

ISSN 0389-228X

昭和58年度

# 林業試験場報告

No.16

福島県林業試験場

## は　じ　め　に

昭和58年度に実施した試験研究及び関連事業等の概要をおとどけします。

最近における森林、林業をとりまく諸情勢の推移に対応して、当場の試験研究分野は多岐にわたっておりますが、本県の当面する緊急課題として、「冠雪害防止技術」、「松の枯損防止新技術」、「食用きのこ類高度生産技術」、等の試験研究の促進は特に要請されています。

当场ではこれら緊急を要するものを最重点に、また、行政から要請のありました各種調査や、研修指導事業の充実等各般にわたり関係各位のご期待にそうよう全力をあげて技術解明に努めております。

この場報告に盛られた事業を進めるに当り、関係各位のご協力とご援助をいただきましたことを、厚く御礼申し上げますとともに、より一層のご助言とご指導をいただきますようお願い申し上げます。

昭和 59 年 9 月

福島県林業試験場長　須　藤　一　郎

# 目 次

## 〔I〕 試験研究

1 農家林業の経営指標設定に関する研究	1
2 アカマツの保育技術に関する調査研究	3
3 シイタケ原木林施業技術に関する研究	8
4 マツクイ虫等の防除試験	10
(1) マツノマダラカミキリ等の生態調査	10
① マツノマダラカミキリの羽化脱出調査	10
② マツノマダラカミキリ羽化脱出経過の遅速に関する調査	11
③ マツノマダラカミキリのマツノザイセンチュウ保持数に関する調査	13
－ マツノマダラカミキリ寄生木の太さとの関係 －	
(2) マツノマダラカミキリ等の駆除試験	14
① 燻蒸剤によるマツノマダラカミキリの駆除	14
－ EDB、D-D、NCS －	
② 材の乾燥とマツノザイセンチュウの生息状況	17
(3) マツの枯損動態に関する研究	18
① 昭和57年度におけるマツの枯損時期とマツノザイセンチュウ検出率	18
② 昭和57年度におけるマツの枯損時期とマツノマダラカミキリの寄生数	19
③ 枯損木へのマツノマダラカミキリ寄生の有無および寄生数の推定	21
(4) 材線虫病の被害調査	23
5 寒冷地方におけるマツ枯損動態（年越し枯れ）に関する研究	25
(1) 寒冷地方におけるマツ枯損動態の解明	25
－ 固定林分設定 －	
(2) 寒冷地方におけるマツノマダラカミキリの生態に関する研究	27
－ 2年1世代成虫のマツノザイセンチュウ保持数 －	
(3) マツノ材線虫病の感染源に関する調査	28
－ 除間伐木へのマツノマダラカミキリの寄生および脱出成虫の マツノザイセンチュウ保持数 －	
6 松の枯損被害パターンをもとにした新たな防除技術の実用化に関する調査	28
(1) 天敵微生物の利用技術	28
① マツノマダラカミキリ寄生マツ丸太への散布法に関する調査	28
② マツノマダラカミキリ成虫への粉状散布	29
③ マツ丸太にポーベリア・バッシアナ菌を散布し産卵に合わせた場合の マツノマダラカミキリ成虫の死亡状況	31
(2) マツノマダラカミキリ駆除試験	32
－ MEP油剤の散布濃度とマツノマダラカミキリの駆除効果 －	
7 スギ、ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究	33
(1) 被害林分の環境要因の究明	33



⑤ 会津地方におけるシイタケ栽培技術体系化に関する調査	91
— 秋期接種に関する試験 —	
⑥ 接種木の凍結に関する試験	92
⑦ 2月接種に関する試験	93
⑧ 冬出し栽培に関する試験	94
⑨ シイタケ袋栽培に関する試験	96
(2) 原木ナメコ栽培試験	99
(3) 容器ナメコ栽培試験	100
① 箱ナメコ発生試験	100
② 栄養剤混入別ナメコ発生試験（第1報）	102
③ 栄養剤混入別ナメコ発生試験（第2報）	105
④ 栄養剤混入別ナメコ発生試験（第3報）	106
⑤ 桑枝条オガクズを利用したナメコの袋栽培	108
(4) ヒラタケ栽培試験	110
① ヒラタケ品種選抜試験	110
② 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第1報）	111
③ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第2報）	115
④ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第3報）	118
⑤ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第4報）	120
⑥ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第5報）	122
15. シイタケ発生操作に関する基礎調査	123
(1) 春期自然発生の発生操作方法の検討	123
(2) 夏期不時栽培の発生操作方法の検討	125
— 浸水前加水に関する試験 —	
(3) 供試ほだ木の造成	127
16. 野生きのこ類の増殖試験	127
(1) マイタケ周年栽培試験	127
① マイタケ人工栽培化試験（第7報）	127
— 培地組成に関する試験（2）—	
② マイタケ人工栽培化試験（第8報）	130
— 容器別発生試験 —	
(2) 野生きのこ類の発生試験	131
17. 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査	133
(1) コストダウン技術実態調査（シイタケ関係）	133
(2) 新技術開発試験（シイタケ関係）	134
① 伏せ込み方法に関する試験	134
② ほだ木への送風に関する試験	135
(3) コストダウン技術実態調査（ナメコ関係）	136
(4) 新技術開発試験（ナメコ関係）	137
— ナメコ原木栽培用品種の選抜 —	
18. 桐の優良品種系統選抜試験	138

19. キリタンソ病抵抗性育種苗の現地適応試験	139
20. 桐樹の体質劣化の解明に関する研究	140
21. クリ栽培管理試験	142
— 接木による更新試験 —	
22. 緑化樹に関する研究	143
(1) ネモトシャクナゲ開花促進試験	143
23. 林木育種技術に関する研究	143
(1) 採種園産種子の品質向上に関する研究	143
(2) スギ耐寒性育種に関する試験	146
① 耐寒性候補木の人工交配試験	146
② 耐寒性候補木の検定	148
③ 電気伝導度による耐凍性の検定	149
(3) ヒノキの育種に関する試験	150
(4) 精英樹クローンのスギカミキリ抵抗性に関する調査	152
(5) 試植林の成長調査	155
(6) 奥地林造成試験（追跡調査）	157
① 樹種別植栽試験	157
② 天然スギ植栽試験	158
③ 天然スギ巢植試験	160
24. 冠雪害防止技術に関する調査研究	161
(1) 広域的被害実態調査	161
(2) 雪害木等の利用に関する研究	162
(3) 冠雪害抵抗性育種に関する研究	163

## 〔Ⅱ〕 教育指導

1. 研修事業	169
2. 来場者	169
3. 指導事業	170
4. 職員研修	173

## 〔Ⅲ〕 関連調査事業

1. 国土調査事業（土地分類）	174
2. 広葉樹賦存状況調査	174
3. アカマツ収穫予想表の作成事業	174
4. 水源かん養機能モデル林施業効果調査	175
5. 林業構造改善事業	176
6. 緑化母樹園造成事業	176
7. 種子発芽鑑定	176
8. 林木育種事業	176
9. 治山調査	177

#### [IV] 管理事業

1. 場 管 理 .....	178
2. 指導林管理事業 .....	178
3. 苗畑管理事業 .....	183
4. 樹木園等管理事業 .....	183
5. 気象観測並びに温室管理 .....	184
6. 種子貯蔵庫管理 .....	184
7. 木材加工施設管理 .....	184
8. 食用菌類原菌保存管理 .....	184

#### [V] 研究成果

1. 林業試験研究発表会 .....	185
2. 成果発表等 .....	185
3. 印刷刊行物 .....	187

#### [VI] 林業試験場概要

1. 機構及び職員配置 .....	188
2. 転 出 者 .....	188
3. 決 算 状 況 .....	189
4. 主 要 行 事 .....	189
5. 整備器材等 .....	189
6. 施設概要 .....	190

[VII] 昭和58年度林業試験場の気象 .....	191
----------------------------	-----

# 〔I〕 試 験 研 究

## 1. 農家林業の経営指標設定に関する研究

### I 目 的

本県私有林の大部分を維持経営している農家林家をとりまく、社会・経済的情勢の変化により、農家林業の経営目標、施業内容等も近年大きく変化している。

この研究は、農林家の経営実態を地域別に調査分析し、類型化して夫々の経営条件別に望ましい林業経営を選択するのに必要な経営指標の設定をねらいとしている。

なお、東北各県林試等が共同研究(メニュー課題)として、昭和56～58年度に実施した。

### II 研究内容

#### 1. 調査方法

地域別に農林家の経営実態を把握するため、前年度に概況調査した都市近郊農村(安達郡大玉村)、農山村(岩瀬郡天栄村)、山村(田村郡小野町)を対象として、地域調査(各種統計資料等による)及び個別農林家調査(山林保有規模別に選定した農家のきょとりによる)資料をもとにした。

#### 2. 経営類型

個別農林家の経営の特長を把握し、類似するグループに整理区分するため次の項目を調査した。

##### (1) 農家の主業

農家の就業型態と主な収入源から、A：農林業が主業、農外就労が主で、B：恒常的勤務、C：臨時、出かせぎ等、D：自営業・その他に区分した。兼業農家は就労条件により自家農林業の労力投入が異なるので細分した。

農家就業構造は労働力化率(就業者数/家族数)、部門別就業率を調べた。

##### (2) 農業経営

農業経営の実態を、営農条件(土地利用、主要作目別作付面積等)農業主従事者別、(経営者、後継者、婦人老人等別)、経営成果(10a当投入人数と粗収入、部門別収支)を調査した。

##### (3) 林業経営

山林保有目的を最近3ヶ年の利用状況と今後の

収入(生産)期待について調べた。利用状況は収入の満足程度について、収入期待は、自家用資材採取の低下から生産販売として、①定期的(連続、間断)、②突発臨時的(備蓄)収入、③期待していない(のぞめない)に分けた。

林業経営状況は保有山林の資源構成(人工林率、人工林平均年令、令級構成、地利条件等)、生産活動(植林、伐採、キノコ生産等の作業量と投入労力)、経営成果(m当売却単価、ha当投入人数、生産量、収支等)とした。

#### 3. 経営指標

地域社会の成立や林業の現状等を表示する地域指標と個別農家の経営内容(成果)を表示区分する個別林家指標を調査した。

##### (1) 地域指標

地域の実態と特性を示す指標として、地域経済(土地利用、産業人口構成等)、地域農林業(農家林家構成、農家の主業動態、経営規模、生産所得等)、林業経営(生産活動、保有型態、規模、資源構成と成熟程度等)について分析した。

##### (2) 個別林家指標

経営類型区分の調査項目とほぼ同様とした。

### III 結 果

#### 1. 経営類型

類型は、農家の主業、営農型態、林業経営目的、林業経営状況等で区分される。各区分ごとの指標項目は取捨選択により類型は異なる。

経営の実態と特徴を表す共通性のある項目で区分すると表一1となった。

表一1 経営類型別農家戸数

区分 地域	経営目的類型			経営状況類型				調査 戸数
	①	②	③	①	②	③	④	
近郊農村		6		1	1	2	2	6
農山村	5	2		1	4	2		7
山村	2	1	4	2	3	2		7
計	7	9	4	4	8	6	2	20



(1) 林業経営目的による類型  
表-2

経営目的による類型別指標

類型	主業	主従事者	水田率 / 林野率	部門別就業率%				投入人数			人工林率%	人工林平均年令	収入・支出 バランス
				農	林	就労	その他	耕地 10a	山林 ha	人工林 ha			
①	B	後継者	64.7 / 91.1	6	2	78	13	6.4	1.7	3.9	29.7	18.5 年	入 ≥ 出
②	B	妻	62.5 / 86.9	7	1	69	23	3.6	1.0	3.5	43.4	22.8	≤
③	A	経営者	60.0 / 91.5	47	12	12	29	20.3	4.7	6.9	67.9	25.5	>

① 農林複合経営型  
農家の主要部門として農業と林業が夫々経営されている。

② 農業従属林業経営型  
山林は農業の補助部門（農用林）として経営されている。近年は営農資材等の採取源から備蓄資産として経営されている。

③ 主業的林業経営型  
投入・産出が連続して行なわれている。林業収入が間断する準主業経営が大部分である。

(2) 林業経営状況による類型 (図-1)

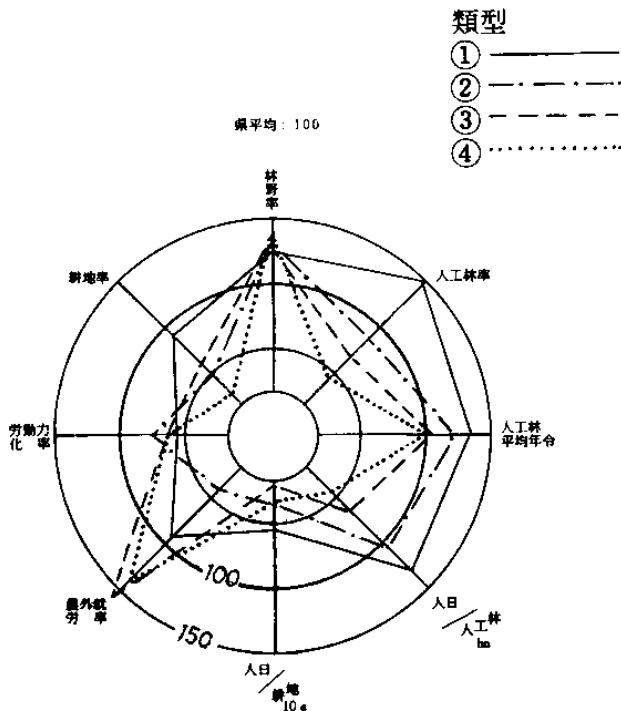


図-1 林業経営状況による類型別指標

① 生産基盤充実型  
資源は相当規模で充実している（人工林平均年令25年生以上）、投入、産出は連続し、計画的に実行されている。

② 生産基盤育成型  
投入が産出を上廻り、資源は充実しつつある。（人工林の50%以上が16~30年生）

③ 現状維持型  
林業を現状のままで静観している。既人工林は保育するが、拡大はしない。今後材価や労働力の動向により、育成型、保有型に移行する。

④ 林地保有型  
森林の育成管理作業が実行できず、放置状態にあり、林地は資産として保有している。

2. 地域指標

地域の特性を経営基盤からみると、山林保有規模、人工林化等は山村部は高く、資源成熟化、地利条件等は都市近郊がめぐまれている。又、生産活動では、山村は資源活用、造成など林業依存度が高く、都市近郊は低下が著しく、地域差が明らかである。（表-3~4）

地域別に林業経営内容を検討する指標として有効的である。

IV おわりに

この経営指標や類型区分が他地域での適合性やさらに適切な指標項目の検討が必要である。研究経過と結果は要約したので、詳細は別途発行予定の研究報告書を参照願いたい。

(担当 中村)

表-3 地域別経営基盤

地域	林野率 (民有林)	耕地率	農家保有 林率 %	不在村林 家保有率 %	農家 林家率 %	人工林 率 %	人工林平 均年令	蓄積 m <sup>3</sup> /ha		林内道路 密度 m <sup>2</sup> /ha
								人工林	天然林	
都市近郊	40.0%	50.5	46.4	22.0	50.4	23.7	18.4年	92.9	82.8	18.6
農山村	60.6	36.1	44.8	13.9	63.2	42.1	18.0	103.7	75.1	10.5
山村	66.5	29.8	61.1	4.0	84.5	51.4	17.9	118.7	71.8	12.2

表-4

地域別生産活動

地域	生産活動(1,000 ha当)				キノコ原木 地域内 消費率 %	作業実行戸数率%					
	植林 ha	伐採 ha	林地転用 ha	専従事 者 人		植林	下刈等	間伐	販 売		
									キノコ	用材	原木
都市近郊	1.9	5.7	1.6	3.2	24.1	4.2	14.4	0.2	5.1	1.1	1.0
農山村	5.4	6.6	1.2	2.7	82.0	6.3	31.1	0.4	21.8	1.4	1.9
山村	12.3	13.8	0.3	4.3	62.4	17.4	71.6	1.5	14.0	3.7	2.0

## 2. アカマツの保育技術に関する調査研究

### I 目 的

アカマツ人工林について、実態調査を行い、生育の実態を把握すると共に採算性についても検討し、経営目標、施業技術を確立し、アカマツ林の施業改善に資する。

### II 研究内容

#### 1. 人工林と天然林の形質の違いについて

人工林と天然林の形質の違いについて検討するため、前年に引続き標準地調査をする。

#### 2. 生産目標の確立

前年度調査した材種別価格の動きをもとに、県内の材種別の流通状況を調査し、今後需要が見込まれ、生産目標とすべき材種を明らかにする。

#### 3. アカマツ材の細り表の作成

昭和50年度アカマツ立木幹材積表を作成するため調査した247本の資料(林試報告Na 8参照)からアカマツ材の細り表を作成する。

#### 4. 経営目標の確立

昭和58年度県林業指導課の依頼で実施した「アカマツ収穫予想表の作成事業」の調査結果と上記2および3により県内におけるアカマツ林の経営目標を定める。

#### 5. 経営目標別施業体系の作成

昭和57年度林野庁が作成した「表東北地方アカマツ林分密度管理図」をもとに、従来県内で作成されているアカマツ林の施業体系を参考にし、上記4で定めた経営目標毎に施業体系を作成する。

### III 結 果

#### 1. 人工林と天然林の形質の違い

前年度31林分、本年度49林分合計80林分を調査

し、内訳は人工林38林分、天然林42林分であった。結果は前年度とはほぼ同様であった。

#### 2. 生産目標の確立

アカマツの素材について、過去の県内および本県の主要市場である京浜地区における需要動向を統計資料等により調査し、住宅建設の動向等より将来の需要をも考慮して、生産目標を表-1に示した。本県の重点目標は、長級4.00m、径級22~28cmの材とした。

表-1 アカマツ材の生産目標

長級	径 級	主な用途	58.9 現在 価 格
1.80 <sup>m</sup>	16 <sup>E</sup> cm	野地板 母屋	13 円/材
3.00	16~20	梁(タイコ)桁 母屋	15
	22~28	桁 梁(平角)	16
	30 <sup>上</sup>	梁 敷居	26
4.00	16~20	桁梁(タイコ)母屋	18
	22~28	桁梁(平角)	22
	30 <sup>上</sup>	梁 敷居 二階持梁	30
4.80	18~20	桁梁(タイコ)	20
	22~28	桁梁(平角)	28
	30 <sup>上</sup>	梁 敷居 二階持梁	42
6.00	40 <sup>上</sup>	二階持梁	

#### 3. アカマツ材の細り表の作成

247本の資料を形状比毎にグラフ化し、主な直径階毎に細りをみた。形状比毎に図上で平均化し



#### 4. 経営目標の確立

「アカマツ収穫予想表の作成事業」で地位を5区分したアカマツの林令別樹高が明らかとなった。これとアカマツの細り表を利用し、Ⅱの2で示し

た生産目標を達成するには、地位毎に伐期が何年で形状比をいくらとすれば良いかについて検討し一覧表としたのが表-3である。これがアカマツ林分の経営目標である。

表-3 経営目標一覧表

No	地位級	短伐期 長伐期	伐期における立木				生産される素材			主な用途	
			伐期 年	形状比	胸高 直径 cm	樹高 m	長級 m	径級 cm	生産玉数 玉		
1	1	短伐期	40	60	34	20.8	4.00	22~28	2	桁梁(平角)	
2			40	65	32	20.8	4.00	22~28	2		〃
3			50	70	33	23.6	4.80	22~28	2		〃
4		長伐期	60	60	42	25.7	4.00	30上	2	梁 敷居	
5			60	65	39	25.7	4.00	30上	2		〃
6			70	70	39	27.3	4.00	30上	2		〃
7	2	短伐期	50	60	35	21.1	4.80	22~28	2	桁梁(平角)	
8			50	65	32	21.1	4.00	22~28	2		〃
9			50	70	30	21.1	4.00	22~28	2		〃
10		長伐期	70	60	40	24.4	4.00	30上	2	梁 敷居	
11			70	65	37	24.4	3.00	30上	2		〃
12			70	70	34	24.4	4.80	22~28	2		桁梁(平角)
13	3	短伐期	50	60	30	18.5	4.80	22~28	1	〃	
14			50	65	28	18.5	4.00	22~28	1		〃
15			50	70	26	18.5	4.00	22~28	1		〃
16		長伐期	70	60	35	21.5	4.80	22~28	2	〃	
17			70	65	33	21.5	4.80	22~28	2		〃
18			70	70	30	21.5	4.00	22~28	2		〃
19	4	長伐期	60	55	31	17.5	4.00	22~28	2	〃	
20			60	60	29	17.5	4.00	22~28	1		〃
21	5	長伐期	70	55	28	15.6	4.00	22~28	1	〃	
22			70	60	26	15.6	3.00	22~28	1		〃

#### 5. 経営目標別施業体系の作成

以上の手順で定めた経営目標に応じて施業体系を作成する。

##### (1) 植栽密度の決定

県内では従来アカマツを植栽する場合ha当り、3,000~5,000本の範囲のものが大部分を占めている。近年は労務費の高騰等によりha当り3,000本植栽が一般的である。このような点から植栽本数をha当り3,000 および 5,000 本とした。

##### (2) 林分の疎密度

収量比数は林分の疎密の程度をあらわし、間伐等施業の基準として広く使われている。一般に0.8を密仕立て、0.7を中庸仕立て、0.6を疎仕立てとし

ている。ここではおおむねこの区分に従った。

##### (3) 施業体系の作成

表-3に示した経営目標に応じて密度管理図、樹高曲線図を基礎に、既往の施業体系を参考として、モデル的な施業体系の試案を作成した。

表-4~5に示す24の施業体系である。これを作成するうえで留意したのは次の点である。

※ 植栽本数は3,000本/ha および 5,000 本/ha の2区分とした。

※ 表-3の経営目標のうち同一の地位級で同一の素材を生産する場合は形状比の大きい方に統一した。

※ 同一の施業体系で伐期により生産目標が異な

る場合は同一施業モデルとした。

※ 密仕立て……Ⅰ、中庸仕立て……Ⅱ、疎仕立て……Ⅲに区分し、各施業モデルの大まかな基準とした。但し、この場合の密、中、疎の区分は一般的区分とは必ずしも一致しない。

#### Ⅳ おわりに

次年度は中、浜通りをいくつか地域区分し、各地域毎に採用すべき施業体系を求める。また、アカマツ人工林の採算性について検討したい。

(担当 本間)

地位数	区分	施業体系番号	施業体系名	短伐期 長伐期の別	伐期	生産目標 (生産される素材)			伐期における立木			間伐回数							植付本数 3,000本/ha								
						長級	径級	玉数	平均 胸高 直径	平均 上層 樹高	形状 比率	取 算 比 率	1		2		3			4		5		6		7	
													年	本数 間伐率	年	本数 間伐率	年	本数 間伐率		年	本数 間伐率	年	本数 間伐率	年	本数 間伐率	年	本数 間伐率
1	密仕立	Ⅰ① - 3000		短 長	50 70	4.80 4.00	22~28 30上	2 2	33 39	23.6 27.3	70 70	0.80 0.80	15	20	26	33	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
													29.0	27.0	26.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0	24.0
2	中仕立	Ⅱ① - 3000		短 長	40 60	4.00 4.00	22~28 30上	2 2	32 39	20.8 25.7	65 65	0.71 0.78	15	20	26	33	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	
													39.0	35.0	32.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
3	密仕立	Ⅰ② - 3000		短 長	50 70	4.00 4.80	22~28 22~28	2 2	30 34	21.1 24.4	70 70	0.78 0.79	17	22	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													32.0	32.0	28.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0	22.0
4	中仕立	Ⅱ② - 3000		短 長	70 70	3.00 4.00	30上 30上	2 2	37 40	24.4 24.4	65 60	0.74 0.70	17	22	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													39.0	35.0	30.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
5	密仕立	Ⅰ③ - 3000		短 長	50 70	4.00 4.00	22~28 22~28	1 2	26 30	18.5 21.5	70 70	0.76 0.79	19	26	35	43	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													32.0	29.0	22.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0	19.0
6	中仕立	Ⅱ③ - 3000		短 長	70 70	4.80 4.80	22~28 22~28	2 2	33 33	21.5 21.5	65 65	0.74 0.74	19	25	33	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													34.0	32.0	28.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0
7	密仕立	Ⅰ④ - 3000		短 長	50 60	4.80 4.00	22~28 22~28	1 1	30 29	18.5 17.5	60 60	0.64 0.59	19	25	33	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													40.0	37.0	32.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0	27.0
8	中仕立	Ⅱ④ - 3000		短 長	60 60	4.00 4.00	22~28 22~28	2 2	31 31	17.5 17.5	55 55	0.52 0.52	19	25	32	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130		
													38.0	36.0	33.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0	31.0
9	密仕立	Ⅰ⑤ - 3000		短 長	70 70	3.00 4.00	22~28 22~28	1 1	26 28	15.6 15.6	60 55	0.55 0.46	23	31	40	48	58	68	78	88	98	108	118	128	138		
													38.0	36.0	34.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0	33.0

表-5

## 施業体系の概要

植付本数 5000本/ha

地位級	区分	施業体系番号	施業体系名	短伐期 長伐期 の別	伐期	生産される素材)			伐期における立木		間伐回数														
						長級	径級	玉数	平均 胸高 直径	形状 比	収 量 比 数	1		2		3		4		5		6		7	
												年	m	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年	年
1	密仕立	13	I①-5000	短	50	4.80	22~28	2	33	70	0.80	15	20	26	33	40	48	50	50	50	50	60	130		
				長	70	4.00	30上	2	39	70	0.77	37.0	36.0	34.0	28.0	18.0	26.0	15.0	13.0	11.0	9.0	7.0	5.0	3.0	
2	中仕立	14	II①-5000	短	40	4.00	22~28	2	32	65	0.72	13	18	23	28	34	40	40	40	40	40	40	40		
				長	60	4.00	30上	2	39	65	0.77	38.0	36.0	34.0	30.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	8.0	
3	密仕立	15	I②-5000	短	50	4.00	22~28	2	30	70	0.78	17	22	30	40	50	60	60	60	60	60	60	60		
				長	60	4.80	22~28	2	34	70	0.79	40.0	36.0	35.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	8.0	
4	中仕立	16	II②-5000	短	50	3.00	30上	2	37	55	0.76	15	20	26	32	40	50	50	50	50	50	50	50		
				長	70	4.80	22~28	2	35	60	0.65	38.0	36.0	36.0	35.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	
5	疎仕立	17	III②-5000	短	50	4.80	22~28	2	40	60	0.67	15	20	26	32	40	50	50	50	50	50	50	50		
				長	70	4.00	30上	2	26	70	0.78	36.0	31.0	30.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	8.0	6.0	4.0	
6	密仕立	18	I③-5000	短	50	4.00	22~28	1	26	70	0.76	17	21	26	32	39	50	50	50	50	50	50	50		
				長	70	4.00	22~28	2	30	70	0.78	36.0	31.0	30.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	8.0	6.0	4.0	
7	中仕立	19	II③-5000	短	50	4.80	22~28	2	33	65	0.72	17	21	26	32	39	50	50	50	50	50	50	50		
				長	70	4.00	22~28	2	30	60	0.64	38.0	37.0	34.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	
8	疎仕立	20	III③-5000	短	50	4.80	22~28	1	30	60	0.64	17	21	26	32	39	50	50	50	50	50	50	50		
				長	60	4.00	22~28	1	29	60	0.58	38.0	36.0	36.0	34.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	
9	中仕立	21	II④-5000	短	60	4.00	22~28	2	31	60	0.53	19	25	32	40	50	60	60	60	60	60	60	60		
				長	60	4.00	22~28	2	31	60	0.53	40.0	38.0	36.0	34.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	
10	疎仕立	22	III④-5000	短	60	4.00	22~28	2	31	60	0.53	19	25	32	40	50	60	60	60	60	60	60	60		
				長	70	3.00	22~28	1	26	60	0.54	39.0	37.0	35.0	34.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	
11	中仕立	23	II⑤-5000	短	70	4.00	22~28	1	26	55	0.47	20	27	35	44	55	60	60	60	60	60	60	60		
				長	70	4.00	22~28	1	28	55	0.47	40.0	37.0	34.0	32.0	29.0	26.0	23.0	20.0	18.0	16.0	14.0	12.0	10.0	

### 3. 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、天然広葉樹林を対象とし、萌芽整理、択伐林型への誘導、人工増殖によってコナラの混交率を高め、良質な原木を多量に生産できる施業技術を解明し、モデル的な原木林経営の収支を試算的に求める。

#### II 試験内容

##### 1. 萌芽の状態

本場試験区は昭和54年12月伐採4年間の生長量  
多田野試験区は昭和54年3月伐採5年間の生長

量について調査した。なお、昭和59年度に一株当り3～5本に萌芽整理を行う予定である。

##### 2. コナラ二次林の分布状況

県林業指導課が昭和56年度より実施している、「広葉樹賦存状況調査」の調査結果を利用し、コナラ二次林の分布状況を把握する。

##### 3. 原木林施業試案の作成

従来試験および調査結果をもとに、最も有利な原木林の施業について試案を作成する。またそれに基づいて、無施業、原木林施業毎に収支の算出を試みる。

表-1 シイタケ 原木林施業と無施業の比較

投入・産出		施業別 原木林施業 伐期20年	無 施 業	
			伐期20年	伐期30年
施業内容	1年生 伐跡整理	3人/ha	放置	放置
	4年生 萌芽整理 不用樹除去	10人/ha	なし	なし
	8年生 つる切 不用樹除去	5人/ha	5人/ha	5人/ha
	12年生 つる切 不用樹除去	5人/ha	なし	なし
伐期の 生長 産量	コナラ材積混交率	80%	60%	60%
	平均胸高直径	9.0cm	9.0cm	12.2cm
	平均樹高	9.8m	9.8m	12.3m
	ha当り本数	2,720本	2,720本	1,990本
	ha当り材積	103m <sup>3</sup>	103m <sup>3</sup>	174m <sup>3</sup>
	立木1本当原木採材	5本	5本	8本
	ha当り原木採材本数	$2,720本/ha \times 5本 \times 80\% = 10,880本/ha$	$2,720本/ha \times 5本 \times 60\% = 8,160本/ha$	$1,990本/ha \times 8本 \times 60\% = 9,552本/ha$
	原木の材積 D=8cmℓ=1m m <sup>3</sup> 当り156本	$10,880本/ha \div 156本/m^3 = 69.7m^3$	$8,160本/ha \div 156本/m^3 = 52.3m^3$	$9,552本/ha \div 156本/m^3 = 61.2m^3$
	パルプおよび原木の 素材利用率	80%	80%	80%
	ha当り素材量	$103m^3 \times 80\% = 82.4m^3$	$103m^3 \times 80\% = 82.4m^3$	$174m^3 \times 80\% = 139.2m^3$
ha当りパルプ素材量	$82.4m^3 - 69.7m^3 = 12.7m^3$	$82.4m^3 - 52.3m^3 = 30.1m^3$	$139.2m^3 - 61.2m^3 = 78.0m^3$	

地況条件等 土壌BD(d) 方位SE～SW 傾斜0～35°

標高0～600m コナラ地位中

### Ⅲ 結 果

#### 1. 萌芽の状態

伐根径と萌芽の最大伸長量、萌芽本数と最大伸長量の関係は、いずれも昭和56年度の調査結果とほぼ同様であった。

#### 2. コナラ二次林の分布状況

「広葉樹賦存状況調査」によれば、3～6令級の広葉樹林の中でコナラの材積比率による混交歩合をみると、中、浜通りでは60%前後、会津地域では55%前後となっている。また、ミズナラは中浜通りでは標高600m、会津では標高500mより分布が多くなるのでその分コナラの混交率は低下する。

#### 3. 原木林施業試案の作成

従来現場で実施した試験および調査をとりまと

め、一部、他県の試験結果等を参考にして、シイタケ原木林施業の施業内容、生産量等を明らかにし、無施業と比較したのを表-1に示した。またこれらの収支を試算したのを表-2に示した。

### Ⅳ おわりに

この研究は昭和55年度より始めて今年度をもって終了した。試験の一部は昭和58年度より大型プロジェクト研究として着手した「特用原木材の育成技術に関する総合研究」に引継いだ。

今回、試案としてまとめたシイタケ原木林施業は今後の研究の進展をまってより合理的なものにしていきたい。

(担当 本間)

表-2 シイタケ 原木林施業と無施業の収支

項 目	経過 年数	5% 後 価	原木林施業 伐期20年		無施業 伐期20年		
			実 数	後 価	実 数	後 価	
支 出	伐跡整理	1	2,5270	3人@5,700円 17,100円	43,212	0	0
	萌芽 整理外	4	2,1829	10人@5,700円 57,000円	124,425	0	0
	つる切 不用樹除去	8	1,7959	5人@5,700円 28,500円	51,183	5人@5,700円 28,500円	51,183
	〃	12	1,4775	5人@5,700円 28,500円	42,109	0	0
	計			131,100円	260,929	28,500	51,183
収 入	平均市場価 A			17,232		15,171	
	A × K (Q)			16,698		14,701	
	生産経費 (B)			13,032		12,991	
	Q - B			3,666		2,180	
	利 用 率			80 %		80 %	
	m <sup>2</sup> 当り単価			3,666円×0.80 =2,933		1,744	
	立木材積			103		103	
	算出総額			302,099	302,099	179,632	179,632
収入-支出			170,999	41,170	151,132	128,449	



## 4. マツクイ虫等の防除試験

### (1) マツノマダラカミキリ等の生態調査

#### ① マツノマダラカミキリの羽化脱出調査

##### I 目的

マツノマダラカミキリ（以下、マダラカミキリという）の羽化脱出時期を調査し、後食予防散布の適期推定などの基礎資料とする。

##### II 調査内容

材料は昭和57年の夏、場内でマダラカミキリの強制産卵後、アカマツ林内に立掛けておいた長さ1m、直径9/6~14cmのアカマツ丸太である。日平均気温がマダラカミキリの蛹化零点、11℃、以下である昭和58年4月中旬に福島市、棚倉町、いわき市、原町市、新地町の各アカマツ林にそれぞれ20本ほど運び、その後成虫の羽化脱出経過を調査した。

場内（郡山市）では上述した材料30本の他に、いわき市、相馬市および新地町で昭和57年の秋に枯れたマダラカミキリの寄生するアカマツまたはクロマツ、玉切った長さが1m、直径2~16cmで本数が55本、から羽化脱出する成虫の経過を調べた。また、相馬市で昭和57年春に枯れたアカマツ、玉切った長さが1m、直径2~7cmで本数が33本、から羽化脱出する2年1世代成虫の経過、さらに昭和57年の夏、1年1世代成虫の羽化脱出をみた長さ1m、直径5~15cmのマダラカミキリ強制産

卵アカマツ丸太51本から羽化脱出する2年1世代成虫の経過を調査した。

マダラカミキリの羽化脱出開始、50%、90%、終了期の温量については、各調査地のもよりの地域気象観測所のデータからそれぞれ算出した。

##### III 結果と考察

マダラカミキリの羽化脱出総数と羽化脱出に関する積算温量を表-1に、また累積羽化脱出経過を図-1に示す。なお、場内では1年1世代成虫が226頭、2年1世代成虫が154頭羽化脱出したが、両者の脱出経過に差がなかった（図-1参照）ので、羽化脱出に関する積算温量は両者の累積値から求めた。

表-1 マダラカミキリ羽化脱出総数と羽化脱出に関する積算温量Σ(日平均気温-11)℃(日度)

調査場所	総数(頭)	羽化脱出(期)			
		開始	50%	90%	終了
福島市(福島)	56	450.5	551.9	630.8	686.8
郡山市(郡山)	380	260.5	458.4	562.1	779.9
棚倉町(東白川)	43	358.0	447.2	520.1	574.4
いわき市(小名浜)	60	294.6	437.5	645.4	740.6
原町市(相馬)	67	231.5	349.5	442.3	620.7
新地町(相馬)	58	396.3	520.4	728.6	879.5
平均		331.9	460.8	588.2	713.7

※( )内はもよりの地域気象観測所

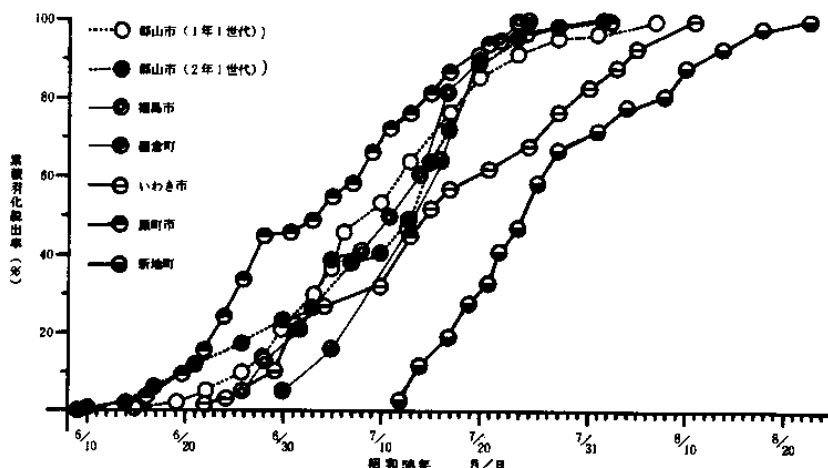


図-1 昭和58年度のマダラカミキリ累積羽化脱出経過

表-1によると、各調査地におけるマダラカミキリの羽化脱出に関する積算温量の平均は、開始期ではほぼ330、50%期で460、90%期で590日度となり、過去5か年間のそれぞれの平均値320、440、540日度と比べ、大差がない。

また図-1によると、各調査地におけるマダラカミキリの羽化脱出経過は、平均で開始期が6月20日前後、50%期が7月10日前後、90%期が7月20日前後となった。過去5か年間のそれぞれの平均の月、日が、6月20日、7月1日、7月10日前後であることから、今年度の開始期はほぼ平年並、50%および90%期は平年より約10日遅れぎみであったといえよう。(担当 在原)

## ② マツノマダラカミキリ羽化脱出経過の遅速に関する調査

### I 目 的

マツノマダラカミキリ（以下、マダラカミキリという）の羽化脱出経過は初夏の気温の寒暖により、1～2週間前後の遅速があるが、蛹化零点、11℃、を基準として算出した羽化脱出に関する積算温量にはそれほどの違いがみられない。すなわち、マダラカミキリの羽化脱出はある定まった温量で起るものと理解されている。

しかし、日当りの良い、または悪い場所にマダラカミキリの寄生木を置くと、さらに寄生木の太さによって、羽化脱出経過に遅速の生じることが考えられたので、これらについて検討してみた。

### II 調査内容

供試木はマダラカミキリの寄生木で、その本数および直径は表-1に示すとおりである。表中の供試木Ⅰ～Ⅲは新地町で昭和57年の秋に枯れたクロマツの枝条部であり、翌年1月に伐倒、場内に運んだ。また、Ⅳは相馬市で昭和57年の秋に枯れたアカマツであり、翌年2月に伐倒、場内に運んだ。さらに、Ⅴは昭和57年の夏に1年1世代成虫の羽化脱出をみた、昭和56年夏に、場内で強制産卵を行ったアカマツ丸太である。残りⅥ～Ⅷは昭和57年度夏の強制産卵アカマツ丸太である。いずれの供試木も長さがほぼ1mで、マダラカミキリが羽化脱出するまで場内のアカマツ林内に放置し昭和58年の夏供試木ごとの羽化脱出経過を調査した。

表-1 供試木本数とその直径

供試木	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ
本数(本)	16	23	14	8	8	13	20	51
直径(cm)	2.8 2.0~3.0	4.4 4.0~5.0	6.4 6.0~7.0	8.7 7.5~9.5	9.8 8.5~11.0	10.3 7.5~14.0	10.4 5.5~16.0	9.9 4.5~12.5

また、マダラカミキリの羽化脱出経過を本場他5か所で行ってきているが、羽化脱出に関する積算温量と、マダラカミキリ寄生マツ丸太の設置場所の関係をみてみた。なお、この場合マツ丸太の直径はそれぞれの場所ごとに差がないものを用いた。

### III 結果と考察

各供試木ごとのマダラカミキリ羽化脱出経過を図-1に、また羽化脱出総数とその遅速値を表-2に示す。羽化脱出の遅速の算出法は次のとおり。まず、羽化脱出10、50、90%期に相当する月・日を図-1から求める。次に、各供試木のそれぞれの羽化脱出期で最も早い月・日のものを0とし、各供試木のそれぞれの羽化脱出期が何日遅れたかを算出する。そして、この羽化脱出10、50、90%期の遅れの平均値をもって羽化脱出の遅速値とした。なお、羽化脱出開始および終了期を遅速値の算出に用いなかった理由は次のとおり。まず、図-1のⅥの羽化脱出経過をみてみると、開始期から10%期までただらと10日間ほど要したが、10%期以降は安定して羽化脱出がみられたこと、つまり、開始期はマダラカミキリの安定的な羽化脱出がみられないこともありうること。次に、Ⅶの羽化脱出経過をみてみると、90%期から終了期までに22日ほど要していること、つまり、マダラカミキリの羽化脱出は90%期までは安定しているが、その後はただらと続く可能性があることなどである。

表-2 マダラカミキリ羽化脱出総数と羽化脱出の遅速

供試木	Ⅰ	Ⅱ	Ⅲ	Ⅳ	Ⅴ	Ⅵ	Ⅶ	Ⅷ*
羽化脱出成虫数(頭)	18	24	18	25	29	60	29	112
累出積期	10%	6/16	6/21	6/28	6/30	7/1	6/30	6/29
羽化	50%	6/25	6/28	7/5	7/6	7/12	7/12	7/15
脱出	90%	7/6	7/14	7/21	7/19	7/22	7/24	7/26
羽化脱出の遅速値(日)	0	5.4	12.4	12.7	16.0	16.3	16.7	18.4

\* 2年1世代

図-1 (その1) マダラカミキリの羽化脱出経過

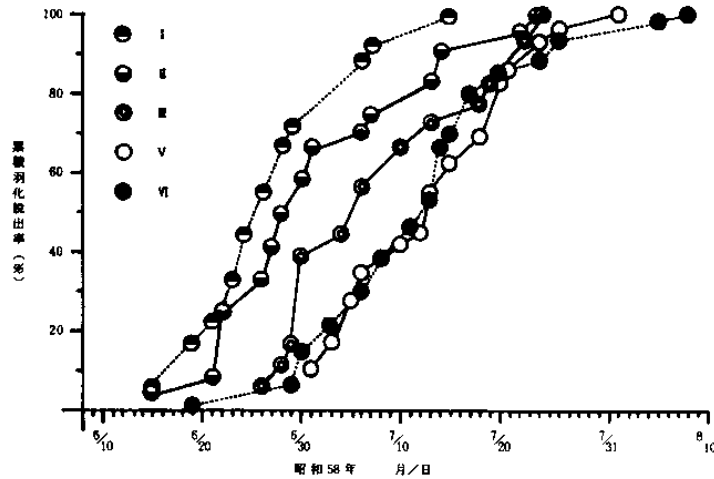


図-1 (その2) マダラカミキリの羽化脱出経過

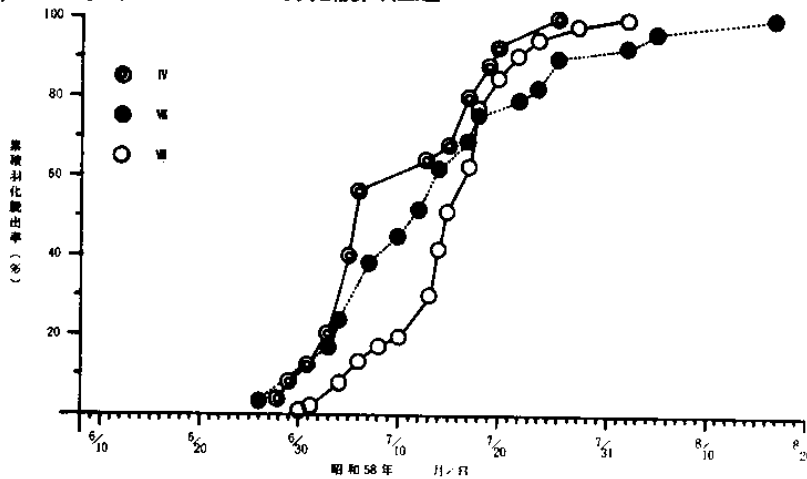
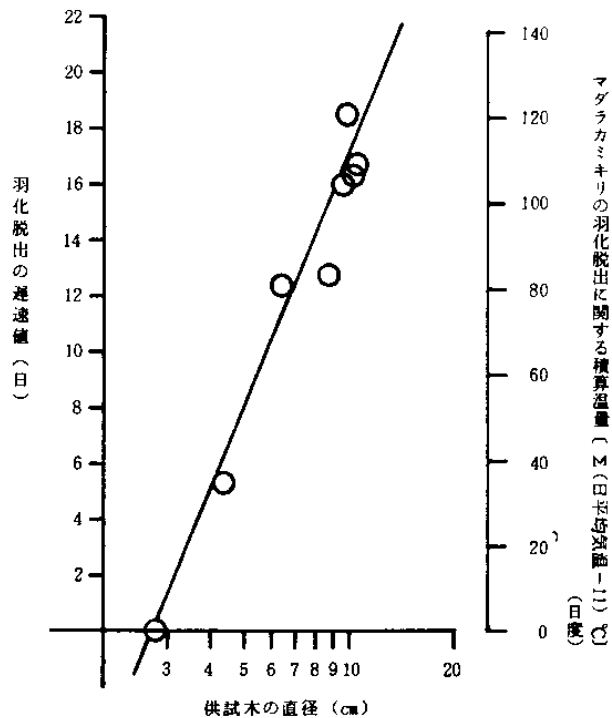


表-1の各供試木の平均直径と表-2の羽化脱出の遅速値の関係を図-2に示す。図中にはマダラカミキリ羽化脱出期の平均気温が17.5°Cであったので、遅速値と羽化脱出に関する積算温量の対比を参考までに示しておいた。

図-2によれば、両者間に $r=0.98^{***}$ の関係が認められ、(羽化脱出の遅速値) =  $29.7 \log$  (供試木の直径) - 13.2の回帰式が得られた。ちなみに、5cmの直径と10cmの直径を比べてみると、後者は9日ほどマダラカミキリの羽化脱出経過が遅れ、また積算温量では60日度ほど遅れることになる。

最後に、マダラカミキリ寄生マツ丸太の設置場所とその羽化脱出温量をみた結果を図-3に示す。図中の日当りの悪いアカマツ林は福島市および新地町の例で、この林で調査をするようになった昭和57~58年、福島市の場合には昭和56年から、の結果の平均値と95%信頼区間を示した。また、日当

図-2 供試木の直径と羽化脱出の遅速



りのよいアカマツ林は原町市の例で、昭和55～58年の結果である。日当りの比較的よいアカマツ林は郡山市、棚倉町、いわき市の例で、昭和53～58年の結果である。なお、ここでは羽化脱出10%期でなく開始期の温量を用いた。

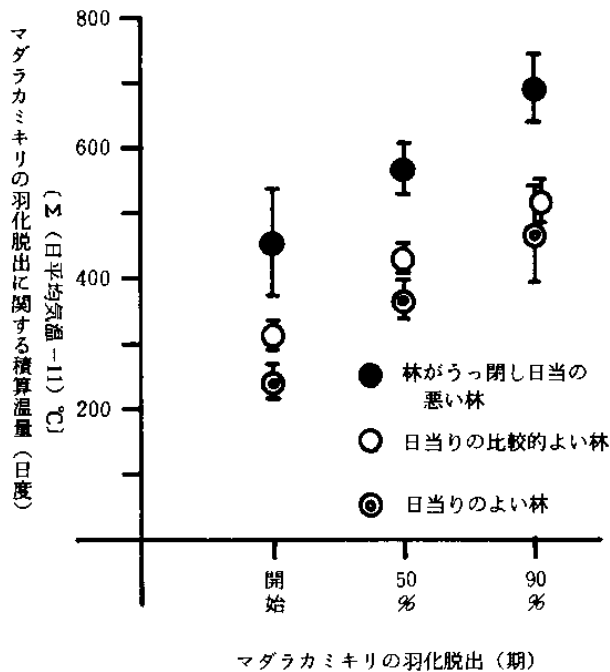


図-3 マダラカミキリ寄生丸太の設置場所と羽化脱出積算温量

図-3によれば、日当りの悪い林と比較的よい林とでは羽化脱出温量が各期で140～170日度ほど差がある。また、日当りのよい林と比較的よい林とではこの温量が各期で50～70日度ほど差がある。この温量の差を日数に換算すると、本県のマダラカミキリの羽化脱出期の平均気温が17～18℃であることから、前者間では3週間ほどの遅速、また後者間では1週間ほどの遅速があることになる。

以上述べたところから、マダラカミキリの羽化脱出は、寄生丸太の材内温度に差が生じるためと予想されるが、丸太の太さおよび丸太の設置場所などにより遅速が生じるものと思われる。なお、羽化脱出に遅速が生じる原因は、この他に産卵された時期も関係するという結果を得ていることを付記する。

(担当 在原)

### ③ マツノマダラカミキリのマツノザイセンチュウ保持数に関する調査

—マツノマダラカミキリ寄生木の太さとの関係—

#### I 目的

材線虫病で枯損したマツには、マツノマダラカミキリ（以下、マダラカミキリという）が直径2cm程度の小枝から直径30cm以上の太い幹まで寄生する。

しかし、マダラカミキリが寄生する部位の太さと、羽化脱出する成虫のマツノザイセンチュウ保持数については、あまり報告された例がない。

そこで、マダラカミキリの寄生する枝条の太さごとに、羽化脱出する成虫の線虫保持数を調べてみた。

#### II 調査内容

材料は新地町で昭和57年の秋に枯れたクロマツで、昭和58年1月に伐倒、枝条を場内に運び、マダラカミキリの羽化脱出期までアカマツ林内に放置しておいた。

夏、羽化脱出した成虫は体重を測定後、虫体を鋏で細く切断し、ベルマン法で線虫を分離、マツノザイセンチュウか否かを顕微鏡下で、確認後、計数した。なお、材料の枝条は長さほぼ1mで2～3cmの直径のものを16本、4～5cmを23本、6～7cmを15本供試した。

#### III 結果と考察

各直径別の供試木から羽化脱出したマダラカミキリの総数とその線虫保持数などを表-1に示す。

表-1において、マダラカミキリの平均体重をみると、各供試木とも280～295mgの範囲にあって差が認められない。次に、平均線虫保持数をみると、直径2～3cmの供試木で3670頭、4～5cmで8140頭、6～7cmで3400頭であり、枝条の直径が小さいもの程線虫保持数が低下するという傾向はみられず、また、最高線虫保持数および線虫保持率についても同様で、直径ごとの差は認められないようであった。なお、いずれの供試木から羽化脱出したか不明なマダラカミキリが7頭あったが、体重が平均で215mg、平均線虫保持数が3100

表-1 マダラカミキリの線虫保持数など

供試木の直径	羽化脱出総数	平均体重	線虫保持数(頭)						平均線虫保持数	最高線虫保持数	線虫保持率
			0	1~100	101~1,000	1,001~5,000	5,001~10,000	10,000<			
2~3 (cm)	18 (頭)	294 (mg)	2	5	3	2	3	3	3,670 (頭)	12,600 (頭)	88.9 (%)
4~5	24	279	1	4	3	3	5	8	8,140	34,400	95.8
6~7	21	294	4	2	4	7	2	2	3,400	24,800	81.0

頭、最高線虫保持数が7,340頭、線虫保持率が、100%であった。

各供試木から羽化脱出したマダラカミキリを羽化脱出時期ごとに集計し、線虫保持数などとの関係をみた結果を表-2に示す。

表-2 マダラカミキリ羽化脱出時期と線虫保持数など

羽化脱出	羽化脱出総数	平均体重	平均線虫保持数	最高線虫保持数	線虫保持率
初期	20 (頭)	284 (mg)	6,040 (頭)	34,400 (頭)	90.0 (%)
中期	29	308	6,160	30,900	96.6
後期	21	237	2,620	12,900	81.0

表-2によると、マダラカミキリの体重は後期のものが軽く、初期と10%、中期と5%の水準で差がみられた。また、平均線虫および最高線虫保持数は、後期のものが低く、初、中期と比べ約1/2であった。線虫保持率については後期で若干低い値であったが、初、中期と比べそれ程差がみられなかった。

次に、各供試木から羽化脱出したマダラカミキリ以外のカミキリムシ類、ヒゲナガモモブトカミキリおよびナカバヤシモモブトカミキリの線虫保持数などを表-3に示す。これによると、ヒゲナガモモブトカミキリは体重が平均で44mg、線虫を保持していたものは43頭中1頭で、3頭のマツノザイセンチュウを保持していた。また、ナカバヤシモモブトカミキリは体重が平均で20mg、線虫保持率が0%であった。

以上述べてきたところから、マダラカミキリは直径2cm程度の小枝まで寄生するが、寄生する枝の太さと羽化脱出する成虫の体重および線虫保持数には差がないように思える。つまり、小枝から羽化脱出するマダラカミキリもかなりの線虫を保持することが明らかになった。なお、羽化脱出時

期ごとのマダラカミキリを比較してみたところ、初、中期で体重が重く、かつ線虫保持数も多い傾向がみられた。(担当 在原)

表-3 マダラカミキリ以外のカミキリムシ類の線虫保持数など

種名	羽化脱出総数	平均体重	線虫保持数(頭)		平均線虫保持数	最高線虫保持数	線虫保持率
			0	1~100			
ヒゲナガモモブトカミキリ	43 (頭)	44 (mg)	42	1	0.07 (頭)	3 (頭)	2.3 (%)
ナカバヤシモモブトカミキリ	4	20	4		0	0	0

## (2) マツノマダラカミキリ等の駆除試験

### ① 燻蒸剤によるマツノマダラカミキリの駆除 - EDB、D-D、NCS -

#### I 目的

燻蒸剤 (EDB、D-D、NCS) による被害木中のマツノマダラカミキリ (以下マダラカミキリという) の駆除効果を調べる。

#### II 試験内容

##### 1. 供試木

林試場内で行った試験の材料は長さ1m、中央径6~12cmのアカマツ丸太で、昭和57年夏にマダラカミキリの強制産卵を行った後、アカマツ林内に立掛けておいたものである。

また、新地町の海岸林で行った試験の材料は、昭和57年の秋に材線虫病で枯死したマダラカミキリの寄生するクロマツで、長さが0.1~1.5m、中央径が2~20cmであった。

##### 2. 林試場内での試験

EDBの燻蒸試験のみを行った。EDB(30%)剤の散布量および供試本数などは表-1のA、C、

Gのとおりで、供試木に噴霧器で1回むらなく散布、片面散布および椋積した供試木の上面に噴霧器で散布する区を設けた。

表-1 EDBの散布量および供試本数など

区分	A	B	C	D	E	F	G
散布方法	噴霧器でむらなく散布 ※	左同	噴霧器で片面散布 ※	椋積上面からの散布			
	(本)			(1)	(2)	(3)	(4) ※
供試木数	21	31	21	28	20	51	21
m <sup>2</sup> あたりの散布量	135 (ml)	90	70	165	80	70	30
m <sup>2</sup> あたりの散布量	5.4 (ℓ)	5.1	3.0	9.5	6.7	4.9	1.3

※は林試場内での試験。その他は新地町での試験。

EDBの散布は昭和58年2月10日に行い、供試木を椋積、全体をビニールで11日間被覆した。被覆をおえた供試木は針金の芯入り防虫網で作っ

た長さ1.6m、直径30cmの筒に3~4本ずつおさめ、アカマツ林内に立掛けた。なお、被覆時の平均気温は-0.6℃であった。

夏に、供試木から羽化脱出する成虫はポリカップで後食枝を与え1週間飼育し、薬剤の影響の有無を調べた。供試木の割材は羽化脱出期をすぎた10月に行い、脱出孔と材内死亡虫数を調査するとともに、その蛹室形成状態を記録した。

### 3. 新地町での試験

EDB、NCS、D-Dの燻蒸試験を行った。EDB(30%)剤、NCS(50%)剤、D-D(55%)剤の散布量および供試本数などは表-1のB、D、E、F、または表-2のとおりで、供試木にじょうろで1回むらなく散布、噴霧器で1回むらなく散布、および椋積した供試木の上面にじょうろで散布する区を設けた。

表-2 D-D、NCSの散布量および供試本数など

供試薬剤	D - D					N C S				
	A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
散布方法	じょうろでむらなく散布	噴霧器でむらなく散布	椋積上面からの散布			じょうろでむらなく散布	噴霧器でむらなく散布	椋積上面からの散布		
			(1)	(2)	(3)			(1)	(2)	(3)
供試本数	54 (本)	31	31	48	28	21	27	39	25	32
m <sup>2</sup> あたりの散布量	570 (ml)	150	215	85	55	640	150	185	120	70
m <sup>2</sup> あたりの散布量	45.5 (ℓ)	8.2	8.8	6.0	2.9	24.0	8.6	11.6	6.0	3.9

各薬剤の散布は昭和58年1月28日に行い、供試木を椋積、全体を11日間ビニールで被覆した。被覆をおえた供試木は、ビニールをはずし、そのまま現地に放置しておいた。なお、被覆時の平均気温は2.5℃であった。

マダラカミキリの羽化脱出がすんだ9月、現地では各供試木の半数を剥皮し材入孔と脱出孔を数えた。残り半分の供試木は林試に持ち帰り、林試場内での試験と同様に割材、調査した。

## III 結果と考察

### 1. EDBの燻蒸試験

結果を表-3に示す。これによれば、A、D、E、F区は100%の駆除率を示した。またC区は羽化脱出成虫が1頭あったが薬剤の影響と思われる原因で1週間以内に死亡したため、累積駆除率が100%となった。B区は駆除率が97%で羽化脱出した成虫があったが、これより散布量の少ないC区で成虫が羽化脱出後1週間以内に死亡していることから、この成虫も羽化脱出後短期間で死亡した可能性がある。一方、G区は37%の累積駆除率であった。

表-3 EDB燻蒸によるマダラカミキリの駆除効果

マダラカミキリの状態	蛹室形成状態	区分						
		A	B	C	D	E	F	G
※-1	0 (型)	0-8	0-4		0-8			
	I	0-65	0-43	0-58	0-51	0-10	0-3	5-39
	II	0-2	1-3	0-3	0-3	0-1	0-1	14-4
	III	0-1	1-1	1-0			0-1	11-2
	小計	0-76	2-51	1-61	0-62	0-11	0-5	30-45
※-2				0-67	0-14	0-6		
計		0-76	4-115	1-61	0-129	0-25	0-11	30-45
※-3				1-0				29-1
※-4				0-1				28-1
(累積)駆除率(%)		100	96.6	(100)	100	100	100	(37.3)

※-1 羽化脱出成虫-材内死亡虫数、または、脱出孔<sup>1)</sup>-材内死亡虫数

※-2 現地で材料を剥皮して得た材入孔-脱出孔数<sup>2)</sup>

※-3 捕獲した成虫-捕獲不能成虫数

※-4 捕獲した成虫の1週間後の生-死亡数

(累積)駆除率=

材内死亡虫数(+1週間後の死虫数)

羽化脱出成虫 + 材内死亡虫数

または、

材内死亡虫+(材入孔-脱出孔<sup>2)</sup>)数

脱出孔<sup>1+2)</sup>+材内死亡虫+材入孔数

以上の結果を供試木へのEDB散布量から検討すると、 $m^2$ あたり70cc、また $m^3$ あたり3ℓ以上散布し、11日間ビニール被覆すれば、ほぼ100%の累積駆除率が得られるものと考えられる。また、散布方法は供試木1本、1本に散布する必要がないようで、横積した供試木の表面からの散布で十分であると考えられた。

最後に、今年を含めた過去2年間、3回の試験結果から考察すると、 $m^2$ あたり100~200cc、 $m^3$ あたり3~5ℓの散布で、10日間ほど被覆すれば時期を問わずほぼ100%の駆除効果が得られるも

のと考えられる。(注、現在EDBは発ガン性の問題から、使用困難である。)

## 2. D-D、NCSの燻蒸試験

結果を表-4に示す。これによればいずれの区でも100%の駆除率を示した。このことから、D-D、NCSは $m^2$ あたり60~70cc、 $m^3$ あたり3~4ℓ散布し、10日ほど被覆すれば、ほぼ100%の駆除効果が得られるものと考えられる。なお、D-D、NCSは臭気がきつく、気分が悪くなることから、事業での使用はむづかしいものと思われた。

表-4 D-D、NCS燻蒸によるマダラカミキリの駆除効果

マダラカミキリの状態	蛹室形成状態	D - D					N C S				
		A	B	C	D	E	A	B	C	D	E
※-1	0 (型)			0-2	0-3	0-5	0-2	0-1		0-3	
	I	0-29	0-36	0-35	0-50	0-37	0-28	0-21	0-37	0-29	0-19
	II	0-6	0-6	0-8	0-9	0-2	0-2	0-1	0-2	0-6	0-6
	III	0-2	0-1		0-1				0-2	0-1	
	小計	0-37	0-43	0-45	0-63	0-44	0-32	0-23	0-41	0-39	0-25
※-2		0-48	0-94	0-59	0-70	0-60	0-45	0-35	0-55	0-71	0-35
計		0-85	0-137	0-104	0-133	0-104	0-77	0-58	0-96	0-110	0-60
駆除率		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

※-1 脱出孔<sup>1)</sup>-材内死亡虫数

※-2 現地で材を剥皮して得た材入孔-脱出孔数<sup>2)</sup>

$$\text{駆除率} = \frac{\text{材内死亡虫} + (\text{材入孔} - \text{脱出孔}^{2)}) \text{数}}{\text{脱出孔}^{1+2)} + \text{材内死亡虫} + \text{材入孔数}}$$

(担当 在原)

## ② 材の乾燥とマツノザイセンチュウの生息状態

### I 目的

材線虫病で枯死したマツを有効に利用する際には、被害丸太が本病の感染源とならないように注意する必要がある。

このために、薬剤を散布しマツノマダラカミキリを殺虫するのも1つの方法であるが、ここでは丸太を製材、材を乾燥、すなわち含水率を減少させることによって、マツノザイセンチュウの材内生息数を低下させることを試みた。

### II 試験内容

試験は昭和57、58年の2か年間実施した。材料はいわき市で秋に枯れた胸高直径15~30cmのアカマツで、1月に伐倒、1.8mに玉切りした中央径15~30cmの丸太、20本である。丸太は2月に剥皮

帯鋸で厚さ3.0cmに製材し、場内の雨のあたらない軒下でさん積みにした。

マツノザイセンチュウの材内生息数は製材時、さん積み後15~20日、30日、40日、60~80日目の4~5回、板材の側面3~4か所から深さ5cm程度の材片を直径14mmのドリルで20~30g採取し、ベルマン法によって調査した。これと同時に、材片の含水率もあわせて調べた。

### III 結果と考察

昭和57年50点、昭和58年74点についての含水率とマツノザイセンチュウの生息数調査結果は図-1に示すとおりであり、平衡含水率、14~15%、に近づくとつれて、生息数が極端に減少し、16%では1gあたり1頭以下となった。

このことから、材を乾燥させマツノザイセンチュウの材内生息数の低下を図るためには、材の含水率を16%程度以下にする必要があると思われる。

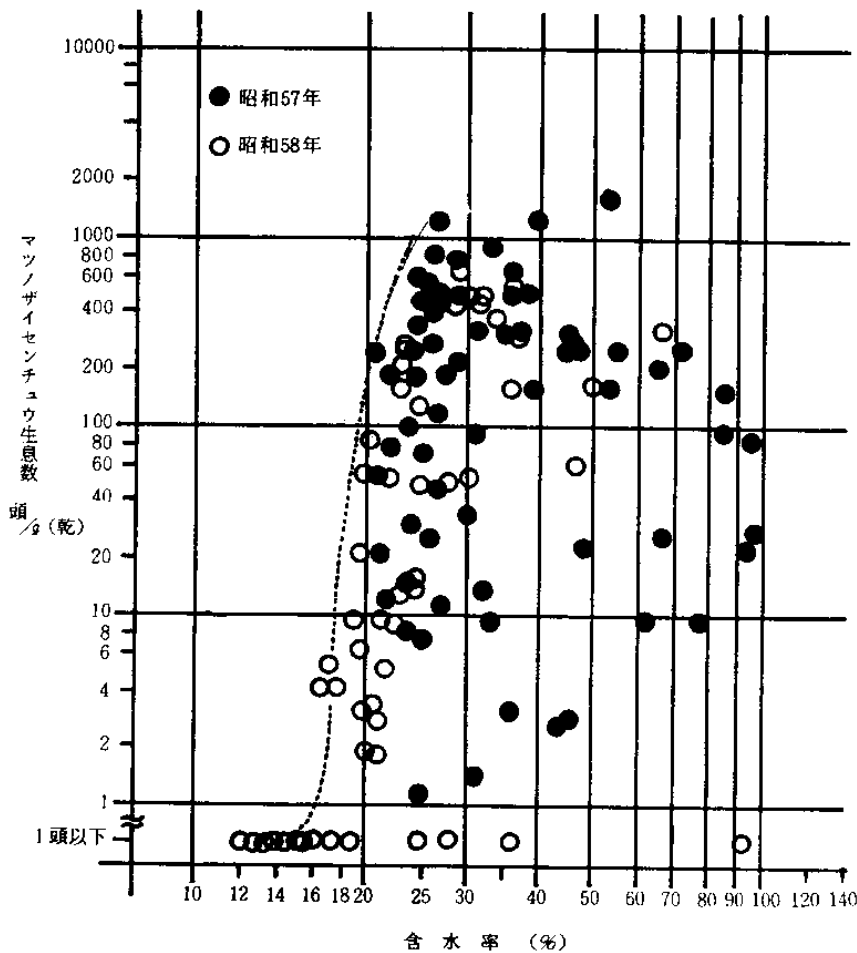


図-1 含水率とマツノザイセンチュウ生息数

(担当 在原・宗形)



### (3) マツの枯損動態に関する研究

#### ① 昭和57年度におけるマツの枯損時期とマツノザイセンチュウ検出率

##### I 目的

福島県における材線虫病によるマツの枯損発生は感染年の秋期にとどまらず、翌年の厳冬～春期にかけて、さらにマツノマダラカミキリの羽化脱出期である6月中、下旬以降まで観察されている。

マツの時期別枯損の発生量と材内におけるマツノザイセンチュウ（以下ザイセンチュウという）の生息との関係についてはこれまでもいくつかの報告がみられるが、ここでは本県における枯損動態をより精査する目的で2か所の固定試験地を設け調査した。

##### II 調査内容

固定試験地は材線虫病の微害地である相馬、いわき両市のアカマツ25～50年生林各5haとし、昭和57年8月から翌年7月までに発生した枯損木を対象として、8～12月までの枯損木を年内枯れ、翌年1～7月のそれを年越し枯れとし、後者では月別に枯損木を記録した。なお、被圧枯れと思われる小径木が多量に存在したため、これらの一部については調査から除外した。また、枯損の判定は当年生葉の過半数が褐変した時期とした。

年内枯れ木は昭和58年の1月に、年越し枯れのうち1、2月枯れ木は3月に、3、4月枯れ木は4月下旬に、また5～7月枯れ木は8月に根元から伐倒し、樹体全体をランダムに5～6か所選び、直径14mmのドリルで深さ約5cmの穴をあけて材片を採取し、ベルマン法によってザイセンチュウの有無を調べた。

##### III 結果と考察

###### 1. 時期別のマツ枯損量

調査期間内に相馬、いわき両試験地で68、65本計133本が枯損した。これらのうち胸高直径（以下直径という）25cm以上を大径木（Ⅰ）、15～24cmを中径木（Ⅱ）、14cm以下を小径木（Ⅲ）に区分して集計したところ、Ⅰが12本、Ⅱが50本、Ⅲが71本と小径本が55%を占めた。これらの時期別の枯損本数を図-1に示す。

図-1によると、年内枯れが45本（全体の枯

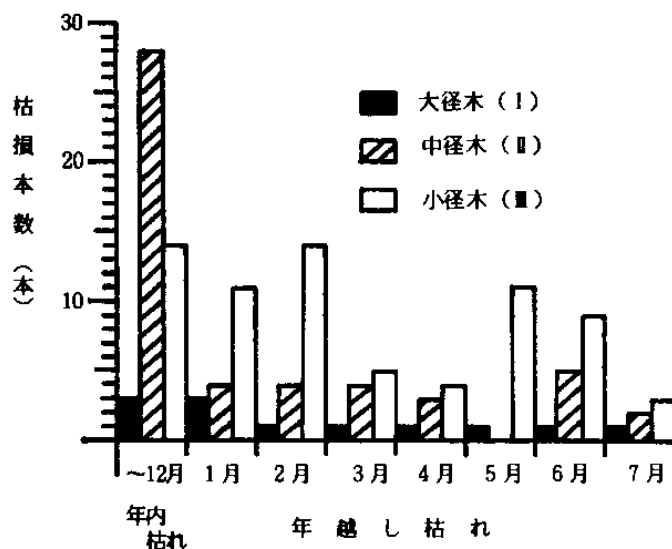


図-1 時期別のマツ枯損本数

損本数率で34%、以下も同様）、年越し枯れが88本（66%）であった。後者を月別にみると、1月が18本（13%）、2月が19本（14%）、3月が10本（8%）、4月が8本（6%）、5月が12本（9%）、6月が15本（11%）、7月が6本（5%）となった。次に、被圧枯れの可能性が少ない中径木以上の枯損本数では、年内、年越し枯れがそれぞれ31本であり、1月7本（11%）、2、3月5本（8%）、4月4本（6%）、5月1本（2%）、6月6本（10%）、7月3本（5%）となった。これらの結果は、本県のマツ枯損は秋から始まって翌年の夏まで続くことを示している。

さらに、マツの枯損本数を年内枯れと年越し枯れに区分し、特に後者では月平均気温がザイセンチュウの安定期に増殖しうる温度といわれる15℃以上となる5月で区分し、直径階ごとの出現割合をみた。結果を図-2に示す。

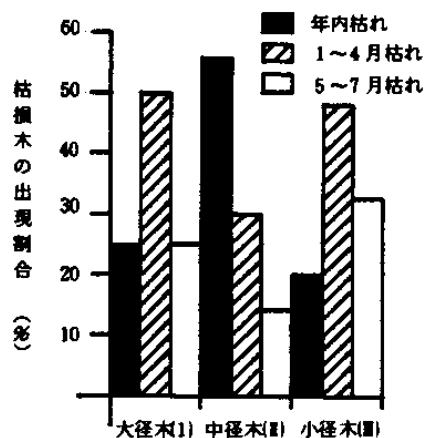


図-2 枯損時期と枯損木の胸高直径

図-2によると、Iでは1~4月枯れの割合が高く、IIで年内枯れが高かった。IIIは1~4月枯れの割合が高かったが、一部に調査除外があるため若干の問題が残る。

以上の結果から、昭和57年度における本県の年越し枯れ木の発生割合は50%以上となり、この値は寒冷地方における年越し枯れが30~85%に達するとの報告の範囲内に入っている。なお、本県の昭和57年には平年に比べて冷夏で、年越し枯れが冷夏の年に増加するとの報告から推定すると、夏期の気温が平年値あるいはより高温で経過した場合には、この割合は低下することも考えられる。

## 2. 枯損時期とザイセンチュウの検出率

直径階および枯損時期ごとのザイセンチュウ検出結果を図-3に示す。この調査のうち、いわき試験地では年内枯れ木の一部で線虫検出ができなかったため、試験地以外のアカマツ林で、枯損時期の明らかなものを加えて、その本数を139本とした。

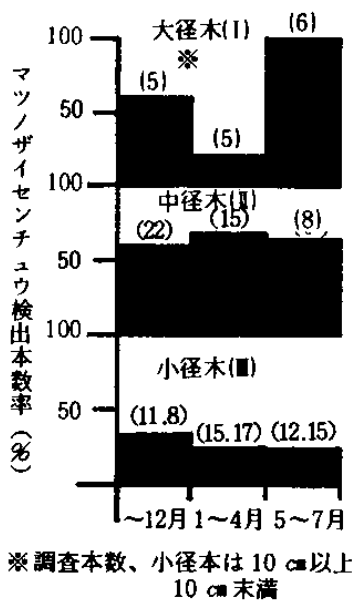


図-3 枯損時期とマツノザイセンチュウ検出本数率

図-3によると、Iでの検出率は年内枯れが60%であったが、1~4月枯れで20%に低下し、5~7月枯れで100%と上昇し、平均で60%となった。IIとIIIでは、枯損時期による検出率に差

がなく前者で60%、後者で25%を示した。しかし、IIIを10 cm以上と被圧による枯損木が多いとみられる10 cm未満に分けて検出率をみると、前者の年内枯れでは36%、1~4月が40%、5~7月が42%と約40%を示したが、後者ではそれぞれ13%、6%、7%と低率でかつばらつきが目だった。

次に、時期ごとのマツ枯損の特徴をみると、年内枯れでは樹冠が急激に褐変するタイプが多く、年越し枯れではこのようなタイプの他に樹冠下部から上部に向かってゆっくり褐変が進行するタイプ、枝枯れが飛び火状に、全体にゆっくり波及するタイプなどがかなり認められた。特に後2者では、樹冠の過半数の当年生葉が褐変したにもかかわらず、樹幹の韌皮部は生々しいものがみられた。

以上の結果は、一部に被圧枯れの疑いのある小径木を除いたザイセンチュウの検出率が年内枯れではほぼ60%であったものが、1~4月枯れで20~60%に減少し、5~7月枯れで60~100%と上昇することを示している。これらの値は年内枯れで30~95%検出され、1~4月枯れでは減少し、5~7月枯れで若干上昇するという寒冷地方での既報の結果と同じ傾向にあった。冬期にザイセンチュウの検出率が低下する原因は、発病しても気温が低いためにマツ樹体内水分の減少が少なくザイセンチュウの増殖に適さないこと、また低温のためザイセンチュウが増殖しないことなどがその一因と考えられるが、今後とも詳しく検討していきたい。(担当 在原・斎藤)

## ② 昭和57年度におけるマツの枯損時期とマツノマダラカミキリの寄生数

### I 目的

①では、時期別のマツ枯損量とマツノザイセンチュウの検出率の関係を調査し、胸高直径および枯損時期によって差のあることを明らかにした。ここでは、これらの枯損木に対するマツノマダラカミキリ(以下、マダラカミキリという)の寄生数について調査した。

### II 調査内容

材料は、①の固定試験地のすべての枯損木133本と他の地域の枯損木33本とした。

調査時期も同様で、年内枯れ木は昭和58年の

1月に、年越し枯れのうち1、2月枯れ木は3月に、3、4月枯れ木は4月下旬に、また5～7月枯れ木は8月に根本から伐倒し、伐倒部から梢端に向かって1mごとに区分し、幹部については片面剥皮により、枝条部については片面または全面を剥皮して、マダラカミキリの材入孔および樹皮下の幼虫を計数した。片面調査の場合は実測値の2倍を総寄生数とした。

### Ⅲ 結果と考察

#### 1. 枯損時期とマダラカミキリの寄生数

枯損時期および直径階ごとのマダラカミキリの平均寄生数を図-1に示す。本図では、4月以前枯れ木と5月枯れ木の太径木(Ⅰ)はマダラカミキリの脱出前に調査したが、この他の5～7月枯れ木は8月に調査したため、8月調査のいずれの枯損木も6月以降に脱出したマダラカミキリの産卵対象木となったので、これを+αで示した。

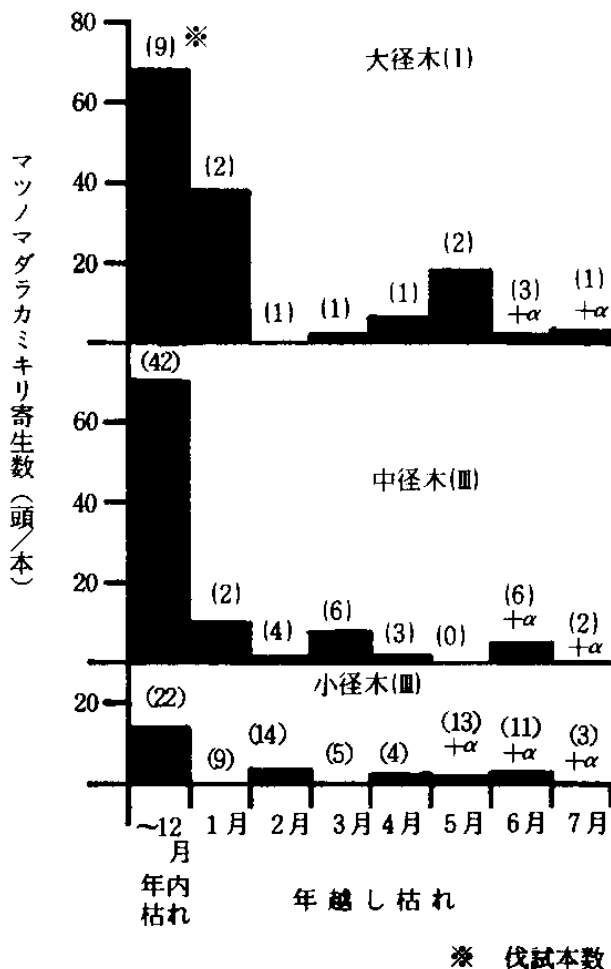


図-1 マツの枯損時期とマツノマダラカミキリ寄生数

図-1によると、年内枯れ木では平均54頭/本のマダラカミキリが寄生していたが、太径木(Ⅰ)

と中径木(Ⅱ)ではほぼ70頭、小径木(Ⅲ)では13頭と少なかった。1月枯れ木では平均7頭/本で、Ⅰが38頭、Ⅱが10頭、Ⅲでは0頭であって直径が大きいほど寄生数が多かった。2～4月枯れ木は平均3頭/本で、Ⅰが2頭、Ⅱが4頭、Ⅲが2頭と少なく、差がなかった。しかし、Ⅰの5月枯れ木で前年に産卵されたマダラカミキリが18頭寄生していたことから、2～4月枯れの大径木でもかなりの数が寄生することもありうると思われる。その一因として、このような大径木は発病(樹脂滲出の停止)から枯損に至るまでにかかなり長時間を要したこと、および昭和57年は平年に比べて冷夏だったことなどをあげられよう。8月に調査した5～7月枯れ木は前年に産卵されたマダラカミキリが平均3頭/本認められ、前述のとおり昭和58年の6月以降に脱出したマダラカミキリの産卵対象木となった。したがって、これらの成虫がマツノザイセンチュウを保持していれば、産卵時にマツノザイセンチュウが樹体内に侵入し、本病の感染源となる可能性がある。

次に、マツ枯損時期ごとのマダラカミキリ寄生本数率をみると、年内枯れ木でⅠが56%、以下Ⅱ55%、Ⅲ36%であり、1～4月枯れでⅠ60%、Ⅱ53%、Ⅲ9%であった。このことから、大、中径木では1～4月枯れ木であってもマダラカミキリの寄生本数率が低下しないことも予想される。一方、5～7月枯れ木はⅠ、Ⅱ、Ⅲがそれぞれ86、100、67%と上昇したが、この原因は前述のとおり昭和58年のマダラカミキリの産卵対象木となったためである。

#### 2. 枯損時期と幹、枝別のマダラカミキリ寄生率

枯損時期と枝条部におけるマダラカミキリの寄生との関係を図-2に示す。ここでは、枯損時期ごとの枝条部における寄生率は枯損木の太さによる差がなかったので一括し、また5～7月枯れ木は昭和58年のマダラカミキリの産卵対象木となったので除外した。

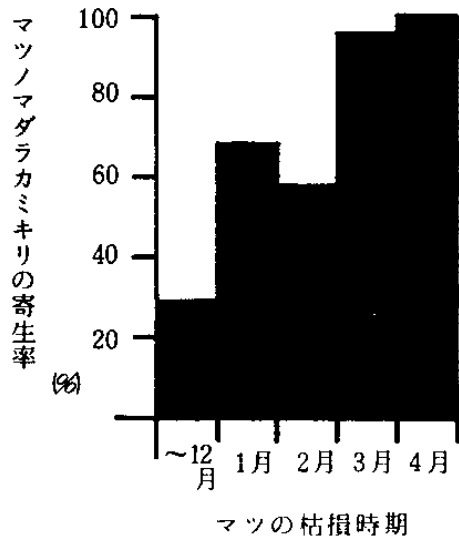


図-2 枯損時期と枝条部におけるマツノマダラカミキリの寄生との関係

図-2によると、枯損時期が遅い個体ほど枝条部での寄生率が高い傾向にあった。

次に、年内枯れでの枯損木の太さおよび幹、枝の部位別、すなわち、枝条部を均等に上、中、下に、また樹冠内の幹部とこれ以下の幹部を同様に上、中、下に区分しマダラカミキリの寄生率を調べた結果を図-3に示す。

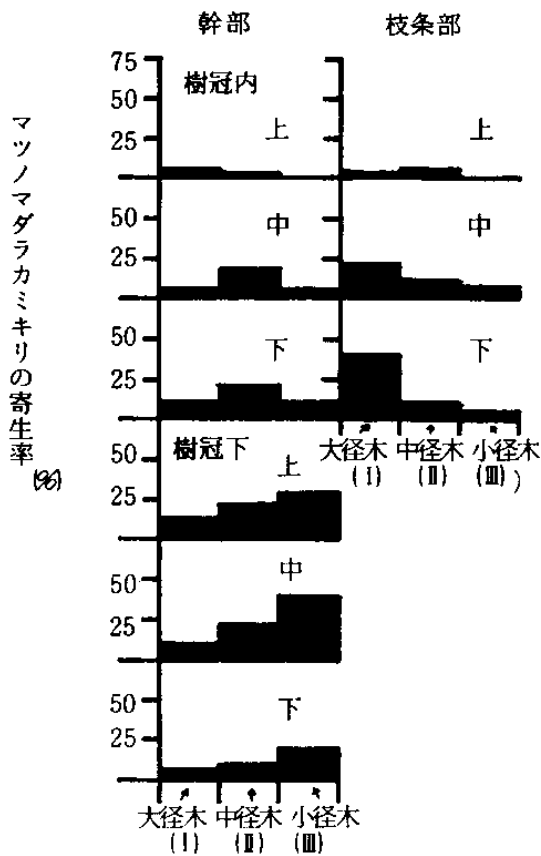


図-3 年内枯れ木における部位別、マツノマダラカミキリの寄生率

図-3によると、樹冠下の幹部におけるマダラカミキリの寄生率は直径が大きいほど減少した。樹冠内の幹部のうち中、下はⅡで高く、Ⅰ、Ⅲで低い。また同上では明らかな傾向が見い出せなかったが、ほぼ直径が大きいほど上昇するようであった。さらに、枝条部では直径が大きいほど上昇し、その寄生率はⅠが64%、Ⅱが21%、Ⅲが2%であった。

以上のように、枯損時期、直径階および樹体の部位によりマダラカミキリの寄生率が異なる原因として、マダラカミキリの産卵に適する部位の太さとその量、粗皮厚、樹体の部位による発病の時期の違いなどがあげられる。さらに、年越し枯れ木における寄生部位がほとんど枝条部であったことは、発病がまず枝条部で起ることを暗示するがこれらの点については今後とも詳しく検討していきたい。(担当 在原・斎藤)

### ③ 枯損木へのマツノマダラカミキリ寄生の有無および寄生数の堆定

#### I 目的

材線虫病の防除法の1つに枯損木の伐倒駆除があるが、これは枯損木に寄生するマツノマダラカミキリ(以下マダラカミキリという)の殺虫をねらいとしている。

本県では枯損木伐倒駆除の完全実施をめざしているが、枯損木へのマダラカミキリ寄生の有無、および寄生数が判れば、より高率的な駆除が行えるはずである。そこで、これらの堆定を試みた。

#### II 試験内容

固定試験地は材線虫病の微害地である相馬、いわき両市のアカマツ25~50年生林各5~6haとし、昭和57年の8月から昭和59年の3月までに発生した枯損木242本を対象として、8~12月までの枯損木129本を年内枯れ、1~7月までの枯損木113本を年越し枯れとした。

枯損木は根元から伐倒し、伐倒部から梢端に向かって1mごとに区分し、幹部については片面剥皮により、また枝条部については片面または全面を剥皮して、マダラカミキリの材入孔および樹皮下の幼虫を計数した。なお、片面調査の場合は実測値の2倍を総寄生数とした。

枯損木の伐倒、マダラカミキリ寄生数の調査は、

6月以降に羽化脱出する成虫の産卵が始まる前に  
 行うことを基本とした。しかし、昭和58年の5  
 ~7月枯れ木は8月に調査したため、羽化脱出  
 した成虫の産卵対象となった。そのため、この産卵  
 によるふ化幼虫は寄生数から除外した。

### III 結果と考察

#### 1. 枯損木へのマダラカミキリ寄生の有無の推定

総枯損木 242 本を胸高直径で 20 cm 以上、未  
 満、および枝条最下部の枝が着生する幹の上、下  
 1 m 部（以下幹部の調査という）でのマダラカミ  
 キリの寄生の有無で区分し、集計した結果を表-  
 1 に示す。

表-1 幹部の調査でのマダラカミキリ寄生の有無

胸高直径 (cm)	20 ≤ D 1.2			20 > D 1.2			計
	年内	年越し	小計	年内	年越し	小計	
有	15	2	17	32	10	42	59
(本)	(2,173)	(80)	(2,253)	(2,696)	(43)	(2,839)	(5,092)
無	29	23	52	53	78	131	183
(本)	(246)	(93)	(339)	(123)	(64)	(187)	(526)
計	44	25	69	85	88	173	242
(本)	(2,419)	(173)	(2,592)	(2,749)	(207)	(3,026)	(5,618)

\* 幹部の調査でのマダラカミキリ寄生の有無  
 ( ) 内はマダラカミキリ寄生数、頭

表-1によれば、幹部の調査で寄生が認められ  
 る枯損木は 59 本（全体の 24 %）で、その総寄  
 生数は 5,092 頭（全体の 91 %）であった。すな  
 わち、マダラカミキリは幹部の調査により全体の  
 ほぼ 90 % の寄生が確認されるものと思われる。  
 また、本表で特筆されることは、幹部の調査での  
 寄生割合が年内枯れと年越し枯れでは異なる点で  
 あり、胸高直径が 20 cm 以上でそれぞれ 34.8 %、  
 また 20 cm 未満で 38.11 % となり、いずれも年  
 内枯れで高かった。

また、表-1の幹部の調査で寄生がみられな  
 かった枯損木 183 本を、枝条部を均等に上、中、下  
 に区分した下（以下枝条部の調査という）でのマ  
 ダラカミキリの寄生の有無で区分し、集計した結  
 果を表-2 に示す。

表-2によれば、枝条部の調査で寄生が認めら  
 れるものは 41 本（マダラカミキリが寄生するマ  
 ツの 77 %）、その総寄生数は 494 頭（全体の  
 94 %）であった。すなわち、幹部の調査で寄生  
 がみられなかった枯損木について枝条部の調査を  
 行えば、マダラカミキリは幹部の調査でもれた全  
 体の 10 % のうちの 94 % の寄生が確認されるも

表-2 幹部の調査でマダラカミキリの寄生が  
 みられなかった枯損木における枝条部の  
 調査での寄生の有無

胸高直径 (cm)	20 ≤ D 1.2			20 > D 1.2			合計
	年内	年越し	小計	年内	年越し	小計	
有	8	10	18	14	9	23	41
(本)	(246)	(92)	(338)	(110)	(46)	(156)	(494)
無	0	1	1	4	7	11	12
(本)	( )	(1)	(1)	(13)	(18)	(31)	(32)
計	8	11	19	18	16	34	53
(本)	(246)	(93)	(339)	(123)	(64)	(187)	(526)

\* 枝条部の調査でのマダラカミキリの寄生の有無  
 ( ) 内はマダラカミキリ寄生数、頭

のと思われる。また、本表で特筆されることは、  
 枝条部の調査の寄生割合が枯損木の胸高直径によ  
 って年内枯れと年越し枯れでは異なる点であり、  
 20 cm 以上でそれぞれ 28.49 %、20 cm 未満で  
 34.21 % となり、前者では年越し枯れで高く、  
 後者では年内枯れで高かった。

以上述べたところから、幹部および枝条部の調  
 査を行えば、全体の 99 % 以上のマダラカミキリ  
 が寄生する枯損木を確認できるものと考えられる。

#### 2. 枯損木へのマダラカミキリ寄生数の推定

幹部の調査でマダラカミキリの寄生があった枯  
 損木について、調査個所の材表面積 1 m<sup>2</sup>あたりの  
 寄生数と総寄生数との関係を、胸高直径 20 cm 以  
 上および未満に分けて、図-1、2 に示す。

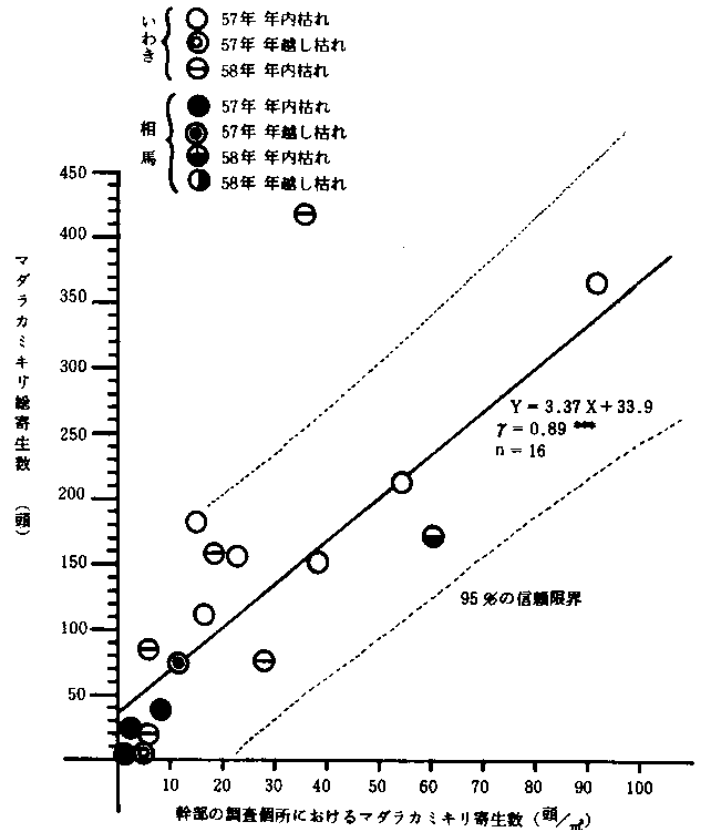


図-1 マダラカミキリ寄生数の推定  
 (D 1.2 ≥ 20)

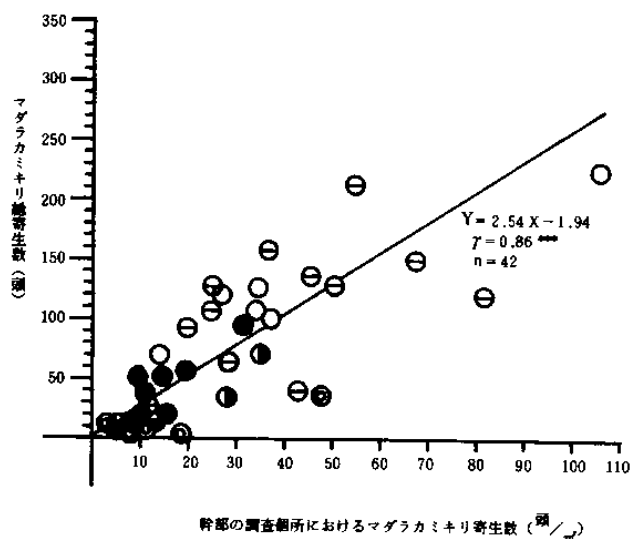


図-2 マダラカミキリ寄生数の堆定  
( $D 1.2 < 20$ )

図-1によれば、両者間には  $r = 0.89^{***}$  で、 $Y = 3.37 X + 33.9$  の関係がみられた。なお、本図中の (36.9、418) の枯損木はこの回帰式の95%信頼域の外にあるので棄却した。また、図-2によれば、両者間には  $r = 0.86^{***}$  で、 $Y = 2.54 X - 1.95$  の関係がみられた。ここで、両回帰式を帰無仮説で検定すると、95%の確率で同一式ではないという結果が得られた。

以上述べたように、幹部の調査でマダラカミキリの寄生が認められる場合は、枯損木の胸高直径ごとに総寄生数が堆定できるものと考えられる。

(担当 在原)

マツノザイセンチュウの分布は、浜通り中部では鎮静化しているが、北部と南部でわずかであるが西側に拡大した。中通りにおいては、桑折町、船引町、鮫川村で新たに確認されるとともに、既発生市町村でもわずかながら拡大する地区がみられた。前年度発生した郡山市湖南町では、58年度は発病しなかった。(注：湖南町の被害木でカミキリ類が寄生した部分を6本(長さ1m、中央径10cm)を当場内で観察したところ、マツノマダラカミキリ5頭、ヒゲナガモモブトカミキリ5頭が羽化脱出した。これらのカミキリで、マツノザイセンチュウを保持していたのはマツノマダラカミキリのみで、その保持率は40%、平均保持数は75頭、最高保持数は300頭であった)。会津においては、西会津町群岡および会津若松市一箕町において、新たな発病が認められたが、これらの地域は本病の危険区域内であり、今後とも十分な注意を払う必要がある。

また、本病の発病環境因子の試算結果は表-1のとおりである。なお、平年値と今年度の値を比較すれば表-2のとおりで、58年度は冷夏多雨の傾向にあり、降雨以外の値はいずれも平均値を下まわった。

(担当 斎藤・在原)

#### (4) 材線虫病の被害調査

##### I 目的

材線虫病の分布を明らかにし、防除の基礎資料とする。

##### II 調査内容

各林業事務所等から送付を受けた試料と、新発生地等の現地調査の際採取した試料について、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調べた。

また、昭和58年の気象月報から県下各地域の環境因子を試算した。

##### III 調査結果

昭和58年8月から昭和59年7月(58カミキリ年度)の間に調査した試料の総数は464点、そのうちマツノザイセンチュウが検出されたものが109点であった。分布は図-1のとおりである。

表一 昭和 58 年度材線虫病の発病環境因子

	材線虫病が発生している附近の地域									
	相馬	浪江	小名浜	福島	郡山	東白川	白河	喜多方	若松	
年平均気温 (°C)	11.3	11.6	12.4	12.2	11.3	10.8	10.8	10.6	11.0	
M B 指数	18.3	19.6	21.1	26.6	21.8	21.0	19.4	23.6	25.6	
マツノマダラカミキリの 行動可能日数	51.0	59.5	64.5	71.0	58.0	59.0	53.5	69.0	73.0	
日平均気温(x) が21°C以上の	日数	45	46	52	61	53	54	49	62	64
	$\Sigma(X-21)$	117.3	129.5	135.6	221.0	163.9	146.9	134.1	163.2	189.6
日平均気温(x) が25°C以上の	日数	7	9	12	30	18	15	10	20	26
	$\Sigma(X-25)$	5.8	10.3	9.0	48.5	18.1	11.3	11.2	15.7	24.8
7・8月の平均気温(°C)	21.2	21.5	21.6	23.0	22.2	22.2	21.8	22.8	23.2	
マツノマダラカミキリの 有効産卵期間(日)	35	38	43	59	41	37	33	43	48	
有効発病期間内で日平均 気温が25°C以上の日数	6	8	9	25	12	11	7	16	19	
7・8月 の降雨	総雨量(mm)	477	347	232	381	475	295	451	486	344
	10mm以上の 降雨日	17	13	9	16	19	12	19	14	14
	0.5～10mm の降雨日	17	21	19	17	14	16	20	17	21
	1mm以上の降 雨日/7・8月	0.56	0.56	0.46	0.54	0.54	0.46	0.64	0.51	0.57

表二 中通りにおける年度別材線虫病発病環境因子

環境因子	年度	52	53	54	55	56	57	58	平年値
年平均気温 (°C)		12.3	12.5	13.4	11.7	11.3	12.2	11.8	12.2
M B 指数		26.6	31.2	30.8	22.1	20.2	23.4	22.0	25.2
マツノマダラカミキリの 行動可能日数		75.5	84.1	91.9	67.8	63.1	68.0	61.1	73.1
日平均気温(x) が21°C以上の	日数	69.5	76.3	85.3	52.0	54.8	53.5	52.8	63.5
	$\Sigma(X-21)$	190.8	315.3	243.1	90.0	158.1	124.0	159.5	183.0
日平均気温(x) が25°C以上の	日数	16.5	42.5	21.8	3.0	17.8	8.3	16.8	18.1
	$\Sigma(X-25)$	21.3	70.3	28.2	3.4	21.8	7.5	20.4	24.7
7・8月の平均気温 (°C)		23.1	26.3	23.4	20.3	22.7	22.3	22.0	22.9
マツノマダラカミキリの 有効産卵期間(日)		53.8	54.8	68.0	54.5	35.8	48.5	44.5	51.4
有効発病期間内で日平均 気温が25°C以上の日数		15.5	37.8	18.0	2.0	9.5	6.8	13.0	14.7
7・8月 の降雨	総雨量(mm)	339.4	125.9	261.8	439.1	283.0	293.0	391.3	304.8
	10mm以上の 降雨日	13.0	4.3	10.3	16.8	7.5	9.5	15.3	11.0
	0.5～10mm の降雨日	9.8	9.5	15.3	19.3	12.8	15.3	16.8	14.1
	1mm以上の降 雨日/7・8月	0.37	0.22	0.41	0.58	0.33	0.41	0.53	0.41

- 注) 1. 観測システムの変った昭和52年からの値を示す。  
 2. 各年度の値は、相馬・小名浜・福島・郡山の平均値である。  
 3. 平年値は、昭和52～58年の平均値である。

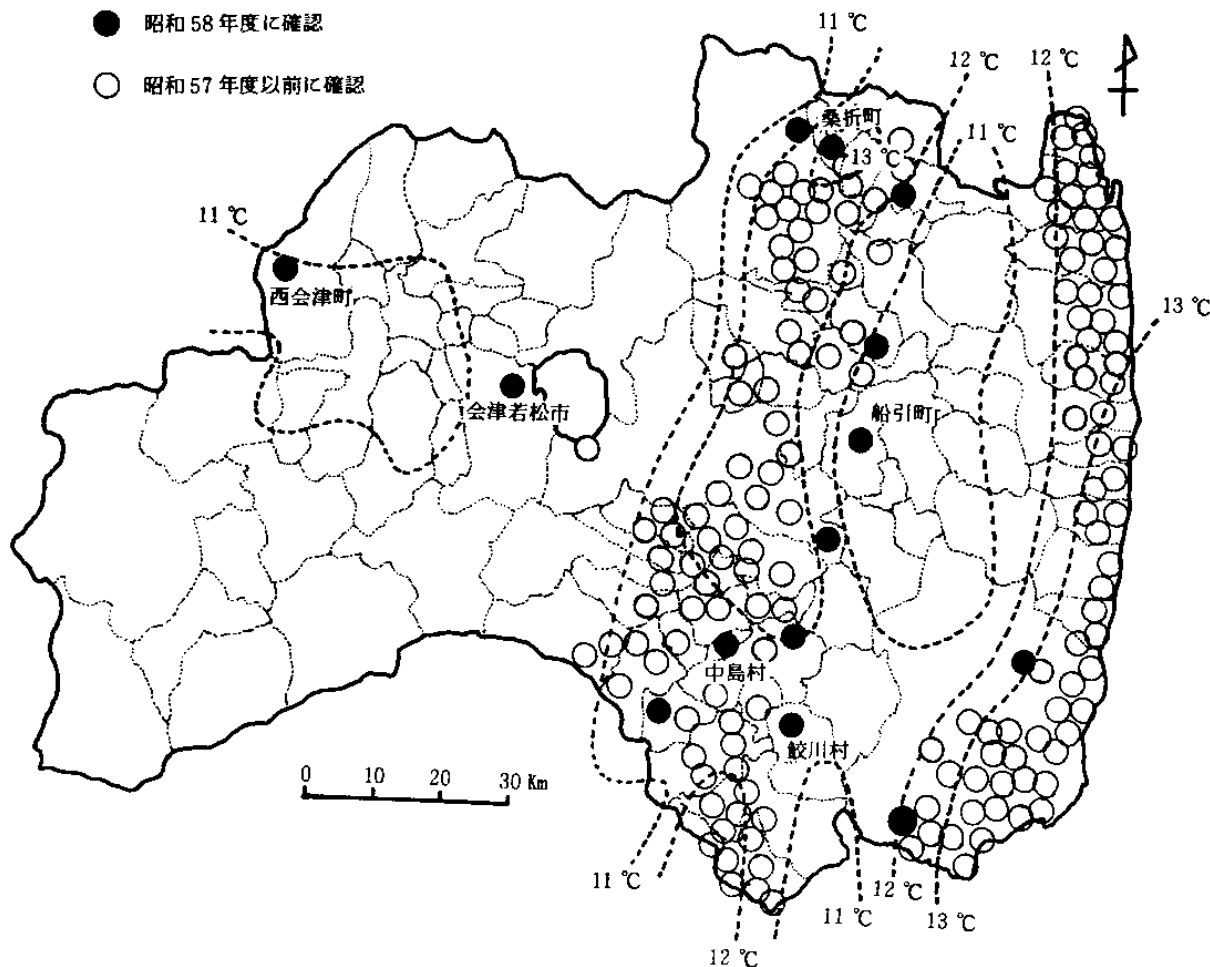


図-1 マツノサイセンチュウの分布

## 5. 寒冷地方におけるマツ枯損動態（年越し枯れ）に関する研究

### (1) 寒冷地方におけるマツ枯損動態の解明 — 固定林分設定 —

#### I 目的

寒冷地方の材線虫病によるマツ枯れ現象は、枯損が翌年に持ち越されたり、枝、梢端部などの部分的な枯損で経過するなど、温暖地方とは異なる枯損型を呈する割合がかなり高い。一方、林内に放置される除、間伐木などが、本病の感染源になる危険性も高い。

このような寒冷地方特有のマツ枯損動態とこれに関与する諸問題点が解明されなければ、寒冷地方における適確な防除は実行困難な現状にある。

そこで、これらの課題を解明し、温暖地方の成果とあわせ、寒冷地方におけるマツ枯損防上技術の体系化を図ろうとするものである。ここでは、

固定林分を設定しマツの枯損経過を精査した。

#### II 試験内容

調査対象林分は材線虫病の微害地である相馬およびいわき市のアカマツ25～45年生林に設定した。各調査林分の面積と立木本数はそれぞれ0.1、0.15 haおよび150、177本である。

相馬においては昭和57年12月から、またいわきは昭和58年6月から59年3月まで毎月、樹脂滲出および枯損経過の調査を行った。枯損木については根元から伐倒、片面または全面剥皮を行いマツノマダラカミキリ（以下マダラカミキリという）の寄生数を、さらに樹幹と枝の一部をランダムに5～6か所選び、直径14mmのドリルで深さ約5cmの材片を採取し、ベルマン法によってマツノサイセンチュウ（以下サイセンチュウという）の有無



を調査した。なお、マツの枯損時期は樹冠の当年生葉の過半が褐変した時をあてた。

## II 結果と考察

調査期間内に相馬で8本、いわきで11本の計19本が枯損した。これらのうち8～12月までの枯れを年内枯れ、1～7月を年越し枯れとし枯損月ごと集計した結果を表-1に示す。本表の枯損の経過で急激とは樹冠の異常に気づいてから1か月以内に枯損したものである。また、飛び火とは樹冠の異常に気づいてから2か月以降に枯損したもの（以下も同様）で、枝枯れが飛び火状に、全体にゆっくり波及したものの、下部とは樹冠下部から上部に向かってゆっくり褐変が進行し枯損したもの、さらに2叉とは幹が2叉で一方が枯損、もう一方はその後ゆっくり枯損したものである。なお、胸高部での樹脂滲出調査は各月の下旬に行ったが、相馬では千枚通しを用い樹脂滲出のないものを異常とした。また、いわきは直径15mmの目抜きを用い小田式で+、-、0を異常とした。

### 1. 樹冠滲出異常と枯損時期

樹脂滲出異常はザイセンチュウの感染期6～8月に始まり、翌年の5月までみられた。

まず、年内枯れでの樹脂滲出異常の開始期をみると、7月が5本、8月が2本、9月が2本、不明が2本、および相馬の昭和58年9月枯れ木（ザイセンチュウ検出）では同年5月から異常をきたした。5月はザイセンチュウの感染期でないことから、この異常は前年度の感染によるもの、あるいは伐倒調査時期が8月だったことから、単なる被圧木でこれに飛来したマダラカミキリの産卵時にザイセンチュウが材内に侵入し、樹体内で増

殖したものと考えられる。

次に、年越し枯れでの樹脂滲出異常の開始期をみると、10月が1本、3～5月が1本、不明が5本であった。相馬の昭和58年7月枯れ木（ザイセンチュウ無検出）は4～5月から異常を呈したことから、この異常は前年度の感染によるものか、あるいは単なる被圧木と考えられる。

なお、本県で樹脂滲出調査が可能な時期は4月から10～11月までであり、11～12月から翌年の3月まではザイセンチュウ感染木でなくとも、冬の寒さのため樹脂滲出量が異状となった。

### 2. 枯損時期とその経過

年内枯れでの枯損の経過は急激タイプが10本（83%）と多く、次いで飛び火および2叉タイプがそれぞれ1本みられた。

年越し枯れでは急激タイプが4本（57%）であり、この他下部タイプが2本、飛び火タイプが1本みられた。

### 3. 枯損時期とザイセンチュウの検出およびマダラカミキリの寄生数

年内枯れ木でザイセンチュウが検出されたものは11本（92%）であり、年越し枯れ木のそれは4本（57%）であった。

また、マダラカミキリの寄生数は明らかに年内枯れで多く、特に8～10月の枯損木に集中寄生した。一方、年越し枯れ木のうち6月に枯れたものには、6～7月に羽化脱出したマダラカミキリの産卵があり、若干寄生がみられた。なお、4月以前に枯損したものについては、伐倒調査が4月以前であったため、6～7月に羽化脱出するマダラカミキリの産卵対象となるか否かは不明である。

表-1 枯損木の経過および伐倒調査結果など

枯損時期	枯損木の形状		樹脂滲出異常が現われた時期(昭和年/月)	枯損の経過	伐倒調査時期(昭和年/月)	ザイセンチュウ検出の有無	マダラカミキリ寄生数(頭)	備考	
	(cm) D <sub>1,2</sub>	(m) H							
年内枯れ	(58/8)*	15	15	58/7	急激	58/11	有	135	I、寄生するカミキリは昭和58年度産卵のもの
	(58/9)	13	13	58/5	飛び火	58/10	"	6	
	(58/10)	16	10	58/8	急激	58/11	"	0	
	( " )	18	12	58/7	"	"	"	16	
	( " )	26	17	"	"	"	"	159	
	(58/11)	23	14	"	"	"	"	20	
	( " )	30	17	58/8	"	"	"	0	
	( " )	15	14	58/7	"	"	"	0	
	( " )	17	13	58/9	"	"	"	0	
	(58/12)	19	13	"	"	58/12	"	0	
	(57/12以前)	17	14	57/12以前	2 又	58/3	"	0	
	( " )	9	12	"	急激	58/1	無	0	
年越し枯れ	(59/1)	14	13	58/10	"	59/1	"	0	寄生するカミキリは昭和58年度の産卵のもの
	(58/4)	19	14	57/12以前	下部	58/4	有	1	
	( " )	19	15	"	急激	"	無	0	
	( " )	21	14	"	下部	"	有	0	
	(58/6)	23	14	58/5以前	急激	58/8	"	13	
	( " )	10	10	"	"	"	"	8	
(58/7)	9	13	58/4~5	飛び火	58/7	無	0		

\* 昭和年/月

Sは相馬調査林、Iはいわき調査林の枯損木

(担当 在原・斎藤)

(2) 寒冷地方におけるマツノマダラカミキリの生態に関する研究

— 2年1世代成虫のマツノザイセンチュウ保持数 —

I 目的

寒冷地方でのマツノマダラカミキリ(以下マダラカミキリという)の産卵期間は7月上旬~9月中旬の範囲にあって、そのピークは8月上~中旬である。しかし、8月中旬に産卵されたものうち10~50%が、また8月下旬では50~90%が、発育温量の不足から、1年1世代で羽化脱出できないようで、本地方では2年1世代成虫の出現割合がかなり高いものと理解されている。

そこで、2年1世代成虫がマツ枯損にどのように係っているかをみるため、マツノザイセンチュウの保持数を調査した。

II 調査内容

材料は相馬市で昭和57年春に枯損した胸高直径

径32cm、樹高12mのアカマツで、昭和57年12月に伐倒したところ、主に枝条部でマダラカミキリの材入孔と脱出孔が認められた。それで、2年1世代成虫が寄生しているものと判断し、1mに玉切った枝条部70本を場内に運び、昭和58年5月から羽化脱出するカミキリムシ類の体重を測定後、虫体を鉋で細く切断し、ベルマン法で線虫を分離、マツノザイセンチュウか否かを顕微鏡下で確認、計数した。

III 結果と考察

羽化脱出した成虫はマダラカミキリが42頭と多く、次いでヒゲガモボトカミキリ16頭、カラフトヒゲナガカミキリ9頭、ナカバヤシモボトカミキリ4頭、セミスジコブヒゲカミキリ2頭であった。この中でマダラカミキリは2年1世代成虫の可能性が高いが、この他のカミキリムシ類は1年1世代であるものと考えた方が妥当と思われる。これらのカミキリムシ類の羽化脱出期、体重および線虫保持数は表-1に示すとおりである。

まず、マダラカミキリをみてみると、その平均

体重は141.2 mgで同年調査した1年1世代成虫のほぼ半分の重さと小型であった。その平均線虫保持数は135頭、最高保持線虫数は3,450頭、保持率は9.5%であった。なお、同年に調査した1年1世代成虫はそれぞれが、5,280頭、34,400頭、90%であったことから、2世代成虫は保持数がかなり低く、それ程マツ枯損に関与しないも

のと考えられた。しかし、枯損木材内の線虫の増殖状態などとの関係から、保持数が高まることも予想されるので、今後とも検討する必要がある。

なお、この他のカミキリムシ類ではカラフトヒゲナガカミキリのみが平均205頭を保持していた。

表-1 羽化脱出したカミキリムシ5種の線虫保持数など

カミキリムシの種類	羽化脱出時期	羽化脱出総数(頭)	平均体重(mg) ±95%信頼限界	線虫保持数(頭)						平均保持線虫数(頭)	平均保持線虫数(頭)	保持率(%)
				0	1~100	101~1,000	1,001~5,000	5,001~10,000	10,000<			
マツノマダラカミキリ	6月中旬~7月中旬	42 (20,22)*	141.2 ± 12.0	38	2		2			135	3,450	9.5
カラフトヒゲナガカミキリ	5月中旬~下旬	9 (3,6)	83.3 ± 28.3	5	1	3				205	760	44.4
ヒゲナガモモトカミキリ	6月上旬~8月上旬	16 (6,10)	32.7 ± 3.3	16						0		0
ナカバヤシモモトカミキリ	6月下旬~8月中旬	4 (3,1)	15.2 ± 5.7	4						0		0
セミスジヨブヒゲカミキリ	6月中旬	2	94.6	2						0		0

\* 雄、雌別頭数

(3) マツの材線虫病の感染源に関する調査  
一除間伐木へのマツノマダラカミキリの寄生および脱出成虫のマツノザイセンチュウ保持数一

方法および時期を検討する。

I 目的

寒冷地方においてはマツの植林地がかなり存在し、現在除、間伐期を迎えている。材線虫病被害地に隣接するマツ林で除、間伐を行うと、マツノマダラカミキリの産卵対象木となり、産卵時にマツノザイセンチュウが材内に侵入し、本病の感染源となる危険性がある。

II 調査内容

昭和58年7月から59年6月にかけて、長さ3、1、0.3mのアカマツ生丸太それぞれ2、4、10本程度を、いわき、相馬両市の材線虫病微害地である枯損動態固定林分および無被害地である場内のアカマツ林内に放置し、昭和58、59年度のマツノマダラカミキリの産卵にあわせた。今後、昭和59、60年夏に羽化脱出するマツノマダラカミキリとその線虫保持数を調査する予定である。

(担当 在原)

そこで、本病の感染源とならずにすむ除、間伐

6. 松の枯損被害パターンをもとにした新たな防除技術の実用化に関する調査

(1) 天敵微生物の利用技術

① マツノマダラカミキリ寄生マツ丸太への散布法に関する調査

I 目的

大型プロジェクト研究(松の枯損防止新技術に関する総合研究、昭和53~57年)により、天敵では病原微生物、ボーベリア・バッシアナ(Beauveria bassiana)菌のマツノマダラカミ

キリ(以下マダラカミキリという)に対する利用が有力視された。しかし、本菌の浮遊液散布ではマダラカミキリの死亡率が40~50%止まりであった。

本菌を野外で使用し、マダラカミキリの生息密度低下を図る場合には、死亡率を80%程度に上げる必要がある。そこで、本菌の利用方法について検討する。ここでは、本菌浮遊液に数種の添加物を加え散布し、マダラカミキリの死亡状況を調査した。

## II 調査内容

材料は長さ1 m、直径7～13 cmのアカマツ丸太で、昭和57年の夏場内でマダラカミキリの強制産卵後、アカマツ林内に立掛けておいた。

バッシアナの散布濃度は $10^8$ 個/ml(分生胞子を水に懸濁)とし、これにスキムミルクおよびSDY培地を添加物として加え、A:スキムミルク10 g/100 ml(胞子懸濁液)、B:SDY培地50 ml/100 ml(胞子懸濁液)とした。また、Bを散布したマツ丸太を様積みしその表面にこもを被せBを散布する区、Cを設けた。対照は添加物を加えないものである。散布液には展着剤を1 lあたり0.3 ml添加、散布液量はマツ丸太の材表面積1 m<sup>2</sup>あたり600 mlとし、供試本数をそれぞれ6本とした。

各散布液の散布時期は降雨のなかった昭和58年5月30日であり、散布後のマツ丸太はアカマツ林内の地表に伏せ、全体を縦、横、高さ1.8 mの防虫網を張った箱でおおった。

その後、各マツ丸太から羽化脱出する成虫はポリカップで後食枝を与え1か月間飼育し、死亡状況を調査した。マツ丸太の割材は羽化脱出期をすぎた昭和58年9月に行い、脱出孔数と材内での死亡虫数を調査した。なお、材入孔のみで虫体の確認されないものおよび天敵野鳥、昆虫による死亡虫は調査の対象から外した。

## III 結果および考察

試験結果を表一に示す。まず、材内での死亡率をみると、BすなわちSDY培地添加区の駆除率が41%と高かったが、同じ処理をしたCが18%とさほど高くないことから、単に効果のばらつきと思われた。このことを除くと、いずれの区も効果に差がないようで、14～18%の死亡率の範囲にあった。

次に、脱出孔数に対する捕獲成虫率をみると、Cが46%と低いことから、被害丸太の上面にこもを被せSDY添加のバッシアナを散布すれば、かなりの成虫が羽化脱出直後に死亡するといえそうである。また、A、Bの捕獲成虫率はほぼ80%、対照は90%となったことから、スキムミルクおよびSDY培地を添加すれば、羽化脱出直後の死亡率が若干高まるといえそうである。

また、捕獲成虫の1か月以内の死亡率をみると、

B、C、対照は50～60%の範囲にあって差がないようであった。しかし、Aすなわちスキムミルク添加区は87%と高い死亡率を示したことから、かなり脱出後の成虫に影響を与える可能性がある。

最後に、累積死亡率を算出するとAが91%、Bが76%、Cが85%、対照が68%となる。このことから、バッシアナを水で懸濁し散布するよりも、スキムミルクやSDY培地を添加することにより、マダラカミキリの死亡率がかなり高まることが示唆される。

## IV おわりに

ポーベリア・バッシアナをマダラカミキリの寄生するマツ丸太に散布する場合、水で懸濁し散布するよりも、スキムミルク等を添加した方がマダラカミキリの死亡率が高くなるようであるので、次年度も追試したい。

表一 試験結果

区 分	A	B	C	対 照
材内での死亡率 $\frac{\text{死亡虫数}}{\text{死亡虫数} + \text{脱出孔数}}$ ※※ (13.6)	3/22 (13.6)	12/29 (41.4)	7/40 (17.5)	3/22 (13.6)
$\frac{\text{捕獲成虫数}}{\text{脱出孔数}}$	15/19 (78.9)	13/17 (76.5)	15/33 (45.5)	17/19 (89.5)
1か月以内の死亡成虫数 $\frac{\text{死亡成虫数}}{\text{捕獲成虫数}}$	13/15 (86.7)	6/13 (46.2)	9/15 (60.0)	10/17 (58.8)
累積死亡率※ (%)	90.9	75.9	85.0	68.2

※  $\frac{\text{材内死亡虫} + \text{捕獲不能成虫} + \text{1か月以内の死亡成虫数}}{\text{材内死亡虫} + \text{脱出孔数}}$

※※ 百分率 (%)

(担当 在原)

## ② マツノマダラカミキリ 成虫への粉状散布

### I 目 的

ポーベリア・バッシアナ(Beauveria basiana)菌の利用方法について検討する。ここでは、本菌をマツノマダラカミキリ(以下マダラカミキリという)成虫に粉状散布し、死亡状況を調査した。

## II 調査内容

### 1. 室内試験

マダラカミキリ成虫を雌、雄1頭ずつ対にして直径11cm、高さ15cmの飼育ビンにおさめ、上の開放口に成虫が逃げ出さないよう網蓋をかぶせた。そして、1gあたりの分生孢子数 $2 \times 10^{11}$ 個程度のバッシアナ菌を1haあたり0、0.2、0.4、0.8、1、2、4kg（実際の散布量はタルクで増量し、60kg/haとした）30cmの高さから、それぞれ10頭の成虫に対して粉状散布した。散布後の成虫は5分間そのままの状態を放置し、その後ポリカップで後食枝を与え1か月間飼育するとともに、死亡状況を1週間に1度調査した。なお、粉散散布は昭和58年9月1日、風の入らない部屋で行った。

### 2. 野外試験

降雨のなかった昭和58年8月10日、樹高3~4m、林齢12年生のアカマツ林、1区100㎡においてアカマツ枝葉を寒冷砂でつつみ、その中にマダラカミキリ成虫を雌、雄1頭ずつ対にして1区あたり10頭を放飼した。そして、前述したバッシアナ分生孢子を1haあたり4、0.8、0kg（実際の散布量はタルクで増量し60kg/haとした）動力散粉器で粉状散布した。各区はそれぞれ20mほど離して設定した。その後、散布1か月まで1週間に1度、成虫の死亡状況を調査した。

さらに、バッシアナの散布前にマダラカミキリ産卵直後の長さ1m、中央径7~12cmのアカマツ丸太を各区に6本あて立掛け、散布2か月後に割材して幼虫の死亡状況を調査した。なお、穿入孔のみで虫体の確認されないものおよび天敵昆虫、野鳥による死亡と判断されるものについては調査の対象から外した。

## III 結果と考察

### 1. 室内試験

試験結果を表-1に示す。これによると、散布1週間目はいずれの区でもあまり効果はみられない。しかし、2週目になると、0.8~2.0kg区でほぼ10~20%、4kg区で80%の死亡率がみられ、散布菌の影響が現われ出した。3週目になると、0.4~2.0kg区ではほぼ50~65%、4kg区で90%、そして4週目になると0.4~2.0kg区ではほぼ55~85%、4kg区で100%の死亡率が得られた。

表-1 室内試験結果

(%)

死亡率 バッシアナ菌 の散布量 kg/ha	散 布 ・ 週 間 目			
	1	2	3	4
0	0※ (10-0)	0 (9-1)	0 (8-2)	0 (7-3)
0.2	0 (10-0)	0 (9-1)	0 (8-2)	28.6 (5-5)
0.4	10.0 (9-1)	0 (9-1)	50.0 (4-6)	57.1 (3-7)
0.8	10.0 (9-1)	22.2 (7-3)	62.5 (3-7)	85.7 (1-9)
1.0	10.0 (9-1)	11.1 (8-2)	50.0 (4-6)	85.7 (1-9)
2.0	0 (10-0)	22.2 (7-3)	50.0 (4-6)	71.4 (2-8)
4.0	0 (10-0)	77.8 (2-8)	87.5 (1-9)	100 (0-10)

※ Abbott法で補正

( )内は生一死虫数(頭)

### 2. 野外試験

成虫の死亡率を表-2に示す。これによると、散布2週目で0.8kg区がほぼ40%、4kg区が65%となり、3週目でそれぞれ60、100%となった。

表-2 野外試験結果

(%)

死亡率 バッシアナ菌 の散布量 kg/ha	散 布 ・ 週 間 目			
	1	2	3	4
0	0 (10-0)	0 (8-2)	0 (7-3)	0 (7-3)
0.8	30.0 (7-3)	37.5 (5-5)	57.1 (3-7)	71.4 (2-8)
4.0	0 (10-0)	62.5 (3-7)	100 (0-10)	

※ Abbott法で補正

( )内は生一死虫数(頭)

この死亡率はほぼ室内試験結果と一致することから、バッシアナ菌を1haあたり4kgアカマツ材内に粉状散布すれば、マダラカミキリ成虫は散布2週目でほぼ65~80%、3週目で90~100%が死亡するものと思われる。また、0.8kgを散布すれば、2週目でほぼ20~40%、3週目で60%、4週

目で70~85%の死亡率が得られるものと思われる。

一方、表一3に産卵直後のマダラカミキリ幼虫に対する影響を示すが、1haあたり0.8kg粉状散布ではほぼ10%、4.0kg散布で20%の死亡率が得られた。このことから、バッシアナ菌を林内に粉状散布しても、被害木中の幼虫はある程度死亡するものと思われる。

表一3 マツ丸太中のマダラカミキリに対する駆除効果 (%)

バッシアナ菌の散布量kg/ha	死亡率 散布2か月目
0	0 (15-0)
0.8	11.1 (32-4)
4.0	23.1 (20-6)

( )内は生一死虫数(頭)

(担当 在原)

③ マツ丸太にホーベリア・バッシアナ菌を散布し、産卵に合わせた場合のマツノマダラカミキリ成虫の死亡状況

I 目的

ホーベリア・バッシアナ (*Beauveria basiana*) 菌の利用方法について検討する。ここでは、本菌をマツ丸太に散布し、マツノマダラカミキリ (以下マダラカミキリという) 成虫の産卵に合わせた場合の死亡状況、またマツ丸太への産卵状況および産下された卵の生存率などを調査した。

II 調査内容

降雨のなかった昭和58年9月1日、スキムミルク10%混入ホーベリア・バッシアナ分生孢子濃度 $10^8$ 個/ml、水懸濁液を長さ1m、中央径5~11cmのアカマツ丸太20本に材表面積1㎡あたり600ml散布した。散布後のマツ丸太10本は場内のアカマツ林内にある縦、横、高さ1.8mの網室におさめると同時に後食枝とマダラカミキリ雌、雄成虫各10頭を放った。

その後、放虫1か月後まで週に1度後食枝を交換するとともに、マダラカミキリ成虫の生一死状況を記録した。一方、マツ丸太は放虫後2週目に残りの10本と交換した。産卵に合わせたマツ丸太は、1~2か月経過後に剥皮、割材して産卵数および幼虫の生一死虫数などを調査した。なお、対照区も同様に設け、調査を行った。

III 結果と考察

マダラカミキリ成虫の死亡状況を表一1に示す。これによれば、放虫2週目でほぼ20%、3週目で60%、4週目で70%が死亡した。なお、雌、雄別の感染率を検討してみたところ差違はなかった。

表一1 マダラカミキリの死亡状況 (%)

区	死亡率	放虫・週間目			
		1	2	3	4
対照	0※ (20-0)	0 (17-2)	0 (15-4)	0 (10-9)	
バッシアナ処理	5.0 (19-1)	19.3 (13-5)	58.3 (5-10)	72.8 (2-12)	

※ Abbott法で補正

( )内は生一死虫数(頭)であるが、20頭にみえないものは網室内で虫体が認められなかった頭数である。

次に、放虫2週目までの産卵結果などを表一2に示す。これによれば、産卵跡数、実産卵率および卵のふ化率には対照とバッシアナ処理間あまり差がみられなかったが、後者においては若齢幼虫の死亡率が33%ほどあった。なお、放虫3~4週目の産卵は対照においても激減したため問題は残るが、バッシアナ処理では0であった。

表一2 産卵および幼虫の生存率など (放虫0~2週目までの産卵) (%)

産卵及び幼虫の生存率	産卵跡数	実産卵数	ふ化率	若齢幼虫の生存率
対照	142個	85.2%	86.8%	86.6 (0)
バッシアナ処理	124	79.8	88.9	57.9 (33.1)

( )内はAbbott法による死亡率

以上のことから、生マツ丸太にバッシアナ菌を散布すれば、これに産卵飛来するマダラカミキリはかなりの数が本菌に感染、死亡するもの、また

産下された卵のふ化幼虫は1/3ほど死亡するものと考えられる。

(担当 在原)

## (2) マツノマダラカミキリ駆除試験—M E P 油剤の散布濃度とマツノマダラカミキリの駆除効果—

### I 目 的

M E P 油剤の散布濃度と被害木中のマツノマダラカミキリ（以下、マダラカミキリという）の駆除効果について検討する。

### II 試験内容

材料は長さ1 m、中央径6~11 cm、粗皮厚2 mm以下のアカマツ丸太で、昭和57年夏にマダラカミキリの強制産卵を行った後、場内のアカマツ林内に立掛けておいたものである。

供試薬剤はM E P 5%、E D B 25%の油剤であり、M E P 濃度1.0、1.5、2.0%液に白灯油で希釈、昭和58年2月中旬にじょうろまたは噴霧器

で供試木各10本あてまんべんなく1回散布した。散布後の供試木は針金の芯入り防虫網で作った長さ1.6 m、直径30 cmの筒に3~4本づつおさめ、再びアカマツ林内に立掛けた。なお、じょうろでの散布量は材表面積1 m<sup>2</sup>あたり600 cc程度であり、噴霧器の場合は180/130~240 ccであった。

その後、各供試木から羽化脱出する成虫はポリカップで後食枝を与え1週間飼育し、薬剤の影響の有無を調べた。供試木の割材は羽化脱出期をすぎた10月に行い、脱出孔数と材内死亡虫数を調査するとともに、その蛹室形成状態を調査した。なお、穿孔孔のみで虫体の確認され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については調査の対象から外した。

### III 結果と考察

結果を表一1に示す。なお、蛹室入口に木屑を厚くつめたマダラカミキリは駆除されにくいことから、表中には木屑の厚さが1.5 cm以上の蛹室形成状態II、III型の累積駆除率も合わせて示した。

表一1 試験結果

マダラカミキリの状態	蛹室形成状態(型)	M E P の 散 布 濃 度 (%)					
		じょうろ 散布			噴霧器 散布		
		1.0	1.5	2.0	1.0	1.5	2.0
※	0	0-1 <sup>(頭)</sup>	0-5	0-3	0-2	0-2	0-1
	I	0-56	0-49	0-68	0-46	0-36	0-29
	II	0-7	0-11	0-7	0-6	4-12	2-11
	III	0-1		0-2	2-1	8-1	10-10
	Σ	0-65	0-65	0-80	2-55	12-51	12-51
※※				2-0	11-1	12-0	
累積駆除率		100(%)	100	100	96.5	82.5	81.0
II、III型の類積駆除率		100	100	100	77.8	56.0	63.5

※ 羽化脱出成虫 — 材内死亡虫数

※※ 羽化脱出成虫の1週間後の生 — 死虫数

$$\text{累積駆除率} = \frac{\text{材内死亡虫} + \text{1週間後の死虫数}}{\text{羽化脱出成虫} + \text{材内死亡虫数}}$$

表一1によると、じょうろ散布ではいずれの濃度でも100%の累積駆除率が得られた。しかし、噴霧器の場合はII、III型の累積駆除率がいずれも56~78%の範囲にあって、100%近くに達するものはなかった。噴霧器散布がじょうろ散布より効

果が落ちた原因は、主に散布量の問題にあると思われる。ちなみに、噴霧器散布によるM E P 2.0%液の供試木への投下量を試算すると、0.65%液をじょうろで散布した場合と同量になる。このことから、噴霧器を用いる場合は、1回まんべん

く散布するだけでなく、材表面積 1㎡あたり 600cc の散布量になるように留意して散布する必要があるといえる。

最後に、今年を含めた過去 2 年間、3 回のじょうろ散布による蛹室形成状態Ⅱ、Ⅲ型のマダラカミキリの累積駆除率は、対照で 20.4% (供試虫数

54頭、以下も同様)、MEP 0.25% で 65.9% (41頭)、同 0.5% 76.9% (39頭)、同 0.5% 2 回散布 80.8% (52頭)、同 1.0% 97.6% (42頭)、1.5% 100% (34頭)、2.0% 100% (39頭) となり、MEP 1.0% 以上の散布で 98% 以上の高い効果が得られた。

(担当 在原)

## 7. スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究

### (1) 被害林分の環境要因の究明

#### I 目的

スギ・ヒノキの造林木を穿孔加害するスギカミキリ、ヒノキカワモグリガ、スギノアカネトラカミキリ、トゲヒゲトラカミキリ (以下、後 2 者をスギノアカネトラカミキリ等という) の被害林分の立地環境、林木の形質、林分の構造と被害程度との関係を解明し、防除技術の確立を図る。

#### II 調査内容

中通り地区の奥羽山系東側に位置する 6 林分と会津 1 林分について調査した。

##### ○スギカミキリの被害

被害の外部形態は、昭和 58 年度林業試験研究設計書 (林野庁) に従い、次のとおりⅠ～Ⅲに区分し、高さ別に被害ヶ所数を記録した。

Ⅰ：樹脂の流出だけであり、粗皮を少し削って、スギカミキリと確認したもの。

Ⅱ：樹脂が流出し、横筋が認められるもの。

Ⅲ：スギカミキリの食痕がゆ合した筋 (ハチカミ症状) が認められるがⅢに比較し小さい。

Ⅳ：成虫の脱出孔が認められるか、成虫が脱出したと推定される被害 (細区分は省略)。

##### ○ヒノキカワモグリガの被害

被害の外部形態は、食害にともなう樹脂の流出と、食害による小さなゆ合組織を高さ別に記録した。

##### ○スギノアカネトラカミキリ等の被害

枯枝を樹幹の付け根から切り落とし、その断面に

あらわれた孔道の有無と、孔道のあったものについては、穿入孔のみか脱出孔があるかを記録した。

#### III 結果

##### 1. 地況、林況と被害 (表一 1)

スギカミキリ被害は、二本松市小関が 2.0% と低い他は、福島、大信、磐梯が 20% 台であり、郡山の 3 林分は 40%、63%、70% と高かった。特に郡山市多田野、同市河内 (水上) の 2 林分は材内被害の明らかな被害外部形態をもつ被害木の本数率も 50% 程度あり、被害が大きいと思われる。

標高別には、300～350m に被害の多い林分が集中し、傾斜度では、10度台の 1 林分が 2% と低い他は 25～30度 に各被害率の林分が該当した。林分密度は約 3,000 本付近に大部分があり、これらの被害率は 20～70% であり、4,400 本の 1 林分が 2% と低かった。胸高径、樹高、生枝高、枯枝高等については特徴が明らかでなかった。

ヒノキカワモグリガ被害は、郡山市の 1 林分が 57% と比較的低い他は、70～100% の被害率を示し、県内のスギ林を広く加害していることがうかがわれる。

スギノアカネトラカミキリ等の被害は、いずれの林分も被害率が低く、脱出孔のある被害木は、磐梯町以外には無かった。

##### 2. 林木の特性と被害 (表一 2)

被害調査の際、各調査木について、樹皮の状態をはじめ、不定芽、気根の有無、チョークタケの着生状況等を記録した。その概要は表一 2 のとおりである。



スギカミキリの被害は樹皮のはなれの大きいものに多い、と言われるが、この調査でも同様の傾向がみられた。不定芽の有無については、被害木と寄生木において、気根有の比率の高い林分が5他の2林分では逆の傾向を示した。

スギノアカネトラカミキリ等の被害木の不定芽の有無では、被害木と健全木で差がみられず、チョークタケは着生しない林分が多かったこともあってか、郡山で被害木にわずかに多いものの、二本松、大信では健全木の一部にチョークタケの着

生がみられた。

#### IV おわりに

スギノアカネトラカミキリ等の被害についてはこれまで枯枝切断面に孔道が認められたものを被害木としてあるが、後述する被害木の割材結果からみると、中通りの大部分の地域においては、材内での被害はほとんど認められず、実害はないと考えられる。

(担当 斎藤、滝田、在原)

表一 地況・林況と被害

	地 況 ・ 林 況											被 害 状 況							
	標高	位置	傾斜	堆積様式	土壌型	林令	胸高直径	樹高	林分密度	生枝高	枯枝高	調査本数	スギカミキリ		ヒノキカワモグリガ		スギノアカネトラカミキリ等		
													被害本数	被害率	被害本数	被害率	被害本数	被害率	被害枝率
福島市 (佐原)	300	斜面中部	28	崩積	BD	21	17.8	14.4	3,200	8.8	4.9	45	9	20.0	44	97.8	2	4.4	0.3
二本松市 (小関)	470	山麓	12	"	"	23	17.5	12.9	4,410	7.1	2.9	51	1	2.0	39	76.5	17	33.3	2.1
郡山市 (多田野)	360	斜面下部	30	"	"	27	21.4	13.8	2,930	8.4	2.6	37	26	70.3	21	56.8	17	45.9	6.4
" (河内水上)	300	"	30	廻行	BD(d)	18	11.2	10.7	3,240	4.9	1.7	100	63	63.0	86	86.0	—	—	—
" (河内明堂)	340	"	25	"	BD	18	13.6	11.7	2,790	5.3	1.6	100	40	40.0	73	73.0	—	—	—
大信村 (隈戸)	420	"	30	"	"	23	16.9	13.2	3,000	6.8	2.7	50	11	22.0	45	90.0	14	28.0	2.1
磐梯町 (大平)	580	斜面中部	30	"	"	23	20.8	11.4	1,215	3.7	1.8	75	21	28.0	75	100.0	42	56.0	4.5
計												458	171	37.3	383	83.6	92	35.7	—

表一2 被害と林木の特性

	スギ										カミキリ										スギノアカネトラカミキリ等		
	被害形態別本数					樹皮のはなれ					不定芽		気		根		被害形態別本数			不定芽		スギノアカネトラカミキリ等	
	寄生		被害		計	粗	中	密	有	無	有	無	有	無	有	無	侵入孔有	脱出孔有	計	有	無	有	無
	I'	I	II	III																			
福島市 (佐原)	被害木	—	—	3	5	8	0	2	6	0	8	6	2	2	—	2	—	—	2	0	2	0	2
	寄生木	0	1	—	—	1	0	0	1	0	1	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	36	0	2	34	0	36	10	26	—	—	—	—	—	43	0	43	0	43
二本松市 (小関)	被害木	—	—	0	1	1	1	0	0	1	0	0	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	50	1	6	43	12	38	3	47	—	—	—	—	—	34	9	25	1	33
郡山市 (多田野)	被害木	—	—	7	12	19	7	12	0	0	19	5	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	0	7	—	—	7	1	5	1	1	6	0	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	11	0	8	3	0	11	1	10	—	—	—	—	—	20	1	19	4	16
" (河内水上)	被害木	—	—	10	36	46	6	24	16	0	46	8	38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	2	15	—	—	17	1	11	5	1	16	1	16	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	37	3	21	13	0	37	4	33	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
" (河内明堂)	被害木	—	—	8	9	17	5	9	3	1	16	5	12	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	14	9	—	—	23	3	17	3	2	21	6	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	60	12	38	10	5	55	7	53	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
大信村 (隈戸)	被害木	—	—	8	3	11	1	4	6	5	6	1	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	0	0	—	—	0	0	0	0	0	0	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	39	0	0	39	24	15	0	39	—	—	—	—	—	36	21	15	5	31
磐梯町 (大平)	被害木	—	—	10	4	14	8	4	2	1	13	0	14	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	3	4	—	—	7	1	5	1	0	7	0	7	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	54	20	30	4	46	8	1	53	—	—	—	—	—	33	0	33	0	33
計	被害木	—	—	46	70	116	28	55	33	8	108	25	91	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	寄生木	19	36	—	—	55	6	38	11	4	51	7	48	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	健全木	—	—	—	—	287	36	105	146	87	200	26	261	—	—	—	—	—	166	31	135	10	156

## (2) 被害木の形態と被害度関連調査

### I 目的

樹幹表面や枝部にあらわれた被害形態から害虫別の材内食害による被害度を判定する方法を見出し、林分の被害量調査の基礎資料とする。

### II 調査内容

被害材を50cmに玉切り後、被害部分を割り、加害種を判定するとともに材内の食痕の大きさ、変色の大きさ、腐朽の程度を調査した。

### III 結果

#### 1. スギカミキリ

##### (1) 被害の外部形態と材内被害

被害の外部形態は、昭和58年度林業試験研究設計書（林野庁）に従い次のとおりⅠ～Ⅲに区分して実施した（この形態区分内容は、前記の環境要因の究明の項を参照のこと）。この形態別材内被害は表一1のとおりである。

表一1 スギカミキリの被害形態別材内被害

被害形態		Ⅰ				Ⅱ				Ⅲ			
調査点数		34(9)				20				15			
食	長さ cm	6.8 2.0～21.0				21.8 7.0～42.0				35.4 21.0～57.0			
	巾 cm	1.4 0.3～3.0				3.4 0.5～7.0				4.9 2.0～10.0			
痕	面積 cm <sup>2</sup>	9.7 1.0～39.0				30.4 4.2～75.5				79.9 62.3～105.0			
	腐朽程度	A	B	C	D	A	B	C	D	A	B	C	D
割合		100.0				80.0				20.0			
割合		0				15.0				13.3			
割合		0				5.0				20.0			
割合		0				46.7				13.3			
割合		0				20.0				20.0			

注) 被害形態は本文参照

#### 腐朽程度

- A、変色だけで腐朽していない。
- B、わずかに腐朽部分が認められる。
- C、腐朽した部分が軟かく指で粉砕できる。
- D、腐朽が進み、空洞が生じている。

調査点数のⅠで、(9)は材内被害の認められた数。

Ⅰは14点、Ⅱは20点、調査したが、材内被害はⅠにおいて無いことが多かった。又、ⅠとⅡの材内被害はあっても線状の小さいものが多かった。表ではⅠ、Ⅱを一括して示した。

Ⅲは、幼虫加害が蛹室の形成まで進まなかったものが大部分であるが、2例は蛹室が形成されていた。

Ⅳは、蛹室形成のなかったものが2例含まれたが他はすべて蛹室形成があり、食痕が大きく、変色から腐朽への進行割合も多い。食痕面積は、関西地方の調査例では、最小、最大、平均が33.5、119.2、72.1 cm<sup>2</sup>であり、この調査結果でもほぼ同程度の大きさであった。

#### (2) 加害年

霊山町石田 10年  
郡山市多田野 8年

#### 2. ヒノキカワモグリガ

被害の外部形態の区分は、②ヤニの流出、③ゆ合組織の盛り、粗皮の割れ、④ゆ合組織が粗皮上に明らかな三区分とし、幹部の材内被害を調査した（表一2、昨年度の形態と合致させるため②からにしてある。）

材内部に巻き込まれた食痕の面積は72点計測したが、その平均値は、いずれの外部形態においても、平均1.7 cm<sup>2</sup>程度であった。

表一2 ヒノキカワモグリガの被害形態別材内被害

被害形態	② 樹脂	③ ゆ合組織		④ ゆ合組織			
		調査点数	平均値 最小～最大	調査点数	平均値 最小～最大		
食痕	長さ cm	13	2.0 0.5～3.7	33	2.4 0.9～4.4	29	2.5 1.4～4.2
	巾 cm	13	1.5 0.7～3.5	33	1.4 0.3～3.4	29	1.2 0.4～2.9
	面積 cm <sup>2</sup>	12	1.6 1.0～3.0	33	1.7 0.5～3.3	27	1.7 0.8～2.8
変色	長さ cm	13	3.3 1.0～4.6	33	4.1 1.8～6.5	29	4.3 2.7～6.0
	巾 cm	13	1.7 0.7～3.6	33	1.4 0.4～3.6	29	1.4 0.5～3.0
	深さ cm	3	0.5 0.1～0.7	11	0.8 0.2～2.0	8	1.3 0.3～2.0

注) 被害形態

②は加害後2年以内、③は3～6年、④は7年以上、②～④の区分については、当場報告No.15、P.42参照。

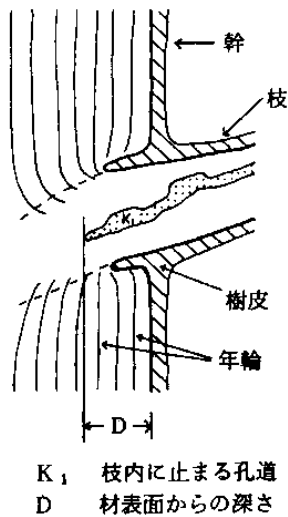
変色は、食害部分を中心に主として幹の上下方向に広がり、その平均値は外部形態が②から③にかけて増大するようであった。変色の深さは、食害部分の横断面で測定したが、食害からの年数が増す程、内部に向かって進行するようであり、調査例は少ないが、食害後10年を経過しても0.3 cm程度で止まる例もあったが、2.0 cmまで進んだ例もみられた。

### 3. スギノアカネトラカミキリ等

#### (1) 霊山町石田

昭和56年度調査時の被害木3本を伐採供試したが、そのうち2本でカミキリ類によると思われる被害枝3本を確認し割材した。被害枝の2本は、それぞれ材表面より16、18mmまで孔道が伸びていたが、枝内に止まっていた(図-1)。被害枝の1

図-1 孔道が枝内に止まる例



K<sub>1</sub> 枝内に止まる孔道  
D 材表面からの深さ

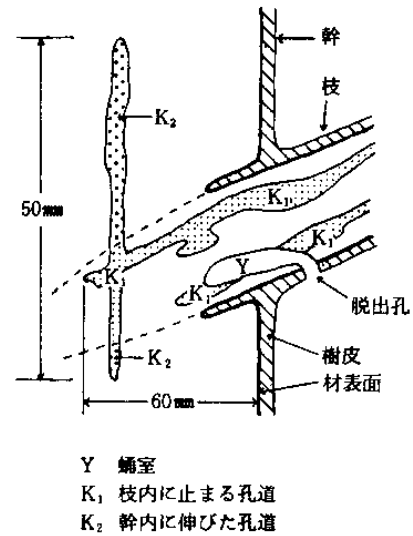
本では、材表面より60mmまで枝内を進み、しかも幹を上下に50mm(幹内孔道の断面5×2mm)食害していた(図-2)。変色は、この枝の近くのスギカミキリ被害のため測定できなかった。なお、この枝の付け根の脱出孔は径3.0×2.8mmであった。

#### (2) 二本松市小関

被害木3本を伐採供試した。供試木2本にカミキリ類による被害枝5本が認められたが、孔道は材表面より深さ4~31mmまで伸びていたものの、幹内を加害する例は認められなかった。被害枝の3本においてカミキリ類の幼虫が確認されたが、

2例はほぼ材表面付近で食害中であり、1例は材表より11mm入った部分で加害中であった。

図-2 孔道が幹内に伸びる例



Y 蛹室  
K<sub>1</sub> 枝内に止まる孔道  
K<sub>2</sub> 幹内に伸びた孔道

#### (3) 郡山市多田野

供試木3本において、被害枝は16本認められた。孔道は材表面より2~25mm入っていたが、幹内を加害する例は無かった。16の被害例のうち1例はカミキリ類によると考えられたが、他の15例は、キバチ類の幼虫が採取された3例と孔道の形状等が一致し、キバチ類による加害と思われた。

#### (4) 大信村隈戸

供試木4本において、被害枝が2本認められたが、1例はキバチ類による加害で、孔道は材表付近で止まり、他の1例はカミキリ類の加害と思われたが、いずれも幹内の加害は無かった。

## IV おわりに

スギカミキリ、ヒノキカワモグリガについてはその外部形態から材内の被害を確実に推定することができる。しかし、本県中通り地域のスギノアカネトラカミキリ等の加害は「枯枝の切断面の穿入孔=材内被害」とはならないようであった。

(担当 斎藤、滝田、在原)

### (3) 被害材の利用と材価への影響

#### I 目 的

スギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ等の被害材の商品化過程における取り扱い、価格への影響の実態を把握する。

#### II 調査内容

木材市場、製材工場、素材業者を訪問し、加害虫別被害写真を示しながら聞きとりを実施した。

#### III 結 果

##### 1. 素材市場

中・浜通りの5市場について実施した。

・被害の原因：虫によるとの回答は2例あったが伐採後に加害されるものと考えていた。他の3例では土地によるとか、病的なものと思われていた。

・被害の判断方法：木口の変色によっているが、孔道の有無には留意していない。

・被害材の取扱い：木口の変色が20%以上の材は取扱わないのが原則である。柱用材では、変色率10%程度でも仕分けし、被害材は経級を1段下げた価格(約30%以上の減)にするということであり、変色による価格差は、大径の良材程大きい。

・被害の多い地域：2市場では特に気付かない、ということであったが、3市場では「会津」を挙げた。

##### 2. 製材工場

中、浜、会津の15工場について実施した。

・被害の原因：虫害によると考えているのが約60%であった。しかし、その加害時期は伐採後であると考えており、生立木時の被害とは考えていないようであった。その他は「土地のため」、「病気」、「雪」による等の回答であった。

・被害の判断方法：全工場が木口の変色によるということであり、材表面のハチカミ症状にも留意するという工場は2例、木口の孔道(スギノアカネトラカミキリの孔道)にも留意するとしたのは1例であった。

・被害材の取扱い：15工場のすべてが、被害材は木口変色の率にかかわらず購入しないのが原則であるということであった。しかし材が不足した時等は被害材であっても購入せざるを得ず、しかも価格も安くないことがある。

・被害材の用途：各経級の材とも、木口変色率30%程度までは、無被害部分を利用した他、腐朽していない変色部分から大引、ヌキ、タルキ、板等をとるということであった。

・製品の価格差：次のような例を聞くことができた。柱；木口変色のみの場合には価格差はないが、材面に変色、虫穴があらわれた場合は、等級が下り、価格は10~20%の減となる。母屋、ヌキ、タルキ；腐朽のないものであれば、木口、材面の変色では通常価格差を生じない。板；ラス板のように変色で価格差のないものもある。内法材；見える面に変色、虫穴が出た場合は、価格を下げて出荷することはできず、挽き直し、別用途に向ける。

##### 3. 素材業者

中通りの1例について実施した。

・被害部分の除去：ハチカミ症状の長さ30cm以上の傷が残らないように玉切りする。ハチカミ被害部分は林内に放置する。

・被害材の評価：ハチカミ症状の明らかな立木は除外して積算する。

・被害の多い地域：水分の多い、北向きで林床が藪状になった林に多いようだが、地域、標高、傾斜等とは関係ないようだ、ということであった。

#### IV おわりに

スギ、ヒノキの害虫については、その加害種、加害時期についてほとんど知られていない。

市場に出た被害材は、材の需給、価格等の条件の一致したところで流通し、腐朽部分を除く変色だけの材はかなり有効に利用されているようであった。

(担当 斎藤、滝田、在原)

### (4) 施業効果実証林分の設定

#### I 目 的

スギカミキリおよびスギノアカネトラカミキリ等の被害初期林において、その被害を予防、防止するため、枝打、粗皮はぎ等の施業を実施し効果を判定する。このため、58年度2試験林(スギカミキリ、スギノアカネトラカミキリ等各1試験林)を設定し、昭和56年度設定の3試験林について経過調査を実施した。

## II 調査内容

### 1. 試験林の設定

#### 1) スギカミキリ

郡山市逢瀬町河内地内18年生スギ林に、枝打、粗皮剥ぎ1区と対照1区を設定し、地ぎわより、2mまでの被害状況を調査した。

#### 2) スギノアカネトラカミキリ等

磐梯町大字磐梯地内の23年生スギ林に、枝打、対照の各1区を設定した。枝打区の枯枝はこれを切り落とし、被害状況を調査した。

### 2. 既設定林の調査

#### 1) スギカミキリ

地ぎわより2mまでについて、新しい脱出孔の出現状況を調査した。

#### 2) スギノアカネトラカミキリ等

設定時より5年目の調査となるため、今年度は調査していない。

## III 結果

### 1. 試験林の設定

#### 1) スギカミキリ

枝打、粗皮剥ぎ区では、被害木4本に5箇の脱出孔があり、対照区では被害木13本に29箇の脱出孔があった。又脱出孔はいずれも0~1mにのみ認められた(表-1)。

表-1 58年度設定試験区別脱出孔

試験区	現存立木数	脱出孔数	高さ別脱出孔		備考
			0~1	~2	
枝打・粗皮剥ぎ区	100	5	5	0	郡山市(河内明堂)
対照区	100	31	31	0	"(河内水上)
計	200	36	36	0	

#### 2) スギノアカネトラカミキリ等

75本について被害の現況を調査したが、被害率は56%であり、被害木中の6本で脱出孔が認められた。

### 2. 既設定林の調査

#### スギカミキリ—いわき市田人地内

新脱出孔数は極めて少なく、枝打ち区で1箇、対照区で2箇、間伐区、枝打、粗皮剥ぎ区では0であった(表-2)。

表-2 56年度設定試験区別新脱出孔数

試験区	現在立木数	旧脱出孔数	新脱出孔数	高さ別新脱出孔		
				0~1	~2	~3
枝打区	100	57	1	1	0	0
間伐区	93	5	0	0	0	0
枝打・粗皮剥ぎ区	100	22	0	0	0	0
対照区	99	23	2	2	0	0
計	392	107	3	3	0	0

(担当 斎藤、滝田、在原)

## (5) スギカミキリ成虫の脱出と産卵

### I 目的

スギカミキリの脱出、産卵等の本県における生態を調査し、被害調査、防除技術の基礎資料とする。

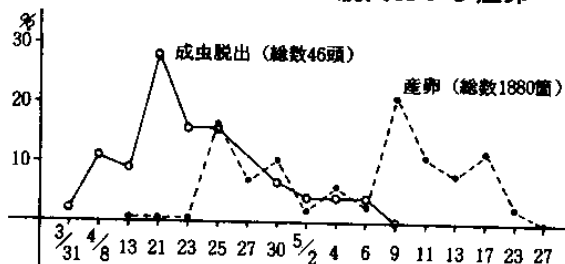
### II 調査内容

場内のスギ被害木13本に、巾20cmの黒色寒冷紗を巻き付け、潜入したカミキリを採取し、10%蔗糖液を与えて飼育し、産卵の経過をみた。

### III 結果

58年3月31日から5月6日までに46頭(雌22頭)が採取された。スギカミキリの脱出は4月下旬が最も多いようであった。産卵は4月13日から5月27日までみられたが、4月23日までに採取された雌は2~17日経過した4月25日に産卵があった。4月25日以降採取されたものは、3~5日経過して産卵を始めた。産卵は5月10日頃に最も多く、ついで、4月下旬、5月中旬も多かった(図-1)。

図-1 スギカミキリの脱出および産卵



体長は雌の平均が2.3 cm (最小1.5、最大2.8 cm)で、雄は1.9 cm (最小1.6、最大2.0 cm)と小さかった。

はん紋は雌では上下とも大きい型(E、F、G、H)が86%であったが、雄では50%であった。

生存日数は、雌で27.2日(最少13日、最大50日)であり、雄は28.9日(最少16日、最大41日)であり、採取日の早いもの程生存日数が長いようであった。

(担当 斎藤、滝田、在原)

## 8. 会津地域の造林技術改善に関する研究

### (1) 高海拔地帯の造林試験

#### I 目的

会津地域の森林は、吾妻、飯豊、越後、那須の各山系に囲まれたなかにあり、高海拔地帯を多く擁している。この地域の人工林を増大させ、林業経営を安定させるためには、造林技術上の多くの問題点を解明する必要がある。特に高海拔地帯における造林の可能性及びその生長過程を追跡する必要があることから、品種系統別、植栽方法別の試験地を設け、あわせて根元曲り等雪圧害に関する諸調査を行う。

#### II 試験地の設定

##### 1. 試験地の所在地

麻郡猪苗代町字磐梯山7124-1外1

標高1,000 m

##### 2. 品種系統数、植栽本数、植栽方法、植栽月日

品種はスギ34系統2回繰返しとし、I区は11系統578本、II区が23系統769本とした。植栽は各系統の1列を斜植とし、他は直立植で行い、昭和58年11月11日に植栽した。植栽配列は図一1のとおりである。

(担当 滝田)

### (2) スギの雪圧害(根元曲り)調査

#### I 目的

雪圧による根元曲りの実態を調査し、雪圧害防止技術の基礎資料とする。

#### II 調査内容

調査地は阿賀川、只見川、大川流域の会津一円

で行い、対象地はスギ7~35年生の林分を選定し調査は標高、傾斜、方位、苗木養成別、保育経過別に、1林分30本前後について樹高、胸高直径、根元曲り(曲り高、曲り幅)を測定した。要因は次の区分によった。

標高 400 m以下、400~600 m、600~800 m、800~1,000 m以上。

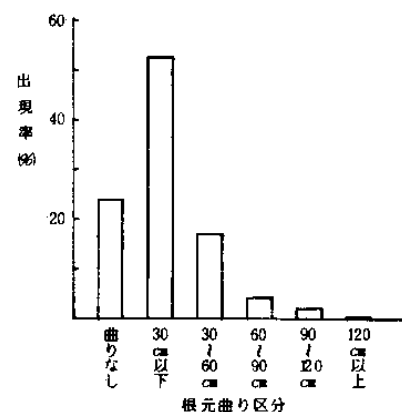
傾斜 0~10°、10~20°、20~30°、30°以上。

方位 8方位。

品種 今回対象としたのは早稲沢スギ(さし木)仁王スギ(山引苗)の2系統とした。

#### III 結果

調査数は79林分について行い、調査結果は表一1のとおりである。



図一1 根元曲りの実態(本数)

根元曲りの実態は図一1のとおり、曲りのないもの24%、曲り幅30 cm以下52%、30~60 cmで17%、60 cm以上の曲り幅のものは7%であった。曲りが無い及び30 cm以下の軽度な曲りのもので76%をしめており、今回の結果から本県の雪圧害は比較的軽度であるといえる。しかし、本調査対象林分中

雪起し施業をしない林分は早稲沢スギ2林分、仁王スギ1林分にすぎず、他の林分で軽度な雪圧害をしめたのは、徹底した雪起し施業の結果と考えられる。

標高別における曲りのないもの及び30cm以下の軽度な曲りのものについてみると、図-2にしめしたとおり800 m以下は78~81%であり、1,000 m

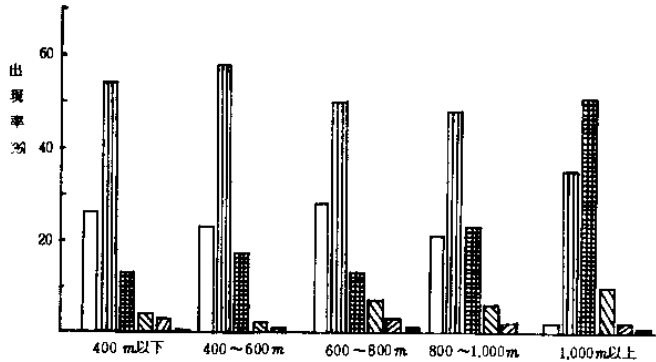


図-2 標高別根元曲りの出現 (本数)

が69%、1,000 m以上では36%となり、高海拔で軽度な根曲りは少なくなる。一方30cm以上の根曲り幅の出現する割合は、標高が高くなるにつれ出現率が大きくなり、1,000 m以上の高海拔地帯では、30 cm以上の根曲り幅のものが64%をしめるようになり、積雪量の関係がうかがわれる。

植栽地の傾斜との関係は図-3のとおりである。

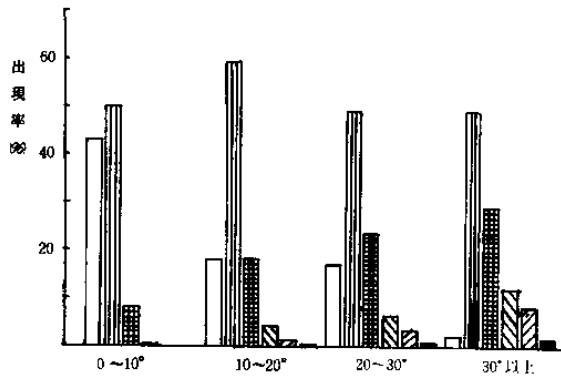


図-3 傾斜別根元曲りの出現 (本数)

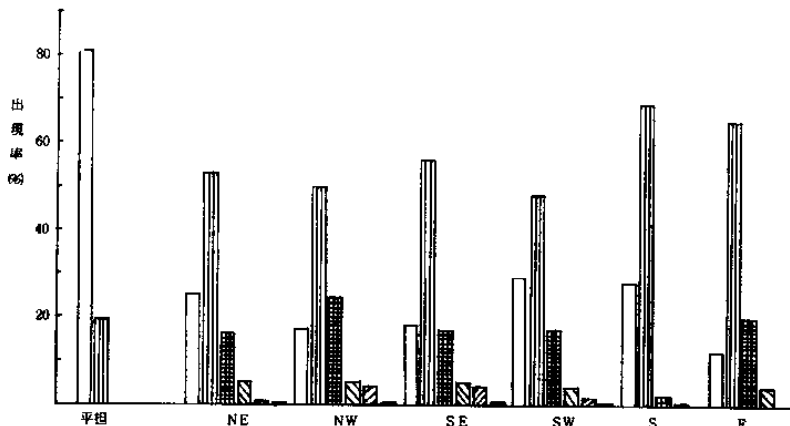


図-4 方位と根元曲りの出現 (本数)

曲りのないまたは30cm以下の根曲り幅の出現率は、平坦地を含む10°未満の地形で92%、10~20°は78%、20~30°が66%、30°以上では51%となり、急傾斜となるにつれ軽度な雪圧害の割合が半減する。

一方、30cm以上の根曲り幅のものは、急傾斜になるにしたがい増加し、軽度な雪圧害に反比例する傾向にあり、積雪の匍行力の関与が高い。

植栽地方位との関係は図-4のとおりであり、平坦地及びS方向を除く各方位における30cm以上の根曲り幅の出現率には大きな差は認められなかった。特に平坦地では30cm以上の根曲り幅のものが認められなかった。

品種別の関係は調査対象が2系統のみであったが、表-1、図-5の結果をしめし根曲り被害率

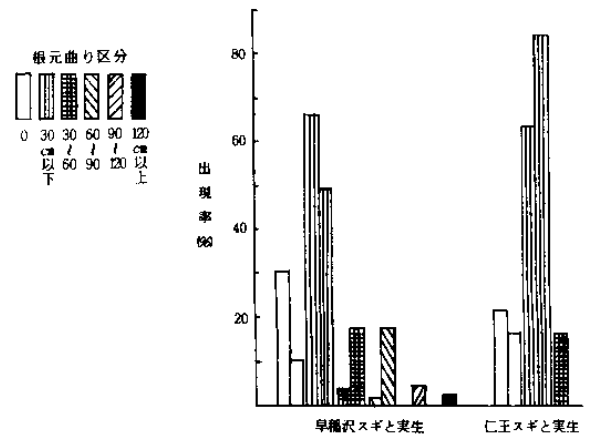


図-5 品種系統と完成の根元曲り出現 (本数)

において両系統とも実生に対し低い値をしめし、なかでも早稲沢スギの30cm以上の根曲り幅の出現率は5%弱であり、しかもこの林分は雪起し施業は実施していない林分である。なお、仁王スギは山引苗を植栽したものであるが、曲りなしが実生の3倍弱と多いが、30~60cm区のもの16%をしめるように耐雪圧性の検討が必要である。

(担当 滝田、平川)



表一 植栽地環境及び品種別根元曲り

植栽地環境等		0 (曲りなし)			30 cm 以下					30 ~ 60 cm				
		樹高	胸高直径	形状比	樹高	胸高直径	形状比	曲り高さ	曲り幅	樹高	胸高直径	形状比	曲り高さ	曲り幅
標高	400 m 以下	(273) 14.3	19.2	74.5	(568) 13.6	17.4	78.2	0.80	19.6	(140) 14.1	17.9	78.8	1.08	46.4
	400 ~ 600 m	(187) 15.1	19.7	76.6	(476) 14.3	17.7	80.8	0.70	19.0	(141) 13.4	17.2	77.9	1.14	44.3
	600 ~ 800 m	(224) 16.2	20.1	80.6	(401) 12.6	15.0	84.0	0.75	19.4	(104) 10.8	13.8	78.3	1.08	44.4
	800 ~ 1,000 m	(106) 16.4	21.5	76.3	(241) 13.1	17.3	75.7	0.93	21.6	(116) 11.9	16.1	73.9	1.16	44.3
	1,000 m 以上	( 2 ) 14.0	20.0	70.0	( 39 ) 10.4	13.5	77.0	1.11	24.0	( 58 ) 10.7	15.2	70.4	1.28	47.8
傾斜度	0 ~ 10	(469) 15.3	19.3	79.3	(543) 13.5	16.1	83.9	0.81	18.0	( 82 ) 12.0	15.0	80.0	1.07	42.8
	10 ~ 20	(187) 15.2	20.7	73.4	(605) 13.8	17.2	80.2	0.77	20.4	(180) 13.5	17.0	79.4	1.09	45.2
	20 ~ 30	(127) 15.4	19.1	80.6	(360) 12.8	16.4	78.0	0.82	21.2	(170) 12.2	16.1	75.8	1.12	45.8
	30 以上	( 9 ) 13.8	20.6	67.0	(217) 12.3	16.6	74.1	0.82	21.2	(127) 11.3	15.6	72.4	1.22	46.1
方位	なし	( 84 ) 15.7	19.6	80.1	( 20 ) 14.9	17.1	87.1	0.84	14.0					
	NE	(232) 15.6	20.3	76.8	(504) 14.2	17.4	81.6	0.79	19.0	(155) 13.1	16.9	77.5	1.11	45.0
	NW	(125) 15.0	20.1	74.6	(371) 12.5	16.6	75.3	0.84	20.6	(182) 10.9	14.8	73.6	1.20	44.0
	SE	( 99 ) 16.1	19.8	81.3	(310) 13.2	16.0	82.5	0.74	20.8	( 95 ) 12.0	15.4	77.9	1.06	46.4
	SW	(173) 16.6	20.3	81.8	(289) 14.0	16.3	85.9	0.74	20.9	(100) 13.8	16.9	81.7	1.07	46.0
	S	( 65 ) 9.7	15.4	63.0	(159) 9.3	14.8	62.8	1.07	17.3	( 5 ) 8.6	14.0	61.4	1.50	48.0
	E	( 14 ) 15.5	22.3	69.5	( 73 ) 13.8	17.4	79.3	0.62	24.1	( 22 ) 14.4	18.9	76.2	1.00	43.6
品種	早稲沢	( 26 ) 7.8	13.1	59.5	( 57 ) 7.3	12.3	59.3	0.82	15.1	( 3 ) 8.0	12.7	63.0	0.97	40.0
	実生	( 9 ) 9.0	14.7	61.2	( 45 ) 8.5	11.1	76.6	0.88	20.3	( 16 ) 8.5	13.0	65.4	1.26	48.1
	仁王	( 21 ) 8.9	14.7	60.5	( 63 ) 8.5	14.0	60.7	0.84	20.4	( 16 ) 7.8	12.5	62.4	1.33	46.3
	実生	( 8 ) 9.2	15.5	59.4	( 42 ) 8.9	14.5	61.4	1.20	20.2					

注、( ) 内は本数

60 ~ 90 cm					90 ~ 120 cm					120 cm 以上					根元 曲り 被害率			
樹高	胸高 直径	形状比	曲り 高さ	曲り幅	樹高	胸高 直径	形状比	曲り 高さ	曲り幅	樹高	胸高 直径	形状比	曲り 高さ	曲り幅		%		
m	cm		m	cm	m	cm		m	cm	m	cm		m	cm				
(40)	13.1	17.2	76.2	1.46	77.1	(29)	12.6	16.7	75.4	1.49	106.5	(4)	12.3	15.7	78.3	1.82	148.3	74.1
(12)	11.8	14.3	82.5	1.65	80.0	(6)	12.2	14.9	81.9	1.99	102.2							77.3
(45)	8.8	11.7	75.2	1.45	74.4	(20)	4.9	6.6	74.2	1.80	106.4	(9)	5.2	7.1	73.2	2.22	163.2	72.1
(30)	9.6	14.9	64.4	1.61	74.1	(8)	11.6	15.9	73.0	1.59	109.2							78.8
(11)	8.9	14.0	63.6	1.40	72.3	(2)	11.0	18.0	61.1	1.73	107.5	(1)	9.0	14.0	64.3	2.15	170.0	98.2
(2)	7.7	13.0	59.2	1.75	75.0													50.3
(36)	11.6	14.7	78.9	1.48	75.5	(11)	11.1	15.2	73.0	1.90	106.3	(3)	7.6	9.0	84.4	2.85	185.0	81.7
(47)	10.7	14.5	73.8	1.38	76.7	(24)	10.3	13.4	76.9	1.86	103.4	(5)	9.2	11.3	81.4	1.98	134.5	82.5
(53)	9.7	14.6	66.4	1.65	74.4	(30)	8.8	12.4	71.0	1.41	109.1	(6)	7.4	10.8	68.5	1.85	169.7	98.0
																		19.2
(46)	11.2	15.3	73.2	1.45	75.0	(5)	8.4	12.8	65.6	1.68	107.5	(2)	7.6	9.0	84.4	2.85	185.0	75.4
(38)	9.4	12.9	72.9	1.28	77.0	(30)	9.3	12.8	72.7	1.74	107.4	(4)	7.5	10.3	72.8	1.81	135.8	83.2
(27)	10.5	14.7	71.4	1.63	75.5	(20)	11.8	15.0	78.7	1.35	105.1	(4)	11.6	14.7	78.9	1.87	178.4	82.2
(22)	10.2	13.8	73.9	1.75	75.8	(10)	10.9	14.4	75.7	2.01	104.8	(3)	4.1	6.0	68.3	2.33	148.5	71.0
(1)	9.3	16.0	58.1	2.10	70.0													71.7
(4)	14.2	18.7	75.9	1.50	73.4													87.6
(1)	8.3	14.0	59.3	1.10	70.0													70.1
(16)	8.7	13.2	65.9	1.75	73.4	(4)	7.7	9.5	81.1	1.90	110.0	(2)	7.6	9.0	84.4	2.85	185.0	90.2
																		79.0
																		84.0

## 9. 人工林雪害の育林的防除技術の確立に関する基礎調査

### ◇ はじめに

積雪地帯における林業の振興を図るためには、地域の条件に適合した技術の確立と選択、すなわち、人工林の雪害を防除する育林技術の確立が必要である。

本調査は、積雪地帯における人工林の雪害発生状況・林分状況・積雪環境条件・育林技術の実態等を広域的に調査するとともに、雪害の発生機構を解明し、人工林雪害の育林的防除技術の確立とその普及に資することを目的としている。

なお、昭和58年度は雪害が発生しなかったので雪害の発生状況調査は行なわなかったが、過去の気象資料について集収検討を行った。

### (1) 積雪環境調査

#### I 目的

積雪地帯の気象条件・立地条件を解明し、雪害の防止技術確立の一助とする。

#### II 調査内容

福島中央气象台発行の気象月報資料をもとに、会津地区の気象条件（12～3月の4ヶ月間）を、昭和36から56年までの20ヶ年について調査とまとめを行った。調査内容は、平均気温・最深積雪深・根雪期間日数等である。また、実態調査として会津地区49ヶ所に積雪深計を設置し、積雪深を求めるとともに、20ヶ所について雪質調査を行った。

次に、地形分析として2万5千分の1の地形図を用い、縦横30等分にメッシュ区分（1メッシュ約11ha）し、標高について解析調査を行った。

#### III 結果

##### 1. 資料による分析調査

気象月報資料による気象条件調査のうち、極値の出現しやすい2月の状況（20年間の平均値）について示したのが表一1である。26ヶ所の観測場所のうち、10ヶ所については気温の観測資料が無く表示できなかった。

会津の2月の平均気温は、西会津町・会津若松

市の中心部で $-0.5^{\circ}\text{C}$ となっており、最も低い所は標高の高い松枝岐で $-3.3^{\circ}\text{C}$ 、磐梯高原で $-4.4^{\circ}\text{C}$ となっている。気温の極値、とくに最低気温の極値を見ると、同じように会津若松市で $-10.7^{\circ}\text{C}$ と暖かく、磐梯高原が $-17.5^{\circ}\text{C}$ と最低の気温となっている。

各地区の平年積雪深は、奥会津と言われる南会津郡松枝岐村で245.1cm、只見町で243.7cmと深く、最も浅い地区は会津若松市で51.0cmとなっている。このように、福島県の会津地方は多雪地帯あるいは豪雪地帯としてのイメージは強いが、意外に積雪深は浅い。

##### 2. 積雪の実態調査結果

次に、スギの正角材（6cm×6cm×3.65m）で作成した積雪深計を、会津の48ヶ所に設置したが計測結果は表一2のとおりである。最も積雪深の深かったのは只見町只見の320cm、最も浅かったのは磐梯町本寺の75cmであった。これらの計測値の一部について、同一場所で行った実態調査の結果と比較すると、積雪深値は割合良く適合している。従って、各地の積雪深は、手製の簡易な積雪深計で容易に計測できることが判明した。

実態調査として、20ヶ所の積雪断面調査を2月下旬に行った。調査内容は、積雪深、層区分、雪質、比重等であるが、1例として只見町寄居・金山町大栗山の調査内容を図一1に示した。

昭和58年度の積雪量は、気象月報資料で求めた最深積雪深の平年値と比較すると、相対的に多いようである。雪質は、例年より気温が低く、その上雨が少なかったなどの理由からざらめ雪は極めて少なく、下層までしまり雪となっていた。

雪の比重は、新雪で $0.10\text{g}/\text{cm}^3$ と軽く、一般には $0.37\text{g}/\text{cm}^3$ 前後であったが、最も重い比重は、 $0.51\text{g}/\text{cm}^3$ であった。積雪深の最も大きかった只見町寄居における積雪荷重は、1m<sup>2</sup>あたり448kgとなり、極めて大きな荷重であることが判明した。

##### 3. 地形解析

地形解析は、国土地理院発行の2万5千分の1の地形図を用い、会津全域について11haの大きさのメッシュ区分を行い、標高を解析した。

表一 会津の各地区における気象状況(2月)

観測場所	平均気温			極値気温		最深積雪	根雪期間日数	積算寒度
	平均	最高	最低	最高	最低			
湖南	°C -2.2	°C 1.6	°C -6.2	°C 9.5	°C -14.0	cm 73.3	日 27.9	°C 77.6
猪苗代	-2.4	1.5	-6.4	8.8	-14.0	94.6	28.1	79.5
名家						61.6	27.6	
梯梯高原	-4.4	0.1	-8.7	6.7	-17.5	14.2	28.2	130.3
桧原	-3.9	-0.6	-8.1	7.1	-14.8	196.2	27.7	115.9
押切川						61.9	25.8	
喜多方	-0.7	3.3	-4.9	9.3	-11.8	76.2	26.4	46.1
新郷						92.4	27.0	
西会津	-0.5	3.3	-4.3	9.7	-12.1	124.9	27.8	33.4
坂下	-1.2	2.8	-5.3	8.6	-13.4	56.4	25.3	51.5
会津若松	-0.5	2.8	-3.9	9.3	-10.7	51.0	25.5	62.1
高田						95.6	27.8	
宮下						124.2	28.3	
金山	-1.0	2.6	-4.5	8.5	-11.3	131.5	28.3	64.8
伊南川						205.6	28.3	
只見	-1.6	2.1	-5.4	8.3	-13.6	243.7	28.2	48.4
小林						225.7	28.2	
南郷	-2.7	1.1	-6.6	8.1	-13.9	150.7	26.9	87.0
内川						174.5	28.2	
桧枝岐	-3.3	1.0	-7.6	9.9	-14.6	245.1	28.3	103.1
荒海	-2.4	2.0	-6.9	9.6	-14.1	95.7	28.2	79.6
喰丸	-2.6	2.1	-7.2	8.6	-15.4	158.2	28.3	81.8
田島	-2.2	2.8	-7.1	10.4	-16.1	74.6	26.3	75.3
下郷						57.6	28.2	
鶴沼						93.5	27.9	
湯本	-1.6	2.4	-6.1	10.0	-15.4	71.0	27.9	64.1

(2) 林分の生育実態調査

I 目的

積雪地帯における人工林の実態を把握しながら積雪状況と林分の関係について追求し、雪害の防止技術確立のための一助とする。

II 調査内容

調査林分は、5・6令級の正常な生育をしている林分という条件だったので、原則として0.4ha以上の正常な林分を選定し、計42林分の調査を行った。調査は、調査林分内に約0.1haの標準地を設け、林分の生育状況・林分密度・樹型態等について行ったが、その結果は表一3のとおりである。

表一 2 積雪深計による各地の積雪深 (cm)

No	場 所	積雪深	推 定 積雪深	実測値	No	場 所	積雪深	推 定 積雪深	実測値
1	猪苗代町 蚕 養	102	105	82	26	金 山 町 沼 沢 沼	267	270	267
2	“ 五 十 軒	112	120	123	27	“ 小 栗 山	230	235	220
3	磐 梯 町 本 寺	75	80	82	28	“ 三 条	×	×	
4	北 塩 原 村 高 曾 根 山	173	175		29	“ 土 倉	312	320	
5	熱 塩 加 納 村 千 石 沢	204	210		30	只 見 町 蒲 生	×	×	
6	“ 米 岡	164	165		31	“ 只 見	320	325	335
7	“ 与 内 畑	△	△		32	“ 黒 谷	291	300	275
8	山 都 町 朝 倉	235	235		33	“ 毘 沙 沢	283	290	
9	“ 高 畑	207	210		34	南 郷 村 下 山	205	210	203
10	“ 藤 卷	220	225		35	“ 下 山 奥	300	310	
11	“ 栃 窪	300	300 以上		36	“ 中 山 峠	230	235	
12	西 会 津 町 荒 木	×	×		37	館 岩 村 中 ノ 井	170	170	
13	“ 高 山	300	300 以上		38	“ 岩 下	180	180	
14	“ 藤 沢	173	180		39	田 島 町 スキー場	(340)	(340)	
15	“ 日 向 倉 山	244	245		40	“ 針 生	166	170	170
16	“ 四 岐	179	185	170	41	“ 栗 生 沢	140	140	
17	“ 青 坂	186	190		42	下 郷 町 ドラ入り	185	185	
18	柳 津 町 大 平 山	150	150		43	“ 大 鹿 沼 山	150	160	
19	“ “ 峠	△	△		44	“ 試 験 林	273	275	
20	“ 牧 沢	180	180		45	“ 沼 山	200	200	
21	“ 琵琶首奥	245	250		46	会 津 若 松 市 湯 川	×	×	
22	会 津 高 田 町 博 士 山 峠	×	×		47	“ 二 弊 地	×	×	
23	“ “ 道	(333)	(340)		48	三 島 町 三 島	230	235	
24	“ “ 道下	182	190		49	北 塩 原 村 曾 原	215	215	
25	昭 和 村 中 津	235	240		50				

注) △:積雪が少なく計測できなかったもの

×:いたずらにより “

( ):吹き溜り地

なお、昭和58年度は会津の雪圧害地帯について調査を行ない、中・浜通りの冠雪害地帯については昭和59年度に調査を行なう予定である。

### 1. 調査林分の生育状況

調査林分の上層樹高を、「裏日本・スギ林分収穫表」の樹高曲線と比較してみると、図一2のとおりである。調査林分の多くの樹高生長は地位3以上の生育で、しかも樹高曲線に割合良く適合していた。

### 2. 立木密度

調査林分の立木密度 (haあたり立木本数) を密度管理図と比較してみると、表一3の収量指数に見られるように多くの林分は過密林分となっている。調査林分の平均収量比数は0.835となっており、収量比数1.0の林分も2例見られた。

優良材生産を目的とする幹曲りの無い立木に仕立てるためには、密仕立ての方が良いのであるが会津の多雪地帯では密仕立ては雪害の点で危険であり、現に軽度ながら雪害の被害林分が見受けられた。

### 3. 樹型

樹型調査の結果は、表一4のとおりである。会津地方の多雪地帯では立木の幹曲りは大きいと考えられるが、実態調査の結果、a型は全体の67.5%、b型は16.2%であった。a型とb型を合わせた将来大型材として利用できるものの割合は、全体の83.7%にもなった。このように、会津地区の林木は、ほぼ正常に生育していることが判明した。

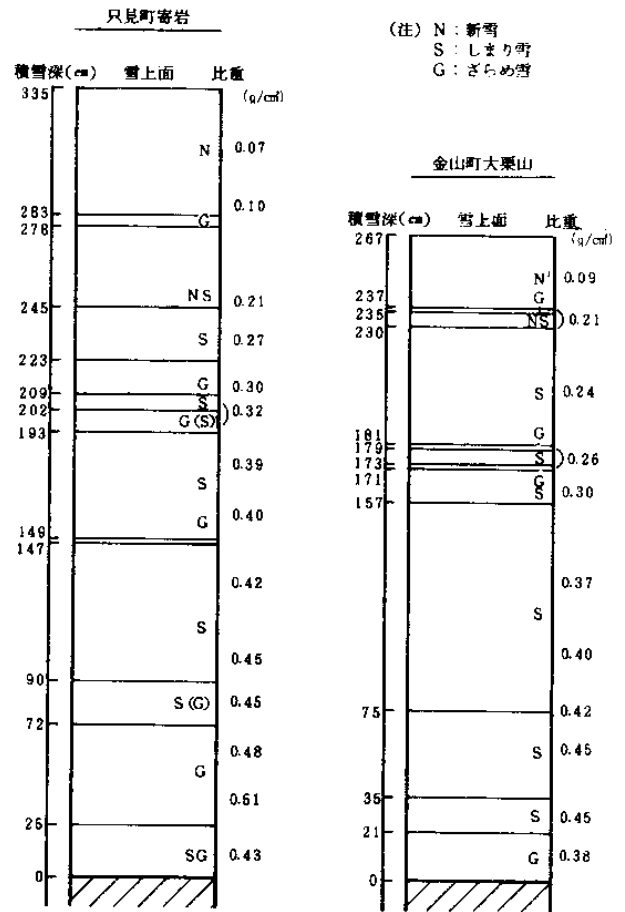
### 4. 根元曲り

会津の多雪地帯では、根元曲りは相当に大きいと考えられる。しかし、表一3に見られるように、実態調査の結果、根元曲り幅(根元曲り水平長)30cm以上の林分は11林分で、残りの31林分は30cm未満であった。根元曲り幅の平均値は24.8cm、根元曲り高(傾幹高)は73.4cmと以外に根元曲りは小さく、将来の材の利用にとって障害となるような根元曲りは、極めて少ないことが判明した。

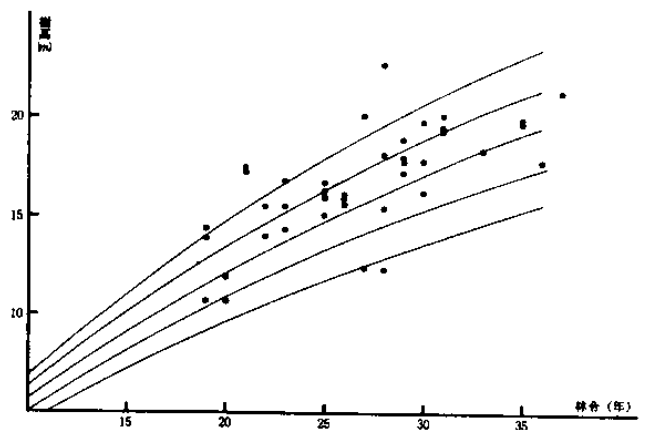
### ◇ おわりに

この調査は、昭和58年度から始まったばかりで、資料収集、調査ともまだ不十分であるが、調査内容の一端を業務報告として紹介し参考に供した次第である。

(担当 平川、滝田)



図一1 積雪断面調査



図一2 調査林分の樹高生長

表-3 林分調査内容

No	場 所	林令	平均胸高直径	上層高	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
1	田島町水無	29	22.3	18.9	18.7	1,384	496	55
2	" "	"	21.3	17.8	17.3	1,754	541	64
3	" 田沢	33	17.7	18.3	17.4	2,000	481	53
4	" 平沢	25	16.0	16.3	16.0	3,410	573	70
5	" 針生	31	24.8	20.1	19.3	1,440	667	72
6	" "	29	19.0	18.0	17.3	1,978	506	58
7	下郷町栄富	31	19.7	19.5	18.9	2,469	747	78
8	" "	25	17.7	16.2	15.8	1,687	337	42
9	" 吾金	25	20.3	15.1	14.8	1,661	410	55
10	" 南倉沢	29	20.0	17.2	16.7	2,139	579	70
11	" "	"	21.7	17.7	17.3	1,798	581	70
12	" 澳田	30	20.9	19.8	19.0	1,679	568	48
13	" "	21	18.4	17.5	17.3	2,301	543	63
14	" 湯ノ上	35	19.5	19.7	19.2	1,792	557	57
15	" 大内	30	20.1	16.2	15.9	1,487	381	50
16	湖南町福良	23	15.0	14.3	14.1	2,674	353	49
17	猪苗代町壺場	26	19.3	15.9	15.6	4,302	1,001	130
18	" "	19	15.5	10.7	10.6	1,818	183	35
19	磐梯町更科	20	14.2	10.7	10.3	1,934	173	33
20	三島町松原	23	20.0	16.8	16.3	1,534	410	51
21	" 大谷	22	19.3	15.5	14.9	1,423	321	44
22	" "	28	22.8	22.7	20.9	1,772	623	75
23	" 問方	"	17.7	12.3	12.1	1,397	228	36
24	柳津町猪倉野	31	24.6	19.1	18.5	1,093	471	54
25	" "	19	18.9	13.9	13.9	1,231	238	35
26	" "	28	19.9	15.4	14.9	1,307	310	43
27	" 牧沢	"	20.4	18.1	17.6	1,304	394	45
28	" "	19	17.9	14.4	14.5	1,737	315	45
29	金山町沼沢	20	15.8	11.9	11.5	1,679	200	35
30	" 中川	23	18.8	14.0	13.2	2,137	456	68
31	北塩原村上川前	22	17.7	15.5	14.6	1,604	330	44
32	喜多方市岩月	36	22.4	17.8	17.1	1,378	583	70
33	" "	27	14.1	12.4	11.9	2,663	380	64
34	熱塩加納村千石沢	26	17.8	16.1	15.1	1,843	385	49
35	" 熱塩	25	21.4	16.7	16.3	1,999	867	74
36	会津坂下町高寺	"	19.3	16.0	15.4	1,355	316	41
37	新鶴村佐賀瀬川	35	22.5	19.9	19.3	1,291	489	52
38	" "	21	20.3	17.2	16.6	1,376	375	46
39	本郷町水玉	37	22.3	21.3	20.2	1,569	686	67
40	" "	27	20.8	20.1	19.4	1,392	601	60
41	会津若松市上三寄	26	17.7	15.6	15.1	1,910	369	49
42	門田町御山	30	18.8	17.8	17.4	2,131	537	61

収量比数	根元曲り			標高	傾斜方位		傾斜度	地形	斜面位置形状	備考
	幅	高	率		大局	局部				
0.82	22	67	46	720	N 0 E	N 15 E	13°	山地	山腹緩斜平地	
0.87	31	63	16	740	N 0 E	N 70 E	19°	"	山腹平行急斜	
0.98	20	57	34	620	N 10 E	S 90 E	5°	平坦地	山脚平地	
1.00	20	52	38	680	N 70 E	N 70 E	25°	山地	山脚凹面	
0.87	34	66	55	900	N 0 E	N 20 E	10°	"	山脚やや凸	
0.92	19	57	46	900	N 20 W	N 10 W	1°	"	山腹凹	
0.99	19	64	33	680	N 80 E	N 90 E	5°	"	山腹平行やや凸	
0.81	12	61	46	660	N 50 E	N 70 E	9°	山ろく	山腹緩斜平行	
0.77	21	66	81	730	N 20 E	N 20 E	20°	小山地	山腹平行斜面	
0.91	18	59	57	830	N 50 W	N 40 W	12°	山ろく	山麓緩斜平行	
0.88	16	58	53	830	N 50 W	N 60 W	30°	"	"	
0.90	13	52	43	500	S 20 W	S 20 W	11°	山地	山ろく緩斜	
0.94	13	52	36	520	S 20 W	S 20 W	27°	"	山脚平行斜	
0.92	13	51	22	420	N 70 W	N 70 W	10°	"	山脚平地	
0.78	21	69	80	740	N 50 W	N 50 W	10°	"	山腹平行緩斜	
0.90	18	58	92	560	S 70 E	S 70 E	30°	小山地	山腹下部平衡	
1.00	14	63	43	580	N 35 E	N 30 E	5°	山ろく	平坦地	
0.78	29	75	95	560	N 90 W	N 90 W	8°	丘陵	平坦一部凸	
0.66	24	90	56	580	N 15 E	N 15 E	6°	山ろく	緩斜平行	
0.88	29	80	56	300	S 80 W	S 70 W	7°	小山地	山腹階段状	
0.74	32	96	72	320	S 90 E	S 80 E	8°	山岳地	山脚平坦	
0.97	91	116	97	350	S 40 E	S 40 E	25°	山地	山腹急斜	
0.63	28	103	95	520	N 90 W	N 70 W	26°	"	山腹下部	
0.75	33	90	88	380	N 70 E	N 70 E	11°	山ろく	山腹緩斜	
0.64	22	77	94	380	N 60 E	N 60 E	13°	"	"	
0.71	38	104	96	500	N 70 W	N 90 W	21°	山地	山腹急斜	
0.78	30	84	82	400	N 0	N 10 E	20°	"	山腹下緩斜	
0.77	41	112	100	440	S 60 W	S 55 W	18°	"	山腹中部傾斜	
0.67	16	83	22	480	N 20 W	N 20 W	2°	平地	山ろく平坦	
0.83	64	106	98	360	N 80 W	N 80 W	33°	山地	山腹下急斜	
0.78	35	114	92	580	S 20 W	S 20 W	16°	"	山腹緩平行	
0.79	27	83	100	430	S 50 E	S 70 E	32°	"	山腹下平行	
0.84	18	56	98	440	S 40 E	S 40 E	32°	"	山腹平行急斜	
0.84	30	84	93	400	S 50 E	S 50 E	29°	"	山脚急斜凹	
0.88	0	0	0	380	—	—	0°	段丘	段丘状	
0.74	17	85	60	260	S 70 W	S 70 W	7°	山ろく	下部緩斜	
0.83	24	80	90	300	N 80 E	N 80 E	18°	山地	山腹下凹	
0.78	19	82	72	340	N 0 E	N 10 E	6°	低山	山腹緩斜凸	
0.91	16	69	64	380	N 70 W	S 60 W	8°	山地	山脚凹	
0.85	20	68	92	420	N 20 W	N 40 E	28°	"	山腹緩斜やや凸	
0.84	14	84	35	300	—	—	0°	平地	平地	
0.93	21	67	90	300	N 90 W	S 60 W	16°	山地	山腹緩斜	



表一 4 調査林分の樹型本数割合

No	調 査 場 所	樹 型					(%) 幹 折
		a	b	ac	bc	c	
1	田 島 町 水 無	81	7	9	2	—	—
2	” ”	67	28	—	—	5	—
3	” 田 沢	68	5	15	11	—	—
4	” 平 沢	79	8	7	5	—	—
5	” 針 生	72	15	9	4	—	—
6	” ”	77	9	9	5	—	—
7	下 郷 町 栄 富	75	—	19	6	—	—
8	” ”	92	—	6	2	—	—
9	” 音 金	82	8	8	2	—	—
10	” 南 倉 沢	78	7	9	6	—	—
11	” ”	86	4	10	—	—	—
12	” 澳 田	78	8	6	8	—	—
13	” ”	86	6	6	2	—	—
14	” ”	74	4	17	5	—	—
15	” 大 内	78	4	12	6	—	—
16	湖 南 町 福 良	69	13	15	2	—	—
17	猪 苗 代 町 壺 場	66	26	6	2	—	—
18	” ”	58	33	2	7	—	—
19	磐 梯 町 更 科	66	18	8	8	—	—
20	三 島 町 松 原	64	28	—	8	—	—
21	” 大 谷	78	18	2	2	—	—
22	” ”	52	35	6	6	—	—

(注) a : 根元部を除き主幹は直立し、雪圧の害が殆んど認められないもの。大径材(地上)  
 b : 主幹に傾きや曲りがあり、枝つきからも雪圧の被害を受けたと思われるもの。  
 c : 雪圧害により形質が非常に悪く、用材としての価値は低いか、殆んど期待できな  
 ac・bc: a, b 型の被圧木

No	調査場所	樹型					(%)	
		a	b	ac	bc	c	幹折	
23	三島町間方	69	19	10	2	—	—	
24	柳津町猪倉野	80	14	4	2	—	—	
25	“ “	72	24	—	4	—	—	
26	“ “	58	30	—	12	—	—	
27	“ 牧沢	52	21	2	8	—	17	
28	“ “	58	32	4	6	—	—	
29	金山町沼沢沼	62	22	9	7	—	—	
30	“ 中川	44	40	4	12	—	—	
31	北塩原村上川	46	36	2	4	12	—	
32	喜多方市岩月	54	19	4	7	4	12	
33	“ “	69	11	11	7	—	2	
34	熱塩加納村千石沢	37	25	5	5	21	7	
35	“ 熱塩	78	4	15	—	2	—	
36	会津坂下町高寺	56	26	10	—	8	—	
37	新鶴村佐賀瀬川	75	15	8	2	—	—	
38	“ “	68	16	4	—	12	—	
39	本郷町氷玉	43	11	17	3	10	16	
40	“ “	69	4	17	6	2	2	
41	会津若松市上三寄	47	26	3	10	14	—	
42	“ 門田町	73	2	13	4	8	—	
計		2,836	681	323	200	98	56	
平均		67.52	16.21	7.69	4.76	—	—	

6 m・未口径30cm以上)として利用歩止まりが高いと期待されるもの。

利用歩止まりは落ちるが、大径材として利用の期待できるもの。

いもの。

## 10 特用原木林の育成技術に関する総合研究

### ◇ はじめに

広葉樹林は、豊かな植物相を形成し、動物相にも大きな効用を果してきた。そこで生産される材は、広い用途に利用されている。また、特殊な用途にも利用され、他のもので代替できない需要や近年きのこ原木などのように短期所得源として、農林家経済に大きな比重を占めるものもある。

一方、広葉樹の資源は、質・量ともに劣化の方向にあり、特用樹種等の原木育成技術の向上が求められている。

このような背景から、きのこ原木、加工原木、薬用原木について、昭和58～62年まで大型プロ研究として広葉樹林の育成技術の確立を図ることを目的として実施する。

#### (1) きのこ原木林育成技術 (天然生林施業改善技術)

最近、シイタケ原木の資源量は減少が目立ちはじめている。そこでシイタケ原木として最適なコナラの資源を回復させるとともに、シイタケ原木を低コストで早期に生産できる技術の確立を目的とする。

#### ① 林相改良試験

##### I 目 的

コナラの混交する林分でコナラ以外の樹種の除伐、抑制（萌芽更新）、補植を行いコナラ混交率の高い林分へ誘導する方法を検討する。

表一 概況調査結果

試験区	項目	地 形	標 高	傾 斜	方 位	土 壤
① I 令級 対 照 区		山腹平衡	600m	12°	S 30°W	BD(d)
② I 令級 除 伐 抑 制 区		山腹平衡	600	10	S 20°W	BD(d)
③ I 令級 除伐抑制補植区		山腹平衡	600	12	S 30°W	BD(d)
④ II 令級 対 照 区		山腹凹形	600	10	N 60°W	BD
⑤ II 令級 除 伐 抑 制 区		山腹凹形	580	23	N 10°W	BD

### II 試験内容

#### 1. 試験区設定

試験区を田村郡船引町横道地内に58年6月設定した。I令級3ヶ所、II令級2ヶ所、合計5試験区。

#### 2. 試験区概況調査

各試験区について、地形・方位・傾斜・土壌などの概況調査を実施した。

#### 3. 試験区毎木調査

#### 4. 林相改良方法の検討

除伐方法（対象木の選定、程度、伐採高、時期等）による、林相改良を検討する。

#### 5. 試験区の管理

59年3月に除伐を実施した。（コナラ、ケヤキホオノキ、ミズキ以外の樹種について各区ごとに算出した本数を除伐した。）

### III 結 果

#### 1. 試験区設定は次のように行った。

##### I 令級（3試験区）

- ①対照区 面積 533 m<sup>2</sup>
- ②コナラ以外の樹種の除伐、抑制区 528 m<sup>2</sup>
- ③除伐、抑制跡地にコナラ補植区 502 m<sup>2</sup>

##### II 令級（2試験区）

- ④対照区 496 m<sup>2</sup>
- ⑤コナラ以外の樹種の除伐、抑制区 502 m<sup>2</sup>

#### 2. 試験区概況調査

表一のとおりである。

### 3. 試験区毎木調査

表一2のとおりである

表一2 毎木調査結果

試験区	樹種	ha当り本数	ha当り株数	ナラ類混交率 (本数)	ナラ類混交率 (株数)
① I令級 対 照 区	コナラ	4,926本	1,350株	68%	47%
	ミズナラ	1,669	450		
	その他	2,832	2,026		
	合計	8,797	3,826		
② I令級 除伐抑制補植区	コナラ	2,527	1,015	63	40
	ミズナラ	1,075	398		
	その他	2,129	2,109		
	合計	5,731	3,522		
③ I令級 除 伐 抑 制 区	コナラ	2,557	947	72	49
	ミズナラ	1,704	606		
	その他	1,628	1,610		
	合計	5,889	3,163		
④ II令級 対 照 区	コナラ	7,197	1,109	24	10
	ミズナラ	201	40		
	その他	23,365	10,402		
	合計	30,763	11,551		
⑤ II令級 除 伐 抑 制 区	コナラ	5,333	935	17	11
	ミズナラ	0	0		
	その他	26,646	7,701		
	合計	31,979	8,636		

### 4. 林相改良方法の検討

除伐、抑制方法は、東北支場柳谷氏の研究報告（東北地方におけるシイタケ原木林の本数管理と原木生産量）を参考に、伐期における株数をもとにして、少なくとも伐期にはその株数（表一3）だけは残すようにした。また、伐期までの除伐は3回に分け、それぞれの伐採割合は、第1回のI

令級では伐採株数の3割、第2回は林分が閉鎖した頃（10年目）に5割、第3回は15年目ぐらいに2割とする。

II令級では、5年遅れでI令級と同様とする。除伐本数の基準は、萌芽本数にかかわらず保残株数とした。

除伐対象株数は、図一1、2の通りである。

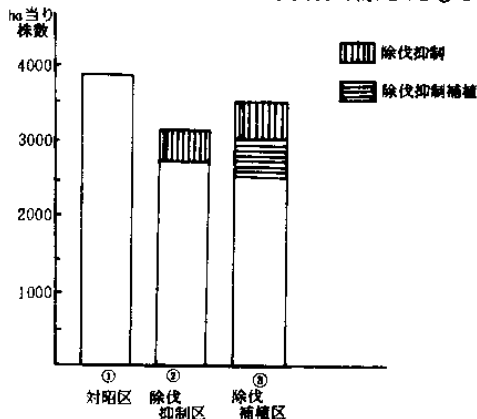
表一三 ナラ類の林分本数・株数管理表

(東北支場年報No12より)

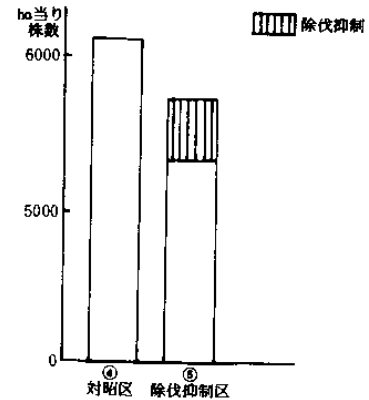
平均直径	林 令	一株あたりの成立本数	最 大 値			平 均 値		
			本 数	株数(A)	株数(B)	本 数	株数(A)	株数(B)
4 cm	13 年	3.5 本	12,700	3,600	4,680	7,820	2,220	2,890
6	20	2.4	6,800	2,850	3,710	4,280	1,790	2,330
8	28	1.8	4,400	2,450	3,190	2,790	1,550	2,020
10	35	1.4	3,150	2,250	2,930	2,000	1,430	1,860
12	43	1.2	2,400	2,050	2,670	1,530	1,300	1,690
14	50	1.0	1,900	1,850	2,410	1,210	1,180	1,530

(A)は本数を一株あたりの成立本数で除したもの。

(B)伐採当初の必要株数 ((A)の30%増)



図一 林相改良試験Ⅰ令級



図二 林相改良試験Ⅱ令級

(担当 大久保、本間)

Ⅱ令級

①対照区 493 m<sup>2</sup>

②75%区 506 m<sup>2</sup>

③50%区 506 m<sup>2</sup>

Ⅲ令級

④対照区 493 m<sup>2</sup>

⑤75%区 398 m<sup>2</sup>

⑥50%区 584 m<sup>2</sup>

## ② 密度試験

### I 目 的

コナラの林分密度の相違による生長及び形質への影響を調査し保育技術を確立する。

### II 試験内容

#### 1. 試験区設定

試験区を田村郡船引町横道、門沢地内に58年6月設定した。Ⅱ令級3試験区、Ⅲ令級3試験区、合計6試験区である。

#### 2. 試験区概況調査

#### 3. 試験区毎木調査

#### 4. 林分密度設定方法の検討

#### 5. 試験区の管理等

59年2月試験区の除伐を行い各令級とも3段階の密度別に設定した。

### III 結 果

#### 1. 試験区は、次のように設定した。

#### 2. 試験区概況調査

表一のとおりである。

#### 3. 試験区毎木調査

表一のとおりである。

#### 4. 林分密度の設定方法の検討

Ⅲ令級の試験区は、前掲東北支場柳谷氏の報告を参考に特性曲線式によりha当り本数を算出し、その75%、50%とした。また、除伐する方法としては、算出した本数を除伐するのではなく、株当り1~2本は下層木でも残した。除伐木の選木は①下層木、②コナラ以外の小径木、③コナラの小径木とした。

Ⅱ令級の試験区は、各試験区の平均直径が小さすぎるために特性曲線式にあてはまらず、現存本数の75%、50%とした。

図一1、2、3、参照

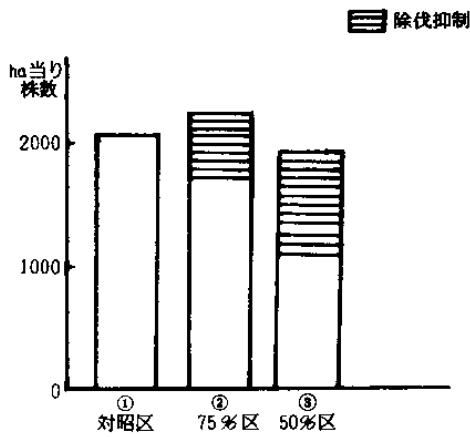
各試験区とも密度別に試験区を設定したので、今後生長状況により密度を補正する予定である。

表一 概況調査結果

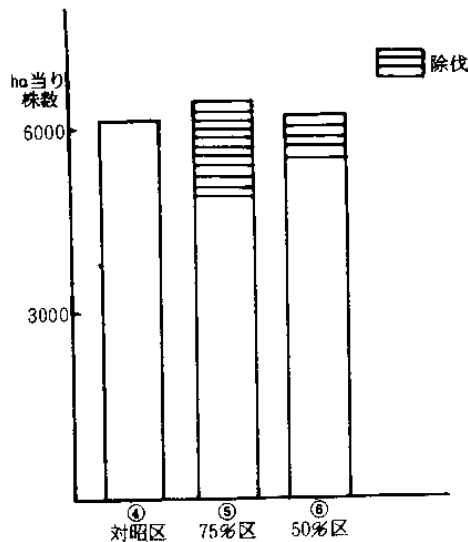
試験区	項目	地形	標高	傾斜	方位	土壌
①	Ⅱ令級対照区	山腹凸形	600 m	10°	S 70° W	BD(d)
②	Ⅱ令級75%区	尾根	590	13	N 80° W	BD(d)
③	Ⅱ令級50%区	山腹凸形	590	8	N 80° W	BD(d)
④	Ⅲ令級対照区	山腹平衡	500	35	S 20° W	BD
⑤	Ⅲ令級75%区	山腹凹形	480	32	S 30° W	BD
⑥	Ⅲ令級50%区	山腹凸形	490	32	S 35° W	BD

表二 毎木調査結果

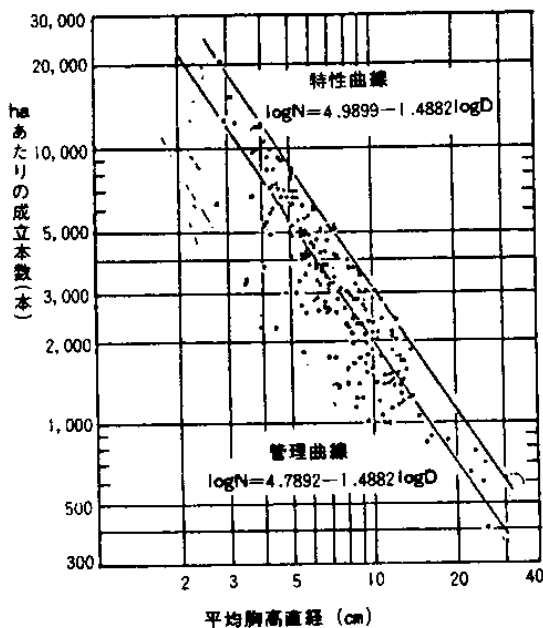
試験区	樹種	本数 / ha	株数 / ha	ナラ類混交率 (本数)	ナラ類混交率 (株数)
① Ⅱ令級 対照区	コナラ	16,371 本	2,880 株	41 %	22 %
	クヌギ	608			
	その他	24,728	9,937		
	合計	41,707	12,817		
② Ⅱ令級 75%区	コナラ	19,681	3,600	44	28
	クヌギ	138			
	その他	24,646	9,079		
	合計	44,465	12,679		
③ Ⅱ令級 50%区	コナラ	14,321	3,026	38	28
	クヌギ	198	40		
	その他	23,637	7,960		
	合計	38,156	10,926		
④ Ⅲ令級 対照区	コナラ	8,195	3,692	58	60
	クヌギ	—	—		
	その他	6,005	2,414		
	合計	14,200	6,106		
⑤ Ⅲ令級 75%級	コナラ	6,830	2,963	56	46
	クヌギ	50	50		
	その他	5,374	3,415		
	合計	12,254	6,428		
⑥ Ⅲ令級 50%区	コナラ	7,897	3,526	59	56
	クヌギ	—	—		
	その他	5,436	2,718		
	合計	13,333	6,244		



図一 1 密度試験 (Ⅱ令級)



図一 2 密度試験 (Ⅲ令級)



図一 3 皆伐薪炭林林分の平均直径と成立本数の関係

(担当 大久保、本間)

### ③ 萌芽更新試験

#### I 目的

コナラは萌芽発生するので、一般には萌芽更新で林を仕立てていくが、萌芽更新でコナラを優良林に誘導する技術は、今のところ明らかでない。そこでコナラの萌芽発生を増大させ、適切な管理方法を検討し、コナラ混交率の高い萌芽林に誘導する技術を確立する。

#### II 試験内容

1. 試験区設定  
58年6月に多田野試験林に2区設定した。
2. 試験区概況調査
3. 試験区毎木調査
4. 施肥による萌芽発生及び生長の比較
5. 伐採高別萌芽発生比較
6. 切り株直径別萌芽発生比較
7. コナラ樹皮型調査

#### III 結果

1. 試験区設定  
多田野試験林2小班に設定した。林令は29~35年生であった。面積は対照区502㎡、施肥試験区503㎡でコナラ混交率は41%と28%と大きく違っていた。上層木は、コナラが主で他にアカマツサクラなどで、樹高は13mぐらいであった。

2. 試験区概況調査  
表一のとおりである。

表一 概況調査結果

試験区	項目	地形	土壌型	傾斜	方位
① 対照区		尾根	B D(d)	10°	S
② 施肥区		尾根	B D(d)	7	E

3. 試験区毎木調査  
表二のとおりである。

表二 毎木調査結果

試験区	項目	樹種	本数	ha当り本数	コナラ混交率
① 対照区		コナラ	97本	1,930本	28%
		その他	137	2,726	
		合計	234	4,656	
② 施肥区		コナラ	86	1,711	41%
		その他	216	4,298	
		合計	302	6,009	

コナラ混交率は、①と②では大きく違っているが、コナラの本数では近似していたので調査固定株を決めて調査した。各固定株には、ナンバーリングテープをつけ識別した。

#### 4. 施肥による萌芽発生及び生長の違い

施肥試験区②に、⑩11号(15:10:7) 34kg(N:100kg/ha)を58年7月施肥した。

#### 5. 伐採高別萌芽発生と比較

伐採高の相違がコナラの萌芽発生生長にどのような影響を与えるかを検討する。各試験区内に3段階の伐採高(10cm区、20cm区、30cm区)を設定した。

#### 6. 切り株直径別萌芽発生比較

切り株直径の大きさがコナラの萌芽発生や生長にどのような関係があるかを調査するため、コナラの各切り株の直径を測定した。

#### 7. コナラ樹皮型調査

コナラの木肌を伐採する前に普通肌、サクラ肌オニ肌で大別して調査した。伐採後、生長したコナラの木肌の変化と、固有肌の発現年令等を調査する。

(担当 大久保、本間)

### (2) 加工原木林育成技術

#### ① 育苗試験

##### I 目的

本県の特産品である「コケシ」原木としてのミズキ、家具材等としてのホオノキは将来も需要の増加が期待できるが、近年これら原木資源は著しく減少しており早急に資源を回復させるため人工の育成が必要である。このため、ミズキ、ホオノキ等についての種子特性と育苗技術を確立することを目的とする。

##### II 試験内容

1. 分布調査(文献その他)
2. 開花時調査(現地調査)  
田島町、下郷町、天栄村その他
3. 結実調査及び種子採取  
開花時調査地に準じる
4. 種子貯蔵方法  
林業試験場内

### III 経過及び結果

#### 1. 分布調査

##### (1) ミズキ

県内全域に分布するが、浜通り平坦部には少なく阿武隈山系の標高200m前後以上の所に出現する。阿武隈山系や中通り平坦部では結実を見るような大径木は少なく奥羽山系から西側の会津地方に多く分布し、会津地方の北東斜面などでは小面積ながら単純林的な個所も見られる。

##### (2) ホオノキ

県下全域に分布するが純林としての分布は見られず広葉樹林の中でも土壌のよい場所に点在するのが普通である。葉が大型なので遠くからでも所在がよくわかる。結実するような樹令のものはやはり会津地方に多い。

#### 2. 開花時調査

##### (1) ミズキ

ミズキは、まっすぐな幹に階段状に枝が輪生しそれが水平状に展開して独特な樹型となり、開花時に段状に白花が遠くからでも確認できる。

58年度は5月下旬～6月上旬に開花し、平年並の開花と見られた。

##### (2) ホオノキ

ホオノキの幹は通直で葉が大きく、花は5～6月頃新しい枝の頂上に開き芳香がある。赤味をおびたがく片が3枚、その上に6～9枚の厚い乳白色の花弁が広がる。後にそれが黄色味がかってくる。開花時には樹の下からは大きな葉にかくれて花は見にくい、遠くからはよくわかる。58年度は平年並の開花であった。

#### 3. 結実調査及び種子採取

##### (1) ミズキ

開花時調査では平年並であったが、天候不順の影響か全くの不作で赤紫色の花柄のみで黒紫色の果実は全くといってよい程ついていなかった。

なお、クマノミズキは並作ながら結実していたので1kgを採種し、①保湿低温、②乾燥常温、③保湿常温での貯蔵法で比較試験中である。

##### (2) ホオノキ

開花数が多かったのに、結実は不良で袋果は着いたが、虫害果が多く袋果に対する種子数も平年より極端に少なく、袋果を2kg採種したが種子は20gであった。保湿低温貯蔵中である。

(担当 渡部政、平野)



## ② 植栽密度試験 (ケヤキ)

### I 目的

加工用原木として有用な、ケヤキの資源増大を図るため、植栽密度の相違による質・量との関係を検討し、優良なケヤキ林を育成する技術を確立する。

### II 試験内容

1. 試験区設定
2. 試験区概況調査
3. 植栽

### III 結果

#### 1. 試験区設定

試験区は、本場試験林3林班内に設定した。(面積20a) 試験区を植栽密度別に3段階に分けた。ha当り1500本区、3000本区、6000本区とし、それぞれ植栽間隔は、2.6m、1.8m、1.3mの正方形植とした。

#### 2. 試験区の概況調査

標高 255m                      傾斜 7°  
 地形 山腹平衡斜面              土壌型 BD  
 方位 N15°W

#### 3. 植栽

58年12月に地植え(全刈巻落)を実施して、59年3月植栽した。苗木は本場産、実生2年生、苗高1.2m、種子産地下郷町。植栽本数は117本(1500本/ha)、170本(3000本/ha)、299本(6000本/ha)、合計586本である。各区とも1回繰り返しとした。植栽面積17a。

(担当 大久保、本間)

### (3) 薬用等原木林育成技術(ウルシ)

#### I 目的

県内ウルシ植栽地の現状を把握し、問題点を明らかにするとともに、安定した植栽管理方法と良質ウルシ液の多収に直結する栽培管理の体系化を図ることを目的とする。

#### II 試験内容

##### 1. 既存人工林施業改善技術(造林成績調査)

昭和58年度は県内ウルシ植栽地のうち会津若松

市管内を2箇所調査し、立地条件、生長量調査を行い、植栽方法、保育管理については聞き取り調査を実施した。

生長量調査では0.02haの円形プロットを設定し、根元径、胸高直径、樹高、枝下高、大枝数、その他被害状況等について毎木調査を行った。また、本場試験林内のウルシ植栽試験地(昭和51年植栽全64本)についても、毎木調査を行い、根元径、樹高の測定を実施した。

##### 2. 新規人工林造成技術(植栽密度試験)

本場内(3林班る小班)に約800㎡の平坦な試験用地を設定し、59年早春ha当たり1,000本、1,500本、2,000本の3段階で植栽した。植栽方法は表-1の通りである。

表-1 植栽密度試験方法

区 分	内 容		
植栽年月日	59年4月3日		
供試苗木	会津産(高郷村)2年生		
植栽方法	正方形植え 1本当たりパーク堆肥2kg けいふん1kg施肥		
植栽密度	本/ha 1,000	本/ha 1,500	本/ha 2,000
供試本数	37本	30本	36本

### III 結果

#### 1. 造林成績調査

会津若松市管内の調査箇所は昭和50年5月植栽面積16a、植栽密度ha当り3,000本。植栽地は傾斜地であり、斜面上部と下部では様相を異にしていたので、それぞれにプロットを設定した。調査結果は表-2、3の通りである。

今回の調査箇所では積雪による根曲りの被害木が斜面上部で41.2%、斜面下部で28.0%見られ成林密度にも影響しているようである。

表一2 調査地の概況

No	所在地	海拔高	傾斜	方位	地形	斜面位置	植栽年月	植栽密度
1	会津若松市大戸町大字高川字黒森	650 m	10°	N46°W	山腹凹形	中～上	S. 50. 5	3,000本/ha
2	〃	630	8	N80°W	〃	中～下	〃	〃
3	福島県林試内	250	—	—	平坦	—	S. 51. 5	1,600

表一3 生長量調査

No	調査年月	調査本数	平均根元径	平均胸高直径	平均樹高	成林密度
1	S. 58. 8	17 本	11.3 cm	6.7 cm	5.16 m	850本/ha
2	〃	25	9.6	5.7	4.42	1,250
3	S. 58. 4	64	8.8	—	3.72	1,600

IV おわりに

昭和59年度は継続して造林成績調査を実施し、資料の収集を進め、植栽密度試験地の管理と生長量比較調査を実施していく予定である。また、有利なウルシ栽培を行うためには簡単にウルシ掻き

ができるような技術を開発し、付加価値を高めることが重要であり、今後この方面についても検討を加えたい。

(担当 渡部(正)・青野)

## 11 森林防災に関する研究

### (1) 海岸防災林に関する研究

#### ① 環境要因並びに生育状況

##### I 目的

これまでの海岸防災林の造成は、クロマツを主木として7000～12000本/haといった極めて密植により実施されてきている場合が多く、幼令期から密度競争が始まるため、早い時期から除間伐等の施業を必要とする所が多いようである。

しかし、これらの林分に対する施業は一般林地にみられるような材積生産や優良材の生産を目的とした施業とは異なり、防災効果を十分発揮することができる適正林分構成や樹形状に導くものでなければならない。ところが、この点について検討された例はほとんどなく、今後海岸防災林を維持して行くに当り、施業の方法、時期等についての解明は極めて重要である。

したがって、以上の観点から、本県における海岸林の実態を調査し、その特性を把握することにより防災林としての維持・管理等に必要な保育技術について究明しようとするものである。

##### II 調査の内容

###### 1. 調査場所

いわき林業事務所管内、および原町林業事務所管内の海岸クロマツ林

###### 2. 調査の方法

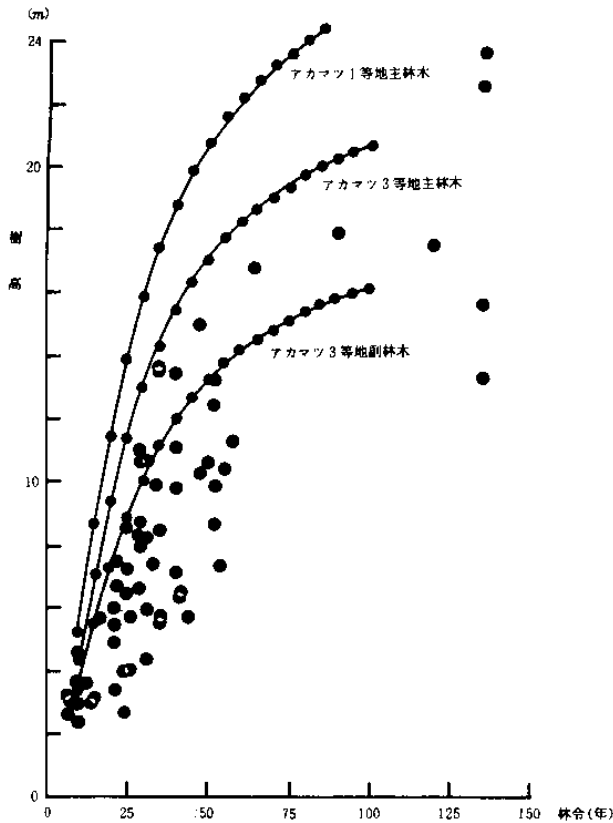
場報告 No.15 P.49参照

##### III 結果

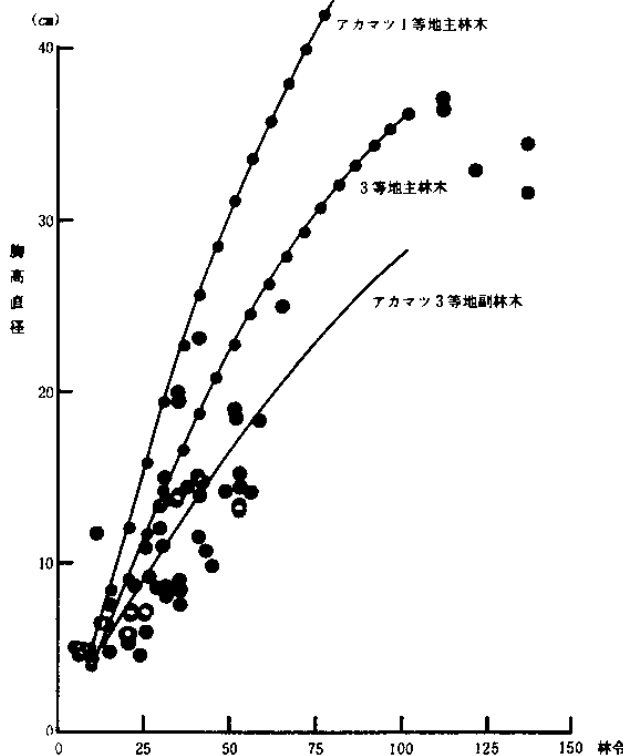
昭和57年度に32か所の林分を調査したのに引き続き、昭和58年度は34か所の林分を調査した。

###### 1. 樹高、胸高直径の生長

各調査林分の林令と樹高、および磐城地方アカマツ林の地位別生長曲線を示せば図一1のとおり



図一 林令と樹高



図二 林令と胸高直径

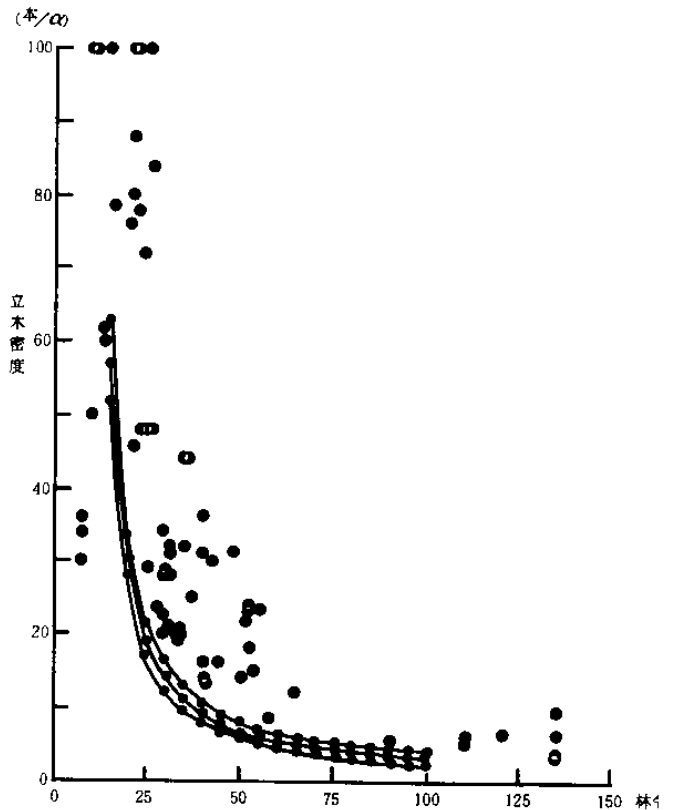
である。

これによると、海岸クロマツの樹高生長は通常のアカマツの3等地以下を示すものが多く、3等地以上の生育を示した林分は2割程度となっている。

また、各調査林分の林令と胸高直径および磐城地方アカマツ林の主木（1等地、3等地）・副林木（3等地のみ）の胸高直径の生育状況を示せば図一2のとおりであり、多くの海岸クロマツ林の直径生長は一般アカマツ3等地の生育にも満たないものが見られる。

## 2. 立木密度と生育の状況

林令と立木密度の関係は図一3に示すとおりで



図三 林令と立木密度

ある。これによれば、海岸クロマツ林の立木密度は一般のアカマツ林に比べ林令による減少は少なく、長期にわたり過密な状況にあるといえる。

一方、樹高と立木密度の関係は、図一4に示すように海岸クロマツ林と一般のアカマツ林には大差がないように思われる。

## 3. 海岸クロマツ林の植生

海岸クロマツ林は、立木密度が高いため下層植生は貧弱なものが多かったが、大本類としては43種が確認された。

また、推定林令110年のクロマツ林（いわき市

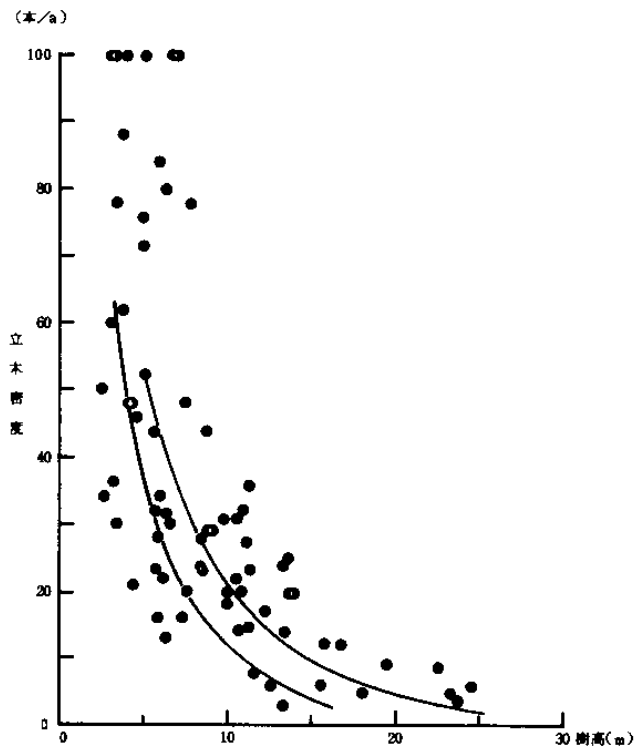


図-4 樹高と立木密度

新舞子浜)の状況を調査した結果、タブノキ、トベラ、シロダモなど常緑広葉樹の優占度が高かったことから、枝下のあがった防災効果の低下した林分の改善方法として、これらの樹下植栽が有効であると予想されるため、今後、この点について現地導入を中心とした試験も含めて、具体的に検討する必要があると考えられる。

(担当 荒井、渡辺次)

## ② 海岸クロマツ植栽木の生長に及ぼす木質系資材(木炭・おがくず堆肥)施用効果について

### I 目的

海岸砂地は植物の生活環境が厳しく、かつ基盤条件が不安定であるため、植栽されたクロマツへの生長障害が大きいのが現状である。この障害に対し、樹体の抵抗性を高めることは、諸種の障害軽減に効果的であるだけでなく、ひいては健全な林相形成促進に寄与するものと考えられる。クロマツ植栽木(以下クロマツ)の樹勢を改善させる方法として、木炭〔以下マツ炭は(M)、パグ炭は(B)〕やおがくず堆肥〔以下(O)〕などすぐれた理化学的性質を持つ木質系資材(以下資材)の砂地への利用が考えられる。また、(O)の農作物への施用効果については広く知られるところであり、ク

ロマツへの施用効果も大きいものと考えられる。ところで、木炭は吸着性に富み土壤中での分解は考えられないことから、その優れた物理的な構造がもたらす土壌物理性の改善は、長期間維持されると考えられる。これに対し(O)は有機質であり、施用効果は大きいと考えられるが、保肥力に乏しい砂土においては肥効期間は短いものと予想される。このように、両者にはそれぞれ一長一短があり、資材の施用効果の継続性については不明な点が多い。そこで、当场では海岸クロマツ植栽地において、資材施用がクロマツの生長に及ぼす影響と、能率的な施用方法、さらにその効果の継続性を検討することを目的として、現地試験を行った。

### II 試験地の概況と試験方法

試験地は、福島県原町市雫の県道北泉小高線と海岸防波堤管理用通路とのほぼ中間で汀線から約100m内陸側にある砂質未熟土盛工部(以下砂上)に、クロマツ苗植栽3年後の昭和57年3月下旬設定した。試験地の内容は表-1のとおりである。すなわち、試験地設定時にA区(無施肥区)とB区(施肥区)に区分し、試験区内のクロマツに対して資材を1、3kg/本施用し、無施用対照区〔以下(C)〕も併せて設定した。なお、試験対象木は一処理10本ずつとし、3回のくり返しで行った。資材の施用方法は環状敷込み法による。すなわち、クロマツの樹冠先端下部に環状に幅15cm、深さ10cm程度の溝を掘り、この中に資材を投入し敷均した。その後、資材上部に砂土を埋戻し、資材の飛散防止を図った。なお、(C)区についても溝掘り埋戻しを行い、処理条件を合わせた。調査はクロマツの樹高(以下H)、根元径(以下D)、樹冠幅、さらに葉色などの変化について行った。葉色の比較は富士葉色カラスケールによる。なお、試験地から北北西約19km地点の福島県農業試験場相馬試験地の気象観測資料(昭和48~57年)によると年平均気温12.0℃、年平均降水量1264mm、年平均風速2.3m/s、月平均5m/s以上の風速は1~4月に多く、海洋性気象で冬季も比較的温暖降雪もまれにみる程度、風は10~4月までは北西5~9月が東よりとなっている。7~8月の最高気温の月平均26.2℃、1~2月の最低気温の月平均5.9℃である。

### Ⅲ 結果および考察

試験区別のクロマツの生長値は表-1のとおり

表-1 試験区別生育状況

調査年月			57年3月			58年10月					※ 葉色
区分	処理	項目 施用量	資材施用時 (cm)			資材施用後 (cm)			生長指数		
			H	D	H/D	H	D	H/D	H	D	
A区 (無施肥区)	(C)	kg/本 0	45.6	1.42	31	64.7	2.68	24	100	100	3.5
	(M)	1	45.9	1.39	32	69.4	2.77	24	107	103	3.7
	(B)	1	43.4	1.45	29	64.0	2.68	23	99	100	3.9
	(O)	1	44.6	1.52	28	75.9	3.10	24	117	116	4.9
	(M)	3	44.1	1.43	30	66.1	2.68	24	102	100	3.9
	(B)	3	44.7	1.48	30	67.6	2.68	25	104	100	3.9
B区 (施肥区)	(O)	3	45.8	1.64	27	86.9	3.45	24	134	129	5.1
	(C)	0	44.6	1.40	31	63.3	2.58	24	100	100	3.8
	(M)	1	41.5	1.32	31	74.5	3.09	24	118	120	4.3
	(B)	1	42.3	1.41	29	74.1	3.04	24	117	118	4.6
	(O)	1	44.4	1.54	28	88.2	3.46	25	139	134	5.3
	(M)	3	45.2	1.46	30	72.8	3.29	21	115	128	4.4
	(B)	3	42.2	1.45	29	72.2	3.05	23	114	118	4.8
	(O)	3	45.6	1.66	27	92.2	3.51	25	146	136	5.5

注) (C): 対照区、(M): マツ炭区、(B): バーク炭区、(O) おがくず堆肥区、H: 樹高、D: 根元径を表わす。  
施肥: 緩効性肥料 (23: 2: 0) N20g/本使用。

※ 富士葉色カラスケール (水稲用) による表示。葉色は1~7まであり、1が薄緑色、7が濃緑色であることを表わす。

である。試験地設定当年の試験区間、および各処理間のH、Dに有意な差はなく供試木の形状はほぼ一定であった。次に、資材施用後の生長値をみると、HやDなどに差が認められる。まず、A区について(C)区を100とした生長指数でH、Dをみると、(M)区および(B)区間には、それぞれの生長値に木炭の種類、ならびに木炭施用量による差は認められないが、(O)区の施用効果は顕著であり、資材施用量の増加に伴って増加が認められた。また、葉色をみると(M)、(B)区は(C)区よりわずかに濃い緑色を示したが、資材の施用量による差はなかった。しかし、(C)区の葉色より濃色であることから、木炭はクロマツの活力向上に寄与していると考えられる。(O)区は1kg/本区、3kg/本区共に緑色がかなり濃かった。次に、B区のH、Dを見ると、(M)区、(B)区共に(C)区を上まわったが、資材施用量による差は認められなかった。ここでも(O)区の施用効果は大きく、木炭区と比較しても有意であった。葉色は(M)区、(B)区共に(C)区を上まわり、資材施用量の増加に伴って葉色の緑色は濃くなってい

た。特に(O)区の葉色は木炭区よりかなり濃く、これは、資材に含まれる窒素量が多いためであろうと推察される。最後にH/D値をみると、A区、B区共に同じような値を示した。しかし、試験地設定当時のH/D値に比べ資材施用後におけるH/D値が小さくなっていることから、これは、資材ならび肥料により風の影響が小さい肥大生長が伸長生長を上まわったためと推察される。以上総括すると、(O)の施用量は1kg/本で十分であるといえる。しかし、この資材は炭素率が高く砂土は堆肥による窒素保持能がかなり低いことが知られているから、今回のように砂土に(O)を施用する場合は、特に窒素肥料の施用管理が大切である。なお、HおよびDのそれぞれについて分散分析によって統計処理をした結果H、D共に危険率1%で有意であり、処理間に差のあることが認められた。それらをスチューデント化されたQの値を用いて最小有意差を求め、各処理間の比較を行ったところ、(O)区>(M)区、(B)区>(C)区の順となり、前述した生長比較結果と一致した。木炭は、その種

類や施用量によりクロマツの生長量に差は認められなかったが、B区の生長値がA区の生長値をうまわわっていることから、資材は肥料と併用することが望ましく、特に木炭は肥料と併用することにより、養料の流亡が防止され肥効が安定すると考えられる。なお、今回試験に用いた資材は、製造方法や理化学的性質が異なり、資材そのものについて直接比較論じるものではないが、それぞれの特性を熟知して適正に施用すれば、資材は諸種の生長障害に耐える健全な海岸林造成に役立つものと考えられ、現場が行った資材の環状敷込み法は、クロマツに対しても比較的能率的に導入できるため、クロマツの樹勢促進と木質系資材の利用拡大は十分に図れるものと考えられる。

(担当 渡辺次、荒井)

## (2) 特殊土地の緑化に関する試験

### I 目的

山腹緑化工の目的は、単に早期緑化によって当面の治山効果を達成するにとどまらず、更に進んで生産力の高い一般経済林に誘導することが望ましい。しかし、山腹緑化施工後、早期緑化に成功した跡地の取扱いに関する技術が確立されていないこと、および、生産力の高い林地として発展させるために必要な基礎調査が極めて少ない現状にあるため、山腹緑化既施工地は放置された状態となっており、植生の衰退に起因すると考えられる表土の滑落や再崩壊が多いのが現状である。特に花崗岩地帯における山腹緑化既施工地の植生の衰退や法面の再崩壊は顕著であるため、これら地帯における山腹緑化既施工地土壌の理化学性を調査し、土壌の諸性質から植生の生育基盤の復旧過程を推定し、放置されている山腹既施工地に対し適正な管理技術を確立させることを目的とする。

### II 調査地および調査方法

林業試験場報告No.15参照

### III 結果および考察

#### 1. 土壌断面の現地調査結果

図一1のとおりである。

##### 1) プロット1

本地点は昭和13年に施工植栽された林分である

が、当時植栽された木本類の生立はみられない。なお、現在はスギが植栽されスギ林を構成している。土壌は花崗岩質土壌であるため、不連続な砂質の土壌となっているが、上層0～5mmの部分に壤土から砂壤土と土壌化がみられ、土色は7.5 YR 2/2を呈し土壌化が認められる。

##### 2) プロット2

昭和32年施工、ヤシャブシが植栽された。表層0～7cmに壤土が認められる。

##### 3) プロット3-1

昭和35年施工、ニセアカシヤが植栽された。表層0～8cmに腐植が認められた。

##### 4) プロット3-2

中腹に位置し、表層0～2cmに乾性型の微砂質壤土が存在する。土色は10 YR 3/4である。

##### 5) プロット3-3

上部の切土部分、表層0～5cmに風化が認められる程度、腐植は乏しい。

##### 6) プロット4

昭和38年に施工、ニセアカシヤが植栽された。表層0～4cmに腐植が認められる。

##### 7) プロット5

昭和41年に施工、現在はススキが繁茂し、表層0～3cmに風化が認められるが切土面のためそれ以下は未風化となっている。

##### 8) プロット6-1

昭和42年に施工、ニセアカシヤが植栽された林分。表層0～20cmにわずかに腐植が認められる。

##### 9) プロット6-2

中腹に位置する。表層0～10cmに腐植が認められるが、その程度はプロット6-1よりも少ない。

##### 10) プロット7-1

昭和43年に施工、ヤマハンノキが植栽された。表層0～3cmにわずかに腐植が認められた。

##### 11) プロット7-2

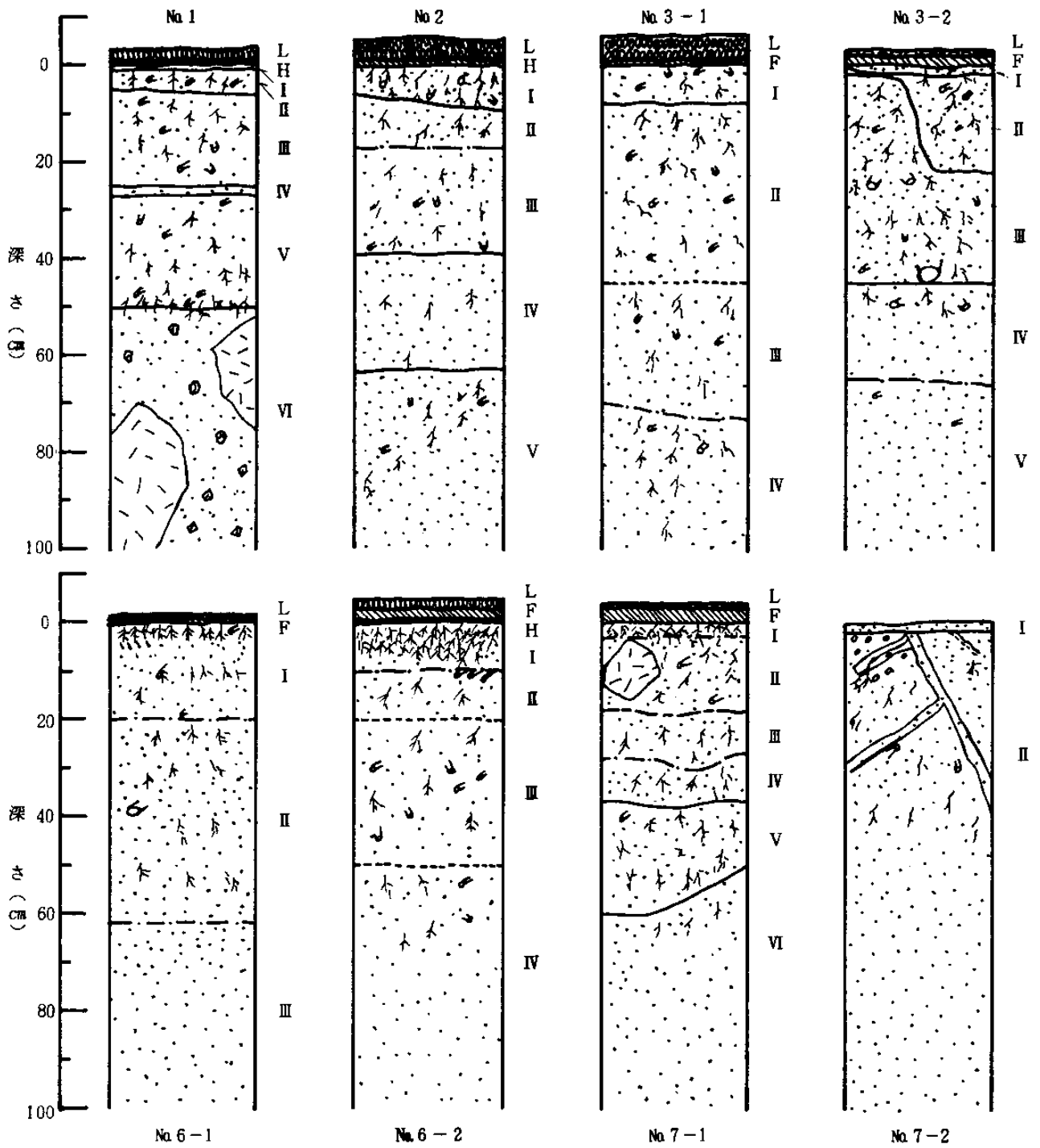
表面にわずかに風化が認められるが、切土のため大部分が未風化母岩となっている。

##### 12) プロット8

昭和45年に施工、現在はススキが繁茂している。表層0～2cmに土壌化が認められる。土色も10 YR 3/4を呈し腐植が認められる。

##### 13) プロット9-1

昭和51年に施工、イタチハギが植栽され、現在はヤナギ、ススキの繁茂促進が見られる。表層0



图一 土壤断面图

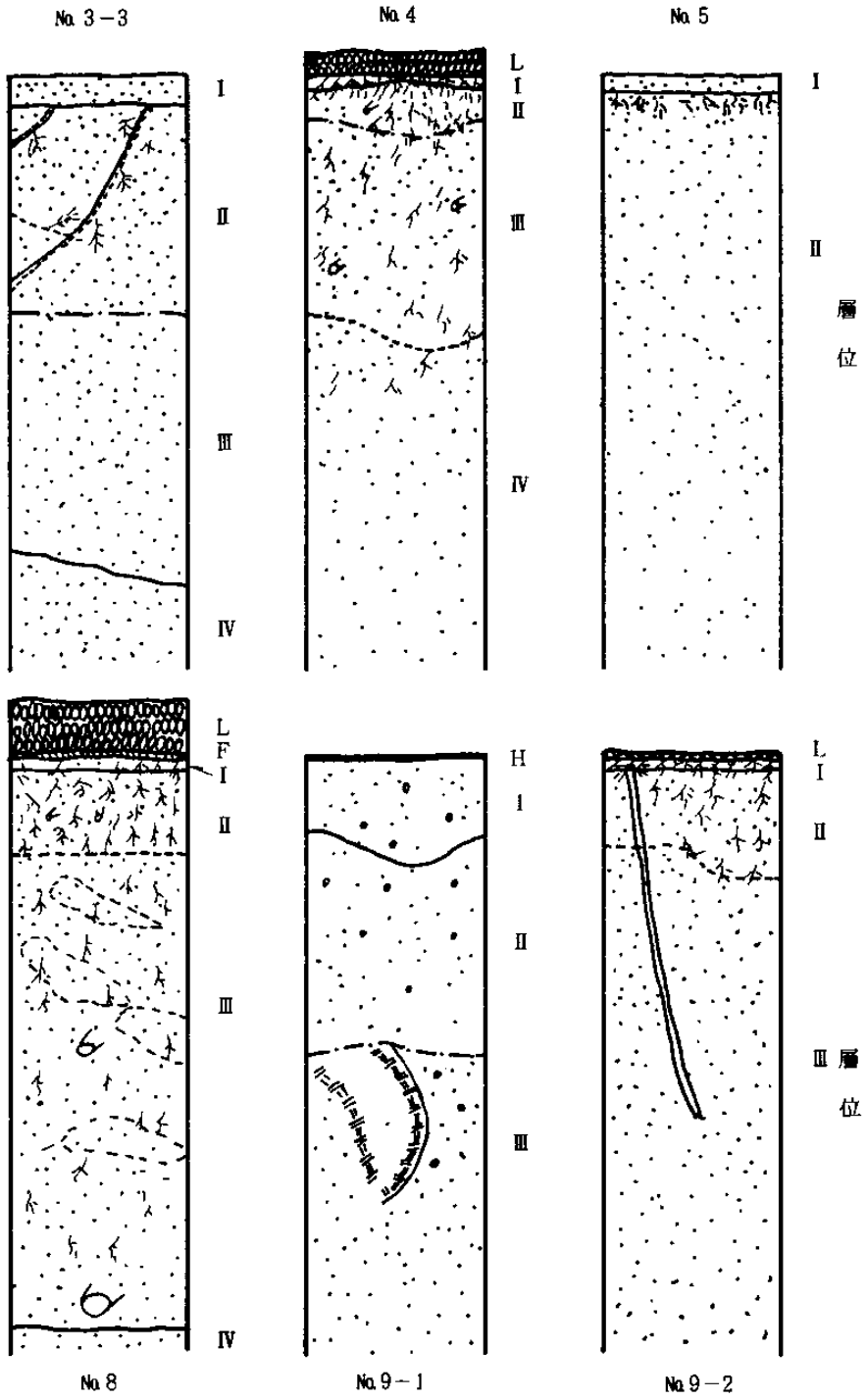


图-1 土壤断面图



表一 地況と土壤の理学的性質

調査地区 相 (施工年度)	斜面方位 傾斜	層位	深さ (cm)	土性	土色	落枝 落葉層 (cm)	透水性	
							5分後	
No 1 スギ (S. 13)	N20°W 50°	I	0~4	L~SL	7.5YR 2/2	L 2.5 H 0.5	116.0	
		II	20~24	SL	10 YR 3/2.5		48.0	
		III	46~50	SL	10 YR 3.5/4		102.0	
		IV	46~50	SL	10 YR 3/4			
No 2 ヤシャブシ (S. 32)	N50°E 45°	I	0~4	L	7.5YR 2/2	L 4.5 F 0.5	81.0	
		II	10~14	SL	10 YR 3/3.5		79.0	
		III	36~40	SL	10 YR 5/5		54.0	
		IV	46~50	SL	10 YR 3/3		70.0	
		V	76~80	SL	10 YR 6.5/6		42.0	
No 3 ニセアカシヤ (S. 35)	-1 N40°W 40°	I	0~4	L	10 YR 2/2	L 5.0 F 0.5	52.0	
		II	30~34	S	10 YR 4/6		136.0	
		III	46~50	S	10 YR 5/4		186.0	
		IV	96~100	S	10 YR 4/4		168.0	
	"	-2 N10°W 33°	I	0~4	SiL	10 YR 3/4	L 1.0 F 2.0	92.0
			II	20~24	S	10 YR 7/6		40.0
"	-3 N10°W 48°	III	46~50	S	10 YR 3/3	0	44.0	
		IV	46~50	S	10 YR 3/4		84.0	
No 4 ニセアカシヤ (S. 38)	N10°W 41°	II	4~8	SL	10 YR 3/4	L 4.0	13.7	
		III	20~24	S	10 YR 5/4		70.0	
No 5 ススキ (S. 41)	S40°W 49°	I	0~4	SiL	10 YR 6/4	0	85.0	
		II	10~14	G	10 YR 7/3		65.0	
No 6 ニセアカシヤ (S. 42)	-1 N 36°	I	0~4	SL	10 YR 3.5/3	L 0.5 F 0.5	128.0	
		II	30~34	S	10 YR 4/5		305.0	
	"	-2 N 36°	I	6~10	S	10 YR 3/4	L 2.0 F 2.0 H 0.5	205.0
II			16~20	S	10 YR 4/3	134.0		
III			46~50	S	10 YR 4/3	108.0		
No 7 ヤマハンノキ (S. 43)	-1 S 38°	II	3~7	S	10 YR 4/3	L 0.5 F 3.0	199.0	
		IV	20~24	S	10 YR 4/3		100.0	
		V	40~44	S	10 YR 2/3		158.0	
	"	-2 S 42°	II	4~8	G	10 YR 6/3	0	188.0
No 8 ススキ (S. 45)	S47°W 25°	I	0~4	SL	10 YR 3/4	L 8.5 F 1.0	22.0	
		II	10~14	S	10 YR 5/4		16.0	
		II	20~24	S	10 YR 5/4		13.0	
		III {	30~34		10 YR 6/5		4.2	
			46~50				7.2	
IV	96~100	S	10 YR 8/2	3.6				
No 9 イタチハギ、ヤナギ ススキ (S. 51)	-1 N30°W 38°	I	2~6	SL	10 YR 3.5/4	H 0.3	30.5	
		II	20~24	S	10 YR 4.5/3		40.5	
	"	-2 N30°W 38°	I	6~10	S	10 YR 5/3	L 0.5	90.0
			II	20~24	S	10 YR 5/3		62.0

ml/min)	容積重 (g/100cc)	孔 隙 量			最 大 容 水 量 (%)	最 小 容 氣 量 (%)	採 取 時 含 水 量 (%)
		粗 孔 隙	細 孔 隙	計			
15 分 後							
106.0	55.5	46.2	21.0	67.2	48.3	18.9	23.4
43.0	78.8	44.1	10.7	54.8	36.4	18.4	15.4
90.0	76.1	47.7	11.8	59.5	39.5	20.0	15.4
68.0	65.8	42.7	17.9	60.6	46.4	14.2	22.1
70.0	84.6	49.2	14.1	63.3	43.8	19.5	20.0
46.0	70.3	47.3	10.7	58.0	38.2	19.8	16.8
60.0	78.3	46.5	12.1	58.6	41.3	17.3	18.4
38.0	96.5	43.2	14.6	57.8	43.7	14.1	22.3
39.0	58.4	52.8	10.0	62.8	39.3	23.5	14.5
114.0	60.9	51.4	5.5	56.9	32.1	24.8	10.5
150.0	67.7	50.7	5.2	55.9	32.8	23.1	10.7
147.0	50.1	51.8	4.1	55.9	29.3	26.6	9.3
76.0	45.4	50.6	5.7	56.3	29.8	27.0	10.0
36.0	64.0	46.8	9.1	55.9	36.5	19.4	15.0
32.0	52.4	35.5	20.1	55.6	22.7	32.9	10.1
75.0	83.3	34.2	16.9	51.1	36.1	15.0	12.4
11.2	72.9	55.0	11.9	66.9	46.2	20.7	18.4
58.0	105.7	46.4	6.8	53.2	36.3	16.9	13.0
73.0	108.3	47.7	7.9	55.6	43.2	12.4	9.8
60.0	105.1	43.4	15.5	58.9	44.2	14.7	17.1
112.0	79.9	47.5	14.6	62.1	45.8	16.3	22.9
185.0	90.0	45.9	6.9	52.8	33.0	19.8	17.2
180.0	96.6	33.0	21.3	54.3	34.9	19.4	11.9
118.0	107.7	47.6	5.1	52.7	33.9	18.8	11.1
96.0	100.6	47.3	6.0	53.3	25.5	17.8	13.6
161.0	95.1	44.9	7.7	52.6	30.6	22.0	14.0
84.0	104.8	48.8	7.3	56.1	36.5	19.6	14.9
136.0	99.1	42.2	9.1	56.3	39.2	17.1	18.0
176.0	139.2	31.2	5.9	37.1	33.1	4.0	9.2
19.0	97.3	46.7	16.7	63.4	54.4	9.0	23.8
14.0	112.8	42.9	15.8	58.7	53.1	5.6	22.7
12.0	119.7	55.9	1.0	56.9	39.0	17.9	10.4
4.2	96.1	48.4	16.5	64.9	51.4	13.5	26.3
5.8	101.5	45.9	18.2	64.1	50.4	13.7	25.9
2.8	111.9	32.7	26.9	59.6	52.6	7.0	36.1
29.5	104.5	36.5	22.2	58.7	47.3	11.4	29.7
36.5	110.7	42.6	12.1	54.7	41.3	13.4	21.5
83.0	114.0	44.9	9.0	53.9	35.8	18.1	13.1
57.0	132.6	34.6	11.1	45.7	38.8	6.9	16.7

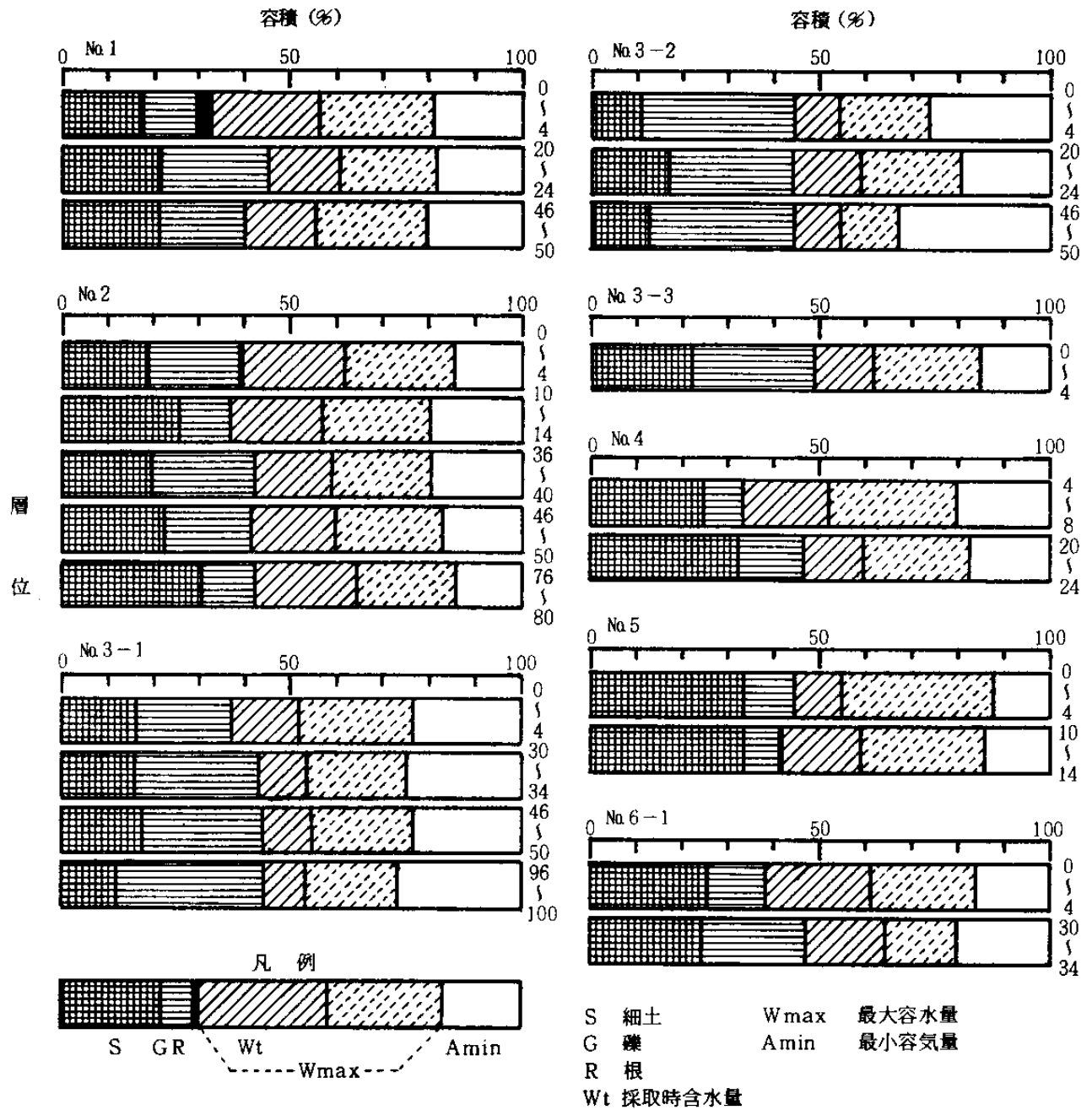


図-2 自然状態の理学的性質

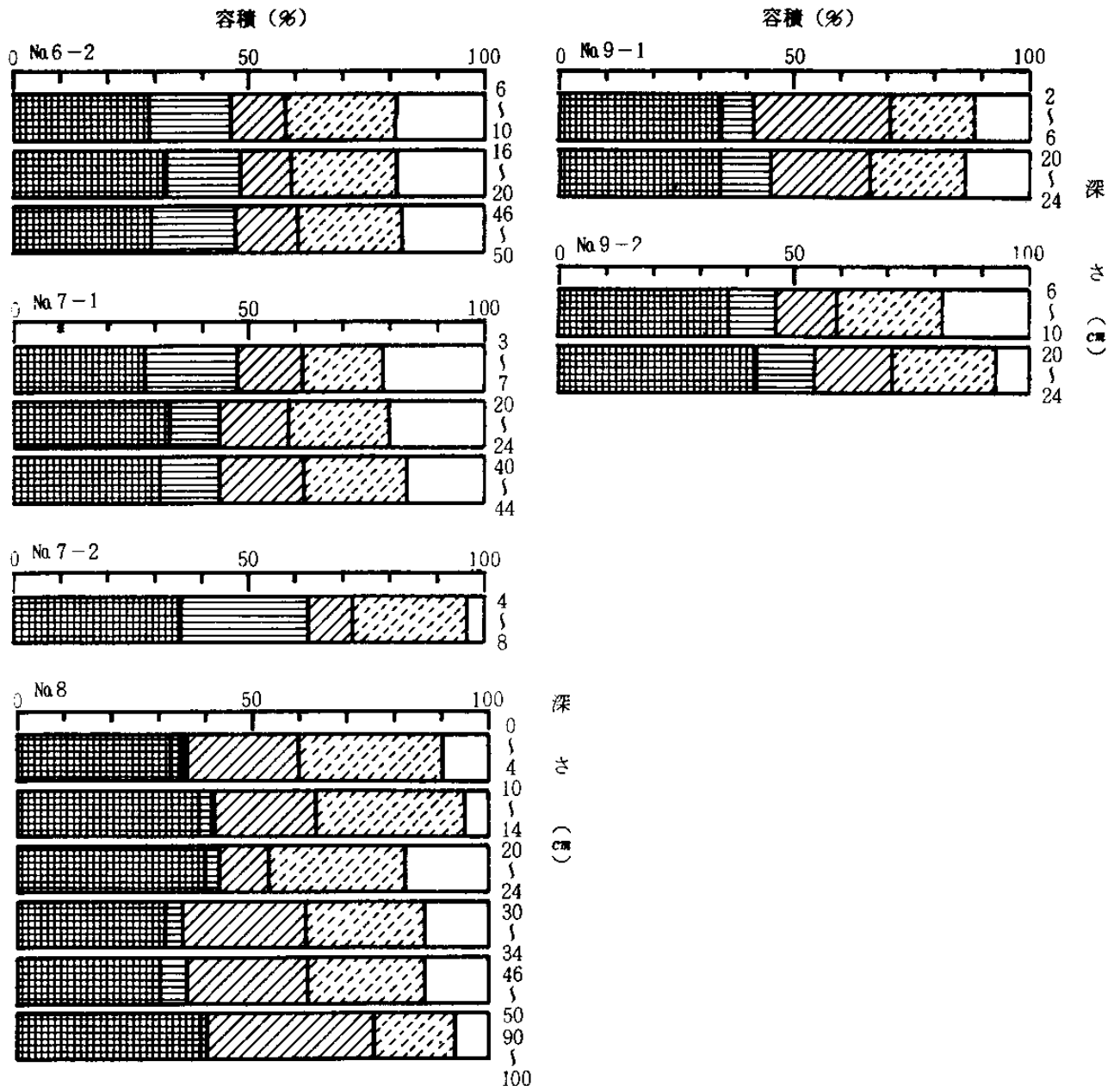


図-2 自然状態の理学的性質

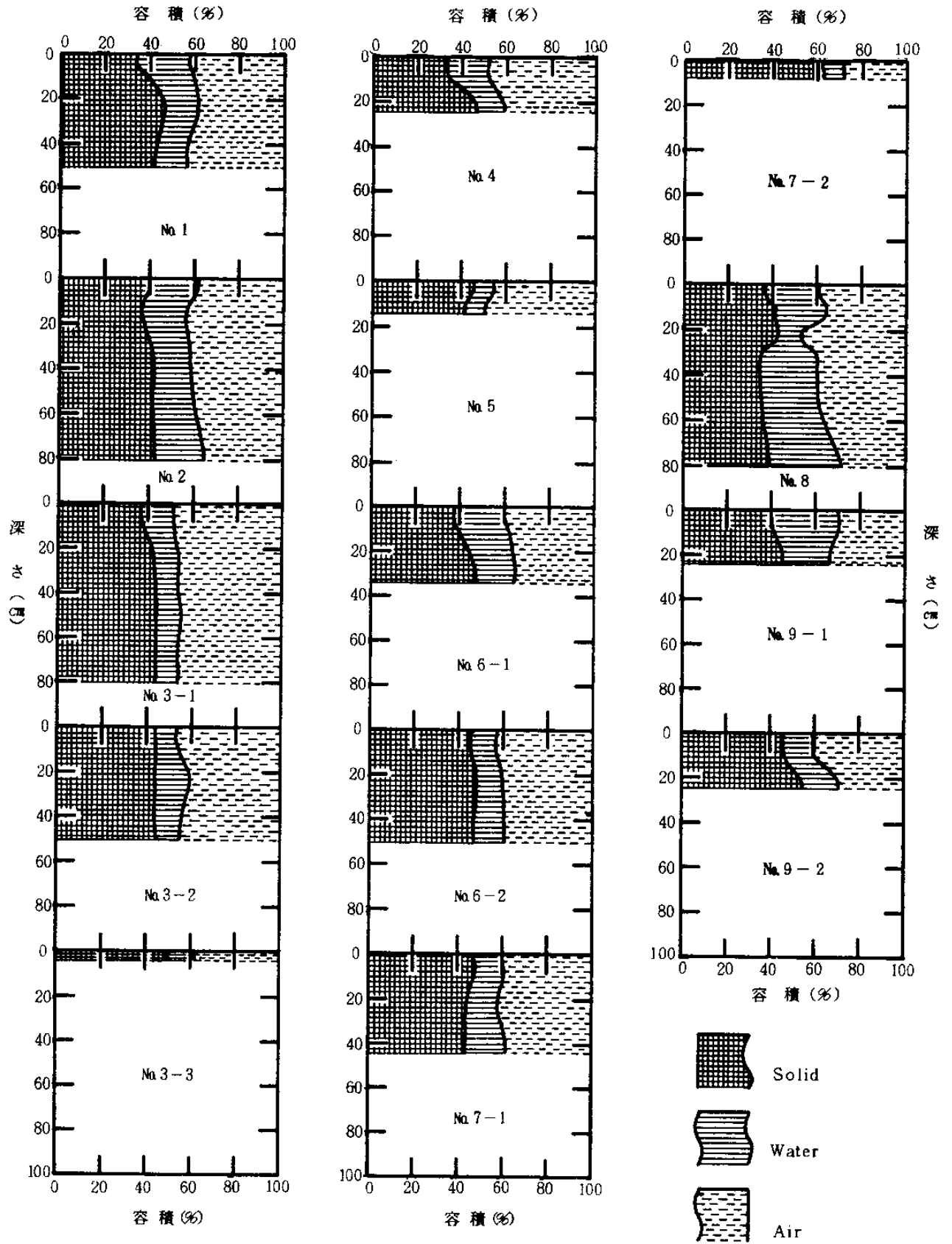


图-3 三相組成図

～18cmに比較的理化学性に富む層位が認められる。

#### 14) プロット 9-2

表層 0～2 cmにわずかに理化学性の改善が認められる。

### 2. 土壤の理化学性の分析結果と考察

#### (1) 土壤の理学的性質

土壤の理学的性質の測定結果は表一1、および図一2に示した。植物の生育には土壤中に適度な水分、酸素が必要であり、土壤の透水性は、林木の生長と、密接な関係があるといわれている。今回の測定結果をみると、かなりのバラツキがみられ、いずれも表層にわずかししか土壤化がみられないことから、これらの土壤は粘土分が少なく、保水力が極端に悪い砂質土壤の未熟土壤といえる。

容積重は、理化学性の良好な土層では40～60g/100ccと、不良な場合は大きな値を示す。従って一部の表層を除けば、いずれも理化学性の改善はみられない。

孔隙量は、一般には土壤ごとにかかなりの差異がみられることが多いが、本調査地はいずれも低い値を示しており、土壤生成はあまり進んでいないものと判断できる。

土壤中の水分は、いずれも小さい値を示した。さらに、最小容気量が、いずれも大きな数値を示していることから未風化土壤であり、保水力に乏しいと判断できる。

自然状態の土壤の組成を示したのが図一3である。今回の調査地は、いずれも固相の割合が大きく、土壤の理学的性質は悪く、まだまだ未熟であることを意味している。

#### (2) 土壤の化学的性質

本調査地の pH 値をみると pH (H<sub>2</sub>O) はかなり緩和されてきているが pH (KCl) をみると大体 4.0 前後を示しており、置換酸度からみても酸度は比較的強く、有機物の分解は遅延すると考えられる。

炭素は、プロット 1 とプロット 4 の表層のごく一部を除けば、他は非常に低い値を示した。従って、土壤有機物量は全体的に極めて少ないといえる。

窒素は、全炭素含有量と同様に、プロット 1、プロット 4 の表層で比較的多い含有量を示したのみで、他のプロットは極端に低く、土壤の化学性からみても急速な植生の繁茂促進は無理と判断さ

れる。

土壤の炭素率は、分解前の炭素率は大きく、40～80と高い値を示すが、分解が進むと炭素率はほぼ10に近い値となることが知られている。本調査地は、この値からみても分解はよくないと推察される。

塩基置換容量は、土壤の養分吸着保持力を判定できる指標である。一般に砂質土壤は小さく、10前後または、それ以下である。本調査地はプロット 1 の表層の一部を除いて、いずれも小さい値を示していることから、養分保持力は極めて低いといえる。

置換性塩基や塩基飽和度は、土壤の良否の判定に用いられるが、本調査地は、塩基置換容量は小さく、塩基飽和度も低い値を示していることからいずれのプロットも土壤の化学的性質は良好といえず、山腹緑化施工後の経過年数が短かいたために顕著な回復は認められないものと推察される。

山腹緑化既施工地における土壤調査結果から、地表下は未熟であると判断された。従って、これらの林分における地力回復と林叢形成促進と安定した植物群落の形成は極めて難しいと考えられる。

(担当 渡辺次、荒井)

表一2 土壤の化学的性質

調査地区 林相 (施工年度)	層位	深さ (cm)	pH		V <sub>1</sub>	C	N	炭素率	置換性塩基				塩基 飽和度	塩置 容量
			H <sub>2</sub> O	KCl					K <sub>2</sub> O	CaO	MgO	計		
No 1 ス (S. 13)	I	0 ~ 0.5	5.1	4.0	18.9	9.22	0.381	24.2	0.27	4.41	0.73	5.41	26.26	20.6
	II	0.5 ~ 6	5.1	4.0	35.1	2.61	0.150	17.4	0.11	0.77	0.18	1.06	25.85	4.1
	III	6 ~ 25	5.4	4.3	16.2	1.19	0.080	14.7	0.11	0.18	0.07	0.36	9.47	3.8
	IV	25 ~ 27	5.1	4.2	18.9	1.26	0.070	16.4	0.05	0.05	0.05	0.15	4.17	3.6
	V	27 ~ 50	5.2	4.3	10.8	1.29	0.066	19.6	0.06	0.07	0.04	0.17	4.47	3.8
	VI	50 ~ 100	5.2	4.2	13.5	0.72	0.038	19.0	0.05	0.03	0.02	0.10	3.85	2.6
No 2 ヤ シ ャ ブ ン (S. 32)	I	0 ~ 7	5.6	4.2	10.8	1.15	0.079	14.6	0.10	1.19	0.30	1.59	36.14	4.4
	II	7 ~ 17	5.5	4.2	24.3	0.89	0.047	18.9	0.08	0.98	0.26	1.32	34.74	3.8
	III	17 ~ 39	5.5	4.2	29.7	0.82	0.048	17.1	0.08	0.70	0.23	1.01	30.61	3.3
	IV	39 ~ 63	5.4	4.1	35.1	1.14	0.069	16.5	0.07	0.51	0.14	0.72	21.82	3.3
	V	63 ~	5.6	4.1	40.5	0.55	0.028	19.6	0.03	0.74	0.20	0.97	29.39	3.3
No 3 ニ セ ア カ シ ヤ (S. 35)	I	0 ~ 8	5.3	4.1	10.8	3.63	0.254	14.3	0.25	1.47	0.39	2.11	31.97	6.6
	II	8 ~ 45	5.5	4.2	16.2	0.29	0.018	16.1	0.18	0.30	0.08	0.56	20.00	2.8
	III	45 ~ 72	5.5	4.2	16.2	0.26	0.012	21.7	0.08	0.20	0.06	0.34	12.14	2.8
	IV	72 ~	5.5	4.1	21.6	0.26	0.018	14.4	0.05	0.05	0.06	0.16	4.85	3.3
	V	65 ~	5.3	4.2	54.0	2.46	0.162	15.2	0.26	1.31	0.24	1.81	37.71	4.8
No 4 ニ セ ア カ シ ヤ (S. 38)	I	0 ~ 2	5.0	4.0	43.2	1.43	0.119	12.0	0.10	0.33	0.08	0.51	14.57	3.5
	II	2 ~ 22	4.8	4.0	37.8	1.61	0.130	12.4	0.07	0.28	0.07	0.42	11.67	3.6
	III	22 ~ 45	5.3	4.0	29.7	0.72	0.023	31.3	0.10	0.09	1.05	0.24	8.57	2.8
	IV	45 ~ 65	5.3	4.1	16.2	0.15	0.004	37.5	0.08	0.33	0.07	0.48	17.14	2.8
No 4 ニ セ ア カ シ ヤ (S. 38)	I	0 ~ 5	5.3	4.1	27.0	0.47	0.031	15.2	0.12	0.13	0.11	0.36	11.25	3.2
	II	5 ~ 40	5.4	4.0	24.3	0.20	0.004	50.0	0.03	0.37	0.12	0.52	18.57	2.8
	III	40 ~ 86	5.2	3.9	32.4	0.33	0.004	82.5	0.01	0.63	0.16	0.80	22.86	3.5
	IV	86 ~	5.2	4.0	16.2	0.15	—	—	0.10	0.63	0.20	0.93	37.20	2.5
No 4 ニ セ ア カ シ ヤ (S. 38)	I	0 ~ 4	4.6	3.9	27.0	4.60	0.327	14.1	0.41	2.77	0.39	3.57	36.43	9.8
	II	4 ~ 10	5.0	3.8	21.6	0.80	0.062	12.9	0.19	1.61	0.22	2.02	53.16	3.8
	III	10 ~ 46	5.5	3.7	13.5	0.19	0.023	8.3	0.18	1.98	0.29	2.45	76.56	3.2
	IV	46 ~	5.6	3.7	10.8	0.14	0.021	6.7	0.04	2.10	0.33	2.47	38.00	6.5

No. 5 ス ス キ (S. 41)	I II	0 ~ 3 3 ~	5.5 5.4	4.2 4.2	0.27 0.27	0.33 0.81	0.004 0.004	82.5 202.5	0.05 0.03	1.61 1.30	0.21 0.08	1.87 1.41	56.67 70.50	3.3 2.0
No. 6 ニセアカシヤ -2 (S. 42)	I	0 ~ 20	4.3	3.7	40.5	1.43	0.117	12.2	0.21	1.15	0.19	1.55	15.98	9.7
	II	20 ~ 62	4.6	3.9	24.3	0.43	0.046	9.4	0.13	1.35	0.20	1.68	25.07	6.7
	III	62 ~	4.7	3.9	31.1	0.40	0.039	10.3	0.08	1.50	0.21	1.79	25.94	6.9
	IV	50 ~	5.3	4.0	10.8	0.18	0.023	7.8	0.04	1.37	0.21	1.62	27.46	5.9
No. 7 ヤマハシノキ (S. 43)	I	0 ~ 3	5.0	3.7	40.5	0.89	0.074	12.0	0.14	0.99	0.33	1.33	20.46	6.5
	II	3 ~ 19	5.3	3.8	29.7	0.32	0.023	13.9	0.12	0.89	0.39	1.40	20.00	7.0
	III	19 ~ 30	5.3	3.7	32.4	0.67	0.026	25.8	0.13	0.90	0.36	1.39	36.58	3.8
	IV	30 ~ 38	5.4	3.9	21.6	0.60	0.038	15.8	0.08	1.10	0.34	1.53	28.33	5.4
	V	38 ~ 60	5.3	3.9	21.6	0.53	0.031	17.1	0.04	0.64	0.21	0.89	15.08	5.9
	VI	60 ~	5.4	3.9	14.9	0.14	0.015	9.3	0.04	0.91	0.33	1.28	23.70	5.4
No. 8 ス ス キ (S. 45)	I	0 ~ 2	5.0	3.8	35.1	0.67	0.050	13.4	0.15	0.57	0.21	0.93	14.53	6.4
	II	2 ~	5.0	3.9	33.8	0.30	0.015	20.0	0.07	0.27	0.09	0.43	9.35	4.6
No. 9 イタチハギ、ヤナギ ススキ (S. 51)	I	0 ~ 2	5.5	4.3	54.0	1.71	0.090	19.0	0.15	2.54	0.38	3.07	57.92	5.3
	II	2 ~ 16	5.4	3.9	29.7	0.44	0.024	18.3	0.08	1.86	0.26	2.20	61.11	3.6
	III	16 ~ 96	5.3	3.9	10.8	0.18	0.017	10.6	0.02	1.90	0.18	2.10	52.50	4.0
	IV	96 ~	5.3	3.9	10.8	0.16	0.004	40.0	0.02	1.91	0.11	2.04	43.40	4.7
No. 9 ヤナギ、K31F WLG -2 (S. 51)	I	0 ~ 18	4.8	3.9	32.4	0.84	0.054	15.6	0.07	1.04	0.21	1.32	14.35	9.2
	II	18 ~ 49	5.0	3.9	32.4	0.53	0.036	14.7	0.05	1.28	0.22	1.55	18.90	8.2
	III	49 ~	5.2	3.8	16.2	0.19	0.023	8.3	0.02	1.73	0.24	1.99	30.62	6.5
No. 9 ヤナギ、K31F WLG -2 (S. 51)	I	0 ~ 2	5.3	4.0	10.8	0.87	0.037	23.5	0.19	2.08	0.36	2.58	36.86	7.0
	II	2 ~ 20	5.2	3.9	10.8	0.09	0.023	3.9	0.03	2.54	0.21	2.78	51.48	5.4
	III	20 ~	5.1	3.8	10.8	0.11	0.016	3.9	0.05	2.28	0.20	2.53	51.63	4.9



### (3) 山腹急斜地の緑化に有効な基礎工に関する研究

#### I 目的

山腹崩壊斜面の安定を図るための山腹工においては、経済性、自然条件及び近接集落等の社会条件の厳しい箇所では、緑化工のみで斜面の安定を図るのが困難な場合がある。このような箇所では基礎工を採用するのが緑化を成功に導くポイントである。

本研究では、以上のような観点から山腹既施工地の実態調査を行うことによって、緑化に有効な基礎工の適正規模、配置等を検討し、厳しい各種条件下における山腹緑化工法の確立を図ることを目的とする。

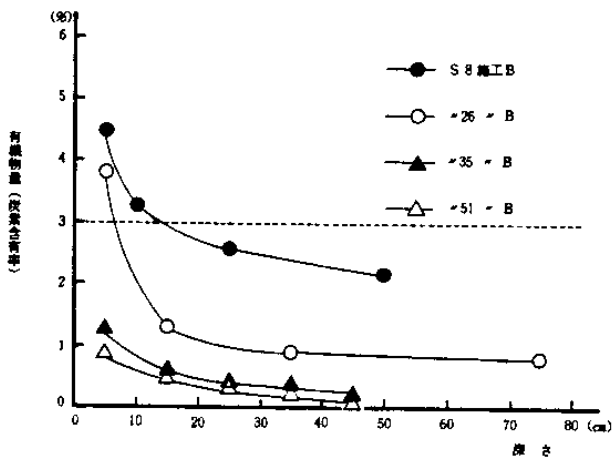
#### II 試験内容

本県の花崗岩地帯に位置するいわき市川前町において、山腹工施工年度昭和8、26、35、51年度の4か所を対象として、斜面の種類（切取、盛土法面の別）、山腹工施工規模、斜面上の位置、斜面の方位、切取、盛土斜面毎の傾斜角、工種などの概要、復旧の概要などについて調査した。

#### III 調査結果

昭和8年度の山腹既施工地においては、植栽された木本植物の存在は、まったく認めることができなかった。

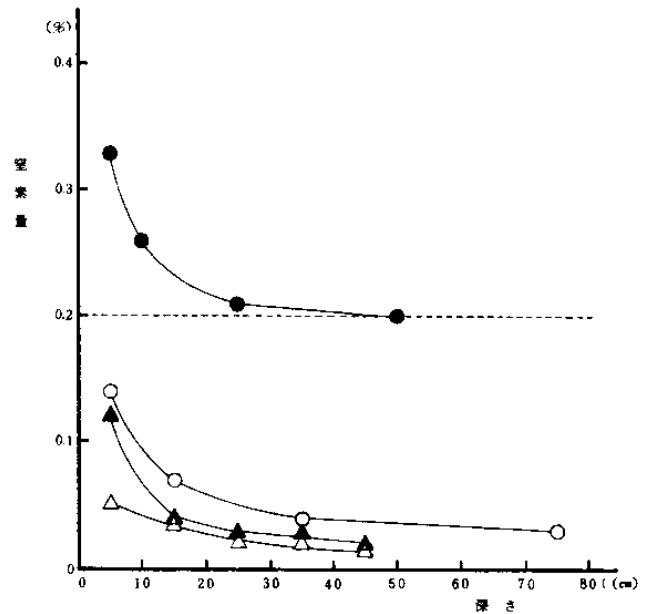
これらの山腹の土壌断面を調査した結果、腐植



図一 深さ別の有機物量(C)の変化

が深さ10~30cm認められた。しかし、化学分析による土壌中の有機物量(C)は、深さ8~15cmにおいて「含む」の状態にある程度であり、それ以外は施工年度や層位に関係なく「乏しい」~「極めて乏しい」という状態であった(図一1)。

また、土壌中の窒素含有率についても、それぞれ土壌中の有機物含有量と同様であった(図一2)。



図一2 深さ別の窒素量の変化

すなわち、これらの山腹既施工地をそのまま放置することなく木本類の植栽を行い、法面を早期に林叢形成させ安定させることが望まれる。ただし土壌状態から、まだまだ一般の森林土壌にはほぼ遠く、施肥等による基盤改善は、不可欠であると推察される。

昭和35年度の山腹既施工地においては、現存する植生から当時植栽された木本植物は、ヤシヤブシ、ニセアカシヤなどが主であったようである。ヤシヤブシは、径16~18cm、樹高13~15mとなっていた。

土壌断面調査の結果、山腹盛土部分においては腐植は、表層5~6cm認められ、表層0.5~1cmに土壌化が認められた。しかし、山腹切土部分においては、表土の大部分は、崩落により残存せず固結した基層が露出していた。さらに、生長して高木と化した木本類は、基盤が劣悪であるため、その大部分が谷側に大きく傾斜していた。従って、これら木本植物は、倒状による消滅が憂慮される。

昭和51年度の山腹既施工地においては、植栽された木本類は、ヤマハンノキが主体であった。径

6 cm程度、樹高7 m前後で林叢形成がみられた。

土壌断面調査の結果、山腹盛土部分において、腐植の影響は、表層1 cm程度認められたが、土壌化はまったく認められなかった。特に、木本植物の生長によって形成されている林叢内に草本植物の存在が認められないのが特徴的である。

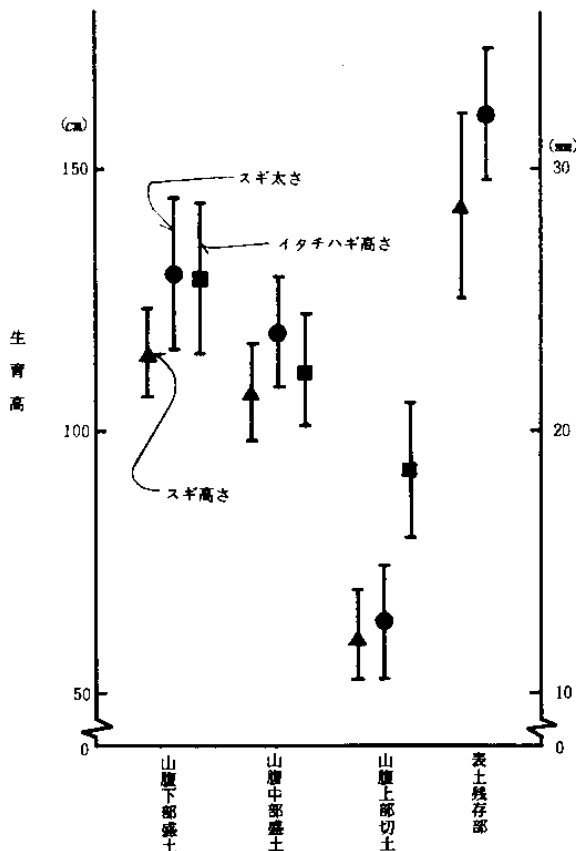
すなわち、haあたりの木本植物の植栽本数は、10000本と極めて高密度のため林叢を形成している木本植物の生長期に着葉による日陰が生じ、下層植物である草本植物が消滅したためと考えられる。

なお、切土部分にウィーピング・ラブ・グラスが認められたが、葉色は黄色で枯死寸前であった。

以上、施工年度毎の山腹既施工地の植生の状態と、土壌の状態について述べてきたが、同一山腹施工地内であっても、植生の生育基盤である法面の土壌状態が種々異なることは、容易に推察される。

すなわち、1つの山腹施工地における導入植生の生育の実態を把握することは、山腹施工後の保育管理上極めて重要であることを示唆している。

図一3は、山腹工施工後5年を経過した植栽木



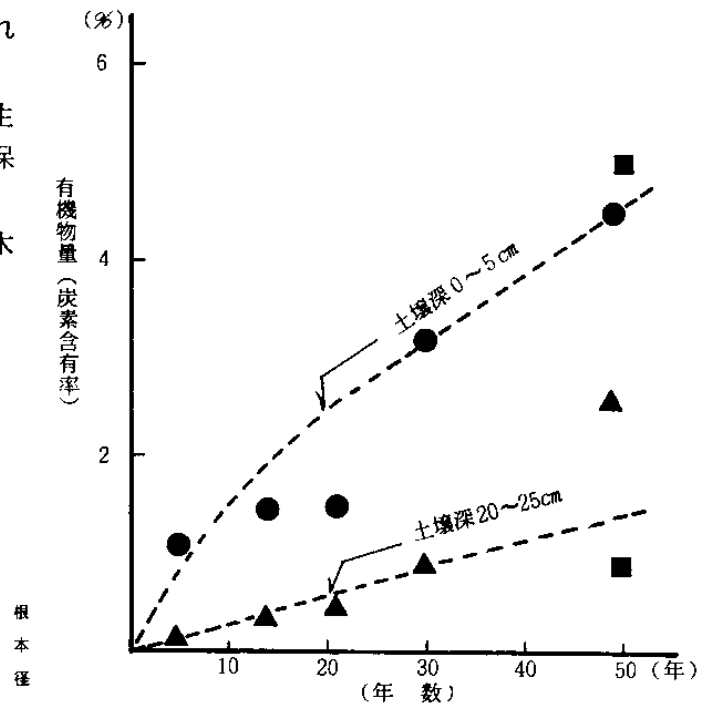
図一3 基盤条件別の生長比較 (植栽後5年経過)

の生育状況を基盤条件別に示したものである。これによれば、山腹下部盛土に植栽されたスギ、イタチハギの生育が最もよく、次に山腹中部盛土、最後に山腹上部切土の順となっている。

すなわち、山腹上部切土に植栽されたスギの生育が最も悪いことが明らかであり、生育基盤条件の相違の有無にかかわらず、同じ方法で同じ樹種が植栽されているところに問題のあることがあらためて指摘される。

なお、表土残存部に植栽されたスギの生育高が最もすぐれている理由については、特筆するまでもないが、これらは、木本植物の生育基盤の理化学性が極めて重要であることを示唆しており、生育基盤改善の必要性があらためて指摘された。

図一4は、土壌中の有機物量の変化を示したも



図一4 土壌有機物量の変化

のであるが、約50年を経過した現在においても低い含有量となっている。

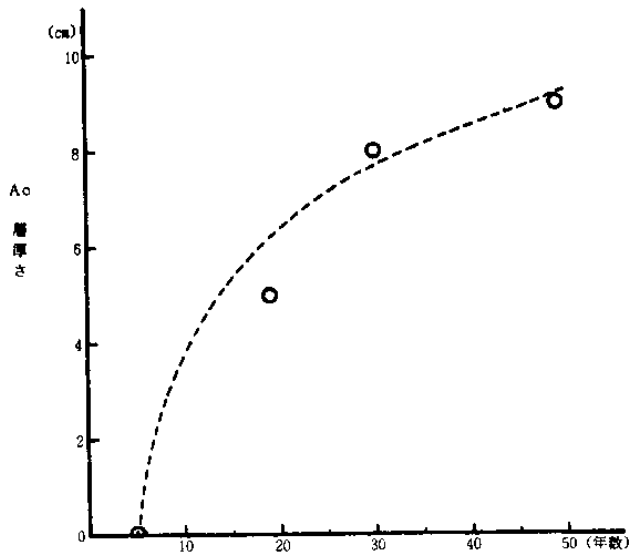
図一5は、前述した土壌中の有機物量の供給源となるAo層発達の経過を示したものである。

これからも明らかなように、経年変化とともにAo層厚さが、増加する傾向にあるが、生育基盤が極めて貧養な状態にあるこれら施工地においては、Ao層を有効に山腹表層土中に環元させてやるのが大切である。

そのためには、山腹工施工後、当該地に対する

施肥の実施、下草刈り、枝打ち、除伐などを実施するなど工夫し、木本植物や、草本植物の円滑な生育促進を図ると同時に、養分に富んだ落枝、落

葉を生産させ、人為的に早期に生育基盤の肥沃化を図りながら、林叢形成を促進させることが大切であると考えられる。



図一五 A<sub>0</sub> 層の発達

#### IV おわりに

今後は、特に次のことがらについて調査を要すると考えられる。

1. 基礎工の施工密度と導入植生または、侵入植生との関係
2. 山腹斜面における土壌の理学生と木本植物との関係
3. 基礎工が植生の生育基盤となる法面土壌の理化学性改善に及ぼす範囲について
4. 基礎工施工の限界
5. 植生導入の限界
6. 導入植生の保育手法の解明

などを今後、明確にしなければならない。

(担当 渡辺次、荒井)

## 12 国産材の多用途利用開発に関する総合研究

### ◆ はじめに

木材資源の用途、特性を見直し、新たな利用技術を開発し、除間伐材、広葉樹小径材等を堆肥、建築、家具等の多用途利用を図ろうとするもので国庫助成による大型プロの一環として昭和54~58年に実施し、今年で終了した。

この報告は要旨であり、別途発行予定の研究報告と併せて参照願います。

### (1) 堆肥の製造と施用に関する研究

#### I 目的

樹皮やおがくず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、その適切な施用法はまだ十分に解明されていない。

このため、重粘土質の苗畑に木質系堆肥を連年施用した場合、土壌の理化学性や、苗木の生育に与える影響を調査し、堆肥の施用技術、改良点を

究明することを目的とする。

#### II 試験の方法

- 1) 供試苗木 スギ (1-0)
- 2) 植栽密度 33本/ $m^2$  15×20cm
- 3) 床の大きさ 1区 1m×3m
- 4) 供試堆肥 D (広葉樹バーク堆肥)  
S (汚泥おがくず堆肥)
- 5) 処理区分 堆肥施用量別 8処理  
D堆肥は昭和52~57年(6年間)連年施用  
S堆肥は昭和52~54年(3年間)連年施用
- 6) 苗木の植栽 4月中旬
- 7) 苗木の掘り取り 11月上旬

#### III 結果

昭和58年秋期における各処理区における植栽苗木の生育および土壌の化学性について調査した結果は表-1のとおりである。

表-1 昭和58年度試験結果(3点平均)

項 目		C-1	C-2	D-2	D-5	D-10	S-2	S-10	S-20
苗木の生育	枯損率(%)	4.0	9.7	12.0	16.7	14.3	12.0	5.7	3.7
	苗木高(cm)	14.5	18.0	17.6	16.9	15.2	19.1	19.9	18.6
	苗木重(g)	9.4	16.2	13.8	12.6	11.1	17.5	19.2	19.7
	地上生産重(g/m <sup>2</sup> )	218	368	314	284	240	380	461	441
苗木の養分	N(%)	0.92	0.81	0.99	0.96	0.91	0.81	1.10	1.02
	K(%)	0.80	0.94	1.09	0.89	0.84	0.98	0.93	0.95
	Ca(%)	0.58	0.55	0.63	0.77	0.90	0.61	0.67	0.72
	Mg(%)	0.12	0.11	0.11	0.11	0.10	0.12	0.13	0.11
土壌の化学性	pH(H <sub>2</sub> O)	5.59	4.88	5.10	5.41	6.10	4.96	4.73	4.57
	pH(KC1)	3.76	3.47	3.60	3.82	4.15	3.49	3.45	3.41
	Y <sub>1</sub>	16.08	31.87	16.50	5.55	0.33	30.37	31.17	34.67
	N(%)	0.048	0.058	0.102	0.151	0.201	0.057	0.116	0.216
	C(%)	0.771	0.874	1.528	22.476	3.704	0.828	1.373	2.311
	C/N	15.9	15.5	16.0	16.5	18.5	14.6	11.9	10.8
	抽出腐植Ef(%)	0.175	0.212	0.409	0.600	0.593	0.223	0.433	0.775
	フルボ酸Cf(%)	0.142	0.164	0.213	0.258	0.235	0.143	0.288	0.336
	フミン酸Ch(%)	0.032	0.047	0.195	0.341	0.357	0.079	0.145	0.438
	Cf/Ch	0.222	0.304	0.945	1.316	1.531	0.579	0.524	1.297
	CEC(me/100g)	12.62	14.62	14.51	18.16	21.15	14.92	16.02	9.20
	ExCa	5.37	3.94	6.24	9.52	14.22	2.22	(3.49)	3.04
	ExMg	2.32	1.34	1.12	1.31	1.83	1.07	(1.20)	0.83
ExK	0.15	0.29	0.33	0.39	0.41	0.23	0.24	0.25	

1. 苗木の生育状況

- (1) 枯損状況 植栽苗木の枯損率は3.7~16.7%で前年より良好であった。堆肥別にみるとD堆肥の施用区は堆肥無施用区、S堆肥施用区より劣っていた。
- (2) 生育の状況 S堆肥区は堆肥の施用量の増加に伴って苗木の生育も良くなる傾向にあるが、D堆肥区は堆肥の施用量の増加により生育は不良になる傾向がみられた。

なお、苗木重量は年々減少する傾向がみられたが、これは7年間同一樹種を連作したため忌地化が生じたためと思われる。

2. 苗木の養分含有状況

- (1) 窒素 D堆肥区においては堆肥の施用量の増加に伴って苗木中の含有率が減少する傾向がみられた。一方、S堆肥施用区は多量施用区で含有率は高かったが、通常のスギに比べると全般的に低い値となっている。
- (2) カリウム D堆肥区では窒素の場合と同様の傾向がみられたが、S堆肥ははっきりした傾向はみられなかった。なお、全体に含有率

は窒素と同様低いレベルにある。

- (3) カルシウム D堆肥、S堆肥共に施用量の増加に伴って増加する傾向がみられたが、D堆肥施用区での増加量の方が多量。しかし、量的にみるといずれも通常のスギの含有状況の範囲にある。
- (4) マグネシウム いずれの区にも大差は認められず、正常な値を示している。

3. 土壌の化学性

- (1) pH pH(H<sub>2</sub>O)、pH(KC1)の変化は堆肥Dの添加によりアルカリ化し、堆肥Sの添加により酸性化している。この傾向は例年と全く同じである。
- (2) 窒素 両堆肥とも施用量の増加に伴い土壌中の窒素は増加しているが、前年のそれと比較すると減少している。
- (3) 炭素 堆肥無施用区以外は窒素と同様の傾向を示している。また、アルカリによる抽出腐植、フミン酸はいずれも堆肥の施用量により増加が認められたが、フルボ酸はD堆肥の多量施用により増加する傾向は認められなかった。

(4) 置換性塩基 塩基置換容量、D堆肥の多量施用により置換性塩基、塩基置換容量は増加しているが、S堆肥区のS-20で極端に減少した。

なお、この減少原因については現在の所不明である。

しかし、前年の分析値と比較すると、置換性塩基、塩基置換容量共に低くなっているものが多かった。

#### IV 今後の問題点

今回の試験によって、各堆肥が苗木や土壌に及ぼす影響が把握されたが、それは次のようである。すなわち、

- ① 堆肥の施用量は1年間に5%以下とする。
  - ② 堆肥の施用に際し窒素肥料を増加する必要がある。
  - ③ 酸度の矯正に特に留意すること。
- 等が明らかになった。

従って、今後、これらの欠点を改善するための堆肥製造上の問題解明が必要であると考えられる。

(担当 荒井、渡辺 次)

#### (2) 材質特性及び用途適合性に関する研究 — 物理・機械・化学的性質の究明 及び用途適合性の評価 —

##### I 目的

針葉樹小径材及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。昭和58年度は、針葉樹については、積雪の少ない浜通り地区の立木時の状態別アテ材の発生状況を、広葉樹については、小径材の材質について検討した。

#### II 試験内容

##### 1. 針葉樹 (スギ)

###### (1) 供試材

双葉郡川内村下川内地内の24年生林分から選木した幹曲り木及び斜立木20本と、直立木22本、材長3m、末口径9~10cmの素材を用いた。

###### (2) 製材木取り方法

全ての素材を7cm正割に製材した。

###### (3) 試験方法

供試素材及び製材品の外観的性状を測定したのち、製材品は含水率約23%まで天然乾燥し、さらに人工乾燥により13~14%まで乾燥した。人工乾燥を終了した材は全て次の項目について測定を行った。

- ① 乾燥による形質の変化…曲り・ねじれ・割れ。
- ② アテの測定……両木口及び75cm毎の木口について、アテの発生量を測定した。

##### 2. 広葉樹 (サクラ)

###### (1) 供試材

サクラ材を選び、長さ1.8m~2.2m、末口径18~22cm7本を用いた。

###### (2) 製材木取り方法

全ての供試材を厚さ3cmの板にだら挽きし、丸身を除いて幅6cm以上2cm建てに幅決めした。

###### (3) 試験方法

製材した板は、含水率約30%を目標に天然乾燥を行い、その後人工乾燥により10%まで乾燥し、次の試験を行った。

- (1) 製材歩止り及び無欠点截面採材率の測定
- (2) 乾燥による形質の変化……収縮率、曲り、縦ぞり、幅ぞり、ねじれの測定。

#### III 結果

##### 1. 針葉樹 (スギ)

###### (1) 乾燥による形質の変化

表-1に、天然乾燥後、人工乾燥後の欠点の発生について示した。

表-1 乾燥による形質変化 (針葉樹……スギ)

区分	調査時期	含水率 (%)	中央収縮率 (%)	材面別曲り (mm)				ねじれ (度)	木口割れ (cm)	材面割れ (cm)
				A	B	C	D			
直立木	天乾後	24.1	—	3.9	2.8	0.8	2.6	5.0	72.5	86.9
	人乾後	13.9	3.4	10.6	8.4	0.1	3.6	3.9	82.0	162.5
幹曲り木 (斜立)	天乾後	22.3	—	4.8	3.4	2.1	3.6	5.2	43.4	139.9
	人乾後	13.4	3.6	8.6	9.4	2.6	7.8	3.9	69.6	252.3

幹曲木は、直立木に比べ、曲りは人乾後で2倍以上大きい値を示した。収縮率、ねじれについてはほぼ同じ量であった。

(2) アテの発生

表-2にアテの発生状況を示した。

幹曲木供試材20本のうち17本に、直立木22本のうち15本にアテの存在が確認でき、本数的には両者間に大きな差は見られなかった。しかし、アテの大きさ(面積)は、幹曲木供試材のほうが、直立木に比し1.7倍ほど大きい結果であった。

2 広葉樹(サクラ)

(1) 製材歩止り及び無欠点裁面採材率

表-3に製材歩止りと、製材後、人工乾燥後の無欠点裁面採材率を示した。

昭和57年度に試験したブナ小径木に比し、製材歩止りは若干低かったが無欠点裁面採材率は、製材後、人工乾燥後ともに、サクラのほうがわずかではあるが高い値であった。

(2) 乾燥による形質変化

表-4に製材後、天然乾燥後、人工乾燥後の欠点の発生について示した。

(担当 中島、宗形)

表-2 人工乾燥後の曲りとアテ発生状況 (スギ:7cm正割)

区分	供試材数	アテ発生本数	アテ測定断面数	供試材の曲りとアテ発生			備考
				曲り	アテの大きさ	アテ発生断面数	
直立木	22本	15本	110個	22.6mm	434mm <sup>2</sup>	41個	アテ測定断面は供試材1本から5個ずつ採取 供試材の曲りは4材面の合計
幹曲木 斜立木	20	17	100	28.4	742	57	

表-3 製材歩止り及び無欠点裁面採材率

樹種	供試原木		製材品			無欠点裁面採材率	
	径級範囲	素材材積	材積	製材歩止り	板面積	製材後	人乾後
	(cm)	(m <sup>3</sup> )	(m <sup>3</sup> )	(%)	(cm <sup>2</sup> )	(%)	(%)
サクラ	18~22 (n=7)	0.541	0.3286	60.7	105,740	42.7	38.8
		①	②	②/①×100	③	素材材積に対する比率	

表-4 乾燥による形質変化 (広葉樹……サクラ)

区分	調査時期	含水率	収縮率		曲り		縦ぞり		幅ぞり	ねじれ
			幅方向	厚さ方向	矢高	%	矢高	%		
小径木	製材後	62.3	-	-	2.6	0.12	7.7	0.33	-	-
	天乾後	29.7	3.4	4.6	3.9	0.19	5.8	0.29	1.18	-
	人乾後	10.0	5.6	6.5	6.0	0.31	5.4	0.26	1.85	7

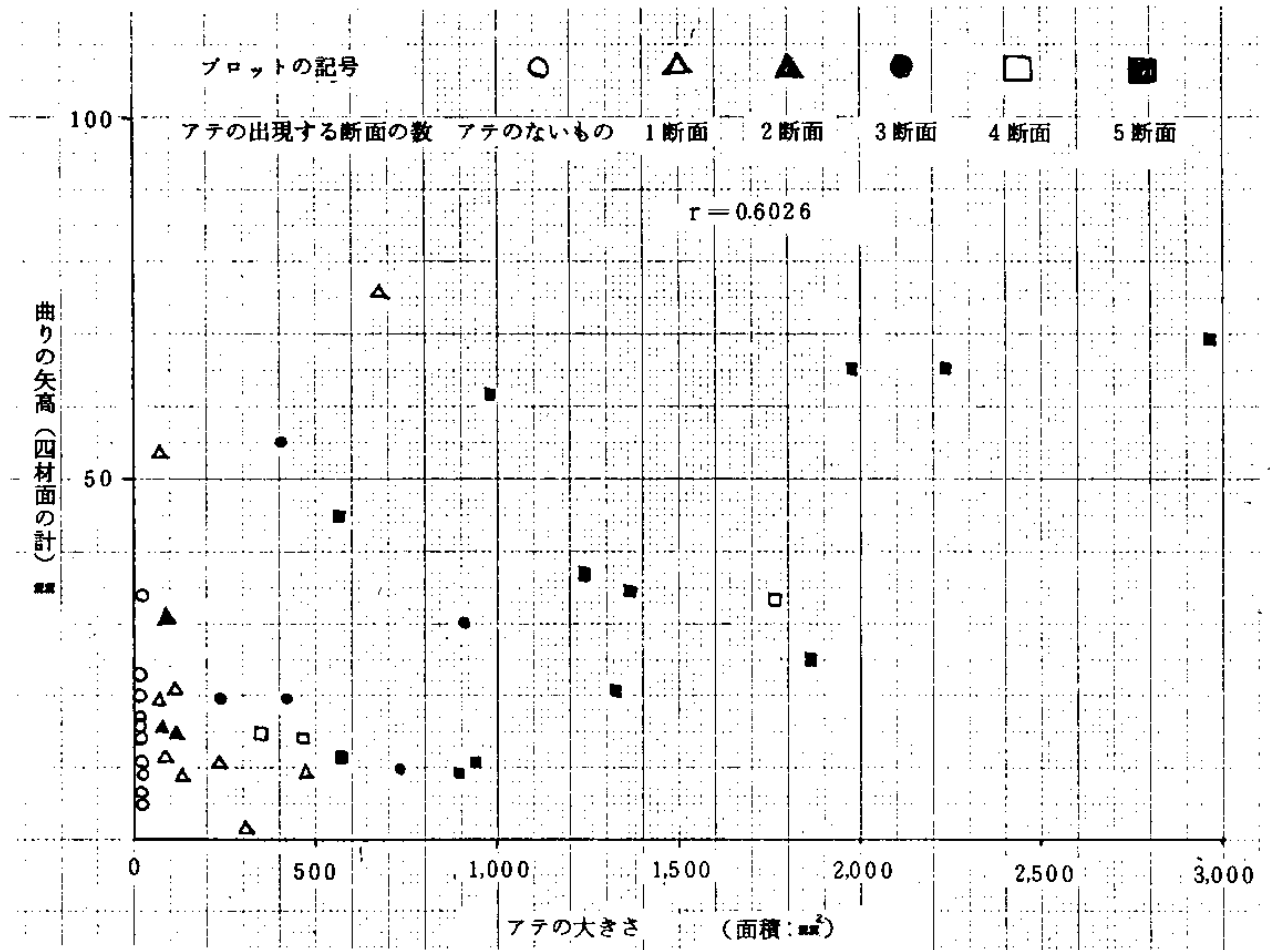


図-1 アテの大きさと曲り (幹曲木・直立木)

### (3) 集成化技術の確立に関する研究

#### —異樹種構成集成材の試作と性能評価—

##### I 目的

針葉樹及び広葉樹小径材を建築材あるいは家具用材として有効に利用するため、異った樹種間で寸法および形状の安定性と強度性能に優れた集成製品の開発を行う。

##### II 試験内容

###### 1. 供試樹種

広葉樹……ブナ、ミズナラ、サクラ、原木径級 18~26cmを厚さ30mmの板材に製材。

針葉樹……スギ、厚さ30mmの板材購入。

###### 2. 試作品と積層構成

###### (1) 階段桁

厚さ25mm、巾60mm、長さ180cmのラミナ(ブナ、ミズナラ、サクラ)を図-1のように交互に10層積層接着し、製品寸法6×24×180cmの製品を試作。

ブ	ミズナラ	サクラ	ブ	ミズナラ	サクラ	ブ	ミズナラ	サクラ	ブ
ナ			ナ			ナ			ナ

図-1 階段桁の積層構成

###### (2) 階段手すり

厚さ25mm、巾40mm、長さ180cmのラミナ(ブナ、ミズナラ、サクラ)を交互に5層積層接着し、製品寸法4×12×180cmの製品を試作。

###### (3) 敷居

厚さ25mm、巾22mm、長さ180cmのスギ材を芯材に、厚さ25mm、巾45mm、60mm、長さ180cmのサクラ材を表面材として図-2のように接着し、製品寸法4.5×10.5×180cmの製品を試作した。

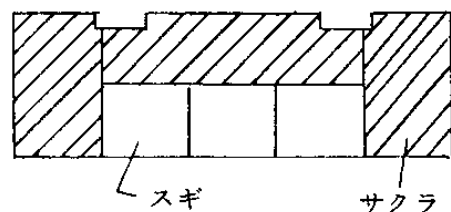


図-2 敷居の積層構成

### 3. 接着条件

尿素樹脂接着剤を使用し、250 $\mu$ mの両面塗布、圧縮圧力10~15%で20時間圧縮、温度は室温（10~15 $^{\circ}$ C）で行った。

### 4. 性能評価

#### (1) 歩止り

原木から製品までの各工程毎に材積を測定し、原木を100として指数であらわした。

#### (2) 寸法変化

試作製品を暖房室内（温度15~25 $^{\circ}$ C、湿度20~60%）に約3カ月間放置し、中央部の巾と厚さについて寸法を測定。

#### (3) 狂い等

寸法変化と同様の期間室内に放置し、巾そり、曲り、ねじれ等について通常の方法により測定。

## Ⅲ 結 果

### 1. 製造工程別歩止り

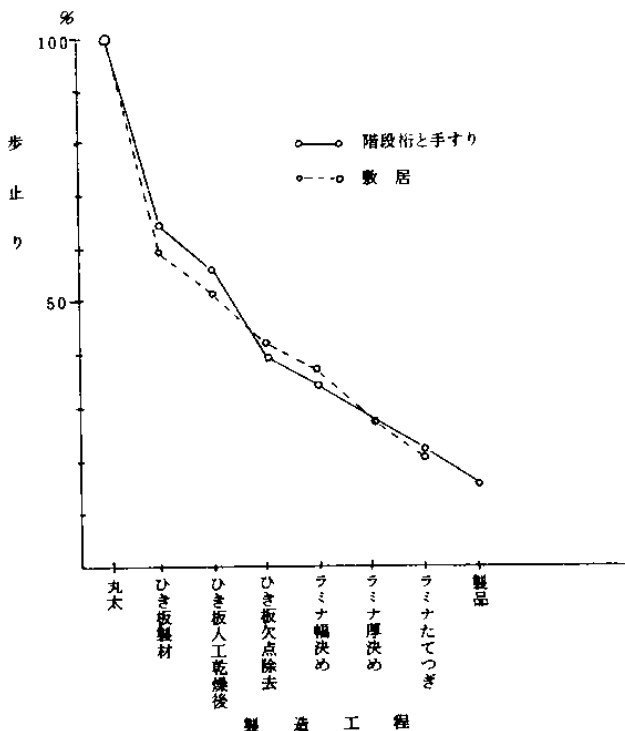


図-3 歩止りの経過

桁、手すりについては最終製品まで、敷居はサクラ材のみラミナたてつきまでの歩止りを図-3に示した。両製品ともラミナたてつき後までの歩

止りで桁、手すり22.1%、敷居20.5%と昨年度試作した階段踏板、テーブル天板に比べ8~10%も低い結果となり、ラミナたてつき加工における歩止り低下が目立った。

### 2. 性能評価

寸法変化と狂いの発生について表-1に示した。

表-1 性能評価

製品名	断面寸法 厚 巾 長	個 数	寸 法		巾 そり mm	長そ さり mm	曲 り mm
			巾方向 収縮率 %	厚さ方向 収縮率 %			
階段桁	6×24×180	3	0.17	0	0.02	0.2	0.4
階段 手すり	4×12×180	5	0.08	0	0.04	0.4	0.5
敷 居	45×105×180	6	0.10	0	0.01	0.8	0.8

#### (1)寸法変化

厚さ方向への変化はほとんどなく、巾方向へも0.1%前後と非常に少なかった。

#### (2)狂いの発生

ねじれは全ての試作品で発生が認められなかった。曲り、巾そり等その他の狂いについてもわずかであり、利用上問題となるような発生ではなかった。

(担当 宗形、中島)



## 13. 県産材の材質試験

### (1) キリの材質試験

#### I 目的

キリ材はその材質的な特徴から家具材料など、特殊な用途として賞用されてきた。しかしながら、その材質的な利点については経験的に認識されているものが多く、特に湿気に対する性質については実験の裏づけにとぼしい。

そこで今年度は各種材料による箱型模型を作製し、内部湿度の変化を測定した。

#### II 試験内容

##### 1. 供試材料

(1)キリ合板……内層（心材）にキリ 5 mm厚板を使用し、外層に 1 mm厚キリ薄板を接着した 7 mm厚合板。

(2)キリースギ合板……上記キリ合板の内層にキリのかわりにスギ板を使用した合板。

(3)ラワン合板……市販の 5.5 mm厚合板。

##### 2. 箱型模型

上記 3 材料を 5 面に使用して、90×90×90cmの箱を作製。

##### 3. 試験方法

3 種の箱型模型を底部に 5.5 mm厚合板を敷いた開放室内に開口部を下にして設置した。各箱の内部それに室内には自記温湿度計（アスマン湿度計で補正）と、ほぼ同重量の乾燥綿を入れ、温湿度と綿重量の変化を 6 月 20日から 7 月 7日の 37日間測定した。

## II 結果

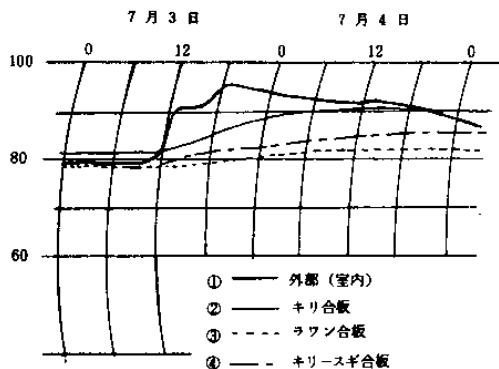


図-1 湿度の変化

##### 1. 箱内部および室内の湿度変化

図-1には7月3日～4日の湿度変化を示した。

室内の湿度変化（上昇）に対して箱内部はいずれも緩やかな湿度上昇を示し、特にラワン合板では室内の湿度上昇が16%に対して約4%の上昇しかなく、非常におだやかであった。

一般にラワン合板は他の合板に比べ、外部湿度の変化に対して反応がおだやかで、緩やかな上昇、下降の湿度カーブをえがいていた。

##### 2. 乾燥綿の重量変化

表-1 乾燥綿の重量変化

区 分	17日経過後		37日経過後	
	増加重量	増加割合	増加重量	増加割合
室内 (外部)	19.0 <sup>g</sup>	5.3%	27.5 <sup>g</sup>	7.6%
キリ合板	21.4	5.4	30.7	7.7
キリースギ合板	19.7	5.0	29.4	7.4
ラワン合板	20.2	5.2	29.6	7.6

表-1に17日後、37日後の乾燥綿の重量増加とその割合を示した。

いずれの合板内においても、室内（外部）に放置した綿とほぼ同様の重量変化となり、今回作製の箱型模型では湿気の調節（シャ断）効果はほとんど期待できない。（担当 宗形・中島）

### (2) マツクイムシ被害木の材質試験

#### I 目的

本県におけるマツクイムシの被害は浜通り地方を中心として徐々にではあるが増加の傾向にある。そこでこれら増大するアカマツ枯損木に対する適切な利用方法の確立が、資源の有効利用の面から必要と考えられ、そのためには被害木の材質等についての検討が早急に必要なである。

#### II 試験内容

### 1. 強度性能の経年変化

#### (1) 供試材

マツクイムシ被害材；昭和57年1月いわき市より伐採した被害木20本（胸高直径13~24cm）を厚さ8~12cmのタイコ材に製材し、約1年間室内放置。

健全木（対象木）；郡山市内の製材工場より購入した材12本（平均末口径16.7cm）を厚さ10~12cmのタイコ材に製材し、同様に約1年間室内放置。

#### (2) 強度性能

##### ① 曲げ試験

全てのタイコ割製材品より、25×25×400mmの無欠点試験片を5個作製し、JISによる曲げ試験を実施。

##### ② 縦圧縮試験

曲げ試験を終了した試験片の健全部分より縦圧縮試験（25×25×50mm）を作製し、JISによる縦圧縮試験を実施。

### ③ その他の測定項目

それぞれの試験片毎に比重、平均年輪巾、含水率を測定した。

### 2. 含水率の変化とザイセンチュウ密度

#### (1) 供試材

昭和58年12月いわき市内よりマツノザイセンチュウの侵入により枯死したと思われるアカマツ3本（末口径14~20cm）を伐倒し、厚さ30mmの板材に製材し、各々3枚ずつ計9枚を供試板とした。

#### (2) 測定方法

##### ① ザイセンチュウ密度

供試板の側面3~5か所より、ほぼ半月毎にドリルで木屑を採取し、通常のセンチウ検出要領により頭数を測定

##### ② 含水率

ザイセンチュウ密度測定時の頭数測定木屑を用いて、絶乾法により含水率を把握。

表-1 強度性能の経年変化

	天然乾燥後の強度 (S57)					1年間室内放置後の強度 (S58)				
	比重	平均年輪巾	曲げヤング係数	曲げ強さ	縦圧縮強さ	比重	平均年輪巾	曲げヤング係数	曲げ強さ	縦圧縮強さ
ザイセンチュウ被害木	0.48	4.6	74.5	616	304	0.49	4.1	77.7	599	301
	0.42~0.61	1.8~7.7	55.1~104.6	451~841	240~410	0.44~0.61	1.4~6.8	56.9~109.6	465~817	232~399
健全木	0.54	1.9	90.7	674	345	0.53	2.0	88.9	672	345
	0.44~0.64	1.4~2.5	67.5~110.3	543~841	289~413	0.42~0.61	1.3~2.5	68.1~107.5	512~805	265~417

## III 結果

### 1. 強度性能の経年変化

表-1に昨年度天然乾燥終了時の強度と、今年度1年経過時の強度を比較した。

健全木12本については曲げ強度、縦圧縮強度とも伐採時、1年経過時とほとんど同じであった。またマツクイムシ被害木についても大きな違いはなく、t-検定によっても曲げ強度、縦圧縮強度に有意差は認められなかった。しかし個々の供試木について検討すると、1年経過時において比較的大きな強度低下のみられたものもあった。

特にNo.12では1年経過時の強度低下が曲げ強さで22%、縦圧縮強さで30%となったが、この供試木は製材直後のザイセンチュウ密度が1630頭/gと、

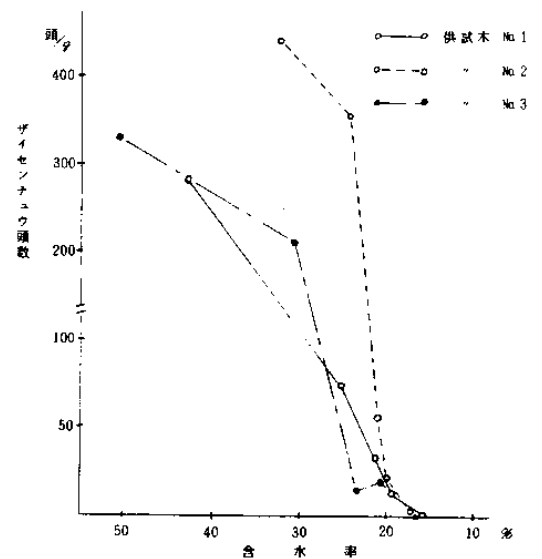


図-1 含水率とマツノザイセンチュウ頭数

供試木20本中でもずばぬけて多く（2番目はNo.6の495頭/g）、また腐朽菌の侵入も見られないことから、多数頭のザイセンチュウ生息は、材の組織に何らかの変化を起こすのではないかと推測できる。

## 2. 含水率の変化とザイセンチュウ密度

製材直後の2月13日からほぼ半月毎に4月9日まで5回測定を行い、その経過を図-1に示した。

含水率が20~25%まで低下するとザイセンチュウ密度も極端に減少し、15~16%ではほぼ0になると推定できる。

今回は30mm厚の板材を天然乾燥約2カ月で、含水率16%前後まで低下させたが、厚さ10~15cmのタイコ割材（角材）の場合には天然乾燥で20%以下まで低下させるには相当の日数が必要となる。また含水率15~16%でザイセンチュウの生息はなくなったが、マツノマダラカミキリムシについてはまだ生存しており、板材、角材としての利用を考えた場合にはやはり人工乾燥を併用して、温度50~70℃の蒸気乾燥が必要である。

（担当 宗形・中島）

# 14. 食用茸類栽培技術改善試験

## (1) シイタケ栽培試験

### ① 優良品種選抜試験

#### I 目的

本県における気象条件に適応する系統の選抜を行い、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：No.39-1、No.39-2、No.40
- (2) 人工交雑菌：No.42、No.44、No.46
- (3) 市販菌：KS菌、K45菌、R2菌、R7菌  
（以上当场培養） A菌、B菌、C菌、D菌、E菌、F菌、G菌、H菌、I菌、J菌、K菌、L菌、M菌、N菌、O菌

##### 2. 試験方法

昭和58年2月下旬に伐採、玉切りされたコナラ原木（長90~100cm、径6~13cm）を搬入後、林縁に棒積みとしておいた。これに接種を3月上旬6系統、中旬11系統、下旬8系統行った。接種後はアカマツ林内に棒積み（高さ50cm）として仮伏せを4月下旬まで行い、更に同地に地伏せとした。本伏せは6月中旬に高さ40cmのヨロイ伏せとした。天地返しは行わなかった。接種時（3月10日）の原木含水率は、平均41.3%（心材平均40.9%、辺

材平均41.7%）であった。

##### 3. 調査項目および方法

###### (1) 菌系の活着伸長調査

59年2月上旬に各系統5本を任意抽出して、活着調査を行った。同木を剥皮して材表面ほだ付率を調査した後、1本当たり3ヶ所横断して材内部ほだ付率を調査した。

###### (2) 子実体発生等調査

59年6月より各系統の特性に応じた栽培を行い発生調査を行う。また、発生時期等の特性も調査して行く予定である。

#### III 結果

菌系の活着伸長調査の結果は、表-1のとおりである。

活着率は各系統とも良好であった。材表面ほだ付率はK菌、O菌の2系統が80%台であったが他はいずれも90%以上であり、良好であった。材内部ほだ付率については、80%以上3系統、70~80%10系統、60~70%9系統、50~60%3系統となり、合計平均で69.9%であった。これは例年よりやや低い値である。原因に接種時の原木含水率が高かったことが、材内部への菌系の伸長をやや遅らせたものと考えられる。

#### IV おわりに

59年5月上旬~6月中旬に、15系統より子実体の発生がみられた。  
（担当 松崎）

表-1 菌糸の活着伸長調査結果 (59.2)

(%)

系 統	修 正 活着率	材 表 面 ほ だ 付 率					材 内 部 ほ だ 付 率				
		シ イ タ ケ		害 菌	未 伸 長	ほ だ 付 率	シ イ タ ケ		害 菌	未 伸 長	ほ だ 付 率
		完 全	不 完 全				完 全	不 完 全			
39-1	100	94.7	3.4	1.1	0.8	98.1	58.2	18.9	2.0	20.8	77.2
39-2	"	97.0	1.4	1.5	0.1	98.4	48.9	20.9	5.2	25.0	69.8
40	"	87.2	4.2	8.6	-	91.4	39.6	17.4	10.6	32.4	57.0
42	"	92.8	2.5	4.3	0.4	95.3	48.8	16.7	6.0	28.5	65.5
44	"	87.6	3.1	8.8	0.5	90.7	39.7	16.7	4.6	38.9	56.4
46	"	95.5	-	4.5	-	95.5	58.8	17.4	5.6	18.2	76.2
K S	99.0	93.2	1.0	5.8	-	94.2	44.4	18.8	13.8	23.0	63.2
K 45	100	99.5	-	0.5	-	99.5	50.8	23.1	3.1	23.0	73.9
R-2	"	94.5	3.2	2.1	0.2	97.7	53.0	15.9	6.6	24.4	69.0
R-7	"	96.6	0.8	2.1	0.5	97.4	53.6	17.6	6.1	22.7	71.2
A	"	93.6	1.6	3.8	1.0	95.2	62.6	11.6	6.3	19.4	74.2
B	98.8	98.7	0.3	1.0	-	99.0	58.7	15.9	2.7	22.6	74.6
C	100	95.9	0.2	3.7	0.2	96.1	68.1	10.3	5.9	15.7	78.4
D	98.8	92.0	6.3	0.3	1.4	98.3	66.5	16.1	3.1	14.3	82.6
E	100	96.9	0.3	2.7	0.1	97.2	62.5	11.2	3.7	22.6	73.7
F	"	95.0	0.6	4.4	-	95.6	51.8	16.2	6.8	25.2	68.0
G	"	95.4	0.5	4.1	-	95.9	63.5	17.8	7.8	11.0	81.2
H	"	84.1	7.3	8.3	0.3	91.4	42.0	19.7	8.9	29.4	61.7
I	98.7	98.4	0.1	1.5	-	98.5	68.4	13.4	4.6	13.6	81.8
J	100	96.6	0.4	2.5	0.5	97.0	70.7	8.3	5.3	15.7	79.0
K	"	86.8	2.1	10.9	0.2	88.9	48.9	13.6	17.7	19.8	62.5
L	"	95.5	1.6	2.5	0.4	97.1	45.6	17.6	6.2	30.6	63.2
M	"	91.6	2.0	3.1	3.9	93.0	57.4	17.1	6.0	19.4	74.6
N	"	95.0	1.5	2.8	0.1	97.1	46.2	16.0	11.9	25.9	62.2
O	98.9	74.9	1.4	7.8	3.9	88.3	32.8	18.1	10.9	38.3	50.9

(担当 松崎)

② 裸地伏せに関する試験

I 目 的

本県において裸地伏せ法を行っている例は少ない。しかし、シイタケ伏せ込み場として適する林分が減少してきている現在、この方法を検討する必要があると考えられる。そこで、裸地を利用した伏せ込み管理方法を明確にするため、本試験を実施する。

II 試験内容

1. 供試菌

林2号(低温性、当场培養)

2. 試験方法

供試原木については、「優良品種選抜試験」に同じ(長90~95cm、径6~12cm)である。接種を昭和58年3月22日に行い、アカマツ林内に棒積みとして仮伏せを4月20日まで行った。伏せ込みは試験区に設定された方法により行った。また、林内伏せ込み区については、4月21日より6日14日まで林内に地伏せとした。天地返し等の管理は表-1のとおり行った。伏せ込み地は、平坦な四方開放された草地である。

3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

4. 調査項目および方法

(1) 菌糸の活着伸長調査

表-1 試験区

試験区	仮伏せ	伏せ込み方法	天地返し	供試数	備考
裸地伏せ A	アカマツ林 内 棒 積 み	ヨロイ伏せ (高70cm) とし上部に雑木枝条を厚さ30cmに被覆した。(葉付枝条約40%)	無	各 区 本	
裸地伏せ B		ヨロイ伏せ (高70cm) 上部に雑木枝条を厚さ20cmに被覆更にビニール織資材被覆			
裸地伏せ C		ヨロイ伏せ (高70cm) 上部に木質系被覆資材を被覆			
よこ囲い 伏 せ		枕木上 (高20cm) に棒積み (高50cm) とし上部、周囲をビニール織資材で被覆	7月中旬 1回		
立 囲 い 伏 せ		ヨロイ伏せ (高80cm) 上部に稲ワラ(厚5cm)更に上部、周囲をビニール織資材で被覆	無		
林内伏せ (対照)	上記後地伏せ	アカマツ林内ヨロイ伏せ (高40cm)			

58年8月中旬各区2本を任意抽出して、活着調査を行った。材表面ほだ付率は同木を剥皮して調査し、1本当たり3ヶ所横断して材内部ほだ付率を調査した。同様に11月上旬各区10本について調査した。

#### (2) 子実体発生調査

59年秋期全区をアカマツ林内にヨロイ伏せとし、60年春期より、自然発生による発生調査を行う予定である。

### III 結 果

菌糸の活着伸長調査結果は、表-2のとおりである。

11月の調査で、活着率はよこ囲い伏せ区が81.6%と低かったが、他区については良好であった。よこ囲い伏せ区は夏期、種駒の上部に *Trichoderma* SP. 菌の付着が多くみられ(伏せ込みの上段)それが活着率を低下させた原因と考えられる。

材表面ほだ付率は、林内伏せ区が94.3%と最も高かったが、裸地伏せA、B、C区もそれぞれ91.8、90.1、88.3%となり、差はなかった。しかし、よこ囲い伏せ区、立囲い伏せ区はそれぞれ66.9、77.4%となり、他区に比較して劣り明確に差がみられた。よこ囲い伏せ区は伏せ込みの上、下段で成績が極端に異なり、上段が著しく劣っていた。このことが成績を低下させた原因である。散水を月に2回程度行ったが、ほだ木上部の乾燥は著しいものであった。立囲い伏せ区はやはり乾燥したことが成績低下の原因と考えられ、乾性の害菌H

*ypoxylon* sp. 等が他区に比較して多かった。散水はよこ囲い伏せ区と同様に行った。

材内部ほだ付率は、林内伏せ区が72.8%と高く次いで裸地伏せB、C区となった。裸地伏せA区については林内伏せ区に比較してやや劣る結果であった。よこ囲い伏せ区、立囲い伏せ区は、林内伏せ区、裸地伏せB、C区に比較して明確に差がみられ劣っていた。これらの2区は乾性の害菌の侵入が多くみられた。

以上の結果より、裸地伏せA区が林内伏せ区に比較してやや劣る傾向がみられたが、B、C区についてはほとんど差がない結果であり、裸地伏せに雑木枝条、木質系被覆資材を使用した場合、比較的良好な成績を得ることができると考えられた。しかし、木質系被覆資材は夏期以降損傷が著しく2ヶ年にわたり使用することは困難な状態となっている。よこ囲い伏せ区は散水を多くし、天地返しの回数を増やせばより成績は良好となると考えるが、管理面で多くの労力を必要とするため実際の栽培には不適當と思われる。たて囲い伏せ区についてもより多く散水しなければ良成績を期待できないと考えられた。

### IV おわりに

試験区の供試数が少ないため、各区の環境がより多くの本数の伏せ込みを行った場合とは、若干差異があったと推察される。今後は各種裸地伏せについて、管理方法の面よりまた被覆資材の面より、更に検討して行く予定である。(担当 松崎)

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区	58年8月調査			58年11月調査									
	活着率	材表面 ほだ付率	材内部 ほだ付率	材表面ほだ付率			材内部ほだ付率						
				シイタケ	菌	未伸長	ほだ付率	シイタケ	菌	未伸長	ほだ付率		
												完全	不完全
裸地伏せA	96.4	51.0	34.5	89.0	2.8	7.2	1.0	91.8	39.2	19.1	10.3	31.4	58.3
裸地伏せB	100	45.8	24.4	86.5	3.5	9.6	0.3	90.1	50.2	17.9	15.0	16.9	68.1
裸地伏せC	100	93.1	69.2	84.5	3.8	8.7	2.9	88.3	38.3	23.0	8.0	30.7	61.3
よこ囲い伏せ	80.0	52.1	45.2	59.8	7.1	10.6	22.4	66.9	37.3	16.1	12.9	33.8	53.4
立囲い伏せ	100	47.7	36.3	72.2	5.2	15.2	7.4	77.4	29.1	15.2	22.0	33.6	44.3
林内伏せ	100	92.6	62.0	89.7	4.6	4.4	1.2	94.3	56.7	16.0	5.6	21.7	72.7

③ 夏出し栽培に関する試験

I 目的

シイタケの発生操作技術については、未解明の点が多く、全体的な検討が必要である。本試験により、発生操作上の技術を再検討し、発生量増大と生シイタケの品質向上に資する。

1. 予備散水に関する試験

(1) 試験方法

58年5月中旬より12日間ほだ木に散水し、無散水のものとの発生を比較した。供試した系統は56年接種A、B菌、57年接種C菌の3系統である。浸水の温度及び時間は平均で11.5℃、16時間であった。

試験結果は表-1のとおりである。

発生量はA、B菌が少なかった。C菌については散水区がやや多い傾向にあったものの、ほとんど差がない結果となった。昨年実施の同試験とは異なり、予備散水の効果は今回の試験からはみられなかったといえる。原因に散水期間中、約41mmの降雨があり、それが散水の効果をとらえにくくしたものと考えられる。

2. 浸水前加温に関する試験

(1) 試験方法

58年5月下旬ほだ木をパイプハウス内(33ml)に搬入し、16、33日間棒積みとして搬入しないものとの発生を比較した。供試系統は57年接種A菌である。この時の平均温度、平均湿度は、パイプハウス内16日間区17.5℃、75.9%、32日間区18.3℃、74.4%、平均気温17.7℃、湿度77.1%(32日間)であった。また、6月上旬ほだ木を30℃の恒温室内に3日間おいて、発生を比較した。供試系統は57年接種B菌である。浸水温度及び時間は平均で前者が12.0℃、16時間、後者10.8℃、17時間であった。

(2) 結果

試験結果は表-2のとおりである。

パイプハウス内加温では、発生量は無加温区が多い結果であった。しかし明確な差ではない。茸の形質的には、パイプハウス内加温区が良好な傾向にあるようだ。温湿度の比較では、それぞれ平均で0.8℃、2.7%の差がみられているが、大き

表-1 予備散水に関する試験結果

供試系統 及び時期	供試数	予備散水	総発生量		1本当たり発生量		1個当り 生重	乾燥歩 止り	子実体大きさ			傘径100の場合	
			個数	生量 <sup>g</sup>	個数	生量 <sup>g</sup>			S	M	L	茎長	肉厚
A 菌	20	12日間	52	784 <sup>g</sup>	2.6	39.2 <sup>g</sup>	15.1 <sup>g</sup>	-	13%	71%	16%	-	-
58.5中	25	無	149	1,629	6.0	65.2	10.9	16.3	33	62	5	70.5	25.1
B 菌	10	12日間	16	122	1.6	12.2	7.6	-	62	38	-	-	-
B 菌	10	無	8	60	0.8	6.0	7.5	-	62	38	-	-	-
C 菌	20	12日間	318	3,538	15.9	176.9	11.1	11.5	29	56	15	(101.4)	(22.6)
C 菌	25	無	403	4,190	16.1	167.6	10.4	11.7	51	43	6	-	-

表-2 浸水前加温に関する試験

加温方法	供試系統 及び時期	供試数	加温日数	総発生量		1本当たり発生量		1個当り 生重 <sup>g</sup>	乾燥 歩止り	子実体大きさ			傘径100の場合	
				個数	生重 <sup>g</sup>	個数	生重 <sup>g</sup>			S	M	L	茎長	肉厚
パイプハウス 内	A 菌 58.5下~	20	32日間	106	1,520	5.3	76.0	14.3	-	18%	67%	15%	-	-
		20	16日間	90	1,431	4.5	71.6	15.9	(11.2)	16	59	25	(74.1)	(16.6)
		20	0日間	170	1,995	8.5	99.8	11.7	-	13	73	14	-	-
恒温室	B 菌 58.6上	5	3日間	9	194	1.8	38.8	21.6	-	11	45	44	-	-
		5	0日間	2	36	0.4	7.2	18.0	-	-	50	50	-	-

な較差とはいえないと考えられ、発生にも大差ない結果となったと考えられる。恒温室内30℃加温区については発生量が少なく比較するまでには、至らなかった。

### 3. 時刻別浸水試験

#### (1) 試験方法

58年9月上旬浸水時刻を9時30分、13時、17時として発生を比較した。浸水時の気温及び材内温はそれぞれ9時30分23.5℃、23.5℃、13時25.0℃、25.0℃、17時24.5℃、26.0℃であった。また浸水時の水温は、いずれも21.5℃であった。浸水時間は9時30分、13時、17時それぞれ6、8、4時間であり、浸水終了時水温はそれぞれ23.5℃、23℃、22.5℃となっていた。供試系統は57年接種A菌である。

#### (2) 結果

表-3 時刻別浸水試験結果

供試系統 及び時期	供試数	浸水時刻	総発生量		1本当たり発生量		1個当たり 生重	乾燥 歩止り	子実の大きさ			傘径100の場合	
			個数	生重	個数	生重			S	M	L	茎長	肉厚
A 菌 58. 9. 上	15	9時30分	356	2,698	23.7	179.9	7.6		47	53	0		
	15	13時	311	2,724	20.7	181.6	8.8	-	36	63	1	-	-
	15	17時	415	3,643	27.7	242.9	8.8		42	57	1		

(担当 松崎)

### ④ シイタケ菌糸伸長に関する基礎調査

#### I 目的

当地方におけるシイタケ菌糸の原木内への伸長が年間を通じてどのように行われるか、ほだ化の経時変化を調査し、併せてほだ化の測定方法を検討する。

#### II 試験内容

##### 1. 供試菌

林2号菌(低温性) 当场培養、徳島改良4号菌(高温性) 当场培養

##### 2. 試験方法

接種は、昭和58年3月下旬に行った。供試原木及び接種後の管理は、「シイタケ優良系統選抜試験」に準ずる。

また、前年度の同試験調査は継続として行った。

##### 3. 調査項目

試験結果は表-3のとおりである。

発生量は17時浸水区が多く、9時、13時区についてはほとんど差がない結果となった。今回の試験は各区とも浸水時間が異なってしまったが、4～8時間の浸水では、4時間区が6、8時間に比較して少なくなるものと、既実施の試験より推定され、17時浸水については、他区より良好であったといえる。浸水時材温水と水温の較差が大きい程発生が良いといわれるが、今回、9時区2.0℃、13時区3.5℃、17時区4.5℃と17時区の温度差が最も大きかったが、これが発生量を多くする要因となったのかもしれない。

### IV おわりに

更に継続して検討して行く予定である。

#### (1) 原木(ほだ木)含水率

接種時及び1か月毎の菌糸活着伸長調査時に調査した。

#### (2) 菌糸活着伸長調査

接種後、1か月毎に月の上旬に各系統5本づつ活着及び材表面、横断面のほだ付を調査した。横断面のほだ付については、ほだ木を3か所切断し調査した。

#### (3) 絶乾比重調査

ほだ木より、厚さ2cmの円板を3か所(両木口より約10cmの部分及び中央部)から採取し調査した。

#### (4) 原木(ほだ木)PH調査

1か月毎に各系統別ほだ木より鋸屑を10g(生重)採取し、これに200ccの蒸留水を入れ、30分間攪拌後、PH測定を行った。

#### (5) 原木重量減少率調査

各系統毎に7本づつ調査木を設け、1か月毎に



含水量を測定した。ただしこの調査は、前年度の同試験調査のみ継続として実施した。

### III 結 果

各調査の結果は、表-1のとおりである。

#### 1. 昭和58年3月接種

含水率は、年間を通じて、31~40%の値であったが12月調査時は、両系統とも30%以下となっていた。

活着率は、ほぼ100%と良好であった。

ほだ付率は、系統間の差は見られず、材表面ほだ付率は、11月調査時ではほぼ90%以上、材内部については、徳島改良4号菌でやや低かったが11月時約70%になっていたとみられる。

絶乾比重については、原木間のばらつきが大きいようであり、林2号菌については、傾向がみられなかった。また、徳島改良4号菌は、ばらつきはあるものの除々に小さくなる傾向にあった。

PHについては、8月調査時より林2号菌の2月時を除きPH 4.00以下となった。

#### 2. 昭和57年3月接種

含水率は、両系統で25.2~48.2%と差が大きく初年度より変化がみられた。

絶乾比重については、多少ばらつきはあるものの初年度に比較して各系統とも値が小さくなっていった。

PHは、徳島改良4号菌の2月時の値を除き、すべてPH 4.00以下であった。

原木重量減少率については、林2号菌で接種19か月後、徳島改良4号菌で14か月後に約20%の減少となっていた。

### IV おわりに

今後、更に継続してPH、比重等の変化を調査し熟度判定の方法について検討を行う予定である。

(担当 富樫・松崎)

表-1

系 統	項目	調査月										
		5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	
58年3月接種 林2号 (低温性)	含水率(%)	33.8	-	37.2	37.7	30.8	-	38.3	(27.6)	37.6	36.4	
	活着率(%)	100	-	100	-	100	-	-	98.9	100	100	
	ほだ付率	材表面(%)	2.5	-	13.2	-	89.0	-	94.3	95.2	90.6	91.9
		横断面(%)	8.1	-	15.5	-	-	-	72.8	2.1	67.2	77.9
	絶乾比重(g/cm <sup>3</sup> )	0.71	-	0.68	0.71	0.64	-	0.67	0.60	0.57	0.66	
	PH	4.47	-	4.14	3.95	-	-	3.79	3.54	3.68	4.23	
58年3月接種 徳島改良4号 (高温性)	含水率(%)	34.0	-	38.4	36.8	40.1	-	33.9	(27.2)	31.1	32.7	
	活着率(%)	100	-	98.6	-	100	-	100	100	100	100	
	ほだ付率	材表面(%)	2.0	-	16.9	-	95.0	-	89.6	96.5	92.5	93.0
		横断面(%)	4.5	-	19.8	-	-	-	62.2	63.9	74.4	84.9
	絶乾比重(g/cm <sup>3</sup> )	0.74	-	0.71	0.60	0.67	-	0.61	0.55	0.59	0.50	
	PH	4.21	-	4.13	3.79	-	-	3.77	3.88	3.57	3.96	
57年3月接種 林2号 (低温性)	含水率(%)	33.7	-	40.5	48.2	39.7	-	43.0	40.6	38.7	40.1	
	活着率(%)	100	-	98.5	-	-	-	-	-	-	-	
	ほだ付率	材表面(%)	97.6	-	97.9	-	-	-	-	-	-	-
		横断面(%)	92.0	-	90.4	-	-	-	-	-	-	-
	絶乾比重(g/cm <sup>3</sup> )	0.50	0.56	-	0.41	0.55	-	0.50	0.48	0.45	0.49	
	PH	3.58	3.63	3.77	3.89	-	-	3.64	3.75	3.75	3.90	
57年3月接種 徳島改良4号 (高温性)	原木重量減少率(%)	14.7	15.1	10.3	13.5	17.2	-	19.8	23.8	25.8	26.2	
	含水率(%)	25.2	-	36.9	4.20	37.2	-	37.1	36.8	35.4	37.2	
	活着率(%)	100	-	100	-	-	-	-	-	-	-	
	ほだ付率	材表面(%)	99.7	-	99.8	-	-	-	-	-	-	-
		横断面(%)	85.6	-	95.5	-	-	-	-	-	-	-
	絶乾比重(g/cm <sup>3</sup> )	0.49	0.53	-	0.41	0.41	-	0.40	0.45	0.42	0.42	
	PH	3.85	3.74	3.88	3.99	-	-	3.90	3.91	3.69	4.14	
	原木重量減少率(%)	19.5	20.0	16.3	20.3	23.9	-	2.70	3.22	3.20	31.8	

⑤ 会津地方におけるシイタケ培栽技術  
体系化に関する調査  
—秋期接種に関する試験—

I 目 的

昨年の調査で会津地方は他地域より接種時期が遅れている点がみられた。積雪が多く消雪後に作業を行うために遅れるようである。そこで、会津地方においては積雪前にシイタケ菌の活着、伸長を図る方法を検討する必要があると考えられ、本試験を実施する。

II 試験内容

1. 供試菌

森 121 号菌 (低温性、市販菌)

2. 供試原木

樹種はコナラであり、当场多田野試験林において伐採、玉切りを行った。

(1) 秋期伐採木

58年10月5日伐採、葉干し後10月19日に玉切りを行った。伐採時原木含水率平均41.3% (心材40.9%、辺材41.6%)、玉切り時平均38.6% (心材

41.6%、辺材35.5%) であった。

(2) 春期伐採木

59年3月29日伐採、枝干し後5月10日玉切りを行った。伐採時含水率平均42.7% (心材44.2%、辺材41.2%)、玉切り時平均39.2% (心材39.7%、辺材38.8%) であった。原木長は90~95cm、径6~13cmとした。

3. 試験方法

上記木に接種を58年10月24日、59年5月11日に行った。伏せ込みは試験区に設定された方法により、58年10月28日、59年5月25日に行った。試験区1~3については、5月25日ヨロイ伏せ (高さ40cm) とした。

4. 試験地及び伏せ込み地環

(1) 会津地区

河沼郡柳津町大成沢地内、標高約700m、コナラ主体の落葉広葉樹林 (20年生位) 方位南、傾斜約10°、通風排水良好

(2) 当場内

アカマツ林 (68年生) 方位南、緩傾斜、通風排水良好

5. 試験区

表-1 試験区

No.	試験区	原木伐採	接種	仮伏せ		本伏せ	供試数	備考
				方法	期間			
1	秋標準	S58 10.上	S58 10.下	林内1本並び地伏せ	212日	S59.5.下 ヨロイ伏せ	各区 30本	会津地区
2	秋ビニール			同上、ビニール布被覆				
3	秋フレーム			フレーム内、ビニール布被覆				
4	秋直本伏せ			無	-	S58.10.下 ヨロイ伏せ		
5	秋伐春接	S59 3.下	S59 5.中	林内1本並び地伏せ	40日	S59.7上 ヨロイ伏せ		
6	春標準			林内立囲い ビニール被覆				
7	春ビニール			同上				
8	春直本伏せ			無	-	S59.5.下 ヨロイ伏せ		
9	春標準 (場内)			林内1本並び地伏せ				

試験区は表-1のとおりである。

## 6. 調査項目

### (1) 菌糸の活着伸長調査

59年5月下旬1~4の試験区について、各2本ずつ活着率を調査した。また材表面1駒当たり伸長面積(各33~37駒)、材内部1駒当たり伸長面積(各10駒)を調査した。59年10月に全区各5本について、活着率、材表面、材内部ほだ付率を調査の予定である。

### (2) 害菌調査

59年8月に樹皮上に発生した害菌について調査の予定である。

## III 結果

菌糸の活着伸長調査結果(59年5月)は表-2のとおりである。

表-2 菌糸の活着伸長調査結果(59.5)

No	試験区	調査駒数	活着率(%)	材表面1駒当たり伸長(cm)	調査駒数	材内部1駒当たり伸長(cm)
1	秋標準	37	94.6	3.5	10	6.2
2	秋ビニール	37	97.3	3.0	10	8.3
3	秋フレーム	33	97.0	5.6	10	6.5
4	秋直本伏せ	33	93.9	2.8	10	7.4

活着率は各区とも90%以上であり、差はみられなかった。しかしいずれの区も種駒の頭部が多数乾燥により褐変していた。展葉前の直射光線が原因と考えられる。材表面伸長は秋フレーム区が良い傾向がみられた。材内部伸長については各区とも差がない結果となった。

以上の結果より、秋期接種の各区とも種駒の活着、伸長に積雪の影響は認められなかったものと考えられ、中間調査ではあるが可能性が見い出せたものと思われる。

## IV おわりに

継続して調査して行く予定である。

(担当 松崎)

## ⑥ 接種木の凍結に関する試験

### I 目的

シイタケの接種は本県においては3月以降という例が多い。今年のような多雪、異常低温時には3月でも接種木が零下の温度に遭うことが予想され、その影響が懸念される。そこで本試験を予備的に実施する。

### II 試験内容

#### 1. 供試系統

林2号(低温性)、林7号(高温性)いずれも当场培養。

#### 2. 試験方法

コナラ原木(長さ40~50cm、径7~10cm)を供試して、59年3月28日に接種を1本当たり20駒行った。これに試験区に設定された方法により、低温処理を行い、アカマツ林内に地伏せとした。対照区(無処理)については直ちに同所に地伏せとした。59年3月28日より4月16日までの平均気温は4.4℃、最低気温0℃以下17日であった。

#### 3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

表-1 試験区

試験区	低温処理方法	供試数		備考
		林2号	林7号	
-5℃ 5日	-5℃下 5日間			59.3.28~ 4.2処理
-5℃ 繰返し	-5℃下3日野 外、これを3 回繰返し	各区	各区	3.28~3.31 4.3~4.6 4.9~4.12処理
-10℃ 3日	-10℃下 3日間	2本	2本	3.28~ 3.31処理
対照	無			

#### 4. 調査項目及び方法

##### (1) 種駒の含水率調査

種駒接種前及び各処理後、各区10駒について含水率(湿量基準)を調査した。

##### (2) 活着調査

59年6月上旬各区10、20駒について、駒を抜き取り活着調査を行った。

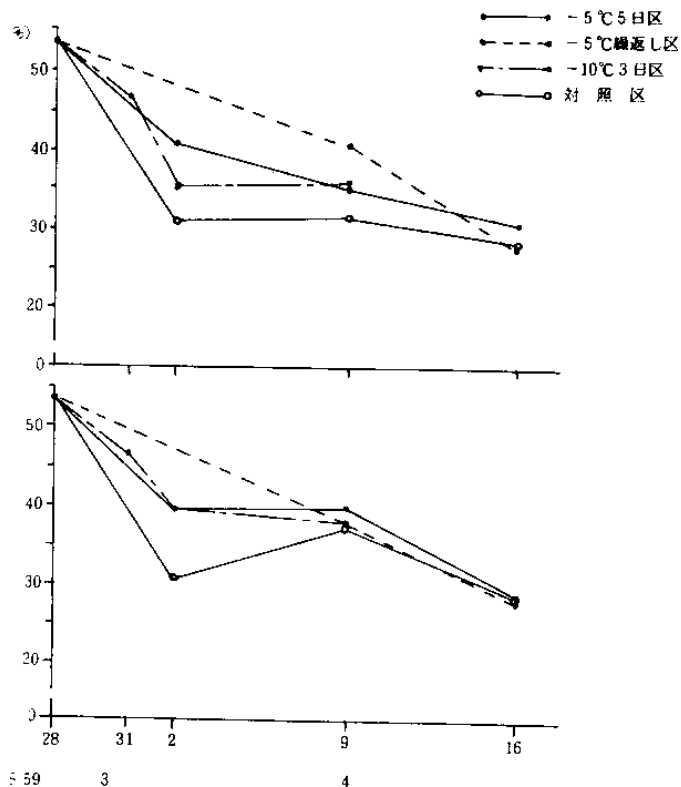


図-1 種駒の含水率調査結果  
(上・林2号、下・林7号)

### III 結果

#### (1) 種駒の含水率調査

調査結果は図-1のとおりである。

接種5日後の調査では対照区の含水率が最も低くなっており、林2号30.7%、林7号30.9%であった。林2号では4月9日調査時-5℃繰返し区が41.0%と高く、対照区と約10%の差がみられたが4月16日調査時には両区ともほとんど差のない結果であった。林7号では4月9日、16日調査時とも各区に差はみられなかった。

#### (2) 活着調査

活着調査の結果、両系統各区とも100%の活着であり、差はみられなかった。

以上の結果より、今回処理した温度、期間においては、接種された種駒は活着に何ら支障がないことが明確になったと考える。種駒が凍結後、急激に乾燥するのではないかと考えられたが、対照区とほぼ同様の変化を示しており、急激な乾燥はなかったとみられる。(担当 松崎)

## ⑦ 2月接種に関する試験

### I 目的

本県の場合3月以降の接種が普通であり、2月の厳寒期はあまり行われていない。しかし、2月接種が作業上可能な地域においては、有利性があると考えられる。そこで2月に接種する際の管理方法を検討するため、本試験を予備的に実施した。

### II 試験内容

#### 1. 供試菌

林2号(低温性、当场培養)

#### 2. 試験方法

昭和58年1月下旬に当場内において伐採、玉切りしたコナラ原木(長さ90~93cm、径6~13cm)を露地に棒積みとしておいた。これに接種を2月16日に行い、試験区に設定された方法で伏せ込んだ。6月中旬以降はアカマツ林内にヨロイ伏せとした。

#### 3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

表-1 試験区

試験区	供試菌	伏せ込み方法(仮込せ)	係試数	備考
地伏せ	林2号	アカマツ林内 1本並び地伏せ	各区 10本	
フレーム		パイプハウス内立囲い ビニール布覆		
よこ囲い		裸地、棒積み、ビニール、 ダイオシエード被覆		
対照		アカマツ林内 ヨロイ伏せ		

#### 4. 調査項目及び方法

##### (1) 材内温度調査

2月21日より3月11日まで、材内温度(深約2cm)等についてサーミスタ温度計(6点式)により調査した。

##### (2) 菌糸の活着伸長調査

5月中旬及び6月中旬に各区2本について、活着率調査後剥皮して材表面1駒当たり伸長面積をまた、駒を中心に縦断して材内部1駒当たり伸長面積を調査した。

### III 結果

#### (1) 材内温度調査

結果は表-2のとおりである。

表-2 温度調査結果

測定ヶ所 期間	地伏せ区 材内	地伏せ区材表 (原木下)	地伏せ区 雪の表面	地伏せ区 雪の中	対照区 材内	材内 (H30cm)
58.2.21	0.2	0.1	-1.3	1.1	-0.2	-0.1
~2.24	0~1.0	0~1.0	-4.0~0.5	0.5~1.5	-2.5~1.5	-3.0~3.0
測定ヶ所 期間	フレーム区 材内	フレーム区 囲い中	フレーム区 フレーム内	よこ囲い区 材内	よこ囲い区 囲い中	気温 (H30cm)
2.24	5.7	8.1	6.7	5.7	5.9	2.7
~3.11	-5~19.0	2.0~21.5	-3.0~22.5	-3.0~19.5	-2.0~23.5	-4.0~14.0

2月21日から24日にかけては、アカマツ林内地伏せ区を中心に調査したが、林内温が最高3.0℃とシイタケ菌の伸長する温度とはならなかった。しかし、林内温に比較して地伏せ区は最低温度で0℃以下になることなく高かった。ヨロイ伏せ区については材内温度で0℃以下となった。

フレーム区、よこ囲い区については、平均気温2.7℃に比較して、それぞれ材内温で3.0、2.0℃高く効果がみられた。

(2) 菌糸の活着伸長調査

結果は表-3のとおりである。

5月時調査では各区とも伸長量が少なく、差は

表-3 菌糸の活着伸長調査結果

試験区	5 中 調 査			6 中 調 査		
	活 着 率	材表面1駒 当たり伸長	材内部1駒 当たり伸長	活 着 率	材表面1駒 当たり伸長	材内部1駒 当たり伸長
地 伏 せ	100 %	3.1 cm	8.9 cm	100 %	16.6 cm	34.7 cm
フ レ ー ム	100	4.7	11.9	100	30.5	24.4
よ こ 囲 い	96.9	1.6	7.2	100	6.6	16.8
対 照	100	3.2	9.9	100	5.7	11.1

みられなかった。

6月時調査では、材表面伸長でフレーム区、地伏せ区、材内部伸長で地伏せ区、フレーム区が対照（ヨロイ伏せ）区に比較して、良好な傾向にあった。よこ囲い区については対照区よりはやや良い傾向にあったが、調査時材表面が過乾燥となっていた。

IV おわりに

2月接種でもシイタケ菌糸は、活着伸長に差し支えないようだ。今回実施した伏せ込み方法の中で地伏せ法は比較的成績が良く、厳寒期においても有効と考えられた。また、パイプハウスを利用した伏せ込み法についても、温度を高めることが容易であり、効果があるようだ。

(担当 松崎・青野)

⑧ 冬出し栽培に関する試験

I 目 的

「夏出し栽培に関する試験」に同じ目的で本試験を実施する。特に冬期不時栽培においては、単位当たり発生量が少ないので、発生量増大のための発生操作技術について検討する。

II 試験内容及び結果

1. 低温処理に関する試験

(1) 試験方法

昭和58年11月下旬、浸水前にほだ木（短木40~50cm）を-3~-5℃で7、3日間及び0~-1℃下で7、3日間おいて、無処理のものと発生を比較した。供試系統は57年接種A菌、56年接種B菌で

ある。浸水温度及び時間は9.5℃、23時間である。

表-1 低温処理に関する試験結果

供試系統及び時期	供試数	低温処理方法	総発生量		1本当たり発生量		1個当たり生重	乾燥歩止り	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菌 58.11 下	4	-3~-5℃ 7日	39	591 <sup>♀</sup>	9.8	147.8 <sup>♀</sup>	15.2 <sup>♀</sup>	(13.1)	31 <sup>%</sup>	64 <sup>%</sup>	5 <sup>%</sup>		
	4	-3~-5℃ 3日	9	153	2.3	38.3	17.0		22	56	22		
	4	0~-1℃ 7日	18	331	4.5	57.8	12.8		22	67	11	-	-
	4	0~-1℃ 3日	13	193	3.3	48.3	14.8		8	84	8		
	4	無	-	-	-	-	-		-	-	-	-	
B菌 58.11 下	5	-3~-5℃ 7日	34	402	6.8	80.4	11.8	(13.5)	35	62	3		
	5	-3~-5℃ 3日	18	261	3.6	52.2	14.5		22	72	6		
	5	0~-1℃ 7日	17	203	3.4	40.6	11.9		24	70	6	-	-
	5	0~-1℃ 3日	11	143	2.2	28.6	13.0		9	91	-		
	6	無	-	-	-	-	-		-	-	-	-	

(2) 結果

試験結果は表-1のとおりである。

発生量は2系統の平均で-3~-5℃下 7日間区228<sup>♀</sup>、3日間区90<sup>♀</sup>、0~-1℃ 7日間区98<sup>♀</sup>、3日間区77<sup>♀</sup>となった。無処理区は発生がみられなかった。このことから低温処理の効果が明確にみられ、特に-3~-5℃で7日間処理した区の発生が多い結果となった。新はだの場合はより効果が明確である。低温性系統の場合、低温に遭わないと発生しないといわれるが、今回の試験より明らかである。

2. 浸水前加温に関する試験

(1) 試験方法

58年11月中旬、フレーム内にはだ木を搬入して22、21日間及び7、8日間おいて加温し、発生を比較した。供試系統は57年接種A菌、56年接種B菌である。浸水温度及び時間はA菌平均8.3℃、23時間、B菌8.0℃、24時間である。また加温期間中の平均温湿度は、フレーム内22日間区12.3℃75.5%、7日間区13.1℃、72.1%であり、22日間の気温平均4.3℃湿度83.3%、7日間3.4℃、84.9%であった。

表-2 浸水前加温に関する試験結果

供試系統及び時期	供試数	加温方法	総発生量		1本当たり発生量		1個当たり生重	乾燥歩止り	子実体大きさ			傘径100の場合		
			個数	生重	個数	生重			S	L	M	茎長	肉厚	
A菌 58.11 中	20	フレーム内 22日間	11	323 <sup>♀</sup>	0.6	16.2 <sup>♀</sup>	29.4 <sup>♀</sup>	%	9 <sup>%</sup>	36 <sup>%</sup>	55 <sup>%</sup>			
	20	フレーム内 7日間	37	669	1.9	33.5	18.1		-	5	87	8	-	-
	20	無	32	559	1.6	28.0	17.5		3	78	19			
B菌 58.11 中	20	フレーム内 21日間	3	57	0.2	2.9	19.0	-	67	33	-			
	20	フレーム内 8日間	7	163	0.4	8.2	23.3		14	43	43	-	-	
	20	無	7	121	0.4	6.1	17.3		-	100	-			

(2) 結果

試験結果は表-2のとおりである。

発生量は2系統とも少なく、比較するまでには

至らないが、この結果より考えて低温性菌に対するこの時期の加温の効果はないのではないかとと思われる。

表-3 浸水時間に関する試験

供試系統 及び時期	供試数	浸水時間	総発生量		1本あたり発生量		1個当 り生重	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	L	M	茎長	肉厚
A菌 59.1.上	14	24	22	340	1.6	24.3	15.5	%	%	%	%		
	15	48	49	758	3.3	50.5	15.5	-	27	68	5	-	-
	15	72	56	792	3.7	52.8	14.1		27	71	2		
B菌 59.1.下	15	24	70	998	4.7	56.5	14.3		27	69	4		
	15	48	160	1,767	10.7	117.8	11.0	-	39	61	-	-	-
	15	72	135	1,671	9.0	111.4	12.4		33	66	1		

3. 浸水時間に関する試験

59年1月上、下旬に浸水時間を24、48、72時間として発生を比較した。供試系統は57年接種A菌同B菌である。浸水温度は平均でA菌2.7℃、B菌0.8℃であった。

(2) 結果

試験結果は表-3のとおりである。

発生量はA、B菌とも、48、72時間区が多い結結となった。長時間の浸水で発生が多いといえよう。今回、茸の乾燥歩止りは調査しなかったが、

形質的には長時間浸水は劣る傾向にあるようだ。

4. 寒ざらしに関する試験

(1) 試験方法

58年12月上旬、浸水後屋外に井桁積み(日陰地)とし0、3、7、16日間において発生を比較した。係試系統は57年接種A菌(中温性菌)である。浸水温度及び時間は平均6.0℃、24時間である。寒ざらし期間中の平均気温は3日区4.3℃(0℃以下1日)、7日間区3.4℃(同5日)、16日間区2.7℃(同14日)であった。

表-4 寒ざらしに関する試験結果

供試系統 及び時間	供試数	寒ざらし 日数	量発生量		1本あたり発生量		1個当 り生重	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菌 58.12.上	15	16	128	1,374	8.5	91.6	10.7	%	%	%	%		-
	15	7	85	1,004	5.7	66.9	11.8	(12.8)	37	62	1		
	15	3	92	1,132	6.1	75.5	12.3		29	70	1	-	-
	15	0	98	1,186	6.5	79.1	12.1		34	66	-		

(2) 結果

試験結果は表-4のとおりである。

発生量は16日間寒ざらし区が多い傾向にあった。しかし、0日間区も発生が比較的多い結果であり寒ざらしの効果は今回の試験からは明確ではなかった。茸の形質的にもほとんど差がないようである。

IV おわりに

更に継続して、検討していく予定である。

(担当 松崎)

⑨ シイタケ袋栽培に関する試験

I 目的

シイタケ栽培は原木を利用した方法が、普遍的である。しかし近年は原木資源の減少などがいわれ、原木栽培も徐々に圧迫されてきている現状にあるようだ。おが屑を利用したシイタケ栽培はまだ試験的に実施されている程度の様であるが、今後の栽培を考える上で、検討すべき方法であると

考えられる。そこで、予備的な試験として当試験を実施する。

## II 試験内容及び結果

### 1. 第1回

#### (1) 試験方法

58年6月上旬、P.P.袋（1kg詰用）を使用してブナおが屑、生米糠をそれぞれ10：1、10：2の割合（重量比）に詰めた。培地重は800gとした。また、培地含水率は $67 \pm 2\%$ であった。殺菌は高圧殺菌により120℃で60分間行った。接種は1袋当たり約20ml行い、接種後は室温19～22℃湿度65～75%の室において培養した。培養は35～54日間行い、室温16～19℃、湿度75～85%の室において発生を促した。供試した系統はM4菌、A1菌（高温性）の2系統である。

調査は①培地混合割合別菌糸伸長 ②口封じ方法別菌糸伸長 ③子実体発生の3項目について行った。

#### (2) 結果

##### ①培地混合割合別菌糸伸長

培地混合割合を10：1、10：2として、M4、A1菌を各5袋ずつ供試し、10日間の菌糸伸長量を調査した。その結果10：1区46.8mm（2系統平均）、10：2区43.7mmとなり、10：1が良い伸長傾向を示した。また菌糸の蔓延度合を接種21日後に肉眼で判定したが、10：1区83.1%、10：2区76.3%となり、10：1区が良い傾向にあった。

##### ②口封じ方法別菌糸伸長

袋の口封じを1回折りホチキス2ヶ所止め、綿栓輪ゴム止として、2系統を各6、4袋供試し10日間の菌糸伸長量を調査した。その結果1回折り区45.2mm、綿栓区47.6mmとなり、綿栓区の良い傾向にあった。

##### ③子実体発生

子実体発生調査結果は表-1のとおりである。

発生袋数はM4菌で40%であった。また培地重に対する発生重量は4～8%であった。A1菌では80%の袋が発生し、2～13%の重量比であった。しかし、特にA1菌の比較的多く発生した袋では子実体が小さく奇形となる傾向がみられた。培養日数と発生量の関係は、傾向がみられなかったが、培養日数が40日と短い袋では、発生室に移してから発生まで長期間かかるようであった。

### 2. 第2回

#### (1) 試験方法

6月上旬、ブナおが屑、生米糠を10：2としてP.P.袋に培地重1kgとして詰め、圧縮して10×10×12cmの直方体とした。殺菌は120℃で70分間行った。また培養は33～47日間行った。その他については第1回に同じである。供試した系統はM4菌、A1菌である。

調査は子実体発生について行った。

#### (2) 結果

調査結果は表-1のとおりである。

発生操作にかけた11袋中、発生しなかったものは1袋であった。発生量はM4菌で培地重の1～14%、A1菌で1～23%となり、20%以上の袋もみられた。系統別にA1菌の発生が多かった。しかし茸の形質的には、M4菌が1個当たり生重で大きく優れていた。培地圧縮の発生等に対する影響はみられなかった。

### 3. 第3回

#### (1) 試験方法

6月下旬、第2回試験と同様に行った。また培地重の1%、0.2%のブドウ糖、乾燥酵母（エビオス）を添加した袋を設けた。培養は83日間行った。培養後発生室に移す前に、30℃下で8日、7℃下で8日処理する袋を設けた。供試した系統はA1菌である。

調査は子実体発生について行った。

#### (2) 結果

調査結果は表-1のとおりである。

発生しなかった袋は10袋中2袋であった。発生量はブドウ糖等無添加袋で培地重の1～11%、添加袋で2～14%となった。いずれも発生が少なかったが添加した袋は全て発生がみられ、量的にもやや多い傾向にあった。培養後の温度処理については効果がみられなかった。今回培養を全て33日間としたが、1kg培地としては短かすぎたと考えられた。

### 4. 第4回

#### (1) 試験方法

7月下旬、ブナおが屑、生米糠10：2として、培地重を500g及び1kgとした。500g培地については圧縮及無圧縮、1kg培地は圧縮とした。また、もみがらを用いて、ブナおが屑、もみがら米糠5：5：2（容量比）とした500g培地の袋



表-1 子実体発生調査結果

試験時期	供試系統	培地混合割合	培地重 (g)	供試数 (袋)	培養日数 (日)	発生操作にかけた数 (袋)	発生数 (袋)	発 生 (%)									備 考
								1袋当たり※		時期(発生操作~発生)			子実体大きさ				
								個数	生重(g)	0~10日	11~20	21~	S	M	L		
第1回 58.6 上~	M4	10:1	800	5	40,54	5	3	1.3	26.0	41	36	23	-	100	-	奇形子実体有	
		10:2	800	5	40,54	5	1	2.0	69.0	43	-	57	-	50	50	"	
	A1	10:1	800	5	40,44,54	5	4	2.0	45.0	-	12	88	-	63	37	"	
		10:2	800	5	35,40,54	5	4	7.3	64.5	72	7	21	69	24	7	"	
第2回 58.6 上~	M4	10:2	1,000	5	37,47	5	5	4.4	74.8	18	36	46	32	50	18		
	A1	10:2	1,000	6	33,37,47	6	5	10.6	114.8	51	17	32	58	34	8		
第3回 6下~	A1	10:2	1,000	5	33	5	3	7.0	45.7	67	19	14	76	24	-		
		10:2 ブドウ糖 エビオス混	1,000	5	33	5	5	9.6	68.2	67	29	4	73	27	-		
第4回 7下~	M4	10:2	500	5	66	5	5	6.0	82.8	10	80	10	23	67	10		
		10:2 (圧縮)	500	5	66	4	4	10.0	110.5	78	20	2	43	53	4		
		10:2 (圧縮)	1,000	5	80	5	5	5.4	75.8	63	33	4	52	37	11		
		5:5:2 もみから	500	5	66	4	4	7.8	57.5	29	26	45	68	32	-		
	T4	同上	同上	同上	害菌発生により廃棄	無	無	-	-	-	-	-	-	-	-		

を設けた。培地殺菌は120℃で500g袋60分、1kg袋70分間行った。供試した系統はM4菌、T4菌の2系統である。培養は66、80日間行った。

調査は子実体発生について行った。

(2) 結果

調査結果は表-1のとおりである。

T4菌については培養期間中に全ての袋に、Trichoderma SP. の発生がみられ廃棄した。種菌に原因があったと考えられる。

M4菌の発生は第4回までの試験により多い発生量を示した。500g培地については圧縮したものが安定した発生量で培地重の21~23%、無圧縮が6~22%であった。1kg培地は3~12%であった。また、もみからを用いたものは、6~16%の発生であったが茸がやや小さい傾向にあった。今回500g培地の発生が良好であったが、原因に培養期間を66日間と長くしたことが考えられる。1kg培地は80日間の培養であったが、より長い培養期間が必要であったものと推される。

III おわりに

以上4回の栽培試験結果より、次のようなことがいえるのではないかと考える。

- ① 系統による発生量に差がみられ、M4菌、A1菌で培地重の平均12.8%の発生であった。
- ② 培養期間は500g培地で2ヶ月間程度必要と考えられ、1kg培地では3ヶ月以上の培養が必要となってくるのではないかと。
- ③ 培養期間が短いものは発生にかけてから、発生までに長期間要する傾向がみられる。1ヶ月以上後に発生する袋もあった。
- ④ 培養期間とも関係するが、今回行った試験からは500gと小さい培地での発生が良好であった。更に袋栽培に関する試験を、予備的に実施して行く予定である。

(担当 松崎)

## (2) 原木ナメコ栽培試験

### I 目的

本県に適する原木ナメコの優良品種を選抜し、栽培管理技術の改善を図る。

### II 試験内容

#### 1. 試験方法

供試菌は昭和57年10月下旬に耶麻郡西会津町の天然発生ナメコ子実体及び材より分離した13系統、市販菌4社8系統、当场選抜菌2系統、合計23系統を用いた。

原木は直径10~20cm、長さ90~110cmのブナを使用し、接種駒数は原木直径(cm)の3倍を目安として3月下旬に接種を行った。本伏せは4月上旬、スギ林内に接地伏せにより行った。

#### 2. 調査方法

昭和58年12月中旬に対照区について3本、天然採取菌については各2本を任意に抽出し、調査木を4ヶ所、5等分に切断し、4横断面のほだ付率

を測定した。

### III 結果

ほだ付率調査の結果は表-2の通りである。対照区は21.3%と値が低かったが、Y-12、13、14、15は50%を上回った。また、天然採取菌で、材分離菌より子実体分離菌の方がほだ付率が高いという傾向が見られた。

### IV おわりに

本試験は今回のほだ付率調査と来年度以降の発生量調査の結果から、原木ナメコ用優良品種の選抜を実施していく予定である。

尚、昭和58年11月、12月に県内3地域より合計15系統の天然採取菌を得たが、昭和59年度試験で「食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査」の新技术開発試験の中で供試菌として品種選抜を進めていく予定である。

(担当 渡部正 富樫)

表-1 試 験 区

供 試 菌	採 取 場 所	分 離 部 位	供 試 本 数	材 積 $m^3$
S-18 (対照)	当 場 選 抜 菌	-	50	0.799
F-27	"	-	20	0.335
Y-1	西会津町弥平西郎	材 No.1-1	20	0.319
Y-2	"	" No.1-2	20	0.324
Y-3	"	" No.1-3	20	0.314
Y-4	"	" No.3	20	0.317
Y-5	"	" No.4	20	0.270
Y-6	"	" No.5	20	0.346
Y-8	"	" No.7	19	0.350
Y-9	"	" No.8	20	0.367
Y-11	"	子実体No.2	20	0.426
Y-12	"	" No.3	20	0.358
Y-13	"	" No.4	20	0.440
Y-14	"	" No.5	20	0.374
Y-15	"	" No.7	20	0.330
A-1	市 販 菌	-	10	0.249
A-2	"	-	10	0.178
B-1	"	-	10	0.203
B-2	"	-	10	0.163
C-1	"	-	10	0.176
C-2	"	-	10	0.178
D-1	"	-	10	0.144
D-2	"	-	10	0.197

表-2 材内部ほだ付率

試験区	調査本数	断面積	完全伸長	不完全伸長	ほだ付率
(対照)		cm <sup>2</sup>	%	%	%
S-18	3	1667.4	10.7	10.6	21.3
Y-1	2	1032.9	25.6	9.3	34.9
Y-2	2	732.4	19.8	12.1	31.9
Y-3	2	1063.9	19.5	13.9	33.4
Y-4	2	904.1	9.0	10.6	19.6
Y-5	2	841.5	16.4	17.3	33.7
Y-6	2	1080.7	14.5	8.9	23.4
Y-8	2	661.8	30.7	17.0	47.7
Y-9	2	877.0	21.8	13.7	35.5
Y-11	2	709.4	24.8	11.0	35.8
Y-12	2	931.4	34.8	15.9	50.7
Y-13	2	818.5	33.9	17.2	51.1
Y-14	2	823.2	43.6	13.3	56.9
Y-15	2	725.9	35.9	17.2	53.1

(3) 容器ナメコ栽培試験

① 箱ナメコ発生試験

I 目的

ナメコ容器栽培における発生量の増大と安定生産のための栽培技術の確立を図る。

II 試験内容

1. 試験項目

(1) 自然栽培品種系統比較

当場で選抜した極早生2系統、早生1系統、中生1系統、晩生1系統をそれぞれ同じ管理のもとで発生量比較を行い、また、1箱の培地に種菌を2系統同時に接種し、発生を比較した。

(2) 仮伏せの検討

容器栽培の場合、接種後重箱積み等により仮伏せが行われるが、この必要性について検討した。

(3) 培地内空気量の検討

容器栽培では培地自体はポリエチレン布などで包まれ、培地と布は培養期間中密着した状態になっているのが普通である。しかし、ナメコ菌も呼吸しているため酸素不足になることが考えられる。培地と布とが密着せず、培地内の空気量を多くするため、培地上面と布の間に消毒したプラスチック製かごをはさんだもの、同様に針金で培地上面

に橋をかけたもので発生量の比較を行った。さらに、農業用酸素供給剤(CaO粒剤)を1箱当り18g添加したもので栽培試験を行った。

2. 栽培試験方法

(1) 使用容器

60×35×10cmのプラスチック容器

(2) 培地調整

ブナおが屑と米糠の混合割合は10:1とし、含水率は65~70%とした。殺菌は120℃で60分間木箱で行い、直ちにプラスチック容器に移し換え、厚さ0.03mmのポリエチレン布で被覆した。培地は1箱当り6kg詰めとした。

(3) 接種

殺菌後1昼夜放置し、1箱当り約150cc接種した。以上の操作は昭和58年2月23日から3月3日までの間に実施した。

(4) 培養管理

4月18日まで屋内で重箱積みにより仮伏せし、本伏せは広葉樹林内に煉瓦積みにより行った。9月5日、同林内に展開し、発生を促した。仮伏せ省略区は接種後、直ちに林内へ展開し、雨よけを施した。

III 結果

1. 品種系統比較

今回試験した品種系統の発生量比較は表-1に示した通りである。PS-13の発生があまり良くなく、2系統を同時に接種したものでも特に発生量が増加したものはなかった。旬別発生割合を見るとF-27とPD-508がほとんど同じような形を示す他はそれぞれ違った形を示した。

表-1 品種系統比較

試験区	供試数	残存率	1箱当り発生量
570 (中生)	20箱	100%	1,108g
PD-508 (極早生)	10	100	1,232
F-27 (早生)	10	100	939
N-7 (極早生)	10	100	983
PS-13 (晩生)	10	100	401
570 + PD-508	10	90	757
570 + F-27	10	100	958
570 + PS-13	10	100	733
PD-508 + N-7	10	90	936

N-7は7月に奇形子実体の発生が20%以上も見られ、箱栽培に適した系統とは言えない。(図-1)

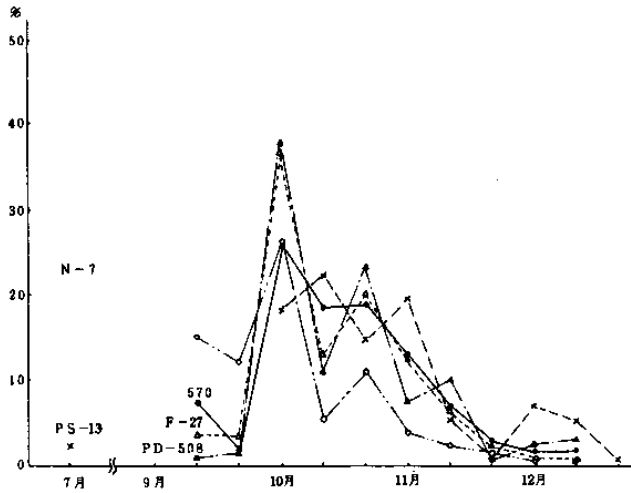


図-1 旬別発生割合 (品種系統比較)

## 2 仮伏せの検討

仮伏せの有無について比較したのが表-2である。570では旬別発生割合に大きな差はなかったが、発生量では仮伏せ省略区が上回った。PD-508は発生量では大きな差はなかったが、旬別発

表-2 仮伏せの検討

試験区	品種系統	供試数	残存率	1箱当り発生量
仮伏せ実施	570	20箱	100%	1,108g
“ 省略	“	10	100	1,507
“ 実施	PD-508	10	100	1,232
“ 省略	“	10	100	1,325

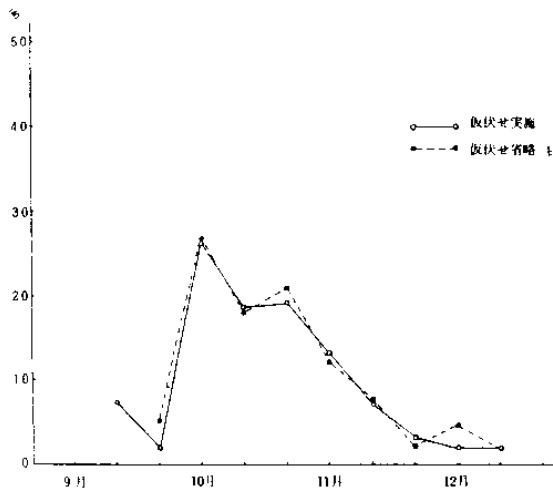


図-2 旬別発生割合 (仮伏せの検討・570)

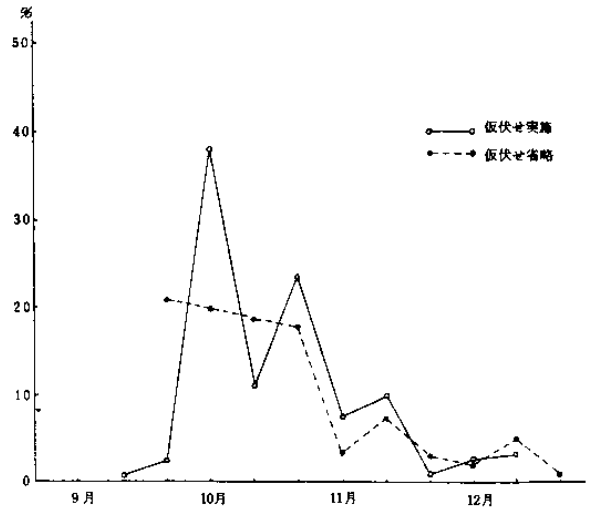


図-3 旬別発生割合 (仮伏せの検討・PD-508)

生割合では若干異なった形を示した。(図-2・3) 菌回りは、仮伏せ省略区では2系統とも培地表面の褐変が激しく、この点、仮伏せ実施区と異なった。

## 3. 培地内空気量の検討

結果は表-3に示した通りである。培養期間において、かご・針金ともに内部空間ができて活動し易くなったためか、キノコバエの発生がかなり見られた。発生量は対照区より若干上回ったが、はっきりした差とはならず、旬別発生割合も対照区と類似した形を示した。農業用酸素供給剤を添加した場合はバクテリアの発生率が高く、発生量が少なかった。

表-3 培地内空気量の検討

試験区	供試数	残存率	1箱当り発生量
プラスチック製かご	10箱	100%	1,384g
針金橋わたし	10	80	1,312
農業用酸素供給剤	10	100	356
対照区	20	100	1,108

## IV おわりに

今回供試した数種の品種系統でも、旬別発生割合はそれぞれ異なり、同じ極早生系統間でも異なった。実際の栽培に当たり種菌を選定する上で、その系統のおよその性質と栽培地の気候を考慮しておくことが必要である。また、自然栽培では毎年の気候の変動が大きいいため、特に1品種だけに頼らず、複数の品種を使用した方が得策である。

仮伏せの検討では、仮伏せを行わなかった方が

発生量的には良かったが、まだ断定できる段階ではない。少なくとも仮伏せを長くやり過ぎるのは逆効果で、必要最小限にとどめ、培地の凍結の心配がなければできるだけ早く本伏せに移した方がよいと思われる。

培地内空気量は健全な菌床を作る上で重要な意味を持ち、今後さらに試験を重ね、箱自然栽培の安定化を図っていきたい。

(担当 渡部正 富樫)

## ② 栄養剤混入別ナメコ発生試験(第1報)

### I 目的

おがくず利用のナメコ栽培者も年々大規模化してきており、それに伴って当然周年栽培化の方向を取らざるを得なくなっている。その結果、施設栽培方式が急激に全国各地に広まってきているが、本県でも、こゝ2~3年間で大部空調施設が設置されており、栽培者も年々増加する傾向がみられる。今后は、この栽培方式がナメコ栽培の中核をなすものと予想される。この栽培方法をみると、1kg入の袋や800ml入の瓶を使用している。

また培地作りは、広葉樹のおがくずと生米糠を混合して培地を作り発生させている。最近、生米糠に替る栄養剤として各種のものが市販されている。これらの栄養剤が生米糠を使用するより、発生量、品質において、より効果があるかをみるために12種類の栄養剤を使って試験を実施した。

### II 試験内容

#### 1. 試験実施期間

昭和58年2月3日より7月31日まで実施した。

#### 2. 試験実施場所

県林試種菌培養室及び発生舎

#### 3. 使用資材

培養瓶は市販されている800ml入ブロー瓶を使用し、口止めは専用のキャップを用いた。

#### 4. 培地の混合

おがくずは広葉樹おがくず(ブナ)を使用し、表-1の通りの混合割合で実施した。

#### 5. 培地水分

63±2%になるよう調整した。

#### 6. 殺菌方法

瓶に培地を540gづゝ詰め、ふたをした後に、

表-1 栄養剤混入別ナメコ発生試験区

記号	培地内容	本数
PA-1	オガ10:コーンブラン1	15
A-2	" : " 2	16
B-1	オガ10:W/M篩下1	16
B-2	" : " 2	16
C-1	オガ10:ジャーム粕1	16
C-2	" : " 2	16
D-1	オガ10:大豆篩下1	16
D-2	" : " 2	16
E-1	オガ10:フィード1	15
E-2	" : " 2	16
F-1	オガ10:CSL1	14
F-2	" : " 2	13
G-1	オガ10:醤油紋粕1	16
G-2	" : " 2	16
H-1	オガ10:ピート1	16
H-2	" : " 2	16
I-1	オガ10:MER1	16
I-2	" : " 2	16
J-1	オガ10:MEC1	16
J-2	" : " 2	16
K-1	オガ10:米糠2+リグニン1%	16
K-2	" : " +リグニン2%	16
L-1	オガ10:米糠1	16
L-2	" : " 2	16

高压殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧、120℃になってから、1時間40分殺菌を行った。殺菌方法は、瓶と瓶との間に空間ができるように二段積みとした。

#### 7. 使用品種

一般の瓶栽培では、使用する品種は早生系を主体にして栽培しているため、当场で選抜した520号(早生系)を使用した。

#### 8. 接種方法

瓶内の培地温度が20℃以下に低下してから、無菌室のクリーンベンチ内で接種した。種菌は1瓶当り20mlを使用した。

#### 9. 培養方法

室温20±2℃、空中湿度60±5%で培養を行ない、培養後半に室温24±2℃、空中湿度80±5%に上昇させて培養した。

10. 発生操作

培地が熟成したら、室温 $15 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $80 \pm 5\%$ にして発芽を促進した。

11. 生育管理

発芽したら、室温 $18 \pm 2^\circ\text{C}$ 、湿度 $80 \pm 5\%$ にして生育させた。

12. 採取測定方法

子実体が8分開きの頃に採取し、発生個数、生重量、品質について調査した。

III 結 果

ナメコ菌糸の伸長歩合については、表-2、図-1の通りである。これをみると、まず培地内に菌糸が完全にま延する期間で最も短いのは、A、L、K区の3区であり、次がB、D、I、J区が続いている。最も遅いのはF区で、次がG、E、Cとなっている。最も早いものと、遅いものでは約倍以上の日数を要しており、いかに培地組成の違いによって差がでてくるかがわかる。H区はピートを混入したものであるが、ナメコ菌糸は全く伸長しなかった。またヒラタケ栽培では20%混入区の方が大むね伸長が良かったが、ナメコ栽培では、伸長が悪くなるものもあり、ヒラタケ菌糸とは異なった性質を持っている。

次に培養中にナメコ菌糸が伸長できなかつたり、害菌の被害のために脱落したものは、H-1、2区だけで、培地にピートを混入することは不適だ

表-2 ナメコ菌糸伸長結果

記号	菌糸及延期間	菌体量
PA-1	17日	++
A-2	17	++
B-1	18	+
B-2	18	+
C-1	23	+
C-2	25	+
D-1	18	+
D-2	18	+
E-1	26	+
E-2	26	-
F-1	52	--
F-2	48	---
G-1	25	+
G-2	28	--
H-1	-	
H-2	-	
I-1	18	+
I-2	18	+
J-1	18	+
J-2	18	+
K-1	16	++
K-2	20	++
L-1	17	+
L-2	17	+

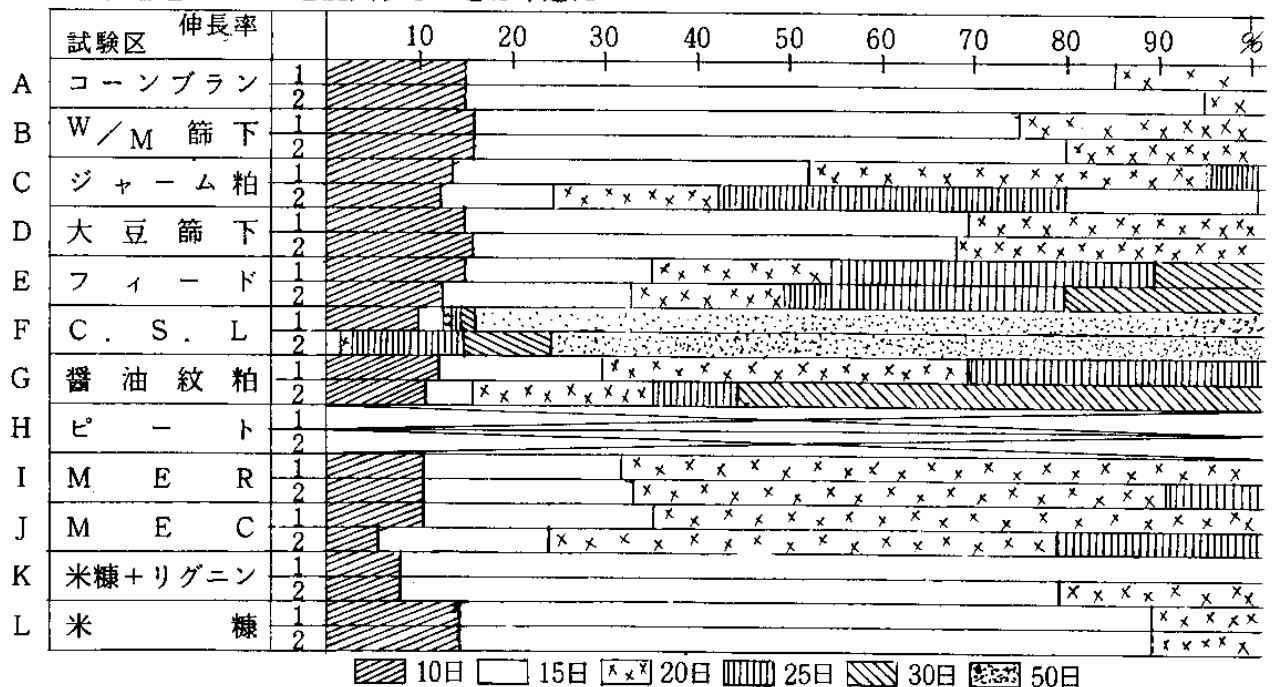


図-1

ナメコ菌糸伸長率 (1回目)

ということがわかった。またナメコ菌糸が伸長したが、子実体が発生しなかったものは、I-2区であった。I区は、MERを混入した区で、20%混入すると、全く子実体の発生はみられないが、10%の混入区は発生量も多いという、他の試験区とは違った傾向を示した。その他の試験区で、1

4区であった。以上の結果よりみて、使用する栄養剤によって混入率を変えなければならないことがわかる。いずれにしても、800mlの瓶栽培では、子実体の発生量は100~120g程度が標準であり、対照区のL区と比較して発生量的に有意差が認められたものは皆無であった。

表-3 栄養剤混入別ナメコ発生量

記号	調査項目	培養本数	培養中落本数	未発生本数	発生本数	総発生量		1瓶当たり平均発生量	
						発生ケ数	発生重量	発生ケ数	発生重量
PA-1		15	0	0	15	1,177ケ	1,553g	78ケ	104g
A-2		16	0	0	16	1,521	1,997	95	125
B-1		16	0	0	16	902	1,546	56	97
B-2		16	0	0	16	1,284	1,916	80	120
C-1		16	0	0	16	365	1,339	23	84
C-2		16	0	0	16	512	1,435	32	90
D-1		16	0	0	16	629	1,758	39	110
D-2		16	0	1	15	907	1,825	60	122
E-1		15	0	0	15	644	1,750	43	117
E-2		16	0	0	16	583	1,695	36	106
F-1		14	0	6	8	188	707	24	88
F-2		13	0	⑬	0	0	0	0	0
G-1		16	0	1	15	637	1,425	42	95
G-2		16	0	16	0	0	0	0	0
H-1		16	16	0	0	0	0	0	0
H-2		16	16	0	0	0	0	0	0
I-1		16	0	0	16	807	1,727	50	109
I-2		16	0	⑩	0	0	0	0	0
J-1		16	0	0	16	723	1,646	45	102
J-2		16	0	0	16	529	1,470	33	92
K-1		16	0	0	16	236	1,048	15	66
K-2		16	0	1	15	179	558	12	37
L-1		16	0	1	15	662	1,541	44	103
L-2		16	0	0	16	699	1,945	44	122

本位づつ未発生のものがみられたが、これは栄養剤の関係とは別の原因によるものと思われる。最後に、栽培上最も大切な発生量であるが、その結果については表-3の通りである。ここで示した発生量は、1瓶より2回発生させたものの合計である。これをみると、1瓶当たり最も多く発生したのはA-2区で、次がD-2区、L-2区となっている。全く発生しないものを除いて、発生量が最も少なかったのは、K-2区で次がK-1区となった。その他については、ある程度の発生量は得られている。栄養剤の20%混入区が10%混入区より発生量が多いのは、A、B、D、L区の4区で、あまり変らなかったのは、C、E、J区の3区であり、少なかったのは、F、G、I、K区の

#### IV おわりに

この試験は、ナメコ瓶栽培に最も適する培地組成をつかむために実施したが、現在一般的に使用されている生米糠より優れたものをみつけることができなかった。ただ市販されている栄養剤を生米糠の代りに混合率も考えないで培地を作るとは危険であり、その使用方法等について充分検討を加えてから使用しなければならないことが、この試験から明らかとなった。今後も、多くの栄養剤がナメコ栽培用として市販されてくるものと予想されるが、それらについても継続して検討を加えて行く予定である。

(担当 庄司)

③ 栄養剤混入別ナメコ発生試験(第2報)

I 目的

第1報では、現在おがくずナメコ栽培用に市販されている栄養剤について、子実体発生にどのように影響するかについて試験を実施した。その結果、一部の栄養剤について相当効果が認められた。

今回は、効果の認められた栄養剤を単用ではなく、混合して使用した場合、より発生量が期待できる使用方法を見つけるために実施したものである。試験方法については、第1報と同様の方法で行なった。

II 試験内容

1. 試験実施時期

昭和58年8月22日より昭和59年1月10日まで実施した。

2. 試験実施場所

第1報と同じ

3. 使用容器

第1報と同じ

表-1 培地混合割合

記号	供試本数	培地混合割合(重量比)
P-1	11	ブナおが10:コーンブラン2
P-2	10	" 10:(コーンブラン50%+フィード50%)2
P-3	11	" 10:(コーンブラン50%+ジャーム粕50%)2
P-4	11	" 10:(コーンブラン80%+大豆篩下20%)2
P-5	11	" 10:フィード2
P-6	11	" 10:(フィード50%+ジャーム粕50%)2
P-7	11	" 10:(フィード80%+大豆篩下20%)2
P-8	11	" 10:(フィード80%+朝顔粉砕品20%)2
P-9	11	" 10:ジャーム粕2
P-10	11	" 10:大豆篩下2
P-11	11	" 10:大豆篩下粉砕品2
P-12	11	" 10:朝顔粉砕品2
P-13	11	" 10:生米糠2

4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、表-1の通り、各試験区ごとに栄養剤を加えて培地を作った。

5. 培地水分

65±2%になるよう調整した。

6. 培地の殺菌方法

第1報と同じ

7. 使用品種

第1報と同じ

8. 接種方法

第1報と同じ

9. 培養方法

第1報と同じ

10. 発生操作

第1報と同じ

11. 生育管理

第1報と同じ

表-2 ナメコ菌糸伸長試験結果

記号	接種種月日	培養温度	菌糸延日数	菌がき月日	菌体量
P-1	58.8.22	18~21°C	18日	58.11.7	++
P-2	"	"	27	"	++
P-3	"	"	18	"	++
P-4	"	"	16	"	++
P-5	"	"	36	"	++
P-6	"	"	30	"	++
P-7	"	"	27	"	+
P-8	"	"	36	"	++
P-9	"	"	23	"	+
P-10	"	"	18	"	++
P-11	"	"	17	"	+
P-12	"	"	25	"	++
P-13	"	"	22	"	+

※(+……普通、++……良好)

III 結果

まず菌糸伸長歩合については、表-2の通りであるが、これをみると培地に完全に菌糸がまん延した日数の最も短いのは、P-4区で16日間であった。次がP-11、P-1、P-10区という順になっている。最も遅かったのはP-5、P-8区で倍以上の36日もかかっている。全体的にみてコーンブランと大豆篩下を混入すると、ナメコ菌糸は短期間に伸長する傾向がみられる。またフィードを混入すると菌糸の伸長は悪くなる傾向がみられた。次に肉眼的に菌体量を比較してみると、栄養剤の違いによる差は、明確になっていない。

次に発生量については、表-3の通りである。これをみると、まず供試本数は各試験区共10~11



表-3

栄養剤混入別ナメコ発生量

No	配合素材	配合比率	試験本数	発生本数		総発生量	平均発生量
				1回目	2回目		
P-1	コーンブラン	100:0	11	11	10	1,114	101.3
P-2	コーンブラン、フィード	50:50	10	10	9	913	91.3
P-3	コーンブラン、ジャーム粕	50:50	11	11	8	981	89.2
P-4	コーンブラン、大豆篩下	80:20	11	11	11	1,274	115.8
P-5	フィード	100:0	11	11	11	1,199	109.0
P-6	フィード、ジャーム粕	50:50	11	11	9	861	78.3
P-7	フィード、大豆篩下	80:20	11	11	11	1,226	111.5
P-8	フィード、朝顔	80:20	11	11	11	1,084	98.5
P-9	ジャーム粕	100:0	10	10	9	648	64.8
P-10	大豆篩下	100:0	11	11	11	1,327	120.6
P-11	大豆篩下粉碎品	100:0	11	11	11	1,344	122.2
P-12	朝顔粉碎品	100:0	11	11	11	1,115	101.4
P-13	米糠	100:0	11	11	8	685	62.3

本を供試したが、害菌のために途中で廃棄したものは皆無であった。次に発生状況であるが、ナメコの瓶栽培の場合、2回の発生をみなければならないが、第1回目の発生は全部みられたが、第2回目の発生では、13試験区中、P-2、P-3、P-6、P-9、P-13区の5区で1~3本の発生がみられない瓶が生じた。これらを見ると、第1報で発生量が少なかったフィード、ジャーム粕、米糠を単用または混用で使用した区にみられた。また1瓶当りの総発生量であるが、多く発生したものは、P-11区の122.2gで、次がP-10区、第3番目がP-1区となり、大豆篩下やコーンブラン混入区が効果があるようにみられる。この結果は第1報とほぼ同様の傾向であった。発生量が少なかったのは、P-13、P-9、P-6区であり、いずれも栄養剤として、ジャーム粕、米糠を混入した区であった。

以上の結果からみると、ナメコ瓶栽培での栄養剤としては、一般的に使用されている米糠は、他の栄養剤に比較して決して適しているとは言えない。

#### IV おわりに

今回の試験の大きな目的は、二種類の栄養剤を

混合することにより、より一層の効果を期待して実施したが、やはり、発生量的に効果のあった大豆篩下を20%位混入しても発生量が増大することが明確となった。ただその混合率をどれ位にするかが今後の課題となる。

(担当 庄司)

#### ④ 栄養剤混入別ナメコ発生試験(第3報)

##### I 目的

ナメコの瓶栽培でもヒラタケと同様に、市販されているコーンブランを使用すると、発生量に較差があり、安定しないという悩みがある。今回の試験は、生産地の異なるコーンブランを使用し、発生量に違いがあるかをみることに、コーンブランに他の栄養剤を混合することにより、より発生量を増大させる可能性があるかを追求するために、試験を実施したものである。

##### II 試験内容

###### 1. 試験実施時期

昭和58年11月2日より昭和59年3月31日まで実施した。

###### 2. 試験実施場所

表-1 培地混合割合

記号	供試本数	培地混合割合 (重量比)
P-14	10本	ブナおが10:コーンブラン(Y)2
P-15	10	ブナおが10:コーンブラン(Y)2
P-16	10	ブナおが10:フィード2
P-17	10	ブナおが10:大豆皮2
P-18	10	ブナおが10:大豆粉砕品2
P-19	10	ブナおが10:生米糠2
P-20	10	ブナおが10:(大豆粉砕品50%+ コーンブラン(W)50%)2
P-21	10	ブナおが10:(大豆粉砕品50%+ コーンブラン(Y)50%)2

- 第1報と同じ
3. 使用内容  
第1報と同じ
4. 培地の混合  
広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、表-1の通り、各試験区ごとに各栄養剤を加えて培地を作った。
5. 培地水分  
65±2%になるよう調整した。
6. 培地の殺菌方法  
第1報と同じ
7. 使用品種  
第1報と同じ
8. 接種方法

表-2 ナメコ菌糸伸長結果

記号	接月	種日	培温	養度	菌まん	糸延数	菌かき	日	菌体	重
P-14	58.11.2		18~21°C		22		59.1.23		++	
P-15	"		"		22		"		++	
P-16	"		"		30		"		++	
P-17	"		"		35		"		++	
P-18	"		"		26		"			
P-19	"		"		37		"		+	
P-20	58.11.24		"		21		59.2.14		++	
P-21	"		"		21		"		++	

※ (+……普通、++……良好)

- 第1報と同じ
9. 培養方法  
第1報と同じ
10. 発生操作  
第1報と同じ
11. 生育管理  
第1報と同じ
12. 採取測定方法  
第1報と同じ

III 結果

まず菌糸伸長についてみると、菌糸がまん延した日数の最も短かいのは、P-20、P-21区の21日間で、最も遅いのは、P-19区の37日間であり、その差は16日間もあった。全体的にみると、コー

表-3 栄養剤混入別ナメコ発生量

試験区	試験本数	第1回目発生量			第2回目発生量			総発生量		1瓶当り発生量		1個平均重量
		発生瓶数	発生ケ数	発生重量	発生瓶数	発生ケ数	発生重量	発生ケ数	発生重量	発生ケ数	発生重量	
P-14	10	10	519	886 <sup>g</sup>	9 <sup>瓶</sup>	107 <sup>ケ</sup>	177 <sup>g</sup>	626	1,063	62.6 <sup>ケ</sup>	106.3 <sup>g</sup>	1.69 <sup>g</sup>
P-15	10	10	487	751	9	88	161	575	912	57.5	91.2	1.59
P-16	10	10	319	883	10	102	294	421	1,177	42.1	117.7	2.80
P-17	10	10	133	557	8	108	287	241	844	24.1	84.4	3.50
P-18	10	8	195	586	7	158	332	353	918	35.3	91.8	2.60
P-19	10	10	219	694	10	177	375	396	1,069	39.6	106.9	2.70
P-20	10	10	334	913	10	285	712	619	1,630	61.9	163.0	2.63
P-21	10	9	327	743	6	187	373	514	1,116	51.4	111.6	2.17

ンブランと大豆粉砕品を培地に混入すると、ナメコ菌糸は短期間に早く伸長する傾向は第2報と同様の結果であった。また肉眼的に菌体量を比較してみると、やはり菌糸伸長の早いものが菌体量も多い傾向にあった。次に発生量であるが、その結果については表-3の通りである。これをみるとまず第1回目の発生量では、最も発生量が多かったのは、P-20区であり、次がP-14、P-16区の順であった。第2回目の発生量では、P-20区がやはり最も多く、次がP-19、P-21区という順で、第1回目の発生で多かったP-14区の発生量が極端に少なくなった。また最終目標の総発生量を比較してみると、P-20区が1,630gも発生しているのに対し、最も少なかったのは、P-15区の9.12gであり、その差が大きくみられた。以上の結果から総合的に判断すると、従来より栄養剤として使用されている生米糠は、コーンブランやフィードとは発生量において大差がみられない。

たゞ、コーンブランと大豆粉砕品を混合したものを混入しただけが飛び抜けて収量が多いことがわかる。次に培地組成により子実体1ヶ当り重量の比較であるが、普通1個平均2.0~3.0g位であるが、P-14区やP-15区のコーンブランを使用した区が2.0gを切っており、品質的に落ちることがわかる。またP-17区では3.5gと子実体が大型になるが、これはフィードを栄養添加剤として使用したもので、興味ある結果となった。以上のことから、発生量、品質的に良好なのはP-20区であった。

#### IV おわりに

これまで生米糠より優良な栄養剤を見つけ出すために、3回にわたって試験を継続してきたが、これまでの試験は、新しい栄養剤の単用または混用での発生量比較であった。しかし、実際に新しい栄養剤を使用するとすれば、生米糠と混用する使用方法が多くなるものと思われる。今後この試験を続けるとすれば、生米糠との混用率等について追求して行かなければならない。

(担当 庄司 富樫)

#### ⑤ 桑枝条オガクズを利用したナメコの袋栽培

##### I 目 的

最近、ナメコ容器栽培に用いられるブナを主体とした広葉樹オガクズが、ブナ林の減少、木材産業の不振等から極端に不足し、価格の高騰と一部の地域では入手ができないような事態を招き、きのこ生産者の経営を著しく圧迫している。

一方本県は養蚕が盛んであり、毎年切捨てられる桑の枝条(広葉樹資源)は莫大な量となる。これらの資源の有効利用について一部の農協より要請があり、ナメコ栽培の可能性について試験を実施したのでその結果を報告する。

## II 試験内容

### 1. 袋栽培試験

(1) 試験区は表-1のとおりである。

試験区	オガクズ組成	供試数
桑オガ区	桑オガクズ 10割	10袋
混合区	桑オガクズ 5割 ブナオガクズ 5割	10〃
ブナオガ区	ブナオガクズ 10割	10〃

(2) オガクズ：桑オガ区及び混合区に用いた桑オガクズは4月に切った1年生の桑の枝条をシュレッダーでオガクズに粉碎した。オガクズの大きいものは長さ5cm、直径8mm程度とかなり大きいものであった。オガクズは粉碎後1ヵ月程度野積し、その後、降雨のあたらないところで乾燥し試験に供した。

(3) 栄養剤：栄養剤としてよくふるった生糠を1袋当たり80g添加した。

(4) 使用容器：PP袋(厚さ0.03mm)を用いた。

(5) 培地重量：1袋当たり800gとした。

(6) 培地の含水率：68%に調整した。

(7) 害菌防除剤：チアベンダゾール水和剤を培地重量の0.02%混合した。

(8) 培地の殺菌：オートクレーブを用い120℃で70分間殺菌した。

(9) 使用品種：県きのこセンター培養の520号(極早生)を用い、1袋当たり50cc接種した。

(10) 口封じ方法：袋の上部を2回折りしてホッチキスで2ヶ所とめた。

(11) 植菌月日：58年9月3日

(12) 培養：室温を20℃±1℃に調整した培養室

で行った。

(13) 発生操作月日：58年12月8日

(培養期間95日)

(14) 発生操作方法：培養の終わったものを培地の上部から1cm下がったところで袋を切りとり、 $17 \pm 1^\circ\text{C}$ 、湿度 $90 \pm 5\%$ の発生室に移した。

## 2. 菌糸伸長測定の測定

袋栽培試験と同様に培地を調整し、内径27mm、長さ30mmの試験管に詰め綿栓し $120^\circ\text{C}$ で70分間殺菌した。種菌520号のPDA培地種菌を用い、培養を $22^\circ\text{C}$ の恒温室内で行い、伸長が安定した後に測定を開始した。

## III 結果と考察

### 1. 菌糸の伸長測定

菌糸の伸長測定結果は図-1のとおりである。

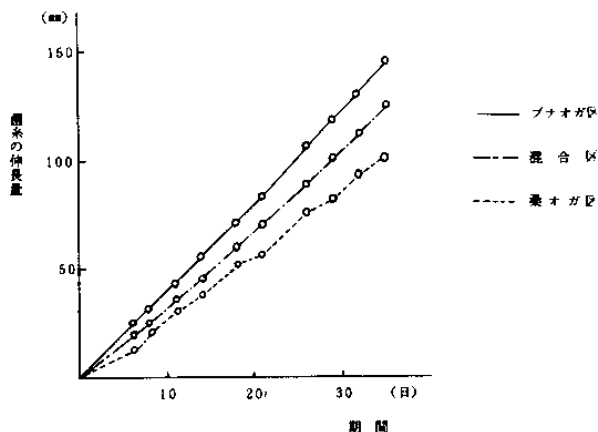


図-1 菌糸の伸長量

ブナオガ区、混合区、桑オガ区の順で菌糸の伸長が早く、桑オガの割合が高くなると菌糸の伸長が遅れるようである。菌糸の伸長に遅速があるため800g詰培地の厚さ12cmの袋全体に菌糸がまん延する日数はブナオガ区に比べ混合区が5日、桑オガ区が11日遅れることになる。伸長測定のバラツキはブナオガ区、混合区の差はないが、桑オガ区は他の区に比べバラツキが大きかった。

### 2. 袋栽培試験

#### (1) 害菌の発生

培養中、混合区の2袋に肉眼的判定でトリコデ

ルマの発生がみられたが、その他の区ではみられなかった。トリコデルマの発生がみられたものは発生量調査の対象から除外した。

#### (2) 発生量調査結果

発生量の調査は最初の収穫日から60日間行った。きのこの採取時期は子実体の膜が切れる直前を目安とした。発生量調査結果は表-2のとおりである。

表-2 発生量等調査結果

試験区	桑オガ区	混合区	ブナオガ区
害菌発生数(袋)	0	2	0
発生にかけた袋数	10	8	10
発生袋数(袋)	10	8	10
発生操作から発生までの所要日数(日)	16	14	11
1袋当たりの発生個数(個)	$\frac{338.3}{193 \sim 420}$	$\frac{332.1}{153 \sim 414}$	$\frac{333.9}{273 \sim 396}$
1袋当たりの発生重量(g)	$\frac{598.3}{379 \sim 725}$	$\frac{619.1}{474 \sim 692}$	$\frac{614.0}{420 \sim 702}$
子実体1ヶ当たり重量(g)	1.77	1.86	1.84

注) 発生個数、発生重量の上段は平均値、下段は範囲

る。1袋当たりの平均発生個数は332.1~338.3ヶで殆んど差がなかった。1袋当たりの発生個数のバラツキはブナオガ区より混合区が大きかった。1袋当たりの発生重量も598.3~619.1gで殆んど差がなかった。どの区の発生量も通常の袋栽培の発生量よりも多かった。

表-3 子実体1ヶ当たり重量

収穫時期(日)	10	20	30	40	50	60
桑オガ区	2.6	2.1	1.9	2.0	1.7	1.3
混合区	2.3	2.0	2.0	2.1	1.8	1.7
ブナオガ区	3.8	2.1	1.9	2.0	1.7	1.3

きのこ1ヶ当たりの重量は1.77~1.86で試験区の差はみられなかったが、いずれの試験区も収穫時期が経過するにつれて1ヶ当たりの重量が軽くなる傾向にあった。

#### (3) 収穫時期

発生操作から最初の収穫日までの日数は、ブナオガ区11日、混合区14日、桑オガ区16日であった。それぞれの試験区の10日ごとの収穫割合は図-2のとおりである。ブナオガ区と桑オガ区は2つの

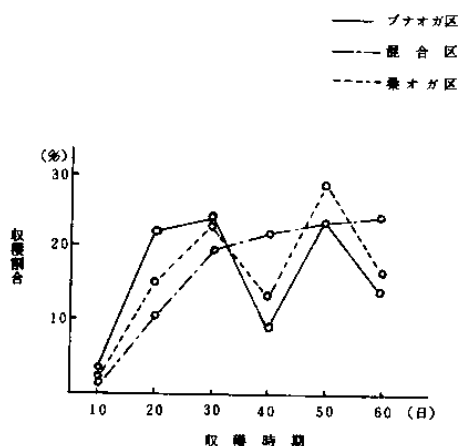


図-2 時期別収穫割合

ピークがみられたが、混合区は徐々に増加する傾向となりはっきりしたピークはみられなかった。前半30日間の発生量はブナオガ区、桑オガ区、混合区の順で多く桑オガを使用すると発生時期が遅れるようである。

#### IV おわりに

以上の試験の結果から桑枝条オガクズはナメコ袋栽培において十分使用可能と思われる。ただし今回使用した桑オガクズはオガクズ製造機の関係からオガクズ粒子が粗く、機械詰めができないことか問題であり、オガクズ製造機の検討が必要である。また今後の課題としては培養期間、栄養剤等の問題、箱栽培への利用等について検討する必要がある。

(担当 青野)

#### (4) ヒラタケ栽培試験

##### ① ヒラタケ品種選抜試験

#### I 目的

県内に適する栽培品種の選抜を行い、経営の安定化に資する。

## II 試験内容

### 1. 供試菌

当場で分離し、保管しているヒラタケ15系統を供試した。

### 2. 培地の調整

850 cc入 P. P. 瓶を用い、培地重量は 500 g とした。ブナのおが屑と米糠は重量比で 10 : 2 に混合し、仕込時含水率は 64.6% に調整した。殺菌は高圧殺菌釜で 120℃ になってから 60 分間行った。

### 3. 接種方法

殺菌後、1 昼夜放置し、培地内温度が 20℃ 以下に下がってから 1 瓶当たり種菌約 20 cc を昭和 58 年 6 月 3 日に接種した。

### 4. 培養・管理

21 ± 2℃ の室内で培養を行った。

### 5. 発生操作

6 月 30 日から 4 日間、7 ± 1℃ の条件下に置いた後、菌かきを行い、17 ± 1℃、湿度 80 ~ 85% の発生室へ移動した。

尚、発生量調査は 2 回目発生まで実施した。

## III 結果

培養期間中に害菌のために培養中止となったものはなかった。発生量調査の結果は表-1に示した通りである。これを見ると、506と507の発生が極端に悪く、507については害菌の発生は見られなかったが子実体の発生も皆無だった。全体的に発生量は低かったが、501、502、508がこの中では比較的良い発生を示した。1回目の収穫は発生室へ移動後10~20日後に、2回目は25~35日後に得られ、収穫期間に大きな差はなかった。また、比較的発生の良かった系統の1回目の発生量比率は70~80%であった。

品質については、株状発生の状態、肉質、色の濃淡から総合的に見た場合、501、502、505、508と発生が比較的良かった系統が品質的にもすぐれていた。503、506、514は色が非常に淡く子実体の形状も株状発生にはなりにくく、ロート状に傘が開き、一般的なヒラタケの形態とはかなり異なったものであった。

#### IV おわりに

今回の試験で発生の良かったものに58年度収集

した数系統を加え、さらに選抜試験を行っていく  
 予定である。また、培養温度、発生操作の違いに  
 より、発生が系統によって変わることも考えられ、

この点についても検討を加えていきたい。  
 (担当 渡部正・富樫)

表-1 発生量比較

供試菌	供試本数	1 回 目 発 生				2 回 目 発 生				合 計	
		発生率	個 数	発生量	総発生量比	発生率	個 数	発生量	総発生量比	総発生個数	総発生量
501	10	100%	220個	448g	71.3%	80%	59個	180g	28.7%	279個	628g
502	10	100	230	504	83.9	80	44	97	16.1	274	601
503	10	100	129	318	85.7	20	22	53	14.3	151	371
504	10	100	80	202	60.8	90	59	130	39.2	139	332
505	10	100	138	404	78.3	90	51	112	21.7	189	516
506	10	20	15	28	100.0	0	-	-	-	15	28
507	10	0	-	-	-	0	-	-	-	-	-
508	10	100	250	411	73.1	90	71	151	26.9	321	562
509	10	100	68	213	71.5	70	27	85	28.5	95	298
510	10	100	186	345	77.2	100	43	102	22.8	229	447
511	10	100	104	265	69.4	100	55	117	30.6	159	382
512	10	100	108	320	72.1	100	46	124	27.9	154	444
513	10	100	140	218	62.1	100	68	133	37.9	208	351
514	10	100	105	267	93.7	10	8	18	6.3	113	285
515	10	100	79	218	61.4	90	63	137	38.6	142	355

## ② 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験(第1報)

### I 目 的

近年ヒラタケの生産量は年々増大し、昭和57年度全国生産量は14,396tにも達し、ナメコの生産量に追いつく勢いである。これを昭和50年度と対比してみると、3.02倍にも増大している。本県でもこの傾向は同様で、昭和57年度の生産量は361tとなっている。ヒラタケ栽培は、原木栽培とかがくず栽培とに大別されるが、最近はかがくず栽培が主流となっている。かがくず栽培も容器

を使つての自然栽培と、瓶を使用しての施設栽培があるが、今後瓶栽培が普及拡大されてくものと予想される。この栽培はかがくずと生米糠を混合して培地を作り発生させているが、最近生米糠に替る栄養剤として、いろいろのものが市販されるようになってきた。このことから栽培者間では、どの栄養剤を使用した方が有利かについて選択に戸迷いを感じている。今回実施した試験は、これらの栄養剤のうち、ヒラタケ栽培に最も適しているものをつかむために市販されている7種類のものを使用して発生量比較試験を実施した。

## II 試験内容

### 1. 試験実施時期

昭和58年2月3日より4月13日まで実施した。

### 2. 試験実施場所

県林試験菌培養室及び発生舎

### 3. 使用容器

P.P製の耐熱性ブロー瓶800ml入を用い、ふたは専用のプラスチック製キャップを使用した。

### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、表-1の通り各試験区ごとに栄養剤を加えて培地を作った。

### 5. 培地水分

61~64%になるよう調整した。

### 6. 培地の殺菌方法

高圧殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧、120℃で50分間殺菌を行なった。なお釜内への詰め込み方法は、プラスチック製のコンテナに瓶を16本ずつ詰め、それを積み重ねて殺菌した。

### 7. 使用種菌

当場で選抜した早生系のおがくず種菌であるヒラタケ1号菌を使用した。

### 8. 接種方法

瓶内の培地温度が20℃以下に下ってから、無菌室のクリーンベンチ内で、1瓶当たり20mlの種菌を接種した。

### 9. 培養管理

室温20±2℃、空中湿度60%前後となるよう調整した培養室で、高さ45cmの棚に瓶をコンテナに入れたまま培養した。

### 10. 菌かき操作

熟成した瓶より菌かきを行なった。その方法は瓶口上の気中菌糸を取り除く程度とした。

### 11. 発生操作

培養が終了し、瓶口に原基が形成されたものから室温14±1℃、空中湿度80±5%の発生室で発芽をうながした。

### 12. 生育管理

瓶口上に原基が形成され、濃褐色に変わった頃から発生室に移し、室温18±2℃、湿度80±5%の室で生育させた。

### 13. 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、発生重量、品質について調査した。

### 14. 試験区の設定

各試験区の培地混合内容は表-1の通りである。

表-1 培地混合割合

記号	培地混合内容(重量比)	培養本数
WH-A-1	オガ10:コーンブラン1	16
WH-A-2	" : " 2	16
WH-B-1	" : W/M 篩下1	16
WH-B-2	" : " 2	16
WH-C-1	" : ジャーム粕1	16
WH-C-2	" : " 2	16
WH-D-1	" : 大豆 篩下1	17
WH-D-2	" : " 2	18
WH-E-1	" : フィード1	17
WH-E-2	" : " 2	18
WH-F-1	" : C S L 1	16
WH-F-2	" : " 2	16
WH-G-1	" : 水 ス カ 1	17
WH-G-2	" : " 2	16

## III 結果

各培地ごとのヒラタケ菌の伸長具合については表-2、図-1の通りである。まずA-1・2区のコーンブラン混入区は早く伸長するかにみえたが、瓶の4分の1位から菌糸が瓶全体にごく薄く伸長し、最後まで白くならなかった。B-1・2区のW/M篩下区もコーンブラン区とほとんど同様の伸びを示した。C-1・2区のジャーム粕区は、C-1区の方は薄く菌糸が伸びたが、C-2区は順調に白く伸長した。D-1・2区は最も早く菌糸が伸長したが、特にD-2区の方が良く伸長した。E-1・2区のフィードはE-1区の方が伸びが早かったが、E-2区の方が熟成は早かったようである。F-1・2区のCSL区で、F-1区は伸びが他区に比較して遅かったが、瓶内

表-2

培地組成別ヒラタケ発生量比較試験結果

		供試本数	まん延ま での日数	培養日数	菌かき時の菌膜の状態		収穫本数	総発生量	平均 発生量 (発生瓶中)
					区				
WH-A	1	16 <sup>本</sup>	24 <sup>日</sup>	35 <sup>日</sup>		接種した種菌 だけ発菌	2 <sup>本</sup>	31 <sup>g</sup>	16 <sup>g</sup>
	2	16	17	34		表面全体に うっすらと綿毛状	1	10	10
WH-B	1	16	22	35		接種した種菌 だけ発菌	8	163	20
	2	16	17	34		表面全体に うっすらと綿毛状	12	514	43
WH-C	1	16	22	34		表面全体に うっすらと綿毛状	14	486	35
	2	16	28	44		表面全体に 皮状になる	16	748	47
WH-D	1	17	20	34		表面全体に少し 厚めに皮状になる	17	1,136	67
	2	18	17	34		フタをもち上げる ほど厚く盛り上り	18	1,359	76
WH-E	1	17	21	34		表面全体にうすく 綿毛状	17	727	43
	2	18	30	42		綿毛状にフタまで 盛り上り	18	1,079	60
WH-F	1	16	27	35		表面全体に うすく皮状になる	15	397	26
	2	16	50	途中で おとす -		-	-	-	-
WH-G	1	17	23	34		表面全体に 皮状になる	17	564	33
	2	16	17	34		厚くフタまで 盛り上る	16	755	50

に完全菌糸がまん延したF-2区は培地に菌糸の活着をみたが、それ以後の伸長がみられなかった。生米糠を使用した対照区であるG-1・2区は特に菌糸の伸長が良いようにみられないが、G-2

区の方が伸長は良かった。

以上、菌糸の伸長だけをみると全体的にみて、各試験区共、栄養剤を培地の20%混入した区が、F-2区を除いて、良い菌糸の伸長を示した。次



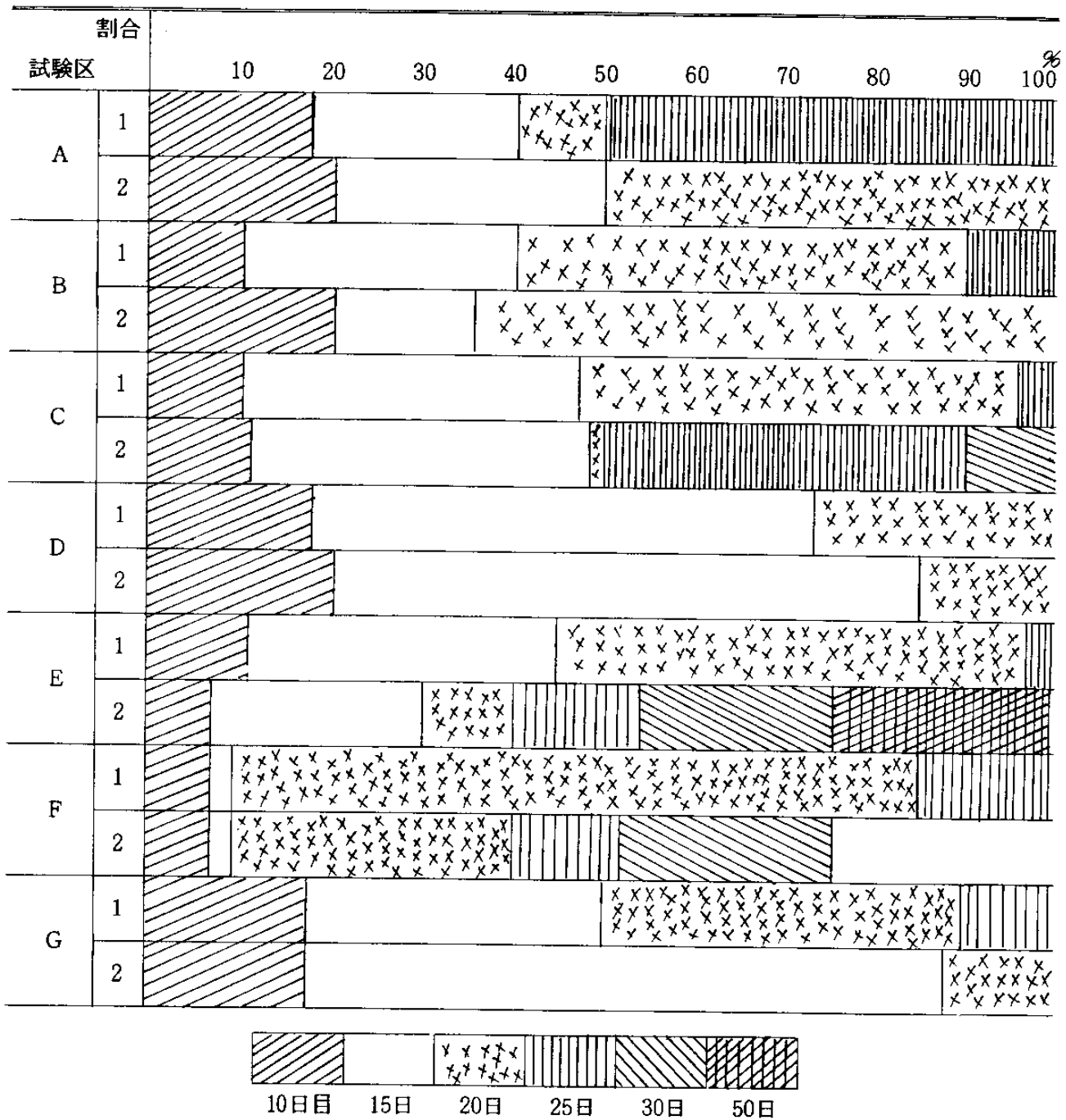


図-1 ヒラタケ菌伸長速度

に発生量については表-2の通りである。これを見ると収穫瓶数で皆無だったのはF-2区であり、次がA-2区の2本、第3番目がA-1区の1であった。培養瓶全部が収穫されたのはC-2区、D-1・2区、E-1・2区、それに対照区のG-1・2区の7区だけであった。また1瓶当りの発生量では、D-2区が最も多く発生し、次がD-1区、E-2区の順となり、対照区のG-1・2区と比較して発生量が多いという結果になった。以上の結果から総合的に判断すると、D-1区

が最も良く、次がE-2・1区であった。つまりヒラタケの栄養剤として大豆篩下とフィードが、菌糸伸長も発生量も適していた。一般に使用されている生米糠は今回の試験結果からは、良い栄養剤とは言えない結果となった。また品質面では、どの試験区についても大差はみられない。

#### IV おわりに

今回の試験はヒラタケ栽培に使用している栄養剤として、生米糠に代るより良いものを見つけ出

すために実施したが、今回の結果からみると決して生米糠が最適なものでなく、今後いろいろなものを検討することになり、発生量、品質両面を向上させるものが開発されてくる可能性を見出すことができた。これからもこの試験を継続し、ヒラタケ生産量増大の一助としたい。

(担当 庄司)

### ③ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験(第2報)

#### I 目 的

第1報の試験では、1瓶当りの培地重量540gとし、栄養剤の混合率を10:1と10:2の2試験区で比較した。今回は培地重量の違いと、栄養剤の混合率を10:3に高めた場合に発生量、品質にどのような差が現われるかをみるために実施した。

#### II 試験内容

##### 1. 試験実施時期

昭和58年5月6日より7月12日まで実施した。

##### 2. 試験実施場所

第1報と同じ

##### 3. 使用容器

第1報と同じ

##### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、表-1の通り、各試験区ごとに栄養剤を加えて培地を作った。

##### 5. 培地水分

61~64%になるよう調整した。

##### 6. 培地の殺菌方法

第1報と同じ

##### 7. 使用種菌

当场で選抜したヒラタケ2号菌を使用した。

##### 8. 接種方法

第1報と同じ

##### 9. 培養管理

第1報と同じ

##### 10. 菌かき操作

第1報と同じ

表-1

培地混合割合

(使用品種 ヒラタケ2号)

記号	培地重量	培地内容	本数	
WH	A-3	520	オガ10 : コーンブラン 2	11本
	A-4	540		11
	A-5	520	オガ10 : コーンブラン 3	11
	A-6	540		11
WH	B-3	520	オガ10 : W/M 節下 2	12
	B-4	540		11
WH	C-3	520	オガ10 : ジャーム粕 2	11
	C-4	540		11
WH	D-3	520	オガ10 : 大豆篩下 2	12
	D-4	540		12
	D-5	520	オガ10 : 大豆篩下 3	12
	D-6	540		11
WH	E-3	520	オガ10 : コーンフィード 2	11
	E-4	540		12
WH	F-3	520	オガ10 : (CSL:コーンスターチ 2)	10
	F-4	540		11
WH	G-3	520	オガ10 : 米糠 2	11
	G-4	540		12
	G-5	520	オガ10 : 米糠 3	11
	G-6	540		10
WH	H-3	520	オガ10 : (C/B1 : D/M皮1)	11
	H-4	540		11



表-2

栄養剤混入別ヒラタケ発生量

記号	調査項目	培養本数	培本 養中 落数	発生本数		総発生量			1瓶当り平均発生量 (発生瓶の平均)		
				瓶	%	第1回目	第2回目	総計	第1回目	第2回目	総計
W H	A-3	11	4	7	63.4	345 <sup>g</sup>	64 <sup>g</sup>	409 <sup>g</sup>	43.7 <sup>g</sup>	32.0 <sup>g</sup>	58.4 <sup>g</sup>
	A-4	11	2	9	81.8	479	174	653	53.2	21.8	72.6
	A-5	11	0	11	100.0	560	408	968	50.9	37.1	88.0
	A-6	11	0	11	100.0	564	390	954	51.3	35.5	86.7
W H	B-3	12	0	12	100.0	650	414	1,064	54.2	34.5	88.7
	B-4	11	1	10	90.9	617	269	886	61.7	29.9	88.6
W H	C-3	11	0	11	100.0	616	334	950	56.0	30.4	86.4
	C-4	11	0	11	100.0	697	317	1,014	63.4	28.8	92.2
W H	D-3	12	0	12	100.0	895	342	1,237	74.6	28.5	103.1
	D-4	12	0	12	100.0	872	438	1,310	72.7	36.5	109.2
	D-5	12	0	12	100.0	1,218	485	1,703	101.5	40.4	141.9
	D-6	11	0	11	100.0	1,137	455	1,592	103.4	41.4	144.7
W H	E-3	11	0	11	100.0	762	120	882	69.3	15.0	80.2
	E-4	12	1	11	91.7	804	234	1,038	73.1	21.3	94.4
W H	F-3	10	0	10	100.0	464	64	528	46.4	32.0	52.8
	F-4	11	0	11	100.0	489	75	564	44.5	18.8	51.3
W H	G-3	11	0	11	100.0	446	277	723	40.5	27.7	65.7
	G-4	12	0	12	100.0	637	481	1,118	56.1	40.1	93.2
	G-5	11	0	11	100.0	673	269	942	61.2	26.9	85.6
	G-6	10	0	10	100.0	672	231	903	67.2	25.7	90.3
W H	H-3	11	3	8	72.7	241	32	273	30.1	16.0	34.1
	H-4	11	3	8	72.7	217	144	361	27.1	36.0	45.1

## IV おわりに

ヒラタケの瓶栽培には、瓶の形、培地量、培地組成、培養条件等いろいろの因子が発生量に影響

すると言われており、これらの因子を解明するために実施している試験の一つであるが、今回の結果からは明確につかむことができなかった。

(担当 庄司)

④ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験（第3報）

I 目的

おがくずを利用したヒラタケ栽培で、最近生米糠に代る栄養剤として、各業界よりいろいろの種類のもが市販されている。しかし、その使用方法をみると、生米糠を使用する際と全く同様の培養や発生操作を行ない生米糠との比較をしているのが実情である。各種の栄養剤を使用して培養してみると、使用する栄養剤によって、それぞれ菌糸の伸長速度や伸長具合に特徴を持っている。特に栽培上最も大切なことは培地の熟成度であるが、栄養剤を変えることによって、それぞれ相違点が見られる。これらの点を見ると、使用する栄養剤によって、それに見合った培養方法や発生方法を実施してゆかなければ、その栄養剤が持っている効果を発揮することは不可能と思われる。今回実施した試験は、前述したことを実証するために、現在広く市販されているコーンブランを使用して、培養温度と熟成日数について検討を加えた。

II 試験内容

1. 試験実施時期

昭和58年7月28日より9月30日まで実施した。

2. 試験実施場所

(1) 培養場所

県林試コイトロン及び原菌保管庫

(2) 発生場所

県林試特殊林産実習舎及びナメコ発生舎

表-1 培地混合割合及び培養温度  
培養日数別試験区

試験区	培地混合割合	培養温度	培養日数	本数
WA-7	オガ10： コーンブラン3	16℃	30日	11本
" 8		16	35	11
" 9		21	30	11
" 10		21	35	11
WM-1	オガ10： (コーンブラン1.5) 米糠1.5	16	30	11
" 2		16	35	11
" 3		21	30	11
" 4		21	35	11
WL-7	オガ10：米糠3	16	30	11
" 8		16	35	11
" 9		21	30	11
" 10		21	35	11

3. 使用容器

第1報と同じ

4. 培地の混合

広葉樹おがくず（ブナ）とコーンブラン、生米糠をそれぞれ混合し、その割合は重量比率で各試験区を設定した。各試験区の培地混合割合は表-1の通りである。

5. 培地水分

65±2%になるように調整した。

6. 培地の殺菌方法

第1報と同じ

7. 使用種菌

当场選抜のおがくず種菌ヒラタケ1号菌を使用した。

8. 接種方法

第1報と同じ

9. 培養管理

一般的な培養方法で実施したが、各試験区の培

表-2 ヒラタケ培養温度、培養日数別試験

記号	接種月日	菌かき月日	培養温度	菌ま ん延 日数	菌 体量	菌糸束	
WA-7	58.8.19	9.23	16~21℃	24	+++	フタまで綿毛状に	
" 8	8.19	9.27	"		+++	フタまで厚く	
" 9	8.12	9.12	21~22℃	19	+++	培地が見えない程度でうすい	
" 10	8.12	9.19	"		++	フタと培地の半分位まで	過熟気味
WM-1	8.19	9.23	16~21℃	25	++	フタまで厚く	
" 2	8.19	9.27	"		++	フタまで	
" 3	8.12	9.12	21~22℃	20	++	フタまで	
" 4	8.12	9.19	"		++	フタまで	過熟気味
WL-7	8.19	9.23	16~21℃	28	+	フタまで厚く	
" 8	8.19	9.27	"		+	フタまで	
" 9	8.12	9.12	21~22℃	21	+	フタまで	
" 10	8.12	9.19	"		+	フタまで	過熟気味

養温度については、表-2の通りである。なお培養室の湿度は65±5%とした。

- 10. 菌かき操作  
第1報と同じ
- 11. 発生操作  
第1報と同じ
- 12. 生育管理  
第1報と同じ
- 13. 採取測定方法  
第1報と同じ

### Ⅲ 結 果

まず、培養温度別による菌糸まん延日数であるが、その結果については表-2の通りである。

これをみると、培養温度を低くすると、瓶内に菌糸がまん延する日数は大体5~7日間位遅くなる。最も差があったのは米糠を使用した試験区であった。また培養温度の違いによる菌体量を肉眼的にみると、ほとんど差がみられず、むしろ培地組成の違いによる差が大きくみられた。

表-3 ヒラタケ培養温度、培養日数別発生量比較試験結果

調査項目 記号	培養本数	培養中 落数	発生本数		総発生量	1瓶当り 発生量
			瓶	%		
WA-7	11	0	11	100	7129	64.79
"-8	11	1	10	91	617	61.7
"-9	11	1	10	91	448	44.8
"-10	11	1	10	91	575	57.5
WM-1	11	0	11	100	870	79.1
"-2	11	2	9	82	732	81.3
"-3	11	0	11	100	654	59.5
"-4	11	0	11	100	688	62.5
WL-7	11	0	11	100	744	67.6
"-8	11	0	11	100	664	60.4
"-9	11	0	11	100	732	66.5
"-10	11	1	10	91	632	63.2
総計	132	6	126	4.5%	8,068	64.0

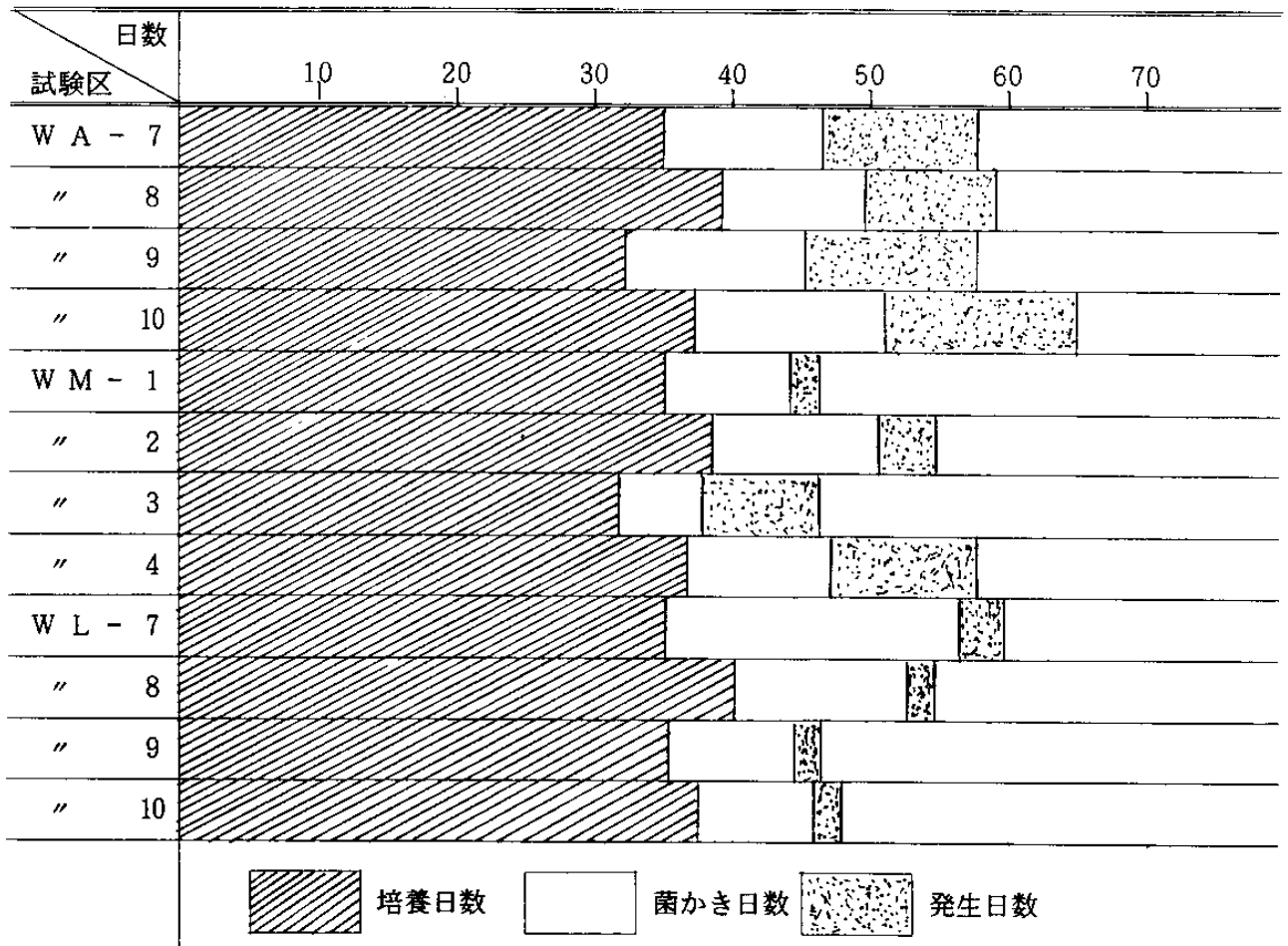


図-1

栽 培 経 過

次に発生量の比較であるが、表-3の通りである。これをみるとまず培地組成別に比較してみると最も発生量の多いのは、WM区のコーンブランと米糠を加えた混合区が、70.6gで、次がWL区の米糠単用区が64.4gであった。最も悪かったのは、WM区のコーンブラン単用区で57.2gしか発生していない。これはWM区と比較して有意の差がみられた。次に培養温度による発生量の差をみると、低温度で培養したものは平均発生量が69.0gであったが、高温培養では、平均59.0gしか発生しなかった。つまり1瓶当り10gの違いがあり有意の差がみられた。全体的にみると、WA区やWM区では、培養温度の違いによって、発生量に大きな差がみられるが、WL区ではほとんど違いがみられない。また、培養日数による発生量の違いをみると、30日培養では平均63.7gで、35日培養では64.4gと大差がみられなかった。以上のことから、発生量のみを面からみれば、培地組成はコーンブランと米糠を混用したもので作り、培養は低温で行った方が発生量が多いという結果となった。

最後に培地組成別にみると、収穫期間が最も短いのはWL区の米糠使用区であり、長いのはWA区のコーンブラン使用区であった。これについては図-1の通りである。

#### IV おわりに

以上培地組成を変えることにより、それに適した培養温度と培養日数をつかむために実施したが、培養温度によって差がみられることが明白となった。しかし培養日数は大きく発生量に影響しないようである。今回は、生米糠に代る栄養剤として、コーンブランのみを取り上げて実施したが、今後いろいろな栄養剤について、これらの試験を継続し、適正な使用方法を検討して行くことが必要と思われる。

(担当 庄司)

### ⑤ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験(第4報)

#### I 目的

第1、2報で報告した通り、おがくずに混用する栄養剤の種類によって、発生量に違いがみられた。このことから、再度栄養剤について検討を加えるために、種類の異なる栄養剤を混合して使用することにより、より一層の効果があらわれることを期待して試験を実施した。試験の方法については、前報と同様の方法で実施した。

#### II 試験内容

##### 1. 試験実施時期

昭和58年8月22日より10月15日まで実施した。

##### 2. 試験実施場所

第1報と同じ

##### 3. 使用容器

第1報と同じ

##### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として表-1

表-1 培地混合割合

記号	供試本数	培地混合割合(重量比)
W-1	11本	ブナおが10:コーンブラン2
W-2	11	" 10:(コーンブラン50%) フィード 50%) 2
W-3	11	" 10:(コーンブラン50%) ジャーム粕 50%) 2
W-4	11	" 10:(コーンブラン80%) 大豆篩下 20%) 2
W-5	11	" 10:フィード2
W-6	11	" 10:(フィード 50%) ジャーム粕 50%) 2
W-7	11	" 10:(フィード 80%) 大豆篩下 20%) 2
W-8	11	" 10:(フィード 80%) 朝顔 20%) 2
W-9	11	" 10:ジャーム2
W-10	11	" 10:大豆篩下2
W-11	11	" 10:大豆篩下粉砕品2
W-12	11	" 10:朝顔粉砕品2
W-13	11	" 10:米糠2

の通り、各試験区ごとに栄養剤を加えて培地を作った。

##### 5. 培地水分

62±2%になるよう調整した。

##### 6. 培地の殺菌方法

第1報と同じ

7. 使用種菌

当場で選抜したヒラタケ2号菌を使用した。

8. 接種方法

第1報と同じ

9. 培養管理

第1報と同じ

10. 菌かき操作

第1報と同じ

11. 発生操作

第1報と同じ

12. 生育管理

第1報と同じ

13. 採取測定方法

第1報と同じ

表-2 ヒラタケ菌糸伸長試験結果

記号	接種 月日	培養 温度	菌糸まん 延日数	菌かき 月日	菌 体量	気中菌糸束	調査項目		総発生量	一瓶当り 平均 発生量
							供試 本数	未発 生本 数		
W-1	8.22	19~ 21°C	28	9.22	+	フタまで あつく	11	0	7679	69.79
W-2	8.22	19~ 21°C		9.26	+	フタまで	11	0	690	62.7
W-3	8.22	19~ 21°C		9.30	+	フタまで	11	1	706	70.6
W-4	8.22	19~ 21°C	28	9.22	++	フタまで	11	0	766	69.6
W-5	8.22	19~ 21°C	35	10.3	+	フタまで	11	0	639	67.2
W-6	8.22	19~ 21°C		9.30	+	培地と フタの半分	11	0	908	82.5
W-7	8.22	19~ 21°C		10.3	+	フタまで	11	0	1,023	93.0
W-8	8.22	19~ 21°C	29	10.3	+	フタまで	11	0	921	83.7
W-9	8.22	19~ 21°C	29	10.3	+	培地と フタの半分	11	8	680	61.8
W-10	8.22	19~ 21°C		9.22	++	フタまで あつく	11	0	908	82.5
W-11	8.22	19~ 21°C		9.30	++	フタまで	11	0	908	82.5
W-12	8.22	19~ 21°C	23	9.30	++	フタまで あつく	11	0	921	83.7
W-13	8.22	19~ 21°C		9.22	+	フタまで あつく	11	0	680	61.8

III 結 果

菌糸の伸長状態であるが、表-2をみると最も早く瓶内に伸長したのは、W-12区の朝顔粉砕品を使用したもので、約23日間位で完全にまん延した。最も遅いものは、W-5区のフィードを単用に使用したもので35日以上もかかり、W-12区と比較すると12日間の開きがみられた。次に肉眼的に菌体量の多少を比較してみたが、多いとみられ

たのはW-4、W-10、W-11、W-12区の4区であり、W-12区を除いては、いずれも大豆篩下が混入されたものであった。

次に発生量の比較であるが、まずヒラタケ菌糸は伸長したが、子実体の形成がなかったものが、W-3区で1瓶、W-9区では8瓶がみられた。W-3区のもは、植菌やその他の間違いで雑菌が混入して発生できなかったものと推定されるが、W-9区については、培地組成に大きな原因があり、発生できなかったものと推測される。

次に発生量をみると、表-3の通りであるが、

表-3 栄養剤混入別ヒラタケ発生量

調査項目 記号	供試 本数	未発 生本 数	発生本数		総発生量	一瓶当り 平均 発生量
			瓶	%		
W-1	11	0	11	100	7679	69.79
W-2	11	0	11	100	690	62.7
W-3	11	1	10	91	706	70.6
W-4	11	0	11	100	766	69.6
W-5	11	0	11	100	592	53.8
W-6	11	0	11	100	825	75.0
W-7	11	0	11	100	797	72.5
W-8	11	0	11	100	639	67.2
W-9	11	8	3	27	194	64.7
W-10	11	0	11	100	908	82.5
W-11	11	0	11	100	1,023	93.0
W-12	11	0	11	100	921	83.7
W-13	11	0	11	100	680	61.8

一瓶当りで発生量が最も多かったのは、W-11区の大豆篩下粉砕品を混入したもので、93%も発生している。最も少なかったのは、W-5区のフィード混入区であった。全体的にみると、大豆篩下や朝顔粉砕品を入れた区がいずれも発生量が多く、コーンブランやフィード混入区との比較では有意の差がみられる。しかし、対照区であるW-13区の生米糠との比較では、コーンブランやフィード混入区は有意差はみられなかった。またW-4、W-7、W-8区のように発生量増大に効果があると思われる大豆篩下や朝顔粉砕品を約20%づつ、コーンブランやフィードに混入したが、ほとんどその効果はみられていない。なお、品質的には各試験区共大差はみられなかった。

IV おわりに



今回の試験は、コーンブランやフィードをヒラタケ栽培にどのように活用して行くかについて検討したものであるが、この試験からは、生米糠使用区として、有利な面を見い出すことができなかった。  
(担当 庄司 富樫)

## ⑥ 栄養剤混入別ヒラタケ発生試験(第5報)

### I 目的

今回実施した試験は、ヒラタケ栽培の栄養剤として一般的に使用されているコーンブラン添加の発生状況を見ると、成績の良否が明確に分かれ、安定した発生量を示していないのが通例である。この原因がどこにあるのか不明であり、栽培者が安心して使用できないという悩みを持っている。まずその原因として考えられることは、製造元の意見として、原料となるトウモロコシの生産地が異なることが原因しているのではないかと指適している。このことから、2つの産地より生産されたコーンブランによって、発生量に違いがあるかをみるために試験を実施した。

### II 試験内容

#### 1. 試験実施時期

昭和58年11月2日より昭和59年1月2日まで実施した。

#### 2. 試験実施場所

第1報と同じ

#### 3. 使用容器

第1報と同じ

#### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、表-1の通り、各試験区ごとに栄養剤を加えて培地を作った。

#### 5. 培地水分

62±2%になるよう調整した。

#### 6. 培地の殺菌方法

第1報と同じ

#### 7. 使用種菌

当場で選抜したヒラタケ1号菌を使用した。

#### 8. 接種方法

第1報と同じ

#### 9. 培養管理

第1報と同じ

表-1 培地混合割合

記号	供試本数	培地混合割合(重量比)
W-14	11本	ブナおが10:コーンブラン(Y) 2 2
W-15	11	" :コーンブラン(W) 2 2
W-16	11	" :コーンフィード 2 2
W-17	11	" :大豆篩下 2
W-18	11	" :大豆篩下粉碎品 2
W-19	11	" :米 糠 2
W-20	11	: (コーンブラン(W)50%) 2 大豆篩下粉碎品50%)
W-21	11	: (コーンブラン(Y)50%) 2 大豆篩下粉碎品50%)

#### 10. 菌かき操作

第1報と同じ

#### 11. 発生操作

第1報と同じ

#### 12. 生育管理

第1報と同じ

#### 13. 採取測定方法

第1報と同じ

### III 結果

菌糸の伸長状態であるが、表-2をみると最も

表-2 ヒラタケ菌糸伸長試験結果

記号	接種月日	培養温度	菌まん延日数	菌かき月日	菌体量	菌糸束
W-14	58.11.2	19~21°C	24	58.12.5	++	フタまであつく
W-15	11.2	19~21°C	24	12.5	++	"
W-16	11.2	19~21°C	30	58.12.13	+	"
W-17	11.2	19~21°C	37	58.12.16	+	フタまで
W-18	11.2	19~21°C	28	58.12.9	+	フタまであつく
W-19	11.2	19~21°C	28	12.9	++	"
W-20	58.11.24	19~21°C	18	58.12.26	+	"
W-21	11.24	19~21°C	18	12.26	++	"

(+……普通 ++……良)

早く瓶内に伸長したのは、W-20区とW-21区で、コーンブランと大豆篩下粉碎品を混合して使用したもので、約18日間で完全にまん延した。最も遅かったのは、W-17区の大豆篩下を使用したもので、37日間でようやくまん延し、早いものと比較すると、約倍以上の日数を要した。次に肉眼的に菌体量の多少を比較してみたが、多いとみられたのは、W-14区、W-15区、それにW-19区の3区であった。これをみると、コーンブランと米糠を栄養剤として使用した区で、これらは、成分的にみて他の栄養剤より多いものと考えられる。

次に発生量の比較であるが、その結果については表-3の通りである。

表-3 栄養剤混入別ヒラタケ発生量

調査項目 記号	供試本数	未本 発数 生瓶	発生本数		総発生量	一瓶当り 平均 発生量
			瓶	%		
W-14	本 11	本 11	11	100	422 g	38.4 g
W-15	10	10	10	100	371	37.1
W-16	10	10	10	100	702	70.2
W-17	10	10	10	100	813	81.3
W-18	10	10	10	100	502	50.2
W-19	10	10	10	100	395	39.5
W-20	10	10	10	100	813	81.3
W-21	10	10	10	100	882	88.2

これをみると、まず発生量の多いのは、W-17区、W-20区、W-21区の3区で平均一瓶当り80g以上の発生を示した。最も少なかったのは、W-15区のコーンブラン(W)で37.1gしか発生しておらず、W-21区と比較すると、42%しか発生していない。ナメコ栽培では、コーンブラン使用区は良好な発生を示したが、ヒラタケ栽培では反対の傾向になった。このことから、ナメコが好む栄養剤とヒラタケが好む栄養剤とは、異なることが明確となった。また一般的に使用されている米糠は、ナメコと同様に発生量が少ない結果となった。今回の試験目的の一つである、原料の生産地が異なるコーンブランの比較では、有意の差はみられなかった。

次に第4報で報告した通り、大豆篩下の発生量は良好であったが、今回も比較的良好な発生を示している。またコーンブランと大豆篩下の混合では、どちらも良好な発生を示しており、今後各種の栄養剤の混合によって、より有効的な使用方法が見い出せる可能性が得られた。品質面では特に変わった傾向はみられなかった。

以上の結果よりみると、菌糸の伸長速度や菌体量と発生量との相関が全くみられなかった。

#### IV おわりに

これまでの試験は、生米糠に代る優良な栄養剤をみつけ出すことを目的として実施してきたが、栽培者が実際に新しい栄養剤を使用するには、採算面よりの検討も必要になる。そのため、どうしても生米糠と他の栄養剤との混用として使用するケースが多くなる。今后は、これらのことを考えて、適性な混用率をみつけ出す試験を継続実施して行かなければならない。

(担当 庄司 富樫)

### 15. シイタケ発生操作に関する基礎調査

#### (1) 春期自然発生の発生操作方法の検討

##### I 目的

春期自然発生における発生量増大と安定をはかるため本試験を実施する。

##### II 試験内容及び結果

#### 1. 浸水時期に関する試験

##### (1) 供試系統

林2号菌(56年接種及び57年接種、低温性菌)

##### (2) 試験方法

試験区に設定された時期にほだ木を1昼夜浸水し、アカマツ林内にヨロイ伏せ(高さ40cm)とした。無浸水区については、59年2月22日同所にヨロイ伏せとした。

##### (3) 試験区

試験区は表-1のとおりである。

表-1 試験区

試験区	浸水		供試数		伏せ込み方法
	有無	時期	S56. 林2号	S57. 林2号	
2. 下浸水	有	59. 2.22	18本	各区 18本	ヨロイ 伏せ
3. 上 "		3.8	各区 20本		
3. 下 "		3.29			
無浸水	無	-			

(4) 調査項目及び方法

① ほだ木重量調査

ほだ木重量を各区5本ずつの測定木について、調査した。

② 子実体発生量調査

子実体の発生個数、生重量等について調査した。

(5) 結果

① ほだ木重量調査

調査結果は図-1のとおりである。

ほだ木重量の増減は56年接種林2号が大きい。

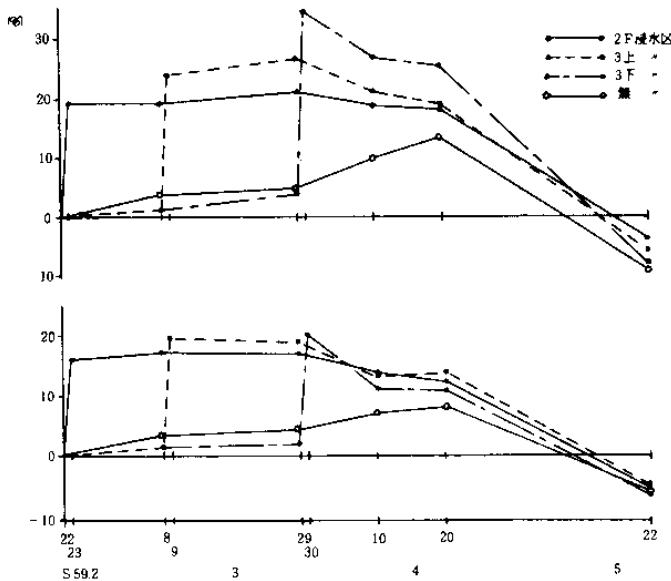


図-1 ほだ木重量の変化  
(上56.林2号、下57.林2号)

また、浸水時期の遅い区の浸水による重量増加が大きかった。

② 子実体発生量調査

調査結果は表-2のとおりである。

発生量は、56年林2号では浸水区の発生が多い結果であった。また、浸水時期が遅くなる程発生が多くなる傾向がみられた。57年林2号は浸水区の発生が多い傾向にあり、特に3下浸水区は明確に差がみられた。以上より浸水の効果は明確であったと考えられる。子実体採取は4月20日より行

表-2 発生量調査結果

供試系統	試験区	総発生量		1本当たり発生量		1個当たり生重	備考
		個数	生重	個数	生重		
S56. 林2号	2下浸水	232	2.645g	12.9	146.9g	11.4 g	発生4.20 ~6.4
	3上 "	252	3.059	12.6	153.0	12.1	
	3下 "	358	3.440	17.9	172.0	9.6	
	無浸水	220	2.353	11.0	117.7	10.7	
S57. 林2号	2下浸水	180	2.204	10.0	122.4	12.2	"
	3上 "	175	2.175	9.7	120.8	12.4	
	3下 "	229	2.849	12.7	158.3	12.4	
	無浸水	177	1.990	9.8	110.6	11.2	

ったが、2系統とも採取23日前に浸水した3下浸水区の発生が多かった。浸水時期として20日程度前に行った方が良いのかについては、今年度が例年より発生が20日程度遅れ、違った発生パターンであったことにより、明確ではないと考えられる。

2. 浸水に関する試験

(1) 供試系統

A菌(57年接種、低温性菌)、B菌(同、中低温性菌)、C菌(同、中温性菌)

(2) 試験方法

59年3月中旬A、B菌、3月上旬C菌を1昼夜浸水して、アカマツ林内にヨロイ伏せとした。無浸水区については、同時期にヨロイ伏せとした。

(3) 試験区

試験区は表-3のとおりである。

表-3 試験区

供試系統	試験区	浸水		供試数	伏せ込み方法
		有無	時期		
A菌	浸水	有	59.3.中	22	
	無浸水	無	-	23	
B菌	浸水	有	59.3.中	22	ヨロイ 伏せ
	無浸水	無	-	"	
C菌	浸水	有	59.3.上	22	
	無浸水	無	-	"	

(4) 調査項目及び方法

子実体発生量調査を、発生個数、生重等について行った。

(5) 結果

子実体発生量調査結果は表-4のとおりである。発生量は、A菌が少なく試験区間の比較ができなかったが、B、C菌においては浸水区の発生が多く、無浸水区に比較して明確に差がみられた。試験1、と同様浸水の効果は大きいといえよう。

表-4 子実体発生量調査結果

供試系統	試験区	総発生量		1本当たり発生量		1個当たり生重	備考
		個数	生重	個数	生重		
A 菌	浸水	110	1.410 g	5.0	64.1 g	12.8 g	発生 4.25 ~ 5.30
	無浸水	75	1.175	3.3	51.0	15.7	" 4.25 ~ 6.4
B 菌	浸水	212	2.591	9.6	117.8	12.2	発生 4.23 ~ 6.1
	無浸水	35	620	1.6	28.2	17.7	" 4.23 ~ 5.25
C 菌	浸水	314	3.109	14.3	141.3	9.9	発生 4.20 ~ 6.4
	無浸水	87	981	4.0	44.6	11.3	" 4.25 ~ 5.30

3. 多雪時におけるほだ木管理

(1) 供試系統

M 16 菌 (56年接種、中温性菌)

(2) 試験方法及び試験区

59年3月5日(積雪深約22cm)、除雪区はほだ木を掘り出し雪上にヨロイ伏せ(高さ40cm)とした。また、ビニール被覆区は積雪上からビニール布(厚0.1mm)を被覆した。対照区については処理せずそのままの状態で放置した。

(3) 調査項目及び方法

消雪時期、子実体発生量調査を行った。発生量調査方法は、試験1.に同じである。

(4) 結果

消雪時期については、ビニール被覆区、対照区とも3月23日頃(ほだ木全体が露出)であり、差はみられなかった。

子実体発生量調査結果は表-5のとおりである。

表-5 子実体発生量調査結果

試験区	供試数	総発生量		1本当たり生重		1個当たり生重	備考
		個数	生重	個数	生重		
除雪	30本	219	2.241	7.3	74.7	10.2	発生 4.18 ~ 6.4
ビニール被覆	21	163	1.489	7.8	70.9	9.1	" 4.16 ~ 6.4
対照	19	122	1.179	6.4	62.1	9.7	" 4.16 ~ 6.1

発生量は除雪区、ビニール被覆区、対照区の順で発生量が多い傾向がみられたが、各区ともほとんど差はみられない。除雪、ビニール被覆の効果は今回の試験からみられなかったといえる。発生の期間については各区とも差はなかったが、ピー

クは、ビニール被覆区が4月下旬であり、他の区より1週間程度早かった。

Ⅲ. おわりに

今年は例年より冬期間、多雪、寒冷であり、発生期もかなり遅れた。そのため例年の同時期とはほだ木の状態もかなり異っていたようである。更に検討を行う予定である。

(担当 松崎、青野)

(2) 夏期不時栽培の発生操作方法の検討  
— 浸水前加水に関する試験 —

I. 目的

夏期不時栽培における発生量増大と安定をはかるため本試験を実施する。

II. 試験内容

1. 供試系統

TK4号菌(55年接種及び56年接種、高温性)

2. 試験方法

58年5月中旬より、ほだ木に散水を12日間及び22日間実施した。また同時期にほだ木を1昼夜浸水し、無加水のものと発生を比較した。その他の発生操作については表-1のとおりである。

3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

4. 調査項目及び方法

子実体の発生個数、生重等について調査した。

表-1 試験区

供試系統	試験区	加水方法		供試数	発生操作方法		
		方法	期間		浸水		
					時期	時間	温度
S55 TK4	散水 22日	散水	22日間	20本	58.6.3	17h	11.3℃
	" 12日		12 "				
	浸水	浸水	1 "	"	5.24	19	9.5
	無加水	無	-	10			
S56 TK4	散水 22日	散水	22日間	20	58.6.3	17	11.3
	" 12日		12 "		"	5.25	18
	浸水	浸水	1 "	"	6.3	17	11.3
	無加水	無	-	10	5.25	18	7.3

### Ⅲ. 結果

子実体発生量調査結果は表-2のとおりである。発生量は、55年TK4では各区とも少なく比較できない結果であった。56年TK4は、散水22日区が多く次いで浸水区、散水12日区の順となりいずれも加水区が多い結果である。加水の効果が明確にみられたと考える。浸水区については、浸水後6月上旬に発生操作を行うまでに、子実体の発生がみられた。散水とは異なり浸水操作については、通常の栽培と同様の操作を加えていることから、ほだ木の吸水量が多く発生したものとする。栽培に供するほだ木が極端に乾燥している場合等

には有効ではないかと推察された。以上より、前記「夏出し栽培に関する試験」予備散水に関する試験と同様の試験内容ではあったが、より長期間散水を実施した区の発生が良好な結果であった。浸水前に散水等の加水操作を行うためにはほだ木の状態、降水等の気候条件を考慮した方法を実施することが必要と考えられた。

### Ⅳ. おわりに

更に検討を行う予定である。

(担当 松崎)

表-2 子実体発生量調査結果

供試系統 及び時期	試験区	総発生量		1本あたり発生量		1個あたり り生重	子実体大きさ		
		個数	生重	個数	生重		S	M	L
S55.TK4 59.5巾~	散水 22日	10	123g	0.5	6.2g	12.3g	20%	70%	10%
	" 12日	15	164	0.8	8.2	10.9	40	47	13
	浸水	37	268	1.9	13.4	7.2	54	41	5
	無加水	13	127	1.3	12.7	9.8	15	85	-
S56.TK4 "	散水 22日	189	2.251	9.5	112.6	11.9	31	65	4
	" 12日	95	1.052	4.8	52.6	11.1	25	65	9
	浸水	136 (130)	1.657 (1.415)	6.8 (6.5)	82.9 (70.8)	12.2 (10.9)※	38	62	-
	無加水	24	285	2.4	28.5	11.9	21	75	4

※ ( ) 内数値加水後発生操作前までの発生。

### (3) 供試ほだ木の造成

#### I. 目的

本試験に供試するほだ木を造成する。

#### II. 試験内容

##### 1. 供試菌

徳島改良4号(高温性)、M16菌(中温性)林2号(低温性)以上当场培養。

##### 2. 試験方法

接種は58年3月下旬に行った。供試原木及び接種後の管理方法は「優良品種選抜試験」に同じである。

##### 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

59年6月下旬に各系統5本について活着率、材表面及び材内部ほだ付率調査を行った。

#### (2) 子実体発生量調査

59年7月より、各系統を供試して発生操作に関する検討を行う予定である。

#### III. 試験結果

菌糸の活着伸長調査結果は、表-1のとおりである。

活着率は各系統とも良好であった。材表面ほだ付、材内部ほだ付率は、徳島改良4号、林2号はそれぞれ良好であった。M16については、2系統よりやや劣る結果であった。ダイダイタケの侵入が多くみられた。

(担当 松崎)

表-1 試験区及び菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区 (系統)	発生型	供試数	活着率	材表面ほだ付率				材内部ほだ付率					
				シイタケ		害菌	未伸長	ほだ付率	シイタケ		害菌	未伸長	ほだ付率
				完全	不完全				完全	不完全			
徳島改良4号	高温性	200	100	95.5	1.0	3.4	0.1	96.5	69.1	14.5	5.8	10.6	83.6
M16	中温性	100	"	87.4	0.3	12.3	-	87.7	58.6	11.5	19.3	10.5	70.2
林2号	低温性	"	98.8	94.7	0.2	5.1	-	94.9	75.1	8.6	8.5	7.8	83.7

## 16. 野生きのこ類の増殖試験

### (1) マイタケ周年栽培試験

#### ① マイタケ人工栽培化試験(第7報)

##### — 培地組成に関する試験(2) —

#### I. 目的

マイタケの人工栽培は、普通広葉樹のおがくずに生米糠を混合した培地で栽培しているが、前報で報告した通り、生米糠に替る栄養源を使用することにより、発生量を増大させることが判明した。

また最近、各業界よりマイタケの発生量を増大させる目的で、培地に混入する新しい栄養源や、発芽促進剤が市販されている。しかし、これらの物質が発生量増大につながってくるかは不明であり、その効果を確認するために実施した。

#### II. 試験内容

##### 1. 試験実施時期

昭和58年3月4日より7月2日まで実施した。

##### 2. 試験実施場所

県林試種菌培養室及び発生室

##### 3. 使用資材

培養袋はP.P製(0.03mm)の透明なもので、2.5kg入を使用した。口封じ資材は塩化ビニール製水道管(内径3.4cm×長さ7cm)を切断したものを、それにウレタンフォームを使用した。また口止めに21番の鉄線を用いた。

##### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と栄養剤として、生米糠、コーンプランをおのおの容積比で10:2.5に

なるように混合し、その混合物に対し、山土や保水土（商品名ホスト）、リグニン（商品名バイオ-2）を試験区ごとに加えた。その他栄養剤の補助添加という意味で各試験区にブドウ糖とエビオス

をそれぞれ 0.03% ずつ混入した。その混合歩合については表-1の通りである。

#### 5. 培地水分

62±2% になるように調整した。

表-1 培地の混合割合

試験方法 試験区	混合割合		使用品種	数量(袋)		
	混合	割合				
G-1	(ブナオガ8:チップダスト2)	10:生米ヌカ2.5	山土20%、 エビオス ブドウ糖 0.03%	リグニン2% 0.03%	当场13号	10
G-2	( " : " )	10: "	山土20%、 エビオス ブドウ糖 0.03%	リグニン4% 0.03%	"	"
G-3	( " : " )	10: "	山土20%、 エビオス ブドウ糖 0.03%	リグニン8% 0.03%	"	"
G-4	( " : " )	10:コーンブラン2.5	山土20% エビオス ブドウ糖 0.03%		"	"
G-5	( " : " )	10:生米ヌカ2.5	保水土20% エビオス ブドウ糖 0.03%		"	"
G-6	( " : " )	10: "	保水土20% エビオス ブドウ糖 0.03%		"	"
G-7	( " : " )	10: "	山土20% エビオス ブドウ糖 0.03%		当场13号	"
G-8	( " : " )	10: "	山土20% エビオス ブドウ糖 0.03%		No.17	"
計						80

#### 6. 培地の殺菌方法

高圧殺菌釜を用い、釜内が1.2気圧、120°Cで2時間殺菌を行った。殺菌にあたっては、各袋が密着すると蒸気が通りにくくなり殺菌むらが生じるので、袋の間に浅木を敷き、その上に竹のスタレを敷いて培地を積み重ねた。

#### 7. 使用品種

当场で選抜した当场13号を使用した。

#### 8. 接種方法

培地内温度が20°C以下に下がってから、無菌室のクリーンベンチ内で、1袋当たり、60~70 mlの種菌を袋の口から接種サジを使って接種した。

#### 9. 口封じ方法

口封じは、塩化ビニールパイプにウレタン栓をして、鉄線で袋に結びつける方法を取った。

#### 10. 培養方法

室温18±1°C、空中湿度65±5%となるよう調整した培養室で、高さ45 cmの棚に袋の口を上向きに並べて培養した。

#### 11. 発芽操作

菌糸が袋内に完全にまん延した段階で室温を25°Cに上昇させ、湿度は75±5%として管理した。この時期に第2報で報告した保護板を口の部分に取り付け発芽を促した。

#### 12. 発生操作

培養室で子座の形成がみられたものから、順次発生舎に移し、室温18±2°C、湿度80~85%に調節して子実体の発育を促した。

#### 13. 採取測定方法

子実体は傘が8分開きになった頃を見計らって収穫し、採取月日、発生重量、品質、形態について調査した。

### III. 結 果

第4、5報の結果では、培地組成によって、発生量、発生時期に違いがあることが明確となった。今回培地に混入したものは、生米糠に替る栄養剤として使用したものではなく、発芽促進剂的な

意味で市販されている物質であり、その効果をみるために実施した。その結果については表-2の

の開き具合も正常でなく、品質的には悪いものであった。生米糠の混入区（G-7、G-8）は品

表-2 培地組成別発生量比較結果

調査項目 培地組成別	栽培袋数 (A)	不発芽袋数		発芽袋数		収穫袋数		総発生量 g	1袋当り平均発生量 (収穫袋中)g
		数量 (B)	$\frac{B}{A}$ %	数量 (C)	$\frac{C}{A}$ %	数量 (D)	$\frac{D}{A}$ %		
G-1	10	0	0 %	10	100 %	10	100 %	2,757 g	276 g
G-2	10	0	0	10	100	10	100	2,677	268
G-3	10	0	0	10	100	10	100	2,507	251
G-4	10	3	30	8	80	8	80	2,843	355
G-5	10	1	10	9	90	9	90	1,577	175
G-6	10	3	30	7	70	7	70	1,598	228
G-7	10	1	10	9	90	9	90	2,226	247
G-8	10	1	10	9	90	9	90	2,786	310
総計	80	9	11.3	71	88.8	71	88.8	18,971	267

通りである。まずリグニン（商品名バイオ-2）混入の効果であるが、G-7区の生米糠混入の対照区と比較してみると、発生量では多少の差はみられるが、ほとんど有意の差はない。また発生時期について検討してみたが、培養を始めてから発生するまでの期間では、ほとんど差はみられなかった。またリグニンの混入量による違いであるが、2%、4%、8%で比較してみると、混入量が多くなるにつれて、1袋当りの発生量が減少している。発生時期については、混入量を多くすると、多少ではあるが、子実体の発生時期が徐々に遅れる傾向がみられた。G-4区は生米糠の代りにコーンブランを使用した。第5報と同様に最も多い発生量を示した。これを対照区と比較してみると、まず発生量ではリグニン混入区は発生量的に相当劣っている。たゞコーンブランを混入すると発芽しない袋ができやすいという欠点が前報同様にみられた。次に発生時期をみると、G-4区はどうしても収穫されるまでの期間が15~20日間位遅れてくる。次に保水土（商品名ホスト）を混入した場合をみると、G-5、G-6区の両区をみても発生量が少なく、G-4、G-7区の対照区に対し、有意の差がみられた。発生時期については、ほとんど変りがなかった。次に品質についてみると、リグニンを混入した区はいずれも傘の色が濃褐色で傘も完全に開き良品質のものができた。それに対し、コーンブラン混入区（G-4）は傘

質的には良品質のものが発生してくる。保水土混入区（G-5、G-6）の両区は、色は普通であるが、比較的傘が大型になり易い傾向のものが多かった。以上の結果より考えられることは、まずリグニンを多く混入することは、マイタケ栽培の増収につながらないことが判明した。混入するとしても培地重量の1%以下に抑えなければならない。たゞリグニン混入区は肉眼的にみると、菌糸の伸長は生米糠区より順調に伸長するように見受けられる。次に保水土の混入であるが、これは培地に水分を保持させるもので、栄養分的には皆無である。これを混入することにより、培地内に水分を多く保持できれば発生量も増大するということ期待して試験を実施したが、その施用効果は皆無であった。また品質面よりみると、リグニン混入区は子実体の色も良く、大きく枝分れする特徴がみられたことから、使用方法を検討することにより利用価値が見え出されるかも知れない。

しかし保水土については、品質面でも変わった傾向はみられず、マイタケ栽培では効果がないものと考えられる。

#### IV. おわりに

今回試験に供試した2つの物質は、キノコ栽培で始めて利用したものであり、効果を期待したものではなかった。今後もキノコ栽培用として、いろいろのものが開発されてくるものと思慮される



が、実用化するまでには相当多くの実験の繰返しが必要になってくる。今回の実験は安易に使用してはならないことを示唆したものである。

(担当 庄司)

## ② マイタケ人工栽培化試験 (第8報)

### — 容器別発生試験 —

#### I. 目的

マイタケ人工栽培で最も多く使用されている容器は、普通2～2.5kg入の袋栽培が主体である。これ位の培地量では1袋当たり平均250g程度のものしか発生させることができない。マイタケ本来の性質からみれば、野性のものに似せるには、少く共300g以上の子実体を形成させなければならない。子実体を大型化させる絶対条件は培地量を大きくすることである。したがって、3kg以上の培地を使用して発生させなければ、現状の技術では不可能に近い。しかし培地量を3kgとすると片口袋の栽培では、マイタケ菌糸を完全に培地内にまん延させるには期間も多くかかり、技術的にも難かしさがみられる。このことから3kg入の培地にマイタケ菌糸を順調に伸長させるための技術を開発するために、容器を変えて栽培を試みた。

#### II. 試験内容

##### 1. 試験実施時期

昭和58年2月28日より6月17日まで実施した。

##### 2. 試験実施場所

第7報と同じ

##### 3. 使用資材

培養袋はP.P製(0.03mm)の半透明の3.0kg入を使用した。口封じ資材は塩化ビニール製水道

管(内径3.2cm×長さ7cm)を切断したものを用い、それにウレタンフォームを使用した。その他試験区に応じP.Pブロー瓶や発泡スチロール棒を用いた。

また口止めは21番の鉄線を用いた。

#### 4. 培地の混合

広葉樹おがくず(ブナ)と、栄養剤として、生米糠を10:2.5(重量比)になるように混合し、その混合物に対し、重量比で山土を20%とエビオス、ブドウ糖をそれぞれ0.03%ずつ混入して培地を作った。その混合割合については表-1の通りである。

表-1 培地の混合割合と植菌方法

試験方法 試験区	混合及び植菌方法		容器別	培養袋数
	混合割合	植菌方法		
G-1	ブナおが10:生米糠2.5 (重量比) 山土20%(重量比) エビオスとブドウ糖 (重量比)0.03%	ブロー瓶内はモミガラを詰め、瓶外の培地に植菌	A	5
G-2	"	ブロー瓶内は空間とし瓶外の培地に植菌	A	5
G-3	"	ブロー瓶内にも培地を詰め両方の培地に植菌	A	5
G-4	"	培地に植菌	B	5
G-5	"	口の上から培地に植菌	C	5

#### 5. 培地水分

第7報と同じ

#### 6. 培地の殺菌方法

第7報と同じ

#### 7. 使用品種

当場で選抜したNa17号を使用した。

#### 8. 使用容器の形

試験に使用した容器は図-1の通りである。ま

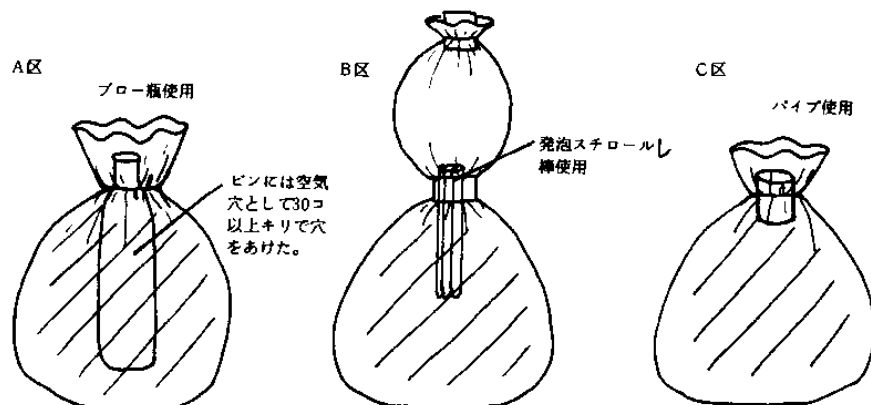


図-1 使用容器

た各区共、子実体が形成されてくる以前に、口の部分にP.P製のカバーを取りつけて発生させた。

9. 接種方法

第7報と同じ

10. 培養方法

第7報と同じ

11. 発芽操作

第7報と同じ

12. 発生操作

第7報と同じ

13. 採取測定方法

第7報と同じ

III. 結 果

発生量については、表-2の通りであるが、まず培養中のマイタケ菌糸の伸長歩合をみると、G

表-2 容器別発生量比較

試験区	使 用 種	栽 培 袋 数 (A)	不発芽袋数		収 穫 袋 数		総発生量	1袋当たり平均発生量 (収穫袋中)	子実体の 品 質
			数 量 (B)	B/A	数 量 (C)	C/A			
G-1	No. 17	5袋	0袋	0%	5袋	100%	1,311 g	262 g	良
G-2	"	5	1	20	4	80	952	238	"
G-3	"	5	2	40	3	60	639	213	"
G-4	"	5	5	100	0	0	0	0	
G-5	"	5	0	0	5	100	1,348	270	良
計		25	8	32	17	68	4,250	250	

-2区のプロ-瓶内を空間にして培地内に空気量を多くすることにより、最も良い伸長を示した。したがって発生時期も早く、対照区のG-5区と比較して約10日前後早く子実体を収穫することができた。次に収量が多かったのは、G-5区であり、順次G-1区、G-3区と続き、最も悪かったのはG-4区であった。袋ごとにバラツキがみられたのはG-3区であった。しかし害菌類に侵され、途中で失敗したものは皆無であった。次にマイタケ菌糸が培地内に伸長したが、発芽できなかったものは、G-2区で1袋、G-3区で2袋、G-4区では5袋全部が発芽できなかった。それに反し、G-1区と対照区のG-5区は全部収穫するまでに子実体が生長した。収穫までの発生時期をみると、前述した通り、G-2区が最も早く、G-1区とG-5区が大体変らない発生時期を示した。また1袋当りの収穫量を比較してみると、対照区であるG-5区が270gと最も多く、次がG-1区の262gでほとんど差がみられなかった。しかしG-2区とG-3区は対照区に比較して、40~50g位少ない結果となった。品質面の比較では、いずれも良品質のものが得られ、差はみられ

なかった。以上の結果よりみて、今回実施した容器別比較では、従来より行なってきた方法より有利な点を見つけることができなかった。

IV. おわりに

今回供試した容器は、いかにして培地内に多くの空気を通すかを考えたものであるが、その効果を見い出すことができなかった。しかし、マイタケ栽培の主体を占めている袋栽培は、どうしても培地内の空気量が不足気味で、発生量的に問題があるように思われる。今後より検討を加え、マイタケの発生機構に見合った容器を開発することが経営安定化につながる道と考える。

(担当 庄司)

(2) 野生きのこ類の発生試験

I. 目 的

これまで木材腐朽菌の人工栽培化を実施してきたが、さらに腐生性菌類の人工栽培化についてもその可能性を追求し、今後の食用茸類栽培の一助とする。

## II. 試験内容

前年度まで収集したものの中からハタケシメジについて、バーク堆肥を培地に利用し、拡大培養の可能性が認められたため、予備的に発生試験を実施した。ハタケシメジはホンシメジの腐生型と言われるほど子実体の形態が似ており、また、ホンシメジが菌根生であるのに対し、腐生性であるため、人工栽培化の可能性を秘め、最近注目されるようになってきたものである。

### 1. 供試菌

昭和57年秋季、当場内及び郡山市安積町成田地区で採取し、子実体より組織分離した3系統を用いた。

### 2. 培地の調製

1kg用P.P袋を用い、詰め込み培地重量は1kgとした。培地の混合割合は表-1の通りである。仕込み時含水率は68±2%に調製し、殺菌は高压殺菌で120℃になってから45分間行った。

表-1 培地の混合割合

試験区	培地混合割合(重量比)	供試菌	供試数
I	バーク堆肥10:米糠1	A	5
		No.2	5
II	10:フスマ1	No.1 No.2	2 5
III	10:米糠1 +エビオス0.03%	A	5
		No.2	5

### 3. 接種方法

殺菌後、培地内温度が20℃前後になってから1袋当たり約50CCのバーク堆肥培養種菌を昭和58年8月5日に接種した。

### 4. 培養・管理

21±1℃の室内で培養を行った。

### 5. 発生操作

袋により袋内で子実体原基が形成されたものがあるのを確認し、昭和59年2月8日、17±1℃、湿度85~90%の発生室へ移動した。その際、袋の上部を切り取っただけのもの、袋の上部を切り取り、パーミキュライトで上面を約1cmの厚さで被覆して保湿させたもの、さらに菌掻きを行ってからパーミキュライトで被覆したものの3方法を設定した。

### 6. 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、発生個数、

発生重量、子実体の特徴を調査した。発生試験は発生操作後90日で打ち切った。

## III. 試験結果

培地組成別に発生量を比較したものが表-2である。培地組成による差より系統による差が大きく、系統Aが量的には最も多かった。

表-2 培地組成別発生量

試験区	系統 A		No.1		No.2	
	個/袋	g/袋	個/袋	g/袋	個/袋	g/袋
I	47.2	186.6	-	-	46.2	85.6
II	-	-	20.5	83.0	33.4	93.0
III	40.6	165.0	-	-	48.0	88.0

発生操作別に発生量を比較したものが表-3、4、5である。発生操作別にははっきりした傾向

表-3 発生操作別発生量(菌系 A)

試験区	発生操作	供試数	個/袋	g/袋	g/個
I	切り取り	1	60	221	3.7
	被覆	2	39.5	163.5	4.1
	菌かき・被覆	2	48.5	192.5	4.0
III	切り取り	1	35	146	4.2
	被覆	2	35.0	156.0	4.5
	菌かき・被覆	2	49.0	183.5	3.7
平均		(計10)	42.8	171.1	4.0

表-4 発生操作別発生量(菌系 No.1)

試験区	発生操作	供試数	個/袋	g/袋	g/個
II	被覆	1	18	82	4.6
	菌かき・被覆	1	23	84	3.7
平均		(計2)	20.5	83	4.0

表-5 発生操作別発生量(菌系 No.2)

試験区	発生操作	供試数	個/袋	g/袋	g/個
I	切り取り	1	0	0	0
	被覆	2	73.0	106.5	1.5
	菌かき・被覆	2	42.5	107.5	2.5
II	切り取り	1	39	103	2.6
	被覆	2	33.5	86.0	2.6
	菌かき・被覆	2	30.5	95.0	3.1
III	切り取り	1	11	14	1.3
	被覆	2	87.0	124.5	1.4
	菌かき・被覆	2	27.5	88.5	3.2
平均		(計15)	42.5	88.9	2.1

は現われなかったが、系統No.2を見ると袋の上部を切り取っただけのものの発生は不安定であった。

発生操作後の経過日数と発生割合は、系統Aについては発生割合にはっきりした傾向はなかったが、系統No.2では展開後30~40日と70~80日の2回、発生のパークが見られた。

子実体の質は発生操作による差が大きく、袋の上部を切り取っただけのものは、培地上面から発生することはほとんどなく、側面の袋の内側に奇形子実体を形成するが多かった。パーミキュライトで被覆した場合も同様の発生形態が見られたが、培地上面からも発生し、時として株状の高品質の子実体が発生した。また、系統間の差異も大きく、系統Aでは比較的大型の子実体の発生が見られるのに対し、系統No.2では小型の子実体が株状に発生するが多かった。

#### IV. おわりに

今回の試験はパーク堆肥を使って子実体の発生が可能かどうかを見ることを目的とし、ハタケシメジの人工栽培の実用化は今後の問題である。特に培養期間の短縮化を図るため、パーク堆肥の他にも培地材料の模索を行い、培地組成の検討を要する。また、発生操作により品質の違いが大きく、今回の袋栽培試験の他にも自然栽培、瓶栽培等、各種の方法で試験を行う必要がある。さらに、系統により子実体の形態、発生量の差が大きいため、系統の収集と品種選抜を実施していかなければならない。

(担当 渡部)

## 17. 食用きのこ栽培のコストダウン技術に関する調査

### (1) コストダウン技術実態調査 (シイタケ関係)

#### I. 目的

コストダウン技術を確立し栽培の安定に資するために、県内の優良栽培者の実態を調査し、栽培の省エネルギー化、単位発生量増大、良品生産技術の開発に供する。

#### II. 調査内容

栽培施設の省エネルギー及び単位発生量増大と良品生産技術について、それぞれ県内1、9ヶ所の栽培者を調査した。調査は58年12月より、59年3月にかけて聞き取り調査により行った。調査内容は、経営の概要、ほだ木造成方法、発生操作方法、発生量等についてである。

表-1 調査箇所及び調査結果

項目	No	調査地	規模 (所有ほだ木数)	栽培形態	特異な技術		単位当たり発生量 (生重)	備考
					ほだ木造成	発生操作		
省エネルギー  単位発生量 増大及び良 品質生産	1	郡山市大槻町	15,000 本	生シイタケ(12~3 6~10)		夏期地下水利用によりフレイム内冷房	600 g	
	2	岩瀬郡岩瀬村	30,000	生60% (9~1) 乾40% (4~9)		使用時期早い、浸水時間短い、採取時期早い	700	
	3	いわき市久ノ浜町	23,000	生主体 (12 5~6)	深植	浸水時間短い	"	
	4	相馬郡鹿島町	18,000	" (12~3 7~9)			700~800	
	5	いわき市三和町	15,000	生シイタケ(12~2 10)	人工ほだ場利用	予備散水を行う	"	
	6	東白川郡塙町	53,000	生主体 (10~3 6~10)	深植	浸水時間短い、フレイムを大型化、発生湿度を下げる	900~1,000	
	7	白河市日坂	65,000	生70% (11~3) 乾30% (6~10)			約600	
	8	安達郡東和町	22,000	生主体 (10~3 7~12)	接種数多い	芽出し、フレイム内温度を上げない、連続発生	1,000強	
	9	伊達郡霊山町	70,000	生70% (10~3) 乾30% (6~10)	深植	浸水温度高い、フレイム内湿度を下げる	約1,000	
	10	福島市平石	75,000	" (10~3 7~10)	フレイム内仮伏せ	浸水時間短い、フレイム内温度を上げない	850	

調査箇所及び調査結果については表-1のとおりである。

### 1. 栽培施設の省エネルギー

地下水利用の冷暖房システムについて1ヶ所調査したが、当所は夏期の冷房には外気温より3°C位フレーム内温度が低くなることから利用しているが、冬期の暖房には温度が十分に上がらず未利用とのことであった。また、地下水を滴下させる方法はフレーム内湿度を高めることが考えられ、茸の品質低下につながるのではないかと考えられた。

### 2. 単位当たり発生量増大技術

調査結果より発生量増大のための発生操作方法として、次の点が有効ではないかと考えられた。

①夏期不時栽培における予備散水、②冬期不時栽培における寒ざらし操作、③冬期連続栽培（フレーム内温度を上げない）、④冬期不時栽培用ほど木は中低温性菌9月中旬、低温菌10月にほど場において散水。

### 3. 良品質生産技術

結果より良品質生産のための操作方法としては次の点が有効ではないかと考えられた。

①新ほだの使用開始時期を早め発生を抑える。②夏期不時栽培において浸水時間を短くする。③夏期浸水温度を高くする。④夏期浸水前にはほど木を移動後放置し発生を抑える。⑤芽出しを行わない。⑥夏期フレーム内に送風する。⑦冬期不時栽培における水切り。⑧冬期フレーム内湿度を下げる（温風式暖房機の利用）。⑨フレームを大型化し収容本数を少なくする。⑩冬期フレーム内温度を上げず栽培に長期間かける。

## IV. おわりに

発生量増大及び良品質生産技術について、有効な方法がいくつか見い出せたと考える。更に当調査を実施して行く予定である。

(担当 庄司、松崎、青野)

## (2) 新技術開発試験（シイタケ関係）

### ① 伏せ込み方法に関する試験

#### I. 目的

ヨワイ伏せ、井桁積みといった伏せ込み方法は一般に行われている。本試験ではこれらの方法と

は異り、省力を図った伏せ込み方法について検討する。

## II. 試験内容

### 1. 供試菌

林2号（低温性、当场培養）

### 2. 試験方法

供試原木については、「優良品種選抜試験」に同じである。接種を昭和58年3月23日に行い、アカマツ林内に棒積み（高さ50cm）として仮伏せを4月21日まで行った。伏せ込みは試験区に設定された方法により行った。天地返し等管理は表-1のとおり行った。

表-1 試験区

試験区	伏せ込み方法	天地返し	供試数	備考
地伏せA	アカマツ林内1本並び地伏せ	5.11、6.14、8.11 3回実施	各区 35本	市販 (ホタ木コート)
“ B	1本並び地伏せ、上部に化学繊維布被覆	5.11、8.11 2回実施		
棒積み	3段の棒積み	5.11、6.14、8.11 3回実施		
ヨワイ伏せ(対照)	ヨワイ伏せ(高さ40cm)	無		

### 3. 試験区

試験区は表-1のとおりである。

### 4. 調査項目および方法

#### (1) 菌菌の活着伸長調査

58年7月上旬各区1本について活着調査を行った。また同木を剥皮して1駒当たりの材表面伸長面積を調査した。1駒当たりの材内部伸長面積は駒を中心に縦断して調査した。調査駒数は12~16駒である。12月時の調査は各区5本について、活着率、材表面ほど付率を調査し、同木の1本当たり3ヶ所横断して材内部ほど付率を調査した。

#### (2) 子実体発生調査

60年春期より調査の予定である。59年秋期全区アカマツ林内にヨワイ伏せとする。

## III. 結果

菌糸の活着伸長調査の結果は、表-2のとおりである。

7月の調査で活着率は各区とも100%と良好であった。また、ヨワイ伏せ区に比較して、材表面

表-2 菌糸の活着伸長調査結果

(%)

試験区	5 8. 7 調 査			5 8. 1 2 調 査											
	活着率	材表面1 駒当たり 伸 長 (cm <sup>2</sup> )	材内部1 駒当たり 伸 長 (cm <sup>2</sup> )	修 正 活着率	材表面ほだ付率					材内部ほだ付率					
					シイタケ		害菌	未伸長	ほだ 付率	シイタケ		害菌	未伸長	ほだ 付率	
					完全	不完全				完全	不完全				
地伏せA	100	9.1	21.4	100	88.5	3.1	7.5	0.9	91.6	38.1	24.2	10.6	27.0	62.3	
“ B	“	12.3	15.6	98.6	93.7	1.8	0.8	3.7	95.5	31.6	21.2	3.0	44.1	52.8	
棒 積 み	“	13.1	26.7	100	96.2	3.1	0.3	0.4	99.3	60.8	20.7	8.7	9.9	81.5	
ヨワイ 伏 せ	“	5.3	9.8	“	89.3	1.4	8.9	0.3	90.7	42.5	25.2	14.3	18.0	67.7	

材内部1駒当たり伸長は各区とも良い傾向にあった。材表面伸長は棒積み区次いで地伏せB区、材内部伸長は棒積み区、地伏せA区が良好であった。

12月調査では、活着率は各区とも良好であった。材表面ほだ付率は各区とも90%以上と良く、特に棒積み区は99.3%と高い値であった。ヨワイ伏せ区と、地伏せA、B区、棒積み区に差はみられなかった。

材内部ほだ付率はヨワイ伏せ区67.7%に対し、棒積み区が81.5%と高く良い傾向にあった。また地伏せA区はヨワイ伏せ区に差がみられなかった。地伏せB区は52.8%と低い値であったが、調査時生木に近いような未伸長部分が多くみられ、材内の水分の抜けが悪かったことが原因と考えられる。

以上の結果より、一般的なヨワイ伏せに対し、棒積み法は同等以上の成績であり、伏せ込み方法として有効な方法と考えられた。また、地伏せ法についてもヨワイ伏せに比較して遜色がなく、可能性があるものと推察された。地伏せB区については化学繊維布を被覆したことにより、水分の抜けが不良となったものと考えられ、地伏せA区と比較すると被覆の必要はないといえよう。

#### IV. おわりに

省力化の意味から、可能性のある伏せ込み方法が見い出せたと考える。更に伏せ込み場所の環境との関連等、検討する予定である。

(担当 松崎)

### ② ほだ木への送風に関する試験

#### I. 目 的

不時栽培時、ほだ木に送風することは樹皮水分

を減少させる。そのため発生子実体の水分も低下し品質が向上することが考えられ、本試験によりこのことについて検討する。

### II. 試験内容及び結果

#### 1. 夏期不時栽培における送風

##### (1) 試験方法

58年10月中旬に、56年接種TK4号、57年接種TK4号(高温性菌)を供試して、浸水(16時間水温平均15.0℃)した。浸水後は発生舎内に直ちに棚差しとして、それぞれ扇風機により24、8、0(無送風)時間送風した。56年TK4号については8時間区は設定しなかった。発生舎内の温湿度は58年10月13日~10月28日の平均で13.7℃、83.7%であった。

##### (2) 結 果

試験結果は表-1のとおりである。

発生量は2系統とも、送風区は無送風区に比較して15~20%の発生の減少がみられた。しかし、茸の品質的には乾燥歩止りで送風することにより0.6~1.8%増加し、茸1個当たり生重も大きいことなど、向上したと考える。

#### 2. 冬期不時栽培における送風

##### (1) 試験方法

59年1月中旬に、56年接種林2号、57年接種林2号(低温性)を供試して、浸水(21時間、水温平均1.0℃)した。浸水後は芽出しを平均温度15℃で2日間行い、発生舎内に棚差しとした。送風は展開後4日目よりそれぞれ48、24、0時間行った。発生舎内温湿度は59年1月23日~2月14日の平均で13.9℃、73.6%であった。

(2) 結 果

試験結果は表-1のとおりである。

発生量は48、24時間送風区が無送風区に比較して、7~11%の減収となった。しかし、茸の品質は、乾燥歩止りで0.6~3.3%向上しており優れていた。

Ⅲ. おわりに

今回の試験より、送風することによって子実体の品質が向上するといえるが、送風の時期等については今後検討すべき点と考えられる。

(担当 松崎)

表-1 発生量調査結果

試 験	供試系統 及び時期	供試数	送 風	総 発 生 量		1本あたり発生量		1個当 り生重	乾燥歩 止 り	子実体大きさ		
				個数	生 重	個数	生 重			S	M	L
夏期不時 栽 培	S56 TK 4	20	24 h	189	1.593 g	9.5	79.7 g	8.4 g	11.1 %	63%	37%	—%
	58.10中	"	0	236	1.873	11.8	93.7	7.9	9.3	73	27	—
	S57 TK 4	20	24	587	5.713	29.4	285.7	9.7	11.0	52	48	—
	"	"	8	556	5.652	27.8	282.6	10.2	10.7	45	55	0
冬期不時 栽 培	S56林2号 59.1中	"	48	118	1.412	5.9	70.6	12.0	16.0	22	74	4
		"	24	111	1.672	5.6	83.7	15.1	13.7	14	79	7
		"	0	135	1.788	6.8	89.4	13.2	13.1	21	74	5
	S57林2号	"	48	142	2.081	7.1	104.6	14.7	17.3	20	74	6
		"	24	138	1.825	6.9	91.3	13.2	14.7	27	68	5
		"	0	155	2.295	7.8	114.8	14.8	14.0	18	77	5

(3) コストダウン技術実態調査 (ナメコ関係)

I. 目 的

コストダウンにつながる技術の確立に資するため、県内の優良栽培者の実態を調査し、自然環境を利用したのナメコの周年栽培化技術の開発を図る。

Ⅱ. 調査方法

県内8箇所について、ナメコ栽培者より聞き取り調査を実施した。併せて、経営の概要、培地作り、発生、施設等についても調査した。

Ⅲ. 結 果

聞き取り調査を実施した8箇所の内訳は、箱自

表-1 ナメコ・コストダウン技術実態調査 (自然環境を利用したの周年栽培化技術)

調査No	調 査 地	栽 培 方 法	規 模 (円)	発生施設等	単位発生量	備 考
1	大沼郡 三島町	袋栽培0.75kg/袋 (培地購入)	12,000 袋	発生小屋 温風機・循環扇	350g	発生小屋は養蚕用のものを栽培期間中だけ転用。
2	耶麻郡 磐梯町	袋栽培1kg/袋 (自培養)	6,500 袋	発生舎 温風機・換気扇	250~300g	
3	河沼郡 河東町	袋栽培 (自培養)	6,000 ~7,000 袋	発生舎	—	
5	伊達郡 月館町	空調栽培(袋)	120,000 袋	培養・発生舎	—	周年栽培
6	福島市 飯坂町	空調栽培(袋)	38,000 袋 (培地購入) 40,000 瓶	" 接種室	S. 58は 発生不良	周年栽培
7	相馬郡 飯館村	袋栽培 (培地購入)	10,000 袋	発生舎 温風機・スプリンクラー	300g	5,000袋ずつ2回に分けて発生(1回目・1月下旬~3月中、2回目・3月上旬~5月上)
4	耶麻郡 北塩原村	箱自然栽培 7~8kg/箱	1,500 箱	培養室(倉庫)	700g	
8	東白川郡 塙 町	箱自然栽培 6~7kg/箱	1,500 箱	培養・発生小屋 (中生系) (暖房無し)	1,000g	極早生 9月下旬~12月下旬 中生 10月下旬~1月中旬

然栽培者2名、袋空調周年栽培者1名、袋・瓶空調周年栽培者1名、簡単な施設を利用した袋栽培者4名であった。袋栽培者の内2名は、農協あるいはメーカーから培養済みの袋培地を購入し、発生だけを自分で行うという方法である。(表-1)

ここで特徴的なのは、袋栽培者4名がすべて1~4月までの農閑期に簡単な発生小屋と温風機等の暖房により発生させていたことである。1月上旬から2月下旬まで発生させる場合、9月下旬に接種を行い、そのまま室内温度で培養が可能である。3月上旬から4月下旬まで発生させる場合、接種は11月下旬から12月上旬となるが、培養温度を保つために暖房が必要となり、この時期に発生させている栽培者は培養済み培地を購入していた。完全な自然環境の利用とは言えないが、コストダウンの面から冬期間の発生法としては有効であると思われる。

また、箱自然栽培で、県内の温暖な地域では、中生系統を使い小屋がけをした場合、10月下旬から1月中旬まで発生可能な所があった。(図-1)

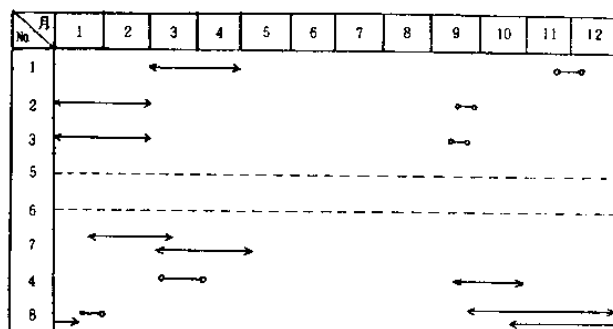


図-1 ナメコ発生・収穫期 (○→接種期・←→発生期)

#### IV. おわりに

58年度調査で1~4月までの栽培の可能性が見出せた。今後は5~6月と8月下旬~9月を中心に、自然環境を利用した栽培化が可能かどうかを模索するため、実態調査を進めていく予定である。

(担当 庄司・渡部(正))

#### (4) 新技術開発試験 (ナメコ関係)

##### — ナメコ原木栽培用品種の選抜 —

#### I. 目的

現行のナメコの原木栽培方法を全面的に見直す。ここでは天然発生ナメコの菌系を収集し、原木栽培用優良品種の選抜を図る。

#### II. 試験内容

昭和58年11月10日、耶麻郡西会津町弥平四郎で天然発生ナメコの採取を行い、材及び子実体より分離を試みた。また、12月6日、双葉郡飯館村において同様に天然発生ナメコの採取を行った。さらに11月1日に大沼郡金山町から郵送されてきた天然発生ナメコ子実体より組織分離を実施した。

#### III. 結果

分離培養を行った結果得られた系統は表-1に示す通りである。

表-1 58年度収集系統

系統名	採取場所	採取年月日	分離年月日	分離部位
Y-16	西会津町弥平四郎	58.11.10	58.11.11	材Na1
Y-17	"	"	"	" Na2
Y-18	"	"	"	子実体Na3-1
Y-19	"	"	"	材Na3-1
Y-20	"	"	"	子実体Na3-2
Y-21	"	"	"	材Na3-2
Y-22	"	"	"	子実体Na3-3
Y-23	"	"	"	子実体Na4-1
Y-25	"	"	"	" Na4-2
Y-26	"	"	"	材Na4-2
I-2	飯館村字野手上山	58.12.6	58.12.8	材
I-3	"	"	"	"
K-1	金山町	-	58.11.2	子実体A
K-2	"	-	"	" B
K-3	"	-	58.11.5	" C

#### IV. おわりに

58年度に収集した天然ナメコ15系統はすべて、59年度原木栽培試験で供試し、品種選抜を進めていく予定である。

(担当 庄司・松崎・渡部(正))



## 18. 桐の優良品種系統選抜試験

### I. 目的

会津桐の中から遺伝的に優れた品種系統を選抜し、増殖、保存することにより会津桐の安定化を図る。

昭和58年度は、昭和56年度養成接木苗からの発根促進試験とさし木による増殖方法の検討を行った。

### II. 試験内容

#### 1. 深植え苗の発根試験

##### (1) 深植えした接木部分からの発根促進

昭和56年に接木した苗木を昭和57年に深植えしたが、接木苗を植えた苗畑が強い風のあたる場所のため木が揺れるので、苗木1本に2本ずつの支柱を立て、さらに苗木の根元に覆土し揺れを防いだ。また一部の苗木にビニール被覆を行い土壌内部温度の上昇による発根促進と除草の省力化を試みた。

##### (2) 取り木による発根試験

5月12日に根元部分から2本立ちになっている接木苗部分(太さ1~1.5cm)を用い、長さ2cm程度に環状剥皮し、その周囲に鹿沼土を寄せその上に苗土を覆土した。

#### 2. 緑枝ざし試験

##### (1) 接木苗から採取した穂木

6月6日に、バーミキュライトと細かく切断した水ごけを等量ずつ混合、プラスチック箱に入れさし床として実施した。穂木は接木深植え苗から47本採取し供試した。なお一部にルートン、オキシベロン液剤の発根促進剤を使用した。さし床容器は通常の屋内に置き散水しながら観察した。

##### (2) 実生苗から採取した穂木

2月21日に、温室内においた前年養成実生苗の萌芽を利用して緑枝ざしを40本実施した。穂木は長さ7cm、葉を3枚程度付けた状態で実施した。さし床はバーミキュライトと水ごけを等量ずつ混合したものをプラスチック箱に詰めたものとした。

#### 3. 実生苗の養成

5月16日に、2系統の優良系統候補木から採取

した種子を播種した。播種床はプラスチック箱に苗畑土壌を入れ、その上に粒状培土を厚さ2cmに敷いたものと、バーミキュライトと水ごけを細かく切断したものを等量ずつ混合したものとした。

### III. 試験結果

#### 1. 深植え苗の発根試験

11月19日の調査の結果、穂木部分から発根したものはビニール被覆を行った1系統1本のみであった。根系の調査を行ったところ深植えになった台木部の根が地表面まで上がってきており、このため地表付近の発根が悪かったものと思われる。取り木したものについては発根がみられなかった。

#### 2. 緑枝ざし試験

接木苗から採取した穂木については活着がみられなかった。実生苗から採取した穂木については40本中14本が活着した。緑枝ざしを行う場合太い穂木よりも細い穂木がよく、通常の苗木の穂木よりも実生苗の穂木の方が活着が良いようである。

#### 3. 実生苗の養成

播種床は、苗畑と粒状培土を用いるよりも、さし木苗養成に用いたバーミキュライト、水ごけ混合培地に播種した方が好結果が得られた。

### IV. おわりに

これまでの試験で、優良系統の選抜は一応終了したが、今後は増殖の方法についての検討が必要であり、深植え苗の発根促進方法として台木部から発根した根の切りとり等を行い穂木部からの発根を促す。また緑枝ざしについては、さし木時期、さし穂の調整方法、さし床の検討等を行いたい。

(担当 中島・青野)

## 19. キリタンソ病抵抗性育種苗の現地適応試験

### I. 目的

タンソ病抵抗性の系統を現地に植栽して、これらの生長、形質などの諸特性を調査するとともに、病虫獣害などの生物害に対する抵抗性と、雪や寒さなどの非生物害に対する抵抗性などを明らかにするための総合的現地適応試験を行い、植栽地に適応した優良品種の創出を図ろうとするものである。

### II. 試験内容

#### 1. 系統別特性調査

昭和54年から57年にかけて選抜された16系統、320本の苗木養成とこれらの系統の生長量（苗長、根元直径、葉数、最大葉の葉身長、葉幅長、葉柄長、発生位置）を調査した。

#### 2. 系統別形態調査

8月の下旬に最大葉について葉形（欠刻、鋸歯

葉色、葉厚、光沢）、密腺（有無、場所、密度）毛茸（形態、密度）、葉柄（色彩、光沢）、皮目（形状、大きさ、分布状態）、樹肌の調査を行った。

#### 3. 養苗方法

種根の伏込み前に堆肥を10a当たり約2t全面散布し耕耘した。伏込み間隔は1.0×1.0mとし、5月9日に種根を垂直にさした。追肥は7月2日と8月5日に複合肥料（10-10-10）を1本当たり100g施与した。

#### 4. 苗木の定植

11月18日、耶麻郡高郷村の試験地に16系統155本の苗木を定植した。植穴は深さ70~80cm、直径1mとし、元肥として鶏糞を1穴当たり5kg施与した。植栽間隔は4×5mとした。

表-1 系統別特性調査

系統 No.	苗長 (cm)	根元直径 (mm)	最大葉の形態				得苗率 (%)
			葉身長 (cm)	葉幅 (cm)	葉柄長 (cm)	発生位置 (cm)	
1	151.7	37.3	47.9	66.1	40.4	89.0	90
4	154.7	37.7	52.5	65.2	52.2	114.7	80
5	153.0	31.7	47.4	61.4	48.0	98.4	75
6	210.1	41.0	57.2	76.2	53.6	134.8	80
7	165.2	35.4	53.9	72.2	50.5	110.6	75
12	247.4	41.4	54.2	72.9	49.3	124.5	95
16	180.2	35.5	57.9	72.0	52.0	101.3	90
20	207.5	36.4	51.7	66.8	55.0	116.7	85
27	229.1	44.9	51.8	71.0	60.5	111.5	80
29	215.7	34.0	48.4	63.9	55.0	121.4	90
30	290.8	43.3	47.9	64.7	59.6	129.8	90
31	303.6	46.7	56.3	78.5	62.8	133.0	90
32	259.0	39.1	52.2	69.1	60.6	132.6	55
33	251.9	46.5	56.1	72.5	58.5	119.5	85
40	158.3	28.1	38.6	53.2	42.3	85.6	70
41	141.2	30.4	45.5	59.3	46.3	81.6	80

### III. 結 果

#### 1. 系統別特性調査

特性調査用苗木養成の生長量調査結果は表-1のとおりである。15系統の平均得苗率は82%であった。平均苗長が3m以上の系統はNa31、1系統であり、2m以上3m未満の系統はNa6、12、20、27、29、30、32、33の8系統であった。根元直径が40mmを越えた系統はNa6、12、27、30、31、33の6系統であり、苗長、根元直径生長とも全体的に良好であった。最大葉の葉身長は最大が57.9cm、最小が38.6cmであり、大きい系統から列記するとNa16、6、31、33、12となった。葉幅は最大が78.5cm、最小が53.2cmで大きい系統から列記するとNa31、6、12、33、7となった。葉身長、葉幅をかけた数値の大きいものは順にNa31（ヒカリギリ）Na6（チョウセンギリ）、Na16（ニホンギリ）Na33（ヒカリギリ）、Na12（ラクダギリ）となった。葉柄長は最大が60.6cm、最小が40.4cmで大きい系統からNa31、32、27、30、33の順となった。最大葉の発生位置は8月23日の調査では苗長の下から53.3~64.8%の間に発生していたが10月の調査では43.8~74.1%となった。

#### 2. 系統別形態調査

形態調査の結果、葉形は14系統が5角形に近い形であったが、Na40のみ6角形に近い形であった。鋸歯、葉色はバラツキが多く一定の傾向は認められなかった。葉の厚さはNa16、30が他より若干厚い傾向にあった。葉の光沢が有るものは選抜系統の中にはみられなかった。密腺のについては総ての系統にみられ、場所は葉柄の付根であった。毛茸の形態は頭状毛の割合が高く、針状毛は少ない

系統が多かったがNa7は針状毛が多く、Na16は樹枝状毛が含まれ、Na40は頭状毛のみであった。毛茸の数はcm<sup>2</sup>当たり467~1,108ヶであったが、Na27、29、30が多く、Na6、12が少なかった。

葉柄の色彩は淡緑色から緑色が多かったが、Na40のみは赤味がかかった淡緑色であった。皮目の形状は円~楕円、分布状態はNa40のみ疎であった。樹肌の色彩はNa27、29、30、31、32、33が緑の濃い褐色、Na4、40が赤褐色、その他は褐色~緑褐色であった。

#### 3. 苗木の定植

苗木定植時の苗長、根元直径は表-2のとおりである。

表-2 苗木定植時の苗長、根元直径

系統No.	苗長	根元直径	系統No.	苗長	根元直径
	cm	mm		cm	mm
1	171.5	40.6	27	273.8	53.9
4	176.1	42.2	29	266.7	40.7
5	182.2	38.6	30	309.4	47.5
6	212.3	43.7	31	326.6	50.2
7	193.9	42.9	32	264.9	40.8
12	233.4	41.0	33	264.8	50.7
16	225.7	44.0	40	237.8	41.4
20	246.5	46.0	41	158.6	34.1

### IV. おわりに

形態調査において最大葉の大きさ、皮目の大きさ、樹肌の色彩等は植栽間隔、生長量によって変化すると思われ、系統の特性としてつかまえるには難かしい点があると思われるので今後も継続して調査する予定である。

(担当 青野・渡部)

## 20. 桐樹の体質劣化の解明に関する研究

### I. 目 的

桐樹の育林については、近年、胴枯性病害、テングス病が大きな障害となっており、大径木に成木させることが困難となっており産地においては桐の生産意欲が減退しているのが実情である。

そのためこれらの病害を防除し、健全な桐樹を育成し得る技術を確認することが極めて重要な課題となっており、本研究では生態的防除の面から

この問題の解明に資そうとするものである。

### II. 試験内容

#### 1. 優良系統母樹の探索と穂木の採取

会津地域し所在する高樹令で病虫害の少ない優良大径木の探索とこれらの母樹から穂木の採取を4月19~20日に行った。優良系統は7系統の探索を行い、各系統から4~5本の穂木の採取を行った。

## 2. 優良系統の増殖

採取した穂木を用いて5月2日に接木苗の養成を31本行った。台木は4月21日に植付けた1年生

の苗木を用い、地上10~15cmのところを水平に切った。穂木には2芽つけ、切接、剥接を行った。

表-1 優良系統の調査結果

系統名	所在地	所有者	樹令	樹高	胸高直径
佐々木No.1	柳津町乙越	佐々木与吉	70年	18m	77cm
“ No.2	“	“	70	20	69
渡部No.1	西会津町下谷	渡部 宇一	10	12	31
“ No.2	“	“	30	14	35
小林	西会津町新郷	小林 長雄	35	16	58
長谷川No.1	西会津町下谷	長谷川 孝	70	20	82
“ No.2	“	“	45	16	58

## III. 結 果

### 1. 優良系統母樹の探索

優良系統母樹の調査結果は表-1のとおりである。樹令は10~70年生であるが、10年生の樹はその地域で最も樹令が高く、大径木であったものを10年前に伐採し萌芽したものである。樹高は12~20m、胸高直径31~82cm、樹下高は3~6mであ

った。苗木の種類は天然実生苗を植栽したもの3系統、萌芽1系統、その他は不明であった。現在の管理方法は施肥、下刈を行っているものが3系統で、その他は殆んど手入れを行っていない。海拔高は250~370mで排水良好なところが多く、傾斜は平坦地が2ヶ所、南向き、西向き2ヶ所、南西が1ヶ所であった。地質は新第三紀層、凝灰

表-2 接木苗の調査結果

系統名	接木本数	活着本数	活着率	生長量調査		
				樹高	根元直径	胸高直径
佐々木No.1	5本	5本	100%	232.0cm	36.8mm	27.6mm
“ No.2	4	3	75	305.0	44.3	32.0
渡部No.1	5	5	100	318.4	47.4	38.6
“ No.2	4	4	100	295.0	47.3	30.8
小林	5	5	100	310.0	45.0	35.6
長谷川No.1	4	4	100	249.0	39.3	27.0
“ No.2	4	4	100	290.5	42.3	31.3

角礫岩の地帯で、土壌はBd、Bd(d)であった。

### 2. 優良系統の増殖

接木苗養成の調査結果は表-2のとおりである。活着率は6系統が100%、1系統が75%であった。穂木の貯蔵期間は短かい方が活着率が良く、秋採取したものより4月頃採取したものの方が良い。

今年度は冬期間に雪のため地上に落下していた状態の枝から採取した穂木を接木しても良く活着する(12本のうち11本)ことが判明したので今後穂木採取が容易であると言える。樹高生長は232.0~318.4cm、根元直径36.8~47.4mm、胸高直径27.0~38.6cmで生育は良好であった。

#### IV. おわりに

桐の接木は穂木の貯蔵期間が短い場合、比較的容易に活着することが判明した。しかし接木苗の穂木部から発根させる技術が確立されておらず優良大径木増殖を困難にさせている。

この他優良系統の増殖方法として、さし木による増殖が考えられるが桐のさし木技術が確立されておらず、これらの技術の確立が必要である。

(担当 青野・松崎)

## 21. クリ栽培管理試験

### — 接木による更新試験 —

#### I. 目的

クリ園の更新方法としては苗木を新植する方法と、古木へ接木を行う方法が考えられるが、古木への接木方法として太い台木（直径15cm以上）へ行った場合、活着が良くなく、活着してもその後の生育も良くなく枯死してしまう割合が非常に多い。そこで今回は古木を根元から伐倒した後に萌芽してきた枝への接木を試み数年間の生育状態を調査した。

#### II. 試験内容

##### 1. 試験地

本場塙試験地、19年生クリ成木を昭和53年3月伐倒。

#### 2. 接木の時期及び方法

伐倒後萌芽枝を2年間育成し、昭和55年5月幹の高さ60～100cmの位置ではぎ接ぎ方法に行った。接穂の品種系統は丹沢と田辺で、台木の直径3cm以下には接穂を1本、3cm以上では2本とした。

#### 3. 接木後の管理

(1) 接木後1年目には風による不活着を防ぐため、長さ約1mのシノダケを支柱として台木と穂木を固定した。

(2) 下草刈りは毎年7月と9月に実施した。

(3) 害虫防除は冬季間のクリオオアブラムシとクスサンの卵塊駆除と、5～7月に適宣コウモリガ（キクイムシ類）の防除を行った。

表-1 生育本数と平均生長量

品種	台木の直径	初年度(昭和56年度)			2年目(昭和57年度)					3年目(昭和58年度)					
		生育本数	平均生長量		生育本数	樹高	根元直径		樹高	根元直径		胸高直径			
		本	cm	cm	本	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
丹沢	1～3cm	9	58.3	73.3	9	116	138	2.3	3.4	258	281	3.4	4.0	1.0	1.9
	3.5cm以上	3	118.3		3	205		5.9		347		6.9		3.3	
田辺	1～3cm	6	90.5	95.8	5	157	174	2.9	4.0	270	315	3.5	4.9	2.1	2.6
	3.5cm以上	5	102.2		4	195		5.5		371		6.6		3.3	

#### III. 結果

表-1に年度別の生育本数と生長量を示した。

初年度に活着した台木については2年目以降ほとんど順調に生育したが、田辺で2本接木部への虫害等で枯死した。

台木（萌芽枝）の直径が大きいくほど3年目までの生育は良好であり、接木更新を行う場合充実した萌芽枝の発生、育成が重要である。細い台木（直

径1～3cm）に接木した丹沢は接木初年度の生長量で田辺より劣っていたが、2、3年目と経過するにしたがいその差はなくなり、生長量についての品種間相違はないようである。

なお丹沢3本に球果3～4コずつ着果したが、今年度は収穫果実調査は行わず、来年度よりこれらの調査を継続してゆきたい。

(担当 富樫・宗形)

## 22. 緑化樹に関する研究

### (1) ネモトシャクナゲ開花促進試験

#### I. 目的

ネモトシャクナゲの増殖については52年より新株の発見・挿木・取り木・伏条・接木及び実生による増殖を進めてきたが、無性繁殖では成功したものはなく、一部接木に可能性が見えたのみであり、実用的繁殖法としては実生にたよる以外にないことが判った。

しかし、実生はその花粉親が母種であるハクサンシャクナゲであるため、八重咲きのネモトシャクナゲがこれら実生苗からどの程度出現するか問題である。ネモトシャクナゲは亜高山性のためもともと花芽の分化がアズマシャクナゲ等に比較してよくないのでホルモン剤等を用いて花芽分化を促進し実生苗からネモトシャクナゲの出現率を見きわめて増殖技術の確立をはかる。

#### II. 試験方法

##### 1. 着花促進試験

###### (1) 供試薬剤

ア. B-9 (ビーナイン)  
150 倍液 (葉面散布)

イ. O-7 (ゼロセブン)  
10 倍液 (葉面散布) (土壌かん注)

##### (2) 施用時期

6月30日・7月30日

##### (3) 花芽分化調査

58年12月20日

#### 2. 接木試験

昨年度に継続して次により実施する。

接 穂 20 本

台 木 ヤクシマシャクナゲ

接木時期 5月3日

活着調査 7月27日

#### III. 結 果

##### 1. 着花促進試験

B-9の方により期待したが、B-9の効果はなく花芽分化は全然起らなかった。

O-7の方はかん注と葉面散布を実施し、葉面散布の方は全く効果が無かったがかん注の方は1本だけ花芽分が認められた。

##### 2. 接木試験

接木試験の結果20本中1本が活着したのみであった。

(担当 渡部政・平野)

## 23. 林木育種技術に関する研究

### (1) 採種園産種子の品質向上に関する研究

#### I. 目的

スギ採種園を構成する各クローンの着花特性等を把握し、採種木の内的要因と花粉動態との関係を検討することにより、採種園産種子の品質向上を図る。

#### II. 試験内容

##### 1. 試験地の概況

- |             |                  |
|-------------|------------------|
| (1) 採種園の所在地 | 耶麻郡熱塩加納村大字米岡字地藏山 |
| (2) 標 高     | 320m             |
| (3) 地質土壌    | 第三期層 Bd(d) 壤土    |
| (4) 地 形     | 山腹斜面             |
| (5) 面 積     | 2.86ha           |
| (6) 設定年度    | 昭和42年            |

(7) 採種台木

- ① 現存本数密度  
800本/ha
- ② 構成クローン 13クローン  
(4クローン追加補植あり)
- ③ 施業ア. 仕立方 3.5m断幹、  
変則主幹型仕立  
イ. 間伐 昭和55年に  
1/2間伐  
ウ. GA処理 埋幹処理  
(3年サイクル)

2. 試験期間 昭和58年4月～昭和61年3月

3. 試験項目

- 試験-1 採種木に対するGA施用量別試験
- 試験-2 採種園構成クローンの着花性と種子の生産性
- 試験-3 採種園内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

対象クローンは、南会津2号、南会津3号、大沼1号、信夫1号の4クローンである。試験は、GA施用量別に無施用区、10mg区、20mg区、30mg区の四方法とし、供試木はできるだけ樹形態の類似する(平均樹高3.5m、胸高直径13cm)ものを、各3本宛選定した。

(2) 試験の方法

GAの処理は、昭和58年7月18日に埋幹法によって行った。処理数は、各供試木とも地上30cmの高さに3ヶ所実施した。なお、対照の無処理区については、他の試験区同様剥皮までの功程を行った。

(3) 調査の方法

雌雄花の着花量調査は、10月18日に行った。各試験木の雌雄花の着生量は、次の5段階指数区分によって判定した。

指数	着花程度
5	極めて多い
4	多い
3	中庸
2	少ない
1	極めて少ない

なお、指数3の中庸とは、採種園におけるha当りの種子生産量から割出した標準的な着花程度のものである。

2. 試験-2

(1) 試験区の設定

採種園を構成する全クローン(13クローン)を対象とし、各クローン当り3本を供試木とした。

(2) 試験の方法

供試木に花芽を分化させるため、前年7月にあらかじめGAの顆粒剤(供試木1本当り20mg)を、埋幹施用しておいた。なお埋幹個所は、地上30cm高として3ヶ所に等量施用した。

(3) 調査の方法

着花(果)の調査は、昭和58年3月29日に行った。調査は、試験-1の5段階指数区分によって行った。着花及び着果量の最終評価は、調査木毎に調査した指数をクローン毎に加算し、調査木本数で除した単純平均値を求め、次表によって再度5段階に区分して評価した。

指数	着花(果)の状況	評価の範囲
5	極めて多い	4.5以上
4	多い	3.5～4.4
3	中庸	2.5～3.4
2	少ない	1.5～2.4
1	極めて少ない	1.5未満

種子の品質に関する調査は、昭和58年10月に球果を採取し、その中から1クローン当り250個の球果を、無作為抽出して調査試料とした。調査は種子の精選率の算出と種子重量の測定、及び発芽率の検定について行った。なお、種子重は1クローン当り500粒づつ3組の値を1,000粒重に換算し又、発芽率は100粒づつ3組を抽出し、寒天培地による発芽鑑定を行ったものである。

3. 試験-3

(1) 試験区の設定

供試クローンは、採種園を構成する13クローンである。昭和58年10月に生産した自家交配種子と自然交配種子を50×30cmの発泡スチロール箱に播種し、発芽後の葉緑素異常苗の発生状況を観察した。なお観察は、昭和59年1月から3月まで温室で行った。

Ⅲ. 結 果

(試験-1)

表-1 ジベレリン施用量別着花量 (指数)

区分 クローン名	樹形態		10 mg		20 mg		30 mg		CONT	
	樹高	胸高直径	雌花	雄花	雌花	雄花	雌花	雄花	雌花	雄花
南会津 2	3.5m	14cm	1.7	1.7	2.7	2.7	3.0	2.3	0	0.3
南会津 3	3.7	15	1.0	1.3	1.7	1.7	2.3	2.0	0	0
大沼 1	3.5	11	2.3	2.0	2.3	2.3	2.7	1.7	0	0
信夫 1	3.3	12	1.7	2.0	2.7	2.3	2.7	2.3	0	1.0
平均	3.5	13	1.7	1.8	2.4	2.5	2.7	2.1	0	0.3
(新地)信夫 1	4.1	13	1.7	1.7	2.7	2.3	3.3	2.7	0	0.6

会津地方の採種園における適正なGA施用量を検討するためGA施用量別試験を行ったが、その結果は表-1に掲げたとおりである。GA施用区は、無施用区に対しそれぞれプラスの効果が認められた。施用量別では、雌花は施用量が多い区ほど着花量が多かったが、雄花については、多施用の30mg区が僅かであるか20mgより低い値を示した。そこで会津地方以外の地域に於てクローンのGAに対する反応が同じであるか否か、浜通りの新地採種園で共通クローン(信夫1号)を用い比較した。その結果、新地でのGA施用量の反応は、雌雄花とも施用量が多いほど着花量が多く、またそれらの量は

熱塩より多い傾向にあった。このことから本試験で30mg区の雄花の着花量が低かったことは何に起因しているのか今のところ不明であるが、着花量を増加させるための施用量は、30mg位が適正かと思われる。ただし今年、スギ種子生産の凶作の年であったため、適当な生産量を示しているか疑問も残るので、再検討する必要があると思われる。

(試験-2)

ジベレリン処理による各クローンの雌雄花の着花量は図-1のとおりである。昭和58年における県内各採種園の着花量は、着花指数で掲げると新地採種園が雌花1、雄花2、林試採種園が雌花2、雄花2、熱塩採種園が雌花3、雄花1であり、著しく少い傾向にあった。本調査地の熱塩における雌花の着花量は、着花指数で1.6~3.2までの範囲にあり、平均値では2.8と標準に近い値を示した。雄花については、南会津2号と北会津1号を除くと著しく着花量が少く、着花指数は極めて少い1を示し、とくに南会津7号などのように殆んど花芽が認められないものもあった。なお各クローン間の雌化と雄花の着花量との相関を検討したところ、相関係数は著しく低い値であった。

次に秋季に各調査木から球果を採取し、球果及び種子の形質について検討したのが表-2のとおりである。生産された球果の1ヶ当りの重量は1.2gであった。これは採種園を構成するクローンは異なるが、新地と林試での重量と比較すると約1gも低い値を示した。また球果1ヶ当りから生産される種子量も各採種園の0.18gに対し0.08gであり、同じく1,000粒重についても約3.7gに対し2.4gと軽量であった。ただし球果の総重量に対

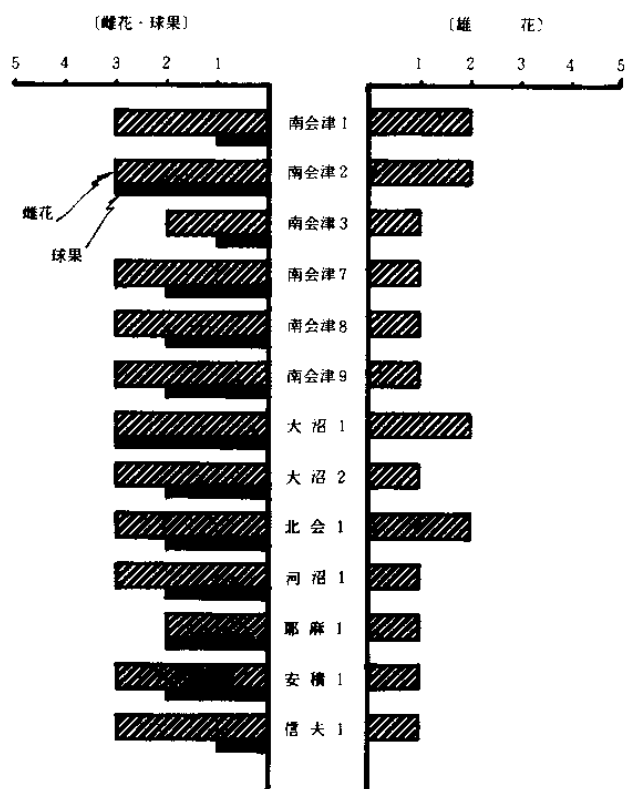


図-1 クローン別着花(果)量



表-2 クローン別球果・種子の生産性

区分 クローン名	球果数	球果 生重量	精選種 子重量	球果1個当り		精選率	1000粒 種子重量	発芽率
				重 量	種子重量			
南会津 1	250 個	268 g	11.2 g	1.0 g	0.04 g	4.2%	1.66 g	7.0%
南会津 2	250	270	13.2	1.1	0.05	4.9	1.88	4.3
南会津 3	250	383	22.5	1.5	0.06	5.9	2.22	4.0
南会津 7	250	272	32.5	1.1	0.12	11.9	2.60	3.7
南会津 8	250	212	23.9	0.8	0.11	11.3	1.92	3.0
南会津 9	250	215	18.1	0.9	0.08	8.4	1.74	3.7
大 沼 1	250	397	41.5	1.6	0.10	10.5	2.96	10.0
大 沼 2	250	260	15.1	1.0	0.06	5.8	2.04	11.0
北会津 1	250	338	21.7	1.4	0.06	6.4	2.36	2.7
河 沼 1	250	254	25.3	1.0	0.10	10.0	2.54	4.3
耶 麻 2	250	325	33.4	1.3	0.10	10.3	2.92	3.7
安 積 1	250	255	21.4	1.0	0.08	8.4	2.30	3.0
信 夫 1	250	438	30.7	1.8	0.07	7.0	3.48	4.3
平 均	250	299	23.9	1.2	0.08	8.1	2.36	5.0
新地採種園平均				2.1	0.18	8.6	3.72	15.0
林試採種園平均				2.3	0.18	7.8	3.63	16.5

する生産された精選種子から得られる種子の生産性即ち精選率は8.1%であり、新地の8.6%、林試の7.8%と比較すると大差がなかった。なお昭和56、57年の林試での精選率は各々8.6%、7.6%であることから、熱塩での値は低い値とは云えない。発芽率については、新地、林試とも一般に低い15.0%、16.5%を示したが、熱塩ではさらに低い5%であった。これは、種子の充実率に関係がある雄花の着花量が著しく少かったことに起因していると考えられる。

(試験-3)

自然自殖率を推定するため、自殖交配種子と自然交配種子を播種し、発芽後における葉緑素異常苗を観察した。その結果温室内での発芽が著しく悪く、葉緑素異常苗(白子苗)の発生を大沼1号と大沼2号で各々4本確認しただけで適正な調査は出来なかった。ちなみに播種前に供試種子の発芽鑑定をしたところ、自殖交配種子は2.5%と自

然交配種子は5.0%であり著しく低い値であった。

IV. おわりに

昭和58年は、スギの種子生産の凶作年に当り、諸調査、実験等、完全に実施できなかったものもある。また集計したデータについても再検討の必要性があるものもあるので、次年度以降一部再試験を実施する考えでいる。

(担当 伊藤・平野)

(2) スギ耐寒性育種に関する試験

① 耐寒性候補木の人工交配試験

I. 目 的

これまでの成果によると、スギ苗木の寒害に対する抵抗性は同一系統であれば、さし木苗に比べ実生苗の方が低い傾向にある。そこで実生家系の

寒害抵抗性を高めるためには、まず遺伝様式を解明する必要があるが、本試験では、抵抗性候補木間の人工交配による系統間組合せ効果について究明するものである。

## II. 供試クローン

### 1. 寒害抵抗性候補木

耐凍性が高い WF 34  
 “ 中位 WF 108、WF 124  
 “ 低い WF 117

脱水抵抗性中位 WF 9、WF 84  
 “ 低い WF 11、WF 58

### 2. 試験の場所 林業試験場クローン集植園

### 3. 試験の方法

昭和58年7月に100ppm濃度のジベレリンを供試木に散布し花芽を分化させ、翌春、人工交配を行った。人工交配の組合せは、抵抗性の中に高いものと低いものでダイアレルクロスによって行った。なお一組当りの交配袋数は10袋とした。

### 4. 実施時期

ジベレリン処理 昭和57年7月30日

表-1 交配組合せ別種子の生産性

		結 果 率 (%)				球 果 生 産 重 (g)			
雌花	雄花	WF 108	WF 34	WF 124	WF 117	WF 108	WF 34	WF 124	WF 117
	WF 108	39.3	35.7	49.8	41.3	225	225	270	140
	WF 34	63.3	63.7	64.1	47.9	245	140	285	210
	WF 124	65.6	57.9	44.3	60.0	270	175	260	170
	WF 117	-	-	-	-	-	-	-	-
雌花	雄花	WF 84	WF 9	WF 58	WF 11	WF 84	WF 9	WF 58	WF 11
	WF 84	80.4	78.4	58.8	62.9	480	600	410	345
	WF 9	56.5	18.9	35.9	26.7	290	70	160	150
	WF 58	55.7	49.2	59.0	36.8	375	360	230	235
	WF 11	71.1	70.5	44.6	48.4	415	360	265	175
		球果1ヶ当り種子生産重量 (g)				発 芽 率 (%)			
雌花	雄花	WF 108	WF 34	WF 124	WF 117	WF 108	WF 34	WF 124	WF 117
	WF 108	0.05	0.03	0.05	0.04	1	1	0	4
	WF 34	0.02	0.01	0.04	0.03	6	0	2	8
	WF 124	0.04	0.05	0.06	0.04	5	25	13	5
	WF 117	-	-	-	-	-	-	-	-
雌花	雄花	WF 84	WF 9	WF 58	WF 11	WF 84	WF 9	WF 58	WF 11
	WF 84	0.06	0.05	0.05	0.05	17	28	17	32
	WF 9	0.02	0.03	0.02	0.03	6	1	1	3
	WF 58	0.01	0.02	0.01	0.01	2	2	0	2
	WF 11	0.03	0.04	0.01	0.04	6	3	3	0

除雄交配袋かけ 昭和58年2月23日  
人工交配 昭和58年3月31日  
球果採取 昭和58年10月20日

の苗木を用い、特殊及び現地検定を進め、育種効果について検討していく考えている。  
(担当 伊藤・平野)

### Ⅲ. 結 果

抵抗性の有無によるクローン間の人工交配を行った結果は表-1のとおりである。人工交配は各組合せとも10袋づつ行ったが、供試したクローンのうち、WF 117は着花量が著しく少く交配が出来なかった。各組合せの結果率は、平均で53%であったが、WF 108やWF 9については低い値を示した。これは虫害の影響によるものと考えられる。球果の生産量は、組合せによっては最少と最多(70g~600g)で違いが認められたが、多くの組合せ間(平均269g)では大差がなかった。また種子の生産量についても同様であった。なお発芽率については、WF 124、WF 84が雌親の場合に高い値を示した。

以上の結果から、生産された種子の形質は家系間に差があるものもあったが、花粉親の影響が大きく現れた組合せは認められず、前回同様の傾向を示した。

### Ⅳ. おわりに

寒害抵抗性に関する人工交配は、昭和56年度から実施し、すでに2回完了しており、現在生産された種子で苗木を養成中である。今後各組合せ毎

### ② 耐寒性候補木の検定

#### Ⅰ. 目 的

気象害抵抗性育種事業によって選抜された耐寒性候補木を、室内及び現地で検定し寒害抵抗性クローンの確定を行うものである。

#### Ⅱ. 試験内容

1. 検定方法 耐凍性……切枝冷凍処理  
脱水抵抗性…切枝乾燥処理
2. 検定期間 昭和59年2月~3月
3. 実施場所 林業試験場
4. 方 法

##### (1) 耐凍性の検定

① 供試材料 抵抗性候補木9クローン

② 検定方法 (本誌No.13参照)

③ 実施時期

(設 定 日) 昭和59年2月14日~17日

(気乾測定日) 昭和59年3月6日~9日

(絶乾測定日) 昭和59年3月15日~17日

④ 調査の方法 (本誌No.13参照)

表-2 耐凍性検定結果表

(56~58年度)

評 価	ク ロ ー ン 名	クローン数
耐凍性高い	FF 33. 36. 39. WF 4. 6. 10. 11. 12. 13. 15. 16. 18. 20. 21. 22. 31. 34. 45. 48. 49. 50. 65. 66. 67. 68. 76. 82. 85. 86. 88. 128	31
耐凍性中位	FF 1. 3. 5. 13. 16. 17. 18. 19. 20. 24. 25. 27. 29. 32. 34. 37 WF 3. 5. 7. 8. 17. 19. 32. 33. 35. 43. 44. 52. 57. 59. 60. 63. 70. 72. 73. 74. 77. 78. 79. 80. 81. 84. 89. 92. 93. 96. 97. 98. 107. 108. 111. 112. 114. 115. 120. 121. 122. 124. 126. 129. 130. 131. 132. 133. 134. 137. 138. 140. 142. 143. 145	71
耐凍性低い	FF 15. 26. 31 WF 9. 14. 23. 26. 27. 36. 38. 41. 46. 58. 61. 62. 64. 69. 71. 75. 87. 90. 91. 104. 117. 135. 136	26
未 検 定	FF 2. 4. 6. 7. 8. 9. 10. 11. 12. 14. 21. 22. 23. 28. 30. 35. 38 WF 1. 2. 24. 25. 28. 29. 30. 37. 39. 40. 42. 47. 51. 53. 54. 55. 56. 83. 94. 95. 99. 100. 101. 102. 103. 105. 106. 109. 110. 113. 116. 118. 119. 123. 125. 127. 139. 141. 144	56
計		184

### Ⅲ. 結 果

昭和58年度の耐凍性の検定結果は次のとおりである。

耐凍性の高いもの, WF 128

“ 中位 , FF 16, 17, 18, 19, 24,  
29, 32

“ 低いもの, WF 104

なお適去3ヶ年のデータ者を総合評価して、各クローンの耐凍性をランクづけたのが表-2である。

現在までに選抜された寒害抵抗性候補木のクローン数は184クローン(耐凍39、耐寒風145)で

あるが、このうち検定に供したのは128クローンである。検定の結果、耐凍性の高いものが31クローン(24%)、中位のもの71クローン(55%)、低いもの26クローン(20%)であった。なお未検定の56クローンは、場内に未植栽のものか或いは既に枯損したものである。

脱水抵抗性の検定は、昭和55年度から全クローンについて継続実施して来たが、クローン内、個体間のデータ者にバラツキが見られたものもあるので、単年度の集計は行なわず、3ヶ年の総合評価とした。その集計結果は表-3のとおりである。脱水抵抗性の高いものは22クローン(15%)であ

表-3 脱水抵抗性検定結果表

(56~58年度)

評 価	ク ロ ー ン 名	クローン数
非常に脱水しにくい	FF 7. 23 WF 34. 35. 73. 104. 112	7
脱水しにくい	FF 36 WF 5. 6. 7. 43. 44. 45. 49. 61. 69. 70. 89. 90. 102. 107	15
脱水性中位	FF 3. 5. 8. 9. 15. 16. 17. 25. 27. 33. 37 WF 3. 9. 12. 15. 18. 20. 22. 26. 27. 38. 41. 48. 50. 52. 60. 67. 71. 72. 74. 77. 81. 82. 84. 85. 88. 91. 97. 98. 108. 110. 117. 133	43
脱水し易い	FF 1. 2. 4. 11. 12. 13. 14. 18. 19. 20. 24. 26. 28. 29. 31. 32. 34. 35 WF 2. 4. 8. 10. 11. 13. 14. 16. 17. 19. 21. 23. 29. 31. 33. 36. 46. 57. 58. 59. 62. 63. 64. 65. 66. 68. 75. 76. 78. 79. 80. 86. 87. 92. 93. 96. 111. 114. 115. 120. 121. 122. 124. 125. 126. 128. 130. 131. 132. 134. 135. 136. 137. 138. 142. 143. 145.	75
非常に脱水し易い	WF 32. 140	2

るが、この中には非常に脱水しにくいのが7クローン含まれている。また低いものは77クローン(54%)で、そのうち1クローンが非常に脱水し易いものであった。残る43クローンは中程度と判定した。

### Ⅳ. おわりに

耐寒性候補木の特殊検定を3ヶ年にわたって実施し、総合評価を行った。この結果から抵抗性の低いものは淘汰し、中程度以上のものについて、さらに現地検定を行ない早急に、抵抗性個体を確定したいと思っている。

(担当 伊藤・平野)

### ③ 電気伝導度による耐凍性の検定

#### I. 目 的

スギ耐凍性の検定は、現在の冷凍処理方法によると約1ヶ月程度の期間が必要である。そこで、短期間で検定できる方法を検討するため、スギ針葉の電気伝導度と凍害程度との関係を解明する。

#### Ⅱ. 試験の方法

##### 1. 供試クローン

耐凍性が高いもの WF 48, FF 8, FF 33

“ 低いもの WF 27, WF 46, WF 135

##### 2. 使用機器

柳本電気伝導度測定装置 MY-8型

##### 3. 試験期間

昭和59年2月~3月

#### 4. 試験の方法

供試した枝葉は採穂台木の南側中段から採取した。採取した針葉は次のA、B、Cの処理を行った。なお供試枝葉数は1処理当り3本とした。

A処理…針葉を3gとり1cm程度に細断し水20cc浸漬の上20°C定温器内に24時間定置した。

B処理…針葉を3gとり1cm程度に細断し水20cc浸漬の上30分間煮沸し20°C定温器内に24時間定置した。

C処理…切枝を-20°Cで15時間処理し、それから針葉3gとり1cm程度に細断し水20ccに浸漬の上20°C定温器内に24時間定置した。

各処理によって得られた抽出液5ccを純水12ccに希釈し電気伝導計で計測した。計測値から次式によって凍害率を算出した。

$$\text{凍害率} = (C - A) / (B - A) \times 100$$

### III. 結 果

本試験の前に、電気伝導度が採穂台木1個体内の各枝間に差異があるか、FF8を供試して検討した。供試枝は、クローン南面及び北面の上部、中部、下部から各々3本宛採取して比較した。その結果、各部位の枝の針葉における電導度には、大きな差異がなかった。次に6クローンを供試し、クローン間の電導度の違いを比較したが、クローンによって180.7 $\mu\text{u}/\text{cm}^2$ から305.0 $\mu\text{u}/\text{cm}^2$ の間にバラツキが認められた。

以上の予備実験からスギ針葉の電導度はクローンによって異なるが、個体内においてはバラツキが少いという傾向が得られた。この成果をふまえて本試験を実施したが、その結果は表-4のとおりで

表-4 電気伝導度による凍害率

クローン名	電気伝導度( $\mu\text{u}/\text{cm}^2$ )			凍 害 率	
	A	B	C	%	平均
WF 48	225.6	1,266.0	534.3	29.6	27.1
FF 8	183.3	1,168.3	439.9	26.1	
FF 33	245.4	1,436.7	550.5	25.6	
WF 27	274.0	1,166.5	669.7	44.3	37.2
WF 46	173.6	1,291.3	681.1	45.4	
WF 135	213.2	1,184.0	426.3	22.0	

ある。耐凍性のあるクローンの平均凍害率は27.1であったが、これに対して耐凍性の低いクローンは37.2と高い値を示した。このことから両者間には大きな差異があることが認められ、従ってスギ針葉の電気伝導度と凍害程度との間には、高い相関関係があるものと考えられた。ただし耐凍性の低いグループの中で、WF 135については22.0と低い値を示しており、必ずしも結論づけられないと思えるので、これが何に起因しているのか、さらに検討する必要がある。

### IV. おわりに

電導度による凍害率の検定は既に果樹関係で行われ、その成果もでていいる。本試験の結果からもスギの凍害程度の判定が可能と考えられるので、次年度に再試験を実施し、寒害抵抗性の早期検定法を確立したい。

(担当 伊藤・平野)

### (3) ヒノキの育種に関する試験

#### I. 目 的

ヒノキの着果は、スギよりも豊凶の差が大きく計画的種子生産が困難である。そこで素質の優れた種子を毎年計画的に安定した生産するために、ジベレリンによる着花促進の効果を検討するものである。

#### II. 試験の内容

1. 試験の場所 林業試験場ヒノキ集植園
2. 試験期間 昭和58年4月～昭和59年3月
3. 試験の方法

- (1) 供試クローン 18クローン(表-1)
- (2) 供試薬剤 GA<sub>3</sub> 顆粒剤
- (3) 試験の方法

ジベレリン処理方法を検討するため下記の試験区を設定した。

- ・無処理区
- ・葉面散布処理区 180ppm、300ppm、500ppm
- ・枝包埋処理区 5mg、10mg、15mg

供試木は各処理区毎に1～2本選定した。試験は各処理区とも枝処理とし、供試枝は各区とも3本宛枝基部の直径と長さを出るだけ揃え選定した。葉面散布区は、7月13日と8月19日

表-1 供試木の形態

区分 クローン名	選抜地	供試木形態		
		平均樹高	平均胸径	平均枝径
東白川 1	福島	4.4 m	6.7 cm	2.0 cm
東白川 2	"	4.0	10.0	2.5
相馬 2	"	4.0	9.3	2.2
久慈 6	茨城	5.0	7.5	2.3
大子 6	"	5.3	8.5	1.9
日高 11	"	4.7	7.6	2.2
恵那 1	岐阜	4.5	6.9	2.0
西川 9	埼玉	4.0	6.0	1.7
西川 10	"	5.0	9.0	2.1
西川 14	"	4.7	10.5	2.3
西川 16	"	4.1	5.1	1.4
児玉 4	"	4.5	8.0	1.9
始良 49	鹿児島	5.0	8.2	2.0
川辺 28	"	5.5	8.6	2.0
藤津 14	佐賀	5.2	8.7	2.2
三重 6	大分	4.1	6.6	2.2
竹田 2	"	4.7	5.1	1.9
天然ヒノキ	福島	5.4	11.7	2.1
平均		4.7	8.0	2.1

の2回にわたり、1回当たり1枝について100ccの薬剤を散布した。実行にあたり周辺への飛散を防ぐためビニールシートで処理枝を隔離して行った。包埋処理は7月11、12日の2日間実施した。処理枝は枝基部平均直径2cm長さ2cmのものを選定し、枝基部にジベレリンを包埋処理した。なお無処理区は水散布或は、剥皮等の処理は行わなかった。

(4) 調査

処理効果の確認は、昭和59年3月に実施した。調査は供試枝の頂芽から1mの範囲に着生している雌花及び雄花について、全量計数した。

Ⅲ. 結果

主幹枝(1mの範囲内)に着生している花芽を全量計数したところ、最も多い処理区での雌花は1,340個、雄花は9,000個確認することができた。しかし処理区によっては、着花が認められない区もあった。そこで処理区毎の着花量の違いを比較することにしたが、主幹枝に着生している側枝数が各供試枝によって異なったため、着花量を1側枝当りの花芽数に換算して比較した(図-1)無処理区の各クローンの平均値では、雌花で0.6個、雄花では17.8個であり、僅かに花芽が認められただけであった。これに対し散布処理区では、雌花が2.2~3.2個、雄花が64.1~74.4個を示し、さ

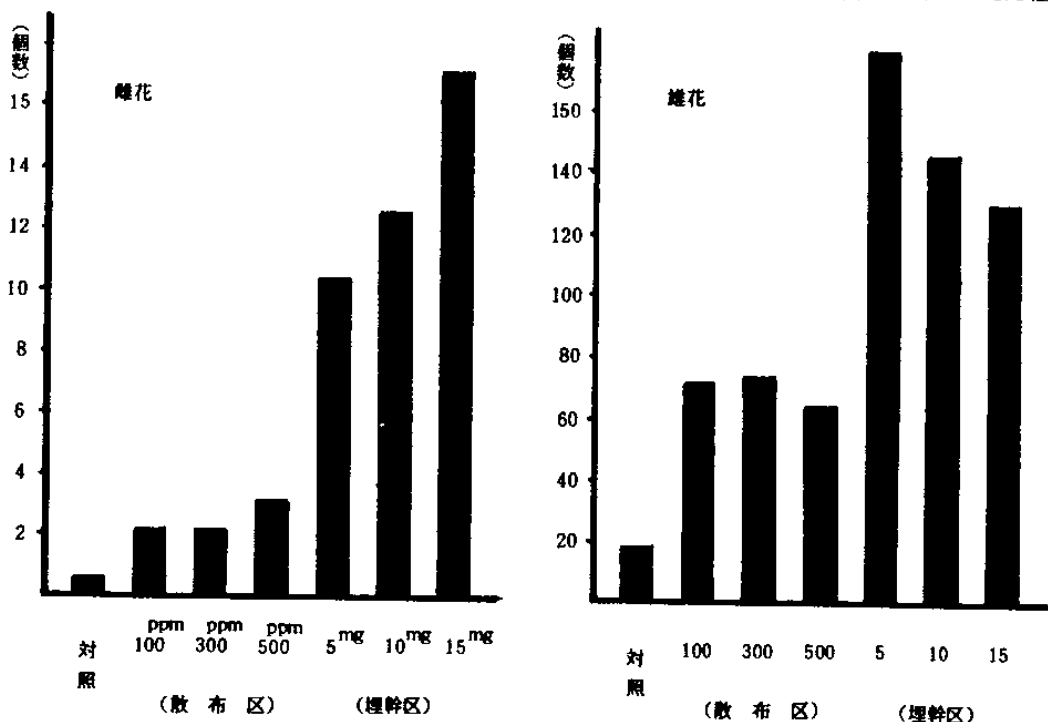


図-1 GA施用方法別着花量(側枝1本当)

らに包埋処理区では、雌花が10.4~17.2個、雄花が129.7~179.8個であり、ジベレリンの処理効果が認められた。

以上のように、各処理方法別では着花量の差異が認められたが、施用量別では大差がなかった。とくに散布処理区では、雌花雄花ともに差が認めることができなかった。包埋処理については、雌花は施用量が多いほど着花量が多かったが、雄花については、逆の傾向を示した。このことはクローンによっては、多施用区に薬害の発生が認めら

れたものもあり、その影響によるものと考えられる。なお各処理法別に分散分析したところ、施用量別間には差が認められなかったが、系統間では散布処理区の雌花を除くと、各々1~5%で有意であった。

そこで各クローン別着花量を検討するため、雌花の最も着花した包埋処理区の15mg施用区について図示した。(図-2) この図から着花量が雌、雄花ともに多いクローンは、三重6号、藤津14号、西川14号であり、久慈6号、始良49号、日高11号

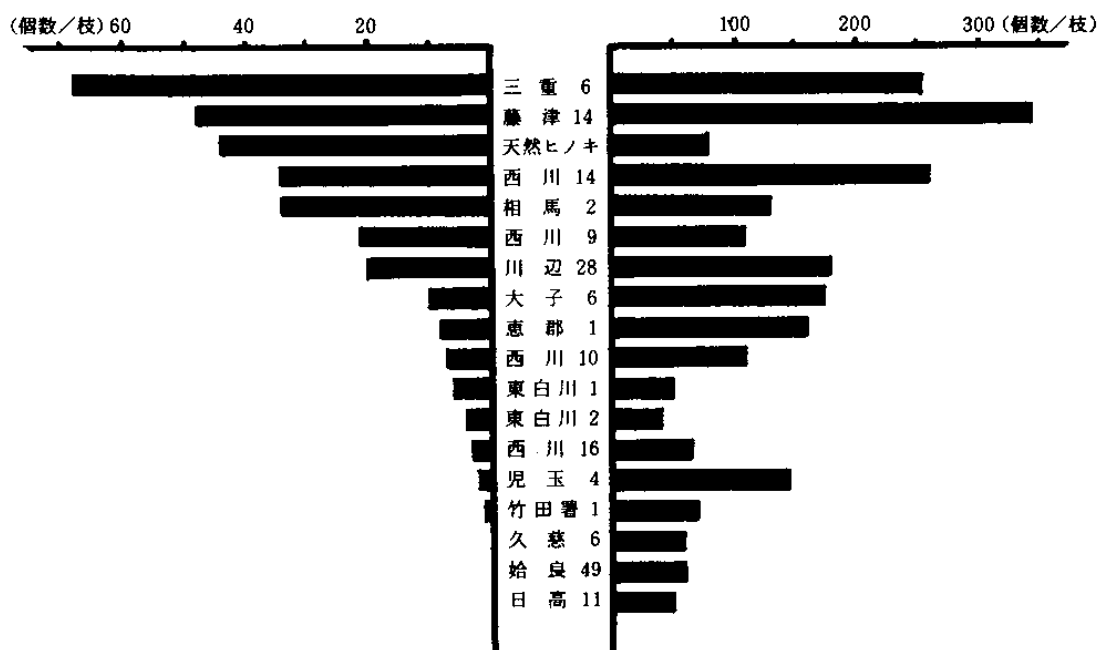


図-2 クローン別着花数 (包埋処理 15mg 区)

等は少い傾向がうかがわれた。これらの雌雄花間の相関は  $R = 0.74$  と高い関係を示した。なお他の処理区間の相関もいずれも1~5%で有意であった。総合的な各クローンの着花量も、処理方法毎に施用量別の単純平均を求め標準偏差を換算し、着花量の多少を平均値の広がりによって評価したが、その結果は、前述の15mg施用区のクローン区分にはほぼ一致した。

#### IV. おわりに

ジベレリンによるヒノキの着花効果は、枝の包埋処理によって認められたが、しかしクローン差が大きかった。従って、ジベレリンに対して感受性の低いクローンについては、その着花促進法をさらに検討する必要があると思われる。

(担当 伊藤・平野)

#### (4) 精英樹クローンのスギカミキリ抵抗性に関する調査

##### I. 目的

県内の採種穂園を構成する現有精英樹クローンのスギカミキリに対する抵抗性を検討する。

##### II. 調査の内容

###### 1. 調査場所及び調査クローン

###### ○ 林業試験場

昭和44年造成 スギ採種穂園

採種園-25クローン 733本

採穂園-57クローン 2,870本

◦ 林木育種新地圃場

昭和43年造成 スギ採種穂園

採種園-25クローン 1,252本

採穂園-60クローン 6,503本

◦ 塙試験地

昭和33年、40年造成 採穂園

33年造成 44クローン 222本

40年 " 23クローン 268本

2. 調査方法

各対象採種穂園を構成するクローン、全本数について単木毎に行った。被害度の判定方法は、関東林木育種基本区共同調査要領による次の指数を用いて評定し、これを各クローン毎に平均して、それぞれの評価値とした。

(1) 枯死木

(2) 凹状の食痕が認められ変形くされ症状の甚しいもの。

(3) 凸状の食痕が1個以上認められるか、または脱出孔のあるもの。

(4) 外樹被表面食害または樹脂が漏出した箇所が1個以上あるもの。

(5) 健全木

3. 調査時期

昭和58年6月中旬

Ⅲ. 結 果

1. 被害経過

園令24年採穂園44クローン222本の枯死木だけ

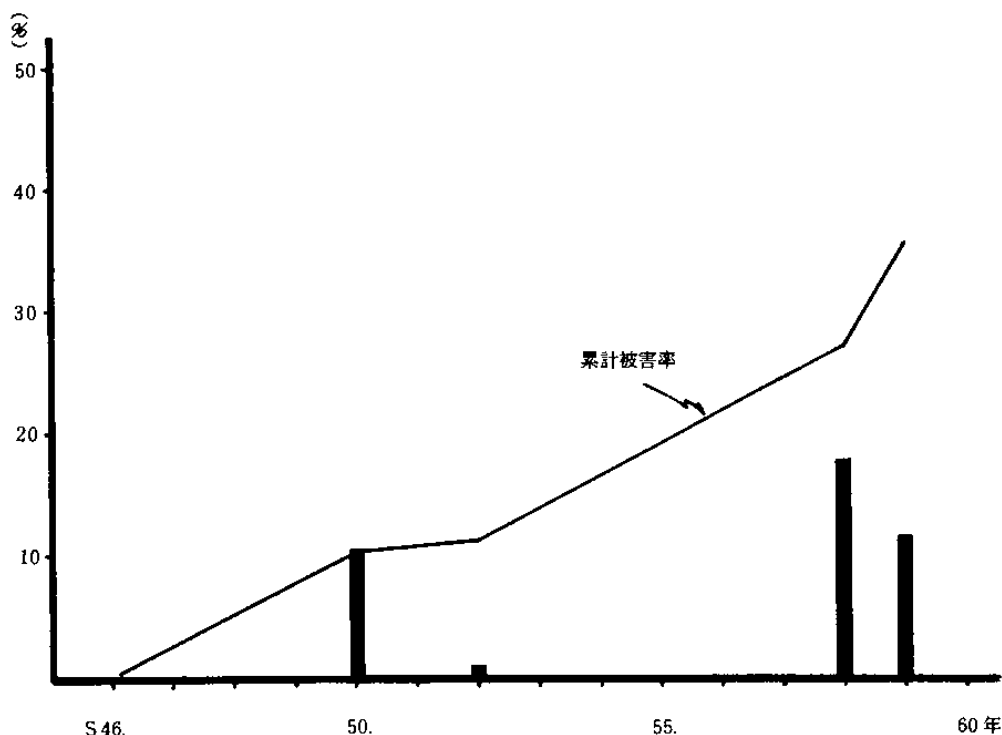


図-1 年次別スギカミキリ被害率と累計被害率

の年次別被害率と年次別発生率は、図-1のとおりである。46年に調査した時点では、殆んど被害は認められなかったが、50年の10.2%に始まり59年の35.3%に至るまで、被害は年々増加している。とくに58年から59年にかけては、1年間の被害発生率が11.5%と急激に増加している。ただ50年から52年にかけての発生率が著しく低かったのは、50年から2カ年にわたって防除作業を実施したためと思われる。

次に各調査年次ごとの被害木(枯死木)位置図(図-2)により、被害波及状況を見てみた。こ

の図からスギカミキリの被害は初期被害発生地より、団状に広がっていく傾向があるように思われる。

2. 樹令別比較

調査結果から被害の発生率が年々高まっていく傾向にあるため、樹令別被害率について検討してみた。塙試験地の24年生と18年生の採穂園を比較してみると、24年生で63.5%、18年生で14.8%と若い園令の採穂園が少ない傾向を示した。この結果から幼令時の被害は少ないが、樹令が高くなるにつれて、多くなっていくものと考えられる。



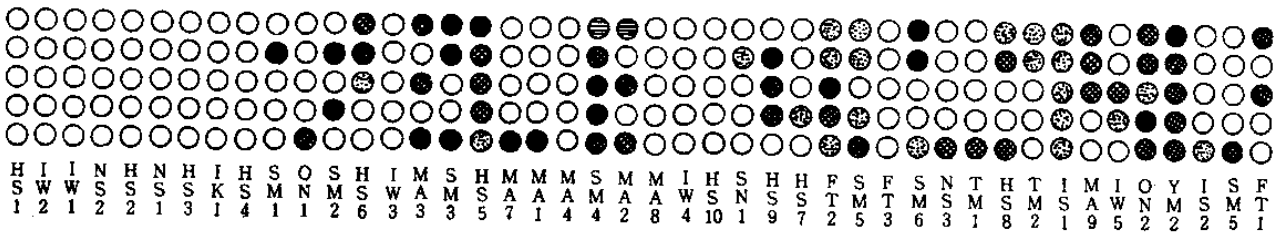


図-2 被害木(枯死木)位置図

3. 採種園と採穂園の比較

台木の仕立方が異なる採種園と採穂園とでは、スギカミキリの被害発生に違いがあるか否かを検討してみた。調査は、新地圃場(園令15年)と林試園令14年)について行った。調査クローンは、採種、穂園の共通する25クローンをを用いて行なった。その結果は表-1に示すとおりである。両試験地とも採穂園よりも採種園のほうが、被害率が高かった。これは、スギカミキリが光を好むため、枝の混んでいる採穂園より採種園に多く発生するも

かを、林試と新地との間で比較した。その結果、被害率は林試で42.1%、新地で37.1%と林試がわずかに高い傾向を示したものの、大きな差ではなく、地域間による違いは認められなかった。

5. クローン別被害率

地域の異なる採種園間の被害率の差異は僅少であったので、この2つの採種園を構成する各クローンのスギカミキリに対する抵抗性を個々に検討してみた。なお採種園を構成するクローンは、2ヶ所にも共通している25クローンである。林試にお

けるスギカミキリの被害を被害度の高い方から羅列し、新地における被害率を対応させ図示した。(図-3)

各採種園においてはクローン間の差が認められたが、採種園間の被害割合の関係では、相関係数が $R=0.347$ であり有意でなく、クローンによっては両採種園で同様の被害発生の傾向を示さなかった。ただ単純に両採種園の平均値によって感受

性の高いクローンを推定すると、西白河4号、岩瀬1号、相馬5号、東白川5号が挙げられる。また被害率が少なく抵抗性の高いと思われるクローンは、東白川9号と西白河3号であった。

以上の結果から全体的に被害率が低く、クローン感受性を断定することはできないが、スギカミキリは特定クローンに集中的に加害する傾向が認められた。

表-1 スギカミキリ被害の採種園と採穂園の比較

区分	指数	被害木数				被害木計	5	合計
		1	2	3	4			
新地	採種園 本数	1	23	72	368	464	788	1,252
	採種園 被害率	0	1.9	5.8	29.4	37.1	62.9	100
新地	採穂園 本数	0	0	4	30	34	4,304	4,338
	採穂園 被害率	0	0	0.1	0.7	0.8	99.2	100
林試	採種園 本数	1	29	72	207	309	424	733
	採種園 被害率	0.1	4.0	9.8	28.2	42.1	57.9	100
林試	採穂園 本数	12	4	9	102	127	1,446	1,573
	採穂園 被害率	0.8	0.2	0.6	6.5	8.1	91.9	100

のと考えられる。

一方林試採穂園内にある採穂木と同令の自然形仕立(枝打)木(45クローン116本)について被害調査したところ、被害率27.6%と採穂園仕立より8.1%高い結果が得られ、同令の台木でも仕立方の違いによって被害の発生率が異なることが裏づけられた。

4. 採種園における地域間の差

スギカミキリの被害が地域間で差異があるか否

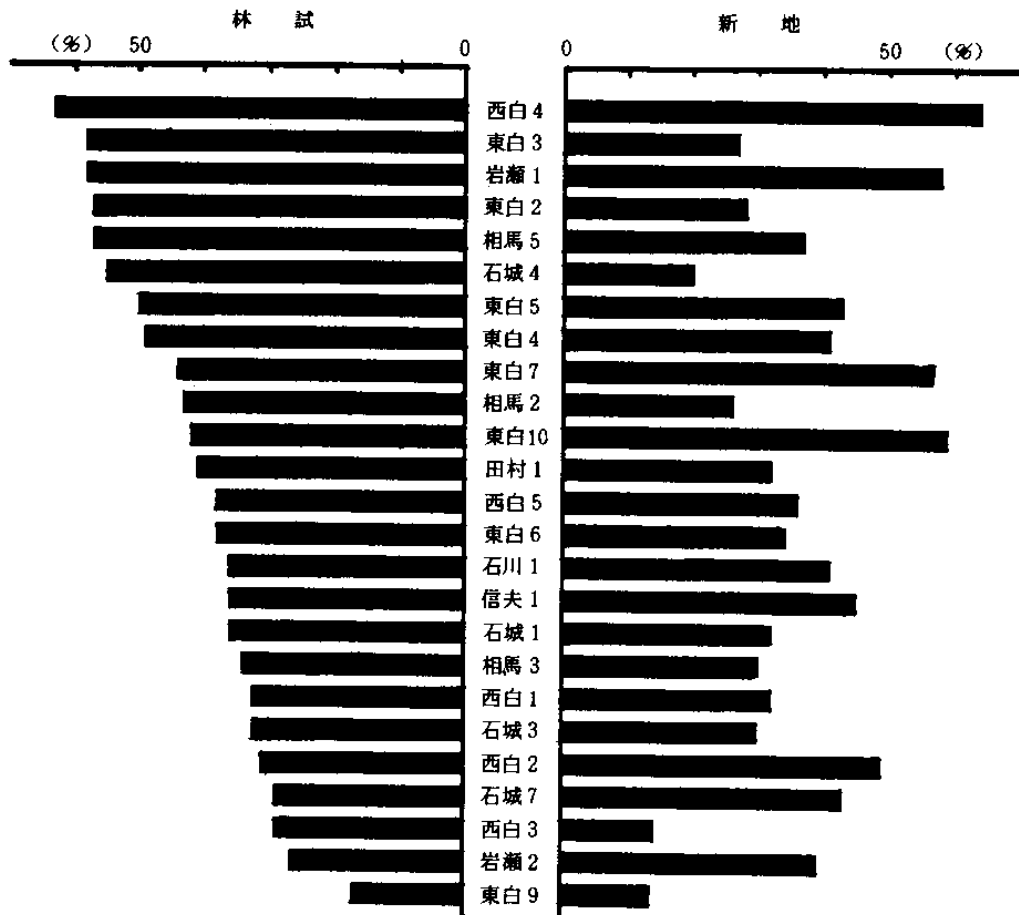


図-3 クローン別被害率

#### IV. おわりに

今回の中通り、浜通りの調査では、被害の地域間による差異があまり認められなかったが、今後会津地方の調査を行ない地域間の差異について検討したい。

(担当 伊藤・平野)

#### (5) 試植林の成長調査

##### I. 目的

各種試植林を定期的に調査し、供試クローンの成長特性等を把握する。

##### 1. クローン別成長比較試験

###### (1) 大越試験地

場所 田村郡大越町早稲川  
 樹種 スギ  
 植栽年月 昭和49年4月  
 面積 0.3 ha  
 立地条件 標高670m、方位N、S、傾斜20°、基岩黒色変岩類 土壌B<sub>D</sub>

供試クローン 精英樹7クローン、天然スギ3クローン  
 地元実生苗1系統  
 植栽方法 列植 三回繰返し (3,000本/ha)  
 調査年月 昭和58年11月8日  
 調査結果

植栽10年後における各クローンの成長量を表-1に掲げた。対照の地元実生苗と比較し、大きい植を示したクローンは、東白川4号と西白河2号であった。集計値から標準偏差を求め成長量の大小をグループ分けしたところ、成長量が非常に大きいものは1クローン(東白川4号)、大きいもの、中位のもの、小さいものそれぞれ3クローン、非常に小さいもの1クローン(岩瀬1号)の結果が得られた。

###### (2) 三和試験地

場所 いわき市三和町下市萱下の入  
 樹種 スギ  
 植栽年月 昭和49年4月

表-1 クローン別生長量

区分	クローン名	樹高		胸高直径	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
非常に良い	東白川 4	6.3m	1.2	6.4cm	1.5
良	西白川 4	5.6	1.1	8.3	2.5
	地元実生苗	5.6	1.2	7.1	2.0
	田村 2	5.5	1.0	7.2	1.7
中	飯豊スギ	5.0	0.9	7.2	1.8
	本名スギ	5.0	1.1	7.0	2.3
	安達 1	4.8	1.0	7.1	1.9
不良	南会津 1	4.4	1.0	5.5	1.6
	東白川 3	4.3	1.2	5.8	2.2
	吾妻スギ	3.9	1.0	5.5	2.4
非常に不良	岩瀬 1	3.8	1.0	4.2	1.6

面積 0.3 ha  
 立地条件 標高540m、方位SE、傾斜20°、  
 基岩古期花崗閃緑岩、  
 土壌B<sub>D</sub>(d)  
 供試クローン 精英樹28クローン、天然スギ3  
 クローン、地元実生苗1系統  
 植栽方法 列植 繰返しなし  
 (3,000本/ha)  
 調査年月 昭和58年11月15日  
 調査結果

植栽10年後における各クローンの成長量を表-2に掲げた。対照の地元実生苗と比較し大きい値を示したものは10クローンあった。成長量の大小によるグループ別けを行ったところ、非常に大きいもの2クローン、大きいもの9クローン、中位のもの12クローン、小さいもの4クローン、非常に小さいもの4クローンに区分された。なお対照の地元実生苗は、大きいグループに含まれている。

2. 列植、混植比較試験

場所 田村郡大越町早稲川  
 樹種 スギ  
 植栽年月 昭和50年4月  
 面積 0.5 ha  
 立地条件 標高670m、方位NE、傾斜15°  
 基岩黒色変岩類、土壌B<sub>D</sub>  
 供試クローン  
 列植、精英樹7クローン、天然スギ1ク  
 ローン、地元実生苗1系統  
 混植、精英樹22クローン、天然スギ3ク

表-2 クローン別生長量

区分	クローン名	樹高		胸高直径	
		平均値	標準偏差	平均値	標準偏差
非常に良い	西白河 2	7.1m	0.5	9.8	1.2
	双葉 2	6.8	0.9	8.4	1.6
良	飯豊スギ	6.4	0.4	10.1	1.0
	相馬 3	6.3	0.6	8.0	1.2
	石城 1	6.2	0.8	7.5	1.6
	西白河 3	6.2	0.6	10.5	0.7
	石城 2	6.1	0.4	8.6	0.9
	東白川 10	6.1	1.0	8.5	2.1
	信夫 1	6.1	0.6	7.3	1.0
	相馬 2	6.1	0.7	6.8	1.1
	地元実生苗	6.1	1.1	7.0	2.6
	中	西白河 4	5.7	1.2	8.4
東白川 2		5.6	0.9	7.1	1.3
田村 2		5.6	0.7	7.7	1.4
耶麻 1		5.6	0.6	8.6	1.9
本名スギ		5.6	0.8	8.2	1.7
岩瀬 1		5.6	0.8	8.8	1.5
東白川 8		5.5	0.5	7.5	0.9
双葉 3		5.4	1.0	7.9	1.8
石城 3		5.3	0.5	7.2	1.1
吾妻スギ		5.3	0.5	8.4	0.6
東白川 1		5.2	1.0	6.7	1.8
南会津 5		5.2	1.0	7.3	1.6
不良		南会津 8	5.1	0.4	8.3
	南会津 9	4.9	0.5	7.2	1.0
	石川 1	4.8	0.5	6.8	1.5
	伊達 1	4.8	0.7	7.0	1.5
非常に不良	東白川 6	4.4	0.4	5.8	1.1
	南会津 7	4.4	0.8	5.6	1.4
	大沼 2	4.3	0.6	5.9	1.2
	北会津 1	3.6	0.5	4.3	1.2

クローン、地元実生苗1系統  
 植栽方法 列植 三回繰返し  
 (3,000本/ha)  
 混植 繰返しなし  
 (3,000本/ha)  
 調査年月 昭和58年11月22日  
 調査結果

列植区と混植区の成長量を調査し表-3に掲げた。その結果、混植区は列植区より大きい値を示した。また共通する系統の値を用いて植栽方法別間の相関係数を求めたが、樹高、胸高直径ともに0.1%の危険率で有意であった。但し、クローンによっては順位が一致しないのも認められた。これらは、系統間各個体の成長に対する競合によるものと考えられる。

表-3 列植・混植別生長量

区分 クローン名	樹 高		胸 高 直 径	
	列 植	混 植	列 植	混 植
地元実生苗	6.0 <sup>m</sup>	6.9 <sup>m</sup>	8.3 <sup>cm</sup>	10.2 <sup>cm</sup>
石 城 5	5.9	6.5	8.4	9.3
西白河 4	5.1	6.5	6.6	8.9
石 城 4	5.1	6.2	6.3	7.8
石 城 7	5.1	5.5	7.0	8.3
東白川 3	-	5.5	-	7.2
相 馬 1	-	5.3	-	8.8
東白川 8	4.9	-	6.7	-
飯豊スギ	4.7	4.9	7.0	7.9
相 馬 5	4.7	-	6.1	-
東白川 7	4.6	5.2	6.2	7.4
双 葉 1	4.5	4.9	5.9	6.4
東白川 5	4.5	-	5.4	-

3. 倉掛3号成長比較試験

場 所 原町市大谷字西山  
 樹 種 スギ  
 植栽年月 昭和45年5月  
 面 積 0.16 ha  
 立地条件 樹高80m、方位E、傾斜5°、  
 基岩新期花崗閃緑岩、  
 土壤B<sub>D</sub>(d)  
 供試クローン 倉掛3号、地元実生苗  
 植栽方法 列植 2回繰返し  
 (3,000本/ha)  
 調査年月 昭和58年11月24日  
 調査結果

倉掛3号の植栽14年目の成長量は表-4のとおりである。地元実生苗の樹高を100とすると、倉掛3号の平均値は70であり、成育に差が認められた。しかし試験区毎にみると、

表-4 倉掛3号 14年生の生長量

試験区	区 分	樹 高			胸 高 直 径		
		平均値	標準偏差	指 数	平均値	標準偏差	指 数
倉掛3号	I区	7.6 m	0.7	103	10.7 cm	1.7	114
	II区	4.4	0.6	64	6.5	1.3	71
	平均	6.0	0.7	83	8.6	1.5	92
地元実生苗	I区	7.4	1.0	100	9.4	2.3	100
	II区	6.9	0.8	100	9.2	1.2	100
	平均	7.2	0.9	100	9.3	1.8	100

I区は103で地元実生苗とほぼ同じ程度の成育を示した。このことから、倉掛3号の成育は土壌条件に影響受けやすいものと思われる。  
 (担当 伊藤・平野)

(6) 奥地林造成試験(追跡調査)

① 樹種別植栽試験

I. 目 的

昭和44年度より実施した本試験について、試験地設定後14年目になるので、概要を調査報告する。

II. 調査の方法等

1. 調査地の概況

- (1) 調査地：南会津郡下郷町大字音金地内
- (2) 地況：面積 0.3 ha  
 標高 1,300m  
 方位 W-NW  
 地形 緩斜面

(3) 植栽樹種及び配置

ルベンストウヒ、ウダイカンバ、ストロブマツ、オウシュウトウヒ、バンダイマツ、ホンナスギ、ブナ、カラマツの8種を2回繰返し。

2. 調査方法

各区、各樹種とも生長量については、生存木10

本を測定した。生存率については、標準地調査とした。

### Ⅲ. 調査結果と考察

#### 1. 生長量

植栽時～10年目調査時と10年目調査時～14年目調査時との連年平均生長量を比較してみると表-

1のとおりである。ホンナスギ、オウシュウトウヒ、ストローブマツの伸長量は、順調に伸びているが、カラマツ、バンダイマツは、10年目～14年目で小さくなっている。肥大生長量は、各樹種とも10年目～14年目で大きくなっている。これは、気象害等の理由で伸長量が抑制され、肥大生長が増加したためと思われる。とくにバンダイマツ、

表-1 樹種別生長量

(S58.10現在)

調査項目 樹種	生長量		連年平均生長量 (植栽時～10年目)		連年平均生長量 (10年目～14年目)		生存率 (%)	備考
	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)	伸長量 (cm)	胸高直径 (cm)		
ルベンストウヒ	2.3	2.3	-	-	-	-	45	雪折木多く、測定不能
ウダイカンバ	-	-	-	-	-	-	-	天然ダケカンバに変わる
バンダイマツ	3.7	9.0	29	0.45	9	1.13	35	枝抜け 幹折れ
ホンナスギ	4.2	7.7	28	0.26	35	1.28	85	雪上寒風害
オウシュウトウヒ	5.1	7.6	29	0.35	55	1.03	70	
ブナ	-	-	-	-	-	-	-	
ストローブマツ	3.8	6.5	24	0.24	33	0.73	60	枝抜け 幹折れ
カラマツ	5.4	7.7	41	0.48	33	0.53	70	幹曲り

ホンナスギにおいてこの傾向が強い。

#### 2. 生存率

ブナ、ウダイカンバの広葉樹を除き他の樹種は、多少なりとも生存している。とくにホンナスギ、カラマツ、オウシュウトウヒは、高い生存率を示している。

#### 3. 樹型及び被害

各樹種とも雪害、寒風害が多くみられ、とくに枝抜け、幹折れの被害が目立った。また横枝の強い張り出しも目立ち、バンダイマツでは、ハイマツ型の樹型を呈した。

以上の結果から奥地造林に有望な樹種として、オウシュウトウヒ、カラマツ、ホンナスギが考えられる。しかし枝抜け、雪折れ、雪上寒風害等の被害を最小に抑えるための施業方法を検討する必要があると思われる。

### Ⅳ. おわりに

高海拔地における造林適樹種については、概略把握できたが今後、枝打ち、間伐等の施業方法と共に各種被害の実態と対策を継続して調査検討し

ていきたい。

(担当 伊藤・渡部政)

## ② 天然スギ植栽試験

### I. 目的

昭和46年度より実施した本試験について昭和58年10月と昭和59年6月に追跡調査を実施したので報告する。

### II. 調査の方法等

#### 1. 調査地の概況

(1) 調査地：岩月試験地 0.3ha 詳細は本誌No  
下郷試験地 0.3ha 10参照のこと

(2) 供試材料及び植付配置

##### ① 岩月試験地

(さし木苗)：吾妻スギ、飯豊スギ、本名スギ  
(実生苗)：飯豊スギ、本名スギ、地元スギ  
六列各12本植栽-3回繰り返す

##### ② 下郷試験地

(さし木苗)：吾妻スギ、飯豊スギ、本名スギ

(実生苗)：地元スギ、以上3回繰り返し

## 2. 調査方法

予め定めてある調査木について樹高、胸高直径、根曲度、根曲矢高を測定した。

## Ⅲ. 調査結果と考察

調査結果は、表-2、表-3のとおりである。

### (1) 岩月試験地

樹高生長は地元実生苗100に対して、天然スギさし木苗(以下さし木苗という)77~82、天然スギ実生苗(以下実生苗という)84~95とやや小さ

表-2 天然スギの生長量と根曲度(岩月試験地)

(S58.10現在)

調査項目		樹高(H)		胸高直径(D)		根曲度(L)		根曲矢高(h)		備考
		測定値(m)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	
さし木	吾妻スギ	3.6	82	5.4	86	60.4	62	24.5	64	
	飯豊スギ	3.6	82	5.4	86	60.4	62	26.0	68	
	本名スギ	3.4	77	4.8	76	72.3	74	35.2	93	
実生	飯豊スギ	3.7	84	4.7	75	75.2	77	30.7	81	
	本名スギ	4.2	95	6.0	95	97.3	100	35.2	93	
	地元スギ	4.4	100	6.3	100	97.3	100	38.0	100	

注) 指数は、地元実生苗を100とした値。

表-3 天然スギの生長量と根曲度(下郷試験地)

(S59.6現在)

調査項目		樹高(H)		胸高直径(D)		根曲度(L)		根曲矢高(h)		備考
		測定値(m)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	
さし木	吾妻スギ	5.3	98	8.2	105	61.0	94	17.1	88	
	飯豊スギ	4.8	89	7.8	100	51.0	79	14.2	73	
	本名スギ	4.7	87	8.0	103	49.3	76	15.3	78	
実生	地元スギ	5.4	100	7.8	100	64.8	100	19.5	100	

注) 指数は、地元実生苗を100とした値。

い値を示した。またさし木苗と実生苗間においては、実生苗がやや大きい値を示した。胸高直径においても同様の傾向にあった。根曲りについては、L：根曲度一植栽点から垂直1m高と幹中心までの距離で表示した。その結果いずれもさし木苗<実生苗の傾向にあった。また系統間においては、吾妻スギ<飯豊スギ<本名スギの順であり昭和54年調査時と同様の傾向を示した。しかし区間較差は、認められなかった。

### (2) 下郷試験地

樹高生長は地元実生苗100に対してさし木苗87~98で僅少であるが、胸高直径においては100~105で差がなくなっている。区間生長較差はI区<II区<III区の順であった。また根曲りについてもさし木苗<地元実生苗の傾向にあるが系統別の差は僅差であった。区間根曲較差はI区<II区<III区の傾向にあった。以上の結果からI区では、生長、根曲ともに小、II区は生長、中、根曲、大、III区では生長、大、根曲、中の傾向にあった。

#### IV. おわりに

植栽後11年目、12年目になる両試験地とも天然スギさし木苗は地元実生苗に比べて雪害に強い傾向にあった。今後は保育施業も含めて雪害の抵抗性を検討していきたい。

(担当 伊藤・平野・渡部)

### ③ 天然スギ巢植試験

#### I. 目的

高海拔地に於ける天然スギの生長及び雪害に対する抵抗性を巢植植栽法によって検討するため、昭和47年より本試験を実施したが植栽後11年目にその概要を調査したので報告する。

#### II. 調査の方法等

##### 1. 調査地の概況

(1) 調査地：南会津郡下郷町大字音金地内

(2) 地況：面積 0.5 ha  
標高 1,100 m  
方位 S  
傾斜度 5～28°

##### (3) 植栽樹種及び配置

(さし木苗) 吾妻スギ、飯豊スギ、本名スギ  
(実生苗) 地元実生苗  
一巢4本植、十六巢3回繰り返し

#### 2. 調査の方法

予め定めておいた調査木(各区各樹種16本)について樹高、胸高直径、根曲度、根曲矢高を測定した。

#### III. 調査結果と考察

調査結果は表-4のとおりである。樹高、胸高直径とも地元実生苗100に対して天然スギさし木苗67～81、60～90で小さい値を示している。生長量は、隣接する普通植栽下郷試験地と比較すると

表-4 巢植における生長量と根曲度

(S59.6現在)

調査項目 供試苗		樹高(H)		胸高直径(D)		根曲度(L)		根曲矢高(h)		備考
		測定値(m)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	測定値(cm)	指数	
さし木	吾妻スギ	3.2	74	4.0	69	13.8	26	3.9	21	
	飯豊スギ	3.5	81	5.2	90	18.5	35	6.1	32	
	本名スギ	2.9	67	3.5	60	14.9	28	5.6	30	
実生	地元スギ	4.3	100	5.8	100	53.2	100	18.9	100	

注) 指数は、地元実生苗を100とした値。

65%にすぎない。これは地形的因子が原因の一つに考えられるが、巢植法による影響も大きいようである。根曲りについては、普通植に比べて根曲度、根曲矢高とも極端に小さい値を示した。このことは一巢4本で各個体が雪に対して抵抗していること、刈払いは巢内だけに限っていること、傾斜が緩斜面であること等に起因すると思われる。また系統別生長量は、本名スギ<吾妻スギ<飯豊スギの順であり、根曲りについては、吾妻スギ<本名スギ<飯豊スギの傾向にあった。しかし系統間のバラツキが大きい結果を示した。

#### IV. おわりに

巢植植栽法については、課題が多く、今後とも施業方法も含めて普通植と比較しながら継続して調査検討していきたい。

(担当 伊藤・平野)

## 24. 冠雪害防止技術に関する調査研究

### (1) 広域的被害実態調査

#### I. 目的

昭和55年12月24日の異常豪雪害を機に、被害実態を広域的に調査分析し、林況と立地環境等との因果関係を見出し、冠雪害発生危険地帯判定の基礎資料とするため行なった研究項目の一部である。

#### II. 研究内容

##### 1. 空中写真による被害判読調査

被害後比較的早期に撮影された垂直写真（56年5月27日、6月3日撮影81災アブクマ）縮尺約1/8,800の地域分を対象に立体鏡で判読調査した。

##### 2. 調査の方法

###### (1) 調査区分と調査標本数

空中写真のコース構成及び地質、スギ林率の相違等から、竹貫A（古殿町）、竹貫B（いわき市三和町）、小野A（郡山市田母神、小野町、平田村）、小野B（滝根町、小野町）、と4地区に区分し、調査数は57年度50点、58年度150点、計200点、地区別には竹貫A75、竹貫B57、小野A20、小野B48点となった。これを森林基本図のXY軸の林地に比例的におとし、空中写真上で位置を照合し当点に当る最も近いスギ林分を調査標本林分（0.1ha以上）とした。

###### (2) 調査項目

空中写真による判読は、樹種、林令階、被害類型、被害程度、地形と広がり等とし、森林基本図に移写した上、標高、斜面方位と形状、斜面長、傾斜度等を調べ、ほかに地質図、土壌図から地質土壌型を調査した。

#### III. 結果

##### 1. 被害率のグループ分類による分析

生育環境とくに地形要因と冠雪害の関係分析のため調査資料を一部抽出して冠雪による被害率0～30%、31～70、71以上の3グループ区分し、令階、地形、標高、傾斜度、斜面方位、斜面形状、斜面長、地質、土壌、地区の組合せによって被害率

に特徴があるか、判別関数分析を行った。その結果地形を主とする要因と被害率とは因果関係が認められた。

表-1 被害率の判別関数による分析

グループ別	グループ1	グループ2	グループ3	合計	判別率
グループ1 (被害度 0～30%)	12	1	-	13	92.3%
グループ2 (被害度 31～70%)	-	8	5	13	61.5
グループ3 (被害度 71% 以上)	1	5	7	13	53.8
合計	13	14	12	39	69.2

##### 2. 数量化1類手法による冠雪害発生環境の予測

調査資料を要因項目別に整理し、カテゴリー区分した。この中から冠雪害と影響ありそうな10項目をとり上げ、42カテゴリーに分類した。

これらの分析資料により、多次元解析手法の数量化1類計算を行なった。初回計算の偏相関係数を参考に、偏相関係数の大きい順に要因項目を追加して反復計算した。要因項目の追加につれ重相関係数は増加し、10項目をとりあげた時は0.837となり、ほぼ満足な結果が得られた。計算結果の解釈を容易にするため、要因項目を追加した意味づけとなる要因群偏相関係数や、偏相関係数、範囲を示した。また各項目でどのカテゴリーが被害率の増減の役割を果しているか、偏差値で相対的に判断できるように示した。

##### 3. 計算結果の考察

###### (1) 要因項目の被害率に対する寄与率

計算結果から要因項目に方位だけ取り上げたときは、重相関係数は0.49で以後項目の追加につれ上昇するが、第6の項目斜面長以後は微増である。



表-2 冠雪害（広域的）危険地帯判定多次元解析表  
（福島県竹貫・小野地域）

要因	項目	要因群										平均値	偏差	範囲	偏相関係数
		(X1)	(X2)	(X3)	(X4)	(X5)	(X6)	(X7)	(X8)	(X9)	(X10)				
方位	1	5.68	32.42	18.75	16.61	12.08	5.36	7.08	5.81	3.56	4.20	7.93	-3.73	25.63	0.621
	2	16.00	44.68	30.15	28.83	21.26	15.78	16.38	14.50	11.63	12.35	4.42			
	3	2.53	32.45	18.22	14.60	7.71	2.29	2.71	2.13	-0.81	-0.23		-8.16		
	4	13.41	43.83	29.03	27.50	21.76	13.55	14.99	13.18	9.59	10.27	2.34			
	5	23.04	55.32	24.18	42.58	34.01	22.93	23.99	22.27	18.61	18.50	10.57			
	6	2.04	34.85	19.61	17.89	10.28	1.90	3.74	2.23	-0.87	0.19	-7.74			
	7	26.17	55.79	14.83	40.72	35.92	26.12	27.92	26.00	22.22	22.66	14.73			
	8	1.32	30.29	14.47	12.78	7.21	1.16	1.62	0.04	-3.46	-2.97	-10.90			
地質	1		0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	12.23	-12.23	17.30	0.542
	2		6.62	6.97	17.31	20.12	20.55	20.13	19.56	18.22	17.30	5.07			
	3		4.27	3.07	3.38	1.98	5.15	4.94	3.33	2.06	3.20	-9.03			
	4		11.99	14.44	19.17	20.10	21.62	20.57	19.49	17.20	16.76	4.53			
傾斜	1			0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	14.29	-14.29	18.45	0.535
	2			16.94	17.03	15.49	15.21	16.25	16.52	16.01	15.84	1.55			
	3			13.58	15.99	15.59	15.86	17.23	17.35	17.10	18.17	3.88			
	4			16.32	18.93	16.98	19.86	19.69	17.95	18.09	18.45	4.16			
地域	1				0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	-2.96	2.96	20.15	0.487
	2				-12.58	-12.24	-12.45	-11.38	-10.59	-10.36	-9.93	-6.97			
	3				8.42	8.64	7.84	10.35	10.49	10.09	10.22	13.18			
	4				-4.47	-5.86	-7.08	-5.25	-4.04	-3.97	-4.04	-1.08			

土壌	1	BB	10							0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.47	-6.47	21.91	0.437
(X5)	2	BD(d)	73							7.91	6.98	7.07	5.55	6.88	6.88	0.41		
	3	BD	37							8.41	8.62	9.31	7.84	8.67	8.67	2.20		
	4	B $\ell$ D(d)	13							7.28	10.19	10.97	10.17	11.78	12.62	6.15		
	5	B $\ell$ D-E	8							-8.47	-5.43	-8.70	-10.80	-9.09	-9.29	-15.76		
斜面	1	50m以下	15								0.00	0.00	0.00	0.00	6.17	-6.17	12.14	0.426
長	2	50~100	73								4.05	2.49	2.92	3.28		-2.89		
(X6)	3	101~150	43								12.75	11.79	12.57	12.71		5.97		
	4	151以上	10								14.32	11.17	11.55	10.89		4.72		
斜面	1	凸	8									0.00	0.00	0.00	1.65	-1.65	8.12	0.295
型	2	凹	25									5.22	6.36	6.15		4.50		
(X7)	3	平衡	37									-2.17	-1.98	-1.65		-3.30		
	4	複合	71									-3.27	-2.93	-1.97		-3.62		
林齢	1	15年以下	15										0.00	0.00	3.39	-3.39	6.19	0.280
(X8)	2	16~25	68										5.13	6.19		2.80		
	3	26以上	58										-0.53	0.98		-2.41		
標高	1	500m以下	54											0.00	2.14	-2.14	4.62	0.215
(X9)	2	501~600	69											4.20	4.42	2.28		
	3	601以上	18											0.05	-0.20	-2.34		
地形	1	山腹	124											0.00	0.00	0.65	5.89	0.176
(X10)	2	山麓	10											-5.09		-4.44		
	3	山脚	7											-5.89		-5.24		
重相関																		
係数										0.493	0.565	0.655	0.723	0.756	0.795	0.826	0.832	0.837
要因群偏																		
相関係数										0.317	0.402	0.405	0.376	0.280	0.251	0.177	0.165	

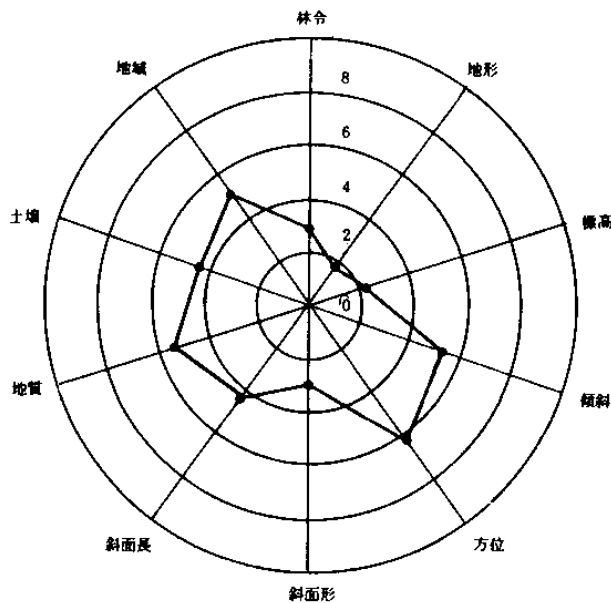


図-1 アイテムの偏相関係数

冠雪害と関係深い要因項目は、要因群偏相関係数からみることができる。本分析では地域、傾斜、斜面長、土壌、地質の各項目の相関が大きく重相関係数を高めていることが推察された。

アイテムの偏相関係数を図-1に示したが、方位が最も高い値を示している。

被害形態との関係については数量化2類を試みたが、出現率で梢頭折と幹折混合型が圧倒的に多かったため、無理に関連づけはしなかった。

表-1 供試材

被害形態	区分	収集場所	林令	本数 (立木)	伐採年月日
折損木 (幹折れ)		田村郡大越町下大越	26	20	58.5.26
		いわき市三和町上市萱	23	41	5.3.0
梢端折れ		田村郡大越町下大越	26	7	5.2.6
		いわき市三和町上市萱	23	6	5.3.0
計		—	—	74	—

(2) 製材品材内部の腐朽・変色等の発生状況

(3) 製材品について、被害直後及び健全木、被害後1年6か月並びに2年6か月経過した強度の比較。

### III. 結果

#### 1. 被害木の腐朽・変色・虫害等の発生状況

##### (1) 梢端折れ木

### IV. おわりに

冠雪害に対する調査事項の重要因子には、降雪量、雪質、風向、風力等のほか、林分施業経緯等があるが、空中写真利用では生育環境（地形要素）条件が中心となったが、それなりの成果は得たものと思われる。

この研究は58年度で終了した、詳細は別途発行予定の研究報告書を参照願いたい。

(担当 添田・中村)

#### (2) 雪害木等の利用に関する研究

##### I. 目的

昭和55年12月の豪雪による雪害木の品質変化の状態を把握し、有効利用を図るための資料に資する。昭和58年度は、被害後2年6か月林内に未伐倒のまま放置しておいた折損木・梢端折れ木を対象として実施した。

##### II. 試験内容

###### 1. 供試木

供試木は、表-1に示したとおり、74本を用いた。

###### 2. 調査及び試験項目

(1) 被害木の腐朽・変色・虫害等の発生状況

表-2に示したとおり、腐朽・変色については、被害後1年6か月放置した進行長は、折れ口から平均76cmであったが、その1年後には109cmに増加していた。

##### (2) 折損木

材長3mに採材した素材の腐朽・虫害の発生状況を表-3に示した。

剥皮後、外観的に腐朽と確認できたものは、調

表-2 梢端折れ調査木の概要と変色の進行長

区 分	被 害 後 の 経 過 期 間	
	1 年 6 か 月	2 年 6 か 月
胸高直径 (cm) 平均 最小-最大	16 16.9 - 20	11 16.1 - 20
折れ口径 (cm) "	6 8.0 - 9	3 7.4 - 12
折損高 (m) "	8.7 11.2 - 15.0	7.5 9.9 - 11.8
折損断面長 (m) "	0.3 0.8 - 1.1	1.4 0.5 - 1.6
生枝下高 (m) "	5.4 7.6 - 10.3	4.9 6.6 - 9.7
生枝数 (本) "	10 18 - 35	6 16.6 - 33
変色進行長 (cm) "	10 76 - 153	5 109.2 - 300

表-3 折損木(素材)の腐朽・虫害の状況

調査本数	材表面の 腐朽本数	虫害の虫穴径別発生(1本当り平均虫穴数)							計
		0.5 (mm)	1.0 (mm)	1.5 (mm)	2.0 (mm)	3.0 (mm)	4.0 (mm)	5.0 (mm)	
49 (本)	11 (本)	7.6 個	17.2 個	0.4 個	2.6 個	0.8 個	0.2 個	0.2 個	29 個

注：虫害は全てに発生

調査本数49本のうち11本であった。虫害は、材面に食痕が多数見られ、また、虫穴の数も多く材質低下の大きいことが認められた。

表-4には、木口割れ・材面割れの発生状況を示したが、とくに、平均未口径11cmの素材で木口割れ深さが3cm以上も発生していた。

表-4 折損木(素材)の木口割れ、材面割れの状況

調査 本数	平均 未口径	木 口 割 れ						材 面 割 れ		
		元 口			未 口			発生 本数	長さ 計	深さ
		発生 本数	長さ	深さ	発生 本数	長さ	深さ			
(本) 41	(cm) 11.3	(本) 23	(cm) 88	(cm) 3.2	(本) 17	(cm) 142	(cm) 3.6	(本) 25	(cm) 213	(cm) 2.1

注：発生本数は、素材の本数・その他の数値は、発生本数の1本当り平均値を示す。

2. 製材品材内部の腐朽・変色等の発生状況  
実大強度試験終了後、元口、中央、未口部分から断面を採取して肉眼的に観察した結果を表-5に示した。被害後1年6か月では被害直後の調査

結果と比較して両者間にほとんど差がみられなかったが、2年6か月経過した材には顕著な差がみられた。

表-5 製材品の腐朽・変色の状況

調査本数	腐朽・変色の発生本数と気乾比重								
	元 口			中 央			未 口		
	本数	変色部の木口面積比	比重	本数	変色部の木口面積比	比重	本数	変色部の木口面積比	比重
(本)	(本)	(1本当り平均%)		(本)	(1本当り平均%)		(本)	(1本当り平均%)	
35	15	29.5	0.39	11	44.8	0.39	13	37.8	0.39

注：製材品 7.5cm正割 17本、9.0～10.5cm正角 18本。

3. 製材品の強度比較

昭和56年～58年度までの強度試験結果を表-6、表-7と図-1に示した。昭和56年度に行なった健全木及び折損木と昭和57年度に行なった試験結果を比較し大略すると、ほぼ同じ強さを示しており、被害後1年6か月経過時点では、強度の低下は認

められなかった。被害後2年6か月経過した昭和58年度の試験結果では、健全木及び昭和56・57年度の試験結果の平均値と比較して、曲げ強さは22%、縦圧縮強さ41%、せん断強さが13%の強度低下がみられた。

表-6 強度試験材の状態

区 分		項 目	実 大 試 験 材			J I S 試 験 体			
			平均年輪幅	試 験 時 率	比 重	平均年輪幅	試 験 時 率	比 重	
雪 害 木 (折損木)	試 験 年 度	56	6.1 mm	20.8%	0.42	4.3 mm	11.3%	0.39	
		57	5.7	21.2	0.40	3.9	12.1	0.38	
		58	4.7	22.4	0.42	4.7	16.0	0.37	
健 全 木		56	6.0	20.9	0.42	3.6	15.9	0.37	

表-7 強度試験結果

区 分		試験項目	供 試 材 本 数	実 大 試 験			J I S 試 験				
				曲 げ						縦 圧 縮 強 さ	せん 断 強 さ
				ヤ ン グ 係 数	比例限度	破壊強さ	ヤ ン グ 係 数	比例限度	破壊強さ		
雪 害 木 (折損木)	試 験 年 度	56	74	10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup> 60	kg/cm <sup>2</sup> 141	kg/cm <sup>2</sup> 358	10 <sup>3</sup> kg/cm <sup>2</sup> 63	kg/cm <sup>2</sup> 232	kg/cm <sup>2</sup> 543	kg/cm <sup>2</sup> 355	kg/cm <sup>2</sup> 72
		57	57	66	144	360	61	291	529	336	83
		58	70	50	116	288	49	200	419	200	69
健 全 木		56	32	63	176	352	57	250	486	325	82

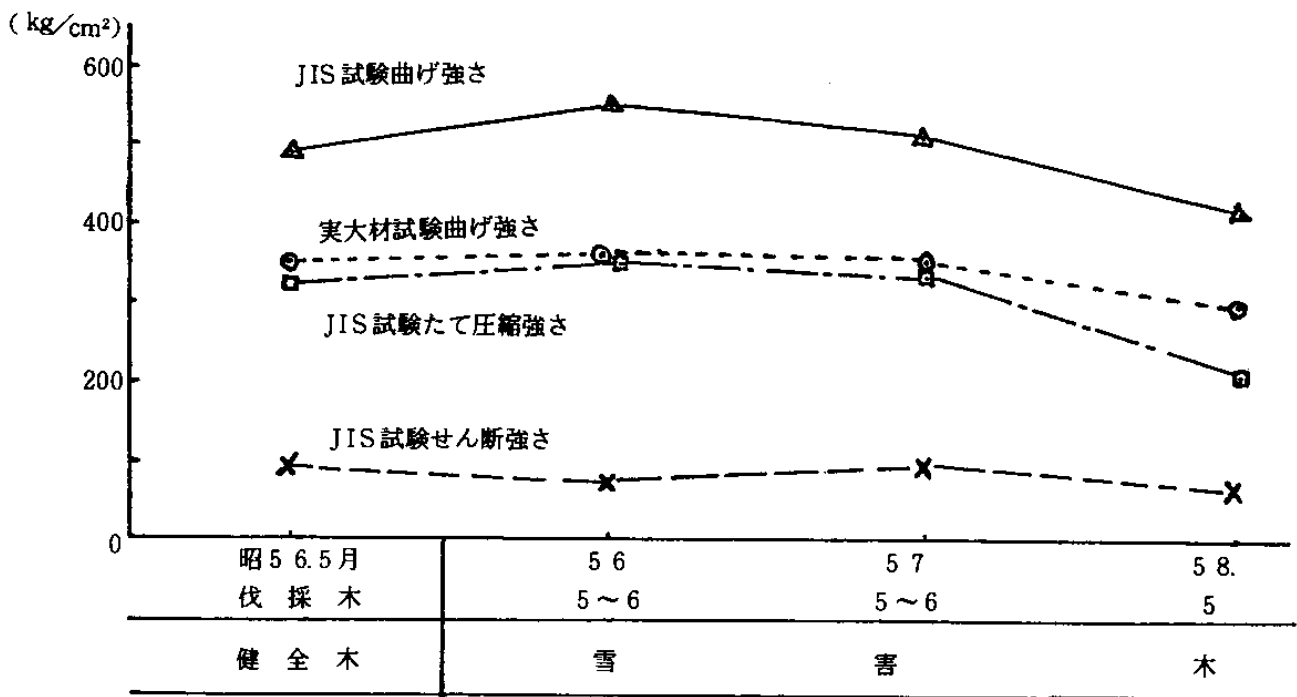


図-1 折損木の強度

#### IV. おわりに

昭和56~58年度までの3か年間の試験で、折損木（幹折れ木）に関しては、一応の資料を得られたが、梢端折れ被害木の変色・腐朽の進行状況については、まだ全容がつかめていないので、59年度も調査を実施していく予定である。

(担当 中島・宗形)

### (3) 冠雪害抵抗性育種に関する研究

#### I. 目的

昭和55年12月に発生した冠雪害を機に、激害林の残存木や枝垂形態等の中からスギ冠雪害抵抗性個体を選抜する。

#### II. 試験の内容

##### 1. 植栽試験

56年度に冠雪害激害林から選抜した10クローンの試植を行なう。

##### 2. 増殖試験

57年度に会津地方において選抜した39クローンの内37クローンについて挿木増殖を実施した。

#### III. 経過と結果

##### 1. 56年度選抜クローンの試植

56年度に選抜した10クローンについて各15本を場内に試植した。

##### 2. 57年度選抜クローンを増殖

枝垂スギ3系統については57年度に挿付したがその得苗結果は表-1の通りである。また57年度

表-1 シダレスギ得苗結果

クローン名	床替本数	得苗本数	得苗率	備考
高田1号	58本	43本	74%	
" 2 "	38	30	79	
" 3 "	82	67	82	
計	178	140	79	

に山都町及び北塩原村において選抜した天然スギ34クローンについては58年度採穂・挿付を行ないその挿木実績は表-2の通りである。

#### IV. おわりに

過去3年間に選抜した耐冠雪性候補クローンは本場独自で14クローン、国との共同で国有林内から選抜したもの35クローンであるが、増殖後の検定等には長期を要することから実用的普及までにはしばらくの時間が必要である。したがって今後は樹形態の特性と冠雪害抵抗性との関係も追求し、

表-2 天然スギ挿木結果

クローン名	挿付本数	掘取結果				発根率	備考
		発根		未発根	枯損		
		多	少				
C.S.101	63	61			2	97%	
102	50	39	9	2		96	
103	52	40	6	6		88	
104	41	40			1	98	
105	60	39	12	8	1	85	
106	39	8	5	26		33	
107	31	23	4	4		87	
108	34	30	1	3		91	
109	19	7	5	1	6	63	
110	43	29	6	3	5	81	
111	44	34	6	4		91	
112	37	29			8	78	
113	39	9	12	15	3	54	
114	40	39			1	98	
115	35	35				100	
116	40	35	4	1		98	
117	40	40				100	
118	40	31	6		3	93	
119	46	46				100	
120	38	32	2	2	2	89	
121	34	26	4	4		88	
122	35	33	1	1		97	
123	44	36	2	3	3	86	
124	36	35		1		97	
125	40	15	12	10	3	68	
126	39	8	14	15	2	56	
128	44	4	6	34		23	
129	45	1	2	42		7	
130	53	20	13	20		62	
131	48	11	24	13		73	
132	49	19	19	10	1	78	
133	60	22	23	15		75	
134	50	8	15	27		46	
135	58	47	6	5		91	
計	1,466	931	219	275	41	78	

選抜の効率化をはかる必要がある。

(担当 渡部政・伊藤・平野)

## 〔Ⅱ〕 教 育 指 導

1. 研修事業 ースを含め、林業後継者、林業従事者、県職員を  
昭和58年度の研修は、新期の基幹林業者養成コ 対象に次のとおり実施した。 (担当 村上)

表 - 1

	研 修 名	内 容	日数	人員
林業後継者	林業教室 (一般コース)	基礎的な知識・技術	14 日	22 人
	” (専門コース)	高度な知識・技術	7	13
	” (婦人コース)	林業経営改善等	6	13
	” (基幹林業者養成コース)	高度な知識・技術	30	10
林業従事者	林業機械関係研修会	木材加工機械・架線作業	15	140
	きのこ栽培技術研修会	きのこ栽培技術全般	2	40
	青年林業士研修会	地域の振興方法	3	38
	緑の少年団指導者研修会	緑の少年団指導方法	1	60
	松くい虫防除技術研修会	松くい虫防除技術	1	20
	木材関係研修会	JAS指導員・安全パトロール員業務全般	3	100
	育林技術研修会	育林技術	1	20
県職員	新任改良指導員研修会	基礎的知識	5	5
	特技改良指導員 (機械) 研修会	林業機械全般	5	13
	” (木材加工)	木材全般	5	9
	” (特殊林産)	特殊林産全般	5	12
	地区主任研修会	普及業務全般	2	12
	林地開発許可業務研修会	林地開発許可業務	3	15
	松くい虫業務担当者研修会	松くい虫防除技術	1	25

2. 来場者 月別、用務別 (相談指導等) の来場者は次のとお  
昭和58年度の来場者総数は 10,078名であった。 りです。 (担当 村上)



表-1

月別	総数 (人)	用 務 別 内 訳 (人)								
		研 修	視察・見学	きのこ	木 材	育 林	保 護	経 営	育 種	その他
4	186		124	7	4		20		16	15
5	333	174		95		31	32		1	
6	276	131		28	3	3	6	20		85
7	303	159	40	10		1			1	92
8	337	78		25			1	3	24	206
9	618	277	269	53	1		2	6		10
10	6,378	59	6,232	73		4		4		6
11	208	50	65	20		2	7			64
12	147	65	38	13		2	25			4
1	371	80		25	3	2	2	3		256
2	692	631	22	24			2		6	7
3	229	156		37		5	3		21	7
計	10,078	1,860	6,790	410	11	50	100	36	69	752

### 3. 指導事業

昭和58年度に試験場外で実施した指導は次のとおりです。

#### (1) 経営・機械

月 日 (期間)	項 目	会 場	人員	講 師 名	主 催 者
58. 4.21	地区別研修	埴 町	14	添田幹男	棚倉林業事務所
" 4.22	林業機械(ワイヤーロープ の知識)講習会	会津若松市	12	佐川宗一	会津若松林業事務所
" 4.27~28	地区別研修	山都町・熱塩加納村	13	添田幹男	喜多方林業事務所
" 5.28	一般造林技術	郡 山 市	20	"	表郷森林組合
" 6. 8	振動障害巡回指導員研修	東 京 都	45	佐川宗一	林災協(本部)
" 7.15~16	林業機械(地区別研修)	浪 江 町	10	"	富岡林業事務所
" 8. 8~ 9	振動障害対策(リーダー研修)	福 島 市	65	"	林災協(福島支部)
" 8.19~20	"	田 島 町	42	"	" ( " )
" 8.26・27	"	三 島 町	34	"	" ( " )
" 9. 1~ 2	材木、集運材の安全教育	福 島 市	23	"	福島地区愛林組合
" 9.13~14	振動障害対策(リーダー研修)	古 殿 町	31	"	林災協(福島支部)
" 9.18~22	林業コンクール審査	福島市・原町市	8	添田幹男	福 島 県
" 9.21~22	振動障害対策(リーダー研修)	埴 町	75	佐川宗一	林災協(福島支部)
" 9.29~30	"	浪 江 町	24	"	" ( " )
" 11. 5	素材生産技術研修	埴 町	12	"	埴 町

月日(期間)	項 目	会 場	人員	講 師 名	主 催 者
58.11. 7	アカマツ林施業	富 岡 町	7	添田幹男	富岡林業事務所
" 11.29	シイタケ栽培研修会	二 本 松 市	60	本間俊司	県椎茸同好会
" 12.16~17	地区別研修(椎茸原木林造成)	喜 多 方 市	6	添田幹男	喜多方林業事務所
59. 1.17~18	苗畑作業指導	新 地 町	3	"	原町林業事務所
" 1.24~25	素材生産技術講習会	い わ き 市	69	佐川宗一	福 島 県
" 2. 7~ 8	材研グループ技術交換会	福 島 市	34	"	"
" 2.23~24	会津方部林業経営検討会	山 都 町	40	中村昭一	喜多方林業事務所
" 3. 8~ 9	地区別研修	川俣町・東和町	8	添田幹男	福島林業事務所

(2) 育林・保護

月日(期間)	項 目	会 場	人員	講 師 名	主 催 者
58. 6.16~17	指導林家研修会	福島市飯坂町	20	平川 昇	福 島 県
" 7.15	地区別研修	富 岡 市	15	在原登志男	富岡林業事務所
" 7.27	少年団体指導者研修会	郡 山 市	40	斉藤勝男	郡山市教育委員会
59. 1.12~13	地区別研修	浪 江 町	20	在原登志男	富岡林業事務所
" 2.23~24	会津方部林業検討会	山 都 町	40	平川 昇	喜多方林業事務所

(3) 特産・木材加工

月日(期間)	項 目	会 場	人員	講 師 名	主 催 者
58. 4.22~23	きのこ栽培講習会	金 山 町	50	青野 茂	金 山 町
" 5.26	経済連技術研修講座	郡 山 市	20	庄司 当	県経済連
" 5.28	経済連技術研修講座	経済連技術 研修センター	20	青野 茂	県経済連
" 6. 3~4	きのこ生産拡大研修	郡 山 市	50	庄司 当	県経済連
" 6. 8	マンネンタケ栽培指導	棚 倉 町	2	庄司・青野	棚倉林業事務所
" 6.10	乾しいたけ栽培講習会	経 済 連 会津事務所	30	青野 茂	県経済連
" 6.16~17	林業指導林家研修会	福 島 市	30	庄司 当	県林業指導課
" 6.27	経済連技術研修講座	郡 山 市	20	庄司 当	県経済連
" 6.28~29	桐、うるし栽培指導	金 山 町 外	10	庄司・青野	会津若松林業事務所
" 7. 7	ナメコ栽培研修会	北 塩 原 村	30	庄司 当	北塩原村
" 7.28~29	木材加工用機械作業主任者講習会	石 川 町	100	宗形芳明	林 災 協

月日(期間)	項 目	会 場	人員	講師名	主 催 者
58. 7.29	マツタケ発生林施業改善指導	白 沢 村	5	庄司・青野	白 沢 村
" 8.30~31	第8回夏季シタケセミナー	郡 山 市	550	庄 司 当	県きのこ振興協議会
" 9. 6~ 7	木材加工用機械作業主任者講習会	い わ き 市	100	宗形芳明	林 災 協
" 9. 8~99	市町村林構担当者研修会	福 島 市 高 湯	80	庄 司 当	県林業協会
" 10. 5	福島ロータリークラブ講習会	福 島 市	50	庄 司 当	福島ロータリークラブ
" 10.15~16	うるし栽培指導、野性きのこ鑑定会	金 山 町 会 津 坂 下 町	100	庄司・青野	会津若松林業事務所
" 11.18~19	青森県きのこ講習会	青 森 市	150	庄 司 当	青 森 県
" 11.25~26	郡山地方冬期しいたけセミナー	郡 山 市	120	庄司・青野	郡山地方きのこ振興協議会
" 11.29	経済連技術研修講座	経 済 連 技 術 研 修 セ ン タ ー	20	青 野 茂	県 経 済 連
" 1. 9	会津地方シタケセミナー	会 津 若 松 市	200	庄 司 当	会津地方きのこ振興協議会
" 1.25~26	桐栽培講習会	会 津 若 松 市	20	青野・宗形	桐材組合連合会
" 1.26~27	野性きのこ栽培研修会	下 郷 町	150	庄 司 当	下 郷 町
" 1.30~31	きのこ栽培技術指導者研修会	郡 山 市	120	庄司・青野	福 島 県
" 2. 7~ 8	林業グループ技術交換会	福 島 市	34	青 野 茂	福 島 県
" 2.23~24	会津方部林業経営検討会	山 都 町	40	庄 司 当	喜多方林業事務所
" 3.24	いわき地方シタケセミナー	い わ き 市	80	青 野 茂	いわき地方きのこ振興協議会
" 3. 7~ 9	きのこ栽培講習会	只見町・田島町	40	青 野 茂	田島林業事務所
" 3. 8~ 9	間伐材利用と造林技術	滝 根 町 他	30	宗形芳明	郡山林業事務所
" 3.14	間伐材利用と販売	喜 多 方 市	30	宗形芳明	喜多方林業事務所

#### (4) 育苗・緑化木

月日(期間)	項 目	会 場	人員	講師名	主 催 者
58. 4.21	挿木指導会	棚 倉 町	15	伊藤輝勝	棚倉林業事務所
" 4.27	"	山 都 町	8	添田幹男	喜多方林業事務所
" 5.12	市民学校(緑化木関係)	郡 山 市 中 央 公 民 館	20	渡 部 政 善	郡山中央公民館
" 5.17	樹種判定指導	西 郷 村	5	"	西 郷 村
" 5.18	"	郡山市逢瀬町	5	"	郡 山 市

月 日 (期間)	項 目	会 場	人員	講 師 名	主 催 者
58. 5.19	市民学校 (緑化木関係)	郡 山 市 中 央 公 民 館	20	渡 部 政 善	郡山市中央公民館
" 5.26	" ( " )	"	20	"	"
" 6. 2	" ( " )	"	20	"	"
" 6. 9	" ( " )	"	20	"	"
" 6.16	" ( " )	"	20	"	"
" 6.23	" ( " )	"	20	"	"
" 6.30	" ( " )	"	20	"	"
59. 2.23~24	会津方部林業経営検討会	山 都 町	40	今 野 哲 哉	喜多方林業事務所

#### 4. 職員研集

昭和58年度に行なわれた職員研修は次のとおりです。

研 修 名	研 修 内 容	研 修 場 所	期 間	出 席 者 名
農林水産省依頼研究員 (林業技術研修)	きのこ原木栽培における 害菌類の生理生態とその 防除及び土じょう微生物 の調査法	林業試験場保護部きの こ第一研究室	9月1日 } 11月30日	研 究 員 渡 部 正 明
専門技術員中央研修	造 林	農林水産研修所	9月26日 } 10月1日	主任専門技術員 添 田 幹 男
"	特殊林産	農林水産研修所	10月24日 } 10月29日	専門技術員 青 野 茂
"	木材加工	大分、熊本、福岡県内	10月24日 } 10月28日	専門技術員 宗 形 芳 明

## 〔Ⅲ〕 関 連 調 査 事 業

### 1. 国土調査事業（土地分類）

#### I 目 的

この事業は、国土調査法に基づく土地分類基本調査で、その内容は、土地条件（地形・表層地質・土壌等）、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、その成果を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の地形図をもとに、地形分類図、表層地質図、土壌図、傾斜区分図、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のであるが、林業試験場は例年と同じく山林土壌図の作成を行った。

なお、昭和57年度は「須賀川」図幅の調査であった。

#### III 結 果

土壌図とその説明書を作成し、農地計画課へ提出した。

(担当 平川)

### 2. 広葉樹賦存状況調査

#### I 目 的

森林計画区内の天然広葉樹資源の賦存状況を客観的に把握し、森林計画の樹立、実施の際に寄与させることを目的として、県林業指導課の依頼により調査を行った。昭和56年度より継続して行われており、58年度は郡山森林計画区内を林業指導課と本場で担当して調査した。本場では各部研究員が分担した。

#### II 調査内容

##### 1. 調査場所及び調査点数

本場が担当したのは、郡山森林計画区内のうち、郡山市・須賀川市を除く16町村で、調査実施点数は、138点である。

##### 2. 調査方法

森林計画区内の広葉樹林と針広混交林を母集団として、林令ごとに5階層、混交林と合わせて6階層に分け各階層ごとの面積に応じ、郡山森林計画区の計画総調査点数220点（林業指導課担当分も含み、うち本場担当分は133点）がほぼ均等になるように対象調査区（標本区）が抽出された。

現地調査方法は、昭和57年度林業試験場報告No.15を参照願いたい。

#### III 調査結果

58年度に調査した野帳及びプロット位置図等を県林業指導課に提出した。本場が調査した令級別調査箇所数は、表-1のとおりである。

とりまとめの結果は、郡山地域森林計画書（59.3.31.）を参照願います。

表-1 令級別調査箇所数

階 層	令 級 区 分	調 査 箇 所 数
広 葉 樹 林	0～2 令級	11 箇所
	3～6	82
	7～10	26
	11～16	9
	17令級以上	3
混 交 林		7
合 計		138 箇所

(担当 大久保)

### 3. アカマツ収穫予想表の作成事業

#### I 目 的

中・浜通りに適用するアカマツ林分収穫予想表、林分材積表を作成して、資源量の把握、収穫量の予測、施業体系の検討及び個別林家の経営指導に資することを目的として、県林業指導課の依頼により調査した。現地調査は該当林業事務所の協力を得て、本場各部研究員が分担して実施した。

#### II 調査内容

##### 1. 調査場所および調査点数

中・浜通り全域より101林分を調査した。なお調査とりまとめには既往調査の110林分とあわせ211林分を資料とした。

## 2. 調査方法

調査林分は地域、令級、地位級ともに均等に配分するため森林簿より無作為に抽出した。(表-1)この林分内の標準的なところにおおよそ0.1haの方形プロットを設定し、胸高直径、樹高を毎木測定した。

## III 調査結果

昭和57年度林野庁が作成した「表東北地方アカマツ林分密度管理図」をもとにして、211林分の調査資料の適合性を検討した。その結果21林分を棄却し、190林分の資料により次のような手順を進めた。

### 1. 樹高曲線の算出

6つの樹高曲線式により林令別の樹高を推定し、当県に適した樹高曲線式を決定した。これをもとに、地位1～5まで5区分した新しい樹高曲線式を得た。

### 2. 林分材積表の作成

新しい樹高曲線式と「密度管理図」を利用し、地位を5区分した「林分材積表」を作成した。

### 3. 林分収穫予想表の作成

林業試験場では別途作成した、「アカマツ材の生産目標」、「アカマツ材の細り表」をもとに、新しい樹高曲線式を利用し、24の施業体系を作成した。この施業体系に応じた「林分収穫予想表」を作成した。

### 4. 地位指数判定基準表(スコア表)の作成

調査した211林分の資料を用いて、各資料の50年生時の上層木の平均樹高(地位指数)を算出し、多次元解析、数量化第一類の方法で、立地因子7ヶ、要因数41ヶに分類し、電算処理により「スコア表」を作成した。

以上により調査とりまとめを完了した。

なお、1～3のとりまとめは県林業指導課が日本林業技術協会に委託して、また4については林業指導課独自でとりまとめたもので、以上の結果は昭和58年度に「あかまつ人工林収穫予想表作成に関する基礎調査書」として県農地林務部より刊行された。

(担当 本間)

表-1 アカマツ林業事務所別調査箇所一覧

令級	福島	棚倉	郡山	原町	富岡	いわき	計
3	2 <sup>(2)</sup>	3	7 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(2)</sup>	4		18 <sup>(5)</sup>
4	2 <sup>(1)</sup>	6	9	2	2 <sup>(2)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	25 <sup>(4)</sup>
5	4 <sup>(2)</sup>	3	6 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	3	4 <sup>(4)</sup>	24 <sup>(8)</sup>
6	2	1 <sup>(1)</sup>	4	2 <sup>(2)</sup>	3 <sup>(3)</sup>	3 <sup>(2)</sup>	15 <sup>(8)</sup>
7	3 <sup>(1)</sup>	6 <sup>(1)</sup>	4	5 <sup>(4)</sup>	3	3 <sup>(2)</sup>	24 <sup>(8)</sup>
8	2 <sup>(2)</sup>	4 <sup>(1)</sup>	4	3 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	17 <sup>(6)</sup>
9	3 <sup>(3)</sup>	7 <sup>(1)</sup>	4	4 <sup>(3)</sup>	4 <sup>(2)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	24 <sup>(10)</sup>
10	2 <sup>(2)</sup>	8 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	1 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	3 <sup>(2)</sup>	18 <sup>(11)</sup>
11	1 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(2)</sup>	4 <sup>(4)</sup>	1 <sup>(1)</sup>	3 <sup>(2)</sup>	0	11 <sup>(10)</sup>
12	1 <sup>(1)</sup>	2 <sup>(1)</sup>	4 <sup>(2)</sup>	5 <sup>(5)</sup>	2 <sup>(2)</sup>	2 <sup>(2)</sup>	16 <sup>(13)</sup>
以上	6 <sup>(6)</sup>	0	3 <sup>(3)</sup>	4 <sup>(3)</sup>	4 <sup>(4)</sup>	2 <sup>(2)</sup>	19 <sup>(18)</sup>
計	28 <sup>(21)</sup>	42 <sup>(11)</sup>	51 <sup>(12)</sup>	33 <sup>(23)</sup>	32 <sup>(17)</sup>	25 <sup>(17)</sup>	211 <sup>(10)</sup>

( ) 書は58年度調査林分で内数

## 4. 水源かん養機能モデル林施業効果調査

### I 目的

この調査は、双葉郡川内村大字下川内字田ノ入地内に、林野庁の委託を受け福島県が川内村の協力を得て昭和52年度から、水源かん養モデル林(55.42ha)を設定し、模範的な森林施業の実施を通じて地域の立地条件に適した機能別の施業技術の体系化を図り、全国の森林の整備目標に合った森林構成に誘導するために必要な資料を得るため、県林業指導課の依頼により調査した。

### II 調査結果

本年度は、経年変化第7年目の調査として、施業の実施状況をはじめ、設定後7年次を経過することから、各種施業を通じ植生の遷移等を把握するため、次の調査を実施した。

1. 雪害の復旧状況調査
2. 治山事業状況調査
3. 森林保育状況調査 (担当 佐川)

## 5. 林業構造改善事業

県内の林構事業実施地区に対し、その事業が効率的に実施されることを目的として、事業計画及び実行に際し、技術的な指導・助言を行っている。

昭和58年度は下記のヶ所について実施した。

1. 館岩村 木材加工施設の設置について。  
(全国林業構造改善協議会発行資料に掲載)

(担当 庄司)

## 6. 緑化母樹園造成事業

### I 目的

本県に適する優良緑化木の母樹の確保並びに緑化木生産技術体系の確立のため、緑化母樹園の造成及び緑化木の養成を行う。

### II 事業内容

1. 苗木養成
    - 継続養成 13,824 本
  2. 県の本養成
    - 継続養成 2,736 本
  3. 緑化母樹園植栽 660 本
  4. 払出
    - 供試 1,110 本
    - 売却 3,208 本
    - 無償配布 4,850 本
    - 廃棄 1,555 本
- (担当 渡部(政)・山下)

## 7. 種子発芽鑑定

### I 目的

県内の採種母樹林等から、各林業事務所で採取した林業用種子の品質を鑑定する。

### II 事業内容

次表のとおりである。

表-1 発芽鑑定取扱件数

林業事務所	樹種				計
	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	
福島	1	1	-	-	2
郡山	-	-	-	-	-
棚倉	-	-	-	-	-
原町	5	1	-	-	6
富岡	-	1	1	-	2
いわき	1	1	-	1	3
喜多方	3	-	-	-	3
会津若松	9	-	-	-	9
田島	1	-	-	-	1
林試	1	-	-	-	1
合計	21	4	1	1	27

(担当 伊藤・平野)

## 8. 林木育種事業

### I 目的

林木育種事業は収益性の高い森林の造成と産地銘柄の確立のため、地域的特性を持った品種系統の明かな優良種苗の確保を目的として精英樹選抜育種と抵抗性育種の二事業をすすめており、本場では下記の事業を実施した。

### II 事業内容

1. 採種園、採穂園管理事業
 

スギ採種園	本場	2.5 ha
"	白河圃場	7.6 ha
スギ採穂園	本場	1.67 ha
"	埴試験地	0.3 ha
アカマツ採種園	本場	1.4 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		24.37 ha
2. 育種苗養成事業
 

播種	スギ	本場	2.0 kg
挿付	スギ	埴試験地	15,863 本
挿付	ヒノキ	本場	3,260 本
床替	スギ	本場	13,407 本
床替	ヒノキ	本場	2,195 本

3. 種子生産対策事業			
スギ採種園ジベレリン処理		1.0	ha
4. 整枝剪定事業			
スギ採種園	本場	1.3	ha
アカマツ採種園	本場	1.4	ha
“	“	川内採種園	7.15 ha
スギ採種園	本場	1.67	ha
“	“	埴試験地	0.30 ha
カラマツ採種園	安達採種園	1.80	ha
合計		13.62	ha
5. 次代検定林設定調査			
棚倉林業事務所管内	1カ所	1.5	ha
(担当 今野・渡部政・伊藤・平野・山下)			

- 験
- (1) 吹付け用牧草種子配合量の検討
  - (2) 牧草種子と郷土植物種子との配合量の検討
  - (3) 現地植生導入試験
6. 各種植生工施工地実態調査
- (1) 環境調査
  - (2) 植生調査

### Ⅲ 結 果

当场では、試験・調査を行った結果を「治山林道に係る試験・調査報告書（S 59. 3.）」として印刷し、森林土木課へ別途報告した。  
(担当 荒井・渡辺(次))

## 9. 治山調査

治山調査の一環として次の特殊土壌緑化の試験を実施した。

### I 目 的

植生導入困難な特殊環境下における裸地の緑化について最も効果的な手法を見出す。

### Ⅱ 内 容

1. 松川浦浚渫埋立地緑化試験
  - (1) 中州島内の土壌と植生調査
  - (2) 埋立砂地の理化学性調査
  - (3) 緑化樹木の植栽方法と生育調査
  - (4) 土壌環境と植栽樹木の生育調査
  - (5) クロマツの植栽方法と生育調査
2. 極強酸性土壌地の緑化試験
  - (1) ポット埋設法による緑化試験
  - (2) 種子吹付および侵入植生生育調査
  - (3) 客土式筋工緑化試験
  - (4) 薄層客土緑化試験
3. バーク堆肥施用土壌改良試験
4. 花崗岩深層風化地帯における林道法面緑化試験
  - (1) 法面表層土の理化学性調査
  - (2) 植生生育状況調査
  - (3) 植生衰退法面への施肥効果調査
  - (4) 植生袋効果調査
  - (5) 追肥の経済性の検討
5. 林道切り法面緑化の植生工に対する現地試



## 〔Ⅳ〕 管 理 事 業

### 1. 場管理

#### (1) 施設の補修工事

##### ① 給水設備の改修

本館、研修寮及び研修館の給水は、受水槽（高架水槽）給水方式であったが、給水管が腐蝕し各所で漏水し、また錆水が出る等の支障があるため市水道直結給水方式に改修した。（郡山建設事務所直営工事）

##### ② 東門扉の設置

場内管理のため門扉を取付けた。

##### ③ 研修寮厨房施設の更新

老朽したガスレンジ、炊飯器、ガス湯沸器を更新した。

##### ④ 研修寮の屋根全面改修

各所にクラッカーが生じ、雨漏りがするため、防水工事を行った。

既設防水工事を撤去の上、474.4㎡にプチルゴム系シート防水1.2mm シルバー仕上げを施行した。（郡山建設事務所直営工事）

#### (2) 研修施設の利用状況

研修本館の利用者	11,656名
寮の宿泊者	1,087名

（担当 関根）

### 2. 指導林管理事業

#### I 目 的

各種試験研究を実施するために、当场が所管する試験林、指導林は、県有林3か所32.47ha、分収林7か所162.13ha、合計10か所194.60haである。

これら試験林等は、試験内容の強化と併せて成果の公開展示等の便を図るため、計画的に林内施設を整備している。

昭和58年12月～59年3月までの冬期間は異常低温で、各試験林で寒害が発生した。

今後被害程度別に回復状況の継続調査を予定している。

#### II 事業内容

##### 1. 本場試験林

場内試験林は、23.12haあり、環境保全を考慮しながら立地条件及び環境を生かし、各種試験を実施している。又各種見本林、展示林等も造成管理している。58年度に実施した事業は、次のとおりである。

##### (1) 保育管理事業

新植20a ケヤキ（植栽密度試験参照）

10a ケヤキ サクラ（大鹿桜 外）

補植2a ヒノキ

15a ニオイヒバ ネズミモチ

下刈 5.67 ha

枝打 0.69 a

除伐 スギ 8.18 ㎡

ニセアカシヤ他2 11.31 ㎡

アカマツ 7.39 ㎡

整理伐 1.03 ha

間伐（売払） アカマツ他2 104.98 ㎡

標識整備、試験区標柱3本 小班杭6本

地拵 0.3 ha

作業道開設 W=2.5m L=170m

排水施設整備 L=31.6m

作業道敷砂利 W=2.0m L=400m

保護柵補修 L=655m

##### (2) 寒風による被害

昭和58年12月～59年3月にかけて、例年になく全県的に降水量が少なく、寒さが厳しかったために、本場試験林においても寒風害が発生した。被害は、主として、北～北西に面したスギ林縁木等に多く発生し、幼令木から30年生の壮令木まで被害があった。

幼令木（スギ・ヒノキ）は、全枯れや樹冠部 $\frac{2}{3}$ 以上枯れが2%程度（本数）梢端、枝先枯れ等が8%程度あった。壮令木では、風衝側の片枝枯れや、枝葉の先だけ枯れる枝枯れ、梢頭部が枯れる上半枯れなど様々な被害型がみられた。被害率はほぼ15%であった。

今後、被害木の枝葉の回復状況、病虫害の発生状況等を観察する。

なお、二段試験林（上木スギ・アカマツ30～60年生、樹高15～22m、下木スギ、ヒノキ8～10年生、樹高3～5m）では被害はなかった。二段林

の寒風害防止効果は既に各地で明らかとなっているが、今回場内でもこのことが確認された。

(担当 大久保・久能)

## 2. 多田野試験林

郡山市逢瀬町多田野地内に昭和53年度に設定した試験林で、面積は9.01 haである。今年度は次の事業を実施した。

### (1) 保育管理事業

新植 0.10 ha ヒノキ 巢植

根踏、補植 0.60 ha

下刈 0.68 ha

作業道、歩道刈払 0.28 ha (1,300 m)

除草剤散布 0.15 ha クズノック

野兎防除 0.40 ha (アンレス+アスファルト乳剤)

標識整備 (境界標) 7本

(2) 林地保全事業 (S57年9月発生台風18号による崩壊地保全)

木さく工 30 m

暗渠工 16.2 m

### (3) 寒害調査

本年度の寒害は県内全域に激甚な発生を見たが当試験林のスギ・ヒノキ造林地も、雪上に突出した部分の梢頭枯れ型の罹災を主に約30%前後の本数に被害を受けた。このうちS55年3月植栽した、ヒノキ品種別植栽試験区の被害程度別は、表-1のとおりであった。

(場報告No.12、13参照)

(担当 添田・久能)

表-1 ヒノキ品種別植栽試験区寒害状況

品 種	現 存 数 (59.5.4) 本	寒 害 被 害 数 本	被 害 率 %	被 害 程 度 別 本 数		
				軽	中	激
西 川 10号	8	3	37.5	2 本	1 本	— 本
西 川 14号	16	2	12.5	2	—	—
西 川 16号	11	1	9.0	1	—	—
三 重 6号	9	0	0	—	—	—
竹田署 2号	5	0	0	—	—	—
藤 津 14号	0	0	0	—	—	—
川 辺 28号	13	7	53.8	4	3	—
児 玉 4号	8	4	50.0	3	1	—
始 良 4号	5	1	20.0	1	—	—
島 根 1号	5	1	20.0	1	—	—
島 根 2号	2	0	0	—	—	—
島 根 3号	4	3	75.0	3	—	—
島 根 4号	7	1	14.2	1	—	—
島 根 5号	16	3	18.7	2	—	1
計	109	26	23.8	20	5	1

注) 被害程度 軽:回復見込みあり 中:要観察 激:回復見込なし

## 3. 埴試験地

東白川郡埴町大字台宿地内に、昭和35~36年に造成されたマツ類の品種見本林で、面積0.34 haである。本邦産マツ18種、外国産有望マツ類15種が植栽されている。周辺は民有林アカマツ林分があり56年頃よりマツクイ虫被害が発生し始めた

ため罹患立木伐倒駆除が行われていたが、58年度において本試験林のアカマツにも発生した。

マツクイ虫罹患木伐倒処理 5本 (0.8 m)

(スミチオン100倍液 m<sup>2</sup>当 15 l 散布、ビニール被覆)

(担当 添田)

#### 4. 川内試験林

浜通り地方の林業全般に亘る各種試験研究と林業経営の模範林の展示を目的とし、昭和34年川内村より提供を受け、分収林として、双葉郡川内村大字下川内に設定した。設定目的に沿って計画的に各種試験を実施するため、昭和59年4月1日から5ヶ年間の第3次経営計画書を作成した。この計画に則し、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、施業の一部は従来と同じく、富岡林業事務所に委任した。

今年度は保育を中心に次の管理事業を実施した。

##### (1) 保育管理事業

新植	0.10 ha	(スギ)
補植	0.60 ha	(ヒノキ)
下刈	4.80 ha	
枝打	2.50 ha	
除伐	6.70 ha	
歩道刈払	6,450 m	
歩道補修	1,800 m	
作業道補修	41 m	(U型側溝布設)
境界線伐開	550 m	
作業道側溝整備	120 m	
測定調査	6ヶ所	(スギ植栽密度試験外別記)
試験区整備	5ヶ所	
案内板設置	1基	
説明板設置	7基	
保護巡視	36日間	(担当 本間・久能)

##### (2) 調査、測定結果

今年度川内試験林内の各種試験林を調査、測定した結果のあらまは次の通りである。

##### ① スギ植栽密度試験 (5林班と小班)

樹種	スギ
植栽年月	昭和34年3月
面積	1.80 ha
植栽方法	方形植 2,000本/ha、3,000本/ha 5,000本/ha、8,000本/ha 三角 植 3,000本/ha、巢植 3,000本/ha
繰り返し	2回 (方形 2,000本 8,000本は1回)
調査	昭和59年2月
結果	樹高は地形条件の違いもあって差が大きい。

胸高直径は植栽密度が高まるほど小さくなる。  
枝張りは植栽密度が高いほど胸高直径に対し枝張りが小さくなる。

巢植区では、樹高、胸高直径、枝下高、枝張りなどが、巢内の各個体間に差が大きかった。  
(調査 伊藤・平野)

##### ② 外国マツ造林試験 (2林班つ小班)

樹種 ストローブマツ・テータマツ・欧州アカマツ・甲地マツ・五十公野マツ・地元アカマツ

植栽年月 昭和39年4月  
面積 1.00 ha  
植栽 ha当り 3,000本  
繰り返し 樹種、品種毎に2回  
調査 昭和59年3月  
結果

本邦産アカマツには生長量、樹形態、気象害等に差がなかった。

ストローブマツはアカマツに比べ、生長量には変わりなく樹幹の形質は良好であり、冠雪害にも強い。寒風害にやや弱いが当地で十分生育できる。

欧州アカマツは寒風害に弱いため生育初期に枯死するもの多く、被害木は二又等になり易いため当地方には不適と思われる。

テータマツは寒風害にやや弱く、二又木や多く生長も幾分劣る。当地方では不適であるが、中浜通りの標高 300 m 以下の林地では生育可能である。  
(調査 渡辺・斉藤・本間)

##### ③ アカマツ間伐試験 (3林班れ小班)

樹種 アカマツ  
植栽年月 昭和34年4月  
間伐実施 昭和56年11月～昭和57年5月  
面積 2.65 ha  
間伐程度 強度区 収量比数 0.85～0.73  
本数間伐率 35%  
中度区 収量比数 0.84～0.75  
本数間伐率 26%  
弱度区 収量比数 0.86～0.82  
本数間伐率 15%  
対照区  
繰り返し 2回  
調査 昭和59年2月

結果

アカマツ23年生、地位中の人工林では二又木、病害木等保育のための必要最少限の間伐であっても本数間伐率で15%となる。

強度間伐区でも間伐後2年間で被圧による自然枯損が発生している。

アカマツは被圧によって、早期に枯死するのでスギ等に比較し、間伐率は大きくとるべきと思われる。

(調査 本間・久能)

④ スギ枝打試験 (3林班ほ小班)

樹種 スギ  
 植栽年月 昭和39年3月  
 枝打 第1回 昭和49年2月 地上2m  
 第2回 昭和51年3月 地上4m  
 枝打率 樹高の50%以内  
 試験区 枝打区60本、対照区75本  
 調査 昭和59年2月

結果 (図-1 表-2 参照)

樹高、胸高直径共に枝打区、対照区にはほぼ差がなく、枝打による生長への影響はみられない。

昭和55年12月の豪雪等により立木本数は

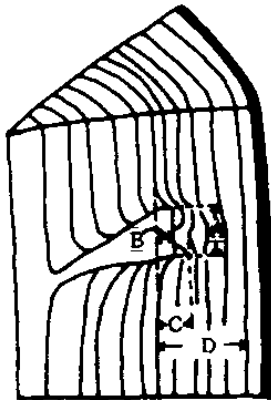
枝打区 昭和49年60本 昭和59年37本

対照区 昭和49年75本 昭和59年30本

となっていて、枝打区の被害が少なかった。

節解析を行ったところ、枝打区の24ヶの節の巻き込みの平均の長さは0.7cm平均年数2.3年にに対し、対照区の16ヶの節の巻き込みの平均の長さは、3.2cm、平均年数7.5年で枝打の効果は大きかった。

(調査 中島・宗形・富樫)



A: 残枝径 B: 残枝長  
 C: 巻き込み長 D: 平滑長

図-1 節解析の方法 (竹内・蜂屋)

表-2 節解析

区分	残枝直径	残枝の長さ	巻き込みの長さ	平滑年輪までの長さ
枝打区	1.15 <sup>cm</sup>	0.75 <sup>cm</sup>	0.71 <sup>cm</sup>	2.14 <sup>cm</sup>
対照区	0.89	2.91	3.19	4.17

⑤ スギ2段林施業試験 (試験林隣接村有林)

樹種 上木スギ 下木スギ  
 植栽年月 上木 昭和18年4月  
 下木 昭和48年5月  
 伐採 上木昭和47年11月~昭和48年3月  
 一部残存 残存木枝打4~6m  
 試験区規模 100本/ha 残存区 2区 0.63 ha  
 0.11 ha  
 200本/ha 残存区 1区 0.33 ha  
 300本/ha 残存区 2区 0.41 ha  
 0.12 ha  
 対照区 4区 0.54 ha  
 合計面積 2.21 ha

調査 昭和58年12月

結果

上木(残存木)は伐採後数年間は風害、冠雪害の危険が大きいので、これらの被害が予想される場所では避けること。

上木(残存木)は胸高直径の肥大生長は大きいのが樹高の伸びは林分状態より少ない。また材積の伸長は非常に大きい。

上木(残存木)は伐採前林分の平均直径以上の林木を残すようにする。

上木(残存木)を伐倒した際の下木の損傷は除伐の範囲内である。

上木(残存木)がha当たり300本以下であれば、下木の生長には10年生位までは特に影響はない。

(調査 本間・久能)

⑥ 寒風害被害調査 (試験林全域)

昭和58年冬季から59年春季にかけては例年にない異常低温となったため、県下の中浜通りを中心に主として寒風害が大発生した。

川内試験林内での被害状況を昭和59年5月9日に調査した、結果を表-3に示した。

調査結果から特徴的なことは下記となる。  
 積雪深より上に出ていた部分に被害が大きい。  
 (生長のよいものほど被害大)  
 風衝地、林分の風衝面に多く発生した。  
 スギよりヒノキに被害が大きい。  
 精英樹のさし木苗は比較的強い。  
 天然スギは弱いものが多い。  
 耐寒性候補木がすべて強いわけではなく、中には

弱いものもある。

アカマツは15年生前後の林分の風衝面に枝先枯れ程度の軽害が発生した。

外国マツでは、テーダマツ、ポンドローサマツが特に弱く、次いでストローブマツ、欧州アカマツが弱かった。

(調査 本間・久能)

表-3 寒風害被害状況

○印 従来の調査より寒風害に強いもの  
 ×印 従来の調査より寒風害に弱いもの

59.5.9. 調査

試験名 樹種 植栽年月	品種名 (系統)	被害の程度								計
		健全	梢端 枯れ	枝先 枯れ	枝 枯れ	上部 1/3枯れ	上部 1/2枯れ	上部 2/3枯れ	全 枯れ	
精英樹自然交配 実生苗 列状植 スギ S 54.4	双葉 1号	17		2					1	20
	双葉 4号	15	2	4				1	1	22
	石城 4号	10	1	3		1			2	17
	相馬 4号	10	1	1						12
	相馬 5号	8	1							9
	東白 2号	22	4	2	2					30
	東白 3号	10	1	3			1			15
	東白 9号	13	1	2	1				1	18
南会 8号	5	1		1			1		8	
精英樹自然交配 実生苗 列状植 スギ S 54.4	○伊達 1号	3	2	1						6
	東白 3号	2			1					3
	双葉 4号	6	1							7
	南会 9号	11	3	1						15
精英樹スギ交配 実生苗 列状植 スギ S 54.4	石城 4号	9	3	7			1			20
	相馬 4号	6	7	2						15
	相馬 5号	6	3	4		1				14
スギ精英樹 さし木苗 S 54.4	○東白 8号	35	2							37
スギ耐寒性候補 木 さし木苗 S 54.4	小野 20号	10	5		3	1				19
スギ地元実生苗 S 54.4		52	18	32	4	7	8	10	4	135
スギ2年生苗 造林試験 S 55.4	3年生 実生苗	27			1	1				29
	2年生実生大苗	17	4	5	2	1	1	1		31
	2年生 実生苗	121	17		3	4		2		147
地元実生苗 ヒノキ S 57.4	実生苗	94	9	14			5			122

## 5. 指導林

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年以降各地に収益分収契約により、私有林に設定された。

中通り南部の東白川郡埴町に4か所、会津地方の南会津郡下郷町・河沼郡柳津町に各1か所で合計面積38.9 haである。

今年度は次の事業を実施した。

### (1) 保育管理事業

地区	事業内容	担当
権現	下刈0.08 ha、除伐・枝打1.40 ha 歩道刈払1,500 m、試験区画標10本、測定調査3.1 ha (別記参照)	平野
一本木	除伐・枝打2.25 ha	
真名畑	除伐4.8 ha	平川
下郷	下刈0.07 ha、除伐0.12 ha 雪起し1.16 ha	
柳津	下刈0.84 ha、除伐2.46 ha 雪起し2.79 ha、 標柱設置 大1本 小1本	中島

### (2) カラマツ人工林生長調査

場所 埴町権現指導林 か小班  
 植栽年月 昭和31年4月  
 面積 3.1 ha  
 立地条件 基岩：花崗岩 標高：600 m  
 方位SE及びSW 傾斜15～30°  
 土壌BB～BD  
 調査年月 昭和59年3月  
 調査結果

調査結果は表-4及び表-5の通りである。

信州地方カラマツ林分収穫表と対比してみると、平均直径、平均樹高共に4級地相当(地位区分のうち最下位)であり、また、ha当本数及びha当材積は、4級地相当の約80%で、カラマツ林としての生産力はかなり低いと見られる。

(担当 平野・渡部)

表-4 現存率及び生長調査結果

	調査値	対比収穫表 (4級地)
ha当植栽本数	3,000本	-
ha当現存本数	977本	1,204本
平均直径	12.5 cm	13.6 cm
平均樹高	10.1 m	10.6 m
ha当材積	70.2 m <sup>3</sup>	90.2 m <sup>3</sup>

表-5 胸高直径級別分布 (ha当)

胸高直径	本数	構成比
6～10 <sup>cm</sup>	449本	46.0%
12～16	409	41.9
18～22	109	11.1
24以上	10	1.0
計	977	100.0

## 3. 苗畑管理事業

試験用苗畑の一般管理を実施する。

(1)面積 13,457 m<sup>2</sup>

(2)管理内容 側溝の整備、作業路補修、苗畑用機械の補修整備

(担当 伊藤・山下)

## 4. 樹木園等管理事業

### (1) 樹木園の管理

本場内の下記の樹木園等について、下刈、整枝剪定、施肥、薬剤散布、標示板の更新等の事業を行った。管理区域1.38 ha

樹木園等の内容

- ・樹木園(展示樹木数 2,900本)
- ・カエデ園
- ・エンジュ植栽地
- ・お手播の森
- ・ケヤキ植栽地
- ・ブナ植栽地
- ・北山杉植栽地

### (2) お手播の森の生育状況

昭和47年5月27日に造成されたお手播の森について、すそ枝打ち等を実施した。その生育状況調査したところ次の通りであった。

お手播の森の生育状況 (59.3.8. 調)

樹種	林令	平均胸高直径	平均樹高	植栽本数	枯損本数	枯損率
飯豊スギ	12年	9.8 cm	7.6 m	121本	3本	2.5%
津島アカマツ	12	7.6	6.2	168	15	8.9
ケヤキ	12	6.4	7.4	188	15	8.0

(担当 滝田)

### 5. 気象観測並びに温室管理

本場内の局地気象観測並びに観測施設の設備、管理及び試験用温室の管理を行う。

#### (1) 気象観測

観測は毎日午前9時の定時観測1回と自記記録観測を併用する。観測結果は〔Ⅵ〕「昭和58年度林業試験場の気象」の通りである。

#### (2) 温室管理

試験用温室 (99.75 m<sup>2</sup>) の温度管理及び灌水並びに温室周辺の除草等一般管理を行う。

(担当 平野・山下)

### 6. 種子貯蔵庫管理

#### I 目的

県内の採種母樹林等から採取した林業用種子を計画的に貯蔵することによって、安定的に供給することを目的とする。

#### II 事業の内容

次表のとおりである。

表-1 林業用種子貯蔵状況

樹種	区分	総貯蔵量	左のうち払出数量		現在貯蔵量
			売	払	
すぎ		343.5 kg	218.5 kg	70.0 kg	55.0 kg
ひのき		100.0	100.0	-	-
あかまつ		20.0	20.0	-	-
くろまつ		1.0	1.0	-	-
合計		464.5	339.5	70.0	55.0

(担当 伊藤・平野)

### 7. 木材加工施設管理

#### (1) 木材加工関係施設、機械の概要

木材加工棟 (170 m<sup>2</sup>)

内訳	木材加工室	102 m <sup>2</sup>
	木材人工乾燥室	28 m <sup>2</sup>
	木材強度実験室	20 m <sup>2</sup>
	その他	20 m <sup>2</sup>

#### (2) 主要機械

木材乾燥装置	2.0 m <sup>2</sup> 入 (木村1F型)
木材強度試験機	最大能力5 t. (森MLW型)
ミニフィンガージョインター	(菊川FJ-1A型)
圧縮装置 (ネジクランプ式)	一式
丸のこ昇降盤、使用のこ車径	330 mm
木工帯のこ盤	600 mm
手押かんな盤 有効切削幅	200 mm
自動一面かんな盤 有効切削幅	350・160 mm

#### (3) 施設管理の状況

前記の施設・機械等について、安全点検及び機械刃物研磨など、木材施設の維持管理を行った。

#### (4) 施設・機械の利用状況

##### ① 木材人工乾燥施設

年間稼動日数 15日、乾燥木材量 5 m<sup>3</sup>

##### ② 木材強度試験機

年間稼動日数 80日、試験個体数 約800

##### ③ その他機械・器具

年間稼動日数 120日

(担当 中島)

### 8. 食用菌類原菌保存管理

食用菌類関係、各種試験に供する原菌の保存を下記により実施した。

更新した種類はシイタケ、ナメコ、ヒラタケ、エノキタケ、ブナハリタケ等の食用菌、コフキサルノコシカケ、マンネンタケ等の野生きのこ菌、27種700系統である。更新は主に、試験管P.D.A. 培地を用い、各系統4~5本づつ行った。

時期は、57年5月中、下旬、9月上、中旬、11月下旬、58年1月中、下旬、2月上旬である。

(担当 庄司・松崎・渡部(正))

## 〔V〕 研 究 成 果

### 1. 林業試験研究発表会

昭和58年度研究発表会を昭和59年1月19日当  
研修本館に於て開催した。

県内各方部より林業関係者 250名来場し研修本  
館が超満員となり、この一年間の研究成果発表に  
熱心に耳を傾けていた。

又研究発表後当場庄司林産部長の「台湾、中国  
の特用林産物栽培の現況」についての特別講演が  
行なわれ盛会のうちに終了した。

発表課題と発表者は次のとおり

- (1) 農業林家の経営類型について…中村昭一
- (2) 海岸防災林（クロマツ林）の  
生育の実態と今後の施業のあり方に  
ついて……荒井 賛

- (3) アカマツの枯損動態とマツク  
イムシ防除上の問題点について  
……在原登志男
- (4) 広葉樹小径材の有効利用について  
……中島 剛
- (5) シイタケ冬期不時栽培技術の試験結果等  
について……………松崎 明
- (6) C T M苗木貯蔵箱の利用による挿穂等の  
越冬貯蔵について ……伊藤 輝勝  
平野 浩一

### 2. 成果発表等

昭和58年度試験研究業績発表したものは次のとおりです。

部門	発 表 題 名	氏 名	発表会場・発表誌名	年 月	登載巻号
経営	天然広葉樹林の樹種分布について	本間 俊司	日本林学会東北支部会誌	58. 12	No. 35
	ナメコ経営の基礎	〃	きのこ年鑑	58. 8	No. 83
保護	農家の林業経営の現状	中村 昭一	林業福島	58. 10	No. 240
	マツ類材線虫病(マツクイムシ)とその研究	在原登志男	農友、福島県農業改良普及誌	58. 6	
	アカマツ雪害木に対するマツノマダラカ ミキリの寄生とマツノザイセンチュウの 生息状況について	〃他1名	日林論	58.	No. 94
	アカマツ雪害木から羽化脱出したカミキリ ムシ3種のマツノザイセンチュウ保持数	〃	日林論	58.	No. 94
造林	アカマツ雪害木における被害形態および部 位ごとのマツノマダラカミキリの寄生とマツ イセンチュウの生息状況	〃他1名	日本林学会東北支部会誌	58. 12	No. 35
	福島県における異常降雪による冠雪害に ついて(第3報) -被害の発生要因-	平川 昇	〃	〃	〃
	アカマツの保育技術に関する研究(第2報) -人工林と天然林の生育比較-	〃	〃	〃	〃
	苗畑から植栽地までの苗木管理技術 指針	添田 幹男	緊急技術改善普及事業 技術指針	59. 2	
	アカマツ人工林の生育ならびに樹型調査 結果	平川 昇	林業福島	58. 6	No. 236



部門	発 表 題 名	氏 名	発 表 誌 名	年 月	登 載 卷 号
防災	福島県における海岸クロマツ林の生育について	荒井 賛	福島県治山林道研究発表論文 文集	58. 7	No. 6
	緑化衰退法面への施肥効果と追肥工 (仮稱) 施行単価構成への一案	渡辺 次郎 他 1 名	" 林道研究発表論文 文集	"	" 19
林産	花崗岩地帯における山腹工施工地の地力 回復の現状と施工・保育に対する一考案	他 1 名	福島県治山林道研究発表 論文 文集	58. 7	No. 6
	花崗岩地帯における各種林地の浸透能と 関連因子について	渡辺 次郎 他 2 名	日本林学会東北支部会誌	58. 12	No. 35
	人工法面の緑化に関する研究 (第 2 報) -花崗岩深層風化地帯における緑化 衰退法面への施肥効果-	" 他 1 名	"	"	"
	花崗岩深層風化地帯における緑化衰退法 面への施肥効果とその経済性について	" 他 1 名	日本緑化工研究会々誌	59. 3	10(2)
	キリ材の吸湿試験について	宗形 芳明	日本林学会東北支部会誌	58. 12	No. 35
	マイタケ人工栽培化試験 (第 6 報) -ブロック栽培試験-	庄司 当 他 1 名	"	"	"
	夏出し生シイタケの発生量と重量との関 係について	松崎 明	"	"	"
	菌床に混入した害菌類がナメコ菌に与え る影響	庄司 当	"	"	"
	生シイタケ良品生産技術	松崎 明	林業福島	58. 4	No. 234
	中国河南省の桐栽培の現状	青野茂他 1 名	"	58. 12	No. 242
	ナメコ、オガ屑栽培における米糠代替 試験より	渡部 正明	福島の野菜	58. 4	7(69)
	ナメコ瓶栽培上の発生不良原因について	庄司 当	"	58. 8	7(73)
	夏出しシイタケの品質向上技術について	松崎 明	"	58. 9	7(74)
	ヒラタケ廃オガ利用によるナメコ栽培の 試み	青野 茂	"	58. 10	7(75)
	シイタケ原木形質による発生量比較に ついて	松崎 明	"	58. 11	7(76)
	マイタケのブロック栽培試験より	庄司 当	"	59. 1	8(78)
	ヒラタケ瓶栽培上の問題点	"	"	59. 2	8(79)
	これから期待されるキノコ類	"	農耕と園芸	58. 11	11
	マイタケの栽培技術と問題点	"	"	59. 3	4
	ナメコ	"	農業経営大事典 (学研)	59. 3	
今月のきのこ管理 (ナメコ)	"	きのこ etc	各月 1 回		

部門	発 表 題 名	氏 名	発 表 誌 名	年 月	登 載 巻 号
林 木 育 種	今月のしごと（菌茸類）	”	農 友	各月1回	
	今月の作業（ナメコ）	”	林業新知識	1～12	57
	シイタケ栽培試験	”	”		57
	スギ採種園構成クローンの次代への寄与率	伊藤 輝勝	日本林学会東北支部会誌	58. 12	35
	スギ採種園産の種子	”	林業福島	58. 8	No. 238

### 3. 印刷刊行物

昭和58年度に発行した印刷刊行物は次のとおりです。

種別	内 訳	課 題 名	執 筆 者	発行年月日	発行部数
研 究 報 告 書 (No.16)		12 課 題	12 名	59年3月1日	250
試 験 場 報 告 書 (No.15)		—	—	58年12月1日	400
治山・林道にかかる試験・調査報告書		—	主任研究員 荒川 賛 研究員 渡辺次郎	59年3月19日	200
水源かん養機能モデル林 施業効果調査報告書		—	専門技術員 佐川宗一	59年3月	200
試 験 場 だ よ り	No. 39			58年6月30日	200
	No. 40			58年9月30日	200
	No. 41			58年12月28日	200
	No. 42			59年3月31日	200

## 〔VI〕 林業試験場概要

### 1. 機構及び職員配置（昭和59年4月1日現在）

場長（技） 須藤 一郎  
副場長（技） 中村 昭一

◎ 事務部  
主幹（兼）（事） 関根 常三  
事務長  
（事）副主査 福原 千恵子  
（〃）主事 長谷川 清治  
主任 鈴木 郁雄  
運転手  
（兼）ボイラー技士 佐藤 文男  
ボイラー技士（兼）用務員 安藤 良治

◎ 企画情報室  
主幹（技） 村上 哲雄  
専門技術員（技） 佐川 宗一

◎ 経営部  
部長（技）（兼）中村 昭一  
主任専門技術員（技） 添田 幹男  
専門研究員（技） 本間 俊司  
（〃）研究員 大久保 圭二  
主任農場管理員 久能 稔

◎ 育林部  
部長（技） 平川 昇  
主任専門技術員（技） 鈴木 省三  
専門研究員（技） 斎藤 勝男  
主任研究員（〃） 在原 登志男  
（〃）研究員 渡邊 次郎  
（〃） 〃 富樫 誠

◎ 林産部  
主任専門研究員（兼）部長 庄司 當  
専門技術員（技） 青野 茂  
〃（〃） 宗形 芳明  
（〃）研究員 松崎 明  
（〃） 〃 竹原 太賀司  
（〃） 〃 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  
主任研究員（技） 伊藤 輝勝  
（〃）研究員 大竹 清美  
（〃） 〃 平野 浩一  
農場管理員 山下 明良  
（兼）森 真

◎ 林業試験場搞試験地  
979-53 東白川郡埴町大字台宿字北原  
44番地の1  
（技）（兼）佐藤 政次

### 2. 転出者（昭和59年4月1日付）

滝田 利満（専門研究員）  
田島林業事務所経営課長に  
渡部 政善（専門研究員）  
林業指導課主任主査に  
中島 剛（主任研究員）  
いわき林業事務所経営課長に  
荒井 賛（主任研究員）  
林業指導課主査に  
水 八郎（主査）  
郡山農地事務所主査に

### 3. 決算状況

#### (1) 収入（一般会計）

科 目		決 算 額 (円)
款	項 目	
使用料及び 手数料	使用料	386,843
	行政財産使用料	386,843
財 産 収 入	財産運用収入	431,640
	財産貸付収入	431,640
	財産売払収入	4,336,655
	不動産売払収入	210,000
	物品売払収入	1,125
	生産物売払収入	4,125,530
諸 収 入	雑 入	105,219
	雑 入	105,219
	預金利子	23
	預 金 利 子	23
合 計		5,260,380

#### (2) 支出（一般会計）

科 目		決 算 額 (円)
款	項 目	
農林水産業費	農業費	41,824
	農業改良振興費	41,824
	農地費	374,384
	国 土 調 査 費	374,384
	林業費	70,849,802
	林 業 総 務 費	131,040
	森 林 振 興 費	2,706,126
	林業構造改善対策費	99,967
	林 業 振 興 費	17,610,470
	森 林 保 護 費	599,798
	造 林 費	2,711,824
	治 山 費	613,005
	林業試験場費	46,377,572
	災 害 復 旧 費	農林水産施設災害復旧費
林業災害復旧費		998,900
合 計		72,264,910

### 4. 主要行事

#### (1) 林業祭

第8回福島県林業祭が「緑と木を住まいに」をテーマに昭和58年10月22、23日の両日当場を総合会場に盛大に開催された。

今年は国産材の需要拡大と木材のよさを知ってもらうため目玉コーナーとして「木材まつり」が新たに設けられ多くの人々が木材のよさを再認識された。

また試験林内にもうけた「宝さがし」会場では開始前から多くの人々が列をなし整理券を手にした人が駆け足で林内の宝番号札の定めに右往左往していた。

その他緑化木展示即売会、林業機械展示会場、きのこ品評会場、林試の研究成果展示会場等盛涼であった。

23日は本場隣の安積第三小学校に於て県林業コンクール表彰式が行なわれた。

両日も好天にめぐまれ5,700人の参観者があり特に家族連れが多く目立ち、売店も品切れになるなど、常日頃清寂で時折鴉の鳴声のみの林業試験場も終日にぎわった。

参観者の多くの人々も林業祭を通じて森林、林業に対する認識と理解を深められたことと思われる。

### 5. 整備器材等

#### (1) 備 品

昭和58年度に整備した主な備品は次のとおりです。

部門	品 名	数量	備 考
宿泊 施設	ガスレンジ	1	CGR-96B型
	炊 飯 器	1	GF-545-100
育 種	ガス湯沸器	1	PH-12A
	砕 土 機	1	パイプロサブソイラVP型
育 林	低温恒温器	1	NTL-S型
経 営	生 長 錐	2	30cm 40cm
	検 測 桿	1	逆目盛 12m 12段
林 産	クリーンフィルター	1	CF-6A
	暖 房 機	1	HK56SI
	ハンド植菌機	1	フタ付1型
	原木穴アケ機	1	ニチリンNS-90型
	台手動はかり	1	50kg

部門	品名	数量	備考
研 修	オートストロボ	1	ストロボット320S
	ワイヤレス マイクロホン	1	ナショナル タイピン型
	映画フィルム	2	8m/mエンドレス式
	スライド	1	
	プログラムシート	1	
	シミュレーター	1	
	アニュアル	10	
	ポータブルビデオ	1	ソニーベータマックス B5SL-B5

ア. 単行本	33冊
イ. 月刊、季刊、週間誌	495冊
② 寄贈図書	677冊
ア. 単行本	11冊
イ. 小冊子	666冊
③ 蔵書 (昭和58年度末現在)	
ア. 単行本	1870冊
イ. 小冊子	14989冊

(2) 図 書

① 購入図書…………… 528冊

6. 施設概要

(1) 用 地

	本 場	埴 試 験 地	多 田 野 試 験 林	計
宅 地	22,049.96 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	22,049.96 m <sup>2</sup>
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

① 本 場

種 別	構 造	面 積	種 別	構 造	面 積 m <sup>2</sup>
林業試験場本館	鉄筋コンクリート 2階建	1,270.25	種子貯蔵庫	鉄筋コンクリート 平家建	36.00
研修本館	鉄筋コンクリート 平家建	423.39	温室	軽量鉄筋造ドーム型	99.75
資料展示館	鉄筋コンクリート 平家建	390.32	フ レ ー ム	鉄筋コンクリート 平家建	56.70
研修寮	鉄筋コンクリート ブロック造り	417.60	昆虫飼育舎	木造平家建	25.92
ボイラー室	鉄筋コンクリート 平家建	30.00	堆肥舎	コンクリートブロック造 平家建	68.04
ポンプ室	鉄筋コンクリート ブロック平家建	14.00	種菌培養室	木造平家建	168.39
ガスボンベ室	〃	8.00	圃場舎	〃	37.26
木材実験舎	鉄骨造 平家建	159.60	種菌培養室倉庫	プレハブ平家建	20.74
器材庫	〃 〃	10.94	緑化木原種園 作業舎	コンクリートブロック造 平家建	54.84
車庫	〃 〃	33.00	ミストハウス	軽量鉄骨造ガラス張	80.86
作業員舎	木造 平家建	64.80	器材庫	鉄骨造平家建	104.00
昆虫観察舎	補強コンクリート ブロック平家建	48.00	計	25 棟	3,896.28
研修寮	鉄筋コンクリート 平家建	154.00	職員公社	6 棟	365.38
特用林産実習舎	コンクリートブロック 平家建	119.88			

② 埴試験地

作業員舎他1棟 49.19 m<sup>2</sup>

## 〔Ⅵ〕 昭和58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：260 m

### 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  
 雲量：0～2快晴、3～7晴、8～10曇

### III 観測結果

表-1、図1～6のとおりである。

表-1 昭和58年度 気象観測表

項目	58年										59年			全 年
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月		
平均気温℃	12.8	16.1	17.7	20.7	25.6	20.5	12.4	6.7	1.7	-3.0	-3.2	-0.6	10.6	
最高平均気温℃	18.4	22.6	22.8	24.7	30.3	24.5	17.5	11.9	6.3	1.3	0.4	4.0	15.4	
最低平均気温℃	5.5	9.6	12.5	16.7	20.9	16.5	7.3	1.4	-3.0	-7.2	-6.5	-5.9	5.7	
気温の高極℃	29.0	31.5	29.1	33.2	37.4	33.2	25.5	18.4	12.8	7.7	5.6	16.0	37.4	
気温の低極℃	-1.8	0.7	8.4	8.7	17.8	10.0	-2.1	-7.0	-9.5	-13.9	-12.9	-15.2	-15.2	
地中温度(5cm)℃	11.4	16.6	19.4	21.5	25.9	22.0	14.7	8.3	2.7	0.1	-0.5	1.3	12.0	
" (10cm)℃	11.5	16.5	19.3	21.5	25.4	21.8	14.6	8.4	3.1	0.5	0.1	1.5	12.0	
" (20cm)℃	11.6	16.5	19.4	21.5	25.1	22.2	15.5	9.8	4.4	1.5	1.0	2.4	12.6	
" (30cm)℃	11.8	16.7	19.6	21.4	25.2	22.5	16.2	10.5	5.0	1.9	1.4	2.5	12.9	
平均湿度 %	75.6	75.4	76.7	87.7	80.4	83.2	75.8	82.9	86.9	93.6	89.0	82.5	82.5	
降水量 mm	94.5	63.5	74.5	270.5	105.5	220.5	64.5	59.5	5.5	30.0	62.5	33.5	1084.5	
平均曇量 %/10	6.1	5.0	6.8	8.3	6.4	7.8	5.6	4.6	5.0	6.1	6.4	5.2	6.1	
平均日照 ht	5.8	8.2	6.5	4.7	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
不照日 日	3	1	1	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
最多風向 8方位	S(9)	S(8)	SW(9)	N(6) S(6)	S(7)	NE(6)	W(6)	S(4) W(4)	W(8)	W(11)	W(11)	W(8)	W	
快晴日数 日	9	11	7	1	8	4	12	10	9	6	7	10	94	
晴天 " 日	5	9	5	8	8	6	6	11	10	12	5	9	94	
曇天 " 日	12	9	14	14	10	15	12	7	9	8	11	11	132	
雨天 " 日	4	2	4	8	5	5	1	1	0	0	0	0	30	
降雪 " 日	-	-	-	-	-	-	-	1	3	5	6	1	16	
新積雪最深極 cm	-	-	-	-	-	-	-	-	3	13	30	6	30	

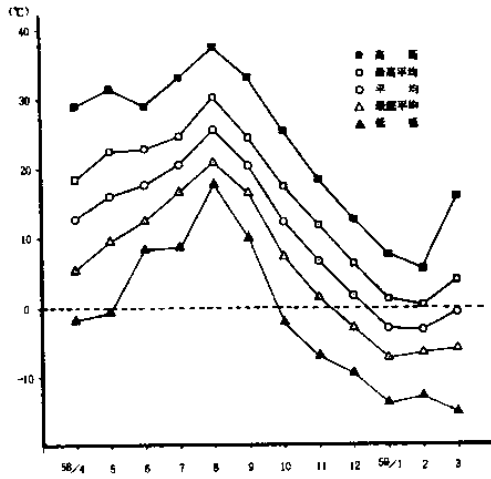


图-1 气温(高極、最高平均、平均、最低平均、低極)

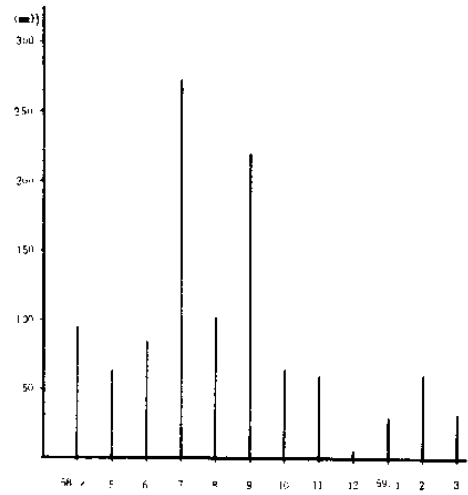


图-2 降水量

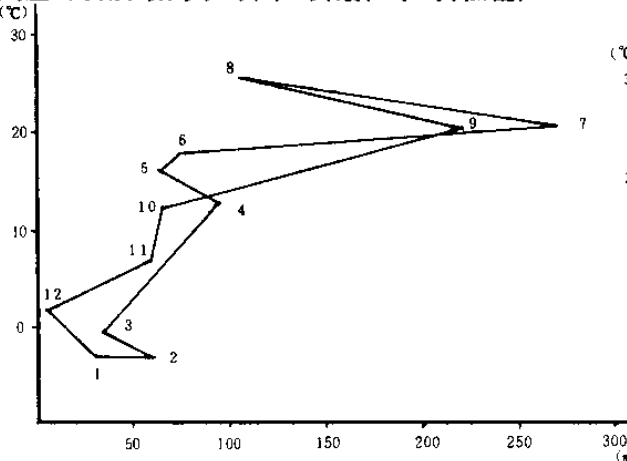


图-3 温雨图

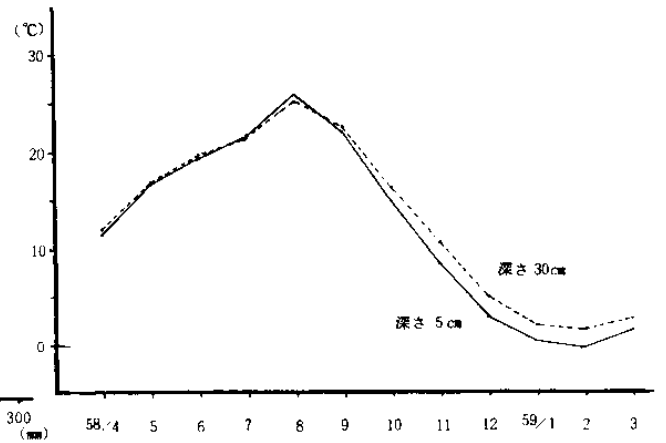


图-4 地中温度

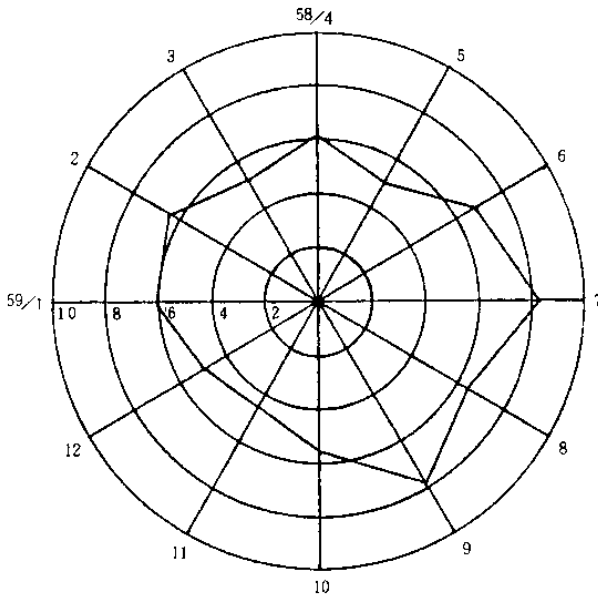


图-5 平均曇量 (x/10)

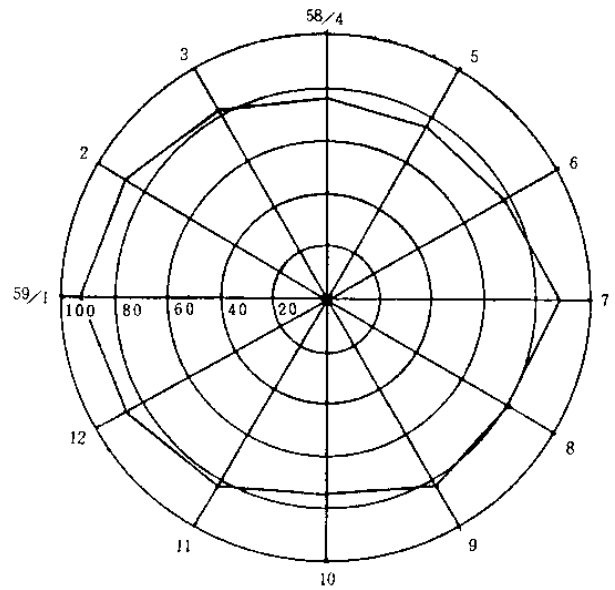


图-6 平均湿度 (%)