

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、高野と広島の高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、京都府和束、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、和束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、土壤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壤の Carbon/有機態リン酸比が、自然土壤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壤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、土壤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、土壤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、土壤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散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、自然発病もともなう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 *Glocladium 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)