

昭和 46 年 度

林業試験場関西支場年報

No. 13

農林省林業試験場関西支場



林業試験場関西支場

ま え が き

近年、林業をめぐる中心的な課題は、森林生産の増大と、農山村の過疎化にともなう労働力の不足に対応した各種作業の省力化であった。

最近はさらに、都市産業の高密度化にともない大気汚染をはじめとする各種の汚染、騒音などの公害が著しくなり、これら公害の直接的な対策とともに、都市生活の環境保全の一貫として、都市の緑化、保健林造成などが強く要請されている。一方、これとならんで、一般の森林地帯における施業に対しても、過度の開発、大面積皆伐などは森林の公益的機能を損うものとして強い批判が出されるようになってきた。

このように、林業をとりまく諸情勢の変化につれて、研究機関に対する要請も多様化してくる傾向が強まっている。

当支場においては、これら諸要請に対応する研究課題の一部として、これまでに、大気汚染の森林に対する影響、風致林の取扱い、非皆伐更新、良質高価材の生産技術などの諸項目について検討を開始しているが、前記要請される諸問題の解決には、既着手項目の遂行はもとより、各専門分野の共同体制をはじめ、関係各機関との連携のもとに研究組織の強化を計り、総合的研究の着手が必要である。

ここに、昭和46年度の年報を刊行するにあたり、平素絶大なご協力とご援助をいただいている各方面の方々に厚くお礼申しあげるとともに、今後もお一層きびしいご批判とご指導、ご協力をお願いする次第である。

昭和47年 8 月 15 日

林業試験場関西支場長

黒 鳥 忠

目 次

ま え が き

研 究 の 動 向

- (1) 昭和46年度試験研究の動向..... 1
- (2) 昭和46年度研究目標および研究項目表..... 3

研 究 の 大 要

共 同 研 究

- 1. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究..... 5
- 2. 混交林の経営に関する研究..... 5
- 3. 松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究..... 6

各研究室の試験研究

- 造 林 研 究 室..... 9
- 経 営 研 究 室.....11
- 土 じ ょ う 研 究 室.....13
- 防 災 研 究 室.....16
- 樹 病 研 究 室.....18
- 昆 虫 研 究 室.....21
- 岡 山 試 験 地.....24

研究の実施概要

- 磨丸太の生産流通構造に関する研究.....27
- 西山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験について.....30
- 白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験について.....33
- 茗荷淵山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験について.....35
- 拡水工（地下水強化工）資料の理論式の適用.....37
- ヤシヤブシ苗の連作障害.....41
- マツの材線虫に関する研究.....44
- マツノマダラカミキリからマツノザイセンチュウの分離および
分離されたセンチュウのマツ苗への接種.....47
- 野ねずみの異状発生消長調査.....50
- 寡雨地帯の育林技術の確立に関する研究.....53

研究発表題名一覧表

- 昭和46年度試験研究発表題名一覧表.....57

参 考 資 料

- (1) 沿 草.....59
- (2) 土地および施設.....59
- (3) 組 織.....61
- (4) 会 議 の 開 催.....62

(5) 鑑定診断ならびに防除対策研究指導	63
(6) 受託研究・調査・指導	64
(7) 研修関係	64
(8) 見学者	65
(9) 人の動き	65

試験地一覧表

試験地一覧表	67
気象年表	69

研 究 の 動 向

(1) 46年度試験研究の動向

当支場の本年度、研究課題として、特掲的項目13課題、經常項目22課題が実施された。特掲的項目は、特別研究（農林水産技術会議関係）3、国有林野特別会計の技術開発項目4、それに本場指示の研究項目6、である。このうち本支場を通じてプロジェクトチームによる研究課題として、「大気汚染による農作物被害の測定方法」、「造林事業における技術選択と投資配分の最適化」それに本年度より新たに「畜産利用が林地保全に及ぼす影響」が加わって3項目となった。これらの研究は、本場又は他支場と共同研究体制のもとに実施するもので、当场としても担当の各研究室がそれぞれ参加し、各分野にわたって問題究明にあたった。

つぎに、經常研究であるが、従前より引きつづき試験研究を実施しているのが19項目、本年度から新たに開始されたものが3項目ある。新規項目の一つは「非皆伐施業に関する研究」である。これは、大面積皆伐施業の反省から択伐林、多段林、先行造林などの非皆伐施業体系の確立がぜひとも必要となってきた。本年度は、初年度として、岐阜県民有林に試験地をもうけ、林内更新技術、復層林における保育技術などについて実態調査をおこなった。その2は、「竹林の病害に関する研究」で、これは、関西地方の竹林経営の集約的利用にともない、ゴマダケの需要が増加したため、その着生菌の生理、生態的研究で、構内竹林を対象として病斑の形成、菌の生態などについて観察をおこなった。その3は、「稚苗立枯病の防除試験」で、近年農薬の使用制限により、これまで立枯病防除に使用されてきた有機性水銀剤が種子消毒以外は全面的に使用禁止となり、これに代りうる薬剤の早期開発のための研究である。

これらの新規課題は、かねてより、現地技術者などから強く研究開発を要望されていたものである。

つぎに、以上述べた事項をふくめて、研究体制別に、当支場の試験研究について大要をのべるとつぎのとおりである。

まず、共同研究体制をとっているものとして、「合理的短期育成林業技術の確立」「混交林の経営」「松くい虫によるマツ類の枯損防止」の3課題である。当支場内で各部、研究室がそれぞれの分野を分担すると同時に、前述のように本場または他支場と協同体制をとっているものである。

つぎに、各研究室別に実施された試験研究の概要について触れてみよう。

造林研究室：管内森林のうちその分布が広いアカマツ林の風致的取扱いや、その除伐技術をふくめての保育形式の解明などアカマツ林全般の施業改善をめざす調査研究がまずあげられる。それから、優良材生産のための枝打技術、本支場を通じて当支場のみが、手がけている竹の研究、それから前述の非皆伐施業に関する研究がある。

経営研究室：管内有名林業地である波瀬、智頭林業の成立と発達過程、北山、吉野林業地の磨丸太の生産流通の解明など、また管内の森林組合を対象としてその経営管理の実態調査、それから、定期的調査として、スギ、ヒノキ、アカマツの主要樹種について固定試験地をもうけ長期にわたって林分構造の成長の推移を測定する「森林の構造と成長の関係解析」研究を実施している。本年度は、西山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験地外2について調査をおこなった。

土じょう研究室：森林土壌について、その腐植の形態分析、またわが国の代表的な森林土壌のリン酸の林

木にたいする可給性の問題、また土壌中の水湿状態をあきらかにする水分測定法——とくに、本年度は自記計の開発に重点をおいて野外試験をおこなった。つぎに林地肥培に関する研究としては、本年度クロマツ幼令林（西条署内）スギ壮齡林（鳥取署内、高野山寺有林、山崎署内）などの定期調査をおこない、その肥効々果をしらべた。

防災研究室：近年わが国をおそった異常豪雨による災害は、その後あとをたたず、山地、溪流に発生した土砂の流出によって、被害は飛躍的に増大している。この山地の荒廃に原因する災害を未然に防止、制御するための予知手段として、過去の荒廃地の実態調査を、宇治市所在の試験地においておこなった。また表面侵食の防止の手段として、プラスチック発泡粉末、不織マットなどの比較実験をおこなった。林地における雨水貯留能力の測定、また山地流域からの流出解析のため、溪床の粒度分布、地床植生との関係などについても試験を実施した。

樹病研究室：稚苗立枯病防除試験については、さきにのべたが、林地病害についても研究をすすめ、スギ造林地のみぞ腐れ病、サクラのてんぐす病、マツノザイセンチュウなどの問題について、ひきつづき試験をおこなった。

とくに、大気汚染の林木の病害におよぼす影響のうち、マツのすす葉枯病については、岡山試験地が水島工業地帯の被害調査をおこなっているなかから、とくに病害関係を取りあげ調査をすすめた。また、スギ、ヒノキについても病害と汚染関係について調査した。

昆虫研究室：管内にみられる虫害防除試験については、すでに着手しているものが多く、針葉樹に対するカイガラ虫類、採種園のシンクイムシ類、コバノヤマハシノキに対するカミキリ、コウモリガ類、せき悪改良造林地に対するキクイムシ類またマツバノタマバエなどの個体数調査など本年度もひきつづき調査をおこなった。

ただ、当研究室として、最も研究重点にしている問題は、なんといっても「マツ類の穿孔虫に関する研究」である。

その害虫種構成については、兵庫県三木市、和歌山県見老津に試験地をもうけ、その経年変化と被害状況との観察を本年度もおこなった。またマツの材線虫の穿孔虫からの分離、その接種試験など、あるいは穿孔虫類のマツ類樹皮下の分布、エサ木の誘引性その他試験項目をもうけそれぞれ問題の究明をはかっている。

つぎに、最近ヤネフキササの全面開花が、島根県と広島県の県境附近にみられ、そのため野ねずみの異常発生があったのでそれについての調査をおこなった。

岡山試験地：瀬戸内の寡雨地帯の恒久緑化保全を目的とする特殊工法による植栽試験を種々おこなっている。たとえば、爆破による地存法、拡水工法などである。大気汚染の樹木に及ぼす影響試験については、附近の水島工業地帯の SO_2 測定地点に鉢植した苗木をおき、その汚染状況を調査した。なおこの調査は本年度をもって一応完了した。

(2) 昭和46年度研究目標および研究項目表

研究目標	研 究 課 題			研 究 項 目	担当研究室
	大	中	小		
林業生産	育林技術の高度化	適地判定技術の確立	森林生物の分類生態および分布	病虫害害の鑑定診断と防除対策指導	樹病, 昆虫
			主要造林種の成長と環境の関係	森林土壌のリン酸の形態	土 じ ょ う
				森林土壌の水環境 " の腐植	
		育種技術の確立	異郷土樹種の導入	外国樹種の導入	造 林
		種苗生産技術の高度化	苗畑の被害防除	苗畑病害	樹 病
				連作障害の相互関連性の究明(特別研究)	樹病, 造林
		更新および保育技術の確立	林地肥培ならびに改良	林地肥培(技術開発)	土 じ ょ う
			天然生林の更新および保育技術	竹林に関する研究(別枠研究)	造 林
			特殊環境地帯の更新および保育技術	寡雨地帯の造林技術	岡 山
			人工造林および保育技術	アカマツ林の施業改善	造 林
				合理的短期育成林業技術の確立(別枠研究)	造 林
		森林の被害防除技術の高度化	森林の病虫害鳥獣害防除技術の高度化	一枝打技術の確立	造 林
				林地病害	樹 病
				スギ主要病害の耐病性(別枠研究)	"
				マツクイムシによるマツ類の枯損防止(特別研究)	造林, 土じょう, 保護部
	マツ類穿孔性害虫防除(別枠研究)			昆 虫	
育林生産技術の体系化	保育形式の確立	関西地方における森林昆虫の基礎的研究	"		
		混交林の経営(別枠研究)	造林, 経営 育林部長		
森林資源の把握	森林の構造と成長	森林の構造と成長関係解析(技術開発)	経 営		
国土保全	復旧治山技術の合理化	荒廃地の復旧工法	畜産利用が森林に及ぼす影響(別枠研究・プロジェクト)	防 災	
			散布緑化工における木本植物導入	"	
	水資源涵養技術の確立	水資源確保工法の開発	治水工法	土砂生産の予防計画	"
			林地における雨水貯留	"	
自然保護	大気汚染の樹木への影響	大気汚染の農林作物被害	山地流域の流出特性	"	
			大気汚染による農作物被害の測定方法(特別研究)	樹病, 岡山	
経営経済	林業経営	林業経営の改善	林業経営の改善	林業経営技術体系の確立	経 営
				林業経営管理主体の育成	"
				造林事業の技術選択と投資配分(技術開発・プロジェクト)	"

研 究 の 大 要

共 同 研 究

I. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究

この試験は、37年度から全国的規模で、国有林と林業試験場とが共同して実施している。本年度の関西支場における業務の概要は次のとおりである。

スギ（山崎）とフサアカシア（広島）試験地の5回目の定期生育調査を行なったが、その結果は下表のとおりである。

47年度は、高野と広島のスギ試験地の最終調査を行なう。 （造林研究室）

スギ 山崎短期育成試験地 第5回調査結果（昭38.4. 植栽） 46.11. 調

	1 A I	B I	A II	B II	2 A I	B I	A II	B II
樹 高 (m)	$\frac{2.4}{1.3\sim 4.0}$	$\frac{3.9}{2.9\sim 5.1}$	$\frac{2.3}{1.4\sim 3.7}$	$\frac{2.7}{1.5\sim 3.8}$	$\frac{2.2}{1.5\sim 3.5}$	$\frac{3.2}{2.0\sim 4.6}$	$\frac{2.5}{1.6\sim 3.2}$	$\frac{3.5}{2.1\sim 5.4}$
胸 高 直 径 (cm)	$\frac{2.7}{0.4\sim 9.7}$	$\frac{6.1}{3.2\sim 9.0}$	$\frac{2.5}{0.6\sim 6.0}$	$\frac{3.3}{1.3\sim 5.9}$	$\frac{2.5}{0.8\sim 5.1}$	$\frac{4.2}{1.9\sim 7.3}$	$\frac{3.1}{1.4\sim 4.8}$	$\frac{4.6}{1.8\sim 9.6}$
伸 長 量 (cm)	0.6	0.7	0.5	0.5	0.2	0.4	0.4	0.7
根曲り本数 (本)	10	26	48	44	1	11	6	3

フサアカシア 広島短期育成試験地 第5回調査結果（昭40.3. 植栽） 46.11. 調

	鳥 越 山		牛 田 山	
	1 A I	1 B I	2 A I	2 B I
樹 高 (m)	$\frac{7.7}{3.0\sim 11.4}$	$\frac{8.1}{3.7\sim 12.1}$	$\frac{7.7}{4.6\sim 10.5}$	$\frac{7.7}{3.1\sim 11.4}$
胸 高 直 径 (cm)	$\frac{10.3}{3.0\sim 20.0}$	$\frac{9.9}{4.4\sim 17.7}$	$\frac{9.7}{3.3\sim 15.8}$	$\frac{10.1}{3.2\sim 19.2}$
枝 下 高 (m)	$\frac{1.9}{1.0\sim 5.0}$	$\frac{2.2}{1.0\sim 4.6}$	$\frac{1.6}{1.0\sim 4.4}$	$\frac{1.3}{0.4\sim 3.0}$
伸 長 量 (m)	0.7	0.3	1.1	1.0

（備考） 伸長量は前回調査後2ケ年の数値。

II. 混交林の経営に関する研究

この研究は、混交林（針、針）の生理、生態的、技術的、さらには林業経営的特性を明らかにしようとするものであり、当面の目標を、混交林の実態の把握、生産量の純林との対比、および混交林の保育、収穫過程における諸技術の解明において検討を進めている。

本年度は、福山営林署部内馬乗山試験地（スギ、ヒノキ混交林）の第1回間伐に伴う林分調査、ならびに間伐の工期、諸経費、間伐材の形質およびその販売価格等の調査を行なった。

また、兵庫県山南町においては、アカマツ、ヒノキ混交林について2ヶ所の調査と、上層（アカマツ）伐

採後の下層の生長を知るための試験地2ヶ所の設定，ならびにこの際のアカマツ伐倒木の調査結果より，現在の葉量，枝量の推定法の精度について検討を行なった。

本項目は45～46年度の間，別枠研究として実施したが，本年度をもって打切られたので，47年度以降経常研究として継続する。

47年度は，アカマツ，ヒノキ混交林についての補足調査ならびにスギ，ヒノキ混交林の調査を行なう。
(造林，経営研究室)

Ⅲ．松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究

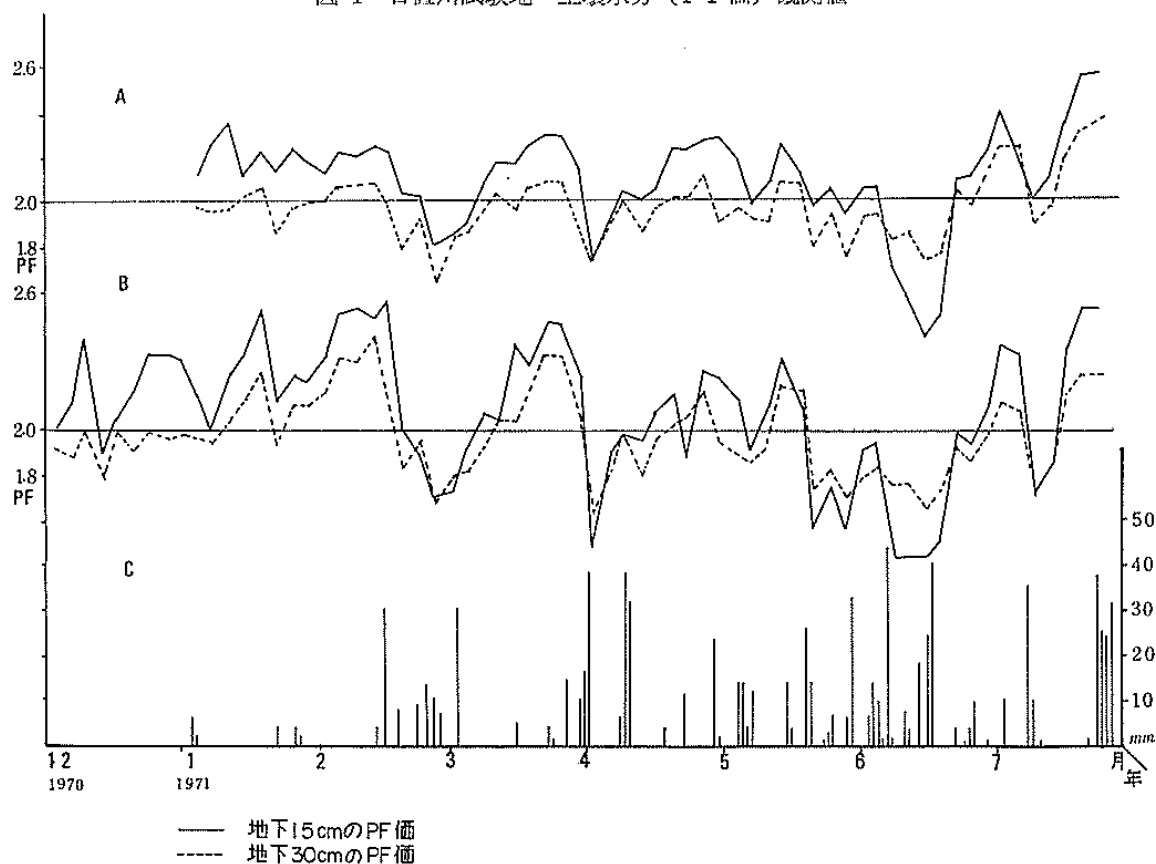
昭和43年度に特別研究として発足し，最終年度をむかえたこの研究は，引続き保護部長，昆虫，樹病，造林，土壌の各研究室の共同研究として，とくに幼令林の典型的な激害相を呈する日置川試験地が昨年度までにほとんど枯損したので，本年5月末すさみ町見老津に改めて試験地を設定しこれに重点をおいて調査を続け，問題点を掘り下げること努めた。

新試験地は海岸に面した南傾斜面の中腹に植栽された12年生クロマツ林（平均 DBH : 8.9 cm，平均 H : 6.2 m）である。

○ 造 林 研 究 室

見老津試験地において7月27日に樹脂の出方の異常になったものから正常なものまで10本を選び，地上10 cm 部位の幹の最も外側の木部を採取してその含水率を調べた。

図-1 日置川試験地 土壌水分（P F値）観測値



註：Aは斜面上部のP F値，Bは斜面下部のP F値，Cは降水量

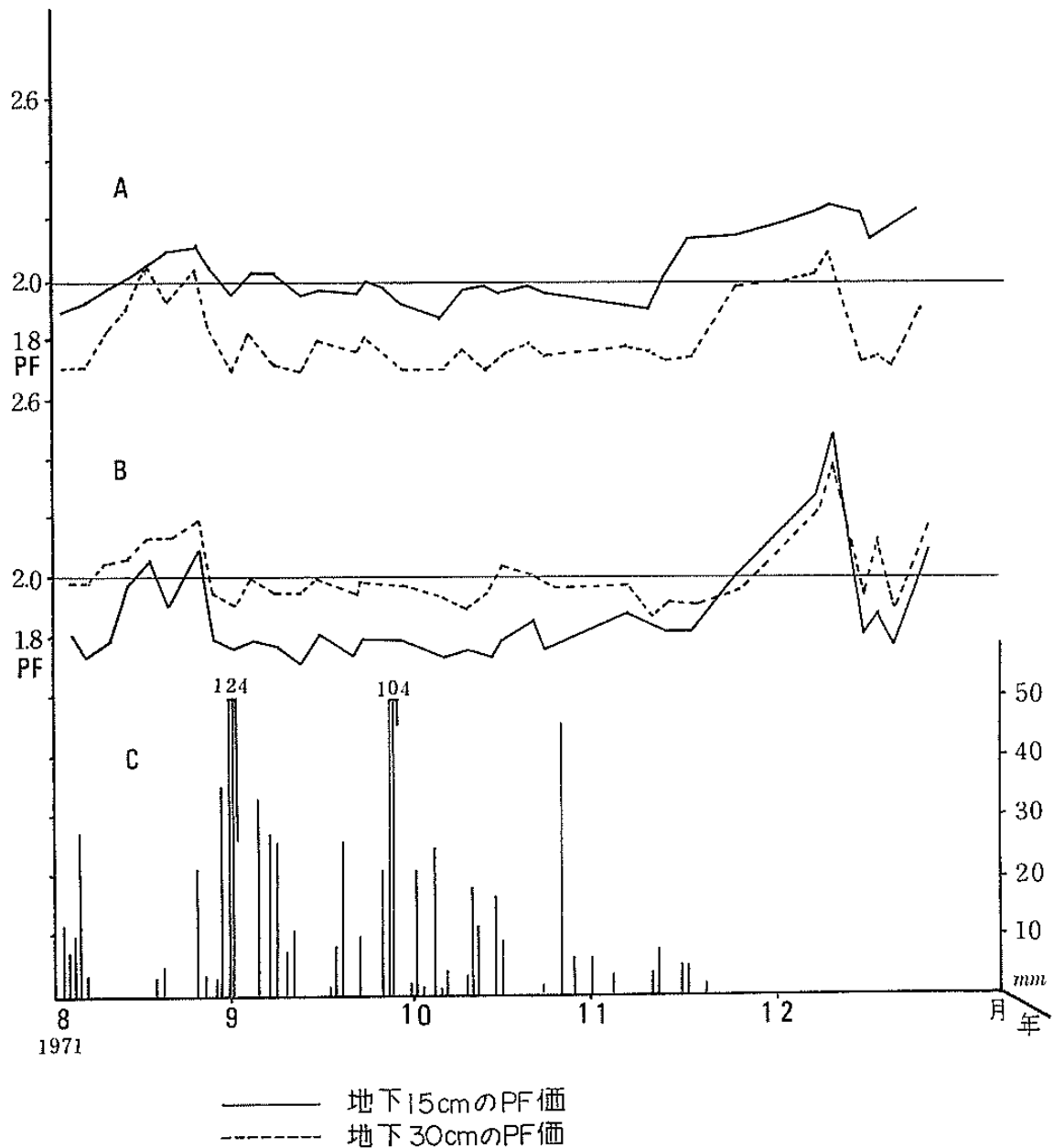
樹脂異常木の平均値は正常木のそれより低いといえるが、バラツキが大きく、試料の取り方などにも高度の技術が要求される。マツの異常の判定に樹体の含水率を調べることは手数のかかることも併せて判定方法としてはヤニによる方が優れている。

○ 土 壤 研 究 室

1. 日置川試験地

前年度に引続き試験地内2ヶ所において土壌のPF値を測定した(46年7月観測中止)。観測結果は図-1のとおりである。土壌水分の状態は、降雨とよく相関して変化した。降雨後の脱水が比較的すみやかである

図-2 見老津試験地 土壌水分(PF値)観測値



註：Aは斜面上部のPF値，Bは斜面下部のPF値，Cは降水量

のは、主として土壌の理化学性に関係するものと考えられる。乾燥期における水分状態は PF2.5~2.6 が最高値であることから、とくに強い乾燥を受けることはなく、林木の枯死と水分環境は直接関係があるとは考えられない状態である。

2. 見老津試験地

7月下旬に日置川より観測点をこの試験地内2ヶ所に移し、8月より観測継続中である。途中経過は図-2のとおりである。設置後の降雨頻度が高いので、乾燥時の水分状態は明らかでないが、8—12月の経過では強度の乾燥は受けていない。試験地の位置が微凹状下部斜面にあることから判断して、水分環境は比較的良好と思われる。

○ 昆虫研究室

見老津試験地は設定時本数が141本であったが、10月末までの枯損60本、すなわち枯損率42.6%となり、前年度の推定枯損率10%に比較して枯損の進行は極めて急激で、典型的な激害型といえる。

日置川試験地その他管内各地より集めた枯損木から羽化したマツノマダラカミキリ成虫から極めて多数のマツノザイセンチュウが検出され、そのうごきについて若干の知見を得た。またマツ苗への接種試験をも行なった。

○ 樹病研究室

管内11府県、46箇所の試料について昆虫研究室と共同で材線虫の検出を行なった。(図-3)

樹脂浸出が異常となった直後の樹体内の材線虫の実態を調査し、また、マツノザイセンチュウの幼令木、苗木への接種試験を行なって若干の知見を得た。

(保護部・土壌・造林研究室)

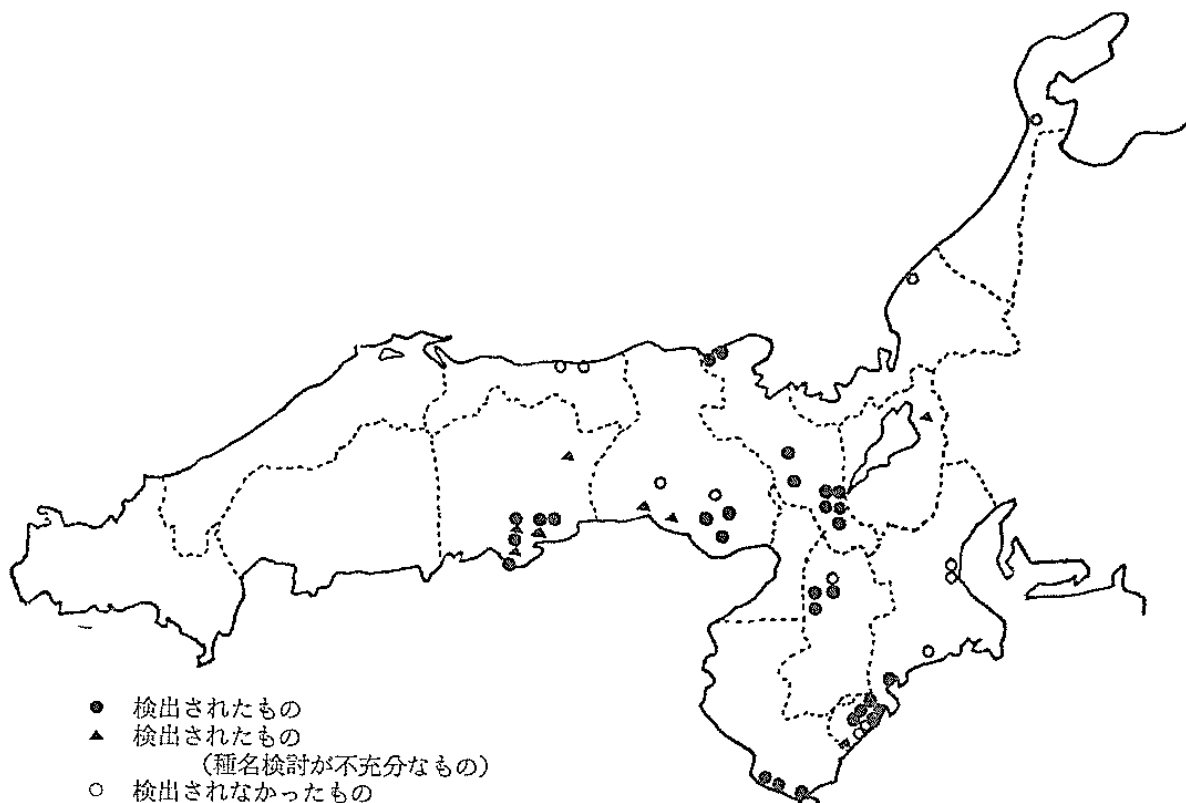


図-3 マツノザイセンチュウの分布

各研究室の試験研究

造林研究室

I. 森林の更新、保育に関する研究

1. 非皆伐施業に関する研究

わが国の工業化の進展度、人口の稠密度、さらにその一部への過度の集中により、国民の森林の公益機能に対する認識ならびに要請は急激に高まっている。

また、生産林業においても労働賃金の高騰、低質材の材価の低迷など諸般の情勢は従来の施業方式を許さず、その合理化の必要に迫られている。

これらの解決には、第一に林業施業体系からの皆伐という森林破壊行為の排除が必要であり、したがって非皆伐施業体系の確立が急がれる。

非皆伐施業には、1) 択伐林(単木、群状) 2) 多段林 3) 先行造林(1時的2段林)などの施業があるが、本研究はこれらについての基礎的諸問題の解明、林内更新技術、復層林における保育技術などの確立、さらに非皆伐施業技術としての体系化を目的とする。

本年度は、初年度として、岐阜県石原林材所有林で林内照度とスギ稚樹および林床植生の生育についての実態調査、日陰度別およびその変動とスギ稚樹の反応についての圃場試験、岐阜県今須の択伐林の林分調査などに着手した。

47年度は、これらの継続ならびにスギ稚樹の系統別の耐陰性についての試験に着手する。

(早稲田 収、市川 孝義、山本久仁雄、齊藤 勝郎、藤森 隆郎)

2. 枝打技術の確立に関する研究

この研究は、スギ、ヒノキの枝打に関する生理、生態的検討ならびに技術の確立を目的として43年度より着手したものである。

本年度は次の調査を行なった。

1) 43年春設定の支場構内模型林分(設定時2年生苗植栽)の継続調査と2回目の枝打処理を行なった。この林分の試験目的は枝打の強さと樹木(幹)の生長、植栽密度の違いと枝打効果・枝打方法の違いと林分構造の変化についての諸関係を明らかにすることにある。

2) 44年春設定の5試験地(京都府下設定時9年~14年生)の継続調査を行なった。この林分の試験目的は枝打の強さと樹木(幹)の生長、枝打方法の違いと林分構造の変化についての諸関係を明らかにすることにある。

3) 択伐林経営における枝打ち効果を調べるために岐阜県今須において、調査地を設定し、その林分調査および120年生の供試木1本について節解析を行なった。

47年度は、既設試験地、模型林分の継続調査、ならびに密度、地位の異なるスギ林より供試木を選び、節解析を行なう。

(早稲田 収、藤森 隆郎)

3. アカマツ林の施業改善に関する研究

本項目は本年度より、従来の「アカマツ林の施業改善に関する研究」に「アカマツの保育形式比較試験」および「外国樹種の導入に関する研究」を統合し、次の試験を行なっている。

(1) 風致林の取扱いに関する試験

衣笠山風致保安林内のアカマツ帯状更新地に、稚苗成立後の成長促進をはかるため、一部広葉樹の除伐を行ないその効果を検討しており、本年度は、衣笠山試験地の除伐後3年目の調査を行なった。また、大和三山の一つである耳成山風致保安林において、約30年前に風致林施業の行なわれた林分の現況調査を行ない、その施業の評価を行なったが、これに引続き本年度は畝傍山、香具山の概査を行なった。

(2) 除伐技術の確立に関する試験

アカマツの適正な本数密度管理に関する資料を得るために、大阪営林局との共同で三郷山本数密度試験地（大津）と島ヶ原除伐試験地（亀山）の2ヶ所で試験を行なっている。

本年度は両試験地とも調査年度でないので一般的保育管理のみ行なった。

(3) マツ苗の根系処理別植栽比較試験

根系処理が成長におよぼす影響を解明するため、アカマツおよびクロマツについて奥島山試験地（大津）において39年度より実施している。

本年度は調査年度でないので一般的保育管理のみを行なった。

(4) アカマツの保育形式比較試験

アカマツの保育形式を比較検討するため、植栽本数、間伐方法、伐期本数の各種を組み合わせた試験地を大阪営林局管内西条および福山営林署部内の2ヶ所に設け、34年度より実施している。

本年度は調査年度でないので一般的保育管理のみを行なった。

(5) 植栽比較試験

低位生産林地における内外産主要樹種の成長特性ならびに混植効果を明らかにするため、吉永植栽比較試験地（岡山）と大谷混植試験地（兵庫）の2ヶ所で、41～42年度より実施している。

本年度は調査年度でないので一般的保育管理のみを行なった。

(6) 府県林業試験場との共同研究の推進

関西地区試験研究機関連絡協議会、アカマツ研究班の行なう共同研究に参加協力した。

47年度は、衣笠山更新試験地、島ヶ原除伐試験地、吉永および大谷植栽比較試験地の調査を行なう。

（早稲田 収，山本久仁雄）

II. 竹に関する研究

この研究は竹林の施業改善、開花枯死竹林の生態とその回復対策、育苗など、竹林業が当面している、いくつかの諸問題の解明を目的としている。46年度の経過の概要はつぎのとおりである。

(1) 施業試験

従来から、支場島津実験林内のモウソウチク林において、立竹密度や施肥量を変えた施業が、竹林の成長量や収穫量におよぼす効果をしらべてきたが、46年度より、この試験の内容を充実し、いくつかの構造の異なる林分について、現存量、生産構造をしらべ、相対成長の関係を解析した。また、竹林の生産力を高める

ために施肥の効果が大きいことは上記の試験によっても認められていたが、より合理的な肥培管理技術の確立に資するため、この試験の一環として竹林の物質循環に関する研究を始め、まずその端緒として、各試験区における、年間の落葉落枝の時期別の変化を測定した。

(2) 開花竹林の生態と回復試験

開花した支場構内のマダケ林、京都営林署木津国有林内のマダケ林に比較試験区を設定し、開花枯死の経過をしらべるとともに、施肥手入による回復促進の効果を観察している。

木津国有林内のマダケ開花枯死竹林からは多数の再生竹が発生しており、施肥手入れの効果も認められるが、支場構内のマダケ林からは再生竹の発生が全く認められず、立地条件その他のちがいに、開花枯死の経過や回復の推移もかなり異なるのがわかった。

この研究に関連しては、林野庁メニュー課題として、府県共同で行なっている試験にも協力した。

(3) 育苗試験

日本の代表的な竹種では充実した種子を採取することが難しいため、主に地下茎から竹苗を作るが、当研究室では、44～45年に、2、3の竹笹類の充実した種子を入手できたので、これから養成した竹苗について、その成長の経過を観察するとともに、苗畑において、基礎的な肥料試験を行なった。

(鈴木 健敬、成田 忠範)

経営研究室

I. 林業経営技術体系の確立

1. 波瀬林業の成立と発達過程

先進林業地の生成過程を明らかにすることにより、対象地域のみならず他の林業地の今後の林業振興に多くの素材を提供することになる。

波瀬地方についての研究はひとまず調査を完了し、歩口山制度や育林技術の面から総括的なとりまとめを種々行なったが、なお不十分な点もあるので今後も研究を重ねて行く。(岩水 豊)

2. 智頭林業の成立と発展過程

前年に引続き補足調査を行ない「智頭林業の沿革と育林技術」として総括的にとりまとめを行なった。しかしこの種研究は一時点の調査研究というより、時系列的に展開の推移を追求することも必要であり、将来機会があれば追跡調査を続けさらに研究の深化をはかりたい。(久田 喜二)

3. 造林の採算の地区比較

わが国における林業投資の効果(経済的)比較を一定の指標のもとに樹種別、地域別に明らかに把握しようとするものであるが、これによって林業の生産技術体系等の実態も明らかになり、今後の経営に多くの指針を与えることになる。

本年、3回目(すでに11年経過)の林業地(固定的)調査を都道府県庁関係者の援助により行ない、大半の資料の回収を得たので収益性ならびに育林作業体系等についてとりまとめにかかった。(久田 喜二)

4. 磨丸太の生産流通構造に関する調査研究 ―関西地方を中心として―

造作材に使用される磨丸太類は、従来主として北山、吉野を中心に関西地方で多量に生産されてきたが、戦後、特に近年に至って新興産地が23府県に及び5～10年先にはかなりの生産が見込まれる。かかる実情からして磨丸太の流通関係もいまだ不明の点も多く、しかも需給関係も生産量の増大傾向や代替品ないし競合材の出現などと重なって問題点が多い、これらの点を解明し指針を与えるために実態調査を行なった。

本年は北山、吉野の主産地を中心に生産林家、加工業者、銘木問屋、銘木市場等のききとり調査を行ない、生産技術や流通について若干の動向を把握し整理中である。その概要は（p. 27）に掲載した。

（岩水 豊）

II. 林業経営管理主体の育成

1. 森林組合に関する研究

現在の社会経済的情勢の下では、林家の個別経営の発展は地域林業の発展なくしては考えられない面が多い、しかも多くの地域の発展の中核は森林組合の活動に負うところが多いが、しかし満足すべき状況にない。そこでこれら問題点を明確にし、この打開策を明らかにしたい。このため実践的考究に重点が置かれ、本年は広島県下の佐伯、高田、賀茂地方の広域合併組合と加計町森林組合を調査し考察を深めたが、明年はこれら一連の振興策について若干とりまとめを行なう。

（久田 喜二）

2. 森林計画に関する調査研究

“土地の林業的高度利用を目的とする林地の利用区分および地域設定に関する調査研究”に参画し、福井県和泉村を対象とした計画を立案し報告した。その骨子は地域の森林をより良くすることを基本とし、好ましい林地の利用区分、それに応じた施業指定を“地域森林計画”が行ない、他方この施業の実行主体に施設森林組合を位置づけることを提案した。しかしそのためには多くのあい路があるが、この是正の制度問題には及ばなかった。

（久田 喜二）

3. 山村振興に関する調査研究

山村振興に際してその地域の実情に合った産業計画を重点的に行なうことが大切である。本年は島根県邑智町の特殊林産（しいたけ）の計画を作成し報告した。その概要は邑智町が用材生産林業地としては人工林率も低く林木資本の未成熟の段階にあるが、反面、これがしいたけ生産に欠かせない豊富な原木の存在を意味し、過疎化の情勢があっても生産体制の整備や協業を中心とした組織化を図ることによって成長部門であることを試算した。また山村振興に当たっての基本姿勢についてもあわせて指摘した。

（久田 喜二）

III. 造林事業における技術選択と投資配分の最適化〔PL 研究〕

この研究の目的は、林分を更新、保育するに当り不足がちな現有の労力資金などのもとで、いかなる樹種をいかなる方法で成林させるのが有利であるかを明らかにする。このため山崎営林署の昭和45年～49年の5ヶ年の伐採予定約1000 ha の林分を対象とした。

この対象地を林小班単位ごとに更に地位、植生などにより細分して施業単位とし、ここにスギ、ヒノキのいずれかを造林することを想定した。造林の方法として人力中心の従来の方法、機械を導入した方法、肥培

した方法、ポット造林などスギ7通り、ヒノキ5通りの方法を考え、場所別、方法別に投資額を求め、更に主伐時の収穫予測を行って立木価を求め投資額との差を収益額とした。

この収益額をもとに現在の労働量、資金量、苗木生産量など外的制約の中で収益を最大にする場所と方法の選択ならびにその順序を線型計画の手法を用いてコンピューターによって解を求めた。

その解によれば、樹種の選択ではヒノキが優先であり全体では65%を占めた。造林方法では機械刈による秋植、春植であって肥培、ポット造林、手刈は採用されなかった。

ともあれこの種研究は、その所に応じた真の技術の定着から導き出されるものであるが、この資料に欠け分析は十分でない。それだけに技術の定着と資料の保存に再考を願いたいものである。

(久田 喜二, 上野 賢爾, 長谷川敬一)

IV. 森林の構造と成長の関係解析

この研究はスギ、ヒノキ、アカマツなど主要樹種について作業種別に固定試験地を設け、これらの固定試験地を長期にわたって定期的に調査、保育し、その林分構造と成長の推移を把握し、林分の取り扱いと林分構成諸要素との因果関係を明らかにするとともに林分の収穫予測に関する統計資料の収集を目的に実施しているものであり、46年度は次の固定試験地の調査を実施した。

- (1) 西山アカマツ天然林皆伐用材作業収穫試験地（広島県豊田郡大和町字西山国有林1032林班い小班一西条営林署管内）

設定・1937年3月、設定時林令・20年生、今回の調査・7回目、試験地設定後・35年経過、

- (2) 白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（和歌山県新宮市高田町字白見国有林5林班は小班一新宮営林署管内）

設定・1962年2月、設定時林令・10年生、今回の調査・3回目、試験地設定後・10年経過、

- (3) 茗荷淵山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（三重県熊野市五郷町字茗荷淵山国有林41林班は小班一新宮営林署管内）

設定・1960年11月、設定当時林令・10年生、今回の調査・3回目、試験地設定後・10年経過、

以上の調査結果の概要は（p. 30）にかかげたのでこれを参照されたい。

(上野 賢爾・長谷川敬一)

土 じ ょ う 研 究 室

I. 森林土壌に関する研究

1. 森林土壌の腐植に関する研究（継続4）

以前から続けてきた腐植の形態の分析法の検討を完了した。『森林土壌の腐植に関する研究（第1報）腐植の形態の分析法の検討および新しい分析方法の提案』として昭和47年1月に林試研報に投稿した。

この報告は、今までに提案されている内外分析方法をわが国の森林土壌に適用した場合のそれぞれの利点および欠点を明らかにし、各種の方法の長所を採用して新しい方法の提案を行った。同時に森林土壌の腐植

の形態の分析方法に対する基本的な考え方を述べておいた。

引きつづいて、この方法を用いてわが国の代表的な森林土壌について、腐植の形態の分析を続行した。これらの結果はそれぞれの土壌ごとに分析完了の点数が少ないのでとりまとめる段階に至っていないが、各土壌ごとにそのおかれている環境諸因子の影響によって、腐植の形態はそれぞれかなり明りような相違が見られるように思われた。

(河田 弘)

2. 森林土壌のリン酸の形態に関する研究(継続4)

わが国の代表的な各土壌のリン酸の形態について、約20断面の分析結果をとりまとめて、*森林土壌におけるリン酸の形態について*として、47年3月に林試研報に投稿した。

森林土壌のリン酸の形態の特徴は、林木に対して可給性の大きいリン酸石灰型のリン酸がきわめて少ないことであろう。鉄型リン酸およびアルミ型リン酸—これは可給性の大きいものと可給性の低いものが混在している—はあまり多くはない。有機態リン酸—これは分解無機化された後に可給態になる—はかなりの量に達する。土壌ごとにかなりの相違が見られるが、不可給態と考えられる難溶型リン酸が主要な部分を占めている場合が多い。

森林土壌では有機態リン酸が分解して、可給態リン酸石灰となり、その後次第に化学的に変化して、アルミ型、鉄型となり、最後には不可給態の難溶型リン酸となって、土壌と林木の間の循環系から失われるのであろう。リン酸石灰から鉄型のリン酸の間に—可給性は次第に低下するが—林木に吸収され、一方土壌の母材中のリン酸は風化にともなって、リン酸石灰を生じ、土壌と林木の養分の循環に加えられるのであろう。

このように考えると、森林土壌のリン酸の林木に対する可給性は有機態リン酸の分解無機化の過程の良否によってきまると考えられる。この点は土壌のC/有機態リン酸比がC/N比ときわめて有為な直線相関を示すので、C/有機態リン酸比が森林土壌のリン酸の可給性を示す指標になり得るであろうと考えられた。

このような考え方は、今までの可給態リン酸についての考え方とは全く異なる新しい考え方である。今後多くの例について実証しなければならないので、現在は末だ作業仮説の段階に過ぎないが、今後の進展に大きな期待が持たれている。

(河田 弘, 西田 豊昭)

3. 森林土壌の水環境に関する研究(継続2)

森林土壌の水湿状態を明らかにする目的で開発を続けた水分測定装置については、室内実験および現地適応試験をほぼ完了したので47年3月、林試研報に「森林土壌の土壌水分に関する研究 第1報」として投稿した。

これらの試験を通じて土壌の水湿状態は、主として降水によって支配されるので、土壌分布の地域の相違と季節のちがい(気候区)や地形にともなう土壌型などによって、それぞれ異なった変化をしていることが知られた。水分測定法については所期の目的は達成されたが、主たる測定地が山地であると同時に近年の産業構造の変革から人為による観測には限界があり、自記計による測定が必要とされた。そのため46年度は自記計の開発を重点的におこない、方法、装置をほぼ完成して目下野外試験を継続中である。

人為による観測は、和歌山県南部海岸地域と京都府中央部の2ヶ所で継続中である。(吉岡 二郎)

4. 林地肥培に関する研究(継続)

今までの成果のとりまとめとして、*関西地方における林地施肥試験(第4)報、高野山国有林におけるス

ギ幼令林施肥試験（第2回中間報告）^{*}として、高野山スギ幼令林施肥試験の設定後5～10年間の結果を林試研報に46年10月に投稿した。

西条営林署クロマツ幼令林試験地の成長調査（設定7年後）を46年秋に行った。前回の調査後2年間の樹高成長量は施肥区は125 cmに達し、無施肥区の約3倍近い成長量を示していたが、9年生で樹高4.4 mに過ぎず、とくに良好な成長とはいえない。今までの葉分析の結果では、とくにリン酸の濃度が施肥区においてもかなり低いので、今後は施肥の構想をかえて、とくに多量のリン酸を施肥した場合と今までどおりのリン酸の施肥量の比較にきりかえて継続することにした。

鳥取営林署スギ第3期壮令林肥培試験地の最終調査を設定7年後の46年秋に行った。同試験地はこれで完了した。各区の成長量測定および樹幹解析の結果はとりまとめを完了したが、肥効はほとんど認められなかった。この理由は明らかでないが、施肥量の不足によるものか、またわ試験地の土壌条件およびスギの成長が良好であったために、肥効があらわれ難かったのかもしれない。

高野山金剛岐寺社有林および山崎林署のスギ壮令木第2期試験地は46年秋に設定2年後の調査を行った。今までの他の研究者の例ではいずれも2年後には末だ肥効は明らかではない例が多いが、この場合も同様であった。

（河田 弘，衣笠 忠司）

II. 土地分類基本調査

土地分類基本調査（国土調査）は国土の開発保全、利用の合理化および高度化を計るため、国土調査基本法に基づいて経済企画庁によっておこなわれている。この調査は、地形調査、表層地質調査および土壌調査の三部門より成りたっている。調査の実行は同庁の依頼により、各専門の機関が当るが、46年度は京都、大阪の2府にまたがる「5万分の1，地形図，京都西南部」の山地・丘陵地土壌の調査を担当した。調査成果は「土地分類基本調査・地形，表層地質，土じょう—京都西南部（5万分の1），国土調査，経済企画庁（1971）」として他部門の調査成果と総合して発表されている。

この図幅内に出現した土壌は、1. 黒ボク土，2. 黄赤色土，3. 褐色森林土の3土壌群であるが、これらの土壌群は、母材，断面形態の特徴，堆積様式などの相違によって、7土壌統群，18土壌統に区分された。この地域の土壌は黄赤色風化の影響を受けた未熟な土壌が多く，黄赤色土，黄褐色褐色森林土の分布がかなり広くみられた。詳細については報告書を参照されたい。

なお，当支場では昭和40年度より本調査を担当してきたが，46年度で当支場担当の地域の調査は完了した。図幅名はつぎのとおりである。

津山西部（岡山，本場担当），竜野（兵庫），米子（島根・鳥取），長浜（滋賀・岐阜），防府（山口），三次（広島），五条（大阪・奈良・和歌山），京都西南部（京都・大阪）。

防 災 研 究 室

I. 土砂生産の予防計画

1. 山地荒廃の予知

これまでのわが国の治山事業は既荒廃地の復旧を目的とする復旧治山に主力が注がれてきた。しかるに異常豪雨による災害は跡を絶たず、しかも災害は山地や溪流に発生した莫大な土砂の流出によって飛躍的に増大している。山地の荒廃に原因する災害を未然に防止したり制御するには、過去の山地荒廃の実態を調査し、これを定性的・定量的な形で明確に把握することによって将来の山地荒廃を予知することが前提となるので、本年度から表題の研究に着手した。

(1) 天然ダムの特性

溪流防災の意味から、溪流の水位や流速が天然ダムの形成・消滅によってどのように変化するかを水路実験によって解明した。

(2) 荒廃地拡大の実態

宇治市白川の谷頭荒廃地について、治山ダムの堆砂量を実測した。現在、データーの整理中であるが、ダム近傍地点よりも堆砂開始地点付近に多くの堆砂が認められた。特に昨春に植栽したスギ苗の根元に堆砂し、下葉が枯れたものが多く、中には苗が完全に枯死するという被害も認められた。

(3) 確率雨量の計算方法

前年度に引続いて、50年確率雨量の計算方法を検討した。新たに実用的な計算方法を考案し、またリターンピリオドの意味についての注意点を「治山」(16巻2号)に発表した。

(遠藤 治郎, 小林 忠一, 阿部 敏夫)

2. 表面侵食の防止

(1) プラスチック発泡粉末の効果

土壌表面にプラスチック発泡粉末の溶液を散布することによって斜面侵食をどのように制御できるかを知るために、前年度末から本年6月まで試験を実行したが、この間に顕著な降雨がなく、十分な資料が得られなかった。

(2) 不織マットの微気象的效果

不織マットが地中温度、土壌水分に及ぼす影響を知るために、構内の実験斜面に不織マットを敷き、不織マット下と裸地とにおいて地中温度と土壌水分の測定を行なった。その詳細については目下検討中である。

(遠藤 治郎, 阿部 敏夫)

II. 林地における雨水貯留

1. 山林の水文現象

桐生流域において、ヒノキ林内の土中水分と地中温度の深さ方向の分布を測定し、また流域からの流出量データーを収集した。今後、これらの相関について考察する。

(遠藤 治郎, 阿部 敏夫)

2. 掘水工法

構内井戸の水位の測定を開始した。これは次年度に気象データとの関連を解析し、水位変化特性を明らかにした上で井戸による掘水の一般的な考察を行なうための予備作業である。

これと併行して、雨水の地中浸透理論の掘水工法への適用を試みつつある。 (白井 純郎)

Ⅲ. 山地流域の流出特性

1. 小流域の流出解析

前年度に試みた特性曲線法による解析に、流域特性に関する考察を付加して砂防学会に報告した。また滋賀県下の類似の実験流域についての資料を収集した。 (遠藤 治郎)

2. 溪床の粒度分布

上記の項目に関連して、竜の口流域の溪床の砂礫粒度分布を実測し、ウォルマン法などによって整理した結果を日本林学会九州支部に報告した。 (遠藤 治郎, 阿部 敏夫)

3. 地被植生の消長と流出

竜の口流域の水位、雨量の測定を継続した。これに基づいて、本年度は毎時流出量表の作成に着手した。

また、試験開始以来の土砂流出を林地からの土砂移動という観点から整理して日本林学会関西支部に報告した。 (遠藤 治郎, 阿部 敏夫)

Ⅳ. 散布緑化工における木本植物導入法

これは45年度から全国的な規模で本場、東北支場、九州支場および関西支場が国有林との密接な協力の下に実施している共同研究である。

本年度、関西支場では、現地で地上機械散布によって播種密度や木本と草本の混播割合を広範囲に変えた試験を行ない、生育の競合状態を調べた。

これまでの調査でつぎのことが分った。

- (1) 施工当初、種子が地表に露出しているため野鳥に食害された。特にアカマツの被害が多かった。
- (2) ウイーピングラブグラスについて成立密度と植被率の関係を調べた結果、60本/m² くらい成立すれば100%に近い植被率になることが分った(播種当年の秋まで)。
- (3) 草・木の混播割合が1:99, 10:90の場合、木本が成立しやすいようである。
- (4) エスソイル(特殊プラスチックスポンジの粉末)を加用した場合、発芽・生育とも良好な傾向がみられる。 (小林 忠一, 阿部 敏夫, 遠藤 治郎)

Ⅴ. 畜産利用が林地保全に及ぼす影響

林地の草地化および林内下草の利用による家畜の飼育が山地保全に及ぼす影響を明らかにする目的で、本年度から本場防災部・経営部、東北・関西・九州の各支場が共同で表記の試験を開始した。

関西支場においては、まず、実態を明らかにするための放牧地概況調査、ならびに調査地選定のための現

地調査を行なった。

その経過と成果はつぎのようである。

(1) 広島・岡山・兵庫・京都の4府県下で、15地区の牧場および隣接林地を選び、これらを踏査し、試験実行上の条件も考慮して当面の調査地として神戸市営の六甲山牧場と近隣の神戸市有林を選定した。

(2) 六甲山牧場は当初ササ生地を羊の蹄耕法により改良した草地（オーチャードグラス、チモシー、レッドクローバー、ラジノクローバー等）とアカマツ壮令林内放牧地から成る。肉牛、羊もいるが、乳牛が主体で常時200頭ぐらいが約100ヘクタールの土地に放牧されている。

(3) 市有林は80年生前後のアカマツを主とし、スギ・ヒノキ・各種広葉樹を交える林で、禁伐林である。

(4) 牧場と市有林において、簡易造成人工草地、アカマツ林内放牧地、針広混交林地が、それぞれ1.5ヘクタール前後から5～6ヘクタール前後の程度で、調査流域として設定可能である。

(5) 土壌の浸透能および受蝕性の調査も可能である。（遠藤 治郎，小林 忠一，阿部 敏夫）

樹 病 研 究 室

I. 苗畑の病害に関する研究

1. 稚苗立枯病の防除試験

立枯病発生苗床の防除薬剤として、これまで有機水銀系農薬が一般に広く使用され卓越した効果が認められてきたが、近年農薬規制によって種子消毒を除く水銀系農薬の使用は禁止された。このため養苗関係者からこれに代る立枯病防除用農薬の早期開発が強く望まれている。この試験は、現在すでに農薬会社から土壌病害防除用農薬として市販しているものについて、その防除効果を把握する目的で実施した。

供試薬剤は NCS（2 倍液・50 cc/m²・土壌処理）、タチガレン（800倍液・3 ℓ/m²・土壌処理、発芽後 3 ℓ/m² 散布 2 回）、グランド乳剤（800倍液・3 ℓ/m² 土壌処理）、ディクソン+PCNB 粉剤（20 g/m² 土壌処理）を使用した。

結果は NCS 処理区は発芽本数が最も良かったが、全般に立枯病の発生が少なかったため、無処理区との間に著しい差を認められなかった。（峰 尾）

2. ヤシャブシ苗の連作障害に関する研究

前年度に継続して養苗中発生する主要病害の防除を進める中で忌地現象すなわち連作によって起る障害を解明する目的で実施した。

試験は対照区を入れて7処理に区分し、3区分についてはクロールピクリンで土壌処理を行ない、発芽後銅粉剤 Tuz 粉剤散布、本数密度調整を加えた区を設置実施した。

その結果、発芽についてはクロールピクリンによる土壌処理区は、いずれの場合も発芽本数が勝り、また苗木の生育も極めて良かった。

また、ポット試験では連作地苗畑土壌、1年作の苗畑土壌、1年前ハンノキを養苗し本年はクロマツ苗の栽培をした輪作土壌、ならびに一般水田土壌を採集し、これを植木鉢に入れ、高圧蒸気殺菌区、無消毒区に

分けヤシヤブシ種子を播きつけ比較検討をした。その結果、連作が重なるにつれて病害の発生が激しくなり、また蒸気消毒することにより発芽当初から病害にかかるものが少なく、苗の生立状態がよかった。

このことから、これまでハンノキ類について連作障害といわれてきたものは、主として病害によるものが多く、発芽当初犯される立枯病ではないかと考えられる。(詳細は p. 41参照) (紺谷・峰尾)

II. 林地病害に関する研究

1. スギ主要病害に対する耐病性に関する研究

スギ造林地におけるみぞ腐れ病は、赤枯病保菌苗を山出し植林したことが原因であることは一般に良く知られたところであるが、この保菌苗がどの程度山出しされ、これが造林地でどのように伝播感染していくのか、本年奈良県吉野郡東吉野村で春植栽した林地で調査を行なった。その結果 表-1 のとおりである。

表-1

調 査 地	No	面 積 (m)	調査 本数 (本)	罹 病		健 全		備 考
				病 苗 (本)	枯死苗 (本)	本 数 (本)	%	
奈良県吉野郡東吉野村谷尻A	1	10×10	56	8	0	48	86	傾斜地・谷部 前代樹種スギ造林地
〃 〃 〃 〃 A	2	10×10	47	6	0	41	87	傾斜地・中腹より上部 前代樹種スギ造林地
〃 〃 〃 〃 A	3	10×20	158	34	3	121	77	傾斜地・上部より谷部まで ベルト状にとった、前代樹 種スギ造林地
〃 〃 〃 〃 A	4	10×10	81	33	1	47	58	傾斜地・中腹部 前代樹種スギ造林地
〃 〃 〃 〃 B	1	10×10	50	13	1	36	72	傾斜地・谷部 前代樹種スギ造林地
〃 〃 〃 〃 B	2	10×10	66	18	3	48	73	傾斜地・中腹部 前代樹種スギ造林地
〃 〃 〃 鷺家	1	10×20	210	2	3	205	98	平坦地、水田あと

以上の表のように一見健全と認めて山出した苗中にかなりの保菌苗が含まれおり、病害の被害度別に位置図を作製すると、保菌苗ならびに枯死した苗を中心にして、かなりの伝播感染が認められ、とくに地況によって被害量の差が認められた。(紺谷・峰尾)

2. 竹林の病害に関する研究

Apiospora shiraiana HARA によるゴマタケ作り試験を構内竹林で行なった。4月、5月、6月、9月と毎月5本あて、都合20本を処理し、竹林内の気温ならびに湿度を測定し、また病斑の形成、菌の生態等について観察を行なった。梅雨以前に処理した15本について47年1月調査では、病斑の良く着生したものが6本、不十分なものが7本で、全く病斑の着生が認められないものが2本あった。

病斑(子のう殻)の形成は9月中旬から認められ、完熟するのは11月下旬頃からである。胞子の噴出と湿度との関係について実験調査の結果、かなり高い空中湿度にならないと噴出しない。とくに空中湿度が95%以下の場合は全く噴出が認められなかった。(紺谷)

3. サクラのてんぐ巢病に関する研究

子のう菌 *Taphrina wiesneri* (RATHAY) MIX の寄生により小枝が群生し、いわゆるてんぐ巢症状を呈するサクラのてんぐ巢病は、とくにソメイヨシノに激害をもたらすものとして著名である。しかし、古くから知られていたにもかかわらず、本病に関する知見は少ない。

1971年4月から滋賀県甲西町および奈良県吉野町の本病激害地を調査し、罹病枝葉の観察と胞子の培養実験を行なった。

罹病枝で細かく分岐した先端の枝（頂枝）は例外なく枯死しており、大きなてんぐすを形成しているものは、頂枝の枯死と数本の腋枝の伸長が繰り返されて、本病特有の病徴を呈するものであると思われた。

子のう形成の過程を追跡すると、まず葉の裏面に厚膜、円筒状の造のう細胞が一面に形成される。造のう細胞は酸性フクシンで鮮明に染まる細胞内容物（原形質）で充満している。造のう細胞から球状～こん棒状の若い子のうが突出する。原形質はすべて子のうに移動し、空になった造のう細胞は脚胞となる。やがて子のうの胞子が4～8個形成されるが、この胞子は子のう内で芽出し、約50個ほども1つの子のうにつまっているものも観察された。

菌の分離については、培地を流しこんだペトリ皿のふたに子のうが形成された葉の一片をワセリンではりつけ、培地上に落下させた、落下した胞子はただちに発芽を開始した。分離された本菌は PDA 培地上で肉色、粘性の胞子のみよりなるコロニーを形成した。

胞子の増殖に対する培養時間との関係については、胞子は9日目まで幾何級数的に増加したが、その後はほとんど増加しなかった。

胞子の増殖と異なる培地との関係については、培養液はソメイヨシノ葉せん汁、Yeast extract, Malt extract, Potato extract, Waksman 氏液、Richards 氏液および Czapeck 氏液を用いた、その結果、ソメイヨシノ葉せん汁をのぞいた天然培地では胞子の増殖はきわめて良好で、Yeast extract では、胞子は接種源の約680,000倍に増加した。（詳細については日本林学会関西支部第22回大会講演集に記載・田中・紺谷）

4. 大気汚染の林木の病害におよぼす影響 —マツのすす葉枯病—

アカマツ調査結果

調 査 地	煙源からの距離 (km)	調査本数	総発病本数	すす葉枯病		ペスタロチア病		備 考
			総発病率	発病率	被害度*	発病率	被害度	
岡山試験地	28	45	5 0.11	0.07	0.07	0.04	0.04	メムシガ 1本
早島公民館	12	45	30 0.67	0.36	0.57	0.31	0.42	マツカレハ 1本
天城高校	8	42	22** 0.52	0.38	0.69	0.19	0.31	すす病 1本 マツバノタマバエ 1本
公害センター	4	44	34 0.77	0.77	1.31	—	—	マツノコナカイガラムシ 24本 マツノキカイガラムシ 1本

註：* 被害指数(0～5)の合計/調査本数

** すず病1本を含む

水島工業地帯において岡山試験地が被害解析を行なっている鉢植のアカマツ、スギ、ヒノキについて病害調査を行なった。

アカマツについて調査の結果は次表のとおりである。

スギは4km 地点でペスタロチア病がほとんど全個体に認められた。赤枯病は4 地点ともほぼ同程度であった。

ヒノキは4 地点とも比較的健全で、大気汚染の影響と思われるものはなかった。

対照地点（岡山試験地）にみられず、4, 8, 12km 地点で目立った病気は、アカマツではマツのすす葉枯病とペスタロチア病で、スギではペスタロチア病であった。これらの病気の病原菌の病原性は極めて弱いもので、発病には何らかの誘因が必要であると考えられるものであることから、大気汚染と関連があるのではないかと考えられる。

（田 中・紺 谷）

5. まつくい虫によるマツ類の枯損防止

マツ枯損激発林の材中に多く認められるマツノザイセンチュウを中心にしてみつぎのような調査研究を行なった。

1. 衰弱木ならびに枯損木中のマツノザイセンチュウの部位別生息密度について
2. 管内におけるマツノザイセンチュウの分布について
3. 分離されたマツノザイセンチュウの苗木ならびに造林木に対する接種試験（詳細は p. 44参照、紺谷・峰尾・田中）

昆 虫 研 究 室

I. 関西地方における森林昆虫の基礎的研究

1. 針葉樹を加害するカイガラムシ類の実態調査

マツモグリカイガラについて、個生態の概要を研究報告として取りまとめを行なった。また、樹皮における寄生場所の選好、薬剤散布後の個体数変動に関する資料を集めた。

マツコナカイガラについては、代用飼料による人工飼育、1 令幼虫の採集法を検討した。

（竹谷 昭彦）

2. 採種園の虫害防除

関西林木育種場において、アカマツ、クロマツの落下および異常球果を定期的に採取し原因別に調査した。その結果、マツトビマダラシンムシによる被害が予想外に多いことがわかった。本種の活動期は春であるため、春夏の2回防除が必要と思われる。

（小林富士雄，細田 隆治）

3. コバノヤマハンノキの穿孔性害虫調査

三次、亀山合短試験地（植栽後7年）の調査を行なった。

三次では、カミキリ、コウモリガの高率の加害に加えて、昨年度の台風、局部的なヒラアシハバチの異常

発生などの影響によって枯損木が増加し、とくにキクイムシ類の穿孔を伴う枯れは枯損木総本数の56%に達した。亀山では、虫害および台風23号によって12%の倒木を生じた。 (奥田 素男・細田 隆治)

4. せき悪改良造林地における害虫相の推移

前年度に引続いて、滋賀県信楽町のハンノキ・ヤシヤブシ混交林において、害虫の蒐集および枯損に関係のある穿孔虫を主とした調査を行なった。

1 昨年頃からキクイムシ類の被害が一部にみられたが、本年度はやや全体的に拡がる傾向がわずかながら認められた。 (奥田 素男)

5. マツバノタマバエの個体数調査法

滋賀県浅井町において、44年度より落下箱による落下幼虫数と、羽化箱によるタマバエおよび寄生蜂の羽化数を調査してきた。

調査枠 (Quadrat) の大きさについて検討した結果、幼虫箱は (10×10 cm)～(20×20) が、羽化箱は (20×20)～(30×30) 程度が最も有利であることがわかった。また、目的別による必要枠数、森林病虫害等発消長調査事業要領に準拠した場合の調査精度などを検討した。 (小林富士雄)

II. マツ類の穿孔虫に関する研究

1. 害虫の種構成と被害発生

恒常的被害地である兵庫県三木試験地の虫害木伐例剥皮調査を行なった。枯損時期にはピークがないことからみても、単木内の種構成からみても、松の衰弱が急激に起こっているものではないことが推察される。

これに反し、和歌山県見老津試験地は典型的な夏型の激害地で、本年の枯損本数率は43%に達した。このうちマツノマダラカミキリが優占種であるものが72%を占め、種構成は極めて単純である。

(小林富士雄・奥田 素男・竹谷 昭彦・細田 隆治)

2. 穿孔虫からのマツ材線虫の分離

各地より集めた枯損木からの羽化虫、またはエサ木、生立木への飛来虫から材線虫の分離を試みた結果、マツノマダラカミキリ成虫から極めて多数のマツノザイセンチュウが検出された。(p. 48参照)

マツノマダラカミキリ以外の穿孔虫からはマツノザイセンチュウに極めて近縁のものが一部検出されたが、同種と確実に同定できるものは検出できなかった。

(小林富士雄、細田 隆治、奥田 素男、竹谷 昭彦)

3. 材線虫の接種試験

マツノマダラカミキリより分離したマツノザイセンチュウの耐久型幼虫の接種試験を行なった。(p. 49参照)

このほか、自然条件下と恒温条件下での枯損の経過を比較するため、材線虫を9月に接種した鉢植苗を野外および野外型恒温器内 (25℃) に放置し観察した。野外の苗には外見上なんらの変化もみられなかったのに反し、25℃ 下の苗の殆んどは1ヶ月後に枯損した。 (細田 隆治、小林富士雄)

4. 穿孔虫類の樹皮下における分布

41年より46年までに調査した樹皮上、樹皮下、材内の主要穿孔虫類の分布データについて取りまとめた。

当初の目的であった個体数密度の調査法のほかに、この取りまとめから虫の習性などに関する種々の知見が得られた。

(小林富士雄)

5. 後食量によるクロキボシゾウムシ成虫の個体数推定

前年度までに野外における後食量の樹間、樹内分布の実態をほぼ把握したので、これと室内飼育による後食量とから、一応ラフな個体数推定は可能となった。

本年度はこの方法の信頼度を検定するため、野外ケージ内の鉢植マツにマークした成虫を放飼しモデル実験を行なった。その結果、後食量法の精度はサーベイなどの調査には実用化し得る程度のものであることがわかった。

(小林富士雄)

6. マツノマダラカミキリの後食量の推定

後食量の測定方法を検討するため、見老津試験地より採取した材料を用いて、時期別に合計5回、1年枝、2年枝ごとに、(1)目測法、(2)後食部分の(長さ×中央巾)法、(3)ドットグリッド法を比較した。その結果、野外調査には(2)が最適であった。また、後食率の算定のための枝表面積は($\pi \times$ 枝の長さ×枝の中央径)で近似してよいことがわかった。

次に、後食量の枝内、樹内、樹間分布を見老津試験地において予備的に調査した。

(小林富士雄、竹谷 昭彦、奥田 素男、細田 隆治)

7. エサ木の誘引性

野外調査に用いるエサ木の均一性、再現性を保証するための基礎実験として、保存条件による誘引力のちがいが、同一林分内でのマツの個体間の誘引力のちがいなどについて検討した。

(小林富士雄)

8. マツを加害するカミキリムシの地理的分布

各地で採集した枯損マツを飼育網に保存し羽化させ、分布調査を行なった。現在までに確認した種類はマツノマダラカミキリ、カラフトヒゲナガカミキリ、スジマダラモモブトカミキリである。

(奥田 素男、小林富士雄)

9. シラホシゾウ属の健全木への産卵

5月末に見老津試験地の樹脂健全木を4本伐倒し、穿孔虫に接触しないように保存したところ、これらからシラホシゾウ属が多数羽化した。このことから、シラホシゾウ属は他の穿孔虫類と異なり健全木にも産卵するのではないかと推察された。

(小林富士雄)

10. 赤外線写真による加害対象木の判定

標準レンズ、Y2フィルター、エクタクローム赤外フィルムを用いて、見老津試験地全景、線虫接種苗、マツノマダラカミキリ後食苗を定期約に撮影し、同時に比較用のカラー写真を撮影した。

その結果、明瞭な変色を認める以前に異常を判定できる例もあったが、方法にやや不備があったため正確な結論は得られなかった。

(竹谷 昭彦、小林富士雄)

Ⅲ．野ねずみの異常発生活長調査

昨年、広島県西部芸北町、戸河内町、吉和村一帯でハタネズミなどによる造林木の被害が発生したが、本年はその西隣の島根県匹見町広見地区一帯のヤネフキザサが1500町歩以上に亘って全面開花した。このため、この一帯ではハタネズミが異常発生したので、突発被害として発生活長調査を行なった。（p. 50参照）

（伊藤 武夫）

岡山試験地

I．寡雨地帯の育林技術の確立に関する研究

1．特殊工法による植栽試験

試験目的と経過

恒久緑化保全を目的とする、治山植栽の技術確立のため、爆破による地拵法など、特殊な工法を採用し、植栽試験を行なったのが昭和38年3月で、その後10年を経過している、当時、早期緑化を主目的とした工法から脱却して、恒久緑化へと移行し、さらに、林地の生産性の向上を意図した工法を確立するため、次のような試験をはじめた。

- A) 爆破による土壌の軟化方法
- B) 植穴深層部注入施肥方法
- C) 深根性経済樹種の導入方法

土質は、花崗岩の礫質砂壤土で、爆破による地拵方法は、従来鋤で行なったものよりも、10～15倍も耕耘範囲が大きく、したがって雨水の浸透性を良くし、植栽土壌の保水機能は高まり、更に、保育管理の省力化を目的とした深層注入施肥などの効果も期待されていた。

供試木の成育結果から、爆破地拵、注入施肥、植栽樹種、などについて検討してみると、まず、爆破地拵区の成育状態は、初期の期待に反してあまり効果は認められない。初期はメラノキシロンアカシアも少しは優勢であったが、4年をすぎると逆手掘区の方がよくなるなど、予想外の結果となった。また、マツ類も最初から爆破による耕耘効果は少なく今日に至っている。

肥効状態については、ほぼ同成分で同価額の粒肥と液肥とを比べた場合、山地では粒肥の方が肥効がすぐれているようである。

施肥方法としては、追肥の省力化を考えた注入施肥では、メラノキシロンアカシアは良いのに対して、スラッシュマツは逆に悪く、またテーダマツは差がない。このように樹種により肥効の差があり不明な点が多い。しかし、この注入施肥法は追肥の省力化、肥料の流亡防止など有利な点がある。

爆破による地拵では、手堀による普通地拵の場合の約2倍の経費がかかるだけでなく、成育状態等を考慮に入れても、その実用化には問題である。

（松田 宗安、大滝 光春、島村 秀子）

2．拡水工法試験

山腹に拡水溝を施す場合、まず、降水量に対し、溝の大きさ、多少、の決定が大切で、降雨流水を逐次地中に浸透さすだけの能力のある溝を作るべきである。

しかし、降水状態、土質、など均等でないので、溝の設計も過去の気象状態をよく調べ、降水量に見あった溝を作るべきである。これまでの試験結果によると、玉野地方の花崗岩土壌の場合、50 cm の深さと中の溝で、ha 当り 1,000 m の割合で切りつけておくことによって、10日間の降水量が 186 mm、日降水量 85 mm の雨に耐えることができた。(44年7月1日～10日)このような多雨は、玉野地方では珍しいことなので、さらに45年3月には溝巾 40 cm、深さ 30 cm の小型水平溝を ha 当り 3000 m の割合とし、山腹に切りつけた区を設け、供試木としてクロマツ、ヤマモモを植栽するとともに、また溝の中にはヒノキ、スギを植栽してその効果について試験している。この溝は小巾で作業は楽であるが、降水時に1ヶ所の溢水により次々と溝は決壊しやすく、45年6月11日から10日間の降水量、その中で最多日降水量 63 mm、翌日 51 mm といった降水時の地表流下水をもちこたえなかった。

なおこの試験で溝の保水機能をよくするため、オガクズ堆肥を溝に入れたほか、また、オガクズ堆肥の同化額だけのケイフンを入れた区を作り、その効果を比較しているが、施工植栽後2年目の成育状態にはあまり差はみられない。排水溝内にはスギの試植も行なっている。43年3月施工した、50 cm 基準型の排水溝を設けた試験区では、排水溝内に植栽したヒノキの成育がとくによく、メラノキシロンアカシアは逆に成育が悪くなっている。

次にオガクズ堆肥の施用効果については、メラノキシロンアカシアで初期の効果が顕著であるのに対し、ヒノキは逆な結果となった。樹種によって、差が著しいので、施工方法と樹種の組合せは今後の課題である。

(松田 宗安、大滝 光春、島村 秀子)

3. 山火事あとのフサアカシアの萌芽更新と保育試験

これまで、山地に植栽されたフサアカシアは、他の治山用樹種に比べ、かなり成長も早いが老化も早いので、恒久緑化には不向ではないかと考えられるし、また、肥料木として混植すると、初期の生長が早く、主林木を被圧するなどのことから、適当な混植方式も見出されていない。玉野でも35年植栽したフサアカシアが39年頃までは、すばらしい成育を示し、主林木のクロマツを被圧した。その後衰退を始め42年6月11日山火事時は、衰退もひどくなっていた。

焼失後の観察では、予想以上に旺盛な株萌芽、根系萌芽、山火事で発芽促進処理された種子からの発芽など、異状なほど更新し、ともに生長し競合被圧しながら、47年3月には表-1のような状態となった。

表-1 フサアカシア10㎡当りの萌芽現存数

46.3. 現在

萌芽現存状態	立木の大きさ	1 mまで	2 mまで	3 mまで	4 mまで	5 mまで	合 計	備 考
	多 発 生 地	144 本	288 本	180 本	72 本	63 本	747 本	植栽 35.3
	少 発 生 地	16	32	20	8	7	83	山火事 42. 6.11
	普通発生地	48	96	60	24	21	249	

ここで、何らかの方法をこうじないと、このままでは成林は無理のように思われるので、次のような簡単な施業、施肥により保育管理を行ない、更新方法を究明している。

試 験 区

1. 間伐保育区

ha 当り3,000本になるように間伐する

施肥, (林) 2号 (12 : 24 : 18) 600 ha/kg

2. そのまま保育区

萌芽生存木は, そのまま

施肥, (林) 2号 (12 : 24 : 18) 600 ha/kg

3. 対 照 区

現状のまま

施肥, なし

(松田 宗安, 大滝 光春, 島村 秀子)

II. 大気汚染が植生に及ぼす被害調査

この調査は, 45年5月より47年1月にかけて, 水島工業地帯の SO₂ 測定地点に, 鉢植して配置した植生が, 汚染された大気の影響で被害してゆく過程を調べたもので, 1年目の調査結果のあらましは, 45年度支場年報に報告した。2年目の調査では1年目に調べなかった, 新葉の長さ, 花芽の付着状態, を加えて調査した。

まず, 各測定点における SO₂ 濃度の年別の推移を検討してみると, 汚染源に最も近い福田公害監視センター (4km), 天城 (9km), 早島に近い豊州 (12km) の各測定点とも, 前年に比べ 0.2ppm をこえる時間数は減少しているが 0.1ppm では逆に多くなっている。また, 高煙突による拡散で遠隔地の汚染度が高くなりつつある。

これら汚染による供試木の影響は, 高濃度の汚染が少なかったためか45年より46年は, 被害度も減少傾向を示し, 病虫害の発生も減少したが, 水島のアカマツに付着しているカサアブラムシは, 今後更に増加して, SO₂ 以上悪影響をうけるものと考えられる。次にスギ, ヒノキは, アカマツより被害も少なく, 被害木も徐々によくなり健全木は多くなっている。

(松田 宗安, 大滝 光春, 島村 秀子)

研究の実施概要

磨丸太の生産流通構造に関する研究

I. 関西地方を中心とする生産の動向

経営研究室 岩 水 豊

1. 生産の現況

北山、吉野など関西地方で古くから生産されているスギ丸太床柱を始め各種の磨丸太は、和風建築や茶室、数寄屋建築には欠かせない造作材として費用されており、なかでも北山、吉野丸太は大きなウエートを占めている。

ところが戦後は住宅建築ブームで需要が増大してきたため、波瀬、久万地方などにおいても生産されるようになり、さらに近年は、素材生産の低迷と間伐材の商品化を理由に、全国各地で生産気運が盛上っており、愛知、滋賀県など25県下で生産ないしは試作が行なわれている。そして生産量は表-1に示すとおり37万本にも達しており、北山、吉野のシェアはなお90%を示し明らかに寡占体制にある。

しかし、磨丸太の生産は北山や吉野の例を見るまでもなく、土地条件や生産技術などに制約される面が大きく、いずれの地方でも可能だとは限らない。

たとえば最近では、東北、北陸地方などの多雪地帯においても生産のきざしが見られるが、これらの地方では、やはりその自然条件や林木の形質、林分の状態などから見てかなり困難ではないかと考える。

また育林技術の面から見ても、ようやく生産に成功した波瀬や久万の例をみても明らかなように、人工林でも余程手入れが進み、優良林分の割合の多いところでない、上質の丸太生産は余り期待できない状況にある。

表-1 全国における磨丸太生産量

昭和47年調

生産地	種 類	人造絞丸太	磨 丸 太	天然絞丸太	*その他	合 計	比 率
		本	本	本	本	本	%
北 山		60,000	33,000	500	6,500	100,000	26.6
吉 野		100,150	68,820	—	69,170	238,140	63.2
三 重 県 下		18,400	—	—	1,300	19,700	5.2
久 万		2,000	500	500	1,000	4,000	1.1
全 国 各 県		1,180	5,000	—	8,500	14,680	3.9
合 計		181,730	107,320	1,000	86,470	376,520	100

(備考) 生産量はききとりならびに全国アンケートによった。

* は、桧・榎出節丸太、さび丸太、霧除、桁丸太などを含む。

2. 生産林分の状況

スギ磨丸太の場合、原木の条件として本末同大、真円、無節、直幹材で、木肌の色沢の優美なもの、木目の緻密なヒワレの少ない材であることなどの条件を備えていることが要求されており、このような条件に適格する原木は、北山地方の純丸太仕立林以外の一般用材林においては、きわめて僅少に限定されるのが普通である。

ちなみに磨丸太の主産地における生産林分について検討して見ると、丸太採取可能林面積は表-2に示すとおり、合計 12,133 ha で針葉樹林面積の約 8% にすぎない。

表-2 磨丸太産地における丸太採取可能林面積

昭和47年

生産地	森林総面積	針葉樹森林面積	丸太採取可能林面積	比率
	ha	ha	ha	%
北山	24,485	15,970	3,000	18.8
吉野	204,255	119,349	7,733	6.5
波瀬	5,500	4,907	800	16.3
久万	13,445	10,388	600	5.8
合計	247,277	150,614	12,133	8.0

(備考) 丸太採取可能林面積はききとりないしは推定によった。北山は京北地区を含む。

しかし、丸太仕立の多い北山地方では、北山地区に限定した場合は約 1,800 ha で森林総面積の45%の割合にあるが、京北地区を含めると針葉樹林総面積の19%の割合になる。

他方、生産量の多い吉野地方では森林総面積は約20万 ha と広大であるが、その割合では僅かに6.5%にとどまっている。このように優良林分が多いと見られている主産地においてさえ、採取可能林分はきわめて限定された状況にある。

3. 生産の担い手

北山丸太の生産者は昔は中川地区を中心に20名余にすぎなかったが、ここ10年間生産量の増大に伴い中川地区で40名、京北地区29名、市内千本地区8名合せて80名前後に膨張している。

これを生産規模別に見ると、5,000本以上の大規模生産業者は4名でほとんど中川地区に集中している。次に2,000～3,000本の中規模クラスでは10名程度で中川を中心に京北、千本地区に散在している。1,000本以下の小規模クラスは各地区の自伐生産者、ないしは丸太加工労務者が近年加工業に転向した人達で、生産量はいいて200～300本程度の零細規模が多い。また従来は卸売り専門であった市内千本筋の銘木問屋が、近年は商品の確保と、山元のプロダクサーをけん制するねらいで軒並みに生産する傾向にある。

吉野丸太は、戦前は東吉野小川地区、吉野、黒瀬地区などに限られ、生産者は20～30名にすぎなかったが、近年は生産量が増大してきたため生産地域も、吉野、宇陀郡、桜井市内など県下広域に及び、生産者は年間1,000本以上クラスは23名、500～1,000本クラスは27名、500本未満の小規模クラスは68名、合せて118名を数え、このほか最近では山林労務者が余暇を利用して100本程度加工するケースも多く、これらの生産者を含めると、県下には200名をこえるともいわれている。

次に波瀬地区を中心とする三重県下には生産者は2・3人であるが、このほか県外より流入して加工を行っているもの、あるいは2つの森林組合が加工業に着手するなど、前述二大産地につぐ産地として成長しつつある。

久万地方は生産の歴史が浅く、かつ生産条件がもう1つ未熟なためか加工業者は少なく、戦後より創始した2,000本クラスの人1名と、後は100～500本クラスの人が5・6名程度で、産地としてはいまだ端緒についた段階である。

4. 生産形態

スギ人造シボ丸太の生産は、産地によって多少の違いはあるが、共通の傾向としては、加工業者が山林所有者より立木を購入してシボ巻を施し、6カ月～2年間放置して人工的にシボ付けを行なって伐採し、林地で水抜きをした上工場へ搬入し、剥皮乾燥して倉庫へ保管し、適宜販売する形をとっている。

なお小規模山林所有者の中には所有林分で自らシボ加工を行ない、荒皮つき半製品で大手業者に販売するというケースもすくなくない。

人造シボ丸太以外の丸太についてはシボ加工が不要なため、生産加工期間が短かく、かつ換金が早いという利点がある。

5. 生産価格

磨丸太の中には針葉樹系のものとしては、スギ磨丸太、人造シボ丸太床柱を始め霧除、棟木、桁丸太、面皮柱、ヒノキサギ丸太、出節丸太など各種のものが生産されているが、ここでは各丸太について言及するのをさけ、便宜上スギ人造シボ丸太にしぼって検討してみたい。

産地別の価格は表-3に示すとおりで、やはり原木並びに賃金単価を反映して産地によってそれぞれ相違を示しており、生産単価の下値では産地間に大きな値開きは認められないが、上値の方では北山、吉野の銘柄品が高く、波瀬、久万など新規参入品程安い傾向を示している。

表-3 産地別人造シボ磨丸太生産価格

昭和46年				
生産地		原木価格	加工費	合計
		円	円	円
北	山	6,000～12,000	2,680～3,880	8,680～15,880
吉	野	4,000～10,000	2,760～4,180	6,760～14,180
波	瀬	5,000～7,000	2,730～3,760	7,730～10,760
久	万	3,500	3,180～3,780	6,680～7,280

(備考) 現地ききとり調査による。

そして流通価格も生産価格相応に北山、吉野の順に高い傾向を示しており、磨丸太の価格形成は、生産コスト要素以外に、銘柄品に対する市場の需要度と人気のいかにかなり反映するようになっている。

西山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験について

経営研究室 上野 賢爾・長谷川敬一

試験地の位置

大阪営林局西条営林署部内広島県豊田郡大和町字西山国有林1,032林班い小班に位置する。

試験の経過

試験地は1937年3月に設定せられた。設定時の林令は20年生である。設定以後の調査は1942年8月、1947年10月、1951年10月、1956年10月、1961年11月、1966年11月に行なわれ、1971年12月8回目の調査を行なった。

試験地は間伐区と無間伐区に分かれ、間伐区の間伐は設定時の1937年3月、3回調査の1947年10月、5回調査の1956年10月、6回調査の1961年11月、7回調査の1966年11月に行なわれている。

調査結果の概要

1) 林分構成

今回調査（1971年12月）における林令55年生現在の林分構成を ha あたりで示すとつぎのとおりで、相対幹距からみた林分密度は無間伐区16.0%、間伐区17.4%である。

	本 数	平均高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材 積 m ³
無 間 伐 区	1809	14.7	16.3	37.5	264.9
間 伐 区	974	18.4	20.7	32.6	279.2
間伐区 / 無間伐区	0.54	1.25	1.27	0.87	1.05

本数、断面積、材積の径級別構成比率は表-1のとおりで、無間伐区は本数の50%以上を細径木が占め、中径木は7%に過ぎないが、間伐区は小径木が60%近くを占め、中径木は20%を占めている。

表-1 径 級 別 構 成 比 率 %

直 径 級	無 間 伐 区			間 伐 区		
	本 数	断 面 積	材 積	本 数	断 面 積	材 積
細径木 (8~14cm)	53(62)	24(32)	20(32)	22(27)	8(11)	7(9)
小径木 (16~24cm)	40(34)	55(54)	56(54)	58(57)	51(55)	50(53)
中径木 (26~34cm)	7(4)	21(14)	24(14)	20(16)	39(34)	42(38)
大径木 (36~50cm)					1	1
計	100(100)	100(100)	100(100)	100(100)	100(100)	100(100)

()は前回調査時

2) 林分成長

過去5年間の林分成長は表-2のとおりで、樹高成長については、無間伐区と間伐区の差は極めて僅少であるが、直径成長においては間伐区は無間伐区に比し約2倍の成長を示し、また、材積では間伐区は無間伐区より32%高い成長をとげている。

種 別	要 素 施 業 区 分	樹 高 m		直 径 cm		断 面 積 m ²		材 積 m ³	
		無間伐区	間伐区	無間伐区	間伐区	無間伐区	間伐区	無間伐区	間伐区
定 期 成 長 量		0.8	1.0	0.6	1.10	3.1	3.5	33.1	43.3
連 年 成 長 量		0.16	0.20	0.12	0.22	0.6	0.7	6.6	8.7
平 均 成 長 量		0.26	0.33	0.28	0.37	0.7	0.6	6.1	7.6
成 長 率 %		1.13	1.12	0.79	1.10	1.56	2.21	2.5	3.3

3) 既住の調査結果

既住の調査結果の概要をかゝげると表-3のとおりである。

表-3 でみられる55年生現在の林分総生産量を比較すると、間伐区は無間伐区より24%多く、また、過去35年間の総生産量では、間伐区は無間伐区より22%高い生産量を示している。ところで、過去35年間に無間伐区で 66 m³、間伐区で 11 m³ の枯損量が生じており、これらの枯損量を除いた純生産量でみると、55年生現在の総純生産量では、間伐区は無間伐区より51%多く、また、過去35年間の純生産量では、間伐区は無間伐区より54%多い。

平均収穫最大の時期は未だあらわれていないが平均収穫量の推移からみて、無間伐区、間伐区ともに60年生前後と推定される。

表-3 既 住 の 調 査 結 果 の 概 要

haあたり

施 業 区	林 令	残 存 木						伐 採 木					
		本 数	平均 高 m	平均 径 直 cm	直 径 範 圍 の cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	平均 高 m	平均 径 直 cm	直 径 範 圍 の cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
無 間 伐 区	20	3,646	6.7	6.3	4-14	11.5	43.7						
	26	4,693	8.1	7.9	4-20	23.1	101.6	55	6.4	6.3	4-8	0.2	0.7
	31	4,558	9.4	9.4	4-24	30.5	150.3	171	6.1	5.2	4-10	0.4	1.3
	35	4,191	10.2	10.2	4-26	34.0	178.6	367	5.9	4.9	4-10	0.7	2.5
	40	2,970	11.5	12.0	4-28	33.6	193.4	1,221	7.9	7.0	4-16	4.6	20.5
	45	2,487	12.7	13.5	4-30	35.6	222.2	483	8.9	8.2	4-20	2.6	12.5
	50	2,201	13.7	14.8	6-32	38.0	253.2	286	9.0	8.1	4-14	1.5	7.2
	55	1,809	14.7	16.3	6-34	37.5	264.9	392	11.5	10.8	6-22	3.5	21.4
間 伐 区	20	2,580	7.3	7.1	4-16	10.0	40.0	1,034	6.5	6.3	4-12	3.2	11.8
	26	3,186	9.1	8.8	4-20	19.2	92.1	167	8.0	8.1	4-12	0.9	3.7
	31	2,894	10.7	10.7	4-24	26.1	143.0	292	7.5	5.9	4-16	0.7	3.2
	35	2,864	11.7	11.5	4-26	29.8	175.9	30	7.7	6.6	4-10	0.1	0.4
	40	2,462	13.3	13.2	4-30	33.8	221.6	402	8.5	6.6	4-14	1.4	6.5
	45	1,519	15.4	16.8	6-34	33.5	248.0	943	10.4	8.8	4-24	5.7	31.9
	50	1,000	17.4	19.5	8-36	29.8	242.9	519	14.5	14.1	6-24	8.1	58.6
	55	974	18.4	20.7	8-38	32.6	279.2	26	18.3	19.8	10-30	0.8	7.0

総 材 木					総 生 産 量 m ³	平 均 成 長 量 m ³	連 年 成 長 量 m ³	成 長 率 %
本 数	平 均 高 m	平 均 径 直 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³				
3,646	6.7	6.3	11.5	43.7	47.8	2.4		
4,748	8.0	7.9	23.3	102.3	106.3	4.1	9.8	12.7
4,729	9.4	9.1	30.9	151.6	156.4	5.0	10.0	7.9
4,558	10.1	9.9	34.7	191.1	187.1	5.3	7.7	4.6
4,191	11.0	10.8	38.2	213.9	222.4	5.6	7.1	3.6
2,970	12.4	12.8	38.2	234.7	263.7	5.9	8.3	3.9
2,487	13.5	14.2	39.5	260.4	301.9	6.0	7.7	3.2
2,201	14.5	15.4	41.1	286.3	335.0	6.1	6.6	2.5
3,614	7.1	6.8	13.2	51.8	65.5	3.3		
3,353	9.0	8.7	20.1	95.8	121.3	4.7	9.3	13.2
3,186	10.7	10.4	26.8	146.2	175.6	5.7	10.8	9.1
2,894	11.7	11.5	29.9	176.3	208.9	6.0	8.3	5.2
2,864	13.1	12.5	35.2	228.1	261.1	6.5	10.4	5.2
2,462	14.7	14.3	39.2	279.9	319.3	7.1	11.7	4.7
1,519	16.7	17.8	37.9	301.5	372.8	7.5	10.7	3.9
1,000	18.4	20.6	33.4	286.2	416.2	7.6	8.7	3.3

白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験について

経営研究室 上野 賢爾・長谷川敬一

試験地の位置

大阪営林局新宮営林署部内新宮市高田町字白見国有林 5 林班は小班に位置する。

試験の経過

試験地は1962年2月に設定されたもので、設定時の林令は10年生である。設定後の調査は1967年3月に2回目の調査を、1972年3月に3回目の調査を行なった。

調査結果の概要

1) 林分構成

今回調査（林令20年）における間伐前後の林分形態を ha あたりで示すと 表-1 のとおりで、間伐前後の林分密度を相対幹距でみると間伐前16.8%，間伐後18.2%である。

表-1 間伐前後の林分形態 ha あたり

間伐前後	林令	本数	平均樹高 m	樹高の範囲 m	平均直径 cm	直径の範囲 cm	断面積 m ²	材積 m ³
間伐前	20	2,105	13.0	5~18	16.6	5~29	48.2860	326.845
間伐後	20	1,635	13.6	6~18	17.8	5~29	42.5475	291.395

経級別の構成状態は 表-2 のとおりで、16~24cm の小径木が大部分を占めている。

表-2 直径階別の構成状態 ha あたり

直径級	間伐前			間伐後		
	本数	断面積 m ²	材積 m ³	本数	断面積 m ²	材積 m ³
細径木 (6~14cm)	720(34)	8.5425(8)	52.015(16)	330(20)	4.4165(10)	27.380(9)
小径木 (16~24cm)	1,330(63)	36.7555(76)	252.420(77)	1,250(77)	35.1430(83)	241.605(83)
中径木 (26~36cm)	55(3)	2.9880(6)	22.410(7)	55(3)	2.9880(7)	22.410(8)
計	2,105(100)	48.2860(100)	326.845(100)	1,635(100)	42.5475(100)	291.395(100)

()は構成に比率%

表-3 間伐量および間伐歩合

haあたり

直 径 級	本 数	断 面 積 m ²	材 積 m ³	間 伐 歩 合 %		
				本 数	断 面 積	材 積
細 径 木	390	4.1260	24.635	54.2	48.3	47.4
小 径 木	80	1.6125	10.815	6.0	4.4	4.3
林 分 計	470	5.7385	35.450	22.3	11.9	10.8

表-4 林 分 成 長

haあたり

種 別	要 素	樹 高 m	直 径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
定 期 成 長 量		2.7	2.8	15.0790	143.245
連 年 成 長 量		0.54	0.56	3.0158	28.649
平 均 成 長 量		0.65	0.83	2.4143	16.342
成 長 率 %		4.63	3.68	7.40	11.23

表-5 既 往 の 調 査 結 果 の 概 要

haあたり

林 令	残 存 木						伐 採 木					
	本 数	平均高 m	平径 直 cm	直径 開 の cm	断面積 m ²	材 積 m ³	本 数	平均高 m	平径 直 cm	直径 開 の cm	断面積 m ²	材 積 m ³
10	3,320	6.5	8.5	2.5~18.5	21.2	82.8						
15	2,105	10.3	13.8	5.5~25.5	33.2	183.6	1,215	7.9	8.5	3.5~14.5	7.2	33.9
20	1,635	13.6	17.8	5.5~29.5	42.5	291.4	470	11.1	12.2	5.5~17.5	5.7	35.5

総 林 木					総生産量 m ³	平均成長量 m ³	連年成長量 m ³	成長率 %
本 数	平均高 m	平径 直 cm	断面積 m ²	材 積 m ³				
3,320	6.5	8.5	21.2	82.8	82.8	8.3		
3,320	9.4	11.8	40.4	217.5	217.5	14.5	26.9	17.9
2,105	13.0	16.6	48.2	326.9	360.8	18.0	28.6	11.2

2) 間伐

間伐は4級木および2級木Bの大部分と2級木D、3級木の一部について行なった。その間伐量および間伐歩合は表-3のとおりで、残存木直径に対する間伐木直径の比(d/D)は69%、残存木樹高に対する間伐木樹高の比(h/H)は82%である。

3) 林分成長

過去5年間の林分成長は表-4のとおりで、その成長は紀州地方スギ林林分収穫表地位2等とよく類似する。

4) 既往の調査結果

参考までに今回調査までの調査結果をかかげると表-5のとおりである。

茗荷淵山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験について

経営研究室 上野 賢爾・長谷川敬一

試験地の位置

試験地は大阪営林局新宮営林署部内熊野市五郷町字茗荷淵山国有林41林班は小班に位置する。

試験の経過

試験地は1960年11月に設定せられたもので、設定時の林令は10年生である。設定後の調査は1966年3月に2回目調査、1972年3月に3回目調査を行なった。

調査結果の概要

1) 林分構成

今回調査(林令21年)における間伐前後の林分形態をhaあたりで示すと表-1のとおりで、間伐前後の林分密度を相対幹距でみると、間伐前20.6%、間伐後22.3%である。

径級別の構成状態は表-2のとおりで、5~14cmの細径木が殆んどを占めている。

2) 間伐

間伐は4級木を主に、3級木および2級木B、C、D、Eの一部について行なった。その間伐量および間伐歩合は表-3のとおりで、残存木直径に対する間伐木直径の比は69%、残存木樹高に対する間伐木樹高の比は51%である。

表-1 間伐前後の林分形態 haあたり

間伐前後	林令	本数	平均樹高 m	樹高の範囲 m	平均直径 cm	直径の範囲 cm	断面積 m ²	材積 m ³
間伐前	21	2,820	9.1	4~13	11.4	3~21	33.7265	168.235
間伐後	21	2,275	9.4	6~13	12.7	5~21	29.9275	151.205

表-2 径級別の構成状態

haあたり

直 径 級	間 伐 前			間 伐 後		
	本 数	断 面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	断 面 積 m ²	材 積 m ³
極細径木 (4cm以下)	5(—)	0.0060(—)	0.010(—)			
細 径 木 (5~14cm)	2,405(85)	24.7190(73)	120.165(71)	1,875(82)	21.1530(71)	104.465(69)
小 径 木 (16~24cm)	410(15)	9.0015(27)	48.060(29)	400(18)	8.7745(29)	46.740(31)
計	2,820(100)	33.7265(100)	168.235(100)	2,275(100)	29.9275(100)	151.205(100)

()は構成比率%

表-3 間伐量および間伐歩合

haあたり

直 径 級	本 数	断 面 積 m ²	材 積 m ³	間 伐 歩 合 %		
				本 数	断 面 積	材 積
極 細 径 木	5	0.0060	0.010	100	100	100
細 径 木	530	3.5660	15.700	22	14	13
小 径 木	10	0.2270	1.320	2	3	3
林 分 計	545	3.7990	17.030	19	11	10

表-4 林 分 成 長

haあたり

種 別	要 素	樹 高 m	直 径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
定 期 成 長 量		3.1	2.6	15.5705	107.740
連 年 成 長 量		0.52	0.43	2.5951	17.957
平 均 成 長 量		0.43	0.54	1.6109	8.025
成 長 率 %		6.84	4.29	10.04	15.75

3) 林分成長

過去6年間の林分成長をかかげると 表-4 のとおりで、その成長は紀州地方ヒノキ林林分収穫表地位2等地によく類以する。

4) 既住の調査結果

参考までに今回調査までの調査結果をかかげると 表-5 のとおりである。

表-5 既往の調査結果の概要

haあたり

林 令	残 存 木						伐 採 木					
	本 数	平均 高 m	平径 均直 cm	直範 径囲 の cm	断面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	平均 高 m	平径 均直 cm	直範 径囲 の cm	断面 積 m ²	材 積 m ³
10	2,850	3.3	4.1	0~9	4.1	9.0						
15	2,820	6.0	8.8	2~15	18.1	60.2	30	4.5	5.9	4~9	0.1	0.3
20	2,275	9.4	12.7	5~21	29.9	151.2	545	4.8	8.8	4~18	3.8	17.0

総 林 木					総 生 産 量 m ³	平均 成 長 量 m ³	連 年 成 長 量 m ³	成 長 率 %
本 数	平均 高 m	平径 均直 cm	断面 積 m ²	材 積 m ³				
2,850	3.3	4.1	4.1	9.0	9.0	0.9		
2,850	6.0	8.8	18.2	60.5	60.5	4.0	10.3	29.7
2,820	9.1	11.4	33.7	168.2	168.5	8.0	18.0	15.8

拡水工（地下水強化工）資料へ理論式の適用

防災研究室 白井純郎

本工事は熊本県（阿蘇）、熊本営林局（九重）により洪水防止、水資源の増加を目的として、試みに施工され、筆者は阿蘇については途中から、九重については初からその設計、指導を命ぜられた。度々観察する余裕がなく、予期どおりの成果は得られなかったが、与えられた資料について多少理論的検討を加えてみた。当初は注入量や注入水の行方に重点がおかれ、これらについては再三公表したが、さらに細かく一部の理論式を適用してみた。

このような山腹緩斜面（勾配5~10°）の地下水の移動については未知の点が多いが、一応平地における理論式を試用してみた。

井戸に十分注水し、周辺の土湿がほぼ平衡状態に達したと推定される場合はチエムの平衡揚水式（注水式）を用いた。もっとも平地の井戸においても、本式の適合率が良くない場合もあるので、山地ではさらに悪い case もあるであろう。

ダルシーの法則及び連続方程式から導いたチエムの式は、 $Q = \frac{\pi k(hw^2 - H^2)}{\log(R/rw)}$ である。

H : 原水面

Q : 単位時間当りの拡水量

rw : 井戸の半径 (1m)

R : 地下水面の影響半径

hw : 上昇水面

k : 透水係数

R については平地で一般に 500-1000 m がとられているが、ここでは斜面長が短かいので 200 m とした。
上式では R の対数がとられるので、 R の誤差の Q に与える影響は比較的小さい。

阿蘇の例

9月7日～全12日 (103時間)

連続注入

注入量 18.24 m³/h (0.0051 m³/s)

初水位 7日 4.88 m

注入後 12日 7.48 m

$$7.48^2 - 4.88^2 = \frac{2.3 \times 0.0051}{\pi k} \log \frac{200}{1}$$
$$k = 0.000267 \text{ m/s} = 2.67 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

8月11日～全17日

初水位 6.44 m

注入後 5.24 m

給水量 0.00365 m³/s

$$6.44^2 - 5.24^2 = \frac{2.3 \times 0.00365}{\pi k} \log \frac{200}{1}$$
$$k = 0.000439 \text{ m/s} = 4.39 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

7月3日～全7日

初水位 4.75 m

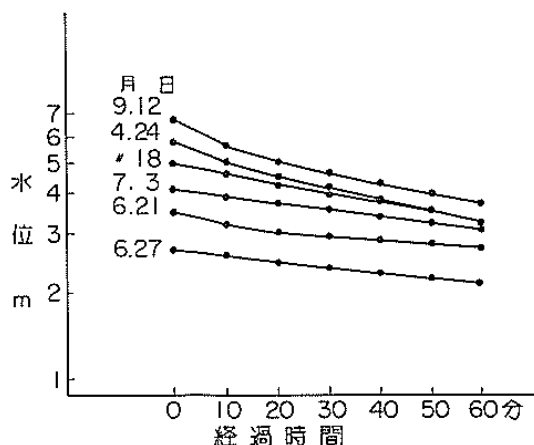
注入後 8.40 m

給水量 0.00461 m³/s

$$8.40^2 - 4.75^2 = \frac{2.3 \times 0.00461}{\pi k} \log \frac{200}{1}$$
$$k = 0.000162 \text{ m/s} = 1.62 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$$

上例では透水係数は水位の上昇につれ大きくなっているが土の堅密度は深くなるほど大となるので当然の傾向である。もっともこの場合の透水係数は、それぞれの深さを持った土層の平均透水係数を表わしているが、この井戸の附近の地層の表面は厚さ 1 m の薄い火山灰層で、それより下は厚さ 20 m の火山砂礫層で割合に透水性がよく、まず妥当な値に近いように思われる。

なお参考までに、連続給水を中止して一定時間経過したのち 2 m³ の水を井戸に注水する方法により、6回にわたり、その直後一時間の水位変化を10分毎に測ったが、その結果図のような水位の低下記録が見られる。すなわち水位は時間と共にほぼ指数函数的に減少することを示す。その低下傾向は水位の高い



ほど、やや大きいのは当然かも知れない。しかし深さ 5 m 以下の場合は、地層が一様に堅緻なためほぼ一定の低下速度を示す。

一方九重山の掘水井戸に本式を適用してみよう。この地域は阿蘇（草原）と多少異なり、30～40年生の杉林の緩傾斜地で、地質はかなり異なり、岩屑、軽石流、牧の戸凝灰岩よりなり、火山砂礫層は見当らず難透水性が予想された。井戸の構造はほぼ同じであるが、深さ 20 m で岩盤に達している。この試験の 2, 3 の結果例を示すと、

初水位	11.78 m
中間水位	14.78 m
給水量	0.0150 m ³ /s
	$14.67^2 - 11.78^2 = \frac{2.3 \times 0.0150}{\pi k} \log \frac{200}{1}$
	$k = 0.00033 \text{ m/s} = 3.3 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$
初水位	11.78 m
終水位	17.22 m
給水量	0.0150 m ³ /s
	$17.22^2 - 11.78^2 = \frac{2.3 \times 0.150}{\pi k} \log \frac{200}{1}$
	$k = 0.00037 \text{ m/s} = 3.7 \times 10^{-2} \text{ cm/s}$
初水位	7.45 m
終水位	11.40 m
給水量	0.0039 m ³ /s
	$11.40^2 - 7.45^2 = \frac{2.3 \times 0.0039}{\pi k} \log \frac{200}{1}$
	$k = 0.000088 = 8.8 \times 10^{-5} \text{ m/s} = 8.8 \times 10^{-3} \text{ cm/s}$

となって阿蘇における値とほぼ等しい値が得られたが、給水量が少ないと k の値もやや小さくなるようで、これは給水に際しての落下圧や攪乱等の影響でないと思われる。

また九重では、実際に井戸掘サクの際掘り上げた土壌を、各深さ別に採集筒にとり、自作の簡易透水係数測定装置（真下式）で測ったところ、 $k = 1 \times 10^{-3} \sim 4 \times 10^{-3} \text{ cm/sec} = 1 \sim 4 \times 10^{-5} \text{ m/s}$ の値が得られ、上記のそれより多少小さくなっている。これは自然状態の土壌構造を破壊してかえって孔隙率の低下を来し、注水によりさらに目つまり現象が起ったためと想像される。

上述のチエムの式の場合、井戸及び周辺の土壌の水位が平衡に達したと仮定しているが、実際には完全に平衡に達しない場合も多いと察せられるので、このような case について、サイズの非定常状態での揚水理論式を当てはめてみた。

サイズが連続方程式と運動方程式から導いた水頭降下式は、

$$s = \frac{Q}{4\pi mk} \int_{\mu}^{\infty} \frac{e^{-\mu}}{\mu} d\mu = \frac{Q}{4\pi mk} w(\mu), \quad \mu = \frac{r^2 S}{4mkt}$$

s : 井戸から r の距離にある水位降下（上昇）

Q : 揚水量（給水量）

m : 収水層（この場合井戸の水位とする。）

k : 透水係数

t : 時 間

μ : 粘性係数

W : 井戸関数

S : 包蔵係数 (貯溜係数)

$$\mu = \frac{\gamma^2 s}{4 T t} \quad T = m k$$

なお $W(\mu)$ はマクローリンの定理で展開すると、 $W(\mu) = -0.5772 - \log_e \mu + \mu - \frac{\mu^2}{2 \cdot 2!} + \frac{\mu^3}{3 \cdot 3!} \cdots$

ここで t が十分大きくなるか、 μ がいちぢるしく小さくなる t に達した時は近似的に

$$s = \frac{Q}{4 \pi m k} (0.5772 - \log_e \mu)$$

給水によりある定点での時間 t_1 t_2 に対する水位低下量

$$\Delta s = \frac{2.3Q}{4 \pi m k} \log_{10} \frac{t_2}{t_1} \times \frac{\gamma^2}{t_1} = \frac{2.3Q}{4 \pi t} \log \frac{t_2}{t_1}$$

ここで $m = 10 \text{ m}$ $k = 1 \times 10^{-4} \text{ m/s} = 6 \times 10^{-3} \text{ m/min}$, $t_1 = 60 \text{ min}$ $t_2 = 130 \text{ min}$

$$\Delta s = \frac{2.3 \times 0.687}{4 \times 3.14 \times 6 \times 10^{-3}} \log \frac{130}{60} = \frac{0.5285}{0.7536} = 0.701 \text{ m} \text{ となる。}$$

しかし実際の水位差 $\Delta s = 4.25 - 3.03 = 1.25 \text{ m}$ で推定値の約半分に当る。係数のとり方にもよろうが、本式の適用の可能性に疑問がある。

$$\text{また前式から } s = \frac{Q}{4 \pi T} (0.5772 - \log_e \mu)$$

$$= \frac{2.3Q}{4 \pi T} \left[\log_{10} \frac{t}{\gamma^2} - \log_{10} \frac{s}{2.25 T} \right]$$

が成りたつので、一つの実験資料から貯溜係数を求めて、他の資料から s を求めることができるが、いずれにしる理論式の当てはまりがよく良くない。山口久之助やアーチャー等によると、

$$\text{透水係数 } k = 2.08 dm F^{-1.5} \times 10^2 \text{ cm/s}$$

$$F = \text{地層因数} = \frac{\rho_0}{\rho_w}$$

ρ_0 : 地層の比低抗

ρ_w : 地層に含まれる水の比低抗

d_m : 平均粒径

電気探査の結果井戸附近の深さ 10 m で $\rho_0 = 70000 \Omega\text{-cm}$ $\rho_w = 5000 \Omega\text{-cm}$ であるので

$$F = \frac{70000}{5000} = 14$$

$$k = 3.06 dm^2 \text{ となる。}$$

dm は地表の浅い土壌ならともかく、未風化の凝灰岩質土壌については測定は不可能に近い。掘り上げた土壌を粉碎し篩別して得た資料から、推定値 $dm = 0.05 \text{ cm}$ とすれば

$$k=0.00765\text{ cm/s}=7.65\times 10^{-6}\text{ m/s}$$

で大ざっぱながら前記の計算値に近い値が得られる。実際の拡水は、土壌間隙より地層と地層との界面を通して行われる量が多いと想像されるが、今後はこれらの点について検討したい。

また九重の水平溝での注入試験では、溝の深さ 1.0~1.8 m, 底巾 0.8~0.9 m, 延長 20 m の溝工で 7~10 m³/h の拡水量が推定された。

T を透水量 (拡水量), m を湿潤面積とすると, 透水係数 $k=\frac{T}{m}$ により, 2, 3 の資料から k を求め, $k=1.3\times 10^{-2}\sim 7.5\times 10^{-3}\text{ cm/s}$ が得られる。これは拡水井戸より求めた透水係数にほぼ等しい。逆に火山岩質凝灰岩土壌では, この order での透水係数を用いて拡水量を推定することができる。

井戸の拡水理論については, 上述の式がどの程度適用可能であるかをさらに究明すべく, 支場構内の廃井戸を用いて種々の観測を行いつつある。

ヤ シ ャ ブ シ 苗 の 連 作 障 害

樹病研究室 紺谷 修治・峰尾 一彦

1. 試験研究の目的

治山用早期緑化樹として, またせき悪地改良肥料木として植栽されるヤシヤブシ, ヤマハンノキ等の苗木の栽培について, 従来連作すると忌地現象があるといわれているがこの忌地現象の症状ならびに現状は明らかでない。

しばしばこれら苗床で *Thanatephorus cucumeris* (FRANK) DONK による “くもの巣病” の大発生が認められ, 被害のいちじるしい場合がある, これが連作忌避の一因とも考えられるので, この試験では養苗中に発生する主要病害の防除を進める中で, 忌地現象すなわち連作によって起るところの障害症状ならびに原因を解明する。

2. 試験の方法

(1) 試験実施の場所

滋賀県甲賀郡甲西町正福寺, 正福寺種苗組合苗畑。

この苗畑は水田利用のもので, 1 去年はヤマハンノキ, 去年はヤシヤブシ苗木を養苗した。連作 3 年目の苗畑で 1 部昨年クロマツを作った輪作区を含めて行なった。

(2) 処理区分

A 区: クロールピクリンによる土壌消毒を行ない, 定期的に銅粉剤散布, 苗木を間引いて本数密度を調整する。

B 区: A 区と同様の処理であるが, 本数密度の調整を行なわない。

C 区: クロールピクリンによる土壌消毒を行ない, 発芽後定期的に Tuz 粉剤を散布。

D 区: 定期的に銅粉剤散布, 本数密度を調整する。

E区：定期的に銅粉剤散布，本数密度調整を行なわない。

F区：定期的に Tuz 粉剤を散布，本数密度調整を行なわない。

G区：無処理で比較対照区とする。

(3) 保育管理について

A, B, C各区は4月20日クロールピクリン（1穴 3cc, m² 当り 9穴）で土壌消毒を行ない，4月28日ガス抜き，まきつけは5月6日（ヤシヤブシ種子は水銀粉剤0.5%塗末，m² 当り 8g）行なった。

発芽後7月13日から9月23日までの間4回銅粉剤，Tuz 粉剤（m² 当り 6～10g）を散布した。9月23日A, D区は3本につき1本を間引いて本数密度の調整を行なった。なお施肥，除草，灌水などの管理は慣行によって行なった。

(4) 試験結果

1) 7月28日各区の発芽本数について調査した結果 表-1 のとおりで，クロールピクリンによる土壌消毒区は，いずれの場合も他の4区より勝った。

表-1 クロールピクリン土壌処理と発芽本数

区	分	m ² 当り発芽本数
クロールピクリン土壌処理区	A	1.359
	B	1.496
	C	1.515
	平均	1.456
土壌処理を行なわなかった区	D	956
	E	1.224
	F	1.074
	G	1.100
	平均	1.100

2) 立枯病，くもの巣病の発生は，1部の区に発芽直後認めたが，7月下旬以降はほとんど発病を認めず，各区のには差は認められなかった。

3) 12月10日，各処理区の調査区（50×25cm）2カ所の苗木を掘取り，生長調査を行なった結果 表-2 のとおりで，クロールピクリン処理区はいずれも苗高，根元直径，根長ともに勝った。

4) 本年は前述したように，1部昨年クロマツ苗を養苗したところも含まれているので，これら輪作地と，クロールピクリン処理と無処理の連作地と発芽本数ならびに苗木の生長等について対比すると 表-3 のように，連作地で無処理の場合いちじるしく劣ることが認められた。

(5) 連作地土壌によるポット試験

連作地苗畑土壌，1年作の苗畑土壌，1年前ハンノキを養苗し本年はクロマツ苗を栽培した輪作土壌，一般水田土壌と都合4種類の土壌を採集し，これを植木鉢に入れ，高圧蒸気殺菌区と無消毒区に分けヤシヤブ

表-2 苗木の生長調査結果

処 理 区 分	生立本数	根元直径	苗 高	根 長	地上部重	根 重
		(mm)	(cm)	(cm)	(g)	(g)
A. クロールピクリン土壌処理+銅粉剤散布+本数密度調整(800本/m ²)区	397	2.9	17.4	13.4	1.0	1.2
B. クロールピクリン土壌処理+銅粉剤散布区	582	2.3	16.1	12.4	0.9	0.8
C. クロールピクリン土壌処理+Tuz粉剤散布区	441	2.6	21.1	14.5	1.2	0.8
D. 銅粉剤散布+本数密度調整(660本/m ²)区	327	2.2	6.9	9.6	0.3	0.8
E. 銅粉剤散布区	396	2.1	13.2	10.0	0.9	0.8
F. Tuz粉剤散布区	353	2.1	8.8	10.0	0.5	0.7
G. 無処理区	361	2.0	12.7	10.6	0.7	0.7

表-3 連作地と輪作地におけるクロールピクリン処理効果について

区 分		m ² 当り 発芽本数	苗木生長状況(平均)				
			苗 高	根 長	地上重量	根重量	根元直径
連作地	クロールピクリンによる土壌処理	1,338	(cm) 18.1	(cm) 13.8	(g) 1.0	(g) 1.0	(mm) 2.6
	無処理	807	4.4	8.0	0.2	0.5	1.9
輪作地	クロールピクリンによる土壌処理	1,870	21.4	13.4	1.3	0.8	2.5
	無処理	1,509	19.5	13.0	1.3	1.1	2.5

表-4 連作土壌処理とヤシバシ稚苗の発病状況

供試土壌	処理区分	発 芽		発芽低下		発 病 調 査					残 存 苗	
		本数	%	本数	%	4月 22日	5月 7日	5月 22日	計	%	本数	%
水 田 土 壌	無 処 理	201	40	91	18	13	7	6	26	13	175	87
	蒸気消毒	292	58			0	4	13	17	6	275	94
1年輪作土壌	無 処 理	208	42	115	23	14	7	2	23	11	185	89
	蒸気消毒	323	65			0	3	7	10	3	313	97
1年作土壌	無 処 理	205	41	152	30	17	5	5	27	13	178	87
	蒸気消毒	357	71			0	3	6	9	3	348	97
連 作 土 壌	無 処 理	171	34	150	30	15	8	8	31	18	140	82
	蒸気消毒	321	64			2	9	15	26	8	295	92

註：まき付け3月19日 1Pot 当り100粒
蒸気消毒は1気圧で1時間高圧殺菌

シ種子をまきつけ比較試験を行なった。

表にみられるように連作することにより、病害発生が激しく、蒸気消毒することにより発芽当初病害に犯されるものが少なくなっている。無消毒区では発芽当初から *Thanatephorus* 菌による倒伏枯死苗が認められた。

以上のことから、これまでハノキ類の忌地現症とは病害によるものではないかと考えられる。

マツの材線虫に関する研究

樹病研究室 峰尾 一彦・紺谷 修治・田中 潔

1969年林試九州支場徳重、清原らは、九州各地のマツ異状木（いわゆる松くい虫による枯損木）の樹体内に、*Bursaphelenchus* 属の線虫が生息していることを発見した。その後この線虫を健全なマツ生立木に接種したところ、マツが萎凋枯死することを確認した。林試本場真宮らは本線虫の分類学的検討をおこない、*Bursaphelenchus lignicolus* MAMIYA et KIYOHARA（和名マツノザイセンチュウ）と名づけた。

これらのことから共同研究「松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究」の一環として、管内の本線虫の分布状況、マツの異状枯損との関連などを明らかにするため、2～3の調査を試みた。

1. マツの材線虫の分布調査

前年度日置川試験地、椿、紀伊富田、神戸営林署三木山国有林などの枯損木樹体内に本線虫が生息することを認めたが、本年度は管内9府県、34カ所の試料について調査を行なった。

調査の方法

試料は各調査林分で2～3本の枯損本の幹部から径15mmのドリルで採取し、線虫の検出はベールマン氏法を用いた。

調査結果と考察

結果は表-1の通りで、和歌山、三重、京都、奈良、兵庫の各府県の試料から本線虫の検出が認められ、管内に広く分布していることが考察された。また関西支場の見本林ではクロマツのほか茂道マツ、*Pinus massoniana* などから本線虫が検出された。

表-1 管内の材線虫分布調査結果 (樹病研究室)

試料採取 月 日	場 所	マツノザイセン チュウ検出状況	備 考
46. 5.11	石川県羽咋市高浜海岸	—	
12	福井県坂井郡三国町	—	
〃	〃	—	
13	島取県気高郡気高町	—	
〃	島取県東伯郡東郷町	—	
14	島根県八束郡矢道町	—	
25	和歌山県西牟婁郡日置町	+	
26	和歌山県西牟婁郡すさみ町	+	
46. 9.29	京都市伏見区桃山町 支場見本林	+	クロマツ self 26
〃	〃 〃	+	茂道マツ 2 本
10.15	〃 〃	+	タイワンアカマツ
11. 1	三重県熊野市大泊町	+	
〃	〃	+	
〃	〃	—	
〃	三重県熊野市有馬町	+	
〃	三重県熊野市羽市木町	+	
〃	〃	+	
〃	〃	—	
〃	三重県尾鷲市大曾根浦町	+	
〃	三重県一志郡久居町	—	
〃	〃	—	
11	京都市伏見区桃山町 支場見本林	+	クロマツ10年生 4 本
〃	〃 〃	+	タイワンアカマツ
12.13	京都府船井郡八木町	+	
〃	京都府船井郡丹波町	+	
14	京都府熊野郡久美浜町	+	
〃	〃	+	
47. 1.19	奈良県北葛城郡当麻町	+	
〃	〃 〃	+	
20	〃 香芝町	+	
〃	〃 〃	—	
47. 3.17	兵庫県明石市金ヶ崎	+	
〃	兵庫県加古郡稲美町	+	
〃	〃	+	

註) +は検出したことを示す。—は検出なし。

2. 樹脂停止直後の材線虫調査

樹脂滲出が停止直後の樹体内の材線虫の状況を知るため和歌山県西牟婁郡すさみ町見老津に試験地を設定して調査をおこなった。

試験地の概要

試験地は国鉄見老津駅西方約 2km の国道42号線黒島トンネル入口の海岸に面した 南斜面の中腹に位置する林令約12年生のクロマツ造林地である。試験地を設定した 5 月26日の被害状況は斜面の上部に枯損木がわずかに見られた。

試料採取と調査方法

樹脂滲出調査を 7 月21日から 8 月12日まで行ない、この間滲出が停止した木の幹部 70 cm, 2 m および 2 m 附近の下枝先端部の都合 3 カ所から試料を採取し、ベールマン氏法によって線虫の検出を試みた。

試料採取月日・7月21日, 27日, 8月2日, 12日。

表-2 見老津試験林の被害状況

	試験地設定時	樹脂滲出調査開始時	樹脂滲出調査終了時
健全木	142	115	81
異状木 (+)	0	6	12
〃 (-)	0	20	8
枯損木	1	2	42

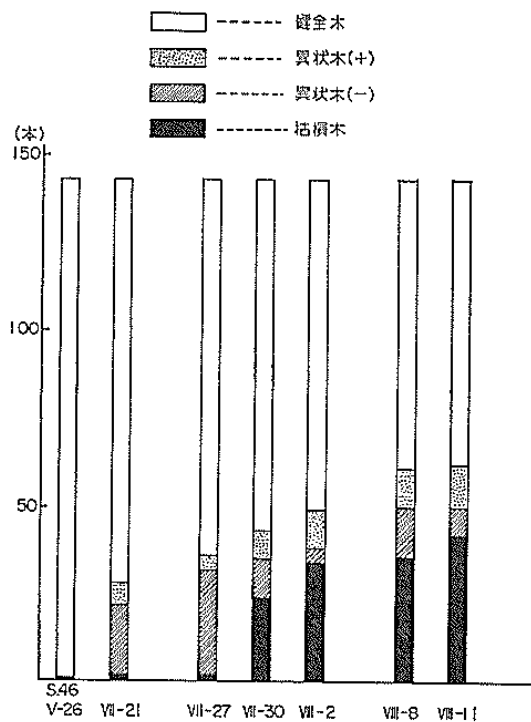


図-1 見老津試験林の被害状況

表-3 樹脂停止後の日数と材線虫の検出状況

	調査本数	試料採取別の材線虫検出状況		
		幹 70cm	幹 2 m	枝 先
停止後 1～2日	4	0/4	1/4 ($\pm=1$)	4/4 ($\pm=4$)
” 3～7日	8	1/8 ($\pm$)	2/8 ($\pm$)	5/7 ($\pm=3$) ($\pm=2$)
” 8～(20)日	5	2/5 ($++=2$)	2/5 ($++=1$) ($+ =1$)	4/5 ($++=1$) ($+ =1$) ($\pm=2$)
不明のもの	10	5/10 ($++=1$) ($\pm=4$)	5/10 ($+++ =3$) ($++=1$) ($\pm=1$)	8/8 ($++++=1$) ($++=1$) ($+ =2$) ($\pm=4$)

註) ① 線虫検出欄の数字は、 $\frac{\text{線虫検出試料}}{\text{供試試料数}}$ を表わす

② ()内は、線虫の検出密度を表わし

$\pm=1\sim10$ 頭/g, $+ =11\sim100$ 頭/g, $++ =101\sim500$ 頭/g, $+++ =501$ 頭/g 以上

数字は検出した試料数

③ 不明のものは、調査開始時にすでに樹脂滲出が異状で、停止後の日数が不明だったもの

結果と考察

試験地の被害の推移は 図-1 の通りであった。また樹脂滲出停止後の日数と試料採取位置別の材線虫の検出状況は 表-2 の通りであった。このことから樹脂滲出が異状となった直後では、材線虫は幹部より枝先に多い傾向が認められ、本線虫の侵入が枝先または梢端にあることが考察された。

マツノマダラカミキリからマツノザイセンチュウの 分離および分離されたセンチュウのマツ苗への接種

昆虫研究室 小林富士雄・細田 隆治
奥田 素男・竹谷 昭彦

1. マツノマダラカミキリの保持線虫率と1頭あたり保持線虫数

材料に用いたカミキリは日置川試験地（和歌山県西牟婁郡日置川町）の枯損木から羽化したものである。本試験地は13年生クロマツ造林地で、1年間の枯損本数率が20～40%に達する南紀地方の典型的な激害林である。羽化後のカミキリ成虫はマツ枝を入れた腰高シャーレ内で飼育して供試した。供試虫は細かく砕き、これを粗い布で包みベールマン法線虫分離装置に2～3日セットして線虫を計数した。

表-1 のように、日置川試験地のマツノマダラカミキリは多量の線虫を保持していた。

この線虫はすべて耐久型幼虫であるので、その後の培養によってすべてマツノザイセンチュウ *Bursaphelenecus lignicolus* MAMIYA et KIYOHARA であることを確認した。

表-1 マツノマダラカミキリの保持しているマツノザイセンチュウ数と羽化後の減少経過

カミキリ		カミキリ 1 頭あたりの線虫数		
羽化後経過日数	調査数	平均	最大	最少
		頭	頭	頭
1~10 日	38 頭	2,827	34,018	0
11~20	7	2,473	11,578	100
21~30	6	194	558	0
31~40	7	27	117	0

カミキリは日置川試験地の枯損木から羽化したもの

表-1 のデータから、1 頭あたりの保持線虫数は、(1)バラツキが極度に大きいこと、(2)羽化後20日頃から急激に減少することが特徴的である。なお、カミキリの保持線虫率を羽化後約10日までの供試虫38頭についてみると95%に達し非常に高い。この保持線虫率は羽化後経過日数とともに当然減少してゆく。

2. マツノマダラカミキリ体内のマツノザイセンチュウ

カミキリの各部分ごとの検出をするため、翅、肢を切り離し、残りの虫体を軽く水洗し線虫を数え、さらに残部を碎いてベールマン装置にかけて線虫を調べた結果（表-2）、大部分が体内にいたことがわかった。

表-2 マツノマダラカミキリの各部分より分離したマツノザイセンチュウ（予備調査）

No.	翅	触角+肢	体表面	体内	計
	頭	頭	頭	頭	頭
1	25	192	67	617	901
2	0	17	0	0	17
3	209	517	375	5,808	6,909
4	0	8	0	3,092	3,100
5	0	0	0	767	767
6	0	0	0	575	575

ついで、腹側から鉗を入れてていねいに消化器官、生殖器官を別々にとり出し、検鏡したところ、表-3 にみるように頭、胸の消化器官以外の器官に集中していることがわかり、したがって口器、肛門、生殖口からの線虫伝播の可能性はかなり低いことが推察された。これをさらに確認するため、羽化成虫を個体別に3~5日後食させたのち、糞・フラスを検鏡したが、検出された線虫はごく少量にすぎなかった。

表-3 マツノマダラカミキリの各部分より分離したマツノザイセンチュウ

No	頭	胸	消化器官	生殖器官	その他	計
1	56	頭	3	0	0	59
2	4,625	5,471	127	12	0	10,235
3	702	4,254	27	31	13	5,027
4	114	577	0	0	0	691
5	1,058	34		8		1,100

3. マツノマダラカミキリより分離したマツノザイセンチュウのマツ苗への接種

日置川試験地の枯損木から羽化したマツノマダラカミキリより分離した耐久型幼虫を用いて接種試験を行った。接種苗木は、3年生苗でアカマツ、クロマツ各12本（平均苗高 35cm, 根元径 5mm）を使用した。接種方法は先ず棒ヤスリを用いてカミキリの後食に似せて苗木の粗皮に傷をつけ、脱脂線を巻きつけ、その上をビニールで巻きテープで止め、その中へあらかじめ線虫頭数（500, 3,000, 5,000頭）がきめてある線虫懸濁液をピペットで注入し、また水のみを注入したものを対象苗とした。接種ヶ所は主として1年生枝である。その後接種苗はヨシズで日覆して、さらに土壤水分による枯損のちがいをみるため一方は灌水し、他方は灌水せず外見の変化を観察記録した。

なお、枯損があきらかになった苗木は掘取り、線虫頭数を調査した。

表-4 マツノザイセンチュウ幼虫の接種結果（枯損本数/接種本数）（7月16日接種, 12月末現在）

	マツ1本あたりの接種頭数		対 照
	500頭	3,000~5,000頭	
灌 水 あ り	5/5	4/4	0/3
灌 水 な し	5/5	3/3	1/4

結果は表-4に示すように、接種苗は灌水の有無または接種頭数の大小にかかわらずすべて枯死した。その枯損経過は、接種した7月16日から約2週間経た7月29日は外見上の変化は全く見られなかったが、その後1週間経た8月7日には約半数の苗木の針葉に黄褐色の変化が現われ始めた。接種後約1ヶ月の8月19日には苗木全体が黄褐色ないし赤褐色になった。これらのことから、枯損が現われ始めるのは約半月後で、全体の枯損は1ヶ月位で出つくしてしまうと思われた。

枯損苗の部分ごとの線虫をみると、針葉からは殆んど検出されず、2年枝、3年枝、根、1年枝の順に多く、また、全体的にみて各調査苗ごとのバラツキが非常に多きかった（表-5）。灌水の有無についてみると、灌水したものにやや多く検出された。なお、接種した線虫はすべて耐久型幼虫であったが、枯損苗からは微小幼虫～成虫に至る種々の段階の線虫が検出された。

表-5 接種して枯損した苗から分離した線虫数（材料1gあたり）
（接種後40日）

苗 の 部 分	調 査 苗 本 数	平均線虫数±標準偏差
葉	5	1
1 年 生 枝	16	861± 812
2 年 生 枝	16	3,323±2,561
3 年 生 枝	16	2,812±2,017
根	16	1,727±2,163
太 根	7	1,421
細 根	7	1,111

野ねずみの異常発生消長調査

（昭和46年度野鼠棲息密度調査概要）

保 護 部 伊 藤 武 夫

昨年広島県西部芸北町、戸河内町、吉和村一帯にヤネフキザサの開花結実があって、十方山・中ノ甲国有林などでハタネズミなどによる造林木の被害が発生したが、本年はその西隣にあたる島根県匹見町広見地区一帯のヤネフキザサが 1,500 ha 以上に亘って全面開花結実した。この一帯は国有林、官行造林、町有林、島根大学匹見演習林など一般に落葉広葉樹林と一部に天然スギの混生地帯であったのを伐採したあと、スギ、マツ、ヒノキなどを植栽した幼令林分である。

調査地の概要

調査地	林小班	植栽年月	面 積	樹 種	方位	位置	傾 斜	標 高	地位	基 岩	土性
広見国有林	1025に	昭和44.	61.96 ^{ha}	スギ ヒノキ	S E	山腹	15~20°	900 ^m ~1,000	中	流紋岩	壤土
匹見町有林		41.11	60.00	スギ アカマツ	S E	山腹	25	850	中	石英斑岩	壤土
島大演習林	8	41.4	2.50	スギ	N	山腹	10	800	中	安山岩	壤土

捕獲成績

広見国有林では7月と8月はナワ線法により、9月以降は50m×100mの調査地で、10m間隔、10点×5列、計50点、各点に2個のハジキワナ仕かけ、3日間連続捕獲した。

種 類	月 日	7月21～ 23日	8月18～ 20日	9月16～ 18日	10月5～ 7日	11月16～ 18日	4月21～ 22日	5月21～ 23日
	天 候	曇 雨 雨	晴 晴 雨	晴 雨 雨	曇 晴 晴	曇 曇 晴	曇 曇	晴 晴 晴
ハタネズミ		4	13	15	42	39	捕鼠 なし	
アカネズミ			3	1	3			2
ヒメネズミ						5		
野ねずみ		5						1
計		9	16	16	45	44		3
1 ha 当り推定数				(42.0) 50		(241.4) 148		

註：1 ha 当り推定数は杉山氏直線図法，上段の()は Zippin 法による。

匹見町有林では6月16～18日に最初の調査を行ない，ハタネズミ25頭，アカネズミ3頭計28頭がとれた。9月28～30日にはハタネズミが48頭とれている。11月19～21日に捕獲したのはハタネズミ41頭であった。島根大学演習林では11月18～20日に始めて調査を行ない，ハタネズミ62頭，スミスネズミ7頭，ヒメネズミ1頭計70頭がとれ，1 ha 当り推定数は172頭に達した。

このように9月から11月にかけてハタネズミの大増殖がおこり，造林木に対する被害が心配されたので，11月25～26日に1,416 ha にわたりヘリコプターにより ZP を 1.2 kg/ha 散布し，駆除を実行した。その後島大演習林で12月3～5日に調査したが捕鼠なしであった。広見国有林では47年4月に雪融けをまって調査したが捕鼠なし，5月になってアカネズミ2頭他1頭がとれたが駆除効果はあったものと思う。しかし，一部町有林ではアカマツの20%が枯死し，ほとんどのものが食害を受けているとの事であった。

この他に昨年ネザサの開花結実地でヒノキなどの造林木が7月頃の手入期になって赤褐変枯死するのに気付き大騒ぎになった箇所がある。奈良県北葛城郡新庄町寺口と大阪府南河内郡河南町が境を接する金剛山系の中腹以上に植栽された5～6年生位までのヒノキ造林木の約30%が赤褐変した。7月の密度は新庄町側でハタネズミ12頭，1 ha 当り推定数，Zippin 法で 35.5頭，河南町側ではハタネズミ22頭，1 ha 当り推定数 Zippin 法で 95.7頭であった。この地帯は45年6月にネザサが一斉開花結実したところで，ハタネズミが増殖し45年秋の密度はかなり高かったと推察され，このような被害となって現われたものであろう。新庄町は8月下旬にヘリコプターにより約 100 ha にわたり ZP を 1.5 kg/ha 散布し，また河南町は約 50 ha にわたり9月27日に ZP を 1 kg/ha 手撒きし駆除した。その後新庄町では9月にハタネズミ2頭，10月にハタネズミ8頭がとれた。

また丹後の由良官行造林では35年に改植したヒノキが根際部を高さ 20～30 cm にわたり完全に食害され枯死する被害が現われたが，この地帯も45年にネザサが一斉開花結実した地域であった。

鳥取県では10月下旬頃に常法によって野ねずみ棲息密度調査を行なったが，岩美郡国府町雨滝ではスミスネズミが1頭とれたのみ，八頭郡智頭町芦津ではアカネズミが6頭のみ，西伯郡大山町豊房では捕鼠なし，日野郡日南町下阿毘緑ではハタネズミ2頭，スミスネズミ2頭，アカネズミ1頭，ヒメネズミ3頭計8頭と

れ、東伯郡三朝町木地山人形仙ではハタネズミ1頭、スミスネズミ7頭、アカネズミ1頭、ヒメネズミ1頭計10頭がとれた。人形仙付近ではヤネフキザサの開花地があったようにきいている。

関西・中国地方ではササの一斉開花結実があるときは野ねずみ、とくにハタネズミの異常発生のおそれがあるので、結実年の9～11月には野ねずみの棲息密度調査を行ない、3日間に7～8頭以上捕れるようなときは駆除を実行するように心掛ける必要がある。とくに開花面積が広大な場合にはその増殖が激しいので、放置すると大変なことになるようである。

なお参考のためハタネズミとスミスネズミとについて月別の性態を記すと次のようになる。

調 査 地	種 類	調 査 の 月	成 獣	亜 成 獣	幼 獣	成		獣					調 査 標 本 数
						雄		雌					
						発 情	萎 縮	発 情	妊 娠	哺 乳	経 産	萎 縮	
広見国有林	ハタネズミ	7月	4				2					2	4
	ハタネズミ	8月	9	4		1	4	1			1	2	13
	ハタネズミ	9月	14		15	5		2	6	1			29
	ハタネズミ	10月	41			8	1	4	28				41
	ハタネズミ	11月	26	3	10	3	8		1		1	13	39
島大演	ハタネズミ	11月	46	1	15		16				2	28	62
	スミスネズミ		7				3			1		3	7
匹見町有林 寺口	ハタネズミ	11月	30	8	7		11				1	18	45
	ハタネズミ	7月	8	3	1		5				2	1	12
	ハタネズミ	9月	2			1					1		2
	ハタネズミ	10月	7			6			1				7
寺口・No2 河南町 清水谷 木地山	ハタネズミ	10月	7	1		2			3		1	1	8
	ハタネズミ	7月	15	5	2		9					6	22
	スミスネズミ	6月			1								1
	ハタネズミ	10月	1						1				1
	スミスネズミ		5	1	1	4			1				7
下阿毘縁	ハタネズミ	10月	2			1					1		2
	スミスネズミ		1	1							1		2
芦津良	スミスネズミ	10月	1			1							1
	ハタネズミ	12月	1		1		1						2

さらに妊娠個体の可視胎児数は次のとおりである。

種類	ハ タ ネ ズ ミ			スミスネズミ
	胎児数	広見国有林	寺 口	木 地 山
1	2			
2	8			
3	11			
4	8		2	1
5	6		1	

寡雨地帯の育林技術の確立に関する研究

——スラッシュマツの成育調査——

岡山試験地 松田宗安・大滝光春・島村秀子

木材資源の窮乏化、殊にパルプ資源の不足にともない、マツ類の早期育成樹種として導入されたスラッシュマツが、瀬戸内のような寡雨せき悪地帯で、はたして、成り立つであろうか、その適性を試験するため、昭和38年3月、岡山試験地（古成層）、玉野試験地（花崗岩）、にまず導入し、39年には耐潮風試験もかねて、鹿久居島（石英粗面岩）に植栽した。各試験地は、それぞれ条件を異にするが、地拵、施肥、植栽方法など同じように扱い、同じ年月間の成育状態を比較してみた。

試験地：特に耐潮風試験を目的とした鹿久居島の植栽地は、海岸より100mの位置で山麓南面、海拔10～15mで最も海に近く、玉野試験地は日比海岸より北へ1,500m、丘陵地帯、標高40～50mで西面、台風時でも潮風の影響はうけたことはない。岡山試験地は内海より北方12km、竜の口山北面山麓、標高40m、林試構内に設けた。

最高、最低気温：38年～46年までの気象状況は、各試験地の差はごくわずかで、最高気温は玉野が1番高く、8月の平均31.7℃、極は37.1℃、低い1月で平均9.3℃、極は16.4℃で、次は岡山―鹿久居の順、鹿久居の8月平均は30.2℃、極は35.1℃、1月の平均8.1℃で玉野より2℃ほど低い。

植栽木にとって、気温が高くて障害をおこすことは、なかろうと思われたが、42年8月玉野で37.1℃までなった、その月の降水量が43mm、9月が33mmと寡雨とかさなり、ヤシヤブシなど葉がしおれる状態で、枯損までには至らなかったが、成育は阻害された。

最低気温は岡山が最も低く、1月の平均は-2.4℃、極は-9.8℃で、次は鹿久居―玉野の順、玉野と岡山では最低気温においても2℃前後の差があり、植栽以後の最低気温の極は、41年岡山で-7.8℃、風速4.8m/sであった。この日の2日前日、2月6日には-6.0℃、風速8.7m/sを記録した、この時のほうが冷害を心配したが、いずれも害はでなかった。

風：過去9年間、10m/s以上の風を集録してみると、試験地間の差は大きい、玉野の176回に対し岡山は98回、鹿久居は130回である。最大風速も玉野の29m/sに対し、岡山は18.4m/s、鹿久居は24m/sで、45年8月玉野で29m/sを記録した時も鹿久居で21.7m/sと、かなりの差がある。年別の最多は38年玉野の47回、最少は46年鹿久居の3回で、かなりの差があり、38年～40年にかけて多く、以後は少ない。月別の状況は、各試験地とも1月が最も多く、玉野で32回、岡山、鹿久居で29回、寒期の風が多い、風の少ない時期は10月で、岡山は9年間に1回、風の多い玉野でも4回を記録したのみで、秋には風が少ないことがうかがわれる。また、台風なみの大きな風は、8月～9月に集中している。

スラッシュマツは風に弱いということで、春期の施肥を夏期にずらし、台風期に肥効で樹葉が繁らないようにして風害回避につとめた。

昭和39年9月玉野で25.4m/s、鹿久居で24m/sの風を受けたが、植栽当初であまり被害はなかったが、45年8月の台風では、玉野で29m/s、鹿久居で21.7m/s、岡山で16.2m/sの風を受けた。この時の被害

は玉野で、ささえ綱がいる程度の倒木が50%、更生不能10%、枝の折損程度70%、の害を受けた。これに較べクロマツは、更生不能などの大きな被害木はなく、ささえ綱のいるもの40%ぐらいで、枝の折損などあまり見うけなかった。

鹿久居島では、ささえ綱を必要とする被害木もなく、少しは枝葉の折損を見たが、更生に人手はかからなかった。

降水量：月別にみて、梅雨期の6月～7月が最も多く、12月～1月の寒期が最も少ない。8月～9月の雨は台風の影響で変動が多く、年によってかなり差がある。

38年～46年までの降水量の平均は、鹿久居の1,312mm、岡山の1,297mmとかわらず、玉野の1,206mmとなっている。最多は40年鹿久居の1,770mm、岡山の1,652mm、玉野1,575mmの順で、最少は42年の玉野で1,017mm、次は43年岡山の1,086mm、鹿久居では39年の1,118mmと、ここ10年来は、それ以前の1,000mm前後に較べ、かなり多くなっている。

しかし、3月の植栽時期に比較的雨が少ないので、月平均100mm以下になると活着率が悪く、また、12月～1月は寡雨で、月20mm前後が続くと、せっかく活着したものまで枯損する、まして寒風とかさなり思わぬ被害もあった。スラッシュマツの活着率は玉野で70%、岡山、鹿久居の80%、以後の枯損は各地とも10%前後であった。

積雪：岡山・玉野など降らない年のほうが多く、鹿久居で9年間に4年は無雪で、1月～3月に降り、年末は全々降っていない。

38年～46年までの積雪量は、玉野で42cm、積雪日数26日を筆頭に、岡山29cm、積雪日数34日、一番少ない鹿久居で28cmで、積雪日数25日となっている。

月別には2月が多く、次は3月、1月の順で、岡山の場合、全積雪量29cmのうち、24cmが2月に降り、鹿久居でも28cmの積雪中、22cmが2月に降っている。

しかし、玉野では44年3月12日、9cm、13日5cmと2日間に15cmの積雪をみるなど異例のこともあり、積雪による植栽木の被害は、ささえ綱のいるもの20%、枝の折損5%などがあつた。

施肥：各試験地とも同じように、基肥、吸着肥料(5:5:2.5)200g、追肥、(林)スーパー、(24:16:11)50g、(林)特別(12:8:6)100gを2回施してある。

成育状態

上記のような気象環境の中で、スラッシュマツの初期の成長は玉野がよく、次は鹿久居島、岡山の順で、8年目には岡山が一番よくなり樹高769cm、胸高直径12.1cm、玉野で樹高573cm、胸高直径8.4cm、鹿久居で樹高532cm、胸高直径8.3cmとなっている。

また、対照木として同じ場所に同時植栽したクロマツは、鹿久居で樹高479cm、胸高直径5.2cm、玉野は樹高472cm、胸高直径6.5cmであった(表-1参照)

潮風の害について心配されたが、8年間をつうじて葉の伸長期である4月～7月にかけて強い風がなく、45年8月の台風時に葉先が変色する程度で、成育に影響するほどのものでなかった。耐潮風性はクロマツ程度と思われた。

耐雪性はクロマツより強いようで、葉間に積る雪の率が少ないように見うけられた。

また、病虫害についても、これという被害もなく今日に至っている。

表-1 成 育 調 査 表

場 所		鹿久居島, 石英粗面岩				玉 野, 花崗岩				岡山, 古成層	
樹 種	スラッシュマツ		ク ロ マ ツ		スラッシュマツ		ク ロ マ ツ		スラッシュマツ		
	樹 高 cm	胸高直経 cm	樹 高 cm	胸高直経 cm	樹 高 cm	胸高直経 cm	樹 高 cm	胸高直経 cm	樹 高 cm	胸高直経 cm	
8 年 目	532	8.3	479	5.2	573	8.4	472	6.5	769	12.1	
植栽年月日		昭和39年 3 月				昭和38年 3 月					
調査年月日		昭和46年12月				昭和45年12月					
一 本 当 り の 施 肥 量	基 肥	39年 3 月吸着肥料 200g (5: 5:25)				38年 3 月吸着肥料 200g (5: 5:2.5)					
	追 肥	40年 7 月(林)スーパー 50g (24:16:11)				39年 3 月(林)スーパー 50g (24:16:11)					
	追 肥	41年 7 月(林)特号 100g (12: 8: 6)				40年 3 月(林)特号 100g (12: 8: 6)					
	追 肥	42年 7 月(林)特号 100g (12: 8: 6)				41年 3 月(林)特号 100g (12: 8: 6)					

植栽時の活着率はクロマツの方がよく、苗が大きくなるにつれ活着率は低下した、最適は1年半面で、大きければ1年苗で充分と思われる。

これら所見も、岡山地方、特に瀬戸内だけの、かぎられた年月の観察なので、更に一層の検討がのぞましい。

研究発表題名一覧表

昭和46年度 試験研究発表題名一覧表

	題 名	著 者 名	書 名	巻号	年月	
造林	風致林の施業に関する研究 I —耳成山における昭和13～16年施業地の現況調査—	早稲田 収 山本久仁雄	日林会関西支部講演集	22	46. 10	
	枝打ちに関する基礎的研究 II	早稲田 収 藤森 隆郎	林業試験場研究報告	244	47. 2	
	枝打ちの樹幹成長におよぼす影響 (1) ヒノキ枝打木の節解析 (第1報)	早稲田 収	日林会関西支部講演集	22	46. 10	
	〃 (第2報)	〃				
	〃 (第3報)	〃				
	混交林の経営に関する研究 (1) —ヒノキ・アカマツ混交林の実態—	〃 山本久仁雄	日本林学会大会講演集	第82回	47. 1	
経営	波瀬林業の成立と発達過程 —歩口山制度の成立と展開—	岩水 豊	関西支場経営資料	4	46. 8	
	生れかわる林業地 波瀬林業	〃	山林	1049	46. 10	
	三重県波瀬地方における歩口山制度の成立と展開	〃	日林会関西支部講演集	22	46. 10	
	波瀬林業の成立と発達過程 II —育林技術の成立と展開—	〃	関西支場年報	12	46. 10	
	智頭林業の沿革と育林技術	久田 喜二	関西支場経営資料	5	46. 10	
	土地の高度利用を目的とする林地の利用区分および地域設定に関する調査研究報告書	〃	日本林業技術協会		46. 12	共著
	島根中央山村の振興方向 —島根県邑智町—	〃	山村振興調査会		47. 1	〃
土じょう	森林生態系における養分循環 (総説)	河田 弘	森林立地	XII(1)	46. 9	
	土地分類基本調査土じょう京都西南部 図幅土壌調査	吉岡 二郎 西田 豊昭	国土調査		47. 3	経済企画庁発行
防災	林地からの長期間の土砂移動について	遠藤 治郎 小林 忠一 阿部 敏夫	日林会関西支部講演集	22	46. 10	
	竜の口量水試験地観測報告	〃	関西支場年報	12	46. 12	
	表面侵食防止に関する一実験	遠藤 治郎	日本林学会大会講演集	第82回	47. 1	
	50年確率雨量の計算方法に関するノート (その2)	遠藤 治郎	治山	16.2	46. 5	
	わが国林野行政の進むべき方向とその具現策	白井 純郎	林業技術	345	46. 9	
	散布緑化工施工地の実態調査	遠藤 治郎 小林 忠一	関西支場年報	12	46. 12	

樹病	京都市内における街路樹シダレヤナギの虫害調査について	紺谷 修治 永友 男子 長尾 矩子 植田 功子	日林会関西支部講演集	22	46.10	・ 印巻
	ゴマタケ生産技術改良の展望	紺谷 修治	竹	10	46. 9	
	スギみぞ腐れ病の林内の感染について	〃 峰尾 一彦 天野 孝之	日林会関西支部講演集	22	46.10	
	Rhizosphaera Kalkhoffii Bubakによるマツのすす葉枯病，病原菌の生活史，生理的性質および病原性	田中 潔 千葉 修	日林誌	53. 9		
	サクラのてんぐす病 ―罹病林業の観察と胞子の培養実験―（予報）	田中 潔 紺谷 修治	日林会関西支部講演集	22	46.10	
昆虫	餌木および誘引剤に飛来した昆虫類(4)	小林 富士雄 奥田 素男 竹谷 昭彦 細田 隆治	関西支場年報	12	46.12	
	マツノマダラカミキリの恒温下累代飼育	奥田 素男	日林会関西支部講演集	22	46.10	
	マツノマダラカミキリより分離したマツノザイセンチュウ幼虫のマツ苗への接種	細田 隆治	〃	〃	〃	
	各種穿孔虫からのマツ材線虫の分離	小林 富士雄 奥田 素男 竹谷 昭彦 細田 隆治	〃			
	松の樹脂異常木と松くい虫の飛来の連日調査	〃	関西支場年報	12	46.12	
	ハタネズミは低姿勢（昭和44年度野鼠発生消長調査概要）	伊藤 武夫	みやま	177, 178, 182	45.10 46. 1.10	
	ササの開花結実と野ねずみの発生	〃	竹	10	45. 9	
	野ねずみの異常発生消長調査（昭和45年度野鼠棲息密度調査概要）	〃	関西支場年報	12	46.12	
岡山	大気汚染が植生に及ぼす影響(第3報)	松田 宗安 島村 秀子	日林会関西支部講演集	22	46.10	
	さし木による土壌汚染度の比較	松田 宗安 山路 曾男	林業技術	361	47. 4	
	寡雨せき悪地において拡水工が植生に及ぼす影響	松田 宗安 大滝 光春	日林会関西支部講演集	22	46.10	

参 考 資 料

(1) 沿 革

昭和22年林政統一による機構改革にともない、林業試験研究機関を整備することになり、同年4月大阪営林局内の試験調査部門を編成がえのうえ農林省林業試験場大阪支場として局内に併置された。

関 西 支 場

- 昭和25. 4 大阪支場京部分室設置さる
- 昭和27. 7 京部分室を廃止し、そのあとに支場を移転し京都支場と名称を改む
- 昭和28. 2 新たに伏見区桃山町に支場庁舎敷地として 12 ha を決め、同時に桃山研究室を設置した
- 昭和31. 3 庁舎、研究室を新築、移転
- 昭和34. 7 関西支場と名称を改む
- 昭和38. 4 調査室設置
- 昭和40. 3 研究室等を増改築
- 昭和41. 4 部制設置（育林、保護の2部）
- 〃 防災研究室を岡山試験地から移設

岡 山 試 験 地

- 昭和10. 8 岡山県上道郡高島村に水源涵養試験地として設置
- 昭和13. 1 林業試験場高島試験地と名称を改む
- 昭和22. 4 林業試験場大阪支場の所管となり、同支場高島分場と名称を改む
- 昭和27. 7 林業試験場京都支場高島分場と名称を改む
- 昭和34. 7 林業試験場関西支場岡山分場と名称を改む
- 昭和41. 4 林業試験場関西支場岡山試験地と名称を改む

(2) 土 地 お よ び 施 設

1. 土 地

1. 庁 舎 敷 地

	関 西 支 場	岡山試験地
庁舎および付属敷	11,539m ²	1,999m ²
苗 畑	13,270	4,264
樹 木 園	7,862	
見本林、実験林	27,998	64,817
計	60,669	71,080
2. 宿 舎 敷 地	9,373	916
3. 島 津 試 験 林	7,045	—
4. 宇 治 見 試 験 林	3,812	—
計	80,899	71,996

2. 主 な 施 設

庁舎および研究室	4 棟	1,582.0	1 棟	346.5
温 室	1 //	54.5		0
ガ ラ ス 室	1 //	61.6		0
隔 離 温 室	1 //	51.3		0
殺 菌 培 養 室	1 //	48.6		0
樹病定温実験室	1 //	91.0		0
昆 虫 飼 育 室	1 //	105.8		0
林木水耕施設室	1 //	26.0		0
宿 舎	25 //	1,254.4	2 //	196.6

(3) 組 織

(昭和46年11月1日現在)



* は主任研究官

(4) 会 議 の 開 催

1. 第13回(昭和46年度)林業試験研究推進近畿・中国ブロック協議会

昭和46年11月26日、当支場会議室で、管内府県林務行政担当者および公立林業試験研究機関の長、大阪営林局、林野庁、当支場などの関係者が列席し、近畿・中国ブロックの協議会が開催された。

当ブロック協議会の議題として、さいきんとくに環境保全の問題がクローズアップされているおりから、「保健保全林の取扱いについて」というテーマで協議が行われた。

まず最初に都市近郊林の例として、大阪営林局から、自然休養林の取扱いをしている国定公園箕面山国有林の森林施業の概要について、スライドを用いて説明があり、ついで、奥地山岳地帯を対象とした保健林の例として、広島県々民の森(広島県比婆郡所在)の全容について説明があった。つぎに、本場調査部只木企画室長より、林業試験研究報告(239号)「保健保全林—その機能・造成・管理」を中心にその内容について概要説明がおこなわれた。

また学術経験者として列席された、岡崎教授(京大)馬岡専務理事(林業同支会)からも意見が出され、行政側、研究側とも、この課題をめぐって活潑な討議が行われた。

保健保全林の問題じたい広範多岐にわたり、意見交換の段階で結論的なものは出されなかったが、今後林業を経営する立場から、ないがしろにすることはできない問題であり、より一層の研究の積重ねを要望するということであった。

2. 昭和46年度関西地区林業試験研究連絡協議会とその共同研究活動について

○第24回総会

昭和46年9月、広島県林業試験場において開催、昨年度より専門部会長を各場所長に委嘱したので、各部会の一年間の活動状況について、それぞれ担当部会長より説明がなされた。そのうち部会活動の共同研究体制、テーマなどの取上げ方などについて意見がだされた。

なおシイタケ害菌の一つであるトリコデルマ菌の研究について、適切な防除対策がなく、研究員の理解も充分とはいえないので、専門家を混えた研究会を当支場で企画してくれないかという要望がだされ、当场保護部と協議のうえ開催することとした。

○各部会活動の状況

昭和46年度中におこなわれた部会活動はつぎの通りであるが、当场研究員もこれらに参加し、助言あるいは情報交換をおこない、公立機関との研究上の緊密な連絡をおこなった。

部 会 名 (研究班名)	開 催 期 日	開 催 場 所	当 番 機 関
樹木公害	46. 7.21～22	三重県菰野町	三重県林業センター
育 林 (ア カ マ ツ)	46. 6.10～11	大津市	滋賀林指
機 械	46. 9.28～30	山口市	山口林試
育 種	47. 1.18～20	愛媛市	愛媛林試
特 産 (ク リ 新 品 種)	47. 2. 8～10	兵庫県山崎市	兵庫林試
特 産 (シイタケほだ木)	47. 2. 1～ 3	大阪府羽曳野市	大阪農林センター
育 苗	47. 2.15～16	京都市	京都林試
保 護	47. 2.17～18	岡山県勝央町	岡山林試
育 林 (林 地 除 草 剤)	47. 1.25～27	兵庫県山崎市	兵庫林試

(5) 鑑定診断ならびに防除対策研究指導

従来から病虫獣害ならびに林木の生理的、気象的な障害による鑑定診断および防除対策について、指導依頼を、国、各府県の行政機関や、林業関係各種団体ならびに林業家からうけているが、昭和46年度も各研究室共同のもとに鑑定診断をおこなった。

本年度とりあつかった件数は、全部で、68件で、内容別にみるとつぎのとおりである。

○樹病関係 (12件)

依頼者は、国有林1件、民有林11件で、林木害7件、苗木3件その他2件であった。樹種では、スギ、アカマツ、ヒノキ夫々2件である。

○昆虫関係 (48件)

依頼者は、府県市町村が多く38件、国有林6件、その他会社、個人であった。

害虫別では、マツクイムシ11件で最も多く、その他穿孔虫、カイガラムシ、アブラムシ、スギハマキ、ヒノキカワムグリなどそれぞれ3件あてであった。被害樹種では、マツ17件、スギ16件が多く、その他である。

○獣害 (8件)

ノネズミの害がほとんどで、被害樹種はヒノキが大部分、マツが若干ある。依頼者は公民有林6件、国有林から2件あった。

(6) 受託研究, 調査, 指導

用 務	委 託 者	用 務 先	出 張 者	
			研究室名	氏 名
松くい虫防除薬剤(生立木)試験 これからの林業と林業先進における 枝打ち技術 地域類型別森林計画の設計および 現地調査	林 業 薬 剤 協 会 岩手県立林業講習所 日本林業技術協会	岡山県林業試験場 盛岡市 福井市	昆虫 造林 経営	小林富士雄 早稲田 収 久田 喜二
松くい虫駆除薬剤試験 松くい虫防除薬剤の効果調査 杉の衰弱調査	林 業 薬 剤 協 会 " 福井県林務課	新宮宮林署 徳島県林業試験場 福井県永平寺町	昆虫 " 造林 樹病	小林富士雄 " 早稲田 収 紺谷 修治
これからの林業経営について 最近の造林技術について(講演) 林業技術現地適応検討会に出席	鳥取県溝口町森林組合 福井県林務課 香川県農林部林務課	鳥取県溝口町 森林組合 福井市教育センター 香川県林業指導所	経営 造林 " "	久田 喜二 早稲田 収 " "

(7) 研 修 関 係

技術研修受入れ

氏 名	所 属 機 関	研 修 期 間	研 修 内 容
赤祖父 愷 雄	富山県林業試験場	46. 6. 22~ 7. 21	主要森林害虫の飼育法および大気汚染地域における樹病の鑑定診断法について
森 田 勝 久	山口県林業試験場	46. 6. 1~ 8. 15	樹病の鑑定診断実験法と菌類の同定について
山 田 栄 一	島根県林業試験場	47. 1. 10~ 2. 29	森林害虫の固定ならびに実験方法データ整理方法
早 川 武 彦	富山県林業試験場	47. 2. 7~ 3. 6	成木林の枝打間伐による雪害防止の解明について

当場転員研修

氏 名	研 修 先	期 間 研 修	研 修 内 容
上 野 賢 爾	農林水産技術会議	46. 10. 25~10. 27	電子計算機プログラミング (地域研修会)
細 田 隆 治	"	"	" "
長谷川 敬 一	"	46. 11. 29~12. 4	電子計算機プログラミング
吉 岡 二 郎	本 場	46. 12. 13~12. 18	航空写真利用研修
吉 岡 章 次	"	47. 2. 28~ 3. 4	図書研修

(8) 見 学 者

区 分	件 数	人 数	備 考
国	30	93	
府 県	18	108	
学 校 { 大 学	4	51	
{ 高 中 学 校			
{ 小 学 校	3	238	
団 体 { 森 林 組 合	2	13	
{ 木 材 組 合 等	1	2	
{ そ の 他			
一 般	13	27	
外 人	3	15	オーストラリア, 韓国
計	74	547	

・46年4月1日～47年3月31日まで

(9) 人 の う ご き

46. 4. 1付

東北支場会計課	会計係	上野武敏
会計係長		
庶務課用度主任	会計係	酒谷正憲
四国支場保護研究室長	樹病研究室	寺下隆喜代

46. 5. 1付

庶務課庶務係	調査室	黒田まち子
〃 会計係	木曾分場	板野和男
調査室	北海道支場	江波雅彦

47. 2. 20付

依願退職	土じょう 研究室	木下貞次
------	-------------	------

試 驗 地 一 覽 表

試 験 地 一 覧 表

試 験 地 名	営林署	事業区	林小班	樹 種	面積	設定 年度	終了 年度	担当 研究室
高取山スギ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	奈良	奈良	56 49 とは	ス ギ	0.60ha	昭10	未定	経営
高取山ヒノキ人工林 //	//	//	56・ほ・へ	ヒ ノ キ	0.40	//10	//	//
高野山スギ人工林 //	高野	高野	31 ろ	ス ギ	0.17	//10	//	//
高野山ヒノキ人工林 //	//	//	31 44 ろに	ヒ ノ キ	1.06	//10	//	//
滝谷スギ人工林 //	山崎	山崎	136 ろ	ス ギ	2.18	//11	//	//
御弁当谷ヒノキ人工林 //	亀山	亀山	37 ろ	ヒ ノ キ	0.97	//12	//	//
新重山ヒノキ人工林 //	福山	福山	49 ろ	//	0.20	//12	//	//
遠藤スギその他択伐用材林 作業収穫試験地	津山	津山	39 に	ス ギ	1.62	//12	//	//
西山アカマツ天然林皆伐用材林 作業試験地	西条	西条	1032 い	ア カ マ ツ	0.82	//12	//	//
滑山スギ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	山口	山口	11 に	ス ギ	1.18	//13	//	//
滑山ヒノキ //	//	//	20 は	ヒ ノ キ	1.06	//13	//	//
奥島山アカマツ天然林画伐用材林 //	大津	大津	71 79 へは	ア カ マ ツ	2.85	//13	//	//
菩提山アカマツ天然林皆伐 //	奈良	奈良	20 ろ	//	1.07	//13	//	//
地獄谷アカマツ天然林その他択材 用材林 //	//	//	17 に	//	1.73	//15	//	//
八ツ尾山ヒノキ人工林皆伐用材林 //	大津	大津	92 と	ヒ ノ キ	0.50	//17	//	//
七ヶ所山クリその他用材林 //	三次	三次	4 ほ	ク リ	1.79	//17	//	//
篠谷山スギ人工林皆伐用材林 //	倉吉	倉吉	1014 い	ス ギ		//34	//	//
茗荷瀨山ヒノキ人工林 //	新宮	新宮	41 は	ヒ ノ キ	0.71	//35	//	//
白見スギ人工林 //	//	//	5 い	ス ギ	1.24	//37	//	//
六万山スギ人工林 //	金沢	金沢	55 る内	//	0.79	//37	//	//
西条保育形式試験地	西条	西条	11 は	ア カ マ ツ	2.50	//35	昭69	造林
福山 //	福山	福山	16 と	//	3.00	//35	//	//
吉永植栽比較試験地	岡山	岡山	1005 ほ	ス ヒ ノ キ 外	1.54	//41	昭71	//
マツ苗の根系比較試験地	大津	大津	71 い	ア カ マ ツ	0.70	//39	//60	//
ヤマモモ品種試験地	姫路	姫路		ヤ マ モ モ	0.05	//37	//52	//

島津竹林試験地	支場島津実 験林				モウソウチク	0.50	〃33	未定	造林
林地肥培山崎試験地	山崎	山崎	84	ろ3	ス ギ	0.39	〃36	昭46	土壌
林地肥培高野試験地	高野	高野	7	ろ	ス ギ ヒ ノ キ	0.10	〃36	〃46	〃
〃 西条 〃	西条	西条	1026	に	ク ロ マ ツ	0.22	〃39	〃45	〃
松くい虫三木試験地	神戸	神戸	35	と	ア カ マ ツ ク ロ マ ツ	1.77	〃39	昭44	保護
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	11 ろ・に・は		アカマツ 外	39.89	〃10	未定	防災
スギ山崎短期育成試験地	山崎	山崎	25	は	ス ギ	1.69	〃37	昭69	造林
アカマツ福山 〃	福山	福山	108 に・ろ・へ		ア カ マ ツ	1.75	〃	〃	〃
フサアカシヤ広島 〃	広島	広島	63に・1 40と・に		フサアカシヤ	0.93	〃	昭47	〃
フサアカシヤ高野 〃	高野	高野	69	ろ	〃	0.78	昭38	〃47	〃
コバノヤマハンノキ亀山 〃	亀山	亀山	31 33		コバノヤマ ハンノキ	0.77	〃	〃49	〃
コバノヤマハンノキ三次 〃	三次	三次	23	ほ	スギ・ヒノキ	1.70	〃	〃	〃
馬乗山試験地	福山	福山	69	ち	ア カ マ ツ	6.5	昭43	未定	〃
尾越技打試験地	京都市市有 地				ス ギ	0.8	〃44	〃49	〃

気 象 年 表

関西支場構内および岡山試験地で、いろいろと試験研究を行なっていく上、苗畑、実験林の局地的気象資料を得るため、苗畑、実験林の一部に露場を設け、おもな気象要素について、常時観測を実施しているが、昭和46年の観測結果は別表のとおりである。なお観測要領は気象観測法にしたがい定時9時に観測した。

(支 場 構 内)

月	気 温 ℃ 1.2m							月	気 温 ℃ 0.1m							月	気温別日数		
	平均	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日		平均	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日		最 ≥25℃	高 < 0℃	低
1	2.5	8.4	99.7	13.1	12	95.6	31	1	2.0	8.4	98.7	13.0	18	94.3	31	1		19	
2	4.4	9.0	0.4	15.0	22	94.7	2	2	3.6	9.2	98.9	14.6	22	93.7	2	2		15	
3	6.6	12.5	1.1	22.5	21	96.9	8	3	6.5	12.6	0.1	23.0	21	95.9	9	3		15	
4	13.6	19.5	6.7	25.9	21	1.3	12	4	13.4	19.8	5.9	26.1	21	0.4	12	4	1		
5	18.7	23.6	12.9	30.5	12	4.7	9	5	18.6	23.5	12.4	30.0	12	4.0	9	5	12		
6	22.6	26.8	18.0	33.0	26	13.9	7	6	22.2	26.9	18.0	33.0	26	13.5	6	6	22		
7	27.1	31.0	22.8	35.9	5	17.7	20	7	27.3	31.2	23.1	36.0	5	18.0	20	7	30		
8	27.7	30.9	22.7	35.0	10	17.1	18	8	28.4	31.4	23.4	36.8	10	18.0	18	8	27		
9	23.0	26.6	19.0	31.5	23	13.0	30	9	23.6	27.1	19.4	32.0	23	13.5	30	9	18		
10	16.2	20.2	11.3	24.0	22	6.4	27	10	16.2	20.4	11.5	24.5	3	6.7	27	10			
11	10.8	16.3	6.0	23.4	4	99.6	30	11	10.4	19.4	5.5	22.6	4	99.6	31	11		1	
12	6.0	11.5	1.3	18.0	18	97.5	9	12	5.4	10.9	1.4	16.5	18	97.0	9	12		10	
年	14.9	19.7	10.2					年	14.8	20.1	9.9					年	110		60
極値				35.9	7.5	94.7	2.2	極値				36.8	8.10	93.7	2.2				

月	湿 度 %			月	降 水 量 (mm)					月	量 別 降 水 日 数			
	平均	最少	起日		総量	最大日量	起日	最大1時間量	起日		≥0.1 mm	≥10 mm	≥30 mm	≥50 mm
1	86.8	30.5	18	1	44.6	22.7	20	7.0	21	1	9	1		
2	80.6	22.0	25	2	56.8	12.7	14	3.0	23	2	12	2		
3	69.4	12.5	25	3	130.0	38.0	31	10.5	26	3	10	5	2	
4	63.4	11.0	25	4	142.9	39.1	9	13.0	9	4	11	5	1	
5	69.6	9.0	9	5	195.2	70.1	27	11.0	25	5	13	5	2	1
6	77.3	29.5	26	6	148.4	38.2	5	16.0	1	6	18	5	1	
7	79.7	40.0	14	7	260.7	53.6	23	24.7	27	7				
8	71.2	34.0	8	8	109.4	63.9	30	8.0	30	8	12	1	1	1
9	78.5	30.0	30	9	237.6	81.8	26	39.5	6	9				
10	77.2	31.0	16	10	143.1	24.5	4	9.0	30	10	15	5		
11	84.5	26.0	29	11	3.8	2.2	7	1.8	7	11	3			
12	80.1	26.0	12	12	76.6	25.9	27	4.4	26・27	12	9	3		
年	76.5			年	1549.1					年	112	32	7	2
極値		9.0	5.9	極値		81.8	9.26	39.5	9.6					

(岡 山 試 験 地)

月	気 温 °C				湿 度 %			平 均 水 蒸 気 圧 (mm)		平 均 蒸 発 量 (mm)		地 温 °C				
	平 均 9h (10h)	平 均 最高	平 均 最低	最高	起 日	最低	起 日	平 均 9h (10h)	最小	起 日	9h (10h)	9h (10h)	深 0.0	0.1	0.2	0.3
1	0.6	8.7	97.9	13.5	20	94.3	29	85	60	30	5.5	1.0	1.8	2.3	3.0	3.0
2	2.1	8.5	98.6	13.7	19	93.9	2	81	54	28	6.1	1.3	2.8	3.0	3.5	3.3
3	5.5	12.4	5.0	20.4	23	95.3	11	71	37	25	6.8	3.0	8.4	8.2	8.4	8.2
4	12.2	18.9	6.5	24.2	28	0.5	11	72	46	4	10.4	4.2	12.2	12.0	12.1	12.1
5	17.0	22.1	16.5	28.4	29	1.5	5	75	57	17	10.7	4.5	17.2	16.8	16.7	16.4
6	21.3	25.3	17.6	30.2	30	13.0	5	84	66	19	21.2	3.5	21.6	21.4	21.2	20.9
7	25.7	29.8	22.0	34.2	31	16.9	20	85	70	20	27.9	4.1	26.1	25.7	25.6	25.4
8	25.9	30.7	21.9	34.5	4	16.1	18	78	61	15	26.1	5.5	26.2	26.1	25.9	25.9
9	21.6	27.0	18.2	30.2	6	11.4	30	83	52	28	21.4	4.0	22.9	23.0	23.0	23.1
10	14.3	21.0	10.6	25.8	25	5.1	27	84	57	15	13.5	2.7	16.1	16.2	16.8	17.1
11	8.8	17.4	5.7	22.1	2	98.2	30	83	44	29	9.5	1.3	10.1	10.5	11.3	11.4
12	3.5	11.0	5.1	16.6	20	96.8	8	80	54	14	6.6	1.0	4.9	5.1	5.9	6.0
年	13.2	19.4	10.5	34.5	8.4	93.9	2.2	80	37	3.25	14.1	3.0	14.2	14.2	14.5	14.4
累年平均	14.9	19.6	9.3					77			14.2	2.8	17.1	14.4	15.0	15.3
過去極値				37.2	21.8.10	90.2	38.1.24		21	24.1.14	41.12.2					

月	降 水 量 (mm)				量 別 降 水 日 数								気 温 別 日 数			
	総 量	最大 日量	起 日	最大 1時 間量	起 日	≥1.0 mm	≥10 mm	≥30 mm	≥50 mm	≥100 mm	≥300 mm	最 高 <0°C	最 高 ≥25°C	最 低 <-10°C	最 低 <0°C	最 低 ≥25°C
1	15.8	11.6	21	4.0	21	2	1	—	—	—	—	—	—	—	29	—
2	29.5	8.1	22	3.0	22	6	—	—	—	—	—	—	—	—	18	—
3	61.7	16.5	31	4.0	31	6	4	—	—	—	—	—	—	—	17	—
4	81.6	25.8	29	4.5	29	8	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	102.6	20.8	28	7.8	19	10	4	—	—	—	—	—	8	—	—	—
6	163.9	44.5	28	19.5	28	12	5	1	—	—	—	—	19	—	—	—
7	277.8	47.0	25	24.8	25	15	4	3	2	—	—	—	30	—	—	—
8	177.2	70.0	31	13.5	21	11	7	1	1	—	—	—	28	—	—	2
9	114.9	45.3	18	8.0	18	9	4	1	—	—	—	—	24	—	—	1
10	69.3	19.3	30	3.9	18	10	3	—	—	—	—	—	1	—	—	—
11	1.3	0.7	10	0.3	10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—
12	35.3	17.1	28	3.7	28	5	1	—	—	—	—	—	—	—	15	—
年	1184.0	70.0	8.31	24.8	7.25	94	36	6	3	—	—	—	110	—	80	3
累年平均	1193.1															
過去極値		115.7	21.7.30	51.0	36.7.9											

月	現 象 日 数												季 節					
	晴	曇天	降水	暴風	霜	霜柱	霧	雪	吹雪	積雪	結氷	種 別	初 日		終 日		中 間 日	数 本 年
													本 年	極最早	本 年	極最晚		
1	23	6	1	—	18	4	—	2	—	1	24	氣溫最低 <0°C	45	27	46	37	116	
2	20	4	3	—	12	7	3	4	—	1	17		11.30	11.14	3.25	4.19		
3	22	6	3	—	6	3	—	—	—	—	15	霜	45	28	46	33	157	
4	19	6	5	—	1	—	—	—	—	—	—		10.30	10.15	4. 4	5.13		
5	19	7	5	—	—	—	1	—	—	—	—	霜 柱	45	14	46	13	94	
6	14	10	6	—	—	—	1	—	—	—	—		12. 8	12. 4	3.11	4.10		
7	25	7	6	—	—	—	1	—	—	—	—	雪	46	40	46	33	36	
8	22	7	2	—	—	—	—	—	—	—	—		1. 5	12.17	2. 9	3.30		
9	18	7	5	—	—	—	—	—	—	—	—	積 雪	46	40	46	14	31	
10	16	11	4	—	—	—	—	—	—	—	—		1. 5	12.17	2. 4	3.19		
11	25	4	1	—	4	—	3	1	—	—	1	結 氷	45	13	46	33	134	
12	22	6	3	—	13	5	1	—	—	—	17		11.12	11.12	3.25	4.15		
年	245	81	44	—	54	19	10	7	—	2	74							
累年平均	168	164	63															

昭和47年11月1日印刷
昭和47年12月20日発行

発行所 農林省林業試験場関西支場
京都市伏見区桃山町永井久太郎官有地
Tel 611-1201

印刷所 中西印刷株式会社
京都市上京区下立売小川東入
Tel 441-3157