

# 林業試験場報告

16号

昭和40年度

島根県林業試験場

# 目 次

## 第一部 研究

### 経営

#### 林業生産技術体系化研究（第1報）

育林生産技術について .....	1
スカイラインアンカー強度試験 .....	49

### 立地

#### 林地生産力調査（第2報）

奥部火山岩山地の土壌とスギの成育 .....	59
------------------------	----

### 病虫害

針葉樹の苗立枯病防除試験（第3報） .....	104
-------------------------	-----

マツ苗の葉枯病防除試験（第2報） .....	107
------------------------	-----

マツ苗のすす葉枯病防除試験（第1報） .....	110
--------------------------	-----

スギの「ハチカミ」被害実態調査 .....	113
-----------------------	-----

樹病の鑑定 .....	124
-------------	-----

### 育苗

薬剤による苗畑除草試験（第5報） .....	126
------------------------	-----

#### 苗木の栄養簡易診断および栄養補給試験（第5報）

要素欠乏症の実態調査 .....	142
------------------	-----

スギ一回床替床における土壌別三要素試験（第1報） .....	148
--------------------------------	-----

施肥例と苗木の形質に関する調査（第1報） .....	157
----------------------------	-----

アカマツまきつけ床における磷酸適量試験（予報） .....	165
-------------------------------	-----

### 育種

スギのさし木に関する試験（第5報）	
-------------------	--

2, 3 のサシ床の土壌と品種からみた発根 .....	170
-----------------------------	-----

## 食用茸

シイタケほだ木の害菌防除試験(第4報)

PCP、TPTAによる処理効果試験 .....	181
-------------------------	-----

有用菌茸種菌培養試験(第4報) .....	185
-----------------------	-----

## 育林

アカマツ林の調査(第V報)

アカマツ要除伐林分実態調査 .....	186
---------------------	-----

マツ品種現地適応試験(第5報)

植栽試験地の幼令期の林分構造と生育経過 .....	189
---------------------------	-----

成木施肥試験 .....	191
--------------	-----

アカマツ林施肥試験 .....	191
-----------------	-----

除伐期アカマツ天然林の施肥効果 .....	193
-----------------------	-----

スギ成木林施肥試験 .....	193
-----------------	-----

豆期育成林の草生栽培試験 .....	197
--------------------	-----

出雲試験林の造成 .....	204
----------------	-----

## 第二部 指導

研究員の技術指導状況 .....	206
------------------	-----

林業技術普及センターとしての利用状況 .....	206
--------------------------	-----

## 第三部 一般業務

昭和40年度才出決算額 .....	207
-------------------	-----

員構成 .....	207
-----------	-----

## お 知 ら せ

40年度報告は前年度の報告(38~39年度版)に引き続き41年の夏季出版を目指して準備に着手したが年度の外業と記録整理、実験などに追われて進捗せず、やむをえず秋季出版を期待したがこれまた手不足と繁にはばまれて9月の原稿締め切りまでには2.3のものがまとめられただけで再び延期、その年末出版の予定も三延期して従来どおり冬季の原稿整理に持ち込まざるをえなかつた。

このことは、これまで次年度末送りにならざるをえなかつたという前年度報告までのズレが尾を引いてということもあるが、特に40年度は国からの要請もあつて適地適木調査に一万ヘクタール(2単位分)という飛躍的事業量をかかえて全員出動という非常時体勢をとつたため、研究員の研学生活を一層忙しいものにしたことによるものであり、また一方では、特に育林科にあつては科長以下2名という世帯で新しく出雲試験林(26ヘクタール)の早期造成事業に取り組んだため多忙を極めたことにもよるものである。

一人二役三役四役の外業と内業をもつ研究員の不断の努力にもかかわらず所期のことが思うにまかせないといふことは、いかに研究機関が多くの問題をかかえて現在の陣容では荷重が大きいかを、また研究報告のしかたに問題があるだろうことを示すものと思われるが、それは別問題として、とにかく難行に難行を重ねてやつと40年度報告の運びになつたことは研究陣をはじめ内務陣の努力の結果である。

これで40年度までのものはすべて、別に課題ごとに単行版として報告または公表したものや提出したものとつながりをもたせながら、業務報告的研究報告として整理が済んだので、41年度のものからは改めて、まともいように、また印刷費が許せばそのことが合理的であるので従来もそのことがやりたかつたように、研究報告と業務報告の二本建にして整理をすることにして、目下引き続き新方式による夏季出版を目指して準備中である。このことによつて、41年度分からは報告の正規ルートに乗せたいと思うのでご期待を乞う。

なお、40年度に実施または完結したものの中で、別に単行版として報告(または公表)済みのものや報告予定のもの、および国の指定試験または他の委託試験として所定の期日までに報告(または提出)を義務づけられるために、そのような処理済みまたは処理予定のもの、さらに41年度で試験終了とかその他検討の都合上、41年度分と合わせて報告予定のものなどについては次表でわかるようにしておいた。

昭和42年3月

場 長            山 本 武 敏



1. 試験場報告として別途報告済みのもの

	課 題	報 告	担 当	備 考
本 場	薪炭林施業改善試験 (才2報:完結)	41年6月	枝木良夫	解析とまとめ 農大 安井 均
	森林立地研究 才1集 - 39年7月豪雨による山地の多発崩壊 について- (才2報)	41年10月	野津 衛	
	林業苗畑における線虫被害調査(完結)	41年7月	山田 栄一 周 藤 靖 雄	(連絡試験) 39~40年度
	適地適木調査 (才7号)	41年6月	野津 衛 二見 謙次郎 枝木 水谷昭(S.P) 清藤 直四郎 福田 敏久 沢宮 正久 武田 江勝雄	総まとめ 野津 衛
木研	(木材研究所報告)	41年11月		

2. 試験場報告として別途報告予定のもの

	課 題	予 定	担 当	備 考
本 場	農家林業の研究(才二輯-林業簿記) - 記録による農家林業の経営改善に関する 研究-	夏季までに	枝木良夫	39年7月~40年6月の 記録について
	シタケ優良品種検定選抜試験 (才3報:完結)	〃	長岡久二郎	(指導) 原 S.P

3. ブロックの共同研究として別途共同発表をしたもの

	課 題	発 表	担 当	備 考
本 場	スギのハチカミについて (Ⅱ)	41年2月	山田 栄一 周 藤 靖 雄	(とりまとめ当番県) 島根県林試
	林地薬剤適用試験 (40年度)	〃	藤田 直四郎 二見 謙次郎	広島県林試

4. 国の指定試験として県報告とは別に林野庁へ提出したもの

	課 題	提 出	担 当	備 考
本 場	林業生産技術体系化研究 (造林技術について)	41年6月	枝木良夫 藤田直四郎 山本武敏	(連 絡)
	林地生産力調査	〃	野津 衛	( 〃 )
	スカイライン用アンカー強度試験	〃	福田 敏久	( 〃 )
	寒害防除基礎調査	〃	藤田 直四郎	( 〃 )
	成木林施肥試験(アカマツ林について)	〃	梶谷 孝 二見 謙次郎	(現 適)
	短期育成林草生栽培試験	〃	〃	(実用技術開発)
木研	平衡含水率測定試験	〃	杉原 幸雄	(連 絡)

5. 国の指定試験の中の共同研究として県報告とは別に国で発表されたもの

	課 題	発 表	担 当	備 考
本 場	記録による農家林業の経営改善に 関する研究 - 林転農家の展開過程-	42年3月	枝木 良夫	林業生産技術体系化研究(連絡)の副題。 39年7月~40年6月の記録について 「林転農家の展開過程」として農林省林試 経営部編の「記録による農家林業の経営改 善に関する研究I」で発表。

6. 依託試験として県報告とは別に依頼者に報告したもの

	課 題	報 告	担 当	備 考
本 場	成木林施肥試験(スギ林について)	41年3月	梶谷 孝 二見 謙次郎	(依頼者) 日本流安工業協会

7. 41年度分と合わせて報告予定のもの

	課 題	予 定	担 当	備 考
本 場	寒害防除基礎調査(才2報)	夏 季	梶谷 孝 藤田直四郎	
	外国産マツ造林試験(才4報)	〃	二見 謙次郎	

第 一 部

研 究

# 經 營

---

# 林業生産技術体系化研究

—連絡試験—

## この研究の目的と意義

この研究は、林業生産の技術体系を確立することによつて、つまり林業の生産技術を科学的に体系づけることによつて林業経営の合理化と地域林業の振興に寄与しようではないか、それには先ずどういう慣行技術があつてそれがどういう意味と価値をもっているかを既存の林業地について調べてみようではないかということで、昭和39年度から国の指定連絡試験として行われたもので、従つて、対象は、地域林業がそれはそれなりのやりかたでもつて慣行技術として存在している地域の中で、その林業を代表する経営者について主として投入産出の関係を調べればその林業はわかるだろうということであつたが、不幸にして島根県ではいわゆる林業地というものがないため、やむをえず逆路線から取り組むことにした。

つまり、その地域の林業を現在代表しているというわけのものではないが、そこにある特徴のある個々の篤林家の生産技術はその地域の地域林業への技術体系としてはどうか？という見方をするため、その検討のための各種の条件と、それとともに、選定をした生産技術そのものについて、それ別に、その意味と価値とを捕えることにした。

なぜならば、この研究の目的上、本県の場合では、両方面からのもので一人前ということになりそうだから。

## 第 1 報

### 育 林 生 産 技 術 に つ い て

担当：場 長 山 本 武 敏  
経営調査科長 藤 田 直 四 郎  
特別専門研究員 枝 木 良 夫

## 1 ま え が き

上記の筋書きから下記のよのに調査対象を選んで調べたが、現地の資料不足と、調査費などの制約のための一部調査未完などのため、今回の資料だけではこの研究の目的は達せられないが、とりあえず取りまとめて予報的報告することにし、今後さらに資料の補足収集をしたうえで地域性の問題やその技術の経営経済的評価などについて最終的な検討をしたい。

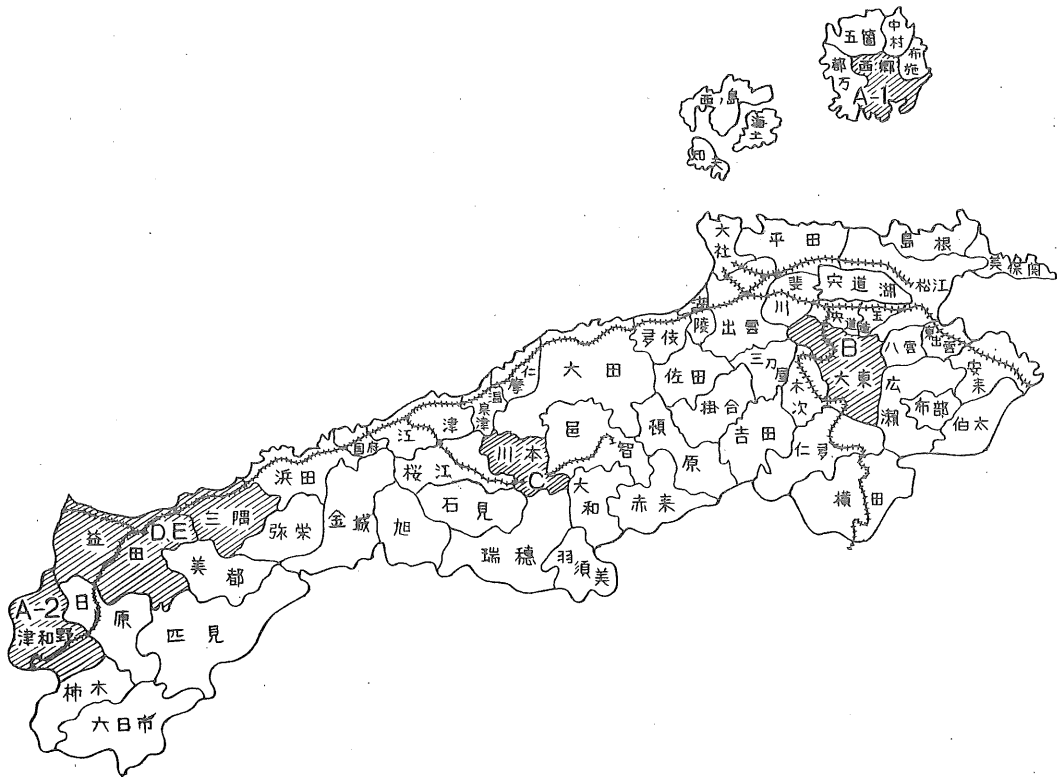
## 2 調 査 の 方 法

### (1) 調 査 地 の 選 定

島根県における林業生産技術を概観したとき、地域および経営規模によつて種々の方法が行われているが、大きくみて次の五類に大別されるので、39～40年度はそれらについて6調査地を選び、各調査地ごとに原則として大規模経営から1戸、中小規模経営から1戸を選び、そで行われている林業生産技術を調べた。

選出した地域は第1図のとおりである。

- A スギ植栽(実生苗)で成立した生産技術。
- B スギ植栽(挿木苗)で成立した生産技術。
- C ヒノキ植栽で成立した生産技術。
- D アカマツ天然下種で成立した生産技術。
- E アカマツ人工植栽で成立した生産技術。



## 2) 調 査 項 目

### 地 域 調 査

地域の概況把握のため、その地域の自然的、社会的、経済的条件を各種統計資料および現地調査からまとめた。  
木業生産技術調査

別表の生産技術調査表の調査項目に従って林家の一林分を対象に調査を実施した。ただし伐期未満の林分では近の林分の生育などを参考として林分の生育状況や伐期収穫量について推計を行った。

### 経 済 調 査

対象地域の労働賃金や苗木価格、地価、立木価、最寄市場木材価格など経済的評価資料。

## 結 果 と 考 察

### 1) 総 括

各調査地の林業生産技術、すなわち、地拵えから間伐の段階にいたるまでの各作業別の労働投入量を総括する第1表のとおりである。同じく各調査地域の経済調査結果をとりまとめたのが第2表である。

第1表 林業生産技術調査の総括表

区 分	調査地	経 営 山 林 面 積	植 栽 本 数	伐 期	地 拵		植 付		補 植	雪 お こ し そ の 他
					方 法	人 数	時 期	人 数		
スギ (実生苗)	隠岐 西郷町	75.8 ha	3,000本	50年	全刈・火入れ	男25人	11月 12	女15人	女3人	男女8人
		22.7	〃	45	全刈、または 枝条の整理	女35	4月	女12	女2	男女15
	津和 野町	123.3	〃	30	全刈・火入れ	男30	11月	男15	—	—
		28.6	〃	40 (予定)	〃	男37	4月	男23	—	—
スギ (挿木苗)	大東町	27.6	〃	〃	〃	男女40	3月 4	男女30	男5	—
		24.8	〃	〃	〃	男女28	4月	男女35	—	—
ヒノキ	川本町	321.0	3,500 ~4,000	30 (予定)	水系筋刈または 全刈寄焼	男女60	11月下旬 3月上旬	男女25	—	男10
		41.3	3,000 ~4,000	35~40 (予定)	伐採前に笹刈 伐採後枝条寄焼	男女25	3月下旬 4月上旬	男女15	2	男15
アカマツ (人工植栽)	益田市 三隅町	10.0	2,800 ~3,000	45~50	全刈、寄焼	男60	3月 4	男12	2	—
		45.2	3,000	未定	〃	男50	3月	男女15	2	男5
		20.0	3,000	〃	〃	男55	11月 12	男10	—	—
アカマツ (天然更新)	益田市 三隅町	15.7	—	32	枝条整理、全刈 まとめ焼	男70	—	—	—	—
		20.1	—	40	同 上 できるだけ地表 が裸出するよう	男60	—	—	—	—
		7.3	—	35~ 40	全刈、まとめ焼	男30	発生密度の高い ところから移植		3	—
		8.9	—	40	枝条整理 全刈(シダ)寄焼	男女27	—	—	2	—

下刈					つる切り 除伐	枝打		枝打 終了 までの 投入量	間伐		販売 方法	備考
方法	使 器 用 具	人数	回数	終了 年令		回数	人数		開始 年令	回数		
全刈	長柄鎌	65	5	6	10	—	—	126	25	2	立木販売	間伐第1回 31m <sup>3</sup> 12.4 万円 第2回 49〃 29.4 〃 主伐 50年 390〃 320.0 〃
〃	〃	90	6	6	15	—	—	169	20	1	〃	間伐 2.4m <sup>3</sup> 1.0 万円 1,500本 主伐 45年 550m <sup>3</sup> 495 万円
〃	手鎌	100	5	5	—	—	—	145	30	2	〃	間伐第1回 5.5m <sup>3</sup> 4 万円 2回 16.6m <sup>3</sup> 132 万円 主伐 37年 167m <sup>3</sup> 132 万円
〃	〃	30	4	4	15	—	—	105	25	2~3	〃	戦時中のため下刈が充分でない。
〃	〃	130	8	9	—	3	35	240	未定		〃	スギ植栽と同時に三柳を ha 当り 1 萬 8 千本混植し 4 年後に刈り取る。
〃	〃	170	8	5	—	2	30	268	13	3	〃	
〃	長柄鎌	65	4	4	25	1	80	265	20 (予定)	2	—	植付用の特殊の鎌を考案使用
〃	手鎌 刈払機	62	8	5	10	1	10	139	未定	—	—	毛苗を購入して 2 回床替の大苗を植栽
〃	手鎌	100	5	6	10	随時	10	194	—	—	立木販売	現林分 4 7 年生 蓄積見込 3 2 0 m <sup>3</sup>
〃	〃	80	3	3	20	未定	—	(172)	—	—	—	除伐はアカマツ以外の雑木
〃	〃	55	4	5	20	—	—	140	未定			現在林分 2 9 年生 成立本数 1,460 本 平均直径 14.7 cm 平均樹高 14.3 m 幹材積 187 m <sup>3</sup> (39年12月調査)
〃	〃	80	3	3	20	—	—	170	25	1	立木販売	間伐 30m <sup>3</sup> 9 万円 主伐 190m <sup>3</sup> 140 万円
〃	〃	68	4	4	10	3~5年平均 6~7年平均 10~15年平均 2~3本		138	—	—	〃	主伐 270m <sup>3</sup> 175 万円 (用材 0.5 パルプ 0.5)
〃	〃	135	5	5	18	—	—	186	随時			現在林分 33 年生 成立本数 1,500 本 平均直径 1.5 cm 平均樹高 17 m 幹材積 220 m <sup>3</sup>
〃	〃	95	6	6	18	1	10	147	30	1	立木販売	間伐 34m <sup>3</sup> 15.3 万円 主伐 250m <sup>3</sup> 156 万円



第2表 経済調査総括表

区 調 査 分 地	労働賃金 (円)			苗木価格 (円)			地		
	地拵植付 下刈等	枝打	伐採搬出	スギ	ヒノキ	アカマツ	林地		
							上	中	下
西郷町	男 650 女 450	650	1,000 ~1,300	8.5		6.5	15~ 20	10~ 12	5~6
津和野町	男 600 女 400	1,000	1,000	5.5	6.7	4.0	16	11	8
大東町	男 700 女 450	700	700 ~1,000	挿木 9.0			7	5	3
川本町	男 700~ 800 女 500	800	1,000 ~1,200	—	7.5	—	10	6	3
益田市 三隅町	男 700 女 400	700	800 ~1,000	—	—	5.0	10~ 15	5~8	3~5

A-1

## スギ植栽(実生苗)で成立した生産技術

(周吉郡西郷地)

### 1 地域の概況

#### (1) 自然的条件

##### ア 位置及び地形

隠岐島は島根半島の北4.4 Kmの日本海上に位置する火山性の群島で、その最大の島を島後と呼び、西郷町、布施村、五箇村、部万村の4ヶ町村を包含する。

地形は概ね複雑急峻で平地に乏しく、総面積2,451.5 haのうち林野面積は2,005.7 ha (比率81.5%)を占め、耕地は僅か2,010 ha (8.2%)に過ぎない。

島の中央部に607 mの大満寺山をはじめ500 m前後の山岳が、つらなり河川は八尾川水系、重栖川水系が主なもので、これらの周辺に農耕地、部落が集落している。

##### イ 地質

島の東部は片麻岩、玄武岩、安山岩、第三紀層、西部はアルカリ流紋岩、珪長岩からなり、表土は一般に深く林木の育成に適しておりスギ、ヒノキ、クロマツ等の育成は極めて良好である。

##### ウ 気象

昭和39年12月現在

価 (萬円) (ha 当り)						立木価格 (m <sup>3</sup> 当り円)				備 考
水 田		畑				ス ギ	ヒ ノ キ	アカマツ	雑 木	
中	下	上	中	下						
0	100	60	80	50	20	9,000	—	用材 5,500 パルプ 3,600	1,800	
0	100	70	20	17	15	8,700	9,200	6,200	1,500	
0	120	80	50	30	30	7,200	9,000	6,800	1,100	
0	120	70	100	60	30		12,000			
0	50~ 60	30	50~ 80	30	5	7,600	9,000	用材 6,600 パルプ 4,700	1,800	

は植物带上暖帯北部に位しているが、近海を流れる対島暖流の影響で比較的温暖であり、平均気温14.5  
降水量2,000mmである。

社会的、経済的条件

は24,891人(S, 38, 12現在)世帯数6,050戸で人口推移を見ると第1表のとおりである。

表 人口推移表

年 度	T, 14	S, 5	S, 10	S, 15	S, 20	S, 25	S, 30	S, 35	S, 38
人 数	21,851	21,129	20,516	20,046	24,284	28,044	27,887	26,846	24,891
20年=100 した指数	87.6	87.0	84.4	82.5	100	116	115	110	102

125~30年をピークとして減少傾向を示し、昭和30年に比して、昭和38年は一割強の減少率で、今  
傾向は続くようである。

土地利用区分をみると第2表のとおりで、耕地率僅か8%、水田率60%であるのに対し林野率81%を

第2表 土地利用区分表

単位：ha：%

	総土地	耕 地			林 野					その他
		計	田	畑	計	森 林		原 野		
						計	樹林地		その他	
実数	24,515	2,010	1,214	796	20,057	19,798	19,842	456	259	2,448
比率	100	8.2	5.0	3.2	82.4	80.8	79.4	1.9	1.1	9.4

第3表 産業別就業人口

単位：人：%

	合計	第 一 次 産 業				第 二 次 産 業				第三次 産 業
		計	農 業	林 業	漁 業	計	鉱 業	製造業	建設業	
実数人	12,605	7,096	5,112	1,127	857	1,620	73	501	1,046	3,889
比率		56.3	40.6	8.9	6.8	12.8	0.6	3.9	8.3	30.9

S, 38年 島根農林水産統計年報

総人口24,891人のうち約半数の12,605人が産業に従事し、就業者のうち56%が第一次産業に従事している。特に社会的条件というより自然的条件に制約されるこの地域では、交通不便生産活動の対象不足等から第三次産業の発達がおくれ、第一次産業に頼らざるを得ないわけである。といつて第一次産業の農業においても耕地が少なくこれ以上の発展はのぞめない。その中で林業は約1割の8.9%であるが、県平均及び今回調査の他の4地域の2～3%に比べてかなり高い値を示している。

産業別生産額は明らかでないが、漁業が主産業とされ全体の32%、次いで林業の30%、農業の16%、その他20%で林業の占める位置は大きいといわねばならない。

(3) 林業の概要

本島は一般に地勢が急峻であるため水田が乏しくて農業生産だけに依存できなく、先覚の賢人が人工植栽による林業の振興を企て、島の東部の布施村に人工植栽を試みて以来250年の間に植林の風潮は全島におよんだ。

したがって、現在みられる美林の多くは古来生計の手段として耕作された山畑、或は牧畑の跡地に植栽されたものであり、恵まれた自然条件の上に加えられた先人の努力である。

近年人工植栽が奥地化するにつれ、林種転換も盛んに行われており人工林面積は拡大の一途をたどつて、島内全林野面積に対する人工林面積比は42%で、全県下平均の15%に比してはるかに高率である。又近年の木材需要構造の変動により、従来の高伐期長大径木生産から短伐期大量生産方式の移行は島内にも見られる傾向である。

地域の森林および林業の概要をみるため、隠岐支庁の資料を掲げると、

第4表 所有者別森林面積

S, 36年調査 ha

	国 有 林			民 有 林								合 計
	国有	官 行	小 計	県 行	町村有	財 産 有	部落有	社 寺 有	会 社 団 体 有	私 有	小 計	
実数	—	576	576	46	1,398	263	292	193	2,017	12,658	19,479	20,057
比率	—	2.8	2.8	0.2	6.9	1.3	14.6	0.9	10.2	63.1	97.2	100

第5表 林野現況表

単位 面積：ha 蓄積 成長量：m³

	林野面積	針葉樹			広葉樹			無立木 地面積	竹林 面積	その他 林地積	林地積 計	採草地 等面積
		面積	蓄積	成長量	面積	蓄積	成長量					
実数	19,947	10,394	1,234,256	41,650	8,242	337,782	18,125	692	135	16	19,479	468
面積比	100	52.2			41.3			3.4	0.7	0.1	97.7	2.3

第6表 保有山林規模別、農家非農家別林家数

単位：戸

区分	0.1～1町	1～5	5～10	10～20	20～30	30～50	50～100	100以上	合計
農家	921	585	106	46	15	17	12	1	1,703
非農家	74	51	3	4	3	—	—	—	135
計	995	636	109	50	18	17	12	1	1,838
比率	54.1	34.6	5.9	2.7	0.9	1.0	0.7	0.1	100

次いで、島内の1年間の林産物生産状況及び出荷状況をみると

ア 木材

木材は本島林産物の90%以上を占め、その大半は素材のまま、北陸、中京、近畿方面へ出荷されているほか、圓柱材、パルプ用材として山陰方面に出荷されている。

第7表 木材生産状況

昭和38年度

針葉樹			広葉樹			針、広、計		製材		
生産量	単価	生産額	生産量	単価	生産額	生産量	生産額	生産量	単価	生産額
m³	円	千円	m³	円	千円	m³	千円	m³	円	千円
64,560	10,100	651,955	1,400	3,240	4,536	65,960	656,491	3,140	21,000	65,940

イ 木炭

第8表 木炭生産状況

昭和38年度

炭窯数	生産者数						合計	生産量			生産額
	専業			副業				受検数	自家消費 (推定)	計	
	主	副	計	主	副	計					
225基	7人	7人	14人	235人	245人	480人	494人	1,153,677kg	115,500	1,269,177	33,844千円

木炭生産量は上の表のとおりで、その内約60%が島内で消費され、その他の出荷先は主として山陰市場である。

ウ 特殊林産物

本島における特殊林産物として成果を上げている唯一のものとして椎茸がある。椎茸は山村農家収入源として重要な役割を果し年間の生産量は乾椎茸で41,505kgとなつている。将来は50屯を目標に品質の向上、規格統一について指導中であり、販売については、県経済連を中心とした共販組織のもとに森林組合、農協など未組の積極的な集荷共販体制の推進により成績を上げつつある。

： 林業生産技術

(1) 地域生産技術の特徴

前述のように本島は自然条件に恵まれ樹木の成長はきわめて良好で、島の中央部の大満寺山を中心とする一連の高山には天然生のスギ、マツ、モミ等が群落又は点在して混交林相を呈していた。

本島に造林が始められたのは古く、享保3年布施村のF氏が自然生のスギ苗を集めて育て、これを山に定植したと伝えられている。

F氏は同志の勧誘に努めると同時に元文年間に伊勢参宮に兼ねて吉野林業地を視察し、吉野の杉種子を買って帰りこれを育苗して吉野系のスギを植栽した。当初は、里山近くの牧畑や谷沿いの草地へ植栽し段々と雑木の伐跡へと広げられていった。耕地の少ないこの島では自然と林業に生活の場を求めようになり、造林意欲は進み全島にその風潮は拡がって安永年間には人工林の伐採も始まり、伐採された素材は船積みされ九州方面へ移送されていた。しかしその頃の造林方法は幼稚で拙劣粗放なものであつて、ただ造林の適地へ火入れをし3年生苗を2.5～3.0m間隔に植付け3～4年の間は小豆、そばを作つて苗木の撫育に役立てていた。したがつて枝打ちも間伐も行われていなかったし、又搬出方法も巾3尺位の林道を牛に引かせて地引きによつて浜土場へ出したり長尺のものは雨後の増水期に川流しによる方法であつた。その後おおよそ250年間一般情勢の緊迫、天災等に禍いされながらも大きな方向を誤ることなく現在に至り、特に戦後の木材価格の高とうなどによつて造林は進み県下で一番の林業地として躍進を続けている。

そのような地域にあつて、中小規模経営の代表的経営としてH家、大規模経営の代表としてO家を選出した。なお歴史の古い布施村のF家等は現在は布施村有林に編入されており選出しなかつた。

(2) 調査対象経営の概要

H 氏

ア 家族および経営地

家 族 8人

耕 地 0.7 ha      水 田 0.5 ha  
畑 0.2 ha

イ 樹種別、林令構成別面積

単位：ha

樹種		令級						計
		10年以下	11～20	21～30	31～40	41～50	51年以上	
人工林	すぎ	1.38	1.50	0.90	2.05	5.05	5.63	16.51
	あかまつ くろまつ			0.83	0.27			1.10
	ひのき				0.50			0.50
天然性	あかまつ くろまつ					0.30		0.30
針葉植計		1.38	1.50	1.73	2.82	5.35	5.63	18.41
広葉樹				0.50	2.30	1.50		4.30
計		1.38	1.50	2.23	5.12	6.85	5.63	22.71

ウ これまでの林業経営

現世帯主祖父にあたる人が明治の終り頃に造林を始めたのが現在の林業経営の基礎となつている。当時H家は山林も皆無の状態で、祖父は造材夫として賃労働に従事していたが、その労賃を貯め山林を買い、買った土地にはスギ、ヒノキの造林を積極的に行つてきたのが現在の美林となつている。

現世帯主も、その志を継ぎ林業経営には積極的にとり組んでいる他、町の森林組合の中堅技術員として指導の

にある。

家は、表にも見られるように約80%は針葉樹で伐期に達した林分が多く、造林対象地は伐跡が多い。苗木とんど実生苗を用いていたが、最近では挿木苗の造林に変え鳥取県の産地と特別契約し極上苗(1本15~20円)を取り入れている。なお自家はほとんどが立木販売であるが、取引先は親類にあたる某木材会社だけに行っているため相当良い値段で取引されている。大体年間100万円前後の収入を目途に伐採し現在は跡地造林である。

○ 氏

ア 樹種別、林令構成別面積

樹種		令級						計
		10年以下	11~20	21~30	31~40	41~50	51年以上	
人工材	すき	16.00	6.28	6.54	8.90	7.40	9.82	54.94
	あかまつくろまつ	3.43	0.93	1.63	2.78			8.77
	ひのき	0.28						0.28
天然性	あかまつくろまつ			1.10	0.18	2.00	0.25	3.53
針葉樹計		19.71	7.21	9.27	11.86	9.40	10.07	67.52
広葉樹		2.70	3.11	1.75	0.30	0.37		8.23
計		22.41	10.32	11.02	12.16	9.77	10.07	75.75

イ これまでの林業経営

家の造林は天保2~3年頃、すなわち今から130年前に始まっている。やはり当初は、牧畑の跡或いは里山の適地に植える程度で積極的な撫育作業は行われておらず、植付作業も小作人の出役で行われていたにすぎない。又途中、林地所有権の移動等もみられたが、現在は本島でも大規模経営としては大きい方である。一団体の所有を除いて一〇家は第二次大戦後松江市に割箸工場を営んでいるほか、町内に貸地、貸家を相当所有しており、いずれも経営としては独自の立場をとって、林業においても資産維持的な面から積極的な林業経営へなつつある。

経営は前述のように世帯主は工場の関係上月一度ないし二度帰島するのみで、主として常備2人によつて行われている。そのほか島内の各部落に山番を置き(現在7名)常備人の指揮によつて現地では山番が作業を進められていく。現在の経営は、伐採は年間1,000~2,000石、造林はそれらの跡地造林と新しく買入山の造林が主体で年間1~2haの造林を実施している。

ウ 林業生産技術の調査及び経済調査

第1表、第2表のとおり。

エ 考察

本のように隠岐島、島後地域は250年の長い育林生産の歴史を持ち、現在においても島根県一の林業地と知られているにもかかわらず林業生産技術としての特徴は特にみられない。

また立地条件と気象条件の上に先人の努力によつて基礎が作られ、今後地域の特色を生かして地域として育てようとしている段階であろう。したがって現在までのところ適地に造林を行い撫育して来ただけでなく、特にどのような材を育てるとか、それを育てる作業方法とかは生れてこなかったであろう。当初日等に2.5~3.0mの間隔でha当り約1,400本位を植栽し、その間に麦、小豆、或いはそば、菜種など育てていたのが、逐次植栽本数も増加し、大正初年にha当り3,000本植えとなつている。現在でも伐採

跡地の造林の場合は間作（そば、菜種）を行つている農家もみられるが、近時植栽本数も4,000本近くになりたんだん間作は少なくなる傾向にある。

#### (1) 生産技術の現状と問題点

##### ア 地 拵

大部分下刈作業の終了後10月頃より行われる。方法はほとんど全刈りで火入を行い山焼きをするが、造林地伐跡の場合は枝条は横に帯状に積んで整理する。

当地方はさき類の繁茂が少なく地拵が他地方に比して楽である。

労働量は伐跡で20～25人、林種転換地で30～40人となつている。

##### イ 植 付

H氏は春、O氏は秋となつているが大体半々である。当地方は割合雪が多く、植栽木の雪倒れが多いので、出来たら春植が得策であろう。

植栽本数は普通ha当り3,000本植であるが、利用度の高いところなどでは4,000～4,500本植えられている。谷から山上へ直線植で急斜地では横の間隔を広く上下を狭くするような植え方がとられている。

##### ウ 補 植

2年目の春行つている。大体植栽本数の1割程度を予定しているが、近時植付方法が丁寧になり補植は少なくなる傾向にある。なお補植苗は植栽苗より1年ないし2年苗令の大きいものを使用するように心がけられている。

##### エ 下 刈

6月中旬から8月下旬までに1回行う。焼山をして間作する場合は植付後の1年目の夏は下刈りをしない。その後4～5年間は年1回ずつ続けて行うが、その後は状況に応じて、14～15年位まで数回つる切りを行つている。雑草木の繁茂著しいところでha当り100人前後、少ないところで70人位の労力を要している。なお当地方は急傾斜地、その上労働力の主体が女子のため機械の導入もおくれており、ほとんどが長柄の鎌を使用している。

##### オ 雪起し、根ぶみ

植栽後1年目の春、雪で倒れたり、風のために倒された植栽木を竹棒でさへながら根ぶみをして起し軽く結ぶ。竹は川岸或いは耕地周辺のしの竹などを用いるため竹棒を作る労力経費は僅かである。こうしておく2～3年は使用でき植栽木の根曲りを防ぐことが出来る。5年以上の樹は縄を用いて起すが、昭和38年の豪雪のほかは、大きな量ではない。なお最近縄のかわりに針金を用いている経営もみられる。針金を枝に結ぶか、或いは先端は縄で木に結ぶとかすると幹に対しては害はなく、経費、労力（運搬も含めて）とも1/3程度に節減できて、先端の縄だけ変えれば2～3年使用できる。しかし、下刈のとき鎌を痛めること、林内を歩く時の邪魔になるのが欠点である。

##### カ 枝打、除伐

計画的な枝打、除伐は行つていない。つる切りなどで林内に入る折下枝を落す程度である。除伐も極端に被圧を受けた木や雪害、虫害などを受けた木を林内掃除程度に行つているに過ぎない。

##### キ 間 伐

枝打、除伐と同様に計画的に行つていない。しかし調査対象者2戸とも実際には1～2回の間伐を実施している。すなわち隣接林分を伐採した場合、或はそのために新設した搬出経路の近くの林分において実施した程度である。したがって全部が立木処分である。

H氏は30年生林分で1回、O氏は25～30年に第1回、35～40年生に第2回目の間伐を実施しているが、両氏とも第1回目は本数で10%、第2回目は20%程度の間伐率であつた。

##### ク 主 伐

当地方の伐期は45～50年で最近伐期低下の傾向がみられる。ほとんどが立木処分で、経営者自からの伐採費出、販売の一貫した経営はみられない。

主伐時(45～50年)ha 当り立木本数は1,200～1,500本位で材積も平均400m<sup>3</sup>であり、成育のよい林分では640～700m<sup>3</sup>の立木材積を示したところもある。

隠岐島スギ林平均収穫表

(島根県林政課)

林分	平均		ha 当り					副林木	
	直径	樹高	本数	材積	連年成長率	平均成長量	成長率	本数	材積
10	4.5 cm	3.2 m	3,139 本	34 m <sup>3</sup>	8.9 m <sup>3</sup>	3.4 m <sup>3</sup>	15.8 %	736 本	15 m <sup>3</sup>
15	9.1	6.2	2,403	79	11.7	5.1	10.9	415	20
20	13.0	8.7	1,987	138	12.8	6.8	7.7	272	25
25	16.0	10.5	1,715	203	12.8	8.1	5.5	194	29
30	18.5	12.0	1,521	268	11.4	8.9	3.9	137	29
35	20.3	13.3	1,374	325	8.2	9.2	2.7	116	31
40	21.8	14.2	1,258	372	7.5	9.2	1.8	94	29
45	23.3	15.1	1,164	409	5.6	9.0	1.3	78	28
50	24.2	15.6	1,086	437	4.1	8.7	0.9	66	27
55	25.1	16.2	1,020	458	3.1	8.3	0.7	57	25
60	26.1	16.7	963	474		7.4			

H家の事例では主伐時(林令45年)に約560m<sup>3</sup>であるから、上表の隠岐島スギ林平均収穫表に比してかなり高い。又O家は林令50年で約390m<sup>3</sup>で反対に収穫表より低い。これは地位の差もあるであろうが、間伐の回数などにも影響され大体O家の林分がこの地方の平均的な数値を示しているものと考えられる。

ケ 今後の問題点

部分的な技術の問題点のほか特に考えなければならないことは、今まで述べてきたように隠岐島林業の歴史は古く、現在の林分は早いもので、三代目、ほとんどの林分が二代目の造林地となつてきていることである。したがつて今までは植えるということに主眼をおいた経営から、今後はいかに育て、いかに経営を行つてゆくか、大きな転換期に達していると思われる。すなわち、良い品種の導入を積極的に進めたり、林地肥培を行うなど造林地の生産力低下を阻止し地力維持を計ること、又生産目的を確立し植栽本数の考慮、伐期の決定等経営面に対する問題点も多く残されている。

(2) 生産技術の経営的評価(投入産出の関係)

参考までにO家の生産技術調査資料から、スギ人工林(実生苗)で成立した生産技術における経営評価を概算してみた。

ア 計算式

① 森林純収穫 
$$\frac{Au + Da + Db + \dots - C}{u}$$

② 土地純収穫 
$$Bu = \frac{Au + Da \log^{u-a} + \dots - C}{\log^{u-1}} - (Co)$$

イ 立木価格

立木価格は現地で聴取つた価格と市場逆算値と比較を行つたが、大きな差は認められなかつたので、現地の実



際の価格を利用した。

1㎡当り 間伐材 30年 ..... 4,000円  
 40年 ..... 6,000円  
 主伐材 50年 ..... 8,200円

ウ 利 率 ..... 0.05

㊦ 造林費計算

年 度	作業名材料	数	単 価	費 用	年 費 用	前 価 係 数	前 価
1	地 拵	25人	650円	16,250円			
	苗 木	3,000本	7.50円	22,500			
	植 付	15人	650円	9,750	48,500	1.0000	48,500
2	補植苗木	300本	8.50円	2,550			
	下 刈	15人	650円	9,750			
	雪 起 し	3人	"	1,950			
	補植植付	3人	"	1,950	16,200	0.9524	15,429
3	下 刈	15人	"	9,750	9,750	0.9070	8,843
4	"	"	"	9,750	9,750	0.8227	8,021
5	"	10人	"	6,500			
	雪 起 し	5人	"	3,250			
	縄	10玉	300円	3,000	12,750	0.7835	
6	下 刈	10人	650円	6,500	6,500	0.7462	4,850
8	つる切り	3人	"	1,950	1,950	0.6768	1,320
10	"	3人	"	1,950	1,950	0.6139	1,197
13	"	4人	"	2,600	2,600	0.5303	1,379
15	除 伐	5人	"	3,250	3,250	0.4810	1,563
計		116人			113,200		91,102

㊧ 間伐収入

年 度	間 伐 材 積	山元立木価格	調 査 費	立 木 価	後 価
30	31 m <sup>3</sup>	4,000円	1,400円	122,600円	325,282円
40	49	6,000	1,400	292,600	476,616
計	80			415,200	801,898

㊨ 主伐収入

年 度	主 伐 材 積	山元立木単価	調 査 費	立 木 価
50年	390 m <sup>3</sup>	8,200円	2,100円	3,195,900円

㊩ 収 益

a 森林純収穫

1	2	3	4	5	
主伐収入	間伐収入	1 + 2	造林費	3 - 4	森林純収穫(5 ÷ 伐期台)
3,195,900円	415,200円	3,611,100円	113,200円	3,497,900円	69,958円

b 土地純収穫

1 三伐収入	2 後伐 間伐 収入	3 前 造林 費	4 1 + 2 - 3	5 無 限 定 期 収 入 前 価 式 係 数	6 4 × 5	7 前 価 造 林 費	土地純収穫 6 - 7
95,900円	801,898円	91,102円	8,906,696円	0.1008	893,795円	91,102円	301,693円

c 利廻り

位中の地価1 ha 当り10万円とすると、造林の利廻り表(久田喜三著)から約0.055となる。又地価0と0.067となる。

④ 投下労働1人当り生産量

総生産材積 470 m<sup>3</sup>                      総投下労働 123人  
投下労働1人当り生産量 3.82 m<sup>3</sup>

(調査者 枝木)

2 スギ植栽(実生苗)で成立した生産技術

(鹿足郡津和野町)

地域の自然的環境

位置、地形

根県の西南端である鹿足郡の西北部を占めている津和野町の南東部(柿木村と山口県阿東町に隣接)で、高の中流域(日原町)で合流する津和野川の上流域であり、経営規模別の調査地及びその地区の地貌的特徴はとおりである。

営規模	調査地	位置と地形
中	津和野町大字後田 (旧津和野町の中心部)	青野山(908m)の西方で津和野の商店街を含み、最高360mの低山地区である。
小	津和野町大字笹山 (旧小川村の一部)	青野山の南麓に接続する地区で部落の標高250~300m、狭隘な耕地を有し、肥沃な山地に囲まれている。

地質、土壌

の地域は後期白亜紀の火山礫屑岩(石英斑岩)が多く、一部に二疊紀の不変成古生層が延び、その間に第四新世の大山火山系安山岩が点在しており、調査地区についてみれば次のとおりである。

査地	地質	土壌
田	石英斑岩、一部に不変成古生層	小石を含む礫質壤土
山	石英斑岩 一部に大山火山系安山岩 津和野町全域では、不変成古生層70%、石英斑岩23%、大山火山系安山岩5%、関門層1%、その他1%の割合である。	上層は火山灰土

(3) 気 象

ア 津和野町役場調べ（後田地区における昭和21～31年の平均）

（第1表）

	最 高		最 低		年 平 均	一 日 平 均	年 総 数
	起 月		起 月				
気 温 ℃	7 月	34.5	2 月	-5.6	14.3		
降 雨 量 mm	6 月	36.7	1 2 月	3.5			2,000強
降 雨 日 数							180
日 照 時 間	8 月	26.5	1 月	4.3		5	

イ 松江気象台津和野観測所調べ（昭和38年）

年平均気温 18.7℃  
 年降水量 1,833mm

2. 地域の社会的、経済的環境

(1) 交通運輸関係

益田、山口の両市を結ぶ山陰山陽の中間的存在で、国鉄山口線（益田～山口）のほか山口に通ずる二級国道を幹線として各県道が分岐をし、至便の好条件を有している。特に笹山地区は津和野町と柿木村を結ぶバス路線の通路で、六日市町を経て岩国市（山口県）へ通ずるルートでもあり、また後田地区を通ずる旧国道の迂回路を短縮するための新幹線（国道9号線）が青野山寄りの山手に開通したため、青野山周辺に発達している村道と相俟つて、これ等の道路がこの地域の林業開発に寄与するところは極めて大きい。

(2) 人口動態（各年次とも1月31日現在）

（第2表）

	昭和35年			昭和36年			昭和37年			昭和38年			昭和39年		
	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計	男	女	計
後田	1,497	1,683	3,180	1,451	1,701	3,152	1,390	1,631	3,021	1,386	1,630	3,016	1,324	1,563	2,887
笹山	104	111	215	101	103	209	97	106	203	93	104	197	82	97	179

両地区は男女とも減少しつつあり、その度合は次のとおり山間部（笹山地区）が町街部（後田地区）より大きくて5年間で前者が約2割減、後者が約1割減であるが、いずれも殆んどが若青壮年層の都市流出で、この傾向は笹山地区（山間部）では39年に入つて急増して前年の約1割減である。

（第3表）

	36年 / 35年	37年 / 36年	38年 / 37年	39年 / 38年	39年 / 35年
	後 田	0.99	0.96	0.998	0.96
笹 山	0.97	0.97	0.97	0.91	0.83

(3) 農林業用地

（第4表）

（昭和38年）

	耕 地		山 林		備 考
	面積	%	面積	%	
後 田	町 13.9800	11	町 110.77	89	町街地の非農家の畑を含む
笹 山	29.4901	5	536.39	95	

(4) 耕地の種類別面積とその保有戸数

(第5表)

(昭和38年)

地区	種類 区分	水田		樹園地									
		戸数	面積	果樹園		茶園		桑園		こみつまた等		計	
				戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積
後田		39	反 75.018										
笹山		38	227.610	1	反 0.200							1	反 0.200

畑						合計	
普通畑		焼畑		計		戸数	面積
戸数	面積	戸数	面積	戸数	面積		
53	反 61.022	3	反 3.620	56	反 64.712	61	反 139.800
53	53.528	10	13.423	38	67.021	38	294.901

備考：後田地区の畑保有戸数は非農家を含む

(5) 農家の農業経営規模別、業態別戸数とその人口

(第6表)

(昭和38年)

地区	業態 区分	規模	3反未満		3～5反			5～7反		7～10反			
			専	兼		専	兼		専	兼			
				1種	2種		1種	2種		1種	2種		
後田	農家戸数		4	1	25	2	2	6		3	2		3
	“人口		13	4	123	8	14	28		22	11		19
	(農業人口)		(6)	(3)	(41)	(3)	(4)	(10)		(10)	(6)		(8)
笹山	農家戸数					1			5	5		11	14
	“人口					5			17	28		65	87
	(農業人口)					(2)			(11)	(15)		(85)	(54)

10～15反		15反以上		計			計			
専	兼		専	兼		専				
	1種	2種		1種	2種			小計		
						6	9	33	42	48
						21	59	162	221	242
						(9)	(25)	(57)	(82)	(91)
2						19	19		19	38
7						94	115		115	209
(4)						(52)	(69)		69	(121)

備考：1.農業経営規模＝保有耕地の広狭

2.( )は農家人口の内書

(6) 兼業農家の業種別戸数とその人口

(第7表)

(昭和38年)

地区	区分	兼業種								
		林業	製造業	商業	金融業	サービス業	運輸通信	公務	その他	計
後田	戸数	9	5	4	1	3	4	6	7	42
	人口	59	18	21	5	19	20	37	30	221
笹山	戸数	19								19
	人口	115								115

(7) 種類別農業生産状況

(昭和38年)

地区	区分	作物					三  穀
		米	柿	和牛	鶏		
後田	作付面積(飼育戸数)	86反 <sup>2</sup>	2反 <sup>1</sup>	(3)	(13)	5反 <sup>8</sup>	
	生産量(飼育頭羽数)	140石 <sup>5</sup>	825 <sup>メ</sup>	(3)	(85)	95 <sup>メ</sup>	
笹山	作付面積(飼育戸数)	221反 <sup>1</sup>		(36)	(22)	12反 <sup></sup>	
	生産量(飼育頭羽数)	374石 <sup>6</sup>		(36)	(193)	590 <sup>メ</sup>	

後田 1.6石

備考：反当米作

笹山 1.7石

(8) 農家の生活態様

前項までの諸表から農家の生活態様を要記すれば、次のとおりである。

ア 農家1戸当り耕地面積

㊦ 後田地区

農家(48戸)の8割余(39戸)が水田を保有し、他の9戸は畑だけであるが、畑の保有戸数が56戸だから、この中には非農家が8戸含まれている。従つて、この統計からは農家の1戸当り耕地面積を求めることはできないが、農家の8割余の水田保有農家をこの地区の基幹農家とみれば、その1戸当りの耕地面積は水田が2反(弱)、畑が概算1反(弱)で計3反(弱)という極めて零細なもので、48戸の全農家についてみても3反未満が大多数(63%)である。

㊧ 笹山地区

全農家(38戸)が田地と畑地を保有し、1戸当り水田面積は6反(弱)。これに畑地の1.8反(弱)を加えれば農家1戸当りの耕地面積は7.8反(弱)で、この階層の農家が大多数(66%)である。

イ 兼業度合

㊦ 後田地区

農家の約7割という大多数が第2種兼業農家で生活の手段を農林業以外に求めており、2割近くが第1種兼業、専業農家は1割余に過ぎない。

㊧ 笹山地区

半数が第1種兼業農家で、第2種兼業農家はない。

ウ 林業への依存度

両地区とも、天与の立地条件に恵まれているばかりでなく、農家の生活手段としても林業への依存度は大きく、津和野藩政の歴史上からも林業発展の素地と可能性がある。

特に笹山地区は第2種兼業への条件がないので、林業への依存度は極めて大きい。

(9) 林業事情

ア 人天別、針広別、樹種別林野面積及び蓄積（昭和38年）  
（第9表）

地区	区分	林 地									合計	その他野	総計
		人 工					天 然						
		針 葉 樹				広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計			
		すぎ	ひのき	あかまつ	小計								
後田	面積 (ha)	36.92	9.09	4.49	50.50	0.48	50.98	10.20	37.74	47.94	98.92	11.85	110.77
後田	蓄積 (m³)	1.370	1.798	2.394	5.562	7		—	1.605		7.174		7.174
笹山	面積 (ha)	138.95	16.90	62.66	218.51	1.12	219.63	34.71	254.42	289.13	508.76	27.63	536.39
笹山	蓄積 (m³)	12.854	2.790	574	16218	36		6.210	8.509		30.973		30.973

上表から

㊦ 針葉樹人工林率 (%)

後田地区	51
笹山地区	43

㊧ 1ha当蓄積 (m³)

(第10表)

地区名	樹種	針 葉 樹				広葉樹
		すぎ	ひのき	あかまつ	平均	
後田		37	198	163	91	42
笹山		93	165	70	89	33

両地区とも針葉樹は「ひのき」を除いては若幼合林が多いことがわかるが、これは次の植伐動向からも窺われ

イ 植伐動向

㊦ 植 栽 (昭和38年度)

(第11表)

地区	樹種	ま っ	す ぎ	ひのき	計
後田			0.1ha		0.1ha
笹山		0.8ha	0.75ha	0.55ha	2.1ha

㊧ 伐 採 (昭和38年度)

(第12表)

区分	樹種	針 葉 樹 林				広葉樹林	合計	備 考
		ま っ	す ぎ	ひのき	計			
面積 (ha)		—	0.5	5.5	6	—	6	町有林 伐採
量 (石)		—	200	3,800	4,000	—	4,000	
面積 (ha)		1.5	0.25	—	1.75	3.5	5.25	
量 (石)		900	150	—	1,050	945	1,995	

ウ 林野保有規模別戸数及び面積（昭和38年）

（第13表）

地区	階層 区分	0.5ha 未 満	0.5～1	1～2	2～5	5～10	10～20	20～50	50～100	計
		後 田	戸 数	25	7	3	6	3	1	
	面積 (ha)	4.92	5.16	4.47	17.85	20.64	14.68	43.05		110.77
笹 山	戸 数	45	15	22	22	19	7	4	1	135
	面積 (ha)	11.09	9.42	33.37	69.94	132.42	90.68	135.00	54.47	536.39

前表から

- ㊦ 後田地区の農家は48戸だから、地区内に山を持たない農家が少なくとも2戸ある。
- ㊧ 笹山地区の農家は38戸だから、この地区には地区外所有者の山が多い。
- ㊨ 両地区とも山の所有規模も小さく、次のように所有者の8～9割が5ha以下という零細ぶりである。

（第14表）

地区 区分	零 細			小	中
	0.5ha未満	1ha以下	5ha以下	5～20	20～100
後 田	54%	70%	89%	9%	2%
笹 山	33	44	77	19	4

エ 林業生産額（昭和38年度）

（第15表）

地区	種別	木 材	木 炭	薪	椎 茸	計	備 考
後 田		9,800千円		300千円		10,100千円	木材は町有林の伐採収入
笹 山		1,995	120千円	50	50千円	2,215	

オ 農林産物の商品比率

農産物 30%  
林産物 90%

カ 木材の流通組織（津和野町全域）

㊦ 製材業者4名（津和野）

総馬力数 183 Hp  
 年間製材能力 7,500 m<sup>3</sup>

主な移出先を取引量の大きいところから挙げれば

東京、大阪、福岡、広島、山口

- ㊧ 木材業者20名（津和野、畑迫、木部、小川）

主な移出先を取引量の大きいところから挙げれば

益田、広島、福岡、山口、防府、宇部

キ 木材市況

(場所) 益田木材共販市場 (時期) 昭和39年12月  
(第16表)

種別		長	2 m	3 m	4 m	5 ~ 6 m
ま	撰木		円	円	15,200 円	円
	大		13,000~9,000	13,500~11,500	13,500~12,000	15,500
	中		10,000~8,000	12,800~10,000	13,500~12,000	14,000
	小		8,000~7,000	11,500 ~8,000	12,000~10,000	
す	撰木		13,000	15,000	18,000	
	大			13,500~12,500	14,000~13,500	17,000
	中		10,000~8,500	12,500~10,000	14,000~12,500	16,000
	小		8,000~3,000	12,000~ 6,500	13,800~ 9,000	
ひ	撰木				17,000	
	大			15,000~12,500	15,500~14,000	17,000
	中		10,000~8,500	14,000~12,000	15,200~14,400	16,000
	小		8,000~3,000	13,000~12,000	14,000~ 8,000	
く			6,500~8,000	10,800~ 8,000	11,000~ 9,000	
雑			5,400~5,800			
け や き			10,000~6,000	11,000~ 2,500	12,000~ 8,000	

地域の史的環境

亀井藩の居城地で、藩政時代の林野行政には比較的見るべきものがあつたようである。

特に、産紙のことは力が入つた地方で、往昔、柿本人麿が石見国の守護時代(慶雲和銅の頃)に教えたといわれる製紙法に起源をする石見紙は、その後、周防の大内氏によつて代々伝えられて、唐土から乞われるや同氏を通じて石長防三州の産紙が彼地に輸出されたこともあるほどだ、その後、この地に移封された吉見家も奨励し、長6年に坂崎出羽守が入国するや紙の不良を嘆いて肥前豊後から楮苗5萬本を買入れて領内に植付け、更に亀井家の時代になつて産紙を強化し、正保3年には多胡主水が芸州侯に仕えていたのを呼び戻して重用し、楮の植栽を拡大して、紙は収納米の代品として上納させたほどである。

その他、楡が慶安年中から逐年増殖されて、多胡主水によつて更に拡大されたようである。

林野は、一部の藩用御立山を除いては、大部分が自由入会で放任されていたが、亀井藩政の充実に伴つて藩林、林の区分が整い、廃藩置県当時の官林については、明治初年から同13年までは単に立木払下と土地貸下その森林の危害防止に関する取締を主として、植林に関しては別に施設等はなかつたようで次第に官林が荒廃したので樹苗養成と植林に着手したが、明治22年に広島大林区署へ引渡された。



#### 4. 林業生産技術

##### (1) F氏の場合

ア 経営面積 ( 1 2 3 2 8 ha )

単位 ha

区分 樹種	針 葉 樹 林															広葉樹林	合計	
	人 工 林							天 然 林							小計			
	10年 以下	11～ 20	21～ 30	31～ 40	41～ 50	51 以上	計	10年 以下	11～ 20	21～ 30	31～ 40	41～ 50	51 以上	計				
すぎ	25.99	3.88	3.74	0.18	0.35		39.14									39.14		39.14
ひのき	4.08	0.57			0.78		5.43									5.43		5.43
あかまつ	29.25	0.62					29.87				0.96	0.20			1.16	31.03		31.03
雑木																	47.68	47.68
計	59.82	10.09	3.74	0.18	1.13		74.44				0.96	0.20		1.16	75.60	47.68	123.28	

##### イ 投入産出関係

オ1表のとおり

##### (2) N氏の場合

ア 経営面積 ( 2 8 5 7 ha )

単位 ha

区分 樹種	針 葉 樹 林															広葉樹林	合計	
	人 工 林							天 然 林							小計			
	10年 以下	11～ 20	21～ 30	31～ 40	41～ 50	51 以上	計	10年 以下	11～ 20	21～ 30	31～ 40	41～ 50	51 以上	計				
すぎ	0.31	2.23	1.70	0.47	1.85	0.32	10.88									10.88		10.88
ひのき	0.50	0.10	0.18				0.78									0.78		0.78
あかまつ	0.30	0.20					0.50			1.85		1.51			3.36	3.86		3.86
雑木																	13.10	13.10
計	5.11	2.53	1.88	0.47	1.85	0.32	12.11			1.85		1.51		3.36	15.47	13.10	28.57	

##### イ 投入産出関係

オ1表のとおり ( 総括表 )

#### 5. その他調査で感じたこと

両地区とも、いわゆる林業地としての特色ある生産技術体系をもつたところではないが、藩政時代に亀井藩の善政が行われた地方でもあり、島根県としては地質、気象条件など特にスギ造林に好適の立地条件をもつた地域であるので比較的人工造林率が高く、交通運輸関係もよく、特に将来中国縦貫道路が中国山脈寄りに貫通したり、隣接の柿木村を通ずる国鉄岩日線 ( 岩国～日原 ) が開設されたりすれば山陽方面への流通にも恵まれるという条件があるので、スギ林業地として育らうる素地と可能性が十分にある地域で、現在でも県としては比較的林業が重視をされる地方として知られているところである。

特に、笹山地区は林業発展への条件が多めで、N氏の場合のように、前作として果樹、三桠を導入しての混農林業で実質的な経営規模の拡大をはかつて農家の生活向上をはかるとともに、早期育成林業の体系を確立する可

性が大きい。

今回の調査ではこの地域の可能性と投入産出についての具体的な検討資料が十分に得られなかつたので、後日資料の補足獲得をしてから解析をする。

(調査者 山 本)

## B スギ植栽(挿木苗)で成立した生産技術

(大原郡大東町海潮)

### 地域の概況

#### (1) 自然的条件

##### ア 位置及び面積

島根県の出雲部の中央を流れる斐伊川の支流赤川の上流部に位する大原郡大東町海潮地区一円で、四囲は広瀬、八雲村、玉湯町、松江に隣接している。

大東町の総面積は15,334 ha、うち山林は11,406 ha、林野率74%である。

##### イ 地 況

地形は一般に壮年期ないし早壮年期の山地地形を呈し、斜面長の長い急斜地が多く、一部に基岩の露出を見るは概してU字谷が多く、その中に細長く耕地が入り込み谷詰は懐状地を形成している。

標高は最高620 m、高低較差250 m~400 mの範囲にある。

##### ウ 地 質

基岩は大部分が新三紀層に属し、複輝石安山岩、輝石石灰安山岩、一部に花崗内縁岩、流紋石英安山岩が分存する。

土壌は湿潤な壤土や植壤土で地味豊かである。

エ 気象状況は次表のとおりで、県内ではやや温暖な地帯である。

年平均気温	年平均湿度	年降水量	降水日数	最深積雪量
16℃	79.4%	1,889mm	220日	109cm

#### (2) 社会的、経済的条件

大東町の人口は19,170人で過去10ヶ年間の人口動態をみると第1表のとおりである。

第1表 大東町の人口動態

年度	男	女	計	自然的増減	社会的増減	差 引
80	8,628	8,694	17,322	188	-22	+166
85	10,587	10,633	21,220	160	-325	-165
86	10,358	10,400	20,758	123	-389	-266
87	10,031	10,174	20,205	101	-302	-201
88	9,828	10,034	19,862	99	-422	-323
89	9,491	9,679	19,170	84	-443	-359

近年の農山村人口の流動的減少の中にあつて、10ヶ年間で1,149人他の市町村に比してそれほど大きな人

口の変化はみられない。

次に土地利用区分をみると第2表のとおりである。

第2表 土地利用区分(大東町)

地 目		面 積 ha	比 率 %
全 町		1 5, 3 4 4	1 0 0
耕 地	田	1, 8 3 9	1 1.9
	畑	6 1 0	4.0
	計	2, 4 4 9	1 5.9
林 野	国 有	7 8 2	5.1
	公 有	3 6 2	2.4
	私 有	1 0, 1 0 9	6 5.9
	そ の 他	1 5 3	1.0
	計	1 1, 4 0 6	7 4.4
そ の 他	宅 地	1 5 7	1.0
	そ の 他	1, 3 3 2	8.7
	計	1, 4 8 9	9.7

耕地率15.9%、林野率74.4%を示し、農家1戸当りの耕地面積は約1.2ha(水田0.9ha)、林野面積5haであつて県平均に比べてかなり高い値を示す。

第3表 産業別戸数及び人口(大東町)

S 38年

項 目		人 口	就 業 人 口	戸 数	戸 数 比 %
第 一 次 産 業	農 業	1 2, 5 7 2	7, 0 3 3	2, 0 5 2	5 9.2
	林 業	2 6 6	1 1 9	4 9	1.4
	計	1 2, 8 3 8	7, 5 5 2	2, 1 0 1	6 0.6
第 二 次 産 業		2, 3 3 9	1, 3 5 5	5 0 6	1 4.6
第 三 次 産 業		4, 1 2 6	2, 2 6 1	8 5 7	2 4.7
合 計		1 9, 3 0 3	1 0, 7 6 8	3, 4 6 7	1 0 0.0

全戸数のうち第一次産業に従事するものは60%強を占める。林業の専業は約1.4%の49戸にすぎないが、ほとんどの農家が(農家98.1%、非農家1.9%)山林を保有し、林業を営んでおり近年山林所得に依存する割合も高くなつてゐる。

第4表 主要産業別総生産額(大東町)

単位 金額:百萬元 比率:%

S 38年

	総 額	林 業	耕種農業	畜 産 業	鉱 業	製 造 業	建 設 業	そ の 他
実 数	1.171	151	230	191	438	139	23	1
比 率	100	12.9	19.6	16.3	37.4	11.7	2.0	0.1

(3) 林業の概要

町全体の森林資源状況は第5表のとおりである。

第5表 森林資源表

	総 数	樹 林 地								
		人 工 林			天 然 林			計		
		針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計	針葉樹	広葉樹	計
面 積	10,464	802	99	901	621	8,721	9,342	1,423	8,820	10,243
蓄 積	367	49	3	52	363	252	315	112	255	367
面積比率		7.7	0.9	8.6	5.9	83.4	89.3	13.0	84.3	97.9

	無 立 木 地				その他
	竹 林	伐 採 跡 地	未 立 木 地	計	
面 積	184	11	12	23	14
蓄 積	136				
面積比率	1.8	0.1	0.1	0.2	0.1

単位 面積 ha 蓄積、立木 1,000 m<sup>3</sup>  
竹 1,000 束

S 38年 島根県林政課資料より

町全体では人工林は極めて少なく8.6%に止まるが育林生産を盛んに行っている海汐地区では、近年造林意欲強く20~25%の人工率となっている。

第6表 保有山林規模別農家非農家別林家数

単位 戸

区 分	0.1~1町	1~5	5~10	10~20	20~30	30~50	50~100	100以上	合 計
農 家	879	951	262	77	22	9	1	2	2,203
非農家	17	16	9	1					43
計	896	967	271	78	22	9	1	2	2,246
比 率	39.9	43.1	12.0	3.5	1.0	0.4	—	0.1	10.0

1,960年農林業センサス「林業地域調査」から

大東町における林野の保有形態をみると第6表のとおりで、5ha以下の階層に属する林家が83%、10ha以下で95%となり、1戸当たり平均所有面積は4.6haとなる。又農家、非農家別に分けると、農家によつて保されるのが圧倒的に高く県全般にみられるとおり、農家林業が主体となつた地域である。

次に、この地帯では林業がどのように行われているか概観するため、昭和38年度における造林、伐採状況を見ると、第7、第8表のとおりである。

近年森林所有者の造林意欲の向上とともに、積極的な造林がなされているが、伐採面積に比してかなり少ないを示している。

第7表 昭和38年度造林面積

単位 ha %

総 数	人 工 更 新						天 然 更 新			
	針 葉 樹 林					広 葉 樹 林	計	アカマツ 天然下積	ホウガ	計
	スギ	ヒノキ	アカマツ	クロマツ	計					
309	77	22	83	4	188	2	188	1	120	121
100%	24.9	7.1	26.9	1.3	60.8	0.6	660.8	0.3	38.9	39.2

第8表 昭和38年度伐採面積

単位 ha

区分	用材林				薪炭林			合計
	皆伐	皆伐以外	間伐	計	皆伐	皆伐以外	計	
人工林	11.4	1.0	3.0	15.4				15.4
天然林	17.0	35.0		52.0	205.0	2.0	207.0	259.0
計	28.4	36.0	3.0	67.4	205.0	2.0	207.0	274.4
比率	10.3	13.1	1.1	24.5	74.8	0.7	75.5	100

樹種別にみるとアカマツとスギがほとんどであり、特に地味のよい海汐地区ではスギが多くなっている。伐採は94%が天然林であるため、造林は主として天然林伐採跡地への造林が多くなっている。林家の山林利用はパルプ用材として広葉樹伐採もかなり多くみられるほか、大部分が薪炭原本として利用されているのが現状である。

第9表 素材および薪炭の生産量

年度	山林面積				林木 (m³)					
	用材林	薪炭林	竹林		針葉樹			広葉樹		
			計	その他	蓄積	成長量	伐採量	蓄積	成長量	伐採量
36	1,231	9,008	225	10,494	117,672	4,960	8,300	261,089	22,100	25,300
37	1,344	8,897	223	10,464	114,332	4,210	6,500	257,889	21,000	23,400
38	1,423	8,820	221	10,464	112,042	4,064	5,330	255,489	20,247	21,172

薪炭出荷量		その他の主要な林産物		
木炭	薪	竹	乾椎茸	あべまき
(t)	(千束)	(千束)	(Kg)	(t)
938	41	5	1,500	1,841
574	36	5	1,700	不明
947	4	4	2,500	〃

大東農林改良事務所資料より

## 2 林業生産技術

### (1) 林業技術の特徴

大東町海汐地区において挿本造林が行われるようになったのは終戦後で現在20年前後の林分が一部にみられるだけである。したがって、スギ挿本苗による造林地で伐期に達したものはなく一つの生産技術体系としてはとらえにくい。しかし、ここで一つの地域として取り上げた理由は次の二点による。

ア 海汐地区は島根県で唯一とついでいいほど挿本苗を用いたスギ造林を行っており、通称海汐スギと言われる挿本苗を生産していること。

イ スギ造林の間作或は前作として三桧を栽培していること。

### (2) 調査対象経営の概要

調査対象経営としてはA家、M家の2戸を選んだ。どちらも中規模の経営であり、この地域では大規模に該当する経営は選ぶことができなかった。

M 氏

ア 家族および経営地

家族 6人 就業者 4人 (労働能力 3.2人)

耕地 1.09ha { 水田 0.89  
畑 0.20 山林 43.18 ha

イ 樹種別、林令構成別面積

単位 ha

林令	10年以下	11~20	21~30	31~40	41~50	51年以上	合計
スギ	4.24	1.62	0.36	0.05			6.27
アカマツ	8.87			0.48			9.35
計	13.11	1.62	0.36	0.53			15.62
広葉樹							27.17
その他							0.39
合計							27.56

ウ これまでの林業経営

1家は明治の頃より三極の生産を継続し、明治末期から大正初期には三極最盛期であつた。その頃現世帯主の隠岐島のスギ造林地を見学して帰り、造林を始めたのが積極的な林業経営の始まりでもあつた。当初は三極の斃跡地へ実生苗を植付ていたに過ぎないが、その後昭和10年頃より成長、材質ともに良い挿木苗を愛知県から寄せ、挿木苗によるスギ造林を始めた。造林後造林木が大きくなるに従い、その木から挿穂を採つて自家産を始め、自分の山に植栽すると同時に地域内の農家に配布し造林の推奨に努めたのが、当地区に挿木苗の造行われるようになった基でもある。最近では造林地も拡大し、三極との混植も地味の良いところだけに限り、現在は二次的に、スギを主体とした経営がなされている。なおM家は現在は生産基盤拡充期で、投下労働力も多年間、苗畑、三極、造林に300人近い雇用を行つている。

A 氏

ア 家族および経営地

家族 6人 就業者 4人 (労働能力 3.0人)

水田 0.8ha

耕地 1.1ha

山林 24.77ha

畑 0.3ha

イ 樹種別、林令構成別面積

単位 ha

樹種	林令	10年以下	11~20	21~30	31~40	41~50	51年以上	合計
スギ		2.80	0.218		0.3			3.01
ヒノキ		0.20						0.20
アカマツ		2.48			0.1			2.49
針葉樹計		5.48	0.18		0.4			5.70
広葉樹								17.63
その他								1.44
合計								24.77

ウ これまでの林業経営

4家と同様に三極生産を行つていたが、昭和初年、三極収獲跡地に実生苗を造林したのが、A家の造林の初めであつた。

戦後M家の奨めもあつて、挿木苗の造林を行うようになり、現在18年生の林分がみられる。なお現在も三極生産を行っているがスギ造林の間作であつて、10a当り1,800本前後植栽し、3年目に収穫している。

(3) 林業生産技術の調査と経済調査

第1表、第2表のとおり。(総括表)

3 考 察

この地域に挿木苗を用いたスギ造林が行われるようになったのは前述のように戦後のことである。当初は愛知県から苗木が入つたともいわれ、(今回の調査では判明しなかつたが)その苗木によつて造林地から挿穂をとり次々と養苗し拡大されていつたもので、現在では通称、海汐スギとして県内に広まつている。なお海汐地区は地質的にも土壌的にも恵まれており、スギ、或いは三極の適地が多く造林木の成育は良好である。

造林地の歴史的な過程を略図すれば次のようである。

三極栽培 → 油桐 → <sup>三極</sup>スギ実生苗(三極主体) → スギ挿木苗造林、三極間作

(1) 林業生産技術の現状と問題点

ア 地 拵 え

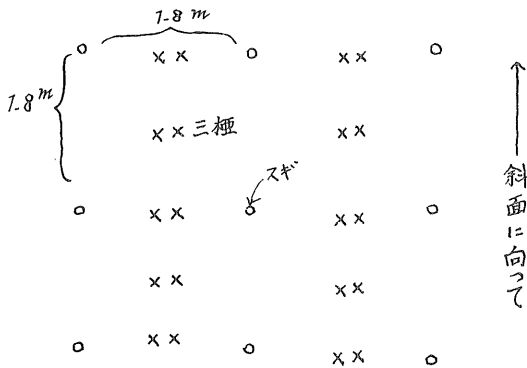
三柳の間作を行うため地拵えは特に入念に行つている。地拵えは植栽年の前年の7月～9月の夏季に全刈、焼山を行い雑草木を焼き払う。ほとんど手鎌で行うため労力はかなり要し、反当り3～4人で作業期間も長く、A氏は自家労働力であるが、M氏は7割強を雇用労働力に依存している。

イ 植 付

時期は三極植栽の関係もあつて春季4月頃が多い。

植栽本数は10a当り300本から400本で最近では400本植えが多くなつているがこの場合、三極の収穫をどの位予定するかによつて変つてくる。即ち三極植栽本数を多くしたときはスギの植栽は300本前後、少くしたときは400本となつている。

ここではこの地域平均にみられる300本植えの場合を例にとつてみると右図のような植付方法で、10a当



りスギ300本に対して三極1,800本を斜面に向つてスギの間に2本ずつ植えている。当地区はかなり急斜地が多く、三極の間作を行うとすればこの方法が至当であろう。

スギ苗木は挿木苗の3年生苗を用い、植付けは1人当り1日80～100本でかなり入念な作業を行つている。

ウ 補 植

植付けを入念に行うため、ほとんど補植を必要としない。M氏は1割の補植となつているが、これは予定で実際はほとんど行つていないようである。

エ 下 刈

以前はスギ、三極ともに密植して特に下刈作業は行つていながつた。近年スギ300本三極1,800本前後の植栽になつてからは下刈作業に相当の労働を費している。即ち、反当り延13～17人、三極を植栽して機械の使用もできず手鎌で行つている。回数は植栽後1～2年は年2回、その後は年1回を7～9年までつる切りを兼

て実施している。

オ 雪 起 し

特に豪雪の年以外はやられていない。M氏は植栽翌年から5年位まで縄3束を使用しているが、当地方は雪少く又三極植栽が或る程度の雪害を緩和していると思われるのであまり問題にしなくてもよいであろう。

カ 枝 打 ち

特に定められた方法はないが、前述のように挿穂採取を兼ねた枝打が相当行われている。しかし無節の良材を育てるための枝打作業を行うことは、指導員の指導、或は先進地の見学等で認識し、経営計画の中に組入れている家も多くなっている。M氏の場合を見ると、8年、15年、22年と3回枝打を実施している。即ち、第1回胸高以下の枝を、第2回は手の届く高さまで、第3回目は枝下高4mを目標に行う。しかし地域全般では特に枝打としての作業よりも林内に入るときに(下刈とかつる切り)邪魔になる枝を切る程度である。

キ 間 伐

前述のように若い造林地しかなく間伐の実績がない。しかしA氏の場合などをみると、必要に応じて(農業用の稲はで用あるいは業者に頼まれて足場材を)一少しずつ伐採されている。

ク 三 極 刈 取 り

スギ苗植栽と同時に植付けた三極は3年後の4年目に第1回の刈り取りを行う。刈り取りは手鎌でスギ、造林を痛めないよう丁寧に行ない10a当り1,800本植栽で刈取り、出荷に大体8人の労働量となつている。

三極収穫量は生原木で600m、10m当り単価400円で10a当り24,000円の粗収入である。なお、最近ではスギが密植の傾向となり、三極も1回刈りで2回目以降の三極の収穫は期待できないようである。

(2) 三極生産の検討

以上、地拵えから間伐までの技術について現状、及び問題点について概略述べてきた。

この地区ではスギ挿木苗の造林を積極的に進めているほか、スギ造林の間作として三極を取り入れているが、間作として三極植栽を行うがよいかどうか。又は以前のように三極だけの栽培を行い(前作として)その後にスギの造林を行えば、或る程度の機械(育林用)も導入出来るであろうし、植栽本数の増加も可能となつていくことも考えられる。いずれにしても当地区の人々は、長い育林投資期間における早期の現金収入を三極に求めていることは見のがせない現状であり、個々の経営によつて一概には決定しにくい状況である。

ちなみに三極密植栽培における経費及び収入を計算してみると次のようである。

ア 栽培面積	10a当り
イ 植栽本数	5,000本
ウ 金 利	年 0.06

三極密植栽培収支試算表

		支 出			収 入		差 引			
		種 別	数 量	単 価	金 額	年 計	収 穫 量	金 額	損 益	同 累 計
1	地拵	4人	700 <sup>円</sup>	2,800円	円					円
	利子			168	2,968					-2,968
2	植栽	5	700	3,500						
	苗木	5,000本	1	5,000						
	下刈	4人	700	2,800						
	利子			856	12,156					-15,124



	支 出				収 入		差 引		
	種 別	数 量	単価	金 額	年 計	収 穫 量	金 額	損 益	同 累 計
3	補 植	0.2人	700 <sup>円</sup>	140円	円				
	苗 木	150本	1	150					
	下 刈	3.5人	700	2,450					
	肥 料	10×	100	1,000					
	施 肥	0.3人	700	210					
	利 子			1,144	5,094				-20,218
4	収 穫	8人	700	5,600					
	利 子			1,549	7,149	原木600貫	24,000	16,851	-3,367
5	下 刈	3.5人	700	2,450					
	施 肥	0.3	700	210					
	肥 料	10×	100	1,000					
	利 子			422	4,082				-7,449
6	下 刈	3.5人	700	2,450					
	施 肥	0.3人	700	210					
	肥 料	10×	100	1,000					
	利 子			667	4,327				-11,776
7	収 穫	15人	700	10,500					
	利 子			1,336	11,836	原木1,200貫	48,000	36,164	24,388
8	下 刈	3.5人	700	2,450					
	施 肥	0.3人	700	210					
	肥 料	10×	100	1,000	3,660				20,728
9	収 穫	15人	700	10,500	10,500	原木1,150貫	46,000	35,500	56,228
計	労働量	66.4人	700	46,480					
	肥 料	40×	100	4,000					
	苗 木	5,150本	1	5,150					
	利 子			6,142					
				61,772			118,000		56,228

上記の表によると植栽後7年目にはじめて10a当り約2万5千円の黒字が計上される。なお三極の密植栽培の場合は8年～9年間に第3回目の収穫を終えると寿命を終り新しく植栽しなければならないので、9年間の平均収入は9,370円程度となる。しかし密植栽培の場合は相当量(10a当り総計67人)の労働力を必要とするため、労働力の調達充分の経営でないと栽培はむずかしい。したがって、三極密植栽培の前作を行つてから、スギ造林を行おうとする場合現状では労力の面から困難が予想される。それに比べて、間作の場合1回の収穫で終るとはいえ、4年目には10a当り約2万4千円の現金収入があり、苗木代、三極植栽にともなう若干の労働力の増加はあつても、スギ植栽による生産技術の見地にたてば現状の間作が得策と推察される。

(調査者 枝 木)

C

ヒノキ植栽で成立した生産技術

( 邑智郡川本町 )

地域の概況

1) 自然的条件

川本町は邑智森林計画区にぞくし、ほぼ島根県の中央部に位置している。中国第一の河川である江川がこの地の中央部を貫流し、また山陰線江津駅を起点とする三江北線の中心駅であるとともに本駅を中心として邑智郡を運の中心をなしている。

一般に江川流域の地勢は頗る急峻な山岳地帯を形成しており、主な山岳に高堀山(718m)、屋部志山(441m)帆柱山(404m)などがある。耕地は峡谷に沿うて小団地を形成している。地質は流紋石英安山及び火山砕石岩で一部に内緑岩がみられる。

2) 社会的経済的条件

この地域の産業経済を概観するに、まず土地利用状況をみると第1表のとおりである。

第1表

単位:ha( )内百分比

耕地			森林										
田	畑	小計	国有林			民有林							小計
			国有	官行	小計	県行	市町村有	財産有	部落有	社寺有	会社有	社有	
(5) 502	(2) 249	(7) 751	523	58	(5) 581	90		92	45	81	106	7,424	(72) 7,838

森林	蔭伐 採草	そ の 他	合 計
合計	原野		
(78) 8,419	65	(15) 1,576	(100) 10,811

耕地率に7%できわめて少なく、その反面森林率は78%と多く、産業別戸数及び人口の状態をみると第2表のとおりである。

第2表

産業	戸数	人口	産業	戸数	人口
農業	885	4,094	商業	271	1,103
林業	69	275	運輸業	135	553
漁業	7	28	公務、自由業	351	1,408
鉱業	6	25	その他	152	507
工業	331	1,311	計	2,207	9,304

川本町は邑智郡の中心地で古くから農林産物の集散地として発展し、中心部は市街地をなしている。従つて農家をみても885戸で全戸数の約40%にすぎない。産業別所得をみても第3表のように農林業併せて約30%ある。

第3表

産 業 別	所 得	百 分 比
農 林 業	3 1 3, 2 7 7 千円	3 0.3 %
鉄 工 業	1 8 9, 5 6 4	1 8.4
商 業	2 9 3, 0 4 0	2 8.4
公 務、自 由 業	2 0 2, 6 9 2	1 9.6
そ の 他	3 4, 2 9 6	3.3
計	1, 0 3 2, 8 6 9	1 0 0

(3) 林業の概要

まず林野の所有規模別の世帯数および面積の状況をみると第4表のとおりである。

第4表

面積—単価—ha

規模 区分	ha 1未満	1～5	5～10	10～20	20～50	50～100	100～500	計
世帯数	4 1 3	6 4 5	1 9 1	1 1 1	5 4	1 0	4	1, 4 2 8
百分比	2 9	4 5	1 3	8	4	1	—	1 0 0
面積	1 9 0	1, 6 8 2	1, 3 4 1	1, 2 4 0	1, 6 0 9	6 6 5	1, 1 7 6	7, 9 0 3
百分比	2	2 1	1 7	1 6	2 0	9	1 5	1 0 0

面積についてみると5 ha 未満23%、5～10 ha 53%、50 ha 以上が24%となっており、平均1世帯当たり所有面積5.6 ha となっている。

次に森林の現況をみると第5表ア～イのとおりである。

第5表

ア 林野の現況 (S35年度現在)

( )内百分比

区 分	種 別	用材林	薪炭林	竹 林	無 立 木 地		採草地	計
					伐 跡	未立木地		
面積(ha)	(13) 933	(87) 6,705	94	94	12	65	7,903	
蓄積(m³)	5,6534	171,012	—	—	—	—	227,546	

イ 林種別、樹種別令級配置

単位 ha

林樹種	令級	i	ii	iii	iv	v	vi	vii	viii	ix	x以上	計
		人工林	スギ	346	54	6	10	8	14	8	31	16
	ヒノキ	109	17	4	4	8	12	21	24	9	1	209
	マツ	102	6				7	2			1	118
	小計	557	77	10	14	16	33	31	55	25	10	(11) 828
天然林	マツ	1	1	1	8	12	12	10	17	13	15	90
	ザツ	2,429	1,468	911	945	433	231	136	96	10	4	6,713
	小計	2,430	1,469	912	953	445	293	146	113	23	19	(89) 6,803
	計	2,987	1,546	922	967	461	326	177	168	48	29	(100) 7,631

S35年度現在の資料による数字であるが、用材林率は13%できわめて少なく、また人工林と天然林の対比は

1%：89%で人工林も少ない。

人工林のうちヒノキは209ha（25%）もあり、県内の他の地区よりもはるかに高い比率を示している。なみに全県のヒノキ林面積に対する比率は4%である。

林産物の生産額

林産物の生産額については第6表でみるとおりである。

第6表

区分	種類	素 材	製 材	木 炭	薪	そ の 他	計
生産量		5,055 m <sup>3</sup>	1,155 m <sup>3</sup>	135,160 俵	93,135 束		
金額		85,385 円	16,170 円	40,545	2,790 円	600 円	95,490 円

（昭和34年度現在）

： 林業生産技術

(1) 地域生産技術の特徴

S34年度現在の邑智森林計画（林野面積72,212ha）のヒノキの人工林面積は1,589haであるので、在では2,000haをこえるものと予想される。

また川本町のそれも現在ではすでに300haをこえるものと思われる。

邑智郡内にヒノキの造林が行われるようになったのは、明治の末期頃から先覚者（邑智郡柿木村）の献身的努力によることと、また国有林の造林に触発されたことも見のがすことができない。

また適地の選定や雪害などについては、スギよりもヒノキの方が安全性があるという考え方からヒノキ造林が較的盛んになったようである。

しかし戦前の造林の目的としては、財産造成ということが殆んどであつたから育林技術も消極的で進歩改良というものはあまり行われず、したがつて特徴づけられるようなものはみられない。

戦後は育林業経営にとりくむものも多くなり各経営体独自の技術が行われてはおるが地域全体として体系化されるような技術は胎動の段階にあると思われる。今回選定した林家も戦後急速に育林業を展開したものであ

(2) 調査経営体の概要

- a 調査対象 N 氏
- ア 家 族 世帯主（58才） 外6名
- イ 職 業 { 商 業（呉服、洋品、雑貨）  
林 業

ウ 山林の状況

単位：ha

区分	用 材 林							計	薪炭林	合計
	人 工 林				天 然 林					
	10年以下	11~20	41~50	小 計	10年以下	11~20	小 計			
スギ	80	10	10	100				100		
アカマツ	12	11		23	4	4	8	31		
ヒノキ	28	2	10	40				40		
計	120	23	20	163	4	4	8	171	150	321

エ これまでの林業経営と技術

先々代が大正天皇御即位記念にスギ10萬本、ヒノキ10萬本植栽したが、その後昭和24年頃までは造林しておられない。戦後約800haの山林を購入して昭和24年頃から造林を初め年平均の植栽面積は10haにも達する大面積を敢行して現在に至っている。林種転換地の立木の伐採搬出は自営によることを原則としている。造林器具については次のような自己考案のものを使用している。

㊦ 植栽用鋤

唐鋤とつるはしとを組合せた鋤の大、小をそろえ、男人夫が大鋤を使用して植穴掘を専門に行いこれに小鋤と土寄せ十能とをもつた女人夫2人が附随して植付を行う。つまり作業は男1人、女2人をもつて1組とした単位で行われる。

㊧ 長柄鎌、ゴム製苗木袋も自己考案のものを使用している。

ヒノキの伐採令は今後30年を目標としており、間伐は除伐程度の弱度の伐採を方針としている。

b 調査対象 M 氏

ア 家族 世帯主 66才 外9名(換算労働力 3.1人)

イ 経営概要

水田 0.9 ha 畑 0.5 ha (内こんやく畑 0.3 ha)

山林 41.28 ha 椎茸榑木 10,000本 製炭、育林

ウ 山林の状況

単位 ha

樹種	材 林						薪炭林	合計
	用 人 工 林					天然林		
	10年以下	11~20	21~30	31~40	小 計			
スギ	3.60	0.45		0.08	4.13		4.13	
アカマツ	2.40				2.40		2.40	
ヒノキ	5.82	0.18	0.40		6.40		6.40	
計	11.82	0.63	0.40	0.08	12.93		12.93	
							28.35	41.28

エ これまでの林業経営

戦前、戦後を通じ自営製炭による薪炭林経営が主体であつたが昭和27年に山林22haを購入してから積極的に育林業にとりくんだ。造林対象地はすべて林地転換地であり、その立木については製炭、パルプ原木、椎茸榑木など林地の経済的立地、樹種などを勘案して最高度の活用を図ることを目的に自営で処分しており育林の投下資金は殆んどこれらの収入によつてまかなつている。伐採令は35~40年を目標とし、その時の平均1本当りの利用材積は1石(直径8寸、樹高10間)を期待している。間伐については弱度間伐を方針としている。

(3) 林業生産技術調査及び経済調査

第1表のとおり(総括表)

3 考 察

前述したように地域全体としての技術の特徴、すなわち体系的なものはできあがつておらないので、主として個別経営体に焦点をしばつて個々の技術について考察する。

(1) 地 拵

M氏は一般的な方法を行つているが、N氏は広葉樹伐採後5~7年経過してから地拵えを行うので多大の労力を投入せざるを得ない。しかしこれは大面積の購入山林について毎年10町歩程度の大造林を行うためには必然的なことでいたし方ないとしている。両氏とも利用できるものは自営で搬出し処分を行つている。

(2) 植 付

## ア 植付時期

秋植（11月下旬～12月下旬）と春植（3月下旬～4月中旬）が行われているが秋植は12月に入ってから行い勝ち、そのため雪害、寒害などにかかりやすいので一般には春植がよいようである。

### イ 植付本数

1a 当り 3,000～4,500本で、地域の平均としては、4,000本程度であるがその基準は一定の経営方針を定めたものではない。

### ウ 苗木の大きさ

1 一般に2年生苗が用いられるが、M氏、N氏ともに3年生の大苗を使用している。これは下刈労力の節減と生育の良結果をねらったものであり、ともに良い成績をあげている。

### エ 植付方法

M氏は1人1日250本以上を植栽し、植付技術には別段の考慮を払っていないが、N氏は前にもふれたよう男入夫1名と女人夫2名で組を編成し、男入夫は植穴掘を専門に大穴を掘るようにし、女人夫2名は小畝で植付作業を行い、石礫の多い林地では土を他からかきよせるための十能も携帯していき、きわめていい植付作業を行っている。したがって1名当り1日の植栽本数も少なくなり平均150本以下である。また組ごとに植栽を分けているので責任の所在が明かにされるので活着と成長に好影響を与えている。

### 3) 補 植

M氏は5～10%を予定しているが、N氏は上記のいい植栽をすることによって補植はとくに予定していない。

### 4) 雪 起 し

当地方は比較的積雪が少ないので大体10年に1回位の割合で雪起しを行う程度であり、格別にとりあげられる技術はない。

### 5) 下 刈

植栽後5年目頃までに行い、毎年6月下旬～8月下旬の間に3年目までは年2回刈りが多く、その後は年1回実施する。

### 6) つる切り

植栽後5年目から8年目頃までに2～3回実施する。

### 7) 除 伐

完全に被圧されるものや、雪害、病虫害などをうけたものを清掃するため、最近行われるようになった。

### 8) 枝 打

雪害防止のため幼令木に対し枝打が行われるようになり、漸次間伐と同時に励行するという傾向にある。

### 9) 間 伐

散発的であつて計画的に行われておらない。これは全域全体からみて未だ利用間伐可能の林分が少ないためであつて一般に経営者は計画的間伐を行う方針をとつているので歳月の経るにつれて間伐による保育形式が固まつてくるものと思われる。なお間伐木の伐採搬出についてはM、N両氏とも直営で実施する方針である。

### 10) 主 伐

伐採令は45年以上が殆んどであつたが、今後は適地選定技術の向上、肥培などによつて伐期を低める傾向になり、M氏は35～40年、N氏は30年を目標にしている。ただN氏の場合はスギの適地にもヒノキをとり入れることによつて林分の成長を期待している。

（調査者 藤 田）

D

アカマツ天然下種で成立した生産技術

( 益田市那賀郡三隅町 )

1 地域の概況

(1) 自然的条件

ア 益田市及び三隅町を包含するこの地域は島根県の西端に位置し、東部は浜田市、南部は鹿足郡日原町、美濃郡匹見町、美都町に接し、北部は日本海に面している。面積は益田市 30,203 ha、三隅町 13,407 ha、うち林野は 21,938 ha、9,751 ha で林野率は 72%、耕地率は 12~15%である。またこの地域は山陰本線、国道 9 号線の沿線で交通の便は良い。

イ 地況は中国背嶺山脈を源とし日本海に流れる高津川(支流→吉賀川、匹見川)、益田川、三隅川下流部一帯で一部の山岳地を除き丘陵性地形が多い。その巾は日本海沿岸より約 1.5 Km~5 Km で標高は大部分が 100~200 m である。

ウ 地質は地域の西部山寄から東部にかけて二疊紀(三郡変成岩類-千枚岩類)(不変成古生層-砂岩、頁岩粘板岩)が分布し、海岸部は新三紀の礫岩、砂岩、頁岩、輝石安山岩類、一部に花崗岩、石英斑岩が分布し、土壌は壤土から植壤土が多く、一般に土層は浅く腐植が乏しいため地力は中ないしそれ以下のところが多い。

エ 気象 年平均気温は 15℃年降水量は 1,600~1,800 mm で県内では温暖な地域に属する。

(2) 社会的経済的条件

ここでは主として県及び市町村当局の統計資料によつて概要を述べる。

益田市の戸数は 12,673 戸、人口は 54,779 人で、昭和 30 年をピークに年々減少の傾向を示している。第 1 表は益田市の人口動態を示したものである。

三隅町は 3,245 戸、14,411 人で益田市と同様に近年の人口減少傾向は著しい。

第 1 表 益田市における人口動態

年次	自然動態			社会動態			差引
	出生	死亡	増減	転入	転出	増減	
S27年	945人	467人	+478人	3,446人	3,324人	+122人	+600人
30	1,068	458	+610	3,381	3,310	+71	+671
35	916	448	+468	2,481	3,455	-1,024	-556
38	895	558	+337	2,666	3,517	-851	-514

次に地域の産業経済を概観するためまず土地利用状況をみると次の表のとおりである。

第 2 表 土地の利用の状況 (森林については森林計画調査による) 単位: ha

市町村	区分	耕地			森				
		田	畑	計	国有林 民				
					国有	官行	小計	県行	市町村有
益田市	実数	2,658.70	1,152.30	3,811.00	3,300		3,300		2,320.0
	比率	6.8	3.3	12.6					0.8
三隅町	実数	1,046.00	523.00	1,569.00				3,300	980.0
	比率	7.3	3.9	11.7				0.2	0.7

林						その他			合計
有						林地計	蔭伐採草原野	その他	
財産区	部落	社寺	会社団体	私有	小計				
	267.06	116.42	300.25	20477.90	21393.63	21426.63	511.54	4453.83	30203.00
	0.9	0.4	1.0	67.80	70.9	70.9	1.7	14.8	100
	4.00	160.00	56.00	9216.00	9567.00	9567.00	184.00	2087.00	13407.00
		1.2	0.4	68.9	71.4	71.4	1.4	15.5	100

表からも読みとれるように、益田市、三隅町ともに耕地率12～13%、林野率72%で大部分が山林によつ占められるため、山林に対する経済依存率もかなり高いといわねばならない。

第3表a 産業別世帯数及人口 (益田市)

項	目	人 口	就 業 人 口	世 帯 数	世 帯 数 比
第一次産業	農業	20838人	12239人	4000戸	(90.05)% 36.04
	林業	916	390	201	(4.52) 1.80
	漁業	1214	548	241	(5.43) 2.18
	計	22968	13177	4442	(100) 40.02
第二次産業		10524	4733	2480	2234
第三次産業		17861	9754	4177	37.64
合計		51353	27664	11099	100

第3表b (三隅町)

項	目	人 口	就 業 人 口	世 帯 数	世 帯 数 比
第一次産業	農業	6507人	4356人	1400戸	(80.46)% 48.01
	林業	547	247	125	(7.18) 4.29
	漁業	1034	358	215	(12.36) 7.37
	計	8138	4961	1740	(100) 59.67
第二次産業		1930	1235	462	15.84
第三次産業		3190	1687	714	24.49
合計		13258	7883	2916	100

産業別戸数及び人口を見ると第3表のとおりで第1次産業に従事する戸数、人数とも1位、特に三隅町は第一産業が6割近くを占めている。益田市は市街地が多いため第三次産業の38%と農業の36%とほぼ同じである、両市町村とも林業は5%以下で少ない。しかしほとんどの農家が山林を所有し農林業に従事しているのが普通である。さらに主要産業別総生産を三隅町についてみると(益田市は資料不備)第4表のとおりで耕種農業が全体の約半分を占め、林業は他の水産業、畜産とほぼ同じい12%前後を占めている。

第4表 産業別生産額 (単位 百万円)

	総額	林業	耕種農業	畜業	水産業	鉱業	建設業	製造業	その他	
三隅町	実数	546	65	281	58	70	11	20	31	10
	%	100	11.9	51.5	10.6	12.8	2.0	5.7	3.7	1.8
益田市			百万円 403	百万円 1160						



したがつてこの地域の産業の根幹は農業であつて、灌漑の便のよい耕地は肥沃で気候温暖であり米、果樹（ぶどう、夏みかん、もも）畜産が盛んである。林業は全地域の72%の山林から林産物の生産及びこれらの資源による第二次産業が発達し、特に益田市では最近の第一次産業から第二次、三次産業の増加にともない第二次産業の発展に期待がかけられている。

(3) 林業の概要

次に地域の森林及び林業の一般事情を記述すると、山林は全面積の約72%を占めその96%が私有林である。まず所有形態をみると第5表のとおりである。

第5表 保有山林規模別、農家、非農家別林家数

市町村	区分	0.1町 ~1町	1~5	5~10	10~20	20~30	30~50	50~100	100以上	合計
益田市	農家	1,670	1,765	444	176	25	13	2	—	4,095
	非農家	93	57	16	14	—	4	3	1	188
	計	1,763	1,822	460	190	25	17	5	1	4,283
	比率	41.2	42.6	10.7	4.4	0.6	0.4	0.1	—	100
三隅町	農家	602	881	216	95	17	8	1	1	1,821
	非農家	33	23	4	2	1	—	1	—	64
	計	635	904	220	97	18	8	2	1	1,885
	比率	33.7	47.9	11.7	5.1	1.0	0.4	0.1	—	100

1,960年世界農林業センサス「林業地域調査」の結果から作成したもの

両市町村とも1戸当り保有林面積の平均は約5haであり5ha以下の林家が84%、10ha以下が95%を占め零細所有が圧倒的である。しかも農家によつて所有経営されるのが大部分で（全戸数の95%）、農業の兼業として林業経営の行われている農家林業が主である。そのことは更に農業集落数と林業賃労働者のいる戸数と人数をみるとより明らかである。

第6表

農業集落数				林業賃労働者がいる世帯数と人数						
	総農業 集落数	林業が大切な兼業である集落		計	総数		農家		非農家	
		林業で生計をたてている農家の多い集落	林業が主な兼業である農家の多い集落		世帯数	人数	世帯数	人数	世帯数	人数
益田	236	24	21	45	713	845	524	617	189	228
三隅	83	9	16	25	130	130	130	130	—	—

特に三隅町では全集落の約8割は林業が大切な兼業である集落で林業賃労働者がいる世帯は農家ばかりとなつて

いる。森林の現況は第7表のとおりで用材林は益田市が全体の29%、三隅町では14%となりかなりの差がみられる。なお人工林率は益田市で15%、三隅町で7%と県平均より下廻る。しかし針葉樹林率（天然林の針葉樹林率）は益田市では37%（31%）三隅町では24%（18%）となり、この地域におけるアカマツ天然林の多いことがうなずけるであろう。さらに以上のことを明確に表わしたものが第8表の林相状況である。樹種別に見た場合針葉樹の中ではアカマツが80%以上を占め、そのほとんどが天然林である。

第7表 森林の現況（森林計画調査による）

区分 市町村	用材林				薪炭林			
	面積	蓄積			面積	蓄積		
		針	広	計		針	広	計
益田市	6,274.53 <sup>ha</sup>	472,339 <sup>m<sup>3</sup></sup>	15,555 <sup>m<sup>3</sup></sup>	487,894 <sup>m<sup>3</sup></sup>	13,621.55 <sup>ha</sup>	26,015 <sup>m<sup>3</sup></sup>	323,489 <sup>m<sup>3</sup></sup>	349,504 <sup>m<sup>3</sup></sup>
三隅町	1,357.00	108,269	1,057	109,328	7,886.00	2,654	21,050.8	213,157

竹林	特殊 樹木	無立木地		林地以外	合計
		伐跡	未立 木地		
723.82 <sup>ha</sup>	8.61 <sup>ha</sup>	713.14 <sup>ha</sup>	46.98 <sup>ha</sup>	510.54 <sup>ha</sup>	2,190.417 <sup>ha</sup>
179.00		88.00	58.00	184.00	9,752.00

第8表-a 林相状況益田（森林計画調査による）

区分	林相	針葉樹林					計
		アカマツ	クロマツ	スギ	ヒノキ	スギ、ヒノキ	
面積 ha	人工林	782.91	194.81	521.78	865.3	654.8	1,651.51
	天然林	4,346.43	19.00	1.00	1.00		4,367.43
	計	5,129.34	213.81	522.78	875.3	654.8	6,018.94
蓄積 m <sup>3</sup>	人工林	15,799	10,950	24,506	7,531	4,666	63,452
	天然林	326,653	14,014	263	45		340,975
	計	342,452	24,964	24,769	7,576	4,666	404,427
面積 %	人工林	46.6	11.6	31.0	5.1	3.9	98.2
	天然林	22.9					22.9
	計	24.9	1.0	0.4	0.3		29.1

針広混交林			広葉樹林					合計
マツ、ザツ	その他	計	ザツ	クヌギ	カシ	その他	計	
0.57	0.23	0.80		26.68		2.00	28.68	1,680.99
2,227.03		2,227.03	12,343.75	4.00	1.00	31.00	12,379.75	18,974.21
2,227.60	0.23	2,227.83	12,343.75	30.68	1.00	33.00	12,408.43	20,655.20
38	120	158		1,070		50	1,120	64,730
13,743.9		13,743.9	29,291.0	42.9	3.6	87.9	29,425.4	77,266.8
13,747.7	120	13,759.7	29,291.0	1,499	3.6	92.9	29,537.4	83,739.8
0.1	0.1	0.2		1.5		0.1	1.6	100
11.8		11.8	65.1			0.2	65.3	100
10.8		10.8	59.7	0.2		0.2	60.1	100

第8表- b 林相状況

三隅町

区分		林相						計
		針葉		樹		林		
		アカマツ	クロマツ	スギ	ヒノキ	スギ、ヒノキ	その他	
面積 ha	人工林		200	261	28	73		562
	天然林	830	1				22	853
	計	830	201	261	28	73	22	1,415
蓄積 m <sup>3</sup>	人工林		14,258	13,781	2,890	862		31,791
	天然林	7,2390	92			591		73,073
	計	72,390	14,350	13,781	2,890	1,453		104,864
面積 %	人工林		35.5	46.4	5.0	12.9		99.8
	天然林	9.4					0.2	9.6
	計	8.9	2.1	2.8	0.3	0.8	0.2	15.1

針広混交林			広葉樹林				合計	
マツ、ザツ	その他	計	ザツ	クヌギ	カシ	その他		
				1			1	563
152		152	7,820	1			7,821	8,826
152		152	7,820	2			7,822	9,389
								31,791
9,189		9,189	208,700	91			208,791	291,053
9,189		9,189	208,700	91			208,791	322,844
				0.2			0.2	100
1.8		1.8	88.6				88.6	100
1.6		1.6	83.3				83.3	100

林産物については益田市の資料しか得られなかつたが第9表のとおりで、素材および薪炭材の生産が大部分を占めそのうち用材は主として地元消費（製材工場38、チップ工場27）されている。

第9表 益田市における主要林産物生産量

区分	木炭	薪	素材	薪炭材	苗木	副産物	総生産額	1戸当生産額
生産量	201,776 俵	5,424 m <sup>3</sup>	22,131 m <sup>3</sup>	49,680 m <sup>3</sup>	754,245 本			
生産額(千円)	70,623	11,706	159,935	143,081	1,581	17,557	403,883	86

## 2 林業生産技術の調査

### (1) 地域生産技術の特徴

地域の概況で記述したとおり、この地域の代表的樹種はアカマツ、クロマツであつて面積、蓄積ともに圧倒的に優位を占めている。そのアカマツは粗放な天然更新によつてとり扱われるもので、更新の不良から広葉樹矮林或いはシダ山に悪化の傾向がみられる。しかし近時アカマツの人工造林も逐次進められる一方、また数戸の林家によつて明治末からアカマツ天然下種更新に補正作業を行つて優秀な成績があげられているため、その方法が地域内の各林家にとり入れられつつある。



イ 樹種別、林令構成別面積

単位 - ha

樹種	林令 無立 木地	1年~ 5年	6~ 10	11~ 15	16~ 20	21~ 25	26~ 30	31~ 35	36~ 40	41年 以上	計
アカマツ		2.32	1.49	1.57	1.05	3.02	0.50	0.05		0.06	10.06
ヒノキ		0.09	0.18								0.27
スギ		0.26	0.24	0.15		0.18	0.22		0.15		1.15
針葉樹計		2.67	1.91	1.72	1.05	3.15	0.72	0.05	0.15	0.06	11.48
広葉樹				3.86		0.32					4.18
竹林	0.05										0.05
合計	0.05	2.67	1.91	5.58	1.05	3.47	0.72	0.05	0.15	0.06	15.71

註 S 39年調査

ウ これまでの林業経営

世帯主の父が分家し、現在の経営規盤を築いたものである。天然下種の補正作業による更新は同地内のN氏の指導によるもので現在林令30年以下のアカマツ林は大部分この施業による。

T 氏

ア 家族および経営地

家族 7人 就業者 3人(労働能力換算 2.5人)

耕地 1.37 ha	水田 0.87 ha 畑 0.40 樹園地 0.10	山林 9.17 ha	樹林地 8.90 ha 採草地 0.27

イ 樹種別、林令別面積

樹種	林令 無立 木地	1年~ 5年	6~ 10	11~ 15	16~ 20	21~ 25	26~ 30	31~ 35	36~ 40	41年 以上	計
アカマツ	1.62	0.75	0.50	1.74	0.96		0.10	0.84	0.10	0.48	7.09
ヒノキ										1.11	1.11
スギ			0.07	0.44			0.10	0.09			0.70
針葉樹計	1.62	0.75	0.57	2.18	0.96		0.20	0.93	0.10	1.59	8.90
広葉樹											—
合計	1.62	0.75	0.57	2.18	0.96		0.20	0.93	0.10	1.59	8.90

ウ これまでの林業経営

特にアカマツ林の経営は世帯主の父の時代約40年前から、天然下種更新を行つた方が有利であると自ら体験し実施してきたもので、S27年に県展示林に指定されたほか、林業関係の表彰を数回うけるなど山林経営に関しては非常に熱心である。アカマツ林の天然下種更新を実施した動機は、植栽した場合母樹の良し悪しが生育に影響すること、アカマツは根が直根性であるため天然下種の場合は土壌深く根が入つて成長、樹形も良いことが起因である。

U 氏……………略

(6) 林業、生産技術の調査および経済調査

第1、第2表のとおり(総括表)

3 考 察

の地域は用材林のほとんどがアカマツであり、従来のとおり扱ひも天然林皆伐、自然更新といゆる掠奪林業行われてきた。アカマツ材は主として、北九州地方の炭鉱の坑木、或は石見地方に盛んであつた製瓦業の燃料として利用されていたが、戦後、江津市での山陽パルプ江津工場の操業にともないパルプ材としての利用度が高い、交通の便とあひまつてその伐採頻度は著しく高くなつた。最近アカマツの造林も積極的にとり入れられ、造林面積も拡大の一途をたどつてゐるものの、近年の労働不足及び労賃の騰貴から伐跡の造林が充分でなくともなる山が増大する傾向にある。

は家庭燃料の必要性から伐跡の枝条の整理も充分に行われ、又採草を目的とした下刈なども行われていたがアカマツの天然更新もかなりの成績をあげてゐたのに対して、最近では電気、プロパンガスが農村にも普及し材としての重要性を失つたこと、又農業方面における堆肥としての採草も減少し、天然更新も充分になさぬ現状である。特にこの地方は地形的、土壌的にも恵まれておらず伐跡を放置した場合、2～3年でシダ山となり、広葉樹すら更新しないためますます山は悪化する傾向にある。

の中にあつて、上記4氏は伐跡の整理、地表の掻きおこしなどを行い、稚樹の発生をうながし、稚樹が成長し他の植物に取れないようになるまで下刈等の手入を行い、優秀な成績をあげている。その動機はN氏の場合或はT氏のようにアカマツの生育状況、樹形など体験から生み出されたものもあるが、4氏の所有する山は全体の60%以上がアカマツ林であり、そのほとんどが補正作業をともなう天然更新で人工林に匹敵する生育を示し、この地域では最近補正作業をともなう天然更新が重要視されるようになり、遂次実行する人が出てい

参考として島根県石西地方におけるアカマツ林分の収穫表(地位2等)を掲げておく。

石西地方 アカマツ林分収穫表

林位中

平均			ha 当り					
胸高直径	樹高	幹材積	本数	幹材積	連年成長量	平均成長量	成長率	
4.8 cm	4.3 m	0.004 m <sup>3</sup>	3,000 本	12 m <sup>3</sup>	5.6	2.8	13.8	
7.6	6.7	0.024	2,300	56	7.0	3.7	9.5	
11.2	8.7	0.049	1,840	90	7.5	4.5	6.9	
14.5	10.5	0.088	1,450	128	8.6	5.2	5.8	
17.5	12.2	0.148	1,200	171	8.4	5.7	4.8	
20.5	13.6	0.209	1,010	213	8.1	6.0	3.4	
23.1	14.9	0.287	880	252		6.3		

#### 1) 生産技術の現状と問題点

##### ア 地 拵 え

アカマツ林伐採後、枝条の整理、雑草木の刈払いを行いそれらを数ヶ所に集め焼く。その場合落葉なども出来どけ集め地表を裸出し、種子が土と密着するように作業を行つている。又T氏は最近伐採前に雑草木の刈払い、表掻き起しなどの床地処理を行い、種子の熟する10月頃に主伐、枝条は翌春まで放置し整理している。この日は第1に種子の完全落下と第2に枝条を枯らしてから整理の方が枝条処理がし易いからである。

地拵えに必要な労働力はN氏は10a当り6～7人を費し相当集約な作業を行つている。それに対してT氏は7～3.0人で約半分の労力で地拵えを行つている。このことは土地の条件或いは植生の相違からくるものだが、N、T-u氏の場合もう少し労力を少なくしても稚樹の発生にそれほど差異はなさそうである。

##### イ 補 植

地拵え後稚苗が発生し1年を経過した2年目の春、発芽しなかつたところ或は1年目に枯損して穴になつたところに多く生えたところの稚苗を移植する作業である。特に伐採後枝条を集めて焼いたところ或は凸部の乾燥地稚樹の発生、生育が悪く穴となり易いので注意を要する。T氏は早くからこの作業を行つているが、N氏、T

一u氏は行つておらず、立木配置ひいては立木密度の適正化をはかるためにも今後は行う必要がある。稚樹の発生状況は大体 $m^2$ 当り10本～20本である。

#### ウ 下 刈

下刈は初年度（稚樹の発生した年）から3～6年、毎年1回づつ行っている。作業様式は全刈が主で使用する器具は手鎌を用い稚樹を傷めないよう留意しながら行っている。特に初年度は夏季の乾燥時、発芽した稚樹が早害のため枯死しないよう下刈の時期を遅くし九月頃行っている。

作業工程は、初年度は地拵えのとききれに行うので雑草木の繁茂もそれほどなく雑木の萌芽整理などが主で10a当り1.5～2.0人、2年目3年目は10a当り2.0人位である。T-u氏は大体3年目で下刈を終っているが、N氏、T氏は6年目位までつる切り除伐を兼ねて行っている。この工程は10a当り1.0～1.5人の労力である。現在労力の関係で年一回、実行期間も3～6年と人工造林地と大差ない。しかし稚樹の枯損防止の意味からできれば2年目、3年目は年2回の下刈を行うことが望ましい。

なお、U氏を除いては下刈りの時期が農作業と重複し九月以降になっているが、初年度は早害、枯損を防ぐ上から九月頃の下刈が得策としても幼時の発育促進の面から2年目以後はできるだけ早く6月、7月に下刈を行うことが必要であろう。その場合現在の手鎌では作業が丁寧に出来る反面能率的でない。したがって3年目以降、樹が或る程度大きさに達したら長柄鎌を使用して能率を上げることも考えるべきであろう。

#### エ 除 伐

除伐としては特に行わず下刈のとき間引程度の除伐を行っている。N氏は林令10年後で一坪当り2～3本の立木密度を目的としており、立木密度はかなり高い。又T氏は下刈の終る4～6年頃より特に密生したヶ所を間引くように心がけ胸高直径3～5cmになると坑材或いは薪材にほとんど毎年のように少しづつ伐採している。

#### オ 枝 打 ち

N氏、T-u氏は枝打は特に行わず、下刈或いはつる切りの折、林内に入るに邪魔になる枝を鎌で切る程度である。T氏は17年～20年頃、冬期枝下高4m～5mになるような枝打ちを行っている。工程は10a当り2人位である。

#### カ 間 伐

特に間伐は行わず適宜、坑材や稲ハデなどに伐採利用する程度であり、間伐収入を目的とした伐採は行っていない。調査表におけるT-u氏、T氏の間伐は今年度の間伐予定林分の計画値である。今後間伐を実施する場合この地方は土壌にも恵まれておらず極度の間伐は避けるべきで、弱度の間伐を数回行うのが望ましい。

#### キ 主 伐

伐期令はN氏、T氏は40年、T-u氏は35年前後と若干の開きはあるが、この地方では一般に35年から40年生位で主伐されている。

伐採時期は種子の落下後、即ち10月下旬から11月下旬で販売方法はほとんどが立木販売である。材積見積は森林組合に委託する場合もあるが、大部分は業者と一緒に見廻り決定する程度で、特に毎木調査等の作業は行っていない。主伐時における10a当り材積は総括の備考欄のとおりで、N氏は一昨年前T-u氏、T氏は3年前の実績であるが大体島根県、石西地方アカマツ林分収穫表の地位2等に値する。しかしこの林分は補正作業を行つて更新した林分としては最初のものであり、特に戦中戦後の間は全然手入れを行つておらない林分の結果である。したがって現在は充分な補正作業を行つているので今後はこれを上廻る材積が期待出来るものと推測される。

#### (2) 林分の成育状況

T氏所有の展示林（23年生）、又N氏、T-u氏と同地区内で調査した林分の結果は次のようである。

註 島根県林業試験場育林経営科調査資料から

ア T氏所有アカマツ天然下植更新展示林 林分総括表

ha 当り

項 目	1 例 ( B B 型土壤 )	2 例 ( B D ( d ) 型土壤 )
林 令 年	2 3	2 3 ~ 2 4
成 立 木 本 数 本	2, 8 0 0	1, 8 7 5
平 均 直 径 cm	1 1. 6	1 1. 7
平 均 樹 高 m	9. 9	1 2. 6
幹 材 積 m <sup>3</sup>	1 8 5. 5	1 5 0. 0
最近 5 ケ年の総成長量 m <sup>3</sup>	6 3. 0	3 2. 8
“ 年平均成長量 m <sup>3</sup>	5. 9	3. 9

イ 益田市内アカマツ天然更新林分総括表

林 令 年	3 5	
本 数 本	1, 4 8 0	
平 均 直 径 cm	1 5. 6	
平 均 樹 高 m	1 4. 7	
乾 林 積 m <sup>3</sup>	2 7 4. 9	
最近 5 ケ年の総成長量 m <sup>3</sup>	9 1. 5	
“ 平均成長量 m <sup>3</sup>	5. 4	

T氏展示林の場合斜面上部のBB型土壤での標準地調査結果では、ha 当り立木本数 2,800 本、幹材積 185.5 m<sup>3</sup>と地位 2等の収穫表に比べるとかなり高いのに反して平均直径は 1.6 cmとかなり小さい。斜面中部のBD(d)型土壤ではha 当り立木本数 1,875 本、幹材積 150 m<sup>3</sup>を示し同じように平均直径は小さい。このことは樹幹折解の結果からみると 15~20 年の直径及び材積生長率が極端に小さくなっており、T氏が除間伐を控え目にして枝打を行い立木密度の維持を図つたことに原因するのではないかと思われる。同様に益田市内の 35 年生アカマツ天然林を調査した結果をみると、立木本数 1480 本、幹材積 274.9 m<sup>3</sup>の林分に枯損木が 600 本近く出ており、正常な立木密度を保つためには適時の除間伐を行ない直径生長を促すことが必要と思われる。

(調査者 枝木)

## 3 アカマツ人工植栽で成立した生産技術

(益田市、那賀郡三隅町)

### 1 地域の概況

……………略

### 2 林業生産技術の調査

前述のように、島根県においてアカマツが積極的に植栽され、アカマツ林に対する施業が問題として取りあげられるようになったのは近年のことであつて、過去の取り扱いは全く粗放なものであつた。手入れ、保育は行わぬ程度の大さきになればあたかもそれが適正な伐期であるかのように皆伐され、その跡は放置、天然更新に依存していたにすぎない。



島根県におけるアカマツの人工植栽の歴史は大正末期から官行造林によつて実施されたのが最初で、民有林にとり入れられるようになったのは戦後のことである。

今回の調査では、天然下植更新と対比する意味からも同調査地内で早くから積極的に人工植栽している林家（いずれも中小規模の農家林業）8戸を対象とした。

#### (1) 生産技術の現状

##### ア 地 拵 え

作業様式は雑草木の全刈、枝条の寄せ焼きが普通である。時期は夏期下刈終了後から稲刈が始まる間と、10月下旬から12月が多い。ha 当り所要量は場所、雑草木の繁茂状況、経営者によつて30人～70人と巾があるが調査対象林家は平均55人となつている。方法は大規模経営を除いて機械の導入は遅れ、ほとんどが手鎌或は長柄の造林鎌を用いている。しかしこの地拵えは近年の労力不足問題からも、全刈→筋刈、手鎌→刈払機が真剣に考慮されなければならない問題である。

##### イ 植 付

2年生苗の春植が普通である。ha 当りの植栽本数は3000本の方形植が大部分で特に密植の傾向は認められない。1日1人当りの工程は150本から200本でごく普通の植え方をしている。植栽本数は造林補助金の関係もあるであろうが、天然下植によつて稚樹発生良好な場所を除いて若干少ないように思われる。今回の調査林分においてもアバレ木が相当認められたし、枯損や害害による無立木地がみられた。地拵えや下刈を集約的に行つて天然下植による稚樹発生をうながすか、植栽本数を3500本から4000本に増加することも今後の問題であろう。

##### ウ 補 植

普通植栽後一年目の春、約1割の本数を予定している。しかし実際にはこの地域は天然生の稚樹が発生するため補植に力を入れていない。

##### エ 下 刈

植栽年から年1回ずつ5～6年まで実施している。時期は夏期7～8月に行なつているが、アカマツの場合生育旺盛な6～7月に実施することが必要で、そのためにも機械の導入、全刈を筋刈にするとか、従来は雑草木の根元からいねいに刈払つていたのを3年目以降は雑草木の上部だけ刈取るなど、できるだけ省力の方向に作業を進めない、全投下労働の約半分を占める下刈作業は林家にとつて一番の負担となり、ひいては造林進度をにぶらせる原因ともなりかねない。

##### オ つる切り、除伐

つる切りとして単独に施業することはまれで、見廻りや除伐などの作業で林分に入るとき随時行つている。

除伐はアカマツ以外の雑木を伐採する程度で、林令と立木本数の関係からみた積極的な作業は行われていない。しかし、アカマツの場合他のスギ、ヒノキと違つて一度上層木、下層木の差が生じると、上層木はますます生長が盛んになるのに対して、下層木は葉の保持量が減少して次第に枯れていくから今後は立木密度の調節を計つて残存木の生長を平均的に上昇させるための除伐が必要であろう。

##### カ 間 伐

林分保有の面から若干行なわれるのみで、特に収入を目的とした積極的な間伐は行なわれていない。しかし除伐と同様に林分保育、或は早期現金収入獲得の面からも、実施林令、度合、回数などの技術的研究と相俟つて実施する必要がある。

#### (2) 今後の問題点

ア アカマツの植栽は概して土壌条件の悪い山腹から尾根部が対象となる。従来からアカマツは瘠悪な乾燥地でもよく育つといわれ、植栽適地を越えて尾根部までいねいな造林作業が行なわれている。しかし尾

根部は勿論、山腹上部では土壌も浅く理化学的に劣悪でその上風衝地が多く、アカマツの天然生すら矮生となり易い。したがって、適地判定を行つて尾根部等は造林の対象地外として天然更新にまかせるのが得策であろうし、もし作業の工期上止むえない場合は造林木の保有と同時に天然性の稚樹を積極的に育てるいわゆる誘導造林の形式をとるよう努めた方がよい。

イ 今回の調査でも強く感じられたことであるが、島根県は従来からアカマツの銘木生産地として有名な反面、アカマツ生産技術としては独自のものはみられず、植栽、保育ともに他のスギ、ヒノキと余りかわつた作業はとられていない。

島根県の適地適木調査結果からも明らかのように、山林の約50%はスギ、ヒノキに適さない土壌であり、今後拡大造林の進むに従つてアカマツの造林も飛躍的に伸びることが推察される。したがって、スギヒノキと同様にアカマツ林の施業技術の確立が大きな問題である。

### 生産技術の経営的評価（投入、産出の関係）

調査地によつて、賃金単価、地利級、市場価格などに若干の相違はあるが、地域全体としてみた場合大差なかつたので、それらの平均値をもつて投入算出の計算を行つた。

特に人工植栽の場合と、天然下種補整との関係をみるため両者から2例を選び次表を作成した。

調査地	区 分	伐 期	ha 当り 収穫量		収入計	造林費
			主 伐	間 伐		
益 田 市	天然下種補整	40年	272 m <sup>3</sup>	— m <sup>3</sup>	1,768,000円	96,600円
	人工植栽	47	319	—	2,073,500	153,300
三 隅 町	天然下種補整	40	250	34	1,623,600	102,900
	人工植栽	35	247	—	1,605,500	115,200

造林費前価	森林純収穫	土地純収穫	利 廻 り		備 考
			地価10万円	地価0	
88,715円	41,785円	205,663円	≒0.051	≒0.066	労賃単価700円
135,654	40,855	94,175	≒0.042	≒0.051	苗木単価 5円
84,537	41,808	228,542	≒0.051	≒0.066	立木価m <sup>3</sup> 当り 6,500円
101,423	42,580	252,186	≒0.053	≒0.069	P = 0.05

註 三隅町人工植栽は県行造林地の実績資料から計算

表でも明らかなように、森林純収穫、土地純収穫、利廻りともにはつきりした差は認められない。

(計算式)

ア 森林純収穫 
$$\frac{A u + D a + D b + \dots - C}{u}$$

イ 土地純収穫 
$$B u = \frac{A u + D a l . o p^{u-a} + D b l . o p^{u-b} + \dots - C}{l . o p^{u-1}} - C o$$

ウ 利 廻 り

造林の利廻り表 …… 久田喜三著

(計算例) 三隅町 T 氏の資料から

ア 造林費計算 (天然下種補整 ha 当り)

年度	作業	数量	単価	費用	年費用	前価係数	前価
1	地拵	27人	700円	18,900円	18,900円	1.0000	18,900円
2	下刈	20	〃	14,000	14,000	0.9524	13,334
3	補植	2	〃	1,400			
	下刈	20	〃	14,000	15,400	0.9070	13,967
4	〃	15	〃	10,500	10,500	0.8227	8,638
5	〃	15	〃	10,500	10,500	0.7835	8,227
6	〃	15	〃	10,500	10,500	0.7462	7,835
7	〃	10	〃	7,000	7,000	0.7102	4,971
8	つる刈り	10	〃	7,000	7,000	0.6768	4,738
10	除伐	3	〃	2,100	2,100	0.6139	1,289
20	枝打	10	〃	7,000	7,000	0.3769	2,638
計		147			102,900		84,537

イ 間伐収入

年度	間伐材積	山元単価	調査費	立木価	後価
30年	34 m <sup>3</sup>	4,500円	1,400円	151,600円	246,900円

ウ 主伐収入

年度	主伐材積	山元立木単価	調査費	立木価
40年	250 m <sup>3</sup>	6,500円	1,400円	1,623,600円

エ 収 益

a 森林純収穫

1	2	3	4	5	5 ÷ 伐期令 森林純収穫
主伐収入	間伐収入	1 + 2	造林費	3 - 4	
1,623,600円	151,600円	1,775,200円	102,900円	1,672,300円	4,180.8円

b 土地純収穫

1	2	3	4	5
主伐収入	後価間伐収入	前価造林費	(1 + 2) - 3	無限期収入の前価係数
1,623,600円	246,900円	84,537円	1,785,963円	0.1753

6	7	6 - 7	
4 × 5	前価造林費	土地純収穫	
313,079円	84,537円	228,542円	

c 投下労働 1 人当り生産量

総生産材積 284 m<sup>3</sup> 総投下労働量 147人

投下労働 1 人当り生産量 1.93 m<sup>3</sup>

(調査者 枝 木)

# スカイラインアンカー強度試験

－現地適用試験－

担当：技師 福田 敏久

## I 目的

本県でも農山村の労力不足に対処して、林業の近代化をはかるため小型で移動簡便なスカイラインが使われていて、その固定には根株をアンカーとして利用するケースが多いが、これらに関する研究はほとんど行われていないのが現状である。そこで作業の安全性と経費的、能率的側面の諸問題を解決するため昭和39～40年度において林野庁指定の現地適用試験として実施した。

## II 試験の概要

### 1. 試験地および実施時期

実施時期	試験地
S. 39. 10	飯石郡赤来町 (県有林)
S. 39. 11	飯石郡吉田村 (林業研修所)
S. 40. 5～6	飯石郡赤来町 (県有林)

### 2. 試験地の諸元

#### (ア) 樹種および本数

スギ(39年度12本、40年度46本)、ヒノキ(40年度1本) マツ(39年度31本) 広葉樹(39年度31本、40年度23本)

#### (イ) 根株の大きさ

地際平均径をもつて大きさの基準とした。

#### (ウ) 根株の伐採経過

39年度・・・伐採直後のもの。

40年度・・・スギは伐採後6～7ヶ月経過したもの、広葉樹はスギと同時期のもの又は伐採直後のもの。

#### (エ) 地形

39年度はかなり急傾斜であつたが、40年度は比較的ゆるやかなところ、または平坦地を選んだ。

#### (オ) 作用点の高さ

0点を主として実施した。

#### (カ) その他

土壌因子については適地適木調査結果を参考とした。

### 3. 使用機材、その他の諸元

#### (ア) けん引機

チルホールT-13型(またはT-35型)。小型集材機

#### (イ) 滑車

ヒールブロック伊藤式(3車、4車)。スナッチブロック(6吋)。

#### (ウ) ワイヤロープ

ヒールライン10mm, 6×19

アンカーロープ16mm, 6×24 G/O

(ア) シヤツクル

(イ) 油圧張力計

谷藤機械工業KKシエルパ改装型(15 ton)

(ウ) 倒伏角分度盤

(エ) 記録用カメラ

けん引に集材機を使わない場合は根株の動きが緩慢だから、自動カメラでなくとも普通のカメラで十分だが、ハーフサイズの自動カメラ(キヤノンダイアル35)を使用して連続撮影をした。

(7) その他

諸因子表示板

測定場所、測定年月日、樹種、根株径、伐採年月日(根株の古さ等を知るため)、地形(尾根、平斜、凹斜、勾配)、けん引角(地面に対し)、けん引方向(最大傾斜方向に対し)、土壌条件など必要事項を記載した。

チェンソー

伐採、または供試根株にワイヤロープがとりつけられやすいよう切断するため等に使用。

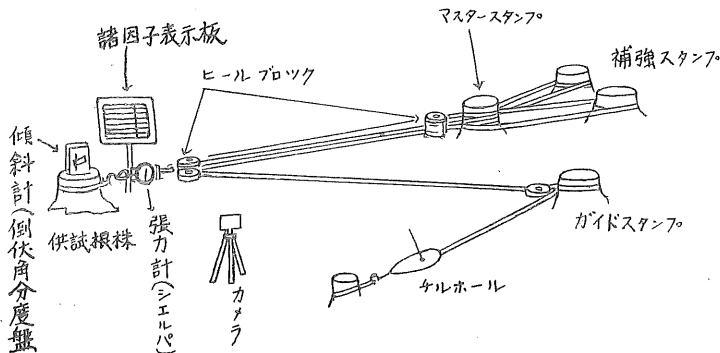
クリノメーター

ワイヤクランプ

#### 4. 強度試験の方法

前記の機材を使って試験を実施したが、次に根株強度測定装置を概念的に図示する。

根株強度測定装置概念図



### ■ 試験結果

最大張力等についての調査結果は第1表のとおりである。

(ア) 最大張力と根株の大きさ

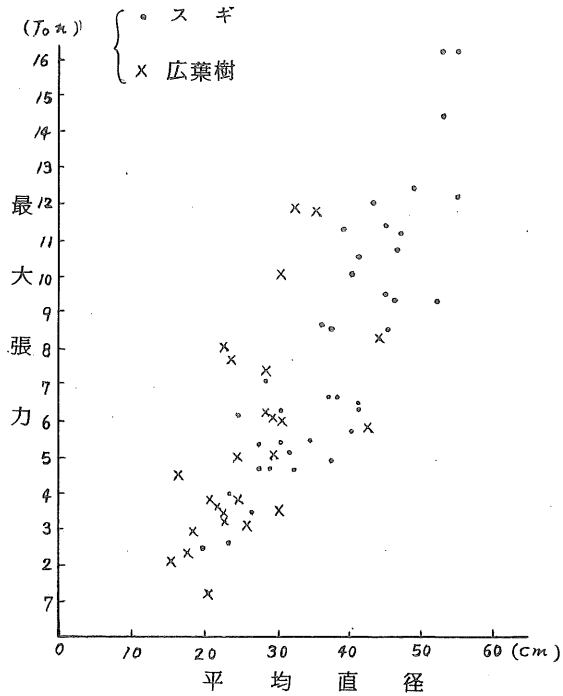
樹種別、伐採経過別(スギ0ヶ月、6ヶ月、7ヶ月、広葉樹0ヶ月、7ヶ月)の最大張力と根株平均径の平均値間の差を検討してみると有意差が認められる。またスギと広葉樹の実測値を同一座標に落してみると次図のとおりであるが、同じ径の根株でもばらつきは広葉樹に多く見られる。

なお、最大張力等の試験結果を $Y = ax^b$ 、の式にあてはめると、 $\log a + b \log x$ となる。しかしながら、回帰式など求めて現地において計算するには非常にわずらわしい計算となるので近似式を求めることとする。

$$A = \bar{Y} - b \bar{x}$$

上式にあてはめて計算するとスギ、広葉樹については、次のような近似式が成立する。

スギ，広葉樹実測値



の場合

$$\begin{aligned}
 A &= 0.7460 - (2 \times 1.5626) \\
 &= 0.7460 - 3.1252 \\
 &= -2.3792 \\
 &= \bar{3} + 0.6208 \\
 &= 0.00417
 \end{aligned}$$

$$\therefore Y = 0.0042 D^2$$

樹の場合

$$\begin{aligned}
 A &= 0.7067 - (2 \times 1.4142) \\
 &= 0.7067 - 2.8284 \\
 &= -2.1217 \\
 &= \bar{3} + 0.8783 \\
 &= 0.007557
 \end{aligned}$$

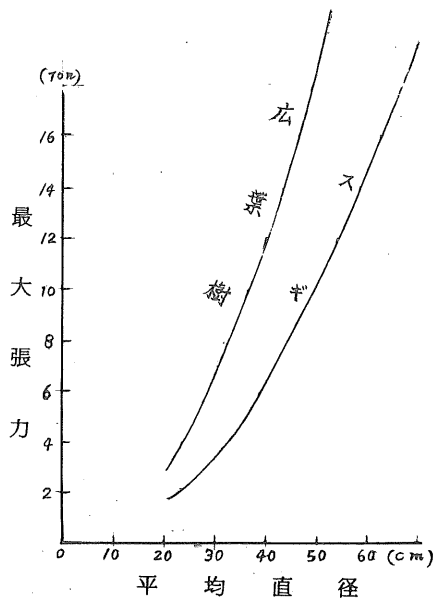
$$\therefore Y = 0.0076 D^2$$

の近似計算により、これを図化してみるとそれぞれの傾向として  
 ような根株アンカー強度曲線を描くことができる。

根株アンカー強度曲線

最大応力を示した時の倒伏角

種別、伐採経過別、最大張力を示した時の  
 角は第2表のとおりであり、これら全体の  
 つきを意味のつけられそうなばらつき（級  
 動）と偶然のばらつきとに分解して対決さ  
 むると、倒伏角間には必然的な差があり有  
 ある。また組別の平均倒伏角、標準偏差は  
 とおりである。



区 分	樹 種		ス		ギ		広 葉 樹	
	伐採経過月数		0	6	7	0	7	
平均倒伏角	3.21	3.60	3.99	7.04	6.33			
標準偏差	0.72	1.18	1.90	3.70	2.39			

(ウ) 倒伏角1度の張力と最大張力の関係

樹種別、伐採経過別平均値間の差は、危険率5%において有意な差が認められなかった。しかしながら、樹種別、伐採経過別に根株の傾きが1度になるに要する張力と最大抗張力の割合はおおよそ次のとおりである。

伐採経過月数	樹 種		ス		ギ		広 葉 樹	
	0ヶ月	6ヶ月	7ヶ月	0ヶ月	7ヶ月			
割合 (%)	96	77	74	68	64			

#### IV 考 察

スカイラインのアンカーとして、そのアンカーの強度を知るには、先ず根株の抜根を行つて観察することが先決であるが、これらの試験実施時における観察事項及び前記試験結果にもとづいて考察を行つてみると次のとおりである。

(1) 最大張力と根株の大きさについて

林地に散在する多くの根株から、アンカーとして安全な根株を選ぶには、先ずこの根株はどれ位の張力に耐えることができるであろうか知る必要があり、また現地において普通めやすとされていることは、根株の大きさであると考えられる。しかし試験結果(ア)の項でスギ、広葉樹実測値を同一座標に落してみたが、特に広葉樹の場合は同一直径でも大きな開きがあるものもあり、大きさだけで判断することは危険である。だから、アンカーとしてもつともはつきりさせておかななくてはならない最大張力に影響があると思われる樹種、経過年数、引張方向について述べてみることにする。先ず傾斜面に生育しているスギ、広葉樹の根系の発達状態は、下部にもつとも発達しているから、下部方向の張力とそれ以外の方向の張力とは張力差があるように思われるが、根の量、根系の発達状態によつて多少の差があるかも知れないが一般的に有意の差が認められない。また樹種別、伐採後の経過月数別に最大張力を調べてみると有意差が認められるが、前に図示したアンカー強度曲線はスギ、広葉樹と大ざつばに分けて2本の曲線を求めて見たけれど、試験実施前から想像していたように広葉樹は一般的に強度であるといえそうである。しかしながら、この強度曲線はあくまでも傾向を示しているといわざるを得ないわけで、実用上は強度曲線以下の測定値のばらつきを忘れてはならないと考える。すなわち、ばらつきの最底値をはつきりつかんで実用上の参考とすればよからうと思われるが、それにはもつと多くのサンプル数を求める必要があると考える。

(2) 最大張力を示した時の倒伏角について

スカイライン現場においてアンカーに利用した根株が抜けたら大変なことになる。だから、根株が引張られ最大張力を示すときの根株の倒伏角度を知るとは、前項で述べた根株の大きさと最大張力の関係、次の項で述べる倒伏角1度の張力と最大張力の関係とともに根株張力の早期発見となり、ひいては災害を未然に防止できる有

力な手がかりであると考えられる。また、樹種別の比較は資料が少くスギと広葉樹のみに限るが、平均倒伏角度はスギの最高が8.99度、広葉樹の最高が7.04度で広葉樹が高く根の強さを示しているように思われるが、これはあくまで平均であつて実際の根株抜根試験時における倒伏角の推移経過を調べてみると、特例もあるが最大張力を示すときはおおよそスギで倒伏角5度附近、広葉樹で10～15度附近までにあると考えられる。なお、根株が最大張力を示すときは、それぞれの根株によつて異としても、その根株が最大張力を示すときの倒伏角ならびにそれ以前の倒伏角を正確につかむことができれば災害防止等に変役立つと考えている。それにはまだまだ抜根試験におけるサンプル数が少ないことと倒伏角度盤等の器具の改良が必要である。

### (3) 倒伏角1度の張力と最大張力について

スカイライン用アンカーとして利用するときの根株は、その根株の最大張力を知ることが必要であるが、しかし最大張力に達するまで張力がかけられてしまつては、その根株は抜根されたようなものでそれ以降は張力は下るだけで、この張力を残留強度ともいわれているが、とにかく最大張力を知る方法として、倒伏角1度を示したときの張力を測定し、それによつてその根株の最大張力を早期に推測することが可能である。なお、根株に張力を掛けて行くと傾き1度になるのは、スギの場合根株の最大抗張力の約74%以上、広葉樹の場合約64%以上力がかかった時期が普通である。だから、傾き1度における上記の関係を考へて作業をおこなえば根株の抜けるのを未然に防止することができる。



第1表 根株拔根試験結果一覽表

拔根書号	樹種	伐採經過月数	樹令	抜根最大	根徑最小	平均根徑	地形位置	地面傾斜	最大引張角に對する引張角	地面に對する引張角	作用点高さ	最大張力	最大張力發生したときの傾角	土壤型	堆積様式	備考
1	ス	0月	38年	38.9	22.9	36	中直山腹	22	90度	0度	15 <sup>m</sup>	5.2	4度	BD	崩壁(押取)	赤米町試験地39.10実施
2	"	"	"	29.6	28.0	29	"	22	50	2	0	8.3	2	"	"	"
8	"	"	"	46.0	38.7	42	"	30	12	0	"	8.2	3.5	"	"	"
4	"	"	"	41.0	38.0	37	"	27	15	"	"	5.3	4	"	"	"
5	"	"	"	24.3	18.4	21	"	27	17	"	"	2.1	3	"	"	"
6	"	"	"	46.0	34.0	40	"	38	40	"	"	7.5	2	"	"	"
7	ク	"	"	60.0	37.0	49	"	30	90	"	"	13.6	4	"	"	"
8	ケ	"	"	24.0	19.0	22	"	25	40	"	"	6.8	6	"	"	"
9	キ	"	"	45.3	23.0	34	"	25	40	"	"	6.5	3.5	"	"	"
10	"	"	"	50.0	41.0	46	"	25	52	"	"	8.0	2.5	"	"	"
11	"	"	"	56.0	46.0	51	"	20	62	"	"	8.3	4	"	"	"
12	"	"	"	52.0	44.0	48	"	28	52	"	"	9.9	3.5	"	"	"
13	"	"	"	56.0	36.0	46	"	28	38	"	"	10.0	4	"	"	"
14	"	"	"	52.0	30.0	41	"	28	36	"	"	6.5	3	"	"	"
15	コ	"	40	17.0	15.0	16	凸處	32	5	"	"	2.7	3	BB	残積土	"
16	ナ	"	"	27.0	19.0	23	"	32	7	"	"	3.5	7	"	"	"
17	ウ	"	"	28.0	22.8	25	"	32	20	"	"	6.0	8	"	"	"
18	ナ	"	"	40.0	33.0	37	"	33	10	"	"	4.5	13	"	"	"
19	"	"	"	19.0	17.0	13	"	28	30	"	"	5.3	18	"	"	"
20	シ	"	"	12.5	12.0	12	"	28	40	"	"	2.5	13.5	"	"	"
21	ア	"	"	40.0	35.0	38	"	32	10	"	"	7.9	13	"	"	"
22	ナ	"	"	14.0	10.0	12	"	33	25	"	"	2.5	22	"	"	"
23	ブ	"	"	16.0	12.0	14	"	35	12	"	"	2.0	10	"	"	"
24	ナ	"	"	20.0	16.0	18	"	38	20	"	"	4.0	13	"	"	"
25	"	"	"	20.0	16.0	18	"	40	10	"	"	3.7	15	"	"	"
26	リ	"	60	28.0	20.0	24	平斜	25	90	"	"	4.2	6	"	"	吉田村試験地39.11実施
27	イ	"	"	36.0	30.0	33	"	25	85	"	"	5.7	6	"	"	"
28	ナ	"	"	24.0	20.0	22	"	30	80	"	"	4.0	5	"	"	"
29	ク	"	"	52.0	39.0	46	"	30	45	"	"	14.3	3	BD	崩積土	"
30	イ	"	"	31.0	21.0	26	"	30	80	"	"	5.1	6.5	"	"	"
31	イ	"	"	22.0	19.0	20	"	20	50	"	"	4.0	7.5	"	"	"
32	ナ	"	"	32.0	19.0	26	"	40	90	"	"	6.0	7.5	"	"	"
33	ク	"	"	47.0	32.0	40	"	35	90	"	"	10.0	7	"	"	"
34	"	"	"	45.0	24.0	35	"	30	70	"	"	10.0	6	"	"	"
35	ス	6	49	70.0	65.0	67	平直沢筋	5	0	"	"	抜根できず		BE	運積土	赤米町試験地40.5実施

番号	例	煙	幅月数	欄台	最大	最小	平均経	地形	位置	傾斜	引張角 に対する引張角	引張角 の大きさ	最大張力	たときの倒伏角	土壁型	推積様式	備	考
			6月	49年	cm	cm	cm	cm	cm	度	度	cm	度	度	BE			
36	ス				70.0	50.0	60	平直	8	10	0	16.00	2.1度	運積土	赤米町試験地4.0.	5	実施	
37					54.0	51.0	53		5	6		14.2	5.0					
38					48.0	32.0	40		8	6		8.9	5.1					
39					54.0	44.0	49		5	4		12.2	3.5					
40					55.0	44.0	55		12	4		12.0	2.0					
41					43.0	21.0	32		12	2.5		4.5	4.5					
42				45	43.0	31.0	37		5	6		4.7	4.0					
43	タカノツメ			49	22.0	18.0	20		10	90		1.1	13.5					
44	ス				57.0	49.0	53		8	80		16.0	3.7					
45					60.0	48.0	52		8	4		9.0	2.5					
46					63.0	52.0	58		10	90		シエールバ故障						
47					60.0	43.0	47		8	70		11.0	2.5					
48			7		60.0	51.0	56		8	60		拔根できず	6.0					
49					39.0	21.0	30		8	70		5.2						
50					60.0	37.0	49		8	100		拔根できず						
51					49.0	42.0	46		8	100		10.5	5.0					
52					39.0	32.0	36		3	160		8.7	8.0					
53					45.0	44.0	45		3	2.5		11.2	4.0					
54					40.0	38.0	39		3	2		11.0	4.6					
55					60.0	45.0	53		8	95		14.0	5.0					
56					44.0	35.0	40		8	4		5.6	3.5					
57					50.0	39.0	45		6	40		9.2	6.0					
58					40.0	28.0	34		80	60		5.3	4.5					
59				42	30.0	15.0	28		5	60		2.5	2.5					
60				40	24.0	22.0	23		8	0		3.8	4.0					
61					48.0	42.0	45		10	5		8.3	3.0					
62				45	30.0	25.0	28		10	15		4.5	8.5					
63					43.0	31.0	37		10	10		カメラ故障						
64				30	28.0	23.0	26		10	10		8.2	4.0					
65	ヒ			35	29.0	25.0	27		10	10		6.0	3.5					
66	ス			45	55.0	36.0	46		15	10		9.1	2.5					
67					33.0	26.0	30		15	15		6.1	2.0					
68				40	48.0	33.0	41		20	10		6.1	2.0					
69				25	41.0	27.0	34	平直地	0	0		3.6	7.0					
70				31	29.0	24.5	27		0	0		4.5	5.0					

抜根番号	樹種	伐採経過年数	樹令	抜根最大	抜根最小	平均経度	地形	位置	地面傾斜	最大傾斜方向に 引張角に対する引張角	地面に対する引張角の大きさ	作用点の高さ	最大張力	最大張力を生じたときの傾斜角	土壁型	堆積様式	備	考
71	ス	7月	2件	34.0m	28.0m	31°	平直	沢筋	0°	0°	0m	5.0	4.0	B E	運積土	赤来町試験地40	6 実施	
72	ス	7月	33	29.0	26.0	28	平直	平直	25	0°	0°	7.0	4.0	平直	平直	平直	平直	
73	ス	7月	35	21.0	16.0	19	平直	平直	15	0°	0°	2.8	5.0	平直	平直	平直	平直	
74	ス	7月	40	35.0	35.0	38	平直	平直	15	0°	0°	6.5	0.5	平直	平直	平直	平直	
75	ス	7月	45	39.0	34.5	37	平直	平直	5	0°	0°	8.4	1.0	平直	平直	平直	平直	
76	ス	7月	40	44.0	30.0	37	平直	平直	5	0°	0°	6.5	2.0	平直	平直	平直	平直	
77	ス	7月	60	65.0	65.0	58	平直	平直	5	0°	0°	5.2	3.5	平直	平直	平直	平直	
78	ス	7月	30	24.0	24.0	27	平直	平直	20	0°	0°	6.3	2.0	平直	平直	平直	平直	
79	ス	7月	35	47.0	34.5	41	平直	平直	10	0°	0°	11.8	2.5	平直	平直	平直	平直	
80	ス	7月	47	38.0	38.0	43	平直	平直	35	0°	0°	6.0	2.0	平直	平直	平直	平直	
81	ス	7月	24	24.0	24.0	24	平直	平直	0	0°	0°	10.3	5.5	平直	平直	平直	平直	
82	ス	7月	46.5	35.0	35.0	41	平直	平直	0	0°	0°	7.5	6.0	平直	平直	平直	平直	
83	ス	7月	24	22.5	22.5	23	平直	平直	10	0°	0°	6.0	3.0	平直	平直	平直	平直	
84	ス	7月	32	24.0	24.0	28	平直	平直	10	0°	0°	8.0	4.5	平直	平直	平直	平直	
85	ス	7月	24	20.0	20.0	22	平直	平直	15	0°	0°	3.2	2.5	平直	平直	平直	平直	
86	ス	7月	28	22.0	22.0	25	平直	平直	10	0°	0°	3.0	2.5	平直	平直	平直	平直	
87	ス	7月	26	21.0	21.0	24	平直	平直	15	0°	0°	8.6	5.0	平直	平直	平直	平直	
88	ス	7月	31.5	28.5	28.5	28	平直	平直	10	0°	0°	7.2	7.0	平直	平直	平直	平直	
89	ス	7月	28	21.0	21.0	22	平直	平直	5	0°	0°	3.3	2.5	平直	平直	平直	平直	
90	ス	7月	22	21.0	21.0	22	平直	平直	20	0°	0°	3.8	4.0	平直	平直	平直	平直	
91	ス	7月	22	19.0	19.0	21	平直	平直	30	0°	0°	3.5	3.0	平直	平直	平直	平直	
92	ス	7月	24	23.0	23.0	24	平直	平直	15	0°	0°	4.8	6.0	平直	平直	平直	平直	
93	ス	7月	35	24.0	24.0	30	平直	平直	20	0°	0°	3.4	2.5	平直	平直	平直	平直	
94	ス	7月	32	23.0	23.0	30	平直	平直	20	0°	0°	5.8	6.0	平直	平直	平直	平直	
95	ス	7月	25	20.0	20.0	23	平直	平直	5	0°	0°	3.7	3.5	平直	平直	平直	平直	
96	ス	7月	19	12.5	12.5	16	平直	平直	90	0°	0°	4.3	10.0	平直	平直	平直	平直	
97	ス	7月	18	16.5	16.5	17	平直	平直	90	0°	0°	2.2	4.0	平直	平直	平直	平直	
98	ス	7月	16	14.0	14.0	15	平直	平直	110	0°	0°	2.0	7.0	平直	平直	平直	平直	
99	ス	7月	54	29.0	29.0	42	平直	平直	60	0°	0°	5.6	5.5	平直	平直	平直	平直	
100	ス	7月	25	28.0	28.0	22	平直	平直	0	0°	0°	3.2	7.0	平直	平直	平直	平直	
101	ス	7月	30	31.0	28.0	30	平直	平直	70	0°	0°	9.8	9.0	平直	平直	平直	平直	
102	ス	7月	35	34.0	34.0	35	平直	平直	70	0°	0°	11.3	6.5	平直	平直	平直	平直	
103	ス	7月	25	24.0	20.0	22	平直	平直	120	0°	0°	7.8	11.0	平直	平直	平直	平直	
104	ス	7月	30	29.0	28.0	29	平直	平直	100	0°	0°	4.9	6.0	平直	平直	平直	平直	
105	ス	7月	25	21.0	14.0	18	平直	平直	90	0°	0°	2.9	9.5	平直	平直	平直	平直	
106	ス	7月	30	45.0	42.0	44	平直	平直	80	0°	0°	8.0	3.0	平直	平直	平直	平直	
107	ス	7月	25	36.5	27.5	32	平直	平直	70	0°	0°	11.6	7.0	平直	平直	平直	平直	
108	ス	7月	35	28.0	28.0	29	平直	平直	20	0°	0°	5.9	3.0	平直	平直	平直	平直	
109	ス	7月	21	18.5	18.5	20	平直	平直	80	0°	0°	3.7	6.0	平直	平直	平直	平直	

第2表 根株の大きさ、張力、最大張力を生じた時の倒伏角等の一覧表

スギ伐採経過 0 月				スギ伐採経過 6 月			
地 際 平均直径	張 力		最大張力を示し た時の倒伏角	地 際 平均直径	張 力		最大張力を示し た時の倒伏角
	最 大	1度の張力			最 大	1度の張力	
35cm	5.2 ton	1.9 ton	4.0 度	60cm	16.0 ton	13.5 ton	2.1度
29	8.3	8.0	2.0	53	14.2	10.0	5.0
42	8.2	—	3.5	40	8.9	6.0	5.1
37	5.3	4.8	4.0	49	12.2	9.0	3.5
21	2.1	1.9	3.0	55	12.0	11.0	2.0
40	7.5	—	2.0	32	4.5	—	4.5
34	6.5	5.0	3.5	37	4.7	—	4.0
46	8.0	6.8	2.5	53	16.0	11.9	3.7
51	8.8	6.8	4.0	52	9.0	6.7	2.5
48	9.9	8.0	3.5				
46	10.0	8.1	3.5				
41	6.5	—	3.0				

スギ伐採経過 7 月							
地 際 平均直径	張 力		最大張力を示し た時の倒伏角	地 際 平均直径	張 力		最大張力を示し た時の倒伏角
	最 大張力	1度の張力			最 大張力	1度の張力	
47cm	11.0 ton	7.5 ton	2.5度	30cm	9.1 ton	7.8 ton	2.5度
30	5.2	3.1	6.0	41	6.1	6.0	2.0
46	10.5	6.8	5.0	34	3.6	1.5	7.0
36	8.7	6.0	3.0	27	4.5	3.0	5.0
45	11.2	7.0	4.0	31	5.0	3.2	4.5
39	11.0	7.0	4.6	28	7.0	5.3	4.0
53	14.0	9.2	5.0	19	2.3	1.5	5.0
40	5.6	4.9	3.5	38	6.5	6.0	0.5
45	9.2	5.6	6.0	37	8.4	—	1.0
34	5.3	4.1	4.5	37	6.5	—	2.0
23	2.5	1.8	2.5	27	5.3	4.2	3.5
23	3.8	2.8	4.0	41	6.3	6.0	2.0
45	8.3	7.0	3.0	43	11.8	10.0	2.5
28	4.5	2.7	8.5	24	6.0	5.8	2.0
26	3.2	2.2	4.0	41	10.3	6.0	5.5
46	6.0	—	3.5				

広葉樹伐採経過0月

地際 平均直径	張力		最大張力を示し た時の倒伏角	地際 平均直径	張力		最大張力を示し た時の倒伏角
	最大張力	1度の張力			最大張力	1度の張力	
49cm	13.6 ton	11.5 ton	4.0度	26cm	6.0 ton	— ton	7.5度
22	6.8	5.0	6.0	40	10.0	8.0	3.0
16	2.7	1.0	3.0	35	10.0	—	6.0
23	3.5	1.0	7.0	23	7.5	3.7	6.0
25	6.0	—	3.0	23	6.0	5.0	3.0
37	4.5	—	13.0	22	3.3	2.2	4.5
13	5.3	—	13.0	25	3.0	2.5	2.5
12	2.5	—	13.5	24	3.6	2.9	5.0
12	2.3	—	13.0	23	7.2	5.4	7.0
14	2.0	—	10.0	22	3.3	2.5	2.5
18	4.0	—	13.5	22	3.3	—	3.5
18	3.5	0.8	15.0	21	3.5	2.3	3.0
24	4.2	—	6.0	24	4.8	1.5	6.0
33	5.7	—	6.0	30	3.4	2.5	2.5
22	4.0	3.2	5.0	30	5.8	4.8	6.0
46	14.3	11.0	3.0	16	4.3	1.7	10.0
26	5.1	—	4.0	17	2.2	1.3	4.0
20	4.0	—	7.5	15	2.0	1.0	7.0

広葉樹伐採経過7月

地際 平均直径	張力		最大張力を示し た時の倒伏角	地際 平均直径	張力		最大張力を示し た時の倒伏角
	最大張力	1度の張力			最大張力	1度の張力	
23cm	3.7 ton	2.5 ton	3.5度	29cm	4.9 ton	3.2 ton	6.0度
42	5.6	3.7	5.5	18	2.7	1.2	9.5
22	3.2	1.5	7.0	44	3.0	7.0	3.0
30	9.3	6.4	9.0	32	11.6	6.0	7.0
35	11.3	7.4	6.5	29	5.9	5.1	3.0
22	7.7	3.5	10.0	20	3.7	2.2	6.0

# 立地



# 林地生産力調査 (変林生産力測定試験改題) 第2報

## 奥部火山岩山地の土壌とスギの成育

担当：特別専門研究員 野津 衛

### はじめに

第1報（昭和37年度島根県林業試験場報告）では、県内のおもな黒色土壌について、スギの成育との関係を検討した。その後花崗岩地帯において同様の調査を行ったが、たまたま昭和39年7月の出雲部豪雨災害の発生により、この試験を災害調査に急遽切りかえたため一時中断し、昭和40年度からは、この試験と同じ目的で行った林野庁研究普及課の連絡試験「林地生産力調査」として新たに行うことになった。

この調査の全体計画は下記のごとくであり本報告はその初年度分として、全県の森林立地区分と奥部火山岩山地におけるスギ林の調査結果である。

### 全体計画

年 度	項 目
昭和40年度	全県の森林立地区分 奥部火山岩山地の土壌とスギの成育
昭和41年度	中間部火山岩山地の土壌とスギの成育
昭和42年度	堆積岩山地の土壌とスギの成育

表1 全県地区区分と各地区の特徴

区 分		気 候			地 質 ・ 母 材
		年平均気温	年 降 水 量	ラング係数	
1	新才三紀、才四紀 丘陵地区	14.5 ℃ ～15.0	1,700 mm ～1,800	120	砂岩、頁岩、礫岩、凝灰岩、粘土堆積物
2	新才三紀 火山岩地区	14.5 ～15.0	1,800	120	安山岩、流紋岩、玄武岩、流紋岩質凝灰岩、火山砕屑岩
3	白堊紀 花崗岩類 低山地区	13.5 ～14.0	1,800 ～2,000	140	黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩 花崗斑岩
4	〃 高山地区	13.0 ～13.5	1,900	145	黒雲母花崗岩、花崗閃緑岩
5	白堊紀 流紋岩類 高山地区	11.5 ～13.0	2,000	165	流紋岩、石英斑岩、火山砕屑岩
6	古 生 層 低山地区	14.5	1,700	115	砂岩、頁岩、粘板岩、千枚岩
7	〃 高山地区	14.0	1,800 ～1,900	130	頁岩、珪岩、片岩、千枚岩、石灰岩
8	才 四 紀 火山地区	13.0	1,800 ～2,000	145	大山火山系 角閃石石英安山岩
9	火山灰性 黒色土壤地区	-	-	-	〃 火山灰、火山砂、浮石



地形					土 壤	林 況
大地形	標高	起伏	谷密度	傾斜		
丘陵	0~ <sup>m</sup> 200	小	大	中	未熟、乾性、埴質堅密、A層浅 赤色~赤黄色土多し	マツ、ザツ幼令林 ウラジロ、ネザサ多し 人為の介入 大
海岸部低山波状地形						
壮年期~ 晩壮年期	50~ 600	中~大	中	急	礫質、埴壤土、定積土は埴質堅密 尾根部~台地に赤色土	スギ、ヒノキ人工林 多し 林転、再造林 盛
海岸部~中間部						
老年期	50~ 500	小	大	中	受蝕、乾性、砂質壤土、A層浅 全層浅一中、台地にB $\ell$	アカマツ、ザツ幼令林 クマザサ 多し 人為の介入 大
中間部、高位盆地						
壮年期~ 晩壮年期	200~ 700	中~大	中~大	急	急斜面は受蝕、SL-SCL 谷沿い急斜部浅、A C層	アカマツ ザツ混交林 クマザサ密生、砂鉄採取跡 多し、大面積造林 盛
中間部、斜面下部急直、上部凸						
早壮年期 ~壮年期	500 ~1,200	大	小~中	急	斜面下部礫質、CL、標式的な褐色 森林土、尾根部BD(d)多し	上部はブナ帯 クマザサ密生地 多し 天然スギあり 人為の介入 少い
中間部~奥部、背稜部に準平原を残す						
丘陵~ 老年期	50~ 300	小	大	急	乾性、埴質堅密、腐石含むA層浅	マツ、ザツ幼令林 ウラジロ、コシダ 密生 人為の介入 大
海岸部、急な低山地形						
晩壮年期	100 ~900	中	中~大	急	礫質、適潤土多し、A層深、C~CL	蔓莖類 多し ササ 少い
中間部、崖錐多し						
幼年期	300 ~1,100	大	小	急	表層、火山灰、下層、安山岩風化 土、緩斜部B $\ell$ 、急斜部 褪色	ススキ草生地 高海拔地はブナ帯
トロイデ型火山体						
-	-	小	-	緩	B $\ell$ カベ、火山灰の下に浮石また は火山砂風化物	原野、採草地 人為の介入が大きい
大山系火山山麓部、および火山堆積を受けた 地帯の緩斜面						

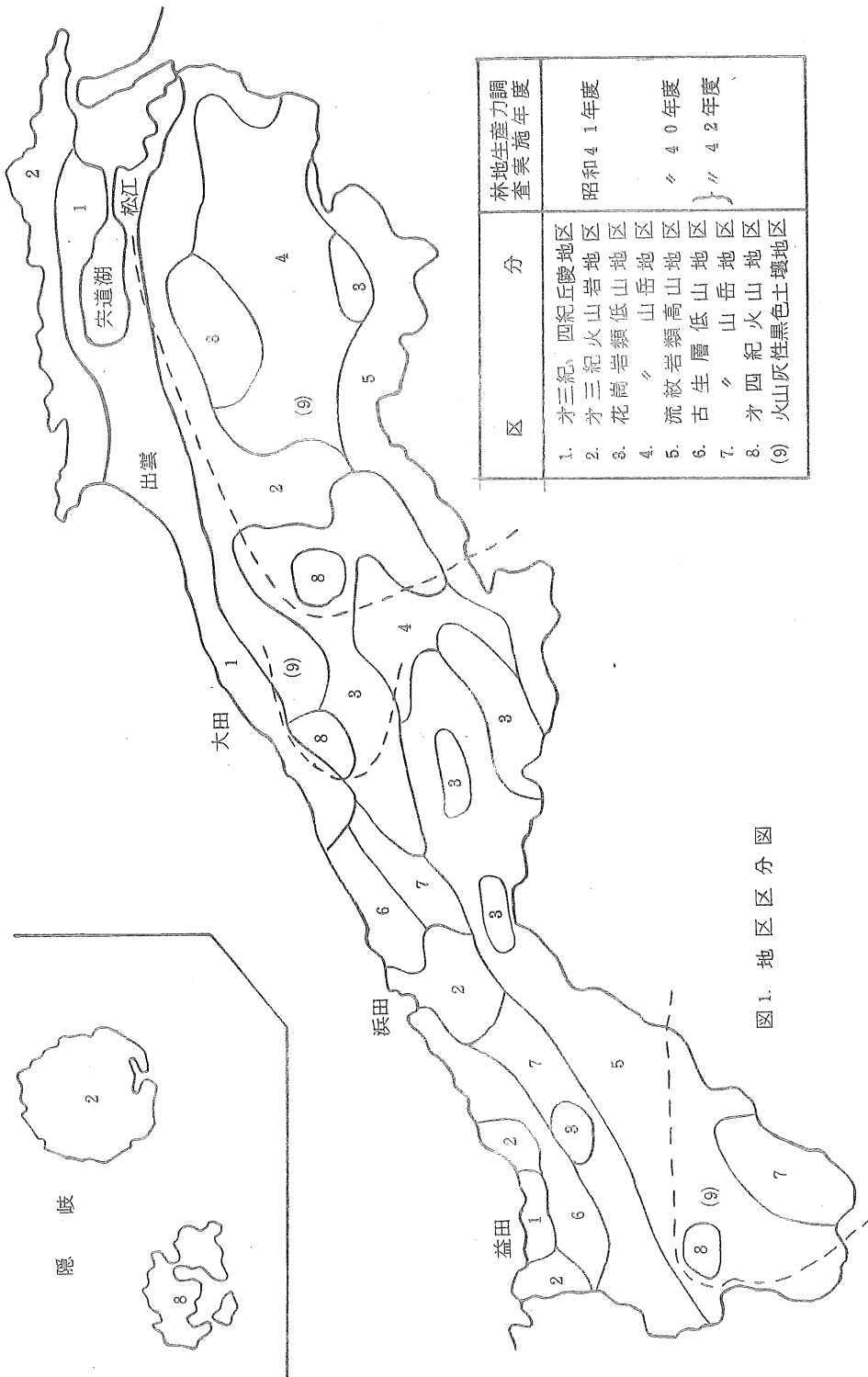


図1. 地区区分図

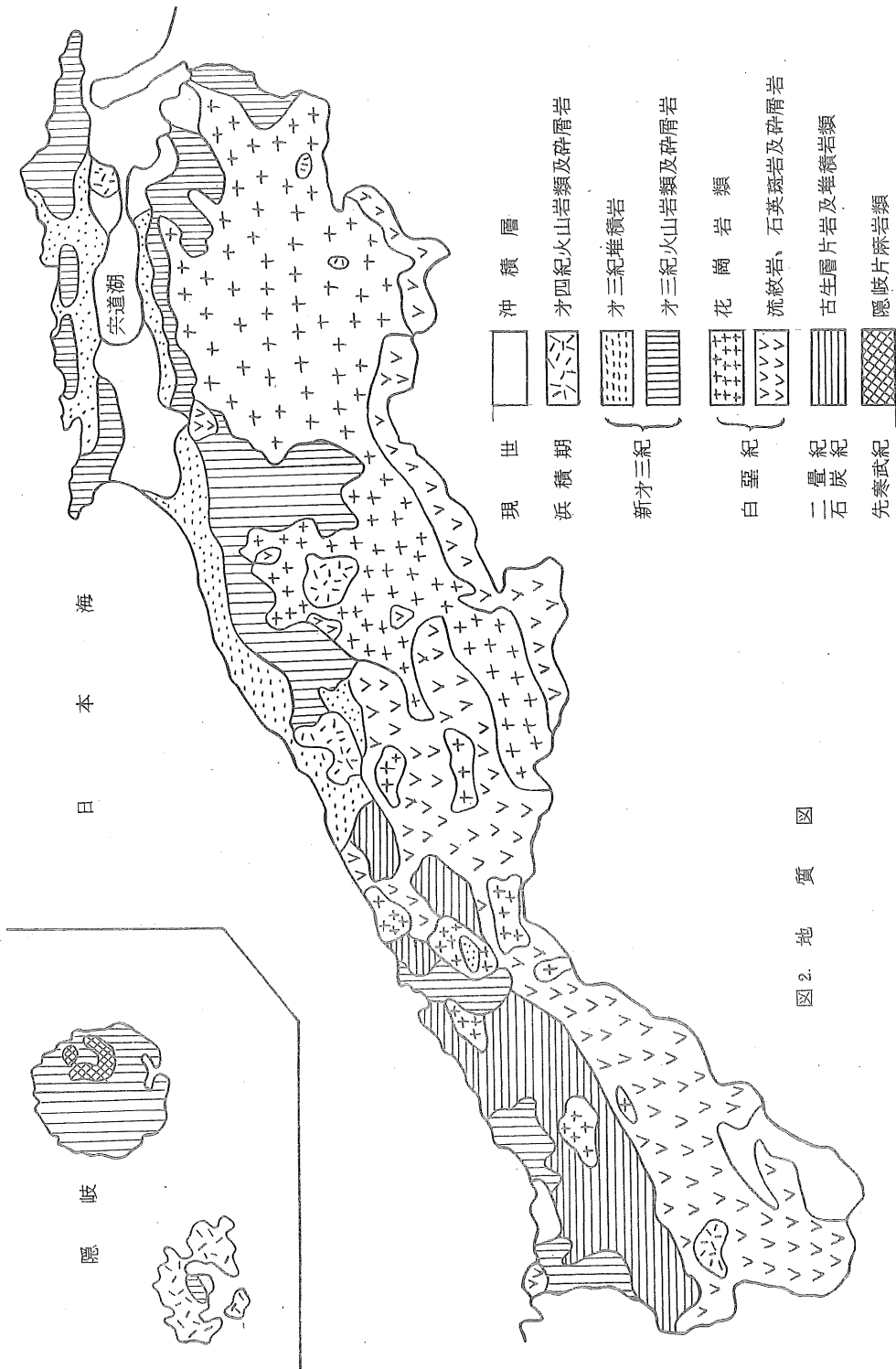


圖 2. 地 質 圖

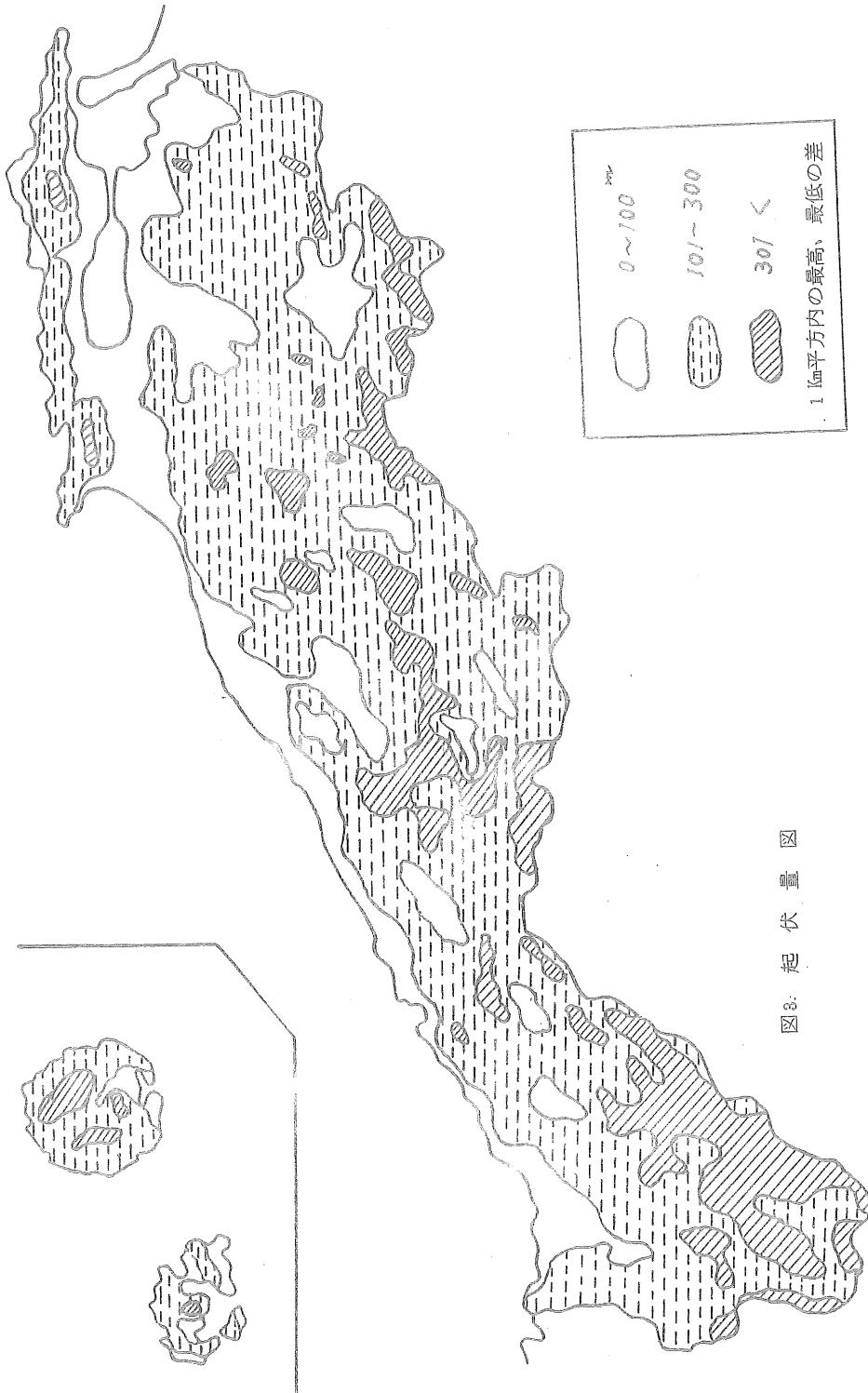


図 3: 起伏量 図

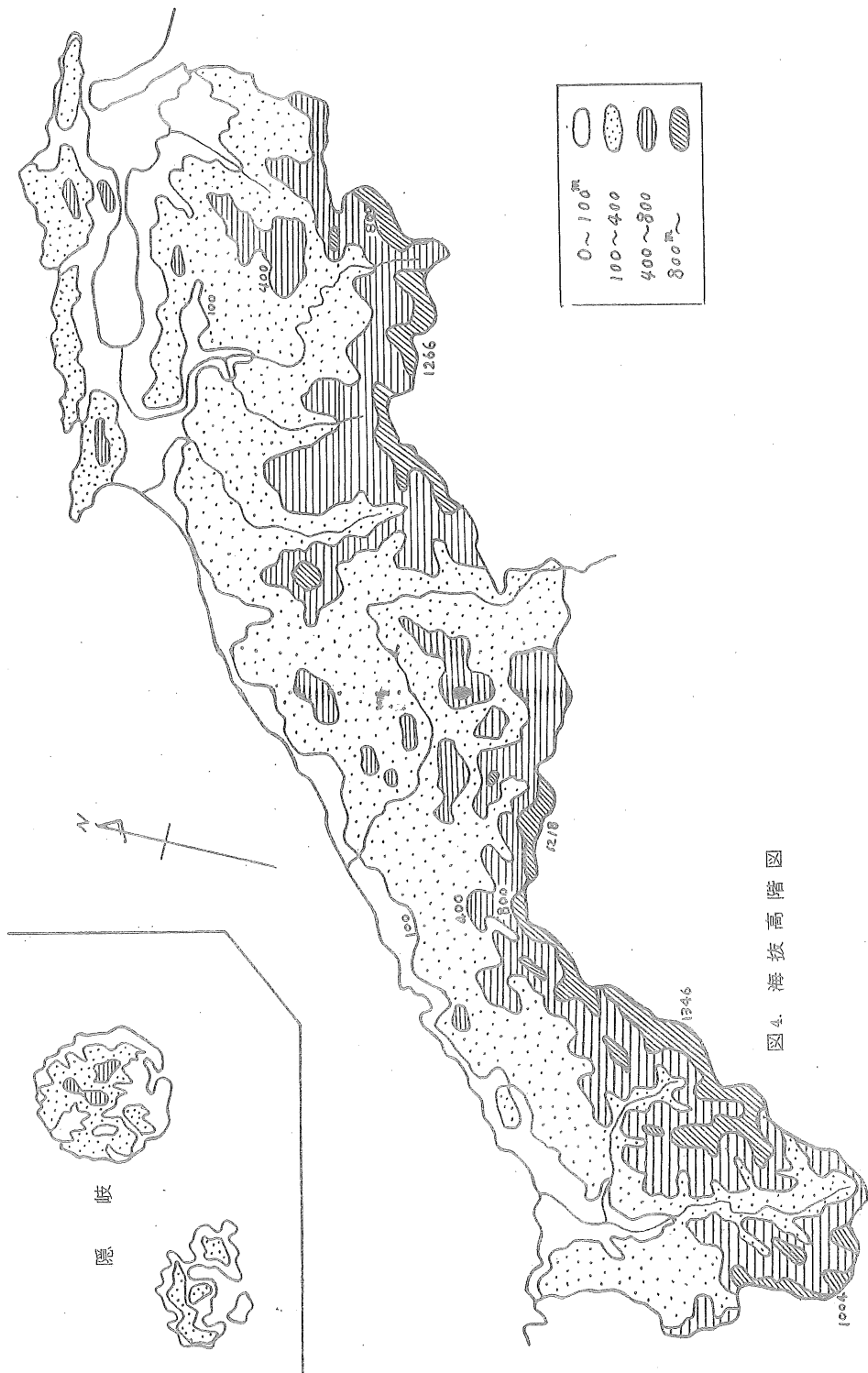


图4. 海拔高階図

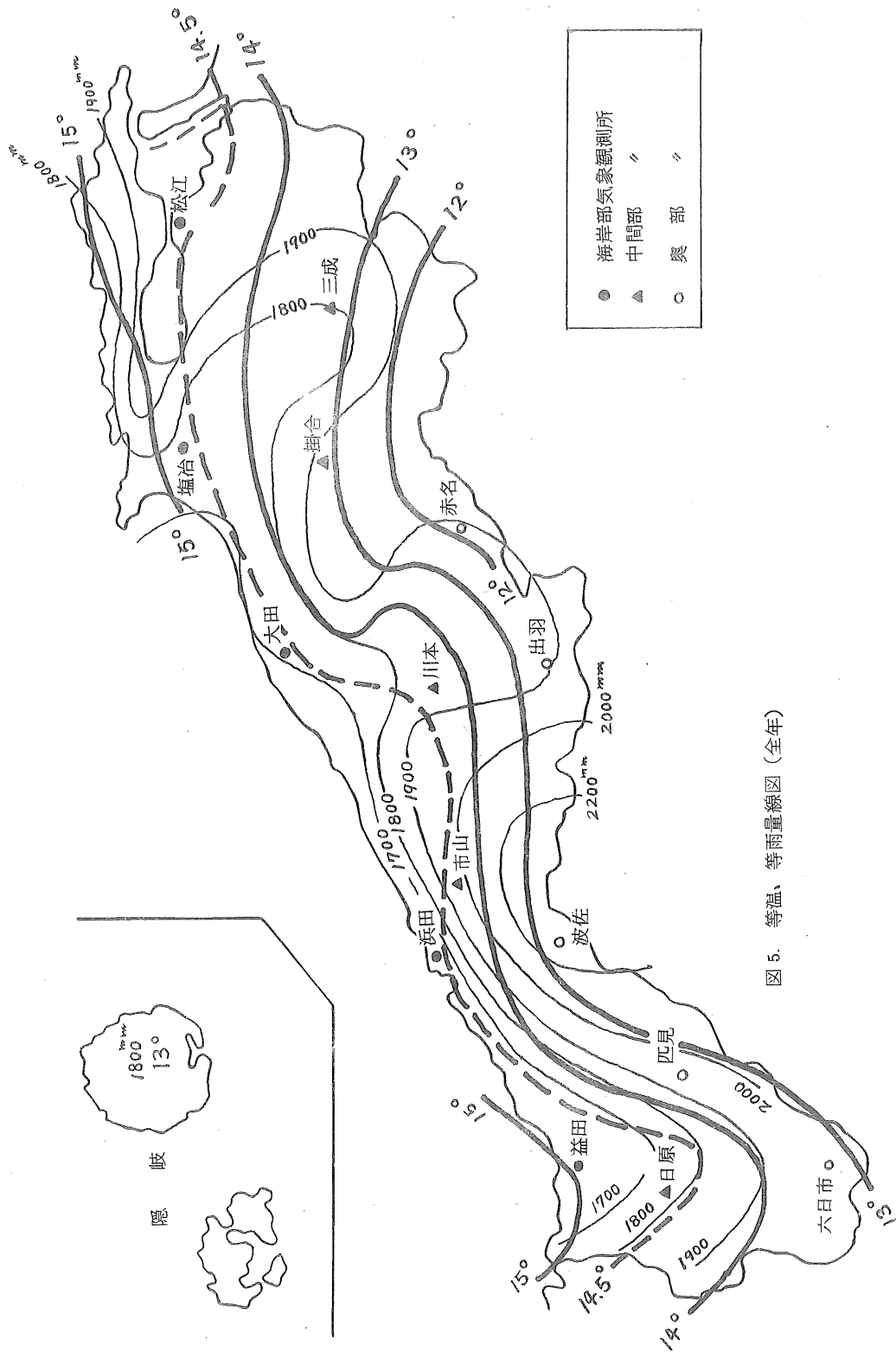


図 5. 等温、等雨量線図 (全年)

## 1 全県の地区区分

才1報で、主として地質に基き、おおまかな全県立地区分を行つたが、さらに気候、地形、土壌および植生を加味して多少の変更を加え、図1の区分を行つた。各地区の立地的特徴を表1に示す。

なお、最終的な全県地区区分は、昭和41年度から行つている全県の地形解折の結果を待つて、50,000分の1地形図を基図とする地区区分を昭和43年度に完成の見込みであり、今回の区分図は筆者が今までに観察してきた主観的な区分であることをお断りしておく。

## 2 調査地

林地生産力調査は、上記の地区区分の中で、林業地としての重要性が高く、かつ既往造林地が多くて調査点のとりやすい地区として、地区5(40年度)地区2(41年度)および地区16.7(42年度)を対象とし、それぞれの中から、その地区を代表し、しかも既往造林地のまとまつている地域を調査団地を選んで行つたこととした。

### (1) 昭和40年度調査地

島根県出雲部の南西、広島県と境する中国背嶺山脈に沿う奥部火山岩山地で、飯石郡赤来町の県境寄り過半部を占める。団地面積は7,100ha。

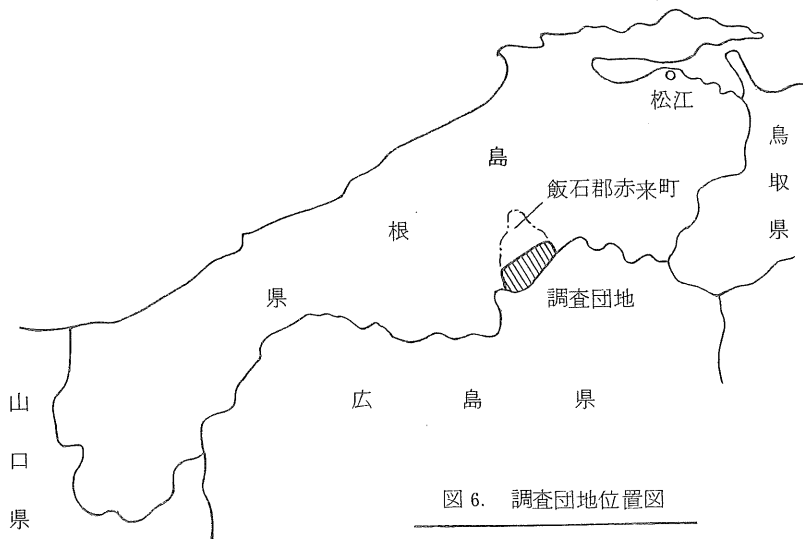


図6. 調査団地位置図

### (2) 気候

位置的環境から、この地域は島根県のもつとも寒冷、多雨、多雪地帯に属する。

当地区の島根県における気候的位置環境を他地区と比較すると表2のごとくであり、海岸部から中間部、奥部にかけて年平均気温は1℃前後ずつ低下し、年降水量では100余mm、平均最深積雪量では約20cmずつ、それぞれ増加している。

気象観測所の位置は、図5等温等雨量線図を参照。

表2 気象の地区別比較 (島根県気象30年報 1926~1955)

地区	地区区分 No.	観測所名 (海拔高)	平均気温 °C			年降水量 mm	平均最深積雪 cm				
			平均	最高	最低		1月	12	1	2	3
海岸部	1. 2 6	松江 (17m)	14.1	18.7	10.3	1,989	0	10	21	23	6
		塩治 (9)	14.5	18.6	10.3	1,744	0	12	13	20	7
		大田 (20)	14.5	19.0	9.9	1,729	-	9	12	17	7
		浜田 (19)	14.4	18.6	10.8	1,621	2	4	6	8	4
		益田 (26)	15.0	19.6	10.2	1,604	-	4	7	8	5
		平均 (18)	14.5	18.9	10.3	1,737	0	8	12	15	6
中間部	2の一部 3. 4 8. 9	三成 (230)	13.0	18.5	7.4	1,793	4	20	48	52	24
		掛合 (210)	13.2	18.0	8.4	1,923	3	13	38	49	24
		川本 (44)	14.4	19.4	9.3	1,854	6	14	25	32	13
		市山 (40)	14.5	19.7	9.3	1,966	-	9	17	21	7
		日原 (80)	14.8	19.8	9.9	1,709	-	3	14	20	4
		平均 (121)	14.0	19.1	8.9	1,847	3	12	28	35	14
奥部	5. 7 9の一部	赤名 (444)	11.8	16.6	6.9	1,885	8	24	60	65	30
		出羽 (295)	12.6	17.9	7.2	1,880	-	20	43	53	22
		波佐 (380)	12.8	17.6	7.9	2,255	10	21	45	62	26
		匹見 (260)	13.5	18.7	8.2	1,973	2	14	34	42	18
		六日市 (300)	13.3	18.7	7.9	1,937	-	11	30	26	16
		平均 (336)	12.8	17.9	7.6	1,986	4	18	42	50	22

今回の調査団地について、最寄りの観測記録は表3のとおりである。

表3 松江地方気象台赤名観測所記録 (海拔444m 1926~1955平均)

項目	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	全年
気 温 °C	平均気温	0.4	0.4	4.1	9.9	15.1	19.1	23.3	24.4	19.7	13.1	8.0	3.3	11.8
	平均最高	3.9	4.5	9.2	16.1	21.2	24.2	28.0	29.2	24.4	18.6	13.1	7.1	16.6
	平均最低	-3.1	-3.7	-0.9	3.6	8.9	14.0	19.5	19.5	14.3	7.5	2.9	-0.5	6.9
	最高極	16.9	18.5	22.6	28.0	30.3	32.0	37.0	36.3	33.3	28.6	22.4	19.6	37.0
	最低極	-13.0	-16.2	-13.7	-7.0	-4.4	2.5	9.5	9.2	4.3	-1.5	-10.5	-12.5	-16.2
降 雨 量 mm	平均	167.8	149.5	124.8	130.0	125.8	221.6	234.5	122.3	230.1	123.9	107.5	147.0	1834.8
	日量最大	48.4	80.0	52.0	87.5	147.3	95.4	172.3	79.9	175.2	147.6	65.3	72.3	175.2
	降水日数	21	19	16	14	12	15	14	12	16	15	18	22	195
平均最深積雪 cm	60	60	65	30	-	-	-	-	-	-	-	8	24	極 190

(3) 地質

中国背稜山地は、後期白堊紀の旺盛な火山活動により生成されたもので、一連の火山活動として、まず流紋岩の活動に始まり、流紋石英安山岩の活動を経て、角閃石安山岩の活動で終つたとされている。

今回の調査対象である地区区分5はこれによつて生成された島根県奥部山地の一帯で、県西部に広くみられ、東部は県境背稜部に沿つて巾狭くなり、白堊紀花崗岩類(侵入岩類)が、これの北に続いている。



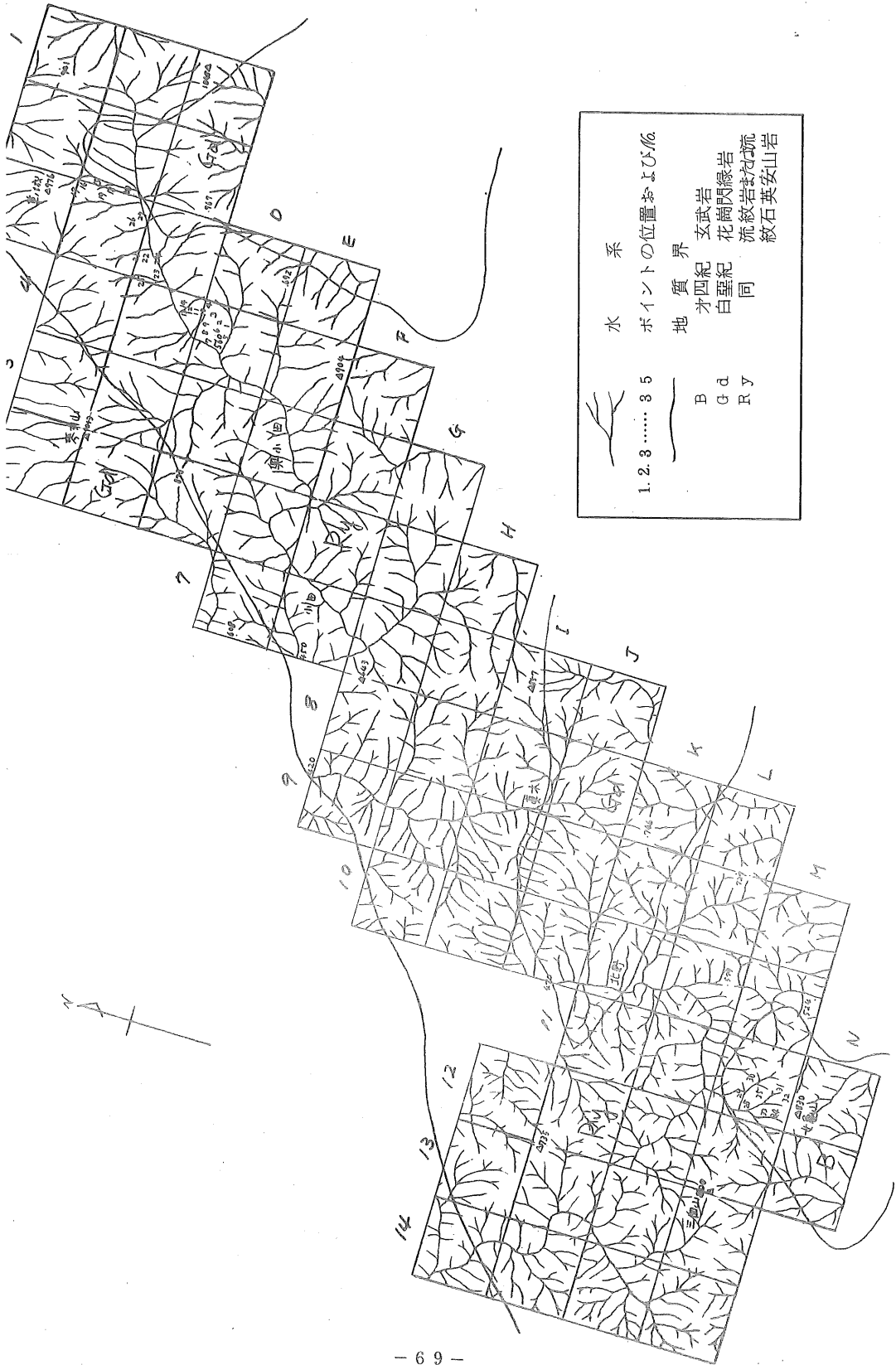


図 8 地形解折図 (1)

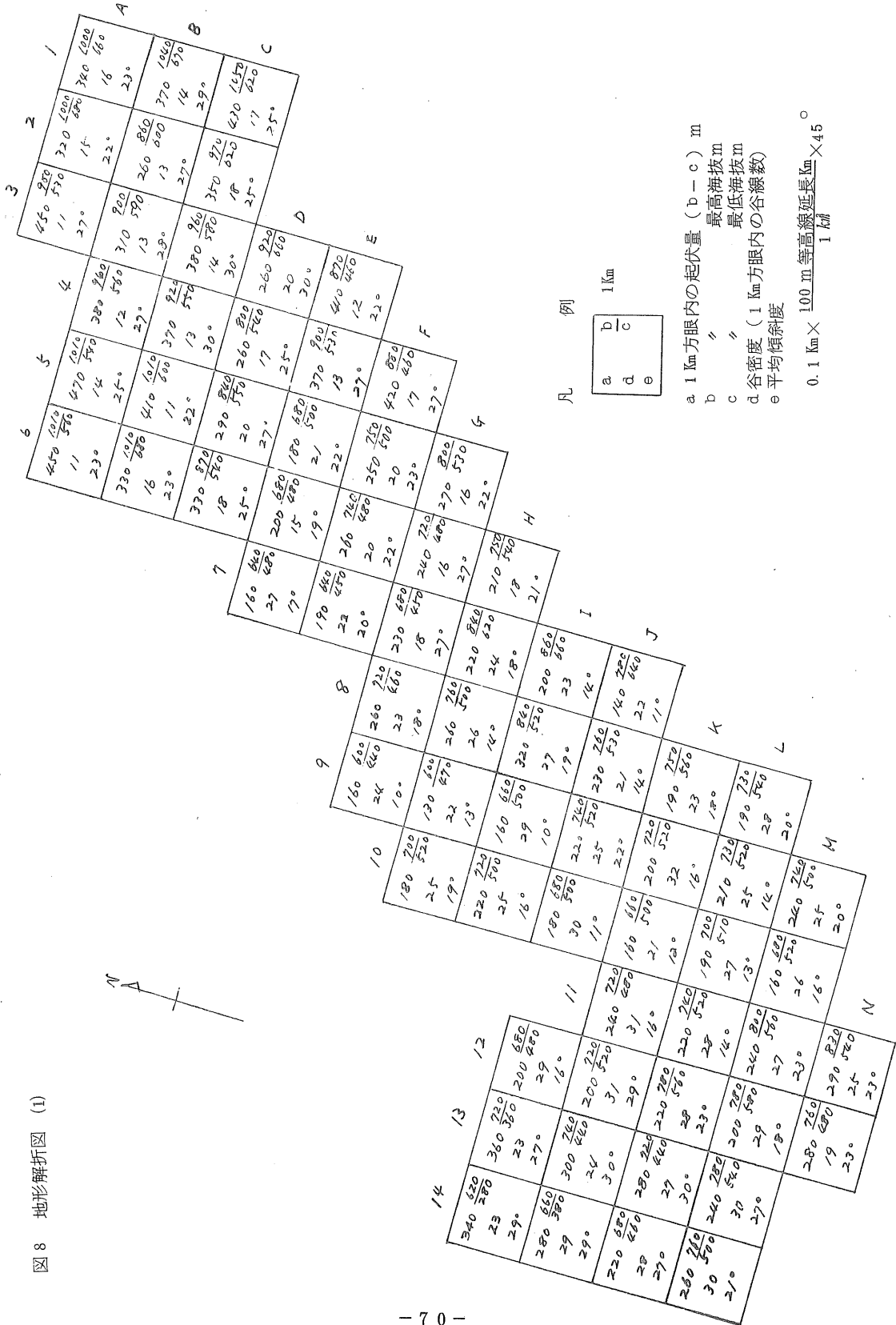
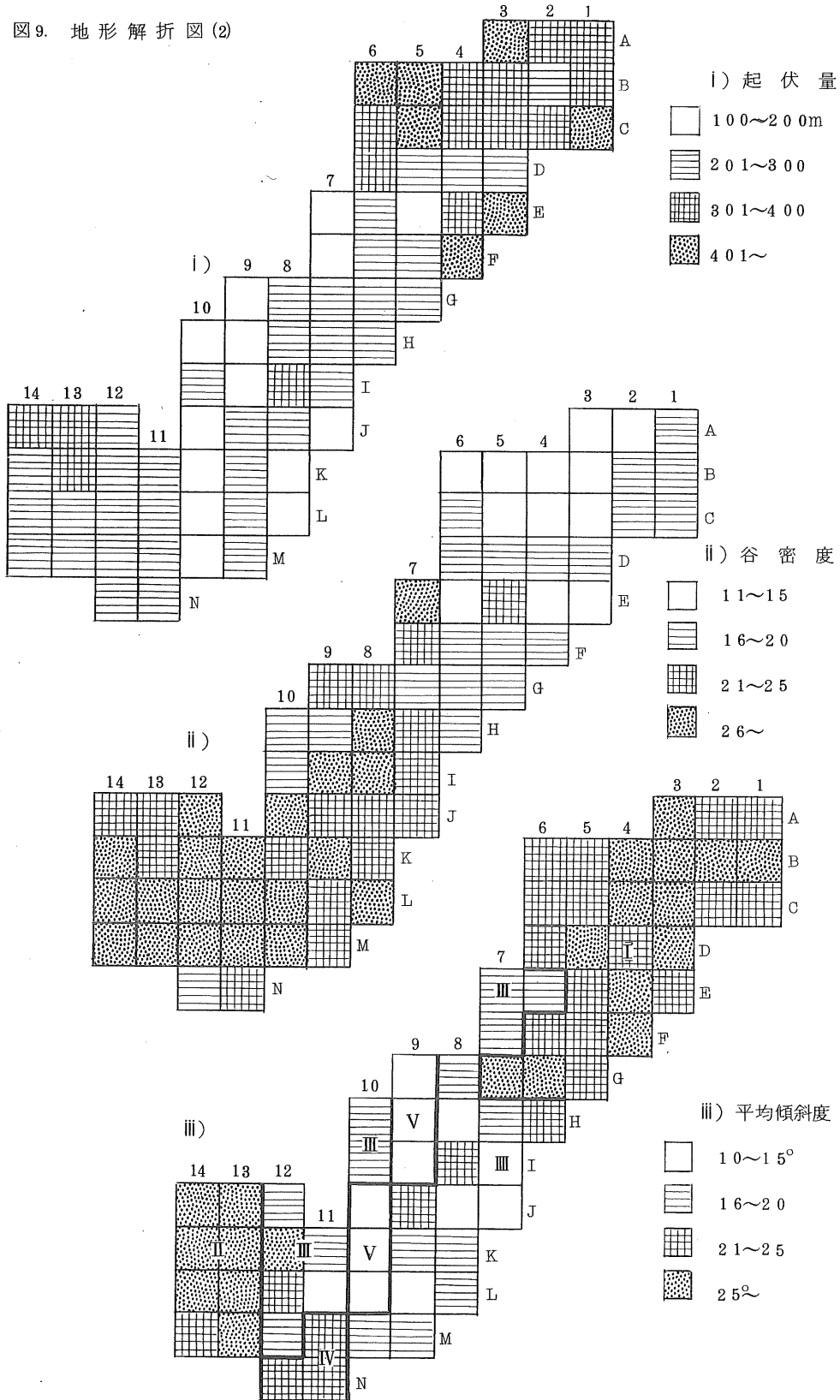


图9. 地形解析图(2)



当調査団地は、これらの流紋岩および流紋石英安山岩が主体を占め、一部に花崗閃緑岩の進入と、才四紀新期の橄欖石玄武岩の貫入をみている。(図7参照)

また、当調査団地は、北西約20kmにある三瓶火山(才四紀更新世)の影響を全面に受けており、山頂緩斜部や、山麓台地には火山堆積物(火山灰、火山砂、浮石)がかなり厚く残存しており、これが土壌母材となつている箇所がある。

#### (4) 地 形

地区区分5は沖積低地で300m以上の島根県における最高海拔区を占め、最高は県西部広島県境の恐羅漢山1,346mで、一般に800~1,200mの稜線が県境を北東から南西に連ねている。

早壮年期ないし壮年期の地貌を呈し、起伏量は大きく急傾斜地の多いのが一般的傾向で、1,000m以上の背稜部には中国準平原の名残りである巾50~150mの緩頂面を残しているところもある。

調査団地はこれら背稜山地の一面で、海拔高最低は沖積平地の470m、最高は背稜部の1,048mである。

$\frac{1}{50,000}$ 地形図によつて調査団地の地形解折を行つたところ、水系図、起伏量、谷密度および平均傾斜度については、図7~9のごとくであり、これによると表4および図9のようにI~Vの立地区分ができる。

表4. 調査団地の立地区分

区 分	面 積	概 況	起 伏 量 <sup>1)</sup>	谷 密 度 <sup>2)</sup>	平均傾斜度 <sup>3)</sup>	地 質 母 材 <sup>4)</sup>
I	2,800 ha	団地の北東部、高海拔区 起伏量 大きく 谷密度 小	360 m	15.6	25.4	Ry + V
II	800	西端部 高海拔区 起伏量、谷密度、平均傾斜度 ともに大	286	26.8	27.5	〃
III	2,600	奥部から里部への移行部 山腹上下に緩斜面あり	211	26.7	17.8	Ry・Gd + V
IV	300	才四紀火山体、山腹上部は幼年期 下方に岩屑堆積面を伴なり	269	23.6	23.0	B
V	600	沖積平地と周辺の低山地	163	25.5	11.5	V
計	7,100		267	22.2	21.6	

1) 起 伏 量 1km方眼内の最高と最低の標高差

2) 谷 密 度 1km方眼内の谷線の数

3) 平均傾斜度

$$0.1 \times \frac{1000 \text{ m等高線延長Km}}{1 \text{ km}} \times 45^\circ$$

4) 地 質、母 材 V: 火山堆積物(才四紀更新世)

B: 橄欖石玄武岩( 〃 )

Gd: 花崗閃緑岩(白 堊 紀)

Ry: 流 紋 岩( 〃 )

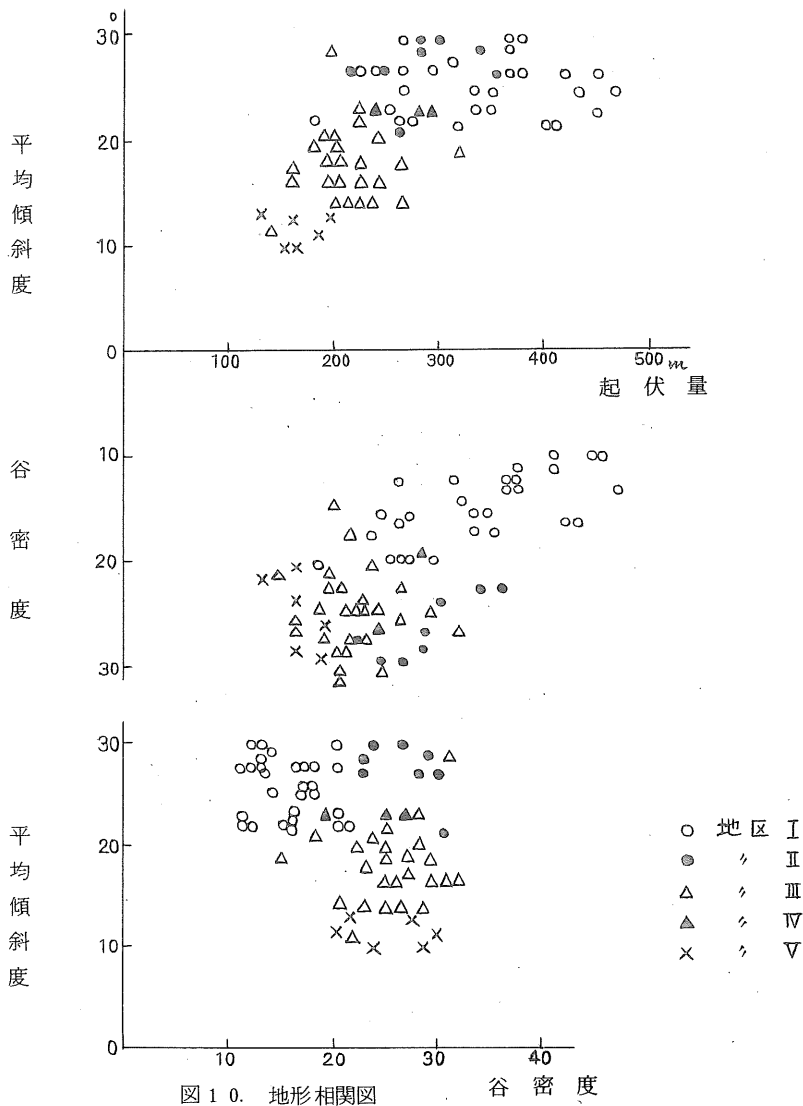
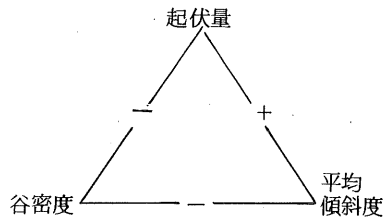


図 1.0. 地形相関図

また、各方眼における起伏量、谷密度、平均傾斜度の三因子間の相関は、図 1.0.のごとくであり、これら三因子には、右図の関係が認められる。



今回の調査は、これら区分の中で全県区分5の特徴をもつともよく備えているI地区を主体に行い、またⅢ地区が母材を異にするため対照の意味で、この地区からも若干の調査点をとつた。

(5) 土壌分布

各土壌型の出現傾向はつぎのごとくである。

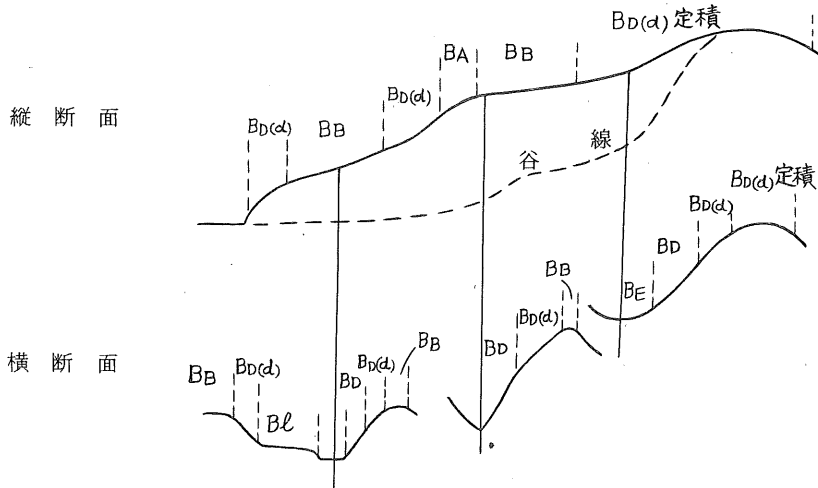


図 1 1. 土壌型出現傾向概念図

つまり図 1 1 のように、山腹下部から中腹にかけて B D 型—崩積土。その上部凸斜面に B D (d) 型、尾根筋に B B 型の出現するのが一般的な分布傾向であるが、雲線以上の主稜緩頂面では B D (d) 型定積土が B B 型に代つてみられるところも多い。支谷上流の谷沿い緩斜面には B B 型、段丘平坦面には B ℓ カベ型、山腹下部の緩斜面は火山堆積物の二次堆積した B ℓ D 崩積土も一部みられる。

(6) 林業の特徴

地区区分 5 は、一般に造林は遅れており、ことに石見部にこの傾向が強い。その理由としてつぎの点が考えられる。

ア 山間奥地のため人口密度が低く、山林の社会経済性が低いこと。

イ このため山林は粗放な薪炭林経営が行われてきたこと。山砂鉄による製鉄の燃料材としての需要が高かつた地域もある。

ウ 戦中戦後の乱伐は、クマザサの繁茂を促がし、有用樹の更新を妨げたこと。

エ 雑パルプとして広葉樹林の大面积皆伐が行われたが、跡地の造林が進められなかつた。

オ 多雪地のため造林が困難なこと。

カ 奥地林のため公有林、共有林および大山林所有者の所有山林が多く、これらが粗放経営であつたこと。

しかしながら近年、官行造林、県行造林および公団造林等によつて大面积造林が進められ、個人所有の造林も諸方で進んでおり、人工林率は急速に高まつてきている。

3 調査団地の土壌

調査点をとつた I 地区 (来島県有林) およびⅢ地区 (女亀山官行造林地) の代表的土壌の分類と特徴は表 5 および図 1 2 のとおりである。

表5 代表的土壌の形態的特徴（地位指数順）

(流紋岩地区)

No.	土壌型	位置地形	層位 推 移	深 さ	腐 植	土 性	構 造	堅 さ	石 礫	母 材	S I
1	BB- Er	中尾根 凸	A	0~5 <sup>cm</sup>	含	lC	gr	鬆	小有	Ry	8
			B <sup>1</sup>	15	乏	lC	-	ヤヤ堅	小中含	〃	
			B <sup>2</sup>	15	-	SL	mas	堅	中含	〃	
			C							〃	
2	BB	中尾根肩 緩凸	AB	10	含	lC	gr	ヤヤ堅	小有	〃	8~12
			B <sup>1</sup>	50	-	〃	-	軟	小有	〃	
			B <sup>2</sup>	20	-	〃	-	ヤヤ堅	小中含	〃	
			C							〃	
3	BD(d)- Er 定積	山腹上部 急直	AB	0~7	含	lC	gr	堅	-	〃	11~12
			B <sup>1</sup>	30	-	〃	-	ヤヤ堅	小有	〃	
			B <sup>2</sup>	25	-	〃	-	堅	小中含	〃	
			C							〃	
4	BD(d)- 匍行 崩積	山腹上部 急直	A	5~10	富	lC	Cr~gr	軟	小含	〃	12~13
			AB	15~20	含	〃	Cr~bK	軟	小中含	〃	
			B <sup>1</sup>	30	-	CL	-	軟~堅	小中含	〃	
			B <sup>2</sup>	40	-	SL	-	ヤヤ堅	小中多	〃	
			BC							〃	
5	BD- Pum	台地つながら 下部斜面 急直	A <sup>1</sup>	5	スコブル富	lC	Cr	鬆	-	Va	13
			A <sup>2</sup>	30	富	CL	(Cr)	軟	-	Va+Pu	
			Pu <sub>1</sub>	20	-		径5~10	軟	-	Pumice	
			Pu <sub>2</sub>	40+	-		径10~20	ヤヤ堅	-	〃	
6	B l D- カベ	台地 緩~中直	A <sup>1</sup>	10	スコブル富	lC	Cr (Cr)	軟	-	Va	16~18
			A <sup>2</sup>	40	〃	lC	~mas	軟	-	〃	
			A <sup>3</sup>	50	〃	CL	mas	堅	-	Va+Pu	
			B	20+	-	SCL	mas	スコブル堅	-	Ry	
7	BD- 匍行 崩積	山腹下部 急直	A <sup>1</sup>	5~10	富	lC	Cr	軟	小含	Ry	17~21
			A <sup>2</sup>	20	〃	〃	Cr	〃	小中含	〃	
			AB	25	含	〃	(Cr)	〃	小中含	〃	
			B	50	-	CL	-	ヤヤ堅	大中多	〃	
			BC							〃	
8	BD 二段堆積	山腹下部 急直	I A <sup>1</sup>	5	富	lC	Cr	鬆	小有	〃	17~22
			I A <sup>2</sup>	25	富~含	CL	(Cr)	軟	小有	〃	
			II A	40	スコブル富	SCL	mas	堅	小中含	〃	
			II AB	50+	含		mas	ヤヤ堅	小中多	〃	
9	B l E- カベ	山麓 緩斜面	A <sup>1</sup>	10	富	lC	Cr	鬆	-	Va+Ry	25
			A <sup>2</sup>	50	〃	CL	mas	ヤヤ堅	小有	〃	
			A <sup>3</sup>	60+	スコブル富	CL	mas	堅	小有	〃	
0	BE- 礫質	谷沿 崖錐 緩~中斜	A <sup>1</sup>	10	スコブル富	lC	Cr	軟	小中多	Ry	27~29
			A <sup>2</sup>	30	富	〃	Cr	〃	大中多	〃	
			AB	50	含	〃	(mas)	〃	〃	〃	
			G				礫層				

(玄武岩地区)

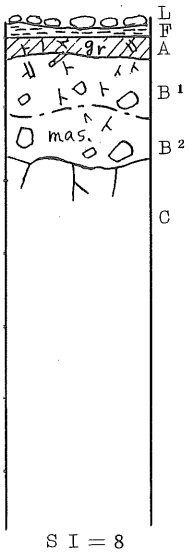
No	土 壤 型	位 置 地 形	層 位 推 移	深 さ	腐 植	土 性	構 造	堅 さ	石 礫	母 材	S I
1	B B	山麓上部～ 尾根 中斜 凸	A	5	含	l C	g r	軟	小 有	B a	1 2
			A B	2 5	有	l C	-	ヤヤ堅	小 有	〃	
			B	3 0	-	C L	-	軟	小中多	〃	
			C								
2	B D(d)	山腹上部 急 凸	A <sup>1</sup>	5	含	l C	g r	鬆	小 含	〃	1 4
			A <sup>2</sup>	3 5	〃	l C	-	ヤヤ堅	大中小含	〃	
			A B	1 5	有	sCl	-	軟	〃	〃	
			(B) C							〃	
3	B D - 匍行 崩積	中腹～ 山腹下部 急 直	A <sup>1</sup>	5	富	l C～h C	C r	鬆	小 有	〃	16～20
			A <sup>2</sup>	2 0	〃	〃	Cr～bk	軟	小 含	〃	
			A B	3 0	含	C L	-	ヤヤ堅	小中含	〃	
			B	3 0+	-	sCL	-	ヤヤ堅	大中小多	〃	
4	B D - 山麓台地	山 麓 緩斜台地	A <sub>1</sub>	5	スコフル富	h C	C r	鬆	小 乏	〃	2 2
			A <sub>2</sub>	1 5	〃	l C	(Cr)～mas	堅	-	〃	
			A B	6 0	含	s C	mas	堅	-	〃	
			B	2 0+	-	l C	mas	堅	-	〃	
5	B l E	山腹凹部 中 斜 凹	I A	1 0	スコフル富	l C	C r	鬆	大中含	〃	2 1
			II A	3 0	〃	〃	(Cr)～mas	軟	大中多	〃	
			IIAB	6 0+	含	〃	-	軟	大中多	〃	



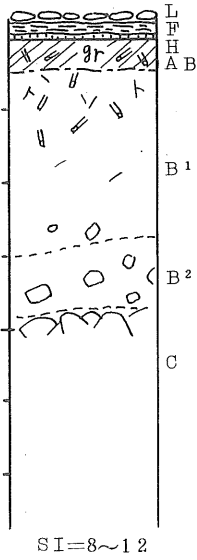
図 1 2. 代表的土壤の模式図

(流紋岩地区)

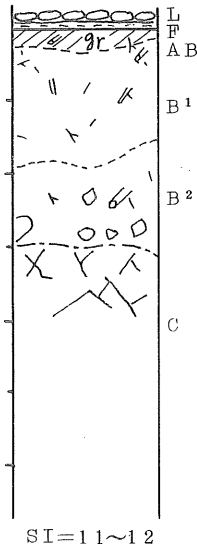
1. BB-Er



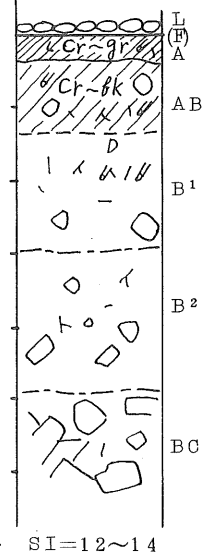
2. BB



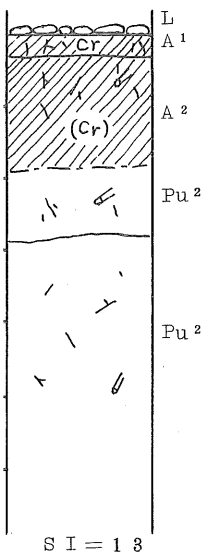
3. BD(d)-Er 定積



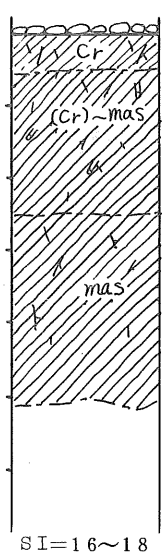
4. BD(d) 匍行崩積



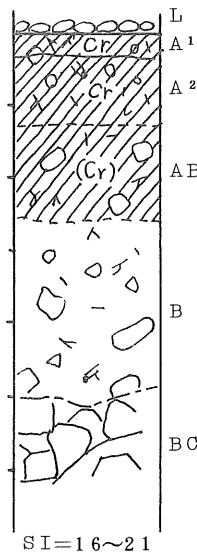
5. BD-Pum



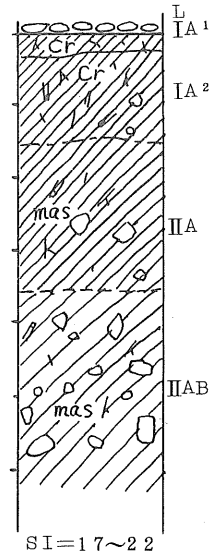
6. B/O-カベ



7. B/D 匍行崩積

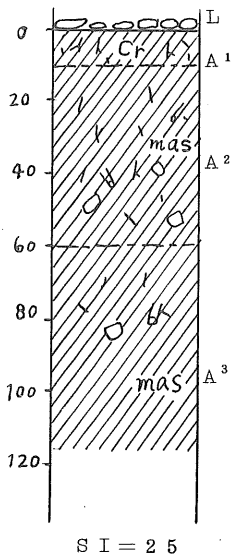


8. B/D 二段堆積

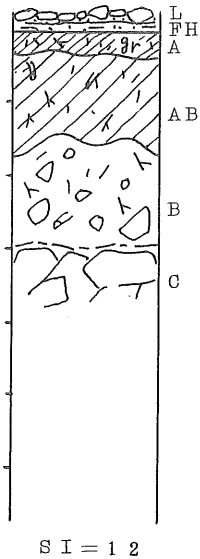


(玄武岩地区)

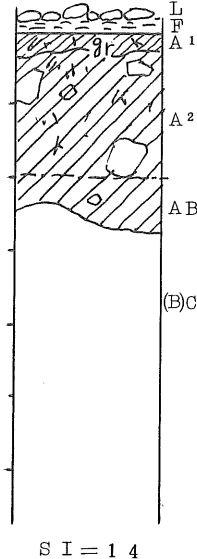
9. B/Eカベ



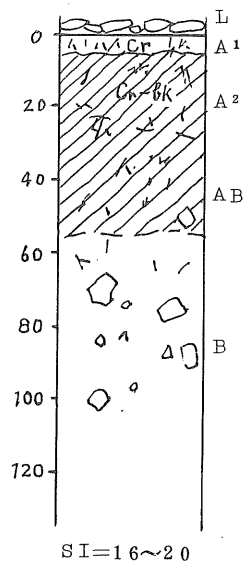
1. B B



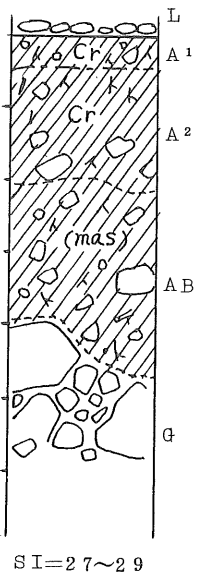
2. B D(d)



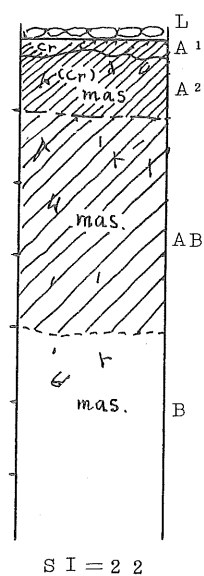
3. B D 崩行崩積



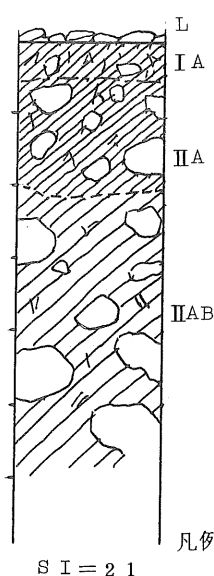
10. B E 礫質



4. B D 山麓台地



5. B/E



- 凡例
- ┆┆┆┆ 根
  - ○ ┆┆┆┆ 石礫
  - ┆┆┆┆ 土色判定による腐植の寡多

またⅠ地区とⅢ地区において、適地適木調査を過去に実施しており、これの土壌型別面積率は表6のごとくである。この結果から調査団地の土壌型出傾向を推測すると、一般にBD(d)型がどの地区においても最大で40%から60%、平均約50%を占める。BD型がこれに次ぐが、Ⅰ、Ⅱ地区は急傾斜の受蝕山地であるため、D型は若干少く現われる。これら受蝕山地はBB型がこれに次いで20%、Ⅲ～Ⅴ地区は火山推積の影響が強くついているのでBℓ型が20%前後みられる。BE型は数%以下で少く、BA型BC型等は限られた場所に局所にみられるに過ぎない。

表6 適地適木調査による土壌型面積率

地区	場所	調査面積	土 壌 型 面 積 %							計	
			BA	BB	BC	BD(d)	BD	BE	Bℓ(d)		
Ⅰ	小 田	778	1	19	1	53	23	2	—	1	100
Ⅲ	真 木	274	—	6	—	36	32	3	6	17	100
Ⅲ	上赤名	252	—	7	—	49	24	1	9	10	100
Ⅲ・Ⅴ	赤 名	330	—	4	—	62	22	—	8	4	100

各調査点の土壌調査結果および分析結果は、末尾調査項目一覧表(表7-2・7-3)のとおりで、これにより地区別の土壌的特質として、つぎの点が認められる。

- (1) 全土層およびA層の深さは、一般に湿性土壌から乾性土壌に移るに従って、つまり山腹下部から上部にゆくに従って浅くなるが、大杓子谷は他の地区に比較して全土層が深くかつ位置、地形による深さの変化が小さい。
- (2) 深さ10～20cmにおけるPH(H<sub>2</sub>O)は女亀山地区が5.5～6.4で他地区に較べてやや高くPH(KCL)は4.3～4.9で中庸である。これは女亀山が他地区と異質の玄武岩母材であることに基因すると思われる。

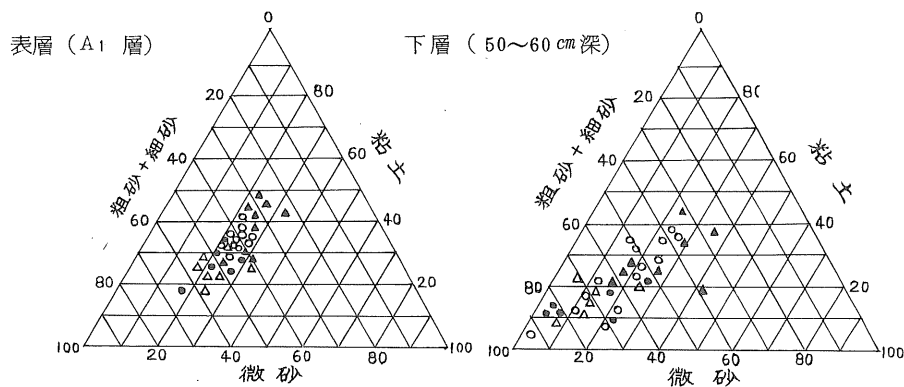


図13 機械組成の場所的傾向

- (3) 各調査点の表層(5～10cm深)と下層(50～60cm深)の機械組成を三角図表に示すと、図13のごとくで、これによると表層部は地区ごとによくまとまり、かつ微砂の含有量に差が少ないが、下層部はかなり分散する。

玄武岩母材の女亀山地区が、他地区に較べて砂が少く、粘土がとくに多いのも特徴である。

- (4) 各層の透水性と硬度を山中式通気透水測定器および山中式土壌硬度計によつて測定し、深さ50cmまでの各層の厚さと測定値とから係数に算出し、両者の関係をみると図14のごとくで、透水係数500位までは硬度係数と明かに逆相関を示す。

#### 4 地位指数の決定

各調査点の生長調査はポイントサンプリング法 ( $\frac{4}{100}$  を使用) により、カウント木の胸高直径、樹高 (フルーメライズ測高器による) を測定して、上層木の平均樹高をもつて地位判定の尺度とし、あらかじめ作成した地位指数曲線にこれを当てはめて、40年生時の樹高をもつて地位指数とした。

地位指数曲線は、島根県スギ林分収穫表より変形して作成したものである。(図 15)

図 14. 透水係数と硬度係数の関係

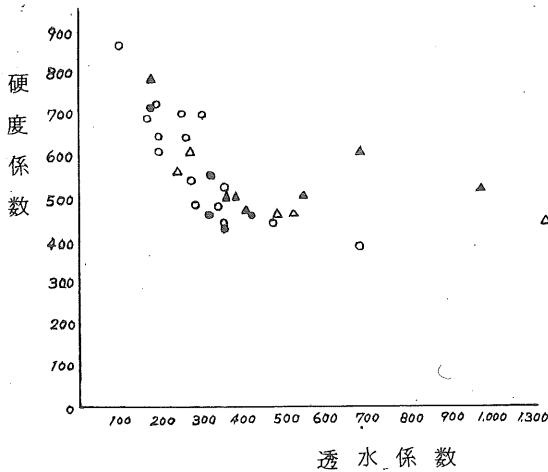
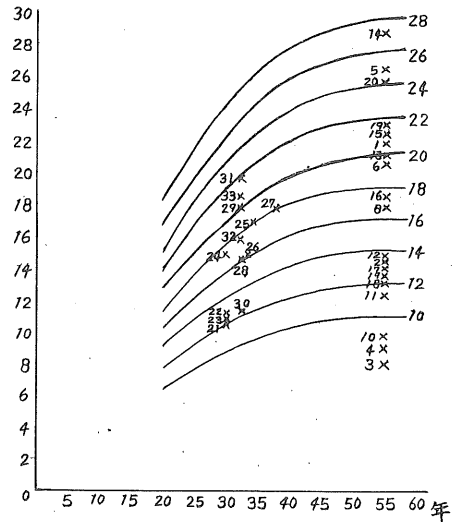


図 15 地位指数曲線  
(島根県出雲部スギ林分収穫表より変形)



#### 5 土壌と地位指数の関係

各調査点の土壌型ならびに土壌諸因子と、地位指数との関係は図 16-1~図 16-9のごとくであり、これによつてつぎのことが考察できる。

##### (1) 土 壌 型

乾性型から湿性型にかけての地位指数の増大は明瞭であるが、各土壌型を堆積状態、母材区分等によつて細分したものをもつて、地位指数の低いものから高いものへ配列すると図 16-1 のようになり、これを土壌型でまとめるとつぎのごとくになる。

	地位指数
BB-Er型	} 乾性土壌-----8~12
BB定積型	
BD(d)-Er型	} 弱乾性土壌-----11~14
BD(d)-定積型	
BD-Pum、浅型	適潤性土壌-----13
BD匍行、崩積、型	} 同 上-----16~22
BD二段堆積型	
BD山麓台地型	
BDカベ型	} 弱湿性土壌---21~29
BE礫質型	
BEカベ型	

これによると、B E 礫質土壌が最高値を示し、最低のB B型とは10m以上の較差を有する。ha 当り材積では、木地屋谷地区55年生一斉林分における14点について、土壌型による林分蓄積として右表のようにまとめられる。

また、B DグループとB Eグループにおいて、土壌型亜区分による生長の巾が大きくみられ、他の土壌型では比較的巾が小さい。B D(a)グループにおいても、大きな巾を予測したが比較的小さかつた。

土 壌 型	ha 当 り 材 積
B B	123m <sup>3</sup> ±20m <sup>3</sup>
B D(a)	235 ±30
B D	470 ±60
B E	620 ±70
B l E	350 ±50

(木地屋谷スギ55年生)

#### 1) 全土層の深さ

図16-2のように全土層の深さと地位指数には一般に正の相関が認められるが、さらに地区ごとに若干の傾向がみられ、木地屋谷地区と大杓子地区は土層が深くなるに従い、急激に地位の増大が認められるが、滑谷、女亀山両地区では傾向が緩慢である。

#### 1) A層の深さと構造深度

図16-3、16-4のように両者ともに地位指数と若干の関係がみられるが、全土層の深さほど相関度は高くなく、地区ごとの傾向も、明らかでないが、A層の深さで滑谷地区は地位指数と関係がやや浅い。

#### 1) 透水性と硬度

深さ50cmまでの透水性と硬度を係数に算出し、地位指数との関係を見ると図16-5、16-6のごとく、全体的にほとんど関係がみられない。一般には、透水性がよくなれば地位は増大するのが通念とされ、オ1報黒色土壌地帯では、かなりの相関がみられたが、今回は関係がみられず、一部の地区(女亀山)ではむしろ逆の関係すらうかがえる。この点は38年度に実施した花崗岩地帯の結果と同様であり、この地帯でも透水性および硬度の一見、重要視されがちな物理因子が地位にはあまり関与していないことがわかる。

#### 1) PHと置換酸度 Y<sub>1</sub>

10~20cm深におけるPHと地位指数の関係は、図16-7、16-8に示すように、PH(H<sup>2</sup>O) PH(KCl)ともに、PHの上昇につれて地位の向上が、若干みられるがバラツキは大きい。

地区別の傾向として、PH(KCl)において、木地屋谷地区は他の地区より、やや低く、大杓子、滑谷地区はやや高い。

置換酸度 Y<sub>1</sub> は図16-9のごとくで概して逆の関係が認められる。

## 総 括

スギの生長と土壌の主要因子との関係を、個々に相関図で眺めたところでは、以上のように、ある程度生長に関係している因子と、関係の非常に薄い因子のあることが推察できる。

土壌型においてのみ明かな傾向が認められ、土壌型を決定する土壌因子については、地位指数との関係が非常にバラツキが大きく傾向が判然としないことは過去の調査でも認められたことで、これは、地位というもの個々の単独因子によつてとくに強く支配されるものでなく、それぞれが複合的に作用していることを裏付け、ものであり、同時に今回とり上げられなかつた因子(N、Oa等の主要化学成分)や、数量化して要因に加なければならない因子(地形等)を加味しての検討が必要と思われる。

究極的にはこれら因子を一組とした要因分析(多次元解析)を必要とするのであるが、現段階では標本数の少いことが原因して解析を行うにいたらないので、今後標本の増加をまつて最終段階で検討を行うこととする。

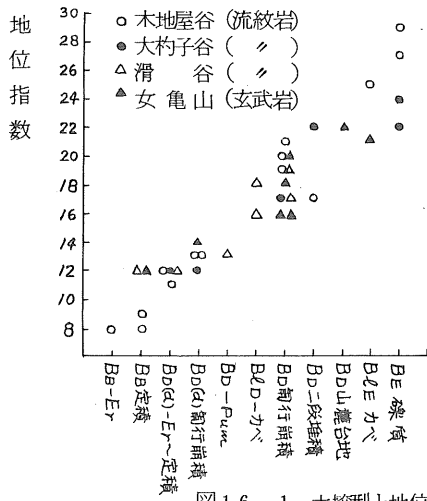


図16-1 土壌型と地位指数

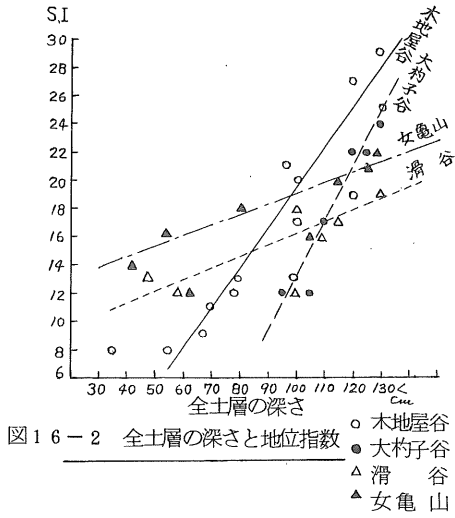


図16-2 全土層の深さと地位指数

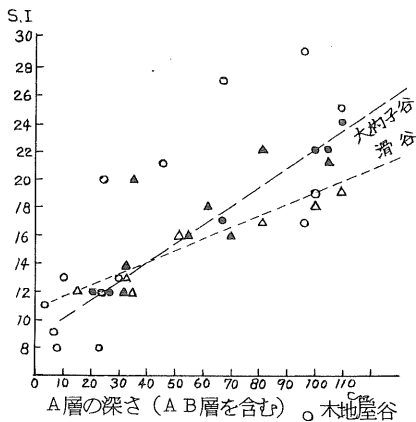


図16-3 A層の深さと地位指数

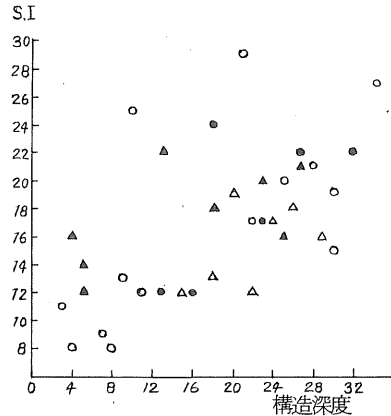


図16-4 構造深度と地位指数

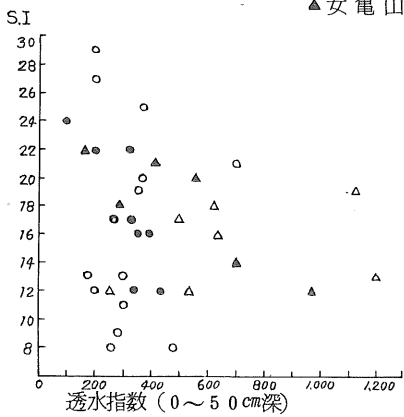


図16-5 透水指数と地位指数

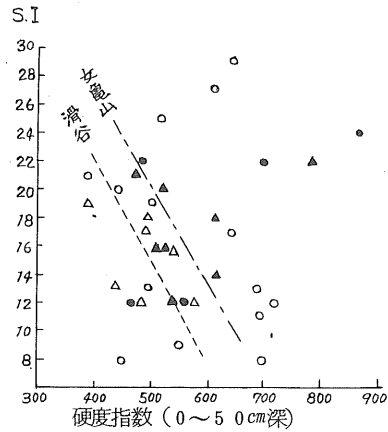


図16-6 硬度指数と地位指数

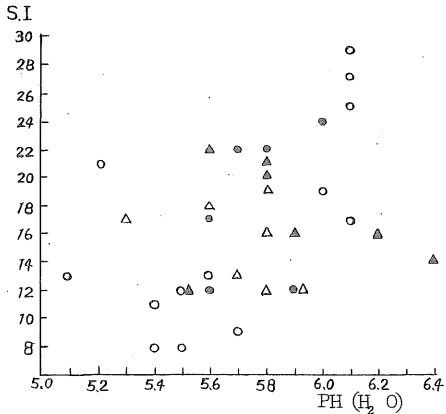


図16-7 表層(10~20cm深)のPH(H<sub>2</sub>O)と地位指数

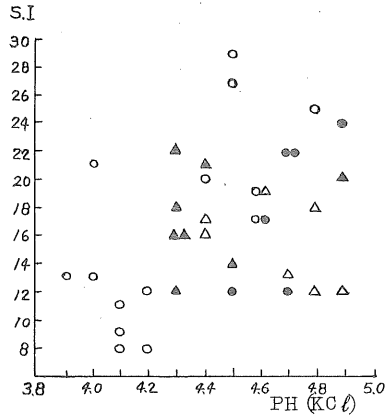


図16-8 表層(10~20cm深)のPH(KCl)と地位指数

- 木地屋谷
- 大杓子谷
- △ 滑谷
- ▲ 女亀山

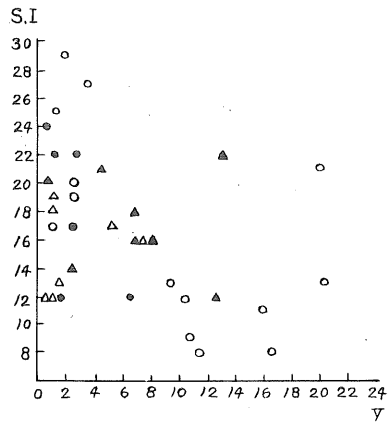


図16-9 表層(10~20cm深)の置換酸度 $\gamma_1$ と地位指数

表7-1 調査点別一覧表

Plot No.	場 所	土 壤 型	海拔高	方 位	傾 斜	地 質・母 材	位 置・地 形
1	島根県飯石郡赤来町	B D角礫質	580 <sup>m</sup>	ε 2 5 W	4 0	流 紋 岩	山 腹 下 部
2	来島県有林木地屋谷	B D(d)崩積	6 0 0	ε 7 4 W	3 7	〃	中 腹
3	〃	B B 定積	6 2 0	ε 6 5 W	3 2	〃	山 腹 上 部
4	〃	B B 〃	6 3 0	ε 4 0 W	1 5	〃	中 尾 根
5	〃	B l Eカベ	5 7 0	ε 7 5 W	1 5	火 山 灰	山 麓 緩 斜
6	〃	BD二段堆積	5 9 0	ε 7 5 W	3 0	火山灰+流紋岩	山 腹 下 部
7	〃	BE-(B l)	5 7 0	N 6 2 W	1 7	〃	山腹下部凹部
8	〃	BD二段堆積	5 9 0	N 7 0 W	3 1	流 紋 岩	山 腹 下 部
9	〃	B D(d)定積	6 2 0	N 7 0 W	3 0	〃	山 腹
1 0	〃	B B 〃	6 4 0	N 6 0 W	3 3	〃	中 尾 根 肩
1 1	〃	BD(d)-Er	6 3 0	N	3 7	〃	〃
1 2	〃	B D(d)崩積	6 1 0	N	4 1	〃	山 腹
1 3	〃	B D 崩積	6 0 0	N 1 0 W	4 2	〃	山 腹 下 部
1 4	〃	B E 礫質	5 9 0	N	2 6	〃	小 支 谷 沿 い
1 5	来島県有林大杓子谷	B E	6 6 0	ε 4 2 E	3 2	〃	山 腹 下 部
1 6	〃	BD匍行崩積	6 8 0	ε 4 0 E	3 2	〃	山 腹
1 7	〃	BD(d) 〃	7 1 0	ε 4 0 E	3 0	〃	山 腹 上 部
1 8	〃	BD(d)	7 0 0	N 8 6 E	3 8	〃	〃
1 9	〃	BD二段堆積	6 8 0	N 8 0 E	3 5	〃	山 腹
2 0	〃	B E 崩積	6 4 0	E	3	火山灰+流紋岩	山 麓 部 段 丘
2 1	来島県有林滑谷	B B	7 0 0	ε 2 E	3 0	火 山 灰 / 浮 石	中 尾 根 肩
2 2	〃	BD-Pum	6 6 0	ε	3 4	〃	中 腹
2 3	〃	B D(d)定積	6 4 0	ε 3 0 E	2 9	〃	中 尾 根 台 地
2 4	〃	B D 崩積	6 0 0	ε 3 0 E	3 8	〃	山 腹 下 部
2 5	〃	B D 〃	6 9 0	W	1 0	〃	山 麓 小 段 丘
2 6	〃	B l D・カベ	6 8 0	ε	7	火山灰、流紋岩	中 尾 根 台 地
2 7	〃	B l D 〃	6 6 0	ε 3 8 E	2 5	〃	中 腹
2 8	赤来町有官行造林地	B D 匍行	6 6 0	N 4 5 E	3 2	橄欖石玄武岩	山 腹 凸 部
2 9	女 亀 山	B D 崩積	6 4 0	N 6 0 E	3 0	〃	山 腹 下 部
3 0	〃	B B 定積	6 8 0	ε 1 2 W	3 4	〃	尾 根 肩
3 1	〃	B D 崩積	7 2 0	N 4 5 W	1 3	〃	山 麓 台 地
3 2	〃	B D 〃	7 3 0	N 3 0 W	3 5	火山灰+玄武岩	山 腹 凹 部 側 面
3 3	〃	B l E 崩積	7 0 0	N 3 6 W	2 5	〃	山 腹 凹 部
3 4	〃	B D 崩積	7 2 0	N 7 8 W	3 6	橄欖石玄武岩	山 腹 上 部
3 5	〃	B D(d)崩積	7 0 0	ε 4 0 W	4 0	火山灰+玄武岩	〃



※斜面長 上……ポイントから上部  
下…… 〃 下部

斜面長※		樹種	林令	本数/ha	樹高平均	直径平均	胸高断面積	材積/ha	地位指数
上	下								
m 70	m 20	スギ	55年	964本	21.60m	28.36cm	m <sup>2</sup> /ha 56	539m <sup>3</sup>	21
30	40	〃	〃	2,680	13.58	19.13	40	239	13
—	100	〃	〃	3,707	7.91	11.49	32	143	8
—	120	〃	〃	1,700	8.61	11.53	20	80	8
150	5	〃	〃	308	26.40	39.12	36	405	25
70	60	〃	〃	1,108	20.49	27.92	52	451	19
100	20	〃	〃	158	31.03	46.50	24	307	29
120	60	〃	〃	1,162	17.78	24.22	48	388	17
80	100	〃	〃	1,614	13.07	17.90	32	187	12
20	160	〃	〃	3,125	9.64	12.43	30	145	9
30	90	〃	〃	2,367	12.31	17.18	44	251	11
50	70	〃	〃	2,568	13.51	17.31	40	261	13
80	40	〃	〃	1,343	20.90	23.28	52	504	20
110	5	〃	〃	604	28.88	37.36	56	690	27
120	20	〃	〃	708	22.68	33.05	56	556	22
90	50	〃	〃	1,541	18.22	25.97	44	321	17
70	70	〃	〃	2,624	13.31	19.03	40	239	12
12	23	〃	〃	1,736	13.24	18.80	36	226	12
25	10	〃	〃	1,191	22.73	34.28	60	587	22
40	20	〃	〃	856	25.64	35.48	60	641	24
5	50	〃	30	1,555	10.39	15.51	28	144	12
25	30	〃	〃	2,893	10.85	16.13	48	260	13
—	40	〃	〃	2,706	10.51	15.85	40	205	12
20	17	〃	〃	1,357	14.08	21.80	44	287	17
70	15	〃	33	1,627	16.47	21.40	40	343	19
—	—	〃	〃	1,830	14.59	19.52	48	314	16
20	30	〃	38	1,146	17.61	23.73	52	390	18
30	50	〃	32	1,204	14.36	23.84	44	285	16
50	20	〃	〃	905	17.92	26.77	48	390	20
7	15	〃	〃	1,169	11.21	17.83	28	154	12
—	—	〃	〃	683	19.35	32.81	56	476	22
120	70	〃	〃	1,526	15.92	23.03	52	382	18
140	50	〃	〃	700	18.59	29.26	44	358	21
15	70	〃	31	1,414	14.37	23.03	48	318	16
22	26	〃	〃	1,424	12.52	18.58	36	221	14

表7-2 調査点の土壌の諸性質

No	土壌型	S.I.	層位	厚さ	推移	移	土色	腐植	構造	土性	石礫	堅密度		
												触感	山中式	
1	BD角礫	21	A <sup>0</sup>	L5~10cm F 0~0.5cm										
	崩積		A	8	---		7.5YR4/2	含	cr	CL	小中角3	鬆	$\frac{4.4}{2\sim 8}$	
			AB	38	---		10YR4/4	含	(cr)	CL	大中小角4	軟	$\frac{8.8}{4\sim 11}$	
			B	51	---		◇ 5/4			CL	大中小角5	軟	$\frac{5.2}{2\sim 8}$	
			G	97							大中5		390.4*	
2	BD (d)	13	A <sup>0</sup>	L10cm F 0.5~1cm										
	崩積		A <sup>1</sup>	13	---		7.5YR3/4	富	cr	CL	小腐石2	堅	$\frac{17.6}{16\sim 23}$	
			A <sup>2</sup>	17	---		◇ 6/4	富	cr	CL	小礫2	堅	$\frac{15.0}{12\sim 19}$	
			B <sup>1</sup>	34	---		◇ 5/6	乏	(cr)	CL	小3中2	軟	$\frac{10.4}{4\sim 13}$	
			B <sup>2</sup>	35	---		◇ 5/4	-	(cr)	CL	小2中3	軟	$\frac{6.2}{5\sim 7}$	
			BC								大中4~5			
				99									691.8	
3	BB	8	A <sup>0</sup>	L3~10cm F 1~2cm										
	定積		AB	8	---		7.5YR5/4	含	gr-n	CL	小礫3	堅	$\frac{14.2}{11\sim 18}$	
			B <sup>1</sup>	20	---		10YR5/4	乏	-	CL	小3中1	軟	$\frac{10.0}{8\sim 12}$	
			B <sup>2</sup>	27	---		7.5YR7/6	-	-	SCL	小4中2	軟	$\frac{6.4}{4\sim 10}$	
			C								中5大5			
				55									45.4	
4	BB	8	A <sup>0</sup>	L+F 1cm										
	定積		A	4	---		7.5YR3/4	含	gr-Cr	CL	小2	鬆軟	$\frac{7.8}{4\sim 12}$	
			AF	18	---		◇ 5/4	含	-	◇	大中角2	堅	$\frac{12.4}{9\sim 15}$	
			B	14	---		◇ 7/6	-	(mae)	◇	中角十	堅	$\frac{16.0}{13\sim 20}$	
			C								風化基岩			
				36									702	
5	B <sup>l</sup> E	25	A <sup>0</sup>	L10cm F+										

※ 5.0 cm深までの硬度指数

※※ 透水性指数

山中式 透水性 P	I/P	水 湿	機 械 組 成				土 性	P H		y <sub>1</sub>	構造 深度	摘要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
											cm	
$\frac{0.05}{0.04\sim 6}$	20.0	潤	22.6	13.8	22.6	41.0	l C	5.8	4.4			
$\frac{0.11}{2\sim 26}$	9.1	〃	21.2	15.7	23.3	39.8	l C	5.2	4.0	20.05		
$\frac{0.03}{2\sim 3}$	30.3	〃	33.3	17.8	16.5	32.4	l C	5.3	4.0	25.76		
	699										28	
$\frac{0.33}{6\sim 60}$	3.0	潤	24.5	12.2	24.5	38.8	l C	6.0	4.4	1.12		
$\frac{0.34}{14\sim 55}$	3.0	〃	17.1	16.0	26.5	40.4	l C	5.1	3.9	20.08		
$\frac{0.23}{6\sim 52}$	4.3	〃	17.3	14.1	26.8	41.8	l C	5.5	3.9	20.66		
$\frac{0.03}{2\sim 3}$	30.3	〃	20.4	17.2	24.1	38.3	l C	5.8	4.1	12.77		
	176										30	
$\frac{0.22}{9\sim 36}$	4.5	潤	21.6	19.4	28.3	30.7	l C	5.3	4.1	16.58		
$\frac{0.10}{3\sim 17}$	10.0	〃	29.8	25.4	20.4	24.4	CL	5.4	4.1	16.80		
$\frac{0.09}{1\sim 28}$	11.1	〃	43.6	23.4	20.2	12.8	SL	5.5	4.0	21.34		
	480										8	
$\frac{0.18}{0.04\sim 0.30}$	5.6	潤	27.9	17.9	29.0	25.2	l C	5.5				
$\frac{0.19}{.54\sim 0.42}$	5.3	〃	26.4	23.2	25.2	25.2	l C	5.5	4.2	11.73		
$\frac{0.11}{.03\sim 0.25}$	9.1	〃	53.3	17.4	20.5	8.8	SL	5.5				
	259										4	

No.	土 壤 型	S T	層 位	厚 さ	推 移	土 色	腐 植	構 造	土 性	石 礫	堅 密 度	
											融 感	山 中 式
	崩 積		A <sub>1</sub>	10	_____	7.5YR2/1	すこぶる富	Cr	SiL	-	鬆	1.0 0~3
			A <sub>2</sub>	52	_____	〃 1/1	〃	maS	SiL	小 1	軟 や 堅	13.0 11~14
			A <sub>3</sub>	50+		10YR1/1	〃	maS	SiL	小 中 1	堅	15.6 13~18
				112+								530
6	BD	19	A <sub>0</sub>	L10~20cm F1cm								
	旧い崩積		IA <sub>1</sub>	8	_____	7.5YR2/3	富	Cr	C	小 2	鬆	1.0 0~4
	(二段堆積)		IA <sub>2</sub>	15	_____	〃 3/2	富	(Cr)	CL	小 +	軟	11.0 9~13
			IA <sub>3</sub>	29	_____	〃 2/3	含	(Cr)	CL	小 1 中 1	軟	11.8 10~13
			IIA <sub>1</sub>	16	_____	〃 2/2	富	maS	SiL	小 1	や 堅	17.0 16~18
			IIA <sub>2</sub>	30	_____	〃 2/2	富	maS	CL	小 中 1	堅	17.6 16~20
			IIA <sub>3</sub>	10+		〃 4/3	含	maS	CL	小 2 中 1~2	堅	14.2 13~21
				108+								492
7	BE- (B)	29	A <sub>0</sub>	L10cm								
	崩 積		A <sub>1</sub>	10	_____	7.5YR2/2	すこぶる富	Cr	C	小 2	鬆 軟	4.8 1~8
			A <sub>2</sub>	22	_____	〃 〃	〃	(Cr)	C	小 +	軟	13.6 12~15
			A <sub>3</sub>	30	_____	〃 2/1	〃	maS	C	小 +	堅	16.6 13~20
			A <sub>4</sub>	34	_____	10YR3/2	富	-	CL	小 1~2	堅	15.4 10~18
			B	10+			乏	-	SCL	大 2 小 中 3	堅	14.5 14~15
				106+								646
8	BD	17	A <sub>0</sub>	L5cm F+								
	旧い崩積		IA <sub>1</sub>	4	_____	10YR2/3	富	Cr	CL	小腐石+	鬆	2.2 0~7
	(二段堆積)		IA <sub>2</sub>	35	_____	〃 2/2	〃	(Cr)	CL	小 +	軟	13.4 8~20
			IIA <sub>1</sub>	27	_____	7.5YR2/1	すこぶる富	maS	CL	小 1 中 +	堅	14.8 12~19
			IIA <sub>2</sub>	30+		10YR3/2	富	maS	CL	小 中 腐石 3	堅	16.7 15~20
				96+								641
9	BD(d)	12	A <sub>0</sub>	L5-10cm F1~2cm								
	定 積		(A)	1 0~2	_____		富	Cr	CL		軟	5.7 4~13

中式 K度P	I/P	水湿	機 械 組 成				土 性	P H		y <sub>1</sub>	構造 深度	適要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	KCL			
04 ~10	25.0	潤	24.0	17.6	25.0	33.4	l C	6.1	4.8	1.12	cm	
34 ~34	2.9	◇	25.4	22.8	27.4	24.4	C L	5.7	4.3	6.27		
31 ~42	3.2	◇	32.5	23.8	22.5	21.2	C L	6.1	4.6	2.69		
	366										10	
04	25.0	潤	21.3	21.3	26.2	31.2	l C	6.3				
23	4.3	◇	22.0	24.4	30.4	23.2	C L	6.0	4.6	2.38		
35	2.9	◇	40.3	30.6	10.7	18.4	SCL	6.0				
60	1.7	◇	56.7	19.8	9.5	14.0	S L	6.2				
49	2.0	◇	63.7	20.1	6.6	9.6	S L	6.4				
		◇	61.1	23.9	5.9	9.1	S	6.3				
	343										30	
14 ~32	7.1	潤	24.5	17.5	21.6	36.4	l C	6.4				
23 ~34	4.3	◇	37.8	16.4	15.2	30.6	l C	6.1	4.5	1.90		
46 ~65	2.2	◇	40.2	20.8	14.9	24.1	SCL	5.7				
44 ~60	2.3	◇	60.8	16.7	10.9	11.6	S L	5.8				
70 ~80	1.4	◇										
	205										21	
03 ~8	33.3	潤	28.1	18.3	25.4	28.2	l C	6.0				
33 ~36	3.0	◇	37.8	19.5	20.8	21.9	C L	6.1	4.6	1.15		
49 ~64	2.0	◇	36.8	18.4	20.2	24.6	C L	5.8				
35 ~75	2.9	◇	30.6	13.9	1.0	4.5	S	6.1				
	260										22	
03 ~4	33.3	潤										

No.	土壤型	ST	層位	厚さ	推 移	土 色	腐 植	構造	土性	石 礫	堅 密 度	
											触感	山 中 式
	(表層匍行)		A B	23	-----	7.5YR4/3	含	(Cr)	CL	小 +	やや堅	$\frac{15.4}{13 \sim 19}$
			B <sub>1</sub>	35	-----	〃 5~6/3	-	-	CL	小 1	やや堅	$\frac{13.6}{10 \sim 16}$
			B <sub>2</sub>	20	-----	10YR5/8	-	-	L	小 1	やや堅	$\frac{10.8}{8 \sim 14}$
			Pum	20+		7.5YR7/8	-	-	C		やや堅	$\frac{10.0}{8 \sim 12}$
				$\frac{79}{100+}$								714
10	BB	9	Ao	L5cm F2~3 cm		H 1cm						
	定 積		A B	7	-----	10YR4/3	含	gr	CL	小 1	やや堅	$\frac{13.2}{6 \sim 18}$
			B <sub>1</sub>	48	-----	〃 6/4	-	-	CL	小 1	軟	$\frac{10.6}{9 \sim 13}$
			B <sub>2</sub>	12	-----	〃 6/4	-	-	CL	小1中2	堅	$\frac{15.3}{12 \sim 20}$
			(B)C							風化礫土		
				67								548
11	BD(d)-Er	11	Ao	L5~10cm F0-1cm								
			A B	$\frac{3}{0 \sim 7}$	-----	7.5YR4/3	含	gr	CL	-	堅	$\frac{16.0}{11 \sim 19}$
			B <sub>1</sub>	32	-----	10YR6/4	-	-	CL	小 +	やや堅	$\frac{12.8}{10 \sim 16}$
			B <sub>2</sub>	35	-----	7.5YR6/4	-	-	CL	小中腐石2	堅	$\frac{16.1}{14 \sim 19}$
			C (BC)									
				70								699
12	BD(d)	13	Ao	L5~10cm F1~2cm								
	崩 積		A B	9	-----	10YR5/3	含	Cr-gr	CL	小腐石1	軟	$\frac{12.0}{9 \sim 15}$
			B <sub>1</sub>	27	-----	〃 5/4	乏	-	CL	小中腐石 1大+	軟 やや堅	$\frac{10.0}{8 \sim 12}$
			B <sub>2</sub>	44	-----	〃 6/4	-	-	CL	小中腐石 3大+	軟	$\frac{8.5}{5 \sim 12}$
			BC				-			大中腐石 4~5		
				80								494
13	BD	20	Ao	L10cm F+								
	崩 積		A	10	-----	7.5YR3/2	富	Cr	CL	小角 2	軟	$\frac{6.6}{5 \sim 9}$
			A B	15	-----	10YR $\frac{5}{3 \sim 4}$	含	(Cr) ~ma S	"	中2大+	〃	$\frac{8.8}{6 \sim 13}$
			B <sub>1</sub>	36	-----	〃 6/4	-	-	"	中2大1	〃	$\frac{9.8}{8 \sim 14}$

I 中式 透光度 P	I/P	水 湿	機 械 組 感				土 性	P H				
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
$\frac{0.35}{6\sim 5.2}$	2.9	潤	20.9	18.5	28.6	32.0	l C	5.5	4.2	10.36		
$\frac{0.26}{4\sim 4.6}$	3.8	〃	22.8	15.2	24.4	37.6	l C	6.0	4.2	8.34		
$\frac{0.11}{4\sim 2.0}$	9.1	〃	51.2	13.8	14.9	20.1	SCL	6.2	4.7	0.28		
		〃						6.3			11	
	199											
$\frac{0.18}{2\sim 2.2}$	5.6	乾	17.2	24.1	24.8	33.9	l C	6.0	4.2	4.76		
$\frac{0.18}{2\sim 4.2}$	5.6	〃	13.6	25.2	27.6	33.6	l C	5.7	4.1	10.92		
$\frac{0.43}{2\sim 6.4}$	2.3	〃	16.2	21.4	27.2	35.2	l C	5.7	3.9	18.82		
	280										1	
$\frac{0.13}{4\sim 2.2}$	7.7	潤	20.0	22.4	23.0	34.6	l C	5.5	4.0	9.07		
$\frac{0.16}{6\sim 3.2}$	6.2	〃	17.4	26.2	25.2	31.2	l C	5.4	4.1	16.07		
$\frac{0.19}{10\sim 3.2}$	5.3	〃	23.0	23.0	24.2	29.8	l C	5.6				
	301										3	
$\frac{0.24}{6\sim 3.4}$	4.2	潤	17.5	25.7	25.6	31.2	l C	5.9	4.1	18.76		
$\frac{0.22}{8\sim 3.0}$	4.5	〃	20.5	26.5	23.6	29.4	l C	5.6	4.0	9.52		
$\frac{0.10}{4\sim 1.2}$	10.0	〃	14.1	27.1	23.0	35.8	l C	5.8				
	299										9	
$\frac{0.09}{6\sim 1.0}$	11.1	潤	25.0	21.5	21.0	32.5	l C	6.1	4.4	2.35		
$\frac{0.18}{10\sim 2.8}$	5.6	〃	20.1	25.8	26.0	28.1	l C	6.0	4.3	13.94		
$\frac{0.16}{10\sim 2.2}$	6.3	〃	21.2	24.4	26.2	23.2	l C	6.0	4.2	13.16		

No.	土 壤 型	S I	層 位	厚 さ	推 移	土 色	腐 植	構 造	土 性	石 礫	堅 密 度	
											触 感	山 中 式
			B <sub>2</sub>	40	_____	10YR7/4	—	—	L	小2中3大3	軟	$\frac{10.2}{8\sim 11}$
			C							風化礫層		
				101								445
14	BE	27	A <sub>0</sub>	L5								
	崩 積		A <sub>1</sub>	5	_____	10YR2/3	すこぶる 富	Cr	CL	小 中 3	鬆軟	$\frac{6.2}{2\sim 12}$
			A <sub>2</sub>	30	_____	◇ 3/3	富	Cr- mas	CL	小3中2大3	軟	$\frac{13.0}{12\sim 14}$
			(A)B	$\frac{39}{28\sim 50}$	_____	◇ 5/3	有	mas	CL	小3中4大3	軟	$\frac{12.6}{9\sim 17}$
			G	30+					G	大中礫5		
				104+								610
15	BE	22	A <sub>0</sub>	L5~10cm								
	崩 積 (2段堆積)		I A <sub>1</sub>	15	_____	7.5YR3/2	富	Cr	CL	小 2	軟	$\frac{10.2}{7\sim 15}$
			I A <sub>2</sub>	12	_____	◇ 3/4	◇	Cr	CL	小 2	◇	$\frac{6.8}{3\sim 10}$
			I A <sub>3</sub>	36	_____	◇ 2/3	◇	(Cr)	CL	小2中1	◇	$\frac{10.6}{8\sim 15}$
			II A <sub>1</sub>	13	_____	◇ 3/3	◇	(Cr)	CL	小3中2	◇	$\frac{9.2}{4\sim 13}$
			II A <sub>2</sub>	24	_____	10YR3/3	◇	—	CL	小2中2大2	◇	$\frac{13.2}{7\sim 17}$
			IIAB	10+			含	—	CL			
				110+								478
16	BD	17	A <sub>0</sub>	L10cm F0~2cm								
	( <del>dry</del> ) 匍行 崩積		A <sub>1</sub>	5	_____	7.5YR3/4	富	Cr	CL	小 2	鬆	$\frac{1.8}{0\sim 4}$
			A <sub>2</sub>	18	_____	10YR3/3	◇	Cr	CL	小 中 2	軟	$\frac{7.0}{4\sim 9}$
			AB	46	_____	◇ 4/4	含	(Cr)	CL	小1中2	◇	$\frac{11.2}{10\sim 12}$
			B	40		◇ 4/3	乏	—	CL	中 2	◇	$\frac{12.6}{11\sim 15}$
				109+								437
17	BD(d)	12	A <sub>0</sub>	L5~10cm F1~2cm								
	匍行崩積		A	6	_____	7.5YR3/4	富	Cr-gr	CL	小角2	鬆	$\frac{2.4}{0\sim 7}$
			AB	15	_____	10YR4/4	含	(Cr) DK	CL	小1中1	軟	$\frac{9.8}{7\sim 15}$
			B <sub>1</sub>	34	_____	◇ 5/6	—	—	CL	小1中1	軟	$\frac{10.6}{7\sim 13}$



中式 K度 P	I/P	水 湿	機 械 組 成				土 性	P H		y <sub>1</sub>	構造 深度	摘要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
$\frac{12}{\sim 20}$	8.3	潤	30.6	22.1	21.5	25.8	l C	6.1	4.4	16.58		
	353										25	
$\frac{.06}{\sim 10}$	16.7	潤	32.6	17.1	23.9	26.4	l C	6.4	5.2	0.50		
$\frac{.36}{\sim 50}$	2.8	◇	34.9	19.2	17.1	28.8	l C	6.1	4.5	3.47		
$\frac{.45}{\sim 70}$	2.2	湿	26.0	24.8	18.6	30.6	l C	6.3	4.4	5.04		
		◇										
	201										35	
$\frac{.13}{\sim 20}$	6.7	潤	22.8	21.5	23.4	27.3	l C	6.1				
$\frac{.18}{\sim 44}$	5.6	◇	21.8	23.1	26.2	28.9	l C	5.7	4.7	2.74		
$\frac{.16}{\sim 36}$	6.3	◇	55.0	19.9	12.1	13.0	S L	5.9				
$\frac{.11}{\sim 19}$	9.1	◇	48.0	20.0	20.6	11.4	S L	6.2				
$\frac{.08}{\sim 20}$	12.5	◇						6.2				
		◇										
	313										27	
$\frac{.05}{\sim 7}$	20.0	潤	31.6	16.4	27.4	24.6	C L	6.1				
$\frac{.17}{\sim 32}$	5.9	◇	36.8	19.9	23.2	15.1	C L	5.6	4.6	2.30		
$\frac{.18}{\sim 32}$	5.6	◇	57.9	23.2	5.3	13.6	S L	6.0				
$\frac{.28}{\sim 50}$	3.6	◇	75.0	13.1	0.5	6.4	S	6.2				
	357										23	
$\frac{.04}{\sim 4}$	25.0	潤	24.4	20.3	21.6	33.7	l C	5.9				
$\frac{.17}{3\sim 28}$	5.9	◇	23.6	33.6	25.1	7.7	S L	5.9	4.7	1.51		
$\frac{.16}{\sim 32}$	6.3	◇	45.9	36.3	3.0	14.8	S L	6.3				

No.	土 壤 型	S I	層 位	厚 さ	推 移	土 色	腐 植	構 造	土 性	石 礫	堅 密 度	
											触 感	山 中 式
			B <sub>2</sub>	50	_____	10YR5/4	-	-	CL	中3大1	軟	$\frac{15.6}{13\sim 19}$
			BC									
				105								469
18	BD(a)	1 2	A <sub>0</sub>	L 2~5cm F 0.5~1.0cm								
	堆積不明		A	8	_____	10YR3/3	富	gr	CL	小 1	やが堅	$\frac{13.2}{11\sim 15}$
			AB	16	_____	〃 4/2	含	(gr)	CL	小1中1	軟	$\frac{9.2}{8\sim 10}$
			B <sub>1</sub>	27	_____	〃 5/4	乏	-	CL	小2中2	軟 やが堅	$\frac{11.8}{10\sim 14}$
			B <sub>2</sub>	45	_____	〃 5/6	-	-	CL	小4中2大1	やが堅	$\frac{14.0}{12\sim 17}$
			C									
				96								560
19	BD	2 2	A <sub>0</sub>	L 5~10cm F 0~2cm								
	崩 積		IA <sub>1</sub>	14	_____	7.5YR <sup>2-3</sup> / <sub>3</sub>	含	Cr	CL	小 1	やが堅	$\frac{11.4}{6\sim 15}$
	(二段堆積)		IA <sub>2</sub>	18	_____	10YR3/3	含	Cr	CL	小 1	〃	$\frac{12.4}{11\sim 14}$
			IIA	70	_____	〃 2/3	富	mas	CL	小1大+	堅	$\frac{17.8}{13\sim 17}$
			IIAB	5+			含					
				107+								703
20	BE	2 4	A <sub>0</sub>	L 10cm F 0~1cm								
	崩 積		A <sub>1</sub>	18	_____	10YR2/2	すこぶる 富	Cr	CL	-	堅	$\frac{15.4}{12\sim 18}$
			A <sub>2</sub>	62	_____	〃 2/2	〃	mas	(C)L	風化砂質 岩塊あり	堅	$\frac{18.4}{16\sim 22}$
			A <sub>3</sub>	30+	_____	〃 3/3	富	〃	(C)L	大角 4	軟	$\frac{11.8}{10\sim 13}$
				110+								866
21	BB	1 2	A <sub>0</sub>	L 10cm F 1cm								
			A	4	_____	5YR2/3	富	gr	CL	-	鬆軟	$\frac{6.8}{0\sim 11}$
			(A)B	16	_____	7.5YR3/4	含	gr	CL	-	軟	$\frac{7.3}{5\sim 10}$
			B <sub>1</sub>	50	_____	10YR4/4	有	-	CL	火山砂あり	やが堅	$\frac{14.2}{11\sim 18}$
			B <sub>2</sub>	30+	_____	7.5YR5/4	-	mas	CL	-	〃	$\frac{13.2}{12\sim 15}$
				100+								570

山中式 秀水度 P	I/P	水 湿	機 械 組 成				土 性	P H		Y <sub>1</sub>	構造 深度	摘要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
$\frac{0.28}{17\sim 45}$	3.6	潤	39.5	45.2	3.4	11.9	S L	6.3				
	421											13
$\frac{0.22}{7\sim 41}$	4.5	潤	30.7	20.1	22.2	27.0	l C	5.7	4.5	4.65		
$\frac{0.14}{3\sim 25}$	7.1	〃	29.4	22.6	22.6	25.4	l C	5.6	4.5	6.16		
$\frac{0.15}{8\sim 28}$	6.7	〃	30.0	23.3	25.8	20.9	C L	5.8	4.3	4.31		
$\frac{0.13}{6\sim 28}$	7.7	〃	28.6	20.5	20.0	30.9	l C	5.9	4.1	7.56		
	324											16
$\frac{0.25}{4\sim 50}$	4.0	潤	29.5	20.1	20.9	29.5	l C	5.8				
$\frac{0.25}{4\sim 36}$	4.0	〃	46.4	19.5	16.8	17.3	SCL	5.8	4.7	1.06		
$\frac{0.28}{15\sim 54}$	3.6	〃	35.9	18.5	24.6	21.0	C L	6.0				
	193											32
$\frac{0.39}{20\sim 60}$	2.6	潤	32.7	32.7	17.2	17.4	SCL	5.4				
$\frac{0.70}{20\sim 130}$	1.4	〃	46.4	35.0	6.5	12.1	S L	6.0	4.9	0.22		
$\frac{0.45}{10\sim 70}$	2.2	〃	65.1	14.2	13.2	7.5	S L	5.8				
	92											18
$\frac{0.04}{2\sim 7}$	25.0	潤	36.0	21.4	18.2	24.4	SCL	6.4				
$\frac{0.21}{2\sim 34}$	4.8	〃	35.0	24.5	18.6	21.9	SCL	5.8	4.8	0.96		
$\frac{0.44}{3\sim 75}$	2.3	〃	51.7	31.6	7.6	9.1	S L	6.4				
$\frac{0.13}{2\sim 42}$	7.7	〃	29.6	11.6	22.4	36.4	l C	6.2				
	246											22

No.	土 壤 型	S I	層位	厚さ	推 移	土 色	腐 植	構 造	土 性	石 礫	堅 密 度	
											触感	山 中 式
22	BD-Pum	1 3	A <sub>0</sub>	L10~20cm F0~1cm								
	堆積不明		A <sub>1</sub>	4	_____	5YR2/2	富	Cr	C(L)	-	鬆	$\frac{3.4}{1\sim5}$
			A <sub>2</sub>	28	_____	7.5YR $\frac{3}{2\sim3}$	富	(Cr)	CL	-	軟	$\frac{8.8}{8\sim10}$
			Pum <sub>1</sub>	16	_____	◇ 5/6	-		C	粒径 0.2~2cm	軟	$\frac{10.2}{6\sim13}$
			Pum <sub>2</sub>	70+	_____	◇ 5/6	-			◇ 2~5cm	やや堅	$\frac{12.2}{12\sim14}$
				32(48) 118+								444
23	BD(d)	1 2	A <sub>0</sub>	L2~10cm F1cm								
	定 積		A <sub>1</sub>	15	_____	10YR3/3	富	gr~(r)	SiL	-	軟	$\frac{8.4}{6\sim10}$
			A <sub>2</sub>	18	_____	◇ 3/4	含	-	SiL	-	軟	$\frac{9.8}{7\sim12}$
			B	26	_____	◇ 5/8	有	-	SiL	-	軟	$\frac{10.2}{8\sim12}$
			Pum			7.5YR5/6				粒径 0.2~2cm		$\frac{14.2}{12\sim19}$
				59								476
24	BD	1 7	A <sub>0</sub>	L5~10cm								
	崩 積		A <sub>1</sub>	$\frac{2}{0\sim5}$	_____	10YR $\frac{3}{2\sim3}$	富	Cr	CL	小 1	鬆	$\frac{2.0}{0\sim4}$
			A <sub>2</sub>	42	_____	◇ 3/3	含	(Cr)	CL	小 2	軟	$\frac{9.7}{5\sim13}$
			A <sub>3</sub>	23	_____	◇ $\frac{3\sim4}{3}$	含	-	CL	小3大中2	軟 やや堅	$\frac{10.8}{8\sim15}$
			AB	15	_____	◇ 4/3	有	-	CL	大中小3	軟	$\frac{11.3}{8\sim14}$
			B	20+	_____	◇ 5/4	-	mas	CL	小4中2大1	堅	$\frac{17.8}{16\sim22}$
				102+								476
25	BD	1 9	A <sub>1</sub>	10	_____	7.5YR2/3	富	Cr	C	小 2	鬆	$\frac{2.3}{0\sim4}$
			A <sub>2</sub>	20	_____	◇ 3/2	◇	(Cr)	C	-	軟	$\frac{6.6}{5\sim7}$
			A <sub>3</sub>	35	_____	◇ 3/4	含		C	-	やや堅	$\frac{11.4}{9\sim14}$
			A <sub>4</sub>	80+	_____	◇ 2/3	富		C(L)	小1大+	やや堅	$\frac{12.2}{10\sim14}$
				145+								390.0
26	B/D	1 6	IA <sub>1</sub>	8	_____	5YR2/2	すこぶる 富	Cr	CL	小 2	軟	$\frac{1.9}{0\sim4}$
			IA <sub>2</sub>	18	_____	◇ 2/1	◇	Cr	CL	小 2	◇	10.4
			IA <sub>3</sub>	26	_____	◇ 2/1	富	(Cr)	CL	小一中1	◇	13.4

戸式 度P	I/P	水湿	機 械 組 成				土 性	P H		Y	構造 深度	摘要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
$\frac{13}{8}$	33.3	潤	34.9	16.7	19.0	29.4	l C	6.0				
$\frac{19}{13}$	11.1	〃	35.8	19.7	23.2	21.3	C L	5.7	4.7	1.57		
$\frac{2}{4}$	50.0	〃	81.9	9.1	1.8	7.2	S	6.2				
$\frac{14}{10}$	25.0	〃										
	1344										18	
$\frac{17}{22}$	5.9	乾	33.6	23.2	20.2	23.0	C L	5.8				
$\frac{12}{18}$	8.3	〃	46.8	32.4	3.8	17.0	SCL	5.9	4.9	0.67		
$\frac{16}{10}$	16.7	潤	57.7	19.6	11.8	10.9	S L	6.2				
$\frac{15}{6}$	20.0	〃										
	522										15	
$\frac{13}{4}$	33.3	潤	39.8	18.7	23.4	18.1	SCL	6.0	4.8	0.67		
$\frac{11}{20}$	9.1	〃	24.7	20.6	23.6	31.1	l C	5.3	4.4	5.38		
$\frac{14}{24}$	7.1	〃	26.9	24.4	12.3	36.4	l C	5.4	4.5	3.08		
$\frac{18}{38}$	5.6	〃										
$\frac{12}{48}$	2.4	〃	27.2	25.1	23.6	24.1	C l	5.8	4.3	6.89		
	491										24	
$\frac{02}{0.05}$	50.0	潤	23.9	16.7	32.6	26.8	l C	5.8	4.6	1.24		
$\frac{06}{0.26}$	16.7	〃	22.2	19.9	44.5	13.4	L	5.4				
$\frac{09}{16}$	11.1	〃	30.1	40.6	11.3	18.0	SCL	5.4		0.82		
$\frac{20}{0.28}$	5.0	〃	37.4	25.7	10.4	16.5	SCL	5.6				
	1,112										20	
02	50.0	潤	28.6	22.8	27.2	21.4	C L	5.3	4.6	2.66		
34	2.9	〃	29.2	27.9	30.8	12.1	L	5.2	4.4	7.10		
12	8.3	〃	31.4	25.1	21.6	21.9	C L	5.8				

No.	土 壤 型	S I	層位	厚さ	推 移	土 色	腐 植	構造	土性	石 礫	堅 密 度	
											触感	山 中 式
			IBA	50	-----	10YR4/3	有	-	SiL	小-中1	軟	13.2
			IIA	20+		5YR2/1	富	mas	SiL	-	固	21.0
				122+								524.0
27	B/D	18	A <sub>1</sub>	7	-----	5YR2/1	富	Cr	C	小 +	鬆	0.4
			A <sub>2</sub>	38	-----	7.5YR3/2	〃	(Cr)	C	〃	軟	10.6
			A <sub>3</sub>	55	-----	〃 2/1	〃	mas	C	〃	堅	16.0
			B	20+		〃 4/4	有	mas	C		堅	20.0
				120+								485.6
28	BD	16	A <sub>0</sub>	L10cm F+								
	(dry)		A <sub>1</sub>	4	-----	7.5YR2/2	富	gr-bk	CL	小 2	鬆~軟	$\frac{2.6}{0\sim 8}$
	匍 行		A <sub>2</sub>	22	-----	10YR2/2	〃	-	CL	小 2	や~堅	$\frac{12.4}{9\sim 15}$
			A <sub>3</sub>	28	-----	7.5YR3/3	含	-	CL	小2中1	軟	$\frac{9.8}{8\sim 13}$
			C									
				54								518
29	BD	20	A <sub>0</sub>	L5~20cm F+								
	崩 積		A <sub>1</sub>	11	-----	7.5YR <sup>2</sup> / <sub>2-3</sub>	すこぶる 富	Cr -(gr)	CL	小1大+	鬆~軟	$\frac{4.2}{0\sim 9}$
			A <sub>2</sub>	25	-----	〃 2/1	〃	(Cr)	CL	小2中1	軟	$\frac{10.2}{6\sim 13}$
			B <sub>1</sub>	37	-----	〃 4/3	乏	-	CL	小 1	堅	$\frac{15.4}{13\sim 18}$
			B <sub>2</sub>	30+		〃 4/4	-	-	CL	小3中2	や~堅	$\frac{12.0}{10\sim 13}$
				103+								517
30	BB	12	A <sub>0</sub>	L0~5cm FH1~3cm								
	定 積		A	5	-----	7.5YR3/3	含		C	小腐石1	軟	$\frac{5.4}{1\sim 6}$
			AB	27	-----	〃 4/3	有	-	CL	〃2~1	や~堅	$\frac{12.0}{7\sim 17}$
			B	30	-----	〃 5/6	-	-	CL ~SCL	小3中3	軟	$\frac{10.4}{7\sim 16}$
			C							大中小5		
				62								538
31	BD	22	A <sub>0</sub>	I5cm F0~1cm								

山中式 透湿度P	I/P	水湿	機械組感				土性	PH		Y <sub>1</sub>	構造 深度	摘要
			粗砂	細砂	微砂	粘土		H <sub>2</sub> O	KCl			
0.25	4.0	潤	34.9	36.1	8.6	20.4	SCL	5.8				
0.82	1.2	〃						5.8				
	651										29	
0.02	50.0	潤	26.2	18.7	23.7	31.4	l C	5.4	4.6	1.70		
0.14	7.1	〃	30.8	33.8	13.2	22.2	SCL	5.6	4.8	1.21		
0.22	4.5	〃	41.0	29.0	11.3	18.6	SCL	6.0				
0.78	1.3	〃	36.0	39.2	7.4	17.4	SCL	5.6				
	643										26	
$\frac{0.03}{2\sim4}$	33.3	潤	18.8	14.1	23.1	44.0	l C	5.8				
$\frac{0.14}{4\sim18}$	7.1	〃	17.3	15.8	25.3	41.6	l C	5.9	4.3	7.11		
$\frac{0.23}{10\sim32}$	4.3	〃	20.0	17.0	28.4	34.6	l C	6.0				
	393										4	
$\frac{0.04}{4}$	25.0	潤	14.1	14.1	22.5	49.3	h c	5.8	4.9	0.56		
$\frac{0.10}{4\sim18}$	10.0	〃	14.4	17.5	20.4	47.7	h c	5.6	4.4	5.43		
$\frac{0.43}{10\sim60}$	2.3	〃	39.6	19.1	17.0	24.3	SCL	5.9	4.6	2.30		
$\frac{0.26}{6\sim42}$	3.8	〃	44.5	16.7	14.5	24.3	SCL	6.8	4.8	0.84		
	557										23	
$\frac{0.03}{1\sim4}$	33.3	乾	26.1	14.7	30.0	29.2	l C	5.2				
$\frac{0.13}{8\sim20}$	7.7	潤	25.7	16.8	26.0	31.5	l C	5.5	4.3	12.42		
$\frac{0.03}{2\sim4}$	33.3	〃	30.3	17.7	27.2	24.8	C L	5.6				
	974										5	

No.	土 壤 型	S.I.	層 位	厚 さ	推 移	土 色	腐 植	構 造	土 性	石 礫	堅 密 度	
											触 感	山 中 式
	古い崩積		A <sub>1</sub>	3	_____	5YR2/1	すこぶる富	C	C	小 +	鬆	$\frac{2.6}{0\sim6}$
			A <sub>2</sub>	20	_____	" 2/1	"	mas	C	—	堅	$\frac{14.6}{7\sim18}$
			AB	58	_____	7.5YR3/4	含	"	CL	—	堅	$\frac{18.1}{16\sim21}$
			B	20+	_____	" 4/4	—	"	CL	—	堅	$\frac{17.3}{12\sim20}$
				101+								789
32	BD	18	A <sub>0</sub>	L0~10cm F1cm								
	崩 積		A <sub>1</sub>	$\frac{2}{0\sim3}$	_____	5YR $\frac{2}{2\sim3}$	すこぶる富	cr	C	中 +	鬆	$\frac{2.4}{0\sim7}$
			A <sub>2</sub>	32	_____	7.5YR $\frac{2}{2\sim3}$	"	(Cr)	C~CL	中1、大1	軟	$\frac{10.4}{9\sim13}$
			A <sub>3</sub> (AB)	28	_____	" 3/3	含	mas	"	小2、中2	堅	$\frac{17.0}{15\sim19}$
			BC	19	_____						固	$\frac{23.2}{15\sim30}$
			C									
				81								610
33	BE-(B $\ell$ )	21	A <sub>0</sub>	L5~20cm								
	崩 積		IA	10	_____	5YR2/1	すこぶる富	cr	C	大中2	鬆	$\frac{4.6}{1\sim8}$
	(二段堆積)		IIA	33	_____	7.5YR1/1	"	mas	siL	大中小4	軟	$\frac{10.0}{8\sim12}$
			IIAB	60+	_____	5YR2/3	富	—	C	大 4	軟	$\frac{13.7}{8\sim17}$
				103+								472
34	BD	16	A <sub>0</sub>	L5cm F0.5~1cm								
	やゝ崩積		A <sub>1</sub>	3	_____	5YR2/2	富	cr	C	小 2	鬆	$\frac{3.4}{0\sim6}$
			A <sub>2</sub>	22	_____	7.5YR2/3	富	bk(cr)	C	小 3	やゝ軟堅	$\frac{10.6}{5\sim16}$
			AB	45	_____	" 4/4	含	—	C	小中 3	やゝ堅	$\frac{10.8}{7\sim16}$
			B	20+	_____	" 4/5	—	—	CL	小3、中3 大2	やゝ堅	$\frac{12.4}{10\sim15}$
				90+								513
35	BD(㊦)	14	A <sub>0</sub>	L5cm F1cm								
	崩 積		A <sub>1</sub>	5	_____	7.5YR3/2	富	gr	C	小 2	鬆	$\frac{4.6}{0\sim9}$
			A <sub>2</sub>	27	_____	" 3/2	富	—	CL	大中小3	軟~ やゝ堅	$\frac{11.0}{7\sim14}$
			(A)B	10	_____	10YR4/4	富	—	CL	小3、中1	軟	$\frac{10.2}{11\sim14}$
			C									$\frac{23.8}{19\sim28}$
				42								612



I 中式 透湿度 P	I/P	水 湿	機 械 組 成				土 性	P H		y <sup>1</sup>	構造 深度	摘要
			粗 砂	細 砂	微 砂	粘 土		H <sub>2</sub> O	K C l			
$\frac{0.03}{2\sim4}$	33.3	潤	12.3	15.8	25.9	46.0	hc	5.8	4.7	0.90		
$\frac{0.68}{55\sim80}$	1.5	"	12.8	16.7	34.3	36.2	lc	5.6	4.3	13.33		
$\frac{0.49}{15\sim80}$	2.0	"	31.5	24.2	18.9	25.4	sc	6.4	4.7	1.18		
$\frac{0.75}{70\sim80}$	1.3	"	23.6	11.8	32.4	32.2	lc	6.5	4.3	5.71		
	184											13
$\frac{0.04}{2\sim6}$	25.0	潤	20.5	12.0	25.5	42.0	lc	5.6				
$\frac{0.18}{2\sim46}$	5.6	"	21.0	16.0	22.6	40.4	lc	5.7	4.3	6.94		
$\frac{0.30}{1\sim44}$	3.3	"	20.6	19.2	40.6	19.6	cL	6.0				
$\frac{1.05}{55\sim170}$	1.0	"										
	282											18
$\frac{0.04}{2\sim6}$	25.0	湿	19.1	16.3	27.2	37.4	lc	6.1				
$\frac{0.27}{12\sim50}$	3.7	"	23.4	13.8	27.6	35.2	lc	5.8	4.4	4.26		
$\frac{0.18}{2\sim50}$	5.6	"	16.0	16.0	25.1	42.9	lc	6.2				
	411											27
$\frac{0.03}{2\sim4}$	33.3	潤	12.6	12.6	33.4	41.4	lc	6.2				
$\frac{0.22}{10\sim30}$	4.6	"	12.4	14.6	37.4	35.6	lc	6.2	4.3	8.02		
$\frac{0.14}{7\sim31}$	7.1	"	13.4	13.4	35.3	37.9	lc	6.3				
$\frac{0.09}{3\sim14}$	11.1	"	29.4	17.9	22.5	30.2	lc	6.4				
	379											25
$\frac{0.05}{2\sim7}$	20.0	潤	27.4	16.0	28.2	28.4	lc	5.8				
$\frac{0.06}{4\sim13}$	16.7	"	30.0	16.3	24.0	29.7	lc	6.4	4.5	2.02		
$\frac{0.07}{3\sim11}$	14.3	"	47.8	14.8	15.7	21.7	scL	6.2				
	702											5

表7-3 円筒試料分析結果

plot NO.	土 壤 型	層 位	透 水		50 cm までの 透 水 指 数	孔 隙		
			1 分 間	5 分 後		全 孔 隙	細 孔 隙	粗 孔 隙
9	BD (d) 定 積	A B		50 <sup>cc</sup>	2,122	64%	49%	15%
		B <sub>1</sub>		36		64	36	28
		B <sub>2</sub>		45		68	35	28
10	BR 定 積	A B		38	1,513	61	40	21
		B <sub>1</sub>		29		64	39	25
		B <sub>2</sub>		19		44	30	14
13	BD 匍 行 崩 積	A		162	3,780	76	53	23
		A B		64		63	27	36
		B <sub>1</sub>		48		61	—	—
14	BE 礫 質	A		87	1,560	68	39	29
		A B		26		58	42	16
		B <sub>1</sub>		23		58	39	19
18	BD (d)	A		61	1,702	68	51	17
		A B		32		58	28	30
		B <sub>1</sub>		27		71	47	24
		B <sub>2</sub>		56		55	51	4
24	BD 匍 行 崩 積	A <sub>1</sub>		277	2,108	82	—	—
		A <sub>2</sub>		29		70	41	29
		A <sub>3</sub>		56		65	33	32
		B		23		47	34	13
25	BD	A <sub>2</sub>		115	6,590			
		A <sub>3</sub>		175				
26	B $\ell$ D	A <sub>1</sub>		490	6,900			
		A <sub>2</sub>		71				
27	B $\ell$ D	A <sub>1 2</sub>		184	9,805			
		A <sub>3</sub>		309				
29	BD 匍 行 崩 積	A <sub>1</sub>		237	4,807	80	44	36
		A <sub>2</sub>		74		76	44	32
		B <sub>1</sub>		25		64	22	42
31	BD 匍 行 崩 積	A <sub>1</sub>		137	1,253	79	46	33
		A <sub>2</sub>		7		71	53	18
		A B		26		73	—	—

土		三相組成			最大 容水量	最小 容氣量	S. I	摘要
比重	容積重	固體	水	空氣				
2.66	80.0	35.7%	51.9%	12.4%	58.2	6.1	12	
2.64	83.3	36.3	45.6	18.1	58.1	5.6		
2.70	74.8	36.9	44.2	18.9	60.0	3.1		
2.34	86.8	38.9	42.0	19.1	50.3	10.8	9	
2.62	88.4	36.4	41.1	22.5	50.6	13.0		
2.58	127.8	56.0	36.5	7.5	43.0	1.0		
2.67	58.4	24.0	56.8	19.2	66.1	1.9	20	
2.45	91.7	36.6	31.9	31.5	39.1	24.3		
2.50	96.5	38.7	38.1	23.2	44.3	17.0		
2.48	50.0	32.2	43.6	24.2	52.7	15.0	27	
2.55	77.6	42.2	43.9	13.9	50.9	6.9		
2.54	95.2	41.8	45.0	13.2	50.7	7.5		
2.55	66.5	31.7	42.5	25.8	54.0	14.3	12	
2.55	69.2	41.6	36.5	21.9	51.0	7.4		
2.58	59.8	29.4	68.6	2.0	72.5	-1.9		
2.65	98.1	44.5	36.8	18.7	47.5	8.0		
2.22	37.3	17.8	38.2	44.0	53.2	29.0	17	
2.19	67.7	29.8	47.4	22.8	58.4	11.8		
2.48	80.5	35.4	42.2	22.4	54.0	10.6		
2.55	121.7	53.2	39.0	7.8	44.0	2.8		
2.13	61.8	30.0	51.7	18.3	58.9	11.1	19	
2.24	65.4	30.2	61.6	8.2	64.9	4.9		
2.12	43.3	23.0	45.4	31.6	51.4	25.7	16	
2.11	59.4	29.5	54.1	16.4	58.8	11.7		
2.00	37.6	20.6	55.4	24.0	60.4	19.1	18	
2.17	70.6	32.8	54.9	12.3	58.7	8.5		
2.44	39.2	20.3	47.9	31.8	57.7	22.0	20	
2.35	53.0	23.8	49.0	27.2	64.0	12.2		
2.53	82.4	35.9	29.3	34.8	41.3	22.8		
2.35	46.5	20.9	51.5	27.6	59.5	19.6	22	
2.50	87.0	28.5	58.7	12.8	66.4	5.1		
2.62	86.2	26.6	48.5	24.9	63.5	9.9		

# 病虫害

---

# 針葉樹の苗立枯病防除試験

(第3報)

担当：専門研究員 周藤靖雄

## 1 試験目的

- ① 土壌用有機水銀剤シミルトン、チウラム剤を液と粒・粉形で使用したときの防除効果の比較。
- ② 昭和38年の試験で防除効果を認めたPCNB剤と他薬剤（シミルトン粒剤、チウラム粉剤）を混用して効果の増強を計る。
- ③ 新薬剤グランド乳剤の効果の検討。
- ④ 発芽後にシミルトン乳剤をかん注した場合の効果の検討。

## 2 試験方法

### (1) 試験苗畑・供試種子

能義郡広瀬町の民営苗畑一苗畑土壌は砂質壤土、PH 5.6～6.0。

アカマツ（発芽率98%）—m<sup>2</sup>当り15g播種。

### (2) 試験区分

- A) シミルトン乳剤（1,000倍液をm<sup>2</sup>当り8ℓ）
- B) シミルトン粒剤（m<sup>2</sup>当り10g）
- C) チウラム水和剤（500倍液を8ℓ）
- D) チウラム粉剤（16g）
- E) PCNB粉剤（25g）
- F) PCNB粉剤（25g）+シミルトン粒剤（10g）
- G) PCNB粉剤（25g）+チウラム粉剤（16g）
- H) グランド乳剤（500倍液を8ℓ）
- I) 無消毒

以上9区を4回反復して行なつた。1区の面積は2m<sup>2</sup>で、うち1m<sup>2</sup>には苗発芽後シミルトン乳剤（1,000倍液をm<sup>2</sup>当り4ℓ）かん注したが、残りの1m<sup>2</sup>にはかん注しなかつた。なお区間は板で区画した。

### (3) 消毒の時期・方法

播種（4月15日）時の消毒：グランド乳剤は播種3日前、シミルトン乳剤とチウラム水和剤は播種直後ジョコでかん注。粒・粉形の薬剤は播種直前床土と混和した。

発芽後のシミルトン乳剤かん注：6月1・15日の2回実施した。

### (4) 調査

各試験区の中央に0.25m<sup>2</sup>の調査区画を設け、この内の発芽苗数を7月上旬に、発病苗数を5～6月は週1回、7～9月は2週に1回調査した。

## 3 試験結果

### (1) 発芽苗数

各区における発芽苗数は才1表のとおりである。

オ1表 発芽苗数

試 験 区 分	発 芽 苗 数 (本/0.25 m <sup>2</sup> )
シミルトン乳剤	1682
シミルトン粒剤	1965
チウラム水和剤	1672
チウラム粉剤	1880
P C N B 粉 剤	1345※
P C N B 粉 剤 + シミルトン粒剤	1544
P C N B 粉 剤 + チウラム粉剤	1326
グランド乳剤	1573
無 消 毒	1744

注 ※：無消毒区との間に危険率5%の有意差あり

これによるとP C N B粉剤、P C N B粉剤+チウラム粉剤両区では無消毒区に比べかなり発芽が劣り、検定の結果P C N B粉剤区と無消毒区との間には危険率5%で有意差を認めた。しかしその他の消毒区では無消毒区とほぼ同程度発芽した。

(2) 発芽後の発病

各区における発芽後の発病状況をまとめるとオ2表のとおりである。

オ2表 苗発芽後の発病

試 験 区 分	発 病 率 ( % )					
	苗発芽後シミルトン乳剤無かん注			苗発芽後シミルトン乳剤かん注		
	5~6月	7月以後	計	5~6月	7月以後	計
シミルトン乳剤	2.6	0.1	2.7	4.7	2.5	7.2
シミルトン粒剤	1.7	0.2	1.9	3.4	1.6	5.0
チウラム水和剤	2.4	0.2	2.6	2.3	2.5	4.8
チウラム粉剤	2.3	極小	2.3	6.0	1.5	7.5
P C N B 粉 剤	13.6※	0.2	13.8※	12.3※	2.8	15.1※
P C N B 粉 剤 + シミルトン粒剤	12.0※	0.2	12.2※	11.6※	2.4	14.0※
P C N B 粉 剤 + チウラム粉剤	11.5※	0.4	11.9※	13.1※	1.1	14.2※
グランド乳剤	0.7	0	0.7	1.1	1.3	2.4
無 消 毒	1.6	0.2	1.8	2.5	1.0	3.5

注 発病率：発病苗数/発芽苗数×100

※：無消毒区との間に危険率5%の有意差あり

これによると無消毒区の発病率が示すように本年の試験苗畑では全体に発病が少なかった。無消毒区に比べてグランド乳剤区では発病が軽かったが、シミルトン乳剤、同粒剤、チウラム水和剤、同粉剤区ではほぼ同程度発病した。P C N B粉剤、P C N B粉剤+シミルトン粒剤およびP C N B粉剤+チウラム粉剤区ではかえって発病が激しく、検定の結果の結果危険率5%で有意差を認めた。

発芽後更にシミルトン乳剤をかん注した場合は、いずれの区においてもかん注した場合は発病が激しかった。しかし検定の結果両場合の間に有意差は認められなかった。

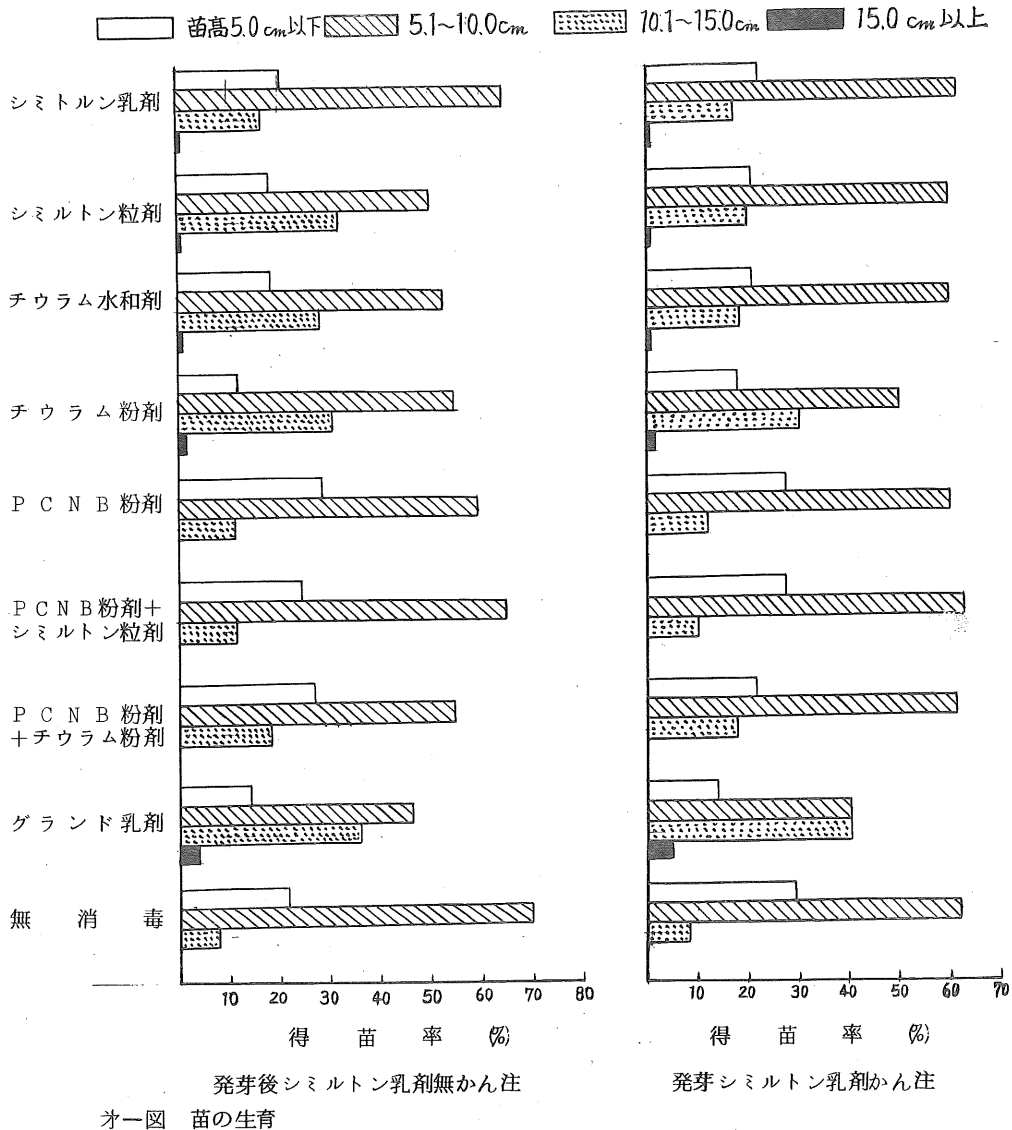
この試験の一環として発病苗の病徴を観察し、無消毒区の発病苗から病原菌を分離した。オ2表に示したように発病は5~6月に多く7月以後は少なかったが、発病苗は概して5~6月は倒伏型または首腐型、7月以後は

型の病徴を示した。分離試験の結果全期間を通じてFusarium菌が多く、5月にRhizoctonia菌、7月にCylindrocladium菌、7～8月にSclerotium菌（微粒菌核病菌）がわずかに分離され発病の激しかったPCNB剤、PCNB剤+シミルトン粒剤およびPCNB剤+チウラム粉剤区の発病苗がFusarium菌が多く分離された。

お今年の気象状態をみると、5～6月は5月上・下旬、6月中旬に50mm以上の降水量の日があつたが概して天の日が多く、6月下旬～7月中旬には雨の日が続いて記録的な降水量とあり、7月下旬～8月は高温の乾れた日が続いた。

1) 苗の生育

2月に苗を掘り取り、これを苗高別に4段階に分けそれぞれの苗数を数えた。その結果は才1図のとおりである。



これによると各区の苗の生育を比較して、次のように大別できるように思われた。

生育良好区 (10.1 cm以上の大苗の得苗率が高い) ……チウラム粉剤、グラント乳剤区

生育中位区 ……シミルトン乳剤、同粒剤(乳剤区に比べやや良好)、チウラム水和剤区

生育不良区 (5.0 cm以下の小苗の得苗率が高い) ……PCNB粉剤、PCNB粉剤+シミルトン粒剤、PCNB粉剤+チウラム粉剤、無消毒区

発芽後シミルトン乳剤をかん注した場合は、グラント乳剤区を除いて生育がかえつて不良になつた。

苗の生育が不良な区の苗ほど根系の発達が悪く根腐が激しいことが注目されたが、この根腐部からは *Fusarium* 菌が分離された。

#### 4 考 察

- ① シミルトンを粒形、チウラム剤を粉形で使用したときは、液形で使用したときより発芽と発芽後の発病に対しては差がなかつたが、苗の生育は良好であつた。これは粒・粉剤が液剤に比べて地中深くまで消毒できたためと考えられた。
- ② PCNB剤区、PCNB剤と他薬剤(シミルトン粒剤、チウラム粉剤)を混用した区では発芽が悪く、発芽後の発病も激しく、また苗の生育が悪かつた。今年の気象状態はPCNB剤の効果が認められた昭和38年と異なり5~6月に降水量が少なかつたため分離試験結果が示すように *Rhizoctonia* 菌はほとんど発病に開与しておらず、従つてこの菌に対して選択的効力を持つこの薬剤は効果を發揮し得なかつたものと考えられた。そしてPCNB剤を施用したいずれの区でも発病が激しくなつたのは本剤の薬害が誘因とは考えられず、今年の試験苗畑ではPCNB剤の施用が *Fusarium* 菌の密度を高めるよう土壌微生物相の変動をきたしたためと考えられた。
- ③ グラント乳剤は発芽後の発病を軽減し、また苗の生育がきわめて良好であつた。
- ④ 発芽後にシミルトン乳剤をかん注した場合はかえつて発病が激しく、また苗の生育が不良であつた。この原因もPCNB剤の場合と同じく本薬剤のかん注がかえつて *Fusarium* 菌の密度を高めるよう土壌微生物相の変動をきたしたためと考えられた。

#### 参 考

才1~2報:「林業試験場報告」(昭38~39年度)

## マツ苗の葉枯病防除試験

(第2報)

担当:専門研究員 周藤靖雄

### 1 試験目的

隠岐地方で大発生しているマツ苗の葉枯病は、昨年度の試験(1年だけの施肥方法の改善)では防除効果が認められなかつたが、本年度は各種薬剤を散布して本病防除効果を比較した。

### 2 試験方法

#### (1) 試験苗畑。供試苗

知夫郡西ノ島町別府の民営苗畑。クロマツ。1-1苗。A苗畑には本病発病苗(発病程度軽微、西ノ島町別府



産)、B苗畑には無発病苗(島根林試産)を床替した。

(2) 試験区分

- A) ボルドー液(4-4式)
- B) 有機水銀乳剤(1,000倍)
- C) セレサン石灰
- D) ボルドー液(4-4式)+有機水銀剤(1,000倍)
- E) 銅水銀水和剤(500倍)
- F) 銅水銀粉剤
- G) ダイセン水和剤(500倍)
- H) ダイセン粉剤
- I) 有機錫水和剤(500倍)
- J) オーンサイド水和剤(500倍)
- K) トリアジン水和剤(500倍)
- L) シクロヘキシミド水和剤(3,000倍)
- M) 無散布

以上13区をA苗畑では事情により1回だけ行なつたが、B苗畑では4回反復した。1区の面積は1㎡、床替本数は49本である。

(3) 薬剤散布の時期・散布量

薬剤散布は6~10月の原則として5日と25日に15日間隔で計10回散布した。散布量は㎡当り6~7月は液剤200cc、粉剤5g、8~11月は液剤300cc、粉剤7.5gである。なお液剤には展着剤をℓ当り0.3cc添加した。

3 試験結果と考察

昭和41年3月に前報に記した被害標示法に基づいて調査を行なつたが、その結果は次表に示すとおりである。

表 薬剤別試験結果

(A 苗畑)

(B 苗畑)

試験区分	被害指数	
	1年葉	当年葉
ボルドー液	2.5	0.3
有機水銀乳剤	2.9	0.3
セレサン石灰	2.3	0.3
ボルドー液+有機水銀剤	2.7	0.2
銅水銀水和剤	2.9	0.3
銅水銀粉剤	2.6	0.2
ダイセン水和剤	2.8	0.3
ダイセン粉剤	3.1	1.2
有機錫水和剤	2.9	0.2
オーンサイド水和剤	2.8	1.0
トリアジン水和剤	2.9	0.2
シクロヘキシミド水和剤	3.0	1.6
無散布	2.9	1.8

試験区分	被害指数	
	1年葉	当年葉
ボルドー液	0.7	0.1
有機水銀乳剤	0.8	0.2
セレサン石灰	0.9	0.3
ボルドー液+有機水銀剤	1.0	0.5
銅水銀水和剤	0.9	0.3
銅水銀粉剤	0.9	0.3
ダイセン水和剤	0.9	0.3
ダイセン粉剤	1.0	0.3
有機錫水和剤	1.0	0.2
オーンサイド水和剤	1.0	0.6
トリアジン水和剤	0.9	0.3
シクロヘキシミド水和剤	0.9	0.3
無散布	0.9	0.4

これによると全体的にみてA苗畑はB苗畑より被害が激しかった。A苗畑においては1年葉はいずれの区においてもほとんど全葉が発病した。また当年葉はボルドー液、有機水銀乳剤、セレンサン石灰、ボルドー液+有機水銀剤、銅水銀水和剤、銅水銀粉剤、ダイセン水和剤、有機錫水和剤およびトリアジン水和剤区などでは無散布区に比べて被害がかなり軽かったが、ダイセン粉剤、オーソサイド水和剤およびシクロヘキシミイド水和剤区などでは無散布区とほぼ同程度の被害が生じた。

B苗畑においては全体に発病が軽かったためか1年葉、当年葉とも各試験区間にほとんど差が認められなかった。

以上のように本試験では有効薬剤をはつきりと認めることはできなかつたが、A苗畑の試験によりいくつかの薬剤に防除の可能性を認めた。徳重らの試験(林試研報135:15~22)では銅製剤が有効であつたが、本試験で被害を軽くした薬剤のうちにもいくつかの銅製剤(ボルドー液、ボルドー液+有機水銀剤、銅水銀水和剤、銅水銀粉剤)が含まれる。

発病苗(発病程度軽微)を床替したA苗畑では、薬剤散布にも拘わらず1年葉が激しく発病したが、これは床替時一見健全に見える針葉にもまきつけ床にあるときにすでに病原菌が侵入潜伏していたことも考えられるので検討を要する。また当年葉の被害もB苗畑の無散布の被害指数の0.4に対してA苗畑のそれは1.8というように大きかつたが、これは感染源となる発病葉が同一苗木下方の1年葉にあつたためと考えられた。徳重らの試験では稚苗時代のボルドー液散布が床替後の被害を著しく軽くしているが、これは本試験で健全稚苗を床替した場合に発病が軽かつたことと一致する。よつて本病の防除は稚苗時代の徹底した防除が重要と考えられた。

附表 気象観測成績

(浦郷観測所観測結果)

観測要素 月	気 温 (°C)		降 水 量 (mm)
	最高気温	最低気温	
3月	10.5	2.0	88
4月	—※	—	—
5月	—	—	—
6月	25.3	16.8	122
7月	27.7	20.1	—
8月	31.3	21.8	50
9月	—	—	—
10月	22.0	9.8	68
11月	17.0	7.6	182

注：※は測定不実施日あり、降水量が7月は300mm以上あつた。

注 意

前報において本試験は「マツ苗の葉枯病および白枯病防除試験」と題して報告した。被害地の発病苗にこの両病害の病原菌が認められることは事実だが、病徴、病原性などから葉枯病の方がきわめて重要であり、白枯病菌は2次的に寄生したとも考えられた。よつて今後は葉枯病を主に研究を進める考えであり本試験の題目も「葉枯病防除試験」とした。

参 考

才1報：「林業試験場報告」(昭38~39年度)。

# マツ苗のすす葉枯病防除試験

(第1報)

担当：専門研究員 周藤靖雄

マツのすす葉枯病は県下のアカマツ苗畑ではごく普通に見られるが、多くの苗畑ではその被害は軽微である。しかしこれまでに広瀬町、大田市、瑞穂町、江津市などで、被害苗が30%以上も生じたり枯死苗も出たりする害が激しい苗畑もある。そこで、これらの苗畑でなぜ被害が激しいかその原因を究明することは本病防除上必であるが、今回はさし当り激害苗畑における薬剤散布による防除試験を実施した。

この病害は最近福島県以南関東、中部地方に大発生して問題になっている。本県でも松江市内の幼齡林でかなり激しく発生した。

なおこの病害を筆者は「Rhizophoma菌によるマツ葉枯性病害」と仮称し発表して来た(日本林学会関西西部大会講演集13:71、1963; 森林防疫ニュース13(9):224~226、1964)が、「マツのすす葉枯病」と新称されることになった。

## 1-1苗についての試験

### 試験目的

マツすす葉枯病原菌の生態については明らかでないが、感染は発病時期からみて1-1苗では5~7月であると推定し、この時期に各種薬剤を散布して本病防除効果を比較した。

### 試験方法

#### (1) 試験苗畑・供試苗

江津市山陽パルプKK江津工場苗畑。アカマツ、1-1苗。A苗畑には本病発病苗(発病程度軽微、山陽パルプKK苗畑産)、B苗畑には無発病苗(島根林試産)を床替した。

#### (2) 試験区分

- A) ボルドー液(4-4式)
- B) 有機水銀乳剤(2.000倍)
- C) セレサン石灰
- D) ボルドー液(4-4式)+有機水銀剤(1.000倍)
- E) 銅水銀粉剤
- F) ダイセン水和剤(500倍)
- G) 有機錫水和剤(500倍)
- H) オーンサイド水和剤(500倍)
- I) 無散布

A、B苗畑とも以上9区を3回反復して行なった。1区の面積は2m<sup>2</sup>、床替本数は180本である。

#### (3) 薬剤散布の時期。散布量

薬剤散布は5月11・24日、6月5・14・24日、7月15・29日の計7回で、散布量はm<sup>2</sup>当り5~(は液剤200cc、粉剤5g、7月は液剤300cc、粉剤7.5gである。なお液剤には展着剤をℓ当り0.3ccを

(4) 調 査

8月に試験結果を調査した。当年葉のうち春伸びた葉については各苗に健全……0、微害（1～数葉が発病）……0.5、軽害（ $\frac{1}{3}$ 以下の葉が発病）……1、中害（ $\frac{1}{3} \sim \frac{2}{3}$ の葉が発病）……2、激害（ $\frac{2}{3}$ 以上の葉が発病）……3という発病指数を与え、各区の被害指数を次式で算定した。 $\frac{0.5n_{0.5} + 1n_1 + 2n_2 + 3n_3}{N}$ （N：総苗数、 $n_{0.5}$ 、 $n_1$ 、 $n_2$ 、 $n_3$ ：被害指数0.5、1、2、3の苗数）

また土用芽葉については発病の有無を調査するにとどめた。

3 試 験 結 果

試験結果はオ1表のとおりである。

オ1表 薬剤別試験結果（1-1苗）

(A 苗畑)

試 験 区 分	春 伸 び た 葉		土 用 芽 葉
	被害苗率 (%)	被害指数	被害苗率 (%)
ボルドー液	9.2	1.7 ※※	1.6
有機水銀乳剤	4.9	0.9	1.2
セレサン石灰	4.0	0.6	1.3
ボルドー液+有機水銀剤	8.5	1.5 ※※	7
銅水銀粉剤	4.6	0.8	1.0
ダイセン水和剤	4.3	0.8	1.4
有機錫水和剤	4.8	0.8	1.7
オーソサイド水和剤	5.8	1.0	1.2
無 散 布	4.8	0.9	1.3

(B 苗畑)

試 験 区 分	春 伸 び た 葉		土 用 芽 葉
	被害苗率 (%)	被害指数	被害苗率 (%)
ボルドー液	6.4	0.6 ※	3
有機水銀乳剤	2.6	0.3	4
セレサン石灰	3.4	0.3	2
ボルドー液+有機水銀剤	5.0	0.4	3
銅水銀粉剤	2.9	0.3	6
ダイセン水和剤	3.4	0.3	4
有機錫水和剤	3.4	0.3	1
オーソサイド水和剤	2.5	0.2	3
無 散 布	3.8	0.3	4

註 ※※：無散布区との間に危険率1%の有意差あり  
※：〃 5% 〃

これによるとA苗畑はB苗畑より全体的にみて被害苗が多く、被害程度が激しかった。両苗畑をやむを得ない事情により一枚の畑に設定できなかつたので、被害の激軽を稚苗時代の発病の有無と関係づけることは避けたい。

春伸びた葉の被害については、A苗畑のセレサン石灰区の被害は無散布区に比べてかなり軽かつたが、検定の結果では有意差が認められなかつた。B苗畑のセレサン石灰区、A、B両苗畑の有機水銀乳剤、銅水銀粉剤、ダイセン水和剤、有機錫水和剤およびオーソサイド水和剤区では、無散布区とほぼ同程度の被害を受けた。

A、B苗畑ともボルドー液区とボルドー液+有機水銀剤区では無散布区よりかえつて被害が激しくなり、検定の結果A苗畑の両区と無散布区との間には危険率1%で、B苗畑のボルドー液区と無散布区との間には危険率5%で危険率を認めた。この両区では薬剤散布当初から芯軸の伸長が悪く、葉色が淡緑色に褪せるボルドー液の薬害と思われるものが生じた。このため苗の発病抵抗機能が弱まり、かえつて発病が激しくなつたものと考えられた。土用芽葉の被害は、A、B苗畑とも春伸びた葉に比べて著しく軽く、また区間に差を認めなかつた。

II

1-0 苗 について の 試 験

1-1苗についての試験でセレサン石灰がいくらか被害を軽減し、ボルドー液が薬害を出したので、これら確かめるため1-0苗に水銀剤およびボルドー液を散布した。

## 2 試 験 方 法

### (1) 試験苗畑・供試苗

江津市山陽パルプKK苗畑。アカマツ・1-0苗。

### (2) 試験区分

- A) ボルドー液(4-4式)
- B) 有機水銀乳剤(1000倍)
- C) セレサン石灰
- D) 無散布

以上4区をラテン方格法により行なつた。1区の面積は5㎡である。

### (3) 薬剤散布の時期・散布量

1-0苗の感染時期は本葉の展開する9~10月と推定し、散布は9月3・18日、10月1・17日の計4回である。散布量は㎡当り液剤300cc、粉剤7.5gで、液剤には展着剤をℓ当り0.3cc添加した。

## 3 試 験 結 果

12月に本葉の被害について前記した被害標示法により調査したが、その結果は第2表のとおりである。

第2表 薬剤別試験結果(1-0苗)

試 験 区 分	被 害 苗 率 (%)	被 害 指 数
ボ ル ド ー 液	2.8	0.3
有 機 水 銀 乳 剤	9	0.1
セ レ サ ン 石 灰	1.4	0.1
無 散 布	1.5	0.2

これによると無散布区の0.2という指数が示すよう全体に被害が軽かつた。無散布に比べ有機水銀乳剤、セレサン石灰の両水銀剤散布区では被害が軽く、ボルドー液区では激しかつた。もつとも各薬剤散布区とも無散布区との間に有意差を認めることができなかつた。

ボルドー液区の苗は第1回散布直後から下葉(子葉と初生葉)が黄~褐色化枯死し、本葉が淡緑色に褪せ、また苗高が低くなり、明らかに薬害が生じた。

### 両試験についての考察

水銀剤は統計的には防除効果を認めることはできなかつたが、いくらか発病を軽減するようには見えた。両試験とも薬剤散布開始時期がやや遅れたように考えられたので、この点を改善すれば水銀剤は明瞭な防除効果を示すのではないかと思われた。

ボルドー液によるアカマツ苗の薬害については、佐藤らの試験(林試研報110)では積雪下の低温、多湿な環境において発生するもので春~秋の無雪状態では発生しないという。しかし本試験では1-0、1-1苗とも4-4式ボルドー液で明らかに薬害が生じた。今後この薬剤については薬害発生について調査、試験を行なう必要がある。

付表 気象観測成績

(江津観測所観測結果)

観測要素 月	気 温 (°C)		降 水 量 (mm)
	最 高 気 温	最 低 気 温	
3 月	1 0. 7	1. 8	1 1 7
4 月	1 5. 9	5. 8	9 2
5 月	2 1. 2	1 2. 6	1 5 1
6 月	2 4. 1	1 5. 7	1 9 0
7 月	2 8. 3	2 2. 6	5 4 2
8 月	3 1. 3	2 1. 9	3 1
9 月	2 4. 9	1 6. 1	3 9 3
1 0 月	2 1. 6	1 0. 2	6 2
1 1 月	1 7. 2	8. 6	1 2 5

### 参 考

- (発 表) 1. 日本林学会関西支部大会(1963)  
2. 森林防疫ニュース(1964)

## スギの「ハチカミ」被害実態調査

—中国、兵庫六県共同研究—

担当：種苗科長 山田 栄一  
専門研究員 周藤 靖雄

### 注 意

この調査は昭和38年から中国五県と兵庫の六県で共同研究の形で始めたもので、38～39年度のもものは40年12月に鳥取が当番県として編集をして「共同研究報告書」を出し、40年度のもものは41年2月に鳥根が当番県になって「共同研究報告書」を出しているが、この実態調査は40年度で終わったので、当県実施分について8年間のものを取り纏めて報告する。

なお、この問題は41年度からは国の指定現地適用試験として防除試験に発展中である。

### ま え が き

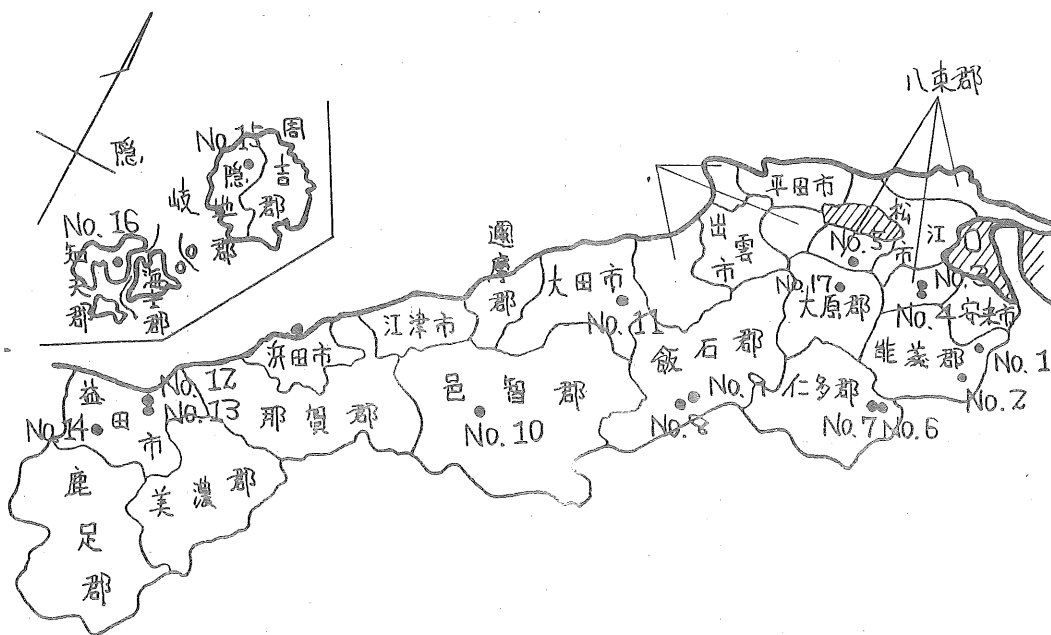
スギ林における「ハチカミ」と呼ばれる被害が近年注目されてきた。「ハチカミ」とは樹幹の一部が異常に肥大または陥没して奇形を呈し、これを鋸断すると外見上奇形を呈する部分を中心に材が変色、腐朽する状態を言い、林の利用価値が著しく低下する。最近調査の結果「ハチカミ」の成因はスギカミキリの加害によるもので、この幼虫が材へ穿入した際の傷痕が形成層に与える刺激によつて樹幹が奇形を呈し、またこの穿孔部から病原菌

侵入して材が変色、腐朽するものと考えられている。

島根県下ではこれまで出雲地方の一部でこの被害の存在が知られていたが、石見地方と隠岐地方ではまだ知られていなかった。筆者らは県下のスギ林における「ハチカミ」の被害分布、被害林の環境および被害林における害状態などを知るために昭和38年から調査を行なった。

### 調査林の状況

昭和38年度は主として出雲地方の10被害林(調査林№1~10)、昭和39年度は石見・隠岐地方の6被害林(№11~16)、昭和40年度は大原郡の1被害林(№17)について調査を行なった。これらの調査林位置は第1図に、調査林の概況は第1表に示すとおりである。



第1図 「ハチカミ」被害調査林の位置

第1表 「ハチカミ」被害調査林の概況

番 調 査 号 林	調 査 林 の 所 在 地	被 害 程 度	地				況	
			海 抜 高	被 害 程 度	傾 斜 角	基 岩	土 壌 型	主 な 地 床 植 物
1	能義郡伯太町東母里大木	激	110~120	北	25~30°	第三紀層	BD	イノコズチ、クマザサ
2	能義郡伯太町安田中丸山	軽	40	北	10	安山岩	BD	クマザサ、アオキ ドクダミ
3	八東郡八雲村小柿原	中	240~260	北	23	安山岩	BD	ミツマタ、クロモジ
4	八東郡八雲村西岩坂ヒゲ谷	軽	230~250	西	30	安山岩	BD	アオキ、ミツマタ
5	八東郡宍道町上来待猿ケ馬場	微	240	北	5	花崗岩	BD	ススキ
6	仁多郡横田町竹崎岩伏	激	520~540	北	23	花崗閃緑岩	BD	クマザサ、クロモジ
7	〃	激	520~540	北	32	花崗閃緑岩	BD	クマザサ、クロモジ
8	飯石郡赤木町小田利恵	激	580	北西	30	火山灰土	BD	サルトリバラ、ヤマアジサイ
9	〃	軽	590	北西	25	火山灰土	BD	—————
10	邑智郡石見町中野原草	微	240	平坦	—	変成岩 (河原)		ドクダミ、カヤ、ススキ
11	大田市山口町巳の内	軽	500~560	北東	20~45	閃緑岩	BD	クマザサ、カンスゲ
12	益田市中島町西ヶ溢	軽	20	平坦	—	中新世 堆積岩	水田跡	クマザサ
13	〃	軽	20	平坦	—	中新世 堆積岩	水田跡	メダケ
14	益田市中西町川登スゲノ谷	軽	80~160	西	—	更新世 沖積層	BD	ウラジロ
15	穂地郡五箇村山田石坂	軽	200	平坦	—	粗面玄武岩	BD	ドクダミ、ハギ、ススキ、ヤマブドウ
16	知夫郡西ノ島町美田宮谷	中	10	平坦	—	粗面玄武岩	BD	シダ類、アジサイ ドクダミ
17	大原郡大東町南村	軽	120~160	西	40	安山岩	BD	ミツマタ、イヌガヤ、ヤブツバキ

注注：被害程度 微：被害木10%以下、軽：10~25%、中：25~50%、激：50%以上

被害程度、平均胸高直径は、調査林内に適宜200~1,000m<sup>2</sup>の調査区画を設け、この内に生立する樹当する樹高を樹高曲線によつて求め、これを平均した。



林				況			
面積	林 齢	実生・さ し木の別	うっ 開度	ha当り本数	平均樹高	平 均 胸高直径	保 育 状 態
0.7 ha	50年	実 生	疎	730本	18 m	25 cm	下刈・つる切-不良、除伐0 回、間伐1回
0.07	スギ 35	実 生	中	スギ 1,000 ヒノキ 240	17.1 12.0	19.2 10.6	下刈・つる切-不良、除伐・ 間伐・枝打各0回
0.08	40	実 生	疎	730	15.1	19.2	下刈・つる切-不良、除伐・ 間伐各0回、枝打1回
0.09	スギ 50	実 生	疎	スギ 500 ヒノキ 180	15.4 10.0	26.0 17.4	下刈・つる切-良好、除伐・ 間伐、枝打各1回
0.08	12	実 生	密	3,740	8	7	下刈・つる切-不良
0.3	40	実 生	疎	800	25.5	32.1	下刈・つる切-良好、除伐・ 間伐各1回、枝打3回
0.08	40	さし木 オキノヤマ	疎	1,140	23.5	27.2	下刈・つる切-良好、除伐・ 間伐各1回、枝打3回
5.4	55	実 生	疎	300	25	39.6	下刈良好、間伐1回
5.4	55	実 生	中	1,700	17.7	14.8	間伐1回
0.6	10	実 生	密	3,600	7.8	8.3	下刈・つる切-良好
2.9	62	実 生	疎	940	22	28.8	下刈・つる切・除伐・間伐・ 枝打-良好
0.024	スギ20 ヒノキ40	実 生	疎	スギ 600 ヒノキ 600	12.2 14.2	13.3 13.8	下刈・つる切-不良・除伐・ 間伐・枝打-良好
0.05	スギ50 ヒノキ40	実 生	疎	スギ 500 ヒノキ 300	15.8 13.4	19.6 18.0	下刈・つる切-不良・除伐・ 間伐・枝打-良好
0.65	23	実 生	中	1,460	15.0	16.8	下刈・つる切-不良、除伐1 回、枝打1回
0.06	12	さし木 オキノヤマ	密	2,760	6.5	11.7	下刈・つる切-良好、枝打1回
0.42	40	実 生	疎	1,160	16.9	22.5	下刈・つる切良好、間伐1回、 枝打2回
0.15	17	実 生	中	3,000	10	15	下刈・つる切-良好、間伐1回、 枝打-不良

木について被害の有無、胸高直径を調べて得た。平均樹高は調査区画内の数本の樹高を測定し、各胸高直径に相

1. 被害林の分布

この調査によりこれまで本被害の存在が知られていなかった出雲地方の仁多郡(№6、7)や飯石郡(№8、9)、石見地方(№10~14)、隠岐地方(№15、16)にも被害が確認された。

2. 被害の程度

各調査林において200~1,500㎡の調査区画を適当に設定し、この区画内の林木について本被害の有無を調査した。その結果は第2表に示すとおりである。

第2表 各調査林における「ハチカミ」の被害程度

調査林番号	調査面積	調査本数	被害本数	被害率	備考
№ 1	1,000㎡	74本	54本	73.0%	
2	450	56	8	14.3	
		{ スギ 45 ヒノキ 11	{ 7 1	{ 15.0 9.1	
3	600	44	15	34.1	
4	600	41	5	12.2	
		{ スギ 30 ヒノキ 11	{ 4 1	{ 13.1 9.1	
5	240	90	9	10.0	前作もスギで「ハチカミ」の被害激烈
6	450	36	20	55.0	数本の被害木にスギカミキリの飛孔を認めた
7	375	39	19	51.3	
8	300	18	10	55.6	
9	600	102	13	12.6	
10	700	94	5	5.5	全被害木にスギカミキリの飛孔を認めた
		{ スギ 92 ヒノキ 2	{ 5 0	{ 5.4 0	
11	600	56	12	21.4	
12	200	24	3	12.5	
		{ スギ 12 ヒノキ 12	{ 3 0	{ 25.0 0	
13	200	16	3	18.8	
		{ スギ 10 ヒノキ 6	{ 2 1	{ 20.0 16.7	
14	700	102	16	15.7	
15	600	165	38	23.8	数本の被害木にスギカミキリの飛孔を認めた
16	500	58	15	25.9	
17	1,500	154	29	18.8	

害率が50%以上の激害林は№1、6、7、8の4林分であり、特に№1は73.0%という激しさであった。率25~50%の中害林は№3、16の2林分、被害率10~25%の軽害林は№2、4、9、11、12、14、15、17の9林分被害率10%以下の微害林は№5、10の2林分であった。

ギとヒノキが混交している林においては、スギがヒノキより被害が激しかった。

### 林令と被害

査林の林齢は10~62年であり、若齢から壮齢に至るまで被害が認められた。激害林はいずれも壯齢林で、微害林はいずれも若齢林であった。№15は12年という若齢林であるが、被害率23.8%で若齢にして激しい被害を受けていた。

### 実生、さし木の別と被害

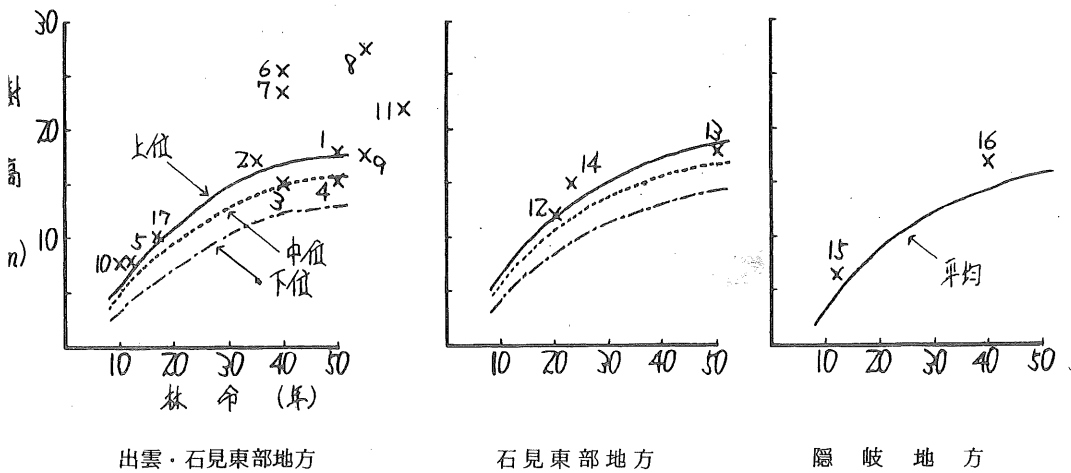
7、15の2林分がさし木スギ林で、品種はいずれもオキノヤマであった。その他の調査林はいずれも実生林(品種不明)である。№6の実生スギ林と№7のさし木スギ林はたがいに相接しておりしかも同林分であるが、両林ともほぼ同程度の被害を受けていた。

### 土壌型および林の成長と被害

部分の調査林の土壌型がスギの生育にするBD型であった。

調査林の樹高を「林分収穫表」により比較検討し、林の成長の良否を見た。その結果は第2図に示すとおりである。

曲線は「林分収穫表」による Xは調査林の樹高(数字は調査林番号)



第2図 各調査林の成長の「林分収穫表」による検討

れによるといずれの調査林とも中、上位の成長をしていた。

### 林の保育管理と被害

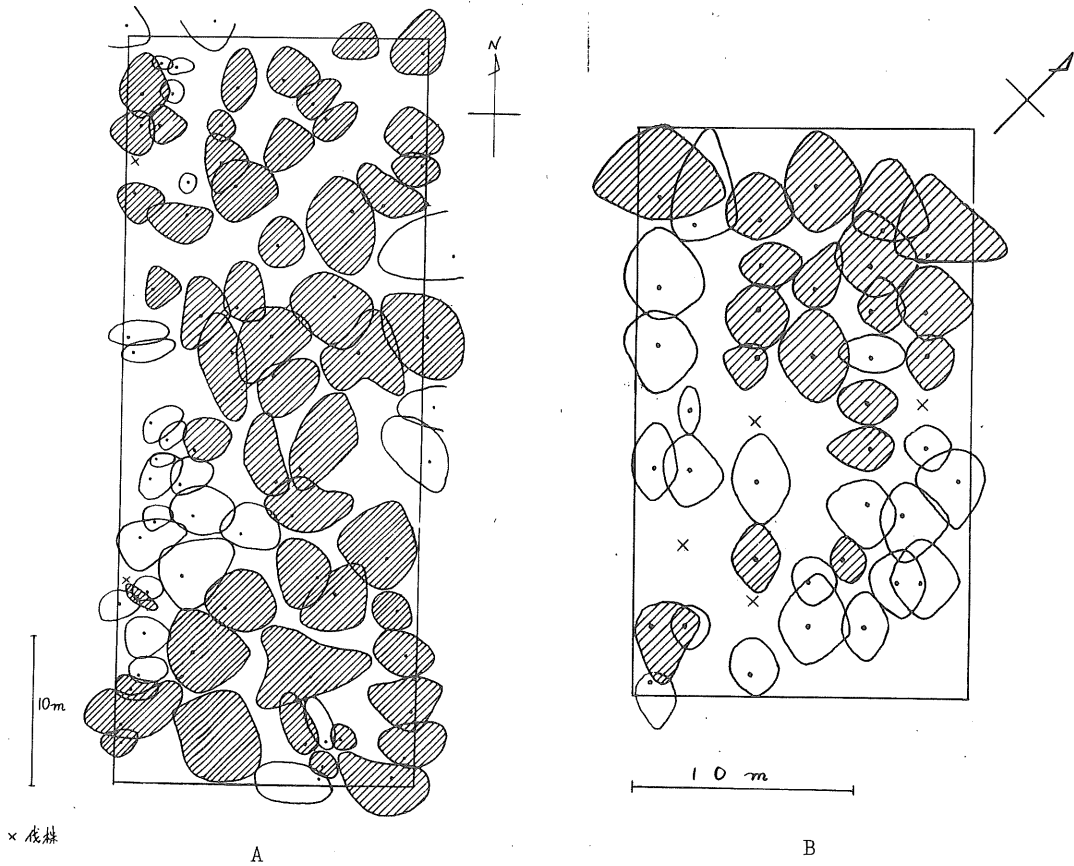
害は保育が概して良好な林(№4、5、6、7、10、11、15、16)にも、概して不良な林(№1、3、12、13、14)にも認められた。

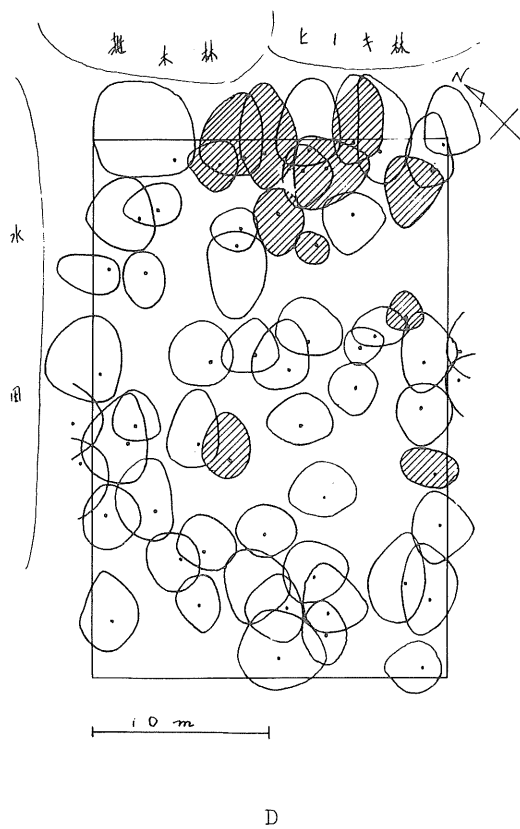
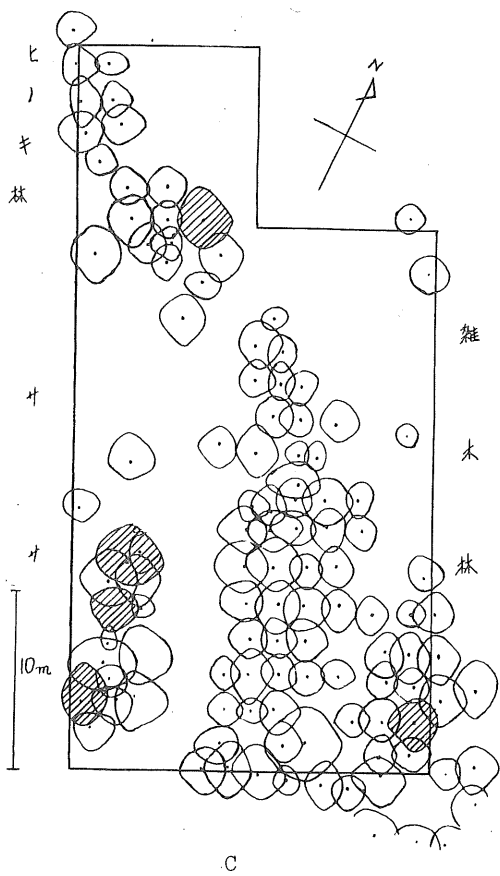
## II 調査林における被害状況

### 1. 林内における被害樹の分布

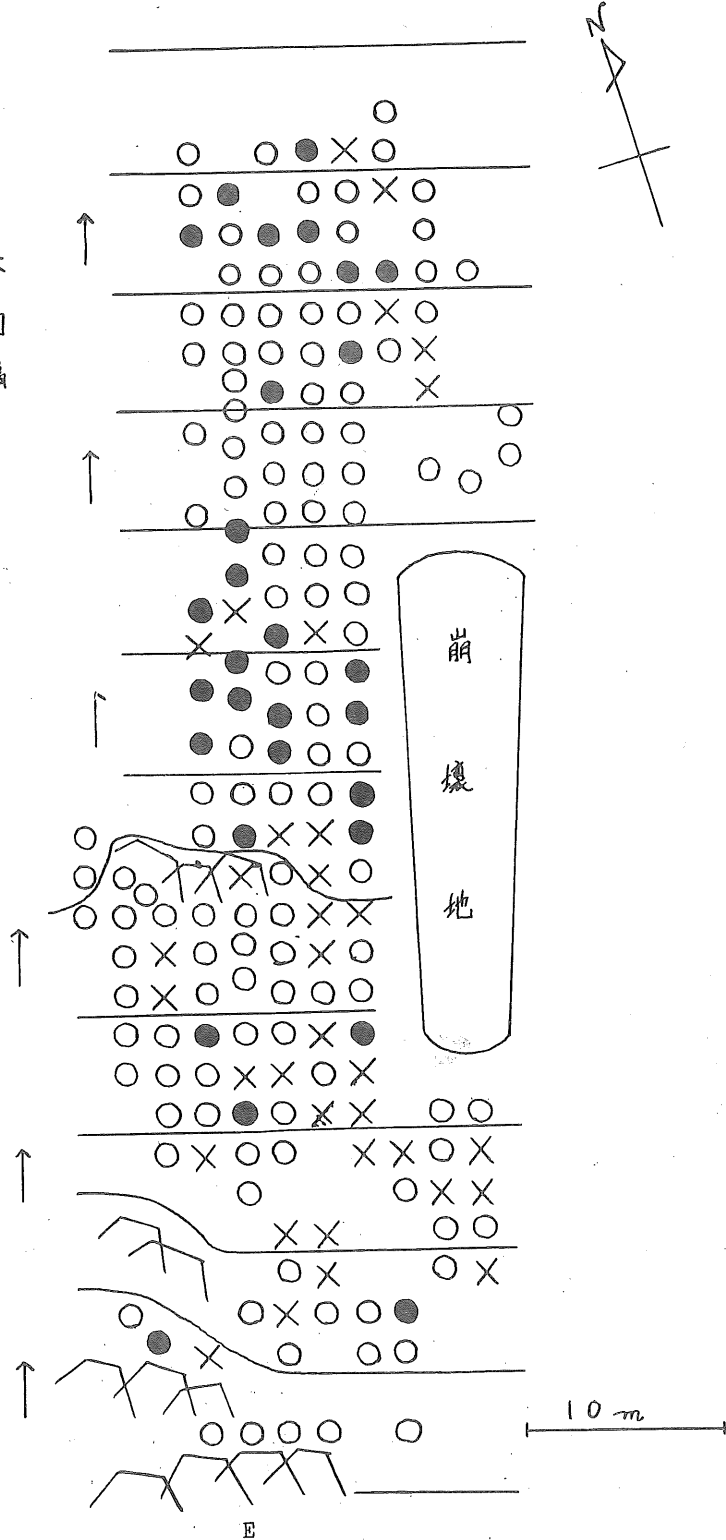
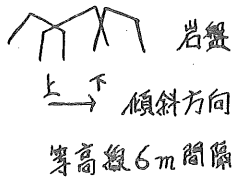
各調査林の調査区画内における各林木の位置をグラフ用紙上にプロットして樹冠投影図を描き、被害樹の位置を明示してその林内における分布状態を知ろうとした。

第3図 「ハチカミ」被害樹の分布状態





- 健全木
- 被害木
- × 雪害木



の結果一定の傾向が認められるものについては第3図に示したが、*№*1、7、17では被害樹がやや団状にまつて存在し(第3図A、B、C)、*№*10、11では概して林縁に存在した(第3図D、E)。しかしその調査林では一定の傾向は認められなかった。

#### 被害部の高さ

幹が奇形を呈する被害部の地上高を、調査区画内の被害木について測定した。その結果は第3表に示すとおりである。

第3表 「ハチカミ」被害部の高さ

林号	被害全数	被害部の高さ						その他
		1 m 未満	1 ~ 2 m	2 ~ 3 m	3 ~ 4 m	4 ~ 5 m	5 ~ 6 m	
1	58 個		※ 8	15	22	13		
3	20		2	9	5	3	1	
4	11	3	4	2	1			
5	9	5	4					
6	31		17	8	4	1	1	
7	56	9	32	13	2			
8	10		3	5	1			4~10 mに連続して多数
9	16	1	10	5				
10	10	3	7					
11	20	7	5	3	3	1		0~10 mに連続して多数
12	5	1	3	1				
13	3		2	1				
14	17	5	7	3	1			0~10 mに連続して多数
15	59	44	15					
16	28	3	12	7	2	2	1	6~7 mに1個
17	39	27	11	1				

注: ※該当被害数(個)

被害部の中心をもつて被害部の高さとした。

調査林*№*2については調査を行なわなかった。

これによると被害部はほとんど枝下に認められ、また林齢の高い林においても5 m以上にはあまり認められなかった。しかし*№*8、11、14などには、かなり上方まで被害を受けているものがあつた。

#### 樹木の胸高直径と被害

調査区画内の林木の胸高直径を測定し、これと被害との関係を知ろうとした。その結果は第4表に示すとおりである。

第4表 スギの胸高直径と「ハチカミ」の被害との関係

調査林 番号	胸 高 直 径					
	10 cm 未 満	10 ~ 20 cm	20 ~ 30 cm	30 ~ 40 cm	40 ~ 50 cm	50 ~ 60 cm
1	—	$\frac{11}{20}$ (55.0)	$\frac{22}{30}$ (73.3)	$\frac{17}{20}$ (85.0)	$\frac{4}{4}$ (100)	—
2	$\frac{0}{2}$ (0)	$\frac{1}{21}$ (4.0)	$\frac{4}{19}$ (21.1)	$\frac{2}{3}$ (66.7)	—	—
3	$\frac{1}{9}$ (11.1)	$\frac{7}{18}$ (38.9)	$\frac{3}{6}$ (50.0)	$\frac{3}{9}$ (33.3)	$\frac{0}{2}$ (0)	—
4	$\frac{1}{5}$ (20.0)	$\frac{0}{4}$ (0)	$\frac{2}{5}$ (40.0)	$\frac{1}{13}$ (7.6)	$\frac{0}{3}$ (0)	—
	5 cm 未 満 5 ~ 10 cm	10 ~ 15 cm 15 ~ 20 cm				
2	$\frac{0}{10}$ (0) $\frac{2}{63}$ (3.2)	$\frac{5}{10}$ (50.0)	—	—	—	—
6	—	$\frac{0}{2}$ (0)	$\frac{5}{9}$ (55.6)	$\frac{13}{22}$ (59.1)	$\frac{2}{3}$ (66.7)	—
7	—	$\frac{3}{7}$ (42.9)	$\frac{8}{20}$ (45.0)	$\frac{4}{7}$ (57.1)	$\frac{5}{5}$ (100)	—
8	—	$\frac{0}{1}$ (0)	—	$\frac{3}{8}$ (37.5)	$\frac{6}{8}$ (75.0)	$\frac{1}{1}$ (100)
9	$\frac{0}{29}$ (0)	$\frac{6}{43}$ (14.0)	$\frac{6}{26}$ (23.1)	$\frac{1}{4}$ (25.0)	—	—
	5 cm 未 満 5 ~ 10 cm	10 ~ 15 cm 15 ~ 20 cm				
10	$\frac{0}{6}$ (0) $\frac{5}{58}$ (0)	$\frac{2}{24}$ (0.8) $\frac{3}{4}$ (75.0)	—	—	—	—
11	—	—	$\frac{7}{27}$ (25.9)	$\frac{5}{29}$ (17.2)	—	—
12	$\frac{0}{1}$ (0)	$\frac{2}{10}$ (20.0)	$\frac{1}{1}$ (100)	—	—	—
13	—	$\frac{0}{4}$ (0)	$\frac{2}{6}$ (33.3)	—	—	—
14	—	$\frac{5}{46}$ (10.9)	$\frac{6}{22}$ (27.3)	$\frac{0}{1}$ (0)	—	—
15	$\frac{5}{23}$ (21.8)	$\frac{33}{143}$ (23.2)	—	—	—	—
16	—	$\frac{2}{16}$ (12.5)	$\frac{9}{35}$ (25.7)	$\frac{4}{7}$ (57.2)	—	—
17	$\frac{1}{32}$ (0.3)	$\frac{13}{65}$ (20.0)	$\frac{15}{57}$ (26.3)	—	—	—

注： $\frac{\text{該当被害本数}}{\text{該当樹木本数}}$  (被害率%)

これによると №1、2、5、6、7、8、9、10、12、13、16、17では胸高直径が大きい樹木に被害が多い傾向があつたが、その他の調査林では一定の明らかな傾向は認められなかつた。

#### 4. 樹皮のあらさと被害

本被害に樹皮が粗なものに多いといわれている。そしてこれはスギカミキリが粗皮のめくれた間隙に産卵管をさし入れて産卵することから樹皮が粗な樹木に集まる習性があるのではなかろうか、したがつてこのような樹木が被害を受けやすいのではないかという推定がなされている。こうしたスギカミキリの習性、この習性と被害との関係については今後調査を要するが、一応昭和39年度の調査林において樹皮のあらさと被害との関係について調査した。その結果は第5表に示すとおりである。



第5表 スギの樹皮のあらさと「ハチカミ」の被害との関係

樹皮のあらさ		平 滑		中		粗	
調査林番号							
№	11	—————		$\frac{12}{56}$	(21.4)	—————	
	12	$\frac{0}{1}$	(0)	$\frac{0}{4}$	(0)	$\frac{3}{7}$	(42.9)
	13	$\frac{0}{1}$	(0)	$\frac{0}{1}$	(0)	$\frac{2}{8}$	(25.0)
	14	$\frac{4}{46}$	(8.7)	$\frac{8}{46}$	(17.4)	$\frac{4}{10}$	(40.0)
	15	—————		—————		$\frac{38}{165}$	(23.8)
	16	$\frac{2}{9}$	(22.2)	$\frac{6}{19}$	(31.6)	$\frac{7}{30}$	(23.3)
	17	$\frac{3}{29}$	(10)	$\frac{13}{78}$	(16.7)	$\frac{13}{47}$	(27.7)

注: 該当被害本数 (被害率%)  
該当樹木本数

これによると№12、13、15、17では、樹皮があらいう樹木に被害が多い傾向が認められた。

樹 病 の 鑑 定

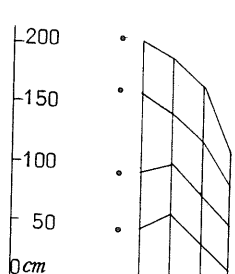
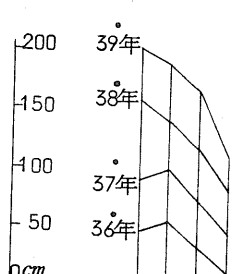
(昭和40年度)

担当: 専門研究員 周 藤 靖 雄

療 名	樹種・樹(苗) 齡	発 生 地	発 病 時 期	そ の 他
苗立枯病	アカマツ・1-0苗	美濃郡匹見町	6月下旬	Fusarium 菌による倒伏型立枯病、被害は集団的に発生
マツ苗の葉枯病	クロマツ・1-0 1-1、1-1-1 苗	知夫郡西ノ島町別府 の全苗畑で発生	1-0苗は10月 1-1、1-1-1 1苗は8月から	周吉郡西郷町、隠地郡五箇村、海士郡海士村でも発生したという。
マツのすす葉枯病	アカマツ・クロマツ ・1-1 苗 アカマツ・1-0 1-1 苗 アカマツ・1-1-1 苗 アカマツ・クロマツ 造林木	大田市長久町 江津市郷田・嘉久志 能義郡広瀬町 松江市奥谷町	9~10月 1-0 苗は7~10月 1-1 苗は5~7月 5~7月 5~7月	被害は集団的に発生 この苗畑では3年連続して本病が激発 施肥造林地、クロマツの被害は軽微
フオマ病	スギ(オキノヤマ) 5~6年	八東郡鹿島町御津 20本	6月	一部に Macrophoma 菌も認める。

療 名	樹種・樹(苗) 齡	発 生 地	発 病 時 期	そ の 他
葉ふるい病 およびパス タロチア病	アカマツ・林木	益田市下種、0.3ha 林の一部0.07haが 被害		
葉すす病 てんぐ巢病	クロマツ・林木 クロマツ・庭園木 クロマツ・100 年以上の天然木	益田市 松江市上本庄町 "		異常に多数の芽が出る一芽状てんぐ巢 病一枝が3×2mの巨大なてんぐ巢病 枝を形成
たんそ病	クス・庭園木	松江市伊勢宮町	6月頃から発 病	枝葉が発病枯死、虫害の傷痕から病菌 が侵入
病原につき 検討を要す るもの	アカマツ・クロマツ 1-0苗 クロマツ・庭園木 "・街路樹	松江市上乃木町 松江市朝酌町西尾 仁多郡横田町	3月頃から発 病	被害は集団的に発生。初生葉が黄褐色 に枯れ上る。発病葉上にDiscosia菌 を認めた。 針葉に褐色病斑が形成され、表皮を破 つて黒色の菌体が露出。この菌は Septogloeum 菌と同定。

# 正 誤 表

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

育 苗

---

# 薬剤による苗畑除草試験

(第5報)

— 中国、兵庫六県共同試験 —

担当：技師補 武田 幸夫

## ま え が き

昭和38、39年度の試験の結果ニツブ乳剤が実用できることが明らかとなり、かつ37年度までの試験によつて実用性が認められているCAT、ゲザミル、SESに比し効果の高いこともわかつた。しかし非モノ科の一部の雑草には効果が少ない欠点をもつことも明らかとなつた。

40年度は新しい薬剤の適用性の試験に併せて、ニツブ乳剤の欠点を補うための他剤との併用試験を実施したが、試験実施と取りまとめについては原SPの助言指導をいただいた。

## I 試験方法

### 1. 試験苗畑

場 所：松江市西川津町楽山

島根県林業試験場苗畑

地質土壌：第三紀層堆積土(砂客土)

排 水：まきつけ床良

床替床やや不良

気 象：試験期間中の観測値は表-1のとおり

表-1

(構内苗畑)

要素	4	5	6	7	8	9	10
最高気温平均	15.1	21.8	25.0	28.1	31.9	24.6	21.2
最低気温平均	5.6	11.7	16.3	21.9	21.8	15.9	9.7
平均気温	11.1	18.3	21.5	25.4	27.9	20.9	15.6
降水量(日数)	68.2 (9)	109.3 (10)	142.3 (7)	568.7 (17)	12.4 (5)	415.5 (12)	66.8 (7)
日照時間平均(日数)	7.1 (23)	7.6 (23)	6.4 (23)	4.8 (18)	4.8 (31)	7.0 (23)	6.8 (28)

### 2. 供試薬剤

#### (1) 新薬剤

アフロロン	50%水和剤
C-3470	50%水和剤
SW-6503(試作薬剤)	30%乳剤
SW-6504( " )	33%微粒剤
BV-201	25%乳剤 ( 当時としてははじめて試験に供した )

#### (2) ニツブ乳剤との併用薬剤

BV-201	25%乳剤
CAT	50%水和剤
ゲザミル(一般名プロパジン)	50%水和剤

3. 供試苗木

スギ、ヒノキ、アカマツ、まきつけ当年生および1回床替2年生

4. 試験設計

(1) 新薬剤の適用試験

表-2-1(1)

(まきつけ床)

試 験 区	施用量 10 a 当1回	施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
アファロン	100g	30日	4.12	1㎡当りの薬剤を0.2ℓの水に溶かし小型噴霧器で均一に散布	雑草 毎回処理前採取、 草種別本数重量測定	試験区面積 1区1㎡ 3回 繰返し まきつけ 月日 4.12
	150g					
C-	400g		5.12			
3470	600g		6.14			
SW-	800cc		7.15			
6503	1,200cc					
SW-	2,500g					
6504						
ニツブ	800cc					
対 照						

(注) スギ アファロン(100g、150g)、SW-6503(1200cc)、SW-6504(2500g)、ヒノキ アファロン(150g)、SW-6503(2500g)は4月、5月の2回のみ薬剤散布

表-2-2(2)

(床替床)

試 験 区	施用量 10 a 1回当	施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
アファロン	200g	30日	4.17	表-2-1(1)に同じ	雑草 まきつけ床に同じ	まきつけ 床に同じ
SW-	1,200cc					
6503	1,600cc		5.18			
SW-	2,500g		6.17			
6504	3,000g					
BV-	1,000cc					
201	1,500cc					
ニツブ	1,000cc					
対 照						

(2) ニツブ乳剤と他剤との併用試験

スギ床替床のみについて行った。

表-2-3(3)

(床替床)

試 験 区	施用量 10 a 1回当	施用間隔	施用月日	施 用 方 法	調 査	備 考
ニツブ +BV201	1,000cc+1,000cc					表-2-2(2)に同じ(但し4月は薬剤散布せず)
ニツブ +CAT	1,000cc+ 100g					
ニツブ +ゲザミル	1,000cc+ 100g					
ニツブ	1,000cc					
対 照						

## 試験結果と考案

### 1. 新薬剤の適用試験

#### (1) 除草効果

除草剤処理後約1ヶ月毎に抜き取り調査した雑草量の累計をホモノ科、非ホモノ科別に示すと表-3のとおりである。また雑草別効果をみるために対照区の雑草に対する各薬剤処理区の雑草の重量指数を示したものが図-1である。

これらの結果から薬剤別に効果を検討すれば次のことがいえる。

#### ア) アフアロン

まきつけ床のスギ、ヒノキに対しては薬害を及ぼしたので2回の施用でとどめた関係もあるが、全体的にみれば、除草効果はニツブに比してわずかに劣るが、かなり高い効果を示した。

雑草のホモノ科、非ホモノ科別効果では非ホモノ科にやゝ効果が高いようである。雑草種類別効果では、ホモノ科ではアキメヒシバ、ニワホコリが指数30%以下で顕著な効果があり、次いでメヒシバ、スズメノカタビラは一部の試験区で40%前後の指数を示したほかは30%以下の指数を示した試験区が多かつた。図示は省略したがイヌビエに対しては効果が少ないようであつた。非ホモノ科ではカヤツリグサ、コニシキソウ、ザクロソウ、スベリヒユ、トキンソウ等に顕著な効果があるようである。カタバミ、ヤハズソウ等は試験区によつてまちまちではつきりしなかつた。

#### イ) C-3470

全体的にニツブに比して除草効果はかなり劣るようである。

雑草のホモノ科、非ホモノ科別効果では、指数でみるとほとんど差がみられず、いずれも重量指数の平均値は0%以上であつた。

雑草種類別では、ホモノ科のうちニワホコリ、スズメノカタビラは指数30%以下の試験区が多く顕著な効果認められた。次いでイチゴツナギ、エノコログサに効果あり、メヒシバ、アキメヒシバ、イヌビエに対しては効果が少ないようである。非ホモノ科では、カヤツリグサ、トキンソウに顕著な効果があるようであり、次いでクロソウ、スベリヒユ、コニシキソウに対して中庸程度の効果がみられた。カタバミ、ヤハズソウ、カラスビヤクは試験区によつてまちまちであるが、全体的にみると効果は低いようである。

#### ウ) SW-6503

まきつけ床のスギに対しては、アフアロンと同じく、薬害がでたので2回施用にとどめたが、全体的にみるとツブよりは高い効果を示した。

ホモノ科、非ホモノ科別効果は、まきつけ床ではホモノ科、床替床では非ホモノ科に高い効果が現われたが、してホモノ科の雑草によくきくようである。

雑草の種類別では、ホモノ科でメヒシバ、アキメヒシバ、イチゴツナギ、ニワホコリ、スズメノカタビラ、イビエ、オヒシバ、ヌメリグサ等多くの草に対し20%以下の指数で極めて顕著な効果を示している。非ホモノ科では、カヤツリグサ、コニシキソウ、ザクロソウ、スベリヒユには顕著で、次いでトキンソウ、カタバミ等は試験区によつてまちまちであるが顕著に近い効果を示していた。イヌビユ、ヒルガオ、カラスビヤクに対して効果は高くないようである。

#### エ) SW-6504

まきつけ床のスギ、ヒノキは、アフアロンと同じく、薬害のため2回施用で中止した。効果はかなり高いがツブより劣るようである。

ホモノ科、非ホモノ科別効果では、両者間にはほとんど差はないが、しいて差を求めれば、わずかにホモノ科に対し効果が高いようである。雑草の種類別効果は、ホモノ科ではメヒシバ、イチゴツナギ、オヒシバ、ヌメリ

グサ等が全試験区30%以下の顕著な効果で、アキメヒシバ、ニワホコリ、スズメノカタビラ、イヌビエ等は1、2の試験区で中庸であるが大部分の区では顕著な効果を示した。非ホモノ科では、カヤツリグサ、ザクロソウ等が顕著で、次いでコニシキソウ、スベリヒユ、トキンソウ等に対してもかなり高い効果があつた。カタバミ、ヤハズソウ等に対しては効果が少ないようである。

オ) BV-201

施用量1,000ccに対し1,500ccでは本数で平均36%、重量で平均60%の雑草減少を示した。

ニツブと比較すると1,500ccでわずかに劣り、1,000ccではかなり劣る。

ホモノ科、非ホモノ科別効果では、非ホモノ科に効果が高い。

雑草の種類別効果では、ホモノ科でオヒシバ、スズメノカタビラが30%以下の顕著な効果であるが、メヒシバ、アキメヒシバ、ヌメリグサ等は試験区によつて顕著と中庸の効果を示してまちまちであつた。イヌビエ、ニワホコリは中庸以下の効果であつた。非ホモノ科ではカヤツリグサ、ザクロソウ、スベリヒユが顕著であり、コニシキソウも1試験区を除けば他は30%以下の著効を示した。カタバミ、イヌビユ、ヒルガオ等は中庸以下の効果であつた。

雑 草 発 生 量

表-3-1(1)

(まきつけ床、4回施用、4回調査)

試験区 樹種 草種 10a1回 区分 当り	ス ギ			ア カ マ ツ			ヒ ノ キ			
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	
アフロ ン 100g	N			47(19)	41(23)	88(20)	343(58)	224(26)	567(39)	
	G			4.0(11)	0.9(2)	4.9(6)	10.1(30)	21.4(66)	31.5(48)	
アフロ ン 150g	N			28(11)	41(23)	69(16)				
	G			1.2(3)	2.7(5)	3.9(4)				
C- 3470 400g	N	194(69)	501(47)	695(51)	56(22)	82(45)	138(32)	270(46)	582(68)	852(59)
	G	10.3(71)	9.0(50)	19.3(59)	15.5(42)	21.7(43)	37.3(42)	17.9(54)	27.1(83)	45.0(68)
C- 3470 600g	N	127(45)	403(38)	530(39)	54(22)	60(33)	114(26)	342(58)	702(82)	1,044(72)
	G	6.4(43)	4.3(23)	10.7(33)	29.2(80)	10.5(21)	39.7(46)	14.7(44)	26.0(80)	40.7(62)
SW- 6503 800cc	N	6(2)	241(23)	247(18)	4(2)	29(16)	33(8)	12(2)	116(14)	128(9)
	G	0.3(3)	1.6(9)	2.0(6)	0.6(2)	2.3(5)	2.9(3)	0.9(3)	15.8(48)	16.7(25)
SW- 6503 1,200cc	N				2(1)	15(8)	17(4)	3(1)	64(7)	67(5)
	G				0.2(1)	1.3(3)	1.5(2)	0.4(1)	20.8(64)	21.2(3)
SW- 6504 2,500g	N				66(26)	76(42)	142(33)			
	G				4.4(12)	26.5(52)	30.9(35)			
ニツブ 1,000cc	N	2(1)	333(31)	335(25)	1(0.4)	35(19)	36(8)	20(3)	137(16)	157(11)
	G	0.1(1)	3.4(18)	3.5(11)	0.1(0.2)	1.9(4)	2.0(2)	1.0(3)	20.6(63)	21.6(33)
対 照	N	280(100)	1,070(100)	1,350(100)	250(100)	182(100)	432(100)	588(100)	859(100)	1,447(100)
	G	14.1(100)	18.4(100)	32.5(100)	36.5(100)	50.7(100)	87.2(100)	33.3(100)	32.6(100)	65.9(100)

(注) 上段本数、下段重量、( )内は対照区に対する指数



表-3-(2)

(まきつけ床、2回施用、2回調査)

樹種 草種区分	ス			ギ			ヒノキ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
アファロン 100g	N	131(60)	51(9)	182(24)					
	G	1.1(12)	0.4(5)	1.5(9)					
アファロン 150g	N	91(42)	26(5)	117(15)	78(21)	26(9)	104(16)		
	G	1.0(11)	0.2(3)	1.2(7)	0.8(3)	3.3(34)	4.1(12)		
SW-6503 1,200cc	N	+	29(5)	29(4)					
	G	0.2(2)	0.3(4)	0.5(3)					
SW-6504 2,500g	N	69(32)	130(24)	199(26)	97(27)	84(29)	181(28)		
	G	2.2(24)	1.3(18)	3.5(21)	1.6(6)	9.6(99)	11.2(32)		
ニツブ 1,000cc	N	2(1)	163(31)	170(23)	16(4)	62(21)	78(12)		
	G	0.1(1)	2.0(27)	2.1(13)	0.2(1)	15.9(164)	16.1(46)		
対照	N	219(100)	542(100)	762(100)	365(100)	289(100)	654(100)		
	G	9.0(100)	7.3(100)	16.3(100)	25.0(100)	9.7(100)	34.7(100)		

注) 上段本数、下段重量、( )内は対照区に対する指数

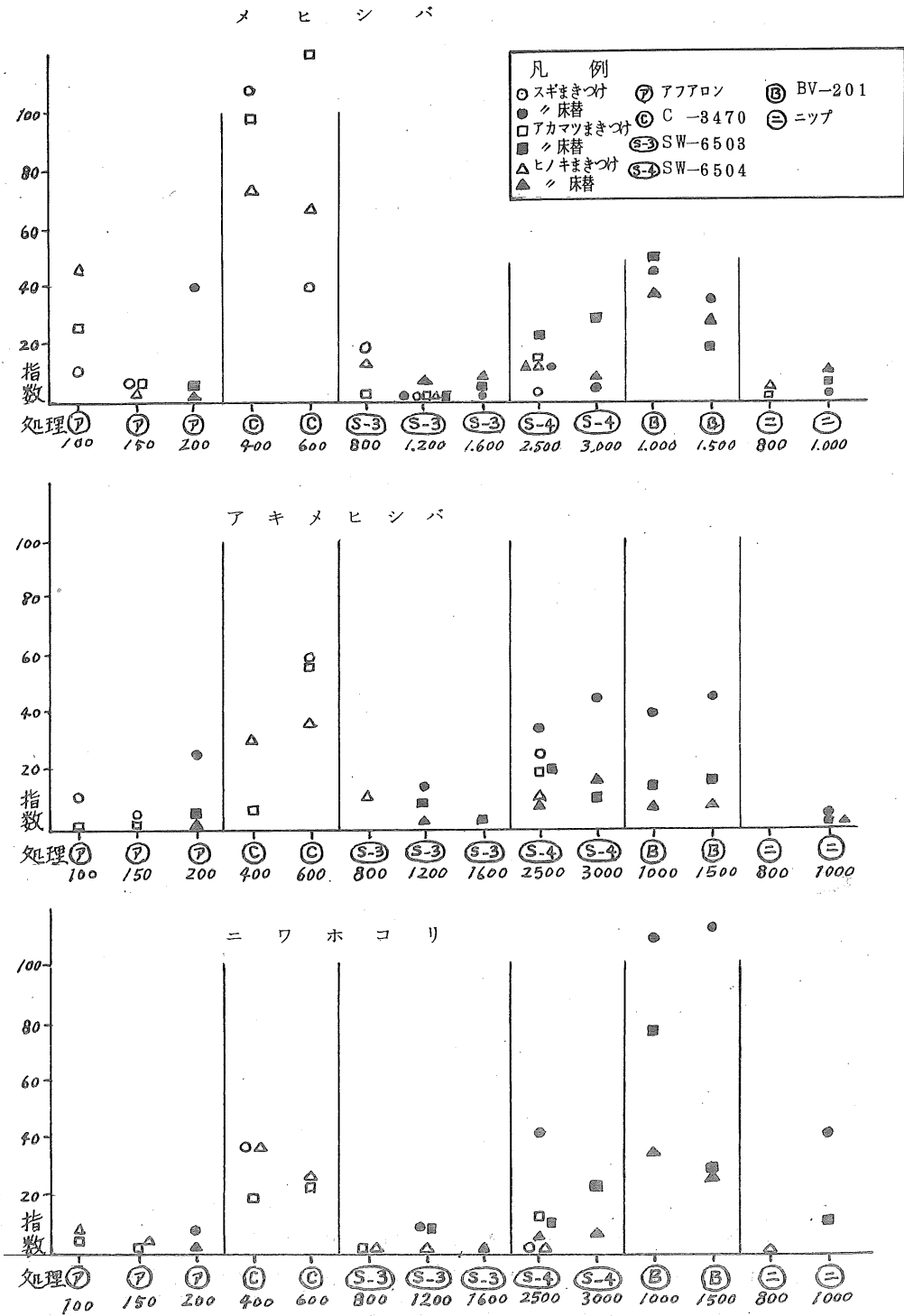
表-3-(3)

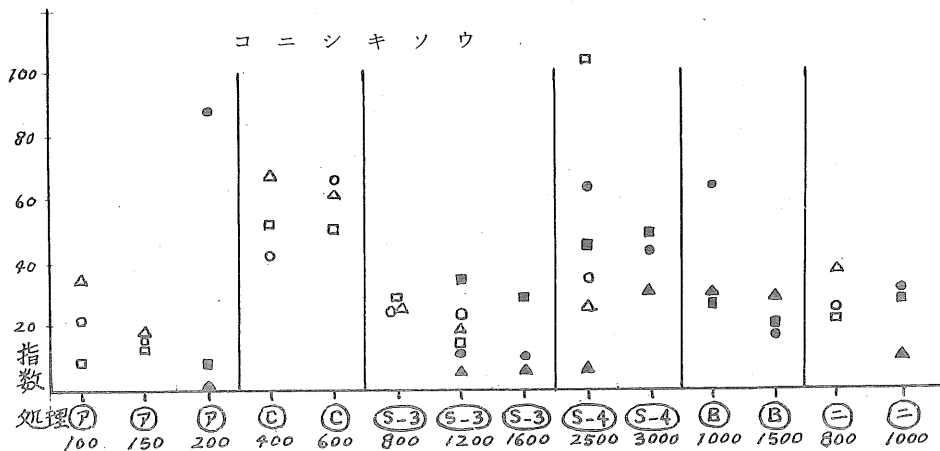
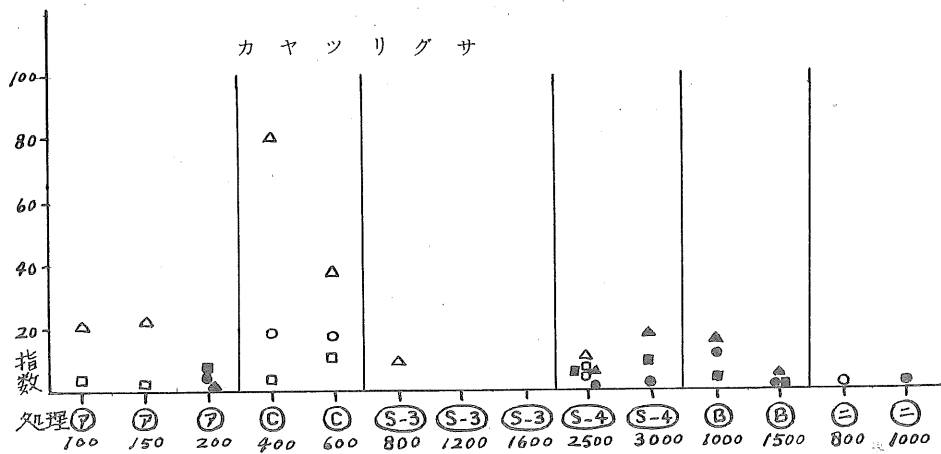
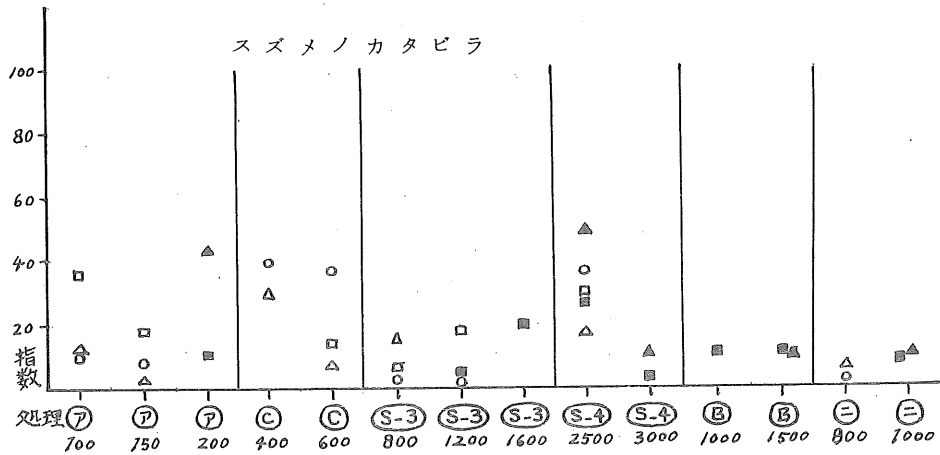
(床替床)

樹種 草種区分	ス			ギ			アカマツ			ヒノキ		
	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計	ホモノ科	非ホモノ科	計
ファン 200g	N	23(29)	7(2)	30(8)	22(18)	46(7)	68(9)	31(26)	3(1)	34(10)		
	G	11.2(36)	1.0(1)	12.2(6)	1.7(8)	15.8(13)	17.3(12)	1.9(3)	2.1(2)	4.0(2)		
W-6503 200cc	N	11(14)	7(2)	18(5)	17(14)	57(9)	74(9)	27(23)	5(2)	32(10)		
	G	0.8(3)	0.7(0.4)	1.5(1)	11.3(53)	6.3(5)	17.6(12)	1.6(3)	0.7(1)	2.3(1)		
W-6503 600cc	N	4(5)	3(1)	7(2)	12(10)	31(5)	43(5)	13(15)	5(2)	23(7)		
	G	0.3(1)	1.0(1)	1.3(1)	6.9(29)	11.6(9)	17.8(12)	0.9(2)	1.0(1)	1.9(1)		
W-6504 500g	N	20(25)	60(20)	80(21)	40(32)	215(33)	255(32)	29(25)	48(22)	77(23)		
	G	4.8(16)	15.2(9)	20.0(10)	5.3(25)	28.1(23)	33.4(23)	3.6(6)	23.2(19)	26.8(15)		
W-6504 000g	N	24(30)	53(18)	77(21)	32(26)	193(29)	225(29)	22(19)	42(20)	64(19)		
	G	2.1(7)	56.9(33)	59.0(29)	4.6(22)	20.9(17)	25.5(18)	2.2(4)	13.7(11)	15.9(8)		
V-201 000cc	N	75(94)	87(30)	162(43)	75(60)	186(28)	261(33)	74(63)	89(42)	163(49)		
	G	15.3(50)	12.4(7)	27.7(14)	8.3(39)	21.6(17)	29.6(20)	11.3(19)	22.9(19)	34.2(19)		
V-201 500cc	N	58(73)	29(10)	82(22)	61(49)	96(15)	157(20)	88(75)	45(21)	133(40)		
	G	10.5(34)	2.1(1)	12.6(6)	3.7(17)	7.4(6)	11.1(8)	8.3(14)	4.7(4)	13.0(7)		
ツブ 000cc	N	17(21)	17(6)	34(9)	9(7)	50(8)	59(8)	16(14)	10(5)	26(8)		
	G	0.5(2)	1.6(1)	2.1(1)	1.3(6)	3.0(2)	4.3(3)	2.0(3)	1.3(1)	3.3(2)		
対照	N	80(100)	294(100)	374(100)	125(100)	661(100)	786(100)	117(100)	214(100)	331(100)		
	G	30.8(100)	170.9(100)	201.0(100)	21.2(100)	124.4(100)	145.6(100)	58.4(100)	121.7(100)	180.1(100)		

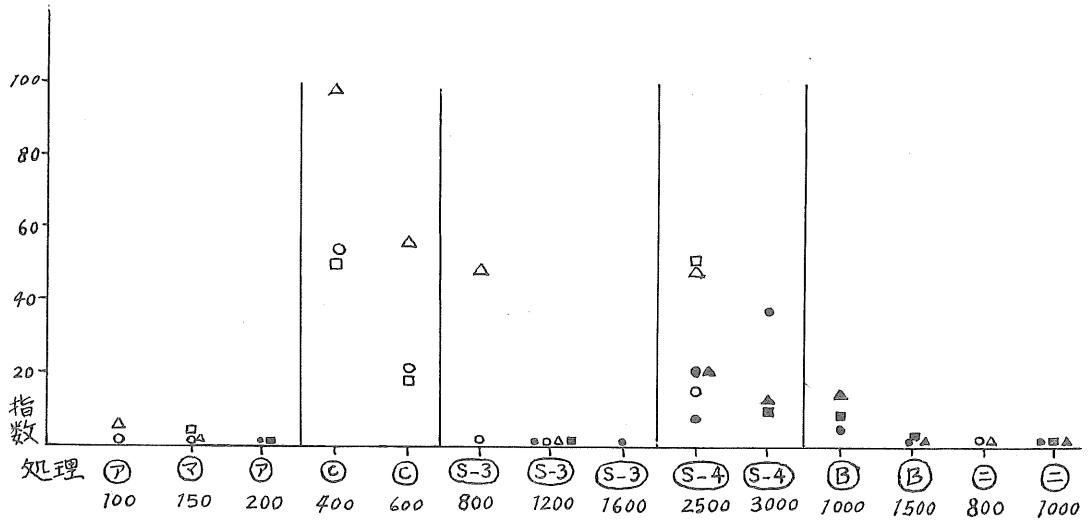
注) 上段本数、下段重量、( )内は対照区に対する指数

図-1 雑草種類別薬効

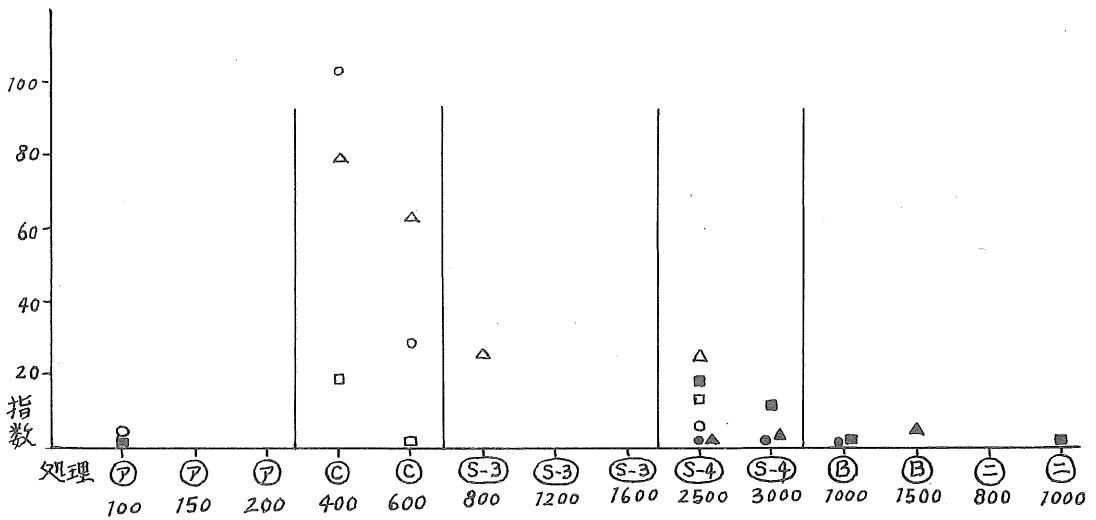




スベリヒユ



ザクロソウ



## (2) 苗木に及ぼす影響

このことを検討するための調査結果は表-4(まきつけ床の発芽、枯損、残存の状況) 表-5(床替床の苗木の被害状況) 表-6(苗木の成長量)のとおりで、これらの結果に基づいて検討すれば次のとおりである。

### ア) まきつけ床

いずれの薬剤もまきつけ～覆土直後に第一回の処理をしたので、苗木への影響としてはまず第一に発芽阻害が考えられるが、発芽の状態は表-4のとおりで、ほとんどの処理区が対照区に比し発芽本数は少ない傾向がみられた。

SW-6504はスギ、アカマツ、ヒノキの3樹種ともに対照区に対しそれぞれ49.54.65の指数で極めて発芽が悪かった。

SW-6503はスギの1,200cc処理区が指数62で発芽が少なかったほかは指数80以上で影響は少ないようであった。

アフアロンは発芽本数の減少傾向はみられるが、処理量の多少と発芽本数の多少が一致しないことから、はたして薬害による発芽阻害かどうか判然としなかつた。

C-3470はアカマツは対照区より発芽数が多く問題はなさそうであったが、スギでは指数70台でヒノキより悪い傾向がみられた。

ニツプはスギでは対照より多く、アカマツでも僅差で少なかつたが、ヒノキでは75%と、かなりの減少がみられた。

次に生育期処理の場合の苗木への影響をみると表-4の枯損経過、変色、変形等の外観的被害にみられるごとく、薬剤別には下記のとおりであった。

アフアロンは5月12日の第2回処理後数日を経て急激に枯損が発生し各樹種とも全滅に近い被害を受けた。(注:アフアロンは接触害がかなり強いといわれている)

C-3470はアカマツでは対照区に比しそれほど枯損率が高くないが、ヒノキでは極めて高い枯損率を示し、スギもかなり高い枯損率であった。

SW-6503およびSW-6504はアカマツでも50%前後の枯損率を示し、スギ、ヒノキではそれ以上の枯損率で、根は伸長がとまり切断されたように短かく、地表に浅く根生えていて乾燥の被害や倒伏によつて枯死するものが多かつた。また残存苗でも葉の変色、チヂレ、根のチヂレ等従来のホルモン型除草剤の薬害に似た被害があり、健苗の得苗率は極めて低かつた。(注:SW系除草剤はホルモン型と非ホルモン型の混合剤である)

ニツプは他の薬剤に比し枯損率は最も低く、対照区との差も少ないので実用的には影響ないものと考えられる。苗木の成長への影響は表-6-(1)のごとく、薬害のはげしかつた処理区ほど成長量も小さい結果があらわれてゐる。ただし試験区については間引を行なわなかつたので対照区およびそれに近い成立密度のところでは密生のため苗木の成長がじゆうぶんとはいえないこともあるので、薬剤処理区の方が枯損によつて残存苗が疎生したため成長がよかつたという逆の現象がおり、一部には薬害を生じた区でも成長のよい処理区がみられた。この傾向はアカマツにおいて強く現われた。

### イ) 床替床

生育休止期の被害は表-5に示すとおりであるが、生育過程における被害と併せて検討する。

アフアロンはまきつけ床ほどの激害ではなかつたがスギ、アカマツでは葉の変色がかなり顕著に現われ、ヒノキでは変色の程度は軽いようであった。薬剤の処理法はできるだけ苗木の枝葉に接触しないよう散布したが、別でスギ苗に頭上散布を試みたところ7日～10日後、葉の先端に変色が現われ、20日～25日後には葉はほとんど枯れ、1ヶ月後には苗木全体が灰褐色を呈し完全に枯死した結果から、アフアロンはかなり接触作用が強いことがうかがわれた。なお表-5のごとく生育後期に及んでも変色のとれない苗木がスギ、アカマツに多かつた。

SW-6504は被害が激しくスギ、ヒノキは葉が先端から全体にかけて漸次変色し、アカマツは同様の変色と葉のチヂレと下垂が重複し激甚なものは落葉したものもあつた。いずれも被害は生育の後期まで回復せず、各樹種とも健苗は皆無で、根の生育もかなり抑制されているよう見受けられた。

SW-6503は床替苗に対しては変色、変形などの外観的被害はみられなかつた。

BV-201も外観的被害は認められなかつた。

苗木の成長状態は表-6-(2)のとおりで、成長に及ぼした影響の大きい薬剤は外観的被害の最も大きかつたSW-6504で、苗木重を対照区と比較した場合ヒノキは50%以下、スギ、アカマツでも50~60%と極めて不良な成長であつた。

アフロンは成長に対しては比較的影響が少なかつた。

SW-6503はアカマツに対してはほとんど影響がなく、スギ、ヒノキでも影響は少ないようであつた。

BV-201はスギ、アカマツに対しては全く影響がみられなかつたが、ヒノキでは若干成長が劣つていた。

## 2. ニツブ乳剤と他剤との併用試験

ニツブ乳剤はホモノ科雑草には卓効を示すがキク科、ナデシコ科、トウダイグサ科、ジウツバナ科に対しては効果が少ないこともあつて、非ホモノ科雑草に対する効果は概して低い欠点があるので、非ホモノ科雑草に対して効果の高いBV-201、CAT、ゲザミルなどの同時併用によつて効果の向上を期待して試験した結果は次のとおりである。

### (1) 除草効果

5、6、7月に1ヶ月毎に1回同時処理し、各々1ヶ月後の6、7、8月に調査した雑草発生量の累計をホモノ科、非ホモノ科別に示して比較すると表-7のとおりである。

全体的にみると、処理区の効果が極めて高く、各処理区間の差が接近しているうゑに発生雑草の種類が少なかつたので比較検討が困難であるが、ニツブとゲザミルの併用区がニツブ単用区より雑草の発生が少なかつただけで、BV-201、CATとの併用区はニツブ単用区より若干効果の劣る結果が現われた。

また雑草の種類別効果も図-2のごとく、試験区の主要雑草には一部の処理区を除き各処理区ともホモノ科、非ホモノ科を問わず極めて高い効果を示し、処理区間の比較は困難な状態であつた。

以上のように試験区間の効果の差は僅少で2種の薬剤の組合せによる併用の優劣を結論することはできなかつたが、雑草の種類、発生量に応じ適切な薬剤の組合せと施用をおこなえば、ニツブ単用に比し、より高い効果があるものと思考される。

表-7 雑草発生量

試験区 10a1回当り	草種区分		ホモノ科	非ホモン科	計
ニツブ+	1,000 cc	N	8(13)	36(6)	44(7)
BV-201	1,000 cc	G	3.8(7)	6.5(2)	10.3(3)
ニツブ+	1,000 cc	N	11(17)	36(6)	47(7)
CAT	200 g	G	5.7(11)	3.0(1)	8.7(2)
ニツブ+	1,000 cc	N	5(8)	12(2)	17(2)
ゲザミル	200 g	G	2.1(4)	1.7(1)	3.8(1)
ニツブ	1,000 cc	N	7(11)	33(6)	40(6)
		G	2.5(5)	5.2(2)	7.7(2)
対照		N	63(100)	532(100)	645(100)
		G	54.2(100)	302.6(100)	356.8(100)

(注) ( )内は対照区に対する指数

(2) 苗木に及ぼす影響

供試薬剤はいずれも単用の場合は苗木に悪影響を及ぼさなかつたもので、併用によつて苗木に影響を及ぼすかどうか懸念されたが、この試験の結果では各併用処理区とも生育過程における枯損はもちろん枝葉の変形、変色などはみられず、かつ成長への影響も表-8に示す成長休止期における苗木の成長量のごとく、対照区に比し特に成長が劣つてはならず、併用による薬害はないものとみられた。

表-8 苗木の成長量

試験区	10a1回当り	調査項目	幹 長 cm	根 元 経 mm	幹 重 量 g	根 重 量 g
ニ ツ プ +	1,000 cc		30.8	6.4	32.3	13.6
BV-201	1,000 cc		(101)	(94)	(94)	(98)
ニ ツ プ +	1,000 cc		31.7	7.1	38.0	15.3
C A T	200 g		(104)	(105)	(111)	(110)
ニ ツ プ +	1,000 cc		31.1	6.7	37.7	16.4
ゲザミル	200 g		(102)	(100)	(110)	(118)
ニ ツ プ	1,000 cc		30.6	6.7	34.0	14.0
			(100)	(100)	(99)	(101)
対 照			30.6	6.7	34.4	13.9
			(100)	(100)	(100)	(100)

(注) ( )内は対照区に対する指数

Ⅲ ま と め

今年度はアフアロン、C-3470、SW-6503、SW-6504、BV-201など新しい除草剤の適用試験と、ニツブ乳剤の欠点を補うためBV-201、CAT、ゲザミルなど比較的非ホモノ科雑草に効果の高い薬剤との併用試験を実施した。

- (1) アフアロンは接触性の強い除草剤で、除草効果はかなり高いが、苗木に対しても接触による被害が激しいので、まきつけ床で実用性はない。床替床では処理法に注意を要するので実用性は極めて低いものと考えられる。
- (2) C-3470は除草効果がニツブに比しかなり劣るほか、苗木に対してもまきつけ床で影響があるので実用性は少ないものと考えられる。
- (3) SW-6503はホルモン型と非ホルモン型の混合剤で除草効果はニツブより高かつたが、苗木に対してはまきつけ床では害作用が強いので実用性がない。床替床ではアカマツに対してはほとんど影響がなく、スギ、ヒノキにも被害が少なかつたので施用方法さえよければ実用の可能性があるものとみられる。
- (4) SW-6504も前者同様ホルモン型と非ホルモン型の混合剤で、除草効果はニツブより僅かに劣る程度で、かなり高いといえるが、苗木に対してはまきつけ床、床替床を問わず激害を及ぼすので実用性はない。
- (5) BV-201は除草効果はニツブに比し若干劣り、非ホモノ科雑草によく効くことがわかつた。また苗木に対しても床替床ではほとんど影響がないので、床替床において非ホモノ科雑草を対象として適用をはかるべきものと考えられる。施用量は10a当り1回1,500cc程度が適量とみられる。
- (6) ニツブと他剤との併用の結果は試験区の雑草の種類が少なかつたことと、ニツブではききめが少なく、BV-201、CAT、ゲザミルなどでききめの高い雑草の発生が少なかつたため、じゅうぶんな比較検討ができず、薬剤の組合せによる除草効果の優劣を結論づけることはできなかつたが、これらの併用は苗木に全く影響を及ぼさなかつたので、適用対象に応じた適切な組合せと施用を行なえばニツブ単用に比し有効なことが予想された。

まきつけ床の発芽、枯損、残存の状況

表-4-1(1) (スギ)

試 験 区	発芽本数	枯 損 の 経 過						残存 本数	備 考
		発芽 ~5.15	5.16 ~5.22	5.23 ~6.22	6.23 ~8.6	8.7 ~12.17	累 系		
1 アフアロン 100♀	135(74)	7	80	46	2	-	135(100)	0	
2 // 150♀	159(87)	11	117	29	2	-	159(100)	0	
3 C-3470 400♀	139(76)	14	28	29	16	9	96(69)	43	
4 // 600♀	134(73)	14	39	34	10	11	108(81)	26	
5 SW-6503 800cc	146(80)	27	36	36	8	7	114(78)	32	残存中葉の変色 3本
6 // 1200cc	114(62)	30	35	30	6	1	102(89)	12	// 1本
7 SW-6504 2500♀	89(49)	35	27	18	1	-	81(91)	8	
8 ニ ツ ブ 800cc	201(110)	14	13	14	36	48	125(62)	76	
9 対 照	183(100)	30	26	29	8	-	93(51)	90	

(注) i 調査区の大きさは0.1㎡、3区の平均値

ii 発芽本数欄( )は対照区に対する指数

iii 枯損の経過累系欄( )は発芽本数に対する指数 以下同じ

表-4-1(2) (アカマツ)

試 験 区	発芽本数	枯 損 の 経 過						残存 本数	備 考
		発芽 ~5.15	5.16 ~5.22	5.23 ~6.22	6.23 ~8.6	8.7 ~12.17	累 系		
1 アフアロン 100♀	151(78)	3	17	32	72	7	131(87)	20	
2 // 150♀	164(85)	3	32	67	54	2	163(99)	1	
3 C-3470 400♀	219(113)	5	2	14	24	33	76(35)	141	
4 // 600♀	212(109)	5	4	26	9	29	73(34)	139	
5 SW-6503 800cc	169(87)	3	5	30	16	23	77(46)	92	
6 // 1200cc	155(80)	5	7	29	15	14	70(45)	85	残存中葉のチデレ 3本
7 SW-6504 2500cc	104(54)	5	9	30	17	9	70(67)	34	残存中葉のチデレ 15本
8 ニ ツ ブ 800cc	179(92)	3	3	19	8	15	48(27)	131	
9 対 照	194(100)	5	4	18	16	8	51(26)	143	

表-4-1(3) (ヒノキ)

試 験 区	発芽本数	枯 損 本 数					残存 本数	備 考
		発芽 ~5.22	5.23 ~6.22	6.23 ~8.6	8.7 ~12.17	累 系		
1 アフアロン 100♀	189(94)	40	97	34	4	175(93)	14	残存中葉の変色 10本
2 // 150♀	180(90)	100	72	7	-	179(99)	1	// 1本
3 C-3470 400♀	175(77)	70	70	17	1	158(90)	17	
4 // 600♀	177(88)	91	69	10	5	175(99)	2	
5 SW-6503 800cc	166(83)	34	52	33	2	119(72)	45	残存中根のチデレ 39本
6 // 1200cc	163(81)	76	58	10	4	144(88)	15	// 14本
7 SW-6504 2500♀	121(65)	81	17	5	1	104(86)	17	// 9本
8 ニ ツ ブ 800cc	170(75)	7	8	42	6	63(38)	107	
9 対 照	201(100)	12	22	16	20	50(25)	131	



表-5-(1) 床替床の苗木の被害状況

樹種		ス					ギ			対照	
葉	剤名	アファロン	SW-6503	SW-6504	BW-201	ニツブ					
10a	当り散布量	200g	1,200cc	1,600cc	2,500g	3,000g	1,000cc	1,500cc	1,000cc		
総本数		49	49	49	49	49	49	49	49	49	
被害区分	葉	変形	チヂレ								
			落下								
		変色	突端	12		8	9				
			全体			19	18				
被害本数		12		27	27						
枯損本数 (m)		28	13	12	22	22	16	13	13	18	
健苗得苗本数 (m)		19	36	37	0	0	33	36	36	31	
対照区に対する指数		6	116	119	0	0	106	116	116	100	
備考		調査は試験区内全数調査、3区平均値 枯損は活着不良、乾燥などによる枯損が多かった。									

表-5-(2) 床苗木の苗木の被害状況

樹種		ア					カ			マ		ツ	対照
葉	剤名	アファロン	SW-6503	SW-6504	BV-201	ニツブ							
10a	当り散布量	200g	1,200cc	1,600cc	2,500g	3,000g	1,000cc	1,500cc	1,000cc				
総本数		49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
被害区分	葉	変形	チヂレ			3	2						
			落下	1		23	21						
		変色	突端			13	15						
			全体	14		2	10						
被害本数		15		46	48								
枯損本数 (m)		0	0	0	3	1	1	0	1	0			
健苗得苗本数 (m)		34	49	49	0	0	48	49	48	49			
対照区に対する指数		69	100	100	0	0	98	100	98	100			
備考		調査は試験区全数調査、3区平均値											

表-5-(3) 床替床の苗木の被害状況

樹種		ヒ					ノ			キ		対照
葉	剤名	アファロン	SW-6503	SW-6504	BV-201	ニツブ						
10a	当り散布量	200g	1,200cc	1,600cc	2,500g	3,000g	1,000cc	1,500cc	1,000cc			
総本数		49	49	49	49	49	49	49	49	49	49	
被害区分	葉	変形	チヂレ									
			落下									
		変色	突端	1		13	12					
			全体			6	9					
被害本数		1		19	21							
枯損本数 (m)		25	33	36	29	28	30	33	32	32		
健苗得苗本数 (m)		23	16	13	1	0	19	16	17	17		
対照区に対する指数		135	94	76	6	0	112	94	100	100		
備考		調査は試験区全数調査、3区平均 枯損は活着不良、乾燥などによる枯損が多かった。										

表-6-(1)

## 苗木の成長量

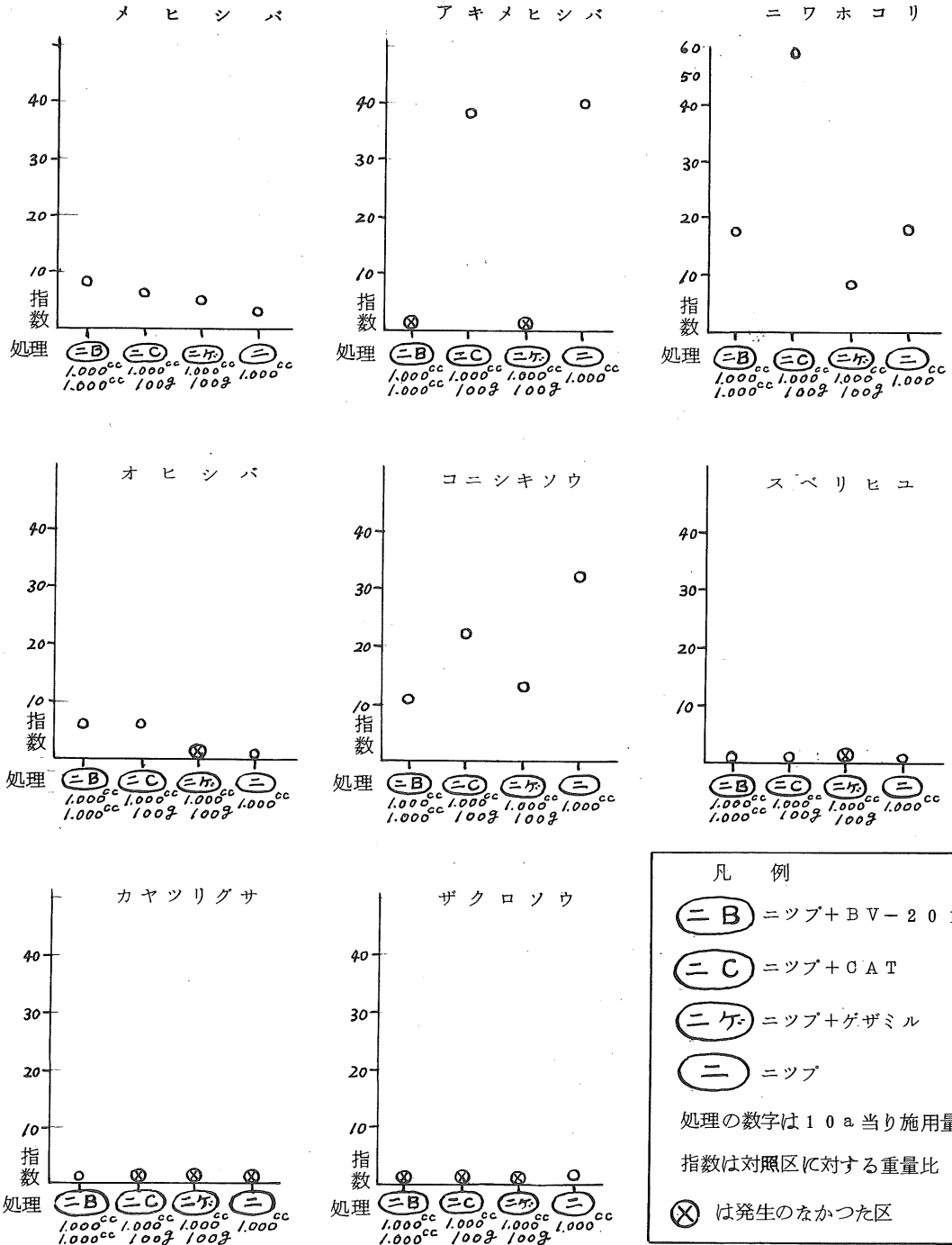
(まきつけ床)

樹種		スギ				アカマツ				ヒノキ			
薬剤名	調査項目 試験区10%当り	幹長	根元径	幹重量	根重量	幹長	根元径	幹重量	根重量	幹長	根元径	幹重量	根重量
		cm	mm	g	g	cm	mm	g	g	cm	mm	g	g
アフアロン	100g	4.9	0.8	0.3	0.1	5.7	1.5	0.83	0.53	3.7	0.4	0.09	0.06
		(42)	(63)	(32)	(50)	(79)	(124)	(143)	(133)	(56)	(56)	(41)	(40)
アフアロン	150g	3.7	1.0	0.18	0.08	5.2	1.2	0.44	0.31	4.9	0.5	0.16	0.09
		(86)	(79)	(19)	(40)	(71)	(96)	(76)	(107)	(73)	(76)	(73)	(60)
C-3470	400g	7.9	1.2	0.8	0.2	6.9	1.2	0.56	0.27	6.2	0.8	0.22	0.17
		(78)	(91)	(81)	(95)	(94)	(97)	(97)	(93)	(93)	(107)	(100)	(113)
C-3470	600g	5.3	0.9	0.4	0.1	6.7	1.4	0.51	0.27	5.3	0.5	0.16	0.11
		(53)	(73)	(41)	(60)	(92)	(115)	(88)	(93)	(79)	(74)	(73)	(73)
SW-6503	300cc	3.4	1.2	0.63	0.17	5.1	1.4	0.63	0.44	5.2	0.6	1.2	0.08
		(33)	(93)	(63)	(85)	(71)	(111)	(109)	(152)	(77)	(86)	(55)	(53)
SW-6503	1200cc	5.2	1.2	0.74	0.15	6.0	1.5	0.65	0.41	3.9	0.6	0.09	0.07
		(51)	(90)	(51)	(75)	(82)	(122)	(112)	(141)	(59)	(79)	(41)	(47)
SW-3504	2500g	6.3	1.1	0.62	0.15	6.3	1.4	0.5	0.33	4.9	0.7	0.13	0.12
		(67)	(90)	(73)	(73)	(36)	(115)	(97)	(114)	(74)	(93)	(82)	(80)
ニツブ	1000cc	3.6	1.2	0.9	0.2	7.5	1.3	0.63	0.31	3.6	0.7	0.25	0.13
		(85)	(93)	(100)	(105)	(103)	(104)	(109)	(107)	(36)	(104)	(114)	(120)
対照		10.1	1.3	0.9	0.2	7.3	1.2	0.53	0.29	6.7	0.7	0.22	0.5
		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

(注) ( )内は対照区に対する指数

種		スギ				アカマツ				ヒノキ			
剤名	調査項目 試験区 10a 当り	幹長	根元径	幹重量	根重量	幹長	根元径	幹重量	根重量	幹長	根元径	幹重量	根重量
		cm	mm	g	g	cm	mm	g	g	cm	mm	g	g
アロン	200%	31.5	7.2	45.0	13.7	19.0	5.2	22.2	12.5	20.3	4.7	15.8	7.7
		(39)	(96)	(105)	(91)	(101)	(77)	(103)	(115)	(31)	(91)	(77)	(99)
-6503	1200cc	36.3	7.2	44.0	14.8	19.6	6.4	20.7	12.0	22.0	4.7	16.9	7.7
		(103)	(75)	(103)	(99)	(104)	(96)	(96)	(109)	(33)	(91)	(82)	(99)
	1600cc	30.2	6.5	37.5	14.7	19.1	7.2	22.2	13.3	22.3	4.5	16.3	6.6
		(86)	(86)	(88)	(98)	(101)	(107)	(103)	(120)	(39)	(87)	(80)	(84)
-6504	2500g	27.0	5.4	28.6	7.5	18.1	5.4	10.9	6.0	19.0	4.5	9.3	4.5
		(76)	(73)	(67)	(50)	(96)	(31)	(51)	(54)	(76)	(86)	(46)	(57)
	3000g	26.6	5.1	27.4	7.7	17.1	5.5	13.2	6.7	17.3	4.1	7.5	3.8
		(75)	(69)	(64)	(51)	(91)	(83)	(61)	(61)	(69)	(79)	(36)	(48)
-201	1000g	36.1	7.5	47.3	16.1	17.3	6.7	22.3	11.9	22.2	5.0	16.9	3.1
		(102)	(100)	(111)	(107)	(95)	(101)	(105)	(107)	(38)	(97)	(32)	(104)
	1500g	37.3	7.4	45.0	14.4	13.6	6.7	22.2	12.4	21.5	4.5	14.0	6.5
		(107)	(93)	(105)	(96)	(99)	(100)	(103)	(112)	(36)	(84)	(39)	(33)
ツブ	1000cc	36.5	7.2	42.9	13.5	20.2	6.8	25.3	13.1	24.2	5.2	19.3	7.3
		(104)	(96)	(100)	(90)	(107)	(91)	(119)	(118)	(97)	(100)	(97)	(99)
照		35.3	7.5	42.3	15.0	13.3	6.7	21.6	11.1	25.1	5.2	20.5	7.3
		(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)	(100)

図-2 雑草種別別薬効



# 苗木の栄養簡易診断および栄養補給試験

(第5報)

担当：専門研究員 宮脇久雄

## 要素欠乏症の実態調査

40年度は八束郡、能義郡、邑智郡を対象として調査したが、欠乏症発現苗畑は14に及んだ。調査概況は表1～4のとおりである。

### 考 察】

表-1に見られる如く、今年度は調査苗畑数の6割強にあたる9苗畑が磷酸、および磷酸と苦土等との併用欠で特にまきつけ床が多かつた。その他は苦土欠乏、窒素欠乏であつた。表-2については2～3苗畑を除き全に加里含有量、磷酸吸収係数が高く、苦土、置換性石灰量は少なかつた。

今年度の調査において磷酸欠乏症が多かつた原因について検討すると、今回の調査区域は黒雲母花崗岩を主とする火山灰土壌と重粘土壌が多く、かつ酸性土壌が多かつた。このことは従来から火山灰土壌、重粘土壌等では壤の酸性が強くなると土壌中のアルミニウムや鉄が活性化し、磷酸の吸収固定が強くなるので有効態磷酸含量減少するといわれているが、このことを裏付けしているものと思われる。

また人為的なものとして、化学肥料にたより、有機質肥料の施用がおろそかになつていることも原因の一つとえられる。

以上のことから火山灰土壌、赤褐色重粘土壌のように吸収性の強い土壌では、従来からいわれているように鉄、アルミニウムと磷酸が直接に結合しないように、石灰をやつて鉄、アルミニウムを不活性にするとか、堆肥と磷を混合施用するとか、今少しの有機質肥料の施用等がなされておれば欠乏症も軽微にとどまつたものと思われる。

また苗木の生育は表-3からもわかるように磷酸欠乏症の苗木は約7割のものが生重量で健苗の半分以下であつた。

(表-1)

苗畑実態調査表

症状名	苗畑番号	苗畑所在地	樹種苗令	面積 m <sup>2</sup>	土性	基岩
苦土欠乏	1.	能義郡伯太町上ノ台	アカマツ (1-1-1)	100	壤土 (火山灰土)	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩
	2.1	邑智郡瑞穂町	ヒノキ (1-1-1)	700	埴質壤土	"
	口	"	スギ (1-1)	800	"	"
窒素欠乏	3.	能義郡大瀬町新宮	アカマツ (1-2)	700	砂質壤土	沖積層、礫、砂、粘土堆積物
	4.	能義郡布部村 大字布部 字下布部	アカマツ (1-1)	300	埴質壤土	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩
磷酸欠乏	5.	邑智郡瑞穂町	スギ (1-1)	800	"	"
	6.	八束郡東出雲町野呂	クロマツ (1-0)	300	"	流紋石英安山岩 火山砕屑岩
	7.	"	アカマツ (1-0)	100	"	"
	8.	能義郡伯太町上ノ台	アカマツ (1-0)	70	壤土 (火山灰土)	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩
	9.	能義郡伯太町 大字東森 字大谷	アカマツ (1-0)	80	埴礫土	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩
磷酸苦土欠乏	10.	八束郡東出雲町野呂	アカマツ (1-0)	200	埴質壤土	流紋石英安山岩 火山砕屑岩
	11.	邑智郡瑞穂町亀谷	アカマツ (1-0)	450	"	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩
磷酸欠乏 及び根腐	12.	邑智郡桜江町田津	アカマツ (1-0)	100	"	流紋石英安山岩 火山砕屑岩
磷酸欠乏 及び葉害	13.	邑智郡羽須美村阿須那	アカマツ (1-0)	70	埴質壤土 (礫含)	黒雲母花崗岩 斑状黒雲母花崗岩

(備考) 参考事項の1., 2.は前作順序を示す。

色の部位 び色徴	発現率 %	発現時期	肥培 g/m <sup>2</sup> 状況	その他参考事項
葉先端 緑色	15	8月下旬		
支葉先端 緑色～ 橙褐色	100%近し	8月初旬	堆肥少量・鶏糞56・硫安56 過石68・塩加23・ 苦土石灰113	
支葉先端 鼠色 ～赤橙色	20	8月下旬 ～9月上旬	〃	
本 緑色	25	〃	住友森林肥料1号114 追肥……尿素少量	10数年養苗 野菜と苗木の輪作、苗畑管理 が悪い。
〃	20	9月中旬	堆肥250・鶏糞60・塩安8 化成肥料50・重焼燐20・ 苦土石灰60	樹種間輪作 床替時期4月20～25日 昭和27年まで水田、その後 苗畑として使用し、35年に 1年水稻をつくる。
本 紫色	45	9月中旬 ～下旬	堆肥少量・鶏糞56・硫安56 過石68・塩加23・ 苦土石灰113	
鄂針葉 色～紫橙色	20		魚粉60・トクリン70・ 加燐硝安80 追肥……まるしよう化成(しら ゆり9号)60	
本 色	60		堆肥400・硫安40・ 過石40・塩加3 追肥……硫安20・過石20	追肥はもみがらに硫安、過石 を混合して20日位おいたも のを施用。
部葉～全体 色	35			
鄂針葉 ～全体 色～橙紫色	10～15	9月下旬 ～10月上	鶏糞30・硫安・燐燐・塩加 (10:8:7)151 追肥……尿素6	5～6年連作。丘陵地の頂部 で腐植に乏しい土壌。
鄂針葉 黄色 登色	10		魚粉60・トクリン70・ 加燐硝安80 追肥……まるしよう(しらゆり 9号)60	もみがらを土壌に混合している る。
鄂針葉 ～全体 紫色 紫色	80～90	9月下旬	堆肥少量・鶏糞56・硫安56 過石68・塩加23・ 苦土石灰113 追肥……尿素少量	10年位前苗畑開設 播付時期 4月中旬 1. スギ(1-0) 2. スギ(1-1)
鄂針葉 ～全体 色～橙紫色	60～70		化成肥料8 シマジン使用	欠乏症は密生部に多い。 根腐れをおこしている。 7月の洪水により2日間冠水。 34年苗畑開設 1.松
鄂針葉 ～全体 紫色 ～暗紫色	10～15	9月下旬	硫安・重焼燐・塩加(12.5: 11.6:10)150 追肥……尿素15g	成立本数が多い。(1,000本) ボルドー液の薬害が認められ た。

(表-2) 土壤分析結果表

苗 番 号	土 壤 pH (K <sub>1</sub> )	土										壤				備 考
		ppm N-NH <sub>4</sub>	ppm P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	ppm K <sub>2</sub> O	ppm MnO	MgO ppm	CaO %	Fe ppm	ppm 磷酸 吸収力 100g							
1.	4.0~4.4	5~10	10~20	25~35	0.5~1.0	10	0.01以下	500以下	900~1,000			上段……被症部土壤 下段……健全部土壤 分析方法は柳田式簡易検定器 による。				
	4.8~5.2	"	"	"	1.0	"	"	500~750	1,000~1,300							
2.	5.2~5.6	"	30~40	60~80	0.5	20~35	0.02	500~1,000	1,300~1,600							
	5.6~6.0	"	20~30	80~100	"	"	0.03	"	1,000~1,300							
口	6.0	10~20	40~50	80~100	"	"	0.04	500以下	1,300~1,600							
		5	60	25~35	5	10	0.01以下	500~750	500							
3.	4.0	10	60~80	"	1.0~2.5	"	"	"	"							
4.	4.0	5	30~50	"	5	35	"	"	"							
		10	50~60	"	"	"	"	500以下	500~750							
5.	5.2~5.6	5~10	40~50	80~100	0.5	20~35	0.03	500~750	1,300~1,600							
	6.0~6.4	"	"	"	"	"	"	500	"							
6.	4.0	60	20~30	25~35	25~50	10	0.01以下	500~750	2,000~2,200							
		"	10~20	10~25	"	"	"	500以下	"							
7.	3.6~4.0	35~60	30~40	35~50	"	"	"	500~750	1,000~1,300							
	4.0	60	"	100以上	10~25	"	"	750~1,500	"							
8.	4.0	20	50~60	"	2.5~5.0	10~20	"	"	900~1,000							
	4.0~4.2	10~20	"	"	"	"	"	"	"							
9.	4.0	35~60	30	"	"	35	"	500以下	1,000~1,300							
	4.0~4.4	10~20	40~50	"	"	20~35	0.02	"	500~750							
10.	3.6	35~60	30~40	"	50~100	10	0.01以下	1,250~3,000	1,000~1,300							
	4.0	5~10	10~20	10~25	25	"	"	500~750	2,000~2,200							
11.	5.6~6.0	10~20	40~50	100以上	0.5	20~35	0.02	500以下	1,600~2,000							
		5~10	60~80	"	"	"	"	500~750	"							
12.	4.4~4.8	5	30~40	"	2.5~5.0	"	0.01以下	500~1,000	1,000~1,300							
		"	"	"	0.5~1.0	35~50	"	500~750	"							
13.	3.6~4.0	5~10	40~50	80~100	2.5~5.0	10	"	750~1,250	900~1,000							
		"	"	100以上	10~25	"	"	500~1,000	500~750							



(表-3) 苗木成長調査表

苗木番	畑号	樹苗	種令	幹長 cm	根元直径 mm	根長 cm	生重量 g	乾重量 g	枝数	備考
1		アカマツ (1-1-1)	27.8 (92)	5.4 (79)	37.8 (96)	24.3 (55)	10.8 (57)	3 (100)	上段……被害苗	
				6.8	39.3	44.2	19.1	3		
2	イ	ヒノキ (1-1-1)	53.8 (125)	8.5 (118)	33.0 (114)	108.4 (132)	44.8 (143)	27 (104)	下段……健全苗	
				7.2	29.0	82.8	31.3	26		
3	ロ	スギ (1-1-1)	14.5 (80)	3.9 (93)	19.4 (102)	15.3 (73)	5.5 (79)	11 (92)	( )内の数値は健全苗100に対する 指数である。	
				4.2	19.0	20.9	7.0	12		
4		アカマツ (1-2)	33.5 (102)	6.4 (94)	27.2 (101)	45.0 (121)	20.3 (132)	4 (100)		
				6.8	27.0	37.1	15.4	4		
5		アカマツ (1-1-1)	14.7 (85)	3.9 (74)	22.4 (96)	11.8 (59)	5.2 (66)	2 (100)		
				5.3	23.3	20.0	7.9	2		
6		スギ (1-1-1)	11.4 (63)	3.0 (71)	16.4 (86)	9.8 (47)	3.5 (50)	9 (75)		
				4.2	19.0	20.9	7.0	12		
7		クロマツ (1-0)	4.5 (53)	0.9 (53)	12.9 (71)	0.7 (28)	0.3 (38)			
				1.7	18.2	2.5	0.8			
8		アカマツ (1-0)	5.2 (56)	1.0 (77)	10.3 (82)	0.7 (47)	0.3 (60)			
				1.3	12.6	1.5	0.5			
9		アカマツ (1-0)	6.1 (71)	1.1 (79)	14.5 (86)	0.8 (47)	0.3 (50)			
				1.4	16.9	1.7	0.6			
10		アカマツ (1-0)	6.2 (52)	0.9 (50)	12.8 (80)	0.6 (21)	0.3 (80)			
				1.8	16.1	2.8	1.0			
11		アカマツ (1-0)	10.0 (94)	1.1 (85)	16.8 (106)	1.5 (83)	0.5 (83)			
				1.3	15.8	1.8	0.6			
12		アカマツ (1-0)	7.4 (76)	1.0 (100)	13.5 (88)	0.8 (67)	0.4 (100)			
				1.0	15.4	1.2	0.4			
13		アカマツ (1-0)	6.3 (75)	0.5 (56)	8.9 (101)	0.3 (43)	0.2 (67)			
				0.9	8.8	0.7	0.3			
13		アカマツ (1-0)	11.8 (95)	1.4 (108)	16.3 (111)	1.9 (112)	0.8 (133)			
				1.3	14.7	1.7	0.6			

(表-4) 気象観測値

月別	観測地	平均気温	最高気温	最低気温	降(日数)量	適用番号 畑	観測地	平均気温	最高気温	最低気温	降(日数)量	適用番号 畑
4	赤屋	9.8	15.9	3.7	(15) 148	1 4 8 9	広瀬	10.5	15.8	5.6	(11) 112	3 6 7 10
5		17.2	23.8	11.2	(12) 287			16.5	22.7	10.3	(10) 194	
6		20.2	25.9	14.5	(13) 192			20.5	25.6	15.3	(10) 168	
7		24.7	28.9	20.6	(20) 594			25.2	29.0	21.8	(18) 496	
8		26.5	32.0	20.9	(8) 57			26.3	32.2	20.5	(5) 46	
9		20.2	24.7	15.7	(12) 450			20.0	24.9	15.0	(11) 362	
10		15.3	21.6	8.9	(8) 94			14.9	20.8	8.9	(7) 56	
11		11.9	16.9	6.9	(20) 178			11.5	16.1	7.0	(20) 134	
12		4.8	8.6	1.0	(28) 230			5.1	8.9	1.2	(20) 159	
4		出羽	9.2	15.6	2.8			(13) 109	2 イ 口 5 11 13	山市	10.6	
5	15.2		21.8	8.4	(10) 207	16.5	22.9	10.1			(10) 184	
6	19.6		25.5	13.7	(11) 198	20.8	26.4	15.2			(9) 169	
7	24.4		28.1	20.6	(19) 541	25.7	29.6	21.8			(19) 610	
8	24.7		30.4	19.0	(7) 65	26.3	32.1	20.5			(6) 79	
9	18.8		23.7	12.8	(11) 885	20.8	25.8	14.9			(10) 420	
10	12.7		20.4	5.0	(6) 50	15.0	22.2	7.8			(6) 75	
11	9.0		14.6	3.4	(13) 219	11.8	17.2	6.3			(15) 200	
12	3.2		7.5	-1.2	(19) 136	5.1	9.8	1.0			(21) 164	

・ 観測値は最寄りの観測所のものである。

# スギ一回床替床における土壌別三要素試験

(第1報)

担当：専門研究員 官 脇 久 雄

## はじめに

施肥は育苗技術をほぼ確定するともいわれ最も大切である。

しかし、本県における林業苗畑の施肥に関する基礎的な研究は少なく、究明しなければならない問題が多い。それゆゑ、本年度は県内の代表的育苗苗畑土壌と考えられる5土壌を採取し、施肥技術の向上のために、その礎となる研究として、スギの土壌別肥料三要素試験を行ない、三要素の施肥が苗木の生育におよぼす影響について調べた。

## 試験方法

松江市西川津町當場苗畑内に縦4m、横2.5m、深さ0.6mのコンクリート枠15個を設置し、採取した能義広瀬町(苗畑土壌)、八東郡東出雲町野呂(丘陵山地頂部開懇地土壌)、大原郡大東町海潮(小さな山麓崩積土壌)、飯石郡赤来町来島(苗畑土壌)、松江市忌部町(小支谷尻土壌)の5土壌をA層およびB層に大別してに入れ、現地と同じような状態を再現して試験を実施した。

試験設計は表-1、供試土壌の分析結果は表-2、気象状況は表-3のとおりである。

(表-1) 試験設計

試 験 区	施肥成分量 $g/m^2$			施 肥 量 $g/m^2$		
	N	P	K	硫 安	過 石	塩 加
1. NPK	24	18	11	114	106	18
2. -N	0	18	11	0	106	18
3. -P	24	0	11	114	0	18
4. -K	24	18	0	114	106	0
5. NONe	0	0	0	0	0	0

(備 考)

- 1) 試験区は1区1m<sup>2</sup>8回繰返し、m<sup>2</sup>当49本仕立。
- 2) 各試験区間は巾1m、深さ45cmのビニール浪板を土壌中に40cm埋めて区切をした。
- 3) 各土壌とも同一施肥成分量で実施し、肥料は硫安(21%)、過石(17%)、塩加(61%)を使用し堆肥は使用しない。全量基肥とした。
- 4) 樹種はスギ、89年度まきつけた苗を使用し、昭和40年4月27日に植付けた。4月から11月まで3回除草した。

(表-2) 植付前の土壌状態

土 壤 別	機 械 的 組 成					化 学 的 性 質										備 考
	粗砂%	細砂%	微砂%	粘土%	土 性	PH		※ N-NH <sub>4</sub>	※ P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	※ K <sub>2</sub> O	※ MgO	※ CaO	※ P対C 係数	※ C %		
						H <sub>2</sub> O	KCl									
広 瀬	42	28	16	19	砂 質 植 壤 土	4.8	4.2	ppm 20	ppm 40	ppm 60~80	ppm 10	0.01	500~ 750	1.2		
来 島	31	26	13	25	砂 質 植 土	6.4	4.8	20	30	25~35	20	0.01	750~ 900	7.2		
忌 部	12	9	31	48	重 植 土	5.2	4.4	20	10	60~80	10	0.01	1,000~ 1,300	4.6		
野 呂	5	11	40	44	軽 植 土	5.1	4.4	20	50	50~60	10	0.01	900~ 1,000	1.9		
海 潮	28	24	33	16	植 質 壤 土	6.5	5.0	20	40	100	80	0.01	900~ 1,000	2.0		

(表-3) 気 象 観 測 値

苗 畑	月 別	平均気温 <sup>°C</sup>	最高気温 <sup>°C</sup>	最低気温 <sup>°C</sup>	降水量(日数) <sup>mm</sup>
林 試 苗 畑	4	11.1	15.1	5.6	68.2(9)
	5	18.3	21.8	11.7	109.3(10)
	6	21.5	25.0	16.3	142.3(7)
	7	25.4	28.1	21.9	568.7(17)
	8	27.9	31.9	21.8	12.4(5)
	9	20.9	24.6	15.9	415.5(12)
	10	15.6	21.2	9.7	66.8(7)
	11	12.1	16.3	7.4	168.7(18)
	12	4.9	9.2	1.8	163.5(23)

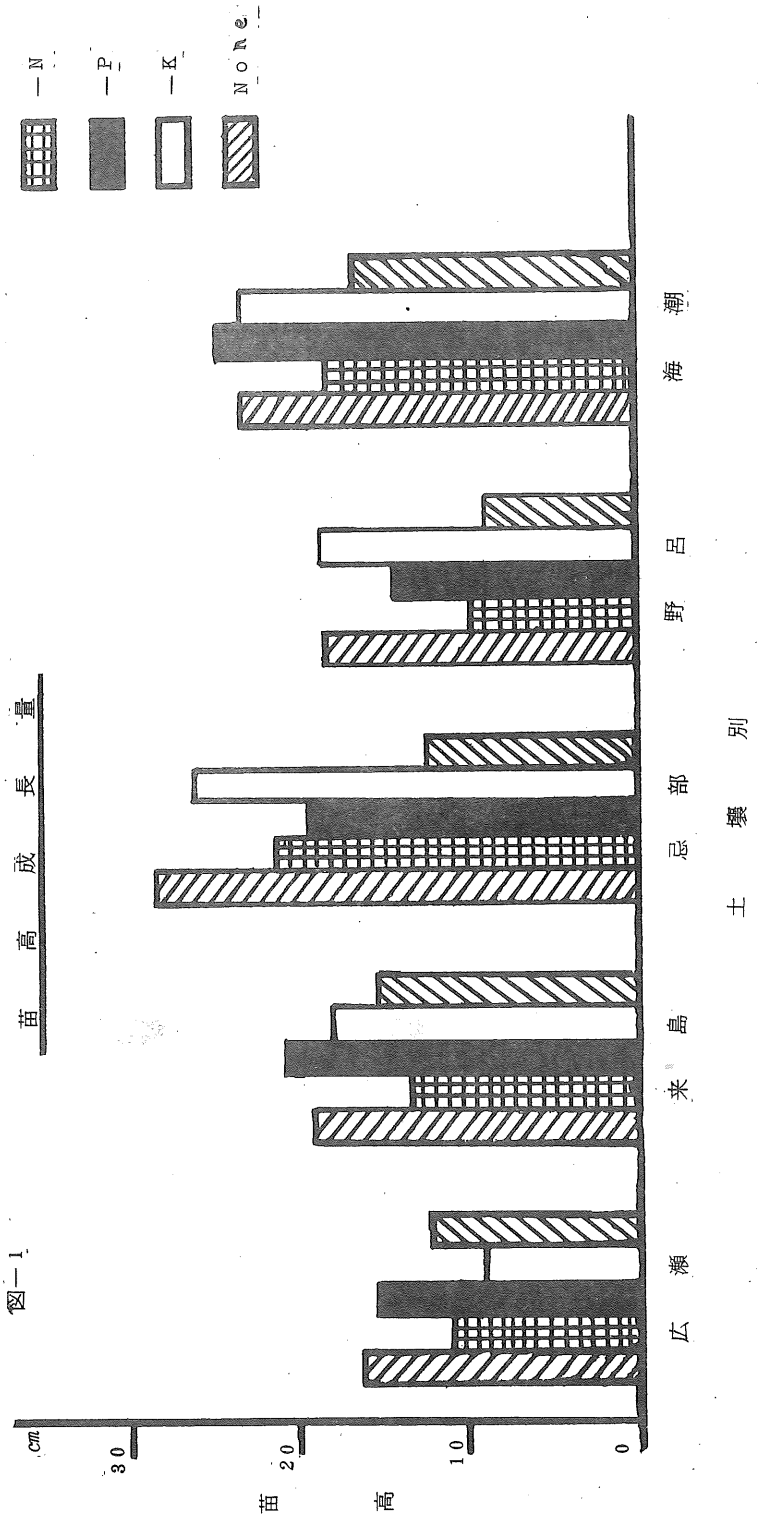
## II 試 験 結 果

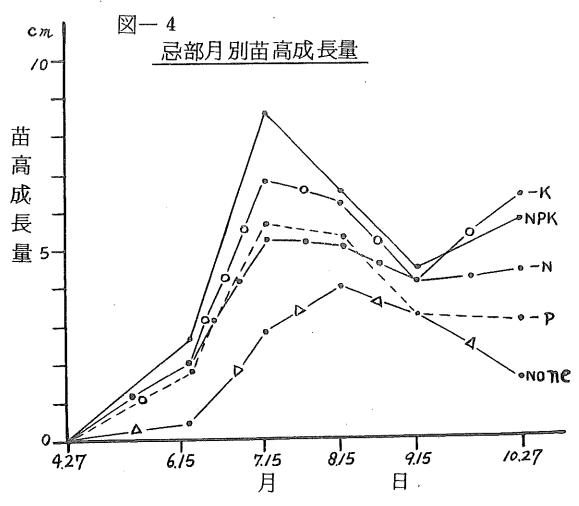
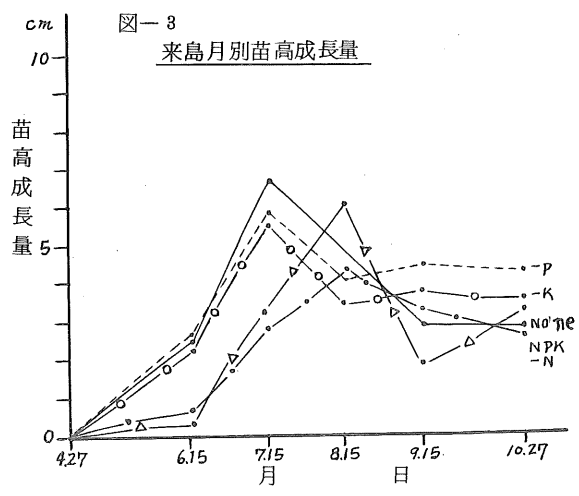
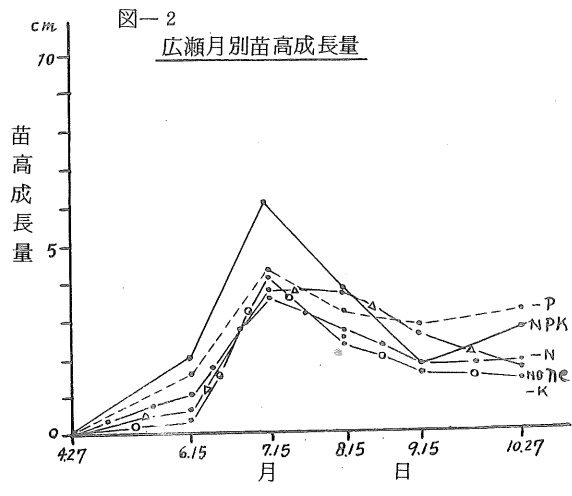
調査結果は表-4、図1~図8のとおりである。

(表-4) 苗木の生育状況

土 採 取 地	試 験 区	苗木の生育状況 (生長休止期)											成 長 量	地 指 数	肥 施 指 数	
		苗 高 Cm	根 元 径 mm	地 上 部 重 量 g	地 下 部 重 量 g	全 重 量 g	地 上 部 乾 重 量 g	T・R率	弱 さ 度	G-H率	苗 高 Cm	根 元 径 mm				全 重 量 g
広 瀬	1. NPK	23.9	5.5	21.2	12.9	34.1(100)	8.1	1.7	3.4	1.4	16.3	4.2	32.6	1.00		
	2. -N	18.8	4.4	13.5	9.2	22.7(67)	4.9	1.6	4.3	1.2	11.2	3.1	21.2	6.7	33	
	3. -P	23.2	5.3	19.6	10.6	30.2(89)	7.3	1.8	3.9	1.2	15.6	4.0	28.7	8.9	11	
	4. -K	16.9	4.3	11.4	7.9	19.3(57)	4.3	1.4	4.9	1.1	9.3	3.0	17.8	5.7	43	
	5. None	19.9	4.8	14.3	8.7	23.0(67)	5.4	1.6	4.3	1.2	12.3	3.5	21.5	6.7		
来 島	1. NPK	26.8	5.4	21.6	9.0	30.6(100)	8.5	2.6	3.7	1.1	19.2	4.1	29.1	1.00		
	2. -N	21.1	4.4	14.4	5.7	20.2(66)	5.6	2.6	4.4	0.9	13.5	3.1	18.7	6.6	34	
	3. -P	28.4	5.7	23.6	8.4	32.0(105)	9.2	2.9	3.4	1.1	20.8	4.4	30.5	1.05	-	
	4. -K	25.6	5.4	20.1	7.6	27.7(91)	7.6	2.3	3.8	1.1	18.0	4.1	26.2	9.1	9	
	5. None	22.9	4.8	15.0	6.3	21.3(70)	5.7	2.4	4.6	0.9	15.3	3.5	19.8	7.0		
忌 部	1. NPK	36.2	6.4	32.3	13.3	45.6(100)	12.0	2.5	3.3	1.2	28.6	5.1	44.1	1.00		
	2. -N	28.8	5.4	22.0	10.7	32.7(72)	8.3	2.2	3.7	1.1	21.2	4.1	31.2	7.2	28	
	3. -P	26.9	5.2	20.3	9.3	29.5(65)	7.6	2.2	4.1	1.1	19.3	3.9	28.0	6.5	35	
	4. -K	33.7	6.2	29.2	12.8	42.0(92)	11.2	2.4	3.4	1.2	26.1	4.9	40.5	9.2	8	
	5. None	20.1	4.4	12.7	5.6	18.3(40)	5.0	2.6	4.3	0.9	12.5	3.1	16.8	4.0		
野 呂	1. NPK	26.0	5.5	21.8	7.1	28.9(100)	8.4	3.0	3.5	1.1	18.4	4.2	27.4	1.00		
	2. -N	17.4	4.0	11.2	4.1	15.4(53)	4.2	2.8	5.0	0.9	9.8	2.7	13.9	5.3	47	
	3. -P	21.8	4.9	17.3	6.9	24.3(84)	6.7	2.5	4.0	1.1	14.2	3.6	22.8	8.4	16	
	4. -K	26.1	5.4	21.2	7.3	28.4(98)	8.0	2.9	3.7	1.1	18.5	4.1	26.9	9.8	2	
	5. None	16.5	4.0	10.8	4.1	14.9(52)	4.1	2.7	4.8	0.9	8.9	2.7	13.4	5.2		
海 潮	1. NPK	30.9	5.9	27.4	14.2	41.6(100)	9.9	1.9	3.6	1.3	23.3	4.6	40.1	1.00		
	2. -N	25.8	5.3	20.8	10.8	31.6(76)	7.5	2.0	3.8	1.2	18.2	4.0	30.1	7.6	24	
	3. -P	32.4	6.1	30.4	14.9	45.3(109)	11.1	2.1	3.1	1.4	24.8	4.8	43.8	10.9	-	
	4. -K	30.9	5.7	25.0	13.9	38.9(94)	9.0	1.9	4.0	1.2	23.3	4.4	37.4	9.4	6	
	5. None	24.3	4.9	20.3	10.4	30.7(74)	7.3	2.0	3.9	1.2	16.7	3.6	29.2	7.4		

(備考) 数値は3回繰返しの平均値、( )内数値は1区(NPK区)を100とした場合の指数である。





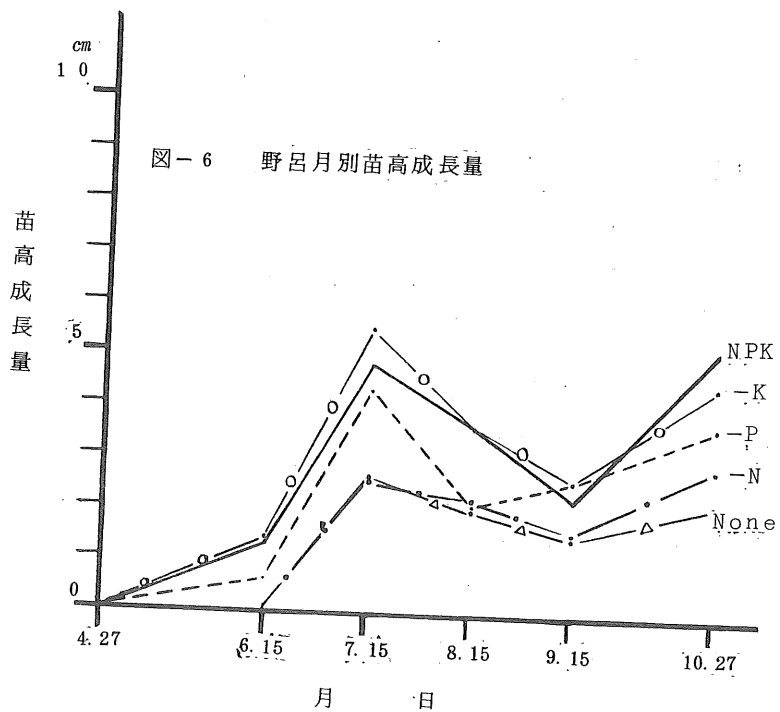
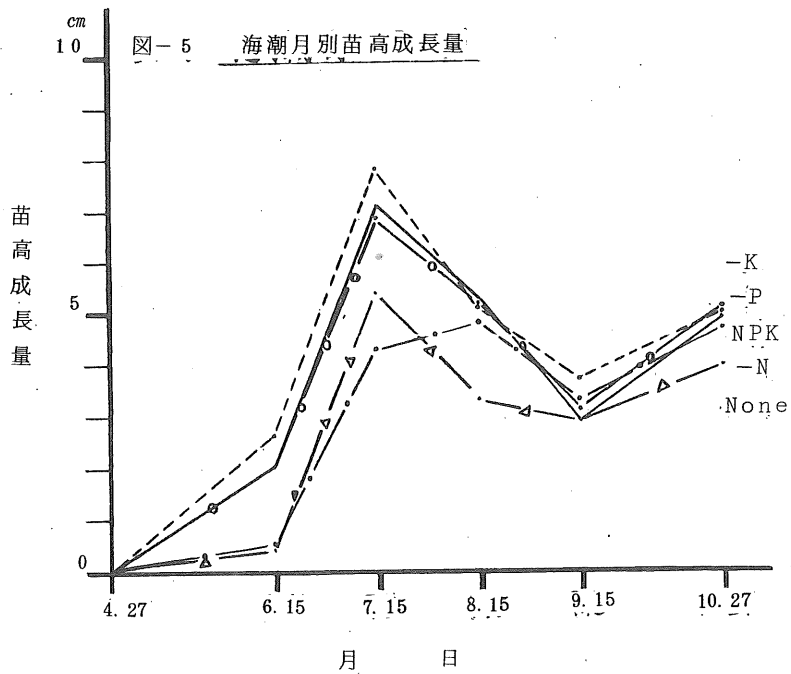




図-8 処理と山行苗得苗率の関係

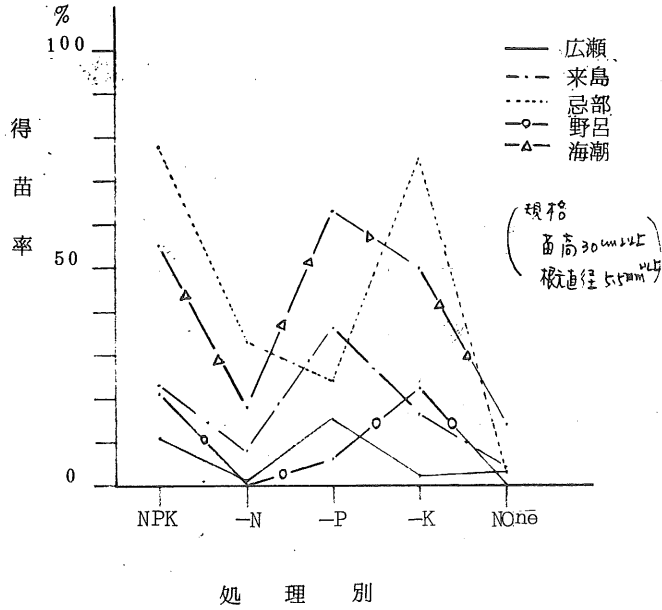
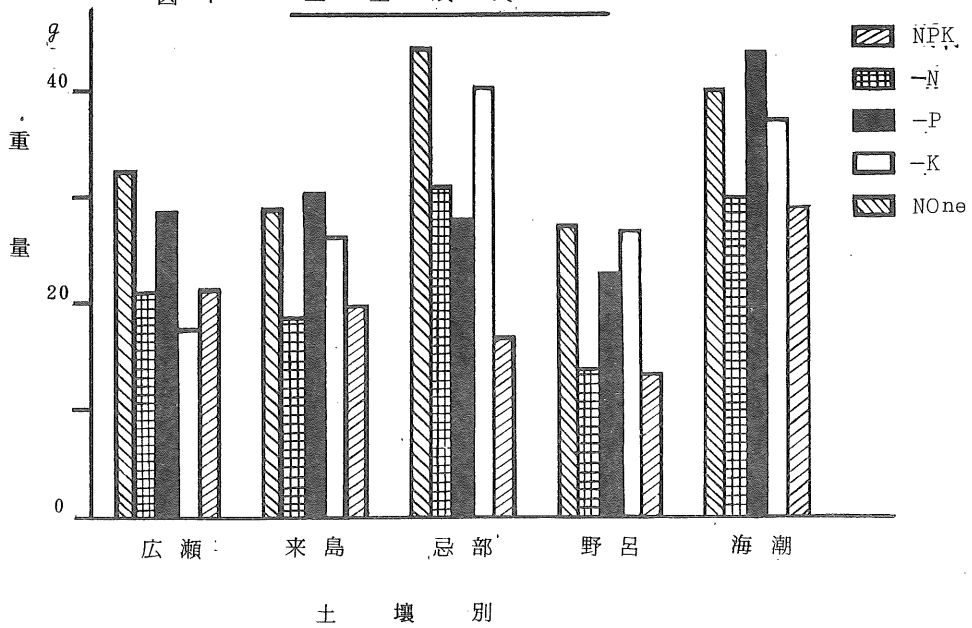


図-7 重量成長量



## ■ 考 察

苗高、全重量、弱さ度と地力について表-4、図-1～図-8より各土壌別に検討を加えると、

### (1) 広瀬土壌（砂質植壤土）

苗高、全重量とも無磷酸区がよく、無加里区、無窒素区は悪かった。弱さ度は三要素区、無磷酸区が小さかった。これは広瀬土壌の磷酸天然供給量が高いことを示している。無加里区、無窒素区が悪かった理由として、加里、窒素は土性が砂質植壤土で腐植が少ないため、土壌中の水溶性養分の流亡が多く、土壌への吸収が悪いものと考えられる。ゆえに広瀬土壌における窒素、加里肥料の施肥は一度に多量に施さず、数回にわけて施用すると共に、有機質肥料の施用により腐植の増量をはかる必要がある。また苦土欠乏症を認めたがPHが低く、砂質植壤土で腐植が少ないことから、苦土、その他塩基類の流亡をきたしたためと考えられる。

分散分析の結果、全重量は1区と2、4、5区、3区と4区の間に5%～1%、苗高は1区と2、4区、2区と3区、3区と4区の間に5%～1%で有意な差を認めた。

また他の土壌に比し、苗木の生育は悪く、月別の苗高成長も緩慢であった。

### (2) 来島土壌（砂質植土-火山灰土壌）

苗高、全重量とも無磷酸区がよく、三要素区と同じような生育を示し、弱さ度は最も小さかった。

広瀬土壌と同じく、磷酸の天然供給量は多く、窒素は少ないが、これは従来からいわれているように火山灰土壌は $\text{NH}_4^+$ 、 $\text{K}^+$ の保持力が弱く、これらが溶脱しやすいことを示しており、この土壌は窒素肥料が苗木の生育に大きな影響を与える。土壌中の腐植は他の土壌にくらべ一番多かつた。

無磷酸区がよかつた理由として、この土壌は火山灰土壌であるが長い間畑地として利用されていたため、PH ( $\text{H}_2\text{O}$ 、6.4)は微酸性になり、鉄、アルミニウムの不活性化により、従来からいわれている磷酸吸収固定が弱まり、有効態磷酸が供給されたものと考えられる。

分散分析の結果、全重量は1区と2、5区、2区と3、4区、3区と5区、4区と5区の間に5%～0.1%、苗高は1区と2区、2区と3、4区、3区と5区の間に5%～1%で有意な差を認めた。

また全体に苗木の生育は悪いが、月別苗高成長量で1区、3区、4区は7月に最高の伸びを示しているのに対し、最も悪い2区と5区は8月に最高の伸びがづれているが肥料分の少ない2区、5区は7月の雨量により、水分関係がよくなり8月に最高の伸びを示したのと考えられる。

### (3) 忌部土壌（重植土）

苗高、全重量とも無加里区がよく、無磷酸区は悪かった。弱さ度は三要素区、無加里区が小さかった。加里の天然供給量が多い土壌であり、また各処理区と無肥料区間の生育差が他の土壌にくらべて大きく、施肥による苗木の養分利用率は高く、施肥効果の大きい、土壌生産力の高い土壌と考えられる。

一方無施肥区、無磷酸区において磷酸欠乏症を認め、植付前の土壌分析値においても磷酸量は非常に少なく、磷酸吸収係数もやや高い値を示した。すなわち、この土壌は磷酸肥料が苗木の生育を左右する。

分散分析の結果、全重量は1区と3、5区、2区と5区、4区と5区の間に5%～1%、苗高は1区と2、3、5区、2区と5区、3区と4、5区、4区と5区の間に5%～0.1%で有意な差を認めた。月別苗高成長量は1、2、3、4区が7月に最高の伸びを示しているのに対し、生育の悪い5区は8月にずれている。

### (4) 野呂土壌（軽植土）

苗高、全重量とも無加里区がよく、三要素区と同じような生育を示した。弱さ度は三要素区、無加里区が小さかった。一方無窒素区は三要素区の約半分位の生育しかせず、窒素の天然供給量が非常に少ないことを示している。また無肥料区は他の土壌にくらべ一番生育が悪く、地力は低いものと考えられる。

分散分析の結果、全重量および苗高とも1区と2、3、5区、2区と3、4区、3区と4、5区、4区と5区の間に5%～0.1%で有意な差を認めた。また月別苗高成長量は広瀬、来島と同様2区、5区において7月、8

びがほとんど同程度である。

海潮土壤（埴質壤土）

、全重量とも無燐酸区がよく、三要素区以上の生育を示したのに対し、無窒素区は悪く、弱さ度は無燐酸区が小さかった。他の土壤にくらべ、無肥料区の生育がよく、土壤の地力は高いものと考えられるが果はそれに比し低い。

分析の結果、全重量においては1区と2・4・5区、2区と3区、3区と4区・5区の間に5%～0.1%は1区と2・5区、2区と3・4区、3区と5区、4区と5区の間に5%～1%で有意な差を認めた。月成長量は生育の悪い2区は8月に伸びがずれている。

のことから各土壤と苗木の生育についてみると各土壤とも窒素の天然供給量は少なく、全重量で三要素区%から75%程度の成長しか示さず、特に野呂土壤は悪かった。燐酸は忌部土壤を除き、全般に多く、来潮は三要素区以上の生育を示した。しかし忌部土壤は65%程度の生育しか示さなかつた。加里は広瀬土壤は全般に多く、三要素区の90%から98%の生育をした。しかし広瀬土壤は特に悪く、60%程度の生育しか示さなかつたがこれは土性からくるものと考えられる。無施肥区は重量成長量で海潮、広瀬、来島、忌部土壤の順によく、海潮土壤は他の土壤にくらべ、地力は高いものと考えられるが施肥効果は低く、来島、広瀬、低かつた。忌部土壤は最も高く、土壤生産力の高い土壤である。

に5土壤中肥料利用率の高いものは施肥方法にもよるが全量基肥では概して粘質土壤であり、低いもの土壤であるところから、利用率の良否は肥料養分の流亡が主要因と考えられる。

月別苗高成長量を見ると、広瀬、来島は9月から10月にかけての成長量曲線は平行ないしは右下りの傾けられるのに対し、海潮、野呂、忌部土壤は右上りでなお生長をつづけているがこの粘質土壤が養分保持性がよいことを示している。しかし従長現象につながる一原因ともなる。一方広瀬土壤は悪いものと考え

5。調査本数に対する各処理と山行苗得苗率（苗高30cm以上、根元直径5.5mm以上）の関係は図-8のとおりだが忌部、海潮、来島、野呂、広瀬土壤の順によく、特に忌部土壤は三要素区で78%の得苗率を示した。他の土壤は悪く、ことに広瀬土壤は11%と低かつた。このことは7月の豪雨により人工圃場が一部、根の発育が悪く、8月には干ばつにあつたこと、全量基肥であつたこと、また各土壤同一成分量で施肥

程度は各土壤とも同一施肥成分量で実施したが次年度は適量試験を実施し、さらに苗木の生育と養分吸収量についても検討を加える予定である。

#### 文 献

宮 崎 榊 苗木育成法

山 根 一 郎 土壤学の基礎と応用

津 田 耕 治 三要素の施肥が苗木の生育と養分吸収に

およぼす影響

林業試験場

研究報告第116号

# 施肥例と苗木の形質に関する調査

(第1報)

——中国五県共同研究——

担当：専門研究員 宮脇久雄

## はじめに

昭和40年度中国ブロック共同研究として実施したもので、県下の育苗苗畑を実態調査し、合理的な肥培管理技術の確立による健苗生産を目的とする。

(表-1) 苗畑の概況および施業状況

調査苗畑	経営規模 m <sup>2</sup>	作付状況 m <sup>2</sup>	苗畑経歴
能義郡広瀬町 今村苗畑	1,000	すぎまきつけ 80 ひのき // 50 すぎ床替 850 ひのき // 20	昭和14年から苗木養成。 前作……すぎまきつけ 以前は水田であった。
八束郡東出雲町野呂 渡部苗畑	12,000	すぎ } まきつけ 2,000 ひのき } あかまつ } くろまつ } すぎ床替 4,000 ひのき // 1,500 あかまつ // 3,000 くろまつ // 1,500	昭和29年から苗木養成。 前作……ひのき床替 開墾地
仁多郡横田町 杠苗畑	2,000	すぎ床替 600 ひのき // 200 あかまつ // 1,200	昭和37年から苗木養成。 前作……すぎ床替 以前水田
大田市三瓶町志学 北垣苗畑	4,000	すぎ } まきつけ 500 ひのき } あかまつ } くろまつ } すぎ床替 2,210 ひのき // 940 あかまつ // 150 くろまつ // 200	昭和26年から苗木養成。 試験区は今年初苗木養成。 前作……大豆 開墾地

今年度はスギ1回床替苗畑を対象として実態調査を行ない、その苗畑の施肥仮基準を作成した。  
 来年度はこの仮基準に基づいて生育試験を行なう予定である。

### 調査苗畑の概要

苗畑の概況および施業状況、気象状況は表-1、表-2のとおりである。

肥 培 状 況 $g/m^2$	そ の 他 の 施 業 状 況	参 考 事 項
基肥 堆肥578、鶏糞230、焼土578 硫安(N21)34.5、石灰窒素 (N21)11.5、過石(P16.5) 23、硫加(K45)11.5 石灰少々 追肥 な し N9.7-P3.8-K5.1(無機質 肥料のみ)	植付本数 $m^2$ 56本 植付間隔 苗間12cm 列間13.5cm 床替月日 4月2日 除草(月1回)、ボルドー消毒(月 2回) BHC 17g/m <sup>2</sup>	広瀬町西南端の水田の一角 に位置し、標高約50mで ある。
基肥 トクリン(P5.25-Mg4.-珪 酸5、Ca)55.5、過石(P/7) 88.8、硫安(N21)133.3 塩加(K61)5.5 追肥 硫安40、過石20、塩加3 (6月10日施用) N36.4-P21.4-K5.2	植付本数 $m^2$ 40本 植付間隔 苗間11cm、 列間18cm 床替月日 5月1日 除草(年4~5回)、ボルドー消毒 (月1~2回)、BHC10g/m <sup>2</sup>	里山丘陵地形に位置する開 拓部落で、標高約100m である。
基肥 高度化成(N14-P20-K16) 33.3 追肥 NK化成(N17-PO-K17) 10(6月下旬) N6.4-P6.7-K7.0	植付本数 $m^2$ 64本 植付間隔 苗間12cm、列間12cm 床替月日 3月下旬 除草剤CAT(10a、100g) 4月中旬、ボルドー消毒(月1~2回)	横田町南東の水田の一角に あり、標高約450mであ る。
基肥 39年秋堆肥4500、過石(P 16.5)145.4、化成肥料(N8 -P8-K5)145.4 熔成磷肥(P20-Mg15) 109.1 追肥 硫安40、過石60(6月中旬) 2N20-P57.4-K7.3 (無機質肥料のみ)	植付本数 $m^2$ 84本 植付間隔 苗間7.5cm、列間15cm 床替月日 4月6日 BHC 少量	三瓶山麓の南東に位置する 開拓部落で標高約500m である。

(表-2) 気 象 状 況

観測地および該当苗畑	月	平均気温 ℃	最高気温 ℃	最低気温 ℃	降水量(日数) mm	
広 瀬  今 村 苗 畑 渡 部 苗 畑	3	5.3	10.7	-0.2	169 (12)	
	4	10.5	15.3	5.6	112 (11)	
	5	16.5	22.7	10.3	194 (10)	
	6	20.5	25.6	15.3	168 (10)	
	7	25.2	29.0	21.3	496 (18)	
	8	26.4	32.2	20.5	46 (5)	
	9	20.0	24.9	15.0	362 (11)	
	10	14.9	20.8	8.9	56 (7)	
	11	11.6	16.1	7.0	134 (20)	
	三 成  杠 苗 畑	3	3.1	8.9	-2.7	205 (17)
		4	8.8	15.0	2.6	95 (13)
5		15.8	22.5	9.0	167 (11)	
6		19.7	25.7	13.6	190 (12)	
7		24.3	28.1	20.4	576 (21)	
8		24.9	31.0	18.7	103 (7)	
9		18.5	23.8	13.1	422 (12)	
10		12.9	20.2	5.5	47 (5)	
11		10.4	16.0	4.8	144 (17)	
志 学  北 垣 苗 畑	3	3.4	8.1	-1.2	175 (19)	
	4	8.5	13.4	3.6	105 (12)	
	5	15.0	20.5	9.4	172 (9)	
	6	18.8	24.4	13.2	209 (10)	
	7	23.6	26.5	20.6	500 (20)	
	8	23.2	29.1	17.3	84 (5)	
	9	18.0	23.9	12.0	402 (11)	
	10	13.4	20.2	6.6	37 (4)	
	11	10.0	13.9	6.1	138 (14)	

●観測値は各試験苗畑最寄の観測所のものである。

苗畑の土壤調査は表-3-1(1)-(4)のとおりである。

(表-3-1(1)) 土壤調査

(能義郡広瀬町 今村苗畑)

土壤母材	傾斜	方位	地形	層位	層位厚さ cm	色	腐植	構造	堅密度	水質状態	機械的性質			化学的性質								
											粗砂 + %	微砂 %	粘土 %	土性	Y <sub>1</sub>	PH		N ppm	有磷効酸 ppm	置加換性里 ppm	置石換性灰 %	磷収 mg 酸係 100g 吸数
																H <sub>2</sub> O	KCl					
黒斑水雲母黒花崗岩	0°	S	平地	AP	20	4/3 7/3	合~富	c.r. b.k.	鬆~軟	潤	65	16	19	SCL	7.3 7.2	6.5 6.1	0.8 0.6	35~60 5	20~30 30~40	100以上 0.01	500~750 750	
				A	10	7/3	合	-	軟	"				SL	7.0	6.0	0.8					
				C	40*	5/2 8/2	乏	-	すこぶる堅	湿				SL	5.8	4.4	4.3					
							地	下	水													

区分	容積重	孔隙量%	最大含水量	最小容気量 %	透水量 cc/min	
					5分	15分
A P 上 (5~10 cm)	120	48	40	8	90.0	91.5
A P 下 (20~25)	116	51	39	1.2	35.1	28.5
	146	39	38	1	2.8	2.5
	140	44	38	5	70.0	40.5

(備考) 上段一床替前、下段一掘取時。化学性の分析値は柳田式検定器による。

(表-3-1(2)) 土壤調査

(八束郡東出雲町 渡部苗畑)

土壤母材	傾斜	方位	地形	層位	層位厚さ cm	色	腐植	構造	堅密度	水質状態	機械的性質			化学的性質								
											粗砂 + %	微砂 %	粘土 %	土性	Y <sub>1</sub>	PH		N ppm	有磷効酸 ppm	置加換性里 ppm	置石換性灰 %	磷収 mg 酸係 100g 吸数
																H <sub>2</sub> O	KCl					
流山砂紋岩	2°		丘陵	AP	22	5/5 7.5/5	合	c.r. b.k.	鬆~軟	潤	16	39	45	LC	4.9 4.4	3.9 3.6	15.6 28.2	10 10	40~50 25~35	100以上 0.01	750 750~900	
石、石英火	~	N	山頂斜	B <sub>1</sub>	28	4/6 7.5/6	乏	Mass.	堅	"				C	4.9	4.2	27.2					
安山岩	5°		の地	B <sub>2</sub>	40*	5/6 7.5/6	"		"	"			C	4.8	4.2	39.5						

区分	方位	地形	傾斜	母材	層位	層位厚さ cm	色	腐植	構造	堅密度	水質状態	機械的性質			化学的性質				透水量 cc/min				
												粗砂 + %	微砂 %	粘土 %	土性	PH	Y1	N P P m	有磷	置加	置石	換	換
A P 上 ( 5 ~ 10 cm )		平		花崗閃綠岩	AP	15	10 $\frac{2}{1}$	含	少	鬆~軟	湿	72	15	13	5.3	8.4	20	50	25~35	0.02 %	750	5.0	4.7
					A1	13	10 $\frac{3}{2}$	〃	-	すこぶる堅	〃	〃	〃	〃	5.2	8.9	10	50	25~35	0.01以下	500~750	2.2.5	1.7.5
A P 下 ( 1.5 ~ 2.0 cm )		地		花崗閃綠岩	A2	10*	10 $\frac{3}{3}$	〃	-	堅	〃	〃	〃	SL	5.5	4.1	〃	〃	〃	〃	〃	1.0.6	1.0.3
																	SL	5.8	4.3	4.7			

(備考) 上段一床替前、下段一堀取時。化学性の分析値は柳田式検定器による。

(表-3-(3)) 土壤調査

(仁多郡横田町 杠苗畑)

区分	方位	地形	傾斜	母材	層位	層位厚さ cm	色	腐植	構造	堅密度	水質状態	機械的性質			化学的性質				透水量 cc/min					
												粗砂 + %	微砂 %	粘土 %	土性	PH	Y1	N P P m	有磷	置加	置石	換	換	換
A P 上 ( 5 ~ 10 cm )		平		花崗閃綠岩	AP	15	10 $\frac{2}{1}$	含	少	鬆~軟	湿	72	15	13	5.3	8.4	20	50	25~35	0.02 %	750	5.0	4.7	
					A1	13	10 $\frac{3}{2}$	〃	-	すこぶる堅	〃	〃	〃	〃	5.2	8.9	10	50	25~35	0.01以下	500~750	2.2.5	1.7.5	
A P 下 ( 2.0 cm )		地		花崗閃綠岩	A2	10*	10 $\frac{3}{3}$	〃	-	堅	〃	〃	〃	SL	5.5	4.1	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0.6	1.0.3
																	SL	5.8	4.3	4.7				1.0.2

(備考) 上段一床替後、下段一堀取時。化学性の分析値は柳田式検定器による。

(表-3-(3)) 土壤調査

(仁多郡横田町 杠苗畑)

区分	方位	地形	傾斜	母材	層位	層位厚さ cm	色	腐植	構造	堅密度	水質状態	機械的性質			化学的性質				透水量 cc/min					
												粗砂 + %	微砂 %	粘土 %	土性	PH	Y1	N P P m	有磷	置加	置石	換	換	換
A P 上 ( 5 ~ 10 cm )		平		花崗閃綠岩	AP	15	10 $\frac{2}{1}$	含	少	鬆~軟	湿	72	15	13	5.3	8.4	20	50	25~35	0.02 %	750	5.0	4.7	
					A1	13	10 $\frac{3}{2}$	〃	-	すこぶる堅	〃	〃	〃	〃	5.2	8.9	10	50	25~35	0.01以下	500~750	2.2.5	1.7.5	
A P 下 ( 2.0 cm )		地		花崗閃綠岩	A2	10*	10 $\frac{3}{3}$	〃	-	堅	〃	〃	〃	SL	5.5	4.1	〃	〃	〃	〃	〃	〃	1.0.6	1.0.3
																	SL	5.8	4.3	4.7				1.0.2

(備考) 上段一床替後、下段一堀取時。化学性の分析値は柳田式検定器による。

(表-3-(3)) 土壤調査

(仁多郡横田町 杠苗畑)



(表-3-(4)) 土壤調査

(大田市三瓶町 北垣苗畑)

土 壤 母 材	傾 斜	方 位	地 形	層 位	層 位 厚 さ cm	色	腐 植	構 造	堅 密 度	水 質 状 態	機械的性質			化 学 的 性 質								
											粗 砂 %	細 砂 %	粘 土 %	土 性	PH	Y <sub>1</sub>	Nppm	有 機 効 酸	置 換 性 里	置 換 性 灰	燐 収 入 係 數	
黒斑崗 雲状 母黒 花雲 崗母 岩花岩	5°	S	山麓の緩傾斜地	AP	17	10 <sup>2</sup> / <sub>1</sub>	富	ct. bk	鬆~軟	潤	77	3	20	SCL	5.7	4.8	1.1	20	40	60	0.03	900
				A <sub>1</sub>	15	10 <sup>1</sup> / <sub>1</sub>	〃	-	堅	湿				L	6.0	4.7	2.3			25~35	0.04	
				A <sub>2</sub>	11	7.5 <sup>3</sup> / <sub>2</sub>	合	-	すこぶる堅	〃				SL	-	-	-					
				C	10 <sup>+</sup>	7.5 <sup>4</sup> / <sub>3</sub>			〃	〃					5.7	5.1	1.5					

区 分	容 積 重	孔 隙 % 量	最 大 水 % 量	最 小 容 積 氣 量 %	透 水 量	cc./min
A P 上 ( 5 ~ 10 cm )	7 5	5 9	5 5	4	3 5.3	3 0.0
A P 下 ( 1 5 cm )	7 4	6 0	5 7	3	1 3.0	1 5.0

(備考) 上段一床替後、下段一堀取時。化学性の分析値は柳田式検定器による。  
容積組成は堀取時。

■ 青 苗 成 績

苗木の生育状況は表-4のとおりである。

(表-4) 苗木の生育状況

区 分	植 付 時		掘 取 時					( 成 長 休 止 期 )				成 長 畧	
	苗 高 cm	根元直径 mm	苗 高 cm	根元直径 mm	地上部重量 g	地下部重量 g	T. R 率	弱 さ 度	比 較 苗 高	G-H 率	苗 高 cm	根元直径 mm	
能 義 郡 広 瀬 町	1 2.8	2.0	3 1.8	5.2	2 7.4	1 0.3	2.8	3.4	6.8	1.1 8	1 9.0	3.2	
今 村 苗 畑													
八 東 郡 東 出 雲 町	6.0	1.4	3 1.1	5.3	3 2.7	9.5	3.5	3.4	5.9	1.3 4	2 5.1	3.9	
渡 部 苗 畑													
仁 多 郡 横 田 町	1 1.2	2.2	2 0.4	4.4	1 2.4	6.6	2.0	4.9	4.8	0.9 0	9.2	2.2	
杠 苗 畑													
大 田 市 三 瓶 町 志 学	1 2.1	2.1	4 4.4	5.7	4 0.1	1 2.0	3.1	3.6	7.5	1.1 5	3 2.3	3.6	
北 垣 苗 畑													

(備 考) ・数値は1区50本、2回繰返しの平均値である。

・今村、渡部苗畑において苦土欠乏症苗木を認む。

表 5-5-1(1)~(2)のとおりである。

(表 5-5-1) 施肥基準

試験苗畑	育苗目標 1本当 生重量g	含水率 %	1 m <sup>2</sup> 当り																	
			生産量		乾重量		苗木の組成対乾物		苗木の養分吸収量(B)		養分天然供給量(C)		追加量(D)		施肥要素量(A)					
			本数	生産量	N%	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> %	K <sub>2</sub> O%	Ng	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	K <sub>2</sub> Og	Ng	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	K <sub>2</sub> Og	Ng	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	K <sub>2</sub> Og	Ng	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> g	K <sub>2</sub> Og	
今村苗畑	80	70	49 <sup>1)</sup>	3,920	1,176	1.8	0.28	1.0	15.3	2.7	11.8	7.7	1.6	8.8	2	6	—	21.0	1.7	8.8
渡部 "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1.5	7	—	20.5	1.8	"
杠 "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1.5	5	1.5	"	1.6	10.3
北垣 "	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	"	1.5	8	1.5	"	1.9	"

(備考) (1) (C)のN、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>Oの値は(B)の値の50%、60%、70%として計算した。

(2) 肥料の吸収率はN40%、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>10%、K<sub>2</sub>O40%として計算した。

(3) 苗木体の組成対乾物、養分天然供給量は塘氏試案による。

(4) (D)の値は土壌検定、慣行施肥量等による。

(5) A =  $\frac{B-C}{A}$  肥料吸収率 + D

(表 5-5-2) 施肥設計書

区分	今村苗畑 (21-17-9)		渡部苗畑 (21-18-9)		杠苗畑 (21-16-10)		北垣苗畑 (21-19-10)	
	肥料名	施肥量g/m <sup>2</sup>	肥料名	施肥量g/m <sup>2</sup>	肥料名	施肥量g/m <sup>2</sup>	肥料名	施肥量g/m <sup>2</sup>
基肥	安 (21%)	1,875	灰壘素 (21%)	1,875	肥	1,875	堆	1,875
堆肥	硫	71	成	71	素	71	安	71
成	苦土燐肥	47	苦土燐肥	50	燐肥	44	燐肥	53
過	石 (17%)	52	過	55	石	48	過	58
硫	加 (48%)	8	加 (61%)	7	加	7	加	7
肥	安	29	灰	100	素	13	安	23
追肥	加	10	尿	8	加	10	加	10

## V 所 見

今年度はスギー回床替苗を対象にして、4ヶ所の苗畑を調査したが横田町の杠苗畑を除き、苗畑経歴は古く、苗木作り10年以上といった経験のある苗畑であつたが肥培状況についてみると

- (1) 各苗畑とも有機質肥料の施用が少なく、化学肥料偏重の傾向がみられた。
- (2) 施肥成分量が全体に少ない苗畑と、また要素によつて多少があるというようにアンバランスの施肥設計で施肥されている。

苗木の生育状況についてみると北垣苗畑は $m^2$ 84本も植栽しているために伸長成長はよかつたが根元直径は細く、枝張りの悪い苗木が多かつたが、山行苗得苗率(苗高30cm以上、根元直径5.5mm以上の苗木)は70%、他の苗畑はさらに悪く、杠苗畑2%、今村苗畑38%、渡部苗畑43%であつた。

今年度は天候不順で7月の豪雨の後、8月に干ばつが続いたため、全体に苗木の生育は悪かつた。

土壤調査結果についてみると

今村苗畑は砂質埴土、杠苗畑は砂質埴土、渡部苗畑は軽埴土、北垣苗畑は砂質埴土で、前2苗畑は以前水田であつたため、土壤断面の20~30cm附近に不透水層があり、ことに杠苗畑は作土層が15cm内外と非常に浅かつたことから、少しの雨量でも苗畑が湿性になり、根の発達が悪く苗木の生育に支障をきたしたものと考えられる。容積組成は北垣苗畑は火山灰母材の一般的性格を備えておる。透水性は全体に悪く、ことに杠苗畑は砂質埴土でありながら、非常に小さかつたがこれは粘土、微砂が微粒で緻密にまつているものと考えられる。土壤酸度は今村苗畑が中性~微アルカリ性でやや高く、渡部苗畑は酸性でやや低く、他の苗畑は適当である。各養分含有量は全体にやや少ない。磷酸吸収係数は適当である。

以上検討を加えたが来年度は今年度の調査結果に基づき作成した施肥仮基準により、仮基準区、慣行施肥区、無施肥区の3試験を設け、苗木の生育状況について検討を加える予定である。

### アカマツまきつけ床における磷酸適量試験 (予報)

担当：専門研究員 宮脇久雄

#### ま え が き

アカマツ稚苗の生育および形質に対して、磷酸の作用を知るため適量試験を行なつた。

発芽後、立枯病が発生し、最終成立本数が不揃いではあつたが2~3の傾向を捕え得たので予備試験として報告する。

#### I 試 験 方 法

松江市西川津町当場苗畑(埴質土-新第三紀、細粒砂岩、頁岩)において、アカマツ供試種子3産地(大田市大田産、大原郡宍道町産、江津市江津産)、6処理、1区1 $m^2$ 3回繰返し、 $m^2$ 当500本仕立で4月9日にまきつけた。試験設計は表-1、土壤状態は表-2のとおりである。

(表-1) 試験設計

試験区	施肥成分量 $\frac{g}{m^2}$	備考
1. P <sub>0</sub>	N 14 — P 0 — K 8	① 肥料は硫安(21%)、過石(17%)、塩加(61%)を使用し、堆肥は使用せず ② 試験区3、P <sub>10</sub> 区が対照区である。
2. P <sub>5</sub>	14 — 5 — 8	
3. P <sub>10</sub>	14 — 10 — 8	
4. P <sub>15</sub>	14 — 15 — 8	
5. P <sub>20</sub>	14 — 20 — 8	
6. P <sub>30</sub>	14 — 30 — 8	

(表-2) まきつけ前の土壌状態(化学的性質)

PH		N ppm		P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ppm	K <sub>2</sub> O ppm	CaO %	燐酸吸収係数 $\frac{mg}{100g}$
H <sub>2</sub> O	KCl	N-NH <sub>4</sub>	N-NO <sub>3</sub>				
6.2	5.8	20~35	5	20~30	10~25	0.04	1,000~1,300

・分析値は柳田式簡易検定器による。

## II 苗木の成長調査

成長休止期における苗木の成長調査、成葉および冬芽形成調査は表-3および表-4のとおりである。

(表-3) 苗木の成長調査

産地名	試験区	成長休止期								
		苗木高	根元直径	地上重量	地下重量	全重量	地上乾重量	T・R率	弱さ度	G-H率
宍道	1. P <sub>0</sub>	7.9 $cm$	1.6 $mm$	1.3 $g$	0.6 $g$	1.9 $g$	0.39 $g$	2.2	21.9	0.22
	2. P <sub>5</sub>	8.2	1.9	1.5	0.7	2.2	0.45	2.4	18.5	0.25
	3. P <sub>10</sub>	7.8	1.8	1.5	0.7	2.2	0.47	2.3	17.3	0.26
	4. P <sub>15</sub>	7.4	1.9	1.5	0.6	2.1	0.44	2.4	16.9	0.27
	5. P <sub>20</sub>	7.6	1.8	1.5	0.7	2.2	0.44	2.1	17.9	0.28
	6. P <sub>30</sub>	8.0	1.8	1.5	0.7	2.2	0.45	2.2	17.5	0.26
大田	1. P <sub>0</sub>	8.5	1.5	1.2	0.5	1.7	0.39	2.5	22.2	0.19
	2. P <sub>5</sub>	7.9	1.7	1.4	0.7	2.1	0.41	2.2	19.6	0.24
	3. P <sub>10</sub>	7.5	1.8	1.4	0.7	2.1	0.42	2.0	18.4	0.26
	4. P <sub>15</sub>	7.6	1.9	1.5	0.8	2.3	0.42	2.0	18.1	0.28
	5. P <sub>20</sub>	7.8	1.8	1.5	0.7	2.2	0.42	2.0	19.2	0.26
	6. P <sub>30</sub>	7.2	1.6	1.1	0.5	1.6	0.35	2.3	21.6	0.21
江津	1. P <sub>0</sub>	8.7	1.6	1.1	0.5	1.6	0.34	2.4	26.4	0.16
	2. P <sub>5</sub>	8.2	1.8	1.4	0.6	2.0	0.44	2.4	19.0	0.24
	3. P <sub>10</sub>	8.0	1.7	1.3	0.6	1.9	0.43	2.1	18.7	0.23
	4. P <sub>15</sub>	8.0	1.9	1.8	0.8	2.6	0.49	2.1	16.7	0.32
	5. P <sub>20</sub>	7.8	1.9	1.6	0.9	2.5	0.46	1.9	18.2	0.30
	6. P <sub>30</sub>	6.9	1.6	1.2	0.6	1.8	0.38	2.1	18.8	0.25

・数値は3回繰返しの平均値である。

(表-4) アカマツまきつけ床の成葉および冬芽形成調査

試験区	区分	調査総本数	栄			大			田			津			備考
			本数	$\frac{A}{D} \times 100$	$\frac{(A+B)}{D} \times 100$	本数	$\frac{A}{D} \times 100$	$\frac{(A+B)}{D} \times 100$	本数	$\frac{A}{D} \times 100$	$\frac{(A+B)}{D} \times 100$	本数	$\frac{A}{D} \times 100$	$\frac{(A+B)}{D} \times 100$	
1. P <sub>0</sub>	(A) 成葉+冬芽	栄道 600	(9) 124	20.7	35.8	19.2	(8) 105	17.5	35.8	16.2	(4) 90	15.0	34.5	14.3	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <math>\frac{A}{D} \times 100 \dots</math> 成葉形成率</li> <li>• <math>\frac{(A+B)}{D} \times 100 \dots</math> 冬芽形成率</li> <li>• <math>\frac{A}{D} \times 100 \dots</math> 完全苗率 (成葉と冬芽のついたもの)</li> <li>• 1区調査本数 200 本</li> <li>3区の合計本数。</li> <li>• ( )内の数値は冬芽なし。</li> <li>• 成葉は5~6本以上ついているもの。</li> </ul>
	(B) 冬芽	大田 600	100			118			121						
	(C) 無冬	江津 600	376				377			389					
2. P <sub>5</sub>	成葉+冬芽	栄道 600	(8) 145	24.2	46.0	22.8	(14) 116	19.3	39.3	17.0	(6) 156	26.0	43.3	25.0	
	冬芽	大田 600	139			134			110						
	無冬	江津 600	316				350		334						
3. P <sub>10</sub>	成葉+冬芽	栄道 600	(10) 156	26.0	49.2	24.3	(15) 155	26.3	48.8	23.6	(8) 152	25.8	43.8	24.4	
	冬芽	大田 592	149			149			114						
	無冬	江津 589	295				288		323						
4. P <sub>15</sub>	成葉+冬芽	栄道 470	(6) 108	23.0	62.1	21.7	(11) 135	25.5	63.2	23.4	(13) 159	30.1	53.3	27.6	
	冬芽	大田 530	190				211		136						
	無冬	江津 529	172				184		234						
5. P <sub>20</sub>	成葉+冬芽	栄道 600	(9) 158	26.3	53.3	24.8	(15) 161	26.8	55.3	24.3	(11) 97	21.3	38.8	18.9	
	冬芽	大田 600	171			186			91						
	無冬	江津 456	271				253		268						
6. P <sub>30</sub>	成葉+冬芽	栄道 519	(21) 124	23.9	36.4	19.8	(12) 147	24.5	42.8	22.5	(10) 151	27.7	41.3	25.9	
	冬芽	大田 600	86				122		84						
	無冬	江津 545	309				331		310						

## 気象状況

生育期間中の当該における気象状況は表-5のとおりである。

(表-5) 気象観測値

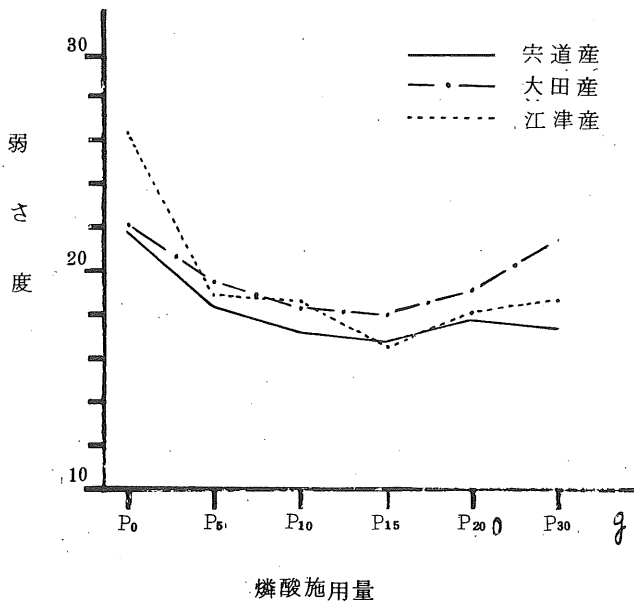
林 畑	月 別	平均気温 °C	最高気温 °C	最低気温 °C	降水量(日数) ㎜
林 試 苗 畑	4	11.1	15.1	5.6	68.2 (9)
	5	18.8	21.8	11.7	109.3 (10)
	6	21.5	25.0	16.3	142.3 (7)
	7	25.4	28.1	21.9	568.7 (17)
	8	27.9	31.9	21.8	12.4 (5)
	9	20.9	24.6	15.9	415.5 (12)
	10	15.6	21.2	9.7	66.8 (7)
	11	12.1	16.3	7.4	168.7 (18)
	12	4.9	9.2	1.8	163.5 (23)

## 考 察

本年度は天候不順のため全般に苗木の生育は悪かったが掘取調査時における苗高、地上重量、地下重量および木の形質をあらわす弱さ度、G-H率について磷酸の効果を検討した。

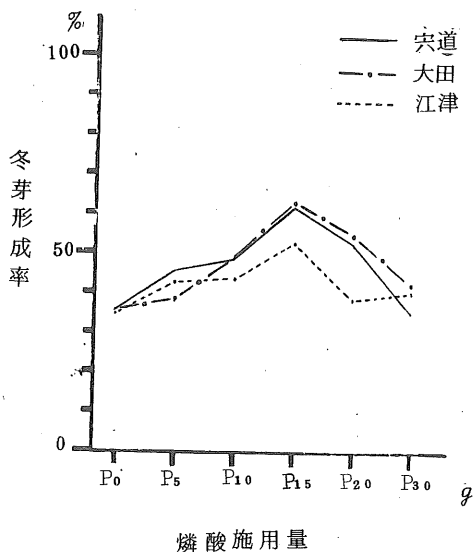
苗高、地上重量、地下重量、弱さ度、G-H率とも各処理間、産地間において有意な差は認められなかった。しかし図-1からもわかるように苗木の形質をあらわす弱さ度はP<sub>15</sub>区が各産地とも低くて充実しており、O区は最も高い値を示し悪かった。すなわち磷酸の施用量によつて苗木の充実度に影響を与えるものと考えらる。またP<sub>0</sub>区が悪いのは当然であるが磷酸施用量が多くなるとP<sub>0</sub>区のように悪くはないにしても苗木の形に対してマイナスとなる傾向がうかがわれ、G-H率についても同じような傾向が認められた。

図-1 磷酸施用量と弱さ度の関係



また同時に調査した苗木の形態をあらわす成葉および冬芽の形成状態について検討を加えたが図-2からもわかるように調査本数に多少の差はあるが各産地とも P<sub>15</sub> 区が冬芽形成率が最も高く、形態のすぐれた苗木が得苗された。また表-4からもわかるように成葉および完全苗率は穴道、大田は P<sub>20</sub> 区、江津は P<sub>15</sub> 区が最も高かった。

図-2 磷酸施用量と冬芽形成率の関係



以上簡単に検討を加えたが、磷酸の施用濃度がアカマツ稚苗の形質および形態になんらかの影響を与えており、また各肥料の相互作用も関係しているものと考えられる。

今回の試験では成立本数に差があつたため正確なデータとはいえないが P<sub>15</sub> 区が他区に比べ良い結果を示した。

来年度も引続き検討を加える一方養分含有量について、さらに床替によつてのその後の苗木の生育について検討する予定である。

## 文 献

- (1) 原 田 光 スギ、カラマツ苗の成長と養分組成に及ぼす土壤中の磷酸含量影の影響

林業試験場  
研究報告第103号



# 育 種

---

# スギのさし木に関する試験

(第5報)

## 2、3のサシ床の土壌と品種からみた発根

担当：特別専門研究員 沢江正晴\*

専門研究員 宮脇久雄

(※ 研究主任、取りまとめ)

### はじめに

スギのサシ木苗造林もだんだん普及し、一般化されるようになり、それにつれてサシ木苗養成も各地で行なわれるようになってきた。

ところでサシ木した場合同一品種であつても立地条件によつて発根に差異が起り、著しい場合には枯れることがある。こうしたことはサシ木苗生産者として、また造林者としても困ることである。

そこでサシ木に関係するいろいろな条件の中から身近な問題点の一つとしてサシ床の土壌と品種をとりあげ、なわち本県の代表的土壌と考えられるもののうち数種と苗木生産の対象となつていた在来品種のうち数種につて、それが発根に及ぼす影響を調べたところ、サシ木に不適當な時期ではあつたが、2、3の実用的知見を得るので不備ではあるがここに報告する。

### 材料および方法

1964年(昭和39年)春、島根県林業試験場構内に県下の代表的土壌を集めて造られた人工圃場(1プロット2.5×4m、深さ60cm)の一部で、同年6月から翌年4月まで行なつた。

土壌は能義郡広瀬町新宮、飯石郡赤来町来島、大原郡大東町海潮、松江市忌部町、八束郡東出雲町野呂の5種でその淘汰分析値は第1表のとおりである。

第1表 使用した土壌の淘汰分析値

土 壌 名	砂 %		微砂 %	粘土 %	土 性	PH H <sub>2</sub> O	C %
	組 砂	細 砂					
広 瀬	42	23	16	19	砂質埴壤土(9)	4.8	1.24
来 島	31	26	13	25	砂質壤土(8)	6.4	7.15
海 潮	23	24	33	16	埴質壤土(3)	6.5	1.99
忌 部	12	9	31	48	重 埴 土(1)	5.2	4.55
野 呂	5	11	40	44	軽 埴 土(2)	5.1	1.93

注 国際法による。

品種材料は当該採徳国で高台円筒型に仕立中の8年生台木のうちボカスギ、トミスギ、ヤブクグリ、サンブギ、クモトオシの5品種である。

採穂はサシ穂の新芽が3~4cmと相当に伸長した6月15日に台木の中央部から穂の長さ50~60cm、径6mm前後のものから行なつた。

アラ穂はただちに水道水利用による水槽に2日間つけたのち、剪定鋏と切出し小刀により、穂の長さ30cm前

葉の赤サシとし、成長期に発率を考慮して相当強度の剪定機ツクリをし、切口は隣田型切り返しをした。

サン付けは6月12、13の両日各土壌ごとに各品種30本ずつ、3回くり返しの計各品雑450本合計1350本を採り出し、横径10cmのサン棒が加減が軽く断水後、筒本径7〜10cm、深さ12〜13cmの溝を掘った。

サン付けは高さ150cmに用土20cm、日除率約50%の竹簀を藪吉取り付けた。サン付け後如鶴で葉田の草を10cm程度に剪定し排水をした。

その後の管理として、灌水はサン床の圃面が白乾したとき5月を中心に行ない、除草は7月中旬〜8月上旬に3回した。竹簀の除去は9月10日から逐次充分時間をとりながら、9月18日には完全に取り除いた。

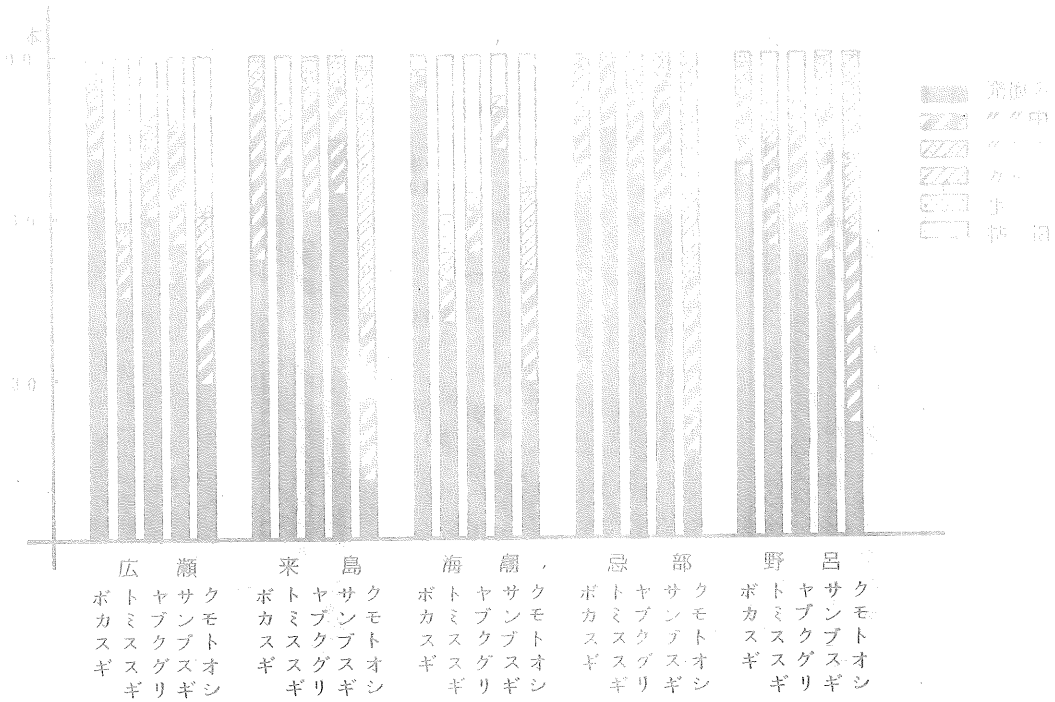
堀り取りは翌年4月上旬行ない、調査は12本以上採集したものを、10〜5本のもの中、5本以下のものが少く、その他カラス、生存、枯損等について行なった。

### 結 果

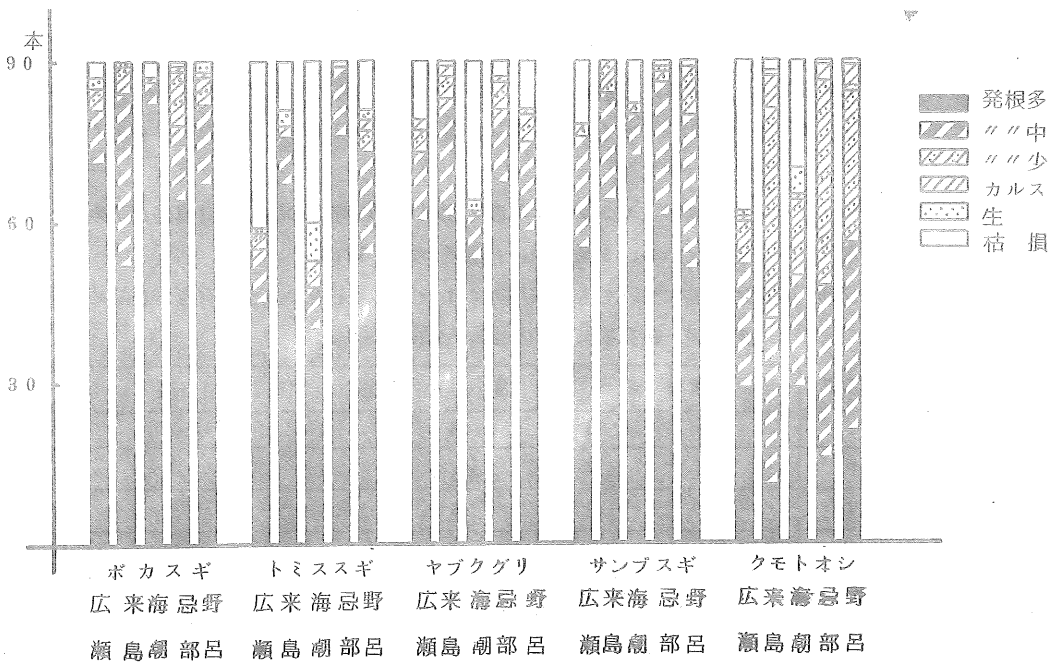
堀り取り調べた結果は第2表のとおりであった。またわかりやすく図示したのが第1、2図である。これで見ると土壌、品種、地区等によつてかなりの差異があるようであるが、一つずつ整理してみよう。

(第2表 堀り取り調査結果)

地 区	土 壌	調査事項 品 種	No. 1						No. 2						No. 3								
			発 根			無根生存			枯	発 根			無根生存			枯	発 根			無根生存			枯
			多	中	少	カラス	生	多		中	少	カラス	生	多	中		少	カラス	生				
広 瀬	ボカスギ	13	5	2	0	2	3	30	0	0	0	0	0	23	5	2	0	0	0				
	トミスギ	0	0	0	0	0	30	21	3	1	0	0	0	24	2	2	0	1	1				
	ヤブクグリ	14	2	2	1	0	11	16	11	2	1	0	0	30	0	0	0	0	0				
	サンブスギ	14	4	1	0	0	11	20	10	0	0	0	0	21	7	1	0	0	1				
	クモトオシ	0	0	2	0	0	23	10	14	5	0	1	0	19	9	1	1	0	0				
来 島	ボカスギ	15	13	1	0	1	0	14	14	2	0	0	0	23	5	2	0	0	0				
	トミスギ	13	4	1	0	3	9	30	0	0	0	0	0	24	5	1	0	0	0				
	ヤブクグリ	13	12	3	1	0	1	22	6	1	1	0	0	26	4	0	0	0	0				
	サンブスギ	20	5	5	0	0	0	23	7	0	0	0	0	21	3	1	0	0	0				
	クモトオシ	3	3	16	0	1	2	0	9	16	5	0	0	8	14	7	1	0	0				
海 潮	ボカスギ	27	1	0	1	0	1	23	2	0	0	0	0	27	1	0	0	0	2				
	トミスギ	1	0	1	0	0	23	17	6	2	0	5	0	22	2	2	0	2	2				
	ヤブクグリ	4	0	0	0	1	25	24	3	1	0	1	1	25	5	0	0	0	0				
	サンブスギ	23	4	0	0	0	3	25	3	1	0	0	1	24	1	1	0	0	4				
	クモトオシ	2	3	4	0	3	13	11	7	3	1	1	2	16	11	2	0	1	0				
忌 部	ボカスギ	22	2	4	1	0	1	19	7	4	0	0	0	23	5	2	0	0	0				
	トミスギ	23	6	0	0	0	1	25	5	0	0	0	0	23	2	0	0	0	0				
	ヤブクグリ	15	3	4	0	0	3	22	6	1	1	0	0	30	0	0	0	0	0				
	サンブスギ	26	3	0	0	0	1	13	11	0	0	1	0	17	11	2	0	0	0				
	クモトオシ	10	5	14	0	0	1	3	17	10	0	0	0	3	10	14	3	0	0				
野 呂	ボカスギ	19	6	5	0	0	0	23	6	0	1	0	0	25	3	0	0	2	0				
	トミスギ	3	9	3	0	1	9	20	7	1	2	0	0	26	3	0	0	1	0				
	ヤブクグリ	15	5	0	0	1	9	17	3	5	0	0	0	26	4	0	0	0	0				
	サンブスギ	13	12	4	0	0	1	20	9	1	0	0	0	13	3	4	0	0	0				
	クモトオシ	0	13	17	0	0	0	9	9	7	4	1	0	12	13	4	1	0	0				

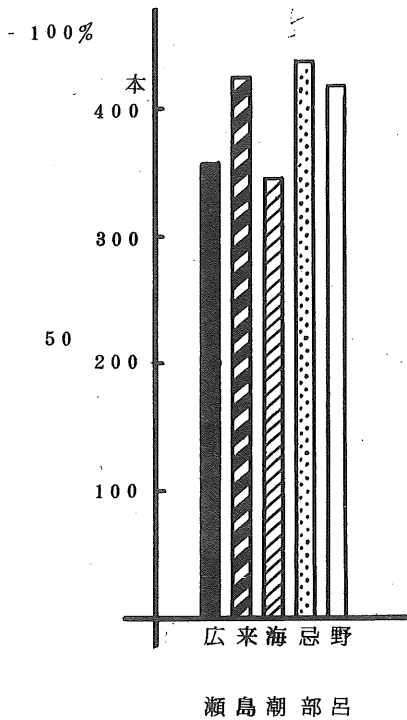


(第2図 品種別発根調査結果)

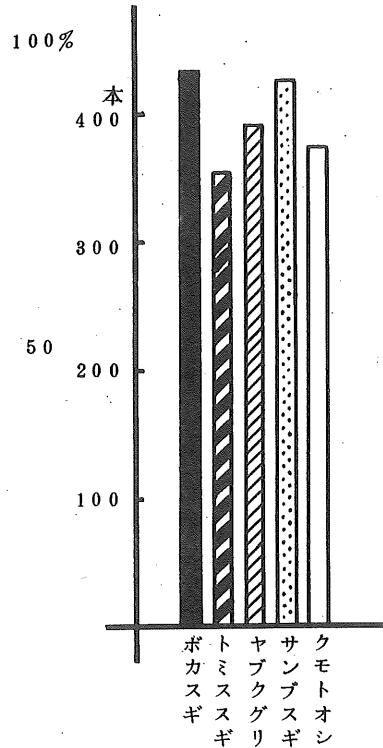


まず総発根についてみると第3図のとおりで、土壌別では忌部437本(97.2%)で最もよく、ついで来島425本(94.5%)、野呂417本(92.7%)、広瀬358本(79.5%)、最も悪いのは海潮の346本(78.6%)であつた。

第3図-1 総発根の土壌別本数



第3図-2 総発根の品種別本数



分散分析の結果危険率0.01で忌部、来島、野呂と広瀬、海潮の間、忌部と野呂の間に有意差で認められた。品種別ではボカスギ435本(96.7%)で最もよく、ついでサンプスギの427本(94.9%)、ヤブクグリ392本(87.2%)、クモトオシ375本(83.3%)、最も悪いのはトミスギの354本(76.4%)であつた。

分散分析の結果危険率0.01でボカスギとサンプスギの間を除いたそれぞれの品種に有意差が認められた。地区については危険率0.001で1区と2、3区の間に有意差が認められた。

さらにこれら土壌、品種、地区の交絡についても危険率0.01で第3、4表のように有意差が認められた。

第3表 総発根における土壌と品種の関係

品種 \ 土壌	広瀬	来島	海潮	忌部	野呂	
ボカスギ	85	89	86	88	87	435
トミスギ	58	78	※52	89	77	354
ヤブクグリ	77	87	62	86	80	392
サンプスギ	78	90	82	88	89	427
クモトオシ	60	81	64	86	84	375
	358	425	346	437	417	

注 差3.2.4以上あれば有意差あり。

……は横 ※ ……は縦

(第4表 総発根における土壌、品種と地区の関係)

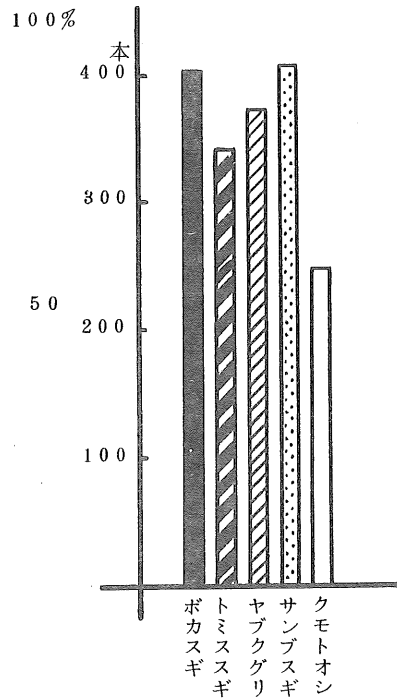
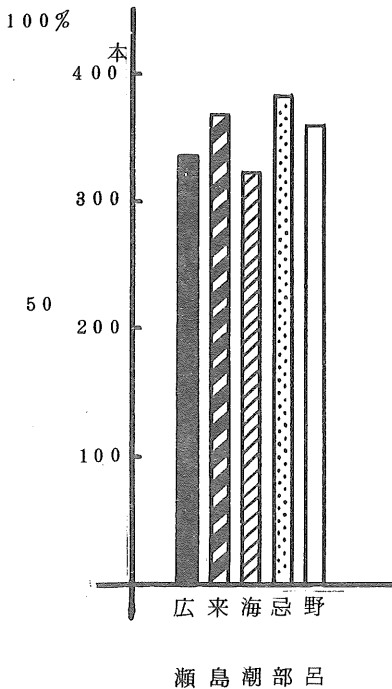
	土 壌				品 種				
	1	2	3	4	1	2	3	4	
広 瀬	※6°4	148	146	358	ボカスギ	140	149	146	435
来 島	132	144	149	425	トミススギ	※6°8	143	143	354
海 潮	※6°9	138	139	346	ヤブクグリ	※9°7	145	150	392
忌 部	142	148	147	437	サンプスギ	134	148	145	427
野 呂	129	142	146	417	クモトオシ	※9°7	135	143	375
	536	720	727			536	720	727	

注 差28.1以上あれば有意差あり。 ○……は横 ※……は縦

つぎに山出苗として使用できる多数発根したものについてみると第4図のとおりで、土壌別では忌部284本(63.2%)で最もよく、ついで海潮276本(61.4%)、広瀬260本(57.8%)、来島255本(56.7%)、最も悪いのは野呂の251本(55.8%)であった。

第4図-1 多発根の土壌別本数

第4図-2 多発根の品種別本数



しかし分散分析の結果は有意差は認められなかった。

品種別ではボカスギ336本(74.7%)で最もよく、ついでサンプスギ303本(67.3%)、ヤブクグリ299本(66.4%)、トミススギ282本(62.7%)、最も悪いのはクモトオシの106本(23.6%)であった。

分散分析の結果は危険率0.01でクモトオシと他の品種、ボカスギとトミススギの間に有意差が認められた。また地区間にも同様な危険率で各々有意差が認められた。

第5表 多発根における土壌と品種の関係

品 種	土 壤						
	広 瀬	来 島	海 潮	忌 部	野 呂		
ボカスギ	71	52	82	64	67	336	
トミスギ	45	67	40	76	54	282	
ヤブクグリ	60	61	53	67	58	299	
サンプスギ	55	64	72	61	51	303	
クモトオシ	※29	※11	※29	※16	※21	106	
	260	255	276	284	251		

注 差4.0.1以上あれば有意差あり。 .....は横 ※は.....縦

第6表 多発根における土壌、品種と地区の関係

	土 壤			品 種					
	1	2	3	1	2	3			
広 瀬	※46	97	117	260	ボカスギ	101	114	121	336
来 島	64	89	102	255	トミスギ	※45	113	124	282
海 潮	※57	105	114	276	ヤブクグリ	※61	101	137	299
忌 部	96	87	101	284	サンプスギ	96	106	101	303
野 呂	※55	89	107	251	クモトオシ	※15	※33	※58	106
	318	467	541			318	467	541	

注 差3.4.1以上あれば有意差あり。 .....は横 ※.....は縦

さらにこれら土壌、品種、地区の交絡にも第5、6表のように危険率0.01で有意差が認められた。

第7表 無根生存の土壌別、品種別本数

土 壤	カルス	生	計	品 種	カルス	生	計
広 瀬	3	4	7	ボカスギ	3	5	8
来 島	8	5	13	トミスギ	2	13	15
海 潮	2	14	16	ヤブオグリ	5	3	8
忌 部	5	1	6	サンプスギ	0	1	1
野 呂	8	6	14	クモトオシ	16	8	24

無根生存についてみると第7表のとおりで土壌別では来島、海潮、野呂等が広瀬、忌部よりもかなり多かつた。品種別ではクモトオシが最も多く、ついでトミスギ、ボカスギ、ヤブクグリで、最も少ないのはサンプスギであつた。

無根生存のうちカルス形成したものについては概して無根生存の多いものにカルス形成の多いものがみられたが、海潮やトミスギのようにカルス形成なしに生存の多いものもあつた。

### 考 え 方

サシキに關係する因子としてはいろいろものがとりあげられているが、本試験では2、3の土壌と品種をとりあげ、その關係を調べてみた。

その結果總発根では重埴土の忌部、砂質埴土の来島、輕埴土の野呂で良好で、砂質埴土の広瀬、埴土の海

圃において悪かつた。このことは第1表の各土壌の淘汰分析結果と考え合せると、この程度の土壌の範囲では粘土分の多い土壌において発根率は高く、多くの結果とおおむね一致する。

ただ来島の場合には発根不良土壌にくらべてそれほど粘土分は多くない。しかし他の土壌にくらべて有機質の多いことによる保水力の高さが有利に働いたものと考えられる。

この場合注意すべきは腐敗菌による腐敗枯損である。森下(1)は腐敗による枯損は高温で有機質が多い場合に一般に多く、早くはサン付け後1ヶ月で起るが、土壌によつては有機酸によるPHの低下によつて腐敗がそれほどでない場合もあるとしている。

本試験では来島のPHは6.4で高い。しかしこの試験の枯損がサン付け後2、3週間に大部分を観察した点と、比較的発根良好な品種を用い、さらにサンツケ時期が6月という地中温度の高温期であつたことから佐藤(2,3)の場合よりも発根期間が早められた点などから腐敗による枯損は少なかつたものと考えられる。

本試験の土壌別差異を生じた大きな原因の一つは、さきの区別差異を生じた1区の著しい枯損によるものであつて、とりわけ広瀬と海潮において顕著であつた。このことは枯損の多くがサン付け後2、3週間であつたことと、1区が最も風に当たりやすい場所であることからして、風による乾燥枯損と考えられる。

即ちこのような土壌においてはサン穂のサン付け面と土壌のツキグアイが悪く、筆者等が予測したようなわずかばかりの風によつてもサン付け当初のサン穂の水分の吸収と蒸散のバランスがくずれ、その結果枯死の増加が著しく、総発根の減少まで影響したものと考えられる。

ついで品種の立場からみるとボカスギが最もすぐれ、ついでサンプスギ、ヤブクグリ、クモトオシ、最も悪いのはトミスギであつた。

この品種間差異を生じた原因は各品種の遺伝性もさることながら、発根しやすいトミスギ、ヤブクグリの第1区にみられたような土壌の場合と同様に地区変動が大きく影響したものと考えられる。

これを土壌と品種の関連においてみるに広瀬ではトミスギとクモトオシで、海潮ではトミスギ、ヤブクグリ、クモトオシで枯損の多かつたことによる発根の低下がこうした関係を生んだものと考えられる。

事業的に問題となる山出苗と考えられる多発根苗については土壌別には有意差は認められなかつた。

本試験では根数そのものを適確に何本とは記載していないが、渡辺(4)等は一次根数は土壌の種類によつて変らず、二次根数が土壌の種類によつて変るとし、小笠原(5)はマツでは明確でないとし、宮島(6)はヒノキで根数は土壌の種類によつて変るとした。筆者等は一次根数できめたわけであるが、渡辺等の場合とおおむね一致するものと考えられ、宮島のは樹種の違いによるものと考えられる。

ついで品種についてはボカスギが最もすぐれ、ついでサンプスギ、ヤブクグリ、トミスギで、最も悪いのはクモトオシであつた。

こゝでも地区変動がはげしく、とりわけ1区のトミスギ、ヤブクグリ、クモトオシにおいて著しかつた。この多発根はさきの総発根にくらべて一層品種としての特性をあらわしているとも考えられる。

これら相互の関係を総発根数に対する多発根数の比率でみると第8、9表のごとくなり、個々に考えた場合にくらべて1、2の例外を除いては変動が少なくなつており、来島のボカスギ、来島、忌部、野呂のクモトオシにおいては品種の特性を表わしているとも考えられ、今後検討する必要がある。

第8表 土壌別品種別総発根と多発根の比

品 種	土 壌	広 瀬	来 島	海 潮	忌 部	野 呂	平 均
ボカスギ		83.5	58.4	95.4	72.7	77.0	77.2
トミスギ		77.6	85.8	76.8	84.4	70.2	79.7
ヤブクグリ		77.9	70.2	85.5	77.8	72.5	76.3
サンプスギ		70.5	71.2	87.8	69.3	56.7	71.0
クモトオシ		48.4	13.6	45.3	18.6	25.0	28.3
平 均		72.6	60.0	79.8	65.0	60.0	



(第10表 土壌別発根本数の変異)

		1	2	3	平均			1	2	3	平均			
広	瀬	7 1.9	6 5.5	7 9.6	7 2.6	ボ	カ	ス	ギ	7 2.1	7 6.5	8 2.9	7 7.2	
来	島	4 8.5	6 1.8	6 8.4	6 0.0	ト	ミ	ス	ギ	6 6.2	7 9.0	8 6.7	7 9.7	
海	潮	8 2.6	7 6.1	7 6.5	7 9.8	ヤ	ブ	ク	グ	リ	6 2.9	7 9.7	9 1.3	7 6.3
忌	部	6 7.6	5 8.8	6 8.8	6 5.0	サ	ン	ブ	ス	ギ	7 1.6	7 1.6	6 9.7	7 1.0
野	呂	4 2.6	6 2.7	7 3.3	6 0.0	ク	モ	ト	オ	シ	1 5.5	2 4.5	4 0.6	2 8.3
平	均	5 9.3	6 4.9	7 4.2		平	均				5 9.3	6 4.9	7 4.2	

結局サン床の土壌としてはどの品種に対しても受容力が大きく、品種としてはどの土壌に対しても適応性のあることがのぞましい。

そこで土壌、品種ごとの各地区でのその総発根、多発根の平均値と標準偏差、変異係数をみると第10、11表のとおりである。

(第9表 土壌、品種と地区別総発根と多発根比)

		総 発 根			多 発 根		
		平均発根本数	標準偏差	変異係数	平均発根本数	標準偏差	変異係数
広	瀬	2 3.8 7	± 9.7 1	0.4 0 7	1 9.4 0	± 7.4 9	0.3 8 6
来	島	2 8.3 3	± 3.1 4	0.1 1 1	2 1.5 3	± 5.4 4	0.2 5 3
海	潮	2 3.2 7	± 9.2 4	0.3 9 7	1 8.4 0	± 9.1 8	0.4 9 9
忌	部	2 9.0 0	± 1.1 0	0.0 3 8	1 9.6 0	± 8.1 9	0.4 1 8
野	呂	2 7.1 3	± 3.8 1	0.1 4 1	1 8.4 0	± 5.8 7	0.3 1 9

(第11表 品種別発根本数の変異)

		総 発 根			多 発 根					
		平均発根本数	標準偏差	変異係数	平均発根本数	標準偏差	変異係数			
ボ	カ	ス	ギ	2 9.0 0	± 1.2 8	0.0 4 4	2 2.4 0	± 4.5 3	0.2 0 3	
ト	ミ	ス	ギ	2 3.1 4	± 9.8 6	0.4 2 7	1 8.8 0	± 8.9 9	0.4 7 8	
ヤ	ブ	ク	グ	リ	2 6.1 3	± 6.9 1	0.2 6 5	1 9.6 7	± 5.6 5	0.2 8 7
サ	ン	ブ	ス	ギ	2 8.2 7	± 2.6 7	0.0 9 4	2 0.8 7	± 3.8 9	0.1 8 6
ク	モ	ト	オ	シ	2 4.6 7	± 6.7 3	0.2 7 3	7.0 7	± 6.0 7	0.8 6 9

まず土壌別では総発根で忌部、来島、野呂がまさり、広瀬、海潮がおとる。多発根では変動が大きくなり、来島で若干の差がみられる外は明らかでない。

品種では総発根でボカスギ、サンブスギがよく、ついでヤブクグリ、クモトオシでトミスギは1区の変動が特に大きく、悪くなっている。多発根ではボカスギ、サンブスギがよく、ついでヤブクグリ、トミスギでクモトオシが最も悪い。

以上のことからしてサンキに不適当な時期ではあつたが、土壌、品種の特性を考え、さらに土性の改良、品種の取扱方法を工夫することによつて良好なサンキ苗生産が出来るものと考えられる。

## ま と め

サンキに関係するいろいろな因子のうち、身近な問題点としてサンキの土壌と品種をとりあげ、それが発根に

よばず影響について調べたものである。

- 1) 土壌は本県の苗木生産の対象となつている代表的土壌を集めて造られた島根県林業試験場構内の人工圃場のうち広瀬、来島、海潮、忌部、野呂の5種類を用いた。
- 2) 品種は本県のサシキ苗木生産の対象となつていた在来品種のうちボカスギ、トミススギ、ヤブクグリ、サンプスギ、クモトオシを用い1964年6月～翌年4月までおこなつた。
- 3) その結果、土壌別発根では重埴土の忌部、砂質埴土の来島、軽埴土の野呂で良く、砂質埴土の広瀬、埴質埴土の海潮で悪かつた。即ちこの程度の土壌の範囲では土壌中の粘土分の多い土壌の方が発根率が高かつた。山出可能と考えられる多発根については土壌別にはつきりした関係はみられなかつたが、忌部、来島で良く、海潮で若干悪い傾向がみられた。
- 4) 品種別発根ではボカスギ、サンプスギがよく、ついでヤブクグリ、クモトオシでトミススギは最も悪かつた。しかしトミススギは特に風に弱く、いわゆる乾燥に注意すれば容易に発根を高めることができる。多発根ではサンプスギ、ボカスギが良く、ついでヤブクグリ、トミススギでクモトオシは最も悪く品種的特性がみられた。
- 5) これら土壌、品種の発根に及ぼす影響は単独に働くものでなく、総発根における海潮のトミススギ、ヤブクグリ、広瀬のクモトオシ、多発根における来島のボカスギのように相互に関係することがみられた。

#### (参 考 文 献)

- 森 下 義 郎：さし木の腐敗とその防止および回避 林業試験場報告165号 1964年
- 佐藤 清左衛門：スギ挿木根の起源について I 東大演習林報告第36号 1948年
- “ :スギ挿木根の起源について II 東大演習林報告第37号 1949年
- 渡 辺 資 伸・丹 下 勲：挿スギの根の発達の根系形成の状況について（予報） 第73回日林講  
1962年 1962年
- 小笠原 健 二：クロマツ、アカマツのサシキの発根におよぼす用土の理学的性質の影響 京大演習林報告  
第33号 1961年
- 宮 島 寛：挿木によるヒノキ苗の増殖に関する研究（第3報） 九大演習林報告 第29号 1957年

附 図

土壤別、品種別にみた発根状況



広瀬 ボカスギ



来島 ボカスギ



海潮 ボカスギ



広瀬 トミスギ



来島 トミスギ



海潮 トミスギ



広瀬 ヤブクグリ



来島 ヤブクグリ



海潮 ヤブクグリ



広瀬 サンプスギ



来島 サンプスギ



海潮 サンプスギ



広瀬 クモトオシ



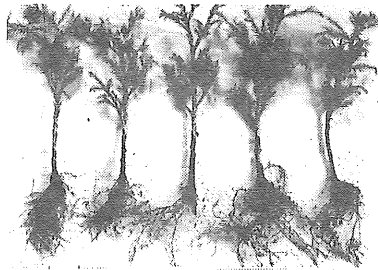
来島 クモトオシ



海潮 クモトオシ



忌部 ボカスギ



野呂 ボカスギ



忌部 トミスギ



野呂 トミスギ



忌部 ヤブクグリ



野呂 ヤブクグリ



忌部 サンプスギ



野呂 サンプスギ



忌部 クモトオシ



野呂 クモトオシ

# 食 用 菌 葷

---

# シイタケほだ木の害菌防除試験

(第4報)

担当：専門研究員 長岡久二郎

## PCP・TPTAによる処理効果試験

—中国・兵庫六県共同研究—

39年試験 (追報)

試験方法

(表-1) 試験方法

処 理 別	処 理 方 法	本 数	摘 要
無 処 理		10本	供試原木コナラ
原 木	PCP1回散布	接種10日前 3%液散布	10
	“ “	“ 1% “	10
	“ “	“ 0.5% “	10
	TPTA “	“ 0.5% “	10
	“ “	“ 0.2% “	10
	“ “	“ 0.1% “	10
ほ だ 木	PCP1回散布	5月上旬に、3%液散布	10
	“ “	“ 1% “	10
	“ “	“ 0.5% “	10
	TPTA “	“ 0.5% “	10
	“ “	“ 0.2% “	10
	“ “	“ 0.1% “	10

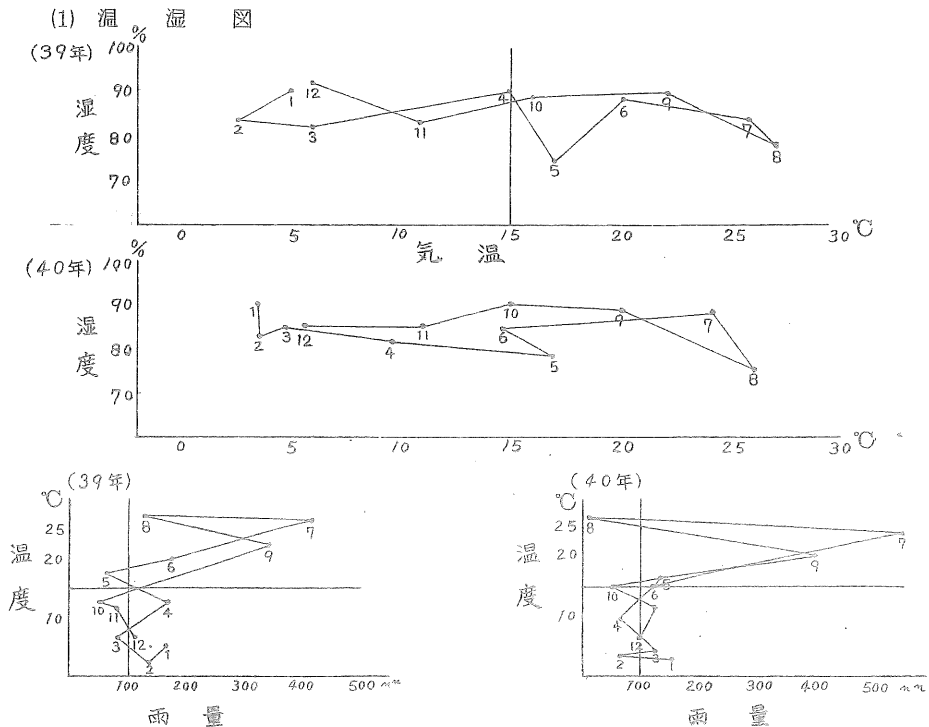
2. 試験期間中の気象

39～40年の月別気象は表-2のとおりで、これを温湿図ならびに温雨図で示すと図-1の(1)(2)のとおりである。

(表-2) 試験期間中の気象

年	8 9					4 0				
	平均気温	最高気温	最低気温	湿度	降水量	平均気温	最高気温	最低気温	湿度	降水量
1	5.2 <sup>°C</sup>	8.0 <sup>°C</sup>	2.5 <sup>°C</sup>	92 <sup>%</sup>	166.8 <sup>mm</sup>	3.2 <sup>°C</sup>	6.2 <sup>°C</sup>	0.1 <sup>°C</sup>	90 <sup>%</sup>	151.9 <sup>mm</sup>
2	2.5	4.9	0.6	84	144.5	3.5	6.9	0.2	83	69.2
3	5.9	9.9	1.9	82	89.1	4.8	8.9	0.6	85	125.2
4	15.2	18.7	11.7	90	170.4	9.6	14.0	5.2	81	64.4
5	17.2	22.5	12.6	75	60.4	16.7	21.3	12.1	78	132.8
6	19.8	22.5	17.1	89	173.4	14.8	23.9	16.8	83	122.0
7	25.8	28.6	22.9	84	429.0	24.2	26.9	21.6	89	565.0
8	27.4	31.3	23.5	79	130.7	26.2	30.3	22.5	75	2.6
9	22.3	24.9	19.7	90	336.9	20.3	24.5	16.0	89	402.7
10	15.3	18.7	12.6	89	50.7	15.0	19.9	10.2	90	51.3
11	10.8	14.3	7.3	84	82.0	11.3	15.4	7.6	85	118.8
12	6.2	9.5	3.0	91	103.8	5.6	8.9	2.2	85	103.6
平均又は計	14.3	17.3	11.2	85.7	1,937.2	12.9	17.2	9.6	84.4	1,909.5

(図-1) 試験期間中の気象



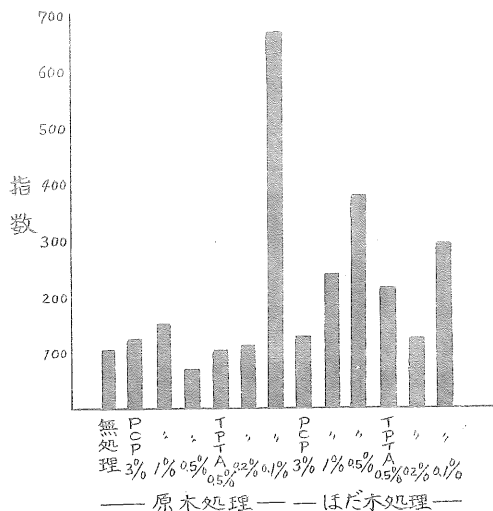
### 3. 害菌調査

(1) 40年8月に第2回の調査を行なった。主な害菌はクロコブタケで総ほだ木数の91%を示し、その他はカワラタケ、ダイダイタケ、ドウガレキが各々1%であった。

この害菌発生被害面積を処理別および薬剤の処理濃度別にみると、処理別では図-2に示すとおり原木処理区の方が良い結果を示した。

薬剤の濃度別では、効果が認められるものは原木処理区のPCP 0.5%、TPTA 0.5%の2処理にすぎなかった。

図-2 害菌調査 (1) 樹皮面

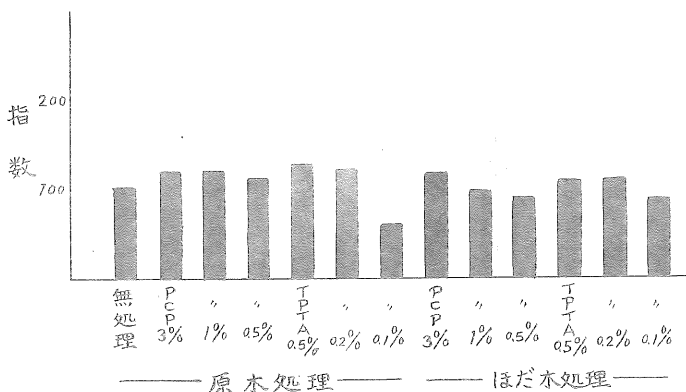


### 4. ほだ付調査:

害菌(外見)調査後、剥度を行ない菌糸の蔓延面積を調査した結果は図-3に示すとおり処理別では、原木処理区の方がほだ木処理区より良い結果を示した。

薬剤の処理濃度からみると、原木処理区はTPTA 0.5%、PCP 3%、1%、TPTA 0.2%、PCP 0.5%の順となり、ほだ木処理区はPCP 3%、TPTA 0.5%、0.2%と比較的PCP、TPTAとも濃度の高い処理区が僅かな差ではあるが良い傾向を示した。

図-3 ほだ付調査

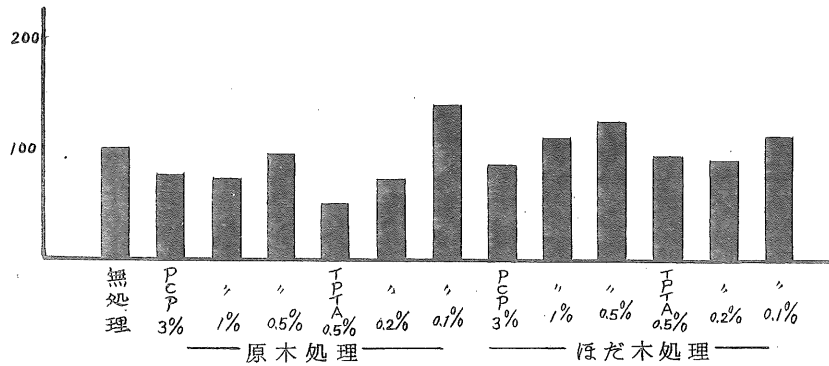




## 5. 害菌調査

(2) 剝皮ほだ付調査に併せ行なった結果は図-4のとおりで、図-2の害菌(外見)調査と比較検討してみると各処理区とも被害面積に大きなズレを生じているが、これは植菌2年目では、まだ害菌の菌糸の多くは形成層にあり辺材に侵入していないのは、その害菌の腐朽力が薬剤の処理により抑制されているのではないかと考える。

図-4 害菌調査 (2) 剝皮調査

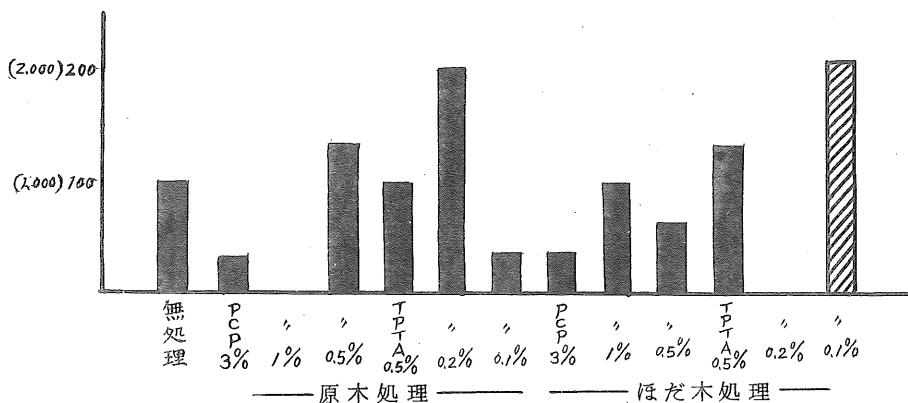


## 6. 虫害被害調査:

虫害による被害調査の結果は図-5のとおりである。この被害はカミキリ幼虫によるもので成虫は5~6月頃飛来し交尾産卵、幼虫は形成層を食いあらし8月下旬から9月中旬には材中に穿孔し10月下旬より蛹となり越冬している。

カミキリの種類は主としてミドリカミキリで加害した後の虫糞(木粉)にシイタケ菌糸は蔓延しているが、2年目には、その場所は空間となり他の害虫の生息場となつていることもしばしばあるし、また害菌発生源となつていることも多い。

図-5 カミキリ幼虫加害調査



今後の害菌防除試験には、このカミキリ幼虫による被害防除も併せ研究する必要を痛感する。

# 有用菌蕈種菌培養試験

(第4報)

担当：専門研究員 長岡久二郎

適応優良品種（又は系統）の選抜育成と培養技術試験の中から得られた種菌を培養配布してシイタケ栽培の健全な振興を図るため40年度は次の4系統を選定し配布した。

## 配布種菌の特性

系 統	発 生 時 期	形 態	備 考
改良16-3	秋～春	中葉中肉	農林省林業試験場
13-1	夏～秋	中葉うす肉	〃
14-2	春	中葉中肉	〃
1-3	夏～秋	〃	〃

参 考

- 第1報：「研究と歩み」 (昭38.3)  
 第2報：「林業試験場報告」 (昭37年度)  
 第3報：「 〃 〃 」 (昭38～39年度)

育

林



# アカマツ林の調査

(第V報)

担当：育林科長 梶谷 孝  
特別専門研究員 二見 謙次郎

## アマカツ要除伐林分実態調査

—関西ブロック共同研究—

天然更新のうまく行なわれたアカマツ林は、最初1 haあたり数万～数十万本の本数をもつて生育を始める。かしこのような本数をもたせておいたのでは単木の生長がおくれ、枯損木も多くなり、病虫害発生の危険が増、風雪害に対する抵抗性も弱くなる。そこで除伐を行なう必要があるが、何時、どのように行なうかは地域性あり、明らかにされていない。その解明を目的に40～41年度にわたつて除伐施行基準について調査研究をすることにしたが、40年度の調査結果は次表のとおりである。

表-1 調査林分

調査地	土壌	施業	平均樹高	平均枝下高	平均胸高直徑
八束郡東出雲町	新3世紀 BD(d)	33年3月、県行造林地	449.0 <sup>cm</sup>	87.1 <sup>cm</sup>	6.03 <sup>cm</sup>
〃	BB	〃	384.4	37.8	3.14
八束郡玉湯町	〃	31年11月、伐採天然更新地	388.5	170.0	3.73
〃	〃	〃	430.0	200.0	4.25

表-2 標準木調査一覧表

標準木	地上 20cm 徑	地上 120 cm徑	1/2 樹 高徑	樹 高	枝 下 高	樹冠 半徑	生重量 g				乾重	
							地上部計	幹	枝	葉	地上部計	幹
東出雲 1-1	8.7 <sup>cm</sup>	6.0 <sup>cm</sup>	4.7 <sup>cm</sup>	490 <sup>cm</sup>	70 <sup>cm</sup>	106 <sup>cm</sup>	18,600	10,370	4,790	3,440	7,690	4,060
2	8.5	6.6	5.4	492	115	129	22,090	11,480	7,170	3,440	9,830	4,870
3	7.1	5.0	3.8	424	80	106	11,220	5,790	3,460	1,970	5,080	2,570
平均	8.1	5.9	4.6	469	88	114	17,300	9,210	5,140	2,950	7,530	3,830
東出雲 2-1	5.7	3.8	2.8	426	33	104	6,190	3,520	2,040	630	2,670	1,490
2	5.7	3.1	2.8	344	30	86	6,240	2,910	2,190	1,140	2,770	1,240
3	3.4	2.4	2.0	313	90	59	2,620	1,470	660	490	1,120	590
平均	4.9	3.1	2.5	363	53	83	5,020	2,630	1,630	750	2,190	1,110
玉湯 1-1	5.0	3.7	2.1	380	160	68	4,580	2,850	900	830	1,860	1,170
2	4.8	3.7	3.1	380	150	72	5,300	3,330	1,180	790	2,120	1,300
3	3.6	3.0	2.4	370	170	49	2,810	1,950	470	390	1,100	760
平均	4.5	3.5	2.5	380	160	63	4,230	2,710	850	670	1,693	1,077
玉湯 2-1	5.0	4.2	3.4	470	170	73	6,140	4,560	980	600	2,440	1,800
2	3.5	3.0	2.4	380	180	51	3,050	2,040	600	410	1,330	880
3	5.5	4.6	3.8	490	160	78	8,180	5,530	1,480	1,170	3,260	2,130
平均	4.7	3.9	3.2	450	170	67	5,790	4,040	1,020	730	2,340	1,600

ha あ た り の 数 値						
数	胸高断面積	幹材積	地上部全重量	幹重量	枝重量	葉重量
本	m <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>	(乾トン)	( <sup>〃</sup> )	( <sup>〃</sup> )	( <sup>〃</sup> )
3,600	10.79	35.98	29.67	15.10	9.10	5.48
3,600	4.57	14.71	12.86	6.51	4.24	2.12
10,200	11.91	35.27	21.08	13.40	4.40	3.28
9,200	13.69	42.25	25.60	17.52	4.66	3.42

量 g		幹材積	幹材積生長量 (皮内 m <sup>3</sup> )				年間伸長量 cm					肥大生長量 cm				
枝	葉		40年	39年	38年	37年	40年	39年	38年	37年	36年	40年	39年	38年	37年	36年
2,040	1,590	0.0109	0.0034	0.0012	0.0013	0.0009	106	65	70	92	52	0.8	1.1	1.0	1.2	1.3
3,310	1,650	0.0103	0.0024	0.0026	0.0015	0.0010	65	93	73	85	57	0.7	1.0	0.7	1.4	1.2
1,580	930	0.0062	0.0016	0.0011	0.0009	0.0006	81	50	60	81	70	0.6	0.8	0.9	1.1	1.2
2,310	1,390	0.0091	0.0024	0.0016	0.0012	0.0008	84	69	68	86	60	0.7	0.97	0.87	1.23	1.23
880	300	0.0035	0.0007	0.0009	0.0005	0.0005	70	70	80	83	64	0.3	0.5	0.8	1.0	0.8
980	550	0.0028	0.0005	0.0007	0.0004	0.0003	50	45	50	71	57	0.4	0.7	0.9	0.9	0.9
300	230	0.0012	0.0002	0.0001	0.0004	0.0003	60	46	56	65	40	0.2	0.4	0.6	0.7	0.5
720	360	0.0025	0.0005	0.0006	0.0004	0.0004	60	54	62	73	54	0.3	0.53	0.77	0.87	0.73
370	320	0.0031	0.0010	0.0006	0.0002	0.0001	68	45	65	70	45	0.4	0.9	0.4	0.6	0.6
500	320	0.0034	0.0008	0.0008	0.0004	0.0005	49	52	63	72	57	0.5	0.4	0.4	0.6	0.8
190	150	0.0020	0.0005	0.0003	0.0002	0.0003	75	29	36	87	66	0.3	0.2	0.4	0.6	0.6
353	263	0.0028	0.0008	0.0006	0.0003	0.0003	64	42	55	76	56	0.4	0.5	0.4	0.6	0.67
380	260	0.0044	0.0009	0.0007	0.0006	0.0004	65	53	47	83	62	0.4	0.4	0.4	0.5	0.7
260	190	0.0019	0.0004	0.0005	0.0001	0.0003	70	33	29	75	61	0.3	0.3	0.3	0.4	0.5
640	490	0.0053	0.0015	0.0011	0.0010	0.0005	75	74	73	87	70	0.7	0.6	0.7	0.5	1.1
430	310	0.0039	0.0009	0.0008	0.0006	0.0004	70	53	53	82	64	0.47	0.43	0.47	0.47	0.77

# マツ品種現地適応試験

( 第 5 報 )

— 地方的マツ品種の適用範囲並びに増殖に関する応用研究 —

## 植栽試験地の幼令期の林分構造と生育経過

担当：育 林 科 長 梶 谷 孝  
特別専門研究員 二 見 謙次郎

昭和 31 年に仁多町内に設定した地方的有名マツのじかまき（坪まき）試験地における幼令期の林分構造と生育経過については昭和 39 年度に調査を行い既に報告したが（林業試験場報告 38～39 年度版）、このじかまき試験地に対応して八東郡東出雲町内に昭和 33～34 年に設けた植栽試験地における定期生長調査と幼令期の林分構造と生育経過に関する調査を 40 年 12 月および 41 年 2 月に行なつた。調査の方法その他は 39 年のじかまき試験地における方法と同一である。ただし、ヘクタールあたりの諸量は断面積比推定法によつた。

### 調査結果

表-1 第 1 ブロック（2 年生苗植栽区）の生長状況

品 種	大 い さ (cm)			最近 5 ケ 年 の 上 長 生 長 (cm)					枝 下 高 (cm)	枝 張 (半径) (cm)
	根 元 直 径	胸 高 直 径	樹 高	36	37	38	39	40		
霧 島	6.2 ± 1.8	4.4 ± 1.4	379 ± 90	53	63	54	47	47	56	91
大 道	8.0 ± 1.7	5.9 ± 1.5	488 ± 66	61	86	81	79	85	74	100
宮 島	8.7 ± 1.2	6.0 ± 1.1	449 ± 52	50	76	71	75	77	87	109
大 山	6.0 ± 1.5	2.9 ± 1.0	288 ± 65	38	52	34	32	40	50	83
霧 上	5.7 ± 1.1	3.3 ± 0.9	347 ± 65	53	56	54	45	48	47	80
白 旗	6.4 ± 1.4	4.0 ± 1.2	337 ± 73	50	61	45	39	43	60	89
東 山	6.4 ± 2.2	3.7 ± 1.6	355 ± 79	41	52	50	41	39	61	81
御 堂	6.5 ± 1.2	4.2 ± 0.9	377 ± 70	49	68	59	54	54	50	95
三 崎	8.1 ± 1.6	5.8 ± 1.4	432 ± 71	53	73	67	68	76	58	102
甲 地	4.2 ± 0.8	1.6 ± 0.7	197 ± 37	28	35	27	19	16	30	64
比 田	5.8 ± 1.4	2.8 ± 1.1	294 ± 66	33	48	34	38	43	48	76
神 西	6.4 ± 1.2	3.1 ± 1.1	384 ± 82	50	67	61	55	51	38	90
茂 道	7.6 ± 2.3	5.2 ± 1.9	424 ± 96	45	69	60	64	82	75	93
日 向	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
穆 佐	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
全 ブ ロ ッ ク	6.6	4.1	365	50	62	54	50	54	57	89

表-2 第2ブロック(3年生苗植栽区)の生長状況

品 種	大 い さ (cm)			最近5ヶ年の上長生長(cm)					枝下高 (cm)	枝 張 (半径) (cm)
	根元直径	胸高直径	樹 高	36	37	38	39	40		
霧 島	4.4±1.5	2.1±0.9	207±47	21	35	34	34	35	29	66
大 道	3.9±1.1	1.7±1.1	195±53	28	33	21	27	33	33	53
宮 島	5.5±1.2	2.4±1.1	255±62	30	42	37	45	55	41	83
大 山	5.7±1.2	2.8±1.1	286±63	39	48	39	44	52	38	84
霧 上	4.6±1.0	1.9±0.8	335±140	29	38	33	29	37	33	78
白 旗	5.5±1.3	2.8±1.0	245±52	32	47	38	33	39	31	79
長 山	4.5±0.9	2.6±0.8	275±45	33	41	27	47	49	43	64
卯 堂	5.2±0.8	2.2±0.9	236±47	30	39	33	39	42	36	73
三 崎	5.1±1.1	2.4±0.8	255±45	36	45	31	39	43	32	70
日 地	4.6±1.3	2.2±1.0	221±57	31	45	33	31	41	23	65
七 田	4.9±1.2	2.2±1.0	236±51	36	40	28	38	45	48	69
申 西	5.3±1.2	2.7±1.1	275±64	28	44	36	49	57	41	71
茂 道	6.1±1.9	4.0±1.5	319±72	36	48	48	58	70	50	81
日 向	4.0±0.9	1.5±0.6	184±30	29	30	22	23	21	26	59
彦 佐	5.0±1.3	3.6±1.3	245±49	29	41	43	53	72	45	72
全ブロック	5.0	2.5	251	31	41	33	39	46	37	71

表-3 各品種のヘクタールあたりの諸量(第1ブロック)

ブ ロ ッ ク	幹 重 量 (ton)	枝 重 量 (ton)	葉 重 量 (ton)	地上部全重量 (ton)	幹 材 積 (m <sup>3</sup> )
霧 島	7.0(16.5)	4.1(9.5)	2.5(5.3)	13.6(31.3)	16.6
大 道	12.4(29.7)	6.1(13.6)	3.6(7.7)	22.1(51.0)	33.5
宮 島	15.1(36.1)	9.1(20.2)	5.5(11.9)	29.7(68.2)	36.4
大 山	3.3(7.2)	2.8(5.7)	1.9(3.7)	8.0(16.6)	5.5
霧 上	2.3(5.6)	1.3(2.8)	0.9(1.8)	4.5(10.2)	5.5
白 旗	6.4(15.0)	5.0(11.6)	2.7(5.3)	14.1(31.9)	13.1
長 山	5.2(11.6)	3.0(6.4)	2.0(3.8)	10.2(21.8)	10.8
卯 堂	6.9(15.1)	4.6(10.2)	2.8(5.5)	14.3(30.8)	13.0
三 崎	11.1(26.0)	7.6(16.6)	4.7(9.0)	23.4(51.6)	24.8
日 地	1.6(3.6)	1.5(3.1)	1.0(1.9)	4.2(8.6)	1.7
七 田	3.3(7.6)	3.3(6.2)	2.1(4.2)	8.4(18.0)	5.4
申 西	6.5(15.5)	4.2(9.6)	2.1(4.4)	12.8(29.5)	13.7
茂 道	11.3(25.0)	4.1(9.0)	6.1(12.2)	21.5(46.2)	25.2
全ブロック	7.1(16.5)	4.3(9.6)	2.9(5.9)	14.3(32.0)	15.8

( )内生重量

但し、各量の推定は、各品種3本の標準木より胸高断面積比推定法によつて行つた。



表-4 ヘクターあたりの諸量(第1ブロック)

立木本数	本	3,300
幹重量(生重量)	ton	1.6 ~ 15.1 (3.6 ~ 36.1)
枝重量(生重量)	ton	1.5 ~ 9.1 (3.1 ~ 20.2)
葉重量(生重量)	ton	1.0 ~ 6.1 (1.9 ~ 12.2)
全地上部重量(生重量)	ton	4.2 ~ 29.7 (8.6 ~ 68.2)
幹材積	m <sup>3</sup>	1.7 ~ 36.4

## 成木施肥試験

担当：育林科長 梶谷 孝  
特別専門研究員 二見 謙次郎

収穫量の増大あるいは伐期の短縮という林地肥培に課せられた最終的かつ実用的効果を生み出すためには林木の一生を通じて適切な肥培管理をする必要のあることが言われるが、これを統一的に理解し、体系化するための資料を得る目的で、主要樹種について一連の試験を行なった。

昭和37年には県単で日本硫安工業協会の協賛(肥料提供)を得ながら横田町鳥上の亀石谷県行造林地(スギ26年生)で始め、38年には国の指定現地適応試験として本県ではアカマツ林について試み(国補は40年度まで)、後者(38年開始の下記IとIIの試験)の横田試験地(下記I)については42年度、母里試験地(下記II)については43年度で試験終了の予定であるが、前者(37年開始の下期IIIの試験)が40年度で終了したのでその報告と併せて、後者の現適のものも一応中間報告する。

ただし現適のものについては毎年度分を翌年6月に林野庁へ報告し(写本は林政課へ提出)、さらに41年6月には40年度までのもの、つまり施肥後3年間の経過をまとめて「成木施肥試験報告書」として林野庁へ報告して(写本は林政課へ提出)国補打ち切りまでの整理はしてある。なお、そのうち母里試験地分(下記II)については別に「40年度Aq特別研修の研修論文」(論文集は41年11月林試関西支場編)として安部Aqにまとめさせて報告がしてある(写本は林政課)。また37年度開始のものについても38年3月に第1回中間報告をし、(写本は林政課へ提出)、39年3月には第2回中間報告を日本硫安工業協会編でしてある。

### I

### アカマツ林施肥試験

主要保育期毎のアカマツ林に三要素の含まれた複合肥料と窒素だけを単用した場合の林木および林分の生長におよぼす影響を調べて、アカマツ林肥培体系確立のための資料を得ようとするもので、40年度は横田試験地の3年目の生育状況を調べた。

#### (試験方法)

設定：林野庁指定現地適応試験実施要領により38年5月

施肥設計：表-1のとおり

表-1 試験区の面積および施肥量

試験地	試験区	面積	施肥量					施肥時期	
			設定時	2回目	3回目	合計	haあたりN量	横田試験地	母里試験地
A	イ	500m <sup>2</sup>	26.7Kg	26.7	26.6	80.0	240	設定時 38年7月5日	// 38年7月16日
	ロ	500	8.7	8.7	8.7	26.1	240	第2回 39年8月5日	// 39年10月9日
	ハ	500	-	-	-	-	-	第3回 40年6月16日	-
B	イ	500	33.3	33.3	33.4	100.0	300	設定時 38年7月7日	// 38年7月17日
	ロ	500	10.9	10.9	10.8	32.6	300	第2回 39年8月7日	// 39年10月10日
	ハ	500	-	-	-	-	-	第3回 40年6月18日	-
C	イ	1,000	80.0	80.0	80.0	240.0	360	設定時 38年7月6日	// 38年7月18日
	ロ	1,000	26.1	26.1	26.1	78.3	360	第2回 39年8月6日	-
	ハ	1,000	-	-	-	-	-	第3回 40年6月13日	-

但し表中、A：除伐期の林分

B：間伐期の林分

C：主伐前の林分

イ：N、P、K3要素区

ロ：N単用区

ハ：対照無施肥区

(3.ヶ年の生長量)

表-2 林分調査測定値一覧表

区分	年次	横田試験地								
		A			B			C		
		イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ
本数(本)	設定時	90	82	89	104	120	103	72	69	83
	39年	81	80	82	103	114	103	72	69	83
	40年	77	77	77	98	109	101	72	69	83
平均樹高(m)	設定時	6.62	6.63	6.45	12.95	12.91	13.68	19.20	17.87	17.37
	39年	7.06	7.05	6.87	12.96	13.41	13.66	20.03	18.40	18.33
	40年	7.82	7.78	7.65	13.50	13.67	13.50	19.63	18.71	17.83
平直均径胸高(cm)	設定時	9.4	9.3	8.5	15.8	13.7	14.6	24.0	24.6	22.3
	39年	10.0	10.2	9.0	16.1	14.4	14.8	24.9	25.2	23.0
	40年	11.0	10.8	9.8	16.1	14.4	15.2	25.6	25.9	23.5
胸高断面積合計(m <sup>2</sup> )	設定時	0.559	0.540	0.464	2.052	1.744	1.721	3.253	3.284	3.230
	39年	(11.17)	(10.80)	(9.28)	(41.04)	(34.88)	(34.41)	(32.35)	(32.30)	(32.30)
	40年	0.641	0.656	0.523	2.099	1.846	1.779	3.522	3.449	3.464
		(12.82)	(13.12)	(10.46)	(41.98)	(36.92)	(95.59)	(35.22)	(34.64)	(34.64)
		0.708	0.708	0.590	1.990	1.776	1.831	3.704	3.623	3.607
		(14.55)	(14.15)	(11.81)	(39.80)	(35.52)	(36.61)	(37.04)	(36.07)	(36.07)

区分	年次	横田試験地								
		A			B			C		
		イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ	イ	ロ	ハ
幹材積 ( $m^3$ )	設定時	2.358 (47.17)	2.307 (46.15)	1.964 (39.27)	1.4769 (295.39)	1.2533 (250.65)	1.2324 (246.48)	2.9609 (296.09)	2.8555 (285.55)	2.7270 (272.70)
	39年	2.714 (54.28)	2.754 (55.08)	2.277 (45.55)	1.5233 (304.66)	1.3681 (273.62)	1.4359 (287.18)	3.3294 (332.94)	3.0701 (307.01)	3.0453 (304.53)
	40年	3.346 (66.92)	3.250 (65.00)	2.750 (55.18)	1.6034 (320.68)	1.3625 (272.50)	1.4475 (289.50)	3.2747 (327.47)	3.0732 (307.32)	2.9819 (298.19)
	樹閉鎖冠度	設定時	6.64	6.80	6.06	8.40	8.08	8.00	7.3.9	8.1.6
	39年	2.1.5	4.0	5.3	5.3	1.6	5.2	17.6	4.2	1.5
	40年	1.3.4	1.6.7	8.1	6.1	8.6	6.8	18.3	2.8	1.1.0

註 胸高断面積および幹材積の( )内数字はヘクタール当り換算値

## II 除伐期アカマツ天然林の施肥効果

前記(I)の試験地として設定した「母里試験地」の「除伐期の林分」について、林分調査および標準木の伐倒調査を行ない、施肥効果について解析した。

結果は「昭和40年度、林業改良指導員特別研修、研修論文集」(1966、3、1...島根県林政課)に報告した。

## III スギ成木林施肥試験

日本硫安工業協会の協賛で、37年4月、26年生林分に施肥し、試験を開始したが、所有者の都合で40年10月に間伐が行なわれたので、間伐木の中から供試木林分平均木を選び施肥効果を検討した。

結果の詳細は「日本硫安工業協会普及委員会：昭和40年度、成木施肥試験成績書」(1966、3、26...同会施肥研究資料A-7-(1))に報告した。

### (試験地の概要)

昭和15年にスギ2年生実生苗3000本/haを植栽した県行造林地で、土壌はB1D型、32年に第1回間伐、35年に雪害木の除去を主に第2回の間伐を行なっている。40年10月における林分の概況は次のとおり

表-1 ヘクタールあたりの諸量

試 験 区	N P K		N 単		対 照		
	1ブロック	2ブロック	1	2	1	2	
乾 重 (ton) 但し( )内は生重量	幹	118.1	133.0	109.9	138.1	94.2	133.0
	枝	14.0	11.1	11.9	14.5	7.4	13.3
	葉	23.2 (60.7)	18.8 (48.7)	20.7 (52.3)	24.2 (60.5)	15.2 (38.0)	20.5 (55.3)
	計	155.3	162.9	142.5	176.9	116.8	166.7
標 準 木 本 数	3	4	3	4	3	3	

これを安藤氏の「スギ林密度管理図」にあてはめてみると

表-2

試 験 区	N P K	N 単	対 照
1 ブ ロ ッ ク	0.75	0.75	0.66
2 ブ ロ ッ ク	0.70	0.75	0.68

、大体中庸密度仕立を行なっている普通の林分と考えられる。

(施肥設計)

表-3

試 験 区	施 肥 料		年 月 日	概 要
	基準量Kg/ha N量	施肥量Kg/10a		
N P K バ ラ マ キ	80	50	S 37年4月	肥料代合計 3,575円 施肥人夫賃料計 210円
	50	35	S 38年4月	
	35	25	S 39年6月	
N 単 バ ラ マ キ	全上	全上	全上	肥料代計 1,845円 施肥人夫賃金 210円
対 照 区	ナシ	ナシ		

(試験の結果)

37~39年、3ヶ年間の生長量および標準木解析の結果からみて施肥の効果は次表のとおりである。

表-4 3ヶ年の成長状況と標準木による肥料の効果

試験区	調査年月	Ha 本数	大いさ			3年 D B H cm
			D B <sub>cm</sub> H	$\sum \frac{\pi}{4} D^2$ m <sup>2</sup> /ha	V m <sup>3</sup> /ha	
対照区	1	1110	18.8	30.7	195	2.0
	昭37年4月 昭40年3月		20.8	36.1	248	
	2	890	22.1 24.6	39.3 42.6	229 317	2.5
平均	// //					2.25
N単	1	1590	16.0	32.0	192	2.8
	//	1490	18.8	41.4	288	
	2	1280	19.7	39.2	250	2.3
	//	1240	22.0	47.0	337	
平均	// //					2.55
NPK	1	1430	17.6	35.0	217	2.7
	//	1370	20.3	44.3	313	
	2	1120	21.0	38.8	264	2.7
	//	1020	23.7	44.9	345	
平均	// //					2.7

間の成長量		定期平均成長量			施肥後4年間の平均材積成長率 %	施肥後4年間の年平均材積増 $m^3$	施肥後4年間の年平均材積増 $m^3$
$\sum \frac{\pi}{4} D^2$ $m^2/ha$	V $m^3/ha$	D B H cm	$\sum \frac{\pi}{4} D^2$ $m^2/ha$	V $m^3/ha$		施肥前3年間の年平均材積増 $m^3$	葉量(幹) Kg $\times 10^4$
5.4	5.3	0.7	1.8	1.8	1.0.2.3	$\frac{0.0108}{0.0138} = 0.78$	$\frac{0.0108}{10.63} \times 10^4 = 10.2$
8.3	8.8	0.8	2.8	2.9	7.3.3	$\frac{0.0131}{0.0153} = 0.86$	$\frac{0.0131}{13.43} \times 10^4 = 9.8$
6.8.5	7.0.5	0.7.5	2.3	2.3	3.7.8	0.8.2	10.0
9.4	9.6	0.9.3	3.1	3.2	1.0.3.3	$\frac{0.0149}{0.0121} = 1.23$	$\frac{0.0149}{12.57} \times 10^4 = 11.8$
8.8	8.7	0.7.7	2.9	2.9	9.2.9	$\frac{0.0191}{0.0168} = 1.14$	$\frac{0.0191}{20.25} \times 10^4 = 9.4$
9.1	9.1.5	0.8.5	3.0	3.0.5	9.8.1	1.1.9	10.6
9.3	9.6	0.9	3.1	3.2	1.0.6.0	$\frac{0.0204}{0.0170} = 1.20$	$\frac{0.0204}{17.03} \times 10^4 = 12.0$
6.1	8.1	0.9	2.0	2.7	9.2.7	$\frac{0.0207}{0.0201} = 1.03$	$\frac{0.0207}{15.80} \times 10^4 = 13.1$
7.7	8.8.5	0.9	2.6	2.9	9.9.4	1.1.2	12.6 12.6

# 短期育成林の草生栽培試験

育 林 科 長 梶 谷 孝  
特別専門研究員 二 見 鎌次郎

## 1 はじめに

林木の短期育成をはかる手法の一つとして林地の土壌条件を有利にし林木の生長を促進するための林床の牧草地化をあげることができる。しかも、この牧草地が畜産経営に結びつく場合には土地の生産性はさらに高めることができるだろう。

本試験は、このような林業と畜産が結びついた形態をとりあげ、人工草地化の林木生長促進と牧草の生産性をあげる技術について明らかにし林地の合理的複合経営技術の確立を図るものである。

なお、本県では、林業と畜産との結びつきを、県立畜産試験場の協力も得られたので、特殊性も考え、草地での放牧という形態でとりあげることとした。

### 試験地の概要

#### (1) 所 在

鳥根県出雲市古志町 鳥根県立畜産試験場構内

#### (2) 位 置

県出雲部中央北寄り 宍道湖から西方に日本海海岸まで広がる簸川平野に接する低山地。小谷奥部の一懐状地で山地は北向きである。

#### (3) 地 質

新第3紀(布志名累層)砂岩

#### (4) 地 形

主尾根は脍せ尾根で岩石露頭がみられる。全体に $30^{\circ}$ 以下の凸斜面、一部に急峻地がある。目測による傾斜分布状況は別紙-1のとおり。往時より人為の介入が激しく、一部には、土砂を採取した跡もみられる。これらの関係もあつて、全体の斜面に小規模の崩壊地又は崩壊跡地がかなり分布し、それより流出した土砂が谷筋に推積して、緩やかなやゝ巾の広い浅い谷底平地を形成している。

#### (5) 土 壤

調査は「国有林野土壌方法書」に従つて行つた。土壌の分布と植生の状態はほぼ相関し、試験地は三つの土壌(植生)区に区分された。分布のようは別紙-2に示した。

##### ① 区

BD (d) 型土壌 (profile NO.1)

堅くしまつた定積土で、全般に土層が浅く有機物含有量も小さい。断面の特徴は下図のとおりである。

##### ② 区

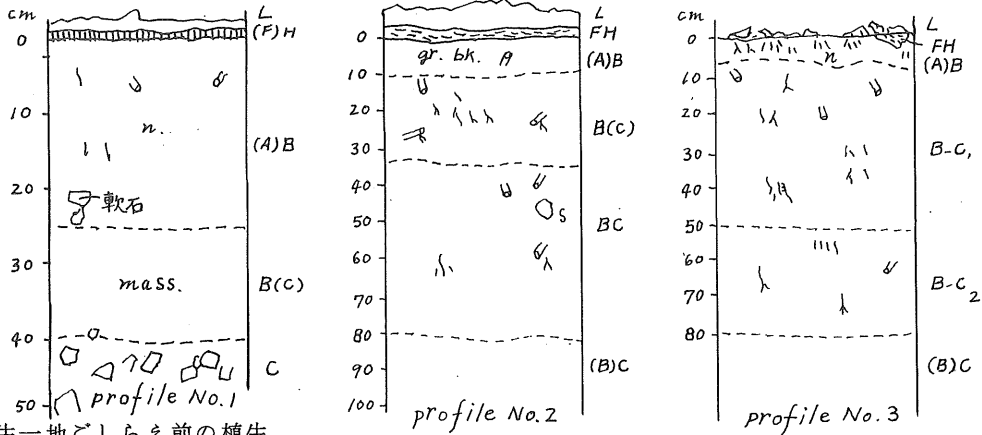
BD (d) - Im型土壌 (profile NO.2)

地型の頂でふれた崩壊によつて流出した土砂が推積した結果生成された土壌。したがつて土壌断面では層位などの発達が不十分な未熟土で、土層は深く軟かいが有機物には乏しい。断面の特徴は下図のとおりである。

③ 区

3B-Er 土壤 (profile NO.8)

南西向斜面に分布する定積土。人為の介入も相まって表層が侵蝕されている。したがって、浅い僅かの有機物を含む土層から未成熟な土層 (B-C 層) に移る。この B-C 層は軟かい。断面の特徴は下図のとおりである。



3) 植生一地ごしらえ前の植生

アカマツ天然生林伐採跡地。伐採後 10 年前後のいわゆる矮林植生のうち代表種によって試験地を区分すると、頁土壤の分布区分とほぼ一致したので同様の地域区分により各区の植生の特徴と優生種の分布密度、およびその出現した植生を調査した。

優生種の密度は、標準地内において  $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  の刈取調査の結果でありその他の植生については  $5\text{ m} \times 5\text{ m}$  の単地内に出現した全ての植生の数を測定し、それを次の 5 段階に分けて示した。

夥 (Va) 多 (a) 少 (f) 点生 (o) 稀 (r)

① 区

ウラジロの密生する中にメダケ、ネザサが混生する。

優生種：ウラジロ ( $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  中 70 本、高さ 80 cm)

a : メダケ、ネザサ ( $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  中 30 本、高さ 80 ~ 185 cm)

o : ワラビ、サルトリイバラ、ヒサカキ、ザイフリボク

r : ガンピ、ハゼ、ナツハゼ、アカメガシワ、アセビ、ネズ、ソヨゴ、リヨウブ、ネジキ、アカマツ

② 区

メダケ、ネザサの密生地

優生種：メダケ、ネザサ ( $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  中 107 本、高さ 180 ~ 240 cm)

f : ウラジロ ( $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  中 18 本)

o : ワラビ

r : サルトリイバラ、タラノキ、アカメガシワ、ハゼ、コナラ

③ 区

低いメダケ、ネザサを主とし、他区に比べて数多くの雑灌木がみられる。

優生種：メダケ、ネザサ ( $1\text{ m} \times 1\text{ m}$  中 117 本、高さ 10 ~ 80 cm)

f : サルトリイバラ、ワラビ

o : ヒサカキ、コックバネ、コウヤボウキ



Γ: コナラ、ネジキ、アセビ、シヤシヤンボ、ハイノキ、ミツバツツジ、ガンビ、ガマズミ、ソヨゴ、クリ、ネズ、ハゼ、クロモジ、イヌツグ、アカマツ、ヤマツツジ、ススキ、ヒカゲスグ

### 3 試験設計

(1) 供試樹種 アカマツ

(2) 処理の種類

(ア) 植栽法

a 正方形植栽 182 × 182 cm

b 列状植栽 91 × 91 cm - 364 cm (2列並木)

c 群状植栽 91 × 91 cm - 350 cm - 350 cm (4本群状)

(イ) 林床処理

a 刈払い 火入れ地ごしらえ → 施肥 → 牧草播種

b 刈払い 火入れ地ごしらえ → 無処理

(ウ) 林令

当年生林

(3) 牧草の種類

オーチャード・グラス

ケンタツキー 31F

ラジノ・クローバ

イタリアンライグラス

(4) 調査事項

(ア) 林木の生長状況

(イ) 放牧に伴う林木の被害状況

(ウ) 草種および草量

### 4 試験の実施

(1) 試験地の設定

試験設計に従い次のように試験地を設定した。

イ 昭和40年8月刈払

ロ 同年9月4日 火入

ハ 同年9月27日 牧草区施肥

ニ 同年9月28日 同区播種

施 肥		
種	類	量 (10 aあたり)
炭	カ	200 Kg
溶	リ	50 Kg
草地用尿素化成6号 (7.1 2.7)		90 Kg

播 種		
種	類	量 (10 a あたり)
オーチャード・グラス		1.5 Kg
ケンタツキー・31・F		1.0 Kg
ラジノ・クローバ		0.5 Kg

ホ 造林木の植栽

昭和41年3月1日、設計に従いアカマツ2年生苗を植えつけた。

へ 追 播

9月末播種したものが、その後の乾燥続きで発芽がよくなかったので、41年3月6日下記量を追播した。

施 肥

草地用尿素化成6号 90g/10a

追 播

種	類	量 (10 a あたり)
オーチャード・グラス		0.5 Kg
ケンタツキー・31・F		0.5 Kg
ラジノ・クローバ		0.5 Kg
イタリアン・ライグラス		1.0 Kg

(2) 設定時における造林木の大きさ (高さ)

各区に標準地を設定し調査した結果は次のとおりであった。

設定時における造林木の大きさ (高さ cm)

プロット	プロット	
	1	2
正方形植 - 牧草	6.5	9.7
群 状 植 - "	7.7	9.6
列 状 植 - "	9.5	9.8
正方形植 - 野草	8.4	9.0
群 状 植 - "	12.7	10.1
列 状 植 - "	11.5	-

(3) そ の 他

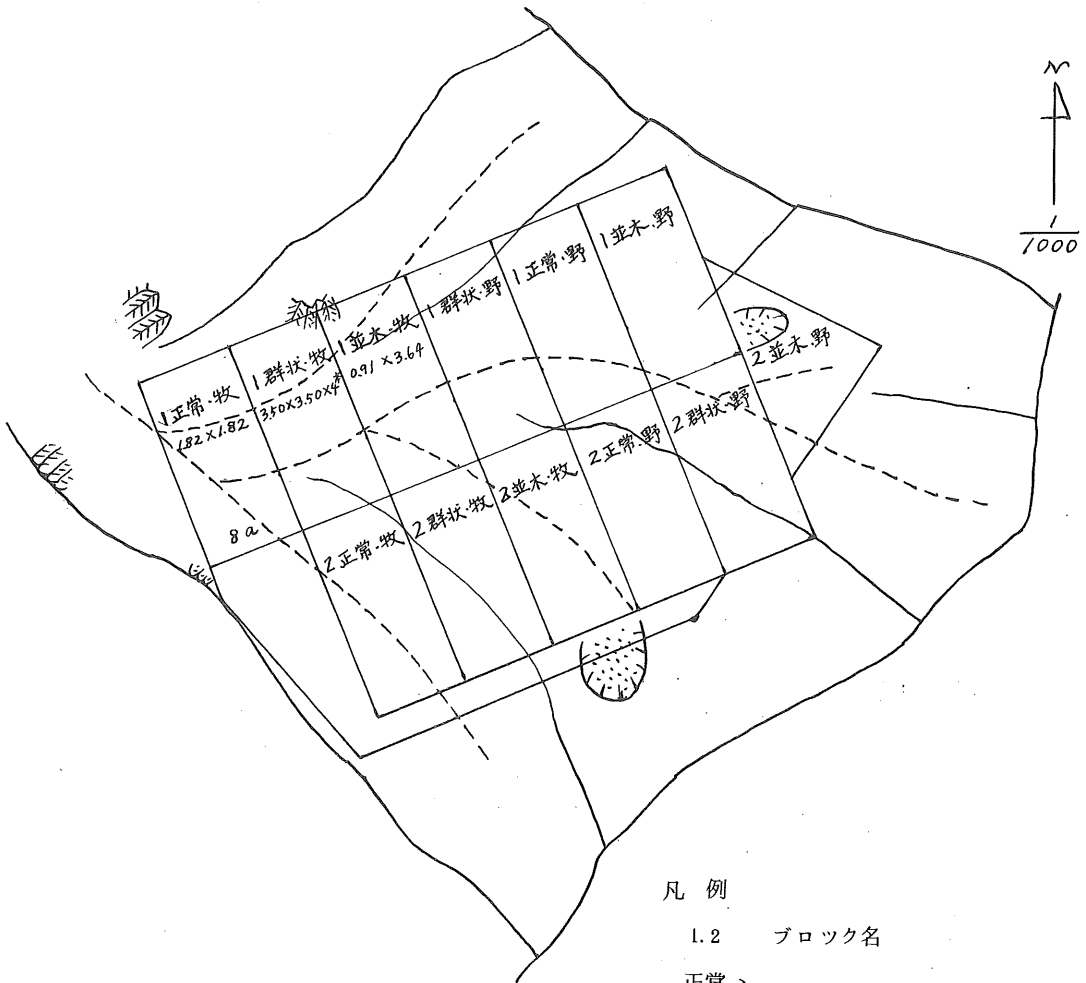
追播後40日における牧草の発芽、生育状況は良好である。

早期育成林の草生栽培試験地

昭和40年度設定

出雲市古志町

1.0 ha



凡例

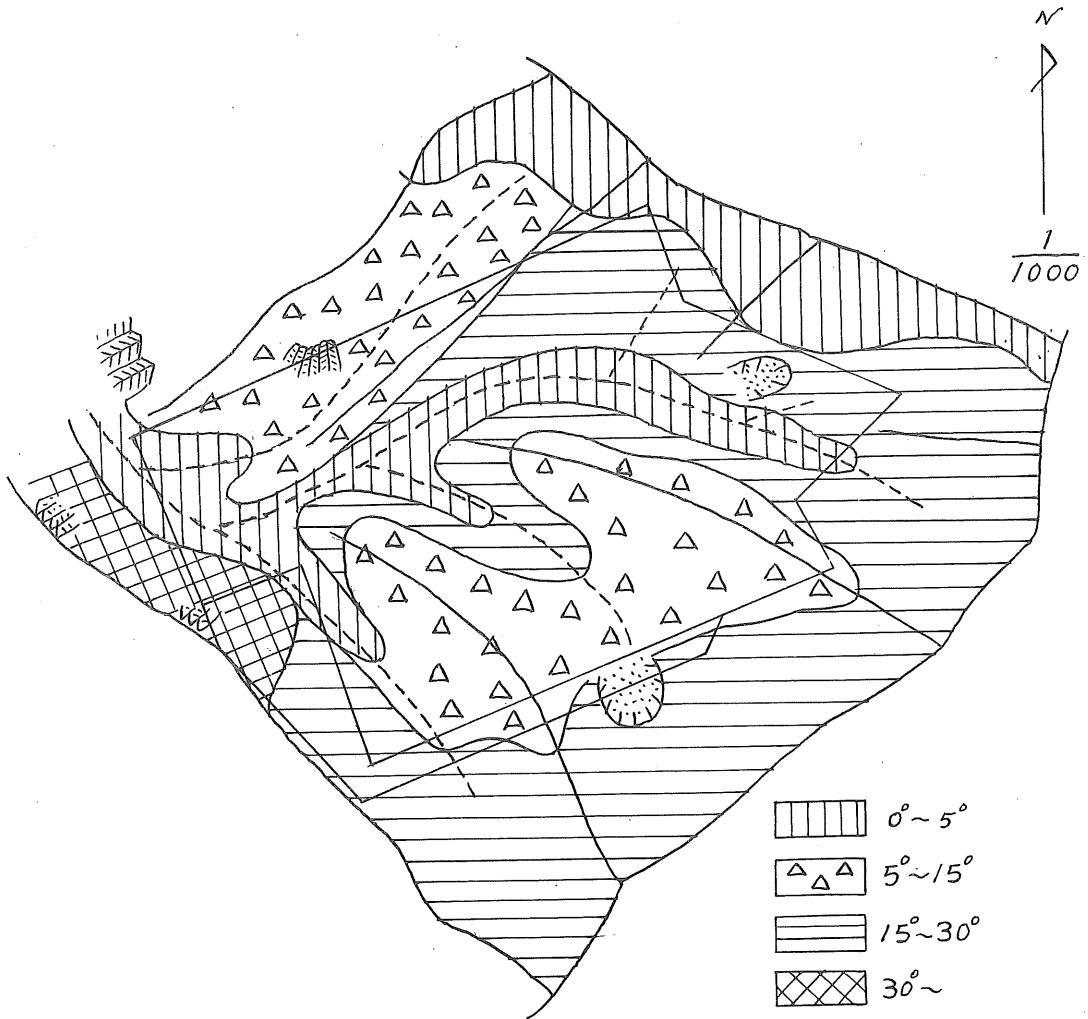
1.2 ブロック名

正常 } 植栽法 (4 0.3.1 植)  
 群状 }  
 並木 }

牧 牧草区

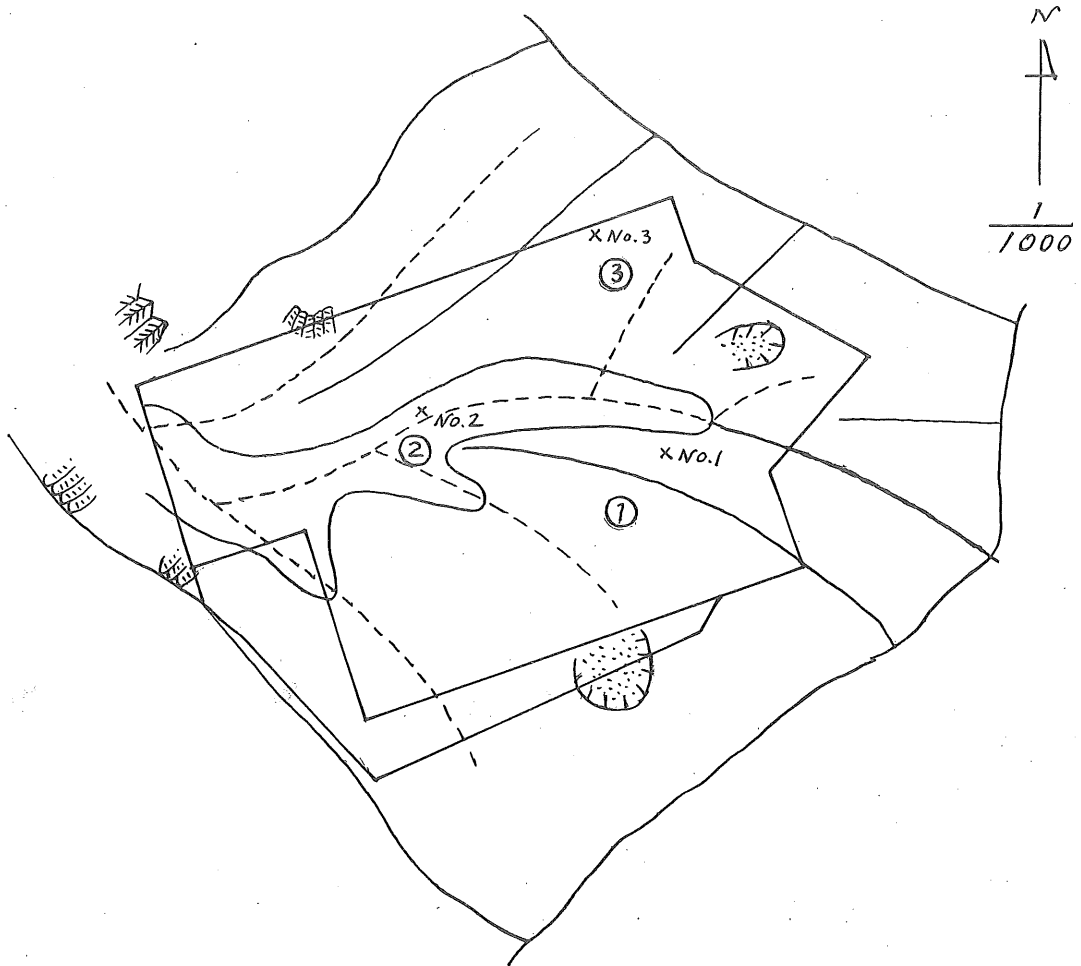
野 野草区

短期育成林の草生栽培試験地傾斜分布図



短期育成林の草生栽培試験地

土壤および植生（地ごしらえ前）分布図



## 出雲試験林の造成

担当：育林科長 梶谷 孝  
特別専門研究員 二見 鎌次郎

試験林の経済的利用およびその造成を通じて直接林業に関する知識、技術の取得に役立たせる効果的利用の立場から、年次計画にしたがい7.0ヘクタールにアカマツを造林した。

### 地ごしらえ

方法：水平筋刈り（刈巾平均3.85m、伐残巾平均2.25m）

刈払機（谷藤式BC-6型、2.5PS）長柄鎌併用

作業期間：41年1月15日～2月20日

### 植栽

方法：アイノコマツ、 500本 普通植栽

クロマツ 500本 全上

アカマツ 18,000本 全上  
（2年生大）

// 500本 植穴掘機による1穴植栽

// 500本 全上 2穴植栽

作業期間：3月5日～3月12日

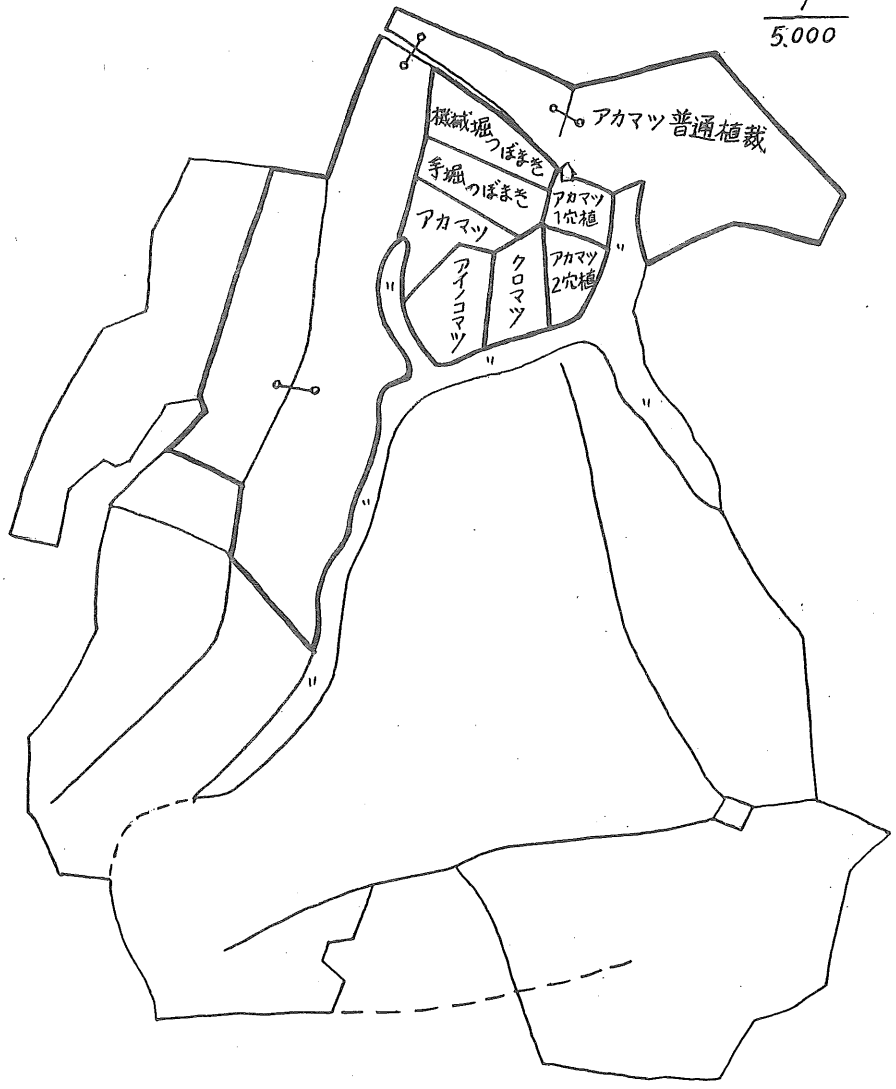
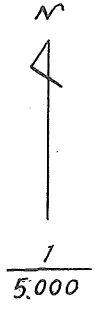
### じかまき

方法：手堀床、15種播種、化学肥料（15-9-9）50g施肥、391床

植穴掘機床、15種播種、 全 上 、 317床

作業期間：41年3月18～3月20日

出雲試験林40年度施業図



## 第 二 部

# 指 導



研究員の技術指導状況

年度	区分	項目	研修会・講習会等への講師としての出席状況				現地指導
			A B 研修	山村青年研修	市町村・森組等主催の講習	その他	
140	本場	造林	2回	1回	4回	3回	5回
		保護	2	1	1	3	3
		特産	2	1	2	2	4
		経営	2	1	1	3	3
	木研	利用加工	1			45	53

林業技術普及センターとしての利用状況

年度	区分	種別	本場		木研(分場)		備考
			回数	人員	回数	人員	
140		A B 研修会	2	67	1	9	
		山村青年研修会	1	24			
		市町村・森組等主催講習会	3	144			
		その他の講習会・研究会費	12	468	37	467	
	技術相談	来場	75	113	505	613	
		文書	32	32	54	54	
		鑑定・検定	37	37	8	8	
一般来場	視察見学	61	1,355	37	373		

## 第三部

### 一般業務

1. 昭和40年度才出決算額

(単位 千円)

目	区分	決算額	内 訳				備 考
			人件費	管理庁費	試験研究費	事業費	
業試験場費	本 場	21,835	14,470	1,252	4,187	1,426	国補 948
	木 研	14,299	9,684	1,875	3,057	188	国補 71
	計	35,634	24,154	2,627	7,244	1,609	国補 1,014

2. 職 員 構 成

(昭和41年3月31日現在)

課 (科) 名	職 名	氏 名	発 令 年 月 日	備 考
(本 場)	場 長	山 本 武 敏	S. 37. 8. 1	
総 務 課	課 長	安 達 薫	S. 41. 8. 1	
	出 納 主 任	平 江 惣 兵 衛	S. 37. 8. 1	
	主 事	野 津 英 子	S. 40. 8. 1	
	用 務 員	渡 部 典 子	S. 37. 8. 1	
経 営 調 査 科	科 長	藤 田 直 四 郎	S. 33. 8. 5	
	特 別 専 門 研 究 員	野 津 衛	S. 32. 4. 1	
	"	枝 木 良 夫	S. 34. 8. 1	
	林業専門技術員心得	福 田 敏 久	S. 39. 4. 1	
育 林 科	科 長	梶 谷 孝	S. 33. 3. 25	
	特 別 専 門 研 究 員	二 見 鎌 次 郎	S. 33. 4. 17	
	林業専門技術員心得	清 水 昭	S. 39. 4. 1	(兼務)
重 苗 科	科 長	山 田 栄 一	S. 34. 7. 1	
	特 別 専 門 研 究 員	沢 江 正 晴	S. 35. 12. 15	
	専 門 研 究 員	長 岡 久 二 郎	S. 27. 12. 12	
	"	加 茂 久 雄	S. 37. 6. 1	「旧性。官脇」
	"	周 藤 靖 雄	S. 38. 4. 20	
	技 師 補	武 田 幸 夫	S. 37. 10. 1	
	林業専門技術員	原 幾 雄	S. 39. 4. 1	(兼務)
(木材研究所)	所 長	桑 田 武 一 郎	S. 12. 5. 4	
庶 務 係	係 長	江 角 信 雄	S. 38. 8. 1	
	主 事 補	岡 田 博 子	S. 38. 8. 1	
	"	嘉 村 不 二 子	S. 37. 11. 10	

課(科)名	職名	氏名	発令年月日	備考
製材科	科長 (事務取扱)	桑田武一郎		
	特別専門研究員	杉原幸雄	S. 27. 5. 1	
	専門研究員	松井喜吉	S. 23. 4. 8	
	"	中村正樹	S. 35. 6. 1	
	"	平佐隆文	S. 39. 4. 21	
	技師補	日野雅夫	S. 38. 5. 1	
	林業作業員	安井昭	S. 38. 4. 1	
木材利用科	科長	山崎信雄	S. 12. 5. 19	
	専門研究員	藤原春水	S. 24. 10. 25	
	"	勝部理市	S. 23. 8. 31	
	"	新田謙造	S. 37. 6. 1	
	"	堀江恒志	S. 41. 11. 1	
	技師	佐藤和夫	S. 37. 4. 1	

昭和42年3月発行

発行所 松江市西川津町楽山  
島根県林業試験場  
TEL ㊦2096

印刷所 松江市中原町  
渡部印刷株式会社  
㊦6231