

ISSN 0389-228X

昭和 55 年度

# 林業試験場報告

No 13

福島県林業試験場

昭和 56 年 12 月

## は じ め に

昭和 55 年度に行な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。

試験研究の内容は県単課題 14 課題、国庫助成課題 9 課題、計 23 課題であります。一部に小課題に分けて試験研究を実施したもの、行政担当より依頼のあつて実施した事業関連の研究課題等を含めると総課題数 67 課題となっています。

申すまでもなく、林業は極めて生産期間の長い一次産業であり、その振興に役立つための技術の開発・体系化等の確立は一朝一夕には成し得ない困難な仕事であります。そのようなことから、同じ農林水産関係の試験研究の中でも、特に長期に亘ることはいなめない事実であり、実施しました試験課題も大部分が今後も継続して研究して行かねばならない課題となっております。しかし、少しでも早く皆様のお手許に試験の成果をお届けするのが良いと考え、取り敢えず単年度の成果をまとめたものです。試験研究の完了したものについては、逐次研究報告（別冊）として発行し、お届けいたすこととなりますがこの業務報告が従前の報告と併せ、現地で有効に御利用頂ければ幸いと存じます。

さて、昭和 55 年度は冷害に続く冠雪災害で林業関係者、もれなく大きな痛手を蒙りました。また一方、林業・林産業を取り巻く諸情勢も決して甘いものではなく年々その厳しさを増しております。これに伴って技術の改善確立等試験研究に寄せられる期待も大きく、問題点も山積しておりますがこれらの諸情勢を十分にふまえて適確な研究成果をより早く皆様のお手許に届くようつとめて参りたいと思っておりますので、今後とも御指導御鞭撻下さるようお願いいたします。

昭和 56 年 12 月

福島県林業試験場長

牛 来 文 夫

# 目 次

## 〔I〕 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	5
3. 木材の流通に関する研究	8
4. アカマツの保育技術に関する調査研究	12
5. シイタケ原木林施業技術に関する研究	15
6. 松の枯損防止新技術に関する総合研究	18
①—マダラカミキリの生命表に関する研究—	18
②—マダラカミキリの生命表に関する補完調査—	26
③—マダラカミキリ分離菌による防除試験—	32
④—被害材処理試験—	39
⑤—マツの「つちくらげ病」防除試験—	42
7. 森林病虫獣害防除試験	49
①—マダラカミキリの羽化脱出調査—	49
②—マダラカミキリの蛹室形成状態の調査—	50
③—松の材線虫病の被害調査—	53
④—松くい虫被害木中のマダラカミキリに対する 駆除効果のばらつきに関する試験(Ⅲ)散水の影響—	56
⑤—蛹室内壁におけるMEPの残留濃度とマダラカミキリの駆除効果の調査—	60
⑥—被覆法によるマダラカミキリの駆除試験(Ⅰ) 被害木にこもをかぶせ全体をビニールで被覆する方法—	62
⑦—被覆法によるマダラカミキリの駆除試験(Ⅱ) 薬剤をしみこませたこもを被害木にかぶせ全体をビニールで被覆する方法—	63
⑧—被覆法によるマダラカミキリの駆除試験(Ⅲ) 被害木に薬剤を散布してビニールで被覆する方法—	64
⑨—薬剤の地表散布によるマツパノタマバエの駆除試験—	68
⑩—野兎防除試験—	69
8. キリ樹病害の薬剤防除試験	71
①—病原菌の病斑形成の特徴—	71
②—薬剤処理効果試験—	73
③—予防効果及び薬剤の宿主体への影響—	83
9. キリ樹の生理と胴枯性病防除方法の解明	86
①—キリの生理調査—	86
②—薬剤による予防効果試験—	92
10. 会津地域の造林技術改善に関する研究	100
①—スギ黒心被害調査—	100
②—育苗技術改善試験—	104

③ー造林技術改善試験ー	107
11. 緑化樹に関する研究	107
ーネモトシクナゲ増殖試験ー	107
12. 森林防災に関する研究	109
①ー各種林況が浸透能に及ぼす影響についての研究ー	109
②ー特殊土壌地改良試験ー	111
③ー原町海岸林の衰退に関する調査ー	115
13. 食用茸類栽培技術改善試験	117
①ーシイタケ優良系統選抜試験ー	117
②ーホダ場環境改善試験ー	118
③ー夏出し栽培における発生方法の検討ー	119
④ー仮伏せ方法に関する試験ー	122
⑤ー天地返しに関する試験ー	124
⑥ー肥培木利用によるシイタケ発生比較試験ー	126
⑦ーアメリカフウ原木によるシイタケ栽培試験ー	127
⑧ー生シイタケ品質向上に関する試験ー	128
⑨ー生シイタケの包装材料比較試験ー	134
⑩ー容器ナメコ栽培試験ー	136
⑪ーナメコ瓶栽培法による発生試験ー	137
⑫ーヒラタケ栽培試験ー	139
14. 野生キノコ類の増殖試験	140
①ーP・P袋によるマイタケ人工栽培試験(第Ⅱ報)ー	140
②ーシロタモギタケの瓶栽培試験ー	143
15. 食用きのこ類の高度生産技術に関する研究	144
①ー積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進技術の開発ー	144
②ー未利用樹種によるナメコ培地組成法の開発ー	146
16. シイタケ発生操作に関する基礎調査	148
①ー促成栽培における発生方法の検討ー	148
②ー供試ホダ木の造成ー	150
17. クリ増収技術に関する研究	151
18. キリのタンソ病抵抗性育種の研究	153
19. キリ山地栽培試験	160
20. スギ低質材の材質改善試験	162
ースギ黒心材の脱色試験ー	162
21. 国産材の多用途利用開発に関する総合研究	168
①ー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ー	168
②ー材質特性に関する研究ー	169
③ー集成化技術の確立ー	171
④ー堆肥の製造と施用に関する研究ー	172
22. 県産材の材質試験	177
ー会津桐の材質試験ー	177

23. 林木育種に関する研究	179
①—スギ採種園における花粉管理に関する研究—	179
②—スギ耐寒性育種に関する試験—	185
③—ヒノキの育種に関する試験—	187
④—スギ精英樹の現存木の生長調査—	189

## 〔Ⅱ〕 関連調査事業

1. スギ人工林資源予測資料の作成	192
2. 国土調査事業	193
3. 治山調査	194
①—多田野試験林作業道法面緑化試験—	194
②—花崗岩深層風化地帯における法面緑化試験—	196
③—極強酸性崩壊地緑化試験—	199
4. 林木育種事業	201
5. 種子発芽鑑定	202
6. 緑化母樹園造成事業	202

## 〔Ⅲ〕 管 理 事 業

1. 指導林管理事業	203
2. 苗畑管理事業	206
3. 樹木園管理事業	206
4. 鳥獣保護センター管理事業	206

## 〔Ⅳ〕 企画情報活動他

1. 関係機関との連絡協議	208
2. 業務報告書の作成、研究報告会の開催	208

## 〔Ⅴ〕 林業試験場概要

1. 機構及び職員配置	208
2. 予算状況	210
3. 施 設	211
4. 来場者その他	211

〔Ⅵ〕 昭和55年度林業試験場の気象	211
--------------------	-----

# 〔 I 〕 試 験 研 究

## 1 農山村における林業の生産・販売の組織に関する研究

### I 目 的

この研究は、過疎化の進行に伴い林業生産の担い手不足等から生産意欲の減退、土地利用の後退などが著るしい、農山村において森林経営、管理や生産、販売等について村落等の地域的組織の活動の役割と限界を見直し新たな生産、販売の組織化方式の確立に資するため昭和53～55年にメニュー課題として実施した。

### II 研究の経過

昭和53年は県内農業集落(4,230箇)を対象に1970年センサス集落カードを資料として人口論的と地域論的諸条件を評価分析し、過疎化の程度を4段階に区分し、市町村別に分布と相関を明らかにした、又過疎化が甚だしい集落(総合的過疎化段階Ⅲ・Ⅳ)について離村者の農林業跡地の利用現況や地元での対策事例等をききとり、過疎地域の森林管理の実態を調査した。

54年は市町村別に人工林率進度、森林資源構成等を全国値と比較し林業成熟度を類型区分し、地域林業の特性を区分した、又先進的林業地の集落实態を明らかにするため、鮫川村47集落を対象に事例調査し、林業拠点集落とみられる15集落を見出した。

### III 研究内容

#### 1. 指標区分調査

県下市町村(森林のない3町村を除く)を対象に林野率、人工林化進度、林業成熟度、林業関連事業の指定実施状況を指標として地域区分した。

林野率は土地利用と林業生産力を評価するため県林業統計書(51年版)により森林面積/総土地面積=林野率とし、0=～49%、Ⅰ=50～65%、Ⅱ=66～84%、Ⅲ=85%～として

区分した。

人工林化進度は林家の林業依存度を区分するため1970年センサス資料から保有山林1ha以上の林家の人工林率を4区分し、夫々の林家戸数比率の順位で、Ⅰ～Ⅴに類型区分した。

林業成熟度は林業集約度と資源構成を評価するため1970年センサス資料により人工林率と人工林の内21年生以上の面積率を全国平均値と比較し座標に図示した、各象限内の分布は集団を9グループに区分し次の様に評価した。

	高い ← 中位 → 低い					
象限グループ	Ⅳ-①	Ⅳ-③	Ⅳ-②	Ⅲ-② Ⅳ-④	Ⅱ-① Ⅲ-①	Ⅲ-③
市町村数	6	5	12	29	7	24
%	6.9	5.8	13.8	33.3	8.0	27.6

林業関連事業は市町村の林業行政推進上かゝりの大きい3種目(林構事業、山村振興、過疎法)について昭和54年現在の指定実施の種目数を0=指定なし、Ⅰ=1種、Ⅱ=2種、Ⅲ=3種、として区分した。

#### 2. 集落特性調査

前年に引続き鮫川村47集落を対象に次の項目を調査し、林業拠点集落を核とした林業生産集落団地化を試みた。

##### (1) 水系別集落分布

集落の自然立地関係を明らかにするため村内3水系別の集落分布と位置関係を調べた。

主要水系は鮫川、殿川(阿武隈川系)、渡瀬川(久慈川系)からなり水系により自然立地条件が異なり、農林業経営形態も多少の相違がみられる。

水系	流域面積	面積比%			
		花崗岩	褐色森林上	林地生産力(卅)	傾斜 15~30°
蛟川	6,870	60	80	75	35
殿川	1,560	80	70	65	30
渡瀬川	4,690	75	85	70	26

各水系を細流域(分水系)ごとに集落分布を調べ、水系、分水系ごとに系統を区分した。

水系	分水系	水数	集落数	内林業拠点集落	農家人口
蛟川		8	30	9	3,421人
殿川		2	7	3	1,158
渡瀬川		3	10	3	1,023

### (2) 道路利用

棚倉町外5の隣接集落地を流通拠点とみなし、村内の集落から到達経路を次により段階をつけて集落地と組合せて系統区分した。

段階区分	説明
幹線	国道及県道(国道に直結する改良ほ装道)
支線	国道(未改良道)と一部の県道(幹線以外)
枝線	村道(3m以上の改良道)と一部の県道(未改良道)
林道	国・民有林道と一部の村道(3m以上の未改良道)

表-1 集落団地類型基準

	系統が一致	同系異種	系統が異なる				
				段階同じ	段階異なる		
水系別	1	0	-1	林業特性	2	1	
道路利用	2	1	-1		±5%以内	±10%以内	±10%以上
専業農家	1	0	-1	耕地率	1	0	-1
	±50m以内	±100m以内	±100m以上	人工林率	1	0	-1
標高	1	0	-1	資源構成	1	0	-1
	同作目	異なる場合					
農作目	1	0					

### (3) 集落の特性区分

林業生産活動と社会生活機能の維持向上をねらいとして集落の共通類似点や集落特性を見出すため次の項目を段階区分した。

#### ① 自然社会的条件

水系別集落分布、標高(集落中心地の標高)、道路利用、耕地率、主要農作物(1975年農産物販売収入1位の部門)、専業農家の変化(1960→1975年専業農家戸数の減少を3区分)

#### ② 林業

集落別林業特性(林業経営基盤、労働力、林産物市場性の総合評価を3段階区分)、人工林率、資源構成、各項目は系統、利用形態、比率等により3~5段階に分けた。

林業拠点集落を核とした周辺集落(団地見込集落)との平均値又は最多の同系統をその団地の基準として表-1の評点により各集落間との共通類似点を比較した。

## Ⅳ 結 果

### 1. 市町村林業進捗と評点

各指標の重みは、地域や市町村の産業経済事情により異なるがこの場合評価は等しいものとして進捗を10等分し、進展の度合により割り振り表-2の評点をつけた。

表-2 林業進捗指標の評点

評点 指標	10	8	6	5	4	2	0
林 野 率	Ⅲ	Ⅱ			Ⅰ		0
人 工 林 進 度	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ		Ⅳ		Ⅴ
林 成 熟 度	Ⅳ-①	Ⅳ-③	Ⅳ-②	Ⅲ-② Ⅳ-④	Ⅱ-①	Ⅲ-① Ⅱ-②	Ⅲ-③
関連事業	3種		2種		1種		0

### 2. 市町村林業進捗区分

各指標ごとの評点別市町村数は表-3であり、林野率、人工林進捗では高い評点が多く、成熟度では中位が多く、関連事業では低い評点に夫々集中している、市町村別に各評点を合計したところ2~38点にわたり分布していた、5段階に区分し総合評価すると表-4となり、これを全県図に

示したのが、図-1である。

進捗が最も高い町村は東白地方、阿武隈山系に隣接しており、会津地方には3町村が存在している、反面最も低いのは、中通り、会津平坦地に多く、これに次ぐ低い町村も、この周辺に集団して存在していた。

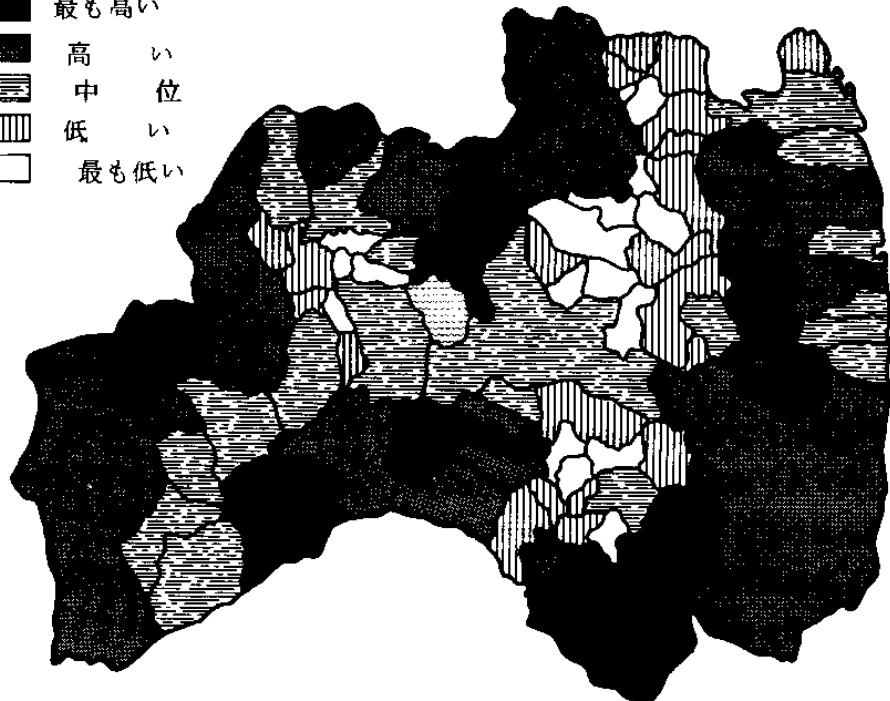
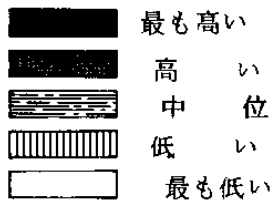
表-3 評点別市町村数(合計87)

評点 指標	10	8	6	5	4	2	0
林 野 率	15	24			26		22
人 工 林 進 度	48	11	3		21		4
林 成 熟 度	6	5	12	29	7	24	4
関連事業	19		20		19		29

表-4 進捗区分別市町村数

区 分	合計評点	市町村数	%
最も高い	33~38点	12	13.8
高 い	26~32	21	24.1
中 位	20~25	19	21.9
低 い	11~19	21	24.1
最も低い	2~10	14	16.1

図-1 林業進捗市町村区分図





### 3. 集落特性区分

#### (1) 自然社会的特性

鮫川村の各集落が物資の流通、生活交流等で主に関係する周辺集散地を水系別に大別すると表-5となり、集落から集散地までの到達経路の道路利用区分は表-6となっている。

塙、古殿、浅川と関連する集落が多く、道路もこの間は整備されている、これら集落は立地条件のほか、農林生産物の質量や集散地の施設等の利用度により結合の強さは異なっている。

表-5 集散地と関係集落数

集散地 水系	塙	棚倉	浅川	石川	古殿	植田	計
鮫川	6	3	2	4	11	4	30
殿川		1	6				7
渡瀬川	5					5	10
計	11	4	8	4	11	9	47

表-6 道路利用区分別集落数

集散地 区分	塙	棚倉	浅川	石川	古殿	植田	計
幹線	6	2	3		3	5	19
支線	2		1	1	5	2	11
枝線	2		3	2	1		8
林道	1	2	1	1	2	2	9
計	11	4	8	4	11	9	47

#### (2) 集落団地の特性

集落特性区分から、林業拠点集落を核に接続し、評点差が少く集落特性が共通類似する4~7集落を組合せてまとめたところ、8団地となった。各団地に包含された集落特性因子の評点を合計し団地の特性値とした。

団地の特性を客観的に表示するため、村内平均値を中位として指標を表-7により3段階区分し、団地の特性値にあてはめたところ、団地の性格が

明らかとなり、団地間の特性を比較することができた。

表-7 集落団地特性比較区分

段階 指標	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
林業特性	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ
人工林率	60%~	20~60%	~20%
人工林蓄積	120~ $\frac{m^3}{ha}$	70~120 $\frac{m^3}{ha}$	~70 $\frac{m^3}{ha}$
道路利用	幹線	支、枝線	林道
標高	~300m	300~500m	500m~
専業農家	平衡	微減	激減
耕地率	30%~	10~30	~10%
農作物	工芸作物	その他	イネ

### V おわりに

県下市町村の林業進捗を指標により評価区分したが、今回使用しなかった指標(生産量、林業所得等)にも重要なものが多く、地域林業の実態をより正しく表現するには各種指標の組合せと段階区分をさらに検討する必要がある。

山村集落は同一地域内でも、自然社会的条件を異にし、特性も夫々相違している。

今後これらの特性が客観的に表示され集落ごとにより効果的な方策が講ぜられ林業生産活動が促され望ましい山村集落に発展することが期待される。

(担当 中村)

## 2 複合的林業経営に関する研究

### I 目 的

農山村における農村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経営計画を樹てることによって、農林複合経営の確立に資するもので、54年度に引続き一般課題として実施した。

### II 研究内容

本年度は調査対象として、調査地域内において主要な農作物となっている、たばこ、水稲、養蚕、酪農、が比較的盛んであり、また林業活動も活発な小野町において個別農林家の聴取り調査を実施した。また各町村、農協、経済連等の聴取りにより、作物、生産量、生産時期、品質等に応じた市場の選択をするため、既往の生産状況、出荷状況を把握した。さらに、農林家事例調査の結果および既往の資料によって、作物毎の所得および生産費等を把握した上で、所得および作物規模等によって経営類型を抽出した。

### III 結 果

#### 1. 農林複合経営の事例調査

個別農林家8戸について聴取り調査を実施したのがその概要は次のとおりである。

##### (1) 林業経営と複合作目の導入の経過等

山間高冷地に位置する小野町では霜害、冷害の常習地で、水利の便に恵まれないため水田が少なく戦前は、雑穀類、水稲が主で、商品作物として養蚕、たばこ、が栽培され、馬産も盛んであった。広大な林野は燃料源、飼料源、堆厩肥源として利用され、造林は一部の篤林家がスギの植林を行うにすぎなかった。

水稲は昭和40年代に栽培面積が大きく伸びたが、昭和45年実施された生産調整以後減少した。

たばこは30年代後半から40年代に栽培面積、

生産量が急増したが、53年から減反が実施された。

養蚕は40年代に大規模桑園が開発される一方、桑園面積の小規模層は生産性が上らず48年以降小規模層を中心に栽培農家は大幅に減少した。

馬の飼育は戦後急速にすたれたが、30年代以降国民の食生活の変化に伴って畜産が盛んになり乳用牛、肉用牛の飼養が急増した。最近畜産の停滞に伴い飼育頭数の小規模な層は減少しているが、残った農家では規模の拡大が進んでいる。

林業は30年代に薪炭需要の急減と、木材価格の上昇、農業の大幅省力化、農業所得の向上等が結びついたことと、林業改良指導員が当町に駐在し活発な普及活動を展開したことによって造林意欲は盛り上がり、40年代初頭まで町内全域にわたって造林活動は活発であった。

##### (2) 森林資源の活用と複合経営の効果

当町の造林の歴史は浅く、大部分は昭和30年代以降の造林であるが、これは農業の余剰労力と農家所得の上昇による農家余剰を山林に注ぎ込んだ結果である。このことは短期的な経済条件、冷害等気象条件に左右され易い農業と、一度林木資産として確立(利用伐期に到達)すれば長期にわたって備蓄し、またいつでも運用できる資産としての山林(林業)との複合として促えることができる。また単に所得効果のみならず農家経営の根幹をなす労働力についても有利な点が多い。即ち農業の労働は気候に順応して繁閑が判然として季節に制約され、特に冬期間は大半余剰化するのに対し、林業労働は季節の制約はあるとしても、農業に比較するとはるかに緩やかであり、冬期間も労働が可能であることから、労働の繁閑を調整する点からも農林複合の効果は大きいと思われる。

##### (3) 土地利用上の問題点および経過

土地利用と農林業経営をみた場合、最大の問題

点は土地の分散性と、1箇所当りの規模の零細性である。近年土地改良事業の進展と土木機械の普及によって解消されつつあるが未だ不十分である。耕地については、1箇所当りの零細性が解消されれば、土地の分散性は道路を整備することで解決できるであろう。一方、林地については土地条件が異なるために交換分合等は困難である。分散性と零細性を解決するには道路網の整備、団地単位の施業の統一、若しくは協業化が必要である。耕地と林地の土地利用をみると、過去に地形条件の悪い所の林地を草地あるいは桑園として大規模に転用した箇所において、その後の経済条件の変化あるいは機械利用が充分できず生産性が低いこと等のため、放置ないしは粗放利用にまかされている所が散見されるが、土地利用上に問題を残している。

## 2. 地区別作目選択と市場圏の設定

農業粗生産額の推移をみると、昭和44～54年の間では地域内の各町村ともに伸び率は県平均を上廻って推移している。特に常葉町、小野町で伸び率は大きい。

### 小野町

農業粗生産額では、葉たばこ、米、乳用牛、肉用牛の順となっている。

たばこは、44年より漸増し、52年にピークを迎えたが、53年からの減反によりやや減少している。米は生産調整前の44年をピークに46年には作付面積が激減したが、その後、徐々に増加し、52年には調整後のピークを迎えた。53、54年と減少傾向にあるが生産量は53年が過去の最高を記録している。乳用牛、肉用牛共に46年をピークに飼養戸数は激減しているが、飼養頭数には変化なく、小規模生産者の撤退が進み、全体的に規模拡大が進んでいることがわかる。養蚕は45年をピークに飼育戸数、生産量が大幅に減少している。

### 滝根町

粗生産額は、たばこ、乳用牛、米、肉用牛の順で

ある。たばこ、米は小野町と同じ傾向である。乳用牛、肉用牛をみると、飼養戸数は45年をピークに毎年減少し続け、52年に最低となった。一方、飼養頭数は逆に毎年増加している。このことから52年までは小規模層の離脱、規模拡大が進み、53年以降は鈍化しているとみられる。

### 大越町

粗生産額は、たばこ、米、野菜、乳用牛の順である。たばこ、米は小野町と同じく、乳用牛は滝根町と同じである。野菜は青サヤインゲンが主力で生産量は漸増している。

### 常葉町

粗生産額は、たばこ、米、養蚕、野菜の順である。たばこ、米は小野町と同じ傾向である。養蚕の飼育戸数、生産量は45年をピークに49年まで横這いで推移し、50年以降漸減している。桑園面積は49年まで漸増し、50～52年は一時的に低下したが53年以降は49年の水準まで回復した。主な野菜のうち、青サヤインゲンは作付面積に差がないが、トマトは面積、生産量共に毎年変動が大きい。

### 船引町

粗生産額は、たばこ、米、養蚕、野菜の順である。たばこ、米は小野町と同じ傾向である。養蚕は飼育戸数が45年をピークに以降減少している。桑園面積、生産量は毎年変動があるものの、横這いで推移し、53年以降増加に転じている。野菜は青サヤインゲン、トマト、キュウリ等であるが、50年以降漸減の傾向にある。

以上みたように、この地区ではたばこ、米を重要作目として、これに次いで標高の低い所では養蚕、野菜が、高い所では肉用牛、乳用牛が多くなっている。

## 3. 農林複合経営の経営類型の抽出

### (1) 作目毎の所得、純収益の把握

昭和55年は全国的に大冷害となったが、当地域でも冷害に加えて雹害、雪害等を受けたため、標準的な資料を農家の聴取調査によって得ること

は無理であったので、農林水産省福島統計情報事務所の資料により昭和54年度の数値を主にとり、一部聴取調査により補足した。主な作目の経営指標を表-1に示した。

(2) 所得および作目規模による類型化

1980年センサスの結果によれば、専業農家(世帯員中に兼業従事者が1人もいない農家)で男子生産年齢人口のいる世帯は、当該地域では1,469戸ある。また保有耕地規模別にみると2.0ha以上の農家は692戸ある。このことから2.0ha以上の農家はほぼ農業専業で自立できるものと考えられる。次に、二兼農家数は2,605戸あり、保有耕地1.0ha以下は3,272戸ある。従って保有耕地1.0~2.0haは農業を主とする一兼農家が多いものと推定される。この1.0~2.0ha保

有階層で山林5ha以上を保有する階層では農林複合経営により農林業で自立可能であろう。そこでこの階層を対象として考えて行く。

昭和54年度の農家経済調査によれば農家所得3,956千円、世帯員数5.06人、世帯員の就業者2.71人となっている。これを参考に農家所得400万円、農林業従事者3人とした場合の農林複合経営類型は表-2となる。

IV おわりに

抽出された経営類型に適合した農林家を引続き調査し、経営類型毎の経営指標を明らかにしたい。さらに当該地域の林業振興のあり方をさぐり、農林業複合経営の確立を図りたい。

(担当 本間)

表-1 作目別経営指標

	表示単位	収量	粗収益	第2次 生産費	費用 合計	利潤	家族労働		収益性	
							費用	時間	所得	1日当 家族労働報酬
葉たばこ	10a当り	kg 230	円 506,000	円 485,593	円 139,656	円 20,407	円 331,500	時 510.0	円 366,344	円 5,520
米	"	530	157,313	143,860	107,784	7,776	45,258	67.4	94,787	6,295
繭	桑園 10a当り	85.9	193,645	248,552	225,167	△55,976	137,642	209.3	106,120	3,121
"	1箱当り	32.5	73,265	94,039	85,191	△21,178	52,076	79.0	40,150	3,121
乳牛	1頭当り	5,846	639,847	542,994	495,926	96,853	157,933	232.0	301,854	8,786
肥育牛 (去勢若令)	"	604	726,863	678,911	688,197	17,185	63,964	90.2	102,630	7,197
乳用おす 肥育牛	"	655	487,739	372,631	377,342	99,523	29,404	43.6	139,801	23,653

注) △印はマイナス

表-2 農林複合経営の経営類型

経営類型		林業の経営規模	農業の経営規模
林業主	林業 - 水稲	山林 20 ha 以上	水稲 1.0 ~ 2.0 ha
	林業 - たばこ	"	たばこ 0.3 ~ 0.6 ha + 水稲
	林業 - 酪農	"	乳牛 3 ~ 7 頭 + 水稲
	林業 - 養蚕	"	桑園 0.5 ~ 1.5 ha + 水稲
林業従	水稲 - 林業	山林 5 ~ 20 ha	水稲 1.5 ~ 2.0 ha
	たばこ - 林業	"	たばこ 0.6 ~ 0.8 ha + 水稲
	酪農 - 林業	"	乳牛 6 ~ 10 頭 + 水稲
	養蚕 - 林業	"	桑園 1.0 ~ 1.5 ha + 水稲

### 3 木材の流通に関する研究

#### I 目的

外材輸入の増加が木材価格に大きな影響を与えている。

そのために本県の木材需給のなかでも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対抗できる県産材の生産目標の確立に資するものである。

#### II 調査内容

昭和54年度は国産材製材地帯の東白川地方を対象に調査したが、今年度は本県における最大の外材製材地帯であるいわき地方を対象に木材需給の現状について、県統計資料等の調査ならびに当該地方の製材業15工場に対して面接聴きとり調査を行った。

#### III 結果

##### 1. いわき地方の木材需給

ここで、いわき地方とは、浜通り南端のいわき市一円をさして言う。

昭和54年度の木材需給実績は、供給量1,100千 $m^3$ 、うち国産材220千 $m^3$ (20%)、外材880千 $m^3$ (80%)で、前年度と比較すると、国産材が0.01%、外材が0.05%増加し、全体では0.04%とわずかであるが伸びている。当地方の外材入荷量880千 $m^3$ は本県外材入荷量の66%を占め、本県の外材製材のなかで大きな位置を占めている。

一方、需要量は1,055千 $m^3$ 、内訳は地区内消費量が984千 $m^3$ 、移出量が71千 $m^3$ となっており、消費量のうち国産材は130千 $m^3$ 、外材は854千 $m^3$ であり、前年度と比較すると、それぞれ18.2%、4.1%、全体で5.8%の増加となっている。また消費量のうち製材用は810千 $m^3$ で消費量全体の82.7%を占めている。

##### 2. いわき地方の製材業

福島県木材業者等登録によると当地方は、木材業55、製材業111、木材加工業2の計168件となっている。

いわき市の昭和54年度における工業製品生産額をみると4,978億円で、そのなかで木材関連業

は433億円と8.7%を占め、いわき市の主要産業の一つになっている。さらにそのなかで最も多い製材業について出力規模別工場数と国産材外材別入荷量の割合をみると次のとおりである。

(図-1、2)

図-1 出力規模別工場数の割合

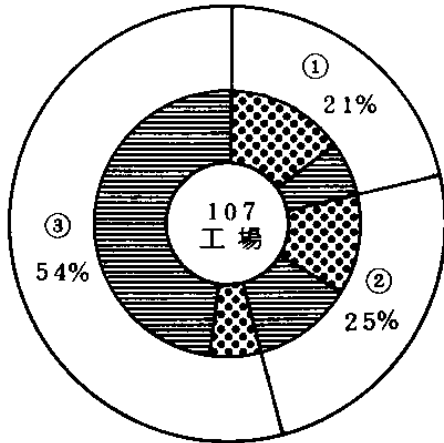
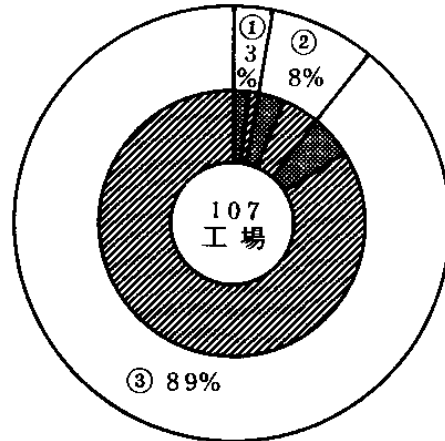


図-2 出力規模別工場の国産材、外材別入荷量の割合



凡例

- ① 小規模工場 (7.5kW～37.5kW未満)
- ② 中規模工場 (37.5kW～75.0kW未満)
- ③ 大規模工場 (75.0kW以上)

- 国産材入荷量50%以上の工場
- 外材入荷量50%以上の工場
- 国産材入荷量
- 外材入荷量

注1) 昭和53年度製材工場調査107工場の集計結果を図示した。

注2) 工場数、入荷量とも県林業統計書と数値の違いがあるので割合で示した。

3. 外材輸入の背景

当地方は、前述したように本県外材製材のなかで大きな位置を占めているが、これに至った背景をみると、昭和30年代からの国産材の慢性的な出材不足と国内経済の好況を反映した需要量の増加が外材に目を向けさせることになったといえる。

昭和37年頃から、北海道の風倒木を処理した実績を機に、業界がグループ単位で外材を共同移入する一方、塩釜、新潟、京浜各港よりディーラーと称される販売業者を通じて外材を移入し、原木の確保を図ってきた。しかし、一層の安定供給のためには、小名浜港に直接輸入を図る必要があった。

こうして、昭和39年には、小名浜港が木材輸

入特定港の指定をうけ、さらに43年には木材輸入指定港へ昇格指定され、外材の輸入は着実に増加していった。

小名浜港の外材取扱施設も逐次整備されてきており、製材工場の設備も近代化されてきているので、まだまだ発展する余地は残されているが、昨今の不況下で、かげりが出てきているのは否めないところである。

当地方には、4つの木材協同組合があり、いずれも外材を主力としており、樹種別にみると北洋材が外材の約50%を占めているが、地区別には、平地区が米材、磐城地区が米材と南洋材、勿来地区と木材工業団地は北洋材を中心として製材しており、それぞれ地区の特徴をもっている。

#### 4. 聴きとり調査の結果

今回の聴きとり調査の対象となった製材工場は15で、国産材を主体とする工場が3、外材を主体とする工場が12。出力規模から区分すると、7.5KW～37.5KW未満の小規模工場が2、37.5KW～75.0KW未満の中規模工場が1、75.0KW以上の大規模工場が12で、これらは全て外材を主体とする工場が含まれる。

調査の主な内容は、原木の入荷量、仕入先、製品の販売量、販売先、国産材を製材する理由、国産材の材質、形質に対する要望、外材を製材するようになった理由、外材を入れることによって変化した点、それに今後の経営方針等である。

調査件数が少なく、また出力規模別にもかたよりのがあるので、いわき地方全体を包括するのはむずかしいが整理すると、国産材を主体として製材する工場は3で、中小規模の工場に区分されるが、原木の入手は素材を購入しており、素材生産部門を切り離してしまっている。このことは当地方の各工場にもいえることで、素材生産を行っている工場は少数である。いわき市には、平および、いわき木材市場と県森連勿来木材共販所があり、原木市場の発達が大きく影響している。

製品の出荷先は、主として首都圏市場に出荷されているが、地場との結びつきも比較的強い。用途別販売量では、建築用材が圧倒的である。

国産材を製材する理由は昔から抱いているから、注文があるからといった消極的理由をあげている。

製材加工する側での国産材の材質、形質に対する要望は直材、年輪の密な材であることの要求が強い。

一方、外材を主として製材する工場は、原木の入手は、外材輸入港小名浜を擁しているのが、県外材輸入協同組合を窓口に一括入手しているが、一部日立、塩釜、東京港等に陸揚げされた外材を入手している。(図-3)

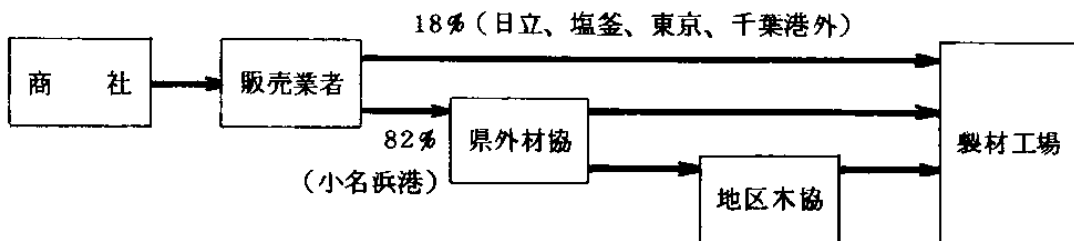
出荷先は東京、関東近県および地場で、市売、小売、付売それに住宅プレハブメーカー、建設会社等との取引もある。

外材を製材するようになった理由として、昭和30年代の国産材の入手難を第一にあげている。

外材を入れるのにもなる経営の変化について設問に対しては、生産量が多くなることにより、売上高も伸びたが反面、販路の確保また資金ぐりといった問題も生じてきたということであった。

今後の経営方針としては、木材需要の不振、原木価格の上昇といった問題をかかえて、現状維持あるいは縮小して難局を切り抜けられるような体制をとりつつある。それは見込生産から受注生産へ、またより付加価値の高い製品の生産へということに現われている。

図-3 外材原木の流通形態



#### IV 考 察

昭和54年度から55年度までの2年間にわたり、外材の流通に視点をおきながら、本県の木材需給について、国産材製材地帯である東白川地方

と外材製材地帯であるいわき地方の製材業を中心として調査を行ってきたが、問題点ならびに今後の方向は次のように要約される。

##### 1. 国産材製材地帯としての東白川地方

当地方は山元としての利を生かし、国産材製材地帯として発展してきたし、今後もそれは変わらないだろう。

製品は東京および関東近県の市売に主として出荷されているが、最近市売の不振から、それが山元にも影響を及ぼし、製材業経営は容易ならざる状況にある。

その要因の一つとして、当地方が並材の供給基地として位置づけられていることがあり、それは原木の供給体制や質の問題、加工技術の未完成といったことが影響しているが、これらを一つ一つ解決して、優良材の産地として脱皮していく必要がある。

さらに、戦後造林された林分が収穫され、木材が市場に出まわるようになると、産地間競争の激化が予想されるので、とり残されないためにも産地として特徴を確立しなければならない。そのために原木の供給から製品の流通まで一貫した主産地の形成が重要な課題で、それも当地方の事情を鑑みると、製材業が主導的役割を果たしていくのが望ましい。

当地方では、10年前ぐらいより良質材生産が始まり、短伐期柱用無節材の生産が推奨され、育林面で一定程度の効果をあげつつあるが、これのみが良質材というわけではないので、もっと幅を持って、地域に適した生産目標の確立が急務である。

## 2. 外材製材地帯としてのいわき地方

当地方の外材製材工場は、しばらく外材上位の時代が続くこともあり、製材業として浮き沈みはあっても、その時点で軌道修正して経営を行っていくであろう。事実、外材製材では、大型工場を中心として大量単純規格品生産というイメージがあるが、当地方では、工場それぞれに樹種、製材品目、販売形態、出荷地域等に工夫をこらし、経営努力を怠っていない。

一方、国産材を主として製材する工場は少数で規模も小さいが、外材製材地帯のなかでこれから

も存続していくことになる。しかし、その役割は重要で、国産材の製材加工を通して、当地方の西部に広がる森林地帯の育林に大きな影響を与えることを忘れてはならない。そのために、各工場が個性を発揮しながら、しかも地域的なまとまりを持って、品質の優れた製品を供給していくことが必要である。原木の供給確保の点からいえば、市売が発達しているので心配はないが、優良材ということでは、まだ不完全なので、産地化のために製材業、森林所有者が一体となって、地域林業の振興を図っていかなければならない。

## 3. 結 び

わが国の木材総需給量は、112,839千 $m^3$ に達し、需給量に占める外材は国産材を大きく引き離し、現在のシェアは約69%となっている。

外材輸入の将来は、産出国の丸太輸出規制、製品輸入の増加と必ずしも明るいといえないが、今後しばらくは外材主導型の木材市場構造や価格形成が続くものと考えられる。

一方、国産材はまだ森林の大部分が保育の段階にあり、均質な丸太を大量に供給する体制は整っていない。

国産材を質的、量的に高めるには、国内林業の担い手の育成や労働力の確保、生産基盤や流通機構の整備等種々の問題を解決していかなければならないが、生産する側も消極的立場から積極的立場へ転換し、つまり市場が要求する材を生産していかなければならない。

本県においても、国産材の生産と流通の前に横たわる諸問題をできる領域から解決し、外材に対して質的にも、量的にも対抗できる県産材を生産していくことが課題である。

なお、昭和56年度以降は、県産材の形質と価格の面から、これからの県産材はどうあるべきか、保育管理はどのようにしていけばよいかといった生産目標の確立について調査研究を実施していく予定である。

(担当 佐藤)



## 4 アカマツの保育技術に関する調査研究

### I 目 的

本県のアカマツ人工林は、戦後の拡大造林の進展に伴って大幅に増大し、その面積は約 51 千 ha におよんでいる。このうち、除伐や間伐の対象林分面積は約 30 千 ha と推定されるが、生産目標の未確立・労力不足等により、多くはそのまま放置されている現状である。従って、この試験はアカマツ人工林について実態調査を行ない、生育の実態を把握するとともに採算性についても検討し、最終的には経営目標の確立、および施業技術の体系化を目的とする。

### II 調査内容

#### 1. アカマツ人工林の生育について

中・浜通り地方のアカマツ林 47 林分について生育調査を行なった。

調査林分は、原則として人工林を対象に地域・令級・地位級とも均等に配分されるよう選定し、その概況を十分把握の上約 0.1 ha の標準地を設定して次の要領で調査を行なった。

- (1) 標準地は、地位差・立木密度差の出ないように画線は林木の中央を通るように設定した。
- (2) 林令は、地上 30 cm の所に成長錐を打ち込み、あるいは伐根等から年輪を数え判定した。
- (3) 胸高直径は輪尺を用い、2 cm 括約で毎木測定した。
- (4) 樹高は各直径階毎に 3 本の標準木を選定し、ブルーメライスにより測定した。
- (5) 材積は、林野庁計画課編「立木幹材積表」(東日本編)を用い、算出した。

なお、調査地の地況および林況等については、ここでは省略した。

#### 2. 間伐試験について

川内試験林の 12 年生アカマツ人工林に間伐試

験地を設定した。その内容は表-1 のとおりで、無手入れ区・除伐枝打ち区・枝打ち間伐区の 3 区を設け 2 回繰返しとし、また区の大きさは原則として 0.1 ha とした。

各区の林分状況を把握するため、胸高直径について毎木調査するとともに、全立木の樹型について判定し樹型毎に立木本数を計測した。

なお、各区の平均胸高直径・樹高については各区に 40 本の標準木を設け測定したものである。

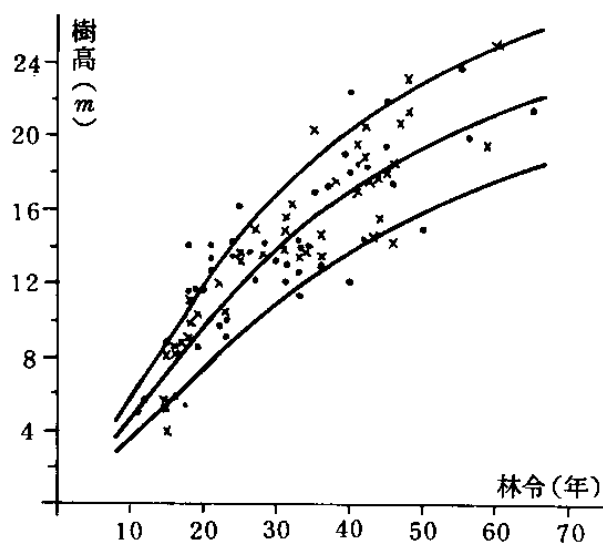
### III 調査結果

#### 1. アカマツ人工林の生育について

##### (1) 樹高生長

昭和 55 年度は計 47 林分について調査を行なったが、中元氏の調査した県南地方の資料(ほとんど天然林)も含め検討することにした。図-1 は調査林分の林令別平均樹高と県南地方あかまつ林分収穫表の樹高曲線を比較したものである。

図-1 林令別平均樹高



• 印 昭和 55 年度の調査資料  
× 印 昭和 31 年度 "

今回調査した林令別平均樹高は、昭和31年度の中元氏の調査資料の分布および県南地方アカマツ林分収穫表に極めて良く適合していることが判明した。

結論として、本県のアカマツ林は人工林・天然林の別無く、一定の保育管理のもとでは同じような生長をたどるものと予想される。

図-2 樹高別立木本数

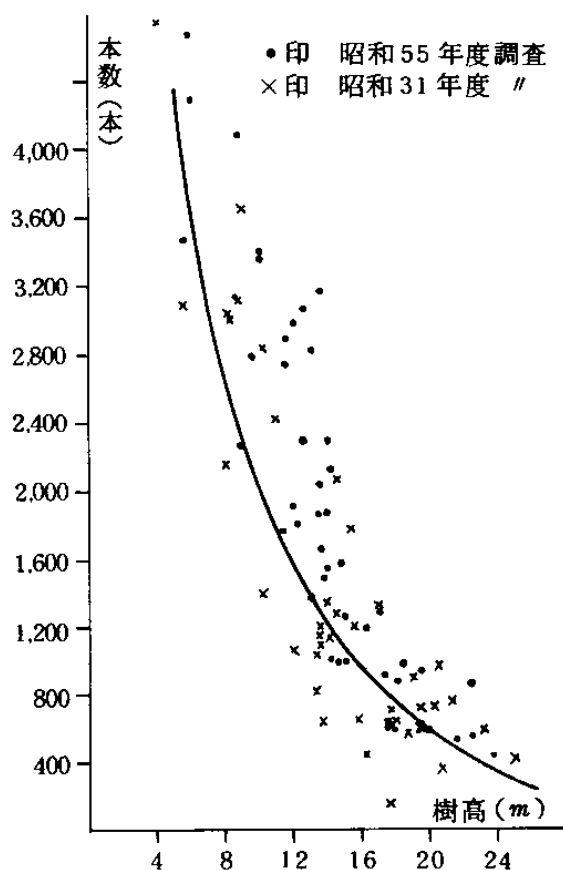


表-1 各区の立木本数および生育状況

ブロック	試験区名	面積	測定本数	1aあたり本数	標準木本数	平均直径	平均樹高
1	除伐枝打区	1,018 m <sup>2</sup>	309	3,017	40	8.5 cm	4.9 m
	枝打間伐区	1,020	333	3,264	〃	8.2	4.9
	無手入れ区	1,197	384	3,208	〃	8.0	4.9
2	除伐枝打区	698	234	3,350	〃	8.5	5.4
	枝打間伐区	913	318	3,483	〃	8.7	5.4
	無手入れ区	872	316	3,623	〃	8.4	5.2

## (2) 立木本数

立木本数は、林令別に検討するよりも林分の生育状況・即ち樹高生長別立木本数について検討した方が良いので、図-2に樹高別立木本数を表してみた。図の曲線は、県南地方アカマツ林分収穫表の樹高別立木本数である。

今回の調査林分はどれも立木本数が多く、特に樹高14 m以下(30年生以下)においては極めて本数の多いことが判明した。この理由は、戦後の造林地はほとんど除間伐が行なわれなまま放置されているためと思われる。従って、20年前後に少なくとも一回は除間伐を実施し、林分の密度調節を図ることが必要と思われる。

なお、林分材積・胸高断面積等についてはここでは省略した。

## 2. 間伐試験について

### (1) 立木本数および生育状況

各区の立木本数および生育状況は表-1のとおりである。

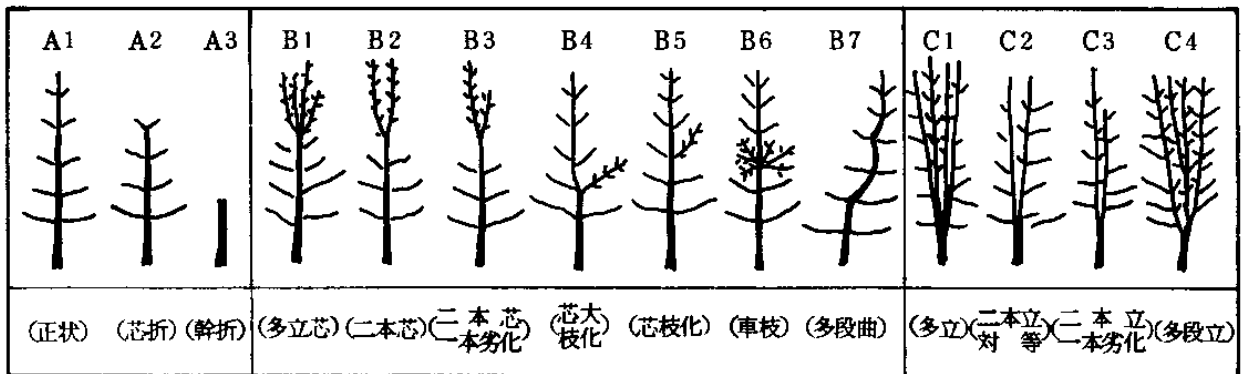
立木本数は、haあたり3,300本前後あるが、二本立・三本立等の多立木は主木のみ1本と数え集計した。

試験地の樹高生長は、先の図-1と比較すると地位中の生長ということになる。各区の直径階別立木本数(表は省略)は、林分の相違によって異なるものの同一林分内ではほとんど同じ本数割合であることが判明した。

(2) 立木の樹型

これまで、関東アカマツは人工林として適切でなく二本立ちになりやすいと言われているが、これを解明するため除伐枝打ち区・枝打ち間伐区的全立木について樹型判定を行なった。樹型は図-3のとおり14区分とした。

図-3 樹型区分



また、各区の樹型別本数割合は表-2のとおりである。

表-2 各区の樹型別立木本数割合

ブ ロ ック	試 験 区	調 査 本 数	樹										型			
			A1	A2	A3	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4
1	除伐枝打ち区	309	33.9	2.0	0.7	2.6	3.9	4.9	20.2	10.7	2.9	1.6	4.9	6.2	5.5	-
	枝打ち間伐区	333	33.8	4.5	3.3	1.8	6.0	4.5	16.0	15.7	4.5	0.9	2.1	2.4	3.9	0.6
	(平均)		33.9	3.3	2.0	2.1	5.0	4.7	18.1	13.2	3.7	1.3	2.5	4.3	4.7	0.3
2	除伐枝打ち区	234	25.2	1.7	0.4	3.0	5.1	6.4	7.3	11.1	6.8	0.4	5.6	15.8	5.6	5.6
	枝打ち間伐区	318	28.6	3.1	1.3	3.8	5.0	7.5	8.2	12.3	8.5	1.3	2.5	8.8	6.9	2.2
	(平均)		26.9	2.4	0.9	3.4	5.1	7.0	7.8	11.7	7.7	0.9	4.1	12.3	6.3	3.9

表-2の結果について要点を述べると  
 ○正常木は約30%前後である。  
 ○芯に異常のある立木は約45%である。このうちB4~B6の樹型の立木は枝打ちにより正常

木になり得る立木であるが、B1~B3の樹型のものは摘芯が難しく正常木にならない立木で全本数の約14%になっている。

○C1~C4の多立木は意外に多く、繰返し1

区では計 12 ㉯、2 区では 26 ㉯であった。この多立木について、今後の除伐によって残されるであろうと思われる主木の樹型を調べてみると、ほとんど正常木であった。この理由は、多立による競合の結果主木は正常に生育したためと思われる。

### Ⅲ おわりに

これまで 1 年目の調査研究について述べてきたが、今後は生産目標に合わせてどのように除間伐を実行すべきか、この点を重点に調査研究を行なう計画である。

(担当 平川・本間)

## 5 シイタケ原木林施業技術に関する研究

### I 目 的

シイタケ原木の需要の増加に応え、原木林経営の改善向上を図るため、天然広葉樹林を主としてコナラを対象に萌芽整理などの保育管理と人工増殖の可能性を明らかにし、良質な原木を多量に生産できる施業技術を確立することを目的として、55 年度より 4 カ年計画で実施しているものである。

### Ⅱ 試 験 内 容

#### 1. 試験区の設定

試験区は当场多田野試験林り小班内に設定した。コナラを主とする林令 22 年生の天然広葉樹林で、シイタケ試験用原木を昭和 53 年 11 月上旬～54 年 3 月上旬の間に 4 回に分けてチェーンソーにより伐採した跡地であり概要は次のとおりである。

面積	9 a	方位	ES
標高	320 m	土壌型	B <sub>D</sub> (d)
傾斜	15°		

#### 伐採前の林況

コナラ 56.5 ㉯、クスギ 0.7 ㉯、クリ 0.3 ㉯、ヤマザクラ 6.5 ㉯、アカマツ 34.1 ㉯、その他 1.9 ㉯

#### 2. 萌芽整理その他

##### (1) 株数の調査

試験区 9 a のコナラ株数は萌芽しないものを含

めて 91 株であった。従って立木密度は  $4a$  当たり 1.011 本で阿武隈地方のコナラ 20 年生、地位上の立木本数 2,223 本と比較すると 45.5 ㉯と割合疎の林分である。

##### (2) 伐根径と萌芽本数および萌芽本数と萌芽枝の平均伸長量

伐根径と萌芽本数の関係を見るため、伐根径別萌芽本数別の株数を調査したのが表-1 である。その結果、伐根径の太くなるほど萌芽本数はやや多くなる傾向がみられた。

萌芽本数別萌芽枝の生育状況を見るため、萌芽本数別に萌芽枝の平均伸長量別の株数をあらわしたのが表-2 である。しかし、萌芽本数の多少と伸長量には、相関は認められなかった。

##### (3) 試験区の管理等

###### (イ) 不良木の芽かき

55 年 7 月 18 日コナラ以外の樹種は芽かきを行い伸長したものは刈払って、不良木の萌芽を抑制した。

###### (ロ) 野兎の害

55 年 12 月 24 日に平均 40 cm の降積雪があった。56 年 1 月 28 日の調査では積雪上に伸びた細いコナラの萌芽枝に野兎の食害が見受けられた。

###### (ハ) 末木技條の処理

伐採木の末木技條でコナラの伐根を覆うと萌芽

の発生、伸長に障害があると言われているので末木枝條は林地外に持去った。そのため雑草が繁茂したので芽かきと同時に下刈を行った。

### 3. コナラ種子の採取、貯蔵

#### (1) 種子採取

55年9月30日田村郡船引町大字中山字下馬沢地内の民有林(天然広葉樹林、林令18年生)よりコナラ種子10kgをまた同年10月6日、同町大字船引字石田地内の民有林(林令25年生)より4kgの落下種子を採取した。

#### (2) 貯蔵

採取後ただちに二硫化炭素にて一昼夜殺虫処理した。10月7日本場内の日蔭で水はけの良い場所に深さ1mの穴を掘り野鼠の食害を防ぐため、穴の周囲はスギ葉で囲み、10kgを土中埋蔵した。また同日等量のオガクズと混合し、水分を含ませた種子3kgと、ポリ袋に入れたまま1kgの種子とに区分して冷蔵庫に貯蔵した。

## III 結 果

### 1. 萌芽枝について

#### (1) 伐採高と萌芽枝の関係

地際すれすれに伐採した伐根は全然萌芽しないか、あるいは萌芽しても本数は少なく、伐採高が12cm以上になると萌芽本数は多いが萌芽枝の根元径は細い傾向がみられた。

一株当たり8~15本萌芽している伐採高は5~8cmであった。

### 2. 種子について

#### (1) 種子の採取時期

場所によって多少の違いはあると思われるが採取時期は9月下旬から10月初旬にかけて落下種子を直ちに採取するのが最適と思われる。

### (2) コナラ種子の重さ

(イ) 採取時の種子の重さは次のとおりである。

18年生 100粒 95.6g

25年生 100粒 106.4g

(ロ) 冷蔵庫貯蔵種子の重さ

56年2月20日ポリ袋に入れた種子100粒の重さは63gで採取時の59.2%である。

オガクズ混入による種子100粒の重さは113gで採取時より0.6%重くなっていた。

種子の光沢は採取時と変りがなかったがポリ袋に入れたままの種子は黄ばんで光沢は悪かった。

なお両者とも全然未発芽であった。

### (3) 土中埋蔵種子の掘出し

56年3月20日土中埋蔵種子を掘出した結果100粒中9粒は腐れのため発芽していなかったが残り91粒は発芽し、芽の長さは6~17cmであった。

野鼠の食害は全然なかった。コナラの種子は1粒当たりが大きく重いので量的にも多くなるので冷蔵庫貯蔵より土中埋蔵がよいようである。

## IV おわりに

掘出したコナラ種子は56年4月初旬多田野試験区に土中埋蔵、冷蔵庫貯蔵種子とに夫々播種する予定である。

(担当 薄井、平川)

表-1 伐根径と萌芽本数別の株数(コナラ)

萌芽本数 伐根径	0	1 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 15	16 ~ 20	21 ~ 25	26 ~ 30	31 以上	計
4 cm	1	1	4		1				7
6		2	1	2	1				6
8	1	2	6	2	2	1			14
10		3	4	4	2	2	1		16
12		2		5	3		3	1	14
14			3		1			1	5
16			1	3	1				5
18		1		1			1		3
20			1	1		1	1	2	6
22		1	1		1		1		4
24	1		1		1			1	4
26			2					2	4
28		1	1						2
30									
32		1							1
計	3	14	25	18	13	4	7	7	91

表-2 萌芽本数と伸長量(コナラ)

萌芽本数 伸長量	1 ~ 5	6 ~ 10	11 ~ 15	16 ~ 20	21 ~ 25	26 ~ 30	31 以上	計
30 ~ 35 cm	2	2						4
36 ~ 40	2	1						3
41 ~ 45	1	3			1			5
46 ~ 50	1		3	1				5
51 ~ 55		2		4	1	1	1	9
56 ~ 60	2	1	5		1			9
61 ~ 65	1	2		2		1		6
66 ~ 70	1	3	4				2	10
71 ~ 75	1	3	3	1		2		10
76 ~ 80	1	1		1	1	1		5
81 以上	2	7	3	4		2	4	22
計	14	25	18	13	4	7	7	88

## 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)

### ①—マダラカミキリの生命表に関する研究—

#### I 目 的

マダラカミキリの寄生木をカミキリのステージごとに割材して、カミキリの個体数変動要因、天敵微生物の検索、天敵野鳥、昆虫の役割等を調査し、カミキリの生命表を作製する。

#### II 研究内容

##### 1. 調査林分の概況

調査林分はいわき市、相馬市および郡山市に設けたが、その概況は表-1に示すとおりである。

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 (m)	50	7~15	250
	方位	平坦	平坦~南東	平坦
	土壌型	B <sub>B</sub>	B <sub>B</sub> ~B <sub>D</sub>	B <sub>B</sub>
林況など	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~混交林	単純林
	林齢 (年)	25	30~100	25~30
	下層植生	ヒサカキ卅、アセビ十、ガマズミなど	アズマザサ、ヤマツツジ、ヤブコウジ、コナラなど	アズマザサ卅、ヒカゲスゲ卅、ススキ十、イヌツゲなど
	立木密度(本/ha)	1,500	600~800	800~1,000
	林分生長の良否	否	やや否	良
枯損発生歴	マツノザイセンチュウの有無	有	有	無
	枯損の初発年度	54	50	
	枯損率 (%)	4.46	25.8/15.8~33.3	0
	前年の枯損率との比較	1.04	2.46	
	被害の分布	点在	集中	
	被害推移	初期	中期	
	主な枯損型	激害型	激害型	
周辺地域の概況	東面に水田があるほかは、アカマツ連続林	点在林のため、周辺は水田または畑	アカマツ連続林	
予防散布の有無	無	無	無	
被害木駆除	有 無	有	有	無
	方 法	焼 却	スミパーク油剤	
	回 数	1	3	

## 2. 供試材料と研究方法

供試木は長さ1 m、直径5～15 cmのアカマツ丸太で、場内においてカミキリの強制産卵をさせたものである。なお、産卵は昭和54年の7月中旬から8月上旬にかけて時期別に3回行ったが、産卵をおえた供試木はその都度各調査林分に25～30本ずつ設置した。

供試木の調査時期はカミキリの卵～ふ化期、若齢期、材穿入前期、材穿入前後期、越冬初期、後期、蛹期、脱出直後期であり、その都度各調査林分より供試木を10本程度回収した。

回収した調査木は、形状などを記録後、地面に接した端10 cmを除いた部分について剥皮または割材を行い、産卵跡数、卵数、ふ化数、各年齢別の幼虫数、材穿入孔数、蛹化数、材内成虫数、脱出孔数および死亡個体数などを調査した。

なお、死亡虫はそのステージと死亡要因を記録し、病死虫については採取して国立林試へ送付した。また、天敵昆虫については、成虫はそのまま、蛹は羽化させてから、幼虫はカミキリを餌に成虫まで飼育して、国立林試へ送付した。

本調査は54年度に開始し、55年8月上旬に終了したものである。

## III 研究結果

### 1. 個体数変動要因の究明

カミキリのステージごとに調査した供試木の総表面積、産卵跡数、生存虫数、死亡虫数などは表-2、3、4に示すとおりである。

また、ステージごとの死亡要因率は表-5、6、7に示すとおりである。

さらに、卵を1,000とした場合の各ステージにおけるカミキリの生存率を示せば、図-1のとおりである。

カミキリの生存率はL3、L4(材穿入～蛹化前)のステージに低下したが、これ以外では目立った変化がみられなかった。また、調査を行った3林分のカミキリの生存率には顕著な差が認められなかった。

表-2 各ステージの調査虫数など(いわき市)

ステージ	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 (%)	ふ化数 (頭)	未ふ化数 (個)	ふ化率 (%)	調査総表面積(m <sup>2</sup> )		産卵跡数(個)	材穿入孔数(個)	Ⅲ	Ⅱ	Ⅰ	Ⅲ	Ⅰ	Ⅲ	
							調査総表面積(m <sup>2</sup> )	産卵跡数(個)									
卵	527	344	65.3	327	17	95.1	3.01	175	109	—	—	—	—	—	—	—	
L1、L2	527	327	301	26	0.921	—	—	3.01	175	—	—	—	100	—	—	—	
L3、L4 (材穿入前)	262	92	88	4	0.957	—	—	2.02	130	—	—	—	43.5	—	—	—	
L3、L4(材穿入～蛹化前)	1,909	635	492	143	0.775	69 92	423 51	15.8	121	—	—	—	3.12	4.37 5.83	—	—	2.68 3.23
蛹	1,043	236	229	7	0.970	—	229 7	7.33	142	—	—	—	3.12	—	—	—	3.12 0.95
成虫	503	123	119	4	0.968	—	119 4	3.65	138	—	—	—	3.26	—	—	—	3.26 1.10

注)Ⅰ 蛹室の入口に木屑がつめてないもの。Ⅱ 蛹室の入口に木屑がつめてあるもの。



表-3 各ステージの調査虫数など(相馬市)

ステージ	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 (%)	ふ化数 (頭)	未ふ化数 (個)	ふ化率 (%)	調査総表面積 (㎡)	㎡当りの産卵跡数 (個)	㎡当りのふ化幼虫数 (頭)	
卵	582	377	64.8	370	7	98.1	3.91	149	94.6	
		総Σ	生存虫数 I	死亡虫数 (頭)	I / Σ	材穿入孔数 I	調査総表面積 (㎡)	調査総表面積 (㎡)	㎡当りの産卵跡数 (個)	
L1、L2	582	370	35.5	15	0.960	-	-	3.91	149	
L3、L4 (材穿入前)	298	146	12.9	17	0.884	-	-	2.90	103	
L3、L4(材穿入~ 蛹化前)	1,603	564	43.2	132	0.766	24 111	408 21	1.37	117	
蛹	732	221	21.4	7	0.968		214 7	6.44	114	
成虫	371	113	10.5	8	0.929		105 8	3.22	115	
								㎡当りの産卵跡数 I	㎡当りの産卵跡数 II	㎡当りの産卵跡数 III
								90.8	-	-
								4.45	-	-
								31.4	17.5	29.7
								33.2	8.07	1.53
								33.2		33.2
								33.2		1.09
								32.6		32.6
								32.6		2.49

注) II 蛹室の入口に木屑がつめてないもの。 III 蛹室の入口に木屑がつめてあるもの。

表-4 各ステージの調査虫数など(郡山市)

ステージ	産卵跡数 (個)	実卵数 (個)	実卵率 (%)	ふ化数 (頭)	未ふ化数 (個)	ふ化率 (%)	調査総表面積 (㎡)	㎡当りの産卵跡数 (個)	㎡当りのふ化幼虫数 (頭)	
卵	57	38	66.67	36	2	94.7	1.10	51.7	32.6	
		総Σ	生存虫数 I	死亡虫数 (頭)	I / Σ	材穿入孔数 I	調査総表面積 (㎡)	調査総表面積 (㎡)	㎡当りの産卵跡数 (個)	
L1、L2		63	62	1	0.984	-	-	1.62	38.2	
L3、L4 (材穿入前)		81	74	7	0.914	-	-	2.05	36.1	
L3、L4(材穿入~ 蛹化前)		350	299	51	0.854	22 38	277 13	12.7	23.5	
蛹		106	102	4	0.962		102 4	5.85	17.4	
成虫		65	62	3	0.954		62 3	3.20	19.4	
								㎡当りの産卵跡数 I	㎡当りの産卵跡数 II	㎡当りの産卵跡数 III
								38.2	-	-
								36.1	-	-
								23.5	1.73	2.18
								17.4	2.99	1.02
								17.4		1.74
								19.4		0.68
								19.4		1.94
								19.4		0.94

注) II 蛹室の入口に木屑がつめてないもの。 III 蛹室の入口に木屑がつめてあるもの。

表-5 各ステージの死亡要因率（いわき市）

(%)

死亡要因		ステージ	卵	L1, L2	L3, L4 (材穿入前)	L3, L4 (材穿入～蛹化前)	蛹	材内成虫	累積要因 別死亡率
病死	軟	赤色系	0.58 (5.8)	0.92 (8.7)	1.09 (9.5)	0.47 (3.9)	1.28 (8.4)		(36.3)
		黒色系				1.73 (14.5)	0.85 (5.5)		(20.0)
	化	乳白色系		0.31 (2.9)		0.16 (1.3)			(4.2)
		硬	カビ有					0.42 (2.7)	1.63 (10.2)
	カビ無					0.16 (1.3)			(1.3)
寄生	蜂		0.61 (5.8)					(5.8)	
寄生	蠅								
捕食 など	昆虫	鳥		0.92 (8.7)	1.09 (9.5)	1.26 (10.5)			(28.7)
		材穿入 孔カラ				5.67 (47.5)			(47.5)
	カミ合い	材穿入 孔カラ				12.60 (105.6)			(105.6)
		カミ合い		1.53 (14.5)	2.17 (19.1)	0.31 (2.6)			(36.2)
その他の原因		1.45 (14.5)	3.67 (35.0)			0.42 (2.7)	1.62 (10.2)	(62.4)	
不明		2.91 (29.1)			0.16 (1.3)			(30.4)	
総死亡率		4.94 (49.4)	7.95 (75.6)	4.35 (38.1)	22.52 (188.5)	2.97 (19.3)	3.25 (20.4)	(391.3)	

注) ( )内は卵を1,000とした場合の値

表-6 各ステージの死亡要因率（相馬市）

(%)

死亡要因		ステージ	卵	L1, L2	L3, L4 (材穿入前)	L3, L4 (材穿入～蛹化前)	蛹	材内成虫	累積要因 別死亡率
病死	軟	赤色系		0.81 (7.9)	5.48 (51.6)	1.06 (8.8)	2.27 (14.4)	3.54 (21.9)	(104.6)
		黒色系			1.37 (12.9)	1.06 (8.8)	0.45 (2.9)	1.77 (10.9)	(35.5)
	化	乳白色系		0.27 (2.6)	1.37 (12.9)				(15.5)
死	硬	カビ有							
		カビ無							
寄生	蜂		0.27 (2.6)	0.68 (6.4)	0.18 (1.5)			(10.5)	
寄生	蠅				0.35 (2.9)			(2.9)	
捕食 など	昆虫	鳥		0.27 (2.6)		3.19 (26.5)		1.77 (10.9)	(40.0)
		材穿入 孔カラ				2.84 (23.6)			(23.6)
	カミ合い	材穿入 孔カラ				14.01 (116.7)			(116.7)
		カミ合い		1.08 (10.7)	1.37 (12.9)	0.53 (4.4)			(28.0)
その他の原因		0.27 (2.7)	1.08 (10.7)		0.18 (1.5)	0.45 (2.9)		(17.8)	
不明		1.59 (15.9)	0.27 (2.6)	1.37 (12.9)				(31.4)	
総死亡率		1.86 (18.6)	4.05 (39.7)	11.64 (109.6)	23.40 (194.7)	3.17 (20.2)	7.08 (43.7)	(426.5)	

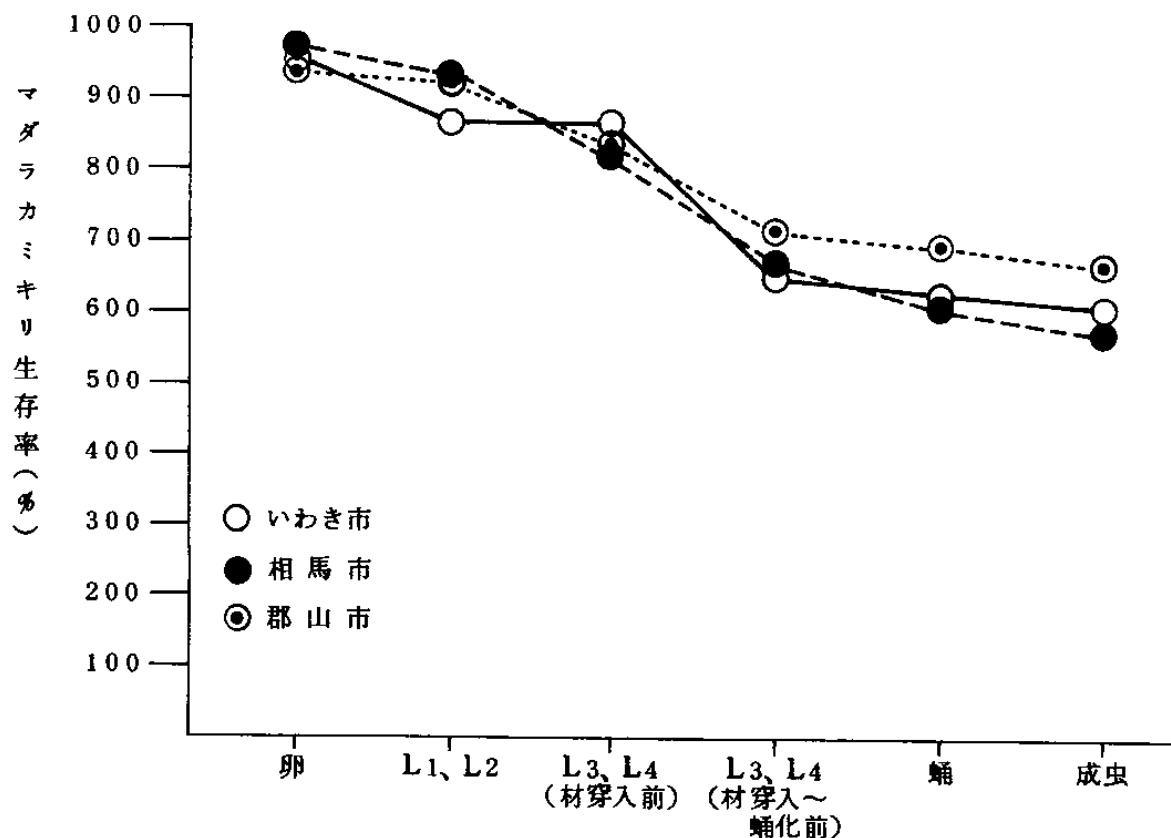
注) ( )内は卵を1,000とした場合の値

表-7 各ステージの死亡要因率（郡山市）

死亡要因		ステージ						(%)	
		卵	L1、L2	L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入～蛹化前)	蛹	材内成虫	累積要因別死亡率	
病死	軟	赤色系				1.89 (13.8)		( 13.8)	
		黒色系				1.43 ( 12.2)	0.94 ( 6.8)	3.08 (21.5)	( 40.5)
	化	乳白色系		1.23 (11.5)	0.57 ( 4.9)			( 16.4)	
	硬	カビ有				0.86 ( 7.3)			( 7.3)
		カビ無							
寄生蜂			1.59 (15.1)	1.23 (11.5)				( 26.6)	
寄生蠅				1.23 (11.5)				( 11.5)	
捕食など	昆虫				1.43 ( 12.2)		1.54 (10.8)	( 23.0)	
	鳥				2.57 ( 21.9)			( 21.9)	
	材穿入孔カラ				7.13 ( 60.6)			( 60.6)	
	カミ合い			4.94 (46.1)	0.29 ( 2.5)	0.94 ( 6.8)		( 55.4)	
その他の原因					0.29 ( 2.5)			( 2.5)	
不明		5.26 (52.6)						( 52.6)	
総死亡率		5.26 (52.6)	1.59 (15.1)	8.64 (80.6)	14.57 (124.1)	3.77 (27.4)	4.62 (32.3)	(332.1)	

注) ( )内は卵を1,000とした場合の値

図-1 各ステージのマダラカミキリ生存率



(1) ふ化率について

3林分とも95～98%のふ化率で、特に差は認められなかったが、いわき市では赤色系の軟化病がみられた。

(2) L1、L2時代について

いわき市の死亡虫率は8%、相馬市は4%、郡山市は2%となり、若干いわき市が高かった。しかし、いわき市の死亡虫率からその他の原因を差し引くと4%となり、天敵による死亡虫率は3調査林分とも特に差が認められなかった。

(3) L3、L4（材穿入前）時代について

いわき市の死亡虫率は4%、相馬市は12%、郡山市は9%となり、若干の差がみられた。

しかし、郡山市の主な密度変動要因はカミ合いであり、これを死亡虫率から差し引くと、いわき市の死亡率とは特に差がみられない。

一方、相馬市は一番死亡虫率が高かったが、その主な密度変動要因は赤色系の軟化病であった。

(4) L3、L4（材穿入～蛹化前）時代について

いわき市および郡山市の死亡虫率は23%、郡山市は15%となり、郡山市が低かった。この差は、郡山市の材穿入孔カラの死亡要因が他2林分より、6～7%低かったために生じたものであった。

(5) 蛹時代について

3林分とも3～4%の死亡虫率で、特に差は認められなかった。

(6) 材内成虫時代について

いわき市の死亡虫率は3%、相馬市は7%、郡山市は5%となり、若干相馬市が高かった。この差は、相馬市で赤色系の軟化病が4%みられたが、他2林分ではみられなかったためであった。

2. 天敵微生物の検索

各調査林分で得られた病死虫の天敵微生物の検索結果は、表-8に示すとおりである。

得られた病死虫で病原性の明らかな天敵微生物は、*Serratia* spがいわき市13頭（病死虫全体の37%）、相馬市28頭（同67%）、郡山市6頭（同38%）で、最も罹病率が高かった。また、*Beauveria bassiana*は罹病率が低く、いわき、相馬市で0頭、郡山市で3頭（同19%）であった。

3. 天敵野鳥、昆虫の役割調査

天敵野鳥はマダラカミキリの材穿入後の死亡要因としてきわめて重要であるが、L3、L4（材穿入～蛹化前）時代の総幼虫に対していわき市で6%、相馬、郡山市で3%の捕食率しかしめさなかった。

また、天敵昆虫によるマダラカミキリの捕食、寄生率は、カミキリの全ステージをとおして3林分とも3～6%であり、特に差が認められなかった。なお、この値はほぼ天敵野鳥のカミキリ捕食率と同じであった。

3林分の天敵昆虫の検索は表-9に示すとおりであり、膜翅目では *Spathius* sp、*Doryctes* sp、キタコマユバチ、鞘翅目ではフタモンウバタマコメツキムシ、コメツキムシ科の1種、双翅目では *Loncheae* sp、キアブなどが検索された。

（担当 在原）

表-8 天敵微生物の検索結果(頭)

調査林分	天敵微生物 ホストの ステージ	Serratia sp	その他の細菌 ・放線菌 (病原性不明)	酵 母 菌 (病原性不明)	Beauveria bassiana	その他の 糸 状 菌 (病原性不明)	その 他 (病原性 不明)	
いわき市(送付件数35)	卵	1						
	樹皮下幼虫	L1、L2	3	2				
		L3、L4		2			1	
	材穿入幼虫	木屑なし	2		1			2
		木屑あり	3	6				3
	蛹	4						1
	材内成虫			1			1	2
相馬市(送付件数42)	卵							
	樹皮下幼虫	L1、L2	3	1				
		L3、L4	10	4				
	材穿入幼虫	木屑なし	7					
		木屑あり	1	2				1
	蛹	3	1	1				1
	材内成虫	4	1				1	1
郡山市(送付件数16)	卵							
	樹皮下幼虫	L1、L2						
		L3、L4	4	1				
	材穿入幼虫	L1、L2		2		2		
		L3、L4		1		1		1
	蛹	2						
	材内成虫			2				

表-9 天敵昆虫の検索結果(頭)

調査林分	ホストの天敵昆虫 ステージ		膜翅目				鞘翅目		双翅目	
			Spathius sp.	Doryctes sp.	キタコマ ユバチ	種不明	フタモンウ バタマコメ ツキムシ	コメツキム シ科 種不明	Loncheae sp.	キアブ
い わ き 市	卵									
	樹幼 皮 下虫	L1、L2	3	1	1	4				
		L3、L4		1						
	材幼 穿 入虫	木屑なし								
		木屑あり								
	蛹									
	材内成虫									
不明						1			1	
相 馬 市	卵									
	樹幼 皮 下虫	L1、L2		1		3		1		
		L3、L4		1		2				
	材幼 穿 入虫	木屑なし								
		木屑あり								
	蛹									
	材内成虫						1			
不明						1				
郡 山 市	卵									
	樹幼 皮 下虫	L1、L2				2	1			
		L3、L4		1		2				
	材幼 穿 入虫	木屑なし					1			
		木屑あり								
	蛹									
	材内成虫						1			
不明						10			1	

②—マダラカミキリの生命表に関する補完

調査—

I 目 的

昭和52～54年度の3年間マダラカミキリの死亡要因などを調査し、カミキリの生命表を作製してきたが、そのなかで原因が不明である材穿入孔カラの原因および羽化脱出後の成虫のバイタリティなどについて調査する。

供試材料は長さ1 m、直径6～13 cmのアカマツ丸太で、昭和55年夏のマダラカミキリ産卵初期および後期に場内で強制産卵した後、アカマツ林内の網室におさめ可能な限りパラサイトを除く状態にしておいたものである。

調査時期および本数は表-1に示すとおりであり、それぞれの調査時期に材料を剥皮または割材し、材穿入孔カラの原因を調査した。

II 供試材料と調査方法

1. マダラカミキリの材穿入孔カラの原因調査

表-1 材穿入孔カラの調査時期など

産卵時期	産卵密度	L1、L2		L3、L4 (材穿入前)		L3、L4 (材穿入) 前後	(材穿入後)		
		8月下旬	9月上旬	9月下旬	10月中旬	10月下旬	11月中旬	12月上旬	12月中旬
(初期) 8.1 { 8.8	I	2	1	1	1	1	1	1	1
	II	1	1	1	2	4	1	2	1
	III		2	2	1	1	2		1
(後期) 8.15 { 8.24	I		1	1	1	2	1		1
	II			1	1	2	1	3	
	III		2	1	1		1		2

注) I 産卵跡数 < 40コ/m<sup>2</sup>  
 II 40コ/m<sup>2</sup> ≤ 産卵跡数 < 80コ/m<sup>2</sup>  
 III 80コ/m<sup>2</sup> ≤ 産卵跡数

2. マダラカミキリ羽化脱出時の降雨量と脱出成虫の1ヶ月間の生存率の調査

供試材料は昭和54年度に場内で、マダラカミキリの産卵初期から後期の間22回にわたって強制産卵させた長さ1 m、直径5～16 cmのアカマツ丸太で、アカマツ林内に昭和55年のマダラカミキリ羽化脱出寸前まで放置しておいたのである。

なお、産卵時期ごとの供試木はおのおの2本とした。

昭和55年度の夏、それぞれ供試木を網室内におさめ、羽化脱出したカミキリ成虫を直径9.5 cm、高さ4 cmのポリカップで後食枝を与えて1ヶ月間飼育し、羽化脱出時期ごとの成虫の死亡要因および、その率と羽化脱出当日さらに羽化脱出1週間

前までの降雨量との関係を調査した。

### 3. マダラカミキリ羽化脱出期間内の総降雨量と材内成虫の死亡虫率の調査

昭和53～55年に、いわき、相馬、郡山市で調査した本研究の材内におけるカミキリ成虫の死亡虫率とその羽化脱出期間内の総降雨量の間をみた。

### 4. マダラカミキリ羽化脱出時期別のメス、オスの重さおよび産卵時期別材料における羽化脱出の早さの調査




供試材料は2と同じもので、羽化脱出したマダラカミキリの性、体重および産卵時期別材料からの羽化脱出経過を調査した。

## III 調査結果と考察

### 1. マダラカミキリの材穿入孔カラの原因調査

昭和55年は極端な冷夏で、マダラカミキリの発育が悪く、そのためか材穿入孔カラの現象が例年に比べて非常に少なく、合計で6個しか調査できなかった。材穿入孔カラの形態別の調査結果は表-2に示すとおりである。

表-2 材穿入孔カラの調査結果

材穿入孔カラの形態		個数	備 考
縦孔のみ型		4	産卵初期の材料の10月下旬調査(産卵密度Ⅱ)で1個、10月中旬調査(Ⅲ)で1個、12月中旬調査(Ⅳ)で2個みつかるとある。
不完全な蛹室型		1	産卵後期の材料の12月中旬調査(Ⅳ)でみつかるとある。
ほぼ完全な蛹室型		1	産卵初期の材料の12月上旬調査(Ⅱ)でみつかるとある。

縦孔のみ型は5mmほどの縦孔を穿っただけの材穿入孔カラのものであり、枝のつけ根の節の所にあるものが2個、その他が2個でいずれもカミキリが食害した粗い木層の下にあった。これは、カミキリが一度材穿入孔を穿ったが材が固いなどの理由で、同一幼虫がもう1つの材穿入孔を穿った

ために生じたものと思われる。なお、これらの材食害面積とカミキリの幼虫重の関係は、カミキリが1個の材穿入孔を穿った場合の13例について調査した関係式、 $(\text{幼虫重}mg) = 35.69 + 4.918 \times (\text{材食害面積}cm^2)$ 、 $R = 0.8639$ 、 $t_0 = 5.69 > t(11, 0.05) = 2.20$ において、95%の信頼限界内にあるため、この意味からも同一カミキリが穿ったものようである。

不完全な蛹室型は縦孔を穿った後、わずかに横孔を穿ったものであり、この他に材穿入孔がみられなかった。本原因はカミキリの死体の採取ができなかったため明らかかなことはいえないが、天敵昆虫による捕食または病死である可能性が高い。

ほぼ完全な蛹室型は縦孔を穿った後、十分に横孔を穿ったものであり、この他に材穿入孔が1個みられた。この材食害面積43.6 $cm^2$ とカミキリ3齢虫の重さ143 $mg$ の関係は、上式の95%の信頼限界外にあることから、2頭のカミキリがぶつかり重って、一方がカミ合いで殺されたために、材穿入孔カラが生じたものと思われた。

### 2. マダラカミキリ羽化脱出時の降雨量と脱出成虫の1ヶ月間の生存率の調査

調査結果は表-3に示したが、これを図示すれば図-1のとおりである。なお、調査対象虫は1日の羽化脱出成虫数が5頭以上のものに限った。

合計で126頭のマダラカミキリを対象にその生存率などを調査したが、羽化脱出当日の降雨量とカミキリの生存率はt表を使用する無相関の検定で $t_0 = 0.248 < t(10, 0.05) = 2.23$ 、羽化脱出1週間前までの降雨量とカミキリの生存率は同検定で $t_0 = 1.45 < t(10, 0.05) = 2.23$ となり、両者間には関係がないようであった。

### 3. マダラカミキリ羽化脱出期間内の総降雨量と材内成虫の死亡率の調査

調査結果は表-4に示したが、これを図示すれば図-2のとおりである。



表-3 羽化脱出成虫の1ヶ月間の生存率と降雨量など

羽化脱出日		6月○日						7月○日					
		22	23	24	25	26	27	29	1	3	4	7	9
羽化脱出成虫数		19	9	15	12	10	10	11	5	12	6	9	8
死亡虫	Serratia sp.			1					1				
	その他の細菌				1			1	1	1	1	1	4
	酵母菌							1					
	その他							2			1	1	2
1ヶ月間の生存率%		100	100	93.3	91.7	100	100	63.6	60.0	91.7	66.7	77.8	25.0
当日の降雨量 mm		0	0	0	0	23.0	0	0	0	10.0	0	18.0	6.0
1週間前からの合計の降雨量 mm		14.0	14.0	14.0	14.0	37.0	37.0	23.0	23.0	34.0	11.0	33.0	52.0

図-1 羽化脱出後1ヶ月間のマダラカミキリ生存率と降雨量

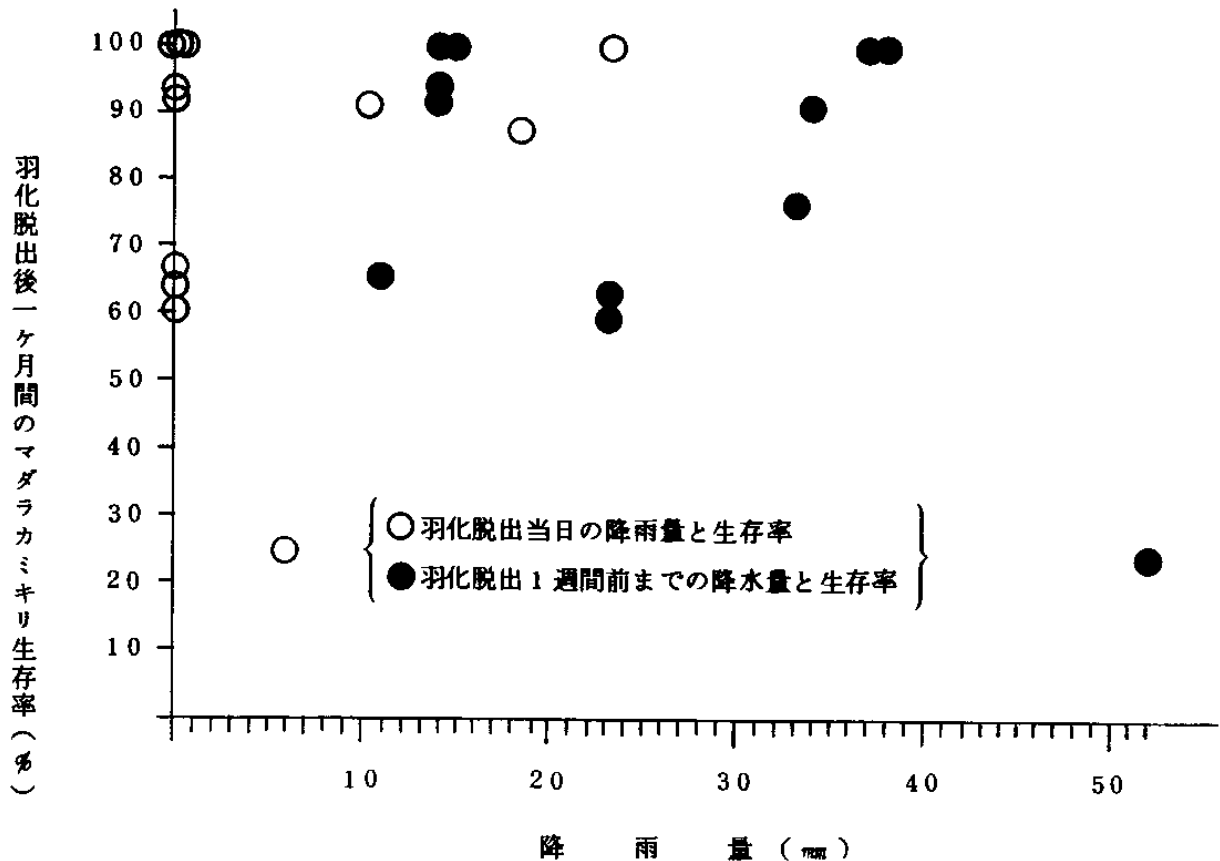
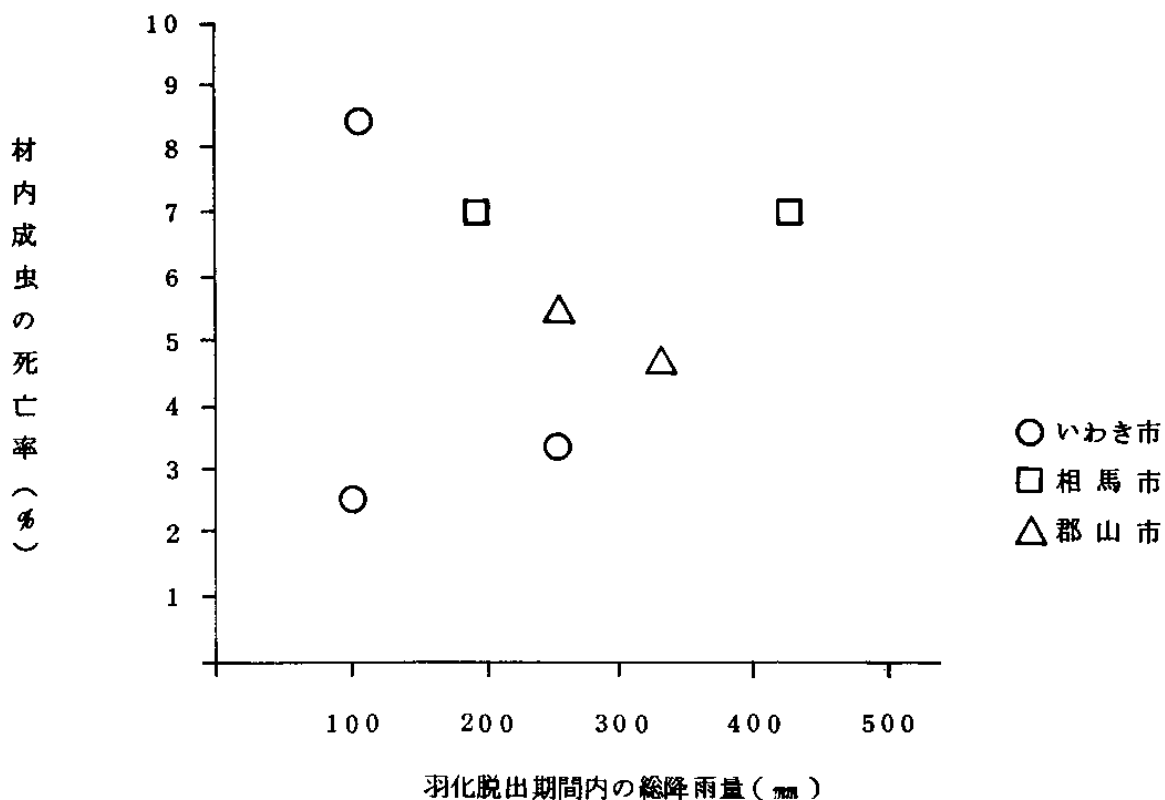


表-4 マダラカミキリ羽化脱出期間内の総降雨量と材内成虫の死亡率

調査	年	53	54	55	54	55	54	55
	林分	いわき市			相馬市		郡山市	
林分における	ザイセンチュウの有無	無	無	有	有	有	無	無
	B.bassiana菌の罹病虫の有無	無	有	無	有	無	無	有
羽化脱出期間内の総降雨量 (mm)		69	76	264	188	421	254	334
材内成虫の死亡率% (頭数)		2.41 (2)	8.33 (7)	3.25 (4)	7.06 (6)	7.08 (8)	5.39 (9)	4.62 (3)
死亡要因 (頭)	B.bassiana							
	Serratia sp				1	5		
	他の菌類	2	6	2	4	1	6	2
	捕食		1			1		1
	その他			2	1	1	3	

図-2 マダラカミキリ羽化脱出期間内の総降雨量と材内成虫の死亡率



マダラカミキリ羽化脱出期間内の総降雨量と材内成虫の死亡率はt表を使用する無相関の検定で  $t_0 = 0.169 < t(5, 0.05) = 2.57$  となり、両者間には関係がないようであった。

4. マダラカミキリ羽化脱出時期別のメス、オスの重さおよび産卵時期別材料における羽化脱出の早さの調査。

調査対象虫はメス58頭、オスが93頭であったが、マダラカミキリ羽化脱出時期を均等に3区分とするそれぞれの平均体重の関係は表-5に、また5区分とする平均体重の関係は表-6に示すとおりである。

表-5 マダラカミキリの羽化脱出期を3区分とするそれぞれのメスおよびオスの体重の関係

(メス)

区分	I	II	III	平均体重 (mg)
I n = 17				293
II n = 24	(*)			375
III n = 17		*		267

(オス)

区分	I	II	III	平均体重 (mg)
I n = 30				367
II n = 42				316
III n = 21	(*)			293

注) n, 調査対象虫数

(\*), 10%の水準で差がある

\*, 5%の水準で差がある

表-6 マダラカミキリの羽化脱出期を5区分とするそれぞれのメスおよびオスの体重の関係

(メス)

区分	I	II	III	IV	V	平均体重 (mg)
I n = 10						281
II n = 10						379
III n = 14	(*)					371
IV n = 11			(*)			299
V n = 13		(*)	*			267

(オス)

区分	I	II	III	IV	V	平均体重 (mg)
I n = 9						344
II n = 35						385
III n = 23		**				278
IV n = 13		*				265
V n = 13						315

注) \*\*, 1%の水準で差がある

3つに羽化脱出時期区分したメスの平均体重は、脱出中期(II)が375mgとI、III期より重く、それらとは5~10%の水準で差がみられた。また、オスの平均体重は脱出初期(I)が367mgと一番重く、IIIとは10%の水準で差がみられた。

一方、5つに羽化脱出時期区分したメスの平均体重は、脱出III期が371mgと重く、I、IV、V

期とは5～10%の水準で差がみられた。なお、脱出Ⅱ期は平均体重が379mgであったが、バラツキが大きかったため他とは差が生じなかった。また、オスの平均体重は脱出Ⅱ期が385mgと一番重く、Ⅲ、Ⅳ期とは1～5%の水準で差がみられた。

以上から、メスの平均体重は脱出初期の後半から中期が、オスは脱出初期の後半が大きいようである。

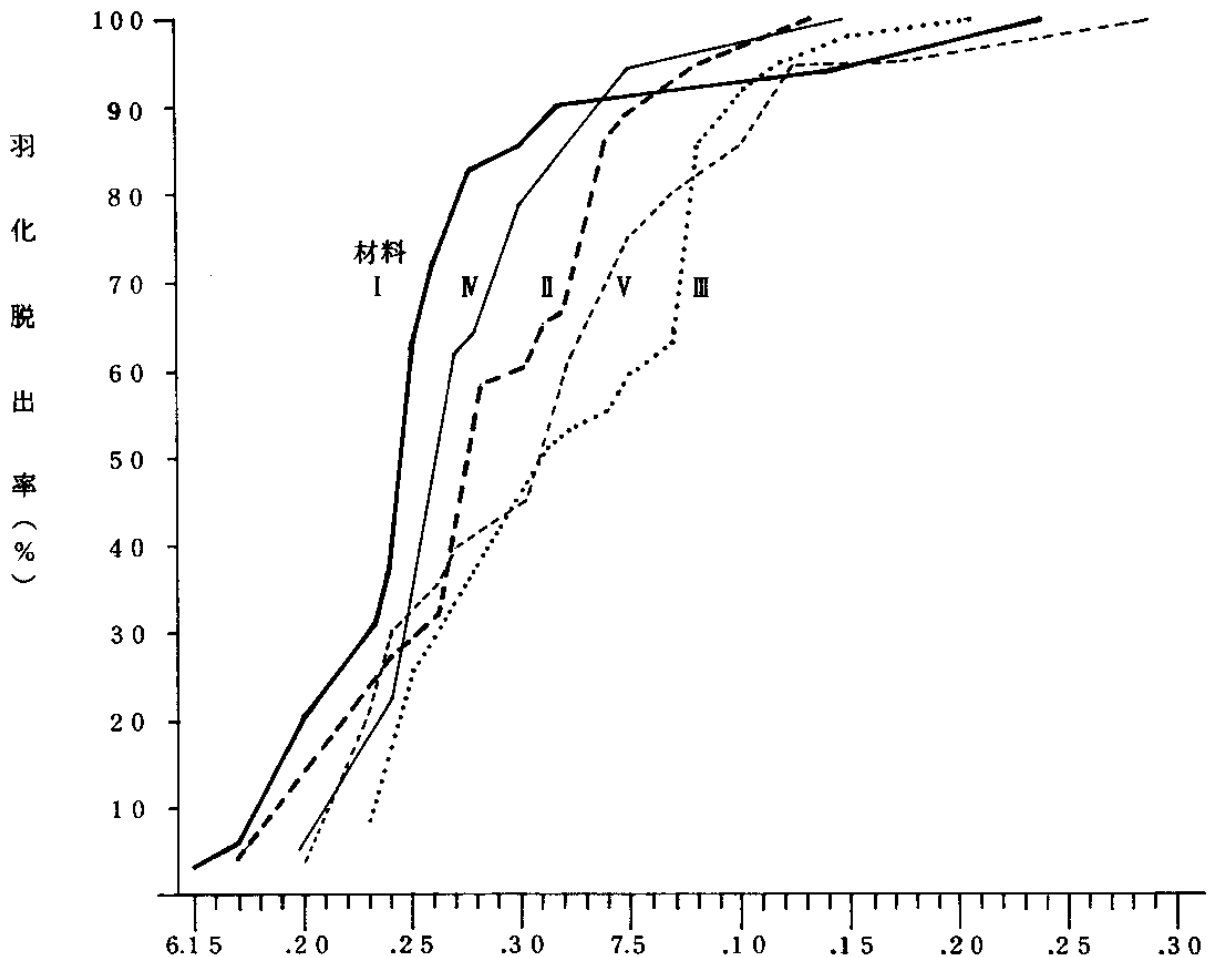
産卵時期別材料における羽化脱出の早さの調査結果は図-3に示すとおりである。なお、材料Ⅰ

は54年7月2日～7月15日に強制産卵したもので29頭の成虫が羽化脱出した。材料Ⅱは7月23日～8月1日で36頭、Ⅲは8月6日～8月12日で32頭、Ⅳは8月13日～8月22日で34頭、Ⅴは8月23日～9月9日で20頭が羽化脱出した。

産卵時期別のマダラカミキリ羽化脱出の早さの関係には一定の傾向が認められないようであった。

(担当 在原)

図-3 産卵時期別の材料におけるマダラカミキリの羽化脱出経過



昭55年 月 日

③—マダラカミキリ分離菌による防除試験—

I 目 的

今までの研究においてマダラカミキリの死体より分離された天敵微生物のうち、病原性の明らかになったものについてカミキリの防除試験を行う。

II 試験内容

1. 供試材料

供試木は長さ1 m、直径5～12 cmのアカマツ丸太で、昭和55年夏に場内においてマダラカミキリの強制産卵を行ったものである。

供試菌とその散布液の孢子濃度は下記のとおりである。また、散布量は供試木の表面積㎡当り1ℓ程度とし、噴霧器で散布した。なお、散布液にはℓ当り0.1 mlの展着剤を添加した。

○ *Beauveria bassiana*

濃度 10<sup>7</sup>/ml

○ *Beauveria bassiana*

濃度 10<sup>6</sup>/ml

○ *Beauveria tenella*

濃度 10<sup>7</sup>/ml

○ *Serratia* sp.(red)

濃度 100倍液

さらに、対照として下記の2処理を設けた。

○ スミパーク油剤 (MEP 5%、EDB 25%)

濃度 10倍液

○ 水 散 布

2. 試験方法

供試菌の散布時期はマダラカミキリの発育にともない表-1のとおり4回とし、調査時期はそれぞれ3～4回とした。なお、散布後の供試木はアカマツ林内に立てかけ、その後3日間はビニールシートで被い、防除効果に降雨の影響がないようにした。また、各処理の1回当りの調査本数は3本であった。

各調査時期には供試木を剥皮または割材し、マダラカミキリの産卵跡、卵、ステージごとの幼虫、材穿入孔、蛹化、材内成虫、羽化脱出数、およびステージごとの死亡個体数とその要因を調査した。

なお、生存虫はアカマツの辺材部を餌にポリカップで1ヶ月間飼育し、供試菌の有無などを観察した。

表-1 供試菌液の散布と調査の時期

供試菌液の散布時期	調 査 時 期 ( 回 目 )			
	散布1ヶ月後	カミキリ材穿入時 ( 55.10 )	カミキリ越冬時 ( 56. 2 )	カミキリ脱出直後
マダラカミキリ 56.6 中旬 産卵前(1st) } 7 上旬	1	2	3	
マダラカミキリ 7 上旬 産卵直後(2nd) } 7 下旬	1	2	3	
マダラカミキリ 材穿入前(3rd) 8 中旬	1		2	
マダラカミキリ 材穿入時(4th) 9 上旬	1		2	

注)カミキリ脱出直後の調査は最終が56年9月上旬になる予定である。

### Ⅲ 試験結果と考察

試験結果のまとめ方は、各供試菌の散布時期ごとにそれぞれの調査時期の結果をマダラカミキリのステージごとの生存虫および死亡虫とその死亡要因として表わす方法であり、各調査時期の調査対象虫は死亡虫の要因判別が可能なステージとした。調査時期と調査対象虫の関係は表-2に示すとおりである。

なお、各処理の1回当りの調査木3本合計の平均産卵跡数は  $68.1 \pm 6.6$  個、平均材表面積は  $0.77 \pm 0.03$   $m^2$  であった。

調査結果は表-3、4、5に示したが、マダラカミキリの生存率を供試菌の散布時期ごとに図示すれば図-1、2、3、4のとおりである。

表-2 調査時期と調査対象虫

散布時期	調査時期 (回目)	調 査 対 象 虫				
		卵	L1、L2	L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入時)	
1st	1	卵	L1、L2	L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入時)	
	2					(越冬時)
	3					
2nd	1	卵	L1、L2	L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入前)	
	2					(越冬時)
	3					
3rd	1		L1、L2	L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入時)	
	2					
4th	1			L3、L4 (材穿入前)	L3、L4 (材穿入時)	
	2					

注) 調査結果はすべて1ヶ月飼育後の値で表示した。

表-3 調査結果 - 1

供試菌と濃度	散布時期	卵のふ化率	卵の死亡要因				L1、L2の生存率	L1、L2の死亡要因			L3、L4(材穿入前)の生存率	L3、L4(材穿入前)の死亡要因			L3、L4(材穿入時)の生存率	L3、L4(材穿入時)の死亡要因				越冬時の生存率	越冬時の死亡要因			
			a	b	c	d		a	b	c		d	a	b		c	d	a	b		c	d		
<i>B. bassiana</i> 10 <sup>7</sup>	1st	88.2 (88.2)		11.8		93.4 (82.4)			3.3	3.3	100 (82.4)				92.0 (75.8)	3.2	1.6	3.2		96.4 (73.1)			1.8	1.8
	2nd	88.0 (88.0)		12.0		72.8 (64.1)		4.5		86.3 (55.3)	10.3	3.4		96.0 (53.1)		2.0	2.0		100 (53.1)					
	3rd					48.6 (48.6)	51.4			93.8 (45.6)		6.2		91.3 (41.6)			8.7		92.3 (38.4)			7.7		
	4th									93.0 (93.0)	7.0			77.4 (72.0)	7.5		15.1		72.0 (51.8)	20.0		8.0		
<i>B. bassiana</i> 10 <sup>6</sup>	1st	100 (100)				84.1 (84.1)	5.3	10.6		100 (84.1)				93.1 (78.3)	2.3	2.3	2.3		97.1 (76.0)			2.9		
	2nd	100 (100)				96.2 (96.2)	3.8			100 (96.2)				85.7 (82.4)	2.6	1.3	10.4		97.4 (80.3)				2.6	
	3rd					91.2 (91.2)	5.9	2.9		96.8 (88.3)	3.2			95.6 (84.4)	2.2		2.2		87.5 (73.9)	4.2		8.3		
	4th									96.2 (96.2)	3.8			88.0 (84.7)	2.0	2.0	8.0		96.6 (81.8)			3.4		

注) aは白カビの生えた硬化病、bは赤色系に変色する軟化病、cはその他の軟化病、dはその他  
( )内は調査初期の生存虫を100とした場合の生存率







図-1 マダラカミキリ産卵前(1st)の散布におけるカミキリの生存率

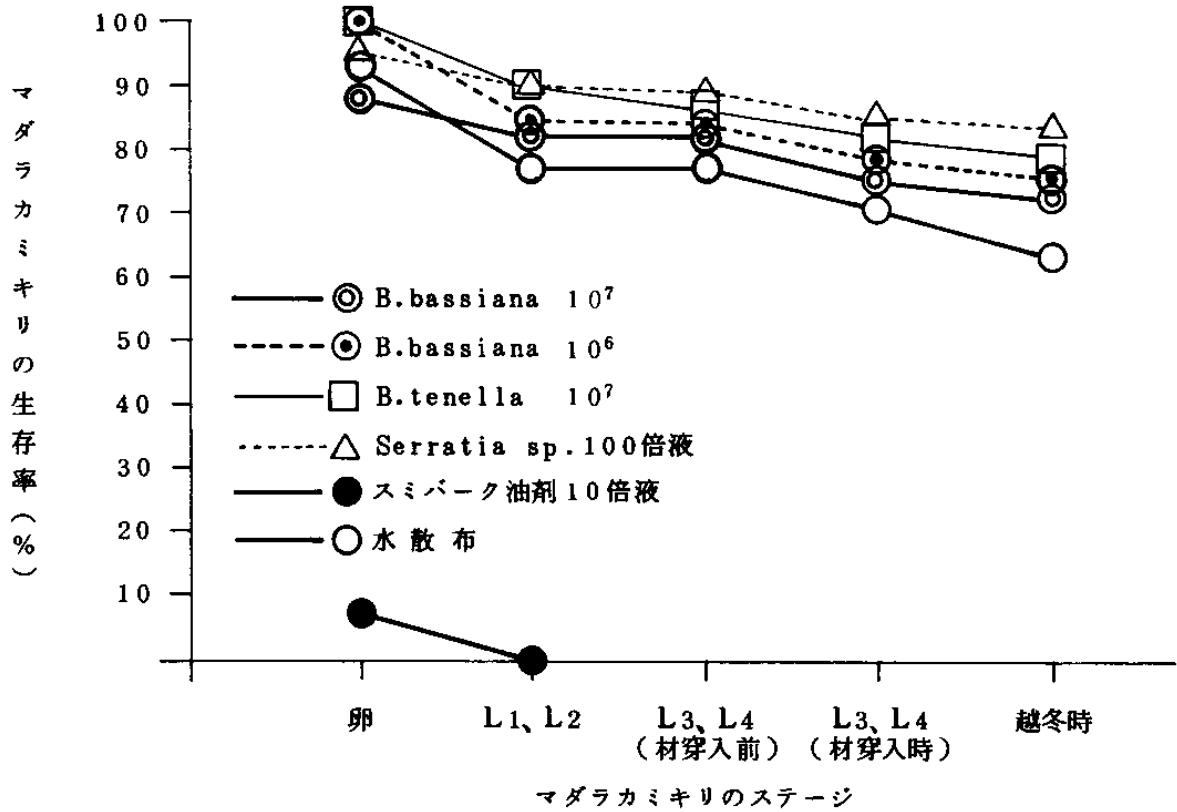


図-2 マダラカミキリ産卵直後(2nd)の散布におけるカミキリの生存率

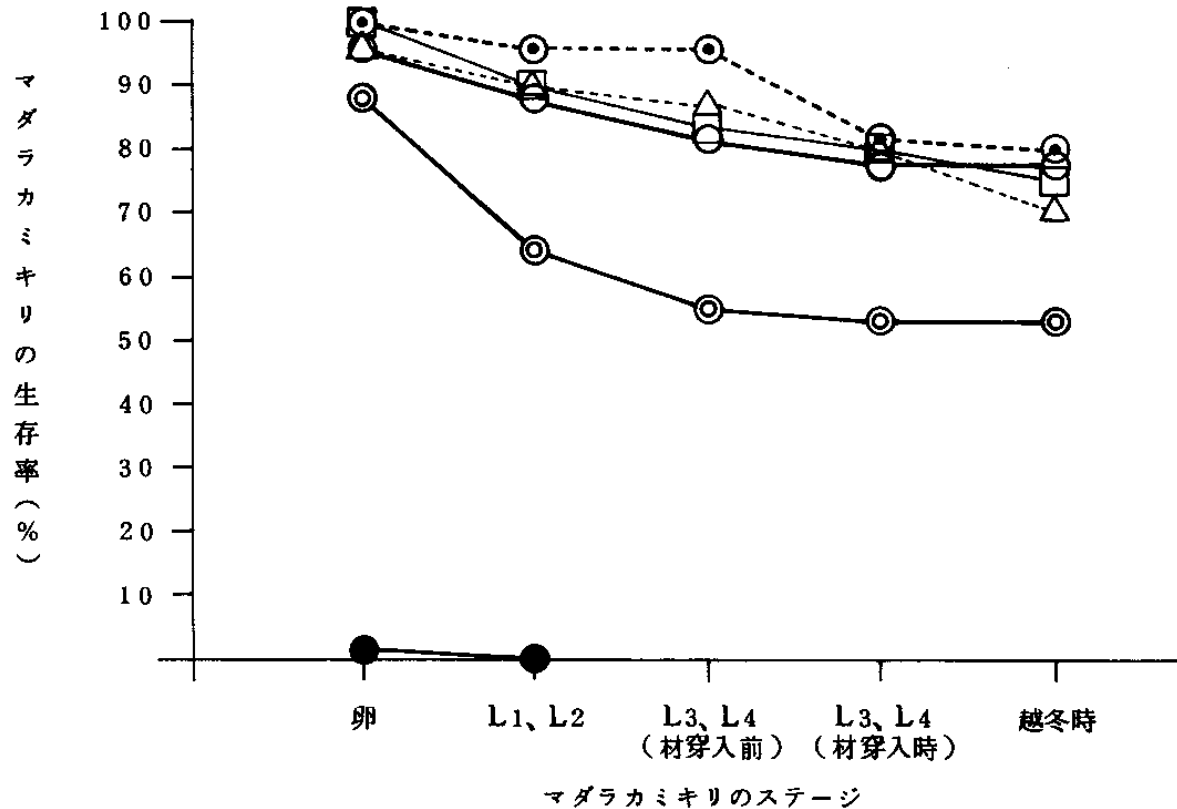


図-3 マダラカミキリ材穿入前(3rd)の散布におけるカミキリの生存率

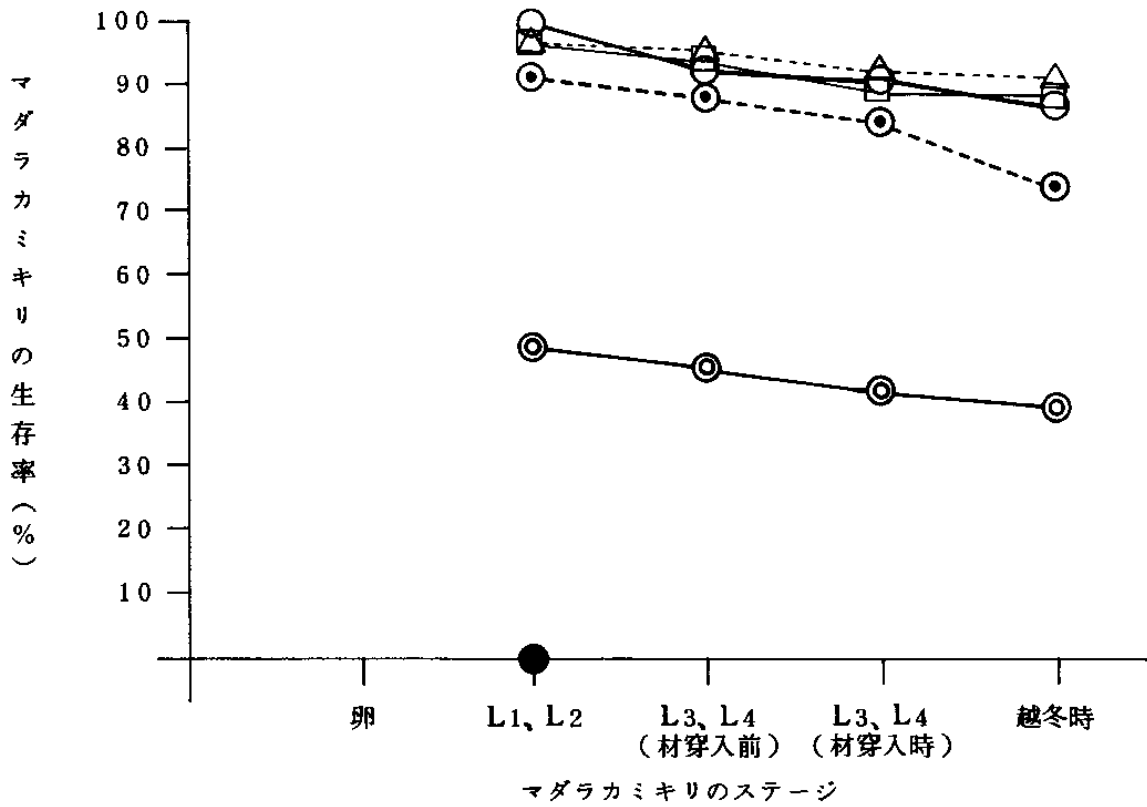
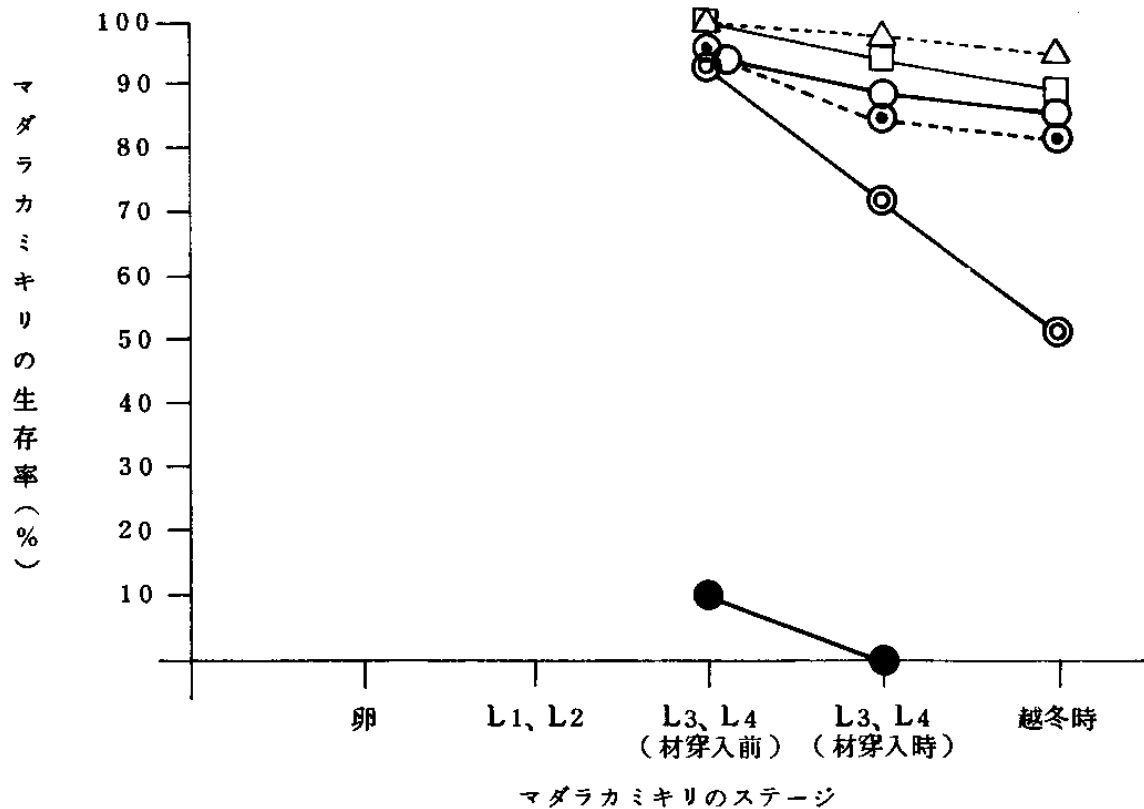


図-4 マダラカミキリ材穿入時(4th)の散布におけるカミキリの生存率



#### 1. マダラカミキリ産卵前(1st)の散布における防除効果

スミパーク油剤の10倍液散布区は、供試木へのマダラカミキリの産卵が非常に少なく、また産卵があってもL1、L2のステージですべて殺虫された。

しかし、この他の散布処理区は水散布区と比べて、カミキリの密度の明らかな低下が認められないようであった。

#### 2. マダラカミキリ産卵直後(2nd)の散布における防除効果

スミパーク油剤の10倍液散布区はL1、L2のステージですべて殺虫された。

また、*B. bassiana*  $10^7$ の散布区は越冬時で53%のカミキリ生存率まで密度の低下が認められたが、この他の散布処理区は水散布区の越冬時のカミキリ生存率78%と比べて密度の明らかな低下が認められないようであった。

#### 3. マダラカミキリ材穿入前(3rd)の散布における防除効果

スミパーク油剤の10倍液散布区はL1、L2のステージですべて殺虫された。

また、*B. bassiana*  $10^7$ および $10^6$ の散布区は越冬時で38、74%のカミキリ生存率まで密度の低下が認められたが、この他の散布処理区は水散布区の越冬時のカミキリ生存率88%

と比べて密度の明らかな低下が認められないようであった。

#### 4. マダラカミキリ材穿入時(4th)の散布における防除効果

スミパーク油剤の10倍液散布区はL3、L4(材穿入時)のステージですべて殺虫された。

また、*B. bassiana*  $10^7$ の散布区は越冬時で52%のカミキリ生存率まで密度の低下が認められたが、この他の散布処理区は水散布区の越冬時のカミキリ生存率86%と比べて密度の明らかな低下が認められないようであった。

#### 5. 供試菌の散布時期ごとの防除効果

以上のように防除効果が認められた供試菌は、*B. bassiana*  $10^7$ の散布区だけのようであったが、本菌の散布時期ごとの効果は上述の越冬時の調査から判断すると、材穿入前>産卵直後≒材穿入時となるようである。

### III おわりに

マダラカミキリ脱出後の調査を待たないと最終的なことは言えないが、本試験で用いた*B. bassiana*  $10^6$ 、 $10^7$ 、*B. tenella*  $10^7$ 、および*Serratia* 100倍液の散布濃度は、カミキリの防除効果があまり期待されそうにないことから、さらに濃度を上げて試験する必要がある。

(担当 在原)

### ④一被害材処理試験一

#### I 目的

松くい虫被害材を利用している工場の製造工程を調査し、その処理過程における被害拡大等の問題点について究明するとともに、材の早期利用促進を図る。

#### II 調査方法

##### 1. 製造工程調査

松材を使用し、木毛セメント板を製造する「日

本化工板株式会社」の製造工程を55年9月にあらかじめ調査し、木毛処理による問題点の有無、を把握する。

##### 2. 試験方法

製造工程のなかで検討しなければならない点は、マダラカミキリの羽化脱出期の貯木方法とその期間、工程中に生ずる廃材中のマダラカミキリの生存の可能性及び木毛製品からの離脱率と考えられたので、次の試験を実施した。

#### (1) 供試材料

いわき市内で55年夏以降発生したマツクイムシ被害木113本(未口径12~40cm 長2m)を供試した。

#### (2) 実施月日

昭和56年1月17日

#### (3) 方法

製造工程中におけるマダラカミキリの離脱率及び廃材中での生存率を調査するため、廃材400個を割材した。

### III 結果と考察

#### 1. 製造工程

調査工場の木毛板製造工程は図-1のとおりである。

#### 2. 被害材の樹皮の取扱

樹皮の厚いものは、原則として剝皮するが、今回の調査木での剝皮率は36%に過ぎず、残りは樹皮共木毛製造機にかけられた。

剝皮中及び木毛製造機処理前に落下する幼虫の有無について調査したが、生存虫は見つからなかった。なお、樹皮下に生存し、剝皮により離脱しても、当工場では、樹皮とともに乾燥用ボイラー燃料としてすべて焼却するので、この工程中での問題はないものと思われる。

#### 3. 木毛繊維中のマダラカミキリ幼虫の生存調査

木毛繊維中のマダラカミキリ幼虫の生存について調査したが皆無であった。

繊維の形状は長40cm、幅4mm、厚さ0.4mmであり、この繊維中の生存の確率はきわめて低い。

さらに、当工場では図-1のとおり、木毛処理後セメントを加えてプレスし、高温乾燥するので、ミキサー処理以後の生存はまず不可能と考えられる。

#### 4. 木毛処理時に生ずる廃材中のマダラカミキリ幼虫の生存調査

木毛製造機の処理最終段階に長40cm、1辺5cmの扇状の廃材が必ず2個生じるが、この中でのマダラカミキリ幼虫の生存が考えられるので、割材調査した結果、6匹1.5%の幼虫を確認した。うち3匹は死亡虫であった。

しかし、当工場ではこの廃材すべてを乾燥用ボイラーの主燃料として焼却しているので、この限りでは問題がないと思われる。

### IV おわりに

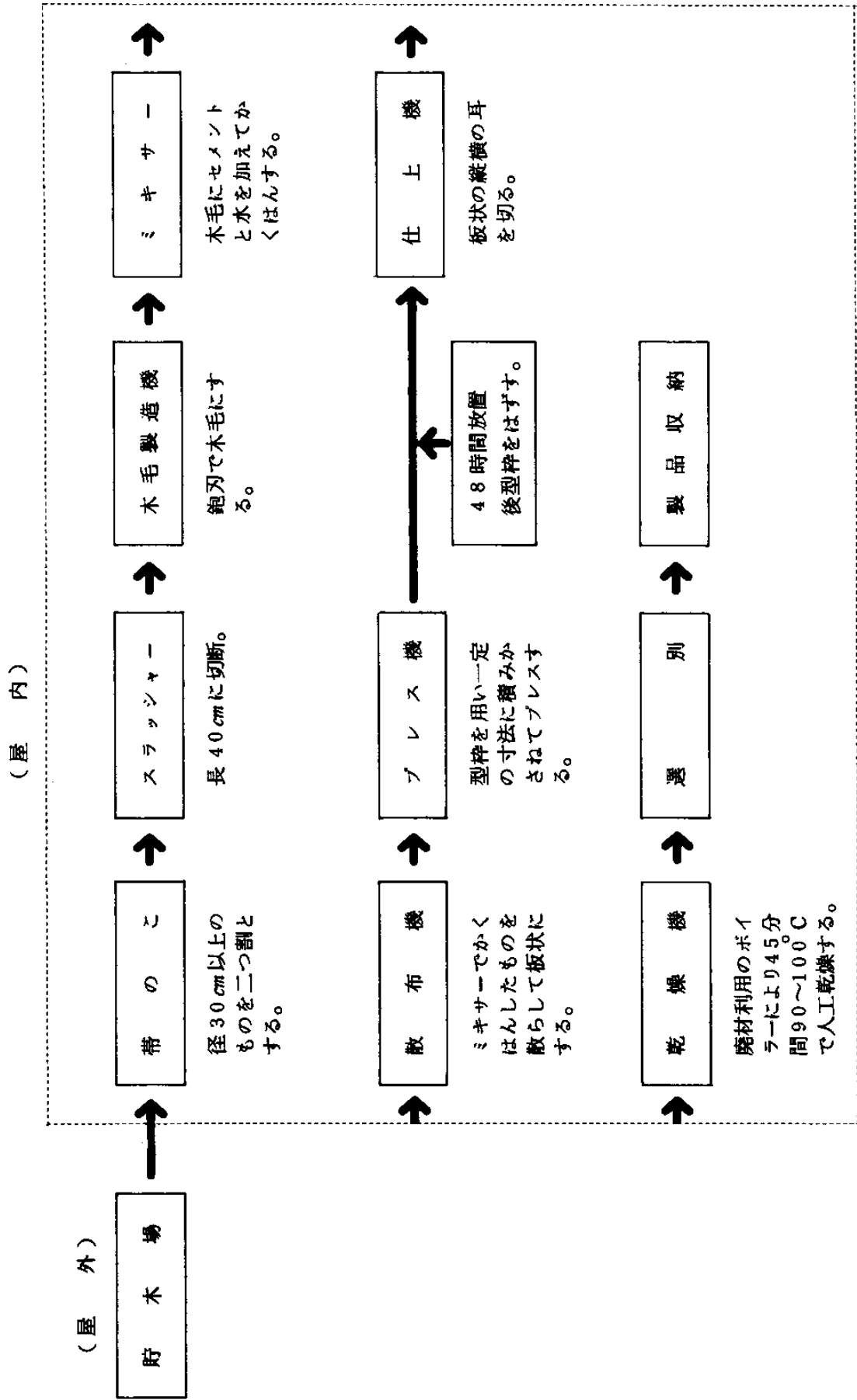
製造工程調査から今後の問題点として、次のことがあげられる。

1. マダラカミキリの成虫脱出期まで、被害材を放置しないこと。貯木が成虫脱出期以降になるときは、臭化メチルくん蒸剤等により、完全な殺虫処理を実施すること。
2. 木毛処理時に生ずる扇型廃材を適切に処理し、特に成虫脱出期では長期間放置しないこと。

これらのことを十分留意すれば問題の発生は考えられず、むしろ、被害材の有効利用が促進できるものと考えられる。

(担当 千村)

図-1 木毛板製造工程



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みいだす。

II 試 験 内 容

1. 発病環境の調査

(1) 新規発病地

54年に引続き、発病原因、時期が明らかな山火事跡地を対象に発病の有無を調査し、発病が見られる個所については、その環境要因等について検討を加えた。

調査対象林分は、いわき市における昭和54年1月～4月上旬の間のマツ林の山火事被災地5箇所とした。調査は7月上旬～8月上旬にかけて実施し、発病地については9月、10月の2回追跡調査を行なった。

(2) 前年発病地

54年の山火事跡地にみられた発病地5箇所を対象に、55年5月、7月、10月の3回、被害拡大の有無、子実体発生等について、追跡調査を行なった。

(3) 継続発病地

昭和49年以降継続発病がみられる白河市南湖公園の被害発生状況を55年5月、7月、10月の3回調査した。

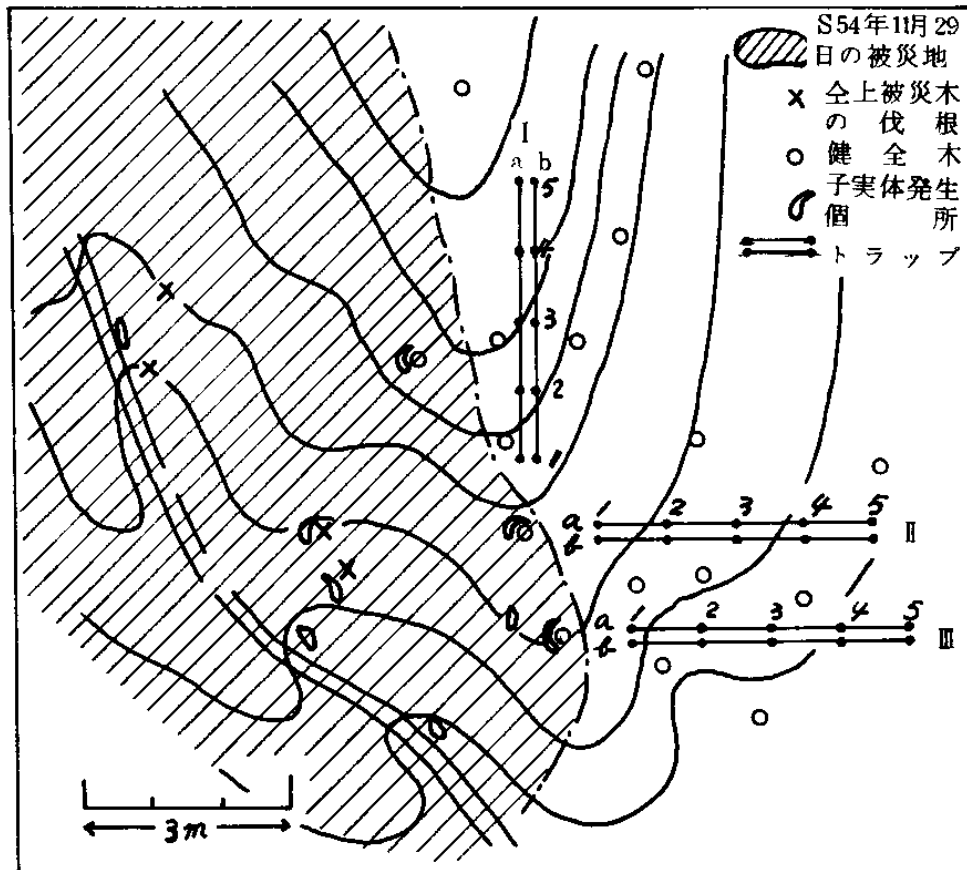
2. 病原菌の生態調査

(1) トラップ法による調査

被害拡大の状況をトラップ法により把握すべく、54年発病地のいわき市諏訪原及び継続発病地の白河市南湖公園の2箇所を実施した。

トラップの設置は、諏訪原区が10月15日、南湖公園区は10月16日とし、それぞれのトラ

図-1 諏訪原区のトラップ位置



ップの配置は図-1、2のとおりとした。

トラップの材料は、長さ40cm、径3cmのアカマツ枝を用い抗とし、抗には約10cm間隔に左右2箇所ずつ軽くナタ傷をつけた後、MEP乳剤50倍液に瞬時浸漬し風乾したものを使用した。

トラップは1ヶ月後に回収し、Rhizoidの形成状態を調査し、汚染地域を確認した。

(2) 焚火が土壤中に及ぼす影響に関する予備試験

54年は、褐色森林土の影響を調査したが、本年は、海岸砂地を対象に実施した。

実施場所は、原町市萱浜の防潮堤の内陸側の砂地で、55年7月に行なった。

焚火は、燃料に製材バタ薪及びクロマツの枯枝150kgを使用し、1時間炭火になるまで燃焼させた。土壌中の地温変化の測定は、焚火前にあらかじめ、焚火中心点から水平方向に20cm間隔に6箇所、垂直方向に5・10cm、以下10cm間隔

に3箇所、計5箇所、合計30箇所に留点温度計を差込み埋設し、24時間後の翌日調査した。

なお、焚火前、焚火後に土壌資料を採取し、理化学性の変化についても分析を行なった。

3. 防除試験

54年に白河市南湖公園で実施した、阻止溝による被害まん延防止区及び生存木防止区について、55年5月～10月の間3回にわたり被害の有無について調査した。

III 結果および考察

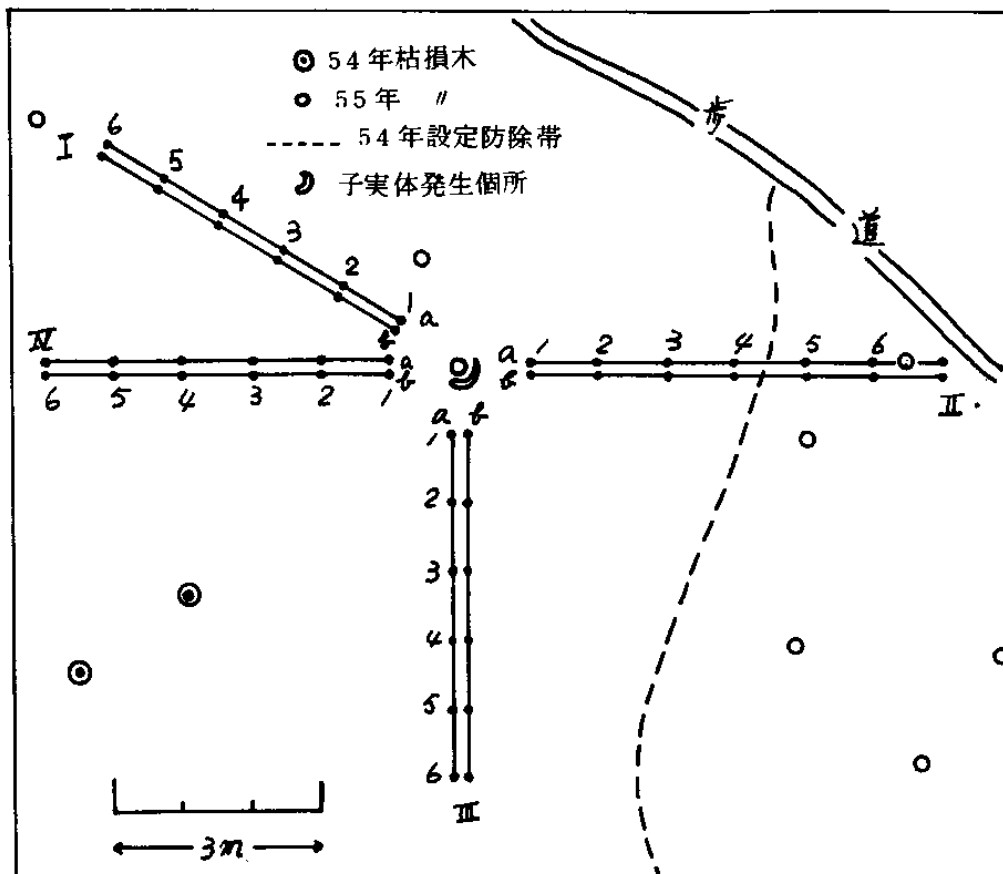
1. 発病環境

(1) 新規発病地

結果は表-1、2のとおりである。

幼齡林及び疎林、または、下層植生等燃焼材料の絶体量が少ない林分での発病は認められなかった。これは、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要因が必要であるこ

図-2 南湖公園区のトラップ位置





とを示唆するものであり、前年において指摘したとおりである。

山火事被災地及びその隣接地における土壌の化学的変化は、A層において山火事被災地のPHが高まり、前年実施した褐色森林土の焚火試験結果と同傾向をしめした。物理的変化は、被災地でA層の細孔隙が減少し、粗孔隙が増加して水分保持力も増加する。

新規発病地における被害拡大傾向は、7月に子実体の発生が多数みられた山の坊地区について、9月、10月の2回追跡調査したが、子実体発生も3箇所と少なく、しかも、火災跡地以外で新たな枯損は認められなかった。従って、当地における本病の被害は終息したものと考えられる。

## (2) 前年発病地

54年の発病地5箇所のうち、継続発病した林地は諏訪原の1箇所である。しかも、子実体発生箇所は、火災による枯損木の伐倒搬出のため、地表が掻き起こされた箇所に限られ、他の前年の発生箇所周辺では新たな子実体の発生及び枯損はなかった。

このことから、褐色森林土における本病の被害まん延の有無は、被災後に何等かの要因が加味されない限り、被害は短期間で終息するものが多いと考えられる。

なお、子実体発生が地表の掻き起こし箇所にみられるという現象は、佐藤等の林床の耕耘区に無処理区より子実体の発生量が増加するという報告とほぼ一致する。

新たな子実体発生地周辺において、7月調査時に3本の根元に子実体の発生があり、罹病木とみなされたが、10月末の調査時でなお異常は認められなかった。しかし、この罹病木も3月末では枯損し伐倒された。

54年の子実体発生地周辺で、罹病木とみなされるものが、56年3月末現在でなお異常を認められないことから、被害地における根系の状態と、本病の病原性の関連について検討する必要がある。

## (3) 継続発病地

白河市南湖の5月調査時で衰弱がみられた2本が、7月調査時で枯死し、根ぎわに子実体の発生が認められた。

この発病地の林分環境は図-2にしめすとおり、林分としては疎の状態にある。従って、地上部で判断する限り、発病を促進する因子はすくないと思われる。

このことから、前年も指摘したとおり、本病の継続発生の有無は、土質及びその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. 病原菌の生態調査

### (1) トラップ法による調査

トラップによるRhizoidの捕捉状況は表-3のとおりである。

諏訪原においては、子実体の発生をみた罹病木から2mの範囲でRhizoidの形成を確認された。

一方、南湖においては、1mでわずかにRhizoidが認められるのみであった。

このように、10月でのRhizoidの捕捉実態は、両地区における現実の立木の枯損状況とは逆の現象が認められた。このことは、トラップの設置時期との関連があると思われるので、次年度に再試験のうえ検討したい。

なお、諏訪原の2m範囲内の4本は、10月以降病状が進み3月末で枯死した。

### (2) 焚火が土壌中に及ぼす影響に関する予備試験

海岸砂地においては表-4、5にしめすとおり、前年の褐色森林土に比べ、焚火の影響範囲は広く、温度上昇度合も高い傾向がうかがわれた。この現象のために、焚火に起因する発病が、内陸部の褐色森林土よりも砂地の海岸林に多い原因の一つになるのではないかと推察される。

焚火前後における土壌変化は、深さ10cmの地表部のPHが高くなり、褐色森林土と同傾向をしめした。これは有機物の燃焼による当然の結果と

表一 調査地の地況・林況調査

調査地名	火災発生日 年 月 日	被災面積	地 況				林 況				発病の有無		備 考
			方位	傾斜	地形	樹種	林令	疎密度	胸高直径	樹高	子実体	範囲	
いわき市好間町大字 北好間字山の坊	S 55. 1. 24	$\frac{4a}{0.25}$	S	30°	平衡斜面 の尾根	アカマツ (シラカシ)	$\frac{21}{18 \sim 25}$	密	$\frac{11.7m}{8 \sim 13}$	$\frac{11.7m}{9 \sim 12}$	有	$\frac{4a}{0.05}$	上木の主体はアカマツであるが、シラカシが10%程度混在している。 下木の被災前はナツハゼ(樹高3~4m)、コナラ(樹高3~4m)を優先種として、アオヤマツツジ、アセビ、アオハダ、ヤマウルシ、コハノトリ、コデマ、コシヤブ、ウリカエデ等が繁茂し、林分全体からみてもすこぶる密な状態にあったものと推定される。 子実体は7月の調査時には26ヶ所とほぼ被災地の全域でみられたが、10月の調査時では2ヶ所にすぎなかった。 いずれもシラカシが生育するヶ所には発病は認められなかった。
いわき市大久町大字 大久字洞	S 55. 2. 3	0.20	N	10	平衡斜面 の下部	アカマツ (ザ)	$\frac{25}{20 \sim 30}$	中	$\frac{22}{16 \sim 26}$	$\frac{12}{9 \sim 12}$	無	—	上木にクリ、サクラ等20%程度混在する。 下木にはナツハゼ、コナラ、ヤマツツジ、セン、ヤマハギ、リョウブ等がみられるが、樹高は低く絶対量も少ない。
いわき市大字水品字 戸沢内	S 55. 3. 27	0.10	SE	10	平衡斜面 の中腹	アカマツ	6	中	$\frac{6}{5 \sim 8}$	$\frac{6}{5 \sim 7}$	—	—	
いわき市四倉町大字 四倉字芳か沢	S 55. 4. 4	0.16	NE	35	平衡斜面	アカマツ	11	疎	$\frac{8}{6 \sim 9}$	$\frac{7}{6 \sim 8}$	—	—	林地は乾燥し、下草植生も乏しい。
いわき市山田町字寺 作	S 55. 4. 5	0.30	S	15	平衡斜面 の山腹	アカマツ	35	疎	$\frac{24}{18 \sim 25}$	$\frac{14}{10 \sim 16}$	—	—	—

表一2 調査地及び被害地の土壌条件

調査地名	肉眼観察				土壌分析										備考									
	層位別	腐植性	堅密度	水湿状態	菌根菌糸	A層厚さ cm	PH		置換度 Y1	C %	N %	C/N %	容積重 (g/100cc)	三相組成%			孔隙量	最大含水量 %	最小含水量 %	細孔隙 %	相孔隙	透水速度		
							H2O	KCl						固体		水						空	気	1分5分後
いわき市好間町北好間字山の坊	A	含む	SL	軟	潤	無	0	5.2	3.7	6	3.79	0.20	19	95	47	21	32	53	37	16	13	40	19	17
	B	"	"	"	"			4.2	3.6	20	0.75	0.06	11	103	48	21	31	52	36	16	15	37	37	36
全上 直近健全林	A	"	"	"	"	有	2~3	3.5	2.8	68	7.90	0.22	35	91	41	28	31	59	45	14	23	36	32	28
	B	"	"	"	"			4.0	3.1	87	0.91	0.06	14	93	40	29	31	60	47	13	23	37	23	22
いわき市大久町大字大久字洞	A	"	CL	"	"	"	"	4.5	3.3	49	4.79	0.20	23	33	34	39	27	66	55	11	31	35	46	45
	B	"	"	"	"			4.6	3.1	85	0.60	0.07	9	77	30	34	36	70	53	17	28	42	152	136
いわき市平大字水品字戸沢内	A	"	SL	"	"	"	"																	
	B	"	"	"	"																			
いわき市四倉町大字四倉字芳か沢	A	"	"	"	"	"	"																	
	B	"	"	"	"																			
いわき市山田町大字寺作	A	"	L	"	"	無	"	5.2	3.7	5	4.31	0.29	15	94	40	35	25	60	48	12	23	27	114	86
	B	"	CL	"	"			5.5	3.7	4	1.10	0.12	9	79	43	23	34	57	35	22	21	36	228	192
いわき市小川町大字高森字上戸平	A	"	CL	"	乾	有	"	4.9	3.9	12.5	4.37	0.27	16	75	28	43	29	72	64	8	33	39	61	52
	B	"	"	"	"			4.8	3.9	15.5	2.01	0.16	12	81	28	41	31	72	62	10	30	42	114	112
いわき市平大字赤井字諏訪原	A	"	"	"	潤	無	"	4.3	3.3	41	1.28	0.20	16	85	38	25	37	62	40	22	15	47	15	14
	B	"	"	"	"			4.5	3.3	50	0.89	0.16	12	89	46	26	28	54	40	14	16	38	17	9

表-3 トラップ法調査結果

		いわき市平大字赤井字諏訪原															白河市鬼越南湖																			
		I					II					III					I					II					III					IV				
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
○	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
○	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	++	++	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

注) Rhizoid きわめて多く形成、 Rhizoid かなり多く形成、 Rhizoid 少し形成、 - Rhizoid 形成されず

表-4 焚火による土壌中の温度変化(°C)

深さ方向cm	水平方向cm										対照区
	0	20	40	60	80	100					
5	124	72	53	38	24	22	21				
10	66	55	43	32	23	22	21				
20	42	42	32	25	23	-	20				
30	35	32	-	24	22	20	20				
40	28	26	27	22	21	20	19.5				

- 注) 1. 水平方向は焚火の中心から、垂直方向は地表面からの距離を示す。  
 2. 水平方向の0~60cmが焚火の範囲である。  
 3. 試験開始より調査時点までの最高気温は29°Cであり、また、対照区の地表面温度は38°Cであった。  
 4. 表中の-は温度計破損のため測定不能箇所。

表-5 焚火前と焚火後における土壌の変化

(土壌の化学的性質)

調査項目	調査項目 深さcm	PH		置換 酸度 Y1	C %	N %	C/N %
		H <sub>2</sub> O	Kcl				
焚火前	5~9	6.4	4.3	0.1	0.22	0.03	6
	15~19	6.4	4.5	0.1	0.22	0.03	6
	25~29	6.4	4.3	0.1	0.31	0.02	12
	35~39	6.3	4.1	0.1	0.33	0.03	9
焚火後	5~9	7.3	6.8	0.1	0.55	0.05	10
	15~19	6.8	4.9	0.1	0.33	0.03	11
	25~29	6.6	4.1	0.1	0.25	0.04	6
	35~39	6.5	4.4	0.1	0.34	0.03	9

(土壤の理化学性質)

調査区分	調査項目 深さ cm	容積重 (g/100cc)	三相組成			孔隙量 (%)	最大 含水量 (%)	最小 容気量 (%)	細孔隙 (%)	粗孔隙 (%)	透水速度	
			固体	水	空気						cc/1分/5分後	cc/1分/15分後
焚火前	5~9	158	55	17	28	45	44	1	6	39	58	58
	15~19	167	57	32	11	43	40	3	5	38	76	72
	25~29	173	59	36	5	41	40	1	10	31	37	37
	35~39	173	59	38	3	41	42	-1	26	15	47	44
焚火後	5~9	147	52	1	47	48	39	9	14	34	36	19
	15~19	153	53	22	25	47	41	6	23	24	52	30
	25~29	165	59	34	7	41	41	0	15	26	68	63
	35~39	185	64	35	1	36	40	-4	29	7	55	51

## 7 森林病虫獣害防除試験

### ①—マダラカミキリの羽化脱出調査—

#### I 目的

マダラカミキリの羽化脱出の時期を調査し、松の材線虫病の防除適期推定の基礎資料とする。

#### II 調査材料および方法

供試木は昭和54年の夏に場内でマダラカミキリの強制産卵を行い、アカマツ林内に放置しておいた長さ1m、直径5~18cmのアカマツ丸太である。

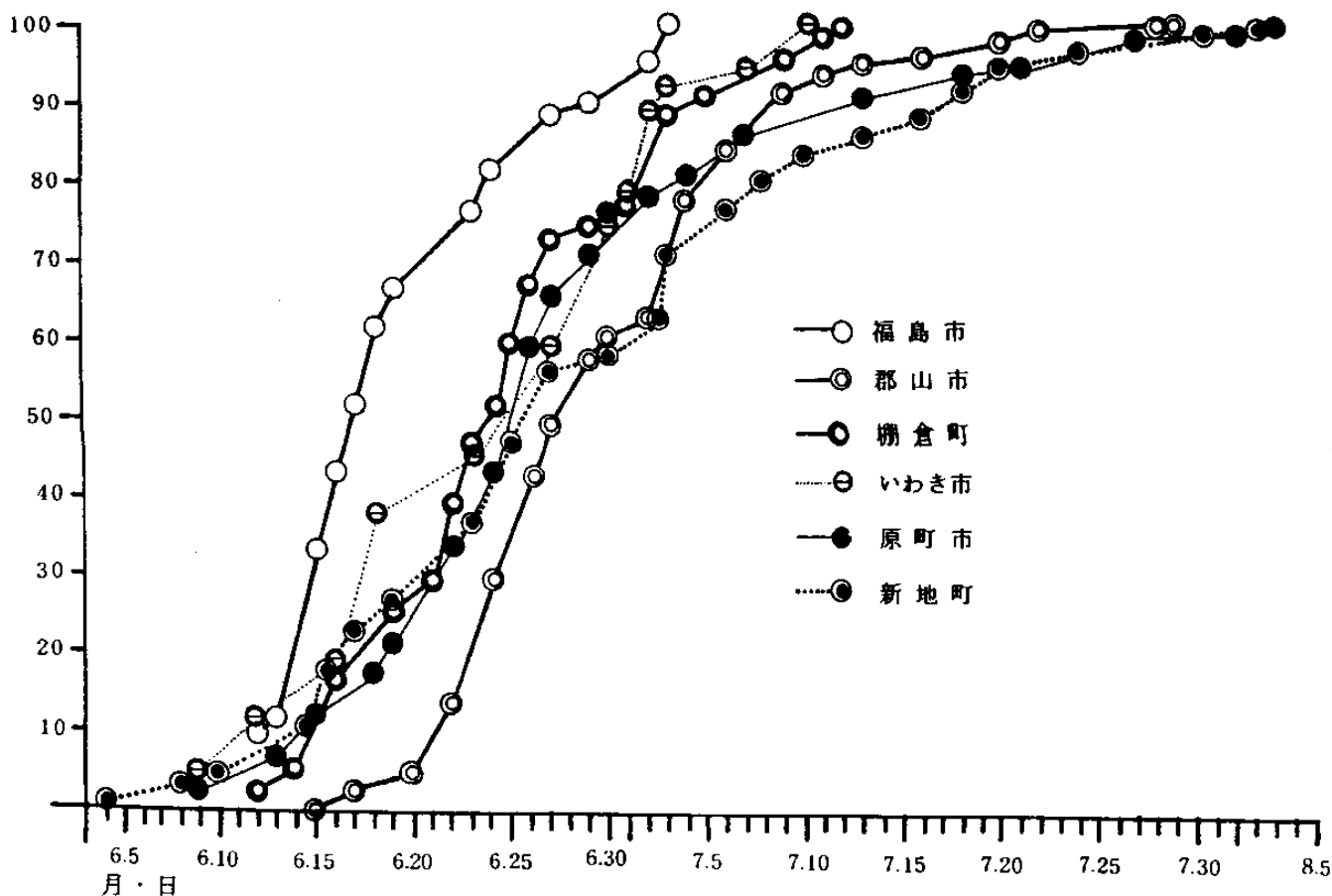
昭和55年4月上旬、日平均気温がマダラカミキリの蛹化零点(11°C)以下の時期に、各調査地

(福島市、郡山市一本場、棚倉町、いわき市、原町市、新地町の6ヶ所)の林内に設置してあるカミキリの羽化脱出調査箱に、供試木を1調査地当り25本程度運び、その後カミキリの羽化脱出経過を調査した。また、各調査地のもよりの地域気象観測所の記録から、カミキリの羽化脱出開始、50%、90%、終了時の温量を算出した。

#### III 調査結果

マダラカミキリの羽化脱出経過の調査結果は図-1に示すとおりである。

図-1 55年のマダラカミキリの羽化脱出時期調査結果



なお、各調査地のマダラカミキリ総羽化脱出虫数は福島市60頭、郡山市377頭、棚倉町72頭、いわき市37頭、原町市110頭、新地町159頭であった。

また、各調査地のマダラカミキリの羽化脱出開始、50%、90%、終了時の温量は、日平均気温が11°Cを越える日から11°Cを差し引きその総和として求めたが、算出結果は表-1に示すとおりである。

表-1 マダラカミキリの羽化脱出に関する積算温量、 $\Sigma(x-11)^{\circ}\text{C}$

(日度)

調査場所	羽化脱出	開始	50%	90%	終了
福島市 (福島)		366.4	431.8	554.9	593.4
郡山市 (郡山)		318.8	437.0	514.0	731.2
棚倉町 (東白川)		261.4	376.8	465.5	532.6
いわき市 (小名浜)		236.7	372.1	448.9	514.2
原町市 (相馬)		252.9	393.6	530.5	716.5
新地町 (相馬)		199.9	393.6	564.9	716.5
平均		272.7	400.8	513.1	629.3

注) ( )内はもよりの地域気象観測所  
Xは日平均気温

マダラカミキリの羽化脱出開始は270/200~370、50%脱出は400/370~440、90%脱出は510/450~560、脱出終了は630/510~730日度であった。

(担当 在原)

## ②-マダラカミキリの蛹室形成状態の調査-

### I 目 的

薬剤によるマダラカミキリの駆除効果は、カミキリの蛹室入口への木屑の詰め方(蛹室形成状態)によって変化することが判明している。

そこで、野外において、カミキリの蛹室形成状態を経時的に調査し、これからみた薬剤散布時期の駆除効果を検討する。

### II 調査内容

#### 1. 供試材料と設置時期

供試木は長さ1m、直径5~25cmのアカマツ丸太で、本県のマダラカミキリの産卵初期に当る7月下旬、中期に当る8月上旬、および後期に当る8月下旬に場内でカミキリの強制産卵を行った後ただちに、昭和52年は矢祭町といわき市、53年にはいわき市と相馬市、54年にはいわき市と相馬市および郡山市のそれぞれのアカマツ林内に設置した。なお、各地域への設置本数は計90本程度であり、一本当たりの平均産卵跡数は25個ほどであった。

#### 2. 供試材料の回収時期と調査

マダラカミキリのふ化期、若齢期、材穿入前後期、越冬初期、越冬後期、蛹化期そして脱出直後期の計7回にわたって、産卵時期ごとに設置した供試木をそれぞれ3~5本づつ回収し、場内で剖材して得られた生存虫については、次のとおり区分し、蛹室形成状態を調査した。

O型、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全く木屑をつめていないもの。

α型、マダラカミキリは蛹室内にいるが、蛹室入口の木屑の厚さが十分つめた完成状態の1/3以下のもの。

β型、蛹室入口の木屑が完成状態の1/3~2/3のもの。

γ型、蛹室入口の木屑が完成状態の2/3以上のもの。

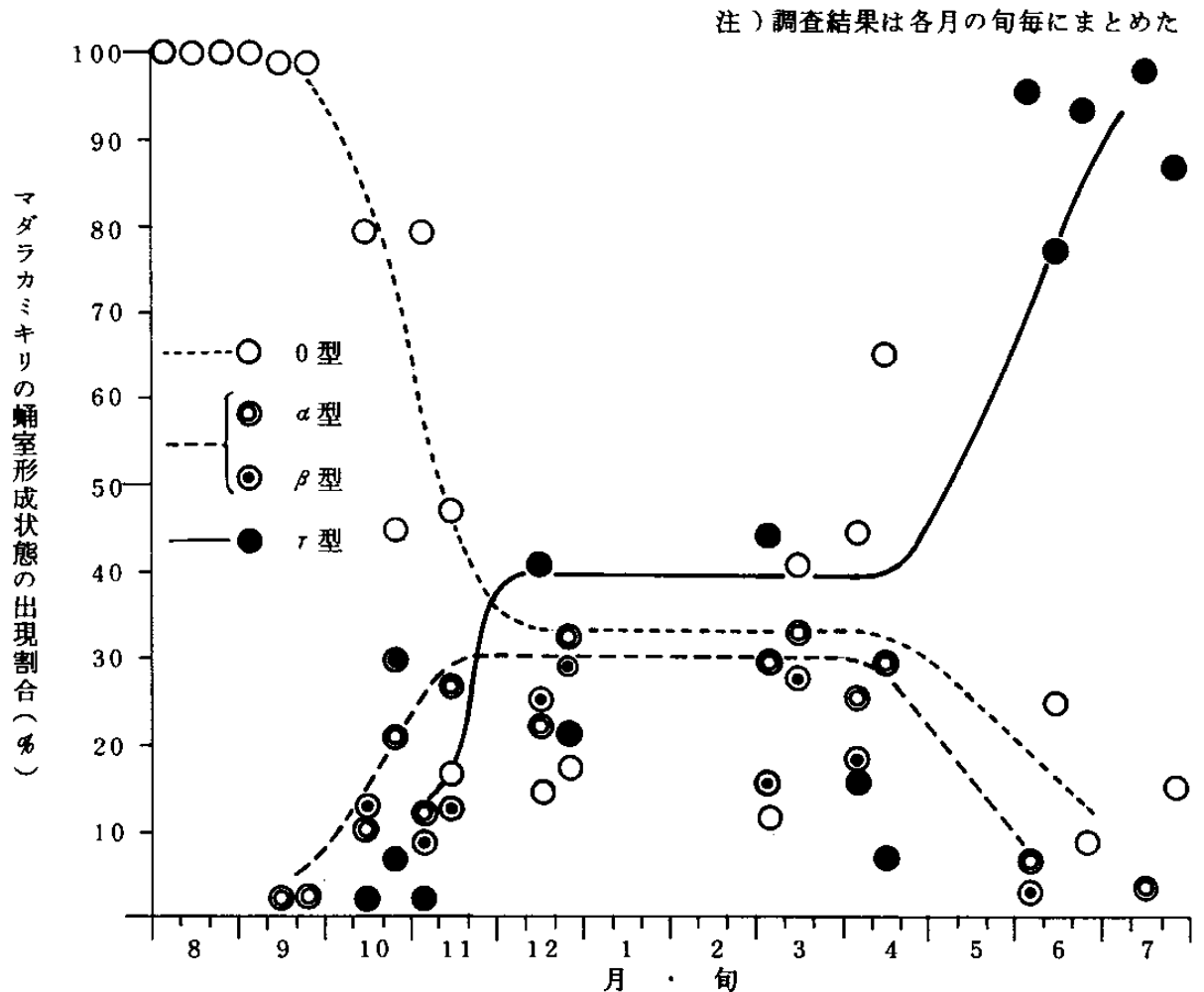
### III 調査結果と考察

#### 1. マダラカミキリの全産卵期における蛹室の形成状態

昭和52～54年の全産卵期間における調査結果

果は図-1に示すとおりである。なお、各地域で調査した1年間のマダラカミキリ数は約900頭であった。

図-1 マダラカミキリの全産卵期における蛹室の形成状態



蛹室形成の早いマダラカミキリは、9月中旬頃から蛹室の入口に木屑をつめ始め(α型)、10月中旬頃には蛹室形成状態をγ型とした。

また、マダラカミキリが蛹室の入口に木屑をつめつけ、蛹室形成状態を高め得る期間は、カミキリ幼虫の発育零点に当る日平均気温が11~12°Cを示す11月上~中旬頃までであると思われる。なお、それ以降の時期はカミキリが越冬状態に入るため、蛹室形成状態を高めることはないようであった。

そして、翌年の4月中~下旬、日平均気温がマダラカミキリの蛹化零点に当る11~12°C以上

に上ると、蛹室形態状態の不十分なカミキリは再びそれを高めていくと考えられた。

つまり、マダラカミキリの蛹室形成状態からみて、9月上・中旬までの薬剤散布はカミキリのほぼ完全な駆除効果が期待できそうだが、それ以降11月上・中旬までは散布時期が遅くなるほど駆除効果が低下すると考えられる。また、11月上・中旬から翌年の4月中・下旬までの薬剤散布は、いずれの時期であっても同じ程度の駆除効果であると思われる。一方、4月中・下旬以降の薬剤散布は蛹室形成状態からみれば、それ以前の散布と比べて、より低い駆除効果になると思われる。

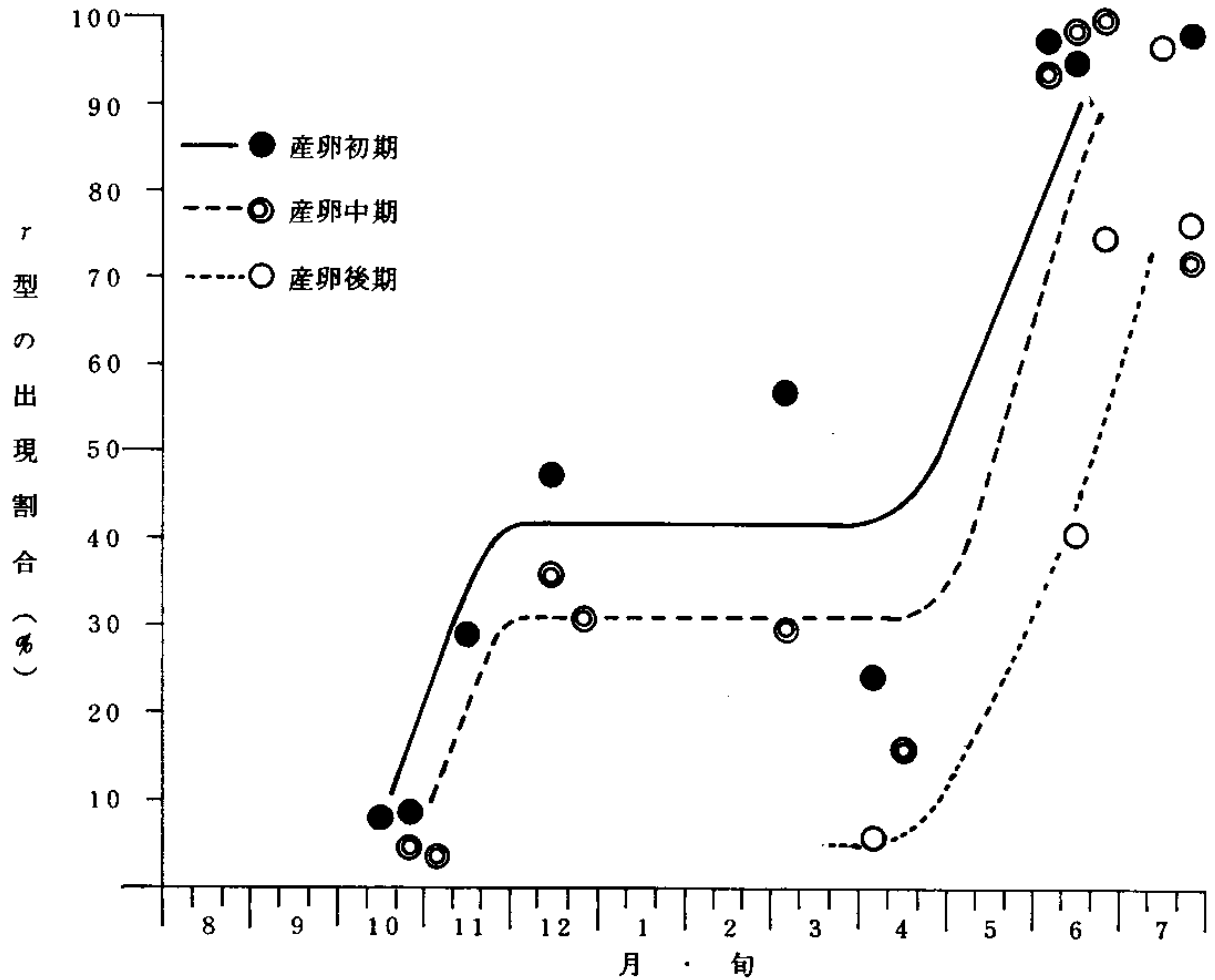


2. マダラカミキリの産卵時期別の蛹室の形成状態

蛹室形成状態をr型とする経時的な出現割合は図-2に示すとおりである。

産卵初期、中期、後期ごとのマダラカミキリが

図-2 マダラカミキリの産卵時期別のr型蛹室の出現率



注) 調査結果は各月の旬ごとにまとめた。

産卵初期に産卵されたマダラカミキリの蛹室形成状態は越冬時点で約4割のものがr型の出現割合を示したが、中期のものは約3割、後期のものでは1割以下であった。

このことは、産卵時期が早いほどマダラカミキリの蛹室形成状態が高くなり、薬剤の駆除効果はより低くなることを示唆している。

なお、マダラカミキリの蛹室は産卵初期と後期ではその大きさに違いがみられ、同じr型でも前者の方が蛹室入口につめる木層の厚さが厚い傾向

が観察されるため、この意味からも前者の薬剤の駆除効果は低くなると考えられる。

(本結果は第32回日林東北誌、'80で発表し、林業と薬剤に投稿した。)

(担当 在原)

### ③—松の材線虫病の被害調査—

## I 目 的

松の材線虫病の分布調査を行い、防除が必要とされる範囲の基礎資料とする。

## II 調査内容

松の材線虫病の発生危険地域を昭和55年の9～10月にかけて巡察して、マツ類の枯損木から採取した試料、および各林業事務所から送付を受けた試料について、ベルマン法により線虫の分離を行いマツノザイセンチュウの有無を検鏡した。

また、昭和55年の気象月報から松の材線虫病が発生している附近の相馬・浪江・小名浜・福島郡山・東白川の地域および未発生地域である喜多方・会津若松における本病の発病環境因子を試算した。

## III 調査結果

### 1. 昭和55年度の松の材線虫病の分布

昭和55年8月の発病期から昭和56年7月の間に調査した試料の総件数は434本、そのうちマツノザイセンチュウが検出されたものが115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 調査件数

林業事務所	調査件数	マツノザイセンチュウの検出件数
原 町	53	26
富 岡	124	24
いわき	35	12
福 島	124	30
郡 山	28	10
棚 倉	69	13
若 松	1	
計	434	115

なお、マツノザイセンチュウが検出された地域は図-1に示した。

次に、各林業事務所ごとの本病の発生状況の概要を説明する。

#### (1) 原町林業事務所管内

新地町での被害量は昨年を上回ったようであり、海岸のマツ林だけでなく内陸のマツ林にも被害が目立ち始めてきた。

相馬市での被害量は昨年を下回ったようであるが、被害面積の減少は見られなかった。

鹿島町での被害量は昨年と同程度ようであるが、内陸のマツ林だけでなく海岸のマツ林にも被害がみられるようになった。

原町市での被害量も昨年と同程度ようであるが、被害面積の拡大がみられた。

#### (2) 富岡林業事務所管内

双葉町・大熊町・富岡町での被害量は昨年と同程度ようであるが、被害面積の拡大がみられた。

一方、広野町での被害はいわき市と隣接する附近でみられたが、本病による被害は今年度が始めてである。

#### (3) いわき市

いわき市での被害量は昨年を大きく上回ったようであるが、被害面積はさほど拡大しなかった。

#### (4) 福島林業事務所管内

福島市・保原町・白沢村での被害は量、面積とも昨年を下回ったようであった。

#### (5) 郡山林業事務所管内

郡山市・長沼町・鏡石町での被害は量、面積とも昨年を下回ったようであった。

#### (6) 棚倉林業事務所管内

白河市・表郷村・棚倉町・塙町・矢祭町での被害は量、面積とも昨年を下回ったようであった。

以上のように、昭和55年度の松の材線虫病の被害は、昭和54年度を上回った地域、同程度の地域、下回った地域とに分かれた。

### 2. 昭和55年度の松の材線虫病の発病環境因子

昭和55年度の本病の発病環境因子は表-2に

図一 昭和55年度のマツノザイセンチュウの分布

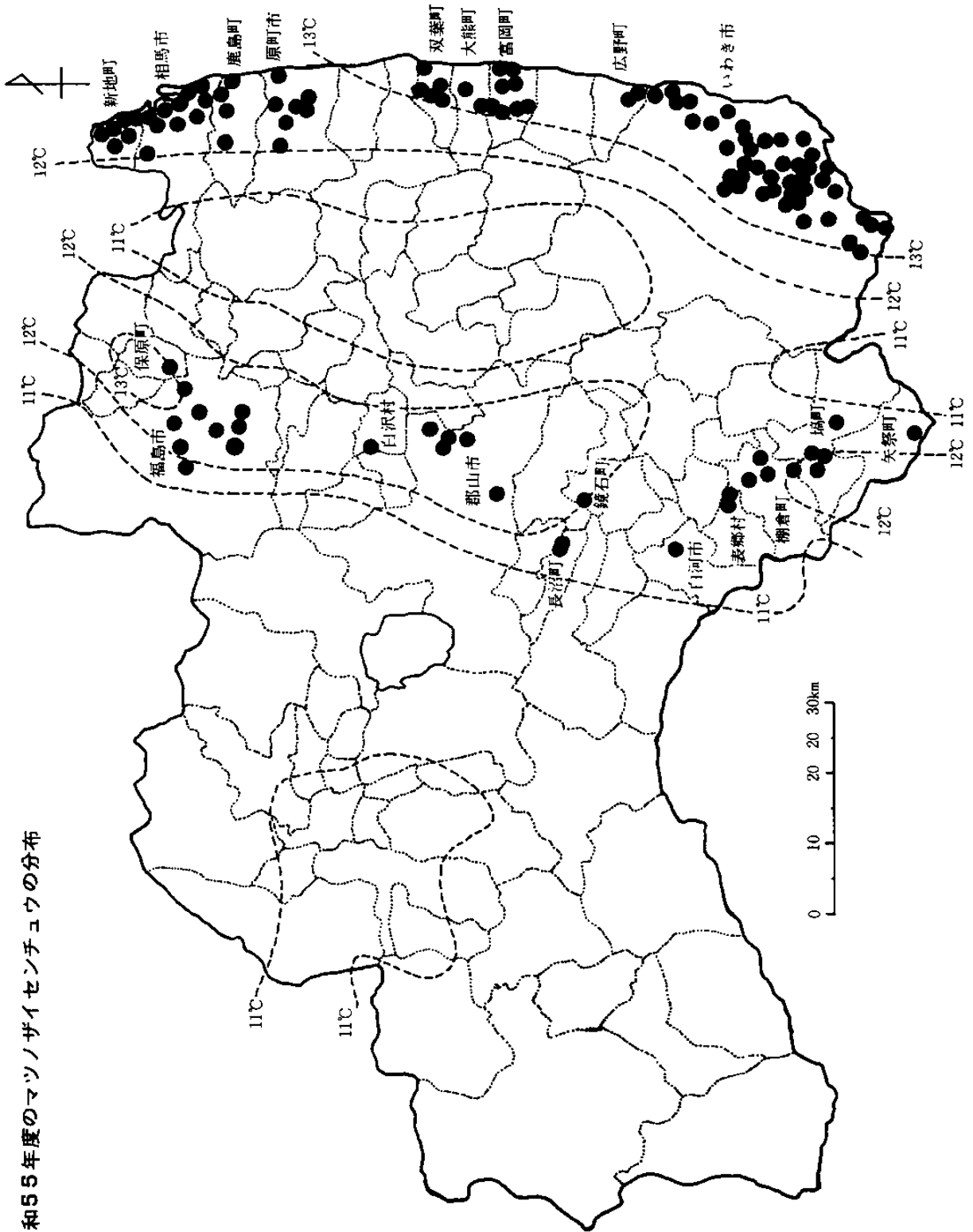


表-2 昭和55年度の松の材線虫病の発病環境因子

環境因子		松の材線虫病が発生している附近の地域						未発生地域	
		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)		11.1	11.5	12.6	12.1	10.9	10.5	9.6	10.7
M B 指数		18.1	19.2	22.7	26.9	20.7	20.2	20.5	24.9
マツノマダラカミキリの行動可能日数		50	56	73	85	63	60	64	84
日平均気温(x)が21°C以上の	日数	31	38	52	76	49	44	51	75
	$\Sigma(X-21)$	47.7	60.7	79.5	155.3	77.3	64.7	67.5	123.6
日平均気温(x)が25°C以上の	日数	1	3	1	7	3	3	2	5
	$\Sigma(X-25)$	1.2	5.2	0	10.2	2.3	1.2	3.0	6.0
7・8月の平均気温(°C)		19.5	19.5	20.7	21.0	20.1	20.5	21.0	21.9
マツノマダラカミキリの有効産卵期間(日)		44	51	58	69	47	45	40	52
有効発病期間内で日平均気温が25°C以上の日数		1	1	0	5	2	2	0	3
7・8月の降雨	総雨量(mm)	511	431	258	509.5	478	413	526	402
	10mm以上の降雨日	19	17	13	18	17	16	18	14
	0.5~10mmの降雨日	16	18	20	21	20	23	18	26
	1mm以上の降雨日/7・8月	0.56	0.56	0.53	0.63	0.60	0.63	0.58	0.65

示すとおりである。

昭和52年度を100とした昭和55年度の相馬市における年平均気温は94、MB指数は79、マダラカミキリの行動可能日数は89、日平均気温21°C以上の日数は57、 $\Sigma(X-21)$ は34、日平均気温25°C以上の日数は8、 $\Sigma(X-25)$ は10、7・8月の平均気温は87、マダラカミキリの有効産卵期間は100、有効発病期間内で日平均気温が25°C以上の日数は8、そして7・8月の降雨量は169となり、昭和50年度に本

県で本病が発見されていらい、本病にとって最も不都合な環境であったといえる。

(担当 在原)

④—松くい虫被害木中のマダラカミキリに対する  
駆除効果のばらつきに関する試験(Ⅲ)  
—散水の影響—

## I 目 的

スミパーク油剤によるマダラカミキリの駆除は、カミキリの蛹室形成状態や被害木の粗皮の厚さによって、効果にばらつきが生じることを第Ⅰ、Ⅱ報で明らかにした。そこで、今回は被害木の材の乾燥程度などが駆除効果に及ぼす影響を考へて、散水によっての効果のばらつきを検討する。

## II 試験材料と方法

供試木は長さ1mのアカマツ丸太で、54年夏に場内でマダラカミキリの強制産卵をさせた後、アカマツ林内に立てかけておいて、次の処理を施してそれぞれの供試材料とした。

(林外処理)薬剤散布の2~3ヶ月前に供試木を日の当る所に移し、散布時の材の乾燥度および材内温度を高めた。

(散水処理)供試木をアカマツ林内にとどめ、薬剤散布の6~12日前から散布前日まで、毎日供試木1本当たりじょうろで1000~1500ccを散水し、散布時の材の乾燥度を低めた。

(対照処理)供試木をアカマツ林内に放置した。

供試薬剤はスミパーク油剤の10倍液(MEP 0.5%、EDB 2.5%)とし、供試木の材表面積㎡当たり600ccをじょうろでまんべんなく散布した。薬剤散布後、供試木はそれぞれもとの放置場所にもどし効果の調査時期までおいた。

供試木の形状と薬剤の散布時期および効果の調査時期は表-1に示すとおりであり、それぞれの供試本数は2本ほどとした。なお、供試木の粗皮厚はすべて2mm程度以下である。

効果の調査時期にはNo.1の供試木について、第Ⅱ報に準じて、粗皮、材表面、材内部(0~1、1~2、2~3cm)のMEPの残留濃度を分析した。また、処理ごとの駆除効果をみるために、供

試木を割材し、マダラカミキリの生、死とその蛹室形成状態(第Ⅰ報に準じる)を調査した。なお、材穿入孔のみでカミキリの死体のないもの、および明らかに天敵による死亡と判断されるものは調査の対象から外した。

さらに、供試木からの羽化脱出成虫は直径9.5cm、高さ4cmのポリカップで後食枝を与え3週間飼育し、異常の有無を調査した。

## III 試験結果と考察

### 1. MEPの残留濃度

第Ⅱ報および大久保('73)、田畑('76)の結果から、対照処理における粗皮厚が2mm程度以下の供試木の各部位のMEP残留濃度は、薬剤の散布時期よりもむしろ散布後の経過月数によって変化し、散布後2~3ヶ月を経過するとほぼ一定の値を示す傾向がみられている。

そこで、各部位のMEP残留濃度の処理間における差を検討するため、各効果調査時期に分析したMEP残留濃度(全体)、薬剤散布後70日程度以内に分析したMEP残留濃度(前半)、およびそれ以降に分析したMEP残留濃度(後半)の3つの分析時期区分をした各部位の残留濃度と処理間の分散分析を行ったが、結果は表-2に示すとおりである。

また、処理ごとの各部位における前半と後半のMEP残留程度の差をみるために、t-検定を行ったが、結果は表-3に示すとおりである。

粗皮のMEP残留濃度は前半において対照処理が林外、散水処理よりも高いが、後半では対照処理の残留程度が林外、散水処理より低く、処理間に差は認められなくなるようであった。

また、材内部(1~2cm)のMEP残留濃度は、前半ではそれ程処理間に差が認められないが、後半において林外処理の残留程度が散水、対照処理より低いなどの現象がみられ、対照>林外≒散水処理になる傾向がうかがわれた。

さらに、林外処理の材表面、材内部(0~1cm)

表-1 供試木の形状など

処理	薬剤散布時期 (年月日)	供試木 No	効果調査時期 (55年 月 旬)						羽化脱出後 (7・下~9・上)					
			12月散布1ヶ月目 (1・上)		冬 (2・上)		2月散布1ヶ月目 (3・上~下)			春 (5・中)		5月散布1ヶ月目 (6・中)		
			φ	B	φ	B	φ	B	φ	B	φ	B		
林	12月散布 (54.12.3)	1	6.8	0.6	10.7	0.2			7.8	0.4		12.0	0.4	
		2	9.7	1.8	6.6	0.2			7.3	1.2		10.8	0.6	
	2月散布 (55.2.5)	1					7.5	0.5	11.3	1.1		9.4	1.8	
		2							5.7	1.0		10.8	0.8	
外	5月散布 (55.5.10)	1									8.3	0.3	12.8	2.0
		2									11.8	1.3	9.2	2.3
	12月散布	1	10.2	0.7	9.7	1.0			10.1	0.6		12.2	0.5	
		2										15.0	2.2	
散	2月散布	1					10.4	0.6	8.7	0.2		11.1	0.5	
		2					8.3	0.5				13.1	1.1	
	5月散布	1									8.6	0.2	6.8	0.3
		2									12.0	0.7	8.5	1.0
水	12月散布	1	10.2	0.7	10.4	0.7			13.0	1.4		11.2	0.5	
		2	8.4	2.0								12.4	1.2	
	2月散布	1					13.3	0.4	8.0	0.6		5.9	1.1	
		2					6.4	1.5	5.7	2.2		11.7	1.5	
5月散布	1									7.5	1.2	6.4	0.3	
	2									6.5	0.6	12.8	1.5	

注) φ 長径 cm、B 粗皮厚 mm

表-2 全体、前半および後半の各部位におけるMEP残留濃度(ppm/絶乾)と処理間の分散分析

	部 位	処 理			分 散 比 F <sub>o</sub>	備 考
		林 外	散 水	対 照		
全 体	粗 皮	765	775	1,070	3.45	F <sub>o</sub> > ①、LSD(0.10)=232 (①: F <sub>16</sub> <sup>2</sup> (0.10)=2.67)
	材 表 面	345	218	248	0.16	
	材 内 部 (0~1cm)	105	85.1	118	0.31	
	" (1~2cm)	23.5	8.28	36.3	3.46	F <sub>o</sub> > ①、LSD(0.10)=18.6
	" (2~3cm)	3.58	1.11	8.62	1.11	
前 半	粗 皮	1,140	1,080	1,730	7.27	F <sub>o</sub> > ①、LSD(0.05)=458 (①: F <sub>6</sub> <sup>2</sup> (0.05)=5.14)
	材 表 面	553	116	301	1.70	
	材 内 部 (0~1cm)	161	88.1	112	0.66	
	" (1~2cm)	34.9	9.37	29.8	1.60	
	" (2~3cm)	4.96	1.20	4.62	0.51	
後 半	粗 皮	466	530	548	0.21	(①: F <sub>8</sub> <sup>2</sup> (0.10)=3.11) F <sub>o</sub> ≧ ①、LSD(0.10)=27.2
	材 表 面	179	259	205	0.01	
	材 内 部 (0~1cm)	59.3	82.9	123	0.74	
	" (1~2cm)	14.4	7.41	41.6	3.03	
	" (2~3cm)	2.48	1.04	11.1	0.85	

のMEP残留濃度は散水、対照処理と比べ、後半により残留程度が低下するようであった。

以上のことから判断して、MEPの残留濃度は全体的に対照処理が一番高く、次いで林外処理、そして散水処理が一番低いようであった。

## 2. 駆除効果

第I報の結果から、薬剤によるマダラカミキリの駆除効果の表われ方は気温に関係し、冬の時期に薬剤を散布してもその効果が明らかになるのは暖かくなる5月以降であり、また、カミキリは蛹室形成状態の高いものほど駆除効果が低いことが

判明している。

そこで、マダラカミキリの駆除効果が明らかになる5月の効果調査時期以降の結果を処理別の蛹室形成状態ごとにまとめ、処理間の駆除効果をみたが、結果は表-4に示すとおりである。

蛹室形成状態O型のマダラカミキリは各処理とも100%の駆除効果となったが、I型の駆除効果は対照≧林外>散水処理となった。また、II型は対照≧林外>散水処理となり、III型は対照>散水>林外処理となった。この結果と、蛹室形成状態I型以上の駆除効果、対照処理: 91.1% ≧ 林

表-3 処理ごとの各部位における前半と後半のMEP残留濃度(PPm/絶乾)のt-検定

部 位	処 理	前 半	後 半	t <sub>0</sub>	備 考
粗皮	林 外	1,140	466	2.63	t <sub>0</sub> > ①
	散 水	1,080	530	2.03	t <sub>0</sub> > ①
	対 照	1,730	548	3.44	t <sub>0</sub> > ①
材 表 面	林 外	533	179	1.60	t <sub>0</sub> ≐ ①
	散 水	166	259	0.65	
	対 照	301	205	0.52	
材 内 部 (0 / 1 cm)	林 外	161	59.3	1.64	t <sub>0</sub> ≐ ①
	散 水	88.1	82.9	0.08	
	対 照	112	123	0.06	
" (1 / 2 cm)	林 外	34.9	14.4	3.03	t <sub>0</sub> > ①
	散 水	9.37	7.41	0.36	
	対 照	29.8	41.6	0.39	
" (2 / 3 cm)	林 外	4.96	2.48	0.81	$\left[ \begin{array}{l} \text{①: } t_{0.05} (\phi=7) \\ = 2.37 \\ \text{②: } t_{0.10} (\phi=7) \\ = 1.90 \end{array} \right]$
	散 水	1.20	1.04	0.54	
	対 照	4.62	11.1	0.52	

表-4 各処理の蛹室形成状態ごとの駆除効果

蛹室形成 状 態 (型)	処 理		
	林 外	散 水	対 照
0	0 - 2 (100)	0 - 5 (100)	0 - 3 (100)
I	1 - 38 (97.4)	1 - 6 (85.7)	0 - 18 (100)
II	2 - 23 (92)	5 - 8 (61.5)	1 - 4 (93.3)
III	4 - 0 (0)	5 - 5 (50)	3 - 9 (75)

注) 生一死虫数(頭)  
( )内は駆除効果(%)

外処理: 89.7% > 散水処理: 63.3% から、総合的に判断して、処理間の駆除効果は対照処理が一番高く、次いで林外処理、そして散水処理が一番低いようであった。

以上の結果は、駆除効果の調査としては供試虫数に問題が残るが、処理間の駆除効果とMEPの残留濃度の高さは一致することを付記する。

### 3. 羽化脱出成虫の異常の有無

対照と散水処理の供試木から羽化脱出したマダラカミキリは4頭と3頭の計7頭であったが、6頭が採集でき、そのうちの5頭が3週間異常なく生存した。また、林外処理から羽化脱出したカミキリは3頭であり、2頭が採取でき、すべてが3週間異常なく生存した。

この結果から、羽化脱出したマダラカミキリへのMEPの影響はないようである。



以上のように、松くい虫被害木中のマダラカミキリに対する駆除効果のばらつきは、薬剤散布時の材の乾燥程度、および薬剤散布場所なども関係するようである。

(本結果は第92回日林論'814で発表し、林業と薬剤に投稿した。)

(担当 在原)

⑤一蛹室内壁におけるMEPの残留濃度とマダラカミキリの駆除効果の調査一

I 目 的

薬剤によるマダラカミキリの駆除効果は、カミキリの蛹室入口への木屑の詰め方(蛹室形成状態)によって変化することが判明している。

このことを蛹室内壁のMEP残留濃度の違いから検討する。

II 調査材料および方法

供試木は長さ1m、直径6~13cm、粗皮厚2mm以下のアカマツ丸太で、夏に場内でマダラカミキリの強制産卵をさせた後、アカマツ林内に放置しておいたものである。

供試薬剤はスミパーク油剤の10倍液(MEP 0.5%、EDB 2.5%)とし、供試木の表面積 $m^2$ 当たり600ccをじょうろでまんべんなく散布した。

薬剤の散布は12月から翌年の5月にかけて行い、マダラカミキリの駆除効果が明らかになる5月以降に供試木を割材し、蛹室入口の木屑の厚さと蛹室内壁のMEP残留濃度、およびカミキリの

図-1 蛹室形成状態ごとの蛹室内壁におけるMEP残留濃度

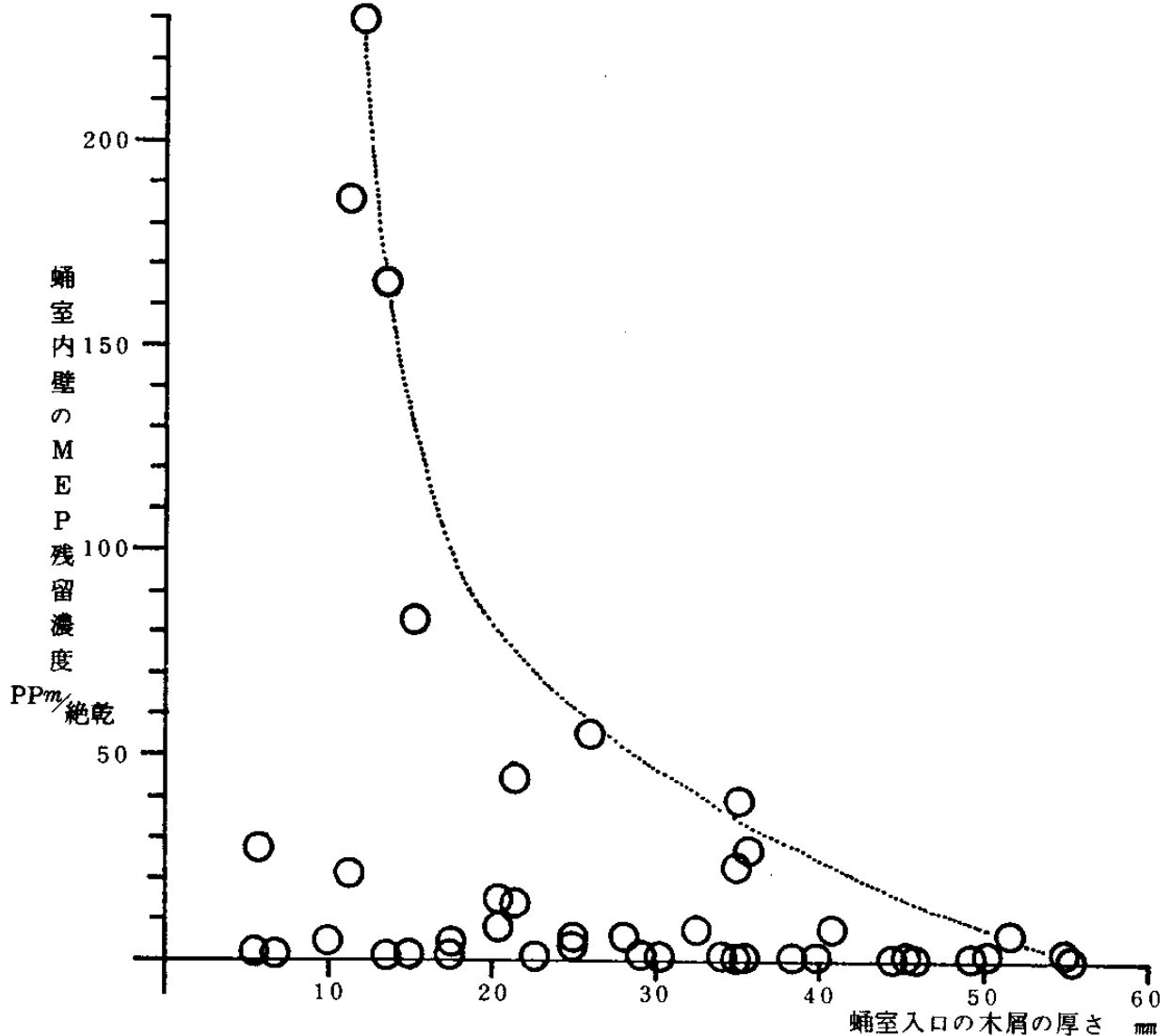
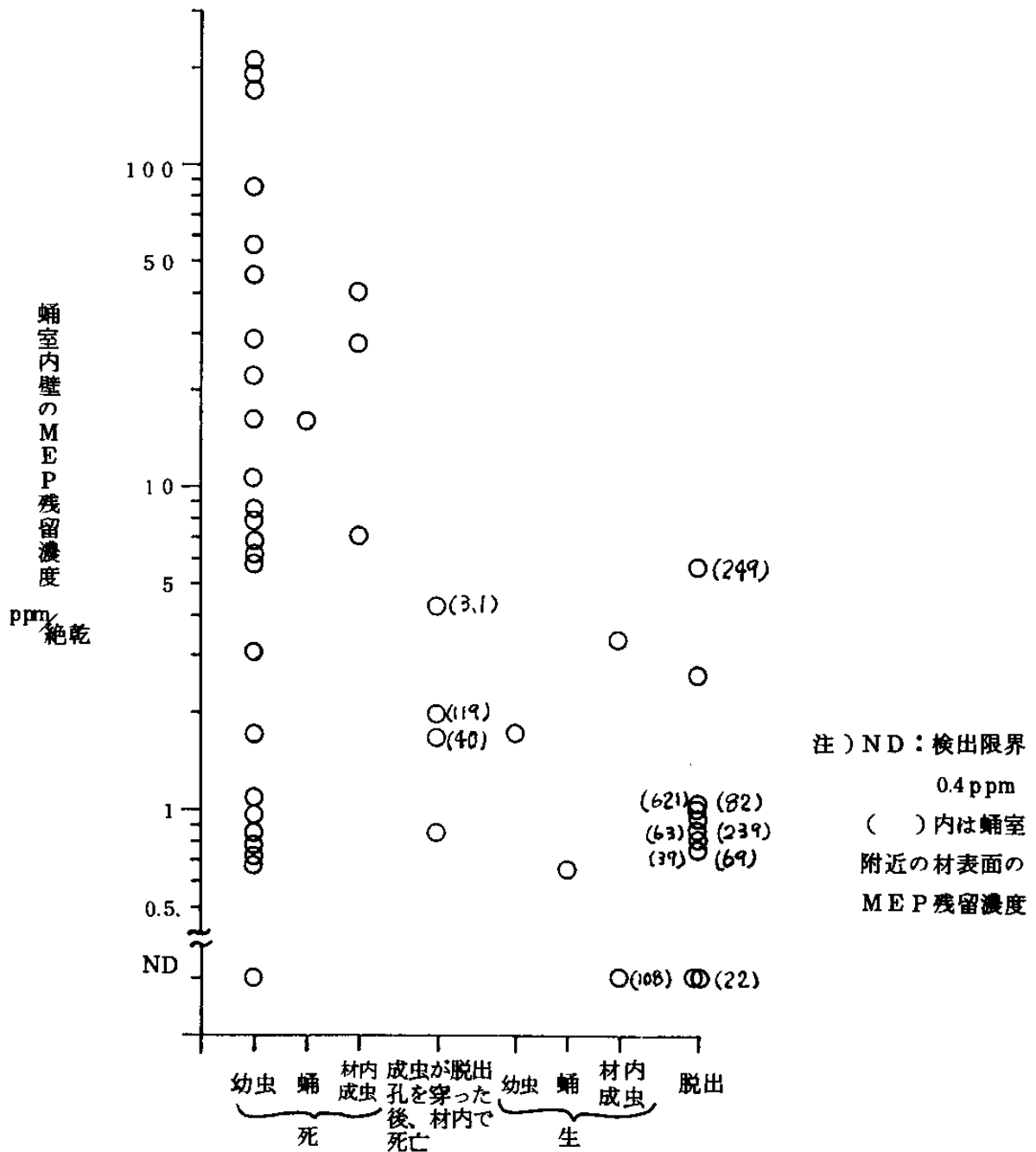


図-2 蛹室内壁のMEP残留濃度とマダラカミキリの虫態ごとの生、死



虫態とその生、死を調査した。

なお、MEPの分析試料は蛹室内壁の部分<sup>2</sup>を2~3mmの厚さに切り取ったもので、約1gを供した。試料の前処理は大久保(73)の順に準じ、分析はFPD付ガスクロマトグラフを使用した。

なお、本調査は53年より55年にかけて行ったものである。

### III 調査結果と考察

蛹室形成状態ごとの蛹室内壁におけるMEP残留濃度は図-1に示すとおりであり、MEP残留濃度は蛹室入口の木屑の厚さに反比例し、指数函数的に減少する傾向がみられた。

また、蛹室内壁のMEP残留濃度とマダラカミキリの虫態ごとの生、死は図-2に示すとおりであり、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残留が5.7ppm、材表面が249ppmでは不十分であった。

以上の様に、蛹室内壁のMEP残留濃度はマダラカミキリの蛹室入口への木屑の厚さによって指数函数的に減少する傾向があるため、それだけカミキリの駆除効果が低下するものと思われる。

(本結果は林業と薬剤に投稿した。)

(担当 在原)

### ⑥一被覆法によるマダラカミキリの駆除試験

(I)一被害木にこもをかぶせ、全体をビニールで被覆する方法一

## I 目 的

スミパーク油剤を使用する松くい虫被害木中のマダラカミキリの駆除効果は、カミキリの蛹室形成状態、被害木の粗皮厚や材の乾燥程度、被害木への薬剤の散布場所などによって、ばらつきが生じ、松くい虫防除の徹底に障害となっている。

そこで、昨年の子備試験の結果から完全な駆除効果が期待できそうな被覆法のうち、被害木にこもをかぶせ、全体をビニールで被覆する方法について検討する。

## II 試験内容

### 1. 供試材料

供試木は長さ1m、直径4~16cmのアカマツ丸太で、昭和54年の夏に場内でマダラカミキリ

の強制産卵をさせた後、アカマツ林内に放置したものである。

被覆材料のビニールは幅90cm、厚さ0.15mmのものであり、こもは市販されている長さ1.8m、幅0.9mのものである。

### 2. 試験方法

供試木を並積みにし、その表面をこもで被ってから全体をビニールで被覆した。

試験は場内で昭和55年5月中旬に開始し、試験区は7区でその供試本数と材積は表-1に示すとおりである。なお、試験区の大きさは縦が1.0~1.1m、横が0.6~0.9m、高さが0.2~0.4mであり、試験区はアカマツ林(疎密度が密)内に設けた。

効果の判定はマダラカミキリの羽化脱出期をすぎた昭和55年の10月上旬に行い、ビニールにつけられたカミキリの脱出跡と供試木の材表面に形成された脱出孔の数を調べた。

## III 試験結果と考察

試験結果は表-1に示すとおりで、全供試木に形成されたマダラカミキリの脱出孔は164個、そのうちビニールに脱出跡があった区は1区で2個の脱出跡がつけられたことから、駆除効果は98.8%となった。

以上のように、供試木とビニールとの直接の接触を防いだ本法は、かなり高い駆除効果を示すが、マダラカミキリの100%の駆除効果が得られな

表-1 試験結果

試験区	供試木数	供試材積(m <sup>3</sup> )	供試木の脱出孔(個)A	ビニールの脱出跡(個)B	駆除効果 A-B/A (%)
1	27	0.16	9	0	100
2	27	0.16	16	0	100
3	18	0.12	2	0	100
4	22	0.13	8	0	100
5	21	0.12	1	0	100
6	23	0.13	55	2	96.4
7	29	0.15	73	0	100
計	167	0.97	164	2	98.8

いようである。

(担当 在原)

⑦一被覆法によるマダラカミキリの駆除試験

(Ⅱ)一薬剤をしみ込ませたこもを被害木にかぶせ全体をビニールで被覆する方法一

I 目 的

昨年の予備試験の結果から完全な駆除効果が期待できそうな被覆法のうち、薬剤をしみ込ませたこもを被害木にかぶせ、全体をビニールで被覆する方法について検討する。

II 試験内容

1. 試験地の概況

場内の試験地はアカマツ林(疎密度が密)内、いわき市湯本天神の試験地はアカマツ林(同疎)

内、同市湯本御幸山の試験地は落葉広葉樹林(同密)内、相馬市北小泉の試験地は常緑広葉樹林(同中)内、そして福島市小倉寺および信夫山の試験地は落葉広葉樹林(同疎)内である。

2. 供試材料

場内の試験地の供試木は昭和54年の夏にマダラカミキリの強制産卵を行った後、アカマツ林内に放置した長さ1m、直径4~16cmのアカマツ丸太である。

その他の試験地では、マダラカミキリが穿孔した松の材線虫病の被害マツ丸太(長さ0.2~2.8m、直径2~40cm)を供試した。

供試薬剤はスミバーク油剤の10倍液(MEP 0.5%、EDB 2.5%)である。

また、被覆材料のビニールは幅90cm、厚さ0.15mmのものであり、こもは市販されている長さ1.8m、幅90cmのものである。

表-1 試験結果

試験地	薬剤の散布方法	試験区	供試本数	供試材積 (m <sup>3</sup> )	供試木の脱出孔(個)A	ビニールの脱出孔(個)B	駆除効果 A-B/A (%)
県林試	じょうろで、むらなく散布	1	28	0.18	47	0	100
		2	22	0.14	29	0	100
		3	18	0.16	47	0	100
		計	68	0.48	123	0	100
いわき市天神	じょうろで、粗放に散布	1	46	0.26	86	0	100
いわき市御幸山	じょうろで、むらなく散布	1	14	0.11	18	0	100
相馬市	じょうろで、むらなく散布	1	10	0.11	3	0	100
		2	8	0.15	2	0	100
		3	7	0.22	16	0	100
		計	25	0.48	21	0	100
福島市小倉寺	噴霧器で、ぬれる程度散布	1	64	0.87	6	0	100
福島市信夫山	噴霧器で、したたる程度散布	1	18	0.67	72	0	100

### 3. 試験方法

供試木を桎積みにしてその表面をこもで被い、こも上に薬剤を散布した後、全体をビニールで被覆した。なお、各試験地ごとの薬剤の散布方法は表-1に示したとおりである。

試験は昭和55年5月中～下旬に開始し、各試験地ごとの試験区数、供試本数およびその材積は表-1のとおりである。なお、試験区の大きさは縦0.9～3.3、横0.6～1.0、高さ0.4～0.9mであった。

効果の判定はマダラカミキリの羽化脱出期をすぎた昭和55年の10月上～下旬に行い、ビニールにつけられたカミキリの脱出跡と供試木の材表面に形成された脱出孔の数を調べた。

## III 試験結果と考察

試験結果は表-1に示すとおりで、いずれの試験地でもビニールにカミキリの脱出跡は認められず、試験場所の違いや薬剤の散布方法の違いにもかかわらず、100%の駆除効果が得られた。

以上のことから、被害木にこもをかぶせ、全体をビニールで被覆する方法に、さらに薬剤による駆除効果を期待する方法は、完全な駆除効果が得られそうである。

(担当 在原)

### ⑧-被覆法によるマダラカミキリの駆除試験

(Ⅲ)被害木に薬剤を散布してビニールで被覆する方法-

## I 目的

昨年の子備試験の結果から完全な駆除効果が期待できそうな被覆法のうち、被害木に薬剤を散布してビニールで被覆する方法について検討する。

## II 試験内容

### 1. 試験地の概況

場内の試験地はアカマツ林(疎密度が密)内、

いわき市湯本天神の試験地はアカマツ林(同疎)内、同市湯本御幸山の試験地は落葉広葉樹林(同密)内、そして相馬市北小泉の試験地は常緑広葉樹林(同中)内である。

### 2. 供試材料

場内の試験地の供試木は昭和54年の夏にマダラカミキリの強制産卵を行った後、アカマツ林内に放置した長さ1m、直径5～15cmのアカマツ丸太である。

その他の試験地では、マダラカミキリが穿孔した松の材線虫病の被害マツ丸太(長さ0.3～1.0m、直径2～3.5cm)を供試した。

供試薬剤はスミパーク油剤の10倍液(MEP 0.5%、EDB 2.5%)。

また、被覆材料のビニールは幅90cm、厚さ0.15mmのものであった。

### 3. 試験方法

供試木に薬剤を散布した後、供試木を桎積みし全体をビニールで被覆した。また、薬剤を散布後、ビニールで被覆しないものを対照区として設けた。なお、各試験地ごとの薬剤の散布方法は表-1に示すとおりである。

試験は昭和55年5月中～下旬に開始したが、各試験地ごとの試験区数、供試本数およびその材積は表-1に示した。なお、試験区の大きさは縦0.8～1.5m、横0.5～1.0m、高さ0.3～0.7mであった。

効果の判定はマダラカミキリの羽化脱出期をすぎた昭和55年の10月上～下旬に行い、ビニールにつけられたカミキリの脱出跡と供試木の材表面に形成された脱出孔の数を調べた後、供試木を割材して蛹室の入口に木屑がつめられているカミキリの死亡虫態を調べた。

なお、場内の試験地においては、粗皮厚が2mm以下の供試木を1区当り3本合計の9本について、粗皮、材表面、材内部(0～1、1～2、2～3cm)のMEPの残留濃度を分析した。

表-1 試験結果

駆除法	試験地	薬剤の散布方法	試験区	供本数	供試材積 (㎥)	蛹室内の死亡虫A		供試木の脱出孔(個)B	ビニールの脱出(個)C	薬剤だけの効果 A/A+B (%)	被覆法を加えた効果 A+B-C/A+B (%)	
						幼虫態	蛹・成虫態					
被害木に薬剤を散布してビニールで被覆	県林試	じょうろで、むらなく散布	1	20	0.14	47	2	0	0	100	100	
			2	23	0.18	71	1	0	0	100	100	
			3	22	0.17	26	3	0	0	100	100	
		計		65	0.49	144	6	0	0	100	100	
	いわき市 天	じょうろで、粗放に散布	1	23	0.24	37	47	33	0	0	71.8	100
			1	12	0.08	52	8	0	0	0	100	100
			1	8	0.12	26	0	0	0	0	100	100
	相馬市	じょうろで、むらなく散布	2	7	0.19	35	0	0	0	0	100	100
			3	12	0.11	10	0	0	0	0	100	100
			計	27	0.42	71	0	0	0	0	100	100
対照	いわき市 天	じょうろで、粗放に散布	1	11	0.14	8	30	23			62.3	
			1	17	0.10	57	31	17			83.8	
			1	17	0.16	16	5	2			91.3	

### Ⅲ 試験結果と考察

#### 1. 駆除効果

試験結果は表-1に示すとおりで、供試木に薬剤をじょうろでむらなく散布してビニールで被覆した県林試、いわき市天神、そして相馬市の各試験地では、マダラカミキリはすべて供試木内で駆除されて、脱出孔はなかった。

一方、この対照区の駆除効果は84～91%となった。

被覆区と対照区のマダラカミキリの駆除状況を比較すると、蛹室内において幼虫態で死亡した割合の平均は前者が93.9%、後者が57.0%、蛹・成虫態で死亡した割合の平均は前者が6.1%、後者が28.1%となり、また羽化脱出成虫の割合の平均は前者が0%、後者が14.9%となった。

供試木に薬剤をじょうろで粗放に散布してビニールで被覆したいわき市御幸山の試験地では、28.2%のマダラカミキリが供試木から羽化脱出したが、ビニールにはその脱出跡はみられなかった。

一方、この対照区の駆除効果は62%となった。

また、同じように被覆区と対照区のマダラカミキリの駆除状況を比較すると、蛹室内において幼虫態で死亡した割合は前者が31.6%、後者が13.1%、蛹・成虫態で死亡した割合は前者が40.2%、後者が49.2%となり、また羽化脱出成虫の割合は前者が28.2%、後者が37.7%となった。

以上のように、ビニールで被覆した供試木のマダラカミキリは対照区と比較して、明らかに蛹室内において幼虫態で死亡する割合が高くなり、羽化脱出する成虫の割合が低くなった。しかし、被害木に薬剤をじょうろでむらなく散布しなければ、ビニールで被覆しても、材内においてマダラカミキリを完全に駆除するという被覆法の十分な効果は期待できないようである。

#### 2. MEPの残留濃度

調査結果は図-1に示すとおりである。なお、MEPの残留濃度の分析時期は薬剤散布4.8～5.6ヶ月後にあっていたが、この残留濃度との比較のために、薬剤をじょうろでむらなく散布した後、場内のアカマツ林内に3～4ヶ月間放置した粗皮の厚さが2mm以下の被害木の各部位のMEPの残留濃度を対照区として図中に示した(54・55年に調査)。

ビニール被覆した供試木の粗皮のMEP残留濃度の平均値は283、材表面は8.49、材内部(0～1cm)は12.8、(1～2cm)は5.92、(2～3cm)は21.0ppmとなり、材内部(2～3cm)の値が材内部(0～1、1～2cm)の値よりも高い傾向を示した。

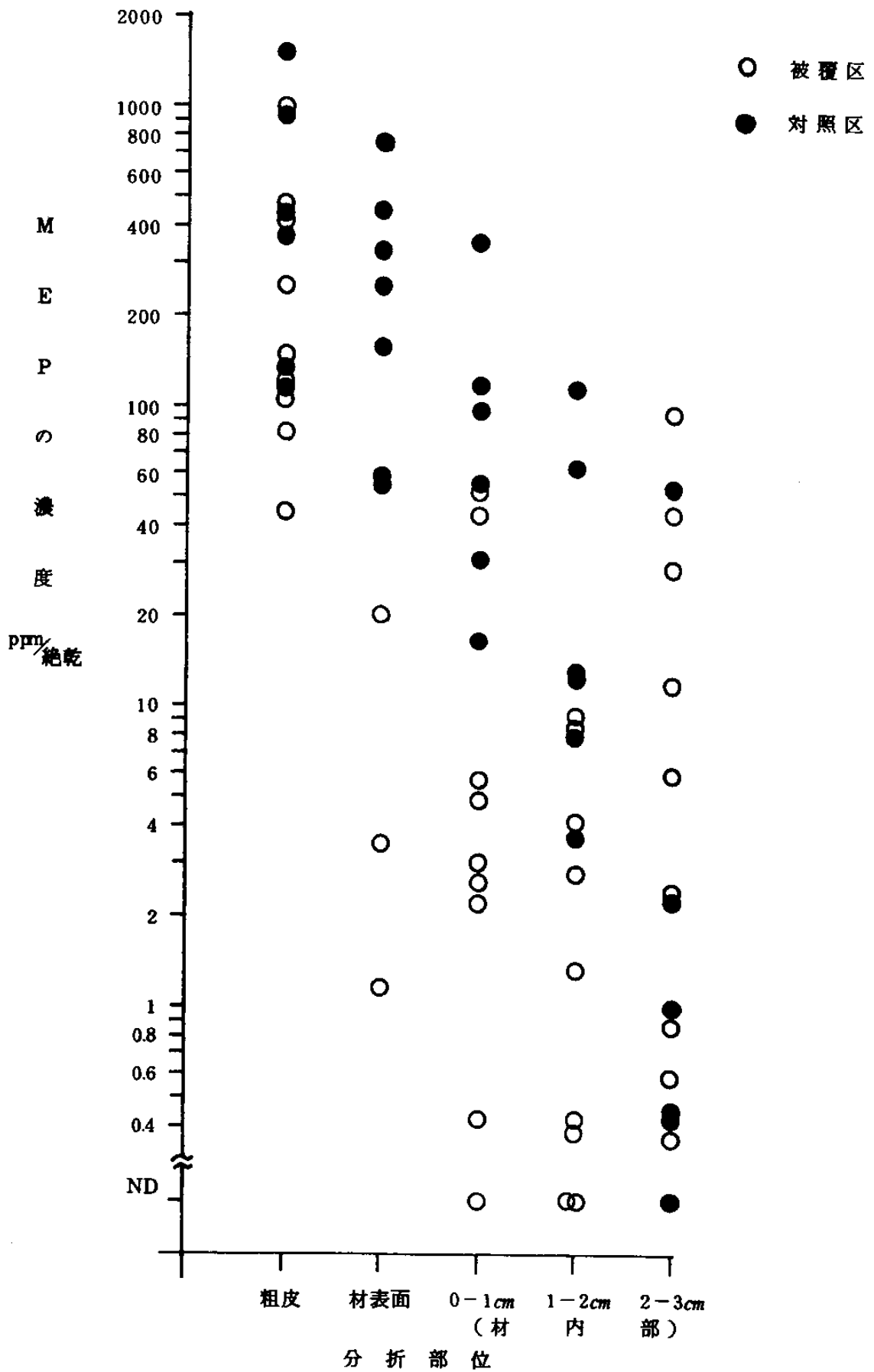
一方、対照のそれぞれの値は561、291、110、36.5、9.73ppmとなり、ビニール被覆した供試木のように材内部におけるMEP残留濃度の逆転現象は起きなかった。

ビニール被覆した供試木と対照区のそれぞれの部位におけるMEPの残留濃度が、t-検定で5%の水準において差の認められるものは材内部(0～1cm)、10%の水準で差の認められるものは材内部(1～2cm)、ほぼ10%の水準で差の認められるものは材表面であったが、図中でその残留の程度を検討すると、粗皮は対照区≧被覆区、材表面は対照区>被覆区、材内部(0～1cm)は対照区>>被覆区、同(1～2cm)は対照区>被覆区、同(2～3cm)は被覆区>対照区と判断され、おおむね薬剤の残留は対照区が良いと思われるが、材内部(2～3cm)は特異で被覆区の方が良いようであった。

被覆区の材内部(2～3cm)におけるMEPの残留濃度が高いという結果は、薬剤を散布した被害木を放置せずにビニール被覆を行うと、マダラカミキリの蛹室内での幼虫態の死亡割合が増す現象と一致するようである。

以上のことから、被害木に薬剤を散布してビニ

図-1 MEPの残留濃度





ールで被覆する方法は、完全な駆除効果が期待できそうである。

(担当 在原)

### ⑨—薬剤の地表散布によるマツバナタマバエの駆除試験—

#### I 目 的

マツバナタマバエの薬剤駆除には羽化を阻止する方法、地表に落下する老熟幼虫を殺虫する方法、葉内の若令幼虫を殺虫する方法などが報告されているが、壮令林においては一般に羽化を阻止する方法が採用されている。

そこで、この方法がどの程度の効果を持つものか調べてみる。

#### II 試 験 内 容

##### 1. 試験地の概況

試験地は場内のアカマツ林で、林令が27年生、立木本数が1,200本/ha、樹冠の疎密度が中、樹高が10~12m、胸高直径が11~19cmの林分で、下層植生がアズマネザサ、ミヤコザサ、コナラ、ヤマツツジ、ゼンマイ、ヤマウルシ等であり、土壌型がBB型の平坦地である。

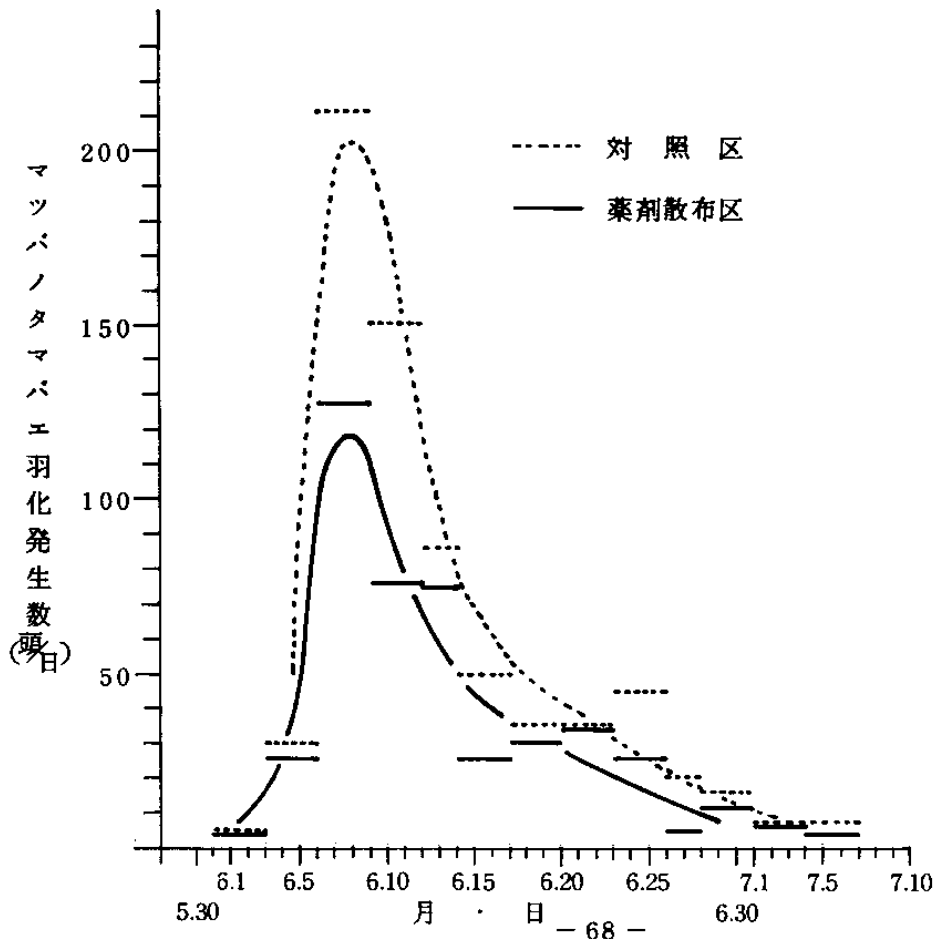
##### 2. 試験材料と方法

マツバナタマバエ羽化発生寸前の昭和55年5月31日、試験地の下層植生をカマで刈払った後、2個の羽化箱(30×30×30cmで、側方の四面には防虫ネットを張り、上面にはオイルをぬったガラス板をはめこんである)を1m程度離して対にして設置した。なお、対の反復は5区とした。

一方の羽化箱設置区域(1㎡)にはバイジット2%粉剤を60kg/ha地表面に均一に手まきし薬剤散布区とし、もう一方は薬剤を散布せず対照区とした。

その後、2~3日おきにガラス板に付着してい

図-1 マツバナタマバエの1日当りの羽化発生数



る成虫を採取し、オイルをぬり変えながら羽化発生終了までその虫数を調べた。

### Ⅲ 試験結果と考察

試験結果は図-1に示す。なお、結果はそれぞれ5個の羽化箱における合計の虫数である。

薬剤の散布時期はマツバナタマバエの羽化最盛期の約1週間前であり、ほぼ適期に散布されたと思われる。また、薬剤散布後は1週間程度降雨はなかった。

対照区の羽化発生総虫数は2,000頭、薬剤散布区は1,279頭であることから、薬剤の羽化阻止効果が約36%となった。しかし、この程度のマツバナタマバエの羽化阻止効果では、被害を満足のいく程におさえるだけの効力があるかどうか疑わしい。

以上から、薬剤の地上散布によるマツバナタマバエの駆除は、ほぼ適期に行われても、薬剤散布だけで被害をおさえる程の羽化阻止効果が期待できない場合もありうると危惧された。

(担当 在原)

#### ⑩-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、被害が多くなる傾向にある。

特にキリは、山地植栽が大部分をしめるようになり、野兎による剥皮被害が目立ち、慣行防除として、カヤ巻き法がとられている。しかし、近年の労力不足、賃金高騰等により省力および経費節減が望まれている。そこで、薬剤による忌避効果試験を実施し、昨年までの試験結果からクレチオ剤の効果があることが判明したので、本年は当剤の濃度別試験を実施する。

### Ⅱ 試験内容

#### 1. 試験区の設定

- (1) 試験地 大沼郡三島町大字名入地内
- (2) 面積 0.05 ha
- (3) 供試本数 各濃度4本4濃度1区16本  
5回繰返し計80本

#### 2. 試験方法

供試薬剤はクレチオ剤を使用し、濃度は原液、2倍、4倍とした。供試材料は、長さ3mのキリ枝を用い薬剤を刷毛で20本当たり0.5ℓ塗布し、図-1のとおり挿付け配置した。

処理は、昭和55年11月28日に行ない、調査は翌春融雪後に喫食個所、高さを測定する。

### Ⅲ 結 果

濃度別の喫食被害本数を表-1にしめた。

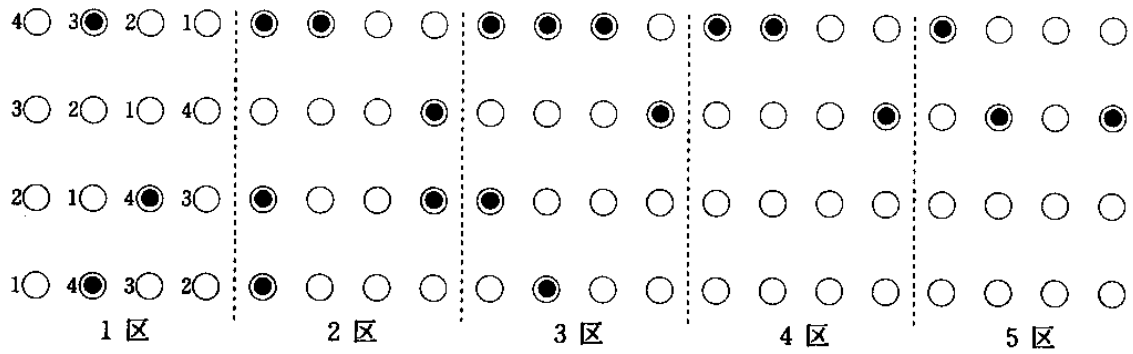
被害割合は、原液5%、2倍20%、4倍25%、無処理は55%の喫食が認められた。この結果を分散分析したところ、著しい有意差が認められ、最少有意差において、原液：4倍と無処理間、2倍と4倍：無処理間に差が認められた。

このことから供試薬剤塗布により忌避効果を得られることが判明し、使用濃度において原液が最も忌避効果が高い結果をしめた。

なお、喫食時期は、融雪の始まる3月下旬頃からであり、喫食部位は、処理区が高さ1m以上であり、剥皮量も僅少であったが、無処理区では高さ40cm以上の全体に喫食痕が認められた。

(担当 滝田)

図-1 供試木配置図



注) ●喫食木 1:原液 2:2倍液 3:4倍液 4:無処理

表-1 濃度別被害本数

濃度 \ 繰返し	1	2	3	4	5	計
原液	0	1	0	0	0	1
2倍	0	1	2	0	1	4
4倍	1	2	1	1	0	5
無処理	2	2	3	2	2	11

濃度  $F_{12}^3 10,1083 (0.05) **$

注)  $\sqrt{x+1}$  変換値で計算

表-2 最少有意差による検定

濃度 \	原液	2倍	4倍	無処理
原液	-			
2倍	0.22	-		
4倍	0.30*	0.08	-	
無処理	0.68*	0.46*	0.38*	-

LSD = 0.27

## 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年度からの継続試験であり、繰返し試験として実施したもので、試験地、試験方法の詳細は、当試験場報告No.11にしめしたとおりである。

### III 試験結果

結果は、病原菌の病斑形成の特徴、薬剤効果、予防効果及び薬剤の宿主体への影響において述べる。

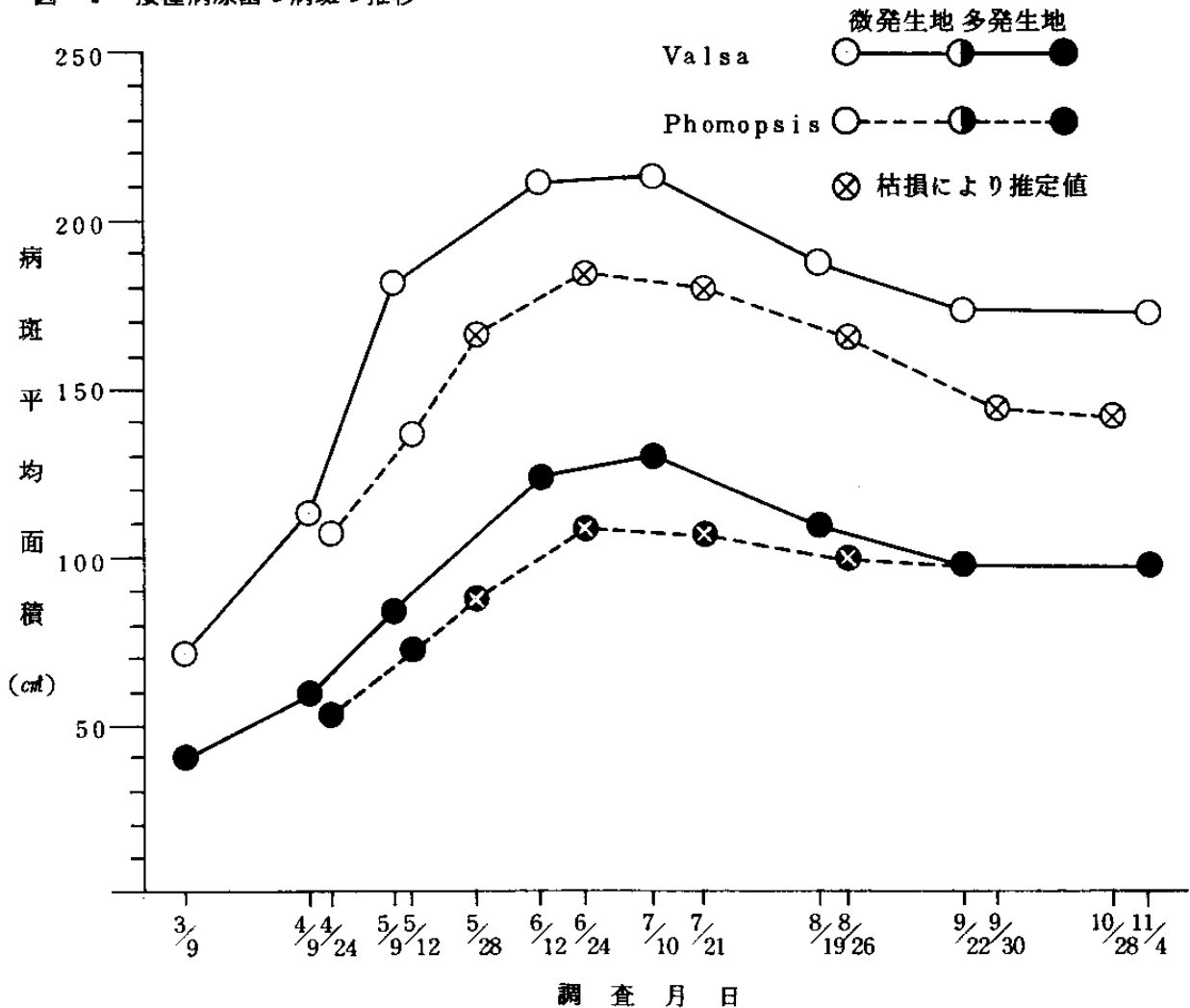
(担当 滝田)

#### ①一病原菌の病斑形成の特徴

### I 目的

接種した Valsa 菌及び Phomopsis 菌の病原性を病斑形成量の推移からその相違を比較する。

図-1 接種病原菌の病斑の推移



## II 試験内容

病原菌は *Valsa* 菌、*Phomopsis* 菌の2病原菌とし、培養及び接種の方法は前年同様に実施した。

接種時期は、微発生地が昭和54年12月8日、多発生地は昭和54年11月5日に実施した。調査は昭和55年3月9日(微発生地)、4月24日(多発生地)から11月まで毎月1回、病斑のタテメヨコを測定した。

## III 試験結果

供試2病原菌の平均病斑形成の推移は、図-1のとおりである。

病斑伸展の推移は前年の結果と同傾向をしめし、

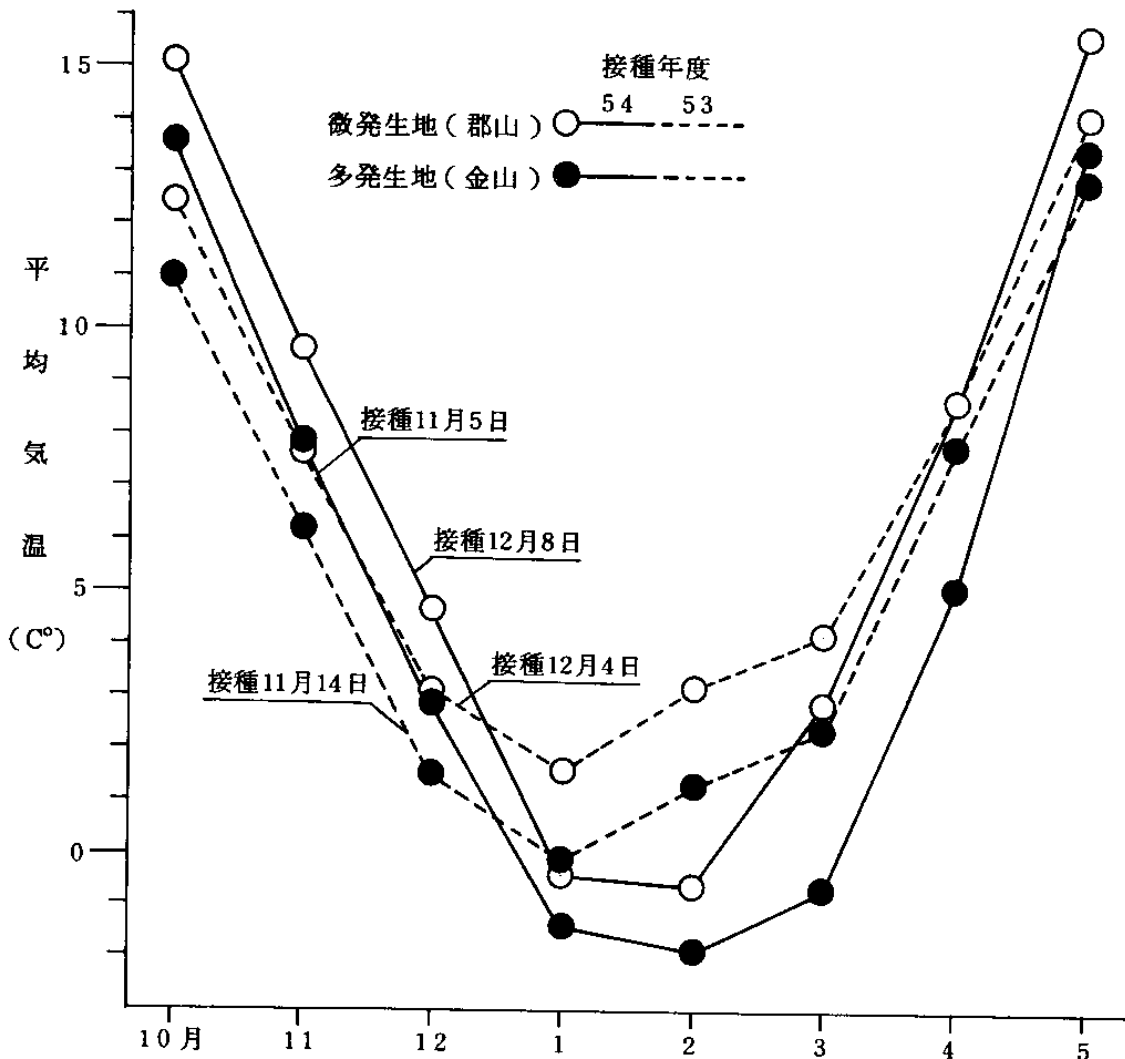
宿主の肥大成長旺盛期から、病斑伸展は防護組織により抑制され、さらにカルスにより縮少される。

両病原菌の病斑量は、両地域とも *Valsa* 菌が大きい値をしめし、最大時平均病斑量では、両地域とも1.2倍であり、前年でも指摘したとおり病原性の差と考えられる。

地域別の病斑量については、微発生地が *Valsa* 菌で1.6倍、*Phomopsis* 菌が1.7倍大きい値をしめし、前年との比較では、両病原菌の病斑量での倍率は大きな差は認められないが、地域別において微発生地が両病原菌とも大きな病斑量となり、前年とは逆な結果をしめした。

この現象は、接種後の平均気温と積雪期間に関連があったと考えられる。

図-2 接種後の月別平均気温



接種後の平均気温を図-2に示した。微発生地の接種時の気温は前年より $1.6^{\circ}\text{C}$ 高かったが、1~3月は $1.2\sim 3.8^{\circ}\text{C}$ 低く、4月では前年と同平均気温となった。

一方、多発生地では接種時から約1ヶ月は微発生地と同様高めに推移したが、1~4月は $1.3\sim 3.2^{\circ}\text{C}$ 低い気温であった。

多発生地の積雪期間は、前年が66日間と平年の $1/2$ と短期間であったが、本年は4月13日までの103日間で前年の1.6倍であった。

このように多発生地では、接種時の平均気温は高かったが、降雪をみるころから気温も下り、しかも積雪が長期間となったため、発病が抑制されたものと推察される。

(担当 滝田)

## ②-薬剤処理効果試験-

### I 目 的

薬剤処理による発病抑制効果及び病斑の外科処置別の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

接種病原菌は、*Valsa* 菌、*Phomopsis* 菌を用い、2薬剤(a: トップジンMペースト・b: ポリオキシソリン塗布剤)を供試した。

処理方法は、接種後塗布(A、B)、接種前後塗布(A、B)、薬剤無処理(C)とし、接種方法及び接種源は前年と同様に54年11月、12月に行ない、55年3月から5月に発病の有無について調査し、発病抑制効果を比較する。

#### 2. 病斑抑制試験

54年11月、12月に接種した発病病斑に対して、外科処置、A: 表皮剝皮、B: 患部切除、C: 無処理の3方法を施し、a・b2薬剤を処理した。

外科処置及び薬剤処理時期は、微発生地が55

年3月19日、多発生地は55年4月24日に実施した。

調査は、両地域とも処理後毎月1回11月まで、病斑のタテ×ヨコを測定した。

### III 試 験 結 果

#### 1. 発病抑制試験

結果は表-1のとおりである。

薬剤処理別における無発病処理区は、接種前後塗布区の微発生区における*Valsa* 菌及び*Phomopsis* 菌に処理したA薬剤のみであり、他の処理区は33~100%の発病があった。一方、接種後塗布区は、処理区すべてに8.3~100%の発病が認められた。

病原菌に対する薬剤の発病率は、2処理平均で*Valsa* 菌のトップジン34.1%、ポリオキシソリン65.9%、*Phomopsis* 菌のトップジン45.5%、ポリオキシソリン72.7%であり、トップジンの発病率が低い値をしめした。

一方、無処理区はすべて発病し、しかも平年より寡雪暖冬の傾向にあったために病斑伸展が早く、大病斑となり枯損したものが、微発生地で33%、多発生地では44%出現した。

以上から発病抑制効果は、薬剤処理法において、両処理全体では50%、59%の発病で、処理方法の効果は不明である。薬剤別では、両処理方法及び両病原菌別においてトップジンの発病率が低く、なかでも接種前後塗布区の発病率が低く抑制効果が認められる。このことから、両病原菌による再発病斑に対するトップジン塗布の抑制効果が期待できる。

#### 2. 病斑抑制試験

病斑の外科処置(以下処置)及び処置後の薬剤処理(以下処理)後の病斑平均面積の推移を表-2及び図-1に示した。

病斑の推移は、微発生地が7月10日、多発生地では6月24日以降病斑は縮少の傾向をしめし、小病斑では治癒閉鎖するものがある。

表-1 発病抑制試験

病原菌	薬剤名	地域	接種前後薬剤塗布					接種後薬剤塗布					計				
			① 処理数	② 異常数	③ 発病数	④ 閉鎖数	③/① 発病率	①	②	③	④	③/①	①	②	③	④	③/①
Valsa Pau- -lowniae	トップジン	三島	10ヶ	0ヶ	(5)ヶ 5	10ヶ	(100.0)%	10ヶ	0ヶ	(6)ヶ 8	8ヶ	(75.0)%	20ヶ	0ヶ	(11)ヶ 13	18ヶ	(84.6)%
	Mベースト	場内	12	(2) 2	0	12	0	(100.0)	12	0	(2) 2	12	16.7	(2) 2	24	24	(100.0)
	ポリオキシジソン	三島	10	0	(5) 10	5	(50.0)	10	0	(5) 10	5	(50.0)	20	20	(10) 20	10	(50.0)
	Z	場内	12	(3) 3	(4) 4	12	(100.0)	12	(2) 2	(4) 5	11	(80.0)	24	(5) 5	(8) 9	23	(88.9)
Phomopsis sp	トップジン	三島	10	0	(6) 10	6	(60.0)	10	(1) 1	(4) 9	5	(44.4)	20	(1) 1	(10) 19	11	(52.6)
	Mベースト	場内	12	0	0	12	0	(100.0)	12	0	(1) 1	12	8.3	(1) 1	24	24	(100.0)
	ポリオキシジソン	三島	10	0	(6) 10	6	(60.0)	10	0	(6) 10	6	(60.0)	20	0	(12) 20	12	(60.0)
	Z	場内	12	(6) 6	(5) 5	12	(100.0)	12	0	(6) 7	11	(85.7)	24	(6) 6	(11) 12	23	(91.7)

- 注) 1. 異常 接種孔が僅かに拡大し異常が認められたもの  
 2. 発病 タテ×ヨコに拡大がみられ病斑症状を呈したものの  
 3. 発病数の ( ) は発病としたうちの閉鎖数  
 4. 異常数の ( ) は異常としたうちの閉鎖数  
 5. 発病率の ( ) は発病数と発病後閉鎖した数の比

表-2 病斑抑制効果  
病斑平均面積の推移

単位: cm

場所	調査日	経過日数	Valsa Paulowniae									Phomopsis sp									
			剥皮 A			切除 B			無処理 C			剥皮 A			切除 B			無処理 C			
			a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	
場	3	19	0	192	201	227	264	217	260	214	135	71	55	106	52	94	100	132	79	80	40
	4	19	31	218	201	249	270	217	274	253	163	113	63	121	64	94	102	141	82	101	60
	5	9	51	269	221	294	275	217	274	292	178	181	74	148	84	99	117	160	96	140	84
	6	12	85	314	224	364	303	226	272	376	182	211	89	219	121	117	145	195	135	192	123
	7	10	113	321	198	353	281	220	251	355	190	213	83	213	116	155	138	182	130	195	131
	8	19	153	283	173	329	242	201	233	307	181	188	79	188	98	142	112	160	114	157	110
内	9	22	187	268	167	313	222	199	227	283	175	175	74	176	89	138	102	151	106	146	98
	11	4	230	268	167	313	222	199	227	283	175	175	74	176	88	138	102	151	106	146	98
	4	24	0	175	80	209	186	84	166	164	157	109	99	115	53	108	78	89	101	109	54
	5	12	18	231	103	240	197	92	219	196	200	136	117	136	81	129	108	126	115	125	72
三	5	28	34	249	157	262	197	107	223	242	226	166	130	186	99	131	108	154	151	169	88
	6	24	61	266	177	264	203	123	313	239	235	183	133	174	98	136	144	149	165	166	110
	7	21	87	252	162	259	203	100	321	229	223	180	131	157	91	137	140	136	160	157	107
	8	26	123	244	158	236	201	87	301	202	216	166	118	135	85	115	125	133	142	139	101
島	9	30	158	241	159	233	201	69	299	188	210	144	111	131	80	110	124	126	139	136	98
	10	28	186	241	159	233	201	69	297	188	210	142	111	130	80	110	124	126	139	136	98

注) 1. a: トップジン b: ポリオキシソ c: 無処理



表-3 病斑抑制効果

(1) 病斑処理後の伸率

(%)

病斑 処置	地域 薬剤 病原菌	場 内		三 島	
		Valsa	Phomopsis	Valsa	Phomopsis
A	a	1.64	1.62	1.52	1.34
	b	1.11	2.07	2.21	1.51
	c	1.60	2.33	1.26	1.56
B	a	1.15	1.24	1.09	1.26
	b	1.04	1.45	1.46	1.85
	c	1.05	1.48	1.89	1.67
C	a	1.76	1.71	1.46	1.63
	b	1.35	2.40	1.50	1.52
	c	2.97	3.08	1.68	2.04

(2) 薬剤処理後の伸率

(%)

薬 剤	地域 病斑 処置 病原菌	場 内		三 島	
		Valsa	Phomopsis	Valsa	Phomopsis
a	A	1.64	1.62	1.52	1.34
	B	1.15	1.24	1.09	1.26
	C	1.76	1.71	1.46	1.63
b	A	1.11	2.07	2.21	1.51
	B	1.04	1.45	1.46	1.85
	C	1.35	2.40	1.50	1.52
c	A	1.60	2.33	1.26	1.56
	B	1.05	1.48	1.89	1.67
	C	2.97	3.08	1.68	2.04

- 注) 1. 処置及び処理時を基準とした最大時の伸率  
 2. 病斑処置 A:表皮剝皮 B:切除 C:無処置  
 3. 薬剤処理 a:トップジン b:ポリオキシソル b:ポリオキシソル c:無処理

表-4 病斑抑制効果

(1) 病斑処置

試験地	病原菌	最大時の病斑伸率の関係
場内	ふらん病	B 107% < A 144% < C 207%
	胴枯病	B 134 < A 193 < C 232
三島	ふらん病	B 147 < C 162 < A 172
	胴枯病	A 156 < B 164 < C 178

注) A:患部の表皮剥皮 B:患部切除 C:無処置

(2) 薬剤処理

試験地	病原菌	最大時の病斑伸率の関係
場内	ふらん病	b 118% < a 149% < c 190%
	胴枯病	a 147 < b 189 < c 222
三島	ふらん病	a 141 < c 163 < b 178
	胴枯病	a 145 < b 169 < c 184

注) a:トップジン b:ポリオキシシン c:無処理

従って抑制効果は、処置及び処理時を基準とし、病斑最大時の伸率により検討し、結果を表-3及び図-2にしめた。

処置別の処理平均値及び処理別の処置平均値の病斑伸率の順位は表-4のとおりで、両病原菌に対する切除処置及びトップジン処理病斑の伸率は低い値をしめた。

しかし、処置間及び処理間について分散分析した結果表-5・6のとおりで、処置別には有意差が認められない。

処理別では、トップジンの切除処置が剥皮及び無処理に対し有意差が認められた。ポリオキシシン

では各処置別に有意差がなく、無処理では剥皮及び切除に有意差が認められた。

このことから、両病原菌による発病後の処置及び処理方法では、病斑を切除処置し、さらにトップジンを塗布処理すれば、かなりの抑制効果が期待できる。また、病斑患部を切除することにより、子実体の形成がなくなり、病原菌の密度低下という二次的な大きな効果があらわれることが重要である。

(担当 滝田)

表-5 病斑処置及び薬剤処理別の分散分析表

P = 0.05

地域	抑制方法 処置及び処理 要因	病 斑 処 置			薬 剤 処 理		
		A	B	C	a	b	c
場 内	処置及び処理間	$F_2^2$ 0.6459	$F_2^2$ 0.1429	$F_2^2$ 5.6742	$F_2^2$ 60.3496 <sup>***</sup>	$F_2^2$ 3.3166	$F_2^2$ 32.6713 <sup>***</sup>
	病原菌間	$F_2^1$ 3.5397	$F_2^1$ 7.9203	$F_2^1$ 1.1628	$F_2^1$ 0.0245	$F_2^1$ 16.2633	$F_2^1$ 5.5926
	L S D 値	-	-	-	2.24	-	9.43
三 島	処置及び処理間	$F_2^2$ 1.0336	$F_2^2$ 4.2756	$F_2^2$ 5.1194	$F_2^2$ 3.5127	$F_2^2$ 0.4026	$F_2^2$ 2.2661
	病原菌間	$F_2^1$ 0.4483	$F_2^1$ 0.4038	$F_2^1$ 3.4730	$F_2^1$ 0.2090	$F_2^1$ 0.0912	$F_2^1$ 0.6343
	L S D 値	-	-	-	-	-	-

表-6 場内の薬剤処理別の差の検定

薬 剤	処 置	A	B	C
a	A	-		
	B	*	-	
	C	-	*	-
c	A	-		
	B	-	-	
	C	*	*	-

図-1-1 病斑抑制効果 (微発生地)  
(平均面積の推移)

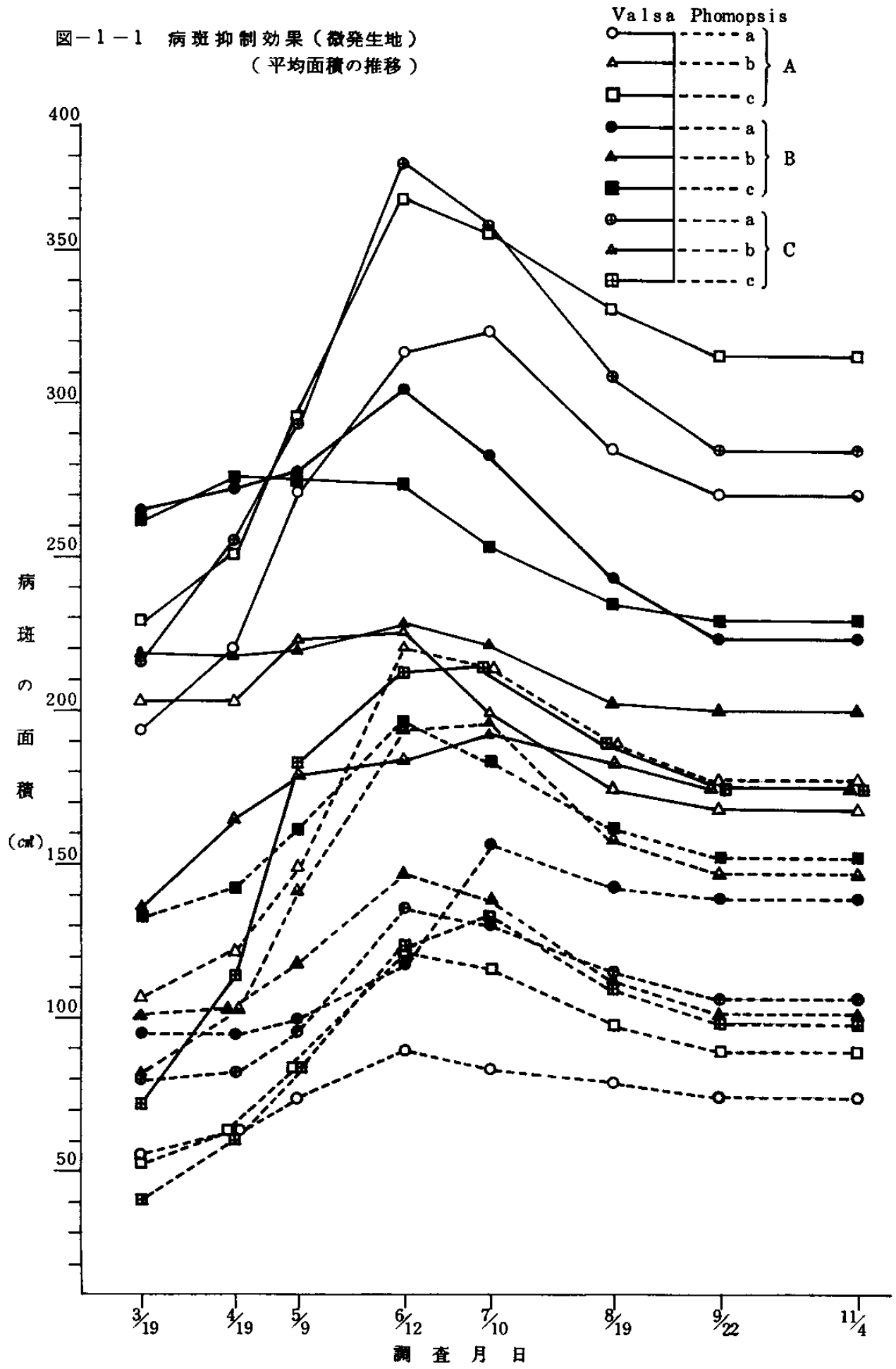


図-1-2 病斑抑制効果 (多発生地)  
(平均面積の推移)

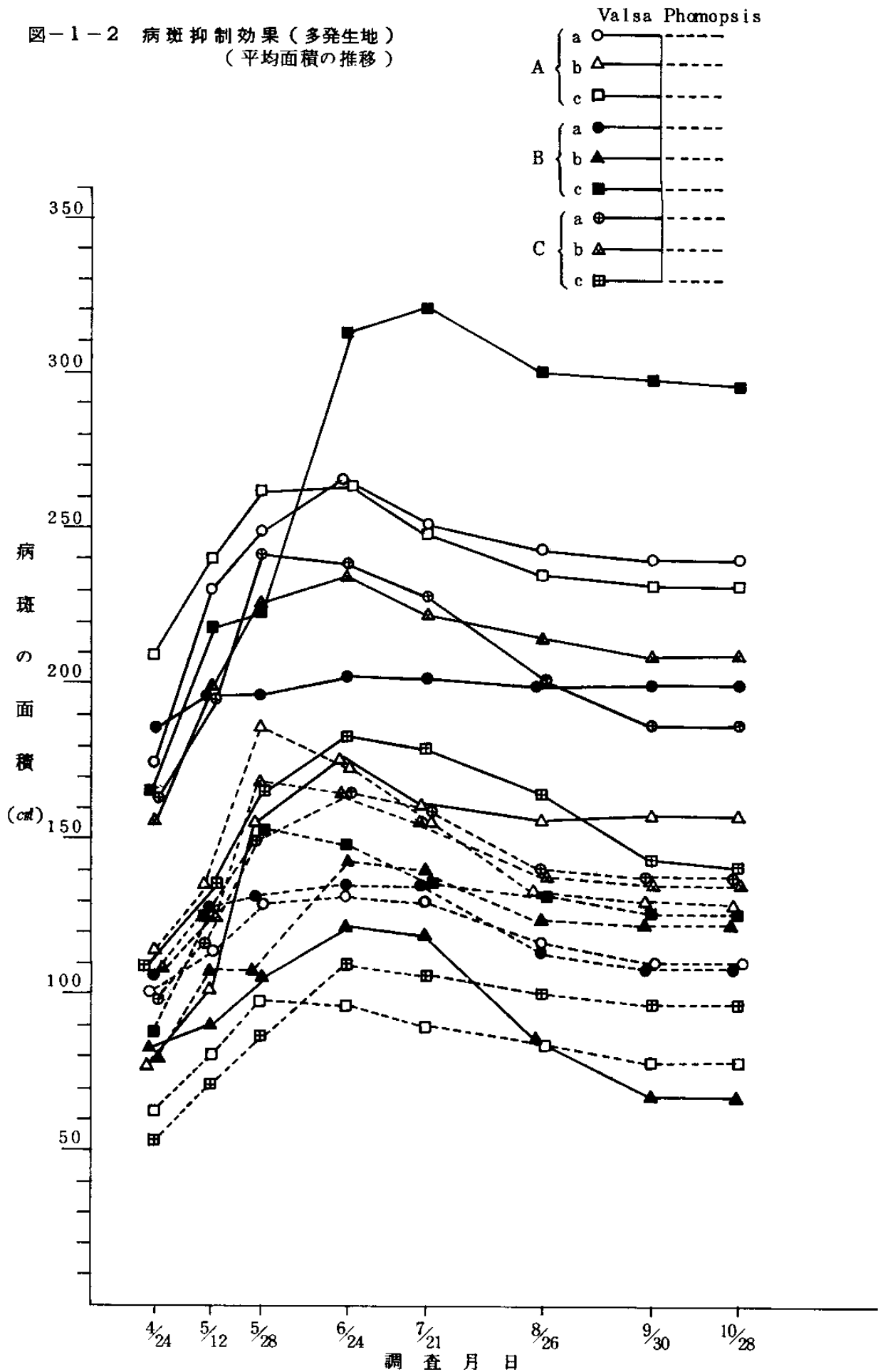


図-2-1 病斑抑制効果(微発生地)  
(処置時を基準とした伸率)

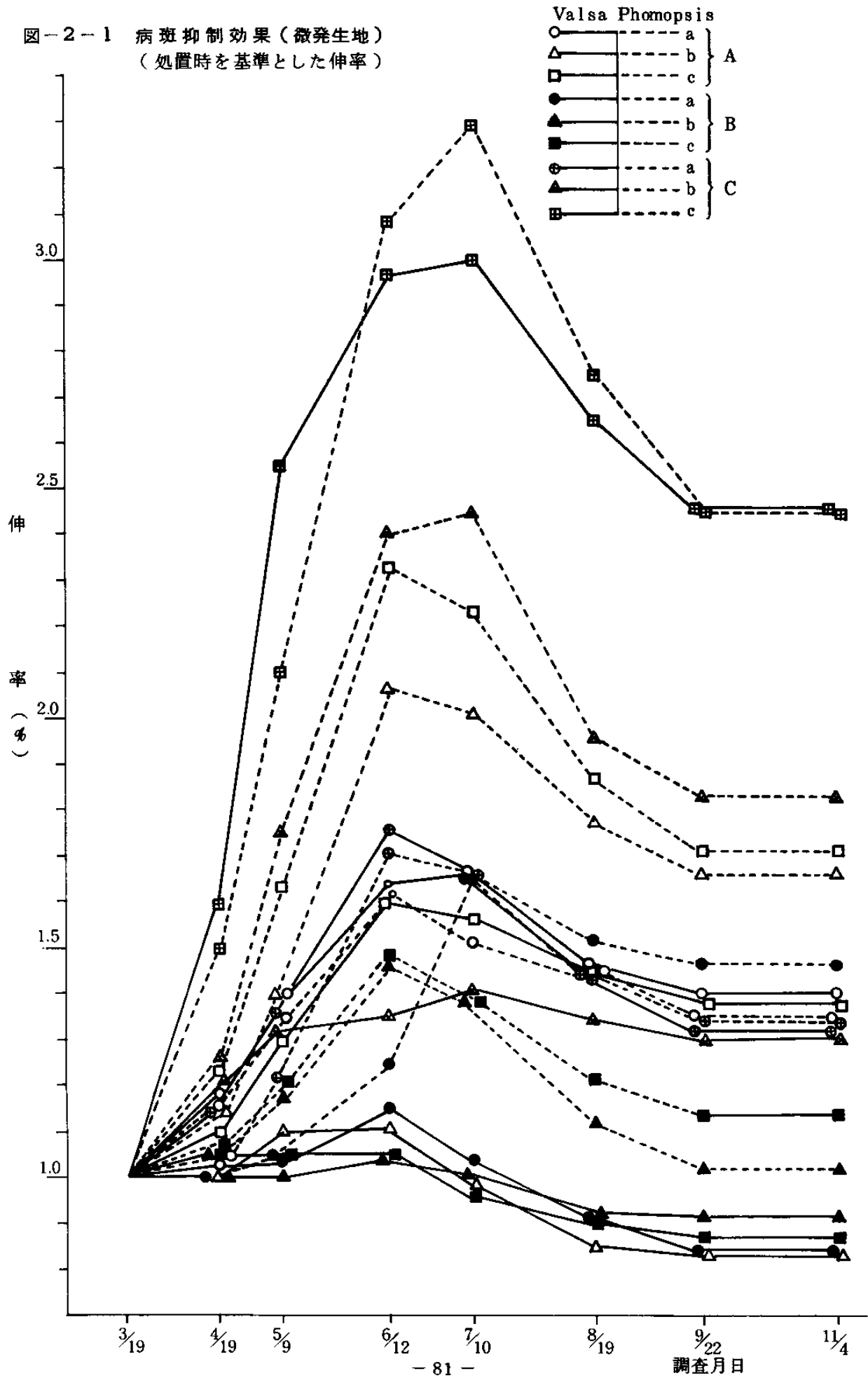
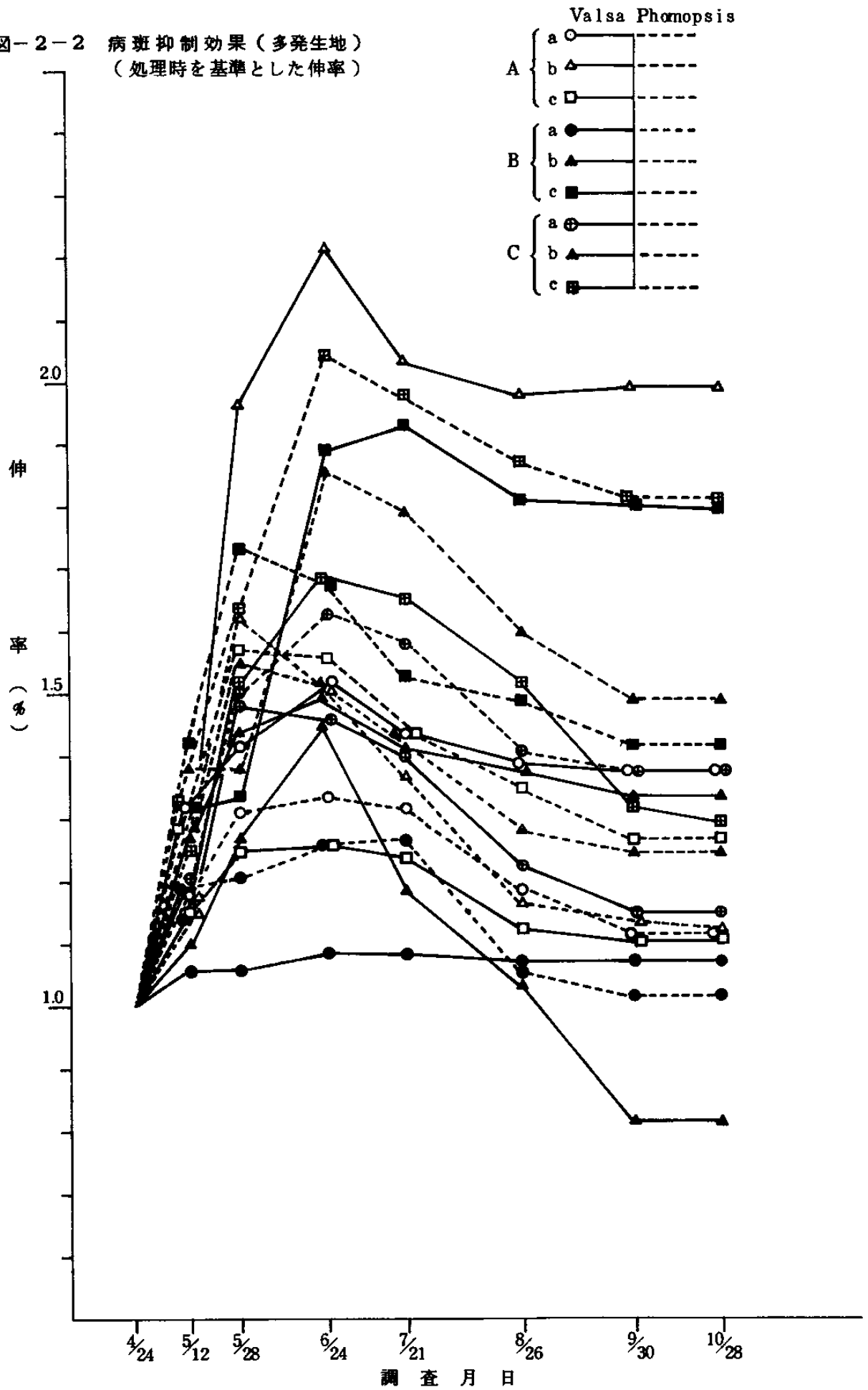


図-2-2 病斑抑制効果 (多発生地)  
(処理時を基準とした伸率)



### ③—予防効果及び薬剤の宿主体への影響—

#### 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、これらが宿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、トップジン区：A、ポリオキシン区：B、無処理区：Cの3処理区を行ない、微発生地及び多発生地において実施した。

全面塗布による予防試験は、多発生地のみで行ない、供試木の地上高1.5mに、AB2薬剤を処理した。

有傷及び薬剤処理時期は、微発生地が54年12月、多発生地は11月に実施した。

調査は55年4月から11月まで毎月1回行ない、有傷処理区は、処理部の異常の有無及び閉鎖時期を把握するとともに、処理部の自然発病の有無を病原菌別に調査する。

全面塗布区は、自然発病の有無を確認し、発病木については、発病部位(方位・高さ)、発病原因、病原菌の種類を調査する。

#### III 試 験 結 果

有傷及び有傷薬剤処理による異常数は表-1のとおりである。

微発生地及び多発生地の地域平均の各処理別異常割合は、A区26.6%、B区58.1%、C区44%認められた。

この現象は前年の試験と同傾向であり、この原因としては、有傷の際の影響(形成層の破壊または韌皮繊維の引張等)及び薬剤の影響が考えられる。なかでもB区の異常数が多く、しかも異常部の大きさはA区の12倍、C区の2.5倍で薬剤の影響と考えられたので、薬剤のベースごとの処理試験を実施した結果異常は認められなかった。従って有傷の際の影響によるものとしか考えられな

い。

閉鎖数を時期別にみると、6月下旬においてA区が55.6%、B区31.5%、C区は22.2%であり、A区が早期に閉鎖する傾向をしめした。

しかし、当年における全閉鎖数では、A区87.1%、B区81.5%、C区81.9%の閉鎖となり、A区が僅かに高い値をしめすが、大きな差は認められない。

このことから、病斑を早期に発見し、外科処置等の治療を施し、トップジン塗布すれば、病斑の閉鎖時期を早めることができるものと思われる。

なお、処理区及び無処理区の異常部からの病原菌の検出もなく、また自然発病も認められなかったことから、傷に対する予防効果は不明である。

薬剤の樹幹全面塗布による予防試験の結果を表-2にしめす。

発病本数は、A・B区とも33%でC区は20%であった。1本当りの平均病斑数はA区4個、B・C区とも2.5個である。

加害病原菌は、すべて胴枯病菌であり、発病の高さは2m未満で、発病の原因は不明で、実態調査結果と一致する。

この試験の薬剤処理は11月に実施したものであり、その結果発病したことは、病原菌の侵入定着が、処理以前にすでにあったものであり、処理時期を早期に実施しなければならない。従って当試験による予防効果は不明である。

また、供試薬剤の浸透性は少ないと考えられ、侵入病原菌の殺菌力は低いと思われるので、予防薬剤としては問題がある。

(担当 滝田)



表一 1 有傷及び薬剤処理の宿主体の影響

薬剤	有傷方位	処理数	有傷部数	月 別 閉 鎖 数												未鎖閉数	枯等損	異常部最大大きさ (タテ×ヨコ)			
				5月		6月		7月		8月		9月		10月					11月		計
				中旬	下旬	中旬	下旬	月上旬	下旬	月中旬	下旬	8月下旬	9月下旬	10月下旬	11月上旬						
a	N	21 10	(4) 6		12		5								1	18	3	6×4			
	E	21 10	(5) 10		9		7		9							16	2	6×4			
	S	21 10	(5) 10		8		9		1						1	9	3	7×3			
	W	21 10	(4) 5		13		4									10	3	5×4			
	計	84 40	(18) 31		42		25		11						3	70	11	5.75×4			
b	N	21 10	(5) 9		9		7								1	17	3	6×4			
	E	21 10	(5) 9		8		7		5		2				1	8	1	90×14			
	S	21 10	(5) 13		6		7		4							17	4	56×20			
	W	21 10	(6) 12		7		9		7		2				1	9	1	105×15			
	計	84 40	(21) 43		30		30		21		2				4	67	11	20.5×9			
c	N	8 10	6 5		2		5			1						8		12×4			
	E	8 10	2 2		6		1		4		2					7	3	26×6			
	S	8 10	7 -		1		6		2		1					8	-	8×4			
	W	8 10	4 6		2		6		5							7	3	10×4			
	計	32 40	19 13		11		18		14		3					32	3	14.66×5.66			

注) 1. 有傷部異常は処理後拡大したものと 3. 枯損等不明は処理部が前年の病斑が再発し枯損したもの  
 2. ( )は衰弱木の数で内数 4. 薬剤種 a: トップジンMペースト b: ポリオキシゾンZ c: 無処理

表-2 全面塗布の予防効果

薬剤	発病 方位	処理 本数	発病 本数	発病の 高さ (m)							治ゆ 数	備 考	
				0.5以下	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5以上	計			
a	N	本	(2)本	1	2	-	-	-	-	-	3	1	病原菌はa、b、c区とも すべてPhomopsis菌である
	E		(2)	1	1	-	2	-	-	-	4	1	
	S		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	W		(1)	-	-	1	-	-	-	-	1	-	
	計	6	2	2	3	-	3	-	-	-	8	2	
b	N		(2)	1	1	1	1	-	-	-	4	1	
	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	S		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	W		(1)	-	-	1	-	-	-	-	1	1	
	計	6	2	1	1	2	1	-	-	-	5	2	
c	N		(2)	-	2	-	-	-	-	-	2	-	
	E		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
	S		(1)	-	-	1	1	-	-	-	1	-	
	W		(1)	-	2	2	2	-	-	-	2	-	
	計	10	2	-	2	3	3	-	-	-	5	-	

注) 1. 薬剤 a: トップジンMペースト b: ポリオキシジン塗布剤 c: 無処理 2. 発病本数の( )は方位ごとの本数

## 9 キリ樹の生理と胴枯性病防除方法の解明

### ①—キリの生理調査—

#### I 目 的

52～54年度の3ケ年間、キリ胴枯性病の薬剤による治療試験を実施したが、この過程において、病斑は自然回復力により縮少の傾向をしめすほか、回復力は樹勢が関与することが判明した。また、胴枯病の発病機構がまだ解明されていない。

回復力及び発病機構等の解明のため、有傷による樹勢別、時期別の回復力を調査するとともに、病原菌侵入定着に最も関連のある樹皮構造及び樹勢別、時期別の樹皮比較膨潤率を調査し、胴枯性病との関連を究明する。

#### II 試 験 内 容

##### 1. 試験地及び供試木の設定

表-1のとおり設定した。

表-1 供試木内訳

単位：本

試 験 地	1 年 生				2 年 生				4 年 生	
	分根苗		台 切		分根苗		台 切		分根苗	
	普	弱	普	弱	普	弱	普	弱	普	弱
場 内	25	25	10	9	2	3	5	5	5	4
三 島	-	-	-	-	-	-	-	-	7	8

##### 2. 回復力調査

比較膨潤率測定のため採取部位について、翌春生長開始期から隔月に11月まで、大きさ(タテ×ヨコ)を測定する。

##### 3. 樹皮生理の把握

###### (1) 樹皮構造及び比較膨潤率測定

樹齢ごとの樹勢別に樹皮比較膨潤率を9月から

翌年の3月まで毎月1回測定する。

樹皮の採取は、地上高50cmの東面からとし、順次西・南・北面とする。各方位の間隔は20cmとする。供試木要因は表-1の内訳とし、毎回1本当り直径1cmのものを1個あて採取し測定する。

樹皮構造は、表皮、韌皮、全体の厚さ及び皮目の数、皮目面積(楕円面積とする)を測定する。

なお、比較膨潤率は次式によった。

$$\text{比較膨潤率} = \frac{\text{樹皮の含有水分重}}{\text{樹皮の飽和水分重}} \times 100$$

###### (2) 樹勢調査

供試木のすべてについて次により判定する。

###### ① 葉の大きさ

当年枝の枝先から3枚目の葉を使用し、葉長、葉幅(最大部)、葉柄長について落葉寸前に採取測定する。

② ①の時期に樹高、胸高直径(根元径)、当年枝の伸長量を測定し、①を加味し総合判断のうえ樹勢を判定する。

#### III 結 果

調査結果を表-2及び図-1にしめた。

樹皮の採取は、場内が9月から6回、三島では5回採取し、所定の測定を行なった。

樹勢判定は、場内が10月24日、三島では10月30日に葉を採取し、その他所定の測定を行ない決定した。

場内での膨潤率は、樹齢別の樹勢平均値で、台切1年生が各採取時期において、2年及び4年生より2～3%高い値をしめた。

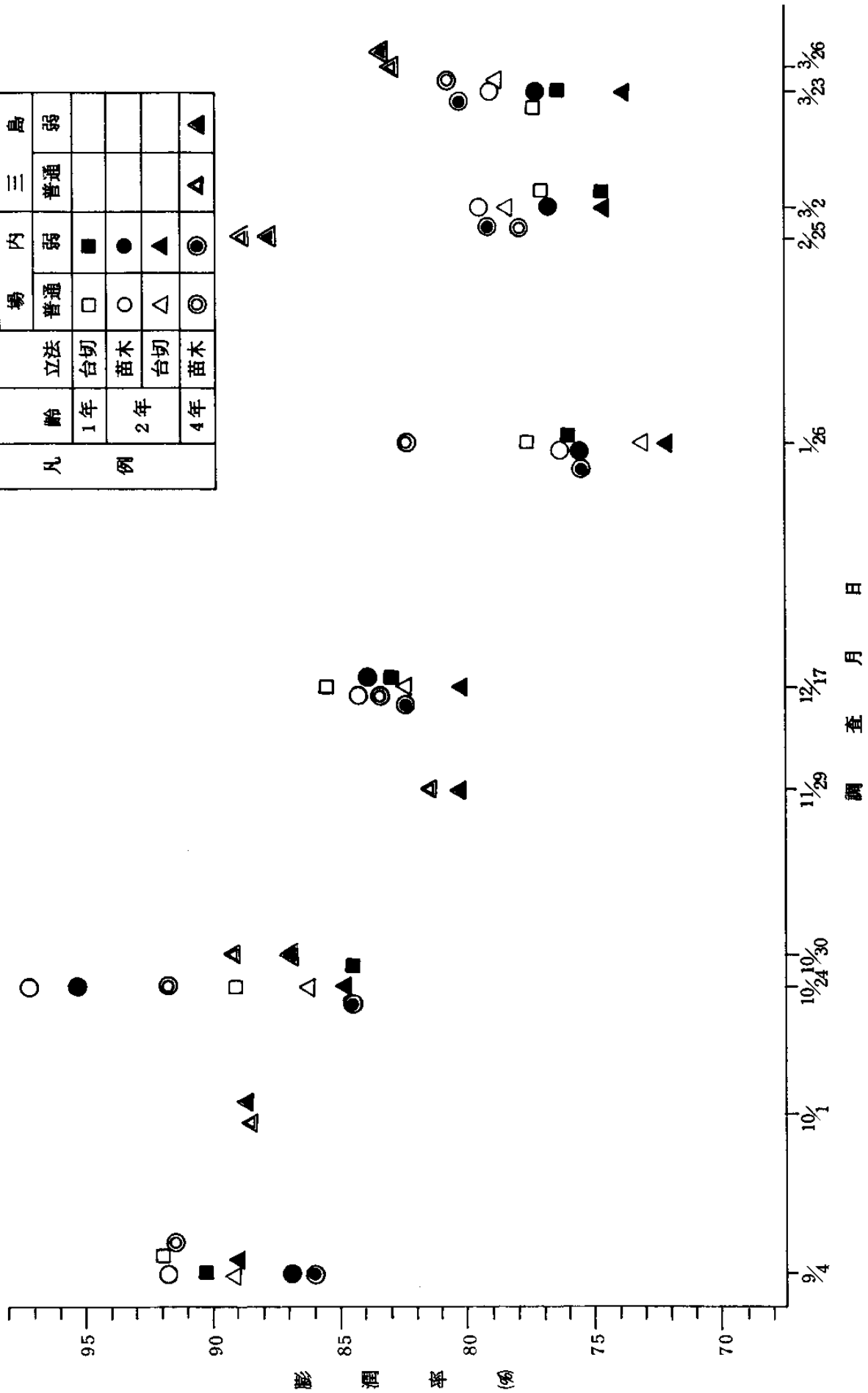
樹勢別では、各樹齢、仕立方法別で、樹勢普通(今回の供試木では樹勢強のものがなかった)のものに対し樹勢弱のものが、各採取時期において最高5%低い値をしめすほか、総じて低い膨潤率であった。

表一2 キリの生育状態と樹皮の生理(平均値)

注) 樹齡○は樹勢弱、胸高直径( )は根元径

No	樹齡	胸直高径	樹			葉 (cm)			皮 (0.785cm当り)			影 潤 率 (%)					備 考				
			高	葉幅	葉重(g)	葉柄長	全葉長	葉幅	厚平均(mm)		皮目積	調 査									
									表皮	全厚		9/4	10/24	12/17	1/26	3/2		3/23			
場内	(苗木) 2	2.5cm (4.5)	333	44	33	77	59	0.0438	0.0587	0.30	1.05	1.35	6.2	10.7	1.7	91.79	96.16	84.26	76.25	79.49	79.19
	②	1.0 (24)	203	36	22	58	44	0.0372	0.0535	0.29	0.97	1.26	5.8	8.8	1.5	87.03	95.34	84.08	75.68	76.94	77.25
"	(台切) 2	3.0 (4.5)	409	53	38	90	49	0.0445	0.0640	0.29	1.06	1.35	8.2	10.1	1.2	89.15	86.33	82.44	73.11	78.49	78.73
	②	0.8 (1.7)	213	40	29	68	47	0.0363	0.0586	0.25	0.92	1.17	5.1	8.8	1.7	89.01	84.85	80.22	72.23	74.51	73.72
"	(台切) 1	2.9 (4.3)	278	49	38	87	57	0.0495	0.0583	0.26	1.03	1.29	10.1	14.6	1.4	92.08	89.08	85.50	77.62	77.04	77.36
	①	1.6 (2.6)	213	54	38	93	59	0.0337	0.0544	0.25	0.85	1.10	11.2	12.0	1.1	90.36	84.50	82.97	75.98	74.58	76.55
"	(苗木) 4	12.4						0.0742	0.1035	0.53	1.69	2.22	3.5	18.6	5.3	91.67	91.78	83.55	82.45	77.96	80.74
	④	7.5						0.0689	0.0797	0.43	1.60	2.03	3.0	9.5	3.2	86.14	84.61	82.79	75.78	79.28	80.36
三島	(苗木) 4	8.6		28	15	42	28	0.0725	0.1126	0.71	1.68	2.39	3.8	13.4	3.4	88.62	89.16	81.66	88.71	82.88	
	④	5.5		26	15	40	25	0.0627	0.0913	0.58	1.53	2.11	3.8	8.0	2.1	88.64	86.90	80.34	87.72	83.37	

図一1 樹皮比較膨潤率の変化



图一2 樹高と樹皮膨潤率  
(場内 1月26日)

凡例	樹齡	仕方	樹勢		
			場	内	三島
	1年	立法	普通	弱	普通
	2年	台切	□	■	
		苗木	○	●	
	4年	台切	△	▲	
		苗木	◎	⊙	▲

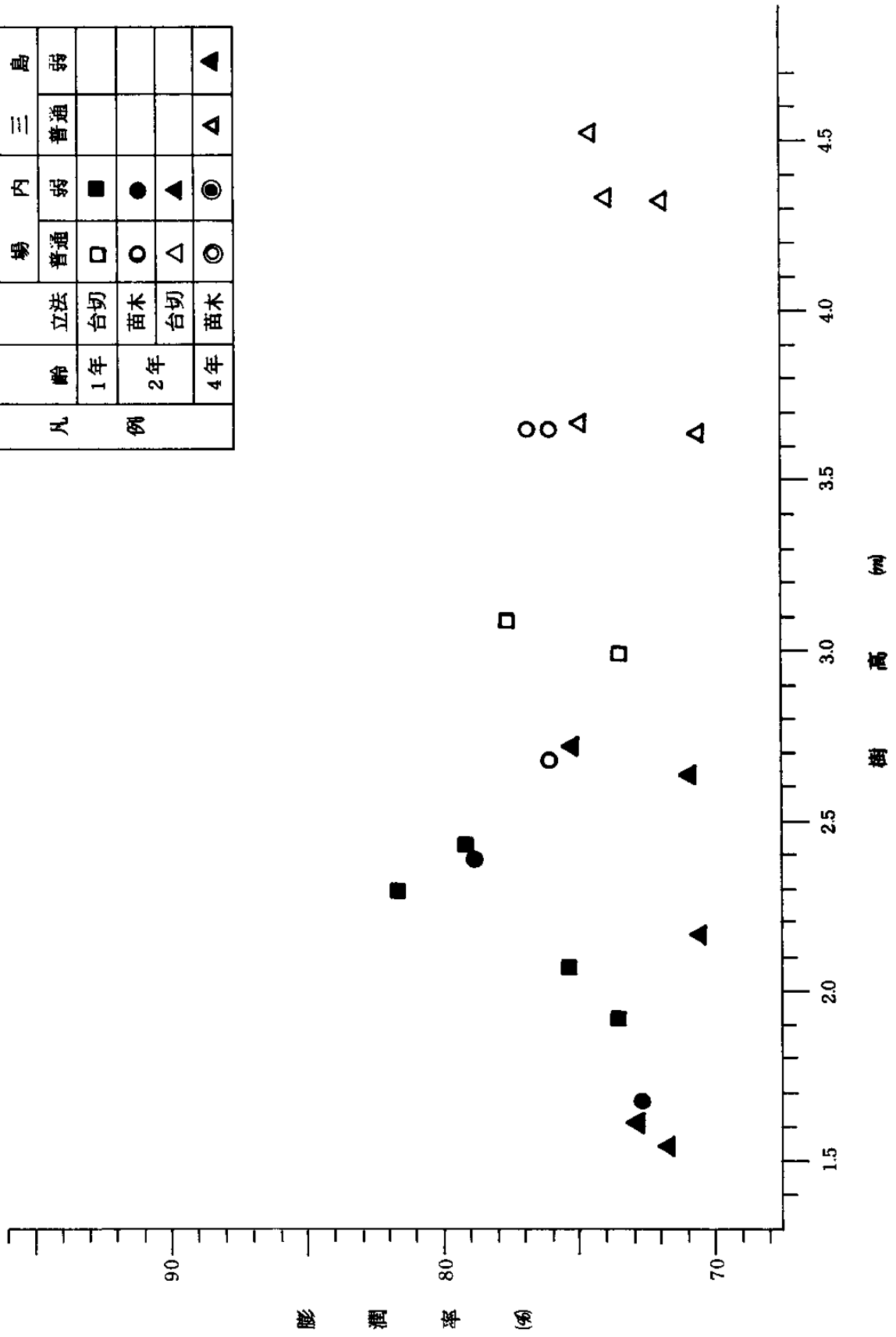
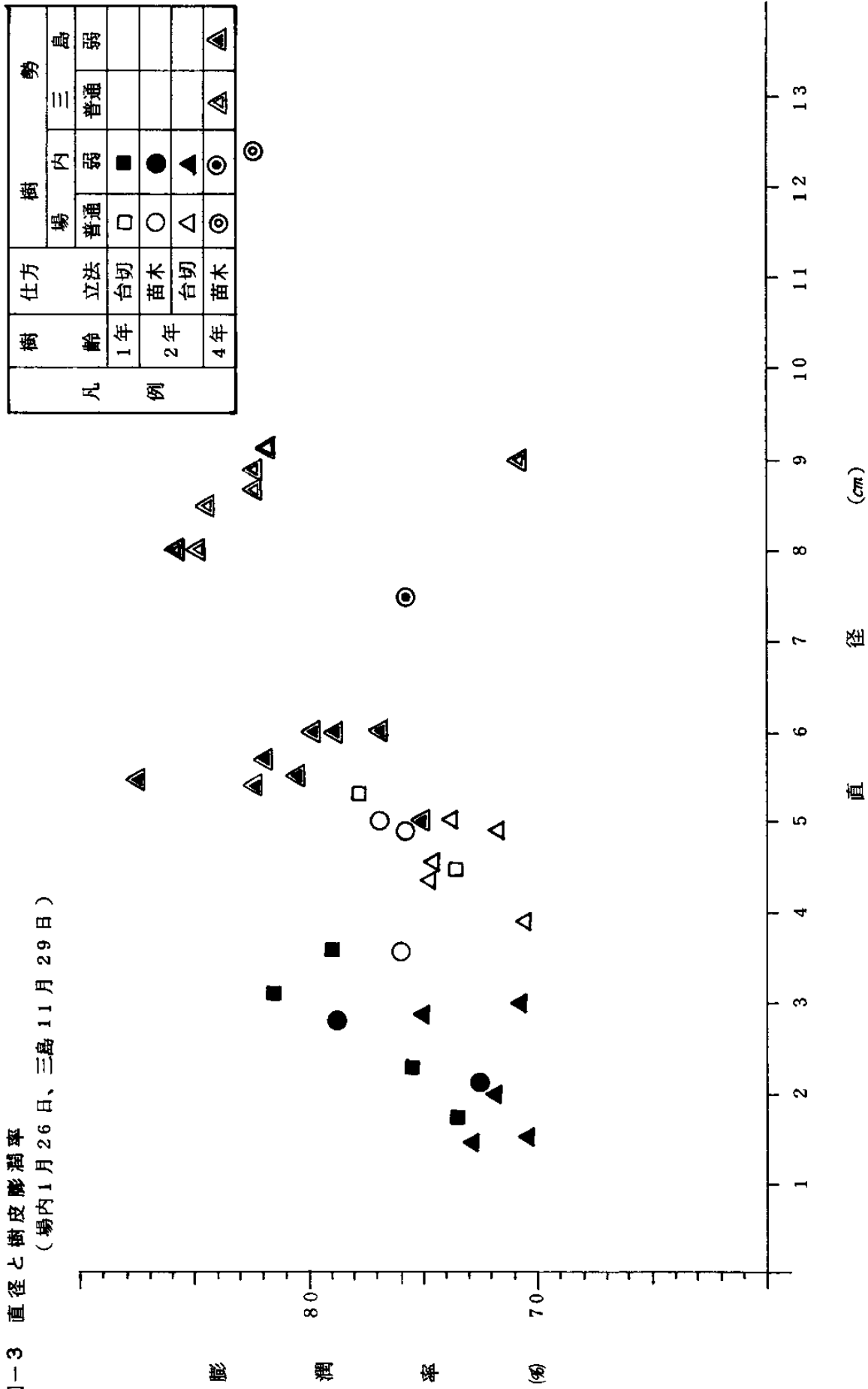


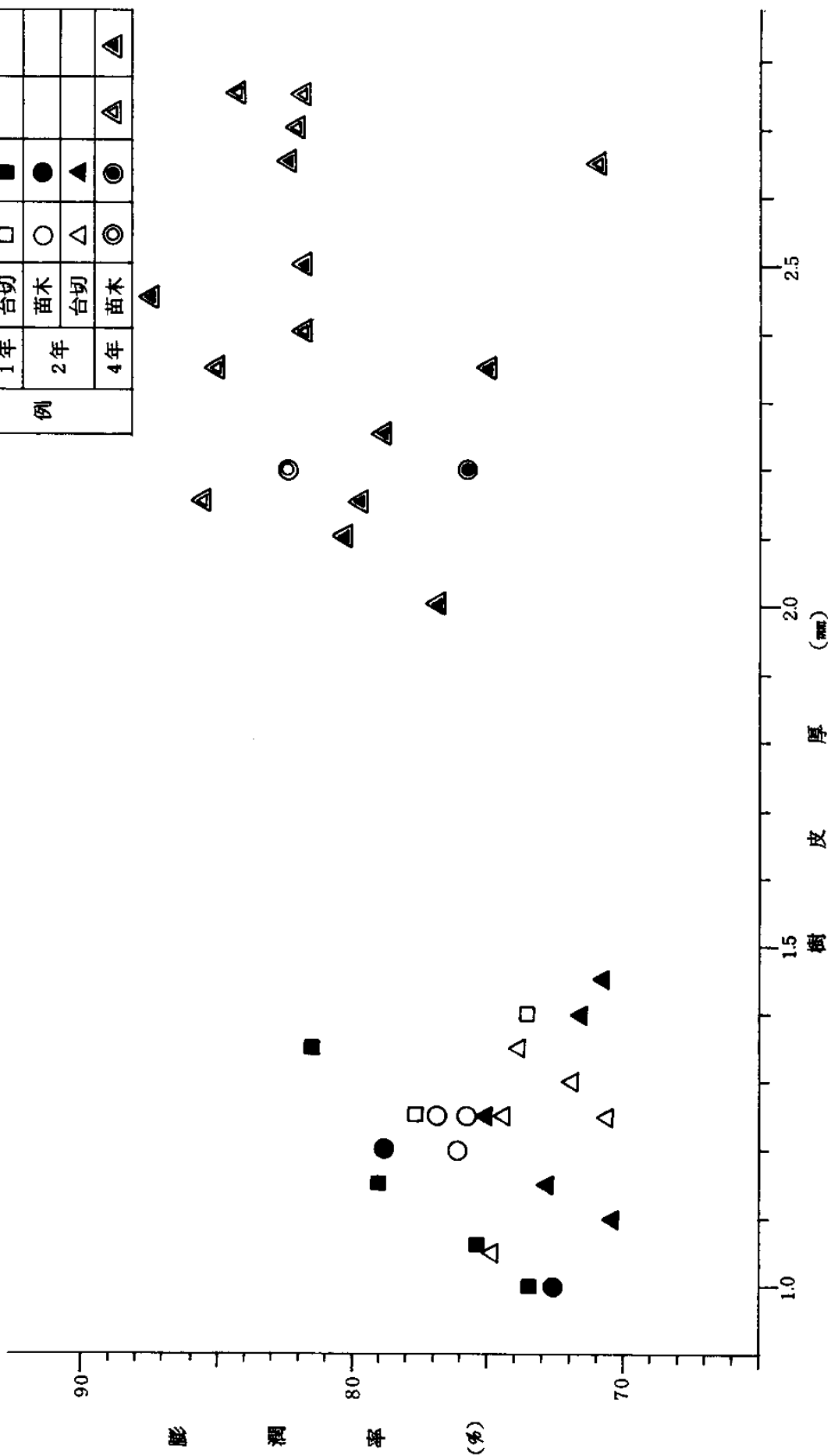
图-3 直径と樹皮膨潤率  
(場内1月26日、三島11月29日)



注) 1~2年生は根元径、4年生は胸高直径

図-4 樹皮厚と樹皮膨潤率  
 (場内1月26日、三島11月29日)

凡例	樹齡	仕方	樹勢		
			場	内	三島
	1年	立法	普通	弱	普通
	2年	苗木	□	■	
			○	●	
	4年	苗木	△	▲	
			◎	◎	▲





仕立方法別(分根苗植栽で台切なし・台切仕立)別の樹勢平均値では、2年生分根苗台切なしの供試木が1~3%高い膨潤率をしめす時期があった。

膨潤率が最低となる月は、場内では1月末であり、9月との差は9.2~16.8%平均12.3%であった。

三島における膨潤率は、場内と比較し大きな差は認められないが、減少率がやゝ高い傾向をしめした。

膨潤率最低となる月は、今冬の豪雪により12月と1月の樹皮採取が出来なかったため不明である。

また、2月において高い値をしめたことは、雪中からの採取のため樹皮細胞内の凍結現象がみられ、樹皮生重が高い値をしめたことに起因すると考えられる。

膨潤率と樹高、胸高直径、樹皮厚との関係を図-2~4にしめたが、今回の調査結果では明瞭な関係をしめさなかった。

(担当 滝田)

## ②一薬剤による予防効果試験一

### I 目 的

胴枯性病害の実態調査から、フォモプシス胴枯病(以下胴枯病という)の被害は、幼齢木に多く発生し、被害率がきわめて高く成林率低下の原因になっている。

この原因は、栽培密度が高く、これら植栽木は本病原菌による胴枯病、枝枯病に侵されており、結果的に病原菌密度が高いことに起因している。

また、これまでの調査で、胴枯病は外見上無傷部からの発病が殆んどで、侵入部位、発病機構が不明である。

このため当面の対策として、薬剤を予防散布し、予防手法及び効果のある薬剤の検索を行なうとともに、薬剤散布後に胞子を人工接種し、防除技術の基礎資料を得る。

### II 試 験 内 容

#### 1. 薬剤の自然感染予防試験

試験地は、胴枯病多発地の柳津町、三島町に設け、環境は図-1のとおりで、薬剤種及び濃度、処理本数は表-1により実施した。

散布時期は、8月から11月まで毎月1回計4回、噴霧器で1本当たり約100ccを、樹幹2.5mの範囲に散布した。

調査は、翌春発病の時期に、発病の有無、病斑の方法、高さを病原菌別に調査する。

#### 2. 胞子接種による感染予防試験

試験地は、場内及び三島町に設け、薬剤種及び濃度、処理本数は表-1により実施した。

薬剤散布回数は、2回処理区(9月29日、12月8日)、3回処理区(8月25日、10月29日、12月8日)とした。

接種は、最終薬剤散布の薬液が乾燥した後に、次の方法により接種した。

接種源は、胴枯病菌を用い、キリ切枝に接種したものを、大型試験管で1ヶ月培養し、胞子を形成させ、この胞子塊を掻きとり、5mm角のスタイルフォームに付着させた。

接種部位は、薬液のかかった範囲の地上30cmから20cm間隔に、東西南北の2回繰返し1本8ヶ所とし、下4ヶ所は皮目、上4ヶ所は表皮に、胞子付着スタイルフォームをガムテープで貼付け接種した。

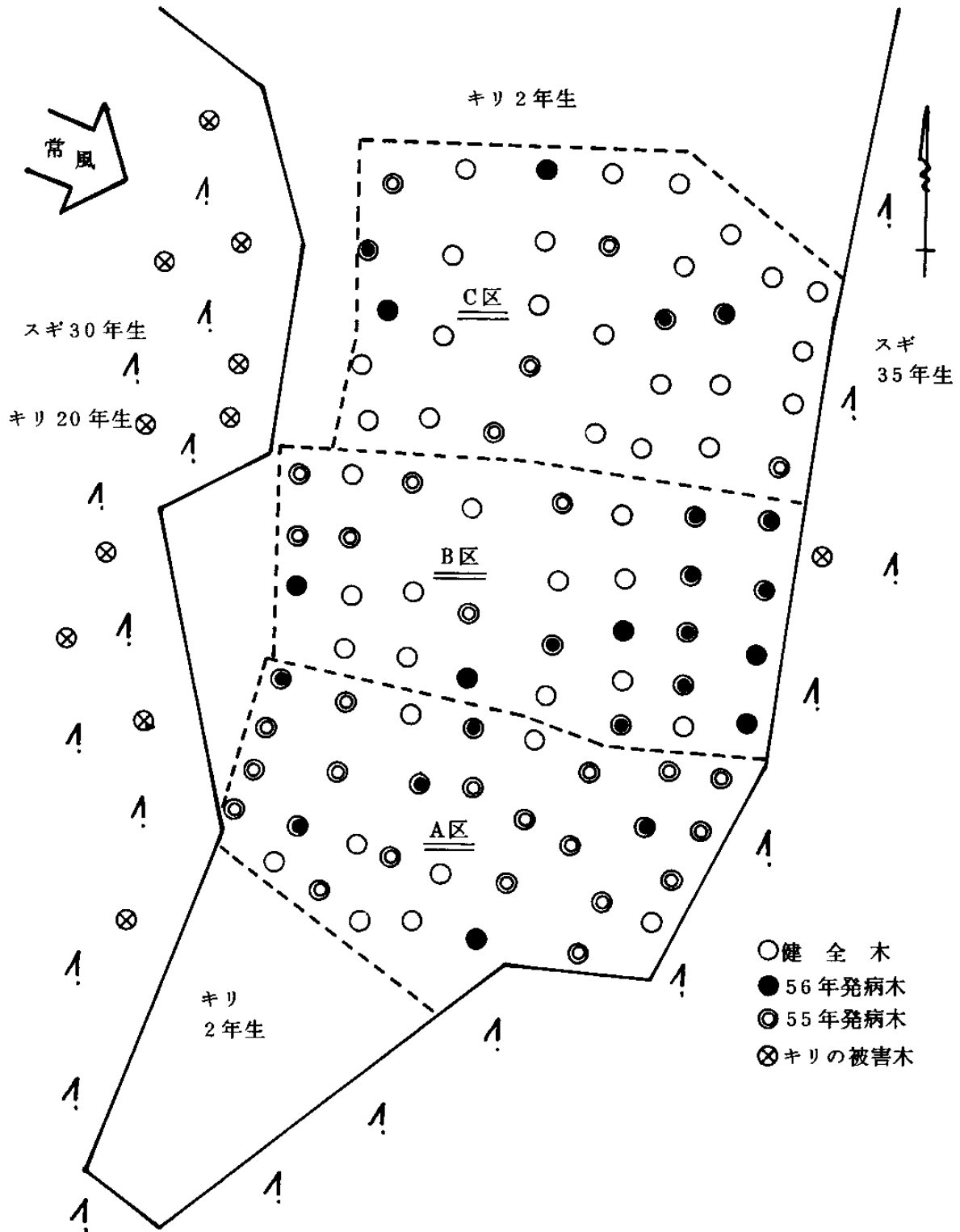
調査は、翌春発病の有無について調査する。

なお、胞子接種の可能性についての予備試験として、室内試験を次の方法により実施する。

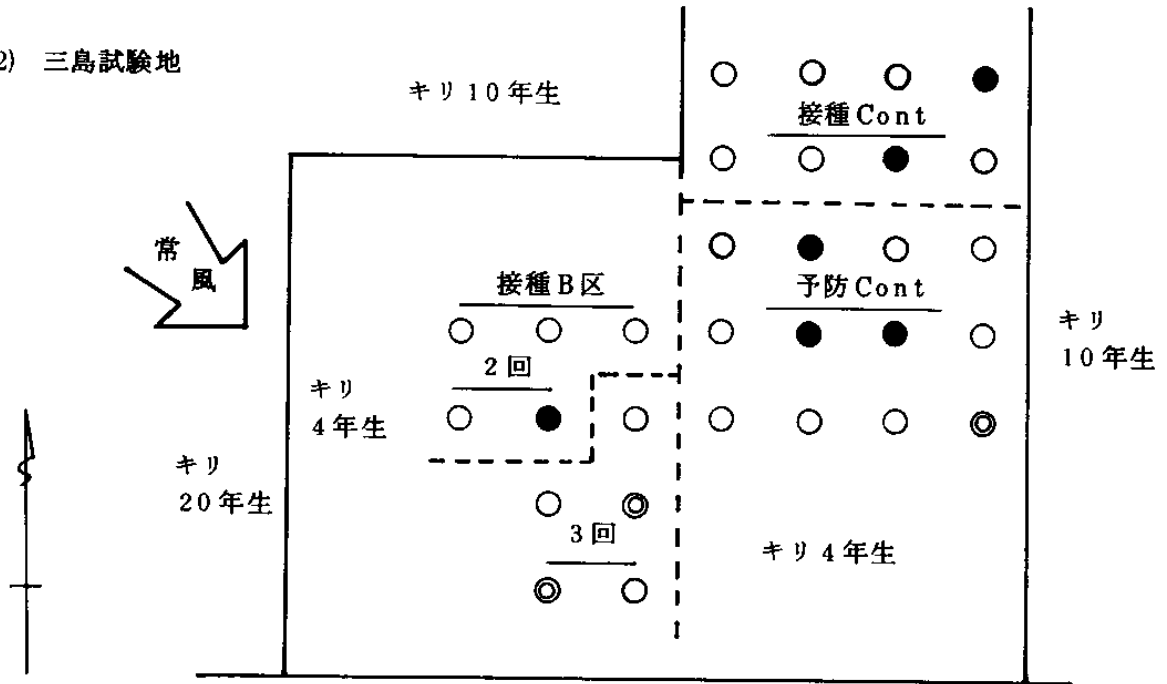
接種材料は、キリ1~2年の長50cmの切枝を用いた。接種方法は、前述の接種源を用い、表皮、皮目、有傷(表皮上に10本の針挿し傷)の接種部位に、5mm角のスタイルフォーム及び少量の脱脂綿に水を含ませた後胞子を付着させセロテープで貼付け、1本に付着材料別に計6箇所接種した。

管理は、1、7日間25°Cの恒温器で加温後、室温(18°C±5°C)で水挿し、10日間隔に4

図-1 予防散布地の環境及供試木  
 (1) 柳津試験地



(2) 三島試験地



- ◎ 55年発病木
- 56年 "
- 健全木

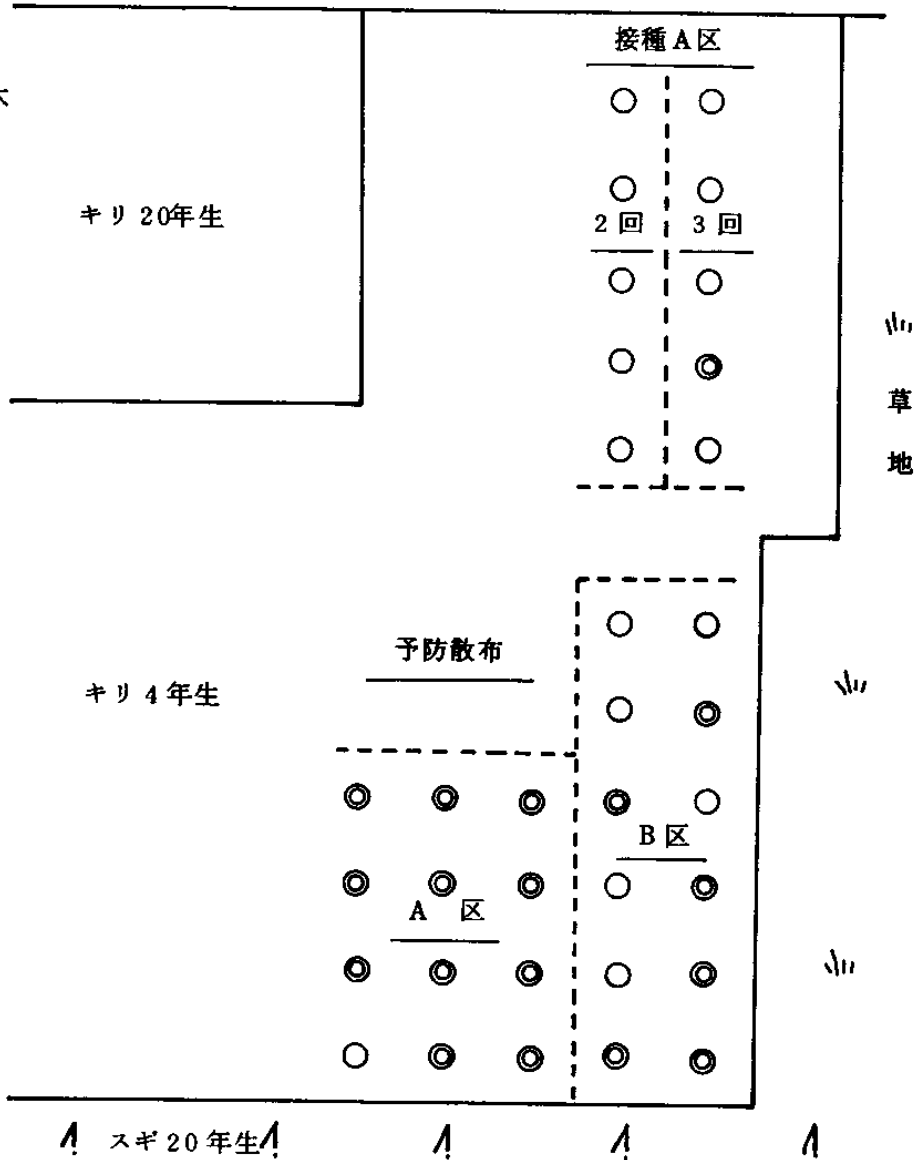


表-1 供試本数

薬剤名	濃度	胞子接種				予防散布	
		場内		三島		柳津	三島
		2回散布	3回散布	2回散布	3回散布		
トップジンM	1,000倍	6本	7本	5本	5本	32本	12本
アビトン50	100〃	6	6	5	5	31	12
無処理	-	7		8		32	12

回調査する。

2. 2ヶ月間 $5^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ の冷暗所に水挿し後、30日間 室温( $20^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ )に放置し、最終日に調査する。

### III 結 果

#### 1. 自然感染予防試験

両試験地の発病状況を表-2にしめた。

柳津試験地での処理区ごとの発病本数率は、A区18.8%、B区41.9%、C区15.6%であり、無処理区の発病率が最も低く、薬剤効果は認められない。

しかし、無処理前年と薬剤処理後の発病減少率は、A区-53.1%、B区-3.3%、C区-9.4%となり、処理後の発病率は少ない傾向であったが、なかでもA区は約 $\frac{1}{4}$ の発病率をしめたことは、薬剤の効果とも考えられる。

なお、B区での発病が多い原因は、図-1の環境のとおり、隣接して激害木があるのと、前年の被害木がこの周辺に集中し、病原菌密度が高いためと思われる。

また、処理区の効果がなかったことは、胞子飛散の時期との関連で処理時期及び回数を検討する必要がある。

三島試験地では、AB処理区の発病木は認められず、無処理区において21%の発病率となり、処理区の予防効果と考えられる。

しかし、無処理区の発病木は、前年に台切した最も被害の発生しやすい林齢なので、この限りでは薬剤効果のみとは考えられず、林齢差による発病の相違と思われる。

なお、56年春の被害率は、無処理区において3倍となったが、処理区での被害は皆無で、前年

より大幅に減少した。

このことから、薬剤散布は無意味ではないと思われる。

#### 2. 胞子接種による感染予防試験

薬剤別、処理回数別における胞子接種による感染予防試験は、両試験地において、処理区及び無処理区ともに、接種部位からの発病は認められず効果は不明であった。

このことから、接種方法について検討する必要がある。

室内試験の結果を、表-3にしめす。

加温後室温管理では、皮目、表皮接種の各調査日において、病徴及び樹皮内変化は認められず、解剖所見での侵入は確認できない。ピンホールでは、胞子付着材料により発病の差がある。

ウレタン使用の発病は10日後の1本のみである。一方、脱脂綿使用での発病は62.5%であり、付着材料の水分保持力に関係したと思われる。

冷暗処理後室温管理での、皮目、表皮接種は、前記同様病徴及び樹皮内変化はなく、解剖所見でも侵入は確認できなかった。

ピンホールでは、前記同様付着材料に差があり、ウレタンの発病は10%、脱脂綿ではすべて発病した。

なお、両管理方法とも接種時に樹皮膨潤率を測定し、発病との関連をみたが、明瞭な傾向は認められなかった。

以上今回の胞子接種では、皮目、表皮からは両管理方法とも侵入定着は認められず、有傷においては両管理方法とも、ウレタンフォーム使用より、脱脂綿使用の発病率が良い結果をしめた。

このことから、侵入定着には湿度が強く関与することが判明し、また、侵入口はピンホールから発病する等、吸汁性昆虫の口針の穿孔跡が有力と考えられる。

(担当 滝田)

表-2 予防散布の発病状況

(1) 柳津試験地

薬剤	発病方位	処理方数	発病本数	発病の高さ (m)						備考	
				0.5以下	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0		計
A	N		(6) (2)	(3) 2	(2) 1	(1) -	(2) 1	(-) -	(-) -	(8)	1. 病原菌は55、56年ともすべてPhomopsis spである。 2. 発病原因はすべて不明。
	E		(6) (4)	(5) 5	(6) 1	(1) 5	(-) 1	(1) -	(-) -	(13)	
	S		(14) (3)	(5) 1	(6) 3	(4) -	(3) -	(2) -	(-) -	(20)	
	W		(8) (2)	(1) -	(6) 1	(3) 1	(-) -	(-) -	(-) -	(10)	
	計	32	(23) 6	(14) 8	(20) 6	(9) 6	(5) 2	(3) -	(-) -	(51)	
B	N		(2) (8)	(1) 1	(-) 6	(-) 4	(1) 1	(-) -	(-) -	(2)	
	E		(4) (8)	(2) 6	(-) 8	(3) 10	(1) 1	(-) -	(-) -	(6)	
	S		(8) (6)	(1) 3	(4) 2	(1) 7	(2) 2	(-) -	(-) -	(8)	
	W		(5) (2)	(3) 2	(4) 1	(-) 1	(-) -	(-) -	(-) -	(7)	
	計	31	(14) 13	(7) 12	(8) 17	(4) 22	(4) 4	(-) -	(-) -	(23)	
C	N		(2) (2)	(1) -	(-) 2	(-) 2	(2) -	(-) -	(-) -	(3)	
	E		(2) (1)	(1) -	(-) 1	(-) -	(1) -	(-) -	(-) -	(2)	
	S		(5) (3)	(-) -	(1) -	(3) 3	(1) -	(-) -	(-) -	(5)	
	W		(2) (1)	(-) -	(1) -	(-) 1	(3) -	(-) -	(-) -	(4)	
	計	32	(8) 5	(2) -	(2) 3	(3) 6	(7) -	(-) -	(-) -	(14)	

注) 1. 発病本数の( )は方位ごとの本数

2. 発病本数の計は実本数

3. 上段( )は55年度発病、下段56年度発病

4. 薬剤 A: トップジンM水和剤1,000倍 B: アビトン50水和剤100倍 C: 無処理

5.  $X^2$ 検定 AとB  $X^2$  (1) 4.15 P: 0.05~0.02

AとC  $X^2$  (1) 0.11 P: 0.3~0.2

AとC  $X^2$  (1) 5.34 P: 0.02~0.02

## (2) 三島試験地

薬 劑	発病 方位	処理 本数	発病 本数	発 病 の 高 さ (m)							備 考
				0.5以下	0.5~1.0	1.0~1.5	1.5~2.0	2.0~2.5	2.5~3.0	計	
A	N		(2) (-)	(1) -	(-) -	(-) -	(2) -	(-) -	(-) -	(3) -	1. 病原菌 A区Valsa sp 他はPhomopsis spである。 2. 発病原因 Valsa新梢枯 Phomopsis 不明
	E		(1) (-)	(-) -	(1) -	(1) -	(-) -	(-) -	(-) -	(2) -	
	S		(3) (-)	(2) -	(2) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(4) -	
	W		(6) (-)	(2) -	(3) -	(2) -	(2) -	(-) -	(-) -	(9) -	
	計	12	(11) -	(5) -	(6) -	(3) -	(4) -	(-) -	(-) -	(18) -	
B	N		(4) -	(1) -	(2) -	(1) -	(2) -	(-) -	(-) -	(6) -	
	E		(1) -	(-) -	(1) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(1) -	
	S		(2) -	(1) -	(1) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(2) -	
	W		(4) -	(-) -	(1) -	(1) -	(2) -	(-) -	(-) -	(4) -	
	計	12	(6) -	(2) -	(5) -	(2) -	(4) -	(-) -	(-) -	(13) -	
C	N		(1) (1)	(-) -	(-) -	(2) 2	(-) -	(-) -	(-) -	(2) 1	
	E		(-) (-)	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
	S		(-) (1)	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) 1	
	W		(-) (1)	(-) -	(-) 1	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) 1	
	計	12	(1) 3	(-) -	(-) 1	(2) 2	(-) -	(-) -	(-) -	(2) 3	

表-3 胞子接種結果

(1) 加温後室温管理

接種部位	接種材料	調査月日				解剖所見
		3/10	3/20	3/31	4/10	
皮目	ウレタン	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	最終調査でも異常は認められず、皮目表面細胞内に菌糸はあるが、病原菌不明である。
		(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
	脱脂綿	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
		(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
表皮	ウレタン	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	最終調査でも異常は認められず、表皮細胞内にも菌糸なし。
		(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
	脱脂綿	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
		(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	
ピンホール	ウレタン	(-) +	(+) +	(-) -	(-) +	褐変韌皮及形成層内に菌糸多数、特に形成層内に多し、なお、変色先端部には菌糸なし。
		(-) 6×3	(-) -	(+) -	(+) -	
	脱脂綿	(-) -	(+) 13×5	(+) -	(+) 5×4	
		(-) 8×4	(+) +	(+) 17×6	(+) 18×8	
接種時		70.3%	75.6%	66.6%	75.3%	
樹皮膨潤率		71.1	69.0	69.6	71.4	

(2) 冷暗処理後室温管理

No.	皮 目		表 皮		ピンホール		接 種 時 樹皮膨潤率
	ウレタン	脱脂綿	ウレタン	脱脂綿	ウレタン	脱脂綿	
1	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(+) +	(+) 7×7	69.4%
2	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) +	(卅) 65×11	73.1
3	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(+) 6×6	74.1
4	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(卅) 13×6	70.1
5	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(卅) 7×6	72.9
6	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(卅) 55×13	74.2
7	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(卅) 53×9	(卅) 105×23	68.7
8	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(+) +	(卅) 60×18	76.1
9	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(卅) 30×8	74.8
10	(-) -	(-) -	(-) -	(-) -	(+) +	(卅) 145×25	74.1

注) 1. 樹皮内部の変化で、+は僅かに変色のあるもの。数字は変色の大きさ。

2. ( )は病徴で、(-)変化なし、(+)僅かに褐変、(卅)僅かに陥没、  
(卅)明瞭に陥没。

3. 加温後部屋温の調査日ごとの調査本数は2本とした。



## 10 会津地域の造林技術改善に関する研究

### ①—スギ黒心被害調査—

#### I 目 的

スギの育林技術改善のうち、特に材利用にかかわる重要な事項として、心材色があげられ、黒心材は経済的にも大きく影響するといわれている。

そこで黒心被害の実態を環境との関連で解明し、防除技術の基礎資料とする。

本年は、実態調査の基礎資料とするため、関係者からのアンケート調査を実施した。

#### II 調査内容

##### 1. アンケート調査数

調査対象者数は表-1のとおりである。

##### (1) 森林所有者

関係事務所ごとの市町村別内訳は次のとおりである。

##### 会津若松管内

会津若松市 10、会津坂下町 5、猪苗代町 10、磐梯町 5、柳津町 10、三島町 10、金山町 10、昭和村 5 計 65 人

##### 喜多方管内

喜多方市 5、塩川町 5、山都町 10、西会津町 10、北塩原村 10、熱塩加納村 10、高郷村 5 計 55 人

##### 田島管内

下郷町 10、田島町 10、只見町 5、館岩村 5、伊南村 5、南郷村 5、檜枝岐村 2 計 42 人

##### 郡山管内

郡山市湖南町 10 人

##### (2) 森林組合

関係事務所管内のすべての組合を対象とする。

##### (3) 木材、製材業者

関係事務所管内に登録されている業者数の 30

％を対象とし、製材業については国産材の取扱いが多いものを選出する。

##### 2. アンケート内容

調査内容は図-1の設問により行なう。

#### III 調査結果

##### 1. アンケートの回収率

回収率は、表-1のとおりで、全体の回収率は 57.4％であり、やや少ない結果となった。

##### 2. アンケート結果

調査内容を集計し、図-1にしめた。

黒心については対象者の 95％が確認しており、かなり意識の高い者の解答結果となった。

黒心出現率の高い環境立地は、沢沿いと凹地で 72％。傾斜では、平坦と緩傾斜で 85％。土壌水分では、やや多いと多いで 91％となり、環境的には土壌水分が多い林地に黒心がでるとみられている。

しかし、この設問で関係なしとしているのが 5％あった。

土壌の種類では、粘土質 40％、軟らかい黒土 44％でほぼ同数で出現するとしている。

方向性においては、北向が 33％と最も多く、ついで西・東・南の順となり、関係なしが 27％あり、方向性との関連は低い結果をしめた。

苗木の養成方法を広義の個体差とみて設問したが、さし木苗によるとした者が 1 人のみであり、実生苗と山引苗が 54％と約半数をしめ、不明のものが 45％であり、クローンによる出現率は不明であった。

黒心材の利用処分については、自家利用が森林所有者 30％、業者 44％となり、販売に支障をきたしていることがわかる。しかし、まだ大部分は購入者が持って行くのが 62％をしめている。

購入者の利用処分は、そのまま利用 41 %、色薄れてから処分 30 %、脱色後処分 13 %とされている。

立木を対象とした黒心除去の有無は、有が森林所有者 29 %、業者が 40 %ある。その除去技術は、伐採時期に留意 26 %、葉干し 29 %、伐倒方向 21 %、薬品処理 12 % 伐採前処理（根元剝皮他）6 %であった。

黒心材の販売価格差は、価格差なしが 34 %で最も多いが、森林所有者 28 %、業者 44 %であり、その立場で差が認められる。また、価格差不明としているのが、森林所有者で 47 %、業者 3 %である。

なお、20 %以下としているのが全体で 20 %あり、経済的に損失をうけていることがわかる。

この価格差を業者を対象にその理由を調査したところ次のとおりである。

価格差をつけるとしたものの理由は、商品価値なし、と脱色等に経費がかさむが 54 %である。一方、価格差なしとしたものの理由は、購入時（主に立木購入）に黒心材の識別が困難でわからないとしたものが 40 %である。

業者における黒心材の脱色処理の現状は、無処理で素材及び製品販売するとしたものが 65 %で、処理後販売するものよりうまわまっている。

処理薬剤は、酢、蓼酸、リスロン、コンラット等で脱色している。

黒心出現の原因としては、土壌水分が 45 %、土壌 41 %、苗木 10 %があげられ、環境と同様土壌水分の影響と考えているものが多い。

#### IV おわりに

黒心の出現する環境及び黒心除去法等は、これまで一般的にいわれている内容とほぼ同様であった。また、黒心材の経済価値については、かなりのバラツキがあり、この原因は黒心の程度によるものなのか究明する必要がある。

今後は、この結果をもとに、黒心出現の原因及び黒心除去技術等について、現地調査による解析及び除去方法の試験を実施したい。

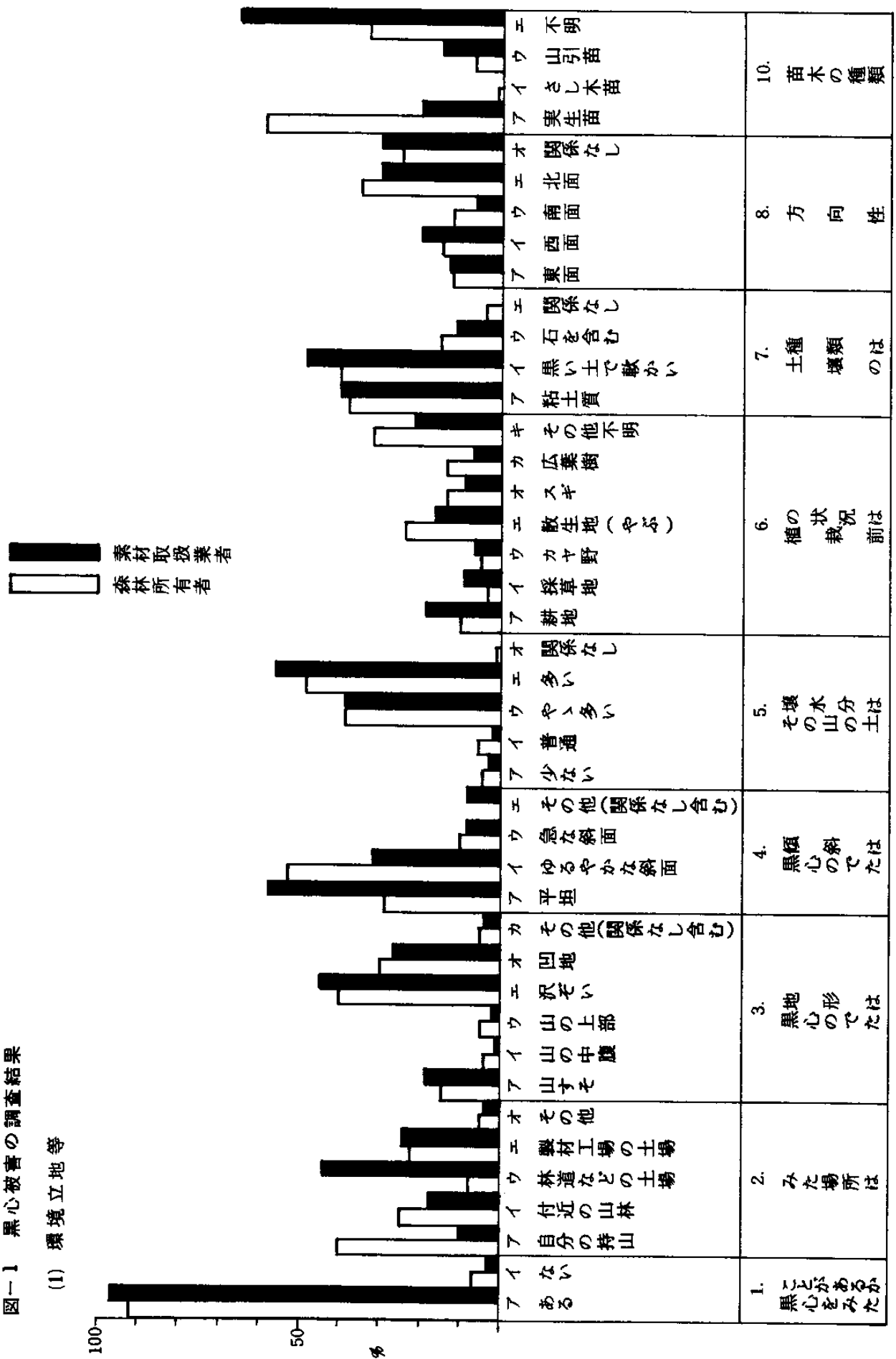
（担当 滝田）

表一 調査対象数及び回収率

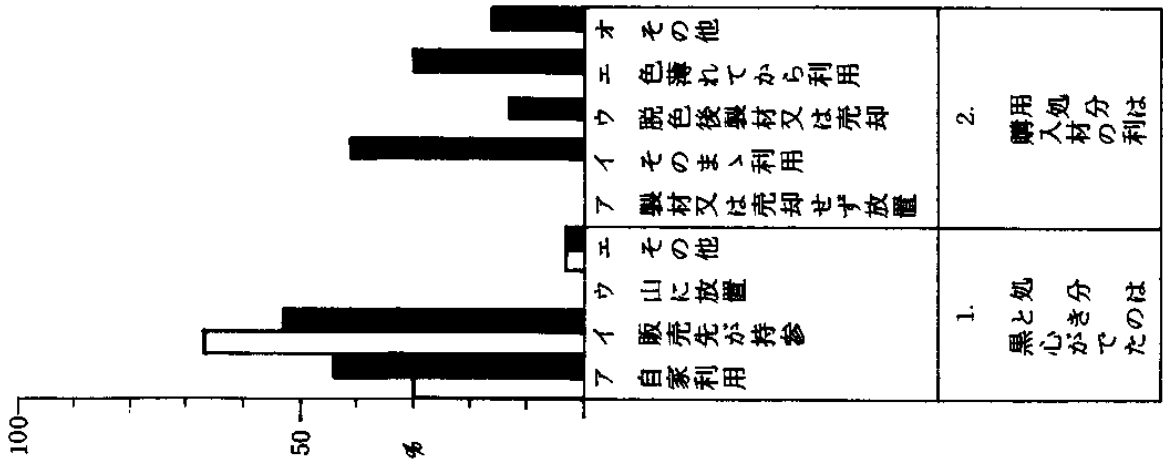
事務所名	森林所有者			森林組合			木材業者			製材業者			計		
	対象数	回答数	回収率	対象数	回答数	回収率	対象数	回答数	回収率	対象数	回答数	回収率	対象数	回答数	回収率
会津若松	65	38	58.5%	6	6	100.0%	15	7	46.7%	35	18	51.4%	121	69	57.0%
喜多方	55	36	65.5	4	1	25.0	9	6	66.7	11	9	81.8	79	52	65.8
田島	42	22	52.4	6	4	66.7	10	4	40.0	12	6	50.0	70	36	51.4
郡山	10	6	60.0	1	1	100.0	4	2	50.0	4	0	0.0	19	9	47.4
計	172	102	59.3	17	12	70.6	38	19	50.0	62	33	53.2	289	166	57.4

図一 黒心被害の調査結果

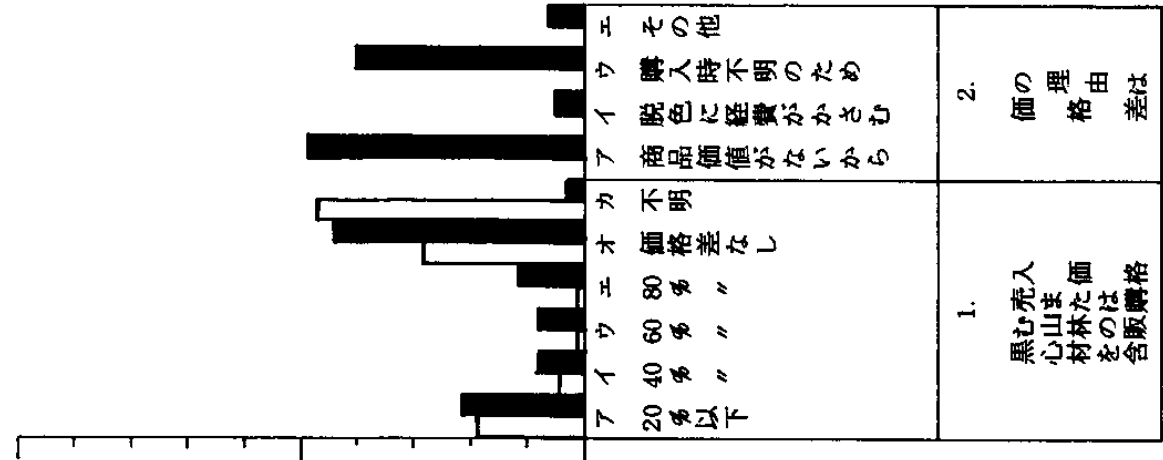
(1) 環境立地等



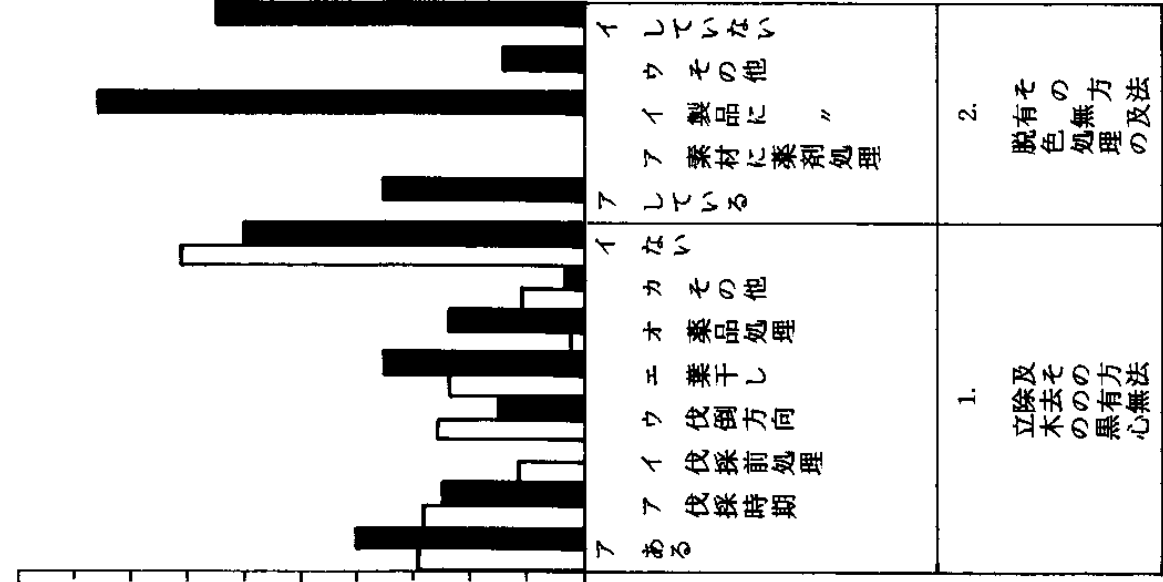
(2) 黒心材の利用処分



(3) 黒心材の価格差



(4) 黒心除去の有無及び方法



(5) 黒心の原因



## ②—育苗技術改善試験—

### I 目 的

会津地方における種苗生産の長期計画では、昭和70年度を目標に造林用山行苗の全量を育種苗とし、そのうちスギについては、会津地方で3割をさし木苗で供給することになっている。そこで、本試験では、会津地方における育種苗生産の事業化を促進するために必要な、育苗技術の改善について検討するものである。

### II 試験の内容

#### 1. 試験項目〔さし木苗育苗試験〕

- (1) クローン別挿付試験
- (2) 用土別試験
- (3) 薬剤処理別試験
- (4) 穂木大小別試験
- (5) 挿付床別試験

#### 2. 試験の実施場所

柳津町猪倉地内

標高400m、平坦地、西側に20mのスギ林がある。

#### 3. 試験の実施月日

昭和55年4月～昭和55年10月

### III 試験の方法

#### 1. クローン別挿付試験

##### (1) 供試クローン

南会津1、2、4、5、6、7、8、9号、北会津2号、河沼1号、大沼1、2号、飯豊スギ、吾妻スギ、本名スギ

##### (2) 供試本数

1クローン当り42～45本  
(繰返しなし)

##### (3) 試験の方法

穂木の大きさを30cmとし、山砂に100本/m<sup>2</sup>の割合で、畦ざし法によってさしつけた。なお、挿付後2mの高さ及び周

囲に遮光率60%のダイオシードで覆をした。その他の作業は、常法によって行った。

#### 2. 用土別試験

##### (1) 供試クローン

飯豊スギ、本名スギ、吾妻スギ

##### (2) 供試用土

鹿沼土、山砂(微細な軽石が混入)

混合土(鹿沼土と山砂1:1)

##### (3) 供試本数

1クローン当り200本(繰返しなし)

##### (4) 試験の方法

試験-1に準じて行った。

#### 3. 薬剤処理別試験

##### (1) 供試クローン

飯豊スギ、本名スギ、吾妻スギ

##### (2) 供試薬剤

オキシペロン液剤(インドール酪酸)

##### (3) 供試本数

1クローン当り42本(3回繰返し)

##### (4) 試験の方法

① 穂木浸漬区は、穂づくりした穂木を40倍に希釈したオキシペロン液剤に24時間浸漬した。その後の作業は、試験-1に準じて行った。

② 土壌散布区は、試験-1に準じて挿付けた後、40倍に希釈した同液剤を如露で散布した。

#### 4. 穂木の大小別挿付試験

##### (1) 供試クローン

南会1号、河沼1号、飯豊スギ

##### (2) 供試本数

1クローン当り80本(3回繰返し)

##### (3) 試験の方法

穂づくりは、穂長大を30cm、小を20cmとし、さし付密度は大が100本/m<sup>2</sup>で小を150本/m<sup>2</sup>とした。その他の作業は、試験-1に準じて行った。

## 5. 挿付床別試験

### (1) 供試クローン

南会1号、河沼1号、飯豊スギ

### (2) 供試本数

1クローン当り65本(繰返しなし)

### (3) 試験の方法

試験は、畦ざし法と練ざし法によって行った。挿付作業は、試験-1に準じて行った。

## IV 試験の結果及び考察

各試験毎の結果は、表-1のとおりである。

1. クローン別の発根率は、80%以上のものが2クローン、80~60%のものが3クローン、60%以下が10クローンであり、クローン間に差異が認められた。クローンによっては、通常より低い値を示したものもあったが、これは、散水ムラなど管理上の原因によるものと思われた。しかし、繰返しを行わなかったため結論が得られなかった。また、本試験は、山砂を用いて行ったが、山砂以外の挿木に適する用土を用いれば発根率の向上が可能であると思われる。

次に、根の形態と得苗率を検討してみたが、発根率の高いものは根の形態も良い傾向が認められた。これは、発根性にも関係があるが、発根する時期の早さにも関係があると考えられる。

2. 用土別では、一般にいわれているように発根率は鹿沼土区が一番高く、次いで混合土区、山砂区の順であった。この結果から、ここで用いた山砂の発根率が40%程度であることから、発根性の高いクローンを用いるとか、薬剤処理をする等、検討しないと事業化は困難である。但し、混合土区は鹿沼区に大差がないことから、適当に混合することにより事業化が可能であると思われる。

3. 薬剤処理は、浸漬法と土壌散布法で行ったが、いずれも対照区の28%の発根率に対し、83~84%であり処理効果が得られた。根の形質も良好であり、しかも熟根化を促進した。

4. 穂木の大小別による発根率の差異は、小さい穂木の場合、やや劣る傾向が認められたが、大きな差異ではなかった。しかし、根の熟度は小さい穂の方が高かった。このことから、常法(穂木の大きさ30cm)より小さい25cmのものでも実用可能であると考えられる。しかも、 $m^2$ 当りの挿付本数は5割増の150本であるので、実質収量は増加することになる。ただしこの場合、苗長が小さめなので、床替時の育苗技術を検討する必要があると思われる。

5. 挿付床別は、常法の畦ざし法に比較し、床に充分散水して行う練ざし法を行った。この結果、練ざしの方が発根率も根の熟度も高かった。この方法は実用可能であるが、用土が固り易く、堀取時に根を痛め易いので注意が必要である。

## V おわりに

会津地方のさし木育苗の問題点は、早春の地温の低い時期に、いかに早く発根させるかである。そのためには、施設そのものを検討する必要があるが、発根率の高いクローンを選定し、用土や薬剤及びさし付け方を検討し、散水等の管理を充分に行えば、実用可能であると思われる。

次年度には再試行し、会津地方のさし木育苗技術の確立を図る考えでいる。

(担当 橋内・伊藤)

表-1 スギ挿木試験別発根成績表

試験名	試験区	供試本数	発根率	得苗率	根の形質			
					熟根	半白根	白根	
クローン別挿付試験	南会 1	50	92.0%	68.0%	63.0%	15.2%	21.8%	
	" 2	50	62.0	50.0	80.6	16.1	3.3	
	" 4	50	90.0	74.0	68.9	22.2	8.9	
	" 5	50	76.0	32.0	23.7	26.3	50.0	
	" 6	42	47.6	11.9	20.0	40.0	40.0	
	" 7	42	52.4	14.3	22.7	13.6	63.7	
	" 8	42	69.0	28.6	24.1	31.0	44.8	
	" 9	42	52.4	26.2	22.7	40.9	36.9	
	北会 2	42	52.4	35.7	50.0	22.7	27.3	
	河沼 1	42	26.2	2.4	9.1	9.1	81.8	
	大沼 1	42	11.9	0	20.0	0	80.0	
	" 2	42	50.0	14.3	33.0	9.5	57.1	
	飯豊	42	28.6	14.3	25.0	41.7	33.3	
	吾妻	42	40.5	33.3	82.4	17.6	0	
	本名	42	59.5	42.9	60.0	20.0	20.0	
	平均	44.1	54.0	31.1	40.4	21.7	37.9	
用挿付土別試験	山砂		42.9		55.8	26.4	17.8	
	鹿沼土		88.7		76.6	12.0	11.5	
	混合土		83.5		67.7	16.0	16.2	
薬剤処理試験	C o n t	42	28.6	14.3	25.0	41.7	33.3	
	穂木浸漬法	42	82.6	67.4	68.8	27.7	11.5	
	土壌散布法	42	84.6	77.4	84.5	7.3	8.3	
穂木大小別挿付試験	大	飯豊	42	74.1	16.3	45.3	24.4	30.3
		南会 1	42	69.1	39.8	48.9	25.0	26.1
		河沼 1	42	48.4	16.0	27.4	27.2	45.5
		平均	42	64.0	24.0	40.5	25.5	34.0
	小	飯豊	80	65.0	42.5	61.3	26.9	11.8
		南会 1	80	72.1	48.4	61.3	24.7	13.6
		河沼 1	80	36.3	9.1	23.5	37.3	39.2
		平均	80	57.8	33.3	48.7	29.7	21.5
挿付法別試験	練りざし	65	67.7	52.3	70.4	14.2	15.4	
	畦ざし	44.7	48.9	30.6	32.4	22.0	45.6	

### ③—造林技術改善試験—

#### I 目 的

従来の実生苗使用による造林技術は、完全ではないにしろほぼ確立されているといえる。

今後恒久的に供給しようとしている育種苗、とくにさし木苗はクローンによって各々特性が異なる。このことから特性の違いによる造林技術の解明が必要であると考えられる。

本試験では、苗木のクローネ巾の違いと植栽密度の組合せが、積雪の被害に対しどのような生長経過をたどるかを究明し、育種苗使用による造林技術体系化の一資料を得る。

#### II 試 験 内 容

##### 1. 試 験 地

会津地方 積雪深  $1.0 \sim 2.5 m$  } 場所未定  
 $1.0 m$

##### 2. 試験内容

- (1) クローンのクローネ大小別
- (2) 植栽密度別
- (3) 積雪深別

#### 3. 試験供試材料

##### (1) 供試苗木

さし木2年生、北会1、北会2、耶麻1  
(クローネ巾、大、中、小)  
実生3年生 一般母樹林産、採種園産  
本数各々 1,350本

#### 4. 調査内容

- (1) 生長調査  
植栽時および秋期
- (2) 雪害調査
- (3) 環境調査  
積雪量の調査

#### III 結 果

前記のような計画に基づき、55年度は供試苗木の養成のみ行なった。

北会津1号	1,100本	951本
北会津2号	1,600本	1,528本
耶麻1号	900本	546本

(担当 渡部(政))

## 11 緑化樹に関する研究

### —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、三重に咲く華麗なものである。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

55年は7月に安達太良山系の僧悟台一帯で踏査した。

##### 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54年7月と10月の2回実施したが、55年は4月に山砂を用土として実施した。

取り木と伏条については、54年に実施のものの調査にとどめた。

実生については、対照に母種である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1系統を実施した。

## III 結 果

### 1. 自主地の確認

55年度は、開花株が極端に少く、ネモトシャクナゲの株を確認するに至らなかった。

### 2. 増殖試験

#### (1) さし木増殖

さし木による増殖試験は、54年度は7月と10月に実施したが、いずれも発根を見るに至らず25本全部が枯損した。そこで55年度は未だ生長を開始する前の4月23日に1系統20本と、対照とするためハクサンシャクナゲ20本を採穂し、ミスト舎内で実施したが、発根するに至らず枯損した。ネモトシャクナゲは、母種であるハクサンシャクナゲ同様さし木は困難な種のようにある。

#### (2) 取り木増殖

53年度は取り木部分を水ゴケを巻き囲りをポリエチレン布で実施し、54年の花期までにポリエチレン布が退化してぼろぼろになったため、ビニール布に交換し、新たに数本実施したが、一部にカサの発生をみた程度で発根までには至っておらず、しかも取り木した部分が積雪の沈降圧で折られるものが多く、2年越しでも発根にはいたらなかった。

#### (3) 伏条による増殖

土に伏せることが可能な枝が少く1本のみ実施したが、発根にいたらないまま、雪圧で親株の近くで折れて枯損してしまっ

### (4) 実生による増殖

シャクナゲの種子は微細で、5,000粒/1g 発芽率20%前後である。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、ネモトシャクナゲには雌蕊のみで雄蕊がないため、花粉は全部ハクサンシャクナゲであるため、実生苗からのネモトシャクナゲが出現する割合がどの程度か、また、実生苗から花がつくまで何年ぐらいかかるのか、実生苗の生長をみながら、ホルモン剤による花芽形成の促進等が今後の課題であろう。

55年度は1系統のみで3g播種70本の苗を得ている。

(担当 渡部(政))

## 12 森林防災に関する研究

### ①—各種林況が浸透能に及ぼす影響についての研究—

#### I 目 的

浸透能は、水源かん養機能に及ぼす主要な因子であるが、これは植生の有無あるいは内容によって大きく影響を受けるものであり、森林の状況と深い関係がある。

従って林種、林相、林令等森林の内容と浸透能の関係を体系的に数多く調査し、類別し、これを森林施業方法と結びつけることが必要となってくる。

本研究は、上記のような主旨に基づき、各種林況が浸透能に及ぼす影響を把握し、その体系化をはかるものである。

#### II 調査内容

いわき市平地区の海岸地帯において散水型山地浸透計(図-1)を用い、アカマツ(33年生)、スギ(25年生)人工林、および落葉広葉樹(15~20年生)天然林についてそれぞれ3回繰返しで浸透量を測定した。

また、各林分の代表的な個所の土壌断面、植生について調査を行ない、併せて土壌円筒(400cc)により採土し、浸透計と比較検討した。

なお、いわき市平の気候は年平均気温 $13.7^{\circ}\text{C}$ 、降水量 $1,389\text{mm}$ と県内では最も温暖な地域に属する。

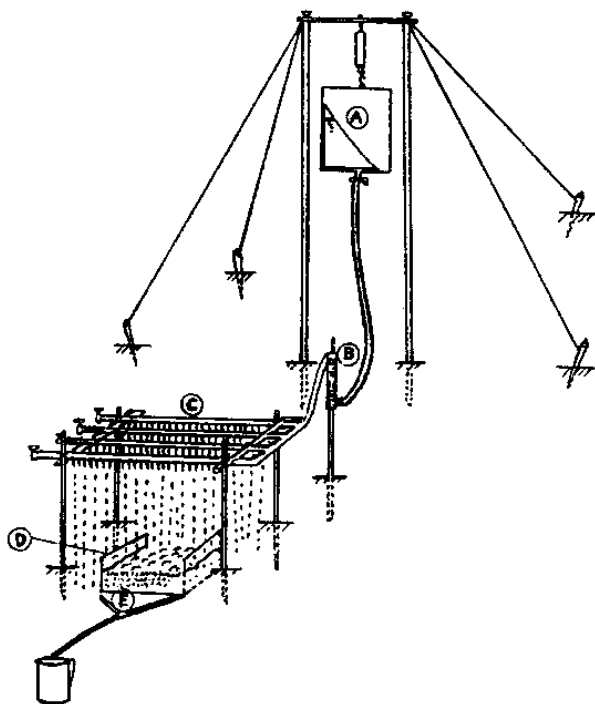
#### III 結 果

##### 1. 地況、林況調査

###### —各林分の地況、土壌調査—

アカマツ林分は標高 $130\text{m}$ 、第三紀泥岩を母材とし、傾斜度 $25^{\circ}$ 傾針方位Sの斜面に調査地を設定した。断面形態はL層が $3\sim 4\text{cm}$ あり、浅い

図-1 散水型山地浸透計



A: 給水タンク B: 流温計  
C: 散水管 D: 側板 E: 受水板

A層、淡色のA-B層と続いている。特にA層は乾燥傾向が強く土性は壤土で、粒状構造をもち、硬度は軟、表層に細根を富むものである。

スギ林分は標高 $5\sim 6\text{m}$ 、未固結堆積物(泥)を母材とし、傾斜 $20^{\circ}$ 傾斜方位Nの斜面に設定した。断面形態はL層が $2\sim 3\text{cm}$ あり、A層が $6\sim 7\text{cm}$ と浅い。土性は壤土で団粒状構造をもち、適潤である。硬度はしろう、細根を含む。

落葉広葉樹林分は、アカマツ林分の近くに設定した。標高 $130\text{m}$ 、第三紀泥岩を母材とし、 $30^{\circ}$ の急斜面でE方位の林分に設定した。

断面形態はL層が $2\text{cm}$ あり、淡いA-B層が $15\text{cm}$ と他の林分より深い。

土性は埴壤土で中軟岩を含む。粒状・団粒状構

造をもち、適潤である。硬度はやや堅く、細根に富む。

—各林分の植生状況—

アカマツ林分では低木階でアセビが優占し、地表階ではスゲ等、やや乾性の植生が多く、スギ林分ではアズマネザサ、ジャノヒゲ等やや適潤と乾性の植物が混生しており、広葉樹林分でもスギ同様の形態にある。

2. 浸透量結果

浸透量はアカマツ、スギ林分では3回くり返しの平均値を広葉樹林分は2回の値を示した。

これによると、各林分とも降雨量の値にややバラつきがみられ、1時間測定の中の部分を平均浸透レートとするか問題であるが、降雨量、地表流下量とも測定開始後45～60分間において比較的安定した値が得られたので、これらの平均を代表値として浸透量を求めた。

これによると、

- ① アカマツ林分では降雨量287mm/hrに対し地表流下量が36mm/hr、浸透量は251mm/hrであった。
- ② スギ林分では降雨量447mm/hrに対し地表流下量が93mm/hr、浸透量は354mm/hrであった。

③ 広葉樹林分では降雨量478mm/hrに対し、地表流下量が117mm/hr、浸透量は361mm/hrであった。

次に、土壌円筒を用いて各林分の透水速度および深さ30cmまでの透水指数を求めたところ、表-1に示すような値が得られた。

IV 考 察

以上のことから各林分の浸透量を比較すると、アカマツ、スギ、広葉樹林分の順に多くなる傾向にあり、これらは円筒を用いた透水速度および透水指数でも同様の傾向にある。

これら値の違いは明確に断定できないが各林分ごとの落葉分解過程に起因していると思われる。

しかし、今回は海岸丘陵地での乏しいデータ数であり、今後は浸透計自体の精度および調査点数の増加と合せ考慮していく必要がある。

(担当 今井・渡辺)

表-1 土壌円筒での透水速度・透水指数

林分	項目	層位	深さ (cm)	透水速度 (cc/min)	透水指数
アカマツ		A	13	64	832
		A-B			
		B	17	8	136
					968
スギ		A	6	96	576
		B1	10	38	380
		B2-C1	14	62	868
					1824
広葉樹		A-B	15	245	3675
		B-C1	15	18	270
					3945

②—特殊土壌地改良試験—

I 目 的

貧養な土壌環境を緑化する場合、その土壌改良の目的で木質系堆肥、特にパーク堆肥が使われることが多くなった。

これら木質系堆肥は経費の点を除けば、量的確保が可能であり、また、取扱いも容易な事から、ややもすれば過剰な施用が行なわれる場合も少なくない。

しかし、これらパーク堆肥の多量施用が土壌の化学性や導入植生の生育に及ぼす影響について検討された例は少なく不明な点が多いのが現状である。

このため当試験はいくつかのパーク堆肥施用試験を実施し、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たものである。

II 試験の方法

試験には郡山市多田野産の泥岩風化土(以下T土)を用いた、なおT土の土性は壤土である。

また供試した堆肥の分析値は表-1に示すとおりである。

T土は容量10ℓの素焼鉢に表-2に示す割合で堆肥を混合した土を充填した。

各処理とも6個を用意し、所定の施肥、は種を行なった。

管理は必要に応じかん水し、目的以外の雑草をぬき取ったが、追肥等は一切行なわなかった。

なお、T土のポット作成は昭和55年5月下旬、土壌及び植生の生育調査は同年10月下旬である。

III 調査の方法

1. 土壌分析

分析用の土壌試料は各ポットの中央部より採取し、この風乾細土についてPHはガラス電極法、Nはケルダール法、Cはチューリン法、CECはピーチ法、直換性のK、Ca、Mgは原子吸光法により求めた。

2. 植生生産量調査

堀取時に生存する草をていねいにぬきとり清水で良く洗浄後風乾し、秤量した。

表-1 供試堆肥の化学性

PH		Y1	C (%)	N (%)	C/N	Exch (me/100g)			C.E.C (me/100g)
H2O	KCl					K	Ca	Mg	
6.8	6.1	4.0	48.4	0.97	49.9	3.10	49.0	43.5	59.7

表-2 T土処理区分

No	施 肥	ポット内の土と堆肥		堆肥含有率
		土	パーク堆肥	
1		10ℓ	0ℓ	0%
2	(22:10:10)	9	1	5
3	5g	7.5	2.5	13
4		5	5	31
5		10	0	0
6	なし	7.5	2.5	13

注) は種 メドハギ 100粒/ポット K-31-F 1g/ポット

## IV 結果および考察

### 1. 土壌の化学性

① PH: PHの変化は図-1に示すとおりである。

まず、PH(H<sub>2</sub>O)についてみると、T土は堆肥無施用の場合5.8に対し堆肥31%施用の場合は7.4と堆肥の施用量の増加と共にPH値も上昇する傾向がみられる。

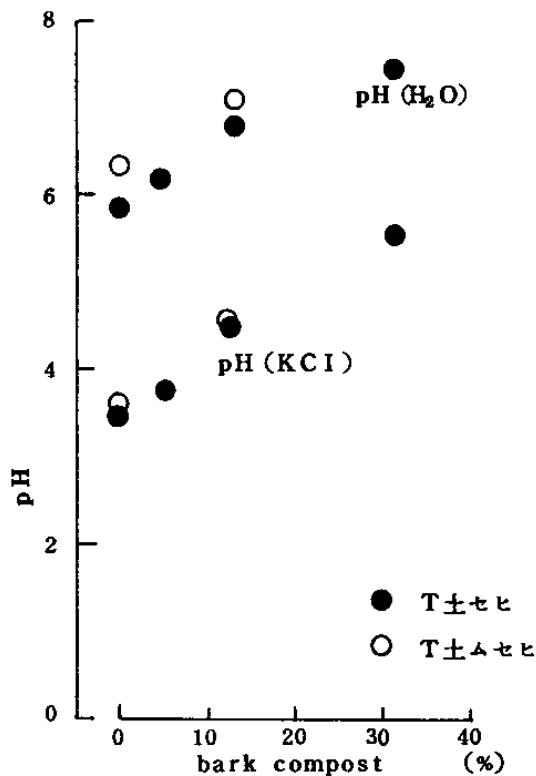
次に、PH(KCl)についてであるが、T土は堆肥の施用量の増加に伴ってPH値も上昇し、その増加量はPH(H<sub>2</sub>O)の増加量よりも大きい。

これらPH値の変化は堆肥自体のPH値の影響と考えられ、酸性土壌の矯正剤としての活用が大いに期待される。

② C: 堆肥のC含有率は48.4%と極めて高く、このため堆肥の施用量の増加に伴い土壌中のC量も増加することは容易に予想される。

今、各ポットの作成時における土壌の含水率を

図-1 堆肥施用量と土壌PH



30%、堆肥の含水率を65%とすれば、当初の乾土に対するC含有率の理論値は

$$T土のC(\%) = (3.15 + 16.835B) / (70 - 0.35B)$$

式中Bは堆肥の施用率(%) (以下同じ)

で求められる。

この理論値と分析値の関係を示せば図-2のとおりであるが、土壌の種類や施用の有無に関係なくいずれも分析値は理論値の約50%に過ぎない。

このCの減少は堆肥の分解による消失と考えられるが、一部は径2mm以上の粗大有機物として分析試料からはずされるものもあり、実際のC含有率はここで得られた分析値よりもやや高いものと推察される。

なお、今回のような有機物の極めて少ない土に対して適切なC量を得るためには土重に対し約30%のパーク堆肥の添加が必要である。

③ N: T土の堆肥無施用のN分析値は、0.04%と極めて少なく、通常、植物が生育する土壌の1~2桁低いオーダーであるが、堆肥の施用により増加し、最多施用によってT土は0.25%とまずまずのNが確保されるに至っている。

一方、Cの場合と同様、ポット作成時の理論的N量は

$$T土のN(\%) = (2.8 + 0.3115B) / (70 - 0.35B) + \text{施肥N量}$$

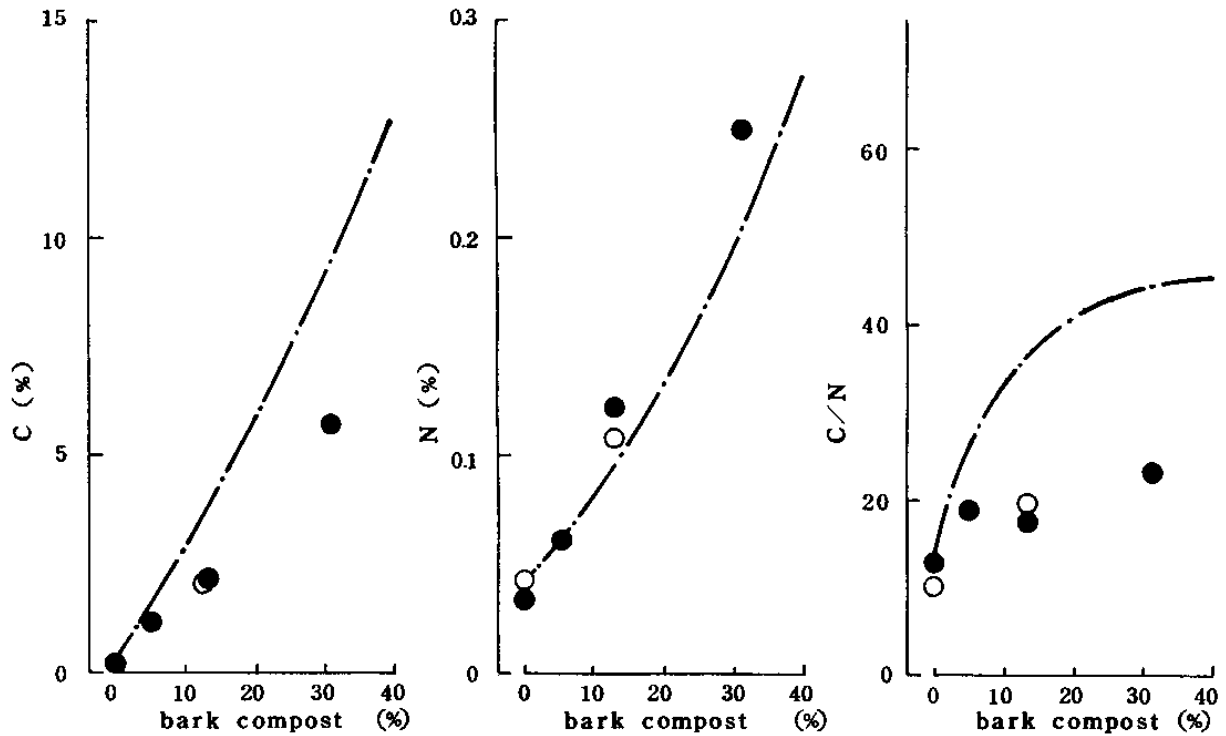
で示されるが、この理論値と生育期後に残留していたNの分析値を図-2に示した。

これによれば、T土のNは残留値と初期に存在したN値とはほとんど差がないことがわかる。

このことは砂土の場合、パーク堆肥によるN保持能は填土等に比べかなり低いことを示すものであって、これら砂土にパーク堆肥を用いる場合は特にNの施用管理に対し十分な配慮が必要であることを示唆している。

④ C/N: 理論的に算出されたCとNから求めたポット作成初期のC/Nと1生育期後に残留していたCとNの分析値から求めたC/Nを示せ

図-2 堆肥施用量と土壌のC及びN含有量



ば図-2のとおりである。

これによればT土の分析によるC/Nの値はいずれも25以下と低い値となっている。

このことは土壌によって堆肥の分解状況が異なることを示唆しており、T土においては窒素飢餓の生ずる期間は比較的短いものと考えられる。

従って砂土に対し堆肥を多量に施用した場合には特に窒素肥料の追肥が重要になるといえる。

#### ⑤ 置換性塩基及び塩基置換容量

置換性塩基類については図-3に示すようにExCa およびExK、CECは、T土に対する堆肥の施用量の増加に伴いその含有量も増加する傾向が認められる。

ここで特に注目すべきことはExCa含有量が極めて多いことである。

ExCaの理論的含有量は、

$$T土、ExCa = (385 + 13.3B) / (70 - 0.35B)$$

で示されるがT土は堆肥の施用の多くなるほど分析値の方が多くなる傾向がみられる。

また、ExCaの飽和度は堆肥の多量施用の場合に80%~100%と高い値を示しており、堆肥中のCaの多くはCaCO<sub>3</sub>の形で存在するものと考えられる。

従って、ここでのExCaの分析値のすべてが通常の置換態のものといえず、土壌のPHに与える影響はこのCaCO<sub>3</sub>による所が多いと考えられる。

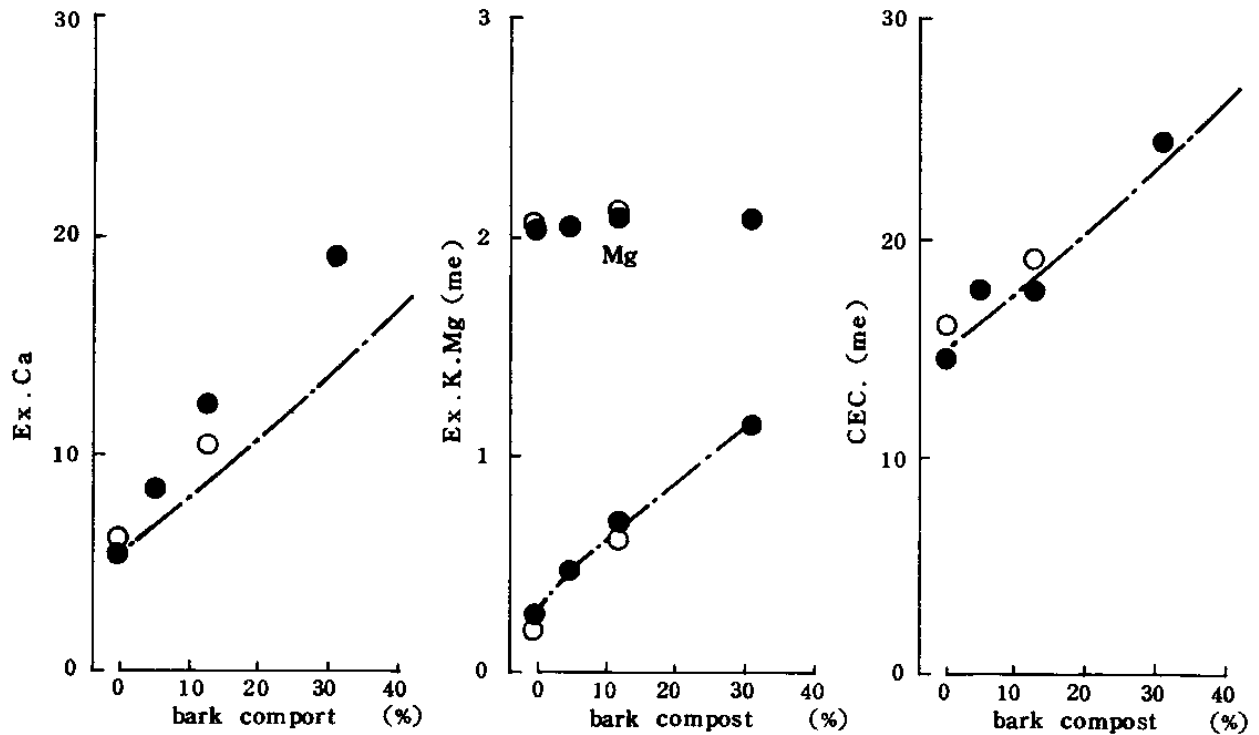
#### 2. 緑化工用草の生育

肥料の施用量とは種した緑化工用草の生育量との関係は図-4のとおりである。

T土においてはメドハギ、K-31-Fともに堆肥5%施用区のもの最も良好な生育を示したが、堆肥の多量施用が必ずしも生育を阻害するといった傾向はみられなかった。

また、施肥効果についてはK-31-Fに対し

図-3 堆肥施用量と置換性塩基及び塩基置換容量



極めて大きかった。

なお、T土の無施肥、無堆肥区の植生の生育は、良好であるといい難いが施肥あるいは堆肥の施用区においては生育は良好となっている。

これについては先に述べたC/Nの状況も良く一致している。

の存在も考えられるので、今後これらについて試験を進めて行きたいと考えている。

(担当 渡辺・荒井)

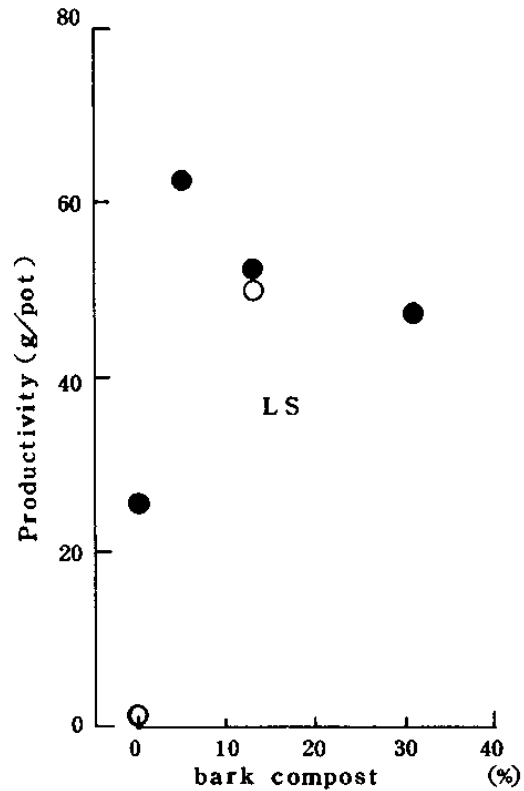
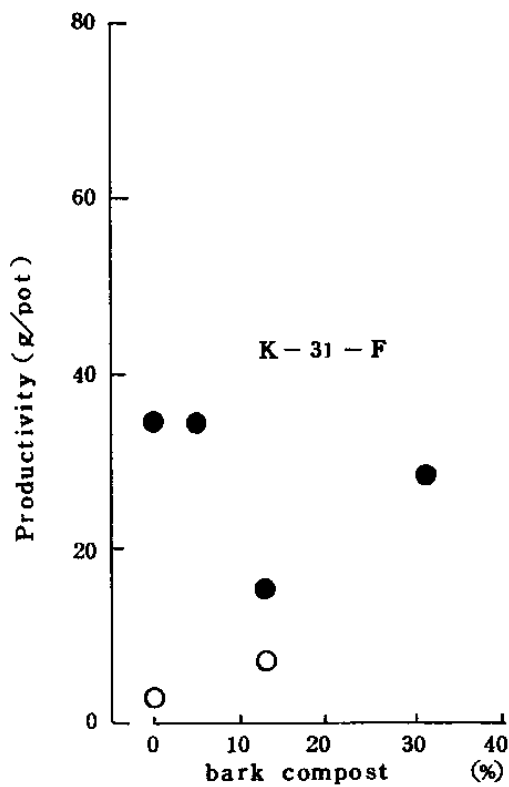
## V おわりに

以上、パーク堆肥の多量施用が土壌の化学性及び緑化工用草の生育に及ぼす影響についてポット試験の結果を基に検討した。

これによると、堆肥の施用量により土壌の化学性も種々に変化するが、特に植生の生育に大きく影響するものとしてPHの変化やCとNの在り方に問題があると思われる。

しかし、この点については単にN肥料の多量施用により改善し得るかどうかは未解決であり、また、今回調査の対象とならなかった生育阻害要因

図-4 堆肥施用量と緑化工用草の生育



③-原町海岸林の衰退に関する調査-

I 目 的

最近、原町地区の海岸林の一部に原因不明の衰退現象がみられ、環境保全の立場から早急な対策を構ずる必要があるが、これに先立ち衰退原因の解明が急務となっている。

従って、ここでは衰退に関与すると思われる種々の要因の中から特に潮風、大気汚染、土壌病害虫について現地調査ならびに室内試験により検討し原因の推定を行なうことを目的とする。

II 調査の内容

1. 調査場所

原町市海岸林 (新田川~小高川間)

2. 調査の方法

衰退程度の異なるマツ林分 10 か所を選定し、5本の調査木を設ける。

(1) 個体別活力調査

調査木について、樹高直径を測定するとともに個々の活力を表-1により評価する。

(2) 土壌調査及び分析

固定調査地の中央部に土壌断面を掘り、状況を観察し、さらに、各層より土壌を採取し理化学分析を行なう。

(3) 大気汚染影響調査

各調査地より3本を選定し、樹冠中央部より針葉を葉令別に採取し、これらの葉中のいおう含量を測定する。

(4) 潮風影響調査

上記の試料について葉面付着塩分を測定し、潮風の影響を調査する。

(5) 病害虫発生状況調査

病害虫の発生についてその都度、種類、程度を観察する。

なお、枯死したマツについてはザイセンチュウ



表-1 健全度評価

健全度	内容
5	色調良好、枯葉等なし。
4	いく分衰弱がみられるがあまり目立たない。
3	自然、樹形にやや変化がみられる。
2	しだれ現象葉色の変化がみられる。
1	枯死が目立つ。

の有無を判定する。

3. 補完調査

地盤沈下の状況、林相の変化等について、各機関より収集する。

III 結果

葉分析・健全度・土壌の調査及び分析結果は図-1に示すとおりである。

これにより当地域を全体的にみると、低海拔地

において樹木の衰退がはげしいところが多く、丘陵地においては一部を除いて比較的健全である。

なお、各部門の調査結果は次のとおりである。

1. マツ葉洗浄液のPHを測定した結果、化学工場周辺のマツは他の地のものに比べ酸性であった。
2. マツ葉に付着している塩素を測定した結果、低海拔地のものは多かったが、試料の採取位置によりばらつきが大きい。
3. マツ葉中の硫黄含量は化学工場周辺のものが高い値を示した。

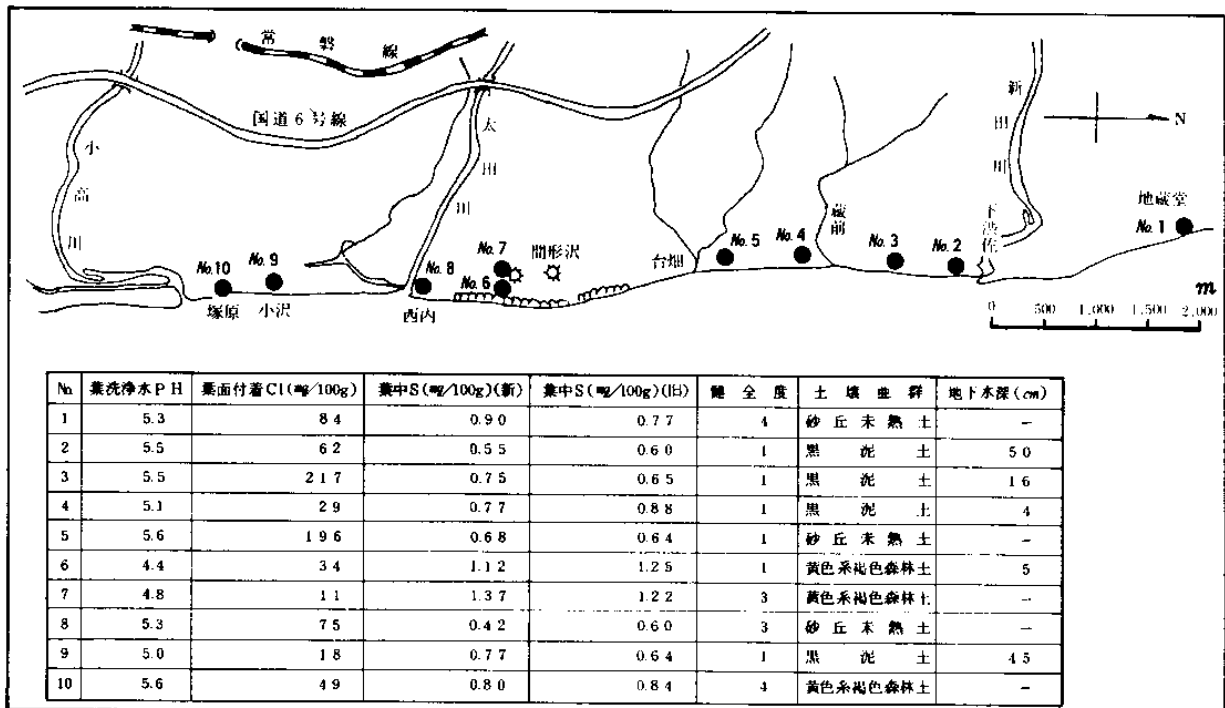
なお、塩分の付着のためLECOによる分析には問題がある。

4. マツの枯損がみられる地点の土壌は黒泥土の場合が多く、砂丘未熟土、黄色系褐色森林土では一部にみられるに過ぎなかった。

5. マツ枯損のみられる地点の地下水位はほとんど50cm以下と浅く、マツ枯損、衰退原因との関連が最も強いように思われる。

(担当 荒井・渡辺)

図-1 調査地概況及び結果



## 13 食用茸類栽培技術改善試験

### ① シイタケ優良系統選抜試験

#### I 目 的

本県における気候条件に適応する系統の選抜を行ない、周年栽培技術の確立により、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：№ 33-1, № 33-2, № 34, № 35, № 37, № 38-1, № 38-2

(2) 人工交雑菌：№ 36-1, № 36-2, № 39 (当場培養)

(3) 市販菌：徳島改良1号, 徳島改良4号, (当場培養) A菌, B菌, C菌, D菌, E菌, F菌

##### 2. 試験方法

55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長91.6cm, 末口径8.6cm)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いた。接種は3月下旬13系統、4月下旬5系統行なった。3月下旬原木含水率は、心材37.9% 辺材36.5%であった。接種後は、当場内アカマツ林(28年生)に1本並びの地伏せとして、仮伏せを6月上旬まで行なった。5月中旬に天地返しを実施した。本伏せは同所に、高さ40cmのヨロイ伏せとして行ない、天地返しを7月下旬、9月中旬に実施した。

##### 3. 調査項目

###### (1) 菌系の活着伸長調査

56年6月上旬に各系統5本について、活着調査を行なった。また、分離検査を行ない修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は、同木を剝皮して調査し、材内部ホダ付率は1本あたり3箇所横断し

て調査した。

###### (2) 害菌調査

55年9月中旬に、樹皮上の害菌の概要を調査した。

###### (3) 子実体発生調査

57年7月より、各系統の特性に応じた栽培を行ない、調査の予定である。

#### III 試験結果

菌系の活着伸長調査の結果は、表-1のとおりである。

表-1 菌系の活着伸長調査結果 (%)

系 統	供試 本数	修 正 活着率	ホダ付率	
			材表面	材内部
№ 33-1	50	100	98.2	82.3
33-2	"	100	97.1	86.0
34	"	100	99.1	95.2
35	"	100	96.0	88.7
36-1	"	98.6	94.1	81.4
36-2	"	100	88.3	73.9
37	"	100	96.5	89.0
38-1	"	100	99.4	91.4
38-2	"	100	95.4	79.7
39	"	100	98.7	88.0
徳島改良1号	"	100	93.0	80.7
徳島改良4号	"	100	96.0	83.3
A	"	100	98.5	91.6
B	"	100	99.4	85.5
C	25	100	92.6	85.5
D	"	100	96.8	90.0
E	"	100	95.9	89.1
F	"	100	97.7	80.6

活着率は、殆どの系統が100%と良好であっ

た。材表面ホダ付率は、№36-2の88.3%以外は90%以上である。また、材内部ホダ付率は、90%以上4系統、80~90%12系統、70~80%2系統と良好である。調査時期が接種15ヶ月後となり、やや遅れたことも原因があると思われるが、今年度は夏期の低温にも関わらず、良好であったといえる。

害菌調査時には、ダイダイタケ、ゴムタケ等の湿性の害菌が多くみられた。

#### Ⅳ おわりに

56年4月中旬~5月中旬に、13系統より子実体の発生がみられた。

(担当 松崎)

#### ②- ホダ場環境改善試験 -

#### Ⅰ 目 的

本県において、伏せ込み場(ホダ場)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、明確ではない。そこでこれを明らかにし、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。(第3年次)

#### Ⅱ 試験内容

##### 1. 供試菌

林2号(当场培養)

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
アカマツ 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	#
落葉樹 A	落葉広葉樹林 (コナラ等)	ヨロイ伏せ	#
落葉樹 B		井桁積み	#
スギ A	スギ林	ヨロイ伏せ	#
スギ B		井桁積み	#

#### 2. 試験方法

55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長92.2cm、末口径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。接種を3月26日に実施した後、仮伏せをアカマツ林内に1本並びの地伏せとした。期間は6月上旬までで、5月中旬に天地返しを実施した。伏せ込みは、設計に基き各林分に、ヨロイ伏せは高さ40cm、井桁積みは7段として行なった。天地返しは、7月下旬、9月中旬に実施した。

#### 3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

#### 4. 伏せ込み地環境

53, 54年度実施の本試験と同一場所である。

#### 5. 調査項目

##### (1) 菌糸の活着伸長調査

56年6月上旬に、各区5本について活着率を調査した。また、分離検査を行ない修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は、同木を剥皮して調査し材内部ホダ付率は、1本あたり3箇所横断して調査した。

##### (2) 害菌調査

55年9月中旬に、樹皮上に発生している害菌の概略を調査した。

##### (3) 子実体発生調査

各林分内において、自然発生により、子実体の発生量、形質を、57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の結果は、表-2のとおりである。

活着率は、各区とも良好であった。

材表面ホダ付率は、アカマツA、B区、落葉樹B区、スギA区が90%以上であった。アカマツA区が最も良いホダ付であり、アカ落混のB区に比較して明確の差がみられた。各

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試 験 区	修正活着率	材表面ホダ付率		材内部ホダ付率	
		ホダ付率	害菌伸長	ホダ付率	害菌伸長
アカマツ A	98.6	98.2	1.5	84.9	0.2
アカマツ B	100	93.0	6.8	76.7	6.8
アカ・落混 A	100	83.2	16.7	74.3	18.2
アカ・落混 B	100	81.1	18.9	62.0	16.0
落葉樹 A	100	85.0	15.0	71.8	19.2
落葉樹 B	95.9	93.9	6.0	70.8	6.1
スギ A	100	91.5	8.5	74.8	11.7
スギ B	100	89.9	9.8	70.0	8.3

林分別に A、B 区を合計平均すると、アカマツ林 95.4%、アカマツ落葉樹混交林 82.1%、落葉樹林 84.6%、スギ林 90.7% となる。林分間の比較では、アカマツ林が良い傾向にあった。伏せ込み方法別には差がない。

材内部ホダ付率では、材表面ホダ付率が高かったアカマツ A 区が最も良い。アカ落混 B 区に同様に明確に差がみられたが、他の試験区間には差がみられなかった。林分別の材内部ホダ付率は、アカマツ林 80.4%、アカマツ落葉樹混交林 67.9%、落葉樹林 71.3%、スギ林 72.1% であり、アカマツ林が良い傾向にあった。また、伏せ込み方法別にヨロイ伏せが井桁積みに比較して、良い傾向にあった。

害菌調査時には、ダイダイタケ、ゴムタケの発生が、各区とも多くみられた。

#### IV 考 察

1. 林分別の比較で、過去 2 ケ年はヨロイ伏せ区に殆ど差のない結果であったが、今年度については、アカマツ林が良好な成績を示した。林分別の気象条件は未調査であるが、夏期の低温、多湿がより、林分間の環境の差異を明確にさせたものと考えられる。

2. 伏せ込み方法のヨロイ伏せと井桁積みの比較

では、今年度は、材表面ホダ付に殆ど差はみられなかったが、材内部ホダ付については、ヨロイ伏せが良い傾向にあった。3 ケ年の結果より、ヨロイ伏せが、より良い伏せ込み方法といえるのではないか。

#### V おわりに

更に、本試験を継続する予定である。特に、供試林分を変えて実施したい。

(担当 松崎)

#### ③- 夏出し栽培における発生方法の検討 -

#### I 目 的

シイタケの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みられる。

発生操作の技術は未解明な点が多く、全体的な検討が必要である。

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、その原因を究明するため試験を実施した。

## II 試験内容

### 1. 供試系統及び試験実施期間

供試系統、明治式スーパー3（53年植菌）を使用し、9/25～10/8までの期間で実施した。

### 2. 試験方法

アカマツ林伏せ込み場で造成されたホダ木を、表-1の試験設計にもとづき実施した。

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
経過時間別	0 h 区	6	12 h	平均17℃	①芽出しは、2～3日間行なう。 ②展開は合掌伏せとする。
	96 h 区	6			
	144 h 区	6			
	168 h 区	6			
	240 h 区	6			
積み替えショック後の別	0 h 区	5	12 h	平均17℃	①伏せ込み場でヨロイ伏せから棒積みに積み替える。 ②芽出しは原則として行なわない。 ③展開は合掌伏せとする。
	3 h 区	5			
	6 h 区	5			
	12 h 区	5			
	18 h 区	5			
	24 h 区	5			
	48 h 区	5			

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た。

展開は、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

時間経過別では、搬入時、浸水直前、浸水終了時。

ホダ木積み替えショック後の経過時間別は、積み替え時、搬出（浸水）直前時、浸水終了時に測定した。

#### (2) 子実体発生量調査

試験区ごとに、発生子実体の個数、発生重量を調査した。

## III 試験結果

ホダ木の重量変化及び子実体発生量の調査結果は、表-2、3のとおりである。

### 1. ホダ木重量の変化

浸水時までの重量減少は、時間経過別区では、時間が経過するに従って、順次減少し、240 h 区では、6.8%と最大の減少率となった。

積み替えショック区では、減少率では、3 h 区の1.1%が最も大きく、一方増加率は、48 h 区の32%が最大値を示した。他の区は±0.4%程度の増減率で変化は小さかった。

### 2. 子実体の発生量

時間経過別では、168 h 区（7日）まで段階的に少なかったが、240 h 区（10日）で106.3%と0 h 区を上回った発生実績であった。

積み替えショック区では、0 h 区に対して、3 h 区以外の区は、いずれも0 h 区を上回った発生量であった。なかでも18 h 区は2.4倍、6 h 区が1.4倍、24 h 区は1.3倍と発生量が多かった。

以上の結果から、

経過時間別区では、発生量が経過時間10日間搬入後直ちに浸水した場合よりやゝ上回ったことから、菌糸が環境に順応する期間は概ね10日程度かと推測されたが、さらに試験を継続して実施し、原因の解明をはかりたい。

一方、伏せ込み場における積み替えショック区の発生量は、3 h 区を除いては、0 h 区を上回っており、伏せ込み場でのホダ木を動かすことの影響は少ないものと思われる。逆に、環境条件を変えないで、積み替える際の衝撃が菌糸への刺激と

表-2 ホダ木重量の変化

試験区		搬入時		浸水時		浸水後	
		ホダ木重量	指数	ホダ木重量	指数	ホダ木重量	指数
経過時間別	0 h 区	26,530 <sup>g</sup>	100	<sup>g</sup>		29,240 <sup>g</sup>	
	96 h 区	22,210	100	21,370	96.2	24,390	109.8
	144 h 区	28,780	100	27,270	94.8	31,150	108.2
	168 h 区	29,780	100	28,390	95.3	32,250	108.3
	240 h 区	31,670	100	29,530	93.2	33,160	104.7
積み替えシヨック後の別	0 h 区	20,950	100			22,750	108.6
	3 h 区	19,010	100	19,000	99.9	19,840	104.4
	6 h 区	16,870	100	16,680	98.9	19,470	115.4
	12 h 区	22,730	100	22,630	99.6	25,390	111.7
	18 h 区	23,220	100	23,320	100.4	26,300	113.3
	24 h 区	27,070	100	27,020	99.8	29,560	109.2
	48 h 区	17,020	100	17,560	103.2	18,630	110.8

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				m <sup>3</sup> 当たり発生量			
				生重量	個数	生重量	指数	個数	指数	生重量	指数	個数	指数
経過時間別	0 区	0.0413 <sup>m<sup>3</sup></sup>	443.0 <sup>g</sup>	42	73.8 <sup>g</sup>	100.0	7.0	100.0	10,726	100.0	1,017	100.0	
	96 h 区	0.0323	260.3	19	52.1	70.6	3.2	45.7	8,059	75.1	588	57.8	
	144 h 区	0.0426	238.6	19	39.8	53.9	3.2	45.7	5,600	52.2	211	20.7	
	168 h 区	0.0485	242.7	12	40.5	54.9	2.0	28.6	5,004	46.6	247	24.3	
	240 h 区	0.0441	503.1	28	83.9	113.7	4.7	67.1	11,408	106.3	635	62.4	
積み替えシヨック後の別	0 h 区	0.0242	390.0	22	78.0	100.0	4.4	100.0	16,116	100.0	909	100.0	
	3 h 区	0.0267	322.0	19	64.4	82.6	3.8	86.4	12,060	74.8	712	78.3	
	6 h 区	0.0262	623.0	47	124.6	159.7	9.4	213.6	23,779	147.5	1,793	197.2	
	12 h 区	0.0316	513.0	43	102.6	131.5	8.6	195.5	16,234	100.7	1,360	149.6	
	18 h 区	0.0301	1,180.0	98	236.0	302.6	19.6	445.5	39,202	243.2	3,256	358.2	
	24 h 区	0.0381	808.0	70	161.6	207.2	14.0	318.2	21,207	131.6	1,837	202.1	
	48 h 区	0.0217	364.0	35	72.8	93.3	7.0	159.1	16,774	104.0	1,613	177.4	

なり、発生量の増大の1因子となったものと考えられる。

解明な部分が多く、継続して試験を行ない、技術的対応を確立したい。

(担当 我妻)

#### IV おわりに

3年間にわたって、原因究明を行なったが、未

④— 仮伏せ方法に関する試験 —

徳島改良4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なわれている。接種後仮伏せを行なう目的は、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ない、適切な仮伏せ管理の方法を見出す。（第4年次）

2. 試験方法

55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木（平均長92.2cm、末口径8.4cm）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月接種区3月26日、4月同4月21日、5月同5月13日に行なった。仮伏せは、設計に基き行ない、伏せ込みはアカマツ林内に、高さ40cmのヨロイ伏せとした。7月中旬及び9月中旬に、天地返しを実施した。

II 試験内容

3. 試験区

表-1のとおりである。

1. 供試菌

表-1 試験区

試験区	接種月日	仮伏せ方法			供試本数
		有 無	期 間	方 法	
仮伏せ無1	55. 3. 26	無	—	（直ちにアカマツ林内ヨロイ伏せ）	35
よこ囲い1		有	50	アカマツ林内に棒積み（4～5段） 上部をビニール、ダイオシェードで覆う	#
よこ囲い2			61		#
地伏せ1			50	アカマツ林内に1本並びに地面に伏せた	#
地伏せ2			61		#
仮伏せ無2	4. 21	無	—	（同 上）	#
よこ囲い3		有	50	同 上	#
地伏せ3			50	同 上	#
仮伏せ無3	5. 13	無	—	（同 上）	#
よこ囲い4		有	51	同 上	#
地伏せ4			51	同 上	#

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んで、材表面より約2cmの深さの材内温度を測定した。4月24日より5月14日迄実施。

(2) 菌糸の活着伸長調査

56年1月中旬に、各区5本について活着調査を行なった。また、分離検査を行ない修正活着率を

求めた。材表面ホダ付率は、同木を剥皮調査し、材内部ホダ付率は、1本あたり3箇所横断して調査した。

(3) 害菌調査

8月に樹皮上の害菌発生の概略を調査した。

III 試験結果

材内温度調査結果は、仮伏せ無区に比較してよこ囲い区、地伏せ区とも、常に温度が高かった。

これらを温度の高い順に並べると、昼間（午前7時～午後6時）地伏せ区>林内温>よこ囲い区>仮伏せ無区となり、夜間（午後7時～翌午前6時）よこ囲い区>地伏せ区>林内温>仮伏せ無区となった。よこ囲い区については、特に夜間温度が高く、被覆材料を使用した保温効果が、うかがわれた。これは54年度試験と同様の結果である。5月2日午前7時より、3日午前6時までの材内温度の経時変化は、図-1のとおりである。

菌糸の活着伸長調査結果は、表-2のとおりである。

図-1 材内温度経時変化

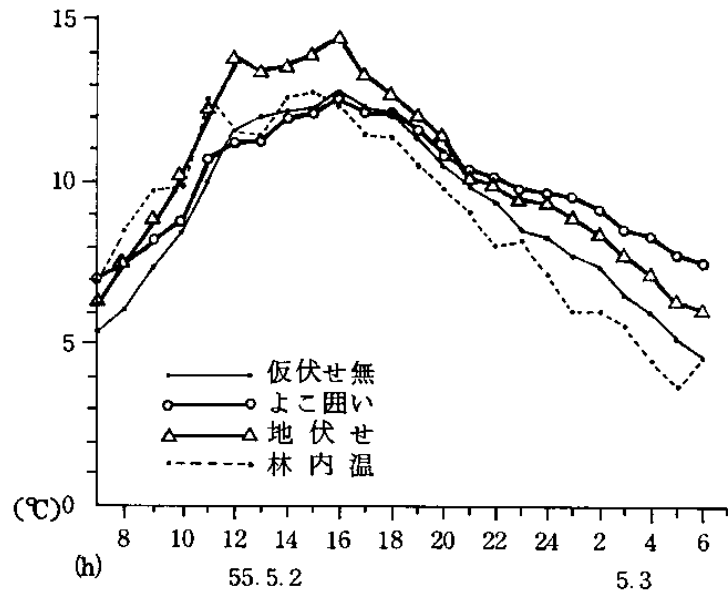


表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区	修正活着率	材表面ホダ付率		材内部ホダ付率	
		ホダ付率	害菌伸長	ホダ付率	害菌伸長
仮伏せ無 1	100	94.8	4.1	53.3	2.8
よこ囲い 1	100	89.4	6.4	65.3	8.8
よこ囲い 2	100	96.0	1.8	70.0	1.5
地伏せ 1	100	94.9	5.0	71.5	4.6
地伏せ 2	100	95.5	4.3	72.1	8.0
仮伏せ無 2	98.6	97.1	2.9	56.1	1.3
よこ囲い 3	100	84.0	15.4	64.7	12.7
地伏せ 3	100	99.4	0.6	73.1	0.3
仮伏せ無 3	100	90.6	2.5	55.2	1.3
よこ囲い 4	98.6	89.2	4.5	52.6	1.8
地伏せ 4	100	92.7	7.2	69.3	7.8

活着率は、各区共殆ど100%と良好であった。

材表面ホダ付率は、3, 4, 5月接種区共、よこ囲い50日区を除き、仮伏せ無区、地伏せ区は90%以上と良好であった。地伏せ区は、他区より各月とも高い傾向にある。接種時期別には、3, 4月接種が、5月接種よりも良い傾向にある。

材内部ホダ付率は、仮伏せの方法別に、3, 4, 5月接種とも、地伏せ区が他区に比較して良好で

あった。仮伏せ無区は、地伏せ区、よこ囲い区よりも低い傾向にあった。

害菌調査時に発生が多くみられたのは、ヌルデタケである。ダイダイタケは、3月接種の各区にやや多くみられ、Trichoderma spp. は3月接よこ囲い60日区にやや発生が多かった。

以上の試験結果より考察すると、材表面ホダ付率は、地伏せが常に他方法より良好な傾向にあ



る。これは、過去の結果と同様である。材内部ホダ付についても、今年度は良好であり、地伏せ方法は当地方のアカマツ林では有効な方法といえよう。また、よこ囲い方法は、材表面ホダ付率が他より劣るが、材内部ホダ付率で仮伏せ無に優れている。水分の多い原木に接種した場合の仮伏せ方法として、良い方法ではないかと考えられる。今年度は、接種時期を3, 4, 5月として仮伏せを検討した。いずれの方法も5月接種は成績が劣る。5月接種の場合は、仮伏せを行わなくともよいと考えられる。

(担当 松崎)

⑤— 天地返しに関する試験 —

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なわれている。しかし、その作業回数は1~3回であり作業時期もまちまちである。そこで、天地返しが菌糸の伸長にどのように影響するか究明し、適正な方法を明らかにする。(第2年次)

II 試験内容

1. 供試菌

林2号(当场培養)

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	
A-0	アカマツ林	0	—	50
A-1-1		1	7月上旬	"
A-1-2		1	8月上	"
A-2		2	7月中, 9月中	"
A-3		3	7月中, 8月上, 9月中	"
A-4		4	7月中, 8月上, 9月中, 10月上	"

2. 試験方法

55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木(平均長91.5cm、末口径8.8cm)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25日に行なった後、アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。仮伏せは、6月上旬迄行ない、5月中旬に天地返しを実施した。伏せ込みは、アカマツ林内(方位西、緩傾斜、通風、排水良好地)に、高さ40cmのヨロイ伏せとした。天地返しは、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

56年1月下旬に、各区5本について活着率を調査した。また、分離検査を実施した。材表面ホダ付率は、同木を剥皮して1本あたり上部、中部、下部に3等分し、横断して調査した。材内部ホダ付率は、上、中、下部材をそれぞれ縦断して調査した。

(2) 害菌調査

7月中旬及び8月上旬に、樹皮上に発生した害菌の概略を調査した。

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。

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区	調査部位	修正活着率	材表面ホダ付率		材内部ホダ付率	
			ホダ付率	害菌伸長	ホダ付率	害菌伸長
A-0	上		82.8	16.5	58.4	6.0
	中		85.7	9.6	55.6	6.8
	下		92.8	0.7	61.1	0.5
	計	100	87.0	9.2	58.4	4.1
A-1-1	上		79.0	18.4	57.3	3.1
	中		78.1	10.7	67.7	5.6
	下		68.7	23.2	66.1	6.1
	計	100	75.6	17.3	63.4	4.9
A-1-2	上		79.0	13.8	68.9	2.1
	中		87.7	2.8	65.6	3.3
	下		81.2	8.0	72.6	9.9
	計	100	82.6	8.3	68.9	4.8
A-2	上		89.3	10.2	68.0	10.6
	中		87.8	11.3	58.1	7.8
	下		93.5	5.1	58.9	13.5
	計	100	90.1	9.0	61.8	10.6
A-3	上		94.2	3.1	52.3	3.0
	中		94.9	3.1	58.1	3.2
	下		94.3	5.1	50.6	2.7
	計	100	94.5	3.7	53.7	2.9
A-4	上		89.6	4.6	69.4	1.1
	中		83.6	13.1	53.5	1.5
	下		75.8	10.6	62.5	1.5
	計	100	83.1	9.3	62.1	1.4

活着率は、各区とも良好であった。

材表面ホダ付率は、A-2区及びA-3区が90%以上であり、A-3区とA-1-1区に差がみられた。部位別には、各区とも上、中、下部材に差はみられなかった。A-0区では、上、中、下部材の順に良好な傾向にあった。

材内部ホダ付率は、A-3区を除き、天地返しを実施した各区は、A-0区に比較して良好な傾向にあったが、明確な差ではなかった。部位別に天地返し実施の各区は、上、下部材が中部材に比

較して良好な傾向にあった。

A-1-1区及びA-1-2区で、天地返しを各1回行なってその時期を比較したが、7月中旬実施に比べ、8月上旬実施のA-1-2区が良好な傾向にあった。

今年度試験では、昨年度アカマツ材内において行なった結果同様、天地返しの結果は、認められなかったと考える。

#### IV おわりに

更に、本試験を実施して、再度検討する予定である。  
(担当 松崎)

#### ⑥—肥培木利用による シイタケ発生比較試験—

#### I 目 的

コナラに対する肥培の効果について、シイタケ原木として利用した場合の、子実体発生面より検討する。

#### II 試験内容

##### 1. 供試菌

林2号(当场培養)

##### 2. 試験方法

(1) 肥培管理 (シイタケ原木林施肥試験、昭

表-1 試験区

試験区	肥培地	肥培方法		供試本数
		回数	時期	
無施肥1	郡山市西田町 地内	0	—	35
施肥1		1	52年夏期	#
無施肥2	当场内	0	—	#
施肥2		1	53夏	#
施肥3		1	54夏	#
施肥4		2	53夏, 54春	#

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

試験区	修正 活着率	材表面ホダ付率		材内部ホダ付率	
		ホダ付率	害菌伸長	ホダ付率	害菌伸長
無施肥1	100	94.0	5.6	91.3	3.4
施肥1	100	99.4	0.5	94.5	0.3
無施肥2	100	97.2	2.6	86.9	4.0
施肥2	100	97.5	2.4	87.4	4.6
施肥3	97.8	97.2	2.4	92.1	0.4
施肥4	100	97.9	1.4	92.2	1.5

和55年度業務報告№12参照)

ア) 郡山市西田町地内：昭和52年夏期1回施肥

イ) 当场内：53年夏期1回施肥、54年春期1回施肥及び53年夏、54年春期計2回実施の3方法を実施した。

##### (2) 試験方法

54年12月中旬に伐採後、枝干しした。ア)については55年2月中旬玉切り、イ)は同3月上旬玉切りを実施した。(原木長平均100.7cm、末口径8.4cm)搬入後は露地に棒積みとして、ダイオシェードで覆った。接種は4月14日に実施した。接種時原木含水率はア)心材36.4%辺材36.5% イ)同38.8% 同36.2%であった。接種後は、アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。仮伏せの期間は、6月中旬までで、5月中旬に天地返しを実施した。伏せ込みはアカマツ林内に高さ40cmのヨロイ伏せとした。天地返しは7月下旬、9月下旬に実施した。

##### 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

56年6月中旬に、各区5本について活着率を調査した。また、分離検査を行ない、修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は、同木を剥皮して調査した。また、材内部ホダ付率は、1本あたり3箇所横断して調査した。

##### (2) 害菌調査

9月下旬に樹皮上に発生した害菌の概略を調査した。

##### (3) 子実体発生調査

57年春期より、自然発生による子実体発生を調査する予定である。

#### 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。

活着率、材表面ホダ付率は、各

区とも良好であった。材内部ホダ付率において、無施肥2区、施肥2区が他区に比較してやや低かった。

害菌調査の結果、各区共、ヌルデタケ、Trichoderma spp.の発生が、多くみられた。

(担当 松崎)

⑦- アメリカフウ原木による  
シイタケ栽培試験 -

I 目 的

シイタケ原木として、アメリカフウの菌糸伸長及び子実体発生をみる。

II 試験内容

1. 供試菌

徳島改良4号(当场培養)

2. 試験方法

当场内12年生のアメリカフウを、55年3月下旬伐採、玉切りした。原木長83.5~90.5cm 平均87.0cm、末口径5.1~12.9cm 平均8.4cmであった。接種は3月27日に設計に従い、末口径(cm)の2~3倍の数の種駒を千鳥植えとした。また、対照区として55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木を搬入後、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て、3月27日に接種した。接種時原木含水率は、アメリカフウ心材47.5%、辺材50.8%、コナラ37.9%37.7%であった。

接種後は、アカマツ林内に1本並ぶの地伏せとした。その後も、地伏せの状態管理し、5月中旬、6月中旬、7月中旬、9月下旬に、天地返しを実施した。

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

56年6月中旬に各区1本について、活着率を調査した。また、分離検査を行ない修正活着率を求めた。材表面ホダ付率は同木を剥皮して調査し、材内部ホダ付率は1本あたり3箇所を横断して、調査した。

(2) 子実体発生調査

56年5月中旬、6月下旬に自然発生があった。また、6月下旬に下時栽培を実施して、発生を調査した。今後、夏期不時栽培により、発生を調査して行く予定である。

III 試験結果及び考察

1. 菌糸の活着伸長調査結果は、表-2のとおりである。

A-2, 3区の接種数を多くした区の、活着率、ホダ付率が良好であった。A-1区については、Trichoderma spp.等の害菌が多く発生していて、成績が劣った。接種数を末口径(cm)の2.5倍から3倍と多くした方が、害菌の侵入を受けにくく成

表-1 試験区

試験区	樹種	接種駒数 末口径(cm)×倍数	供試本数	樹皮厚 mm
A-1	アメリカフウ	2	8	0.9~4.7 平均 2.0
A-2		2.5	8	
A-3		3	8	
C	コナラ	2	10	1.2~6.0 平均 3.3

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区	修正 活着率	材表面ホダ付率		材内部ホダ付率	
		ホダ付率	害菌伸長	ホダ付率	害菌伸長
A-1	85.7	64.5	35.5	79.8	19.7
A-2	96.3	97.8	2.2	99.4	0.6
A-3	96.8	95.8	4.2	98.1	1.9
C	100	99.8	0.2	84.2	3.1

績が良好なものと考えられる。また、伏せ込み方法を地伏せとしたことも、好結果につながったものと思われる。

2. 子実体発生調査の6月下旬不時栽培結果は、表-3のとおりである。

発生量は、活着率及びホダ付率の良好な、A-

2, 3区が多く、対照区のC区と比較しても殆ど変わりなかった。子実体形質は、アメリカフウより発生したものが、コナラに比較してやや肉の厚さが薄い傾向にあったが殆ど差はない。

56年5月中旬、6月下旬の自然発生は、A-1区1個、A-2区5個、A-3区15個であった。

(担当 松崎)

表-3 夏期不時栽培結果 56. 6月下旬

試験区	供試本数	総発生量		1本あたり発生量		1個あたり生重	子実体大きさ(%)			傘径100の場合	
		個数	生重	個数	生重		S	M	L	茎長	肉厚
A-1	7	81	949 <sup>g</sup>	11.6	135.6 <sup>g</sup>	11.7 <sup>g</sup>	42	51	7		
A-2	7	153	1,832	21.9	261.7	12.0	39	59	2	109.0	21.2
A-3	7	162	2,076	23.1	296.6	12.8	46	38	16		
C	9	198	2,498	22.0	277.6	12.6	55	37	8	133.0	21.6

⑧- 生シイタケ品質向上に関する試験-

I 目的

夏期不時栽培による生シイタケの品質低下が、叫ばれてきている。生産量を増大させることにだけ目を向けて、良品質の茸を生産するという本来の目的が、疎かにされてきた結果であろう。そこで本試験により、発生操作上の技術について再検討し、生シイタケの品質向上に資する。

II 試験内容及び試験結果

1. 浸水温度に関する試験

(1) 試験方法

昭和55年8月中旬3系統(52年接種A菌、53接B菌、54接C菌)及び9月上旬1系統(54接D菌)を供試して、水道水に浸水したものと、ユニットクーラーを用いて水道水を冷却したものについて発生を比較した。浸水温度は4回の平均で、水道

水20.5℃、冷却水14.9℃であった。また、フレーム内温湿度は、平均でそれぞれ22.9℃、83.3%であった。

(2) 試験結果

試験結果は、表-1のとおりである。

発生量は、冷却水が多かった。4回合計で1本あたり冷却水100に対して、水道水59である。形質は、発生量の少ない水道水が、1個あたり生重で優れ、子実体も大きい傾向にあった。

2. 浸水時間に関する試験

(1) 試験方法

55年8月下旬2系統(53年接種A菌、54接B菌)を供試して、浸水時間をそれぞれ6, 12, 18, 24時間、3, 6, 12, 18, 24時間とし、発生を比較した。浸水温度は2回の平均で20℃であった。また、フレーム内温湿度は、平均21.5℃、86.2%であった。

(2) 試験結果

試験結果は、表-2のとおりである。

浸水の時間が、3, 6時間と短かくても良い発

表-1 浸水温度に関する試験結果

供試菌及び時期	供試本数	浸水温度 °C	総発生量		1本あたり発生量		1個あたり発生量	乾歩留り(%)	子実体大きさ(%)			備考
			個数	重量	個数	重量			S	M	L	
A 菌	18	14.8	143	1,654g	7.9	91.9g	11.6g	10.5	39	50	11	S 3~4 cm M 4~6 cm L 6~8 cm
55.8中	18	20.8	86	1,227	4.8	68.2	14.3	10.5	24	60	16	
B 菌	22	14.8	69	899	3.1	40.9	(13.0)	(12.5)	(39)	(51)	(10)	
同	22	20.8	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
C 菌	23	15.8	136	2,596	5.9	112.9	19.1	13.0	12	48	40	
同	23	20.3	97	2,034	4.2	88.4	21.0	12.8	17	33	50	
D 菌	23	14.3	389	5,853	16.9	254.5	15.0	7.4	17	67	16	
9上	23	20.0	177	3,209	7.7	139.5	18.1	7.8	10	65	25	
合計平均	86	14.9	737	11,002	8.6	127.9	15.2	10.3	23	55	22	
	86	20.5	360	6,470	4.2	75.2	17.8	10.4	17	53	30	

表-2 浸水時間に関する試験結果

供試菌及び時期	供試本数	浸水時間	総発生量		1本あたり発生量		1個あたり発生量	乾歩留り(%)	子実体大きさ(%)		
			個数	重量	個数	重量			S	M	L
A 菌	11	6	104	1,190g	9.5	108.2g	11.4g	10.0	52	45	3
55.8下	11	12	90	1,111	8.2	101.0	12.3	10.8	24	73	3
	11	18	121	1,413	11.0	128.5	11.7	9.4	35	61	4
	11	24	83	918	7.5	83.5	11.1	9.4	50	50	-
B 菌	10	3	266	2,667	26.6	266.7	10.0	9.3	51	48	1
同	9	6	246	2,431	27.3	270.1	9.9	9.9	53	46	1
	9	12	223	2,070	24.8	230.0	9.3	9.3	63	37	-
	9	18	174	1,774	19.3	197.1	10.2	10.3	58	42	-
	9	24	191	2,114	21.2	234.9	11.1	9.9	52	48	-

表-3 芽出しに関する試験結果

供試菌及び時期	供試本数	芽出し		総発生量		1本あたり発生量		1個あたり量		乾燥歩留り <sup>(%)</sup>	子実体大きさ				傘径100の場合		
		有	無	個	重	個	重	生	重		S	M	L	茎	長	肉	厚
A 菌	23	有		512	9,464 <sup>g</sup>	23.3	430.2 <sup>g</sup>	18.5 <sup>g</sup>	8.7	28	60	12	87.4		22.0		
55.7下	23	無		365	6,518	16.6	296.3	17.9	9.3	32	58	10	84.8		21.0		
B 菌	22	有		119	2,113	5.4	96.0	17.8	9.0	20	69	11	76.1		22.9		
同	22	無		137	2,388	6.2	108.5	17.4	10.1	30	60	11	71.9		23.4		
C 菌	23	有		171	3,249	7.4	141.3	19.0	11.1	11	59	30	93.2		18.4		
8中	22	無		58	1,221	2.6	55.5	21.1	13.2	-	67	33	85.8		19.4		
D 菌	20	有		314	6,187	15.7	309.4	19.7	8.0	5	56	39	98.6		18.7		
9上	20	無		289	5,304	14.5	265.2	18.4	8.3	11	50	39	82.3		18.9		
合計平均	88	有		1,116	21,013	12.7	238.8	19.0	9.2	16	61	23	88.8		20.5		
	87	無		849	15,431	9.8	177.4	18.2	10.2	18	59	23	81.2		20.7		

注) C菌の芽出し無区については、浸水後、フアイロフフレームに糊差しとしたものである。

表-4 発生の環境に関する試験結果

供試菌及び時期	供試本数	発生環境			総発生量		1本あたり発生量		1個あたり重		乾燥歩留り <sup>(%)</sup>	子実体大きさ			傘径100の場合		
		フレーム	温度	湿度	個	重	個	重	生	重		S	M	L	茎	長	肉
A 菌	12	露地	23.2	65.6	213	3,117 <sup>g</sup>	17.8	259.8 <sup>g</sup>	14.6 <sup>g</sup>	17.9	-	-	-	-	(25.8)		
55.6中	11	林内	22.8	65.0	173	2,244	15.7	204.0	13.0	13.0	-	-	-	-	-		
B 菌	22	露地	23.9	66.9	214	2,984	9.7	135.6	13.9	12.9	24	62	14	66.2	22.6		
8上	23	林内	22.4	75.3	235	3,094	10.2	134.5	13.2	12.4	32	59	9	74.9	21.0		
C 菌	22	露地	24.8	76.0	58	1,221	2.6	55.5	21.1	13.2	-	67	33	85.8	19.4		
8中	23	林内	22.8	84.7	171	3,249	7.4	141.3	19.0	11.1	11	59	30	93.2	18.4		
D 菌	24	露地	24.7	82.0	422	5,397	17.6	224.9	12.8	10.3	17	68	15	68.1	14.7		
9上	24	林内	22.5	85.1	356	4,254	14.8	177.3	11.9	9.1	18	66	16	60.4	13.4		
合計平均	80	露地	24.2	72.6	907	12,719	11.3	159.0	15.6	12.1	13	66	21	73.4	18.9		
	81	林内	22.6	77.5	935	12,841	11.5	158.5	14.3	10.9	20	61	18	76.2	17.6		

生であった。特に、B菌（初年ホダ）は短い浸水時間の発生が多い傾向にあった。また、A菌（2年ホダ）では、18時間浸水区の発生が多い傾向にあった。形質的には、1個あたり生重、大きさに差はみられなかったが、長時間の浸水は、子実体の含有水分を高めることが考えられるのではないか。

### 3. 芽出し（発芽操作）に関する試験

#### (1) 試験方法

55年7月下旬2系統（53年接種A菌、54接B菌）8月中旬1系統（54接C菌）及び9月上旬1系統（54接D菌）を供試した。浸水後、芽出しを井桁積みとしてビニール布（厚0.1mm）、ダイオシェードで覆って2日間行ない、林内フレームに合掌伏せとしたもの及び、直ちに同フレームに合掌伏せとしたものについて、発生を比較した。浸水温度は4回の平均で16.1°Cであった。フレーム内温湿度は平均21.6°C、77.1%であった。

#### (2) 試験結果

試験結果は、表-3のとおりである。

発生量は、芽出しを行なった方が多かった。4回合計で1本あたり芽出し有100に対して、芽出し無74である。形質は、芽出し有区が1個あたり生重で優れ、大きい傾向にあった。しかし、乾燥歩留りで劣り、茎も長い傾向にあった。形質は芽出しを実施しない方が優れているといえよう。

### 4. 発生の環境に関する試験

#### (1) 試験方法

55年6月中旬1系統（54年接種A菌）8月上旬1系統（53接B菌）8月中旬（54接C菌）及び9月上旬（54接D菌）を供試した。浸水、芽出し後（C菌の露地フレーム区については芽出し無し）展開を、アカマツ林内（ビニール布、ダイオシェード屋根）フレームに合掌伏せとしたもの及び、露地（ファイロン屋根）フレームに棚差しとしたものについて、発生を比較した。浸水温度は4回の平均で14.6°Cであった。両者のフレーム内温湿度は、林内22.6°C、77.5%、露地24.2°C、72.6%

であった。

#### (2) 試験結果

試験の結果は、表-4のとおりである。

発生量は、両者ともバラツキがあるが、殆ど変わらなかった。形質は、1個あたり生重で露地フレームが優り、大きい傾向にあった。また、乾燥歩留りも大である。露地フレームは、林内フレームに比較して、高温、低湿であった。このことが形質が林内より優れた原因と思われるが、温度よりもむしろ、湿度の要因が大きいものと考えられる。

### 5. 栄養剤に関する試験

#### (1) 試験方法

55年7月上旬2系統（53年接種A菌、53接B菌）7月中旬1系統（54接C菌）8月下旬2系統（52接D菌、54接E菌）及び11月上旬2系統（54接F菌、54接G菌）11月中旬（54接H菌）を供試した。試験は、水道水に市販の栄養剤を添加したもの及び、添加しないものについて、発生を比較した。浸水温度は、7月実施3系統平均18.0°C、8月同2系統20.3°C、11月同3系統12.0°Cであった。フレーム内温度は、7月平均22.0°C、69.9%、8月同22.8°C、77.0%、11月同11.1°C、81.0%（2系統の平均）であった。

#### (2) 試験結果

試験の結果は、表-5のとおりである。

発生量は、栽培の時期、ホダ木の使用年数によって異なるが、8回合計で1本あたり添加有100に対して添加無66と、添加した方が多かった。栽培時期は、7月上旬実施の2系統及び11月実施の3系統について差がみられ、7月中旬及び8月下旬実施の3系統については、差がみられなかった。気温の低い時期には、発生量を増大させる効果があるものと考えられる。また、C菌及びE菌は、最初の不時栽培であったが、発生量は殆ど変わらない。初年ホダの初回使用には、栄養剤添加の効果はみられないようである。形質は、栄養剤添加の有無に関わらず変わらないようだ。



表-5 栄養剤に関する試験結果

供試菌及び時期	供試本数	添加の有無		総発生量		1本あたり発生量		1個あたり重生	乾燥歩留り <sup>(%)</sup>	子実体大きさ			傘径100の場合	
		有	無	個	重	個	重			S	M	L	茎長	肉厚
A 菌 55.7上	23	有		350	3,825 <sup>g</sup>	15.2	166.3 <sup>g</sup>	10.9 <sup>g</sup>	(9.8)	50	49	1	(62.0)	(18.9)
	22	無		134	1,297	6.1	59.0	9.7		62	38	—		
B 菌 同	23	有		263	3,483	11.4	151.4	13.2	8.2	31	61	8	(87.6)	(17.6)
	22	無		204	2,764	9.3	125.6	13.5		39	55	6		
C 菌 7中	23	有		559	4,493	24.3	195.3	8.0	10.5	69	30	1	—	—
	23	無		556	4,465	24.2	194.1	8.0		65	31	4		
D 菌 8下	20	有		161	1,704	8.1	85.2	10.6	12.1	47	53	—	71.9	17.4
	20	無		155	1,605	7.8	80.3	10.4		55	45	—		
E 菌 8下	23	有		84	1,710	3.7	74.3	20.4	11.4	22	45	33	—	—
	23	無		69	1,616	3.0	70.3	23.4		9	48	43		
F 菌 11上	22	有		320	3,096	14.5	140.7	9.7	9.9	75	25	—	—	—
	22	無		193	2,236	8.8	101.6	11.6		62	37	1		
G 菌 11上	23	有		286	3,180	12.4	138.3	11.1	9.9	70	29	1	—	—
	24	無		157	1,768	6.5	73.7	11.3		71	29	—		
H 菌 11中	23	有		146	2,652	6.3	115.3	18.2	8.6	24	69	7	—	—
	23	無		8	170	0.3	7.4	21.3		—	88	12		
合計平均	180	有		2,169	24,143	12.1	134.1	11.1	10.3	49	45	6	—	—
	179	無		1,476	15,921	8.2	88.9	10.9		45	47	8		

表-6 栽培回数による発生比較試験結果

供試菌及び 期	供試本数	発生環境		総発生量		1本あたり 発生量		1個あたり 生量	乾燥 歩留り	子実体大きさ(%)			傘径100の場合	
		温度 ℃	湿度 %	個数	生重	個数	生重			S	M	L	茎長	肉厚
55.6中	46	23.0	60.9	960	12,116	20.9	263.4	12.6	17.9	—	—	—	89.1	25.7
7下 A菌	46	19.9	71.6	877	15,982	19.1	347.4	18.2	9.0	30	59	11	86.1	21.5
9上	46	21.7	87.7	566	9,062	12.3	197.0	16.0	7.6	15	66	19	82.8	21.0
11中	46	11.1	81.0	154	2,822	3.3	61.3	18.3	8.6	23	70	8	—	—
合計平均	46	18.9	75.3	2,557	39,982	55.6	869.2	15.6	10.8	23	65	12	86.0	22.7

表-7 栽培年数による発生比較試験結果

供試菌	供試時期	供試本数	総発生量		1本あたり 発生量		1個あたり 生量	乾燥 歩留り	子実体大きさ(%)			傘径100の場合	
			個数	生重	個数	生重			S	M	L	茎長	肉厚
A, B, C D菌	54.7中, 下, 8上	180	3,229	46,342	17.9	257.5	14.4	11.7	—	—	—	84.0	16.1
	8下, 9中, 10中	180	2,263	30,030	12.6	166.8	13.3	—	—	—	—	(72.2)	(15.7)
	55.7上, 下, 8上	180	1,639	20,180	9.1	112.1	12.3	10.3	33	51	16	74.2	19.9
合計平均	平均	180	7,131	96,552	39.6	536.4	13.5	(11.0)	—	—	—	(76.8)	(17.2)

## 6. 栽培回数による発生比較試験

### (1) 試験方法

54年接種のA菌を供試して、6月中旬、7月下旬、9月上旬、11月中旬の計4回栽培を実施して発生を比較した。浸水温度は、6月中旬12.9℃、7月15.5℃、9月17.1℃、11月10.0℃であった。また、フレーム内温湿度は、6月23.0℃、60.9%、7月19.9℃、71.6%、9月21.7℃、87.7%、11月11.1℃、81.0%であった。

### (2) 試験結果

試験結果は、表-6のとおりである。

発生量は、2回目が多かった。4回合計を100とすると、1回目30、2回目40、3回目23、4回目7の発生割合であった。形質は、1個あたり生重で2回目が優り、1回目は劣る結果であった。また、茎の長さは栽培回数が増す程短くなる傾向にあり、肉厚は薄くなる傾向にあった。乾燥歩留りも1回目が良好であった。以上から、形質の変化を栽培回数に結びつけて、安易に考えることはできない。しかし、3回目以降については、発生量、形質とも劣ってくるのは、確実なようである。

## 7. 栽培年数による発生比較試験

### (1) 試験方法

53年接種の4系統(A, B, C, D菌)を供試して、54年7月中、下旬及び8月下旬1回目栽培同8月下旬、9月中旬、10月中旬2回目栽培及び55年の7月上、下旬、8月上旬に3回目栽培を実施して、発生を比較した。浸水温度は、1回目平均16.9℃、2回目同16.4℃、3回目同16.4℃であった。また、フレーム内温湿度は、1回目21.6℃77.0%、2回目18.9℃、70.6%、3回目21.7℃、71.3%であった。

### (2) 試験結果

試験結果は、表-7のとおりである。

発生量は、初回が多かった。3回合計を100とすると、1回目48、2回目31、3回目21の発生割合であった。形質は、1個あたり生重で1回目が優り、栽培2年目の3回目はかなり劣る。また、

乾燥歩留りは、1回目が良好であった。茎の長さは、3回目が短い傾向にあった。

## III おわりに

更に、生シイタケ品質向上のために、発生操作の技術について、試験を進める予定である。

(担当 松崎)

## ⑨-生シイタケの包装材料比較試験-

### I 目的

生シイタケの出荷時、包装する材料によって、鮮度はかなり異なる。これを明確にするため、本試験を実施した。

### II 試験内容

#### 1. 供試材料

- (1) ポリエチレン袋
- (2) ネット袋
- (3) 透明トレー(ラップ被覆)
- (4) スタイロフィルム袋

供試材料の規格等については、表-1のとおりである。

表-1 供試材料の規格

供試材料	大きさ <sub>cm</sub>	厚さ <sub>mm</sub>	重さ <sub>g</sub>
ポリエチレン袋	16×22	0.015	1.2
ネット袋	12×20	—	1.75
透明トレー (ラップ被覆)	9.5×15.7	0.19 (ラップ0.01)	4.3 (6.5)
スタイロ フィルム袋	16.6×20	0.02	1.6

#### 2. 試験方法

試験は、第1回6月下旬、2回7月上旬、3、4回7月下旬、5回8月中旬に実施した。試験の方法は、子実体採取後、直ちに各包装材料に、約

100gずつ詰めて室内に置き、その鮮度保持性を比較したものである。試験時の温湿度条件は、第1回平均温度25.1℃、同湿度61.4%、第2回23.3℃、69.0%、第3回未調査、第4回24.4℃68.5%、第5回25.6℃、63.4%であった。試験回数別の各包装材料の供試方法等は、表-2のとおりである。

表-2 包装材料の供試方法

	ポリエチレン袋	ネット袋	透明トレイ	スタイロフィルム袋	備考(内供試子実体の乾燥歩留り)
第1回 55.6下	○	○	○	○	各区約500g供試(122%)
第2回 7上	○	○	○	○	同200g 栄養剤使用(9.0%)
第3回 7下	○	○	○	○	同600g 栄養剤使用(10.1%)
第4回 7下	○	○	○	○	同600g 予冷実施(9.6%)
第5回 8中	○	○	○	-	同700g 予冷実施(12.5%)

第2回、3回は、栄養剤を使用して発生させた子実体を供試して、未使用の子実体と比較した。また、第4回、5回は、包装後約5℃、80%条件下に、それぞれ4時間、1日及び2日間経過後、室内に置き、包装後直ちに室内に置いたものと比較した。

### 3. 調査項目

#### (1) 子実体歩留り調査

包装時及び、1日経過時毎に4日後まで、重量

を測定し、歩留りを調査した。

#### (2) 子実体形質時変化調査

子実体形状、変敗等について、1日毎に観察した。また、包装袋内の水滴等についても調査した。

### III 試験結果

子実体歩留り調査及び形質経時変化調査の結果については、表-3のとおりである。

表-3 子実体歩留り及び形質経時変化調査結果

供試材料	試験回数	総供試重量	1日後		2日後		3日後		4日後	
			歩留り	形質	歩留り	形質	歩留り	形質	歩留り	形質
ポリエチレン袋	5	2,474g	99.6%	くもり多 胞子懸濁液あり	99.2%	ヒダ赤味を帯びる くもり多 胞子懸濁液あり	98.7%	ヒダ赤味多 (腐敗始め) くもり多 胞子懸濁液あり	98.3%	腐敗
ネット袋	5	2,428g	83.4%	-	68.6%	ヒダ1部褐変	56.6%	ヒダ褐変多	45.3%	腐敗始め
透明トレイ (ラップ被覆)	5	2,401g	99.8%	ラップくもり少 トレイに水滴あり	99.6%	ラップくもり多 トレイに水滴あり	99.3%	ヒダ赤味を帯びる ラップくもり多 トレイに水滴あり	99.2%	ヒダ赤味多 (腐敗始め) ラップくもり多 トレイに水滴あり
スタイロフィルム袋	4	2,163g	98.8%	くもり極少	97.9%	くもり少	97.0%	くもり少	96.2%	くもり少

ポリエチレン袋は、4日後に腐敗した。透明トレー、ネット袋は、概ね5日後に腐敗したが、ネット袋は低湿条件では、乾燥が進んで腐敗がおこらない場合もみられた。スタイロフィルム袋については、5日後でも腐敗しなかった。鮮度保持性がかなり高い。

栄養剤を使用して発生させた子実体は、使用しないものに比較して、変わりなかった。

予冷したものは予冷後の鮮度保持性は、予冷無のものとは変わらない。試験では2日間まで予冷したが、これについては予冷無のものより2日間鮮度が延びた。予冷条件下より室内に出した場合、1～2時間後に、予冷無の子実体温度(品温)とほぼ同じになった。

鮮度は、温湿度が高くなるほど早く劣ってくる。また、子実体含有水分が多いものほど早く鮮度が劣ってくるようであり、シイタケの系統により、差がみられる。

(担当 松崎)

#### ⑩— 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、容器ナメコの自然栽培用の系統選抜を目的として、市販菌16系統、本場選抜菌6系統について試験を実施した。

##### (2) 未利用樹種オガ屑使用試験

ナメコ栽培に不適といわれている、スギ、ラワンのおが屑を物理的な処理をすることにより、そ

の利用可能性について試験を実施した。

#### 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(重量比)、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、自然環境を利用し、昨年同様の方法で実施した。

未利用樹種の処理方法は、高温高圧によるもので、処理については、キッコーマン醤油KKが実施した。

表-1 品種系統別発生量

品 種	供試数	発生率	総発生重量	1箱当り発生量
A社極早生	15箱	93.3%	16,030g	1145g
" 早生	"	93.3	12,731	909.4
B社 早生	"	60.0	4,393	488.1
" 中生	"	80.0	7,951	662.6
C社 早生	"	73.3	4,936	448.7
" 中生	"	73.3	5,957	632.5
D社早中生	14	93.3	7,496	535.4
" 中生	15	86.6	8,717	670.5
E社 早生	"	93.3	12,408	886.3
" 中生	"	80.0	9,165	847.2
F社 早生	"	100.0	12,953	863.5
" 中生	"	93.3	5,353	382.4
G社 早生	"	66.6	5,194	519.4
" 晩生	"	73.3	5,447	495.2
H社 早生	"	86.6	5,786	445.1
" 晩生	"	80.0	3,574	297.8
F-27号	"	86.6	10,339	795.8
T-9号	"	80.0	4,505	409.5
N-7号	"	86.6	9,632	817.7
A-1号	"	100.0	10,939	729.3
PD-508号	"	86.6	12,426	955.8
S-36号	"	80.0	9,119	759.9

表-2 未利用樹種使用の場合のナメコ菌伸長量及び発生量

試験区	供試数	植菌後6ヶ月経過時のナメコ菌伸長量		発生率	総発生重量	1箱当り発生量
		菌床表	菌床裏			
処理スギ区	9箱	92.8%	85.7%	66.6%	2,344g	390,7g
＃ラワン＃	10	100.0	95.0	100.0	4,481	448,1
＃ブナ＃	11	95.5	88.6	100.0	5,628	511,6
未処理スギ区	9	97.2	80.6	88.9	2,417	302,1
＃ラワン＃	10	92.5	82.5	80.0	2,206	275,8
＃ブナ＃	11	91.7	80.1	63.6	4,393	627,6

### III 試験結果

品種系統別発生量比較においては、あくまでも自然栽培用の選抜ということで、早生、中生を中心として使用したため、発生率については比較的良好な値を示している。しかし、B社早生、G社早生については、若干低い値を示している。

発生量については、各系統間にばらつきがみられ、早生、中生間の発生量についても、必ずしも同一傾向を示していない。

未利用樹種オガ屑については、スギ、ラワンの2種については、処理区において高い発生量を示しているが、ブナの処理区においては、逆の数値を示しており、必ずしも処理効果があらわれているものとは言えない。ラワンについては、処理区において高い発生率を示している。

(担当 前沢)

て盛んに行なわれている。

この栽培は培地組成によって発生時期及び収量が大きく変り易いので、最適な培地をつかむために、コーンブランと害菌防除剤を使用して、試験を実施した。その結果について報告する。

### II 試験方法

#### 1. 試験場所

県林試験菌培養室及びナメコ発生舎

#### 2. 使用容器及び培養基原料

容器は800cc入の耐熱性ブロー瓶(ナメコ専用)を使用し、オガクズは国内産のブナのオガクズ、それに添加栄養物として、それぞれ試験区ごとに米糠、コーンブランを使用した。また害菌防除剤としてバンマッシュを使用した。

#### 3. 培地混合歩合及び試験本数

表-1のとおりである。

表-1 培地混合歩合

試験区	培地混合歩合(容量比)	本数	使用種菌
P-1	オガクズ10：生米ヌカ2	10	K菌
P-2	オガクズ10：コーンブラン2	10	＃
P-3	オガクズ10：コーンブラン2+バンマッシュ3千倍	10	＃
P-4	オガクズ10：生米ヌカ2+バンマッシュ1千倍	10	＃
P-5	オガクズ10：生米ヌカ2+バンマッシュ3千倍	10	当场菌

培地内の含水率は、70±3%に調整した。

### ①- ナメコ瓶栽培による発生試験 -

### I 目的

最近キノコ類の栽培で瓶を使用して発生させる方法が空調施設を利用し

#### 4. 殺菌方法

当場の円筒形高圧殺菌釜を使用し、1.5気圧、120°Cで1時間20分殺菌した。

#### 5. 試験期間

昭和56年3月22日より7月21日までの4ヶ月間実施した。

### III 試験結果

培養は、当场種菌培養室で室温21±1°C、湿度55~60%で5月26日まで約2ヶ月間培養した。培養中に雑菌のために落ちたものは皆無であった。まず培養経過であるが、接種後1週間くらいで、P-5区は菌糸が白く発菌してきたが、P-1~P-4区はまだ発菌の徴候はみられなかった。しかし、10日くらい経過した4月4日時点ではP-2区とP-3区が活発に菌糸が活動を開始し、4月

6日にはP-2区とP-3区の大部分が瓶全体に菌糸が蔓延したものが多かったが、P-1区、P-4区、P-5区は、菌糸の廻わりが約3分の1程度であった。4月15日頃になると、どの試験区でも瓶全体に菌糸が蔓延した。5月中旬になるとP-2区に子座が形成されたのがみられるようになった。発生舎に移したのは5月26日で、その方法は瓶の表面を1cm前後菌かきし、表面の乾燥を防ぐために新聞紙を濡らして瓶を覆って、新聞紙が乾燥するたびに上から散水を行なって管理した。発生舎の室温は15~18°C前後にし、湿度は85±5%を保つようにした。6月3日の調査時点で、P-2区は各瓶に原基形成が認められ、P-3区は多少認められたに過ぎなかった。他区では全然みられなかった。なお子実体の収穫結果については表-2の通りである。

表-2 子実体収量結果

培養方法 採取月日	P - 1				P - 2				P -	
	個 数		重 量		個 数		重 量		個 数	
	個	%	g	%	個	%	g	%	個	%
6. 9					219	26.1	390	23.7	327	39.0
6. 10					326	38.8	620	37.7	163	19.4
6. 18	30	5.2	50	3.3						
6. 23	86	15.0	284	18.9	29	3.5	50	3.1	15	1.8
6. 25	48	8.4	100	6.6	89	10.6	180	10.9	115	13.7
6. 29	24	4.2	63	4.2	7	0.8	18	1.1	11	1.3
7. 1	36	6.3	88	5.7						
7. 3	159	27.8	386	25.5	43	5.1	76	4.6	48	5.7
7. 6	70	12.2	200	13.2	127	15.1	310	18.9	145	17.3
7. 9										
7. 13	14	2.5	60	4.0					15	
7. 17	64	11.2	170	11.3						
7. 21	41	7.2	110	7.3						
総 計	572	100.0	1,511	100.0	840	100.0	1,644	100.0	839	100.0

これを見ると、まず同一の種菌を使用しても、培地の混合歩合によって発生時期や発生量が異なることがわかる。生米糖を使用した区はP-1区とP-4区であるが、コーンブラン使用したP-2区とP-3区と比較してみると、発生時期が遅く、しかも収量が少ない。しかし、コーンブラン使用区は1個当たりの重量が小さいことがわかる。

次に害菌防除剤を混入したものとしらないものと  
の比較では、発生量にあまり差はみられないが、発生時期に変化があるようにみられた。しかし今回の結果では結論を出すまでに至っていない。P-5区は、種菌系統を比較するために、当场種菌を対照区として検討したが、この系統は培地が熟成するまでに長期間を要するため、発生操作を同一時期に実施したために発生量が少なかったものである。

(担当 庄司)

## ⑫-ヒラタケ栽培試験-

### I 目 的

ヒラタケ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、本年は、5系統について、容器栽培、袋栽培の2通りの方式により実施した。

(2) 殺虫剤使用によるトビムシ防除試験(予備試験)覆土式栽培方法では、発生期のトビムシの被害により商品価値が著しく低下することがある。これは覆土母材をある程度代えることにより防ぐ

3		P - 4				P - 5				総 計	
重 量		個 数		重 量		個 数		重 量		個 数	重 量
g	%	個	%	g	%	個	%	g	%	個	g
560	35.4									546	950
290	18.3									489	910
		88	18.2	255	18.7					118	305
26	1.6	17	3.5	38	2.8					147	398
225	14.2									252	505
21	1.3	112	23.2	370	27.1	21	15.2	58	14.6	175	530
		51	10.6	132	9.7					87	220
132	8.3					31	22.5	90	22.6	281	684
280	17.7					10	7.2	40	10.0	352	830
		102	21.1	250	18.3					102	250
50	3.2	113	23.4	320	23.4	31	22.5	130	32.7	158	510
						45	32.6	80	20.1	124	300
										41	110
1,584	100.0	483	100.0	1,365	100.0	138		398		2,872	6,502



ことが可能ではあるが、本年は、市販の殺虫剤を、覆土材料の切り藁に浸透させることによりトビムシの防除が可能かどうかについて試験を実施した。

## 2. 試験の方法

品種選抜試験については、容器、袋と2つの栽培方法により、同一系統を使用して実施し、発生は覆土式により行なった。容器栽培はナメコと同様の方法で実施（容器ナメコ栽培試験参照）した。

袋については、P.P袋を使用し、1kg詰め

表-1 品種系統別発生量比較

品種系統	供試数	1箱当り発生量	供試数	1袋当り発生量
47-2	4箱	804.0 <sup>g</sup>	18袋	199.8 <sup>g</sup>
只見	#	807.3	14	72.9
47-1	#	381.0	18	214.8
三重	#	731.5	14	291.6
場内第一	#	552.6	17	171.1

表-2 子実体100g当りトビムシ生息数

(単位…匹)

月日区	10/9	10/20	10/24	10/28	11/5	11/7	11/8	11/10	11/11	11/17	11/21	11/27	12/3	12/8	トータル
薬剤撒布区	45.7	222.0	106.5	11	197.3	160.3	20.0	112.5	125.0	208.3	203.3	683.5	498.0	222.5	2815.9
薬剤無撒布区	81.3	614.7	109.5	120.0	240.7	55.0	62.5	65.0	35.5	151.0	306.7	570.0	165.0	49.0	2625.9

とし、糠混合比率は10:1で実施した。

トビムシ防除試験については、覆土直前の切り藁を500倍の殺虫液剤に浸漬し、その後覆土材として使用した。

トビムシの被害については、採取した子実体100g当りの生息数により判定した。

## III 試験結果

発生量は、供試5系統間において差が認められるが箱と袋と栽培方法の違いによりその結果も異

なっている。この面からすれば、種菌の選定においても慎重に進めなければならない。

単位培地(1.0kg)当りの発生量をみると、箱栽培で109.1<sup>g</sup>、袋栽培で190.0<sup>g</sup>となっており、栽培方法による差が出ている。

トビムシの防除については、薬剤による効果は発生の初期、中期において認められるが、後期においてはほとんどないという結果であった。

(担当 前沢)

## 14 野性きのこ類の増殖試験

### ①-P,P袋による マイタケ人工栽培試験(第II報) -

#### I 目的

昨年の試験結果より、2.5kg入の片口のP,P袋

で人工栽培が可能ながことが判明したので、今回は発生量の増大と、品質面の向上をねらいとして、1~2の試験を実施した。

## II 試験内容

### 1. 試験項目

下記の2項目について実施した。

- (イ) 口封じ方法別発生量比較
- (ロ) 品種系統別発生量比較

### 2. 試験方法

#### (イ) 試験実施時期

昭和56年2月6日より6月25日迄実施

#### (ロ) 培地組成及び含水率

培地はブナオガ屑と生米糠を主体にし、それに山土を重量比率で混合した。また栄養剤として、ブドウ糖やエビオスを混入した。含水率は63±2%になるように調整した。

#### (ハ) 培地の殺菌方法

円形高圧殺菌釜を用い、釜内が12気圧、120℃で2時間実施した。

#### (ニ) 使用種菌及び接種方法

当场選抜の2系統(当场13号と17号)のオガクズ種菌を使用した。接種は培地内温度が20℃以下になってから、無菌室でクリーンベンチを用いて行なった。接種量は1袋当り60~70ccとした。

#### (ホ) 口封じ方法

表-1の通りである。

表-1 口封じ方法

試験区名	口封じ方法
G-1	塩化ビニールパイプを用い、それに綿栓をして封じた。パイプの止め方は鉄線を用いた。
G-2	ウレタンを三つ折にし、それを鉄線で口を封じた。
G-3	ウレタンを三つ折にしたものに、発泡スチロール製の棒を両側に2本培地に差し込んで鉄線で止めた。

#### (ヘ) 培養方法

表-2の通りである。

#### (ト) 発芽操作

袋の培地に大体菌糸が蔓延した頃を見計らって、室温を26~27℃に上げ、湿度は75±5%前後にして発芽をうながした。その期間は約10日前後。

#### (チ) 発生操作

培養室内で子座の形成がみられたものから順に発生舎に移動し、室温17±2℃、湿度80~85%に調節して、子実体の発育をうながした。

#### (リ) 採取測定方法

子実体の採取は、傘の開き具合が8分開きになった頃を見計らって収穫し、採取月日、発生生重量、発生個数を調査した。

表-2 口封じ別発生量比較試験方法

口封じ方法 試験方法	g - 1	g - 2	g - 3
栽培容器	P.P袋(0.03mm)		
培地重量	2.5kg入		
培地配合割合	オガクズ(ブナ)10:生米ヌカ2.5:山土2+エビオス0.02%,ブドウ糖0.03%		
含水量	63±2%		
接種月日	56.2.10	56.2.6	56.2.14
使用品種	当场13号		
培養場所	種菌培養室(前半室温18±2℃、湿度60%前後、後半室温24±1℃、湿度65%前後)		
培養期間	約2ヶ月間		
発生場所	ナメコ発生舎(室温17℃前後、湿度85%前後)		

### III 試験結果

#### 1. 口封じ方法別発生量比較

この結果については表-3の通りである。これを見ると、まず発芽させるということに関しては、3種類の方法には大差がなく、大部分に発芽がみられた。しかし、その芽が収穫するまでに生長させるには、大きな差が出てきている。特に良い結果が得られたのは、G-1区で91%の収穫率であ

った。また発芽はしたが、そのままの状態では生長しなかったものは、G-2区の58%とG-3区の71%であり、G-1区では21%に過ぎなかった。

また芽が生長してきたので、発生操作に移したが、その生長途中で病害虫に侵されてしまったものでは、G-3区が最も大きく、次がG-2区の順であった。最も少なかったのはG-1区の8%であった。

表-3 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 (A)	発芽袋数		発生にか けた袋数		収穫した 袋数		不発芽 袋数		培養中 害菌落ち		発芽してから 発生操作にか ける前落ち		発生管理中 落ち		総発生 量	1袋当り 平均発生 量 (収穫袋中)
		数量 (B)	B/A (%)	数量 (C)	C/B (%)	数量 (D)	D/B (%)	数量 (E)	E/A (%)	数量 (F)	F/A (%)	数量 (G)	G/B (%)	数量 (H)	H/C (%)		
G-1	57	53	93%	52	98%	48	91%	4	7%	0	-	1	2%	4	8%	8690 <sup>g</sup>	181 <sup>g</sup>
G-2	50	50	100	21	42	16	32	0	-	0	-	29	58	5	24	2697	170
G-3	31	31	100	9	29	4	13	0	-	0	-	22	71	5	56	485	121

#### 2. 品種系統別発生量比較試験

人工栽培には、いろいろな方法が取られているが、栽培方法に最も適した系統を選抜するために昨年コンテナ栽培で良く発生した系統(2系統)を

使用して、袋栽培での発生量の比較を行なった。その方法と結果については表-1~表-5の通りである。

表-4 品種系統別発生量比較試験方法

使用品種	当 場 13 号	産 17
口封じ方法	G - 1	
栽培容器	P, P袋(0.03 容量)	
培地重量	2.5 kg	
培地配合割合	オガクズ(ブナ)10 : 生米ヌカ 2.5 + 山土 2 + エビオス・ブドウ糖 0.02%	
含水量	63 ± 2%	
接種月日	5.6. 2. 10	5.6. 2. 20
培養場所	種菌培養室(室温 18 ~ 26℃、湿度 60% 前後)	
培養期間	約 2ヶ月	
発生場所	ナメコ発生舎(室温 17 ± 2℃、湿度 80 ~ 85%)	

表-5 品種系統別発生量比較

調査項目 使用品種	栽培袋数(A)	発芽袋数		発生にか けた袋		収穫した袋		不発芽袋		培養中 害菌落袋		発生してから 発生操作に かける前袋		発生管理 中落袋		総発生 量	1袋当り 平均発生量 (収穫袋中)
		数量(B)	B/A	数量(C)	C/B	数量(D)	D/B	数量(E)	E/A	数量(F)	F/A	数量(G)	G/B	数量(H)	H/C		
当场13号	袋 57	袋 53	% 93	袋 52	% 98	袋 48	% 91	袋 4	% 7	袋 0	% -	袋 1	% 2	袋 4	% 8	g 8690	g 181.0
№ 17	袋 32	袋 27	% 84	袋 25	% 78	袋 23	% 85	袋 5	% 16	袋 0	% -	袋 2	% 7	袋 2	% 8	g 3874	g 168.4

これをみると、両者間にほとんど大差がない。また害菌の抵抗性についても差がみられない。ただ1袋当りの発生量が№17の方が微差ではあるが少ない傾向がみられた。

#### IV おわりに

今回は袋栽培上の1~2の問題点をとらえて試験を実施したが、まだこの栽培での技術が確立するまでには、培地組成という大きな問題点が残っている。今後この点について追究して行かなければならない。

(担当 庄司)

#### ② シロタモギタケの瓶栽培試験 -

#### I 目的

東北地方ではシロタモギタケはナメコと並んで美味な食用茸と言われている。このキノコを昭和38年当時分離培養していたので、瓶を使用して発生量と形質を調査するために人工栽培試験を実施した。

#### II 試験方法

使用した瓶は1,000cc入の耐熱性のブロー瓶を使用した。培地はブナオガクズ10に対し生米糠2(容量比)の割合で混合した。培地の含水率は70±5%になるように調整した。使用した瓶は全部で177本を用いて、昭和56年1月26日接種した。

培養は種苗培養室の室温20±2℃、湿度60%前後で培養した。その後ナメコ発生舎に移したのは昭和56年4月2日であるが、その際菌かきを行ない、表面が乾燥しないように新聞紙を水でぬらして管理した。

#### III 試験結果

菌かき後、瓶の口に子座が形成され始めたのは4月18日以降である。収穫され出したのは、第1表の通りである。

表-1 シロタモギタケ収量表

採取月日	採取瓶数	採取重量
4月29日	54本	6.8kg
4月30日	78本	11.5kg
5月1日	45本	6.8kg
	177本	25.1kg

この表の通り、栽培に使用した瓶は177本であったが、子実体が全然発生しなかったというものは皆無であった。ただ全体の約10%前後に、収量が極端に少ないものがみられた。次に1瓶当りの収量であるが平均141.8gとなっており、ヒラタケやタモギタケの瓶栽培からみると少ない収量ではない。

#### IV おわりに

このキノコの人工栽培は比較的容易であり、今後食用茸類の中でも有望なものの一つと言えよう。

(担当 庄司)

## 15 食用きのこ類の高度生産技術に関する研究

### ① 積雪寒冷地域における シイタケほだ化促進技術の開発

#### 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、原木伐採期間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) 試験方法

試験方法、試験区の設定は林業試験場報告第12の通りである。

##### (2) 調査項目

###### ① 原木含水率

原木の玉切り時と植菌時の2回測定した。

###### ② 活着率

55年8月1日に各区10本を任意に抽出し調査した。

###### ③ ほだ付率

55年10月下旬に各区10本を任意に抽出し調査した。材内部ほだ付率は、同調査木を3箇所（元口、末口から約10cmの部分2箇所、中央部1箇所）切断して調査した。

2. 仮伏せ方法の違いによるほだ化促進試験  
（昭和55年度）

###### ① 供試原木

樹種はコナラ、径級5～15cm、長さ90cmを使用した。

###### ② 原木の保管

アカマツ林内に棒積みにし、ダイオシェードで被覆した。

###### ③ 植菌及び時期

種菌（林2号）を1本当たり末口直径の2倍の駒数行なった。時期は表-1の通りである。

###### ④ 仮伏せ

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た。期間は表-1の通りである。場所は裸地（芝生）、アカマツ林内、ビニールパイプハウス内（透明ビニール0.1mm、ダイオシェード、大きさ：幅3.6m×高さ2.0m、奥行き9.0m）の3区行なった。なお、試験区第1、6区については植菌後ただちに本伏せを実施した。

###### ⑤ 本伏せ

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実施した。

#### III 試験結果

1. 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

##### (1) 原木含水率

調査結果は表-2の通りである。第11区の植菌時の含水率が低い値であった。

##### (2) 活着率

調査結果は表-3の通りである。各区とも良好であった。

##### (3) ほだ付率

調査結果は表-3の通りである。材表面ほだ付率は、原木保管方法別において、大きな差がみられず、植菌時期別において、第6、9、10区がやや良好であった。伐採時期別においては、春伐採が秋伐採に比較してやや良好であった。材内部ほ

表-1 仮伏せ方法の違いによるほだ化促進試験(試験区)

試験区No	伐採月日	植菌月日	仮伏せ場所	本伏せ月日	供試本数
1	55年10月30日	55年11月27日	—	55年11月27日	55
2	"	"	パイプハウス内	56年4月28日	"
3	"	12月22日	"	"	"
4	"	11月27日	アカマツ林内	"	"
5	"	"	裸地	"	"
6	56年2月16日	56年3月27日		56年3月27日	"
7	"	2月24日	パイプハウス内	4月28日	"
8	"	3月27日	"	"	"
9	"	"	アカマツ林内	"	"
10	"	"	裸地	"	"

表-2 原木含水率

試験区No	伐採月日	植菌月日	玉切り時含水率	植菌時含水率
1	54年 <sup>10</sup> / <sub>11</sub> 月 <sup>31</sup> / <sub>1</sub> 日	54年11月1日	37.6%	37.6%
2	"	11月30日	"	35.5
3	"	"	"	36.8
4	"	55年4月15日	"	32.5
5	"	"	"	33.3
6	55年2月15日	2月16日	39.7	39.7
7	"	3月15日	"	36.0
8	"	"	"	37.1
9	"	4月15日	"	35.0
10	"	"	"	35.7
11	"	5月14日	"	31.2

表-3 活着率及びほだ付率

試験区No	供試本数	活着率	材表面ほだ付率	材内部ほだ付率
1	10	98.8%	92.7%	75.9%
2	"	96.9	86.7	66.0
3	"	98.7	86.4	71.0
4	"	100.0	84.6	68.9
5	"	"	85.6	77.3
6	"	"	98.4	68.0
7	"	"	88.9	62.2
8	"	98.7	93.1	63.3
9	"	100.0	93.2	65.3
10	"	"	98.2	79.0
11	"	"	83.1	59.8

だ付率は、原木保管方法別、植菌時期別とも大きな差がみられなかった。このことから、シイタケの活着率、ほだ付率は、原木の保管方法、植菌時期の違いによって、大きな影響が与えられないものと思われる。

## 2. 仮伏せ方法の違いによるほだ化促進試験

この試験は伏せ込みまで終わった段階で、各種調査を実施中である。

## IV おわりに

昭和56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))

### ②- 未利用樹種による

#### ナメコ培地組成法の開発一

## I 目 的

昭和53年度林業試験場報告№11参照

## II 試験方法

昭和53年度林業試験場報告№11参照

## III 試験内容

### 1. 試験項目

#### (1) 処理オガ屑利用法の検討

従来の1カ月間野外堆積処理に加え、6ヶ月間、3ヶ月間の加水処理、散水処理及び無堆積のオガ屑を使用し、ブナオガ屑との混合比8:2で培地を作成した。

#### (2) 無処理オガ屑利用法の検討

ラワン、スギの無処理のオガ屑を使用し、対象広葉樹オガ屑として、ブナ、サクラを使用、各々について、5:5, 7:3の混合割合で培地を作成した。

### (3) 培地組成法の基礎的検討

1ケ年間野外堆積したラワンオガ屑を使用し、生糠、脱脂糠、コーン糠について、10:1, 10:2の混合割合で実施した。

## IV 試験結果

処理オガ屑使用については、処理オガ屑を培地の80%だけ使用し、他はブナのオガ屑を使用し混合したものであり、昨年までの100% 処理オガ屑使用の場合と比べ若干異なる傾向を示している。

いずれにしても、処理することによる効果は出てきているが、樹種によりその処理方法による差は出ており、処理期間、方法を加えて、最適処理方法の検討が必要と思われる。

ラワンについては、無処理に比べ各処理方法とも良好の発生率、発生量を示している。

未処理オガ屑の利用については、ラワン、スギともにブナとの混合の場合、サクラと比べ良い発生を示すが、ブナ単独と比べ低い値を示す。

サクラのオガ屑については、単独使用の場合においても低い発生量であり、原木栽培では適樹とされているが、オガ屑栽培では保水力の問題を加味して再検討が必要と思われる。5:5, 7:3の混合割合間においては、端的な差はあらわれてこない。

培地組成法の基礎的検討ということで、生糠、脱脂糠、コーン糠を使用したが、植菌時期が4月中旬にまで遅れてしまい全般的に低い発生率になり、本来の試験目的を達成するまでにいたっていない。糠の混合率が増加すれば培地作りについては、細心の注意が必要と思われる。

(担当、庄司、前沢)

表-1 処理オガ屑利用の場合の発生量比較

試験区	供試数	供試菌	発生率	総発生重量	1箱当り発生重量
1カ年野積み ラワン区	10箱	F-27	90.0%	5,578 <sup>g</sup>	619.8 <sup>g</sup>
" スギ区	"	"	80.0	3,246	405.8
6カ月間加水処理 ラワン区	"	"	80.0	5,470	683.8
" スギ区	"	"	80.0	2,666	333.3
" ブナ区	"	"	100.0	7,907	790.7
3カ月間加水処理 ラワン区	"	"	100.0	6,556	655.6
" スギ区	"	"	100.0	4,041	404.1
" ブナ区	"	"	100.0	8,323	832.3
6カ月間散水処理 ラワン区	"	"	90.0	4,926	547.3
" スギ区	"	"	90.0	6,503	722.3
" ブナ区	"	"	100.0	10,915	1,091.5
3カ月間散水処理 ラワン区	"	"	100.0	6,463	646.3
" スギ区	"	"	90.0	3,567	396.3
" ブナ区	"	"	100.0	5,912	591.2
対照区(未処理) ラワン区	"	"	20.0	262	131.0
" スギ区	"	"	60.0	1,810	301.7
" ブナ区	"	"	60.0	3,238	539.7

表-2 無処理オガ屑利用の場合の発生量比較

試験区	供試数	供試菌	発生率	総発生重量	1箱当り発生重量
ラワン:ブナ 5:5区	10箱	F-27	100.0%	5,355 <sup>g</sup>	535.5 <sup>g</sup>
" 7:3区	"	"	100.0	5,716	571.6
ラワン:サクラ 5:5区	"	"	80.0	1,866	233.3
" 7:3区	"	"	40.0	470	117.5
スギ:ブナ 5:5区	"	"	100.0	6,497	649.7
" 7:3区	"	"	100.0	5,715	571.5
スギ:サクラ 5:5区	"	"	100.0	3,514	351.4
" 7:3区	"	"	80.0	2,687	335.9
ブナ 10区	"	"	100.0	8,247	824.7
サクラ 10区	"	"	80.0	1,909	238.6



表-3 糠の種類別、混合割合別発生量比較

試験区	供試数	供試菌	発生率	総発生重量	1箱当り発生重量
1カ年堆積ラワン生糠10:1	10箱	F-27	100.0%	3,760g	376.0
" " 10:2	"	"	20.0	450	225.0
" 脱脂糠10:1	"	"	20.0	230	115.0
" " 10:2	"	"	0	—	—
" ユーン糠10:1	"	"	30.0	294	98.0
" " 10:2	"	"	20.0	589	294.5
ブナ生糠10:1	"	"	40.0	1,659	414.8
" " 10:2	"	"	10.0	1,488	1,488.0
" 脱脂糠10:1	"	"	10.0	774	774.0
" " 10:2	"	"	0	—	—
" ユーン糠10:1	"	"	70.0	4,424	632.0
" " 10:2	"	"	70.0	6,342	906.0

## 16 シイタケ発生操作に関する基礎調査

### ①- 促成栽培における発生方法の検討 -

#### I 目的

シイタケのホダ木作りの技術については、これまでかなりの試験研究を行ってきたが、子実体発生技術に関する技術の究明は立遅れている。

近年のシイタケ需要動向は「量より質」の要請が強くなっており、このことが価格に反映されてきている。

シイタケ栽培の安定化をはかるには、ホダ作りと併せて、単位当たり発生量の増大のための発生方法等発生技術の体系化が緊急の課題であり、これら発生操作に関する基礎的技術を究明する。

#### II 試験内容

##### 1. 試験方法

ホダ木抑制は、アカマツ林内からホダ木を搬出し、1.8mの高さに、トタン板で雨水があたらないようにした、簡易な抑制場所で、井桁積みにし、41日、51日、61日の3段階に、表-1の方法で実施した。

なお、供試した系統は林2号(54年植)である。

##### 2. 調査事項

###### (1) ホダ木重量の変化

ホダ木重量を、抑制開始時から浸水時までの減少動向を測定した。

表-1 試験方法

試験区	区分	供試本数	抑制期間	浸水時間	水切り時間	芽出し期間	備考
I		30	11/25~1/5 41日間	1/6~1/8 40時間	1/8~1/12 96時間	1/12~1/16 96時間	○試験I区・II-1区 III区はガラス温室に II-2区はパイプハウ スに合掌式に展開 した。 ○II-2区は、展開後 は加温を行なわない で温度変化の刺激を 与えた。
II-1		30	11/25~1/15 51	1/16~1/18 40	1/18~1/22 96	1/22~1/27 120	
II-2		30	11/25~1/15 51	1/16~1/18 40	1/18~1/22 96	1/22~1/27 120	
III		35	11/25~1/28 61	1/26~1/28 45	1/28~1/31 72	1/31~2/5 120	

表-2 ホダ木重量の変化

(g)

試験区	月日	11.25	12.26	1.6	1.12	1.16	1.23	1.26	1.31
I	重量	112,490	104,920	103,560	119,290				
	指数	100	93.2	92.1	106.0				
II-1	重量	118,460	111,190	109,640		108,930	134,250		
	指数	100	93.9	92.6		92.0	113.3		
II-2	重量	120,890	113,240	111,600		110,290	129,990		
	指数	100	94.2	92.3		91.2	107.5		
III	重量	147,910	138,710	136,580		135,400		134,240	163,910
	指数	100	93.8	92.3		91.5		90.8	110.8

(2) 温度変化の調査

最高、最低温度、特に0℃以下の累積時間の調査をした。

(3) 子実体発生量調査

各試験区ごとに、発生子実体の個数、発生生重量を測定した。

III 調査結果

1. ホダ木重量の変化

抑制開始から1ヶ月経過では5.8~7.1%、41日で7.4%~7.9%の範囲で減少した。51日間では減少率が鈍化し、10日間に0.6~0.9%の減少率であった。61日間では9.2%が減少した。(表

-2)

2. 温度の変化

12月25日の抑制開始以降、各試験区の浸水時までの0℃以下の日積算時間は表-3のとおりであった。

試験I区は、325時間、試験II区は1.6倍の526時間、試験IIIは2.2倍、730時間であった。

3. 子実体の発生量

各試験区の発生量は表-4のとおり。

1本当りの発生量、個数ともにIII区が最も多く、I区が次に多かった。最も少なかったのは、II-2区で、III区に比し、発生量で41g、個数で5.9個少なかった。m<sup>3</sup>当たりでは、I区が最大で、以

表-3 0°C以下の積算時間経過表

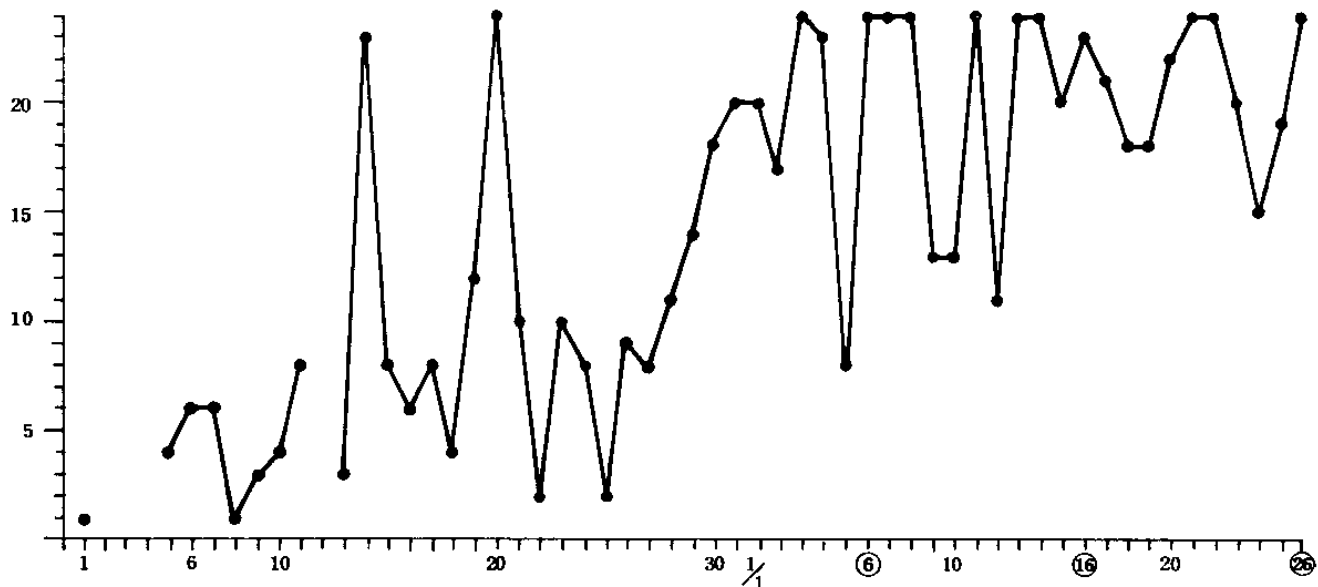


表-4 子実体発生量

区分 試験区	供試本数積	発生量		1本当り発生量			m <sup>3</sup> 当り発生量		
		生重量	個数	生重量	個数	指数	生重量	個数	指数
I	0.1298m <sup>3</sup>	5,340g	550	178g	18.3	100	41,140g	4,237	100
II-1	0.1472	4,926	427	164	14.2	77.6	33,465	2,901	81.3
II-2	0.1339	4,451	379	148	12.6	68.9	33,241	2,830	80.8
III	0.1632	6,602	648	189	18.5	101.0	40,453	3,971	98.3

(注) 指数は生重量

下、III区、II-1区、II-2区で、II-2区はいずれの単位当りの発生量でも最少であった。

これらのことから、抑制方法については、期間による傾向的な方向は認められなかった。

0°C以下の低温時間の遭遇による発生量の変化についても、明らかな結果は得られなかった。

また、温度の日較差刺激による発生量についても、期待とは逆の結果で発生量が最も少なかった。

以上、総体的に試験方法による発生量は、期待した結果は得られなかった。

#### IV おわりに

単年度の試験で結論を得ることは難かしく、今後も継続して調査を行ない、発生場所に関する技

術の体系化につとめたい。

(担当 我妻)

#### ② - 供試ホダ木の造成 -

#### I 目的

本試験に供試するホダ木を造成する。

#### II 試験内容

##### 1. 供試菌

- (1) 徳島改良4号(高温性) 当场培養
- (2) K3菌(中温性) "
- (3) K2菌(中低温性) "

## 2. 試験方法

55年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木（平均長92.1cm、径8.7cm）を搬入後、露地に棒種みとして、上部をダイオシェードで覆っておいた。接種は3月25、26日に行なった。仮伏せは、アカマツ林内に1本並びの地伏せとした。期間は6月上旬まで、5月中旬に天地返しを実施した。伏せ込みは同所に高さ40cmのヨロイ伏せとした。7月下旬、9月下旬に天地返しを実施した。

## 3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

表-1 試験区

系 統	発 生 型	供 試 本 数
徳島改良4号	高 温 性	200
K 3	中 温 性	100
K 2	中 低 温 性	100

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

系 統	修正活 着 率	材 表 面 ホ ダ 付 率		材 内 部 ホ ダ 付 率	
		ホ ダ 付 率	害 菌 伸 長	ホ ダ 付 率	害 菌 伸 長
徳島改良4号	100	90.8	9.2	76.7	16.1
K 3	100	88.5	11.5	66.2	11.7
K 2	100	94.5	5.5	72.4	8.4

## 4. 調査項目

### (1) 菌糸の活着伸長調査

56年6月中旬に各系統5本について、活着率を調査した。また、分離検査を行なった。材表面ホダ付率は、同木を剥皮して調査、材内部ホダ付率は、1本あたり3ヶ所横断して調査した。

### (2) 子実体発生調査

56年夏期より、各系統を供試して発生操作に関する試験を行なう予定である。

## 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。

活着率は3系統とも良好であった。材表面ホダ付率は、K3が88.5%とやや低かった。材内部ホダ付率においても、K3がやや低かった。

(担当 松崎)

# 17 クリ増収技術に関する研究

## — 品種系統選抜試験 —

### I 目 的

本県に適した品種の選抜を目的として昭和48年度より、在来品種と本場選抜系統の適応性を検討してきている。本年度は異常冷夏における各品種の収護量について比較検討を行なった。

### II 方 法

#### 1. 植栽年度、場所

昭和48年4月、福島県林業試験場内

#### 2. 供試品種

森早生、ち-2、丹沢、ち-20、田辺、早生天津

### 3. 管 理

施肥は毎年3月鶏ふんと化成肥料を標準量施用。下刈りは5月下旬、7月上旬、8月中旬の3回実施。病害虫防除については樹幹せん孔虫とクリミドリシンクイガの防除を主体として、年2～3回の薬剤散布(スミチオン等)を行なった。

### 4. 収穫量調査

収穫期に品種毎に、熟期、収量、虫害率等を調査した。

## III 結 果

昭和54年度と昭和55年度の収量について表-1に示した。

1. 品種により減収の程度に差が見られる。丹沢、田辺においてはそれほどの低下はみられないが、

他品種では少なからず減収の傾向にある。特にち-20ではその程度が著しい。

全体的に早生～中生系の品種に収量低下が著しく、晩生系ではそれほどの低下はみられなかった。

2. 各品種の平均果重を検討すると、早生～中生系品種が概して小粒化となり、特にち-20ではそれが顕著となっており、このことが収量の大幅な減少につながったものと思われる。これに比べて田辺、早生天津といった晩生系品種では、かえって例年より果重が増加するという結果であった。

3. 果実の熟期は各品種とも例年より2～3日熟期が早く、収穫期間が概して長くなっている。特に晩生系品種にその傾向がみられた。

(担当 宗形)

表-1 品種別果実特性

品 種	昭 和 54 年				昭 和 55 年			
	収穫時期	収 量 (1本当り)	平均果重	虫害果率	収穫時期	収 量 (1本当り)	平均果重	虫害果率
森 早 生	9/4～8日	3,140 <sup>g</sup>	11.5 <sup>g</sup>	27.7%	9/4～8日	2,877 <sup>g</sup>	7.8 <sup>g</sup>	61.3%
ち - 2	9/8～15	10,665	14.5	10.1	9/5～12	8,403	12.7	11.0
丹 沢	9/8～16	5,046	13.3	23.2	9/8～16	5,474	12.4	27.7
ち - 20	9/14～21	6,875	25.8	13.7	9/12～22	3,257	13.9	
田 辺	9/26～10/2	5,725	13.0	6.7	9/26～10/6	5,884	18.0	15.4
早生天津	10/1～6	3,740	11.0	5.9	9/29～10/8	3,113	17.0	19.3
♂ 216	9/14～19	5,261	10.5		9/12～22	4,595	9.3	
208	9/14～19	6,125	11.2		9/12～24	5,726	8.0	

## 18 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、国立林業試験場において抵抗性候補系統が選抜されたが、その個体の現地適応性を試験し、併せて栽培技術の改良に資する。

### II 試験内容

候補系統別のタンソ病抵抗性の調査及び56年度苗木養成用の種根採取のための苗木養成を主体に表-1により実施した。

#### 1. 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斑がみられるもの。
- (2) 軽害：葉柄や葉身などに、10%以内の病斑が点在するか、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、病斑の中心が褐色をはじめたもの。
- (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。

表-1 試験方法

項目	試験地	山 都 試 験 地	郡 山 試 験 地
1. 供試系統及び数		№1~35. №37. №39 №41. №51. №53~56 43系統 402本	№1~35. №37. №39. №41. №51. №53~56. 43系統 212本
2. 種根の埋根時期及び方法		昭和55年5月19日 うね間1mのあげ床とし、1.00m ×1.00mの間かくの垂直挿しとした。	山都試験地と同じ方法で実施。
3. 管 理 (1) 施 肥		石灰窒素 20 kg 化成肥料(14-14-14) 40 kg けいふん 75 kg 消石灰 30 kg 堆 肥 300 kg	石灰窒素 20 kg 化成肥料(14-14-14) 40 kg けいふん 75 kg 消石灰 30 kg 堆 肥 300 kg
(2) 除 草		$\frac{27}{6}$ , $\frac{11}{7}$ , $\frac{30}{7}$ , $\frac{19}{8}$ に除草剤 と併用しながら実施	$\frac{16}{6}$ $\frac{26}{6}$ $\frac{8}{7}$ $\frac{28}{7}$ $\frac{13}{8}$ 除草剤と併用しながら実施
(3) 感 染 源 の 設 定		タンソ病罹病枝葉(長さ4~5cm)を 苗木1本当たり3~4個を根元に置 いて感染源とした。	山都試験地と同じ

### Ⅲ 試験結果

#### 1. 発芽等の状況

表-2, 3 のとおり

表-2 発芽率・残存率及び生長状況調査表(山都試験地)

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本	90%	33.3%	20.3cm	9.0mm	13.3枚
2	10	90	44.4	47.8	15.2	23.7
3	10	80	50.0	17.2	9.0	18.0
4	10	100	60.0	57.3	20.7	24.0
5	10	90	66.7	62.0	14.4	25.7
6	10	50	80.0	93.3	28.5	28.5
7	10	40	75.0	33.3	13.7	21.3
8	10	70	71.4	27.3	8.5	18.2
9	10	80	87.5	46.8	15.8	22.7
10	5	100	20.0	15.0	7.0	16.0
11	10	50	0.0	—	—	—
12	10	100	100.0	45.7	15.8	25.0
13	10	90	66.7	42.5	15.3	23.7
14	10	80	50.0	24.2	7.9	20.0
15	10	70	71.4	29.4	9.7	—
16	10	80	25.0	36.5	14.5	21.0
17	10	90	100.0	37.7	15.8	21.4
18	10	90	66.7	44.0	15.2	25.3
19	10	10	0.0	—	—	—
20	10	100	40.0	35.0	11.8	19.0
21	10	80	50.0	26.0	11.5	19.8
22	10	30	33.3	18.0	7.0	18.0
23	10	10	0.0	—	—	—
24	10	20	0.0	—	—	—
25	10	10	0.0	—	—	—
26	9	22.2	0.0	—	—	—
27	10	90	44.4	67.2	23.2	26.9
28	5	100	40.0	61.5	22.5	28.0
29	10	80	75.0	60.3	19.7	23.0
30	10	90	66.7	62.8	19.9	27.0
31	10	100	70.0	66.7	18.8	25.0
32	10	30	0.0	—	—	—
33	10	70	57.1	46.0	15.0	20.7
34	10	80	25.0	25.5	11.3	19.3
35	10	80	25.0	72.0	23.0	30.0
36	—	—	—	—	—	—
37	10	90	44.4	44.3	14.5	23.5
38	—	—	—	—	—	—
39	10	80	37.5	23.3	7.0	24.0
40	—	—	—	—	—	—
41	10	100	80.0	58.1	18.3	50.3
51	7	100	100.0	65.5	19.8	26.4
52	—	—	—	—	—	—
53	5	80	50.0	21.0	7.0	16.0
54	7	85.7	50.0	17.0	7.0	18.0
55	7	100.0	57.1	98.7	22.5	22.4
56	7	100.0	85.7	117.2	28.0	24.2
平均				46.2	15.1	10.5

表-3 発芽率・残存率及び生長状況調査表(郡山試験地)

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	5本	100%	100.0%	30.6 cm	15.8 mm	17.6枚
2	5	100	60.0	19.7	9.7	15.3
3	5	60	66.7	32.5	14.5	20.0
4	5	80	100.0	24.7	13.7	18.0
5	5	80	50.0	82.3	31.0	26.0
6	5	20	0.0	—	—	—
7	5	100	80.0	28.5	13.0	24.3
8	5	100	40.0	21.5	9.5	22.0
9	5	100	60.0	39.7	15.0	19.3
10	2	100	100.0	27.0	10.0	25.0
11	5	40	0.0	—	—	—
12	5	100	80.0	30.3	11.5	23.5
13	5	100	100.0	46.6	18.2	19.2
14	5	100	60.0	23.0	11.0	18.7
15	5	80	100.0	—	—	—
16	4	50	0.0	—	—	—
17	5	100	0.0	—	—	—
18	5	80	75.0	32.7	18.7	20.0
19	5	40	0.0	—	—	—
20	5	100	80.0	27.0	15.5	17.5
21	5	80	75.0	20.0	10.7	18.0
22	5	100	80.0	26.3	13.0	19.0
23	5	60	0.0	—	—	—
24	5	100	40.0	25.5	13.0	21.0
25	5	0	0.0	—	—	—
26	5	0	0.0	—	—	—
27	5	100	80.0	46.3	18.5	24.0
28	5	40	0.0	—	—	—
29	5	80	75.0	26.0	12.0	18.0
30	5	80	75.0	24.0	12.0	25.3
31	5	80	100.0	38.8	14.3	21.5
32	5	40	50.0	54.0	21.0	22.0
33	5	20	0.0	—	—	—
34	5	80	100.0	23.5	14.0	20.0
35	6	100	83.3	29.4	16.4	20.0
36	—	—	—	—	—	—
37	5	100	100.0	34.0	15.8	24.4
38	—	—	—	—	—	—
39	5	80.0	75.0	19.0	9.3	20.7
40	—	—	—	—	—	—
41	5	100	40.0	17.5	8.5	18.0
51	5	100	80.0	29.3	14.3	20.5
52	—	—	—	—	—	—
53	5	0	0.0	—	—	—
54	5	60	0.0	—	—	—
55	5	80	75.0	28.0	8.7	17.3
56	5	80	25.0	38.0	12.0	22.0
平均				32.3	14.3	20.7



発生率 100 %であった系統は、山都試験地10系統(23.2%)、郡山試験地18系統(41.8%)と差があったが、両試験地で100%の発芽率を示したのは№10, 12, 20, 41, 51の5系統であった。

発芽率0のものは、山都試験地ではなかったが郡山試験地では№25, 26, 53の3系統であった。

## 2. 残存率

発芽した本数が100%掘取りまで生存した系統は、山都試験地では3系統(№12, 17, 51)、郡山試験地では8系統(№1, 4, 10, 13, 15, 31

34, 37)、一方残存率0の系統は、山都試験地では、№11, 19, 23, 24, 25, 26, 32, の7系統、郡山試験地は12系統(№6, 11, 16, 17, 19, 23, 25, 26, 28, 33, 53, 54)と残存率がそれぞれ16.2%、27.9%と低かった。

発芽率、残存率ともに100%の系統は、山都試験地では、№12, 51の2系統、郡山試験地では№1, 10, 13, 37の4系統と供試系統数の10%以下であった。

表-4 タンソ病発病状況調査表(山都試験地)

№	頂	上	中	下	元	中	先	末開	厚葉	開葉
5	0.00	0.50	1.75	1.75	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	3.50
6	0.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	5.50
7	0.60	1.00	1.00	1.67	1.67	1.67	1.67	0.00	1.00	2.67
8	1.00	2.50	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	0.00	3.00	5.00
9	0.90	1.00	1.00	1.00	1.25	1.25	1.25	1.25	1.00	2.50
12	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.58
13	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.75	3.50
14	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	—	—	—
15	4.00	4.00	5.00	5.00	5.00	5.00	5.00	4.00	4.00	5.00
17	0.00	0.70	3.00	4.70	3.00	3.00	3.00	0.00	1.00	2.70
18	2.00	2.30	3.30	3.30	2.30	2.30	2.30	1.70	3.30	3.30
21	1.00	2.00	2.00	1.00	2.00	2.00	2.00	0.00	3.00	4.00
27	0.51	0.62	0.91	1.25	0.96	0.97	0.80	0.68	0.68	1.58
28	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	2.00	0.00	2.00	4.00
29	1.63	2.00	1.75	1.33	1.75	1.75	1.58	1.18	1.43	2.68
33	1.83	2.08	2.30	2.30	2.15	2.15	2.15	1.45	1.70	3.00
35	0.00	0.50	1.25	1.25	0.50	0.50	0.50	0.00	0.00	1.00
39	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	1.00
41	1.45	1.70	1.82	2.19	1.94	1.97	1.94	1.50	1.67	1.72
51	1.50	2.17	2.50	3.00	2.33	2.33	2.33	1.00	2.00	2.93
55	0.04	1.30	1.30	1.00	1.00	1.00	1.00	1.50	1.35	1.50
56	0.75	0.15	0.50	1.15	1.15	1.15	1.15	0.00	1.00	1.15

### 3. 成長の状況

山都試験地では 1.00 m 以上に成長した系統は、わずかに 1 系統 ( №56 ) で、他は、1.00 m 未満で特に 0.50 m 以下の生長不良が 23 系統 64 % を占めた。

郡山試験地では、1.00 m を越えた系統はなく、0.50 m 以下が 29 系統 93.5 % を占め、全体的に生長が悪かった。

これが生長不良の原因として異常低温があげられるが、郡山試験地では、苗畑の排水不良が重複したことが、生長不成績につながったものと考え

られる。

### 4. タンソ病の発病状況

山都試験地では、22 系統 ( 53.5 % ) が発病したが、被害程度は、重害を最高に、全体的には軽微であった。

郡山試験地は、14 系統 ( 32 % ) が発病し、被害程度が最も重いのは中害で、全体的には山都試験地同様軽微であった。(表-4, 5)

両試験地で発病した系統は № 5, 9, 12, 13, 14, 35, 41 の 7 系統で、それぞれの試験地のみで

表-5 タンソ病発病状況調査表 (郡山試験地)

№	頂	上	中	下	元	中	先	末開	厚葉	開業
1	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	-	-	3.00
3	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	2.00	-	2.00	2.00
4	2.00	2.00	1.50	1.50	3.00	3.00	2.00	4.00	4.00	2.50
5	0.00	0.00	0.90	0.90	1.65	1.65	1.65	0.00	0.00	1.25
9	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	0.00	0.00	-	-	0.00
12	2.00	2.00	1.00	1.00	2.30	2.30	2.30	0.00	0.00	1.00
13	0.20	0.20	1.40	0.80	0.80	0.80	0.80	0.00	1.30	1.80
14	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	1.00	1.00	-	-	2.00
30	1.70	1.70	0.70	0.70	1.30	1.30	1.30	0.00	0.00	0.70
31	0.00	0.00	0.00	0.00	0.70	0.70	0.70	1.00	0.00	0.30
34	0.00	1.50	1.50	1.50	2.00	1.50	1.00	0.00	0.00	1.50
35	0.00	2.00	4.00	2.00	2.00	2.00	2.00	-	-	4.00
37	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00
41	3.00	3.00	0.00	0.00	3.00	3.00	0.00	-	-	1.00

表-6 トウソ病被害状況調査表(山都試験地)

順	頂	上	中	下	元	中	先	末開	厚葉	開葉
1	3.21	3.48	3.38	3.05	3.41	3.41	3.36	1.41	2.75	1.63
2	2.59	3.12	3.58	3.54	3.51	3.45	2.47	0.83	1.22	2.15
3	2.55	2.63	3.05	2.91	2.73	2.69	2.73	1.04	1.26	2.17
4	1.71	2.19	2.70	2.67	2.41	2.40	2.36	0.88	0.96	2.26
5	3.26	3.71	3.75	3.62	3.34	3.45	3.45	2.11	1.55	2.54
6	1.25	1.37	1.88	2.25	2.23	2.01	2.01	0.20	0.60	3.27
7	2.19	2.50	3.01	2.98	2.88	2.78	2.73	1.61	1.76	1.96
8	2.69	2.99	3.88	4.02	2.80	2.80	2.82	1.47	2.27	2.68
9	1.77	2.32	2.96	3.00	2.59	2.53	2.56	1.16	2.08	3.18
10	1.50	1.60	1.60	1.60	1.00	1.00	1.00	0.81	1.31	0.90
11	1.25	1.50	1.87	1.87	1.00	0.83	0.83	0.83	1.33	0.66
12	1.29	1.73	2.69	2.83	1.34	1.36	1.36	0.25	0.45	1.19
13	1.67	1.97	3.20	3.13	2.09	2.04	1.90	0.70	1.67	2.44
14	3.61	4.08	4.19	4.02	3.68	3.63	3.58	2.65	2.40	3.05
15	3.76	3.62	3.90	3.73	3.83	3.60	3.53	1.83	1.25	3.59
16	2.50	2.50	3.20	3.10	1.52	1.52	1.52	0.00	0.16	1.50
17	1.56	1.91	2.60	2.41	2.75	2.10	1.97	0.66	2.82	2.50
18	2.72	3.12	3.40	3.44	3.45	3.40	3.25	1.71	2.75	3.35
19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	2.53	3.05	3.35	3.31	3.23	3.23	3.18	1.68	2.24	3.03
21	3.14	3.90	3.78	3.46	3.55	3.39	3.39	0.54	1.88	3.12
22	1.75	2.10	2.10	2.00	2.19	2.06	2.00	0.58	1.00	1.62
23	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
24	0.91	0.91	0.91	0.91	0.83	0.83	0.83	1.00	1.00	0.50
25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
26	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
27	1.50	1.59	1.79	1.87	1.50	1.37	1.50	0.00	0.00	0.50
28	0.55	0.55	0.92	0.93	0.55	0.50	0.55	0.12	0.44	0.93
29	1.45	1.16	1.25	0.78	1.10	1.10	1.10	0.30	1.15	1.35
30	0.89	0.61	0.71	0.59	0.62	0.62	0.62	0.73	0.89	0.54
31	1.19	1.32	1.37	1.59	1.46	1.53	1.51	1.36	1.36	1.89
32	0.33	0.83	1.16	1.16	0.66	0.66	0.66	0.33	0.83	1.00
33	2.17	2.17	2.15	2.52	2.12	2.12	2.12	0.75	1.25	1.65
34	1.83	2.43	3.15	3.15	2.76	2.78	2.53	1.47	1.36	2.38
35	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	2.65	3.12	4.06	3.87	3.30	3.25	3.11	1.01	1.85	2.90
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	1.05	1.35	1.52	1.52	1.25	1.25	1.22	0.56	1.16	1.13
40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
41	0.77	0.74	0.87	0.85	0.95	0.95	0.92	0.64	0.91	1.26
51	1.66	2.41	3.50	3.66	2.74	2.74	2.74	0.00	0.62	1.20
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	1.60	1.55	1.55	1.65	1.45	1.45	1.45	1.25	1.12	0.87
54	2.37	3.03	4.12	3.99	3.04	3.04	3.04	1.04	1.41	2.75
55	0.12	0.12	0.50	0.50	0.50	0.50	0.50	0.00	0.25	0.25
56	0.88	0.88	0.88	0.88	0.71	0.71	0.71	0.83	0.83	0.71

表-7 トウン病被害状況調査表(郡山試験地)

№	頂	上	中	下	元	中	先	末開	厚葉	開葉
1	2.00	2.00	2.50	2.50	2.40	2.33	2.33	1.15	1.15	1.73
2	4.17	4.27	4.33	3.93	4.77	4.40	4.00	4.67	2.57	2.90
3	2.25	2.25	2.75	2.75	3.00	2.75	2.75	0.50	2.00	2.50
4	2.90	3.53	3.20	3.20	3.90	3.90	3.57	3.33	3.33	2.43
5	2.77	2.77	2.77	2.77	3.10	3.10	3.10	2.00	2.00	2.67
6	3.33	4.00	5.67	5.67	5.00	5.00	5.00	3.00	3.67	4.00
7	4.36	4.36	4.53	4.53	4.00	4.00	3.67	2.75	2.90	2.63
8	4.20	4.97	5.00	5.00	4.67	4.67	4.67	2.50	2.60	3.67
9	2.65	2.85	2.65	2.85	3.00	3.00	3.00	0.00	0.35	2.35
10	3.33	3.67	3.67	4.17	3.17	3.17	3.17	1.17	0.67	3.17
11	5.67	6.00	6.00	6.00	5.00	5.00	5.00	3.50	4.00	4.00
12	3.37	3.70	4.00	4.00	2.73	2.73	2.73	0.33	1.27	1.97
13	0.00	1.20	1.15	1.15	1.40	1.15	1.15	0.30	1.35	1.75
14	4.77	4.83	5.00	5.00	4.43	4.43	4.43	4.30	3.60	4.00
15	1.10	1.17	2.93	3.10	2.93	2.83	2.76	0.00	1.83	2.10
16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
17	3.17	3.50	4.83	4.83	3.50	3.50	4.00	1.25	1.00	4.00
18	1.15	1.85	1.50	1.50	2.35	2.35	2.35	0.00	2.50	2.50
19	3.00	3.50	3.50	3.50	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3.00
20	2.93	3.07	3.53	3.53	3.13	3.00	3.00	1.50	1.50	2.53
21	4.20	4.30	4.53	4.33	4.00	3.67	3.30	3.50	2.35	3.47
22	2.67	2.67	3.00	3.10	3.77	3.67	3.43	0.00	0.50	2.67
23	5.33	5.33	6.33	6.33	4.50	4.50	4.50	5.25	5.00	4.00
24	3.33	3.43	4.43	4.57	3.77	3.77	3.77	2.10	1.00	4.10
25	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
26	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
27	0.70	0.70	0.70	0.70	0.65	0.65	0.90	0.00	0.00	0.00
28	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	5.00	4.00	2.00
29	2.90	2.90	2.90	2.90	2.67	2.67	2.67	3.10	3.10	1.77
30	1.50	1.50	1.50	1.50	1.40	1.40	1.40	0.65	1.65	0.90
31	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.50
32	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
33	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
34	1.83	3.17	3.60	3.60	2.50	2.50	2.50	0.50	2.50	1.93
35	0.47	1.40	2.30	2.30	1.30	1.17	1.23	0.00	1.07	1.73
36	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
37	2.00	3.10	3.43	3.43	3.37	3.27	3.20	0.65	1.50	3.43
38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
39	2.77	3.77	4.00	4.00	3.20	3.20	3.20	2.15	2.35	3.00
40	4.00	4.30	4.30	4.30	3.00	3.00	3.00	4.30	4.30	5.00
41	5.00	3.50	3.50	3.50	2.50	2.50	2.50	—	—	1.50
51	1.13	2.50	2.40	2.40	2.60	2.17	2.17	1.35	1.65	2.00
52	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
54	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
55	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
56	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

発病したのは、山都試験地では14系統、郡山試験地では7系統で、山都試験地に比し発病比率が低かった。

また、トウソ病の被害が大きかった(表-6, 7)が、そのなかで、山都試験地では4系統(№23, 25, 26, 35)、郡山試験地は、5系統(№32, 33, 54, 55, 56)がトウソ病の発病が認められなかった。

トウソ病の発病が多かった原因として、長雨と

湿度が高かったことが最大の理由と考えられる。

#### IV おわりに

55年度は、低温、長雨、日照不足という悪い気象条件の影響を受け、苗の生長不良、目的としたタンソ病より、他の病害の多発等、期待した結果が得られなかったが、今後も試験を継続して行ない、抵抗性系統の育種につとめたい。

(担当 我妻)

## 19 キリ山地栽培試験

### I 目的

昭和50年度林業試験場報告№8参照

### II 試験方法

昭和50年度林業試験場報告№8参照

### III 試験結果

各試験とも、試験終了最終年までの生長量をもって比較している。

植栽方法別試験として、破線階段を切って植栽しているが、普通植栽区に比較し、数字の上ではまさっている。これは、試験地設定の段階で、ブ

ルドーザーで崩壊しており、崩壊土がたまって土壌が厚くなった地点での生長が良く、それに左右されたためと思われる。

施肥試験については、鶏糞区が他の3区と比較し好成績をもたらしている。連年間の生長量比較についても同様の結果を示している。

直ざしに関する試験は、本数間、春・秋ざし区間において、明確な差は出ていない。

銘木の試験においても、接木苗、実生苗間においても明確な差は出ていない。

各銘木間においても、一部生長の悪いのもみうけられるが、きわだった差は出ていない。

(担当 前沢)

表-1 植栽方法別生長量比較

試験区	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
破線階段植栽区	17	17	13.3 cm	10.0 cm	681.1 cm
普通植栽区	14	11	10.9	7.8	570.1

表-2 肥料別生長量比較

試験区	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
堆肥区	12	5	8.6 cm	5.6 cm	440.8 cm
速効性肥料区	10	4	6.0	4.2	330.3
緩効性 #	10	7	7.9	5.3	387.0
鶏糞区	9	4	11.5	8.2	640.0

表-3 直ざし本数別生長量比較

試験区	繰り返し	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
3本ざし区	1	8	6	10.4 cm	7.5 cm	529.3 cm
	2	7	7	12.4	6.9	603.1
2本ざし区	1	8	8	13.0	9.2	629.5
	2	7	7	12.7	8.9	574.1
	3	7	6	13.3	9.3	589.2
1本ざし区	1	8	7	11.8	8.8	574.9
	2	7	3	12.3	8.8	567.0

表-4 秋ざし区生長量

	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
秋ざし区	22	20	13.1 cm	9.2 cm	609.2 cm

注…对照区は3本ざし区

表-5 接木苗、実生苗別生長量比較

試験区	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
接木苗区	18	16	10.4 cm	8.0 cm	583.6 cm
実生苗区	32	32	9.9	7.6	598.8

表-6 銘木の生長量

	銘木別	植栽本数	最終調査本数	根元直径	胸高直径	樹高
実生苗	長. 西会津町	8	8	9.6 cm	7.3 cm	568.8 cm
	須. 高郷村	10	10	11.1	8.5	659.0
	渡. 西会津町	8	8	9.2	7.0	564.0
	青. 金山町	6	6	9.3	7.2	585.7
接木苗	金Ⅰ. 山都町中反	5	4	9.0	7.3	556.3
	須. 高郷村	3	2	9.8	6.8	425.5
	金Ⅱ. 山都町中反	2	2	11.7	8.6	657.0
	青. 金山町	4	4	10.1	7.8	581.5
	田. 標準	3	3	11.9	9.2	651.3
	上. 西会津町	1	1	12.0	9.6	667.0

## 20 スギ低質材の材質改善試験

### － スギ黒心材の脱色試験 －

#### I 目 的

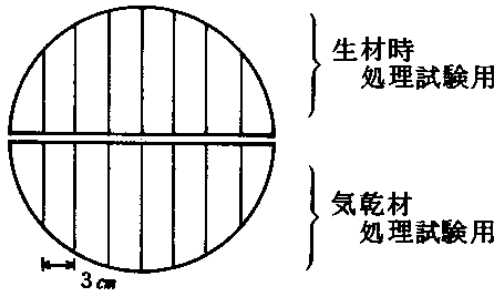
黒心材の商品価値の向上をねらいとして、市販脱色剤を使用し、改善点を見出す。

#### II 試験内容

##### 1. 供試材料

原木は、耶麻郡猪苗代町内生産の樹令76年、末口径32cm、樹令60年、末口径22cm、16cmと福島県林業試験場内実験林の樹令50年、末口径22cm、18cm、長さはいずれも3mの5本を使用し、図-1に示したとおり製材のうえ、図-2のように材面をブレンダー仕上げして使用した。

図-1 供試材の製材木取り



##### 2. 使用脱色剤等

表-1に示した4種を使用した。

##### 3. 試験方法

図-2に示した方法で、材面に刷毛を使用して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、5日後1か月経過時における材色を、測色色差計による供試材及び良色赤心材の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、○印を付け毎日同じ位置を測定し、その平均を測定値とした。

図-2 脱色剤の塗布

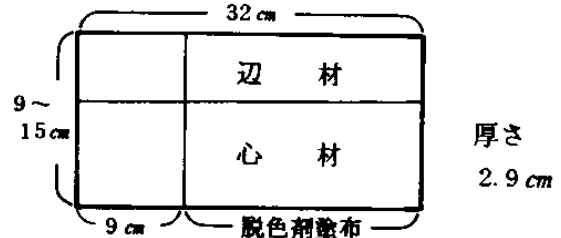


表-1 処理条件と試験片数量

脱色剤等	状 態		生材(平均含水率127.6%)時処理		
			製材1日後 処 理	製材直後、 2日後処理	製材2日後、脱色剤 を湯でうすめ処理
蓚 (劇 物)	5%	1日2回塗布 1日1回3日間	試験片3枚 3	4 4	2 2
	10%	1-2 1-1-3	3 3	/	2 2
パーカー ウッドクリーン (黒心脱色剤)	2倍	1-2 1-1-3	3 3	4 4	2 2
	5倍	1-2 1-1-3	3 3	/	2 2
	原液-2倍 原-2-2	1-1-2 1-1-3	1 1	/	/

脱色剤等	状 態		生材（平均含水率 127.6 %）時処理		
			製材 1 日後 処 理	製材直後、 2 日後処理	製材 2 日後、脱色剤 を湯でうすめ処理
NK-01 （黒心脱色剤）	2 倍	1-2 1-1-3	試験片 3 枚 3	4 4	2 2
	5 "	1-2 1-1-3	3 3	/	2 2
	原-2 原-2-2	1-1-2 1-1-3	1 1	/	/
紅 （杉材専用 強力復元剤）	2 倍	1-2 1-1-3	3 3	4 4	2 2
	5 "	1-2 1-1-3	3 3	/	2 2
	原-2 倍 原-2-2	1-1-2 1-1-3	1 1	/	/

### III 試験結果

図-3~(1)~(4)のとおりである。

1. 一般的な処理方法の場合は、2~3回塗布しても、処理後2~3日は、赤心材に近いような色合いであったが、5日後には黒変するものが多く、1か月後には、処理前とほぼ同じ材色に戻り塗布回数を多くしても効果は認められなかった。
2. 脱色剤を50度のお湯で薄めて塗布した方法では、水で薄めた場合に比較し、パーカーウッドクリーン3回塗布を除き、塗布5日後でも黒色化せず、1か月以上経過してもわずかし黒色に戻らず良い効果がみられた。
4. 生材処理の場合、材が黒変しない製材直後に

脱色剤を塗布したものは、全般的にもっとも赤心材に近い色合いとなり、好結果を得られる傾向が認められた。

5. 原液と2倍液の1日おきの塗布処理方法では効果が少なかった。

### IV おわりに

今後も、継続して試験を行ない、生材時処理の改善点、及び気乾材の効果的処理方法について究明していく予定である。

（担当 中島、宗形）



図-3~(1) 脱色処理後の効果比較(色差平均)

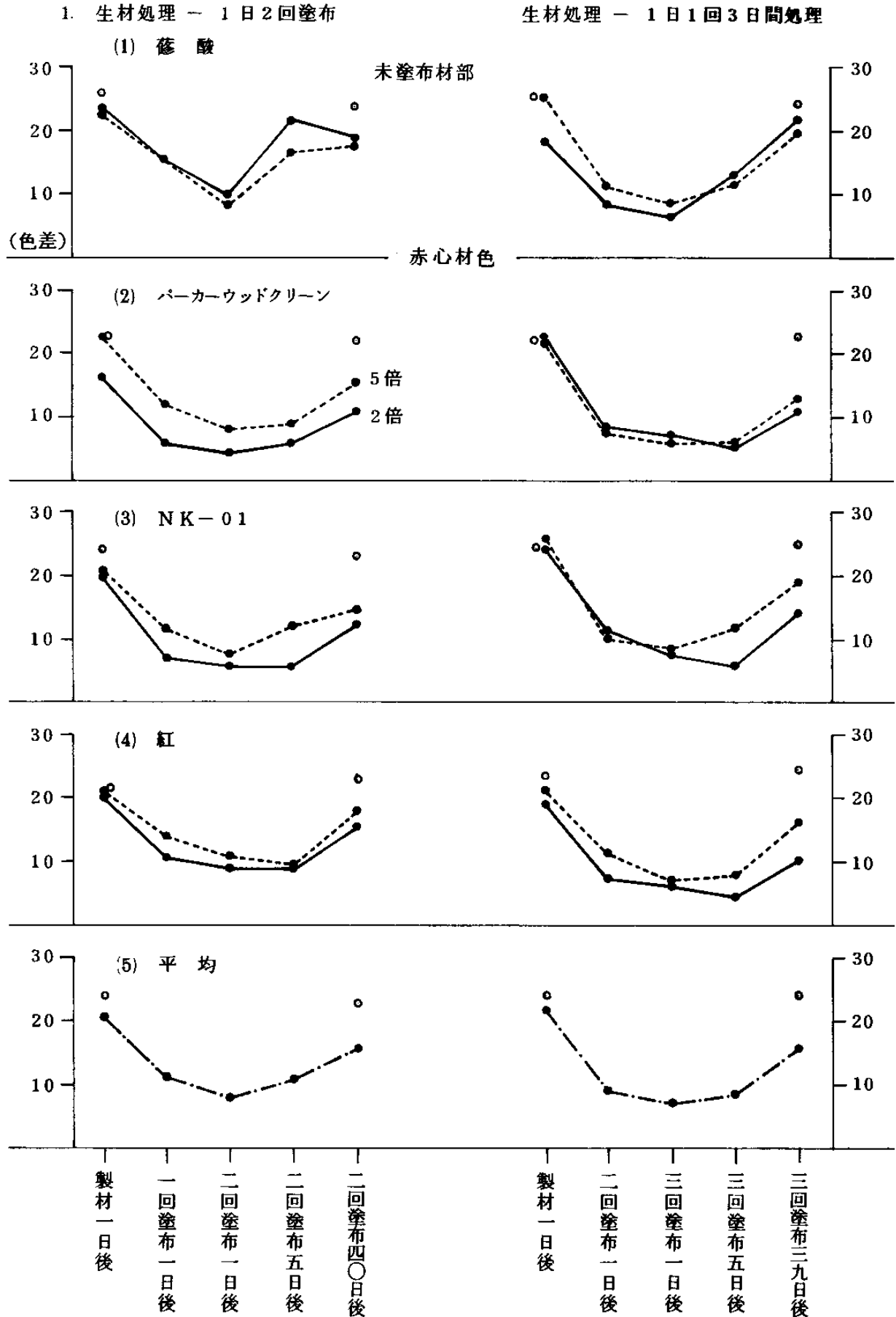


図-3~(2)

2. 生材処理 - 脱色剤を湯で薄めて塗布

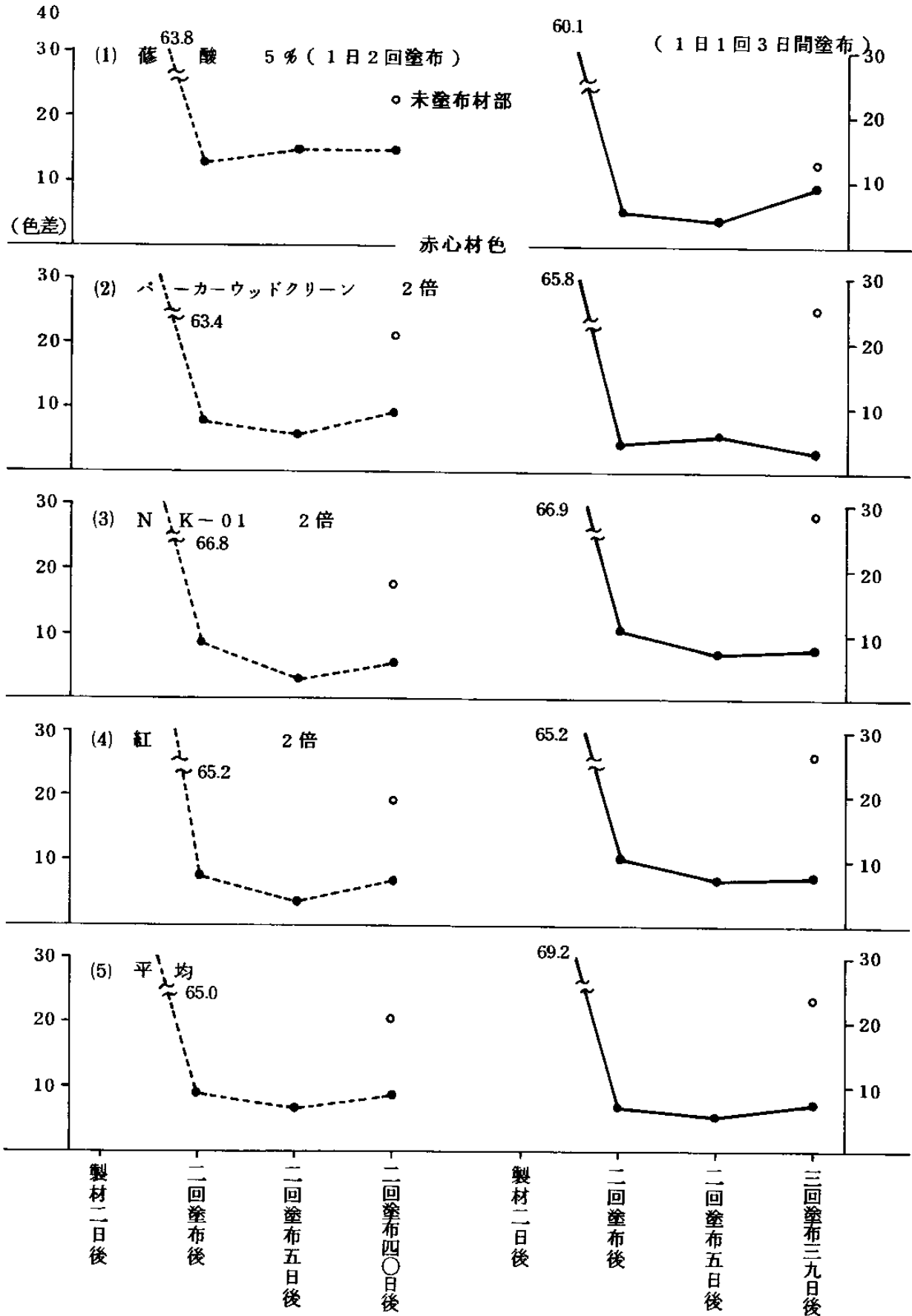


図-3~(3)

3. 生材処理 - 黒変前塗布

- 黒変後塗布

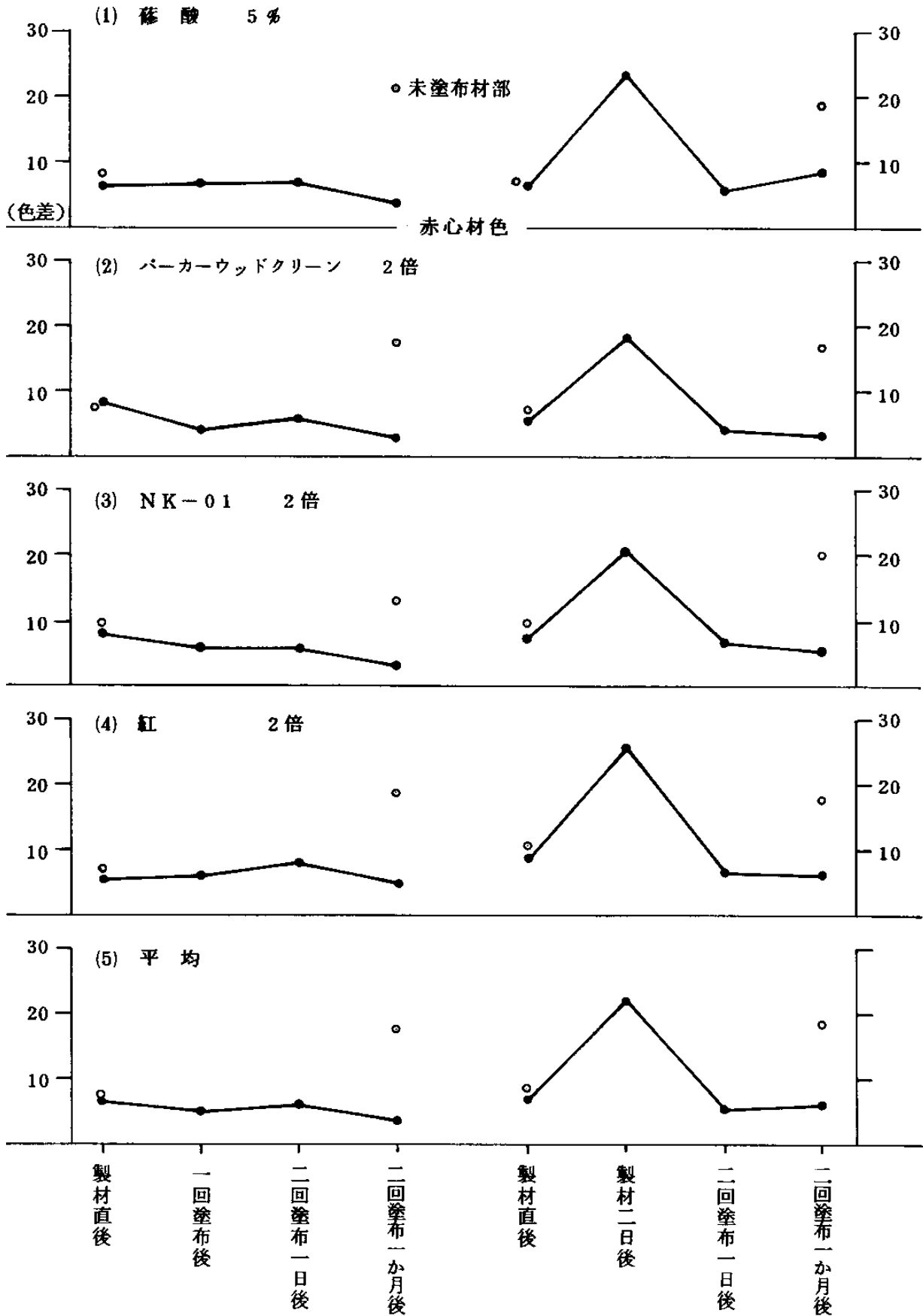
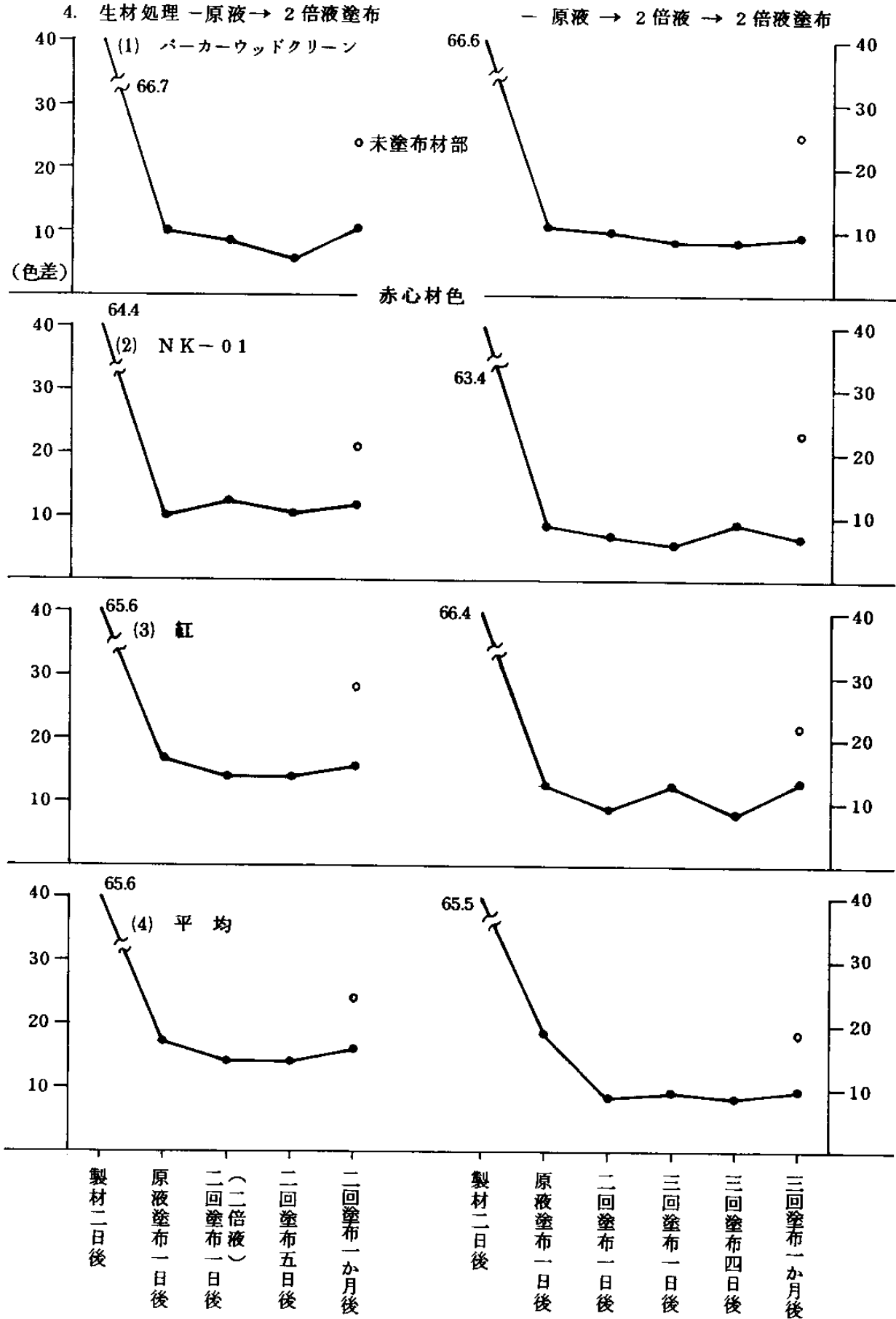


図-3~(4)



## 21 国産材の多用途利用開発に関する総合研究

### ① 一林地残材に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一

#### I 目 的

伐採跡地を対象として、林地残廃材の種類、量ならびに、形状等を調査し、その有効利用を進めるに当たっての基礎資料に資する。

#### II 調査内容

昭和54年度は、木材工業における残廃材の排出処理に関する調査を行なったが、本年度は、林地残廃材の排出処理に関する調査を次により実施した。

##### 1. 調査項目

- (1) 調査対象地の概要
- (2) 残廃材の種類別排出量
- (3) 残廃材の利用についての関係者の意向

##### 2. 調査か所数

アカマツ3、広葉樹(雑木)3、計6か所

##### 3. 調査対象地

本年度伐採、搬出完了の皆伐跡地を原則とした。

##### 4. 調査方法

標準地法による事例調査を行なった。標準地の大きさ、 $10 \times 10 \text{ m} = 0.01 \text{ ha}$

##### 5. 残廃材排出量の算出方法

(1) 標準地内にある残廃材のうち、中央径2cm、長さ0.5m程度以上は1本ごとに、それぞれの中央径、材長を測定し、円柱体として材積を求めた。このなかから、末木、枝条別に数本ずつ重量を測定して、 $1 \text{ m}^3$ 当りの重量を算出した。

(2) 前記以外(枝条が主)については、ビニールテープで結束し、その重量を測定のうえ、(1)で求めたそれぞれの $1 \text{ m}^3$ 当りの重量係数を用いて材積を算出した。

#### III 調査結果

表-1のとおりである。

表-1 調査結果概要

調査地の概要							生産材の用途			残廃材の状況及び排出量 ( $\text{m}^3/\text{ha}$ )					伐採量に対する残廃材の排出比率	残廃材の利用意向 (森林所有者及び 地区住民の意向)	
国・民 有林別	人・天然 林別	主要樹種	林令 (平均)	伐採面積	伐採種	伐採量 (ha当)		一 搬 用 材	パ ル プ ・ チ ップ	し い た け 原 木	末 木	枝 条	倒 木	端 材			計
						本 数	材 積										
民 国	天	アカマツ	65	0.39	皆	838	331	○			32.1	0	0	0.9	33.0	10.0%	一部風呂の燃料用として利用
			25	0.50		伐	2200	113		○		0	15.1	15.4	0	33.5	27.0
			70	5.78	皆85 択15	145	162	○			3.4	20.3	0	0	23.7	14.6	#
平均											23.6			30.1	17.2		
民 国	天	クヌギ コナラ	33	0.59	皆	1,200	192		○	○	27.2	40.2	0	0	67.4	35.1	できるだけ風呂の燃料用として利用
		コナラ	25	0.08		3,100	172			○	12.5	0	0	12.5	7.3	#	
		ダケ カン ミズギ	60	0.93		1,149	210	○	○		17.9	0	10.9	28.8	13.7	利用は考えていない。	
平均											32.6			36.2	18.7		

## IV 考 察

1. 伐採量対残廃材の排出率は、赤松で10.1～27.0、平均17.2%、広葉樹は、7.3～35.1、平均18.7%となっている。そのうち、大半が枝条で一般的に用材として利用されている形量のもの、6か所調査のうち4か所では見当らず、ほかの2か所でも極くわずかであった。

2. 残廃材のうち、一般用材、パルプ、しいたけ原木等の用材以外として利用可能と考えられる分野は、大半が燃料用くらいで、しかも、末木及び枝条の比較的太い材のみで、排出量全体の40～50%程度と思われる。

3. 枝条の大半は、林地の保全、地力維持の観点から、そのまま、後の作業に支障が生じないように放置する方が好ましいと考える。

(担当 中島、宗形)

### ②— 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3 m、径級13～16 cmのアカマツを25本選木し、供試木とした。

#### (2) 製材(挽材)方法

9 cm × 9 cmの正角に全て挽材した。

#### (3) 試験方法

供試材は製材後、外観的性状を測定し、含水率30%まで天然乾燥した後、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、比例限度力、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J I Sによる無欠点試験材(25 × 25 × 400 mm)を作成し、曲げ試験を実施した。

### 2. 広 葉 樹

#### (1) 供 試 木

ブナ、サクラ、ミズナラの3樹種で末口径30 cm以下の材を1樹種5本ずつ供試した。

#### (2) 製材(挽材)方法

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

#### (3) 試験方法

製材した板は含水率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1樹種50個の無欠点曲げ試験片(25 × 25 × 400 mm)を作成し、曲げ試験を実施した。

## III 試験結果

### 1. 針葉樹(アカマツ)

#### (1) 乾燥による形質変化

曲り…天然乾燥後までは増加がなかったが人工乾燥によってわずかに増加した。

ねじれ…天然乾燥後が4.4度、人工乾燥後には10.7度とスギなどに比較して相当増加した。

割れ…木口割れ、材面割れとも天然乾燥によって相当発生し、サナ割れ状態で長さの合計が3 mをこす材もあった。人工乾燥ではもう長さの増加はほとんどなかったが、割れ巾が大きくなった。

#### (2) 強度性能

実大による曲げ強度、J I Sによる曲げ強度試験の結果について表-2に示した。

全体的にヤング係数も破壊係数も低い値となっており、成木一般材に比較して約20%の強度低下となった。

### 2. 広葉樹

#### (1) 乾燥による形質変化

表-3には広葉樹各樹種の製材直後、天然乾燥後、人工乾燥後の各時期における狂い等について示した。

各樹種の顕著な欠点は、ブナは曲りと割れ、サクラはねじれ、そしてミズナラでは全ての欠点が少しずつ発生しているようであった。

割れについては天然乾燥後に相当発生し、人工乾燥によっても長さはそれほど増加しなかった。また曲り、そり、ねじれについては天然乾燥後にはそれほど増加はみられず、人工乾燥によって

大きくなっている。

(2) 強度性能

各樹種のJISによる強度試験結果を表-4に示した。

比重の割合にサクラが曲げ、圧縮性能とも高い値を示した。なお3樹種とも成木一般材に比較して強度的に劣ってはおらず、特に縦圧縮強さは相当高い値を示して小径材の強度低下は認められなかった。

(担当 宗形、中島)

表-1 針葉樹乾燥による形質変化

調査期間	含水率	収		縮				曲		ねじれ	木口割れ	材面割れ
		末口		中央		元口		A-C面	B-D面			
		寸法	率	寸法	率	寸法	率					
製材直後	126.6%	9.09 <sup>cm</sup>	—%	9.07	—	9.08	—	0.22 <sup>cm</sup>	0.30 <sup>cm</sup>	0	0 <sup>cm</sup>	0 <sup>cm</sup>
天乾後	26.4	9.00	0.99	8.99	0.88	8.98	1.10	0.23	0.28	4.4	40.4	262.5
人乾後	14.9	8.85	2.64	8.82	2.76	8.81	2.97	0.34	0.53	10.7	44.8	313.0

表-2 針葉樹強度性能

	実大曲げ強度試験				JIS曲げ強度試験				
	含水率 %	ヤング係数 ton/cm <sup>2</sup>	比例限度力 kg/cm <sup>2</sup>	破壊係数 kg/cm <sup>2</sup>	年輪巾 mm	気乾比重	ヤング係数 ton/cm <sup>2</sup>	比例限度力 kg/cm <sup>2</sup>	破壊係数 kg/cm <sup>2</sup>
Min	13.7	68.1	99	193	2.5	0.40	54.7	278	494
~ Max	~17.5	~140.7	~397	~751	~5.0	~0.62	~106.6	~632	~876
Ave	15.0	96.6	250.5	427.3	3.4	0.49	75.3	408.2	676.1

表-3 広葉樹乾燥による形質変化

樹種	調査時期	含水率	曲り	縦ぞり	巾ぞり	ねじれ	木口割	材面割
ブナ	製材直後	76.0%	1.5 <sup>mm</sup>	3.3 <sup>mm</sup>	0 <sup>mm</sup>	0 <sup>mm</sup> /10cm	0 <sup>cm</sup>	0 <sup>cm</sup>
	天乾後	31.9	1.5	4.7	0.2	1.3	26.4	43.1
	人乾後	8.3	5.1	5.9	1.3	3.8	23.0	45.6
サクラ	製材直後	57.7	2.0	4.7	0	0	5.4	0
	天乾後	31.1	2.2	3.4	0.1	3.5	10.6	1.1
	人乾後	10.5	4.4	4.1	1.1	7.6	10.3	3.9
ミズナラ	製材直後	64.3	2.1	2.9	0	0	5.5	0
	天乾後	34.5	2.2	2.2	0.1	0.6	11.8	3.3
	人乾後	12.5	4.6	4.1	1.2	2.1	13.3	6.1

表-4 広葉樹強度性能

樹種	年輪巾 mm	気乾比重	含水率 %	曲げ試験			縦圧縮強さ kg/cm <sup>2</sup>
				ヤング係数 ton/cm <sup>2</sup>	比例限度力 kg/cm <sup>2</sup>	破壊係数 kg/cm <sup>2</sup>	
ブナ	2.3	0.66	11.1	98.6	447	1,038	531
サクラ	2.0	0.62	10.7	116.8	542	1,265	594
ミズナラ	1.9	0.79	11.4	140.5	685	1,360	648

③- 集成化技術の確立-

- 異樹種接着条件の究明とその性能評価-

I 目 的

針葉樹小径材および広葉樹小径材の有効利用をはかるため、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 スギとそれぞれの広葉樹を集成接着
- ② ラミナ寸法は厚さ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5組作製した。

(2) 侵せきはくり試験

- ① 組合せは接着強さ測定試験と同様
- ② ラミナ寸法は厚さ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3組ずつ作製。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侵せきはくり試験は同様の

条件で行なった。

- ① 使用接着剤 酢酸ビニル樹脂接着剤  
ユリア樹脂接着剤

② 接着条件 塗布量 250 $\frac{g}{m^2}$  圧縮圧力 8 $\frac{kg}{cm^2}$   
硬化時温度 10~12°C、圧縮時間 6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、JISK6.852-1976に準拠してブロック圧縮せん断試験を行なった。

(2) 侵せきはくり試験

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った。

III 試験結果

接着強さ測定試験と侵せきはくり試験の結果は表-1のとおりである。

1. 接着強さ測定試験

酢酸ビニル樹脂、ユリア樹脂接着剤とも常態試験のせん断強さについては全ての組合せで広葉樹A類の基準値 60 $\frac{kg}{cm^2}$ を上まわったが、木部破断率においてはスギナラの組合せにおいて基準値に達しなかった。

次に耐温水試験によるせん断強さの低下率については酢酸ビニル樹脂接着剤では77~99%、ユリア樹脂接着剤では27~45%であった。また木部破



表-1 接着性能

接着剤	樹種 組合せ	常 態		耐 温 水		室温水はくり						
		せん断強さ	木部破断率	せん断強さ	木部破断率	はくり率	木口断面構成					
酢酸ビニル樹脂	スギ ーキリ	67.2 $\frac{kg}{cm^2}$	82.0 %	6.7 $\frac{kg}{cm^2}$	0 %	15.4 %	<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												
スギ ーブナ	82.9	76.0	3.2	0	85.5							
スギ ーサクラ	83.8	72.5	1.0	0	77.3							
スギ ーナラ	92.8	61.9	13.0	0	93.2							
ユリア樹脂	スギ ーキリ	71.4	55.0	39.3	41.9	37.2	A : 広葉樹 B : 針葉樹					
	スギ ーブナ	90.5	48.9	57.9	47.1	60.7						
	スギ ーサクラ	74.8	49.2	52.0	39.2	48.2						
	スギ ーナラ	74.9	26.1	54.7	39.2	65.3						

断率はユリア樹脂接着剤ではほとんど変化はなかったが、酢酸ビニル樹脂接着剤では大部分が0%となってしまう。このことから酢酸ビニル樹脂接着剤は耐水性に問題があることが明らかとなった。

## 2. 浸せきはくり試験

ユリア樹脂接着剤は全ての組合せにおいて基準値に達しなかった。酢酸ビニル樹脂接着剤ではスギーキリについては基準値に合格したが、他の組合せでは非常に低い値であった。

(担当 宗形、中島)

### ④- 堆肥の製造と施用に関する研究 -

## 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、土壌の理化学的性質やスギ苗木(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することを目的とする。

## II 試験内容

昭和52年～昭和54年に行なったメニュー課題「木質系堆肥の品質と施用技術に関する試験」(林試報告No.10～No.12参照)の継続試験とする。ただし、ビール工場汚泥オガクズ堆肥(S)については今後新たな施用は行なわず、残効を調査する。

### 1. 供試苗木

本場産スギ(1-0)

### 2. 植栽密度

30本/m<sup>2</sup> 15cm×20cm

### 3. 供試堆肥

D : 国産広葉樹バーク堆肥

S : ビール工場汚泥オガクズ堆肥

### 4. 処理区分

○ 対照区

C-1 堆肥、肥料とも施用しない。

C-2 肥料のみ施用

○ 堆肥D施用区

D-2 堆肥Dを2 kg/m<sup>2</sup> 施用、肥料施用

D-5 " 5 kg/m<sup>2</sup> 施用、 "

D-10 " 10 kg/m<sup>2</sup> 施用、 "

(堆肥は昭和52年より連年施用)

○ 堆肥S施用区

S-2 堆肥Sを2 kg/m<sup>2</sup> 施用、肥料施用

S-10 " 10 kg/m<sup>2</sup> 施用、 "

S-20 " 20 kg/m<sup>2</sup> 施用、 "

(堆肥は昭和52~54年まで施用、それ以降無施用)

5. 施用量

C-1区以外の処理区には一率下記の肥料を基肥として用いた。なお、追肥は一切行わない。

マルリンスーパー特号(22:10:10) 52 g/m<sup>2</sup>、

硫安 3.6 g/m<sup>2</sup>

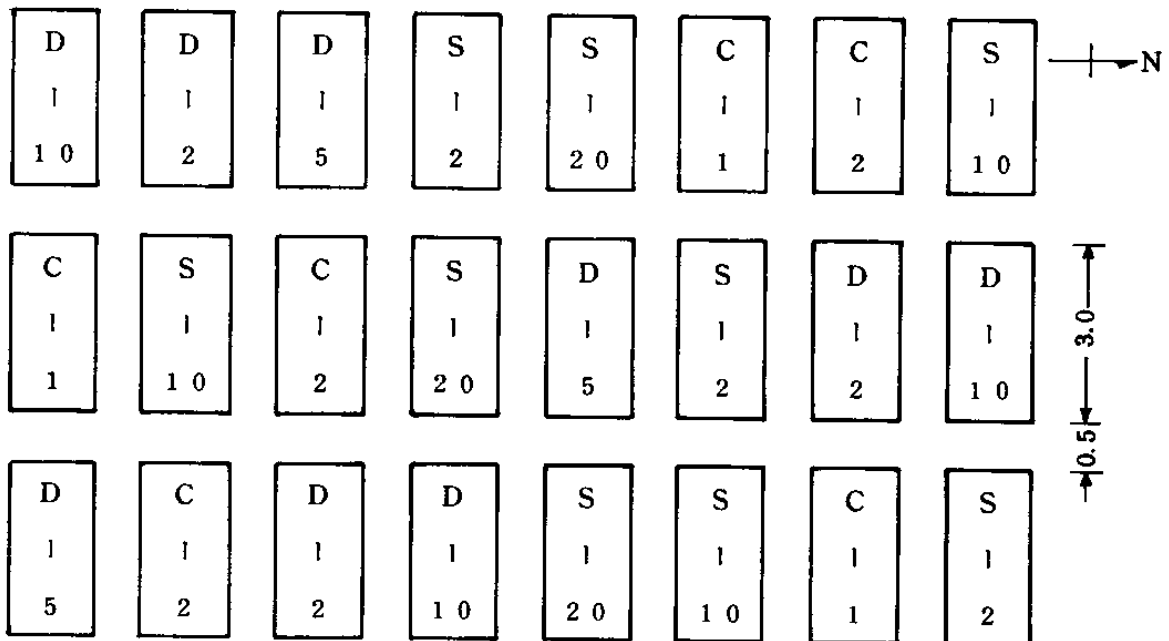
過りん酸石灰 21.3 g/m<sup>2</sup>

塩化加里 9.3 g/m<sup>2</sup>

6. 試験区の形状

1区 1m×3m=3m<sup>2</sup>、高床、畔間50cm、三連制乱塊法(図-1参照)

図-1 試験区の配置および形状



7. 管理

(1) 灌水 乾燥状況により適宜散水

(2) 除草 手取り後シマジンニップ剤を散布

8. 苗木の植栽及び掘取り時期

植栽、4月中旬 掘取り、10月下旬

9. 調査項目

(1) 植栽苗木生育調査

一生育期後の生存個体全部を掘り取り苗高、根元径、地上重、地下重、樹冠幅及び生存木数を測定する。

(2) 土壌化学性調査

各地の表層10cmまでの土壌を採取し、これらの風乾細土についてPH、N、C、Total (K、Ca、Mg、Mn) Exch、(K、Ca、Mg、Mn) およびCECを測定する。

(3) 植栽苗木養分含有状況調査

各区より生育状況の平均的と思われる個体を10本程度選出し、風乾後粉碎し、N、K、Mg、Ca、Mnの含有量を測定する。

III 試験結果

1. 植栽苗木の生育状況

昭和55年秋期の各処理区における植栽苗木の生育状況を平均値で示せば表-1のとおりである。

表-1 生産苗木の形状等(3区平均)

処理区分	枯損率	苗高	苗重	T/R	根元径	樹冠幅
C-1	10.7%	17.9 cm	14.8 g	3.8	3.6 mm	17.5 cm
C-2	10.4	24.6	27.7	3.9	4.7	23.0
D-2	19.3	21.5	23.7	3.6	4.6	21.4
D-5	6.0	24.7	26.7	4.3	4.8	24.3
D-10	14.1	18.7	15.6	4.6	4.0	18.4
S-2	10.0	26.4	33.3	3.0	5.0	25.5
S-10	10.4	30.3	39.7	4.1	5.1	28.1
S-20	11.9	26.4	35.3	2.9	5.2	25.9

(1) 枯損の状況

対照区(C-1, C-2)および、堆肥S施用区(S-2, S-10, S-20)の枯損率は10~12%と大差は認められなかった。一方、堆肥D-2で19.3%、D-10で14.1%と不良な結果を示したのに対し、D-5区は6.0%と最も良好な結果を示した。

D-2において枯損率の高かった原因は、当該試験区の一部に根切虫(コガネムシ)の被害が生じたためである。灌水を十分に行なうことにより堆肥の種類や施用量による枯損への影響は少なくなるものと考えられる。

(2) 苗木の大きさ

堆肥D施用区の生育は苗高、苗重等の値は対照区と比べ等しいがそれ以下の生育しか認められなかった。特にD-10区はC-1に近い値を示した。

一方、堆肥S施用区の生育はいずれも対照区のものより優れており、特にS-10区の生育は良好であった。

なお、昭和55年度の全体的な生育状況は前年度に比べ不良であったが、この原因として冷害による影響が考えられる。

(3) 苗木の形状( $T/R$ )

堆肥D施用区においては施用量の増加に伴って、 $T/R$ 値の高くなる傾向がみられた。

一方、堆肥S施用区はS-10区がやや高い値を示したが、その他は良好で3以下の値を示した。

2. 苗木の養分含有状況

(1) 窒素

堆肥D施用区においてはD-5区を除いて対照区と等しいがそれ以下の値を示した。特に、D-10区は全試験区中0.91%と最低の値を示した。

一方、堆肥S施用区においてはS-2区の値が対照区に近い値を示したが、堆肥の施用量の増加に伴い含有量も増加する傾向がみられ、S-20区では1.12%と試験区中最大の値を示した。

(2) カリウム

カリの含有状況は窒素の含有状況と全く類似した傾向が示された。すなわち、堆肥D施用区においてはD-5区以外は対照区より低い値を示しており、堆肥S施用区は堆肥の施用量の増加に伴って含有量も増加し、S-20区は1.35%と最大の値を示した。

(3) カルシウム

カルシウムについては堆肥D、及び堆肥S両施用区共に対照区より多い結果を示し、堆肥施用量の増加に伴って含有量も増加する傾向が認められる。

なお、堆肥Dと堆肥Sを比較すると同一量添加した場合は堆肥Dの方の増加量が多いようである。

(4) マグネシウム

堆肥D施用区において施用量の増加に伴い減少する傾向がみられるが、その他はいずれも0.1%と同一値を示した。

表-2 生産苗木の養分含量(3区平均)

処理区分	N (%)	K (%)	Ca (%)	Mg (%)	Mn (ppm)
C - 1	0.97	0.93	0.56	0.10	53
C - 2	0.93	1.10	0.54	0.10	63
D - 2	0.97	1.08	0.61	0.10	45
D - 5	1.03	1.12	0.65	0.09	32
D - 10	0.91	0.94	0.65	0.08	15
S - 2	0.96	0.98	0.60	0.10	80
S - 10	1.08	1.16	0.60	0.10	73
S - 20	1.12	1.35	0.72	0.10	110

(5) マンガン

堆肥Dの施用区は対照区に比べ少なく、また、堆肥施用量の増加に伴い減少しD-10区では15PPmと極端に低い値を示し、対照区の約半分であった。

一方、堆肥S施用区は含有量は増加し、S-20区は110PPmと対照区の約2倍の値を示した。

(6) 前年との比較

苗木の養分含有状況について前年度と比較するとカリウムが若干多かった以外は、いずれの成分も少ない傾向にあった。これは苗木の生育状況との関連によるものと考えられ、冷夏の影響と判断される。

3. 土壌の化学性

昭和55年度秋期の土壌分析結果は表-3に示すとおりである。

表-3 土壌の化学性(3区平均)

処理区分	pH		N %	C %	C/N	Total				Exch me/100g				CEC me/100g
	H <sub>2</sub> O	KCl				K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	MnO	K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	MnO	
C - 1	5.5	3.4	0.07	0.77	11.0	0.47%	0.29%	0.43%	319	0.13	7.35	3.73	0.041	13.8
C - 2	5.1	3.2	0.07	0.93	13.3	0.42	0.28	0.43	312	0.25	6.35	3.10	0.099	15.6
D - 2	5.5	3.4	0.11	1.57	14.3	0.43	0.35	0.41	342	0.31	9.42	2.80	0.081	15.7
D - 5	5.9	3.7	0.15	2.31	15.4	0.51	0.50	0.41	467	0.41	13.67	3.03	0.111	17.7
D - 10	6.9	4.4	0.21	3.77	18.0	0.37	0.67	0.40	312	0.53	21.63	3.81	0.043	20.8
S - 2	5.1	3.2	0.08	0.85	10.6	0.29	0.27	0.38	236	0.19	5.68	2.66	0.123	14.8
S - 10	5.0	3.2	0.19	1.97	10.4	0.37	0.28	0.40	226	0.27	6.32	2.65	0.136	17.1
S - 20	4.7	3.2	0.32	3.41	10.7	0.58	0.31	0.45	243	0.35	6.45	2.37	0.156	19.4

#### (4) $C_N$

堆肥D施用区では堆肥施用量の増加に伴って $C_N$ 値も増加する傾向が認められるが、堆肥の施用を中止した堆肥S施用区は10.4～10.7とほぼ一定の値を示した。

なお、前年と比較するとC-1区を除いていずれも $C_N$ の値は小さくなった。

#### (5) カリウム

堆肥D施用区において、全カリウムはD-10区の値が最も少なかったが、置換性カリウムは堆肥の施用量に比例して増加した。

堆肥S施用区においては、全カリウム、置換性カリウム共に堆肥の量の増加に伴い増加傾向が認められるが、S-20区を除いて対照区より劣る傾向にある。

#### (6) カルシウム

堆肥Dの施用区のカルシウムはいずれも堆肥の施用量の増加に伴い極端な増加が認められた。

一方、堆肥S施用区においては、堆肥施用量の増加に伴い増加傾向は認められるが、その増加量は少なく、全般的に対照区のものとは大差が認められない。

#### (7) マグネシウム

堆肥D施用区において、全マグネシウムは堆肥の施用量と関係なくほぼ一定の値を示したが、置換性マグネシウムは堆肥の施用量に伴い増加傾向がみられる。

一方、堆肥S施用区においては全マグネシウムは堆肥の施用量の増加に伴い増加するが、置換性

マグネシウムはわずかであるが減少傾向がみられた。

しかしながら、いずれのマグネシウムも対照区のものより必ずしも多いとはいえない。

#### (8) マンガン

堆肥D施用区において、全マンガンはD-5区で極端に多かった以外は対照区とほぼ同じ値を示した。また、置換性マンガンについても同様の傾向がみられた。

一方、堆肥Sの施用区においては全マンガンは対照区より少ない含有量を示したが、置換性のマンガンは多く、堆肥の施用量の増加に伴って増加する傾向がみられる。

#### (9) CEC

塩基置換容量は堆肥D使用区および堆肥S施用区共に堆肥施用量の増加に伴って増加した。

なお、堆肥D施用区は前年と較べいずれの区も増加したが、堆肥S施用区は堆肥の添加を中止したためかむしろ減少した。

### IV おわりに

以上、昭和55年度の結果を述べたが、これ以外に問題になるのは試験区の一部にネキリムシ類の被害がみられたことである。これら虫害の発生は木質系堆肥の大きな欠点の一つと考えられる。

従って、ネキリ虫類の発生予防法及び発生に対する防除法の確立が必要と思われる。

(担当 荒井、渡辺)

## 22 県産材の材質試験

### － 会津桐の材質試験 －

#### I 目 的

本県特産のキリ材の諸性質を明らかにするため、各種試験を行なってきたが、今年度は比較的小径木を対象として機械的性質について外国産キリと比較し、検討を加えた。

#### II 試験内容

##### 1. 供試材

会津地方産丸太2本、ブラジル産1本、中国産1本の計4本を供試した。なお長さは全て180 cmで、概要については表-1に示した。

表-1 供試材の概要

	末口 年輪数	径 級	平 均 年輪巾	曲 り	偏心率	真円率
会津ギリ	1	16 cm	8.4 mm	4.3 %	4.2 %	83.2 %
	2	16	10.0	6.0	7.0	79.3
ブラジルギリ	5	20	22.4	4.5	4.0	90.6
中国ギリ	6	18	17.8	15.0	11.9	86.1

##### 2. 製材及び乾燥方法

全ての丸太は厚さ30 mmの板にだら挽きし、丸身を除いて8 cm以上2 cm建てに巾決めした。それぞれの板は棧積巾1 m、棧木間階50 cmで棧積みを行ない、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、約10 %まで乾燥を行なった。なお人工乾燥は日中10時間の間けつ運転により実施し、スケジュールについては初期温度60°C、温度差5°C、末期温度80°C、温度差30°Cで行なった。

##### 3. 測定項目及び方法

###### (1) 乾燥による形質変化

全ての供試板について製材後、天然乾燥後、人工乾燥後に次の項目を測定した。

① 曲 り；材長における最大矢高を測定

② 縦ぞり； 同 じ

③ 巾ぞり；材面における最大矢高をスパン100 mmについて測定

④ ねじれ；平面上に3点を固定し、他の1点が平面から持ち上がる量を測定

⑤ 収縮率；巾方向の収縮率のみについて材の中央で測定

###### (2) 強度性能

人工乾燥後に供試材1本から10個の無欠点J I S試験片を採材し、曲げヤング係数、曲げ比例限度力、曲げ破壊係数、それに縦圧縮試験を実施した。

#### III 試験結果

##### 1. 製材歩止り及び無欠点裁面採材率

巾決め後の板の歩止りを製材歩止りとして表-2に示した。曲りが少ないため概して歩止りは良い結果となっている。

無欠点採材率についても節や割れ等の欠点がほとんどないため非常に高い率であった。

表-2 製材歩止り

	丸 太 材 積	製材歩止り		無欠点裁面採材率		
		材 積	歩止り	材 積	歩止り	
会津ギリ	1	0.046 m <sup>3</sup>	0.0324	70.4 %	0.0267 m <sup>3</sup>	58.0 %
	2	0.052	0.0432	83.1	0.0414	79.6
ブラジルギリ	0.079	0.0475	60.1	0.0471	59.6	
中国ギリ	0.065	0.0464	71.4	0.418	64.3	

##### 2. 乾燥による形質変化

キリは他の樹種に比較して乾燥による形質の変化は少ない。その中で会津桐にねじれがわずかながら発生したのが目立つ程度である。

3. 強度性能

表-4にJISによる曲げ試験と縦圧縮試験結果を示した。キリ材については強度を問題とすることはほとんどないと思われるが、曲げ強さ、縦

圧縮強さとも、会津、ブラジル、中国キリの順で強度が低下している。会津桐は比重が小さい割合には強度性能は高い結果となっている。

(担当 宗形、中島)

表-3 乾燥による形質変化

種別	調査時期	含水率	収縮率 (巾方向)	曲り	縦ぞり	巾ぞり	ねじれ
会津ギリ	製材直後	119.3%	—%	4.96 <sup>mm</sup>	6.36 <sup>mm</sup>		
	天乾後	41.6	0.27	5.12	6.44		
	人乾後	13.9	2.14	5.86	5.74	0	5.02
2	製材直後	123.1	—	4.70	5.00	—	—
	天乾後	42.9	0.33	5.00	5.36		
	人乾後	15.3	1.97	4.95	3.57	0	3.10
ブラジルギリ	製材直後	169.6	—	2.98	3.63	—	—
	天乾後	36.5	0.81	3.19	3.95		
	人乾後	11.5	2.14	3.12	3.13	0.25	0
中国ギリ	製材直後	115.5	—	1.50	3.20	—	—
	天乾後	31.4	0.22	2.63	2.98		
	人乾後	10.5	1.86	2.70	2.30	0.15	2.13

表-4 強度性能

種別	年輪巾	年輪の 矢高	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		
会津ギリ	1	6.5	1.2	0.29	9.0%	51.7 <sup>ton/cm<sup>2</sup></sup>	228 <sup>kg/cm<sup>2</sup></sup>	470 <sup>kg/cm<sup>2</sup></sup>	301 <sup>kg/cm<sup>2</sup></sup>
	2	7.3	1.3	0.31	8.8	51.5	256	520	319
ブラジルギリ	—	1.1	0.33	11.2	43.1	178	465	263	
中国ギリ	12.2	1.0	0.24	10.9	33.6	180	344	226	

## 23 林木育種に関する研究

### ①—スギ採種園における 花粉管理に関する研究—

本数が50%程度である。

#### I 目 的

現在、造成されている事業用採種園は、育種効果を加味したクローン配置等、設計上の配慮がなされている。しかし現実には、クローン毎の雌雄花の着生量と開花期の違いがあることや、また、ジベレリンに対する反応性にも明確な差異があり、さらに花粉の飛散距離が予想外に短いなどから、自然自殖率の増大が予想される。従って、苗木の遺伝的な質の劣悪化をもたらす自然自殖率の、低減を図る手法の開発が必要であることから、その資料を得ることを目的に実施した。

#### II 試験内容

##### 1. 試験に供した採種園の概況

###### (1) 採種園の所在地

郡山市安積町成田字西島坂 林試 場内

###### (2) 標 高 250 m

###### (3) 地質・土壌

第四期洪積層 B D (d) 微砂質埴土

###### (4) 地 形 平坦

###### (5) 気 象 本誌 場内気象の項参照

###### (6) 面 積 2.5 ha

###### (7) 設定年度 昭和44年 4月

###### (8) 採種台木

###### ① 植栽間隔及び本数

2.5 m × 2.5 m ( 1,600 本/ha )

###### ② 構成クローン 25クローン(接木苗)

###### ③ 施 業

ア 仕立方 3.5 m 断幹 変則主幹型仕立

イ 間 伐 未実施

ウ GA 処理 昭和48年度から実施

エ その他 土壌条件が悪く台木の現存

##### 2. 試験期間

第1年目 昭和55年 4月～昭和56年 3月

##### 3. 試験項目

- 試験—1 採種園構成クローンの着花性と種子生産性
- ” 2 採種園構成クローンの次代への寄与率の推定
- ” 3 採種園における花粉飛散密度と種子の稔性
- ” 4 採種園における花粉の人工散布
- ” 5 標識遺伝子を用いた採種園での自然自殖率の推定

#### III 試験の方法

##### 1. 試験—1

###### (1) 試験区の設定

採種園を構成する全クローン(25クローン)を対象とし、試験区を3区設定した。なお、供試木は1区当り各クローンとも1本である。

###### (2) 試験の方法

○供試木に花芽を分化させるためジベレリン 100 P.P.Mを7月下旬に葉面散布した。

○花芽の着花状況調査は、昭和56年1月に実施した。

調査は、採種台木の南面を上、中、下段に区分し、各区分に含まれる全部の枝に着生する雌雄花数を調査した。枝の調査する範囲は芯から50cmである。なお雌雄花のカウントは次によった。

雌花……調査枝に着生する全雌花数を数える。

雄花……調査枝に着生する小塊状の雄花群を

1個として数える。また、標準枝を

選出しその枝の中の雄花群の標準的

なものを1、それより大きいもの



1.5、小さいもの0.5の指数を与え各々の数値を乗じ加算し、総数で除して得た割合を調査実数に乘じ雄花量として算出した。

## 2. 試験-2

### (1) 試験区の設定

試験区は、試験-1の1区を対象にした。従って供試台木数は1クローン当り1本である。

### (2) 試験の方法

雌雄花の開花期間の調査は、昭和56年4~5月に行なった。

調査対象枝は、南側、地上1.5mの高さの1枝とし、花芽の開花状況を指数で示した。

## 3. 試験-3

### (1) 試験区の設定

対象クローンは、田村1号とした。試験区は、供試木の周囲10m以内除雄区、5m以内除雄区、および無除雄区の3区で、各区とも供試木が無除雄のもの及び除雄したものに区分し設区した。

### (2) 試験の方法

花粉飛散量を調査するため、供試木のクローネ4方向、地上2mの位置の雌花付近に、花粉捕集器をとりつけた。

花粉捕集器は、スライドガラスを2枚合せセロテープで固定したものと、直径0.8cmのセルロイド製の球の2種類である。

花粉捕集器は、午前9時にセットし、午後4時に回収した。

調査は、花粉飛散開始期の3月24日から、終了期の4月25日まで実施した。

## 4. 試験-4

### (1) 試験区の設定

対象クローンは、西白河1号、田村1号、岩瀬1号とした。

試験区は、供試木の周囲10m以内除雄区と無除雄区の2区で、各区とも供試木に対し人工散布する区と、そのまま放置する区を設区した。

### (2) 試験の方法

花粉飛散量の調査の手法は、試験-3に準じて行なった。人工散布に供試した花粉は、採種園を構成する25クローンのうち、花粉量が多かった15クローンについて、各々50ccを採集し混合したものである。なお、人工散布に使用した花粉散布器は、50kgガスポンペを利用して行なった。1供試本当りの花粉散布量は約50ccで、4月11日及び14日の2回実施した。花粉飛散量の調査は、人工散布の前後の4月8日~23日まで行なった。

## 5. 試験-5

### (1) 試験区の設定

供試クローンは、東白川5号、10号、石城1号、4号、安達1号、岩瀬2号、石川1号、相馬5号の8クローンであり、供試台木数は各々5本である。

### (2) 試験の方法

供試8クローンを用い、ダイアレルクロスを行なった。同年10月に収穫し、その球果および種子の形質を調査した。

発芽鑑定は、慣行法およびソフテックスによって行なった。

## IV 結 果

試験-1では、採種園を構成しているクローン間に、着花性及び種子の生産性に違いがあるか検討した。その結果、図-1に示したように、クローンによって雌花、雄花の着花量に違いが認められた。しかも、その着花量によって雌花型、雄花型、両花型に区分することができた。雌雄花の着花部位は、クローンによって差異はあるが、大部分は中段に多い傾向を示した。

試験-2では、クローンの次代への寄与率と自然自殖の推定を行なうため、クローン毎の雌雄花の開花期を検討した。その結果、クローンによって開花期および開花期間に差異があることが認められ、また、クローンによっては、雌花の開花が雄花の開花最盛期に一致するものが認められた。

さらに、この雄花の最盛期は、試験-3の花粉飛散量の最大値に一致した。

試験-3では、採種園内における花粉飛散密度と種子稔性について検討するため、花粉の飛散量を調査した。結果は、図-2に示したとおりである。花粉の飛散量の多少は、試験-2の雄花の開花に一致した。雄花の開花後に、飛散量の多い日が認められたが、これは、気象条件、とくに温度と湿度に関係があると推測された。次に花粉捕集器別に検討すると、スライドガラスと球形トラップ法では、後者の方が多く花粉を捕集することが可能であった。

試験-4、人工散布による花粉飛散量は、図-3のとおりであった。人工散布時は、花粉濃度を高める効果が認められたが、その量は、予想していたより少く、また散布ムラができた。人工散布は、散布時のみ花粉濃度を高めるので、雌花の開花最盛期に合わせて実施する必要があると考えられる。

試験-5では、標識遺伝子を用いて自然自殖率

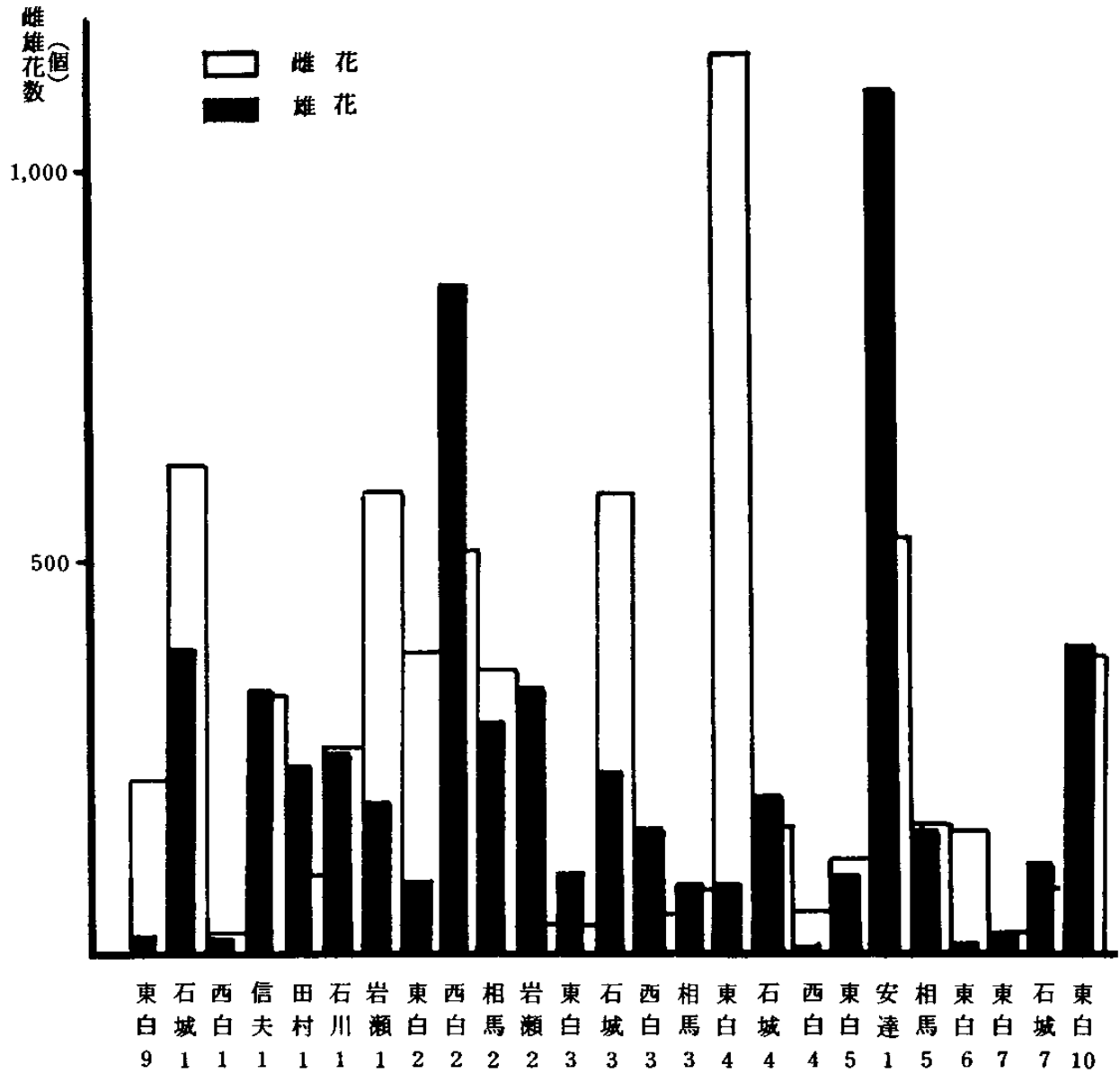
を推定するのであるが、今回は冬季変色しない石川1号を中心にダイアルクロスを行なった。球果、種子の形質を測定し、現在、播種し苗木の生長を観察中である。また、種子の発芽率については、ソフテックスによる有胚率と、慣行による発芽率によって検討しているが、両者の関係が明瞭に現われず試験を継続実施中である。

## V おわりに

この試験は、国庫メニュー課題として、昭和55年度から57年度までの3ケ年間計画で実施するものであり、以上の結果は第1年目のデータである。従って、実験方法等に不備な点もあったので第2年目に再試行する考えである。また、第1年目の実験結果による種子も56年秋に収穫されるので、併せて検討する考えである。

(担当 伊藤 橋内)

図-1 1台木当りの雌・雄花数



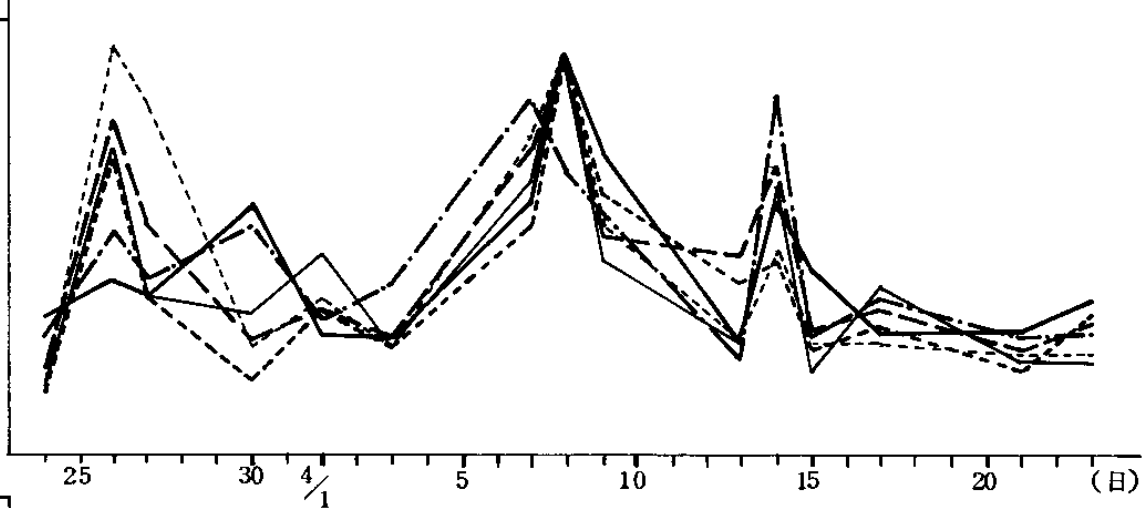
(個)  
1,000  
(花粉数)

図-2 花粉の飛散量調査 (2cm<sup>2</sup>当り)

(供試木に対して)

スライドグラス

———	10m以内除雄	雄花あり
- - - - -		雄花なし
———	5m以内除雄	雄花あり
- - - - -		雄花なし
———	10m以内無除雄	雄花あり
- - - - -		雄花なし



2,000  
(個)  
(花粉数)

球形トラップ

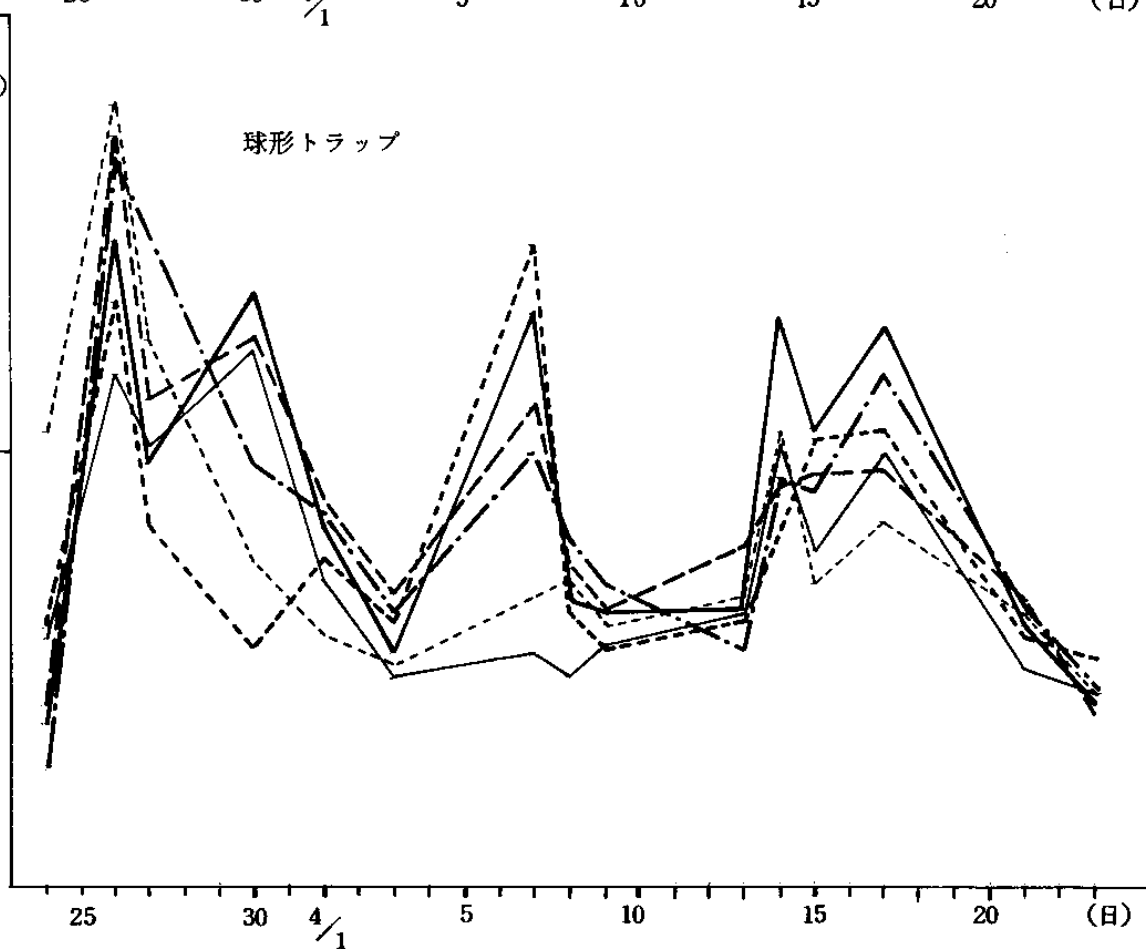
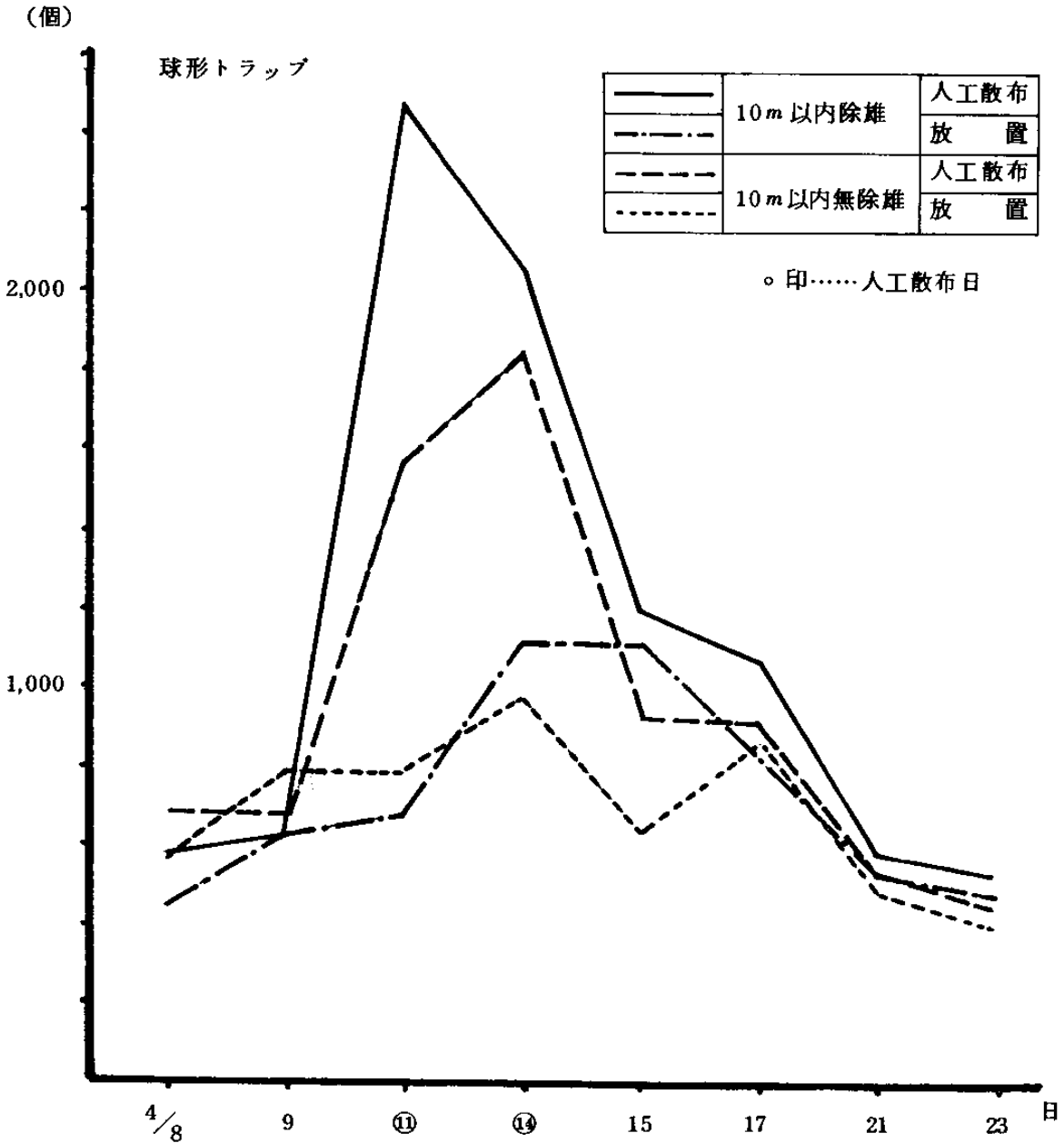
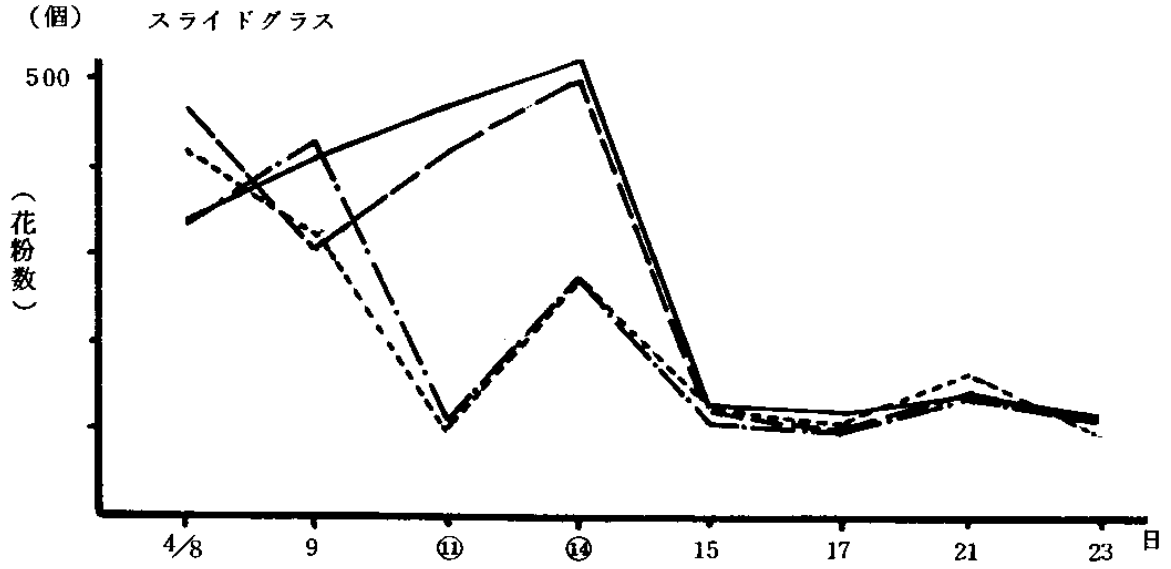


図-3 人工散布による花粉飛散量 (2 m<sup>2</sup> 当り)



②—スギ耐寒性育種に関する試験—  
— 抵抗性候補木の耐寒性検定の結果—

冷凍処理	-20°C	16時間
後処理	0°C	2時間

I はじめに

気象害育種事業によって抵抗性候補木が選抜され、クローンの増殖が進められて来たが、これまでの耐寒性育種に関する試験の予備試験の結果、候補木の中にも抵抗性の低いクローンが多く含まれていることが判明した。そこで、現有の耐寒抵抗性候補木クローンを野外及び室内で検定して、寒害抵抗性クローンを確定することにしたが、そのうち今回は、室内検定の一部の結果についてとりまとめたので報告する。

II 試験の方法

1. 供試クローン

耐寒抵抗性候補木 137 クローン

2. 検定期間

昭和55年12月～昭和56年3月

3. 実施場所

林試場内

4. 方法

室内検定は、耐凍性検定と脱水抵抗性検定の二通りを行なった。

(1) 耐凍性検定

① 供試材料

供試した枝葉は、場内のクローン集植園の各クローン台木のクローネ中央南側から採取した。枝葉の長さは、30cmとし1クローン当り5本である。

② 検定方法

枝葉は、採取直後、乾燥を防ぐためポリ袋に入れ室内に搬入し、翌日、長さ20cmにそろえ、再びポリ袋に入れてアイスストッカーを用い、冷凍処理を行なった。

処理方法	前処理	0°C	2時間
	冷凍処理	-5°C	"
	"	-10°C	"
	"	-15°C	"

後処理後、高さ20cmの広口ビンに水を入れ、供試する枝を挿し、12～20°Cにセットしたガラス室に定置した。なお、広口ビンの水は、一週間に一度取り替えた。

③ 実施時期	第1	S、56. 2. 6
	第2	56. 2. 9
	第3	56. 2. 10
	第4	56. 2. 16
	第5	56. 2. 24
	第6	56. 3. 2

④ 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て、判定した。

被害度は、供試木の被害型と被害度合によって点数を与え、合計して供試本数(5本)で徐して算出した。

(点数)(被害型)

5 …… 全 枯	1 …… 激害
4 …… 半 枯	( $\frac{2}{3}$ 以上の被害)
3 …… 枝 枯	0.5 …… 中害
2 …… 芽 枯	( $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ # )
1 …… 葉先枯	0 …… 微害
0 …… 健 全	( $\frac{1}{3}$ 以下 # )

(2) 切枝乾燥処理による検定

① 供試材料

冷凍処理と同方法によって採取した。

② 検定の方法

採取した穂木は、搬入後20cmの大きさにそろえた後、切口から蒸散を防ぐため、切口に木工用ボンドを付着させた。その後、1gの $\frac{1}{10}$ 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定置した。なお、定置した部屋は加温しなかった。

③ 実施時期

S、56. 2. 5	S、56. 2. 6
56. 2. 16	56. 3. 2

④ 調査

定置20日目に、全部の枝葉について重量を計測記録し、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。なお蒸散率の算出は次式によった。

$$\text{蒸散率} = \frac{A-B}{A-C}$$

A……採取時重量  
B……20日目の重量  
C……絶乾重量

Ⅲ 結 果

アイスストッカーを用い、耐凍性の検定を行なった。その結果は表-1のとおりである。耐凍性の強弱の判定は、分散分析とQ値による最小有意差を用い行なった。ただ、クローンによって、検定回数が異ったため、二回以上実施したものについて確定し、一回だけのものは一応強弱の区分だけにとどめ、再検定することにした。また、表中の判定保留の4クローンについては、検定結果にバラツキが認められたので、これも再検定することにした。確定したものは、耐凍性があるもの13クローン、中程度のもの7クローン、低いもの14

クローンであった。

次に、今回行なった切枝乾燥処理による検定は、種々の方法があるうち、一定期間における切枝からの、水分蒸散量の割合で判定した。その結果、供試した107クローンのうち、蒸散量の多いもの18クローン、中程度のもの40クローン、小さいもの46クローンに選別できた。その他3クローンは再検討を要するものである。但し、今回の検定値はバラツキが大きく、また、冷凍処理との相関が低かったため、この値による耐寒性の確定は行なわなかった。

Ⅳ おわりに

事業用に選抜した、気象害抵抗性候補木137クローンについて、室内検定を行なったが、検定値にバラツキが認められ、確定できたものが少なかった。この原因は、検定実施日の気象条件との関係も大きいと考えられるので、次年度は、適期、短期間に実施する計画でいる。

(担当 伊藤、橋内)

耐 凍 性 検 定 結 果

耐凍性	検定結果	ク ロ ー ン 名	ク ロ ー ン		
			数	%	
判 定	確 定	WF 20. 48. 49. 50. 65. 66. 67. 68. 76. 82. 85. 86. 88.	13	7	
	強 い	再 検 定	FF 3. 20. 31. WF 3. 4. 5. 6. 7. 8. 10. 11. 12. 13. 14. 15. 16. 17. 18. 19. 21. 22. 23. 31. 34. 43. 44. 45. 52. 77. 78. 79. 80. 84. 92. 100. 125	36	19
		中 程 度	確 定	WF 59. 60. 63. 73. 74. 81. 89	7
	再 検 定		FF 1. 2. 4. 5. 7. 8. 9. 11. 12. 13. 14. 16. 17. 18. 19. 24. 27. 28. 29. 32. 34. 35. 37 WF 9. 96. 97. 98. 102. 107. 108. 111. 112. 114. 115. 120. 121. 122. 124. 126. 130. 131. 132. 133. 134. 135. 136. 137. 138. 140. 142. 143. 145	52	28
	弱 い	確 定	WF 26. 27. 36. 38. 41. 61. 62. 64. 69. 71. 75. 87. 90. 91.	14	8
		再 検 定	FF 15. 25. 26. 33. 36 WF 32. 33. 46. 93. 117. 128	11	6
			判 定 保 留	WF 35. 57. 58. 70	4
	未 検 定	FF 30. 38. 39 WF 39. 72. 99. 101. 104. 105. 119. 123. 129. 139. 144	14	8	
	検 定 不 能	FF 6. 10. 21. 22. 23. WF 1. 2. 24. 25. 28. 29. 30. 37. 40. 42. 47. 51. 53. 54. 55. 56. 83. 94. 95. 103. 106. 109. 110. 113. 116. 118. 127. 141. 146	34	18	
	計			185	

注) WF 耐寒風抵抗性候補木  
FF 耐凍 "

### ③—ヒノキの育種に関する試験—

## I 目 的

本県のヒノキ造林の進まぬ理由は種々あるが、品種系統の不適、育苗技術の未熟、苗木取扱の不良、植栽個所選定の誤りなどによる不成績造林地が増えたことも一つの原因であると考えられる。これというのも、本県においては今日まで、人工造林は、スギ、アカマツが主体でヒノキの育苗、育林技術の究明は必ずしも充分になされていなかったためと考えられる。

そこで、本県におけるヒノキ林の実態を把握した上で、各地方の気象条件に適合するヒノキ苗の育成を図り、ヒノキ造林技術体系化のための資料を得るものである。

## II 試験の内容

### 1. 試験項目

#### (1) さし木育苗試験

##### ① クロウン別挿木試験

##### ② 時期別挿木試験

#### (2) ヒノキの着花促進試験

### 2. 試験実施場所

郡山市安積町 林試験場内

### 3. 試験期間

昭和55年4月～昭和56年3月

## III 試験方法

### 1. さし木育苗試験

#### (1) クロウン別挿木試験

##### ① 供試クロウン

本県選抜精英樹 29 クロウン

##### ② 供試本数

1 クロウン 30本(繰返しなし)

##### ③ 試験の方法

30cmの大きさに穂づくりしたものを既設のさし木床(用土、鹿沼土)に、100本/m<sup>2</sup>の密度で挿付けた。なお、挿付後2mの高さ及び周囲に遮

光率60%のダイオシェードで日覆をした。その他の作業及び管理は、常法によって行なった。

### ④ 調査

昭和55年11月に掘取って、挿付けた全数について、発根状況を調査した。

#### (2) 時期別挿付試験

##### ① 供試クロウン

東白川1号、東白川2号

##### ② 供試本数

1プロット 30本(繰返しなし)

##### ③ 試験の方法

4月から、1ヶ月毎に6回さし付けを行なった。さし付け方法及び管理は、前項試験に準じて行なった。なお、さし穂の大きさは、30cmと20cmの大きさ別に行なった。

### ④ 調査

前項試験と同様に行なった。

### 2. ヒノキの着花促進試験

#### ① 供試クロウン

東白川1号、2号、相馬1号、2号

#### ② 供試台木数

1試験当たり3本

#### ③ 試験の方法

次の3試験区を設定した。なお、試験区設定後の管理は、慣行どおり行なった。

##### ア、ジベレリン施業区

ジベレリンを、1本当たり13mg、25mg、50mgを埋幹法によって、7月下旬に行なった。

##### イ、環状剥皮区

5月中旬に台木の幹、地上30cmの個所に1.5cmの巾で、半円ずつ上下2段剥皮した。

##### ウ、アとイの組合せ区

##### エ、対照区

##### 無処理区

### ④ 調査

球果及び種子の収量と形態を調査する。



#### IV 結果及び考察

本年度は、さし木育苗試験と、ヒノキの着化促進試験を実施したが、後者の結果は56年秋に判明するため、今回は前者のさし木苗試験についてのみ述べる。

ヒノキ精英樹のクローン別発根率は、表-1のとおりである。表からわかるように、西白1号やいわき2号は75~71%と高い発根率を示したのに対し、相馬1号など10クローンは10%以下であった。以上のことから、ヒノキの発根性はスギ等と同じように、クローン間に差異があることが判明した。なお、全クローンの平均値は25.2%であり著しく低い値であった。一般にヒノキの発根性はスギ等に比べ低いといわれてはいるが、本試験に供試した穂木が精英樹から直接採穂したものであることや、挿木床の水管理をスギの育苗と同様に行なったこと等が起因し、通常よりさらに発根率を低下させたものと考えられる。

次に、挿付ける時期によって発根率が異なるが、東白川1、2号の2つのクローンを用い検討し、その結果を表-2に掲げた。本試験では、挿付の適期であると思われる4月には実施しなかったが、5月から9月までの結果によると、5月を最高に6、7月と若干低下し、8月から9月では著しく低下した。(9月実施の場合、発根が認められなかった。) なお、発根性の悪いクローンはさし付月毎に発根率の低下する割合が多かったのに比べ、高いクローンは挿付後3ヶ月間には変化が認められなかった。

以上の結果は、挿穂が大きくても、小さくても同じ傾向にあった。

#### V おわりに

本試験は、今年度が第1年であり、主にクローン別の発根特性を知ることが目的で行なった。次年度では、本試験を再試行し発根特性を詳細に把握した上、育苗段階での生長特性等も検討してい

く考えている。

一方では、着花促進を行ないながら、人工交配によるヒノキの育種も進めていきたい。

(担当 橋内、伊藤)

表-1 ヒノキのクローン別発根率

供試クローン	挿付本数	発根本数	発根率
相馬1	80	0	0%
2	10	9	90
3	100	2	2
原町1	100	47	47
2	90	19	21
3	110	15	14
富岡1	90	6	7
2	100	1	1
いわき1	110	58	53
2	100	71	71
3	90	8	9
4	100	56	56
5	100	13	13
6	100	42	42
7	100	42	42
8	100	18	18
伊達1	110	3	3
福島1	140	8	6
安達1	140	0	0
田村1	130	7	5
2	160	25	16
東白1	180	9	5
2	170	58	34
3	70	0	0
4	40	12	30
5	70	13	19
西白1	100	75	75
2	90	23	26
3	80	21	26

表-2 ヒノキ時期別、穂木の大きさ別、発根成績表

月	穂木の大きさ別		30 cm			20 cm		
	供試 クローン	供試本数	発根率	カルス	未発根	発根率	カルス	未発根
5月	東白1	30	63.3%	46.0%	0%	70.0%	26.7%	3.3%
	# 2	30	90.0	6.7	3.3	90.0	10.0	0
	平均		76.7	26.4	1.7	80.0	18.4	1.7
6月	# 1	30	50.0	40.0	10.0	63.3	26.7	10.0
	# 2	30	96.7	3.3	0	83.3	10.0	6.7
	平均		73.4	21.7	5.0	73.3	18.4	8.4
7月	# 1	30	30.0	70.0	0	40.0	56.7	3.3
	# 2	30	93.3	6.7	0	66.7	23.3	6.7
	平均		61.7	38.4	0	53.4	40.0	5.0
8月	# 1	30	10.0	70.0	20.0	3.3	73.3	23.3
	# 2	30	46.7	26.7	26.7	20.0	60.0	10.0
	平均		28.4	48.4	23.4	11.7	66.7	16.7
9月	# 1	30	0	16.7	83.3	0	83.4	16.7
	# 2	30	0	77.7	23.3	0	80.0	20.0
	平均		0	47.2	53.3	0	81.7	18.3

④—スギ精英樹の現存木の生長調査—

3. 調査期間

自 昭和55年11月 至 昭和56年7月

I はじめに

本県におけるスギ精英樹は、昭和29年から昭和33年までの5年間に70本選抜されたが、現在残っている精英樹は、21本だけとなっている。

そこで、現存する精英樹の生長に関する記録と、新に選抜する際の参考資料を得る目的で調査したので、その結果を報告する。

II 調査の方法

1. 調査した精英樹

浜通り 9本 中通り 6本  
会津地方 6本 計 21本

(表-1)

2. 調査の方法

選抜時と同様、精英樹選抜基準に基づき実施した。

III 結果

現存する精英樹の生長量に関する調査結果を表-2に示したが、選抜時と比較し項目毎に検討すると、次のとおりである。

1. 上長生長

精英樹の生長経過を、地位毎の樹高曲線から検討すると、生長が旺盛なもの、標準的なもの、緩慢なもの三つのタイプに区分することができた。また、同一林分の周囲三大木と比較した場合、精英樹が選抜時よりもさらに旺盛になったもの3本、選抜時と変りないもの11本、緩慢化あるいは三大木の生長の方が旺盛になったもの7本であり、精英樹の選抜時と今回の調査時とでは、各々の樹高比に変化が認められた。

表-1 調査対象スギ精英樹名と所在地

精英樹名	略号	所在地
相馬 5号	S 5	原町市石神大字馬場字南迫
" 6	S 6	" " " 深沢
" 7	S 7	" " " 大谷字角滝
" 8	S 8	相馬郡小高町大字川房字明沢
" 9	S 9	原町市石神大字馬場字キボイ
石城 2	I 2	いわき市三和大字下市萱字滝の上
" 4	I 4	" 田人大字黒田字久保
" 6	I 6	" 平大字豊間字大石
" 7	I 7	" 勿来大字小川字松ノ木
伊達 1	D 1	伊達郡月館町大字布川字茶畑
安達 1	A 1	安達郡岩代町大字百目木字風呂入
岩瀬 1	I s 1	岩瀬郡鏡石町大字久来石字焼山
" 2	I s 2	" 長沼町大字長沼字天神
安積 1	A s 1	郡山市湖南町大字舟津字鬼沼
東白川 4	H 4	東白川郡塙町大字大敷字川前
南会津 3	M 3	南会津郡田島町大字静川字濁沢
" 5	M 5	" 只見町大字小川字大金沢
" 8	M 8	" 館岩村大字湯花字後山
大沼 1	O 1	大沼郡三島町大字西方字中田上
" 2	O 2	" 会津高田町大字東尾岐字の場
耶麻 2	Y 2	耶麻郡西会津町大字睦合字屋敷上

## 2. 肥大生長

精英樹の肥大生長の経過を、生長錐による試料をもとに推定したが、精英樹の生長量は一般造林木と比べ、植栽当時から優れた生長を示していることが判明した。そこで、同一林分の他の個体との比較ではどうであるか、周囲三大木の胸高直径について比べてみた。その結果、約半数にあたる12本は周囲三大木との差が縮まって来ており、しかも、2~3の精英樹については林分全体の平均値より下廻った。

次に、プロット内全個体の胸高直径値を用い、精英樹の棄却検定を行なった。選抜時の棄却検定の結果では、0.1%が3本、1%が15本、5%が3本であったが、今回の調査では、0.1%が1本、1%が4本、5%が10本で、棄却不可が10%であった。これらの値から、今回の調査結果は選抜時に比べ、選抜程度が低下したことがわかる。この傾向は、精英樹の選抜時の樹令が低い(45年生以下)もの程高かった。

このように、選抜精度が低下した原因は、選抜時に精英樹クローンの増殖用として多量に枝を切ったことや、林分の間伐等、精英樹周囲の環境条件の変化に伴う影響などが考えられるが、林分を構成する各個体の生長の変化によるものが大きな要因であると考えられる。

## 3. 材積

材積について検討してみると、材積が著しく増加しているもの5本、低下しているもの4本で、あとの12本は中程度の値を示した。次に林分内での材積増加傾向を知るため、周囲三大木と比較した。その結果、三大木に比べ増加して

いるもの4本、変化が少ないもの5本、三大木との比が縮んだもの12本であった。即ち、多くの三大木の材積は、精英樹に比べ増加している傾向にあった。ちなみに、精英樹選抜基準である三大木との材積比が150以上であることから、21本のうち10本が基準に達しないことになる。

以上の結果から、精英樹の生長が低下しないまでも、周囲木の生長が旺成になったため両者の生長差が縮まる傾向にあり、ゆえに、選抜時の選抜精度の維持が困難になって来ている。とくに、生長過程の不安定な若令林からの選抜はその傾向にあるので、対象林分の林令決定には充分配慮が必要であろう。また、林令によって、林分を構成する諸条件が異なるので、一律の棄却検定規準ではなく、林令別の規準が必要になってくると考えられる。

## IV おわりに

参考までに、精英樹と、同一クローンの幼令時

の生長を比較してみたが、選抜時において選抜精度の高いもののクローンの生長が旺盛であった。この関係は、さらに調査を進める必要があろうが、今後、新に精英樹等を選抜する際、充分考慮する事項かと思われるので、早急に、現行選抜基準の

改善に努力したい。なお、本報告の詳細については、昭和56年度日本林学会東北支部大会において発表した。

(担当 今野、伊藤、渡部(政) 橋内〔原林〕)

表-2 精英樹，追跡調査結果表

精英樹名	区分	林令	設定後調査時 年	精英樹				周囲三大木 平均値		プロット内平均値		棄却 検定	枝張数
				樹高	胸直	高径	枝下高	クローネ巾	樹高	胸直	高径		
相馬5		70	23	27.5	50.0	15.0	4.2	29.5	47.8	18	32.4	—	28
6		70	#	35.0	56.0	18.0	4.6	31.3	54.7	19	41.8	—	28
7		67	#	35.5	65.0	17.5	5.3	29.2	54.7	13	43.4	—	30
8		55	#	31.0	49.5	15.0	6.6	29.2	42.5	27	33.9	5	45
9		68	22	31.0	50.5	15.0		31.0	53.3	19	39.1	—	
石城2		53	26	32.5	48.0	18.0	5.0	28.0	42.7	24	33.1	5	33
4		53	23	34.5	59.0	16.5	7.2	28.2	49.7	12	39.8	—	46
6		68	22	30.5	50.5	17.5	4.3	32.2	47.2	32	30.5	1	26
7		66	#	32.0	52.0	18.0	5.7	31.8	49.7	19	34.0	—	37
伊達1		73	23	34.0	54.0	18.5	6.2	30.4	42.7	25	33.5	5	42
安達1		60	22	29.0	49.5	17.5	6.0	27.3	47.5	16	33.0	—	41
岩瀬1		70	23	24.0	47.5	14.0	5.6	21.3	36.3	12	28.6	5	38
2		83	#	33.8	61.0	19.5	5.8	28.5	42.5	6	44.3	1	35
安積1		55	22	31.5	55.5	16.5	4.9	24.7	37.7	12	30.5	1	29
東白川4		53	23	26.0	44.0	16.5	4.5	23.2	30.2	24	24.8	0.1	32
南会津3		63	24	32.0	49.6	16.5	5.2	24.0	36.5	20	27.9	1	35
5		82	#	37.5	64.0	12.0	5.7	34.3	53.5	13	41.1	—	32
8		61	#	30.0	49.0	17.0		28.0	44.5	18	35.0	—	
大沼1		57	23	22.5	33.5	15.0	4.6	20.2	31.3	18	26.2	—	38
2		70	#	30.5	47.0	15.5	5.3	26.5	37.7	10	33.3	5	36
耶麻2		100	#	43.0	60.0	28.0	5.8	35.7	49.3	15	41.0	1	35

## 〔Ⅱ〕 関 連 調 査 事 業

### 1 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

今年度は会津地域について172林分の調査を行った。

##### 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った。林令は森林所有者等から直接聴取したほか、生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・平均樹高等を算出するとともに、林分材積表・林分収穫表等を作成した。

#### III 結 果

##### 1. 樹高生長

図-1は、調査林分の林令別平均樹高(主林木)と「越後・会津地方スギ林分収穫表」の樹高生長曲線を比較したものである。表-1は調査林分の令階別地位級別樹高生長の値である。

これまで広く使用されていた「福島県林分材積

図-1 林令別樹高生長

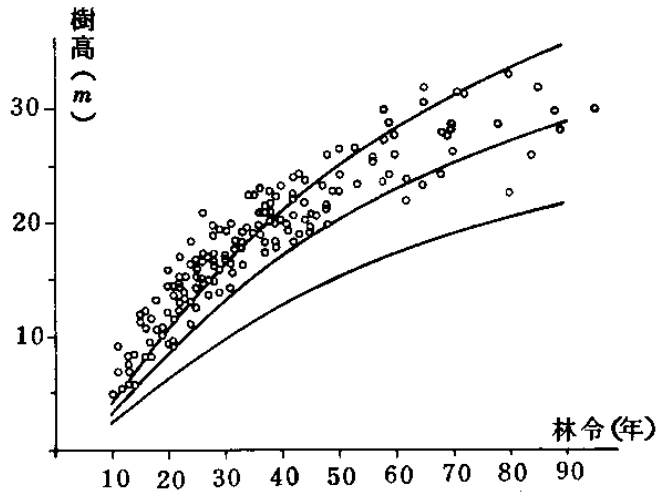


表-1 令階別・地位級別樹高生長 (m)

地位 林令	1	2	3	4	5
10	6.9	6.3	5.7	5.1	4.5
15	11.0	10.1	9.1	8.2	7.2
20	14.7	13.4	12.1	10.9	9.6
25	17.9	16.3	14.8	13.2	11.7
30	20.7	18.9	17.1	15.3	13.5
35	23.1	21.1	19.1	17.1	15.1
40	25.2	23.1	20.9	18.7	16.5
45	27.1	24.8	22.4	20.1	17.8
50	28.8	26.3	23.8	21.3	18.9
55	30.2	27.6	25.0	22.4	19.8
60	31.4	28.7	26.0	23.3	20.6
65	32.6	29.7	26.9	24.1	21.3
70	33.5	30.6	27.7	24.9	22.0
75	34.4	31.4	28.4	25.5	22.5
80	35.1	32.1	29.1	26.0	23.0

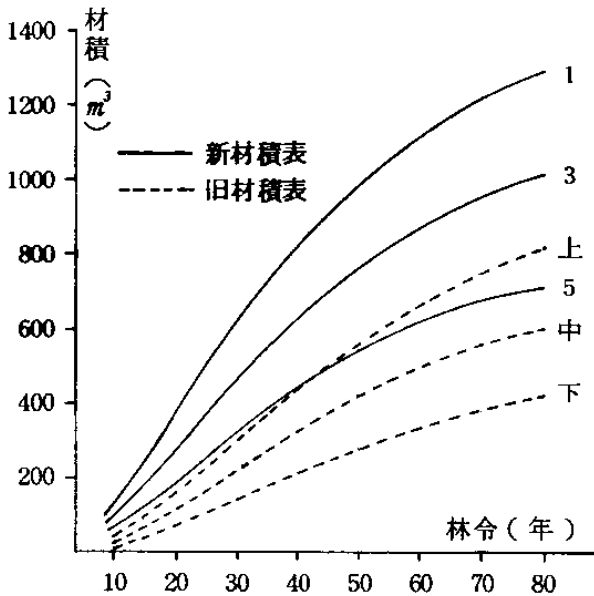
表」や「越後・会津地方スギ林分収穫表」の樹高生長曲線と今回調整された樹高生長曲線を比較すると後者の方の樹高値は一般に大きい、林令別

の樹高幅は逆に狭くなっている。

## 2. 林分材積

今回調整された樹高曲線と、前々年度に作成された裏東北地方スギ林林分密度管理図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。

図-2 新・旧林分材積表の比較



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148%、40年生時97%、60年生時78%増となっており、ほぼ倍近い値となっている。

## 3. 裏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、裏東北地方スギ林林分密度管理図から理論的なha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、幹材積・胸高直径とも90%以上となっており、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

林分収穫予想表は、地位・地利・経営目標等の相違によって、どのように間伐を行ない林分密度を調節して目標物を生産するかがポイントである。今回は、地位・間伐開始林令・間伐回数・間伐期

間・間伐率・林分形状比・収量比数等を組み合せ林分収穫予想表を作成したが、その数は75種となった。その詳しい内容については、昭和56年度中に県林業指導課で印刷発表の予定である。

（担当 平川）

## 2 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55年度は「糸沢」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する。

### III 結果

当场では、高杖原高原および七ヶ獄、荒海山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、農地計画課へ別途報告した。

なお、本年度をもって会津地域の調査は終了し、56年度以降は中通り地域に移行する予定である。

（担当 今井、渡辺）

### 3 治山調査

#### ①—多田野試験林作業道法面緑化試験—

#### I 目的

本試験林は昭和53年3月に買収設定したもので、本場の西方約15Kmにあり、面積は9.01 haである。

本試験林の有効利用を図るため同年8月にL=84.8 m、W=2.5 mの作業道を開設したが、開設当時における作業道切取法面の表層土壌硬度の測定値は20~26という極めて劣悪な条件下にあったため、植生の導入生立は困難と判断し、切取法面角度を45度に設定してそのまま放置、植生の自然侵入を図った。

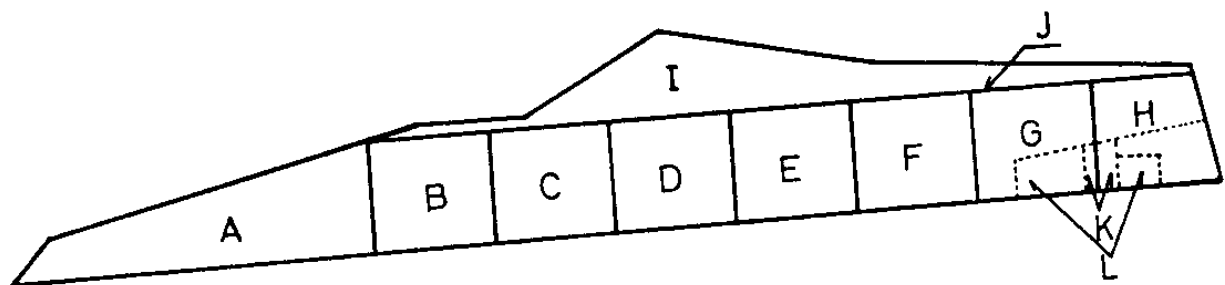
しかし、2年経過した現在草本一本もの生立が認められず、切取法面表層の風化崩落が続いている現状にある。

しかるに、作業道側溝の度重なる排土をやむなくされ、さらには作業道切取法面の安定維持をも危ぶまれている状態である。

したがって、作業道切取法面の安定維持を図るため早急に緑化する必要がある。

そこで本試験林作業道切取法面の早期緑化と併せて導入在来種子混播の検討ならびに適正植物の検索、さらには最適なる施工方法を見出すことを目的として本試験を実施するものである。

図-1 試験配置図



#### II 試験地の概況ならびに試験内容

試験対象切取法面は標高約400 m、傾斜角45度である。気象は、もよりの気象観測所の資料によると、年間降水量1300mm内外、年平均気温は12.2°Cであり、冬期における降雪期間は12~3月であり、平均積雪深は約20cmとなっている。

また、地質は砂岩であり、切取法面に露出する母岩の表層は半固結~固結状であり、この切取法面はほぼ東向きにあり、北西の強常風の風衝地でもあり、凍結融解が頻繁にくりかえされるところでもある。

試験配置を図-1にしめした。総面積393.4 m<sup>2</sup>の切取法面をこの図のようにA~Lまでの12種に区分し、それぞれの試験の目的に応じて設定した。

この切取法面の緑化試験の使用資材の詳細については表-1にしめしたとおりであるので参照されたい。

設定面積は最小の4.0 m<sup>2</sup>から最大の73.0 m<sup>2</sup>まであるが平均的な広さは32.4 m<sup>2</sup>である。

なお、くり返しは設けていない。

(担当 渡辺、荒井)

表一1 法面緑化試験の使用資材一覧表

試験区	面積 (m <sup>2</sup> )	導入種名	導入方法	1gあたりの粒数	1m <sup>2</sup> あたりの播種量 (g)	1m <sup>2</sup> あたりの播種数	混播割合	発芽率(%)	1m <sup>2</sup> あたりの理論立本数	施肥量 (1m <sup>2</sup> 当り)	肥料成分 (N,P,K)	施工月日
A	61.2	イタドリ K31F メドハキ	吹付	1,100 500 720	6.7 6.7 6.7	7,370 3,350 4,824	1/3 1/3 1/3	34.0 93.0 60.0	2,505 3,115 2,894	100	22:10:10	55. 5.15
B	32.4	ミヤコザサ	切株移植	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	55. 5.14
C	32.4	切芝	張付	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	"
D	32.4	エニシダ メドハキ K31F	吹付	130 720 500	6.7 6.7 6.7	871 4,824 3,350	1/3 1/3 1/3	60.0 93.0	2,894 3,115	100	22:10:10	55. 5.15
E	32.4	ススキ ヨモギ イタドリ	吹付	8,700 4,100 1,100	6.7 6.7 6.7	58,290 27,470 7,370	1/3 1/3 1/3	5.0 — 34.0	2,914 — 2,505	100	22:10:10	55. 5.15
F	32.4	エニシダ メドハキ BHG	吹付	130 720 300	6.7 3.0 10.3	871 2,160 3,090	3.5/10 1.5/10 5/10	— 60.0 43.0	— 1,296 1,328	100	22:10:10	55. 5.16
G	32.4	K31F	吹付	500	20.0	10,000	10/10	93.0	9,300	100	22:10:10	55. 5.16
H	32.4	ヨモギ メドハキ	吹付	4,100 720	16.4 3.6	67,240 2,592	8.2/10 18/10	— 60.0	— 1,555	100	22:10:10	55. 5.16
I	73.0	ジュウタ シーター用 購入混合種子	吹付	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	55. 5.15
J	L=40.0 W=0.5 20.0	チンマザサ	切株移植	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	55. 5.16
K	4.0	タニウツギ	さし付	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	55. 5.16
L	10.5	イヌコリヤブナギ バッコヤブナギ	さし付	—	—	—	—	—	—	100	22:10:10	55. 5.16



## ②—花崗岩深層風化地帯における 法面緑化試験—

### I はじめに

林道の開設等により生ずる切取り法面は一般に急傾斜であり、理化学性も欠点が多く、植生の導入が困難な場合が多い。

このため、これら人工法面の緑化技術について古くから様々な調査研究がなされてきた。しかしながら、法面緑化において最も困難とされている花崗岩深層風化地帯での研究はほとんどなされていないのが現状である。

福島県においては、阿武隈山地に代表されるように花崗岩地帯の占める面積が大きく、花崗岩深層風化地帯の法面緑化技術の確立が急務となっている。

このため、筆者らは既設林道法面を対象としていくつかの調査研究を行ってきたが、特に植生の導入の困難な部分、すなわち、表層の土壌化された部分と深層の新鮮な岩の中間に介在する変質花崗岩帯の植生基盤としての理化学的特性について調査した結果、若干の知見を得たのでその概要を報告し参考に供したい。

### II 調査地の概況

この調査研究は福島県東白川郡古殿町に昭和52年春期に完成した林道を対象に行なった。

当林道は標高約400mにあり、切取り法面の多くは南東～南西向き、法長は6m前後であり7～8分の法で切られている。地質は花崗閃緑岩よりなり風化の深さは5～10mと推定される。

また、近隣の気象観測資料によれば年平均気温11.8℃、降水量1,193mmであり、冬期の積雪はほとんどない。

なお、この法面には昭和52年春にケンタッキー31・フェスク、レッド・トップ、ホワイトクローバー等の吹付工が行なわれている。

### III 調査の方法

林道完成半年後の昭和52年10月、切取り法面のうち変質花崗岩帯が露出している部分12か所を選定し、1m×1mの固定調査区を設け、表層土の状況及び植生の生育状況を継続的に調査した。

表層土の状況調査は各区内の硬度について山中式土壌硬度計を法面に対し直角に突刺し、各10個所の測定を行なうと共に、区周辺の表層土を採取しPH、炭素、窒素の化学分析を行なった。

植生の生育状況調査は各区内に出現する植生を記録するとともにそれぞれの植生による被度を百分率で表示した。

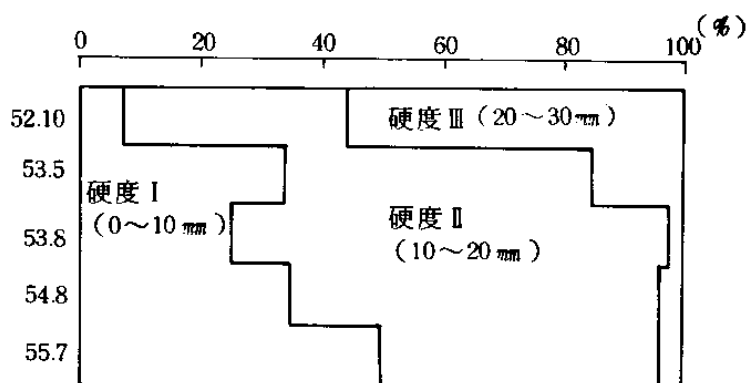
また、昭和55年7月に典型的な変質花崗岩帯よりなる法面のいくつかの形態について林地土壌調査法と同様の方法により調査するとともに、採土円筒による自然状態の理化学性の調査及びPH、炭素、窒素の分析を行なった。

なお、これらの理化学分析は通常的林野土壌分析法に基づいて行なった。

### IV 結果および考察

図-1は調査区12箇所の3ヶ年間にわたる表層部の硬度変化について、硬度計測定値0～10mmを硬度Ⅰ、10～20mmを硬度Ⅱ、20～40mmを硬度Ⅲとし、それぞれの出現率を用いて示したものである。

図-1 固定調査地表土の硬度変化



これによれば、調査開始当時は植物の根の生育が困難である硬度Ⅲを示す部分が50%以上を占めているのに対し、1年以降には数%に激減した。また、硬度Ⅰの軟弱部は当初10%に満たなかったが、漸次増加し3年後にはほぼ50%に達している。

このことは、変質花崗岩帯は表面に露出することにより2次風化が極めて速やかに行なわれることを意味している。

一方、化学分析結果は表-1に示すとおりであ

るが、これらの分析値はいずれも時間的に変化はみられない。

すなわち、当法面の表層土はいずれの時期においても $\text{pH}(\text{H}_2\text{O})$ は5.3~6.4、 $\text{pH}(\text{KCl})$ は3.5~4.3の範囲にあり比較的酸性の強い傾向を示している。

また、炭素は1.6%以下、窒素は0.15%以下と極めて貧養な状態にあり、この調査では時間経過と共に改善される傾向はほとんど認められない。

表-1 固定調査地表土の化学性

調査年月日	pH		C %	N %
	H <sub>2</sub> O	KCl		
52. 10. 21	$\frac{5.9}{5.4 - 6.4}$	$\frac{3.6}{3.0 - 4.1}$	$\frac{0.42}{0.11 - 1.06}$	$\frac{0.05}{0.02 - 0.18}$
53. 5. 12	$\frac{5.9}{5.3 - 6.4}$	$\frac{3.7}{3.5 - 4.1}$	$\frac{0.29}{0.13 - 1.60}$	$\frac{0.03}{0.02 - 0.15}$
53. 9. 20	$\frac{5.7}{5.3 - 6.3}$	$\frac{3.8}{3.5 - 4.2}$	$\frac{0.32}{0.12 - 1.52}$	$\frac{0.04}{0.01 - 0.15}$
54. 8. 8	$\frac{5.6}{5.4 - 6.1}$	$\frac{3.7}{3.5 - 4.1}$	$\frac{0.30}{0.11 - 1.24}$	$\frac{0.04}{0.02 - 0.15}$
55. 7. 1	$\frac{5.9}{5.5 - 6.3}$	$\frac{3.8}{3.6 - 4.3}$	$\frac{0.29}{0.05 - 0.83}$	$\frac{0.03}{0.02 - 0.14}$

注)  $\frac{\text{平均値}}{\text{最小値}-\text{最大値}}$

なお、法面に対し吹付工を行なった際に施肥がなされているが、半年後の分析結果にはすでにその痕跡がみられず、当該表土の保肥力は極めて小さいと考えられ、追肥の必要性が大きいといえる。

図-2および表-2は典型的な変質花崗岩帯の法面設定3年後の風化断面を模式的に示したものである。

これによれば、3年間の2次的風化深度は6cm程度であり、表面程風化が進み易いことが示された。また、硬度が10mm前後になった場合崩落し易いと考えられる。

図-2 変質花崗岩帯風化断面模式図 (3年後)

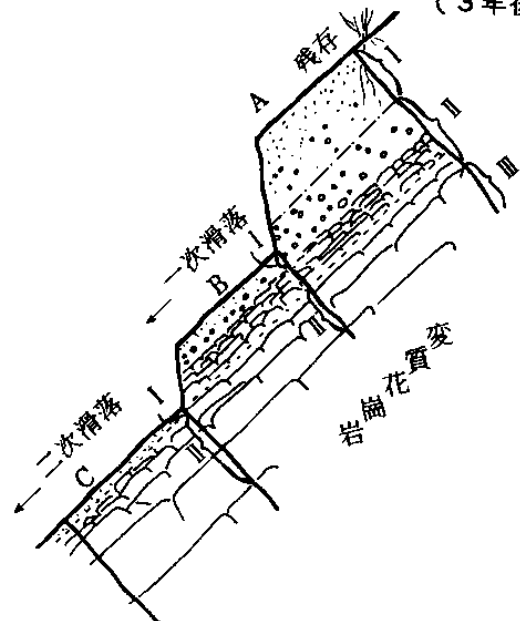


表-3に崩落の異なる面の理化学性の分析結果を示した。

これによれば、2次風化の起らない変質花崗岩帯が露出した部分は容積重140g、固相57%と極めてち密であるのに対し、3年間2次風化を受けた部分は容積重11.1g、固相45%と比較的軽しょうとなる変化がみられる。

また、これらの理化学性を見ると、全般的に粗孔隙が大きいこと、固相が大きく液相が極めて小さいこと、透水速度が極めて速いことが特徴的である。

これらのことは、法面の水分量が天候により極端に変わり易く、乾湿による風化速度の助長、過剰水による全層崩落等が起り易いことを示唆すると考えられる。

なお、化学性についてみると先の固定調査にお

表-2 変質花崗岩帯風化土の断面形態

タイプ	層位区分	層厚 mm	土色	土性	硬度
A	I	0~3	10 YR 4.5/3	S	4~8
	II	3~6	10 YR 4.5/4	S	13
	III	6~	10 YR 5/4	G	25
B	I	0~2	10 YR 4.5/4	S	15
	II	2~	10 YR 5/4	G	28
C	I	0~0.5	10 YR 5/4	S	18
	II	0.5~	10 YR 5/4	G	28~30

いては、時間経過による養分の増加は認められなかったが、ここでは変質花崗岩の風化が進むに従って炭素および窒素はわずかながら増加する傾向が認められる。

表-3 変質花崗岩帯風化土の理化学性 (3年後)

採取位置	容積重	孔隙組成		三相組成			透水速度		pH		C	N
		細	粗	固	液	気	5分	15分	H <sub>2</sub> O	KCl		
A	g/100cc 111	% 10	% 45	% 45	% 12	% 43	cc 101	cc 90	6.0	3.4	% 0.17	% 0.05
B	119	8	42	50	10	40	114	104	6.3	3.3	0.16	0.02
C	140	9	34	57	12	31	118	102	6.4	3.2	0.09	0.01

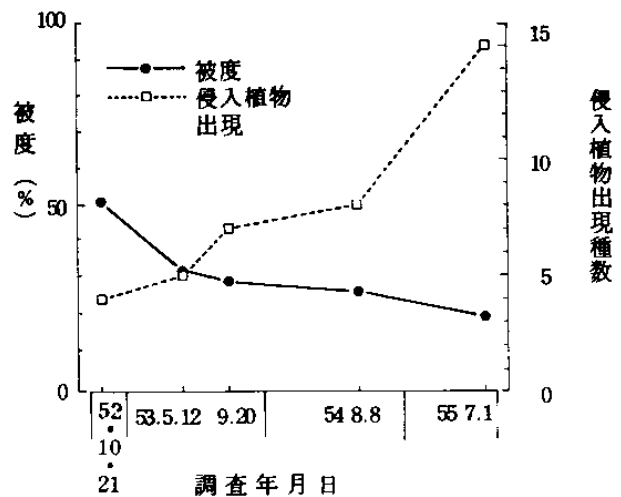
以上に述べた法面の植生の遷移について示せば図-3のとおりである。

これにより緑被状況をみると当初は吹付工によって導入された植生によりほぼ50%の被度を有していたが、その後漸次減少し3年後には20%と衰退の傾向を示している。

このことは、これまで法面の理化学分析結果でも述べたように常に極めて貧養な状況にあること、保水力の小さいことは、根の侵入し得る層が浅いこと等によるためと判断される。

従って、この様な状況下にあっては追肥が最低の必要条件といえる。

図-3 被度および侵入植物出現種数の推移



一方、侵入植生の種類についてみると時間経過と共に増加し、3年後には15種に達した。

しかしながら、これらの植生のうち良好な生育を示すものは少なく、期待されるものとしてヒメスイバがあげられる程度であった。

## V おわりに

花崗岩深層風化地帯の切取り法面の緑化に際し最も問題となる変質花崗岩帯部の理化学性について調査を行なった。

この結果、

① 切取当初極めて固結していても短期間に表層部の風化が行なわれ軟化する。しかし、この軟化した部分はその理学的性質上崩落し易いこと。

② 風化した表層は保肥力に乏しく、常に貧養な状況にあること。

等が判明した。

従って、今後法面の角度や法長等についてどうあるべきか、吹付工を行なうまでどの程度放置すべきか、また、追肥の量や時期についてどうあるべきか等の究明が必要と考えられる。

(本試験結果は第32回日林東北支誌、'81.12で発表した。)

(担当 渡辺、荒井、今井)

### ③—極強酸性崩壊地緑化試験—

## I 目 的

硫黄鉱山廃抗の落盤により生じた極めて酸性の強い(PH 2~3)崩壊裸地の緑化について、昭和49年より種々の現地試験を行なってきた。

この結果、客土または現地土壌の酸度矯正により当面の植生導入は可能であることがわかった。

しかし、いずれも5~30cmといった全面客土やポット植栽さらには、畔シート使用や筋工といった客土搬入による基盤の造成であり、一度に広大な面積の緑化を図るための工法としては必ずし

も望ましいとはいえない。

緑化施工対象地が急勾配である場合を除き、比較的緩やかな場合には消石灰散布後攪拌により酸度を矯正し、吹付播種工を導入することにより多くの面積の緑化を図ることができる。

そこで今回は現地の土壌の酸度の矯正度、マメ科植物を中心とした種子の吹付播種工を行ない、導入植物の発生状況、生育状況等について調査検討し、適当な導入種の検索を行なう。

## II 試験内容

### 1. 緑化導入植生の遷移調査

極強酸性崩壊地の緑化導入植生の遷移、土壌理化学性の変化を調査し、恒久緑化技術を図るための基礎資料を得る。

(1) 既設緑化試験地(全面客土試験、薬品処理試験、筋工試験)の導入及び、侵入植生の生育状況、被覆状況を季節別に調査する。

(2) 土壌の理化学性について植生の異なる部分毎に調査し、相互の関連性を究明する。

### 2. 吹付播種工による緑化草木本導入試験

現地の酸度矯正後、在来草木本類を主とした吹付播種工を行ない、導入種の検索を行なう。

(1) 消石灰の施用により、酸度矯正基盤を造成し、マメ科植物を中心とした草木本類の吹付播種工を行なう。

(2) 吹付播種工により導入した草木本類の発生状況等について調査する。

## III 結 果

昭和54年5月に図-1に示す試験区を設定した。各々のプロットの大きさは①区3.0㎡、②区1.7㎡、③区3.9㎡、④区2.2㎡、⑤区0.6㎡、⑥区1.1㎡とした。

酸度矯正に用いた消石灰量は㎡当り200gまた、施肥は化成肥料(マルリン特号)24:10:10を㎡当り100g施した。

各プロットに用いた種子は①区レッド・トップ

(RT)、ヒメスイバの混播、②区ケンタッキー31・フェスタ(K31F)、③区ホワイト・クローバー(WC)、④区パヒヤ・グラス(BHG)、⑤区イタドリ、⑥区ヒメスイバであり、各々の種子を $m^2$ 当たり20g手播きにより播種し、播種後表面乾燥の軽減を図り稲藁で被覆した。

さらに試験区の外回りに30cm間隔で現地周辺で採取したススキを1~2本の株分けにより植え付けた。なお、いずれもくりかえしは設けていない。

播種施工1年後の植被率を図-2に示した。

これによれば、①区、つまりRTとヒメスイバの混播区は90%という非常に高い植被率を示している。なお、内訳はRTが60%、ヒメスイバ30%である。

特にヒメスイバの生育は極めて良好であり、将来期待される在来草本種としてとりあげてよいだろう。

次に高い植被率を示したのは②区WCの80%である。しかし、WCは80%という高い植被率を示してはいるものの、植物体には衰退傾向が見られ、維持管理のあり方が今後の検討課題であろう。

⑥区のヒメスイバ単播区の植被率は40%であったが、①区同様生育は極めて良好であり、ヒメスイバは本試験地のような環境下においては適した草本種であるように思われた。

ただ、ヒメスイバの導入方法については単播、あるいは混播によるかの検討は今後続けていく必要がある。

③区のK31Fの植被率は40%と⑥区のヒメスイバと同様であるが、植物体が黄色をしめし、衰退傾向がみられたので今後の維持管理のあり方についての検討も必要であろう。

④区のイタドリについてはわずかに1本生立しているのみで、周辺の植生調査の結果で高い出現率を示した割合には好結果は得られなかったので植生調査結果と今回の生立調査結果の比較のみに

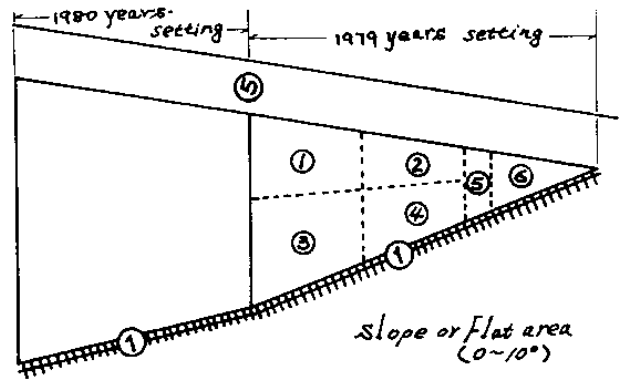


図-1 Experimental plots

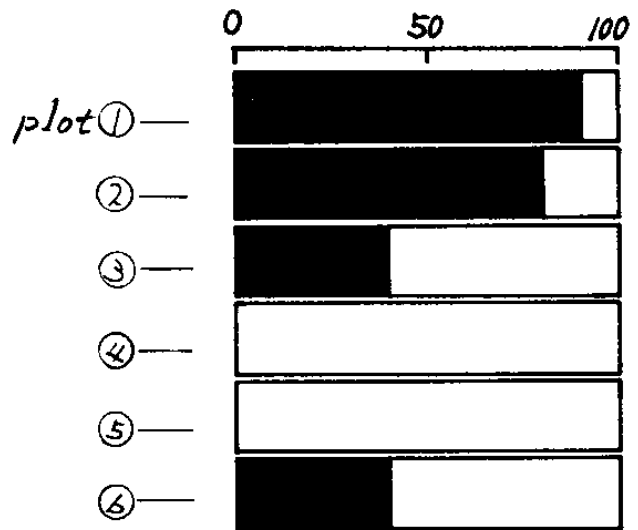


図-2 Percentage of vegetal cover (%)

とどまらず、種子の稔性についての欠陥もじゅうぶんに考えられるので、この調査も必要である。

次に、生育高を図-3に示した。最も良い生育高をしめたのは株分けにより植え付けたススキで140cmにも達した。ススキの株分け時の大きさは30cm程度であったから著しい生長量であることがうかがわれる。

また、当試験地周辺においても高い出現率を呈しているところからみても、当環境に合致した植物であるといえる。

ススキも今後は種子による導入法の検討が必要であると考えられる。

K31Fは110cm、RTは70cm、ヒメスイバは

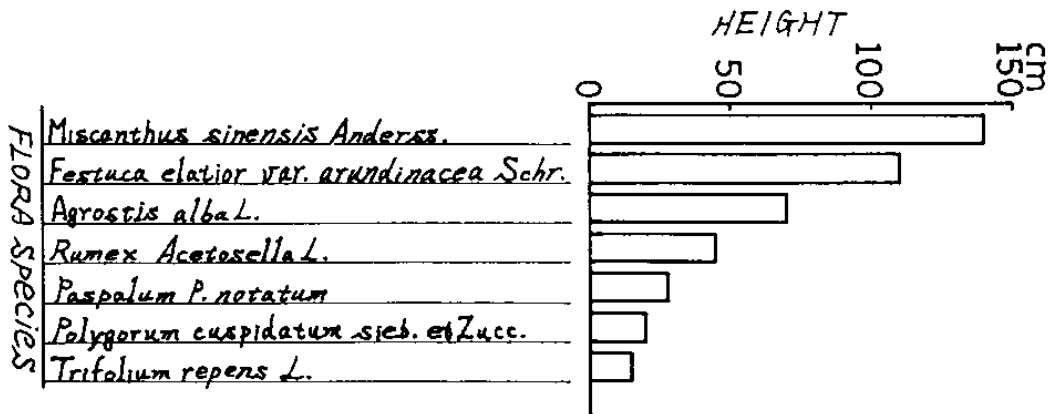


図-3 Heighe of growth

45cm、パヒラグラスは28cm、イタドリは20cm、WCは15cmと各々の植物体の特性をあらわした生育高をしめしており、高さから検討する限りでは特別問題はないように思われた。いずれにしても極めて貧養な状態であり、劣悪な環境下にあるが、継続的な施肥管理により、植生の生立維持は可能であると思われる。

(担当 渡辺、荒井)

#### 4 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すすめているが、そのうち、林業試験場では下記の事業を実施した。

なお、当年度から林業試験場に育種部が置かれ新たな事業地として安達採種園、白河圃場の管理も担当することになった。

##### I 採種園、採穂園管理事業

スギ採種園	本場	2.50 ha
" "	白河圃場	3.50 ha
(54年度造成分)		
" 採穂園	本場	2.00 ha

スギ採穂園	塙試験地	0.30 ha
アカマツ採種園	本場	1.40 ha
" "	川内試験地	7.15 ha
カラマツ採種園	安達採種園	3.75 ha
合計		20.60 ha

##### II スギ採種園造成事業

場所：白河市白坂(白河圃場)  
造成面積 4.1 ha (累計 7.6 ha)

##### III 精英樹クローン養成事業

1. 挿木	スギ	本場	15,220 本
	"	塙試験地	21,032 本
(棚倉林業より引継)			
2. 播種	カラマツ	本場	700 g
3. 床替	スギ	"	20,105 本
	ヒノキ	"	745 本
4. 穂木払出	スギ	"	57,400 本

##### IV 種子生産対策事業

スギ採種園ジベレリン処理 本場 1.0 ha

##### V 整枝剪定事業

スギ採種園	本場	2.50 ha
" 採穂園	"	1.67 ha

スギ採穂園	埴試験地	0.30 ha
アカマツ採穂園	本場	1.40 ha
"	"	川内試験地 7.15 ha

## Ⅵ 林木育種事業に関する調査

### 1. 次代検定林現況の調査

昭和44年度から設定されてきた、次代検定林について現況を調査し、問題点の把握、検討を行なった。

対象：昭和44～53年度設定の次代検定林28箇所

### 2. スギ精英樹残存木の調査

昭和29年度から、およそ5ヶ年間に70本のスギ精英樹が選抜されたが、この内現存しているのは21本で、これらについて選抜後の生長経過等を調査した。

(担当 今野、伊藤、橋内、山下)

## 5 種子発芽鑑定

### I 目的

県林業指導課の依頼により、各林業事業所で採取した林業用種子の発芽鑑定を行う。

### II 事業内容

次表のとおりである。

(担当 伊藤)

林業事務所別発芽鑑定件数

林業事務所	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	計
福島					
郡山					
棚倉					
原町	(1) 1				1

樹種	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	計
富岡		2	(1) 1		3
いわき		2		1	3
喜多方	(1) 2				2
会津若松	4				4
田島	5				5
計	12	4	1	1	18
平均発芽率	18.5	17.6	96.9	73.9	

注) ( )内件数は育種採種園産

## 6 緑化母樹園造成事業

### I 目的

県森林保全課の依頼により緑化木の養成及び緑化母樹園の造成を行なう。

### II 事業内容

#### 1. 種子採取

4 kg採取

#### 2. 苗木養成

播種 4 kg

挿付 10,000本

継続養成 73,766本

#### 3. 払出

供試 400本

売却 17,249本

(収入 632,210円)

配付 15,994本

廃棄 4,962本

(担当 渡部(政))

# 〔 Ⅲ 〕 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である。

県有試験林は近年逐次拡充されたもので、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計画的に林内施設の整備充実をすすめてつゝある。

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・私有林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、現在樹木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ヶ所 0.07ha (二段林)

アスナロ(さし木苗クサアテ、マアテ)石川

県産

補 植(ヒノキ) 0.38ha

下 刈 5.27ha

つる切り除伐 1.49ha

測定調査

ア 立木材積測定 5.08ha

イ 間伐木選定 1.85ha

間 伐

アカマツ外3 52.3 m<sup>3</sup>

枝 打 0.54ha

害虫防除 0.10ha

(マツバノタマバエ)

標識整備

標 柱(大) 2本

# (小) 8本

歩道及境界下刈 0.28ha

##### (2) 試験林の冠雪害

昭和55年12月24日の冠雪害により場内試験林の一部(スギ、アカマツ)に折損倒伏等の冠雪害が生じた。その材積は36.7m<sup>3</sup>であり、伐採整理した。

なお折損木の今後の生長(腐朽)経過を調査するため折損形態別に一部を保残した。

##### (3) 鉱害復旧工事

亜炭採掘による陥没地の復旧工事は54年度に引き続き郡山林業事務所で施行され、効用の回復が図られた。

埋戻箇所数 41箇所

埋戻土量 912 m<sup>3</sup>

(担当 薄井、久能)

#### 2. 多田野試験林

多田野試験林は、当场の西方15kmにあり、面積は9.01haである。今年度は利用管理の合理化を図るため、作業道の開設および林内歩道の整備を主に次の事業を実施した。

##### (1) 保育管理事業

地 拵 え 0.10ha

新 植 0.10ha (スギ、ヒノキ等高線混植)

補 植 0.27ha (ヒノキ外5樹種)

下 刈 0.47ha

施 肥 0.08ha

移動式パイプハウス組立 14.8 m<sup>2</sup>



作業道開設 1 路線 L=86.0 m、W=2.5 m  
 歩道開設 3 路線 L=546 m、W=1.0 m  
 側溝整備 86.0 m

標識整備 小班杭 12 本  
 境界標 6 本  
 標柱(大) 3 本

(2) ヒノキ品種別さし木苗の生長

S53年3月に植栽した品種別さし木苗14品種の 伸長量は次のとおりであった。(56年3月測定)

原産地	名称	本数	平均生長量	備考
埼玉	西川10号	12	27.1 cm	1. 植栽面積 4 a (間隔 1.8 m × 1.8 m 方形植)  2. 植栽方法 単木混交植栽
"	" 14 "	17	28.9	
"	" 16 "	11	20.8	
"	児玉4号	8	23.3	
三重	三重6号	9	28.4	
島根	島根1号	9	30.4	
"	" 2 "	3	23.0	
"	" 3 "	6	29.3	
"	" 4 "	10	23.0	
"	" 5 "	23	26.5	
佐賀	藤津14号	1	36.0	
大分	竹田署2号	5	22.0	
鹿児島	始良4号	6	23.4	
"	川辺28号	13	30.8	
計		133		

(担当 薄井、久能)

3. 埴試験地

東白川郡埴町大字台宿地内に昭和35年～36年に造成された面積 0.34 ha 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15種が植栽されている。

今年度は保育管理を実施しなかった。

(担当 佐藤、戸井田)

4. 川内試験林

川内村より提供された 131.64 ha の分収林で、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昭和34年に設定された。

設定目的に沿って計画的に各種試験等を実施するため、昭和53年度に作成した第2次経営計画書

に則し、川内村および関係林業事務所と協議の上管理運営を実施している。また本年度も施業の一部を従前と同じく富岡林業事務所に委任した。

55年12月末阿武隈山系一帯に発生した冠雪害によって当試験林も多大な被害を受けたがその概況を表-1, 2に示した。今年度は次の管理事業を実施した。

地拵え	0.50 ha
新植(スギ、ヒノキ)	0.60 ha
補植(ヒノキ)	0.18 ha
下刈	7.92 ha
つる切除伐	9.93 ha
つる切枝打	4.63 ha
雪害木整理(除伐)	6.35 ha

歩道開設	L=700 m、W=1.0 m	境界測量	2.200 m
歩道刈払補修	L=2,450 m	測定調査	9箇所 2.52 ha
道路補修	L=70 m、W=4.0 m	保護巡視	36日
標識整備(大)	11本	間伐、アカマツ外	79.7 m <sup>3</sup>
境界標設置	50本		(担当 本間)

表-1 冠雪による被害および復旧の実施状況

面積：ha

区分 樹種	総面積	被害面積		復旧面積		要復旧面積	
		区域面積	実損面積	区域面積	実損面積	区域面積	実損面積
採種園	6.78	6.78	0	6.78	0	0	0
外国樹	19.12	0.90	0.18	0	0	0.90	0.18
スギ	43.31	18.85	3.06	6.35	1.63	12.50	1.43
アカマツ	29.02	1.40	0.28	0	0	1.40	0.28
ヒノキ	1.51	0	0	—	—	—	—
カラマツ	0.90	0	0	—	—	—	—
広葉樹	11.21	0	0	—	—	—	—
立木地計	111.85	27.93	3.52	13.13	1.63	14.80	1.89
除地その他	19.79						
合計	131.64						

注) 採種園の被害はすべて枝折れであった。

表-2 スギ植栽密度試験林における冠雪害の概要(5林班と小班)

区分 植栽密度方法別	区域面積	平均		収量 比数	ha当り		被害率	
		胸高直径	樹高		本数	材積	本数	材積
方形 8,000本/ha №1	0.18 <sup>ha</sup>	9.4 <sup>cm</sup>	7.7 <sup>m</sup>	0.64	3,676	125.3 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15.5 <sup>%</sup>	9.3 <sup>%</sup>
" 5,000 " №1	0.16	9.6	8.2	0.57	3,167	120.8	21.9	13.6
" " №2	0.30	14.6	11.1	0.65	2,079	230.6	31.8	17.6
" 3,000 " №1	0.15	11.8	9.4	0.50	2,014	126.6	8.6	6.6
" " №2	0.21	17.0	12.3	0.60	1,498	229.7	25.9	18.0
" 2,000 " №1	0.14	15.4	10.5	0.34	941	123.0	21.2	11.3
巢植え 3,000 " №1	0.20	14.9	11.3	0.56	1,644	180.0	13.9	10.4
" " №2	0.20	13.2	10.1	0.50	1,780	162.5	7.9	4.7
三角植 3,000 " №1	0.17	12.7	10.2	0.55	2,017	153.2	17.7	10.5
" " №2	0.07	14.7	10.9	0.55	1,671	193.2	15.6	11.3
合計	1.78				2,071	170.9	19.0	12.6

注) 昭和34年3月植栽 22年生

昭和55年9月~11月 間伐実施 間伐率本数 23.2% 材積 13.2%

昭和55年12月24日 冠雪害発生

昭和50年春 昭和53年春 いずれも冠雪害発生

## 5. 指導林

指導林は地域の造林課題を究明し、あわせて林業経営の模範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埴町に4箇所、会津地方の南会津郡下郷町と河沼郡柳津町に各1箇所設置され、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。

補植	1箇所	0.10 ha	(スギ)柳津
下刈	3箇所	2.75 ha	埴町権現、下郷柳津
除伐	2箇所	2.54 ha	埴町権現
除伐枝打	1箇所	1.59 ha	柳津
すそ枝打	1箇所	0.99 ha	下郷
雪起し	2箇所	2.97 ha	下郷、柳津
試験区および林内整備	2箇所	1.99 ha	埴町権現、下郷
排水路素堀整備	1箇所	(L=35 m、H=0.4 m、W=0.4 m)	柳津
境界刈払い	1箇所	500 m	柳津
境界標設置	1箇所	29本	柳津
区画測量	2箇所	1.81 ha	埴町権現、柳津
測定調査	1箇所	1.00 ha	埴町権現
間伐	1箇所	3.25 ha	(スギ132.1 m <sup>3</sup> ) 埴町稲沢

(担当 佐藤(寿))

## 2 苗畑管理事業

### I 目的

試験用苗畑の一般管理と、造林・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 13,274 m<sup>2</sup>
2. 苗木養成事業
  - (1) 得苗数 25種 7,246本

(2) 払出数	供試用	900本
	売却	2,517本
	廃棄	325本

(担当 伊藤、山下)

## 3 樹木園管理事業

### I 樹木園整備管理

場内樹木園 1.8 haの下刈、剪定、整枝、施肥、越冬処理等を実施した。

### II 芝生の撫育管理

0.3 haの芝生の除草・芝刈・施肥等を実施した。  
(担当 橋内)

## 4 鳥獣保護センター管理事業

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55年度は表-1の野生鳥獣を保護し、その結果等は表-2のとおりである。

(担当 滝田)

表-1 傷病鳥獣依頼数

鳥名	数量	鳥名	数量
コハクチョウ	7	ヒクイナ	2
ノスリ	3	ヨタカ	2
トビ	8	ホトトギス	1
チョウゲンボウ	1	ムクドリ	5
オオバズク	1	アカショウビン	1
コノハズク	1	ツバメ	3
ハト	7	イワツバメ	2
キジバト	1	カワラヒワ	1
キンケイチョウ	2	ヒガラ	1
キジ	2	ヒヨドリ	1
コウライキジ	2	カラス	1
コジュケイ	1	計	73
ヤマドリ	1		
セグロカモメ	1	獣名	数量
オオミズナギドリ	3	タヌキ	5
コサギ	6	ハクビシン	1
ゴイサギ	2	キツネ	2
チュウサギ	1	サル	1
ササゴイ	1	計	9
オオヨシゴイ	2	合計	82

表-2 鳥獣保護実績

1. 鳥獣の保護依頼数

鳥 獣 別	保 護 数	摘 要
鳥 類	73	燕雀目15、鷹鴉目7、鷺鷹目12、蚊母鳥目2、杜鵑目1、 泉鴉目2、鸚鵡目3、管鼻目4、鳩鴿目8、鶴目11、鶉鷄目8
獣 類	9	霊長目1、食肉目8
計	82	

2. 鳥獣の保護結果

( )は%

鳥 獣 別	放鳥獣数	飼 育 数	へい死数
鳥 類	12	15	46
獣 類	1	3	5
計	(15.9) 13	(22.0) 18	(62.1) 51

3. 保護原因

( )は%

原因 鳥獣別	幼鳥獣	傷	衰弱	骨折	衝突	銃砲	他	計
鳥 類	12	3	23	19	13	1	2	73
獣 類	3	1	—	2	1	—	2	9
計	(18.3) 15	(4.8) 4	(28.0) 23	(25.6) 21	(17.1) 14	(1.2) 1	(4.9) 4	(100.0) 82

4. へい死原因

( )は%

原因 鳥獣別	衰弱	出血多量	打 撲	他	計
鳥 類	20	17	6	3	46
獣 類	1	4	—	—	5
計	(41.2) 21	(41.2) 21	(11.8) 6	(5.9) 3	(100.0) 51

## 〔Ⅳ〕 企 画 情 報 活 動 他

### 1 関係機関との連絡協議

昭和55年6月4日当場において、昭和55年度東北林試連協議会総会を、東北支場長、各県林試場長全員が出席して開催された。

専門部会は、関中林試連経営専門部会が7月14、15日本県で開催され、関係者18名が出席して農家林の経営指針確立に関する研究等を主題に、試験研究推進上の問題点について、意見の交換討議等を行った。

### 2 業務報告書の作成、研究報告会の開催

昭和54年度林業試験場報告第12号を刊行し、関係機関、大学等に配布した。

現在実施中の試験研究の報告会を昭和56年1月19日、20日本場において、林業関係者多数が参加して行なわれた。発表者とその課題は次のとおりである。

- ① 在原 研究員……松喰虫被害木駆除としての被覆法について
- ② 橋内 研究員……スギ耐寒性育種に関する試験から

- ③ 渡部(政)専門研究員…寒害防止法について
- ④ 伊藤主任研究員……天然スギ造林試験結果から
- ⑤ 荒井主任研究員……花崗岩深層風化地帯における林道法面の緑化について
- ⑥ 佐藤研究員……東白地方における製材業と原木流通について
- ⑦ 薄井主任研究員……コナラ原木林収獲予想表について
- ⑧ 異常気象と特殊林産物への影響
  - 我妻主任専門技術員…55年異常気象分析と特殊林産物への影響
  - 松崎研究員……シイタケへの影響
  - 前沢研究員……ナメコへの影響
  - 宗形主任研究員……クリ生産への影響

発表終了後、特別講演として、東北大学農学部附属演習林、農学博士西口親雄先生を講師に招き、「森林病虫害からみた、マツ林の保育管理」—マツクイムシを中心として—を演題に各方面より数多くの聴衆を集め、マツクイムシに対する認識を新たにした。

## 〔Ⅴ〕 林 業 試 験 場 概 要

### 1 機構及び職員配置

(昭和56.5.1現在)

場	長	牛 来 文 夫
副 場	長	佐々木 寛
◎ 事務部		
事 務	長	近 藤 正 夫

主	査	西間木 伸 子
		水 八 郎
運 転 手		鈴 木 郁 雄
運転手兼ボイラー技師		佐 藤 文 夫
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 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 本間俊司  
 主任研究員 薄井今朝雄  
 研究員 佐藤寿志  
 " 平野浩一  
 主任農場管理員 久能稔

◎ 育林部  
 部長 平川昇  
 専門研究員 滝田利満  
 主任研究員 荒井賛  
 " 斎藤勝男  
 研究員 在原登志男  
 " 渡辺次郎  
 " 今井辰雄  
 獣医技師(兼) 丹治敏夫

◎ 林産部  
 主任専門研究員兼部長 庄司当  
 専門技術員 中島剛  
 " 青野茂  
 主任研究員 宗形芳明  
 研究員 松崎明  
 " 渡部秀行  
 " 渡部正明  
 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  
 専門研究員 渡部政善

主任研究員 伊藤輝勝  
 農場管理員 山下明良  
 主査(兼) 大関昌平  
 技師(兼) 橋内雅敏  
 主任農場管理員(兼) 森真

◎ 埴試験地  
 専門研究員(兼) 芳賀国男

◦ 退職者(56.3.31付)  
 前職名 事務長 鈴木喜久夫  
 " 主任農場管理員 戸井田源広

◦ 転出者(56.4.1付)  
 前職名 育林部長 千村俊夫 林業指導課主幹へ  
 " 主任専門技術員 我妻実 原町林業事務所経営課長へ  
 " 研究員 前沢芳樹 いわき林業事務所改良普及技師へ  
 " 研究員 橋内雅敏 原町林業事務所技師へ(兼)

◦ 転入者(56.4.1付)  
 青野茂 林業指導課より  
 斎藤勝男 原町林業事務所より

◦ 新採用者(56.4.1付)  
 渡部正明 林産部へ  
 平野浩一 経営部へ

## 2 予算状況

### (1) 収 入

科 目		決 算 額
款	項 目	
使用料及び手数料		190,289 <sup>円</sup>
	使 用 料	190,289
	行政財産使用料	190,289
財 産 収 入		2,379,684
	財産運用収入	426,400
	財産貸付収入	426,400
	財産売却収入	1,953,284
	不動産売却収入	579,000
	物品売却収入	20,014
	生産物売却収入	1,354,270
諸 収 入		58,163
	雑 入	58,163
	雑 入	58,163
合 計		2,628,136

### (2) 支 出

科 目		決 算 額
款	項 目	
農 林 水 産 業 費		74,733,095 <sup>円</sup>
	農 業 費	27,959
	農業改良振興費	27,959
	農 地 費	774,781
	国土調査費	774,781
	林 業 費	73,930,355
	林業総務費	559,995
	林業振興費	2,389,587
	林業構造改善対策費	299,973
	林業振興費	12,561,551
	森林保護費	869,737
	造林費	1,089,515
	林道費	13,200
	治山費	3,858,427
	林業試験場費	50,420,188
	狩猟費	1,868,182
災 害 復 旧 費		133,500
	農林水産施設災害復旧費	133,500
	林業災害復旧費	133,500
合 計		74,866,595

### 3 施 設

#### (1) 用 地

	本 場 $m^2$	埴 試 験 地 $m^2$	多 田 野 試 験 林 $m^2$	計 $m^2$
宅 地	22,049.96			22,049.96
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	種 別 ・ 棟 数	合 計 面 積 $m^2$
本 場	本 館 外 20 棟	3,586.01
"	職 員 公 舎 6 棟	365.38
埴 試 験 地	作 業 員 舎 1 棟	49.19
計		4,000.58

### 4 来場者・その他

研修寮宿泊利用状況 延 849人

本場視察等来場者数 5,106人

但し、林業祭林試参観デー10月21, 22日の入場者1,104人を含む

## (Ⅵ) 昭和55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、8～10曇

#### III 観測結果

観測結果は表-1、図-1～7のとおりである。

(担当 橋内)



表一1 昭和55年度 気象観測表

項目	月別	55/4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	56/1月	2月	3月	全年
平均気温 °C		9.1	16.2	22.0	22.1	22.0	20.7	14.4	9.6	4.0	0.3	1.1	4.1	12.1
最高平均気温 °C		15.0	22.4	26.9	25.9	25.8	24.8	19.3	15.1	7.6	3.3	4.8	9.1	16.7
最低平均気温 °C		3.2	10.1	17.1	18.3	18.1	16.6	9.4	4.0	0.3	-2.7	-2.6	-0.9	7.6
気温の高極 °C		22.6	32.4	32.1	34.3	31.1	31.1	25.9	21.7	16.3	6.9	13.5	18.9	34.3
気温の低極 °C		-3.2	1.0	12.4	13.8	12.1	8.5	1.0	-1.0	-2.1	-6.9	-8.7	-9.9	-9.9
地中温度(5cm) °C		9.2	15.0	21.2	21.7	21.5	20.7	14.6	8.4	3.6	0.4	0.8	3.6	11.7
" (10cm) °C		9.4	15.1	20.9	21.7	21.4	20.9	15.1	9.1	4.3	1.2	1.6	4.2	12.1
" (20cm) °C		9.6	15.0	20.7	21.7	21.6	21.2	15.8	9.7	5.0	1.8	2.0	4.7	12.4
" (30cm) °C		9.8	14.8	-	21.6	21.6	21.5	16.6	10.7	6.0	2.4	2.5	5.1	11.1
平均湿度 %		71.2	70.3	60.7	87.9	87.0	83.2	81.0	79.2	77.6	74.1	83.3	72.4	77.3
降水量 mm		47.0	58.0	67.0	276.0	127.5	116.5	149.5	48.0	29.5	17.5	27.5	43.0	1,007.0
平均雲量 % <sub>10</sub>		6.5	5.6	6.3	7.8	7.9	6.8	6.0	5.8	6.3	5.8	7.0	5.2	6.4
平均日照 ht		7.2	7.8	7.1	5.1	4.7	4.0	4.5	4.3	3.6	5.3	5.5	6.4	5.5
不照日数日		0	1	1	3	5	3	5	6	1	0	3	3	31
最多風向 8方位		N	S	S	N	N	N	W	S	W	W	W	S	-
快晴日数日		5	11	3	3	2	6	8	8	3	3	5	12	69
晴天日数日		9	7	15	7	8	6	8	8	17	18	6	5	114
曇天日数日		12	10	10	14	14	15	8	11	6	6	13	11	130
雨天日数日		3	3	2	6	7	3	7	3	0	0	0	2	36
降雪日数日		1	-	-	-	-	-	-	-	5	4	4	1	15
新積雪最深極 cm		-	-	-	-	-	-	-	-	28.0	20.0	23.0	3.0	28.0

图-1 高極・最高平均・平均・最低平均・低極气温

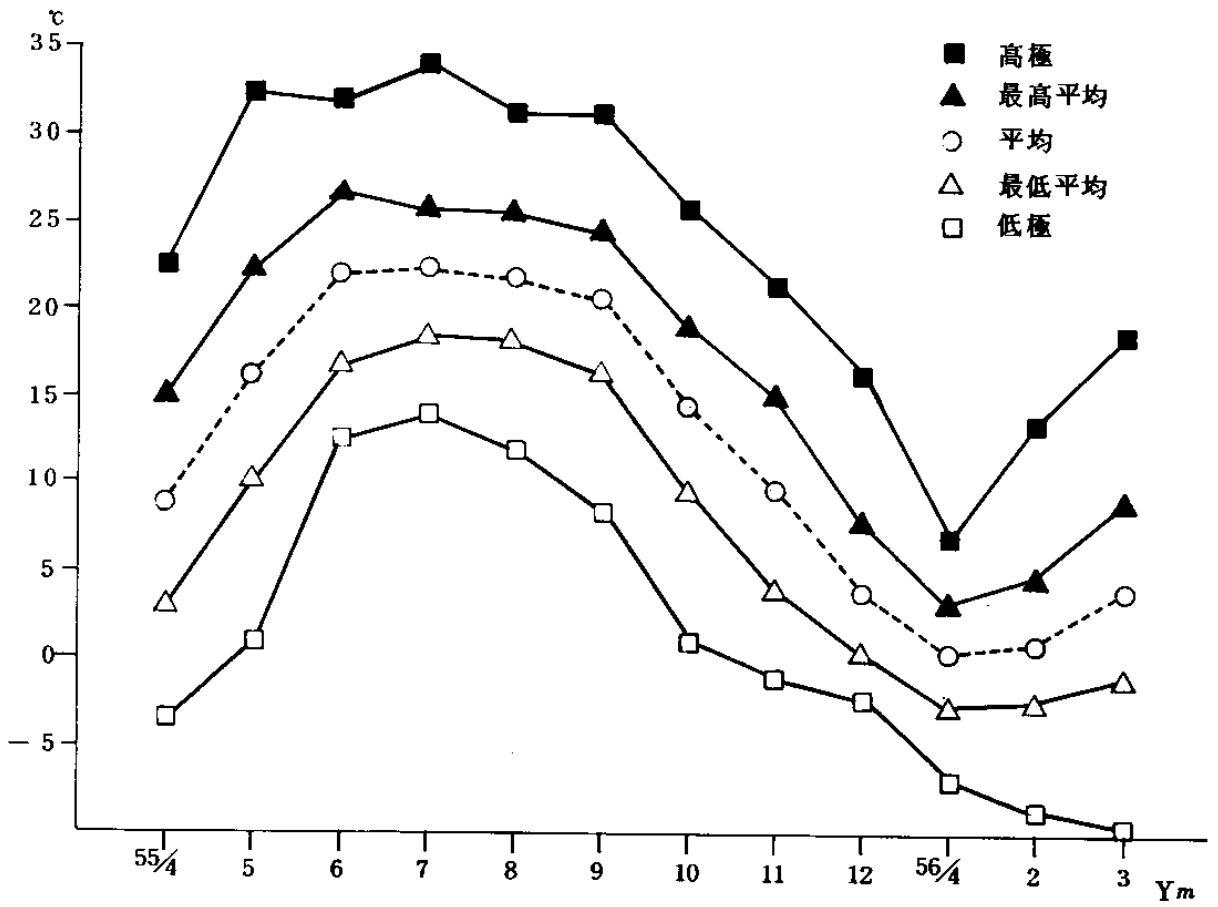


图-2 降水量

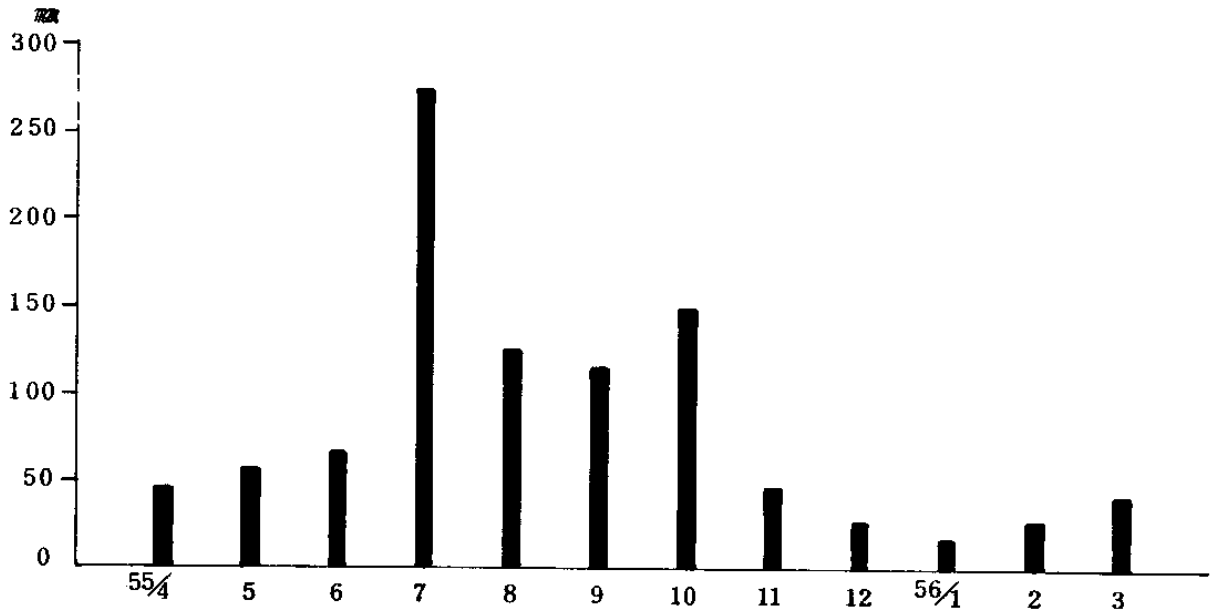


图-3 温 雨 图

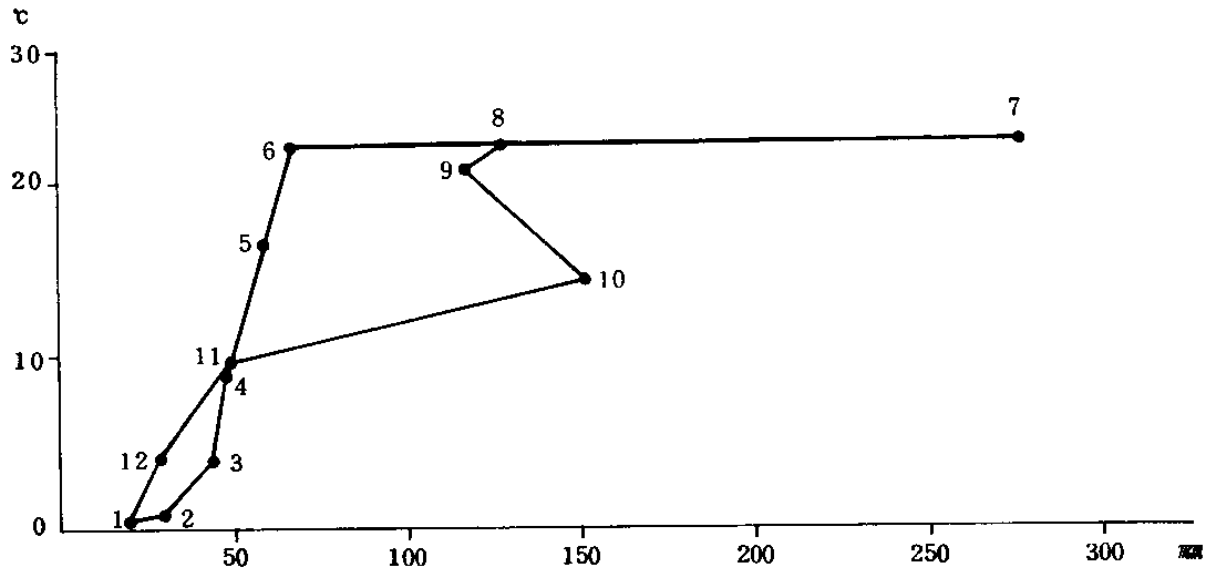


图-4 地 中 温 度

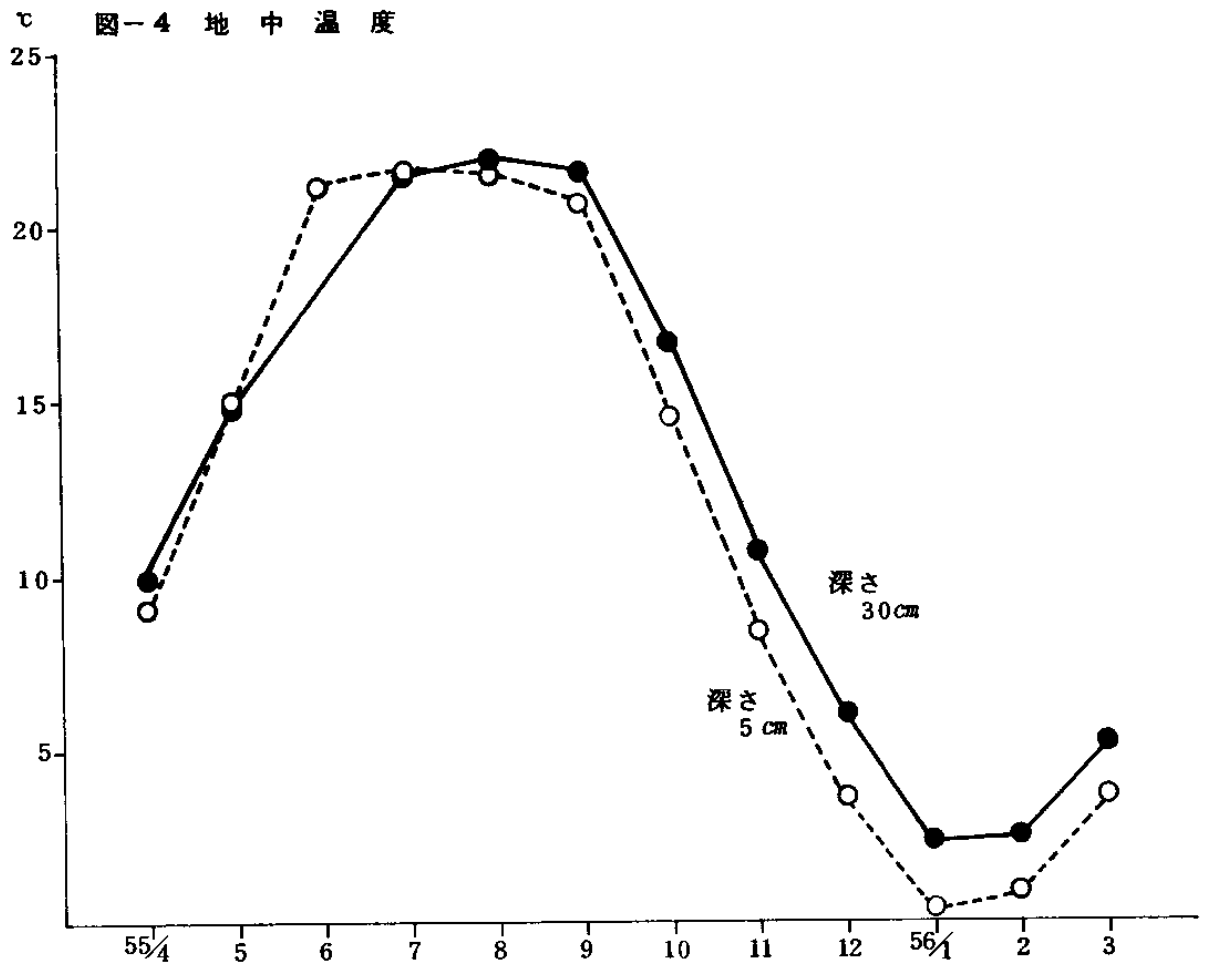


图-6 平均湿度(%)

55/4

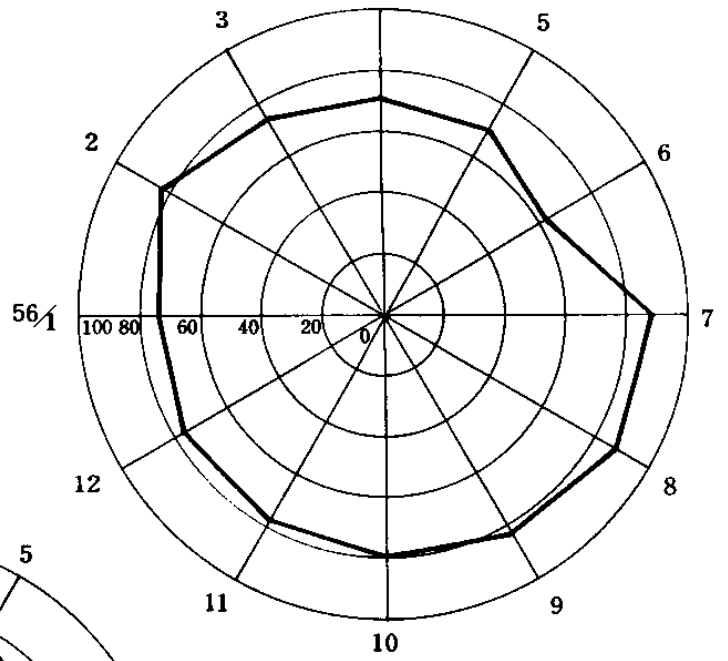


图-5 平均日照(h)

55/4

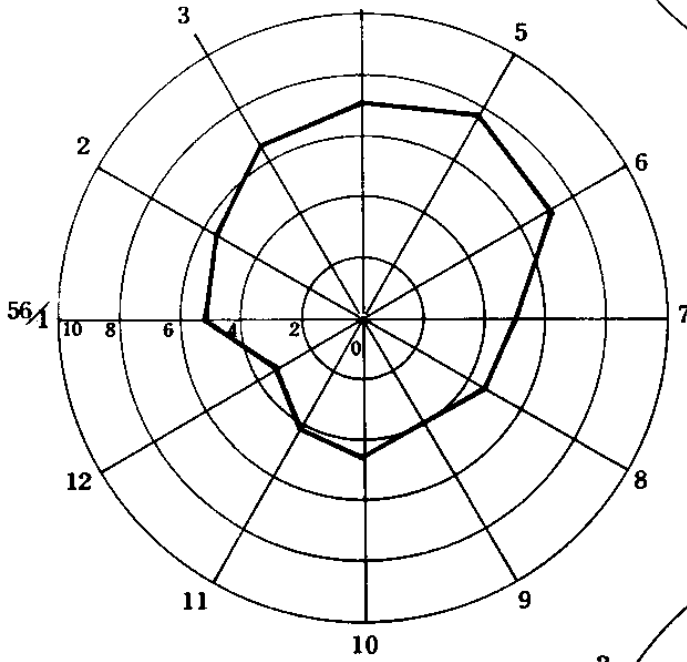


图-7 平均雲量(‰/10)

55/4

