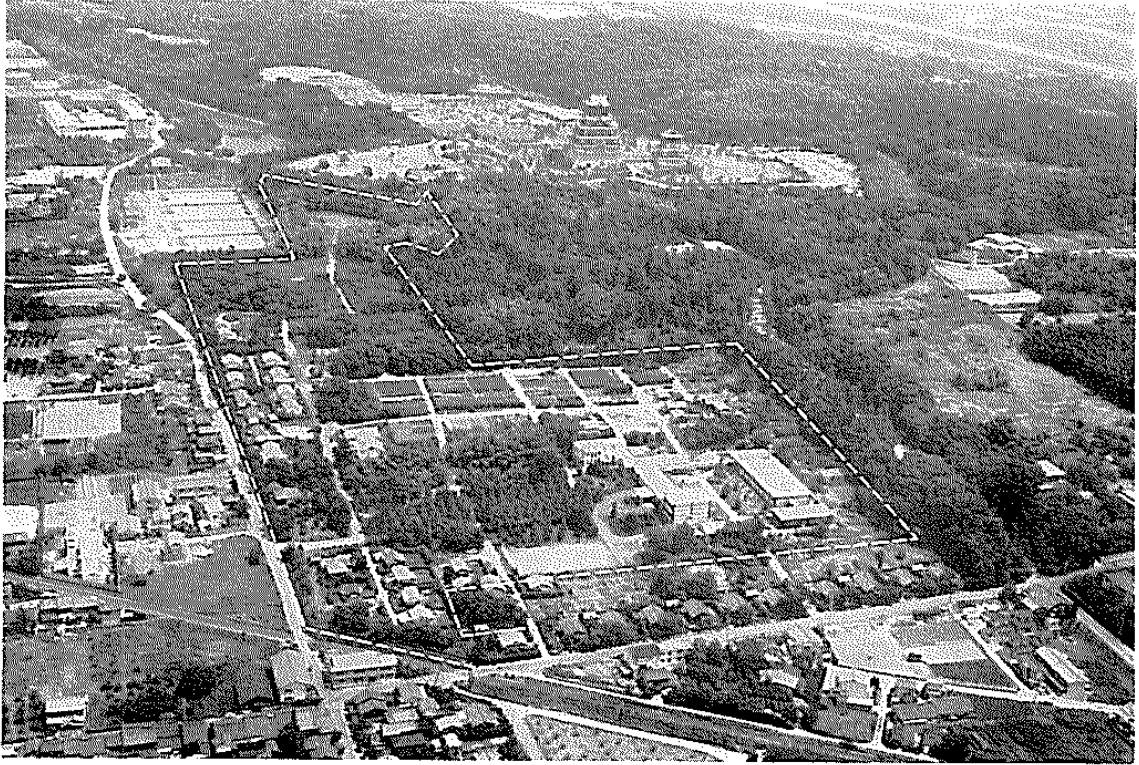


昭和 47 年 度

林業試験場関西支場年報

No. 14

農林省林業試験場関西支場



林業試験場関西支場

目 次

ま え が き

研究の動向

- (1) 昭和47年度試験研究の動向 1
- (2) 昭和47年度研究目標および研究項目表 2

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. 材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究 7

各研究室の試験研究

- 造林研究室 8
- 経営研究室 12
- 土じょう研究室 14
- 防災研究室 17
- 樹病研究室 19
- 昆虫研究室 22
- 岡山試験地 25

研究の実施概要

- 地域林業の振興構想について 29
- 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験について 30
- 滝谷スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験について 32
- 材線虫の分布調査 35
- マツノマダラカミキリに関する調査 37
- マツノマダラカミキリ成虫の標識再捕予備試験 42
- 宮島における松類の枯損調査 43
- エサ木によるマツの穿孔虫類の密度推定法 47
- スラッシュマツの成育調査 49

研究発表題名一覧表

- 昭和47年度試験研究発表題名一覧表 53

参 考 資 料

- (1) 沿 革 57
- (2) 土地および施設 57
- (3) 組 織 59
- (4) 会 議 の 開 催 60
- (5) 鑑定診断ならびに防除対策研究指導 61
- (6) 受託研究・調査・指導 62

(7) 研 修 関 係	63
(8) 見 学 者	63
(9) 人 の 動 き	64

試 験 地 一 覧 表

試験地一覧表	65
気 象 年 表	67

研 究 の 動 向

(1) 47年度試験研究の動向

47年度より、当支場の参加したプロジェクト研究として、「材線虫によるマツ類の枯損防止」「農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する総合研究」の二課題があらたに発足した。

これらは、それぞれ本支場を通じたプロジェクト・チームによる共同研究体制で実施されたのであるが、当支場の分担研究として、前者は、材線虫の分布状況、寄生性などの生態調査を、主として和歌山県下の既設試験地その他で実施し、後者については、とくに、ススハガレ病や昆虫等の指標性の有無、低濃度、長時間の汚染の指標性の有無を知るために広島県下その他にフィールドを設けて試験した。

指定研究としては、「マツ類の穿孔性害虫防除」「スギの主要病害」「合理的短期育成林業技術の確立」の3課目が、47年度もひきつづき部内の共同研究としてそれぞれ実施された。

国有林特別会計の技術開発項目として、次のものを実施した。

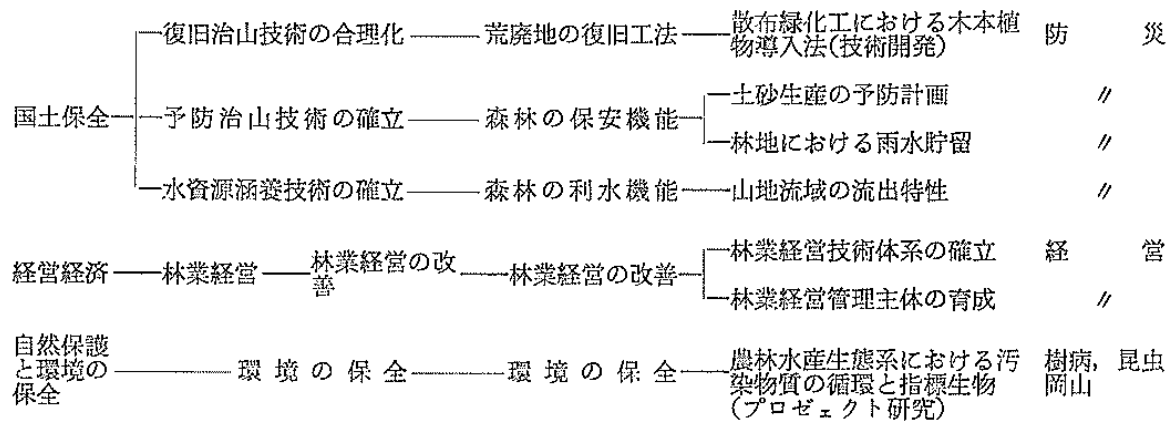
一つは、「樹下植栽による更新試験」(林内更新法)であり、この目的とするところは、伐採前に林内で人工更新処置を実施したばあいの、林地の保全と能率性の検討を究明するもので、一つは「風致を考慮した施業法」である。これは、国有林のもつ公益機能のうち自然風致資源の培養のための森林施業技術の開発を主眼としたものである。いずれも、現今の国有林野経営にとって、その技術開発を要望されているもので、当支場の造林研究室を中心として、管内国有林を対象して試験をおこなった。

つぎに経常研究であるが、47年度からの新規課題として「非皆伐施業に関する研究」「非火山性土壌の遊離酸化物の性状」である。このうち「非皆伐施業」の研究は、当管内の如く人口稠密で林地保全・保健・休養などの森林の公益機能が一段と要請される地域においては、従来の一斉皆伐作業の再検討をせまられ、択伐林、多段林、先行造林法などを総括する非皆伐施業体系の確立をいそがれているものである。「非火山性土壌」に関する研究は、土壌肥料総括検討会議(技術会議主催)で重要課題としてとりあげられたもので、農技研、林試などが分担して研究しているもので、当场土じよう研究室が中心となりその一端を分担している課題である。

その他、従前より、ひきつづいて継続研究をおこなっているものの経常研究の主要課題をあげると、「枝打技術の確立」「アカマツ林の施業改善」「竹に関する研究」「林地肥培」「森林土壌の水環境」「林地における雨水貯溜」「磨丸太の生産流通構造調査」「林地・苗畑病害」「関西地方における森林昆虫の基礎的研究」などであって、当支場管内の地域林業の発展に寄与する課題を積極的にとりあげて問題究明にあたった。

(2) 昭和47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	— 病虫獣害の鑑定診断と防除対策指導	樹病, 昆虫
			森林土壌の生成, 分類, 調査法, 分布, 特性, 地質	— 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	〃
				— 非火山性土壌の遊離酸化物の性状	〃
				— 亜熱帯森林土壌(台湾)	〃
		種苗生産技術の高度化	苗畑採種林の被害防除	— 苗畑病害	樹 病
				— 連作障害要因の相互関連性の究明(特別研究)	樹 病
		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	造 林
			特殊環境地帯の更新および保育技術	— 寡雨地帯の育林技術	岡 山
			人工造林の更新および保育技術	— アカマツ林の施業改善	造 林
				— 混交林の経営	育林部長, 造林
				— 枝打技術の確立	造 林
				— 樹下植栽による更新試験(技術開発)	育林部長, 造林
				— 非皆伐施業	造 林
				— 風致を考慮した森林施業法(技術開発)	育林部長, 造林
				— 人工林施業法の解明	経 営
		森林の被害防除技術の高度化	森林の病虫鳥獣害防除技術の高度化	— 林地病害	樹 病
				— スギ主要病害の耐病性調査(指定研究)	〃
				— マツ類穿孔性害虫防除(指定研究)	昆 虫
		育林生産技術の体系化	害虫鳥獣害の薬剤防除	— 関西地方における森林昆虫の基礎的研究	〃
				— サクラのてんぐす病	樹 病
	森林資源の把握	森林の構造と成長	森林の構造と成長の関係解析(技術開発)	— 材線虫によるマツ類の枯損(プロゼクト研究)	樹病, 昆虫
				— 合理的短期育成林業技術の確立(指定研究)	造 林



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

この研究は、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。当支場では、高野と広島の新サアカシア試験地について、本年度最終調査を行った。

なお、同時に発足した岡山試験地については、すでに凍害により全滅し試験を終了している。

結果の概要は下表のとおりである。広葉樹については、適地判定も重要な試験目的の一つであったが、広島および高野試験地では寒害、冠雪害、台風の被害などの気象害により成立本数は逐次減少し、また、現在残存するもののうち健全木は稀で、各区とも十分に成林したとは云い難い。

48年度は、アカマツ（福山）試験地の5回目の定期生育調査を行う。 （造林研究室）

表-1 フサアカシア高野試験地 (47.11.調査)

		1 A I	1 B I	1 A II	1 B II
植 栽 本 数 (本)		505	756	438	693
初 期 (活着) 本 数 (本)		491	745	435	683
全 比 率 (%)		97	99	99	99
最 終 調 査 時 本 数 (本)		(244)	(321)	175	165
全 比 率 (%)		(42)	(42)	40	24
本 数 / ha (本)		(1070)	(1605)	921	868
健 全 木 の 比 率 (%)		7	4	1	2
生 育 状 況	胸 高 直 径 (cm)	$\frac{16.3}{4.1 \sim 26.6}$	$\frac{12.3}{4.6 \sim 24.6}$	$\frac{13.8}{5.1 \sim 23.7}$	$\frac{14.2}{7.6 \sim 21.7}$
	樹 高 (m)	$\frac{8.4}{5.0 \sim 10.8}$	$\frac{7.9}{3.4 \sim 12.0}$	$\frac{9.1}{5.0 \sim 13.0}$	$\frac{9.6}{5.5 \sim 13.0}$
	枝 下 高 (m)	$\frac{2.4}{1.0 \sim 4.1}$	$\frac{2.6}{1.0 \sim 4.8}$	$\frac{3.2}{1.2 \sim 5.8}$	$\frac{3.9}{1.1 \sim 6.0}$

注) A : 疎植区 2,000本/ha

B : 密植区 4,000本/ha

植 栽: S. 39.3

被 害: S. 40.9の台風で2プロット(A I, B I)が約50%の風倒木を生じ、42年度より試験対象から除外し、参考区とした。

S. 43.2の雪害で2プロット(A II, B II)も約40%倒れ、折れなどのたび重なる被害をうけた。

()内は補植木を含めた植。

表-2 フサアカシア広島試験地

(47.10.調)

		鳥 越 山				牛 田 山			
		1 A I	1 B I	2 A I	2 B I	1 A I	1 B I	2 A I	2 B I
植 栽 本 数 (本)		387	844	388	795	404	800	580	951
初期(活着)本数 (本)		317	641	83	352	292	584	427	782
全 比 率 (%)		82	76	21	44	72	73	74	82
最終調査時本数 (本)		160	157	(132)	(67)	(85)	(179)	99	143
全 比 率 (%)		41	19	(34)	(8)	(21)	(22)	17	15
本 数 / ha (本)		800	748	(660)	(335)	(425)	(895)	824	1300
健全木の比率 (%)		0	0	0	0	0	0	2	6
生 育 状 況	胸高直径 (cm)	$\frac{11.2}{3.1 \sim 25.3}$	$\frac{11.1}{4.5 \sim 21.2}$	$\frac{11.6}{4.0 \sim 19.6}$	$\frac{10.6}{4.3 \sim 17.0}$	$\frac{14.5}{5.2 \sim 27.4}$	$\frac{13.5}{6.0 \sim 32.0}$	$\frac{11.1}{3.6 \sim 20.3}$	$\frac{11.0}{3.3 \sim 21.7}$
	樹 高 (m)	$\frac{8.4}{3.3 \sim 14.3}$	$\frac{8.6}{3.9 \sim 12.3}$	$\frac{7.5}{3.9 \sim 11.0}$	$\frac{6.7}{4.3 \sim 10.0}$	—	—	$\frac{8.4}{3.2 \sim 13.0}$	$\frac{8.3}{3.3 \sim 11.8}$
	枝 下 高 (m)	$\frac{2.3}{0.5 \sim 5.5}$	$\frac{3.2}{0.8 \sim 6.0}$	$\frac{1.6}{0.2 \sim 3.6}$	$\frac{1.6}{0.8 \sim 3.6}$	—	—	$\frac{1.9}{0.3 \sim 5.0}$	$\frac{1.7}{0.6 \sim 4.5}$

注) A : 疎植区 2,000本/ha

B : 密植区 4,000本/ha

植 栽 : S.40.3

被 害 : 鳥越山(2 A, 2 B), 牛田山(1 A, 1 B)のプロットは寒害, 虫害などで枯損が増加し, 41年度より調査対策から除外し, 参考区とした。

()内は補植木を含めた植。

Ⅱ. 材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究

松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究（昭和43～46年度，特別研究）のあとをうけて昭和47年度よりプロジェクト研究として発足した。当支場においては，樹病研究室と昆虫研究室が参画している。我が国における松類の激害型枯損には，最近新しく発見されたマツノザイセンチュウとその媒介者であるマツノマダラカミキリが深く関与していることが前年度までの特別研究の結果判明したので，47年度においては，材線虫の地域的分布，樹体内の材線虫分布，被害発生状況と穿孔虫および線虫との関係，宮島国有材におけるマツ類の枯損，マツノマダラカミキリの生態とマツノザイセンチュウとの関係等について，調査ならびに試験研究が，両研究室の緊密な連携のもとに実行された。（研究の大要，および研究の実施概要の項参照）。

（樹病・昆虫研究室）

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

森林の公益機能に対する国民の認識ならびに要請が急激に高まるにともない、皆伐という森林破壊行為を前提とした従来の森林経営方式は、全面的に改める必要に迫られてきた。

皆伐によらない森林施業技術体系の確立のためには、林内更新技術、複層林における保育技術、それに伴う伐出技術などが確立されなければならないが、この研究は前二者の確立、および体系化を目的とする。

47年度より、特別会計の技術開発課題として、「林内人工更新法」が発足したので、当分は、林内更新技術ならびに、これに必要な生理、生態的諸問題の解明は、これにゆずり、本項目では、主として複層林における保育技術に関する研究を行うこととした。

47年度は、1) 岐阜県今須の択伐林の林分調査ならびに標本木の樹幹および節解析の結果から、択伐木におけるスギの生長経過を明らかにした。

2) 岐阜県明方村の石原林材所有に設定した、林内更新されたスギの上層木伐採後の生長を検討するための試験地の2回目の調査を行った。

48年度は、これらの継続調査、ならびに福山営林署、長者原山国有林（ヒノキ62年生）に、非皆伐施業に関する試験地を設定し、経営的諸要因をも含めた総合的検討を進める。

（早稲田 収、市川 孝義、山本久仁雄、斉藤 勝郎、藤森 隆郎）

2. 林内人工更新法

この研究は技術開発課題として47年度より発足したが、その内容は従来の非皆伐施業に関する研究の更新技術に関する部分を継承したもので、47年度の業務の概要は次のとおりである。

1) 林内照度と稚樹および下層植生の生長

岐阜県石原林材所有林および姫路、鳥取、京都営林署管内において、林床の明るさと更新稚樹の年間伸長量、下層植生の繁茂および両者の競争関係などを調査した。

また、これらの既往の調査結果から、林床の相対照度とスギ稚樹の1年間の上長生長との関係を検討し、かなり暗い部分（相対照度10～20%以下）では、両者の間に極めて高い相関があることを明らかにした。

2) 日陰試験（支場構内）

日陰度および日陰期間の異なる諸条件下におけるスギ稚樹の反応をしらべようとするものである。

この結果、常時相対照度5%の条件下でスギ稚樹が枯れないこと、および光条件の大きな変動がスギ稚樹の生理に著しい影響を及ぼすことなどを確認した。

3) スギ稚樹の品種系統別の耐陰性（関西林木育種場構内）

関西林木育種場との共同試験として本年度より着手した。

72クローンのスギ稚樹を相対照度2.4%の条件下において試験を行っている。試験期間は2カ年の予定で

あるが、1年目の結果からもスギの稚樹の耐陰性には、品種系統によりかなり大きな差のあることが認められた。

48年度はこれらの試験を継続実施する。

(早稲田 収, 市川 孝義, 齊藤 勝郎, 藤森 隆郎)

3. 風致を考慮した森林施業法

この研究は本年度より特別会計の技術開発試験として着手したもので、主として風致を目的とした森林の施業技術を確立することを目的とする。本年度は次の2項目について調査を行った。

1) 宮島国有林(広島)

宮島は近年マツクイムシによりマツ林の枯損が進み、風致的にも、多くの論議をよんでいる。しかし、宮島のマツ林の衰退は、その樹種の性格ならびに林令から、むしろ必然であって、ここにおける本質的問題点は、その森林経営についての基本的方針の欠如にあると考えられる。

したがって、宮島国有林の風致林としての将来の目標林相の確定、ならびに現状の把握をもとに今後の施業方針の確立が急務であろうと思われる。

本年度は経時的或は地域的に代表と考えられる地点を選び、主として広葉樹層について8カ所の林分調査を行った。今後は、これらの調査を継続するとともに、全島の地帯区分を行い、それぞれの施業のあり方を明らかにする。

2) 大和三山(奈良)

約30年前に風致林としての施業が行われた畝傍山の現況調査を行い、各種施業の評価を行った。

48年度は、宮島および大和三山(香具山)の調査を継続する。

(早稲田収, 山本久仁雄, 齊藤 勝郎, 藤森 隆郎)

4. 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。

なお、この研究は昭和44年~46年度の間、共同研究として実施されたが、47年度からは経常研究として継続実施している。

本年度の概要は次のとおりである。

1) これまでのヒノキ・アカマツ混交林の調査資料の中間とりまとめを行ない、混交率と両樹種の材積、およびその合計との関係を明らかにした。混交林の合計材積が最多になるのは、ヒノキ：アカマツの本数比が3:7~4:6付近であり、この場合、混交林の材積はヒノキの純林は勿論、アカマツの純林よりも大となることが多い。

2) 兵庫県山南町において、ヒノキ・アカマツ混交林固定試験地(上層アカマツ伐採後のヒノキを生長を検討する)2カ所の調査を行った。

3) 本年度より、混交林の実態調査の対象をスギ・ヒノキ混交林に移し、兵庫県山南町において9カ所、17林分の調査を行った。

48年度は従来の調査の継続，ならびに馬乗山試験地間伐後2回目の調査を行う。

(早稲田 収, 山本久仁雄, 齊藤 勝郎, 藤森 隆郎)

5. 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その技術の確立を目的とするもので、今年度は次の調査を行った。

1) 岐阜県今須、京都府和東、京都府芦生で採取したスギの供試木1本ずつの樹幹および節解析と、支場構内のスギの密度と枝打効果に関する模型林分の測定を行った。

樹幹および節解析からは林木の生育経過と枝の発生、生長、生長停止、枯死、自然落下、残枝の巻込みなどの一連の経過をたどることができる。また枝打ちされたものについては、枝の打方と残枝の巻込方、その他との関係を求めることができる。この結果は枝打技術のあり方を検討していく上で有効な資料となる。

なお、今須の供試木は択伐林から採取された枝打のよく施されてきた大径木、和東は高密度の一斉林で無手入れの小径木、芦生は皆伐一斉林で無手入れの大径木である。

2) 支場構内のスギの模型林分は昭和43年春に植栽し、47年度末でまる5生育期間を経たが、その間に2回各種の枝打処理を行なうとともに、植栽後の生長測定を毎年行なってきた。47年度末には一部の伐倒測定を行ない、樹幹の林分生長量、平均生長量、樹幹形、残枝の巻込状態などをしらべ、密度と枝打効果との関係を明らかにした。

48年度はこれまでの資料を整理するほか、京都府北山スギの節解析、および苗畑模型林分の最終測定を行なう。

(早稲田 収, 藤森 隆郎)

6. アカマツ林の施業改善に関する研究

この研究は現地に対応した効果的な更新と保育の方法を確立する目的で、前年度に引続き次の試験を行った。

1) 衣笠山更新試験地（京都）

43年度試験地の一部に放置区、一列おき残存区を設け、他はすべて広葉樹の除伐を行い、その効果を検討している。本年度は4年目の調査を行った。

2) 島ヶ原除伐試験地（亀山）

41年度に2処理の筋刈方式による除伐試験区を設け、その効果について大阪営林局と共同で検討している。本年度は除伐後6年目の調査を行ったが、上長、肥大生長ともあまり差が現われていない。

3) 三郷山本数密度試験地（大津）

大阪営林局と共同で42年度より開始したが、43年2月に異常気象による冠雪害をうけ、43年度に3試験区を疎（1,500本/ha）、中（3,000本/ha）、密（7,000本/ha）に本数補正を行った。本年度の調査結果では、立木密度の影響が肥大生長に現われ、直径は疎になるほど大きい。

4) 大谷混植試験地（兵庫）

兵庫県林業試験場と共同で43年度より開始し、本年度は5年目の生長調査を行った。現況では混植効果は認められないが、樹種別の当年伸長量では、メラノキシロンアカシアがクロマツの2倍強を示している。

5) その他の試験地

アカマツの保育形式比較試験地（西条・福山）、マツ苗の根系処理別植栽比較試験地（大津）、吉永植栽比

較試験地（岡山）は、本年度は調査年度でないので一般的保育管理のみを行った。

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う共同研究に参加協力した。

48年度は、衣笠山更新試験地の継続調査のほか、アカマツ保育形式比較試験地の第2回定期調査と一部の試験区の第1回間伐を行う。
(早稲田 収・山本久仁雄)

II. タケに関する研究

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。47年度に行なった業務の概要はつぎのとおりである。

1. 施 業 試 験

従来から、関西支場、島津実験林内の約0.5haのモウソウチクの林において、立竹密度や施肥量を変えた施業と、竹林の成長量や収穫量の関係をしらべてきた。もっとも、この試験は厳密な意味の施業比較試験というより気象要因、その他との関連において長期にわたる変化を観察し、林業的な基礎資料をうることに主眼を置いており、47年度も同様の処理と測定をくり返した。なお、従来から行なわれているこの種の施業試験では、タケの取引単位である本数や束数だけを基準にして生長量、その他の考察が行なわれてきており、一般の樹木林との比較ができず、竹林のもっている特性が充分明らかにされていなかった。46年度に引きつづいて47年度もこの試験地のいろいろな林分構造をもった各試験地について、新しい生態学的手法により現存量や生産構造をしらべ、相対成長の関係を解析した。

2. タケの開花に関する研究

タケの開花に関連する研究の課題は多いが、もっと重要なものの1つは、タケの開花の原因を解明することであり、これはタケの生理や生化学、遺伝学など種々困難な問題を含むため、かなり長期的な展望での研究が必要と思われる。46年度に引きつづいて、47年度には、まず開花促進処理試験として各種のホルモン類やその他生化学的な試薬類によるタケの処理をくり返してきたが、とくに明らかな結果をうるにいたらなかった。

一方、タケの関係業界では開花の原因はともかく、開花枯死した竹林をできるだけ早く、元の林相と生産力をもった竹林にもどすことが当面する現実の要望となっている。このため、44年度より引きつづいて林野庁メニュー課題研究として、数県の林業試験場の共同の形で開花竹林早期回復試験が実施されてきたが、当研究室ではこの立案と実行に協力してきており、47年度は全体のとりまとめと考察を行った。その他、開花した開西支場構内のマダケ林、京都営林署木津担当区内のマダケ林内に独自の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、施肥手入れによる回復促進の効果を観察してきた。

さらに、従来タケの開花については、その規模や経済的な影響の大きさからマダケだけが関心のまとなってきたが、実際にはこれ以外にも各種のタケ類の開花が各地でみられている。とくにマダケにつぐ有用竹種であるモウソウチクの開花がここ数年来各地で発見されており、一部の農家に不安を与えている。このためこれらの事例についてもできるだけ多くの情報をあつめ、近辺のものは適宜簡単な調査を行ない記録にとどめている。

3. 育苗試験その他

一般に、日本にあるタケ類はまれに開花しても種子の採取がむずかしく、その発芽率も一般に低いため、実生苗が育成されることはほとんどなく、竹林の造成には普通、親竹に地下茎をつけた株が植付けられるが、45年前後より当支場附近でモウソウチクや、ネザサの開花がみられ、発芽力のある種子を採取できたこと、および他のルートから2,3南方系の竹種の種子を入手できたので、これらからタケの実生苗を育成してきた。これらの実生苗はその若い時期の外観が特異な形をしているものもあるので、47年度もその生長経過を観察記録するとともに、簡単な肥料試験なども行なった。

その他、竹林の経営上、省力化のために最近除草剤が使われ始めているが、タケの生理や、生産力に対する影響など基礎的なことが充分にわかっていないので、まだ一般には普及していない。このため、ポット試験その他の形で予備的な処理試験を行なった。

(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. 磨丸太の生産流通構造に関する調査研究

前年に引続き、先進地北山・吉野の関係では、主として流通面をきわめるため、大阪・奈良県下の各銘木市場、並びに銘木問屋等を通じて具体的に調査を進めてきた。

他方、新興地の事例として、愛媛県久万地方における生産動向と流通について、また、愛知県下作手・鳳来町における共同生産事業の動向等を調査した。

さらに、磨丸太の競合材として急伸してきた前彫り床柱の生産動向と流通について、主産地の徳島県下において調査を行なった。

以上の中間成果については、別に報告したとおりであるが、なお、こんども、全国的な規模で調査を進め、総括的にとりまとめを行なう予定である。

(岩水 豊)

2. 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)比較を一定の指標により、樹種別、地域別に把握すると共に、林業の育林作業体系等の実態を明らかにし、今後の経営に多くの指針を与えることをねらっている。

本年は昨年に引続き資料の整理を重ねたが、諸般の事情によりまとまるまで至らなかった。

(久田 喜二)

3. 安曇川における木材流送の沿革

滋賀県の湖西、安曇川の上流は古生層地帯であり、昔からスギの天然林が多く、奈良や京都の建築にも用いられたという。そこは現在の朽木村に当るが、筏仕立の木材を河口の舟木まで流し、さらに湖面に浮かせ西湖岸沿いに人の肩で曳いて大津に至り、地元や奈良、京都の需要に応じてきたという…この事情を明らかにすることが第一の目的である。

ところで、かかる条件に該当する地域は用材生産地として成熟しているところが多いが、朽木村は人工林

率20数%の状況にあって遅れている。これら遠因を社会的、経済的、技術的側面から明らかにしたと考えたのが第二の目的で調査を始めた。

(久田 喜二)

4. 地域林業の振興構想について

これまで地域の林業は一定の秩序づけの下に行なわれてきたが、それが充分なものであるかというところではない。しかも、国民の森林に対する願望は多様性を帯び、一方、森林所有者は高度経済成長に災いされ、一次産業部門の林業は大きなしわよせを受けるに至った。つまり、私権制限的様相と収益性の低下という不安状況により混迷に陥っているといえる。しかも、人類の森林に対する社会的幸福のための配慮は、林業の体質からして超長期的観点から森林政策を樹てなければならない。しかしながら、従来ややもすれば政策を決定する中心的な権力に対して、森林政策に関した本質的処方箋が提起され続けてきたかという問題なしとしない。

かかる認識の下で、まず、林業関係者に必要な森林に対する理念と、地域林業の振興に当たっての手法と体系を明らかにしようとしたもので、その概要は(p. 29)に載せた。

(久田 喜二)

II. 林業経営管理主体の育成

1. 森林組合に関する研究

これからの地域林業の展開には、森林組合の活動に期待されることが多く、この担い手としての組合の育成強化に関連した研究がねらいである。

本年は、鳥根県下で活発な活動をしている出雲市森林組合と仁多町森林組合を調査し考察を深めた。

また、森林組合の広域合併については、兵庫県北にみられた北但西部森林組合(5カ町合併、約5万ha)の成立状況を解明した。この組合は林業的に後進地にあるにもかかわらず、林業構造改善事業実施による各種資本整備を起爆剤として安定的発展へ歩み出した。もちろん、その成果は未知数であるが、社会的悪条件を乗り越えて、地域が発展するビジョンの定着が図られつつあるので、この実態を明らかにした。

(久田 喜二)

2. 地域圏における林業の役割

地域的まとまりのもとで林業圏が確立しておれば生産技術や販売にメリットが生ずることは当然であろう。しかし、多くの山村では林業の未成熟や地域の社会条件等に災され遅れた実態をみることが多い。

奈良県御杖村は吉野林業の近傍にありながら総ての面に遅れていたため、この現状を分析し今後の進むべき林業発展の方向を明らかにした。

(久田 喜二)

III. 造林事業の技術選択と投資配分

従前からPL研究で行なわれ一応のまとめに至ったが、補足すべきところもあり、本年再検討を重ねたが、成文を得るに至らなかったため、明年完了の予定。

(久田、上野、長谷川)

IV. 森林の構造と成長の関係解析

1. 固定試験地の調査

林業の生産力向上のためには、森林の構造と成長の把握が必要であり、このため固定試験地を設け、長期にわたって定期的に調査をつづけているもので、47年度は次の固定試験地の調査を行なった。

(1) 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——石川県石川郡白峰村字六万山国有林55林班へ小班内にあり(大阪営林局金沢営林署管内)、標高は、1,000m内外、冬季の積雪量は3m前後に達する。試験地の設定は1,962年、今回の調査は3回目にあたり、林令は25年生である。

(2) 滝谷スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——兵庫県宍粟郡波賀町字滝谷国有林136林班は小班にあり(大阪営林局山崎営林署管内)、1,936年に設定された固定試験地で、今回の調査は8回目にあたり、林令は73年生である。

(3) 奥島山アカマツ天然林画伐用材林作業収穫試験地——近江八幡市島町字奥島山国有林71林班へ小班、79林班は小班にあり(大阪営林局大津営林署管内)、1,938年に設定した固定試験地である。今回は、1,959年2月画伐地および1,964年2月画伐地のアカマツ更新樹の成長状況を調査した。

以上、(1)、(2)の調査結果の概要は(p. 30-34)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)

2. 直径成長方程式の検討

直径成長推定式の検討と解明は間伐効果を明らかにする上で、また、林木育成上極めて重要である。47年度は、前記滝谷人工林皆伐用材林作業収穫試験地の調査資料普通間伐区368本、上層間伐区477本、ナスビ切り区519本を用いて $Y = A + X_1 + X_2$ (Y =直径定期連年成長量, $X_1=1/(\text{林令})$, X_2 =相対幹距比) によって37~73年生までの36年間の直径定期連年成長量の推定を行なった。この推定式の各間伐区の重相関係数は普通間伐区0.9623, 上層間伐区0.7677, ナスビ切り区0.7591であった。(上野 賢爾, 長谷川敬一)

V. 森林の施業法の解明

森林施業と生産される林木の形質との関係を明らかにし、森林施業の体系化を確立するために47年度から取り上げた課題で、本年度は京都市の西郊中川町一帯の北山林業の林分構造の概査と大阪営林局管内国有林のスギ林について、地域別に樹高成長の違いの検討を行った。(上野 賢爾, 長谷川敬一)

土 じ ょ う 研 究 室

I. 森林土じょうに関する研究

1. 森林土じょうの腐植に関する研究(継続4)

森林土じょうの腐植の形態の分析方法の検討結果と新しい分析方法の提案についての報告を、林試研報248号(1972年10月)に発表した。

本年度は引きつづき各種の森林土じょうの腐植の形態の分析を継続するとともに、沖縄諸島の亜熱帯地域

の森林土じょうについても分析を行った。

現在すでに分析を完了したものは約50断面に達する。これらの結果を総合すると、各土じょうごとにそれぞれ特徴のある腐植の形態を示すこと、また、土壌生成に関与する環境諸因子の影響と腐植の形態との関係などについて、かなり明りょうに把握することが出来た。

本年までの成果は今後さらに多少の試料の補足を行って、次年度以降順次とりまとめを行う予定である。

(河田 弘)

2. 森林土じょうのリン酸の形態に関する研究(継続5)

わが国の主要な森林土じょうのリン酸の形態についてとりまとめた結果を、林試研報250号(1973年1月)に発表した。

同報告で提唱した土壌の Carbon/有機態リン酸比が、自然土壌である森林土じょうにおける森林に対するリン酸の可給性を示す指標となるという仮説を確かめるために、広島県福山営林署管内元重山国有林の50~60年生のヒノキ林7箇所について、ヒノキの成長ととくにリン酸の形態に重点をおいた土壌の諸条件および葉分析によるヒノキの栄養状態などとの関係について検討を行った。これらの結果は目下林試研報に投稿中である。

以上の調査結果は、土壌のヒノキに対するチッソ、リン酸、カリ—そのうちとくにチッソとリン酸—の供給が成長にもっとも大きな相関関係を有すること、チッソの供給は C/N 比が、リン酸の供給は C/有機態リン酸比が、それぞれもっとも重要な指標となることを明らかにした。チッソに関してはわれわれが今までに他の多くの林分で明らかにしてきた結果と同様であったが、リン酸については上述の新しい考え方を実証する成果が得られた。

(河田 弘, 西田 豊昭)

3. 森林土じょうの遊離鉄およびアルミニウムに関する研究(新規)

土じょうの遊離鉄およびアルミニウムは、土壌の生成過程を明らかにするための手がかりとして、また、リン酸の吸収、その他の理化学的性質にも大きな影響をおよぼすために、土壌化学の面からはきわめて重要な問題である。

この研究は農業関係各場所関係者による土じょう肥料総括検討会議の土じょう生成部会の共同研究として行われている。

本年度は今までに多く用いられてきた TAMM 法と MEHRA-JACKSON 法について、各種の鉍物を用いて鉄およびアルミニウムの溶解度の検討を行った。その結果、TAMM法は非晶質の鉄およびアルミニウムを溶解し、MEHRA-JACKSON 法は非晶質およびかなりの部分の結晶質の鉄およびアルミニウムを溶解することが認められた。さらに後者の場合は鉍物の種類によって鉄の溶解度がかなり異なることも認められた。

沖縄諸島の土じょうを含めて、各種の森林土じょうについて検討した結果、TAMM/MEHRA-JACKSON 比は鉄の場合に赤色土ではとくに小さく、黄色土および暗赤色土がこれよりも大きく、褐色森林土はさらに大きいことが認められ、各土じょうごとの特徴が明らかになった。ポドゾルにおいては、TAMM および MEHRA-JACKSON 法による鉄およびアルミニウムの含有率は A₂ 層ではきわめて小さいが、B₁ および B₂ 層では急激な増大を示し、溶脱および集積が明りょうに裏付けられた。さらに、火山灰を母材料とする土じょうでは、各層位いずれも非晶質のアルミニウムの含有率がきわめて高く、母材料の影響を明りょうに示していた。

(河田 弘, 西田 豊昭)

4. 森林土じょうの水環境に関する研究（継続3）

森林土壌の水湿状態を野外において長期にわたって観測するために新に開発した水分測定装置と現地適用試験の結果を、林試研報250号（1973年1月）に発表した。

この測定装置は観測者による測定のために、使用に当っては観測頻度、設定の場所などに制約を受ける場合も少くない。これらの問題点を解決するために自記装置の開発を行った（83回目林講，1972）。さらに、寒冷地の場合には凍結による損傷などの問題点が残されていたが、この点についても改良を進め、野外における土じょうの連続自記記録装置を完成した。

各気候区ごとの年間の森林土じょうの水湿状態の変化を明らかにするために行っている現地観測の結果は次のとおりである。

和歌山県南部海岸地域では、3観測地、6測定点における観測は本年度で完了、目下とりまとめ中である。なお、この一部は上述の林試研報250号に報告した。

京都府中北部地域では、マツタケ山（アカツ林）については本年度で完了、同様に目下とりまとめ中である。ヒノキ林については、引きつづき観測を継続し、明年度完了の予定である。（吉岡 二郎）

5. 林地肥培に関する研究（継続）

高野営林署高野山国有林および山崎営林署マンガ谷国有林の設定12年後の調査を47年秋に行った。前者の設定後5～10年間の成果は、林試研報248号（1970年11月）に発表した。後者は本年度で完了したので、結果は目下とりまとめ中である。

46年春に新設した高野山国有林の7年生スギ林に対する施肥試験の成長調査を行った。施肥区はいずれもけんちよな肥効が認められ、さらにNで100kg<200kg<300kg（ha当り）の順に肥効は漸増した。

成木施肥としては、47年春に神戸営林署箕面国有林のスギ17年生林分について、B_DおよびB_D(d)型土じょうに新に試験地を設定した。（河田 弘、衣笠 忠司）

II. 大阪府堺市大泉緑地土じょう調査

近年大都市における人口の過密化、都市化区域の拡大、自然環境の破壊などが急速に進んでいる。これに対して大規模な緑地の造成計画が各地で行われ始めている。

この調査は大阪府南部公園事務所の依頼によって行われたもので、すでに造成された区域の土壌の調査とそれにもとずいてすでに植栽されている樹木の今後の保育対策、および今後の造成予定地についての造成方法および適応樹種などについての指針を報告したものである。詳細は大泉緑地森林造成に関する調査報告書「土じょう調査」（昭和47年12月）（当支場、大阪府南部公園事務所）を参照されたい。

今回の報告には、土地造成工事にともなう大型車輛の踏圧による土壌の理学的のいちぢるしい悪化、造成された平坦地形における排水の問題、客土された土壌に対して今後多量の有機質肥料の施用の必要性、大型の樹木の植栽にともなう技術的な難点など、今後各地で行われる同様の造成事業の場合に当然起り得る多くの問題点を指摘し、それに対する一応の対策を論じておいた。

〔黒鳥 忠（支場長）、河田 弘、吉岡二郎、衣笠忠司、西田豊昭、早稲田収（造林研究室長）〕

防 災 研 究 室

I. 土砂生産の予防計画

集中豪雨によって発生する崩壊はあとをたたず、しかも崩壊により直接的・間接的に引き起こされた土石流が被害を飛躍的に増大させている。土石流を構成する大量の土砂礫の供給源としては、山腹の風化土砂礫および山腹下部や溪床上の不安定な堆積土砂礫が大きな比重を占めている。

山地災害に対する適切な予防対策を講じるには、このような風化土砂礫や不安定な堆積土砂礫を現地調査によって定量的に把握する必要がある。調査方法としては、電気探査や弾性波探査などの物理探査やボーリングなどが考えられる。しかしボーリングによる方法はかなり精度を有するが経費などの面で問題があるので、当面、精度の点では劣るが実行が容易な物理探査によって表題の研究に対応することとし、そのための予備調査として紀伊山地の荒廃状況を概査した。

(岸岡 孝, 小林 忠一, 阿部 敏夫)

II. 林地における雨水貯留

1. 樹冠遮断雨量の推定

竜の口試験地の資料から、南谷が山火事によって完全に焼失した昭和34年をさかいに前後それぞれ5カ年および6カ年の夏期3カ月(7~9月)の消失量(降雨量-流量)を計算し、double-mass analysisを行なった。その結果、焼失によって夏期3カ月の消失量が6年間に480mm減少したことが認められた。焼失前の林地からの蒸発散量と焼失後の林地からの蒸発量がほぼ等しいものとすれば、上記の年平均80mmの値は夏期3カ月の樹冠遮断雨量に等しいことになる。林地における夏期3カ月の消失量は平均300mmであるので、その差220mmは夏期3カ月の林木の蒸散量に相当し、1日平均2.5mmとなる。この値は雨の少ない当地方ではまず妥当なものと思われる。また1降雨ごとの消失量を降雨前の流量(mm/day)と降雨量(mm)の対数式で表わし、焼失直後の南谷と北谷の消失量の差、および焼失前後の南谷の消失量の差をほぼ樹冠遮断雨量に匹敵するものとして樹冠遮断雨量を計算すると、50mmの降雨量で4~7mm、100mmの降雨量で10~15mm、150mmの降雨量で15~30mmが得られたが、これらの値はこれまで内外で報告されたものと比較してほぼ妥当な値といえる。

(白井 純郎)

2. 拡 水 工 法

支場構内の井戸の水位を観測し、その日変化が地面蒸発によるものと推定して、水位(土湿を表わす指標として)と日平均気温の関係を検討した。また井戸の汲取り、注入により人為的に水位の変化を与えて井戸の側面および底面の土層の透水係数を求め、この地域での井戸による拡水能力について考察を加えた。

阿蘇、九重における拡水工試験によって得られた資料に雨水の地中渗透理論を適用して検討し、治山(17巻7号)に発表した。

(白井 純郎)

3. 蒸発散量の推定

竜の口試験地の定型的な水位の日変化から、水位の減少量(蒸発散量の一指標)を健全林相期、伐採後、

焼失後の各期別に求め、理論式から得られた蒸発散量の値と比較対照して、上記の各期間内の蒸発散量を推定した。また減水曲線から推定され得る蒸発散量との対比をも試みた。 (白井 純郎)

Ⅲ. 山地流域の流出特性

1. 水位、雨量の測定

竜の口試験地の水位と雨量の測定を継続した。 (阿部 敏夫)

2. 地被植物の消長と流出

昭和34年9月に竜の口試験地南谷流域に起こった森林火災によって生じた地被植物の変化が流出量におよぼす影響についての解析を進めている。

47年度には、昭和45年までの資料を用いて長期変動傾向のなかから、火災前後の基準期間の決定と火災による流出量変化の検出を double-mass analysis によって試みた。

まず、全測定期間（昭和12～45水年）の水年単位による降水量と流出量、南谷流出量と北谷流出量について相関係数 r を求めた。

降水量と南谷流出量…………… $r = 0.87$

降水量と北谷流出量…………… $r = 0.90$

南谷流出量と北谷流出量… $r = 0.96$

林況変化の少ない北谷を標準区、南谷を対照区として double-mass plotting を全期間（昭和12～45水年）について行ない、火災前の基準期間として昭和28～33年、火災後の対照期間として昭和35～40年の各6カ年をラインの勾配変化として検出できたので、この間を火災前後の変動比較期間とした。

その結果、火災前の傾向勾配が昭和40年まで継続したと仮定した場合の流出量と、火災後の実際の流出量との差が6カ年合計で約600mm、すなわち1カ年に約100mmの流出量差として検出できた。これは森林火災による地被植物の変化にともなう流出量の増加と考えられる。 (阿部 敏夫, 岸岡 孝)

Ⅳ. 散布緑化工における木本植物導入法

前年度には現地試験として、広島県佐伯郡大野町径小屋山町有林（標高350～360m、平均傾斜35°、北および北西斜面、深層風化した花崗岩の裸地斜面、年平均気温15.3°C、年平均降雨量1,641mm）において下表に示すような試験設計のもとに試験を行ない、今年度はその結果についての調査を実施した。

調査年月日は昭和47年10月下旬で、植被率、木本と草本の成立本数（草本については重量も測る）、樹高、草丈等について調査した。

調査結果の概略はつぎのようである。

1) 草本の混合比（混合比とは草本と木本の播種粒数の割合）が高くなるほど植被率が高くなるが、草99：木1～草10：木90の範囲では大きな差は認められず、この範囲ではいずれも80%以上の植被率を示している。

2) 草1：木99の混合比では、草本の植被率はかなり低くなるが、反面、木本の植被率が高くなるので、全体の植被率はあまり低くならず、70%程度である。

試 験 区 No.	草木の混合比 (播種粒数の比)	吹 付 資 材 の 内 容	供 試 草 木	備 考
A - 1	草 99 : 木 1	1プロット当り	草	1プロットの 面積
〃 - 2	90 : 10	エスフィックス(1号) 3.3ℓ (侵食防止剤)	ウィーピングラ ブグラス	25㎡
〃 - 3	50 : 50	助剤 8200	ケンタッキー31 フェスク	期待成立本数 5,000本/㎡
〃 - 4	10 : 90	エスソイル(植生基剤) 10kg(33ℓ)	ヨモギ	
〃 - 5	1 : 99	肥料(尿素化成) 1.5kg	ススキ	吹付けは自吸 式ポンプとジ エットシーダ ーを併用す る。
〃 - 6	0 : 100	なたね粕 1.25kg 水 30ℓ	木 アカマツ オオバヤシャブ シ イタチハギ メドハギ	施工年月日 昭和46年6月 1日
B - 1	99 : 1	上記よりエスソイルを除外す る。		
〃 - 2	90 : 10			
〃 - 3	50 : 50			
〃 - 4	10 : 90			
〃 - 5	1 : 99			
〃 - 6	0 : 100			

3) 草0：木100の場合は20%という低い植被率であった。

4) 木本の成立本数は、草本に比較して全体的に低く、草99：木1と草90：木10の試験区においては木本の成立本数は0である。

5) A-3～6、B-3～6の各試験区(草50：木50～草0：木100)について、樹種別の成立本数(単位面積あたり)を比較すると、いずれの試験区もアカマツが他の3樹種より多い。

6) 木本の混合比が50%以上になると木本の成立が容易になり、木本の混合比を50%以下に下げると木本の成立はむづかしくなる。

7) 木本のみを播種した場合には、木本の成立状態は著しく不良である。

8) エスソイル(特殊プラスチックボンジ粉末)を加用すると、地表面の被覆層の厚さがエスフィックス単用の場合よりも増して、侵食防止や発芽環境の改善にも役立ち、また木本の成立状態が良好であった。

(小林 忠一, 阿部 敏夫, 岸岡 孝)

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

本年はヤシャブシおよびヒノキの播種床に発生した立枯菌の *Rhizoctonia* 菌を接種し、NCSの原液、グランド乳剤の500倍、1,000倍を施用した効果比較試験を行なった。

結果はヒノキ苗から分離した *Rhizoctonia* 菌はあまり病原性が認められなかったが、ヤシャブシ苗から分離したものについては激しい病原性が認められ、薬剤効果も顕著であった。

(峰尾 一彦)

2. ヤシャブシ苗の連作障害

前年度同様にヤシャブシ苗の連作苗畑で、主要病害の防除を行なう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ている。

試験区分は対照区を入れて5処理に区分し、2区分についてはクロールピリリンで土壌処理を行ない、発芽後は昨年同様に銅粉剤、TuZ 粉剤散布を行なう区を設定した。

その結果、昨年同様にクロールピリリンによる土壌くん蒸処理効果が優れており発病が少なかった。ただ本年は天候の関係で播種作業が平年に比較して約1カ月遅れたために、苗木の生育が全般に良くなかったが、昨年同様の傾向が結果として認められ、これまで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であることが認められた。

(紺谷 修治, 峰尾 一彦)

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

在来のスギ品種の水挿による育成を行ない、切返し萌芽について、赤枯病菌を接種し耐病性についての早期検定の試験を行なったが掲載発表できる資料を得ることができなかった。

2. 竹林の病害に関する研究

昨年に引続いてゴマタケ作り試験を構内竹林で行なった。病斑の良く着生した竹片を種駒として接種したものが、対照区の無接種に比較して病斑の形成は良く確率も高いことが認められた。

(紺谷 修治)

3. サクラのてんぐ巣病に関する研究

サクラのてんぐ巣病防除の指針を得る目的で奈良県吉野町と同県御所市で本病の実態調査を行なった。

ア) 病巣の部位と枯死率については、病巣の形成は主として樹冠に多く認められ(73%)病巣の枯死率は萌芽部を除く全面に認められ21%であった。

イ) 1本あたりの病巣数については、79本伐倒調査の結果、病巣の全く認められなかったものが5本(6.3%)で、最高病巣35個あるものを認めた。病巣1~5個のものが最も多く29本(36.7%)認められ、罹病率は93.7%であった。

ウ) 病巣の年令と部位について、633個体の病枝基部の年輪を数えて調査した結果、1年枝で罹病していると断定できるものは認められず、2年生のものが最も多く、樹冠梢端部に多いことが認められた。なお、若年生の病巣は病枝の基部がこぶ状に肥大している。このこぶは年輪幅(2次木部)の増大とともに、2次篩部が著しく肥大していることが認められた。

エ) 病巣の重量と年令については、年令の増とともに重量の増加が認められたが、5年以上のものでは0.5~1kg 付近のものが多く、ある程度以上は枯死するものと思われる。

以上のほか資料を整理、採取試料はF.A.A 液で固定解剖を行なっている。

(田中 潔)

4. 材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究

マツ枯損激害地のマツ材中に多く認められるマツノザイセンチュウについてつぎのような調査研究を行なった。

1) 和歌山県下の材線虫分布調査

和歌山県下の材線虫分布について、12カ所、18本の枯死木について調査した結果、調査地全域から材線虫が検出された。なお海岸線から15~20kmの地帯では本年の枯損率は10%以下の軽微な被害発生であるが、材線虫の検出頭数については、激害地の場合と同程度であった。

2) マツ苗に対するマツノザイセンチュウ接種試験

頭数別接種試験を行なった結果、5,000頭以上の接種木に異状が認められ、25,000、50,000頭の接種区の発病は顕著であった。

培養線虫と耐久型幼虫の接種比較の結果、培養線虫接種区の方が耐久型幼虫接種区より枯損が顕著であった。

3) 樹体内の材線虫分布調査

自然発病枯死について9月に調査の結果、樹幹では梢頭部に近い節間に線虫密度が高いことが認められた。なお、円板試料による分布調査の結果、若令林(20年生前後)では枝下、梢頭部の心材部(中心部)からの検出頭数が高く、老令木では地際、枝下部の辺材部からの検出頭数が高かった。なお、接種した線虫の樹体内の垂直移動について調査した結果、接種1日後には接種部から約20cm下の部から、2~4日後には50cm離れた部分から、10日後には1m離れた地際部から検出された。

4) 宮島国有林におけるマツ類の枯損について

(研究の実施概要の項参照)

5) 薬剤散布丸太の材線虫調査について

岡山県下の被害地で伐倒薬剤散布を行なった材について調査の結果、材線虫は、大部分のものから検出され、薬剤処理木と垂処理による差は全く認められなかった。(峠尾 一彦, 紺谷 修治, 田中 潔)

5. 農林水産生態系における汚染物質の循環および指標生物に関する研究

——マツのすす葉枯病と大気汚染の関連——

広島県下、福山市、大野町、宮島町の3カ所で2年生アカマツ苗に対して6月、7月、9月の3回接種試験を行なった。

とくに福山においては、接種時期の影響とともに汚染空気に触れる時間の影響を調べるためコントロールの三次市で育苗したものを、7月と9月に移植して接種に供した。その結果福山市の8月から9月にかけての異常乾燥が非常に大きく影響し接種効果は顕著でなかったが、自然発病もともなって汚染地域における発病が多かった。(田中 潔)

6. サビ丸太に関する研究

サビ丸太の生産は自然環境で、とくに永年の経験と勘によって林分場所を選定、伐倒、剥皮の時期についても慎重に行ない、剥皮丸太表面に自然に菌類が付着繁殖をまって生産が行なわれているのが現況で、これがその年の天候に支配されることが多く、失敗に終ることも少なくない。一方サビ丸太は近年室内装飾用材として、その需要は増加の一途を辿っている反面、ヒノキ間伐材の利用販路は少なく前途多難の状況にあり、これが解決にもサビ丸太の合理的かつ適確な生産技術の確立が強く要望されている。このためまず、サビ丸太表面に付着している菌類の調査を行なった。その結果 *Gliocladium spp.* *Fusarium spp.* *Phoma sp.*

Penicillium spp., *Pestalotia sp.*, *Phomopsis sp.*, *Botrytis sp.* 等, その他不明の菌 4 と多数の菌類を認めた。

(紺谷 修治)

7. 病害鑑定診断ならびに防除対策指導

このことについては参考資料欄に掲載

(紺谷 修治, 峰尾 一彦, 田中 潔)

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. コバノヤマハンノキの穿孔性害虫調査

昭和47年度は都合により三次試験の調査を行わず、亀山の試験地についてのみ調査した。調査の結果では、前年度42本(10.7%)であった枯損木が130本(33.1, 1%)に激増していた。この枯損木には、虫害が原因でその後の風雪害などにより折損したものが含まれる。亀山試験地は、植栽場所が2カ所に分れており、カミキリ類の加害の多いA区では枯損木、倒木が多く、コウモリガ類の多いB区では枯損が少なかった。これは植栽地の立地条件によって、害虫の種構成が異なり、したがって被害経過が異なることを示している。

(奥田 素男, 細田 隆治)

2. 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黄瀬のハンノキ・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虫害を主とした調査を行なった。

食葉性害虫はハムシ、イラガ、コガネムシ、ハバチ、ハマキなどの類とその他2, 3種の食害が極く少量ずつ点々と見られたが、樹木の生長には全く影響ない程度の食害であった。穿孔性害はカミキリ類、コウモリガ類、キクイムシ類であり被害木も多かったが、枯損木、倒木の量は比較的少ない。(奥田 素男)

3. 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その他について、昨年と同様の調査および「農林水産生態系における汚染物質の循環及び指標生物に関する研究」に関連した調査を行なった。(竹谷 昭彦)

4. マツバノタマバエの個体数調査法

44年度より滋賀県浅井町において、落下箱による落下幼虫数と、羽化箱によるタマバエと寄生蜂の羽化数の調査を行なってきた。本年度は最終回の羽化調査を行ない、本研究を完了した。

30(cm)×30(cm)の羽化箱を用いての調査から本試験地(約1ha)の必要標本数を計算したところ、 $t=2$ ($\div 95\%$), $\epsilon=0.2$ の場合、タマバエ30, 寄生蜂50となり、 $t=1$ ($\div 65\%$), $\epsilon=0.2$ の場合、タマバエ8, 寄生蜂14となり、過去3年間の結果とほぼ一致した。なお、平均密度は100cm²あたりタマバエ7.9, 寄生蜂1.0であった。(小林富士雄)

II. マツ類穿孔性害虫防除

1. 被害発生状況と穿孔虫、線虫との関係

1) 見老津試験地

この試験地（和歌山県西牟婁郡すさみ町）は1971年5月、海岸に面した南傾斜面の12年生クロマツ林の中に南北約50m、東西約13mの大きさで設けられた。設定当時の生立木は141本で、1970年の枯損率は10%と推定された。この生立木のうち、1971年10月末までに枯損したものは60本（42.6%）であった。

1971年の残存生立木81本のうち3本は誤伐され、78本となったが、このうちの50本（64.1%）が1972年10月末までに枯死した。この時の生立木はわずかに28本となったが、さらにこのうち3本は1973年1月までに枯死した。設定当時の生立木141本は誤伐の3本はのぞいて、わずか2年足らずの間に81.9%（113/138）が枯損し、この試験地のマツ林はほぼ全滅の状態となった。

1971年10月から1972年10月までの枯損木50本を持ち帰り材線虫の存否を調べたところ、48本からマツノザイセンチュウが検出された。検出されなかった2本はいずれも古い枯損木でマツノマダラカミキリの寄生も認められなかった。材線虫が検出された48本のうち、マツノマダラカミキリの寄生が認められなかった枯損木は10本あり、これらもやはり古い枯損木で、マツノザイセンチュウの数も少く、材内線虫相に占めるその割合も少なかった。

以上のことから、71年には10月末までに60本の枯死が生じた後さらに、10本がこの年の材線虫の影響によって枯死したものと推定され、材線虫の影響でないと思われる枯死は2本ということになる。1972年のマツノマダラカミキリの羽化開始時の生立木は、3本の誤伐をのぞき、67本（78-11）であったはずで、このうち、材線虫の影響でマツノマダラカミキリの産卵期からはずれて遅れて枯死したものが3本（1973年1月末現在）生じたことになる。

2) 三木試験地

神戸営林署管内にあり、数年来、恒常微害型の枯損発生を保っている50～60年生（樹高10～15m）のアカマツ林で、1971年には生立木（1333本）のうち、わずかに12本（0.9%）の枯損が生じたもののみであった。47年度も前年と同様に5月中旬と12月上旬に枯損木伐倒調査を行なった結果は、1971年11月から1972年5月までの間に3本、5月から12月までの間に10本、計13本（1.0%）の枯損がみられただけであった。

5月までに生じた3本の枯損木からはマツノザイセンチュウが検出され、また、この調査時に採集したカラフトヒゲナガカミキリ成虫からはニセマツノザイセンチュウが検出された。5月から12月までに生じた10本の枯損木からもすべてマツノザイセンチュウが検出された。この10本のうちマツノマダラカミキリ（カラフトヒゲナガカミキリ混在？）の寄生をうけていたものは6本で、このうちの1本は1枝だけが他の枝より針葉の褪色が進んでおり、この部分にのみカミキリの寄生があった。また生立木の中に1枝だけ枯れている木が数本見られたので、そのうちの1本を調べたところ、マツノザイセンチュウとカミキリが見出された。

見老津試験地ではマツノマダラカミキリが優占種で、その産卵期からずれて枯死した木は1～2割であったのに対し、三木試験地では樹皮下の昆虫相は複雑で、カミキリの産卵期より遅れて枯死したと思われる木が前者より多い傾向がうかがえた。

（小林富士雄、奥田 素男、竹谷 昭彦、細田 隆治、小林 一三）

2. X線写真によるマツノマダラカミキリの調査

樹皮下および材内のカミキリを調査する場合、その剥皮や割材に多くの労力と時間を要する。また、剥皮、割材後はその供試虫についての調査が続けられないことから調査に支障をきたすことが大きいため、軟X線写真撮影を試みた。これについては森林防疫 VOL.21, NO.12 で報告したが、その後若令幼虫期から食害と行動の撮影を続けている。

(小林富士雄, 奥田 素男)

3. 地上撮影の赤外線カラー写真による松異状木判定の試み

見老津試験地を含むマツ林を見渡せる場所に定点をとり、定期的にこの地点から赤外線カラー写真(コダック社製エクタクローム・インフラレッドフィルム)と一般カラー写真をとった。

異状木、枯損木と健全木との色彩差は赤外線カラーの方が一般カラーに比較してより顕著であった。特に葉の落ちた古い枯損木は一般カラーでは判然としないが、赤外線カラーでは明瞭であった。肉眼では異常を認められないものでも青緑色を示し、健全木の紅色と区別できた。

赤外線カラー写真によって松の異状判定を行なうことは可能であるが、とくに地上撮影の場合は撮影条件がむずかしく、必ずしも既往の方法に勝るとは言えない。

(小林富士雄, 竹谷 昭彦)

III. 材線虫による松類の枯損防止に関する研究

1. 材線虫の分布調査

研究の実施概要の項参照。

2. マツノマダラカミキリに関する調査

研究の実施概要の項参照。

3. マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウの比較接種試験

マツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウを用いて、アカマツ3年生鉢植苗に対する接種試験を行なった。マツノザイセンチュウ区では、接種後約2週間で外観上異常が認められたが、ニセマツノザイセンチュウ区では約50日でようやく異常を呈するものがあらわれた。本試験では従来加害性が非常に弱いといわれていたニセマツノザイセンチュウの接種によっても枯損するものが現われたが、その異常、枯損の発現時期はマツノザイセンチュウにくらべて著しく遅かった。(昭和48年度日林関西大会にて発表)

(小林富士雄・細田 隆治)

4. 冬期におけるマツノザイセンチュウの材内分布状態調査

和歌山県見老津試験地の枯損木(13年生、樹高7.3m)について、1972年12月より調査を行なった。その結果の概要は次の通りである。

- ・調査時前約1ヵ月半前の切り口付近の線虫密度は、他の部分とくらべて差がなかった。
- ・円板断面の外側より内側に線虫が多かった。
- ・春材部の方が秋材部よりも多かった。
- ・密度のバラッキは大きかったが、一定の傾向はみられなかった。

(小林 一三・細田隆治)

5. 宮島における松類の枯損調査

研究の実施概要の項参照。

Ⅳ． 農林水産生態系における汚染物質の循環及び指標生物に関する研究

昭和47年度はこの研究の初年度であるので、昆虫類の中に“指標生物”となり得るものがあるかどうかの実態把握を目的として調査を行なった。この指標生物探索は全ての樹種を対象とするのが最善であろうと思われるが、限られた人員時間に全てを対象として調査するのは困難である。ここでは、管内に広く自生あるいは植栽されているマツを対象樹種として選んだ。

調査は県あるいは市で大気中の SO_2 含有量を測定している地点で行なった。地点数は山口県 5、広島県 8、岡山県 7、合計20カ所である。

調査方法は1地点で5本のマツを選び、1本のマツより5本の枝（2年枝+1年枝）を切りとり、たたき落し法によってアブラムシ類、クモ類、ダニ類、その他を採集して60%アルコール中に保存し、カイガラムシ類はその付着している枝を持帰って、それぞれを室内で調査した。

本年度の調査結果からは、昆虫類については指標性を見出すことは出来なかったが、クモ類については、その種構成および個体数が、亜硫酸ガスによる大気汚染の指標となり得る可能性があるという傾向がみられた。
(竹谷 昭彦)

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

植栽土壌の保水能力拡大と施業の省力化を目的とした、爆破による地拵法と植穴深層部注入施肥法の試験効果を、供試木の成育状態で比較してみると表-1のように、メラノキシロンアカシアでは、施工区別の成長順位は、爆破地拵注入施肥区が1番よく、次に手掘植穴地拵3回追肥区、爆破地拵3回追肥区の順となっている。

また、施肥料別ではいずれの区も粒肥の方がよく、さらに施肥方法別では追肥区より注入区の方がよい結果となっている。

スラッシュマツでは、手掘区より爆破区の方がよく、また、施肥方法では注入施肥区がすぐれていた。

テーダマツの順位も、施工別ではスラッシュマツと同じ結果となったが、施肥法別では注入施肥区のほかに液肥区の方が若干よい。しかし、同じ3回追肥でも、爆破地拵と手掘植穴地拵とでは、樹種によってかなりの差がみられ、メラノキシロンアカシアはあまり爆破地拵の効果がみられず、注入施肥による効果はみうけられた。これと対照的にマツ類は従来の地拵法である手掘りより爆破の方がよく、さらに注入施肥が有望である。
(松田 宗安、大滝 光春、島村 秀子)

2. 拡水工法試験

昭和44年3月より玉野試験地で行なっている拡水工法試験の経過を、供試木の成育状態で比較すると表-2のように、メラノキシロンアカシアでは、施工の効果は未だ現れていないが、ヒノキでは効果は出はじめて

表-1 試 験 区 別 成 長 調 査 表

玉 野 試 験 地

区 別 種 別	1 本 あたりの 施 肥 料	爆 破 地 拵 3 回 追 肥 区		爆 破 地 拵 注 入 施 肥 区		手 掘 植 穴 地 拵 3 回 追 肥 区		備 考	
		粒 肥 区 基 肥 200g 追 肥 3 回 600g	液 肥 区 基 肥 0.09ℓ 追 肥 3 回 0.27ℓ	粒 肥 区 基 肥 200g 注入肥 600g	液 肥 区 基 肥 0.09ℓ 注入肥 0.27ℓ	粒 肥 区 基 肥 200g 追 肥 3 回 600g	液 肥 区 基 肥 0.09ℓ 追 肥 3 回 0.27ℓ		
樹 種	調 査 年 月 日	樹高 根元直径 (cm)	樹高 根元直径 (cm)	樹高 根元直径 (cm)	樹高 根元直径 (cm)	樹高 根元直径 (cm)		これより胸高直径	
メ ア ラ カ シ ア シ ロ ン	38.10.27	62 0.8	45 0.5	78 0.9	65 0.8	50 0.9	44 0.3		
	42.12.17	284 3.6	235 2.9	371 5.1	303 4.1	282 3.5	221 2.9		
	47.12.15	683 6.7	677 7.2	868 10.3	780 9.2	748 8.9	601 7.4		
		小450 4.9	620 5.0	640 5.5	690 5.7	570 5.5	480 5.4		
		大800 9.6	860 9.8	1000 15.0	930 13.0	950 14.0	790 12.1		
ス ラ ッ シ ユ マ ツ	38.10.27	46 1.5	40 1.1	43 1.4	48 1.4	46 1.1	35 1.1		
	42.12.17	329 7.5	287 5.9	296 6.0	289 6.1	322 6.4	222 4.4		
	47.12.15	695 11.1	691 9.4	725 9.9	650 9.6	640 10.1	483 8.0		
		小530 8.3	580 6.8	620 7.0	560 6.3	480 6.5	330 4.3		
		大820 15.3	750 12.1	820 13.5	760 13.0	730 11.8	630 12.4		
テ ー ダ ー マ ツ	38.10.27	41 1.1	44 1.1	48 1.3	51 1.1	46 1.0	40 0.9		
	42.12.17	259 5.3	270 5.5	291 5.6	282 5.4	298 5.6	260 5.0		
	47.12.15	564 7.3	601 7.8	681 9.3	610 8.4	536 8.7	551 7.4		
		小390 3.7	450 5.5	390 4.0	490 6.1	450 6.3	440 5.2		
		大770 12.4	690 9.5	910 13.0	710 10.5	750 13.5	860 9.2		

表-2 生 育 調 査 表

玉 野 試 験 地

工 法 区 別	植 穴 当 り の 施 用 物 量			調 査 年 月 日	ヒ ノ キ			メラノキシロンアカシア			備 考
	オガクズ堆肥 イネワラ	基 肥	追 肥		樹 高 (cm)	根 元 直 径 (cm)		樹 高 (cm)	根 元 直 径 (cm)		
階 段 工 区	施 用 物 な し 区	(林)スーパー 100g	(林)スーパー 特号 100g 100 100	44年12月 45. 12 46. 12 47. 12	63 104 151 204	1.1 2.1 3.1 4.4		134 281 370 491	1.7 4.3 5.8 8.0		44年3月植栽 ヒノキ2年生苗 苗丈45cm
	オガクズ堆肥 2kg 施用区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	58 104 148 190	1.1 2.2 3.1 3.6		144 290 395 496	1.8 4.3 6.2 8.1		
	オガクズ堆肥 4kg 施用区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	62 102 144 184	1.0 1.9 2.7 3.5		452 290 420 541	2.2 5.0 7.0 9.3		
斜 溝 工 区	オガクズ堆肥 4kg 施用区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	(67) 61 (127) 113 (185) 165 (243) 215	(1.1) 1.2 (2.5) 2.6 (3.9) 3.9 (5.3) 4.9		(151) 155 (272) 286 (417) 406 (533) 535	(1.8) 2.2 (4.5) 6.6 (6.8) 7.1 (9.2) 9.8		()溝内植栽
	オガクズ堆肥 6kg 施用区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	(87) 66 (131) 108 (181) 157 (230) 212	(1.6) 1.3 (3.0) 2.3 (4.3) 3.4 (5.7) 4.7		(136) 143 (270) 284 (405) 408 (504) 532	(1.8) 1.9 (3.6) 4.5 (5.2) 6.6 (9.1) 9.5		
	イネワラ 6kg 施用区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	(70) 70 (127) 120 (185) 174 (242) 227	(1.3) 1.3 (2.6) 2.5 (4.2) 3.7 (4.5) 4.6		(103) 103 (215) 240 (280) 320 (408) 449	(1.4) 1.4 (3.4) 3.8 (4.6) 5.2 (7.6) 7.7		
	施 用 物 な し 区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	(71) 69 (125) 116 (185) 168 (254) 224	(1.2) 1.3 (2.5) 2.6 (4.1) 3.6 (4.6) 4.6		(110) 98 (228) 217 (317) 355 (449) 501	(1.3) 1.2 (3.2) 3.5 (4.5) 5.2 (7.8) 8.9		
無 施 工 区	施 用 物 な し 区	//	//	44. 12 45. 12 46. 12 47. 12	72 116 153 209	1.3 2.8 3.7 5.3		65 187 304 433	0.9 3.1 5.2 8.3		

いる。しかし、工法別の影響より施用物量の影響と思われるものが多く、また、種別ではオガクズ堆肥よりイネワラの方がよく、オガクズ堆肥の量別では施量の少ない方がかえてよい。オガクズ堆肥を施すと土壌の通気を良好にした半面、土壌の乾燥を促進さす結果となり、ヒノキには適さなかったように思われる。

これと対照的な結果がメラノキシロンアカシアにみられた、それは、オガクズ堆肥の施用で土壌の通気性がよくなり、根りゆう菌の付着状態も良好で成育に顕著な効果が現れた。

(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

目的と経過

昭和43年6月、山火事で焼失した、フサアカシアの更新状態は前年報で報告したように予想以上の株及び根系萌芽で、多発地帯では10㎡で747本を数えた。少い地帯でも83本を記録した。

そこで、47年3月から次の試験区を設け、保育の必要性を検討することにした。

- (1) 間伐保育区, 1,728㎡, 3,000本/ha 任立, 施肥
- (2) 無間伐保育, 650㎡, そのままで施肥
- (3) 現状のまま, 650㎡, 施肥なし

1区2区の施肥は47年3月 ha 当り 600kg の2号を施し、また、48年3月には47年度中に新たに萌芽したもの及び被圧木など伐り、ha 当り 1,000本になるように整理し、追肥として ha 当り 750kg の特号ようりん（リン酸21：苦土15：ケイ酸20）を施し、保育結果は1年後に調べることにしている。

(松田 宗治, 大滝 光春, 島村 秀子)

研究の実施概要

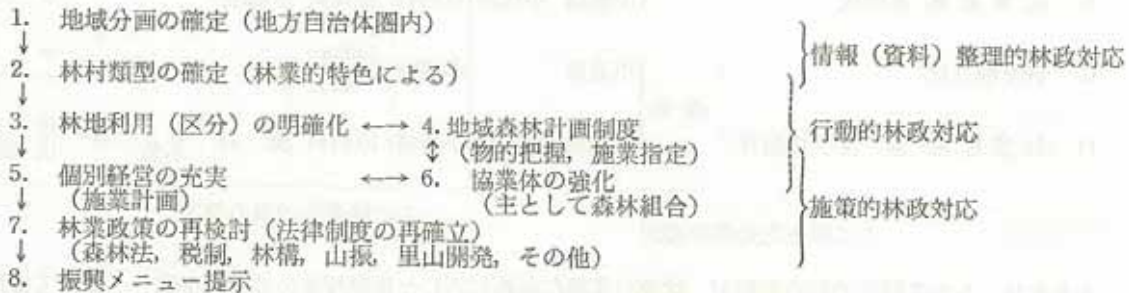
地域林業の振興構想について

理念と体系

経営研究室 久田喜二

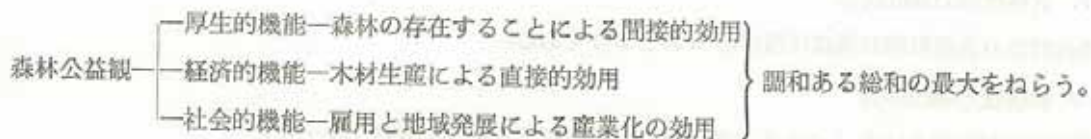
森林の存在が人間社会の福祉のために多面的な効用を発揮しているが、これも森林に関係する立場により利害相反することが多い。そこでこの関係を調和に導くための原点を明らかにしたいと考えたのであるが、ここでは地域林業の振興という局面にしばっている。そして林業振興の理念は良き森林の造成を発想の原点におき、これを通して山村における経済力の培養をはかり、地域住民の安定に役立てることをねらった。

この振興の手順と方式のあらましは次のごとくである。



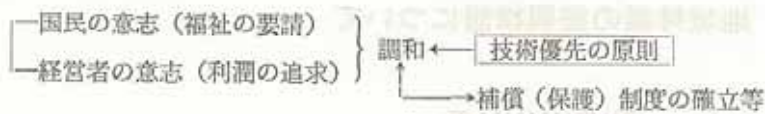
都道府県が林業政策を進める上での手順は地域の実態を林業的要因で類型化し、発展段階や性格の把握をすると共に、これを地域社会経済と関連づけ、総合的に思索し、大局的観点から発展の芽(あい路是正を含めて)を付与するものでなければならない。

ところで資本主義体制における山林所有者の利潤追求への猛進と、経済変動にともなう生産意欲の減退は何れも好ましくない。一方、国民の自然保護を含めた要求は高まり、両者を調整せしめるに足る政策体系が望まれる昨今である。これらは公益性と経済性に分けて論ぜられてきたが、人間社会の幸福に偉大な価値と責任を果す森林が誤った利用、誤った施業により荒廃をきたし、この修復に多大の費用と長年月を要するだけに、適切な指導と制限を折り込んだ新たな森林観による政策体系、つまり私権確立の上位に民族総有の理念から派生する公益性で従来の体系を総括することを提案したい。もちろん、わが国の現体制下においては容認され難いであろう……しかし、森林が時代を超越して人類の生存に不可欠の要素であるとしたら、林業関係者が事象に対する判断の基底に良き森林の造成を意図し、これを価値尺度に林業政策を洗い直す責任が付託されていると思われる。



しかも、この政策採用にあたっては科学性に則った技術優先の原則が貫かれ、それにともなうあい路是正の各種施策が調和を求めて検討されることが望ましい。

森林（林業）政策



ところで、良き森林の造成といっても、わが国の多様な自然条件を想起すれば複雑さが理解されることであろう。ここでは、抽象的な表現であるが、それは単一的特定の森林型を意識するのではなく、その地域の条件に応じた森林を意味している。その要因は次のような構成からみることができよう。

森林（林業）型の構成

分類 評価	針 広 別	施 業	森林型	伐 採 単 位	伐 期	径 級	材 価			林道	樹種格差	
								節	年輪			
A	針広混交林	非皆伐	複層林	分散	小面積	長伐期	大径材	貴重材	無節材	狭く均質	密	ヒノキ
B	広葉樹林	多間伐			中面積	中伐期	目的材	特殊材 (注文材)	小節材			中
C	針々混交林		単層林	連続	小面積		中径材	建築材 一般材		広く不整	疎	マツ カラマツ
D	針葉樹林	皆伐			大面積	短伐期	小径材	原料材	節材			低質 広葉樹
主に厚生的効果の要因						主に経済的效果の要因						

ともあれ、かかる問題の真の理解が、林地の多様な条件に応じた施業技術の定着を促進し、延いては地域の生産力の増大、雇用と所得確立によって森林機能を永続的に発揮させる秩序づけが導き出されるといえる。

六万山スギ人工林皆伐用材業収獲試験について

経営研究室 上野 賢爾・長谷川敬一

25年生現在の林分構造と林分成長はつぎのとおりである。

イ. 間伐前後の林分形態

間伐前後の林分形態は表-1 のとおりで、相対幹距比でみた間伐前の林分密度は21.3%、間伐後の林分密度は22.4%である。

ロ. 直径級別の構成状態

間伐前後の直径級別の構成状態は表-2 のとおりである。

ハ. 間伐量と間伐歩合

間伐量と間伐歩合は表-3 のとおりで、今回の間伐は下層の弱い間伐であった。

ニ. 林分成長

林分成長は表-4 のとおりで、25年生現在の総生産量は266.4m³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	相対 比率 %
間伐前	25	2,210	9.6	4~17	15.7	5~32	47.6935	260.810	21.27
間伐後	25	2,000	10.0	4~17	16.2	5~32	45.7400	253.245	22.36

表-2 直径級別構成状態

ha あたり

直径級	間伐前					間伐後				
	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
細径木 (5~14cm)	1160 (53)	7.6	11.6	12.6475 (27)	52.695 (20)	960 (48)	7.9	11.9	10.9835 (24)	46.810 (18)
小径木 (15~24cm)	890 (40)	11.4	18.9	25.4475 (53)	143.440 (55)	880 (44)	11.4	18.9	25.1580 (55)	141.760 (56)
中径木 (25~36cm)	160 (7)	14.9	27.6	9.5985 (20)	64.675 (25)	160 (8)	14.9	27.6	9.5985 (21)	64.675 (26)
計	2,210 (100)	9.6	15.7	47.6935 (100)	260.810 (100)	2000 (100)	10.0	16.2	45.7400 (100)	253.245 (100)

注) ()は構成比率%

表-3 間伐量と間伐歩合

ha あたり

直径級	本数	平均樹高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	間伐歩合 %			h/H	d/D
						本数	断面積	材積		
細径木	200	6.3	10.1	1.6640	5.885	17.2	13.2	11.2		
小径木	10	11.1	18.9	0.2895	1.680	1.1	1.1	1.2		
中径木	0	0	0	0	0	0	0	0		
計	210	6.5	10.5	1.9535	7.565	9.5	4.1	2.9	0.65	0.65

注) H:残存木平均樹高, h:間伐木平均樹高, D:残存木平均直径, d:間伐木平均直径

表-4 林分成長

ha あたり

項目 種別	林令	樹高 m	直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
定期成長量	25	1.6	2.4	13.9755	102.005
連年成長量		0.32	0.48	2.7951	20.401
平均成長量		0.38	0.63	1.9689	10.655
成長率 %		3.64	3.31	6.86	9.72

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	樹 高 範 m	平 均 直 cm	直 径 範 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	平均 高 m	樹 高 範 m	平 均 直 cm	直 径 範 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
15	2,320	5.8	3~12	9.9	3~22	19.9	71.5							
20	2,210	8.0	4~15	13.3	5~26	33.7	158.8	110	6.5	5~9	12.5	9~22	1.5	5.6
25	2,000	10.0	4~17	16.2	5~32	45.7	253.2	210	6.5		10.5		2.0	7.6

総 材 木					総 成 長 量 m ³	平 均 成 長 量 m ³	連 年 成 長 量 m ³	材 積 成 長 率 %	残 存 木 距 の 比 相 %
本 数	平 均 高 m	平 均 直 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³					
2,320	5.8	9.9	19.9	71.5	71.5	4.763			35.8
2,310	8.0	13.3	35.2	164.4	164.4	8.218	18.582	15.78	26.6
2,210	9.6	15.7	47.7	260.8	266.4	10.655	20.401	9.72	22.4

ホ. 既往の調査結果の概要

既往の調査結果の概要は表-5のとおりで、現在までの成長経過は紀州地方スギ林分収穫表地位3等地とよく類似している。

滝谷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

73年生現在の林分構造と林分成長はつぎのとおりである。

イ. 林分形態

各試験区の林分形態は表-1のとおりで、林分の平均形態は普通間伐区がもっとも大きく、ナスビ切り区がもっとも小さい。

ロ. 直径級別の構成状態

直径級別の構成状態は表-2のとおりで、各試験区の大径木以上の本数の占める割合は普通間伐区23%、上層間伐区17%、ナスビ切り区1%。また、材積については普通間伐区48%、上層間伐区43%、ナスビ切り区6%である。

ハ. 林分成長と収穫量

林分成長は表-3のとおりで、73年生現在の総成長量は普通間伐区が最もよく、つづいて上層間伐区、ナスビ切り区の順である。最近5年間の材積成長量は、普通間伐区と上層間伐区は50m³前後で、両者の差

は殆んどみられないがナスビ切り区は約20%低い成長量を示している。既往の収穫量は、ナスビ切り区は普通間伐区、上層間伐区の約2倍。また、収穫された林木の平均直径はナスビ切り区は普通間伐区、上層間伐区より約40%大きい。

ニ. 既往の調査結果の概要

既往の調査結果の概要は表-4 のとおりである。

表-1 林 分 形 態 ha あたり

施 業 区	林 令	本 数	平均樹高 m	樹高範囲 m	平均直径 cm	直径範囲 cm	断面積 m ²	材 積 m ³	相対幹距比 %
普通間伐区	73	582	24.4	11~35	32.2	12~60	47.4154	534.832	17.0
上層間伐区	73	669	23.2	8~30	29.1	8~60	44.4976	437.907	16.7
ナスビ切り区	73	918	16.0	7~26	21.6	8~42	33.9165	282.253	20.6

表-2 直 径 級 別 構 成 状 態 ha あたり

直 径 級	普 通 間 伐 区			上 層 間 伐 区			ナ ス ビ 切 り 区		
	本 数	断面積 m ²	材 積 m ³	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(8~14cm)	8 (1)	0.1 —	0.5 —	82 (12)	0.9 (2)	5.3 (1)	270 (30)	2.7 (8)	15.2 (5)
小 径 木(16~24cm)	149 (26)	5.2 (11)	44.4 (8)	194 (29)	6.3 (14)	48.6 (11)	368 (40)	11.7 (35)	88.1 (31)
中 径 木(26~36cm)	294 (50)	22.0 (46)	235.3 (44)	278 (42)	20.5 (46)	197.9 (45)	268 (29)	18.0 (53)	163.1 (58)
大 径 木(38~50cm)	111 (19)	15.3 (32)	188.8 (35)	108 (16)	15.2 (34)	167.7 (39)	12 (1)	1.5 (4)	15.8 (6)
特大径木(52~70cm)	20 (4)	4.8 (11)	65.8 (13)	7 (1)	1.6 (4)	18.4 (4)			
	582 (100)	47.4 (100)	534.8 (100)	669 (100)	44.5 (100)	437.9 (100)	918 (100)	33.9 (100)	282.2 (100)

表-3 林 分 成 長 と 収 穫 量 ha あたり

施 業 区	林 令	総成長量		平均成長量		連年成長量		材 積 成長率 %	既 往 の 収 穫 量		
		断面積 m ²	材 積 m ³	断面積 m ²	材 積 m ³	断面積 m ²	材 積 m ³		本 数	平均直径 cm	材 積 m ³
普通間伐区	73	59.8	630.0	0.82	8.6	3.1	50.7	1.99	474	18.2	95.2
上層間伐区	73	58.0	535.2	0.79	7.4	3.6	49.0	2.37	482	18.7	97.3
ナスビ切り区	73	55.7	462.1	0.76	6.4	3.7	40.3	3.08	406	26.1	179.9

表-4 既 往 の 調 査 結 果

ha あたり

施 業 区	林 令	残 存 木						伐 採 木						総 林 木					伐採量累計	総生産量	平均成長量 m^3	連年成長量 m^3	材積成長率 $\%$	相対幹距比 $\%$
		本数	平均高 m	平均径 cm	直径 cm	断面 m^2	材積 m^3	本数	平均高 m	平均径 cm	直径 cm	断面 m^2	材積 m^3	本数	平均高 m	平均径 cm	断面 m^2	材積 m^3						
普通間伐区	37	812	16.0	21.2	8~42	28.7	212.6	243	12.6	15.2	8~34	4.4	30.1	1055	15.8	20.0	33.1	242.7	30.1	242.7	6.6			21.9
	43	749	17.7	23.6	8~46	32.8	261.7	63	14.3	17.6	8~26	1.5	10.6	812	17.4	23.2	34.3	272.3	40.7	302.4	7.0	9.9	4.10	20.6
	48	717	19.0	25.1	8~48	35.4	299.1	32	18.1	24.8	8~32	1.6	12.9	749	19.0	25.1	37.0	312.0	53.6	352.7	7.3	10.1	3.51	19.7
	53	705	20.2	26.3	10~52	38.2	340.6	12	15.6	17.4	8~26	0.3	2.2	717	20.1	26.2	38.5	342.8	55.8	396.4	7.5	8.7	2.72	18.6
	58	638	21.7	28.0	12~54	39.4	373.7	67	16.8	20.1	12~30	2.1	16.5	705	21.2	27.4	41.5	390.2	72.3	446.0	7.7	9.9	2.72	18.2
	63	637	22.6	29.3	12~56	42.9	429.7	1	11.0	11.2		—	0.1	638	22.6	29.3	43.0	429.8	72.4	502.1	8.0	11.2	2.79	17.5
	68	582	23.6	31.2	12~58	44.3	484.1	55	20.5	23.7	12~28	2.4	22.8	637	23.4	30.4	46.8	506.9	95.2	579.3	8.5	15.5	3.30	17.6
	73	582	24.4	32.2	12~60	47.4	534.8							582	24.4	32.2	47.4	534.8	95.2	630.0	8.6	10.1	1.99	17.0
上層間伐区	37	956	15.3	18.8	8~44	26.5	190.2	99	14.6	19.1	8~34	2.8	20.9	1055	15.2	18.8	29.3	211.1	20.9	211.1	5.7			21.1
	43	926	16.4	20.7	8~46	31.3	236.1	30	15.2	19.2	8~26	0.9	6.4	956	16.4	20.7	32.2	242.5	27.3	263.3	6.1	8.7	4.03	20.0
	48	913	17.5	22.1	8~50	35.1	275.8	13	18.1	24.9	10~34	0.6	5.1	926	17.5	22.2	35.7	280.9	32.4	308.0	6.4	8.9	3.46	18.9
	53	842	18.8	23.4	8~52	36.3	296.8	71	14.9	18.6	8~30	1.9	13.7	913	18.5	23.1	38.2	310.5	46.1	342.7	6.5	6.9	2.37	18.3
	58	883	19.5	23.5	8~54	38.2	323.0	44	17.0	21.6	12~44	1.6	12.7	927	19.4	23.4	39.8	335.7	58.8	381.7	6.6	7.8	2.47	17.3
	63	883	20.3	24.6	8~58	41.8	365.8							883	20.3	24.6	41.8	365.8	58.8	424.5	6.7	8.6	2.48	16.5
	68	672	22.5	27.8	12~60	40.9	389.1	211	16.4	17.5	8~48	5.0	38.4	883	21.1	25.8	45.9	427.5	97.2	486.2	7.2	12.3	3.10	17.1
	73	669	23.2	29.1	12~60	44.5	437.9	3	10.3	10.9	10~12	—	0.1	672	23.2	29.1	44.5	438.0	97.3	535.2	7.3	9.8	2.37	16.7
ナスビ切り区	37	964	14.8	17.9		24.2	169.2	71	18.1	26.2		3.8	31.6	1,035	15.0	18.5	28.0	200.8	31.6	200.8	5.4			21.8
	43	933	15.4	19.4		27.7	200.6	31	18.5	27.6		1.8	15.1	964	15.5	19.8	29.5	215.7	46.6	247.2	5.7	7.7	4.02	21.2
	48	890	15.8	20.2		28.5	209.7	43	19.1	31.6		3.4	29.5	933	16.1	20.9	31.9	239.2	76.1	285.8	6.0	7.7	3.51	21.2
	53	828	16.4	20.5		27.2	202.3	62	18.1	27.6		3.7	30.9	890	16.5	21.0	30.9	233.2	107.0	309.3	5.8	4.7	2.12	21.2
	58	917	15.6	19.9		28.4	212.4	42	18.7	29.9		3.0	25.8	959	15.8	20.4	31.4	238.2	132.8	345.2	6.0	7.2	3.26	21.2
	63	928	15.4	20.0		29.1	220.3	53	18.6	27.2		3.0	26.8	981	15.6	20.4	32.1	247.1	159.7	379.9	6.0	7.0	3.02	21.3
	68	839	16.1	21.4		30.1	241.9	89	16.0	19.1		2.5	20.2	928	16.1	21.2	32.6	262.1	179.9	421.7	6.2	8.3	3.50	21.4
	73	918	16.0	21.6		33.9	282.2							918	16.0	21.6	33.9	282.2	179.9	462.1	6.3	8.1	3.08	20.6

材線虫の分布調査

昆虫研究室 小林富士雄・奥田 素男・細田 隆治
竹谷 昭彦・小林 一三

1 管内の材線虫分布状況

枯損木およびマツノマダラカミキリ成虫からの材線虫調査は、同定依頼を受けたものを含めて10府県、27カ所について行った。その結果は表-1の通りで、主な傾向は次の通りであった。

- 福井県、富山県にもマツノザイセンチュウの存在が確認された。(県からの連絡によると山口県でも確認されている。)
- 林試岡山試験地において、スラッシュマツ枯損木のうち、マツマダラカミキリ優占加害木について、多数の試料について調査したがマツノザイセンチュウは検出されなかった。
- 管外ではあるが、沖縄県から送付された枯損木からは、マツノザイセンチュウは検出されなかった。

前年度の調査結果とあわせて、これまでにマツノザイセンチュウおよびニセマツノザイセンチュウの存在が確認された地点を図-1に示した。

図-1 管内のマツノザイセンチュウの分布



表-1 47年度管内の材線虫分布調査

採取地名	材採取日 年 月 日	マツノ ザイチュウ の検出	種 名	脱出成虫	マツノ ザイチュウ の検出	種 名
※富山県中新川郡立山町	S 47. 5. 4	+	Bursaphenches lignicolus			
※富山市三ノ熊	5. 4	+	〃			
※ 〃	5. 4	+	B. No. 5			
※富山県婦負郡婦中町吉谷	6. 7	+	Bursaphenches lignicolus			
※富山市岩瀬	6. 7	+	〃			
福井県足羽郡足羽町	6. 8	+	〃	マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
滋賀県敦賀市松島国有林	4. 5	+	〃			
京都市伏見区大亀谷	3. 2	+	B. No. 5	カラフト	+	B. No. 5
〃 伏見区桃山町 支場構内	11. 4	+	Bursaphenches lignicolus	マダラ	+	
〃 北区上賀茂 京大試験地	3. 8	+	〃	マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
三重県志摩郡阿児町国府海岸	3. 9	—				
〃 阿児町	3. 9	+	B. No. 5			
〃 度会郡二見町	3. 9	+	Bursaphenches lignicolus			
〃 〃 玉城町	3. 9	—				
〃 志摩郡磯部町	3. 9	—				
和歌山県西牟婁郡見老津	10. 31	+	Bursaphenches lignicolus	マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
〃 白浜町	3. 9	+	〃			
※大阪府(農林技術センター)	11. 29	+	〃			
〃 高槻市	10. 29	+	〃			
兵庫県加古川市	6. 24	+	〃	マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
〃 三木市三木山	6. 28	+	〃	{マダラ カラフト}	{+ +}	{ B. No. 5
〃 姫路市形的	6. 27	+	〃	マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
〃 神戸市六甲再度山	5. 19	+	〃			
〃 明石市神山	5. 19	+	〃			
岡山市操山国有林	11. 4	+	〃			
〃 祇園(岡山試験地)	S 48. 1. 10	+	〃			
(スラッシュマツ)		—				
岡山県玉野市(林試, 玉野試験地)	1. 10	+	Bursaphenches lignicolus			
倉敷市				マダラ	+	Bursaphenches lignicolus
沖縄県久米島具志川村	S 47. 12. 28	—				

※……同定依頼 +……検出されたもの —……検出されなかったもの
マダラ……マツノマダラカミキリ カラフト……カラフトヒゲナガカミキリ

2 マツノマダカミキリ成虫の線虫保持数

各地から被害材を持ち帰り、ケージ内に保存して、羽化、脱出してきたマツマダラカミキリ成虫の線虫保持数を調査した結果の概要を表-1に示した。

- 福井県足羽山産の成虫は保線虫率も低く、線虫数もきわだって少なかった。
- 三木試験地では微害型にもかかわらず、線虫保持数はかなり多かった。
- 他の微害地では、本年は一般に線虫保持数は少なかった。

表-1 47年度管内のマダラカミキリ成虫の線虫保持数

採 取 場 所	調 査 頭 数	保 虫 線 率	線 虫 数			調 査 月 日
			平 均	最 小	最 大	
和歌山県すさみ町見老津 (幼令林, 激害)	成虫♂ 44頭	63.6%	94頭	0頭	1,116頭	21/6~ 3/8
	成虫♀ 51	82.3	352	0	3,302	21/6~ 2/8
兵庫県三木市 (壮令林, 微害)	成虫♂ 11	81.8	684	0	2,675	27/6~19/7
	成虫♀ 16	68.8	874	0	9,963	28/6~27/7
兵庫県加古川市稲美町 (幼令林, 中程度の被害)	成虫♂ 14	71.4	164	0	1,475	21/6~ 2/7
	成虫♀ 13	76.69	82	0	379	21/6~27/7
兵庫県姫路市形的 (中令林, 激害)	成虫♂ 23	65.2	104	0	925	27/6~22/7
	成虫♀ 13	46.2	64	0	522	27/6~15/7
広島県宮島町 (壮・老令林, 激害)	成虫♂ 7	71.4	747	0	3,000	21/6~ 2/7
	成虫♀ 11	72.7	421	0	3,175	21/6~13/7
福井県足羽山 (中令林, 微害)	成虫♂ 5	40.0	6	0	31	21/6~17/7
	成虫♀ 4	0	—	0	—	21/6~ 2/7

マツノマダラカミキリに関する調査

昆虫研究室 小林富士雄・奥田 素男・細田 隆治
竹谷 昭彦・小林 一三

1 羽化脱出消長調査

カミキリ類がすでに産卵している材を各地から集め、支場構内において各採取地別に分けて金網（60cm×60cm×90cm）に入れ、自然の状態で保存した。

羽化の消長は表-1のとおりであり、記した羽化月日、羽化数は毎日の調査を1週間にまとめたものである。供試木採取地の「上加茂」は京都大学演習林、「宮島」は広島県、「加古川、三木、形的」は兵庫県下、「倉敷、育種場（関西林木）」は岡山県下、「磯部、阿児」は三重県下、「足羽山」は福井県下である。「見老津」は和歌山県すさみ町の試験地から集材したもので「構内」は他の目的の試験材料を得るため野外に設置

した金網（2 m × 2 m）内において強制産卵させた材である。

秋期に材を支場構内に集めたためか、各地別の羽化期に顕著な差はみられなかった。

表-1 マツノマダラカミキリの地域別羽化脱出消長

供試木採集地	構内	上加茂	見老津	宮島	加古川	三木	的形	倉敷	磯部	阿児	育種場	足羽山
供試木採集年月日	強制産卵 1971, 28/Ⅵ 10/Ⅶ	1972, 13/Ⅲ	1971, 13/X	1972, Ⅲ	1972, 17/Ⅲ	1971, 30/XI	1972, Ⅲ	1971, 29/X	1972, 7/Ⅲ	1972, 7/Ⅲ	1971, X	1972, Ⅲ
	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂	♀ ♂
1972, 10~17/Ⅵ	12 21	0 0	2 5	5 5	11 24	0 5	0 0	0 0	1 2	0 0	2 6	1 0
~24	15 26	0 0	10 11	5 2	19 25	1 2	0 3	0 0	2 1	0 0	0 0	3 3
~ 1/Ⅶ	20 13	0 0	12 24	10 7	25 14	4 6	7 22	0 1	2 2	1 0	0 1	3 0
~ 8	5 7	1 0	54 65	7 5	30 27	5 9	31 41	0 2	1 0	0 0	1 1	6 3
~15	0 0	0 0	50 55	2 0	19 15	9 3	25 28	0 0	0 0	0 0	3 0	0 0
~22	0 0	1 0	39 16	0 0	4 4	3 2	14 7	0 0	0 0	0 0	0 1	0 0
~29	0 0	0 0	18 8	0 0	1 1	2 0	6 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
~ 5/Ⅶ	0 0	0 0	7 6	0 0	0 0	1 0	1 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0
~12	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0	0 0

(奥田素男)

2 マツノザイセンチュウがマツノマダラカミキリにつく時期

1971年10月に和歌山県西牟婁郡すさみ町見老津試験地から持帰った枯損木を支場構内で保存し調査に用いた。調査木は12年生クロマツで、1972年6月上旬~8月上旬頃まで3~5日間隔に材料を割り、材の中にいるマダラカミキリの幼虫、蛹、成虫を取り出し、約10分間体ごと水浸したあと体をつぶし、ベールマン法線虫分離装置に2日間セットし線虫を分離して、種の同定および数の調査を行なった。脱出後の成虫についても体ごとつぶして線虫の分離計数を行った。

表-1. マツノマダラカミキリのステージ別に分離したマツノザイセンチュウ

	調査した カミキリの 頭数	線虫 検出率	カミキリ1頭あたりの線虫数		
			水浸によって 分離された数	つぶれて 分離された数	合計
			平均	平均	
幼虫	8頭	25.0%	0頭	0.3頭	0.3頭
蛹	31	58.0	26	37	63
成虫 脱出前	3	100	1,443	221	1,664
成虫 脱出後	97	74.0	168		168

調査結果は表-1 に示すように、 マツノマダラカミキリの 幼虫には 6 月～8 月まで殆んど線虫は 検出されず、 8 頭のうち 2 頭から各々 1 頭の線虫が検出されたのみであった。また、 同じ材料で 1971 年 11 月にも マツノマダラカミキリ 幼虫を調査したが、 このとき検出されたのは全て他の寄生性線虫であった。しかし、 蛹になると検出率も 58% となり、 このころから線虫がカミキリの体につき始めるのではないかと 思われた。蛹の時期に検鏡すると蛹室のまわりに無数の線虫が活発に動いているのがみられる。蛹の成長を肉眼的に初期、 中期、 後期と別け、 線虫の付着具合を調べて見たが、 中期以後やゝ増えてくる傾向がみられた。また蛹のどの部分に多くの線虫が付着しているかを調べるため 5 頭の蛹について触角、 肢、 翅、 頭、 腹、 胸の各部分に分け調査した所、 胸、 腹、 翅、 頭、 肢、 触角の順に多く、 脱出後の成虫と異なり翅など外部器官に付着しているものが比較的多かった。この時のザイセンチュウはすべて耐久型幼虫であったが、 僅かに別の線虫が検出された。成虫については脱出前、 脱出後と別けて調査を行なった。脱出前の成虫は調査頭数が極めて少なかったが、 全ての成虫から比較的多くの線虫が検出された。脱出後の成虫についても検出率 74% と高かった。

マツノマダラカミキリを水浸して分離したもの（体外）、 つぶして分離したもの（体内）に別けてマツノザイセンチュウを計数したが、 蛹の段階ではこの両者の間にあまり大差は見られなかった。また、 成虫の脱出前のものについて水浸したものに多くの線虫が検出されたが、 マツノマダラカミキリの調査頭数が少ないため結論は出しにくい。

これらのことから総体的に見て、 マツノザイセンチュウはマツノマダラカミキリの幼虫の段階では集まらず蛹になってはじめて集まり、 その急激な集まり方から見て何らかの誘引作用が存在するのではないかと 思われた。

表-2 マツノマダラカミキリ蛹の各部分より分離した線虫

№	触 角	翅	肢	頭	胸	腹	合 計	線 虫 名
1	0	8	8	4	21	22	56	マツノザイセンチュウ 耐久型幼虫
2	52	463	242	3	624	359	1,743	マツノザイセンチュウ //
3	0	0	0	2	15	11	26	マツノザイセンチュウ 耐久型幼虫 その他
4	0	27	9	0	39	0	75	マツノザイセンチュウ 耐久型幼虫
5	0	1	1	4	1	25	32	マツノザイセンチュウ 耐久型幼虫 その他

（細田 隆治・小林富士雄）

3 穿入部位別の成虫脱出数と線虫保持数の関係

和歌山県すさみ町の見老津試験地から持ち帰った枯損木の中から 10 本を選び、 それぞれを上・中・下の 3 段階に分けて野外に設置した金網箱に入れ、 脱出した成虫をつぶして検鏡し線虫の保持数を調査した。その結果は図-1 のとおりである。

羽化・脱出数が少なかったが、 およその傾向として次のような事が言えよう。

○ 中部・下部は上部にくらべて、 羽化期のばらつきが大きかった。

○ 羽化期の前半と後半で、 保線虫数に大きな差はなかった。

（奥田 素男・細田 隆治）

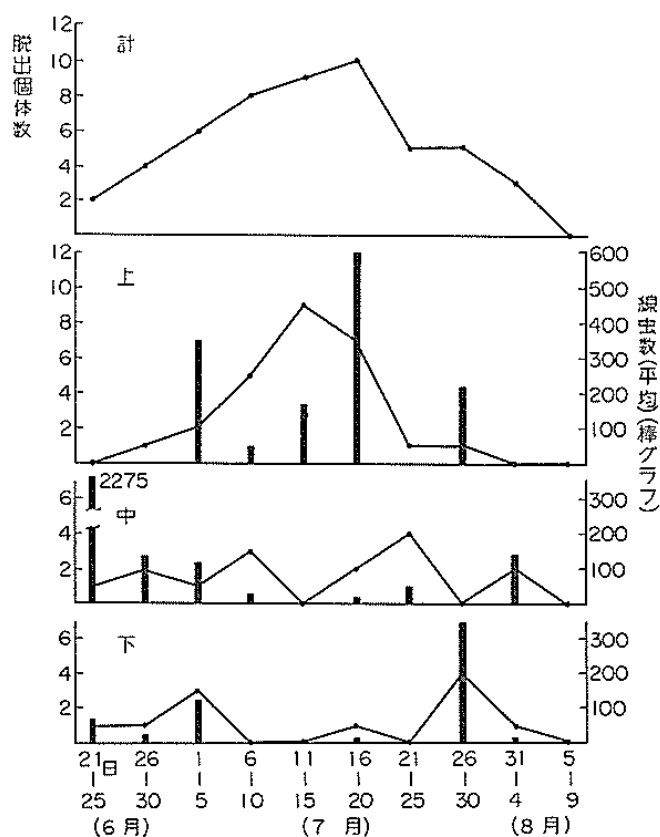


図-1

4 無線虫マツノマダラカミキリの後食が松の生育に与える影響

マツノマダラカミキリの後食部からマツノザイセンチュウがマツ樹内に侵入することが明らかとなり、その後食が重要なポイントとなった。このため、いろいろな角度から後食に関する調査が行なわれているが、その供試木として使用するマツは4、5年生までのものが多く、このため後食として食害する部分はマツの生育からみて比較的重要な位置をしめしていると思われる。したがって枯損する供試木は全て線虫によって枯れるのか、カミキリの後食だけでも枯れるのか、その後食の影響について比較調査を行なった。

先づ無線虫カミキリを得るため、枯損木を鋸でひいて造った木屑と、カミキリの幼虫が樹皮下を食害して外部に排出した木屑とを適当に混ぜ、それをシャーレ（径9cm×高7cm）に約半量入れて高圧殺菌釜で熱処理（120℃）した後、その中に老熟幼虫を放した。羽化した成虫を検鏡した結果、線虫は検出されず線虫を保持しないマツノマダラカミキリ成虫が得られた。（日林学会関西支講に発表）。

次に無線虫の成虫♀♂3対を4年生クロマツの鉢植2個とともに金網箱（60cm×60cm×90cm）に入れ、一方の金網箱に保線虫の成虫♀♂3対を同様に入れて調査した。その結果、保線虫個体の後食マツは約20日後から部分的に変色しやがて枯死したが、無線虫個体の後食したマツは後食の部分だけが枯れ他は緑を保っていた。しかし、食害を受けないマツに比較すればやや衰弱も見られた。

枯損木は全て検鏡したが、無線虫カミキリの後食木からはマツノザイセンチュウは検出されなかった。

（奥田 素男）

5 マツノマダラカミキリの後食量とマツの枯損

46年度にマツノマダラカミキリの後食量の測定方法、推定方法そして後食量の枝内、クローネ内、樹間の

分布について検討し、知見を得た。

これらの結果をもとに、見老津試験地において、49本の調査木を選びクローネの上、下各区より、3年枝（原則として）を高枝バサミによって2本ずつ切落し、1本の2年枝とそれより出た1年枝の組合せを1サンプルとして、1樹につき4サンプルずつ採取した。そして全ての枝長と後食面積の測定を行なった。調査は1972年7月5日、7月26日、10月31日計3回行なった。

結果を表-1に示す。

表-1 各調査日毎の後食面積（4サンプル合計、 cm^2 ）

年 枝	月 日	7 月 5 日	7 月 26 日	10 月 31 日
1 年 枝		4.36	3.43	3.78
2 年 枝		0.76	1.23	3.38
合 計		5.12	4.66	7.16

※表中の数値は各調査日までの累積値

1年枝上の後食面積は7月5日以降ほぼ一定の値をとっている。これはマツノマダラカミキリの1年枝の後食が7月5日以前で終了していると考えられる。それに反して、2年枝上の後食面積は順次増している。これは、マダラカミキリの後食部位の選好が羽化後の経過日数とともに変化するものと勘案できる。

なお、1年枝の後食面積は9月5日が他の2回の調査結果より大きい値を示している。この理由はいくつか考えられるが、最大原因として、標本を採取する個人によるバラツキであると思われ、今後このバラツキを小さくするより客観的方法の検討を必要とする。

この49本の調査木は10月31日の調査時に27本が枯損、22本が健全であった。健全木・枯損木間の後食面積・後食数を比較すると表-2に示すように、各調査日を通じて、枯損木の方がそれぞれの値が大きい傾向がある。とくに7月26日の調査結果では2倍近く大きい。

しかし、これから後食量の多少と枯損を直接結びつけることは危険である。

マツノマダラカミキリの後食量の多少とマツの枯損の関係をより明確に知るためには、1年枝の後食を行

表-2 各調査日毎の健全木・枯損木上の後食量

年 枝	後 食	調査日		7 月 5 日		7 月 26 日		10 月 31 日	
		松の健枯		健 全	枯 損	健 全	枯 損	健 全	枯 損
1 年 枝	面 積 (cm^2)			4.81	4.44	2.19	4.34	3.18	4.27
	数 (回)			4.05	4.22	2.41	2.52	3.09	3.85
2 年 枝	面 積 (cm^2)			0.41	0.96	0.69	1.68	3.12	3.59
	数 (回)			0.86	1.07	0.59	1.59	2.45	2.78

※健全木・枯損木は10月31日の調査時点で、外観によって判定した。

※表中の数値は各調査日までの累積値

なうマツノマダラカミキリの発生初期から調査を行なう必要がある。

(小林富士雄・竹谷 昭彦・奥田 素男・細田 隆治・小林 一三)

マツノマダラカミキリ成虫の標識再捕予備試験

昆虫研究室 小林富士雄・竹谷 昭彦

奥田 素男・細田 隆治

マツノマダラカミキリの行動調査、密度推定などにマーキング法をどの程度利用することができるかのメ
ヤスを得るための予備試験を1972年7月和歌山県林試と共同で行なった。

試験林分は和歌山県潮岬の幼令クロマツ林(樹高2~3m)である。放虫は2回にわけて行ない、第1回
(7月4日)600頭、第2回(7月24日)144頭合計744頭を個体識別して夕刻、放した(第1表)。両回とも
海からの常風が強かったが(風速5~10m)、放虫後1時間ぐらいまでは、とびたつものは稀で、ほとんど
放虫点付近を歩きまわるか交尾、後食をしていた。翌朝も $\frac{1}{2}$ ~ $\frac{1}{4}$ が放虫点の周囲4~5mの範囲に残ってい
た。

放虫後の調査は2~3日間隔で9月7日まで続けた。常時巡回する区域は放虫点を中心に半径200mの範
囲内で、このほお随時300~500mの範囲内も巡回した。捕獲能率を高める目的でエサ木の夜間巡回調査を2
回試みたが、昼の調査よりむしろ捕獲数が少なかった。

常時巡回域内で放虫点を中心に8か所配置したエサ木群およびその付近の立木に來ている虫を捕獲し記録
し再放虫した。捕獲数の合計500頭のうちマーク虫は62頭で、比較的高い再捕率であった(第2表)。ただし、
この62頭はマーク虫の延べ再捕回数であって、再捕頭数は38(♀21, ♂17)である。これは、同一の個体が
再捕される割合が高いことを示している。

マーク虫の捕獲場所はすべて図上にプロットし、移動距離をみると、再捕虫の放虫点よりの最遠距離は
135m(♂, 放虫6日後)であった。再捕記録を概観すると、移動は放虫後比較的短期間におこり、以後は一
個所またはその付近に定着する傾向があるように推察される。但し、200m以遠の調査精度が、それ以内の
調査精度より低いので、移動に関する真の姿は本予備試験からは不明である。移動分散に関する正確な情報
を得るためには、放虫数を更に増やし、試験方法も改良する必要がある。

第1表 標 識 放 虫 数

放 虫 日	供 試 虫	♀	♂	計
7 月 4 日	{ ケージ内で羽化させたもの	99	127	226
	{ 現地で採集したもの	199	175	374
7 月 24 日	ケージ内で羽化させたもの	79	65	144

第2表 放虫後の捕獲数計

		♀	♂	計
無マーク虫	エサ木で捕獲したもの	102	149	251
	立木 //	118	69	187
マーク虫	エサ木 //	12	15	27
	立木 //	23	12	35

宮島における松類の枯損調査

保 護 部

昭和47年度、大阪営林局の依頼により、宮島における松類の枯損調査を行った。この調査は、マツノザイセンチュウ及びマツノマダラカミキリが、枯損にどのように関与しているかを調べることを、主たる目的である。調査結果の概要は、昭和48年1月17日大阪営林局と当支場との間で行われた本課題に関する検討会で発表されているが、その中判然とした結果が示されている事項、或いは今後の調査や試験に参考となる事項を主として、以下のようにとりまとめた。

1. 調査実施時期

1972年3月22日～23日

// 5月31日～6月2日

// 9月4日～7日

// 11月21日～23日

2. 被害概況

林地はそのほとんどが70～90年生のアカマツを主に構成されており、枯損は標高の高い部分を別にすれば、全島にひろがっていた。とくに、1960年頃から発生がみられたという島の南西部のマツはほとんど全滅の状態にあった。厳島神社を囲む一帯は、未だ、激害には至っていなかったが、初期的症状はうかがわれ、今後、海岸線の南北両側から激害症状が侵入する可能性がある。正確な枯損率調査は出来なかったが、本年度の枯損は激しい所では目測で30～40%に達していると観察された。

3. 材線虫調査

材線虫の調査は、3月22～23日、9月5～6日、11月21～22日の都合3回おこなった。

1) 材線虫分布調査

被害は主として海岸線の近くに多く、一部の林班ではマツが枯損壊滅した所もあるが、各地帯の枯損木について材線虫を調査した結果は表-1の通りで、大部分の試料から材線虫が検出され島内全域に分布してい

表-1 宮島国有林におけるマツ枯損木の

調 査 位 置	林 班 №	調 査 時 期	樹 令	樹 高	胸 高 直 径
厳島神社の南側 島 中 央 西 部 (広島県側)	84	9 月	65 ^{年生}	8.8 ^m	17 ^{cm}
		11 月	17	8.0	14
	85	3 月	20	12.0	20
		//	120	25.0	35
		//	130	30.0	40
島の西南部 (広島県の山口県側)	89	3 月	12	14.0	15
		//	20	18.0	18
	91	9 月	45	7.2	10
		//	45	10.6	11
	92	//	不 明	不 明	不 明
		//	不 明 (若令)	//	//
		//	//	//	//
		11 月	19	5.4	8
島の南端部→南東部 (瀬戸内海側)	93	3 月	120	25.0	40
	82	9 月	72	16.9	26
		//	90	20.5	50
		//	不 明	不 明	37
	81	//	//	//	37
		3 月	52	25.0	30
		9 月	67	8.0	27
島の中央東部 (瀬戸内海側)	76	9 月	24	11.2	23
	75	11 月	75	14.0	40
		3 月	80	25.0	30
	71	3 月	100	30.0	30
		9 月	不 明	不 明	不 明
		11 月	21	11.7	24

註：線虫検出量欄の —…… 0/乾1g +…… 1~10/乾1g ++…… 11~100/乾1g +++……

マツノザイセンチュウ・穿孔虫調査結果

マツノザイセンチュウ検出状況			穿孔虫の優占順位		
根元	枝下 分枝部	梢頭	厚皮部	薄皮部	クローネ上部・枝
++	++++	++	シラホシ	マダラ, シラホシ	マダラ
+++	++	++			
++	+++	+			
++	+	—			
+	++	+++	シラホシ, クロキ	クロキ, マダラ	クロキ
++	+++	+++			
—	++	+++		キイロ, マダラ	キイロ
++	+++	++++	シラホシ, マダラ	マダラ, キイロ, シラ ホシ	キイロ
+	+++	++++	シラホシ		
++++					
++++	++++	+			
++++	++++	—			
++++	+++	++++	クロキ	キイロ, クロキ	キイロ, クロキ
++++		—	シラホシ	シラホシ	キイロ, マツノキクイ ?
+	++	++	シラホシ	マダラ, キイロ	マダラ, キイロ
+++	++++	++	シラホシ	マダラ	マダラ
—	++	—	シラホシ	マダラ, シラホシ	マダラ, クロキ
++					
++					
+	++	+++	シラホシ	クロキ	クロキ
+++	++++	++++	シラホシ	マダラ	キイロ, マダラ
++++	++	+++	シラホシ	クロキ, マダラ, キイ ロ	クロキ, マダラ, キイ ロ
+	++++	++++	シラホシ	マダラ, シラホシ	マダラ
++	+++	++++	シラホシ	クロキ	クロキ, キイロ, マダ ラ
++	+++	+++	シラホシ, マダラ	マダラ, キイロ	マダラ, キイロ
++	++	+	シラホシ	クロキ, マダラ	クロキ
+	+++	++++	シラホシ, マダラ	マダラ, シラホシ, キ イロ	マダラ, キイロ

101~500/乾1g ++++.....501以上/乾1g +++++.....2501以上/乾1gを示す。(昆虫名は略称, 以下もこれに準ずる。)

表-2 放置された枝条の材線虫調査結果

調査本数	切口の 平均直径	密度区分による材線虫検出本数					マダラカミ キリの穿入 の本数
		0	1~10	11~100	101~500	501以上	
12本	4.8cm	1本	1本	1本	5本	4本	4本

表-3 宮島国有林（第87林班）の樹脂滲出調査結果

47.9.6 の樹脂滲出調査結果			47.11.21 の樹脂滲出調査結果			
区 分	本 数		卍~卍	+	-	0
健全木	卍~卍	38本	34本	1本	0本	3本
異 状 木	+	4		0	0	4
	-	3			1	2
	0	5				5
	異状木計	12			16	

表-4 宮島国有林第87林班における樹脂滲出異状木の材線虫調査結果

調査木 番 号	樹脂滲出状況		9月6日材 線虫検出状 況（地際）	11月21日材線虫検出状況			11月21日薄皮部の害虫の種構成
	9月6日	11月21日		地 際	枝 下	稍 頭	
2	0	0	-	+	+	++	キイロコキクイ，マダラカミキリ
6	-	0	++	/	/	/	
15	-	-	-	/	/	/	
30	+	0	/	+	++	+++	クロキゾウムシ，キイロコキクイ マダラカミキリ，キイロコキクイ， クロキゾウムシ
41	0	0	-	+++	++	+++	
49	0	0	-	/	/	/	
50	-	0	-	/	/	/	

註：線虫検出欄 -……検出なし +……1~10頭/乾1g ++……11~100頭/乾1g
+++……101頭以上/乾1g

ることが認められた。

なお11月調査時に、宮島ロープウェイ樫谷駅（中継駅）から獅子岩駅（山頂駅）に至る標高約360~450mの枯損木12本について地際部から試料を採取し調査したが、材線虫の検出は認められず、海岸地帯の被害と稜線地帯の枯損の原因が、必ずしも同一のものであるか否か疑問が残された。

2) 伐倒跡地に放置された枝条についての材線虫調査

被害木は伐倒された後、主幹部を中心に薬剤散布処理をして搬出されているが、一般に樹令が高く、胸高直径も40～50cmに及ぶものも多い関係から、マダラカミキリの侵入は必ずしも主幹部のみでなく枝条にも多く認められる。このことから11月21日の調査時に、第76林班の伐倒跡地に放置された枝条について材線虫の調査をおこなった。なお放置された枝の元の本の数については確認出来なかったが、附近の伐根数からみて数本の枝条が調査の対象となったことになる。

その結果は表-2の通りで、調査した12本の枝の中の11本から材線虫が、4本にマダラカミキリ幼虫の穿入が夫々認められた。

4. 秋期の樹脂滲出異状木調査

被害はいわゆる夏型ばかりでなく秋型も多いと認められることから、9月6日に第87林班の外観上ほぼ健全な立木50本を選び、樹脂滲出調査を試みた。その結果12本が異状木と認められた。11月21日にこれら調査木のその後の推移を調査した。その結果は表-3の通りで9月調査時の異状木は樹脂滲出の回復は全く認められずいずれも枯死に至った。また9月時、滲出正常木38本中の4本が新たに異状木と判定された。

異状木からの材線虫の検出は、9月時では調査6本中の1本しか認められなかったが、11月調査では調査した3本のいずれからも認められた。

11月調査時、異常木3本を伐倒し、樹皮下の穿孔虫類の調査を行った結果は表-4の通りで調査木 No. 30ではマダラカミキリは認められず、調査木 No. 2 の場合もマダラカミキリは優占種とは認められなかった。

5. 穿孔虫類調査

枯損木樹皮下の昆虫相は比較的複雑で、海岸近くで伐倒し調査をおこなった21本のうちわけは薄皮部において、マダラカミキリ優占11本、クロキボシゾウムシ優占9本、キイロコキクイムシ優占3本、シラホシゾウムシ優占1本であった。この21本のうちマダラカミキリの寄生を全くうけていないものは4本であった(表-1, -4)。また支場へ送付された材から羽化したマダラカミキリの線虫保持率は72%であった。

一般的にみて、宮島の場合は、和歌山県下の幼令林分の激害型に比較して、年間枯損率は低く、しかも樹皮下昆虫相は複雑で、マダラカミキリの産卵期からずれて枯損する傾向が高いように見受けられた。またマダラカミキリの産卵期間内に生じた枯損木においては、発生初期の地域ではマダラカミキリが優占となり、発生終期の地域では優占となっていない傾向がうかがえた。

エサ木によるマツの穿孔虫類の密度推定法

昆虫研究室 小林 富士雄

本研究は44年度以降継続してきたが、担当者の転勤のため本年度をもって中断するので、未だ取纏めに至っていないが、研究経過の概要を記録しておく。

(44年度)

六甲山において行なった農林水産航空協会開発試験「松くい虫誘殺剤の空中散布試験」に気象要因を加味したエサ木法を適用した。

今、虫の飛来に関与する気象因子の総合を W 、飛来数を C 、エサ木に飛来しうる個体数を P とすると、 P は C/W に比例するので、これから P を推定しようとするものである。

この W としては、前日の降水量合計、前夜の降水量合計、前日の最高気温、前夜の最低気温、前夜の平均気温、前夜の最高湿度、前日の最低湿度、前夜の平均湿度を測定し、これらと飛来数との偏相関係数(r)を求め、 r^2 で各気象因子に重みづけをして決定した。

エサ木は0.5m長のマツ丸太4本をBHC 0.5%乳剤で散布処理し、これに飛来した虫を散布前5日間と散布後5日間連日調査した。設置個所は4か所で、試験は6月、9月の2回行なった。

この方法では、単位面積当りは絶対密度は判らないが、薬剤散布前後の密度の増減など相対値の推定法としては、単にエサ木の飛来数によるよりは信頼度が高いものと思われる。この場合、エサ木の誘引力が前と後とで著しく変化しないことが望ましいので、エサ木として伐倒したマツの半分を -20°C に保存し同じ材料を用いるようにした。

(45年度)

前年と同じ六甲山の農水協受託試験において、薬剤散布の効果調査法の1つとして標識再捕法を適用した。

エサ木は0.5m長4本1組を15m間隔で 4×4 桁に配置した。この16か所のエサ木に飛来している虫について、散布前と散布後の週にそれぞれ3~5日、1~2日間隔で標識再捕を繰返した。この試験は6月と8月の2回、それぞれ3か所で行なった。マーキング方法は、虫を種別性別に記録したあと、白色マジックインク(ペンテルマーカーホワイト)で背面全体を薄く塗り、乾いたあとで、先端のとがった油性のマジックインク(ペンテルマーカー)で打点による個体識別をした。

その結果、マーク虫を放す個所がエサ木の間であるとは回収率がひくすぎ、エサ木上に放すとこのエサ木周辺にのみ停留し混り合わないで、15mの間隔は広すぎると考えられた。

(46年度)

絶対密度の推定値を得ることを意図して、5月に京都府丹波町のアカマツ林において5日間連続の標識再捕試験を行なった。

エサ木は0.5m丸太を2m間隔に 8×8 (A)、 4×4 (B)、 4×4 (C)の3か所設置し、ABCエサ木群の密度および各群間の虫の移動を調査した。また、これと別にマーク虫を距離別に放しエサ木群への誘引範囲を調査した。

その結果、大雑把ながら絶対密度の推定値が得られた。この値と、エサ木設置以前に落葉層のフルイ分けによって得た絶対密度の推定値とを比較すると、オーダーにおいて一致した。

(47年度)

46年度と同じ林分で5月に毒エサ木による「除去法」の適用を試み、同時にマーク虫による誘引範囲の実験を行なった。

エサ木は0.5m丸太を2m間隔で 5×5 配置し、飛来した死虫を10日間連日調査した。その結果、毎日の飛来虫の変動が大きく、44年と同様の気象データによる補正をしても、絶対密度の推定法として除去法を適

用することは困難であるように思われた。

以上4年間6回の調査からエサ木法について得られた結論は次の通りである。

- (1) 相対密度推定法としての問題およびその限界が明らかとなった。
- (2) 絶対密度推定法としては標識再捕法の適用が可能であり、その場合、①エサ木間隔をできる限り小さくする、②エサ木配置範囲を広くする、③その都度誘引範囲をチェックする等によって比較的精度の高い推定値が得られる。

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

岡山試験地では昭和38年よりスラッシュマツを導入して、その生育状態、植栽密度の比較など試験してきた。導入後10年を経過したので現況を調べ、今後の育林目標を立てることにした。

試験地

岡山市祇園、岡山試験地内で北面山麓、標高40～50m、前歴は20～30年生アカマツ天然疎林、土壌は古生層で、ケネザサが密生した林内にヒサカキ、ツツジ、ツゲ、ネズなどの小木が点在していた。

植栽面積はやく1ha、そのうち2,500本植栽区が0.6ha、5,000本植栽区が0.3ha、残りが10,000本植栽区となっている。

地拵

上記のような林地を一斉に刈払い、直径50cmぐらいを掘りおこし、木や草の根、石など取りのぞき植穴を作る、作業能率は男1人で1日平均30穴程度であった。

施肥

植栽1ヶ月前に基肥として粒肥200g(5:3:4)を植穴の土とよく混合するように施し、追肥は樹勢を見はからいながら次のように施した。施肥方法は株元散布。

40年7月、(林) スーパー50g(24:16:11)

41年7月、(林) 特号 100g(12:8:6)

42年7月、(林) 特号 100g(12:8:6)

供試木

徳島県林試育苗の1.5年生苗で濠州産スラッシュマツ、苗丈30cm前後。

植栽と補植

一般の植穴植栽、少し深か目に植え、根元をよく固定する。植付は2月28日から3月中旬まで、補植は2ヶ月後と1年後におこなった。

活着率は80%ぐらいで枯損の原因ははっきりしないが、苗の掘取り、運送、仮植まで1週間、さらに最後の植栽まで2週間を要したこと、植栽後4ヶ月目の7月には異状な旱天がつづき、晴天25日、曇天4日、降

雨2日、雨量は83.3mmであった、などの影響が枯損の原因につながるものと考えられる。

つる切り、下刈

回数は表-1のように2,500本植栽区で8回、5,000本区で7回、10,000本区で5回実施した。つる切の主なものはクズ、フジ、アケビなどで、下刈はケネザサ、ヒサカキ、ツツジなどで作業能率は機械刈で1人1日0.1ha～0.15ha程度、年間1回刈は2回刈よりいく分手間がかかった。時期は1回刈は8月～9月、2回刈は5月と9月におこなった。

表-1 下 刈 回 数 表

区 別	38 年	39 年	40 年	42 年	44 年	46 年	計
2,500 本	2 回	2 回	1 回	1 回	1 回	1 回	8 回
5,000	2	2	1	1	1		7
10,000	2	2	1				5

耐風、耐寒性

38年3月の植栽時より47年12月まで、10m/s以上の風が85回、(表-2参照)その中で最も被害の大きかった風は、40年9月10日10時頃、瀬戸内海東部を通過した台風23号で、岡山の最低気圧は969.3mb、風は9時～11時が最も強く15～20m/s、最大瞬間風速は26.5m/sとなった。この時の岡山試験地の総雨量は61.3mmで、大雨でないが植栽地が山麓のため、流下水で植栽木の根元は軟化し、倒木しやすい状態となり被害は増大した。

被害の状態は無疵のものわずかに5%、全倒～20度まで50%、30～50度ぐらいの傾斜25%、60～80度20%、などの大被害をうけた。植栽後3年を経過していたが、植栽密度による耐風性は認められなかった。

復旧作業は土壌の軟らかいうちに行ない、側根の切れたものなど支綱を張り保全につとめた。

45年8月21日にも、最大瞬間風速29.7m/sの10号台風に見舞われたが、この時は林木も大きく林地も安定していたので、一番被害をうけた2,500本植栽区でも全倒はごくわずか、半倒20%、60～80度の傾斜10%、など被害は意外に軽く、5,000本区、10,000本区は更に軽く、2,500本区の1/3程度であった。これらの被害から植栽密度による耐風性は、密の方が疎より強いように見うけられた。

表-2 試 験 地 の 気 象

気 象	年 別	38年 3月 より	39年	40年	41年	42年	43年	44年	45年	46年	47年	備 考
風	10m/s以上の回数	4	9	16	9	5	10	10	8	8	6	85回
	最大風速 m/s	11.8	13.3	16.7	12.2	11.5	12.5	12.0	16.2	12.5	12.7	最大瞬間風速 26.5
最低気温	極 °C	-5.8	-6.8	-6.3	-7.8	-7.5	-7.4	-6.8	-6.7	-6.1	-4.6	
雨 量	mm	1345	1182	1650	1383	1230	1087	1199	1506	1184	1498	平均 1,326

また、台風級の風が集中する8月、9月は未だマツの成長期で樹冠は重く、したがって風に弱い、風害回避の考えから、春に行う施肥を夏にして、肥効の時期を台風期よりずらすようにした。

耐寒性

38年1月24日の最低気温 -9.8°C をピークに、 -7.0°C 前後が1週間もつづく異状寒波が、植栽時の3月まで続き、植栽時も -5.8°C で当地では珍しい厳寒の中で行なわれた。

その後41年2月8日最低気温 7.8°C （最高気温 9.7°C ）で風は 4.8m/s と10年間で1番寒い日であったが、被害はなかった。植栽地での最高、最低気温のひらきが 20°C をこえることはまれである。

雨量

10年間の平均雨量は 1326mm 、しかし、植栽地が山麓のため降雨の割に多くの流下水に恵まれ、生育に好影響をうけたのであるが、40年8月の旱天続きでは、月間雨量 19.7mm 、植栽後3年目であったが、生育は阻害され枯死寸前になった、幸い9月に相当量の降雨によりすくわれた。

競合、被圧

上記のような環境の中で、 ha 当り $10,000$ 本区が植栽後4年目ぐらいから競合しはじめ、6年目ぐらいから被圧木が出はじめ、7年目ぐらいから枯損木を見るようになった。

$5,000$ 本植栽区は6年目から競合、8年目ぐらいから被圧木が出、9年目ぐらいから枯損木が出た。

$2,500$ 本植栽区は7年目ぐらいから競合、9年目ぐらいから被圧木が出た。表-2に枯損 11.6% とあるのは、風倒による被害で、被圧による枯損木は出ていない。

結果

各区の生育状態を樹高成長で較べると、第3表のようにあまり差がみられない。最も成長のよい $2,500$ 本植栽区の平均樹高 1050cm に対し、1番成長の悪い $10,000$ 本植栽区の平均樹高 900cm と、その差は 1.5m で、 $5,000$ 本区との差も 1m となっている。

しかし、よく観察すると $2,500$ 本区は平均した成育を示したが、 $10,000$ 本区は優劣の差が大きく、また、枯損木が植栽本数の 45% もあり、そのうち枯れると思われる被圧木を合せると 58% にもなる。さらに、生存木の中に半数以上将来性のない木があり、早く整理する必要があるが、現在のように小径木の価値のないマツでは始末が悪い。

では、 $5,000$ 本植栽区はどうなるかとなると、10年間に被圧木と枯損木がやく 40% 、生存木の中にも将来性のない木が 20% 以上もあり、この区も植栽本数が多すぎたことを物語っている。

$2,500$ 本植栽区でも10年たてば、競合、被圧木が出はじめたのだから、植栽本数の多い区は当然と思われる。

考察

これから10年後はどうなるか、又どうすることが最も合理的であるか、を検討する必要がある。

現在のように利用価値の少ない小径木は、思い切った間伐で、競合、被圧の先手を打つことが得策のように思われる。

スラッシュマツは疎になるほど風害度も高くなる傾向があるので、この点を考慮して行うべきである。そこで10年後の ha 当りの任立本数は、これまでの成長状態からみて、 $2,500$ 本植栽区で $500\sim 1,000$ 本、 $5,000$ 本区で $1,000\sim 2,000$ 本、 $10,000$ 本区で $2,000\sim 3,000$ 本程度になるのではないかとと思われる。

表-3 植栽密度別の現況(38年3月植。47年10月現在)

植栽本数別	健全	被圧木	枯損木	備考
ha 当り 2,500本	77.6 %	10.8 %	11.6 %	被圧木とは枯死直前のもの
5,000	61.0	12.0	27.0	
10,000	42.0	13.0	45.0	

表-4 成育調査表(38年3月植。47年40日現)

区別	樹高(cm)			胸高直径(cm)			調査本数
植栽本数別	平均	最大	最小	平均	最大	最小	0.1ha 当りの 残存木対象
2,500 本	1,050	1,420	780	13.9	23.0	8.0	194本
5,000	950	1,170	720	11.7	18.5	7.5	348本
10,000	900	1,250	620	9.8	18.0	5.9	0.03ha 当り残存 124本

研究發表題名一覽表

昭和47年度 試験研究発表一覧表

	題 名	著 者 名	書 名	巻号	年月	
造林	技打に関する基礎的研究Ⅲ 技打ち方法の違いによる林分構造の 変化について(1)	藤森 隆郎	林試研報	246	47. 5	
	アメリカ合衆国太平洋北西部地方の森 林の巨大現存量についての検討	//	日本林学会誌	54	47. 7	
	混交林の経営に関する研究(Ⅱ) —ヒノキ、アカマツ混交林の材積—	早稲田 収 山本久仁雄	日林会関西支 講演集	23	47.10	
	モウソウ竹林の構造と成長	鈴木 健敬 成田 忠範	//	//	//	
	マダケ開花竹林の早期回復に関する共 同研究	鈴木 健敬	竹	11	//	
	タイワンにおける乾燥タケノコの生産	//	熱帯林業	27	48. 1	
経営	ヒノキ人工林の構成と成長	上野 賢爾 長谷川敬一	日本林学会大 会講演集	第83回	47. 4	
	北山吉野を中心とした磨丸太の需給を めぐって	岩水 豊	現代林業	73	47. 6	
	広域合併森林組合と林業構造改善事業 について	久田 喜二 他	全国林業構造 改善協議会		47. 7	(共著)
	地域林業の振興構想 1)理念と体系	久田 喜二	日林会関西支 講演集	23	47.10	
	アカマツ天然林の構造と成長	上野 賢爾	//	//	//	
	磨丸太の生産流通構造に関する研究 1)生産構造	岩水 豊	//	//	//	
	吉野境林業山村の振興課題 —奈良県御杖村—	久田 喜二 他	山村振興調査 会	153	47.11	(共著)
	森林の構造と成長の関係解析に関する 研究	上野 賢爾	収穫試験報告	17	//	
土じ ょう	沖縄で見られた黒色土壌	小島 俊郎 黒鳥 忠弘 河田 的場 節子	日本林学会大 会で発表	第83回	47. 4	
	森林土壌の水環境に関する研究(Ⅱ) 水分測定装置について	吉岡 二郎	日本林学会大 会講演集	//	//	
	森林土壌の腐植に関する研究(第1報) 各種分析方法の検討および新しい分 析方法の提案	河田 弘	林試研報	248	47.10	
	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) 関西地方における 林地施肥試験(第4報)	河田 弘 衣笠 忠司	//	//	//	

	大泉緑地森林造成に関する調査報告書 —土壌調査—	黒田 忠弘 河岡 二郎 吉岡 二忠 衣笠 司 西田 豊昭 早稲田 収			47. 12	当支場 大阪南部公園 事務所発行
	森林土壌のリン酸の形態について	河田 弘 西田 豊昭	林試研報	250	48. 1	
	森林土壌の土壌水分に関する研究（第1報） 長期にわたる野外土壌水分測定用装置の考案と若干の測定例	吉岡 二郎	//	//	//	
防災	山地溪流における溪床材料の粒度分布	阿部 敏夫 他	日林会九州支 講演集	25	47. 9	
	掘水工（地下水強化工）資料への理論式の適用	白井 純郎	治山	17(7)	47. 10	
	壁体に作用する土圧に関する実験	岸岡 孝 他	日林誌	54(11)	47. 11	
樹病	和歌山県南部のマツの異常とマツノザイセンチュウについて	峰尾 一彦	日本林学会大 会講演集	第83回	47. 4	
	ヤシヤブシ苗の連作障害	紺谷 修治 峰尾 一彦	日林会関西支 講演集	23	47. 10	
	宮島国有林におけるマツノザイセンチュウ調査	紺谷 修治 峰尾 一彦	//	//	//	
	サビ丸太に関する研究—2, 3の菌の人工接種について—	紺谷 修治 村田 武彦 天野 孝之	//	//	//	
	サビ丸太に関する研究—丸太上についた菌について—	紺谷 修治 天野 孝之 永友 勇 徳山 福子	//	//	//	
	サクラのてんぐす病(病原菌 <i>Taphrina wiesneri</i> (Rathay) Mix) に関する研究—奈良県吉野町吉野神宮参道実態調査—	田中 潔 天野 孝之	//	//	//	
昆虫	ネザサ類の開花結実と野ねずみの異常発生	伊藤 武夫	日本林学会大 会講演集	第83回	47. 4	
	マツモグリカイガラムシに関する研究 1.	竹谷 昭彦	林試研報	246	47. 5	
	緑化樹の病虫害(Ⅰ)	山田 房男 小林 享夫	林業と薬剤	40	47. 6	
	// (Ⅱ)	山田 房男 小林 享夫	//	41	47. 9	
	カラマツタネバエに関する研究	山田 房男 小林 三郎 山崎 孝弘 小沢 孝弘	林試研報	247	47. 8	
	ノコクズによるマツノマダラカミキリの飼育	奥田 素男	日林会関西支 講演集	23	47. 10	

	マツノザイセンチュウがマツノマダラ カミキリにつく時期	細田 隆治	〃	〃	〃	
	地上撮影の赤外線カラー写真による松 の異常木判定の試み	竹谷 昭彦 小林富士雄	〃	〃	〃	
	コバノヤマハンノキ植栽林における虫 害	コバノヤマ ハンノキ害 虫調査班	林試研報	248	〃	
	マツに寄生するカイガラムシ類の防除 —マツモグリカイガラムシ—	竹谷 昭彦 川崎 政治	森林防疫	(XXI) 11	47.11	
	緑化樹の病虫害(Ⅲ)	山田 房男 小林 享夫	林業と薬剤	42	47.12	
	X線写真によるマツノマダラカミキリ の調査法	小林富士雄 奥田 素男	森林防疫	(XXI) 12	〃	
岡山	大気汚染が植生に及ぼす影響(第4報)	大滝 光春 島村 秀子	日林会関西支 講演集	23	47.10	
	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長調査—	松田 宗安 大滝 光春 島村 秀子	関西支場年報	13	47.12	
経営	智頭林業技術史	久田 喜二	林業技術史	1	47. 7	

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月大阪宮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 大阪支場京都分室設置さる
- 昭和27. 7 京都分室を廃止し、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 12ha 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 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

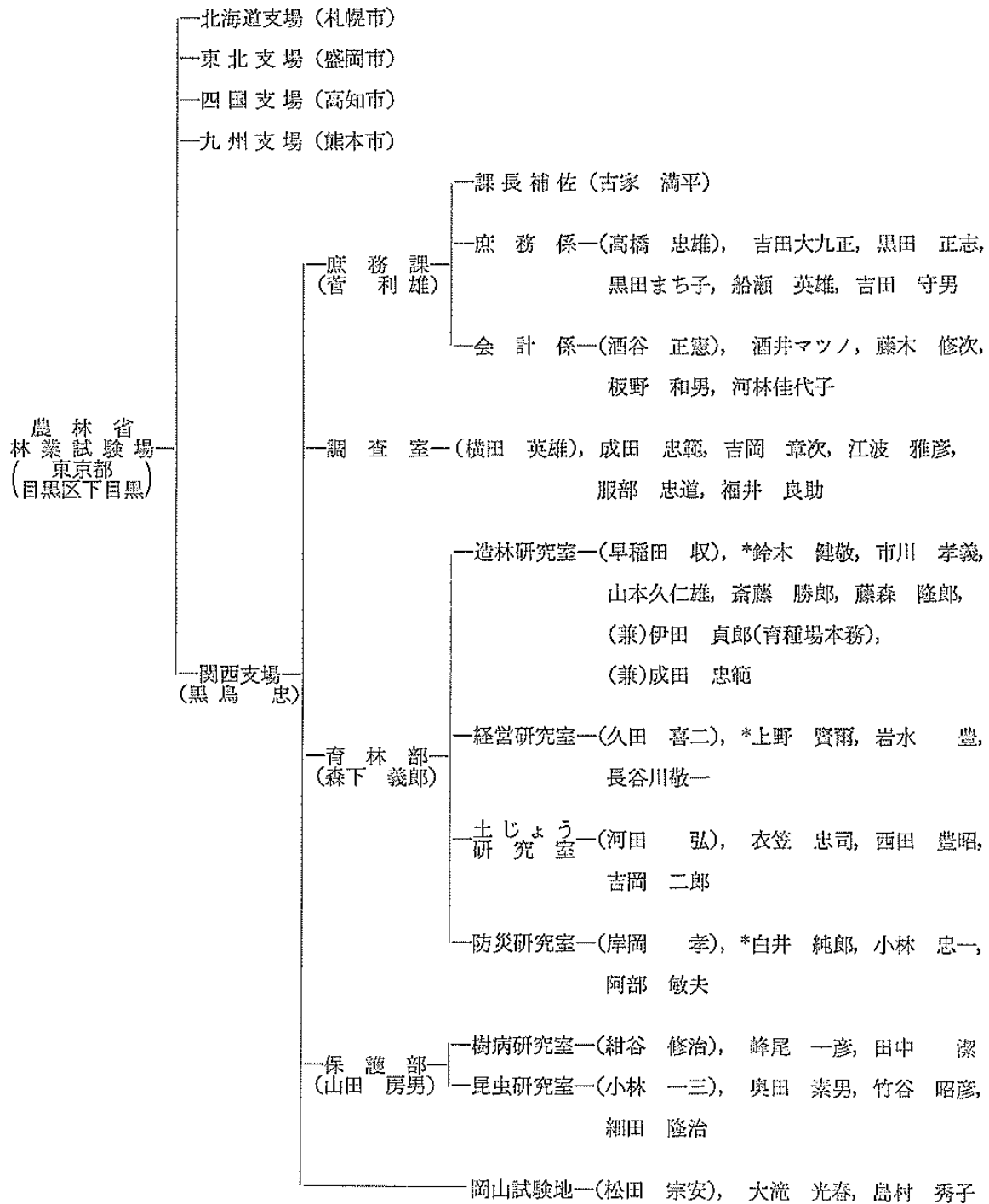
2. 主 な 施 設

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
樹病低温実験室	1 //	91.0		0
昆 虫 飼 育 室	1 //	105.8		0
林木水耕実験室	1 //	26.0		0
宿 舎	25 //	1,254.4	2 //	196.6

(3) 組

織

(昭和47年11月1日現在)



* は主任研究官

(4) 会 議 の 開 催

1. 昭和47年度(第14回)林業試験研究推進近畿・中国ブロック協議会

昭和47年11月28日と29日の両日にわたって、当支場会議室で開催された。

出席者は、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、林野庁、大阪営林局、関西林木育種場、おなじく山陰支場の長および係官、当支場からは、支場長、各部長その他が参加した。なお学術経験者として京都大学農学部四手井教授、浜田助教授、日本林業同友会から馬岡専務理事が列席された。

第一日の午前は、当支場長、林野庁係官のあいさつ、前年度協議結果の処理経過報告などの全体会議のあと、たゞちに造林部会、保護・特産部会にわかれ分科会にはいった。

造林部会は、1) 大気汚染に関する問題、2) 複層林の施業に関する問題、3) その他を課題とし、また保護・特産部会では、1) マツ類の枯損防止に関する問題、2) 有害獣に関する問題、3) シイタケに関する問題、4) マツタケに関する問題、5) その他の課題をとりあげ、それぞれ提案機関より主旨説明、問題点の提起などがおこなわれた。

いずれの課題も、当ブロックとしては、重要課題であるので、行政側、研究機関側とも活発な討議がなされた。

第2日は、この両部会の討議結果の報告がなされ、そのうち中央協議会に提案または要望事項をとりまとめた討議がおこなわれ、それぞれ事務局で成文化し中央協議会へ提出することとした。

2. 昭和47年度関西地区林業試験研究機関連絡協議会とその共同研究活動について

○第25回総会

昭和47年8月、岡山市において開催、過去一年間における共同研究の経過と今後の計画について部会ごとに報告、これについて討議がおこなわれた。

つぎに、この共同研究を実施するにあたり「実施要領」の改訂案の審議がおこなわれたが、なお成文化のため委員会に付託し、次の総会に再提出することとした。

また、全国林業試験研究機関協議会にブロック代表として出席した委員からその協議内容の報告があり、最後に役員改選し総会を終了した。

なお、総会には、本場から加納調査部長、林野庁研究普及課から越村課長補佐が出席された。

○各部会活動の状況

昭和47年度中におこなわれた部会活動はつぎのとおりであるが、当场研究員もそれぞれ参加し、共同研究の実施、助言あるいは研究情報の交換などをおこない、公立研究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
育 林(ア カ マ ツ)	47. 6. 1～ 2	広島県三次市	広島林試
樹木公害	47. 9. 19～20	愛媛県松山市	愛媛林試
林業機械	47. 10. 23～25	//	//
育 種	48. 1. 24～25	岡山県美作町	岡山林試
特 産(ク リ 新 品 種)	48. 3. 7～ 9	岡山県勝央町	//
特 産(シイタケほだ木)	47. 11. 15～16	島根県松江市	島根林試
育 苗	48. 2. 22～23	三重県久居市	三重林業センター
保 護	48. 3. 6～ 8	奈良県吉野町	奈良林指
育 林(林地除草剤)	48. 1. 30～2. 1	島根県玉湯町	島根林試
経営部会設立準備会	47. 8. 29～30	京都市	当 場
立地部会設立準備会	48. 2. 6	//	//

そのほか、研修会として、つぎのものを実施した。

名 称	開 催 期 日	開 催 場 所	当 番 機 関
トリコダルマ菌現地研修会	47. 11. 17～ 18	鳥取県全国椎茸普及会菌じん研究所	鳥取林試
林業情報研修会	47. 10. 31～11. 1	当 場	当 場

(5) 鑑定診断ならびに防除対策研究指導

○病害関係

(概 況)

特筆すべき病害の発生は少なかった。苗畑におけるスギ赤枯病、稚苗の立枯病は近年の労務不足と農業規制とも関連して各地に被害が認められた。なお大気汚染地帯の山林には、マツのすす葉枯病、庭園木等には、すす病、うどんこ病等の発生が認められた。

(件 数)

国 有 林 関 係	2 件	2 点
民 // // //	16	21
計	18	23

(内 訳)

苗木 9 件、10 点；林木 9 点；その他 2 件、4 点。

スギ 4 点、マツ 3 点、ヒノキ 3 点、サクラ 3 点、クリ 2 点、シイタケ雑菌 2 点、腐朽菌 2 点、ネム、ヒサカキ、ニセアカシア、キャラボク各 1 点。

○虫害関係

(概要)

マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリに関する照会がとくに多く、その中でも地域の関係から、庭園木などに対する単木的な防除処理についての問合せが相当数含まれている。また、吸収性害虫に関する照会も前年同様多かった。

(件数)

国 有 林 関 係	8 件
他 省 庁 〃 〃	4
府 県 〃 〃	38
会社・個人・社寺	19

(内 訳)

マツ類51, スギ7, ヒノキ3, タケ6, その他19。

松くい虫関係(含材線虫)41, その他穿孔虫11, カイガラムシ類4, アブラムシ類3, ヒノキカワモグリガ3, 球果害虫3, チビタケナガシンクイ2, マイマイガ2, その他17。

(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
コロンボ計画による技術研究員の指導	海外技術協力事業団	九 州 地 方	造 林	鈴木 健敬
林業先進地の枝打技術	岩手県立林業講習所	花巻市・宮古市	〃	早稲田 収
コロンボ計画による技術研究員の見学旅行同行	海外技術協力事業団	高野山国有林	調 査	横田 英雄
森林の公益的機能計量化に関する現地適用調査	財団法人水利科学研究所	新 宮 市	土 じ ゅ う	河田 弘
			〃	吉岡 二郎
大泉緑地森林造成に関する調査	大阪府南部公園事務所	大阪府堺市	支 場 長	黒鳥 忠
			造 林	早稲田 収
			土 じ ゅ う	河田 弘
			〃	吉岡 二郎
松くい虫丸太防除の薬剤散布	財団法人林業薬剤協会	岡山営林署管内	昆 虫	小林 一三
			〃	奥田 素男
山村の資源管理	山村振興調査会	滋賀県甲南町	経 営	久田 喜二
		〃 木ノ本町		
山火事跡地の現地調査	日本林業技術協会	兵庫県加古川市	防 災	阿部 敏夫
〃	〃	岡山県和気・岡山市	〃	岸岡 孝
			〃	小林 忠一

(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
桐 林 秀 雄	富山農地林務事務所	47. 5. 8～ 8. 7	主要森林病虫害の早期発見法
サコンサック	タイ国王室林野局・竹林試験場	47. 6. 1～ 8. 31	主要森林病虫害の防除診断法 竹の栽培・管理
天 野 孝 之	奈良県林業指導所	47. 9. 4～12. 25	樹木病体解剖に関する研修
石川県林業試験場 外25名		47. 10. 31～11. 1	林業情報管理研修

海 外 留 学

氏 名	留 学 先	留 学 期 間	研 究 内 容
藤 森 隆 郎	米国北西部林業試験場	47. 8. 1～ 48. 1. 31	米国北西部（温帯針葉樹林）における針葉樹林の物質生産力の調査

(8) 見 学 者

区 分	件 数	人 数	備 考
国	43	167	
府 県	17	178	
学 校	3	115	
大 学	3	198	
高 中 学 校	2	185	
小 学 校	3	23	
団 体	1	3	
森 林 組 合	10	35	
木 材 組 合 等	7	16	
一 般			
外 人			タイ国, アメリカ, 台湾, ベルギ, マラヤ
計	89	920	

47年4月1日～48年3月31日

(9) 人 の う こ き

47. 4. 1付

文 部 省 出 向 (山形大学教授)	防 災 研 究 室 長	遠 藤 治 郎
防 災 研 究 室 長	防 災 部	岸 岡 孝
総務部庶務課長補佐	庶 務 課 長	柳 谷 正 二
庶 務 課 長	予 算 係 長	菅 利 雄
総務部人事第二係長	庶 務 係 長	辻 一 男
庶 務 係 長	会 計 係 長	高 橋 忠 雄
会 計 係 長	用 度 主 任	酒 谷 正 憲
庶務課会計係へ採用		河 林 佳 代 子

47. 5. 1付

林 業 試 験 場 に 出 向	支 場 長	梅 原 博
支 場 長	土 じ ょ う 部	黒 鳥 忠

47. 7. 28付

退 職		梅 原 博
-----	--	-------

47. 9. 18付

退 職	保 護 部 長	伊 藤 武 夫
-----	---------	---------

47. 10. 1付

保 護 部 長	保 護 部	山 田 房 男
保護部昆虫科昆虫 第一研究室長	昆 虫 研 究 室 長	小 林 富 士 雄
昆 虫 研 究 室 長 心 得	保 護 部	小 林 一 三

47. 11. 1付

昆 虫 研 究 室 長	昆 虫 研 究 室 長 心 得	小 林 一 三
-------------	-----------------	---------

47. 12. 25付

退 職	庶 務 課 庶 務 係	黒 田 ま ち 子
-----	-------------	-----------

48. 3. 31付

退 職	調 査 室	江 波 雅 彦
-----	-------	---------

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	了 定 度	相 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	59 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	//		//
滑山スギ入山林皆伐用材林 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面伐用材林 //	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伐 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	//		//
篠谷山スギ人工皆伐用材林 //	倉吉	倉吉	1014 い	ス ギ		//34	//		//
茗荷湖山ヒノキ人工林 //	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	昭60		//
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 ヒ	ノ ギ 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 ク	カ ロ マ ツ ツ	1.77	〃 39	昭50	昆虫
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	〃	〃
フサアカシア広島 〃	広島	広島	63 に・1 40と・に		フ	サ ア カ シ ア		0.93	〃	昭47
フサアカシア高野 〃	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 ヒ	ノ ギ 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	〃
尾越枝打試験地	京都市市有地				ス	ギ	0.8	〃 44	昭49	〃

氣 象 年 表

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47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	5.7	10.4	2.1	14.2	25	98.4	4.19	1	5.4	10.3	1.4	13.8	21.23	97.8	19	1		12	
2	4.9	9.2	0.9	14.4	17	97.6	22	2	4.4	9.5	0.2	14.5	17	97.2	22	2		10	
3	8.5	13.6	2.3	23.1	19	96.5	2	3	8.2	14.7	1.6	23.8	19	96.0	2	3		11	
4	14.3	19.0	8.0	27.5	29	99.8	3	4	13.3	19.4	7.0	28.8	19	99.0	3	4	3	1	
5	19.6	23.7	12.6	29.0	11	6.0	3	5	19.4	24.2	12.3	29.9	11	5.9	3	5	10		
6	23.7	27.4	17.9	34.0	11	9.2	1	6	23.6	27.3	17.3	32.9	11	8.9	1	6	24		
7	28.7	32.0	23.8	36.8	31	19.1	10	7	27.6	30.9	22.5	37.2	31	18.4	10	7	29		
8	29.8	33.0	24.4	36.9	9	18.4	24	8	28.8	33.3	23.2	37.8	9	17.1	24	8	31		
9	23.9	28.7	19.4	34.6	3	11.9	27	9	23.6	28.6	18.5	34.6	4	12.6	27	9	24		
10	17.0	23.8	12.4	27.5	3	7.0	31	10	17.9	23.9	11.8	28.9	3	6.0	31	10	13		
11	9.9	16.4	6.5	24.0	16	0.4	29	11	10.4	16.8	5.9	25.8	16	99.6	29	11			
12	4.9	12.1	2.8	18.1	6	98.9	16	12	5.4	13.5	2.2	18.9	6	98.2	16	12			
年	15.9	20.7	11.0					年	15.6	21.0	10.3					年			
極値				36.9	8.9	96.5	3.2	極値				37.8	8.9	96.0	3.2		134	34	

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	83.4	27.6	23	1	82.1	19.2	4	6.6	5	1	16	3		
2	79.8	21.2	9	2	103.2	25.0	13	7.2	13	2	12	4		
3	73.9	13.5	22	3	159.3	52.3	23	10.3	30	3	10	4	2	1
4	71.1	11.5	29	4	137.7	27.0	11	5.4	30	4	13	5		
5	68.4	15.0	31	5	116.8	34.9	4	6.6	8	5	13	5	1	
6	72.1	18.0	11	6	202.8	60.1	7	21.5	7	6	11	8	1	1
7	77.6	34.5	28	7	452.4	167.1	12	25.7	12	7	14	7	5	3
8	75.7	32.7	24	8	109.4	45.5	21	9.6	22	8	13	2	1	
9	75.5	30.2	25	9	319.1	194.9	16	52.2	16	9	16	4	2	2
10	75.2	25.0	23	10	59.1	22.5	21	13.0	21	10	7	1		
11	76.7	16.0	21	11	135.4	43.5	6	25.8	6	11	14	5	1	
12	83.7	31.2	11	12	50.9	17.8	23	6.5	23	12	11	2		
年	76.1			年	1.928.2					年	150	50	13	7
極値		11.5	4.29	極値		194.9	9.16	52.2	9.16	極値				

(岡 山 試 験 地)

月	気 温 °C							湿 度 %				平 均 平 均 蒸 気 圧 (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	さ 0.2	0.3	
1	3.2	10.5	0.3	14.0		3	96.4	18	85	60	4	6.7	1.0	4.4	4.5	5.3	6.1
2	3.5	9.9	0.7	13.4		21	96.2	25	82	50	8	6.7	1.6	5.2	4.6	5.2	5.7
3	6.9	11.8	2.0	20.2		21	95.4	1	72	53	21	7.6	2.4	6.9	6.7	7.1	7.0
4	12.4	17.9	6.9	25.8		21	97.8	2	75	53	21	11.2	3.3	12.7	12.4	12.3	12.8
5	17.5	22.6	11.9	27.9		8	4.5	3	75	57	22	15.1	4.5	18.0	17.6	17.4	17.9
6	20.9	25.9	14.9	30.7		12	6.2	8	79	56	2	19.3	4.7	21.5	21.2	20.9	21.3
7	25.3	29.0	21.1	32.9		25	16.6	10	84	64	23	26.5	4.8	25.1	24.8	24.3	24.8
8	25.9	30.9	21.1	34.5		7	17.3	27	81	63	10	26.8	5.2	28.5	26.1	26.0	26.4
9	20.9	27.2	16.5	31.5		1	8.3	27	83	68	25	20.6	4.1	22.7	22.3	22.5	23.2
10	14.5	22.5	10.8	26.6		9	1.2	23	85	61	22	14.1	2.9	16.5	16.2	16.3	18.0
11	8.9	15.3	5.3	19.5		1	99.1	29	84	61	28	9.8	1.4	10.6	10.7	11.2	12.4
12	3.9	11.1	0.1	14.2		26	97.2	20	83	57	30	6.9	0.9	5.6	5.7	6.4	9.7
年	13.7	19.6	9.3	34.5	8.7	95.4	3.1	81	50	2.8	14.3	3.1	14.8	14.4	14.6	15.4	
累年平均	14.9	19.6	9.3					77			14.2	2.8	17.0	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						氣 温 別 日 数				
	總 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℃	最 高 ≥25℃	最 低 <-10℃	最 低 <0℃	最 低 ≥25℃
1	62.4	29.1	11	5.0	11	9	2	—	—	—	—	—	—	—	14	—
2	92.1	14.3	27	5.0	1	10	4	—	—	—	—	—	—	—	12	—
3	56.0	14.5	24	3.7	17	7	3	—	—	—	—	—	—	—	13	—
4	108.1	20.6	5	8.7	16	10	5	—	—	—	—	—	2	—	3	—
5	122.6	50.2	9	11.5	9	10	3	1	1	—	—	—	4	—	—	—
6	229.2	93.2	8	24.4	8	12	5	3	1	—	—	—	17	—	—	—
7	307.8	73.9	11	15.1	11	14	7	4	1	—	—	—	26	—	—	1
8	85.6	38.0	21	8.7	21	5	3	1	—	—	—	—	29	—	—	—
9	228.5	65.0	17	7.8	17	9	6	3	2	—	—	—	24	—	—	—
10	66.2	19.5	22	6.4	22	8	3	—	—	—	—	—	2	—	—	—
11	75.0	23.3	10	4.8	4	9	3	—	—	—	—	—	—	—	2	—
12	64.0	43.0	24	5.2	24	7	1	1	—	—	—	—	—	—	12	—
年	1497.5	93.2	6.8	24.4	8	107	45	13	5	—	—	—	104	—	56	1
累年平均	1201.5															
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	極最晩		
1	20	8	3	—	13	8	3	—	—	—	16	气温最低 ＜ 0℃	46	27	47	37	133	
2	14	12	3	—	10	4	1	2	1	2	12		11.30	11.14	4.10	4.19		
3	21	9	1	—	9	2	1	1	—	—	13	霜	46	28	47	33	154	
4	21	3	6	—	1	—	3	2	—	—	2		11. 9	10.15	4.10	5.13		
5	21	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—	霜 柱	46	14	47	13	90	
6	25	9	6	—	—	—	1	—	—	—	—		12. 7	12. 4	3. 5	4.10		
7	18	5	8	—	—	—	—	—	—	—	—	雪	46	13	47	33	134	
8	16	13	2	—	—	—	—	—	—	—	—		11.29	11.12	4. 2	3.30		
9	20	3	7	—	—	—	—	—	—	—	—	積 雪	47	40	47	14	11	
10	20	7	4	—	—	—	2	—	—	—	—		2.10	12.17	3. 1	3.19		
11	19	9	2	—	5	2	1	1	—	—	5	結 氷	46	45	47	33	133	
12	15	12	4	—	14	5	4	—	—	1	16		11.30	11.12	4.10	4.15		
年	220	98	48	—	52	51	16	6	1	3	64							
累年平均	169	162	62	—														

昭和48年11月10日印刷
昭和48年11月15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