

研 究 の 大 要

共 同 研 究

I. 農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究（新規）

この研究は環境保全に対する社会的な要請を背景にして、農林水産技術会議を中心に農林省管下の多数の研究場所の協力によって、5ヶ年計画で行われる予定である。

当支場は都市近郊林の問題を担当し、最初の3箇年は主として実態調査を行う。

京阪神から瀬戸海沿岸にかけての一带は古くから文化の開けた地域であるが、人為による森林の破壊がくり返されたために、都市近郊林はそれぞれ程度の相違はあるが全般的に荒廃がはなはだしい。

この研究においては、この地域の中の社寺有林などで比較的破壊をまぬがれた原生林に近い林分と、各種の段階に破壊を受けた林分を対象として、植生および土壌の調査を行い、目標とする原生林の把握と、人為破壊による森林の植生と土壌の変化（悪化）の実態を明かにするとともに、今後の目標林相に回復させるための方法を検討するための資料を得ることを主目的とした。

また、破壊をまぬがれた林分と破壊の進んでいる林分について、防災の見地から土壌の滲透能の調査を、林木の生育環境の一環として土壌の水環境の年間の変動の調査を行った。その他支場構内において、森林の気象緩和効果を明らかにするために、林内外の微気象の観測を開始した。

48年度の調査地は次のとおりである。

神戸市生田区再度山大竜寺一帯（植生、土壌、滲透能、水環境調査）

同 垂水区大山寺（植生、土壌調査）

兵庫県赤穂市生島一帯（同上）

同 竜野市鶏籠山（同上）

49年度は植生、土壌調査は大三島（愛媛県）、論鶴羽山（兵庫県、淡路島）、一乗寺、（兵庫県河西郡北條町）、その他で行い、他は大竜寺一帯および支場構内で継続の予定。（育林部長、造林、経営、土じょう、防災研究室）

II. 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、39年度から全国的規模で、国有林と林業試験場とが共同して実施している。本年度は、アカマツ（福山）試験地の5回目の生育調査を行った。なお、47年7月の集中豪雨により試験地の一部が崩壊したので、今回その被害調査もあわせて実行した。その結果は下表のとおりである。

49年度は、亀山と三次のコバノヤマハンノキ試験地の最終調査を行なう。

（造林研究室）

Plot 符号	植栽密度 (本/ha)	S.39.10 現在 成立本数 (本)	生 育 調 査				被 害 調 査		
			胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	枝下高 (m)	伸 長 高 (m)	流 失 木 Plot内 (本)	Plot外 (本)	被害面積 (ha)
1 A I	3,000	578	$\frac{5.1}{1.7 \sim 8.9}$	$\frac{4.2}{2.5 \sim 7.1}$	$\frac{0.9}{0.2 \sim 1.5}$	1.2	0	0	0
1 B I	6,000	1.150	$\frac{5.5}{1.9 \sim 10.5}$	$\frac{5.0}{3.0 \sim 6.6}$	$\frac{1.2}{0.9 \sim 2.5}$	1.3	0	0	0
1 A II	3,000	560	$\frac{6.3}{2.3 \sim 10.0}$	$\frac{5.0}{3.2 \sim 6.9}$	$\frac{1.1}{0.2 \sim 1.8}$	1.1	0	0	0
1 B II	6,000	1.133	$\frac{6.0}{2.2 \sim 12.0}$	$\frac{6.1}{3.1 \sim 8.6}$	$\frac{2.3}{0.4 \sim 3.7}$	1.6	0	0	0
2 A I	3,000	518	$\frac{5.0}{1.4 \sim 10.4}$	$\frac{3.8}{1.8 \sim 5.2}$	$\frac{0.4}{0.2 \sim 1.0}$	1.1	0	0	0
2 B I	6,000	1.251	$\frac{5.5}{2.2 \sim 8.8}$	$\frac{4.6}{2.9 \sim 6.3}$	$\frac{0.9}{0.2 \sim 1.5}$	1.6	0	60	0.01
2 A II	3,000	669	$\frac{6.4}{2.0 \sim 11.0}$	$\frac{4.7}{2.9 \sim 7.0}$	$\frac{0.9}{0.2 \sim 1.5}$	1.5	0	120	0.04
2 B II	6,000	1.504	$\frac{5.4}{2.0 \sim 11.2}$	$\frac{5.4}{3.4 \sim 7.3}$	$\frac{1.8}{1.0 \sim 2.9}$	1.6	13	120	0.02
備考	植 栽：S.39.3 伸長量：前回調査後3ヶ年の値								

Ⅲ. マツ類材線虫の防除に関する研究

マツ類の激害枯損地域における枯損木中から発見されたマツノザイセンチュウが、人工接種実験によって、マツ枯損の病原体として重要性が確認された。このことによりマツの枯損防止の問題は、マツノザイセンチュウを中心にして根本的に調べ直す必要を生じ、本年から特別研究として、47年度のプロジェク研究から発展的に移行し実施されることになった。

当支場においては、樹樹病研究室と昆虫研究室が参画し、関西地方における材線虫の地理的分布調査のほか、材線虫の生活史・生理と行動についてはマツノザイセンチュウの菌糸の摂食行動、材線虫の増殖と温度との関係、材線虫の検出と温度との関係、線虫検出試料採取法検討、寄生性および萎凋枯死機構に関する基礎実験、材線虫の材内分布密度の変異、材線虫の温度・頭数別接種試験、外国産マツに対する材線虫接種試験、暖かさの指数によるマツノザイセンチュウ病の発生環境区分等。また、媒介昆虫のマツノマダラカミキリの生理・生態については、関西における羽化脱出消長、後食および産卵期における行動、線虫の保持数およびマツへ伝播する時期、和歌山におけるマダラカミキリの線虫保持率、大型ケージによる成虫の飼育および行動調査、マダラカミキリの捕獲時期および再捕獲率、個体飼育による成虫の寿命、マダラカミキリの発育零点と有効温量等をしらべた。なお、また、大阪営林局からの依頼で、宮島国有林の予防致布区における樹脂浸出異常調査を行なった。

この特別研究には本年から当支場管内では、和歌山県林業試験場も共同研究機関として加わり、主として薬剤防除試験について協力をいただいている。前記の研究項目については、樹病・昆虫の両研究室ならびに和歌山県林試が緊密な連携をとりながら実行している。（研究の内容については各研究室概要ならびに研究の実施概要の項を参照されたい。）

（樹病研究室・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

非皆伐施業技術のうち、複層林における保育技術ならびに一斉林から複層林への誘導技術の確立を目的に、昭和47年から研究を行っている。48年度の業務の概要は次のとおりである。

1) 岐阜県関ヶ原町今須の択伐試験地の2回目の調査を行った。主な結果は、

(1) 択伐林の年生長量はかなり大きく($12.5\text{m}^3/\text{ha}\cdot\text{年}$)この値は岐阜愛知地方の収穫表地位上を上まわる。

(2) この林分の階層区分を、上層(樹高17m以上27m未満、樹令約100~120年)、中層Ⅰ(12m以上17m未満、約80~95年)、中層Ⅱ(7m以上12m未満、約70~80年)、下層Ⅰ(5m以上7m未満、約50~70年)、下層Ⅱ(2m以上5m未満)、下層Ⅲ(2m未満)の6区分とし種々の検討を加えた。各階層別本数配分はほぼ法正と思われる。

(3) 上中層の蓄積は全林の98%、同じく生長量は97%を占める。すなわちこの林分の生産を担うものは上・中層であり、樹高12m未満、樹令約80年未満の下層は後継樹群として扱うのが妥当と考えられる。なお、この上・中層のha当り本数は1076本、樹冠投影面積比は114%である。

2) 福山営林署と共同で、長者原山国有林において、一斉林から複層林への誘導技術確立のための試験地を設定した。(ヒノキ62年生、面積約4.5ha)

試験区分は択伐後の林内照度、5、10、20、40%の4区分であり、何れも伐採前にヒノキ苗850本/haの植栽を行った。

なお、市場価をもとに胸高直径階別の生産丸太および立木 m^3 当り価格を算出した。この結果は径級により価値が著しく異なることを示す。すなわち胸高直径16cm未満の価値は極めて低く、16cmより急上昇するが20cmを頂点にして下降し、28cmから再び太さを増すにしたがって漸次価値を増大する。

したがって、この試験地の伐採木の選定にあたっては、現在最も価値の高い胸高直径20cmを中心に選木を行った。

このような、利用適合径級木の逐次収穫は、ある時期の皆伐一斉収穫に比べて、伐出面の不利を考慮してもなおかつ有利と推定された。

3) 岐阜県石原林材所有林(複層林への移行過程にある林分、ヒノキ62年生、スギ7年生)において、2)と同じ目的の試験地を設定した。

49年度はこれらを継続実施する。

(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、昭和47年から発足したものである。非皆伐施業における更新技術である林内人工更新技術の確立、体系化を目的とする。

84年度の業務の概要は次のとおりである。

1) 林内相対照度と稚樹および下層植生の生長

前年に引続き岐阜県石原林材所有林および大阪営林局管内の各地の国有林において、林床の明るさと更新稚樹の伸長量、枯死限界、下層植生の繁茂などとの関係、および稚樹と下層植生との競争関係などについて調査し、次の結果を得た。

(1) スギ稚樹が枯死する明るさの限界はほぼ2～3%（相対照度）であり、圃場試験の結果ともよく一致する。

(2) 上層林冠および下層植生の種、ならびに構成と地上高別の相対照度との関係を明らかにした。

(3) 林内更新においては、一般に雑草木層上面の相対照度20%以下ではほぼ下刈が不要となり、さらに林の前歴によっては（広域に皆伐歴のない場合など）この範囲が広がる。

2) 庇陰試験（支場構内）

庇陰度および庇陰期間の異なる諸条件下における稚樹の反応をしらべようとするもので、今年度からは、ヒノキについての検討もはじめた。ヒノキの庇陰条件に対する反応の一般的傾向はスギとよく一致するが、耐陰性はやや低いようである。

3) スギ稚樹の品種系統別耐陰性（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48年度から着手し、27クローンのスギ稚樹を相対照度2.4%の条件下に2年間において耐陰性を比較した。

この結果、供試全本数（30本）が枯損したもの1クローン、全本数が生存しているもの1クローンであり、他はこの間にほぼ均等に配分され、各系統の耐陰性に関する区分ができた。

また今後同種の試験を行なう際は、この両極の2系統を対照として用いることが適当と思われる。

（早稲田収，市川孝義，斎藤勝郎，藤森隆郎）

3. 風致を考慮した森林施業法

この研究は48年度より技術開発試験として発足したもので、主として風致景観を目的とする森林における施業技術の確立を目標とする。本年度は前年に引続き次の2ヶ所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の被害によりマツ林の枯損が進み多くの問題を生じているが、ここにおける本質的問題点はその森林経営における基本方針の欠如にあると考えられるので、この確立に資することを目標に調査を進めている。本年度は2ヶ年間の調査結果にもとずき中間的に報告書を取りまとめた。その概要は次のとおりである。

(1) 森林現況の調査結果に基づき、また森林美の本質、自然の法則にかんがみて、宮島における将来の目標林相を常緑広葉樹林と規定した。

(2) この目標のもとに、森林の現況ならびに今後の施業のあり方によって、全域を3区分し、区分図を作製した。

地域区分—Iは現状で景観的にも保全的にも問題がなく、当面いかなる施業も必要としない地域である。

同一IIは景観的に問題はないが、一部若干の施業を必要とする地域である。

同一IIIは景観的にもやや問題があり、今後の施業については検討を要する地域である。

(3) また、施業の基本方針としては、今後無用の人為による攪乱を排し、自然法則にのっとり、十分な時間を与えて後継林の育成をはかるべきことを指摘した。

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大和三山について調査を続けている。本年度は香具山の現況調査を行ない、各種施業の評価を行った。

49年度は宮島における補足調査、および一部施業林における風致を考慮した施業法の検討に着手する。

（早稲田収、山本久仁雄、斉藤勝郎、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、昭和44年より検討を進めている。

本年度の業務の概要は次のとおりである。

1) 馬乗山試験地（福山、スギ・ヒノキ混交林）

間伐後2年目の成長調査を行った。

2) 兵庫県山南町（民有林）

スギ・ヒノキ混交林4ヶ所、およびアカマツ・ヒノキ混交林固定試験地1ヶ所の調査を行った。

49年度はスギ・ヒノキ混交林を主体に調査を継続する。

（早稲田収、山本久仁雄、斉藤勝郎、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、昭和44年より検討を進めている。

本年度の業務は次のとおりである。

1) 京都市北山林業地（磨丸太生産）の供試木について節解析を行った。

2) 支場苗畑の枝打模型林分の最終調査、ならびに各枝打試験地の調査を行った。

3) このまでの結果についてとりまとめた。

49年度はこれらを継続するとともに、枝打跡および枯枝からの材への変色又は腐朽の侵入についての検討に着手する。

（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

この研究はアカマツ林の更新ならびに保育技術の確立を目的とする。昭和30年に発足し、主として長期間を要する試験地の定期調査および保育管理を行っている。

本年度はアカマツの保育形成比較試験地（福山・西条）の第2回定期調査を行った。また、福山試験地は昭和45年の台風およびその後の冠雪害によりかなりの被害をうけたので、被害木の整理と試験設計の変更もあわせて行った。

その概要は次のとおりである。

1) 定期調査結果

S. 48. 10. 調

試 験 区		福 山 試 験 地				西 条 試 験 地			
形 式 号	植 栽 数 本/ha	調査本数 (本)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	枝 下 高 (m)	調査本数 (本)	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	枝 下 高 (m)
A	1,250					48	$\frac{5.7}{1.2 \sim 10.1}$	$\frac{4.0}{2.3 \sim 5.8}$	$\frac{0.9}{0.5 \sim 1.8}$
B	2,500	56	$\frac{9.8}{4.3 \sim 15.4}$	$\frac{6.8}{4.3 \sim 8.4}$	$\frac{3.4}{2.0 \sim 5.2}$	56	$\frac{4.0}{1.6 \sim 8.0}$	$\frac{3.4}{2.0 \sim 5.3}$	$\frac{0.9}{0.2 \sim 1.5}$
D ₁	//					60	$\frac{4.4}{1.5 \sim 7.6}$	$\frac{3.7}{2.2 \sim 5.1}$	$\frac{1.0}{0.5 \sim 1.7}$
D ₂	//					70	$\frac{4.8}{1.9 \sim 7.7}$	$\frac{3.9}{2.3 \sim 5.6}$	$\frac{1.2}{0.7 \sim 1.7}$
E	5,000	110	$\frac{8.5}{2.9 \sim 13.7}$	$\frac{6.6}{3.1 \sim 8.5}$	$\frac{3.6}{1.5 \sim 4.9}$	100	$\frac{4.7}{1.7 \sim 7.5}$	$\frac{4.0}{2.2 \sim 5.8}$	$\frac{1.5}{0.9 \sim 2.2}$
F ₁	//	125	$\frac{8.1}{3.7 \sim 13.0}$	$\frac{6.7}{4.5 \sim 9.0}$	$\frac{3.6}{2.0 \sim 5.0}$	110	$\frac{3.8}{1.2 \sim 8.9}$	$\frac{3.3}{2.0 \sim 5.2}$	$\frac{1.1}{0.6 \sim 1.8}$
F ₂	//	121	$\frac{8.1}{4.4 \sim 12.5}$	$\frac{6.9}{4.9 \sim 8.9}$	$\frac{3.9}{2.9 \sim 5.5}$	132	$\frac{3.7}{1.1 \sim 6.9}$	$\frac{3.1}{1.8 \sim 4.8}$	$\frac{1.0}{0.4 \sim 1.8}$
G ₁	//	77	$\frac{9.5}{5.6 \sim 13.7}$	$\frac{7.3}{6.0 \sim 8.6}$	$\frac{4.0}{3.0 \sim 5.4}$	77	$\frac{3.7}{0.9 \sim 6.7}$	$\frac{3.3}{1.0 \sim 5.0}$	$\frac{1.1}{0.6 \sim 1.8}$
G ₂	//	76	$\frac{7.9}{4.2 \sim 12.5}$	$\frac{7.0}{4.5 \sim 8.6}$	$\frac{4.0}{2.8 \sim 5.0}$	77	$\frac{4.4}{1.5 \sim 9.6}$	$\frac{4.1}{2.2 \sim 5.8}$	$\frac{1.5}{0.8 \sim 2.1}$
H	10,000	111	$\frac{6.4}{2.6 \sim 10.6}$	$\frac{6.5}{4.7 \sim 9.0}$	$\frac{4.0}{2.8 \sim 5.3}$	110	$\frac{3.2}{1.4 \sim 6.9}$	$\frac{3.0}{1.9 \sim 5.9}$	$\frac{1.4}{0.6 \sim 2.7}$
I	//	112	$\frac{6.1}{3.3 \sim 11.8}$	$\frac{6.3}{4.5 \sim 8.5}$	$\frac{3.8}{2.6 \sim 4.8}$	142	$\frac{2.8}{1.0 \sim 5.5}$	$\frac{3.1}{1.6 \sim 7.8}$	$\frac{1.1}{0.4 \sim 1.7}$
J	//	128	$\frac{6.3}{3.7 \sim 10.1}$	$\frac{6.6}{4.0 \sim 8.7}$	$\frac{4.2}{2.8 \sim 5.4}$	130	$\frac{2.8}{0.8 \sim 5.3}$	$\frac{2.9}{1.9 \sim 5.6}$	$\frac{1.1}{0.5 \sim 2.2}$

2) 試験設計の変更

形 式 符 号		植栽密度 (本/ha)	間 伐 時 期			間 伐 率 (%)	伐期本数 (本/ha)	S. 48. 12 現存本数 (本/ha)	被害率 (%)
新	旧		14年	21年	28年				
F ₁	F ₂	5,000	3,000	1,800	1,080	40	1,000	3,200	36
F ₁ '	F ₁	5,000	2,500		1,250	50	1,000	2,700	46
G ₁	G ₂	5,000	3,650	2,665	1,946	27	1,800	3,800	24
H	I	10,000	無 間 伐					3,600	64

注) G₁, H, J の3区は廃止F₁' は2回目までの間伐量を1回目に操上げて実施。

その他 衣笠山更新試験地, 島ヶ原除伐試験地, 三郷山本数密度試験地, 大谷混植試験地, 奥島山根系処理別植栽比較試験地, 吉永植栽比較試験地などは測定年度に該当しないので調査を行っていない。

49年度は奥島山試験地の調査を行なう。

(山本久仁雄・早稲田収)

II. タケに関する研究

この研究ではタケ林の施業試験をはじめ、開花枯死林分の回復処理試験、育苗試験などタケ林の保育を対象とした技術的な問題を解決するための応用試験や、タケの品種別の生理と特性を把握するための基礎実験などをおこなっている。

1. 施業試験

関西支場島津実験林内で従来からおこなってきた一連の施業試験を同様な処理方法によって測定をくり返した。また、この試験地の林分を対象に、従来の施業試験とは異った見地から、モウソウチク林の生産力調査をおこない、林分構造の異なる各試験区について、現存量や生産構造を調査してきたが、48年度も一部の補足調査をおこない、これらを取りまとめた。

(鈴木健敬、成田忠範)

2. タケの開花に関する研究

京都営林署木津国有林内に設定したマダケ開花林回復促進処理試験地では前年度に引続き同様の方法で施肥と手入れをおこない、再生タケの発生状況をしらべた。一方、タケの開花原因をしらべる基礎的な研究の一環として構内実験林のタケや苗畑で育成されたタケ苗を用いて、各種のホルモン類や生化学的な試薬類を処理するなど開花促進の効果を試みたが、とくに明らかな効果は見いだされなかった。

(鈴木健敬、内村悦三)

3. 育苗試験

従来、タケ林の造成には、通常、地下茎と親タケをつけた大きな株を植栽してきたが、その掘取りには大きな労力を要し、輸送にも不便なこと、またこのような大株では基礎的なポット試験などが困難なことなどから小苗の育成技術の確立が求められている。地下茎は短かく切断するほど、タケノコの発生が少なく、また発生したタケノコもトマリタケノコとなり易く、タケ苗にすることがむづかしくなる。この関係をしらべるとともに各種のホルモン類の処理や植物含有養分の添加などによる生長促進効果を試験した。

なお、日本の有用種とされているタケ類は稗の利用によるさしタケとその育苗がきわめて困難であるが、各種ホルモン類その他の処理による発芽、発根の促進効果をしらべた。

(鈴木健敬)

4. 同位酵素法によるタケの同定に関する研究

これまで、タケ類の分類をおこなうにあたって、その主体を外部形態のみに依存してきた。ところが、生育地域や立地条件が異なったり、開花後の再生タケなどでは正常なものとは異なった形態を示すことがよくみられ、こうしたことが一部で品種をむやみに多くしたり、混乱をもたらせる原因ともなっている。そこでこうした問題解決のために種によって異にするといわれている酵素タンパク質の性質を利用して、生化学的な面からタケの同定を試みようとした。本年度は予備実験の域にとどまったが当支場内に育成されているタケのなかから25種類を取りだし、パーオキシターゼ酵素によるザイモグラフィを求めた。

(内村悦三)

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

本年度は生産地及び大都市の市場関係等流通面を中心に具体的な調査を行ない総括的なとりまとめ作業を進めてきた。

なお次年度も補足調査を行ないとりまとめ完了の予定。 (岩水 豊)

2. 高品質材の需給構造に関する調査研究

高品質材の需給構造について銘木市場を中心に流通調査を行なったほか、杉ならびに樺高品質材の人工造林による再生産の可能性についても調査検討を進めてきた。

その経過については一部とりまとめ予定。 (岩水 豊)

3. 安曇川上流地域における林業成立の変遷

この種研究は、従来先進林業地についてその生成発展の態様を明らかにしてきたが、ここでは未成熟の段階にある朽木村（滋賀県・西北部）地域を対象とし、その実態分析を通して林業地形成のために必要な条件の整理をねらったものである。

本年度は、前年の予備調査に引続き、木材流送の沿革を中心に行なったが、旧村時代に数度の火災に遭ったため資料に乏しいので、古老からの聞きとりにより補足を行なった。 (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、この担い手たる組合の育成強化に関連した問題の解明をねらっている。

本年は兵庫県北で広域合併し、活発な活動を続けている北但東部森林組合（6ヶ市町合併、約5万ha）と隣接の北但西部森林組合（5ヶ町合併、約5万ha）の2つの組合を調査した。

この両組合は、林業的に後進地にありながら、林業構造改善事業実施による資本装備を起爆剤として安定的发展の方向へ歩み出した。

しかし、めまぐるしく変わる社会経済情勢を受けて労務や事業量確保等の対処すべき問題は山積されており、しかも合併より日浅くその成果は未知数であるので、さらに時系列的に追跡調査を重ねていくことにした。 (久田喜二)

2. 林業構造改善事業に関する問題

林業構造改善事業は第一次と追加が行なわれ、第2次に入っているが、この事業の成果を高めるための問題点の解明である。

本年は、山口県椎茸農業協同組合のしいたけ冷凍貯蔵庫の設置のための適否調査と、高知県北川村の二次林構に関する事業計画の調査を行なった。(久田喜二)

Ⅲ. 造林事業の技術選択と投資配分に関する研究

従前より PL 研究で行なわれてきたものであるが、本年補足を重ね取りまとめ、原稿を提出した。(長谷川敬一・久田喜二・上野賢爾)

Ⅳ. 建築用材価格の変動要因に関する研究

指定研究により 2 カ年に亘って行なうものであるが、本年は外材の輸入後の流通の動向把あくのため、大阪と広島のと両市場関連の間屋、製材工場、小売商、大工、工務店の 4 部門についてアンケート調査を実施した。

また、国産材関係については松山の原木市場と製品流通センターの実態調査、桜井市場の予備調査を行なった。(久田喜二)

Ⅴ. 人工林・天然林の収穫表調製

1. 固定試験地の調査

収穫表の調製ならびに収穫表検定などに必要な資料収集のために固定試験地を設け、長期にわたって定期的に調査観測しているもので、48年度はつぎの固定試験地の調査を行なった。

(1) 新重山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——大阪営林局福山営林署部内広島県神石郡三和町字新重山国有林49林班ろ小班に位置する。

試験地の設定は1937年、今回の調査は8回目にあたり、林令は56年生である。

(2) 七ヶ所山広葉樹用材林作業収穫試験地——大阪営林局三次営林署部内広島県比婆郡西城町字七ヶ所山国有林4林班ろ小班に位置する。

試験地の設定は1942年、今回の調査は7回目にあたる。

これら試験地の調査結果の概要は (p.29~34) に掲げたのでこれを参照されたい。

(上野賢爾・長谷川敬一)

2. スギ人工林の樹高成長の検討

大阪営林局管内を北陸、山陰、山陽西部、紀州、近畿、山陽東部の 6 地域に区分し、それぞれの地域のスギ人工林の樹高成長を比較検討した。

その結果、北陸と山陰と山陽西部の日本海側の 3 地域の樹高成長には有意の差はみられず、山陽東部と近畿の樹高成長の間にも有意の差はみられなかった。

したがって大阪営林局管内は北陸、山陰、山陽西部の日本海側と近畿、山陽東部の瀬戸内内陸部と紀州の大平洋側の三グループに大別され、それぞれのグループごとに異なった成長経過をだどることが知れた。この結果の一部は発表した。(長谷川敬一)

VI. 人工林施業法の解明

わが国有名林業地にはそれぞれ特有の施業技術が確立しているが、その施業技術と生産材との関係を明らかにし、合理的な施業技術の体系を確立するために行なっているものである。

本年度は京都市の北部鷹ヶ峯地区内の磨丸太生産林分から 6 plot を選び林分調査を行なった。その結果は (p. 34) のとおりであるが、次年度は更に plot をふやし、磨丸太生産林業の施業技術を明らかにする。

(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. 土壤母材の化学的風化 (新規)

土壤の母岩は、土壤化が進むに従って、単なる母岩の分解物としての性質を失ってゆくが、その変化過程の中で、化学的成分は、系外に溶脱されたり、相対的に増加するなどの変化をしている。これら成分の動向を明らかにして、土壤の生成過程や自然の肥沃度を検討するための資料とするためこの研究をとりあげた。

長年にわたって土壤中でおこなわれている化学的成分の動態について知りたい場合には、成分中の一つを移動しないものと仮定して、他の成分の相対的变化量について計算する方法がとられている。この研究では基準になる物質として、 TiO_2 を考えた。 TiO_2 は土壤中に普通に存在しており、きわめて移動し難い成分の一つで、これを基準にすると、土壤の骨格部分を形成している、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 の移動についても検討でき、土壤の生成と関連づけて化学的成分の動きをみるのに都合がよい。

本年度は花こう岩質岩石を母材とした低山帯の褐色森林土 (亀岡市) と、赤色土 (三次市) について分析し、若干の検討をおこなった。

TiO_2 を不変と仮定し、母岩中の成分の残留割合を計算してみると、亀岡、三次の二土壤とも、下層から表層にむかうにしたがって、減少の傾向を示しており、 TiO_2 は土壤断面内の風化程度の指標に用いることができると考えられた。そこで、 TiO_2 を基準にして SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 の含有率を補正してみたところ、風化の進行にともなって、 Fe_2O_3 は一定の傾向が認められなかったが、 SiO_2 と Al_2O_3 は、直線的な減少傾向を示しており、母岩から供給された SiO_2 、 Al_2O_3 、 Fe_2O_3 などの動向についてかなりわかってきた。

(西田豊昭・小島俊郎)

2. 低山帯ならびに都市近郊地域の土壤と二次緑化 (新規)

近年、地域開発や都市集中化に伴ない、都市林の造成あるいは都市近郊林の保全が大きな問題となりつつある。これら地域の緑化をはかるには土壤条件をはじめ立地条件と植生との関係を把握しておくことが肝要である。

本年度は大阪府より、近郊社寺林の土壤調査の依頼もあったので、まず手初めに近郊の、植生が安定した林分の土壤の特徴を知る事を目標に、大阪府南部の社寺林を中心に11カ所の境内林の土壤を調べ、合せて理化学的性質の検討を進めた。調査地はいずれも丘陵地・台地・平地内にある社寺境内林で、常緑広葉樹林である。

土壌は、一般の山地でみられる褐色森林土の標準型とはかなり異なり、いずれの土壌も比較的A層が浅く、10cm内外で、深いものでも20cm内外である。A層とB層の境界は適潤性の土壌でも明瞭であり、炭素量も標準的な褐色森林土に比較すると少なく、塩基飽和度、Ca、Mgの含有量も低い傾向にあった。理学的性質でも、一般の森林土壌にくらべ、固相の占める割合が大きく、容積重は大きく、透水速度は低かった。

大阪周辺の丘陵地・台地・平地にある社寺林の土壌は、現在はかなり安定した林分のところでも、土壌断面の形態的特徴や理化学的性質からみて、養分に乏しい、理学的性質の劣悪な土壌が多く、瘠悪林地の土壌と近似の性質を帯びた土壌であることがうかがえる。従って植生が破壊されると、土壌の瘠悪化を引き易く、取扱いには十分な留意が必要と思われる。

これら調査結果の詳細は、大阪府近郊社寺林の土壌（昭和49年4月）（当支場、大阪府南部公園事務所）を参照されたい。
（小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎）

3. 非火山性土壌の遊離酸化物の性状

土壌の生成過程を明らかにし、分類的な位置づけをするためには、遊離酸化物の性状を解明することが極めて大切である。しかし、わが国の森林土壌の遊離酸化物の性状はまだほとんどわかっていない。

この問題は昭和46年度から、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取り上げられており、当支場においては、これらの仕事も含め、西日本を主とする森林土壌を対象とし、遊離酸化物の性状を解明すべく、研究を進めている。

本年度はTAMM法、MEHRA-JACKSON法とさらにピロリン酸Na法を用いて分析したが、TAMM法とピロリン酸Na法とはほぼ類似の値を示した。

今まで得られた本土および沖縄の各種土壌について得られた Fe_2O_3 のTAMM法/M-J法は、赤色土 $\leq$ 暗赤色土 $<$ 褐色森林土 $<$ ポドゾルの順に大きい値を示した。

これら成果の一部は日本林学会関西支部の第24回大会で公表した。（河田 弘・西田豊昭・小島俊郎）

4. 亜熱帯の森林土壌

主として沖縄の森林土壌について、土壌断面図集の作成のための、必要な土壌の諸性質の補足分析、ならびに原稿の作成を進めた。一方、5万分の1名護図幅の国土調査に伴ない、沖縄県林業試験場の南明治山実験林において、黄色土と表層グライ化赤黄色土の2カ所に土壌水分測定装置を設置し、土壌水分の動態を把握するための測定を進め、同時に自然状態の土壌の理学的性質の検討をおこなった。

また、沖縄の非火山性黒色土についての検討結果を、日林誌56巻1号（昭和49年1月）に発表した。

（小島俊郎・黒島 忠・河田 弘・吉岡二郎・西田豊昭）

5. 森林土壌の水環境

さきに完成した水分測定装置を用いて、京都府下のヒノキ林4ヶ所（B_B、B_{D(a)}、B_D型土壌）で継続してpF値の測定をすすめた。京都府北部のアカマツ林についての測定結果はとりまとめを終り、成果を日本林学会誌に投稿した（昭和49年3月11日受理）。また、土壌の水湿状態をより明確にすると同時に、測定の省力を図るため、多点自記装置を完成して、現地での使用をはじめた。

現在までの測定結果から、土壌水分の変動は降雨によって大きく支配され、地形などにもとづく土壌型の

ちがいによって pH 値の分布については水分の保持状態に相違がみられた。とくに、乾性土壌では、適潤～湿性型の土壌とは保水状態が全く異なっていた。

(吉岡二郎・小島俊郎)

6. 林地肥培に関する研究

幼令林施肥試験地のうち、西條営林署管内のクロマツ幼令林試験地の成長量調査を48年秋におこなった。46年秋に試験計画を変更し、リン酸の施用量による影響を見ることとしたが、施用量の違いによる成長量の差は認められなかった。しかし施肥当時9年生の林（過去に無施肥だった）に施肥した結果は、当時樹高が2mにも達しない成長の悪い林であったが、直径・樹高ともに肥効が明瞭に認められた。しかも肥効は施肥当年よりも2年目に顕著に認められた。

壮令林施肥試験地のうち、高野山金剛峯寺所有林および山崎営林署河原山国有林に45年4月に設定した、スギ間伐前試験地の最終調査を48年秋におこなった。両試験地とも明瞭な肥効は認められなかった。

神戸営林署（箕面国有林）スギ17年生林試験地（47年春設定）の第1回目の追肥を48年4月におこなった。47年秋の豪雨により、試験地の一部に崩壊地が生じたため、被害を生じた区のみ、追肥時に成長量調査をおこない、支障木は試験対象から除外、被害を受けた試験区の面積を縮小し、試験を継続することとし、49年3月全区の成長量測定をおこなった。いまのところ施肥効果は明瞭でない。

(衣笠忠司・小島俊郎・河田 弘)

7. 森林土壌のリン酸の形態に関する研究

広島県福山営林署元重山国有林のヒノキ林（50～60年生）について、成長量、葉分析による林木の栄養診断、土壌の化学的性質との関係について検討した結果を林試研報253（48年5月）に発表した。

土壌のチッソおよびリン酸の供給が林木の成長にもっとも大きな相関関係を有すること、チッソについては C/N 比が、リン酸については $C/\text{有機態リン酸比}$ がその供給力の指標になることを明らかにした。とくに、リン酸については、土壌中で存在する形態、その可給性の指標も農耕地の場合とは非常に異なることを実証することが出来た。

この研究は有機態リン酸の無機化の過程など、なお問題が残されているが、一応本年度をもって完了した。

(河田 弘・西田豊昭、吉岡二郎)

8. 森林土壌の腐植に関する研究

森林土壌の腐植の形態は土壌の生成、分類上もきわめて重要な問題である。先に発表した分析方法を用いて、亜熱帯地域の沖縄の森林土壌も含めて、わが国の主要な森林土壌の腐植の形態は本年度の研究をもってほぼ完了に近づいた。

49年度はなお多少の補足を要するものと思われるが、各土壌群ごとに順次とりまとめを行う見通しがついた。

(河田 弘)

II. 国 土 調 査

5万分の1土地分類基本調査のうち土壌調査については、当支場においても既に近畿・中国地域の調査を分担し、7図幅の調査をおこない、経済企画庁から公表しているが、本年は経済企画庁からの依頼により、

5 万分の 1 名護図幅（沖縄県）の土地分類基本調査のうち山地・丘陵地ならびに低地内の林地の土壌調査を担当した。現地調査は 11 月上～中旬に実施した。

調査の試孔点は 35 点であり、山地・丘陵地の土壌は 2 土壌群、6 土壌統群、9 土壌統に分類された。調査結果の詳細は国土庁から公表される調査報告書を参照されたい。

（小島俊郎・吉岡二郎）

防 災 研 究 室

I. 土砂生産の予防計画

山地災害に対して適切な予防対策を構じるには、何らかの方法によって、山腹斜面の表土層や風化基岩層、山腹下部や溪床上に不安定に堆積している土砂礫など山崩れや土石流の可能性が潜在する物質を定性的、定量的に把握するとともに、山腹斜面の地下に存在する透水層や不透水層を識別して山崩れの主要な原因となる地下の水の動きを推定する必要がある。

地表下の構造を正確に知るには多数のボーリングを行なうのが最も確実な方法であるが、これは経費的にも時間的にも余裕が十分あるときにしか行なえない。そこで正確さの点ではかなり劣るけれども簡易かつ手軽に利用できる物理探査法の適用が考えられる。

物理探査には多くの種類があるが、基盤岩石の硬軟あるいは風化の程度の推定に有効な弾性波探査および地下水帯水層の分布の推定に有効な電気探査が上記の調査目的に合致すると想定されるので、京都営林署管内八軒屋谷国有林で、大地比抵抗器による電気探査およびハンディーサイズモグラフィによる弾性波探査を行なって山地災害の危険性を地層の面から検討した。

（岸岡 孝，小林忠一，阿部敏夫）

II. 林地における雨水貯留

この研究は森林の理水機能に関与する諸現象についてその実態を明らかにし、水資源保持上からみた森林の取扱いを定めるための資料を提供することにある。

本年度は竜の口山量水試験地における植生の変化に伴う林地の一時保留雨量の差を検討した。一時保留雨量を降雨前の流量と積算雨量の関数とし、南谷については健全林相期（1937～1941年）、下刈期（1956～1958年）、山火事直後（1959～1961年）、山火事数年後（1965～1967年）の四期に分けて資料をとり、これらを重共分散分析にかけた。その結果、修正平均値間に有意の差がみられたが、焼失後が最大とならなかったのは実際の地下水位上昇が一時保留雨量の増大に影響しているものと判断される。また山火事直後の同月日の南北両谷の一時保留雨量の間には明らかな差がみられた。北谷の資料についても同様な方法で一時保留雨量の差を検定したが、有意の差がみられないのは植生に大きな差がないことから当然の結果と考えられる。

（白井純郎）

III. 山地流域の流出特性

1. 水位、雨量の観測

竜の口山流域における水位と雨量の観測を継続するとともに、1971年以降分の観測資料の整理を行なった。

（阿部敏夫）

2. 竜の口山流域の地層調査

山地流域に降った雨水は表面流出、中間流出ならびに地下水流出の3形態をとって溪川に流出してくる。これら各流出分の量的ならびに時間的配分は降水（量・強度・継続時間）、地被、地況、土じょうなどの各種因子のほかに地層状態（透水層や不透水層の位置、深さ、傾斜など）によっても支配される。

竜の口山量水試験流域は秩父古生層および石英斑岩を母材とする2つの地域から成り、地形的にもこれらの地域間でかなりの差異があるので、このような地質、地形の差が地層状態に反映して雨水の流出機構に差を生ぜしめていることが想定される。この点を明らかにするために試験流域内において電気比抵抗法による地層探査を行なった。

（岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫）

樹 病 研 究 室

I. 苗畑の病害に関する研究

1. 立枯病の防除試験

前年度に継続して、立枯病菌の *Rhizoctonia* を接種した土壌をグラント乳剤500倍区、1,000倍区、NCS原液処理区、アントラコール500倍区、発芽後タチガレン1,000倍散布区、無処理区と区分し薬剤効果比較試験を行なった。

結果は立枯病の発生が各区ともに認められ、発芽本数に対する発病率は最低10%、最高70%であった。供試薬剤の中ではグラント乳剤500倍を㎡当り3ℓ施用した区が無処理区に対して1%の有意の差が認められた。

（峰尾一彦）

II. 林地の病害に関する研究

1. 竹林の病害に関する研究

ゴマタケ生産には立地的環境の選定が重要と考えられるので、本年は傾斜面の竹林で斜面上部10本、斜面下部10本に種駒を接種して斑点の着生状況を調査した結果、傾斜面上部で処理したものに斑点の着生が良好で、傾斜面下部のものは貯水病になることが多く、斑点の着生が悪かった。

なお、丹後地方のゴマタケ生産竹林11ヶ所の実態調査（本数密度、肥培管理の状況、地況等について）の結果、斑点着生の良否は竹林の生立本数密度による差は認められず、肥培管理を行なった竹林ならびに降雨時集水状となる谷間、凹地となった個所の竹は、斑点の着生も遅く、かつ悪いことが認められた。

（紺谷修治）

2. サクラのてんぐ巢病に関する研究

本年は防除法確立のための基礎データとなる病原菌の生態、野外における本病の実態および接種方法を前年に引き続き検討を行なった。病原菌の生態調査については孢子飛散に及ぼす環境因子を野外および室内の実験により明らかにした。その結果孢子開出に必要な湿度は95%以上で、温度による影響は顕著でないが開出状態からみて20℃が最適温度と思われた。孢子形成時期は京都では4月上旬から6月上旬までで、最盛期は4月中・下旬であった。

また、開出胞子の捕獲については4月11日から27日の間、雨天の日では 1cm^2 当り平均3,700個で、雨の降らない日では平均22個であった。なお、病葉を伝って落下する雨水中には上記期間で平均1cc中460万個認められた。このことから胞子開出には湿度が重要な因子で、とくに雨が重要な役割をもつことが明らかである。

本病の実態については葉の展開と病果の体制（てんぐ果の形成経過）を健全枝と比較して検討を行なった結果、当年枝の単位長さ当りの翌年展開する芽の数は、健全枝、罹病枝の間に差がなく、従って不定芽形成による小枝の群生という型のてんぐ果とは異なり、頂芽（頂芽グループ）優勢の欠除が年々繰り返されるためにてんぐ果が形成される。なお、芽の展開は明らかに罹病枝の方が早く、その差は4月上旬に顕著で、5月上旬には差がなくなる。（24回日林関西支部大会発表）

接種試験については、接種源濃度、接種時期をさまざま変えて行なったが発病は全く認められなかった。

（田中 潔）

3. マツのすす葉枯病の発生に及ぼす大気汚染の影響

この研究は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研究の一環として行なっている研究で、マツのすす葉枯病の指標性を確める目的で、これまでくん煙法と配置法を用いて本病と大気中の亜硫酸ガスの関係を調べてきたが、本年は浄化法による実験の準備として浄化装置を試作し、これを広島県三原市の粉炭利用発電所から3.8kmの地点に設定し、 SO_2 連続測定、 PbO_2 法および針葉中のS含量により浄化能力の検討を行なった。その結果チャンパー内の温度は、2個のファンで換気しているにもかかわらず、晴天時には外気温より5~10℃高くなり、本病の発病条件に適さなかった。接種木の針葉150個から糸状菌57個が分離されたが、そのうち本病菌はわずか3個（5.4%）にすぎなかった。また、被害指数からも病原菌接種の影響は認められなかった。

フィルターの浄化効果は被害指数の点では差が認められたが、針葉中のS含量では差が認められなかった。 PbO_2 法による SO_2 濃度測定では、外気の汚染度が高い7、8月でやや効果が認められた。（85回日本林学会大会発表）

ピアレスフィルム TS タイプ利用の接種棟は、温度の上昇を防ぎ高い湿度を保つ目的に効果が認められた。

（田中 潔）

4. マツ類材線虫の防除に関する研究

マツノザイセンチュウがマツに寄生加害する機構ならびに伝播の機構を解明して、適確な防除法を確立するためつぎのような調査研究を行なった。

1) マツノザイセンチュウの地理的分布

マツノザイセンチュウは管内一円に分布が認められ、太平洋・瀬戸内海沿岸に激害林が多く、奈良、京都盆地にも被害が多発している。山陰・北陸地方には局地的な集団発生が認められている。

2) マツノザイセンチュウ検出と温度との関係

マツノザイセンチュウの検出調査は、おもにパールマン法によって行なわれている。この処理時間と温度との関係について試験を行なった結果、10~25℃において比較的多くの材線虫が分離され、とくに20℃が検出頭数も多く、なお、処理時間24時間で大部分が遊離検出できることが明らかであった。

（24回日林関西支部大会発表）

3) マツノザイセンチュウの増殖と温度との関係

B.cinerea 菌そう上に雌雄1対の材線虫を放って、温度別の増殖試験を行なった。

30°C、25°Cでは4日後には増殖が認められ、30°Cでは14日後、25°Cでは21日後に最高の頭数になった。これに比較して15°Cの場合増殖が極めて緩慢であった。(24回日林関西支部大会発表)

4) 大径木からの試料採集について

マツノザイセンチュウ検出試料の採取について、とくに樹令が高い大径木の場合、樹の枯損の進行程度、採取時期等とも関連するが、地際部だけの採取試料で適当か否かについて疑問であるので、地際部、枝下部、梢頭部の各部から試料を採取して、材線虫の検出状況について比較した結果、枝下部ならびに梢頭部から採取した試料は、地際部から採取した試料に比較して、線虫の検出頻度、頭数ともに安定した高い傾向が認められた。

5) マツノザイセンチュウの摂食行動について

材線虫の摂食行動を PDA 培地上の *B.cinerea* 菌を用いて観察した。

材線虫は菌糸にはほぼ直角に頭部を触れ、はじめは口針のみ動かし、そのうち口針を激しく動かし菌糸細胞に穿入し、中部食道球を1秒間に数回搏動させ摂食行動に入る。摂食中は体をほとんど動かさず、菌そうの若い部分を摂食するものが多く、古くなった菌そう上では分生孢子柄を摂食する。摂食時間は1~300秒程度で、成虫は一般に長く平均3分で、場所を次々と移動摂食行動をしていく。摂食行動をしている線虫の動作は緩慢で、この間も口針を動かしている。(85回、日本林学会大会発表)

6) マツノマダラカミキリからの材線虫離脱伝播時期

マツノマダラカミキリの後食時材線虫がカミキリの体から離脱してマツに侵入することは明らかであるが、羽化直後のマダラカミキリの後食枝から材線虫が分離検出されることが少ない。このことから羽化後いつ頃離脱伝播侵入するかについて調査した。枯死異状木の発生とマツノザイセンチュウの検出は羽化後1週間後から3週間目までの後食供試木に多く認められた。このことから材線虫の離脱伝播時期はマダラカミキリが羽化脱出して、約1週間後から3週間目の頃と考えられる。

7) 外国産マツに対するマツノザイセンチュウ接種試験

構内のフランスカイガンショウ見本林が材線虫によって集団的に激しく枯損していることから、アカマツ・クロマツ同様に感受性の高いマツであることを認めた。(森林防疫 Vol.XXII. No. 10, No. 11 に発表) このことに関連して構内に植栽されている樹令約10年生の外国産マツ(接木・台木はクロマツ)見本木6種(オウシウクロマツ・オウシウアカマツ・タイワンアカマツ・スラッシュマツ・テーダマツ・ブンゲンスマツ・対照木としてクロマツ)について、材線虫の接種試験を行なった結果、クロマツ、タイワンアカマツ、ブンゲンスマツに比較的早い時期に樹脂流動停止が認められ、外観的針葉の黄変枯死変化は、クロマツ、オウシウクロマツ、スラッシュマツ、タイワンアカマツなどが顕著であった。

8) マツノザイセンチュウの寄生性および萎凋枯死機構に関する基礎実験

材線虫によるマツ類の萎凋枯死機構解明には以下3点のことが考えられる。① 材線虫がマツの生きた細胞に直接寄生加害する。② 材線虫が健全なマツ樹体内に生息する菌糸(または後食時侵入した菌糸)を摂食中にマツに有害な物質を出す。③ 材線虫が他の微生物の伝播者となって、その微生物によってマツの萎凋枯死が起る。

以上の3点を想定して、各種実験が行なわれているが確証を得るにいたっていない。

9) 宮島国有林のマツ枯損調査

研究の実施概要の項参照

(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

Ⅲ. 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導

このことについてはつぎのとおりである。

○病害関係

(概要)

病害の大発生は少なかった。マツノザイセンチュウによる被害拡大が認められ、これまで少なかった地方にもかなりの被害が認められるようになった。線虫の形態、生態についての照会、ならびに枯損防止についての問合せが多かった。

	(件数)	(点数)
国 有 林 関 係	5 件	12 点
民 有 林 関 係	17 件	25 点
計	22 件	37 点

(内訳)

苗木 7 件, 8 点; 林木 12 件, 26 点; その他 3 件, 3 点。

マツ 22 点, スギ 5 点, クリ 4 点, ヒノキ 3 点, クログネモチ, トウカエデ, シイタケ雑菌各 1 点

(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

今年度はこれまで「コバノヤマハシノキの穿孔性害虫調査」および「せき悪改良造林地における害虫相の推移」として行ってきた研究を「肥料木の害虫に関する研究」に統合した(研究の実施概要の項参照)。

「採種圃の害虫防除に関する研究」と「針葉樹を加害するカイガラムシ類の実態調査」については十分な資料を得ることができなかった。

(奥田素男, 細田隆治, 竹谷昭彦)

Ⅱ. マツ類材線虫の防除に関する研究

本年度の当研究室における業務のほとんどはこの項に関する研究に集中され、次のような調査研究が行なわれた。

1. 関西地方におけるマツノザイセンチュウの分布

管内52地点のマツ枯損木よりマツノザイセンチュウの検出を行った。昨年度までの結果および各府県の調査結果をあわせてマツノザイセンチュウの分布図を作成した。激害地は無論、微害地においてもほとんどの場所で分布が認められている。

2. 被害発生状況と穿孔虫・材線虫の寄生

見老津試験地では本年度は25本の生立木のうち15本が枯死し、そのすべてからマツノザイセンチュウが検出され、14本にマツノマダラカミキリの寄生があった。1971年の設定当時からみるとすでに93%が枯死した。

三木試験地では本年度は38本が枯死した。いまだ枯損率は3%ながら前年にくらべると3倍に増加した。マツノザイセンチュウはほとんどの枯損木から見出され、マツノマダラカミキリは38本中25本に寄生していた。

(小林一三・奥田素男・細田隆治・竹谷昭彦)

3. 枯損木中のマツノザイセンチュウの分布

材の生重1g当りの材線虫数はマツノマダラカミキリの食痕・穿孔孔の多い幹の中部に多く、それより下部の食痕、穿孔孔のない材部には少く、また、先端部では食痕・穿孔孔があっても、材の含水率が低く・材線虫数はきわめて少かった。

(小林一三・細田隆治)

4. マツノザイセンチュウの温度・頭数別接種試験

人工気象装置を用いて温度を変えて、また、材線虫の頭数を変えて、3年生アカマツ苗に接種したところ、5°Cではヤニの流出停止はおきず、それ以上の温度では接種頭数が多いほど、また、温度が高いほどヤニ流出停止までの日数がみじかくなることがわかった。

(細田隆治・竹谷昭彦)

5. 暖かさの指数によるマツノザイセンチュウ被害発生地帯区分

マツノマダラカミキリの卵から羽化脱出するまでの發育有効温量と、健全なマツにマツノザイセンチュウが一定数侵入してから衰弱をおこすまでの必要温量などから、マツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリの生活がうまく同調するための温度条件を考察した。そして、各地の測候所で測定された月平均気温の中で15°Cを越えたものの数値を累積し、これが40以下の地帯、40~45の地帯、45以上の地帯に区分した。これによって当該地域の被害の発生程度を温度条件から推定できるようになった。

(竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治)

6. 関西地方におけるマツノマダラカミキリの羽化脱出消長

マツノマダラカミキリの寄生のある枯損木を各地から集め、支場構内のアミ室に収容し、羽化脱出消長を調べた。最盛期は6月下旬で、春からの有効温量が500日度(12.5°C以上)前後に達する時期とほぼ一致した。

また、和歌山県林試と共同で、潮ノ岬の被害林内で大量の被害材をアミ室に収容し羽化脱出消長を調べたところ、5月17日から始まり、6月12日に50%に達し、7月24日に終了した。

(奥田素男・竹谷昭彦・細田隆治)

7. マツノマダラカミキリの羽化脱出時刻

和歌山県林試と共同で、潮ノ岬で羽化脱出時刻を調べた。昼夜をとわず、いずれの時刻にも材からの脱出がみられるものの、0~7時まではごく少く、7~14時に全体の半分以上が脱出してきた。

(竹谷昭彦)

8. マツノマダラカミキリ成虫の日周行動

和歌山県林試と共同で8個のケージ(60×60×90cm)にマツの枝葉を入れ、その中に成虫を放して6月か

ら7月にかけて9回の24時間連続観察を行った。結果はとりまとめ中であるが、後食行動についてみると、日没後と午前10時頃にピークをもつ2山型になるようである。なお、後述の大型ケージでも行動観察を行った。

(竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治・山田房男)

9. 直接観察による野外でのマツノマダラカミキリ成虫の密度・行動調査

和歌山県林試と共同で潮ノ岬のマツ林においてあらかじめ設定されたコースを時間を決めてまわり、成虫の個体数と行動を時間別に調査した。野外での密度は6月下旬から7月上旬に高く、それ以後は漸減して、9月になるとほとんど見つからなくなった。7月初旬までは1年枝上で見つかる個体が多く、その後は2年枝、3年枝、樹幹で見つかるものがふえてきた。時間別には後食および静止中の個体はいずれの時間帯にも見られ、交尾・産卵・飛行行動は19～22時に観察された。

(竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治)

10. マーキング法によるマツノマダラカミキリ成虫の行動・密度調査

和歌山県林試と共同で潮ノ岬において実施した。直接観察、エサ木、誘引剤の3方法で再捕獲を行った。結果についてはとりまとめ中であるが、250mほどの移動は確認された。

(竹谷昭彦)

11. マツノマダラカミキリ成虫の材線虫保持数

各地から支場構内に持ち帰った枯損木から羽化脱出してきた直後の成虫の材線虫保持数を調べた。雌雄での保持数の差は認められなかった。保持数の平均値では場所によってかなりのばらつきが見られた。また、同一場所の材から出た成虫でもその材線虫保持数は個体によってきわめて大きな変動をみせた。(85回日林大会で発表)。

(細田隆治・奥田素男・竹谷昭彦・小林一三)

12. マツノマダラカミキリ成虫の後食量と寿命に関する調査

(1) 林分における後食量調査

和歌山県林試と共同で潮ノ岬西側のクロマツ林における後食量調査を5月末から9月までの間に12回行った。1サンプル(2年枝1本とそれより群生する1年枝)当りの後食量は7月下旬からほぼ1.6cm²程度となった。

(竹谷昭彦)

(2) 大型ケージ内の集団飼育による調査

3×3×2mのケージ内に雌雄30対を放ち、鉢植マツ16本を入れて1日1頭当りの後食量を調べた。6月中旬には0.5cm²程度であったが季節がすすむにつれて増加し、7月下旬から8月中旬には約3cm²になった。

(奥田素男・細田隆治)

(3) 個体飼育による後食量と寿命の調査。

腰高シャーレに羽化脱出直後の成虫を入れ、アカマツ1、2年枝を餌として与えて、成虫の寿命と後食量の時期的変化を調べた。後食量については資料をとりまとめ中であるが、寿命は個体飼育の場合は雌雄ともに125日前後であった。

(奥田素男)

13. マツノマダラカミキリの発育零点と有効温度

卵から成虫の羽化脱出までの調査から発育零点はおよそ12.5℃、有効温度は1125日度(越冬前:625日度、越冬後500日度)であった。(24回日林関西支部大会発表)

(奥田素男)

14. マツノマダラカミキリの化性

9月に入ってから産卵された場合はほとんどの個体が翌年には羽化脱出せず、幼虫態でさらに1年をすごし2年目に羽化脱出することが確認された。(24回日林関西支部大会発表) (奥田素男)

Ⅲ. 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的研究

岡山県下で大気中の亜硫酸ガス濃度に傾斜のある場所を試験地にとり、それぞれの濃度段階にある地点のマツ林に生息するクモ類の個体数と属の構成を調べた。クモ類の個体数は亜硫酸ガスがある濃度まで高まるにつれて減少し、それ以上の濃度になると一定の傾向は示さなかった。クモ相もガス濃度が高まるにつれて貧弱になる傾向にあった。(竹谷昭彦)

Ⅳ. 管内の虫害発生状況と虫害鑑定ならびに防除対策指導

食葉性害虫、吸収性害虫ともに昨年度と大きな変りはなかった。まつくいむし(松の枯損)は昭和46年からの増加傾向が本年度も続き管内合計で43万㎡に達した。山陽4県と和歌山県と大阪営林局管内で90%を占めているが、奈良県や京都府などでも急増した。日本海沿岸地方においても本年度は量的には少いとは言え、昨年度にくらべて著しい増加を示した。

虫害鑑定ならびに防除対策指導についてはつぎのとおりである。

本年度もマツ類の材線虫と媒介昆虫であるマツノマダラカミキリに関する問合せ、検定依頼などが圧倒的に多かった。これに次いでカイガラムシ類、アブラムシ類などの吸収性害虫の同定・防除法の依頼が多かった。

(件数)	国 有 林 関 係	8 件
	府 県 関 係	35 件
	そ の 他	10 件

(小林一三、奥田素男、細田隆治、竹谷昭彦)

岡 山 試 験 地

Ⅰ. 寡雨せき悪地帯における育林に関する研究

1. 拡水工法試験

降雨水の地中浸透をよりよくし、土壤水分を確保することが、寡雨地帯の育林に最も必要なことと思われるので、山腹に斜溝、水平溝などの拡水溝を設け、その効果を供試木の成育状態で比較してみると、表一1のようにメラノキシロンアカシアは工法別の差があまりみられないが、ヒノキは拡水溝の効果が認められる。

また、別の場所で溝の大小、多少などの試験を行なっているが、花崗岩地帯では小さな溝の多いのより、大きな溝の少ない方が効果的のようである。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)

表-1

生 育 調 査 表

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
			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	44. 12	63	1.1	134	1.7	44年3月植栽 ヒノキ2年生苗
		46. 12	151	3.1	370	5.8	
		48. 12	263	4.9	653	10.7	
	オガクズ堆肥 2 kg 施用区	44. 12	58	1.1	144	1.8	メラノキシロンアカ シア直播
		46. 12	148	3.1	395	6.2	
		48. 12	247	4.6	628	10.1	
	オガクズ堆肥 4 kg 施用区	44. 12	62	1.0	152	2.2	1本当りの施肥量基肥 (林)スーパー100 g 追肥4回 (林)特号400 g
		46. 12	144	2.7	420	7.0	
		48. 12	253	4.4	667	11.2	
斜 溝 工 区	オガクズ堆肥 4 kg 施用区	44. 12	(67) 61	(1.1) 1.2	(151) 155	(1.8) 2.2	() 内は溝内植栽
		46. 12	(185) 165	(3.9) 3.9	(417) 406	(6.8) 7.1	
		48. 12	(297) 262	(6.1) 5.5	(710) 687	(12.2) 12.0	
	オガクズ堆肥 6 kg 施用区	44. 12	(87) 66	(1.6) 1.3	(136) 143	(1.8) 1.9	
		46. 12	(181) 157	(4.3) 3.4	(405) 408	(5.2) 6.6	
		48. 12	(293) 270	(6.6) 5.8	(665) 711	(12.7) 12.2	
水 平 溝 区	イネワラ 6 kg施用区	44. 12	(70) 70	(1.3) 1.3	(103) 103	(1.4) 1.4	
		46. 12	(185) 174	(4.2) 3.7	(280) 320	(4.6) 5.2	
		48. 12	(300) 280	(5.4) 5.6	(547) 562	(9.5) 10.3	
	施 用 物 な し 区	44. 12	(71) 69	(1.2) 1.3	(110) 98	(1.3) 1.2	
		46. 12	(185) 168	(4.1) 3.6	(317) 355	(4.5) 5.2	
		48. 12	(321) 279	(6.4) 5.5	(603) 632	(10.6) 11.5	
無 施 工 区	施 用 物 な し 区	44. 12	72	1.3	65	0.9	
		46. 12	153	3.7	304	5.2	
		48. 12	274	6.0	566	10.7	

2. 特殊工法による植栽試験

植栽土壌の保水機能の拡大と施業の省力化を目的とした爆破による地拵法、植穴深層部注入施肥法の試験で、これまでの手掘植穴地拵と爆破による地拵の効果を植栽樹種の生育状態から比較すると、表-2のようにスラッシュマツは爆破地拵の方がよいが、ヤマモモはあまり差がみられない。

この試験地は禿山移行地で植栽当時からの雑木草と、ha 当り 2,500本の供試木の競合でアベマキは被圧され生育は悪く、枯損数も他の樹種より特に多い、混植樹草の組合せは更に検討を要する。

また別の試験地でもマツ類は爆破地拵の方が手掘の地拵より生育はよいが、メラノキシロンアカシアはその効果がみられず、爆破地拵は手掘地拵の2倍の経費がかかるので、それだけの価値があるかどうかが問題である。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)

表一2

成 長 調 査 表

玉野試験地

施 業 方 法		手 堀 地 拵 区						爆 破 地 拵 区											
		基 肥 と 3 年 間 に 3 回 追 肥												基肥と同時に3回分の追肥を注入施肥					
施 肥 区 別		粒肥区		粒肥混合液肥区		液肥区		粒肥区		粒肥混合液肥区		液肥区		粒肥区		粒肥混合液肥区		液肥区	
樹 種 別 成 育		樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm	樹高 cm	根元 直径 cm
ア ベ マ キ	38. 3 植栽時	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7	30	0.7
	42.11	62	1.0	99	2.3	74	1.3	112	2.2	92	2.2	114	2.5	101	2.2	98	1.7	81	1.8
	48.12	120	3.0	180	4.0	140	3.0	225	5.0	180	3.9	275	4.5	300	4.0	200	3.5	180	3.6
ス ラ ッ シ ユ マ ツ	38. 3 植栽時	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5	30	0.5
	42.11	232	5.0	267	6.3	219	4.7	307	6.5	340	6.9	341	0.3	307	6.0	288	5.1	296	4.9
	48.12	483	8.9	557	10.2	478	9.2	690	12.1	581	11.3	636	10.7	610	10.1	534	9.5	637	9.4
ヤ マ モ モ	38. 3 植栽時	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3	15	0.3
	42.11	111	2.4	183	2.2	141	3.3	158	3.1	174	3.3	147	3.0	158	3.1	127	2.5	121	1.8
	48.12	423	8.5	410	7.7	270	5.9	430	9.6	381	7.7	368	7.1	437	8.9	365	7.7	341	5.8

3. 適性樹草の選抜

瀬戸内では年間降雨量が1,000mm前後で、その内やく60%は流失する、山地の樹草は400mm程度の水で生活しているわけで、導入樹草の選抜も自づから限定される。

すでに優秀な成果を収めつつあるケンタッキー31フェスク、ウイーピングラブグラス、混植木ではメラノキシロンアカシア、ヤマモモ、コマツナギ、エニシダなど、主林木ではマツ、ヒノキに優るものを目標にしている。

また瀬戸内では大気、土壌の汚染地帯が多いので、別の角度よりの選抜も試みている。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)