件による成長差が植栽林ほど顕著でない。即ち植栽悪林は、 A_1 を除き、投入費の関係から不採算林となり、植付造林では特に適地選定が大切なことがわかる。
- (2) 不採算林の土壌は何れも浅いか、又は透水性の悪い、孔隙量の少い、 C/N 比及び置換性Ca含量の高い、いわゆる不良立地である。しかし、これらは調査区設定に当って稜線沿いに細長くとらなければならなかったように、普通の林地であればその分布巾は狭い。
- (3) 成長経過をみると、植栽良林でも大体30年を境に年間成長量は天然林に劣ってくるが、短伐期施業の立場からは、収穫量は植栽林が大きく、特殊の場合を除いて、植付造林が不利だとはいえない。
- (4) 単位面積当りの葉量は天然林、植栽林別に、又保育の程度によっても殆んどかわらない。しかし、手入れの行き届いた林分が樹型も良く、幹材積も多少大きいことから考えて、常に適正本数による管理が大切なことがわかる。

適正本数については資料が少い関係で特別の検討はしなかったが、4県共同検討の結果からも大体本数密度比較60%を基準にしてよいようだ。(39年5月……アカマツ林の環境調査……広島、岡山、鳥取、島根林試)

- (5) 最近1ケ年の材積成長量を葉量で除し、みかけの葉の能率として比較すると植栽林の方が幾分高いようだ。

I. 調査方法

県内を年間降水量でA(1900mm以上)、B(1500mm前後)にわけ、更にそれを平均気温の比較的高い所(1)と低い所(2)にわけ、それぞれから代表的な林分を選定するよう計画したが、記録の確かな植栽林は非常に少なく、結局県行造林地が対象となったため、対応する天然林はできるだけ条件の類似するものをその近くからという程度で十分な比較林分は選定できなかった。

植栽林では、同一林分内で成長の良い所と悪い所が割合明瞭にわかれており、それぞれに調査区(20×25m)を設け比較する方法をとったが、天然林では、A₁及びB₁で調査者の主観によって良い所と悪い所を選び比較調査してみたところ植栽林ほどの差を示さなかったので、便宜上平均的な所に1ヶ所だけ標準地(同上)をとり調査した。

毎木調査: 標準地内の全立木について胸高直径は輪尺により2mm括約で、樹高は10cm括約でブルーメライス測高器を用いて測定した。材積は林野庁計画課編「立木材積表」針葉樹-Vにより計算した。

土壌調査: 平均木の成立する近辺で定法により断面調査し、各層毎に資料を持ち帰り一部の理化学性を調べた。

樹幹析解: 毎木調査結果から極細径木(胸高直径6cm以下)、細径木(8~14cm)、小径木(16~24cm)、中径木(26~36cm)、大径木(38cm以上)階にわけ、各階から平均木1本を伐倒し成長経過を解析するよう計画したが、所有者の意向もあってA₁天然林、B₁植栽林以外は各標準地毎の平均木1~2本の伐倒調査しかできなかった。伐倒木については普通の樹幹析解を行なうほか幹・枝・葉の各部分の生重量を測定した。

施業調査: 調査林所有者からのきき取りにより保育の状況とその経費及び過去の各種被害等を調べた。

II. 調査結果

1. 調査林分の概況

毎木調査による各標準地の現在の林分構成値は(表一2)のとおり。(参考までに地位・林令に関係なく相対的な密度を示すに便利だといわれる本数密度比数……最大本数密度/現有本数×100……を5欄に掲げておいた)

これを島根県林政課調製の県内地方別アカマツ林収獲表に比較させたものを(図一1)に示す。

(表-1) 立地の概要

調査地		A ₁			A ₂			B ₁			B ₂	
		天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植栽林
所在地		平田市 万田町	平田市 大字久 多美	全左	大田市 山口町 大字佐 津田	全左	全左	那賀郡 三隅町 大字三 隅	那賀郡 三隅町 大字河 内	全左	益田市 多田	全左
気 象	平均気 温℃	15.1			13.0			14.4			15.0	
	年降水 量mm	1989			1944			1621			1604	
地 形	基 岩	新第三紀層 (泥岩質砂岩)			黒雲母花崗岩			古 生 層 (三群変成岩類)			新第三紀 (礫岩、砂岩、頁岩)	
	標 高 m	60	240	250	420	400	420	80	260	280		
	位 置	山腹 上部	山腹	山腹 上部	山腹	山腹 下部	山腹上部 ～尾根	山腹 上部	山腹	山腹 上部	山腹 上部	山腹
	方 位	S	E	E	S	E	W	W	WN	S	NW	WSW
	斜面形	直	直	凸	凸	直	凸	直	直	凸	凸	直
	傾 斜	15°	17°	17°	25°	25°	20°	15°	25°	25°	20°	37°

(表-2) 林分構成値

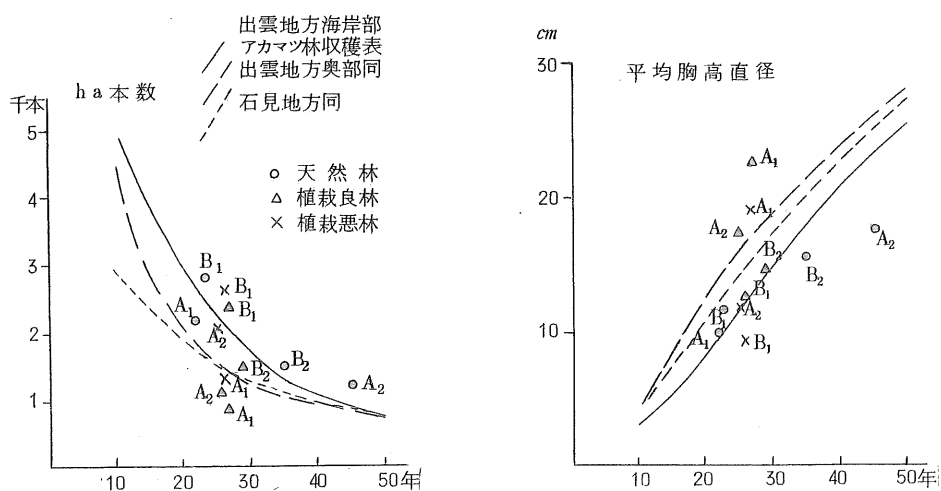
調 査 地		A ₁			A ₂			B ₁			B ₂	
		天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植栽林
林 令(年)		20	26	26	45	25	25	23	26	26	35	28
平均樹高(m)		7.8	15.9	12.9	14.0	13.3	9.3	9.9	10.9	7.4	14.7	14.3
平均胸高直径(cm)		9.8	22.5	18.7	17.4	17.2	11.7	11.6	12.5	9.4	15.6	14.7
ha当本数(本)		2180	883	1320	1160	1100	2060	2800	2420	2600	1480	1460
全 本数密度比 上(%)		44	65	70	61	58	56	76	66	53	65	51
ha当断面積(m ²)		19.25	36.49	39.65	29.88	26.96	24.06	32.28	37.32	21.05	34.44	28.08
ha当幹材積(m ³)		93.6	322.8	266.9	216.9	188.3	130.5	185.5	246.0	102.7	274.9	209.3

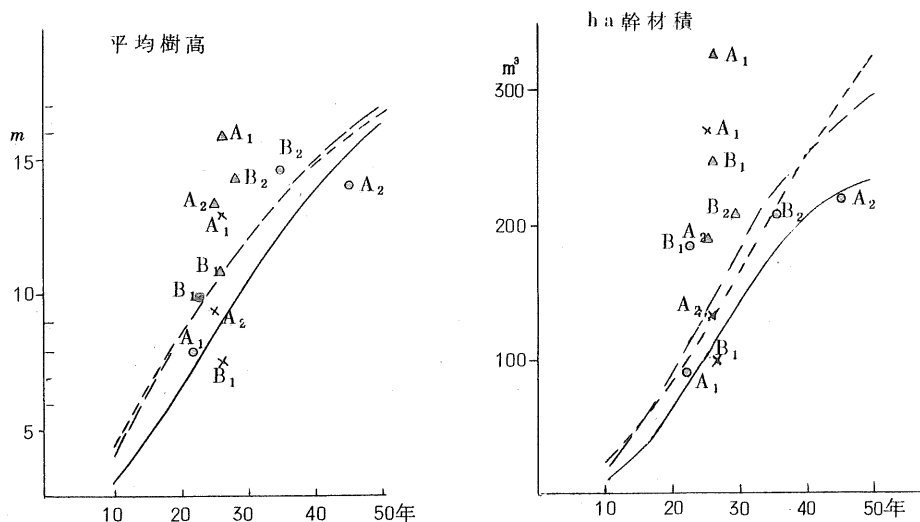
(表-3) 造林費

調査地		A ₁			A ₂			B ₁			B ₂	
		天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植良林	植悪林	天然林	植栽林
地 拵		人 —	40	40	—	40	40	30	35	35	30	30
植 栽		人 —	14	14	—	15	15	—	15	15	—	12
補 植		人 —	2	2	—	3	3	—	—	—	—	—
下 刈	回数	回 —	(1-5) 5	(1-5) 5	—	(1-5) 5	(1-5) 5	(2-7) 6	(1-4) 4	(1-4) 4	(3-7) 5	(1-4) 4
	計	人 —	91	91	—	80	80	105	76	76	70	60
除 伐		人 30	(11) 10	(11) 10	—	(10, 18) 20	(10, 18) 20	(17) 20	(15) 20	(15) 20	—	—
間 伐		人 —	(21) 10	(21) 10	—	(24) 10	(24) 10	—	—	—	—	—
計		人 30	167	167	不詳	168	168	155	146	146	105	106

(ha 当事業別労働投下量……()内は施行時林令)

(図-1) 県内アカマツ林収穫表との比較





A₁ : 植栽林が第1期県行治水造林地として各保育作業も完全に施行されてきた林分であるのに対し、天然林は36年第1回除伐を行なうまでは放置され過密であったことが影響して細径木階の率が高くなり、平均胸高直径及び現存材積を小さくしているものと考えられる。出雲地方海岸部アカマツ林収穫表に比べると植栽林は直径で良区45年、悪区でも35年に相当する成長を示し、蓄積では同表数値の3倍量をもっている。

A₂ : 植栽林はA₁同様同上県行造林地で立地条件の良い良区が出雲地方奥部アカマツ林収穫表の地位上で示される成長を示しているのは当然として、樹高成長から同じような条件にある天然林・植栽悪区を比較すると後者が直径成長で同表の地位中、材積では地位上に相当する成長を示すのに対し、天然林は直径・材積とも35～40年の大きさしかなく、放置状態におかれた天然林は良いようでもその生産量はかなり低いことが指摘される。

B₁ : 樹高成長を石見地方アカマツ林収穫表に対応させてみると、天然林は地位上、植栽良区が地位中、同悪区は地位下に相当する林分となる。植栽林はA₁、A₂と同様県行造林地だが戦時中の労力事情から十分な保育作業ができなかったといわれるのに対し、天然林は県指定の展示林でもあり下刈・除伐は勿論5年前の間伐に際しては枝打まで行なって本数の維持に努めたといわれるほどの林分で、直径成長は本数の多い関係からやや小さいが材積では約10年進んだ量をもっている。しかし植栽林も悪区こそ不採算値を示すが良区は地位上に相当する蓄積をもち、適地造林の重要性或いは保育作業の必要性を示す好事例林である。

B₂ : 中腹以上は天然生、以下はそれを補整した植栽林で、樹高成長はともに地位上に相当するが、本数の多いことから直径成長はやや劣り、植栽の方が地位中、天然林は地位下の数値を示す。蓄積は植栽林は地位上、天然林は地位中に相当する。

2. 土 壌 調 査

各標準地の土壌条件を(表4)に示す。これからアカマツ林の成長に関係する因子を25年生時の樹高成長で検討してみた。(図2)のとおり、一応影響をうけ傾向的に現われたのは物理性では土層の深さ、透水性、孔隙量、容積重である。これらについて同一調査地内で差の認められるのはA₁、A₂の植栽良林だけであり、又化学性では置換性Ca及びC-N比に傾向的なものがみられたが同一調査地内ではいずれも極端な差は示さない。

(表-4) 土 壤 調 査 表

調 査 地	土 壤 堆 積 型 及 び 様 式	断 面 形 態							物 理			
		層 位	厚 さ (cm)	堆 状 移 態	色	土 性	構 造	緊 密 度	容 積 重	採 含 取 水 時 量	最 容 水 大 量	最 容 気 小 量
A ₁ 天 然 林	B _B 定 積 土	(A)B	3	///		C	n	堅				
		B ₁	17	///		C	mas	堅固	125.0	29.43	39.93	13.93
		B ₂	40	///		C	大きな n	堅固	136.7	41.16	47.41	2.02
		(B)C	40	///		C	mas	堅				
		C	+	///								
A ₁ 植 良 林	B _D (d) 定 積 土	A	17	///		C	n 強度	堅	97.2	35.62	47.62	14.33
		B ₁	28	///		C	mas	すこぶ る堅	130.1	40.29	46.79	2.53
		B ₂	55+	///		C	mas	堅固				
A ₁ 植 悪 林	B _B 定 積 土	(A)B	10	///	7 $\frac{5}{5}$	C	n 強度	堅	104.7	41.44	54.69	4.27
		B	20	///	6 $\frac{6}{7}$	C	mas	すこぶ る堅	122.8	42.41	49.66	4.38
		C	50+	///	6 $\frac{6}{6}$							
A ₂ 天 然 林	B _D (d) 定 積 土	A	15	///	7.5YR $\frac{3}{4}$	C(L)	(gr) n	堅	102.3	42.53	53.28	1.92
		B ₁	20	///	10YR $\frac{4}{6}$	CL	ナシ	軟				
		B ₂	55	///	7.5YR $\frac{4.5}{4}$	CL	ナシ	堅	79.7	32.93	56.18	12.93
		B ₃	10+	///	7.5YR $\frac{4}{6}$	C	ナシ	堅				
A ₂ 植 良 林	B _D (d) 定 積 土	A	20	///	10YR $\frac{2}{3}$	C(L)	grn	軟	55.7	43.67	58.92	17.41
		B	25	///	10YR $\frac{3}{3}$	SC(L)	mas	堅	64.4	36.39	63.89	10.37
		A'	35	///	10YR $\frac{2}{3}$	SC(L)	mas	堅				
		B'	20+	///	7.5YR $\frac{3}{3}$	SC(L)	mas	堅				

的 性 質						化 学 的 性 質						
孔 隙 量	透水速度		容 積 組 成			P H		Y ₁	置石 換灰	炭 素	窒 素	C/N
	5 分	15分	固 体	水	空 氣	H ₂ O	Kcl					
			%			5.0	4.1	23.6	4.40	0.40	0.14	2.5
53.86	23.0	13.0	46.1	7.4	46.5	5.4	4.1	28.6	3.55	1.27	0.09	14.1
49.43	15.0	9.5	50.6	10.3	39.1	5.4	4.2	35.7	3.19	0.96	0.04	24.0
						5.8	4.0	59.3	3.48	0.47	0.05	9.4
61.95	54.5	36.0	38.1	8.9	53.0	5.2	4.2	14.63	4.40	2.67	0.23	11.6
49.32	11.0	6.5	50.7	10.1	39.2	4.6	4.3	17.86	4.12	0.61	0.13	4.7
						4.8	4.4	15.98	3.83	0.23	0.19	1.2
58.96	17.0	13.0	41.0	10.4	48.6	5.2	4.2	8.48	7.38	4.02	0.30	13.4
54.04	14.5	10.0	46.0	10.6	43.4	4.8	4.3	22.86	3.41	1.10	0.18	6.1
						4.8	4.2	46.23	3.90	0.31	0.18	1.8
55.20	11.0	8.5	44.8	10.6	44.6	5.4	4.6	7.74	3.83	2.82	0.12	23.5
						5.2	4.8	4.61	2.84	1.38	0.14	9.4
69.11	34.0	32.0	30.9	8.2	60.9	5.2	5.2	0.60	3.12	0.45	0.07	6.4
						4.8	4.8	4.12	2.98	0.48	0.05	9.6
76.33	117.0	77.5	23.7	10.9	65.4	5.0	4.8	6.03	3.97	5.48	0.32	17.1
74.26	53.0	46.5	25.7	9.1	65.2	5.0	5.0	2.24	2.84	2.75	0.33	8.3
						4.8	5.2	0.99	2.27	1.78	0.25	7.1
						4.8	5.2	1.81	2.70	0.92	0.19	4.8

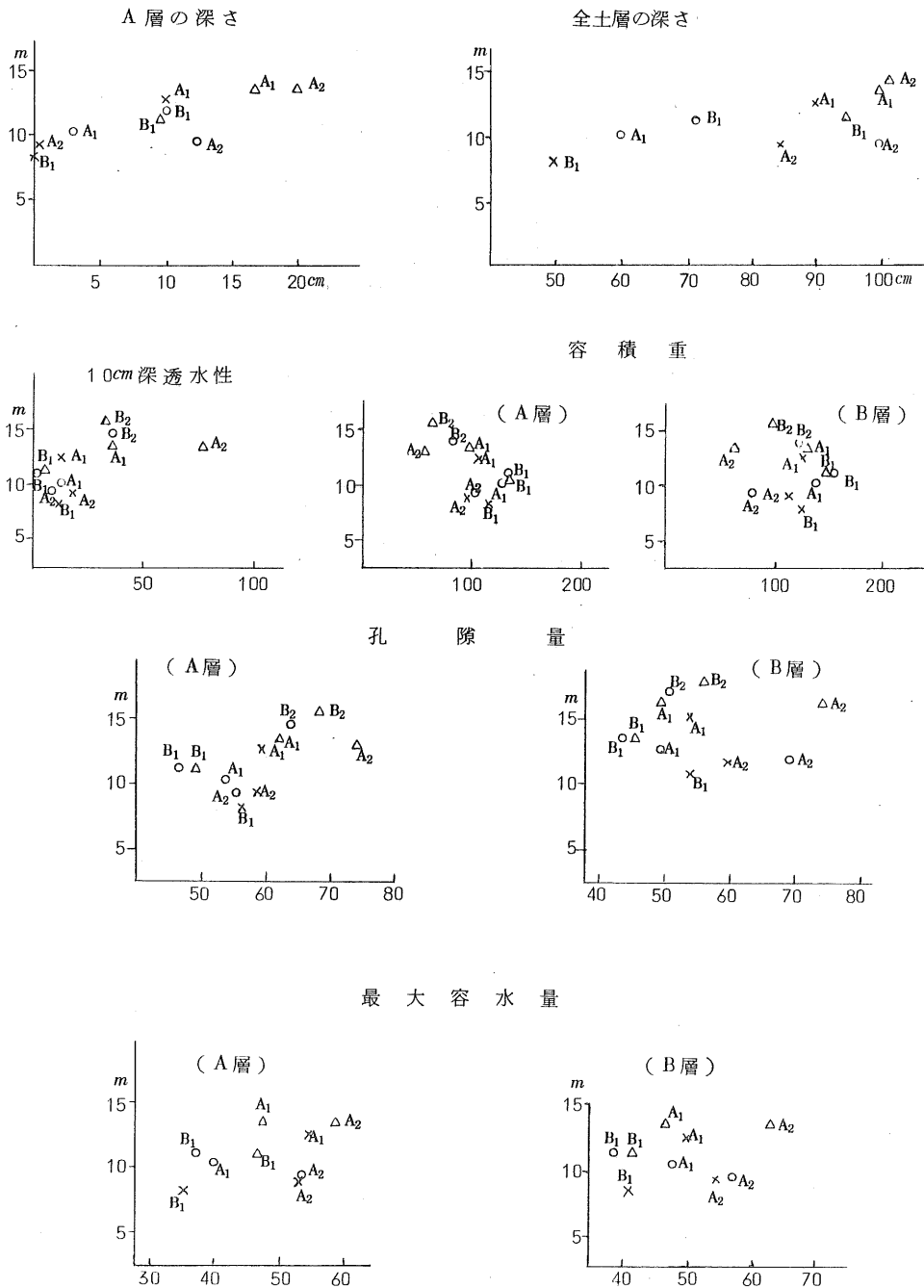
調査地	土堆積様式 型及び	断面形態							物理			
		層位	厚さ (cm)	堆状 移態	色	土性	構造	緊密度	容積重	採含水 時量	最容水 大量	最容気 小量
A ₂ 植悪林	B _D (d) 定積土	AB	15	///	10YR 3/4	C(L)	grn 弱	やゝ堅	98.2	43.11	53.11	5.42
		B ₁	40	///	7.5YR 5/4	C(L)	(mas)	堅	112.0	43.76	54.01	5.22
		B ₂	30+	///	7.5YR 5/6	C	mas	堅				
B ₁ 天然林	B _B 定積土	B ₁	30	///		CL	やゝ bl	堅	132.9	26.91	37.16	9.57
		B ₂	32	///		CL	—	すこぶ る堅	151.2	31.08	38.33	5.01
		BC	10+	///								
B ₁ 植良林	B _D (d) 定積土	A	10	///		CL	Gr	軟	131.7	41.60	46.60	2.60
		BA	35	///		CL	bl	堅	146.7	37.31	40.81	4.25
		B ₁	15	///		CL	—	堅				
		B ₂	35+	///		CL	—	すこぶ る堅				
B ₁ 植悪林	B _B 定積土	B ₁	35	///		L	—	堅	115.0	28.53	35.53	20.60
		B ₂	15	///		L	—	すこぶ る堅	122.6	29.50	40.50	12.97
		BC	20+	///		L	—	すこぶ る堅				
B ₂ 天然林	B _B 定積土	AB	28	///		C	gr.	軟	81.8	23.95	32.70	31.00
		B ₁	52	///		C	— mas	堅	121.1	32.34	44.59	6.25
		B ₂	30(+)	///		C	— mas	固				
B ₂ 植栽林	B _B 定積土	B ₁	14	///		C	gr.	軟	64.1	18.70	22.70	45.52
		B ₂	25	///		C	—	堅	96.5	30.75	40.00	15.98
		B ₃	58	///		C	—	堅				

的 性 質						化 学 的 性 質						
孔 隙 量	透水速度		容 積 組 成			P H		Y ₁	置石 換灰	炭 素	窒 素	C/N
	5 分	15分	固 体	水	空 氣	H ₂ O	Kcl					
58.53	30.0	18.0	41.5	10.8	47.7	4.8	4.3	8.09	3.84	2.73	0.11	24.8
59.23	15.0	10.0	40.8	10.9	48.3	4.7	4.3	7.95	2.77	1.01	0.09	11.2
						5.0	4.2	11.86	2.91	0.16	0	0
46.73	2.0	1.0	53.3	6.7	40.0	5.2	4.0	28.22	3.55	1.42	0.06	23.7
43.34	2.5	2.5	56.6	7.8	35.6	5.0	4.0	36.67	3.62	0.52	0.03	17.3
49.20	4.0	3.0	50.8	10.4	38.8	5.4	4.5	3.45	3.90	2.09	0.06	34.8
45.06	6.5	5.0	55.0	9.3	35.7	5.2	4.2	11.61	2.56	1.00	0.10	10.0
						5.4	4.2	11.96	2.13	0.69	0.07	9.9
56.13	19.5	10.5	43.9	7.1	47.0	5.6	4.2	15.09	2.98	1.08	0.06	18.0
53.47	6.0	5.5	46.5	7.4	46.1	5.0	4.1	25.42	3.55	0.76	0.03	25.3
63.70	59.0	35.5	36.3	6.0	57.7	4.6	4.3	24.50	2.20	1.13	0.26	4.3
50.84	20.5	18.5	49.2	8.1	42.7	4.8	4.1	11.08	2.70	0.16	0.17	0.9
						5.0	4.1	13.67	2.84	0.07	0.17	0.4
68.22	51.0	33.0	31.8	4.7	63.5	5.2	4.0	22.47	2.70	2.99	0.04	74.8
55.98	23.0	16.5	44.0	7.7	48.3	5.8	4.0	20.24	2.27	1.15	0.21	5.5
						4.8	4.0	23.68	2.55	0.25	0.20	1.3

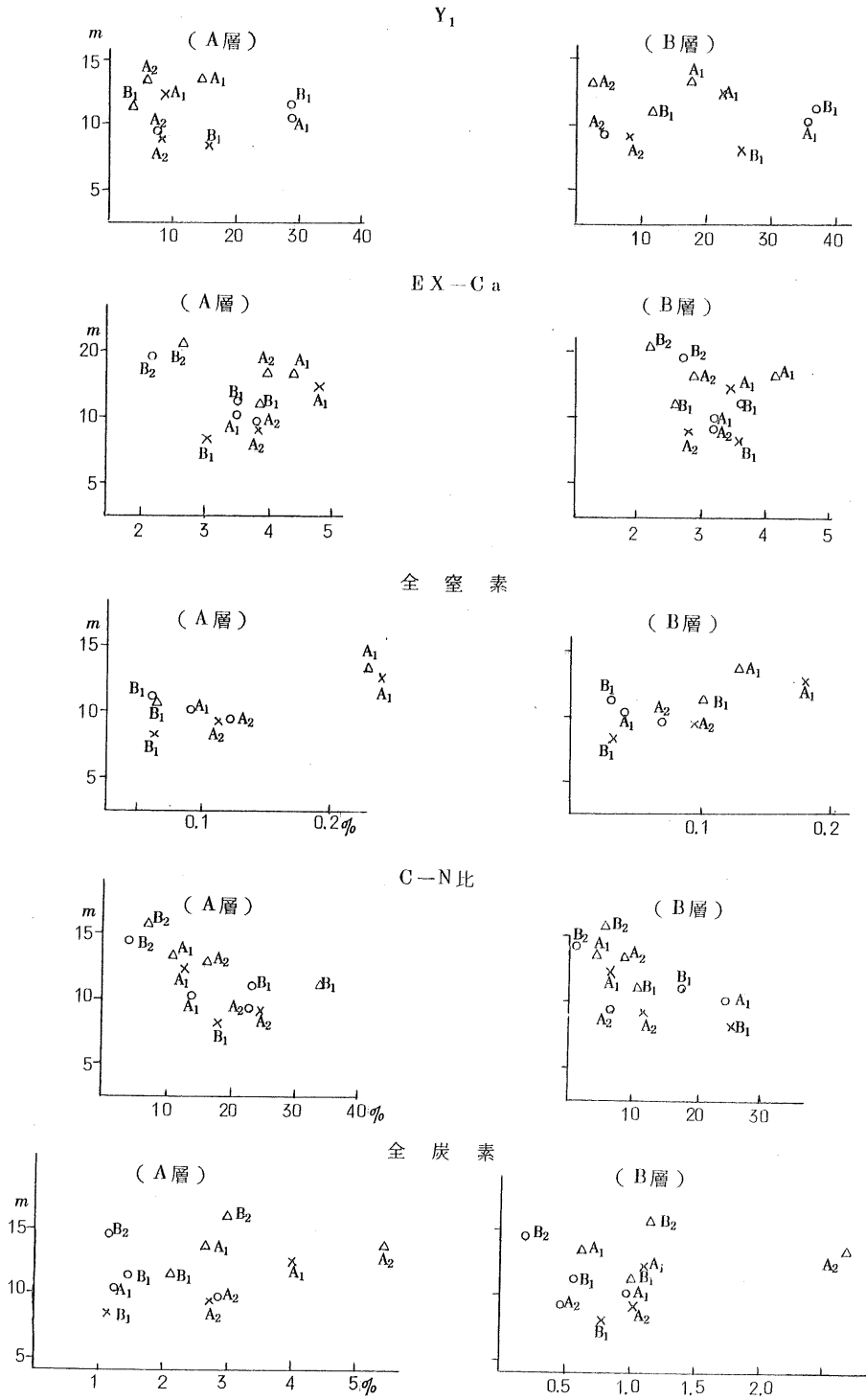
(図一2) 土壌の条件と樹高(25年生時)成長

○ 天然生林
△ 植栽良林
× “ 劣林

(1) 物理的性質

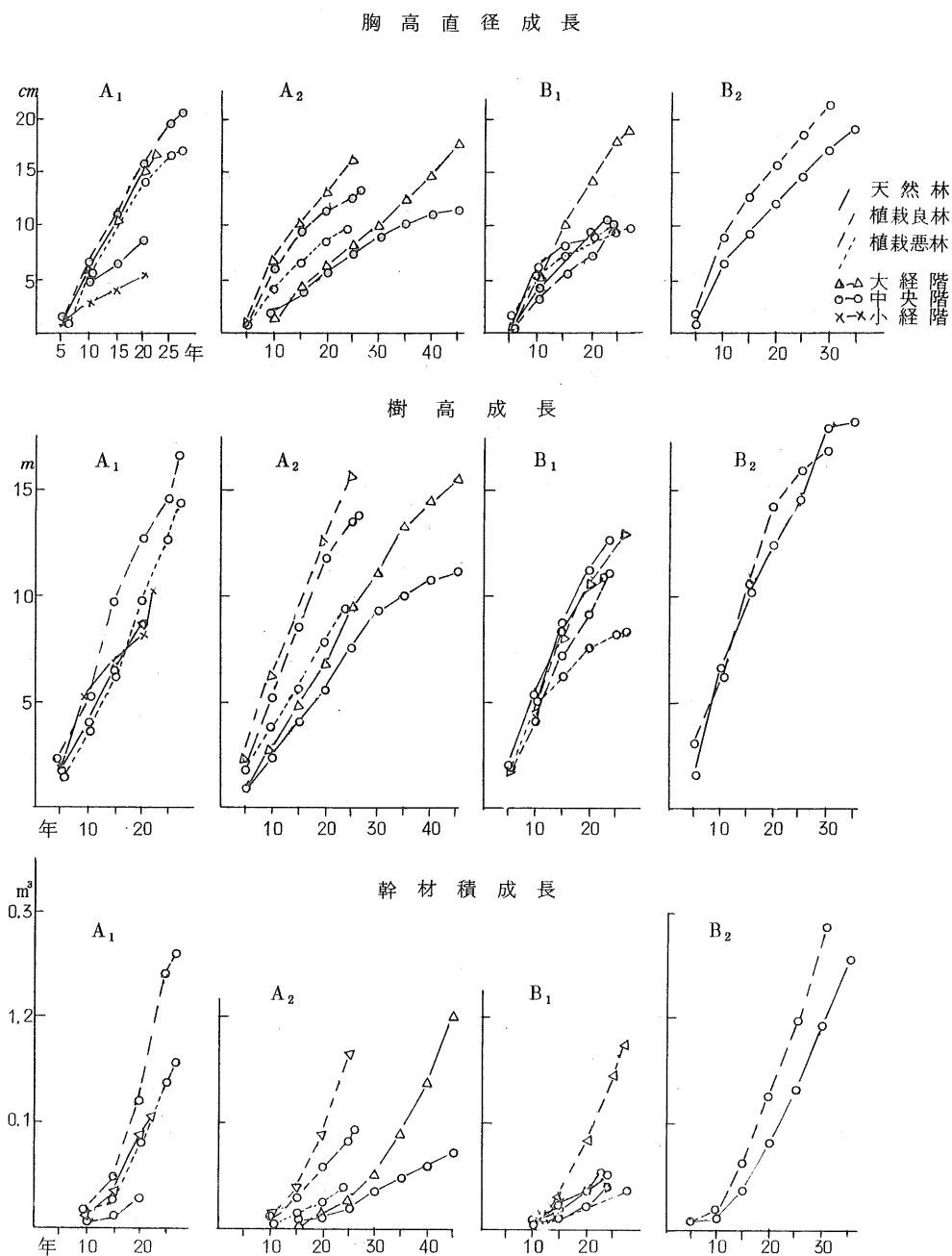


(2) 化学的性質



3. 標準木調査

(図一三) 樹幹析解木による成長経過



(表-5) 樹幹析解木総括表

施業	調査地	径階別	樹令	総 成 長			最近1年間の成長量				地上部生重量			幹材積 成長量 葉量	ha当換 算葉量 (生重)
				樹高	胸高直径	幹材積 (皮つき)	樹高	胸高直径	幹材積	幹	枝	葉	計		
		極 細	年 20	m 7.7	cm 5.8	m ³ 0.0118	m 0.50	cm 0.24	m ³ 0.0011	kg 13.1	kg 2.1	kg 1.6	kg 16.8	kg 6.9	
天 然 林	A ₁	細	20	8.7	11.3	0.0373	0.46	0.45	0.0031	34.0	6.7	5.2	45.9	6.0	
		小	22	10.4	18.7	0.1241	1.09	0.99	0.0119	126.0	69.4	37.3	232.7	3.2	13520
	A ₂	細	46	12.5	12.9	0.0814	0.31	0.25	0.0037	79.7	9.2	3.9	92.8	9.5	
		小	45	15.7	19.3	0.2195	0.23	0.62	0.0130	213.1	30.7	16.1	259.9	8.1	13078
植 栽 良 林	B ₁	中	23	11.0	11.3	0.0604	0.15	0.37	0.0045	62.9	11.0	6.2	80.1	7.3	
		中	24	12.7	12.2	0.0629	0.36	0.25	0.0035	67.2	13.7	5.3	86.2	6.6	17280
	B ₂	中	35	18.1	20.7	0.2769	0.34	0.37	0.0124	278.3	31.3	15.1	324.7	8.2	22348
		中	27	16.7	21.7	0.2793	1.07	0.79	0.0239	281.9	30.0	20.4	332.3	11.7	18020
植 栽 良 林	A ₂	細	26	14.0	14.5	0.1032	0.40	0.49	0.0107	101.0	10.7	5.4	117.1	19.8	
		小	25	15.7	18.1	0.1820	0.46	0.62	0.0152	182.4	26.8	13.4	222.6	11.3	11060
	B ₁	極 細	22	7.3	5.2	0.0101	0.22	0.10	0.0006	9.7	2.1	0.6	12.4	10.0	
		細	24	11.2	10.7	0.0515	0.48	0.58	0.0056	50.9	8.3	5.8	65.0	9.7	
植 栽 良 林	B ₂	小	27	13.2	20.8	0.1963	0.59	0.50	0.0150	198.8	57.2	32.9	288.9	4.6	14036
		中	29	16.7	22.5	0.2878	0.27	0.66	0.0179	301.1	42.6	10.1	353.8	17.7	14746
	A ₁	中	27	14.5	18.4	0.1744	0.92	0.49	0.0117	181.7	17.6	12.0	211.3	9.8	15840
	A ₂	中	24	9.3	10.4	0.0425	0.36	0.30	0.0035	40.0	11.4	2.5	53.9	14.0	5150
植 栽 良 林	B ₁	中	27	8.3	10.9	0.0412	0.09	0.18	0.0021	38.3	6.9	4.9	50.1	4.3	12740

Ⅲ. 考 察

1. 林 分 構 造

林令に多少の差があるので、そのまま比較することには問題があるかも知れないが、変異係数を求めてみた。

(表一六) 林分変異係数

調 査 地		A ₁			A ₂			B ₁			B ₂	
		天然林	植栽 良林	植栽 悪林	天然林	植栽 良林	植栽 悪林	天然林	植栽 良林	植栽 悪林	天然林	植栽林
本 数 (本)		109	53	66	58	54	103	70	121	78	74	73
直 径	平均値 (cm)	9.78	22.50	18.72	17.37	17.28	11.73	11.61	12.50	9.37	15.59	14.74
	分 散	17.11	19.05	31.15	27.61	19.87	13.29	13.23	40.35	17.80	46.33	27.27
	偏 差	4.14	4.36	5.58	5.25	4.46	3.65	3.64	6.35	4.22	6.81	5.22
	変異係数	42.33	19.38	29.81	30.22	25.81	31.11	31.35	50.80	45.04	43.68	35.41
樹 高	平均値 (m)	7.84	15.90	12.90	13.47	13.34	9.32	9.93	12.50	7.37	14.65	14.32
	分 散	32.83	1.69	11.65	8.47	2.98	2.18	3.39	8.90	4.38	12.99	5.30
	偏 差	1.81	1.30	3.41	2.91	1.73	1.48	1.84	2.98	2.09	3.60	2.30
	変異係数	23.09	8.18	26.44	21.60	12.97	15.88	18.53	23.84	28.36	24.57	16.06

樹高の変動は植栽悪林が最も大きく、次いで天然林、植栽良林が最小である。直径の変動は天然林が大きく、植栽林は、B₁を除き、概して小さい。分布型は(図一四)のとおり、B₁を除き、植栽良林は対象型鋭峰を示すが、天然林は、細径木が多い関係から、正規分布を示さず、左傾した分布となる。又植栽悪林は対象型では示されるが鈍峰を呈し、平均値に対する分布巾がやや広い。

2. 成 長 経 過

(ア) 標準木の成長経過

何れの林分も過去の記録が殆んどなく、この調査では標準木の樹幹析解から推定する方法をとった。まだ林令も若く、又多少の地位の差もあるが、林令増加にともなう成長傾向は各調査地とも施業法別に極めて良く似た特長を示している。即ち植栽良林では樹高は20年まで、直径・材積では25年までは直線的に増加し、何れも収穫表数値より上位にある。又植栽悪林は樹高で20年、直径では10年を境に成長曲線は急激に低下し、年経過とともに良林との差を大きくして、A₁を除き、25年生では収穫表を下回る数値を示す。天然林は大体その中間に位置し、極端な減少傾向を示さない。直径が小さいのは密度の影響によるものと考えられる。

(イ) 直径階別成長の傾向

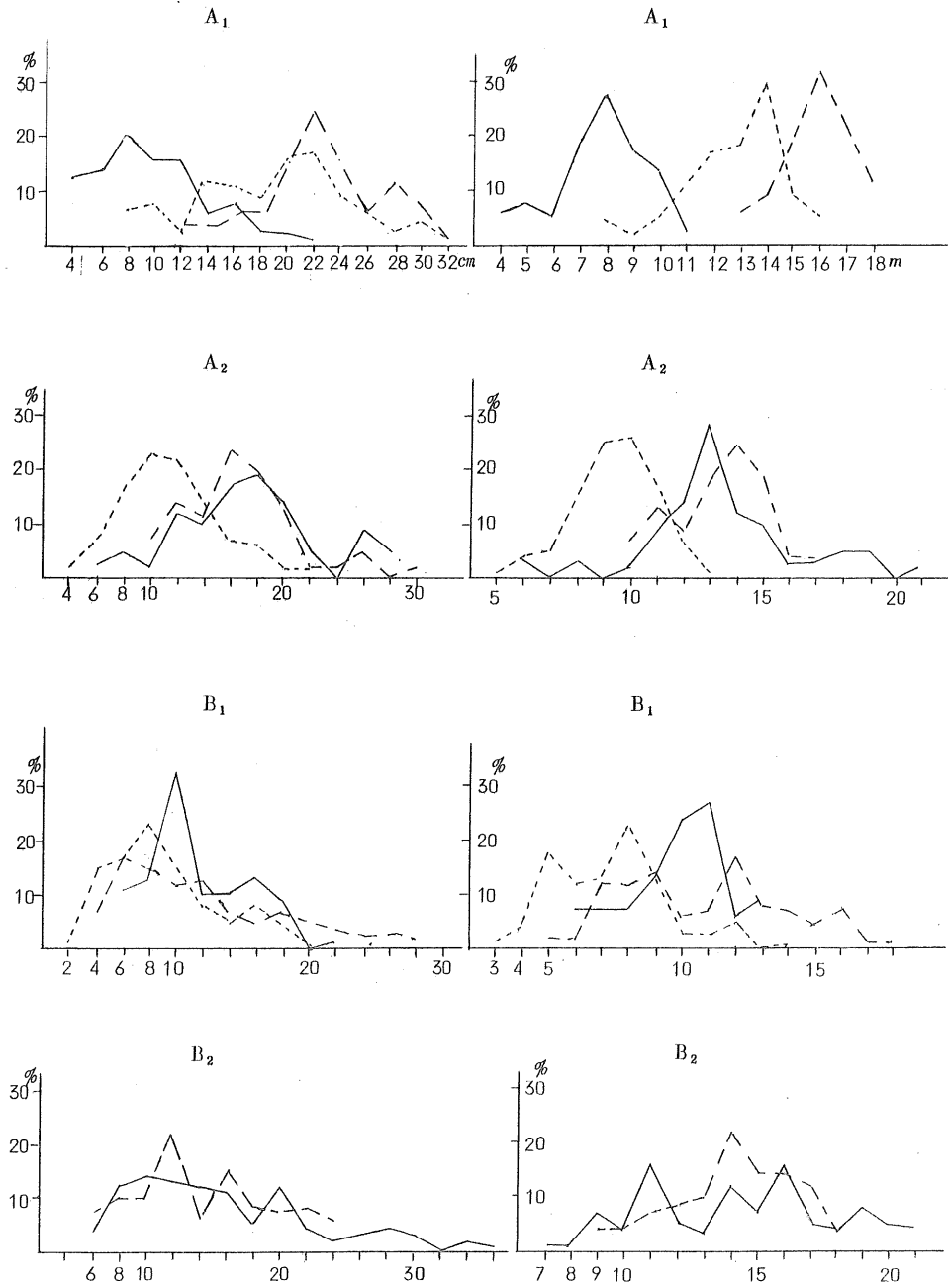
直径階別成長経過の比較については前述のとおり A₁ 天然林、B₁ 植栽良林でしかできないが、両林分の資料からは天然林・植栽林間に特に明らかな差は認められなかった。即ち両者とも樹高成長は大・中径階が殆んど同じ曲線を書いて成長し乍ら20年位でやや差を生ずる程度なのに対し、小径階は10年位でかなり遅れてきていること、直径成長ではその差が一層顕著に現われて15年生で3～5cmの差で明らかに3区分されていること、又両林分の大径階木だけについて比較すると樹高・直径とも同一成長曲線で示されること等から考えて天然林、

(图-4) 林分构成

—— 天然生林
 - - - 植栽良林
 ····· " 不良林

胸高直径階別本数比

樹高階別本数比

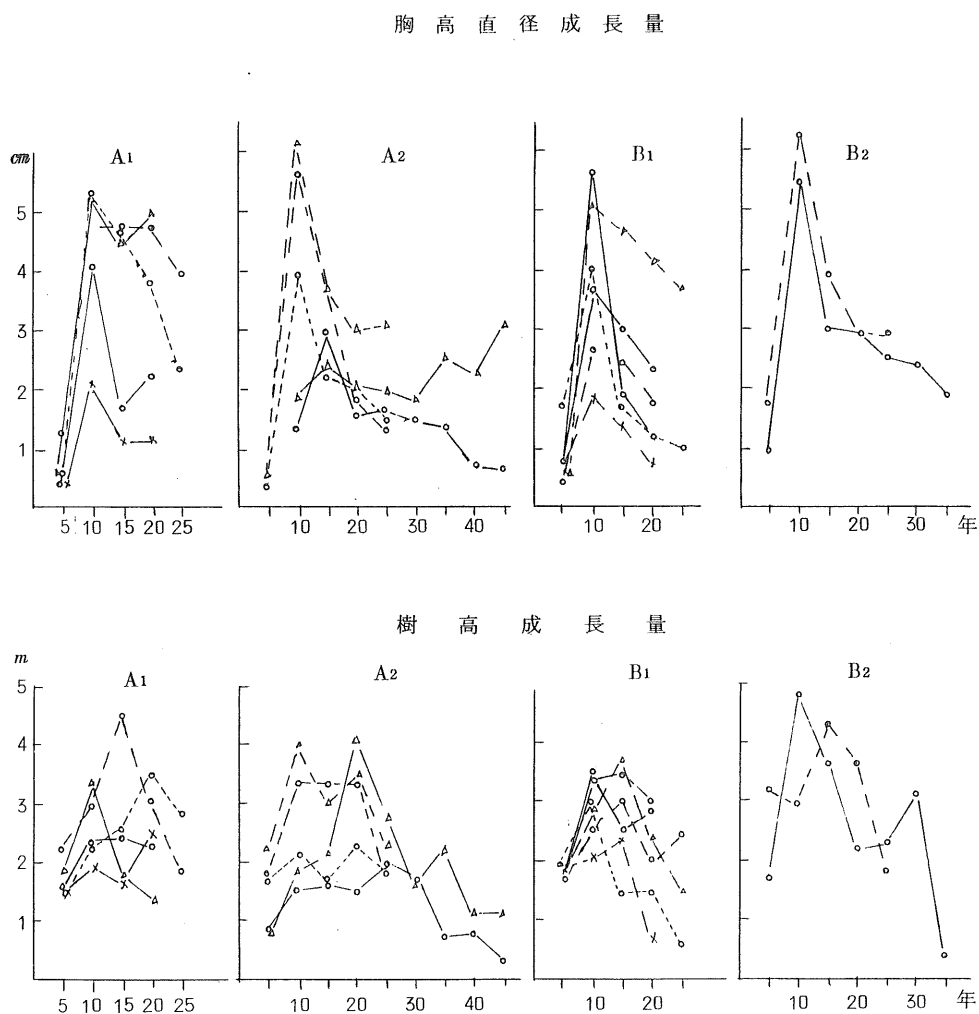


植栽林の別なくアカマツ林、特に無手入れ林では径級の大きいもの程大きい成長を示し乍ら経過することが判った。

(ウ) 各成長量の最大値及びその出現年

次に伐期との影響をみるため樹幹析解による各成長量の最大値及びその出現年を施業法に対比させてみた。樹高連年成長量は植栽良林が最も高く、次いで天然林、植栽悪林が最も低い。最大値の出現年は植栽良林にやや遅く現われる。平均成長量も大体これに似て現われるが、出現年は逆に植栽良林に早く現われる。直径成長量では連年、平均とも植栽良林が最も高く、植栽悪林、天然林の順に小さくなり、その出現年は植栽悪林が最も早く、次いで植栽良林、天然林が一番遅い。

(図-5) 樹幹析解木定期成長量の比較



3. その他育林上の問題点

(7) 造林費

(表一三)のとおり、現在までに、植栽林は ha 当 106～168 人役、天然林は A₁ 及び A₂ は 30 人及び 0 人役、B₁ は県の展示林としての性格もあってか 155 人役で植栽林に変わらず、又 B₂ も植栽費を不要とただけで地拵及び保育作業は植栽林と同じように行なったといわれており、前述の成長経過から考えて、天然更新を確実に成功させるには従来の単純な省力造林法的考え方は改める必要がある。

(4) 根系調査から

B₂ で植栽林樹高は 30 年で天然林樹高に交叉し、以後は天然林優位に変わって行くが、ここでは本数密度も大体等しかった点から、伐倒木について根系の状態を調べてみた。天然林が杭根を中心に正常な発達を示すのに対し植栽木は分岐したかなり太い斜出根及び垂下根は持っているが、いわゆる杭根らしきものを欠いており、もしその為の現象とすれば植付けに当っての苗の取扱い、植穴のこと等別途試験によって解決しなければならない問題だが、しかし最近要求される短伐期施業の立場からはそのことは特に問題視する必要はないように考えられる。

(5) 葉量調査から

葉量については標準木 1 本について、しかも部分測定による推定調査であり、生産機構の解析等ではできないが、葉の能率について一応の目安を求めてみた。

ha 当り保有葉量は天然林 13～18 トン、植栽林 11～18 トンで、今迄に報告されている 12～13 トンに比べると多少大きい値となるが、両者間には差は認められない。

又地上部現存量に対する幹・枝・葉各部分の量的割合についても天然林、植栽林間には特に明瞭な差は認められなかった。ただ同一林分内で比較すると大径階ほど幹の比率が低く、枝・葉の率が高くなっているが、植栽林では天然林ほどこの径階間の差が大きい。

次に葉の生産能率を比較する意味で最近 1 年間の幹材積成長量を葉量で除し単位量当り葉の幹生産量を求め比較してみた。(図一六)のとおり A₁ 天然林、B₁ 植栽良木の暴領木を除いて考えると相対的に植栽林の方が高く、前述林分の葉量や樹体部分別割合から考えて、植栽林の葉の生産能率は天然林より低くないように考えられる。

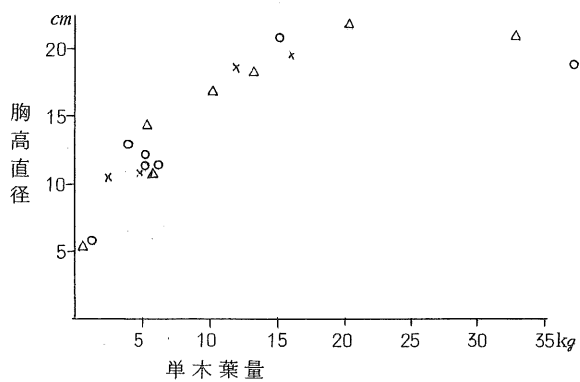
(表一六) 地上部各部分の割合

(ha 換算生重量)

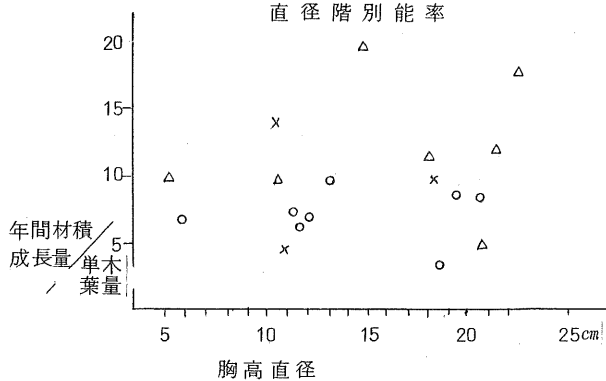
区 分		天 然 林				植 良 林				植 悪 林			摘 要
		A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	A ₁	A ₂	B ₁	B ₂	A ₁	A ₂	B ₁	
全 重 比	幹	66%	83	79	82	85	83	81	85	86	75	76	皮付生重量
	枝	21%	12	14	12	9	11	13	12	8	21	14	
	葉	13%	5	7	6	6	6	6	3	6	4	10	
枝 葉 比	枝	62%	66	64	67	60	67	63	81	59	82	59	
	葉	38%	34	36	33	40	33	37	19	41	18	41	

(図一 6) みかけの葉の能率

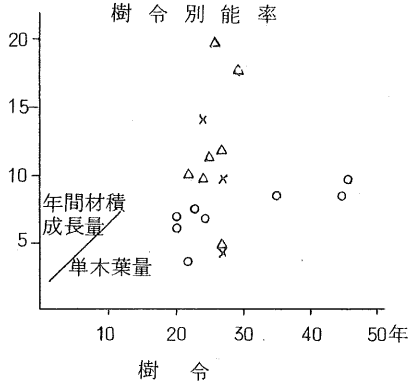
胸高直径と単木葉量



直径階別能率



樹令別能率



第Ⅲ報（89年度分）

じかまき造林における

— 巢まき幼令林地について —

これは日本パルプ米子工場の社有林で、同社の谷尾昂氏の協力を得て39年度に行った共同研究で、造林にはクロマツが併用されており、いづれも単植との比較において検討することができた。

造林後間もない若い植栽木の成長は周囲の雑草木の成長におよばないのが普通で、特に大面積造林の場合、十分注意したつもりでも場所により時として手入れ遅れとなって、ために雑草木に被圧されて不成績地を生ずる原因ともなっている。一方植物が外部の障害に耐えて生存するためには、個々の個体が孤立するよりも、集団化した方が有利であるといわれることから、植栽形式を変えることによって林木自体に、ある程度雑草木に対する抵抗性をもたせることができるのではないかと考え、34年春マツのじか播き造林を行った場所が5年経過してかなり効果のある成績を得たので、その状況を報告する。

I. 調査地および調査法の概要

日本パルプ社有林（島根県能義郡布部村広瀬町312ha）の内33年秋～34年春に造林したところで（7ha）、山麓部の雑草木の特に多い所（10㎡内の生草量19.9kg、クマザサ（70cm）、ウツギ、ヤマボウシ、サワグルミ、タラノキ、ツバキ、ヤマグワ（100～150cm）、クサギ（120cm）、コアジサイ、オカトラノオ、ノアザミ（150cm）、ヤマブドウ、クズ等）を選び、1本単位の植栽方式によるアカマツ、クロマツの単植林と、全体としては均等分布ではあるが、数本で1単位が形成される巢まき造林について、成長の比較、および巢を構成する樹木の一部の生態を調べた。

調査区は1方式50本程度を測定するものとして、7.5m×15mの範囲について根元直径および胸高直径は輪尺で、2方向mm単位まで、樹高および節間長は、測竿により10cm単位で、樹冠のひろがりは傾斜方向・水平方向を10cm単位で測った。

参考までに、施業方法の概要を述べると次の通りである。

単植林は大山松2年生苗を33年秋植。植栽間隔1.5m×1.5m（使用苗は、鳥取県西伯郡大山町赤松で採種、日本パルプ苗畑で養成したもの）。

巢まき造林は34年4月、1.5m×1.5m間隔で30cm×30cm程度の地表面の落葉層を剥ぎとり、耕耘の後打締めてまき床を作り、そこに種子20～30粒を播きつけ、軽く覆土して仕上げ（使用種子は単植造林に用いた苗木と同じ母樹より、2年後に採種）、34年7月中旬、巢内の簡単な除草を行ったほかは35～37年の3ヶ年間、年1回7月に単植林と同様下刈を行った。

II. 調査地の環境

イ) 地質： 黒雲母花崗岩

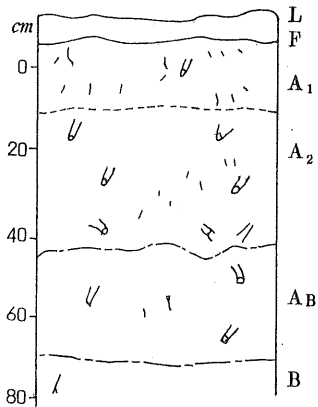
ロ) 地況： いわゆる花崗岩地形で、壮年期の地貌を呈し、鈍形の尾根、やや急な凸斜面の山腹、V字谷によって構成される。主谷は西南西流しているが調査地はそのほぼ中央部主谷ぞいの東向き緩斜地に位し、海拔高は約300m。

ハ) 土壌： アカマツ巢植、アカマツ、クロマツ巢まき区ではB_D(d)～B₁(d)型の定積土であるが、い

ずれも砂質壤土で通気透水性はよい。両者の土壌断面は第1図-1, 2のとおり。

第1図-1

B_D(d) - B_{1D}(d) 型



傾斜15°、方向E、古い崩積土。

A₀ 層 L層 4cmクマザサその他の落葉。

F層 2cm上記の半腐朽物。

A₁ 層 黒褐色(10YR3/1) 腐植に富み粒状、細状構造をもつ軟かい壤土で孔隙に富む。上部に菌糸が見られる。

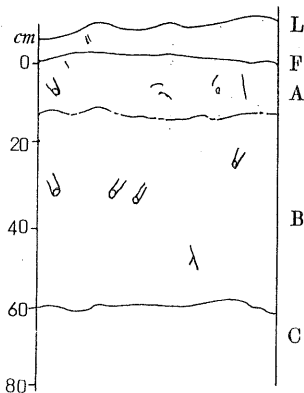
A₂ 層 黒色(10YR2/1) 腐植に富み軟い壤土、構造はない。

A_B 層 暗褐色(10YR3/3) 腐植を含む軟かい砂質壤土。

B 層 黄褐色(10YR4.5/6) 腐植に乏しい軟かい砂質壤土。

第1図-2

B_D(d) 型



傾斜7°、方向E~S、定積土。

A₀ 層 L層 ササその他の落葉。

F層 上記の半腐朽物。

A 層 明褐色(7.5YR3.5/4) 腐植を含む壤土で粒状構造が僅かに見られる。軟かく空隙がある。

B 層 明橙褐色(7.5YR6/6) 腐植に乏しい砂質壤土、軟かい。

二) 気象: 調査地最寄の能義郡広瀬町における30年間の観測結果では、年平均気温14.3℃、降水量1943mm、降水日数173日、積雪量は12, 1, 2, 3月それぞれ14, 27, 30, 10cm。

Ⅲ. 調 査 結 果

(1) 樹高、根元直径および形状比について

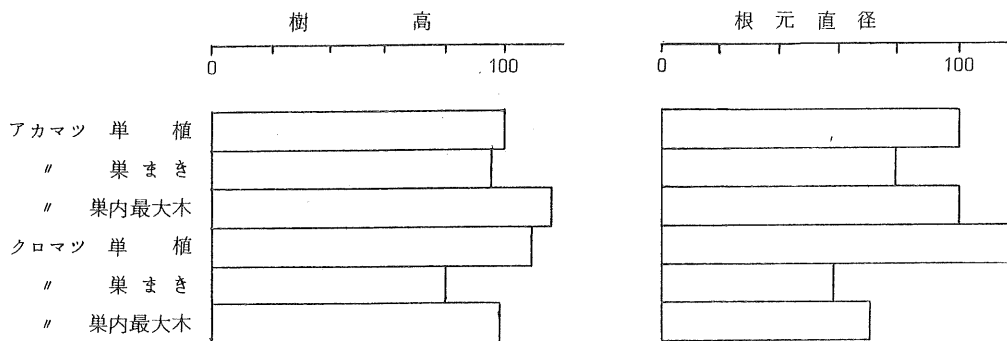
(第1表) 樹高、根元直径および形状比

	H $\pm \sigma$	DGL $\pm \sigma$	形 状 比	生 存 率
アカマツ 単 植	190 $\pm$ 40 cm	4.2 $\pm$ 0.8 cm	44.9	71 %
" 巢 ま き	180 $\pm$ 37	3.1 $\pm$ 1.0	92.3	100
" 巢 ま き 巢内最大木	222 $\pm$ 23	4.1 $\pm$ 0.8	56.8	—
クロマツ 単 植	206 $\pm$ 48	4.8 $\pm$ 1.4	44.5	80
" 巢 ま き	144 $\pm$ 6	1.9 $\pm$ 0.7	96.0	96
" 巢 ま き 巢内最大木	178 $\pm$ 24	2.8 $\pm$ 0.7	65.1	—

- (註) 1. 単植区8年生、巢まき区6年生
2. 単植区の活着率は90%として計算

第1表について、アカマツ単植区の成長量を100とし他を指数で示すと第2図の通りである。

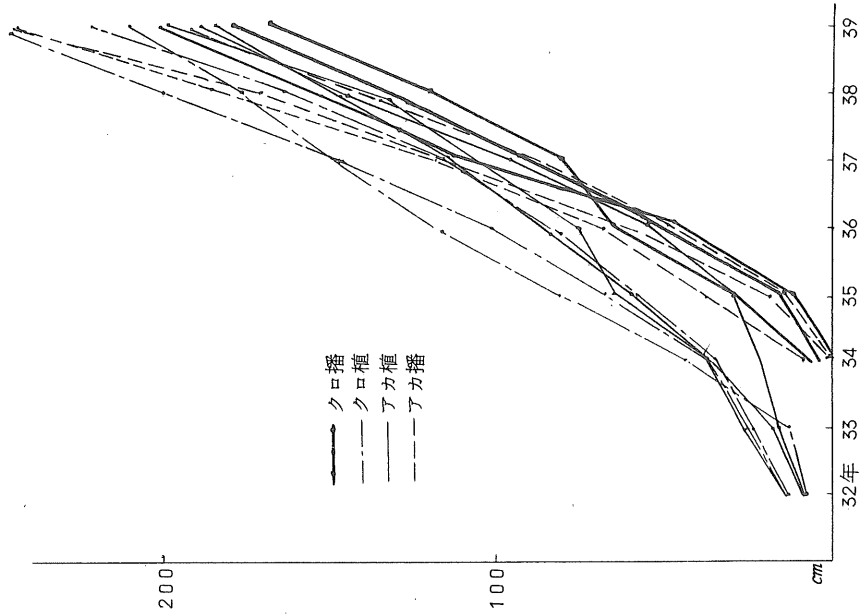
第2図



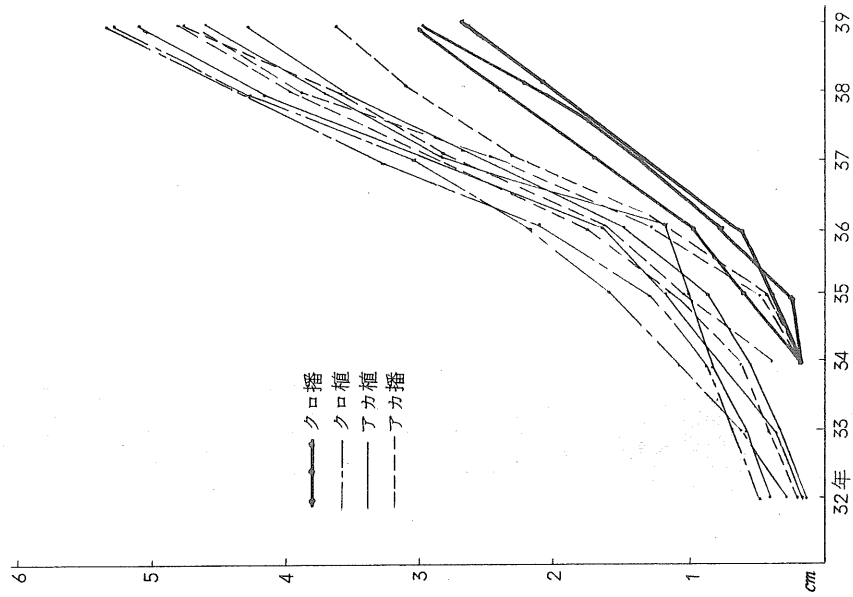
第1表からみて、巢まきの場合、一つの巢を造林の1単位と考えると、巢まきの方が単植より生存率は高く、最初のねらいは果たしたと言える。地位が同一ならば、林令が同じ林分の平均樹高は、立木密度と関係なくほぼ等しいといわれている。第1表および第2図でみると、アカマツでは2年の差があるにもかかわらず、巢まきは単植と同程度の樹高成長を示し、各巢より1本宛選んだ最大木の平均では、単植より優っている。クロマツでは巢まき、巢内最大木ともに単植より小さく、年令の差が出たようである。根元直径は、普通密度が高くなるにしたがって、小さくなるといわれる。第1表および第2図によると、巢まきの方が概して単植より小さい。しかし巢内最大木だけについてみると、アカマツでは単植と同程度の成長を示したのに対し、クロマツでは、単植との間で大きな差が見られた。

林木の一種の形状をあらわす指数として、樹高cm/根元直径cm=形状比を求めた。形状比は幹の細長度を示すものと考えることが出来るが、第1表より、全体として巢まきは単植の2倍近い値を示している。樹種別には、単植ではアカマツとクロマツの間に差はみられないが、巢内最大木では、アカマツの方が小さく、単植木に近い値を示している。標準木(巢)について樹幹析解を行い、成長過程を調べた結果は第3図および第4図の通りである。

第3図 樹高成長

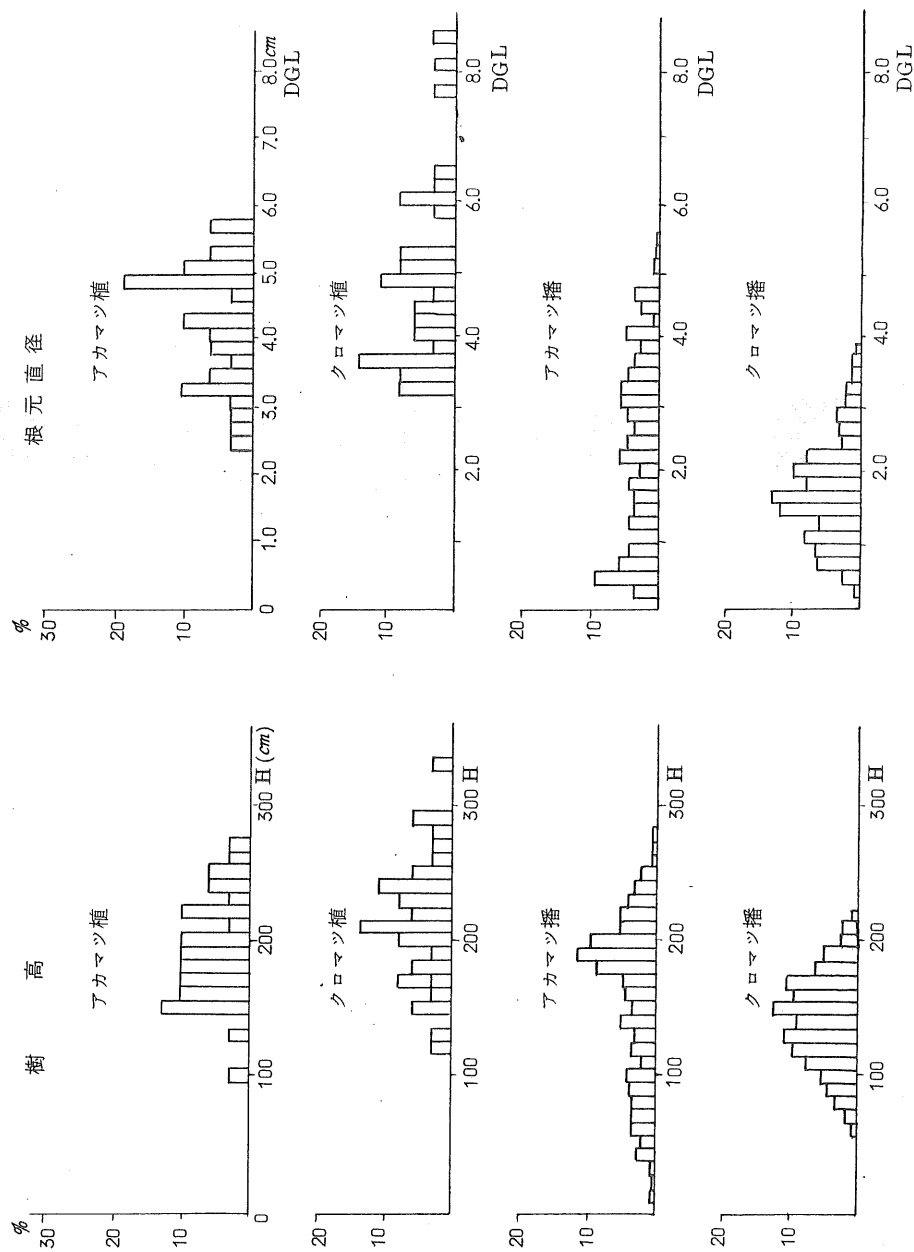


第4図 根元直径

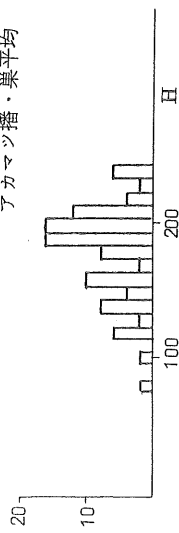


(2) 樹高および根元直径の分布について

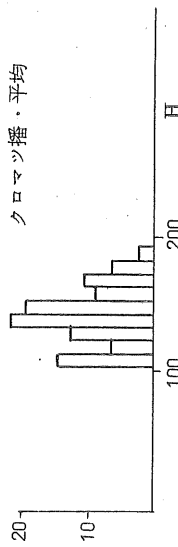
第5図 樹高、根元直径の分布



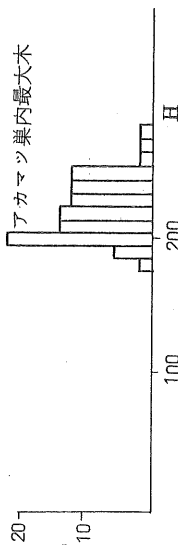
アカマツ種・巣平均



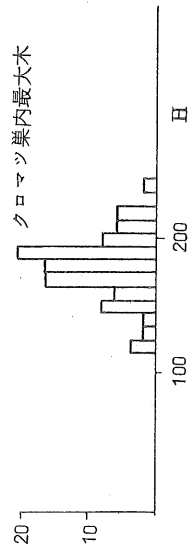
クロマツ種・平均



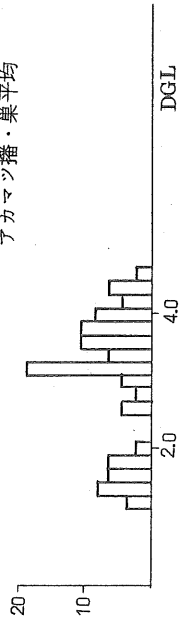
アカマツ巣内最大木



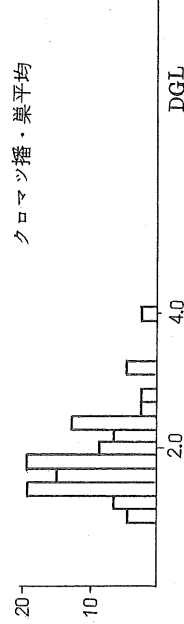
クロマツ巣内最大木



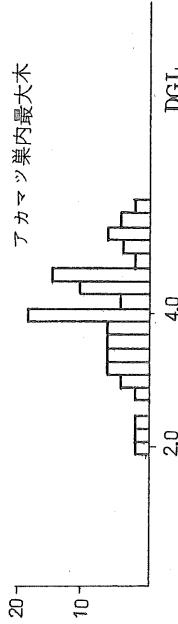
アカマツ種・巣平均



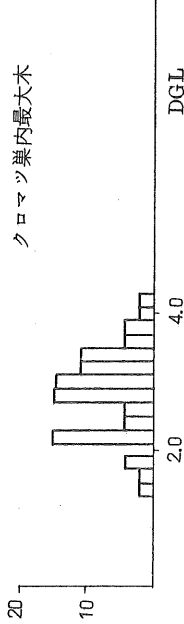
クロマツ種・巣平均



アカマツ巣内最大木



クロマツ巣内最大木



第5図は、樹高および根元直径の度数分布を百分率で示したもののだが、樹高においてはアカマツの巣まき区を除いて、正規分布の型があまりくずれていない。また単植と巣まきでは、アカマツでは、巣まきの方が分布の巾が広いが、クロマツでは逆にせまくなっている。このことは、アカマツでは巢内での優劣が既にあらわれ自己間引が行われつゝあり、クロマツでは、せり合いの段階にあることを示していると考えられる。根元直径では、アカマツでは、巢植は右寄りに分布する型であるのに、巣まきではむしろ左寄りの型を示し、クロマツでは、単植および巣まきともやゝ左寄りの分布型を示している。

(3) 枝張り、根系について

枝張りの大いさについての測定は、単植では個木、巣まきでは巢単位で成育地斜面の傾斜方向と、水平方向の4方向を測り、その合計値を4で割って樹冠半径とした。またこれを用いて、造林木の被度の目安として樹冠投影占有面積率を試算した。

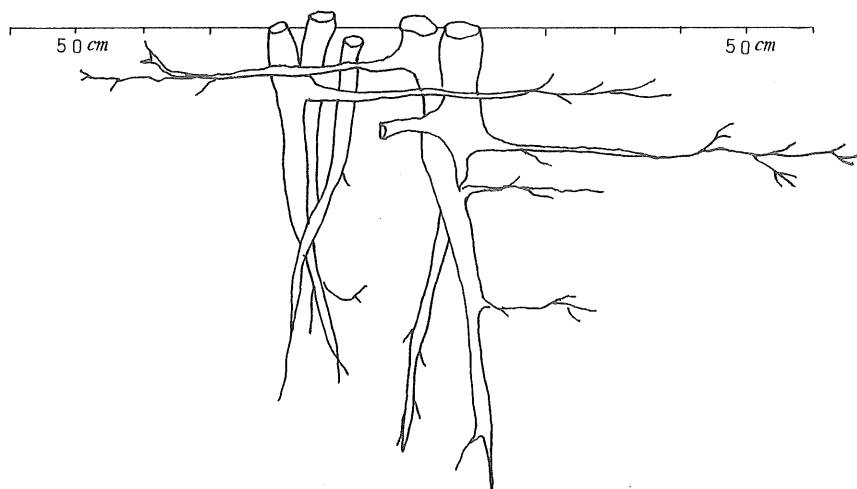
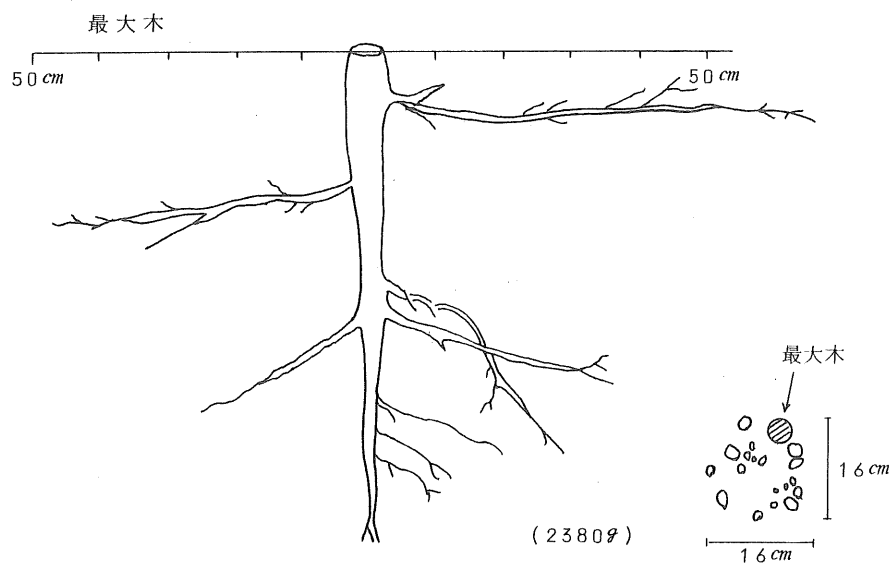
(第2表) 枝張りの大いさ

	平均半径	樹冠投影占有面積率
アカマツ 単 植	66±16 cm	37.7%
クロマツ //	65±25	42.5
アカマツ 巣まき	72±10.8	72.7
クロマツ //	61±11.8	48.8

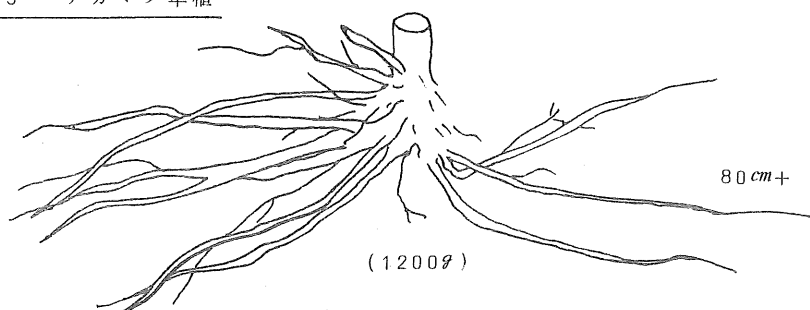
第2表のとおり、単植では樹種間に枝張りの差は殆んどないが、巣まきでは明らかに差がみられる。

根径については樹幹析解を行った際、各区1本(巢)あて、簡単な堀取調査を行った。その発達の模様は第6図のとおりで、単植では明らかな直根がみられず、巣まきでは、最大木が他の劣勢木よりやゝ離れた場所に存在し、劣勢木は個体毎の根系の発達が悪く、お互いにかみ合った形を示していた。また細根の発達は単植の方がよい。

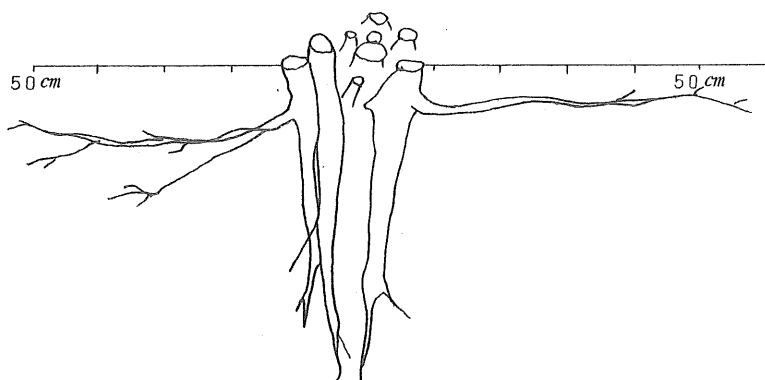
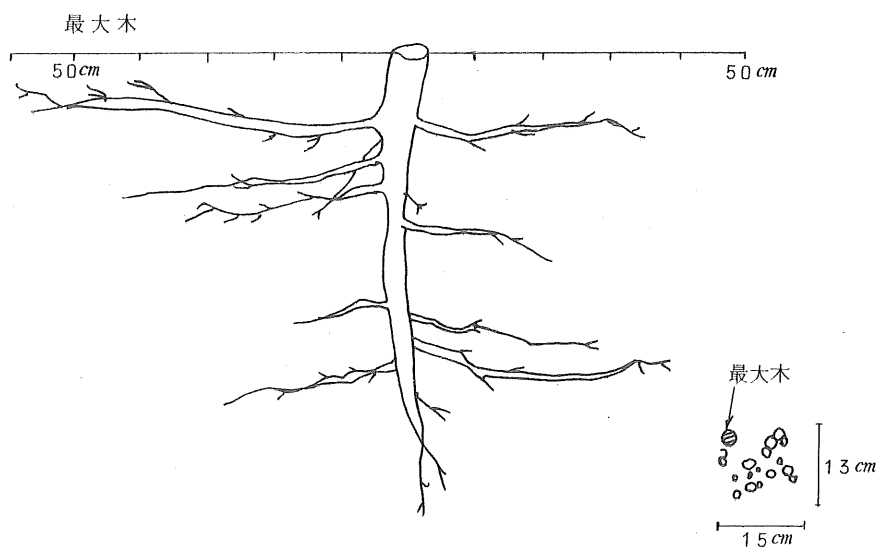
第6図-1 アカマツ 集まき



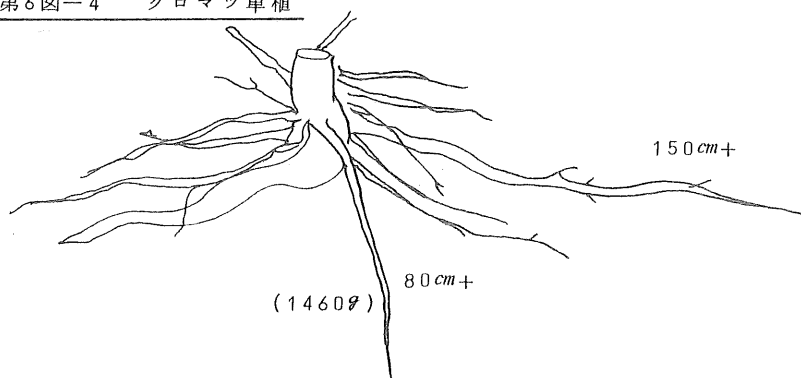
第6図-3 アカマツ 単植



第6図-2 クロマツ 巣まき



第6図-4 クロマツ 単植



(4) 幹枝葉の重量について

標準木(果)について樹幹析解を行った際、50cm単位で層別の幹・枝・葉の重量を測定した。

(第3表) 地上部の生重量

樹種および形式	No.	1単位当り 本数	全重量 g	平均 個体重 g	幹 %	枝 %	葉 %	根元 直径 cm	樹高 cm
アカマツ 単植	4	1	3080		40	28	32	4.8	190
	16	"	4620		38	26	36	4.9	200
	18	"	3250		38	30	32	4.9	185
クロマツ 単植	2	"	6640		33	25	42	4.8	210
	15	"	6840		34	26	40	4.9	245
	23	"	8240		25	24	51	5.0	210
アカマツ 果まき	10	3	7560	2520	48	18	34	3.3	185
	1	14	7480	534	52	16	32	1.7	140
	6	19	12940	681	55	16	29	1.5	140
クロマツ 果まき	10	3	4120	1373	40	14	46	2.6	150
	30	8	7760	970	47	13	40	1.9	164
	4	17	8660	509	47	15	38	1.6	140
アカマツ 果まき 果内最大木	10	3	3880		48	18	34	4.9	244
	1	14	1740		54	17	29	3.9	191
	6	19	3880		49	21	30	5.0	245
クロマツ 果まき 果内最大木	10	3	1720		40	18	42	3.0	169
	30	8	2360		42	16	42	2.9	201
	4	17	1760		43	17	40	2.8	180

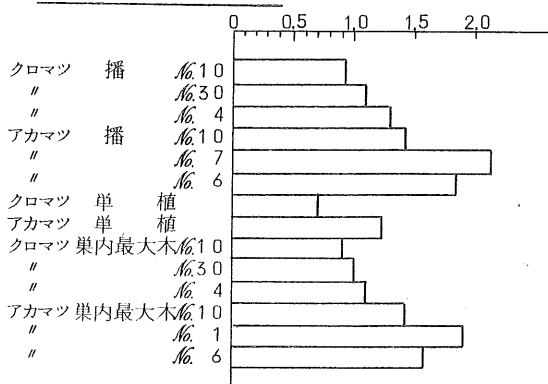
第3表は地上部全重量と幹・枝・葉の分配を示したもののだが、

イ) 単植と果まきで、全体として葉の割合には差は見られないが、果まきの方が単植に比して枝の割合が低く、幹の割合が高くなっている。果内最大木についても同じことが言える。

ロ) アカマツとクロマツでは、クロマツの方が葉の割合が大きい。これは、クロマツでは3年生葉まで残存するためである。

ハ) 果まきの場合、果内の本数が多くなる程個体当りの重量は小さくなる。また葉の割合が低く、幹の割合が高くなる傾向がみられる。果内最大木についてははっきりした傾向はみられない。

第7図 幹生重/葉生重



葉の能率を見るための目安として幹生重/葉生重を求めた。

(イ) 樹種別ではアカマツの方がクロマツより能率が高い。

(ロ) 果まきでは、果内の本数が多くなると能率は高くなる傾向にある。

(ハ) 果内最大木についても上記2項と同じことが言える。

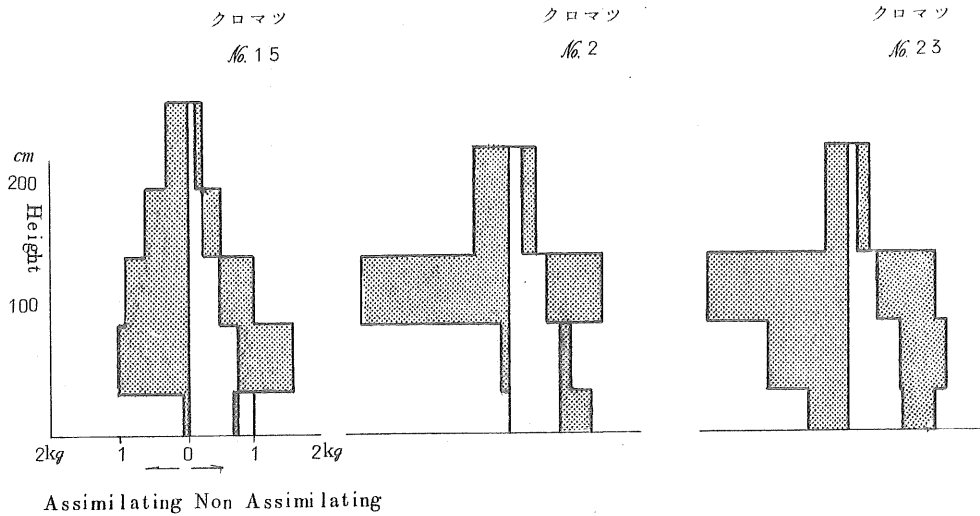
[参考]

各区の生産構造図

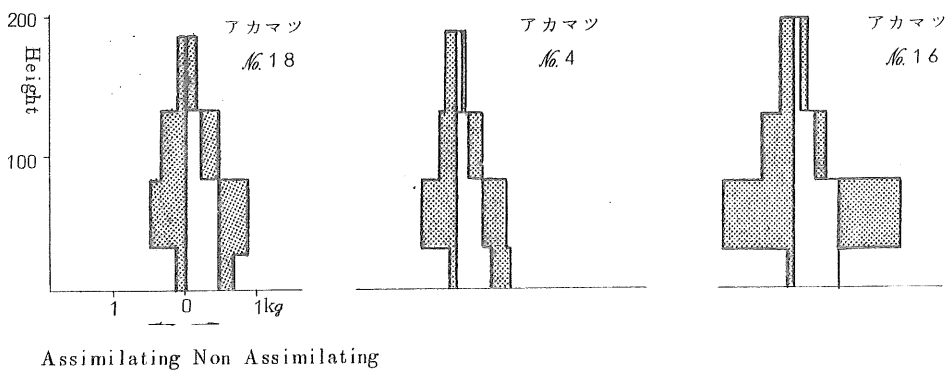
標準本(果)は地上0mより30cm、それより

上は50cm単位で層別に重量測定したので幹枝葉の垂直分布を知ることができる。層別の重量をそのまま単木当りについて示したのが第8図(1~4)である。単植については全標準木、果まきについては模式的な果について一つずつ、垂直分布とともに上記の幹枝葉の分配状況、葉の能率などについての参考として掲げた。

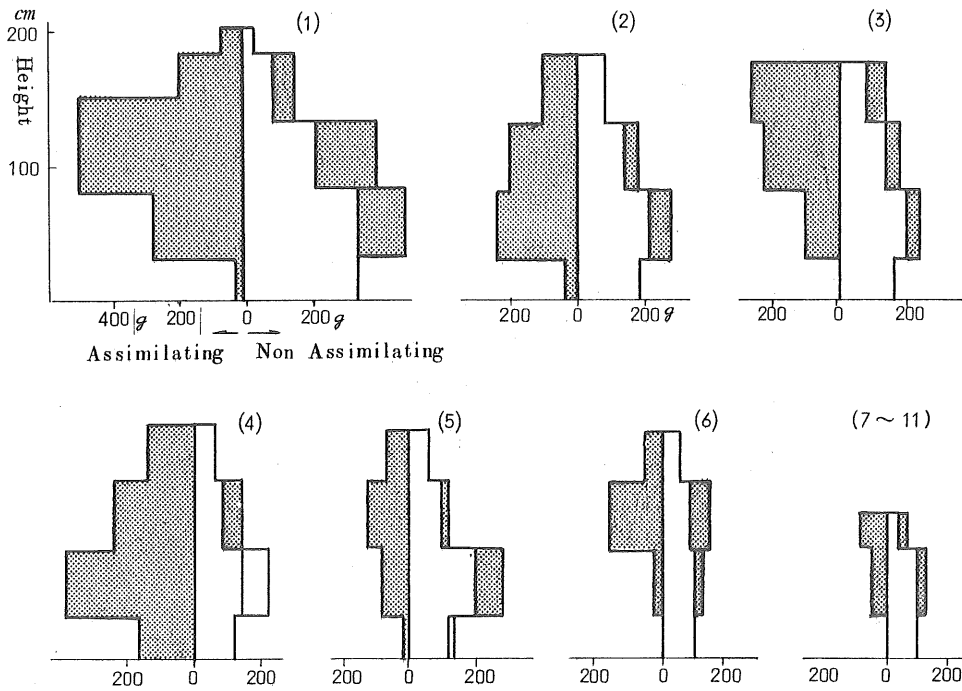
第8図-1 クロマツ単植



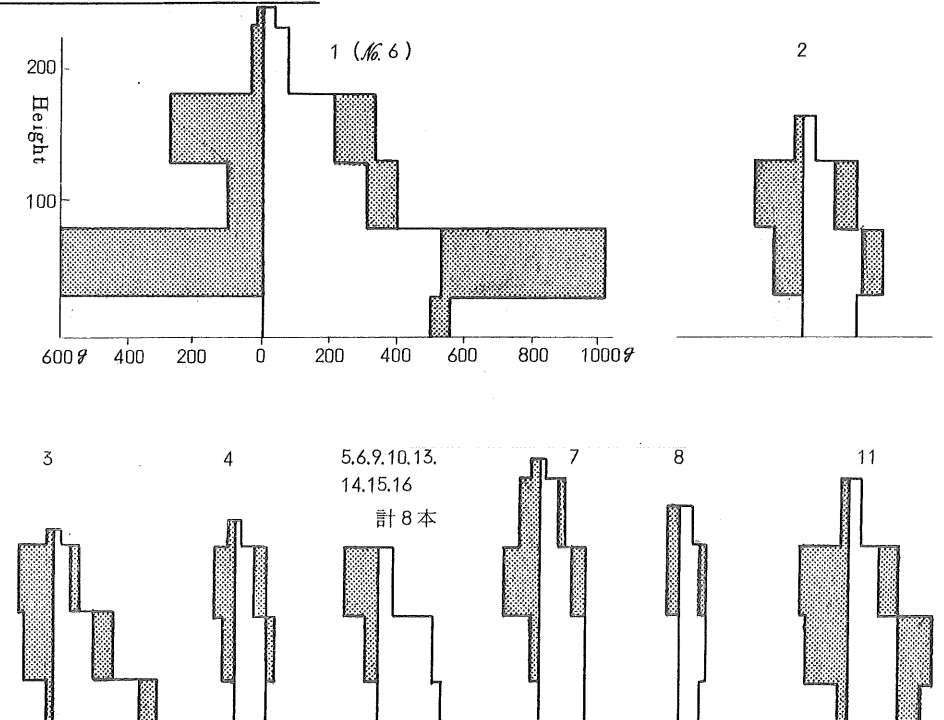
第8図-2 アカマツ単植

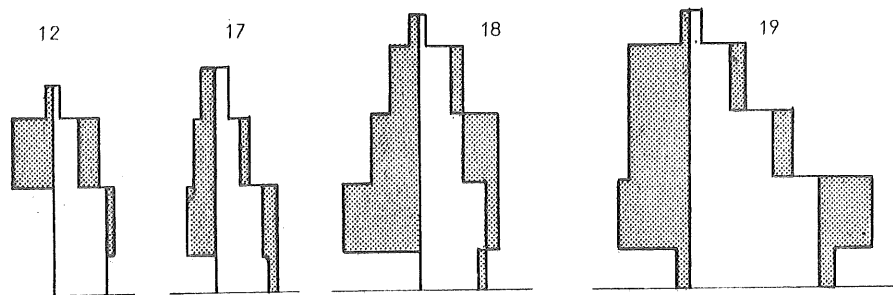


第8図—3 クロマツ巣まき



第8図—4 アカマツ巣まき



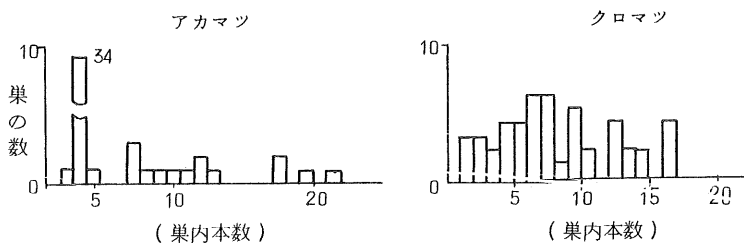


Ⅳ. 考 察

以上調査の結果から雑草木との競合下では、単植に比べ巣まきの方が、生存率も高く、又成長量・生産能率も単植に劣らない。むしろそれ以上の成績を示していることが判った。これは巣まきでは、数個体が集ることによって樹冠量が増大し、それだけ雑草木に対する抵抗性が大きくなること、又従って集団（巣）内部に対する雑草木侵入を防いで、水養分等についての競合の面でも有利に働いていること等のためと考えられる。

しかし、地上部重量の比較で示したとおり、平均個体重は、巣内本数が多くなる程小さくなる傾向にあり、これは巣という非常にせまい面積内でせり合って成育するという特殊な条件下では、巣内個体間の干渉の結果から当然考えられることで、成長の進むに従い一層顕著になって行く筈である。もし一部のアカマツでみられるように、それが自己間引といわれる現象にまで進み、優れた個体だけが巣の代表者として残ってくれば問題はない。即ち、施業上の問題は、この代表者をいかに育てるかにあると言ってもよい。第4表に巣内本数別に分けた場合の巣の根元直径、樹高の平均値、及び巣内最大の個体だけについての同平均値を比較した（第9図参照）。

第9図 巣内本数分布



巣の平均で、特に根元直径は、巣内本数が多い程小となり差を示すが、巣内最大木だけの比較では、根元直径、樹高とも本数別の差は認められない。即ち現段階では巣内最大木の成長は巣内本数には無関係であるといえる。

次に巣内での個体相互の競争、特に最大木の時間的出現経過を調べてみた。節間長は最近3年間については正確に測定できたので播種後3年目を基準に

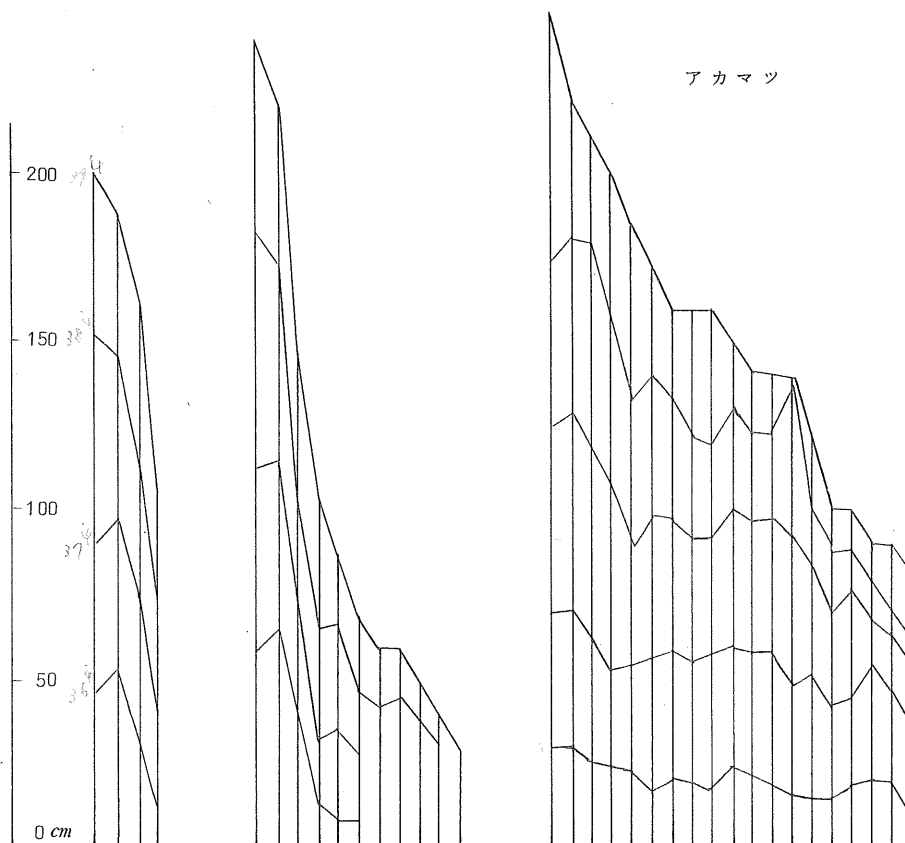
- a ……現在の最大木が最初から他を圧して大きい場合。
- b ……数本の優勢木群が形成されその中から最大木が選ばれた場合。
- c ……全個体が同程度にせり合っている中から最大木が選ばれた場合。

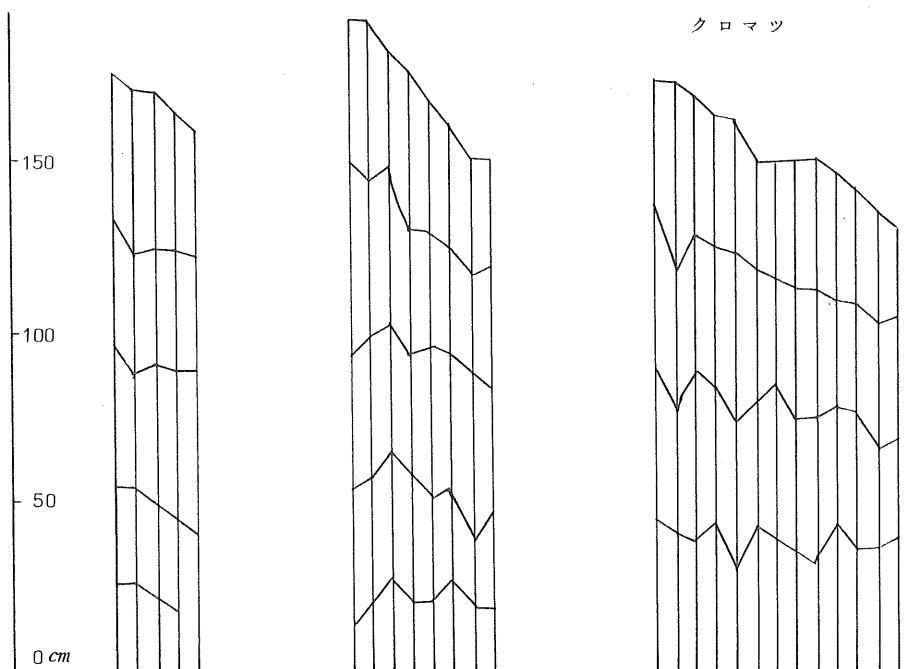
に大別し、b, c については何年前にそれが現われたかも調べた。

(第4表) 巢内競争と優勢木

樹種	巢内主数	巢の数	成長				最大木		巢内最大木の成長						
			巢の平均		巢内最大木		巢の平均		a	b			c		
			根元直径	樹高	根元直径	樹高	根元直径	樹高		年	年	年	年	年	年
			cm	cm	cm	cm	%	%		37	38	39	37	38	39
アカマツ	2 - 5 本	36	3.6	198	4.1	223	116	116	25	—	—	8	2	—	1
	6 - 10 本	6	1.8	133	3.9	212	225	170	2	1	—	3	—	—	—
	11 本以上	8	1.5	138	3.8	224	245	171	5	—	—	3	—	—	—
クロマツ	2 - 5 本	12	2.5	145	3.0	168	128	117	7	2	1	1	—	1	—
	6 - 10 本	22	1.9	145	2.8	182	156	125	—	2	3	8	2	5	2
	11 本以上	14	1.6	139	2.6	185	170	133	—	2	3	8	—	1	—

第10図 巢内個体の樹高成長





第10図にその代表的な型を示したが、クロマツでは、aに属するものは15%に過ぎず、25%がcに、又bに属するものでも半分以上は今年の伸びによって最大木に選ばれている。それに対し、アカマツはa…65%、b…30%と早くから優勢木が決ってしまう傾向が強く、競争を現わす一つの尺度として計算した巢内最大木A'の巢内全個体の平均値Aに対する比で比較しても、明らかにアカマツが、そしてそれは巢内本数が増えるほど大きくなって巢内での優劣の差の顕著なことを示している。その点クロマツは、生産構造図でもみられるとおり、3年生葉まで保持することによって、各個体独自の成長をする性質が強く、せり合いによる不利が現われ易いとも考えられる。又アカマツ2〜3本巢で、クロマツ同様せり合いが大きいものにもかかわらず、巢の平均値では勿論、巢内最大木でも高密度より優れているのは、空間を有することによって相互干渉が少ないためであろうか。

これらのことについて参考までに、根系の発達状態と関連させて考えてみた。両樹種1巢宛で計算的証明には足りないが、劣勢木が何れもゴボーを束した如き強いせり合い関係にあるのに対し、優勢木はある程度離れた位置にあり、側根も良く発達していることから、或いは地下部での競争は、地上部以上に早くから強く起っていることも考えられた。即ち、クロマツでは勿論、アカマツでも雑草にぬきん出た4年目には除伐を行い、人為的にある程度空間を与えて、優勢木の成長促進を図ることがより効果的な施業法であるといえる。

V. ま と め

雑草繁茂地におけるマツ造林上の問題として、アカマツ・クロマツ別に、単植と巢まきの場合の成長、生態を比較した結果次のことが判った。

- (1) 生存率は、単植より巢まきの方が高く、特にアカマツでは巢まきの効果が大きい。
- (2) 樹高成長は、クロマツでは単植が大きい(但し単植8年生、巢まき6年生)アカマツでは、方法別の差はほとんどなく、巢内最大木についての平均では、むしろ巢まきの方が大きい。巢まきだけについて、巢内本数

別には差は認められない。

(3) 根元直径は(樹令の2年差は樹高と同じ)、アカマツの巢内最大木で単植と同程度の成長を示すだけで、低密度ほど大きく、特にクロマツでは2倍近くも単植の方が大きい。

(4) 形状比では、巣まきが単植の2倍近い値を示し大きい、アカマツの巢内最大木では、方法別の差は小さくなる。

(5) 樹高及び根元直径の度数分布から、単植では個体相互のせり合いの影響はまだ現われていないが、アカマツ巣まきでは既に自己間引きの過程に入っていることが考えられる。

(6) 地上部の部分別重量比から、巣まきは単植に比し枝の割合が低く、幹の割合が高い。即ち葉の生産能率が大きい。これは巢内本数が多いほど顕著である。樹種別にはクロマツは葉の割合は大きいが生産能率は低い。

(7) 巣まきにおける巢内最大木の大きさは、巢内本数別に差はない。樹種別にはアカマツが大きい。

(8) アカマツは早くから巢内での優劣の差があらわれ、巣まき造林実行上には有利である。

(9) クロマツは巢内個体間の優劣差がつきにくい特性のため、せり合いによる不利が現われやすい。

(10) 優勢木の成長促進を図るためには、播種後4年目位に除伐した方が効果的である。特にクロマツに対してはその必要性がある。

第Ⅳ報(39年度分)

じかまき造林における

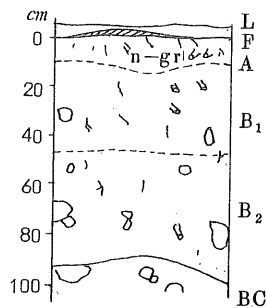
—ばらまき成林地について—

I. 調査地の概況

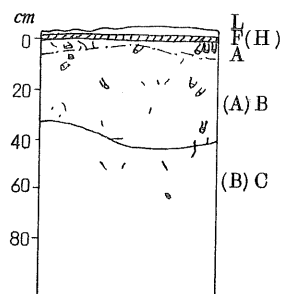
(1) 場所: 島根県益田市大字多田、杉内彌氏所有林。

(2) 地況: 益田市周辺は上部石炭紀・二疊紀の三群変成岩類、新第三紀層、第四紀層などから成る丘陵性山地が多い。調査地は益田市に近いそれら丘陵性山地の沖積平地に接する低山山地の一割で、小尾根の先端部西向斜面である。傾斜は山腹斜面で30°前後、山腹上部から尾根にかけては5°位である。

新第三紀の安山岩を基岩とするBD(d)型定積土で、土壌断面の形態的特徴は下図のとおりである。



№ 2 (№ 1)



№ 3

(3) 林況：昭和16年頃火入れ地拵した林地2 ha に対し苗畑に使用した残種子約100をじかまきし、その後は全く手入れの行われていない約23年生と推定される林分で、外観は山腹上部から尾根にかけてはアカマツの純林、下部では天然性広葉樹の中にアカマツが混交する形を示すが、林内に入ってみると、上部林内にも下木としてかなりの広葉樹が密立し中林的様相を呈していた。

これら下木ないし上木として見られる2 m以上の植生を密度〔ある種類の一定面積(1.0 ha)内の個体数〕で示すと(表-1)のとおりである。

(表-1) 調査区別の植生

植 物 名	密 度 (本/ha)			植 物 名	密 度 (本/ha)		
	№ 1	№ 2	№ 3		№ 1	№ 2	№ 3
ア カ マ ツ	1020	2460	4660	ユ ズ リ ハ	20	40	—
リ ヨ ウ ブ	640	900	—	シ イ	20	20	20
コ ナ ラ	600	240	940	アカメガシワ	20	—	—
ヒ サ カ キ	580	360	80	ク ロ モ ジ	20	—	—
ネ ジ キ	320	80	100	?	20	240	300
タ ブ	280	160	—	ク ロ キ	—	40	120
ヤ マ モ モ	260	200	60	シヤシヤンボ	—	—	100
ハ ヌ ミ セ	180	220	100	シ ラ カ シ	—	—	80
ネ ズ ミ モ チ	160	180	60	計	5960	5800	7240
エ ゴ ノ キ	140	200	80				
ヌ ル デ	140						
ヤ マ ザ ク ラ	140	280	300	2 m以下			
ネ ム	120	—	—	ウラジロ群生	ヒ サ カ キ(4)	メ ダ ケ(5)	
ウリハダカエデ	100	160	—		ア セ ビ(1)	ヒ サ カ キ(3)	
イヌエンジュ	40	40	20		ミツバツツジ(+)	ミツバツツジ(1)	
コシアブラ	40	60	120		ク ロ モ ジ(+)	シヤシヤンボ(+)	
イヌシデ	40	—	20		メ ダ ケ(+)		
ク リ	40	—	80		ウ ラ ジ ロ(+)		
ア セ ビ	20	—	—				

II. 調 査 方 法

昭和39年11月に、アカマツの現存本数密度を基準として、最も本数の少ないところ(調査区№1)、中庸のところ(調査区№2)、最も多いところ(調査区№3)にわけ各々に1区づつ、0.05 haの標準地(別図参照)を設け、次のような毎木調査を行った。

イ) アカマツの胸高直径(挾尺により2 mm単位)

樹高(ブルーメライスにより10 cm単位)

ロ) アカマツ枯損木の胸高直径(同上)

ハ) 高さ2 m以上の広葉樹の胸高直径(同上)

調査区№1はじかまき造林地としては更新不成績地と見なされたので、参考資料とすることとし、中庸密度区(№2)および高密度区(№3)において直径階層、樹高階層別に1~2本の標準木を伐倒し樹幹解析を行うとともに、樹幹および葉+枝の生重量を測定した。

(表-2) 標準地の各調査本数

標準地	高密度 (No.3)	中密度 (No.2)	低密度 (No.1)
面積 (ha)	0.05	0.05	0.05
林令 (year)		約23	
本数 (per plot)			
アカマツ生	233	123	51
アカマツ枯	143	48	—
広葉樹	129	167	197
樹幹解析木本数 (本)			
アカマツ生	17	10	—
アカマツ枯	6	4	—

Ⅲ. 調査の結果と考察

1. 林分の構成状態

(1) 樹高・胸高直径分配表

各標準地の樹高・胸高直径階別本数分配は(表-3)のとおりである。

(表-3)

中密度区

DBH H	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	計
4m	1																							1
5	1	2																						3
6		2		1	1																			4
7	1	1	5	2																				9
8		1	2	2	3	2																		10
9				1	1	1	1	1																5
10				3		4	2	3	2		2													16
11				1		1		2	2	3														9
12				1		1	5	1	3	3	3	2		1										20
13								6	1	3	2	3	1		1	1					2		1	21
14									1		1	1	1	3	2	1				1				11
15												3				2	1		2	1	1			10
16												1												1
17													1			1								2
18																								
19																						1		1
計	3	6	7	11	5	9	8	13	9	9	8	10	3	4	3	5	1		2	2	3	1	1	123

高密度区

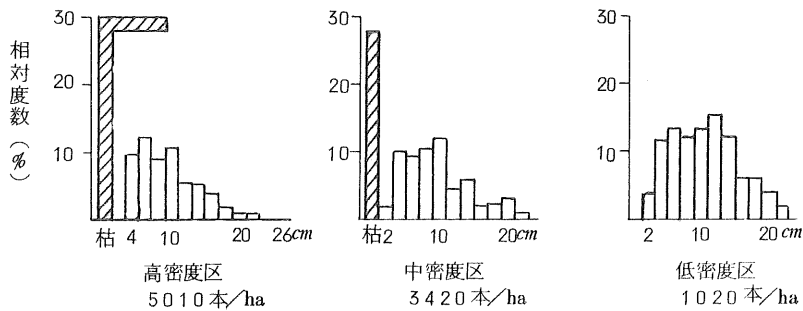
H \ DBH	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	計
6 m	3	1	2	1																				7
7	3	5	2		1																			11
8	2	7	9	4	3		1	1																27
9	1	2	6	4	1	3																		17
10			6	5	2	1	1		1															16
11		2	4	4	5	4	4	2	1	1														27
12			1	1	3	1	2	4		1	3			1										17
13				2		3	6	6	1	3	2	1	3				1							28
14					3	1	3	4	3	4	2	1	2			1								24
15				1		2	3	4	5	3	1	3	2	1	3	1				1				30
16				1					1		3		4	3	1	1	1			1				16
17										1		1		1			1				1			5
18											2		2				1	1					1	7
19																				1				1
計	9	17	30	23	18	15	20	21	12	13	13	6	13	6	4	3	4	1		3	1		1	233

(2) 直径・樹高の階層別相対度数

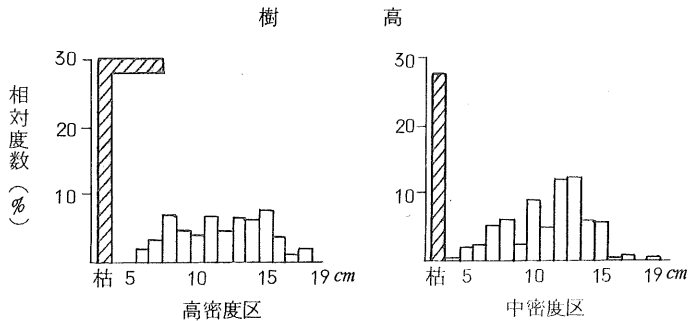
中密度・高密度区の直径・樹高、低密度区の胸高直径の階層別相対度数は（図－１）のとおりである。

（図－１）

胸高直径



樹高



イ) 胸高直径では、高密度から低密度に移るにしたがいL型分布から正規分布に変る。これは放置された林分の状態として当然のことで、個体間の競争の現われ、即ち「自然間引型」を示しているといつてよい。

試みに直径階をさらに区分し、それぞれの出現本数をみると

	極細径木階 (6cm以下)	細径木階 (8cm～14cm)	小径木階 (16cm～24cm)
低 密 度 区	29.41% 300本/ha	52.94% 540本/ha	17.65% 180本/ha
中 密 度 区	30.89% 760本/ha	51.22% 1260本/ha	17.89% 440本/ha
高 密 度 区	36.05% 1680本/ha	50.64% 2360本/ha	13.31% 620本/ha

となり、本数的には区毎に各階2倍に近い数値差を示すが相対度数ではほとんど合致し、各区それぞれの本数でよくバランスを保っていることが判る。このことは一旦個体間の優劣関係がきまると優勢なものはより優勢となり劣勢なものはますます劣勢となってゆくアカマツ林の一つの特長でもあるといえる。

ロ) 樹高の分布は、中密度区では比較的正規分布型を示すが、高密度区では台形となり、直径の場合と違って立木密度に影響されることの少い樹高成長では「共倒れ型」を示す傾向が伺える。

2. 樹高・胸高直径・材積・胸高断面積

(表一4) 樹高・胸高直径・材積・胸高断面積

アカマツ(枯損木は除いて)

区		高 密 度	中 密 度	低 密 度
項 目				
樹 高	±σ (m)	11.95 ± 3.16	11.14 ± 2.75	—
胸 高 直 径	±σ (cm)	9.58 ± 4.56	10.22 ± 4.76	10.43 ± 11.65
材 積	(m³)	0.0634	0.0712	—
ヘクタール あ たり	本 数 (本)	4660 (枯2860)	2460 (枯960)	1020 (—)
	材 積 (m³)	295.39	175.15	—
	胸高断面積 (m²)	41.75	25.13	10.67

広 葉 樹

樹 高	(m)	$\frac{5.9}{2.0 \sim 15.0}$	$\frac{5.6}{2.0 \sim 10.0}$	—
胸 高 直 径	(cm)	$\frac{6.4}{2.0 \sim 14.0}$	$\frac{4.5}{2.0 \sim 8.0}$	$\frac{5.6}{2.0 \sim 22.0}$
ヘクタール あ たり	本 数 (本)	2580	3340	4940
	材 積 (m³)	11.60	16.79	—
	胸高断面積 (m²)	8.25	5.35	9.95

(1) 収穫表との比較

樹高成長は林分の取扱いや本数密度に影響されることが少なく、又林令・地位をあわせて表現するとされていることからこれを基準に鳥根県石西地方アカマツ林収穫表と比較してみた。この収穫表の林位上の20年および

25年生時の数値は表一5のとおりである。

(表一5)

林 令	平 均			ha あ た り				
	胸高直径	樹 高	幹材積	本 数	幹材積	連年成長量	平均成長量	成長率
20 年	12.5 cm	9.8 m	0.065 m ³	2,200 本	143 m ³	10.9 m ³	6.9 m ³	9.4 %
25	16.2	11.6	0.113	1,780	200	11.4	8.0	6.6
						12.0		5.2

	高 密 度 区	中 密 度 区
樹 高	+	+-
胸 高 直 径	- (16 年位)	- (17 年位)
平 均 単 木 材 積	- (20 年位)	- (21 年位)
ヘクタールあたり本数	+	+
ヘクタールあたり材積	+	+

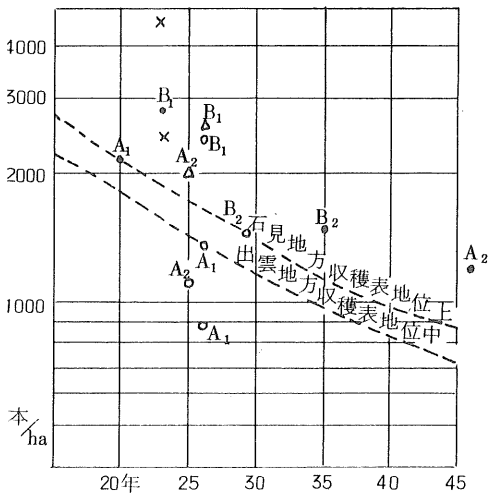
表一5の数値と調査結果を比較すると左のよう
で、平均胸高直径・平均単木材積では収穫表より
低く、ヘクタールあたりの諸量は非常に大きい。
これは、本林分の当初の稚樹発生が非常に高密度
で、しかも放置された関係でごく初期からかなり
激しい競争を繰返しつつ経過した林分であること
を示している。

(2) 施業を異にする県内アカマツ林との比較

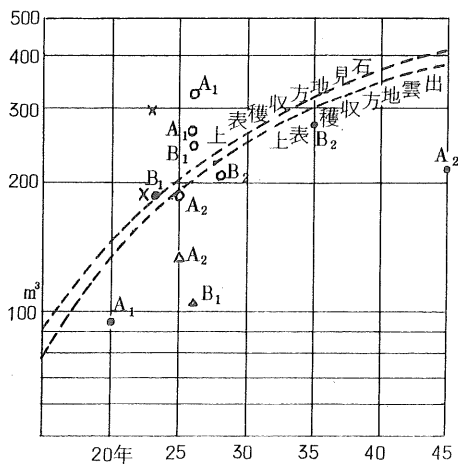
成立本数を異にし、立地条件もそろっていないからあまり適当なデータとはいえないが、昭和38年に行った
植栽林・天然林別成長調査(第Ⅱ報)の結果にそのまゝ対応させてみた。

図一2～4(×:本調査林分、A:出雲地方、B:石見地方、○:人工林、●:天然生林、△:人工林不良)
のとおり、各数値は植栽林よりむしろ天然林に類似していることから、その中で天然更新によって成立し、その
後集約施業を行ってきた殆んど同地域、同林令の林分(同調査……B₁)と比較してみた(表一6)。

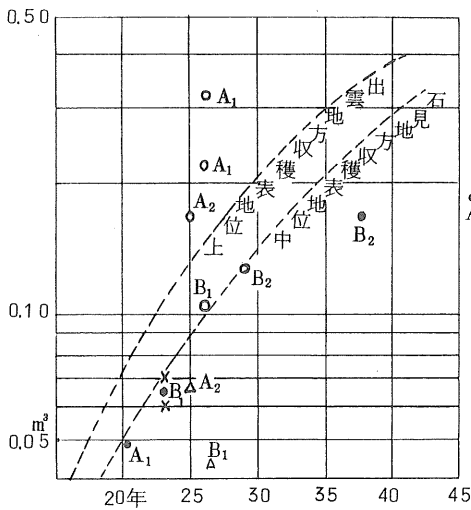
(図一2) 林令とha当成立本数



(図一3) 林令とha当幹材積



(図一 4) 林令別平均単木材積



放置林分では、当然のことだが、胸高断面積合計で広葉樹の占める割合が大きく、アカマツと広葉樹の合計値でも密度の小さい $\#2$ （中密度区）は集約施業林分に及ばない。

(3) 広葉樹の混交

各区の高さ2 m以上の広葉樹の混交状態は表一4のとおりだが、アカマツに対する割合を示すと表一7のとおりである。

すなわち、中密度区では細い広葉樹が多く、高密度区では直径の大きいものが数少く混交している。

(表一 6)

林 分	平 均		h a あ た り				備 考
	樹 高	胸高直径	本 数	材 積	胸高断面積合計		
					アカマツ	広葉樹	
三 隅 天 然 生 (23年)	9.9 m	11.6 m	2800本	185m³	32.28m²	1.7m²(5)※※	集約施業
じかまき 林 2※ (23年)	11.1	10.2	2460	175	25.13	5.35 (18)	放 置
じかまき 林 3※ (23年)	12.0	9.6	4660	295	41.75	8.25 (17)	放 置

※ 表一4 のを再掲

※※ () 内は広葉樹混交歩合%

(表一 7) 広葉樹の混交歩合 (%)

調 査 区	$\#3$ (高密度)	$\#2$ (中密度)	$\#1$ (低密度)
h a 当 り 本 数	3 5.6	5 7.6	8 3.0
胸 高 断 面 積 合 計	1 6.5	1 6.8	4 8
h a 当 り 材 積	3.8	8.7	—

(4) 高密度区と中密度区での諸量の比較

イ) アカマツの胸高直径と樹高のチガイ

高密度区と中密度区の平均胸高直径、平均樹高の間に差があるかどうか、定法により検定を行った。

(表一八) 高密度区と中密度区間の検定

因子	調査区	本数 n	平均 $\bar{X}$	分散 S_x^2	$F = Sx_1^2 / Sx_2^2$ or Sx_2^2 / Sx_1^2	平均値の分散 $S\bar{x}^2 = Sx^2 / n$	t	変動係数 $C = (Sx / \bar{X}) \times 100$
胸高直径	中密度	123	10.22	22.6576	1.0896	0.18421	1.226	46.6
	高密度	233	9.58	20.7936		0.08924		47.6
樹高	中密度	123	11.14	7.5825	1.3156	0.06165	※ 2.508	24.7
	高密度	233	11.95	9.9856		0.04286		26.4

※ 5%で有意であることを示す。

表一八から高密度区の平均樹高は中密度区より大きいことが5%で有差であることがわかったが、先述の土壌面からは、むしろ中密度区の立地条件が良好と考えられ、この成長の差の原因は広葉樹の混交が関係しているのかもしれない。

ロ) アカマツの本数密度と平均樹高、平均胸高直径、平均単木材積、ヘクタールあたりの材積、胸高断面積合計

高密度区と中密度区で、平均胸高直径と平均単木材積の差が小さく、ヘクタールあたりの材積と胸高断面積の差が大きい。

純群落内の、ある時期での密度(ρ)と平均個体重(材積)(W)や面積あたりの収量(y)との間の関係は

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{W} = A\rho + B \quad (\text{競争密度効果の逆数式}) \\ \text{または} \\ W = \kappa\rho^{-a} \quad (\text{競争密度効果のべき乗式}) \end{array} \right\} \dots\dots\dots (1)$$

A, B, κ, a : 生育段階で決まる常数

$$\left. \begin{array}{l} \frac{1}{y} = A + \frac{B}{\rho} \quad (\text{収量密度効果の逆数式}) \\ \text{または} \\ y = \kappa\rho^{1-a} \quad (\text{収量密度効果のべき乗式}) \end{array} \right\} \dots\dots\dots (2)$$

A, B, κ, a : 生育段階で決まる常数

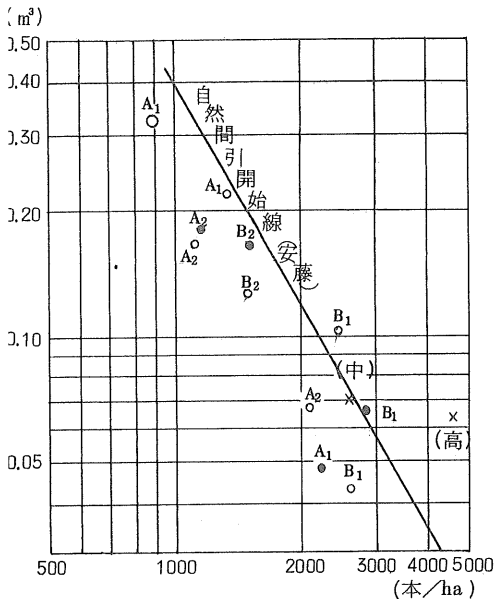
で示される。

調査した林分は、両区とも表一四で示したように自然枯死が起る程十分な密度に達しており、上記の法則性からすると、胸高直径、平均単木材積では高密度<中密度、ヘクタールあたりの材積と胸高断面積合計では両区で、すなわち密度にかかわらず差が小さいはずである。しかし、最初に述べたように調査結果ではこれらが全く逆のかたちで示された。又図一五～七はこれらの関係について前述他の施業林分と比較させたものである。

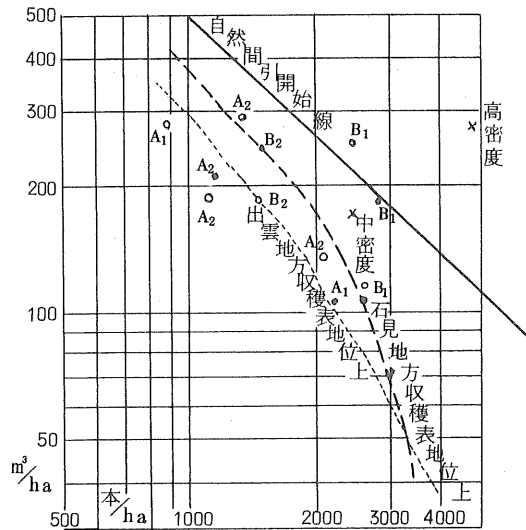
この原因はかなりの比率を示す広葉樹の混交にあるものと推定される。すなわち、外見はアカマツの純林に見えても、内容的には、広葉樹は亜高木の形ではあるが、アカマツと広葉樹の混交林とみなされ、幼令時には両樹種間に現在以上の競争があり、現在はアカマツと広葉樹の混交林総体で最多密度の状態に達しているものと考えられる。したがって、現在のこの林分の表一四の状態(理論的法則性とのくい違い—純林との違い)は、これら広葉樹の現在までのアカマツに対する働きかけ(種間競争)によってもたらされたと考えられる。

では、樹種混交の場合これらの法則、関係式はどうか。純群落では密度と諸量の関係がつかみえたが、混交群落にはそのまゝで二種ないし三種の組み合わせを行うだけではあてはまらない。これは一方の種が他方の種に及ぼす密度効果が互いに異なるからである。

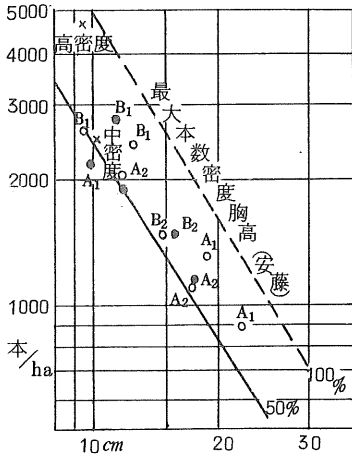
(図一五) 密度と単木材積



(図一六) 密度と ha 当幹材積



(図一七) 密度と平均胸高直径



結局、混交する場合の種間競争というのは、その度合が種間競争と異なるだけで、他種との競争による影響度を自種の種内競争の場合におきかえること、その置き換えを行えば混交における生産と密度の関係が純群落と同様に求められるわけであるが、多くの林業樹種の種間競争の強さが全くわかっていないので置き換えが出来ない。

しかしながら、ここで予想出来ることは、中密度区では広葉樹とアカマツの種間競争がアカマツの種内競争に置き換えられる場合、高密度区に比較して、少くとも広葉樹がマイナスの方向に影響しているだろうということである。

また、胸高断面積合計は生長につれて一定となり、アカマツでは最大が $60 \text{ m}^2/\text{ha}$ 、即ち 0.6% で、0.4% すなわち $40 \text{ m}^2/\text{ha}$ であれば見事な林分とされる。

調査林分のうち、高密度区は $41 \text{ m}^2/\text{ha}$ で、この点からは充分である。一方、中密度区は $25 \text{ m}^2/\text{ha}$ と小さく、

第Ⅱ報の各林分と比較しても低いグループに属する。

へ) 密度

安藤は、地位・林令に関係なくある林分の本数密度のこみぐあいを示すのに「本数密度比数」を提案した。これは、REINECKE の最多密度線理論から導いた、ある林分の本数とそれと同じ平均胸高直径の場合の最多本数の比を百分率で示したものである。

調査林分のこみぐあいをこの本数密度比数で示すと、高密度区 94%、中密度区 50%、低密度区 20% である。

38年調査の各林分の示す数値は図一七に示したように 44% ~ 69.8% で、純林であれば普通林分の本数管

理は最多本数の50%の線が基準とされるので中密度区の値も適当であるともいえるが、反面、広葉樹を除いておれば現在本数以上のアカマツが成立し、より高い生産量を得られたと予想出来ないこともない。

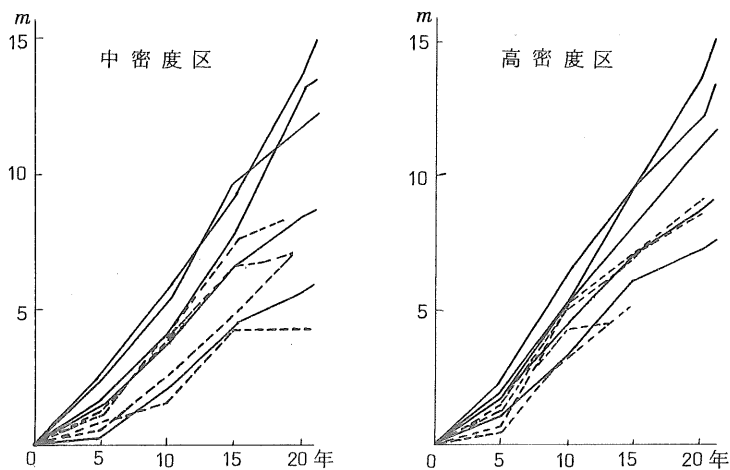
3. 成 育 経 過

(1) 単木の成育経過

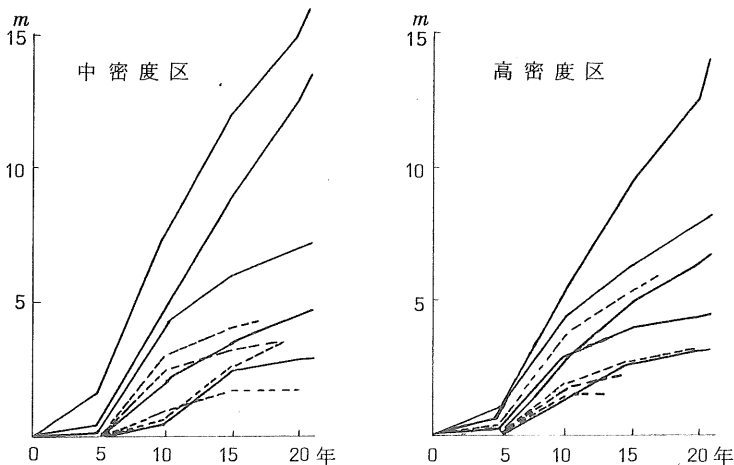
各調査区でとった標準木の樹幹解析の結果から、胸高直径、樹高、幹材積の成長経過を図一8～11に示す。

樹高においては、成長の経過は38年調査の天然林のそれと全く類似する。そして明らかな被圧木は0～5年に決まる傾向がみられるが、それが決定的に現われるのは他の施業林と同様15年を過ぎてからである。枯損木については被圧木と同じような経過をたどって枯死に至ったものと推定される。なお、被圧木以外は小径木でも一応上層樹冠層に達しており、この点図一1に示されたやま「共倒れ型」を説明している。

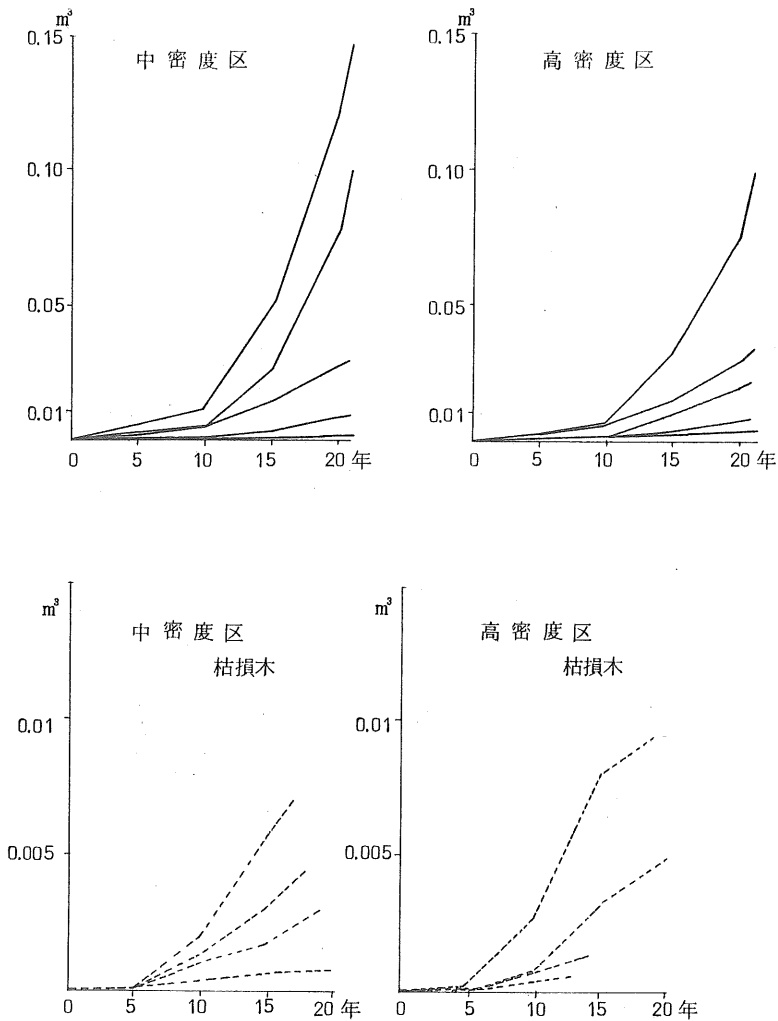
(図一8) 樹 高 成 長 ----- 枯損木



(図一9) 胸高直径成長 ----- 枯損木



(図-10) 材 積 成 長

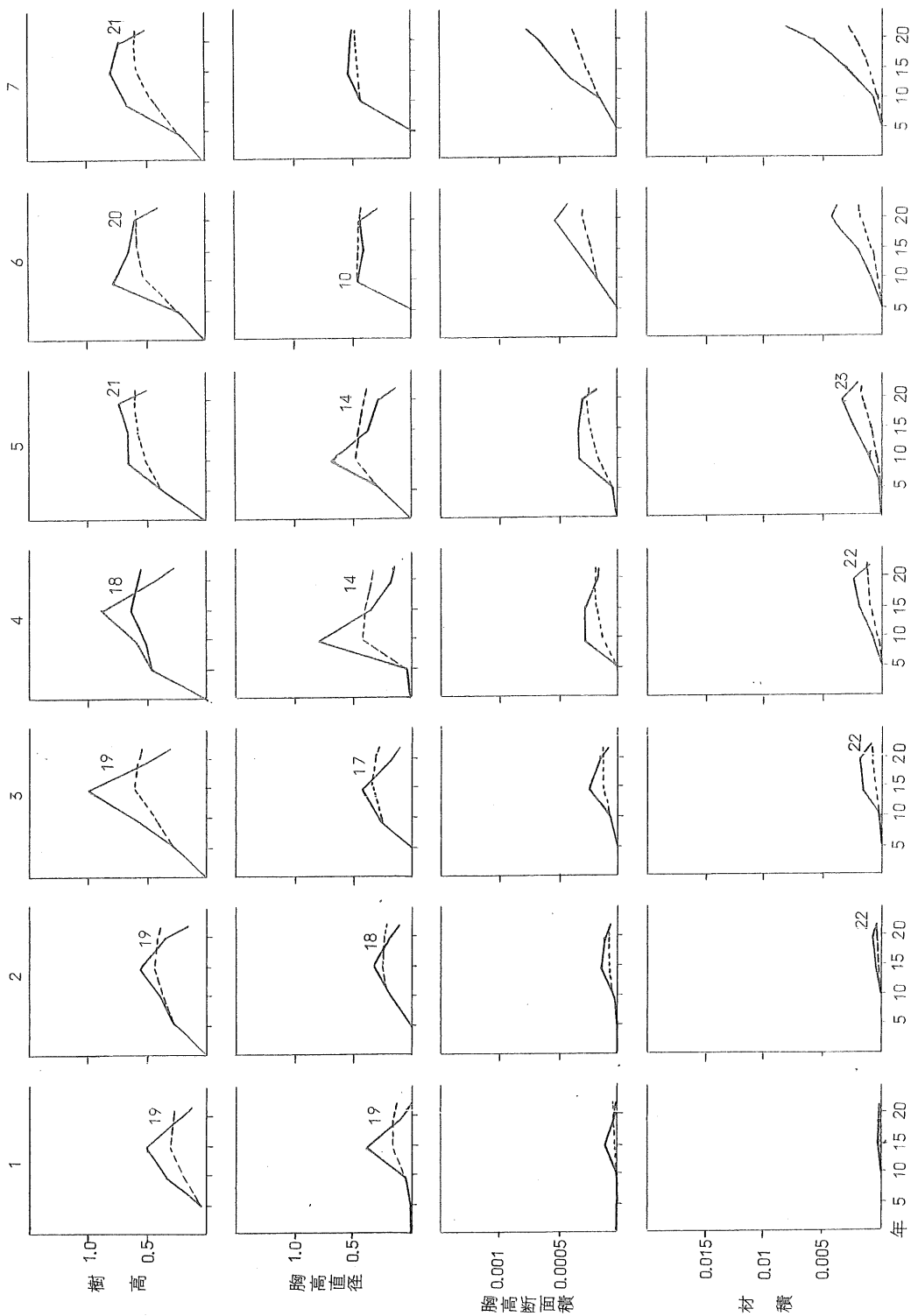


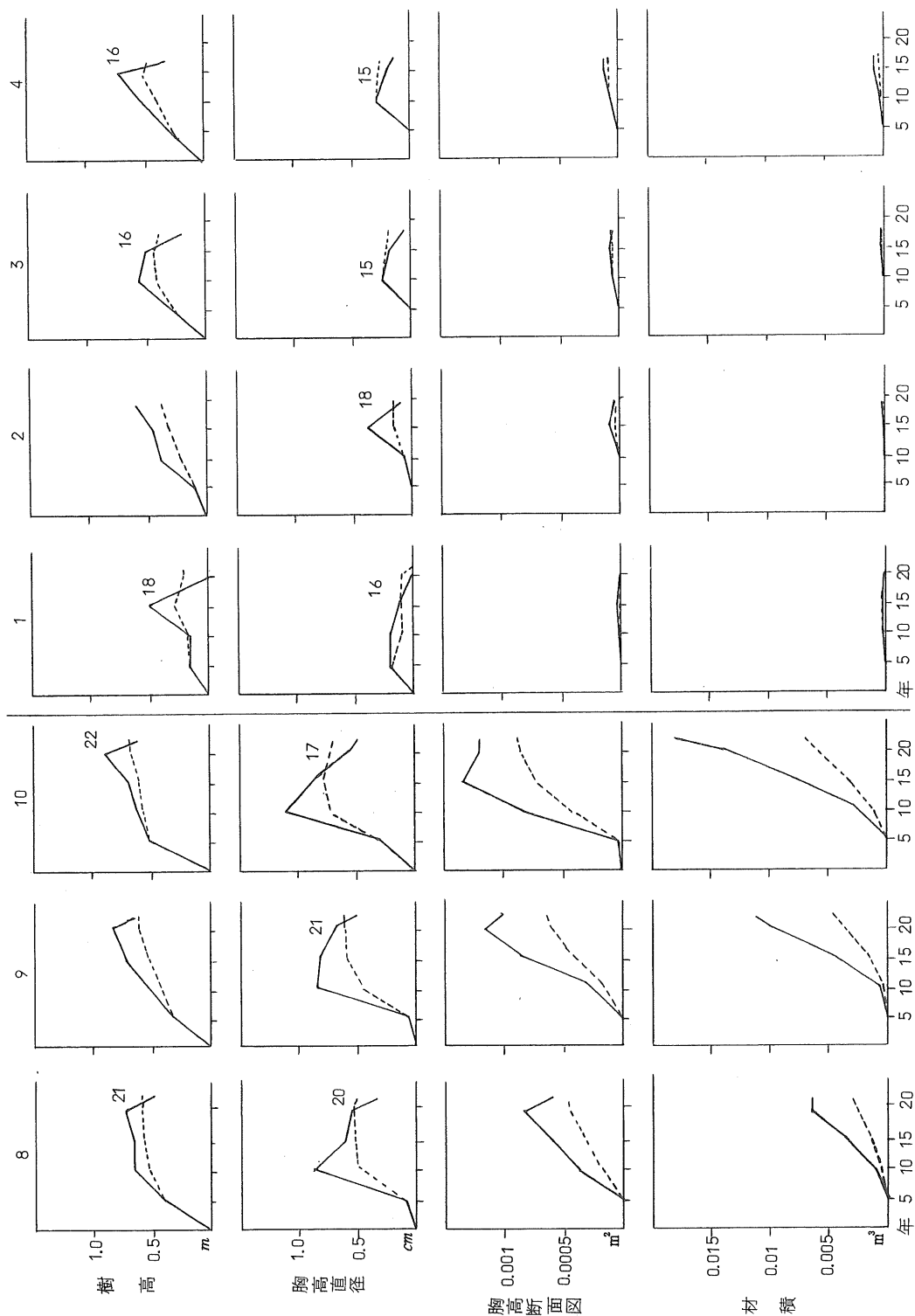
胸高直径では、高密度区では明らかでないが中密度区では、 $\phi 6$ 以下の標準木、いわゆる被圧木の生育経過は、 $\phi 7$ 以上の主林木とはカタチが異なり0～5年時の遅れから、5～10年時に一度は上層木と同じ大きさまで達するが、1.0～1.5年の時期に再び主林木より遅れた形となるものが多い。

これは樹高の成長経過と同じ傾向で、1.0～1.5年における本数密度がその後の林分の方角を決定づけることを暗示している。

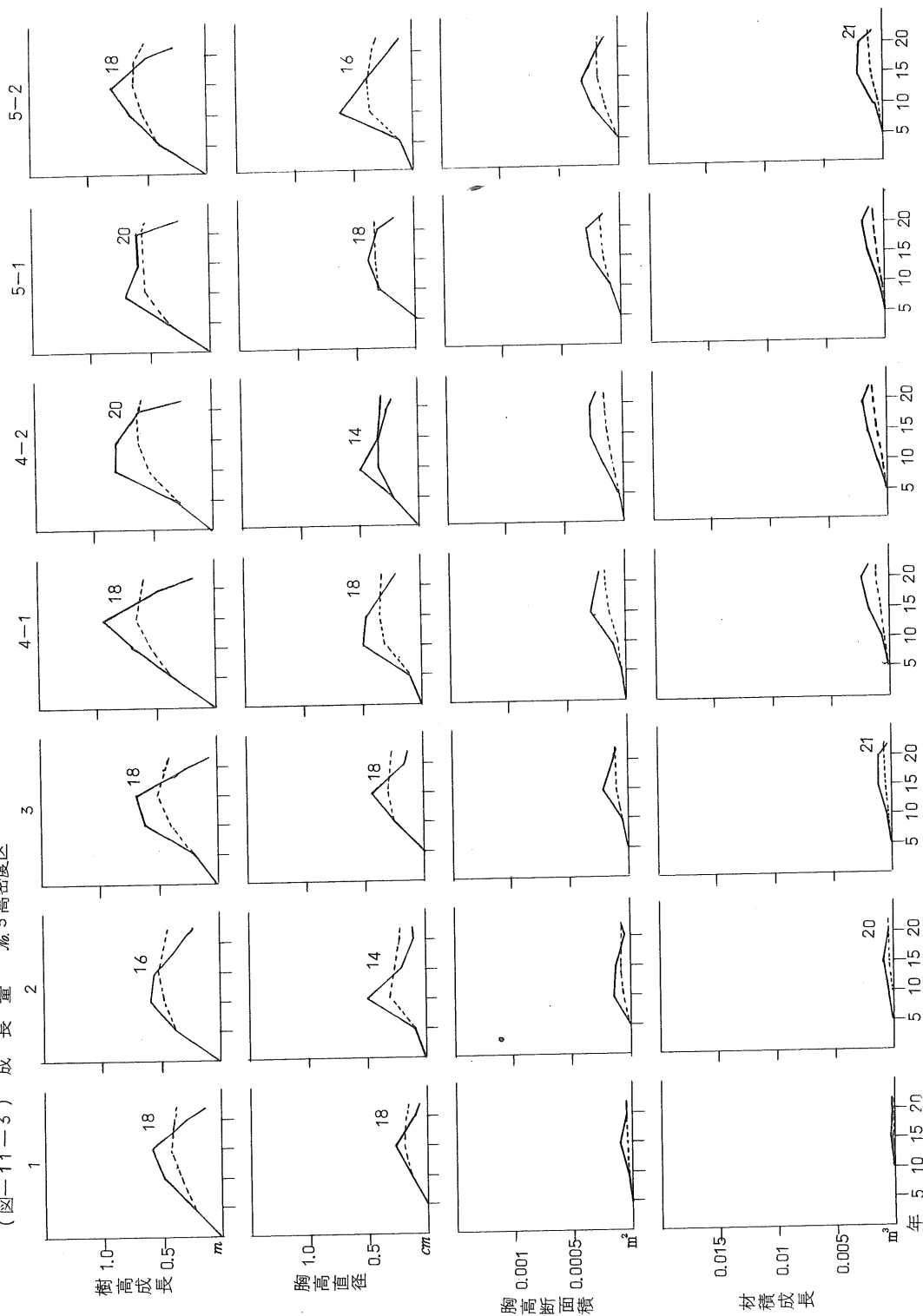
材積では胸高直径以上にその傾向がはっきりしてくる。

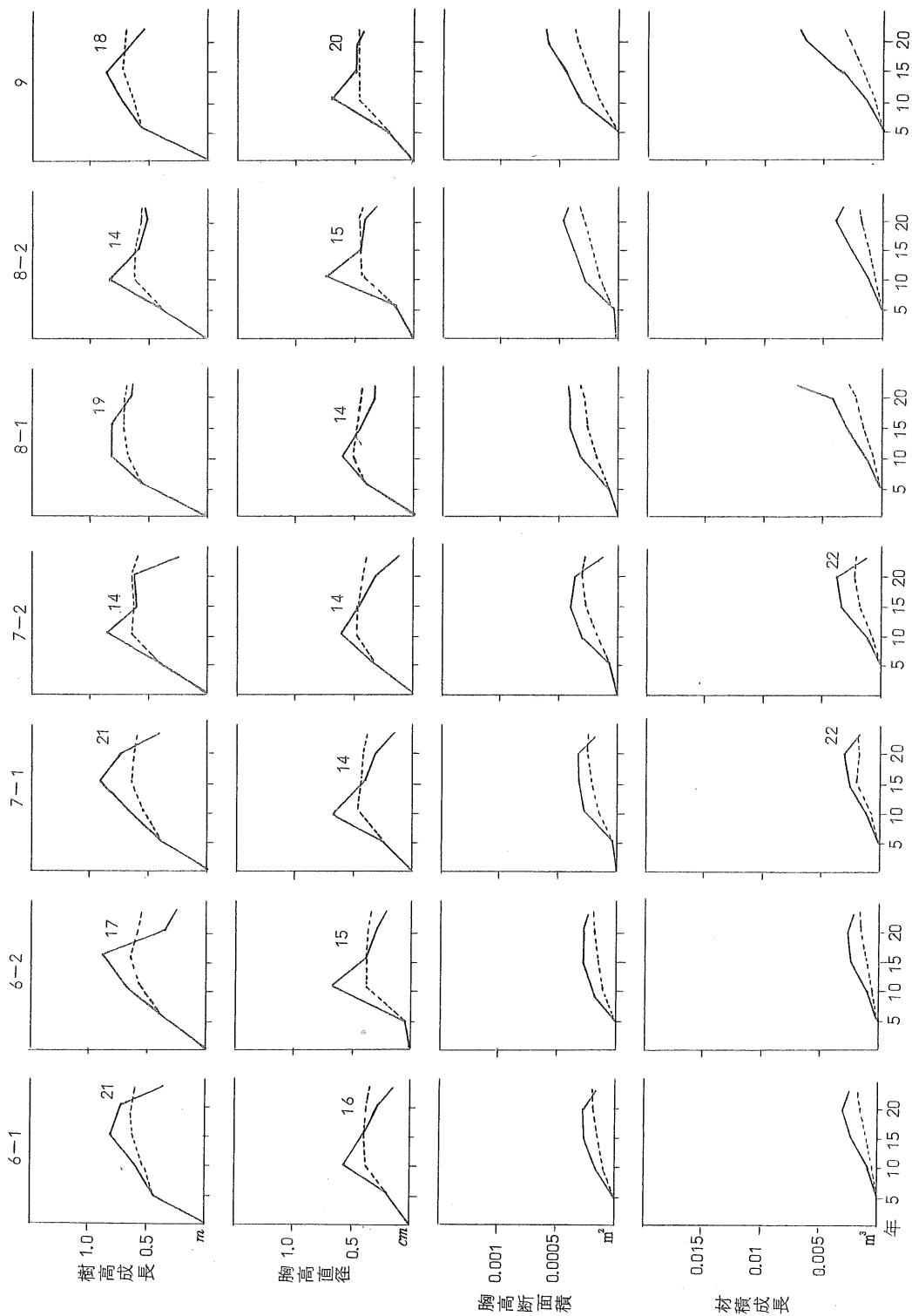
(圖一11—1) 成長量 №2中密度区 ——— 連年成長 ——— 平均成長

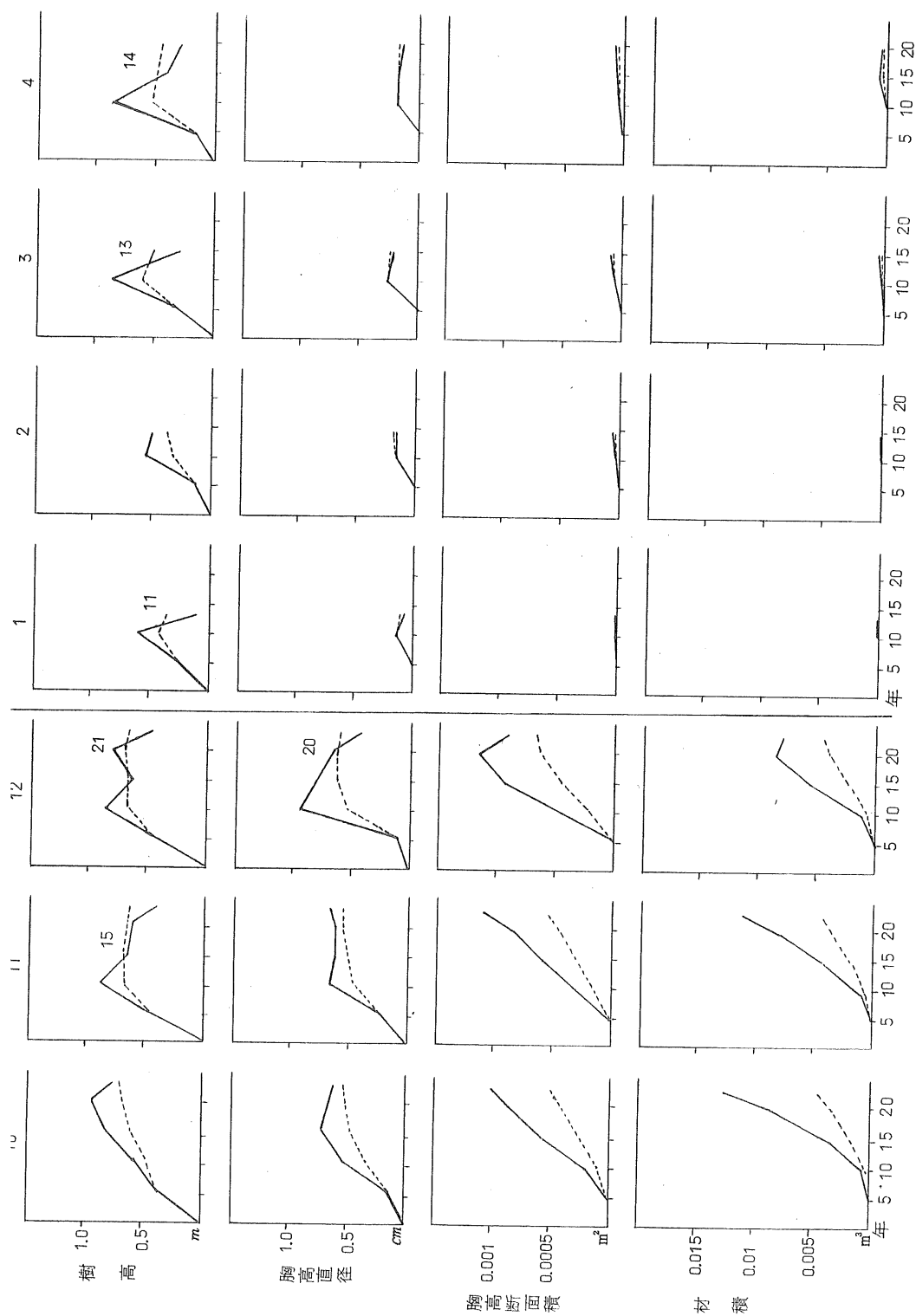


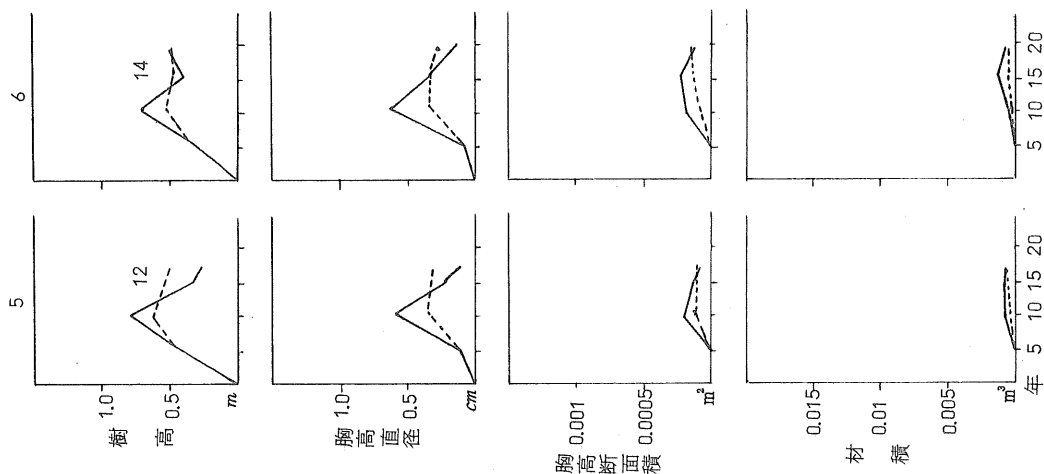


(圖-11-3) 成長量 Ⅲ3 高密度区









(2) 林分の育成経過

樹幹析解木(枯損木をも含めて)の令級別の樹高、胸高直径、幹材積から10年、15年、20年生時の樹高、胸高直径、平均単木材積、ヘクタール当り本数、ヘクタール当り材積を推算してみた。

(表一9) 高密度区の10, 15, 20年生時の諸量

因子 \ 年		10	15	20
樹	高 (m)	5.32	8.74	11.60
胸	高 直 径 (cm)	3.30	5.51	7.26
単	木 材 積 (m³)	0.0033	0.01415	0.03240
ヘ ク タ ー ル 当 り	本 数 (本)	$7,520 + \alpha^*$	6,567	5,137
	枯損木本数 (本)	$0 + \alpha^*$	953	2,383
	材 積 (m³)	25.1168	92.9231	166.4388

註 ヘクタールあたりの本数、枯損木本数の推定は、現在の枯損本数を基準として、20年生時にはその1/6、15年生時には2/3、10年生時には全てが生存していたものとして行った。

*現在枯損木として残っていない枯損木の数。

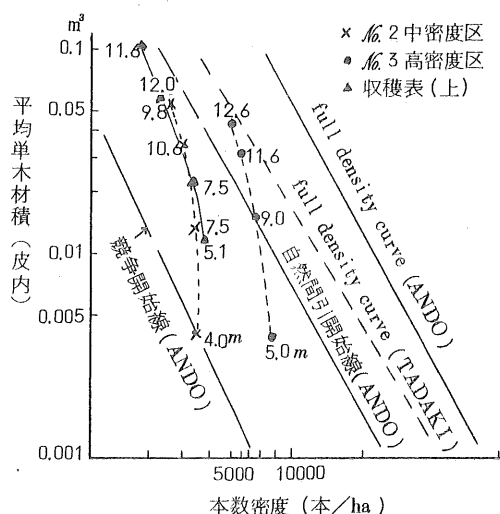
(表一10) 中密度区の10, 15, 20年生時の諸量

因子 \ 年		10	15	20
樹	高 (m)	4.12	7.52	10.60
胸	高 直 径 (cm)	3.40	5.57	7.88
単	木 材 積 (m³)	0.00381	0.01461	0.04010
ヘ ク タ ー ル 当 り	本 数 (本)	$3,420 + \alpha^*$	3,420	2,700
	枯損木本数 (本)	$0 + \alpha^*$	$0 + \beta^*$	820
	材 積 (m³)	13.0302	49.9662	108.2700

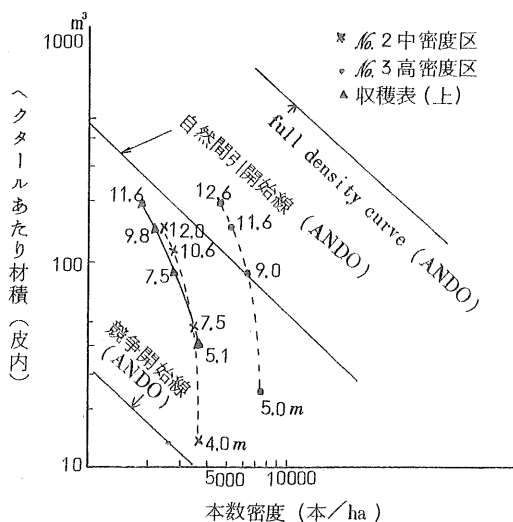
註 ヘクタールあたりの本数、枯損木本数の推定は、現在の枯損本数を基準として、20年生時にはその1/4、15年・10年生時にはその全てが生存していたものとして行った。

* α および β は現在では消失している枯損木の本数

表一 9、表 10 によれば、高密度区では 10 年～15 年に、中密度区では 15～20 年に自然枯死が活発になったと考えられる。すなわちそれらの時期に「自然間引型」の林分まで成長したことになる。単木材積とヘクタールあたりの材積についてその成長経過を図一 12 および図一 13 に示したが、この場合、高密度区と中密度区では本数密度で $1/2$ に近い差がある。平均単木材積は 15 年生ではほぼ近い大いさだから中密度区では高密度区を標準とすればまだ自然間引開始の段階に達しない生育段階にある筈である。この原因としては両密度区における広葉樹の混交のしかたにあるものと推定される。



(図一 12) 平均単木材積の成長経過



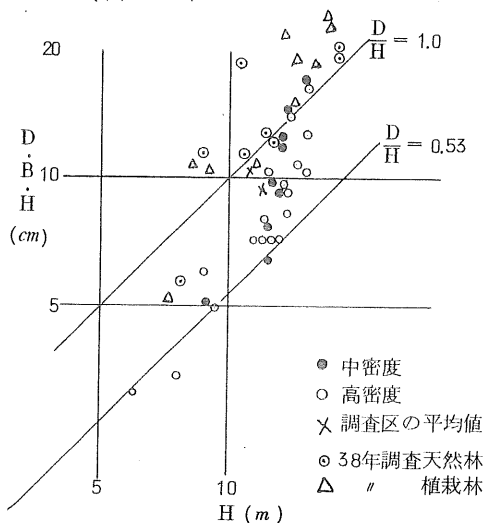
(図一 13) ヘクタールあたり材積の成長経過

4. 相 対 成 長

樹幹析解木の大きいと各部分（地上部全生重量、枝葉生重量）は表一 13 のとおり。

(1) 樹高と胸高直径

(図一 14)



関係を図一 14 に示す。

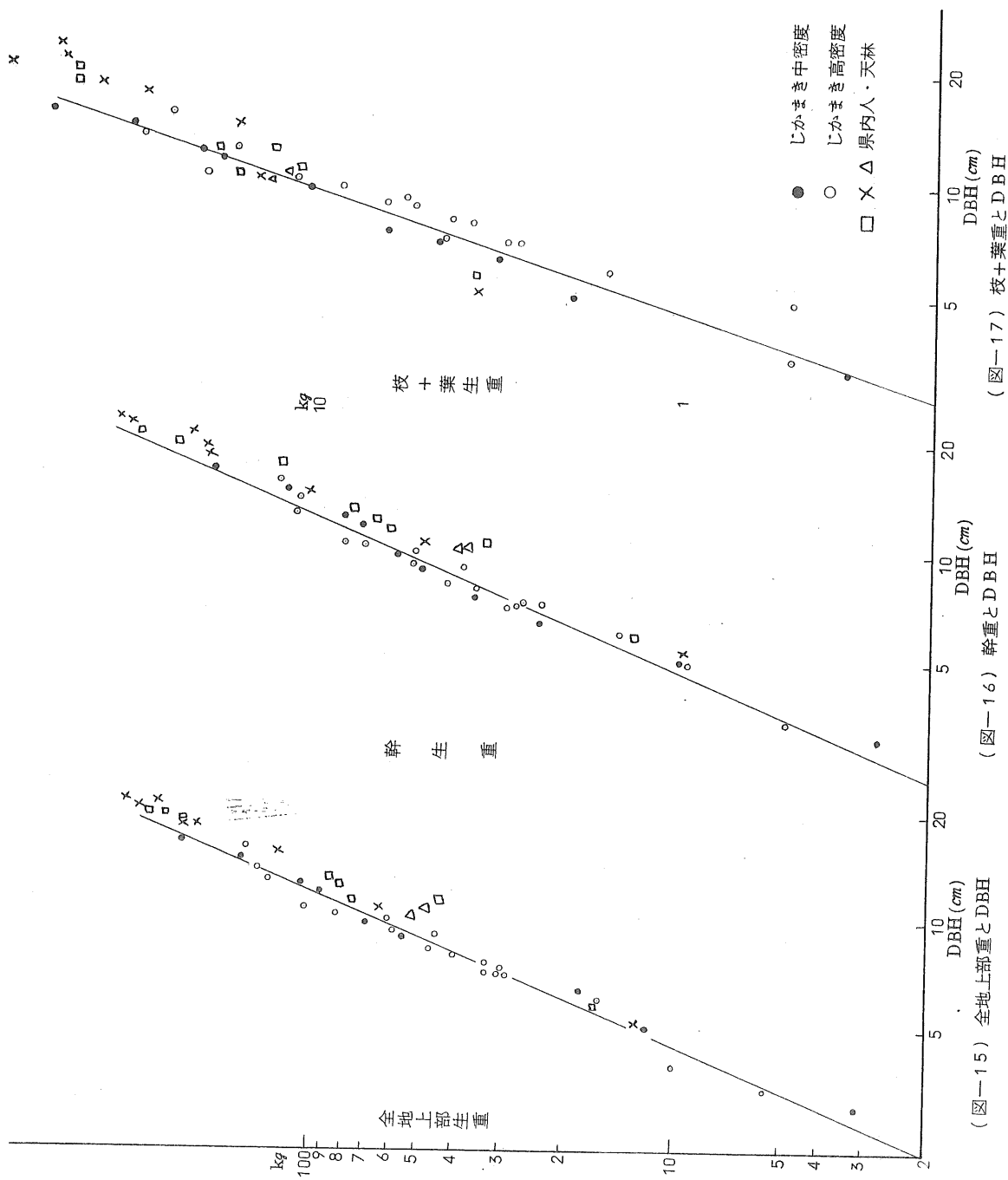
密度に関係なく殆どが $\frac{D}{H}$ 0.53 の線と 1.0 の線の間にプロットされた。

$\frac{D}{H} = 1.0$ 以上のものは、高密度区・中密度区とも胸高直径の大きい階層のものから 2 本づつであった。参考までに 38 年調査の結果を附記したが、関西ブロックのアカツ共同調査の結果では裏日本のアカツは林分の平均で $\frac{D}{H}$ は 1 以上であった。この点からは本調査林分は表日本アカツ林の細長生長をしていることを示している。

(2) 胸高直径と地上部全生重量、幹生重量、枝葉生重量、全地上部重量と幹重量

これらの関係は図一 15～18 に示した。

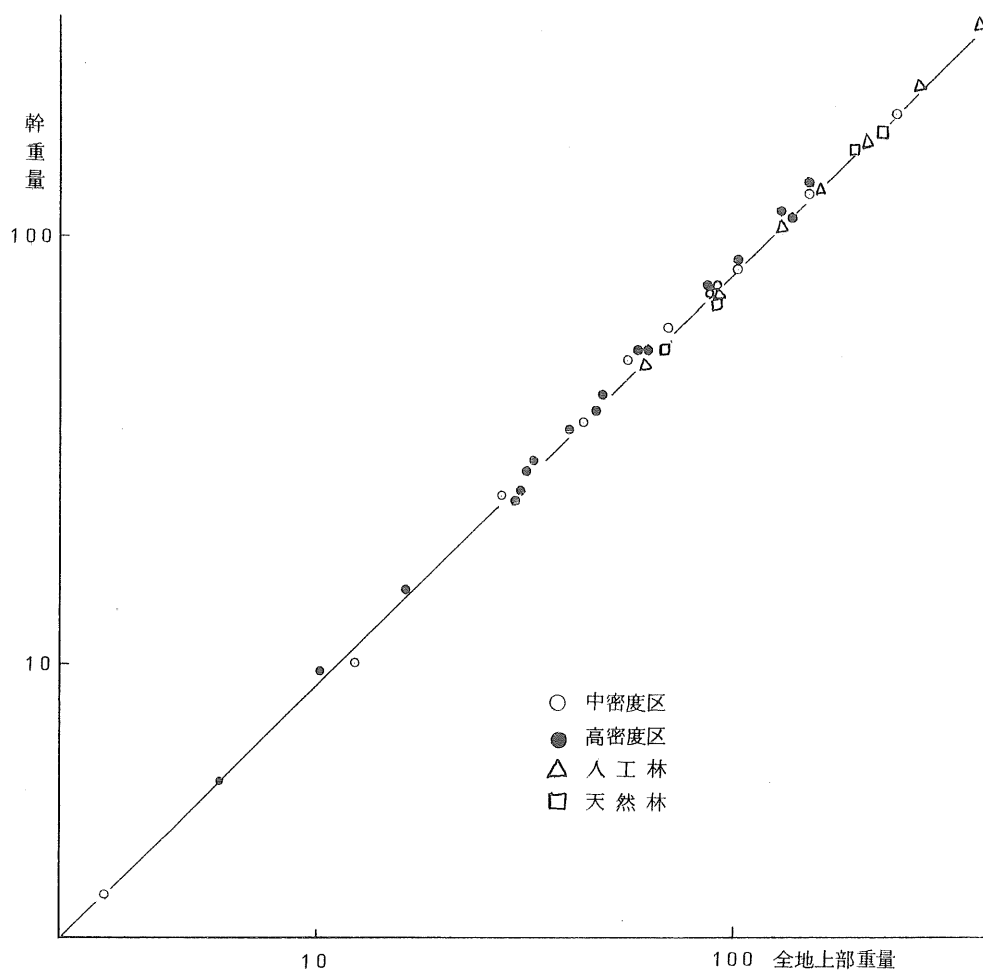
密度に関係なく一つの関係式によく回帰した。このことは、本調査林分は密度に関係なく同じような生産のしくみ



(図-15) 全地上部生重とDBH

(図-16) 幹重とDBH

(図-17) 枝+葉重とDBH



(図-18) 全地上部重と幹重

で生長している成育のしかたをしていると考えてよからう。

(3) ヘクタールあたりの諸量

上の相対成長関係からDBH 1.0cm毎の諸量を算出し、ヘクタールあたりの諸現存量を推定した。

(表-11) ヘクタールあたりの諸量

調査区	本数 (本)	地上部全生重 (ton)	幹生重量 (ton)	枝葉生重量 (ton)
№2 中密度	2,460	234	205 (87%)	29
№3 高密度	4,660	362	319 (88%)	43

当場で行った県内アカマツ林調査の結果では枝葉のうち葉の占める割合は約40%であり、これより本調査林分の葉量を求めると高密度区17 ton/ha、中密度区12 ton/haとなる。一般に閉鎖したアカマツ林の葉量はほぼ一定で12~13 ton/haといわれているが、これに比べ高密度区の結果は大きい値となった。しかし、県内人工林・天然生林調査でもかなり大きな数値が出ており、ときどきこのような大きな葉量を示す林分もできているという報告もある。

また、単位面積あたりの地上部全生重も一般に同じ生育段階にある閉鎖した林分ではほぼ等しい値を示すとされるが、本調査の結果では密度によってかなりの差がみられる。一方、両区はさきに述べたように密度に関係なく同じようなしくみで生産が行われているのだから、この量の差は密度の大小がそのまま出て来たものと考えられ、中密度区ではそれぞれの平均単木量のレベルにおいて可能な密度——少くとも高密度区の密度までは成立し得る——まで達していないためにヘクタールあたりの量が小さい状態にあるものと考えられる。したがって、中密度区のような林分では少くとも理論的には、もっと密度を高めることによって生産量を高めうる余地があるわけである。この場合、現状に至らしめた原因が広葉樹の混交にあることがうかがわれ、幼令期における保育の如何が林分の生産量を大きく左右しているようだが、更新時期における発生稚樹本数の状態が明らかでないので、初期における成立本数のちがいが、現在密度がちがってきたことによるのか、或いは広葉樹の混交つまり保育に関係した因子によるものか、今後に残された問題であろう。

Ⅳ. ま と め

益田市多田にあるじかまき後無手入れの約22年生アカマツ林で立木密度の大きくちがう三つの調査区をえらんで林分成長その他の解析を行った。

(1) 調査林分は、外観はアカマツの純林状態を示したが、内部は表1のような広葉樹が混交し中林の様相を示した。

(2) 林分の構成状態を示す胸高直径分は高密度から低密度に移るにしたがってL型分布から正規分布とかわった。また、各区を三つの直径階でくくった場合、三区とも相対度数はほとんど同一で、各区それぞれよくバランスをとりながら成長していることが示された。

樹高分布は高密度区でやゝ「共倒れ型」を示した。

(3) 樹高、胸高直径、材積を本県収穫表と比較したところ平均胸高直径、平均単木材積では収穫表数値より低く、ヘクタールあたりの諸量は高かった。

(4) 広葉樹の混交歩合は、本数で36~83%、胸高断面積合計で16.5~48%、材積で3.8~8.7%とかなり大きい結果を示した。

(5) 高密度区と中密度区での諸量を比較した場合、胸高直径では差がなく、樹高で差が認められた。しかし、この差は地力によるものでなく広葉樹の混交のしかたのちがいが来たものであろうと考えられたが明らかでない。

アカマツの本数密度と平均樹高、平均胸高直径、平均単木材積、ヘクタールあたりの材積、胸高断面積合計との間には、純林における林分成長の理論的法則性とは逆の関係が成立していることが示された。このことは広葉樹の混交に起因するものと推察され、中密度区では広葉樹がアカマツの成長に対してマイナスに影響していることがうかがわれた。

(6) 単木および林分の成育経過から10~15年生時における本数密度がその後の林分の方角をかなり強く決定づけるのではないかと考えられた。

(7) 相対成長関係、樹高と胸高直径の関係すなわち D/H 比が1.0以下で表日本アカマツ林的な細長な成育をしていることが示された。

また、胸高直径と地上部全生重、幹生重枝葉生重、全地上部重と幹重との相対成長関係は密度や地域に関係なく一つの関係式によく回帰し、密度がちがっても同じようなくみで生産が行われていることがうかがわれた。

(8) ヘクタールあたりの地上部全重量や葉量でも、成長の一般的法則とくい違う点が見られた。そして、中密度区では、まだ密度を大きくすることによって生産量を高め得る余地が残されていることが推測されたが、現在密度に至った原因は疑問点として残された。

参 考

第 I 報：「天然更新地の実態調査」

— 林業試験場報告：37年度分（昭和39.3）—

マツ品種現地適応試験

(地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖に関する応用研究)

第 4 報

じかまき試験地の幼令期の林分構造と生育経過

担当：育 林 課 長 梶 谷 孝
特別専門研究員 二 見 鎌次郎

昭和31年に仁多町内に地方的有名マツのじかまき(坪まき)試験地を5.0 ha 設けたが、設定後9年を経て、林分全体がほぼろうっ閉し除伐期に入ったので、林分の構造状態を解析し更新初期の生育経過についてまとめた。

この調査は未了部分(第Ⅱブロックの樹幹解析)を残しており、本報告は調査済のものについてである。

I. 調 査 林 分

Ⅱ. 試験地の設計とこれまでの施業

} 後掲報告書参照

Ⅲ. 調 査 方 法

昭和39年9月、上記林分中の第Ⅰと第Ⅱブロックの各プロット(各有名マツ)にヨコ7.5 m×タテ10 m(5列×5行)の標準地を設け、その中の全ての巢^(註)(全て健全に生育したとして25巢)について次のような調査を行った。

(註) 巢……「坪まき」だが幼令期には一つの小さな巢と考えて差支えない。以下この意味で巢を用いる。

- イ、根元直径……………2 mm括約で2方向
- ロ、胸高直径……………全 上
- ハ、樹 高……………測竿により10 cm単位
- ニ、1年間の上長生長……………全 上
- ホ、枝について……………長さ、数、太さ、枝角

各標準地において巢内平均胸高直径が全体の平均胸高直径に相当する巢を1巢づつ、巢内立木を伐倒し1 m毎に階層分けをして次のような測定を行った。

イ、円板採取

ロ、幹・枝・葉各部分の生・乾重量(乾重量は各巢各部分より少量の試料を持ち帰り105℃にて1昼夜乾燥し含水率を求めたのち計算により算定した)

ハ、枝 数

Ⅳ. 調査結果と考察

a. 林分の状況

標準地別に巢内本数別の分布(百分比)、ヘクタールあたりの本数、巢を単位とした生存率をまとめたのが表

—1と表—2である。

(表—1) 第Ⅰブロックの林分の状況

プロット	巣内本数別の巣の数(百分比)								1巣当り 本数(本)	生存率※ (%)	ヘクタール当り本数 (本)
	1	2	3	4	5	6	7	8本			
霧 島	28	16	12	12	28	4			3.7	100	10,266
大 道	44	22	17	17					2.1	92	6,400
宮 島	4	12	36	20	24	4			3.6	100	12,000
大 山	4	8	24	24	28	4	4	4	4.1	100	13,733
霧 上	16	24	40	20					2.6	100	8,800
白 旗		18	55	27					3.1	88	9,066
東 山	25	8	33	21	8	4			2.9	96	9,333
御 堂	19	8	27	31	12				3.3	100	11,333
三 崎	43	14	9	19	9	5			2.5	84	7,066
甲 地	24	20	16	28	4	4	4		3.0	100	9,866
比 田	40	20	12	20	4		4		2.4	100	8,133
神 西	29	25	8	25	4	8			2.8	96	8,800
茂 道	16	32	12	24	8	4	4		3.0	100	10,133
全ブロック	22	18	23	22	10	3	1	0.6	3.0	95.8	9,610

※まきつけの翌年の補植率(床数)Ⅰ,Ⅱ,Ⅲブロック平均6.8%

(表—2) 第Ⅱブロックの林分の状況

プロット	巣内本数別の巣の数(百分比)								1巣当り 本数(本)	生存率 (%)	ヘクタール当り本数 (本)
	1	2	3	4	5	6	7	8			
霧 島	12	33	17	25	12				2.8	96	9,333
大 道	24	36	20	4	16				2.5	100	8,400
宮 島	4	32	36	24	4				2.5	100	8,400
大 山	8	24	52	8	8				2.9	100	9,466
霧 上	8	24	28	8	20	12			3.4	100	11,466
白 旗	4	20	52	4	8	4	4	4	3.4	100	11,466
東 山	12	46	42						2.2	96	7,333
御 堂	12	36	44	8					2.5	100	8,266
三 崎	4	28	48	8	8		4		3.0	100	10,133
甲 地	12	28	48	4	4	4			2.7	100	9,066
比 田	48	24	28						1.8	100	6,000
神 西		36	32	12	12	8			3.2	100	10,800
茂 道	8	16	68	8					2.7	100	9,200
全ブロック	12	29	40	9	7	2	0.6	0.3	2.8	99.4	9,169

註 昭和36年1列おきに2本とした

表—1、表—2で示されたように、現在林分は1巣あたり3本の立木によって構成されているが、殆んど閉状態となりヘクタール当り9,300本前後の立木本数を有する幼令林分と見なすこともできる。

各標準地別に巣を1単位として生存率を見ると第Ⅰブロックで84~100%、平均96%、第Ⅱブロックで96~100%、平均99.4%と非常に高い。このことは入念な管理が行われたこともあるが、クマササ密生地

帯である林地の状況からみて、巣の状態にある幼令木が外部環境に対して大きな抵抗力をもつことを示している。

b. 樹高、胸高直径、根元直径、上長生長

全立木と各巢内最大木の樹高、胸高直径、根元直径および最近5ヶ年の1年毎の上長生長をまとめて表-3、表-4に示した。また樹高、胸高直径、根元直径の階層別相対度数分布を図-1に示した。

(表-3) 第Iブロックの育成状況

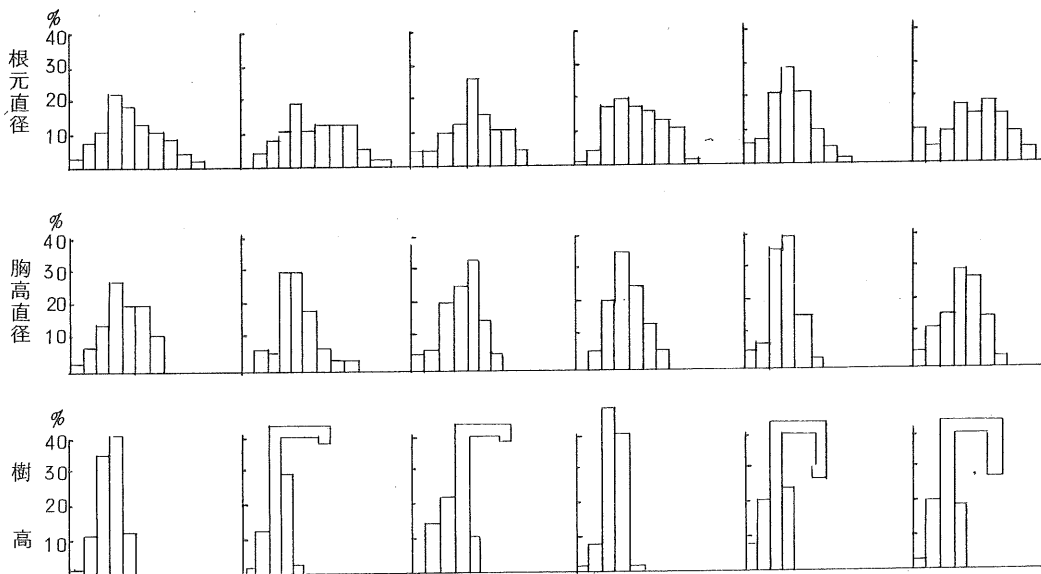
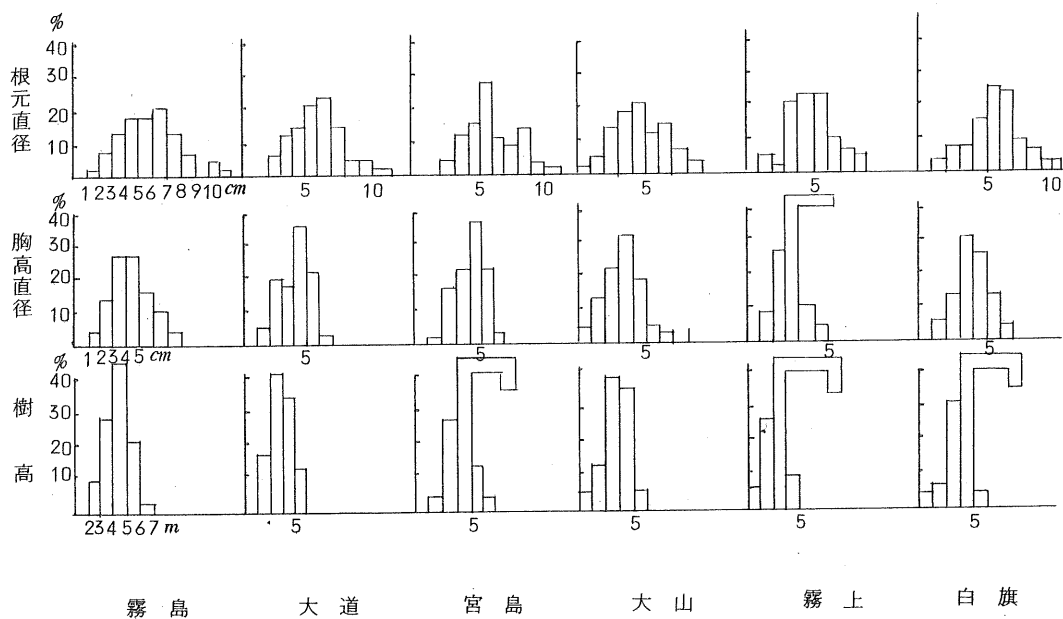
標準地	全 立 木			巢 内 最 大 木			最近5ヶ年の生長(cm)				
	根元直径	胸高直径	樹 高	根元直径	胸高直径	樹 高	35	36	37	38	39
	cm	cm	cm	cm	cm	cm					
霧 島	5.8±2.1	4.2±1.5	41.6±8.8	7.4±2.0	5.3±1.3	46.3±7.7	72	78	71	60	60
大 道	5.7±1.9	3.8±1.3	37.5±8.1	6.7±1.8	4.3±1.4	38.5±9.6	56	67	77	49	47
宮 島	5.9±1.9	4.5±1.2	41.5±7.0	7.8±1.3	5.2±0.9	46.5±5.9	72	77	91	49	50
大 山	4.7±1.9	3.1±1.3	36.4±7.5	6.7±1.6	4.6±1.2	43.2±4.1	69	66	85	46	40
霧 上	4.7±1.6	3.1±1.0	30.3±6.0	5.7±1.2	3.8±0.9	33.9±4.7	66	55	62	40	32
白 旗	5.6±1.9	3.8±1.3	37.4±8.2	7.2±1.2	5.0±1.0	43.8±5.5	74	68	82	54	42
東 山	5.1±1.8	3.4±1.3	33.5±6.5	6.5±1.5	4.2±1.3	37.0±6.7	62	73	75	40	37
御 堂	5.1±1.8	3.6±1.2	35.8±6.9	6.7±1.7	4.4±1.0	39.4±5.2	66	73	81	50	44
三 崎	5.0±1.9	2.8±1.6	27.7±6.5	6.7±1.5	3.8±1.2	31.2±5.2	58	54	61	29	21
甲 地	4.8±1.9	3.2±1.2	34.8±7.7	6.4±1.6	4.2±1.0	37.6±7.1	56	60	72	42	39
比 田	6.2±2.2	3.9±1.5	35.4±6.7	7.6±1.5	5.1±1.2	39.4±5.1	72	75	95	41	27
神 西	4.8±2.1	3.1±1.3	31.9±7.5	6.6±1.6	4.2±1.0	36.6±6.2	62	62	76	39	37
茂 道	4.9±2.1	3.0±1.4	27.5±6.8	6.9±1.5	4.2±1.0	32.7±5.1	56	51	54	39	40
全ブロック	5.3	3.6	34.7	6.8	4.5	38.9	65	66	77	45	40

(表-4) 第IIブロックの育成状況

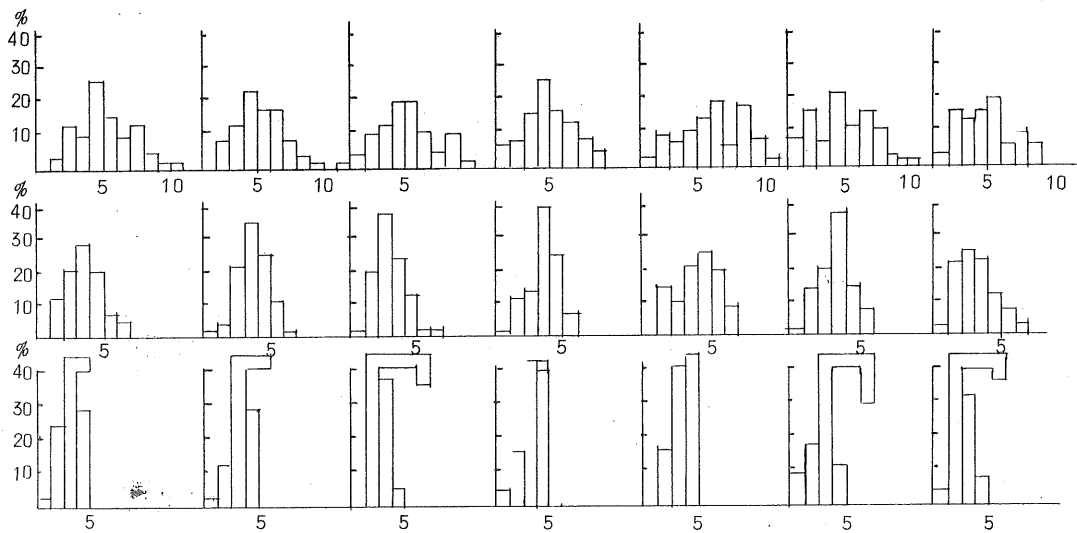
標準地	全 立 木			巢 内 最 大 木			最近5ヶ年の生長(cm)				
	根元直径	胸高直径	樹 高	根元直径	胸高直径	樹 高	35	36	37	38	39
	cm	cm	cm	cm	cm	cm					
霧 島	5.5±2.1	4.0±1.5	38.3±9.4	7.2±1.9	5.1±1.5	43.0±10.9	70	72	86	55	48
大 道	6.7±2.5	4.0±1.5	35.5±7.3	8.4±2.0	5.1±1.1	40.0±5.6	65	63	85	49	45
宮 島	5.7±2.0	3.6±1.3	39.1±8.2	7.6±1.2	4.9±0.7	45.6±3.7	73	65	98	50	52
大 山	5.5±1.9	3.7±1.3	36.3±6.3	6.9±1.3	4.8±0.9	40.2±3.9	64	63	85	47	38
霧 上	4.4±1.5	2.9±0.9	31.2±6.3	5.9±1.1	3.8±0.7	36.3±4.1	55	52	72	45	47
白 旗	5.4±2.2	3.5±1.3	33.1±6.6	7.3±1.3	4.7±0.9	38.7±4.2	58	59	74	44	47
東 山	7.2±2.2	5.1±1.4	43.4±6.3	8.9±1.8	6.2±1.2	47.8±5.5	76	81	95	55	52
御 堂	6.7±2.0	4.7±1.4	40.6±7.2	7.6±2.0	5.3±1.4	44.3±6.9	72	78	96	48	39
三 崎	5.6±1.9	3.3±1.1	31.6±5.9	6.8±1.5	4.1±0.8	35.0±4.3	53	46	71	44	48
甲 地	6.9±2.4	4.8±1.7	46.2±8.3	8.4±1.6	5.8±1.1	45.4±4.8	70	72	86	59	49
比 田	7.1±2.5	4.0±1.5	33.5±7.4	8.4±2.2	4.5±1.5	35.5±6.4	60	60	90	40	60
神 西			35.7±7.0	7.7±1.4	5.1±1.2	40.0±4.7	68	71	88	43	40
茂 道	5.9±1.8	3.8±1.3	32.8±6.5	7.1±1.4	4.7±1.0	37.2±4.8	48	65	74	53	50
全ブロック	(6.5)	(4.)	33.7	7.6	4.9	40.7	64	65	85	49	47

(図一 1) 根元直径、胸高直径、樹高の階層別本数分布 (相対度数)

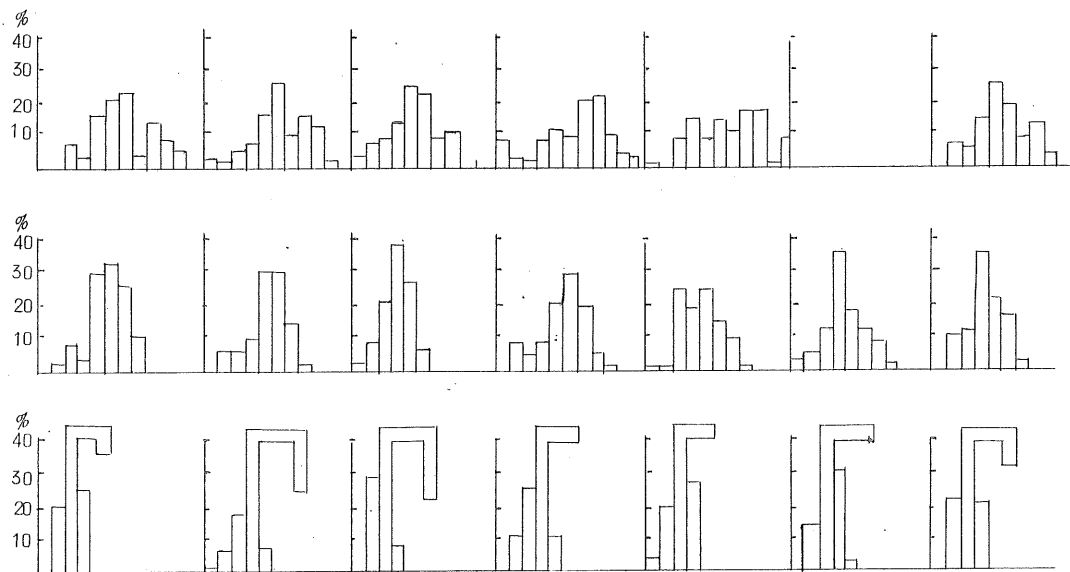
1. 第 I ブロック



2. 第 II ブロック



東 山 御 堂 三 崎 甲 地 比 田 神 西 茂 道



(イ) 全立木と巣内最大木の樹高については表一五のとおりブロック間、各品種間に有意差はみとめられなかった。

(表一五) ブロック、品種間の分散分析表

1. 全立木樹高

変 動 因	平 方 和	自 由 度	平均平方	分 散 比	有 意 性
全 体	51604	25			
品 種	30707	12	2558.9	1.589	
ブ ロ ッ ク	1554	1	1554.0	—	
誤 差	19343	12	1611.9		

F_{12}^{12} 5%: 2.69

2. 巣内最大木樹高

変 動 因	平 方 和	自 由 度	平均平方	分 散 比	有 意 性
全 体	52181	25			
品 種	36052	12	3004.3	2.56	
ブ ロ ッ ク	2052	1	2052	1.75	
誤 差	14077	12	1173.1		

F_{12}^{12} 5%: 2.69

F_{12}^1 5%: 4.75

(ロ) 最近5ヶ年間の上長成長で38年以降に衰えが目立つが、これは38年1月～3月の雪害が主因となり、播種時の施肥による生長促進効果の停止ないし減退、いわゆる肥料切れが相乗的に作用したものと考えられる。

(イ) 巣内の最大木は、この坪まき造林で最終的に必要とする立木であり、この生長や巣の中での動きは注目しなくてはならない。本調査でも巣内本数別に巣内立木の樹高・胸高直径・最大木の諸量について検討したが全体的な傾向はつかめなかった。

c. 供試木の各部分

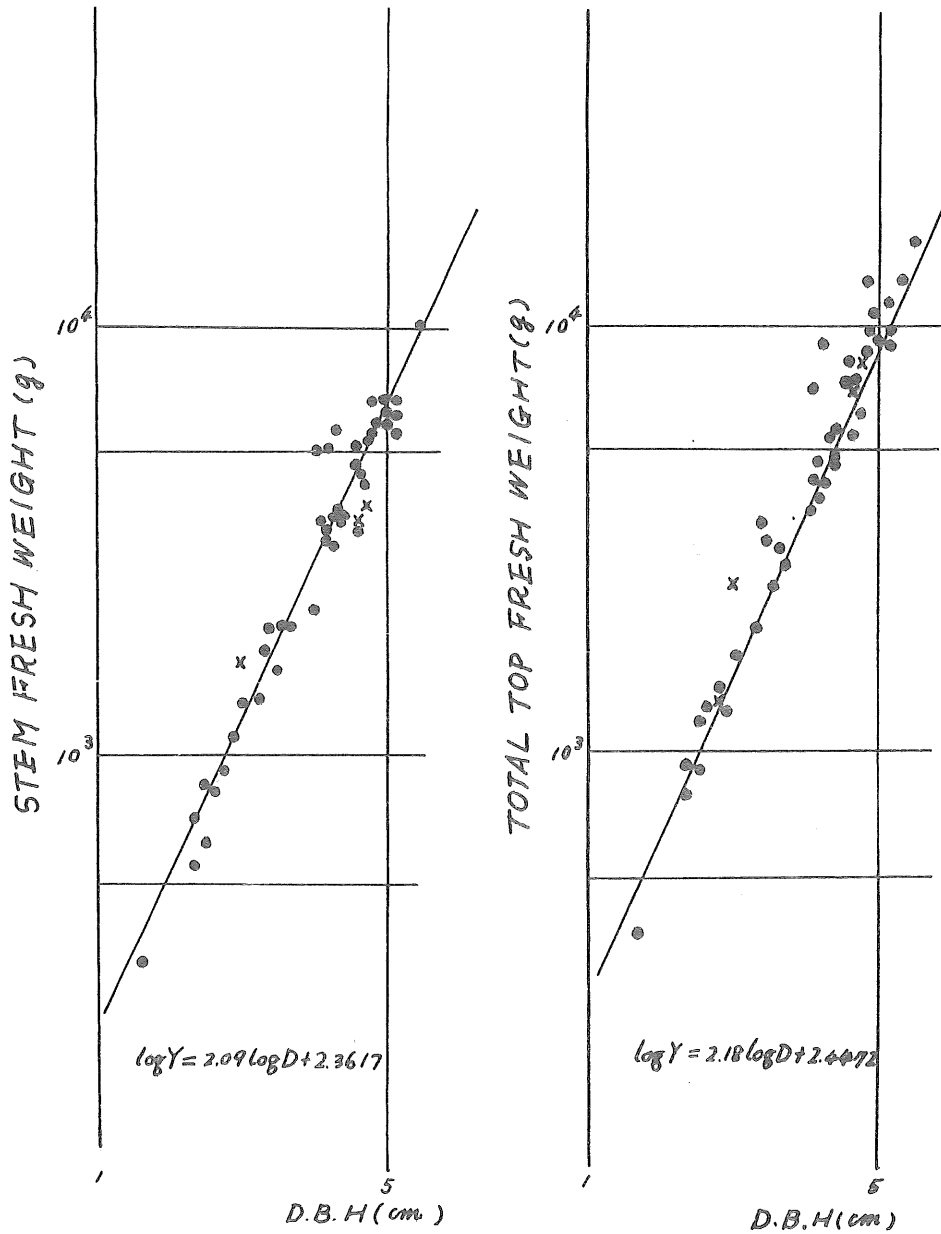
各供試木の太さは表一六のとおりである。

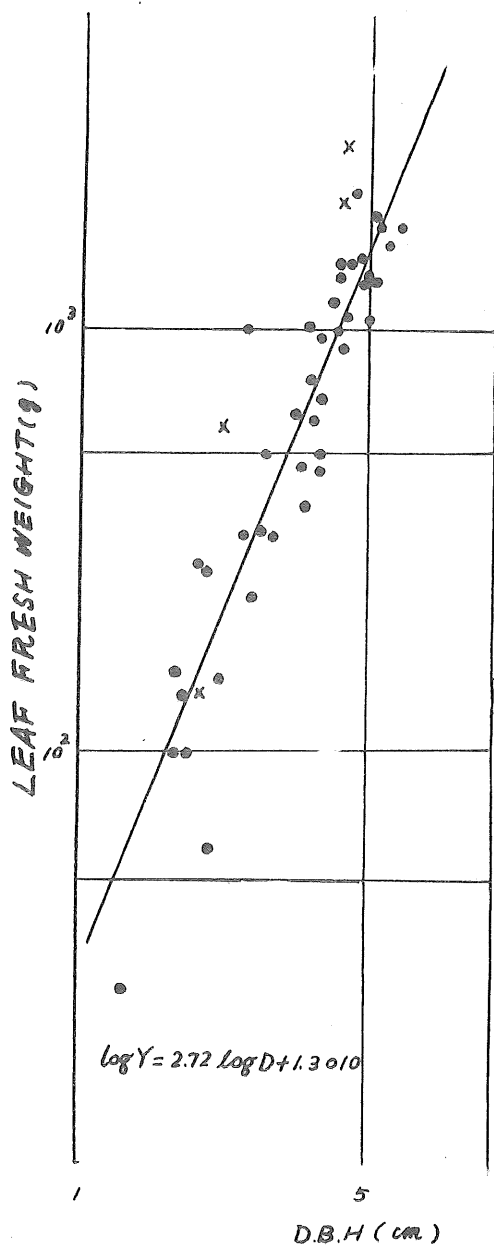
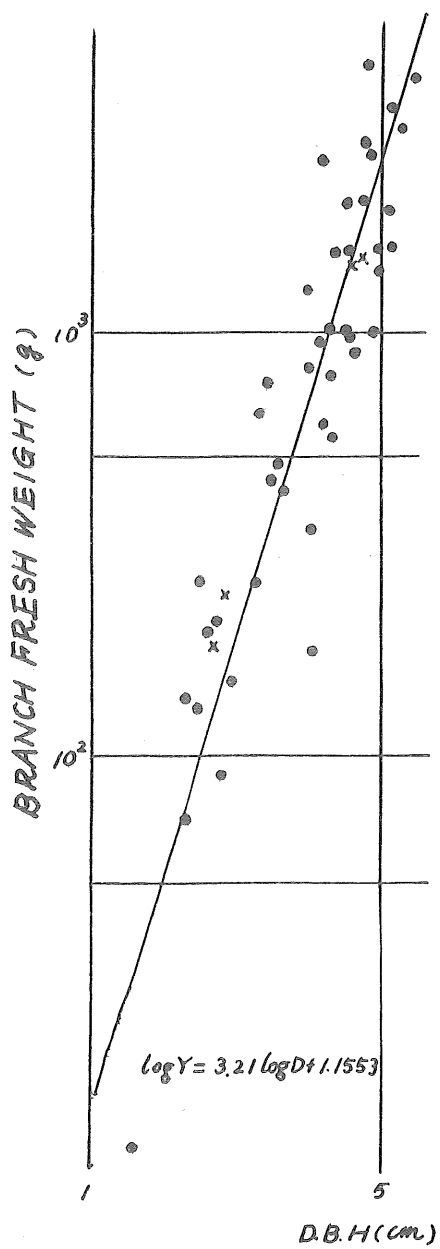
(表一六)

標 準 地	霧島	大道	宮島	大山	霧上	白旗	東山	御堂	三崎	甲地	比田	神西	茂道
面 積 m^2	75												
本 数 本	77	48	90	103	66	68	70	85	53	74	61	66	76
平均胸高直径 cm	4.2	3.8	4.5	3.1	3.1	3.8	3.6	2.8	3.2	3.9	3.9	3.1	3.0
供試木胸高直径 cm	4.8	4.9	5.9	4.3	3.7	4.9	4.1	4.2	4.6	4.5	5.2	3.5	4.2
	4.1	4.5	5.5	4.4	3.3	3.8	3.3	2.5	1.9	3.6	5.1	2.6	2.0
	4.2	2.0	3.5	1.8	2.7	3.4	2.2	2.8	2.5	3.8	1.7	3.8	4.4
	5.1		2.1	1.7				3.6		1.8			2.2
	2.9												
	1.3												
平均	4.3	3.8	4.5	3.1	3.2	4.1	3.3	3.2	3.0	3.4	4.0	3.3	3.2

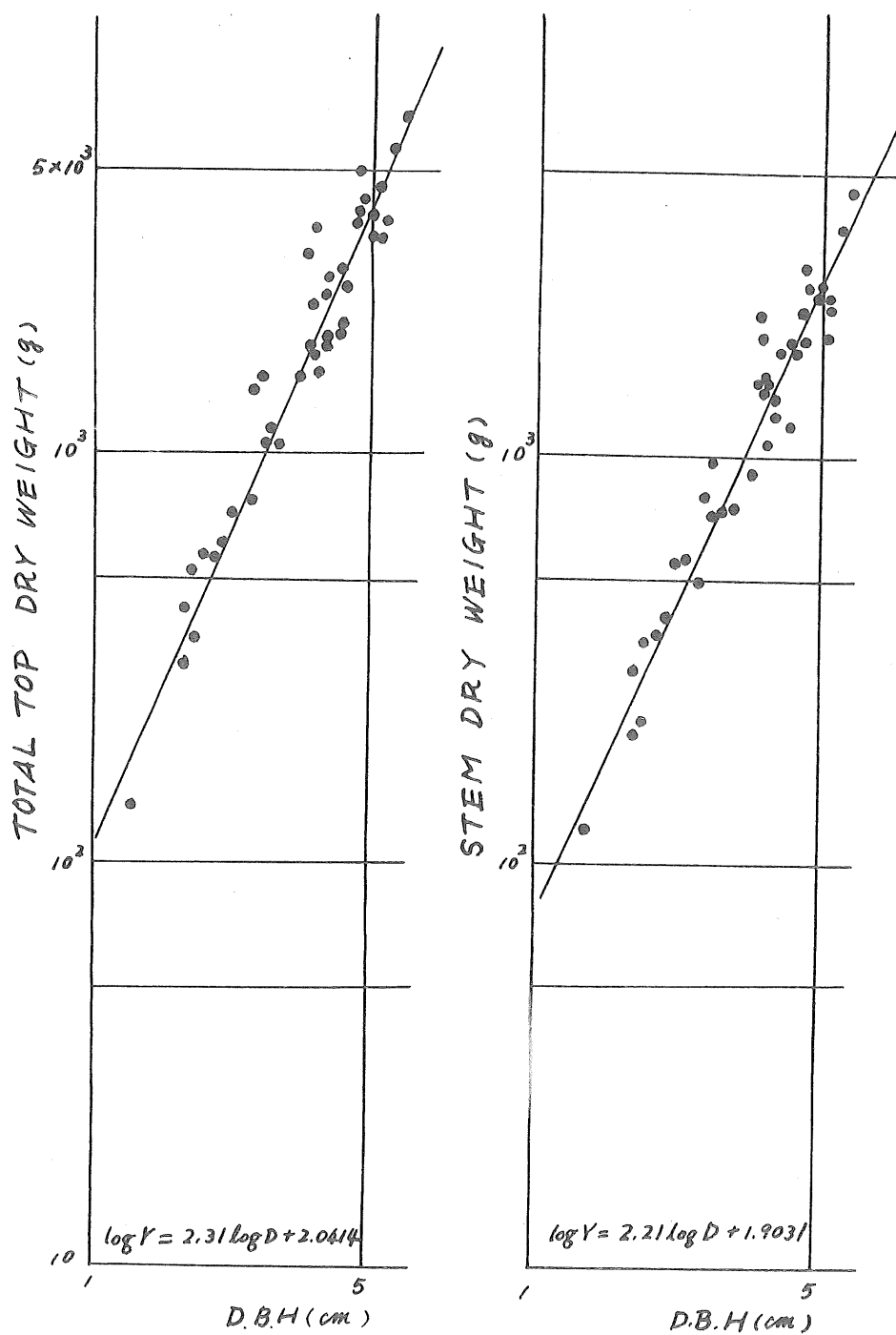
これらについて地上部各部分の相対生長関係を示したのが図一2～図一4である。

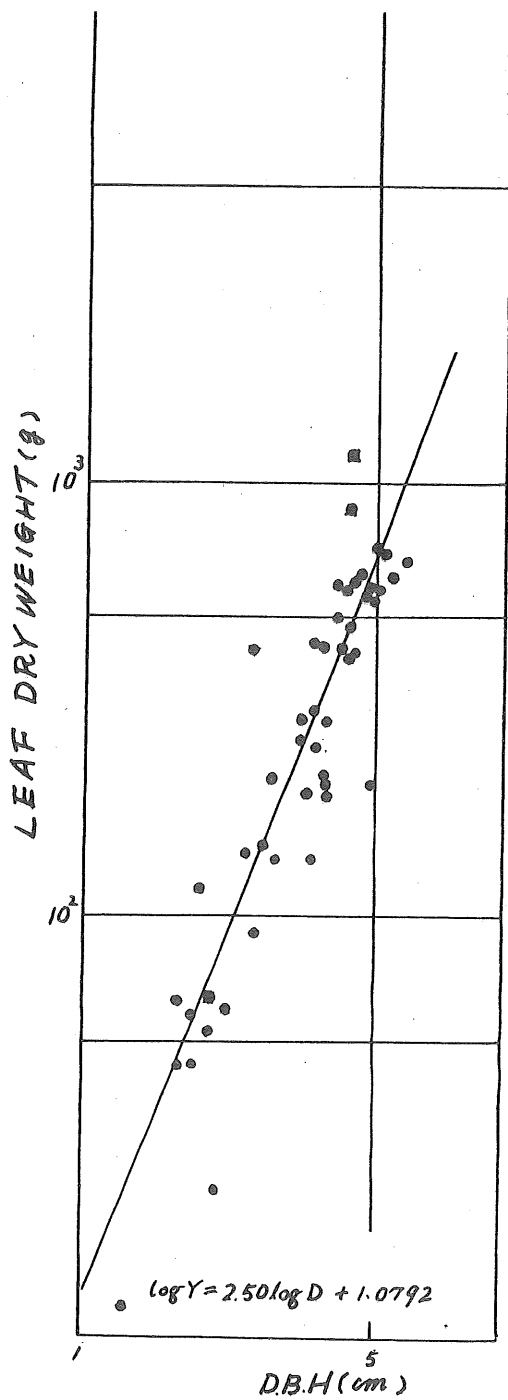
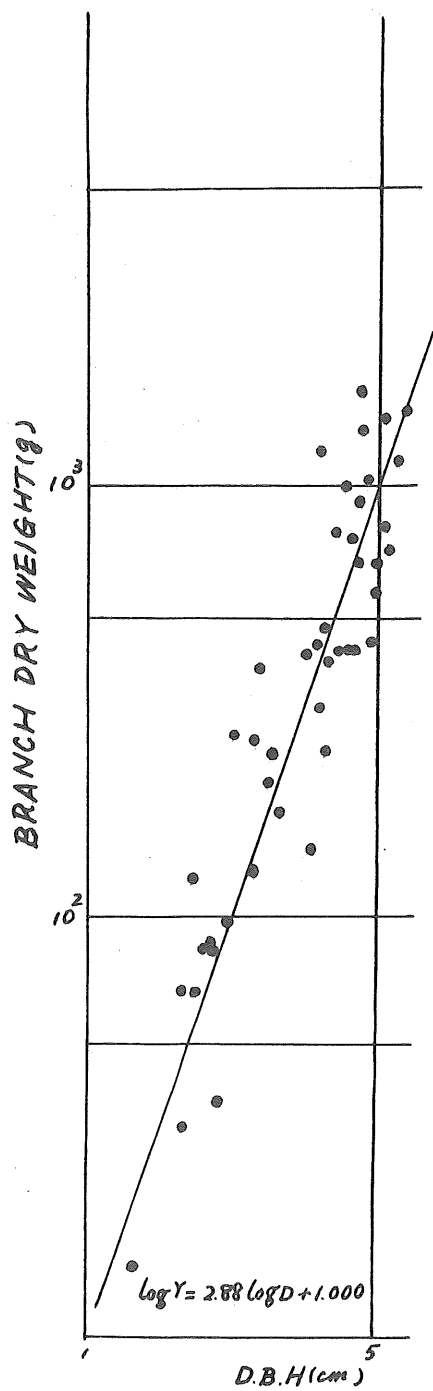
(図一 2) 胸高直径と各部分生重量との関係



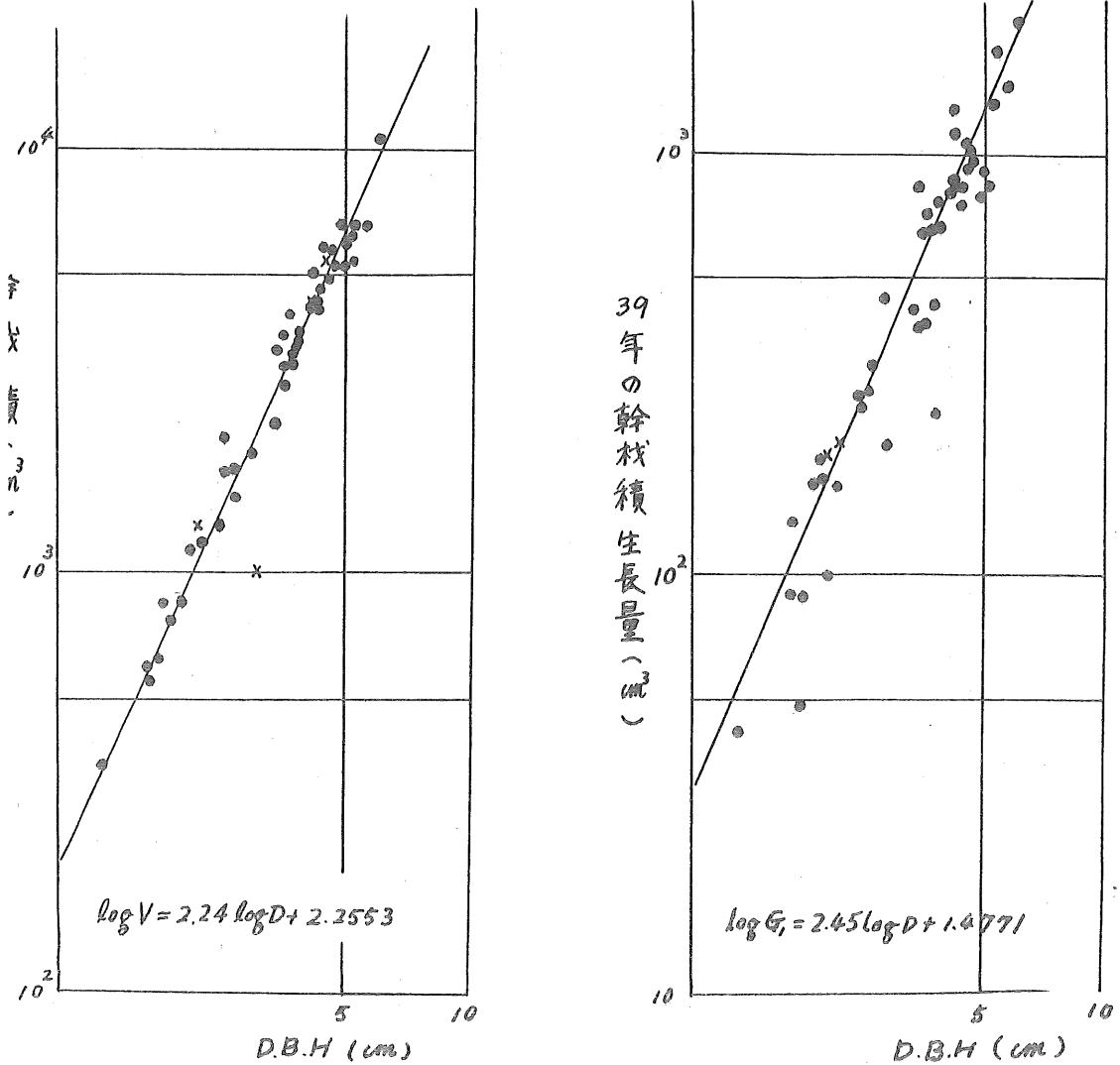


(図-3) 胸高直径と各部分乾重量との関係





(図-4) 胸高直径と幹材積



その結果、幹・枝・葉の生・乾重量、幹材積、1年間の幹材積生長量と胸高断面面積および胸高直径との間にか
 かりの相関関係（相対生長関係）がみられ、その中でも胸高直径との相関が高かった。

また、それぞれの品種における供試本数が少ないが、各相対生長関係に品種による差はみられなかった。

上記相関関係は次のような常数をもつ近似式で示される（表-7）。

d. ヘクタールあたりの諸量

表-7で示された常数をもつ相対生長近似式の関係から胸高直径階0.2cm毎の諸量を算出し、これらを各標準
 地の直径分配にあてはめて各品種のヘクタールあたりの諸量を求めた。その結果は表-8と表-9のとおりであ
 る。

(表一七) 胸高直径と各部分との相対生長式の常数

各 部 分	乾 重 量 dry weight		生 重 量 fresh weight	
	A	B	A	B
幹 stem	2.21	1.9031	2.09	2.3617
枝 branch	2.88	1.0000	3.21	1.1553
葉 leaf	2.50	1.0792	2.72	1.3010
全地上部 total top	2.31	2.0414	2.18	2.4472
幹材積 volume	2.24	2.2553	—	—
39年の幹材積生長量	2.45	1.4771	—	—

但、A、Bは相対生長式 $\log Y = A \log X + B$ の常数

(表一八) 各品種のヘクタールあたりの現存量

プロット	立木本数 (本)	乾重量 (ton)	枝重量 (ton)	葉重量 (ton)	地上部全重量 (ton)	幹材積 (m³)	39年の幹材 積生長(m³)
大 道	6400	11.4 (27.1)	3.9 (9.3)	2.6 (6.3)	17.9 (42.7)	26.7	6.1
三 崎	7066	7.0 (17.3)	2.2 (4.9)	1.5 (3.5)	10.7 (25.7)	16.4	3.6
比 田	8133	16.3 (38.9)	5.9 (14.5)	3.9 (9.1)	26.2 (62.5)	38.5	9.1
神 西	8800	10.7 (26.2)	3.4 (7.7)	2.4 (5.4)	16.5 (39.3)	25.1	6.1
霧 上	8800	9.7 (23.9)	2.9 (6.6)	2.0 (4.7)	14.5 (35.2)	22.6	4.9
白 旗	9066	16.3 (39.0)	5.7 (12.8)	3.8 (9.5)	25.9 (61.3)	37.3	9.0
東 山	9333	13.1 (31.7)	4.4 (10.3)	3.0 (6.9)	20.5 (48.9)	30.7	6.9
甲 地	9866	13.3 (32.3)	4.2 (9.7)	3.0 (6.8)	20.5 (48.7)	31.1	6.9
茂 道	10133	10.8 (26.3)	3.5 (8.0)	2.4 (5.5)	16.7 (39.9)	25.2	5.6
霧 島	10266	22.5 (53.5)	8.4 (20.9)	5.4 (13.0)	36.4 (87.4)	53.1	12.5
御 堂	11333	19.3 (42.0)	5.7 (13.3)	3.9 (9.1)	27.0 (64.3)	40.6	9.2
宮 島	12000	24.4 (58.2)	8.7 (21.1)	5.7 (13.6)	38.8 (92.9)	57.4	13.3
大 山	13733	17.8 (42.6)	5.9 (14.0)	4.0 (9.3)	27.7 (66.0)	39.8	9.4
全ブロック	9610	14.7 (35.3)	5.0 (11.8)	3.4 (7.9)	23.0 (54.9)	34.2	7.9

() 内は生重量

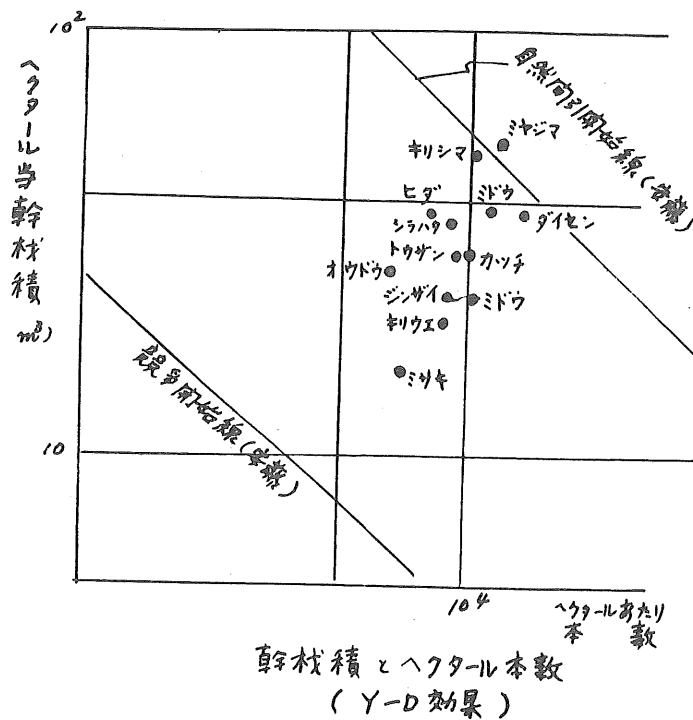
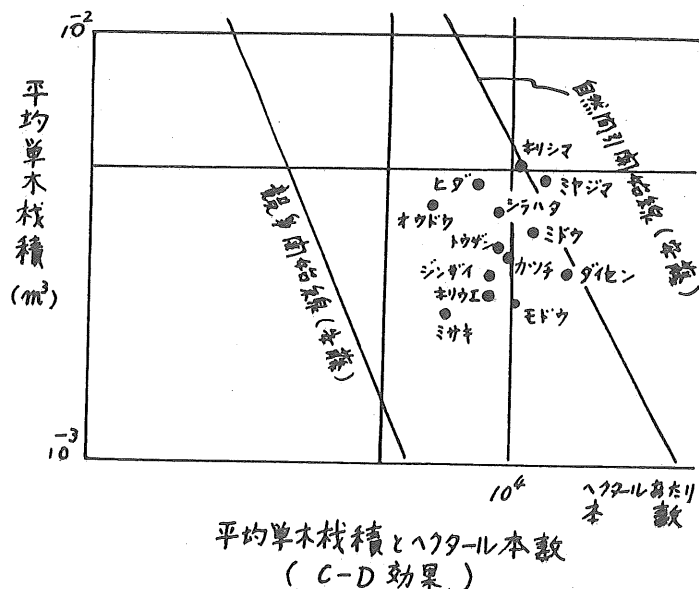
(表一九) ヘクタールあたりの諸量

立 木 本 数	本	6,400 ~ 13,733
幹 重 量 (生重量)	ton	7.0 ~ 38.8 (17.3 ~ 58.2)
枝 重 量 (生重量)	ton	2.2 ~ 8.7 (4.9 ~ 21.1)
葉 重 量 (生重量)	ton	1.5 ~ 5.7 (3.5 ~ 13.6)
全地上部重量 (生重量)	ton	10.7 ~ 38.8 (25.7 ~ 92.9)
幹 材 積	m³	16.4 ~ 57.4 (平均 34.19)
39年の幹材積生長量	m³	3.6 ~ 13.3 (平均 7.89)

佐藤ほか、丸山ほかによると閉鎖したアカマツ林の葉量はヘクタールあたり生重量で12~13 tonであるが、表一八でこの値を示すプロットは霧島、宮島の2つであった。このことは霧島、宮島両プロットでは閉鎖した1つの林分となっていることを示していると考えてもよからう。

表一八から全地上部、幹重、枝重、葉重とヘクタールあたりの本数との関係をプロットし、競争密度効果、収量密度効果について検討したが、バラツキが大きく傾向がつかめなかった。

また競争密度効果、収量密度効果は面積上の個体の配列の如何にかゝらず成立するとされるので、ヘクタール材積および平均単木あたりの材積と立木密度との関係をプロットし、安藤らのC-D効果、Y-D効果線上の特性線を入れたのが図一五、図一六である。



霧島、宮島の2区は自然間引開始線より上位にあり、自然間引開始線を林分の閉鎖時と考えれば、これら2区は閉鎖に至って除伐の時期に至ったと解釈される。

V. ま と め

1. 調査林分は、現在、巢を1単位とすると平均96%～99.4%の生存率を示し、つばまきがグマザサ密生地帯での更新方法として効果的であることが示された。
2. 樹高、胸高直径、根元直径、各巢内最大木の樹高、胸高直径、根元直径および最近5ヶ年間の1年毎の上長生長を表一3、表一4に示した。
3. 全立木、巢内最大木の樹高について地方的マツ品種間で比較したが有意差はみられなかった。
4. 地上部各部分の諸量は胸高直径との間にかなりの相関関係がみられた。この相対生長の近似式を表一7に示した。
5. 上記相対生長近似式を用いて各プロットのヘクタールあたりの諸量を計算により推定したところ表一8、表一9のとおりであった。
6. その結果、林分としては大部分がまだ完全閉鎖（うっ閉）の状態に至っていないことがうかがわれた。
7. 一方、各プロットについて、密度と平均単木材積およびヘクタールあたり材積の関係を検討した結果、IⅡのプロットを除いて、まだ完全閉鎖の状態に至っていないことが示された。
8. 巢の中における個体の動き、枝張り、枝の数などについては、40年度行う予定の植栽試験地の調査終了後に合わせて検討する。

◎ I, Ⅱに関する報告書

	担 当 者	題 名	書 名	号 数	年 月
第1報	大 島 清三郎 勝 部 忠 治 原 幾 雄	地方的マツ品種の適性範囲並びに増殖に関する研究	島根県林業試験場時報	5	33. 3
第2報	梶 谷 孝 二 見 鎌次郎	全 上 地方的マツ品種の特性について	全 上	6	34. 3
第3報	梶 谷 孝	全 上	島根県林業試験場報告	37年度	39. 3

◎ 参 考 文 献

四手井綱英編：アカマツ林の造成（1963）

安藤はか：アカマツ天然生除伐試験林の解析（第1報）、林研報 144（1962）

全 上：全 上（第2報）、林研報 147（1962）

四大学合同調査班：森林の生産力に関する研究（第1報）、国策パルプ会社（1960）

只木はか：森林の生産構造に関する研究（Ⅱ）、日林誌 43（1）（1961）

外国産マツ造林試験 (第3報)

担当：特別専門研究員 二見 鎌次郎

昭和39年4月に三刀屋試験地、同年7月に松江試験地の成長量を調べた結果は表-1、表-2のとおり。

(表-1) 松江試験地昭和37年7月植栽(3ブロックの平均値)

樹種および 植栽時苗令	樹 高 (cm)		根元直径 (cm)		生存率 [※] (%)
	39年7月	1年間の成長量	39年7月	1年間の成長量	
テーダマツ 2年	107	37	2.2	1.0	81 (93)
テーダマツ 2年 枝切	98	38	2.1	0.9	77.9 (92.1)
テーダマツ 1年	75	40	1.8	1.0	93.3 (93.3)
スラッシュマツ 2年	109	43	2.5	1.0	78.4 (81.3)
スラッシュマツ 2年枝切	94	37	2.4	0.9	78.9 (93.3)
スラッシュマツ 1年	82	44	2.1	1.1	78.8 (83.3)
アカマツ 2年	64	19	1.9	0.7	96.7

※・カッコ内は38年春行つた補植苗を含めた生存率

(表-2) 三刀屋試験地昭和36年4月植栽(3ブロックの平均値)

樹種および 植栽時の苗令	樹 高 (cm)		根元直径 (cm)		胸高直径 (cm)		生存率
	39年4月	成長量	39年4月	成長量	39年4月	成長量	
テーダマツ 2年生	161	40	3.4	1.0	1.9	—	59
スラッシュマツ 2年生	169	42	3.8	1.2	2.0	—	62
アカマツ 2年生	141	38	3.4	1.3	1.0	—	90

考 察

◎ 松 江 試 験 地

a. 生 存 率

(イ) 樹種別にはアカマツ>テーダマツ>スラッシュマツの順に生存率が低くなる。

(ロ) テーダマツでは1年生苗が生存率が高い。また2年生で枝条を切除した後植栽したものは無処理より悪い。

(ハ) スラッシュマツでは、1年生苗植栽が95%から79%に落ちた。1年生苗、2年生苗、2年生枝条切除苗別の差はない。

b. 生 長

(イ) 植栽後2年だがテーダマツ、スラッシュマツともアカマツをはるかに凌駕した。38年4月から39年7月の生長率でも2倍以上の値を示した。

(ロ) テーダマツとスラッシュマツとの間には差はない。

(イ) 植栽時の苗令によって、テーダマツ、スラッシュマツともに1年生苗が生長量が僅かに大きいことは注目すべきであろう。

c. その他

外国産マツは植栽年と2年目の2回で、下刈が不必要となったが、アカマツはその高さにならなかった。

◎ 三刀屋試験地

a. 生存率

活着は悪かったがその後本数の減少はないようである。

b. 生長

(イ) 樹種別の大きさについて分散分析した結果は表-3、表-4のとおりだが、樹高、根元直径とも、樹種のちがい、土壌のちがいによる有意差はなかった。

(表-3) 樹 高 (cm)

樹種 \ ブロック	I	II	III	計
テーダマツ	195	151	138	484
スラッシュマツ	179	161	168	508
アカマツ	145	141	138	424
計	519	453	444	1,416

分散分析表

変動因	自由度	平方和	平方平均	F
全体	8	3222		
樹種	2	1,247	623.5	2.91
ブロック	2	1,118	559.0	2.61
誤差	4	857	214.3	

$$F_{4}^{2}(0.05) = 6.94$$

(表-4) 根元直径 (mm)

樹種 \ ブロック	I	II	III	計
テーダマツ	36	32	34	102
スラッシュマツ	34	38	42	114
アカマツ	31	35	35	101
計	101	105	111	317

分散分析表

変動因	自由度	平方和	平方平均	F
全体	8	86		
樹種	2	35	17.5	1.03
ブロック	2	17	8.5	
誤差	4	34	8.5	

$$F_{4}^{2}(0.05) = 6.94$$

(ロ) テーダマツ、スラッシュマツともに1年間の樹高・根元直径生長量が松江試験地とほぼ等しい(樹高37～44cm, 根元直径1.0～1.2cm)ことは、本県出雲海岸部におけるこれら外国産マツの幼時の生長はこの程度であることを示している。

参 考

第1報:「研究と歩み」(昭和38年3月)

第2報:林業試験場報告 昭和37年度(昭和39年3月)

造林地雑草木防除薬剤試験 (第2報)

—七県(中国五県+兵庫・愛媛)共同試験—

担当:経営調査科長 藤田直四郎

特別専門研究員 二見鎌次郎

過 去 の 発 表

37年10月:日本林学会関西支部大会 —ウラジロ枯殺試験について—

38年10月: " " " "

39年2月:38年度分の共同発表(取纏め担当県山口)

" 3月:第1報(37年度島根県林業試験場報告)

" 10月:日本林学会関西支部大会 —ウラジロ枯殺試験について—

40年2月:39年度分の共同発表(取纏め担当県鳥取)

I 昭和38年度

37年度(初年度)における各県任意の予備試験を更に1ヶ年延長することになり、本県は次のように実施した。

A. 下 刈 試 験

1. 場 所

大原郡木次町日登の花崗岩山地のマツ3年生林地とスギ3年生林地。

2. 使ってみた薬剤と試験のやり方

各メーカー試作の25種の薬剤を(表-1)のとおり5月2日に散布し、5月31日と7月25日に結果を調べた。

(表-1)

標識	薬 剤 名	剤型	成 分 そ の 他 () 内 は %	散布量/a	添加水量/a
㊸㊹	キ ル ジ ン A	水	2・4-D(27), DPA(41), ATA(17)	300g	10ℓ
㊸㊹	〃	粉	2・4-D(13), DPA(20), ATA(9)	600g	
	〃	粒	2・4-D(17), DPA(21), ATA(15)	800g	
㊸㊹	ササナグサA	水	DPA(59), ATA(24)	300g	10ℓ
㊹	〃	粉	DPA(29), ATA(12)	600g	
㊸	フ ラ イ ト B	水	2・4-D(45), ATA(43)	150g	10ℓ
	〃	粒	2・4-D(15), ATA(14)	500g	
	フ ラ イ ト A	粒	2・4-D(30), ATA(10)	800g	
㊸㊹	ア ン サ ー ル	水	カコシル酸(65), 食塩(30)	300g	15ℓ
㊹	除草安 101号	水	NH ₄ SO ₂ ・O NH ₂ (95 up)	1,600g	30ℓ
㊸	ア ン メ ー ト	水	NH ₄ SO ₂ ・O NH ₂ (95)	3,000g	30ℓ
㊸	ウー-ton プラッキラー64	水乳	2・4・5-T(19), 2・4-D(41)	200cc	10ℓ
	ウー-ton 2・4・5-T	水	2・4・5-T(58)	180cc	10ℓ
	ゼ ッ ト	水	シアン酸ソーダ	600g	10ℓ
㊹	H - 1	粉	DCMU+Bromacil(16)	400g	
	カーメックス	粉	DCMU(10)	600g	
	シタガリン3号	粉	2・4・5-T, 2・4-D	600g	
	H - 5	粉	DCMU+DPA(30)	400g	
	ダ イ バ ー	粉	Fenuron(25)	500g	
㊸㊹	クサトール50	粉	NaClO ₃ (51)	2,400g	
	B-287	水	有機砒素剤	400g	15ℓ
	B-287+DPA	水	〃 + DPA	400g	15ℓ
	B-287+MH30-	水	〃 + マレイン酸ヒドラジット	300g+100cc	10ℓ
	B-51	水	有機砒素剤(50)	50g	15ℓ
	ブ ラ ス コ ン	粒	2・4・5-T(10), 2・4-D(20)	800g	

3. 結 果 と 考 察

結果は次のとおりであった。

(表-2)

林地区分	植 生	抑 制 効 果 が 大きかった薬剤	薬 害
マツ	ブナ科、スイカズラ科の低木 キク科、ホモノ科の雑草	表-1の標識㊸	クサトール50(粉)のほかは すべてマツに薬害があった
スギ	スイカズラ科、エゴノキ科、タカツグダイ科の低木 キク科、イバラ科の雑草	表-1の標識㊸	皆 無

下刈作業の目的を達するためには、造林木の成育期間中成長の妨げとなる雑木の萌芽やススキ、クマザサなど高くなるものの繁茂が抑えられる薬剤でなければならない。その程度の薬効をも一つつまり実用化試験に供し得る一薬剤としては（ここでは経済性や薬害をあと廻しにして）、ササナグサ、キルジンA、除草安101号、アンメート、クサトール50、アンサルなどの数種に限られそうだ。

B. ウラジロ枯殺試験

1. 場 所

37年度と同じ林地（美保関町森山）。

2. 使ってみた薬剤と試験のやり方

37年の試験で効果の大きかったものに新薬を加えた10種を（表-3）の設計で39年7月23日に施剤し、2ヶ月後の9月17日に刈り取り調査（横1m×縦3m）、39年4月22日に地下部の掘取り調査（1m×1m）を行った。

3. 結果と考察

結果は（表-3）のとおりでH-1、B-287+MH30、バンベルD+DPA、石灰窒素などを除いて、各薬剤ともかなりの枯殺力を示した。中でも、今年から新しく供試した除草安101号（スルファミン酸アンモン）は非常に高い効果を示し、地下部に対しても、1年後の枯損根重量比が62%と他（13～36%、無処理17%）にくらべて抜群の枯殺効果があった。この程度の効果だと1年後（散布の翌春）において刈払いの必要なく、鉋だけで植栽可能の状態となる。

（表-3）

薬 剤 名	剤 型	a当り施用量		薬 効 調 査										施剤後の 萌芽本数 ㎡当り		
				地 上 部					地 下 部							
		薬 剤	水	年 月 日	経日 過数	判 定 (判定基準別本数比)					年 月 日	経日 過数	地下莖の重量比%			
						0	1	2	3	4			腐 地下莖		朽 地下莖	生 の 地下莖
H — 3 バンベルD	水 粉	400 g 1,000	10ℓ —	9.17 〃	56日 〃	— 3	2 48	5 23	8 21	85 5	40.4.22	270日	17 36	83 64	100 100	3.2 —
H — 1 ブラシキラー 64	粉 乳	1,000 400cc	— 10ℓ	〃 〃	〃 〃	3 —	13 —	12 1	17 1	55 98			13 31	87 69	100 100	0.9 3.6
バンベルD	水	300cc	10	〃	〃	—	2	2	8	88			21	79	100	0.4
バンベルD + DPA	水	200cc 100 g	10	〃	〃	—	36	23	17	24			16	84	100	1.8
キルジンA	水	400 g	10	〃	〃	—	12	14	12	62			28	72	100	3.6
フライトB	水	200 g	10	〃	〃	—	9	11	18	62			20	80	100	2.6
除 草 安 101号	水	1,600 g	15	〃	〃	—	—	—	—	100			62	38	100	0.6
B-287 +MH30	水	300 g 100cc	15	〃	〃	6	22	14	7	51			18	82	100	3.1
石灰窒素	粉	20 kg	—	〃	〃	1	1	4	5	89						4.8
〃	〃	30 kg	—	〃	〃	1	4	4	4	87						1.0
〃	〃	40 kg	—	〃	〃	—	—	1	3	96						3.0
対 照 区	—	—	—										17	83	100	

Ⅱ 昭和 39 年度

39年度は、前年度までの予備試験をうけて、共同設計にもとづき、下刈地用としては薬剤を3種にしほり、更に新薬として3種を加え、施剂量もしほって時期別の抑制効果を検討した。

それと共に、新しい林地薬剤の実用化の方向として、先行下刈的考え方から、早春期における地ごしらえ地の萌芽に対する抑制効果に関して予備的試験を行った。

ウラジロに関しては、38年度の結果からスルファミン酸アンモン（除草安101号がイクリンに改称された）一種に限定して（経済的見地からも実用可能性が最も大きいと考えられた）、剤型別、施用量別、施用時期別の比較検討を試みた。

A. 地 拵 試 験

新しい試みとして植栽前に薬剤を施して萌芽抑制をはかる方法を検討したが、興味ある成果を得た。

38年度の下刈地における雑草木抑制試験の結果では実用化試験に供しうる数種の薬剤が見い出されたが一種を除いて被害を生ずるので、先行下刈的な考え方をとり入れて、植栽前に切株や地表面に処理を行って切株の枯殺ないし萌芽の抑制と併せて雑草発生防止を期待して実施した。

1. 使ってみた薬剤と試験のやり方

（表-1） 供試薬剤と散布量

薬 剤 名	剤 型	成 分	aあたり施用量	
			薬 剤	水または油
ウィードン・ブラシキラー64	乳 剤	2,4,5-T (BEE) 19%, 2,4-D (BEE) 41%	200cc	灯油 6ℓ
イクリン 95	粉 剤	NH ₄ SO ₃ NH ₂ 95%	0.3kg	—
イクリン 100	水溶剤	NH ₄ SO ₃ NH ₂ 95% up	1.6kg	10ℓ

（表-2） 試験設計および経過

試験地	地 況					試験区 面 積	調査区 面 積	伐採林 の林令	伐採から 散布までの 経過日数	散 布 月 日	調 査			
	土壌	土性	地質	方位	傾斜						中間	経過 日数	最終	経過 日数
広 瀬	Bb	C	An	SSW	10°	10 ^m ×10 ^m	10 ^m ×10 ^m	20~25年	2ヶ月	1964. 3.19	7.28	131日	10.28	223日
大 東	Bd	CL	Gr	N	20°	10 ^m ×10 ^m	10 ^m ×10 ^m	25~30年	2ヶ月	1964. 3.18	7.24	128日	11.5	231日

大東試験地では3月26日にスギ（サシキ）2年生苗の植栽が行われた。

調査は樹種、切株直径、萌芽本数、萌芽枝の直径および高さについて行った。

2. 薬剤してから3ヶ月間すなわち6月末までは各薬剤とも切株からの萌芽とともにクマザサなどの発生伸長まで抑制したが、その後大東試験地のブラシキラー区を除いて、各区とも萌芽およびクマザサの発生と伸長があり、調査時には（表-3）のような結果となった。これは萌芽と伸長期の遅れの形であるが、その抑制期間が短かった。

薬剤別の効果では、全般的にはイクリン95、イクリン100はウィードンブラシキラー64に劣った。これは後者が油剤であったのに対して、前者は粉剤、中者は水溶剤であったこと、すなわち剤型が異なることも関係

(表-3)

広瀬試験地 ― 最終調査結果

ワイードン プラシキラー 64

主 要 樹 種		萌 芽 状 況 ※			抑 制 効 果 ※※		萌芽なしの株数 全株数 × 100
樹 種	平均 直径	本数	直径	長さ	本数	直径	長さ
ナ	2.9	13	1.0	74	17	89	63
ソ	12.2	7	0.3	27	—	—	—
ザイフリボク	9.1	3	0.7	87	8	67	56
ヤマザクラ	9.7	8	1.2	178	—	—	—
ネ	12.1	37	0.6	63	40	91	86

イ ク リ ン 95

ナ	29.4	34	0.6	59	45	58	50	30
ソ	8.0	22	0.3	22	—	—	—	14
タ	19.0	18	1.2	66	86	111	90	14
ア	7.2	0	—	—	—	—	—	100
ネ	27.5	32	1.1	92	214	69	55	0

イ ク リ ン 100

ナ	22.0	66	1.0	68	88	89	58	0
ソ	12.1	21	0.4	35	—	—	—	0
ザイフリボク	8.0	18	0.8	109	49	78	70	9
ネ	7.5	39	0.5	62	42	78	85	0
タ	9.3	18	1.2	61	86	130	84	0

対 照 区

ナ	36.0	75	1.1	118	100	100	100	0
ザイフリボク	9.0	37	1.0	156	100	100	100	0
ネ	16.0	92	0.6	73	100	100	100	0
タ	15.5	21	1.0	73	100	100	100	0
ネ	28.8	15	1.6	166	100	100	100	0

※ 萌芽のあった株の平均値 (直径と長さは最大値)。

※※ 対照区の大さを100とした場合の萌芽状況の指数。

大東試験地 ― 中間調査結果

ワイードン プラシキラー 64

主 要 樹 種		萌 芽 状 況 ※			抑 制 効 果 ※※		萌芽なしの株数 全株数 × 100
樹 種	平均 直径	本数	直径	長さ	本数	直径	長さ
タ	2.7	0	—	—	0	0	0
ソ	16.8	0	—	—	0	0	0
ヒサカキ	3.3	0	—	—	0	0	0
シラカシ	4.0	2	0.2	25	17	50	48
ネズミモチ	4.0	1	0.3	42	—	—	—

イ ク リ ン 95

シ	12.4	0	—	—	0	0	0	100
シラカシ	8.5	6	0.2	27	35	60	52	0
ネ	18.8	10	0.5	68	—	—	—	0
ヒサカキ	2.7	0	—	—	0	0	0	100
ク	18.5	0	—	—	0	0	0	100

イ ク リ ン 100

シ	5.1	1	0.1	26	67	32	46	83
シラカシ	2.0	8	0.2	25	47	50	48	0
ゴンゼン	4.4	3.7	0.5	48	—	—	—	25
ソ	3.5	2	0.6	61	—	—	—	0
ヒサカキ	1.0	0	—	—	0	0	0	100

対 照 区

シ	1.5	1.5	0.4	57	100	100	100	0
タ	1.5	1.5	0.7	83	100	100	100	0
シラカシ	4.7	17.0	0.3	52	100	100	100	0
ネ	20.0	10.0	0.5	62	100	100	100	0
ク	2.5	2.0	0.5	45	100	100	100	0

しているらしい。

樹種や切株の大きさ、土地条件などによる効果の違いは試料が少なくわからなかった。

大東試験地では散布後8日目にスギ(サンキ)を植栽したが薬害はなく、その上長成長について無処理区と比較した結果、(表-4)のとおり成長期の「長成長」に有意差が認められた。

(表-4)

試験区	最初の 高さ(0)	11月の 高さ(1)	伸長量 (1-0)	N	df	平方和	v^2	F	差	w^2	$\frac{\bar{x}-\bar{y}}{w^2}$	t
イクリン100	35 ^{cm}	62 ^{cm}	27 ^{cm}	17	16	0 804	50.3	2.42※	12	93	1.25	3.75※※
						1 961	60.1	1.72	13	44.9	1.94	5.82※※
イクリン95	42	67	25	18	17	0 934	51.9	2.34※	5	93.9	0.51	1.58
						1 715	42.1	1.21	9	37.8	1.47	4.56※※
ブラシキラー	50	79	29	24	23	0 3,984	166.0	1.42	3	146.8	1.24	0.76
						1 1,978	82.4	2.46※	15	59.9	1.94	6.21※※
対 照 区	47	61	14	25	24	0 2,916	121.5	—	—	—	—	—
						1 836	34.8	—	—	—	—	—

※ 5%で有意 ※※ 1%で有意

(表-4)から明らかなように各区とも対照区と比べて明らかに伸長量が大い。これは、萌芽およびクマザサが抑制されたことによるものと推測され、植栽木の生長という面からは各区共効果があつたと判定されよう。また萌芽抑制効果と伸長量とが比例している。

B. 下 刈 試 験

数種の薬剤別、施剤時期別の効果について試験したが大した結果は得られなかった。

1. 使ってみた薬剤と試験のやり方

予備試験で選定した3種の薬剤に新薬を加えて(表-5)の薬剤を能義郡広瀬町の安山岩(第三紀)山地のアカマツ2年生造林地に各5m×5mの試験区に5月26日と7月27日に散布し、10月30日結果を調べた。5月26日散布試験地は途中で下刈が行われたため抑制効果の検討ができなかった。

2. 結果と考察

結果は(表-5)のとおり。

(1) 薬剤別の抑制効果

イクリン95、ササナグサA、クサトール50(粉)はいずれも低木の抑制効果はあつたが、カヤには殆んどなかった。この外、抑制効果の顕著なものとしては、イクリン100(水)、158-B(粒)、クサトール50(粒)などがある。これからはいづれも上の三種に効果のみられなかったカヤにかなり効果があり、下刈地において造林木の生長を大きく左右するカヤと低木に効果があつたことは注目される。

また、いずれも上記三種のうち二種は剤型がちがったもの——イクリン100はイクリン95の水和剤、158-B(粒)、クサトール50(粒)は塩素酸塩の粒剤——である。この場合、水和剤が粉剤より効果が大きいのは別として、塩素酸系のものが粒剤の形で粉剤より大きな効果を示した原因は明らかでない。(散布量はクサトール50(粒)は粉剤と同量、158-B(粒)はクサトール50(粉)より少量)

(2) 造林木に対する影響

塩素酸塩のクサトール50、158-Bを除いて、イクリン95、ササナグサA、イクリン100などいずれもアカマツに薬害をもたらした。これは枝葉の枯死や全地上部枯死のかたちで示された。

(3) 散布時期による効果のちがい

全体に5月と7月の薬効に差異はあまりみられなかった。しかし、散布作業の能率向上、造林木への影響などの点からは雑草木がまだ大きくならない5月が有効と考えられた。

(4) 今後のあり方

ア). 下刈作業の目的を完全に果たせるだけの抑制効果を示す薬剤は認められない。しかも効果の大きいものは殆んど造林木に対して薬害を伴う。このような点から造林地における雑草木抑制に薬剤を適用するには、薬剤の開発を待つとともに、これまでと別な観点から検討しなければならない時期にきたようだ。

イ). この試験で薬害を伴わずにカヤや低木にやゝ効果があった塩素酸塩薬剤の粒剤についてはさらに検討してみる必要であろう。

(表-5)

薬 剤 名	散布量 (aあたり)	散布時の占有度(%)					最終調査時の抑制効果					造林木への 影 響
		ササ	カヤ	双子葉 草 本	かん木	その他	ササ	カヤ	双子葉 草 本	かん木	その他	
イクリン95(粉)	1.5kg		15	25	50	10		0	1~3	0~3	3	悪 影 響
ササナグサA(〃)	500g		90	5	5			0	1~0	0~1		〃
クサトール50(〃)	2.0kg		15	20	60	5		0	3	1		やゝ悪影響
イクリン100(水)	1.0kg 水 10ℓ		7	30	50	13		2	2~3	1~3	3	悪 影 響
158-B(粒)	1.5kg		10	20	60	10		1~2	2~3	1~3	3	変 ら な い
クサトール50(〃)	2.0kg		5	20	60	10		1	3	1~3	1	〃

(註1) この外に供試した薬剤: クズガラシX, SW-11, SW-12, アンサール, 158-A, クロレート50, デブレート(水), イクリン70, B-201, B-501, シアン・スルファン158-1...これらはいちじるしい効果がみられなかった。

(註2) 植生中「その他」は、ヒカゲスゲ、ノイバラ、サルトリイバラなど

(註3) 抑制効果判定基準: 1.成長抑制効果の少ないもの 2.成長抑制効果のかなり認められるもの 3.成長抑制効果が極めて大きいもの

C. ウラジロ枯殺試験

1. 試験のやり方と結果

(表-6)のとおりで、スルファミン酸アンモンによりウラジロの枯殺ができることがはっきりした。

2. 考 察

(1)イクリン70 1.7kg区、イクリン95 1.3kg区、同1.7kg区はまきむらのために判定において4(枯死)を示す比率が小さい。これらを除いて3~4の比率は時期や剤型に関係なく90%以上を示し、スルファミン酸アンモンによってウラジロの枯殺が可能であることを示した。

(2)残された問題点は、施剂量の下の限界をおさえること — 経済面とのつながり —、散布時期の天候的な巾の把握、散布器具、散布方法などであろう。

(表-6)

薬 剤 名	剤 型	a 当り 施用量	散 布 月 日	薬 効 調 査										備 考	
				地			上 部				地 下 部				萌芽本数 m _m (3×1φ)
				年 月 日	経過 日数	判定※(判定基準別本数比)(%)				経過 日数	年 月 日	地下茎の重量比(%)			
						0	1	2	3			4	腐 朽		
		(kg)	(ℓ)	年 月 日	経過 日数	0	1	2	3	4	年 月 日	経過 日数	腐 朽	生 計※	
イタリン 100	水和	0.8	10	1964 5月8日	182 日					100	1965 4月27日	354 日		9	72 本
"	"	1.2	"	"	"					100					25
"	"	1.6	"	"	"					100					43
イタリン 95	粉	1.3	—	"	"		4	4	10	82			33	67	30
"	"	1.7	—	"	"		2	2	3	93			29	71	16
"	"	2.1	—	"	"					100					21
イタリン 70	"	1.7	—	"	"		4	2	6	88					48
"	"	2.3	—	"	"		0	4	2	1	93		20	80	9
"	"	2.8	—	"	"			1	0	2	97				33
イタリン 100	水和	0.8	10	1964 7月31日	98 日				2	98	1965 4月27日	265 日			3
"	"	1.2	"	"	"					100					なし
"	"	1.6	"	"	"					100			48	52	21
イタリン 95	粉	1.3	—	"	"		5	22	8	9	56				なし
"	"	1.7	—	"	"			2	5	11	82				なし
"	"	2.1	—	"	"		1	2	6	91			22	78	なし
イタリン 70	"	1.7	—	"	"		13	9	19	49					5
"	"	2.3	—	"	"					100					2
"	"	2.8	—	"	"		4	5	8	83			25	75	1
対 照 区													4	96	905

※ 判定基準 0 : なし、1 : 弱(萎縮、黄変、白変、チチレ)、2 : 中(褐変、奇形、萎凋)、3 : 強(落葉、枯死寸前)
 1 m × 3 m を刈り取り、1 本毎に判定し % で示した。

※※ 気乾重量合計 (1 m × 1 m)

寒 害 防 除 基 礎 調 査

担当：経営調査科長 藤 田 直四郎

I. 目 的

この調査は寒害発生の実態を明かにし、寒害発生と被害の要因となった環境因子との関係を解明して、防除法を確立するための基礎資料を得ることを目的とし、昭和38年度から国の連絡試験として実施した。

II. 昭 和 38 年 度

概況調査と精密調査に分け、前者は昭和37年～38年冬期における被害をもとにして県下の全般的な被害傾向とその特徴を明かにし、後者は前者の資料を基にして設定した調査区の昭和38年～39年冬期における被害実態を明かにすることにした。

1. 概 況 調 査

(1) 調 査 要 領

ア. 調査期間：昭和38年5月～7月

イ. 調査対象：原則としてスギ、ヒノキの昭和37年新植地。

ウ. 調査場所

海拔高、気候、地質、地形などを考慮して県下を次の三つの大地域に分けて調査した。

第Ⅰ地域：日本海沿岸地帯（低海拔高）

第Ⅱ地域：山間地帯（高海拔高—第Ⅰ地域の奥部）

第Ⅲ地域：隠岐島

エ. 調査区

被害林分毎に0.05haの調査区を設けた。

(2) 調 査 結 果

ア. 調査地の概況

別表のとおり（P.81）

イ. 考 察

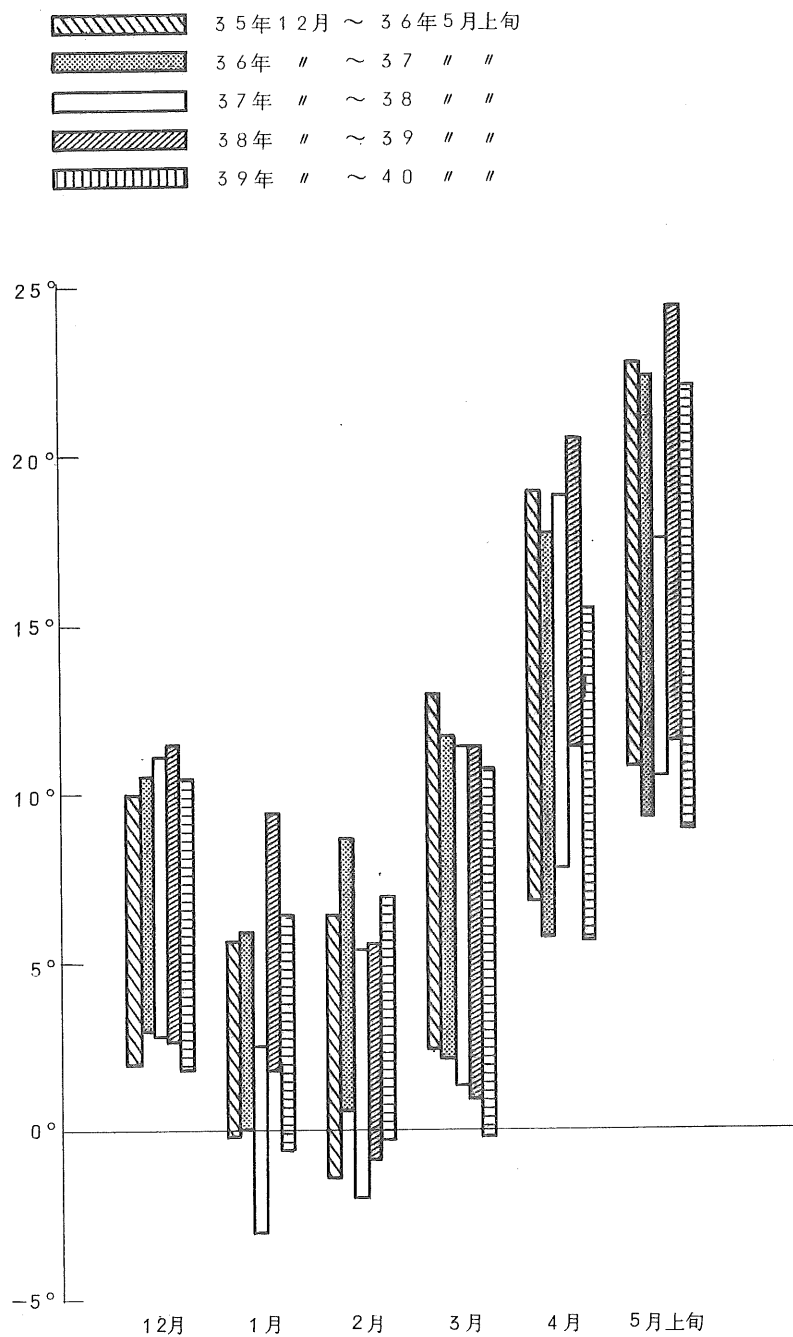
(i) 気 象 の 特 徴

降雪は全県に亘って37年12月末から38年2月末頃までに殆んど絶え間なく降り続き、積雪量は第Ⅰ地域で1m以上、第Ⅱ地域では中国山脈筋の高山地帯で5m以上にも達して未曾有の豪雪となり、県内各地で大きな被害があった。また38年1月の気温については図Ⅰ、図Ⅱでわかるように例年よりも低い気温が続いた。

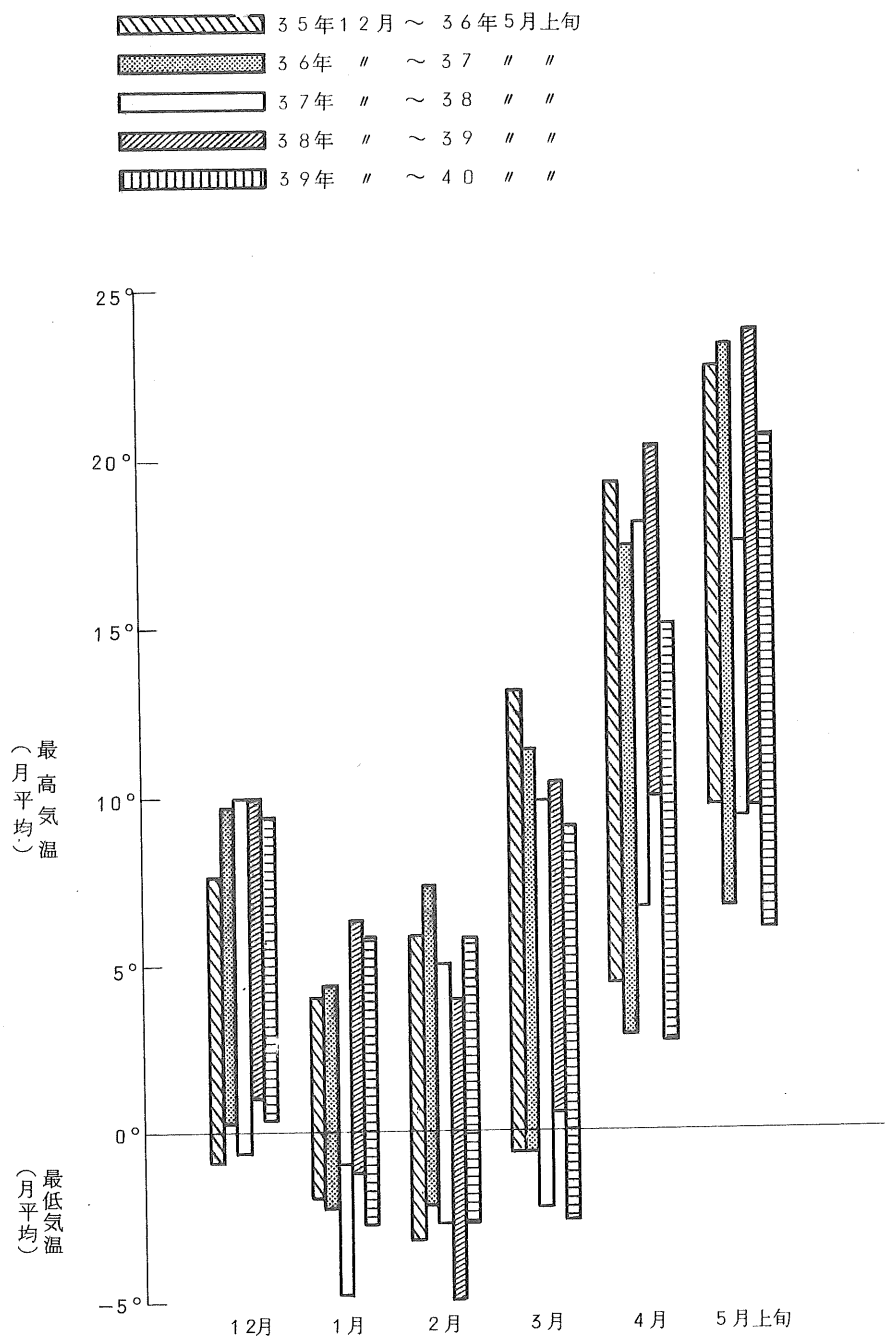
別 表

地域	調査区の所在	樹 種	品種林令	造林面積 (ha)	海拔高 (m)	位 置	方 位	傾斜 (°)	被害程度 (本数比)			摘 要
									一部枯 (%)	全枯 (%)	健全 (%)	
I	1. 温泉津町上村	スギ ヒノキ	実生	3	0.8	尾根筋 斜面上	S 45°W	15	90	5	5	風衝地であって、近接のスギ7年、ヒノキ20年生林分についても季節風を直接うける樹冠に褐変がみられた。 北面の枝条の褐変が目立つ。 樹冠表面枯れが多い。 葉色は黄味橙、植付方法が原因で枯れたものと思われる。 糸道湖に面し、強い季節風をうける。 8月には全面的に回復していた。 海岸はたで、季節風を直接うける。主風面の片面枯が多い。
	2. " "	スギ	"	5	0.6	" 下	S 40°W	40	80	—	20	
	3. 平田市河下町	アカマツ	"	4	0.15	" 中	N	10	90	—	10	
	4. " 美野町	スギ アカマツ	"	2	0.1	" 下	N 30°W	0~15	—	90	10	
	5. 糸道町来待	アカマツ	"	4	0.1	" 下	N 50°W	15	100	—	—	
	6. 美保関町七瀬	クロマツ	"	2 3 4	0.3	" 上	N	25	90	—	10	
	7. 伯太町 政	ヒノキ	"	1	0.7	" 下	E	30	50	—	50	
II	1. 掛合町入間	スギ	"	1	0.7	沢 筋	N 15°W	30	25	45	30	季節風を相当つよくうける。最深積雪量は250cm。 葉傷痕らしいものが認められた。 地持えは焼払いによった。植付は12月上旬。 葉傷痕らしいものが認められた。 全 上 全 上 4月上旬には枝枯や葉先枯が若干認められたが、5月30日には左表のような状態となった。葉傷痕らしいのをみとめた。 風衝地に枯損が多い。 葉傷痕らしいのがみとめられた。
	2. " 本谷	"	"	1	1.0	"	S 30°W	26	18	50	32	
	3. " "	"	"	1	1.0	"	N 5°W	32	17	40	43	
	4. " "	"	"	1	1.0	凹 地	S	20	25	10	65	
	5. 広瀬町上山佐	"	"	1	1.0	斜面下	S 85°W	35	44	46	10	
	6. 伯太町上小竹	スギ ヒノキ	"	1	0.1	尾 根	N 30°W	30	30	70	—	
	7. " 母里	スギ	"	1	0.5	沢 筋	N 30°W	25	26	54	20	
III	1. 布施村卯敷	スギ	"	3	0.5	斜面下	N	23	80	—	20	海に面し風当りが強い。寒風害と思われる。 風衝地である。寒風害と思われる。 附近のアカマツに葉先きの褐変したのが見られた。 海岸より入る谷の海に直面する林地で、風当りが強い。 1月下旬—7.5°前後の低温が続き、樹枝に氷結ができた。 焼畑にして表、ナタネの栽培の中に植付けている。
	2. " 布施	"	"	5	0.6	" 上	N	32	75	5	20	
	3. 西郷町中村	"	"	1	10.0	" 上	N	22	70	10	20	
	4. 五箇村	"	"	5	0.09	" 上	W	15	75	20	5	
	5. 西郷町原田	"	"	1	4.0	凹 地	W	20	50	20	30	

(図-1) 平均最高、最低気温の変化(広瀬町)



(図-Ⅱ) 平均最高, 最低気温の変化 (仁多町三成)



(ii) 被害の特徴

第Ⅰ地域では直接海に面する林分とか、海岸に近い標高の高いところの季節風を直接受けるような風衝地では、壮令林であってもスギ、ヒノキ、マツの如何を問わず、樹冠の褐変が随所にみられた。一般に厳寒期に雪に埋没していたと思われる幼令造林地については、寒害と思われるものは殆んど認められなかった。積雪の多かった第Ⅱ地域では、寒風による壮令林の被害は認められなかった。この地域の幼令造林地の枯損の判明したのは5月になってからであったが、枯損の発生した造林地の箇所数はきわめて少く、これらの林分はいずれも37年11月下旬から12月下旬にかけて植栽されたものである。枯損の原因については、決定的な因子はつかみ得なかったが一応推察してみる。12月中の気温は例年に比し低いとは認めがたいし、また1月初旬から3月末にかけては大底の幼令造林地は積雪下に埋没していたので、この間においては直接凍害とか寒風害の要因となるものは見出せなかった。したがって枯損の原因は4月以降の気象に影響されたものとみなされる。しかし4月の気象は格別異常なものではなかった。しいて理由づけるならば根づかないまま積雪下で長期間冬眠状態にあった苗木が4月になって融雪後急激に気温が上昇し、加うるに春先き特有の乾風（フェーン現象）が続いたため、水収支のバランスを失ったのが原因でないだろうか。第Ⅲ地域の被害については、第Ⅰと第Ⅱ地域の両方の要因によって説明できるように思われる。

2. 精密調査

寒害発生と環境因子との関係とをさらに細部について解明するために、次のような要領で調査区を設けて調査を行った。

(1) 調査要領

ア. 調査区設定場所

概況調査の第Ⅱ地域、第5調査区→広瀬町大字上山佐字上渦谷

イ. 地況

海拔高：200m 方位：調査区W，対象区E 傾斜角：30° 基岩：花崗岩 土壌型：BD
土性：埴壤土

ウ. 調査期間：昭和38年10月～39年3月

エ. 調査区の設定

設定期日は38年10月20日で、被害の多く発生した場所に調査区を、少なかった場所に対照区をとり、各区にスギ実生苗2年生を70本ずつ植栽した。各区の中央部に地上30cm、地中10cm及30cmにそれぞれ最高最低温度計を取り付け、そのほか雨量計、積雪標識柱を設置した。また調査区の斜面の上方部に百葉箱を設置し、百葉箱内には自記風速計、自記温湿度計、最高最低温度計、乾湿計を取り付けた。

オ. 調査方法

(i) 気象：毎週金曜日9時～10時に観測した。

(ii) 含水率：調査区の30本について、葉先の1～1.5cmを摘みとり、生重量と105℃で24時間乾燥した乾重量とによって含水率を求めた。

(iii) 葉の色調変化：気象観測日に毎週葉色の変化と葉の柔軟性を調査した。

(2) 調査結果

被害は全然発生しなかったが、調査事項について若干説明する。

ア. 気温

図一1でわかるように、39年1月の平均気温は非常に高く、過去3ケ年のそれに比し3.8℃（広瀬町）高く、また降雪も少なくて近年にない暖冬であった。2月以降の気温についても、例年に比べて特に低いということではなかった。調査区における最低極温度は-9℃を記録したが、このときは20cmの積雪量があったので、そのた

めに地中 10 cm の地温は 0℃を下ることはなかったものと思われる。積雪がないときの最低極温度は -6℃であったが、地温は 0℃であった。最低温度は百葉箱内と地表とでは百葉箱内が常に高く、地表 30 cm のそれと比較すると 1 月～3 月の観測値の平均で 2.5℃の差があった。

1. 含 水 率

調査区において、時期別に 30 本について葉の含水量を調べたが、下表のように一定の傾向はみられない。

時 期 別	1 月 10 日	1. 17	1. 24	1. 31	2. 21	4. 17
30 本平均含水率(%)	58.8	61.0	59.1	59.0	58.5	57.2

Ⅲ. 昭 和 39 年 度

前年度の精密調査区は 39 年 7 月の山陰北陸豪雨によって崩壊したため、調査区を別のところに新設して耐凍性付与による防除試験を行い、一方では寒害に関する資料取得のため実態調査を拡大的に実施した。

1. 防 除 試 験

(1) 試 験 要 領

ア. 試験区設定場所

広瀬町大字祖父谷字石田奥

イ. 地 況

海拔高：150 m 方位：S 傾斜角：25°～30° 基岩：安山岩 土壌型：BD
土 性：埴壤土

ウ. 試験期間：昭和 39 年 11 月～昭和 40 年 4 月

エ. 試験区の設定

(i) 植栽樹種 スギ実生苗 2 年生

(ii) 植栽期日 昭和 39 年 10 月 28 日

(iii) 試験設計

A 区：最大傾斜線に沿うて巾 30 cm、深さ 30 cm の溝切り施行。植栽本数 50 本

B 区：植栽苗木の周囲を少々刈払い。平均草丈 70 cm（主として広葉樹の萌芽）。植栽本数 50 本。

C 区（対照区）：全面刈払い。植栽本数 50 本、気象観測施設は 38 年度と同じで、百葉箱は C 区に設置した。

オ. 調 査 方 法

(i) 気 象：毎週水曜日 9 時～11 時に観測した。

(ii) 含水率：38 年度と同じ方法で、各区について 3 回調査した。

(iii) 葉の色調変化：38 年度と同じ方法で調査した。

(2) 試 験 結 果

被害は全然発生しなかったが、調査事項について若干説明する。

ア. 気 温

40 年 1 月、2 月において各区とも地表 30 cm の最低気温が -6℃以下に、また地中 10 cm の最低地温も 0℃以下に下ったことはなかった。3 月、4 月には図 -1 でみるようにかなりの低温が続いたが、凍霜害は本試験地ではみられなかった。

1. 含 水 率

調査した結果は次表のとおりで、個体相互間では相当の変動があるが、平均値でみると、気温が上昇するにつれて含水率はごく僅かであるが低下する傾向がみられた。試験区別にみるとA区（溝切り）が幾分含水率が低い結果となった。

試験区 調査時 含水率	1 月 2 0 日		2 月 1 0 日		3 月 1 0 日	
	標本数	含水率 (%)	標本数	含水率 (%)	標本数	含水率 (%)
A	10	61.4	11	61.8	11	57.1
B	11	63.2	11	62.2	11	59.6
C	9	63.2	10	59.4	10	59.3
平 均		62.4		60.9		58.4

2. 実 態 調 査

(1) 概 況

昭和39年秋植造林地において、40年4月下旬頃から枯損が発生し始め、その枯損の程度20%以上（植栽本数に対する枯損本数の割合）の造林地について県林業課が6月20日までに取りまとめたところ、表-1のような結果となった。これによると、枯損を生じた造林地の区域面積は県全体で2,675haの大規模なもので、しかもほとんど県下全域の広範囲にわたるものであった。樹種別には、数的にはつかないが、スギ（実生）が殆んど大部分で、ヒノキ、マツはきわめて少ない。この枯損の原因を探究することは緊急を要することであるので、調査地については逸早く情報のキャッチできた仁多郡を対象とし、さらにこの調査成果をチェックするために若干おくれて飯石郡、邑智郡でそれぞれ1ヶ所調査した。実態調査の概況は表-2のとおりである。枯損発生 の程度については、中国山脈筋に近よるほど、つまり高海拔高ほど多くの被害が現われているようであることからみて、低気温（後述）が主因でないかと推察される。以下被害発生 の要因及び経過について考察を試みる。

（表-1） 島根県における昭和39年度植栽造林地枯損状況調（県林業課調）

単位 ha

枯損度合 地方別	20～50%		50～70%		70%以上		計	
	区域面積	実面積	区域面積	実面積	区域面積	実面積	区域面積	実面積
松 江	20	6	5	3			25	9
安 来	143	36	58	29	115	93	316	158
大 東	52	21	17	11	7	6	76	38
仁 多	114	37	31	19	26	22	171	78
掛 合	293	105	60	37	29	20	382	162
出 雲	160	50	4	2	2	1	166	53
大 田	24	10	8	5			32	15
川 本	193	79	121	65	36	29	350	173
浜 田	349	109	64	36	1	1	414	146
益 田	98	18	152	88	80	63	330	169
津 和 野	115	23	69	42	21	18	205	83
西 郷	124	42	61	30	23	16	208	88
計	1,685	536	650	367	340	269	2,675	1,172

昭和39年秋植造林地枯損状況実態調査

(島根県林業試験場調査)

森林の所在 (町、大字、字)	森林所有者	造 林 状 況					地 形			地 質・土 壤		枯 損 状 況 (本数百分比%)										
		樹種	苗令	品種	面積	苗木選	植付時期	前作	地持方法	植生	標高	位置	方位	傾斜	地質母材	土質土型	土性	全枯	表面枯 芯枯	一部 凍傷痕	健全	
横田 稻 原 吉ヶ谷	稻原部落共有	スギ	2年 3	実生	ha 12.0		11月15日 内12.28	スギ	整理	クマザサ 疎生	クマザサ 疎生	600	斜面上 中下	NE ~NW	10° ~30°	花崗岩	BD BD(d)	壤土	80	10	認	10
" 八 川 蔵ノ谷	"	"	2 3	"	1.5	"	11.15 ~12上旬	"	"	クマザサ	クマザサ	600	"	N-W	30° ~35°	黒色土	BØD BØD(d)	埴壤土	80	10		10
" 草坂谷	県行造林	"	2	"	4.4	西部 育苗場	12上	広葉 樹	焼払	ササ、フキ ニワトコ	ササ、フキ ニワトコ	560	"	N S	30°	花崗岩	BD BØD	壤土	N90 85(S50)			15
" 柳 谷	"	"	3	沖ノ山	2.0	"	11下	スギ	"	ササ、クス ウツギ	ササ、クス ウツギ	500	"	W	20° ~30°	黒色土	BØD	埴壤土	30			70
" 吉谷奥	荒木 一 郎	"	2	実生	0.8	町 内	12上	"	"	ナタネ	ナタネ	500	山麓 緩斜面	NW	15°	"	"	"	75	10		15
" 金川奥	糸原武太郎	スギ	2 3	"	7.0	"	10.26 ~11下	ヒノキ	"	ヨモギ ドクダミ	ヨモギ ドクダミ	760	斜面上 中下	E	5° ~30°	花崗岩	"	"	90	5		5
"		ヒノキ	2 3	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	BD(d)	"	15	15		70
" 小馬木 サル林	高 橋 熊 好	アカ マツ	2 3	"	0.3	"	11下	広葉 樹	整理	クマザサ 疎生	クマザサ 疎生	560	斜面上	NE	30°	"	"	壤土	60			40
" 大馬木 イラ谷	三部落共有	スギ	3	"	2.3	"	12上	"	"	焼払	ヨモギ	660	斜面上 中下	N	15° ~30°	黒色土	BØD	埴壤土	85	5	認	10
仁多河 内 安 山	県行造林	"	2	"	5.0	西部 育苗場	11.24 ~12.5	"	"	クマザサ 密生	クマザサ 密生	360	"	N S	15°	花崗岩	BD BD(d)	"	60	10	"	30
頓原 頓原村 伝 助	"	スギ	2 3	"	2.0	"	11下	"	焼払	ヨモギ アラビ ワラビ	ヨモギ アラビ ワラビ	760	"	ES ~EN	30° ~35°	"	BD	"	95	4	"	1
"		アカ マツ	2	"	"	"	"	"	"	"	クロモジ	クロモジ	"	"	"	"	BD(d)	"	40	20	"	40
瑞穂市 木 ウ ト	県行造林	スギ	3	"	7.0	"	11下	"	"	クマザサ	クマザサ	600	"	WS	30°	"	BD	"	70	10		20

(2) 被害発生の要因

ア. 気 象 条 件

39年12月～40年2月の各月平均気温は、過去5ケ年のそれと比較してみるとそれぞれ0.1℃、0.4℃、0.1℃と高くなっているが3月、4月および5月上旬の平均気温は過去5ケ年のそれに比較すると、それぞれ2.5℃、2.8℃、1.9℃ほどいずれも低い。最低気温においても3、4、5月(上旬)において3.2℃、2.4℃、2.8℃ほどそれぞれ40年の各月が低い。また40年3月～5月の毎日の気象状況は表-3のとおりで、このうち例年ならば生育初期の段階である4月において、今年は0℃以下の日が5日、中旬で2日、下旬で3日もあった。さらに5月に入ってから3日もあり、そのうちの5月1日は近年稀にみる低温であつて、松江では観測開始(昭和15年6月)以来最もおそい霜であつたといわれている。最低気温と最高気温の格差の大きいことは凍霜害の誘因と考えられるが、その格差が20℃以上の日は4月～5月中旬のうちで9日もあった。以上のべたような春季における気象の諸条件が、組織の柔弱な幼木の生育に悪影響を与えた大きな要因でないかと考えられる。

(表-3) 昭和40年3月～5月気象状況(仁多町三成気象観測所)

月 日	3 月			4 月			5 月		
	最高気温	最低気温	降 水 量	最高気温	最低気温	降 水 量	最高気温	最低気温	降 水 量
1	7.5	-2.5	1	8.0	2.5	1	18.5	-3.0	—
2	6.7	-3.7	0	7.5	1.4	—	20.0	0.0	18
3	9.5	-5.0	17	11.5	-4.1	0	12.5	7.5	33
4	4.5	-3.5	7	9.3	-1.3	1	14.3	9.4	—
5	4.5	-3.0	1	10.4	-2.9	—	22.2	2.0	—
6	4.7	-3.1	—	12.7	-5.6	—	22.1	12.0	—
7	4.8	-7.0	9	15.6	-4.1	—	23.9	8.6	—
8	7.5	-2.1	—	13.0	1.2	7	23.2	3.3	—
9	9.3	-2.2	16	17.6	8.4	—	27.5	6.9	3
10	3.9	-1.8	1	9.8	5.2	4	22.1	12.1	—
1	13.0	-5.5	3	9.0	0.5	—	22.0	3.0	—
2	12.0	0.0	5	18.5	-2.5	—	25.5	-0.5	—
3	5.0	0.0	—	11.0	2.5	23	26.5	4.0	—
4	10.5	-5.0	2	15.0	6.5	—	20.5	11.0	23
5	15.0	-3.5	—	21.3	-1.5	—	22.0	13.5	—
6	6.5	5.0	60	23.5	0.5	—	25.0	12.0	6
7	4.5	0.0	3	24.0	0.5	2	21.5	15.0	—
8	12.0	-0.5	—	15.0	9.5	—	25.0	3.0	—
9	11.0	-1.0	24	18.0	9.5	3	27.0	10.0	—
20	4.5	-1.5	5	10.0	9.0	—	24.0	10.5	12
1	10.7	-5.0	—	10.5	5.0	—	20.4	15.5	—
2	11.5	-4.5	—	20.2	-5.0	3	32.5	6.5	—
3	14.5	-5.0	27	22.0	5.2	5	29.0	8.0	—
4	9.0	2.2	—	21.5	10.0	—	25.0	9.0	—
5	11.5	1.0	—	25.5	0.0	8	27.0	11.2	17
6	5.0	-1.0	6	21.0	11.0	10	21.5	16.0	32
7	6.0	-5.5	—	12.0	8.5	—	23.5	16.5	12
8	9.5	-6.0	—	14.0	-0.5	25	16.7	14.5	7
9	11.5	-7.0	0	8.0	7.0	3	16.4	13.5	4
30	14.8	-3.5	—	14.5	1.5	—	19.0	13.5	—
31	15.0	-2.5	18				20.5	15.0	—
平均	8.9	-2.7	計 205	15.0	2.6	計 95	22.5	9.0	計 167

1. 苗木条件

39年秋植に使用された苗木自体が、苗畑にあったときどのような条件の下に生育したか、特にスギの場合について考察してみる必要がある。苗木の生育に最も大きな影響をあたえたのは、39年7月20日から35日間は殆んど降雨がなく、日照りが続いたことではないかと思われる。この期間には最高気温が連日30℃を下廻った日がなく、松江では気象台創立以来のことであったようだ。このような高温乾燥の気象のため、苗木の生長は著しく阻害されたようである。その後9月、10月になって気象が正常状態にもどって、苗木の生長は急速に回復したものと思われる。しかし外見的には大苗になっていても、栄養的にはアンバランスであったため、いわゆる秋伸びのした徒長苗が多かったことも要因の一つではないかと推察される。

(3) 被害発生の経過

本県における秋植えの時期は、一般に11月下旬から12月下旬に亘って行われているが、12月中の植付が最も多いようである。この時期になると地温も低くなるので、苗木は新しい根を発生しないままの状態越冬するわけである。例年ならば3月に入って間もなく雪がとけ、地温が高まるにつれて新根が発生して成長を始めるのである。しかし本年は前述のように、5月初旬まで異常低温が続いたので、その間苗木自体は依然成長は休止状態であったのではないだろうか。また異常低温のほかには積雪の関係も見逃すわけにはゆかない。積雪は山間地帯では南の方に面したところは3月下旬から4月上旬にかけて融雪したところが多かったようである。このようなところは4月中旬から5月初めにかけての数回の降霜によって頂芽、樹冠の葉先、幹の内部などの凍結が誘発されたことによってかなりの被害がでたことが推察される。また北面や沢筋のところで4月下旬以降になって融雪したところでも、5月上旬以降の気温の急激な上昇と乾燥した日が続いたため（つまり根からの吸水機能が整わないうちに葉からの蒸散が急速に行われたため）水収支のバランスを失し、凍霜害をうけなかった苗木でも枯死するに至ったものと思われる。

以上の実態調査の結果に基づいて、防除試験地（広瀬町）に被害が発生しなかった要因について考察してみる。

(1) 気象条件

被害発生の要因としては、4月～5月上旬の異常低温が大きなウエートをもっていると見たので、広瀬観測所と被害地域内の三成観測所との最低気温極値を比較してみよう（次表）。

観測所 月・旬	最低気温極値		開差
	広瀬	三成	
4. 上	0.5℃	-5.6℃	6.1°
〃 中	5.0	-2.5	7.5
〃 下	1.0	-5.0	6.0
5. 上	1.0	-3.0	4.0
平均			5.9

4月～5月上旬の平均では、広瀬は5.9°も高く、また各旬において零度以下の日はみられなかった。

(2) 苗木条件

防除試験地の苗木は、9月下旬に根揚げして徒長を防止したものである。また植栽は10月28日で適期であったと思われるので、年内には充分活着したようであった。

以上の二つの条件が被害地のそれに比べると、いずれも有利な状態にあったので被害が発生しなかったものと思われる。

育

苗

スギの挿し木に関する試験 (第4報)

担当：種苗科長 原 幾 雄
技 師 補 武 田 幸 夫

I 挿し付時期について

スギの挿し付時期については、従来から多くの試験研究がなされ、また体験などから、その地方の環境条件に適合した夫々の時期が明らかにされている。

一般に挿し木の時期を大別すると春、秋、梅雨期に区分することができる

当地方では現在までは、ほとんど樹液の流動開始期、即ち新芽が米粒大に膨らんだ頃を最適期として、この時期を中心に専ら春挿しが実行されている。

しかし最近の労働事情においては、ともすれば、この適期を失うことがあって挿し木の成績が低下する傾向が見られる。この打開策として考えられることは、労働力配分のうえから、農作業、実生育苗作業が集中する春にかぎらず、比較的労力の得易い早春または秋に挿し付を行うことである。

秋挿しについては、挿し穂内の養分状態、発根の外的条件、生育期間等から見た場合、むしろ、春挿しより有利であるとする説もある。

これらのことに対処し、当地方における挿し木時期の拡大をねらって試験を行った。

材料及び方法

挿し付時期：37年9月から38年の1、2月を除く4月までとし、各自の15日を挿し付日とした。

供試品種：ほかすぎ、やぶくぐり、とみすずぎ(松下5号)の3品種。

採穂台木および穂木：昭和27年3月植栽の高台円筒型台木からできるだけ同一条件箇所にて2～3年生の不定枝を選定し、挿し付3日前に挿穂、荒穂のみ浸水、挿し付前日穂揃えをした。穂揃えは、基部に2年生部分を付け、穂長をほかすぎ、とみすずぎ35cm、やぶくぐり40cmとし、穂長の3分の1の下枝を除去、上部は疎密状態に応じ適宜剪除し、穂揃え後は再び挿し付直前まで浸水した。

挿し付本数：ほかすぎ、やぶくぐりは1区20本3回繰返し60本、とみすずぎ1区10本3回繰返し30本。但しやぶくぐりの10月は1区10本。

挿し付方法：溝挿し法により深さは穂長の約3分の1程度とした。挿し付密度は1㎡当100本。

管理：日覆は底蔭度6割程度の竹簀を用い、挿し付後直ちに施し、8月下旬に除去。灌水は挿し付直後以外はしなかった。

結果及び考察

発根率は第1表に示す如く、ほかすぎは挿し付時期による差が殆んどなく、やぶくぐりは9、11、12、3月が僅かに悪く、とみすずぎ5号は11、12月がかなり悪かった他は僅差であり、枯損本数も全般的に僅かであった。

このことは今回の供試品種が前報でも明かにした如く¹⁾、何れも発根し易い、しかも環境条件に対する適応性が、とみすずぎ5号の中庸を除いては、比較的大きいものであったため、挿し付時期が凡そ適期とされる範囲であ

れば、極端に発根率が低下するものでないことがうかがえた。

苗高および頂芽伸長等の成長量については全数調査、標本調査の結果とも、9月挿し付が最もよく、11・12月は概して悪い傾向がみられた。

発根量すなわち根の重量ではほかすぎ、とみすぎの12月が少ない他は一定の傾向がみられなかった。

その他の因子については結果がまちまちで挿し付時期による優劣はつけ難かった。

総合的に判断して秋および春期の夫々に適期とみられる9・4月に挿し付けたものが発根形態等良好な苗木ができるような傾向がみられたが、前記の如く、3品種とも時期による差は僅少であることから、今後は比較的发根し難い品種を材料として比較検討する必要があるものと考えられる。

参 考

第1報：「林業試験場時報」第1号（昭29.9）

第2報：「研究と歩み」（昭38.3）

第3報：「林業試験場報告」37年度（昭39.3）

（第1表） 全数調査による発根および成長状況

供試 品種	挿し付 時 期	挿し付 本 数	発 根 ・ 生 存 状 況				成 長 状 況		
			発 根		無根生 存本数	枯 損 本 数	苗 高	頂 芽 伸長量	地上頂部 枯損本数
			本 数	率					
ほ か す ぎ	9月	20本	20本	100%	本	本	42.2cm	13.6cm	本
	10	20	19.7	98.5	0.3		38.1	9.1	
	11	20	19.7	98.5		0.3	37.4	9.6	
	12	20	19.7	98.5	0.3		36.8	10.2	
	3	20	20	100			37.8	11.1	
	4	20	20	100			38.8	12.8	
や ぶ く ぐ り	9	20	18.7	93.5	0.7	0.7	46.4	12.5	3.0
	10	10	10	100			45.3	11.0	0.3
	11	20	19	96.5	0.3	0.7	42.0	9.1	1.0
	12	20	19	95.0	1		39.8	9.2	
	3	20	19.7	98.5		0.3	40.0	9.9	
	4	20	20	100			41.6	11.0	
と み す ぎ (5号)	9	10	9.9	97		0.3	39.6	9.4	
	10	10	9.7	97	0.3		37.4	6.3	
	11	10	8	80	0.7	1.3	36.0	5.7	
	12	10	8.3	83	1	0.7	35.7	4.5	
	3	10	10	100			35.8	5.6	
	4	10	10	100			38.1	6.3	

（注）繰返し3区の平均、成長量は1本当り平均

(第2表) 標本調査による成長量および発根状況

品種	時期	苗 高	頂芽伸長量	地上部重量	発根範囲	根 長	根 重量	全 重量
ほ か す ぎ	月 9	4 0.7	1 3.7	3 9.8	8.7	2 5.2	8.6	5 3.5
	10	3 8.3	1 0.6	3 3.5	7.1	2 5.7	8.6	4 6.4
	11	3 7.5	9.1	3 0.2	6.6	2 4.5	9.5	4 4.1
	12	3 7.9	9.9	2 9.2	6.9	2 2.0	6.9	3 7.5
	3	3 9.2	1 2.7	3 6.0	7.8	2 5.9	8.6	5 0.0
	4	3 8.3	1 0.7	3 8.2	7.4	2 3.3	8.0	5 2.3
や ぶ く ぐ り	9	4 5.8	1 2.2	2 8.3	6.4	2 1.4	7.3	4 1.4
	10	4 4.6	1 0.3	2 4.1	5.7	2 2.2	8.4	3 6.2
	11	4 1.7	9.9	2 6.3	8.2	2 5.1	7.8	3 8.2
	12	4 0.2	9.9	2 7.0	8.7	2 3.6	8.2	3 9.6
	3	3 9.2	1 1.0	2 6.6	1 1.8	2 4.0	6.9	3 9.9
	4	4 1.3	1 1.2	3 3.3	9.9	2 2.2	7.5	4 5.8
と み す す ぎ (5号)	9	4 1.5	9.2	2 5.5	9.3	1 8.9	3.7	3 1.7
	10	3 9.6	8.5	2 8.8	3.9	2 0.6	5.0	3 5.9
	11	3 3.3	6.4	2 5.8	7.0	2 0.8	4.5	3 3.0
	12	3 6.3	4.2	2 2.5	2.5	1 8.4	2.6	2 6.1
	3	3 3.8	6.3	2 4.2	7.5	1 9.6	4.4	3 1.2
	4	3 6.1	5.4	2 7.1	4.3	2 2.6	4.7	3 4.1

(注) 繰返す区の平均値、標本抽出数は20本さし付区は各5本、10本さし付区は各3本とした。

薬剤による苗畑除草試験

(第4報)

— 中国・兵庫六県共同研究 —

担当：種苗科長 原 幾 雄
技 師 補 武 田 幸 夫

ま え が き

これまでの研究でCAT、SES、ゲザミル等は実用が可能なこと、PCP、DCPA、Cl-IPC、BPA等は施用方法によっては適用の見込みがあることなどを明らかにしてきたが、これらの除草剤は必ずしも完全に目的を達してくれるものではなく、いろいろの問題点を残しており、より効果的な除草剤の出現が望まれ、一面施用技術についても除草剤のもつ殺草機作を有効に発揮させるための改善策が残されている。

除草剤自体の改良または合成については薬剤化学陣の研究によって新製品の開発が試みられており、これに呼応して応用技術陣としても実用性を確かめながら効果的な施用方法を明らかにする必要上、引続き共同試験として研究中で、そのうち當場での試験は次のとおりである。

I ニ ッ プ 施 用 試 験

1. 試 験 方 法

(1) 試験苗畑

場 所：林業試験場構内

地質土壌：第三紀層、埴質壤土（砂客土）

排 水：まきつけ床やや良、床替床やや不良

気 象：試験期間中の上記苗畑における観測値は（表一）のとおり。

(2) 供試薬剤

ニ ッ プ：25%乳剤

対照薬剤：SES水和剤（90%）

ゲザミル水和剤（50%）

CAT水和剤（50%）

(表-1) 試験期間中の気象

(構内苗畑)

要素	年	月	4	5	6	7	8	9	10
最高気温平均	38		17.6	21.2	24.0	30.1	30.4	25.4	20.2
最低気温平均			8.4	13.7	16.7	22.2	22.2	18.0	11.1
平均気温			13.0	17.4	20.4	26.0	26.1	21.3	15.7
降水量(日数)			157.9 (11)	260.3 (17)	300.5 (21)	99.4 (5)	195.7 (13)	44.3 (7)	72.9 (14)
最高気温平均	39		19.6	23.7	24.5	30.2	33.4	25.9	24.3
最低気温平均			11.6	12.3	16.7	21.2	24.1	19.2	12.0
平均気温			15.2	19.5	21.7	27.2	28.1	22.7	16.1
降水量(日数)			179.8 (13)	63.9 (5)	195.4 (12)	602.6 (11)	118.4 (6)	326.7 (15)	83.4 (15)

(3) 供試苗木

スギ、アカマツ、ヒノキのまきつけ当年生と1回床替2年生

(4) 試験設計

表-2のとおり。

表-2-(1)

(38年度まきつけ床)

試験区		施用間隔	施用日	施用方法	調査	備考
薬剤	施用量/10a1回					
ニ ッ プ	800cc	30日	6.25	1m ² 当りの薬量を0.2ℓの水にとかし小型噴霧器で均一に散布	雑草：毎回処理前に採取り、草種別本数重量測定 苗木：発芽揃時に全数調査(0.1m ² の調査区について)中間枯損、間引本数を調査 成長休止期に成長量調査	試験区面積 1区1m ² 3回繰返し 播種月日 5.8
	1,200cc		7.23			
ゲザミル	200g		8.26			
SES (水和剤)	200g		(3回)			
CAT (水和剤)	200g					
対 照 (無 処 理)						

表-2-(2)

(39年度まきつけ床)

試 験 区		施用間隔	施 用 日	施用方法	調 査	備 考
薬 剤	施用量/10a1回					
ニ ッ プ	1,000cc	30日	5.4 播種直後	38年に同じ	38年に同じ	試験区面積 1区1㎡ 3回繰返し 播種月日 5.3
	1,500cc		6.4			
ゲザミル	100g		7.4			
			8.4			
対 照 (無 処 理)			(4回)			

表-2-(3)

(38年度床替床)

試 験 区		施用間隔	施用日	施用 方法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10 a 1回					
ニ ッ プ	1,0 0 0 cc	3 0 日	6.2 1	1 m ² 当りの薬量を 0.2 ℓの水にかし小型噴霧器で土壌面に均一に散布	雑草：播種床に同じ 苗木：薬害は観察、成長休止期に掘取って成長量調査	試験区 1区 1 m ³ 3回 繰返し 床替月日 4 . 1 2
	1,5 0 0 cc		7.2 0			
C A T (水和剤)	3 0 0 g		8.2 0			
対 照 (無 処 理)			(3 回)			

表-2-(4)

(39年度床替床)

試 験 区		施用間隔	施用日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10 a 1回					
ニ ッ プ	1,0 0 0 cc	3 0 日	4. 2 7	3 8 年に同じ	3 8 年に同じ	試験区 1区 1 m ² 3 回 繰返し 床替月日 スギ 4.26 アカマツ 4.16 ヒノキ 4.26
	1,5 0 0 cc		5. 2 7			
C A T (水和剤)	2 0 0 g		6. 2 7			
			7. 2 7			
対 照 (無 処 理)			8. 2 7 (5 回)			

2. 試験結果と考察

(1) 除草効果

除草剤処理後の雑草発生量の累計をホモノ科、非ホモノ科別に示すと表-3のとおりで、ホモノ科雑草に対する効果は両年度とも各供試苗畑を通じてニップの効果が高く、ニップがホモノ科雑草に効果の大きいといわれることが実証された。

非ホモノ科雑草に対しても、38年度のまきつけ床を除き、ニップが他の薬剤に比し高い効果を示した。

全雑草についても、38年度のまきつけ床を除いて、ニップの発生量は極めて少ない。

当場の苗畑における雑草植生については効果が著しいものといえる。

38年度まきつけ床スギ試験区においてSESの効果は極めて少なかったのは、SESの効力持続期間が短かいのに他剤同様の施用期間をとった結果と考えられ、またSESは新墾地および酸性の強い土壌で効果が大きいといわれていることから考えると、開墾後20年を経過、腐植にも富みPH(Kel)5.2を示す土壌ではこの点と符合するともいえる。

なお、前述のごとくニップはホモノ科雑草に効果が大きく、非ホモノ科雑草のうちキク科、トウダイグサ科、ナデシコ科には効きめが少ないといわれる点を検討するため草種別効果を見ると、対照区に対する発生量の指数30%以下の雑草としてメヒシバ、アキメヒシバ、スズメノカタビラ、イヌビエ、ニワホコリ等のホモノ科およびスベリヒユ、ザクロソウ、カヤツリグサ、トキンソウ等の非ホモノ科雑草があり、ヒメムカシヨモギには効果がなく、コニシキソウでは試験苗畑によって効果が顕著、中庸、なし等まちまちであった。

表-3-1(1)

雑 草 発 生 量

(38年度まきつけ床)

試験区	樹種 草の区分	ス ギ			ア カ マ ツ		
		ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
ニ ッ プ	800cc	10 (29) 0.8 (40)	530 (73) 9.0 (47)	540 (71) 9.8 (46)	59 (20) 2.24 (44)	51 (41) 9.5 (14)	1.10 (26) 3.19 (27)
ニ ッ プ	1,200cc	5 (15) 0.8 (40)	367 (51) 6.2 (32)	372 (49) 7.0 (33)	61 (21) 13.3 (26)	37 (30) 10.2 (15)	98 (24) 23.5 (20)
ゲザミル	200g	14 (41) 2.4 (120)	157 (22) 3.2 (17)	171 (23) 5.6 (26)	110 (37) 27.0 (53)	37 (30) 12.5 (18)	147 (35) 39.5 (33)
S E S	200g	63 (185) 3.1 (155)	600 (83) 16.1 (84)	663 (87) 19.2 (91)			
C A T	200g				132 (45) 28.5 (56)	29 (24) 23.4 (34)	161 (39) 51.9 (44)
対 照		34 (100) 2.0 (100)	726 (100) 19.2 (100)	760 (100) 21.2 (100)	295 (100) 50.6 (100)	112 (100) 68.1 (100)	417 (100) 118.7 (100)

(注) 1㎡当り上段本数下段生重量(g) ()内は対照に対する指数 以下各表共通

表-3-1(2)

雑 草 発 生 量

(39年度まきつけ床)

試験区	樹種 草の区分	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ		
		ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
ニ ッ プ	1,000cc	10 (6) 3.3 (7)	10.0 (4) 0.4 (0.5)	20 (5) 3.7 (2)	6 (5) 1.5 (1)	47 (14) 7.9 (2)	53 (11) 9.4 (2)	3 (3) 0.3 (1)	101 (17) 2.2 (2)	104 (15) 2.5 (2)
ニ ッ プ	1,500cc	8 (5) 1.5 (3)	3 (1) 0.4 (0.5)	11 (3) 1.9 (1)	3 (2) 0.9 (1)	19 (6) 2.9 (1)	22 (5) 3.8 (1)	0.3 (0.3) 0.1 (0.3)	57 (10) 1.4 (1)	57 (8) 1.5 (1)
ゲザミル	100g	65 (42) 32.8 (74)	80 (33) 13.5 (13)	145 (37) 46.3 (31)	95 (74) 106.0 (73)	165 (48) 61.3 (17)	260 (55) 167.3 (33)	52 (57) 11.8 (39)	120 (20) 2.7 (2.5)	172 (25) 14.5 (10)
対 照		155 (100) 44.1 (100)	241 (100) 104.0 (100)	396 (100) 148.1 (100)	128 (100) 145.8 (100)	343 (100) 357.8 (100)	471 (100) 503.6 (100)	91 (100) 30.5 (100)	589 (100) 109.2 (100)	680 (100) 139.7 (100)

表-3-1(3)

雑 草 発 生 量

(38年度床替床)

試験区	樹種 草の区分	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ		
		ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
ニ ッ プ	1,000cc	6 (19) 0.4 (5)	43 (14) 15.7 (16)	49 (15) 16.1 (15)						
ニ ッ プ	1,500cc	5 (16) 0.4 (5)	78 (26) 25.7 (26)	83 (25) 26.1 (24)	11 (11) 1.9 (18)	41 (9) 234 (10)	52 (9) 25.3 (10)	3 (7) 0.4 (2)	44 (3) 14.8 (3)	47 (3) 15.2 (3)
C A T	300g	18 (56) 2.4 (32)	145 (49) 46.5 (46)	163 (49) 48.9 (45)	16 (16) 1.4 (13)	117 (24) 108.6 (45)	133 (23) 110.0 (44)	12 (26) 2.2 (11)	92 (7) 59.2 (12)	104 (7) 61.5 (12)
対 照		32 (100) 7.6 (100)	298 (100) 100.3 (100)	330 (100) 107.9 (100)	99 (100) 10.5 (100)	480 (100) 240.3 (100)	579 (100) 250.8 (100)	46 (100) 19.9 (100)	1342 (100) 490.1 (100)	1388 (100) 510 (100)

表一 3-(4)

雑 草 発 生 量

(3 9 年度床替床)

樹種 試験区	ス ギ			ア カ マ ツ		
	ホ モ ノ 科	非ホモノ科	計	ホ モ ノ 科	非ホモノ科	計
ニ ッ プ 1,000cc	29 (25) 2.6 (5)	140 (38) 4.6 (3)	169 (35) 7.2 (4)	17 (8) 8.9 (2)	290 (38) 5.8 (2)	317 (33) 17.8 (3)
ニ ッ プ 1,500cc	32 (29) 1.5 (3)	102 (28) 3.2 (2)	134 (28) 4.7 (2)	28 (13) 5.8 (2)	222 (29) 6.7 (2)	250 (26) 12.5 (2)
C A T 200g	72 (63) 10.8 (26)	122 (33) 13.1 (9)	194 (40) 23.9 (12)	148 (72) 124.9 (42)	325 (43) 132.5 (34)	475 (49) 257.4 (37)
対 照	115 (100) 47.9 (100)	370 (100) 146.6 (100)	485 (100) 194.5 (100)	209 (100) 300.1 (100)	763 (100) 394.6 (100)	972 (100) 694.7 (100)

ニップの残効性は 40 日程度といわれるが、39 年度まきつけ床において 8 月 4 日に最終回処理をし、9 月 4 日抜き取り調査をおこない、処理後 2 ヶ月を経過した 10 月 4 日に抜き取り調査した結果は (表一 4) のとおりで、ニップ処理区の雑草量は極めて少なく、残効性もかなり長期にわたるものと予想された。

(表一 4) 処理後 31 ~ 60 日 (30 日間) の雑草発生量

(3 9 年度まきつけ床)

試 験 区	ス ギ		ア カ マ ツ		ヒ ノ キ	
	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量
ニ ッ プ 1,000cc	57 (28)	1.8 (2)	106 (53)	34.2 (13)	95 (66)	11.8 (18)
ニ ッ プ 1,500cc	31 (15)	1.8 (2)	45 (23)	6.2 (2)	104 (72)	9.0 (14)
ゲザミル 100g	296 (142)	119.9 (141)	208 (104)	238.8 (91)	174 (121)	58.4 (93)
対 照	207 (100)	84.9 (100)	200 (100)	262.6 (100)	144 (100)	62.2 (100)

(注) 1 m² 当 () 内対照区に対する指数

処理後 30 日で手取りして、その後 30 日目に調査したもの

(2) 苗木に及ぼす影響

まきつけ床

表一 5-(1) に示すとく 3 8 年の試験でニップ施用区に薬害を生じた。

この薬害は第 3 回目の施用 (8 月 26 日) 後に発生したもので、その徴候は散布後一週間目に変色が現われ、以後進行し、激甚のものは枯死、軽度のものは 20 日目頃から回復、中間以上のものは成長休止期まで変色は回復しなかった。

この薬害については発生当時種々検討したが原因ははっきりしなかった。背けない点としては

- ① それ以前苗木が軟弱な時期に 2 回施用しているのに薬害はでていないこと
- ② ニップは若干の接触作用性を持つといわれるが、時期的には第 2 回目の 7 月 23 日と比べ特に日射の強さがその作用と相乗されたとも思えないこと

などが挙げられる。

また共同試験の他県ではかかる薬害がなかったこと、39 年には全く薬害がなかったことから見て、まきつけ床においてはニップによる薬害は生じないものとみてよさそうである。

表一五—(1)

苗木の成長量

(38年度まきつけ床)

樹種 調査 試験区	ス			ギ			ア					マ		シ	
	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	害			幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	変色等	枯	損	
					変色等	枯	損								
ニッブ 8000α	9.5 (91)	1.4 (93)	1.2 (67)	0.3 (50)	71.2	2.5	8.9 (102)	1.7 (100)	1.4 (100)	0.8 (100)	18.0	38.0			
ii 1,2000α	7.6 (73)	1.2 (80)	1.0 (56)	0.3 (50)	79.0	13.2	7.9 (91)	1.5 (88)	1.2 (86)	0.7 (88)	0.7	4.0			
ゲザミル 200g	11.6 (112)	1.6 (107)	2.1 (117)	0.6 (100)	—	—	8.9 (102)	1.7 (100)	1.7 (121)	1.0 (125)	—	—			
対 照	10.4	1.5	1.8	10.6	—	—	8.7	1.7	1.4	0.8	—	—			

(注) 被害は本数% ()内は対照区に対する指数以下同じ

表一五—(2)

苗木の成長量

(39年度まきつけ床)

樹種 調査 試験区	ス		ギ		ア			マ		シ		キ	
	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	
ニッブ 1,000cc	5.4 (106)	1.1 (100)	0.6 (120)	0.3 (100)	6.8 (107)	1.6 (114)	1.0 (125)	0.6 (120)	5.2 (95)	0.6 (100)	0.15 (94)	0.07 (88)	
" 1,500cc	5.3 (104)	1.1 (100)	0.5 (100)	0.3 (100)	6.9 (107)	1.5 (107)	0.9 (113)	0.6 (120)	5.5 (100)	0.6 (100)	0.17 (106)	0.1 (125)	
ゲザミル 100g	5.1 (100)	1.2 (109)	0.4 (80)	0.3 (100)	6.2 (98)	1.4 (100)	0.8 (100)	0.5 (100)	5.0 (90)	0.6 (100)	0.15 (94)	0.09 (113)	
対 照	5.1	1.1	0.5	0.3	6.3	1.4	0.8	0.5	5.5	0.6	0.16	0.08	

表-5-(3) 苗木の成長量 (38年度床替床)

樹種 調査区分 試験区	ス			ギ			ア			マ			ツ			ヒ			ノ			キ		
	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g	幹 長 cm	根元径 mm	地上部 生重 g	根部生重 g				
ニッ プ 1,0000	49.7 (100)	8.0 (98)	684 (103)	196 (102)																				
" 1,5000	48.2 (97)	8.1 (99)	715 (108)	202 (105)	20.6 (106)	7.7 (106)	229 (111)	138 (101)	27.5 (130)	5.1 (106)	20.4 (124)	96 (130)												
C A T 300g	47.7 (96)	8.2 (100)	671 (101)	199 (103)	19.2 (99)	7.6 (104)	264 (128)	184 (134)	25.4 (120)	4.7 (98)	19.2 (116)	83 (112)												
対 照	49.8 (100)	8.2 (100)	662 (100)	193 (100)	19.4 (100)	7.3 (100)	206 (100)	137 (100)	21.2 (100)	4.8 (100)	16.5 (100)	74 (100)												

表-5-(4) 苗木の成長量 (39年度床替床)

樹種 調査区分 試験区	ス			ギ			ア			マ			ツ			
	幹長 cm	根元径 mm	地上部生重量 g	根部生重量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生重量 g	根部生重量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生重量 g	根部生重量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生重量 g	根部生重量 g
ニッ プ 1,0000	43.1 (98)	9.5 (116)	70.4 (110)	21.3 (123)	19.7 (97)	8.4 (102)	35.4 (104)	16.6 (107)								
" 1,5000	39.4 (89)	7.7 (94)	49.0 (77)	15.9 (92)	19.8 (97)	8.3 (101)	34.7 (101)	15.6 (101)								
C A T 200g	40.4 (92)	8.4 (102)	59.4 (93)	20.0 (116)	20.6 (101)	8.3 (100)	33.6 (98)	16.5 (106)								
対 照	44.1 (100)	8.2 (100)	63.8 (100)	17.3 (100)	20.4 (100)	8.2 (100)	34.2 (100)	15.5 (100)								

床 替 床

39年スギ1,500cc施用区の苗木の成長が僅かに悪いが、これは当年の床替時期(4月26日)の遅れたうえ、その後の早害のため活着不良で枯損が多く、標本抽出の欠陥によるものと思われ、他県(共同実施県)の結果と照合しても薬害による成長阻害の可能性は乏しいと言って差支えなく、ニップが床替苗に及ぼす影響はないものと考察される。

Ⅱ C T A 粒 剤 施 用 試 験

1. 試験方法

- (1) 試験苗畑 試験Ⅰに同じ
- (2) 供試薬剤 C A T 1%粒剤
対照薬剤C A T水和剤(50%)
- (3) 供試苗木 アカマツまきつけ当年生、スギ、アカマツ1回床替2年生
- (4) 試験設計 (38年度実施)

表-6のとおり

表-6-(1)

(まきつけ床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量/10a1回					
CAT 粒 剤	5 kg	30日	6.25	1㎡当りの薬剤 を手で均一に散 布	雑草：毎回処理前に抜取り草 種別本数重量を測定 苗木：発芽揃時に全数調査 (0.1㎡の調査区につ いて)中間、枯損、間 引本数を調査、成長休 止期に成長調査	試験区面積 1区1㎡3 回繰返し 播種月日 5.8
	10 kg		7.23			
CAT 水和剤	200 g		8.26	1㎡当りの薬剤 を0.2ℓの水に とかし小型噴霧 器で散布		
対 照 (無処理)			(3回)			

表-6-(2)

(床 替 床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10a 1回					
CAT 粒 剤	10 kg	30日	6.21	播種床に同じ	雑草：播種床に同じ 苗木：薬害は観察、成長休止 期に堀取って成長量調 査	播種床に同 じ 床替月日 4.12
	15 kg		7.21			
CAT 水和剤	200 g		8.20	同 上		
	300 g		(3回)			
対 照（無処理）						

2. 試験結果と考察

(1) 除草効果

除草効果を比較するため処理後に発生した雑草量の累計を示せば表一七のとおりで、同一成分量となる粒剤10kg、水和剤200g、粒剤15kg、水和剤300gの各々について比較するとまきつけ床ではホモノ科、非ホモノ科雑草共に粒剤の効果がまさり、床替床ではスギ試験区で水和剤が、アカマツ試験区ではホモノ科に対しては水和剤が非ホモノ科に対しては粒剤が若干まさる結果が現われた。

表一七(1) 雑 草 発 生 量 (アカマツまきつけ床)

試 験 区	ホ モ ノ 科	非 ホ モ ノ 科	計
C A T (粒) 5kg	98 (33) 31.8 (63)	61 (50) 49.6 (73)	159 (38) 81.4 (69)
" 10kg	72 (24) 14.8 (29)	22 (18) 18.3 (27)	94 (23) 33.1 (28)
C A T (水) 200g	132 (45) 28.5 (56)	29 (24) 23.4 (34)	161 (39) 51.9 (44)
対 照	295 (100) 50.6 (100)	122 (100) 68.1 (100)	417 (100) 118.7 (100)

(注) 1㎡当り上段本数下段生重量(g) ()内は対照区に対する指数以下共通

表一七(2) 雑 草 発 生 量 (床替床)

試 験 区	ス ギ			ア カ マ ツ		
	ホ モ ノ 科	非ホモノ科	計	ホ モ ノ 科	非ホモノ科	計
C A T (粒) 10kg	22 (58) 14.6 (21)	391 (33) 47.1 (72)	413 (33) 61.7 (86)	—	—	—
" 15kg	—	—	—	31 (31) 3.2 (30)	117 (24) 51.3 (21)	148 (26) 54.5 (22)
C A T (水) 200g	15 (39) 4.0 (61)	358 (29) 41.6 (64)	373 (30) 45.6 (63)	—	—	—
" 300g	—	—	—	16 (16) 1.4 (13)	117 (24) 108.6 (45)	133 (23) 110.0 (44)
対 照	38 (100) 6.6 (100)	1224 (100) 65.5 (100)	1,262 (100) 72.1 (100)	99 (100) 10.5 (100)	480 (100) 240.3 (100)	579 (100) 250.8 (100)

従来の試験では概して水和剤の効果の高い傾向が見られたが、今回は何れがまさるのか判定に苦しむ結果となった。

38年は雑草発生の最盛期に当る6～7月に適度の降雨があり、処理した粒剤が土壤中でうまく溶解し、土壌表層に処理層を形成維持し、殺草機作も十分に発揮したため水和剤と同等乃至はそれ以上の効果を示したものと思考され、粒剤の効果は適度の雨量によって土壌水分が好条件に保たれれば水和剤に比し効果は劣らないことが明らかとなった。

草種別効果については従来の水和剤試験結果と同じ傾向で、効果顕著な草としてスベリヒユ、ザクロソウこれに次ぐものとしてメヒシバ、アキメヒシバ、カタツリグサ、効果中庸な草としてコニシキソウ、カタバミ等となっている。

(2) 苗木に及ぼす影響

苗木の変色、萎曲等の被害は播種、床替ともに見られず、苗木の成長も表一八に示すごとく影響がなく、この施用量ではCAT粒剤は水和剤同様播種アカマツ、床替スギ、アカマツに対して被害を及ぼさないことが明らかとなった。

表一八(1) 苗木の成長量 (アカマツまきつけ床)

試験区	調査区分	幹 長 cm	根 元 径 mm	地上部生重 g	根 部 生 重 g
CAT (粒)	5kg	8.2 (94)	1.7 (100)	1.5 (107)	1.0 (125)
"	10kg	8.6 (99)	1.7 (100)	1.5 (107)	0.9 (113)
CAT (水)	200g	8.0 (92)	1.7 (100)	1.5 (107)	0.9 (113)
対 照		8.7 (100)	1.7 (100)	1.4 (100)	0.8 (100)

表一八(2) 苗木の成長量 (床替床)

試験区	樹種 調査区分	ス ギ				ア カ マ ツ			
		幹 長 cm	根 元 径 mm	地 上 部 生 重 g	根 部 生 重 g	幹 長 cm	根 元 径 mm	地 上 部 生 重 g	根 部 生 重 g
CAT (粒)	10kg	48.6 (109)	8.0 (101)	67.2 (115)	18.5 (83)				
"	15kg					20.2 (104)	7.5 (103)	25.1 (122)	14.4 (105)
CAT (水)	200g	48.6 (109)	8.5 (108)	72.4 (124)	21.9 (99)				
"	300g					19.2 (99)	7.6 (104)	26.4 (128)	18.4 (134)
対 照		49.8 (100)	8.2 (100)	66.2 (100)	19.3 (100)	19.4 (100)	7.3 (100)	20.6 (100)	13.7 (100)

Ⅲ クローベン、ダクタール施用試験

1. 試験方法

- (1) 試験苗畑 試験Ⅰに同じ
- (2) 供試薬剤 クローベン50%水和剤
ダクタール50%水和剤
対照薬剤 ゲザミル水和剤50%、CAT水和剤50%
- (3) 供試苗木 スギ、アカマツまきつけ当年生、スギ、ヒノキ、アカマツ1回床替2年生
- (4) 試験設計 (38年度実施)
表-9のとおり。

表-9-(1)

(まきつけ床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10a1回					
クローベン	50g	30日	6.25	1㎡当りの薬量を0.2ℓの水に とかし小型噴霧器で土壌面に均一に散布	雑草：毎回処理前に抜取り、草種別に本数、重量、を測定 苗木：発芽揃時に全数調査（0.1㎡の調査区について）中間枯損、間引本数を調査、成長休止期に成長量調査	試験区面積 1区1㎡ 3回繰返し 播種月日 5.8
	100g		7.23			
ゲザミル	200g		8.26			
対 照（無処理）			(3回)			

表-9-(2)

(床替床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量/10a1回					
クローベン	1 0 0 g	3 0 日	6.21	1㎡当りの薬量を0.2ℓの水にとかし小型噴霧器で土壌面に均一に散布	雑草：毎回処理前に抜取り草種別に本数重量を測定 苗木：薬害は観察、成長休止期に掘取って成長量調査	試験区面積 1区1㎡ 3回繰返し 床替月日 スギ 4.26 アカマツ 4.16 ヒノキ 4.26
	2 0 0 g		7.20			
ダクタール	1,5 0 0 g		8.20			
	2,0 0 0 g		(3 回)			
C A T	3 0 0 g					
対 照 (無 処 理)						

2. 試験結果と考察

(1) 除草効果

○クローベン

50g施用区(まきつけ床)では殆んど効果が見られず、100g施用区でも効果は少なく、特にホモノ科に対しては殆んど効果を認めることができず、200gの施用量ではじめて中庸程度の効果が現われ

たが、これでもホモノ科に対しては効果が少なかった。

草種別効果はカヤツリグサ、コニシキソウ、ザクロソウには200g施用で顕著に現われているが、効果中庸以下の雑草が多く、全体的効果に反映したことが肯かれる。

表一10-(1) 雑 草 発 生 量 (まきつけ床)

樹種 草の 区分 試験区	ス ギ			ア カ マ ツ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
クローベン 50g	36(106) 4.0(200)	440(61) 13.4(70)	476(92) 17.4(78)	272(92) 39.4(78)	192(157) 117.4(172)	464(111) 156.8(132)
" 100g	35(105) 4.4(220)	278(38) 5.8(30)	313(41) 10.2(48)	189(64) 43.1(85)	78(64) 33.6(49)	267(64) 76.7(65)
ゲザミル 200g	14(41) 2.4(120)	157(22) 3.2(17)	171(23) 5.6(26)	110(37) 27.0(53)	37(30) 12.5(18)	147(35) 39.5(33)
対 照	34(100) 2.0(100)	726(100) 19.2(100)	760(100) 21.2(100)	295(100) 50.6(100)	122(100) 68.1(100)	417(100) 118.7(100)

表一10-(2) 雑 草 発 生 量 (床替床)

樹種 草の 区分 試験区	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
クローベン 100g	63(197) 15.6(205)	281(94) 77.6(77)	344(104) 93.2(86)	47(47) 11.1(105)	242(50) 226.3(94)	289(50) 37.4(95)			
" 200g	28(88) 5.2(68)	149(50) 40.5(40)	177(54) 45.7(42)	29(29) 3.1(30)	106(22) 120.9(50)	135(23) 124(49)	42(91) 7.0(35)	215(16) 310.9(63)	257(19) 317.9(62)
ダクタール 1,500g	24(75) 10.2(132)	191(64) 53.5(53)	215(65) 63.7(59)						
" 2,000g	3(9) 1.1(14)	94(32) 51.5(51)	97(29) 52.6(49)	3(3) 0.7(7)	57(12) 42.6(18)	60(10) 43.3(18)	6(13) 1.2(6)	129(10) 31.3(6)	135(10) 32.5(6)
CAT 300g	18(56) 2.4(32)	145(49) 46.5(46)	163(49) 48.9(45)				12(26) 2.2(11)	92(7) 59.2(12)	104(7) 61.5(12)
対 照	32(100) 7.6(100)	298(100) 100.3(100)	330(100) 107.9(100)	99(100) 10.5(100)	480(100) 240.3(100)	579(100) 250.8(100)	46(100) 19.9(100)	1342(100) 490.1(100)	1388(100) 510.0(100)

◎ダクタール

スギ床替床の1,500g施用区の効果が中庸以下を示したが、2,000g施用区では極めて高い効果を示し、特に雑草の発生量が多い試験区(ヒノキ>アカマツ>スギ)程効果の上昇が見られ、また、ホモノ科雑草に対する効果の著しいこともはっきり認められた。

38年の供試薬剤の中ではニップについて効果が大きく、しかもニップとの差は極めて小さい点が注目された。

薬種別効果でも顕著に効く草が、メヒシバ、アキメヒシバ、ニワホコリ、コニシキソウ、ザクロソウ、

スベリヒユ等数多く全体効果を裏付けていた。

⑥ クローベンとダクタールでは、ダクタールの効果が高い。

(2) 苗木に及ぼす影響

観察による外症的薬害（変色、萎曲等）は全くなく、成長休止期における苗木の成長量も表-11に示ごとく、ヒノキ床替苗を除いては影響を受けていないものと推察される。

ヒノキ試験区は病害（微粒菌核病他）、乾害の影響で苗木全般に枯損が多く、標本抽出が必ずしも適正ではなかった結果によるものと考えられる。

表-11-1(1) 苗木の成長量 (まきつけ床)

調査区	樹種 調査区分	スギ				アカマツ			
		幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g
クローベン	50g	13.7 (132)	1.7 (113)	2.0 (111)	0.6 (100)	8.7 (100)	1.7 (100)	1.6 (114)	0.9 (113)
"	100g	10.5 (100)	1.5 (100)	1.8 (100)	0.5 (83)	9.2 (106)	1.8 (106)	1.8 (127)	1.0 (125)
ゲザミル	100g	11.6 (112)	1.6 (117)	2.1 (117)	0.6 (100)	8.9 (102)	1.7 (100)	1.7 (121)	1.0 (127)
対照		10.4 (100)	1.5 (100)	1.8 (100)	0.6 (100)	8.7 (100)	1.7 (100)	1.4 (100)	0.8 (100)

表-11-2(2) 苗木の成長量 (床替床)

調査区	樹種 調査区分	スギ				アカマツ				ヒノキ			
		幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g
クローベン	100g	42.5 (85)	8.3 (101)	59.7 (90)	21.3 (110)	19.7 (101)	7.3 (100)	19.3 (94)	12.7 (93)				
"	200g	49.9 (100)	8.3 (101)	64.0 (97)	22.4 (116)	18.7 (96)	7.1 (97)	20.3 (99)	12.2 (89)	20.0 (74)	4.2 (88)	11.5 (70)	6.1 (82)
ダクタール	1,500g	50.2 (101)	8.7 (106)	68.8 (104)	16.6 (86)								
ダクタール	2,000g	48.6 (98)	8.7 (106)	73.5 (110)	25.2 (130)	19.1 (99)	7.0 (96)	19.2 (93)	11.8 (86)	22.1 (104)	5.5 (115)	21.1 (128)	10.3 (139)
CAT	300g	47.7 (96)	8.2 (100)	67.1 (101)	19.9 (103)	19.2 (99)	7.6 (104)	26.4 (128)	18.4 (134)	25.4 (120)	4.7 (98)	19.2 (116)	8.3 (112)
対照		49.8 (100)	8.2 (100)	66.2 (100)	19.3 (100)	19.4 (100)	7.3 (100)	20.6 (100)	13.7 (100)	21.2 (100)	4.8 (100)	16.5 (100)	7.4 (100)

Ⅳ SW-4272、C-1936、C-1983 施用試験

1. 試験方法

- (1) 試験苗畑 試験1と同じ
- (2) 供試薬剤 C-1983 50% 水和剤
C-1936 50% 水和剤
SW-4272 50% 水和剤
- (3) 供試苗木 スギ、アカマツ、ヒノキのまきつけ当年生 (C-1983のみ) と1回床替2年生
- (4) 試験設計 (39年度実施)
表-12のとおり。

表-12-(1)

(まきつけ床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10a1回					
C-1983	200g	30日	5.4 (播種直後)	1㎡当りの薬量を0.2ℓの水にとかし小型噴霧器で土壌面に均一に散布	雑草：毎回処理前に拔取り、草種別に本数、重量を測定 苗木：成長休止期に成長量調査	試験区面積 1区1㎡ 3回繰返し 播種月日 5.4
	300g		6.4			
ゲザミル	100g		7.4 8.4 (4回)			
対 照 (無処理)						

表-12-(2)

(床替床)

試 験 区		施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
薬 剤	施用量／10a 1回					
SW－ 4272	4 0 0 g	3 0 日	4 . 2 7	1 m ² 当りの薬 量を 0.2 l 水 にとかし小型 噴霧器で土壌 面に均一に散 布	雑草：毎回処理前に拔取 り、草種別に本数 重量を測定 苗木：成長休止期に成長 量調査	試験区面積 1区 1 m ² 3回繰返し 床替月日 ス ギ 4 . 2 6 アカマツ 4 . 1 6 ヒ ノ キ 4 . 2 6
	6 0 0 g		5 . 2 7			
C－ 1936	1 0 0 g		6 . 2 7			
	2 0 0 g		7 . 2 7			
C－ 1983	4 0 0 g		8 . 2 7			
	6 0 0 g		(5回)			
C A T	2 0 0 g					
対 照 (無処理)						

2| 試験結果と考察

(1) 除草効果

◎C-1983

最低施用量 200g (まきつけ床) で中庸程度の効果があり、施用量の増加にしたがって効果は増大し、600g 施用区では重量指数では顕著な効果を示した。

ホモノ科、非ホモノ科別効果では非ホモノ科に対する効果が若干高い傾向が見られ、その内容としては、ザクロソウ、トキンソウ、カヤツリグサ、ニワホコリ、オヒシバ等効果顕著な草には非ホモノ科の草種が多い。

メヒシバ、アキメヒシバ等に対しては中庸以下の効果であり、スベリヒユには中庸と顕著の間、コニシキソウには効果が低い。

対照薬剤との効果を比較すると播種床ではゲザミルに比しホモノ科でやや高く、非ホモノ科で低く、全体として同程度乃至やや低いようである。床替床ではCATと同程度、乃至やや高い傾向が見られ、ホモノ科に対してはCATよりやや高い効果を示している。

表-13-(1)

雑 草 発 生 量

(まきつけ床)

樹種 草の 試験区分	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
C-1983 200g	77(50) 12.9(29)	119(49) 22.4(22)	196(49) 35.3(24)	110(86) 106.8(73)	224(65) 109.6(33)	334(71) 264.4(43)	88(97) 8.0(26)	292(50) 36.6(34)	380(56) 44.6(32)
C-1983 300g	79(51) 19.9(45)	105(44) 46.3(45)	184(46) 66.2(45)	68(53) 82.6(57)	152(44) 61.7(17)	220(47) 144.3(29)	34(37) 18.4(60)	192(37) 13.3(12)	226(33) 31.7(23)
ゲザミル 100g	65(42) 32.8(74)	80(33) 13.5(13)	145(37) 46.3(31)	95(74) 106.0(73)	165(48) 61.3(17)	260(55) 167.3(33)	52(57) 11.8(39)	120(20) 2.7(3)	172(25) 14.5(10)
対 照	155(100) 44.1(100)	241(100) 104.0(100)	396(100) 148.1(100)	128(100) 145.8(100)	343(100) 357.8(100)	471(100) 503.6(100)	91(100) 30.5(100)	589(100) 109.2(100)	680(100) 139.7(100)

◎SW-4272

全体効果はスギ、ヒノキ試験区で顕著、アカマツ試験区で中庸と顕著の中位である。

非ホモノ雑草に対する効果はスギ試験区ではホモノ科より高く、アカマツ試験区ではその逆(特に重量)、ヒノキ試験区では同等となっている。

草種別では、よくきく草はオヒシバ、ニワホコリ、カヤツリグサ、スベリヒユ。きゝめ中庸の草はコニシキソウ、メヒシバ、アキメヒシバ等となっている。

CATと比較すれば全体として同程度であるが、ホモノ科に対してやゝ高い効果を示すようである。

SW-4272はホルモン型と非ホルモン型の混合剤で、雑草は根を犯され枯死しないまでも成長は衰え抜き易い状態となっていることはSESに類似していた。

表-13-2)

雑 草 発 生 量

(床替床)

樹種 草の 試験 区分	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
SW-4272 400g	76(66) 8.5(18)	51(14) 11.2(8)	127(26) 19.7(10)	133(64) 116.9(39)	289(38) 199.2(50)	422(43) 316.1(46)	64(44) 11.6(11)	60(17) 51.9(16)	124(26) 63.4(15)
" 600g	72(63) 9.8(20)	44(12) 18.1(12)	116(24) 27.9(14)	103(49) 57.7(19)	285(37) 260.3(66)	388(40) 318.0(46)	51(43) 11.7(11)	45(13) 46.4(14)	97(20) 58.0(13)
C-1936 100g	102(89) 40.0(84)	151(41) 10.3(7)	253(52) 50.3(26)	106(51) 57.9(19)	531(70) 49.5(13)	630(65) 107.4(15)	75(64) 27.5(26)	128(36) 61.3(19)	203(43) 88.9(20)
" 200g	50(43) 4.7(10)	125(34) 11.1(8)	175(36) 15.8(8)	50(24) 34.3(11)	507(66) 76.1(19)	557(57) 111.4(16)	52(44) 11.7(11)	107(30) 15.2(5)	158(33) 26.9(6)
C-1983 400g	71(62) 16.8(35)	67(18) 26.2(18)	138(29) 43.0(22)	125(60) 68.2(23)	467(61) 38.9(10)	592(61) 107.1(15)			
" 600g	75(65) 11.0(23)	134(36) 13.2(9)	209(43) 24.2(12)	93(46) 54.2(18)	318(42) 35.4(9)	411(42) 89.6(13)			
CAT 200g	72(63) 10.8(26)	122(33) 13.1(9)	194(40) 23.9(12)	148(72) 124.9(42)	325(43) 132.5(34)	475(49) 257.4(37)	51(43) 23.4(22)	82(23) 57.3(17)	133(28) 71.7(17)
対 照	115(100) 47.9(100)	370(100) 146.6(100)	485(100) 194.5(100)	209(100) 300.1(100)	763(100) 594.6(100)	972(100) 694.7(100)	118(100) 105.3(100)	357(100) 329.2(100)	477(100) 434.4(100)

◎C-1936

アカマツ試験区の200g施用区を除いては何れも非ホモノ科に対する効果が高く、カヤツリグサ、コニシキソウ、スベリヒユ、カタバミ等に顕著な効果を示している。

ホモノ科雑草に対してもオヒシバに著効があり、メヒシバ、アキメヒシバ、ニワホコリにも中庸以上の効果が見られ、C-1983、SW-4272より僅かに効果が高い傾向を示した。

CATと比較するとホモノ科、非ホモノ科ともにC-1936の効果がすぐれている。

◎以上C-1983、SW-4272、C-1936の3除草剤を比較すると、草種に対する効果の内容には若干の違いがあるが、全体効果は優劣がつけ難いほど近似した結果を示している。

(2) 苗木に及ぼす影響

まきつけ床

まきつけ時期(5月3日)が遅れ、その後早害のため、発芽不良と枯損が多かったため苗木数は極めて少なく、かつ成長も悪く、調査標本を面積無作為抽出としたため調査本数と苗木が不揃いで、成長量の調査結果ではスギのC-1983施用区とアカマツの300g施用区で成長量が劣っているが、外観的には薬害は見られず、C-1983の薬害による成長阻害とは断定できない。

床 替 床

スギ、ヒノキは床替が遅れ(4月26日)、その後早天続きによる活着不良のため枯損が多く、さらに乾燥に多発するといわれる微粒菌核病の被害による枯損(ヒノキではこの被害が激甚)もあって、薬害による枯死又は変色等の判断が不可能であった。

アカマツは前記による枯損はなく、また薬害による外症も見られなかった。

表-14-1(1) 苗木の成長量 (播種床)

樹種	ス			ギ			ア			マ			ツ			ヒ			ノ			キ		
	幹 cm	根 長 mm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	根 長 mm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	根 長 mm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	
調査 試験区																								
C-1983 200g	48 (94)	4.8 (94)	0.9 (82)	0.4 (80)	0.2 (67)	1.4 (100)	6.4 (102)	6.4 (102)	1.4 (100)	0.8 (100)	0.5 (100)	0.7 (111)	5.6 (102)	5.6 (102)	0.7 (94)	0.22 (138)	0.13 (163)							
" 300g	45 (88)	4.5 (88)	0.8 (73)	0.3 (60)	0.2 (67)	1.3 (93)	6.1 (97)	6.1 (97)	1.3 (93)	0.6 (75)	0.4 (80)	0.7 (94)	5.6 (102)	5.6 (102)	0.7 (94)	0.23 (144)	0.08 (100)							
ゲザミル 100g	5.1 (100)	5.1 (100)	1.2 (109)	0.4 (80)	0.3 (100)	1.4 (100)	6.2 (98)	6.2 (98)	1.4 (100)	0.8 (100)	0.5 (100)	0.6 (100)	5.0 (90)	5.0 (90)	0.6 (100)	0.15 (94)	0.09 (113)							
対 照	5.1 (100)	5.1 (100)	1.1 (100)	0.5 (100)	0.3 (100)	1.4 (100)	6.3 (100)	6.3 (100)	1.4 (100)	0.8 (100)	0.5 (100)	0.6 (100)	5.5 (100)	5.5 (100)	0.6 (100)	0.16 (100)	0.08 (100)							

表-14-2(2) 苗木の成長量 (床替床)

樹種 調査区分 試験区	ス			ギ			ア			カ			マ			ツ			ヒ			ノ			キ				
	幹 cm	長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g	根元径 mm	幹 cm	長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	根部生重 量 g
SW-4272 400g	43.0 (98)	83 (99)	57.0 (102)	20.5 (118)	8.0 (78)	19.8 (97)	19.8 (97)	8.0 (78)	27.8 (87)	15.8 (102)	1.2 (101)	32.4 (100)	32.4 (100)	1.2 (101)	21.1 (110)	13.4 (138)													
" 600g	39.6 (89)	85 (129)	56.3 (86)	17.4 (101)	7.8 (95)	19.2 (94)	19.2 (94)	7.8 (95)	30.0 (87)	15.8 (102)	6.3 (103)	32.6 (101)	32.6 (101)	6.3 (103)	25.4 (103)	10.8 (111)													
C-1936 100g	40.3 (91)	89 (109)	61.8 (97)	18.9 (109)	8.4 (102)	20.8 (102)	20.8 (102)	8.4 (102)	32.7 (96)	15.4 (99)	5.9 (97)	29.6 (92)	29.6 (92)	5.9 (97)	24.4 (99)	10.0 (103)													
" 200g	43.2 (98)	85 (105)	61.1 (96)	19.2 (111)	8.2 (100)	20.2 (99)	20.2 (99)	8.2 (100)	33.9 (99)	15.1 (97)	6.5 (107)	22.3 (100)	22.3 (100)	6.5 (107)	30.9 (125)	13.9 (143)													
C-1983 400g	46.0 (104)	85 (105)	66.2 (104)	19.7 (114)	8.3 (101)	19.8 (97)	19.8 (97)	8.3 (101)	35.2 (103)	16.9 (109)																			
" 600g	45.2 (104)	79 (83)	53.5 (84)	16.0 (92)	8.1 (99)	20.3 (100)	20.3 (100)	8.1 (99)	31.4 (92)	16.0 (103)																			
CAT 200g	40.4 (100)	84 (102)	59.4 (93)	20.0 (116)	8.3 (101)	20.6 (101)	20.6 (101)	8.3 (101)	33.6 (98)	16.5 (106)																			
対 照	44.1 (100)	82 (100)	63.8 (100)	17.3 (100)	8.2 (100)	20.4 (100)	20.4 (100)	8.2 (100)	34.2 (100)	15.5 (100)																			

前述の影響が強く現われたため、標本調査による苗木の成長調査では若干の成長不良の値を示した試験区もあるが、まきつけ苗同様除草剤の及ぼした影響と断定することは妥当でないようである。

V 育成紙による除草試験

1 試験方法

- (1) 試験苗畑 試験Ⅰに同じ
- (2) 試験材料 育成紙：千代田紙業製品造林地用を裁断使用
対照薬剤：CAT水和剤（50%）
- (3) 供試苗木 スギ、アカマツ、ヒノキ1回床替2年生
- (4) 試験設計 （38年度実施）

表-15のとおり。

表-15

試験区	施用月日と方法	調査	備考
育成紙施用	6月21日除草後巾13cm長さ1mの育成紙を列間に敷きピンで固定	雑草：CAT散布前に 抜取り本数重量 草種別に測定 苗木：成長休止期に成 長量調査	試験区1区 1m ² 3回繰 返し
CAT300g/10a当1回	6月21日 7月20日 8月20日散布 前試験と同様		
対照（無処理）			

2 試験結果と考察

(1) 除草効果

雑草の発生抑制効果はヒノキ試験区でCATとほぼ同程度の低かは何れもCATの除草効果より高く、ホモノ科、非ホモノ科雑草別の効果は選択性をもつ薬剤とは違って、余り差異がなかった。

雑草の発生は育成紙被覆下には殆んど見られず、非被覆面、すなわち土壌露出面からのものが大部分であった。

育成紙施用上の欠点としては、降雨時及び土壌面に湿気の多いときは土壌にほぼ密着しているが、日射および乾燥時には育成紙がそり返って土壌露出面が多くなること、固定が充分でないと乾いた時は風によって飛散することがあげられる。

(2) 苗木に及ぼす影響

育成紙による地表被覆は地温の保持（特に夜間の効果的な）、地表付近の温度および湿度の変化の緩和（昼間苗木の蒸散作用の抑制、夜間の蒸散作用の促進）、土壌水分の保持等の効果があって、苗木の生育に好影響を与えるといわれているが、この試験における生長休止期の生長状況は表-17のとおりで、スギ、アカマツの地上部重量が若干増大しているけれども、育成紙が苗木の成育に及ぼす前述の直接効果によるものか、雑草発生量の抑制による間接的效果によるものかは即断できないので、今後の追試によって明らかにせねばならない。

一方、育成紙の地表被覆によって招かれる昼間の土壌の過熱による枯損その他苗木の生育に及ぼす逆効果は認められなかった。

〔文 献〕

- 1) 柴田信夫・上中幸治・大橋照夫(第37回日林講)
地表被覆紙(布)の生態的效果に対する考察(1)
地温、接地気層の温度及び湿度並に土壤水分などの点より

参 考

- | | |
|-----|------------------------|
| 第1報 | ： 「林学試験場時報」第6号(昭34) |
| 第2報 | ： 「研究と歩み」(昭38.3) |
| 第3報 | ： 「林学試験場報告」37年度(昭39.3) |

表-16

雑草発生長量

試験区	スギ			アカマツ			ヒノキ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
育成紙	7(18) 1.9(29)	100(8) 128(20)	107(8) 147(20)	12(12) 23(22)	79(16) 34.4(14)	91(16) 36.7(15)	12(26) 22(11)	92(7) 59.2(12)	104(7) 61.5(12)
CAT 300g	15(39) 4.0(61)	358(29) 41.6(64)	373(30) 45.6(63)	16(16) 1.4(13)	117(24) 108.6(45)	133(23) 110.0(44)	7(15) 1.4(7)	106(8) 75.8(15)	113(8) 77.5(15)
対照	38(100) 6.6(100)	1224(100) 65.5(100)	1262(100) 72.1(100)	99(100) 10.5(100)	480(100) 20.3(100)	579(100) 50.8(100)	46(100) 19.9(100)	1,342(100) 490.1(100)	1388(100) 510.0(100)

(注) スギのCATは200g/10a当1回

表-17

苗木の成長量

試験区分	スギ			アカマツ			ヒノキ		
	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g	幹長 cm	根元径 mm	地上部生 重量 g
育成紙	46.6 (105)	7.6 (96)	72.4 (124)	19.6 (101)	7.3 (100)	23.9 (116)	20.9 (99)	4.6 (96)	15.7 (95)
CAT 300g	48.6 (109)	8.5 (108)	72.4 (124)	19.2 (99)	7.6 (104)	26.4 (128)	25.4 (120)	4.7 (98)	19.2 (116)
対照	44.6 (100)	7.9 (100)	58.3 (100)	19.4 (100)	7.3 (100)	20.6 (100)	21.2 (100)	4.8 (100)	16.5 (100)

苗木の栄養簡易診断及び栄養補給試験 (第3報)

担当：種苗科長 原 幾 雄
専門研究員 宮 脇 久 雄

I 要素欠乏症の実態調査

38年度は隠岐島、益田市、美濃郡、鹿足郡を対象として調査したが、欠乏症発現苗畑は29に及んだ。調査概況は表1～4のとおりである。

(考 察)

(表1)に見られる如く今年度は調査苗畑数の約6割に当る17苗畑が苦土欠乏であった。その他は鉄、マンガン欠乏、多要素の併発的欠乏等が2～3ずつ見られた。

(表2)に見られる共通点は各苗畑とも概して土壌酸度が強いことである。この原因については酸性化学肥料の偏用、石灰肥料の欠除(土壌の置換性石灰の含有が少ない)等にもとづくものと考えられる。

今年度最も発生の多かった苦土欠乏の原因を検討すると

(1) 土壌酸度との関係

上記の如く各苗畑とも酸性の強い傾向が見られることは、従来明らかにされている酸性土壌では苦土欠乏が出易いことと一致する。即ち石灰の流亡土壌では苦土も流亡溶脱するといわれ、一部の苗畑(後述)を除いて置換性マグネシウムが少ない値を示している。

(2) 土性との関係

農業作物について花崗岩、石英粗面岩等に由来する洪積層の砂質土壌や有機質の欠乏した土壌および火山灰土壌等に苦土欠乏が出易いことが明らかにされているが、今年度調査苗畑でもこれに相当する土壌が見られる。即ち火山灰土壌、礫の多い砂がかった土壌等に激甚な欠乏が多かった。

(3) 加里との関係

苦土と加里は拮抗作用的な働きが強いため、加里偏用土壌即ち加里肥料の多用乃至は加里分の多い土壌では苦土欠乏を促進するといわれているが、これを裏付ける事例として、土壌中の苦土含量は多いが苦土欠乏がでている苗畑では加里の含量もまた多い傾向を示し、 Mg/K は1.0以下の数値を示している。(健全土壌では2.0～8.0)さらにこれらの苗畑では加里の施用が多過ぎる傾向が見られる。また現地において部分的に欠乏症の激甚箇所では雑草および前作物の焼却がおこなわれた事例も2～3見られた。

(4) 降雨との関係

農業方面で降雨の多い年には特に出易いことがすでに明らかにされ、その理由として、苦土化合物は概ね可溶性で土壌膠質への吸着が弱く、雨水による流亡が多いといわれている。38年は(表4)に示すごとく長期降雨という異常天候であり、4月～10月の降水日数100～140日、降雨量1,400～1,800ミリに達し、特に津和野、六日市、匹見等発生の多かった地方の雨量は1,700～1,800ミリと最高値を示し、この影響も見のがすことができない。

以上の結果が苦土欠乏症多発の主な原因と考えられるが、人為的な障害としては化学肥料のみにたよる肥培

管理の影響もまた大きいと言わざるを得ない。今少し有機質肥料の施用がなされておれば欠乏症の発現件数は少なく、その程度は軽微にとどまったものと思われる。

なお、37年度までは苦土欠乏による成長への影響はほとんど問題にならない程少ないものであったが、今年度の調査結果として苗木の生育状態を見ると、(表一三)のごとくかなり生育にも影響しているものが見られる。これらは概して欠乏症が上葉にまで及んだ激甚なもの、発生時期の早かったもの等や、肥培管理の不良、降雨の影響などで苗木全体の生育が不良であった箇所と健全苗との差が目立った。

(表一三) 苗木栄養診断苗木実態調査表

病状名	苗木番号	苗木所在地	樹種苗木	土性	基岩	PH (KCl)	発現率 %	発現時期	肥培状況 g/m ²	その他参考事項
苦土欠乏	1.1	鹿足郡津和野町 笹山	スギ (1-1)	壤土 (火山灰土)	流紋岩 火砕屑岩	4.2~4.6	90		石灰窒素 28.1, 硫酸 15.6 過石 33.3, 追肥 N 化成 12.5	苗木 5 年連作 輪作...1.マツ 2.スギ 3.マツ 4.スギ
	□	"	"	"	"	3.0~4.8	≒100	8月中 下	硫酸 23.4, 塩加 23.4, 過石 46.8, 配合磷加安 (N28-P3.4-K2.6)	激甚発生箇所では 草類の焼却 輪作...1.野菜
	2.1	鹿足郡六日市町 字幸地	アカマツ (1-1)	壤土 (礫含)	砂岩, 頁 岩, 粘板 岩, 珪岩	3.8~4.6	2~3 (部分的 20~30)			輪作...1.マツ 2.スギ
	□	"	スギ (1-1)	"	"	3.0~4.8	90	8月中	堆肥 938, 硫酸 46.8, 塩 加 14.1, 石灰窒素 24, 過石 70.3, 追肥 硫酸 14.1	輪作...1.スギ 2.野菜 前作野菜跡は症状 軽微
	3.	鹿足郡六日市町 田野原	ヒノキ (1-1)	壤土 (火山灰土)	"	4.2~5.2	50~60		堆肥 1,125, 密磷 40, 塩 安 40, 塩加 16 追肥 尿素葉面施肥 3 回	輪作...1.マツ 2.マツ
	4.	鹿足郡柿木村 柿木	スギ (1-1)	壤土 (礫含)	花崗閃 緑斑岩	3.4~4.6	≒100		マツ化成 37.5 (N9- P7-K8) 追肥 硫酸 28.1 塩加 18.7	苗木養成 6 年, 夏 期のカンバツ激し 追肥 7 月末, 輪作...1.ヒノキ 2.スギ
	5.	益田市黒岡字 中倉	スギ (1-1)	塩質壤土	安山岩	3.0~4.6	5~10	8月下 9月		輪作...1.小豆 2.麦, 小豆 苗木養成初苗木

症 状 名	苗 畑 番 号	苗 畑 所 在 地	樹 種 苗 令	土 性	基 岩	P H (KCl)	発 現 率 %	発 現 時 期	肥 培 状 況 g/m ²	そ の 他 参 考 事 項
苦土欠乏	6.	益田市乙子	ス (1-1)	" (礫含)	石墨千枚 岩, 輝岩	4.2~5.0	10 (部分的) 20	9 月	鶏糞 83.3 マツ化成 41.6 (N9-P7-K8)	連作 5 年以上
	7.	益田市大谷	ス (1-1 -1)	"	砂岩, 頁 岩, 粘板 岩	4.2~4.6	10~20	7 月下旬	無施肥 (冬期に石灰窒 素 66.6)	苗木養成 8 年 1. ヒノキ 2. マツ 幼苗時代に灰色カ ビ病発生
	8.	美濃郡美都町 丸茂	ス (1-1)	塩質礫土 (礫含)	石墨千枚 岩, 輝岩	4.2~5.2	10	8 月下旬 9 月	厩肥 1,875 追肥 塩安 9.4	苗木養成初 1. 麦, 大豆
	9.	美濃郡美都町 字津川	ス (1-1 -1)	"	"	3.8~4.6	20~30	8 月下旬 9 月	堆肥 1,125, ⑤五号 50 (N6-P9-K5)	苗木養成初苗畑
	10.	美濃郡美都町 三谷	ス (1-1)	礫 土 (礫多)	"	4.2~5.2	5~10	8 月下旬 9 月	珪カル 62.5 追肥 硫安 20.8 (5月中) 塩安 20.8 (8月中) 塩加 20.8	苗木養成初, 礫 (1~4 cm) 1. 野菜 2. 野菜
	11.	美濃郡匹見町匹 見字萩原	ス (1-1)	塩質礫土 塩 礫 土	流紋石英 安山岩, 火山砕屑 岩	3.0~4.6	10~20	8 月 9 月	硫安 34.1 追肥 磷加安 56.8 (N 14-P17-K13)	以前水田 1. スギ挿木 2. スギ挿木
	12.	穂地郡五箇村 字北方	クロマツ (1-0)	塩 礫 土	岩屑堆積 岩	3.8~4.6	2~3	8 月上	硫安 22.7, 熔磷 11.3, 塩 加 11.3 追肥 ⑤五号 133.3 (N6-P9-K5)	部分的に観殻を焼 却 苗木養成初 1. 大豆, 麦
	13.	周吉郡西郷町 原田	ス (1-1)	"	第四紀 沖積層 (礫, 砂, 粘土)	3.0~4.2	50			連作 3 年
	14.	周吉郡西郷町岬	クロマツ (1-1 -1)	塩質礫土	第三次粗 面玄武岩 熔岩	4.0~4.2	僅 少		配合肥料 (N8-P6-K6) 37.5 追肥 尿素 35 (2 回 分施)	1. クロマツ床替 2. クロマツ床替 3. 野菜

症状名	苗畑番号	苗畑所在地	樹種苗令	土性	基石	P H (KCl)	発現率 %	発現時期	肥培状況 δ/m^2	その他参考事項
苦土欠乏	15.	松江市上乃木町	スギ (1-1)	塩質壤土	円礫、砂 粘土堆積 物	4.0~4.4	70	7月 8月	厩肥 750、神島テング 化成 60	輪作 1.野菜 苗木 2.野菜 苗木養成 60年
窒素欠乏 磷酸	16.	益田市小野 字壹阿彌	アカマツ (1-0)	"	"	3.6~4.6	10~20	8月	堆肥 3,750、石灰窒素 56.3、燐燐 56.3、化成 肥料 112.5 (N10-P6-K8)	全体に色徴悪し 1.マツ
磷酸欠乏	17.	美濃郡美都町 丸茂	アカマツ (1-0)	"	石墨千枚 岩、燐岩	4.0	20~30	7月	単肥配合 (8:4:1) 312.5	5月10日播付 1.スギ床替、スギ 播付 線虫害を認む
加里欠乏	18.	周吉郡西郷町湊	クロマツ (1-0)	塩礫土	アルカリ 組面岩	4.8	5			1.甘藷
マンガ ン鉄	19.	邑智郡瑞穂町 西部育苗場	スギ (1-1)	砂質壤土	花崗岩	3.0~5.2	30~40	8月上旬	堆肥 3,000、油粕 40、 鶏糞 180、硫酸 60、塩 加 15、燐燐 150、マン ガン 8、苦土石灰 50、 苦土 10	輪作 1.ヒノキ播 付 2.スギ播付 3.アカマツ播付
	20.	知夫郡西ノ島 字別府	スギ (1-1)	塩土	粗面 玄武岩	3.0~3.6	僅少		硫酸、塩加、過石を 2 :1:1の割合で施肥 追肥 尿素少	
多要素欠乏	21.	鹿足郡津和野町 中座	スギ (1-1)	壤土 (火山灰土)	流紋岩 火砕 層岩		80		配合肥料 77.8、 燐燐 46.1 硫酸 11.5	苗木 5年連作 1.スギ 生育および色徴悪 し
	22.1	那賀郡金城村 今福	スギ (1-1)	塩土	石英 粗面岩	4.2~4.4	50	8月	鉅屑堆肥 833、鶏糞 300、燐加 33.3 (N14 -P17-K13)	1.ヒノキ 輪作
	ロ	"	スギ (1-1)	"	"	3.0~4.6	80	"	"	連作 3年

症状名	苗畑番号	苗畑所在地	樹種苗令	土性	基岩	P H (KCl)	発現率 %	現 発 時 期	肥 培 状 況 g/m ²	その他参考事項
水分過多 による発 育不良	23.	周吉郡西郷町岬	スギ (1-1 -1)	壇質壤土	第三次粗 面玄武岩 熔岩	3.8~5.2	5		配合肥料(N8-P6-K6)20 追肥 尿素11	輪作 1.クロマツ 2.野菜
除草剤に よる葉害	24.	周吉郡西郷町浸	スギ (1-1 -1)	"	アルカリ 粗面岩	3.8~5.2	10		基肥なし 追肥 硫酸、過石	植付不良(鳥足)
不明	25.	鹿足郡津和野町 笹山	アカマツ (1-0)	壤土 (火山灰土)	流紋岩 火山 砕屑岩	3.0~4.6	50			
	26	鹿足郡日原町大 字池村字堤田	アカマツ (1-0)	壇質壤土 (礫含)	砂岩、頁 岩、粘板岩	4.4~4.6	5		化成肥料34.1(N14-P17-K14) 過石22.7 焼土592	昭和25年開墾 4月22日播付

苗木番号	土 壤		土					葉					苗					木		備 考		
	P H (KCl)	N	NH ₄ ppm	P ₂ O ₅ ppm	K ₂ O ppm	M n ppm	M g ppm	C a %	F e ppm	F e ppm	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	M n ppm	M g %	F e ppm	P ₂ O ₅ %	K ₂ O %	M n ppm	M g %		F e ppm	
1	4.2~4.6	20	35	100	0~100	0~10	5~10	10	0.01~0.04	250	250	0.5	0.5~1.5	100~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100~250	0.05	5.0~7.5	上段一被症 苗木および 同所土壌
	3.0~4.6	10~35		60~100	0~100	0~10	1.0~2.5	10	0.01	250	250	0.25~0.4	1.5	100~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100~250	0.05	5.0~7.5	
	3.8~4.8	20~35		100	0~100	0~100	2.5~10	10	0.03~0.06	250	250	0.4~0.5	1.5以上	250	0.05	7.5	0.05	7.5	1,000	0.05	7.5	下段一健全 苗木および 同所土壌
2	4.0~4.6	5~60		20~100	0~100	0~100	2.5~100	10	0.01	250	250	0.4~0.5	1.5	100~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100	0.05	5.0~7.5	
	3.8~4.6	60		40~60	10~100	50	10	0.01~0.04	250	250	0.4~0.5	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		
	3.0~3.8	35~60		80~100	0~100	100	10	0.01~0.08	250	250	0.4~0.5	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		
3	4.2~4.8	60		100	100	10~170	10	0.01	250	250	0.5	1.5	50	0.05	7.5	0.05	7.5	50	0.05	7.5		
	4.2~4.6	20~35		30~50	80~100	10~25	10	0.06~0.08	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100~250	0.05	5.0~7.5		
	4.2~5.2	5~20		20~40	10~50	5~10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		
4	3.4~4.6	5~35		40~100	0~100	10~25	10	0.01	250	250	0.4	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
	3.8~4.6	35~60		10~50	10~80	10	10	0.01~0.03	250	250	0.4~0.5	1.5以上	50	0.05~0.1	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50	0.05	5.0~7.5		
	4.2~4.6	10~20		10~30	100	10~50	10	0.01~0.03	250	250	0.4~0.5	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
5	4.2~4.6	20~60		10~40	0~10	50	10	0.01	250	250	0.5	1.5	50~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~250	0.05	5.0~7.5		
	4.0~4.6	10~60		20~60	100	0~10	50	0.01	250	250	0.5	1.5	50~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~250	0.05	5.0~7.5		
	3.2~5.0	10~60		20~60	100	0~10	50	0.01	250	250	0.5	1.5	50~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~250	0.05	5.0~7.5		
6	4.2~4.6	20~35		40~60	0~80	10	50~60	0.01~0.05	250	250	0.5	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
	4.2~4.6	35		10~60	80~100	0.5~10	10	0.01~0.08	250	250	0.2~0.5	1.5	100	0.05~0.1	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100	0.05~0.1	5.0~7.5		
	4.2~4.6	35		50~100	25~100	2.5~10	50~80	0.01~0.09	250	250	0.5	1.5	25~50	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	25~50	0.05	5.0~7.5		
7	4.6~5.2	20~60		20~40	25~100	2.5~25	50~80	0.01~0.09	250	250	0.5	1.5	25~50	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	25~50	0.05	5.0~7.5		
	4.2~4.6	20~35		10~40	100	2.5~10	60~80	0.03~0.05	250	250	0.4~0.5	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
	3.8~4.6	35~60		5~50	0~100	50	10	0.01~0.07	250	250	0.4~0.5	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
8	4.2~4.6	35		10~60	80~100	2.5~50	10~60	0.01~0.08	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
	4.2~4.6	20~60		100	100	10~50	60~170	0.07~0.14	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0	0.05	5.0	100~250	0.05	5.0		
	4.8~5.2	20~35		20~40	25~100	1.0~2.5	125~250	0.09~0.11	250	250	0.45	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
9	4.0~4.6	35		20~100	25~100	1.0~2.0	10	0.01	250	250	0.5	1.5	25~50	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	25~50	0.05	5.0~7.5		
	3.0	20~40		50~100	0~60	0.5	10	0.01~0.07	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
	4.2~4.6	35		10~60	80~100	2.5~50	10~60	0.01~0.08	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
10	4.2~4.6	20~60		100	100	10~50	60~170	0.07~0.14	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0	0.05	5.0	100~250	0.05	5.0		
	4.8~5.2	20~35		20~40	25~100	1.0~2.5	125~250	0.09~0.11	250	250	0.45	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
	4.0~4.6	35		20~100	25~100	1.0~2.0	10	0.01	250	250	0.5	1.5	25~50	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	25~50	0.05	5.0~7.5		
11	3.0	20~40		50~100	0~60	0.5	10	0.01~0.07	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
	4.2~4.6	60以上		100	100	10~50	60~170	0.07~0.14	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0	0.05	5.0	100~250	0.05	5.0		
	3.8~4.2	60		20~40	25~100	1.0~2.0	10	0.01	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
12	4.2~4.6	60以上		100	100	10~50	60~170	0.07~0.14	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0	0.05	5.0	100~250	0.05	5.0		
	3.8~4.2	60		20~40	25~100	1.0~2.0	10	0.01	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
	4.0~4.6	35		20~100	25~100	1.0~2.0	10	0.01	250	250	0.4	1.5	50	0.05	2.5~5.0	0.05	2.5~5.0	50	0.05	2.5~5.0		
13	3.0~4.2	10~35		100	10~100	0.5~1.0	10	0.01~0.04	250	250	0.4	1.5	100~250	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	100~250	0.05	5.0~7.5		
	3.8~4.2	20~35		30~100	25~100	1.0	10	0.01~0.03	250	250	0.4~0.5	1.5	50~100	0.05	5.0~7.5	0.05	5.0~7.5	50~100	0.05	5.0~7.5		
	4.2	10		5	0~10	100	10	0.01	250	250	0.3	1.5	1,000	0.05	5.0	0.05	5.0	1,000	0.05	5.0		
14	4.0	5		5~10	25~35	10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	500	0.05	7.5	0.05	7.5	500	0.05	7.5		
	4.2	10		5	0~10	100	10	0.01	250	250	0.4	1.5	1,000	0.05	5.0	0.05	5.0	1,000	0.05	5.0		
	4.0	5		5~10	25~35	10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	500	0.05	7.5	0.05	7.5	500	0.05	7.5		
15	4.0~4.4	20~35		20	25~30	10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		
	4.0~4.4	20~35		20	25~30	10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		
	4.0~4.4	20~35		20	25~30	10	10	0.01	250	250	0.4	1.5	100	0.05	7.5	0.05	7.5	100	0.05	7.5		

16	4.2~4.6 3.6	20 "	40~50 100	100 "	25 5	50 60	0.03~0.04 0.01	250 1,000	0.4 "	1.5以上 "	500 "	0.05 "	7.5 "	上段—被症 苗木および 同所土壌
17	4.0	20 3.5	60~80 100	100 "	10 "	60 50	0.06~0.08 0.1	250 "	0.5 "	1.5以上 "	500 "	0.05 "	7.5 "	上段—被症 苗木および 同所土壌
18	4.8	10~20	100	0~10	25	100	0.08	250以下	0.4	1.5以上	1,000	0.05	7.5	下段—健全 苗木および 同所土壌
19	3.0~5.2 4.4~4.8	20~60 20~35	100 "	50~100 100	1.0~10 2.5~5.0	50~170 170~250	0.01~0.09 0.04~0.08	250 "	0.4	1.5以上	50~100	0.05	5.0~7.5	下段—健全 苗木および 同所土壌
20	3.0~3.4 3.6	60 3.5	80~90 60~80	80~100 100	50 "	10 "	0.01 "	250 "	0.4 0.4~0.5	1.5以上 "	50~100 25~100	0.05 0.05~0.1	5.0 2.5~7.5	下段—健全 苗木および 同所土壌
21														
22	4.2~4.3 4.4	3.5~6.5 20	10~30 100	25~100 50~60	10~100 2.5	10~50 10	0.01~0.05 0.01	250 500	0.4~0.5 0.5	1.5以上 "	50~500 50	0.05 "	7.5 5.0	下段—健全 苗木および 同所土壌
23	3.0~4.6 4.2~4.6	20~35 20	5~30 60	25~100 60~80	1.0~2.5 10	10 "	0.01~0.04 0.07	250 "	0.4~0.5 0.3	1.5以上 "	250~500 250	0.05 0.1	1.0~7.5 2.5	下段—健全 苗木および 同所土壌
24	4.2~5.2 3.8~4.6	20~60 20~60	10~30 5~30	35~100 0~100	2.5~5.0 2.5~10.0	10 "	0.01~0.1 0.01~0.03	250 "	0.4 0.4~0.5	1.5以上 "	50~100 "	0.05 "	5.0~7.5 "	下段—健全 苗木および 同所土壌
25	3.8~4.6 3.8~5.2	20~35 3.5~6.0	5~30 20~100	0~100 50~60	50 2.5~10.0	170~250 50~60	0.01~0.06 0.04~0.05	250 "	0.4~0.5 "	1.5 1.5以上	50~100 "	0.05 "	7.5 "	下段—健全 苗木および 同所土壌
26	4.2~4.6 3.0	20 10	100 60	0~10 "	10~25 10以下	10以下 "	0.02以下 0.02	250以下 "	0.4 "	1.5以上 "	500 "	0.05 "	7.5 5.0	下段—健全 苗木および 同所土壌
27	4.6 4.4~4.6	10 20	20~30 40	100 "	25 5	50 60	0.01 "	250 "	0.4 "	1.5以上 "	500 "	0.05 "	5.0 7.5	下段—健全 苗木および 同所土壌

表-3

苗木栄養診断苗木成長調査表

No. 1

苗畑番号	樹種令	幹 cm	枝、本	根元径 mm	根長 cm	生重量 g	乾重量 g	備考
1	スギ (1-1)	18.3 (61) 30	11 (61) 18	3.8 (72) 5.3	16.1 (88) 18.3	14.3 (51) 28.3	4.9 (61) 8	上段一被症苗 下段一健全苗 ()内の数値は 健全苗100に対 する指数
	スギ (1-1)	28.6 (95) 30	15 (100) 15	4.1 (82) 5	21.3 (158) 13.5	22.4 (64) 3.5	6.8 (72) 9.5	
2	アカマツ (1-1)	20 (78) 25.5		5 (91) 5.5	23.3 (67) 35	14.2 (62) 23	5 (63) 8	
	スギ (1-1)	25 (74) 33.8	13 (76) 17	4.7 (81) 5.8	24.8 (124) 20	20.5 (56) 36.7	8.1 (61) 13.2	
3	ヒノキ (1-1)	15.8 (52) 30.5	16 (73) 22	2.7 (68) 4	14.1 (78) 18	4.1 (30) 13.5	2 (50) 4	
4	スギ (1-1)	37.7 (101) 37.5	20 (105) 19	6 (95) 6.3	17.5 (70) 25	50 (117) 43	16.4 (122) 13.4	
5	スギ (1-1)	41 (88) 46.6	20 (87) 23	5.9 (94) 6.3	20.8 (101) 20.5	43.7 (73) 59.5	11.3 (76) 14.9	
6	スギ (1-1)	29.3 (88) 33.2	16 (100) 16	6.2 (109) 5.7	20.3 (116) 17.5	47 (92) 51	13.7 (81) 16.9	
7	スギ (1-1-1)	36.4 (105) 34.8	15 (79) 19	5.7 (108) 5.3	16.7 (85) 19.7	40.3 (93) 43.5	10.3 (103) 10	
8	スギ (1-1)	37.4 (91) 41	16 (89) 18	5.1 (100) 5.1	22.7 (111) 20.5	43 (104) 41.5	10.3 (87) 11.8	
9	スギ (1-1-1)	54.3 (102) 53.1	26 (108) 24	7.2 (113) 6.4	24.5 (126) 19.5	88.7 (127) 70	26.2 (141) 18.6	
10	スギ (1-1)	32.9 (82) 40.2	15 (100) 15	4.9 (87) 5.6	19 (122) 15.5	24 (56) 42.5	7.3 (63) 11.6	
11	スギ (1-1)	18.4 (99) 18.5	12 (92) 13	2.7 (96) 2.8	18.5 (88) 21	8.7 (76) 11.5	3.1 (86) 3.6	
12	クロマツ (1-0)	7.5 (91) 8.2		1 (77) 1.3	9.8 (82) 12	1.3 (72) 1.8	0.3 (100) 0.3	

苗畑番号	樹種令	幹長 cm	校本数	根元径 mm	根長 cm	生重量 g	幹重量 g	備考
13	スギ (1-1)	17.9 (85) 21	15 (94) 16	3.4 (87) 3.9	15.7 (88) 17.8	13.7 (64) 21.3	3.7 (73) 5.1	上段-被症苗 下段-健全苗 ()内の数値は 健全苗100に対 する指数
14	クロマツ (1-1-1)	19 (88) 21.5	4 (100) 4	6.5 (100) 6.5	28 (122) 23	35 (80) 4.1	12 (86) 14	
15	スギ (1-1)	38.5 (102) 35	19 (100) 19	5.7 (114) 5	16.8 (96) 17.5	39.3 (99) 39.5	13.2 (106) 12.5	
16	アカマツ (1-0)	10.9 (94) 11.6		1.3 (87) 1.5	11.8 (80) 14.8	1.6 (70) 2.3	0.4 (80) 0.5	
17	アカマツ (1-0)	6.4 (55) 11.7		1.5 (107) 1.4	7 (65) 10.8	0.5 (36) 1.4	0.2 (50) 0.4	
18	クロマツ (1-0)	6.5 (88) 7.4		1.2 (109) 1.1	5.1 (75) 6.8	0.9 (69) 1.3	0.2 (67) 0.3	
19	スギ (1-1)	10.1 (75) 13.5	8 (80) 10	1.6 (80) 2	12 (102) 11.8	1.9 (76) 2.5	1 (67) 1.5	
20	スギ (1-1)	24.5 (82) 30	16 (89) 18	4.5 (105) 4.3	16 (73) 22	11.2 (114) 9.8	7 (95) 7.4	
21	スギ (1-1)	23.9 (75) 32	14 (74) 19	4.7 (89) 5.3	16.1 (104) 15.5	30.4 (87) 35	8.2 (95) 8.6	
22	スギ (1-1-1)	24.7 (77) 32	15 (71) 21	5 (84) 6	26 (124) 21	29.3 (81) 36	10.1 (92) 11	
	ヒノキ (1-1-1)	42.5 (89) 48	26 (108) 24	6.5 (93) 7	29.8 (115) 26	61.5 (106) 58	20.5 (121) 17	
23	スギ (1-1-1)	20.6 (75) 27.6	17 (85) 20	5.3 (77) 6.9	20 (78) 25.7	35.3 (51) 68.7	13.3 (57) 23.2	
24	スギ (1-1-1)	25 (98) 25.5	15 (83) 18	5.5 (96) 5.7	10.5 (88) 12	33.3 (78) 42.5	12.5 (88) 14.2	
25	アカマツ (1-0)	11.1 (82) 13.5		1.7 (94) 1.8	7.5 (63) 12	1.4 (70) 2	0.4 (80) 0.5	
26	アカマツ (1-0)	15.9 (95) 16.8		1.5 (88) 1.7	11.6 (94) 12.3	1.8 (75) 2.4	0.5 (83) 0.6	

表-4

気 象 観 測 値

月別	観測地	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	降水量 mm	適用苗畑 番	観測地	平均気温 ℃	降水量 mm	適用苗畑 番	観測地	平均気温 ℃	降水量 mm	適用苗畑 番
4	松	12.9	18.2	9.0	169.3 (16)			14.0	159.0 (18)	5		12.7	164.0 (19)	2
5	江	17.2	21.8	14.0	278.7 (25)	15	益	18.1	367.0 (28)	6	六	17.1	427.0 (24)	3
6	地	22.4	24.3	18.2	456.4 (25)			21.2	449.0 (25)	7		20.5	300.0 (21)	4
7	方	25.9	30.2	23.0	1098. (12)			26.3	177.0 (12)	16	日	24.8	201.0 (12)	
8	気	26.1	30.3	23.1	234.1 (17)		田	26.3	135.0 (21)			24.8	316.0 (17)	
9	象	21.2	26.0	18.0	87.3 (17)			21.6	111.0 (13)		市	20.1	203.0 (13)	
10	台	15.3	20.2	12.1	78.6 (22)			16.3	91.0 (21)			16.0	89.0 (9)	
4		13.3	10.3	10.5	151.7 (19)			14.0	113.0 (15)			12.7	150.0 (19)	8
5	浜	17.5	21.3	14.4	408.1 (28)	22	日	19.0	324.0 (25)	26	匹	18.4	431.0 (26)	9
6	田	20.6	24.1	18.1	447.6 (26)			22.0	389.0 (22)			21.2	396.0 (21)	10
7	測	25.7	28.7	22.8	131.1 (11)			26.8	194.0 (11)			25.7	214.0 (9)	11
8	候	26.0	29.3	22.9	297.9 (23)		原	27.0	181.0 (18)			24.3	310.0 (21)	17
9	所	21.5	25.4	18.1	117.5 (16)			21.7	136.0 (11)		見	19.5	173.0 (12)	
10		15.9	20.4	12.3	113.3 (20)			15.9	90.0 (13)			13.6	104.0 (18)	
4		12.1	15.9	8.6	187.9 (17)	12		13.4	111.0 (17)	1		12.1	137.0 (14)	19
5	西	16.1	19.5	12.8	205.1 (24)	13	津	18.8	350.0 (25)	21	出	17.2	379.0 (21)	
6	郷	19.3	22.0	17.0	426.0 (25)	14		21.6	371.0 (21)	25		20.4	461.0 (18)	
7	測	24.7	28.1	22.8	137.1 (16)	18	和	26.7	306.0 (13)			24.7	251.0 (10)	
8	候	25.2	28.7	22.3	269.5 (17)	20		26.9	325.0 (19)			24.4	205.0 (17)	
9	所	21.0	24.6	17.7	80.1 (16)	23	野	22.8	170.0 (12)		羽	19.0	118.0 (10)	
10		15.6	19.3	12.2	80.0 (22)	24		16.0	174.0 (15)			12.6	55.0 (10)	

備考：降水量の（ ）内の数値は降水日数を示す。

Ⅱ 栄 養 補 給 試 験

◎ 広 瀬 苗 畑

鉄とマンガン欠乏が著しいため、その対策について、37年度に引続き試験した。

(表-5) 調 査 結 果

樹種	試験区	植付時			掘 取 時 （ 成 長 休 止 期 ）							掘 取 時 土 壤 状 態						
		幹 長	根 元 径	全 重 量	成 長 量			地 上 重 量	根 重 量	T R 率	地 重 上 風 乾 量	弱 さ 度	化 学 的 性 質 （ 柳 田 式 ）					
					幹 長	根 元 径	全 重 量						PH (Kcl)	Mn	Fe''	Fe'''	Ca	Mg
スギ一回床替床	1. 無石灰慣行区	cm 15	mm 2.5	g 4.9	cm 12.5	mm 2.5	g 24.7	g 22.7	g 6.8	3.5	g 7.7	4.1	5.2	ppm 1.0 ~2.5	ppm 250	ppm 250	0.07 % ~0.09	ppm 50 ~60
	2. 消石灰慣行区	15	2.5	5.7	13.3	2.8	29.5	27.3	8.0	3.4	9.9	3.3	6.3	0.5 ~2.5	#	#	0.05 ~0.11	50
	3. 酸性肥料区	15	2.4	5.0	19.2	3.1	37.9	34.2	8.7	3.9	12.2	3.2	5.2	1.0 ~5.0	#	#	0.05 ~0.1	50 ~60
	4. 改良区	14	2.3	4.6	19.0	3.1	33.7	30.4	7.9	3.9	10.4	4.0	4.6	0.5 ~5.0	#	#	0.01 ~0.08	50
	5. 硫黄区	16	2.8	6.0	26.6	3.8	49.2	44.3	10.9	4.1	15.2	3.2	4.2	2.5 ~5.0	#	#	0.01 ~0.06	10 ~50
	6. 赤土客土区	15	2.4	5.0	14.9	3.1	33.6	30.2	8.5	3.7	11.2	3.2	5.3	0.1 ~2.5	#	#	0.01 ~0.07	50
ヒノキ一回床替床	1. 無石灰慣行区	13	1.5	1.7	7.8	1.8	15.5	12.4	4.9	2.5	4.3	6.8	} (スギに同じ)					
	2. 消石灰慣行区	13	1.5	1.7	6.1	1.6	10.7	8.8	3.6	2.5	3.0	7.0						
	3. 酸性肥料区	13	1.5	1.7	12.6	2.5	19.5	15.2	6.0	2.5	5.5	5.1						
	4. 改良区	14	1.4	1.6	11.9	2.7	20.9	16.5	5.9	3.1	6.0	4.8						
	5. 硫黄区	13	1.4	1.8	16.4	3.0	24.4	19.6	6.6	3.1	7.1	5.0						
	6. 赤土客土区	14	1.4	1.7	11.1	2.8	22.8	17.5	7.0	2.6	6.3	4.9						

(備 考)

- (1) この苗畑はPH 6.8~7.0 で、この矯正または改善のための試験区を設けた。
- (2) 供試苗木はスギ、ヒノキとも1回床替、試験区は1区2㎡(スギ、ヒノキ各1㎡)乱塊法3回繰返し、仕立本数は㎡当スギ49本、ヒノキ56本。
- (3) 施肥量はスギ、ヒノキ共通とし、試験区2区は消石灰㎡当400g、4区はテルナイト㎡当50g、5区は硫黄㎡当200g、6区は赤土㎡当1,000gを施用した。
- (4) 調査本数は1区当スギ14本、ヒノキ16本、数値は3区の平均である。

(考 察)

1. PHの矯正は試験区2区を除き矯正され、特に5区はPH(Kcl)4.2まで下り、37年度と同様最もよい

効果を示した。

2. 苗木の幹長、地上重量、地下重量について分散分析を行った結果、スギ・ヒノキとも5%～0.1%の範囲内において有意な差を生じ、t-testの結果、スギ、ヒノキとも5%～0.1%で硫黄区と他区の間に差を認めた。

3. 苗木の形質を検討するために弱さを求めた結果、硫黄施用区が低い値を示し、形質的にもすぐれていた。

上記の結果、37年度と同様硫黄施用区がスギ、ヒノキとも最もよく、次いで酸性肥料区、赤土客土区であった。このことから中性～アルカリ性土壌において硫黄施用によるPH矯正効果はかなり高いことを確認した。

又今回は硫黄施用区が他区にくらべ雑草発生量が著しく少なかった。このことはPH矯正によって草種が変わったものか、硫黄に雑草の発芽抑制作用があるのか、検討中である。

参 考 文 献

第1報：「研究と歩み」（昭38.3）

第2報：「林業試験場報告」37年度（昭39.3）

苗木の栄養簡易診断及び栄養補給試験

(第4報)

担当：専門研究員 宮 脇 久 雄

Ⅰ 要素欠乏症の実態調査

39年度は飯石郡、大田市、那賀郡、益田市を対象として調査したが、欠乏症発現苗畑は13に及んだ。調査概況は表1～4のとおりである。

(考 察)

(表-1)にみられる如く、今年度は~~リン酸欠乏・苦土欠乏~~、多要素欠乏、不明等がみられた。(表-2)についてみると、38年度と同様、各苗畑とも土壌酸度が概して強い。今年度は異状天候により春先(5月)に乾燥したため苗木の活着が悪く、また活着した苗木も養分吸収が円滑におこなわれなかったためか、全般に生育が悪く、6月の中旬及び秋口の雨量によりやや回復はしたものの徒長ぎみの内的に軟弱な充実しない苗木が多い傾向がうかがわれた。

またリン酸欠乏症がまきつけ床に多かった理由として春先の乾燥により養分吸収機能が衰え、生育初期に必要なリン酸肥料の吸収が円滑におこなわれなかったものと考えられる。一方土壌酸度が強く、有効リン酸の減少も関係しているものと考えられる。

今年度は不明が2～3みられたが今後は水耕試験により究明するつもりである。

(表-1) 苗木栄養診断 苗木実態調査表

症状名	苗木番号	苗木所在地	樹種苗木	土性	基岩	PH (KCl)	発現率 %	葉色色徴	肥培状況 g/m ²	その他参考事項
嫌酸欠乏	1.	益田市中ノ島	アカマツ (1-0)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	4.0~4.4	15	赤褐色 赤紫色	堆肥186、鶏糞225、石灰 窒素120、千代田化成80、 燐40、ミツカナ100 追肥なし	播付4月25日~30日
	2.	益田市中ノ島	スギ (1-1)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	4.0~4.4	15 ? 20	紫色 古銅色	無施肥	床替4月10日 前作①大根、なす
	3.	益田市中ノ島	スギ (1-1)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	4.8	70 ? 80	紫色 古銅色	堆肥3200、鶏糞1200、 日の元化成80、消石灰300 追肥10月頃 硫酸20、過石40	以前は水田、4年前 から苗畑として使用、 播付4月25日
	4.	益田市中ノ島	スギ (1-1)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	4.4~5.2	10 ? 15	古銅色 赤褐色	堆肥、鶏糞、配合肥料	苗木養成初
	5.	益田市中ノ島	スギ (1-1)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	3.6~4.4	60 ? 70	紫色	⑤5号、過石、塩安 追肥、過石 (8月下~9月上)	播付1週間前に基肥 施用
		益田市中ノ島	スギ (1-0)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	4.4~4.8	60 ? 70	暗紫色 古銅色	堆肥186、鶏糞225、石灰 窒素120、千代田化成80、 燐40、ミツカナ100	播付4月25日~30日
		益田市中ノ島	スギ (1-0)	砂 ? 砂質壤土	沖積層 (礫、砂、粘土堆積)	3.6~4.4	10 ? 15	黄色 (桃色混)	"	"

症 状 名	苗 畑 番 号	苗 畑 所 在 地	樹 種 苗 令	土 性	基 岩	P H (K C 0)	発 現 率 %	変 色 色 徴	肥 培 状 況 g / m ²	そ の 他 参 考 事 項
苦 土 欠 乏	5.	益 田 市 中 ノ 島	ス ギ (1-1)	砂 土 砂 質 礫 土	沖 積 層 礫、砂、 粘土堆積物	3.8~4.4	5 }	赤 褐 色 橙 黄 色	無 施 肥	床 替 4 月 10 日
	6.	那 賀 郡 金 城 村 波 佐 字 三 栄	ス ギ (1-0)	塩 質 礫 土	"	4.0~4.8	10 }	赤 褐 色 鮮 紅 色	鶏 糞 910、塩 加 18.1、過 石 18.1 追 肥、塩 安 9	以 前 は 水 田、苗 畑 に し て 5 ~ 6 年 以 上 今 年 初 播 付 (4 月 18 日)
多 要 素 欠 乏	7.	那 賀 郡 金 城 村 金 城 村 農 事 セ ン タ ー	ア カ マ ツ (1-1)	塩 質 礫 土 (礫 含)	石 英 粗 面 岩	4.0~4.4	10 }	淡 紫 色 淡 黄 緑 色	堆 肥 2250、鶏 糞 281、 5 号 40 追 肥、尿 素 20	シ マ ジ ン 使 用、プ ル で 整 地
	8.	益 田 市 中 ノ 島	ス ギ (1-1)	砂 土 砂 質 礫 土	沖 積 層 礫、砂、 粘土堆積物	4.0~4.4	5	黄 色 黄 緑 色	無 施 肥	床 替 4 月 10
不 明	9.	益 田 市 隅 村	ア カ マ ツ (1-0)	砂 質 礫 土 (礫 多)	砂 岩 頁 岩	4.0~4.8	20 }	暗 赤 紫 色	堆 肥 375、過 石 23、 ク ミ ア 1 化 成 30	
	10.	那 賀 郡 金 城 村 宇 津 井	ク ロ マ ツ (1-0)	塩 質 礫 土 (礫 多)	花 崗 岩	4.0~4.4	50	紫 色 (上 葉) 黄 色 (下 葉)	5 号、過 石、塩 安 追 肥、過 石 (8 月 下 ~ 9 月 上)	播 付 1 週 間 前 に 基 肥 施 用

(表-2) 苗木營養診斷土壤分析結果表

苗 番 号	土 壤 PH (KCℓ)	土 壤										備 考
		ppm N-NH ₄	ppm P ₂ O ₅	ppm K	ppm Mn	ppm Mg	Ca %	Fe" ppm	Fe" ppm			
1.	1	20~35 35	40 "	50~60 10~25	25 10~25	10 "	0.01以下 "	250以下 "	250以下 "	上段—拔症苗木土壤		
	□	20 20~35	80 "	10~25 25~35	10~25 3.5	10 "	0.03 0.02~0.03	250以下 "	250以下 "			
2.	4.8	20~35 "	60~80 50~60	10~25 "	1.0~2.5 "	80 "	0.01 0.01以下	250以下 "	250以下 "	下段—健全苗木土壤		
3.	4.8~5.2 4.4~4.8	20~35 "	20 "	35~50 "	25 "	10 "	0.01 "	500 250~500	500~1,000 1,000			
4.	4.0~4.4 3.6~4.0	20~35 "	20 10~20	35~50 "	50 25~50	10 "	0.01以下 "	250以下 250~500	250以下 1,000~2,500			
	1	20 "	60 60~80	25~35 50~60	25 10	20 10	0.01以下 "	250以下 "	250以下 "			
5.	3.6~4.0 4.0~4.4	60 35	30 40	50~60 10~25	50 10~25	10 "	0.01以下 "	250以下 "	250以下 "			
	□	20 20~35	80 80~100	50~60 50	25 5.0	10 "	0.01~0.03 "	250以下 "	250以下 "			
6.	4.0~4.4 3.8~4.0	20 20~35	30~40 40~50	50~60 "	0.5 "	10 "	0.01 "	250~500 1,000~2,500	250~500 1,000~2,500			
	□	35	40~50	"	"	"	"	"	"			
7.	4.0~4.4 4.4	20 "	80 60	35~50 "	5 "	10 "	0.01以下 "	250以下 "	250以下 "			
8.	4.0~4.4 4.0	20 20~35	80 "	50~60 25~35	4.0 3.5	10~30 10	0.03 0.02~0.03	250以下 "	250以下 "			
9.	4.0~4.8 4.4~4.8	20~35 20	80 60~80	10~25 "	1.0 "	35~50 20	0.01以下 0.03	250以下 "	250以下 "			
	□	20	60~80	"	"	20	"	"	"			
10.	4.0 4.0~4.4	35 20~35	80~100 "	35~50 "	50~100 "	10 "	0.01以下 "	250以下 "	250以下 "			

(表-3) 苗木栄養診断苗木成長調査表

苗木番号	樹種苗木	幹 cm	校 本	根元径 mm	根 cm	生重量 g	乾重量 g	備 考
1	アカマツ(1-0)	8.0(74) 10.8		1.5(75) 2.0	10.3(69) 15.0	1.7(53) 3.2	0.5(46) 1.1	上段-被症苗 下段-健全苗
	スギ(1-1)	25.1(41) 60.7	17(68) 25	4.3(59) 7.5	17.7(98) 18.0	14.7(18) 83.5	6.5(23.2) 28.0	
2	スギ(1-0)	6.3(72) 8.7	3(75) 4	1.1(92) 1.2	6.5(65) 10.0	0.7(54) 1.3	0.3(100) 0.3	()内の数値は健全苗 100に対する指数
3	スギ(1-1)	20.8(50) 41.8	26(104) 25	6.8(97) 7.0	25.7(84) 30.5	49.0(57) 86.5	19.1(61) 31.1	
4	アカマツ(1-0)	11.3(71) 16.0	1(100) 1	1.9(86) 2.2	14.9(65) 23.0	2.9(71) 4.1	1.0(83) 1.2	
1	スギ(1-0)	7.8(55) 14.3	3(43) 7	1.3(65) 2.0	5.5(52) 10.6	0.9(29) 3.1	0.3(38) 0.8	
5	アカマツ(1-0)	10.1(94) 10.8		1.4(70) 2.0	11.2(75) 15.0	1.5(47) 3.2	0.4(36) 1.1	
ハ	スギ(1-1)	26.7(44) 60.7	16(64) 25	4.2(58) 7.3	18.3(102) 18.0	24.7(30) 83.5	8.2(29) 28.0	
6	スギ(1-0)	17.9(99) 18.1	9(100) 9	2.8(117) 2.4	17.3(112) 15.4	8.6(141) 6.1	1.5(94) 1.6	
7	アカマツ(1-1)	11.7(71) 16.5	5(167) 3	4.3(78) 5.5	18.5(57) 32.3	21.1(65) 32.7	6.9(71) 9.7	
8	スギ(1-1)	19.9(33) 60.7	18(72) 25	3.9(53) 7.3	18.0(100) 18.0	21.3(26) 83.5	6.8(24) 28.0	
9	アカマツ(1-0)	9.8(95) 10.3		1.6(84) 1.9	9.8(77) 12.8	1.1(41) 2.7	0.5(46) 1.1	
10	スロマツ(1-0)	9.2(89) 10.3	1(50) 2	2.4(109) 2.2	15.9(112) 14.2	4.0(85) 4.7	1.3(93) 1.4	

(表-4) 気象観測値

月別	観測地	平均気温℃	最高気温℃	最低気温℃	降水量mm	適用苗畑番号
4	浜田測候所	15.4	19.9	11.2	221.8(18)	4.
5		17.4	22.5	12.6	82.4(9)	7.
6		20.6	24.0	17.2	227.8(14)	10.
7		26.3	29.2	23.1	149.7(11)	
8		27.6	31.7	23.8	94.6(8)	
9		22.7	26.2	19.5	309.7(21)	
10		16.9	21.5	12.7	74.9(15)	
4	益田	16.4	20.3	12.5	187(15)	1.
5		17.9	22.7	13.1	53(6)	2.
6		20.8	24.5	17.0	286(12)	5.
7		27.0	30.7	23.3	100(7)	8.
8		27.8	32.3	23.2	120(6)	9.
9		23.2	26.5	19.8	297(18)	
10		17.1	21.8	12.3	52(9)	
4	波佐	16.0	21.2	10.6	217(13)	3.
5		16.9	25.2	10.1	58(5)	6.
6		19.5	25.1	13.9	312(12)	
7		26.1	30.6	21.5	204(7)	
8		26.4	31.3	21.7	254(8)	
9		20.8	24.9	16.6	292(16)	
10		14.8	19.9	9.6	74(11)	

備考：降水量の()内の数値は降水日数を示す。

Ⅱ スギ生育不能土壌を用いたポット試験

37年度に実施した苗木の栄養診断において平田市口宇賀町の苗畑で局部的にスギの生育不能土壌を認め、これがいかなる原因によるものか究明するため、その土壌を採取しポット試験を実施した。

1. 方法

苗木の外観症状(石灰欠乏症に似た症状で生育不良～枝葉の萎縮・部分的枯死)および土壌分析〔PH(Kcl) 3.8～4.0、置換性石灰0.01%以下(柳田式簡易検定による)〕から石灰施用に主点をおきPH矯正、置換性石灰増加をねらって、(表-1)の設計で試験した。

(表-1) 試 験 設 計

樹 種	試 験 区	施 肥 量 $\text{g} / \frac{1}{20,000}$ ポット					備 考
		成分量	硫 安	過 石	塩 加	消石灰	
スギ ヒノキ マツ 床 替 苗	1. 生育可能土壌施肥区		4.76	6.06	1.65	10	$\frac{1}{20,000}$ ポットにスギ、 ヒノキ、マツを1本づつ 植栽 ・植栽4月22日 ・供試苗木は38年度まき つけ苗
	2. " 無石灰施肥区	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}-1 \\ \text{P}-1 \\ \text{K}-1 \end{array} \right.$	"	"	"	0	
	3. " 無施肥区		0	0	0	0	
	4. 生育不能土壌施肥区		4.76	6.06	1.65	10	
	5. " 無石灰施肥区		"	"	"	0	
	6. " 無施肥区		0	0	0	0	

2. 調査結果

(表-2) 苗木の生育調査

樹 種	試 験 区	成 長 量 (生育休止期)			備 考
		幹 長	根 元 径	全 重 量	
スギ 床 替 苗	1. 生育可能土壌施肥区	10.0 (100) ^{mm}	5.3 (100) ^{mm}	82.8 (100) ^g	() 内の数値は1区を対 照とした場合の指数である
	2. " 無石灰施肥区	11.0 (110)	5.0 (94)	94.8 (114)	
	3. " 無施肥区	8.5 (85)	3.7 (70)	76.2 (92)	
	4. 生育不能土壌施肥区	17.0 (170)	6.4 (121)	125.2 (151)	
	5. " 無石灰施肥区	8.5 (85)	4.3 (81)	70.5 (85)	
	6. " 無施肥区	10.0 (100)	5.6 (106)	88.4 (107)	
ヒノ キ 床 替 苗	1. 生育可能土壌施肥区	15.5 (100)	2.3 (100)	27.2 (100)	
	2. " 無石灰施肥区	9.0 (58)	2.7 (117)	28.5 (105)	
	3. " 無施肥区	22.0 (142)	2.8 (122)	23.2 (85)	
	4. 生育不能土壌施肥区	23.5 (152)	3.3 (143)	46.8 (172)	
	5. " 無石灰施肥区	19.5 (126)	2.5 (109)	44.0 (162)	
	6. " 無施肥区	18.5 (119)	2.7 (117)	27.2 (100)	
マ ツ 床 替 苗	1. 生育可能土壌施肥区	1.5 (100)	4.7 (100)	42.6 (100)	
	2. " 無石灰施肥区	1.0 (67)	3.1 (66)	32.5 (76)	
	3. " 無施肥区	0.5 (33)	1.8 (38)	14.2 (33)	
	4. 生育不能土壌施肥区	2.5 (167)	5.5 (117)	74.8 (176)	
	5. " 無石灰施肥区	0.5 (33)	4.7 (100)	78.2 (184)	
	6. " 無施肥区	2.0 (133)	2.5 (53)	22.8 (54)	

3. 考 察

試験区の反復がないうえに、供試苗木も各区に各樹種 1 本ずつの試験結果をもって考察するのは甚だ困難であり、かつ危険ではあるが、およその傾向を比較し検討を加える。

まず、全般的にみた生育可能土壌と生育不能土壌との比較では、ヒノキ、アカマツは生育不能の傾向は見られず、スギにおいても極端に生育不能であるという現象は現われなかった。

成長量を吟味すると、生育不能土壌に石灰を施した施肥区はスギ、ヒノキ、アカマツとも生育可能土壌の同様処理区の成長量を上回るが、石灰を施さない施肥区ではヒノキ、アカマツは生育可能土壌を上回るのに反し、スギは生育可能土壌より成長が劣っていた。

これらの結果と供試土壌の性質および現地苗畑でマツは生育可能なこと並びに各樹種の酸性土壌に対する抵抗性等を照らし合わせて考えると、スギが石灰を施した区で成長がよくなり、石灰を施さなかった区で成長がよくならなかったことは石灰施用の効果を示すものとみられる。このことは供試土壌を生育終期に検定した結果、わずかではあるが PH が矯正され、置換性石灰は増加していたことでも裏付けられた。また、ヒノキ、アカマツがスギの生育不能土壌で生育不良が見られないのは、スギに比し酸性土壌に対する抵抗性が強い性質によるものと思われる。

しかし、スギの生育不能土壌における無石灰施肥区、無施肥区のいずれも現地で現われたような外観症状は見られなかったことから、この原因を土壌の強酸性あるいは置換性石灰の不足だけに求めることはできない。この試験に用いた土壌は作土のみを採取したので、土壌の理化学性、層位などが現地と異なり、また現地における作土層以下の理化学性の影響など他の関係因子が考えられ、原因を明らかにするには今後さらに調査研究を続ける必要がある。

苗木の移植に対する 蒸散抑制剤の処理効果について

(第3報)

担当：種苗科長 原 幾 雄
技 師 補 武 田 幸 夫

I スギ幼苗の床替に対する処理試験 (38年度)

38年は異常な長期降雨に見舞われ、わけて4・5・6月は降雨日数が各月15日以上25日に及び苗畑作業も労力不足とともに進捗を阻まれ、施業がかなり遅れた。かような天候下における蒸散抑制剤の処理試験は降雨の影響が強く現われることが予想されたので梅雨あけを待って行った。

1. 薬剤別、濃度別効果について

OEDグリーン、ミクロン、グリーンナーを用い濃度を4段階とし、地上部浸漬処理の後、処理当日植(7月9日)、処理3日後植(7月12日)の二つについて比較した結果は(表-1)のとおりであった。

(表-1) 薬剤別、濃度別活着状況および植栽前後の気象

薬 剤	濃 度	1区当 植栽本数	当 日 植		3 日 後 植		月 旬	降 雨 量 (日数)	日照時間 (日数)
			1ヶ月後 生存本数	秋 季 生存本数	1ヶ月後 生存本数	秋 季 生存本数			
O E D グ リ ー ン	20倍	20本	11.3本	9.7本	5.3本	4.0本	6上	179.9 (7)	9.4 (4)
	30	20	9.7	7.0	4.7	3.7	中	91.0 (7)	18.4 (6)
	40	20	9.0	5.7	4.7	3.3	下	136.7 (8)	18.5 (7)
	50	20	8.0	6.7	4.7	2.3	計	407.6 (22)	46.3 (17)
ミ ク ロ ン	5	20	8.0	5.7	8.7	7.0	7上	85.9 (4)	42.0 (6)
	10	20	10.0	7.3	6.7	4.7	中	13.5 (1)	45.1 (9)
	15	20	4.7	3.0	4.3	3.0	下	0	77.5 (11)
	20	20	5.3	3.7	10.3	8.7	計	99.4 (5)	164.6 (26)
グ リ ン ナ ー	5	20	3.0	2.7	4.7	4.0	8上	27.0 (1)	74.9 (8)
	10	20	10.7	5.0	5.3	5.3	中	85.7 (3)	36.6 (9)
	15	20	5.7	4.0	4.3	3.3	下	83.0 (9)	51.3 (10)
	20	20	11.0	9.0	2.3	2.0	計	195.7 (13)	162.8 (27)
無 処 理		20	6.7	5.3	3.3	2.3			

(注) 1区20本植3回繰返の平均値

(考 察)

梅雨明けとともに長雨は止み 7 月 12 日以後 8 月 9 日までの約 1 ヶ月は降雨皆無、夏型の晴天が続いたため、全般的に活着不良であったのでこの結果から判断することは多分に危険があるが、薬剤間の比較では当日植、3 日後植で違いがあり判然としなかった。また濃度別では O E D グリーンが何れも厚濃度のものほど活着がよい傾向を示したが、他剤はまちまちであった。植栽期別では O E D グリーン、グリーンナーは当日植の活着がよいが、ミクロンは概して 3 日後植の方がよい傾向を示した。この点については当日植は植栽直後の 7 月 10 日 (7 1.8 ミリ) と 7 月 11 日 (13.5 ミリ) に降雨があったことから、薬剤の展着性の問題に起因するのではないかと推測される。即ちミクロンは降雨によって脱落が容易ではなからうかと思われる。

2. 苗木に対する処理部分別効果について

O E D グリーンは従来の抑制剤と異り地上部、根部ともに処理が可能な薬剤といわれるもので、濃度 2 段階、地上部、根部、全部の部分別処理をもって当日植、3 日後植について比較した結果は (表 2) のとおりであった。

(表 2) 処 理 部 分 別 活 着 状 況

濃 度	処理部分	1 区 当 植栽本数	当 日 植		3 日 後 植	
			1 ヶ月後 生存本数	秋 季 生存本数	1 ヶ月後 生存本数	秋 季 生存本数
2 0 倍	地上部	2 0 本	11.3 本	9.7 本	5.3 本	4.0 本
	根 部	2 0	11.3	9.0	3.3	1.7
	全 部	2 0	14.0	9.3	4.7	2.7
4 0 倍	地上部	2 0	9.0	5.7	4.7	3.3
	根 部	2 0	10.0	7.7	1.7	1.3
	全 部	2 0	10.7	6.7	3.0	2.7
無 処 理		2 0	6.7	5.3	3.3	2.3

(考 察)

当日植では 1 ヶ月後の生存は地上と根の全部を処理したものの活着がよかったが、秋季の生存では一定の傾向を示さなかった。

3 日後植栽では逆に地上部のみ処理したものの活着が何れの濃度の場合でも良い傾向を示し、根部のみ処理したものは無処理区より活着が悪かった。このことは薬剤の展着、溶解性に問題があるものと思われる。即ち当日植付直後 2 回も雨が降り、根に処理された薬剤が比較的溶解が早かったのに対し、3 日後植栽では植栽後約 1 ヶ月にわたり降雨がなく薬剤は放置中根の水分蒸散は抑制しても、植付後は逆に根の水分吸収を妨げたものと思われる。全部処理の活着が若干よかったのは地上部蒸散抑制の有効期間中に根の吸収が回復したことによるものと察せられる。なお濃度は全般に厚濃度のものの活着がよい傾向を示した。

Ⅱ スギ2年生苗の床替に対する処理試験(39年度)

1. OED グリーンの濃度別効果について

(方法と材料)

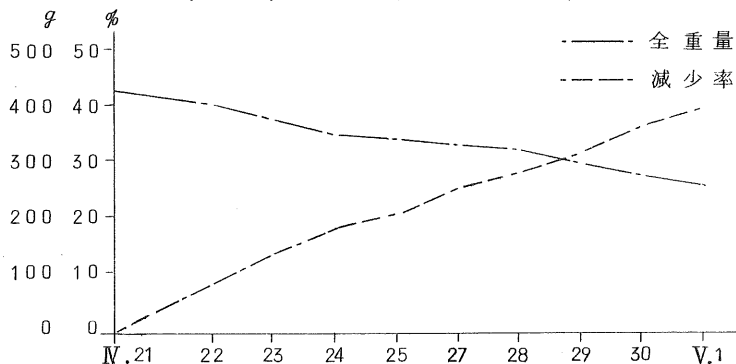
薬 剤 処 理			苗 木			処理後の取扱い		植 付			備 考
濃 度	方 法	月 日 天 候	年 令	苗 丈	本 数	方法場所	放 置 期 間	方 法	月 日 天 候		
20倍	地上部だけを薬の	4.21 午後晴	2年生	25~30cm	1区 20本 3回繰返し	コモ包みとして室内土間に放置	10日間	1m巾の床に㎡当30本の割で方形に床替した。	5.1 午後曇時々雨		調査は放置期間の苗木の重量測定、床替後の活着および生存状況
30倍	溶液に浸漬し、引きあげて										
40倍	かけぼし										
50倍											
ミクロン10対照											

苗木の重量測定は各処理毎に標本5本を抽出し、処理時と植付時におこなった。活着および生存調査は7月1日から10月1日まで1ヶ月おきにおこなった。

(結果と考察)

放置期間中の苗木の重量減少率はOEDグリーン20倍13.7%、30倍11.0%、40倍9.7%、50倍22.7%、ミクロン10倍8.7%、無処理10.3%となり、調査資料の少なかった関係で処理したものの減少率が必ずしも少ないという結果は得られなかった。また別に無処理苗木30本(1組5本6組)の重量減少の経過を処理当日から植栽当日まで毎日測定(4月26日欠測)した結果(図-1)のとおりであった。

(図-1) 苗木重量の推移と減少率



この結果が前記無処理に比し減少が多いのは毎日取出して測定した影響が強かったものと考えられ、一般に梱包されたものであれば、この値よりは少ないものと予想される。

OEDグリーン処理の効果については(表-3)から何れも無処理に比し活着生存率が高く、前年までの結果と同様効果は認められるが、この結果から濃度別の効果を明らかにすることは困難である。

(表-3) 濃度別活着生存状況

試験区分	1区当 植栽本数	活着生存の推移					
		7月1日		8月1日		10月1日	
		本数	%	本数	%	本数	%
OEDグリーン20倍	20	13.7	68.3	12.7	63.3	10.3	51.7
〃 30〃	20	16.0	80.0	15.0	75.0	12.0	60.0
〃 40〃	20	14.7	73.3	12.7	63.3	11.0	55.0
〃 50〃	20	18.0	90.0	16.3	81.7	14.7	73.3
ミクロン10〃	20	17.7	88.3	16.3	81.7	13.7	68.3
無処理	20	10.7	53.3	10.0	50.0	8.3	41.7

2. OEDグリーン処理部分別効果について

(方法と材料)

濃度20倍および40倍について夫々地上部処理、根部処理、地上および根の全部処理に区分し、それ以外の材料と方法は前項試験と同様とした。

(結果と考察)

(表-4) 処理部分別活着生存状況

試験区分	1区当 植栽本数	活着生存の推移					
		7月1日		8月1日		10月1日	
		本数	%	本数	%	本数	%
OEDグリーン地上部 20倍	20	13.7	68.3	12.7	63.3	10.3	51.7
根部	20	15.7	78.3	15.0	75.0	14.0	70.0
全部	20	14.7	73.3	14.7	73.3	13.7	68.3
40倍 地上部	20	14.7	73.3	12.7	63.3	11.0	55.0
根部	20	13.3	66.7	13.0	65.0	10.3	51.7
全部	20	16.7	83.3	12.3	61.7	11.7	58.3
無処理	20	10.7	53.3	10.0	50.0	8.3	41.7

全般的にみて処理部分間の差は少なく、はっきりしたことはいえないが、両濃度を通じて全部処理の活着がよい傾向がみられ、地上部処理と根部処理では両濃度の結果が相反し優劣をつけ難い。なお、今年は植栽当日20mmの降雨があり、根部処理で昨年のような悪い結果は現われなかった。

OEDグリーンの処理部分別効果について38・39両年度の試験結果を総合して判断すると、全部処理の効果が最も高く、次いで地上部処理となり、根部処理が最も低かった。さらに根部処理の場合は梱包期間その他吸水中絶中の蒸散抑制効果はあるが、植栽後の土壌中の水分が不足なときは、水分吸収が妨げられるため、かえって活着阻害を来す危険があるようである。したがって、OEDは根部処理で効果があるといわれても、植栽時の環境条件に支配されるので、根部のみの処理より全体または地上部処理が安全であり、効果が期待できるものと考えられる。

参 考

第1報：「研究と歩み」(昭38.3)

第2報：「林業試験場報告」37年度(昭39.3)

まきつけ床の成立本数と床替苗の 山出し得苗との関連について

(第3報)

担当：種苗科長 原 幾雄
技師補 武田 幸夫

37年度のアカマツまきつけ床において成立本数別に得た幼苗を同一条件のもとに同一施業基準をもって床替を行い、苗木の生育状況および得苗状況を調査した。

試験の都合によりまきつけ床のブロックⅠおよびⅡの苗木のみを供試した。床替は m^2 当56本の密度、施肥量 m^2 当堆肥1,500g、油粕100g、硫酸60g、過石50g、塩加12gを施し、3月20～24日におこなった。

(考 察)

1. 本 数 の 推 移

38年は4・5・6月と異状な長期降雨があったため、苗木の生育は全般に不良であったが、(表一1)に見るごとく幼苗は秋季の堀取選苗後、仮植越冬して翌春床替に際し、冬期間の雪、寒さなどの影響を受けて、さらに床替不能苗がでたため、残存成立本数に対する床替本数が減じた。この減少割合は密生区程大きく、苗木が軟弱であったことを示す。続いて床替終期の残存本数率も密生区ほど低く、まきつけ床における密生苗は軟弱と根の発達不十分による活着不良、抵抗性が乏しいため外界の影響を受け易かった結果と見られる。

(表一1) まきつけ床の成立本数別床替本数の推移

まきつけ床目標 成立本数 本/ m^2	まきつけ床実 成立残存本数 本/ m^2	堀取時の床替 不能本数率 %	床替本数率 %	床替残存本数率 %	18cm上得苗率 %
400	417	5.8	90.8	89.4 (98.2)	53.0 (58.3)
600	583	6.7	90.3	84.8 (92.9)	49.5 (54.7)
800	782	9.7	88.9	85.7 (96.4)	45.9 (51.7)
1,000	940	9.1	88.7	86.1 (97.0)	45.2 (51.2)
1,200	1,093	11.8	84.5	82.0 (97.0)	47.2 (55.2)
1,400	1,271	11.6	81.9	73.5 (89.8)	44.7 (54.6)

()内は床替本数に対する率

2. 床 替 後 の 生 育

苗木の成長量は表一2に示すごとく、根元直径で400本区が最高、1,400本区は最低を示し、中間のものは大差がなく、苗丈は各区とも大きな違いが見られない。

床替本数に対する山行苗得苗率も400本区が最高を示した。しかも、根元直径が太く、根系の発達したよい形質の苗木が得られた。

(表一2) まきつけ床の成立本数と床替苗の生育

まきつけ床実成 立 残 存 本 数 本/m ²	床替本数に対す る山行苗得苗率 %	平 均 苗 丈 cm	平 均 根 元 径 mm	
			全 体	1.8cm上
417	57.0	19.1	6.8	7.6
583	52.0	19.5	6.5	7.0
782	46.5	19.2	6.4	7.2
940	45.0	19.1	6.5	7.2
1,093	51.0	19.3	6.5	7.1
1,271	52.5	18.9	6.3	6.8

参 考

第1報：「研究と歩み」(昭38.3)
 第2報：「林業試験場報告」37年度(昭39.3)

苗畑の肥培管理試験 (第1報)

— (実用技術開発試験) —

担当：種苗科長 原 幾 雄
 専門研究員 宮 脇 久 雄
 技 師 補 武 田 幸 夫

I 根系発達を目標とした土壌改良試験 (1)

試験I～IIは昭和38年度実用技術開発試験として中国(山口を除く4県)、兵庫、福岡六県で実施したものである。

実 施 場 所

能義郡広瀬町 (広瀬苗畑：砂質壤土)

松江市西川津町 (林試苗畑：埴質壤土)

2 試 験 設 計

(表-1-1) ま き つ け 床

苗 畑	区 分	施肥量 Kg/10a	面積、その他
林試苗畑 スギまきつけ床	A ソイラック 10Kg/10a	成分量 N-14 P-11 K-8	1区2m ² 3回繰返し 1m ² 当り600本仕立
	B " 15Kg/10a		
	C " 30Kg/10a		
	D フミゾール 15Kg/10a		
	E " 25Kg/10a		
	F " 50Kg/10a		
	G コルナース 20Kg/10a	肥料施用量 硫安-67 過石-67 塩加-18	5月7日播付 7月に間引終了
	H " 40Kg/10a		
	I オガクズ堆肥 1,870Kg/10a		
	J 慣用堆肥 1,870Kg/10a		
	K 無改良剤・無堆肥		
	L 無肥料		
林試苗畑 ヒノキまきつけ床	A ソイラック 10Kg/10a	成分量 N-12 P-10 K-6	1区2m ² 3回繰返し 1m ² 当り600本仕立
	B " 15Kg/10a		
	C " 30Kg/10a		
	D フミゾール 15Kg/10a		
	E " 25Kg/10a		
	F " 50Kg/10a		
	G コルナース 20Kg/10a	肥料施用量 硫安-57 過石-61 塩加-13	5月7日播付 7月に間引終了
	H " 40Kg/10a		
	I オガクズ堆肥 1,870Kg/10a		
	J 慣用堆肥 1,870Kg/10a		
	K 無改良剤無堆肥		
	L 無肥料		

(表-1-2) 床 替 床

苗 畑	区 分	施肥量 Kg/10a	面積、その他
広瀬苗畑 スギ床替床	A ソイラック 10Kg/10a	成分量 N-24 P-16 K-10	1区2m ² 3回繰返し 1m ² 当り49本仕立
	B " 15Kg/10a		
	C " 30Kg/10a		
	D フミゾール 15Kg/10a		
	E " 25Kg/10a		
	F " 50Kg/10a		
	G コルナース 20Kg/10a	肥料施用量 硫安-114 過石-97 塩加-22	4月27日床替
	H " 40Kg/10a		
	I 慣用堆肥 1,870Kg/10a		
	J 無改良剤、無堆肥		
林試苗畑 スギ床替床	A ソイラック 10Kg/10a	成分量 N-25 P-18 K-10	1区2m ² 3回繰返し 1m ² 当り49本仕立
	B " 15Kg/10a		
	C " 30Kg/10a		
	D フミゾール 15Kg/10a		
	E " 25Kg/10a		
	F " 50Kg/10a		
	G コルナース 20Kg/10a	肥料施用量 硫安-119 過石-109 塩加-22	5月11日床替
	H " 40Kg/10a		
	I 慣用堆肥 1,870Kg/10a		
	J 無改良剤、無堆肥		
	K テルナイト 30Kg/10a		
	L " 50Kg/10a		

苗 畑	区 分	施肥量 Kg/10a	面 積、その他
林試苗畑 ヒノキ床替床	A ソイラック 10Kg/10a	成分量 $\left\{ \begin{array}{l} N-22 \\ P-16 \\ K-8 \end{array} \right.$	1区 2 m ² 3回繰返し 1 m ² 当 49本仕立
	B " 15Kg/10a		
	C " 30Kg/10a		
	D フミゾール 15Kg/10a		
	E " 25Kg/10a	肥料施用量 $\left\{ \begin{array}{l} 硫安-105 \\ 過石-97 \\ 塩加-18 \end{array} \right.$	5月14日床替
	F " 50Kg/10a		
	G コルナース 20Kg/10a		
	H " 40Kg/10a		
	I 慣用堆肥 1,870Kg/10a		
	J 無改良剤、無堆肥		
	K テルナイト 30Kg/10a		
	L " 50Kg/10a		

(備 考)

施肥については林試の慣行量を全量基肥とし、堆肥はまきつけ床でI、J区、床替床でI区に施用した。堆肥および改良剤の成分は施肥成分量に計算せず、まきつけ床のL区を除き、化学肥料を同量施肥した。

まきつけ床において、改良剤およびオガクズ堆肥は10cmの深さに均一に混合し、慣用堆肥は10cmの深さに一層に敷き込んだ。床替床では改良剤は15cmの深さに混合し、堆肥は15cmの深さに一層に敷き込んだ。

まきつけ床はK区、床替床はJ区を対照区とした。

苗木の成長調査（堀取調査）

（表-2-1） スギまきつけ床（林試苗畑）

試 験 区	項 目	苗 高 cm	根 元 直 径 mm	枝 張 cm	地上部 生重量 g	地下部 生重量 g	TR率	地 上 部 風乾重量 g	弱さ度
A	ソイラック 10Kg/10a	8.0	1.3	6.9	1.1	0.4	2.8	0.38	21.0
B	" 15Kg/10a	9.0	1.5	8.1	1.3	0.5	2.6	0.55	17.5
C	" 30Kg/10a	8.7	1.4	7.7	1.3	0.4	3.0	0.48	18.6
D	フミゾール 15Kg/10a	9.6	1.5	8.8	1.7	0.6	3.0	0.58	17.1
E	" 25Kg/10a	8.1	1.3	7.7	1.2	0.4	2.7	0.38	21.3
F	" 50Kg/10a	8.1	1.3	8.1	1.3	0.5	2.8	0.52	19.5
G	コルナース 20Kg/10a	8.3	1.3	7.4	1.2	0.4	2.8	0.37	23.0
H	" 40Kg/10a	8.3	1.3	8.8	1.3	0.4	3.7	0.46	18.4
I	オガクズ 堆肥 1,870Kg/10a	7.9	1.4	7.8	1.1	0.4	2.6	0.38	20.8
J	慣用 堆肥 1,870Kg/10a	10.1	1.5	8.9	1.7	0.5	3.3	0.58	17.5
K	無改良剤、無期肥	9.0	1.5	8.6	1.5	0.5	2.8	0.43	20.4
L	無 肥 料	8.4	1.4	7.8	1.2	0.5	2.5	0.42	21.1

(表-2-2) ヒノキまきつけ床(林試苗畑)

試験区	項目	苗高 cm	根直 元径 mm	枝張 cm	地上部 生重量 g	地下部 生重量 g	TR率	地上部 風乾重量 g	弱さ度
A	ソイラック 10Kg	7.4	0.7	3.1	0.4	0.3	1.2	0.13	59.7
B	" 15"	7.5	0.7	3.2	0.4	0.2	2.0	0.14	55.0
C	" 30"	7.0	0.7	3.1	0.3	0.2	1.7	0.11	61.1
D	フミゾール 15"	7.5	0.8	3.7	0.4	0.2	2.0	0.12	55.2
E	" 25"	6.8	0.6	3.2	0.3	0.2	1.5	0.11	56.6
F	" 50"	7.4	0.7	3.2	0.4	0.2	1.8	0.13	59.0
G	コルナース 20"	7.4	0.7	3.3	0.4	0.2	1.8	0.13	56.8
H	" 40"	7.7	0.7	3.5	0.5	0.3	1.8	0.14	55.8
I	オガクズ堆肥 1,870"	7.3	0.8	3.2	0.4	0.3	1.4	0.14	54.1
J	慣用堆肥 1,870"	8.0	0.8	3.6	0.5	0.3	1.7	0.14	47.7
K	無改良剤、無堆肥	7.2	0.7	3.1	0.3	0.3	1.3	0.13	58.2
L	無肥料	7.8	0.8	3.5	0.4	0.2	1.8	0.15	53.4

(表-2-3) スギ床替床(広瀬苗畑)

試験区	項目	苗高 cm	根直 元径 mm	枝張 cm	地上部 生重量 g	地下部 生重量 g	TR率	地上部 風乾重量 g	弱さ度
A	ソイラック 10Kg	23.4	4.5	24.5	19.5	5.6	3.6	6.8	3.8
B	" 15"	21.2	4.4	23.7	15.9	4.9	3.4	5.8	4.2
C	" 30"	20.9	4.7	23.9	16.0	5.6	3.0	6.1	3.8
D	フミゾール 15"	22.2	4.1	24.9	16.5	5.0	3.4	5.9	4.4
E	" 25"	20.7	4.2	23.8	15.6	5.3	3.1	5.6	4.3
F	" 50"	21.9	4.3	24.5	16.0	5.0	3.2	5.7	4.4
G	コルナース 20"	21.6	4.5	24.0	16.8	4.8	3.6	5.9	4.2
H	" 40"	18.9	3.9	21.5	13.1	4.1	3.1	4.9	4.4
I	慣用堆肥 1,870"	24.8	4.7	24.5	20.7	5.3	4.0	7.0	4.3
J	無改良剤、無堆肥	23.4	4.5	23.4	17.5	4.3	4.2	6.4	4.2

(表-2-4) スギ床替床(林試苗畑)

試験区	項目	苗高 cm	根直 元径 mm	枝張 cm	地上部 生重量 g	地下部 生重量 g	TR率	地上部 風乾重量 g	弱さ度
A	ソイラック 10kg	42.5	7.6	34.4	54.3	17.7	3.1	17.0	3.1
B	" 15"	42.5	7.6	34.7	55.6	18.7	2.7	16.9	2.9
C	" 30"	43.9	7.6	34.5	56.2	17.6	3.2	16.7	2.9
D	フミゾール 15"	40.9	7.4	34.9	49.6	16.3	3.0	13.4	3.1
E	" 25"	40.1	7.5	34.5	53.1	18.9	2.8	16.0	3.0
F	" 50"	45.9	7.7	35.3	60.9	18.1	3.4	18.5	2.8
G	コルナース 20"	45.3	7.8	36.7	64.3	18.7	3.4	18.6	2.8
H	" 40"	44.9	7.5	35.6	59.6	18.4	3.3	17.9	2.8
I	慣用堆肥 1,870"	45.8	8.2	35.1	63.7	20.4	3.2	18.9	2.8
J	無改良剤、無堆肥	48.9	8.3	36.7	64.6	19.0	3.4	19.7	2.8
K	テルナイト 30"	45.0	7.4	35.4	57.7	18.3	3.2	17.3	3.0
L	" 50"	42.7	7.9	35.7	56.1	18.7	3.1	17.3	2.7

(表-2-5) ヒノキ床替床(林試苗畑)

試験区	項目	苗高 cm	根直 元径 mm	枝張 cm	地上部 生重量 g	地下部 生重量 g	TR率	地上部 風乾重量 g	弱さ度
A	ソイラック 10kg	25.6	4.4	25.3	14.5	8.2	1.8	5.7	5.0
B	" 15kg	24.7	4.3	24.6	14.3	7.7	1.9	5.2	5.2
C	" 30kg	24.8	4.6	26.1	15.9	9.5	1.7	6.5	5.2
D	フミゾール 15kg	26.2	4.5	24.9	15.0	8.6	2.1	5.5	4.8
E	" 25kg	27.0	4.4	25.6	15.6	8.7	1.8	5.8	5.0
F	" 50kg	27.1	4.5	26.2	15.9	8.9	1.8	6.2	4.8
G	コルナース 20kg	24.3	4.4	24.6	14.4	8.3	1.7	5.6	5.3
H	" 40kg	26.7	4.6	24.7	16.1	9.6	1.7	6.2	5.2
I	慣用堆肥 1,870kg	28.2	5.1	27.4	18.9	11.0	1.8	7.6	4.3
J	無改良剤、無堆肥	27.9	4.8	26.7	17.5	10.3	1.7	6.5	4.8
K	テルナイト 30kg	25.1	4.5	24.7	14.8	8.6	1.7	5.5	5.3
L	" 50kg	29.8	4.6	28.7	18.5	9.6	1.9	6.7	4.8

(備 考)

- (1) 調査本数はまきつけ床で60本、床替床は21本とした。数値は3区の平均である。
- (2) 枝張は自然状態の最大巾。まきつけ床における地上重量、地下重量は誤差を少なめるため、1本づつでなく、1区の総調査本数を計量し、1本当の重量を求めた。
- (3) 堀取は林試苗畑のスギ、ヒノキまきつけ床は12月8日、スギ、ヒノキ床替床は11月30日、広瀬苗畑のスギ床替床は11月6日である。

4 土 壤 調 査

(表-3) まきつけ(植付)前の土壌調査

苗畑	土壌母材	傾斜	地形	層位	土性	化学的性質			土 壤 断 面 調 査					
						PH		Y ₁	層厚 位置 cm	色	腐植	構造	堅密度	水状 湿態
						H ₂ O	Kcl							
林試苗畑 スギまきつけ床	第三紀層	0°	平坦地	Ap	C(S)	5.6	5.4	2.11	15 ~16	7.5YR 4/3	含~富	Cr.	軟	潤
				B ₁	C	4.4	3.9	3.3.5.3	20	" 4/4	乏	—	やや堅	"
				B ₂	C	4.8	3.9	34.6.6	5	" 4~5/4	—	mas.	固	"
				B ₃	C	4.8	4.0	3.8.7.1	25	5YR 5/4	乏	—	やや堅	"
				A ₁	C	5.2	3.9	2.6.6.3	20+	7.5YR 3/4	富	—	軟	"
林試苗畑 ヒノキまきつけ床	第三紀層	0°	平坦地	Ap ₁	C(S)	5.2	4.3	10.3.4	6	7.5YR 4~5/4	含	Cr.	軟	潤
				A ₂	C	4.8	4.0	2.1.2.8	14	" 4/4~6	"	mas.	やや堅	"
				B	C	4.8	4.3	14.6.7	33	" 5/6	乏	"	堅~固	"
				AB'	C	4.8	4.2	3.8.3.9	20+	" 5/4	やや含	"	固	"
広瀬苗畑 スギ床替床	花崗岩	0°	平坦地	Ap	SL	6.3	5.6	3.0.4	13	7.5YR 3/2~3	含	bk. (n)	軟	潤
				(A) B	SL	5.6	4.2	4.2.6	18	" 3/3~4	乏	—	堅	"
				C ₁					12		"	—		"
				C ₂					13+		"	—		湿
林試苗畑 スギヒノキ床替床	第三紀層	0°	平坦地	Ap	C(S)	5.2	4.0	1.9.1.3	13	7.5YR 3~5/4	含	bk.	軟	潤
				B	C	4.8	4.1	3.9.5.3	19	" 4/4	乏	mas.	すこぶる堅	"
				C	G				18+	5YR 4/8	"	—	—	"

(表-4-1) スギまきつけ床 (中間および堀取時土壌調査、林試苗畑)

試 験 区	最 大 容 水量%	孔 隙 量%	最 小 容 気 量%	容 積 重	透 水 量 mm/min	
					5 分 後	1 5 分 後
A ソイラック 10Kg/10a	49.48 36.80	52.80 50.58	33.2 13.78	120.75 126.50	15 25	10 17
B " 15Kg/10a	43.74 37.96	54.65 50.77	10.91 12.81	115.10 121.11	11 18	8 13
C " 30Kg/10a	41.69 38.60	52.63 50.44	10.94 11.84	115.53 125.24	23 9	19 7
D フミゾール 15Kg/10a	42.84 46.34	48.59 52.85	5.75 6.51	127.27 117.43	18 45	14 28
E " 25Kg/10a	47.33 35.77	51.31 50.62	3.98 14.85	123.28 123.41	12 35	9 26
F " 50Kg/10a	44.52 42.92	50.11 51.28	5.59 8.36	124.34 124.34	6 19	5 14
G コルナース 20Kg/10a	45.84 37.92	50.31 51.49	4.47 13.57	125.07 122.32	8 39	8 28
H " 40Kg/10a	44.32 39.49	51.38 52.48	7.06 12.99	122.97 122.28	17 28	10 18
I オガクズ堆肥 1,870Kg/10a	45.43 39.41	54.63 49.74	9.20 10.33	115.09 122.74	13 49	10 38
J 慣 用 堆 肥 1,870Kg/10a	43.99 36.27	50.49 50.99	6.50 14.72	125.27 120.93	9 79	7 46
K 無改良剤、無堆肥	41.54 40.80	50.03 52.78	8.49 11.98	124.89 117.43	12 18	6 13
L 無 肥 料	47.97 40.39	50.24 49.88	2.27 9.49	126.00 124.98	16 9	11 7

備考(1) 上段は中間 (施業 30~120日後) 下段は堀取時の調査である。

(表-4-2) スギ床替床 (中間および堀取時土壌調査、広瀬苗畑)

試 験 区	最 大 容 水量%	孔 隙 量%	最 小 容 気 量%	容 積 重	透 水 量 mm/min	
					5 分 後	1 5 分 後
A ソイラック 10Kg/10a	42.43 36.38	54.73 56.95	123.1 20.57	109.58 103.27	45 56	36 47
B " 15Kg/10a	38.11 38.81	54.69 53.09	16.58 14.78	106.48 109.60	124 50	98 41
C " 30Kg/10a	42.39 38.93	54.27 51.02	11.89 12.09	110.74 118.66	68 68	57 58
D フミゾール 15Kg/10a	38.61 35.74	53.41 54.52	14.80 18.78	113.38 108.07	97 118	66 97
E " 25Kg/10a	40.43 38.06	52.88 51.95	12.45 13.89	113.28 114.23	47 68	27 54
F " 50Kg/10a	40.67 36.76	55.51 52.51	14.85 15.75	110.22 113.44	59 75	21 60
G コルナース 20Kg/10a	40.88 39.11	52.01 50.10	11.13 10.99	115.39 117.52	38 43	28 32
H " 40Kg/10a	40.82 38.16	53.30 52.77	12.49 14.61	113.46 112.05	40 49	34 37
I 慣 用 堆 肥 1,870Kg/10a	38.03 35.31	53.72 53.91	15.69 18.60	114.21 109.29	105 46	62 37
J 無改良剤、無堆肥	41.42 36.42	51.08 53.13	9.66 16.71	118.46 110.67	50 64	31 50

備考(1) 上段は中間 (施業 30~120日後) 下段は堀取時の調査である。

(表-4-3) スギ床替床(中間および堀取時土壌調査、林試苗畑)

試 験 区	最 大 容 水量%	孔 隙 量%	最 小 容 気 量%	容 積 重	透 水 量 mm/min	
					5 分 後	1 5 分 後
A ソイラック 10Kg/10a	39.98 35.65	50.16 53.35	10.18 17.70	126.21 117.02	30 44	26 28
B " 15Kg/10a	44.62 38.43	54.45 52.83	9.83 14.40	119.28 119.41	44 18	33 12
C " 30Kg/10a	43.20 41.88	58.04 56.71	14.84 14.83	102.73 106.97	25 50	20 35
D フミゾール 15Kg/10a	39.21 32.39	52.62 50.28	13.41 17.89	119.26 123.39	115 17	89 13
E " 25Kg/10a	39.41 32.10	54.93 52.40	15.52 20.30	114.96 117.64	135 119	110 74
F " 50Kg/10a	39.90 37.83	59.39 58.01	19.49 20.18	101.86 103.73	105 37	83 26
G コルナース 20Kg/10a	42.28 38.69	60.06 60.34	17.78 21.65	96.40 103.47	91 44	74 32
H " 40Kg/10a	42.49 36.02	57.41 56.44	14.92 20.42	109.91 111.01	85 48	62 39
I 慣用堆肥 1,870Kg/10a	39.86 37.48	51.05 55.13	11.19 17.65	120.42 110.32	95 51	84 40
J 無改良剤、無堆肥	42.14 35.42	55.82 60.08	13.68 24.66	110.20 103.28	82 129	63 72
K テルナイト 30Kg/10a	42.03 35.54	57.83 59.94	15.80 24.40	108.53 101.89	28 82	22 60
L " 50Kg/10a	39.90 27.63	52.59 48.00	12.69 20.37	119.68 131.10	147 24	113 18

備考(1) 上段は中間(施業30~120日後)下段は堀取時の調査である。

5) 気 象 状 況

(表-5) 試験期間中の観測値

苗 畑	月 別	平均気温	最高気温	最低気温	降 水 量	日照時間
林 試 苗 畑	4	13.9℃	17.7℃	8.4℃	157.9(11)	113.4(20)
	5	17.9	21.2	13.7	260.3(17)	84.2(17)
	6	21.6	24.0	16.7	407.6(21)	46.3(16)
	7	27.9	30.1	22.2	99.4(5)	154.6(26)
	8	26.5	30.4	22.2	195.7(13)	162.8(27)
	9	22.0	25.4	18.0	61.4(8)	160.4(27)
	10	15.0	20.2	11.1	72.9(14)	114.5(26)
	11	10.3	15.3	5.6	138.5(16)	90.3(24)
	12	6.5	11.4	3.1	101.0(20)	75.1(26)
広 瀬 苗 畑	4	13.4	18.8	7.8	184.0(10)	
	5	17.9	22.1	13.6	288.0(17)	
	6	21.1	24.8	17.4	382.0(20)	
	7	26.8	31.7	21.4	102.0(5)	
	8	25.9	29.5	21.3	320.0(11)	
	9	20.9	25.8	16.0	94.0(9)	
	10	15.2	19.6	10.7	79.0(11)	
	11	10.4	15.1	5.7	143.0(14)	
	12	7.1	11.5	2.6	107.0(13)	

備考(1) 降水量の()内数値は降水日数、日照時間の()内数値は日照日数である。

Ⅰ 考 察

ⅰ) 土壤改良剤が苗木の生育に与える効果について

土壤改良剤が苗木に与える効果については、土壤の変化と苗木の生育について関連して検討すべきであるが、ここでは切離して改良剤の効果が最もよくあらわれると考えられる地上重量と地下重量について検討する。

まきつけ床

対照区に比較した場合、スギは地上重量において慣用堆肥、フミゾール 15 Kg でやや重かったが他は同程度乃至はそれ以下が多く、地下重量は同程度乃至はそれ以下であった。弱さ度は慣用堆肥、フミゾール 15 Kg、ソイラック 15 Kg が小さかった。

ヒノキは同程度乃至はそれ以下であったが弱さ度は慣用堆肥が最も低かった。

両樹種とも特に改良剤の効果を確認することができなかった。

ⅱ) 床 替 床

対照区に比較した場合、広瀬苗木のスギは地上重量において慣用堆肥、ソイラック 10 Kg はややよく他は対照以下であったが地下重量ではコルナース 40 Kg を除き、他は良い値を示し、やや改良剤の効果をあらわしている。本試苗木のスギは地上重量において各改良剤は悪く、地下重量は慣用堆肥を除き、他は対照以下であった。

ヒノキは地上重量では慣用堆肥、テルナイト 50 Kg、地下重量では慣用堆肥を除き、他の改良剤は対照以下であった。

このことから各種改良剤の苗木に対する効果はほとんど確認できず、わずかに広瀬苗木の地下重量においてやや効果が出ている程度であった。

また従来から施用している慣用堆肥は無堆肥、無改良剤に比較してある程度の効果を示しているのに対し、各改良剤はバラツキが大きく、一定した傾向は示さず慣用堆肥にまさると思われえない。慣用堆肥は堆肥化の度合、表下 10 ～ 15 cm に一層に敷き込んだため土壤改良効果としては当年度に現われ難く、むしろ肥料としての効果が大きく現われたものと考えられる。

なお一年間の試験結果であり、改良剤の性質、土壤によって差異があると思われるので今後の検討が必要である。

ⅱ) 改良剤の土壤に与える効果について

改良剤が土壤に与える効果が最もよくあらわれると思われる最大容水量、孔隙量、透水量について施業 30 ～ 120 日後と堀取時の 2 時点について土壤別に検討する。

ⅰ) 最大容水量

施業 30 ～ 120 日後において砂質壤土は対照と比較した場合、ソイラック 10 および 30 は優れた変化を示したが、慣用堆肥、ソイラック 15、フミゾール 15 はやや劣り、他はだいたい誤差の範囲内に入った。

堀取前はコルナース 20、ソイラック 15 および 30 が優り、慣用堆肥、フミゾール 15 はやや劣り他は誤差の範囲内に入った。

埴質壤土は施業 30 ～ 120 日後においてオガクズ堆肥、ソイラック 10 が優り、フミゾール 15 は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。堀取前はソイラック 30、フミゾール 50 が優り、フミゾール 25 は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。

土性区分の別なく施業 30 ～ 120 日後が堀取前よりも高い値を示した。

ⅱ) 孔 隙 量

砂質壤土は施業 30 ～ 120 日後において対照と比較した場合、フミゾール 50 が優り、コルナース 20 は劣

ったが他は誤差の範囲内に入った。

堀取前はソイラック１０が優り、ソイラック３０、コルナース２０は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。

埴質壤土は施業３０～１２０日後においてソイラック３０、コルナース２０が優り、フミゾール１５、慣用堆肥は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。

堀取前はオガクズ堆肥が劣り、他は誤差の範囲内に入った。

砂質壤土、埴質壤土とも施業３０～１２０日後の値が堀取前よりも高かった。

Ⅲ 透 水 量

砂質壤土は施業３０～１２０日後において対照と比較した場合、ソイラック１５が優り、フミゾール５０は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。堀取前はフミゾール１５が優り、コルナース２５が劣ったが他は誤差の範囲内に入った。施業３０日後より堀取前の値が高かった。

埴質壤土は施業３０～１２０日後においてフミゾール２５および５０が優り、オガクズ堆肥は劣った。堀取前はフミゾール２５が優り、ソイラック１５は劣ったが他は誤差の範囲内に入った。堀取前より施業３０～１２０日後の値が高かった。

また砂質壤土では施業３０～１２０日後、堀取前ともフミゾールは施用量が多くなるほど透水性は悪くなり、コルナースは施用量が多くなると良くなる傾向がうかがわれた。埴質壤土でははっきりした傾向は現われなかった。

以上、土壌の物理性変化について簡単に検討したが容水量は埴質壤土が砂質壤土よりも高い値を示し、孔隙量は同等、透水量は砂質壤土が高い値を示したがこれは土性による差と考えられる。また孔隙量と透水量の間には砂質壤土のコルナース２０においてやや関係がみられる程度で他はほとんどみられなかった。

施業３０～１２０日後と堀取前の関連性についてみると砂質壤土の透水量を除き、全体に施業３０～１２０日後の値が高く、堀取前の値は低い。このことは土壌耕耘時の物理性変化がそのまま調査時まで持続したものと考えられ、施業３０～１２０日後と堀取前の調査では土壌物理性間には関連性はほとんど認められなかった。

故に、今回の試験では改良剤の土壌物理性改善効果はほとんど認められず、改良剤の性質、土性、処理方法によってかなり影響を受けるものと考えられ、今後検討が必要である。

Ⅱ 追肥による苗木の形質向上に関する試験

従来の化学肥料は追肥に用いると時として葉焼けや、肥料のまきむらが出来やすい欠点があったため、追肥に好適と考えられる液体肥料の効果と追肥が苗木の形質向上にもたらす効果を明らかにする目的で試験した。

１ 実 施 場 所

松江市西川津町（林試苗畑、埴質壤土）

2 試験設計

(表-1) まきつけ床および床替床

苗畑	区 分	施 肥 量 g/m^2							面 積 そ の 他
		成 分 量	基 肥				追 肥		
			堆 肥	硫 安	過 石	塩 加	液 肥	尿 素 塩 加	
スギ まきつけ床	A. 液肥 (15-6-6) 区	N-14	1,500	47	56	14	28	{ 9.1 6.9	1区2 m^2 3回繰返し 1 m^2 600本 仕立
	B. " (10-0-10) 区	P-11	"	"	67	8	42		
	C. 尿素+塩加区	K-8	"	"	"	"	—		
	D. 全量基肥区		"	67	"	18	—		
アカマツ まきつけ床	A. 液肥 (15-6-6) 区	N-14	"	47	56	14	28	{ 9.1 6.9	
	B. " (10-0-10) 区	P-11	"	"	67	8	42		
	C. 尿素+塩加区	K-8	"	"	"	"	—		
	D. 全量基肥区		"	67	"	18	—		
スギ 床 替 床	A. 液肥 (15-6-6) 区	N-25	"	83.3	90.9	15.5	50	{ 16.3 12.3	1区2 m^2 3回繰返し m^2 当49 本仕立
	B. " (10-0-10) 区	P-18	"	"	109.1	5.6	75		
	C. 尿素+塩加区	K-10	"	"	"	"	—		
	D. 全量基肥区		"	119	"	22.2	—		
ヒノキ 床 替 床	A. 液肥 (15-6-6) 区	N-22	"	73.3	80.9	11.9	44	{ 14.3 10.2	
	B. " (10-0-10) 区	P-16	"	"	96.9	3.1	66		
	C. 尿素+塩加区		"	"	"	"			
	D. 全量基肥区	K-8	"	104.7	"	17.7			

(備 考)

- (1) A・B・C区は慣行施肥量の30%を追肥とし、液体肥料の追肥量は窒素を基準に計算し、残りの肥料は化学肥料を増減して調節した。対照区(D区)は全量基肥とした。堆肥は全区に同量施し、施肥成分量の計算には入れなかった。
- (2) C区の化学肥料の量はB区の基肥および追肥と成分量で同じとなるようにした。
- (3) 液体肥料の濃度はまきつけ床300倍、床替床200倍とし、液肥(15-6-6)はまきつけ床、床替床とも7月15日と17日、液肥(10-0-10)は7月15日、17日19日に分施し、尿素+塩加は7月15日に2 m^2 当の所定量を3.5ℓの水に溶かし、如露で散布した。

3 土 壤 調 査

(表-2) まきつけ(植付)前の土壌調査

苗畑 区分	土 壤 母 材	傾 斜	地 形	層 位	土 性	化 学 的 性 質 (柳 田 式)								
						PH		Y ₁	N		置性 石 換灰	有 効 燐 酸	有 効 加 里	P 收 吸 力 mg/100g
						H ₂ O	Kcl		アンモ ニア態	硝 酸 態				
林試苗畑 スギまき つけ床	第三紀層	0	平 坦 地	A _P	C(S)	5.6	5.4	2.11	ppm 20~35	ppm 5.0	% 0.07	ppm 20 ~ 30	ppm 10 ~ 25	1,300 ~ 1,600
				B ₁	C	4.4	3.9	33.53	20	5.0	以下 0.01	10	10 ~ 25	1,300
				B ₂	C	4.8	3.9	34.66	10~20	5.0	以下 0.01	10	10 ~ 25	1,000 ~ 1,300
				B ₃	C	4.8	4.0	38.71	10~20	5.0	以下 0.01	5	10 ~ 25	1,600
				A'	C	5.2	3.9	26.63	20~25	5.0	以下 0.01	10~ 20	0 ~ 10	1,000 ~ 1,300
林試苗畑 アカマツまき つけ床	第三紀層	0	平 坦 地	A _P	C(S)	5.6	4.2	4.73	60	5	0.04	20~ 30	10~ 25	1,000 ~ 1,300
				B	C	5.2	4.0	51.16	20	5	以下 0.01	10	0 ~ 10	900 ~ 1,000
				C	G	4.4	3.9	91.90	20	5	以下 0.01	10	0 ~ 10	1,000
				A'	C	4.8	3.9	79.94	20	5	以下 0.01	5	0 ~ 10	1,000 ~ 1,300
林試苗畑 スギ ヒノキ 床替床	第三紀層	2°	緩傾斜地	A _P	C(S)	5.2	4.0	19.13	60	5	0.06	20~ 30	10~ 25	1,000
				B	C	4.8	4.1	39.53	10~20	5	0.02~ 0.03	20	0 ~ 10	900 ~ 1,000
				C	G									

4 苗木の成長調査(堀取調査)

(表-3) 堀取時の成長調査

苗畑区分	試験区	項目	苗木 高 cm	根直 元径 mm	枝 張 cm	地上 上重 部量 g	地上 下重 部量 g	T R 率	地上 上重 部量 g	弱 さ 度	秋 伸 率 %
林試苗畑 スギ播種	A. 液肥(15-6-6)区		11.2	1.6	8.5	1.7	0.4	4.0	0.60	18.7	35.0
	B. " (10-0-10)区		12.0	1.7	9.3	2.1	0.6	3.5	0.83	14.3	35.4
	C. 尿素+塩加区		12.2	1.7	9.9	2.3	0.5	4.4	0.72	17.2	39.3
	D. 全量基肥区		10.5	1.5	8.6	1.7	0.5	3.7	0.76	14.0	34.3
林試苗畑 アカマツ 播種	A. 液肥(15-6-6)区		11.3	2.3	2.3	3.1	1.2	2.6	1.48	8.0	12.2
	B. " (10-0-10)区		11.0	2.1	1.8	2.5	0.9	2.7	1.15	9.7	14.5
	C. 尿素+塩加区		10.4	2.2	2.0	2.6	1.0	2.5	1.19	8.9	10.4
	D. 全量基肥区		10.0	2.2	2.1	2.3	1.0	2.5	1.10	9.1	7.3
林試苗畑 スギ床替	A. 液肥(15-6-6)区		47.5	8.6	38	65.0	17.1	3.9	20.7	2.7	44.4
	B. " (10-0-10)区		47.8	8.9	38	66.7	17.6	3.9	20.6	2.7	43.7
	C. 尿素+塩加区		45.8	8.8	37	59.7	19.3	3.3	19.6	2.9	43.6
	D. 全量基肥区		38.0	8.2	33	45.3	16.8	2.7	14.6	3.1	36.3
林試苗畑 ヒノキ床替	A. 液肥(15-6-6)区		31.1	6.1	31	26.3	14.4	1.9	9.9	3.4	24.8
	B. " (10-0-10)区		33.0	6.0	32	27.5	12.2	2.3	10.4	3.4	29.0
	C. 尿素+塩加区		33.9	6.0	37	31.1	14.2	2.3	11.6	3.2	31.5
	D. 全量基肥区		31.9	5.8	32	26.5	13.3	2.1	10.1	3.7	22.5

(備 考)

- (1) 調査本数はまきつけ床で60本、床替床で21本とした。数値は3区の平均である。
- (2) 枝張は自然状態の最大巾。まきつけ床における地上重量、地下重量は誤差を少なめるため、1本ずつでなく、1区の総調査本数を計量し、1本当の重量を求めた。秋伸率は全苗高に対する9月以後の伸びの比である。
- (3) 堀取はスギ、アカマツまきつけ床、スギ、ヒノキ床替床とも12月10日である。

5 気 象 状 況

(表-4) 試験期間中の観測値

	月 別	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	降 水 量 mm	日 照 時 間 時間
林 試 苗 畑	4	13.9	17.7	8.4	157.9 (11)	113.4 (20)
	5	17.9	21.2	13.7	260.3 (17)	84.2 (17)
	6	21.6	24.0	16.7	407.6 (21)	46.3 (16)
	7	27.9	30.1	22.2	99.4 (5)	154.6 (26)
	8	26.5	30.4	22.2	195.7 (13)	162.8 (27)
	9	22.0	25.4	18.0	61.4 (8)	160.4 (27)
	10	15.0	20.2	11.1	72.9 (14)	114.5 (26)
	11	10.3	15.3	5.6	138.5 (16)	90.3 (24)
	12	6.5	11.4	3.1	101.0 (20)	75.1 (26)

備考(1) 降水量の()内数値は降水日数、日照時間の()内数値は日照日数である。

6 考 察

堀取調査時における苗高、地上部重量、地下重量および苗木の形質を表示する弱さ度、秋伸率などから追肥の効果を検討した。

(1) ま き つ け 床

スギは苗高、地上重量とも全量基肥区に比し、追肥区の方がまさり、アカマツについても同様の傾向がみられた。また、スギは弱さ度、秋伸率とも追肥区が大きい値を示した。アカマツは秋伸率は大きい値を示したが弱さ度は同程度乃至は小さい値を示した。

(2) 床 替 床

スギは苗高、地上重量、地下重量とも全量基肥区に比し追肥区がまさっており、秋伸率は大きい値を示したが弱さ度は小さい値を示した。ヒノキは枯損が多く、比較することは困難だが追肥の効果は僅かではあるが認められた。

以上のことから追肥の効果はまきつけ床および床替床とも期待でき、苗木の形質を判定する弱さ度も追肥の効果(スギまきつけ床)を除き小さかった。このことは一応追肥区の苗木が形質の上では均整がとれているものと見て差支えないようであるが、スギまきつけ床の場合、秋伸率が大きいことは梢頭部の組織が軟弱となる危険がないとはいえない。しかし、この問題は追肥用肥料の種類、追肥量、追肥時期等を適性化することによって解決できるものと考えられる。

アカマツまきつけ床の場合、秋伸率は大きい弱さ度は小さい値を示した。さらに、これに関連して成葉と冬芽の形成状態(表-5)を調べたところ追肥区は全量基肥区にくらべ、形態のすぐれた苗木が多く得苗されたことから、必ずしも秋伸びと軟弱とは結びつけられないものと考えられる。

(表-5) アカマツまきつけ床の成葉および冬芽形成調査

試 験 区	調査区 総本数	成 葉 形 成 本 数			冬 芽 形 成 本 数		
		多	少	計	有	無	計
A. 液肥(15-6-6)区	321	23	130	(48) 153	(71) 229	92	321
B. 液肥(10-0-10)区	356	26	156	(51) 182	(70) 250	106	356
C. 尿 素 + 塩 加 区	350	20	84	(30) 104	(66) 231	119	350
D. 全 量 基 肥 区	350	8	67	(21) 75	(63) 221	129	350

備 考 . (1) 数値は3回繰返しの平均値である。

(2) ()内の数値は調査総本数に対する百分率である。

苗畑施肥にあたっては、従来からいわれているように、施肥全量を基肥として施すよりも苗木の生育経過や土壌、肥料の性質に応じて若干を追肥として施した方が苗木の成長、形質により結果をもたらすことをほぼ確認できた。

なお、この試験に用いた追肥々料の種類による苗木の成長、形質に及ぼす効果の違いは明らかにすることはできなかった。しかし、液体肥料は溶解濃度の関係上多量の水溶液を散布しなければならず、多くの労力を要し、現在要請の強い省力の面からはかなりのマイナスであった。

この2点については、今後追肥によるスギ苗の徒長軟弱防止の問題とあわせて、樹種および環境(土壌、気象)毎の肥料の種類、施用量稀釈濃度、時期、回数等を究明し、追肥の目的を満たし、しかも、省力的、経済的に有利な追肥方法を確立する必要がある。

苗畑の肥培管理試験

(第2報)

担当：専門研究員 宮 脇 久 雄

技 師 補 武 田 幸 夫

根系発達を目標とした土壌改良試験 (2)

昭和38年度実用技術開発試験として各種改良剤の効果を検討したが、1回限りの試験では好ましい結果は得られなかった。

そこで改良剤は2～3年の連続施用による効果が大であると考え、39年度も引き続き改良剤施用試験を実施した。

1 実 施 場 所

松江市西川津町(林試苗畑：埴質壤土)

能義郡広瀬町(広瀬苗畑：砂質壤土)

2 試 験 設 計

(表-1-(1))

ま き つ け 床

苗 畑	区 分	施肥量 $\text{kg}/10a$	面 積 ・ そ の 他
林 試 苗 畑 スギまきつけ床	A、ソイラック	$10\text{kg}/10a$	① 1区2m ² 3回繰返しとし1m ² 当 600本仕立とした。 ② 試験区は38年度と同じ場所を使用 ③ D,E,F区はフミゾールが入手出来 ず代りにテルナイトを使用した。 I区はオガクズ堆肥が入手出来ず代 りにテルナイトを使用した。 ④ 施肥量は38年度と同じとした。 ⑤ その他は38年度に同じ。
	B、"	$15\text{kg}/10a$	
	C、"	$30\text{kg}/10a$	
	D、テルナイト	$15\text{kg}/10a$	
	E、"	$25\text{kg}/10a$	
	F、"	$50\text{kg}/10a$	
	G、コルナース	$20\text{kg}/10a$	
	H、"	$40\text{kg}/10a$	
	I、テルナイト	$30\text{kg}/10a$	
	J、慣用堆肥	$1,870\text{kg}/10a$	
	K、無改良剤 無堆肥		
	L、無肥料		
		成 分 量 $\left\{ \begin{array}{l} \text{N}-14 \\ \text{P}-11 \\ \text{K}-8 \end{array} \right.$ 肥料施用量 硫 安-67 過 石-67 塩 加-18	

(表-1-(2))

ス ギ 床 替 床

苗 畑	区 分	施肥量 $\text{kg}/10a$	面 積 ・ そ の 他
林 試 苗 畑 スギ床替床	A、ソイラック	$10\text{kg}/10a$	① 1区2m ² 3回繰返しとし1m ² 当り 49本仕立とした。 ② 試験区は38年度と同じ場所を使用 ③ D,E,F区はフミゾールの入手が出 来ずテルナイトを使用した。 ④ 施肥量は38年度と同じとした。 ⑤ その他は38年度に同じ。
	B、"	$15\text{kg}/10a$	
	C、"	$30\text{kg}/10a$	
	D、テルナイト	$15\text{kg}/10a$	
	E、"	$25\text{kg}/10a$	
	F、"	$50\text{kg}/10a$	
	G、コルナース	$20\text{kg}/10a$	
	H、"	$40\text{kg}/10a$	
	I、慣用堆肥	$1,870\text{kg}/10a$	
	J、無改良剤 無堆肥		
	K、テルナイト	$30\text{kg}/10a$	
	L、テルナイト	$50\text{kg}/10a$	
		成 分 量 $\left\{ \begin{array}{l} \text{N}-25 \\ \text{P}-18 \\ \text{K}-10 \end{array} \right.$ 肥料施用量 硫 安-119 過 石-109 塩 加-22	

苗 畑	区 分	施肥量 $\text{kg}/10a$	面 積 ・ そ の 他
広 瀬 苗 畑 スギ床替床	A、ソイラック $10\text{kg}/10a$	成 分 量	① 1区 2m^2 3回繰返しとし 1m^2 当 49
	B、 "	$15\text{kg}/10a$	本仕立とした。
	C、 "	$30\text{kg}/10a$	② 試験区は38年度と同じ場所を使用
	D、テルナイト $15\text{kg}/10a$	$\left\{ \begin{array}{l} \text{N}-24 \\ \text{P}-16 \\ \text{K}-10 \end{array} \right.$	した。
	E、 "	$25\text{kg}/10a$	③ D, E, F 区はフミゾールが入手出来ず
	F、 "	$50\text{kg}/10a$	テルナイトを使用した。
	G、コルナース $20\text{kg}/10a$	肥料施用量	④ 施肥量は38年度と同じとした。
	H、 "	$40\text{kg}/10a$	⑤ その他は38年度に同じ。
	I、慣用堆肥 $1,870\text{kg}/10a$	硫 安-114	
	J、無改良剤 無堆肥	過 石-97	
		塩 加-22	

3 苗木の成長調査（掘取調査）

（表-2-(1)）

スギまきつけ床（林試苗畑）

試 験 区	幹 長 cm	根元径 mm	根 長 cm	地上重量 g	地下重量 g	TR率	地上風乾 重量 g	弱さ度
A、ソイラック $10\text{kg}/10a$	(119) 5.6	1.1	9.9	(134) 0.43	(121) 0.17	2.6	0.17	35.9
B、 "	(128) 6.0	1.1	10.1	(150) 0.48	(121) 0.17	2.9	0.19	35.1
C、 "	(121) 5.7	1.1	9.6	(122) 0.39	(100) 0.14	2.8	0.15	40.7
D、テルナイト $15\text{kg}/10a$	(109) 5.1	0.9	8.9	(84) 0.27	(86) 0.12	2.4	0.10	50.8
E、 "	(102) 4.8	0.9	8.5	(81) 0.26	(79) 0.11	2.5	0.10	63.3
F、 "	(98) 4.6	0.8	8.9	(81) 0.26	(79) 0.11	2.3	0.09	51.4
G、コルナース $20\text{kg}/10a$	(106) 5.0	0.9	9.1	(106) 0.34	(86) 0.12	2.8	0.12	46.3
H、 "	(106) 5.0	0.8	9.3	(109) 0.35	(93) 0.13	2.7	0.12	44.6
I、テルナイト $30\text{kg}/10a$	(104) 4.9			(94)	(72) 0.10	3.0	0.11	49.4
J、慣用堆肥 $1,870\text{kg}/10a$	(102) 4.8	0.9	8.9	(103) 0.33	(86) 0.12	2.9	0.09	53.1
K、無改良剤 無堆肥	(100) 4.7	0.9	9.6	(100) 0.32	(100) 0.14	2.2	0.11	45.2
L、無肥料	(111) 5.2	0.9	9.2	(109) 0.35	(86) 0.12	3.1	0.12	48.4

備考 () 内の数値はK区を対照とした指数である。

(表-2-(2))

スギ床替床(林試苗畑)

試 験 区	幹 長 cm	根元径 mm	根 長 cm	地上重量 g	地下重量 g	T R 率	地上風乾 重量 g	弱さ度
A、ソイラック 10 ^K g/10a	(89) 37.9	7.9	32.0	(91) 50.0	(85) 16.9	3.0	19.8	2.3
B、" 15 ^K g/10a	(96) 41.2	8.1	31.9	(91) 50.5	(93) 18.5	2.8	19.9	2.5
C、" 30 ^K g/10a	(89) 38.2	7.6	34.6	(89) 49.2	(89) 17.7	2.8	19.6	2.4
D、テルナイト 15 ^K g/10a	(91) 39.0	8.2	33.6	(101) 55.7	(100) 19.8	2.8	22.0	2.3
E、" 25 ^K g/10a	(92) 39.4	7.7	31.2	(85) 46.7	(90) 17.8	2.6	18.6	2.4
F、" 50 ^K g/10a	(93) 39.9	8.2	33.2	(100) 55.3	(99) 19.6	2.8	22.1	2.1
G、コルナース 20 ^K g/10a	(100) 42.7	8.4	33.7	(101) 55.7	(100) 19.8	2.9	22.0	2.2
H、" 40 ^K g/10a	(95) 40.7	8.1	34.7	(91) 50.2	(83) 16.5	3.1	19.9	2.3
I、慣用堆肥 1,870 ^K g/10a	(92) 39.4	7.8	34.1	(92) 50.8	(85) 16.9	3.0	20.3	2.4
J、無堆肥 無改良剤	(100) 42.8	8.3	35.8	(100) 55.2	(100) 19.8	2.8	21.7	2.2
K、テルナイト 30 ^K g/10a	(93) 39.9	7.6	35.0	(79) 43.6	(89) 17.6	2.5	17.0	2.8
L、テルナイト 50 ^K g/10a	(87) 37.4	8.0	33.7	(80) 44.3	(88) 17.4	2.7	18.1	2.5

備考 ()内の数値はJ区を対照区とした指数である。

(表-2-(3))

スギ床替床(広瀬苗畑)

試 験 区	幹 長 cm	根元径 mm	根 長 cm	地上重量 g	地下重量 g	T R 率	地上風乾 重量 g	弱さ度
A、ソイラック 10 ^K g/10a	(99) 29.7	5.2	20.8	(95) 21.7	(112) 7.6	2.9	8.4	4.0
B、" 15 ^K g/10a	(95) 28.4	5.3	20.3	(93) 21.4	(97) 6.6	3.5	8.4	3.8
C、" 30 ^K g/10a	(93) 27.8	5.6	20.9	(79) 18.0	(104) 7.1	2.8	7.3	4.1
D、テルナイト 15 ^K g/10a	(95) 28.4	5.2	20.8	(96) 21.9	(107) 7.3	3.1	8.4	3.9
E、" 25 ^K g/10a	(92) 27.6	5.1	21.8	(90) 20.6	(116) 7.9	2.8	8.5	3.9
F、" 50 ^K g/10a	(94) 28.1	5.2	20.1	(94) 21.5	(112) 7.6	3.1	8.5	3.6
G、コルナース 20 ^K g/10a	(98) 29.3	4.9	21.2	(94) 21.5	(109) 7.4	3.1	9.0	3.8
H、" 40 ^K g/10a	(103) 30.8	5.2	20.6	(99) 22.7	(103) 7.0	3.4	9.1	3.7
I、慣用堆肥 1,870 ^K g/10a	(99) 29.7	5.3	19.6	(100) 22.9	(85) 5.8	4.0	9.4	3.6
J、無改良剤 無堆肥	(100) 29.9	5.4	19.9	(100) 22.9	(100) 6.8	3.6	9.4	3.6

備考 ()内の数値はJ区を対照区とした指数である。

4 気 象 状 況

(表-3) 試験期間中の観測値

苗 畑	月 別	平均気温℃	最高気温℃	最低気温℃	降 水 量 mm
林 試 苗 畑	4	15.7	19.6	11.6	179.8 (13)
	5	18.2	23.7	12.3	63.9 (5)
	6	20.6	24.5	16.7	195.4 (11)
	7	26.3	30.2	21.2	602.4 (10)
	8	28.4	33.4	24.1	118.4 (4)
	9	22.5	25.9	19.2	326.7 (15)
	10	16.1	24.3	11.9	83.4 (12)
	11	11.2	15.5	6.9	103.9 (12)
	12	6.8	10.6	3.1	143.1 (15)
広 瀬 苗 畑	4	15.9	20.5	11.4	187 (14)
	5	17.5	24.3	10.7	59 (7)
	6	20.6	25.5	15.2	194 (12)
	7	26.6	31.3	21.9	401 (11)
	8	27.3	32.8	21.7	132 (7)
	9	22.0	26.3	17.6	350 (18)
	10	15.5	20.7	10.4	97 (10)
	11	10.4	15.9	4.8	144 (14)
	12	6.1	10.3	1.8	109 (14)

備考 降水量の()内の数値は降水日数を示す。

5 考 察

39年度は苗木の幹長、地上重量、地下重量等の生育状態についてのみ調査をしたので、この結果から検討を加える。

1. まきつけ床

無改良剤、無堆肥区を対照とした場合、幹長はソイラック10、30が優り、テルナイト50は劣った。

地上重量はソイラック10、15が優り、テルナイト15、25、50は劣った。地下重量はソイラック10、20が優り、テルナイト30は劣った。他は誤差の範囲内に入った。

このことから幹長、地上重量、地下重量ともソイラックがわずかながら効果を示しているのに対し、テルナイトは逆に悪くなっているのは本剤が2年連続施用でないためか、または本来の作用に基づくものかはっきりしない。

2. 床 替 床

林試苗畑においては無改良剤、無堆肥を対照とした場合、幹長はソイラック10、テルナイト50は劣り、地上重量はテルナイト30、50が劣り、地下重量はソイラック10、コルナース40、慣用堆肥は劣った。他は誤差の範囲内に入った。全体に対照区の値が大きく、改良剤施用効果は認めがたい。

広瀬苗畑においては無改良剤、無堆肥区を対照とした場合、幹長はソイラック30、テルナイト25は劣り、地上重量はソイラック30が劣り、地下重量はテルナイト25が優り、慣用堆肥は劣った。他は誤差の範囲内に入った。

幹長、地上重量は対照区が各改良剤施用区に比べ大きい値を示したのに反し、地下重量は対照区が小さく、根系の発達に対しては、やや改良剤の効果が出ているようである。

以上、今年度は苗木の生育面からのみ検討したがまきつけ床のソイラックおよび38年度と同様広瀬苗畑床替床の地下重量においてやや改良剤の効果が認められた。

しかし、2年連続施用による効果は確認できなかった。

病虫害

スギハムシ防除試験

(第2報)

(BHC燻煙剤による雨中駆除試験)※

担当：専門研究員 山田 栄

島根県におけるスギハムシの被害は、拡大造林により急激に増加した奥山間部のアカマツの大面積幼令造林地
に多発する傾向にある。このような大面積造林地に発生したスギハムシを短期間に防除するには、現段階では、
1報で報告したように、燻煙剤による方法が最も効果的と思われる。

しかしながら島根県におけるスギハムシの防除適期は6月下旬から7月中旬までで、丁度梅雨にあたり、燻煙
剤使用上最適条件といわれている無風の晴夜は極めて少ない。しかしながら無風の曇天又は小雨の場合は地上30
cm位までは気温の垂直変化は殆んどないといわれているので、このような日中の雨天に燻煙剤が使用出来るなら
び、労務管理(労務者の手配、危険防止)の面ならびに作業能率向上の面からも、夜間防除しより有利と思われ
るので、この可能性について試験を行なった。

御助言をいただいた農林省林業試験場関西支場中原保護研究室長ならびに御協力戴いた日本パルプ米子工場の
本仲一氏に深謝する。

1 試験地の概況

試験地は島根県能義郡布部村大字布部字場坊谷1,989番地の日本パルプ工業株式会社社有林内のアカマツ造
林地内に設定した。

この試験地は広葉樹伐採跡地に1964年春植栽したところで、樹高20m、植栽本数はha 当り3,000本
である。

主な地床植物は草丈が約30cmのクマザサである。

海拔高は300mで傾斜の主方向は北西であるが、第1図に示すように約2haづつの三筋の谷で構成されてい
る。

2 供試薬剤とその量

F社製スーパージェット1Kg筒をha 当り2筒の割合で、1谷4筒づつ計12筒使用した。

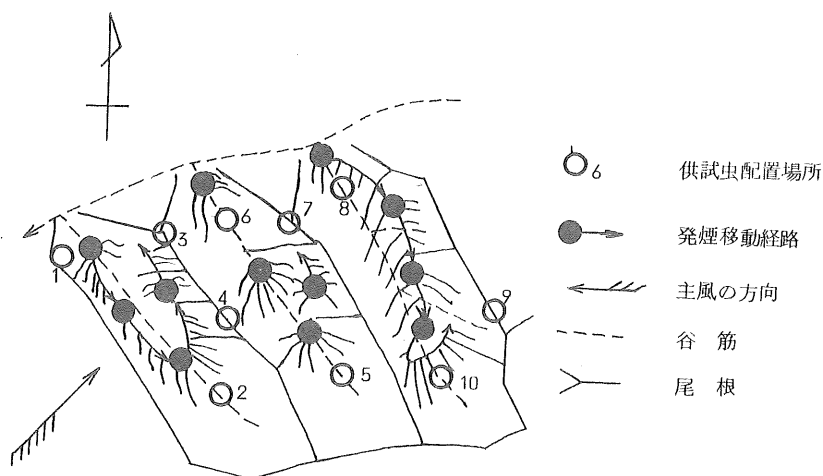
3 試験期間

1964年7月8日13時発煙開始、14時終了

4 発煙方法

試験地全域が破煙するように1人が1谷を受け持ち13時に同時に発煙を開始し、発煙中の燻煙剤を持って第
1図に示すように移動した。ただし中央の谷では、風が吹き回したので、一部で定点発煙した。

※この報文の一部は1964年日本林学会関西支部大会(15回)において発表した。



(第1図) 供試虫配置状況と被煙状況

5 発煙時の気象

台風5号が衰弱した熱帯性低気圧の影響で風速 $8m/sec$ の南西の主風が吹き、かなり激しい降雨があり、その1日の降雨量は $56mm$ 、気温は $24.5^{\circ}C$ 、湿度 95% であった。

6 結果とまとめ

殺虫効果の判定は、試験前日の7日13時から15時の間に試験地附近で採取したスギハムシを17時に直径 $10cm$ 、高さ $9cm$ の円筒形の金網籠に、各々10頭づつ入れ、飼料として枝付のままのアカマツ針葉を入れておき、8日の11時から12時30分までに第1図に示す場所の地上 $20cm$ のところに配置し、対照として1籠を試験地と同一条件の造林地の風上で被煙しない所に配置した。

発煙終了後の14時30分に供試虫を回収し、経時的に死虫数を調査した。

対照区の供試虫は全部健全であったので、調査区の死虫数からそのまま死虫率を求めると第1表のようになる。

(第1表) 殺 虫 効 果

供試虫 位 置	供 試 虫 数	Ⅷ.8.4.PM			Ⅷ.8.6.PM			Ⅷ.9.9.AM			Ⅷ.9.12.00			Ⅷ.10.8.AM		
		生	死	死虫率	生	死	死虫率	生	死	死虫率	生	死	死虫率	生	死	死虫率
1	10頭	3	7	70%	2	1	80%	0	2	100%	—	—	—%	—	—	—%
2	10	4	6	60	3	1	70	0	3	100	—	—	—	—	—	—
3	10	7	3	30	5	2	50	2	3	80	2	0	80	0	2	100
4	10	8	2	20	8	0	20	7	1	30	6	1	40	0	6	100
5	10	2	8	80	0	2	100	—	—	—	—	—	—	—	—	—
6	10	5	5	50	5	0	50	3	2	70	3	0	70	0	3	100
7	10	4	6	60	2	2	80	1	1	90	1	0	90	0	1	100
8	10	2	8	80	2	0	80	2	0	80	2	0	80	0	2	100
9	10	7	3	30	6	1	40	3	3	70	3	0	70	0	3	100
10	10	6	4	40	4	2	60	1	3	90	0	1	100	0	—	—
対照	10	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0	10	0	0

供試虫数が少ないくらいはあるとしても、被煙後4時間で約60%、19時間後には70~80%、42時間後には死虫率100%となつている。

前述のようにかなりの風雨下でも点火発煙にはさしたる困難性は感じられなかったことと、このような殺虫効果が認められたことから、無風で霧雨程度の雨天ならば、より高い効果を期待出来ると思われるので、この点については、引き続き試験を行なう予定である。

参 考

第1報：「林業試験場報告」37年度（昭39.3）

針葉樹の苗立枯病防除試験（第1報）

担当：技 師 周 藤 靖 雄
専門研究員 山 田 栄 一

針葉樹の苗立枯病を予防するための土壌消毒剤としては硫酸、有機水銀剤、本酢液などがあげられている。¹⁾しかし硫酸は酸性土壌の苗畑では使用できず、本酢液は入手が困難であり、有機水銀剤がもっぱら使われている。そこで38年には、この有機水銀剤を含め、農作物の土壌病害防除に効果をあげているいくつかの土壌殺菌剤の本病に対する防除効果を確かめる目的で試験を行なった。

1 試験の方法

1. 供試薬剤

薬剤、濃度、施用量などは第1表のとおり。

（第1表） 供 試 薬 剤

薬 剤	濃 度	施用量（ m^2 当り）	そ の 他
シ ミ ル ト ン	1,000倍	3 ℓ	
コ プ ド ー ル	———	25 g	
ホ ル サ イ ド	———	50 g	
クロールピクリン	———	40 CC	50cm上方、24カ所、深さ15cmに10CCずつ注入
D — D	———	7.2 CC	“ ” “ 1.8CC “

クロールピクリンとD-Dは、立枯病発病の誘因ともなるといわれている土壌線虫を殺すことによる本病の予防効果をも期待して使用した。各薬剤の濃度や施用量などは、農作物の土壌病害防除に対してとられているものを参考に決定した。

2. 供試種子

樹種はクロマツ（発芽率92.0%）で、 1m^2 あたり15gを播種した。

3. 試験苗畑

能義郡広瀬町：この畑では以前マツの稚苗を育苗した際に、はげしい立枯病の被害を受けた。平坦地で、土性は砂質壤土、土壌PHは5.4～6.0（柳田式簡易測定法、Kcl 浸出液による）。

4. 試験区の設定

5つの土壌消毒区と対照区（無消毒区）をとり、3回反復の乱塊法によって行なった。1区は1㎡の正方形。

土壌消毒：播種7日前に実施。シミルトンは所定濃度の液を如露で、コブドールとホイルサイドは手で散布し、鉞で土壌とよく混和した。クロールピクリンとD-Dは薬剤注入後水封し、床面をぬれむしろで5日間覆った。

播種：4月27日に実施。播種前に種子をウスブルンの800倍液に12時間浸漬して種子消毒した。また虫害と鳥害を防止するために、砒酸鉛をうすく粉衣した。覆土には試験苗畑付近にある山の心土を用いた。

Ⅱ 各薬剤の立枯病防除効果

1. 各薬剤の稚苗発芽に及ぼす影響

各床の中央に0.5×0.5m（0.25㎡）の調査区画を設け、この内の発芽苗数を調べた。

（第2表） 各薬剤の稚苗の発芽に
及ぼす影響

薬 剤	発 芽 苗 数	
	5月23日	7月5日
シ ミ ル ト ン	31.7本	215.7本
コ ブ ド ー ル	51.7	290.0米
ホ ル サ イ ド	56.0	234.0
ク ロ ー ル ビ ク リ ン	27.0	132.0米
D - D	33.3	202.3
対 照（無消毒）	48.7	209.0

注：数字は3区の平均値（0.25㎡）

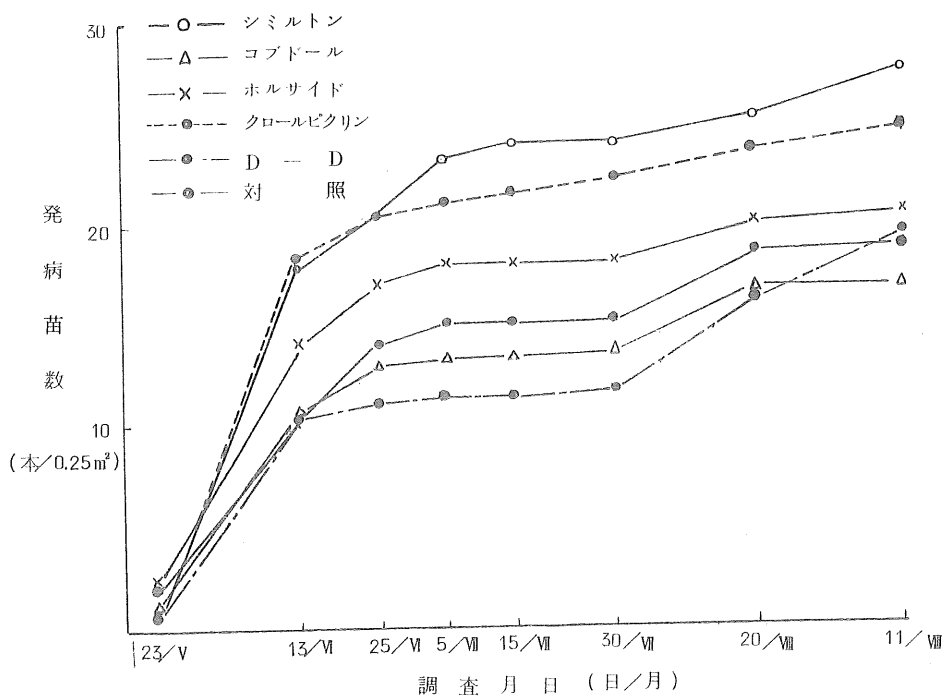
米は対照との間に危険率5%の有意差が認められた

その結果は第2表に示したとおりであるが、5月23日には各区とも発芽数がわずかであった。7月5日には、コブドール区においては苗がほぼ等間隔にそろって発芽し、また発芽苗数は他区に比べて最も多く、対照区より約40%多かった。続いてホイルサイド、シミルトン、対照、D-D区の順で多く発芽したが、これらの区では床面に発芽しない部分が団状の空所となった。クロールピクリン区では薬剤注入点付近ではまったく発芽せず、発芽苗数は他区に比べて最も少なく、対照区の約60%であった。検定の結果コブドール、クロールピクリン区と対照区との間には有意差（危険率5%）が認められた。

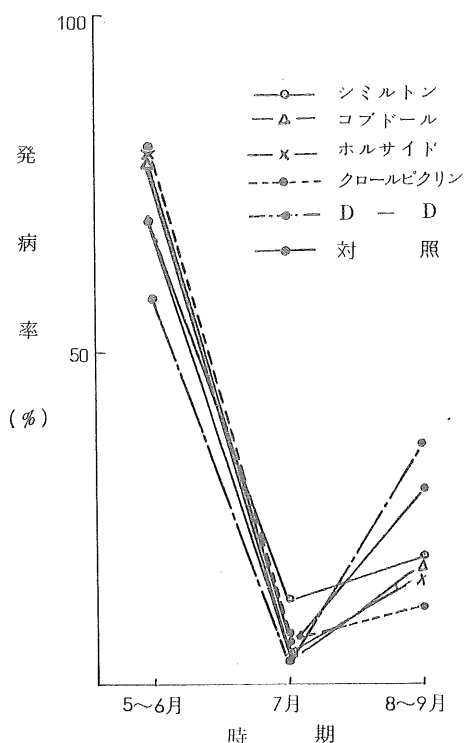
2. 各薬剤の稚苗発芽後の立枯病防除効果

稚苗発芽後の立枯病発病苗数を、発病の消長に応じて適宜調査日を決め調査した。各区の調査区画内の病害、その他の害（虫害、鳥害、人為的害）を受けた苗を肉眼的に識別してそれぞれの苗数を調べた。各区における各調査日ごとの発芽苗数累計は第1図に示すとおりである。

これによると、最終調査日の9月11日において発芽苗数累計はコブドール、対照、D-D、ホイルサイド、クロールピクリン、シミルトン区の順で少なく、コブドール区で0.25㎡あたり16.7本、シミルトン区で27.3本が発病した。しかし検定の結果では、各土壌消毒区は対照区に対して有意差（危険率5%）を認めることはで



(第1図) 稚苗発芽後の発病苗数



(第2図) 稚苗発芽後の時期別発病率

きなかった。

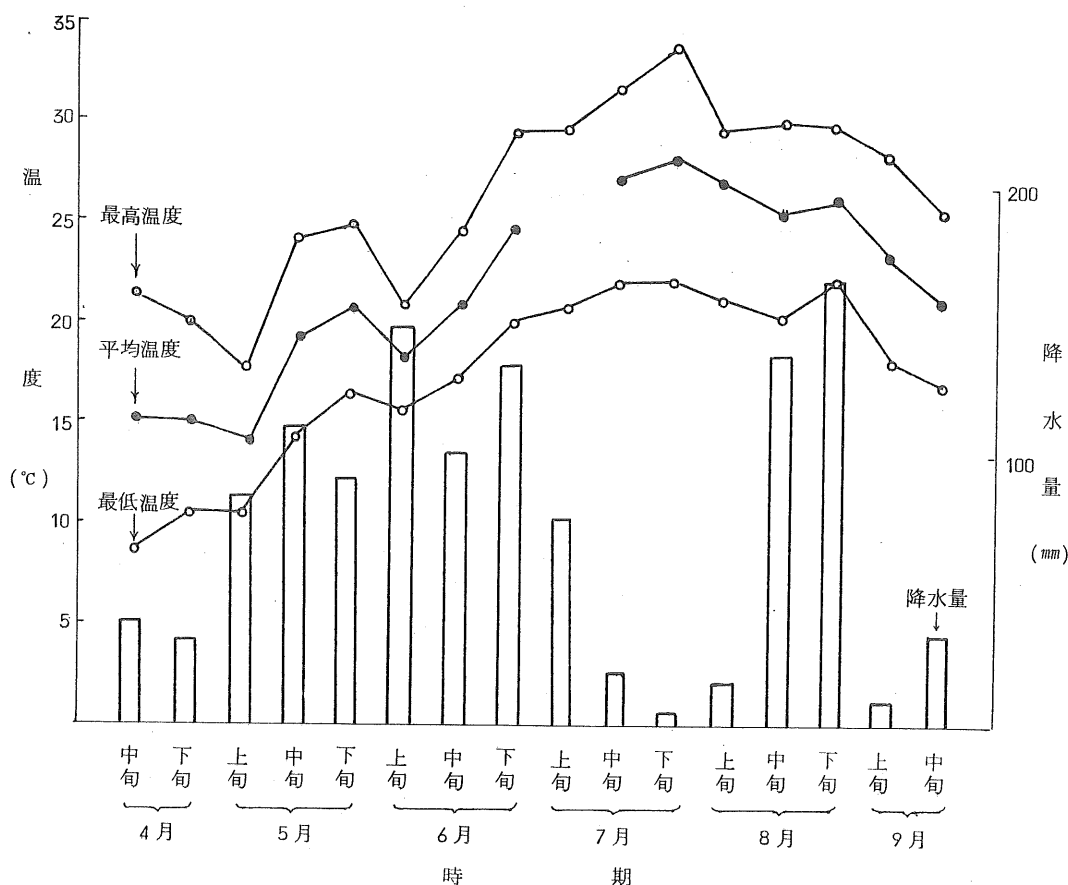
3. 時期別発病の消長

稚苗発芽後の発病の消長を、各区ごとに総発病苗数に対する各時期別発病苗数の百分率を求めて示すと第2図のとおりである。

これによると各区とも同じ傾向を示し、5~6月に発病が多く、7月にはきわめて少なくなり、8~9月にはいくらか増加した。

この発病の消長に関係を持つと思われる各時期における気象状態を検討し、苗木の生長と発病苗の病徴の推移を観察した。気象観測結果は第3図に示すとおりである。

5~6月には全旬を通じて85mm以上の降雨があった。この時期には稚苗が発芽し、子葉を展開し、初生葉を出し始めた。後述するように発芽前に地中で腐敗したもの(地中腐敗型立枯病)がかなりあったと思われる、また発芽後の発病苗は倒伏型の病徴を示した。7月には高温で乾燥した日が続いた。この時期には初生葉の展開が進み、発病苗は倒伏型または根腐型の病徴



(第3図) 調査期間中の気象観測結果(昭和38年)

を示した。8月中～下旬には台風の影響で降水量が多かった。8～9月の発病苗は根腐型の病徴を示した。

4. 発病苗からの病原菌の分離

6月、7月および8月の中旬、各床面から発病苗を無作為に抜き取り、これを供試苗とした。供試苗の発病部と健全部との境界の部分を実約10mmの長さに切り取り、80%エタノールおよび0.1%昇こう水で軽く表面殺菌しよく水洗いした後、ローズ・ベンガル(培地に対して1/30,000)とストレプトマイシン(培地1mlに対し30γ)を添加したジャガイモ煎汁寒天培地上に置き、25～30℃でほぼ2週間放置した。

その結果は第3表に示したように、強く立枯性病害を起こすと考えられる菌としては、*Fusarium*、*Rhizoctonia* および *Sclerotium* に属する菌が、またその他に *Altaria*、*Penicillium* に属する菌と細菌が分離された。6月と7月には *Fusarium*、*Rhizoctonia* 両菌がおもに分離された。8月には *Rhizoctonia* 菌はまったく分離されず、*Fusarium*、*Sclerotium* 両菌がおもに分離された。各時期を通じコブドール区の発病菌からは、*Rhizoctonia* 菌がまったく分離されなかった。

分離された各菌の培地上での菌そう状態と顕微鏡観察により、*Rhizoctonia* 菌は *Rhizoctonia*

(第3表) 発病苗からの病原菌の分離

供試苗 採集月日	薬 剤	供試 苗数	分 離 菌				分離菌を 認めず
			<i>Fusarium</i>	<i>Rizoctonia</i>	<i>Sclerotium</i>	その他	
6月13日	シミルトン	20本	7 米	1 3	0	1	2
	コブドール	20	1 8	0	0	0	1
	ホルサイド	20	2 0	2	0	2	1
	クロールピクリン	20	8	3	0	2	7
	D - D	20	1 1	2	0	1	7
	対 照	20	1 0	5	0	0	6
7月15日	シミルトン	9	3	1	0	0	6
	コブドール	5	7	0	0	0	1
	ホルサイド	4	3	1	1	0	0
	クロールピクリン	3	0	0	0	0	3
	D - D	4	5	0	0	0	0
	対 照	5	1	1	0	0	1
8月20日	シミルトン	10	1	0	2	0	7
	コブドール	10	3	0	4	0	3
	ホルサイド	10	1	0	2	0	7
	クロールピクリン	4	1	0	3	0	0
	D - D	10	2	0	3	0	5
	対 照	10	1	0	5	0	4

注： 米菌出現数

米米 *Alternaria*、*Penillium* および細菌

solani KÜHN. *Sclerotium* 菌は *Sclerotium bataticola* TAUB. に属する様に思われた。*Fusarium* 菌の同定については検討を要する。

Ⅲ 各薬剤の苗木生長に及ぼす影響

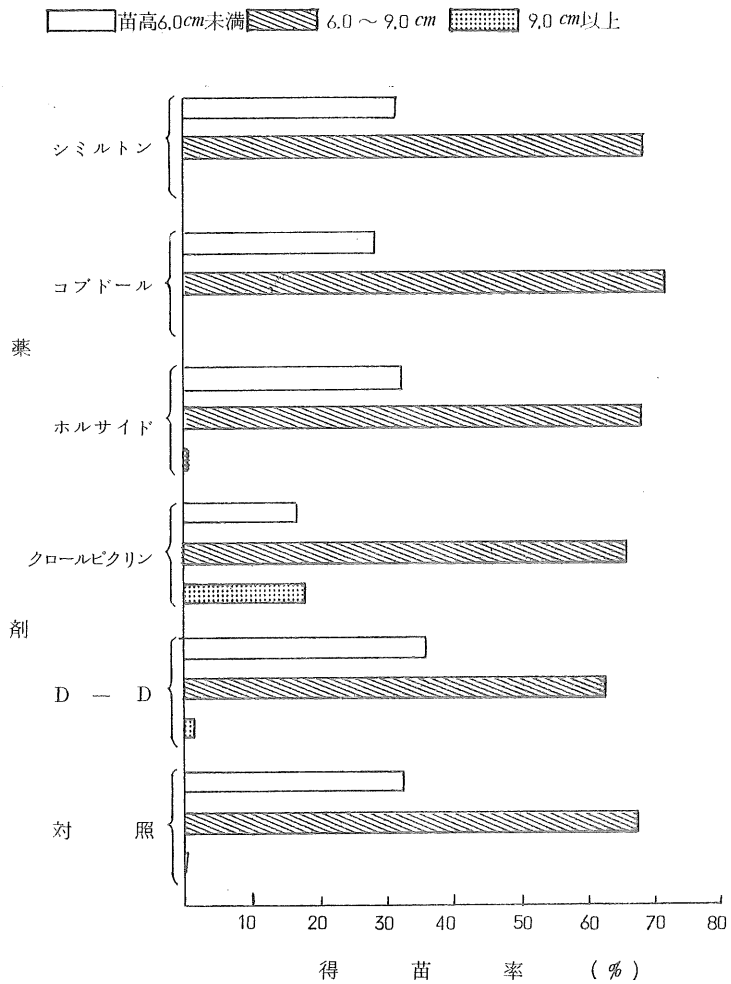
1. 各区における苗高別得苗率

11月28日に苗木を掘り取り、これを苗高 6.0 cm 未満（規格外苗）、6.0～9.0 cm および 9.0 cm 以上の3段階に分け、それぞれの苗木数を調査した。各区における苗高別得苗率は第4図に示すとおりである。

これによるといずれの区においても 6.0～9.0 cm の苗が最も多く、ついで 6.0 cm 未満の苗が多く、9.0 cm 以上の苗はないかまたは最も少なかった。各区における苗の生立密度が異なるので、各区の得苗率を厳密に比較することはできないが、クロールピクリン区においては 6.0 cm 以上の規格に合った苗の割合が他区に比べて最も多く、また 9.0 cm 以上の苗もかなり得られた。

2. 各区における苗木の生長

各床面の中央に 10 cm 幅で床を横切る帯状の区画を設け、この区画内の苗木について地上高、根元径、地上生重量、地下生重量を測定し、T/R 率を求めた。



(第4図) 苗高別得苗率

(第4表) 各薬剤の苗木生長に及ぼす影響

薬 剤	調査本数	地上高	根元径	地上生重量	地下生重量	T/R率
シ ミ ル ト ン	146本	6.7 cm	1.7 mm	0.9 g	0.5 g	1.8
コ ブ ド ー ル	230	6.4	1.3	0.8	0.4	2.0
ホ ル サ イ ド	166	5.8	1.5	0.9	0.4	2.3
ク ロ ー ル ピ ク リ ン	88	8.2	2.1	2.4	0.9	2.7
D - D	161	6.0	1.4	1.0	0.4	2.5
対 照	145	6.5	1.4	1.0	0.4	2.5

注： 数字は3区の平均値

その結果は第4表に示したが、クロールピクリン区の苗の生長は他区の苗に比べてきわめて良かった。またこの区の苗は、8月上旬頃から際立った濃緑色を保ち続けた。

IV 考 察

本試験において、稚苗が発芽するまでの時期には降水量が多かったため、地中の *Rhizoctonia* 菌の生育が良好であったと思われる。コブドール区で発芽が良好であり、またよくそろって発芽したのは、*Rhizoctonia* 菌に対して顕著な殺菌作用を持つといわれるこの薬剤が、この菌による地中腐敗型立枯病に対して防除効果を示したためと思われる。またホルサイド、シミルトン、対照およびD-D区においては、発芽がコブドール区に比べてかなり劣り、また床面に発芽しない部分が団状の空所となってきたが、これは *Rhizoctonia* 菌による地中腐敗立枯病に侵された種子および発芽種子が多かったためと思われる。クロールピクリン区で発芽がきわめて悪かったのは、薬剤注入点付近ではまったく発芽が認められなかったことから、薬害のためと思われる。

また本試験においては、いずれの薬剤も発芽後の発病に対しては防除効果を示さなかった。しかし発病が最も少なかったコブドール区においては、発病苗から病原菌を分離した際、*Rhizoctonia* 菌はまったく分離されなかった。このことはこの薬剤が *Rhizoctonia* 菌による地中腐敗型立枯病に対してのみならず、稚苗発芽後にも *Rhizoctonia* 菌による立枯病に対して防除効果を持ち続けたことを示している。

コブドールは *Rhizoctonia*、*Sclerotinia*、*Sclerotium* および *Plasmodiophora* などに属する菌による各種作物の苗立枯病、白絹病 (*Corticium rolfsii*)、ジャガイモの黒あざ病 (*Pellicularia filamentosa*)、十字科作物の根瘤病 (*Plasmodiophora brassicae*) などの防除に使用され秀れた効果をあげているが、*Fusarium*、*Pythium*、*Verticillium* および *Aphanomyces* などに属する菌による病害に対しては、実用的な効果が期待できないことが知られている⁴⁾。したがってこの薬剤が針葉樹稚苗の立枯病防除に広く実用性を持つか否かについては疑問である。しかし *Fusarium*、*Pythium* などに属する菌に対して強い殺菌作用を示す他の薬剤とコブドールとを混合して使用することにより、この薬剤を単独で使用したときよりもより良好な効果が期待できよう。なおコブドールはこれまで本病の防除試験に使用されたことはないようで、また実用もされていない。

野原ら^{5) 6) 7) 8)} は繰り返し圃場試験を実施して、木酢液が本病を予防するための土壌消毒剤としてきわめて良好な効果を示すことを明らかにした。なお當場でも昭和33年に場内圃場で木酢液施用試験が試みられたが、条件不備のため資料は得られなかったとはいえ有効性は認知されたようである。しかし木酢液については適性原液の入手難ということもあって実用化には至らず、したがって本試験においては手近に得られる市販薬剤について試験を行ない木酢液を使用しなかったのも、木酢液と本試験に供した諸薬剤の効果を比較することはできない。

本病防除に広く実用性のある唯一の土壌消毒剤として期待されている土壌消毒用有機水銀剤シミルトンは、中部、関東地方5県の林業試験場で行なわれた試験⁹⁾ では効果が認められなかったし、本試験においても効果が認められなかった。

ホルサイドは、野原ら^{6) 7) 8)} の試験では木酢液についてかなり良好な効果を示したが、本試験では効果が認められなかった。

D-Dは本病発病の誘因ともなるといわれている土壌線虫を殺すことによる本病の予防効果をも期待したが、効果は認められなかった。この原因については土壌線虫についての調査を行なわなかったので不明である。

クロールピクリンは稚苗の発芽を悪くしたので、本剤の施用方法(注入量、注入時期など)については検討を要する。

本試験においては、クロールピクリン区以外の区の苗の生長が不良であったが、この原因については検討を要する。クロールピクリン区の苗の生長がきわめて生長良好であったのは、この区の苗の生立密度が疎であったか

らでもあろう。また日高¹⁰⁾が述べているように、クロールピクリンで処理したことによって土壌中のアンモニア化成作用の強い菌が増加し、このため土壌中の有機態窒素の無機化が促進されることにより、苗の生長が良好になったとも考えられよう。

針葉樹稚苗の立枯病防除に対する土壌殺菌剤の効果は、樹種、苗畑土壌の生物的性質（棲息微生物）や理化学的性質、施肥状況および気象状態などにより大きく異なることが予想されるので、これらの種々異なった条件下で繰り返し試験を行なう必要があろう。

参 考 文 献

- 1) 伊藤一雄：図説樹病新講 71～72、1962
- 2) 松江地方気象台：島根県気象月報 昭和38年4月号～9月号、1963
- 3) Martin, J. P.: Soil Sci. 69(3):215～232、1950 (Ref. in R. A. M. 29 (2):433、1950)
- 4) 土壌病害対策委員会：土壌病害の手引116、1962
- 5) 野原勇太・陳野好之：林試研報 96:105～128、1957
- 6) ——・——・佐藤稔美：林試研報 119:17～26、1960
- 7) ——・佐藤稔美・遠田武：林試研報 132:55～68、1961
- 8) ——・——・——：林試研報 139:181～194、1962
- 9) 林野庁指導部研究普及課：昭和37年度実用技術開発試験、針葉樹立枯病防除試験報告 39P、1964
- 10) 日高醇：土と微生物 5:17、1963

針葉樹の苗立枯病防除試験 (第2報)

担当：技 師 周 藤 靖 雄

39年にも前報38年試験と同様な目的で試験を行なった。

1 試験方法

1. 供試薬剤

薬剤、濃度、施用量などは第1表のとおり。

前報の試験より、コブドールとホルサイドは施用量を多くしてより良好な効果を期待し、クロールピクリンは施用量を少なくして薬害の除去を計った。

2. 供試種子

樹種はクロマツ（発芽率92.0%）で1㎡あたり15株を播種した。

(第1表) 供 試 薬 剤

薬 剤	濃 度	施用量 (m ² 当り)	そ の 他
シ ミ ル ト ン	1,000倍	3ℓ	30cm ² 正 方 形 に 9か所、深さ 1.5cm に 2CCずつ注入
チ ウ ラ ム	500	3ℓ	
オ ー ソ サ イ ド	500	3ℓ	
コ ブ ド ー ル	—	50g	
ホ ル サ イ ド	—	75g	
ク ロ ー ル ビ ク リ ン	—	18CC	

3. 試験苗畑

前報の試験地と同一。

4. 試験区の設定

6つの土壤消毒区と対照区（無消毒区）をとり、3回反復の乱塊法によって行なった。1区は1m²の正方形。

クロールビクリンは床作り前、播種約1か月前に注入し、床面をぬれむしろで覆った。注入当日は雨天であったので、水封は行なわなかった。その他の薬剤は播種前日に、液剤は所定濃度の液を如露で、粉剤は手で散布し、鋤で土壤とよく混和した。

播種は4月18日。播種前に種子をウスブルンの800倍液に12時間浸漬して種子消毒した。また虫害と鳥害を防止するために、砒酸鉛をうすく粉衣した。覆土には同一苗畑の土壤を用い、各試験区ごとに同一の薬剤であらかじめ消毒した。

Ⅱ 各薬剤の立枯病防除効果

1. 各薬剤の稚苗発芽に及ぼす影響

各床の中央に0.5×0.5m（0.25m²）の調査区画を設け、この内の発芽苗数を調べた。

(第2表) 各薬剤の稚苗発芽に及ぼす影響

薬 剤	発 芽 苗 数
シ ミ ル ト ン	215.7本
チ ウ ラ ム	234.7
オ ー ソ サ イ ド	196.3
コ ブ ド ー ル	153.7
ホ ル サ イ ド	154.3
ク ロ ー ル ビ ク リ ン	171.3
対 照（無消毒）	187.3

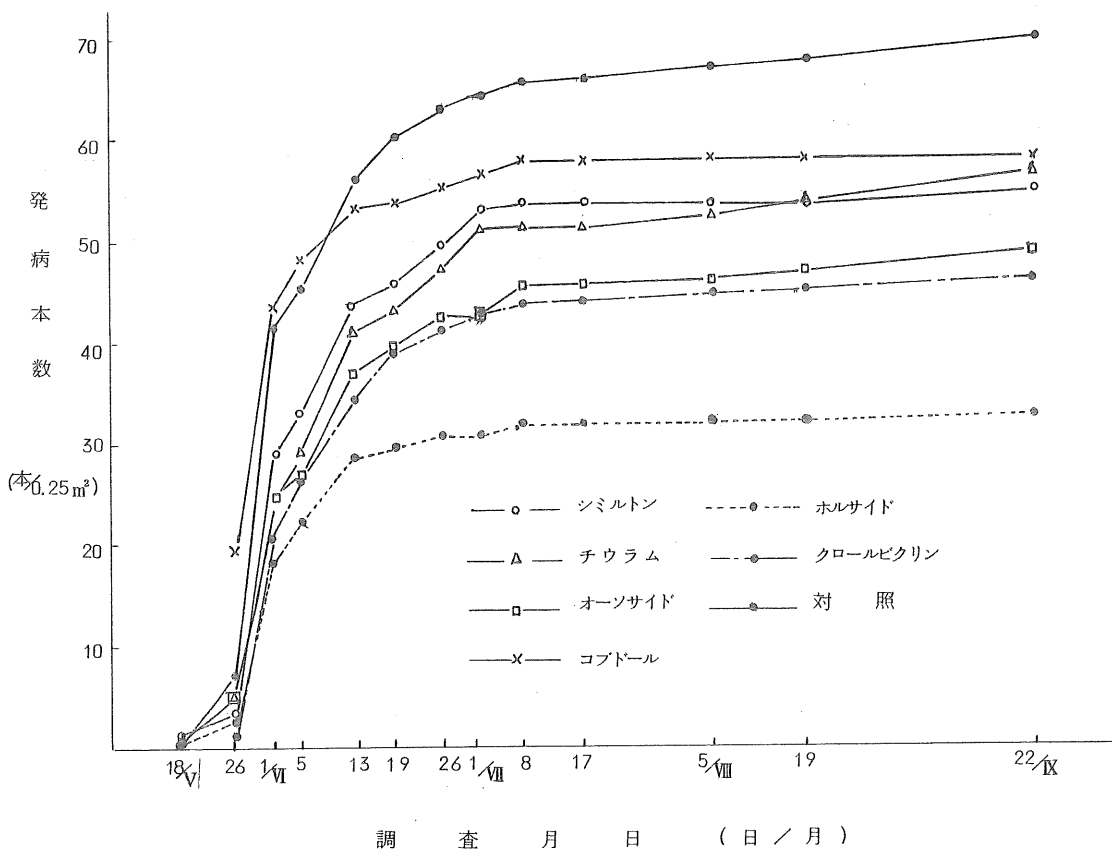
注：数字は3区の平均値（0.25m²）

6月26日（播種69日後）調査

その結果は第2表に示したとおりであるが、対照区より多く発芽したのはチウラム、シミルトンおよびオーソサイド区で、対照区より少なく発芽したのはクロールビクリン、ホルサイドおよびコブドール区であった。しかし検定の結果では、各土壌消毒区と対照区との間には有意差（危険率5%）が認められなかった。コブドール区では他区に比べて発芽がいくらか遅れたように見受けられた。

2. 各薬剤の稚苗発芽後の立枯病防除効果

稚苗発芽後の立枯病発病苗数を、原則とし、5～6月は1週おき、7～8月は2週おきに調査した。各区の調査区画内の病害、その他の害（虫害、鳥害、人為的害）を受けた苗を肉眼的に識別してそれぞれの苗数を調べた。各区における各調査日ごとの発病苗数累計は第1図に示すとおりである。

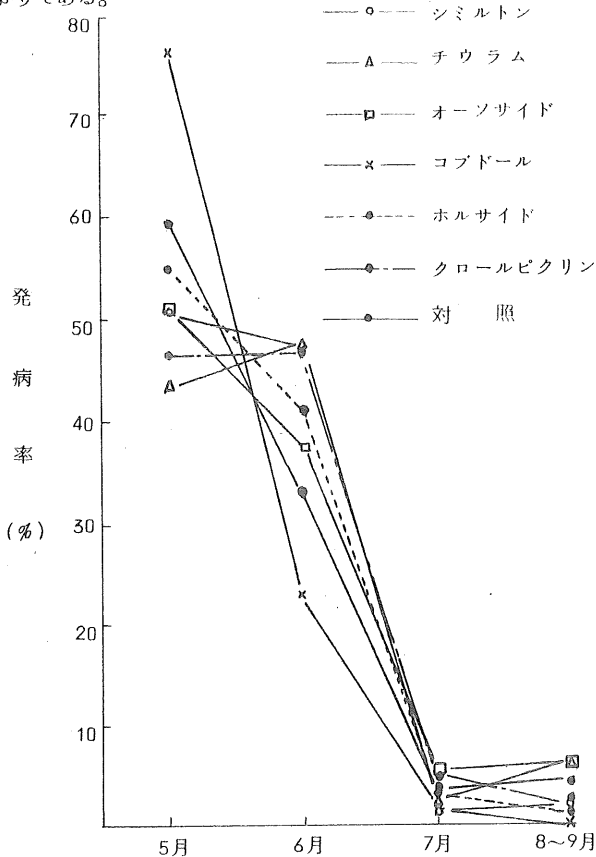


（第1図） 稚苗発芽後の発病苗数

これによると、最終調査日の9月22日において発病苗数累計はホルサイド、クロールビクリン、オーソサイド、シミルトン、チウラム、コブドール、対照区の順で少なく、ホルサイド区で0.25 m²あたり32.3本、対照区で70.0本が発病した。検定の結果、対照区に対してホルサイドとオーソサイド区は危険率1%の有意差を、またクロールビクリン区は危険率5%の有意差を認めた。

3. 時期別発病の消長

稚苗発芽後の発病の消長を、各区ごとに総発病苗数に対する各月別発病苗数の百分率を求めて示すと第2図のとおりである。



(第2図) 稚苗発芽後の時期別発病率

これによると各区とも同じ傾向を示し、5月と6月に発病が多く、7月と8～9月には発病がきわめて少なくなった。コブドール区においては5月の発病率が6月のそれよりも約55%多く、他区における両月の発病率の差に比べてきわめて大きかった。

この発病の消長に関係を持つと思われる各時期における気象状態を検討し、苗木の生長と発病苗の病徴の推移とを観察した。気象観測結果は第3図に示すとおりである。

5～6月には全旬を通じて降水量が少なく、とくに5月中～下旬には晴天の日が続き、畑土が乾燥して床面に割目が入った。この時期には稚苗が発芽し、子葉を展開し、初生葉を出し始めた。発病苗はすべて倒伏型の病徴を示した。7月には22日に当地では202mmもの豪雨(「山陰、北陸豪雨」)があったため、中旬にはきわめて降水量が多かった。この時期には初生葉の展開が進み、発病苗は倒伏型または根腐型の病徴を示した。8月には高温で乾燥した

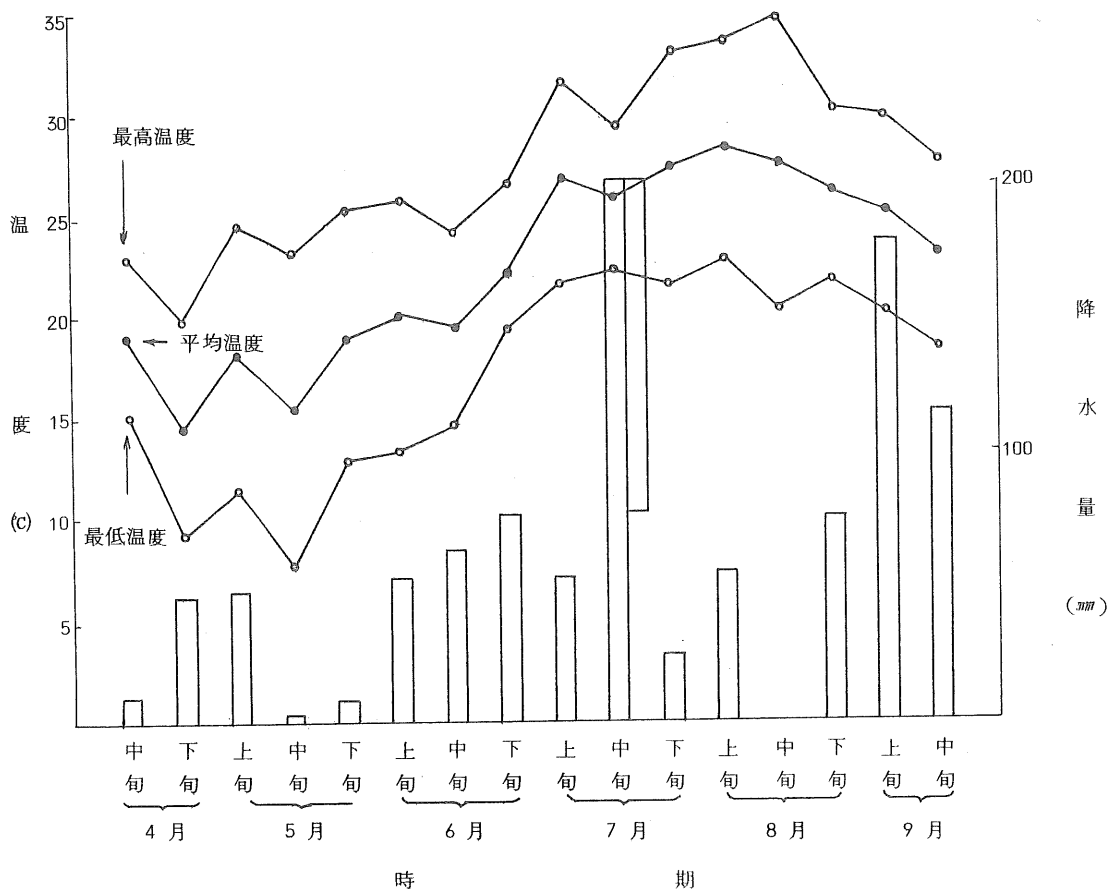
日が続いたが、9月上旬にはかなりの降水量があった。8～9月の発病苗はすべて根腐型の病徴を示した。

4. 発病苗からの病原菌の分離

調査区画内のほとんど全部の発芽後の発病苗を供試した。分離方法は分離培地をジャカイモ煎汁寒大培地とした他は前報と同様である。

その結果、強く立枯性病害を起こすと考えられる菌としては、*Fusarium*、*Phizoctonia*、*Cylindrocladium* および *Sclerotium* に属する菌が分離されたが、これらの菌についての月別分離状態を示せば第3表のとおりである。

Fusarium 菌は全月を通じて分離され、いずれの月においてもその分離割合が大きかった。また8～9月の根腐型病徴を示した発病苗からは *Fusarium* 菌しか分離されなかった。*Phizoctonia* 菌は5、6月にいくらか分離されたが、その分離割合は小さかった。*Cylindrocladium* 菌は5～7月に分離され、6、7月にはかなり多く分離された。*Sclerotium* 菌は5～7月に分離されたが、その分離割合は小さかった。



(第3図) 調査期間中における気象観測結果
(昭和39年)

各月を通じ発病菌から *Rhizoctonia* 菌がまったく分離されなかったのはコブドールとホルサイド区であり、また *Sclerotium* 菌がまったく分離されなかったのはコブドール、ホルサイドおよびクロールビクリン区であった。

コブドール区においては、前節に述べたように5月の発病率が6月のそれよりいちちるしく大きかったが、分離試験においてとくに5月に発病したと見られた苗から病原性の強い病原菌があまり分離されなかったことから、調査時薬害による枯死苗を発病苗と見誤ったものもあると思われる。

分離された各菌の培地上での菌そう状態と顕微鏡観察により、*Rhizoctonia* 菌は *Rhizoctonia solani* Kühn, *Cylindrocladium* 菌は *Cylindrocladium scoparium* Morgan, *Sclerotium* 菌は *Sclerotium bataticola* TAUB. に属するようと思われる。*Fusarium* 菌の同定については検討を要する。

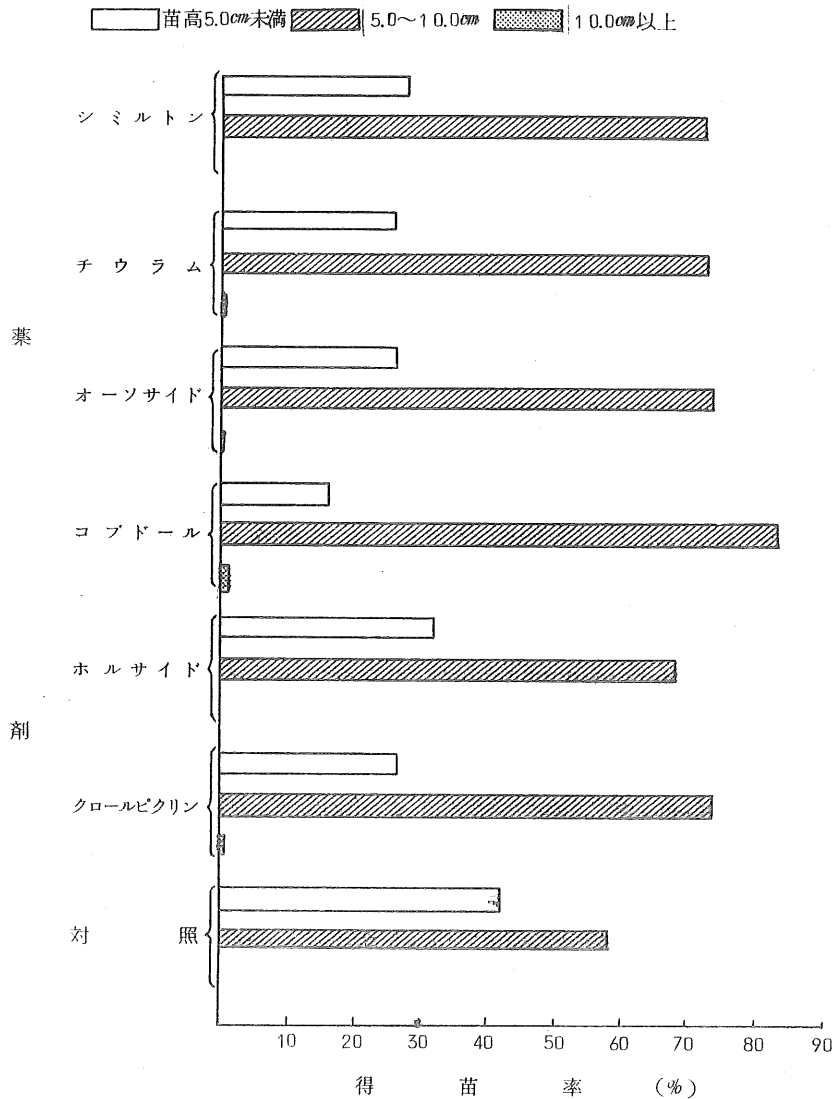
(第3表) 発病苗からの病原菌の分離

供試苗 採集月	薬 剤	供試 苗 数	分 離 菌			
			<i>Fusarium</i>	<i>Rhizoctonia</i>	<i>Cylindrocladium</i>	<i>Sclerotium</i>
5 月	シ ミ ル ト ン	84本	+	+	+	—
	チ ウ ラ ム	72	++	+	—	—
	オーソサイド	72	+	+	+	—
	コブドール	126	++	—	—	—
	ホルサイド	53	++++	—	—	—
	クロールピクリン	60	+++	+	—	—
	対 照	105	+++	+	—	—
6 月	シ ミ ル ト ン	57	+++	+	+	+
	チ ウ ラ ム	55	+++	+++	+	—
	オーソサイド	41	+++	—	+	+
	コブドール	29	++	—	++	—
	ホルサイド	26	++	—	++	—
	クロールピクリン	56	++	++	+	—
	対 照	56	+++	—	++	+
7 月	シ ミ ル ト ン	2	+++	—	+++	—
	チ ウ ラ ム	5	++++	—	—	+++
	オーソサイド	8	+++	—	+	+
	コブドール	3	++	—	++	—
	ホルサイド	3	+++	—	++	—
	クロールピクリン	5	++	—	+++	—
	対 照	8	+++	—	—	++
8 月	シ ミ ル ト ン	3	++++	—	—	—
	チ ウ ラ ム	11	+++	—	—	—
	オーソサイド	9	+++	—	—	—
	コブドール	0	—	—	—	—
	ホルサイド	1	++++	—	—	—
	クロールピクリン	4	+++	—	—	—
	対 照	8	++++	—	—	—

注： + 分離率20%未満 ++ 20~40% +++ 40~60%
 ++++ 60~80% +++++ 80%以上

Ⅲ 各薬剤の苗木生長に及ぼす影響

11月17日に苗木を掘り取り、これを苗高5.0cm未満（規格外苗）、5.0～10.0cmおよび10.0cm以上の3段階に分け、それぞれの苗木数を調査した。各区における苗高別得苗率は第4図に示すとおりである。



(第4図) 苗 高 別 得 苗 率

これによるといずれの区においても5.0～10.0cmの苗が最も多く、ついで5.0cm未満の苗が多く、10.0cm以上の苗はないかまたは最も少なかった。対照区においては規格に合った苗が他区に比べて最も少なかった。クロールピクリン区の苗の生長は前報のように良好でなかった。

いずれの区においても、ほとんど全部の苗の根が部分的に黒色に腐敗していた。特に対照区の苗の根は腐敗の程度が激しく、根の大部分が腐れていた。この根の腐敗部から前章と同一の方法で病原菌の分離試験を行なった結果、Fusarium 菌が多く分離された。

IV 各薬剤の雑草の生育に及ぼす影響

5～8月の各月1回、各区の床面に生育する雑草を除去し、その本数と重量を調査した。その結果は第4表に示すとおりである。

(第4表) 各薬剤の雑草の生育に及ぼす影響

薬 剤	雑 草 生 育 量 (対照を100とした値)									
	5月28日		6月19日		7月17日		8月19日		合 計	
	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量	本 数	重 量
シ ミ ル ト ン	102	91	75	60	92	141	62	89	81	106
チ ウ ラ ム	79	46	71	136	106	52	76	90	81	72
オ ー ソ サ イ ド	49	36	41	71	92	122	76	99	60	90
コ ブ ド ー ル	10	7	44	25	33	30	78	105	39	39
ホ ル サ イ ド	113	134	109	105	125	160	73	91	106	131
クロールピクリン	56	70	32	39	60	62	59	71	50	62

注：数字は3区の平均値

雑草の種類(〇はとくに多く生育したもの)ほもの科：〇メヒシバ、〇ニワホコリ、〇スズメノカタビラ、アキメヒシバ、オヒシバ、イヌビエ、エノコログサ 非ほもの科：〇ザクロソウ、〇スベリヒユ、〇トキンソウ、〇カタバミ、カヤツリグサ、コニシキソウ、イヌビユ、スミレ、チドメグサ、イヌガラシ、エノキグサ、カラスビシャワ、スギナ、ツユクサ、アカザ、ヒジリ、ツメクサ、ハルノノゲシ、ヒメムカシコモギ、ヒジキ、ムラサキサギゴケ、コモギ

これによるとチウラム、オーソサイド、コブドールおよびクロールピクリン区では合計において本数、重量とも対照区より少なかった。とくにコブドール区では対照区のほぼ40%しか生育せず、また5～7月の土壤消毒後あまり月日のたたないうちが雑草の生育を強く抑制した。これに対してホルサイド区では合計において本数、重量とも対照区より多く、またほとんどいずれの月においても対照区より多く生育した。

V 考 察

本試験において、いずれの薬剤も稚苗の発芽には影響を与えなかった。前報の試験ではコブドール区で発芽が良好であり、これはこの薬剤がRhizoctonia 菌による地中腐敗型立枯病に対して防除効果を持ったためではないかと考察した。しかし本試験においてはコブドール区の発芽は他区に比べて最も劣った。これは稚苗が発芽するまでの時期には前報の試験時とは反対に降水量が少なかったため地中のRhizoctonia 菌の生育が不良であり、したがって本菌に対して顕著な殺菌作用を持つといわれているこの薬剤の効果が期待できなかったためと考えられる。また本試験においては、コブドールの施用量を前報の2倍にしたが、この区における発芽が他区に比べていくらか遅れたこと、発芽後にも薬害による枯死苗があったことなどから、発芽に対する薬害も多少あったのではないかと考えられる。

発芽後の発病に対しては、ホルサイド、オーソサイドおよびクロールピクリンが防除効果があった。ホルサイドはタバコの畑土消毒に、オーソサイドは花卉およびそ菜の苗立枯病防除に、クロールピクリンは各種の土壤病害とくにFusarium 菌による病害防除に使用され、秀れた効果をあげている。野原ら²⁾³⁾は、オイルサ

イドは針葉樹の苗立病に対して木酢液について良好な効果を示し、 m^2 あたり75ℓ施こして効果が最良であり、施用量を減ずると効果も減じたと報告している。本薬剤は粉剤であるので施用方法が簡便であり、また薬価もかなり安いのでさらに試験を繰り返して実用化を検討する必要がある。オーソサイドとクロールピクリンはかなり高価な薬剤であり、また施用方法が簡便でないで、実用化には検討を要する。

シミルトンとチウラムは、中部、関東地方5県の林業試験場で行なわれた試験⁴⁾では効果が認められなかったし、本試験においても効果が認められなかった。シミルトンは前報の試験でも効果が認められなかった。

発病苗から病原菌を分離した結果、いずれの試験区においても全月を通じて *Fusarium* 菌がきわめて多く分離された。よって本試験において発芽後の稚苗を侵した主要な菌は *Fusarium* 菌であったと考えられる。

本試験においていずれの試験区でも苗の生長が不良であったが、これは根が *Fusarium* 菌によって腐敗していたことから、このため苗木の生育が不良になったものと考えられた。

土壌病害を防除するための土壌消毒により雑草を同時に除去できることは、クロールピクリン、木酢液⁵⁾などで認められている。本試験でもクロールピクリンにその効果を認めたが、コブドール、オーソサイドおよびチウラムにもその作用があることがわかった。

参 考 文 献

- 1) 松江地方気象台：島根県気象月報 昭和39年4月号～9月号、1964
- 2) 野原勇太・陳野好之・佐藤稔美：林試研報、119：17～26、1960
- 3) ———・佐藤稔美・遠田武：林試研報、132：55～68、1961
- 4) 林野庁指導部研究普及課：昭和37年度実用技術開発試験 針葉樹立枯病防除試験報告39p、1969
- 5) 野原勇太・陳野好之：林試研報、96：105～128、1957

マツ苗の葉枯病および白枯病防除試験

(第1報)

—施肥方法改善による防除試験—

担当：技 師 周 藤 靖 雄

38年8月に知夫郡西ノ島町駐在の吉野林業改良指導員からクロマツ苗の病害鑑定依頼があった。この苗は針葉の先端から白色に変色枯死し、枯損部には *Macrosporium* 菌と *Lophodermium* 菌が認められたので、「白枯病」ではないかと考えた。この病害は西ノ島町別府のクロマツ苗畑に、数年前から広く発生し激しい被害を与えていると聞き、39年度からこの病害の防除試験を行なうことになった。

伊藤¹⁾は、本病の発生には苗畑土壌中の養分の不足あるいは不均衡が大きな誘因になっていることを述べ、その対策として腐熟した堆肥を十分に与え、化単肥料とくに硫安の施用はできるだけ避けること、また酸性の強い苗畑には石灰を散布することなどをあげている。本病が連年大発生している西ノ島町別府の苗畑では、従来堆肥などの有機質肥料をほとんど施さずもっぱら硫安などの化単肥料のみを用いてきていた。

したがって本病を防除するには施肥方法の改善が重要だと考え、39年度には施肥方法を改善して本病がどの程度防げるか、またどんな点に注意して施肥をすべきかを知るために試験を行なった。

しかしその過程で、病徴の発現が白枯病のものとは異なることがわかり、また8月には発病葉上に白枯病菌を認めたと、10月にはこの菌に混じてマツの葉枯病菌 (*Cercospora pini-densiflora*) と思われる菌がかなり認められた。したがって当地のマツ苗は白枯病だけでなく葉枯病にも侵されていることを知った。

この複合病害の発生実態——両病の感染発病時期、発病原菌の病原性および生態——などにつき今後調査すべきことは多いが、とりあえず今回行なった試験結果について報告する。

1 試験方法

1. 試験地

数年間クロマツ苗を連作し、白枯病が毎年大発生している知夫郡西ノ島町別府の民営苗畑。苗畑は平坦、土壤母材は粗面玄武岩、土性は壤土、土壤PHは4.0（柳田式簡易測定器、KCℓ浸出液による。）

2. 供試苗

クロマツの播種苗と床替苗。床替苗は松江市西川津町にある当試験場苗畑産の本病無発病稚苗および知夫郡西ノ島町別府にある西ノ島町森林組合苗畑産の本病発病稚苗を用い、これらを後述する方法で列状に混交して床替した。なお試験に供した発病稚苗には、本葉が1～2葉発病している程度で被害がごく軽微なものを選んだ。

3. 試験区の設定

施肥方法（処理区）の種類は第1表のとおり。

（第1表） 施肥方法（処理区）と施肥量

苗の種類	施肥方法（処理区）	施 肥 量（1㎡あたり）						
		石 灰	石灰窒素	硫 安	過磷酸石灰	溶性磷肥	塩化加里	既 肥
播 種 苗	石灰・化学肥料三要素・既肥区 [*]	150g	42g	0g	10g	9g	0g	1.5kg
	化学肥料三要素・既肥区	0	42	0	10	9	0	1.5
	石灰・化学肥料三要素区	150	58	0	16	15	5	0
	化学肥料三要素区	0	58	0	16	15	5	0
	硫 安 単 用 区 ^{**}	0	0	150	0	0	0	0
	無 施 肥 区	0	0	0	0	0	0	0
床 替 苗	石灰・化学肥料三要素・既肥区	150	85	0	50	46	4	1.5
	化学肥料三要素・既肥区	0	85	0	50	46	4	1.5
	石灰・化学肥料三要素区	150	101	0	56	52	9	0
	化学肥料三要素区	0	101	0	56	52	9	0
	硫 安 単 用 区 ^{**}	0	0	150	0	0	0	0
	無 施 肥 区	0	0	0	0	0	0	0

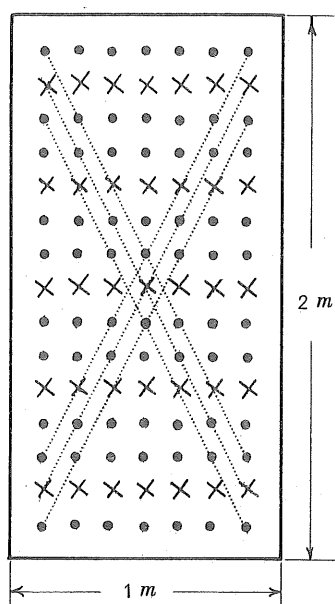
注：肥料の要素含量——石灰窒素（N 21%）、硫安（N 20.6%）、過磷酸石灰（ P_2O_5 16.8%）、溶性磷肥（ P_2O_5 18%）、塩化加里（ K_2O 60.5%）

* 加里の必要施肥量は既肥の中に含まれていたため、化学肥料としては写しなかった。

** 従来当地の多くの苗畑では、硫安（150g/㎡）のみを元肥として施す慣習があった。

試験はこの6処理区につき3回反復の乱塊法によって行なった。1区の床面積は 2 m^2 ($2 \times 1\text{ m}$)とし、播種苗畑では26株の種子(発芽率93.0%)を播き、床替苗畑では本病無発病苗70本および発病稚苗35本の合計105本を第1図のごとく列状に混交して床替した。

- ・床替時無発病苗木 70本
 - ×床替時発病苗木 35本
- 点線上にある苗木は生長量を測定



(第1図) 床替苗床における苗木の配置

4. 発病調査

播種苗畑では各区の長方形の床面にその中心で交わる幅5cmの対角線の区画を設けこの内に生育する苗について、床替苗畑では全苗について調べた。調査は稚苗については11月下旬に1回、床替苗については6月上旬、7月下旬、9月下旬、11月下旬の4回実施した。稚苗は本葉につき、床替苗は各年に伸びた葉別に、各調査苗ごとに次の基準で発病指数を与えた。

- 健全：発病葉がない……………発病指数 0
- 軽害：1/3以下の葉が発病…………… 1
- 中害：1/3～2/3の葉が発病…………… 2
- 重害：2/3以上の葉が発病…………… 3

そして1区の発病指数を
$$\frac{0n_0 + 1n_1 + 2n_2 + 3n_3}{N}$$

(N：苗木全数； n_0 、 n_1 、 n_2 、 n_3 ：発病指数0、1、2、3の苗木数)で求めた。

5. 生長調査

播種苗畑では発病調査をした区画内の苗について、床替苗畑では第1図に示したように床に対角線状にある床替時無発病苗25本および床替時発病苗13本の合計38本について調査した。調査は稚苗については11月下旬の1回、床替苗については7月下旬と11月下旬の2回実施した。稚苗、床替苗とも、苗高と根元径を測定した。

II 試験結果

1. 防除効果

(1) 播種苗

発病は10月上旬から認められた。調査結果は第2表のとおり。

(第2表) 各処理区における発病——播種苗

調査事項	処 理 区					
	石灰・化学肥料 三要素・厩肥区	化学肥料三要素 ・厩肥区	石灰・化学肥料 三要素区	化学肥料 三要素区	硫安単用区	無施肥区
調査本数	212本	212	156	249	191	329
発病指数	0.1	0.1	0.1	0.2	0.4	0.1

発病はいずれの処理区とも軽微であった。区間には大差がなく、検査の結果も有意差（危険率5％）を認めることができなかった。

発芽苗数には区間に大差があり、石灰・化学肥料三要素区と硫安単用区では少なく、無施肥区では多かった。この原因については検討を要する。

(2) 床 替 苗

発病は床替時無発病苗の1年葉も6月上旬から、また床替時無発病、発病苗とも当年葉は7月下旬から認められた。調査結果は第3表のとおり。

(第3表) 各処理区における発病———床 替 苗

苗木の種類 (稚苗床替時) 発病の有無	調査月日	葉の種類	処 理 区					
			石灰・化学 肥料三要素 ・ 厩肥区	化学肥料 三 要 素 ・ 厩肥区	石灰・化学 肥 料 三 要 素区	化学肥料 三要素区	硫 安 単 用 区	無施肥区
床 替 時 無 発 病 苗	6月 9日	1年葉	0.2*	0.3	0.2	0.2	0.1	0.2
	7月29日	1年葉	0.3	0.5	0.6	0.3	0.3	0.4
		当年葉	+	+	+	0	0	0
	9月29日	1年葉	1.7	1.8	1.7	1.6	1.3	1.6
		当年葉	0.5	0.6	0.5	0.5	0.4	0.3
	11月26日	1年葉	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		当年葉	0.7	1.2	0.6	0.7	0.6	0.7
床 替 時 発 病 苗	6月 9日	1年葉	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.8
	7月29日	1年葉	1.2	1.3	1.2	1.1	1.2	1.3
		当年葉	0	0	+	0	+	0
	9月29日	1年葉	2.3	2.5	2.4	2.5	2.3	2.1
		当年葉	0.4	0.4	0.2	0.4	0.3	0.3
	11月26日	1年葉	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
		当年葉	0.6	0.6	0.4	0.4	0.4	0.4

注：＊発病指数

発病はいずれの試験区とも激しかった。いずれの調査日においても、苗や葉の種類にかかわらず区間には大差がなく、検定の結果も有意差（危険率5％）を認めることができなかった。

6～9月の調査では床替時発病苗のすてにごくわずかではあるが発病していた1年葉の発病が床替時無発病苗の1年葉の発病より激しく、検定の結果も有意差（危険率5％）を認めた。11月の調査では、両苗とも1年葉がほとんど全葉発病し、発病指数には差がなかったが、針葉上の発病部の大きさは、床替時発病苗の方が大であった。

9、11月の調査では、床替時無発病苗の当年葉の発病が床替時発病苗の当年葉の発病より激しいように思われ、検定の結果9月の発病については有意差を認めた。この原因については検討を要する。

2. 苗木の生長

(1) 播種苗

調査結果は第4表のとおり。

(第4表) 各処理区における苗木の生長 —— 播種苗

測定要素	処 理 区					
	石灰・化学肥料 三要素・厩肥区	化学肥料三要素 ・ 厩 肥 区	石灰・化学肥料 三 要 素 区	化学肥料 三要素区	硫安単用区	無施肥区
苗 高 (cm)	5.2	5.0	4.8	4.5	4.2	4.9
根元径 (mm)	1.9	1.6	1.6	1.7	1.5	1.8

石灰・化学肥料三要素・厩肥区の苗の生長が最も良好であり、硫安単用の苗の生長が最も不良であった。

(2) 床替苗

調査結果は第5表のとおり。

(第5表) 各処理区における苗木の生長 —— 床替苗

苗木の種類 (稚苗床替時 発病の有無)	調査月日	測定要素	処 理 区					
			石灰・化学 肥料三要素 ・ 厩 肥 区	化学肥料 三 要 素 ・ 厩 肥 区	石灰・化学 肥料 三要素区	化学肥料 三要素区	硫 安 単用区	無施肥区
床替時無 発病苗	7月30日	苗 高 (cm)	11.6	11.7	11.1	10.4	10.6	10.3
		根元径 (mm)	4.5	4.4	4.4	4.1	4.1	4.1
	11月26日	苗 高 (cm)	15.7	15.4	14.8	14.2	14.2	14.4
		根元径 (mm)	7.7	7.1	7.2	6.8	6.7	7.3
床替時 発病苗	7月30日	苗 高 (cm)	12.8	12.6	13.1	12.3	11.4	12.9
		根元径 (mm)	4.0	4.4	4.3	4.3	3.8	4.4
	11月26日	苗 高 (cm)	16.5	16.6	15.9	14.8	13.9	16.1
		根元径 (mm)	7.5	7.2	7.1	6.6	6.2	6.9

11月下旬の調査では、播種苗の場合と同様に、床替時無発病苗、発病苗とも石灰・化学肥料三要素・厩肥区の苗の生長が最も良好であり、硫安単用区の苗の生長が最も不良であった。

Ⅱ 考 察

本試験においては、各種の施肥方法と葉枯病および白枯病の発病との間には一定の関係が認められなかった。しかし、この一回かぎりの試験結果によって、これらの病害の防除には施肥方法の改善が重要でないとはいえない。また土壌に石灰を施して土壌の強い酸性を中和したり、土壌の理化学性を改善し植物の発病に大きな影響を与えようとするのは、一年という短期間では無理であったのではなからうか。同一土壌に同一処理を毎年施し、何年か後の結果をもってその効果を論すべきであると考えられた。

このようにただ一年施肥方法を改善しただけでは葉枯病および白枯病の発生をなんら抑制することができなかった。したがってこれらの病害の防除には施肥方法の改善ばかりではなく、苗畑からの発病苗の防去、連作の廃止などの圃場衛生および薬剤散布などを同時に行わなければならないと考えられた。

参 考 文 献

- 1) 伊藤一雄：図説樹病新講 257～259、1962

(付表) 気象観測成績 — 昭和39年

観測要素 月	気 温 (°C)			降 水 量 (mm)
	平均気温	最高気温	最低気温	
3 月	6.8	10.7	3.2	111
4 月	14.8	18.6	11.0	229
5 月	17.8	22.3	13.2	85
6 月	20.8	24.1	17.4	142
7 月	25.7	28.7	22.7	312
8 月	28.2	31.5	24.9	65
9 月	23.0	26.3	19.6	252
10月	16.9	21.4	12.5	128
11月	12.1	16.3	7.9	110

浦郷気象観測所観測結果

針葉樹苗のくもの巣病防除試験 (予報)

担当：技師 周 藤 靖 雄

39年7月、能義郡広瀬町にあるスギの播種苗畑において、くもの巣病が激しく発生した。この苗畑において病害のまん延および新発生を阻止するために簡単な防除試験を行なった。

◎ 発 病 状 態

病徴および標徴：苗畑のあちこちに集団的に発病。苗の先端の葉から褐色枯死。この部にカビがくもの巣状にからまりつく。

発病時期：7月中旬の継続的降雨（14～19日、320mm）後、気温が上昇した7月20日前後。

◎ 試 験 方 法

供試薬剤：ウスブルンを添加したボルドー液（ボルドー液4-4式、ウスブルンはボルドー液1ℓに対して1g）、展着剤添加、1㎡当り200cc散布。

散布時期：7月28日、8月3日。（それ以前に6月8日と6月29日にも赤枯病防除を目的にして散布）

試験区の設定：面積100㎡の苗畑を2分し、一方には薬剤を散布するが一方には散布しない。既発病個所は棒を立てて区画しその範囲を明示しておく。

◎ 試験結果および考察

試験結果を9月22日に調査したが、薬剤散布区・無散布区とも既発病個所の拡大、新発病個所の発生は認められなかった。すなわちこの苗畑においては薬剤散布後にはくもの巣病のまん延および発生はなかったのであり、発病後約8日経っていたがすでにこの薬剤を散布するには時期が遅れていたと考えられた。

この試験結果から、伊藤¹⁾が述べているように、この病気に対しては発病のごく初期に薬剤を散布しなければならないことを認識した。またこの病気が発生しやすい7～9月には、長雨が降り続いた直後には発病を認めなくても薬剤を散布し、未然にこの病気を予防することが必要であろう。

参 考 文 献

1) 伊藤一雄：図説樹病新講、119～126、1962

樹木病害の鑑定

担当・技師 周 藤 靖 雄

(3 8 年 度)

病 名	樹種・樹(苗) 令	病害発生地・面積	発病時期 (発見時期)	そ の 他
苗立枯病	アカマツ・1-0 苗	鹿足郡日原町添谷	—	<i>Fusarium</i> 菌による根腐型立枯病
微粒菌核病	スギ・ヒノキ 1-1 苗 クロマツ・1-0 苗	松江市西川津町林試苗圃 海士郡海士村	7～8月 (8月下旬)	
土壌線虫病	アカマツ・1-0 苗 〃 ・ 〃 〃 ・ 〃	出雲市船津町 美濃郡美都町 周吉郡西郷町唐井	(9月下旬) (10月上旬) (8月下旬)	ネコブセンチュウ (<i>Meloidogyne spp.</i>) による 〃 〃
赤 枯 病	スギ・1-0 苗 〃 ・ 〃 〃 ・ 1-1 苗 〃 ・ 〃	出雲市船津町 稔知郡都万村 簸川郡佐田村 仁多郡横田町	9月 (8月下旬) 5月 7月	
こぶ病	アカマツ・1-1 苗	仁多郡横田町大谷・10 a	—	同苗畑に前年にも発生
葉さび病	アカマツ・5年 〃 ・ 1-1 苗	邑智郡邑智町 益田市種町	— —	5月中旬発病葉上にさび胞子を認めた 10月上旬発病葉上に柄子殻を認めた
葉ふるい病	アカマツ・1-1 苗 〃 ・ 〃 〃 ・ 〃 〃 ・ (庭園木) 〃 ・ 〃	邑智郡石見町矢上 大原郡木次町・30 m ² 鹿足郡六日市町注連川 松江市大庭町 八束郡美保関町	— — (10月上旬) — 9月	
・ 葉枯病および白枯病	クロマツ・1-0 , 1-1, 1-1-1 苗	知夫郡西ノ島町別府の全 苗畑で発生	1-0 苗は10 月、1-1、 1-1-1 苗 は8月から	この地域では数年連続して、被害を受けた。被害は1-0 , 1-1 苗が激烈
リゾフオマ菌 によるマツの 葉枯性病害	アカマツ・クロマツ 1-1 苗	江津市郷田、嘉久志・10 a	5月中旬 ～6月	
ベスタロチ ア病	アカマツ・1-0 苗 スギ・1-1 苗 ヒノキ・ 〃	周吉郡西郷町飯田 大原郡大東町 大原郡木次町・20 m ²	(8月下旬) 4～5月 (6月下旬)	針葉が灰褐色に変色枯死
フオマ病	スギ・1-0 苗	仁多郡横田町	7月	
マクロフオ マ菌による スギの葉枯 性病害	スギ・1-0 苗	周吉郡布施村	(8月下旬)	
葉すす病	クロマツ・5年	安来市	—	
灰色こうやく病	キリ	大原郡大東町海潮	—	

紅粒がんしゅ病	キリ	大原郡大東町海潮	—	
皮目枝枯病	アカマツ・5年	邑智郡邑智町	—	
病源につき 検討を要するもの	クロマツ・(庭園木)	周吉郡西郷町		針葉が褐色に変色枯死。発病葉からは培地上で胞子を形成しない暗褐色の菌糸の菌が分離された。
	〃 ・ 〃 スギ・1—0 苗	穂地郡五箇村 知夫郡西ノ島町美田尻		〃 苗の先端から黄褐色に枯死。発病苗上に <i>Cladosporium</i> 菌を認めた。過肥のため肥やけか。
	ヒノキ・1—0 苗	周吉郡布施村		苗の先端から褐色に枯死。変色葉上に <i>Phoma</i> 菌を認めた。

(3 9 年 度)

病 名	樹種・樹(苗)令	病害発生地・面積	発病時期 (発見時期)	そ の 他
苗 立 枯 病	ヒノキ・1—0 苗	平田市東福町作暮・50 m ²	6～7 月	倒伏型または首腐型立枯病
くもの巣病	スギ・1—0 苗	能義郡広瀬町・100 m ²	8 月中旬	本病ははじめ地面に近い葉が侵されてしだいに上方に及ぶといわれているが松江市古志原町の発病苗を除いては苗の先端部から侵されていた。
	アカマツ・ 〃	松江市古志原町・150 m ²	〃	
	〃 ・ 〃	益田市乙子・100 m ²	8 月	
	〃 ・ 〃	益田市二条	(9 月中旬)	
微粒菌核病	〃 ・ 〃	美濃郡美都町丸茂・340 m ²	8 月	とくにヒノキ1—1 苗の被害が激烈群状に約1,000 本が被害。送付被害標本のうちには本病によるもの、干害によるもの、両者が複合したものがあった。
	アカマツ・クロマツ 1—0 苗	松江市西川津町林試苗圃	7～8 月	
	スギ・ヒノキ・1—1 苗	〃	〃	
	スギ・さし木苗	簸川郡多伎村久村	(9 月上旬)	
微粒菌核病	ヒノキ・1—1 苗	出雲市舟津町	8 月	〃
	アカマツ・1—0 苗	益田市乙子・100 m ²	〃	
床替苗根腐病	スギ・1—1—1 苗	飯石郡掛合町波多	—	<i>Fusarium</i> 菌による
さし穂の腐敗	スギ・さし穂	江津市江東町波積	—	腐敗部からは <i>Fusarium</i> 菌と細菌が分離された。
灰色かび病	スギ・1—0, 1—1 苗	松江市西川津町林試苗圃	2 月	仮植中の苗が団状に発病
赤 枯 病	スギ・1—1 苗 〃 ・ 〃	邇摩郡温泉津町 浜田市長見町	(8 月下旬) (9 月中旬)	
こ ぶ 病	アカマツ・1—1 苗	大田市川合町	—	付近に本病菌の中間寄主となったと思われるナラ林あり
葉 さ び 病	アカマツ・1—1 苗	益田市種町・350 m ²	—	3 月上旬発病葉上に柄子殻、わずかのさび胞子を認めた。9 月中旬被害苗畑
	〃 ・ 3 年	〃 ・ 30 a	—	付近被害林内にあるクサギ・ヤマブドウ・
	〃 ・ 4 年	〃 ・ 9.2 a	—	センニンソウ葉上にさび病菌の夏胞子と思われるものを認めたが、これらが

	アカマツ・6年	周吉郡西郷町大久		マツの葉さび病菌と同一のものであるかは検討中。 5月中旬発病葉上にさび胞子を認めた
葉ふるい病	クロマツ・1-1, 1-1-1 苗	松江市菅田町・200m ²	—	3年連続して被害を受けた。苗木にまだ付着している発病葉には <i>Lophodermium</i> 菌の分生子殻が、落葉には子のう盤が多数形成されていた。
葉枯病および白枯病	クロマツ・1-0, 1-1,1-1-1 苗	知夫郡西ノ島町別府の全畑で発生	1-0 苗は 10月1-1, 1-1-1 苗 は8月から	この地域では数年連続して被害を受けた。被害は1-0, 1-1 苗で激しい。発病苗率(本葉または1年葉の発病の有無による、11月下旬調査)1-0 苗:10~40%、1-1 苗:20~90% (枯死苗:0~30%)、1-1-1 苗:10% 発病苗率(11月下旬調査)
	クロマツ・1-1 苗	海士郡海士村	8月から	100% (枯死苗50%)
	〃・1-1-1 苗	〃	〃	50% (〃 20%)
	〃・〃	隠地郡五箇村	(10月上旬)	
白 枯 病	〃・1-1 苗	江津市	(8月下旬)	
	アカマツ・〃	那賀郡金城村	(9月上旬)	
リゾフォマ菌によるマツの葉枯性病害	アカマツ・1-1 苗	松江市上乃木町	(7月下旬)	
	アカマツ・1-0, 1-1 苗 樹木園8年生成木	江津市郷田、嘉久志	1-0 苗は 10月頃、 1-1 苗、 成木は5月 中旬~6月 中旬	
	アカマツ・1-0 苗 クロマツ・〃	益田市隅村・150m ² 海士郡海士村	(7月下旬) (7月)	
ベスタロチア病	スギ・10年	松江市朝酌町大井	(6月上旬)	
マクロフォマ菌によるスギの葉枯性病害	スギ・1-1 苗	江津市江東町波積	—	
列いぼ病	スギ・10年	松江市朝酌町大井	—	
黒点葉枯病	スギ・6~7年	海士郡海士村	(7月)	
芽 枯 病	スギ・6~7年	海士郡海士村	(7月)	<i>Altenaria sp.</i> による
黒点枝枯病	スギ・10年	松江市朝酌町大井	—	
	〃・	那賀郡弥栄村	—	
	〃・	隠地郡五箇村小路	—	
病原につき検討を要するもの	アカマツ・1-0 苗	益田市安富・40m ²	—	被害は30%、団状に発生。裾から初生葉が黄褐色に枯れ上る。発病葉上には <i>Descosia</i> 菌を認めた。
	ヒノキ・1-1-1 苗	大田市長久町	—	針葉が黄褐色に変色枯死。発病葉上には <i>Phoma</i> 菌を認めた。

	スギ・市木さし 木苗を春植付	邑智郡邑智町粕刈	(10月)	地際部が腐敗し帯線が形成、病原菌未 同定。針葉もいちぢるしく変色枯死し ていたが、ここに <i>Phoma</i> , <i>Pestaloti-</i> <i>tia</i> 菌を認め、 <i>Aureobasidium</i> 菌を分 離した。
--	-------------------	----------	-------	--

食 用 菌 葷

シイタケ栂木の雑菌防除試験 (第3報)

担当：専門研究員 長 岡 久二郎

PCP・TPTAによる処理効果試験

(中国・兵庫六県共同研究)

1. 37年試験 (追報…… 第1～第2回調査については37年度報告)

38年度は第3回、39年度は第4回の害菌調査と収量調査を行った。

害菌調査：第3回調査は表-6のとおりで、薬害の影響とみられるアオカビの発生をみているが、第4回調査(表-7)ではアオカビは消え、キウロコタケも消滅した。

このアオカビの消えたことは各処理区とも薬害がうすれたではないかと思われる。

(表-6) 第3回 害菌調査

調査月日 38.8.21～25

区分 害菌名 処理別	害菌別発生栂木数								被害の程度				発生個所		
	完全栂木数	クロコブタケ	キウロコタケ	カイガラタケ	ダイダイタケ	アナタケ	アオカビ	ゴムタケ	微	軽	中	重	上	中	下
無処理(1)	43	12	3	—	—	—	1	—	12	4	—	—	20	15	8
〃 (2)	21	35	3	—	1	—	3	2	28	15	4	2	72	48	34
PCP(1)	41	13	—	1	—	—	3	1	23	5	—	—	29	25	9
TPTA(1)	38	19	—	—	—	—	1	—	21	7	2	—	26	28	23
PCP(2)	33	21	1	—	1	—	3	6	30	8	4	—	50	38	27
TPTA(2)	26	34	3	1	3	2	6	2	41	9	12	1	77	64	52
PCP(3)	42	10	2	1	—	—	6	3	21	5	6	—	29	21	22
TPTA(3)	45	11	3	1	1	—	—	—	18	5	3	—	33	14	19

(表-7) 第4回 害菌調査

調査月日 39.10.27

区分 害菌名 処理別	害菌別発生本数					被害の程度			発生個所		
	完全栂木数	クロコブタケ	カイガラタケ	カワラタケ	ダイダイタケ	微	軽	中	上	中	下
無処理(1)	44	12	—	—	1	13	—	—	12	9	7
〃 (2)	22	35	—	—	1	24	8	4	35	27	17
PCP(1)	44	13	—	—	—	12	1	—	8	5	2
TPTA(1)	39	18	—	—	—	15	3	1	13	10	12
PCP(2)	35	22	—	—	1	19	2	2	26	8	8
TPTA(2)	22	34	1	—	—	26	10	2	38	31	21
PCP(3)	44	13	—	—	—	8	3	2	13	10	8
TPTA(3)	44	11	—	1	1	10	3	—	14	3	4

収量調査：収量は表一八のとおりで処理別の薬害の傾向は次第にうすれ、各処理区間の差は縮りつつある。
 39年11月末日までの累計ではTPTAの原木散布区、種菌倍量区の順となり、薬剤処理区が多い数値を示した。

しかしPCP処理区は無処理区に比し発生量少なく、しいたけ発生におよぼす害は大きいものと思われる。
 またTPTA処理区は前記した原木散布区の他は無処理に比し、いずれも発生量は少なかった。

(表一八) 収 量 (㎡当)

処 理 別	個 数 (ヶ)	乾 燥 重 量 (g)
無 処 理 (1)	5,941	11,560
" (2)	5,565	11,158
P C P (1)	4,916	11,072
T P T A (1)	6,369	12,560
P C P (2)	4,606	11,542
T P T A (2)	5,391	10,839
P C P (3)	4,213	10,351
T P T A (3)	5,715	10,684

2. 38年試験

方法：37年試験実施要領に準じて行い、原木はコナラに統一、1処理区13本の3回繰返し、種菌は棒駒で明治1605号菌を使用した。

ほだ付調査：38年は梅雨期に雨量が多く、寝せ込み中の櫓木は枯死せず萌芽をみる状態であったので、8月に1本、10月に2本の剥皮調査を行った。結果は表一九のとおり。

(表一九) ほだ付調査

回 項 目 処理別	第 1 回 8.16~20					第 2 回 11.4~9				
	種菌の 活着率	調査 本数	櫓木1本 当の表面積	ほだ付き		種菌の 活着率	調査 本数	櫓木1本 当の表面積	ほだ付き	
				1本 当の 櫓付面積	1本 当の 被害面積				1本 当の 櫓付面積	1本 当の 被害面積
無 処 理(1)	33.3%	1本	2,570 cm ²	121.5 cm ²	226.3 cm ²	66.7%	2本	2,770 cm ²	783.5 cm ²	473.0 cm ²
" (2)	80.0	1	2,400	217.8	178.5	91.7	2	2,470	905.4	210.2
P C P(1)	96.7	1	2,500	264.9	406.5	91.7	2	2,680	1,024.5	163.5
T P T A(1)	93.3	1	2,830	112.8	155.7	91.7	2	2,730	949.5	159.5
P C P(2)	96.7	1	2,870	164.9	297.5	91.7	2	2,730	898.5	142.4
T P T A(2)	86.7	1	2,770	167.4	78.3	78.3	2	2,680	695.2	243.9
P C P(3)	100	1	2,730	242.9	130.4	81.7	2	2,650	663.8	111.2
T P T A(3)	93.3	1	2,700	379.1	168.2	91.7	2	2,680	870.0	230.3

寝せ込み中に萌芽を2~3回みつとった。

害菌調査：第1回(7月8日)調査の主なものアオカビで被害の程度は微害であった。

第2回調査は表一十のとおりで、先にも述べたように梅雨期の長雨のため、櫓木が枯死せず萌芽をみる状態

であり、各処理区とも菌糸の蔓延は黒く胴枯菌、アオカビ、クロコブタケが多かった。

なお、この3年試験は気象、その他悪条件が重なったため共同研究より除外し、以後の調査について出来る
県は各県独自で実施することに決定した。

(表-10) 第2回害菌調査

調査月日 38.10.27-28

処理別	完 全 楢木数	害 菌 別 発 生 本 数								被害の程度			発生箇所		
		クロコ ブタケ	胴枯菌	アオ カビ	スエビ ロタケ	アナ タケ	ヌルデ タケ	キウロ コタケ	ゴム タケ	微	軽	中	上	中	下
無処理(1)	1	9	35	13	—	—	1	—	—	21	34	3	48	54	50
" (2)	2	4	33	10	—	—	—	—	—	27	24	2	44	54	32
P C P(1)	5	4	26	21	—	—	—	—	—	16	34	1	40	33	53
TPTA(1)	2	8	31	13	—	—	1	—	1	18	34	3	44	43	45
P C P(2)	4	3	27	14	1	—	—	—	1	23	22	3	30	43	43
TPTA(2)	—	12	31	15	1	—	1	1	—	25	35	2	49	52	58
P C P(3)	10	3	16	18	—	—	—	—	—	14	21	1	20	27	33
TPTA(3)	2	6	22	23	3	1	1	1	1	20	42	1	55	60	56

第3回調査結果は表-11のとおり。

(表-11) 第3回害菌調査

調査月日 39.12.20

処理別	完 全 楢木数	害 菌 別 発 生 楢 木 数								被害の程度				発生箇所		
		クロコ ブタケ	カイガ ラタケ	カワラ タケ	胴枯菌	コウヤク タケ属	ニクウス バタケ	キウロ コタケ	アナ タケ	微	軽	中	重	上	中	下
無処理(1)	4	23	3	2	—	—	1	—	—	13	11	5	—	27	15	14
" (2)	13	9	4	3	—	6	—	—	2	14	4	6	—	16	11	11
P C P(1)	4	24	3	3	—	—	—	1	1	8	11	11	2	25	21	15
TPTA(1)	8	17	3	1	—	—	—	2	—	11	10	5	1	24	14	16
P C P(2)	4	25	1	1	1	—	—	—	—	7	8	6	7	22	20	17
TPTA(2)	8	20	3	1	1	2	—	—	—	11	10	4	1	19	15	12
P C P(3)	10	16	5	6	—	—	—	1	—	8	11	8	2	20	14	17
TPTA(3)	8	18	2	3	1	3	1	1	—	9	14	4	1	23	10	10

収量：表-12のとおり。

(表-12) 収 量

m³

処 理 別	個 数 (ヶ)	乾燥重量 (㍑)
無 処 理 (1)	1,777	3,771
" (2)	976	1,910
P C P (1)	1,065	3,017
T P T A (1)	1,266	3,062
P C P (2)	1,099	2,611
T P T A (2)	1,871	4,157
P C P (3)	1,089	2,992
T P T A (3)	1,583	3,436

3. 39年試験

PCP 5%液撒布はしいたけ菌に葉害が認められるので、39年は薬剤の濃度と効果について試験を実施した。

(表-13) 薬剤の処理および植付月日

処 理 別	処 理 方 法	種 駒 植付数	処理月日	植付月日	原 木
無 処 理		10		3. 28	本数 1処理区
PCP 1回撒布原木	接種10日前3%液撒布	10	3. 30	4. 14	10本
"	" 1% "	10	"	"	種菌
"	" 0.5% "	10	"	"	棒駒1605号菌
TPTA 1回撒布原木	" 0.5% "	10	"	"	
"	" 0.2% "	10	"	"	
"	" 0.1% "	10	"	"	
PCP 1回撒布樺木	5月上中旬に3%液撒布	10	5. 14	3. 28	
"	" 1% "	10	"	"	
"	" 0.5% "	10	"	"	
TPTA 1回撒布樺木	" 0.5% "	10	"	"	
"	" 0.2% "	10	"	"	
"	" 0.1% "	10	"	"	

ほだ付調査：1処理区より3本宛を任意に抽出し剥皮調査した結果は表-14のとおり。

(表-14) ほだ付調査

調査月日 10.14~16

処 理 別	種菌の 活着率	調査 本数	樺木1本当 りの表面積	ほだ付き 樺木1本当り の植付面積	害 菌 樺木1本当り の被害面積	カミキリ幼虫 食 害 面 積	未 蔓 延 面 積	カミキリ幼虫 総 数
無 処 理	100%	3本	2,367 cm ²	1,115.3 cm ²	883.7 cm ²	355.3 cm ²	12.7 cm ²	9
PCP 3% 200cc/m ²	100	3	2,700	1,900.4	713.7	85.9	—	3
" 1% "	90	3	2,367	1,737.5	439.0	104.4	86.1	7
" 0.5% "	100	3	2,567	1,404.9	1,105.5	12.4	44.2	10
TPTA 0.5% "	97	3	2,870	1,812.0	1,006.1	48.9	—	17
" 0.2% "	100	3	2,870	668.3	2,004.6	90.0	104.4	14
" 0.1% "	90	3	2,633	1,503.6	691.0	438.4	—	9
PCP 3% "	100	3	2,766	1,341.0	1,257.0	134.0	34.0	9
" 1% "	90	3	2,733	1,812.1	794.5	126.4	—	5
" 0.5% "	90	3	2,700	902.0	1,226.3	571.4	—	4
TPTA 0.5% "	90	3	2,567	996.9	1,005.3	314.2	250.6	5
" 0.2% "	90	3	2,400	1,759.3	596.6	—	64.1	5
" 0.1% "	93	3	2,800	1,749.9	547.6	158.4	344.1	12

なお、楢木剥皮調査の際、表に記載したごとくカミキリ幼虫の加害が意外に多く、中には菌糸蔓延部の材中に穿孔潜入し、また樹皮下における幼虫は形成層を食いあらし、その後の虫糞には菌糸が蔓延している現状であった。

害菌調査：第1回（7月10日）調べではTPTA0.5%原木処理区に胴枯菌を1本みただけであった。第2回は表-15のとおり。

（表-15） 第2回害菌調査

調査月日 10.28～11.4

処 理 別	完 全 楢木数	害 菌 別 発 生 楢 木 数								被 害 の 程 度					発 生 個 所		
		クロコ ブタケ	カイガ ラタケ	キウロ コタケ	ゴム タケ	ドウガ レキン	カワラ タケ	アオ カビ	タイダ イタケ	微	軽	中	重	激	上	中	下
無 処 理	—	7	—	—	—	—	—	—	—	5	1	1	—	—	8	2	9
PCP3% ^{200cc/m}	1	5	1	2	1	—	—	—	—	5	3	1	—	—	9	5	7
〃 1% 〃	1	6	—	1	—	1	—	—	—	4	3	1	—	—	9	3	12
〃 0.5% 〃	2	5	—	—	—	1	1	—	—	5	1	1	—	—	12	7	8
TPTA0.5% 〃	1	6	—	2	—	1	—	1	—	8	1	1	—	—	15	7	9
〃 0.2% 〃	1	5	—	—	—	3	2	—	—	6	3	1	—	—	14	12	9
〃 0.1% 〃	—	7	—	1	—	4	—	1	—	5	3	3	2	—	13	14	13
PCP3% 〃	—	7	—	—	—	—	1	1	—	5	3	1	—	—	15	12	8
〃 1% 〃	—	7	—	—	—	3	1	1	—	5	6	1	—	—	15	11	12
〃 0.5% 〃	1	5	—	—	—	—	—	—	1	2	1	3	—	1	7	12	10
TPTA0.5% 〃	1	6	—	—	—	1	1	—	—	3	4	1	—	—	14	9	10
〃 0.2% 〃	—	6	—	—	—	3	—	—	—	7	2	—	—	—	14	6	6
〃 0.1% 〃	—	6	—	—	—	4	—	2	—	5	3	4	—	—	13	12	7

この39年試験は残り楢木全部を40年8月に害菌の外見調査後、剥皮調査を行って薬剤の効果、薬害および害菌の蔓延等につき調査する予定である。

参 考 文 献

第1報：「研究と歩み」（昭38.3）

第2報：「林業試験場報告」37年度（昭39.3）

有用菌茸種菌培養試験

担当：専門研究員 長 岡 久二郎

1. 鋸屑培養種菌の配布

適応優良品種（又は系統）の選抜育成と培養技術試験の中から得られた種菌を培養配布してシイタケ栽培の健

全な振興を図るため 38・39 年は次の 3 系統を選定して配布した。

配布種菌の特性

系 統	発生時期	形 態	備 考
16-3	秋～春	中葉中肉	農林省林業試験場
37-3	春～秋	"	広島市林業試験場
29-5	秋	中葉中肉	飯石郡来島天然種

シイタケ種菌の分離後の経過年数と発生について

(第 3 報)

— (種菌培養に伴う検定試験) —

担当：専門研究員 長岡 久二郎

38 年度は 37 年度に引続き発生量の調査を行った。成績は表のとおりで、前年度までの傾向と同様な結果を示した。

発 生 量

(m^2)

記号 年 項 目	27~1		29~1		30~1		32~1	
	個数(ヶ)	生重量(㍑)	個数(ヶ)	生重量(㍑)	個数(ヶ)	生重量(㍑)	個数(ヶ)	生重量(㍑)
38 年 度	2,058	15,569	1,276	16,775	428	4,717	900	7,545
果 計 (6 カ 年)	7,930	71,393	3,889	39,958	1,763	18,780	2,199	13,658

このように、原菌分離後数年経過した種菌が発生量では、かなりの好成績をあげていることが判ったので、今後は更に品種 (系統) の数を多くし、発生した子実体の形態等も合せ検討を重ねる予定である。

別途報告済のもの

区分	課 題	性 格	担 当	実施年度	備 考
本場関係	適地適木調査	国 補	野 津 衛 専門研究員	38	「民有林適地適木調査報告書」 (昭39年6月)
			二見 鎌次郎 技師補		
			枝木 昌衛 特別専門研究員		
			宮本 衛 技師補		
森林立地研究	— 39. 7 豪雨における山地の多発崩壊について — 自立的林業経営実態調査	"	野 津 衛 特別専門研究員	39	「民有林適地適木調査報告書」 (昭40年6月)
			二見 鎌次郎 林業専門技術員		
			枝木 良昭 林業専門技術員		
			清水 昭 林業専門技術員		
木研関係		県 単	野 津 衛 特別専門研究員	39	「森林立地研究」第1集 (昭40年10月)
			山本 武敏 場 長		
			藤田 直四郎 経営調査科 長		
			枝木 良夫 特別専門研究員		
木研関係				38	「木材研究所報告」 (昭39年5月)
				39	「木材研究所報告」 (昭40年2月)

ブロックの共同研究として公表のもの

(38 年 度 分)

- 「林地薬剤適用試験」 昭39年 2月 (編集 山口県)
- 「アカマツ林の環境調査」—生長調査— 昭39年 5月 (" 岡山県)
- 「スギのハチカミについて」 昭40年12月 (" 鳥取県)

(39 年 度 分)

- 「林地薬剤協議会概要」 昭40年 2月 (" 鳥取県)
- 「アカマツ専門部会議事録」 昭40年 1月 (" 愛媛県)
- 「スギのハチカミについて」 昭40年12月 (" 鳥取県)

学会、機関紙に発表したもの

（昭和38年）

- 沢江正晴：「アカマツの樹形改善に関する研究」— クレモナ寒冷紗による遮光およびNAAがアカマツ2年生床替苗の樹形に及ぼす影響 —
（第75回日本林学会全国大会）
- 沢江正晴：「アカマツの樹形改善に関する研究」— アカマツ稚苗の芽型および根長がその後の樹形に及ぼす2, 3の影響 —
（第14回日本林学会関西支部大会）
- 周藤靖雄：「Rhizophoma 菌によるマツ葉枯性病害について」予報
（同 上）
- 藤田直四郎、二見鎌次郎：「薬剤によるウラジロの枯殺効果」第2報
（同 上）

（昭和39年）

- 枝木良夫、藤田直四郎、山本武敏：「島根県における自立的林業経営育成への一考察」
（第15回日本林学会関西支部大会）
- 梶谷 孝：「アカマツ植栽林の生長成績」
（同 上）
- 藤田直四郎、二見鎌次郎：「薬剤によるウラジロ枯殺効果」第3報
（同 上）
- 杉原幸雄、藤原春水：「集成柱の製造基準作製試験」
（同 上）
- 中村正樹、松井喜義：「加熱腰入れ鋸における加熱位置とテンションの関係について」
（同 上）
- 中村正樹：「歯先効果による鋸の切削耐久時間の増加について」
（日本工芸技術研究発表会）
- 周藤靖雄：「Rhizophoma 菌によるマツ葉枯性病害について」
（森林防疫ニュースVol. 13～16）

そ の 他

(関 連 事 項)

精黄樹クローン養成事業

ツギキ		38年度	39年度
スギ		11,000本	10,000本
ヒノキ		2,000本	2,000本
アカマツ		1,200本	
クロマツ		1,200本	

サシキ		38年度	39年度
スギ		6,200本	7,600本
ヒノキ		1,600本	

種子の発芽検定

		38年度	39年度
スギ		65点	73点
ヒノキ		35点	36点
アカマツ		56点	53点
クロマツ		18点	16点

気象観測

圃場試験で必要部分を採用しているため、観測値は年報としては集録していないが、今後は公表の仕方について考慮中である。

40年度分と合わせて、または
別冊で 報告予定のもの

部 門	課 題	性 格	担 当	実施 年度	備 考
経 営	林業生産技術体系化研究 (附) 林業簿記	国 補 試 験 一 連 結 験 一	経営調査科長 藤田直四郎 専門研究員 校木 良夫	39	慣行的に体系化されている生産技術を整理して、それらの経営経済的評価をし、合理的な林業経営を体系づけていくための基礎資料を得るもので、本県では、いわゆる体系化されたというものをいいため、比較的古くから行われている地域について4つの体系区分を想定し、39年度はそこから5調査地、11経営体を選んで調べたが、主として労働投入量からまとめると附表(1)のとおり。 39年度実施分の林野庁への報告は40年6月にしてあるが(写本は林政課へ提出)、継続実施であるので40年度更に資料の補足集めをした上で、地域性による生産技術の特徴や経営経済的評価などをして併せて報告の予定。
	薪炭林施業改善試験	県 単	全 上	38	18年に開始されたもので、終了年度(38年)の8月に鍋山、中野両試験地の全林毎木調査をし、39年1月～3月に立木材積表の作成と単木及び林分の生長経過を考察する目的で伐採後区分求積と樹幹解析をし最終とりまとめをしたが、資料は膨大で、印刷費の関係もあり、かつ20年間に亘る長期試験のしめくりでもあるので、41年度に別冊報告の予定。 第1報:「研究と歩み」(昭38.3)
機 械	スカイライン・アンカー強度試験	国 補 試 験 一 現地適用試験	技 師 福田 敏久	39	スカイラインのアンカーとして林地に散在する根株が利用される場合が多いが、危険防止上からもその強度や張力の変化に対する根株の倒伏推移を明にして林業近代化に資するもので、2つの試験地で、本県では利用度の大きいと思われるスギ、広葉樹について34株を採掘した試験結果をまとめると附表(2)のとおり。 39年度実施分の林野庁への報告は40年6月にしてあるが(写本は林政課へ提出)、供試本数が少ないので統計的解析と考察の危険性を考え、継続実施による40年度完了後併せて報告の予定。

部 門	課	題	性 格	担 当	実施 年度	備 考
育 林	成木施肥試験		国 補 —現地適用試験—	梶谷 孝 育林科長	38~39	年度毎実施分の林野庁への報告は38年度のは39年6月に、39年度のは40年6月に、それぞれしてあるが(写本は林政課へ提出)、継続実施であるので40年度のもので併せて報告の予定。
	スギ成木林施肥試験		民 間 協 賛	梶谷 孝 特別専門研究員 二見鎌次郎	"	日本疎安工業協会の協賛で37年からやっているもので、年々の測定値は協会から報告しているが、最終報告として40年度に取り纏め報告予定。
	スギ短伐期施業法試験		県 単	上	"	40年度のもので併せて報告の予定。 第1報:「林業試験場報告」37年度(昭39.3)
病 虫 害	スギのヘチカミ実態調査		県 単 —共同研究—	山田 栄一 周藤 靖雄 種苗科長 専門研究員	"	中国、兵庫六県の共同研究で、35~39年度のは40年12月に、40年度のは41年2月に、それぞれ「スギのヘチカミについての共同報告書」として公表してあるが、本県分については別途40年度分と合わせて報告予定。
	林業苗畑土壌線虫実態調査		国 補 試 験 —連絡—	上	39	林野庁への報告は40年6月にしてあるが(写本は林政課へ提出)継続実施であるので40年度のもので併せて報告の予定。
	コガネムシの発生消長調査		県 単	山田 栄一 種苗科長	38~39	38~41年度のをまとめて発表予定。 第1報:「研究と歩み」(昭38.3) 第2報:「林業試験場報告」37年度(昭39.3)
食用菌置	シイタケ優良品種選抜試験		県 単 (元国補) —連絡試験—	長岡久二郎 専門研究員	"	36年度から40年度までのものを纏めて別冊で報告予定。 第1報:「研究と歩み」(昭38.3) 第2報:「林業試験場報告」37年度(昭39.3)
育 種	スギ適応品種の判定 。既往造林地調査		県 単	沢江 正晴 特別専門研究員	38	予報:「林業試験場報告」37年度(昭39.3) 36~37年度の2ヶ年分をとりあえず暫定的な普及資料として

部 門	課 題	性 格	担 当	実施 年度	備 考
育 苗	。現地適応試験				38年にまとめて公表したが、38年度実施のものと合せ、現地適応試験のものとの総合的検討の上次期報告の予定。
	精英樹増殖試験	農 業 — 共 同 研 究 —	特別専門研究員 沢江 正晴	38～39	37年度から実施中で5年間のものをまとめて報告予定。
	土壌別品種別スギ挿木の発根	農 業 — 共 同 研 究 —	全 上	39	40年度に中間報告の予定。
	苗木の土壌別地力試験	農 業 — 共 同 研 究 —	全 上	"	人工圃場でのもので、40年度分と合わせて報告予定。
	苗木における樹種別施肥基準量試験	農 業 — 共 同 研 究 —	全 上	"	
	アカマツ樹形改善試験 。NAの濃度と散布時期がアカマツ2年生床替苗の樹形に及ぼす影響	農 業 — 共 同 研 究 —		39	40年度のものと一緒に報告予定。

附表 (1)

代表地域別林業生産技術とり纏め表

区 分	調 査 地	経 営 規模別	植 栽 本 数	伐期	地 帯		植 付	補 植	雪起し その他
					方 法	人 数			
(1) スギ人工林 (実生苗)	周吉郡西郷町	大	本 3,000	年 50	全 刈 火入れ	男 25	女 15	女 3	男女 8
		中小	3,000	45	全刈、枝条 の 整 理	女 35	女 12	女 2	男女 15
	鹿足郡津和野町	大	3,000	30	全 刈 火入れ	男 30	男 15	—	—
		中小	3,000	40	全 刈 火入れ	男 26	男 23	—	—
(2) スギ人工林 (挿木苗)	大原郡大東町	中小	3,000	予定 40	全 刈 火入れ	男女 40	男女 30	男 5	—
		中小	3,000	予定 40	全 刈 火入れ	男女 28	男女 30	—	—
(3) ヒノキ人工林	邑智郡川本町	大	4,000	予定 30	条 刈	男女 60	男女 25	—	男 10
		中小	3,500	35 ～ 40	伐採前に ササ刈 枝条整理	男 25	男 15	男 2	男 15
(4) アカマツ天然下種 更 新	益 田 市	中小	天然下種	35	伐採後枝条 整理、下層 植生刈払い	男 70	—	—	—
		中小	〃	40	同 上	男女 27	—	男 2	—
	那鹿郡三隅町	中小	〃	40	同 上 なるたけ 地表裸出	男 60	—	—	—

註：経営規模大（50 ha 以上）中小（50 ha 未満）

(単位 1 ha 当り)

下刈				つる切り 除伐	枝打		総投入量 (枝打終了まで)	間伐		伐期まで 1年当り 投入量	販売方法	備考
方法	人数	回数	終了 林令		人数	回数		回数	開始 林令			
全刈	人 65	回 5	年 6	人 10	人 —	回 —	人 120	回 2	年 25	人 2.5	立木販売	
全刈	90	6	6	15	—	—	169	2	20	3.8	〃	
全刈	100	5	5	—	—	—	145	—	—	4.5	〃	
全刈	20	4	4	15	—	—	84	2~3	25	2.1	〃	
全刈	130	8	9		35	3	240	—	—	6.0	〃	スギ植栽と同時に 三極を ha 当り 18,000 本混植し、 4 年後に刈りとる
全刈	170	8	5		30	2	258	3	13	6.5	〃	
全刈	65	4	4	25	40	1	225	2	20	7.5	〃	林種転換
全刈	62	8	5	10	10	1	139	2	20	4.0~3.5	〃	製炭後の造林
全刈	80	3	3	20	—	—	170	1	25	4.9~	〃	
全刈	95	6	6	13	10	1	147	1	30	3.7	〃	
全刈	68	4	4	10	—	—	138	—	—	3.5	〃	

附表 (2) 伐根試験結果一覽

試験地	伐根番号	樹種	伐採経過年数	樹令	抜根径	平均径	地形	位置	地面傾斜	最大傾斜方向に対する引張角	地面に対する引張角	作用点の高さ	最大張力	最大張力の生じた時の倒伏角	土壌型	堆積様式	備考
第一試験地 (来島県有林)	1	スギ	0	38年	38.5×22.3	3.5 ^{cm}	中直	山腹	22°	90°	0°	15 ^{cm}	5.2 ^{ton}	4°	B D	崩壊 (押出)	スギ林分中に生育
	2	"	0	"	29.6×28.0	2.9	"	"	22	50	2	0	8.3	2	"	"	
	3	"	0	"	46.0×38.7	4.2	"	"	30	12	0	0	8.2	3.5	"	"	
	4	"	0	"	41.0×33.0	3.7	"	"	27	15	0	0	5.3	4	"	"	
	5	"	0	"	24.3×18.4	2.1	"	"	27	17	0	0	2.1	3	"	"	
	6	"	0	"	46.0×34.0	4.0	"	"	38	40	0	0	7.5	2	"	"	
	7	クリ	0	"	60.0×37.0	4.9	"	"	30	90	0	0	13.6	4	"	"	
	8	ケヤキ	0	"	24.0×19.0	2.2	"	"	25	40	0	0	6.8	6	"	"	
	9	スギ	0	"	45.3×23.0	3.4	"	"	25	40	0	0	6.5	3.5	"	"	
	10	"	0	"	50.0×41.0	4.6	"	"	25	52	0	0	8.0	2.5	"	"	
	11	"	0	"	56.0×46.0	5.1	"	"	20	62	0	0	8.3	4	"	"	
	12	"	0	"	52.0×44.0	4.8	"	"	28	52	0	0	9.9	3.5	"	"	
	13	"	0	"	56.0×36.0	4.6	"	"	28	38	0	0	10.0	4	"	"	
	14	"	0	"	52.0×30.0	4.1	"	"	28	86	0	0	6.5	3	"	"	
	15	コブシ	0	40	17.0×15.0	1.6	凸急	"	32	5	0	0	2.7	3	B B	残積土	
	16	ナラ	0	"	27.0×19.0	2.3	"	"	32	7	0	0	3.5	7	"	"	
	17	ウラジロ	0	"	28.0×22.8	2.5	"	"	32	20	0	0	6.0	8	"	"	
	18	ナラ	0	"	40.0×33.0	3.7	"	"	33	10	0	0	4.5	13	"	"	

試験地	代根番号	樹種	伐採経過年数	樹令	抜根径	平均径	地形	位置	地面傾斜	最傾斜方向に対する引張角	作用点の高さ	最大張力	最大張力の生じた時の倒伏角	土壌型	堆積様式	備考
	19	ナ	0	40 ^年	19.0×17.0	18 ^{cm}	凸急	山腹	28°	30°	0°	0 ^{cm}	18°	B B	残積土	広葉樹林の中に生育
	20	シデザクラ	0	"	12.5×12.0	12	"	"	28	40	0	2.5	13.5	"	"	
	21	アカマツ	0	"	40.0×35.0	38	"	"	32	10	0	7.9	13	"	"	
	22	ナ	0	"	14.0×10.0	12	"	"	33	25	0	2.5	22	"	"	
	23	ブ	0	"	16.0×12.0	14	"	"	35	12	0	2.0	10	"	"	
	24	ナ	0	"	20.0×16.0	18	"	"	38	20	0	4.0	13	"	"	
	25	"	0	"	20.0×16.0	18	"	"	40	10	0	3.7	15	"	"	
	26	リョウブ	0	60	28×20	24	平斜	"	25	90	0	4.2	6	B D	崩積土	
	27	イヌシデ	0	"	36×30	33	"	"	25	85	0	5.7	6	"	"	
	28	ナツツバキ	0	"	24×20	22	"	"	30	80	0	4.0	5	"	"	
第二試験地 (吉田村林業研修所山林)	29	ク	0	"	52×39	46	"	"	30	45	0	14.3	3	"	"	
	30	イヌシデ	0	"	31×21	26	"	"	30	80	0	5.1	6.5	"	"	
	31	イタヤカエデ	0	"	22×19	20	"	"	20	50	0	4.0	7.5	"	"	
	32	ナツツバキ	0	"	32×19	26	"	"	40	90	0	6.0	7.5	"	"	
	33	ク	0	"	47×32	40	"	"	35	90	0	10.0	7	"	"	
	34	"	0	"	45×24	35	"	"	30	70	0	10.0	6	"	"	

註 (1) 県有林の土壌、堆積様式等については県が実施した土壌調査結果の資料によった。

(2) 根株は地際をもって大きな基準とし、最長と最短の径を測定した。

第 二 部

指 導

1. 研究員の技術指導状況

年度	区分	項目	研修会・講習会等への講師としての出席状況				現 地 指 導
			A g 研 修	山 村 青 年 研	市町村・森組等 主 催 の 講 習	そ の 他	
昭 38	本 場	造 林	1 回	1 回	3 回	2 回	6 回
		保 護	1		1	2	2
		特 産	1	1	2	1	4
		経 営	1			1	1
	分場	利用加工	1			29	37
昭 39	本 場	造 林	2	1	4	2	4
		保 護	2	1	1	2	2
		特 産	2	1	2	1	3
		経 営	2	1	1	2	2
	木研	利用加工	1			38	44

(分場は39年度から林業試験場木材研究所と改称)

2. 林業技術普及センターとしての利用状況

年度	区 分	種 別	本 場		木研(分場)		備 考
			回 数	人 員	回 数	人 員	
昭 38	研究会・講演会 等の場として利用された場合	A g 研 修 会	1	40	1	8	
		山 村 青 年 研 修 会	1	30			
		市町村・森組等主催講習会	1	15			
		その他の講演会・研究会等	9	240	27	289	
	技 術 相 談	来 場	56	82	455	486	
		文 書	21	21	47	47	
		鑑 定 ・ 検 定	28	28	4	4	
	一 般 来 場	視 察 見 学	42	967	25	370	
昭 39		A g 研 修 会	2	56	1	7	
		山 村 青 年 研 修 会	1	20			
		市町村・森組等主催講習会	3	120			
		その他の講習会・研究会費	10	390	31	389	
	技 術 相 談	来 場	63	94	495	511	
		文 書	27	27	45	45	
		鑑 定 ・ 検 定	31	31	7	7	
	一 般 来 場	視 察 見 学	51	1,129	31	394	

第 三 部

一 般 業 務

1. 取得した財産

(1) 土地（本場のみ）

種 目	面 積	価 格	購入年月日
試 験 林	261,810 平方メートル	6,550 千円	39. 5. 18

(2) 工作物（本場のみ）

名 称	数 量	建 設 費	設置年月日
貯 水 槽	1 基	243 千円	38. 7. 2
温室内噴霧灌水装置	1 式	298	40. 3. 31

2. 才出決算額

年度	区 分	総 額	人件費	管理庁費	研究費	事業費	施 設 費		備 考
							研 究	そ の 他	
昭 38	本 場	15,937	9,375	1,129	4,027	1,153		253	(単位千円) 内、国補 847
	分 場	10,918	6,852	1,221	2,435	389	21		" 132
昭 39	本 場	25,379	11,322	1,457	4,117	1,413	520	6,550	" 982
	木 研	13,434	8,782	1,137	3,025	368	39	83	

（分場は39年度から林業試験場木材研究所と改称）

3. 職 員 構 成

科（課）名	職 名	氏 名	勤務発令年月日	備 考
（本 場）	場 長	山 本 武 敏	37. 8. 1	本表は40. 3. 31現在のものであり
総 務 課	課 長	宮 廻 秀 俊	39. 8. 15	本欄にその後の異動を附記した。
	出 納 主 任	平 江 惣 兵 衛	37. 8. 1	
	主 事 補	佐々木 美喜子	37. 4. 1	40. 8. 1昇任転出 同日主事野津英子転入
	用 務 員	渡 部 典 子	37. 8. 1	
経営調査科	科 長	藤 田 直 四 郎	33. 8. 5	38. 8. 1 育林科と分離
	特別専門研究員	野 津 衛	32. 4. 1	

科(課)名	職 名	氏 名	勤務発令年月日	備 考
	特別専門研究員	枝 木 良 夫	34. 8. 1	
	技 師	山 村 延	36. 3. 31	
	専門技術員心得	福 田 敏 久	39. 4. 1	
育 林 科	科 長	梶 谷 孝	33. 3. 25	38. 8. 1 経営調査科と分離
	特別専門研究員	二 見 鎌次郎	33. 4. 17	
	技 師	波多野 和 夫	39. 4. 1	40. 4. 1 転出
	専門技術員心得	清 水 昭	39. 4. 1	(兼務)
種 苗 科	科長 (事務取扱)	山 本 武 敏		
	専 門 研 究 員	山 田 栄 一	34. 7. 1	40. 8. 1 昇任、種苗科長
	〃	沢 江 正 晴	34. 7. 1	40. 8. 1 昇任、特別専門研究員
	〃	長 岡 久二郎	26. 4. 2	
	〃	宮 脇 久 雄	37. 6. 1	
	技 師	周 藤 靖 雄	38. 4. 20	40. 6. 1 専門研究員
	技 師 補	武 田 幸 夫	33. 3. 20	
	専門技術員心得	原 幾 雄	19. 3. 6	40. 10. 1 昇任、専門技術員(兼務)
(木材研究所)	所 長	桑 田 武一郎	12. 5. 4	39. 4. 1 分場は木材研究所と改称
庶 務 係	係 長	江 角 信 雄	38. 8. 1	
	主 事 補	岡 田 博 子	38. 8. 1	
	〃	嘉 村 不二子	37. 11. 10	
製 材 科	科長 (事務取扱)	桑 田 武一郎		
	専 門 研 究 員	杉 原 幸 雄	27. 5. 1	40. 8. 1 昇任、特別専門研究員
	〃	松 井 喜 吉	23. 4. 8	
	〃	中 村 正 樹	35. 6. 1	
	技 師	平 佐 隆 文	39. 4. 21	41. 1. 1 専門研究員
	技 師 補	日 野 雅 夫	38. 5. 1	
	林 業 作 業 員	安 井 昭	38. 4. 1	
木材利用科	科 長	山 崎 信 雄	12. 5. 19	
	専 門 研 究 員	藤 原 春 水	23. 9. 10	
	〃	勝 部 理 市	23. 1. 15	
	〃	新 田 謙 造	37. 6. 1	
	技 師 補	伊 藤 賢 明	24. 4. 1	41. 1. 1 昇任、技師
	〃	伊 藤 和 夫	28. 2. 2	

昭和 41 年 3 月 発行

発行所 松江市西川津町楽山
島根県林業試験場
TEL ② 2096

印刷所 松江市北堀町
米子プリント社
松江営業所
TEL ② 9448