

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) 都市近郊林の維持と管理方式

前年度まで近畿地方の低山帯を対象地域として安定林分の実態調査を行ってきたが、51年度から環境保全機能の低いまま放置されている都市近郊林の取扱いを検討し、保全機能の高い林分に早く誘導する技術を究明するとともに、環境保全機能を持っている貴重な森林については、今後その機能を維持してゆくために必要な維持管理技術を研究することになった。

本年度は東山国有林にて、昭和9年の室戸台風により壊滅した老齢ヒノキ林跡の植生回復と土壌条件について調査した。壊滅後の造林方法、立地条件の違いにより、現在の植生、森林構造はどう違っているかを解析中である。

また兵庫県において、人為的に森林破壊が繰返されてきたせき悪林地（流紋岩）に広葉樹を植栽し、植生回復に努めた林分（20年生）の現況調査と、破壊された森林の自然状態での回復過程を兵庫県、和歌山県下で調査した。
(育林部長、造林・経営・土壌研究室)

(2) 近畿地方人工林の水保全機能の解明

本年度は急峻な地形、年間4,000mmを越す降雨量と短伐期皆伐の繰返しのため、表土の流亡が著しいといわれる尾鷲地方のヒノキ人工林の、更新履歴と水保全機能との関係を林地の透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

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、福井県名田庄村における集落移転者のその後の実態についてアンケート調査、聞き取り調査を行った。
(経営研究室)

(4) 家畜排泄物の処理利用技術の開発

京都府宇治市八軒壑谷国有林内の元治山施工地において、けいふん樹皮厩肥の施用後の土壌変化について検討を試みた。
(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の地域における松くい虫によるマツ類の集団的な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カ年間九州、四国、関西の3支場の共同研究として実施しているものである。

松くい虫に対し抵抗性のあるマツ類、その他の有用樹種の中で、この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、51年度は兵庫県南部、岡山県東南部の流紋岩、第3紀層地帯に植栽されたヒノキ林および当支場宇治見実験林内の植栽された台湾フウ林の生長と立地条件の関係を調査した。

姫路営林署奥山国有林（流紋岩・せき悪林地）においては昭和28年に植栽されたヤマモモの生長量と、同一条件下に植栽されたクロマツ、テーダマツ、スラッシュマツの松くい虫による被害の違いを調査した。

（造林・経営・土壌・昆虫研究室）

3. 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

農林水産関係の国公立試験場および大学等多数の研究機関が参画する共同研究として、昭和47年度から51年度まで実行された環境問題に関連する研究である。国立林業試験場においては、プロジェクト研究としてこれに対応し、本場造林部、土壌部、保護部、木材部、浅川実験林ならびに関西支場保護部が参加して、調査研究が続けられてきた。

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試験および調査を行っており、本年度の成果は次の通りである。

光化学オキシダントに対するポプラの指標性：ポプラの場合、オキシダント被害と病虫害は、一般に識別が容易であるが、病害のうちマルゾニナ落葉病だけは外見上の識別が困難である。そこで、マルゾニナ落葉病に対して抵抗性があり、しかもオゾンに対して感受性が高いポプラのクローンやその近縁種を選抜して、それらの指標植物としての有用性を明らかにした。

大気汚染とクモ相との関係調査：二酸化硫黄等による大気汚染の指標を得る方法の一つに、一連の地点でクモ相の多様度指数をしらべる方法があるが、その場合の採集法としては、「たたきおとし法」が「ワラ巻法」にまさることを知ることができた。

そのほか、大気汚染に伴って発生するマツのすす葉枯病々原菌の組織分離と採取地大気中の二酸化硫黄濃度との関係、塩素ガスによる庭園樹被害、アサガオによるオキシダント発生状況調査の分担等を行った。

なお、52年度には本研究全体の成果がとりまとめられる予定である。

（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. 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、生態学的な観点から枝打ち効果を究明し、それより得た基礎理論に基づき枝打ち技術の改善、確立をはかろうとするものである。51年度における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の試験地（京都市尾越）について継続調査を行なった。
- 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の試験地（京都府宇治田原、尾越）について継続調査を行なった。
- 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ための試験地（京都市花背）について継続調査を行なった。また新たな試験地を京都市山科に設定し、処理と測定を実施した。
- 4) 愛媛県久万、京都市北山で林分の実態調査を行ない、枝打ち技術の体系化のための基礎資料を得た。52年度も上記1)～3)の継続試験調査を行なう予定である。

（藤森隆郎・山本久仁雄）

2. 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) 都市近郊林の維持と管理方式—植生調査—（造林、経営研究室分担項目）

昭和9年の室戸台風で壊滅的被害を受け、その後林分の造成維持がはかられてきた京都市東山国有林、せき悪地に昭和30年にヤマモモを植栽し林分の改善をはかった兵庫県三草山国有林の実態調査を行なった。また安定林分に隣接して破壊後回復過程にある事例として兵庫県の赤穂市と淡路島、和歌山県の白浜と江須崎などにおける数カ所の林分の調査を行なった。52年度は主に造成林分の実態調査を行なうとともに、これまでのとりまとめを行なう。

（造林研究室 鈴木健敬・藤森隆郎）

（経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一）

3. 人工林の非皆伐施業（プロジェクト研究、関西・四国・九州・東北四支場共同研究）

この研究は昭和50年度よりプロジェクト研究の一つとして実施されてきており、複層林の造成、維持管理技術の確立を目的としている。51年度に実行した業務の概要はつぎのとおりである。

- 1) 間伐や枝打ちにより、林床の相対照度を一定にした林分について、再開鎖による光環境の変動状態を把握するため、比叡山延暦寺境内のヒノキ林内に固定試験地を設定し、処理と測定を行なった。
- 2) 庇陰下における品種別の生理生態的特性を究明するため、福山営林署長原山国有林、姫路営林署芦谷国有林内の既設の試験地について、光環境や植栽木の生長量などの測定を担当営林署と共同で実施した。その他、比叡山延暦寺境内のヒノキ林内に同様な固定試験地を設定し、間伐により林床の相対照度を約5%に調節した後、スギ26品種、1,040本を植栽し、耐陰特性の調査を始めた。さらに苗畑では、

前年度に引続いて、人工的に設定した各種の庇陰条件下で、スギ稚樹の生長を観察した。

- 3) 択伐林の構造と生長の態様を究明し、複層林の保育技術の確立に資するため、岐阜県関が原町今須の択伐林について調査した。
(鈴木健敬・山本久仁雄・藤森隆郎・市川孝義)

4. 混交林の経営に関する研究

この研究は、昭和44年度から開始し、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、当面針々混交林の林分構造と生産力との関係についての資料を収集し、一斉単純林との対比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) 福山営林署部内馬乗山スギーヒノキ混交林の間伐後5年目の調査を行なった。また、これと併行して昆虫研究室の協力をうけてハチカミ被害の調査も行ったが、スギは約5割の立木にスギカミキリの被害が認められた。ヒノキはスギに比べて明らかに被害が少なかった。
- 2) 兵庫県山南町のアカマツヒノキ混交林の上層木(アカマツ)伐採後のヒノキの生長について固定試験区(3ヶ所)の調査を行った。その結果、伐採後5~6年間でヒノキの肥大生長が明らかに大きくなったが、樹高生長はそれほど顕著でなかった。
- 3) 関西地区林試連絡協議会保育部会の共同研究として実施した、アカマツヒノキ混交林の実態調査(他府県林試の実施分を含めて)について総合的まとめが行なわれ、51年度研究資料として刊行された。

52年度も上記2試験地での継続調査を行なう。
(鈴木健敬・山本久仁雄・藤森隆郎・齊藤勝郎)

5. 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技術の確立を目的として行なってきたが、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、次の2試験地の定期調査を行った。

大谷混植試験地(兵庫)については、52年2月、まきつけ(クロマツは植栽)後9年目の生育調査を行なったが、その結果は次表のとおりである。なお、52年2月の異常低温(-9.5℃)により、メラノキシロンアカシアに寒害による枯葉がかなりみられた。

試験区		46.2		48.2		50.3		52.2	
		根元直径 (cm)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)	胸高直径 (cm)	樹高 (m)
メラノ アカ キシ ロン	単純区	3.2	1.90	4.6	4.55	6.8	6.27	7.9	7.13
	混植区	3.6	2.05	5.2	4.60	7.5	6.15	8.7	7.12
ク ロ マ ツ	単純区	3.8	1.32	2.3	2.38	5.3	3.75	6.7	5.02
	混植区	3.5	1.21	2.1	2.26	4.9	3.86	8.7	5.09
メラノキシロンアカシア苗木植栽区		3.0	1.84	3.1	3.73	5.4	4.74	6.1	5.15

島ヶ原除伐試験地（亀山）では、3処理による筋刈除伐区を設けて試験を行ってきたが、10年生前後の林分に対する除伐では、処理間に顕著な差が認められなかった。

52年度は、三郷山本数密度試験地（大津）の定期調査を行なう。（山本久仁雄・鈴木健敬）

6. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（指定研究、本支場共同研究）

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、支場が共同で実施している。

本年度は、スギ（山崎）試験地について根曲り木、倒伐木などの冠雪害の調査と除伐を行なったが、その結果は下表のとおりである。

調査区	1 A I	1 B I	1 A II	1 B II	2 A I	2 B I	2 A II	2 B II	
調査本数(本)	101	110	110	123	96	118	108	115	
冠雪木(本)	10	8	62	53	7	26	11	10	
同 比 率(%)	9.9	7.3	56.4	43.1	7.3	22.0	10.2	7.8	
内 訳	倒伏木	4		2					
	根曲り木	6	4	60	50	7	17	11	8
	除伐木		4		3		9		2
生 育 状 況 (昭52年2月現在)	樹 高 (m)	3.8 2.2~6.2	5.6 4.4~7.6	3.1 2.2~4.7	3.8 2.5~5.6	3.2 1.8~5.6	4.4 2.7~6.7	3.6 2.3~5.0	5.0 3.1~8.3
	胸高直径 (cm)	5.9 2.5~10.0	8.8 5.3~12.2	5.3 3.6~9.3	6.5 3.8~9.2	5.1 2.3~10.6	6.9 3.9~9.8	6.4 3.4~10.1	7.5 3.5~12.2
	枝 下 高 (m)	0.8 0.1~2.1	1.9 0.9~3.2	0.5 0.1~0.9	0.9 0.4~1.4	0.3 0.1~0.8	1.0 0.2~1.7	0.9 0.1~1.8	1.6 0.7~3.7
	備 考	植栽：昭38.4 植栽密度：A 2,500本/ha B 5,000本/ha 除伐木：彎曲しているもの							

52年度は、アカマツ（福山）試験地について、50年度に実施した密植区(6,000本/ha)の間伐後の本数調整と疎植区(3,000本/ha)も含めた間伐年次計画を検討する。（鈴木健敬・山本久仁雄・藤森隆郎・市川孝義）

7. タケに関する研究

(1) 竹林の生産力に関する研究

竹林の生産力を解析する一環として、51年度はモウソウチクを対象として、立竹の年齢と着葉の生態との関係を重点的にしらべた。その結果一年生竹の葉は、一枚当りの重量、面積ともに小さいが、2~3年生竹の葉は若しく大きく、前者の2倍前後となる。着葉量全体も多い。その後、15年くらいで自然枯死するまで、再び減少する傾向が認められた。

このような、タケの年齢による着葉量や形態の相違は、個々の立竹の生産力と関係しているのではないかと考え、52年度はさらに葉の栄養生理学的な観点からの究明を行なう予定である。（鈴木健敬）

(2) 育苗試験

前年度に引続いて、竹幹のさし木による育苗試験を行なった。すなわち、ホウライチク、ホウオウチク、

スハウチクなど連軸型の竹種を中心に、さし穂の大きさ別、時期別さし付試験、各種植物ホルモン類、その他の処理試験などを行なった。その結果、さし穂の大きさは、一節だけのものより、2節以上の方が発根し易く、得苗率がよいこと、時期的には、発芽前のさし付がよいことなどが認められた。植物生長ホルモン、その他として、アルファナフチルアセトアミド、アルファナフタリン酢酸カリウム塩、インドール酪酸、ジベレリン、ベンジルアデニン、ヒドロキシイソキサゾールなどを使用した。樹木類のさし木に使用する通常の濃度では必ずしもよい効果が得られず、むしろ芽子の伸長を抑制するものもみられた。今後さらに濃度を変えて試みる予定である。 (鈴木健敬)

(3) 海外における研究協力

前年度に引続いて、フィリピン国、FORPRIDECOM (林産物研究ならびに工業開発委員会) およびFORI (林業試験場) において、タケの栽培、利用に関連する研究や技術コンサルトに従事した。 (内村悦三)

8. ササ生地における林木の更新技術の体系化 (技術開発課題、本支場共同研究)

この研究は技術開発試験の一環として、昭和51年度より始められたものである。近畿、中国地方には、ネザサ、ミヤコザサ、チマキザサ、その他数種類のササ類が大きな群落を形成して、アカマツ、ブナ林などの天然更新をはじめ、人工造林地における植栽樹の生育に影響を与えている場所が多い。本研究は、これらのササ類の生理、生態的特性を明らかにし、これらが林木の更新や生育に影響を与えている実態をしらべ、さらに立地環境を考慮した、これらの防除技術を追究して、更新技術の体系化をはかろうとするものである。

51年度は、小坂営林署大同国有林内のチシマザサ生地、大津営林署三郷山国有林内のミヤコザサ生地について生態調査を行ない、また後者の中には、時期別の刈払いと再生力との関係をしらべるための固定試験地を設定した。その他、苗畑では、ネザサ、ミヤコザサ、チシマザサ、チマキザサなどを植付け、生理試験、各種除草剤の処理試験などの準備をすすめた。 (鈴木健敬・山本久仁雄・真部長夫)

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

磨丸太生産については間伐材の付加価値生産の増進という観点から、各林業地において関心が高く、各方面より相談・研修指導の依頼が少なくないので、それに対応するため先進地を中心に生産と流通動向全般について継続して情報の収集と研究につとめてきた。 (岩水 豊)

(2) 久万林業の成立に関する研究

本年度も若干の調査を行なったが、あらまし整理がついたので、とりあえず中間報告として「久万地方における林業振興と優良材の開発手法に関する研究」と題してとりまとめた。なお、52年度も継続して調査を行ない研究を発展させる予定。 (岩水 豊)

(3) 吉野材の加工と流通に関する研究

前年度に引続き吉野地方を中心に実態調査を進めているが、次年度からは「吉野地方における優良材の生

産構造……」というテーマに改め、吉野優良材（杉・檜）の育成と経営のパターン・特徴等について研究を進める予定。 (岩水 豊)

(4) 高品質材の需給構造に関する研究

この研究の対象にしている高品質材とは、いわゆる春日杉や霧島杉など俗に銘木といわれる高価値材全般のことである。

これらの需給動向については、主として市場を中心に調査を進めており、かつ人工育成については、すでに保育が行なわれている吉野地方において研究を進めているが、実際にめやすがつくまでには相当の時間と段階を踏まなければならないと考えている。こんごとも長期計画のもとに研究調査を進める予定。

(岩水 豊)

(5) 林業後継者の意識と動向に関する調査研究

昭和51年の林業経営意識調査によると20ha以上階層の林業で林業後継者を予定しているのは74%であるが、その内後継者が現に山林経営に従事しているのは35%にすぎず、全体の3分の2は後継者が山林経営に従事していないという結果が出ている。

一方、農業方面でも51年3月の新規学卒の就農者数は初めて1万人を割り、後継者の育成確保があらためて浮きぼりされている。そうした状況にかんがみ、とりあえず本テーマについて、主として関西地方の各林業地における林業後継者の動向と、林業経営との関連について探りを入れ追求して見たい。

(岩水 豊)

(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、今後の林業経営上多くの指針を与えることをねらいとしている。

本年度は経年変化の度合をみるため、木材価格、労賃、物財等の調査を府県関係機関に依頼し、返送を待って現在とりまとめ中である。 (長谷川敬一・久田喜二)

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過年度明らかにしてきたところであるが、本年は山村振興のメカニズムについて新たな問題提起の試案を得た。 (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

地域林業振興のためには林業構造改善事業や山村振興事業の実施と密接な関連を有し、これら事業の成果を高めることに一つの鍵がある。ために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。本年は林業振興センター設置について海南町、協業活動拠点地施設の設置について西城町、総領町、美山町、平戸市、タケノコ・竹加工施設について水見市についてそれぞれまとめた。

また、野迫川村の山村振興特別調査に参画して、林業振興のための担い手に関連した部門を担当しとりまとめた。 (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。本年度は福井県名田庄村の集落移転者の30戸のその後の現状について調査を行なった。

その結果、移転者は主に日常生活関係の通学、交通、消防、医療等でメリットを認めているが、問題点としては新住地での農林地の取得が難かしく、僅かな自給畑にも事欠くことから出費を増し、片や老人層は暇を余している。この解決には宅地・住居、耕地（少なくとも野菜畑程度は）等の生活必需要件をセットした集落移転方式が望ましい。

集落移転跡地のうち耕地等は棄作の状態にあるので、これを村等が一括整備して自然休養地（積雪期を除く）等の活用を一部で考慮すべきである。

また、わが国の山村政策が縦割行政の中で仕組まれている現状からして、村においては総合性を欠き効果を低めている面があるので、住民サイドに立脚した所得的、生活的視点からの有形・無形の助成を中心とし政策の導入を期待したい。

（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に固定試験地を設け、定期的に調査を行なっているもので、昭和51年度は下記の試験地を調査した。

- 1) 白見スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（大阪局新宮営林署部内 和歌山県新宮市高田町字白見国有林内）
- 2) 大又ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（大阪局新宮営林署部内 三重県熊野市五郷町字大又国有林内）

これらの試験地の調査結果を試験研究資料として別途記載したのでこれを参照されたい。

（上野賢爾・長谷川敬一）

5. 人工林施業法の解明

この研究は生産目標に応じた施業法の確立を目的とするものである。

昭和51年度は吉野地方における磨丸太原木生産林（京木仕立て林）の林分構造の特徴を把握するため、奈良県吉野郡東吉野村において現地調査を実施した。調査 plot が少ないので(5plot)北山地方のそれと北較検討することは困難ではあるが、大体の傾向として幼令では北山地方より高い密度を持つが林令を重ねるにしたがって北山地方より低くなり、樹高、直径の散らばりは北山地方より大きい。形状比は北山地方よりやゝ大きく、形状比と関係ある枚下高率は北山地方より小さい傾向にある。正円度は北山地方よりやゝ小さい傾向がみられる。

（上野賢爾・長谷川敬一）

6. 森林造成維持費用分担推進調査（淀川）（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分担を要望する傾向が強まっており、森林の整備を可及的速やかに推進するためには、上流側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。

本年は淀川水系を担当し、私有林経営の現状と問題点の解明のため、滋賀県朽木村（後進林業地）土山町（中進林業地）、京都府日吉町（中進林業地）の3町村の森林所有者について経営の概況調査を行ない、このうち1町村約70戸についてアンケート調査を行ないとりまとめた。（久田喜二）

土 じ ょ う 研 究 室

1. 低山帯ならびに都市近郊地域の土壌と緑化

本年度は宇治市郊外八軒屋谷国有林の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昭和52年2月に3回目の施用をおこなった。（51年度に追加設定した堆肥倍量区は2回目）

施肥効果については当初の目的どおり、主要林木の成長量および植生の推移を観察している。本年度も51年6月に主要林木の胸高直径の測定および植生の変化を調査した。

施肥2年後の成長量調査結果では明らかな差は認められなかった。一方植生の変化も前年同様大きな変化は認められなかったが、施肥区ではハナゴケの占有面積が昨年以上に狭くなり、ツルリンドウ、ササガヤ、ノギランなどの草本類が増加しているのが認められた。（故小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎）

2. 土 壌 水 分

(1) 森林土壌の水環境

林地における土壌水分の動向については、日本海型気候区（多雪地帯）を除く地域で、おおよそその傾向が把握された。現地における水分の測定は前年度に引きつづき石川県下で継続実施した。すでに測定を完了した京都府下丹波町および鞍馬山国有林の資料については、水分の変動要因の解析をほぼ完了し、目下とりまとめ中である。現在までの中間結果では、すでに報告した他の地域の結果と同様に、気象条件のうちでも降雨頻度をもっとも強く土壌水分の状態に影響を与えていた。また、保水性については、土層の厚さ1mとして、一降雨あたり最大約60mmの降水を貯水していたが、土壌の理学的性質と関連して今後の重要な課題である。（吉岡二郎）

3. 亜熱帯の森林土壌

51年度は、沖縄本島に出現している表層グライ系赤・黄色土について検討をおこなった。供試したのは、表層グライ化赤・黄色土2断面、表層グライ灰白化赤・黄色土2断面である。どちらの土壌も、表層の青灰ないし灰白色を呈する土層では、活性の2価鉄の存在が認められ、かなり強いグライ化作用を受けているようである。B_{1g}またはB₁層より下層における亀裂の壁面には粘土被膜の形成が認められ、粘土含量が下層ほど増加しているから、粘土の一部は機械的に表層から下層に移動集積しているものと考えられる。また、

粘土の珪ばん比の変化から、粘土の一部は破壊されて鉄やアルミニウムが移動し、相対的に珪酸が富化されていることを明らかにした。これらのことを取まとめて日林試59巻1号に発表した。

この研究課題は小島が主査として進めてきたが、51年8月に他界したため、本年度で中止する。

(故小島俊郎・西田豊昭・吉岡二郎)

4. 近畿・中国地域の森林土壌

近畿、中国地域に比較的広く分布している赤色土および赤色系褐色森林土や暗赤色土の理化学的な諸性質にはまだ不明な点が多い。また、通称せき悪林地といわれる地域の土壌にも、分類上の位置づけの不明確なものがある。そこで、これらの土壌の特徴を明らかにして、森林土壌の分類および森林施業上の指針を得る。

51年度は、暗赤色土の、主として化学的性質について検討をおこなった。供試したのは蛇紋岩、石灰岩に由来する塩基系暗赤色土3断面と、安山岩、火山灰と混合した石灰岩および輝緑凝灰岩に由来する非塩基系暗赤色土4断面である。

塩基系と非塩基系を比較してみると、土壌反応や塩基飽和度には明瞭に差異が認められたが、遊離鉄の形態的特徴は近似しており、どちらも、赤色土や赤色系褐色森林土と同様の形態的特徴を示している。

(故小島俊郎・西田豊昭)

5. 林地肥培

51年度は高野山スギ植栽時からの施肥試験地(昭和36年4月設定)について16年目の成長量調査、技打および一部のプロットへの追肥、間伐を51年11月におこない、同時に高野山スギ7年生林への施肥試験地(昭和46年春設定)の6年目の成長量調査および斜面上部試験地への追肥をおこなった。

このうち36年春設定試験地から採取した土壌および樹体試料は現在分析中である。昭和46年春設定試験地の成長量調査の結果からは次のごとき傾向が認められた。

斜面上部試験地(B_{D(d)}型歩行土~B_B型土壌)のほうが斜面下部試験地(B_D型崩積~歩行土)より施肥による成長量の増加が明瞭に認められ、肥沃な土壌のところほど肥効が現われにくい傾向が認められた。また施肥量の相異でも斜面上部試験地では施肥量が多いほど樹高直径成長とも、明らかに増加していた。斜面下部試験地の直径成長では施肥量が多いほうが増加していたが、樹高成長では相異が認められなかった。

(衣笠忠司)

6. 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) 都市近郊林の維持と管理方式—土壌調査—(土じょう研究室分担項目)

51年度は昭和9年の室戸台風により被害をうけた京都市東山国有林で、台風被害をうけなかったと思われるヒノキ人工林(山頂緩斜面, B_D型土壌)とコジイ、シロバイ天然林(山麓緩斜面, B_D型土壌)の2カ所、台風により壊滅されたが、その後復旧工事がおこなわれ、現在40年生に達したヒノキ林分3ヶ所(ヒノキ人工林で山復上部, B_{D(d)}型土壌と山腹下部, B_D型土壌および山頂部のヒノキ, アカマツ二次林, (B_a)~E_r型土壌)の計5カ所について土壌調査をおこなった。また、兵庫県社町三草山国有林(流紋岩せき悪地)でせき悪林改良工事(昭和30年)後約20年経過したアカマツ林(ヤマモモ混植)において人為による回復過程を

把握するため山腹斜面, (gB_B)~B_B 型土壌, と山麓緩斜地, psG 型土壌の2ヶ所の土壌調査をおこなった。51年度に採取した土壌試料は現在分析中である。 (故小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎)

(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)

前年度に引続き本年度も八軒屋試験地に鶏糞添加樹皮堆肥の3回目の施用 (昨年追加設定した樹皮堆肥倍量区は2回目の施用) とアカマツ, ソヨゴ, ネジキなど主要樹種について, 施用2年後の成長量調査および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, 施肥の影響は本年も明らかな相異は認められなかった。

また林床植生の推移状況を観察した結果倍量区ではハナゴケの占有面積がきわめて狭くなり, かわってガンクビソウ, トキンソクなどの草本類の発生が認められた。標準施用区ではハナゴケの占有面積は昨年以上に狭くなりツルリンドウ, トンボソウ, スミレ等の草本類の発生が昨年以上に認められた。しかし家畜糞尿堆肥施用の影響かどうかは, 今後の長期にわたる観察と他の調査分析結果によらなければならない。

故小島俊郎・衣笠忠司・西田豊昭・吉岡二郎)

7. 都市及び都市周辺における樹林地の維持と管理に関する研究 (特別研究, 本支場共同研究)

(1) 土壌条件の現状把握

都市圏にある樹林地の土壌の形態的特徴や理化学的諸性質の実態を把握し, 都市圏における樹木の健全な保育管理方法を確立するための研究であり, 今年度から5ヶ年間継続実施する特別研究である。

今年度は初年度にあたるため, 主として, 調査研究方法の検討, 対象樹林地の選定のための概況調査をおこない, 資料の収集をした。一部の対象地 (滋賀県下) では, 精査をおこない, 理化学実験用の土壌試料を採取し, その一部については分析をおこなった。

(2) 特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育

都市周辺の樹林地の土壌は一般の林地土壌と異なり, 理化学的性質が著しく劣るものが少ない。また, 用地は完全に人為によって造成される場合が多く, 土壌の諸性質はきわめて複雑化している。この研究では, このような条件下で樹林地を維持管理し, さらに拡大する場合に必要な土壌条件を求めることを目的としている。したがって, 比較的新しく造成された樹林地について, 盛土材料, 工事, 土壌改良処理, 施肥等が植栽木に及ぼす影響を, 土壌および植物体の分析をおこない検討する。

本年度は大阪府下の新しく造成された樹林地の調査をおこない, 理化学分析用の土壌試料を採取し, その一部については理化学分析および, 土壌改良処理について理学実験をおこなった。

(故小島俊郎・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

六甲山の東南東約2kmのところにある昭和30年施工の治山施工跡地と, 明治30年に治山工事が行われた

大津市桐生の施工跡地において、昨年度までと同様に散水式山地浸透計による土壌浸透能の試験と表層土壌の物理性の測定を実施した。地質はともに深層風化を受けた花崗岩である。

降雨強度によって最終浸透速度が変化することが知られているので、散水強度を 33mm から 430mm の範囲内で種々変化させて浸透試験を行った。その結果は、一般的にみて、最終浸透速度は散水強度が増すにつれて直線的に増大している。

1 昨年に同様な試験を行った岡山県玉野市の場合を含めて、地域間の浸透性を比較するために散水強度 100mm に対する最終浸透速度を回帰直線から推定すると次のようである。

六 甲：昭和30年施工地89 mm/hr, 裸地36 mm/hr

桐 生：明治30年施工地53 mm/hr, 裸地45 mm/hr

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

施工後80年を経過している桐生の治山施工跡地の浸透性が経過年数約20年の六甲や玉野の治山施工跡地に比べて著しく劣るのは、後者では殆んど認められない菌糸網層が著しく発達し、これによる疎水現象が大きな原因であると考えられる。
(小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

2. 林地における雨水貯留

治山施工跡地に成立しているアカマツ・ヒサカキ・ソヨゴ・ネジキ・ミツバツツジなどの混交林分における降雨遮断機能の試験を京都府宇治市郊外の八軒屋谷国有林で継続した。本年度は楯形受雨器の位置を移動させて測定を続行したが、林外雨量と林冠通過雨量の関係に対する受雨器の移動の影響は殆んど認められなかった。過去2年間にわたって観測値の得られた182降雨について、林外雨量 X mm と林冠通過雨量 Y mm の関係は回帰直線 $Y = 0.84X - 1.21$ で推定され、 X と Y の相関係数は0.99である。

また、関西支場構内のシラカシ林(平均樹高 15.4m, 平均胸高直径 34cm)においても林冠通過雨量を測定した。46降雨についての関係は回帰直線 $Y = 0.67X - 0.73$ で推定され、相関係数は0.99であった。

(阿部敏夫・藤枝基久・岸岡 孝)

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なった。

また、最近5ヶ年間の北谷における40例の増水時のハイドログラフを解析して標準減水曲線を求めるとともに、南・北両谷の増水時のハイドログラフについて、直接流出と基底流出の分離を進めた。

(阿部敏夫・藤枝基久)

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) 近畿地方人工林の水保全機能の解明(防災研究室分担項目)

本年度は、三重県尾鷲市の熊野酸性岩を母材とする崩積土の斜面に成立しているヒノキ人工林において、植栽の代を異にする3林分(初代林, 2代林, 3代林)を選び、散水型山地浸透計を用いて土壌の浸透能の測定を行なった。また浸透能測定プロットの近くで採取した土壌試料について、その理学的性質を調べた。

浸透能の測定結果によれば、2代林と3代林はほぼ同じ程度、もしくは2代林の方がやや低いという程度

の値を示した。初代林の浸透能は2代林、3代林に比べてかなり劣っており、それらの70~80%程度であった。2代林、3代林の地表が林床植生によって十分に被覆されているのに反し、初代林では地被状態が悪く、かつ土壌深も2代林、3代林にくらべかなり浅かったということが、このような結果を得た大きな原因であると考えられる。 (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、民有林その他管内で発生した樹木病害の鑑定診断、防除法について研究指導を行なうとともに、管内の病害発生の現況を把握し、地域林業に即応した研究課題の設定資料を得ることを目的とする。

本年度も営林局、営林署、府県の研究機関ならびに行政機関、各種団体および個人から病害鑑定の依頼を受けた。その状況はつぎのとおりである。

国有林関係	12件	15点
民有林関係	29件	41点
計	41件	56点

内 訳：苗木の病害 18点， 林木の病害 28点， その他 10点。

樹種別：マツ 21点， スギ 15点， ヒノキ 7点， 庭園木（マメツゲ， イチョウ等）9点， キノコ類 4点。 (紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

2. 苗畑病害に関する研究

(1) 緑化木の線虫病実態調査

近年緑化木について、一般の関心が高まり育成過程における病害が問題となることが多い。本年は主にネコブセンチュウ病の発生と被害の実態を明らかにするため、ネコブセンチュウ生息土壌で、分根法によるキリの育苗を行なった。支場構内のフサアカシヤ植栽跡地の汚染土壌（ネコブセンチュウの生息確認）をプランターに入れ、キリの種根を垂直に伏込んだ。35本伏込んだうち23本が発根し、その中17本の根にこぶが認められ、7本に顕著な症状が認められた。また、ネコブセンチュウの寄生が認められたムクゲ苗を移植し、その生育状況について調査観察の結果、移植した苗50本中、35本が活着しその中で根のこぶが無くなったものが6本であった。しかし、こぶの着生と苗の生育との関係については、明確な差が認められなかった。

(峰尾一彦)

3. マツノザイセンチュウ防除に関する研究

(1) マツノザイセンチュウに対するマツ類の種間抵抗性（関西林木育種場と共同）

各種マツ類、とくに外国産マツ類を主対象として、マツノザイセンチュウに対する抵抗性の有無について、接種試験により検定を行なった。

昭和49年春に播種し、50年春に床替えした各種マツ類に接種試験を行なった。（支場構内苗畑ではリュウキュウマツほか10種類、関西林木育種場の苗畑ではストロブマツほか8種類）

両苗畑とも接種部位から梢頭までの先枯症状が認められたが、全枯れ症状のものは少なく、種間の明確な抵抗性を認めるまでには至らなかった。傾向としてラジアータマツとオウシウクロマツは、クロマツと同程度の高い感受性が認められた。バンクスマツは比較的枯死症状が少なく感受性が低かった。スラッシュマツ、ボンデローサマツ、フランスカイガンショウは、支場苗畑と育種場苗畑で差異が認められた。テーダマツはかなり先枯れ症状が多く認められた。(蜂尾一彦)

(2) マツ属以外の針葉樹に対するマツノザイセンチュウ接種試験

マツ属以外の針葉樹でマツノザイセンチュウに感受性のもの、または免疫性のものを明らかにする目的で、カラマツ、スギ、ヒノキ、イチョウに対して接種試験を行なった、対照としてアカマツを使用した。

その結果、カラマツは4週間後に全部枯死し、材線虫が再分離できた。ヒノキは接種木30本のうち3本が2ヶ月後までに枯死した。とくにカラマツでは1週間後から葉の黄化が認められ、2週間後には激しい落葉をしたことから、本病に対する感受性が高いと思われる。これが高温等の接種条件によるものか否かについて再検討する必要があると思われる。(田中 潔)

(3) マツの材線虫病の発生に及ぼす SO₂ の影響

本病の発生に及ぼす SO₂ の影響をチャンバー内のくん煙実験により調べた。

前年度 SO₂ 0.2ppm の濃度で、1日6時間のくん煙が、本病の発生を助長する傾向が得られた。それと同じドース(濃度×時間/1日)の低濃度長時間(0.05ppm×24時間)の SO₂ くん煙を、接種日から5週間連続実施したところ、枯れの進み方が、くん煙区の方がわずかながら早かった。しかし6週間後になると枯死木に差がなく、くん煙の影響はほとんど認められなかった。(田中 潔)

4. 薬剤によるマツの材線虫病の直接防除(指定研究、本支場共同研究)

(1) 土壌処理薬剤の検討

マツの材線虫病防除のため、土壌処理剤としてテラクワP 3%粒剤、ダイシストン5%粒剤がかなり有効であることが知られている。これら薬剤の㎡当りの有効施用量について検討を行なった。

テラクワP粒剤については、プランター、植木鉢に植えた、3年生と4年生のクロマツを使って、無処理区と比較検討した。結果㎡当り75g以上の施用区には異常木が認められなかった。また、6年生クロマツ林で、1本当り100gのダイシストン粒剤、テラクワP粒剤を施用したところ、粒剤施用の両区の供試木には、異常枯死木ならびにマツノザイセンチュウの検出は、全く認められなかった。(蜂尾一彦)

(2) 樹幹注入浸透性薬剤の検討

浸透性薬剤を樹幹に注入することにより、マツの材線虫病を防除する方法が検討され、これまでのスクリーニングの結果、有効と思われる2、3の薬剤が提示されている。そこでこれら薬剤を実際に大径木に注入し、実用化を計ることを目的として実施した。

試験林は奈良営林署管内菩提山国有林で、アカマツ天然林、推定樹令約30年生から40年生、胸高直径20cmから40cmの林で、テラクワP50%液剤を1本当り100mlの量を落下式注入法(1穴より注入する方法)と、分注法(樹幹に数個の穴をあけ配分注入)を用いた。また、ベンレートにサンオイルと塩酸を加えたペーストを作製し、これを分注法と塗布法(樹幹の粗皮を環状に剥ぎ塗布する)を用い、それぞれ1本当りペース

ト30gを施用した。薬剤処理1ヶ月後に対照木と薬剤処理木に培養線虫50,000頭を樹幹に注入接種した。

接種後樹脂異常について調査したが、明確な差および枯死木は認められなかった。

(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

5. スギの主要病害に対する抵抗性の早期検定法 (指定研究, 本支場共同研究)

スギの主要病害のうち特に植林後被害発生がみられる, みぞ腐れ病 (林内感染), 黒点枝枯病, 黒粒葉枯病, 暗色枝枯病について苗木または幼齡のうちに病害に対する抵抗性を検定する。

当支場としては, スギのみぞ腐れ病および黒粒葉枯病について, 在来品種中の感受性のものと抵抗性のものの, 針葉の形態, 特に気孔の数ならびに形の類別, また, 針葉の表面構造の類別と, 接種試験による病原菌の寄主体への侵入機構との組合せのうえ, 早期検定が可能か否かについて検討中である。(紺谷修治・峰尾一彦)

6. サクラの主要病害防除対策調査 (特定研究, 本支場共同研究)

(1) サクラのてんぐす病感染苗木の育成

サクラのてんぐす病の防除試験を能率的に進めるためには, 供試用に数多くの感染苗を必要とするので, 感染苗の育成と病害の発生状況について観察調査を行なった。

前年 (昭和50年) 7月挿付けた発根苗を, 処理区別別に苗畑に植え付け, 病害の進展と被害について, 調査観察を行なった結果, 病害発生は萌芽当初より認められ, 萌芽は健全枝より早く, 無処理の病害発生は極めて激甚であり, 枯死苗は37本 (発根植付け数の88%) であり, 典型的なてんぐす症状が認められ, 発育も極めて悪いことが判明した。挿付時穂木をベンレート500倍液に6時間浸漬し, 挿付後も2週間おきにベンレート1,000倍液を, m^2 当り3lを4回散布した区が最も良かった (生存苗率72%)。どの処理区も萌芽時にてんぐす病菌が新葉上に認められ, 今後供試苗として十分使用できる。

本年 (昭和51年) 7月にも挿付けを行なったが発根は極めて良好で, 挿付本数242本中147本 (61%) が発根した。(紺谷修治)

(2) サクラの枝打ち跡の傷のなおり

サクラのてんぐす病防除には, 現在, 病巣部の切除が最良とされている。そこでサクラの病巣部切除のための適期を知るため, 6年生 (樹高約5m) のソメイヨシノの枝を昭和51年3月・6月・9月・12月に1回60~90本の枝打ちを行ない, 傷跡のなおりを測定した。また対照として針葉樹 (メタセコイア・アトランティックシーダー・ユサン・モリダトウヒ) の枝打ち跡の傷のなおり (昭和50年1月枝打) を測定した。

ソメイヨシノは若木であるためゆ合率が非常によく, 12月の測定では3月 (ゆ合率55.4%) より6月 (59.6%) に枝打を行なった方が良好であった。

針葉樹ではモリダトウヒ (60%)・メタセコイア (58%) がサクラと同程度の良いゆ合率であった。

(田中 潔)

7. 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)

(1) ポプラのオキシダントに対する指標性と病虫害

ポプラはオキシダントに対する感受性が高く, 遺伝的変動のない同一クローンの材料を容易に供給できる

ことから、指標植物としての有用性が高いと言われている。しかし、ポプラには種々の病虫害を受けやすい欠点がある。そこでオゾンに対する感受性が高く、なおかつ病虫害による被害を受けにくい、あるいはそれらの被害がオゾン害と識別の容易なクローンを選抜する。

前年度に引き続き羽曳野市において、ポプラのマルゾニナ落葉病の発生状況を毎週調査した。また羽曳野市に植栽の35クローンと関西支場に植栽の50クローンについて、病虫害の発生状況を調査した。

ポプラを指標植物として利用する際、考慮すべきおもな病虫害は次のものであった。

マルゾニナ落葉病、セプトチス葉枯病、ドロノキハムシ、セグロシャチホコ、サクツクリハバチ。

マルゾニナ落葉病は、ドロノキ節および少なくとも片親に、ドロノキ節をもつ交配種が抵抗性であるという傾向が認められた。しかしマルゾニナ落葉病以外はオゾン害との識別が容易であり、被害程度も軽微であった。したがってオゾンに対する感受性が高く、マルゾニナ落葉病に対して抵抗性があるドロノキ、ギンドロ（オゾン害がやや見にくい）、カマブチ、I72/51、OP41、OP52がオキシダント用指標植物として有力な候補にあげられる。（田中 潔）

(2) 大気汚染に伴って発生する病害とその指標性 —マツのすす葉枯病—

アカマツ針葉組織内の本病菌の存在（その分離率）がSO₂汚染の指標となり得るか否かを検討するため、広島県下SO₂観測点付近のアカマツ針葉を4月・6月・12月の3回採集し、当年枝、前年枝別に健全葉（黄斑部も含む）から本病菌を組織分離した。

結果は健全葉からの本病菌の分離率は一般に低く、またばらつきがあり、大気中のSO₂濃度と必ずしも一致しなかった。（田中 潔）

(3) 塩素ガスによる庭園樹の被害

昭和51年3月26日、東大阪市において工場から塩素ガスがもれる事故が発生し、付近に植物被害が出た。主として庭園木の塩素ガスに対する反応の種間差異を明らかにするとともに汚染の広がりを明確にするため、事故後、3日目と42日目の2回調査を行なった。

被害の広がりは半径約300mの円内で、発生源から東北の方向にゆるく拡散していた。被害葉は老中熟葉に多く、花のつぼみはほとんど被害を受けなかったため、3日後に、アオキ、ツバキの開花が発生源から50m以内の激害地でも認められた。激害地内ではSO₂害に似た白色の脱色斑と茶～紫色の壊死斑が多かった。ナンテンは葉の症状が軽微であるのにほとんど落葉した。42日目の調査では激・中害地区内でサザンカ、アジサイ、アオキ、ヤツデ、ツツジなどの樹木の被害はほとんど落葉していた。微害地ではクロマツ針葉上に、オゾン害に似た微小斑が多数認められた。塩素ガスに対して比較的抵抗性のあると思われるものは、イヌマキ、アラカシ、モッコクであった。（田中 潔）

(4) オキシダント被害のアサガオによる全国調査の分担

オキシダント用指標植物としてアサガオが全国的に利用されている。そこでスカーレットオハラ、キャンデーピンク、天下一の3品種のアサガオを用い毎週2回の被害実態調査を行なった。

6月8日スカーレットオハラに、7月8日と7月24～27日スカーレットオハラとキャンデーピンクにオキシダント被害が出た。（全国10地点の測定点のうち京都地区を分担した）（田中 潔・峰尾一彦）

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

マツタケ菌糸をマツ林に積極的に移植、または接種して、マツタケ菌糸の発育促進法を研究し、マツタケの増産を計るため次のような試験を行なっている。

- 1) 感染苗の育成：前年度に継続して、マツタケ発生菌環の周囲約10~15cmのところを溝を掘り、そこへ3~4年生アカマツ苗を11月頃植えつけることにより、感染苗を得ることを再確認した。
- 2) 菌糸の大量培養：寒天培地上におけるマツタケ菌糸の発育は極めて遅いので、大量に培養することは困難であるが、三角フラスコを使用し、パーミキュライトおよびパーミスにエビオス、ブドウ糖を水で溶かしたものを混合して培地を作り、これに培養することにより、大量培養ができた。
- 3) 感染苗・接種用苗の育成：菌環の周囲に植えつける苗は、根が多く横に広く発育し、地上部とバランスのとれた充実した苗が良いので、整枝・断根処理を行なって良い苗木の育成を計る必要がある。また、苗木の根にはほかの菌根菌が着生すると、マツタケ菌糸を接種する際障害となるので、無菌苗の育成が必要で、床土の高圧蒸気殺菌とベンレート1,000倍液を㎡当り3l散布とを併用することにより育成が可能である。
- 4) マツ林内の環境整備と新根の発生促進と誘引：マツ林の環境を整備しマツタケ発生林に誘導するには、15~20年生林において下木植物を全面的に伐倒除去するとともに、地表の腐植層もできるだけ取り除くことが必要である。また、感染苗の植付けや培養菌糸の直接接種の場合に、その個所にマツの新根が多くあることも必要である。その新根の発生促進と誘引を計るためには、林内傾斜に直角に溝を掘りビニール製の畦シートを張る方法が良く、そのほかに植木鉢にパーミキュライト、山砂等を入れ、林内に埋め込み、その中に化学肥料（ハイポネックス）を施す方法が良い結果を得た。（紺谷修治）

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

管内の各府県および大阪管林局からよせられた、昭和51年度の虫獣害の発生状況の概要は次のとおりである。

この数年来、最も注目をあつめている松くい虫被害の大発生は昭和49年を頂点として次第に減少しつつあり、本年度は40万㎡を下まわるようである。管内被害量の大半を占める山陽地方4県の被害量がいずれも減少しているためであって、三重県などでは数量的には少いが増加している。前年度に突発的に大発生をみた福井・鳥取両県のスギノハダニはその後、終息あるいは減少している。その他、今年の特徴的な被害報告としてはスギ・ヒノキ間伐木が林内に放置された場合にハンノキクイムシの寄生をうけた事例が兵庫県など3県から報告されたこと、昨年度の三重県にひきつづき、本年度は奈良県下ではじめてアメリカシロヒトリの発生が確認されたこと、苗畑の根切り虫の被害が各地で増加傾向を示していること、クリタマバチの被害が広島、岡山の両県を中心に増加を続けていることなどである。

獣害としては例年のごとく、ノウサギによるスギ・ヒノキ造林地の被害が管内のほとんどの府県から報告があり、その被害面積は6,000haをこえている。これについてノネズミの被害が多く、島根県を筆頭として管内では約3,000haに達している。その他、クマ、シカ、イノシシ、カモシカなどの被害が散見される。

(小林一三・奥田素男・細田隆治・古田公人)

(2) 虫害鑑定診断ならびに防除対策指導

問い合わせのあった総件数は48件で、その内容は下表に示した。松くい虫関係が15件で最も多いが、従来のように総件数の大半を占めることはなくなった。本年度の特徴としては京都嵐山国有林や福井県下でケヤキの食葉性害虫の大発生があったことがあげられる。

問い合わせの内容(昭和51年2月～52年1月)

	国 有 林	府 県 関 係	そ の 他	計
松くい虫関係	2件	3件	10件	15
その他のマツの虫害	1	2	3	6
スギ関係	2	2	1	5
ヒノキの虫害		1	4	5
緑化木庭園木の虫害	1	2	3	6
そ の 他	2	1	4	7
獣 害	1	1	2	4
計	9	12	27	48
率	18.8%	25.0%	56.3%	

(小林一三・奥田素男・細田隆治・古田公人)

2. マツ類の枯損防止

昭和50年度をもって終了した特別研究「マツ類材線虫の防除に関する研究」と関連した事項で本年度以降も継続ないしは新規に行なうべき研究を經常研究で行なうこととし、この項目を本年度から設定した。実施した小項目は下記のとうりである。

(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連でとらえ、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継続している。毎年同じケージを使用し、かつ供試材料としての均一性の高い継代飼育のもので昨年と比較すると、羽化脱出開始日は4日早く5月31日であったが、50%脱出日は7月4日で5日遅くなり、終了日も7日遅くなって7月29日であった。50%脱出日はこのほか材料でも昨年より1週間ほどの遅れがみられた。

(奥田素男)

(2) マツノマダラカミキリの保線虫数

本年度はマツ枯損木の単木間で脱出成虫の保線虫数にどのような変異があるかを知ることがを主な目的として調査を行なった。各地から採取した被害木を単木ごとにケージに収容しておき、脱出当日に虫体を乳鉢で

すりつぶしベルマン法により 981 頭の成虫の保線虫数を調査した。保線虫数の最高値は 70,200 で平均値は 4,240 であった。この値は過去数年の値にくらべやや大きい。これは本年度は全面的に乳鉢によるすりつぶし法をとったことによるものと思われる。同一枯損木から脱出した成虫でも、その保線虫数にはかなりの変異が認められた。さらに単木間での保線虫数にもある程度のばらつきがあった。なお、本年度に得られた 2 年 1 化の成虫 15 頭の保線虫数は最高 45、平均 15 ときわめて少なかった。(細田隆治・小林一三)

(3) マツノマダラカミキリの保線虫数と糸状菌およびダニの付着状況

マツノコダラカミキリ成虫の体には糸状菌およびダニがかなり一般的に付着している。これらが保線虫数や成虫の初期死亡に影響するか否かを検討するために前項の保線虫調査の際に 512 頭の成虫についてダニの付着数と糸状菌の付着状態を調べた。糸状菌の付着状況はその成虫が羽化脱してきた枯損木とかなり密接な関係があるようで、特定の枯損木からは糸状菌のよく付着している成虫が多く脱出し、一方ある枯損木からは菌の付着のない、またわずかの付着しかない成虫が多く脱出するという現象がみられた。ダニについても同様で、特定の枯死木からはダニの付着の多い成虫が脱出してきた。また、糸状菌付着の多い成虫にはダニの付着が多い傾向が認められた。保線虫数との関係は判然としなかった。(小林一三・細田隆治)

(4) マツノマダラカミキリの密度・後食量・枯損量

マツ林におけるマツノマダラカミキリの密度を推定する基礎資料とするために、直径 2cm 以上の枝をふくめたマツの樹皮表面積と胸高直径との関係を調べたところ、両者には高い相関関係が認められた。枯死木の単位樹皮面積当たりのマツマダラカミキリの密度の簡易な推定法とあわせて、マツ林におけるマツノマダラカミキリ密度を知ることはある程度可能と思われる。

本年度の和歌山県潮岬で数年来実施している林分の本年度の後食量調査は 2,062 個のサンプルについて調べたところ、1 サンプル当り 0.11cm² であった。枯損発生量は 6 本(2.9%)で、本年度は後食量が前年とほぼ同じであるのに枯損量が大巾に少なくなったことが特徴的である。林分の総後食量を推定するため、胸高直径とサンプル数の調査も行なった。(小林一三・奥田素男・細田隆治)

(5) 赤外線テレビジョンによるマツノマダラカミキリ成虫の行動観察

肉眼による直接観察では、避けることのできないいくつかの難点があるので、赤外線テレビジョンシステムを使用してマツのマダラカミキリの行動観察を試みた。モニター上に成虫がほぼ実物大に映る程度のケージを作り、羽化脱出直後、定着後食期、産卵期の成虫を入れて、1/24 speed で 48 時間連続の録画をとった。これを normal speed で再生しながら 1 時間で 1 日分の行動を画面内の時刻とあわせて記録した。脱出直後の成虫では 2 時間から数時間におよぶ活発で連続的な歩行がみられた。その後、数時間から十数時間におよぶ後食行動が歩行と小休止をはさんで主な行動となった。産卵期の成虫では後食行動の連続する時間が短くなり、午後 6 時から午前 0 時にかけては交尾、産卵が多くみられた。(小林一三)

3. スギ・ヒノキ穿孔性害虫

管内各地で林業上の大きな問題となっている「ハチカミ」の原因となるスギカミキリの生態を明らかにし、合理的な防除法を見出すことを主な目的として、本年度から経常研究としてこの研究項目を設定した。本年度はふたつの小項目について調査を実施した。

(1) ハチカミ被害の実態調査

ハチカミの激害地である福山営林署管内の馬乗山スギ・ヒノキ混交林(1949年植栽)で被害実態とスギとヒノキの被害のちがいを調査したところ、スギでは約半分の立木にハチカミが認められ、ヒノキはスギにくらべると明らかに被害は少なかった。また、1964年植栽のイボスギのサシ木苗造林地とそれに隣接する地スギの実生苗造林地で調査を行なったところ、同時植栽ながら実生の地スギが28%の被害率であるのに対し、サシ木のイボスギは6%であった。これは同時植栽ながら、イボスギの胸高直径が 8.6 ± 1.5 cmであったのに対し、地スギの方は 12.0 ± 1.7 cmであって、地スギの方がはるかに生長がよく、すでに3年前からスギカミキリの寄生をうける大きさに達していたことが主な原因であろう。(小林一三・奥田素男)

(2) スギカミキリ成虫の行動観察

赤外線高感度カメラと赤外線投光器をそなえたテレビジョンシステムを使用して24時間連続録画をとった。成虫の行動は歩行、交尾、産卵、水飲みおよび静止の5つに類別することができた。本来はこのほかに飛翔行動があるが、この方法ではケージが小さいため全く見られなかった。成虫の日周行動は午前1時から11時まではごく短い時間の歩行がまれにあるだけの静止状態が続き、それ以降は深夜まではその他の活発な動きをとまらぬ行動が短い静止をはさんで持続するという、静止時間帯と活動時間帯がかなりはっきりと分かれた。(小林一三)

4. 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

肥料木植栽後の害虫相と被害の推移を調査し、樹木の衰退現象と虫害の関係を明らかにする目的で調査を始め13カ年を経過した。亀山・三次両試験地はコバノヤマハンノキの植栽地で、植栽本数による疎植区と密植区を、信楽試験地はヤマハンノキとオオバヤシヤブシの混植地で、植栽場所によって東面、北面、南西に各調査区を設け、それぞれの調査区で尾根、中腹、谷筋の3段階に分けて調査している。今年度は亀山、三次両試験地の調査はできなかった。信楽試験地は前年と殆んど変りなかったがハムシ類が多かった。しかし、樹木の生長に影響を与えるまでには至っていない。コウモリガ類で植栽初期に加害されたものはその傷痕が巻込まれてきた。信楽試験地における10年間の経過は第27回林学会関西支部大会(1976)で報告した。(奥田素男・細田隆治)

(2) スギ球果害虫に関する研究

スギの主要な球果害虫の生態調査と被害解析を行なうために、昭和50年度から関西支場構内のスギ見本林を試験地に設定し、各系統ごとに結実程度と害虫密度の調査を継続している。本年度は31系統のうち10系統に結実が認められたが結実の程度は全般的に昨年度よりも低下した。これに反して球果の虫害率は全般的に昨年度よりも高まった。特にスギカサガはいずれの系統においても10%程度の寄生率であったが本年度は最高は37%になり、このほかにも3系統で20%こえた。(小林一三・細田隆治)

(3) 主要食葉性害虫の生態

マイマイが幼虫の餌植物の検討を前年に継続して実施した。メタセコイアについては、1齢幼虫は発育が困難であったが、2齢以後の幼虫は成虫まで発育することが明らかになった。アカマツについては、供試虫

の1/2~1/3は1・2齢時に死亡したが、残りの個体は成虫になった。1齢幼虫は主として花芽を嚙食し、2齢以後の幼虫は旧葉を摂食することが多い。アカマツによる飼育では、ハンノキなどの広葉樹よりも特に若齢幼虫の発育が若干遅れる傾向にあるが、羽化時期には顕著な差はないようである。(古田公人)

(4) 低密度個体群の動態

マイマイガの自然な個体群について、分布様式、死亡要因、個体数の経時変化を観察した。1齢幼虫は風に乗って分散してきたが、環境条件の異なる異質な空間内では集中分布、均質な空間内ではランダム分布であった。クヌギ(樹高1.5m)1本あたり約1.5頭のような低密度の場合には鳥類やアシナガバチによる集中的な死亡は見られず、毎日ほぼ一定数の死亡が観察された。一方、密度がほぼ10倍のクヌギ樹上ではスズメなどの鳥類による集中的な捕食があり、幼虫はほぼ絶滅した。この期間の死亡は、幼虫密度に関して強い密度依存性が観察されるものであった。(古田公人)

(5) 昆虫の発生に対する各種捕食者の反応

セグロアシナガバチとオオカマキリについて実施した。

セグロアシナガバチがマイマイガ幼虫集団を捕獲する際、ある餌場を利用するセグロアシナガバチの個体数は時間とともに直線的に増加し、その個体数と被食数の間にも1次関係が成立する。一方、捕獲数と幼虫密度の間にも密接な関係があり、1頭のハチは1本あたりの密度が20頭以上では1日に24頭、20頭以下では16頭を捕獲する。1.3頭以下では探索の対象とはしない。以上のようなことから、5頭のハチはおよそ2,000頭、10頭のハチは3,000頭の幼虫を捕獲するものと推測される。

オオカマキリはマツカレハの3齢幼虫を2.5分で1頭の割合で捕食する。しかし、昼間移動、又は摂食している幼虫を捕獲の対象とするが、約2%がそうした行動をとっているにすぎないため、実際に捕獲する個体数は少ない。また、捕食量と餌密度の間にも密度依存的な関係はみとめられない。(古田公人)

(6) 昆虫の環境抵抗因子の解析

アシナガバチ、ササグモおよびオオカマキリについて実施した。

アシナガバチ類のマツ林への飛来数を観測したが、セグロアシナガバチの飛来数は環境条件によって異なる。また、飛来したうちのおよそ半数がマツ樹上で餌を探索したが、捕獲に成功することはまれであった。

ササグモの個体数変動を前年に引き続いて調査した。5~8月の著しい個体数の減少因は捕食、とりわけカナヘビによるものと推測される。

オオカマキリの個体数変動を継続調査した。オオカマキリは初期密度にかかわらず一定の成虫密度に決定されるが、この機構は分散と共食いによるものと推測される。主要な餌動物は直翅目、膜翅目、半翅目の昆虫であるが、成虫はフタモンアシナガバチの巣を襲い、これを絶滅させるところが3例見られている。

(古田公人)

5. 林業薬剤散布地の追跡調査(技術開発課題、本支場共同研究)

昭和50年度単年の指定研究「松くい虫等防除薬剤の残効とその影響」をひきつぐもので、本場と関西支場の共同で実施された。内容は次のふたつにわかれている。

(1) 空中薬剤散布がマツおよびヒノキの樹上昆虫相に及ぼす影響

本場昆虫第1研究室と共同で調査したもので、岡崎営林署豊橋国有林において、2年連続の空散を受けた

マツ林とはじめて空散をうけたマツ林での散布時における落下昆虫・クモ類の比較を行なった。また、前年にひきつづき、空散後2年目の越冬昆虫・クモ類をワラマキ法を用いてマツ林とヒノキ林で調査した。結果のとりまとめは未だ終了していない。 (小林一三・奥田素男・細田隆治・古田公人)

(2) 小枝水さし法による有機合成殺虫剤のヒノキに対する薬害の検査

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MEP剤の影響によるものと思われるヒノキの異常落葉枯死現象が昭和49年に西日本各地に発生したのを機に、その原因と対策をさぐる研究を本場薬剤第2研究室と共同で昨年度から実施している。異常落葉枯死をおこすヒノキは林令などによっていくらかの違いがあるが、全体のおよそ10%前後の特定のヒノキだけである。このMEP剤に過敏なヒノキ個体は、ヒノキから小枝をとりMEP乳剤を散布し水さしをしておく方法(薬剤第2研大久保室長の考案)によって簡易に検出できる。本年度はこの方法によって前年空散をうけたが異常のおきなかったヒノキは全てMEPに非感受性であること、異常を起こしながらも回復したヒノキは感受性であることが確かめられた。また、関西支場構内および松尾山国有林のヒノキにも感受性個体が数パーセント含まれていた。この感受性個体の小枝を用いてMEP剤以外の各種有機合成剤でも異常落葉現象が起きるか否かを調べたところ、一部のものに同様の現象が現われた。薬剤第2研究室で実施された研究とあわせてこれらの結果を第88回林学会大会で共同発表をした。 (細田隆治)

6. 農林水産生態系における汚染物質の循環と指標生物に関する総合研究——大気汚染地域におけるクモ相の変動——(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、松林のクモ相に与える影響の有無を、主として種(属)の多様性の面から調査し、指標性が認められるか否かを検討したが、本研究は本年度をもって終了する。

昭和50年度までは、クモ類の活動期に“たたきおとし法”によって調査したが、50年秋以降は、“ワラ巻法”(松の樹幹にコモを巻く方法)によった。

京都府北部(非汚染地域)の海岸から内陸にわたる調査では、“たたきおとし法”の場合と同じように、クモ類の多様度に一定の傾向を見出せなかった。

岡山県南部海岸地区(汚染地域)から北部内陸(非汚染地域)にわたる調査では、多様度の指数が全般的に低く一定の傾向があらわれなかった。以前に行なわれた岡山県下における“たたきおとし法”による調査結果では、非汚染地域の多様度指数が高くなっていた。“ワラ巻法”によると、越冬習性により特定の種(属)のクモの個体数が多く得られることにより、多様度指数が全体的に低くなるものと考えられるので、調査法としては、“たたきおとし法”による方が望ましいと思われる。 (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

寡雨せき悪地を対象とした外国樹種の導入を試みつつ、在来樹種の再検討を行なっている。

玉野地方の年間降雨量は 1,000 mm 前後、年平均気温は 16°C 内外で最低温度の極も -5°C を下ることはまれである。

岡山市内の岡山試験地では年間降雨量 1,200 mm、平均気温 14.7°C、最高温度の極は昭和32年 8 月10日の 37.2°C、最低温度の極は38年 1 月24日の -9.8°C である。

このような環境の中で玉野地区では、在来のクロマツとヤシヤブシの混植から～外国樹種のスラッシュマツとメラノキシロンアカシアの混植を試み結果は良好である。

また、拡水溝中に試植したスギの生育も順調である。

上記の樹種を岡山試験地でも試植しているが、メラノキシロンアカシアは冷害も多く、耐寒性の選抜が必要である。

現在まつくい虫の激害地である岡山試験地では、テーダマツ、スラッシュマツなど外国マツの耐虫性の確認と被害あと地の育林方法、導入樹種の検討など行なっている。

(2) 植栽工法試験

降雨水の有効利用を主目的とする拡水溝、植栽と保育に便利な階段工、また特殊な工法では、植穴の爆破地帯の効果など検討している。

(3) 保育管理

玉野地方のような花崗岩を基岩とする、せき悪地では、植栽後の保育管理を怠ると、一度緑化した処でも数年にして衰退する。

このような林地を恒久緑化から経済性のある林地にするためには、植栽後 4～5 年間の保育管理は必要である。

しかし、保育管理には意外に経費がかかるので、経費の節減と省力化を目的とした施肥方法、枝打、除伐の時期方法など試験している。

古生層の岡山試験地では植栽樹種の競合～被圧の調節と樹下植生の導入など試験している。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)