

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

(1) 都市化にともなう都市近郊林の生態系の変動

48年度に引続き、京阪神から瀬戸内海沿岸にかけての地域で、社寺有林などで比較的破壊されていない安定した林分と、各種の段階に破壊を受けている林分を対象として、植生および土じょうの調査を行なった。目標とするべき林分の把握と、破壊された植生と土じょうの悪化の実態を明らかにするとともに、今後の目標林相に回復させるための方法を検討する資料を集めることを主目的とした。

また破壊の少ない安定林分と、破壊の進んだ林分について、防災的な見地から土じょうの滲透能の調査と、林地土じょう中の水分の移動状況を連続的にとらえるため、新たに完成した自記水分測定装置を用いて、土じょうのPF値を測定する水環境調査を実施した。支場構内において、森林の気象緩和効果の研究の基礎資料として、林分内外の微気象の観測を実施した。

49年度の調査地は次のとおりである。

神戸市生田区再度山（滲透能，水環境調査）

愛媛県大三島（植生，土じょう）

兵庫県淡路島諭鶴羽山（同上）

〃 加西市一乗寺（同上）

三重県伊勢市皇大神宮宮域林（同上）

和歌山県東牟婁郡那智山（同上）

（育林部長，造林・経営・土じょう・防災研究室）

(2) 家畜排泄物の処理利用技術の開発

京都府宇治市，八軒屋谷国有林内の元治山施工地に対し，鶏糞を添加した樹皮堆肥を散布する試験区を設定し，調査を行なった。

（土じょう研究室）

II. 合理的短期育成造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，三次と亀山のコバノヤマハンノキ試験地について本年度最終調査を行った。結果の概要は表1～2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，三次および亀山試験地では冠雪害，台風の被害などの気象害，ならびに連年のコウモリガ類およびカミキリムシ類など穿孔虫による加害で枯損本数が急増し，現在残存するもののうち健全木は稀で，殆んどが虫害木であり，各区とも壊滅に近い。

50年度は，アカマツ（福山）とスギ（山崎）試験地の要除間伐区について除間伐を行う。

（造林研究室）

表-1 コバノヤマハンノキ三次試験地

(49.10.調)

		1 A I	1 B I	1 A II	1 B II	2 A I	2 B I	2 A I	2 B I
植 栽 本 数 (本)		370	670	346	665	338	584	462	635
初期(活着)本数 (本)		333	611	325	634	304	540	436	601
" 比率 (%)		90	91	94	95	90	92	94	95
最終調査時本数 (本)		39	16	36	39	7	0	0	3
" 比率 (%)		11	2	10	6	2	0	0	0
本数/ha (本)		177	70	200	177	35	0	0	14
健全木の比率 (%)		0	1	1	0	0	0	0	0
生 育 状 況	胸 高 直 径 (cm)	$\frac{13.8}{10.3\sim 17.2}$	$\frac{12.8}{10.4\sim 14.1}$	$\frac{13.6}{11.1\sim 19.9}$	$\frac{11.8}{7.8\sim 14.5}$	—	—	—	—
	樹 高 (m)	$\frac{10.1}{7.7\sim 12.2}$	$\frac{10.0}{9.1\sim 11.5}$	$\frac{10.7}{8.7\sim 12.4}$	$\frac{11.0}{8.5\sim 13.2}$	—	—	—	—
	枝 下 高 (m)	$\frac{3.3}{1.3\sim 5.4}$	$\frac{4.0}{3.3\sim 5.0}$	$\frac{3.9}{1.6\sim 5.5}$	$\frac{3.2}{1.0\sim 7.7}$	—	—	—	—
備 考	A : 疎植区 1,500本/ha B : 密植区 3,000本/ha 植栽 : S.39.3 被害 : S.45.8台風10号により各区が約10%の被害をうけ、その後連年コウモリガ類およびカミキリムシ類など穿孔虫類による加害、その他の被害(冠雪害等)で逐次減少した。 48年度より2立地(4プロット)は試験対象から除外し参考区とした。								

表-2 コバノヤマハンノキ亀山試験地

(49.10.調)

		1 A I	1 B I	2 A I	2 B I
植 栽 本 数 (本)		270	570	285	630
初期(活着)本数 (本)		263	556	272	600
" 比率 (%)		97	98	95	95
最終調査時本数 (本)		117	95	23	14
" 比率 (%)		43	17	8	2
本数/ha (本)		650	500	121	67
健全木の比率 (%)		13	7	0	0
生 育 状 況	胸 高 直 径 (cm)	$\frac{9.0}{6.3\sim 11.7}$	$\frac{8.3}{5.2\sim 11.3}$	—	—
	樹 高 (m)	$\frac{8.3}{5.2\sim 10.2}$	$\frac{8.3}{5.8\sim 11.3}$	—	—
	枝 下 高 (m)	$\frac{3.7}{1.3\sim 5.1}$	$\frac{4.3}{2.3\sim 6.4}$	—	—
備 考	A : 疎植区 1,500本/ha B : 密植区 3,000本/ha 植栽 : S.39.3 被害 : S.44.6試験地の一部(2 B I区)が梅雨期における長雨により崩壊した(崩壊面積0.29ha, 被害本数105本)。また、2 A I区も含め、その後寒害、冠雪害等の気象害を生じたので、48年度より2プロット(2 A I, 2 B I)は試験対象から除外し参考区とした。				

Ⅲ. マツ類材線虫の防除に関する研究

関東以西の各地において発生しているマツ類の激害型枯損現象は、当支場管内にあっても大きな問題であり、その原因であるマツノザイセンチュウとマツノマダラカミキリについて、地理的分布、生活史、加害様式等を明らかにして、効果的防除法を確立するために、本研究が行われている。研究組織は本支場および数県の林業試験場によって構成されているが、当支場としては樹病研究室および昆虫研究室が参画し、和歌山県林試も共同研究に加わっている。49年度に実行された試験研究は、マツノザイセンチュウに関しては、地理的分布調査、接触伝播の可能性検討、媒介昆虫による伝播時期調査、抵抗性要因の解析、卵の分離方法の案出、各種接種試験等があり、マツノマダラカミキリに関しては、羽化脱出、成虫の行動、寄生状況、条件別羽化成虫の線虫保持状況、後食量、枯損量の推移等に関する調査および試験がある。また、大阪営林局からの依頼・協力による宮島における枯損の実態調査も行われた。これらの研究内容については、各研究室の試験研究の項を参照されたい。

(樹病研究室・昆虫研究室)

Ⅳ. 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

近時、世界的に重視されている環境問題に関連する研究として、本研究が昭和47年度から農林省においてとりあげられ、国公立試験場ならびに大学等各種研究機関が共同して実行している。当支場では大気汚染の指標生物を見出すことを当面の目標として参画し、樹病研究室においては、マツのすす葉枯病の発生と亜硫酸ガスとの関係について試験方法の検討、現地試験およびモデル実験を継続するとともに、昭和49年度にはポプラのマルゾニナ落葉病の発生と大気中のオキシダント濃度との関係を調査し、ポプラのクローンにより同病の発生にちがいがあつたことを明らかにした。昆虫研究室においては、大気汚染が昆虫類やクモ類の生息状況に与える影響を種々調査し、大気中の亜硫酸ガス濃度がマツ林におけるクモ相の変異に関係があることをみとめ、49年度にはその確認のための調査をくり返し実行するとともに、スギ林においても同様な傾向が認められるか否かについて検討を始めている。

(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

本課題は、昭和44年度から非皆伐施業の全般にわたり研究を開始したが、47年からの林内人工更新法（技術開発課題）の発足にともない、林内更新技術に関する部分をこれに移し、以後は複層林の保育ならびに造成技術を主体に研究を進めている。

49年度の業務の概要は次のとおりである。

1) 岐阜県関ヶ原今須の択伐林において、伐倒木12本について、地上高別の直径測定と採材定尺部分の円盤調査を行って、その成長の経過を解析した。

2) 岐阜県石原山林において、上層伐採後の下層の成長を検討する試験区の第3回目の調査を行った。

この試験区は、何れも昭和31年に広葉樹内に、ヒズモスギの直挿しを行ない、I区は翌春、II区は41年に上層の広葉樹を伐採除去し、III区は現在も広葉樹下にあるものである。

9年にわたる期間、庇陰下において、生長の遅れたII区の上層伐採後の成長は著しい。伐採時にはI区に比べて樹高で40%、胸高直径で20%であったが、8年後の現在は、それぞれI区の85%、93%となっている。当初の生長の遅れを短期間にかなり回復したものと見える。

このことは、複層林における時間の重複利用の有利さを示すばかりでなく、直接には、広葉樹林から針葉樹林への林種転換の際にも、林内更新が下刈を必要とせず、かつ生長の損失も殆んどない、有利な作業法であることを立証するものである。

3) 福山営林署、長者原山試験地の設定後第1回目の調査を行った。

50年度からは、共同研究として非皆伐施業に関する研究が開始されるので、これに移行して、林内更新技術の確立を含めて実施する

(早稲田収、市川孝義、斉藤勝郎、山本久仁雄、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、それまで非皆伐施業に関する研究（経常研究）のうちの、林内人工更新に関する部分を継承し実施している。

49年度は、前年に引続き、

- 1) 林内環境条件の把握
- 2) 林内環境（主として明るさ）と更新稚樹の生長
- 3) 林内環境と雑草木の反応
- 4) 明るさの変化と稚樹の反応
- 5) 林内における稚樹と雑草木との競争
- 6) 稚樹の生存～下刈不要の林内の明るさの範囲およびその示標

7) 樹種、品種系統別の耐陰性

等について検討を進めると共に、これらを総合して、中間的に林内人工更新法の作業指針としてとりまとめた、(非皆伐施業法に関する中間報告, I 関西支場における研究の概要, これからの森林施業, 第3章, 多段林作業, 総説)

50年度は、引続きこれらを実施する。

(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47年度より技術開発課題として発足したものであり、これまでは、風致景観を主目的とする森林における施業技術について検討した。

49年度は

- 1) 宮島国有林の補足調査を行ない、今後の風致施業についてとりまとめた。(宮島国有林の風致施業に関する基礎調査報告書, 大阪営林局)
- 2) 大和三山(耳成山, 敵傍山, 香具山)においては、昭和13~16年間に風致施業として、各種の施業が行われているが、これらの約30年を経た現在の林況の調査を完了したので、三山をつうじての過去に行われた施業の評価を行った。(風致林施業に関する研究Ⅱ, 日林関西支講, 25)

50年度は、施業林の風致的取扱いについて検討を行なう。

(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、昭和44年から着手し、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) 兵庫県山南町のアカマツーヒノキ混交林において、上層木伐採後の下層木(ヒノキ)の生長を調べる目的の固定調査区を4ヶ所設定しているが、その1回目の調査を行った。
- 2) アカマツーヒノキ混交林に関する既往の調査資料(他府県林試の実施分を含めて)について総合的なとりまとめに着手した。とりまとめの完了は、50年度末の予定である。

50年度は、スギー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, 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、生態的諸問題の検討、個別技術の確立およびその体系化を目的とするもので、昭和44年より検討を進め、一応成果のとりまとめを終った。

今後に残された問題のうち、最も大きいものは、枝打その他に基因する材への変色の侵入(ボタン材)の問題であるので、49年度は

- 1) 鳥取県智頭町の、56年生枝打木について節解析を行ない、材の変色についてもあわせて検討した。
- 2) 材への変色の侵入については、枝打季節、用具、打ち方、巻込期間などが関係すると思われるので、支場構内において、これらの区分別に枝打を行なう試験に着手した。

50年5月に設定を完了するので、その1～2年後に伐倒し、解析を行なう予定である。

50年度は、主として、材の変色の問題を中心に継続実施する。

(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、昭和30年から、アカマツ林の更新ならびに保育技術の確立を目的として行なっているが、現在は、主として長期間を要する試験地の定期調査およびその保育管理が主体となっている。

本年度は、アカマツ、クロマツについて、根系の処理別および床替の有無別と、その後の生長との関係を検討している奥島山試験地(大津営林署部内)の第4回目の調査を行ったが、各処理別の生長に有意差は認められなかった。

50年度は、吉永植栽比較試験地(岡山営林署部内)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

本項ではタケの育苗、とくに小苗の育成と現地植栽試験、タケ林の開花に関する研究など、タケ林の保育に関した応用試験をおこなうとともにタケの品種別の生理と特性を把握するための基礎研究などを実施している。

1. 育苗試験

従来タケ類の植栽には地下茎と親タケをつけた大きな株が使われてきたが、このような大株は掘取りや輸送に不便であり、T/R比が一般に大きいこともあって、山地では活着率がよくないという難点があった。このため普通の苗木と同様にタケについても小苗を多量に育成する技術の確立が求められている。

この研究は前年度に引続いて(1)開花したタケの種子からの実生苗の育成、(2)数年生の実生苗の細く小さい地下茎や地上茎をもった小株による育苗、(3)桿のさしつけによるさし竹苗の育成などについて圃場試験をおこなった。このうち(1)、(2)については一部の種類を除くと種子の入手が難かしいが、育苗自体にはとくに技術的な問題はなく、比較的容易に小苗を育成することができる。(3)のさし竹による育苗については連軸型の一部の種類を除くと、日本に多い代表的な単軸型のものは、この方法による育苗がきわめて困難である。したがって、本年度も発根が難しい種類について各種ホルモンその他の処理による発芽、発根の促進効果をしらべた。

なおこのようにして育成した小苗の林地における適応性をしらべるため、京都府下比叡山、兵庫県下六甲山、宇治市内八軒屋谷国有林、および岡山県下玉野市など立地条件の異なる場所に植栽してその生長状態を観察した。

(鈴木健敬)

2. タケの開花に関する研究

タケの開花に関しては基本的に2つの問題が考えられる。すなわち1つは開花の原因を究明することであり、もう1つは現実に開花し枯死した林分の回復を考えることである。前者の問題にアプローチする方法の1つとして前年度に引続き苗畑や林地において、いろいろな生化学的な処理による開花の促進効果をしらべたが、なお判然とした成果を得ていない。後者の回復処理試験は京都営林署木津国有林内に設置した試験地において、前年度に引続き同様の方法で施肥と手入れをおこない、再生したタケの発生と生長の状態をしら

べた。

一方開花機構の究明をすすめる上での資料収集の1つとして長野県下でみられたネマガリダケについて、開花と開花後における地上部および地下部の推移、結実状態と発芽性などを調査した。

(鈴木健敬・内村悦三)

3. 同位酵素法によるタケの同定に関する研究

従来おこなわれていた外部形態からのタケの分類法では、生育地域や開花後の再生タケさらに実生苗のように異常形態を示すものについてはかなり困難な点があり、こうした原因でむやみに品種を多くし、混乱をもたらせていることが多いと思われる。そこで、種により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、生化学的な面からも考察を加え、検討しようとするものである。

本年度は、ごく基礎的な問題として、試料採取時における問題点を幾つか実験的にとりあげ、その結果、今後は1年生の下方部の葉を材料とするのが適当という結論をえた。ただ新葉は安定しないようであるので、こうした時期はさけるべきであろう。これらの基礎の上に立って、モウソウチクとその変種であるキッコウチクとブツメンチクの相異について明らかにし、さらに鹿児島県下のモウソウチクと京都府下のモウソウチクについて系統上の問題についても検討した。

(内村悦三)

4. 海外における研究協力

東南アジア諸国には広大な面積のタケ林が分布しており、これらのタケは農林水産業の副資材として、建築、構造材として、あるいは各種の加工品原料として国民生活に必要欠くべからざる重要な資源となっている。筆者は49年11月より約6カ月間、フィリピン国林産研究所から要請されたこの分野における研究協力に従事するため、熱帯農業研究センターより依頼出張の形で同国に在住し、今後の長期計画のための事前調査、協議などを行なった。

(鈴木健敬)

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

前年度に引続き補足調査と総括的なとりまとめ作業を進めひとまず完結した。報告書は「磨丸太の生産流通構造に関する研究」と題して50年3月に刊行した。

(岩水 豊)

2. 久万林業の成立に関する研究

優良林業地成立に関する研究の一環として、戦後、新しい優良材産地として、着々と成果をあげつつある愛媛県下久万林業の成立と発展過程について、とくに優良材生産の量産化が指向されるに至った第1次林構事業着手(39年)以降のとりくみと展開について、その担い手、組織、経営等のしくみについて研究に着手した。

(岩水 豊)

49年度は概況調査を行なった。

3. 吉野材の加工と流通に関する研究

吉野杉、檜材製品は、建築用材として材質、加工性、耐久性、かつ、美観にすぐれ、木材市場では屈指の優良材として評価が高い。

その育林技術体系に関しては多くの報告が見られるが、加工と流通諸問題に関しては、必ずしも掘下げた研究は行われていない。

そこで、優良材生産研究の一環として、銘柄性の高い吉野の赤杉造作材や吉野檜等建築材を中心に、集成材、樽丸、襖椽、その他加工品について、その生産加工及び流通に関し究明して行く予定。

本年度は加工場、市場などを管見し予備的考察を進めてきた。

(岩水 豊)

4. 安曇川上流地域における林業成立の変遷

滋賀県の湖西北、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、さらに湖面を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。ところで、かかる類似の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、現在の朽木村は人工林率も低く林業地としては未成熟の発展段階にあるといえる。

これら遠因を社会的・経済的・技術的側面から分析し、林業地形成のために必要な条件整理をねらっている。しかし、本年は諸般の事情から補足調査に入るまでに至らず、前年に収集した資料の整理を続けたが、資料の不足からまとめるまでに至っていない。

(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

地域林業の発展のためにはその担い手たる森林組合の育成強化が図られなければならないが、本年はこれと密接な関連をもつ林政のあり方について試案をまとめた。

その骨子はまず政策の理念を明確にし、次いで政策推進の実施体系と法的体系とを明らかにし、この実施体系の中の1つに森林組合の機能を位置づけ、法的体系では現行諸制度の再検討と新制度の提案を行なった。

特に費用負担に関する森林公益基金(仮称)と森林公益審判所(仮称)の設置を提言し、これらの提案を通じてわが国における健全な森林生産の維持・増進をねらった。

(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1次と追加が行なわれ、第2次に入っているが、地域林業振興のためにはこの事業の成果を高めることに一つの鍵があるので、ケーススタディーとしての問題点の解明である。

本年は第2次林業構造改善事業における協業活動拠点施設の設置について、和歌山県竜神村、京都府京北町、鹿児島県根占町。大口市ならびに菱刈町については林業構造改善事業実績の事例をまとめた。

(久田喜二)

Ⅲ. 建築用材価格の変動要因に関する研究

2カ年に亘って本支場を通じて行なわれた指定研究であるが、47年後半の木材価格急騰期に焦点を合せ、関西支場では桜井、広島、松山、大阪四市場の動態調査ならびに分析を、さらに大阪、広島両市場関連の間屋、製材工場、小売商、大工、工務店の各流通部門の動きをアンケート調査の中から解明し取りまとめた。

ただ、木材価格は需要と供給関係において決まるとしても、当時の異常な社会・経済状態からして各地域とも一種のパニック的急騰をみたことは各流通段階において、それぞれの資金量に応じた売惜しみ、買い占めの行為が作用したことも確かである。このため価格安定に対する総合的検討と対策が資本主義下の現体制の中でも早急に準備されなければならないこととされる。

(久田喜二)

Ⅳ. 人工林施業法の解明に関する研究

人工林における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。

(1) 北山林業の林分解析

今年度は昨年ひきつづき北山磨丸太生産林を対象として高尾地区、拇尾地区において5plotの林分調査を行なった。その結果の概要はP.31に示してある。

(2) スギにおける樹高成長曲線の比較

樹高成長曲線式の推定上の係数は地位との関係が深く、異なった地位から得られた曲線による地域比較は困難である。令階別樹高に地位指数の逆数での重みづけが、係数と地位との関係を排除するのに有用な手段であることが解ったので、この点を利用して樹高成長曲線の比較方法の検討を行なった。

(上野賢爾・長谷川敬一)

Ⅴ. 人工林・天然林の収穫表調製に関する研究

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固定試験地を設け、長期にわたって定期的に調査しているもので、49年度はつぎの固定試験地の調査を行なった。

(1) 滑山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——山口県佐波郡徳地町字滑山国有林11林班リ小班に位置し、1938年強度間伐区、弱度間伐区、無間伐区の3分区を設け、試験地を設定した。今回は第8回目の調査であり、林令は66年生である。

(2) 滑山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——山口県佐波郡徳地町字滑山国有林20林班ホ小班に位置する。上記スギ試験地と同様に、1938年に3分区の試験区を設け試験地を設定した。今回は第8回目の調査であり、林令は68年生である。

(3) 篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地——鳥取県日野郡江府町字篠谷山国有林1015林班イ小班に位置する。1959年に設定され、今回は4回目の調査であり、林令は46年生である。

これら試験地の調査結果の概要は(p.29~31)に掲げたので参照されたい。

(上野賢爾・長谷川敬一)

土 じ よ う 研 究 室

I. 森林土壌の諸性質に関する研究

1. 母材の化学的風化

この研究は、母岩の化学的風化にともなう土壌の化学的成分の動態を把握して、母岩の化学的風化の進行程度や、土壌生成過程の方向を判断する資料とするもので、昭和48年から土壌の化学的分析をおこない、 TiO_2 を不変とみなし、 SiO_2 、 Fe_2O_3 、 Al_2O_3 などの変動を検討している。

花こう岩を母材とし、赤色風化の影響を受けた赤色土と赤色系褐色森林土の化学成分の動態をみたところ、上記成分の動向などがかなりはっきりし、風化の過程が複雑であることが明らかになった。そこで、これら成分の動向をより明らかにすべく、更に岡山県下の瀬戸内側における、花こう岩母材の赤色土について分析を進めた。

(西田豊昭・小島俊郎)

2. 非火山性土壌の遊離酸化物の性状

褐色森林土をはじめ、本邦の主要な森林土壌について、Tamm法とMehra-Jackson法を用いて、 Fe_2O_3 と Al_2O_3 の定量をおこない、土壌によってこれらの相対的な値の異なることが認められたので、今年度は森林土壌の遊離酸化物の概況を把握するため、補足分析を進め、成果を林試研究報告に投稿した。

また、亜熱帯地域の黄色土、赤色土、暗赤色土などについても同様の手法で、主として遊離鉄を分析し検討を進めた。その結果赤色土と暗赤色土は遊離鉄の活性度や結晶化指数からみると、同一のグループに属し、黄色土は概ねこれらグループと西日本低山帯の褐色森林土の間に存在していた。

(河田弘・西田豊昭・小島俊郎)

3. 亜熱帯の森林土壌

沖縄の土壌については、黄色土、赤色土、赤黄色土、暗赤色土、表層グライ化赤・黄色土などの、生成分類学的な解明の一環として、土壌の遊離酸化物のうち、 Fe_2O_3 について分析を進めた。土壌によって遊離鉄の活性度や結晶化指数はかなり異なることが判明した。

土壌中の水分の動態については、沖縄林試との共同で、引き続き測定をおこなったが、表層グライ化土壌と黄色土では水分の動態にかなりの相異が認められた。

また、沖縄における森林土壌の分布などを検討した結果、黄色土の分布地域は中国大陸と比較すると緯度的には大差ないが、やや高温であることがうかがえた。

(小島俊郎・黒島忠・河田弘・西田豊昭・吉岡二郎)

4. 森林土壌の水環境

さきに完成したテンションメーター（水分測定装置）を用いて、京都府丹波町のヒノキ林および京都市貴船のスギおよびヒノキ林で測定を進めて来たが、丹波町での測定は49年9月に測定を完了し、資料整理中である。貴船試験地は引き続き測定を進めている。

また、連続測定および測定の省力化を目的に開発した自記テンションメーターは、野外での使用が可能となり、すでに3測定地を設けて測定中である。自記テンションメーターの機能については林試研報に投稿した。(49年12月)

今まで水分測定をおこなったほとんどの地域は、気候的には表日本型に属するところであったため、積雪が土壤水分におよぼす影響は不明確である。裏日本型気候区下の土壤水分の実態、とくに積雪との関係を求めるために、石川県林業試験場実験林内に測定点を設け、自記テンションメーターを使用して、49年6月から測定を開始した。自記テンションメーターによれば、積雪下での土壤水分の測定が可能であることが確められた。
(吉岡二郎・小島俊郎)

5. 森林土壌の腐植

この課題は、48年度より開始し本年度をもって完了したものであるが、成果としては、第一に、今までの各種の腐植の形態の分析方法について検討しそれぞれの方法の特質を明らかにするとともに、各方法の長所を組合せて、森林土壌にもっとも適した腐植の形態の分析方法を確立した。第二に、わが国の主要な森林土壌（褐色森林土、黒色土壌、ポドゾル、赤色土、黄色土、暗赤色土）の腐植の形態的特徴を明らかにし、各土壌群がそれぞれその生成過程の相違に対応して明瞭な腐植の形態の相違を示し、したがって、土壌分類を確立するための重要な資料を得ることができたことである。
(河田 弘)

II. 林地の肥培ならびに改良

1. 低山帯ならびに都市近郊地域の土壌と緑化

前年度は都市近郊社寺林のうち、安定林分の土壌を調べ、大部分の林が窒素量で1haあたり5ton内外保持しており、理学的性質は一般山地の土壌にくらべ、良くない事が明らかになった。

本年度はこれらの成果をふまえ、近郊のせき悪林の緑化増進をはかるため、京都府宇治市郊外の八軒屋国有林内に施肥試験地を設け、施肥による林木の成長あるいは植生の変化を観察しはじめた。施肥5カ月後の植生をみると、施肥によりツツジ類やコナラ、ネズミサシなどは葉色が濃い緑になったり、葉面積が大きくなっているのが観察された。
(小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎)

2. 林地肥培

幼令林施肥試験地のうち、高野営林署管内の昭和36年春に設定した、スギ幼令林施肥試験地の14年目の成長量調査を49年秋実施し、50年春、隔年施肥区に8回目の施肥をおこなった。今回の成長量調査の結果は隔年施肥区の立木密度指数が80%になり、密度の影響が成長量（とくに肥大成長）に現われ始めていた。

おなじく高野営林署管内に昭和46年春に設定した、スギ試験地（設定時7年生林）の成長量調査を49年秋、追肥を50年春におこなった。今回の施肥4年後の成長量調査の結果でも、施肥2年後の結果と同様施肥量の多いほど肥効が大きかった。施肥2年後では樹高成長より直径成長に大きく、施肥4年後では樹高成長に肥効が大きく認められた。斜面下部と斜面上部にわけ成長量をみると樹高成長ではNで300kg/ha施肥区は同じ成長量を示していたが、200kg/ha、100kg/ha施肥区および無施肥区では立地条件の相異が強く認められ、斜面下部のほうが樹高成長量は良好であった。肥効指数では斜面上部のほうが大きかった。

またさきに完了した山崎試験地（スギ幼令林）の成果については、第2回報告として林試研報271号に発表した。

神戸営林署（箕面国有林）スギ17年生林試験地の2回目の追肥を49年春におこなった。

(衣笠忠司・小島俊郎・河田 弘)

防 災 研 究 室

I. 治山施工跡地の水保全性(新規)

治山施工跡地における水保全機能の回復過程を植被や土壌条件との関連で明らかにし、水保全の面からみた適切な施工跡地の取扱い方法を確立することを目的とし本年度より開始した。

初年度は現地調査として、施工履歴が比較的明らかな岡山県玉野市の治山施工地で、携帯山地浸透計を使用し浸透能を測定した。室内実験としては、雨滴発生装置を用い現地土壌サンプルの地表流下水測定と、表層土の理学性を調べた。

これらの調査から次のことがわかった。治山施工地の浸透能は、無施工地に比較して著しく増大し、表層土の理学性もかなり改善されていることが認められた。施工年次別では有意な差はみられないが、古い施工地がやや浸透能が大きい。

(小林忠一・岸岡 孝・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關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、森林植生による降水遮断機能の試験を、治山施工後数十年経過している京都営林署管内の八軒屋谷国有林において実施した。当国有林は散生せるアカマツ(平均樹高 13.5m, 平均胸高直径 26cm)を上木とし、ヒサカキ・ネジキ・ミツバツツジなどの広葉樹が混交している不良林分である。

林外空地に標準型雨量計を設置して林外雨量を、林内に設置したとい型雨量計によって林冠通過雨量を測定するとともに、2本のアカマツを選んで樹幹流下量を測定した。

これまでのところ、一連続雨量が5mm程度以上の降雨については、林外雨量にたいする林冠通過雨量の比はおおよそ0.75~0.85の範囲であり、また樹高流下量は樹形による影響が非常に大きいことが認められた。

(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫)

III. 山地流域の流出特性

1. 水位, 雨量の規則

竜の口山流域における雨量と水位の観測を継続するとともに、観測資料の整理を行なった。

(阿部敏夫)

2. 植生の消長と流出量変化

竜の口山流域における植生変化が流出量に及ぼす影響を調べるために、量水試験開始以来現在に至るまでの期間を次に述べるような三期に区分し、これらの分期に対応して豊水・平水・低水・渇水の各流量がどのように変化しているかを検討した。

昭和12~19年：健全林相期

昭和20~29年：南・北両谷におけるアカマツ老壮令林の全面伐採とその後の放置期

昭和30年以降：南谷における雑木伐採・ササ類下刈・植栽・山火事・植栽とその後の放置期

1) 豊水量：健全林相期においては南北両谷の間に殆ど差は認められないが、アカマツ伐採後は明らかに北谷が南谷より大きくなっている。これは地形の差が端的に影響しているものと考えられる。30年の南谷における雑木伐採・ササ類下刈以降は、南谷が北谷より大きくなり、特に34年の山火事後はその傾向が顕著となる。しかし時間の経過とともに、その影響は弱まり、山火事後7年位にして元の状態に復帰し、両谷の差は殆どなくなるが、これは山火事による植生消失による影響が植生回復によってなくなったためと考えられる。

2) 平水量：豊水量と類似した変化を示しているが、植被状態との関係は豊水量ほどには著しくない。

3) 低水量、渇水量：豊水量、平水量に比べて、その年変化は小さく、アカマツ伐採前後における南北両谷の差は明瞭ではないが、南谷における雑木伐採・ササ類下刈以後については、南谷が北谷より大きく、特に山火事以降その傾向は著しいが、南谷の植生が回復するにつれてその差は漸次小さくなっている。

(白井純郎・阿部敏夫)

IV. 岡山試験地における電気比抵抗法による地層調査

岡山試験地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、地形的にも南谷と北谷ではかなりの差異がある。このような地質・地形の差が南谷と北谷の表層地質構造、とくに帯水層の位置と形態、ひいては雨水の流出特性にどのような影響をおよぼしているかを明らかにするために、南谷流域内に10測点、北谷流域内に5測点、両谷分水界に2測点を選び、電気比抵抗法（ウェンナー法による垂直探査）による地層探査を行なった。結果の概要は次のとおりである。

(1) 北谷については、帯水層の下限は第1層が3.5～8m、第2層が20～45mである。そして谷斜面の下部ほど帯水層の下限が深い。第1層の水分は比較的多いが、第2層には水分は少ない。またこれらの帯水層の形態は凹型で地形とほぼ同形である。

(2) 南谷については、帯水層の下限は第1層では3.5～5m、第2層では16～36mである。そして第1層は南谷量水所より約200m上流で湧出している。また第1層は水分が多いが、第2層の水分は極めて少ない。これらの帯水層の形態は凹型で地形とほぼ同型である。

(3) 量水観測において、南谷では地下水を含めた大部分の水が測定値として記録されると思われるが、北谷では量水所の地下を一部の地下水が通過していることが考えられる。

(4) 北谷の沢頭および南谷の尾根部には緩斜面があり、この地域では地下4mに帯水層があって、北谷・南谷の第1帯水層のはじまりとなっている。緩斜面下の帯水層の含水量は、土壌の透透能の変化および著しい乾燥などによって影響を受ける可能性が大きいものと考えられる。また沢筋の林木の伐採は、帯水層の水分に大きくは影響しないものと思われる。

(5) 電探の比抵抗値は帯水層の水分と逆比例関係にあることがわかったので、定期的電探測定によって、量水観測データを解析する1つの大きな手懸りとなるものと考えられる。

なお、本研究は本場土壌部地質研究室長木立正嗣氏との共同によるものである。

(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、本年はベノミール水和剤の病原菌に対する効果について、試験を行なった。

立枯病の主要病原菌である *Rhizoctonia sp.* と *Fusarium sp.* (2系統) について、ベノミール500倍、1,000倍、2,000倍の各溶液中に供試菌をそれぞれ10分間浸漬した後、別に用意した P.D.A 培地上に置き、25°C に7日間保って、菌の発育により殺菌効果を判定した。

結果は *Rhizoctonia* 菌は各濃度ともに菌糸の発育は認められず、殺菌効果は顕著であったが、*Fusarium* 菌2系統はともに、無処理に比べると発育は若干劣るが、各濃度ともに菌の発育が認められ殺菌効果は認められなかった。
(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

ゴマタケ菌 (*Apiospora shiraiana* HARA) の生理、生態的な研究を行ない、ゴマタケ生産に好適な立地的環境の選定、ならびに人工接種による生産技術の向上と安定を計る目的で、数年継続して試験研究を行なった。その結果、生産竹林は排水良好な場所が良いこと、降雨時集水状になるような個所ならびに肥沃な竹林では、竹幹に水が溜る貯水病になることが多く、斑点の着生は良くないこと、生産処理は11月から翌春3月頃までが良いことなどが判った。なお、生産処理作業の折、斑点の良く着生した竹片を種駒として接種することにより、確率を高め良質の斑点着生竹を生産することができた。(25回日林関西支部大会発表)

(紺谷修治)

2. サクラのてんぐ巣病に関する研究

本年は防除法確立のための基礎となる病原菌の接種試験、罹病枝に対する薬剤散布等を行なったが、接種試験については発病が認められず、罹病枝に対する薬剤散布効果は顕著な効果がいまだ認められない。また供試材料の調整を行った。
(田中 潔)

3. ポプラのマルゾニナ落葉病の発生に関与する大気汚染

光化学スモッグ警報発令地域に多発する、ポプラの異常落葉を観察中、大気汚染害の他に、本病が関与していると思われる例が、ここ数年多くなってきている。そこで、本病と大気汚染害との区別点、さらに本病の発生に及ぼす大気汚染の影響を明らかにする目的で着手した。

大阪府下ではオキシダントレベルの高い羽曳野市において、40年生8クローン、2年生35クローンについて、2週間おきに実態調査を行ない、本病に対するクローン間の感受性の差異を明らかにした。8月5日、各クローン4本、各本10枚の葉をマーキングして、11月14日まで観察を続けた。

その結果、強感受性クローンは I-476, I-77/51, I-455, I-214, I-45/51。

感受性クローンは、CBD, ジェネラータ, I-262, I-154, NR-19, LW-42, L-230, ニグラ 2, LK-67, ニグラ 4, ブラッベル, NR-84, NR-82, セロチナ, メリーランド, ゲルニカ, NR-2, LK-83, NR-6, NR-24B,

OP-1, OP-226。

中間的感受性クローンは, OP-29, NR-32, OP-285。

抵抗性クローンは, 巨大, OP-20。

強抵抗性クローンは, I-72/51, OP-41 であった。

全体に葉位の下から上へ病状が進展することが認められ, また, I-72, OP-20, 巨大等は, 10月まで葉が青々としていたことから, 葉の老化と本病の感受性には相関が高いと思われる。大気汚染の影響は, 気孔周辺に微小な傷を作り, 本病の侵入を助長するとともに葉の老化へ影響を与えているのではないかと考えられる。
(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の分布は管内全域に認められ, 激害地方は南紀尾鷲市から田辺市付近, 大阪府下, 奈良, 京都の両盆地, 兵庫県姫路市, 加古川市と淡路島, 岡山県水島工業地帯から倉敷, 岡山市周辺, 広島県宮島, 山口県の光市周辺である。局地的被害発生は三重県北部, 滋賀県, 石川, 福井, 鳥取, 島根の各県と京都府北部の日本海沿岸に認められる。(49年度, 日本植物病理学会関西西部会発表)

2) マツノザイセンチュウの部位別ならびに接種箇所数別接種試験

接種部位ならびに接種箇所数とマツの枯損との関係を明らかにするため5,000頭の材線虫を梢頭部1箇所と枝先部5箇所に1,000頭ずつ分けて接種した結果, 枝先部5箇所に分散して接種した方が, 枯損が顕著で早く症状を認めた。

3) 土壌の乾燥と被害発生の関係

林地土壌の乾燥と被害発生の関係を明らかにするため, 植木鉢に鹿沼土と砂礫を容積比によって5段階に混合し, 3年生クロマツを供試木とし, 1本当りマツノザイセンチュウ5,000頭を接種し, 土壌水分の減少と発病との関係について試験を行なった。結果各区共に土壌水分が減少するにしたがって樹脂異状木の発生が増加し, 土壌水分が20%前後になると接種木のほとんどが異状を起した。とくに土壌乾燥度の早かった砂礫区では, 樹脂異状の発生は接種後14日後に大部分に認められ, 1カ月後に全ての接種木は枯死したが, 対照木の無接種木は全て健全であった。

4) 土壌塩分と枯損との関係

マツ枯損被害が海岸線に多いことから土壌中の塩分と枯損との関係についてしらべた。植木鉢に川砂を入れ, これにクロマツ苗を植付け, 別に用意した各濃度の塩水(1.5%, 0.3%, 0.15%)中に鉢底を浸漬し, 2カ月後に材線虫(耐久型幼虫)500頭を接種した。接種1週間後には接種木は全て樹脂異常となり枯死したが, 無接種の区は全て健全で, 濃度別による比較検討はできなかった。

5) 官島国有林のマツノザイセンチュウ調査

官島国有林のマツ枯損防止のため薬剤散布地域と無散布地域について枯損の発生とマツノザイセンチュウの調査を行なった。

薬剤の空中散布区におけるマツの枯損は著しく減少し, 調査のための設定木は全て健全であった。地上薬剤散布区においても枯損木は少なく設定木中の枯死木は1本のみであった。無散布区の枯損は前年にくらべ

て全体に減少が認められるが調査設定木30本のうち、6本の枯損が認められた。線虫の検出については、薬剤散布区の枯損木からの材線虫の検出は認められず、無散布区の枯損木からは、かなり高い密度の検出があった。

6) 尾端形態の異なるマツノザイセンチュウの培養試験

マツノザイセンチュウ雌虫の尾端は円形(Aタイプ)、小突起を有するもの(Bタイプ)および明瞭な突起を有するもの(Cタイプ)と変異が多い。一方ニセマツノザイセンチュウの尾端は常に明瞭な突起を有している。Cタイプのマツノザイセンチュウとニセマツノザイセンチュウとの区別は、その類似性から困難である。そこでタイプ別の培養試験を行なって各タイプの出現頻度を調査した。その結果、A、B両タイプからはほとんどAタイプ、CタイプのものからはBおよびCタイプのものの検出が高くなる傾向が認められた。対照としたニセマツノザイセンチュウの場合は常に明瞭な突起を有するものが検出された。

7) マツノザイセンチュウがマツの接触細根を伝っての伝播の有無について

激害枯損林で枯損木の伐倒除去のみでは、被害が減少することが少ないので、これはマダラカミキリの飛翔後食伝播だけでなく、被害木と健全木の細根接触部からの材線虫の伝播も考えられるので、その可能性について試験を行なった。

径30cmの植木鉢に4年生クロマツ2本あてを接触して植付け、1本の木に材線虫を接触枯死させ、他の1本に伝播枯死を起すか否かを観察した、結果は現在まで接触細根を伝っての被害伝播の徴候は認められていない。

8) 林地施肥と被害発生との関係

林地施肥と枯損被害発生との関係を明らかにするため、支場構内の5年生クロマツ林に2年連続して林地施肥を行ない、肥培効果が無施肥区に比較して明らかに認められたので、これに培養したマツノザイセンチュウを施肥区、無施肥区と区分し接種した。結果は無施肥区、施肥区ともに異状木が発生し、その差は認められず、枯損木については施肥区に若干多く認められた。

9) マツノマダラカミキリの材線虫保持状況

マツノザイセンチュウの寄生樹体侵入機構解析の前提として、羽化直後のマツノマダラカミキリの材線虫の保持状況について調査を行なった。

15年生の被害枯死木を長さ50cmに玉切り、太さ別に類別し、それぞれ網室に格納し毎日羽化脱出した成虫を捕え、1頭ずつ直ちに解剖し、ベールマン漏斗にかけて線虫の検出調査を行なった。

結果は比較的小径木(4.3~6.0cm)からの羽化脱出が早く、太い供試材からの羽化脱出は少し遅れて認められた。線虫の保持については、羽化脱出初期のものはバラツキが多く、全く線虫を保持しない成虫も認められたが、羽化脱出最盛期(本試験では6月12日)前後に脱出したものは平均値を上廻る保持数で、バラツキも少なく平均して保持していた。羽化末期に近い脱出成虫ではやや平均値を下廻る保持数であった。供試木の太さ別に調べた結果、細い供試木から脱出した成虫より、やや太い供試木から脱出した成虫の保持線虫数が多い傾向が認められた。(25回日林関西支部大会発表)

10) マツノザイセンチュウのマツの材内に伝播する時期

マツノザイセンチュウがマツノマダラカミキリから離脱してマツの材内に侵入する時期を明らかにするため、網室内(1×2×1.4m)にマツノマダラカミキリ雌雄10頭づつ(材線虫保持平均3,000頭)を放って、1週

間毎に10本の鉢植えのクロマツ苗を後食させ8週間の後、各週毎の枯損木の発生を比較した。その結果マツノマダラカミキリが羽化脱出して2週間目以降の後食供試木に顕著に枯れが認められた。このことからマツノザイセンチュウがマツノマダラカミキリから離脱伝播する時期は、マツノマダラカミキリが羽化脱出後1週間目以降と考察される。(25回日林関西支部大会発表)

11) SO₂くん煙とマツノザイセンチュウの発病性について

マツノザイセンチュウの寄生性発現に関与する発生環境、とくに大気中のSO₂が本病の発生に及ぼす影響を明らかにするため、2年生のクロマツを用い、SO₂濃度0.2ppm、1日6時間、接種前1週間、接種後10週間連続くん煙を行ない、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を10,000頭区、1,000頭区と区分して接種し、常温の下で49年7月17日から10月15日の間実験を行なった。

結果はマツノザイセンチュウ接種区では10,000頭区、1,000頭区ともにくん煙処理の場合、枯れの進み方が、対照区に比べて1週間以上早かった。ニセマツノザイセンチュウ接種区では10,000頭区で、くん煙処理の結果、発病が促進された。無接種区はくん煙処理のみでは全く樹脂異常が認められないことから、枯れの主因は材線虫で大気中のSO₂はあくまで誘因として働いていると考えられる。

12) ベノミール剤の土壌施用による枯損防止

マツ樹体内のマツノザイセンチュウに直接効果のある薬剤の開発と、その処理方法を確立するためつぎのような試験を行なった。

供試木はいずれも2年生クロマツ(12cmポット植え)を用い、昼間30°C、夜間25°Cのチャンパー内で実験した。薬剤はベンレート水和剤(ベノミール剤)の1,000倍液、10,000倍液を用いた。1回に1ポット当たり50mlを灌注し、マツノザイセンチュウは1本当たり1,000頭と10,000頭に区分して接種し、毎週樹脂浸出状況を調べた。

実験の結果ベノミール剤の土壌灌注は接種4週間前から開始した方が、1週間前からの土壌灌注より効果があった。薬液は10,000倍液よりも1,000倍液の方が良かった。灌注回数については、4週間に1度の施用で十分効果が認められた。また、処理供試の生木からは材線虫の再分離がみられなかった。(49年度、日本植物病理学会関西支部発表)

13) 樹幹注入法による防除薬剤の開発

枯損防止のため薬液の樹幹注入方法ならびに薬剤について試験を行なった。供試薬剤はKP(キルゾール)、HBL0.1%、ベノミールI(1,000倍)、ベノミールII(100倍)を樹幹基部へ注入、処理後1週間目に材線虫を10,000頭ずつ新梢部に接種した。供試木は6年生クロマツ104本、10年生クロマツ50本、10年生アカマツ50本を用いた。

KPは針葉先端部が赤変する薬害が出たが、防除効果は高かった。HBLは効果が認められなかったばかりでなく、6年生クロマツでは75%が薬害で枯死した。ベノミールI、IIともにほとんど効果が認められなかった。

14) 抵抗性要因の解析

抵抗性要因の解析の前提として、枯死被害の少ない外国産マツとアカマツ、クロマツおよび被害枯死の多い感受性と考えられる外国産のマツについて、マツノマダラカミキリ成虫の後食趨性について検討した。

網室内にクロマツ、フランスカイガンショウ、テーダマツの小枝をならべ、そこへマツノマダラカミキリ

を放って、後食の状況を調査したが、各種供試マツに後食は認められ、その後食数ならびに後食量には差が認められなかった。また羽化後1カ月経過したマツノマダラカミキリを網室に放ち、この中にクロマツ、アカマツ、テーダマツ、スラッシュマツ、タイワンアカマツ、フランスカイガンショウの樹幹丸太15本を配置し、産卵数等について比較検討した結果、テーダマツ、スラッシュマツの材には、他のマツ類の材に比較して、マツノマダラカミキリの穿入孔数も少なく、材線虫の検出頭数も少なかった。

15) 線虫の卵の分離法

材線虫培養カルチャーから、シヨ糖密度傾斜遠心法(SGC)を用いて、卵を生きたまま分離する方法を見出すための実験を行なった。PDA培地上のボトリチス・シネレア菌の菌そうで培養した材線虫をBGC(簡便法としてグリセリン溶液を用いた、不連続層)にかけ、これを数回繰り返す。微量分取のできるフラクションコレクターを製作し使用した。

好結果の得られた分離操作をのべると、まずボトリチス菌の菌糸の十分蔓延したものを使用し、材線虫接種後1週間以内のものを使用する。ビーカー内にカルチャーを浮遊させ、静かに振る、この浮遊液を遠心分離して濃縮し、これを70ml遠沈管に上から線虫と卵の濃縮液、グリセリン20%液、25%液、33%液、50%液と5層の密度傾斜層(不連続)を作製する。これを3000RPMで10分間遠心機にかけ、フラクションコレクターにより分取する。卵の多く取れたフラクションを集めて、操作のくり返しにより卵だけを分離することができる。

このことにより卵からふ化した2期幼虫のみを集めることができた。幼虫と成虫はグリセリン50%と33%液の境に、卵は25%と20%の境に多く集まる。
(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

5. マツ林におけるマツタケ菌糸の移植試験

マツタケ感染苗の育成と菌を受容する成木の発根能力の増大を計り、マツタケ菌以外の菌の除去法を研究し、感染苗を使って成木に接触感染を図り、マツタケの生産増殖を計る目的で本場、京都府林業試験場と共同で試験を行なっている。

マツタケ発生シロ周辺にアカマツ苗を植付け(3月15日)感染苗の育成を計った。結果は苗畑養成苗と山引き苗の間にはほとんど差はなかった。全体で植付本数に対する感染率は約40%で、生存本数に対する感染率は70%であった。アカマツ苗木の生存率は3月植付の場合で50~60%となった。

成木を断根処理し、発根剤(N-2000, 1%)を塗布し、バーク堆肥などを使って新生根の発生を促す試験を15本の成木について行なった。処理時期が4月10日で、その後乾燥がはげしかったことから、発根が十分でなかった。なお、切断根に発根剤を塗布するなどの処理効果は著しくなかった。但し、土壌を充填した場合には発根剤塗布の方が良好であった。バーク堆肥を充填した場合は発根は良好であったが、菌根の形成が多く、マツタケ菌の接種の際に障害となる恐れがある。
(紺谷修治)

III. 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導

本年は特記する病害の大発生はなかったが、6月~7月頃滋賀県北部、兵庫県日本海側、奈良県中部にスギの先端枯れが地域的に集団発生した。標本ならびに現地調査でも明確なことはわからなかったが、晩春の寒風害によるものではないかと推察された。

病害鑑定依頼については下記のとおりであった。

国 有 林 関 係	11件	13点
民 有 林 関 係	21件	35点
計	32件	48点

内訳：苗木の病害 14点，材木の病害 32点，その他 2点。

樹種別：マツ 18点，スギ 9点，ヒノキ 5点，線虫 7点，その他(緑化木，花木，シイタケ雑菌) 9点。

昆 虫 研 究 室

I. 関西地方における森林昆虫の基礎的研究

「肥料木の害虫に関する研究」として，本年度は三次と亀山の試験地のコバノヤマハンノキ林の定期調査を行った。三次試験地では山腹から尾根にかけて健全木は全く見当らず完全に消滅したが谷筋には虫害をうけながらも残存している木が植栽当初本数の約25%あった。亀山試験地の一部でも同様な現象が見られた。

(奥田素男，細田隆治)

「採種圃の害虫に関する研究」として，本年度はスギ球果害虫の調査を行った。関西地方においても，スギカサガ，スギメムシガ，ウスアカチビナミシヤクの3種が主な害虫であり，このうち，前2種のいずれか一方が場所によって優占種となっていた。球果の虫害率は最も高いところで40%であった。

(小林一三，細田隆治)

北海道支場において，過去3年間，マイマイガとトドマツオオアブラを材料に実験を行った「昆虫の低密度個体群のつけ加え実験による環境抵抗の解析」の結果をとりまとめた。

(古田公人)

以前に行ったマツカレハの生態に関する調査結果のとりまとめを行い発表した(第85回日林大会および第25回日林関西支部大会)。

(小林一三，奥田素男)

II. マツ類材線虫の防除に関する研究

本年度も当研究室の業務は主としてこの類目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. マツノマダラカミキリの生態

1) 羽化脱出消長調査

支場構内のケージ内に和歌山県潮岬および見老津など各地から運搬してきたマツノマダラカミキリ寄生木を収容しておき，羽化脱出の消長を調査した。また，当支場で継代飼育しているもの，2年1世代のものについても羽化脱出消長を調査した。

現地での羽化脱出消長を知るために，当支場岡山試験地内にケージをつくり同様の調査を行った。さらに和歌山県林業センターと共同で潮岬においても調査を行った。

支場構内での羽化脱出は全体的にはほぼ平年並みで，前年度とくらべると少し遅かった。継代飼育1年1世代では累積50%脱出日は7月3日，2年1世代では6月20日で，後者の方がやや遅くなる傾向をみせた。潮岬現地での羽化脱出と材を11月に京都の支場に運搬した場合とでは累積50%脱出日はそれぞれ6月15日，7月2日と後者の方がかなり遅くなった。岡山試験地の場合も50%脱出日は6月17日と支場内の場合よりも早

かった。

マツノマダラカミキリが越冬後、羽化脱出するまでには発育零点 (12.5°C) 以上の温度の積算が500日度必要であることが実験上知られているので、支場構内、潮岬、岡山試験地での春からの日平均気温で12.5°Cを越えた部分を累積した曲線をそれぞれ作成し、これと、羽化脱出曲線との関係を調べたが、羽化脱出消長を確実に予測し得るほどの正確な一致をみることはできなかった。これの一部については第86回日本林学会大会で発表した。

(奥田素男, 小林一三, 細田隆治)

2) マーキング法による成虫の移動分散

和歌山県林業センターと共同で、潮岬において、羽化脱出直後成虫、定着後食期成虫、産卵期成虫にわけて、総数756頭に標識をつけて放ち、潮岬一帯に設置したエサ木20箇所、誘引器15箇所成虫の再捕獲を行った。

エサ木や誘引器で捕獲された産卵期の成虫は同一場所で再捕獲されることが多く定着性のあることが認められた。羽化脱出直後の成虫は放虫点から100m以内で再捕獲されたものが多かったが700m以上離れた地点で再捕された成虫が7頭あり、最高は2400m離れたところで放虫後3日のちにつかまった。これらの結果は第86回日本林学会大会で発表した。

(小林一三, 竹谷昭彦, 奥田素男, 細田隆治)

3) マツ林における成虫の密度と後食量および枯損率との関係

潮岬試験地(クロマツ若令林)で本年度も定期的に林分内の後食量調査を行ったところ、前年度と同様に7月下旬までは1・2年枝上の後食量は増加するが、それ以後は増加傾向が見られなくなった。7月下旬以降の1・2年枝1本当りの後食量は本年度は0.26 cm²で、前年度の0.42 cm²にくらべ38%減少した。本年度の枯損率は12%で前年の24%にくらべて半減した。一方この試験地内で羽化脱出した成虫数は本年度は958頭で前年度の推定値約600頭にくらべてかなり多かった。脱出成虫数が多くなったにもかかわらず、林分内の後食量と枯損木数が減少したのは主として、試験地周辺一帯の枯損木の除去による成虫の移入の減少によるものと思われる。

(小林一三, 竹谷昭彦)

4) アカマツ、スラッシュマツ、テーダマツの伐倒時期とマツノマダラカミキリの寄生程度

当支場岡山試験地で2月から10月にかけて定期的に13回にわたって伐倒して林内に放置しておいたアカマツ、スラッシュマツ、テーダマツに対するマツノマダラカミキリの寄生程度、羽化脱出数の調査を終え、結果をとりまとめて第86回日林大会で発表した。

6月上旬から8月上旬の間に伐倒した木に3種とも最も寄生が多く、樹皮1 m²当りの平均値でアカマツで24頭、テーダマツで22頭、スラッシュマツで9頭の成虫が脱出した。産卵痕数はスラッシュマツに最も多く1 m²当り288、アカマツとテーダマツではそれぞれ170、112であった。スラッシュマツとテーダマツではアカマツにくらべ早期に伐倒した木にも寄生が多く認められた。

(奥田素男, 細田隆治, 小林一三, 山田房男)

5) 大型ケージ使用による成虫の生態に関するモデル実験および個体飼育による後食量および寿命調査

前年度実験を行った産卵および羽化脱出、成虫の日周活動、後食量、寿命に関する試験結果のとりまとめを本年度に行い、第25回日林関西支部大会で報告した。

(奥田素男, 細田隆治, 竹谷昭彦)

2. マツノマダラカミキリの材線虫伝播様式

1) 各地の被害材から脱出した成虫の材線虫保持数

羽化脱出消長調査のため支場構内のケージで毎日脱出数を調べた成虫をその日のうちに鉄で虫体を細く切り、ベールマン法により検出・計数した。潮岬の材から脱出した806頭の成虫の平均保持数は1200頭で最高は42600頭の材線虫を保持していた。しかし、保持数の変異は非常に大きく、保持数が1,000に満たない成虫は全成虫数の約80%を占めながら持ち出された総材線虫のわずか数パーセントの部分しか持ち出しておらず、被害材からの材線虫の持ち出しは主として1000以上の保持数をもつ約20%の成虫によって行なわれた。見老津の被害材から脱出した成虫のなかで9万頭の材線虫を持つものがあり、これは当研究室でこれまで調べた最高値である。当支場岡山試験地のスラッシュマツの枯損木から脱出した成虫、当研究室でエサ木により継代飼育している成虫、そのうち2年1化の発育経過をたどった成虫からも材線虫が検出された。

(小林一三, 細田隆治, 奥田素男)

2) 被害材の保存状態と成虫の材線虫保持数

潮岬から持ち帰った被害材の中から細材と太材を選び出し、これをガラス室内、日かげ、日かげでさらに毎日灌水の乾燥、普通、過湿の3状態に置き、脱出してきた成虫の材線虫保持数を調べた。普通状態の材から脱出してきた成虫の材線虫保持数が最も多く、過湿状態がこれよりやや少く、乾燥状態のものは保持数は少なかった。特に細材を乾燥状態においた場合の成虫はほとんど材線虫をもっていなかった。

(小林一三, 細田隆治, 奥田素男)

3) 羽化脱出直後、定着後食期、産卵期の成虫の材線虫保持数

和歌山県林業センターと共同で潮岬において、ケージに収容しておいた材からの羽化脱出直後の成虫、野外のマツ林で1年枝を後食中の成虫、および誘引器で採集した成虫の材線虫保持数を調べた。羽化脱出直後の成虫は最高80000、平均で1800、野外で1年枝を後食中の成虫は最高90000、平均で2000、とほとんど同じ程度の材線虫を持っていた。しかし、誘引器で捕えた成虫は最高16000、平均で830とかなり少い保持数であった。この差の大部分が後食痕を通じて健全木に侵入することになるが、産卵期の成虫でもなお、平均値で前二者の1/3程度の材線虫を保有していた(第86回日林大会で発表)。(小林一三, 竹谷昭彦)

4) マツノマダラカミキリ成虫の大きさと材線虫保持数

本年度に行った成虫の体重と材線虫保持数および以前に行った体長と保持数の関係の調査結果をとりまとめて第86回日林関西支部大会で発表した。(細田隆治)

3. マツ類枯損の疫学的研究

1) 見老津試験地

本年度は、わずかに10本だけ残っていた健全木のうち3本が枯れた。いずれも夏型枯損で、材からは材線虫が検出された。1971年の試験地設定時から本年度までの間に典型的な幼令林の激害型被害を示してほぼ完全にマツが枯死したこの試験地の調査は本年度をもって終了し、とりまとめを行う予定である。

2) 潮岬試験地

1973年に設定したクロマツ幼令林で、1972年の推定枯損率は13%であった。1973年には24%の枯損が発生した。日置川や見老津の試験地と同様な条件下にあるので、この試験地もその後は激害型被害をたどるものと推定されたが、この試験地の周辺を含めて潮岬西側一帯の1973年の夏型枯損木の大半を搬出したところ、試験地内の枯損木は放置されていたにもかかわらず1974年の枯損率は12%に減少した。

3) 三木試験地

前年度は枯損率は3%ながら、夏型枯損木の比率が65%と高まったことから予想されたように、本年度は14%に枯損率が高まった。夏型枯損木の比率も70%になり、枯損木の地際部から材をとり材線虫の検出を行った結果では約80%の枯損木から材線虫が検出され、これまでの微害型から激害型へ移行する様相を呈してきた。しかし、本試験地は道路建設予定地となり、今後の調査が困難となった。

(小林一三, 奥田素男, 細田隆治, 古田公人)

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研究

前年度と同様に岡山県水島工業地帯を中心に大気中の亜硫酸ガス濃度の傾斜にしたがって調査地をとり、マツ樹上に生息するクモ類の個体数と属の構成を3回にわたって調べた。本年度はさらにこの調査の対照とするために大気汚染のほとんど無いと考えられる京都府北部の海岸から内陸にむけてのマツ樹上のクモ相の変化についても調査を行った。また、富山県下の亜硫酸ガス濃度測定点近くで、スギ樹上のクモ相の変化等の調査も行った。岡山県下では前年と同様に亜硫酸ガス濃度とクモの個体数・属の構成の間に一定の関係が認められた。京都府北部では海岸から距離による特定の傾向は認められなかった。富山県下ではスギ樹上のクモ相と大気汚染の間にははっきりした関係は認められなかった。 (竹谷昭彦, 細田隆治, 山田房男)

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

管内各府県および営林局からの虫害報告をとりまとめたところ、食葉性害虫、吸収性害虫は前年度とほとんど変りはなかったが虫食い害虫は増加した。松くい虫(松の枯損)は依然として増加を続け管内総被害量の中間報告は昨年度の43万 m^3 から本年度は53万 m^3 に増加した。これは大戦直後の大発生の規模を上まわるものであって、岡山、兵庫、広島、大阪、山口、和歌山の順に被害が多く、いずれも前年度より25%以上の増加になっている。

虫害鑑定ならびに防除対策の問合せは下記のものであって本年度は材線虫によるマツの枯損と大気汚染との関連についての事項が特に目立った。

松の枯損(材線虫と松くい虫)	30件
その他のマツの虫害	3件
スギ・ヒノキの虫害	4件
緑化木・庭園木の虫害	8件
乾材害虫	4件
その他	2件

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) 適性樹草の選抜

岡山試験地構内および岡山県玉野地区で植栽試験を行なった。アカシア属の中で成長は緩慢であるが、耐

風性で他林木との混植に適し、材質のよいメラノキシロンは土壌乾燥にもよく耐える、しかし、 -6°C を下る処では冷害のおそれがある。寒さにはピラビシマが強い、この樹種の経済価値については検討中である。

大気、土壌の汚染地区の緑化樹種として、ヒノキ、クロマツ、メラノキシロン、ヤマモモなどを主体に、外国マツ、マテバシイ、クチナシ、エニシダなど、および、対照木にスギを植栽しその成長経過を観察している。

大気汚染に強いヤシヤブシも土壌汚染に弱いことなどから、これらの対策を究明している。

2) 植栽工法試験

林地土壌の保水機能の増大をはかるための施工、植栽の省力化について、玉野地区の試験地において、次のことを明らかにした。巾 50 cm 深さ 50 cm 長さ 1000 m (ha 当り) の掘水溝と、巾 30 cm 深さ 30 cm 長さ 3000 m (ha 当り) の掘水溝、巾 60 cm, ha 当り 3000 m の階段切付工など、各施工法を比較すれば、50 cm × 50 cm の溝の方が、30 cm × 30 cm の溝よりも効果的で、小さな溝は埋りがちで充分機能を発揮していない。この試験地の年間降水量は 1000 mm 前後、花崗岩を基岩とする未熟土壌で樹高 90~130 m, 傾斜は 20° ~ 30° , 東及び南西、傾面長 50 m である。

掘水溝の設定には雨量、土質、地形をよく勘案して作る必要がある。

施工方法が植栽樹草に及ぼす影響については、メラノキシロンアカシアはヒノキほど顕著な効果は出ていない。

3) 保育管理試験

岡山試験地構内の山火事のあとのフサアカシアの萌芽更新試験地では、6年を経過した今日、芽条整理区、放置区を較べると、ha 当300本になるように整理した区もその後根萌芽が多く発生し放置区と等しい位の立木本数になった。この結果から、芽条整理の是非を究明中である。

また、施肥、無施肥の成長比較試験では絶対に施肥の必要を認めた。

瀬戸内で、土質の異なる岡山（古生層）玉野（花崗岩）鹿久居島（石英粗面岩）での、スラッシュマツの成育状態は岡山が一番よく、次に玉野、鹿久居の順になっている。

植栽密度試験では表-1のように、植栽本数が多くなるにしたがい、競合~被圧の現象が早く認められ、枯損数も多く成長も悪い。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)

表-1 スラッシュマツの植栽密度試験枯損率と成育調査表

(岡山試験地構内)

昭和38年植栽		ha/2,500本植栽区			ha/5,000本植栽区			ha/10,000本植栽区		
調	査	枯	樹	胸	枯	樹	胸	枯	樹	胸
年		損	高	高	損	高	高	損	高	高
		率	度	直	率	度	直	率	度	直
		%	cm	径	%	cm	径	%	cm	径
				cm			cm			cm
昭	和	11.6	900	13.0	27.6	850	10.0	43.3	830	8.5
	46									
	47	20.8	1050	13.9	40.3	950	11.7	65.3	900	9.8
	48	38.4	1130	15.7	57.0	1060	13.0	75.0	990	11.3
	49	48.4	1222	17.8	66.0	1170	15.1	82.0	1087	12.7