

試 験 研 究 の 概 要

共 同 研 究

1. 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

49年度に引き続き、紀伊半島沿岸部、奈良、京都近郊などにある安定林分の植生と環境の解析を行った。土壌調査は安定林分のほか荒廃林分についても検討した。また樹林地の気象調査は支場構内で実施し土壌の水環境の実態はあくについては、神戸市六甲山系再度山において、前年度に引き続き安定林分と破壊林分の土壌のPF値を測定し、降雨とPF値の変動の関係を検討した。なお50年度の調査地は次のとおりである。

和歌山県すさみ町（春日神社）

和歌山県白浜町（三所神社）

奈良県吉野町（妹山樹叢）

奈良市（春日奥山）ほか3か所

なお実態解析は50年度で終了し、51年度から維持管理方式の研究に移行する。

（育林部長、造林・経営・土壌・防災研究室）

(2) 近畿地方人工林の水保全機能の解明

本年度から着手したもので、森林の取扱い方法と水保全機能との関係を解明するため、吉野地方におけるスギ人工林の更新履歴と水保全機能との関係を林地の浸透能を尺度として調査した。

（防災研究室）

(3) 集落再編成の基準と手法

本年度から着手したもので、林業振興のための経営経済的基本要因の実態を明らかにすることを目的としている。50年度は岐阜県春日村において人口動態、産業構造、林業生産の実態をばくした。

（経営研究室）

(4) 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おいて、前年度に引き続き2回目の堆肥施用を実施するとともに、施用1年後の主林木に対する生長促進効果ならびに植生の変動調査を実施した。

（土壌研究室）

2. マツ類枯損激害地域の更新技術

この研究は関西以西、九州に至る地域におけるマツノザイセンチュウ、マツノマダラカミキリによるマツ類の集団的枯損跡地の更新指針の確立が行政面から強く要望されたため、50年度から5年間九州、四国、関西の3支場の共同研究として着手することになったものである。

ザイセンチュウに対し抵抗性のあるマツ類、その他の有用樹種の中で、当該地域に導入の可能性が考えられるものについて、立地条件、生長状況、病虫害その他の問題を明らかにすることを目的としているが、50年度は兵庫県南部および岡山県南部、瀬戸内沿岸のマツクイムシ激害地およびその周辺地域に植栽されているテーダマツを主に、一部スラッシュマツ、メラノキシロンアカシヤ、アカマツ林の実態調査とこれらの林分の土壌調査を実施した。

（育林部長・造林・経営・土壌研究室）

3. マツ類材線虫の防除に関する研究

国立林試本場、支場および数県の林業試験場が参加して、昭和48年度より特別研究として発足した本研究は、50年度がその終了の年にあたる。当支場関係では、樹病研究室および昆虫研究室が参画し、和歌山県林試の参加を得て共同研究を進めてきたが、本研究課題は管内全般にわたる問題であることから、試験の遂行には、大阪営林局および各府県からの強力な援助と協力があつた事実は特記されなければならない。

研究項目としては、マツノザイセンチュウに関するものでは地理的分布、生活史および行動、寄生性および寄主の萎凋枯死機構、寄生性発現に関与する環境条件、マツノマダラカミキリに関するものでは地域別経過習性、材線虫伝播様式、行動、密度推定法、個体数変動要因の解析等の多岐にわたっている。昭和50年度の研究内容については各研究室の試験研究の項にその概要が記されている。

なお、本研究全体の成果は昭和51年度中にとりまとめられて、農林水産技術会議から刊行される予定である。
(保護部長・樹病研究室・昆虫研究室)

4. 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

農林業に係る国公立試験場ならびに大学等多数の研究機関の共同研究として、昭和47年度から5カ年継続の予定で実行されている環境問題関連の研究であつて、林業試験場においてはプロジェクト研究として組織され、本場造林部、土壌部、保護部、木材部、浅川実験林および関西支場が参加している。当支場では、農林水産環境における指標生物の耐性限界とその利用に関する研究として、50年度には、マツのすす葉枯病の発生におよぼす亜硫酸ガスの影響、ポプラのマルゾニナ落葉病の実態、林木上のクモ相の変動状況等を調査し、既往の資料に併せて、これらの対象生物やその状態が大気汚染の程度を示す指標となり得るか否か、また、なり得るとすればその利用にはどのような方法があるか等についての調査研究が行われている。

(保護部長・樹病研究室・昆虫研究室)

5. 松くい虫等防除薬剤の残効とその影響

マツ類の激害型枯損を防ぐ方法の一つとして、農薬(乳剤)散布による予防法があり、最近ひろく実行されている。しかし、昭和49年に、一部の地域において、防除薬剤がヒノキの異常を起すという事例が生じた。この現象を確認するとともに、その原因を追求するために、昭和50年度に林業試験場保護部、造林部、関西支場等が共同して試験が行われた。空散事業が行われた現地における調査や幼令造林木に対する散布試験は、名古屋営林局岡崎営林署および大阪営林局京都営林署の協力を得ながら行われ、松くい虫防除薬剤が散布された場合に、ヒノキは個体によって異常を起すものがあることが判明した。異常発現の要因や機作の解明は今後の問題として残されている。

(保護部長・樹病研究室・昆虫研究室)

各研究室の試験研究

造林研究室

1. 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。昭和50年度の概要は次のとおりである。

- 1) 支場構内における、光環境とスギ、ヒノキ稚樹の反応に関する試験を継続実施した。
- 2) 岐阜県石原山林、和歌山県浦木林業、その他の複層林において光環境と林内稚樹の伸長量との関係を求めるための継続調査を行った。
- 3) 石原山林において、広葉樹林下のスギ稚樹の枯損について実態調査を行い枯損条件の解明に着手した。
- 4) スギの品種系統別の耐陰性を調べる試験を関西林木育種場および岡山県林試において協力実施中である。

なお、技術開発課題でのこの研究は50年度で完了するが、研究内容は非皆伐施業に関する研究の一環をなすものであり、その多くは51年度以降も非皆伐施業に関する研究に組込んで進める予定である。

(早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義・斉藤勝郎・藤森隆郎)

2. 枝打ち技術の確立に関する研究

この研究は昭和44年に開始し、スギとヒノキを対象にその生理、生態学的諸効果を求め、それに基づき枝打ち技術の改善に検討を加えようとするものである。50年度の業務の概要は次のようである。

- 1) 枝打ちの強度と、その後の林木の成長との関係を求めるため、試験地の継続調査を行った。
- 2) 枝打ち方法の違いによる林分構造の変化を求めるため、試験地の継続調査を行った。
- 3) 枝打ちの実施季節と枝打ちに伴う材の変色との関係を求める試験の実施と、その一部解析を行った。
- 4) ある幹の直径について、その地上高と樹高の関係を求める調査を行い、その資料に基づく枝打ち管理方法について検討した。

51年度も上記試験地での試験と継続調査を行う予定である。

(藤森隆郎・早稲田 収)

3. 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ってきたが、現在は、長期間を要する試験地の定期調査と、そのための保育管理が業務の主体となっている。

本年度は、吉永植栽比較試験地（岡山）について植栽後10年目の生育調査を行った。その結果、樹高の平均値はアカマツ>テーダマツ=スラツシユマツ>クロマツ>ヒノキ>スギの順となり、とくに国内産マツ類の樹高、肥大成長が良好であった。

51年度は、島ヶ原除伐試験地（亀山）と大谷混植試験地（兵庫）の定期調査を行う。

（山本久仁雄・早稲田 収）

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) 兵庫県山南町のスギーヒノキ混交林の調査資料（8ヶ所、16林分）の中間とりまとめを行い、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、あわせてアカマツーヒノキ混交林との相違点を考察した。（混交林の経営に関する研究Ⅲ，日林関西支講，26）
- 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を行った。これは51年度に完了する予定である。

51年度は、福山営林署部内馬乗山試験地（スギーヒノキ）について、2回目の定期調査と間伐、ならびに兵庫県山南町におけるヒノキーアカマツ混交林の上層木（アカマツ）伐採後のヒノキの成長について、固定試験区（2ヶ所）の調査を行う。

（早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義・斉藤勝郎・藤森隆郎）

5. 人工林の非皆伐施業

この研究は昭和47年度より経常研究のひとつとして着手したが、50年度から西日本3支場のプロジェクト研究へと移行しており、複層林の造成、維持管理技術の確立を目的として進めている。50年度の業務の概要は次のとおりである。

- 1) 岐阜県今須の択伐林の一林分から択伐木17本の円盤を部分的に採取し、その測定から択伐林における成長経過の一例を解析した。
- 2) 広島県福山営林署管内の長者原山ほか2試験地において上層木の成長量調査を行った。
- 3) 長者原山、和歌山県浦木林業新宮試験地における、伐出量、伐出諸行程、諸経費、立木または丸太販売価格などの資料収集を行った。
- 4) 光環境の測定法を改善するため、照度積分計（林内平均照度測定用、設置型長時間用）の使用を検討中である。また光環境の指標として、林冠のうつ閉度を全天写真を利用して計測表現する方法を模索中である。

51年度は今須その他の固定試験地の調査を行う。

（早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義・斉藤勝郎・藤森隆郎）

6. タケに関する研究

(1) 竹林の生産力に関する研究

竹林の施業改善に資するため、その生態的特性を把握する一環として、取あつかいの異なるいくつかのモウソウチク林分について、現存量や生産量をしらべ、その一部を第87回日本林学会大会において発表した。

要約すると、モウソウチク林の単位面積あたりの現存量は、普通の樹林のそれに比べてかなり少ないが、葉量や地上部生産量、葉の生産能率などは落葉広葉樹林のそれらに近いのを認めた。（鈴木健敬）

(2) 育苗試験

昨年に引続いて、竹幹のさし竹による育苗試験を行った。熱帯から暖帯圏に多い連軸型の竹種には、さし竹による育苗の可能なものが多いが、温帯圏における単軸型の竹種は、一般にさし竹の発芽発根が困難である。このため、従来からさし木の発根促進に使われてきた各種の植物生長ホルモンの応用を試みたが、顕著な効果はみられなかった。51年度には、イネ科植物の発根に効果があるとされている2,3の植物生長調節剤の効果をしらべてみる予定である。（鈴木健敬・成田忠範）

(3) 海外における研究協力

49年度後半より引続き、フィリピン国立林産研究所より要請された、同国におけるタケに関する研究協力に従事している。すなわち、鈴木は昭和49年11月より昭和50年4月まで同国に在任し、今後の長期計画のための事前調査、協議を行った他、2,3の有用種について、予備的な生態調査、育苗試験などを実施した。その後、内村は8月より「熱帯林業の育成に関する研究」プロジェクトの一部として同研究所において「タケの栽培に関する研究」を実施中で、併せて同国林業試験場のコンサルタントをおこなっている。

（鈴木健敬・内村悦三）

7. 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、昭和37年度から全国的規模で、国有林と林業試験場本、支場が共同し、指定研究として実施している。

本年度は、アカマツ（福山）試験地の密植区（6,000本/ha）に対する間伐（木数間伐率約36%）と、スギ（山崎）試験地についての枯枝打ちならびにつる切りを行った。

51年度は、スギ（山崎）試験地について根曲り木、倒伏木などの調査と除伐を行う。

（早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義・斎藤勝郎・藤森隆郎）

8. 農林漁業における環境保全技術に関する総合研究（別枠研究、本支場共同研究）

(1) 都市化にともなう都市近郊林の生態系の変動——植生調査——（造林、経営研究室分担項目）

日本海側を除く近畿地方の低山帯を主な対象として、これまで人為的、自然的破壊を比較的にめがけてきた林分を求め、その種的、量的組成と構造を調査した。主な調査項目は階層別（草本、低木、亜高木、高木層）の種、個体数、高さ、直径、被度、優占度、および林床相対照度などである。50年度の調査地は、和歌山県すさみ町（春日神社）、和歌山県白浜町（三所神社）、奈良県吉野町（妹山樹叢）、奈良市春日奥山、兵庫県家島町、京都市松尾（松尾神社）であり、そこで合わせて9林分を調査した。これらの林分の多くは信仰によって保護されてきたものであり、面積的には限られている。

51年度は維持管理方式の研究に移行する。

なお、本研究は経営研究室と合同で植生調査班を編成して調査にあたった。

（造林研究室 早稲田 収・藤森隆郎）

（経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一）

9. 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着手したもので、風致景観を主目的とする森林の取扱いについて検討してきた、すなわち、過去において風致維持が積極的に進められた大和三山（耳成山、畝傍山、香具山）および宮島の2ヶ所の現況調査を行い、風致施業としての評価ならびに育林技術的な面からの考察を進めてきた。

本年度は、城山国有林（岩国）におけるヒノキ帯状伐採地について、光環境の測定ならびに更新技術上の諸問題を検討した。

なお、本課題は本年度をもって完了するが、51年度以降も非皆伐施業に関する研究の中で実施する予定である。

（早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義・斉藤勝郎・藤森隆郎）

経営研究室

1. 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研究

前年度刊行した資料「磨丸太の生産流通構造に関する研究」は刊行後各方面から領布の要望が続出したので、前著に補訂を加え、単行書「磨丸太のすべて」として大日本山林会より刊行した。

また、磨丸太の生産・流通諸問題についての解説を「林業新知識」に5回にわたり連載した。

（岩水 豊）

(2) 吉野材の加工と流通に関する研究

前年度に引続き吉野各所で資料しゅう集を行い検討してきたが引続き調査を進める予定。

（岩水 豊）

(3) 高品質材の需給構造に関する研究

スギ特殊クローンによる秀丈材の生産構造に関して、かねて研究を進めてきたが、その経過についてひとまず中間成果をまとめ林学会関西支部大会・「山林」などに発表した。

なお、継続して研究調査を進め、近い将来体系的にとりまとめる予定。

（岩水 豊）

(4) 久万林業成立に関する研究

久万林業の成立・発展に関する要因究明について、本年度は2回にわたり資料しゅう集・調査を行い検討中であるが、とりあえず「優良林業地をめざす久万林業の問題点」をとりまとめた（未発表）。

なお、51年度も継続して調査を行い中間成果をとりまとめる予定。

（岩水 豊）

(5) 非皆伐施業に関する経営的考察

わが国の森林に対する国民的要請は、外材依存率の高まった現状からして国産材自給率の向上と自然保護等に伴う厚生林機能の両面から期待されていることは周知のところである。しかも、われわれ林業関係者の責務は、この両者の調和を保ちつつ良き森林の造成維持にあると一義的に是認されるところであろう。

かかる観点を発想の泉源として、森林の取扱いに関して最も好ましい施業と称されている非皆伐施業について、その実現性の要因分析を試みたものである。ただ、施業の技術的側面の解明は、これを技術関係の専門分野の範ちゅうとして割愛し、主として社会的な側面と私有林の個別経営とのからみ合いから考察を加え発表した。

（久田喜二）

(6) 林業生産の地域比較に関する研究

わが国における林業投資の効果（経済性）比較を一定の指標のもとに樹種別、地域別に把握し、これによって林業の育林技術体系等の実態も明らかとなり、今後の経営上多くの指針を与えることになろう。

本年は育林生産のフローチャートをまとめた。（久田喜二・長谷川敬一）

2. 林業経営管理主体の育成

(1) 林業政策に関する問題

わが国の林政に関する基本構想は前年に明らかにしたが、その中で森林組合の役割を明確にした。それは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緊要のこととされるからであり、本年はその意義と役割についてまとめ、さらに、日本林学会関西支大会シンポジウムで話題提供した。

（久田喜二）

(2) 林業構造改善事業および山村振興に関する問題

林業構造改善事業は現在第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方向づけと問題点の解明である。

本年は間伐材等処理施設の設置について兵庫県神崎町。木材の出荷施設の設置について兵庫県森連。協業活動拠点施設の設置について徳島県東祖谷山村のそれぞれをまとめた。

また、岐阜県板取村について、山村振興の意見書を長谷川敬一とまとめた。（久田喜二）

3. 農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究（別枠研究、本支場共同研究）

(1) 集落再編成の基準と手法（経営研究室分担項目）

この研究は、わが国中部地方における山村地域での過疎化に伴う村落の社会機能の充実と、自然環境（主として林地）の管理のあり方を研究する。

本年度は過疎化と低位生産に悩む春日村（岐阜県）について人口動態、産業構造、林業生産の実態調査を行った。

人口は国調（1975年）によると7%の減少にとどまり、以前に比べて小康状態を保っているが、それでも交通不便（主として奥地）の集落ほど人口減少が強い。

当村は山間部にあって産業基盤が薄弱であり、特に耕地については零細経営が多い。しかも林業面にとっても長く薪炭生産に依存してきたために経済性の高い用材林への転換が遅れ、しかも未成熟の段階にある後発地域である。

このため村内における安定的就労の場が少なく、通勤（移動）労務として中京経済圏や山林労務に就労し、所得の場を村外に求めている現状である。ただ、薄弱とはいえ村内に生活基盤を持つために挙家離村まで考える農林家はほとんどみられないことはアンケート調査結果からも読みとることができた。しかし、当村の安定的発展のためには高度な土地利用のもと産業基盤の確立が第1であるが、着々と計画路線を歩むとしても半世紀の経過が必要視されることから、その間にわが国の経済の動向によっては人口の減少が波動的に起る条件を秘めているとみるのが至当であろう。しかもこれらに対処し、先行的に振興ビジョンを誘導する駆動力は住民の側にも村当局にも現在薄弱といえよう。

ともあれかかる現状からすれば、新たな方向は外発的に刺激を与え、内発的駆動力を引き出すことでなければならないが、それには現在に倍加する国家投資が期待されなければならない。

ただ、これには当村の賦存する実態と条件（資源・人口 etc）からもたされる効果を最高に高める総合的政策体系が準備されなければならないが、これらは次年度以降の考究にまつことにしたい。（久田喜二）

4. 森林の取扱方法による品等別収穫量の予想（技術開発課題 本支場共同研究）

森林の取扱い方と林分成長ならびに収穫量および収穫量の品質などとの関係を明らかにするため固定試験地を設け、継続的に調査しているもので、昭和50年度はつぎの試験地の調査を行った。

- 1) 高野山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地
- 2) 高野山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地
- 3) 地獄谷アカマツ・ヒノキ・スギ択伐用材林作業収穫試験地

これら試験地の概要および調査結果を P. 31～47 に掲げたので参照されたい。

（上野賢爾・長谷川敬一）

5. 人工林施業法の解明

(1) 北山林業の林分析

前年度に引続いて現地調査を予定していたが諸般の都合により現地調査を中止し資料の整理検討を行った。

（上野賢爾・長谷川敬一）

(2) スギ人工林における樹高成長曲線の比較

前年に引続き資料の検討を行いまとめを終えたので研究報告として提出した。その要旨はつぎのそおりである。

7種の樹高成長曲線式について適合性を検討し、Näslund 式を採用することとしたが、地域別に求めた Näslund 式の係数は地域性を持つと共に地位とも深い関係のあることがわかった。したがって地域ごとに求めた樹高成長曲線の基準齢における樹高が異なる場合の比較は困難であった。

このため、基準齢における樹高を独立変数に含めた式およびその逆数を重みとした樹高を用いた場合良好な結果が得られることがわかった。

この方法に地位級別に求めた曲線式の比較を含めて、本州西南部のスギの成育区域を気象条件で6地域に分け地域間の樹高成長曲線を比較した結果3グループに大別されることを示した。

また、基準齢の樹高の平方根の逆数を重みとした樹高に修正指数曲線をあてはめると、限界値を示す定数の値は前に分類した3グループで、はっきりした範囲にあることを明らかにし、この値で地域分類の可能なことを示した。

（長谷川敬一）

6. 森林造成維持費分担推進調査（木曾三川）（受託研究、本支場共同研究）

森林のもつ公益的機能の維持増進に対する国民的要請が高まり、そのための森林整備の必要性が窺知される現状にある。このため多面的機能を高度に発揮する森林を造成維持する費用について、森林の公益的機能を受益する下流側に対し費用分担を要望する傾向が強まっており、森林の整備を可手的速やかに推進するた

めには、上流側のこの要望に応えることが必要であり、両者間で森林の造成・維持に係る諸問題を明らかにし、これに則った森林諸機能の高度な発揮をねらった取扱いとその費用分担等を明らかにすることが必要である。

このため「森林の造成・維持費用分担関係設定調査」(利根川を対象としたモデル調査)の結果等を参考として木曽三川について森林の有する諸機能及び上流域の費用分担の実情、下流域の受益の実態等について各分里による共同研究を仕組み費用分担のあり方を検討したものである。

費用分野のあり方としては 1) 森林造成に要する費用額の算出と 2) 森林の公益的効用(受益の量と評価)とをもとにして理論化を図るものであるが、橋本氏(静大)の総括を補佐する立場でまとめた。

(久田喜二)

土 じ ょ う 研 究 室

1. 土壌母材の化学的風化

いままで、関西支場管内の花こう岩を母材とする赤色土や、赤色系褐色森林土について、 TiO_2 を基準として、化学成分の変動をみてきたが、今年度は更に黄色系褐色森林土も含め、更に赤色土、赤色系褐色森林土のデータも補足し、分析、検討を進めた。

いずれの土壌も赤色風化の化学的特徴である塩基の流亡、珪酸の溶脱および二三酸化物の富化が認められた。母岩の風化残留率は、層断面における分布状態がきわめて連続的であり、赤色土<赤色系褐色森林土<黄色系褐色森林土の順に大きくなっていた。

これらの土壌は、いずれも脱塩基作用を極めて強く受けている。脱珪酸作用には土壌によって差異があり、赤色土は非常に強く受けているが、黄色系褐色森林土では弱く、赤色系褐色森林土はこれらの中間である。しかし、いずれの土壌でも脱珪酸過程はきわめて連続的に推移している。

(西田豊昭)

2. 森林土壌の遊離酸化物

(1) 非火山性土壌の遊離酸化物

わが国における森林土壌の、生成分類的な位置づけを明らかにするため、遊離酸化物の研究が重視されており、今まで本邦の主要な森林土壌について研究をしてきたが、50年度は沖縄地域の主要な土壌について遊離鉄の分析を進め、遊離鉄の活性度や結晶化指数から、本土の褐色森林土、赤色土などと比較検討した。

沖縄地域の土壌では Tamm 法可溶鉄は赤色土、暗赤色土、表層グライ系赤・黄色土の B 層では、ほぼ同一レベルにあり、黄色土は上限が高く、分布の範囲が広がった。Mehra-Jackson 可溶鉄および全鉄は赤色土と暗赤色土では同じくらいで、黄色土や表層グライ系赤・黄色土より大きい値を示した。活性度は赤色土・暗赤色土、表層グライ系赤・黄色土では値の小さいものが多く、黄色土では比較的値の大きなものが多かった。結晶化指数は赤色土や暗赤色土、表層グライ系赤・黄色土では大きく、黄色土ではやや小さかった。活性度と結晶化指数の分布領域を本土の土壌とくらべると、赤色土や暗赤色土は本土のそれとほぼ同じであり、黄色土は褐色森林土と赤色土の間にあり、更に永塚のいう西南日本の黄褐色森林土と赤色土の間に位置していた。これらの成果については林試研報に投稿した(51年2月)。

(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、土壌の分布、土壌断面の形態的特徴ならびに一般化学的性質について、昨年に引続きとりまとめをおこなった。

断面の形態的特徴のうち、黄色土の土色は色相がいずれも 10 YR であり、明度は 5～7、彩度は 6～8 で、中心は 6/8 であった。また黄色土は A 層の厚さが、褐色森林土にくらべ平均 10 cm は薄く、A 層と B 層の層界のはっきりしているものが多かった。土壌の硬さも褐色森林土にくらべ、かなり硬く B 層では堅一固結に含まれている。

一般化学的性質は土壌により著しく異なり、強酸性の土壌から弱アルカリ性のものまで認められる。このうち黄色土は、土壌型による化学性のちがいが、褐色森林土と同様の傾向を示していた。

また、沖縄の方言でフェーチシャと呼ばれる土壌が、主として沖縄本島の台地、丘陵地にかなり広く出現しているが、またその特徴は明らかでなく、生成、分類学的な説明が要請されている。この土壌は現地の観察からは、表層グライ化を受けた土壌と判断されたが、土壌の特性の解明のひとつとして化学成分の移動を調べた。土壌は粘土化が著しく進んでおり、粘土量は表層で少なく、下層で増加し、微砂はこれと逆に表層で多かった。これらのことから表層の粘土は何らかの形で他に移動していることが考えられたが、下層への大量の移動集積は明らかでなかった。

細土および粘土の珪礫比は表層で大きく、 Fe_2O_3 や Al_2O_3 が移動し、相対的に SiO_2 が富化された形になっていたが、ポドゾルで見られる集積層の存在が不明瞭であり、普通のポドゾル化作用により生成された土壌とは考えられない。

(小島俊郎・西田豊昭・吉岡二郎)

4. 土 壌 水 分

(1) 森林土壌の水環境

土壌中の水環境の変動を把握する手段として、自記テンションメーターを開発し、林地における土壌水分の連続的な測定が可能になった。この装置を用いて各地で測定をおこなっている。京都府丹波町のヒノキ林での測定は49年に完了し、資料のとりまとめを進めている。京都市貴船のスギおよびヒノキ林での測定は50年度で完了した。

また、多雪地帯での水環境を解明する目的で自記装置の適応試験をかねて、石川県林業試験場の構内に測点を設け、検討しているが、測定の可能性が確かめられたので、引続き本格的な測定にはいった。

(吉岡二郎)

5. 低山帯ならびに都市近郊地域の土壌と緑化

本年度はそれぞれの既設試験区に、化成肥料および鶏糞添加樹皮堆肥を所定量施用した。施肥時期は化成肥料が7月、樹肥堆肥は11月である。本年は更に堆肥の倍量施用区を設け、他区と同様に肥料の影響をみることにした。

施肥の効果については、主要林木の胸高直径を測定し、成長状態を把握し、一方では植生の変化をみることにしているが、施肥1年後の肥大成長を調べ検討したところ、明らかな差は認められなかった。また、植生調査の結果は大きな変化が認められなかったが、施肥区ではハナゴケの占有面積が僅かながら狭くなって

おり、ツルリンドウ、ササガヤ、ノギラン、ヘクソカズラなどの草本類が生立しはじめたのが認められた。

(小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎)

6. 林地肥培

50年度は幼令林施肥試験地のうち、高野営林署管内に設定してある幼令林試験地（昭和36年設定および46年設定の2試験地の追肥を50年4月におこなった。

このうち36年設定の試験地は設定後15年を経過し、密度比数が80に達するので、枝打ち、間伐をおこない、今後スギの成長ならびに土壌の変化をみてゆく予定である。

西条のクロマツ試験地については成長量の調査ならびにクロマツ針葉の養分濃度の変化を50年12月にしらべた。土壌はせき悪で、通常、クロマツの成長が9年生でも2mに達しないようなところであるが、施肥により急激な成長の増大が認められ、肥効は施肥初年度よりも2年目の方が大きかった。針葉中のNおよびK濃度は施肥により多少の増大がみられ、P濃度は著しい増加が認められ、とくにPの配合比の高い化成肥料の施用区で増加が顕著であった。

(衣笠忠司・小島俊郎)

7. 農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究（別枠研究 本支場共同研究）

(1) 都市化に伴う都市近郊林の生態系の変動——土壌調査——（土じょう研究室分担項目）

——水環境調査——（土じょう、防災研究室分担項目）

1) 土壌調査

近畿、中国の都市近郊地域において、主要地質母材別（花こう岩、流紋岩、第3紀層、その他）に、安定林分、荒廃林地、そのほか中間相を示す林分を調査対象地として選び、多点抽出方式により林分と土壌を調べ、土壌の面からその実態を比較解析することになっている。50年度は、江須崎、白浜（以上和歌山県）、妹山、春日山（以上奈良県）、家島（兵庫県）、松尾山（京都府）において実施した。各調査地とも安定林分と、近接し人為による破壊のいちじるしい林を調査することとし、安定林分10カ所、対照林分5カ所、合計15カ所を調査した。

土壌の種類は、安定林分では B_B 型土壌が4カ所、 $B_{D(d)}$ 型土壌2カ所、 B_D 型土壌4カ所、対照林分では B_B 型土壌3カ所、 $B_{D(d)}$ 型土壌1カ所、 B_D 型土壌1カ所である。

(小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎)

2) 水環境調査

昨年に引続き、六甲山において安定林分と破壊林分の土壌水分の PF 値を測定し、土壌中の水分の変動と気象条件（特に降雨）との関係についての検討を進めた。

土壌水分の pF 値の変動は、大きくは地形によって支配されていたが、土壌型によって起る相違がもっとも大きく、乾性土壌は適潤性土壌にくらべて高い pF 値を示した。降雨後は両者ともに急速に低い pF 値になったが、乾性土壌はより低くなる傾向を示した。安定林分（カシ・シイ林）では、土壌型による変動の差が破壊林分（マツ林）より顕著で、土壌生成に関した立地条件の相違および林分破壊による土壌変化が土壌の水環境に反映されることを示した。

なお、本研究は防災研究室と共同で調査に当たった。

(土じょう研究室 吉岡二郎)

(防災研究室 阿部敏夫)

(2) 家畜排泄物の処理利用技術の開発（土じよう研究室分担項目）

林木に対する施用技術の確立を目的に、京都府宇治市郊外の八軒屋国有林内に、鶏糞添加樹皮堆肥の施肥試験地を設け、都市近郊地域の緑化速進をねらって、施肥の影響を観察している。

本年は第2回施肥をおこない、アカマツやソヨゴ、ネジキなど主要樹種について、施肥1年後の胸高直径を測定し、林床植生の変化などを調べた。

主要林木の肥大成長については施肥の影響が明らかでない。

また林床植生の推移状況を観察したところ大きな変化はみられないが、施肥区ではハナゴケの点有面積が多少狭くなっており、ツルリンドウ、ササガヤ、ヘクソカズラなど草本類が生立しはじめたのが認められた。

なお、本年度は、新たに堆肥の倍量施用区（N：340 kg/ha）を設け、施肥後の経過をみることにした。

（小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎）

防 災 研 究 室

1. 治山施工跡地の水保全性

前年度は岡山県玉野市の治山施工地で、山地斜面浸透計を用いて浸透能の測定を行ったが、本年度も同じような方法で六甲山の治山施工地で浸透能の調査を行った。

また、従来から山腹治山工と水土保全機能の関係について種々な試験調査を実施してきた経緯もあり、これらの資料と本試験資料とを対比し、若干の検討を加えた。（一部を26回日林関西支部大会で発表）

最終浸透能は散水強度（試験範囲：43～195 mm/hr）の増加につれて直線的に増加する傾向が認められた。各調査プロットについて線形回帰式を求め、その式に散水強度 100 mm/hr を代入してそれぞれの最終浸透能を計算すると、

玉野：昭和29年施工地 83 mm/hr、昭和30年施工地 84 mm/hr、裸地 33 mm/hr

六甲：昭和30年施工地 89 mm/hr

であり、施工地は裸地に比べ浸透能がかなり改善されることが認められた。

（小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久・岸岡 孝）

2. 林地における雨水貯留

前年度に継続して、森林植生による降雨遮断機能の試験を京都営林署管内八軒屋谷国有林において実施した。試験林分は、散生せるアカマツ（平均樹高 13.5 m、平均胸高直径 26 cm）を上木とし、ヒサカキ・ネジキ・ミツバツツジなどが混交しているせき悪林である。

過去1年半の観測結果より次のことが分った。

1) 林外雨量 X mm と林冠通過雨量 Y mm の関係は線形回帰式 $Y = 0.83X - 0.92$ で表わされ、 X と Y との相関係数は 0.99 である。

2) 一連続雨量が 5 mm 程度以上の降雨については、林外雨量に対する林冠通過雨量の比はおおよそ 0.70 ～ 0.85 の範囲である。

3) 林外雨量と林冠通過雨量の関係において、月別、季節(生長期と休眠期)別の差は認められなかった。
(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

3. 山地流域の流出特性

竜の口山流域における雨量と水位の観測を継続し、自記記録の読取りと整理を行った。また、昭和46年1月1日以降についての日流出量を作成した。
(阿部敏夫)

4. 農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究(別枠研究、本支場共同研究)

(1) 都市化に伴う都市近郊林生態系の変動——気象調査——(防災研究室分担項目)

都市近郊林の気象緩和機能の予備的な調査として、支場構内の裸地、テーダマツ林、タケ林、照葉樹を主とする常緑樹林において気温(地上15cm、120cm)と地温(地下5cm)の観測を継続した結果、次のことがわかった。

1) 日最高気温は年間を通じ林地内は裸地より低く、その差は夏期に大で、冬期に小である。また晴天で大きく、曇天・雨天で小さい。

2) 日最低気温については、林内外の差は年間を通じ、最高気温程には大きくなく、季節差も明らかでない。また最高気温の場合と同じく天候の影響を受ける。

3) 地温の林内外における差ははっきりと認められ、また地温の日変化は裸地で大きく林内では小さい。同じく林内といってもテーダマツ林、タケ林にくらべて常緑樹林内の方が日変化が大きく現れたが、これはマツ林、タケ林に比較して常緑樹林は林床における落葉層の堆積規模が小さかったことに起因するものと考えられる。

4) 気温の日変化についても地温同様、林内外の差は明らかであるが、地温ほどには顕著でない。

(阿部敏夫)

(2) 近畿地方人工林の水保全機能の解明

本年度は、400年以上にわたる森林施業の歴史を有し、かつ極端な密植と頻度の高い間伐、長伐期の大径木仕立てという特徴的な施業方法の行われている吉野林業地におけるスギ人工林の更新履歴と水保全機能との関係を明らかにするために、川上村の東川地区の2代林(90年生)・3代林(50年生)、迫地区の初代林(250年生)、高原地区の3代林(50年生)において山地浸透計による浸透能の調査を行った。なお、調査林分はすべて秩父古生層を母材とする崩積土上に成立している。

調査結果によれば、東川地区の2代林と高原地区の3代林がほぼ同程度の最終浸透能値を示し、迫地区の初代林がそれに次いでいる。東川地区の3代林の最終浸透能は他と比較してかなり低い値を示した。

(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

樹 病 研 究 室

1. 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導

国有林および民有林で発生した病害の鑑定診断、防除法について研究指導を行なうとともに、管内の病害

発生の実況把握につとめる。本年度も各府県ならびに営林局・営林署等各種団体および個人からの、病害鑑定依頼を受けた。その状況はつぎのとおりである。

国 有 林 関 係	14件	18点
民 有 林 関 係	25件	39点
計	39件	57点

内 訳：苗木の病害 16点、林木の病害 21点、その他 20点。

樹種別：マツ 12点、スギ 9点、ヒノキ 4点、ヒバ（アスナロ） 4点、線虫 11点、クリ 12点、サクラ 2点、その他（緑化木、シイタケ雑菌、キノコ） 13点。（紺谷修治・峰尾一彦・田中 深）

2. 苗畑病害に関する研究

(1) 線虫病の概況調査

近年緑化木の需要が多くなり、各地に苗木の育成が行なわれている。このことから苗畑病害に関する研究の一項として主要な植物寄生性線虫による緑化木の被害について実態調査を行なった。

本年度調査した苗畑は、京都営林署須知苗畑と支場苗畑で、線虫の分離は加温浮出法により、ネコブセンチュウについては、虫えいの解剖等による肉眼観察を行ない、根系内への寄生を確認した。

調査の結果、従来からネグサレセンチュウ (*P. penetrans*) の生息が認められた京都営林署須知苗畑では、ウバメガシ外9種の樹木について調査したところ、検出頭数はスギ (820/g) ヒノキ (160/g) ほど高くないが、イチョウ (20/g)、ドイツトウヒ (13/g)、トベラ (30/g) などの根系からネグサレセンチュウが検出された。関西支場苗畑ではムクゲ、シュロ、ゲットウなどに顕著なネコブセンチュウの虫えいが認められた。

(峰尾一彦)

3. 林地病害に関する研究

(1) ゴマタケに関する研究

ゴマタケ菌 (*Apiospora shiraiana* HARA) の生理、生態的な研究を行なう中で、ゴマタケ生産に好適な立地的環境を選定して、人工接種による生産技術の向上と安定を計る目的で、数年継続して試験を行なっている。前年度までの、人工接種ならびに生産に好適な土地環境についての成果は、第25回日本林学会関西支部大会で発表した。

本年度は、前年(昭和49年)11月京都府宮津市城屋で採集した試料を使って、胞子の形態等について調査観察を行なった。材料を湿室処理した結果、病斑部に白色の胞子角を生じた。これは長だ円形の単胞の柄胞子で *Apiospora* 菌の不完全時代と認められる。なお病斑部の開口部の大きなものについて切片を作ってみると、これは *Melanconium muroianum* HINO et KATUMOTO と判明し、ゴマタケは *Apiospora* 菌の柄胞子の部分と子のう胞子の部分、さらに *Melanconium* 菌とが交互に繚状となり美しい斑点を作るものと考えられた。

(紺谷修治)

4. 樹木のでんぐす病

(1) サクラのでんぐす病

サクラの最主要病害であるでんぐす病防除法確立のため、本年は薬剤防除試験に供用する罹病苗木の育

成、および、防除手段として行なわれる患部切除作業に伴う傷口部の早期癒合を計り腐朽菌の侵入を防止するための癒合促進剤と殺菌剤の検討を行なった。

罹病苗木の育成は罹病枝の挿木によって行ない春挿しと夏挿しとにわけた。春挿しの材料は滋賀県甲賀郡甲西町で3月28日採取して穂作りを行い、これをベノミール薬液浸漬処理区と挿付後のベノミール剤散布とに区分し、対照区とあわせて4区を設定し、それぞれ100本あてを、4月8日鹿沼土を充填した園芸用ポット（プランター）に挿付けた。

夏挿しは7月14日京都市伏見区桃山町島津で採取したものについて挿付を行なった。

その結果、春挿しより夏の青挿しの方が発根率が良く、春挿しは400本中8本の発根できわめて悪かったが、夏挿しについては平均39%の発根率で、薬剤処理間、ならびに処理区と対照区との間には差異が認められなかった。

患部切除の防除手段にともなう傷口部癒合促進剤についての試験には、バルコート、トップジンペーストMを使用し、植栽後3年のソメイヨシノを供試した。なお対照区を含んでそれぞれ約40個の枝打ち部について観察した。また参考のため昭和50年1月枝打ちを行なった針葉樹（約20年生メタセコイヤ、ヒマラヤシーダ、ヒムロ、ユサン、モリンドトウヒ等）についても比較観察を行なった。

その結果、バルコートが最も良く、枝打ち口面積に対する癒合面積比は80%で、トップジンペーストMは70%、対照区は30%であった。なお、針葉樹枝打ちについての観察の結果、メタセコイヤは32%、ヒマラヤシーダは29%、ヒムロは12%、ユサンは29%、モリンドトウヒは38%であった。針葉樹の癒合が良くないのは樹令が高かったことと、枝1本の切断面積が大きかったことが関係したのではないかと考えられる。この研究項目は本場・樹病研究室、東北支場・樹病研究室との共同研究課題である。

（紺谷修治・田中 潔）

5. マツ類材線虫の防除（特別研究、本支場共同研究）

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の海岸線、内陸の標高の低い地帯に広く認められ、顕著な分布の拡大は本年は認められなかったが、被害の激化したのは奈良県橿原市周辺、兵庫県淡路島でその他の地方は昨年と同程度、またはそれを下回る被害発生であった。

（2）マツノザイセンチュウの寄生性発現に関与する条件

マツノザイセンチュウの被害発生環境を知る目的で、前年度に継続して土壌の乾燥と被害発生の関係を明らかにするため、植木鉢に川砂を入れ、3年生クロマツ苗を植え、水を入れたワグネルポットに底部を浸漬し、試験区分を3段階にして、ワグネルポットに水を補給し、7月25日、1本当たり5,000頭の線虫を接種した。

水を補給しなかった区は、8月27日の時点で、接種、無接種に関係なく全ての供試木は枯死した。隔週毎に水を補給した区の接種木は、樹脂浸出異常後急速に枯死したが、毎週水を補給した区の接種木の場合は緩慢であった。毎週・隔週に水を補給した両区の無接種の対照木は、一時的に樹脂の異状を認めたものがあっ

たが、その後全て正常に回復した。(第87回日本林学会大会講演発表)

(3) マツノマダラカミキリの材線虫伝播様式

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、どのようにして樹体へ侵入するかを明らかにする目的で、小型ペトリ皿内でザイセンチュウの保持状況をマークしたカミキリを用いて、羽化脱出の経過日数による線虫離脱状況、後食枝への線虫侵入状況、後食させた苗木の枯損発生等について調査した。

その結果、羽化直後のカミキリからのザイセンチュウの離脱は、まったく認められなかったが、7、15日経過したものからは高い頻度で、ザイセンチュウの離脱が認められ、頭数の最高は5,000頭以上のものも認められた。羽化15日後のカミキリに後食させたクロマツ小枝からのザイセンチュウの分離状況は、供試した41頭のカミキリ中15頭の後食枝から検出された。ペトリ皿中における線虫離脱頭数の少なかったカミキリの後食枝からは、ザイセンチュウの分離検出は認められなかった。

羽化後24時間内に線虫10頭以上の離脱を認めたカミキリによって、後食させた苗は顕著な病状を示した。(第86回日本林学会大会講演発表)

(4) 薬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の直接防除を目的として、土壌中にベノミール剤、テラクワP粒剤の施用試験を行なった。

7年生クロマツの地床に、ベノミール剤の500倍液を1本当たり1ℓあて、線虫接種の1ヶ月前と接種時との2回にわたって施用し、線虫は1本あたり10,000頭を接種した。その結果ほとんど効果が認められなかった。

同様にしてテラクワP粒剤を45本のクロマツに、1本当たり1kg、500g、100gの3区分により接種の1ヶ月前に施用した結果、接種後約4ヶ月後の12月現在で100g施用区で2本の枯損が認められたが、他の供試木は健全であった。

(5) カミキリ脱出材のマツノザイセンチュウの行動

マツノザイセンチュウの生活史と行動の解明のため、カミキリ脱出後の材について、ザイセンチュウの生息の有無を調査した。

1975年3月、桃山御陵地内から採取したアカマツ材を網室に入れ、カミキリ脱出後の材40本について調査した結果、40本中17本からザイセンチュウが検出されたが、検出頭数は1g当たり最高で10頭であった。

(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

6. 松くい虫等防除薬剤の残効とその影響(指定研究、本支場共同研究)

松くい虫の防除に使われている、MEPとEDBの乳剤をヒノキ造林地に散布し、その影響を知るため、京都府林務局松尾山国有林内の6年生ヒノキ林に試験地を設定した。薬剤とその散布濃度は、MEP1%区と2%区、EDB0.5%区と1%区、MEP1%とEDB0.5%混合区、MEP2%とEDB1%混合区とし、散布回数は1回(5月あるいは6月)、2回(5月および6月)に分けた。なお、樹冠散布だけでなく根元にも散布する区も設定した。

その結果、薬剤の濃度および散布回数には関係なく、樹冠散布区では144本中6本(4.2%)、根元散布区では39本中1本(2.6%)の異常木の発生が認められた。しかし、この異常は葉害のかたちとしては、特殊

なタイプのように観察された。こんごはヒノキの生理、立地条件等の面から異常発現の機作を究明する必要があると考えられる。

(山田房男・紺谷修治・峰尾一彦・古田公人)

7. マツ林におけるマツタケ菌糸の移植試験（指定研究、本場・土壤微生物・赤沼試験地・京都府林業試験場と共同研究）

前年度に継続して、マツタケ感染苗の育成と、この感染苗を使って成木の新生根に接触感染を計る試験を繰返し行なった。

その結果、マツタケ発生シロ周辺にアカマツ苗を植付け感染苗を作ることが可能となった。なお、シロ環境が日蔭のところでは、植付苗の生育が悪く枯死することが多く、とくに外国産マツ（スラッシュマツ、テーダマツ）は顕著である。

林内に溝を切り、落葉腐葉土を埋め込んだところに成木の新生根が集中することが認められた。新生根に雑菌の菌根の形成の多いものについては、ペノミール剤を散布しマツタケ感染苗を接触植付けると、雑菌の菌根形成を抑制し、感染マツタケ菌根が永く土壤中に生息して、成木新生根へ感染し易い徴候が認められた。

(紺谷修治)

8. 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——大気汚染に伴って発生する病害とその指標性——（プロジェクト研究、本支場共同研究）

(1) マツのすす葉枯病の発生に及ぼす SO_2 の影響

マツのすす葉枯病は大気汚染地域で目立って多く発生する。そこで、大気汚染が本病の発生を増大させるメカニズムを追求するとともに、逆に本病の発生程度、その分布が大気汚染の指標となりうるかを検討する。

本年度は低濃度の SO_2 (0.2 ppm) くん煙と本病菌の接種を組み合わせ、本病の発生に及ぼす SO_2 の影響について調査した。

3年生アカマツ苗 240 本を使用し、接種区は本病菌の分生胞子（1本あたり 10^4 個）を噴霧後、48時間温室処理した。なお、ガスのくん煙は 0.2 ppm の SO_2 で1日6時間、接種前後2週間および接種前または接種後2週間処理とし、病状の進展状況、柄子殻形成量を毎週調査した。

その結果 0.2 ppm の SO_2 くん煙は本病の発生を著しく増加させた。また、接種前のくん煙に比べ、接種後のくん煙の影響が大きく病状の進展が顕著になった。なお、柄子殻の形成量は SO_2 くん煙により著しく増加が認められた。

(2) ポプラのマルゾニナ落葉病の実態

ポプラのマルゾニナ落葉病がオキシダント濃度の高い地域で多発していること、および、本病の病徴（病斑と異常落葉症状）がオキシダント被害と酷似していることから、本病の野外での発生実態をつかみ、本病とオキシダント被害の区別点を明らかにする。さらに本病の発生に及ぼす大気汚染の影響を調査するため、本年はオキシダント濃度の高い大阪府羽曳野地区で、大阪府農林技術センター構内の3年生ポプラさし木苗 35 クローンについてマルゾニナ落葉病の発生経過を毎週調査した。

4月中旬から5月中旬に展開したポプラの葉は7月18日までに半数以上落葉した。5月中旬から6月中旬

の展開葉、6月中旬から7月中旬の展開葉、7月中旬から8月中旬の展開葉はそれぞれ、8月25日、9月19日、9月26日までに半数以上が落葉した。病斑形成ピークから3週間のずれで落葉ピークが認められた。本病の罹病程度により、調査したポプラクローンを5段階に分けるとつぎのようになる。

A (強感受性): I-77/51, I-45/51, I-455, CBD, I-476, I-262

B (感受性): I-154, LW42, L230, Nr24B, Nr32, LK83, ゲルリカ, Nr19, I-214, ジェネラータ

C (弱感受性): Nr84, Nr82, L-293, LK67, OP1, Nr2, メリーランド, LD5

D (弱抵抗性): OP20, Nr6, セロチナ

E (抵抗性): OP29, I-72/51, OP285, 巨大, OP42, OP51

なお、本病の発生状況とオキシダント濃度の関係については未検討ではあるが、汚染地域におけるポプラの異常落葉は、本病による害とオキシダント害の2つが合わさっていると思われる。こんごは本病による落葉のメカニズムとオキシダントによる落葉のメカニズムの異同を検討すると同時に、本病の誘因としてオキシダント汚染が関与しているか否かを明らかにする。(田中 潔)

昆虫研究室

1. 虫害鑑定診断ならびに防除対策指導

(1) 管内の虫害発生状況

管内の虫害発生状況を集約した結果、松くい虫による被害量が例年のごとくその大部分をしめていた。昭和45年まで約5万㎡程度であった松くい虫(松の枯損)の管内合計被害量は46年から急増を続け、昨年度は約54万㎡に達したが本年度は約41万㎡であった。終戦直後の大発生(管内の合計、昭和23年約55万㎡)を上まわる規模となった今回の大発生も全体的にはようやくピークを越えようとしている。被害量の多かった兵庫、岡山、広島などの各県と大阪営林局管内はいずれも減少の傾向を示した。近畿一円もほぼ前年なみの減少傾向にある。ただし、石川県から島根県までの日本海沿岸の4県はいずれも増加しており、今後の動向が注目される。

その他の害虫では、福井、鳥取の両県にスギノハダニの大発生があり、また兵庫、岡山、広島の各県のクリ園でカツラマルカイガラムシ、クリタマバチなどの発生が大きな問題となりつつある。

(2) 虫害鑑定診断ならびに防除対策指導

虫害鑑定ならびに防除対策の問合せは下記のとおりで松くい虫関係が相変らず多く、本年は特に薬剤の空中散布にともなう危被害(ヒノキ、生態系への影響など)についての事項が目立った。次いで庭園木、緑化木に関する問合せも昨年同様に多かった。また、三重、滋賀の両県で初めてアメリカシロヒトリの発生がみられ今後の拡散が注目される。

松の枯損(材線虫と松くい虫) 28件

その他のマツの虫害 4件

スギ、ヒノキの虫害 5件

緑化木・庭園木の虫害	12件
乾材害虫	4件
苗畑害虫	1件

2. マツ類材線虫の防除に関する研究

昭和48年度から開始されたこの本支場共同の特別研究は本年度をもって終了した。本年度に当研究室で行なわれた項目は次の通りである。

(1) マツノマダラカミキリの羽化脱出消長調査

羽化脱出消長を気温との関係でとらえ、合理的な防除時期の決定などの基礎資料とするためにこの調査を行ってきた。本年度は支場構内で継代飼育中のマツノマダラカミキリ寄生木、三木試験地（兵庫県三木市）、八軒屋試験地（京都府宇治市）、支場附近の枯損木を構内のケージに収容しておき、毎日の羽化脱出数を記録した。本年度の12.5℃以上の積算温度曲線は前年、前々年よりも1週間程度の遅れがあったが、羽化脱出消長は開始時がやや遅れた以外は、全般的には平年並みであった。継代飼育用のエサ木はこの3年間、同一のケージ内で保存されているので、毎年の羽化曲線と12.5℃以上の積算温度曲線を3年間分について比較してみたところ、両者の間には一定の関係は見出されず、積算温度曲線がマツノマダラカミキリの羽化脱出を正確に反映するとは言い難い結果となった。

（奥田素男・小林一三・細田隆治）

(2) マツノマダラカミキリ成虫の材線虫保持数

羽化脱出消長調査で得られた成虫の大半を、その日のうちに鋏で細切するか又は乳鉢ですりつぶして材線虫保持数を調べた。三木試験地の枯損木10本から脱出した成虫では材線虫保持数の平均値が約4,000で最高値は29,000であった。単木毎の脱出成虫の平均材線虫保持数は0から13,000まで大きく変動した。また、同一枯損木からの脱出成虫の個体間の材線虫保持数にもかなりの変動があった。支場附近の枯損木では平均で約2,500、最高は51,000であった。単木間では約900から約4,000の変動があり、単木内でもかなりの変動があった。数年来、エサ木を用いて継代飼育をしている個体群にも平均で約100、最高は約2,000の材線虫保持が認められた。後食用の枝条とは別に健全木の乾部を産卵用に与えてあるので、この材線虫は産卵期の成虫によって直接エサ木に持ちこまれることによって、初代の成虫についていた材線虫の子孫が生存を続けているものと思われる。

（細田隆治・小林一三・奥田素男）

(3) マツ類枯損の疫学的研究

見老津試験地（和歌山県西牟婁郡）は1971年に設定されて以来、典型的なクロマツ幼令林の激害型被害の経過をたどり、本年度は7本の残存木中2本が枯死し、累積枯損率は96%に達した。三木試験地は1964年に設定され、アカマツ、クロマツ混交の壮令林で、1973年までは微害型で経過したが、1974年から激害型へ移行する様相を呈し始め、本年は14%の枯損率となった。しかし9月に道路建設のために試験地の主要部が伐倒された。この両試験地は本年度で調査を一応終了することにし、これまでの結果の概要は第86回日本林学会大会で発表した。本年度から新たに八軒屋国有林内に500本ずつのマツをふくむ試験地を、2箇所に設け、今後同様の調査を続けることにした。この枯損率は、本年度1%で、夏型枯損木の出現率も30%であって、微害状態にある。

（小林一三・奥田素男・細田隆治・古田公人）

(4) マツノマダラカミキリ成虫の後食行動と材線虫のマツ樹体内への侵入経過

成虫期は時間的経過とともに羽化脱出直後、それにつづく定着後食期、産卵期にわけられ、それぞれ

の段階での材線虫保持数が調べられている。後食行動を通じてこれらの材線虫がマツ樹体内に侵入していく過程を明らかにするために、鉢植にしたクロマツ5年生苗木にケージをかけてこの中に羽化脱出直後の成虫を放ち、苗木を適宜とりかえながら、後食面積の測定と樹体内に見出される材線虫数を調べた。また、これと並行して、大型ガラスシャーレで成虫を飼育して材線虫の離脱状況を調べた。結果のとりまとめは終わっていないが、定着後食期と産卵期の境目に一時的に後食量の低下する時期があって、1日当りの後食量は0～5 cm² とかなりのふれがみられること、後食痕からの材線虫の侵入は早いものでは脱出後5日目から、遅いものでは20日目から始まり、個体によっては産卵期に入ってからの方が材線虫の離脱が多いものもあることなどがわかった。

(小林一三・細田隆治)

(5) マツノマダラカミキリ成虫の密度と後食量および枯損率の関係

マツ林におけるマツノマダラカミキリの後食痕の量は材線虫の侵入経路として直接的にマツの枯損に結びつくと共に、その林におけるマツノマダラカミキリ成虫密度の間接的な表示でもあるので、林分での後食量の推定法が当研究室において研究されてきた。潮岬試験地(和歌山県串本町、クロマツ15年生)では過去2年間の調査で7月下旬以後には1年枝、2年枝上の後食量はほぼ一定になることがわかったので、本年は8月上旬に2年枝1本とその上に群生する1年枝を1サンプルとして全試験木(223本)から合計2,000のサンプルを採取して、その上につけられている後食痕の長さや巾を測定した。この結果、1サンプル当りの後食面積は0.10 cm² であって、1973年の0.42 cm²、1974年の0.26 cm² にひきつづき減少した。一方、この試験地内で羽化脱出した成虫の数は1973年に約600頭、1974年に約1,000頭、1975年には約30頭であった。1972年からの枯損率はそれぞれ、13.2%、24.3%、12.0%、6.1%(夏型枯損木のみでその後、多少増加する可能性がある)であって、枯損率の変動はその林分内での羽化脱出とは関係なく、後食量の変動と同じ傾向を示した。この試験地の面積は9アールであって、この程度の広さでは成虫の飛翔行動範囲よりずっと小さいので移出・移入がはげしかったためであろう。

(小林一三・細田隆治)

(6) 宮島における標高別被害率調査と次年度の被害程度の予測

昭和48年から50年までの3年間継続された宮島国有林のマツ枯損防止のための薬剤空中散布を51年度にも行うべきか否かを判定する基礎資料とするために、大坂宮林局の依頼により実施した。このために51年度の被害の発生源となる50年度の枯損木の発生状況と、このうちの夏型枯損木におけるマツノマダラカミキリの寄生程度調査を50年12月に実施した。枯損木発生状況は49年度の散布地域と無散布地域の標高別調査(第26回日林関西支部講)に準じて行なったところ、49年度に被害の多かった標高180m以下の無散布地域においては50年度はおおよそ半分程度に枯損率が減少し、散布地域ではほとんど枯損木の発生は認められず、全体的に宮島のマツ枯損現象は低下傾向にあることが明らかであった。マツクロキボシゾウムシの寄生がないマツノマダラカミキリ寄生木を12本伐倒し、マツノマダラカミキリの産卵嚙痕数、穿入孔数を調べたところ1㎡当りの平均値でそれぞれ15.9、3.6であって、両者ともに一般的に各地の激害地でみられる夏型枯損木での値にくらべ顕著に少なかった。以上のことから翌年に宮島内で羽化脱出するマツノマダラカミキリ成虫の数はかなり少なく、枯損量もそれに応じて少ないことが予測された。

(奥田素男・細田隆治)

(7) マツ枯損木と生立木の全後食量調査

理論的にはただ1箇所のマツノマダラカミキリの後食痕でマツが枯死することもあり得るし、多くの後食痕を受けながらも枯死しない場合もある。野外の夏型枯損木、秋型枯損木あるいは生立木の後食痕の総量お

よび分布様式、後食痕のヤニの出方やカルの形成程度などから後食痕のつけられた時期を推定することの可能性などを調べるために、50年12月から支場構内で調査を行っている。これまでのところでは次の事が言えそうである。総後食量は夏型枯損木が最も多く、秋型枯損木、生立木の順に少くなり、夏型枯損木ではマツが衰弱をおこした後につけられた後食痕が多く混在し、秋型枯損木にはまれになり、生立木ではすべての後食痕にカルの形成がヤニの流出があった。後食箇所数と後食面積合計の間には直線関係が認められる。

(古田公人・小林一三・細田隆治)

3. 関西地方における森林昆虫の基礎的研究

(1) 肥料木の害虫に関する研究

関西地方に多いせき悪林地における育林技術に関する研究の一環として、肥料木植栽後の害虫相と被害の推移を調査し、肥料木の衰退現象と虫害の関係を明らかにする目的で昭和38年から各地に試験地を設け調査を続けている。本年度は亀山試験地と信楽試験地で虫害と枯損状況を調査した。亀山のコバノヤマハンノキ林のうち、33林班ではほとんど全てが枯死・消滅したのに対し、31林班ではいまだに78%が残存して立派な林分を形成している。この残存木のうち94%はコウモリガ類やカミキリムシ類の加害をうけており、衰退現象は虫害だけでおきるものではなく、病害、風害、乾燥などが組み合されて引き起される場合が多いものと思われる。

(奥田素男・細田隆治)

(2) スギ球果害虫に関する研究

関西地方におけるスギ球果害虫の種類、被害状況、害虫の生態について調査を行い、採種園での合理的な防除法を確立する。本年度は支場構内のスギ見本林を試験地に設定し、31クローンについて結実量と球果の虫害状況を調査した。このうち11クローンに結実がみられ、害虫としては、スギメムシガ、スギカサガ、ウスアカチビナミシヤク、モモノゴマダラノメイガの4種が認められた。今後、この調査を継続して、各クローン毎の結実量と害虫密度の変動の関係を明らかにしていく予定である。

(小林一三・細田隆治)

(3) 主要食葉性害虫の生態

主要な害虫の生態に関する広範囲な資料の蓄積は、害虫防除の基本ともいえるべき項目のひとつであり、その資料は機会に応じて追加されるべき性格のものである。今年度はマイマイガの食害回避という観点から、メタセコイアの摂食の有無と発育の状態を、野外の強制接種と室内飼育によって検討し、メタセコイアは若齢幼虫の餌として不適当なことが判明した。

近年、スギ造林地においてオオミノガの発生が問題となってきた。オオミノガの個体群動態の解析のための予備的な調査として、個体数と分布様式の年変化に関する調査に着手した。

(古田公人)

(4) 低密度個体群の動態

害虫の発生しにくい森林の造成にあたっては、その種が低い密度で生息している場合の環境抵抗を解析し、それを生かした施業計画をたてる必要がある。こうした試みは生態型と発生型(密度変動様式)の異なる種について実施するのが望ましい。マイマイガは北海道においては主として鳥類によって低い密度に保たれることが明らかになっているが、本州での潜伏発生時の密度は北海道よりも高いため、同様な経過で低い密度に決定されているとは限らない。この機構の解明は、昆虫の密度水準、変動機構の解析を行なううえで有力な情報となると思われる。今年度はコナラとスギについて予備的な実験を実施した。

また、マイマイガと類似した生態型を持つが、秋に若齢期を過す例としてマツカレハをとりあげ、その比較検討をこころみることを開始した。(古田公人)

(5) 昆虫の局所的な発生に対する各種捕食者の反応

昆虫の密度を低く保つうえで広食性の捕食者が重要な役割を果たしている例が広範囲な種について明らかになってきている。行動様式の異なる捕食者が、昆虫の局所的な発生にどのような反応を示し、その発生を制御するかを解析するため、ササグモ類、オオカマキリ、アシナガバチ類、鳥類についてマツカレハの若齢幼虫に対する反応を観察した。このうち、オオカマキリはマツカレハに対して数の反応を示したが、マツカレハ以外の餌となる動物の豊富な条件下ではそうした反応は見られなかった。(古田公人)

(6) 昆虫の環境抵抗因子の解析

害虫防除に天敵類を利用するためには、その天敵類の個体群動態が明らかにされねばならない。また、殺虫剤散布の天敵類に及ぼす影響を論ずる際にも、こうした知識は欠くことができない。今年度はササグモとオオカマキリについて、その個体数と分布様式の時間的な変化、死亡要因、捕食能等について、林内と圃場という環境条件の著しく異なる地点間の比較検討を行なった。(古田公人)

4. 松くい虫等防除薬剤の残効とその影響

マツノマダラカミキリの後食予防のために散布されている薬剤の影響によるものと思われるヒノキの異常落葉現象が昭和49年に大阪府、奈良県下などに発生した。その原因を急ぎ究明することを主な目的として、林地に残留する薬量および昆虫相におよぼす影響をあわせ調査するために昭和50年度単年の指定研究として、本場と関西支場の共同で実施された。

岡崎営林署豊橋国営林での MEP 単体 1 回散布区、2 回散布区および (MEP+EDB) の 1 回散布区、2 回散布区ともに10~15%程度のヒノキの異常落葉現象が発生し、MEP の散布が大きく作用していることが明らかになった。空中散布を行っていない京都市周辺のヒノキ林ではこのような現象は見られなかった。薬剤散布の昆虫相への影響については散布区と無散布区での樹上昆虫相の変化を調べてきた。その結果については本場でとりまとめ中である。(山田房男・小林一三・奥田素男・細田隆治・古田公人)

5. 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

(プロジェクト研究・本支場共同研究)

亜硫酸ガス等による大気汚染がクモ類の個体数、および種構成に影響を与えているか否かについて調査を行なった。本年度は前年度に引き続き汚染のない対照地域として京都府下のマツ林において、海岸から内陸方向に向かって調査地をとり、クモ相をしらべた。

また、富山県下ではスギ林を対象として、汚染源に近い地点から遠隔地にわたり同様な調査をした。その結果によると京都府下では前年と同様に、調査地点によるクモ相に一定の傾向はみられなかった。なお、富山県下においては、主なクモ属の個体数は上位 5 属が前年と共通であり、また、大気汚染測定値および各調査地点の立地条件などについてくわしい検討はなされていないが、汚染源からの距離によるクモ相のちがいは、以前に調査された岡山県下のマツ林のように顕著な傾向を見出すことはできなかった。

(細田隆治・山田房男)

岡山試験地

1. 寡雨地帯の育林技術

(1) 適性樹草の選抜

せき悪地を対象とした適性樹草を選抜するため、アカシヤ属、ハンノキ属、ヤマモモ、外国産マツ属などの植栽試験を実行している。玉野地区（花崗岩）では適当な施工、施肥を行えばメラノキシロンアカシヤ、スラッシュマツの成長は良好である。現在メラノキシロンアカシヤとヒノキの混植試験を実施している。

(2) 植栽工法試験

降雨の有効利用を主目的として、拡水溝、階段切付工を行い、その効果を検討している。また土壌の保水機能と肥培効果を高めるためオガクズ堆肥、イネワラ、ケイフンを施用し、その効果も検討している。オガクズ堆肥の施用は、一般的に土壌水分の持続に好結果をもたらすが、多量使用の場合は夏期の乾燥時にかえって乾燥しやすい欠点が見られた。

(3) 保育管理

メラノキシロンアカシヤとスラッシュマツの混植の場合は樹高の成長度合がほぼ等しいため、競合は比較的小さくあらわれるが、メラノキシロンとヒノキの混植ではヒノキが被圧されるため、ha 当の植栽本数を少なくする必要がある。これまでの試験で共存できる本数は、植栽後10年で ha 当り 1,000 本以下になっている（表-1）。

表-1 混植樹種別成長と被圧木の整理状態

（玉野試験地）

工 法 区 別		ha 当り被圧木の 植栽平均率		ヒ ノ キ			メラノキシロンアカシヤ		
				樹 高	根元直径	整 理 率	樹 高	胸高直径	整 理 率
		本	%	cm	cm	%	cm	cm	%
階 段 工 区	(1本当りの施用物量)								
	1 施用物なし	2,000	30.0	354	6.6	0	936	14.3	60
	2 オガクズ 2 kg	2,000	35.0	345	6.4	16	805	11.7	54
斜 溝 区	3 オガクズ 4 kg	2,000	27.5	346	6.2	14	880	13.8	41
	4 オガクズ 4 kg	1,000	22.0	383	7.7	15	926	13.2	29
	5 オガクズ 6 kg	1,000	18.5	399	8.0	5	903	14.3	32
水 平 溝 区	6 イネワラ 6 kg	1,000	21.5	398	7.8	5	912	12.4	38
	7 施用物なし	1,000	11.5	422	7.7	0	827	13.1	23
施 工 区	8 //	1,000	18.0	384	8.0	6	780	11.3	30

注 混植割合は1:1

スラッシュマツの植栽本数別試験では、ha 当 2,500 本植栽で12年目までに58%が自然淘汰に近い状態の被
 圧木がでている。植栽後12年目の成立本数は 5,000 本/ha 区>2,500 本/ha 区>10,000 本/ha 区の順になっ
 ている(表-2)。(松田完安・大滝光春・島村秀子)

表-2 スラッシュマツの植栽本数別被圧木整理率と成長調査表

(岡山試験地構内)

昭和 38 年 植 栽	2,500 本/ha 植 栽 区			5,000 本/ha 植 栽 区			10,000 本/ha 植 栽 区		
調 査 年 月	被 圧 木 率	樹 高	胸高直径	被 圧 木 率	樹 高	胸高直径	被 圧 木 率	樹 高	胸高直径
	%	cm	cm	%	cm	cm	%	cm	cm
4 6. 1 2	11.6	900	13.0	27.6	850	10.0	43.3	830	8.5
4 8. 1 2	38.4	1130	15.7	57.0	1060	13.0	75.0	990	11.3
5 0. 1 2	58.0	1317	18.1	76.0	1262	15.9	91.0	1160	14.8
ha 当りの残存数	1,050 本			1,200 本			900 本		