

昭和 54 年度

林業試験場報告

No. 12

福島県林業試験場

昭和 55 年 12 月

は じ め に

昭和54年度に行った試験研究並びに関連業務の概要について、このたび取りまとめましたのでお届けいたします。

試験研究の内容として、県単課題18課題、国庫助成課題10課題、計28課題であります。一部に小課題に分けて試験を実施したもの、行政担当からの依頼によって実施した事業の中で設定した試験課題を入れると総課題数は60課題となっています。

これらの課題は、ごく一部を除いて、いずれも継続して今後も試験研究を行い、より良い成果をうるべく、つとめなければならないものが多いありますが、取り敢えず単年度の結果について、概要をとりまとめました。従前の業務報告と併せて現地において、有効に御利用いただければ幸いです。

さて、申すまでもなく、林業・林産業を取りまく情勢は相も変わらず、極めてきびしい情勢下におかれており、これに伴って解決をしなければならない問題点、開発ないし確立しなければならない技術が山積しております。従いまして、今後ともこうした情勢を十分にふまえて早期に巨つ適確な試験成果を皆様にお届けするよう、つとめて参りたいと存じます。

なお、昭和54年度までに完了した課題については、後刻、試験研究報告として取りまとめる予定であります。

昭和55年12月

場長 牛 來 文 夫

目 次

試 験 研 究

1. 農山村における林業の生産、販売の組織化に関する研究	1
2. 複合的林業経営に関する研究	4
3. 山村地域の林業労働の動向に関する研究	6
4. シイタケ原木林の経営に関する研究	7
5. 木材流通に関する研究	8
6. 松の枯損防止新技術に関する総合研究	11
— 天敵の利用技術に関する研究 —	11
— マツの「つちくらげ病」防除試験 —	17
— 大気汚染による被害態様 —	19
7. 森林病虫獣害防除試験	21
— マツノマダラカミキリの生態調査 —	21
— 松の材線虫病の被害調査 —	24
— 松の材線虫病の発生予測 —	26
— 松喰虫被害木の駆除試験 (CH ₃ Br 燻蒸法) —	28
— 松喰虫被害木駆除効果のばらつきに関する試験(I) 蛹室形成状態 —	29
— 松喰虫被害木駆除効果のばらつきに関する試験(II) M E P の残留 —	33
— 松喰虫被害木の駆除試験、被覆法を併用する方法 (予備試験) —	36
— 樹冠散布法によるマツバナタマバエの防除試験 —	39
8. キリ樹病害の薬剤防除試験	43
— 病原菌の病斑形成の特徴 —	43
— 薬剤の処理効果試験 —	44
— 予防効果及び薬剤の寄主体への影響 —	51
9. 野兎防除試験	55
10. 林地生産力調査	62
11. シイタケ原木林施肥試験	65
12. 木質系堆肥の品質と施用技術に関する試験	67
13. 特殊土壌地改良試験	71
14. スギの2年生山行苗に関する試験	72
15. ネモトシャクナゲ増殖試験	74
16. 広葉樹の育苗技術に関する試験	75

17.	ポット育苗技術に関する試験	76
18.	食用茸類栽培技術改善試験	78
	— シイタケ優良系統選抜試験 —	78
	— ホダ場環境改善試験 —	79
	— 夏出し栽培における発生方法の検討 —	81
	— 仮伏せ方法の検討試験 —	84
	— 天地返しがホダ付に及ぼす影響 —	86
	— シイタケ発生操作試験 —	88
	— 容器ナメコ栽培試験 —	91
19.	野生キノコ類の増殖試験	93
	— P、P袋によるマイタケ人工栽培試験 —	93
	— 野生キノコ類の人工栽培可能性追求試験 —	94
20.	食用きのこ類の高度生産技術に関する研究	95
	— 積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進技術の開発試験 —	95
	— 未利用樹種によるナメコ培地組成法の開発 —	96
21.	クリ増収技術に関する研究	97
22.	キリのタンソ病抵抗性育種の研究	99
23.	ウルシ栽培試験	102
24.	キリ栽培に関する研究	103
	— キリの雪囲いによる野兎鼠の防除試験 —	103
25.	スギ低質材の材質改善試験	105
	— 天然乾燥における狂い発生防止試験 —	105
	— スギ黒心材の脱色試験 —	106
26.	国産材の多用途利用開発に関する総合研究	111
	— 林地残材および木材工業における残廃材の排出処理に関する調査 —	111
	— 材質特性に関する研究 —	114
	— 異樹種材接着条件の究明 —	117
27.	県産材の材質試験	118
	— キリ材の吸湿試験 —	118
28.	林木育種に関する研究	120
	— スギ精英樹クローンの生育等に関する試験 —	120
	— 採種圃体質改善に関する試験 —	123
	— スギ耐寒性育種に関する試験 —	126

— スギ採種母樹に対する着果促進試験 —	129
— 多雪地帯における天然スギ造林試験 —	131
— ユーカリ類耐寒性試験 —	134
— アカマツ採種台木の着果促進(Ⅲ) —	139

関 連 調 査 事 業

1. 造林作業功程調査	141
2. スギ人工林資源予測資料の作成	141
3. 林 木 育 種 事 業 — 採種園、採穂園管理事業、精英樹クローン養成事業、 種子生産対策事業、整枝剪定事業	142
4. 公営種子採取事業	143
5. 国 土 調 査 事 業	143
6. 治 山 調 査	143
7. 大規模林業圏開発調査事業	144

管 理 事 業

1. 指導林管理事業	145
2. 苗畑管理事業	151
3. 樹木園管理事業	151
4. 鳥獣保護センター管理事業	151

企画情報活動他	152
---------	-----

林 業 試 験 場 概 要

1. 機構及び職員配置	152
2. 予算執行状況	153
3. 施 設	154
4. そ の 他	155

昭和54年度林業試験場の気象	155
----------------	-----

1 農山村における林業の生産、販売の組織化に関する研究

I 目 的

農山村の集落等の地域的組織や活動の役割りを見直し、地域組織的に森林の経営管理や林業生産・販売等の新たな組織化方式の確立に資そうとするもので、53年度に引続き、メニュー課題として実施した。

II 研究内容

林業生産が全国的に停滞しているなかで、先進林業地は、順調に活動しており、これらの地域特性を明らかにするため、県内の先進的林業地を対象として、林業成熟度区分と地域特性を分析し、地域に適合する組織化の方向を検討する。

1. 研究事項

(1) 市町村別林業成熟度区分

県内87市町村（森林のない3町村除く）を対象に農林業センサス資料等により、人工林率進度区分・林業成熟度区分をし、市町村別に類型区分した。

(2) 先進的林業地集落の総合評価と特性区分

東白川郡鮫川村を事例として、農業集落47ヶについて前記資料等により、集落別林業特性区分、人工林進度、専業農家の変化と農産物販売動向を調査し、林業拠点集落を見出した。

2. 研究方法

(1) 市町村別林業成熟度区分

1970年センサス資料により、市町村別に保有山

林1ha以上で人工林のある林家を対象とし、人工林率をH：61%以上、M：21~60%、L'：11~20%、L：10%以下と4区分し、戸数及び比率の順位を組合せて分類し、人工林率進度区分した。

市町村別林業成熟度区分は、保有山林の集約度（人工林率）と、森林資源量として令級構成（人工林の内21年生以上の面積率）を指数とし、全国平均値（100）と比較したら次の様になった。

表一 成熟度別市町村数

象限	全国平均値との比較		地域区分	市町村数	%
	人工林率	令級構成			
I	+	+	林業先進地	0	0
II	-	+	" 停滞地	21	24.2
III	-	-	" 後進地	33	37.9
IV	+	-	" 未成熟地	33	37.9
計				87	100.0

注. 全国平均値 人工林率：37.8% 令級構成：23.5%

(2) 集落の総合評価と特性区分

前記調査結果からIV象限の内18市町村は、令級構成が全国値に近く、県内では先進的林業地とみなされる、この中から鮫川村を選び事例調査した。この村は前年実施した過疎化段階区分調査では、山村集落（林野率70%以上）39ヶの10.3%が過疎甚（総合的過疎化段階Ⅲ）であり、県下28位であり、昭和46年には「過疎法」の適用が指定されている。

① 集落別林業特性区分

林業特性を林業経営基盤、林業労働力、林産物市場性の3部門について、夫々次表の因子を区分し、47集落ごとに評点を求め、段階区分した。

表一2 集落別林業特性区分評点表

部 門	因 子	評 点		
		1	2	3
林業経営基盤	1. 農家1戸当り保有山林面積（1975）	1.0ha以下	1.0~5.0ha	5ha以上
	2. " " の増減率（1960→1975）	△	0~50%	50%以上
	3. " 人工林面積（1975）	1.0ha以下	1.0~3.0ha	3.0ha以上
	4. 保有山林面積規模5ha以上農家率（1975）	25%以下	25~50%	50%以上

部 門	因 子	評 点	1	2	3
林業労働力	1.過去1年間に林業従事者がいる農家率(1975)		30%以下	30~60%	60%以上
	2.農家1戸当りの林業従事日数(雇用を含)(1975)		10日以下	10~20日	20日以上
	3.シイタケ栽培農家率(1975)		ナ シ	0.1~49%	5%以上
	4.農業就業人口の増減率(1960→1975)		△50%以上	0~△50%	1%以上
林産物市場性	自動車道から300m以内の保有山林面積率(1979)		60%以下	60~80%	80%以上

② 集落別人工林化の進捗

1960年から1970年までの10ヶ年間について、集落単位に保有山林人工林率の増減を比較した。伸び率に評点を附して区分したところ、次の様になった。

表一三 人工林化進捗別集落数

人工林率の伸び 1960→1970	評 点	拠 点 集 落	その他 集 落	計
減 少	0	1	6	7
1~10%増	1	2	5	7
11~20% "	2	3	8	11
21~30% "	3	9	8	17
31%以上	4	—	5	5
計		15	32	47

③ 集落別専業農家と農産物販売収入の動向

集落別専業農家戸数(第1種兼業を含む)の変化を1960、1970、1975年センサス資料により3段

階区分し、分析した。又農業生産と農産物販売について1970、1975年資料により、部門別に販売収入1位の農家数の推移により、集落別に営農動向を調査した。

Ⅲ 結果と考察

1. 市町村別林業成熟度区分

市町村別人工林率進捗区分により図型分類したところ5型11種となり、市町村ごとに人工林化の進捗を表一四のとおり読みとることができた。

しかし民有林人工林率の低い北塩原・西会津外13町村がⅠ~Ⅱ型に、又人工林率の高い西郷外3町村がⅣ~Ⅴ型に含まれている、市町村単位の人工林率と相違しているのは、保有山林のみを対象とし、公有林・共有林等が除かれたためである。

表一四 市町村別林家の人工林化進捗表

類 型	型 種	順位 指数	1	2	3	4	市町村数	説 明
Ⅰ	A	30	H	M	L'	L	古殿外11	大部分の林家は人工林化が進んでいる。
	B ₁	29	M	H	L'	L	鮫川外29	
	C ₁	29	H	M	L	L'	矢祭外5	
Ⅱ	C ₂	28	M	H	L	L'	郡山外6	多くの林家は人工林化が進んでいるが、一部の林家は遅れている。
	B ₂	27	M	L'	H	L	福島外3	
	C ₄	27	H	L	M	L'	鏡石	
Ⅲ	C ₃	25	M	L	H	L'	磐梯外1	人工林化が進んでいる林家と遅れている林家が、はっきり分かれている。
	B ₃	24	M	L'	L	H	船引外11	
Ⅳ	C ₅	23	M	L	L'	H	岩代外8	一部の林家は人工林化が進んでいるが、多くの林家は遅れている。
Ⅴ	D ₁	21	L	M	L'	H	三春外1	大部分の林家は人工林化が遅れている。
	D ₂	20	L	L'	M	H	飯野外1	

つぎに、市町村別林業成熟度区分は、象限内の になった。

をさらにグループに分けてみると次の様に

表一五 市町村別林業成熟度

象限	地域区分	グループ	市町村	説明
Ⅳ	林業未成熟地	①	古殿外5	人工林率が著しく高く（全国値の1.5～2倍）、令級構成も全国値に接近し、近い将来は先進的林業地になる地域。
		②	鮫川外11	①と③中間型で令級構成が若く、保育投資が当分必要な地域。
		③	西郷外4	人工林率は①とほぼ同程度、令級構成は著しく若く（全国値の1/2程度）、当分は保育投資が必要な地域。
		④	月館外9	人工林率は、Ⅲ-②よりわずかに上回っているが、令級構成が若く、近年人工林化が進んでいる地域。
Ⅲ	林業後進地	①	岩代外9	令級構成は全国値に近いが、人工林率が低く、今後計画造林を検討する必要がある地域。
		②	国見外18	人工林率と令級構成が共に全国値の1/2程度の地域（県平均値もここに含まれる）。
		③	保原外3	全国値より著しく下回っており、林業振興を積極的に図る必要がある地域。
Ⅱ	林業停滞地	①	中島外6	人工林率は低いですが、令級構成は全国値の1.5倍高く、山林保有規模は零細で備蓄林経営型の地域。
		②	安達外13	人工林率は①と同程度だが、令級構成は全国並みの地域で会津地方の伐期収穫まで長年月を要する地域。

2 集落の総合評価と特性区分

鮫川村の集落別林業特性区分を各評点因子により、三段階区分した結果は次のとおりであった。

表一六 評点の三段階区分

部 門	段 階		
	I	II	III
林業経営基盤	4～6	7～9	10～12
林業労働力	4～6	7～9	10～12
林産物市場性	1	2	3
総合区分	3～4	5～6	7～9

総合区分Ⅲの15集落（32%）は林業生産活動の拠点集落とみなされる。

総合区分Ⅱの28集落（60%）は農林複合型の集落とみられるが、経営基盤Ⅲの2集落は市場性Ⅰで当面道路網の整備が、又労働力Ⅲの2集落は経営基盤Ⅰで、規模拡大が夫々課題で、これらが補完できれば周辺集落と合わせて活動も活発化が可能である。総合区分Ⅰの4集落は林業経営基盤が薄く、イネ作を主とする農家が多く、専業農家は激減している。

表一七 三段階別集落数

総合区分		林業経営基盤			林業労働力			林産物市場性		
段階	集落数	I	II	III	I	II	III	I	II	III
I	4	4			2	2		3	1	
II	28	16	10	2	11	15	2	7	7	14
III	15		10	5		10	5	2	5	8
計	47	20	20	7	13	27	7	12	13	22

本村の集落は、大部分明治以前に成立しているが、以後に成立した11集落は国有林地帯にあり、ここでは保有山林規模が零細で、森林地帯に立地しているが、総合区分Ⅲ集落は見当らない。

過疎化段階区分調査結果と林業特性区分との関係は、林業拠点集落は段階Ⅱ（軽微な過疎）が67%を占めていたが、段階Ⅲ（過疎甚）集落も20%出現していた。

各種公共施設と集落の関係は、拠点集落には既存施設は少なく、辺地的傾向がうかがわれる。最近の道路交通事情の進展と生活環境改善意欲にこたえるためにも、林業施設の導入整備に際しては、有効利用を検討し、生産活動機能のある拠点集落に配置を考慮する必要がある。

Ⅳ おわりに

林業成熟度区分は、収集分析した指数に不十分な点があり、階梯区分のとり方と併せて、部門別に成熟度と短所等の到達目標値の表示方法の検討が必要である。

又過疎集落の各種慣行組織の機能と役割り等について実態調査し、過疎化の歯止め効果とその程度についても検討を加え、林業地域の成熟度別に組織化を図るため、今後の推移を見込んで対象・構成・機能とそれらの期待効果を見出すために、次年度も引続き鮫川村を事例に組織化の阻害要因や周辺集落との連携の手順と手法を究明する。

（担当 中村）

2 複合的林業経営に関する研究

I 目的

農山村の個別農林家の所得向上を図るには、地域の資源を充分活用した農林複合経営の確立が必要である。この研究は、農山村における農業と林業の複合経営事例を調査分析し、類型化を行い、類型毎に最大の所得効果のあがる農林複合経営の計画目標を樹て、その中で林業をより合理的に組み入れるための生産技術、経営計画のあり方および、地域としての林業の振興の方向を見い出そうとするものである。

Ⅱ 研究内容

1. 研究推進の手順

この研究は昭和54～56年度の3ケ年間に国庫助成、一般課題として行うものとし、次のような手順により進める。

- (1) 調査地域の選定
- (2) 地域の産業構造と就業構造の調査

(3) 農林業の将来展望と目的達成の手段

(4) 地域別作目選択と市場圏の設定

(5) 農林複合経営の経営類型の抽出

(6) モデル的な農林複合経営の呈示

(7) 地域林業の振興のあり方

54年度は、(1)、(2)、(3)、(4)について調査を行った。

2. 調査方法

(1) 調査地域の選定

調査基準を設け、これに合致した地域を諸統計資料を収集整理して求めた。

(2) 地域の産業構造と就業構造

該当町村、統計情報事務所、林業事務所、農業改良普及所等、関連行政機関での聞き取り調査。

(3) 農林業の将来展望と目的達成の手段

該当町村、統計情報事務所、林業事務所、森林組合、農協等関連行政機関での聞き取り調査。

(4) 農林複合経営の事例調査

町に依頼して、事例農林家を選定し、聞き取り調査した。

Ⅱ 結 果

1. 調査地域の選定

林業への依存度の程度、林業の発展度合の高い町村を次の指標により求めた。

林野率，人工林率，スギ・ヒノキ面積比率＝スギ＋ヒノキ面積／森林面積，造林可能面積率＝造林可能面積／森林面積，造林達成率＝人工林面積／造林可能面積

次に、農業への依存度の程度、農業の発展度合の高い町村を次の指標により求めた。

農産物販売 100万円以上農家率，経営耕地率，専業農家率，1兼農家率，農業生産所得額，水田率。

両者を総合し、調査の利便、生産地化の可能な拡張等をも考慮し、調査地域を次のように設定した。

田村郡小野町，常葉町，船引町，滝根町，大越町

選定された調査地域は、県のはほぼ中央部に位置し、中通り地方（奥羽山系と阿武隈山系にはさまれ、南北に細長い平坦地形）に属し、阿武隈山系の中にある高原地である。区域総面積45,795haで県全体の3.3%を占めている。林野率（64%）は県平均（71%）を若干下回り、国有林（17%）は県平均（43%）に比べると、極めて少ないことが注目される。

2. 調査地域の産業構造と就業構造

(1) 産業構造

昭和49年度の産業別市町村内生産所得は、県平均と比較すると、第2次，第3次産業が立ち遅れている。また、就業者1人当りの市町村内純生産をみると、いずれの町でも県平均を下回っているが、中でも、小野町，大越町が大きく、船引町はきわだって小さい。

(2) 就業構造

昭和45年と50年の産業別就業者数をみると、県平均に比べ、第一次産業の占める率が非常に大きい。町別にみると、小野町，滝根町，大越町に第2，3次産業が比較的多く、常葉町，船引町は農林業の比重が高い。また、いずれの町においても、第3次産業の比率は低く、第3次産業への転換が遅れていることを示している。このような傾向は昭和50年には、昭和45年に比べてかなり改善されている。

3. 農林業の将来展望と目的達成の手段

(1) 農 業

経営耕地面積率は、17%で県平均12%を上回っているが、水田・果樹が少ないのが特徴である。

耕地面積2ha以上保有農家率は県平均より大幅に低いが、専業農家率、農産物販売金額100万円以上農家率は県平均よりきわだって高い。このようなことから、この地域では、狭い土地に労力を多投資する集約的営農を行っていると思われる。農産物の販売状況を県平均と対比してみると、水稻が非常に少ないことが注目される。際立って多いのはタバコである。次いで、養蚕・畜産となっている。

各町における農業の長期計画によれば、現在の農作目の継続と既存の農地の維持、改良による計画が中心で、大規模な農地の造成、新しい作目の導入というような抜本的な対策ではない。このようなことから、農業振興への道は次の3点にまとめられるようである。

ア 土地生産基盤の整備

イ 生産組織、流通組織の整備

ウ 通年作業の確立

(2) 林 業

この地域は起伏の少ない高原から成立し、地質は、古期花崗閃緑岩が大部分を占めているため、林業面では立地条件に恵まれている。このため、民有林の状況を見ると、林業の活動を示す指標は県平均を大幅に上回っている。北部の常葉町，船引町を中心に、シイタケの栽培が近年盛んになっ

てきているが、当地域は県内でも有力な原木供給地である。また、31年以上の人工林面積は、地域内で4.3%、1,014haにすぎないが、10年後には、この2倍に当たる2,101haが、11～20年後には3倍に当たる3,335haがでることになる。一方、毎年の皆伐面積は20～30haと推定されることから、当面10年後には伐採できる面積が、2,800ha余と現在の3倍に激増することとなる。このようなことから、今後の林業振興の方向は次のように考えられる。

ア 生産組織の整備

イ 流通組織の整備

ウ 特殊林産物の振興

4. 農林複合経営の事例調査

調査地域内で主要作目となっている水稲・タバコ・畜産・養蚕・シイタケ等の栽培が、育林業との労力の競合、林地の利用、収支について調査した。育林業が農作目と組み合わせられて、基幹作目若しくは副作目となっているのは、ある程度の経営規模があり、経済価値の高いスギ・ヒノキの植林がなされ、かつ林令構成の高い林の場合である。このような林は現状では数少ない。しかし、今後短期間に伐採できる林が増加することは、3の(2)でみたように明らかである。従って、近い将来に目標をおいた農林複合経営の成立基盤に重点をおいて今後の調査を進めたい。

(担当 本間)

3 山村地域の林業労働の動向に関する研究

I 目的と経過

この研究は、山村における労働力の現状と、農林家林業労働の実態を調査解析し、林業経営上の問題点を抽出し、その改善策を見出すための基礎資料を得ることを目的として、岩瀬郡天栄村を対象に調査を行ったものである。

II 調査内容

天栄村は西部の山岳地帯と、東部の水田地帯に大別される農山村である。調査対象戸数は西部地区16戸、東部地区14戸の計30戸で主として聞き取りにより資料の収集を行った。そのほか、当村の農林業センサス、組織造林推進対策調査報告書、天栄村農業振興地域整備計画書、林業構造改善事業計画書、市町村民所得概要書等の資料調査により、個人所得の推移や農林業の位置づけを明確にし、今年度はこれら資料の補完を行い、問題点の抽出を試みた。

III 結果

1. 林業への関心度は高いが、労働力の投入が困難である。

農林業が基盤産業である本村でも、第1次産業就業人口が著しく減少し、林業に関心を持ちながら労働力の投入が困難になっている。しかし、本村の人工林率は昭和50年で30%と高く、今後の保育には多くの労働力が必要で、当該地区の基幹産業として林業をより一層振興する必要がある。

2. 労働力対策は林業だけでは解決できない。

山村から労働力が流出するのは、地域産業に吸引力が乏しいからと言われているが、山村地域で定職をつくることは容易でない。ことに林業後継者難から労働者の老令化、女性化が進み、林業労働力の不足は今後より大きな問題となることが予想される。このことは林業そのものの危機にも通じる重大な問題であり、ただ単に林業経営内部だけの労務対策の問題のみで解決できない。生活の

場である農山村問題として総合的に取り組んで行かなければならない。

3. 農林複合経営の確立のために。

耕地面積が少なく特用農産物だけにたよる農業経営が困難な西部山村地区では、特用林産物を取り入れることにより農林複合経営の確立を図ってゆく必要があり、農林家の労働力が再生産され、育林の労働力も確保可能と言うような安定的な複

合経営を確立させることは、各農林家自身の努力以上に行政が真剣に取り組まなければ解決できない問題であると思われる。また、調査地区住民の声としても、地域差を充分考慮して行政を行ってほしいと言う要望が強かった。山村労働問題も地域地域の立場に立って考えてゆく必要が大切であると言えよう。

(担当 橋本)

4 シイタケ原木林の経営に関する研究

I 目 的

近年、シイタケ原木の需要は県外流出を含めて急激に増加しているが、今後の県内におけるシイタケ栽培の振興を図るためには、優良原木の安定的な供給を確保しなければならない。

この研究はシイタケ原木林の経営実態を調査解析し、原木林経営の技術改善策を見だし、経営指針のための資料とする事を目的として実施する。

II 調査内容

1. 調査対象

調査最終年度であるため、昭和52年～53年度分で調査資料が不足していた、10年・25年・30年生の林令を相馬郡飯館村外5市町村より20林分を補完的に調査測定を実施した。

2. 調査方法

調査は各林分ごとに、標準地調査を主として実施した。調査事項は次のとおりである。

(1) 地 況

調査対象林分の位置・方位・海拔高・傾斜・土壌について調査記録した。

(2) 林 況

林分ごとに1アール(10m×10m)の標準地を設定し、標準地内の全立木について樹種・林令・樹高・胸高直径・萌芽区分について調査した。

III 結 果

1. 林令別コナラ原木林収穫予想表及び平均直径平均樹高細り表

昭和52～54年の3ケ年に調査した80林分のコナラ原木林収穫予想表・平均直径・平均樹高細り表をみると表-1, 2のとおりである。

表-1 林令別コナラ原木林収穫予想表

(*ha* 当り)

林 令	平均樹高	平均直径	本 数	林 積	平均生長	連年生長
10年	5.66 m	4.6 cm	4,506 本	25.78 m ³	2.58 m ³	7.22 m ³
15	7.91	6.9	3,414	61.88	4.13	8.29
20	9.76	9.0	2,718	103.34	5.17	7.81
25	11.22	10.8	2,270	142.39	5.70	6.29
30	12.29	12.2	1,990	173.85	5.79	

表一 2 林令別平均直径・平均樹高の細り表
地位?

林令(年)	10	15	20	25	30
胸高直径(cm)	4.6	6.9	9.0	10.8	12.2
樹高(m)	5.7	7.9	9.8	11.2	12.3
断面高(m)	1.2	4.6	6.9	9.0	10.8
	2.2	4.1	6.5	8.6	10.4
	3.2	3.4	5.7	7.8	9.5
	4.2		5.0	7.0	8.7
	5.2		4.2	6.2	7.8
	6.2			5.4	7.0
	7.2			4.6	6.2
	8.2				5.3
	9.2				4.5
	10.2				4.7

IV おわりに

表一 1, 表一 2 のとおり、シイタケ原木として伐採するコナラの林令は、20年～25年が原木採材量が最高であると思われる。林令10年では原木としては全然採材できない。また、林令30年では材積は多いが、反面シイタケ原木としては胸高直径が平均12cm以上太いものが多くなり、原木採材歩止りが悪くなる。なお3ヶ年の成果は別途取りまとめて研究報告とする予定である。

昭和55年度以降については、「シイタケ原木林施業技術に関する研究」を3ヶ年計画で研究する。
(担当 薄井・増子)

5 木材の流通に関する研究

I 目的

昭和51年～53年度まで、「林産物の生産と流通に関する研究」と題し、主として、生産を担う林業経営の問題点を明らかにし、その一つとして材価が安いことがあげられた。この理由として、保育形式の粗放なるが故の材価の低迷が一番にあげられるが、そのほかに外材が多量に流入していることも、国産材の価格に大きく影響を与えていると思われる。

そのために、木材需給のなかで大きな位置を占める外材の流通実態を明らかにし、外材のもつ特質に十分に対抗できる本県材の生産目標の樹立に資するものである。

II 調査内容

今年度は、本県における外材流通の概況および外材と競合関係にある国産材を主として製材する内陸型製材地帯の東白川地方を対象とした木材需給の現状について、県および営林署の統計資料調

査ならびに、当該地方の製材業9工場に対して面接聞き取り調査を行った。

III 結果

1. 外材需給の推移

国産材の生産量の減少および木材需要の増加を補うため、昭和30年代後半から、外材の本格的な輸入・移入の時代に突入した。

昭和39年、小名浜港が木材輸入特定港の指定をうけ、外材入荷量は138千㎡と前年比217%と大きく飛躍し、その後43年には木材輸入指定港へ昇格指定され、45年には1,000千㎡を越え外材の輸入は着実に増加した。

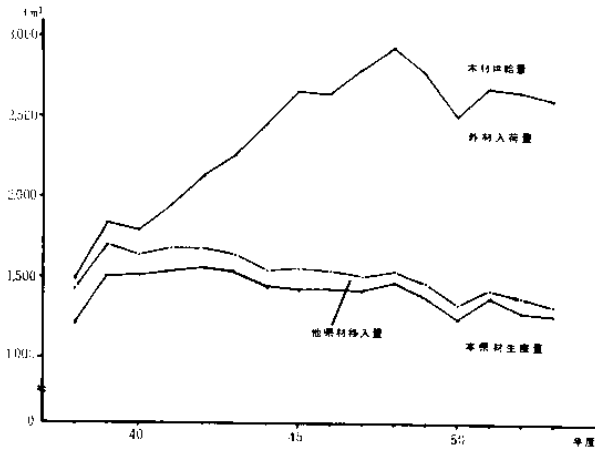
輸入および県外からの移入を含む外材入荷量は、48年には1,390千㎡とピークに達した。

50年には、相馬港からの外材輸入が開始された。

しかし、入荷量は国内経済不況の影響をうけ漸次減少したが、51年度から再び上昇し、53年度には1,267千㎡まで回復した。木材供給量が減少し

ていることもあり、外材のシェアは49%とこれまでの最高を記録した。(図-1)

図-1 木材供給量と外材入荷量の推移



53年度の産地別割合は、北洋材49%、南洋材28%、米材20%の順であり、用途は製材用(北洋材・米材が主)、合板用である。

なお、県外からの外材移入の主な港は塩釜・新潟・酒田・日立・東京等である。

次に53年度の外材入荷量を各地区別にみると、最大手は木材輸入港小名浜をひかえ、また地域的消費地である、いわきで836千㎡、本県外材入荷量の66%、いわき地区木材供給量の79%を占め、続いて住宅需要の旺盛な郡山・福島・会津若松で、地区供給量の30~40%台を占有している。国産材の産地である棚倉、広葉樹の生産の多い田島は10%で低い。

50年度と比較して、富岡・田島を除いて外材のシェアは数%伸びてきており、根強い需要のあることがうかがわれる。

2. 東白川地方の木材需給

東白川地方は、中通り南端の東白川郡内の棚倉・矢祭・塙・鮫川の4町村をさして言う。

当地方の木材需給について、製材業の木材需給

表-1 製材用原木の国産材・外材入荷量割合別工場数および入荷量

単位：㎡

出力規模KW		75~225	225~375	375~750	750~1500	150以上	計	構成比		
入荷量割合										
国産の材み	入荷工場数	5	12	12	4	3	36	75		
	入荷量	6,050	15,104	35,645	14,227	14,225	85,251	67		
国産材50%以上	入荷工場数	—	3	4	—	1	8	17		
	入荷量	国産材	—	5,120	10,789	—	5,863	21,772		68
		外材	—	1,981	4,631	—	3,800	10,412		32
計	—	7,101	15,420	—	9,663	32,184	26			
外材50%以上	入荷工場数	—	—	1	1	—	2	4		
	入荷量	国産材	—	—	1,494	450	—	1,944		24
		外材	—	—	1,516	4,500	—	6,016		76
計	—	—	3,010	4,950	—	7,960	6			
外の材み	入荷工場数	1	1	—	—	—	2	4		
	入荷量	800	711	—	—	—	1,511	1		
合計	入荷工場数	6	16	17	5	4	48	100		
	入荷量	国産材	6,050	20,224	47,928	14,677	20,088	108,967		86
		外材	800	2,692	6,147	4,500	3,800	17,939		14
計	—	6,850	22,916	54,075	19,177	23,888	126,906	100		

を通してみることにする。

当地方の木材生産の歴史は古く藩政時代にさかのぼり、幾多の変遷をへて、現在50工場が操業している。

昭和54年の木材業者等登録の際に添付する製材工場調査票(53年度実績)*より原木入手をみると、原木入荷量は127千 m^3 、うちわけは国産材が109千 m^3 (86%)、外材18千 m^3 (14%)となっている。原木入荷量が県全体で減少傾向にあるなかで、当地方では横ばいとなっている。

原木はスギ・ヒノキ・アカマツ、外材は北洋材を主としている。

出力規模別に区分し、原木の国産材・外材の入荷量割合別に工場数と入荷量をみると、国産材のみの工場が36工場、国産材50%以上が8工場、以上国産材を主体とする工場が44工場(92%)と多く、外材を主体とする工場は4工場と少ない。また外材を取り扱う工場は、中小規模の工場に多い。

(表-1)

53年度の外材のシェアは、全国69%、本県49%と高いが、当地方は14%と低く、これは国産材の供給が安定していること、外材入手には木材輸入港からの距離が遠いこと等に起因すると思われる。

前記国産材主体の内容、つまり国有林材と民有林材についてみると、国産材入荷量のうちの52%が国有林材となっており、国有林からの安定供給が、当地方の製材業の存立基盤に大きく貢献しているといえる。

しかし、ここで指摘しなければならないことは、当地方の国有林の大部分を所管し、地元で多くの原木を供給している棚倉営林署の7齢級(戦時中の植栽)の蓄積が極端に少なく、10数年後には原木不足が訪れること、素材販売量(ヒノキ・スギが主)の50%近くが、栃木県・茨城県の業者の手に落ちていることである。

原木の確保が製材業の発展の源であり、早急に対策を講じなければならない。

*54年に製材業として登録された50工場のうち2

工場は新規登録のため前年の実績があがってこないで除外し、48工場を対象とした。

IV 結 び

本県の外材入荷量は、木材供給量減少のあおりをうけ、減少しているが、国産材の減少が外材のそれを上回っており、外材のシェアは上昇している。

これからの外材の需要は国内経済の不況からあまり期待できないが、木材輸入港である小名浜港の充実、相馬港の整備が進展すれば、木材輸入港のある浜通りおよび地域的消費地で多少の需要は増加するものと思われる。

しかし、外材の価格が急騰していることから条件は厳しいものとなり、時代に即した業界の体質改善も要請されるところである。

東白川地方は国産材の市場として発展してきており、これからもその道を歩むであろう。しかし、そのためには、解決していかなければならない問題が山積しており、業界が一体となって対処していかなければ打開は難しい。また、国産材の市場として、さらに発展するためには、主産地化を指向していくことが望ましく、それについても検討していかなければならない。

なお、昭和55年度は外材を主として製材する臨海型製材地帯であるいわき地方を対象として、木材需給の問題点について究明する予定である。

(担当 佐藤)

6 松の枯損防止新技術に関する総合研究

— 天敵の利用技術に関する研究 —

I 目 的

マツノマダラカミキリを対象に天敵の利用による新防除技術の開発をはかる。

昭和54年度に開始した研究は最終調査（脱出直後）が55年9月になるため、53年度の試験結果を報告する。

II 研究内容

表-1 調査林分の概況

調査林分所在地		いわき市植田町江畑	相馬市本笑、小泉、石上	郡山市安積町成田
立地条件	標高	0 m	7 ~ 15 m	250 m
	方位	平坦	平坦 ~ 南東 (緩斜面)	平坦
	土壌型	B ₆	B ₆ ~ B ₀	B ₆
	林内気象			
林況等	樹種	アカマツ	アカマツ・クロマツ・モミ	アカマツ
	林相	単純林	単純 ~ 混交	単純林
	林令	24 年	30 ~ 100 年	25 ~ 30 年
	下層植生	ヒサカキ ^卍 アセビ ⁺ ガマズミ等	アズマザサ・ヤマツツジ・ ヤブコウジ・コナラ等	アズマネザサ ^卍 ・ヒカゲスゲ ⁺ ススキ ⁺ ・イヌツゲ等
	立木密度	1500 本/ha	800 ~ 1000 本/ha	800 ~ 1000 本/ha
林分生長の良否	否	やや否	良	
古損発生歴	マツノサイセン チュウの有無	無	有	無
	枯損の初発年度		昭和50年	
	枯損率	4.3 %	11.4 / 5.0 ~ 16.2 %	0 %
	前年の枯損率 との比較		3.56 倍	
	被害の分布	点在	点在 ~ 集中	
	被害推移		初期 ~ 中期	
主な枯損型	恒常型	激害型		
周辺地域の概況		東面に水田があるほかは、アカマツ林		アカマツ林
予防散布	有無	無	無	無
	方法			
	時期			
立木駆除処	回数			
	有無	無	有	無
	方法		スミパークオイル油剤	
回数		秋・冬・春の3回		

1. 調査林分の概況

昭和52年度の調査林分はいずれも松の材線虫病が認められない矢祭町および植田町に設定したが、今年は松の材線虫病が発生している相馬市、被庄、枯れが目立ついわき市、および成林し枯損がない郡山市のそれぞれのアカマツ優勢林内に調査林分を設定した。林分の概況は表-1に示すとおりである。

2. 調査木の設置と調査時期

調査木は強制産卵餌木 (L = 1 m、 $\phi = 6 \sim 17$ cm) を使用したが、餌木へのマダラカミキリの産卵は、産卵の初期 (7月下旬)、中期 (8月上旬)、後期 (8月下旬) の3回に分けて行い、その時期ごとに産卵をおえた餌木を各調査林分におのおの25~30本設置した。

その後、マダラカミキリの卵~ふ化期および若令期と穿入前後期に当たる8月上旬と下旬および9月中旬の3回、越冬初期と後期、蛹、脱出直後期に当たる11月中旬、3月上旬、6月下旬、8月上旬の4回の合計7回、適宜10本程度の調査木を回収した。

3. 研究方法

各調査時期ごとに回収した調査木は、形状等を記録後、地面に接した端10cmを除いた部分について、鱗皮または割材を行い、産卵跡数、卵数、ふ化数、各令級別幼虫数、穿入孔数、蛹化数、材内成虫数、脱出孔数および死亡個体数等を調査記録した。

また、死亡虫に対してはその死亡状況を観察するとともに採取し、国立林試へ送付した。

III 研究結果

1. 個体数変動要因の究明

各調査時期の調査木トータルの表面積、産卵跡数、生存虫数、死亡虫数等は表-2、3、および4に示すとおりである。

また、各調査時期の死亡要因とその率は表-5、6、7に示すとおりである。

さらに、卵を1000とした場合の各調査時期のマダラカミキリ生存率を示せば、図-1のとおりである。

各調査時期のマダラカミキリの生存率について3調査林分を比較すると (図-1参照)、L₁、L₂時代の生存率の違い、およびL₃、L₄ (穿入~蛹化前)の生存率の違いが最終的なマダラカミキリの生存率に大きな影響を及ぼし、それが各林分の特

表-2 各調査時期の調査幼虫数等 (植田)

時代	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 (%)	ふ化数 (個)	ふ化率 (%)	未ふ化数 (個)	死亡率 (%)	穿入孔数 (個)	穿入孔率 (%)	産卵跡数 (個)	産卵跡数 (個)	ふ化幼虫数 (個)	m ² 当りの	
													(I)	(II)
卵	261	149	57.09	6	95.97	143	6	1	95.97	71.73	71.73	39.30	39.30	
L ₁ · L ₂	261	143	88	55	0.6154	1	0.9877	20	268	97.57	97.57	24.18	24.18	
L ₃ · L ₄ (穿入前)	276	81	80	1	0.9877	1	0.9877	99	41	153.13	153.13	32.28	32.28	2.24
L ₃ · L ₄ (穿入~ 蛹化前)	1366	428	288	140	0.6729	0	1.0000	151	151	154.71	154.71	28.91	28.91	11.10
蛹	808	151	151	0	1.0000	77	77			159.09	159.09	32.07	32.07	
成虫	382	84	77	7	0.9167	7	7					2.92	2.92	

表一 3 各調査時期の調査幼虫数等（相馬）

時代	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 %	ふ化数 (個)	未ふ化数 (個)	ふ化率 %	穿孔孔数(個)		調査総表 面積 (㎡)	㎡当りの産 卵跡数 (個)	㎡当りのふ 化幼虫数(個)	㎡当りの (Ⅰ)	㎡当りの (Ⅱ)	㎡当りの (Ⅲ)
							穿入孔数(個)	楣なし(Ⅱ)						
卵	295	171	57.97	163	8	95.32			3.4497	85.51	47.25			
L ₁ ・L ₂	295	163	146	17	0.8957				3.4497	85.51	42.32			
L ₃ ・L ₄ (穿入前)	264	125	122	3	0.9760				2.6037	101.39	46.86			
L ₃ ・L ₄ (穿入～ 蛹化前)	1332	459	355	104	0.7734	7	348	18	8.8893	149.84	39.94	0.79	9.67	39.15
蛹	840	173	160	13	0.9249	86	160	13	5.7591	145.86	27.78			
成虫	377	85	79	6	0.9294				2.6109	144.39	30.26			
死														

表一 4 各調査時期の調査幼虫数等（郡山）

時代	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 %	ふ化数 (個)	未ふ化数 (個)	ふ化率 %	穿孔孔数(個)		調査総表 面積 (㎡)	㎡当りの産 卵跡数 (個)	㎡当りのふ 化幼虫数(個)	㎡当りの (Ⅰ)	㎡当りの (Ⅱ)	㎡当りの (Ⅲ)
							穿入孔数(個)	楣なし(Ⅱ)						
卵	267	185	69.29	182	3	98.38			3.5739	74.71	50.93			
L ₁ ・L ₂	267	182	180	2	0.9890				3.5739	74.71	50.37			
L ₃ ・L ₄ (穿入前)	131	64	63	1	0.9844				1.0665	122.83	59.07			
L ₃ ・L ₄ (穿入～ 蛹化前)	-	603	396	207	0.6567	37	359	34	12.7619	-	31.03	2.90	13.56	28.13
蛹	-	177	177	0	1.0000				8.3925	-	21.09			
成虫	811	167	158	9	0.9461		158	9	5.3613	151.27	29.47			1.68
死														

長となっていることが分る。

植田調査林分のL₁・L₂時代の総死亡率は38%、相馬は10%、郡山は1%であり、これらの差は天敵昆虫(ハチ・捕食虫)による死亡率の差であった(表-5、6、7参照)。

また、L₃・L₄(穿入~蛹化前)時代の総死亡率は植田は33%、相馬は23%、郡山は34%であり、これらの差は主に野鳥による捕食率の違いと天敵昆虫(捕食虫)による死亡率の差であった(表-5、6、7参照)。

2. 天敵微生物の検索

各調査林分のそれぞれの調査木から採取し、国立林試へ送付した死亡虫の天敵微生物の検索結果

は、表-8に示すとおりである。

ここで特筆されることは、松の材線虫病がまん延しつつある相馬市の調査林分では病原性の明らかな天敵微生物、Serratia菌、Beauveria菌、Verticillium菌等の罹病割合が高いことである。

3. 天敵野鳥・昆虫等の役割調査

天敵野鳥はケラ類と思われるが、粗皮をつついて捕食するタイプ、穿入孔をつついて捕食するタイプ、蛹室の表面をつついて捕食するタイプの3つの型が認められ、そのタイプごとのマダラカミキリ捕食比率は蛹室》穿入孔》粗皮であった。

蛹室をつついて捕食する野鳥が多いということ

表-5 死亡要因とその率(植田)

(%)

調査時期 死亡要因		卵	L ₁ ・L ₂	L ₃ ・L ₄ (穿入前)	L ₃ ・L ₄ (穿入~蛹化前)	蛹	材内成虫	累積要因別死亡率
病 化 死 硬 化	ピンク・赤 赤 褐							
	茶 褐 黒		5.59 (53.6)		1.40 (8.2)			(61.8)
	淡 黄 乳 白		2.10 (20.2)		0.47 (2.7)			(22.9)
	カ ビ 有				1.17 (6.8)		3.57 (14.0)	(20.8)
	カ ビ 無							
天敵 昆虫	ハ チ		13.29 (127.5)		0.93 (5.4)			(132.9)
	ハ エ			1.23 (7.3)	0.23 (1.3)			(8.6)
捕 食 等	昆 虫		12.59 (120.8)		0.47 (2.7)		1.19 (4.7)	(128.2)
	鳥				10.05 (58.6)			(58.6)
	穿入孔 カ ラ				17.76 (103.6)			(103.6)
	カ ミ 谷 い		0.70 (6.7)					(6.7)
その他の原因		1.34 (13.4)	3.50 (33.6)					(47.0)
全 く 不 明		2.68 (26.8)	0.70 (6.7)		0.23 (1.3)		3.57 (14.0)	(48.8)
総 死 亡 率		4.03 (40.3)	38.46 (369.1)	1.23 (7.3)	32.71 (190.8)		8.33 (32.7)	(640.2)

※ ()内は卵を1000とした場合の値

は、越冬中のマダラカミキリの個体数変動の重要な要因として見逃せないものと思われる。

天敵昆虫としては、寄生性のハチ類、ハエ類、捕食性昆虫等が認められた。ハチ類は $L_1 \sim L_2$ 時代に外部寄生する *Spathius Sp.* クロエナガコマユバチ (*Spathius radzayanus*)、 L_3 時代に外部寄生する *Dolicomitus Sp.* *Dryctus Sp.* 等であり、捕食性昆虫類では $L_1 \sim L_4$ 時代を捕食するフタモンウバタマコメツキムシと、別種のコメツキムシの2種を確認した。

(担当 在原)

図-1 各調査時期のマダラカミキリ生存率

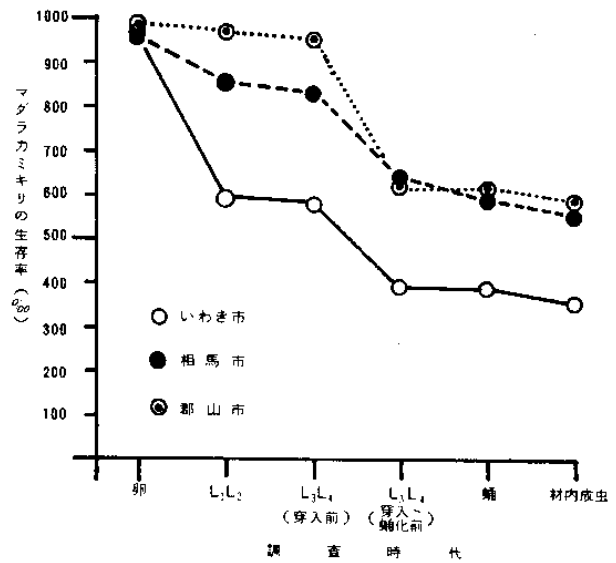


表-6 死亡要因とその率(相馬)

(%)

調査時期・時代		卵	$L_1 \cdot L_2$	$L_3 \cdot L_4$ (穿入前)	$L_3 \cdot L_4$ (穿入後) ~ 蛹化前	蛹	材内成虫	累積要因別死亡率
病 死	軟 化	ピンク・赤 赤 褐			0.65 (5.4)	2.89 (18.6)		(24.0)
		茶 褐 黒	0.61 (5.8)		1.53 (12.7)	3.47 (22.4)	1.18 (7.0)	(47.9)
		淡 黄 乳 白	1.23 (11.7)		1.09 (9.1)			(20.8)
	硬 化	カ ビ 有			1.09 (9.1)		2.35 (14.0)	(23.1)
		カ ビ 無			0.22 (1.8)	0.58 (3.7)		(5.5)
	天敵 昆虫	ハ チ		4.29 (40.9)	1.60 (13.7)	0.22 (1.8)		
ハ エ			0.61 (5.8)		0.44 (3.7)			(9.5)
捕 食 等	昆 虫		1.84 (17.5)		0.65 (5.4)			(22.9)
	鳥				0.22 (1.8)			(1.8)
	穿入孔 カ ラ				15.03 (125.2)			(125.2)
	カ ミ 合 い		1.23 (11.7)		0.22 (1.8)	0.58 (3.7)		(17.2)
その他の原因		0.58 (5.8)	0.61 (5.8)	0.80 (6.8)	0.65 (5.4)			(23.8)
全く不明		4.09 (40.9)			0.65 (5.4)		3.53 (21.0)	(67.3)
総死亡率		4.68 (46.8)	10.43 (99.4)	2.40 (20.5)	22.66 (188.8)	7.51 (48.4)	7.06 (42.1)	(446.0)

* ()内は卵を1000とした場合の値

表一七 死亡要因とその率(郡山)

(%)

死亡要因		調査時期・時代	卵	L ₁ ・L ₂	L ₃ ・L ₄ (穿入前)	L ₃ ・L ₄ (穿入~蛹化前)	蛹	材内成虫	累積要因別死亡率
病	軟化	ピンク・赤赤							
		茶褐黒				1.49 (14.3)			(14.3)
	淡乳黄白				1.33 (12.7)			(12.7)	
死	硬化	カビ有				0.33 (3.2)		2.99 (18.8)	(22.0)
		カビ無							
天敵昆虫		ハチ		0.55 (5.4)		1.00 (9.6)			(15.0)
		ハエ				0.83 (7.9)			(7.9)
捕食等		昆虫				7.79 (74.6)			(74.6)
		鳥				3.81 (36.5)			(36.5)
		穿入孔カ				16.09 (154.1)			(154.1)
		カミ合			1.56 (15.2)	0.33 (3.2)			(18.4)
その他の原因								0.60 (3.8)	(3.8)
全く不明			1.62 (16.2)	0.55 (5.4)		1.33 (12.7)		1.80 (11.3)	(45.6)
総死亡率			1.62 (16.2)	1.10 (10.8)	1.56 (15.2)	34.33 (328.8)		5.39 (33.9)	(404.9)

※ ()内は卵を1000とした場合の値

表一八 天敵微生物の検索結果

(%)

調査林分	天敵微生物死亡虫態	Serratia	その他の細菌・放線菌 (病原性不明)	酵母菌 (病原性不明)	Beauverria bassiana	Verticillium	Paecilomyces	その他の糸状菌 (病原性不明)	その他	
		植田(送付件数62)	樹皮下幼虫	L ₁ ・L ₂	24(38.7)	2(3.2)				
	L ₃ ・L ₄		9(14.5)						3(4.8)	
穿入幼虫	桐なし		3(4.8)			1(1.6)			2(3.2)	3(4.8)
	桐あり		5(8.1)			1(1.6)				1(1.6)
	蛹									

調査林分	天敵微生物		Serratia	その他の細菌・放線菌 (病原性不明)	酵母菌 (病原性不明)	Beauveria dassiana	Verticillium	Puccinomyces	その他の糸状菌 (病原性不明)	その他
	死亡虫態									
	成虫			6(9.7)						
相馬 (送付件数75)	樹皮下幼虫	L ₁ ・L ₂		9(12.0)						3(4.0)
		L ₃ ・L ₄	2(2.7)	9(12.0)				1(1.3)		4(5.3)
	穿入幼虫	楯なし	2(2.7)	5(6.7)	1(1.3)	1(1.3)				2(2.7)
		楯あり	2(2.7)	5(6.7)	2(2.7)	1(1.3)	1(1.3)		1(1.3)	4(5.3)
	蛹		6(8.0)	5(6.7)	2(2.7)				1(1.3)	
	成虫		1(1.3)	4(5.3)					1(1.3)	
郡山 (送付件数66)	樹皮下幼虫	L ₁ ・L ₂	2(3.0)	6(9.1)					1(1.5)	2(3.0)
		L ₃ ・L ₄	2(3.0)	12(18.2)						
	穿入幼虫	楯なし		13(19.7)	2(3.0)					4(6.1)
		楯あり		10(15.2)	2(3.0)					1(1.5)
	蛹									
	成虫			6(9.1)						3(4.5)

— マツの「つちくらげ病」防除試験 —

I 目 的

マツ類に群状枯損を引き起す「つちくらげ病」についての適切な防除方法を見出す。

II 試験内容

1. 発病環境の調査

本年は発生原因、時期が明らかで、件数も多く

資料収集が容易と思われる山火事跡地を対象に発病の有無を調査し、発病が見られる箇所については、その環境要因等について検討を加えることにした。

この調査対象林分は、いわき林業事務所管内の52年及び53年度におけるマツ林の被災地10ヶ所、調査時期は54年9月中旬～下旬である。なお発病地については54年11月に補足調査を実施した。

また、昭和49年以降継続発生が見られる白河市

南湖公園の被害林分については、54年6月に被害木の根系調査等を行い、発病因子について検討した。

2. 病原菌の生態調査

(1) 焚火が土壌中に及ぼす影響についての予備試験

林試験内のアカマツ林の一部伐採地を使用し、54年7月、200kg(含水率25~30%)のマツ・スギの枝条を1時間燃やして、土壌中における垂直・水平方向の地温の変化を測定した。また、焚火箇所について焚火前とその半年経過した55年1月に資料を採取し、焚火による土壌の理化学性の変化について調査した。なお、白河市南湖において健全・被害中間地の土壌を採取の上、同様の調査を行った。

(2) 継続試験地における調査

前年までの継続試験地(川内・鹿島・小高・樫葉)について5月・8月・10月の3回枯損の進行、根系の罹病状況等を調査した。

3. 防除試験

本病の継続的被害がみられる白河市南湖公園に試験地を設定し、次にあげる(1)と(2)の試験を行った。但し、被害跡地植栽試験は前年に引続き樫葉試験地で実施した。

(1) 阻止溝による被害まん延防止

52年の焚火に端を発する被害林分に接し、あらたに54年2~3月頃の焚火跡とみられる箇所に、防除線として焚火跡(1.7m×2.4m)の中央を境として左右に約20mにわたり溝を掘り、ビニールフィルムとベンレート水和剤の併用処理を5月上旬に実施し効果を測定した。

(2) 被害林内の生存木防止

上記の被害林分内に3本の供試木を選定し、うち2本は半径3mの周囲に深さ80cm、幅50cmの溝を掘り、ビニールフィルム及びベンレート水和剤による処理を行った。

(3) 被害跡地植栽試験

53年に設定した樫葉試験地の前年における枯損

木71本について54年4月に補植を行い、10月にその後の枯損状況と生長量について調査した。

III 結 果

1. 発病環境

(1) 山火事跡地10箇所の調査結果では、53年後半以降に被災した5ヶ所に本病の発生がみられた。しかし、54年1月の被災地にも発生がみられたことから、本病の発生は被災の時期ではなく、被災後の気象条件、特に夏期の降水量の多少に相関があると推定された。

(2) 山火事跡地における本病の発生は、下層植生の量及び立木密度にほぼ比例する傾向がうかがわれる。これから本病の発生には林床に一定以上の温度とその持続を可能にする下層植生等の絶対量が必要であると推定される。

(3) 前年までの被害地の状況からみて、本県における本病の被害は発生後2~3年で終息するのが一般的傾向である。一方、継続的被害がみられる南湖公園では、地下水が高く根系の垂直方向の発育を阻害している点が大きな特徴といえる。これから、本病の継続発生の有無は土壌水分と根系の生理状態に関連があると推定される。

2. 病原菌の生態

(1) 焚火による地中温度の上昇は、水平方向にはほぼ焚火の範囲内、垂直方向では地下50cm程度までみられる。但し、40℃以上になる箇所は深さ10cm程度までである。

土壌の化学的変化は深さ10cmまでの地表部にCと置換性塩基類に変化がみられ、PHもたかまる。

物理的変化は地表部で粗孔隙が減少し、細孔隙が増加して水分保持力を増し、且つ、土壌硬度もやや高くなるが、深さ10~20cmの範囲では逆に粗孔隙がやや増加し、土壌硬度も低くなる傾向が伺われた。この理化学性の変化は、B1D(w)型土壌である南湖公園でもほぼ同様の変化がみられた。

従って、本病の発病は水平方向では焚火の範囲内、垂直方向では地下50cm、特に地表部近くにお

ける土壌相の何等かの変化が契機となると思われる。

(2) 前年までの試験地は、いずれも被害は終息し、あらたな枯損や子実体の発生はみられなかった。これから、本県の被害の特徴は被害発生から1～3年程度で終息するものが多いと思われる。

3. 防 除 効 果

被害まん延防止区については、衰弱、枯損の発生はなく効果が認められた。一方、生存木防止区については、無処理木の一本に54年3月時点で罹病の徴候がみられたのに対し、処理木はいずれも健全で効果が認められた。

被害跡地植栽については、本年は枯損の発生はなく、生育も中庸である。これから山火事による被害発生地の中で、当該箇所のように土壌が乾燥しやすい場所では、被害の発生は被害当年にとどまるように思われる。

(担当 千村・滝田)

— 大気汚染による被害態様 —

I 目 的

現在、本県における大気汚染がアカマツ林におよぼしている影響の程度を現地の実態調査により明らかにするとともに、最近各地で問題となっているマツ材線虫病によるマツ枯損と大気汚染との関連の有無について検討する。

表-1 アカマツ樹勢調査地の概況

調査地	地 名	地 形	そ の 他
㊦ 1	いわき市南富岡	小丘陵山腹	臨海工場群より2km汚染大
㊦ 2	” 玉 露	”	” 3km
㊦ 3	” 青 谷	平 坦 地	” 7km汚染の影響少
㊦ 4	相馬市松川浦-I	小丘陵山脚	材線虫病発生多し
㊦ 5	” 松川浦-II	”	”
㊦ 6	都 路 村	平 坦 地	材線虫病・煙害共になし、松生育健全

II 調査内容および方法

1. アカマツ衰退状況調査

大気汚染地、マツ材線虫病発生地、健全地において、アカマツ林の樹勢を時期別に継続調査を行うとともに葉中の硫黄を分析定量し、大気汚染の影響の程度を推定する。

(1) 調 査 地 表-1に示す6ヶ所

(2) 調査林分 林令10～15年生のアカマツ林とし、固定調査木5本を選定、一連番号を付す。

(3) 樹勢調査 6、8、10月に各調査木の各部位について4ランクの指標評価を行い、林分の平均衰退度を算出する。

(4) 葉中硫黄分析 各調査木の中央より葉令別に葉を採取し、純水で洗浄後60℃の恒温乾燥を行い粉碎し、燃烧式硫黄分析器(LECO)により対乾物の硫黄含有百分率を求める。

2. 中・浜通り地方の松枯損原因調査(マツ材線虫と大気汚染を中心として)

県内の松枯損地において、枯損木の分布状況と枯損原因を調査するとともに枯損木または隣接する健全木の葉中硫黄含有量を測定し、大気汚染と松の衰退、特にマツ材線虫病との関連性について検討する。

(1) 調査地：自動車により各地の松林を視察し、枯損の見られる林分について調査する。なお、枯損木の分布状況については単木・複数・散在・集団等に分けて調査する。

(2) 枯損原因調査：枯損木の樹幹より材をドリルで採取し、マツノザイセンチュウの検出を行うほか、枯損木の症状、周囲の他の植生の被害状況等を観察し、さらにマツ

の葉中硫黄を分析定量し、枯損の原因について総合的に判定する。

(3) 調査時期：マツ材線虫病や大気汚染被害等が可視的に最も判定し易い9月下旬～10月下旬に行う。

Ⅲ 結 果

1. アカマツ林衰退状況調査

各調査地の年平均林分衰退度及び葉中硫黄の分析結果は表-2、表-3に示すとおりである。

表-2 アカマツ林分衰退度

調査地	年 月	54. 6	8	10
㊦ 1		18	20	19
㊦ 2		14	15	15
㊦ 3		13	14	13
㊦ 4		10	10	10
㊦ 5		12	12	12
㊦ 6		9	9	9

表-3 アカマツ樹勢調査林分の葉中硫黄

調査地	53.		10		54.		6		昭和53年度 推定汚染度
	新 葉	旧 葉	新 葉	旧 葉	新 葉	旧 葉	新 葉	旧 葉	
㊦ 1	0.15 0.12 - 0.19	0.15 0.12 - 0.20	0.17 0.15 - 0.18	0.13 0.11 - 0.17	0.23				
㊦ 2	0.12 0.11 - 0.14	0.12 0.10 - 0.14	0.11 0.10 - 0.12	0.10 0.09 - 0.10	0.15				
㊦ 3	0.12 0.07 - 0.15	0.10 0.07 - 0.14	0.11 0.10 - 0.11	0.11 0.10 - 0.11	0.07				
㊦ 4	0.08 0.08 - 0.09	0.09 0.07 - 0.12	0.10 0.08 - 0.10	0.09 0.08 - 0.10	0.04				
㊦ 5	0.06 0.05 - 0.07	0.06 0.04 - 0.07	0.09 0.07 - 0.11	0.09 0.07 - 0.10	0.04				
㊦ 6	0.06 0.05 - 0.06	0.06 0.06 - 0.07	0.08 0.07 - 0.09	0.06 0.05 - 0.09	-				

注) $\frac{\text{平均値}}{\text{最小値} - \text{最大値}}$ 推定汚染度 = 県公害白書 PbO₂値

まず、林分衰退度についてみると、㊦1が19と最も高い値を示し、次いで㊦2の15となっており高い値を示したのに対し、松川浦地区の㊦4、5は10、12と健全な値を示した。

一方、葉中硫黄の分析結果をみると、いわき市の臨海工業地帯周辺の調査地㊦1～2は他と比べ、含有量の高い値を示し、特に㊦1は0.17%と異常な値であり、大気汚染の影響を無視できない。

しかしながら、これらの地点において煙斑症状を示すものはまれであり、大気汚染の急性激害である異常落葉等の現象は認められなかった。

2. 中・浜通り地方の松枯損原因調査

中・浜通り地方47か所の松枯損地における材線虫の有無および葉中硫黄含有量について、各林業事務所管内別に示せば表-4のとおりである。

これによれば、マツノザイセンチュウの検出された場所が最も多く27か所、検出されなかった場所20か所となっている。

マツノザイセンチュウの検出されなかった地域

の松枯損原因についてみると、こぶ病等の病害によると思われるもの8か所、潮害と思われるもの7か所、根の埋没2か所、落雷1か所、ニセマツノザイセンチュウの検出された所2カ所となっており、大気汚染による枯損木は発見されなかった。

なお、マツノザイセンチュウおよび潮風による枯損木は一般に広範囲に複数見られたが、

その他の原因による枯損木は単木的に見られた。

次に、葉中硫黄含有量についてみると、原町およびいわき管内の各1か所に0.13%とやや高い含有状況を示すものがみられたが、これらの直接の

表-4 管内別平均葉中硫黄含有量

管内	材線虫の有無	調査箇所数	葉中S(%)	
			新	旧
福島	有	7	0.09	0.09
	無	3 (5)	0.10	0.08
原町	有	9	0.09	0.09
	無	10	0.08	0.08
いわき	有	7	0.10	0.10
	無	1	0.08	0.09
棚倉	有	2	0.07	0.07
	無	1	0.09	0.09
郡山	有	2	0.08	0.08
	無	5	0.08	0.08

()は枯損のない箇所も含む

枯損原因はマツ材線虫病によるものであった。

なお、その他の多くは0.06~0.10%の正常な値を示した。

すなわち、葉中硫黄分析の結果からも、大気汚染により枯損したと思われる地域は発見されなかった。

IV おわりに

以上2つの調査を行った結果、マツ材線虫病の発生している地域の葉中硫黄含有量は必ずしも多くなく、大気中の硫黄酸化物の影響により、マツ材線虫病の発生が助長されるといった傾向は認められなかった。

しかし、この点については、本県のマツ材線虫病が初期段階にあるためとも考えられ、今後、大気汚染地のマツ材線虫病の発生特性について監視していく必要がある。

(担当 荒井)

7 森林病虫獣害防除試験

— マツノマダラカミキリの生態調査 —

I 目的

マダラカミキリの生態を調査し、松の材線虫病の発生予測および防除の基礎資料とする。

II 調査内容

1. マダラカミキリの羽化脱出調査

昨年と同一方法で新地町・原町市・いわき市・福島市・郡山市・棚倉町の県内6か所で調査した。

2. マダラカミキリの産卵調査

郡山市においてほぼ昨年と同じ方法により調査した。なお、第1網室ではマダラカミキリの羽化

脱出初期、6月22日~7月1日、第2網室では羽化脱出中期、7月2日~7月8日に羽化脱出した成虫♀50、♂30頭を用いた。

3. マダラカミキリの産卵時期別羽化脱出率調査

場内の網室内でマダラカミキリの産卵全期にわたって強制産卵を行ったアカマツの餌木、L=1m、 $\phi=5.1\sim 18.5\text{cm}$ をアカマツ林内で自然温度下のもとに翌年のマダラカミキリ羽化脱出期をすぎた昭和54年9月上旬まで放置した後、割材して産卵時期別の羽化脱出率と生存している老熟幼虫率とを調査した。なお、マダラカミキリ幼虫の発育零点を12℃とし、強制産卵にあてた日から昭和53年12月までの間、日平均気温が12℃を超えた

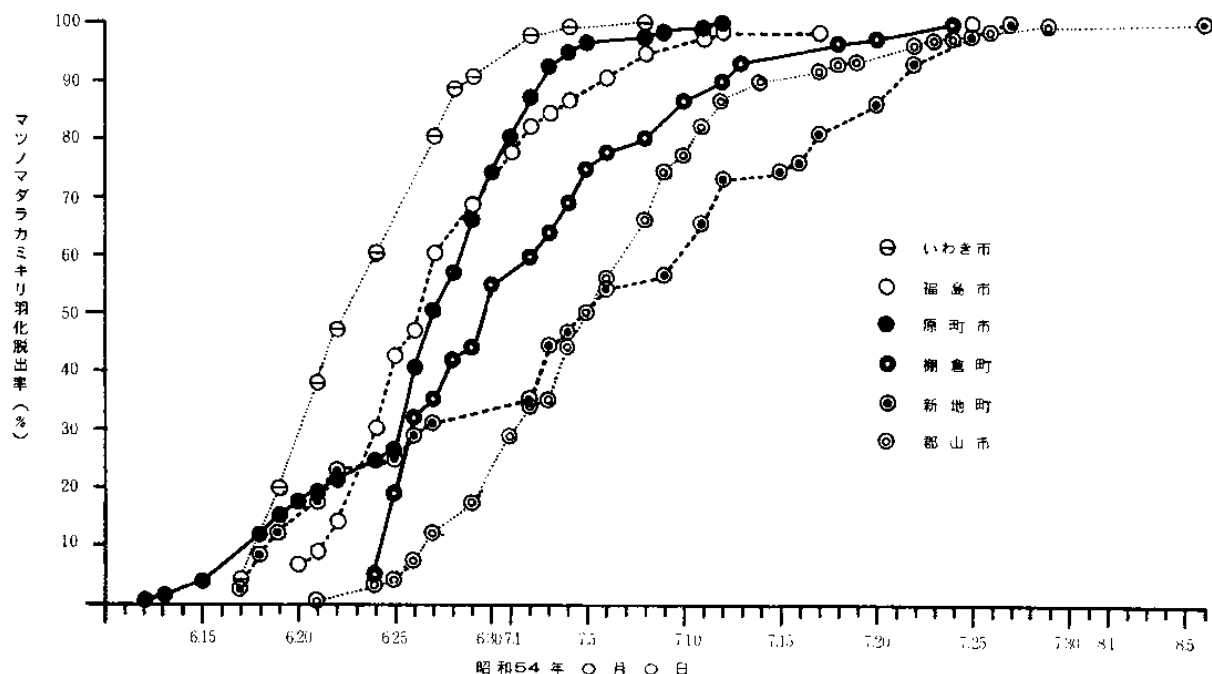
日から12℃を差し引いた値の積算値をマダラカミキリの発育温量とした。

Ⅲ 調査結果および考察

1. マダラカミキリの羽化脱出調査

調査結果は図-1に示すとおりである。

図-1 54年度のマツノマダラカミキリの羽化脱出調査結果



なお、各調査地のマダラカミキリ総羽化脱出数は、いわき市144頭、福島市134頭、原町市125頭、棚倉町92頭、新地町79頭、郡山市410頭であった。

一方、マダラカミキリ幼虫の蛹化のための発育零点を11℃とした積算温量と羽化脱出率との関係は表-1のとおりであった。なお、気象データはもよりの気象観測所のものを使用した。

表-1より、マダラカミキリの羽化脱出開始は324.0 / 246.6 ~ 392.2、50%脱出は450.1 / 394.1 ~ 495.2、90%脱出は551.4 / 467.8 ~ 639.0、脱出終了は698.6 / 568.5 ~ 844.7日度となった。

2. マダラカミキリの産卵調査

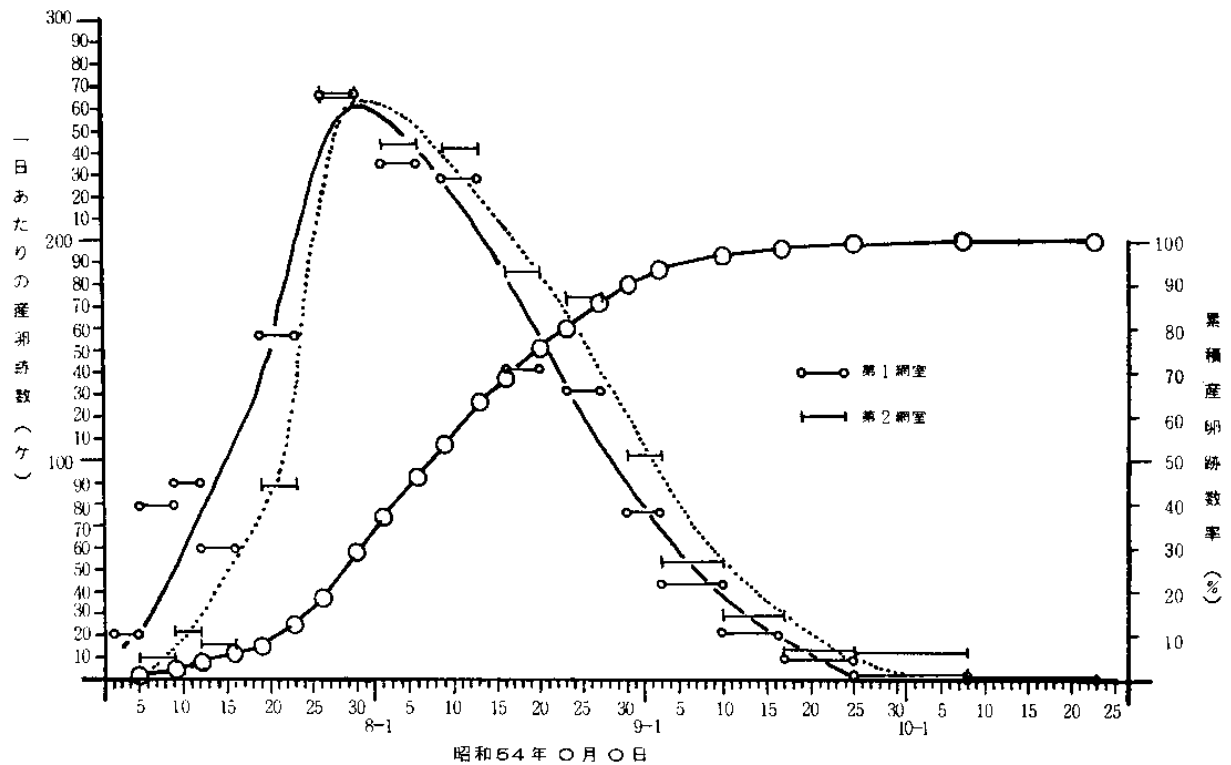
調査結果は図-2に示すとおりである。なお、両網室の合計値として累積産卵跡数率も併せて示した。

表-1 マツノマダラカミキリ羽化脱出に関する積算温量(Σ(X-11)℃)

羽化脱出 調査場所	開始	50%	90%	終了
いわき市 (小名浜)	368.2	427.7	505.0	612.8
福島市 (福島)	392.2	486.4	602.3	817.6
原町市 (相馬)	246.6	415.5	467.8	568.5
棚倉町 (東白川)	333.5	394.1	520.1	631.9
新地町 (相馬)	284.3	495.2	639.0	716.0
郡山市 (郡山)	319.4	481.5	574.3	844.7
平均	324.0	450.1	551.4	698.6

* () はもよりの地域気象観測所

図-2 54年度のマツノマダラカミキリの産卵調査結果（郡山市）



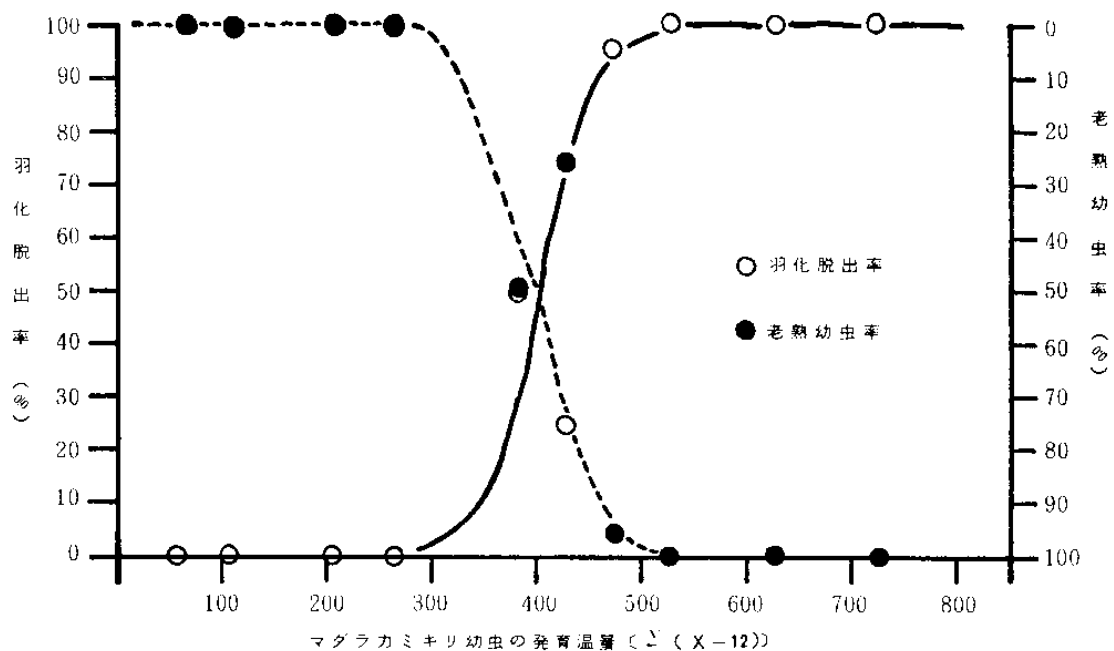
マダラカミキリの産卵開始は7月上旬であり、それを郡山市の羽化脱出調査結果に照らし合せるとマダラカミキリ50%羽化脱出時に相当する。

また、マダラカミキリ90%羽化脱出時は累積産卵跡数率で約5%を示し、安定的に産卵を始める状態に入ったものと理解される。

なお、両網室の推定産卵跡数は20,100となり、♀1頭あたり約200個の産卵跡数を形成したことになる。この値は昨年と全く同じである。

3. マダラカミキリの産卵時期別羽化脱出率調査調査結果は図-3に示すとおりである。なお、マダラカミキリ幼虫の発育温量を計算する気象デ

図-3 マツノマダラカミキリ幼虫の発育温量とその羽化脱出率



ーターは郡山地方気象観測所のものを使用した。

マダラカミキリは産卵後500日度程あれば翌年ほぼ100%、400日度附近では約50%が羽化脱出できたが、300日度以下では全く羽化脱出できなかった。

一方、羽化脱出できなかったマダラカミキリはそのほとんどが老熟化していた。しかし、これらが2年1化となりうるかについては今後なお調査したい。

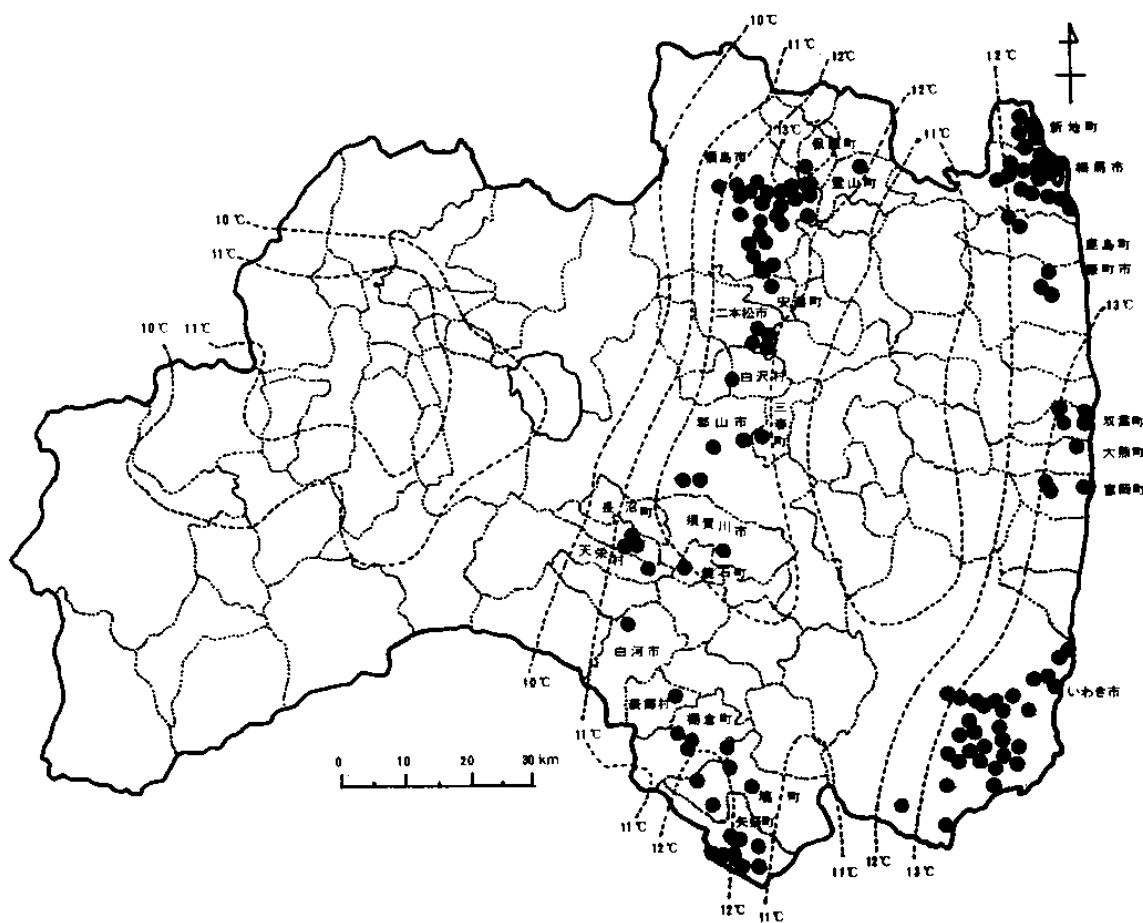
(担当 在原)

— 松の材線虫病の被害調査 —

I 目 的

マツ類の枯損調査を行い、松の材線虫病の分布

図一1 昭和54年度のマツノサイセンチュウの分布



を調査し、防除の基礎資料とする。

II 調査内容

松の材線虫病の発生危険地域を昭和54年の9～10月にかけて巡察し、マツ類の枯損木から採取した資料、および各林業事務所から送付を受けた資料について、常法により線虫分離を行いマツノサイセンチュウの有無を調査した。

また、昭和54年の気象月報から松の材線虫病が発生している相馬・浪江・小名浜・福島・郡山及び東白川における発病環境因子と、未発生地域の喜多方・若松における発病環境因子とを試算した。

III 調査結果

1. 昭和54年度の松の材線虫病の分布

昭和54年8月の発病期から昭和55年7月の間に

調査した枯損木の総件数は739件であり、マツノザイセンチュウの検出件数は276件であったが、各林業事務所ごとの内訳は表-1に示すとおりである。

表-1 枯損木調査件数

林業事務所	調査件数	マツノザイセンチュウ 検出件数
原 町	108	45
富 岡	97	24
いわき	86	40
福 島	196	97
郡 山	87	28
棚 倉	158	42
喜 多 方	5	
若 松	2	
Σ	739	276

また、マツノザイセンチュウの検出結果を図示すれば図-1のとおりである。

次に各林業事務所ごとの発生状況の概要を説明する。

(1) 原町林業事務所管内

新地町での本病被害は昨年を大幅に上回り、特に海岸防潮林での被害が著しいため、その機能をそこなうものと危惧された。

相馬市での本病被害は市内の至るところにみられるため、特に貴重木の保存の必要性が高まってきている。

鹿島町・原町市における本病の被害は本年度が初めてであり、本管内での被害分布面積は大幅に増加した。

(2) 富岡林業事務所管内

双葉町を除いた大熊町と富岡町での本病の被害は本年度が初めてであり、本管内での被害分布面積とその量は昨年を大幅に上回った。

(3) いわき林業事務所管内

本管内では山岳部と一部の太平洋沿岸を除いたすべての地域において本病が分布する結果となった。

(4) 福島林業事務所管内

本管内では福島市・安達町のほかに、本年度初めて保原町・霊山町・二本松市・白沢村において本病の分布が確認され、被害分布面積とその量は昨年を上回った。

(5) 郡山林業事務所管内

本管内では郡山市・須賀川市・長沼町のほかに、本年度初めて三春町・天栄村・鏡石町において本病の分布が確認され、被害分布面積が昨年を上回った。

(6) 棚倉林業事務所管内

本管内では矢祭町・埴町・棚倉町のほかに、本年度初めて表郷村・白河市において本病の分布が確認された。

以上のように、本病の発生している各林業事務所管内では、昭和54年度においてその分布が大幅に広がり、ほぼ浜通りと中通りの山岳地域を除いた全地域に本病が分布することとなった。

2. 昭和54年度の松の材線虫病の発病環境因子

昭和54年度の本病発病環境因子は表-2に示すとおりである。

相馬市について昭和52年度を100とすると、昭和54年度はMB指数が123、マツノマダラカミキリの行動可能日数が151、日平均気温21℃以上の日数が137、 $\Sigma(X-21)$ が143、日平均気温25℃以上の日数が115、 $\Sigma(X-25)$ が166、7月・8月の降雨量が86となり、昭和53年度と比較し、やや低い値を示したが、平年値と考えられる昭和52年度よりは高い値を示し、松の材線虫病の発生にとっては好都合な環境であった。

また、相馬市のマツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間、つまり有効産卵期間は62日、有効産卵期間内での産卵対象木の出現温量、つまり有効発病期間内で日平均気温が25℃以上の日数は13日となり、昭和52年を100とすると、前者は141、後者は118となった。

(本結果の一部は森林防疫、VoL 29 №7 '80に発表した。) (担当 在原)

表-2 松の材線虫病の発病環境因子

		相馬	浪江	小名浜	福島	郡山	東白川	喜多方	若松
年平均気温(°C)		13.1	13.2	15.0	13.2	12.3	11.9	11.4	12.2
M B 指数		28.0	28.1	34.8	34.1	26.4	24.7	25.0	28.5
マツノマダラカミキリの 行動可能日数		84.5	84.5	102.0	97.5	83.5	72.5	74.0	84.0
日平均気温が 21℃以上の	日数	74	77	95	98	74	63	68	82
	$\Sigma(X-21)$	198.5	208.6	264.4	319.3	190.2	152.6	160.6	227.9
日平均気温が 25℃以上の	日数	15	18	22	38	12	7	11	23
	$\Sigma(X-25)$	19.8	27.2	24.5	56.6	12.0	4.3	6.6	25.1
7・8月の平均気温(°C)		22.9	22.9	23.8	24.2	22.7	22.4	22.5	23.4
マツノマダラカミキリの 有効産卵期間(日)		62	63	82	72	56	49	45	56
有効発病期間内で日平均気温が 25℃以上の日数		13	14	21	28	10	7	9	19
7・8月の降雨	総雨量 mm	261	287	208	321	257	257	479	440
	10mm以上の 降雨日	9	10	8	12	12	10	14	16
	1~10mmの 降雨日	16	21	19	13	13	22	13	7
	1mm以上の 降雨日 7・8月	0.40	0.50	0.44	0.40	0.40	0.52	0.44	0.37

※ Xは日平均気温

— 松の材線虫病の発生予測 —

I 目 的

本県の松の材線虫病は、現在までその発生指標とされてきたMB指数、年平均気温等の限界値以下であるにもかかわらず毎年被害を繰り返している。

そこで、今まで行ってきたマツノマダラカミキリ生態調査および松の材線虫病被害調査の結果から発生予測を試み、予察および防除の基礎資料とする。

II 発生予測の内容

松の材線虫病が連年発生するための必要かつ十分な条件を、マツノザイセンチュウによってマダラカミキリの産卵対象木となるマツ類の出現時期が、マダラカミキリの1年1化性となり得る産卵期間に重なればよいと考え、今まで調査した1化性のマダラカミキリの産卵期間と、本病が連年発生している地域の記録値から、1化性になり得る期間に産卵対象木が出現する温量を試算し、松の材線虫病の発生予測を行ってみた。

III 結 果

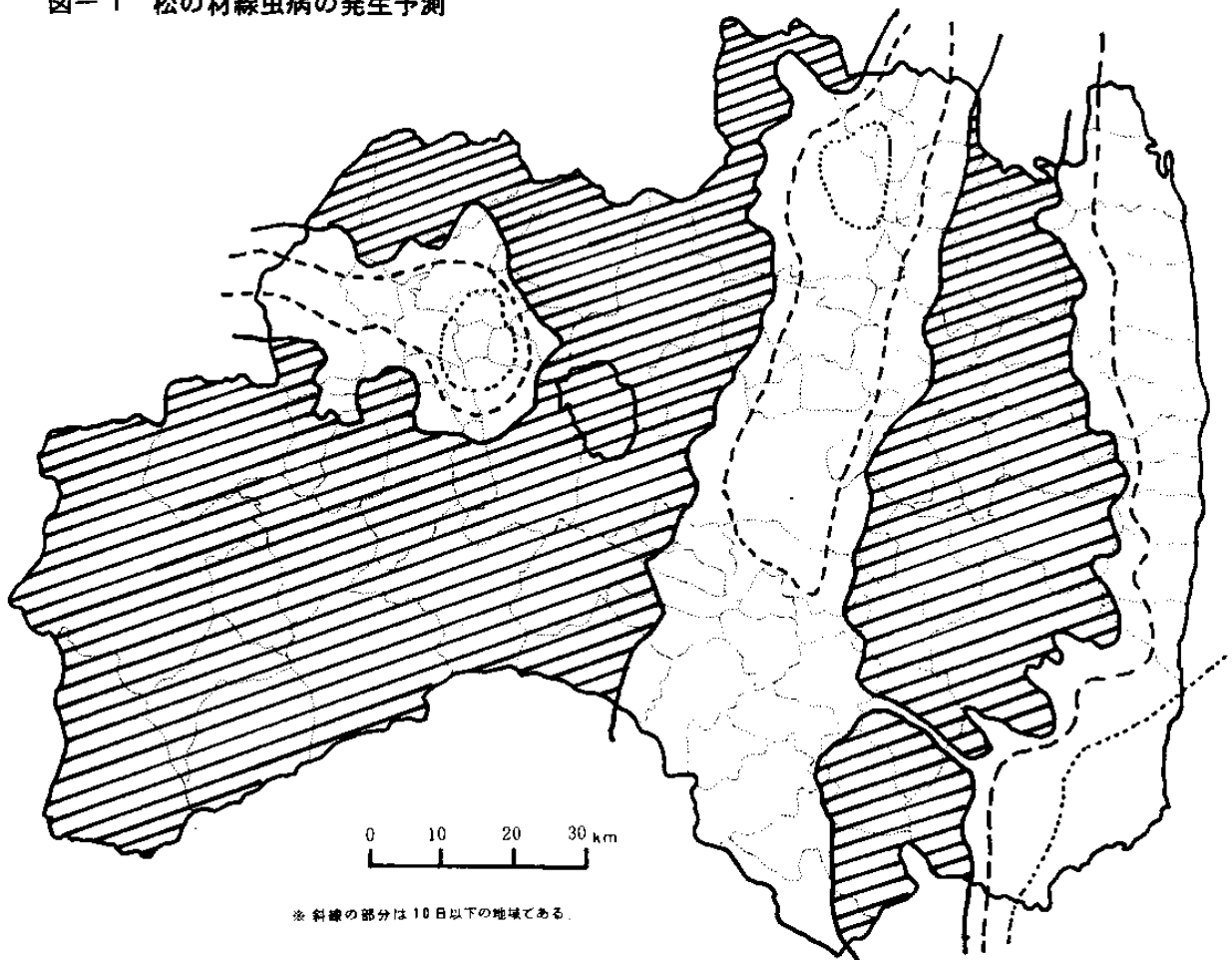
1. マツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間

マダラカミキリの産卵開始は、その90%羽化脱出期にほぼ一致することが、現在までの調査結果から明らかになった。

そして、この90%羽化脱出期の温量は、蛹化のための発育零点を11℃として積算するとほぼ500日度となり、さらに、マダラカミキリが1化性となり得る産卵終期は、卵・幼虫の発育零点を12℃とすれば冬期まで350日度を保有する時点と推定された。

以上から、マダラカミキリが1化性となり得る産卵期間は、春からの羽化脱出温量が500日度となる日を起点とし、冬まで350日度の幼虫発育温量を保有する日を終点とした期間と推定できる。

図-1 松の材線虫病の発生予測



2. マツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内での産卵対象木の出現温量

温度とマツノサイセンチュウ間の松枯れとの関係は、竹下・橋本・清原らによると、25℃附近以上で成立するとしていることから、マダラカミキリの羽化脱出開始期から1化性の産卵終期までの間で、日平均気温が25℃を越える日数をマツ類が産卵対象木となり得る必要温量と考え、これをマダラカミキリの1化性の産卵期間内における産卵対象木の出現温量とした。

一方、マダラカミキリの羽化脱出開始期の温量は今までの調査結果から、ほぼ300日度と推定された。

以上から、マツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内での産卵対象木の出現温量は、春からの羽化脱出温量が300日度となる日を起点

とし、冬まで350日度の幼虫発育温量を保有する日を終点とした間で、日平均気温が25℃を越える日数である。

本県で記録した松の材線虫病が連年発生している地域でのマツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内での産卵対象木の出現温量は表-1のとおりである。

表-1 マツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内での産卵対象木の出現温量 (日度)

昭和・年 地域名	50	51	52	53
相馬市	28	11	11	27
いわき市	29	13	14	47
郡山市	38	16	15	35
福島市				53
塙町				28
双葉町				34

最低記録値は昭和51・52年の相馬市で11日であった。しかし、昭和51年以前とその後の日平均気温の算出法は異なり、一般に前者の値は後者より高い値となる傾向が認められているため、本県での最低記録値は昭和51年の相馬市の値で、現在の算出法で算出すると10日弱であったと思われる。

夏期気象が平年並みであったと考えられる昭和52年の本県における、マツノマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内で日平均気温が25℃を越えた日数が10日以上地域は図-1に示すとおりである。なお、実線・破線・点線内となるに従ってマダラカミキリが1化性となり得る産卵期間内での産卵対象木の出現温量は高まる。

(本結果は日林東北誌 第31回 '79に発表した)
(担当 在原)

— 松喰虫被害木の駆除試験 CH₃Br 燻蒸法 —

I 目 的

マダラカミキリ被害木の駆除法として、CH₃Br 燻蒸法のガス適正処理量を試験する。

II 試験内容

1. 供 試 木

供試木は、昭和54年1月～2月にかけて伐倒、玉切りされたマダラカミキリの幼虫が多く寄生するアカマツの松の材線虫病被害木であり、直径は9.2～22.0 cm、長さは42.1～106.0 cmである。

2. 試験方法

試験場所は相馬市内の日当たりがよいアカマツ林内で、土壌はBB型、傾斜度は15度である。

CH₃Br の燻蒸手順は次のとおりである。まず林床のA層を除去し、1㎡の立方形の枠を組み、その内部に供試木を井桁状に5～6段積んだ。

次に、枠組全体を厚さ0.1 mmのビニールで被覆し、その底辺を土壌でおさえ、ガスもれを防いだ。また、ガスの注入は枠組の上部から行い、その後は一定の間隔をおいて内部のガス濃度と底辺からのガスもれをチェックした。

CH₃Br 処理量は50 g/㎡、30 g/㎡の2通りとし、それぞれの材積は0.43 m³、0.51 m³である。

また、CH₃Br の処理は昭和54年3月26日の午後3時から翌日の午後3時までの間の24時間燻蒸をした。なお、両日の気象は晴れで、日平均気温は7～9℃、日最高・最低気温は14.5・7.0℃であった。

3. 効果調査

燻蒸処理の終了後、直ちにビニールの被覆をはずし、1昼夜放置の上、ガスを発散させ、その後供試木を割材しマダラカミキリの生・死を調査した。

なお、マヒと生存虫については採取の上、水で湿めらせたろ紙をひいたスクリーバイアルに収め、25℃定温器内でその後の経過を調査した。

Ⅲ 結果および考察

1. 枠組内部のCH₃Brのガス濃度

CH₃Brの燻蒸処理中ガスもれはなく、内部のガス濃度は注入量の40~70%であった。

2. 割材および飼育調査結果

CH₃Br50g/m³の調査結果は表-1に、30g/m³の調査結果は表-2に示すとおりである。なお、表には死亡虫率のみを示し、特にことわり書きがない限りすべて幼虫態である。

表-1 CH₃Br 50g/m³処理の死亡虫率 (%)

井桁の 数(段)	総幼虫 数(頭)	割材後の経過日数(日)			
		0	6	17	
上段	5	28	96.0	100.0	
	4	26	100.0		
中段	3	17	64.7	94.1	100.0
	2	25	84.0	96.0	100.0
下段	1	17	94.1	94.1	100.0
Σ		113	89.4	97.3	100.0

表-2 CH₃Br 30g/m³処理の死亡虫率 (%)

井桁の 数(段)	総幼虫 数(頭)	割材後の経過日数(日)						
		0	6	13	17	34	54	
上段	6	25	92.0	100.0				
	5	18	100.0					
中段	4	6	83.3	100.0				
	3	44	79.5	97.7	100.0			
下段	2	13	61.5	76.9	92.3	92.3	100.0	
	1	47	57.4	87.2	87.2	89.4	*93.6	100.0
Σ		153	75.8	93.5	95.4	96.1	98.0	100.0

* 蛹・幼虫態でそれぞれ1頭が死亡

(1) CH₃Br 50g/m³処理

本処理のマダラカミキリは割材時に89.4%、6日後に97.3%、17日後には100%の死亡虫率となったことから、50g/m³のCH₃Brの処理は完全にマダラカミキリの駆除を果したと考えられる。

(2) CH₃Br 30g/m³処理

本処理のマダラカミキリは割材時に75.8%、6

日後に93.5%、17日後には96.1%の死亡虫率となった。しかし、34日後には下段の1段から採取した幼虫が1頭は蛹態、もう1頭は成虫態になってから死亡したことから、30g/m³のCH₃Brの処理はマダラカミキリの完全な駆除にとって薬量不足であると推察される。

(担当 在原・千村・滝田)

— 松喰虫被害木駆除効果のばらつきに関する試験(I) 蛹室形成状態 —

I 目的

マダラカミキリの被害木駆除効果は薬剤の処理時期によっても異なるが、かなりばらつきが見られる。そこで、時期別にスミパークオイル油剤で処理したマダラカミキリ被害木について、マダラカミキリの生・死とその蛹室形成状態などを調査し、駆除効果のばらつきの原因を検討する。

II 林試での試験

1. 試験内容

供試木は長さ1m、直径5.0~20.4cm、粗皮厚0.3~7.8mmのアカマツ丸太で、昭和53年夏にマダラカミキリの強制産卵を場内で行い、その後アカマツ林内に立掛けておいたものである。

供試薬剤はスミパーク

オイル油剤の10倍液とし、600cc/m³程度をじょうろを用いまんべんなく供試木に散布した。なお、薬剤の処理にあたっては供試木の剥皮は行わなかった。

薬剤処理時期と効果調査時期は表-1(次頁)のとおりであり、それぞれの供試本数は2本とした。

各効果調査時期にはそれぞれ2本の供試木を割材し、マダラカミキリの虫態とその生・死および次のとおりに区分した蛹室形成状態を調査した。

0：マダラカミキリは樹皮下にいるか、あるいは蛹室内にいても蛹室入口に全く木屑をつめていない。
 I：蛹室入口の木屑の厚さが1.5cm以下。
 II：蛹室入口の木屑の厚さが1.5～3.0cm。
 III以上：蛹室入口の木屑の厚さが3.0cm以上。

なお、穿入孔のみでマダラカミキリの死体がないもの、および明らかに天敵による死亡と判断されたものについては調査の対象から除いた。

2. 結果および考察

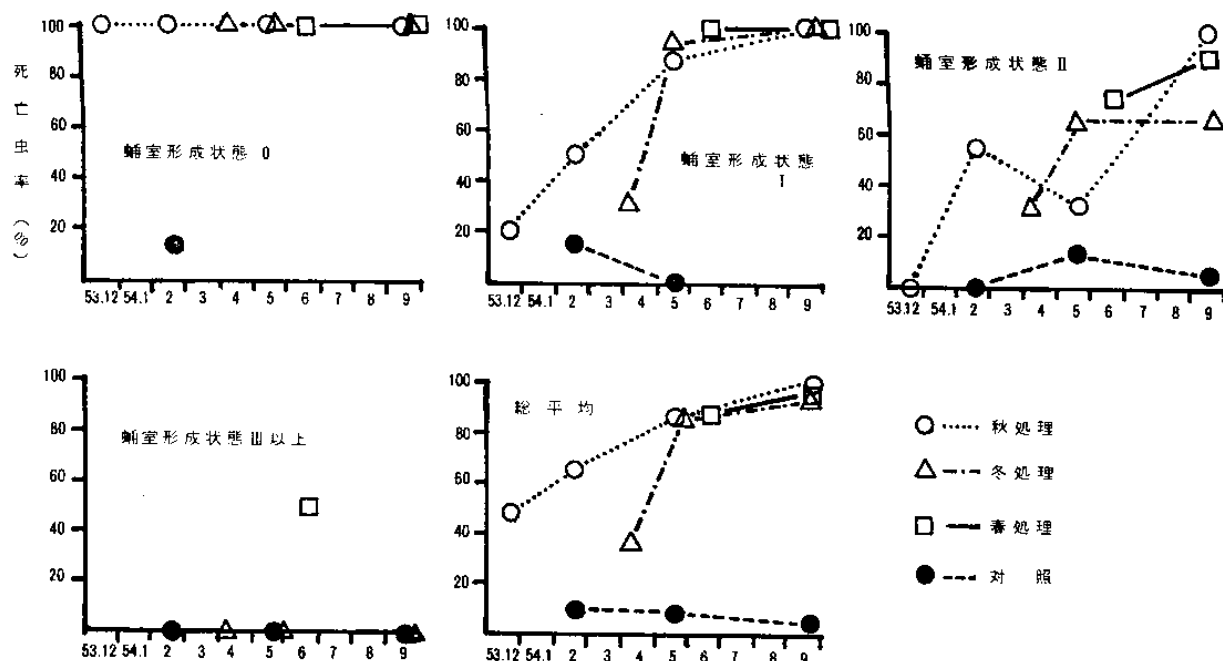
薬剤処理時期別の各効果調査時期におけるマダラカミキリの生・死とその蛹室形成状態は表-1に示すとおりである。また、蛹室形成状態別にその死亡虫率を示せば図-1のとおりである。

表-1 林試での試験結果

		効果調査時期 (昭和・年・月・日)												
		秋処理1ヶ月目 (53・12・23)		冬 期 (54・2・21)		冬処理1ヶ月目 (54・4・4)		春 期 (54・5・23)		春処理1ヶ月目 (54・6・24)		脱 出 後 (54・9・19)		
		A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
		蛹形態		蛹形態		蛹形態		蛹形態		蛹形態		蛹形態		
薬剤 処理 時期 (昭和・年・月・日)	秋 処 理 (53・11・22)	0	0-9	100.0	0-9	100.0			0-17	100.0			0-7	100.0
		I	8-2	20.0	8-8	50.0			3-22	88.0			0-15	100.0
		II	4-0	0.0	4-5	55.6			2-1	33.3			0-7	100.0
		III以上												
		Σ	12-11	47.8	12-22	64.7			5-30	85.7			0-29	100.0
	冬 処 理 (54・2・20)	0					0-3	100.0	0-4	100.0			0-8	100.0
		I					11-5	31.3	1-21	95.5			0-16	100.0
		II					4-2	33.3	2-4	66.7			1-2	66.7
		III以上					2-0	0.0	1-0	0.0			1-0	0.0
		Σ					17-10	37.0	4-29	87.9			2-26	92.9
	春 処 理 (54・5・21)	0									0-9	100.0		
		I									0-9	100.0	0-10	100.0
II										4-12	75.0	1-9	90.0	
III以上										1-1	50.0			
Σ										5-31	86.1	1-19	95.0	
対 照	0			6-1	14.3									
	I			16-3	15.8			6-0	0.0					
	II			11-0	0.0			12-2	14.3			36-2	5.3	
	III以上			1-0	0.0			2-0	0.0			7-0	0.0	
	Σ			34-4	10.5			20-2	9.1			43-2	4.4	

- ※ 1. 試験結果はすべて供試木2本の合計値
- 2. Aは生・死虫数(頭)
Bは死亡虫数(%)
- 3. 蛹形態とは蛹室形成状態のこと。

図一 1 蛹室形成状態別の死亡虫率



蛹室形成状態を考慮に入れない脱出後の調査の平均死亡虫率は秋処理100%、冬処理92.9%、春処理95.0%となった。

(1) 蛹室形成状態 0

マダラカミキリは秋・冬・春のいずれの処理時期であっても薬剤処理後1ヶ月目にはすべて死亡した。

(2) 蛹室形成状態 I

マダラカミキリは脱出後の調査では薬剤処理時期に関係なくすべて死亡したが、その殺虫効果の発現経過には気温に關係する薬剤の效果発現の差がみられた。

なお、薬剤処理時期別の殺虫効果は春期および脱出後の調査の死亡虫率から推定し、差がないと思われる。

(3) 蛹室形成状態 II

蛹室形成状態 I のマダラカミキリと同様に、気温が高まるにつれて薬剤の殺虫効果が増す現象がみられたが、脱出後の調査の殺虫効果は秋処理100%、冬処理66.7%、春処理90.0%、平均で90.0%となり、蛹室形成状態 I のように100%にはならなかった。

なお、薬剤処理時期別の殺虫効果は春期および脱出後の調査の死亡率から推定し、差がないと思われる。

(4) 蛹室形成状態 III 以上

秋処理と春処理のデータが少なく明確なことは言えないが、蛹室形成状態 II 以下の死亡虫率より極端に下回ると推定される。

III いわき市での試験

1. 試験内容

供試木は林試での試験に供するものの一部を昭和53年11月中旬いわき市平のアカマツ林に運び、立掛けておいたものである。なお、供試薬剤とその散布量は、林試での試験に準じた。

薬剤処理時期と効果時期は表-2のとおりであり、それぞれの供試本数は3本とした。なお、薬剤の処理にあたっては供試木を剥皮するもの、しないものとの2区を設けた。

各効果調査時期にはそれぞれ3本の供試木を割材し、マダラカミキリの生・死および次のとおり区分した蛹室形成状態について調査した。

α : マダラカミキリは蛹室内にいるが蛹室入口

に木屑をつめていないか、またはつめていても完成状態の $\frac{1}{3}$ 以下。 β : 蛹室入口の木屑が完成状態の $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ 。 γ : 蛹室入口の木屑が完成状態の $\frac{2}{3}$ 以上。

2. 結果および考察

薬剤処理時期別の各効果調査時期におけるマダラカミキリの生・死とその蛹室形成状態は表-2に示すとおりであり、蛹室形成状態を考慮に入れない脱出後の調査の平均死亡虫率は秋処理90.0%、冬処理91.7%、春処理100%となった。

(1) 剥皮効果について

薬剤処理時期別の各効果調査時期における死亡虫率の総平均は剥皮区が94.1%、無剥皮区が88.4%となったが、t検定の結果、 $t_0 = 1.97 < t(0.05) = 2.23$ となり有意な差はなかった。

(2) 薬剤処理時期の違いについて

薬剤処理時期別の脱出後の調査における供試木の平均死亡虫率は秋処理84.7%、冬処理94.3%、春処理100%となったが、分散分析の結果、 $F_0 = 2.97 < F_{15}^2(0.05) = 3.68$ となり有意な差はなかった。

(3) 蛹室形成状態の違いについて

薬剤処理時期別の各効果調査時期における蛹室形成状態ごとの総平均死亡虫率は α が99.6%、 β が94.7%、 γ が68.0%となり、分散分析の結果、 $F_0 = 9.52 > F_2^2(0.01) = 5.72$ と有意な差が認められ、最少有意差は16.2%となった。このことから、蛹室形成状態ごとの殺虫効果は $\alpha \approx \beta > \gamma$ となる。

IV 両試験のまとめ

スミパークオイル油剤を用いたマダラカミキリ

表-2 いわき市での試験結果

		効果調査時期(昭和・年・月・旬)								
		冬 期 (54 3・中~下旬)		春 期 (54・5・中旬)		脱 出 後 (54・9 中旬)				
		A	B	A	B	A	B			
薬 劑 処 理 時 期 (昭和・年・月・日)	剥 皮 区	秋(53・ 処11・ 理21)	蛹 形 態	α	1-19	95.0	0-19	100.0	0-30	100.0
				β	0-15	100.0	0-20	100.0	0-13	100.0
				γ	1-4	80.0	0-9	100.0	2-0	0.0
				Σ	2-38	95.0	0-48	100.0	2-43	95.6
		冬(54・ 処3・ 理31)	蛹 形 態	α			0-11	100.0	0-12	100.0
			β			3-6	66.7	1-15	93.8	
			γ			4-3	42.9	2-8	80.0	
			Σ			7-20	74.1	3-35	92.1	
		春(54・ 処5・ 理28)	蛹 形 態	α					0-7	100.0
			β					0-12	100.0	
			γ					0-18	100.0	
			Σ					0-37	100.0	
	無 剥 皮 区	秋(53・ 処11・ 理17)	蛹 形 態	α	0-3	100.0	0-13	100.0	0-14	100.0
			β	2-13	86.7	0-12	100.0	1-7	87.5	
			γ	2-3	60.0	0-8	100.0	5-1	16.7	
			Σ	4-19	82.6	0-33	100.0	6-22	78.6	
	冬(54・ 処3・ 理13)	蛹 形 態	α			0-3	100.0	0-16	100.0	
		β			1-5	83.3	0-19	100.0		
		γ			5-13	72.2	4-7	63.6		
		Σ			6-21	77.7	4-42	91.3		
	春(54・ 処5・ 理28)	蛹 形 態	α					0-7	100.0	
		β					0-23	100.0		
		γ					0-10	100.0		
		Σ					0-40	100.0		
	対 照	蛹 形 態	α	2-3	60.0	3-0	0.0	3-2	40.0	
			β	11-4	26.7	4-1	20.0	15-4	21.1	
			γ	12-3	20.0	25-0	0.0	20-7	25.9	
			Σ	25-10	28.6	32-1	3.0	38-13	25.5	

※ 試験結果はすべて供試木3本の合計値。

の被害木駆除効果のばらつきの原因について検討したが、剥皮および薬剤処理時期の影響は認められず、マダラカミキリの蛹室形成状態が、ばらつきに強く関与していることが明らかになった。

(本試験結果は第91回日林論、'80.4で発表し
た。)

(担当 在原)

— 松喰虫被害木駆除効果のばらつきに関する
試験(Ⅱ)MEPの残留—

I 目 的

マダラカミキリの被害木駆除効果のばらつきを
MEP残留の面から検討する。

II 試験内容

供試木の形状とMEP残留濃度の分析時期など
は表-1に示すとおりである。

MEP残留濃度の分析部位は粗皮、材表面、材
内部(材表面から髓にむかって0~1、1~2、
2~3cm)、蛹室入口につめられた木屑、蛹室内
壁であり、試料の前処理は試料約1gに10mlのア
セトニトリルを加え、2~3日間、試料中の薬剤

表-1 供試木の形状など

		形 状	M E P 残 留 濃 度 分 析 時 期 (昭 和 ・ 年 ・ 月 ・ 日)					
			秋処理1ヶ月後 (53・12・23)	冬 期 (54・2・21)	冬処理1ヶ月後 (54・4・4)	春 期 (54・5・23)	春処理1ヶ月後 (54・6・24)	脱 出 後 (54・9・10)
薬 劑 処 理 時 期 (昭 和 ・ 年 ・ 月 ・ 日)	秋 処 理 (53・11・22)	L cm	100.0	98.0		100.0		99.0
		∅ cm	12.6	14.5		17.3		7.1
		粗皮厚mm	6.5	5.5		3.6		0.8
	冬 処 理 (54・2・20)	L			99.0	98.0		100.0
		∅			13.4	14.6		13.4
		粗皮厚			1.4	1.6		7.3
	春 処 理 (54・5・21)	L					99.0	98.0
		∅					12.2	10.2
		粗皮厚					1.2	1.2
対 照	L		96.0					
	∅		14.1					
	粗皮厚		1.2					

※ 供試薬剤はスミパークオイル油剤の10倍液で、供試木に600cc/m²程度をじょうろでまんべんなく
散布した。

を抽出するために25℃の定温器に置き、ロータリ
ーエバポレーターによって溶媒を除去した後、n
-ヘキサンを10ml加えて定容し、FPD付ガスク
ロマトグラフにより分析定量した。なお、分析に
供する木屑が既定の半分の重さに満たないものは
その近辺の同様な蛹室形成状態の木屑を含めて分
析に用いた。また、分析に供した蛹室の形成状態
とマダラカミキリの虫態および生・死を併せて記
録した。

III 結果および考察

薬剤処理時期別の各残留濃度分析結果は表-2
(次頁)に示すとおりである。

1. 粗皮のMEP残留濃度

粗皮のMEP分析結果を図示すると図-1(次
頁)のとおりである。

粗皮のMEP残留は薬剤処理時期および粗皮厚
による差は認められず、いずれも薬剤処理後1カ
月後で1000~2000PPm、その後、暫時減少

し、3カ月以降には400~500PPmとほぼ一定の値を示す傾向がみられた。

2. 材表面のMEP残留濃度

材表面のMEP分析結果を図示すると図-2のとおりである。

材表面のMEP残留は冬処理の脱出後の調査の分析値(0.53PPm、ただし粗皮厚が7.3mm)を除けば、薬剤処理時期および粗皮厚による明らかな差は認めがたく、いずれも薬剤処理6カ月以内は200~300PPm程度の値を示すものと思われる。

図-1 粗皮のMEP残留濃度

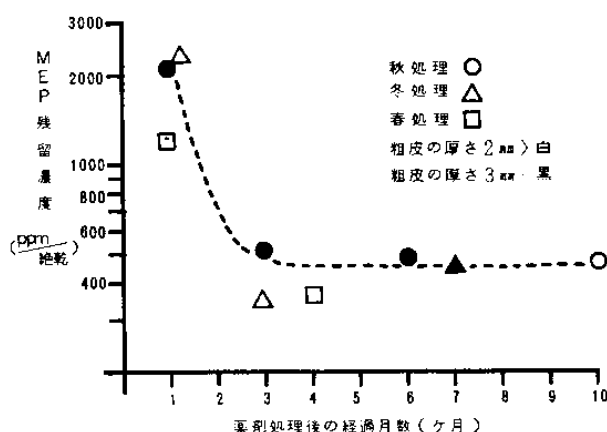
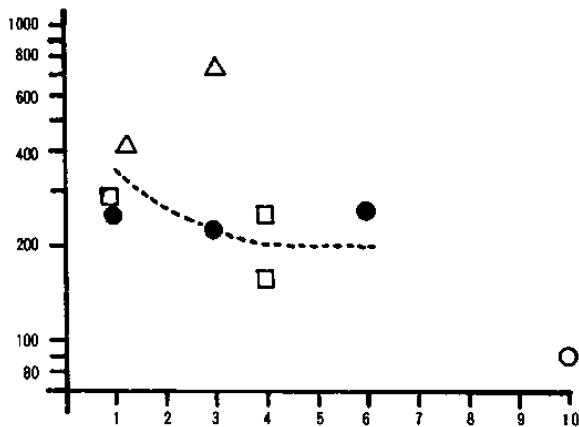


表-2 調査結果 (PPm/絶乾)

		秋処理 1ヶ月後	冬期	冬処理 1ヶ月後	春期	春処理 1ヶ月後	脱出後		
秋 処 理	粗皮	2170	511		485		467		
	材表面	250	228		267		93.0		
	材内部 cm	0~1	1.49	4.24		9.07		19.0	
		1~2	1.46	2.23		5.71		17.0	
		2~3	0.93	0.27		2.83		0.37	
	木屑	1640	231		289		126		
	蛹室内壁	136	30.9		57.4		0.74		
※	I・幼・生	II・幼・マヒ		I・幼・死		I・幼・死			
冬 処 理	粗皮			2340	349		451		
	材表面			437	755		0.53		
	材内部 cm	0~1			80.1	30.8		0.66	
		1~2			3.92	3.79		Tr	
		2~3			1.36	2.25		N.D.	
	木屑			80.1	306		Tr.		
	蛹室内壁			2.62	10.2		Tr.		
※			III・幼・生	I・幼・死		I・幼・死			
春 処 理	粗皮					1200	362		
	材表面					280	160	249	
	材内部 cm	0~1					93.6	16.5	
		1~2					25.0	8.14	
		2~3					6.04	0.44	
	木屑					337	7.01	9.18	
	蛹室内壁					5.91	0.81	5.68	
※					II・幼・死	II・成・死	II・成・脱		
対照	すべての部位		N.D.~Tr.						

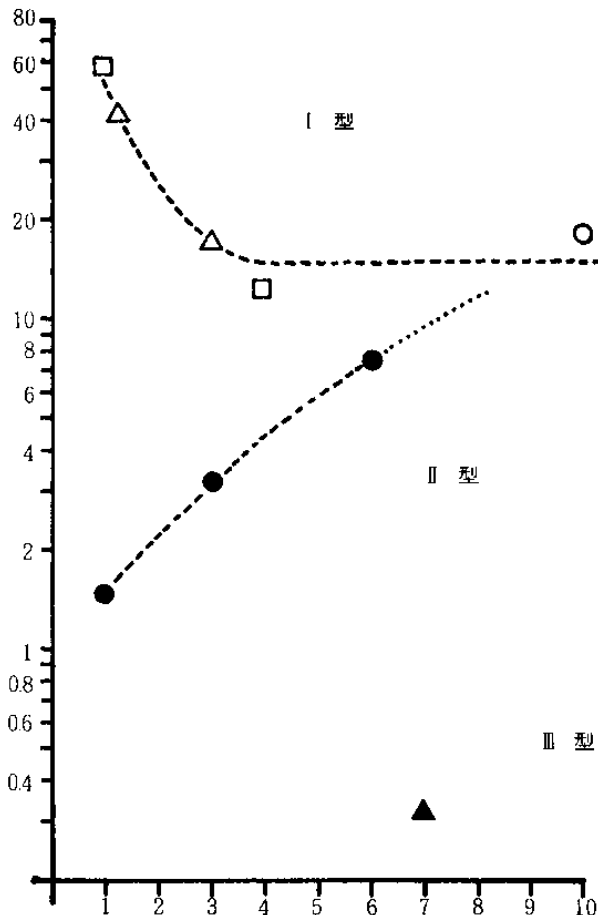
※ 蛹室形成状態、マダラカミキリの虫態とその生・マヒ・死・脱出。

図-2 材表面のMEP残留濃度



しかし、冬処理の脱出後の調査の分析値をも考慮に入れて推察すると、材表面のMEP残留はある程度の粗皮厚（7mm程度）までは、ほぼ一定であるが、それ以上に粗皮が厚くなるとMEPの多くが粗皮の壁に妨げられ、材表面まで浸透する量はかなり減少すると考えられる。

図-3 材内部（0～2cm）のMEP残留濃度



3. 材内部のMEP残留濃度

材内部の0～1cmと1～2cmのMEP分析結果の平均値を図示すると図-3のとおりである。

材内部のMEP残留は粗皮厚別に明らかに3つの型に区分され、それぞれ特異な経時的な変化を示した。

(1) I型（粗皮厚が2mm程度以下）

粗皮が薄いため、MEPは処理後すみやかに材内部へ浸透するが、その後残留が薄れる。

(2) II型（粗皮厚が3～7mm程度）

粗皮がある程度厚いため、MEPは処理後すみやかに材内部へ浸透しないが、その後粗皮に残留するMEPの浸透を受け徐々に残留が増す。

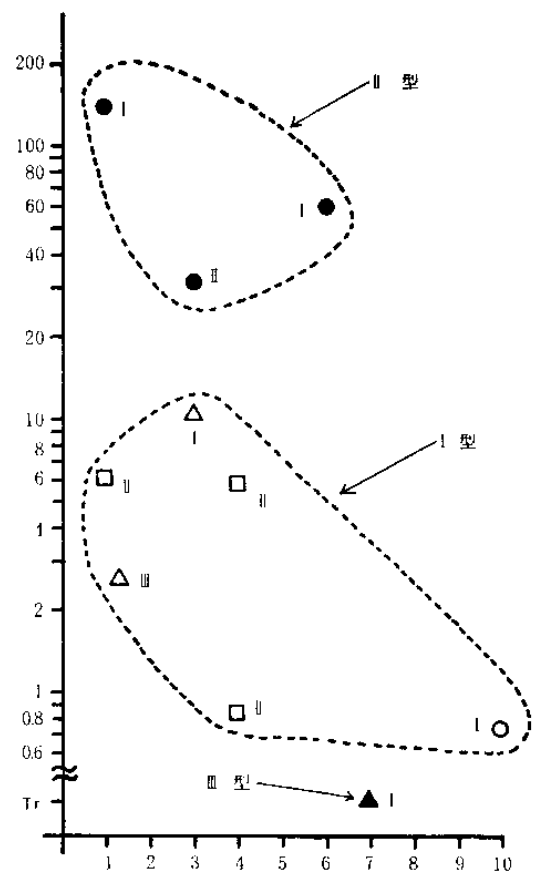
(3) III型（粗皮厚が7mm程度以上）

粗皮が厚いため、MEPの多くが粗皮の壁に妨げられ、材内部まで浸透する量はかなり少ない。

4. 蛹室内壁のMEP残留濃度

蛹室内壁のMEP分析結果を図示すると図-4のとおりである。

図-4 蛹室内壁のMEP残留濃度



○ 分析結果の近くにその蛹室形成状態を示した

蛹室内壁のMEP残留は経時的な変化が明らかではなかったが、粗皮厚別に大きく3つの型に分けられると推定された。

(1) I型(粗皮厚が2mm程度以下)

粗皮が薄い供試木の蛹室で、蛹室内壁のMEP残留は材内部の濃度0.37~93.6PPmを超えることはなく、その範囲内の値0.74~10.2PPmを示した。

(2) II型(粗皮厚が3~7mm程度)

粗皮がある程度厚い供試木の蛹室で、蛹室内壁のMEP残留は材内部の濃度0.27~9.1PPmを越えた値30~150PPmを示した。

このことは、粗皮がある程度厚いためにおきたと推定されるが、MEPが蛹室入口につめられた木屑をとおし、I型より多く蛹室内へ物理的に浸透したことを意味すると考えられる。

(3) III型(粗皮厚が7mm程度以上)

粗皮が厚い供試木の蛹室で、MEPの多くが粗皮の壁に妨げられてしまい、蛹室内までは浸透しなかった。

なお、本試験(I)蛹室形成状態において駆除効果のばらつきの一原因は蛹室形成状態に起因すると述べたが、蛹室形成状態と蛹室内壁のMEP残留との関係については明らかにすることはできなかった。

また、蛹室内壁のMEP残留とマダラカミキリの生・死との関係は気温に關係する薬剤の効果発現の相異、薬剤に対するマダラカミキリの接触期間や、それが示す死亡経過などの問題が複雑に関連し、この結果、秋・冬処理は5月以降になってはじめてその効果が現われるため、調査結果の判読は十分にはできなかった。しかし、春処理の供試木の一蛹室、蛹室内壁のMEP残留濃度5.7PPm、材表面の同249PPm、厚さ1.2mm粗皮の同362PPmからマダラカミキリは羽化脱出したことから、マダラカミキリを蛹室内において完全に駆除するためには蛹室内壁のMEP残留濃度が5.7PPmでは不十分であると思われる。

5. 蛹室入口につめられた木屑のMEP残留濃度

木屑と蛹室内壁のMEP分析結果との相関係数は $r = 0.8867^{**}$ となり比例関係が認められた。このことは、MEPが木屑をとおして物理的に蛹室内へ浸透したことを示唆する。

以上のように、各部位のMEP残留濃度は粗皮厚によって種々の経時的な変化をすることから、駆除効果のばらつきの一原因は被害木の粗皮厚に起因すると推定される。

(本試験結果は第91回日林論、'80、4で発表した。)

(担当 在原)

— 松喰虫被害木の駆除試験、被覆法を併用する方法(予備試験) —

I 目 的

スミパークオイル油剤を使用したマダラカミキリ被害木の駆除法(薬剤処理の単一法)は、蛹室形成状態が高いマダラカミキリ幼虫に対しては殺虫効果が低くなること、また被害木の粗皮厚によって蛹室内壁のMEP残留濃度に差が生じる危険性があることなどの問題があり、これらが駆除効果にばらつきを引起す一原因となっている。

一方、事業面の防除においては散布むらなどの問題があり、効果的な防除の障害となる。

そこで、これら薬剤処理の単一法の欠点を補い、松喰虫被害木の駆除効果の向上を図るために、被覆法を併用する方法等について予備試験を実施した。

II 試験内容

1. 供 試 木

供試木は直径8.6/4.8~14.8cm、長さ1mのアカマツ丸太に、昭和53年の夏マダラカミキリの強制産卵を行った後、アカマツ林内に立掛けておいたものである。なお、供試木は一試験方法あた

り28本とした。

2. 方 法

昭和54年5月上旬、供試木を表-1に示すとおり
の処理を行って、本場内のアカマツ林内に設け

た大型の網室に桎積みした。なお、処理後の供試
木はそのままの状態の効果調査日まで放置してお
いた。

表-1 被覆法の種類

被覆法の種類		使用材料	ね ら い	手 順
I	ビニール被覆の単一法 (薄手のビニールで 被覆する方法)	厚さ 0.1 mm のビニール	供試木から羽化脱出した 成虫の何%が、被覆物の 内部で死亡するのかを調 査する。	供試木を桎積みし、全体 をすきまなくビニールで被 う。なお、底辺のビニール は土壌でおさえつける。
II	厚手のビニール被覆の 単一法	厚さ 0.2 mm のビニール	I と同じ。 (ただし、ビニールの 厚さを倍にした。)	I と同じ。
III	供試木を薬剤処理後に ビニール被覆する方法。	厚さ 0.1 mm のビニール、 スミバーク オイル油剤	薬剤処理とビニール被覆 法との相乗効果を調査す る。	スミバークオイル油剤の 10倍液をじょうろでむ らなく供試木に処理する 以外は、Iと同じ。
IV	薬剤を散布したこもで 被覆したその上から、 ビニール被覆する方法。	厚さ 0.1 mm のビニール、 スミバーク オイル油剤、 こ も	供試木から羽化脱出した 成虫がこもを通過する際 に生じる薬剤の接触効果 とビニール被覆法との相 乗効果を調査する。	スミバークオイル油剤の 10倍液をじょうろで散布 (1200 cc/m ²)したこ もで全体を被う以外は、 Iと同じ。
V	アスファルト被覆の単 一法 こもで被覆したその上 (から、アスファルト乳) 剤を散布する方法	こ も、 アスファルト 50 乳剤、	被覆物をアスファルト壁 とすることでの効果を調 査する。	供試木の桎積み全体をこ もで被い、その上に土壌 を薄くふりかけ、その後 アスファルト50乳剤を散 布(1.5~2.0 l/m ²)する。
VI	薬剤を散布したこもで 被覆したその上から、 アスファルト乳剤を散 布する方法	こ も、 アスファルト 50 乳剤、 スミバーク オイル油剤	供試木から羽化脱出した 成虫がこもを通過する際 に生じる薬剤の接触効果 とアスファルト被覆法と の相乗効果を調査する。	スミバークオイル油剤の 10倍液を散布(1200 cc m ²)したこもを使用する 以外は、Vと同じ。
VII	供試木を薬剤処理後に アスファルト被覆する 方法	こ も、 アスファルト 50 乳剤、 スミバーク オイル油剤	薬剤処理とアスファルト 被覆法との相乗効果を調 査する。	スミバークオイル油剤の 10倍液をじょうろでむ らなく供試木に処理する以 外は、Vと同じ。

3. 効果調査

マダラカミキリの羽化脱出期である6月下旬～8月上旬の間における各被覆物から外へ飛び出した成虫数を調査集計した。また、9月上旬にはそれぞれの被覆物に形成された脱出孔を調査したあと、被覆物を取り除き、各被覆法の供試木ごとに粗皮面に形成された脱出孔数を調査した。さらに、供試木を剖材しマダラカミキリの蛹室形成状態を、0：蛹室入口に木屑を全くつめていないもの、 α ：木屑が完成状態の $\frac{1}{3}$ のもの、 β ：木屑が完成状態の $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ のもの、 γ ：木屑が完成状態の $\frac{2}{3}$ 以上のものに区分し、その虫態および生・死について調査した。

III 結果および考察

マダラカミキリの羽化脱出期に各被覆物から外へ飛び出した成虫数は、合計で26頭であった。また、9月上旬の調査結果は表-2に示すとおりである。

なお、アスファルト被覆については壁に孔隙が生じ、被覆物に形成された脱出孔との区別が困難であったため、明らかに脱出孔と判断された孔数のみを示し、その他不明な孔数をXで示した。

1. ビニール被覆の単一法

(I・II法)

0.1mmのビニール被覆法の被

表-2 調査結果

被覆法の種類	供試木の粗皮面に形成された脱出孔数 A(ヶ)	被覆物に形成された脱出孔数 B(ヶ)	B/A 被覆効果	マダラカミキリの蛹室形成状態と虫態およびその生・死														
				死 亡 虫 (頭)			生 存 虫 (頭)			蛹 室 形 成 状 態			成 虫					
				α	β	γ	α	β	γ	0	α	β	γ	0	α	β	γ	
I ビニール被覆の単一法	6	1	83.3								1			3	1	3	1	
II 厚手のビニール被覆の単一法	33	5	84.8													1	8	10
III 薬剤処理+ビニール被覆法	0	0		44	13	5	3											
IV こも薬剤散布+ビニール被覆法	21	0	100.0	22	5	3	5	1										
V アスファルト被覆の単一法	49	4+X	<91.8	2										5	10	11		6
VI こも薬剤散布+アスファルト被覆法	43	2+X	<95.3	10	5		1							6	4	5		6
VII 薬剤処理+アスファルト被覆法	0	0		38	18	10	2											

覆効果は83.3%となった。なお、被覆物に形成された脱出孔はビニールと供試木との直接接触面ではなかった。

0.2 mmのビニール被覆法の被覆効果は84.4%となったが、被覆物に形成された脱出孔はビニールと供試木との直接接触面であった。

0.1 mmのビニールは供試木との直接接触面以外から脱出したことから、0.2 mmのビニールと比較すると被覆効果が落ちる危険性がある。しかし、一般的にビニール被覆の単一法はビニールと供試木との直接接触を避ける工夫が施こされれば、かなり高い被覆効果が期待できると推察される。

2. 薬剤処理後に被覆する方法(Ⅲ・Ⅵ法)

被害木から羽化脱出したマダラカミキリの成虫は0であった。

この現象は単にマダラカミキリの蛹室形成状態の未熟に起因したのか、あるいは被覆が薬剤の残留やその殺虫効力発現にプラスの作用を及ぼしたことに起因したかは不明であるので、今後の調査課題としたい。

3. こも薬剤散布+ビニール被覆法(Ⅳ法)

本法の被覆効果は100%となった。本法はビニール被覆の単一法の欠点であるビニールと供試木との直接接触を避け、かつマダラカミキリ成虫がこもを通過する際に生じる薬剤の接触効果を同時に期待できる結果となった。これから本法はビニール被覆の単一法より完全な効果が期待できると思われる。

4. アスファルト被覆の単一法(Ⅴ法)

本法の被覆効果はく91.8%となった。本法は完全なアスファルト壁を作ること为目标としたが、前述のように、壁に孔隙が生じたことから難点が多いと思われた。

5. こも薬剤処理+アスファルト被覆法(Ⅵ法)

本法の被覆効果はく95.3%となり、本法のマダラカミキリ成虫がこもを通過する際に生じる薬剤

の接触効果には、疑問が持たれるという結果になった。

Ⅳ おわりに

各種の被覆法を併用する松喰虫被害木の駆除について予備試験を行ったが、ビニールと被害木との直接接触を避けるビニール被覆単一法、被害木の薬剤処理後にビニール被覆する方法、およびこも薬剤散布+ビニール被覆法の3法が被覆法として完全な効果が期待できる可能性があるので、今後とも試験を続けたい。

(担当 在原)

— 樹冠散布法によるマツバナタマバエの防除試験 —

Ⅰ 目的

樹冠散布法によるマツバナタマバエの防除適期を調査するとともに、林試報告№10で問題となった痕跡葉指数と防除効果について検討をする。

Ⅱ 試験内容

1. 供試材料

材料は場内のアカマツ採種園(昭和44年造成、25型配置で昭和53年に3.5 mで断幹)の中でタマバエ被害に対して感受性が高いと思われるクローンについて各1台木、計6台木とし、それぞれの樹冠中央部の当年生枝10本を調査枝として選定した。なお、調査枝は長さ25.6/16.5~41cm、1本当りの着生葉数は200/85~328本であった。

2. 供試薬剤等

供試薬剤はスミチオン50%乳剤の100倍液とし、針葉が降雨によってぬれていない5/25、5/28、5/31、6/4、6/6、6/12、6/15、6/19、6/22の時期別(Ⅰ・Ⅱ……Ⅹ期)に10回散布した。

また、一期の散布処理本数は各台木の調査枝1本で合計6本とし、その散布量は調査枝から葉液がしたたり落ちる程度とした。なお、各処理後の降雨は試験に影響を与える程はなかった。

3. 調査方法

(1) タマバエの羽化発生と調査枝の緑色針葉長等調査

防除効果をタマバエ羽化発生および調査枝の緑色針葉長（葉鞘を除いた緑色の針葉の長さ）とその開葉（緑色針葉の2葉が開く）状況から検討するために、採種園内の6ヶ所に30×30×30cmの羽化箱を設置し、昭和54年5月22日より6月30日の

間、2～3日おきに1回タマバエの羽化発生状況を調査した。また、各処理期には調査枝の緑色針葉長とその開葉状況を調査した。

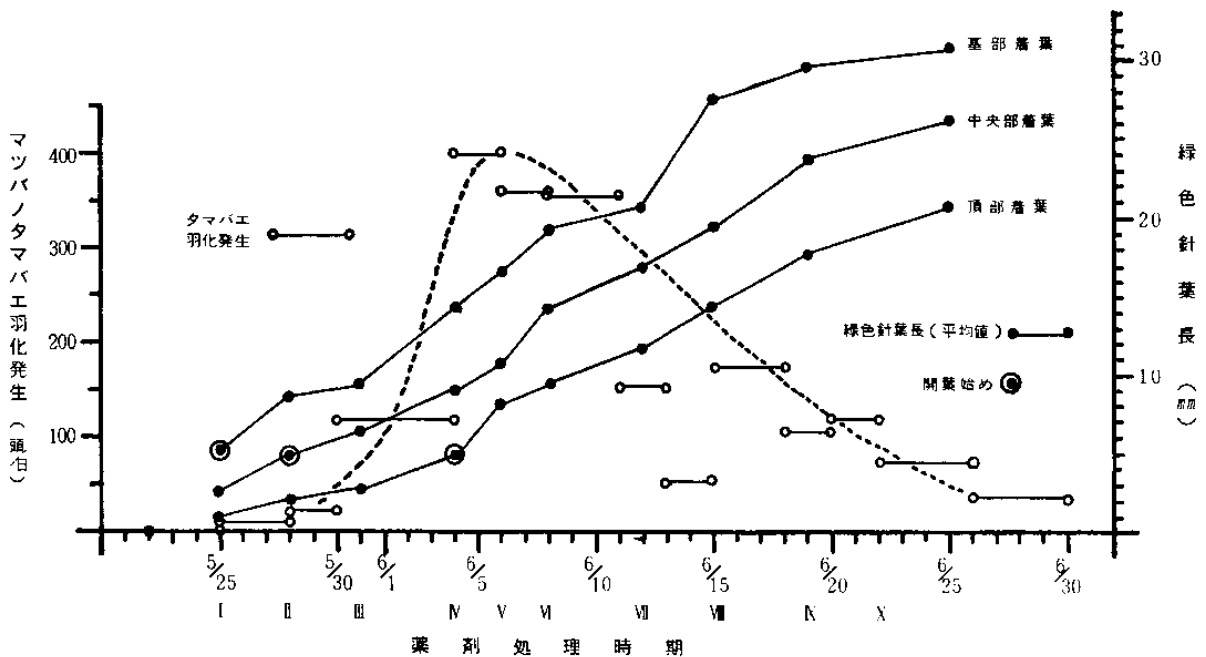
(2) 防除効果調査

昭和54年10月中旬に、各調査枝の針葉を健全葉・痕跡葉・被害葉（短針葉で枯死している葉及び落葉）に区分し、それぞれの%を算定した。

III 結果および考察

1. タマバエ羽化発生と調査枝の緑色針葉長等調査結果は図-1に示すとおりである。

図-1 マツバノタマバエ羽化発生及び調査枝の緑色針葉長とその開葉状況



タマバエの羽化は5月28日頃から始まり、6月4日～11日にかけてその最盛期を迎え、その後暫時減少をたどりながら6月下旬まで続いた。

また、2葉の開葉始め（調査枝6本中、過半数が開葉した時点）は基部着葉（調査枝の基部についている葉のこと。以下も同様）が薬剤処理I期

に、中央部着葉が処理II期に、頂部着葉が処理IV期に相当していた。なお、2葉の開葉始めは緑色針葉長が5mm程度に伸びた時点で相当していた。

以上のことより、タマバエ羽化最盛期は薬剤処理IV～VI期に相当し、その時の緑色針葉長は4.8～19.1mmで、ほとんどすべての2葉は開葉状態に

あったと思われる。

2. 防除効果

薬剤処理期と短針葉（痕跡葉＋被害葉）率、痕跡葉指数、被害葉率との間のそれぞれの分散比 $F_{\frac{\sigma^2=9}{\sigma^2=45}}$ は 3.137、30.468、3.691 となり、それぞれ 1% のレベルで有意差がみられた。

(1) 短針葉率

薬剤処理期と短針葉率との間に有意差がみられたということは、処理期によって調査枝の針葉にタマバエの産卵忌避、もしくはタマバエ幼虫の初期舐食を受けても正常な葉長を保つ針葉が存在したことを意味すると考えられる。

なお、林試報告 4610 のタマバエ羽化最盛期直前の樹冠散布防除結果においても、針葉の基部に、ほんのわずかなタマバエ幼虫の舐食痕跡が認められたが、葉長は正常である針葉を多数観察した。

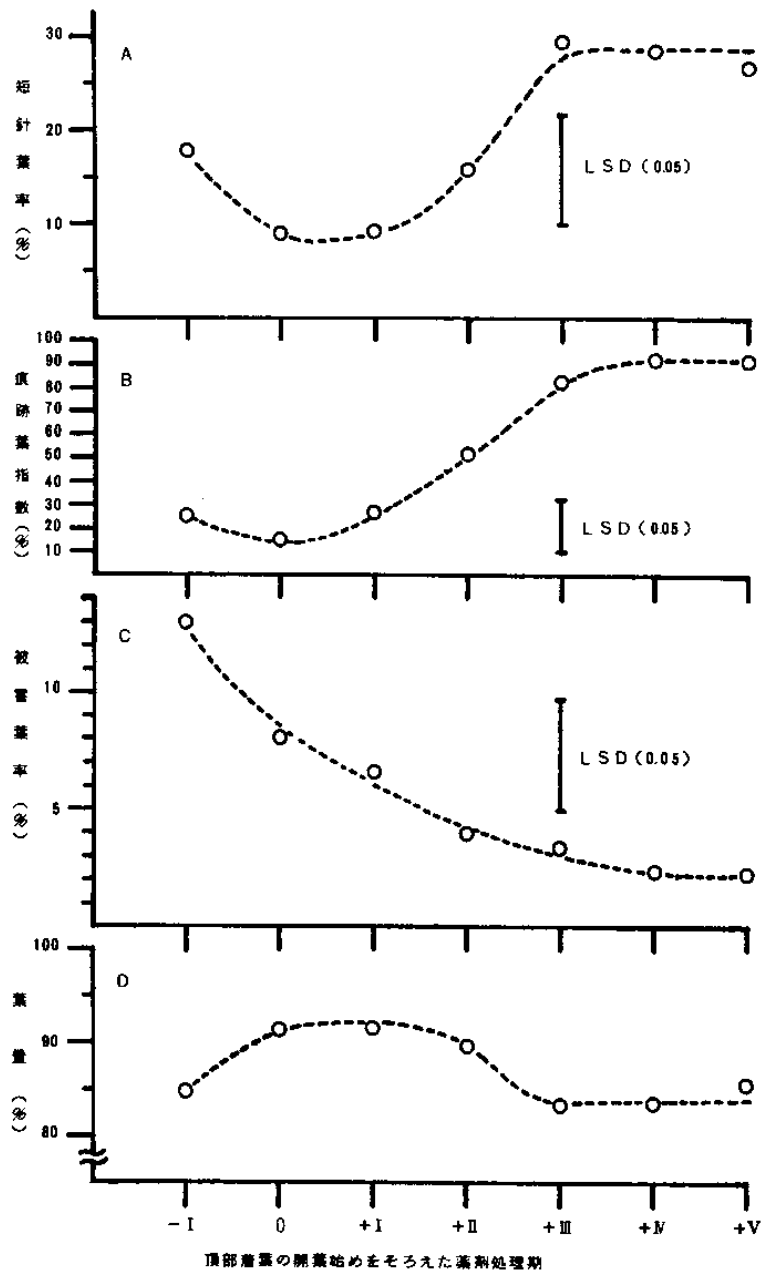
調査枝 6 本の頂部着葉の開葉始めをそろえた薬剤処理期の短針葉率を示すと、図-2 (A) のとおりである。

なお、頂部着葉の開葉始めをそろえた薬剤処理期とは、調査枝が処理Ⅲ期に頂部着葉の開葉始めに相当していたとすると、処理Ⅲ期を頂部着葉の開葉始め 0 期に、処理Ⅱ期を -Ⅰ期、処理Ⅳ期を +Ⅰ期、処理Ⅴ期を +Ⅱ期にそれぞれ相当させた処理期のことである（以下も同様）。

短針葉率は 0 期が 8.9% と一番低く、開葉が進むにつれて上昇し、+Ⅲ期以降になると約 30% の平衡状態となった。

このことから、頂部着葉の開葉始めとその直後

図-2 頂部着葉の開葉始めをそろえた短針葉率・痕跡葉指数・被害葉率及び葉量



の薬剤処理（本試験ではタマバエ羽化最盛期に一致した）における防除効果の判定基準は、短針葉の減少という面からもとらえられねばならないと考えられる。

(2) 痕跡葉指数と被害葉率

薬剤処理期と痕跡葉指数および被害葉率との間に有意差がみられたということは、従来の効果判定基準からみると、処理期によって防除効果に差があったということの意味している。

調査枝 6 本の頂部着葉の開葉始めをそろえた薬剤処理期の痕跡指数を示すと、図-2 (B) のとおりである。

痕跡指数は 0 期が 15.7% と一番低く、開葉が進むにつれて上昇し、+Ⅲ期以降になると約 90% の平衡状態となった。

また、調査枝 6 本の頂部着葉の開葉始めをそろえた薬剤処理期の被害率を示すと、図-2 (C) のとおりである。

被害率は 0 期が 8.0% と高く、開葉が進むにつれて下降し、+Ⅲ期以降になると約 2% の平衡状態となった。

以上のように、頂部着葉の開葉始めとその直後の薬剤処理における防除効果は、従来の判定基準からみると、低いということになる。

この現象については、開葉始めとその直後の薬剤処理期には緑色針葉の 2 葉の開き方が不十分なものがあり、そのため葉液が十分 2 葉間にしみこまない針葉が存在し、それが開葉後に産卵を受けるために、十分に開葉が進んだ処理期と比較すると痕跡指数が低く、被害率が高くなったものと推察される。

(3) 効果判定基準

頂部着葉の開葉始めとその直後の防除は、十分に開葉が進んだ時期のそれと比べて、(1) から短針葉率の減少、(2) から痕跡指数の減少と被害率の上昇という傾向が見られた。

ここでは、防除効果を以上の現象すべてからとらえるために、その判定基準を葉量の減少軽減という面におき、枯死せず正常な葉長を保つ針葉（健全葉と見かけ上の非産卵葉）を 1、枯死せず正常の $\frac{1}{2}$ 程度の伸長針葉（痕跡葉）を 0.5、被害葉を 0 とし、各薬剤処理期のそれらの割合にその定数を掛けて合計し葉量を算出し、その葉量の減少軽減程度を防除効果の判定基準としたが、その結果は図-2 (D) のとおりである。なお、処理期は調査枝 6 本の頂部着葉の開葉始めをそろえてある。

各薬剤処理期とその葉量間には統計的な差はなく、本試験の処理期にあっては葉量の変化はみられなかった。しかし、平均値の比較では 0 ~ +Ⅱ期が約 90% と最大を示し、その後開葉が進むにつれて約 85% の平衡状態となった。

これからのことにより、本地域でのタバコエの殺虫剤樹冠散布の防除適期は頂部着葉が開葉した時点から始まると推察される。

(担当 在原)

8. キリ樹病害の薬剤防除試験

I 目的

キリのふらん病等胴枯性病害の発病抑制、治療に効果のある薬剤の検索並びに当該薬剤の施用に関する試験を行ない、その効果を比較し、適正な施用法を確立する。

II 試験内容

本試験は昭和53年秋に接種したものの結果で、試験地、試験方法の詳細は、試験場報告№11を参照されたい。

なお、繰返し試験として、前年と同方法により接種し、翌春病斑処理を実施する。

III 試験結果

結果については、病原菌の病斑形成の特徴、薬

剤処理効果、予防効果及び薬剤の寄主体への影響にわけて述べる。 (担当 滝田)

— 病原菌の病斑形成の特徴 —

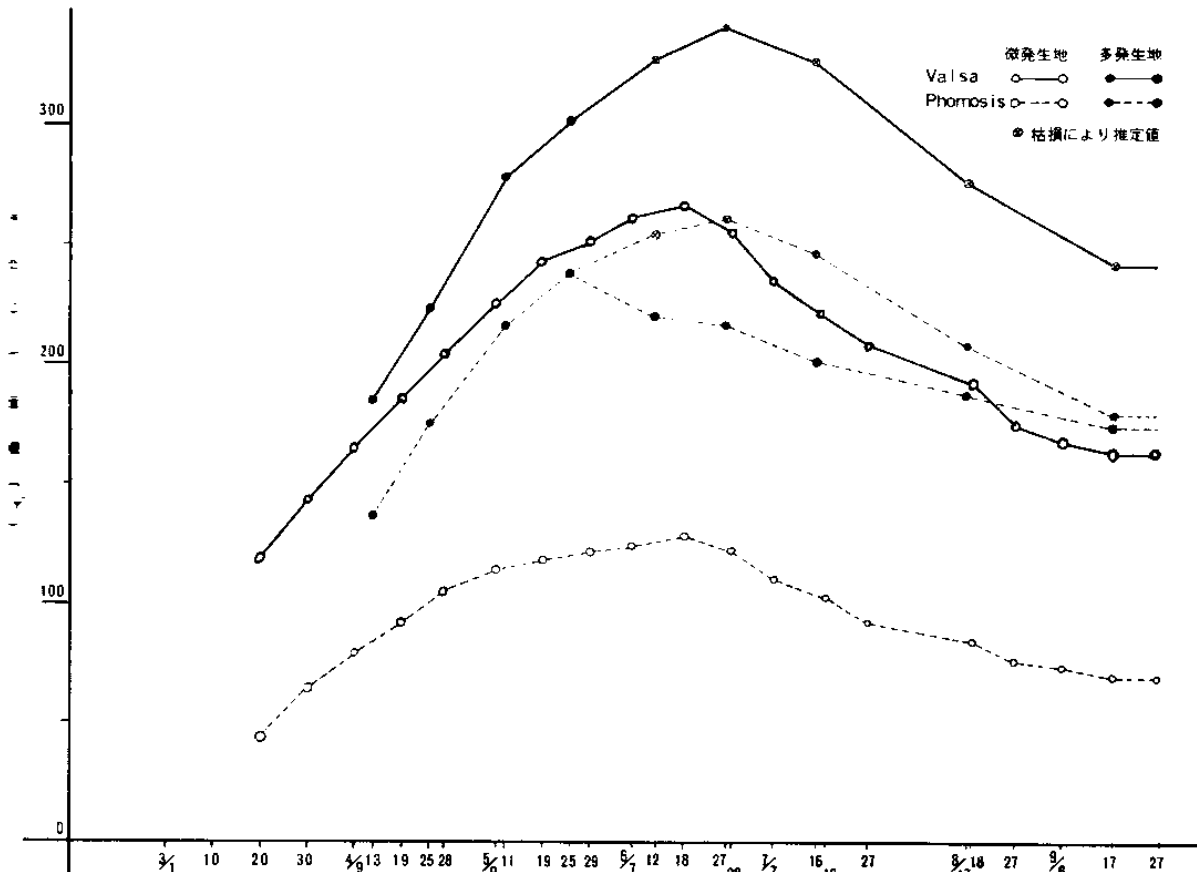
I 目的

接種した Valsa 菌及び Phomopsis 菌の病原性による病斑形成量について、地域別における病斑進展経過からその相違を比較する。

II 試験内容

53年11～12月に Valsa 菌、Phomopsis 菌を接種し、翌年3月から9月末まで毎月3回、8月以降は月1回病斑のタテ×ヨコを測定した。

図-1 接種病原菌の病斑の推移



III 試験結果

供試2病原菌の平均病斑形成の推移は、図-1のような傾向を示した。ただし、多発生地は供試木の接種病斑が大きくなり枯死したので一部推定値とした。

初期病徴は、平年4月上旬に確認されるが、今冬は異常暖冬のため、平年の約1ヶ月前から病原性を発揮した。図-1から発病時期を推定すれば微発生地では2月下旬頃、多発生地では3月中旬頃にはすでに病原性を発揮したものと思われる。

両病原菌の病斑量をみると、両地域とも *Valsa* 菌の方が大きい。すなわち最大時の平均病斑面積で比較すると、微発生地では平均して1.3倍、多発生地では平均2.1倍となった。これは微発生地における両病原菌をF検定の結果 $F_{0.17, 19} > F_{0.05}^9(0.05)$ 3.18となり著しい有意差が認められるように、明らかに両菌の病原性の差と考えられる。なお、多発生地は前述したとおり *Valsa* 菌の供試木が枯損したので検定できない。

次に地域間における病斑量をみると、両菌とも多発生地の方が大きく、*Valsa* 菌では1.3倍、*Phomopsis* 菌では2倍の値を示した。しかし、*Phomopsis* 菌の地域間のF検定結果は $F_{0.125} < F_{0.05}^9(0.05)$ 3.18で有意差は認められない。*Valsa* 菌は病原菌間で述べた理由により検定できない。

病斑の推移における病斑量の最大となる時期(病原性を発揮する期間)は、病原菌間で差はなく地域間においては微発生地では6月18日、多発生地では6月28日と10日間の差が認められた。これは多発生地のキリ樹の生長がこれだけ遅れることを意味している。病斑量はこの最大となる時期から以降は減少の傾向を示す。この傾向は寄主体の肥大生長が旺盛になるためと考えられ、この時期の病理解剖所見では、病斑先端の健全部に防護組織の形成がみられ、侵入菌糸はそこで止まっているのが確認された。

これらのことから、両病原菌の病原性は、侵入

条件が整えば容易に侵入定着し、寄主体の休眠期後半から、生長初期にかけてのみ侵害力を発揮するが、寄主体の生活旺盛な生細胞に対する殺生力は強いものではないと考えられる。

IV おわりに

両病原菌の病原性において、*Valsa* 菌の病斑量が *Phomopsis* 菌より大きい結果を示した。これは実態調査における傾向と同じであり、自然発病でも同じ傾向を示していることが判明した。

地域間における病原性は、*Valsa* 菌の比較はできないが、一方 *Phomopsis* 菌においてもその有意差は認められなかった。しかし、両菌とも多発生地では強い病原性を発揮することから、この原因について検討しなければならない。

(担当 滝田)

— 薬剤の処理効果試験 —

I 目的

薬剤処理方法及び処理時期別による発病抑制効果と、病斑の外科的処理別に対する薬剤治療効果について比較した。

II 試験内容

1. 発病抑制試験

発病抑制には2薬剤(A:トップジンMペースト、B:ポリオキシン塗布剤)を供試した。その処理方法は、接種後塗布(A、B)、接種前後塗布(④、⑤)、薬剤無処理(C)とした。

2. 病斑抑制試験

前年秋の接種部より発病した病斑に対して、外科処置、a:栓皮剝皮、b:切除、c:無処理の3方法を施し、A・B2薬剤を塗布した。処理時期は微発生地が4月19日、多発生地は4月25日に行なった。

III 試験結果

1. 発病抑制効果

試験結果は図-1にしめしたとおりである。これから2薬剤とも、また、処理区ともすべてに発

病が認められた。

(注) 前年の報告では第一回調査の発病の有無について検討したが、その後二回目以降に発病したものが認められた。

図-1 薬剤の発病抑制

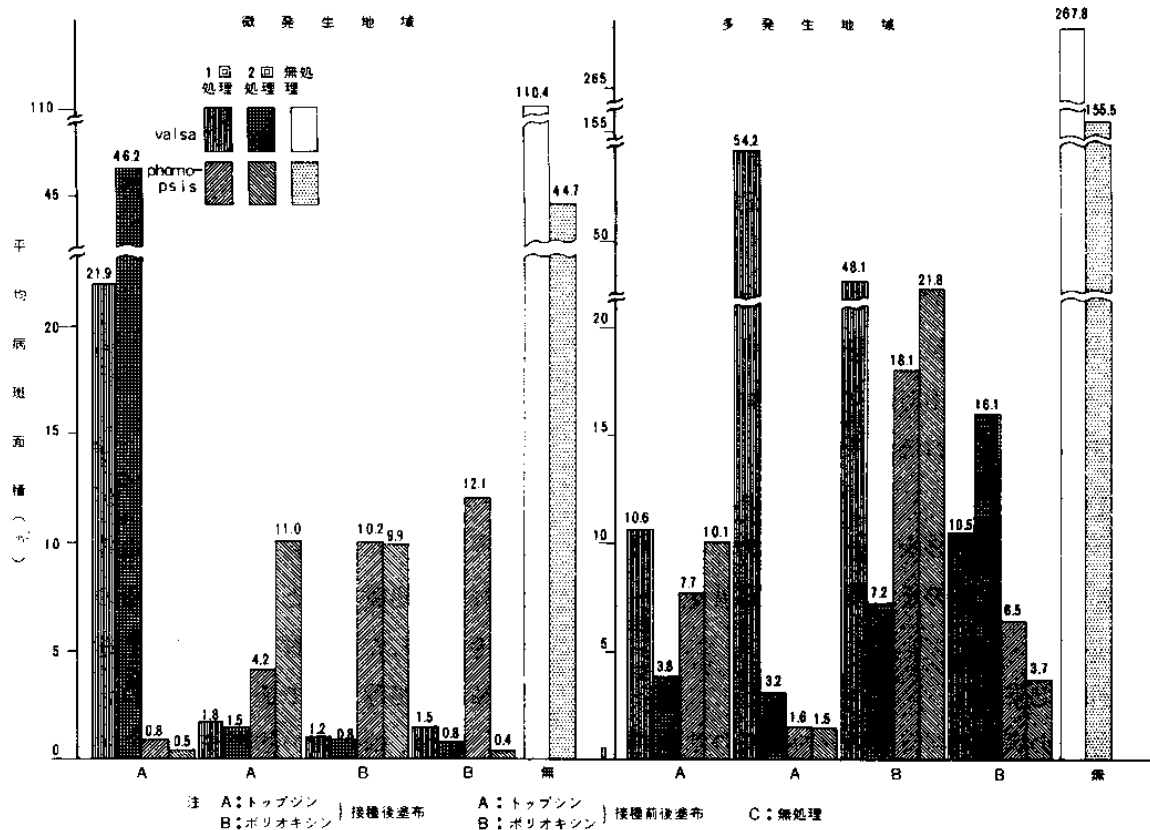


表-1 薬剤処理別の発病抑制順位

病原菌名	処理回数	抑制順位	
		微発生地	多発生地
Valsa 菌	1回	B < ② < ① < A < C	② < A < B ① < C
	2回	B • ② < ① < A < C	① < A < B ② < C
Phomopsis 菌	1回	A < ① < B < ② < C	① < ② < A B < C
	2回	② < A < B < ① < C	① < ② < A B < C

発病抑制力について、薬剤処理方法別の平均病斑面積でみると、表-1の順位をしめた。

このように薬剤処理方法の特に抑制力が大きいものと考えた接種前後処理と、二回処理において発病するなど、処理区すべてに発病が認められた。

しかし、発病時の無処理病斑量との比較では、有意差を求めるまでもなく処理区病斑量に差が認められる。即ち、微発生地で0.7~41.8%、多発生地では0.9~20.2%の病斑量をしめすように、明らかに抑制されている。

なお、薬剤及び処理方法における結果にバラツキが大きく、薬剤間、処理方法間の効果は不明である。

この結果から、薬剤処理のすべてに発病があるなどなお問題は残るが、病斑量における抑制力を見るならば、その施用方法などについて検討する必要があると考えられる。

2. 病斑抑制効果

処理後の病斑の推移を図-1にしめし、外科処置を100としたときのその後の病斑進展を図-2にしめた。

(1) 抑制効果

両病原菌の病斑進展は、外科処置及び薬剤処理(以下処置及び処理という)することにより、その進展は鈍化し、抑制されることをしめす。しかし、病斑進展率については、処理後が必ずしも鈍化をしめさず、むしろ拡大の傾向をしめすものが多い。

この現象は、処置及び処理後ただちに病斑は縮小されるものではなく、縮小すれば患部周辺にカルスの形成が必要であり、この時期がくるまで、残存菌系による病斑進展がなされるためであると考えられる。

病斑の推移は病原菌の特徴で述べたように、通常肥大生長の旺盛となる頃から縮小の傾向をしめすが、処置及び処理病斑ではその時期は約1ヶ月前頃からあらわれる。しかもこの傾向は処置別の病斑切除の方がやや顕著のようである。しかし

処置及び処理結果に、バラツキが大きく効果は不明である。

これらの原因として供試木の樹勢と処理時の病斑量がかなり強く関与しているように思われる。

即ち、図-2-1の*a b c*のように処置時の病斑量小さく、しかも樹勢の強い場合は、薬剤無処理でも急激な回復をしめす。一方樹勢の弱い場合は、病斑進展率は上昇の傾向をしめし、病斑量が小さくとも回復がおくれ閉鎖しないものが認められた。

このように病斑進展には、樹勢が関与することから、効果測定にはこれらを加味したもので試験を行なう必要がある。

(2) 治癒効果

処置及び処理後の治癒状況をみたのが表-2のとおりである。

処置及び処理における治癒率は、微発生地の *Valsa* 菌に対し、*aB*、*bA*、*bC* が治癒率80%以上をしめた。処置平均では*a*処置74%、*b*処置90%、無処置5%となり切除処置の治癒率が高い値をしめた。処理平均ではA処理64%、B処理80%、無処理31%でありB薬剤の治癒率が高かった。なお、両処置の薬剤無処理で50~100%の治癒率をしめすが、無処置の両処理での治癒率は認められない。

一方 *Phomopsis* 菌の治癒率は、*aA*が73%となったほかは低い治癒率であった。処置平均でも*a*処置51%、*b*処置50%、無処置15%と低い治癒率であり、処理平均では、A処理60%、B処理41%無処理15%と低い治癒率であった。

次に、多発生地における *Valsa* 菌に対しては *aA*、*cA*、*cB*が75%以上と高い治癒率をしめすほか、*b*処置では *bA*が14%、*bB*では治癒なしの結果をしめた。処置平均では*a*処置67%、*b*処置14%、無処置44%となり比較的無処置の治癒率が *b*処置に対し高い値をしめた。

処理平均ではA処理70%、B処理48%、無処理19%となりA処理の治癒率が高かった。

図2-1 外科処理及び薬剤処理後の病斑の推移
(微発生地域)

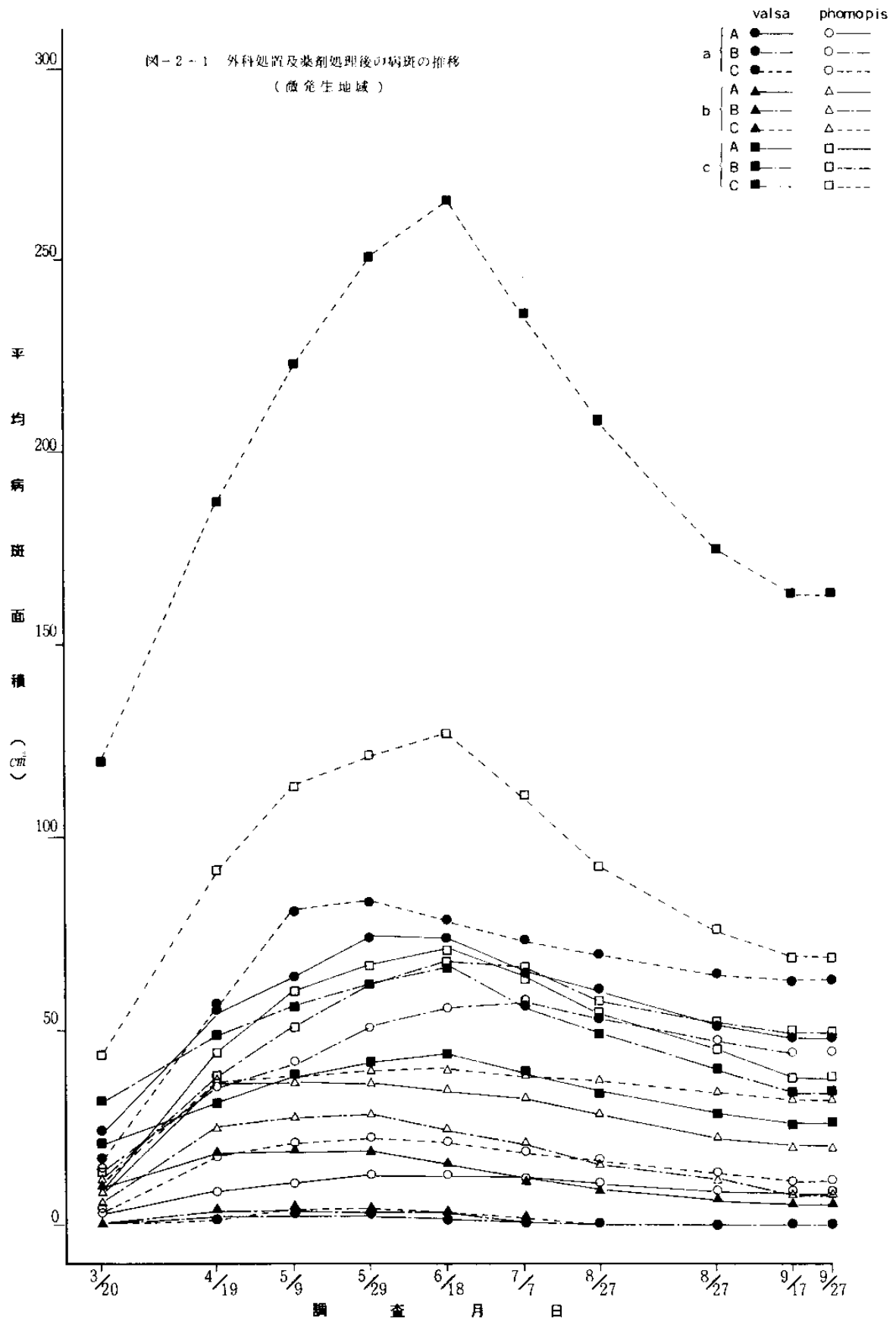


図-2-2 外科処置及び薬剤処理後の病斑の推移
(多発地域)

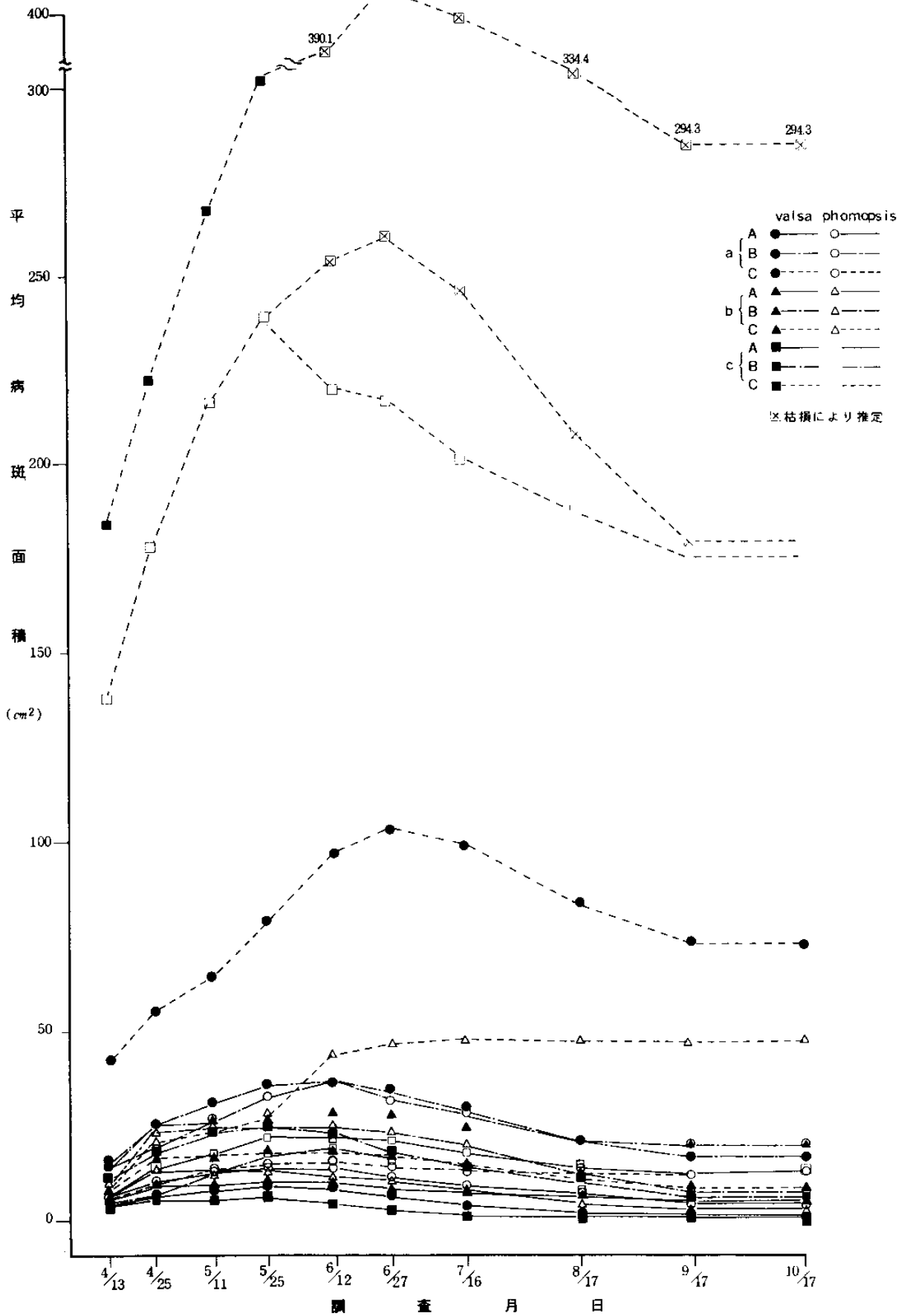
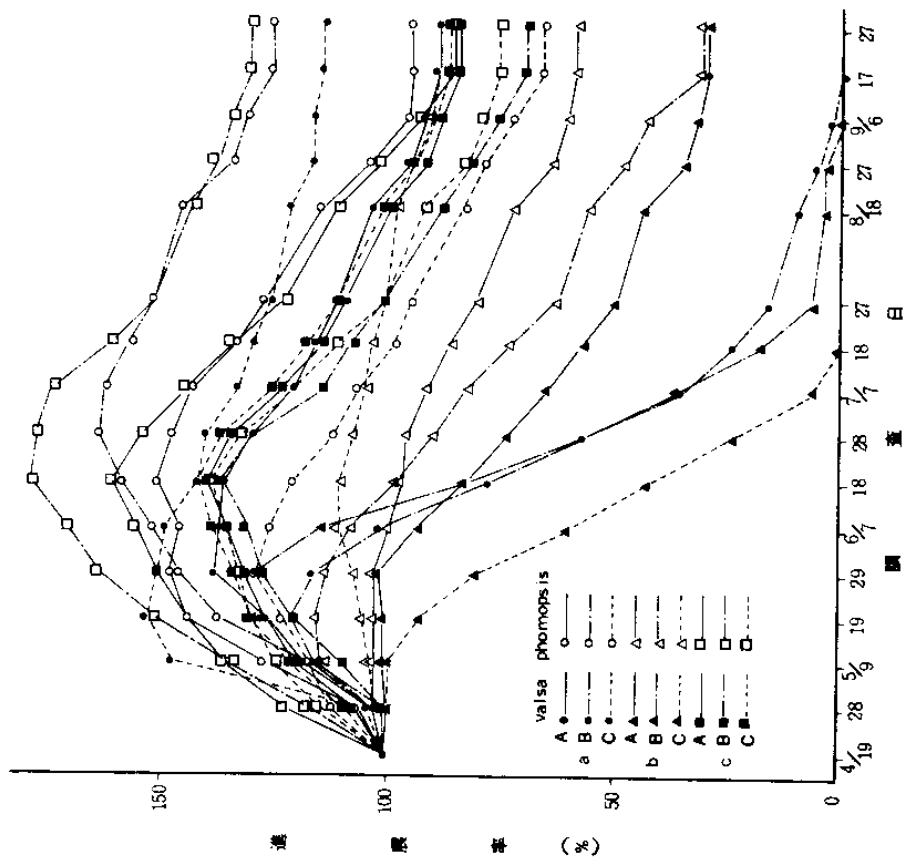


図-3-1 病斑処置及び薬剤処理後の病斑進展率
(微発生地域)



3 図-3-2 病斑処置及び薬剤処理後の病斑進展率
(多発生地域)

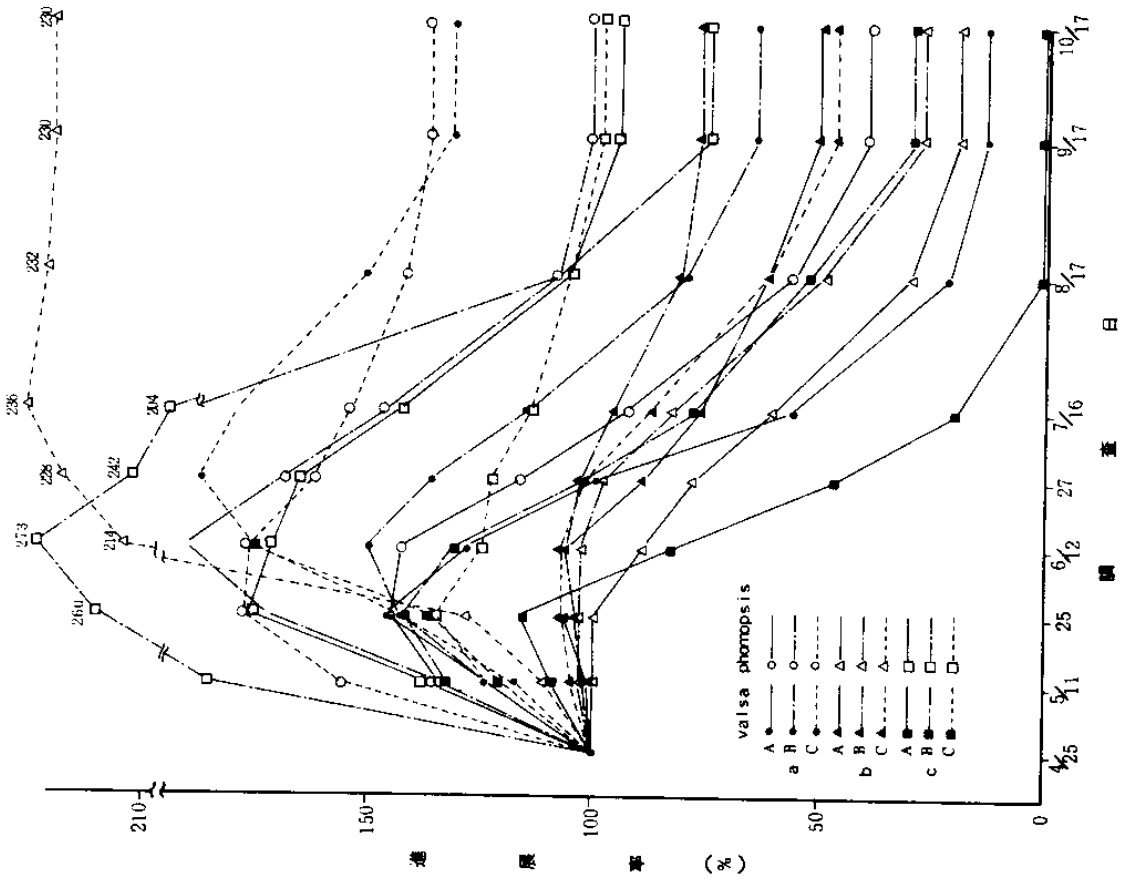


表-2 病斑処置及び薬剤処理における治ゆ・未閉鎖数

病原菌	閉鎖状況	病斑処置	微発地域				多発地域			
			薬剤		無処理	計	薬剤		無処理	計
			A	B			A	B		
Valsa 菌	治ゆ	栓皮剝皮	12	17	2	31	7	5	4	16
		切除	13	11	2	26	1	0	2	3
		無処置	0	0	1	1	8	6	0	14
		計	25	28	5	58	16	11	6	33
	未閉鎖	栓皮剝皮	8	1	2	11	1	3	4	8
		切除	2	1	0	3	6	7	6	19
		無処置	4	5	9	18	0	2	16	18
		計	14	7	11	32	7	12	26	45
	計	栓皮剝皮	20	18	4	42	8	8	8	24
		切除	15	12	2	29	7	7	8	22
		無処置	4	5	10	19	8	8	16	32
		計	39	35	16	90	23	23	32	78
Phomopsis 菌	治ゆ	栓皮剝皮	11	8	1	20	8	7	3	18
		切除	7	5	2	14	4	4	0	8
		無処置	2	1	0	3	3	1	0	4
		計	20	14	3	37	15	12	3	30
	未閉鎖	栓皮剝皮	4	12	3	19	4	4	5	13
		切除	6	4	4	14	2	2	8	12
		無処置	3	4	10	17	1	3	16	20
		計	13	20	17	50	7	9	29	45
	計	栓皮剝皮	15	20	4	39	12	11	8	31
		切除	13	9	6	28	6	6	8	20
		無処置	5	5	10	20	4	4	16	24
		計	33	34	20	87	22	21	32	75

注1. 薬剤A：トップジン、B：ポリオキシシ

一方 Phomopsis 菌に対しては、*ab* 処置における AB 処置は 64~67%、CA 75% がやや高い治ゆ率をしめした。処置平均では *a* 処置 58%、*b* 処置 40%、無処置 17% であり、処理平均では A 処理 68% であり、B 処理 57%、無処理 9% となり、処置及び処理平均は低い治ゆ率であった。

以上のように両処置及び処理区は無処置及び無処理区に対し比較的高い治ゆ率をしめした。しかし、両病原菌及び薬剤種における治ゆ率には明瞭な差は認められず、多発地の *b* 処置のように極端な低い治ゆ率をしめすほか、無処置の AB のように高い治ゆ率をしめす等、まったく反対の結果

も得た。この原因は樹勢と処置及び処理時の病斑量の相異によるものと考えられる。

治ゆ病斑の傾向を病斑のタテとヨコの大きさにについてみると、治ゆ閉鎖した病斑の最大時のヨコ幅は18~20mmであり、これ以上のヨコ幅をもつ病斑は閉鎖せず停止病斑のままその年は終ることから、通常の樹勢であればこのヨコ幅が限界値と考えられる。

しかし、樹勢強健の場合42mmでも治ゆ閉鎖するなど、回復力には樹勢との関連が極めて強いことがわかる。従って効果判定にはキリの生理、特に樹皮特性について把握する必要があり、そのうえで樹勢を加味した生理との関連で効果を検討しなければならないと考えられる。

なお、この処置及び処理における治ゆ効果は、結果にバラツキが大きく、分散分析の結果からも両病原菌の閉鎖状況、病斑処置間、薬剤処理間には有意差が認められずその効果は不明であった。

ただし、微発生地域の *Valsa* 菌に対する閉鎖状況と病斑処置には、 $F_2^2 5.064(0.05) 5.14$ のように無意味ではないので、試験条件を整えて検討する必要がある。

IV おわりに

結果においてバラツキが大きく、薬剤による発病抑制及び病斑抑制並びに治ゆ効果は不明であった。

しかし、病斑処置及び薬剤処理区がその対照区に対し、概して高い治ゆ率をしめすことから、その効果は期待できるものと考えられるので、今後は特に樹勢及び病斑量を加味したなかで、これらのことを究明したい。 (担当 滝田)

— 予防効果及び薬剤の寄主体への影響 —

I 目 的

供試木の有傷及び無傷に対する薬剤処理の発病

予防効果とこれらが寄主体に及ぼす影響について調査した。

II 試験内容

有傷は径5mmの穿孔とし、A Bの2薬剤処理区と無処理区とした。無傷区は多発生地のみとし、供試木の高さ1.5mに全面塗布した。

III 試験結果

1. 有傷薬剤処理区

有傷後の変化を表-1にしめた。

(1) 有傷及び薬剤による影響

有傷部が胴枯性病徴(長隋円形に陥没)と同症状を呈するものがみられ、寄主体の肥大生長が始まるとより顕著となる。これは有傷によるものと考えられる。

有傷薬剤塗布による異常ヶ所は、微発生地ではA剤一回区10%、同二回区15%、B剤一回区10%同二回区25%、無処理区55%であった。多発生地ではA剤一回区40%、同二回区25%、B剤一、二回区とも90%、無処理区78%となりB剤の異常数が多い結果となった。このように多発生地のB剤を除き薬剤処理区は異常数が少なく、傷に対する保護の効果は認められる。

なお、多発生地のB剤が無処理区より異常数の多いことは、薬剤の影響とも考えられるが、微発生地においてこの現象が少ないことから、有傷の際の穿孔器のぶれによる健全部の損傷、或は寄主体の樹勢にも原因があるものと思われるので確認の必要がある。

(2) 薬剤の効果

薬剤処理後の傷の閉鎖数及び有傷部からの胴枯性病の発病数からその効果をみた。

① 有傷の閉鎖状況

処理後の閉鎖状況を表-1にしめた。

表-1 有傷の影響

地域	薬剤名	回数	異常の有無			閉鎖状況				発病の有無		
			有	無	計	カ最 ルス成 形成期	カ形 ル成 ス期	閉 鎖 計	未 閉 鎖	ふ らん 病	胸 枯 病	計
微 発 生 地 域	A	1回	+ \sim 1.6 2	18	20	17	1	18	②	-	-	-
		2"	+ \sim 0.3 3	17	20	14	4	18	(2)	-	-	-
	B	1"	+ \sim 2.4 2	18	20	12	6	18	②	-	-	-
		2"	0.3 \sim 1.1 5	15	20	11	7	18	(2)	-	-	-
	無	-	0.6 \sim 1.6 11	9	20	5	15	20	-	-	-	-
	計			23	77	100	59	33	92	8	-	-
多 発 生 地 域	A	1回	1.6 \sim 2.4 8	12	20	17	3	20	-	-	-	-
		2"	0.9 \sim 15.7 5	15	20	11	9	20	-	-	-	-
	B	1"	1.0 \sim 5.0 18	2	20	15	4	19	1	-	-	-
		2"	0.9 \sim 15.1 18	2	20	14	6	20	-	-	-	-
	無	-	0.6 \sim 65.9 31	9	40	7	20	27	(8) 5	-	1	1
	計			80	40	120	64	42	106	14	-	1

- 注 1. 異常有の上段は最大異状部の面積 (cm) の範囲、下段は異状数
 2. 閉鎖状況のカルス形成最成期は微発生地 6月7日、多発生地 6月27日
 3. 未閉鎖の○は枯挽木、()は衰弱木

最終調査(10月)における閉鎖率は、微発生地で両薬剤の両処置回数とも90%、無処理は100%の閉鎖となった。ただし処理区の未閉鎖は一回処理区が枯損、二回処理区のもの樹勢が弱いものであり、これを除くと100%の閉鎖となる。従って薬剤効果は不明であり、寄主体の自然回復力が優先したものと考えられる。

しかし、閉鎖が認められる時期についてみると処理区の方が早期に高い閉鎖率をしめした。

この回復差をカルス形成旺盛期(6月7日)を境にしてみると次の結果をしめした。

A剤一回区94%、同二回区78%、B剤一回67% 同二回61%。無処理区25%の閉鎖率となり、A剤の閉鎖率が高い値をしめした。処理回数では二回

処理区が両薬剤とも低い値をしめした。

A 剤区の閉鎖率が高い原因は、薬剤がペースト状で被膜性が高く、傷の保護効果が良いためと思われる。

なお、処理回数は薬剤の性質及び寄主体の生理から一回処理で十分と考えられる。

次に、多発生地での10月における閉鎖率は、A 剤一、二回区とも 100%、B 剤一回区 95%、同二回区 100%、無処理区 68% (樹勢を加味すると 80%) となり、前地域同様処理区の閉鎖率が高い結果をしめした。

回復差を前地域同様の時期 (6月27日) についてみると、A 剤一回区 85%、同二回区 55%。B 剤一回区 79%、同二回区 70%。無処理区 26% の閉鎖率をしめし、処理区、処理回数とも前地域同様の傾向をしめした。

両地域における回復差について検定したところ処理区と無処理区間において次のような結果を得た。微発生地の一回区 $\chi^2_{(2)} 6.41^*(0.05) 5.99$ 、二回区 $\chi^2_{(2)} 4.2$ 。多発生地の一回区 $\chi^2_{(2)} 4.31$ 、二回区 $\chi^2_{(2)} 2.31$ の値をしめし、微発生地一回区に有意差が認められた。

なお、薬剤間の有意差は認められなかった。

② 有傷部からの発病

各処理区ごとの発病数を表-1にしめした。両地域とも処理区からの発病は認められなかった。

無処理区の発病は微発生地で認められず、多発生地において1ヶ所 2.5% の胴枯病の発病があった。

このことから、傷夷部に対する両薬剤は予防剤としては有効と考えられるが、無処理区の発病数が少ないこと、また、対照区の樹幹部の発病も認められない等から効果判定にはいたらなかった。

2. 無傷薬剤処理区

処理区で発病が認められたのは、A 剤一回区の1本にふらん病1病斑発生し、その原因は葉痕部からと思われる。なお、他の処理区の薬剤処理及び対照木の樹幹部からの発病は認められなかった

ため効果判定にはいたらなかった。

しかし、処理区において発病を見たことは、処理時期に問題があると考えられる。即ち、薬剤の性質 (ペースト状で乾燥すると固い被膜となる) から、処理後の病原菌侵入は考えられず、従って感染は処理前にあったと思われる。

3. 自然発病の状況

両地域の自然発病数を表-2にしめした。

薬剤処理区の発病は、A 剤全面処理の1本のみであり、その他はすべて薬剤無処理部からの発病であった。なお、対照区の発病は認められなかった。

病原菌別発病は多発生地に多く、ふらん病 31% 胴枯病 69% であった。この発病原因についてみると、ふらん病は梢端枯、傷及葉柄痕部、原因不明が各 $\frac{1}{3}$ である。

胴枯病は梢端枯及枝枯が 42%、傷 (有傷) 8% 原因不明 50% であった。この地域の両菌の発病はすべて新規発病である。

微発生地での発病はふらん病のみで、新規発病は枯枝からの1病斑であった。その他の病斑は52年接種による再発病である。

なお、本年は異常暖冬によるものかは検討しなければならぬが、他の植栽地での被害発生は例年に比べて少ない現象がみられた。

IV おわりに

本試験は予防効果について行なったが、多発生地のA 剤全面処理区においてふらん病の発病が認められた。この処理時期から感染時期を推定すると、11月以前にすでに侵入定着がなされたものと思われるが、一方有傷無処理区で胴枯病の発病が認められるなど、11月上旬以降にも感染することがわかった。このことから感染期間はかなり長期に亘ると思われる、予防は5月から11月までの期間を対象にしなければならないと考えられる。

(担当 滝田)

表-2 自然発病状況

地域	病原菌名	発病種類	薬剤	傷		枯		梢端枯		葉柄痕		不明		計		備考 (発病方位)			
				本数	ヶ所	本	ヶ所	本数	ヶ所	本	ヶ所	本	ヶ所	本	ヶ所				
多発生地域	Valsa 菌	新規	A	-	-	-	-	-	-	1	1	-	-	1	1	葉柄痕発病全面塗布 S			
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			無	1	1	-	-	2	2	-	-	-	1	2	4	5	傷は虫害跡		
			計	1	1	-	-	2	2	-	-	1	1	2	5	6	N1、S3、(-)2(梢端)		
			A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
多発生地域	Phomopsis 菌	新規	無	1	1	3	3	2	2	-	-	5	6	11	12	傷は有傷無処理 E			
			計	1	1	3	3	2	2	-	-	5	6	11	12	N2、E2、S3、W1、(-)4			
			合計	2	2	3	3	4	4	1	1	6	8	16	18	N3、E2、S3、W1、(-)6			
			A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			無	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1		
微発生地域	Valsa 菌	新規	無	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	S1			
			小計	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1	52年接種の再発N1、E1、S3、W1		
			再発	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	7	N1、E1、S4、W1	
			計	6	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7		
			A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
微発生地域	Phomopsis 菌	新規	無	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-			
			小計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			再発	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			計	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
微発生地域	計	新規	無	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	1	1			
			計	-	-	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1		
			再発	6	6	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6	6		
			合計	6	6	1	1	-	-	-	-	-	-	-	-	7	7	N1、E1、S4、W1	
			A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
			B	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		

注 (-)は方位なし

9 野 兎 防 除 試 験

I 目 的

積雪地における野兎の被害は恒常的であり、拡大造林が進むにつれ、また、天敵および野兎捕獲の減少等もあって、次第に被害が多くなる傾向にある。また、近年ヒノキの造林が推進されるに伴ない剥皮被害が目立つようになった。そこで、従来の試験とこの剥皮防止を含め薬剤による忌避効果の試験を実施し、野兎防除の技術確立の一助とする。

II 従来までの試験経過等

1. 従来の経過

昭和51年以来スギとキリを対象にアスファルト系並びにクレチオ剤を供試しその忌避効果試験を

実施してきた。これまでの野兎被害はスギ、ヒノキの樹幹切断、積雪地のキリに対する剥皮被害のみであったが、近年ヒノキ造林の推進によりヒノキの剥皮被害が発生してきた。このため対象樹種をスギ、キリのほかヒノキを加え試験することとした。

2. ヒノキの被害実態

剥皮被害の調査結果は表-1のとおりである。被害部位は地上高60cmまでの剥皮が多く、剥皮の方向は山側と谷側に集中し、両方向及び横方向の剥皮は少ない。被害回数はB、C調査地で2回加害され、いずれも2回目の被害率が2~4倍高い。なお被害林地はA調査地を除き、B、C調査地とも下刈終了後除伐を施さない林分であった。

表-1 ヒノキの剥皮被害

区分	調査地名	林齢	植栽本数	被害本数			累積被害率	被害部位
				1978年被害	1979年被害	計		
A	檜葉町上小埜	2年	263本	-本	131本	131本	49.8%	谷側
B	いわき市四倉町玉山	6	387	42	76	118	30.5	山側
C	郡山市逢瀬町河内	6	1,147	69	276	345	30.1	〃
	計		1,797	111	483	594	33.1	

III 試験内容

1. 試験地の規模及び樹種林齢

試験地の場所、面積、樹種及び林齢は表-2のとおりである。

表-2 試験地の場所・面積・樹種・林齢

試験区	試験場所	面積	樹種	林 齢	摘 要
A	檜葉町上小埜	0.05ha	ヒノキ	2年	
B	いわき市四倉町	0.16	〃	6	
C	郡山市逢瀬町	2.85	〃	6	
D	三島町大谷	0.14	スギ	1	
E-1	三島町高清水	0.05	キリ	1	
E-2	〃 名入	0.03	〃	1年枝	萌芽1年枝長1.5~2.5m径4~6cm4m間隔にさし付

2. 試験地の概要

表-3のとおりである。

各試験地の被害の経過及び周辺環境の概要は表

表-3 試験地の概要

試験地	植栽年月	ha 当り 植栽本数	被害経過	地形及び傾斜	周囲林況
A	1977. 3	5,000本	植栽翌年2月頃に約50%の剥皮被害	南斜面中部で25~35°の急斜地である。	東西の沢を境にスギ25年生、アカマツ14年生、西はスギ、ヒノキ1~2年生、北は嶺線を境にして天然広葉樹林25年生。
B	1973. 4	3,000本	1979年3月に被害が確認された。被害は2回目で、1978年11%、1979年20%の被害率である。	南西斜面上部で10~20°の緩斜地である。	南は凹地を境にヒノキ、アカマツ、西はスギ、ヒノキ、北はアカマツの同齢林で、東は防火帯をはさんで天然アカマツX齢級である。なお、1977年以降下刈、除伐は実施されていない。
C	1973. 4	3,000本	1979年7月に被害が確認された。被害は2回目で、1978年6%、1979年24%の被害率である。	東斜面中腹で15~25°の緩斜地である。	約12haの団地の下部でスギ、ヒノキ、アカマツの順に植栽された同齢林でヒノキが細長く位置し、1979年の6、7月につる切除伐の際被害を発見した。
D	1979. 11	3,000本	周辺スギの被害率は軽微である。	東斜面中部で段丘構造の平坦な耕地跡である。	南東の平坦地はスギ2~6年生、北はスギ30年、西は天然広葉樹15年生の急斜面である。
E-1	1978. 11	200本	1978年に設定した試験林で異常な寡雪により被害は認められなかった。	南斜面中腹で25°の緩斜地である。	スギIV~X齢級に囲まれた散生地である。
E-2	1979. 11 (切枝設置)	600本	野兎出没のかなり高い場所でキリ萌芽の被害が認められる。	段丘構造の発達した耕地の末端部	東西及び北はキリ植栽地で3年生の林地内を使用(植栽木は雪囲されている)。南はスギV齢級である。

3. 試験方法

供試薬剤名、濃度、処理方法等は表-4のとおりである。

試験地ごとの薬剤処理はすべて単木処理とし、A～C区の剥皮忌避については地上高80cmの樹幹に塗布、D区は全面塗布、E区は地上高1.5mの樹幹に塗布した。

試験地の各薬剤処理区の配置は図-1のとおり。A、B、E-1区は繰返しはなく、D区は処理のみ3回、C区では4回繰返し、E-2区では各薬剤処理木4本計16本対照木8本合計24本をランダムに配置した。

なお、A、B区については夏季被害防止のため春処理を行なった。また、調査は翌春に行なった。

IV 結 果

各試験区ごとの結果は表-5のとおりである。

1. ヒノキ剥皮忌避試験

処理後の被害率は、A試験地でブラマック原液処理区に6.9%の被害があるほか他の処理区の被害はなく、無処理区では2%の被害であった。

なお、処理区の被害程度は栓皮に菌型が認められる程度で軽微である。

B試験区においては、アスファルト2倍アンレス添加区に0.8%の被害があったほか、他の処理区及び無処理区に被害はなかった。この原因は処理後2～3月に除伐を実施したためと考えられ、脱糞ヶ所も少なく野兎行動が制限されたものと思われる。なお、A、B試験地での夏季被害は認められなかった。

C試験地では処理区及び無処理区とも被害は認められなかった。なお、試験地内における野兎行動を脱糞ヶ所数でみると、アスファルト2倍区、アスファルト2倍アンレス区、対照区とも各7ヶ所、ブラマック区9ヶ所であり、処理区による野兎行動の制限はなかったものと考えられる。

なお、試験地以外の区域でアンレス剤による事業防除をしたがこの処理区域の被害も認められな

かった。

以上のように各試験地とも明瞭な忌避効果は認められなかった。しかし、前年までの被害率の比較ではA試験地が1.9%、B試験地では0.3%、C試験地においては被害なしで激減した。また、A試験地の処理区内被害率は1.8%で対照区より僅かに低い被害率をしめし、しかもその被害程度を加味すれば忌避効果とも考えられるが、 χ^2 検定の結果は $\chi^2_{(1)} = 0.0032$ で有意差は認められない。

なお、B及びC試験地での被害減少理由は除伐等の実施による急激な環境変化に起因することとC試験地のように野兎行動の制限がないとすれば、対象樹の樹皮構造の変化が餌にならなかったためと考えられる。

2. スギの忌避試験

D試験地の被害はアスファルト2倍区0.6%、アスファルト2倍アンレス区1.6%であり、被害木の位置はいずれも林縁であった。なお、対照区の被害が認められないため効果判定が出来なかった。

3. キリの忌避試験

E-1試験地における被害は、各薬剤とも樹幹処理部の喫食は認められず、対照木の2本中1本に喫食があったが、 χ^2 検定の結果は $\chi^2_{(1)} = 3.42(0.05)3.84$ で有意差は認められない。

なお、供試木の枝条は薬剤を処理しないために喫食被害が認められ、総枝条数に対する被害率は40.4%であった。この喫食部は常時積雪上に露出しているために喫食対象になったものである。

E-2試験地での処理部の被害は、アスファルト2倍区、アスファルト2倍アンレス区の両区に25%、対照区で87.5%の被害があったほか、ブラマック区、クレチオ区の被害はなかった。

処理区の被害程度は喫食痕が僅少で軽微であった。なお、ブラマック区25%、クレチオ区50%に無処理部の喫食が認められた。

表-4 試験方法

試験地	樹種	林齢	薬剤名	濃度	処理方法	処理月日	処理本数				計
							1区	2区	3区	4区	
A	ヒノキ	2年	ブラマック乳剤	原液	刷毛で布	54. 3. 23 54. 12. 10	1本	1本	1本	1本	58本
			"	2倍	"	"	-	-	-	-	52
			アスファルト乳剤	原液	"	"	-	-	-	-	49
			"	2倍	"	"	-	-	-	-	54
			対照区				-	-	-	-	50
			計								263
B	ヒノキ	6	アスファルト乳剤	2倍	"	54. 3. 14 54. 12. 11	-	-	-	-	195
			"アンレス添加	500g/10ℓ	"	"	-	-	-	-	121
			対照区			"					71
			計								387
C	ヒノキ	6	アスファルト乳剤	2倍	"	54. 12. 3	20	20	32	29	101
			"アンレス添加	500g/10ℓ	"	"	22	26	16	13	77
			ブラマック乳剤	原液	"	"	23	23	23	26	95
			対照区				20	24	18	25	87
			小計				85	93	89	93	360
			アンレス	10倍	"		-	-	-	-	6,480
			計					-	-	-	6,840
D	スギ	1	アスファルト乳剤	2倍	"	54. 12. 20	50	50	80	-	180
			"アンレス添加	500g/10ℓ	"	"	50	67	70	-	187
			対照区								60
			計								427
E-1	キリ (植栽木)	1	アスファルト乳剤	2倍	"	54. 12. 1		-	-	-	2
			"アンレス添加	500g/10ℓ	"	"		-	-	-	2
			ブラマック乳剤	原液	"	"		-	-	-	2
			クレチオ剤	2倍	"	"		-	-	-	2
			対照区					-	-	-	2
			計								10
E-2	キリ (切枝 さし付)	1	アスファルト乳剤	2倍	"	54. 12. 1					4
			"アンレス添加	500g/10ℓ	"	"					4
			ブラマック乳剤	原液	"	"					4
			クレチオ剤	2倍	"	"					4
			対照区								8
			計								24

処理部被害について処理区と対照区の χ^2 検定結果は $\chi^2_{(1)} 12.79 (0.01) 6.63$ であり、いちじるしい有意差があり、処理による忌避効果が認められる。

V おわりに

試験結果からキリに対する供試薬剤の忌避効果のあることが判明したが、薬剤種間の効果は不明であり、さらに薬剤種の選抜及びその濃度について検討する必要がある。

ヒノキ剥皮害忌避でA試験地の処理区内被害が僅かに低い結果をしめしたほかは、除伐による林

地環境の変化など他の忌避要因が強く、薬剤効果は不明であった。また、C試験地での野兎行動と加害の関係が薬剤の忌避、或は対象樹の樹皮構造変化によるものか不明なので究明する必要がある。

スギの忌避効果についても対照区に加害がなく薬剤効果は不明であるため再試験したい。

ヒノキ林分の試験のなかで、B試験地のように林分環境変化(つる切、除伐)が、被害を減少させることになり、薬剤忌避に優先することが判明した。このように下刈終了後の林分に対する保育管理の有無、並びにその時期が、野兎行動を制限することを示唆している。(担当 滝田)

表-5 試験結果

(1) ヒノキ剥皮害試験(繰返しなし)

試験地	薬剤名	濃度	処理本数	被害本数
A	ブラマック	原液	58本	4本
	"	2倍	52	-
	アスファルト	原液	49	-
	"	2倍	54	-
	対照区		50	1
	計		263	5
B	アスファルト	2倍	195	-
	" アンレス	500g/10ℓ	121	1
	対照区		71	-
	計		387	1

(2) ヒノキ剥皮害試験(繰返しあり)

()は脱糞ヶ所数

試験地	薬剤名	濃度	1区		2区		3区		4区		計	
			処理	被害	処理	被害	処理	被害	処理	被害	処理	被害
C	アスファルト	2倍	(4) 20	-	(2) 20	-	(1) 32	-	(-) 29	-	(7) 101	-
	" アンレス	500g/10ℓ	(2) 22	-	(2) 26	-	(2) 16	-	(1) 13	-	(7) 77	-
	ブラマック	原液	(5) 23	-	(1) 23	-	(3) 23	-	(-) 26	-	(9) 95	-
	対照区		(1) 20	-	(3) 24	-	(1) 18	-	(2) 25	-	(7) 87	-
	計		(12) 85	-	(8) 93	-	(7) 89	-	(3) 93	-	(30) 360	-
	アンレス	10倍	-	-	-	-	-	-	-	-	6,480	-
	合計			-		-		-		-	6,840	-

(3) スギ忌避試験

試験地	薬 剤 名	濃 度	1 区		2 区		3 区		計	
			処理	被害	処理	被害	処理	被害	処理	被害
D	アスファルト	2 倍	50 ^本	1 ^本	50 ^本	1 ^本	80 ^本	1 ^本	180 ^本	1 ^本
	" アンレス	500 ^g /10 ^ℓ	50	1	67	—	70	2	187	3
	対 照 区								60	—
	計								427	4

(4) キリ植栽木忌避試験 ()は枝条 被害枝/枝数

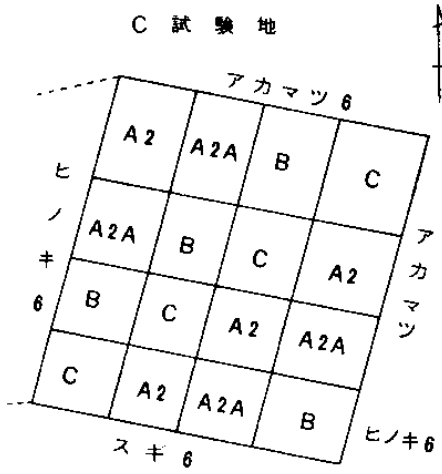
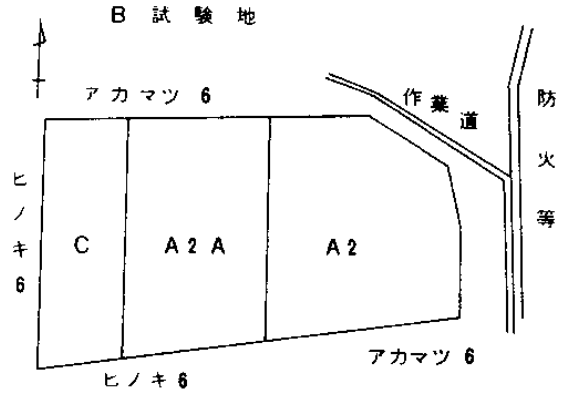
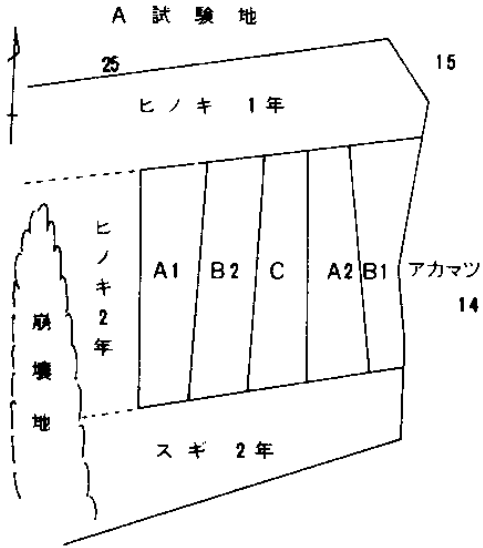
試験地	薬 剤 名	濃 度	処理本数	被害本数
E-1	アスファルト	2 倍	2	(2/8) —
	" アンレス	500 ^g /10 ^ℓ	2	(0/12) —
	ブラマック	原 液	2	(11/11) —
	クレチオ	2 倍	2	(3/9) —
	対 照		2	1
	計		10	(19/47) 1

(注) 枝条は薬剤無処理

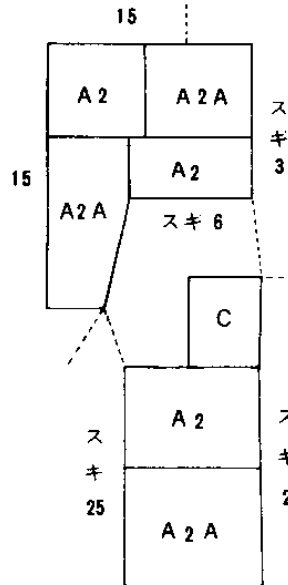
(5) キリ切枝忌避試験

試験地	薬 剤 名	濃 度	処理本数	被 害 本 数	
				処 理 部	無処理部
	アスファルト	2 倍	4 ^本	1 ^本	— ^本
	" アンレス	500 ^g /10 ^ℓ	4	1	—
	ブラマック	原 液	4	—	1
	クレチオ	2 倍	4	—	2
	対 照		8	—	7
	計		24	2	10

図-1 試験地配置



D 試験地



- A1 : アスファルト原液
- A2 : " 2倍
- A2A : " アンレス
- B1 : プラマック原液
- B2 : " 2倍
- K : クレチオ 2倍
- C : 対照区

E-1. 試験地



E-2 試験地



10 林地生産力調査

I 目 的

林地の生産力はその周囲のもつすべての自然環境、すなわち気象、地形、土壌等多くの因子の総和によって決定される。

今これらの因子が独立変数であると考えらば、既存の多くの林分におけるその生産量と自然環境の関係を多次元解析することにより、それぞれの環境因子を数量化することができる。このことは逆に未立木地であっても各因子の数量を総合することにより、その土地の生産力を推定することができることになる。

このような観点から、昭和47年には本県の南会津郡のスギスコア表を作成したが、今回は中・浜通り地方におけるスギ林地生産力調査を完了したのでその概要について報告する。

II 調査内容

1. 調査地の概況

当該地域の林分は県の東・中央部に位置し、北部は宮城県、南部は茨城、栃木県と接している。

総面積82万ha、全林野面積53万ha、すなわち総面積の65%が山林である。地勢は県中を北流する阿武隈川流域、変成岩・古生層地帯を南下する久慈川流域、そして単独で東へ流下する真野川、請戸川、夏井川、鮫川流域の三大別に分離できる。

地形は海岸丘陵地、断層地帯、阿武隈高原、阿武隈地溝帯、奥羽山地と割合変化に富み、標高は50～650mの範囲に分布する。

地質は新第三紀層、花崗岩、変成岩、火山灰、古生層等と多彩な所でもある。気候的には年平均気温9～13.5℃、年降水量1,300mm前後で、県内では比較的温暖な地域に属する。また当地域はスギ、アカマツの人工造林が割合多く、なかでも、いわき、東白川、八溝林業地は有名である。

2. 調査の方法

調査対照地は25～60年生スギ林分とし、土壌および林分の生育調査を行なった。

土壌調査は林野土壌調査法に基づき行ない、特にスコア表作成のための土壌型、A層の厚さ等については十分検討した。また林木の生育状態はその試孔点を中心としたポイントサンプリング法、および10m方形内の全立木について樹高、胸高直径を測定し、伐根または成長錐により林令を判定し、これらの結果を林分収穫表にあてはめ、40年生時の樹高を算出し、地位指数とした。

3. 地位指数スコア表の作成

(1) 立地因子およびカテゴリーについて

地位指数を求めるための立地因子は土壌型、堆積様式、母材、標高、方位、傾斜、局所地形、A層の厚さおよび土壌水分としたが、特に相関の高い土壌型と堆積様式をクロスさせ8因子とした。

(2) 地位指数の算出

地位指数判定基準図の作成にあたっては「北関東・阿武隈地方スギ林分収穫表」により伐期平均生長量に対する伐期樹高グラフ(1979年修正)を作成し、これによって地位指数を求めた。

III 結 果

1. スコア表について

前述した方法によって求めたスコア表の一部を示すと、表-1のとおりである。重相関係数0.9076、標準誤差率12.1%の精度が得られた。

この結果、土壌型ではBD・BE・BE型の匍行土、および崩積土、地形で山脚、山腹凹型斜面、母材で中・古生層、そして標高では200～600mの要因が比較的高いスコアであった。

一方、低いスコアを示したのはBA型等の乾性土壌、台地・山頂緩斜面、安山岩類・新第三紀層

であり、方位ではW斜面が、さらに傾斜はカテゴリのすべてが負のスコアであった。

2. 偏相関係数の順位

スギ林の生長に及ぼす環境因子、およびその影響度について偏相関係数から分析・検討した結果その順位は次のとおりである。

すなわち、偏相関係数は土壌型と堆積様式のクロスが0.60と第1位であり、次いで局所地形0.59、母材の0.55、標高の0.51、傾斜の0.41 A層の厚さ0.38、方位0.35、そして土壌水分0.31の順であった。

3. 立地因子と地位指数との関係

以上今まで述べてきたことを総合してみると、中・浜通り地方のスギの生長に最も関係が深いのは

土壌型と堆積のクロス、地形、母材であり、方位、土壌水分の立地因子は小さいように推察される。

4. 今後のスコア表作成について

今回、中・浜通り地方のスギ林分スコア表を作成したが、これはスギの造林を行う際の1つの目安であり、ヒノキ、アカマツ、広葉樹等の生長を予測することは不可能である。

今後は造林の進行していない海岸丘陵地、阿武隈高原部、奥羽山地、さらに適地適木の判定に欠けた地域等に標準を合せ、それら小地域にマッチした適合樹種スコア表作成を試みたいと考える。

(担当 今井)

表-1 中・浜通り地方におけるスギ地位指数判定基準表

要 因	カ テ ゴ リ ー	ス コ ア	偏 相 関 係 数
土壌型と堆積様式のクロス	BA・BB・Bc 残積	10.88	
	BD(d) 残積	13.57	
	BD(d) 匍行	13.87	
	BD 残積	15.14	
	BD 匍行	15.17	
	BD 崩積	15.89	
	BE 匍行	16.28	
	BE 崩積	16.52	
	BF・G 残積	13.20	
	B ℓ D 残積	14.72	
	B ℓ D-E 崩積	17.05	
レ ン ジ		6.17	0.60
母 材	新 第 三 紀 層	0.00	
	古 第 三 紀 層	1.30	
	中・古生層	2.82	
	花崗岩類	0.16	
	安山岩類	-0.69	
	火山灰類	0.53	
	変成岩類	1.05	
レ ン ジ		3.51	0.55

要 因	カテゴリー	ス コ ア	偏相関係数
標 高	30 ~ 100 m	0.00	
	110 ~ 200	0.69	
	210 ~ 400	2.14	
	410 ~ 600	2.61	
	610 ~ 700	1.17	
レ ン ジ		2.61	0.51
傾 斜	0 ~ 10度	0.00	
	11 ~ 20	-1.44	
	21 ~ 30	-1.22	
	31 ~ 45	-1.57	
レ ン ジ		1.57	0.41
地 形	山 頂 緩 斜 面	0.00	
	山 頂 急 斜 面	1.01	
	山 腹 凸 形 斜 面	0.61	
	山 腹 凹 形 斜 面	2.40	
	山 腹 平 衡 斜 面	2.05	
	山 脚 侵 蝕 面	2.40	
	山 脚 堆 積 面	2.97	
	台 地 ・ 段 丘	-0.06	
レ ン ジ		3.03	0.59
方 位	無	0.00	
	N	0.48	
	E	0.40	
	S	0.41	
	W	-0.99	
レ ン ジ		1.47	0.35
A 層 の 厚 さ	0 ~ 15 cm	0.00	
	16 ~ 30	0.39	
	31 ~	1.39	
レ ン ジ		1.39	0.38
水 分	乾 ~ 乾	0.00	
	や 乾 ~ 潤	0.42	
	潤 ~ 潤	-0.34	
	潤 ~ や 潤	1.91	
レ ン ジ		2.25	0.31
重 相 関 係 数	0.9076	標 準 誤 差 率	12.1%
ア イ テ ム 数	8	カ テ ゴ リ ー 数	47
		サ ン プ ル 数	245

11 シイタケ原木林施肥試験

I 目的

林地肥培の顕著な効果はみとめられており、林木の肥大生長をはじめとし、茸発生量の増加への応用研究もなされてきた。そして、クヌギを利用した連年施肥試験においては、シイタケ発生量増収においてその効果が立証された。しかし、コナラ林に対する肥培効果がシイタケの発生量にどのような影響をおよぼすかについての検討はなされていない。

そこで、本試験において従来放置されていたコナラ林に対して、伐採2～3年前の施肥が辺材および心材の窒素濃度や肥大生長、さらにはシイタケ増収に及ぼす効果について究明することを目的としたものである。

II 試験の方法

1. 試験地の設定

伐採適期のコナラ林を対象として昭和52年度に郡山市西田町（以下西田試験地）に伐採2年前1回施肥区を設け、昭和53年度にはその他の試験区を本場内（以下成田試験地）に設けた。詳細は次のとおりである。

(1) 伐採2年前1回施肥区（西田試験地、山腹

伐採2年前施肥区 - *f*、尾根筋伐採2年前施肥区 - *g*)

(2) 伐採1年前1回施肥区（成田試験地、平坦伐採1年前施肥区 - *c*)

(3) 伐採前2年連続施肥区（成田試験地、平坦伐採前2年連続施肥区 - *a*)

(4) 伐採当年春施肥区（成田試験地、平坦伐採当年春施肥区 - *b*)

(5) 無施肥区（西田試験地、山腹無施肥区 - *e*、尾根筋無施肥区 - *h*、成田試験地、平坦無施肥区 - *d*)

なお、各試験区は100㎡とし、施肥区には粒状複合肥料（24：16：11）をバラマキ法により1a当り7.5kgを施用した。

2. 試料の採取および測定ならびに分析の方法
供試試料は昭和52年12月に成田試験地から3本西田試験地から2本をそれぞれ標準木として選んでチェーンソーにより伐採し、昭和55年3月に地ぎわより0.2m、1.0m、2.0mの位置で玉切りして調査項目に従い調査した。試料の採取位置別の平均未口径は表-1にしめしたとおりで、同程度の太さのものを抽出するよう留意した。

表-1 試料採取高さ別の平地未口径

(単位：mm)

試 料 採 取 地 区							
成 田 試 験 地				西 田 試 験 地			
試験地	0.20	1.0	2.0	試験地	0.20	1.0	2.0
<i>a</i>	101.62	84.86	74.27	<i>e</i>	133.23	92.18	92.20
<i>b</i>	99.92	79.13	69.70	<i>f</i>	102.80	79.13	74.68
<i>c</i>	103.76	87.57	77.99	<i>g</i>	144.00	124.90	116.23
<i>d</i>	110.97	88.42	78.81	<i>h</i>	116.33	90.80	85.03

(1) 平均直径

玉切りした原木を皮付きのまま、末口の長径と短径とをノギスにより測定し、小数点以下2位まで読み取り、2分して平均値を求めた。

(2) 肥大生長

玉切りした原木の末口の木口面の外側から年輪

を4年分測定し、外側から当年生長量をA、前年生長量をB、前々年生長量をC、4年前生長量をDとして、それぞれの生長量をノギスにより小数点以下2位まで測定し、平均値を表-2にしめした。

表-2 肥大生長量(年輪)の測定結果

(単位: mm)

試験採取地区	試料採取地上高(m)	0.2 m				1.0 m				2.0 m			
		当年	一年前	二年前	三年前	当年	一年前	二年前	三年前	当年	一年前	二年前	三年前
成田試験地	a	3.11	3.63	2.62	3.13	3.39	2.90	2.58	2.87	3.19	2.77	2.27	2.81
	b	2.59	1.96	2.15	3.20	2.05	1.81	1.98	2.83	2.35	1.87	2.03	2.92
	c	2.19	3.16	2.71	3.01	2.31	2.60	2.28	2.76	1.87	2.62	2.37	2.94
	d	5.13	4.80	4.06	4.19	3.58	3.36	2.92	3.11	3.57	3.16	2.93	3.01
西田試験地	e	1.76	2.43	1.78	2.90	1.68	1.94	1.50	1.59	1.76	1.96	1.45	1.65
	f	0.78	1.05	0.86	1.21	0.45	0.61	0.78	0.88	0.76	0.83	0.90	1.16
	g	2.81	2.84	2.63	2.49	3.55	2.95	2.26	2.28	2.81	2.79	2.63	2.26
	h	1.35	1.55	1.35	1.93	1.60	1.45	1.26	1.98	1.75	1.64	1.58	1.93

(3) 全窒素

直径8mmのドリルを用い各試料の木口面に対して垂直に深さ2cm程度せん孔し、外側から内側に4年分の年輪を、また、木口面の中心から外側に4年分の年輪をそれぞれ採取し、風乾後ケルダール法により求めた。

(2) 窒素濃度について

ケルダール法により求めた窒素濃度の分析結果を表-3にしめした。窒素濃度について辺材、心材とそれぞれ区分し試験区間および試料採取位置による有意差を統計処理により検定した。

その結果、辺材部、心材部ともに試験区間、試料採取位置による差は認められなかったが、心材部と比較すると辺材部の濃度は高かった。

III 結 果

1. 成田試験地

(1) 肥大生長について

地上高0.2m、1.0m、2.0mにおける年輪巾の測定結果から、試験区間における有意差を統計処理により検定した。その結果、いずれも試験区間における差は1%水準で有意であった。

そして試験区**b > d > c > a**の順位となった。しかし、林令における肥大生長量には有意な差は認められなかった。

2. 西田試験地

(1) 肥大生長について

地上高0.2m、1.0m、2.0mにおける年輪巾の測定結果から、試験区間における有意差を統計処理により検定した。

その結果、いずれも試験区間における差は1%水準で有意であった。

そして試験区**f > h > e > g**の順位となった。しかし、林令における肥大生長量には有意な差

は認められなかった。

2. 窒素濃度について

窒素濃度の分析結果を表-3にしめた。

求めた窒素濃度について辺材、心材とそれぞれ2分し、試験区間および試料採取位置による有意

差を統計処理により検定した。その結果辺材部、心材部ともに試験区間、試料採取位置による差は認められなかったが、心材部に比較して辺材部の窒素濃度は高かった。

表-3 全窒素分析結果

(単位：%)

試料採取位置	試料採取地区							
	試験区	成田試験区			試験区	西田試験区		
		0.2 m	1.0 m	2.0 m		0.2 m	1.0 m	2.0 m
辺材部	a	0.26	0.22	0.23	e	0.24	0.22	0.19
	b	0.28	0.25	0.26	f	0.35	0.20	0.17
	c	0.25	0.22	0.22	g	0.21	0.15	0.11
	d	0.20	0.17	0.17	h	0.17	0.13	0.17
心材部	a	0.09	0.10	0.10	e	0.11	0.12	0.09
	b	0.07	0.08	0.10	f	0.14	0.15	0.11
	c	0.08	0.06	0.07	g	0.13	0.12	0.10
	d	0.05	0.06	0.06	h	0.06	0.09	0.11

IV おわりに

以上、コナラ林の伐採直前または短期間の施肥により、材幹の肥大や材幹中の窒素含有量の増加等、当初期待した結果は得られなかった。

この原因として次のことが考えられる。

1. コナラは肥効があらわれにくい性質があるのではないか。

2. 施肥後伐採まで短期間であったため肥効があらわれにくかったのではないか。

今後、コナラ林において施肥による肥効を検討する試験にあたっては、5~10年というように、ある程度長期間にわたる連年施肥によりコナラに対する肥効を検討する必要があることが問題として残された。(担当 荒井 渡辺 今井)

12 木質系堆肥の品質と施用技術に関する試験

I 目的

現在、樹皮やオガクズ等の廃材は堆肥化され、土壌改良剤として活用されることが多くなったが、これら木質系堆肥は従来のワラや落葉を素材とする堆肥とは異質であり、その適切な施用方法はまだ

十分に検討されていない。

ここでは、重粘土質の苗畑に木質系堆肥を連年施用した場合、土壌の理化学性やスギ苗木(1-0)の生育に与える影響を調査し、木質系堆肥の適切な施用技術や堆肥の改良点について明らかに

しようとするものである。

なお、本試験は昭和52～54年度にかけて行ったが、ここでは3年目の結果と連年変化の概況について述べる。

II 試験の内容

試験地、試験の方法、測定及び分析の方法は全て昭和52、53年度に準じて行なった。

詳細は林試報告第10、11を参照されたい。

III 結果

昭和54年度の調査結果は表-1～表-3に示すとおりである。また、主要な結果の連年変化については図-1に示すとおりである。

1. 土壌の化学性に及ぼす効果

土壌の化学性に及ぼす影響は堆肥の違いによりかなりの差がみられる。

まず、PHについてみると、無堆肥区の場合4.7に対し、オガクズ堆肥10kg区は6.1、オガクズ堆肥20kg区は4.0と変化しており、前者の多量施用は土壌をアルカリ化し、後者は土壌を酸性化する作用があることが認められる。

次に、土壌養分の関係についてみると、炭素、窒素、置換性のカリ、カルシウム、マグネシウムは両堆肥とも施用量の増加に伴って多くなる傾向が見られる。しかし、堆肥を同量施用した場合は炭素、カリ、カルシウム、マグネシウムはバーク堆肥の方が多く、窒素分はオガクズ堆肥の方が多くなる傾向がみられる。

なお、バーク堆肥の多量施用は炭素率を特に大きく、また、置換性のマンガンを減少させる作用がみられ、これらは、バーク堆肥の欠点と思われる。

土壌中の各養分の3か年の動向についてみると各堆肥の連年施用によって炭素、窒素、カリは経年的に漸次増加が認められたが、その他の養分については、はっきりした増減傾向は認められなかった。

なお、PHについてみると、いずれの試験区もわずかながら酸性化してゆく傾向がみられた。

2. 苗木の生育に及ぼす効果

植栽した苗木の残存状況は3年目においていずれの区も85%以上の値を示し、処理による差はほとんど認められない。これについて、初年目は15～75%と処理区毎にばらつきがあり、低い値を示したが、2年目は60～80%と経年的に良好になり処理間のばらつきも少なくなる傾向がみられた。

これについては、灌水施設の改善のほか、堆肥が土になじんだこと、耕耘により土塊が砕粉されたこと等による影響も大きいと考えられる。

次に、苗木の生育を苗高で代表させてみれば、オガクズ堆肥20kg区が最も良く約40cm、次いで無堆肥施肥区、バーク堆肥10kg区、オガクズ堆肥2kg、10kg区の約30cm、バーク堆肥2kg、5kg区は約25cmであり、無堆肥無施肥区が最も悪く21cmとなっている。

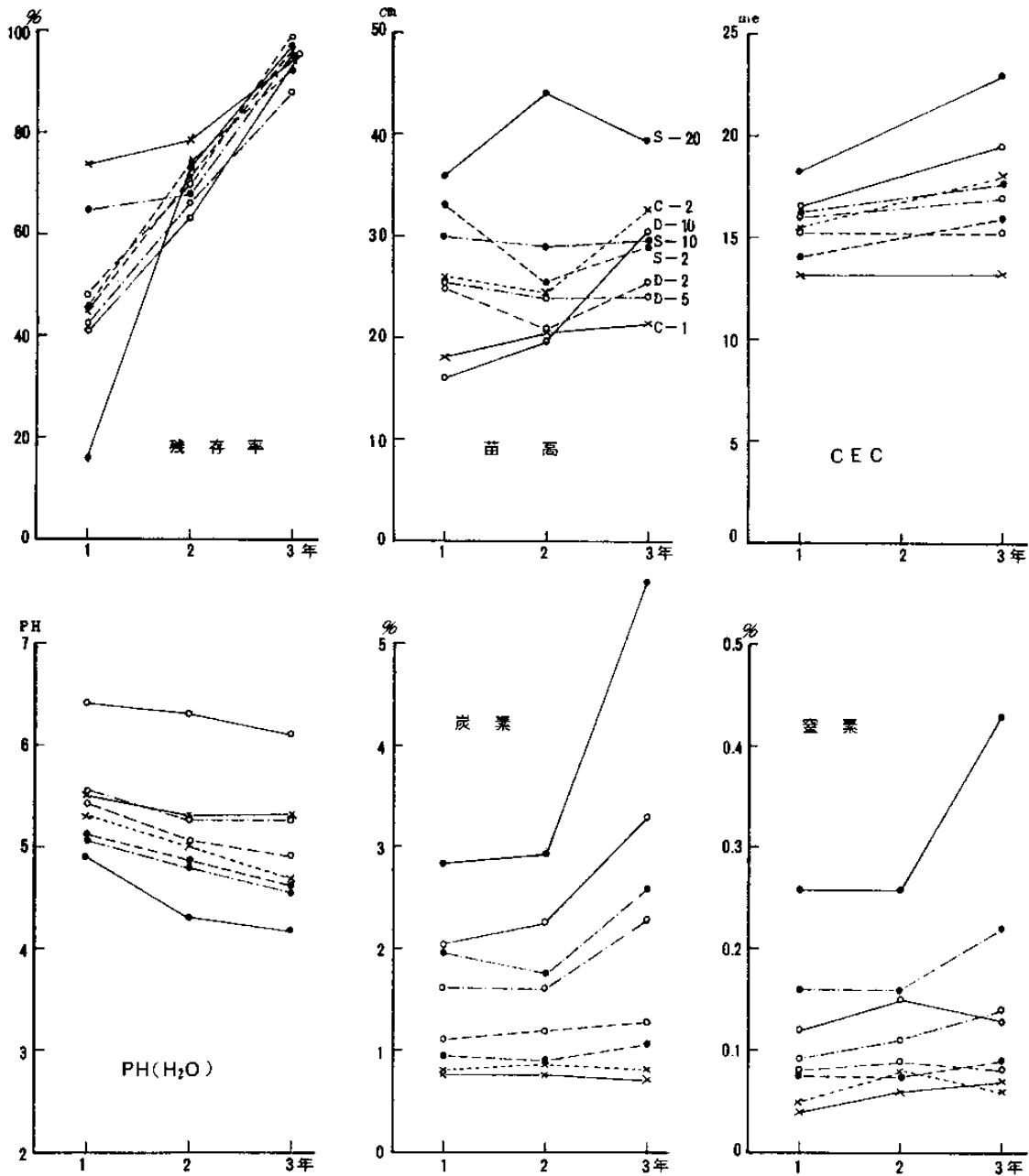
この苗高の生育の変化を経年的にみると、各処理区で様々な変化がみられるが特にバーク堆肥10kg区の生育が漸次良好になる傾向が認められる点が注目される。

これについて、これまでの土壌の化学分析結果から十分に説明はできないが、この結果は、バーク堆肥が長期にわたり土壌に残留した場合、植物の生育に良好な影響を与える可能性のあることを示唆するものと考えられる。

最後に苗木中の養分についてであるが、両堆肥のマグネシウムとバーク堆肥のマンガンを除いては堆肥の施用量の増加に伴って、その含有量も増加する傾向がみられる。

なお、各処理区における苗木中養分の3年間の動向についてははっきりした増減関係を示すものは少なく、様々な様相を呈しており、これらについては更に検討して報告したい。

図-1 木質系堆肥連年施用による苗木および土壌の変化



IV おわりに

この試験は、メニュー課題として昭和52年～54年の3年間同一場所で同一方法により木質系堆肥の施用試験を行ってきたものである。

今回の試験は、植質の極めて強い貧養な土壌への施用について行ってきたものであって、土質や作目が変わることによって違った結果が得られるかもしれない。

しかしながら、現在の木質系堆肥の持つ問題点のいくつかについては明確になったと考えられ、今後この点をふましながら更に十分な研究が必要と思われる。

なお、本試験の3か年の結果を一括取りまとめて後日研究報告として公表したい考えである。

(担当 荒井 渡辺 今井)

表-1 土壤の化学性

試験区	PH		y ₁	C	N	C/N	CEC	Exch (mg/100g)			
	H ₂ O	Kcl						K	Ca	Mg	Mm
C-1	5.3	3.7	14.3	0.67 ^(%)	0.07 ^(%)	9.6	13.8 ^{me}	9.1	102	25.6	0.7
C-2	4.7	3.5	25.2	0.82	0.06	15.4	18.4	7.6	86	22.9	1.9
D-2	4.9	3.6	13.2	1.22	0.08	16.5	15.4	10.2	117	21.7	1.5
D-5	5.3	3.8	3.5	2.29	0.14	16.2	17.0	18.3	169	22.1	1.7
D-10	6.1	4.5	0.3	3.26	0.13	25.7	19.5	24.1	252	29.1	0.9
S-2	4.7	3.4	24.2	1.06	0.09	15.7	16.1	8.0	79	19.7	3.3
S-10	4.3	3.5	22.3	2.59	0.22	11.9	17.8	15.5	99	22.3	4.3
S-20	4.2	3.2	21.7	5.63	0.43	12.8	23.2	24.2	103	21.5	5.3

表-2 苗木の形状

試験区	苗木高	枝張り	根元直径	地上重	地下重
C-1	21.4 ^{cm}	18.3 ^{cm}	0.45 ^{cm}	15.7 ^g	5.0 ^g
C-2	32.6	26.2	0.62	38.2	10.3
D-2	25.5	22.0	0.53	24.1	6.7
D-5	24.0	20.0	0.60	22.5	6.5
D-10	30.1	25.0	0.58	31.8	8.2
S-2	29.0	25.0	0.61	33.0	10.8
S-10	29.4	24.2	0.61	32.4	10.9
S-20	39.5	31.4	1.13	58.0	18.0

表-3 苗木の養分

試験区	地上部					地下部				
	N	K	Ca	Mg	Mm	N	K	Ca	Mg	Mm
C-1	(%) 0.89	(%) 0.63	(%) 0.66	(%) 0.13	(ppm) 43	(%) 0.78	(%) 0.34	(%) 0.54	(%) 0.15	(ppm) 50
C-2	1.09	0.90	0.74	0.14	53	0.77	0.44	0.53	0.16	65
D-2	0.98	0.78	0.68	0.14	48	0.83	0.40	0.56	0.16	61
D-5	1.22	0.88	0.82	0.13	43	0.89	0.51	0.52	0.16	79
D-10	1.26	1.06	0.72	0.12	23	0.97	0.52	0.60	0.16	96
S-2	1.10	0.67	0.72	0.15	110	0.84	0.42	0.46	0.18	189
S-10	1.40	0.94	0.77	0.15	139	1.13	0.67	0.44	0.19	381
S-20	1.75	1.21	0.81	0.13	152	1.20	0.80	0.41	0.20	392

13 特殊土壤地改良試験

I 目 的

花崗岩深層風化土は一般に養分が少なく、保水性、保肥力等理化学性に劣るものが多い。

このため、これら花崗岩深層風化土を基盤とする場所の緑化に際してはなんらかの土壤改良が望まれ、しばしば有機質土壤改良剤としてバーク堆肥が用いられる。

ここでは、バーク堆肥が植物の生育及び土壤の理化学性に及ぼす影響についてポット試験を行ない適切な施用技術を見出すための基礎資料を得ることを目的として行う。

II 方 法

花崗岩深層風化土にバーク堆肥を混合しポリエチレン製のワグネルポット ($a/2,500$) に均等につめ、それぞれにK31Fまたはメドハギの種子を100粒づつは種した。ポットの作製は6月下旬に行なった。

処理区分は次の6通りとした。

- ① 土 15 kg バーク 0 kg 無施肥
- ② 土 15 kg バーク 0 kg 施肥
- ③ 土 12 kg バーク 3 kg 無施肥
- ④ 土 12 kg バーク 3 kg 施肥
- ⑤ 土 9 kg バーク 6 kg 無施肥
- ⑥ 土 9 kg バーク 6 kg 施肥

以上のポットは各6個用意し、半数づつ種子を変えた。

なお、施肥はマルリンスーパー1号(24:16:10)を100g/m²当て散布した。

は種したポットは適宜灌水したが追肥は一切行なわなかった。なお、目的以外の雑草は発生と同時にくみとった。

10月下旬に各ポットに生存する植物をぬき取り洗浄後乾燥し重量を測定した。

また、各ポットの中央部より土を採取し、風乾後常法により化学性の分析を行なった。

III 結 果

各処理区における植物の生産量及び土壤の化学分析結果は表-1に示すとおりである。

まず、K31Fの生育状況をみると、施肥により極めて生育が良好となるが、バーク堆肥の施用により生育は阻害される傾向がみられ、また、メドハギについてもK31Fほど顕著ではないがほぼ同様の傾向がみられた。

このことは、バーク堆肥を花崗岩深層風化土へ多量混入することは必ずしも十分な土壤改良法とはいえないことを示している。

ここで、バーク堆肥の施用が花崗岩深層風化土の化学性に及ぼす影響について列挙すれば

- ① 堆肥の施用の増加に伴って酸度は中性～微アルカリ性になる。
- ② 炭素、窒素、カルシウム、カリウム、マンガン含有量を高める。
- ③ 塩基置換容量(CEC)を大きくする。
- ④ 炭素率(C/N)を極めて大きくする等があげられる。

これらのなかから植物の生育阻害に直接結びつくと考えられるものとして、①と④があげられる。

しかし、K31Fの適性PHは6.8～7.3といわれており、高炭素率による生育阻害が特に強いと考えられる。

なお、メドハギの生育差がK31Fに比べやや少ないのは根りゅう菌による窒素供給によるものと考えられる。

表-1 各処理区における生産量及び土壌分析結果

処 理		P H		C(%)	N(%)	C/N	Exch CaO (me)	Exch MgO (me)	Exch K ₂ O (me)	CEC (me)	Exch MnO (mg)	生産重 <i>d-g</i>	
堆肥	肥料	H ₂ O	Kcl									K-31-F	メドハギ
0	無	6.8	3.7	0.18	0.018	10.0	8.9	1.8	0.06	10.45	0.2	4.4	16.5
0	有	6.4	3.6	0.22	0.023	9.6	9.0	1.8	0.07	11.82	0.6	24.6	14.0
3 kg	無	7.0	4.5	2.61	0.065	40.2	12.1	1.4	0.12	13.15	1.7	1.4	6.8
3 kg	有	7.2	4.5	2.87	0.090	31.9	12.6	1.4	0.14	13.62	1.6	20.5	7.8
6 kg	無	7.0	4.9	6.25	0.142	44.0	16.6	1.6	0.19	16.43	2.8	0.6	4.0
6 kg	有	7.3	5.2	5.98	0.169	35.4	17.6	1.8	0.21	19.05	2.3	9.5	11.4

IV おわりに

花崗岩深層風化土の改良剤として、バーク堆肥の施用効果を検討した。

この結果、バーク堆肥の多量施用は土中の炭素率を極端に高め、導入植生の生育阻害を生じることが判明した。

従って、今後は土壌改良剤としての適正量や施用技術について究明して行く必要がある。

なお、今回の調査法では生育阻害要因として炭素率だけが問題として残されたが、他の生育阻害物質の存在も考えられ、この点についても追求する必要があると考えている。(担当 荒井 渡辺)

14 スギの2年生山行苗に関する試験

I 目 的

本試験は、最近の林業をとりまく諸情勢の変化等から、スギ山行苗の生産が大巾に減少傾向にあることを背景として、本県民間苗畑に適する2年生山行苗の養成技術を確立し、スギ苗養成の合理化に資することを目的とする。

II 試験内容

前年までの試験結果から2年生山行苗の養成は播種当年の育苗方法如何によってその成否が左右されること、すなわち、山行時に所定の苗高を保ち、且つ充実した苗木を生産するには、床替後における対策では遅きに失し、とくに苗高の確保はほぼ不可能に近く、したがって、すくなくとも播

種当年に苗高を16cm以上確保することが必須の要件となることがわかった。よって、播種床における播種時期、堆肥施用量、仕立本数、追肥等の組合せによる改善試験を実施し、この結果から、仕立本数が最重要因子になることを指摘し、これと追肥のより効率的な組合せを検討すれば、中、浜通りにおける2年生山行苗の養成は十分可能であるとの結論を得た。

本年は、引続きこの2年生山行苗の養成を目的に生産された当年生苗の床替試験及び床替を経た山行苗についての山地植栽試験を次により実施した。

1. 床替試験

試験は本場苗畑を使用、試験区は床替密度別

(20本/㎡、30本/㎡)、苗木大小別(大は2年生用仕立苗高の16~18cm、小は3年生用仕立苗高の8~10cm)試験の組合せによる3回繰返し、計12プロット(1プロット4.5㎡)を設定し、床替えは4月21日に行なった。なお、供試畑の施肥、管理等については、54年冬期に堆肥3.75t/haを施用の上耕耘し、基肥は試験区設定時に成分量で㎡当りN-15g、P₂O₅-10g、K₂O-9gを施した。追肥は液肥(住友1号)150倍液を6月20日7月10日、8月1日の3回、枝葉からしたたり落ちる程度散布した。根切は8月31日、9月10日の2回実施し、その他の管理は慣行によった。調査は床替1ヶ月後に活着調査を、以後毎月1回枯損調査を行ない、11月5日に最終調査として、掘取の上、生長量、形態等について調べた。

2. 山地植栽試験

表-1 苗木の生長・形態及び枯損率

試験区	苗高(cm)		根元径(mm)	枝張(mm)	苗重(g)		比較苗高	枝張度	T/R	G/H	枯損率%	
	全苗高	当年伸			地上部	地下部						
20本/㎡	小苗	38.2	298	7.3	32.0	57.3	27.1	52	1.2	2.1	2.2	1.8
	大苗	55.2	387	9.6	35.7	94.2	38.8	57	1.5	2.7	2.4	2.6
30本/㎡	小苗	39.8	314	7.1	31.0	53.0	19.4	56	1.3	2.7	1.8	0.2
	大苗	54.0	379	7.9	34.0	80.2	25.1	68	1.6	3.2	2.0	1.3

これから、まず苗高生長についてみれば、本年は比較的気象条件に恵まれ、苗木の生育は良好であったにもかかわらず、小苗区は2年生山行苗の目標苗高である45cmには達することができず、やはり、播種当年の苗高を16cm程度確保する必要があることは前年までの結果と同様である。

一方、充実度の指標の1つとなる根元径及びこれに関与する比較苗高についてみると密度効果が明白にあらわれ、20本/㎡区に優位性が認められる。

これは、R/T比及びG/H比を見ても同様の傾向を示している。

以上から、2年生山行苗の養成は播種当年に仕立密度、追肥により苗高の促進を図り、床替後に

前項の床替試験で得られた苗木を用い、秋及び春植栽を実施した。秋植栽は会津地方を対象に、試験地を耶麻郡猪苗代町大字若宮字田茂沢入に設定した。試験区は2年生大苗、小苗区と対照として3年生区の3区とし、植栽は2.0m×2.0mの普通苗で1区当りの植栽本数は各60本、3回繰返しとした。植栽は54年11月日に実施した。

また、春植栽は中通り地方を対象に試験区を双葉郡川内村下川内に設け、試験区の内容は前記と同様である。但し、植栽間隔は1.8m×1.8mとした。この植栽は55年4月に実施する。

調査は、活着、生育調査を55年度に実施する。

III 結 果

1. 床替試験

結果は表-1に示すとおりである。

は密度構成を適正にして充実度を高めるよう留意すれば可能であると思われる。

しかし、床替後の枯損率が大苗区でやや高い傾向を示し、(枯損の過半は活着時に生じた)、また、T/R比も小苗区よりやや大きくあらわれることからみても、播種当年の苗高促進に3年生苗に比べ無理を生じる嫌いは否めない。したがって、追肥等に際しては、栄養診断及び苗木の成長経過をたえず観察しながら適期に適量を処理するなど3年生山行苗養成に比べ、より一層きめ細かな配慮が必要になると思われる。

2. 山地植栽試験

これについては、次年度の調査結果をまって報告したい。(担当 千村 伊藤 荒井)

15 ネモトシャクナゲ増殖試験

I 目 的

福島県の県花であるネモトシャクナゲはツツジ科に属し、花が二重、三重に咲く佳麗なものである。本種は吾妻山～安達太良山一帯を原生地としているが、その特性については形態に関する資料がわずかにあるにすぎない。

本試験は本県にだけ自生し、且つ植物学上貴重な存在とされている本種の保存を図るため、その自生地の確認と増殖方法について究明するものである。

II 試験内容

1. 自生地の確認

54年は7月17日から2日間ハクサンシャクナゲの開花期にあわせて安達太良山一帯を踏査した。

2. 増殖試験

増殖試験はさし木、取り木、伏条と実生の4方法を行った。

(1) 試験方法

さし木については7月18日と10月11日の2回、時期別に7月は山砂、10月は鹿沼土を用料として行った。取り木と伏条については、7月17日に現地で水苔を用いビニールで処理部分を覆った。

実生については対照にハクサンシャクナゲを用いネモトシャクナゲの株から採種したもの7系統を実施した。

III 結 果

1. 自生地の確認

今年は前年に7株が確認できた僧悟台で外に1株確認したにとどまった。しかし、昨年確認した7株と違って1株全部が八重咲きとなっているものである。

2. 増殖試験

(1) さし木増殖

さし木による増殖試験は7月の開花時と10月の休眠期の2時期に7月は河砂を用い、10月はミスト舎内で鹿沼土を用いて実施したが、いずれも発根を見るに至らず枯損した。ネモトシャクナゲはハクサンシャクナゲに比較して樹勢が弱く株も小さいため1株からは10本前後(後の樹形を考えて)しか採穂できず、また毎年の採穂もむずかしい状態であるため、今後は実生に切替えるべきと考える。

(2) 取り木増殖

53年度に実施した取り木は、水苔をつつんだものがビニール布でなくポリエチレンであったため54年花期(7月)には退化してぼろぼろとなり、一部カサの発生したのもあったが、高海拔地で生育期間の短い現地でしかも多雪地では積雪の沈降圧で取木した部分で折れているものが多くみられ、取り木も2年越しでなければ発根まではいかないように思われた。

(3) 伏条による増殖

土に伏せることが可能な枝が少ないことで1本のみ実施したが単年度での発根はむずかしいと思われる。

(4) 実生による増殖

ネモトシャクナゲはハクサンシャクナゲの雄蕊が花弁化したもので、実生は困難視されたが採種した7株全部が発芽し、1株平均70本の幼苗を得た。しかし、ネモトシャクナゲは花粉はほとんどハクサンシャクナゲであるため、実生苗のうちどのくらいの割合でネモトシャクナゲが出現するかまた何年後に花をみられるかが今後の課題である。

(担当 渡部(政))

16 広葉樹の育苗技術に関する試験

I 目 的

広葉樹の育成技術はほとんど未開発の状態にあり、材質のすぐれた用材の生産をはじめ、環境緑化推進のための広葉樹の増殖法並びに広葉樹林の造成技術の開発が急がれている。このため広葉樹の有用な用材および環境緑化に適する樹種を対象に育苗技術の開発に資することを目的に実施するものである。

II 試験内容

1. 広葉樹播種試験

(1) 試験期間 昭和54年4月20日~同年10月20日

(2) 実施場所 福島県郡山市安積町成田字西島坂地内 林業試験場苗畑

(3) 方法

ア 供試樹種 ケヤキ、イヌエンジュの2樹種

イ 試験区の設定

試験区は4月上旬、10cmの上床を作り、基肥として㎡当り、ワラ堆肥3kg、鶏糞100g、硫酸40g、過燐酸石灰80g、硫酸加里30gを施肥し、供試樹種を播種した。なお試験区は樹種別、密度別に1㎡として2回反復とし、発芽後間引きを行いそれぞれの樹種ごとに、播種量に応じて、表-1のように疎、中、密の3通りとした。

表-1 樹種別・播種量・密度・生長量

供試樹種		ケ ヤ キ			イヌエンジュ		
播種量	g/㎡	20g	40g	80g	25g	50g	100g
仕立本数	本/㎡	150	300	600	100	200	400
生長量	根元径mm	5.7	3.1	2.5	6.7	4.6	4.9
	苗高cm	54.6	37.0	29.5	37.6	30.6	29.6

2. 広葉樹床替試験

(1) 試験期間 昭和54年4月24日~10月24日

(2) 実施場所 播種試験と同じ

(3) 方法

イ 試験区の設定

試験区は4月上旬、ワラ堆肥㎡当り3kg、マルチンスーパー化成(24:16:11)150gを施肥し供試樹種を床替した。なお試験区は、樹種別、密度別に1区1m×2mの2㎡とし平床短冊型として2回反復とし床替した。床替密度および生長量は表-2のとおりである。

III 結 果

過去3ケ年間広葉樹の育苗を実施してきたが、54年度および過去3ケ年の要約は下記のようなる。

1. 広葉樹の種子は、豊凶により、その発芽率が極端に違い、また発芽後の生長も、豊作年がよく、凶作年ほど悪い。

2. 広葉樹の種子は、貯蔵方法を適確にする必要がある。一部の樹種を除いて、大部分の樹種は保湿冷温または埋蔵である。

3. 落葉広葉樹の幼苗は冬期仮植中も床替時の枯損もスギ、ヒノキ等より少ない。

4. 床替時は幼苗の苗高を揃えないと小さい苗は被圧されてしまう。

5. 床替は短冊床にすると、床の辺側に植えられたものが、斜めに生長する傾向がみられるので平床にして苗畑全面に植えるようにしたほうが斜立苗が少なくてすむ。

6. 床替密度は、幼時の生長の遅速、開葉時の葉の大きさ、苗畑の肥沃度等によるが、一般的には20~30本/m²とされている。今年度実施したケヤキ、イヌエンジュでは、床替時の平均苗高に対し

60本/m²区ではほぼ4倍の生長をしている。

7. 1回床替秋期の期待苗高をケヤキ 150 cm、イヌエンジュ 120 cmとすると、播種床における密度はケヤキ 300本/m²、イヌエンジュ 200本/m²となる。

8. 広葉樹は種子結実の豊凶差が大きいので、種子の長期保存法を見いだす必要があると思われる。

9. 今回の試験では病虫害は比較的少なかったが、その年の天候次第では予防対策も必要であろう。
(担当 渡部(政))

表-2 樹種別・密度別・生長量

樹種名	項目 密度 2 m ²	床替時	平均直径	平均苗高	T/R
ケヤキ	15	直径	15.2 ^{mm}	159.5 ^{cm}	2.1
	30	4.0 ^{mm}	14.0	153.8	2.7
	60	苗高	12.0	150.0	1.9
	90	38.2 ^{cm}	9.9	132.0	1.8
イヌエンジュ	15	直径	13.9	119.9	2.3
	30	4.8 ^{mm}	13.2	111.8	2.1
	60	苗高	11.3	95.9	1.9
	90	24.7 ^{cm}	9.2	76.7	1.5

17 ポット育苗技術に関する試験

I 目的

ポット育苗は除草や根切り作業の不要、育苗面積の縮小等の長所をもち、苗畑作業の省力化を図るために必要な技術の一つである。しかし、その育苗技術については不明の点が多く、かつ部分技術の域を脱していないのが現状である。したがって、この技術を林業経営に定着させるためには育苗、育林を通じて技術体系の確立が必要である。

このため昭和52年度から3ヶ年間にわたり、育苗技術に関する問題点について解明してきたのでその概要について報告する。

II 試験内容

供試材料、試験方法については昭和52、53年度の継続試験なので詳しくは林業試験場報告№10を参照のこと。

また53年度までは苗木の枯損状況、苗木の生長及び形態、発根状況の4項目であったが、54年度には新たに苗木の窒素含有量(ケルダール法)について調査を行った。

なおポット定置は5月14日行い、調査は5回(6月5日、6月30日、7月16日、8月6日、8月28日)行った。

III 結 果

1. 枯損調査

54年度の各苗木の枯損率はスギが31%、ヒノキが21%であった。これを月別にあらわすと、スギでは2ヶ月目にすでに27%もの枯損が出たのに対し、ヒノキでは1ヶ月目は2%とわずかであり、2~3ヶ月目に16%と枯損が増加し、スギより1ヶ月程度遅く現われた。

これを育苗床別についてみると、スギではスノコ区が32%、ビニール区が30%と大差はないが、ヒノキではスノコ区16%、ビニール区25%とややビニール区の枯損が多い傾向にある。

苗木の大きさ別ではスギ大苗が26%、小苗37%となり、ヒノキも同様に大苗17%、小苗25%と小苗の枯損率が多い傾向にある。

定置密度別ではスギ密区が35%、疎区が25%とやや密区が多いのに対し、ヒノキでは密区18%、疎区24%とやや疎区が多い傾向を示した。

2. 生長経過

ポットを各試験区毎に定置後、毎月苗木の形質生長を測定したが、スギ、ヒノキ共1ヶ月までの生長量は0.5~6cmと小さく、2~3ヶ月頃に5~15cmとピークがあり、4ヶ月目頃に1~10cm程度の伸びを示している。しかし、各試験区とも伸びにバラツキが認められる。

育苗床別についてみると、スギではスノコ区14cm、ビニール区15cm、ヒノキではスノコ区13cm、ビニール区15cmと両苗木とも大差は認められなかった。

供試苗木の大きさ別では、両苗木とも13~15cm

程度の伸びで差はないようであり、定置密度でもはっきりした傾向はないようである。しかし、両苗木共、スノコ区で大苗疎区が0.5~5cm、ビニール区で小苗密区が0.5~6cm程度、他区より上回っているようである。

3. 苗木の形態

各試験区毎の苗木の形態を数値で表わし、月別にまとめてみると、地上部、地下部共時間的に差はあるものの定置時から秋季にかけて逐次発達していく傾向がある。しかし、苗木の大小別、密度等による差ははっきりとはみられない。また H_D / H_B 等についても傾向だった差はみられないようである。

4. 根の発達

根の発育度を把握するため、定置後1ヶ月目に根の状態を観察したが(各10個)、スギ、ヒノキ共同様に白根が発生しており、密区が5本、疎区が15本と密区の量が多い傾向にある。またスノコ区とビニール区ではビニール区がやや発生量が多いようである。

5. 苗木の窒素含有量

苗木を葉と根に分け1ヶ月毎の窒素含有量を調査したが、1ヶ月目の窒素含有量は全体にスギが1%以下、ヒノキが1%以上とヒノキが葉、根共上回っている。また施肥区(100及び200倍液肥N15%)と無施肥区とでは両苗木とも施肥区が上回っており、4ヶ月目においても0.5%程度、施肥区が優位であった。また葉と根においては両苗木とも根の含有量が若干上回っているようである。

大苗と小苗とでは時間的に小苗の窒素含有量にバラツキが認められた。

6. 考 察

本試験の結果で枯損が少なかったのはスギ大苗疎区、ヒノキ大苗密区であり、それぞれ20、15%以下であった。これは両苗木ともスノコ床、ビニール床区であったが、これら両苗木の差は密度別枯損時期、枯損率となって表われている。

すなわち、両苗木の生理、蒸散量等の影響から

の数値の差である。

次にポット苗の生長であるが、本格的な生長はポット定置後2ヶ月目頃から始まっており、この生長量および形態を決定する重要な因子は施肥と考えられる。すなわち、追肥の量と回数を増すことである。54年度は52、53年度に比べ高い生長量を示した。

IV おわりに

3ヶ年間にわたる結果から検討すれば、ポット育苗におけるスノコ、ビニール床は気象条件によ

って変化するため、それに合った管理方法を考えなければならないが、結論からいえば経済的にはスノコ床よりもビニール床のほうが、また定置密度は疎より密のほうが(120~140本/㎡)、さらに苗木は10~15cm程度のものを用いたい。

また窒素だけの施肥では徒長傾向になりやすいので、三要素の入った粒状肥料(50~100g/㎡)を5月~8月上旬までに6~7回、消毒は月2回程度行うのが望ましく、最重点要因である水管理と合せて、苗木の生理について把握する必要がある。(担当 今井)

18 食用茸類栽培技術改善試験

— シイタケ優良系統選抜試験 —

I 目 的

本県における気象条件に適応する系統の選抜と周年栽培技術の確立による、安定したシイタケ生産に資することを目的とする。

II 試験内容

1. 供試菌

(1) 天然採取菌：№30, №31, №32-1, №32-2, №33-1, №33-2, №34, №35, №37, №38-1, №38-2, (当场培養)

(2) 人工交雑菌：№36-1, №36-2 (当场培養)

(3) 市販菌：新森128号, 新森256号, 新森308号(石膏駒)、徳島改良1号、徳島改良4号(当场培養)

2. 試験方法

54年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長93.5cm、径8.3cm)を搬入後、露地に棒積みとして、上部をダイオシェードで覆っておいた。接種は3月下旬に実施した。接種後、当场アカマ

ツ林内に高さ50cmの棒積みとして、上部をビニール布、ダイオシェードで覆い、仮伏せを5月下旬迄行った。同所に伏せ込みを、高さ40cmのヨロイ伏せとして行い、天地返しを9月中旬に実施した。

3. 調査項目

(1) 菌糸の活着伸長調査

55年5月上旬に各系統5本について、活着調査を行った。また、分離検査を行い、修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は、各系統3~5本について調査した。

(2) 害菌調査

54年9月上旬に、樹皮上の害菌を概略的に調査した。

(3) 子実体発生調査

55年6月より、各系統の特性に応じた発生操作を行い、調査の予定である。

III 試験結果

菌糸の活着伸長調査の結果は、表-1のとおりである。

活着率は、№32-1の46.7%を除いた、17系統

表-1 菌糸の活着伸長調査

(%)

系 統	供試本数	修正活着率	ホダ付率	Trichoderma spp 発生状況
№ 30	50	100	93.9	やや多
№ 31	"	100	98.0	"
№ 32-1	"	46.7	36.2	"
№ 32-2	"	96.1	87.5	"
№ 33-1	"	100	92.5	"
№ 33-2	"	100	96.4	"
№ 34	"	100	95.4	"
№ 35	"	92.6	73.9	多
№ 36-1	"	100	88.4	少
№ 36-2	"	97.4	82.7	多
№ 37	"	90.7	65.0	やや多
№ 38-1	"	98.7	76.4	"
№ 38-2	"	97.4	83.7	"
新森 128号	"	91.9	77.5	多
新森 256号	"	100	88.5	少
新森 308号	"	100	95.7	やや多
徳島改良1号	"	98.7	81.5	少
徳島改良2号	"	100	76.0	やや多

が90%以上と良好であった。材表面のホダ付率は、90%を超えたもの6系統、80%以上6系統、60~70%台5系統、また活着率の低かった№32-1については、36.2%と著しく不良であった。この系統については、過去2ヶ年の調査結果でも低く、本来、菌の活力が弱い特性を持つ系統のようである。材表面のホダ付率が全体的に低かった原因には供試木の管理上で、接種後仮伏せを、棒積みにして、長期間行ったことによる原木の乾燥(過乾)が考えられる。

害菌調査時には、Trichoderma spp ヌルデタケの発生が、例年より多く観られた。

IV おわりに

55年5月上、中旬に、12系統より子実体の発生があった。
(担当 松崎)

— ホダ場環境改善試験 —

I 目 的

本県において、ホダ場(伏せ込み場)として利用されているのは、アカマツ林、落葉広葉樹林、スギ林等である。林分間におけるホダ付等に、差が生じると考えられるが、明確なものはない。そこでこれらを明らかにし、各林分を利用した場合の管理方法を検討するため、本試験を実施する。

II 試験内容

1. 供試菌

林2号(当场培養)

2. 試験方法

54年2月下旬に、伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長92.9cm、径8.5cm)を搬入後、露地に棒積みとして、上部をダイオシェードで覆っていた。接種は、3月下旬に実施した後、露地に高さ50cmの棒積みとして、上部をビニール、ダイオ

シェードで覆い、仮伏せを5月下旬まで実施した。伏せ込みは、試験設計に基き各林分に、ヨロイ伏せは高さ40cm、井桁積みは7段として行った。天地返しを9月上旬に実施した。

3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

表-1 試験区

試験区	林分	伏せ込み方法	供試本数
アカマツ A	アカマツ林	ヨロイ伏せ	35本
アカマツ B		井桁積み	〃
落葉広葉樹 A	落葉樹林 (コナラ等)	ヨロイ伏せ	〃
落葉広葉樹 B		井桁積み	〃
スギ A	スギ林	ヨロイ伏せ	〃
スギ B		井桁積み	〃
アカ・落混 A	アカマツ・落葉樹 (コナラ等)混交林	ヨロイ伏せ	〃
アカ・落混 B		井桁積み	〃

4. 伏せ込み地環境

53年度実施の同試験と同一場所において行った。
(昨年度参照)

5. 調査項目

(1) 菌糸の活着伸長調査

55年5月中旬に、各区10本について活着率を調査した。また、分離検査を行い修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は同木を剥皮調査した。

(2) 害菌調査

54年9月上旬に、樹皮上の害菌を *Trichoderma* spp. *Hypoxyton* spp. ダイダイタケについては、発生面積を、その他については、概略的に調査した。

(3) 子実体発生調査

各林分内において、自然発生の子実体発生量、形質を、56年春期より調査する予定である。

III 試験結果

菌糸の活着伸長調査結果は、表-2のとおりである。

本試験では、昨年同様、林分を4種設定した。また、伏せ込みの方法として、ヨロイ伏せ、井桁積みを比較検討した。

菌糸の活着伸長調査で、活着率は各区とも90%以上あり、良好であった。材表面ホダ付率は、5つの区が90%を超え、良好なホダ付を示した。80%以下は、アカマツB区、アカ・落混B区であった。いずれの林分でも、ヨロイ伏せ区

は、井桁積み区に比較して良好な傾向にあった。これは、昨年度も同様であり、伏せ込み方法は、ヨロイ伏せが良好なことが、より明らかになったものとする。材表面ホダ付率を、ヨロイ伏せ区について各林分間を比較すると、差はみられない。害菌調査で、*Trichoderma* spp. は、ヨロイ伏せ区が井桁積み区に比較して、各林分とも多い傾向にあった。

表-2 菌糸の活着伸長調査

試験区	調査本数	修正活着率	ホダ付率	<i>Trichoderma</i> Spp. 発生割合比
アカマツ A	10	100	94.3	3.4
アカマツ B	〃	96.8	78.0	2.9
落葉広葉樹 A	〃	99.4	94.1	3.5
落葉広葉樹 B	〃	99.4	91.4	2.5
スギ A	〃	99.3	98.3	3.6
スギ B	〃	98.7	89.1	1.5
アカ・落混 A	〃	99.4	91.1	3.9
アカ・落混 B	〃	99.4	79.5	1.6

Ⅳ おわりに

更に本試験を継続して実施して行く予定である。
(担当 松崎)

— 夏出し栽培における発生方法の検討 —

I 目 的

夏出し栽培において、発生操作上の技術的な面での発生不良の現象が多くみられる。

発生操作の技術は未解明な点が多く、全体的に検討が必要である。

県内各地で、ホダ木を伏せ込み場から搬出し、浸水まで半日程度経過した場合、発生量が少ない実態が多く、昨年に引き続き、その原因を究明するため試験を実施した。

Ⅱ 試験内容

1. 試験実施期間及び供試系統

1回目、8月8日～8月17日、東北8号(52年春接種、高温系)

2回目、8月21日～8月29日、河村S40(52年春接種、高温系)

3回目、8月28日～9月7日、森W4(52年春接種、高温系)

2. 試験方法

アカマツ林内伏せ込み場からホダ木を搬出し、試験設計に基づき0h区は直ちに、その他の区は露地に井桁積みにし、上部をダイオシェードで覆って置いて、表-1の経過時間別に浸水した。また、2回、3回目には含水量の減少を防止する目的で、経過途中で散水を行った。

浸水は、15～18℃の適水温を維

持するため、ユニットクーラーを使用し、各区12時間浸漬した。浸水終了後、芽出し操作は行わずに、直ちにアカマツ林内の簡易な発生施設内に合掌に展開した。

3. 調査事項

(1) ホダ木重量の変化

ホダ木重量を、搬入、浸水直前、浸水終了時にそれぞれ測定した。

(2) 子実体の発生量調査

試験区ごとに、発生子実体の個数、発生量を調査した。

表-1 試験区及び発生操作方法

試験区	区分	供試本数	浸水時間	浸水温度	備 考
1回	0 h 区	6本	12 h	平均 16.0℃	
	3 "	6			
	6 "	6			
	12 "	6			
	18 "	6			
	24 "	6			
2回	0 h 区	6	12 h	平均 15.7℃	搬入後3h後に 40.5 mm/h散水 搬入後24h後に 20.7 mm/h散水
	3 "	6			
	6 "	6			
	12 "	6			
	18 "	6			
	24 "	6			
3回	0 h 区	6	12 h	平均 14.3℃	搬入後6h後に 28.8 mm/h散水
	6 "	6			
	12 "	6			
	24 "	6			
	6 "	6			
	12 "	6			
	24 "	6			

表-2、表3のとおりである。

III 試験結果

ホダ木重量変化及び子実体発生量の調査結果は

表-2 ホダ木重量の変化

試験区	区分	搬入時		浸水時		浸水後	
		重量(%)	指数	重量(%)	指数	重量(%)	指数
1 回	0 h 区	4,000	100	4,000	100		
	3 "	3,543	100	3,523	99.4	4,058	114.5
	6 "	3,701	100	3,653	98.7	4,178	112.9
	12 "	3,579	100	3,525	98.5	4,025	112.5
	18 "	3,520	100	3,447	97.9	3,923	111.4
	24 "	3,616	100	3,540	97.9	4,090	113.1
	48 "	3,793	100	3,662	96.5	4,121	108.6
2 回	0 h 区	2,958	100	2,958	100.0	3,568	120.6
	3 "	2,595	100	2,750	106.0	3,377	130.1
	6 "	2,798	100	2,888	103.2	3,417	122.1
	12 "	2,548	100	2,758	108.2	3,392	133.1
	18 "	3,332	100	3,490	104.7	4,022	120.7
	24 "	2,687	100	2,803	104.3	3,385	126.0
	48 "	2,722	100	2,910	106.9	3,300	121.2
3 回	0 h 区	3,125	100	3,125	100.0	3,723	119.1
	6 "	3,062	100	3,034	99.1	3,687	120.4
	12 "	2,598	100	2,565	98.7	3,183	122.5
	24 "	3,026	100	2,979	98.4	3,543	117.1
	6 "	3,080	100	3,116	101.2	3,770	122.4
	12 "	2,740	100	2,811	102.6	3,215	117.3
	24 "	2,843	100	2,924	102.8	3,408	119.9

1. ホダ木重量の変化

1回目及び3回目の無散水区の重量は、時間が経過するに従って減少し、概ね昨年と同様の傾向であった。

これに対して、散水を行った2回目は、最低6h区の3.2%から12h区の8.2%を最高にいずれの試験区においても増加した。

3回目の散水区も、6h区1.2%、12h区、24h区は2.6~2.8%とほぼ同じ増加率であった。

2. 子実体の発生量

1回目、0h区の1本当たり発生量271gを100として各区を比較すると、3h区73.4%で6h区12h区と時間が経過するに従って減少し、18h区ではわずかに4.7%の発生量であったが、24h区では16.6%、48h区では44.9%と発生量が多くなった。また、3回目の散水しなかった、6h区は27.6%、12h区33.6%、24h区26.1%で各区とも減少したが、時間経過による傾向はみられなかつ

表-3 子実体発生量

試験区	区分	材積	総発生量		1本当たり発生量			
			生重量(%)	個数(個)	生重量(%)	指数	個数(個)	指数
1回	0h区		1,626	146	271.0	100	24.3	100
	3 "		1,194	112	199.0	73.4	18.7	77.0
	6 "		659	59	110.0	40.6	9.8	40.3
	12 "		529	39	88.2	32.5	6.5	26.7
	18 "		76	6	12.7	4.7	1.0	4.1
	24 "		272	19	45.3	16.6	3.2	13.2
	48 "		730	49	121.7	44.9	8.2	33.7
2回	0h区		1,945	206	324.2	100	34.3	100
	3 "		1,345	127	224.2	69.2	21.2	61.8
	6 "		923	100	153.8	47.4	16.7	48.7
	12 "		315	25	52.5	16.2	4.2	12.2
	18 "		408	41	68.0	21.0	6.8	19.8
	24 "		745	94	124.2	38.3	15.7	45.8
	48 "		477	48	79.5	24.5	8.0	23.3
3回	0h区		1,942	232	323.7	100	38.7	100
	6 "		537	46	89.5	27.6	7.7	19.9
	12 "		653	45	108.8	33.6	7.5	19.4
	24 "		507	68	84.5	26.1	11.3	29.2
	6 "		1,285	114	214.2	66.2	19.0	49.1
	12 "		841	75	140.2	43.3	12.5	32.3
	24 "		573	50	95.5	29.5	8.3	21.5

た。

一方、2回目の散水区は、3h~12h区までは69.2~16.2%まで順次減少したが、18h区、24h区、48h区は増減の繰返しで傾向的なものがみられなかった。

3回目の散水区は、6h~24h区と時間が経過することによって発生量が減少したが、6h区、12h区は、1回、2回の試験区に比較して減少率が低かった。

以上の結果から、ホダ木搬入3時間以降に、散水によってホダ木水分の保持をはかっても、発生量は減少することが明らかとなり、発生不明の原

因は、伏せ込みを解いて浸水までの3~4時間の範囲内にあることと思われる。

IV おわりに

シイタケは、微気象の影響も受けやすいといわれており、2年間の結果をふまえて、今後も発生不良の原因を究明する予定である。

(担当 我妻)

徳島改良1号菌（当场培養）

I 目 的

本県において仮伏せは、シイタケ栽培上慣行の管理として行われている。接種後仮伏せを行う目的は、種菌を速やかに原木に活着させることにあるが、本来の目的からはずれた方法をとっていることも多い。本試験により、種々の方法の検討を行い、適切な仮伏せ管理の方法を見い出す。

2. 試験方法

54年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木（平均長93.1cm、径7.9cm）を搬入後、露地に棒積みとして、上部をダイオシェードで覆っておいた。接種は3月29日に実施した後、試験設計に基づき、仮伏せを行った。仮伏せ後、伏せ込みは当場内アカマツ林に、高さ40cmのヨロイ伏せとした。天地返しは、7月上旬及び9月上旬に実施した。

3. 試験区

表-1のとおりである。

II 試験内容

1. 供試菌

表-1 試験区

試験区	仮 伏 せ			供試本数
	有無	期間	方 法	
仮 伏 せ 無	無	一 日	（直ちにアカマツ林内にヨロイ伏せ）	50 本
た て 囲 い	有	50	アカマツ林内に接種木を立て、周囲をビニール更に上部、周囲をダイオシェードで覆う。	〃
よ こ 囲 い	〃	〃	接種木を棒積み（4～5段）上部をビニール、ダイオシェードで覆う（アカマツ林内）	〃
よこ囲い（露地）	〃	〃	〃 （露地）	〃
地 伏 せ	〃	〃	アカマツ林内に1本並びの地伏せ	〃
ヨロイ伏せ （ビニール被覆）	〃	〃	アカマツ林内にヨロイ伏せ（40cm）としてビニールで覆う。	〃

4. 調査項目

(1) 材内温度調査

接種木中央部を穿孔（径3mm）、サーミスタ温度計の感温部を差し込み、材表面より2cmの深さの部分の温度を、4月25日～5月5日迄測定した。

(2) 菌糸の活着伸長調査

① 7月調査

7月上旬に各区5本について、活着調査を行った。また同木について、材表面ホダ付率を調査した。材内部ホダ付は、中央部付近を20cmの長さに

横断して、これを駒を中心に縦断、1本あたり2駒を調査した。

② 12月調査

12月中旬に各区10本について、活着調査を行った。また、分離検査を行い、修正活着率を求めた。同木の材表面ホダ付率を調査した後、1本あたり3ヶ所横断して、材内部ホダ付率を調査した。

(3) 害菌調査

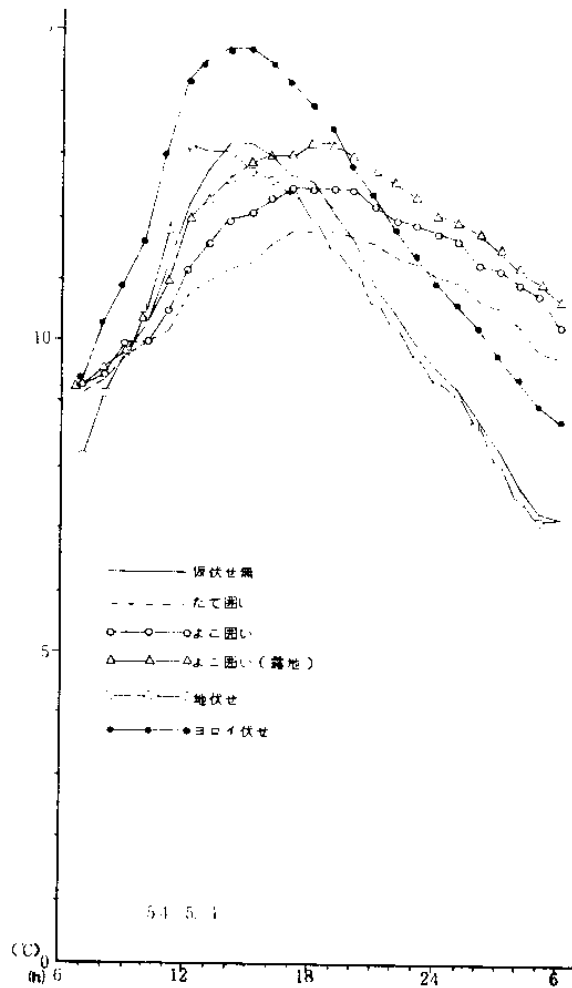
8月下旬に、樹皮上の害菌を *Trichoderma* spp. *Hypoxyton* spp. ダイダイタケについては、発生

面積を、その他については、概略的に調査した。

III 試験結果

材内温度調査では、仮伏せ無区に比較して、地伏せ区を除き、各区とも温度が高い傾向にあった。特に昼間（午前7時～午後6時）は、ヨロイ伏せ区が高く、夜間（午後7時～午前6時）は、よこ囲いの2つの区が高い。また、地伏せ区は、仮伏せ無区とほぼ同様の温度変化を示した。5月1日午前7時より、2日午前6時までの材内温度の経時変化では、（図-1）昼間、ヨロイ伏せ>よこ囲い（露地）・地伏せ>仮伏せ無>よこ囲い>たて囲いの順であり、夜間は、よこ囲い（露地）>よこ囲い>たて囲い・ヨロイ伏せ>仮伏せ無>地伏せの順で温度が高かった。夜間は特に、地伏せ区を除き、被覆材料を使用した各区の温度が高く保温効果が、うかがわれる。

図-1 材内温度の経時変化



7月及び12月の菌糸の活着伸長調査結果は、表-2のとおりである。

表-2 菌糸の活着伸長調査

試験区	7月調査				12月調査				Trichoderma spp. 発生面積比 (%)
	調査本数	活着率	材表面ホダ付率	材内部ホダ付率	調査本数	修正活着率	材表面ホダ付率	材内部ホダ付率	
仮伏せ無	5	100	3.3	6.6	10	97.0	88.5	65.2	0.6
たて囲い	〃	100	3.0	7.4	〃	95.0	77.9	52.9	1.2
よこ囲い	〃	100	1.2	5.9	〃	92.5	78.2	60.6	4.8
よこ囲い(露地)	〃	100	1.1	3.7	〃	85.3	66.6	46.4	2.6
地伏せ	〃	100	5.7	9.7	〃	98.1	90.8	50.0	0.4
ヨロイ伏せ(ビニール覆)	〃	100	1.4	4.8	〃	93.4	74.5	51.6	1.6

※ Trichoderma spp. 発生面積比 = $\frac{\text{Tricho.spp 発生面積}}{\text{調査総樹皮総面積}} \times 100$

活着率は、12月調査時、よこ囲い(露地)区が低かったが、その他は90%以上で、良好であった。

材表面ホダ付率は、地伏せ区が高く良好である。また、仮伏せ無区についても、比較的良好なホダ付を示した。地伏せ区については、たて囲い、よこ囲い(露地)、ヨロイ伏せ区に比較して差がみられた。

材内部ホダ付率では、7月調査時、地伏せ区が良好であったが、12月調査時では、仮伏せ無区のホダ付が高い傾向にあった。また、よこ囲い(露地)区は、材表面、材内部ホダ付率とも、低いものであった。

害菌調査では、Trichoderma spp ヌルデタケドウガレ菌の発生が、多くみられた。よこ囲いの2つの区は、特にTricho. spp. の発生が多い傾向にあった。

今回の試験からは、仮伏せの効果は明確とはならず、52年度と同試験とはやや異なるような結果であった。このことは、仮伏せの期間が、50日とやや長期になったことにより、地伏せ区を除く、仮伏せ実施区の成績が劣ったことによると、考える。

IV おわりに

今後、接種の時期と仮伏せの関係について、更に試験を進める予定である。

表-1 試験区

試験区	伏せ込み地	天地返し方法		供試本数
		回数	時期	
アカマツ 0	アカマツ林	0回	—	30本
アカマツ 1		1	8月上旬	〃
アカマツ 2		2	7月上・9月上	〃
アカマツ 3		3	7月上・8月上・9月上	〃
アカマツ 4		4	7月上・8月上・9月上・10月上	〃
落葉広葉樹 0	落葉樹林	0	—	〃
落葉広葉樹 1		1	8月上旬	〃
落葉広葉樹 2		2	7月上・9月上	〃
落葉広葉樹 3		3	7月上・8月上・9月上	〃
落葉広葉樹 4		4	7月上・8月上・9月上・10月上	〃

I 目的

伏せ込み場における接種木の管理作業に、天地返しがある。本県では慣行の管理として行われているが、その作業回数は1~3回であり、しかも作業時期がまちまちである。そこで、天地返しホダ付にどのような影響を及ぼすかについて究明し、適正な方法を明らかにする。

II 試験内容

1. 供試菌

林2号(当场培養)

2. 試験方法

54年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長93.0cm、径7.6cm)を搬入後、露地に棒積みとして、上部をダイオシェードで覆っておいた。接種は3月下旬に実施した後、アカマツ林内に、高さ50cmの棒積みとして、上部をビニール、ダイオシェードで覆い、仮伏せを5月中旬迄行った。伏せ込みはアカマツ林内及び落葉広葉樹林内に高さ40cmのヨロイ伏せとして、天地返しを試験設計に基き実施した。

3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

4. 調査項目

(1) 菌糸の活着伸長調査

55年1月中旬に、各区5本について、活着率を調査した。また、分離検査を行い修正活着率を求めた。材表面ホダ付は同木を、上部、中部、下部に3等分して、横断剥皮それぞれについて、調査した。材内部ホダ付率については、表面ホダ付調査後、上、中、下部材を

表-2 菌糸の活着伸長調査

(%)

試験区	調査本数	調査部位	修正活着率	材表面ホダ付率	材内部ホダ付率
アカマツ 0	5	上		74.7	76.0
		中		82.5	79.8
		下		90.5	78.6
		計	96.4	82.4	78.0
アカマツ 1	"	上		94.3	81.5
		中		95.4	68.1
		下		92.6	83.7
		計	98.7	94.1	77.8
アカマツ 2	"	上		81.4	72.7
		中		90.7	61.2
		下		88.4	72.5
		計	98.8	86.8	68.8
アカマツ 3	"	上		94.1	73.9
		中		96.3	54.0
		下		92.4	75.8
		計	100	94.3	68.0
アカマツ 4	"	上		83.2	67.5
		中		90.0	59.1
		下		85.3	80.1
		計	100	86.1	69.0
落葉広葉樹 0	"	上		79.4	86.6
		中		80.2	62.6
		下		83.1	70.7
		計	97.4	80.9	73.5
落葉広葉樹 1	"	上		89.1	88.6
		中		93.6	71.0
		下		92.4	84.4
		計	98.8	91.5	81.6
落葉広葉樹 2	"	上		93.9	84.5
		中		94.8	72.9
		下		88.3	85.3
		計	100	92.4	80.9
落葉広葉樹 3	"	上		93.6	75.3
		中		94.2	59.1
		下		96.6	72.5
		計	98.7	94.8	69.1
落葉広葉樹 4	"	上		94.3	89.9
		中		98.8	86.7
		下		98.2	85.8
		計	100	97.0	87.5

それぞれ縦断して調査した。

III 試験結果

菌糸の活着伸長調査の結果は、表-2のとおりである。

本試験では、天地返し回数を0～4回、伏せ込み地をアカマツ林、落葉広葉樹林の2種設け、天地返しの効果を調査した。

菌糸の活着伸長調査で、活着率は各区とも90%を超え良好であり、試験区間に差はない。材表面ホダ付率は、アカマツ林内区で0回区が82.4%と1、3回区に比較して差がみられた。部位別には0回区、下、中、上部の順に高く、天地返しを実施した区では、中部が上、下部より高い傾向にあった。落葉広葉樹林区では、0回区80.9%に比較して1～4回区が、いずれも90%以上と高く差がみられた。部位別には、アカマツ林内と同様の傾向である。材内部ホダ付率は、アカマツ林区で0回区が高い傾向にあったが、区間に差はない。1～4回区の部位別では、中部のホダ付が低かった。落葉広葉樹林区は、4回区が87.5%と良好で、0、3回区に比較して差がみられた。部位別には、0回区は上部のホダ付が高く、1～4回区はアカマツ林区同様、中部が低い傾向にあった。

各試験区間における天地返しの効果は、アカマツ林区では明確にはならなかった。落葉広葉樹林区においては、効果が認められたと考えるが、実施時期及び回数については、明確ではない。

IV おわりに

更に、再度本試験を実施して、実施時期、回数につき調査する予定である。（担当 松崎）

I 目 的

本県のシイタケ栽培は、ホダ木単位当たりの収量が少ない。特に発生技術については未解明な点が多く、本県の気象条件に適した発生操作技術を究明し、生産性の向上をはかることを目的に、今年度は春の自然発生の環境湿度との関連について試験を行った。

II 試験内容

1. 供試ホダ木

昭和53年春接種（使用品種、林2号）

2. 時 期

昭和55年3月11日～4月11日

3. 試験方法

昭和53年春に接種し、ホダ作りを行ったその場で表-1にもとずき、それぞれの方法に展開した。

表-1 試験方法

試験区	展開方法	高 さ	供試本数
アカマツ林	ヨロイ	35～40 ^{cm}	7本
	地伏せ		8
	合 掌	70	7
落葉広葉樹 アカマツ 混 交 林	ヨロイ	40～45	9
	地伏せ		8
	合 掌	60	8
落葉広葉樹	ヨロイ	40	9
	地伏せ		8
	合 掌	60	8
スギ林	ヨロイ	35～40	9
	地伏せ		8
	合 掌	70	8

4. 調査内容

(1) ホダ木重量の変化

展開方法別に10日間かくに重量を測定した。

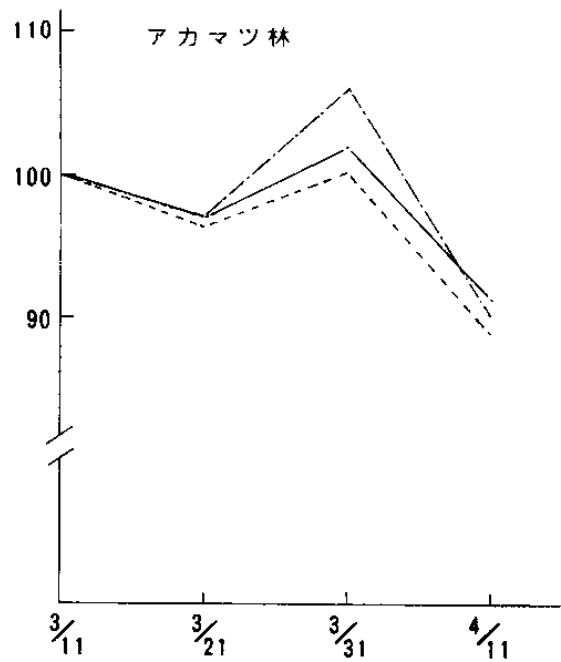
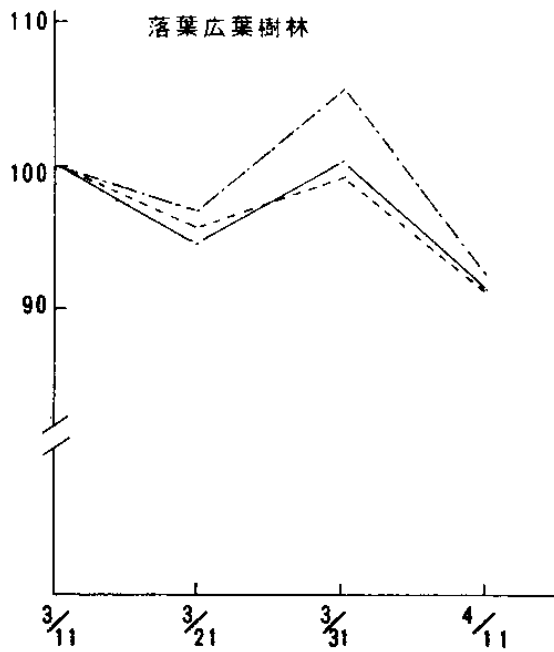
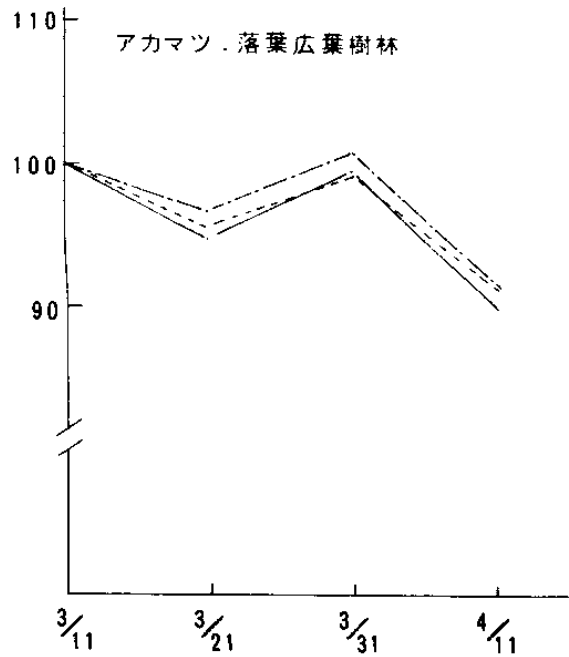
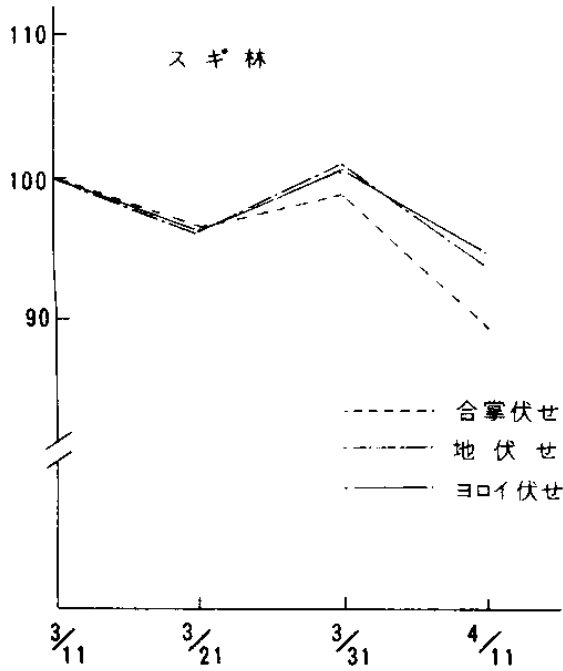
(2) 発生量調査

展開方法別に発生量を調査した。

III 試験結果

1. ホダ木重量の変化

図-1 ホダ木重量の変化



ホダ場の林種別では、スギ林区とアカマツ、落葉広葉樹混交林区の変化が少なく、落葉広葉樹林区とアカマツ林区の変化がやや大きかった。

展開方法では、地伏せ区が最も大きく、特に落葉広葉樹林区及びアカマツ林区における変化が大

きかった。ヨロイ伏せ、合掌伏せ区は、概ね同じ傾向の変化を示した。

2. 子実体発生量

子実体発生量は表-2のとおりである。

表-2 子実体発生量調査

試験区	展開方法	発生量		1本当たり発生量	
		個数	発生重量	個数	発生重量
アカマツ林	ヨロイ	102 個	1,061 g	14.6 個	151.6 g
	地伏せ	196	2,699	24.5	337.4
	合掌	133	1,354	19.0	193.4
	計	431	5,114	19.6	232.5
落葉広葉樹 アカマツ 混交林	ヨロイ	160	2,235	17.8	248.3
	地伏せ	121	1,853	15.1	231.6
	合掌	110	1,504	13.8	188.0
	計	391	5,592	15.6	223.7
落葉広葉樹 林	ヨロイ	55	653	8.1	72.6
	地伏せ	92	1,589	11.5	198.6
	合掌	81	1,192	10.1	149.0
	計	228	3,434	9.1	137.4
スギ林	ヨロイ	125	1,215	13.9	135.0
	地伏せ	101	1,412	12.6	176.5
	合掌	176	1,792	22.0	224.0
	計	402	4,419	16.1	176.8
計	ヨロイ	442	5,164	15.0	151.9
	地伏せ	510	7,553	15.6	236.0
	合掌	500	5,842	16.1	188.5
	計	1,452	18,559	15.0	191.3

林種別は、アカマツ林区が 232.5g と最も多く次いで、アカマツ、落葉広葉樹混交林区がこれに差がなく発生し、落葉広葉樹林区の 137g が最も少なかった。

展開方法別では、地伏せ区、合掌伏せ区、ヨロイ伏せ区の順であったが、アカマツ、落葉広葉樹混交林区では、ヨロイ伏せが、スギ林区では合掌伏せ区の発生量が多かった。

以上の結果から、発生場所としての、林種別ホダ木の重量変化と子実体発生量との関連性は薄いものと思われる。展開方法にあっては、平均的に地伏せによる方法が発生量が多い傾向がみられた。これは、環境湿度変化を受けやすい状態にあったことが原因かと思われる。

IV おわりに

単位あたりの発生量は増大と併せて良質の子実体を生産するには、発生環境条件を適確に把握しこれに対応した栽培管理が必要であり、今後も継続して試験を行う予定である。

(担当 我妻)

— 容器ナメコ栽培試験 —

I 目的

容器ナメコ栽培における発生量増大と、安定生産のための栽培技術の確立を目的とする。

II 試験内容

1. 試験項目

(1) 品種系統別発生量比較試験

安定生産の方向として、優良種菌の使用が第一にあげられるが、本場においても過去に多くの系統を選抜してきている。本年は従来選抜した8系統と新たに選抜した7系統について試験を実施した。

(2) 膨化处理モミガラ混入試験

オガ屑を使用するナメコの人工栽培におけるモミガラの使用については、一部の栽培者ではすでに実施されているが、その混合割合は、2～3割が限度とされている。そこで、モミガラを粉砕、膨化することにより、さらにその利用効率を高めようとして試験を実施した。処理直後、処理後約6ヶ月間野外堆積したものについては、昨年までに実施しているので、本年は、約3ヶ月間野外堆積物を使用し、6ヶ月間堆積モミガラとの比較試験を実施した。

2. 試験の方法

一般的に使用されている大きさの箱を使用し、米糠混合比率は10：1、仕込時含水率65%前後、滅菌時間は120℃で60分、培地重量は6kg、厚さ

6cmで実施した。その他管理、発生については、昨年度同様の方法で実施した。

III 試験結果

品種系統別発生量比較における発生率については、ほとんどが80%以上を示しているが、PD-505については、65%と昨年同様低い値を示している。さらに本年度よりの新しい8-3、8-7についても同様である。

発生量に関しては、各系統間による差が端的にあらわれており、晩生系のPS-13では極端に低い値を示している。6及び8の系統については、既選抜菌より発生量が少ない傾向にある。

3ヶ月間野外堆積モミガラについては、70%及び100%混合区においては、前年と比較し、廃棄率が高まり50%近くの値を示している。この点での欠点はあるが、1箱当たりの発生量は、70%混合区では、対照区と比べ遜色ないものとなっている。

しかし、100%混合区では低い値を示しており現状では70%程度までの混合に抑えるべきである。

表-1 品種系統別発生量

品 種	供 試 数	発 生 率	総発生重量	1箱当たり発生量
S - 18	20 箱	85.0 %	17,599 g	1035.2 g
S - 36	22	77.3	15,350	902.9
F-27 林試	22	100	27,357	1243.5
F - 27	21	81.0	23,212	1365.4
PD - 506	20	65.0	12,022	924.8
PD - 510	21	81.0	21,359	1256.4
S - 13	20	85.0	5,255	309.1
6 - 1	10	90.0	9,629	1069.9
6 - 3	10	100	7,231	723.1
6 - 5	10	90.0	7,742	860.2
8 - 1	10	100	10,747	1074.7
8 - 3	10	70	5,025	717.9
8 - 5	11	90.9	2,940	294.0
8 - 7	10	60.0	3,475	578.8

表-2 9月における害菌混入率 (3ヶ月間堆積モミガラ使用)

試 験 区	供 試 数	害 菌 混 入 率 (%)				廃 棄 率
		0	1~50	51~99	100	
0% 混合区	31 箱	93.5 %	6.5 %	0 %	0 %	3.2
70% "	28	39.3	7.1	17.9	35.7	53.6
100% "	24	16.7	33.3	0	50.0	50.0

表-3 発生率及び発生量 (3ヶ月間堆積モミガラ使用)

試 験 区	発 生 率	総発生重量	1箱当たり発生量
0% 混合区	96.7 %	39,125 g	1,304.2 g
70% "	46.4	20,102	1,368.0
100% "	45.8	9,258	771.5

(担当 前沢)

19 野生キノコ類の増殖試験

— P・P袋によるマイタケ人工栽培試験 —

I 目 的

前回は、マイタケの基礎実験と人工栽培化の可能性について、2～3の試験結果を報告した。今回は昨年の予備試験結果より、比較の実用性があり、しかも誰でも簡単に栽培可能と思われる大型P、P袋を使用して、実用栽培上の技術的改善点を見い出すことを目的として実施した。

II 試 験 内 容

1 試験実施項目

下記の3項目について実施した。

- (1)品種系統別発生量比較
- (2)口封じ方法別発生量比較
- (3)栄養剤混入別発生量比較

2 試験方法

(1)試験実施時期

試験は55年2月19日より7月12日まで実施した。

(2)使用資材

培養袋はP、P製(0.03mm)のもので、4.0kg入と2.5kg入の2種類を使用した。口封じ方は塩化ビニール管(内径3.2cm)に綿栓で口止めたものと、ウレタンフォームを適当な大きさ

にしたもので行なった。

培地はブナのおが屑と生米糠、それにブドウ糖、エビオス、山土を混入した。

(3)培地水分、63±2%とした。

(4)使用種菌

当场で選抜し培養したおが屑種菌を各試験目的に応じて、11系統を使用した。

(5)その他

殺菌方法、接種方法、培養方法、発生操作方法等については前年と同様の方法で実施した。

III 試 験 結 果

1. 品種系統別発生量比較

当场選抜の№17号の子実体より分離培養を行ない、そのうち9系統を使用して発生量の比較を行った。その結果系統によって発生量に相当の開きがあることが判明した。また子座の形成がみられても、収穫までに至らないものも系統的に差があることが認められた。

2. 口封じ方法別発生比較

袋を使用してマイタケを発生させる場合、口の封じ方が一番問題であり、塩化ビニール管に綿栓を詰めたものと、ウレタンフォームだけで実施したものと二通りで実施した。その結果第1表の通りであった。

第1表 口封じ方法別発生量比較

調査項目 口封じ方法別	栽培袋数	発生袋数		子実体 収穫袋数		収穫までに 至らない袋数		未発生袋数		害菌 被害袋数		総発生量	1袋当平均 発生量 (収穫袋中)
		数量	%	数量	%	数量	%	数量	%	数量	%		
塩化ビニールパイプ両口封じ	袋 15	袋 14	93	袋 12	86	袋 2	14	袋 1	7	袋 0	0	g 2678	g 223.2
ウレタン布両口封じ	15	12	80	3	25	9	75	2	13	1	7	686	228.7
総計	30	26	87	15	50	11	37	3	10	1	3	3364	—
平均	15	13.0	87	7.5	50	5.5	37	1.5	10	0.5	3	1682	226.0

この表の通り、4kg入の両口袋を使用した場合、塩化ビニール管の使用区が断然有利であった。ただ子座の形成については両者共に有意差は認められなかった。

3. 栄養剤混入別発生量比較

マイタケを人工的に発生させるには、それに適した栄養剤の補給が考えられる。そのためナメコやヒラタケ栽培で多く使用している胚芽やフスマを使用して発生試験を実施した。その結果フスマや胚芽を生米糠の代わりに混入すると、菌糸の伸びも悪く、ほとんど子実体の形成をみるに至らなかった。

IV おわりに

今回の試験はマイタケの実用人工栽培化を図ることを目的としたもので、深く理論的に追求したものではない。その関係で試験方法に相当不備な点がみられることは否めない。今後の課題としては、発生メカニズムを理論的に追求して行くこと、経済性のある栽培技術体系を確立することであろう。 (担当 庄司)

一 野生キノコ類の人工栽培可能性追求試験

I 目的

栽培可能と思われる有用食用菌について、その可能性の追求と共に栽培技術の確立を目的とする。

II 試験方法

ブナハリタケ、ムキタケ、ヌメリスギタケについて、オガ屑を使用しての箱及び瓶での栽培を中心にし、一部原木栽培も実施した。オガ屑を使用しての栽培は、ナメコの栽培方法に準じて実施した。

III 試験結果

ブナハリタケについては、6kg詰め の培地で平均1147.6kgの発生量を示しており、収量面での栽培可能性は大きいと思われる。しかし、発生方法については発生環境と共に検討の余地があるものと思われる。

ムキタケについては、ヒラタケの容器栽培のような株立ちする発生は示さず、発生方法について考える必要がある。単位培地当りの発生量も、610gと少ない。さらに覆土することにより、その収量は激減している。

ヌメリスギタケについては、箱、瓶の栽培とも発生する子実体の芽は多いが、健全に生育する本数が少ない。品種系統を含め、発生環境の検討が必要である。単位培地当りの発生量は、555gと少ない。 (担当 前沢)

表-1 発生量比較

	供試箱数	残存率	総発生重量	1箱当り発生量
ブナハリタケ	18箱	100%	20657 ^g	1147.6 ^g
ムキタケ	5	35.8	3654	610.8
〃 (覆土式)	6	(100)	870	145.0
ヌメリスギタケ	20	65.0	7220	555.4

注) 残存率…供試箱数に対する発生箱数の割合

20 食用きのこ類の高度生産技術に関する研究

一 積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進技術の開発試験 一

I 目 的

積雪寒冷地域でのシイタケ栽培は温暖地域に比較して、あらゆる面でハンデを負っている。特に積算温度の不足は、ほだ化を遅らせる最大の原因と考えられる。そこでほだ化を促進するため、原木伐採時期や植菌時期を検討したり、従来とは違った仮伏せ方法を考えることが必要であり、これら一連のほだ化促進技術の開発を目的とし、あわせて収量の向上と、生産の効率化を図る。

II 試験方法

1. 原木の伐採時期及び玉切り時期の違いによるほだ付比較試験（昭和53年度）

(1) 試験方法

試験方法、試験区の設定は林業試験場報告 №11の通り。

(2) 調査項目

① 原木含水率及び原木重量減少率

原木の玉切り時と植菌時に2回測定した。

② 菌糸の活着伸長調査

55年2月上旬に使用品種別に各区5本を任意に抽出し、活着率・材表面ほだ付率を調査した。不完全活着駒については、分離検査を行ない修正活着率を求めた。材内部ほだ付率は、同調査木を3カ所（元口・末口から5～10cmの部分2カ所、中央部1カ所）切断して調査した。

2. 原木の保管方法及び植菌時期の違いによるほだ付比較試験（昭和54年度）

① 供試原木

樹種はコナラ、径級5～15cm、長さ約90cm

を使用した。

② 原木の保管方法

露地（芝生）に棒積みにし、ダイオシェードで被覆する方法と、被覆しない方法の二通りにより表-1の通り実施した。

③ 植菌及び時期

種菌（林2号）を1本平均20個表-1の通り行なった。

④ 仮伏せ

アカマツ林内に立て囲いで、周囲をビニール布とダイオシェードで、上部をダイオシェードのみで被覆し、植菌日から5月6日まで仮伏せを実施した。なお、試験区第11区については植菌後ただちに伏せ込みを実施した。

⑤ 伏せ込み

アカマツ林内に伏せ込み高さを約30～40cmにヨロイ伏せにより伏せ込んだ。

表-1 植菌時期の違いによるほだ付比較試験（試験区）

試験区	伐採月日	原木の保管方法	植菌月日	供試本数
1	54年10月31日 11月1日	→	54年1月1日	50本
2	"	①被覆あり	54. 11. 30	"
3	"	②被覆なし	"	"
4	"	① "	55. 4. 15	"
5	"	② "	"	"
6	55年2月15日	→	55. 2. 16	"
7	"	① "	55. 3. 15	"
8	"	② "	"	"
9	"	① "	55. 4. 15	"
10	"	② "	"	"
11	"	① "	55. 5. 14	"

III 試験結果

1. 原木の伐採時期及び玉切り時期の違いによるほだ付比較試験

(1) 原木含水率及び原木重量減少率

調査結果は表-2の通りである。第1、2区の植菌時の含水率が32%以下と低い値であった。

(2) 活着率

調査結果は表-8の通りである。第2区がやや低い値であった。

(3) ほだ付率

調査結果は表-8の通りである。材表面ほだ付率は伐採時期別において、秋伐採(10月伐採)と春伐採(2、3月伐採)の間に差がみられ、玉切り時期別では、差がみられなかった。材内部ほだ付率は伐採時期別、玉切り時期別とも差がみとめられなかった。このことから、伐採後の原木の乾燥と仮伏せ期間中のほだ木の乾燥が材表面のほだ付に影響を与えたものと考えられる。

表-2 含水率及び原木重量減少率

試験区 No	伐採月日	玉切り月日	玉切り時 含水率	植菌時 含水率	原木重量 減少率
1	53年11月1日	53年11月1日	40.1%	31.8%	12.6%
2	"	53. 12. 1	37.3	31.6	8.9
3	"	54. 3. 30	—	33.4	—
4	53. 12. 21	53. 12. 21	42.1	37.4	7.8
5	"	54. 1. 19	39.6	35.9	6.6
6	"	54. 3. 30	—	37.1	—
7	54. 2. 5	54. 2. 5	41.6	37.9	7.8
8	"	54. 3. 2	40.5	34.5	8.1
9	"	54. 3. 30	—	37.3	—
10	54. 3. 2	54. 3. 2	39.8	34.4	7.9
11	"	54. 3. 30	—	36.5	—

2. 原木の保管方法及び植菌時期の違いによるほだ付比較試験

この試験は伏せ込みまで終わった段階で各種調査は実施中である。

表-3 活着率及びほだ付率 2月調査

試験区 No	供試本数	供試菌	修正 活着率	材表面 ほだ付率	材内部 ほだ付率
1	5本	林2	95.3%	76.8%	70.5%
	5本	林1	98.8%	72.1%	82.2%
2	"	林2	88.5	53.1	61.0
	"	林1	87.2	62.9	67.3
3	"	林2	97.7	61.8	64.0
	"	林1	100.0	85.4	86.3
4	"	林2	100.0	78.8	71.9
	"	林1	98.8	81.2	85.1
5	"	林2	92.9	79.0	73.6
	"	林1	100.0	79.7	77.6
6	"	林2	97.7	80.9	75.5
	"	林1	98.6	72.6	90.9
7	"	林2	97.7	82.5	71.0
	"	林1	100.0	79.3	74.0
8	"	林2	97.8	87.7	73.5
	"	林1	97.6	78.4	84.5
9	"	林2	100.0	83.9	82.3
	"	林1	98.8	77.7	81.1
10	"	林2	97.7	88.0	73.9
	"	林1	100.0	93.2	92.8
11	"	林2	100.0	94.2	87.0
	"	林1	100.0	91.1	85.3

Ⅳ おわりに

今後、昭和56年度は仮伏せ方法についての試験、昭和57年度は伏せ込み管理方法についての試験を実施する予定である。(担当 庄司 渡部秀)

—未利用樹種によるナメコ増地組成法の開発—

Ⅰ 目的

昭和58年度林業試験場報告No.11参照のこと。

Ⅱ 試験方法

昭和53年度林業試験場報告No.11参照のこと。

Ⅲ 試験結果

野外堆積1カ年間のラワン、スギのこ屑についてブナのこ屑との混合比10:0, 8:2, 6:4, 4:6, 0:10の5区で容器栽培、袋栽培で実施した。

容器栽培では、スギについては、未利用樹種としてのスギの混合率が高まるにつれ、ナメコ菌の伸長も悪く、最終的に発生量調査まで実施できたのは、100%混合区で供試数の13.3%、80%混合区で、66.7%と低い値を示している。又、発生量についても、混合率が高まるにつれ、低下している。

ラクンについては、菌の伸長では混入率による差は認められないが、発生量については差がある。いずれにしても対照区（ブナ100%区）と比べ、

1箱当りの発生量は低い。

袋栽培では、容器栽培の結果と比較的似かよった傾向を示しているが、ラクン100%混入区において若干異なる発生を示している。参考までに、マツ、米マツについても実施したが同様の傾向を示す。

容器、袋栽培共に、ブナ100%区と比較すると発生量は劣る。

（担当 庄司・前沢）

表一 容器栽培における発生量

試験区	供試数	残存率	ナメコ伸長量 (6月)	ナメコ伸長量 (9月)	全収量	平均収量
スギ 10容	15箱	13.3%	17.9%	14.5%	933g	496.5
スギ8容・ブナ2容	15	66.7	63.0	64.3	7906	790.6
〃 6〃 〃 4〃	15	86.7	76.2	83.2	12038	926.0
〃 4〃 〃 6〃	15	86.7	87.3	86.7	12235	941.2
ラクン 10容	15	100	96.6	97.7	11552	770.1
ラクン8容・ブナ2容	15	93.3	92.3	89.9	9864	704.6
〃 6〃 〃 4〃	15	86.7	89.7	87.7	11099	853.6
〃 4〃 〃 6〃	15	93.3	93.5	91.1	13799	985.6
対照区 I (ブナ)	9	88.9	84.7	92.6	11768	1471.0
II (〃)	22	100	100	100	27357	1243.5
III (〃)	21	85.7	88.7	84.8	23212	1289.6

21 クリ増収技術に関する研究

－ 施 肥 試 験 －

I 目 的

本県クリ栽培において単位面積あたりの収穫量の増大をはかるため、施肥による効果について検討を行なった。

II 試 験 内 容

1. 試験地及び植栽品種

(1) 西白河郡中島村（畑地栽培）

(2) 郡山市白岩町（山地栽培）

いずれの試験地とも昭和50年4月植栽した“丹沢”を供試材料とした。

2. 試験方法

(1) 元肥の施用時期及び肥料の種類別比較試験

① 11月下旬けいふん施用区

② 11月下旬化学肥料施用区（I B 燐加安555号）

③ 8月下旬けいふん施用区

④ 8月下旬化学肥料施用区 (IB磷加安555号)

施肥量は乾燥けいふん 1本当り3.6kg 化学肥料はちっ素量で約50g。

(2) 礼肥の施用比較試験

① 施用時期 収穫後の9月下旬。

② 肥料の種類及び施肥量 NK化成C6号 (17-0-17) 1本当り0.4kgを木の周囲に輪状施肥。

(3) 調査項目

いずれの試験においても樹高、根元直径、胸高直径を3月下旬に、収穫量については8月下旬に各樹の着球数によって調査した。

Ⅲ 試験結果及び考察

表-1に施肥を初めてから1年目と3年目の生長量と着球数を示した。

1. 元肥の施用効果については時期あるいは肥料の種類の違いによる差は全く認められなかつた。

また、無施肥区と比較しても元肥の施用効果についてはほとんどあらわれてはおらず、特に着球数(収穫量)については差はでてこなかった。

2. 元肥の施用については今後数年間継続した場合には、施肥、無施肥の間では生長量あるいは収穫量に差がでてくる可能性はあると推測されるが、施用の時期と肥料の種類による差は余り期待されないとと思われる。

3. 礼肥の施用についても今回の試験ではその効果を認めることはできなかった。しかし収穫が本格化する8年生以降の樹や、15年以降の樹勢がおとろえてきた樹については今後さらに検討する必要があると思われる。

4. 今回試験を行なった畑地跡や、表土を削り取らない山地などの比較的土壌条件の良いところのクリ栽培では、植栽時の施肥管理を充分に行なえば、当面(5~7年)は施肥がなくても、生長や収穫に大きな影響を与えることはないと思われる。

(担当 宗形)

表-1 施肥の効果比較

試験地	調査項目	昭和52年度(植栽3年目)						昭和54年度(植栽5年目)					
		元肥施用比較				礼肥施用	無施肥	元肥施用比較				礼肥施用	無施肥
		秋けいふん	秋化学肥料	春けいふん	春化学肥料			秋けいふん	秋化学肥料	春けいふん	春化学肥料		
中島村	樹高	308 cm	286	316		307	309	421 cm	406	436		413	413
	根元直径	6.6 cm	5.9	6.1		6.1	6.3	11.5 cm	11.4	11.4		11.1	10.8
	胸高直径	3.4 cm	2.8	3.3		3.2	3.3	6.3 cm	6.3	6.7		6.2	5.8
	着球数	66 ｺ	45	64		71	42	176 ｺ	124	155		156	151
郡山市	樹高	296 cm	262	278	285	297	284	464 cm	439	443	423	470	410
	根元直径	5.7 cm	5.6	5.8	5.6	5.4	5.6	10.5 cm	10.6	9.6	9.8	10.0	10.1
	胸高直径	3.1 cm	2.7	2.7	3.0	2.9	3.0	6.6 cm	5.5	5.6	6.0	6.6	5.5
	着球数	18 ｺ	8	9	8	14	11	76 ｺ	69	82	96	71	84

22 キリのタンソ病抵抗性育種の研究

I 目 的

桐栽培上、病害による被害は大きな障害である。特に、フラン病、タンソ病の被害が大きい。

タンソ病については、国立林試において抵抗性候補系統が選抜されたが、これが個体の現地適性を試験し、併せて栽培技術の改良に資する。

II 試 験 内 容

本年度は、昭和55年度検定用、苗木養成用の種根採取のための苗木養成を主体に次により実施した。

1. 供試種根

国立林試より送付された、47系統(434本)を使用。

2. 植 栽

畝間、株間ともに80cm間隔で垂直挿して埋根した。

なお、元肥として石灰窒素(40kg)、化成肥料(14-18-16、20kg)、堆肥(300kg)を施用した。

3. 管 理

苗木の生育状況に応じて、除草4回、中耕1回を行ない、追肥として、化成肥料(14-18-16、10kg)、溶成磷肥(20kg)、乾燥けいふん(80kg)を施した。

4. 調 査

発芽、生長、タンソ病罹病状況について調査した。タンソ病の被害程度は次により区分した。

- (1) 微 害：葉柄や葉身など、それぞれの部位に数個の病班が見られるもの。
- (2) 軽 害：葉柄や葉身などに、10%以内の病班が点在するか、または局所的に集団状のものが数個以内のもの。
- (3) 中 害：罹病部分が30%以内か、集団状

病班の中心が褐変をはじめたものの。

- (4) 重 害：罹病部分が30~60%で、枯死部分が散在し、葉縁に裂片、巻縮など起す。
- (5) 激 害：罹病部が60~90%で大半が枯死したもの。
- (6) 枯 死：罹病により90%以上枯死したもの。

III 結 果

発芽、生長状況は表-1、タンソ病被害程度は表-2のとおりである。

1. 発 芽

発芽率100%はわずかに1系統と少なく、一方、50%以下は18系統と全体の38%を占め、発芽率が低かった。

残存率は、平均値82.7%で、これを下回った系統が19系統(41.3%)であり、これが原因として発芽後の種根の腐敗、ヨトウムシ、コウモリガの食害によるものと思われる。

全体的に発芽状況は不成績であった。

2. 生 長

生長状況は、苗木に適さないとと思われる、苗高100cm以下が23系統(44.7%)もあり、150cm以上に伸長したのは11.4%にすぎず、生長不良と認められる。

発病は、44系統中28系統が発病し、平均発病率は40.0%であった。

発病部位別では、葉柄、葉身、苗幹の順で、被害程度では、葉身が軽害で葉柄、苗幹は微害であった。

以上、発芽からタンソ病被害程度まで調査を行なったが、発芽率50%以下が18系統もあり、

表-1 発芽率・残存率及び生長状況調査表

(単位:本・%・cm・枚)

供試系統	供試種根数	発芽率	残存率	生長状況		
				平均苗高	平均根元径	平均着葉数
1	10	90.0	88.9	79.3	2.26	20.8
2	10	90.0	88.9	136.4	3.34	22.8
3	10	80.0	100.0	130.3	3.55	23.0
4	8	50.0	50.0	79.5	2.55	19.0
5	7	42.9	66.7	86.5	2.65	18.0
6	5	40.0	50.0	92.0	3.00	16.0
7	7	14.3	100.0	110.0	3.90	22.0
8	7	28.6	50.0	126.0	2.90	22.0
9	10	60.0	100.0	38.0	1.78	12.6
10	9	11.1	100.0	92.0	2.40	18.0
11	3	33.3	—	—	—	—
12	10	70.0	100.0	103.7	2.53	21.4
13	10	70.0	100.0	112.0	2.87	21.7
14	10	60.0	83.3	72.2	2.25	19.6
15	10	70.0	57.1	140.0	4.08	23.5
16	10	70.0	57.1	71.5	2.15	23.0
17	10	90.0	77.8	114.9	3.54	22.6
18	10	80.0	100.0	96.5	2.73	24.0
19	10	50.0	60.0	66.0	2.23	18.0
20	8	62.5	100.0	105.8	3.54	23.6
21	10	50.0	80.0	86.8	2.80	20.8
22	10	60.0	33.3	88.0	3.15	24.0
23	8	25.0	50.0	59.0	1.80	20.0
24	7	28.6	50.0	90.0	2.20	22.0
25	10	50.0	100.0	89.2	2.48	23.8
26	5	20.0	—	—	—	—
27	10	70.0	85.7	111.2	3.42	24.0
28	10	70.0	71.4	90.8	2.38	23.2
29	11	72.7	100.0	141.5	3.31	24.5
30	13	30.8	75.0	72.3	1.45	26.5
31	10	90.0	100.0	191.8	4.11	27.3
32	10	60.0	83.3	129.2	3.06	21.6
33	10	90.0	100.0	212.4	4.71	26.9
34	10	60.0	100.0	143.7	4.08	22.3
35	10	100.0	100.0	56.4	2.26	21.0
36	11	18.2	50.0	42.0	0.70	18.0
37	10	70.0	71.4	93.6	2.48	22.4
38	10	50.0	60.0	38.3	1.23	13.0
39	10	70.0	57.1	106.0	2.33	24.7
40	8	—	—	—	—	—
41	10	90.0	88.9	179.5	4.18	26.1
51	10	90.0	100.0	198.3	4.63	30.0
52	10	40.0	100.0	142.3	3.03	25.0
53	7	14.3	100.0	123.0	2.60	22.0
54	10	70.0	100.0	136.7	3.06	24.9
55	10	60.0	100.0	194.5	3.88	23.6
56	10	80.0	62.5	132.0	3.16	18.0

表-2 タンソ病被害調査表

(単位:本.%)

供試系統	残存本数	発病率	被害状況									
			苗幹				葉柄			葉身		
			頂	上	中	下	元	中	先	末葉	厚葉	成葉
1	8	87.5	0.38	0.75	1.63	0.38	1.13	2.00	1.75	0.13	1.50	2.25
2	8	62.5	0.50	1.13	1.00	0.50	1.00	1.38	1.13	0.38	1.88	1.63
3	8	62.5	0.38	0.88	0.88	0.25	0.63	0.88	0.50	0.25	1.00	1.50
4	2	50.0	0	0	0	0	0	0	0	0.50	2.00	0.50
5	2	50.0	0	0.50	0	0	1.00	0.50	0.50	0.50	0	0.50
6	1	0										
7	1	0										
8	1	0										
9	6	50.0	0.33	1.00	0.33	0.17	0.83	0.67	0.50	0.50	1.00	1.17
10	1	100.0	0	0	0	0	0	1.00	0	0	3.00	1.00
11	-	-										
12	7	0										
13	7	100.0	0.86	1.14	1.00	0.86	1.57	1.43	1.43	1.71	3.14	2.43
14	5	80.0	0.20	0.40	0.40	0.20	0.40	0.20	0.20	1.00	1.60	1.00
15	4	50.0	0.75	1.00	1.00	0.25	1.00	0.75	0.75	0.50	1.25	1.25
16	4	0										
17	7	57.1	0.43	0.57	0.57	0.43	0.71	0.86	0.43	0.14	1.00	1.29
18	8	100.0	0.25	0.63	0.75	0.13	0.88	1.00	0.75	0.38	2.38	2.50
19	3	66.7	1.33	1.33	1.00	1.00	0.67	0.67	0.67	0	0	1.67
20	5	60.0	1.00	1.40	1.40	0.80	1.80	1.80	1.20	0.20	2.00	1.80
21	4	50.0	0	0.50	0.75	0	0.75	0.75	0.50	0	1.00	0.75
22	2	50.0	0	1.50	0.50	0	0.50	0.50	0.50	0	2.00	1.50
23	1	100.0	0	1.00	1.00	0	1.00	1.00	1.00	3.00	3.00	3.00
24	1	100.0	2.00	2.00	2.00	0	2.00	2.00	2.00	0	4.00	3.00
25	5	60.0	2.00	1.60	1.60	1.00	1.80	1.80	1.60	1.00	2.20	2.20
26	-	-										
27	6	0										
28	5	40.0	1.40	1.20	1.00	0	1.00	0.80	0.60	0.80	1.40	1.00
29	8	25.0	0.27	0.75	0.38	0.13	0.50	0.50	0.25	0.50	0.88	0.63
30	3	0										
31	9	11.1	0	0.33	0.44	0.33	0.44	0.44	0.22	0	0.22	0.44
32	5	60.0	0.40	0.40	0.20	0.20	0.60	0.60	0.40	1.20	1.60	0.60
33	9	0										
34	6	0										
35	10	70.0	1.30	1.00	0.80	0.60	1.20	1.60	1.20	0.80	2.30	1.40
36	1	0										
37	5	60.0	0.20	0.80	0.80	0.40	1.20	1.20	0.80	0.60	1.80	1.40
38	3	33.3	1.33	1.33	1.00	1.00	1.33	0.66	0.66	1.33	0.66	0.66
39	4	75.0	0.25	2.00	1.75	1.50	2.25	2.25	2.25	1.00	1.25	2.75
40	-	-										
41	8	25.0	0.25	0.25	0.25	0.25	0.38	0.38	0.25	0.38	0.75	0.50
51	9	0										
52	4	0										
53	1	0										
54	7	0										
55	6	0										
56	5	0										

発芽の系統間のバラツキが大きく、全体的な比較検討が難かしく、傾向的な把握ができなかった。

Ⅳ おわりに

今後も、継続調査を行なうとともに、発芽関係の究明が必要であり、種根の採取、貯蔵方法等について調査を行なう予定である。(担当 我妻)

23 ウルシ栽培試験

Ⅰ 目的

ウルシ栽培技術の確立のため、施肥面からの検討を行なう。

年施肥で、鶏糞、緩効性肥料は、隔年施肥で実施している。

Ⅱ 試験内容

昭和51年度よりの継続試験であり、試験地の概要、試験方法は、林業試験場報告第9のとおりである。施肥内容としては、堆肥、速効性肥料は連

Ⅲ 試験結果

各径年間の生長量、昭和54年段階での最終生長量は表-1のとおりであり、各試験区間における樹高、根元直径での生長量の差は認められない。

(担当 前沢)

表-1 各径年間の生長量

	供試本数	最終供試数	植栽時樹高	～51.11	～52	～53	～54	最終樹高
鶏糞区	16	14	28.75cm	31.00	36.64	56.71	68.36	211.9cm
堆肥区	〃	10	26.93	15.00	58.80	62.70	69.80	233.8
速効性肥料	〃	12	28.06	17.92	44.67	65.50	65.00	221.6
緩効性肥料	〃	10	26.13	22.20	54.30	75.50	60.60	238.5

	供試本数	最終供試数	植栽時直径	～51.11	～52	～53	～54	最終直径
鶏糞区	16	14	3.44mm	5.43	8.93	4.86	23.86	57.14mm
堆肥区	〃	10	3.31	3.90	12.60	2.10	25.00	57.10
速効性肥料	〃	12	3.44	5.50	6.30	1.67	25.08	55.75
緩効性肥料	〃	10	3.38	3.80	11.90	3.30	26.60	59.10

24 キリ栽培に関する研究

一 キリの雪囲いによる野兎鼠の防除試験 一

I 目 的

桐樹幼齡木に対する冬期間の野兎鼠害の防除を目的とし、各種材料を使用してその使用可能性について検討する。

II 試 験 材 料

1. 供 試 材 料

わら、かや、ルーフィング、ピロパック

2. まきつけ方法

降雪前に桐樹の根元より2.0~2.5m程度の高さまで全面まきつけ方法で実施した。

ルーフィング、ピロパックについては、長さ1mのものを2段積みとし、わらは3段、かやは1~2段積みとし、同様の高さになるまで実施している。

3. まきつけ時期

昭和54年11月20日

4. まきつけ物除去及び被害調査月日

昭和55年4月16日

5. 調 査 方 法

まきつけ物除去時に野兎鼠の害、まきつけ物の破損状況及び、気象害等の被害について調査した。まきつけ物の破損状況については、1~3の3段階に区別した。(肉眼判定)

○被害程度1……被覆材の破損程度が2段積みの上部よりのずれや、先端部の破損等があり、被害程度としては比較的軽微なもの

○被害程度2……被覆材の破損程度が2段積みの上部から中部程度にまで及び、雪の沈降圧等により、固定に使用したビニールヒモ等が取れたり、被害が中程度まで及んでいるもの。

○被害程度3……被覆材の破損程度が上部1、2以外で2段積みの下部まで被害が及び、全面破損にまで及ぶ被害程度が激しいもの。

6. 試験地の概要

耶麻郡熱塩加納村の桐山地栽培試験地、詳しくは林業試験場報告 №8 参照のこと。

7. 供 試 本 数

1区45本~48本

野兎の害が特定の場所に集中しており、被覆材料間における被害の差はほとんど考えられない。

しかし、供試材料間に雪の沈降圧等による被覆材の破損程度に関しては相当な差があるようである。このことは、沈降雪による破損を受けた後に、野兎鼠の害を受ける危険性はあるものと思われ、被覆材の破損度合が大きいことは欠点といわなければならない。この面からすれば、従来より使用されていた。わら、かやに比較し、ルーフィングで、87%、ピロパックで85.4%とかなり高い頻度で激害が出ており、今後の検討材料といわなければならない。

忌避材的な要素をもっとされる新式の材料が、その効果を発揮する前に破損等によりその役目を十分に発揮できないままに終わる可能性もあることも考えなければならない。(担当 前沢)

＋表－1 被覆材料間による破壊程度及び野兎害・気象害

供試材料	供試数 (まきつけ数)	まきつけ 維持数	まきつけ 被害木	被害程度	被害木の 中の割合	全供試木に 対する割合	野兎 被害木	気象 被害木
わら	45	27 (60%)	18 (40%)	1	13本(72.2%)	28.9%	本	本
				2	5(27.8)	11.1	1	1
				3	0(0)	0	(2.2%)	(2.2%)
かや	48	40 (83.3)	8 (16.7)	1	7(87.5)	14.6	0 (0)	4 (8.3)
				2	1(12.5)	2.1		
				3	0(0)	0		
ルーフィング	46	24 (52.2)	22 (47.8)	1	15(68.2)	32.6	3 (6.5)	3 (6.5)
				2	3(13.6)	6.5		
				3	4(18.2)	8.7		
ピロパーク	48	1 (2.1)	47 (97.9)	2	17(36.2)	35.4	1 (2.1)	1 (2.1)
				3	17(36.2)	35.4		

表－2 野兎及び気象被害木

単位：cm

被害木%	樹高	胸高直径	被害部位	被害程度
34	200	4.5	150	5×3 (野兎)
35	309	5.7	100	20×10 (")
38	248	5.2	150	20×5・10×5 (")
39	245	4.7	100	20×5 (")
44	120	3.4	50・100	梢端折れ (気象害)
46	222	4.0	0	根元折れ (")
58	132	2.8	60	幹折れ (")
60	177	4.2	150	" (")
62	210	4.6	100	" (")
63	188	4.5	150	20×5 梢端折れ(野兎・気象害)
69	115	2.4	80	幹折れ (気象害)
191	300	8.2	200	枝抜け (")

表－3 昭和54年度降雪量

	月	最大積雪深	積雪量
喜多方	11	0cm	0日
	12	9	9
	1	75	50
	2	176	73
	3	90	15
	西会津	11	1
	12	10	10
	1	102	54
	2	203	60
	3	118	17

25. スギ低質材の材質改善試験

—天然乾燥における狂い発生防止試験—

I 目 的

小径木利用製材品の天然乾燥過程に生じる狂い防止対策として、屋内で圧縮及び荷重乾燥と屋外乾燥を行ない、乾燥方法別による狂いの防止効果について比較検討し、スギの間伐材等小径木の利用拡大を図るための資料とする。

II 試験内容

1. 供試材料

樹令15年で、末口径5～11cmから、曲りの少ない原木を選び、4.5, 5.5, 6.0cmの正割と7.5cmの正角に製材して供試材とした。

2. 試験実施時期

昭和54年7月4日～8月23日

3. 試験方法

(1) 屋内圧縮乾燥

栈木間隔を66cmとして栈積し、ネジクランプ棒16本を使用し、1側面5か所、両面で10か所を圧縮した。圧縮圧力は 3 kg/cm^2 （最上部当て木表面積当り）を目途とした。

(2) 屋内荷重乾燥

(1)と同じく栈積し、荷重は、 $20 \times 6 = 120\text{ kg}$ とした。

(3) 屋外（屋根掛け）乾燥

前記と同じく栈積し、一般的に行なわれている方法で乾燥した。

3. 測定方法

1週間ごとに、測定する際、圧縮及び荷重を解除して、狂い（曲り、ねじれ）を測定し、測定後再圧縮を繰り返した。

曲りは、材の両端に糸を張り、最大矢高をその曲り量とした。ねじれは、両木口にあらかじめ材面に直角にスミをうち、材面と垂直線のズレの角度を測定し、それをねじれ量とした。

III 結 果

1. 供試材の乾燥経過

製材直後の平均含水率は約40%で、最初は極めて速やかに乾燥した。製材後14日以降は、徐々にその速度はおとろえて、その後殆んど変化しなくなり、28日経過時点で平衡含水率になった。

2. 狂い発生比較

(1) 曲り（最大矢高）

製材直後における1本当りの平均最大矢高は、各乾燥方法供試材とも、11mmで同じ発生量であった。製材後28日経過の気乾材状態では、屋内荷重、屋外ともに2mm増加し、最大の狂い量となった。屋内圧縮では増加がみられず、圧縮の効果が認められた。

表-1 乾燥方法別狂い比較

乾燥方法	供試材本数	狂い別		曲		ね			
		測定時期	り			じ			
			製材直後	製材後28日		製材後14日		製材後28日	
		1本当り平均最大矢高	1本当り平均最大矢高	増加量	1本当り平均	1本当り平均	1本当り平均	5度以上の発生本数	
屋内圧縮	20本	11 mm	11 mm	0 mm	2.8度	3.6度	2.6度	8本	
屋内荷重	20	11	13	2	3.5	4.0	3.5	23	
屋外	20	11	13	2	2.4	3.4	3.2	12	

(2) ねじれ

製材後10日目頃から発生し初めたと思われる。
1本当たりの平均発生量は、製材後約50日時点で、
屋内荷重が最も多く、次いで屋外、屋内圧縮では
発生本数、量ともに最も少なく、曲りと同様圧縮
の効果が認められた。

(3) 利用上における支障本数

構造材の使用含水率目途とされている20%以下
になった時点、本試験では、製材後20日時点にお
ける供試材の利用上において支障ありと思われた
本数は、屋内荷重が最も多く、供試本数20本中8
本、屋内圧縮と屋外では4本ずつであった。(支
障有無の判定は、ねじれは5度、曲りは、正割材
は0.2%、正角材は0.2%以上のものを支障あり
とした。)

IV 考 察

1. 本試験での、乾燥状態と狂い発生の関係を
みると、製材後10日目頃から狂い量が 大になる
(季節、製材品の断面寸法の大小等により異なる)
と思われるので、この時期には、直射日光及び雨
露に当てることをさけ、通風の良い場所での適切
な取扱いが必要である。

2. 本試験では、測定之都度、屋内圧縮、荷重
を解除しているが、これが場所は屋外で、しかも
圧縮、荷重を利用目的時点まで解除せず乾燥に伴
ない、圧縮圧力増しをした場合は、さらに大きな
効果が期待できるものと思われる。

3. 屋内圧縮乾燥、屋外(屋根掛け)乾燥とも
構造材の使用含水率目途とされている含水率、20
%以下の到達時点での利用上の支障有無本数は同
じであり、コスト低減の観点から、圧縮乾燥以外
の適切な乾燥の実施と早期使用が得策と思われる。
(担当 中島、宗形)

I 目 的

スギは、本県の最も重要な造林樹種であり、旧
来から建築材を初めとして広く利用されているが、
一部においては、褐色の心材や、黒褐色等の心材
を持ち、黒心材と呼ばれる杉材が産出されている。
これら黒心材を建築用として使う場合、殆んど目
につかないような箇所が使われ、取引面において
も材価を低める要因となっている。木材業界では
これの対策として、現在市販されている何種類か
の脱色剤を使用し、個々の業者がそれぞれの手法
で脱色処理をしている現状であるが、明らかな脱
色技術が確立されていない。

そこで、市販脱色剤を用いて、これら脱色剤の
効果的な処理方法を見出し、スギ黒心材の商品
価値を高めることを目的として試験を行うもので
ある。なお、今回は予備試験として行なった。

II 試験内容

1. 供試材料

原木は、耶麻郡猪苗代町中小松地内で伐採(昭
和54年10月17日)したスギ、樹令39年、胸高直径
27cmの材を使用し、図-1に示したとおりに製材
のうえ、材面をプレーナー仕上げして使用した。

2. 使用脱色剤等

表-1に示したとおり4種を使用した。

図-1 脱色剤の塗布

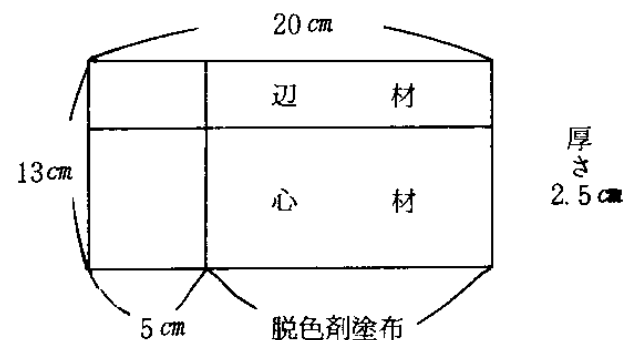


表-1 処理条件と試験片数量

脱色剤	状 態		製材 1 時間後の (平均含水率 110.7%) 生 材 時 処 理	気 乾 材 時 (同左 20.8%) 処 理
			試 験 片	3 枚
蓚 酸 (劇 物)	5 %	1回塗布	3 枚	3 枚
	10 "		3	3
パーカー ウッドクリーン (黒心脱色剤)	2 倍	"	3	3
	5 "		3	3
NK - 01 (黒心脱色剤)	2 "	"	3	3
	5 "		3	3
紅 (杉材専用) (強力復元剤)	4 "	"	3	3
	10 "		3	3

3. 試験方法

図-1に示す方法で、材面に刷毛による1回の塗布処理を行なった。処理条件と試験片数量は表-1のとおりである。

4. 脱色効果測定と比較

処理条件ごとに、処理前と処理1日後、1カ月後における材色を、測色色差計による供試材及び標準と思われる赤心材のL(明度)、 a (赤の度合)、 b (黄の度合)の測定値から、両者間の明度と色差を算出し比較検討した。

なお、測定に当っては、1供試材面ごとに測定点3か所を定め、○印を付け毎回同じ位置を測定し、その平均を測定値とした。

2. 試験の結果は表-2、図-2、3のとおりである。

III 試験結果

1. 供試原木は、立木を伐採後、山元で根元木口の色合いから黒心材と判断し選木したつもりであったが、一般にいわれている通り、伐採から製材までの6か月後では、乾燥に伴ってかなり黒色が退色したこともあって、製材後の脱色処理時点での材色は、深黒色ではなく、黒茶色心材を供試材とした結果になった。

表-2 脱色処理剤の状態別明度と色差

生		材		処		理								
処理剤条件		状態	明度(1)	色差(A)	状態	明度(2)	明度(2)-(1)	色差(B)	色差(A)-(B)	状態	明度(3)	明度(3)-(1)	色差(C)	色差(A)-(C)
修酸	5%	処 理 一 か 月 後	43.7	20.8	処 理 一 日 後	53.4	9.7	10.9	9.9	処 理 一 か 月 後	43.1	-0.6	21.3	-0.5
	10		45.5	18.8		52.8	7.3	8.6	10.2		50.4	4.9	10.4	8.4
パーカー ウッドクリーン	2倍		45.1	19.7		52.0	6.9	11.6	8.1		51.5	6.4	12.8	6.9
	5		42.7	21.9		48.6	5.9	15.5	6.4		44.1	1.4	20.4	1.5
NK-01	2		40.0	25.0		49.9	9.9	14.1	10.9		45.2	5.2	19.2	5.8
	5		46.8	17.7		51.4	4.6	13.0	4.7		46.2	-0.6	18.2	-0.5
紅	4		43.5	21.3		50.3	6.8	14.6	6.7		43.6	0.1	21.1	0.2
	10		45.6	18.9		50.2	4.6	13.8	5.1		44.1	-1.5	20.5	-1.6
気			乾			材		処			理			
修酸	5%		処 理 一 か 月 後	42.0		23.0	処 理 一 日 後	49.1	7.1		14.9	8.1	処 理 一 か 月 後	49.8
	10	41.2		23.6	48.9	7.7		15.1	8.5	51.1	9.9	13.0		10.6
パーカー ウッドクリーン	2倍	42.7		22.2	48.7	6.0		15.3	7.2	47.9	5.2	16.4		5.8
	5	40.0		25.1	46.0	6.0		18.2	6.9	46.9	6.9	17.6		7.5
NK-01	2	39.0		25.5	45.9	6.9		18.2	7.3	46.6	7.6	17.5		8.0
	5	36.4		28.8	45.0	8.6		19.4	9.4	45.8	9.4	18.7		10.1
紅	4	36.2		29.1	44.1	7.9		20.0	9.1	43.7	7.5	20.7		8.4
	10	37.5		27.2	43.9	6.4		20.2	7.0	44.9	7.4	19.4		7.8

1. 明度の(1)、(2)、(3)は数値の大きいほど、色差の(A)、(B)、(C)は数値の小さいほど、測定時に対照材とした赤心材色に近いことを示す。
2. 明度及び色差とも(2)-(1)又は(A)-(B)等の数値が大きいほど脱色の効果が大きく、対照材の赤心材色に近くなったことを示す。

図-2 脱色剤の状態別効果比較 (明度)

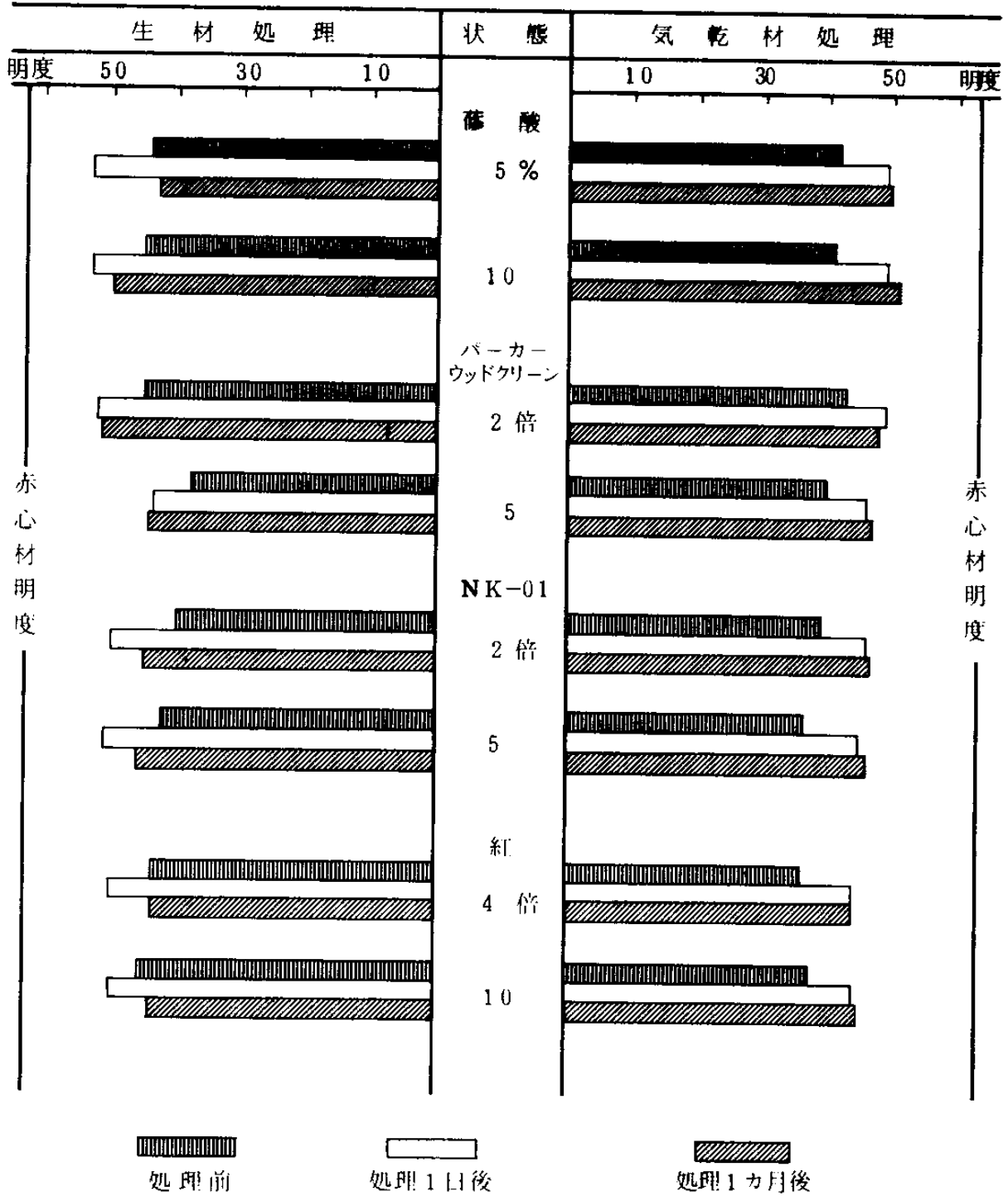
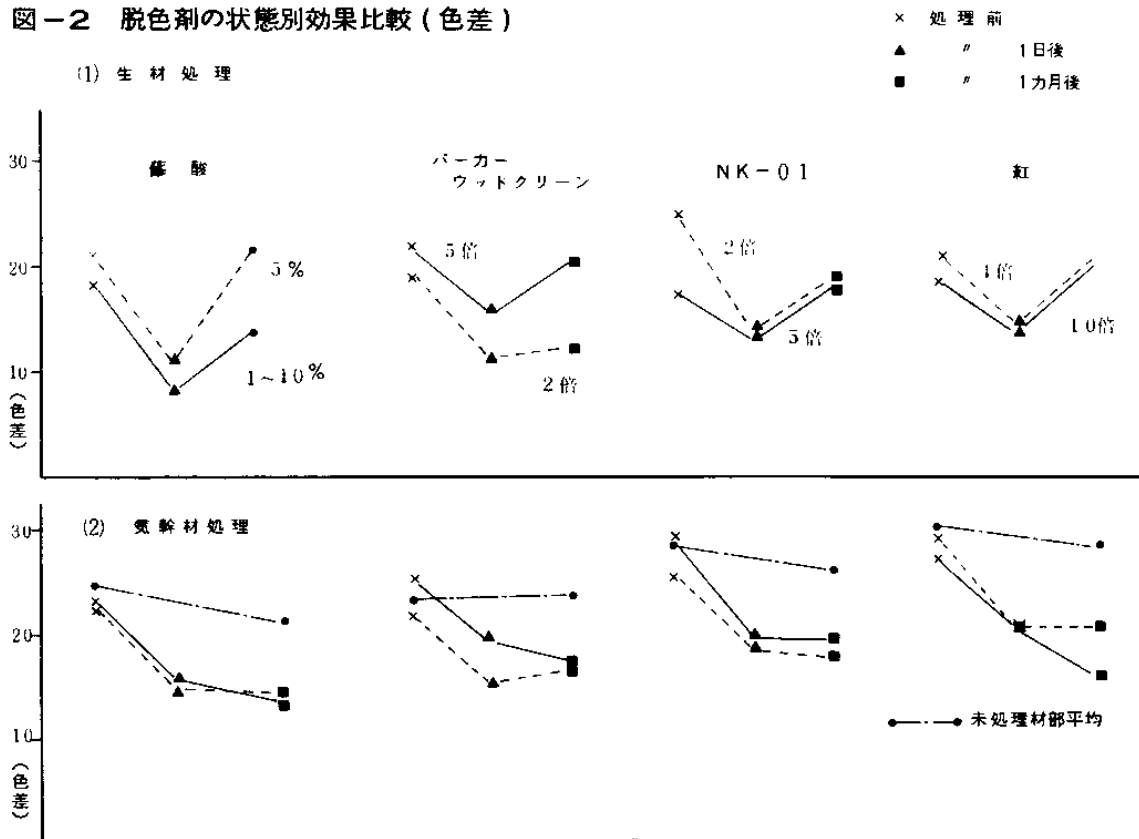


図-2 脱色剤の状態別効果比較 (色差)



(1) 生材に処理した場合での、処理1日後における脱色剤別及び同一脱色剤の濃度別効果では、藤酸（5、10%とも）とNK-01の2倍液がとくに良い結果を示した。ほかは、全般に高濃度液の方がわずかに効果が大きい傾向を示したが大差はなかった。

(2) 気乾材に処理した場合の結果では、紅とパーカーウッドクリーンがやや効果の少ない傾向がみられた。気乾材処理では生材処理に比し、脱色剤、濃度別ともに効果のバラツキが少なかった。

(3) 生材に処理したものは、処理後2~3日程度では赤心に近いような色合いであったが、日を経るにしたがって黒変してしまい、処理前とほぼ同じ材色に戻り、1回だけの塗布処理では効果がないことがわかった。

(4) 気乾材に処理したものは、処理後赤心材に近い色合いとなり、以後1か月経過しても黒変化はなく、処理1日後の色合いより、むしろ良色化する傾向がみられた。

(5) 一般に、材が乾燥するにつれ、黒色が退色

するといわれているが、今回の製材品での試験で、未脱色材部の退色経過を測定し、脱色処理材部の色差と比較した限りでは、処理材部の $\frac{1}{3}$ ~ $\frac{1}{4}$ 程度とわずかしき良色化しなかった。（製材品は直射日光には当てず、明るい屋内に置いた）。

IV 考 察

1. 生材に処理した場合は効果がなく、気乾材に処理した方が良い結果となったが、生材処理でも効果が生じるよう、2~3回塗布、または漬浸等方法を変えて試験し、効率的な処理方法を究明する必要がある。

2. 脱色剤は、藤酸が安価で、その効果も良いが劇物であり金属を腐蝕するので液、剤の使用、残液の処理、保管には十分注意する必要がある。

また、処理材は乾燥後に材面が白っぽくなったり、辺材部では不自然な黄味を帯びてくることがあるので処理後十分に水洗いする必要がある。

3. 生材に処理した場合は、脱色の効果が不安定となる傾向が強いので、生材に処理する場合、ま

たは深黒心材ほど高濃度の液を使用した方が良く 施する予定である。
脱色されると思われる。

(担当 中島 宗形)

V おわりに

昭和55年度は、深黒心材を使用して本試験を実

26 国産材の多用途利用開発に関する総合研究

— 林地残材および木材工業における
残廃材の排出処理に関する調査 —

II 調査内容

I 目的

木材の伐出、加工過程で多量の廃材が排出されているが、その利用実態は極めて粗放で、かなりの部分が焼却投棄されている現状であり、一部は公害発生の原因ともなっている。したがって、これらの利用開発を図ることは、資源の有効利用の面からも勿論のこと、公害防止の点からも重要である。本調査は、このような情勢にかんがみ、これら廃材の排出、処理、利用の実態を把握し、今後の廃材利用対策の方向を明らかにしようとするものである。

1. 調査項目

- (1) 調査対象工場の概要
- (2) 取扱い原木の樹種及びその消費量
- (3) 残廃材排出量及びその処理方法と用途

2. 調査対象・時期

昭和54年10月・11月実績の月平均値について調査した。

3. 調査方法

各林業事務所の協力を得て、あらかじめ対象工場に調査用紙を配付した後、工場を巡回し聞き取り調査を行なった。

表-1 調査対象工場の概要

工場別	規模	22.5 KW	22.5 ~	37.5 ~	75.0 ~	112.5 ~	150.0	計
		未満	37.5 未満	75.0	112.5	150.0	KW以上	
製材工場		1	2	11	7	3	11	35
チップ工場		—	—	—	—	—	5	5
計		1	2	11	7	3	16	40
内訳	国産材	—	—	5	3	2	8	16
	外材	—	1	4	3	1	4	13
	国外材	1	1	2	1	—	4	11

1) 地域別調査対象工場数

- | | | | | | | |
|-----------|-----|----|----|----|-----|----|
| (1) 製材工場 | 中通り | 14 | 会津 | 10 | 浜通り | 11 |
| (2) チップ工場 | 中通り | 1 | 会津 | 2 | 浜通り | 2 |

Ⅲ 調査結果

1. 調査工場数

製材工場35、チップ工場（専業）5、計40工場

2. 調査対象工場の概要

表-1のとおりである。

3. 原木の消費量・廃材の排出量

表-2のとおりである。

表-2 原木消費量・廃材排出量

区 分	年間原木消費量 m^3	従業員数 (現場のみ)	出力数 KW	S.54. 10～11の 月平均原木消費量 m^3				製品生産 量 m^3	
				国産材		外材	計		
				針	広				
製材工場	総 数	148,505	515	4,446	5,706	2,334	6,555	14,595	10,858
	一工場当り平均	4,243	15	127	163	67	187	417	310
	消費原木対廃材 排出率 (%)								
チップ工場	総 数	92,000	48	1,299	—	8,181	—	8,181	8,838
	一工場当り平均	18,400	10	260	—	1,636	—	1,636	1,768
	消費原木対廃材 排出率 (%)								
計	240,505	563	5,745	5,706	10,515	6,555	22,776	19,696	

区 分	廃 材 排 出 量 m^3								
	背 板	製材端材	のこくず	チップくず	その他	小 計	樹 皮	合 計	
製材工場	総 数	2,546	396	1,179	107	2	4,230	666	4,896
	一工場当り平均	73	11	34	3	—	121	19	140
	消費原木対廃材 排出率 (%)	(17.4)	(2.7)	(8.1)	(0.7)	—	(29.0)	(4.6)	(33.6)
チップ工場	総 数	57	—	112	302	1	472	934	1,406
	一工場当り平均	11	—	23	60	—	94	187	281
	消費原木対廃材 排出率 (%)	(0.7)	—	(1.4)	(3.7)	—	(5.8)	(11.4)	(17.2)
計	2,603	396	1,291	409	3	4,702	1,600	6,302	

注：製材工場の消費原木対廃材排出率の樹皮については、消費原木の全量を工場土場で剥皮した場合の数値ではない。

(1) 年間の原木消費量は、製材工場1工場平均4,243 m³ (県内全工場平均3,356 m³)、チップ工場18,400 m³ (前同23,300 m³)で、県内平均より、製材工場では大、チップ工場では小規模工場が対象となった。

(2) 廃材排出量は、製材1工場平均121 m³ (樹皮を除く)で、消費原木対排出率では29%、チップ工場では94 m³、5.8%となっている。

4. 廃材処理の実態

表-3のとおりである。

表-3 廃材処理の実態

単位：m³

処理方法 廃材別	自工場利用		自工場以外での利用						焼却投棄		合計	
	数量	比率(%)	販売		無償		小計		数量	(%)	数量	(%)
			数量	比率(%)	数量	(%)	数量	(%)				
背板	2,347	90.2	148	5.7	108	4.1	256	9.8	-	-	2,603	100
製材端材	345	87.1	31	7.2	6	1.5	37	8.7	14	3.5	396	100
のこくず	4	0.3	1,077	83.4	200	15.5	1,277	98.9	10	0.8	1,291	100
チップくず	-	-	264	64.5	115	28.1	379	92.6	30	7.4	409	100
その他	1	-	-	-	-	-	-	-	2	-	3	100
樹皮	53	3.3	30	1.8	972	60.8	1,002	62.6	545	34.1	1,600	100
計	2,750	43.7	1,550	24.6	1,401	22.2	2,951	46.8	601	9.5	6,302	100

(1) 廃材の処理は、自工場利用が、排出量全体の43.7%、自社以外での利用が46.8%、利用されないで焼却投棄されているものは9.5%とかなり少ない結果であった。

これらの樹皮の焼却は、24工場中16工場が自工場内で焼却しており、自工場以外での無償焼却が4工場、有償が3工場であった。

5. 廃材の利用状況

(2) 廃材のうち、樹皮の処理、利用が一番問題となっているようであり、焼却投棄が34%を占め

表-4のとおりである。

表-4 廃材の利用状況

(割合：%)

用途別 廃材別	自工場利用				自工場以外での利用							
	チップ用	燃料	その他	計	オガライト	家畜敷	きのこ栽培用	堆肥	燃料	その他	計	
背板	91.1	3.0	5.9	100	-	-	-	-	73.8	26.2	100	
製材端材	84.1	14.8	-	100	-	-	-	-	100.0	-	100	
のこくず	-	100.0	-	100	16.0	51.7	19.3	-	4.6	8.4	100	
チップくず	-	-	-	-	1.6	24.0	41.9	-	13.5	19.0	100	
樹皮	-	26.4	73.6	100	-	2.2	6.0	58.9	13.9	19.0	100	
全体	88.4	5.1	6.5	100	7.1	26.2	15.8	20.0	16.1	14.8	100	

(1) 背板、製材端材は、チップ用としての自工場利用が大半で、次いで燃料用その他となっている。

(2) のこくず、チップくずについては、主として家畜敷料、きのこ栽培用として利用されている。とくに、広葉樹のこくず、チップくずの需要が増加している。

(3) 燃料用利用は、自工場利用が暖房給湯用を

主として、排出量全体の21%、自工場以外での利用は、家庭用、工場生産用、その他の順位で79%となっている。なお、近年、工場生産用として、樹皮の利用が増加傾向にあることが注目される。

6. 廃材の販売価格

表-5のとおりである。

表-5 廃材の主な用途別販売価格

廃材別	用途別	きのこ栽培用	家畜敷料	オガライト	燃料
のこくず (チップくずを含む)	広葉樹	1) 1層積 m^3 3,000円	1) 1層積 300~800 ^円 平均 500 ^円	1) 1層積 m^3 平均 240円	1) 1層積 m^3 300円
		2) 4トン車1台 17,000円	2) 2トン車1台 1,000~3,000 ^円 平均 1,670 ^円	2) 4トン車1台 3,000円	2) 年間 100,000円
廃材別	用途別	燃料			
背板 (製材端材を含む)		背板薪として販売 1) $\phi 50cm \times 1.8m$ 1束 120円 2) $\phi 22cm \times 45cm$ 1束 80円 3) $\phi 1.2m \times 1.8m$ 1束平均 1,750 ^円			

IV おわりに

昭和55年は、林地残材の排出及び利用に関する実態調査を行なう予定である。

(担当 中島 宗形)

— 材質特性に関する研究 —

物理、機械、化学的性質の究明

I 目的

針葉樹小径材および広葉樹小径材について、基礎的材質や加工性などに検討を加え、用途適性を

明らかにする。

II 試験内容

1. 針葉樹

(1) 供試木

材長3m、径級8~14cmのスギを50本選木し、供試木とした。

(2) 製材(挽材)方法

供試木の径級等により次の材種に挽材した。

7cm x 7cm正割材(径級8~12cm) 25本。

9cm x 9cm正角材(径級10~14cm) 25本。

(3) 試験方法

供試木は製材後、製材品の外観的性状を測定し

含水率30%まで天然乾燥（屋外屋根掛け）した後人工乾燥により12～3%まで乾燥した。

人工乾燥を終了した材については、実大曲げ試験を実施して、曲げヤング係数、比例限応力、破壊係数を測定した。そして実大試験を実施した供試材からJISによる無欠点試験材（25×25×400mm）を作成し、曲げ試験を実施した。

2. 広葉樹

(1) 供試材

ブナ、サクラ、クスギ、ナラの4樹種、未口径30cm以下の材、1樹種5本を供試木とした。

(2) 製材（挽材）方法

全ての供試木は厚さ30mmの板にだら挽きし、丸身を除いて巾8cm以上、2cm建てに巾決めした。

(3) 試験方法

製材品は含水率約30%まで天然乾燥を行ない、

その後人工乾燥により10%まで乾燥した。

人工乾燥後に供試木1本から10個の無欠点曲げ試験片（25×25×400mm）を1樹種50本ずつ作成し、曲げ試験を実施した。

III 試験結果

1. 針葉樹

7cm正割材、9cm正角材とに区分した強度性能および、年輪巾など各因子と曲げ性能との相関関係を求めたが、結果は表-1、および表-2のとおりである。なお製材直後の曲げヤング係数については分銅（1.5kg）数個によるたわみ量より求めた。

間伐小径材としての強度低下を一般成熟スギ材と比較すると、実大試験の曲げヤング係数とJIS試験の破壊係数（曲げ強さ）はほぼ同様の強度

表-1 針葉樹強度性能

材種	年輪巾(mm)		製材直後		人工乾燥後（実大試験）				
	1(l_1)	2(l_2)	曲げヤング係数 ton/cm ²	含水率(%)	含水率(%)	気乾比重	曲げヤング係数 ton/cm ²	比例限応力 kg/cm ²	破壊係数 kg/cm ²
7cm 正割	2.8~7.6	2.1~8.5	31.0~80.7	26.3~	13.4~14.6	0.33~0.51	37.2~92.4	151~368	300~610
	5.3	4.6	58.2	111.4	13.9	0.42	70.4	269	430
	1.2	1.4	12.0	50.3 20.3	0.3	0.04	13.9	69	96
9cm 正角	2.5~8.0	2.0~8.6	41.7~86.7	40.3~	13.8~16.3	0.35~0.47	51.0~109.5	193~378	293~645
	4.8	4.2	64.7	118.3	15.0	0.42	79.2	284	446
	1.2	1.4	11.7	62.9 21.6	0.6	0.04	14.8	43	92

材種	人工乾燥後（JIS試験）						
	含水率(%)	気乾比重	年輪巾(mm)	矢高(mm)	曲げヤング係数 ton/cm ²	比例限応力 kg/cm ²	破壊係数 kg/cm ²
7cm 正割	12.6~14.8	0.31~0.47	1.9~7.8	1.0~4.5	27.3~81.6	149~393	456~803
	13.4	0.39	4.5	2.0	52.2	254	604
	0.6	0.05	1.6	0.9	13.5	62	93
9cm 正角	12.8~16.5	0.30~0.45	1.8~8.4	0.6~3.0	34.8~77.7	173~462	409~769
	14.1	0.39	4.2	1.7	59.0	303	619
	0.8	0.04	2.1	0.7	13.1	86	94

表-2 各因子と曲げ性能との相関係数
(実大試験)

因 子	曲げヤング係数		曲げ破壊係数	
	7 cm正割	9 cm正角	7 cm正割	9 cm正角
年輪巾 l_1	-0.186	-0.298	-0.266	-0.321
" l_2	-0.191	-0.456	-0.244	-0.488
比 重	0.475	0.688	0.617	0.745
節径比 (圧縮側)	-0.136	-0.058	-0.237	0.019
" (側 面)	-0.116	0.059	-0.352	0.074
" (引張側)	0.272	-0.035	0.164	-0.204
曲げ破壊係数	0.834	0.831		
製材直後	0.890	0.965		
J I S 試験	0.736	0.853	0.711	0.777

からも明らかである。次に年輪巾との関係は断面積の大きな9 cm正角において相関があり、特に中心部より表面に近い部分の年輪巾(l_2)との関連がより深いように思われる。

2. 広葉樹

無欠点試験片による強度試験結果は表-3のとおりであるが樹種間での強度性能の比較については、気乾比重と関連があり、クヌギにおいて一番大きい結果を示した。サクラは含水率が低いためか、気乾比重の割合に強

を示しているが、ほかは10~20%低下している。節による強度の低下については曲げ破壊係数においてわずかに影響が見られるが、曲げヤング係数には全然影響がないようである。このことは節を除いて作成したJ I S試験の曲げヤング係数が実大試験の曲げヤング係数に比較して小さいこと

い結果となった。なお4樹種とも一般材と同程度あるいはそれ以上の破壊係数(曲げ強さ)と縦圧縮強さを示しているが、曲げヤング係数についてはいずれも低い値を示した。

表-3 強度性能

樹種	試験片本数	年輪巾(mm)	年輪の矢高(mm)	気乾比重	含水率(%)	曲 げ 試 験			縦圧縮強さ
						ヤング係数	比例限度力	破壊係数	
ブ ナ	50	0.7~3.5	0.3~4.3	0.6~0.77	10.6~15.0	72~126	356~720	862~1402	412~661
		2.0	2.4	0.69	12.2	101.8	502	1120	538
		0.7	1.0	0.05	0.9	14.5	101	146	58
サクラ	31	2.5~5.1	0~5.5	0.57~0.78	10.5~14.2	84~129	360~738	939~1416	350~727
		3.7	1.5	0.67	11.8	104.8	587	1160	572
		0.8	1.0	0.07	1.0	12.0	113	149	102
クヌギ	35	2.6~5.3	0.4~3.4	0.84~0.96	12.2~14.2	129~178	569~864	1172~1763	499~708
		3.8	1.5	0.91	13.2	152.0	696	1491	601
		0.6	0.7	0.03	0.5	12.8	86	149	49
ナ ラ	50	0.9~6.5	0~3.3	0.72~0.91		85~140	347~764	823~1451	~
		2.4	1.1	0.79		113.3	516	1191	
		1.1	0.6	0.05		13.9	102	131	

(担当 宗形)

異樹種材接着条件の究明

I 目 的

針葉樹小径材および広葉樹小径材の有効利用をねらいとし、異なった樹種間で集成接着を試み、接着条件の究明と性能評価などを行ない、すぐれた集成製品の開発を目的として実施する。

II 試験内容

1. 供試(接着)樹種

- (1) 針葉樹 スギ
- (2) 広葉樹 キリ、ブナ、サクラ、ナラ

2. 樹種の組合せとラミナ寸法

(1) 接着強さ測定試験

①スギに対してそれぞれの広葉樹と集成接着。

②ラミナ寸法 厚さ25mm×巾60mm×長さ200mmとし、それぞれの組合せにより2プライ接着で6組作製。

(2) 浸せきはくり試験

①接着強さ測定試験と同様の組合せ接着。

②ラミナ寸法 厚さ25mm×巾115mm×長さ300mmとし、それぞれの組合せにより5プライ接着で2組作製。なお中心3プライはスギで両側2プライを広葉樹とした。

3. 接着剤と接着条件

接着強さ測定試験と浸せきはくり試験は同様の条件で行なった。

①使用接着剤 ユリア樹脂接着剤

②接着条件 塗布量 250g/cm²、圧縮圧力10kg/cm²、雰囲気温度8~12℃、圧縮時間24時間、養生時間2週間。

4. 試験方法

(1) 接着強さ測定試験

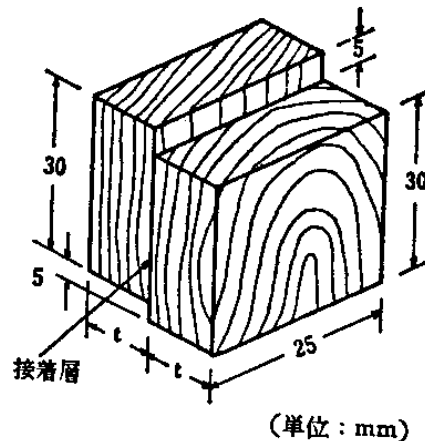
各集成体から図-1の寸法の常態試験片12個と促進試験片(耐温水試験片)12個を作製し、JIS K 6.852-1976に準拠してブロック圧縮せん断

試験を行なった。

(2) 浸せきはくり試験

JAS集成材規格に準拠して各集成体1組につき長さ75mmの試験片を3個ずつ作製し、室温水浸せきはくり試験を行ない判定した。

図-1 ブロックせん断試験片



III 試験結果

接着強さ測定試験と浸せきはくり試験の結果は表-1のとおりである。

常態接着力についてはキリとスギの組合せを除くと各組合せともほぼ同様の結果を示し、平均では広葉樹A類の基準値60kg/cm²を全ての組合せで上まわっていた。しかし個々の試験片でみると中には基準値を下まわるものもあり、接着力が良好であったとは言い難い。また木部破断率からも、いずれも大きなバラツキはあるが、平均値では基準値を下まわった。キリとスギの組合せでは木部破断率については広葉樹B類の基準値を全ての試験片で上まわっていたが、せん断強さについては平均で基準値50kg/cm²を下まわった。

はくり試験の結果については全ての組合せでほとんどはくりがなく問題となるものは認められなかった。

次に耐温水試験によるせん断強さの低下率をみると表-2のとおりであった。

これによると接着した2樹種の比重の差が大きいほど低下率も大きくなる傾向にあり、比重の違

う材相互の接着は容易でないことがうかがわれる。

表-1 接着性能

樹種組合せ		常 態		耐 温 水		室 温 水 は くり		木口断面構成					
		せん断強さ	木部断率	せん断強さ	木部断率	はくり率							
キリ -スギ	平均	47.9 (kg/cm ²)	98 (%)	35.7 (kg/cm ²)	80 (%)	0 (%)		<table border="1"> <tr><td>A</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>B</td></tr> <tr><td>A</td></tr> </table>	A	B	B	B	A
	A												
B													
B													
B													
A													
最大~最小	58~37	100~90	46~27	100~20									
ブナ -スギ	Ave	63.7	38	47.1	39	0.9							
		79~50	100~0	61~35	100~0	5.3~0							
サクラ -スギ	Ave	73.9	30	53.0	53	1.4							
		86~51	90~5	72~37	100~0	5.9~0							
ナラ -スギ	Ave	69.0	34	48.2	18								
		79~54	100~0	56~37	90~0	0							
クヌギ -スギ	Ave	78.3	27	52.1	24								
		101~57	90~10	67~42	70~5								

表-2 耐温水処理による接着力の低下率

樹種組合せ	広葉樹比重	低下率
キリ-スギ	0.29	25.5 (%)
ブナ-スギ	0.69	26.1
サクラ-スギ	0.67	28.3
ナラ-スギ	0.79	30.1
クヌギ-スギ	0.91	33.5

スギ比重 0.39

(担当 宗形)

27 県産材の材質試験

— キリ材の吸湿試験 —

する。

I 目 的

本県の特産であるキリ材の諸性質を明らかにすることにより、用途の拡大をはかることをねらいとし、他樹種と接着したキリ材の吸湿性について検討を加え、加工、利用技術改善のための資料と

II 試験内容

1. 供試材

キリ材は会津地方産、末口径約30cmの丸太を柱目木取りで所定の厚さに製材した。ポプラ材は当林試川内試験地産、末口径25cmと、ラワンについ

ては製材工場より厚さ30mm板を購入、供試した。

2. 試験片

厚さ3mm、6mm、10mmの3種類のキリ板をポプラ、ラワン材に接着し、図-1のような縦30mm、横60mm、厚さ20mmの試験片をそれぞれ6個ずつ作製供試した。

3. 試験方法

試験片のキリの一材面を除いて他の五面をアルミハクで水分の吸湿ができないようにていねいに装着し、全乾状態にした後室内に放置して、一定時ごとに秤量を行なって吸湿量の経過を測定した。

図-1 吸湿試験片

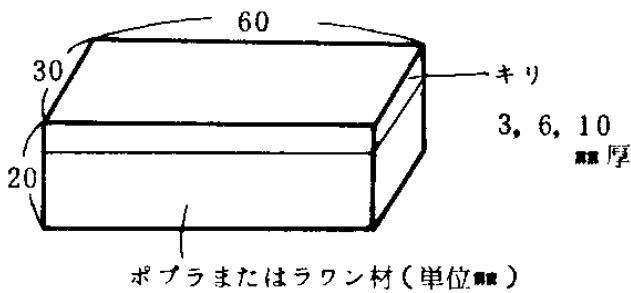
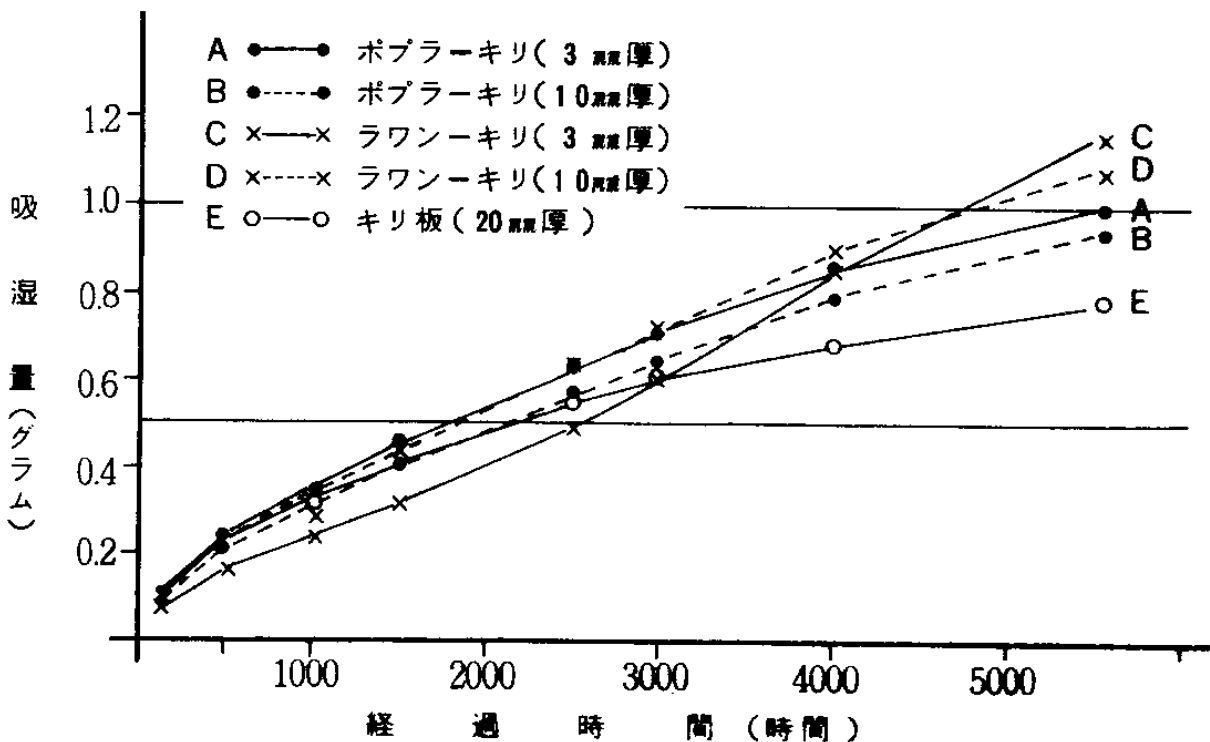


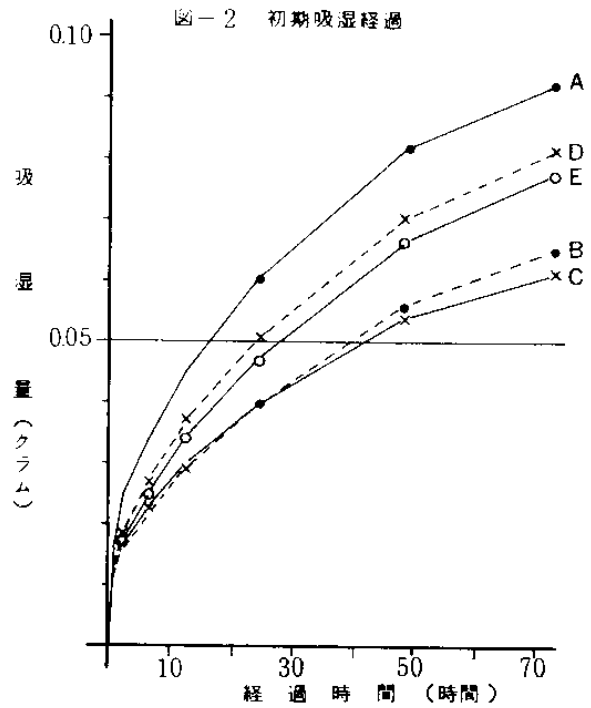
図-3 吸湿経過



III 試験結果

図-2に吸湿後72時間までの初期吸湿の経過を図示した。なお吸湿量とは30×60mmの試験片表面から吸湿した全水分量とした。キリをポプラと接着した場合には10mm (B)、6mm、3mm (A) と

図-2 初期吸湿経過



キリの厚さが薄くなるにしたがって初期吸湿量は増加していったが、ラワンと接着した場合にはその逆の結果となった。なお他樹種を接着しないキリ20mmの板の初期吸湿経過(E)はほぼ中間の値を示した。

次に吸湿後5,500時間までの経過について図-3に示した。経過時間約1,500時間までは初期の吸湿経過と同じように、ポプラと接着した場合はキリの厚さが薄いほうが、ラワンと接着した場合

にはキリの厚さが厚いほうが吸湿量は増加経過を示した。また約2,500時間まで接着試験片(A~D)と同様な吸湿経過を示していたキリ20mm厚板(E)は、その後急激に吸湿量を低下させた。しかし接着試験片、特にラワン-キリ接着試験片では吸湿量の低下は見られず、ほぼ同様の吸湿経過で増加し、5,500時間を経過した時点でも低下しなかった。

28 林木育種に関する研究

— スギ精英樹クローンの生育等に関する試験 —

I 目 的

スギ精英樹のクローンについては、育種事業サイトで次代検定林が県内各地に設定され、また設定されつつある。

しかし、これらのクローンの諸特性についての資料は、未だ十分に集収されていない現状にあることから、試験研究サイドから諸特性を把握し、事業推進の基礎資料とする。

II 試験内容

1. 試験の経過

昭和47年度から、県内各地に試験林を設定し、毎年調査を行ってきた。(詳細は、林試No.8~11参照) 現在までに、一部の精英樹クローンの初期生長および形態などが、地域によって差異があることを確認してきた。

2. 本年度の調査内容

第1から第5精英樹クローン試植林の中から、次の林分を対象として、5生長期経過後の樹形態を比較検討した。

(1) 調査個所

田村郡大越町早稲川 林木育種試験地
(第2精英樹クローン試植林)

(2) 試植林の概要

標高 670 m 傾斜度 10°
方位 E
地質土壌 黒色片岩類植壤土

(3) 植栽年月 昭和50年4月

(4) 試植林の面積 0.5 ha

(5) 供試クローン

精英樹 8クローン
(相馬5号、双葉1号、石城4号
石城5号、石城7号、東白川5号
東白川7号、西白河4号)
天然スギ 1クローン
(飯豊スギ)
地元実生苗

(6) 試験区の設定方法

植栽 列植 1.8 × 1.8 m

1プロットの入数

1クローン当り15~50本

繰返し 3回

その他 同一試験地内に単木混交植栽

区を設定した。供試クローンは、列植と同じである。

(7) 調査本数及び項目

各クローン15本（樹高、胸高直径、枝張その他の特性）

ただし、単木混交植栽は、全数について調査した。

III 結果および考察

供試したクローンの樹高および樹形態は、図-1、表-1のとおりである。精英樹クローンの樹高の最大値は2.9mで、最小値が2.1mであった。その平均値は2.5mとなり、対照の地元実生苗より0.9m小さい値であった。これらの値を、統計処理により、クローン間の大小別にグループ分けを行って見たところ、樹高の大きいグループには西白河4号、石城5号が含まれ、小さいグループには東白川5号が含まれた。なお、対照の地元実生苗は大きいグループに属し、かつ一番大きい値を示した。

同方法で胸高直径を比較したところ、地元実生苗と石城5号が大きく、石城4号、西白河4号は小さかった。枝張については、地元実生苗のみが大きいグループに含まれ、他のクローンは中、ないし小さいグループに含まれた。

次に、列植と混合植栽が植栽後に生長差が現れるか否かを検討するため、同じ年度に同一試験地に植栽した単木混交植栽試験林を調査した。（表-2）、その結果、列植と単木混交植栽の植栽方法別によるクローン間の樹高には大きなバラツキが認められなかった。しかし、その樹高の平均値は、単木植栽の方が列植に比べ大きい値を示した。また、クローン毎の生長量を見てみると、単木混交植栽において大きいクローンは、必ずしも列植でも大きい値を示すとは限らなかった。

このことは、異なるクローンの個体が隣接する場合、個体間競争効果が生じ、同じクローンの集団よりも生長量が大きくなり、また、個体間競争

に強いクローンは、必ずしも生長量が旺盛なクローンではないと、明石の報告でも明確にしている。

以上が、今回調査した結果の概要であるが、これらの値と、客観的に観察した事項を併せて検討し、各クローンの生長初期における特性をとりまとめた。

相馬5号：上長および肥大生長ともに普通である。枝はやや太い。枝付角度大きく、枝張り大きい。着枝部は低い。

双葉1号：上長および肥大生長ともに普通～良好である。枝は太く着枝数少ない。枝の木質化遅い。

石城4号：上長生長は普通であるが、肥大生長は大きい。枝は短く、枝の先端に多く着葉する。枝張り大きく、着枝部高い。かつ枝の木質化遅い。

石城7号：上長生長は普通であるが、肥大生長やや悪い。枝太く、枝付角度大きく、枝張り大きい。二又になり易い。

東白川5号：上長生長および肥大生長とも普通ないし、やや劣る。枝やや太く、立上る傾向がある。幹曲りややある。

東白川7号：上長生長普通であるが、肥大生長はやや小さい。枝は太く多い。木質化遅い。幹曲りややある。

西白河4号：上長生長は良いが、肥大生長やや劣る。着枝数とくに下部に少なく、枝張り小さい。木質化遅い。

飯豊スギ：上長および肥大生長ともに普通。着枝数とくに下部に多く、枝張り大きい。着枝部は低い。

地元実生苗：上長および肥大生長ともに大きい。枝張り大きく、幹曲り多い。

球果の着生ある。

IV おわりに

昨年に引き続き、5生長期経過した精英樹クロ

ーンの試植林を調査したが、これは生育初期のデータであり、各クロンの安定した素質の表われとはいわれないが、造林初期における施業上の参考には十分なると思われる。

このとりまとめとは別に今までに集積したデータを取りまとめ、精英樹クロンの特性調査一覧表を作成したので、これについては別途報告したい。

(担当 伊藤 橋内)

図-1 クローン別の樹高

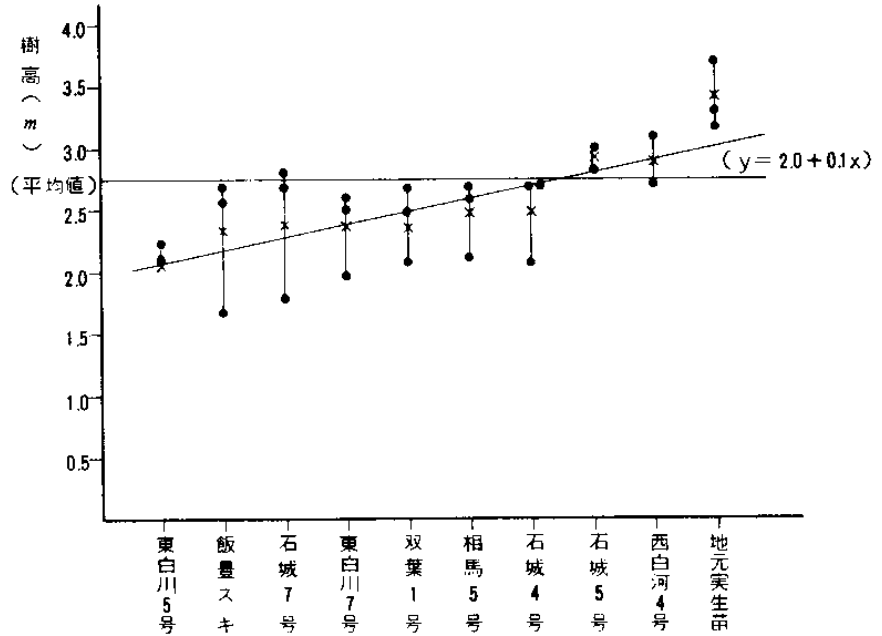


表-1 昭和50年春植栽に伴う4年目の樹形態

クローン名	測定値			形状比	枝張度
	樹高 ^m	胸高直径 ^{cm}	枝張 ^m		
相馬5号	2.5	2.1	1.0	1.20	0.42
双葉1号	2.4	2.1	1.1	1.18	0.45
石城4号	2.5	2.2	0.9	1.15	0.38
" 5号	2.9	2.7	1.3	1.09	0.46
" 7号	2.4	2.0	1.4	1.40	0.56
東白川5号	2.1	1.4	0.9	1.43	0.42
" 7号	2.4	2.0	1.1	1.18	0.45
" 8号	2.2	1.8	1.1	1.26	0.49
西白河4号	2.9	2.3	1.2	1.27	0.40
飯豊スギ	2.3	2.0	1.4	1.19	0.60
地元実生	3.4	3.2	1.8	1.06	0.54

表-2 植栽方法別、各クロンの樹高

クローン別	列植	単木混交
相馬5号	2.5 ^m	2.8 ^m
双葉1号	2.4	2.6
石城4号	2.5	3.3
" 5号	2.9	4.5
" 7号	2.4	3.3
東白川5号	2.1	2.9
" 7号	2.4	2.8
西白河4号	2.9	3.5
飯豊スギ	2.3	2.6
地元実生苗	3.4	3.5
平均値	2.6	3.2

I 目 的

本県の採種園からも種子の収穫ができるようになったが、現在の採種園を、より育種効果の高いものに体質改善するため、各クローンの諸特性、クローン間の交配効果、並びに園内での交配実態等を究明し、育種事業推進のための基礎資料を得る。

II 試験内容

1. 試験の経過

本試験は、昭和48年度から開始し、現在までにクローン別の着花および開花等の特性を把握してきた。また、精英樹の各クローンの保有する劣性遺伝子の確認や、交雑の親和性を知るための人工交配などの予備実験を進めてきた。さらに、昭和53年度に引きつづいて第2回目のダイアレルクロスを行い、これから得た一部の交雑種子による苗木を造林試験地に植栽し、生長過程の観察をするに至っている。

2. 今年度の試験内容

(1) 人工交配による育苗試験

場内の採種園を構成する25クローンのうち、5クローンを任意に選出し、昭和53年4月に人工交配を実施した。(球果および種子の形質については、林試場報№11で報告した。)

今年度は、その種子による当年生苗木の生長を調査した。試験の方法は次のとおりである。

- ① 試験の方法 試験畑に巾1mの平床を作り一組合せ1㎡になるように区画した。ただし種子量の少ない組合せのものについては、0.5㎡、或は0.25㎡とした。採種量は、組合せによって発芽率が異なっていたが、全組合せについて㎡当り50gとした。また組合せによっては

種子の生産量が少いものもあったので、繰返しは行わなかった。

なお、施肥、消毒等の一般作業は常法により行った。

② 試験区設定月日(播種月日)

昭和54年4月20日

③ 試験の場所 林業試験場内苗畑

- ④ 調 査 一組合せの試験区の中に、25×25cmの区画を3ヶ所つくりその中に含まれる苗木全数について苗高を測定した。調査は昭和54年11月に行った。

(2) 人工交配試験

6クローンのダイアレルクロスを次により実施した。

- ① 供試クローン 6クローン(田村1号、西白河2号、西白河4号、東白川2号、東白川4号、東白川5号)

② 試験の場所 林業試験場内、スギ採種園

- ③ 試験の方法 人工交配は、二面交配による一般手法で行った。花芽分化のためのジベレリン処理は、100ppm濃度で一回散布とした。一組合せ当りの交配袋数は10袋とした。

なお、反復は行わなかった。

④ 実施の時期

- | | |
|----------|-------------|
| ジベレリン処理 | 昭和53年7月24日 |
| 除雄・交配袋かけ | 昭和54年2月28日 |
| 人工交配 | 昭和54年3月22日 |
| 交配袋除去 | 昭和54年5月21日 |
| 球果採取 | 昭和54年10月22日 |

- ⑤ 調 査
- ・球果の結果率
 - ・球果の形態
 - ・種子の形質

III 結 果

1. 人工交配種子による育苗試験

調査の結果を表-1に示す。組合せによっては、生産された種子数が少く、苗木を生産することができなかったものもあるので、ここでは相馬5号、東白川3号、東白川10号の3クローンによる組合せについて検討を加えた。その結果、田村1号×相馬5号や、東白川3号×東白川10号のように、特定の組合せが大きい値を示したものもあった。このように、特定組合せについて大きい値を示すことは、雑種強勢が関与しているともいわれ、重要な因子になるものと考えられるが、苗木の幼令時の生長は種子の形質にも大きく支配されるので今回調査した当年の苗高だけでは結論は得られない。

ちなみに、前年度においてタネの重量(100粒重)とその種子から得た当年生苗の苗高との相関関係を検討してみたが、その結果からは、種子重量と当年生苗の苗高との間には必ずしも高い相関関係は見い出されなかった。種子の大きさと苗木との関係は、厳密には種子の大きさ、すなわち胚の大きさと苗木の大きさとの関係であり、種子の重量と苗木の大きさとの比較では、充分でなかったと思われる。

2. 人工交配試験

人工交配は、各組合せ毎10袋ずつ実施した。その結果は表-2、表-3のとおりであるが、結果率において、一般組合せ能力には有意差が認められず、また、雌親、花粉親別のクローン間にも差異がなかった。

次に、交配袋10袋当たり生産された種子重を比較したが、大きい値を示したのが東白川4号×田村1号で134g、少なかったのは田村1号×東白川4号の22gであった。この種子の生産量の違いは雌花数や結果率の違いによるものとも考えられるが、これを無視し、組合せの違いとして推察してみた。花粉親間の差異の少いことは、各組合せと

も平等に交配が行われたためであり、また雌親間の差は雌親クローンの特性によるものと考えられる。そこで、組合せの効果の判定を統計処理によって比較したが、その結果種子生産量の多い雌親は東白川5号と西白河4号であり、少ない値を示したクローンは西白河2号であった。

その他、球果の大きさは、一般組合せ能力およびその正逆交雑の差に差異が認められたが、これに対し、球果の重量では双方ともに差がなかった。ただし、交配親間では、田村1号、東白川5号が雌親の場合球果が重く、西白河4号、東白川2号が軽量である傾向が得られた。しかし、発芽率には、いずれも差異が認められなかった。

以上の結果から、結果率、球果およびタネの形質、ならびに発芽率など各因子によって交配効果が異なり、また、交配親間とくに雌親間に差異が認められる。このような傾向は特定のクローンを除くと、前回の成果と同じであり、一応の傾向とみなしてよいと思われる。

IV おわりに

場内採種園の25クローンのうち、今年度まで11クローンの人工交配を実行し、球果、種子ならびに苗木の形質について検討してきた。今後は、残るクローンについて、現在までに得られた諸特性を組入れた新交配計画を作成し、実行していく考えている。(担当 伊藤)

表-1 当年生苗高 (cm)

花粉親 母樹	信夫 1	相馬 5	東白 川3	東白 川10	田村 1	— x
信夫 1	11.6	—	8.6	6.9	—	—
相馬 5	8.6	10.3	9.9	8.6	9.7	9.4
東白川 3	9.3	9.2	10.8	10.0	9.5	9.8
東白川 10	9.1	9.9	9.8	11.4	8.4	9.7
田村 1	9.7	11.8	—	—	8.9	—
x	9.7	—	—	—	—	

表-2 組合せ別の交配袋数・雌花数・球果数・種子重量

区分 雌花	田村1			西白2			西白4			東白2			東白4			東白5								
	交配袋数 袋	雌花数 個	球果数 個	種子重量 g	交配袋数 袋	雌花数 個	球果数 個	種子重量 g	交配袋数 袋	雌花数 個	球果数 個	種子重量 g	交配袋数 袋	雌花数 個	球果数 個	種子重量 g	交配袋数 袋	雌花数 個	球果数 個	種子重量 g				
田村1	10	110	79	70	10	77	28	54	10	108	88	87	10	89	62	66	10	62	31	22	10	109	79	65
西白2	10	72	45	37	10	78	49	27	10	105	77	53	10	86	36	25	10	113	90	90	10	100	67	52
西白4	10	110	78	100	10	99	56	50	10	104	80	90	10	98	70	104	10	121	97	130	10	122	98	116
東白2	10	114	61	54	10	93	68	73	10	99	49	43	10	113	89	84	10	102	89	107	10	92	78	83
東白4	10	146	116	134	10	91	58	91	10	103	67	102	10	90	62	100	10	103	92	104	10	123	77	74
東白5	10	94	70	120	10	89	53	60	10	102	44	42	10	118	24	30	10	65	33	50	10	74	55	88

注) 雌花数、球果数並びに種子重量は交配袋10袋当りの数値

表-3 二面交配データ表

(結 果 率)

(球 果 の 重 量)

(g)

花粉親 母樹	田村1	西白2	西白4	東白2	東白4	東白5	\bar{x}
田村1	72.3	35.8	81.6	69.6	46.1	72.9	63.1
西白河2	62.3	63.0	73.0	42.4	79.7	67.2	64.6
西白河4	70.8	56.4	77.5	79.9	40.1	80.3	67.5
東白川2	50.5	72.8	49.5	78.3	86.4	84.1	70.3
東白川4	79.3	63.2	64.9	68.5	81.2	62.6	70.0
東白川5	74.3	58.9	42.9	20.3	51.2	74.8	53.7
\bar{x}	68.3	58.4	64.9	59.8	64.1	73.7	

田村1	西白2	西白4	東白2	東白4	東白5	\bar{x}
3.3	3.6	1.5	1.6	1.6	1.5	2.2
1.7	1.9	2.1	1.6	2.1	2.3	2.0
1.5	1.3	1.4	1.7	1.8	1.4	1.5
1.3	1.7	1.3	1.5	1.8	1.3	1.5
1.6	2.4	2.5	2.3	2.0	1.8	2.1
2.2	2.2	2.7	1.8	2.1	2.1	2.2
1.9	2.2	1.9	1.8	1.9	1.7	

(球果の大きさ)

(cm)

花粉親 母樹	田村 1	西白 2	西白 4	東白 2	東白 4	東白 5	\bar{x}
田村 1	1.7 2.0	1.6 2.0	1.2 1.4	1.3 1.5	1.3 1.7	1.3 1.6	1.4 1.7
西白河 2	1.6 1.5	1.4 1.6	1.4 1.7	1.4 1.4	1.4 1.6	1.4 1.7	1.4 1.6
西白河 4	1.2 1.5	1.1 1.4	1.1 1.4	1.3 1.6	1.3 1.6	1.2 1.4	1.2 1.5
東白河 2	1.2 1.4	1.1 1.5	1.2 1.5	1.2 1.5	1.3 1.6	1.1 1.4	1.2 1.5
東白川 4	1.2 1.5	1.4 1.7	1.3 1.7	1.4 1.7	1.3 1.6	1.3 1.6	1.3 1.6
東白川 5	1.5 1.7	1.5 1.8	1.5 1.8	1.4 1.6	1.5 1.7	1.5 1.8	1.5 1.7
\bar{x}	1.4 1.6	1.4 1.7	1.3 1.6	1.3 1.6	1.4 1.6	1.3 1.6	

注) 球果の大きさ $\frac{a}{b}$ は、 a は球果の縦径、 b は球果の横径

(種子 100 粒重)

(g)

(発芽率)

%

花粉親 母樹	田村 1	西白 2	西白 4	東白 2	東白 4	東白 5	\bar{x}
田村 1	0.37	0.48	0.30	0.36	0.31	0.32	0.36
西白河 2	0.21	0.23	0.22	0.02	0.30	0.22	0.20
西白河 4	0.25	0.21	0.22	0.31	0.36	0.27	0.27
東白川 2	0.21	0.23	0.16	0.29	0.24	0.16	0.22
東白川 4	0.29	0.15	0.36	0.36	0.25	0.25	0.28
東白川 5	0.34	0.26	0.27	0.32	0.31	0.30	0.30
\bar{x}	0.28	0.26	0.26	0.28	0.30	0.25	

田村 1	西白 2	西白 4	東白 2	東白 4	東白 5	\bar{x}
3.0	26.1	2.1	4.5	4.5	4.1	7.4
11.4	9.2	19.8	10.3	16.3	20.8	14.6
7.4	7.0	3.0	5.9	32.4	15.6	11.9
11.3	18.7	11.9	0	33.6	13.4	14.8
10.8	18.9	23.7	5.5	18.3	10.7	14.7
7.8	12.0	18.9	20.9	0	8.2	11.3
8.6	15.3	13.2	7.9	17.5	12.1	

— スギ耐寒性育種に関する試験 —

I 目 的

抵抗性育種事業が開始され、抵抗性候補木の選抜が各地で実施されてきた。しかし、候補木の数が著しく多いため、事業を進めていく上で問題点も少なくない。そこで、早急に抵抗性の強弱の検定が必要であり、さらにその後の普及のための増殖法も考えておかねばならない。

現在の事業方針は、実生（採種園方式）による考えで進めているが、採種園方式によるさし木苗についての育種効果も、検討する必要があると考えられる。したがって、抵抗性候補木を供試して、実生による苗木とさし木苗木を比較検討し、今後の育種事業の参考資料とするものである。

II 試験内容

1. 試験の経過

本試験は、昭和48年度から実施した。当初、供試用苗木の生産と並行し、抵抗性候補木の現地や間接検定の方法について検討した。供試材料が揃った昭和53年4月、寒風害の常習地である大越町早稲川に試験区を設定、被害経過を観察してきた。なお、詳細については、本誌前号を参照されたい。

2. 本年度の試験の方法

(1) 植栽試験区における現地検定

① 試験地の概要…本誌前号参照

② 調査の内容

昭和55年3月に、検定区に含まれる供試木全数(さし木苗21クローン、実生苗17クローン)について、その被害状況を調査した。被害度は、クローン毎に供試木の被害型の点数に、その度合の点数を加算のうえ合計し、クローン毎の総本数で除して算出した。

(点数)被害型 (点数)被害の度合

(5)…全枯 (4)…半枯 (3)…枝枯 (2)…芽枯 (1)…葉先枯 (0)…健全	{	(1)……激害 ($\frac{2}{3}$ 以上の被害)
		(0.5)…中害 ($\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ の被害)
		(0)……微害 ($\frac{1}{3}$ 以下の “)

(2) 間接検定

① 冷凍処理試験

ア 供試材料

1クローン当り 5本(長さ30cm)
現地の試験区の植栽木の一個体から枝葉を採集した。ただし、クローンによって採集困難なものは2~3個体から採集した。

イ 試験の方法

試料の採集は、12月と3月の二時期に行った。枝葉は採集直後、乾燥を防ぐためポリ袋に入れ運搬し、翌日規準の長さ揃え、再びポリ袋に入れ、アイスストッカーを使用し冷凍処理を行った。

処理方法

前処理	0℃	2時間
冷凍処理	-5℃	“
“	-10℃	“
“	-15℃	“
“	-20℃	16時間
後処理	0℃	2時間

後処理後 高さ20cmの広口ビンに水を入れ、供試枝を挿し気温20℃に保ったガラス室にセットした。なお、広口ビンの水は一週間に一度取り替えた。

ウ 実施時期

第1回処理 昭和54年12月21日

第2回処理 昭和55年3月18日

エ 調査

ガラス室に定置してから1ヶ月後、枝葉の枯損状況を調査した。判定は、現地検定規準に準じて行った。

② 切枝乾燥処理試験

ア 供試用枝葉

冷凍処理試験と同じ供試材料を用い、同方法により枝葉を採集した。ただし、枝葉の大きさは20cmに揃えた。

イ 試験の方法

採集した穂木は、搬入後大きさを揃え切口からの蒸散を防ぐため木工用ボンドを付着させた。その後、直に $\frac{1}{10}$ まで測定可能な計量器で重量を測定し、木枠に番線を張った棚に枝葉が重ならないように一列に並べた。なお、定置した部屋は加湿しなかった。(平均温度は10℃)

ウ 実施時期

第1回 昭和54年12月20日

第2回 昭和55年3月19日

エ 調査

定置20日目、再び計測し記録した。またその後、100℃にセットした乾燥器で24時間処理し、絶乾重量を測定した。

III 試験の結果

1. 現地検定

現地検定林に植栽されている供試木が、さし木苗と実生苗で系統数が異なるため、共通する系統について集計した。(共通する系統は17、対象実生苗は2系統)

その結果を、表-1に示したが、被害の度合は著しく軽微であった。これは、現地において実施した気象観測のデータ(表-2)からもわかるように、平均気温が平年に比べ一般に高かったためであり、特に寒風害発生に影響を及ぼす12月の平均気温が高かったことと、1月の降水量(林試場内観測)が多かったことが要因となっていると推察できる。

以上のように、寒風による被害が少なかったが、その程度は抵抗性候補木の系統別実生苗とさし木苗で異り、さし木苗の方が少い傾向を示した。また、その系統別実生苗は、対照地元実生苗と差異がなかった。

したがって、現地検定の結果、さし木苗は実生苗に比較し寒風害に対する抵抗性が高いといえる。

2. 間接検定

冷凍処理試験の結果を表-1に示した。処理の時期別では、12月処理よりも3月処理の方が、被害の度合が高いが、これは、寒さに対する抵抗性が減少しているにもかかわらず、12月処理と同様-20℃の低温により処理したためと思われる。ただし、被害度合いが異なるが、いずれの時期においても、さし木苗の方が実生苗に比べ被害が少い傾向にあり、現地検定の結果とほぼ同じ傾向を示し、また耐凍性の増減周期と乾燥抵抗がほぼ平行してあらわれた。この成果は、耐凍性の高いものは耐寒風性も高いという武田の報告を裏付けるものであり、冷凍処理が寒風害抵抗性の早期検定の手段として応用できるものと思われる。

切枝乾燥による検定は、冷凍処理と同様二時期について行った。表-1に示した数値は、個体に

含まれる全水分(自由水と結合水)に対する蒸散した水分の割合である。

室内に放置後20日目の値は、さし木苗88.6%、実生苗91.4%であった。この切枝乾燥においてもクローン別、さし木、実生各苗の抵抗性の推移は現地検定同様の傾向にあり、また、既に報告されている切枝の蒸散量と耐寒性との関係を、本試験でも認めることができた。

しかし、本表に掲げなかったが、3月に12月と同方法によって実験した結果、さし木苗90.0%、実生苗88.7%と、実生苗の蒸散量が低い値を示し12月の測定結果と逆の結果となった。そこで、この原因を知るため、試料採集時における枝葉の含水率を算出してみた。その結果、12月においてはさし木苗60%、実生苗61%と差異がないが、3月においては前者が56%、後者が53%と実生苗が低いということが判明した。このことから、実生苗は冬期間、枝葉に含まれる自由水の蒸散が進み、3月頃には結合水の割合が多くなり、そのため実験過程で、蒸散が少くなったものと推察される。しかし、その他の生理作用、或は実験誤差も充分考えられるため、推定の域を脱しない。今後さらに究明する必要がある。したがって、当面切枝による耐寒風性の検定は、3月頃実施するのは問題があると考えられる。

IV おわりに

本年度も、昨年に続き暖冬のため、現地検定の成果が期待どおり得られなかった。しかし、実生苗とさし木苗の寒風害に対する抵抗性の違いを、若干でも確認できたことは、本試験の目的に向けて一歩前進したことになる。この成果をもとに、新に出た問題をさらに究明していくと同時に、次年度以後は、抵抗性候補木間の人工交配による苗木についても、検討してゆく考えである。

(担当 伊藤 橋内 渡部(政))

表-1 供試木、枝葉の被害指数及び切枝の脱水率

供試材料	直接検定		間接検定						備考
	現地検定		冷凍処理				切枝乾燥		
	実生苗	さし木苗	12月中旬処理		3月中旬処理		12月中旬処理		
			実生苗	さし木苗	実生苗	さし木苗	実生苗	さし木苗	
抵抗性候補木	1.5	0.7	1.5	1.0	4.4	3.9	91.4%	88.6%	17系統の 平均値
地元実生苗	1.6	-	1.0	-	5.0	-	92.4	-	2母樹林産 苗木の平均 値

注) 1) 現地検定及び冷凍処理欄の数値は被害指数(0健全~5枯損)
2) 切枝乾燥欄の数値は脱水率

表-2 寒風害試験地の気象

区分	月	54/12月	55/1月	2月	3月
最高気温(℃)		7.2	1.8	-1.4	3.0
最低気温(℃)		0.4	-4.5	-6.6	-3.8
平均気温(℃)		3.8	-1.2	-3.6	-0.39
最高極(℃)		15.9	10.1	1.8	9.9
最低極(℃)		-2.6	-9.5	-10.1	-8.7
降水量mm		4.0	23.0	8.0	81.5

注) 降水量は林試場内測定値

— スギ採種母樹に対する着花促進試験 —

I 目的

本県の種子生産長期計画によると、70年度を目標に全量を育種種穂で賄うことになっている。しかし、当面育種種穂の不足は従来の母樹林産種子にたよらなければならない。

採種母樹林は一般に着果量が少く、また年によって豊凶もあり、それに加え木登り等困難なこともあって、計画どおり採種されない場合が多い。

そこで、毎年、計画的に一定量の種子を収穫することをねらいとして、すでに実用化されているジベレリンを採種母樹に処理し、その効果を検討する。

II 試験の方法

1. 供試材料

- (1) 供試薬剤 ジベレリン明治(顆粒剤)
- (2) 供試木 試験に供した林分は40年生実生林分である。供試木は

できるだけ形質に差異のないものを選んだ。(表-1)

(3) 試験の方法 試験の方法は表-2に示した。処理の方法は次のとおりである。

① 埋幹法 供試木の根張りの部分に巾2.5cm縦3cmの「型」に木部に達するよう切り込みをつけ(12ヶ所)剥皮し、その部分に所定量のジベレリンの顆粒剤を入れ、再び樹皮をもどしホッチキスで止めた。

② 注入法 注入法のうち少量および中量施用区は、根張の部分に木部に達する径5%の穴をあけ(4ヶ所)その部分にロートを差し込んでジベレリン液剤を注入した。また多施用区は点滴器具を用いて樹幹注入法によって実施した。

③ 対照木 対照木の一本は、埋幹法と同様、剥皮処理を行ったが薬剤を注入せず、他の一本は無処理とした。

(4) 実施時期 処理 昭和53年7月27日
球果採取 昭和54年10月20日

(5) 試験場所 田村郡大越町早稲川

III 結 果

供試木を、昭和54年10月に伐倒し、球果を採取し、球果および種子の量および形態を調査した。その結果を表-3に示した。これによると、球果の生産量は、埋幹法が注入法よりやや多い傾向を示したが、処理毎の薬剤濃度別には差異は認められなかった。なお、対照木の剥皮処理および、無処理ともに球果の生産量は著しく少く、皆無に等

しかった。

球果の大きさおよび重量では、処理区のうち注入法少量区が、対照区と同様大きい値を示したが、他のほとんどの処理区では対照区より小さい値を示した。また、種子の形態についても球果の形態同様の傾向が認められた。

生産された種子の発芽率については、シャーレーに加湿した口紙を入れ種子100粒を並べ(3回繰返し)、22℃恒温器に定置し鑑定した。それによると、ジベレリン処理木のうち、埋幹法の多施用区が7.7%と低い値を示したが、他の処理木は19.5~27.5%と大差がなかった。しかし、対照木は35.6%の発芽率を示した。

以上の結果から、スギ大径木に対するジベレリン施用が着果に効果があることが認められた。しかし、球果および種子が、自然着花のものに比べ小さい傾向にあり、また発芽能力についても劣る傾向を示した。これは、ジベレリン施用による影響、すなわち施用濃度に関係があると推定されるが、今回実施した施用量一本当り150~650 μ g程度では、余り顕著な差は見られなかった。今後施用量を変えて試験を行い、その効果と球果および種子に及ぼす影響を究明する必要があると考えられる。(担当 伊藤 千村)

表-1 供試木の形態

供試木 No	樹高	胸高 直徑	枝張	枝数	枝下高
1	21.0 ^m	29.0 ^{cm}	2.7 ^m	105 ^本	11.0 ^m
2	22.0	34.0	2.5	103	11.0
3	19.5	31.0	3.5	90	8.0
4	20.5	28.0	2.5	76	10.8
5	20.8	33.0	3.3	85	9.0
6	22.6	30.0	2.5	120	7.7
7	22.5	29.0	2.5	80	7.5
8	23.5	30.0	3.0	116	10.2

表-2 試験の方法

供試木№	処理方法	試験区分	GA処理	希釈水量	処理個所数	備考
1	埋幹法	GA多施用区	650 mg	—	12	
2		中	350	—	〃	
3		少	150	—	〃	
4	注入法	GA多施用区	650	2ℓ	1	点滴法
5		中	350	70cc	4	直接注入法
6		少	150	60cc	4	〃
7	対照区	切口のみ	—	—	12	〃
8		無処理	—	—	—	

表-3 球果および種子の形質

試験区		球 果			種 子			
		全 重	50個重	縦径 横径	全 重	球果50個当 りの生産重	100粒重	発 芽 率
埋幹法	GA多施用区	17.8 ^{kg}	41 ^g	1.0/1.2 ^{cm}	770 ^g	4 ^g	0.14 ^g	7.7%
	中	16.6	54	1.1/1.3	1,100	6	0.24	25.1
	少	18.2	44	1.0/1.1	565	4	0.19	21.7
注入法	GA多施用区	8.5	39	1.0/1.2	415	4	0.14	19.5
	中	13.2	42	1.0/1.2	475	4	0.16	25.0
	少	7.9	74	1.2/1.5	620	8.7	0.30	27.5
対照区	切口のみ	0	—	—	—	—	—	—
	無処理	0.1	79	1.3/1.5	15	12.3	0.38	35.6

— 多雪地帯における天然スギ造林試験 —

(1) 岩月試験地 } 詳細は本誌№10を参照の
(2) 下郷試験地 } こと。

I 目 的

本県の天然スギ(吾妻、飯豊、本名)によるさし木苗、実生苗を造林し、植栽後の生長経過および雪害に対する抵抗性を検討し、会津地方における造林技術体系化のための資料を得る。

2. 調査の内容

本年度の生長および根曲り状態に関する調査は昭和54年11月に各試験区の調査木15本を対象に実施した。また、積雪下における樹形態の調査を昭和55年2月に実施した。

なお調査は、岩月、下郷両試験地について実施したが、今回は岩月試験地について報告する。

II 試験の内容

1. 試験地の概況

III 結 果

1. 生長および根曲りの状態について

植栽後7年目の調査結果は、表-1に示すとおりである。

天然スギの樹高生長は、地元実生苗100に対し75~85でやや小さい値を示したが、天然スギのさし木苗と実生苗間においては大差がなかった。胸高直径についても、樹高と同様の傾向にあった。

これらの結果からも、天然スギの生長差異が植栽当初に比べ少なくなっていることが、うかがえる。

根曲りについては、根曲り度と根曲り矢高で比較した。根曲り度は、植栽地点から垂直上方に1mの点と幹の中心点までの距離で、また根曲り矢高は植栽地点と根曲り度測定の際の幹の点を結ぶ直線と最大曲点との距離によって表わした。その結果、いずれもさし木苗<実生苗の傾向にあった。また系統間では、吾妻スギ<飯豊スギ<本名スギの順に大きい値を示した。また、天然スギの実生苗は地元実生苗より小さい値を示したが、僅差であった。

2. 積雪下における樹形態

(1) 今冬の降雪状況

調査時における積雪深は200cmであったが、降雪前に設定しておいた最深積雪計では、250cmを記録していた。

降雪状態を知るため、積雪断面を彩色し積雪層を調査した。(図-1)

(積雪断面は降雪後の変態と沈降によって現実の降雪量と異なるが降雪状況を知ることができる。)

これによると、著しく多量の降雪が短期間に二度、その後10数回にわたり少量の降雪があったことが推定できた。また、この降雪が、どの時点で植栽木の被害或は倒伏などに影響をおよぼすか、積雪断面の硬度を測定した。この結果、第2回目の降雪(締雪)が最も高い値を示し、このことか

ら、植栽木に影響をおよぼした時期を確認することができた。

(2) 植栽木の埋雪状態

植栽木の埋雪状態を知るため、さし木苗(吾妻スギ)3本、および実生苗(地元実生苗)2本を積雪下から掘起こし、その形態を調査した。その結果、さし木苗は、根際の傾斜角度が小さく、さらに幹中途における屈曲も小さい傾向にあった。これに対し実生苗は、根際部の傾斜角度が大きく、またその湾曲度も大きく、水平ないしは上向きの傾向を示し、幹中途における屈曲も大きいことが判明した。これらのことから、さし木苗は、形態的に安定性のあるものは倒伏にいたらず、また倒伏しても斜立状のまま樹体を維持し根曲りの発生を少なくしているが、実生のもの、すでに発生している根曲り形状がさらに湾曲し、根曲り度合を大きくするものと推察することができる。

IV おわりに

雪害の発生は、積雪量と樹高に関係が深いといわれているように、本試験林の樹高からみて、まだ雪害危険時期に達してはいない。従って、本格的な積雪による影響を知るには、今後の観察を待つほかないが、今回はとりあえず、幼令期の積雪下における樹形態を主に調査し報告した。

今までの調査から、根曲りは、さし木苗と実生苗で形態および度合に違いがあることが判明してきたので、その違いが何に起因しているのか究明していく考えである。

(担当 伊藤 渡部(政))

表-1 植栽後7年目における生長量と根曲り度

(S. 54. 5現在)

試験区		樹高		胸高直径		根曲度(L)		根曲矢高(h)		備考
		測定値	指数	測定値	指数	測定値	指数	測定値	指数	
さし木	吾妻スギ	2.27 ^m	85	1.65 ^{cm}	69	16.8 ^{cm}	34	8.4 ^{cm}	41	
	飯豊スギ	2.21	82	1.60	67	25.7	51	13.8	67	
	本名スギ	2.02	75	1.48	62	29.4	59	15.1	73	
実生	飯豊スギ	2.10	78	1.73	72	51.7	103	16.4	79	
	本名スギ	2.24	84	1.73	72	45.8	92	20.4	99	
	地元スギ	2.68	100	2.40	100	50.0	100	20.7	100	一般母樹 林産

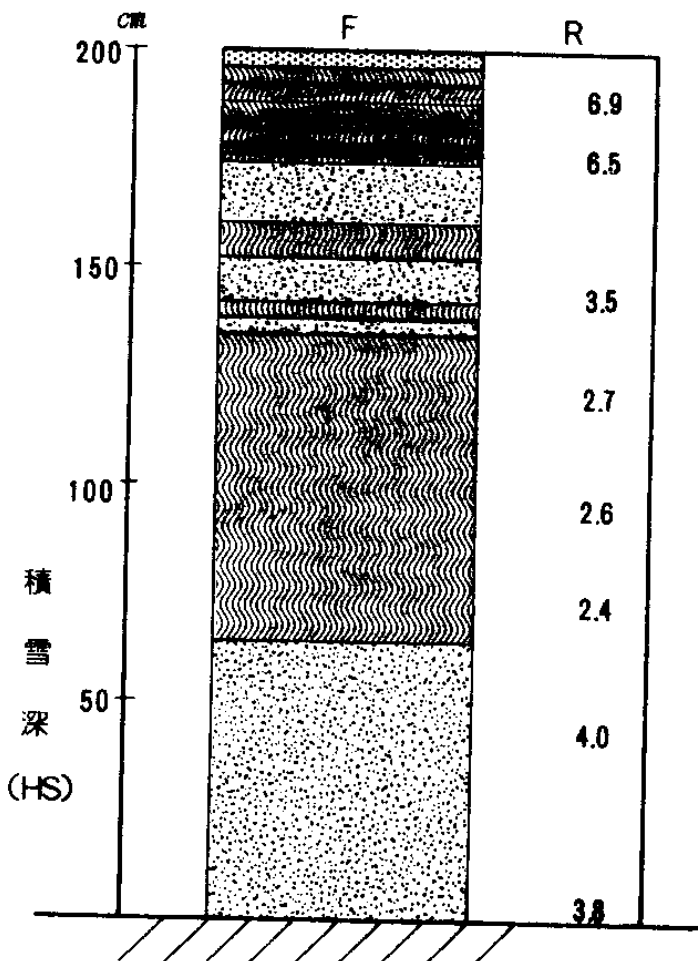
注) 指数は、地元実生苗を100とした値

根曲度、植栽点から垂直1m高と幹、中心までの距離

根曲矢高、植栽点と、根曲度、測定個所を結んだ直線から幹までの距離

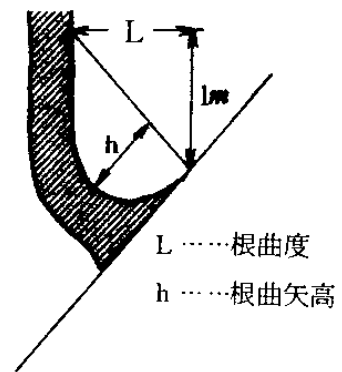
図-1 積雪柱状図

昭和55年2月(喜多方市岩月)



(硬度)

図-2 根元のわん曲度



L 根曲度
h 根曲矢高

凡 例

- N 新雪
- S 締雪
- G 粒雪

I 目 的

ユーカリ類の中から、耐寒性が高く比較的生長が早いうえ樹形の美しい樹種を選択し、常緑樹に乏しい寒冷地域の緑化に資するため、現地植栽試験を行うものである。

II 試験の内容

1. 養苗試験

(1) 供試種子

- ① ニホフィラ (*E. niphophyla*)
- ② グンニィ (*E. gunnii*)
- ③ コクシフェラ (*E. Coccifera*)
- ④ ルビダ (*E. rubida*)
- ⑤ パウシフローラ (*E. pauciflora*)
- ⑥ メリオードラ (*E. melliodora*)
- ⑦ シネレア (*E. Cinerea*)
- ⑧ ブリジェシアーナ (*E. bridgesiana*)
- ⑨ ビミナリス (*E. viminalis*)
- ⑩ ダーリンプレアーナ
(*E. darlympleana*)

(2) 実施場所 県林業試験場 (郡山市)

(3) 実施時期 昭和51年4月～11月

(4) 試験方法および調査

① 種子の粒数調査

適当量を抽出して計測し、1g当り粒数に換算した。

② 発芽率調査

シャーレーに口紙を敷き、水で湿らせた後、20粒宛定置し、23℃恒温器内で3週間放置し、発芽量を調査した。

③ 移植後の生長量調査

ガラス室内においた播種箱 (発泡スチロール製30×50×20cm) に黒土6、パーク堆肥2、山砂2の割合で混合した用土を入れ、その上に5mm程度山砂を敷いて播種した。発芽したニホフィラ、グンニ

ィ、パウシフローラ、シネレア、ルビダ、ダーリンプレアーナ、ビミナリス、ブリジェシアーナを、腐葉土を用いたジフィーポットに移植した。なお、2週間後に油粕を施肥した。生長量の調査は1週間毎に行った。

④ 移植後の用土別生長量調査

山砂、パーク堆肥、パーミキュライト桐生砂、鹿沼土、黒土 (植糞土)、赤玉土、ピートモス、腐葉土を用土にしたジフィーポットをそれぞれ10個ずつ用意し前項で生産したニホフィラを移植し、1週間毎に生長量の調査を行った。

2. 植栽試験

(1) 供試苗木

ニホフィラ、ダーリンプレアーナ、パウシフローラ、シネレア、ビミナリス

(2) 試験地

中通り 郡山市 開成山公園
東山霊園
県林業試験場
浜通り いわき市 市フラワーセンター

(3) 植栽時期 昭和52年4月

(4) 試験方法および管理

昭和52年4月に、各樹種を5～10本植栽した。植栽は列植としたが、本数の関係でくり返しは行なわなかった。定植後、複合肥料を一本当り30g (N:P₂O₅:K₂O、14:18:16) 施肥した。また風倒を防ぐために、支柱をたてた。

さらに、昭和52年11月に、藁ボッチ法、ダイオシード囲法、枝絞法等で防寒し、その効果を検討した。

なお、開成山公園では昭和54年夏期に、4mの高さで断幹した。

(5) 調査方法

① 生長量調査

昭和53年3月、54年3月、並びに55年3

月に、樹高、根元直径、胸高直径、樹形態について調査した。

② 寒害調査

昭和54年3月および55年3月に寒風による被害度を、葉先枯、全葉の $\frac{1}{3}$ 枯、全葉の $\frac{2}{3}$ 枯、全葉枯に区分し、指数を与え被害の度合を判定した。

③ 防寒試験調査

昭和53年5月に、前項に準じて調査した。

III 結 果

1. 養苗試験

種子の粒数および発芽率の調査結果を、表-1に示した。

粒数は樹種による違いが大きく、最も多いルビダで2,533個であり、少いのはダーリンプレアーナの971個であった。発芽率についても、100%のビミナリスから、発芽しなかったコクシフェラ、メリオードラまで大きなばらつきが見られた。

次に、播種後発芽した8樹種をジフィーポットに移植して、その生長経過を調査し、その結果を表-2に示した。ブリジェシアーナ、ゲンニィは生長せず、ダーリンプレアーナ、ルビダ(越冬できず枯死)、ビミナリスが他と比較して大きな伸びを示した。

この調査には腐葉土を用いたが、その他の用土の可否について、ニホフィラを用いて用土別の生長の違いを検討した。その結果は、表-3に示したとおりである。パーク堆肥区や黒土区では殆ど生長してないが、山砂区、鹿沼土区、ピートモス区、腐葉土区などでは、約4~6倍にそれぞれ生長した。

2. 植栽試験

昭和52年に植栽した5樹種について、その生長量を毎年調査した結果を図-1に示した。温暖なフラワーセンターでは、各樹種ともほぼ均一に生長しているが、林試では樹種により著しい差があった。

この調査結果から、樹形態からみた緑化樹としての適否を検討してみた。

① シネレア、ダーリンプレアーナは、樹高生長が旺盛であり、また個体により下枝があげられたり、幹曲りがあり、芯の立たないものが含まれている。従って街路樹とするには、仕立て方を検討する必要がある。

② ビミナリスも、樹高生長が旺盛である上に枝張も大きいため、前項同様の仕立て方を検する必要がある。

③ ニホフィラや、パウシフローラは矮性になりやすく、また各枝とも立ち上り、公園等の緑化樹として適する。

次に、耐寒性を検討するため、越冬状況を54年3月および55年3月に調査し、結果を表-4に示した。ニホフィラを除き、各樹種ともかなり葉枯れが目立った。特にビミナリスの葉枯れが著しく葉量が半減し、またダーリンプレアーナは上部の長葉は波状となって裂け目ができ、下部の丸葉が多く枯れた。パウシフローラも下部の葉枯れが目立った。しかし、シネレアについては比較的葉枯が少なかった。これらの被害は、おもに試験地の立地条件からみて寒風害によるものと思われるが、各樹種とも枯死にはいたらず、本県の中、浜通りでは越冬が可能であると考えられる。

本調査は、越冬可能な樹種の選択を目的としたものであるが、防寒の方法についても検討する必要があると思われ、表-5に示すような防寒方法により、その効果について調査を行った。その結果、藁ボッチ法、ダイオシード法ともに無処理と差がなかったが、枝紋法は簡単な方法ながら、かなりの効果が認められた。

なお、今冬シネレアの花が咲き、またビミナリスとパウシフローラも蕾を持ち続けているが、結実にはいたらなかった。さらに挿木を行ってみたが、ビミナリス、シネレアがわずかに発根した程度であった。従って福島県における種子の採取および挿木による繁殖は、困難なように思われる。

(担当 橘内 伊藤)

表-1 種子の1gあたり粒数および発芽率

樹種名	1gあたり粒数	開始月日	終了月日	発芽率(%)	樹種名	1gあたり粒数	開始月日	終了月日	発芽率(%)
シネレア	1,550	4.24	5.12	95	ダーリンプレアーナ	971	4.26	5.14	85
ブリジュシアーナ	1,125	4.27	5.15	75	ビミナリス	1,338	4.27	5.15	100
ニホフィラ	1,477	4.27	5.15	20	ルビダ	2,533	4.30	5.20	95
グンニィ	1,260	4.27	5.15	85	パウシフローラ	1,053	4.30	5.20	5
コクシフェラ	1,518	4.27	5.15	0	メリオードラ	2,038	4.30	-	0

表-2 移植後の生長量

樹種名	移植時(8月10日)の苗高(cm)	1ヶ月後(9月14日)の苗高(cm)	2ヶ月後(10月12日)の苗高(cm)	3ヶ月後(11月9日)の苗高(cm)	4ヶ月後(11月30日)の苗高(cm)	移植時の苗高を1とした場合
シネレア	3.2	8.6	13.4	17.6	19.2	6.0
ニホフィラ	1.8	3.8	5.1	6.3	6.6	3.7
ブリジュシアーナ	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	1.0
ダーリンプレアーナ	5.0	11.4	18.0	23.5	25.0	5.0
ルビダ	2.8	8.5	13.5	27.0	28.5	10.2
ビミナリス	3.4	11.0	18.3	24.2	26.5	7.8
パウシフローラ	2.5	6.6	11.8	15.5	16.5	6.6
グンニィ	1.4	1.8	2.0	2.0	2.0	1.4

表-3 移植後の用土別生長量

用土名	移植時(8月10日)の苗高(cm)	1ヶ月後(9月14日)の苗高(cm)	2ヶ月後(10月12日)の苗高(cm)	3ヶ月後(11月9日)の苗高(cm)	4ヶ月後(11月30日)の苗高(cm)	畑(黒土)の苗高を100とした場合	移植時の苗高を1とした場合
山砂	3.0	4.5	7.5	10.9	12.2	265	4.1
バーク堆肥	2.1	2.6	2.9	3.0	2.9	63	1.4
パーミキュライト	1.8	2.5	3.0	4.0	4.4	96	2.4
桐生砂	2.2	2.9	3.2	3.1	3.1	67	1.4
鹿沼土	1.6	3.6	5.8	8.4	9.2	200	5.8
黒土(植壤土)	3.0	3.9	4.2	7.7	4.6	100	1.5
赤玉土	2.6	3.5	3.6	3.7	3.6	78	1.4
ピートモス	2.4	7.3	8.3	11.3	12.5	272	5.2
腐葉土	2.3	6.3	9.4	11.3	11.5	250	5.0

表-4 樹種別越冬状況

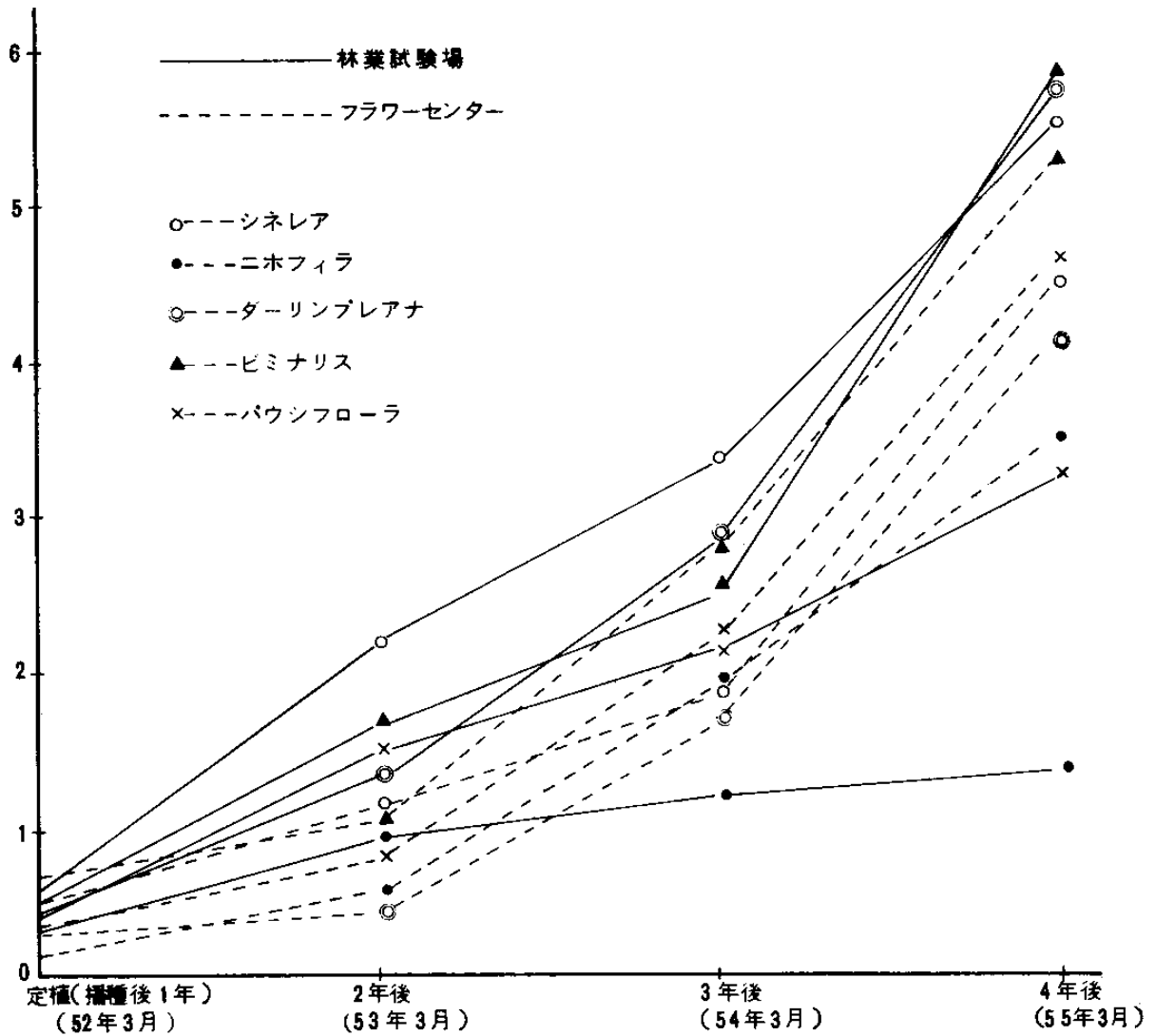
場所	樹種名	54年3月調査						55年3月調査					
		健全(%)	葉先枯(%)	全葉の1/3枯(%)	全葉の2/3枯(%)	全葉枯(%)	調査本数	健全(%)	葉先枯(%)	全葉の1/3枯(%)	全葉の2/3枯(%)	全葉枯(%)	調査本数
林業試験場	シネレア	25	63	12			8			100			8
	ニホフイラ	100					8	100					8
	ダーリンブレア	56	44				9	22	78				9
	ビミナリス		63	37			8		50				8
	パウシフロラ	75	25				4		100				4
開成山公園	シネレア		100				3			100			3
	ニホフイラ	100					11	89	11				9
	ダーリンブレア	25	75				4			100			4
	ビミナリス			80	20		5			20	80		5
	パウシフロラ	100					4	25	75				4
フラーセンター	シネレア	100					10	57	29	14			7
	ニホフイラ	100					7	100					6
	ダーリンブレア	100					5	20	80				5
	ビミナリス	100					10	22	56	22			9
	パウシフロラ	100					4	50	50				4

表-5 防寒方法別越冬状況

防寒処理方法 (供試本数)	健全 (%)	葉先枯 (%)	全葉の $\frac{1}{3}$ 枯 (%)	全葉の $\frac{2}{3}$ 枯 (%)	全葉枯 (%)
藁ボッチ (15本)	0	0	33	13	54
ダイオシード (15本)	7	7	32	27	27
枝絞 (13本)	46	46	8	0	0
無処理 (33本)	4	18	30	24	24

(※ 1) 開成山公園、林業試験場内の各樹種別の調査値を合計した。
 2) 昭和53年3月調査

図-1 4年間の生長経過



I はじめに

採種園経営を円滑に進めるためには、種子生産が経常的かつ効率的に行わなければならない。

しかし、アカマツ採種園からの種子の生産は予想したよりも極めて低く、かつ、クローンによる相違も認められる。

そこで、環状剥皮による着果効果について検討を加えてきたが、今回は、着果効果の持続性について試験を行いとりまとめたので、報告する。

II 試験内容

1. 試験実施場所

双葉郡川内村下川内 県林業試験場川内試験林
アカマツ採種園地内 (面積 5.85 ha)

2. 供試材料

昭和35年度に25型配置で造成された(昭和49年度に樹高4.0 mに断幹)、精英樹採種園の台木21クローンを対象に実施した。供試木は1クローン6本ずつ任意に選定した。

3. 試験期間

昭和50年4月～昭和55年3月

4. 試験方法

試験区は、5月に環状剥皮した区と無処理区とし、各区1クローン当り3本を供試木とした。なお、処理方法は前報のとおりである。

III 結 果

1. 剥皮処理が台木の生長に及ぼす影響

採種台木の試験区別の生長量(肥大生長)は、表-1のとおりである。

昭和50年度の値は、処理時の測定のため処理による影響が現われないので、その後に測定した52および54年度の値を用いて比較した。その結果、無処理区よりも剥皮区の方がやや小さい値を示した。しかし、その差は僅かであり、この値だけでは剥皮による影響とは断言できない。

2. 剥皮処理による着果促進効果の持続性

剥皮処理の効果を、一台木当りの球果の生産量(重量)で比較した。表-2に示したように、52年度には剥皮区が無処理区に対し、約20倍の生産量を示した。また、53年度には1.5倍、54年度には1.2倍と、年々に減少の傾向にあった。すなわち、アカマツに対する剥皮処理の効果は、処理後2年目に現われ、その後減少し4年目で衰退するものと考えられる。なお、この剥皮効果が2年目に現れるのは、アカマツの球果の結実が授粉後2年にわたるためであると考えられる。

3. 剥皮処理が球果およびタネの形質に及ぼす影響

球果の形態および種子の形質についての調査結果は表3-4に示したとおりである。前項でも述べたように、剥皮処理によって分化した花芽による球果およびタネは、52年度以降に生産されることになるが、各表からわかるように、球果およびタネの形質について、いずれも大きい差異を認めることができなかった。ただし、発芽率については、剥皮処理がやや高い値を示したが、これは、発芽の分化、とくに雄花の分化が多く、花粉濃度が高まったため、充実した種子が得られたものと推察される。

IV まとめ

アカマツ採種園の台木に環状剥皮処理をして、その効果と持続性について検討した結果は、次の通りである。

1. 剥皮処理をすることにより、着果効果が認められた。なお、処理効果は処理後2年目に現われ、4年以後に衰退する。

2. 剥皮処理をすることによって、球果および種子の形質におよぼす影響は少ない。

V おわりに

剥皮作業を、採種園の施業に取り入れる場合は、園内を3区画し、各区5年毎に剥皮処理すると、

毎年球果採取が可能である。

ただし、5年目の二回目の処理の効果および影響については、今後検討する余地は残っているが、

当面、肥培管理等、樹勢回復を図りながら実施すれば、その効果が期待されると思われる。

(担当 伊藤)

表-1 台木の生長量

試験区	区分 年度	肥大生長 (胸高直径)				
		50	51	52	53	54
剥皮区		13.5	-	16.5	-	17.2
無処理区		14.0	-	17.3	-	18.2

表-2 一台木当りの球果の生産量

試験区	区分 年度	球果生産量 (1台木当り) kg			
		51	52	53	54
剥皮区		522	5,107	2,217	2,757
無処理区		972	2,579	1,506	2,361

表-3 球果の形態

試験区	区分 年度	球果の重量 (1個当り) g			
		51	52	53	54
剥皮区		11.2	11.3	11.4	11.4
無処理区		11.0	11.6	12.0	12.3

試験区	区分 年度	球果の大きさ (cm)								球果の形態			
		縦 (a)				横 (b)				a/b			
		51	52	53	54	51	52	53	54	51	52	53	54
剥皮区		4.1	4.4	4.2	4.4	2.2	2.2	2.2	2.3	1.9	2.0	1.9	1.9
無処理区		4.1	3.9	4.2	4.5	2.2	2.2	2.3	2.3	1.9	2.0	1.9	1.9

表-4 種子の生産量と発芽率

試験区	区分 年度	種子の生産量 (球果30個当り) g				発芽率 %			
		51	52	53	54	51	52	53	54
剥皮区		10.0	9.6	12.3	10.6	87.4	84.5	85.5	85.5
無処理区		9.2	9.6	11.4	12.0	94.8	73.5	83.0	78.8

関 連 調 査 事 業

1 造林作業工程調査

I 目 的

この調査は、県営林事業等における適切な設計に必要な作業工程表を作成することを目的とする。

II 内 容

調査分析の対象となる作業種は次の4種である。

- ① 地ごしらえ
- ② 植付(スギ・アカマツ)
- ③ 除 伐
- ④ 枝 打

今年度は、このうち、植付(スギ・アカマツ)については、分析、取りまとめが完了したので報告し、残りの3種については、県および各林業事務所が実施した現地調査野帳の整理、分析とこれらの分析を容易ならしめるため、当场独自で除伐4件、枝打6件の補完調査を実施した。

なお、これらについては55年度中に取りまとめを行ない報告する予定である。

(担当 佐藤)

2 スギ人工林資源予測資料の作成

I 目 的

スギ人工林について実態調査を行ない樹高曲線図を作成するとともに、林分材積表・林分収穫予想表を作成して人工林の資源量・収穫量の予測、人工林施業体系の検討、個別林家の経営指導に資することを目的とする。

II 調査内容

1. 調査場所および調査点数

本県の場合、中・浜通り地域と会津地域では気候風土が大きく異なるため、表日本と裏日本に大

別されているが、今年中は・浜通り地域について調査を行なった。

調査ヶ所数は全体で210林分を目標とし、日本林業技術協会・林業指導課・林業試験場で分担して調査を行った。林業試験場は87林分について調査を行ったが、調査結果は調査を実施した213林分について取まとめた。

2. 調査方法

(1) 現地調査

調査林分は、原則として地域・令級・地位級ともに均等に配分されるよう選定し、概況を十分把握の上、約0.1haの標準地を設定して直径毎木調査法により調査を行なった。林令は森林所有者等から直接聴取ったほか、成長錐により確認した。

(2) 室内とりまとめ

現地調査の結果から、調査林分毎に調査面積上層木の平均樹高、haあたり立木本数、haあたり幹材積、haあたり胸高断面積・平均胸高直径・平均樹高等を算定するとともに、林分材積表・林分収穫表等を作成した。

III 結 果

1. 樹高成長

図-1は、調査林分の林令別平均樹高(主林木)と昭和30年に調整された「北関東・阿武隈地方スギ林分収穫表」の樹高成長曲線を比較したものである。また、表-1は調査林分の令階別地位級別樹高成長の値である。

これまで広く使用されていた「福島県林分材積表」や「北関東・阿武隈地方スギ林分収穫表」の樹高成長曲線と今回調整された樹高成長曲線を比較すると、後者の方の樹高値は一般に大きく、しかも林令別の樹高幅は広がっている。

2. 林分材積

今回調整された樹高曲線と、前年度作成された

図-1 林令別樹高成長

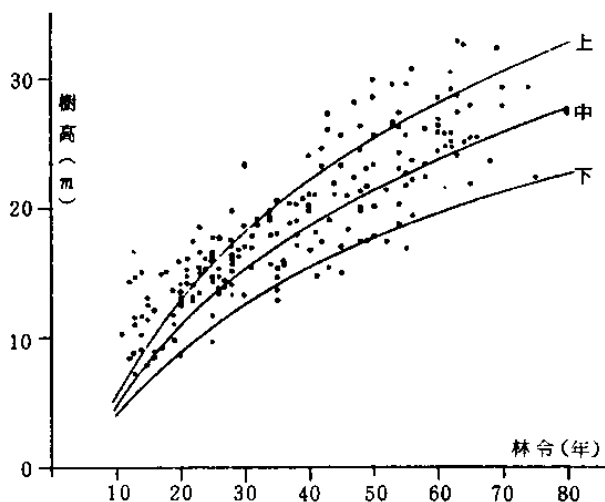


図-2 新・旧林分材積表の比較図

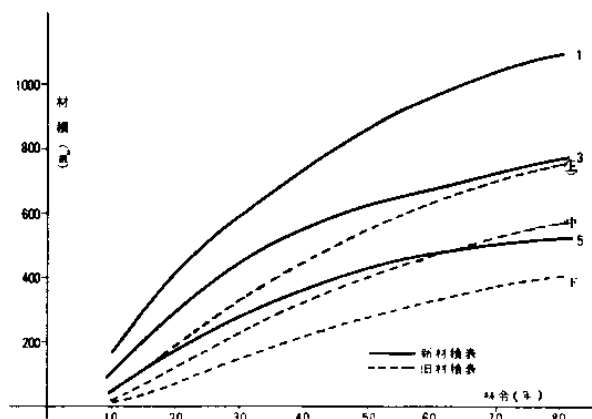


表-1 令階別・地位級別樹高成長 (m)

地位 林令	1	2	3	4	5
10	9.3	8.3	7.4	6.4	5.5
15	13.0	11.7	10.4	9.0	7.7
20	16.2	14.6	12.9	11.3	9.6
25	19.0	17.1	15.1	13.2	11.3
30	21.4	19.2	17.0	14.8	12.7
35	23.4	21.0	18.6	16.3	13.9
40	25.2	22.6	20.0	17.5	14.9
45	26.7	24.0	21.2	18.5	15.8
50	28.0	25.1	22.3	19.4	16.6
55	29.1	26.1	23.2	20.2	17.2
60	30.1	27.0	23.9	20.9	17.8
65	30.9	27.7	24.6	21.4	18.3
70	31.6	28.4	25.2	21.9	18.7
75	32.2	28.9	25.6	22.4	19.1
80	32.7	29.4	26.1	22.7	19.4

表東北地方スギ林林分密度管理図(中・浜通り地方を含む)から林分材積表を作成し、福島県林分材積表と比較したのが図-2である。

新材積表の地位3(地位中に相当)と旧材積表の地位中を比較してみると、新材積表の値は20年生時41.2%、40年生時57.4%、60年生時70.2%増となっており、新材積表は旧材積表に比べ極めて大きな材積値となっている。

3. 表東北地方スギ林林分密度管理図との比較
調査林分の平均樹高(主林木)と立木本数をもとに、表東北地方スギ林林分密度管理図から理論的な ka あたり立木幹材積・平均胸高直径を求め、調査林分の値と比較してその誤差率を求めた。誤差率20%以下の調査林分数割合は、立木幹材積で83%、平均胸高直径で98%となっており、調査林分に対する密度管理図の適合性は極めて高いことが認められた。

4. 林分収穫予想表

地位・地利等を考慮して6つの経営目標・12の施業体系を立案し、それぞれの林分収穫予想表を作成した。詳しい内容については、「スギ人工林の実態調査結果とその応用について(福島県・S55・8)」を参照されたい。

IV おわりに

ka あたり立木本数、 ka あたり断面積・平均直径等の結果については、ここでは省略した。

なお、会津地域のスギ人工林については、昭和55年度に150林分の調査を行なう予定である。

(担当 平川)

3 林木育種事業

林木育種事業は、精英樹選抜育種と抵抗性育種

の二事業で進めている。そのうち、林業試験場では、下記の事業を実施した。

I 採種園・採穂園管理事業

すぎ採種園	本場	2.50 ha
〃 採穂園	〃	2.00 ha
〃 〃	埴試験地	0.30 ha
あかまつ採種園	本場	1.40 ha
〃 〃	川内試験林	7.15 ha
合計		13.35 ha

II 精英樹クローン養成事業

1. 挿木 スギ	8,000本
ヒノキ	2,960本
2. 接木 ヒノキ	1,160本
3. 床替 スギ	2,625本
4. 播種 スギ	1,780g
5. 穂木出荷 スギ	48,050本

III 種子生産対策事業

すぎ採種園(本場)ジベレリン処理 1.0 ha

IV 整枝剪定事業

すぎ採種園(本場)	2.5 ha
あかまつ採種園(本場)	1.4 ha
あかまつ採種園(川内)	7.15 ha

(担当 伊藤・山下)

4 公営種子採取事業

優良種子確保事業の一環として、実施した。

すぎ(本場採種園)	25 kg
あかまつ(川内あかまつ採種園)	35 kg

(富岡林業事務所で実施)

(担当 伊藤・山下)

5 国土調査事業

国土調査事業の土地分類基本調査を行なったがその内容は次のとおりである。

I 目的

この調査は国土調査法に基づく土地分類基本調査として行なわれるものであり、会津地域大規模林業圏開発事業実施地区を対象に、地形・表層地質・土壌等の土地条件、気象条件、利水条件、土地利用現況、土地保全条件並びに開発規制因子等について、科学的かつ総合的に調査を実施し、その成果は当該地域の開発計画、およびその他各種開発の企画・立案等の基礎資料とするものである。

II 事業内容

国土地理院発行の5万分の1地形図をもとに、昭和54年度は「針生」図幅について、地形分類図・表層地質図・土壌図並びに傾斜区分図・水系谷密度図・土地利用現況図および土壌生産力区分図を作成した。

III 結果

当场では、駒止高原を含む山地地域について調査を行ない、土壌図と土壌生産力区分図およびそれらの説明書を作成し、別途報告した。

(担当 今井)

6 治山調査

I 目的

植生導入が困難な特殊環境下における裸地の緑化について最も効果的な手法を見出す。

II 内容

1. 花崗岩深層風化地帯における法面緑化試験
 - (1) 法面植生遷移調査
 - (2) 土壌理化学性調査
 - (3) 緑化導入植物開発試験

III 結果

1. 花崗岩深層風化地帯の林道法面の土壌表面は、その過半が設定当初においては硬度20以上という極めて固結した状態にある。

しかし、年月の経過と共に漸次軟化し、ほぼ3年後には植物根の侵入が容易となる硬度15以下になる部分が深さ6cm程度まで達することが観測された。これから植生の導入は、法面設定後の時間が経過するにつれ容易になるものと考えられる。

なお、土壌養分はいずれの時期においても極めて少なく、且つ、保肥力も弱いので植生の維持には継続的な追肥が必要である。

2. 法面設定直後の吹付面の植生遷移をみると、当初は導入種の発芽は順調であるが、以後の生育は不良なものが多い。導入種の遷移について、3年後の調査結果では、ア、比較的多く残存しているものケンタッキー31・フェスク、イ、極端に減少したもののホワイト・クローバー、ウ、当初より不成績なもの、チモシー、レッド・トップであった。

なお、自然侵入植物としては、アカマツ、ヤマハギ、ヒメスイバ等15種が確認された。

3. 海岸防災林造成試験

(1) 海岸埋立地緑化試験

(2) 海岸砂地造林試験

IV 結 果

1. 粗砂～細砂の堆積部は脱塩速度がはやく、埋立1年後には樹木の植栽導入は可能である。導入に適した樹種としてニセアカシア、ギョリュウ、イタチハギ、ヒメヤシャブシ、アキグミ、クロマツ等があげられるが、これらの生育維持には連年施肥が必要である。

2. 微砂～粘土の堆積部は、脱塩速度が遅く透水性が極めて劣悪で多くはグライ化し、直接的な植生導入は不可能である。よって、当該箇所への植生導入には排水溝の設置、砂質土の客土等が不可欠である。

3. 極強酸性崩壊地緑化試験

(1) 緑化導入植生の遷移調査

(2) 吹付播種工による緑化草木本類導入試験

V 結 果

1. 当該地の強酸性を示す原因は硫酸イオンによるものである。

2. 草本の導入は客土5cmで可能である。導入適性種として、ススキ、レッド・トップ、メヒシバ、オヒシバ、ヒメスイバ等があげられるが、これらの植生維持には1㎡当り20gの連年施肥を必要とする。

3. 木本の導入は、等高線に沿って幅40cm、深さ40cmの溝を掘り、これに客土することによって可能である。導入適性樹種として、ニセアカシアヒメヤシャブシ、ヨグソミネバリ、リュウブ、イヌコリヤナギ、バココヤナギ、コバハンノキ等があげられる。

4. 現地土壌を石灰中和することにより、ススキの導入は可能である。但し、これは傾斜のゆるい安定斜面に限られ、且つ、多量施肥(1㎡当り200g以上)を必要とする。

5. 石灰の施用により、深さ別(5cm, 30cm)の酸度矯正基盤を造成し、在来草木本類の吹付播種をおこなった。

(担当 荒井・渡辺・今井)

7 大規模林業圏開発調査事業

I 目 的

豪雪地帯の小流域の降水と流出量の関係を調査する。

II 内 容

従来どおり、三島町・田島町に設置した森林理水試験地における量水測定および降水量測定の記録を読み取り、機器の作動点検、流量係数の測定を行った。

(担当 渡部・荒井)

管 理 事 業

1 指導林管理事業

I 目 的

各種試験研究の実施に供するため当场が所管する試験林、指導林は県有林3カ所32.37ha、分収林7カ所170.36ha、合計10カ所202.73haである。

県有試験林は近年逐次拡充されたので、試験機能の内容強化と併せて公開展示等の便を図るため林内施設の整備充実をすすめてある。

指導林は各種試験を実施するほか、地方的に林業経営の模範的指導林を育成するために、村有、私有地の土地所有者と収益分収契約により設定されたものであり、これらの設定目的に即した管理に努めている。

II 事業内容

1. 本 場

場内試験林23.02haは本場周辺の立地条件を考慮し、現在の樹種林相の保存と環境保全に留意しつつ、施業改善、良質材生産、特用樹栽培、優良品種選抜等の各種試験に供するほか併せて見本林、展示林の造成管理を実施している。

(1) 保育管理事業

新植 1カ所0.05ha(アメリカシロトネリコ、場内産苗木)

補植 3カ所0.24ha(ヒノキ・アカマツ)

間伐木選定伐採 2.41ha(アカマツ83.8m³)

下 刈 1.54ha

つる切り除伐 4.78ha

技 打 0.30ha(スギ)

境界石標 25本

標識整備 100本 小班杭外

害虫防除 3カ所 0.75ha (マツケムシ)

林内歩道整備 2カ所 L=340m
W=1.0m

生垣補植 80m(ニオイヒバ)

林内整理 0.88ha

(2) 鉋害復旧工事

戦時中の垂炭採掘により、場内幹線道路および試験林の一部が昭和53年6月陥没するなどの被害が発生した。

この復旧工事は郡山林業事務所が54年から2カ年計画で施行し、効用の回復が図られた。

幹線道復旧開削、埋戻土量約4,006m³ L=87m
W=4m

(担当 薄井・久能)

2. 多田野試験林

昭和53年3月に買収設定したこの試験林は、当場の西方約15kmにあり、面積は9.01haである。今年度は境界石標の設置および防火線を兼ねた歩道の整備を重点に次の事業を実施した。

地拵 0.11ha

新植 0.11ha(ヒノキ、内4aさし木苗品種別試験14品種) 配置図-1

0.01ha 樹木見本林(アメリカシロトネリコ)

下刈 0.27ha(カラマツ品種系統別試験区、広葉樹木見本林、ヒノキ)

境界石標 20本 標柱整備(大)4本

境界木標 10本

作業道開設 1路線 L=84.8m W=2.5m

林内歩道開設 L=774m W=1.0m

伐採 0.20ha(コナラ外140m³ シイタケ原木用)

(担当 薄井・久能)

図-1 ヒノキサシキ苗品種別植栽配置図

—	—	—	100	95	99	98	100	98	87	98	95
88	87	100	94	97	94	99	91	88	93	100	88
88	90	88	90	89	90	100	94	88	89	99	100
87	89	97	99	88	100	89	90	87	98	89	99
93	100	100	95	100	87	91	88	89	96	91	90
87	88	94	96	87	100	90	89	95	93	100	89
96	100	93	88	88	100	89	93	89	93	94	90
94	88	94	88	91	89	100	87	99	87	95	88
90	96	97	91	88	99	88	98	98	92	87	88
93	94	100	99	96	87	100	93	99	87	—	100
93	93	96	93	93	100	95	100	96	96	100	—
100	90	99	93	100	96	—	—	—	—	—	—

県	地 区	番号
埼玉	西川 10号	87
〃	〃 14号	88
〃	〃 16号	89
三重	三重 6号	90
大分	竹田署 2号	91
佐賀	藤津 14号	92
鹿児島	川辺 28号	93
埼玉	児玉 4号	94
鹿児島	始良 4号	95
島根	島根 1号	96
〃	〃 2号	97
〃	〃 3号	98
〃	〃 4号	99
〃	〃 5号	100

3. 塙試験地

東白川郡塙町大字台宿地内に昭和35～36年に造成された面積0.34haのマツ類の品種比較見本林

で、本邦産マツ類18種、外国産有望マツ類15種が植栽されている。今年度は、品種標柱36本を更新整備した。

(担当 佐藤 戸井田)

4. 川内試験林

浜通り地方林業全般に亘る各種試験研究と林業経営の展示を目的として、川内村より131.64haが提供された分収林である。設定目的に沿って各種試験を実施している。管理運営等は、昭和53年度に作成した第2次経営計画書に則して、川内村、関係林業事務所と協議の上実施した。

本年度も引続き施業の一部を富岡林業事務所に委任した。

前年度冠雪害を被った箇所については、被害木を伐採整理し、復旧造林のため、改植を実施したため、新植面積は前年度より大巾に増加した。

今年度は次の管理事業を実施した。

地拵え 0.36ha

新植(スギ・ヒノキ) 1.58ha

補植(ヒノキ) 0.30ha

下刈 13.00ha

つる切、除伐 8.94ha

枝打 7.25ha

歩備整備 L=6,750m

自動車道補修 L=1,350m

標識整備、標柱(大)26本、(小)156本

境界線伐開 4,000m

境界標柱設置 100本

測定調査 8カ所

保護巡視(管理員) 35日間

(担当 本間)

5. 指導林

指導林は地域の造林課題を究明し、あわせて指導的展示林の造成を目的として、昭和27年以降各

地に設定されたもので、中通り南部の東白川郡塙町に4カ所、会津地方の南会津郡下郷町と河沼郡柳津町に各1カ所設置され、合計面積は38.72haとなっている。これらの育成を図るため次の保育

管理を実施した。

なお、間伐については、それぞれ間伐の程度別に試験を設定したので、その概要を示した。

(表-1・2 図-1・2・3)

下刈 2カ所 3.95ha 下郷・柳津
 除伐 2カ所 2.83ha 埴町一本木・同権現
 枝打 1カ所 0.66ha 埴町権現
 除草剤散布 1カ所 1.00ha 柳津
 境界刈払および歩道整備 1カ所 150m 埴町

権現

境界木標整備 2カ所 30本 埴町一本木・同権現

毎木および間伐木選定調査 3カ所 10.12ha

埴町稲沢・同真名畑・同一本木

間伐 2カ所 5.81ha (スギ・ヒノキ 2233m³)

埴町稲沢・同真名畑

(担当 佐藤)

表-1 稲沢指導林間伐程度別試験区一覧表 (昭和28年植栽・26年生)

No.	間伐の程度	面積	樹種	間伐前				間伐木				間伐率		収量比数		備考
				ha 当り		平均		ha 当り		平均		本数	材積	間伐前	間伐後	
				本数	材積	胸高直径	樹高	本数	材積	胸高直径	樹高					
1	弱度	0.12	スギ	2,216	233.8	13.9	11.9	516	23.4	10.1	9.8	23.2	10.0	0.69	0.64	図-2
2	強度	0.12	"	2,433	340.6	14.7	14.1	1,016	92.0	12.3	12.6	41.7	27.0	0.82	0.65	"
3	中度	0.12	"	3,541	289.6	12.4	11.0	1,041	39.1	9.3	9.2	29.3	13.5	0.83	0.79	"
4	列状	0.12	"	3,350	201.9	11.2	10.4	1,000	53.8	10.6	10.0	29.8	26.6	0.76	0.71	"
5	強度	0.11	"	1,463	250.4	15.8	14.6	627	53.8	12.0	12.3	42.8	21.4	0.64	0.52	"
6	中度	0.11	"	2,627	401.6	15.1	14.2	827	55.0	10.8	11.5	31.4	13.6	0.86	0.77	図-2
7	弱度	0.09	"	2,666	265.6	12.6	12.7	711	31.8	9.3	10.2	26.6	11.9	0.79	0.73	"
8	列状	0.11	"	2,290	251.6	13.1	13.0	627	54.8	11.9	12.2	27.3	21.7	0.74	0.67	図-2
9	対象区	0.11	"	2,836	225.3	12.3	11.0	218	6.7	8.6	8.8	7.6	2.9	0.74	0.73	"

表-2 真名畑指導林間伐程度別試験区一覧表 (昭和28年植栽・26年生)

小班	間伐の程度	面積	樹種	間伐前				間伐木				間伐率		収量比数		備考
				ha 当り		平均		ha 当り		平均		本数	材積	間伐前	間伐後	
				本数	材積	胸高直径	樹高	本数	材積	胸高直径	樹高					
い	中度	0.39	スギ	2,282	265.3	14.0	12.8	774	58.9	11.6	11.5	33.9	22.2	0.80	0.63	図-3
ろ	列状	0.11	"	2,163	362.6	16.3	14.0	927	134.1	15.1	13.3	42.8	37.0	0.82	0.60	"
は	弱度	0.51	"	2,045	247.0	14.2	13.0	719	43.9	10.8	10.9	35.1	17.8	0.75	0.59	"
に	弱度	0.96	"	1,834	216.7	14.1	12.9	556	38.3	11.2	11.2	30.3	17.6	0.70	0.55	"
ほ	弱度	0.90	"	1,506	159.5	13.2	12.4	457	22.7	9.9	10.3	30.3	14.2	0.64	0.50	"
へ	中度	0.11	ヒノキ	2,390	221.8	13.7	10.7	772	48.0	11.7	9.8	32.3	21.6	0.72	0.58	"
り ₁	中度	0.87	"	1,987	143.7	12.0	9.8	682	41.0	11.3	9.5	34.3	28.5	0.61	0.45	"
り ₂	強度	0.07	"	2,614	274.4	14.3	11.0	1,200	86.4	12.3	10.1	45.9	31.4	0.76	0.54	"
り ₃	対象区	0.11	"	3,500	295.7	13.1	10.4	-	-	-	-	-	-	0.88	0.88	"

图-1 间伐程度別試験区配置図 (稻沢指導林)

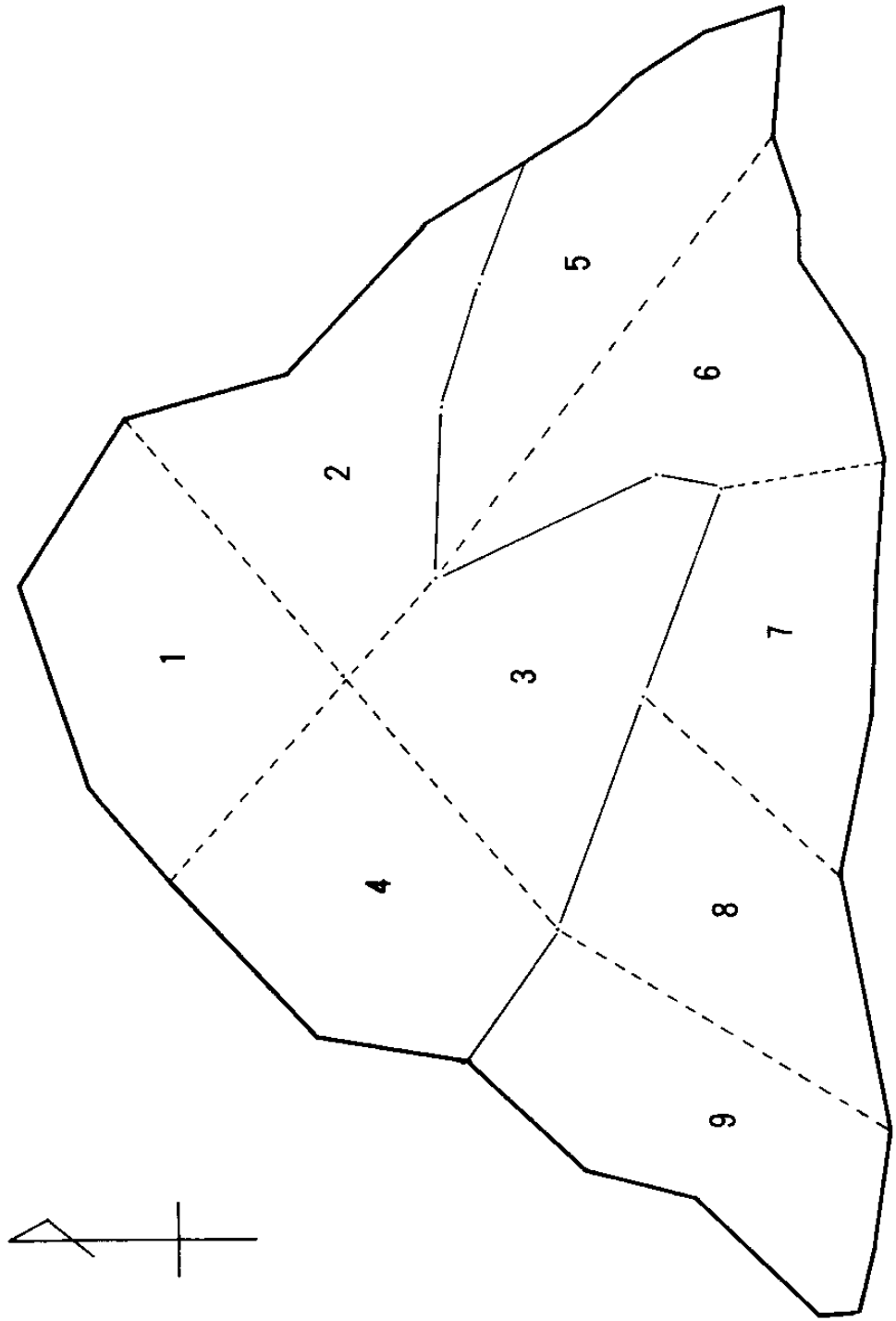


図-2 胸高直径別出現頻度と間伐木 (稲沢指導林)

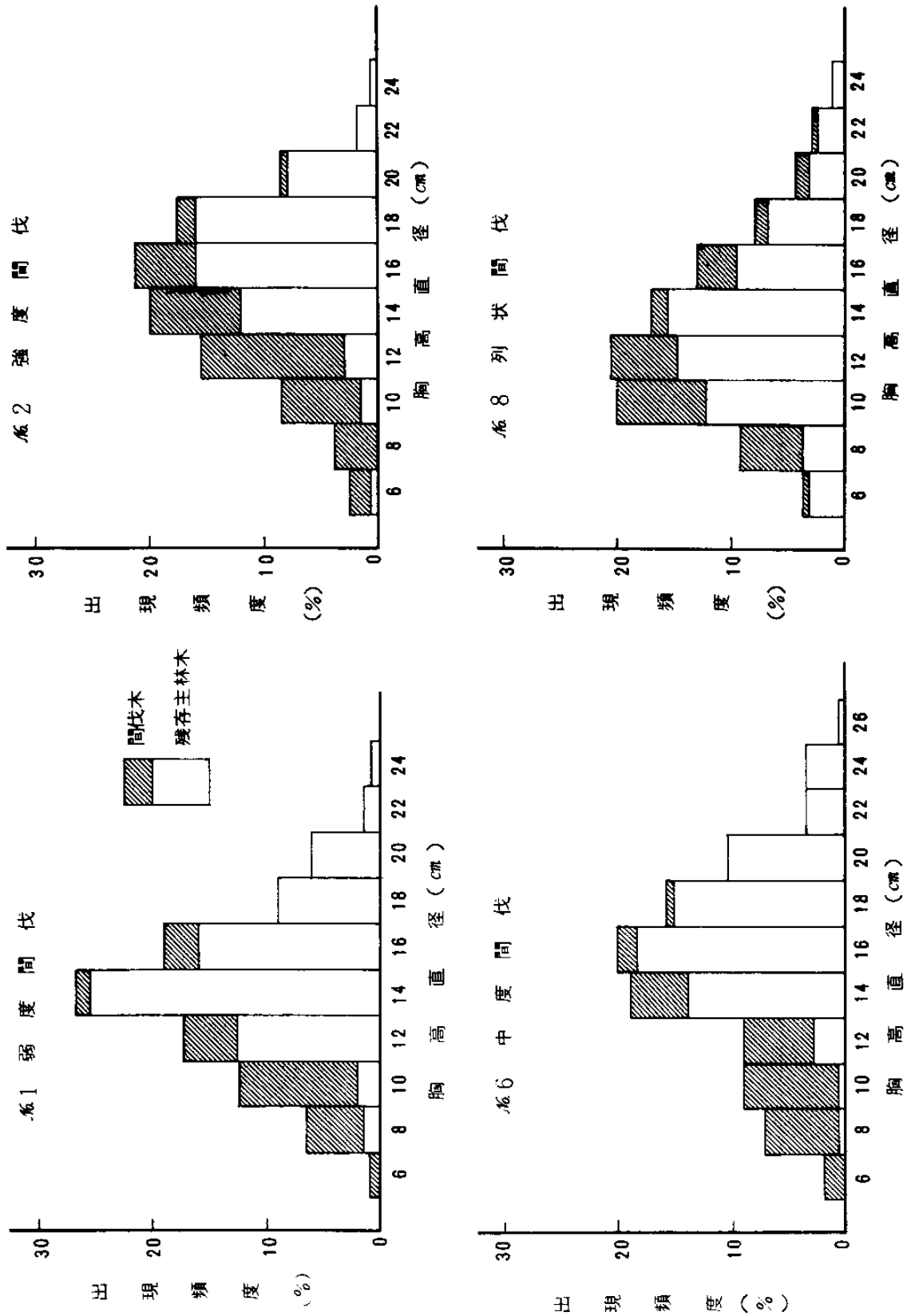
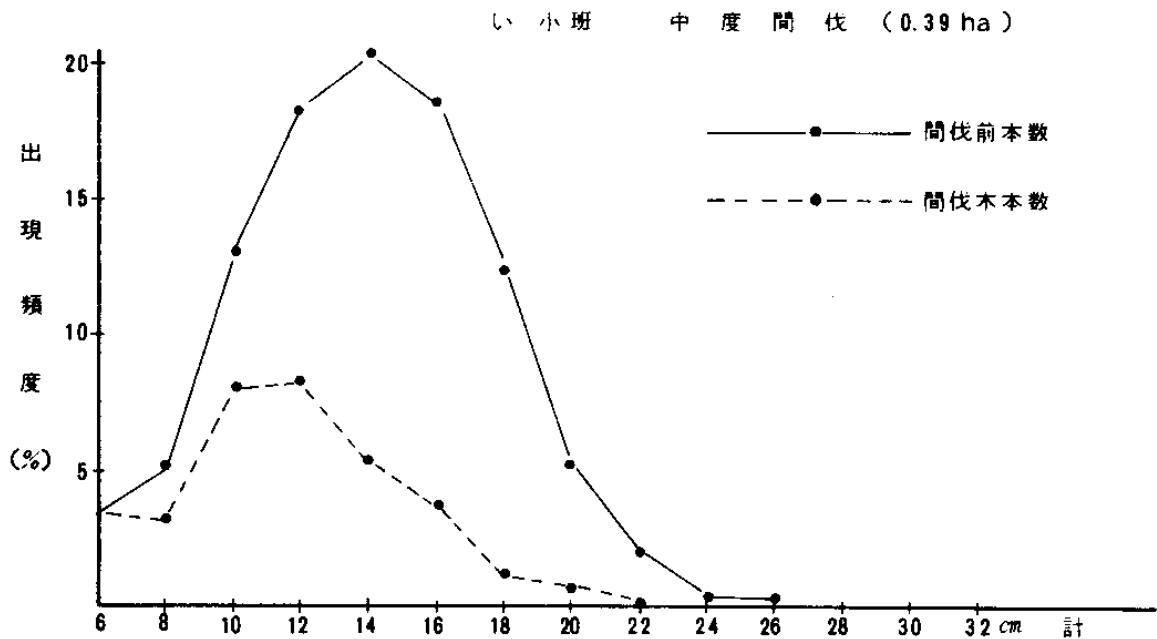
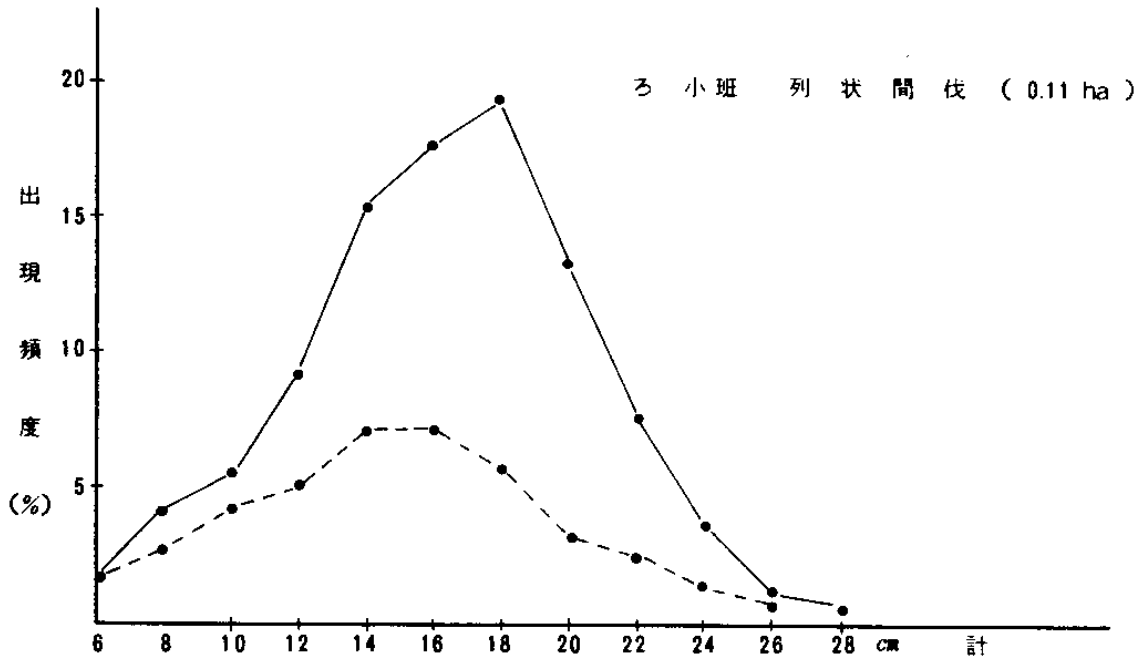


図-3 胸高直径別出現頻度と間伐木 (真名畑指導林)



ha 当	全本数	82	113	297	423	462	426	287	120	49	13	8	-	-	2	2,282本
	間伐木	82	72	18.2	187	120	90	26	13	2	0	0	-	-	0	774本
	間伐率	100.0	63.7	6.12	44.2	25.9	21.1	9.0	10.8	4.0	0	0	-	-	0	33.9%



ha 当	全本数	36	91	118	200	336	382	418	291	164	82	27	18	2,163本
	間伐木	36	64	91	109	154	154	128	73	64	36	18	0	927本
	間伐率	100.0	70.3	77.1	54.5	45.8	40.3	30.6	25.0	39.0	43.9	66.6	0	42.8%

2 苗畑管理事業

I 目的

試験用苗畑の一般管理と、造林や緑化等に関する各種試験用の苗木生産を行う。

II 事業内容

1. 一般管理

面積 12,604 m²

2. 苗木養成事業

- (1) 実行数 床替 36 樹種 11,543 本
 (2) 得苗数 10,672 本
 (3) 払出数 供試用 251 本
 売却 3,175 本
 廃棄 871 本

(担当 伊藤・山下)

3 樹木園管理

1. 樹木園整備管理

3.95 ha の樹木園の下刈、剪定、整枝、施肥、越冬処理等を実施した。

2. 芝生の撫育管理

0.3 ha の芝生の除草、芝刈、施肥等を実施。

(担当 橋内)

4 鳥獣保護センター管理

傷病鳥獣を保護し、併せて鳥獣保護思想の向上に役立てることを目的とするもので、昭和54年度は表-1の野生鳥獣を保護し、その結果は表-2のとおりである。

(担当 滝田)

表-1 昭和54年度傷病鳥獣保護数

鳥 類	数量	鳥 類	数量
ツバメ	6	ヤマドリ	1
イワツバメ	28	トビ	10
セグロセキレイ	1	ノスリ	3
アカモズ	3	オオタカ	1
ムクドリ	2	フクロウ	2
カワラヒワ	1	アオバズク	4
ヒヨドリ	1	オオコノハズク	1
アカマシコ	1	オオミズナギドリ	2
ドバト	17	オオハクチョウ	1
オナガ	1	コハクチョウ	1
ヒクイナ	1	コブハクチョウ	1
オオヨシゴイ	1	コクチョウ	1
コサギ	3	計	109
チュウサギ	1		
ゴイサギ	3	獣 類	数量
ヨタカ	2	ハクビシン	1
キジバト	1	アナグマ	3
カワセミ	2	サル	2
ヤマシギ	1	キツネ	1
マガモ	2	ムササビ	1
カルガモ	1	計	8
キジ	1		
コウライキジ	1	合 計	117

表-2 傷病鳥獣保護結果

放鳥獣		へい死		飼育		計
鳥類	獣類	鳥類	獣類	鳥類	獣類	
14	2	66	4	29	2	117

企 画 情 報 活 動 他

○ 関係機関との連絡協議

昭和54年9月10～12日当场において昭和54年度東北林試協特産専門部会を開催、関係者26名が出席して、きのこ、くり等を主題に試験研究推進上の問題点について意見の交換等の協議を行った。

○ 業務報告書、研究報告の作成

昭和53年度場業務報告書第11号を作成し関係機関等に配布した。また、場研究報告第13号「いわき市三和町の林業について」を作成し関係機関等に配布した。

○ 試験研究しおりの作成

試験研究のすすめ方、関係通達、県規程要領等

試験研究に関連のある業務上のすすめ方としてしおりを100部作成し、関係者に配布した。

○ 図書の購入、交換文献等

昭和54年度に試験参考図書として寄贈分を含め単行本60冊を新たに場図書室に備付け充図を図った。また、国公立林業試験研究機関、大学その他の試験研究機関と参考文献資料の交換を行った。

○ 試験場だよりの発行

毎月1回林業試験場だよりを発行し、関係者に配布し、試験場のうごき、ニュース等の情報を提供した。

(担当 増子・橋本)

林 業 試 験 場 概 要

1 機構及び職員配置

(昭和55.5.1現在)

55年4月1日をもって育種部が設けられ、研究部門は経営部、育林部、林産部、育種部の4部となった。

場 長 牛 来 文 夫
副 場 長 佐 々 木 寛

◎ 事務部

事務 長 鈴 木 喜 久 夫
主 査 西 間 木 伸 子
主 査 水 八 郎
運 転 手 鈴 木 郁 雄
運 転 手 佐 藤 文 男
兼 ボイラー技士
用 務 員 安 藤 良 治

◎ 企画情報室

室 長(兼) 佐 々 木 寛
主任専門技術員(兼) 橋 本 忠 雄

◎ 経営部

主任専門研究員兼部長 中 村 昭 一
専 門 研 究 員 平 川 昇
" 本 間 俊 司
主任研究員 薄 井 今 朝 雄
研 究 員 佐 藤 寿 志
主任農場管理員 久 能 稔

◎ 育林部

部 長 千 村 俊 夫
専 門 研 究 員 渡 部 政 善
主任研究員 滝 田 利 満
" 荒 井 賛

研 究 員 在 原 登 志 男
 “ 渡 辺 次 郎
 “ 今 井 辰 雄

◎ 林 産 部

部 長 庄 司 当
 主任専門技術員 我 妻 実
 専門技術員 中 島 剛
 主任研究員 宗 形 芳 明
 研 究 員 前 沢 芳 樹
 “ 松 崎 明
 “ 渡 部 秀 行
 主任農場管理員 栗 原 武 雄

◎ 育 種 部

主任専門研究員兼部長 今 野 哲 哉
 主任研究員 伊 藤 輝 勝
 研 究 員 橋 内 雅 敏
 農場管理員 山 下 明 良
 主任専門技術員(兼) 橋 本 忠 雄

◎ 埴 試 験 地

主任農場管理員(兼) 戸 井 田 源 広

退職者 増 子 利 雄 55.3.31付
 転出者 佐々木 英彦 森林土木課長へ
 55.4.1付

2 予 算 執 行 状 況

(1) 収 入

科 目		予 算 額 (円)	決 算 額 (円)	収 入 歩 合 %
款	項 目			
使用料及び手数料		190,000	190,649	100.3
	使 用 料	190,000	190,649	100.3
	行政財産使用料	190,000	190,649	100.3
財 産 収 入		2,359,000	2,362,455	100.1
	財 産 運 用 収 入	295,000	295,890	100.3
	財 産 貸 付 収 入	295,000	295,890	100.3
	財 産 売 払 収 入	2,064,000	2,066,565	100.1
	不 動 産 売 払 収 入	1,043,000	1,043,000	100.0
	物 品 売 払 収 入	1,000	1,100	110.0
	生 産 物 売 払 収 入	1,020,000	1,022,465	100.2
諸 収 入		37,000	37,724	101.9
	雑 入	37,000	37,724	101.9
	雑 入	37,000	37,724	101.9
合 計		2,586,000	9,590,828	100.1

(2) 支 出

科 目		支払予算令達額 (円)	支 出 済 額 (円)	不 用 額 (円)
款	項 目			
農林水産業費		74,462,712	74,434,690	28,022
	農 業 費	25,000	24,955	45
	農業改良振興費	25,000	24,955	45
	農 地 費	698,000	697,483	517
	国土調査費	698,000	697,483	517
	林 業 費	73,739,712	73,712,252	27,460
	林業総務費	378,000	377,790	210
	森林振興費	1,425,000	1,424,761	239
	林業構造改善対策費	300,000	299,735	265
	林業振興費	11,546,775	11,546,555	220
	森林保護費	650,000	649,981	19
	造林費	3,007,900	3,006,778	1,122
	治山費	3,399,000	3,398,320	680
	林業試験場費	50,784,037	50,759,823	24,214
	狩猟費	2,249,000	2,248,509	491
災害復旧費		130,000	129,844	156
	農林水産施設災害復旧費	130,000	129,844	156
	林業災害復旧費	130,000	129,844	156
合 計		74,592,712	74,564,534	28,178

3 施 設

(1) 用 地

種 目	本 場	埴 試 験 地	多 田 野 試 験 林	計
宅 地	22,049.96 m ²	m ²	m ²	22,049.96 m ²
畑	87,860.00	6,737.22		94,597.22
山 林	242,701.48	5,295.88	90,137.19	338,134.55
原 野	2,315.00			2,315.00
雑 種 地	18,383.42			18,383.42
計	373,309.86	12,033.10	90,137.19	475,480.15

(財産台帳による)

(2) 建 物

区 分	用 途	計
本 場	本 館 外 19棟	3,163.01 m ²
"	職 員 公 舎 6棟	365.38
埴 試 験 地	作 業 員 舎 外	49.19
計		3,577.58

(財産台帳による)

4 その他

研修寮の利用状況 延1,636人
本場視察等来場者 4,409人

昭和54年度林業試験場の気象

I 観測位置

福島県郡山市安積町成田字西島坂1
北緯：37°21'15"
東経：140°20'50"
標高：260m

II 観測方法

観測：午前9時1回
平均気温：最高気温と最低気温の平均とした。
雲量：0～2快晴、3～7晴天、8～10曇天

III 観測結果

観測結果は表-1、図-1～7のとおりである。
この結果を平年（46～53年度）と比較すると以下のとおりである。

① 気温

平均気温は0.3℃高く、最高平均・最低平均ともに0.7℃・0.3℃高めであった。

また、高極平均・低極平均でも0.5℃、1.6℃それぞれ高めであった。

② 地中温度

地下5cmで0.5℃、10cmで0.7℃、20cmで0.8℃、30cmで0.7℃高めであった。

③ 湿度

平年なみの80%であった。

④ 雲量

平年なみの5.6/10であった。

⑤ 降水量

平年は1,010.8mmであるが、これより17mm多かった。

⑥ 日照

平年は6.6時間であったが、これより1.0時間程少なくなっている。

⑦ 風向

季節によって違うが、近年はSの方向が多いようである。

⑧ 天候日数

快晴が20日程多くなっているが、他は平年なみである。

⑨ 新積雪最深極

昭和49年度に29.5cm、51年度に38.0cmの記録がある。54年度は6.0cmであり、近年は量、回数ともに少ないようである。

（担当 今井）

表-1 昭和54年度気象観測表

項目	54/4月				55/1月				2月	3月	全年	
	月別	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月				12月
平均気温 °C	9.9	15.4	22.9	23.2	25.9	20.8	16.5	10.4	5.5	0.7	3.6	13.0
最高平均気温 °C	15.3	21.4	27.9	27.6	30.8	25.7	22.0	15.0	10.7	4.7	8.4	17.9
最低平均気温 °C	4.6	9.5	18.0	18.7	21.1	15.8	11.1	5.8	0.4	-3.3	-1.3	8.1
気温の高極 °C	26.0	28.8	33.2	35.0	36.0	32.2	26.2	25.2	19.0	12.9	19.9	36.0
気温の低極 °C	-1.9	1.9	7.7	12.8	17.0	9.2	3.8	-2.2	-5.6	-8.1	-4.9	-8.1
地中温度(5cm) °C	9.8	15.2	22.2	23.3	25.3	21.1	16.2	11.1	5.3	1.7	3.6	13.1
〃 (10cm) °C	9.8	14.9	21.8	23.2	25.2	21.3	16.7	11.8	6.1	2.3	4.1	13.3
〃 (20cm) °C	10.0	15.0	21.8	23.3	25.3	21.7	17.3	12.4	6.8	2.8	4.5	13.7
〃 (30cm) °C	10.5	15.5	22.0	23.5	25.7	22.2	17.9	13.1	7.8	3.4	5.0	14.0
平均湿度 %	74.2	74.7	78.5	85.6	85.0	85.9	80.6	83.9	79.4	79.2	78.9	80.6
降水量 mm	82.0	100.5	73.0	177.3	68.5	92.3	180.0	137.0	4.0	8.0	81.5	1027.1
平均雲量 $\frac{x}{10}$	6.1	4.0	4.7	7.1	6.7	6.9	5.6	6.6	4.9	6.5	6.2	5.8
平均日照 ht	6.0	6.8	6.4	5.8	5.7	4.2	4.7	3.5	4.8	6.9	6.1	5.6
不照日数 日	1	3	2	2	0	6	5	5	0	0	1	28
最多風向 8方位	W	S	S	S	S	S	N・S	S	W	W	W	S
快晴日数 日	2	14	10	6	7	5	13	6	12	6	7	97
晴天日数 日	14	6	10	7	8	9	3	6	6	8	10	97
曇天日数 日	9	5	6	12	15	11	13	14	13	11	13	129
雨天日数 日	3	6	4	6	1	5	2	4	0	0	1	34
降雪日数 日	2	-	-	-	-	-	-	-	-	4	-	9
新積雪最深極 cm	0.0	-	-	-	-	-	-	-	-	6.0	0.5	6.0

图一1 高極・最高平均・平均気温・最低平均・低極

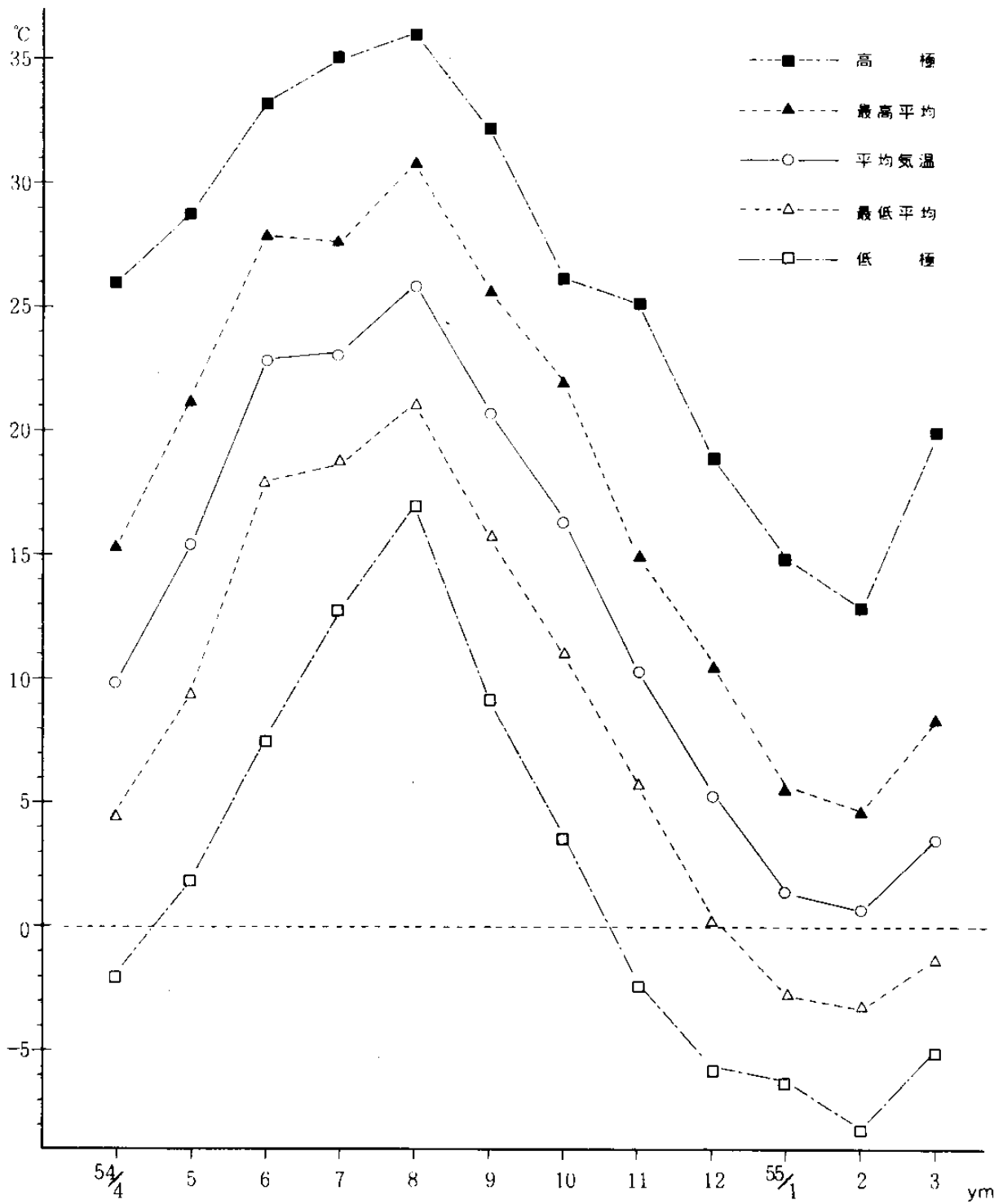


図 - 2 降 水 量

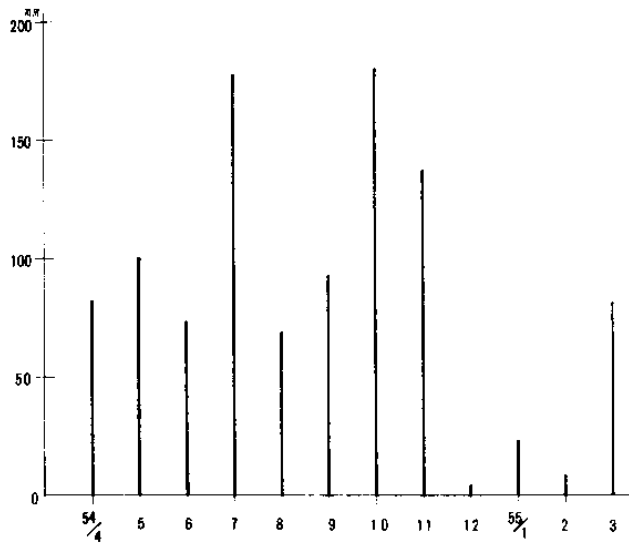


図 - 3 温 雨 図

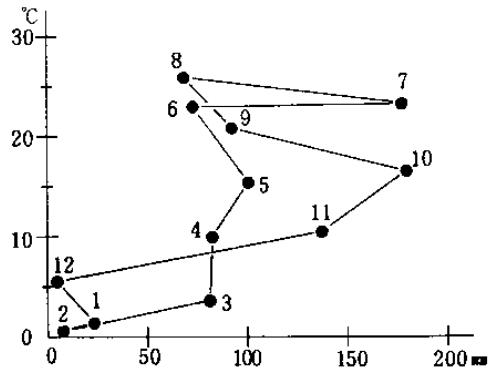
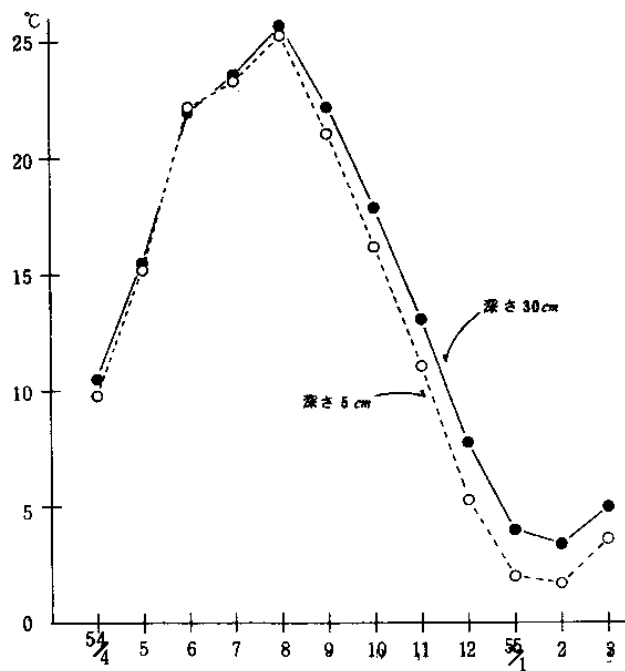


図 - 4 地 中 温 度



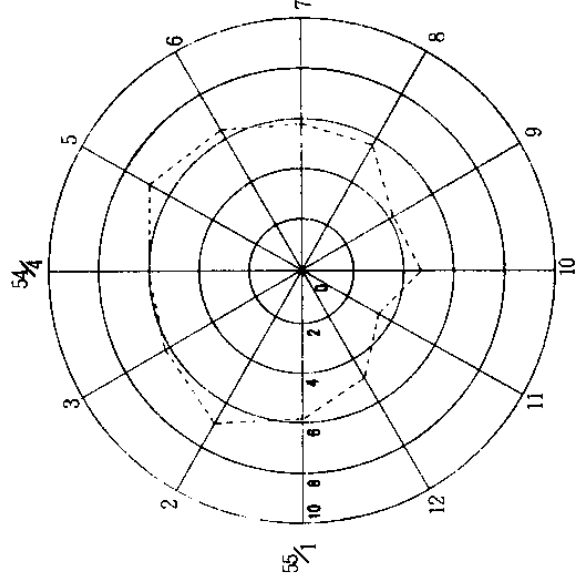


图-5 平均日照 (h)

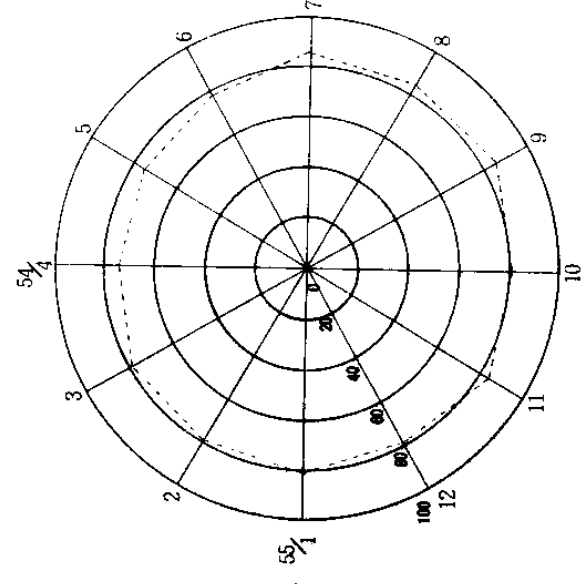


图-6 平均湿度 (%)

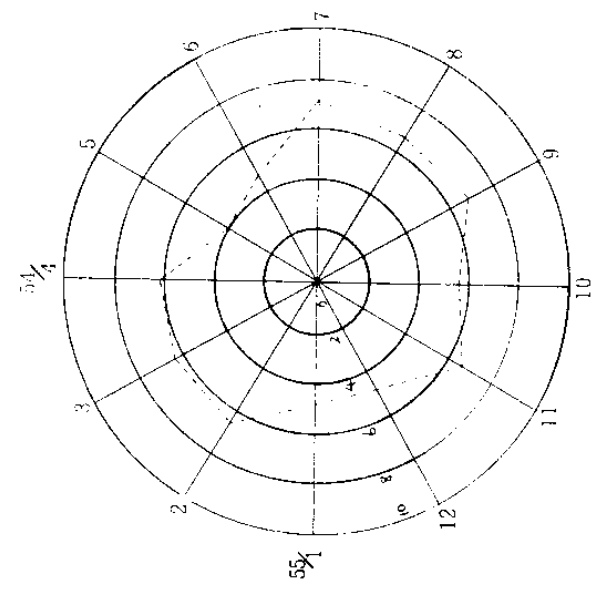


图-7 平均云量 ($X/10$)