

昭和 52 年 度

林業試験場関西支場年報

No. 19

農林水産省林業試験場関西支場



林業試験場関西支場

ま え が き

今日、我が国の林業をめぐる環境条件はまことに厳しいものがあり、外材の占めるシェアは相変らず大きく、それらに主導される木材価格は長期にわたり低迷し、林業の収益性はコストの上昇と相俟って著しく低下しています。一方森林の公益的機能に対する国民の要求は、国土開発の進展に伴う山地災害の増加、人口、産業の都市集中の結果、水需要の激増、生活環境の悪化などの理由により、増大の一路をたどり、それらの面からの制約が更に林業経営に加わり、山村の過疎化と共に林業経営の存立を危なくし、森林の各種効用の受益者に対する適正な育林管理の費用分担方法の確立が急がれています。また天然資源の少ない我が国にとってエネルギー資源の確保は重要な国民的課題として急にクローズアップされ、再生産可能な非化石資源である森林を守る必要性は多くの人達により強調されるようになりました。このような時に私共は林業、森林に関する研究機関の一員として、まず何を為すべきか、また為さねばならないかを原点に立ちかえり真剣に考えることが大切で、どのような世になろうとも環境に適合した健全な価値高き森林を低コストで造る技術の開発に今まで以上の覚悟で当らなければ責任を果たせないことを充分自覚しております。そのため多くの問題の中から最も重要であり、緊急に解決を要する問題を取りあげ、私共だけでは力が足らず、研究の推進が困難な場合は本場や他支分場と共同研究を組織し、また地域内(四国を含む)の府県の研究機関や大学と密接な連携をとりつゝ効率的に成果を早く挙げ、林業関係者のお役に立つことを願っております。ここにお届けする年報は昭和52年度に私共が行なった研究業務とその成果ならびに、当支場のその他の動きの概要についてとりまとめたもので、数多い研究課題の至って簡単な内容ですが、その一端を知って頂くと共に皆様方の忌憚のない批判を賜わるようお願いいたします。林業の研究は短期間で完了できるものは少なく、道なお遠しの感はありますが、一步一步と予算、人員、施設面の障害を克服し、容易ならざる道を確実に前進を続け、目標に早く到達するための努力を行なっておりますので、ご指導、ご支援の程宜しくお願いいたします。またこれらの研究を進めるに当って、常にご協力、ご援助をいただいた林業経営者、各府県庁、営林局署、林木育種場、大学その他関係機関の方がたに対し、この機会に厚く御礼申し上げます。

昭和53年7月22日

林業試験場関西支場長

細 井 守

目 次

まえがき

研究の動向

(1) 昭和52年度試験研究の動向	1
(2) 昭和52年度研究目標および試験研究課題表	3

試験研究の概要

共同研究

1. 都市および都市周辺における樹林地の維持と管理	
(1) 土壌条件の現状把握	9
(2) 特殊環境下における土壌諸性質と樹木の生育	9
2. 農林漁業における環境保全的技術に関する研究	
(1) 都市近郊林の維持と管理方式	9
(2) 近畿地方人工林の水保全機能の解明	9
(3) 林業山村集落再編整備の基準と方法	9
(4) ふん尿およびその処理物の利用技術	10
3. マツ類枯損激害地域の更新技術	10
4. 玉野試験地における緑化工跡地の実態調査と評価	10

各研究室の試験研究

造 林 研 究 室	12
経 営 〃	17
土 じ ょ う 〃	19
防 災 〃	22
樹 病 〃	25
昆 虫 〃	31
岡 山 試 験 地	39

短報および試験研究資料

固定試験地の調査結果	45
奥島山アカマツ画伐跡地の更新成績	53
中国・近畿地方の花崗岩低山地帯のヒノキ人工林の立地別収獲予想	57
大和三山における松くい虫防除薬剤空中散布要否の判定	72
松くい虫年表	80

試験研究発表題名一覧表

昭和52年度試験研究発表題名一覧表	83
故・中野博正氏の業績目録	86

目 次

組織、情報、その他

(1) 沿 革	89
(2) 土地および施設	89
(3) 組 織	91
(4) 人 の う ご き	92
(5) 会 議 の 開 催	92
(6) 受託研究、調査、指導	95
(7) 当 場 職 員 研 修	95
(8) 技 術 研 修 受 入	96
(9) 海 外 出 張	96
(10) 見 学 者	96
(11) 30年誌の刊行について	96

試験地一覧表

試験地一覧表	97
--------	----

気 象 年 表

支 場 構 内	99
岡 山 試 験 地	100

研究の動向

(1) 昭和52年度試験研究の動向

別枠研究「農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究」は、48年度より継続して青林部各研究室の共同研究として進めて来たものであるが、52年度をもって終了した。このうち実施項目として、造林・経営・土壌研究室が分担している「都市近郊林の維持と管理方式」の項目は京都市東山一帯と奈良、和歌山、兵庫の各県下で林分の植生と構造および土壌について調査を行なった。「家畜排泄物の処理利用技術の開発」については土壌研究室が分担し、林木に対する施用技術に関する研究を進めると共に、ふん尿の急速腐熟化についても研究に着手したが、これは四国支場からの担当者の配置換に伴うものであって本年度限りのものである。「林業山村集落の再編成計画」は経営研究室が分担し、島根県において実態調査を行なった。また「近畿地方人工林の水保全機能の解明」は防災研究室が分担し、浸透能の測定を行なった。

特別研究は51年度から継続の「都市及び都市周辺における樹林地の維持と管理」(環境庁予算)のほか、新規に2課題が加わった。すなわち第1課題として「有機合成(有機りん)殺虫剤の環境生物に及ぼす影響と代替技術としての害虫誘引物質の開発利用」(環境庁予算)と第2の課題「山地崩壊ならびに洪水発生危険地区判別法の確立」である。継続課題は造林・土壌研究室が担当し、「土壌条件の現況把握」と「特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育」についての研究を行うための現況調査を行なった。新規第1課題は、この殺虫剤の空中散布が広域にわたって実行されている現在、このことが昆虫相などに及ぼす影響を調査すると共に、影響の少ない効率のよい防除法の開発を目的として新しく始められたものであって、林業試験場のほか、農研、農試等多くの機関が参加して56年度まで行われる大規模な研究で、当支場では昆虫研究が担当し、「昆虫相などに及ぼす影響」について薬剤の空中散布地の落下虫について調査した。新規第2課題は防災研究室が担当し、大雨の場合、小流域の土壌水分および地下水の移行と、各種地文条件が洪水流出に及ぼす影響を明らかにすることを目的とし、瀬戸内寡雨地帯の中心にある岡山試験地において各種試験調査とデータの収集、計算を開始した。

プロジェクト研究「マツ類枯損激害地域の更新技術」と「人工林の非皆伐施業」の2課題はいずれも50年度に発足したもので、前者は西日本の3支場(九州・四国・関西)の共同研究で当支場長が主査をしており、造林・経営・土壌および保護部が夫々分担し、引き続き管内各地で調査研究を行なった。後者は西日本の3支場に東北支場が加わった共同研究で、当支場では造林研究室が担当している。

指定研究5課題の内訳は、継続2、新規3である。継続は「薬剤によるマツの材線虫病の直接防除」と「スギ主要病害に対する抵抗性の早期検定法」の2課題で、いずれも樹病研究室が担当し51年度に引き続き研究を進めた。新規のうち「木質堆肥の規格化」は、木質堆肥に対する安全性、熟度判定、規格化などの解明、制定についての強い要望があるため、4ヶ年計画で発足したもので土壌研究室が担当している。

「捕食性天敵類の評価と利用」は虫害防除の一つの方法としての天敵利用法の確立を目的として当支場保護部長が主査となり北海道支場と共同で行うものであって、昆虫研究室が担当し、主としてクモ類と一部の昆虫を対象に調査を開始した。「玉野試験地における緑化工跡地の実態調査と評価」は、玉野試験地(岡山県

玉野市)を対象とし、瀬戸内の花崗岩地帯のハゲ山の緑化工が、施工以来すでに18年を経過したので、52・53年度の2ヶ年間に林分構成の変化、植生推移等を詳細に調査研究し、恒久的緑化への問題を総合的に検討するため、育林部長を主査に育林部各研究室が担当している。

なお、「合理的短期育成林業の確立」は51年度をもって一時中止し、経常研究として引き続き造林研究室で研究を続けることとなった。

国有林野事業特別会計の技術開発の3課題のうち、新規は1課題である。すなわち、新規課題「マツクイムシ防除等林業薬剤の影響と使用法」は、未だ解明されていないヒノキの異常落葉現象の発現機構や感受性ヒノキ個体の性質について解明し、この障害を軽減する方法と手段をさぐることを目的としたもので、51年単年の技術開発課題「林業薬剤散布地の追跡調査」を引きつぐものであって昆虫研究室が担当し調査を開始した。継続のうち「森林の取扱い方法による品等別収穫量の予測法」は国有林内に設置した固定試験地を対象として長期にわたり定期調査を行い、収穫表調整の資料収集を目的とするもので、経営研究室が担当し、52年度は3収穫試験地の調査を行なった。なお、本研究課題は52年度をもって終了し、53年度からは新しい課題を設定して引き続き調査を行う予定である。「ササ生地における林木の更新技術の体系化」は1昨年度に引き続き各地の数種類のササ群落の事例について生理、生態を調査した。

特定研究は「サクラの主要病害調査」と「松くい虫の天敵等利用による防除新技術の開発」の2課題であって、いずれも単年度の研究である。前者は樹病研究室が担当し、サクラのてんぐ巣病防除のための病巣部切除と腐朽菌の侵入防止についての研究を行なった。後者は昆虫研究室が担当し、現在松くい虫被害に対する応急的防除法としている有機合成薬剤の樹冠部散布の欠陥をうめる新技術の開発のための、基礎資料を得ることを目的とし、「マツノマダラカミキリの密度推定法」を担当して調査を行なった。

受託研究「森林造成維持費用分担推進調査」は、水利科学研究所からの委託により、52年度は防災研究室が担当し、吉野川(四国)水系について調査研究を行なった。

経常研究は、それぞれの年次計画にしたがって各研究室において実施しているが、52年5月、獣害担当の研究員が新規に当支場に充足され昆虫研究室に配属された。これに伴い昆虫研究室に野兎鼠に関する研究課題を新規に設定し、管内の国・民有林を対象とした研究を推進することになった。また、昆虫研究室の経常研究のうち、新規の指定研究への移替、あるいは2つの研究小項目を研究課題へ昇格させるなどの変更を行なった。このように52年度は経常研究の体系に大きな変更があった。また51年度の中止課題は2課題にとどまり、完了課題は0であった。52年度の新規課題は「緑化木の特性と生育環境条件」(造林)、「林業経営管理手法の確立」(経営)、「大気汚染に伴って発生する樹木の病害」(樹病)、「マツタケ人工増殖についての基礎試験」(樹病)、「野兎鼠の生態と防除」(昆虫)の5課題で、52年度における完了課題は「林地における雨水貯留」(防災)の1課題で、中止課題は造林6、昆虫1、計7課題でいずれも53年度における新課題等への移行に伴うものである。以上の経緯から52年度の経常研究は前年度からの継続課題27、新規課題5、計32課題であった。

(2) 昭和52年度研究目標および試験研究課題表

〔部 門〕 研究目標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
〔林業生産〕			
適地判定技術の確立	森林生物の分類生態および分布 - 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導 (管内で発生した主要病害について) (病害鑑定診断依頼状況) - 管内虫獣害発生状況調査	樹 病	
	森林土壌の生成分類、調査法、分布、特性、地質 - 土 壌 水 分 - 近畿・中国地域の森林土壌	昆 虫 土 じ ょ う 〃	
育種技術の確立	抵抗性品種の育成 (病害検定) - スギ赤枯病・溝腐れ病・黒粒葉枯病	樹 病	スギの主要病害に対する抵抗性の早期検定法 <指定研究>
種病生産技術の高度化	苗畑、採穂林の被害防除 緑化樹木の線虫病実態調査	〃	
更新および保育技術の確立	地 力 維 持 低山帯ならびに都市近郊地域の土壌と緑化	土 じ ょ う	
	林地肥培技術 林地肥培	〃	
	特殊環境地帯の更新および保育技術 - 緑化木の特性と生育環境条件 - 寡雨地帯の育林技術 (適性樹草の検討) (植栽工法試験) (植栽後の保育管理と現状)	造 林 岡 山 (試)	
	保育形式比較試験 - 枝打技術の確立 - 人工林施業法の解明 - アカマツ林の施業改善 - 混交林の経営 (非皆伐施業) - 光環境の解析 (〃) - 耐陰性および林分成長	造 林 〃 経 営 造 林 〃 〃 〃	人工林の非皆伐施業 <プロジェクト研究>
	人工造林(含竹林)の更新および保育技術 (ササ生地) - ササ生地における林木の更新技術の体系化 - タケの生態と生理 (タケの生態) (育苗試験) (熱帯性タケ類)	〃 〃 〃	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>

〔部 門〕 研究目標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
森林の被害 防除技術の 高度化	〔マツ枯損〕 — 中国・近畿地方におけるマツ枯 損激害地域の更新技術 〔サクラ主要病害〕 — 枝打ち跡の傷のなおり — 大気汚染に伴って発生する樹木 の病害 (アカマツの SO ₂ に対する 感受性の早期検定) (ポプラのクローンによる病 害発生程度と SO ₂ に対す る感受性) 〔ザイセンチュウ防除〕 — 薬剤によるマツの材線虫病の直 接防除 (林地における樹幹注入と土) 壌施用試験 (土壌処理薬剤の検討) 〔捕食性天敵〕 — 松林・常緑広葉樹林における解 析 (クモ類生息個体数調査) (マツ林に生息する捕食性天 敵類調査法) (セグロアシナガバチによる) マイマイガの捕食 〔マツクイ天敵〕 — マツノマダラカミキリの密度推 定法 — マツ類の枯損防止 (マツノマダラカミキリの羽 化脱出消長調査) (マツノマダラカミキリの保 線虫数) (マツノマダラカミキリを生 かしたまま保線虫数を推定 する方法) (マツノマダラカミキリから の材線虫離脱経過) (マツノマダラカミキリの保 線虫数調査法に関する検討) (マツ枯損状況調査(固定試 験地)) (大和三山における薬剤空中 散布要否の判定) — マツの材線虫病の発病機構 (摘葉したマツに対するマツ ノザイセンチュウ接種試験) (マツ属以外の針葉樹に対す るマツノザイセンチュウ接 種試験)	造林, 経営 土じょう, 保護部 樹 病 // // 保 護 部 長 昆 虫 昆 虫 // 樹 病	マツ枯損激害地域の更 新技術 <プロジェクト研究> サクラの主要病害防除 対策 <特定研究> 薬剤によるマツの材線 虫病の直接防除 <指定研究> 捕食性天敵類の評価と 利用 <指定研究> 松くい虫の天敵等利用 による防除新技術の開 発 <特定研究>
森林の病虫鳥獣 害防除技術の高 度化			

〔部門〕 研究目標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
	(マツノザイセンチュウに対 するマツ類の種間抵抗性) —マツの材線虫病の発生と環境 —スギ・ヒノキ穿孔性害虫 (スギカミキリの人工飼料に よる飼育と幼虫齢期) (スギカミキリとヒメスギカ ミキリの休眠と脱出の温度 条件) (スギカミキリ被害の実態調 査) —スギ球果害虫 —肥料木の害虫 —食葉性害虫の生態 (フェロモンによるマイマイ ガ誘引試験) —低密度個体群の動態 (低密度なマイマイガ個体群 の死亡過程) —野兎鼠の生態と防除 (西日本におけるハタネズミ とスミスネズミ個体群の動 態) (野兎個体群の動態に関する 研究) 〔林業薬剤〕 マツクイムシ防除等林業薬剤の 影響と使用法 (ヒノキ科を主とした針葉樹 の MEP 剤による異常落葉 現象に関する検討) (MEP 剤によるヒノキ落葉 の季節変化) 〔有機殺虫剤〕 —昆虫相などに及ぼす影響	樹 病 昆 虫 // // // // // // //	マツクイムシ防除等林 業薬剤の影響と使用法 ＜技術開発課題＞ 有機合成(有機りん) 殺虫剤の環境生物に及 ぼす影響と代替技術と しての害虫誘引物質の 開発利用に関する研究 ＜特別研究＞
育林生産技 術の体系化	保育形式の確立——合理的短期育成林業技術の確立	造 林	
森林資源の 把握	人工林, 天然林——〔品等別収穫量〕 の収穫表調整——森林の取扱いによる品等別収穫 量の予測法	経 営	森林の取扱いによる品 等別収穫量の予測法 ＜技術開発課題＞
食用菌類増 殖技術の開 発	食用菌類の増殖——マツタケ人工増殖についての基 礎試験	樹 病	

〔部 門〕 研 究 目 標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
〔林産物利用〕 木材利用の 総合実用化 技術	木材の有効利用 ―― 〔パーク堆肥〕 技術の開発 木質堆肥の規格化	土 じ ょ う	木質堆肥の規格化 <指定研究>
〔国土保全〕 復旧治山技 術の高度化 予防治山技 術の確立 水資源涵養 技術の確立	施工跡地の管理方式 〔玉野緑化工〕 玉野試験地における緑化工跡地 の実態調査と評価 治山施工跡地の水保全性 森林の保安機能 〔山地崩壊―洪水〕 水流域における土壌水分および 地下水の移行（寡雨地帯） 〔 〃 ー 〃 〕 各種地文条件が洪水流出におよ ぼす影響（寡雨地帯） 林地における雨水貯留 森林の利水機能 ―― 山地流域の流出特性	育 林 部 長 造林，土じ ょう，防災 防 災 〃 〃 〃 〃	玉野試験地における緑 化工跡地の実態調査と 評価 <指定研究> 山地崩壊及び洪水発生 危険地区判定法の確立 に関する研究 <特別研究> ―洪水危険地区の判定 法
〔経営経済〕 合理的林業 経営構造 林業経営の 改善	合理的林業経営構造 林業経営管理手法の確立 (林業経営計画に関する問題) (林業経営計算に関する問題) 林業経営の改善 林業経営技術体系の確立 (磨丸太の生産流通構造に関 する研究 (久万林業の成立発展に関す る研究 (吉野地方における優良材の) 生産構造に関する研究 (高品質材の需給構造に関す る研究 (林業後継者の意識動向に関 する研究 (林業生産の地域比較に関す る研究 (森林造成維持費用分担推進) 調査(吉野川)	経 営 〃 防 災	森林造成維持費用分担 推進調査 <受託研究>
〔自然保護 と環境の保 全〕 環 境 保 全	〔環境保全―土地管理〕 関西地方都市近郊林の維持と管 理方式 1) 植 生 調 査 2) 土 壌 調 査	育 林 部 長 造林，経営 土じょう	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> ―環境保全的土地利用 技術と管理方式

〔部 門〕 研究目標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
環 境 保 全	〔環境保全―機能〕 近畿地方人工林の水保全機能の 解明	防 災	―環境保全機能の解明
	〔 〃 ー地域開発〕 林業山村集落再編整備の基準と 方法	経 営	―農林漁業空間と地域 開発手法
	〔 〃 ーふん尿〕 家畜排泄物の急速腐熟化―きゅう 堆肥	土 じ ょ う	―ふん尿およびその処 理物の利用技術
	〔 〃 〃 〕 林木に対する施用技術の確立― 林地施用	〃	
	〔樹林地〕 ―土壌条件の現状把握	造 林 土 じ ょ う	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＞
	―特殊環境下における土壌諸性質	土 じ ょ う	

注) 1. 課題欄〔 〕は特掲項目(摘要欄)の略称を示す。

2. 摘要欄に記載のない課題は経常研究。

試験研究の概要

共同研究

1. 都市および都市周辺における樹林地の維持と管理に関する研究

(1) 土壌条件の現状把握

滋賀県下の樹林地3ヶ所について土壌調査を行い、形態的特徴と化学性を明らかにした。

また、過去の施業記録が残っている京都、大阪市内の樹林地について、現況の予備調査を行なった。

(土じょう、造林研究室)

(2) 特殊環境下における土壌諸性質と樹木の生育

大阪府立大泉緑地の比較的新しい造成地において、パーク堆肥の土壌改良効果を明らかにするため、土壌調査と理化学分析を行なった。

(土じょう研究室)

2. 農林漁業における環境保全的技術に関する研究

48年度から5ヶ年計画で実施してきたが、本年度をもって終了した。

(1) 都市近郊林の維持と管理方式

森林の維持と管理方式の検討には、過去の施業経歴が判明していることが望ましいため、長年風致林として施業されてきた大和三山と安祥寺(東山)のコジイ林、アカマツ林、ヒノキ林を調査した。

一方、とりまとめを行うにあたり、安定林分の調査に比べ、途中相の調査事例が少ないくらいがあったため、兵庫、奈良、和歌山県下で12ヶ所の林分を調査した。

とりまとめは実態解析と管理方式に別けて行なった。実態解析は森林の安定度を数量的に表現することを試みた。従来森林の安定度は植生の遷移を中心に抽象的に表現されることが多いが、植生のほか林分構造を加味し大要因とカテゴリーを設定し、統計的手法を用い全調査林分を6グループに分類し、林分の安定度とその特徴を検討した。

管理方式では調査事例から、人為によって森林の回復が促進される、望ましい森林の維持には継続した保育が不可欠であり、厳格な禁伐は不健全林分をまねくことを指摘した。

土壌の諸性質は基岩、土壌型、林相別に検討を加えた。(育林部長、造林、経営、土じょう研究室)

(2) 近畿地方人工林の水保全機能の解明

急峻な地形、年間4,000mmを越す降雨量と超密植・短伐期皆伐の繰返しのため、表土の流亡が著しい尾鷲地方のヒノキ人工林について、皆伐施業の繰返しが生地の水保全機能に及ぼす影響を明らかにするために、中生代堆積岩を母材とする崩積土斜面に造成されたヒノキ人工林において浸透能調査を行なった。

(防災研究室)

(3) 林業山村集落再編整備の基準と方法

集落再編に伴う集落の生産的機能ならびに社会的機能の変化を解明し、これの山林管理に対する影響を明らかにすることを目的として、島根県多伎町と石見町における再編成集落を対象に実態調査を実施し

た。

(経営研究室)

(4) ふん尿およびその処理物の利用技術

1) 家畜排泄物の急速腐熟化—きゅう堆肥

このテーマはこれまで四国支場で実施してきたが、担当者の移動に伴って本年度から関西支場で行うことになった。最終年度にあたる本年度は補足的な実験を行い、これまで続けてきた「木質物を利用した鶏ふんの堆肥化」および「木質物の生育阻害性と堆肥化との関係」について、とりまとめ技術会議に報告した。

(土じょう研究室)

2) 林木に対する施用技術の確立—林地施用

家畜排泄物を林地に還元利用する場合の、林木や林地に対する影響を明らかにするとともに、せき悪林地の緑化手段として用いられている化学肥料の代替性を検討する目的で始めた試験である。家畜排泄物としては鶏ふんと樹皮を混合して発酵堆肥化したものを使用し、せき悪林地に対する施用試験を行った。本年度は最終年度であり、林木の生育に対する効果と土壌に対する影響についてとりまとめ、技術会議に報告した。

(土じょう研究室)

3. 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ヶ年計画で九州、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、52年度は瀬戸内沿岸、近畿内陸部の主として花崗岩を母材とする低山地帯のヒノキ林(22 plot)の生長量を調査した。

ヒノキの樹脂胴枯病に関する調査を岡山、奈良、滋賀県下で実施した。最近激害跡地にヒノキを植栽する例もみられるが、本病の伝染源になるといわれるネズミサシの分布頻度の高い場所が多いためこの調査を行った。

(育林部長、保護部長、経営、造林、土じょう、樹病研究室)

4. 玉野試験地における緑化工跡地の実態調査と評価

玉野試験地(岡山県玉野市)は各種の緑化工法を施工し、緑化の進行と土壌浸食防止機能の経年変化を検討し、施工経費と治山効果の関係を総合的に研究するため設定された試験地である(はげ山の経済的治山工法の研究)。

1959年に施工を完了し、'64年までの結果は林試研報 No. 204 に発表しているが、施工以来18年を経過した現在、林況の変ぼうが著しく、恒久緑化への問題点を検討する機会と考え、2ヶ年計画で実態調査を行うことにした。

また、試験地内の空地を利用し、メラノキシロンアカシア、外国産マツ属の植栽試験も実施しているので、併せて実態調査を行う予定である。

調査内容は次のとおりである。①流出土砂の測定、②林分および林床植生の調査、③土壌変化、④現在施

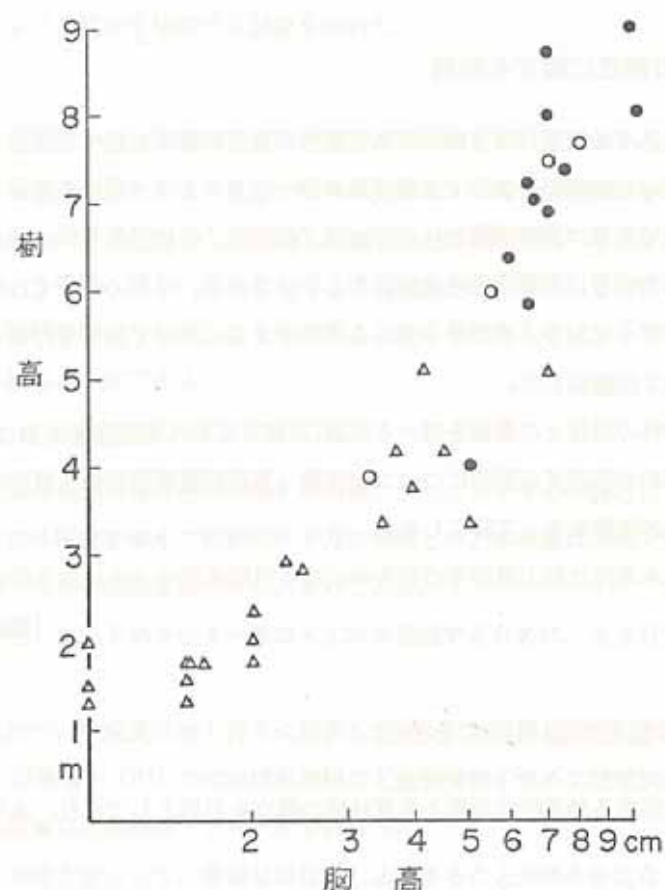
工するとした場合の工法の難易と所要経費。

本年度はクロマツ、オオバヤシヤブシ植栽区、フサアカシア、ウバメガシ、クロマツ植栽区、フサアカシア、クロマツ植栽区の林分、植被状況、土壌調査を実施した。

フサアカシアは枯損木が多く、残存木もすべて顕著な衰退現象があらわれている。衰退木は葉量が少ない(表)。オオバヤシヤブシも衰退現象がみられるが、フサアカシアほど激しくはない。クロマツ、ウバメガシの残存率は良好である。しかしクロマツは上木による被圧のため徒長傾向がみられた(図)。

表 フサアカシアの衰退木と施肥木の違い (g/乾燥)

	樹 令	樹 高	胸 直	高 径	葉 量	枝 量	枯 枝 量	幹
衰 退 木	18	12.2 ^m	12.0 ^{cm}		9,314 (16.09%)	12,583 (21.74)	2,940 (5.08)	33,048 (57.09)
施 肥 木	18	9.0	8.4		461 (2.77%)	2,019 (12.15)	1,920 (11.55)	12,221 (73.53)



○ フサアカシア ● フサアカシア(枯) △ クロマツ
調査面積 50m²

(育林部長, 防災, 土じょう, 造林研究室)

各研究室の試験研究

造林研究室

1. 混交林の経営に関する研究

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。本年度は前年度に調査したスギ・ヒノキ3列おき帯状混交林試験地(福山営林署馬乗山国有林)の林分構造の解析ならびにアカマツ・ヒノキ混交林試験地(兵庫県山南町民有林)について、上木(アカマツ)伐採処理後5~6年間におけるヒノキの生長を中心に資料を解析し、その一部を第28回林学会関西支部大会(1977, 10)で発表した。

その他、アカマツ・ヒノキ混交林に関する既報の資料(関西地区林試協議会 保育部会 1976, 12)について、立木密度と断面積や材積、葉量と混交比率などとの関係を混交林と単純林との対比において検討した。

(山本久仁雄・鈴木健敬・藤森隆郎)

2. 枝打ち技術の確立に関する研究

枝打ちの実施季節と巻込みの状態、および材の異常変色の発生の関係を調べる試験として、ヒノキについては京都営林署部内安祥寺山国有林において本年度11月まで毎月1本ずつ処理を行なった。この試験は1971年12月から処理を開始しており、枝打ち時の枝の2直径、残枝長、幹に傷のついた時にはその大きさ特色などを枝1本ごとに記録している。1980年に伐倒解析する予定である。スギについては同様な試験を京都市左京区花背の民有林にて行なっており、1975年4月から1976年3月にかけて処理を行なったが、その巻込み経過を本年度6月と8月の2回観察した。

枝打ち強度とその後の幹の成長との関係を調べる試験(京都市左京区尾越市有林)、枝打ち方法の違いとその後の林分個体のサイズの分布様式の関係についての試験(京都府綴喜郡宇治田原町有林、左京区尾越市有林)は継続測定を行い、本年度をもって終了した。

その他滋賀県大津市阪本町比叡山延暦寺の境内林にある51年度生ヒノキ林から節解析の供試木2本を得て解析した。

(藤森隆郎・山本久仁雄)

3. アカマツ林の施業改善に関する研究

この研究は、現地に対応する効果的な更新と保育技術の確立を目的としており、本年度は次の調査を行なった。

1) 大谷混植試験地(兵庫県)

瀬戸内地域に広く分布する流紋岩を母材としたせき悪林地におけるメラノキシロンアカシアの成長特性、クロマツとの混植効果などについて兵庫県林試と共同で検討してきたが、52年2~3月の異常低温(極値

-11.7°C)によりメラノキシロンアカシアにかなりの寒害を受け、林分全体が立枯れの状態になったので、試験開始後9年間における成長経過、寒害とその回復について調べ、その一部を第28回日本林学会関西支部大会で発表した。

2) 三郷山除間伐試験地(大津営林署)

アカマツ天然林の適正な本数密度管理に関する資料を得るために、42年度より大坂営林局と共同で大津営林署三郷山国有林内に疎(1,500本/ha)、中(3,000本/ha)、密(7,000本/ha)の3試験区を設定し、定期的に調査している。52年度は設定後10年目の定期調査を行なった。(山本久仁雄・鈴木健敬)

4. タケの生態と生理に関する研究

タケ類の生態や生理的な特性を明らかにすることより、竹林の更新や保育技術の改善に資することを目的としている。

(1) タケの生態に関する研究

従来から行なってきた、竹林の現存量や生産構造など、その生態的特性を把握する調査の一環として、本年度は竹種別の着葉の形態的特性、水分状態などについて調べ、また、竹林の物質循環の態様を解明するため、落葉の分解過程における変化を観察する試験を始めた。(鈴木健敬)

(2) 育苗試験

ここでは、タケ類の種子苗やさし木苗の育苗に関連する諸問題を検討しており、本年度はまず、従来実施してきたさし木試験の経過の一部をまとめた。一般に連軸型タケ類の中には、さし木による育苗の可能なものが多いが、竹種により、発芽発根性やその他の生理的特性、虫菌害の現われ方が異なっており、なお、多くの問題を残している。その他、新しい試みとして、伏条による発芽発根の可能性を検討するため、数種の有用タケ類について、試験を行なったが、とくに判然とした成果をうるにいたらなかった。今後さらに時期その他の条件を変えて試みる予定である。(鈴木健敬)

(3) 熱帯性タケ類に関する研究

昭和50年8月より「熱帯地域の育林技術に関する研究」プロジェクトの一環として、熱帯性タケ類の研究に従事し、2カ年間の在外研究を終えて昭和52年8月に帰国した。本年度は現地で蒐集したデータを整理し、とりまとめを行なったがその概要はつぎのとおりである。

- 1) フィリピンに自生している熱帯性タケ類の人工林を造成するために、まず自生林分の生育環境を検討した。
- 2) 2, 3の有用種について成長日数と稈長の関係を求めたほか、稈の形状、DBHと稈長の関係、稈や枝などの含水量、稈重量と D^2H の相対成長関係など基礎資料を求めて種類別の生産構造図を作るとともに現存量、年生産量など生態的アプローチを行なった。
- 3) 熱帯性タケ類の増殖方法として、最適なのはさし木であることが明らかになったため、その技術体系の検討を行なった。
- 4) 熱帯性タケ類の開花と実生苗の生育過程について考察した。

53年度は熱帯性タケ類の研究としてさらに資料整理を行う。

(内村悦三)

5. 保育形式比較試験

本年度は調査年に該当していないので定期調査は行わなかったが、西条試験地（西条営林署）では、52年度新設の花茎山林道が試験地の一部を通過するため、試験区の支障木調査と伐倒除去（枯損・虫害木も含め155本）を行なった。福山試験地（福山営林署）では、48年度の湿雪害後の本数調整とじかまき区も含めた各プロットの整備を行なった。

（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

本年度は、アカマツ福山試験地（福山営林署）について、50年度に実施した密植区の間伐後の本数調整と疎植区も含めた間伐年次計画のための現況調査を行なったが、その概況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
植 栽 密 度 (本/ha)	3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000	3,000	6,000
面 積 (ha)	0.20	0.20	0.20	0.20	0.23	0.23	0.24	0.25
昭39.10 成 立 本 数 (本)	578	1,150	560	1,133	518	1,251	669	1,504
被 害 本 数 (本)	0	0	0	0	0	60	120	133
昭50.12 現 存 本 数 (本)	573	1,069	556	1,041	510	1,181	523	1,326
同年 間 伐 本 数 (本)		398		378		434		362
率 (%)		37		36		37		27
昭52.10 残 存 本 数 (本)	568	646	547	655	494	729	494	939
同年 ha あたり本数 (本)	2,840	3,230	2,735	3,275	2,148	3,170	2,058	3,756
平 均 樹 高 (m)	5.6	7.2	6.6	9.2	4.7	6.3	6.0	7.7
平 均 胸 高 (cm)	6.9	8.0	7.8	8.4	6.8	7.5	7.9	7.3
平 均 枝 下 高 (m)	2.5	4.0	2.7	4.0	1.3	2.6	2.1	3.6
形 状 比	0.64	0.76	0.69	0.95	0.51	0.68	0.61	0.89
Ry	0.45	0.65	0.52	0.70	0.39	0.60	0.50	0.60
備 考	植栽：昭39年3月 被害：昭47年7月豪雨による流失 間伐：立地的にみて冠雪害の危険性が考えられるので50年度に密植区の間伐を行う。 形状比： $\frac{H-1.2}{D}$ による							

（山本久仁雄）

7. 緑化木の特性と生育環境条件

支場管内の瀬戸内を中心とした、治山のための緑化対象地には立地環境条件の劣悪な地帯が多い。その緑化には、植栽する樹草類の栄養生理学的な特性の把握や肥培管理技術の確立が求められている。このため、本年度はまず対象となる数種の樹草類の葉分析を行なった。すなわち治山植栽地に植栽され、あるいは自生している樹草類、クロマツ、アカマツ、ニセアカシア、ヤシヤブシ、オオバヤシヤブシ、ヤマハンノキ、青島トゲナシ、ヤマモモ、フサアカシア、ウバメガシ、コナラ、ソヨゴ、ヤマツツジ、ヒサカキ、サルトリイバラ、ワラビ、コシダなどの葉試料を生育状態別に採取し、常法により湿式分解し、日立 518 型原子吸光分光光度計により、既定の標準添加法により、加里、石灰、苦土、鉄、マンガン、一部銅などの分析を行なった。

(市川孝義)

8. 人工林の非皆伐施業（プロジェクト研究、本支場共同研究）

この研究は、従来広範に行われてきた人工林の皆伐施業がもっている、環境保全や地力維持、その他の面での問題点を改善する一環として、期待される復層林の造成や維持管理技術の確立を目的としている。

(1) 光環境の解析

立地環境や林分構造の異なるいくつかの試験地について、間伐や枝打ちにより、林床相対照度を一定に設定した後の再開伐による光環境の変動を調べており、さらに一部については、光環境の変動による雑草木の構成の推移を観察している。52年度は、支場が設置した延暦寺試験地（滋賀県下）の他、大阪営林局技術開発企画官室と共同で試験している、長者原山試験地（福山営林署）、芦谷試験地（姫路営林署）などの光環境や植生を調べた。

(鈴木健敬・山本久仁雄・内村悦三)

(2) 耐陰性および林分成長

スギ、ヒノキなどの庇陰に対する生理、生態的特性を明らかにするため、上記の各試験地に植栽した稚樹の生長量や、庇陰による枯損の現われ方などを調べている。延暦寺試験地は51年生のヒノキ林分を間伐し、林床相対照度を5%に設定し、ここに、52年4月スギ32品種1280本を植栽しており、まだ期間が短かく品種の耐陰性についての一般的な傾向を現わすに致らないが、宇陀38号、南河内8号、ひずも、阿哲4号、真庭14号などの品種に比較的に多くの枯損がみられた。長者原山試験地や芦谷試験地においては、それぞれヒノキ林、広葉樹林内に、間伐その他により林内相対照度を変えた試験区を設定し、植栽したスギ、ヒノキなどの生長量を調べ、照度と稚樹の生育に関する若干の知見をえた。

その他、択伐林の構造と生長を究明し、保育技術の改善に資するため、53年3月滋賀県下山東町のスギ、ヒノキ混交択伐林内に試験地を設定し、現況を調べた。試験地は秩父古生層に属し、基岩は硬砂岩粘板岩よりなり、植壊土である。平均気温 14.3°C、降水量 2200~2400 mm、降雪は年により数十日のことがあるこのため雪害も多く、雪起しに毎年多大の労力が払われている。従来の施業は近くの今須林業の影響を受けてきた。試験地の林分現況は、樹冠配置から上層木、中層木（これをさらにⅠ層とⅡ層に分けた）、下層木に分けて樹種別の本数割合、蓄積量、直径階別本数、樹高と D^2H の相関々係などを求めて林分構造を明らかにした。樹高と胸高直径の間には相関々係がある。スギとヒノキとの本数混交比はスギが全体の74%を占

め、ヒノキは中径木のみで、中層木の 10~15m の樹高部分にはスギとヒノキが同数の本数割合になっている。

53年度は本林分の照度などの測定を行う。

(鈴木健敬・山本久仁雄・内村悦三・市川孝義)

9. 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) 関西地方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）

前年度に引続いて、奈良県下の妹山樹叢、大和三山の樹林、兵庫県下三草山国有林、再度山一乗寺境内林、その他について、極相、または極相に近い林分と、その附近の立地環境がよく似た場所で、人為により生態系に変動のみられる林分との対比において、植生の種類、立体的構造などをみるための補足調査を行いとりまとめた。とりまとめには、従来の資料から、植生単位に分類した群落分類表を作り、さらに環境保全的にみた森林の安定度を量的に現わし、林分相互間の位置関係を明白にするため、森林の安定度をはかる9つの要因を設定し、多変量解析によりグルーピングした。また本年度は、安定林分が自然災害、人為などにより破壊され、その後再生した過程が記録されているような若干の事例についても調査し、従来の資料と合せて、維持管理上の諸問題を考察した。

(造林研究室 藤森隆郎・鈴木健敬、経営研究室 上野賢爾・長谷川敬一)

10. 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）

近畿中国地方の山間部に群落を形成している、数種類のササについて、生理、生態的特性を明らかにし、これらが林木の更新や保育に影響を与えている実態を調べ、合理的な防除技術の確立を通じて、更新技術の体系化をはかっている。

52年度は、管内の代表的なササ群落の事例として、京都府下美山町のササ生地について、生態を調べた。その結果、ha 当りの現存量として葉7.2トン、幹19.3トン、地下部12.4トン、計38.9トン、T/R 比2.13、葉面積指数9.6、その他の値をえた。また、ミヤコザサの時期別刈払い試験地（大津営林署）の再生状態を調べた結果、再生ザサの現存量や生産構造などにおいて、1月、5月などの刈払い区にはあまり差異がないのに対して、8月刈払い区は著しく相異しているのが認められた。さらに支場苗畑において、TFP 除草剤のスギ、ヒノキ苗木に対する薬害の現われ方を調べた結果、スギはある処理量以上では下部の枝葉が枯れ、生長が減少するが、ヒノキはかなりの量まで、ほとんど障害が現われなかった。

(鈴木健敬・内村悦三)

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

全国的に生産気運が持続しているため、各方面より相談、指導の要請が絶えないので、それに対応するため、先進地を中心に生産、流通動向について情報収集と研究を進めた。(岩水 豊)

(2) 久万林業の成立発展に関する研究

前年度に中間報告「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」と題して刊行した。本年度は若干の補足調査を行い、前稿に補訂を加え「久万林業・商品生産林業のすすめ」として刊行した。(岩水 豊)

(3) 吉野地方における優良材の生産構造に関する研究

本年度は吉野優良材の生産構造の背景を探るため、吉野地方の林業経営について、個別林家(7戸)の聞き取り調査と資料収集を行い研究を進めた。(岩水 豊)

(4) 高品質材の需給構造に関する研究

高品質材(素材・製品)の流通に関しては関西地方の市場を中心に研究調査を進めたほか、生産サイドからは、天然紋に関して継続して研究を進め、とりあえず従来発表した論稿に新たな研究成果を加えて「高品質材の需給構造に関する研究—杉天然出紋と秀太材に関する考察—」と題してとりまとめを行なった。(未発表) (岩水 豊)

(5) 林業後継者の意識動向に関する調査研究

本研究は林業後継者の実態、とりわけその意識動向を知るためにとり上げたもので、本年度は予備的考察を進めるため、近畿、中、四国地方の林業後継者を対象に若干のアンケート調査を行い実態把握に努めた。

調査結果については「林業後継者の意識動向に関する調査報告書」——近畿・中・四国地方における動向——関西・経営 No. 10 と題して刊行した。(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、今後の林業経営上の指針を与えることをねらいとしている。

今年度は間伐木の立木価格の変動についてとりまとめ発表すると共に、造林の採算性の経年変動についてのとりまとめを行なった。(長谷川敬一・久田喜二)

2. 林業経営管理手法の確立

(1) 林業経営計画に関する問題

林業経営に関する管理主体の意志決定は、ほとんど勘と経験によって行われていたが、最近の経営科学と計算技法の発展は、これまでの勘と経験を排除し、経営に関する意志決定の精密計量化を可能にした。これ

に有効な手法がオペレーションズ・リサーチ (OR) である。林業経営に対する OR 手法の利用はまだ例が少ない。

今年度は、不確実性を考慮した林業経営計画手法に関する研究を進め、とくに、リスク・プログラミングを応用した経営計画問題を考究し、研究論文にとりまとめた。(黒川泰亨)

(2) 林業経営計算に関する問題

林業経営管理には、経営成果の評価測定に関する方法論の確立が求められる。今年度は経営成果を会計的に把握するための基礎的研究を進め、従来から行われている諸方法に財務会計的立場から再検討を加え、問題点を整理した。(黒川泰亨)

3. 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。

今年度は51年度以前に収集した調査資料のとりまとめを行い、高密度管理の施業地である京都北山地区と奈良県吉野地方における京木仕立林の構造上の特徴を明らかにした。この結果、北山地区は吉野地方に比較して直径、樹高のバラツキが小さく、真円度もやゝ優れており、均一、高品質の原木生産が行われているとみられるが、これは品種、育苗方法、間伐方法など育林技術の違いによるものと考えられる。

(上野賢爾・長谷川敬一)

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) 林業山村集落再編整備の基準と方法(経営研究室分担項目)

この研究は、山村地域での過疎化に伴う集落の社会的機能の充実と自然環境(主として山林)の管理のあり方を考究する。本年度は鳥根県多伎町と石見町における再編集落を対象に実態調査を実施した。

調査目的は、すでに再編成を完了した集落およびその住民について、再編前と再編後における家族構成、就業構造、集落の自治組織、集落の相互扶助関係など、集落再編のもつ社会経済問題ならびに集落再編に伴い発生する森林資源管理上の問題においた。

集落再編に伴う森林資源管理上の問題は次の4点に集約できよう。第1は、山林の管理問題である。すなわち、奥地山間集落が町場へ移転した結果、集落前線が後退し、集落付近の山林が無緑化する。また、町場・集落間道路が集落の撤収とともに放置される結果、森林管理の密度が低下し、手入れ不足の不良山林が多くなる。第2は、作業法、林道などの崩壊から招来する森林作業能率の低下ならびに優良林分維持の困難化、第3は、集落前線の後退に伴う有害鳥獣による被害の増大、第4は、無緑化山林の増大による森林火災の早期発見、土流崩壊箇所などの早期通報による初期防災対策実施の遅延である。

集落再編は、集落のもつ生産的、社会的機能に大きな変化を与えるが、これが集落再編を直接規制する要件には多くの場合ならないと考えられる。むしろ、集落再編に伴う森林管理上の問題について考慮する必要がある。町当局のみならず、県や国においても、住民福祉の向上と行政の効率化だけに注目する集落再編対策と同時に、林業経営上において発生する問題に対する策を十分に講ずる必要があろう。

(黒川泰亨・久田喜二)

5. 森林の取扱いによる品等別収穫量の予測法（技術開発課題、本支場共同研究）

森林の取扱い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、定期的に調査を行なっているもので、昭和52年度は下記の試験地を調査した。

- 1) 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（大阪局金沢営林署部内六万山国有林内）
- 2) 御弁当谷ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（大阪局亀山営林署部内御弁当谷国有林内）
- 3) 奥島山アカマツ面伐作業収穫試験地（大阪局大津営林署部内奥島山国有林内）

これら試験地の調査結果は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）

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

本年度は京都府宇治市郊外の八軒屋谷国有林内の試験地の各区の調査木（アカマツ、ソヨゴ、ネジキ）の胸高直径と枝の長さおよび葉重の測定を行なった。幹、枝の成長にあらわれる化学肥料の効果は、やや認められるようであるが、はっきりした傾向とはいえない。アカマツ針葉の長さや葉重およびソヨゴ、ネジキの葉重は、各処理区ともいずれも対照区に比べすぐれた傾向が認められた。しかし標準施用区と倍量施用区の差は認められなかった。

（佐藤 俊・衣笠忠司・吉岡二郎・西田豊昭）

2. 土 壌 水 分

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の傾向が把握された。多雪地帯については、石川県下で水分測定を継続してきたが、本年度6月に測定を終了した。

林地土壌の水分は気象条件によって最も大きく支配されているため、気象条件（降雨量、降雨頻度、気温）と土壌水分の pF 値を用いて、土壌の湿潤化示数について検討した。

$W = P \cdot F(T - T')$ によると、土壌の乾湿と気象条件の関係は比較的よく表現された。

W: 湿潤化示数, P: 降雨量, F: 降雨頻度, T: 測定期間中の最高気温, T': 測定時の気温

（吉岡二郎）

3. 近畿・中国地域の森林土壌

近畿・中国地域には各種の森林土壌が出現しているが、これらの中には、まだ理化学的諸性質の不明確なものがかかなり存在している。例えば、暗赤色土や通称せき悪林地といわれている所の土壌などである。そこで、これらの土壌の分析を行い、分類学的な資料ならびに森林施業上の指針を求める。

52年度は、前年度に引続いて暗赤色土の分析を行なった。その結果、安山岩に由来する暗赤色土の粘土の

珪ばん比は 1.8~2.2 という値を示し、さらに、その示差熱分析曲線の形状から、粘度鉱物は、赤色土や赤色系褐色森林土と同じような加水ハロイサイトが主体を占めていることが明らかになった。つまり、安山岩に由来する暗赤色土と蛇紋岩に由来する暗赤色土の面では、両者の間に粘土生成の面でも、明らかに差異が認められるようである。

(西田豊昭, 佐藤 俊, 吉岡二郎, 衣笠忠司)

4. 林地肥培

1) 高野山スギ幼齢林試験地(昭和36年4月設定)の16年目の成長量調査時に各処理区から採取した樹体試料および土壌試料の分析を行なった。

成長量調査では隔年施肥区は無施肥区の樹高で約2倍、直径で2.2倍の成長増を示し、これを紀州地方のスギ収穫表と対比すると無施肥区は3等地に、隔年施肥区は1等地を上まわる成長を示し、ポドゾル土壌のところでも施肥によりスギの良好な成長が期待される。

樹体の各部(新葉, 旧葉, 緑枝, 褐色枝, 幹)の養分濃度ではN, P, K濃度は隔年施肥区が最も高く, 3, 9年目施肥区→1, 5年目施肥区, 無施肥区の順に低下していた。以上のように施肥回数(施肥量)が多いほど成長量の増大が認められるとともに樹体各部のN, P, K濃度の増大とが同じ傾向を示していた。Ca濃度は樹体の各部とも無施肥区が最も高くN, P, K濃度とは逆な傾向にあった。Mg濃度は幹では無施肥区が高く, Ca濃度と同様の傾向が認められたが, 針葉, 緑枝, 褐色枝では一定の傾向が認められなかった。

2) 広島県西条営林署管内クロマツ幼齢林肥培試験地(昭和39年11月設定)の第4年度から第11年度までの8年間の結果を第2回中間報告としてとりまとめ林試研報に投稿した。

(衣笠忠司)

5. 木質堆肥の規格化(指定研究, 本支場共同研究)

鶏ふん, 化学肥料添加による木質堆肥の基本的製造方法は, 植村・佐藤によってほぼ確立され, 現在各地でかなりの規模で企業化されている。しかし最近農園芸方面の需要増大に伴い, 急速に堆肥化する方法や, 家畜ふん尿の処理を主体にした木質堆肥, あるいは家畜ふんを使用せずに製造する方法など, 従来の基本的な方法とは違った方法で製造している実例もかなりみられる。これらの堆肥には粗悪, 未熟なものもみられ, 農作物の被害も少なくない。農林省の各試験研究所機関では, 林試で開発した木質堆肥に対する安全性, 熟度判定, 規格化などの解明, 制定について強い要望がある。以上のような背景からこれらの問題を解明するため, 本年度から4か年計画で指定研究としてとり上げられた。

本年度は樹種, 材皮, 添加材料別に堆肥化した試料を各地から収集し, 一般的な化学性の分析を行なった。

(佐藤 俊・西田豊昭)

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) 関西地方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)

本年度は奈良営林署管内の耳成山国有林(アラカシ, サカキ等常緑広葉樹を主とする安定林)および欽傍山, 香久山国有林(アカマツ, 落葉広葉樹を主とする途中相)の計3か所の現地補足調査を実施するととも

に51年度に採取した土壌試料の分析を実施しとりまとめを行なった。

今まで調査してきた都市近郊林の土壌は全般的に次のような傾向が認められた。

常緑広葉樹の天然林では適潤性土壌であっても A₀ 層の発達が認められ、山地帯の褐色森林上の適潤型とくらべて落葉の分解が遅いようである。

A層は破壊林分より温存林分や造林地では厚い傾向が認められた（破壊の著しい林分では積極的な造林あるいは更新を育成する施策を講じてやれば土壌化をより早く進める可能性がある。）。

haあたりの養分量でも N量は母材に関係なく温存林にくらべ破壊林では半分以下で、特に花崗岩および流紋岩地域の破壊林では 3 ton 以下と極端に少なかった。C量も花崗岩の地域では破壊林分は半分以下と少なく、花崗岩および流紋岩の乾性型土壌の破壊林分では 50 ton 以下であった。

花崗岩および流紋岩地域のA層の C/N 比は全般的に大きく、破壊林分では適潤性、乾性上壌の区別なく大部分が20以上であった。また置換容量および置換性 Ca, Mg の飽和度も小さく肥沃度の低い土壌が多かった。

容積重も古生層地域以外は温存林でも下層土で 100 以上と大きいものが多く、三相組成でも固体の占める割合の大きいものが多い。なかでも流紋岩地域では容積重、固体の占める割合の大きい透水性の不良ないわゆる「つまり型」土壌が大部分であった。

都市近郊林（低山帯）の土壌は一般の山地森林土壌と比べ土壌の理化学性はかなり劣っており、見かけ上は植生が安定しているものの土壌はまだ未熟なものが比較的多く、植生の安定化より土壌の成熟安定化には長年月を必要とするようで、植生の安定化と土壌の安定化との間には時間的な相異が感じられた。

（佐藤 俊・衣笠忠司・吉岡二郎・西田豊昭）

（2）ふん尿およびその処理物の利用技術の開発（土壌研究室分担項目）

1) 家畜排泄物の急速腐熟化—きゅう堆肥

前年度に引き続きおがくず、粉碎樹皮に鶏ふんを添加して発酵堆肥化したものについて堆肥化過程における N 形態の変化を追跡した。NH₃ 態 N は配合時はかなり高濃度であるが経時的に低下した。NO₃ 態 N も経時的に低下し 200 日後には認められなかった。加水分解性 N の全 N に対する割合は、60 日ないし 100 日後に一度少なくなるが、その後やや増加する傾向がみられた。したがって非加水分解性 N との割合は逆に 60 日ないし 100 日後からは減少する。加水分解性 N のうちアンモニア・アミド態 N とアミノ酸態 N の割合が比較的多く、また加水分解性 N と同様に 100 日後から増加する傾向がみられた。このことはチッ素供給態として堆肥の機能を考えた場合、100 日以上での堆肥化が必要と思われる。

2) 林木に対する施用技術の確立—林地施用

京都府宇治市郊外の八軒屋谷国有林における鶏ふん樹皮堆肥の施用効果は、アカマツ、ソヨゴ、ネジキの幹、枝など非同化部分には、はっきりした傾向として認められなかった。この試験は開始してから 3 年目で経過が短かく、林齢の高い天然林を対照としているから効果判定が困難であり、あらわれかたもかなりおくれることが考えられる。しかし同化部分の生育には効果が認められたことから、今後林木の成長に効果があらわれる可能性が考えられる。土壌に対する影響では、化学肥料区では認められなかった置換容量、置換性石灰およびマグネシウム含量の増大などが認められているから、せき悪林地のような腐植含量や養分に乏しい所では、化学肥料の代替性は十分認められ、また堆肥としての効果も大きい。施用限界量の点では、倍

量施用 (N-460 kg/10 a/2 年) の効果は顕著には認められなかったが生育障害現象も認められないから、さらに施用量を増加することも可能であろう。しかし一度に多量施用することや、生の排泄物を施用することはさける必要がある。

(佐藤 俊・衣笠忠司・吉岡二郎・西田豊昭)

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

本年度は滋賀県下の近江神宮で2ヶ所、老蘇の森および大城神社の樹林地で各1ヶ所ずつ土壌断面調査を行い、形態的特徴と化学性を明らかにした。近江神宮の樹林地は水田跡地に花崗岩質の砂礫土や水田の表土を盛土した所であり、断面形態に法則性がなく、化学性も必ずしも肥沃な土壌とはいえない。しかし表層に弱度のA層の形態が成立しつつあり、また林木の生育状態も中庸であるから、養分循環は円滑に行われているものと考えられる。

老蘇の森および大城神社の樹林地の土壌は、火山灰の降下や河川の営力で自然に形成されたものであるから、土壌断面形態は自然土壌の形態的特徴をそなえており、前者は Bl_D 型、後者は B_D 型と判定した。化学性はいずれも良好である。

(2) 特殊環境下における土壌諸性質と樹木の生育

大阪府堺市にある府立大泉緑地では、昭和46年度に盛土造成したあと、48年5月と50年11月にパーク堆肥を施用しているので、その効果を土壌の面から調査した。パーク堆肥の施用方法は表層に3cmと5cmの厚さに敷きつめ、耕うん機で土中に鋤き込む方法で行なっている。土壌断面にみられる混入状態はかなりばらつきがみられるが、平均的には3cmの厚さでは土中に6cm程度、5cmの厚さでは14cm程度まで混入している。未施用地に比べ膨軟で細根もよく伸びている傾向がみられた。化学性はpHが中性ないし弱アルカリ性であり、塩基飽和度がかなり高い傾向がみられたが、おそらく使用土壌の特徴であろう。パーク堆肥混入層のC、N含有率がやや高いがC:N率が大きく、未分解のパーク堆肥が残留していることをしめしている。全リン酸はとくに差が認められず、パーク堆肥の施用は一般的にみて、化学性にはあまり影響していないようである。

(佐藤 俊・衣笠忠司・吉岡二郎・西田豊昭)

防 災 研 究 室

1. 治山施工跡地の水保全性

これまで、散水型浸透計により治山施工跡地の浸透能の測定を実施してきたが、山地に携行し数多くの地点で試験を行うには不便であるので、本年度は簡易な測定法として、岡山県玉野市の治山施工跡地で次の方法を試みた。直径11.29cm(面積100cm²)、高さ20cmの金属製円筒を表土4~5cmにさしこみ、500ccの水

を注入し、その水が浸透する時間を測定して浸透能の指標とした。

また、植被密度、傾斜、散水強度等と水土保持効果の関係について基礎資料を得るため、人工降雨装置による模型実験を行なった。

そのほか、これまでの試験調査結果について「はげ山における各種治山工の水保全効果」と題してとりまとめた。その要旨は次のようである。はげ山に治山工を施工することにより年平均地表流出率が7~40%抑制され、ピーク流出量も著しく低減される。また、最終浸透能の増大や土壌の理学的性の改善などもみられ、水保全機能の向上が量的にかなり明らかにされた。

(小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

2. 林地における雨水貯留

京都府宇治市郊外の八軒屋谷国有林において、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の降雨遮断機能の試験を継続した。

過去3年間にわたる観測期間中において測器が順調に作動して観測値が得られた212降雨について回帰解析を行い、材外雨量 $X\text{mm}$ に対する林冠通過雨量 $Y\text{mm}$ の推定式を求めると

全期間(資料数212降雨): $Y = 0.82X - 1.36$

着葉期(5月~10月)(資料数123降雨): $Y = 0.82X - 1.63$

落葉期(12月~3月)(資料数51降雨): $Y = 0.85X - 1.37$

である。

また、1974年8月1日~1975年7月31日の期間における総降雨量 1,421.0 mm に対する林冠通過雨量の割合は73%、1976年10月1日~1977年9月30日の期間における総降雨量 1,001.0 mm に対する林冠通過雨量の割合は62%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

1971年1月1日~1975年12月31日の期間の竜の口山理水試験地南・北両谷における増水時ハイドログラフについて直接流出量と基底流出量の分離を、ハイドログラフの立上り点と中間流出終了点を直線で結ぶ方法によって行なった。

水年別の水収支について考察すると、年流出量は年降雨量の増加に伴いほぼ直線的に増大しているが、その増大量の大部分は直接流出量の増加によるものであり、年基底流出量の変化は少なかった。年消失量は年流出量の変動にくらべて比較的安定した値を示していた。

(藤枝基久・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) 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)

三重県尾鷲市の中生代堆積岩を母材とする崩積土斜面に造成されたヒノキ人工林において、植栽の代を異にする2林分を選び、散水型浸透計を用いて林地の浸透能を測定した。また浸透能測定プロットの近くから採取した土壌試料の理学的性質を調べた。

クチスボ谷初代林(23年生)では林冠がうっ閉して林床はほとんど裸地状態であり、土壌侵食がみられた。

これに対して、栗ノ木谷3代林(25年生)ではヤブツバキ・ヒサカキ・アオキ・ソヨゴなどの稚樹やシダ類が成育し、林床を十分に被覆していた。

傾斜30度の斜面で測定した最終浸透能は下表のとおりである。

調査林分 散水強度	クチスボ谷初代林 (23年生)	栗ノ木谷3代林 (25年生)
200 mm/hr	172 mm/hr	177 mm/hr
400 mm/hr	246 mm/hr	325 mm/hr

なお、本年度はこの研究の最終年度であるので、過去3年間の研究結果を総合的にとりまとめた。

(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

5. 山地崩壊及び洪水発生危険地区判定法の確立に関する研究

(特別研究、本支場共同研究)

(1) 洪水危険地区の判定法

1) 小流域における土壌水分および地下水の移行(寡雨地帯)

竜の口山理水試験地南谷および北谷の両流域において、沢から尾根にいたる調査線を設定し、その線上で溪流沿い・斜面下部・中部・上部の4箇所に試孔点を設け、土壌断面調査を行うとともに、各層位の上から土壌試料を採土円筒で採取して土壌の理学性を測定した。(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

2) 各種地文条件が洪水流出におよぼす影響(寡雨地帯)

1971年～1975年の期間に観測された一連続雨量100mm以上の降雨による出水について、降雨量、降雨継続時間、最大1時間雨量、増水量、ピーク流量などを計算した。

(岸岡 孝・小林忠一・阿部敏夫・藤枝基久)

6. 森林造成維持費用分担推進調査(吉野川)(受託研究、本支場共同研究)

森林のもつ公益的機能に対する社会的要請の増大に伴って、上流域の住民、地方自治体が、森林の公益的機能を受益する下流域に対して、森林の造成・維持に要する費用の分担を求める傾向が強まっている。このような情勢に対応して、上流域と下流域の間の費用分担のあり方について検討を行い、これを具体的な施策に反映させる必要性がでてきている。

このような観点から、吉野川流域を対象として、水源地帯における森林の国土保全と水源涵養機能について調査し、適正な費用分担のあり方を検討するための基礎資料を収集し、とりまとめた。(岸岡 孝)

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、民有林等で発生した樹木病害の鑑定診断、防除対策について研究を行い、管内における病害の発生を把握し、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。

(1) 管内で発生した主要病害について

1) スギのボタン材

スギ材の内部、とくに心材部を中心に辺材部まで、不整型な暗褐色の着色部が異常に発達し、腐朽を伴う場合があり、材価を著しく低下させることから、これをボタン材と称して、ここ数年来林業技術開発推進近畿・中国ブロック協議会で、数県から研究要望課題として提案され、重要な問題となっている。

管内の各府県に依頼して、ボタン材の試料を収集し、その材について切断解析を行なった結果、ボタン材の発生は、樹幹に傷が生じることが第1の成因で、傷があることにより変色が起る。変色は放射線細胞内に、赤褐色の色素状のものがたまり、これが徐々に拡大して異常変色材となる。異常変色部は時間の経過に伴って、腐朽菌の侵入するところとなる。

ボタン材の成因である傷について調査の結果、枝打ち傷および虫害によるものが多く、その他、昆虫以外の動物害、風雪害、転落石、除伐・間伐等に起因する傷がある。

枝打ち傷の大きさとボタン材出現の関係は、枝打ち時の枝が太い程、巻き込みに要する年数が多くなり、変色材になりやすい。そのほか林の保育管理ならびに立地条件、とくに地力に影響するところが大きく、樹齢に比較して、肥大成長が悪いところでは、傷口のゆ合巻き込みに数年を必要とし、その間に変色が起り、腐朽菌の侵入門戸となり、ボタン材となることが推察される。なお、このことについては、第28回日本林学会関西支部大会において発表した。

(紺谷修治)

2) つちくらげ病

マツ林につちくらげ病が発生し、集団的にマツを枯らす被害が、数年来北陸地方(石川・富山)の海岸林において認められている。いずれも林内における焚火が発生原因となっているが、林床植生、腐植物の堆積等とも関連があるのではないかと推察される。この被害は林地における土壌病害として重要な問題であり適確な防除法の確立が急がれる。なお、本年は鳥取県下においても被害発生が認められた。

(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

3) ヒノキの樹脂詞枯病

近年ヒノキ材の価格が高騰しているのと、アカマツ林が材線虫で激害をうけている関係で、ヒノキの造林意欲が高まり、各地にヒノキが植栽されている。しかるに管内各地にこの病害発生が聞かされるので、マツ類枯損激害地域の更新課題とも関連させて、本年は岡山県、奈良県、滋賀県、兵庫県の一部について発生概況調査を行なった。

この被害は幼齡林に多く見られ、20年生以上の林では今のところ被害を見ていない。被害はネズミサシを中心に拡大が認められる。しかし、林が12~15年生で林内が過密、または、通風の悪い林分では、ヒノキからヒノキへの林内感染と思われる被害の拡大が認められた。また、同程度の林齢でも、通風が良く明るい林

地では、ネズミサシがかなり多くても、被害発生が認められなかった。(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

4) トウカエデのうどんこ病

京都市内に街路樹として植栽されているトウカエデにうどんこ病が大発生した。1977年7月5日、北大路通り一帯の438本について調査したところ、すべての木に発病が認められた。その中でも、植物園～府立大学付近のトウカエデの被害程度が著しく、この付近から遠ざかるに従って被害程度が軽微になる傾向が認められた。

病徴はよく伸びた(約50cm)新梢がはなはだしく侵される。先端から30cmほどは、茎、葉とも全体が白色～白褐色になり、葉は著しく奇形になる。茎も節部がやや膨れ、その上に、粉状物がかなりの厚さに付着しているため、健全なものに比べて約2倍の太さに見える。やや古い葉では、主として葉の裏面に、下定形の白色粉状斑を生じる。これらの粉状物は、多量に形成された病原菌(Oidium)の分生孢子である。病葉は早期に落葉する傾向がある。夏～秋にかけて、病斑は新しい葉に次々と広がり、晩秋の紅葉時、葉裏に白色ビロード状の菌糸層を形成して落葉する。現在のところ完全時代は認められなかった。

病原菌の接種試験では1年生トウカエデに孢子浮遊液を噴霧したが成功しなかったが、3年生トウカエデに、病葉をたたきつける方法で接種したところ、3日後に病斑を生じた。なお、温室内では隣接しておいたイロハモミジにも感染が認められた。

本病は京都市北部一帯に大発生したが、当支場のある南部では発生していない。(紺谷修治・田中 潔)

(2) 病害鑑定診断依頼状況

本年も営林局、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	10件	15点
民 有 林 関 係	34件	41点
計	44件	56点

内 訳：苗木の病害 17点、林木の病害 32点、その他 7点

樹種別：マツ 15点、スギ 13点、ヒノキ 8点、庭園木(クロガネモチ、ヒサカキ、サクラ、クリ、カイヅカイブキ等) 11点、キノコ類 9点。(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

2. 緑化樹木の線虫病実態調査

前年度に継続して、ネコブセンチュウ病の被害実態を明らかにするため、51年春に分根法によって養苗したキリ苗を、根コブが顕著に認められる苗、わずかに根コブがある苗と、全く根コブが認められない健全苗に類別し、これを各5本ずつプランターに移植し、その後の生育について観察調査を行なった。

12月に掘取り調査した結果、ネコブセンチュウ寄生を顕著に受けた苗は、夏季の乾燥期に枯死するものが多く、これに比較して、わずかに根コブのある苗は、枯れることが少なかったが、前年のコブは大きく発達し、根の先端の新しいコブも多くなり、被害の進んでいることが認められるた。健全木は枯死することもなく、正常な発育をした。(峰尾一彦)

3. マツの材線虫の発病機構

(1) 摘葉したマツに対するマツノザイセンチュウ接種試験

マツの材線虫病は現象的には萎凋病の一つと言われている。萎凋は蒸散量が根からの吸水量より多くなることにより起こる。アカマツとクロマツに対して、摘葉により人為的に蒸散量を変え、マツノザイセンチュウまたはその近縁種を接種することを組み合わせた処理をし、マツの材線虫病の病状の進展と水分経済について考察を行なった。

供試木は関西支場構内苗畑に植栽されたアカマツとクロマツを用い、8月12日に針葉をむしりとり方法で摘葉した。全摘葉区と約1/4摘葉区および無摘葉区を設けた。枯死の判定は2～7日ごとに樹幹部にガンタッカーの針を打ち込み、樹脂浸出状況を調査した。樹脂浸出停止木はNTカッターの刃で幹に傷をつけ内樹皮の変色を調査した。褐色になった部分が幹部を一周した時点をもって枯死と判定した。なお、枯死木については枯死1カ月後の材の含水率を測定した。

試験の結果 1) 線虫無接種全摘葉区では、アカマツ、クロマツとも摘葉後90日以上樹脂浸出が認められた。しかし、100日目から徐々に枯死木が発生し、最終的にはほとんど枯死した。2) マツノザイセンチュウを接種した全摘葉区では、著しく枯死が早まり、クロマツでは接種後4日目に樹脂停止木が発生し、16日目に枯死木が出現し、26日目に全個体12本が枯死した。3) ニセマツノザイセンチュウを接種した場合も、全摘葉区では著しく枯死が早まった。4) 1/4摘葉区と無葉区を比べると、マツノザイセンチュウ接種では、摘葉の影響が認められた。しかし、ニセマツノザイセンチュウ接種では、アカマツ、クロマツ両区とも枯死木が生じなかった。5) 使用したマツノザイセンチュウの系統はアカマツに対して加実性が低いものであった。(前年度、6年生のアカマツにこの系統の材線虫を6万頭を接種したところの枯死率は33%であった。しかし今年岡山で直径15cmのアカマツに接続した結果では枯死率63%であった)。6) 葉が1/4以上着いている状態で枯死したものは、材の含水率が50%以下であった。しかし、全摘葉木では含水率が著しく高かった。詳細については第39回日本林学会大会で発表した。(田中 潔・峰尾一彦)

(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

昨年度(51年)の実験でカラマツは接種後、1週目から葉の黄化落葉をみたことから、本年もマツ属と同様に、エビセリウム細胞を持つカラマツは、マツノザイセンチュウに対して感受性か否かを接種試験により明らかにした。

供試木は3年生のもので、これを径24cmのポットに2～3本植えとし、培養線虫を1本当たり1万頭の割合で接種した。供試木を昼夜の温度を25—15、30—20、30—25℃の3段階に設定した陽光恒温器(コイトロン)内に入れ試験観察を行なったところ、2ヶ月後には30—20℃区では89%、30—25℃区では93%の供試木に葉の黄化と落葉が認められた。なお、25—15℃区では全く異常を認めなかったもので、昼夜とも温度を高めて、30—20℃の条件下で、さらに2ヶ月間観察をしたところ48%の異常枯死木を認めた。この内容については第89回日本林学会大会で発表した。(田中 潔)

(3) マツノザイセンチュウに対するマツ類の種間抵抗性

各種マツ類(主として外国産マツ)についてマツノザイセンチュウの接種試験を行なった。

関西支場構内に植栽された3年生のヨーロッパアカマツほか5種のマツを使用した。各樹種20本に8月1

日、培養線虫を1本当り5万頭の割合で、苗の梢頭部に傷をつけ接種した。12月調査の結果、ヨーロッパアカマツ、スラッシュマツは比較的高い枯死率が認められ、バンクスマツ、ストロブマツには枯死木は認められず、先枯などの症状も少なかった。

関西支場岡山試験地構内のテーダマツ（31年植栽）とスラッシュマツ（38年植栽）各10本に、7月19日同じく1本当り5万頭を、幹部（地際部から2m）にドリルで穴をあけ接種した。12月中旬調査の結果、スラッシュマツ1本が枯死したが、テーダマツでは枯死木が認められなかった。（峰尾一彦）

4. マツの材線虫病の発生と環境（関西林木育種場と共同）

マツノザイセンチュウを接種した供試木が、十分発病する温度環境を知るため、つぎのような試験を行なった。

マツ枯損激害地から、クロマツの抵抗性候補木を4系統選抜し、前年春つぎ木養成した苗を、関西林木育種場（岡山県勝田郡勝央町）、岡山営林署五城苗畑（御津郡御津町）、関西支場岡山試験地（岡山市祇園）に植え付け、7月20日培養線虫を1本当り1万頭接種した。接種4カ月後の調査の結果、枯損の本数は岡山試験地、五城苗畑で顕著に多かったが、林木育種場では比較的少なかった。しかし気温の最高、最低値についてみると3カ所の間に著しい差は認められなかった。

人工気象装置を使用して昼30℃、夜20℃の処理時間を18—6、12—12、6—18時間の3区分に設定し試験を行なった。2カ月後の樹脂異常木の発生状況は、1日の中で30℃に保たれる時間の長いほど異常木の発生は顕著であった。（峰尾一彦）

5. 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) 林地における樹幹注入と土壌施用試験

マツノザイセンチュウによる枯損防止の一方法として、滲透性薬剤の樹幹注入または、土壌施用が検討され、この方法により樹幹内のマツノザイセンチュウを直接防除できる可能性がでてきた。そこでこれら薬剤を野外の大径木に施用し実用化を計ることを目的とした実験を行なった。奈良営林署管内菩提山国有林（51年度の同試験地と隣接）と、岡山市祇園にある、当支場岡山試験地構内で実験を行なった。岡山試験地の試験林の状況は、アカマツ天然林で林齢は約40～45年生で、樹高平均10.9m、胸高樹幹周平均45.6cm、北東向き傾斜面である。被害の発生状況は前年枯損率（本数）は約5～10%程度で、本年も試験区外の所で見ると、同程度の被害であった。

○供試薬および試験の方法：

1) テラキュア P50%（10ml アンプル入り）

注入孔は地上50～80cmの高さの位置に、木工用ハンドドリルで孔をあけ、アンプルを挿入し、樹体内に薬液を注入した。注入量は胸高直径により標準施用量を算出し、孔数を決めて行なった。

2) ネマホス 20%（7ml カートリッジ入り）

注入孔は前者同様、木工用ハンドドリルで孔をあけた。この孔にカートリッジを挿入し、ハンマーでカートリッジの頭部をたたくと、カートリッジ内のアンプルが割れ、薬液が樹体内に注入される。薬液の注入量は樹幹周10cm毎に7ml入りカートリッジ1本を注入する方法をとった。

3) ランネート 3%粒剤

供試木樹冠下の雑木雑草を刈払い、1本当りランネート粒剤を3kgずつ、樹冠下に散布施用した。

4) 試験の手順

6月6日(奈良)、6月16日(岡山)に供試木に番号を付け樹脂調査を行い健全木と認められたものに薬剤注入処理を行なった。

7月8日(奈良)、7月19日(岡山)に再度樹脂調査を行い、異常木を除き1本当り培養線虫5万頭を接種した。その後奈良については、8月16日、9月20日、10月20日、岡山については9月12日、10月26日、12月13日の3回にわたり樹脂調査ならびに枯損の状況調査を行なった。

○結果の概要：奈良宮林署菩提山における試験では、接種後約1カ月、(8月16日)の樹脂調査で、対照区(供試木13本)の8本に樹脂浸出の異常が認められたが、その後の調査では異常が認められず、薬剤効果を確認することができなかった。

岡山試験地の10月26日の調査では、ネマホス処理区(供試木23本)で3本の樹脂異常木が認められ、そのうち樹脂浸出が認められなかった2本は12月の調査時に枯死していた。テラキュア処理区(供試木23本)で樹脂浸出異常木が2本認められたが、枯死木はなかった。ランネート粒剤施用区(供試木31本)では、樹脂浸出異常木が3本認められたが、枯死木はなかった。対照区(供試木24本)では、4本が樹脂異状となり、14本が枯死し、なお12月の調査時に1本枯れた。以上のことから供試薬については、いずれも薬剤効果が認められた。

(紺谷修治・峰尾一彦・田中 潔)

(2) 土壌処理薬剤の検討

51年試験に継続して、土壌処理薬剤のテラキュアP 3%粒剤、ダイシストン5%粒剤の㎡当り施用量について検討を行なった。

径24cmの植木鉢に4年生のクロマツを植え付け、テラキュアP 3%粒剤、ダイシストン5%粒剤の㎡当りの薬量を7.5gから75gの間で4区分し試験を行なった。その結果㎡当り15g以下になると枯損が認められ、37.5g以上になると枯損木はなく、薬剤効果が認められた。

また、7年生のクロマツ(平均樹高2.8m、根本直径6cm)を使用し、テラキュアP 3%粒剤を1本当り30、50、100gの施用を行なったところ、50g以下の施用区では枯損木が生じた。施用時期について、24cmの植木鉢に4年生のクロマツ苗を植え、1カ月前、3カ月前、6カ月前にそれぞれ施用量㎡当り75gを施用した試験を行なった結果、テラキュアP粒剤6カ月前施用区(供試木10本)で1本の枯死木が認められたが、その他の薬剤処理区では枯死木の発生は認められなかった。

(峰尾一彦)

6. 大気汚染に伴って発生する樹木の病害

(1) アカマツのSO₂に対する感受性の早期検定

アカマツはSO₂に対して感受性の高い樹種の一つである。しかし、個体差が著しく指標植物として利用する際に、大きな障害となっている。そこで、SO₂に対する感受性が揃った個体を大量に、早期に検定する方法について実験を行なった。

アカマツ芽生え(プランター利用)をSO₂に接触させたところ、子葉の可視障害の発生が、A(0.2ppm×6時間)、B(0.2ppm×30時間)、C(0.5ppm×6時間)、D(1.0ppm×3時間)で認められたものと、

E(可視障害なし)の5段階に分かれた。それぞれ可視障害の発生時にプランターから抜きとり、植木鉢へ移植して、2年生葉のSO₂感受性検定用の試料として育苗中である。

1975年0.2 ppmのSO₂に6時間×14日間接触させた2年生アカマツを、1977年再びSO₂に接触させ、2年前の被害程度と今年度(1977)の被害程度に相関が認められるか否かを検討した。今年度は、0.5 ppm×6時間のガス接触ではほとんど可視障害が現れなかったため、1 ppm×6時間の接触を2回行なった。その結果、2年前に被害程度と相関の高いものが多かったが、一部負の相関となるものがあった。

(田中 潔)

(2) ポプラのクローンによる病害発生程度とSO₂に対する感受性

前年度までにポプラのオキシダント用指標に適したクローンを選択した。今年度はSO₂に対する感受性のクローン間差異を明らかにするとともに、病害発生程度との関連を検討するために、径15cmポットにさし木した50クローン各9鉢を、次の3グループに分けてSO₂に接触させた。A(0.2 ppmのSO₂に1日24時間×8日間)、B(0.6 ppm×8時間×8日間)、C(1.8 ppm×2時間40分)。その結果、0.2 ppmのSO₂接触で可視障害の出た感受性クローンは、E-149, LW 243, NR 6, OJ 115, OJP 1, OJP 2, OJP 3, OJP 5, OP 29, OP 44, OP 52 などであった。1.8 ppmのSO₂接触では、ほとんどのクローンの葉に激害が生じ、1週間後には落葉した。その中でも、比較的抵抗性クローンと思われるものに、I 72/51, ギンドロ, ゲルニカなどがあげられる。また、2年前から発生が顕著になった、葉さび病の罹病程度を調査した結果、NR 19, OP 20, OJP 1, OJP 2, LR 83, I 214, LW 42, L 230 に激しい被害が出た。しかしSO₂に対する感受性ととの一定の相関は認められなかった。

(田中 潔)

7. マツタケ人工増殖についての基礎試験

マツタケ菌糸をマツ林に積極的に移植、または、接種する方法としては、感染苗を育成して、これを林内に移植しマツ林に感染させる方法が考えられている。このための感染苗の育成については、これまでマツタケ発生菌環の周囲10~15cmのところを溝を掘り、そこへ3~4年生アカマツ苗を植え付けて、感染苗を得る方法がとられた。しかし、溝と掘ることにより、菌環の発育が悪くなる傾向がみられたので、本年度は溝を掘ることなく、菌環上にアカマツ苗を植えることにより、前年同様に感染苗を得ることができた。また菌糸の大量培養したものを、殺菌ポットに入れ、苗木を植え付け感染苗の育成を行なった。7月中旬頃まで菌糸の発育が認められ、マツの細根に菌根形成が認められたが、8月初旬より発育が止まり、9月頃には菌根も認められなくなった。これはポット土壌の高温障害によるものではないかと考察される。

菌糸の大量培養を行う手法として、三角フラスコに、“ひゅうが土”(パーミス・浮石)に浜田氏培地液を十分吸収させたものを充填、これを高圧蒸気殺菌したものが良く、菌糸の移植については、試験管で培養した菌そう上に、前記の浜田氏培地液を吸収させた殺菌“ひゅうが土”を投入し10日間程20℃に保温すると、これにマツタケ菌糸が蔓延する。これを三角フラスコ内培地に移植する。この方法は、きわめて簡便で、その後の菌糸の発育も良好であった。

(紺谷修治)

8. スギの主要病害に対する抵抗性の早期検定法—スギ赤枯病・溝腐れ病と黒粒葉枯病について—（指定研究、本支場共同研究）

スギ在来品種の中で、スギ赤枯病・溝腐れ病に強感受性である。ヤブクグリ、クモトオシ、黒粒葉枯病に強感受性である、サンプスギ、イタスギと、これら病害に抵抗性であるオキノヤマスギ、イケダスギを選んで昭和52年7月7日、これら造林木（12年生）の梢頭葉、および先端より21枚目から25枚目までの5葉を採取し、試料を固定、洗浄、脱水（アルコール）した後、酢酸アミルに置換した。さらに臨界点乾燥（炭酸ガス）後、金属を真空蒸着した。走査顕微鏡を用い、100、500、1,000、10,000倍で検鏡し、スギ針葉表面構造ならびに気孔の数、形態等について観察を行なった。その結果気孔の数、形態等については大差は認められなかった。針葉表面のワックス形態が抵抗性のイケダスギ、オキノヤマスギはじゅ毛状に認められ、赤枯病、溝腐れ病に感受性のヤブクグリ、クモトオシは蠟状で厚いワックスが認められた。黒粒葉枯病に感受性のサンプスギ、イタスギのワックスは鱗片状をしている。（紺谷修治・峰尾一彦）

9. サクラ主要病害防除対策—枝打ち跡の傷のなおり—（特定研究、本支場共同研究）

サクラのてんぐ巣病防除法としては、病巣部切除が最良とされている。しかし、サクラの枝打ち跡からは腐朽菌が侵入しやすく、樹勢衰退の原因となる。そこで、傷跡のなおりが最も早い枝打ち適期を判定するため、6年生（1976年当時、樹高約5m）の枝を1976年3、6、9、12月に1回60～90度の枝打ちを行い傷のなおりを測定した。いまのところ3～6月期の枝打ちが良好で、ゆ合率が82.7～79.0%である。

（田中 潔）

昆 虫 研 究 室

1. 管内虫獣害発生状況調査

例年と同様に管内の2府12県と大阪管林局から昭和52年度の虫獣害発生状況報告を受け、これを集計検討した。松くい虫被害総量は昭和49年の54万㎡を頂点として次第に減少傾向をたどってきたが、今年度は約38万㎡となって、昨年度よりわずかながら増加した。「松くい虫防除特別措置法」の制定によって強力な防除事業が実施されたにもかかわらず、このような結果になった原因としては51年7月に近畿一円をおそった異常少雨と高温、それに秋の異常高温がマツ枯損発生の誘因として大きな作用をしたものと考えられる。また、秋の高温によるスギノハダニの大発生が心配されたが、昭和50年度のような発生はみられなかった。その他の虫害は目立ったものはなく、全般的に昨年度よりも少し減っている。

獣害としては例年のようにノウサギによるスギ、ヒノキ造林地の被害が最も多く12府県で合計6,000 haに発生した。これに次いでノネズミが多く約200 haに被害を与えた。このほか、クマ、シカ、カモシカなどの被害が散見された。

虫害鑑定と防除対策についての問い合わせは59件あり、その内容は下表のようであった。

問い合わせの内容（昭和52年2月～53年1月）

	国 有 林	府 県	そ の 他	計
松くい虫関係	5	6	19	30
その他のマツ虫害			1	1
スギ・ヒノキ虫害		2	3	5
緑化木関係		1	4	5
その他(乾材, 苗畑など)	2	4	10	16
獣害	1	1		2
計	8	14	37	59

(小林一三・桑畑 勲・奥田素男・細田隆治・古田公人)

2. スギ・ヒノキの穿孔性害虫

(1) スギカミキリの人工飼料による飼育と幼虫齢期

スギカミキリはわが国林業上の最も重要な害虫であるにもかかわらず研究があまり進んでいない。その原因のひとつに、供試材料を大量に集めることの困難さがある。このネックを打破する方法のひとつとして人工飼料による飼育を試みた。

スギじん皮乾燥粉末100 g, ポテトデキストロース寒天粉末40 g, 蔗糖20 g, エビオス粉末12.5 gなどを800 ccの湯に入れ加熱しながらよくかき混ぜたものを50 cc入りのプラスチック容器に流し込み、固まらせたものを飼料とした。これに支場構内産の成虫から、4月に卵をとり、それをうめこんだ場合はすべてふ化しなかった。ふ化直後の幼虫をうめこんだところ、途中で死亡したものがかなりあったが、8月までには成虫となり人工飼料による飼育は可能であることがわかった。

この試験中に得られた幼虫の脱皮殻と幼虫死体の触角間長と頭幅を測定したところ、人工飼料による飼育ではスギカミキリ幼虫は5～7齢を経過するものと推定された。(28回日林関西支講, 255～258, 1977に発表)

(小林一三, 細田隆治)

(2) スギカミキリとヒメスギカミキリの休眠と脱出の温度条件

両種のカミキリは一次性、二次性の違いはあるものの、よく似た生活史をたどり、夏の終わりには材内蛹室で成虫となり、そのまま越冬して、春に脱出してくる。脱出してきた成虫はただちに交尾産卵できる。

10月, 12月, 1月, 2月に、構内の被害材を割材し、スギカミキリ成虫を取り出して、雌の卵巣を調べたところ、成熟卵は全く見当らなかった。10月から20, 25, 30℃の恒温室に入れた場合にはスギカミキリの脱出率は非常に低く、かつ、不ぞろいの脱出経過をたどり、雌は全く成熟卵をもっていなかった。12月, 1

月、2月に加温した場合は加温後脱出までの日数は次第に短くなり、脱出してきた雌は成熟卵をもち、雄も性的に成熟していた。ヒメスギカミキリにも同様の現象がみられ、両種ともに、成虫が性的に成熟し、材から脱出するためには一定期間低温にさらされる必要のあることがわかった。

1月9日から加温したヒメスギカミキリでは、成虫が材から脱出するための発育零点は 7.8°C 、有効温量は320日度であった。スギカミキリについてはデータの整理中。(小林一三)

(3) スギカミキリ被害の実態調査

当支場構内のスギ林にスギカミキリの加害による枯死木が昭和50年から見られたので、このスギ林を調査林に設定し、スギカミキリの数と被害実態について調査してきた。南北に30m、東西に23m(面積690 m^2)の平地に、オビアカ、池田、北勢のサシ木苗および実生苗が南北におよそ20本ずつ、14列に、昭和38年~40年にかけて土じょう研究室によって植栽された。昭和50年には胸高直径が5cm未満の被圧小径木を除くと203本の生立木がありこのうち8本(3.9%)がスギカミキリの寄生をうけて枯死した。51年には13本(6.6%)が、また、52年には30本(16.9%)が同じ原因で枯死した。

52年に枯死した30本の材内には約1,400頭の成虫が生息していた。枯死しなかった被害木から脱出した成虫数を加えると、およそ1,600頭の成虫がこの林に存在したがこれをha当りに換算するとおよそ23,000頭になり、これまでの記録をはるかにこえる異常な大発生といえる状態になった。(小林一三)

3. マツ類の枯損防止

(1) マツノマダラカミキリの羽化脱出消長調査

羽化脱出消長と気温との関係をとらえ、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比較すると羽化脱出開始日は前年と同日の5月31日であった。しかし、温量は前年より約15日度多い266.7日度で、脱出の経過は前年の10%時期に52年は25%、同じく25%の時期には50%脱出し、それぞれ1週間前後早くなっている。また、そのほかの材料においても1週間程度早く50%に達している。終了時は前年より2日早い7月27日で、脱出期間は前年の59日間に對して57日間であった。(奥田素男)

(2) マツノマダラカミキリの保線虫数

マツノマダラカミキリの保線虫数の実態を明らかにするために、この数年間、調査を継続している。本年度は兵庫県三木市産の289頭、同県姫路市産の60頭、和歌山県潮ノ坪産の68頭、支場構内産の139頭の成虫を、乳鉢によるすりつぶし法によって保線虫数を調べた。

調査した556頭の保線虫数の最高値は95,020(支場構内産)であり、その平均値は4,344で昨年とはほぼ同様な値であった。産地別の平均値では支場構内産が5,497、三木市産が4,400、姫路市産が3,198、潮ノ坪産が2,765であった。成虫の脱出期を6月上旬、中旬、下旬、7月上旬、中旬、下旬に区切って時期別の保線虫数の平均値を算出したところ、6月上旬と7月中旬が約6,000と多く、6月下旬は2,200、7月下旬は約3,000であった。(細田隆治、小林一三)

(3) マツノマダラカミキリを生かしたまま保線虫数を推定する方法

マツノザイセンチュウはマツノマダラカミキリの気管内にもぐりこんでいるために、その数（保線虫数）を調べるにはカミキリの虫体を細かくきざむか、すりつぶさなければならない。カミキリからの材線虫離脱経過や保線虫数の多少が成虫の諸行動に及ぼす影響などを調べようとする場合には任意の成虫を供試し、保線虫数はあとで知るといふ手順をとらざるを得ない。成虫を殺さずに保線虫数の多少を推定できる方法があれば供試材料を整えるのに大変都合がよい。このため、脱出直後の成虫を水洗して遊出する線虫数、および触角や中足の先端部など切断しても寿命に影響のほとんどない部分にいる線虫数と全体の保線虫数の関係を調べてみた。

カミキリの体表に付着している材線虫が多いほど保線虫も多い傾向が認められ、付着数が50以上の場合には2/3程度の確率で保線虫数は10,000以上とみなせることがわかった。また、触角や中足の各部内の線虫数は先端部にいくほど少なくなる傾向があり、右触角の先端4節と左中足けい節の両方に材線虫が見出されるカミキリはほぼ確実に10,000以上の材線虫を保有していた。（89回日本林学会大会で発表）

（小林一三・細田隆治）

(4) マツノマダラカミキリからの材線虫離脱経過

前項で材線虫を多く保有する成虫を生かしたまま見出す方法がわかったので、これを供試材料として調査した。52年6月22日からの脱出成虫のうち、片方の触角の先端部又は片方の中足先端部内に材線虫が認められたマツノマダラカミキリ20頭を主たる供試虫として、内径3cm、長さ14cmのガラス管（片面アミ張り）の中に、餌としてアカマツの1、2年枝と共に入れ、1週間毎に餌をかえた。この際、古い餌を細かく切断し、木屑、フン、容器を洗った水すべてをベルマン漏斗にかけて材線虫数を調べた。8月31日に生存成虫を乳鉢ですりつぶして残存線虫数を調べた。離脱経過は個体によってさまざまで、4週間目までにほとんどすべての線虫が離脱したものから、10週間たっても10%ほどしか離脱しないものまであった。一般的には脱出後3週間目頃が最も多くの材線虫が離脱し、次いで2週間目が多かった。（29回日林関西支講に発表）

（細田隆治・小林一三）

(5) マツノマダラカミキリの保線虫数調査法に関する検討

これまで各地で行われている保線虫数の調査法には次の4法がある。①虫体を鋏で切り刻んでベルマン漏斗にかける。②虫体を乳鉢ですりつぶしてベルマン漏斗にかける。③虫体の頭胸部と腹部を引き離してベルマン漏斗にかける。④虫体を解剖しながら直接線虫数を数える。このうち④の方法は最も正確に線虫数をとらえることができるが、最も手間がかかり、大量のカミキリを処理するには適さない。①、②、③の方法で約20頭ずつ処理し、25℃下に2日間放置した後遊出線虫数を調べ、さらに、残留線虫数を強制的に遊出させてその数を調べたところ、それぞれの抽出効率、①が87%、②が60%、③はわずか4%であった。（日林誌、60（5）、1978、191～192参照）

（小林一三・細田隆治）

(6) マツ枯損状況調査（固定試験地）

マツ林における枯損木発生の動態とマツノマダラカミキリの密度の関係をj知るために兵庫県三木市、京都府宇治市、和歌山県潮ノ坪の3ヶ所に試験地を設定し、枯損木発生状況と枯損型などの調査を連年継続している。

三木試験地では52年11月14日現在で夏型25本、夏秋型11本、秋型12本、合計48本の枯損木が発生した。18%の枯損木発生率になっており、昨年度に比べるとかなり増加した。八軒屋試験地は昨年度までは典型的な微害型で枯損木の発生はほとんど無かったが本年度は12月1日現在で夏型7本、夏秋型5本、秋型6本、合計18本の枯損木が発生し、これまでにくらべるとやはり急増した。潮ノ岬試験地では毎年、林分後食量調査を行なっているが、本年の1サンプル当りの後食面積は0.09cm²で、昨年の0.11cm²にくらべて減少したにもかかわらず、枯損木発生は5.1%で昨年よりやや増加した。

このように3試験地ともに本年度は枯損発生量がかなりの増加をみた。近畿地方では7月に異常少雨となつたことおよび、秋に異常高温が続いたことが、このような枯損量の増加をまねいた大きな原因と思われる。(森林防投, 27 (5), 5~8, 1978, 参照) (小林一三・奥田素男・細田隆治)

(7) 大和三山における薬剤空中散布要否へ判定

奈良営林署管内の大和三山(畝傍山, 耳成山, 香久山)で4年間継続された松くい虫防除のための薬剤空中散布を53年度はしなくてもよいか否かを判定するための調査を行なったところマツノマダラカミキリの密度はきわめて低く、空散の必要はないと判断された。(本年報72~79ページ参照)

(小林一三・奥田素男・細田隆治・山田房男)

4. 肥料木の害虫

肥料木植栽後の主な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14カ年を経過した。三次・亀山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、南西面に各調査区を設け、それぞれ尾根、中腹、谷筋の3段階に分けて調査している。三次試験地は残存木63本(11.25%)になり、このうち健全木は僅か1本で他は何らかの虫害を受けている。この試験地は他の樹種に更新されるため本年度で虫害調査を終了することになった。亀山試験地は2カ所に分れており、1試験区(2A, 2B区)はすべて枯死した。他の1区(1A, 1B区)の134本(74.4%)の立木があるが健全木は3本で、その他はすべて虫害木である。しかし一応コバノヤマハンノキの林として残存している。信楽試験地は現在の調査木として60本の立木があり、試験区外の立木も多く比較的成長もよいが、三次、亀山両試験地と異なり、治山復旧施工地であるため根の張りが悪く風雪による倒木が多い。3試験地ともにカミキリ類、キクイムシ類による被害木は枯死するがコウモリガ類による被害木は植栽当初を除けば直接的な枯損はほとんどなく、樹木の生長に伴って傷口が巻込まれ外見上は健全に見える。このため健全木として扱う中に過去に加害を受けたものが含まれていることがある。今後これらが風雪による倒木、折損木その他2次的原因となって枯損木が出てくるものと予測される。(奥田素男・細田隆治)

5. スギ球果害虫

スギの主要な球果害虫の生態調査と被害解析を行うために、昭和50年度から関西支場構内のスギ見本林を試験地として、各系統ごとに結実程度と害虫密度の調査を毎年秋に実施している。本年度は31系統のうち11系統に結実がみられ、結実度は昨年よりも良かった。スギメムシガの加害をうけた球果は全体の61%と急増

したのに対し、スギカサガの被害は6%と減少した。全体の虫害率は昨年よりかなり高くなった。

(小林一三)

6. 食葉性害虫の生態

(1) フェロモンによるマイマイガ誘引試験

関西支場構内、宇治市八軒屋谷国有林、および、滋賀県安土町、近江八幡市、野洲町の5ヶ所で、マイマイガの発生予察のための基礎資料とするため、フェロモンによる誘引を試みた。

1ヶ所につき、マイマイガの性フェロモン 0.11cc を1トラップとした誘引器をおよそ10m間隔に10トラップ設置した。この容器に塗布したタングルフットに付着したマイマイガ雄成虫数を2日間にわたって調査した。5ヶ所の林のマイマイガ個体群密度はきわめて低い状態にあったが、1トラップ当り1~2頭の雄成虫が捕獲された。また、つけ加えられたマイマイガ幼虫死亡率の低い近江八幡では他の場所より捕獲数が多くなった。しかし、今回使用したタングルフットでは誘引個体の半分以上しか捕獲されないのでトラップを改良する必要がある。発生量の予察には1地点に3トラップほどとし、大面積にわたって設置する方がよいと思われる。

(古田公人)

7. 低密度個体群の動態

(1) 低密度なマイマイガ個体群の死亡過程

低密度はマイマイガ個体群の環境抵抗を解析するために八軒屋国有林(宇治市)内の落葉広葉樹にマイマイガの3~4齢幼虫をつけ加え、その死亡過程を観察した。つけ加えは、林縁から300m (plot. 1), 500m (plot. 2), 1000m (plot. 3) の3地点で行い、つけ加え密度は1本当り2, 10, 50, 100頭の4段階とした。つけ加え後の数日間は連日全数調査を、その後は1週間後に1回調査した。

11日間の野外滞在期間の死亡率は最高100% (plot. 1の50頭区と、plot. 3の50頭区)、最低でも70% (plot. 3の10頭区)であった。これらの死亡はほとんどセグロアシナガバチなどのアシナガバチ類による捕食であった。つけ加え後の数日間は低密度な幼虫が多く死亡したが、セグロアシナガバチの捕食が活発化するにつれて高密度な幼虫の死亡率が高まっていった。したがって、捕食の作用が弱いと、密度逆依存的であり、作用が強くなると、密度依存的になるものと推定される。なお、生存していた幼虫を回収し、飼育したところ、14.9%の幼虫が寄生性天敵によって死亡した。

(古田公人)

8. 野兎鼠の生態と防除

(1) 西日本におけるハタネズミとスミスネズミ個体群の動態

ハタネズミやスミスネズミが西日本で大発生する要因は明らかでない。現在、ササ類の開花結実と、これらの野鼠の大発生との関係が強調されているが、これは、たまたま両者が時間的に一致して発生したという現象からの論であって、大発生の要因として立証されたものではなかった。

52年には、比良山一帯でササの一斉開花結実があり、ここに生息するハタネズミの発生とササの開花結実との関係を調査した。この結果、ササの開花結実とハタネズミの大発生は、時間的には、ほぼ一致していた

といえるが、ササの開花結実がハタネズミの大発生の要因であったという明らかな証拠は、なにもなかった。(森林防疫に投稿中) (桑畑 勲)

(2) 野兎個体群の動態に関する研究

西日本には、2種のノウサギ(トウホクノウサギとキュウシュウノウサギ)が混生するところが多いことになっているが、両種を判別するための同定法が確立しているとはいえない現状にある。

52年度は、島根、愛媛、奈良の各県の援助により大量のノウサギ標本を集めることができたので、標本の測定、分析を行なっている。 (桑畑 勲)

9. 捕食性天敵類の評価と利用—松林、常緑広葉樹林における解析—

(指定研究、北海道支場との共同研究)

当支場保護部長を主査とし、北海道支場との共同で本年度から54年度まで行われる指定研究である。害虫の低密度状態を維持する上で大きな役割をしているといわれる各種捕食者の働きを評価し、害虫の発生しにくい森林の造成に役立てるための基礎資料を得ることを目的としている。

(1) クモ類生息個体数調査

樹種や環境条件の異なる林におけるクモ類の個体数を比較、検討するために、固定試験地(八軒屋谷国有林)内のマツ、常緑広葉樹、落葉広葉樹上のクモ類個体数を毎月1回調査した。また、各地の環境条件の異なるマツ林とスギ林、19ヶ所のクモ類の個体数を調べた。調査方法はおよそ40cmの小枝10本を1サンプルとしたタタキ落し法で、1回・1ヶ所につき、10サンプルをとった。

クモ類の個体数は幼生を主体とする秋に最も多く、成体を主体とする夏に最も少なかった。固定試験地ではマツ、常緑広葉樹、落葉広葉樹の順にクモ類の個体数が多く、この傾向は特に春から夏にかけて著しかった。スギ林にはマツ林よりもはるかに多くのクモが生息しており、同一林分内でもスギ樹上にはマツ樹上よりも多くのクモが見出された。 (古田公人)

(2) マツ林に生息する捕食性天敵類調査法

1977年6月に滋賀県下の2ヶ所(安土町と近江八幡市)のマツ林に松くい虫被害防止のためにNAC剤の空中散布が行われた際に、マツ林にどのような捕食性天敵類がどのように分布しているか解明するために、地上に20枚の受布(0.9m×0.9m)を張って、落下してくるクモ類、昆虫類の種類と個体数を調査した。

クモ類は散布区間で受布1枚当たり安土町では約10頭、近江八幡市では約5頭が落下した。クモ類以外の捕食性天敵の落下は少なく、ヒメアカホシテントウ、カゲロウ類がみられる程度であった。飛しょうが観察されたアシナガバチ類の落下個体は見当らず、こうした方法で捕食性天敵類の個体数を推定するには限界があるように思われる。 (古田公人)

(3) セグロアシナガバチによるマイマイガの捕食

森林内においてセグロアシナガバチのマイマイガ密度制御効果を判定するために、5月に関西支場構内および八軒屋谷国有林のコナラとクスギに常時100頭のマイマイガ幼虫がいるようにつけ加えを行い、これに飛来してくるセグロアシナガバチの個体数と行動を観察した。

いずれの場合もマイマイガ幼虫は、セグロアシナガバチによって、ほとんど100%の捕食を受けた。15分間に飛来したセグロアシナガバチ個体数の最大値は9頭であった。セグロアシナガバチがマイマイガ幼虫をおそうと、直接捕食した幼虫数とほぼ同数の幼虫を樹上から落下させた。マイマイガ幼虫放飼開始後の日数の経過(x)と15分間に観察されるセグロアシナガバチ飛来数(y)との間には直線関係が成り立ち、この直線の傾き、最大飛来数、 $y=0$ の時の x 最大値からそれぞれの地点の環境抵抗の大きさが推定されるものと思われる。

(古田公人)

10. 有機合成(有機りん)殺虫剤の環境生物に及ぼす影響と代替技術としての害虫誘引物質の開発利用に関する研究

—昆虫相などに及ぼす影響—(特別研究、本支場共同研究)

昭和52年から56年までの5年間、林試のほか、農研、農試、野菜試、高知大の共同研究で行われる環境庁予算の特別研究で、当研究室は次の小課題を担当する。

(1) 有機殺虫剤の昆虫相などに及ぼす影響

滋賀県下で、52年度にはじめて松くい虫防除のための薬剤空中散布(NAC微量散布)が実施されたマツ林(安土町)と50年以来毎年連続して実施されたマツ林(近江八幡市)および全く散布のされないマツ林(野洲町)に試験地を設定した。本年度は落下昆虫(クモ)類、地表面歩行昆虫への影響、鳥類に及ぼす影響、昆虫の環境抵抗に及ぼす影響の4項目についての調査および調査法の検討を行なった。

薬剤空中散布によって、小型双翅目、チャタテムシ類、クモ類、寄生蜂類などがかなり落下した。マイマイガのつけ加えでは連続散布地で、10日間の死亡率が他の試験地よりも有意に低くなった。しかし、マツカレハのつけ加えでは連続散布地で死亡率がきわだって高く、はじめての散布地で最も低くなった。こうしたつけ加えによる環境評価法は環境生物に及ぼす影響を調べる有効な手法となる可能性があるものと思われる。

(古田公人、小林一三)

11. マツクイムシ防除等林業薬剤の影響と使用法(技術開発課題、本支場共同研究)

(1) ヒノキ科を主とした針葉樹のMEP剤による異常落葉現象に関する検討

松くい虫予防のためMEPを主剤とした薬剤空中散布が行われ、一部のヒノキに異常落葉現象が現われている。この現象は、これまでのところヒノキについてのみ知られているが、その他の樹木にもこの現象が現われるか否かについて検討しておく必要があり、特にヒノキ科の樹木について可能性が高いと考えられるので調査を行なった。樹種はヒノキ科の13樹種およびアカマツ、クロマツ、スギ、について検討した。

異常落葉現象はアカマツ、クロマツ、スギについては全くみられなかった。ヒノキ科のヒノキ以外の13種については、一部にわずかな徴候がみられたが、ヒノキに比べて明らかに差はある。また、台湾ヒノキのみはかなりの落葉現象がみられたのでヒノキと同様の現象を起す可能性はあると思われる。(第28回日林関西支講、247~250、1977に発表)

(細田隆治)

(2) MEP剤によるヒノキ落葉の季節変化

ヒノキの異常落葉現象はMEP剤によるものであることが明らかにされ、この現象を調査する方法も確立

された。このヒノキ落葉現象の季節的変化を知るために調査を行なった。調査は1977年5月から1978年4月まで行なった。供試木は強度受性木、非感受木の小枝を毎月採取し落葉状況を調べてみた。強感受性木の落葉現象は5～6月にはMEP散布後4～5日目で現象が現われた。特に気温の高い7～8月では3日目で現象がみられた。しかし、11～12月と次第に気温が低くなるにしたがって遅くなりがちであり、12月には10～12日目に現象をみた。また、冬期の1～2月になるとほとんどが微害程度の症状を示したのみであった。3～4月になるとまた6～9日目に激しく落葉するようになった。なお、非感受性木については1ヶ年を通し何らの症状もみられなかった。

これらのことからヒノキの落葉現象がおきるまでの期間は気温の影響にすることが大きいと考えられる。
(細田隆治)

12. 松くい虫の天敵等利用による防除新技術の開発(特定研究、本支場共同研究)

昭和52年単年度の特定研究で、大発生中の松くい虫被害に対する応急的防除法として現在実施されている有機合成薬剤の樹冠散布の欠陥をうめる新技術の開発のための基礎資料を得ることを目的としている。当研究室は次の小課題を担当した。

(1) マツノマダラカミキリの密度推定法

三木試験地(兵庫県三木市)の昨年度枯損木を1本ごとにケージに収容しておき、本年成虫が脱出した後に材の表面積、産卵痕数、穿入孔数、脱出数などについて調査し、各種防除技術の効果判定や被害発生予測に必要な冬期間におけるマツ林内マツノマダラカミキリ密度推定法を策定するための資料を得た。

枯損木の胸高直径と樹皮表面積との間には高い相関のある直線関係が認められた。しかし、樹皮1㎡当りの脱出成虫数のばらつきは大きく、今までのところ、これを実用的な方法でとらえ指標はみあたらない。

(小林一三、奥田素男)

岡山試験地

1. 寡雨地帯の育林技術

(1) 適性樹草の検討

松くい虫の被害地では、被害対策として被害状態に応じた植栽、樹種の更改などの検討が急がれている。

テーダマツ、スラッシュマツなどマツノザイセンチュウに抵抗性のある外国産マツ類も有望と思われるが、植栽後の肥培管理が必要ことから、せき悪地での導入は問題点が残されている。岡山試験地(古生層)玉野試験地(花崗岩)では表1のような生育を示し、岡山、玉野とも肥培管理の効果は大きい。

せき悪地では植栽後の追肥は勿論であるが、肥料木の混植も考えねばならない。

次に更改樹種として、ヒノキ、タイワンフウなどが注目されている。

昭和43年6月の山火事跡地

表-2

掘水溝法試験地の競合、被圧、成長状態

玉野市日比

工 法 区 別					ha当りの 植栽本数	調査年月	ヒ ノ キ			メラノキシロンアカシア			備 考
工 法	号 区	1 本 当 り 施 用 量	施 用 量				現 存 率 %	樹 高 cm	根元直径 cm	現 存 率 %	樹 高 cm	根元直径 cm	
階 段 施 工 区	1	施用なし	林 ^{スーパー} 100g (8円) 24:16:11	林 ^{特号} 500g (5回)(22円) 22:10:10	2,000	48.12	100	263	4.9	60	653	10.7	240
						52.12	70	458	胸高 6.5	35	1,097	16.7	
	2	オガクズ堆肥 2kg	〃	〃	2,000	48.12	100	247	4.6	65	628	10.1	308
						52.12	78	445	〃 6.2	35	868	14.5	
	3	オガクズ堆肥 4kg	〃	〃	2,000	48.12	90	253	4.4	70	607	11.2	376
						52.12	88	491	〃 5.8	44	1,060	15.4	
斜 溝 区	4	オガクズ堆肥 4kg	〃	〃	1,000	48.12	95	262	5.5	80	687	12.0	205
						52.12	94	481	〃 7.6	40	1,061	17.4	
	5	オガクズ堆肥 6kg	〃	〃	1,000	48.12	95	270	5.8	80	711	12.2	239
						52.12	92	507	〃 8.1	51	975	16.5	
水 平 溝 区	6	イネワラ 6kg	〃	〃	1,000	48.12	100	280	5.6	79	562	10.3	181
						52.12	95	490	〃 8.2	40	935	15.1	
	7	施用なし	〃	〃	1,000	48.12	100	279	5.5	85	632	11.5	137
						52.12	100	476	〃 7.2	52	927	15.3	
施 工 な し	8	施用なし	〃	〃	1,000	48.12	100	274	6.0	82	566	10.7	107
						52.12	97	470	〃 7.6	50	959	15.0	

注 昭和44年3月植栽、ヒノキ 2年生苗 メラノキシロン 実播
 1号区、2号区、3号区 階段切付工、段上植栽
 4号区～7号区 掘水溝工、深さ50cm 巾50cm ha/1,000m 植穴植栽
 8号区 無施工 植穴植栽

玉野試験地で山火事あとに植栽したヒノキは、表一2のような成長で、寡雨せき悪地でも管理次第では成林の可能を示している。

瀬戸内の寡雨せき悪地で他のアカシヤ類のような衰退現象がみられないメラノキシロンアカシヤを、松くい虫の被害跡地に導入する考えもあるが、メラノキシロンはヒノキに比較して、耐陰性が弱いと考えるため、マツの残存状態、日陰など検討せねばならない。

メラノキシロンに比してタイワンフウは耐陰性が強いと考えられており、耐陰性確認のための樹下の試験を行なっている。近年、シイタケの原木不足から、松くい虫の被害地、山火事あとなどの植林に、ナラ、クヌギ、アベマキなど導入する気運があるが、せき悪地ではいずれの樹種も肥培管理が必要で、同じ管理をすれば、庇陰に強いタイワンフウの導入も一考に値する。

(2) 植栽工法試験

重金属による土壤汚染地帯の緑化を検討するため昭和49年より、玉野市日比において行なっているが、研究の重点を土壤の保水機能の増大をはかる一方、施工～植栽～保育管理などの省力化においている。

土壤は表一3の状態であるので、植穴は50cm角で大きく、施用物も1穴当り、オガクズ堆肥20kg（イネワラ堆肥13kg）と（林）スーパー200％、苦土石灰100g、ケイフン500gを植穴の土とよく混合し、植栽土壤が安定する期間を1ヶ月おいて、供試木のクロマツ、ヒノキ、ヤマモモ、メラノキシロンアカシヤをha当り1,000本植栽した。

表-3 土 壤 分 析 結 果

地 名	pH		EC μU/cm	SO ₄ ppm	Y ₁
	H ₂ O	KCl			
瓶 割	5.25	3.82	34.35	60	6.0
日 比	4.53	4.11	42.75	65	8.1
水 島	5.45	3.90	22.45	30	5.1
鈴 立	4.77	3.72	37.35	100	10.0

(注) pH: 1:2.5 懸濁液 EC: 1:5 懸濁液 SO₄: 水溶性硫酸

土壤の保水機能の増大をはかるための拡水溝は深さ50cm巾50cm ha当り1,000mを等高線に設け、法面緑化にはグリーンベルトを用いた。また拡水溝の中に実験的にスギを植栽して、大気汚染の状態を検討する供試木とした。

(3) 植栽後の保育管理と現状

この試験地では、寡雨、せき悪地のほかに土壤の汚染による悪条件が重なっているため、施用物は一般より多く施し、追肥などの保育管理の省力化につとめた。

供試木の成長状態は表一4のように、メラノキシロンが最も堅実な成育をつづけている。クロマツも順調と見られる。これらに比べヒノキ、ヤマモモは成育不良で枯損も多く、特にイネワラ堆肥区では、74％が枯損した。

試みとして拡水溝内に植栽したスギは意外に健在で、枯損も少なく成育もよい。この結果から大気汚染に

表-4

植 栽 木 の 成 長 状 態

玉野市日比

区 別	オ ガ ク ズ 堆 肥 区			イ ネ ワ ラ 堆 肥 区			備 考
樹 種	現 存 率 %	樹 高 cm	根元直径 cm	現 存 率 %	樹 高 cm	根元直径 cm	49年3月植 52年12月現在
ヤ マ モ モ	66	109	2.6	26	103	2.0	2年生苗
ク ロ マ ツ	100	186	5.1	93	169	4.4	//
ヒ ノ キ	46	135	3.2	26	177	4.0	//
メラノキシロン アカシヤ	100	325	6.1	100	323	5.6	実 播

(注) 上記と同時に拡水溝内に植栽したスギは現存率95% 樹高236cm 根元直径4.9cm

弱いスギも土壌汚染には強いようである。

しかし、これら供試木の生育状態は、順調と思われるメラノキシロンアカシア、クロマツなども一般林地の70~80%の成績である。

(松田宗安・大滝光春・島村秀子)

短報および試験研究資料

固定試験地の調査結果

上野賢爾・長谷川敬一

1. 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収獲試験地

(1) 試験地の地況

試験地の所在する六万山国有林は白山に連なる前山で、試験地は標高 960 m 前後の地点に位置する。地形は西向きの傾斜約 19 度の山腹下部斜面で、基岩は手取統の赤岩層群の砂岩、礫岩で、堆積様式は崩積、土壌型は B_D 型褐色森林土で、土層の深さは約 40 cm である。この地域は日本の多雪地帯で、試験地附近の積雪深は 3 m 以上に達する。

(2) 試験地の来歴と調査経過

試験地の新植は 1947 年 7 月で、植栽本数は 3000 本/ha であった。新植前の前生樹はブナ、ミズナラ、カエデ類などの天然生落葉広葉樹である。補植は 1948 年 7 月に 300 本/ha の割りで行われ、その後の保育は、下刈りは 1950 年～1955 年まで毎年 1 回、つる切りは 1956 年 9 月、枝払い は 1957 年 5 月、除伐は 1957 年 7 月、倒木起しは 1958 年 5 月に行われている。

試験地の設定は 1962 年 8 月で、試験地設定時の林齢は 15 年生であった。試験地設定以後の調査は 1967 年 8 月第 2 回林分調査、1972 年 9 月第 3 回林分調査と間伐、1977 年 10 月第 4 回林分調査（以下今回調査という）を行なった。今回調査時の林齢は 30 年生である。

(3) 調査結果

試験地設定から 1972 年 9 月の第 3 回林分調査までの調査結果については関西支場年報 4, 9, 14 号に記載しているので、こゝでは今回調査の結果を主に述べ、過去の調査結果は参考資料程度にとどめた。

1) 林分形態

30 年生現在の間伐前後の林分形態は表-1 のとおりである。

表-1 30 年生現在の林分形態 (ha あたり)

区分	本数	平均 形 態						胸 高	相 对	間 伐 種		間 伐 歩 合			
		直	徑	樹	高	胸	高			幹材積	幹距比	$\frac{d}{D}$	$\frac{h}{H}$	本数	断面積
		平均	標準 偏差	平均	標準 偏差	断面積	幹材積	$\frac{d}{D}$	$\frac{h}{H}$						
間伐前	2,000	18.4	6.1	11.7	3.4	0.0295	0.187	59.0	373.0	19.11					
間伐木	235	11.5	2.9	7.1	1.3	0.0110	0.043	2.6	10.0		0.63	0.61	11.8	4.4	2.7
間伐後	1,765	19.3	5.9	12.3	3.1	0.0319	0.206	56.4	363.0	19.35					

林木の平均形態からみると、山形地方スギ林林分収獲表地位Ⅱ等地によく類似するが、同表に比較して林分密度は高く、その密度比は本数で 1.40、断面積で 1.44、材積で 1.51 である。今回の間伐は被圧木と被害木

にとどめたためその間伐率は低率で、 d/D 比 (D : 間伐前平均直径, d : 間伐木平均直径) h/H 比 (H : 間伐前平均樹高, h : 間伐木平均樹高) はともに小さい。

2) 形質構成

試験地設定当時 (15年生) の林木の形態は、山側の枝は雪に押し曲げられて三角形樹冠が多く、根曲りはほとんどのものにみられた。また、枝抜け、枝の抜けかけのものも多くみられた。当時、たれ下った枝は枝打ちし、その上方の枝 2・3 本について、枝の屈曲点より先方を枝払いした。

1977年10月現在 (30年生) の残存木について、形質区分をし、その直径階別および樹高階別分布を示すと表一 2～3 のとおりである。形質上・中・下の本数比率は 6 : 43 : 51, 林積比率は 11 : 52 : 37 で、各形質の平均直径は形質上 26.5cm, 形質中 22.2cm, 形質下 18.3cm, その平均樹高は形質上 15.5cm, 形質中 12.3m, 形質下 9.9m である。各形質の平均材積は形質上 0.38m³, 形質中 0.23m³, 形質下 0.13m³ で、形質上の平均材積に対する形質中、下の平均材積比は中 0.61, 下 0.34 である。

3) 直径および樹高成長

今回調査における過去 5 年間の林分平均直径成長は 2.2cm, 林分平均樹高成長は 1.7m で、その成長を前回調査時と比較すると、直径成長 9% 減, 樹高成長は 5% 増である。

表一 4 は直径階別 (前回調査時残存木) の平均直径成長および平均樹高成長を示したものである。これによると直径階 6～32cm 階において各直径階の平均直径成長および平均樹高成長の推移は直径階の大きいほど成長のよいことがうかがわれるが、更にその内容に立ち入ってみると、直径成長では 6～8cm 階の被圧木は 0.3～0.6cm でその平均値は 0.55cm, 10～14cm の中層木は 1.3～1.9cm でその平均値は 1.5cm, 中～上層木の 16～20cm 階は 2.4～2.8cm でその平均値は 2.6cm, 上層木の 22～32cm 階は 2.5～5.6cm でその平均値は 3.3cm で、上層木の平均直径成長に対する各層木の平均直径成長比は被圧木 0.17, 中層木 0.45, 中～上層木 0.79 である。樹高成長は被圧木が 0.42m 前後でその平均値は 0.42m, 中層木は 0.8～1.8m でその平均値は 1.36m, 中～上層木は 2.0m 前後でその平均値は 2.03m, 上層木は 2.2～2.7m でその平均値は 2.30m で、上層木の平均樹高成長に対する各層木の平均樹高成長比は被圧木 0.18, 中層木 0.59, 中～上層木 0.87 である。

4) 断面積および材積成長

今回調査の過去 5 年間の ha あたり断面積成長は 13.2m² で前回調査比 95% である。径級別の断面積成長は細径木 2.8m² で前回調査比 0.47, 小径木 7.9m² で前回調査比 1.06, 中径木 2.5m² で前回調査比 5.37 で、林分断面積成長に占める各径級の断面積成長の割合は細径木 21%, 小径木 60%, 中径木 19% である。過去 5 年間の ha あたり材積成長は 119.7m³ で前回調査比 1.17 である。径級別にみた材積成長は細径木 21.0m³ で前回調査比 0.56, 小径木は 70.9m³ で前回調査比 1.18, 中径木は 27.8m³ で前回調査比 6.16 である。林分材積成長に占める各径級の材積成長の割合は細径木 18%, 小径木 59%, 中径木 23% で、過去 5 年間の ha あたり材積連年成長量は 23.9m³, また、30年生現在の平均収穫量は 12.9m³ でこれを前記収穫表と比較すると連年成長量で 140%, 平均収穫量で 129% である。

5) 既往の調査結果

試験地設定時から今回までの調査結果をかゝげると表一 5 のとおりである。試験地は多雪地帯という不利な立地環境にあって形質に欠点のみられる林分であるが成長は良好で、このような林分については長伐期の施業が形質の向上にもつながり最も望ましい方法であると考えられる。

表-2

直径階別形質構成

(ha あたり)

種別	直径階 cm 形質	8	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	計
本 数	上				5		15	5	5	15		20	20	10	10	5				110
	中		10	10	60	95	115	100	140	100	55	30	60	40	30	5	5		5	860
	下	5	45	130	195	115	130	100	95	90	60	10	35	10	5	5				1,030
	計	5	55	140	260	210	260	205	240	205	115	60	115	60	45	15	5		5	2,000
材 積 m ³	上				0.3		1.8	0.8	1.1	4.2		8.5	10.1	5.8	6.1	3.6				42.3
	中		0.2	0.3	3.4	7.7	12.6	14.5	25.3	24.1	17.6	10.7	27.1	20.7	18.8	3.4	4.0		4.2	194.6
	下		0.8	4.1	9.5	8.2	14.1	14.5	17.5	20.0	17.6	3.6	15.1	4.6	3.2	3.3				136.1
	計		1.0	4.4	13.2	15.9	28.5	29.8	43.9	48.3	35.2	22.8	52.3	31.1	28.1	10.3	4.0		4.2	373.0

表-3

樹高階別形質構成

(ha あたり)

種別	樹高階 m 形質	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	計
本 数	上							10		10	5	5	25	5	20	15	15	110
	中		5	15	15	35	60	135	110	115	85	85	55	60	45	20	20	860
	下	25	40	80	145	110	105	90	110	105	85	55	35	15	25	5		1,030
	計	25	45	95	160	145	165	235	220	230	175	145	115	80	90	40	35	2,000
材 積 m ³	上							0.8		1.4	1.1	1.3	7.7	2.4	10.2	8.3	9.1	42.3
	中		0.1	0.5	0.7	2.2	5.1	14.2	15.2	21.9	18.8	22.7	17.7	27.4	22.5	12.4	13.2	194.6
	下	0.3	0.9	2.6	6.7	6.5	8.4	9.2	15.7	18.2	18.8	16.3	11.5	5.5	12.3	3.2		136.1
	計	0.3	1.0	3.1	7.4	8.7	13.5	24.2	30.9	41.5	38.7	40.3	36.9	35.3	45.0	23.9	22.3	373.0

表-4

直径階の直径および樹高成長

期首 直径階 m	本 数	1972 年 9 月		1977 年 10 月		定期成長量		連年成長量		枯 損 木		
		平均直径cm	平均樹高m	平均直径cm	平均樹高m	直 径cm	樹 高m	直 径cm	樹 高m	本数	平均直径cm	平均樹高m
6	10	6.30	4.55	6.60	4.95	0.30	0.40	0.06	0.08			
8	75	8.07	5.79	8.67	6.21	0.59	0.42	0.12	0.08			
10	190	10.08	6.72	11.33	7.51	1.25	0.78	0.25	0.16	5	10.40	4.40
12	315	11.83	7.80	13.05	9.08	1.22	1.28	0.24	0.26	15	12.27	7.93
14	345	13.96	9.12	15.90	10.87	1.94	1.75	0.39	0.35	5	13.10	7.00
16	280	15.91	9.87	18.56	11.89	2.64	2.02	0.53	0.40			
18	200	17.87	10.76	20.71	12.82	2.84	2.06	0.57	0.41			
20	200	19.85	11.95	22.21	13.97	2.36	2.03	0.47	0.41			
22	90	21.87	12.72	25.19	14.90	3.30	2.19	0.66	0.44			
24	110	23.99	14.01	27.28	16.20	3.30	2.19	0.66	0.44			
26	75	25.94	14.54	29.25	16.91	3.31	2.37	0.66	0.47			
28	50	28.09	14.81	31.33	17.46	3.24	2.65	0.65	0.53			
30	25	29.52	16.22	32.04	18.48	2.52	2.26	0.50	0.45			
32	10	32.30	14.50	37.85	16.95	5.55	2.45	1.11	0.49			
林分計	1,975	16.27	10.00	18.45	11.71	2.18	1.71	0.44	0.34	25	12.06	7.04

表-5

既往の調査結果

(ha あたり)

林 令	残 存 木						伐 採 木					計								林分總收穫量 m ³	平均收穫量 m ³	相對幹距比 %	
	平 均				木 數	胸高斷面積 m ²	幹材積 m ³	平 均		木 數	胸高斷面積 m ²	幹材積 m ³	平 均		木 數	胸高斷面積 m ²	幹材積 m ³	年成長量 m ³	幹材積平 m ³				成 長 率 %
	胸直 高徑 cm	同 範 圍 cm	樹 高 m	同 範 圍 m				胸直 高徑 cm	樹 高 m				胸直 高徑 cm	樹 高 m									
15	9.1	4~22	5.8	3~12	2,320	19.9	71.5						9.1	5.8	2,320	19.9	71.5		4.8		71.5	4.8	35.80
20	13.3	6~26	8.0	4~15	2,210	33.7	158.8	12.9	6.8	110	1.5	5.6	13.3	7.9	2,320	35.2	164.4	18.6	8.2	15.8	164.4	8.2	26.59
25	16.2	6~32	10.0	4~17	2,000	45.7	253.2	10.5	6.6	210	2.0	7.6	15.7	9.6	2,210	47.7	260.8	20.4	10.4	9.7	266.4	8.9	22.36
30	19.3	8~40	12.3	5~20	1,765	56.4	363.0	11.5	7.1	235	2.6	10.0	18.4	11.7	2,000	59.0	373.0	23.9	12.4	7.7	386.2	12.9	19.35
(30)	(19.4)		(12.5)		(1,262)	(39.2)	(239.7)	(14.2)		(263)		(20.6)			(1,525)		(260.3)	(17.1)	(8.7)	(8.3)	(300.3)	(10.0)	(22.52)

註：() は山形地方すぎ林分收穫表地位Ⅱ等地の数値

2. 御弁当谷ヒノキ人工林皆伐用材林作業収獲試験地

(1) 試験地の概況

試験地の所在する御弁当谷国有林は三重県と岐阜県の県境を南東に走る養老山地のほぼ中央の三重県側に位置し、試験地は同国有林のやゝ中央に位する。試験地は標高400~438mの山腹下部急斜面で、基岩は砂岩および角礫岩からなり、堆積様式は御行土、土壌型は B_D(d) 型である。

試験地の林分は1908年3月 3000本/ha の新植地で、新植後は1909年3月 600本/ha 補植、1913年3月 50本/ha 補植、下刈りは1908年~1919年までに9回、つる切りは1914年~1916年まで3回、間伐は1923年、1924年、1926年、1927年に行われている。

試験地の設定は1937年5月で、試験地設定後の調査は1942年12月、1948年1月、1952年9月、1958年2月、1962年11月、1967年12月に行われ、1977年11月8回目の林分調査を行なった。試験地林齢は試験地設定時29年生、1977年11月現在70年生である。

(2) 調査結果

1) 70年生現在の林分構成

1977年11月調査における林齢70年生現在の材分構成を表一1かゝげた。

林分の平均形態からみると試験地は中国ヒノキ林林分収獲表地位Ⅱ等地によく類似するが林分密度はやゝ高く、本数比で1.19、断面積比で1.18、材積比で1.23である。

2) 径級別構成

70年生現在の直径階別本数、断面積、材積は表一2のとおりである。

本数は26~36cmの中径木が67%を占め、16~24cmの小径木は31%、38cm以上の大径木は2%である。断面積は中径木が76%を占め、小径木は20%、大径木は4%である。材積は中径木が78%を占め、小径木18%、大径木4%である。

3) 幹級別構成

寺崎式樹型級区分によって幹級分けを行い、各幹級の直径階別および樹高階別の本数を示すと表一3のとおりである。

各幹級の占有率はⅠ75%、Ⅱa2%、Ⅱb7%、Ⅱc3%、Ⅱd3%、Ⅱe1%、Ⅲ6%、Ⅳ3%である。各幹級の平均直径はⅠ28.9cm、Ⅱa35.3cm、Ⅱb22.4cm、Ⅱc25.5cm、Ⅱd23.6cm、Ⅱe27.0cm、Ⅲ21.0cm、Ⅳ18.4cmで、Ⅰの平均直径に対する各幹級平均直径比は、Ⅱa1.22、Ⅱb0.78、Ⅱc0.88、Ⅱd0.82、Ⅱe0.93、Ⅲ0.73、Ⅳ0.64である。各幹級の平均樹高はⅠ19.6m、Ⅱa20.7m、Ⅱb18.2m、Ⅱc19.3m、Ⅱd18.2m、Ⅱe19.0m、Ⅲ16.5m、Ⅳ16.8mで、Ⅰの平均樹高に対する各幹級平均樹高比はⅡa1.06、Ⅱb0.93、Ⅱc0.93、Ⅱd0.93、Ⅱe0.97、Ⅲ0.84、Ⅳ0.86である。各幹級の形状比はⅠ0.68、Ⅱa0.58、Ⅱb0.81、Ⅱc0.76、Ⅱd0.77、Ⅱe0.70、Ⅲ0.79、Ⅳ0.91である。

4) 直径と樹高成長

過去10年間の直径連年成長は0.19cm、樹高連年成長は0.13mで、これを前回調査と比較すると直径は119%、樹高は46%である。

4) 材積成長

70年生現在の林分総生産量は633.4m³、その平均生産量は9.0m³で、前記収獲表比102%である。過去10年

間の連年成長量は7.6m³その成長率は1.8%で、前回調査比連年成長量は73%, 成長率は56%である。70年生現在材積の平均成長量は6.3m³で、前回調査比102%, また、前記収穫表比1.21%である。

5) 過去の調査結果の概要

試験地設定時から70年生現在までの調査結果の概要を表-4にかゝげた。

表-1

70年生現在の林分構成

(haあたり)

林 令	種 別	本 数	平均形態				胸 高 断 面 積 m ²	幹 材 積 m ³	相 対 幹 距 比 %	備 考
			胸 高 直 径 cm	同 範 囲 cm	樹 高 m	同 範 囲 m				
70	伐採前	755	27.7	16~40	19.5	11~17	45.4	436.6	18.66	伐採木は枯損木
	伐採木	5	23.8		18.3		0.2	2.1		
	残存木	750					45.2	438.7	18.72	

表-2

直径階別構成

(haあたり)

区 分	直径階cm 種別	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	計
残 存 木	本数	5	20	25	105	80	90	165	80	85	55	25	10	5	750
	断面積	0.1	0.5	0.8	4.0	3.6	4.7	10.1	5.6	6.7	4.9	2.5	1.1	0.6	45.2
	材積	0.9	4.3	7.1	35.7	33.2	44.4	97.5	54.8	66.7	49.1	25.3	11.1	6.5	436.6
伐 採 木	本数					5									5
	断面積					0.2									0.2
	材積					2.1									2.1
計	本数	5	20	25	105	85	90	165	80	85	55	25	10	5	755
	断面積	0.1	0.5	0.8	4.0	3.8	4.7	10.1	5.6	6.7	4.9	2.5	1.1	0.6	45.4
	材積	0.9	4.3	7.1	35.7	35.3	44.4	97.5	54.8	66.7	49.1	25.3	11.1	6.5	438.7

表-3

幹級別の直径階別および樹高階別本数

(ha あたり)

幹級区分	直径階														樹高階									
	16	18	20	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	計	16	17	18	19	20	21	22	23	24	計
I				30	65	70	155	75	80	50	25	10		560		65	85	140	115	70	50	25	10	560
II a									5	5			5	15					10		5			15
II b			15	25	5	10								55	5	20	10	5	10	5				55
II c				10			5	5						20		5		5	5					20
II d				10	10	5								25		5	10	10						25
II e						5	5							10			5			5				10
III		5	10	25										40	20	20								40
IV	5	15		5										25	5	25								25
計	5	20	25	105	80	90	165	80	85	55	25	10	5	750	30	135	110	160	140	85	55	25	10	750

表-4

既往の調査結果

(ha あたり)

林 齡	殘 存 木						伐 採 木						計								林分總生產量 m ³	平均生產量 m ³	相對幹距比 %
	平 均				本 數	胸高斷面積 m ²	幹材積 m ³	平 均		本 數	胸高斷面積 m ²	幹材積 m ³	平 均		本 數	胸高斷面積 m ²	幹林積 m ³	幹年成長 連積量 m ³	幹均成長 積量 m ³	林積成長率 %			
	胸高直徑 cm	同範圍 cm	樹高 m	同範圍 m				胸高直徑 cm	樹高 m				胸直徑 cm	樹高 m									
26以前							11.5	9.3	840	8.8	42.6												
29	15.8	6~24	11.1		1,300	25.4	141.9	11.1	7.9	170	1.6	7.6	15.3	11.0	1,470	27.0	149.5	13.0	5.2	7.2	192.1	6.6	24.99
35	18.3	8~26	12.2		1,295	34.1	218.8	17.9	12.4	5	0.1	0.8	18.3	12.2	1,300	34.2	219.6	15.1	6.3	5.9	269.8	7.7	22.78
40	20.4	8~28	13.7		1,275	41.4	292.1	13.5	11.8	20	0.3	2.1	20.3	13.7	1,295	41.7	294.2	11.9	7.4	3.7	345.2	8.6	20.44
45	22.3	12~30	14.9		1,100	43.2	325.9	16.3	12.9	175	3.7	25.8	21.6	14.6	1,275	46.9	351.7	11.7	7.8	3.3	404.8	9.0	20.24
50	24.3	14~34	16.0		955	43.9	351.6	19.3	14.9	145	4.2	32.7	23.6	15.9	1,100	48.1	384.3	8.3	7.7	2.2	463.2	9.3	20.22
55	25.0	16~36	16.8		770	37.9	317.2	25.0	16.8	185	9.1	75.8	25.0	16.8	955	47.0	393.0	10.5	7.1	3.1	504.6	9.2	21.45
60	25.8	16~36	18.2		755	39.4	362.3	26.0	18.5	15	0.8	7.4	25.8	18.2	770	40.2	369.7	7.6	6.2	1.8	557.1	9.3	20.00
70	27.7	16~40	19.5		750	45.3	436.6	23.8	18.3	5	0.2	2.1	27.7	19.5	755	45.5	438.7		6.3		633.5	9.1	18.72

奥島山アカマツ画伐跡地の更新成績

上野賢爾・長谷川敬一

1. 試験の背景とその概要

奥島山国有林は琵琶湖の東南岸に位置する丘陵性独立山地であって、琵琶湖国立公園の風致上重要な地位を占めているとともに魚付林としての役割も大きく沿岸漁民に大きな利益をもたらしている。

奥島山国有林は藩制時代は彦根藩の藩有林であったが明治維新前後に競って乱伐されたため林地は極度に荒廃した。その後明治20年代に砂防工事が行われ、アカマツを主にヤマモモ、ヤシヤブシ、ハゲシバリなどが植栽された。昭和8年大津追加事業区第4次施業検訂にあたり奥島山国有林の施業について、同国有林の琵琶湖の風致および魚付林としての重要性を認識しつぎのような施業法を指定した。すなわち、谷筋または谷筋に近いスギ、ヒノキの成立可能な区域は点状択伐によってスギ、ヒノキ、その他広葉樹の混交する複層林を成立させ、中腹は風致を維持するために画伐を行なって、その跡地にアカマツを成立させ、アカマツが生育不良で地表の裸出せる尾筋についてハゲシバリナドを植栽し林地の保全をはかることとした。その施業指定の概括的な面積は奥島山国有林 567 ha のうち53%をスギ、ヒノキ点状択伐復層林地域、43%をアカマツ画伐地域、4%をハゲシバリ植栽林地保全地域とした。

本試験はこのような奥島山国有林の施業法指定の実証的研究として開始されたもので、その概要は、施業法として、アカマツ画伐区、アカマツ点状択伐ヒノキ補植区、アカマツ皆伐ヒノキ、スギ植栽区、無施業区の4施業区を設け、アカマツ画伐区の画伐孔は 20m×20m, 30m×30m, 40m×40m とした。各施業区の面積はつぎのとおりである。

施 業 区	施 業 法	plot 数	面積 (ha)
アカマツ画伐区	20m×20m皆伐	16	0.640
	30m×30m皆伐	8	0.7200
	40m×40m皆伐	4	0.6400
アカマツ点状択伐ヒノキ補植区	アカマツを強度に択伐しヒノキを補植	1	0.3533
アカマツ皆伐ヒノキ、スギ植栽区	アカマツを皆伐しヒノキ、スギを植栽	1	0.2933
無 施 業 区		1	0.2000

試験の開始は1938年3月で、各施業区の施業経過はつぎのとおりである。

1938年3月：アカマツ画伐区については20m×20m画伐孔 2 plot, 30m×30m画伐孔 2 plot, 40m×40m画伐孔 2 plot を画伐。アカマツ皆伐ヒノキ、スギ植栽区ではアカマツを皆伐しその跡地にスギ100本、ヒノキ800本、計900本 (ha あたり3000本) を植栽、アカマツ点状択伐区では約40%のアカマツを択伐しその跡地にヒノキ400本 (ha あたり1000本) を補植した。画伐跡地は2mおきに水平に巾1mを地搔きした。

1948年3月：アカマツ画伐区について20m×20m画伐孔 2 plot を画伐し、跡地は1938年2月同様の地搔きを行なった。

1959年3月：アカマツ画伐区について20m×20m画伐孔 2 plot, 30m×30m画伐孔 2 plot を画伐し、跡地は1938年2月同様の地搔きを行なった。

表-1

1798 年 2 月 現

施 業 区			アカマツ 画 伐 20m×20m	アカマツ 画 伐 20m×20m	アカマツ 画 伐 30m×30m	アカマツ 画 伐 30m×30m	アカマツ 画 伐 20m×20m	アカマツ 画 伐 20m×20m
plot No.			1	9	1	5	8	16
面 積 m ²			400	400	900	900	400	400
立地条件	地 傾 斜 度 性	形 向	やゝ凹部	平 衡	平 衡	やゝ凹部	やゝ凸部	やゝ凹部
		S	S	N	N	N	S	
		24	25	20	20	24	33	
		S L	S L	S L	S L	S L	S L	
前 生 樹 伐 採 年 月			1938.3	1938.3	1938.3	1938.3	1948.3	1948.3
前採 生時 樹林 伐況	アカマツ (人 工)	林 齢	55	55	55	55	65	65
		本 数	70	48	293	201	50	47
		平 均 高m	11.3	12.3	7.5	7.2	13.4	13.4
		平 均 径cm	13.1	16.8	9.9	9.5	19.2	19.3
		林 積m ³	5.4	6.3	8.4	5.2	9.2	8.7
施 業 要 領	地 拵		施 行	施 行	施 行	施 行	施 行	施 行
	更 新 方 法		天然下種	天然下種	天然下種	天然下種	天然下種	天然下種
	下 刈	回 数	0	0	0	0	0	0
		施 行 林 齢						
	除 伐	回 数	1	1	1	1	1	1
施 行 林 齢		40	40	40	40	30	30	
領	施 肥	回 数	3	4	6	4	4	4
		施 行 林 齢 施 肥 量	34～37 150kg/ha	33～37 150kg/ha	32～37 150kg/ha	34～37 150kg/ha	23～27 150kg/ha	23～27 150kg/ha
一三 九六 八現 年在	アカマツ	林 齢	30	30	30	30	20	20
		平 均 高m	2.2	5.3	2.3	2.1	2.5	1.7
		根元平均径cm	3.3	7.6	4.8	4.9	3.0	2.4
一 九 七 八 年 二 月 現 在 林 況	林 齢		40	40	40	40	30	30
	本 数	アカマツ ヒノキ スギ	34(43)	51(68)	108(126)	58(62)	55(76)	31(47)
		アカマツ ヒノキ スギ	5.4	10.4	6.5	4.7	6.9	6.4
	平 均 高 m	アカマツ ヒノキ スギ	6.6	12.6	9.2	7.6	7.6	8.0
		アカマツ ヒノキ スギ	0.47	4.52	3.57	1.26	1.44	0.77

註：() は除伐前本数 《 》 は植栽本数 肥料は森林肥料 20:10:10

在 更 新 成 績

アカマツ画伐 20m×20m	アカマツ画伐 20m×20m	アカマツ画伐 30m×30m	アカマツ画伐 30m×30m	アカマツ画伐 30m×30m	アカマツ画伐 30m×30m	アカマツ皆伐 ヒノキ・スギ植栽
7	15	2	6	3	4	
400	400	900	900	900	900	2,933
平 衡 S 30 S L	やゝ凹部 S 25 S L	やゝ凸部 N 15 S L	平 衡 N 20 S L	やゝ凹部 N 15 S L	平 衡 N 20 S L	山足の短かい平衡 W 20 S L
1959.3	1959.3	1959.3	1959.3	1964.2	1964.2	1938.3
76 40 15.0 22.4 10.9	76 49 14.7 20.0 10.5	76 108 13.2 17.6 16.5	76 239 10.5 10.3 10.8	81 129 13.8 16.5 18.3	81 159 11.8 11.3 9.5	55 221 18.0 23.0 74.4
施 行	施 行	施 行	施 行	施 行	施 行	施 行
天然下種	天然下種	天然下種	天然下種	人工播種	人工播種	人工植栽
4 2~5	4 2~5	4 2~5	4 2~5	5 2~6	5 2~6	不 明
1 19	1 19	1 19	3 15, 17, 19	1 19	3 10, 15, 19	0
4 12~16 150kg/ha	4 12~16 150kg/ha	0	10 6~15 150kg/ha	0	11 0~10 200kg/ha	0
9 1.3 1.7	9 0.6 0.9	9 0.8 1.6	9 1.7 3.9	4 0.3 0.8	4 0.6 1.4	30 アカマツ 10.2 ヒノキ 9.3 スギ 9.9 アカマツ 12.6 ヒノキ 10.8 スギ 13.0
19	19	19	19	14	14	40
105(158)	76(116)	650(1,069)	284(458)	489(616)	249(327)	138 430(800) 44(100)
5.2	4.5	2.7	6.5	3.3	4.6	12.6 10.3 11.7
5.1	4.8	2.2	6.6	3.0	4.8	16.8 12.7 15.3
1.06	0.73	0.79	4.91	1.27	2.10	21.67 33.09 5.44

1964年2月：アカマツ画伐区について30m×30m画伐孔2plotを画伐し、1.5mおきに巾1.5mの筋条地掻を行い、人工播種を行なった。

2. 画伐跡地の更新成績

1978年2月画伐孔20m×20m(6plot)、30m×30m(6plot)の画伐跡地の林分調査とアカマツ皆伐ヒノキ、スギ植栽区の林分調査を行なった。その調査結果に各施業区の立地条件、前生樹の伐採時の林況、更新樹の保育などの概要を付記して表-1にかかげた。

表-1でみられるように、画伐直後からの下刈り施行区は成立本数多く、その成立状態もほぼ一様であるが、下刈り不施行区は成立本数も少ないばかりでなく、その成立は局所的でむらが多い。施肥の効果は発芽時からの施肥、幼齢時からの施肥、成木からの施肥ともに顕著であり、このことは本試験地の如き花崗岩質で土壌条件の悪い低生産林地での施肥の有効性を裏付けるものである。

表-2は画伐前の前生樹の伐採時の林分各構成要素に対する1978年2月現在の林分各構成要素の指数を示したものであり、この表により各施業区の更新成績の良否が判断される。

表-2 伐採時の林分各構成要素に対する1978年2月現在林分各構成要素の指数

施業区 プロット番号 林分構成要素	ア カ マ ツ 画 伐 区							
	20m×20m	20m×20m	30m×30m	30m×30m	20m×20m	20m×20m	20m×20m	20m×20m
	1	9	1	5	8	16	7	15
林 齢	73%	73%	73%	73%	46%	46%	25%	25%
本 数	49	106	37	29	110	66	262	122
平 均 高	48	85	87	65	51	48	35	31
平均直径	50	75	93	80	39	41	23	24
断 面 積	14	71	38	25	22	13	17	13
林 積	9	72	42	24	16	9	10	7

施業区 プロット番号 林分構成要素	ア カ マ ツ 画 伐 区				ア ヒ ノ キ ・ ス ギ 植 栽 区			
	30m×30m	30m×30m	30m×30m	30m×30m	アカマツ	ヒノキ	スギ	計
	2	6	3	4	アカマツ	ヒノキ	スギ	計
林 齢	25%	25%	17%	17%	73%	73%	73%	73%
本 数	602	119	379	157	62	193	17	272
平 均 高	20	62	22	39	70	57	65	66
平均直径	13	64	20	42	73	55	67	55
断 面 積	13	57	17	37	37	63	9	109
材 積	5	45	7	22	29	45	7	81

中国・近畿地方の花崗岩低山地帯のヒノキ人工林の立地別収獲予想

上野賢爾・長谷川敬一・山本久仁雄

佐藤 俊・衣笠忠司・西田豊昭

中国、近畿の花崗岩質を母材とする低山地帯の優占種はアカマツを主とするマツ類であるが、このマツ類がマツノマダラカミキリを媒介とするマツノザイセンチュウの被害を受け、場所によっては全滅または全滅に近い状態となっている。このようなマツ類の枯損跡地の更新樹種の一つとしてヒノキの導入が考えられるが、この地帯にはヒノキの植栽地が少なく、その成長経過は明らかにされていない。そこで、この地帯のヒノキ人工林の成長経過を明らかにするとともに、その成長経過を資料にして瀬戸内沿岸を主とする花崗岩低山地帯のヒノキ人工林の収獲予想表の作製を行い、この地帯のヒノキ造林の指針に供せんがためである。

1. 調査地

調査地は岡山県東南部瀬戸内沿岸および奈良県北東部、滋賀県南部の花崗岩地帯、琵琶湖東南岸の石英斑岩のヒノキ林で、その概況は表-1のとおりである。

2. 調査地の林況

調査地の林況は表-2のとおりである。

3. ヒノキ林の成長経過

林齢と主林木平均樹高の関係を図上にプロットすると図-1のとおりである。

図-1でみられるように各プロットはほぼ四つの階層に大別される。これを上位の順に最上層高、二層高、三層高、四層高とし、各階層に属するプロットの立地的共通点を取り上げてその階層の立地的特徴づけを行うとつぎのとおりである。

- | | |
|------|---|
| 最上層高 | 谷筋を含む斜面下部の B_D 型土壌で、土壌の深さ 45cm 以上 |
| 二層高 | 斜面下部の $B_B(d)$ 型土壌で、土壌の深さ 45cm 以上 |
| 三層高 | 斜面中腹 $B_D(d)$ 型または B_B 型土壌で、深さ 40cm 以上 |
| 四層高 | 斜面上部から尾根にかけての $B_A \sim B_B$ 型土壌で、土壌の深さ 40cm 以上 |

これら各階層の樹高成長曲線を Nästrand 式によって推定した結果を表-3にかゝげた。

林齢と主林木平均直径の関係を図上にプロットすると図-2のとおりである。各階層の直径は密度の影響を受けてその散らばりは大きい、上位の階層ほど直径の大きいことがうかがわれ、各階層の直径成長曲線を Nästrand 式によって推定した結果を表-3にかゝげた。

表-1

調 査 地

プロット №	所 在 地					所有地	樹 種	林 齢	プロット 面積 ㎡
	県	郡(市)	町(村)	大 字	字				
34	岡 山	和 気 郡	和 気 町	石 生	押 郡	私 有	ヒ ノ キ	60	189
35	岡 山	和 気 郡	熊 山 町	司 真 下	土 井 谷	私 有	ヒ ノ キ	25	93
36	岡 山	和 気 郡	熊 山 町	司 真 下	土 井 谷	私 有	ヒノキ, ア カマツ, 広	22	91
37	岡 山	和 気 郡	熊 山 町	司 真 下	北 ノ 前	私 有	ヒ ノ キ	15	97
38	岡 山	和 気 郡	熊 山 町	酌 田	本 平	私 有	ヒ ノ キ	90 60~120	97
39	岡 山	和 気 郡	熊 山 町	酌 田	池 ノ 内	私 有	ヒ ノ キ	45	62
40	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	13	94
41	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	13	91
42	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	30	93
43	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	30	185
44	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	13	82
45	奈 良	山 辺 郡	都 祁 村	針ノ別所		私 有	ヒ ノ キ	53	382
46	滋 賀	甲 賀 郡	信 楽 町		三 郷 山	国 有	ヒ ノ キ	14	92
47	滋 賀	甲 賀 郡	信 楽 町		三 郷 山	国 有	ヒ ノ キ	24	87
48	滋 賀	甲 賀 郡	信 楽 町		三 郷 山	国 有	ヒ ノ キ	24	185
49	滋 賀	甲 賀 郡	信 楽 町		三 郷 山	国 有	ヒノキ コナ	81	177
50	滋 賀	甲 賀 郡	信 楽 町		三 郷 山	国 有	ヒノキ コナ	81	122
51	滋 賀	近江八幡	島		奥 島 山	国 有	ヒ ノ キ	57	94
52	滋 賀	近江八幡	島		奥 島 山	国 有	ヒ ノ キ	57	195
53	滋 賀	近江八幡	島		奥 島 山	国 有	ヒ ノ キ	57	89
54	滋 賀	近江八幡	島		奥 島 山	国 有	ヒ ノ キ	57	132
55	滋 賀	近江八幡	島		奥 島 山	国 有	ヒ ノ キ	99	135

一 覧 表

標 高 m	方 位	傾 斜	地 形	基 岩	堆 積 様 式	土 壌 型
80	N80°E	33°	微凹斜面中腹	By	残積～歩行	B _D (d)～(B _B)
100	N50°W	22°	斜面中腹	Gr		B _B ～(In)
80	N30°W	25°	凹型斜面中腹	Gr	歩 行	果樹園耕作跡
50	S10°E	15°	山ろく緩斜面	Gr	d	B _A ～(YBA)
170	N70°E	15°	純頂尾根の緩斜面	Gr	残 積	B _D
90	N20°W	40°	急斜面下部	Gr	崩 積	B _D
480	N30°E	20°	尾根近くの肩部	Gr	残 積	B _D (d)
460	N30°E	25°	52～13の斜面下部	Gr	歩 行	B _D
450	N50°E	22°	凸型斜面上部	Gr	残 積	B _D (d)
420	S50°W	35°	急斜面下部	Gr	歩 行	B _D
410	S50°W	35°	微凹斜面山腹下部	Gr	歩 行	B _D
370	N20°W	18°	小さな丘陵性の孤立山緩斜面中腹	Gr	残 積	B _D
320	N60°W	23°	緩斜面山腹下部	Gr～(d)	歩行～崩積	B _D (d)
340	N50°W	34°	急斜面山腹上部	Gr	歩 行	B _B
320	N55°W	35°	急斜面山腹下部	Gr	歩 行	B _D (d)
580	N20°E	38°	急斜面西尾根肩部	Gr	歩 行	(B _A)～B _B
590	N70°E	32°	枝沢の末端部谷脚の短かい斜面中腹	Gr	歩 行	B _D (d)
150	N	24°	山腹斜面上部	Pq	残 積	B _B
120	N40°W	29°	山腹斜面下部	Pq	歩 行	B _D (d)
190	N35°W	27°	山腹斜面上部	Pq		
120	N35°W	23°	山腹斜面下部	Pq		
170	S20°W	25°	山腹斜面中腹	Pq	歩 行	B _B ～B _D (d)

表-2

林 分

プロット No	林 齢	樹 種	優 勢 木					本 数 本
			本 数 本	平 均 高 m	胸高直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	
34	60	ヒ ノ キ	1,111	9.4	11.2	11.6455	59.630	2,381
35	25	ヒ ノ キ	5,053	7.8	7.1	20.8710	93.656	3,226
36	22	ヒ ノ キ						1,868
//	21-70	アカマツ	2,197	11.0	9.4	24.5494	173.242	
//		計	2,197	11.0	9.4	24.5494	173.242	1,868
37	15	ヒ ノ キ	1,958	8.5	12.4	24.1546	105.670	310
38	$\frac{90}{60 \sim 120}$	ヒ ノ キ	2,165	12.8	14.8	38.5258	265.464	1,443
39	45	ヒ ノ キ	1,008	17.1	22.5	43.2321	356.428	1,246
40	13	ヒ ノ キ	3,723	5.5	5.5	9.0957	28.830	213
41	13	ヒ ノ キ	2,197	6.8	6.6	9.2088	35.714	1,539
42	30	ヒ ノ キ	2,258	8.8	10.5	19.9140	94.839	430
43	30	ヒ ノ キ	2,168	13.3	13.7	32.5420	231.220	379
44	13	ヒ ノ キ	3,170	6.7	7.1	12.8537	48.049	1,464
45	53	ヒ ノ キ	628	17.0	18.9	17.8874	157.670	497
46	14	ヒ ノ キ	2,500	4.4	5.1	5.2065	12.826	1,196
47	24	ヒ ノ キ	2,759	8.2	9.6	20.2299	89.080	1,609
48	24	ヒ ノ キ	3,469	9.6	10.3	29.7778	155.718	1,030
49	81	ヒ ノ キ	1,638	9.9	10.5	14.5480	78.927	1,921
50	81	ヒ ノ キ	1,634	13.0	14.8	31.2663	231.046	572
51	57	ヒ ノ キ	2,128	10.5	12.3	26.0638	147.553	531
52	57	ヒ ノ キ	923	14.5	18.0	24.3641	183.692	359
53	57	ヒ ノ キ	2,247	10.8	12.8	30.1798	174.944	1,798
54	57	ヒ ノ キ	1,818	12.2	12.8	24.4470	163.106	1,137
55	99	ヒ ノ キ	518	14.3	17.7	12.9555	96.000	815
//		アカマツ	444	15.9	25.7	23.2000	183.852	
//		計	962			36.1555	279.852	

形

態

(ha あたり)

劣 勢 木				計				
平均高 m	胸高直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数 本	平均高 m	胸高直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
5.2	3.9	3.0158	11.174	3,492	6.5	6.0	14.6613	70.804
5.4	3.9	4.5483	16.774	8,279	6.9	5.9	25.4193	110.430
7.7	7.0	7.4945	33.187	1,868	7.7	7.0	7.4945	33.187
				2,197	11.0	9.4	24.5494	173.242
7.7	7.0	7.4945	33.187	4,065			32.0439	206.429
6.9	9.1	2.0618	7.526	2,268	8.3	11.9	26.2664	113.196
8.6	8.7	9.3402	44.948	3,608	11.1	12.3	47.8660	310.412
11.8	13.1	16.2525	121.350	2,254	14.1	17.1	59.4846	477.778
4.1	3.0	0.1490	0.319	3,961	5.4	5.4	9.2447	29.149
5.4	4.9	2.1208	6.484	3,736	6.4	6.1	11.3296	42.198
7.0	7.4	1.8387	7.096	2,688	8.5	10.0	21.7527	101.935
9.1	7.9	2.0162	11.327	2,547	12.7	12.9	34.5582	242.547
5.3	5.2	3.2195	10.366	4,634	6.2	6.5	16.0732	58.415
14.9	16.0	10.2225	80.497	1,125	16.1	17.6	28.1099	238.167
3.3	3.4	1.1304	2.174	3,696	4.1	4.6	6.3369	15.000
6.1	6.1	5.0919	18.736	4,368	7.4	8.3	25.3218	107.816
6.6	5.8	2.8726	11.436	4,499	8.9	9.3	32.6504	167.154
6.4	6.3	6.3899	24.067	3,559	8.0	8.2	20.9379	102.994
8.3	8.6	3.4150	15.931	2,206	11.8	13.2	34.6813	246.977
6.7	7.1	1.7766	7.553	2,659	9.7	11.1	27.8404	155.106
10.7	10.4	3.0144	20.513	1,282	13.4	15.9	27.3785	204.205
8.6	8.7	0.8651	51.348	4,045	9.8	11.0	41.0499	226.292
9.5	8.1	6.0076	32.652	2,955	11.1	11.0	30.4546	195.758
9.6	8.6	5.1260	28.815	1,333	11.4	12.2	18.0815	124.815
				444	15.9	25.7	23.2000	183.852
				1,777			41.2815	308.667

4. 立地別の収獲予想表

各階層の樹高成長曲線、直径成長曲線を資料にし、この地方国有林の現実施業を参考にして、階層別の収獲予想を行い、その結果を表一4にかゝげた。本表は僅かな資料によって、また、異質性の高い（密度管理など施業条件の異なった）資料によって作製したものであって、その妥当性についてはさらに現地調査を行い、可否を定める必要がある。この報告は共同研究マツ類枯損激害地域の更新技術に関する研究のため調査した資料の一部をまとめたものである。

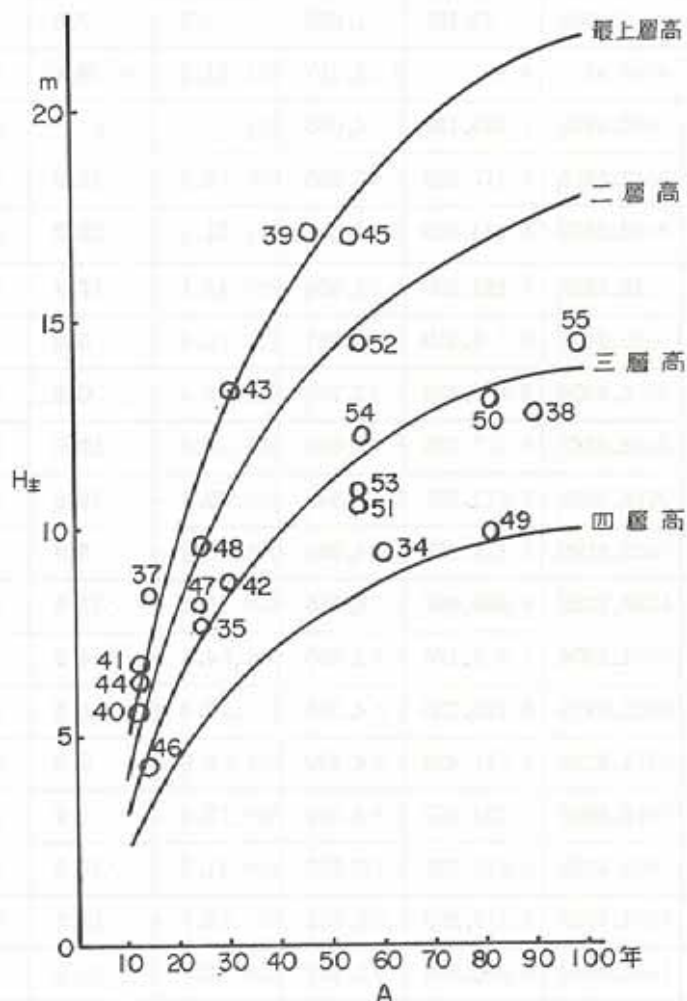


図-1 グループ別 A:H 主

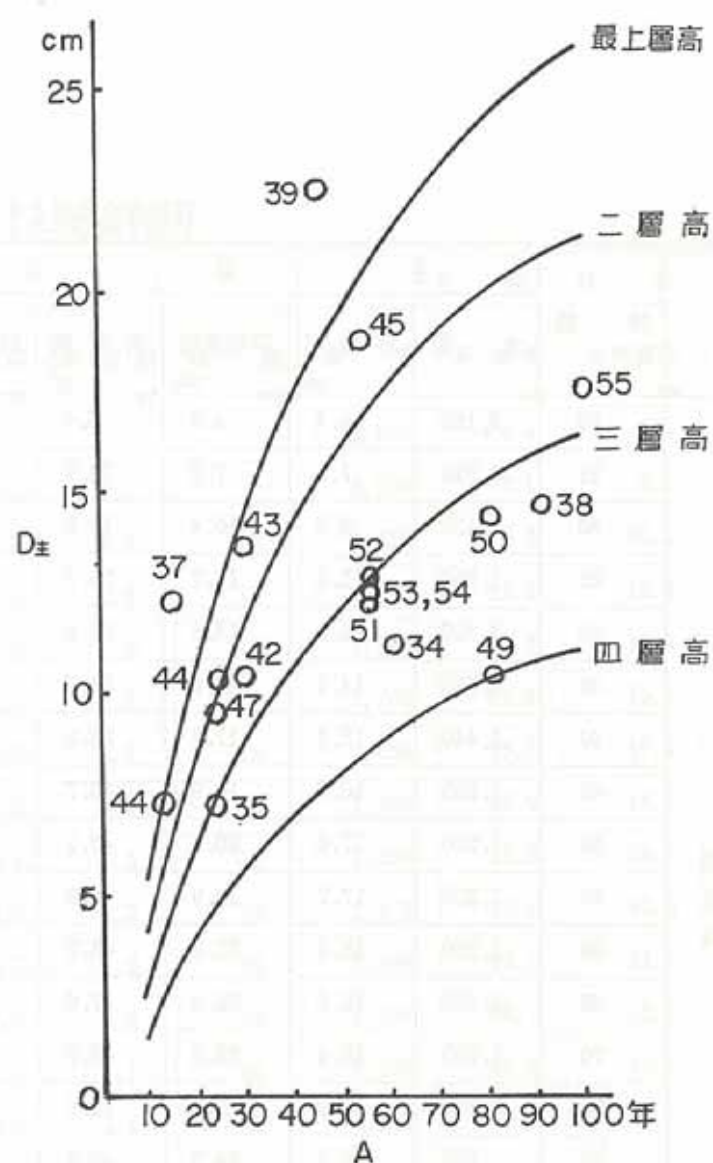


図-2 グループ別 A:D 主

表-3 Näsland 式による推定式

階層	種別 定係数	林 齢：樹 高		林 齢：直 径	
		a	b	a	b
最 上 高		2.728	0.188	2.866	0.166
二 層 高		3.030	0.207	3.287	0.183
三 層 高		3.355	0.236	4.071	0.205
四 層 高		3.948	0.278	5.457	0.243

注：Näsland 式 $y = \frac{x^2}{(a+bx)^2}$

表-4-1

花崗岩を母材とする瀬戸内沿岸地帯

立 地	林 齢	主 林 木					本 数
		本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	
谷筋を含む斜面下部 の B _D 型土壌で深さ 45cm以上(最上層高)	10	3,150	4.4	4.9	6.4	16	
	15	2,510	7.3	7.8	12.9	55	640
	20	2,130	9.5	10.4	19.5	100	380
	25	1,880	11.3	12.7	25.7	152	250
	30	1,700	12.9	14.6	30.8	206	180
	35	1,555	14.1	16.2	34.9	255	145
	40	1,440	15.2	17.7	38.3	300	115
	45	1,350	16.2	18.9	40.7	340	90
	50	1,270	17.0	20.0	43.1	375	80
	55	1,205	17.7	20.9	44.8	405	65
	60	1,150	18.3	21.8	46.5	432	55
	65	1,100	18.9	22.6	47.6	456	50
	70	1,050	19.4	23.3	48.3	474	45
	75	1,010	19.9	23.9	48.9	490	40
	80	975	20.3	24.5	49.4	505	35
	85	945	20.6	25.0	49.8	518	30
	90	915	21.0	25.5	50.0	530	30
	95	885	21.3	25.9	50.2	540	30
	100	860	21.6	26.3	50.3	548	25

の立地別ヒノキ人工林の収穫予想表

副 林 木				主 副 林 木 合 計				
平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
				3,150	4.4	4.9	5.9	16
6.2	6.2	2.1	7	3,150	7.1	7.5	15.0	62
8.0	8.2	2.0	10	2,510	9.3	10.1	21.5	110
9.5	10.0	2.0	11	2,130	11.1	12.4	27.7	163
10.8	11.5	1.9	12	1,880	12.7	14.3	32.8	218
11.7	12.6	1.8	12	1,700	13.9	15.9	36.7	267
12.5	13.7	1.7	12	1,555	15.0	17.4	40.0	312
13.3	14.6	1.6	11	1,400	16.0	18.6	42.3	351
13.9	15.4	1.5	11	1,350	16.8	19.7	44.6	386
14.4	16.0	1.3	10	1,270	17.5	20.6	46.1	415
15.0	16.7	1.2	10	1,205	18.1	21.5	47.7	442
15.5	17.3	1.2	10	1,150	18.7	22.3	48.8	466
15.8	17.8	1.1	10	1,100	19.2	23.0	49.4	484
16.2	18.3	1.1	9	1,050	19.8	23.7	50.0	499
16.5	18.7	1.0	9	1,010	20.2	24.3	50.4	514
16.8	19.1	0.9	8	975	20.5	24.8	50.7	526
17.1	19.4	0.9	8	945	20.9	25.3	50.9	538
17.3	19.7	0.9	8	915	21.2	25.7	51.1	548
17.5	20.0	0.8	8	885	21.5	26.1	51.1	556

表-4-2

花崗岩を母材とする瀬戸内沿岸地帯

立 地	林 齢	主 林 木					本 数
		本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	
斜面下部の B _D (d) 型 土壌で深さ45cm以上 (二層高)	10	3,275	3.5	3.5	3.1	7	
	15	2,745	6.0	6.2	9.1	30	530
	20	2,425	7.8	8.3	14.4	61	320
	25	2,200	9.3	10.1	19.0	95	225
	30	2,035	10.5	11.7	23.8	132	165
	35	1,900	11.6	13.1	27.6	169	135
	40	1,795	12.5	14.2	30.9	201	105
	45	1,705	13.2	15.3	33.8	232	90
	50	1,630	13.9	16.2	36.5	262	75
	55	1,565	14.5	17.0	38.5	288	65
	60	1,505	15.0	17.7	40.0	309	60
	65	1,455	15.5	18.4	41.7	332	50
	70	1,410	15.9	18.9	42.9	350	45
	75	1,365	16.3	19.5	43.9	367	45
	80	1,330	16.6	19.9	44.8	380	35
	85	1,295	16.9	20.4	45.6	392	35
	90	1,265	17.2	20.8	46.3	405	30
	95	1,235	17.7	21.2	46.9	417	30
	100	1,205	17.7	21.5	47.5	425	30

の立地別ヒノキ人工林の収獲予想表

副 林 木				主 副 林 木 合 計				
平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
				3,275	3.5	3.5	3.1	7
5.1	5.0	1.1	3	3,275	5.8	6.0	10.2	33
6.6	6.6	1.2	4	2,745	7.6	8.1	15.6	65
7.8	8.0	1.1	5	2,425	9.1	9.9	20.1	100
8.8	9.2	1.1	5	2,200	10.4	11.5	24.9	137
9.7	10.3	1.1	6	2,035	11.4	12.9	28.7	175
10.4	11.1	1.0	6	1,900	12.4	14.0	31.9	207
11.0	12.0	1.0	6	1,795	13.1	15.2	34.8	238
11.5	12.6	0.9	6	1,705	13.8	16.0	37.4	268
11.9	13.2	0.9	6	1,630	14.4	16.8	39.4	294
12.3	13.7	0.9	6	1,565	14.9	17.5	40.9	315
12.8	14.2	0.8	6	1,505	15.4	18.2	42.5	338
13.1	14.6	0.8	6	1,455	15.8	18.7	43.7	356
13.4	15.0	0.8	6	1,410	16.2	19.3	44.7	373
13.6	15.4	0.7	5	1,365	16.5	19.8	45.5	385
13.9	15.7	0.7	5	1,330	16.8	20.3	46.3	397
14.1	16.0	0.6	5	1,295	17.1	20.7	47.9	410
14.3	16.3	0.6	5	1,265	17.4	21.1	47.5	422
14.5	16.6	0.6	5	1,235	17.6	21.4	48.1	430

表-4-3

花崗岩を母材とする瀬戸内沿岸地帯

立地	林 齢	主 林 木					本 数
		本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	
斜面中腹 B _D (d) または B _B 型土壌で深さ 40cm 以上 (三層高)	10	3,395	2.6	2.1	1.1	3	
	15	2,995	4.7	4.4	5.0	12	400
	20	2,740	6.1	6.0	8.5	30	255
	25	2,555	7.3	7.4	11.9	49	185
	30	2,415	8.3	8.6	15.4	70	140
	35	2,300	9.1	9.7	18.4	90	115
	40	2,210	9.8	10.7	21.8	113	90
	45	2,130	10.4	11.5	24.0	132	80
	50	2,060	10.9	12.2	26.1	150	70
	55	2,000	11.4	12.9	28.2	170	60
	60	1,950	11.8	13.5	30.4	187	50
	65	1,900	12.1	14.0	31.8	201	50
	70	1,855	12.4	14.5	33.2	215	45
	75	1,815	12.7	14.9	34.2	226	40
	80	1,780	13.0	15.3	35.3	238	35
	85	1,750	13.2	15.7	36.5	248	30
	90	1,720	13.4	16.0	37.1	257	30
	95	1,690	13.6	16.3	38.3	268	30
	100	1,660	13.8	16.6	39.0	277	30

の立地別ヒノキ人工林の収獲予想表

副 林 木				主 副 林 木 合 計				
平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 ㎡	材 積 ㎡	木 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 ㎡	材 積 ㎡
				3,395	2.6	2.1	1.1	3
4.0	3.5	0.4	1	3,395	4.6	4.3	5.4	13
5.2	4.8	0.5	1	2,995	6.0	5.9	9.0	31
6.2	5.9	0.6	2	2,740	7.2	7.3	12.5	51
7.0	6.9	0.6	2	2,555	8.2	8.5	16.0	72
7.7	7.7	0.6	2	2,415	9.0	9.6	19.0	92
8.3	8.4	0.6	2	2,300	9.7	10.6	22.4	115
8.7	9.0	0.6	3	2,210	10.3	11.4	24.6	136
9.2	9.6	0.5	3	2,130	10.8	12.1	26.6	153
9.6	10.2	0.5	3	2,060	11.3	12.8	28.7	173
9.9	10.7	0.5	3	2,000	11.7	13.4	30.9	190
10.1	11.0	0.5	3	1,950	12.0	13.9	32.3	204
10.4	11.4	0.5	3	1,900	12.4	14.4	33.7	218
10.6	11.7	0.5	3	1,855	12.7	14.8	34.7	229
10.8	12.0	0.4	3	1,815	12.9	15.2	35.7	241
11.0	12.3	0.4	3	1,780	13.1	15.6	36.9	251
12.5	12.5	0.4	3	1,750	13.3	15.9	37.5	260
12.7	12.7	0.4	3	1,715	13.5	16.2	38.7	271
12.9	13.3	0.4	3	1,690	13.7	16.5	39.4	280

表-4-4

花崗岩を母材とする瀬戸内沿岸地帯

立 地	林 齢	主 林 木					本 数
		本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³	
斜面上部から尾根にかけての B _A ~B _B 型 土壌で深さ40cm以上 (四層高)	10	3,500	1.7	0.7	0.1	—	
	15	3,335	3.4	2.7	2.2	3	
	20	3,150	4.4	3.8	4.0	10	183
	25	3,010	5.3	4.7	5.7	18	140
	30	2,905	6.0	5.5	7.7	26	105
	35	2,815	6.6	6.3	9.6	37	90
	40	2,740	7.1	7.0	11.5	44	75
	45	2,675	7.5	7.5	12.8	54	65
	50	2,620	7.9	8.1	14.9	63	55
	55	2,570	8.2	8.5	16.0	72	50
	60	2,525	8.5	9.0	17.5	81	45
	65	2,485	8.8	9.4	18.7	89	40
	70	2,450	9.0	9.7	19.6	97	35
	75	2,415	9.2	10.0	20.5	105	35
	80	2,385	9.4	10.3	21.6	112	30
	85	2,355	9.6	10.6	22.5	118	30
	90	2,330	9.7	10.9	23.4	123	25
	95	2,305	9.8	11.1	24.2	127	25
	100	2,280	9.9	11.3	24.9	131	25

の立地別ヒノキ人工林の収穫予想表

副 林 木				主 副 林 木 合 計				
平均高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³	本数	平均高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
				3,500	1.7	0.7	0.1	—
				3,335	3.4	2.7	2.2	3.0
3.7	3.0	0.1	0.4	3,335	4.3	3.7	4.1	10.4
4.5	3.7	0.2	0.4	3,150	5.2	4.6	5.9	18.4
5.1	4.4	0.2	0.5	3,010	5.9	5.5	7.9	26.5
5.6	5.0	0.2	0.6	2,905	6.5	6.2	9.8	37.6
6.0	5.6	0.2	0.7	2,815	7.0	6.9	11.7	44.7
6.3	6.0	0.2	0.7	2,740	7.5	7.4	13.0	54.7
6.7	6.4	0.2	0.7	2,675	7.9	8.0	15.1	63.7
6.9	6.8	0.2	0.8	2,620	8.2	8.4	16.2	72.8
7.2	7.2	0.2	0.8	2,570	8.5	8.9	17.7	81.8
7.4	7.5	0.2	0.8	2,525	8.7	9.3	18.9	89.8
7.6	7.8	0.2	0.8	2,485	9.0	9.7	19.8	97.8
7.8	8.0	0.2	0.8	2,450	9.2	10.0	20.8	105.8
7.9	8.2	0.2	0.8	2,415	9.4	10.3	21.8	112.8
8.0	8.4	0.2	0.8	2,385	9.5	10.6	22.7	118.8
8.1	8.6	0.1	0.8	2,355	9.7	10.9	23.5	123.8
8.2	8.8	0.1	0.8	2,330	9.8	11.1	24.3	127.8
8.3	8.9	0.1	0.8	2,305	9.9	11.3	25.0	131.8

大和三山における松くい虫防除薬剤空中散布要否の判定

小林一三・奥田素男・細田隆治・山田房男
(大阪営林局) 板谷芳隆

1. はじめに

昭和52年4月に松くい虫防除特別措置法が公布、施行され、これにもとづいて昭和52年度には約9万haにおよぶマツ林に薬剤空中散布が実施された。この法律は5年間の時限立法であって、現在激甚をきわめているマツの大量枯損被害を昭和56年度までに被害型に移行させることを目的としているので、今後も薬剤空中散布は大規模に実施されるであろう。薬剤空中散布は現在のように松くい虫被害が大面積にかつ、大量に発生し、人手による枯損木伐倒駆除の可能な範囲をはるかにこえてしまっている状況にあっては、ほとんど唯一の効果的な防除手段であるといえる。しかし、これは、あくまでも緊急的な手段であり、また、自然生態系への影響に関する調査研究も十分とはいえない現状からも、空中散布は必要最低限度にとどめるべきものであろう。空中散布は3年間継続されるのが一般的であるが、これを終了するには、空散を行わなくとも、その年の被害発生量は人手による伐倒駆除が実行できる範囲にとどまるであろう見通しを必要とする。この見通しをたてるためにはそのマツ林に生息しているマツノマダラカミキリの密度の概要を知らなければならない。マツノマダラカミキリは秋にはほとんどすべてが枯損木の材内に（一部は樹皮下に）蛹室を作り、その中で老熟幼虫となっている。この状態で冬を越し、6月になると成虫となって脱出してくるので、その密度をとらえるには、この秋から春までの老熟幼虫期が最も調査しやすい。また、これをもとに被害発生量と最も関係の深い成虫密度の予測が可能であり、さらにはその結果をもとに、必要な防除対策を講ずるための時間的ゆとりも十分にあって最も実用的な密度調査時期であるといえる。

あるマツ林におけるマツノマダラカミキリの老熟幼虫数を正確にとらえるにはその林分内に発生した枯損木のすべてについて伐倒剥皮割材してその数を調べればよいのであるが、これには膨大な労力を必要とし、とうてい実行できることではない。実用的な密度推定法の確立が望まれており、昭和53年からの林野庁の大型プロジェクト研究の一環として研究が開始されている。

前年度の年報で筆者らは広島県の宮島において3年間継続された薬剤空中散布の4年目の散布を止められるか否かについて調査した結果を報告したり。これに引き続き、昭和52年度は奈良営林署管内の大和三山（畝傍山、香久山、耳成山国有林）における53年度の薬剤空中散布を実施すべきか否かについて調査、検討した。短期間の調査であったが、その結果として、空中散布を止めても被害が増えることはないであろうとの見通しを得るとともに、空中散布の効果として、当年の被害軽減のほかに、マツノマダラカミキリの密度を大幅に下げる働きのあることを確かめたので報告する。

この調査に際しては奈良営林署経営課長井田利夫氏と前御所担当区主任岩花一男氏に全面的な御協力をいただいたことに心から御礼申し上げる。

2. 大和三山の概況と松くい虫被害および防除の経過

1) 概要

大和三山は奈良盆地の南部、橿原市内にはほぼ3kmずつ離れて位置している(図-1)。いずれも沖積平野(標高65m)の中に孤立する小死火山で標高その他の概況は表-1のとおりである。戦後、皇室の物納財産として国有林に引継がれたもので、昭和33年に風致保安林に、また昭和42年に古都保存法の歴史特別保存地区に指定されている。いずれの山も、全域、約80年生のアカマツ天然林でおおわれている。マツの生育は香久山が最もよく、これについて敵傍山の山麓部がよい。敵傍山の中腹以上と耳成山でのマツの生育はよくない。気象条件についてみると、橿原市における昭和39年~42年の観測値によると年平均気温14.7℃雨量は1291.2mmであり、7月26.4℃、8月27.6℃と高く、雨量は6月と9月に多く、夏の高湿少雨の傾向が顕著で、雨量指数(年降水量/年平均気温)は807.84となって、瀬戸内南部沿岸の気象に似ている⁹⁾。また気温からみた松くい虫被害の発生しやすさの指標であるMB指数も40以上であって、激害型被害の発生地に入

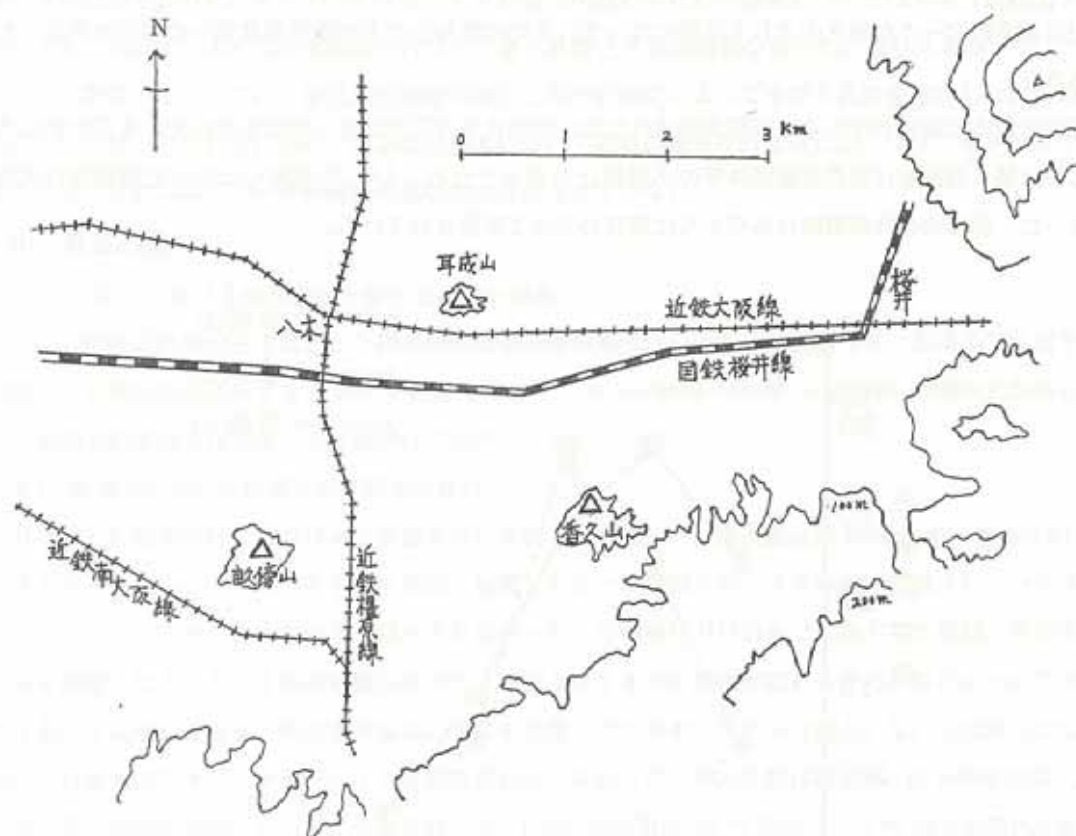


図-1 大和三山の位置図

表-1 大和三山国有林の概況

国有林名	所在地	林班	面積	標高	52年度当初のマツ生立木数
耳成山	橿原市 木原	28	14.14 ^{ha}	139 ^m	1,564
香久山	〃 南浦	29	9.36	148	804
敵傍山	〃 大谷	30	41.02	199	2,655

っている³⁾。

ii) 松くい虫被害の発生と防除の経過

奈良営林署から昭和48年から52年度までの5年間の大和三山におけるマツ枯損木発生数と52年度当初における生立木数の資料を提供していただいた。52年度の生立木数に次々と前年の枯損木数を加えたものを各年の当初の生立木数とみなして枯損木発生率を算出したものが図-2である。耳成山は2%前後の枯損発生率であり、52年度はわずか0.6%であった。5年間の累積枯損木数は231本で48年当初の生立木数(2886本)に対して、8.1%にとどまっている。これに対し香久山と畝傍山は広島県の宮島にみられたような老齢過熟林の激害型被害発生となっている。香久山は48年にすでに11.8%の枯損発生があり、49年には21.5%と増加し、50年には27.4%でピークとなりその後急速に減少し、52年には6.8%になっている。5年間の累積では48年当初の生立木数(1942本)の58.6%(863本)が枯死したことになる。畝傍山は48年当時すでに激害状態で22.0%の枯損が発生しており、49年には27.7%とさらに増加したが、その後は減少し、52年には7.1%になっている。この5年間の累積では48年当初の生立木数(4831本)の65.8%(3177本)が枯死したことになる。畝傍山は被害のピークが香久山より1年前になっているのは畝傍山の方が激害型被害への移行が早かったためであろう。

薬剤空中散布は昭和49年から4年間実施されたが、50年は5月下旬の第1回散布のみで、6月中旬に予定されていた第2回散布は自然保護団体等の入林阻止があったため、4haを散布したのみで残面積は実施されなかった。枯損木の伐倒駆除は各年ともに通常の方法で実施されている。

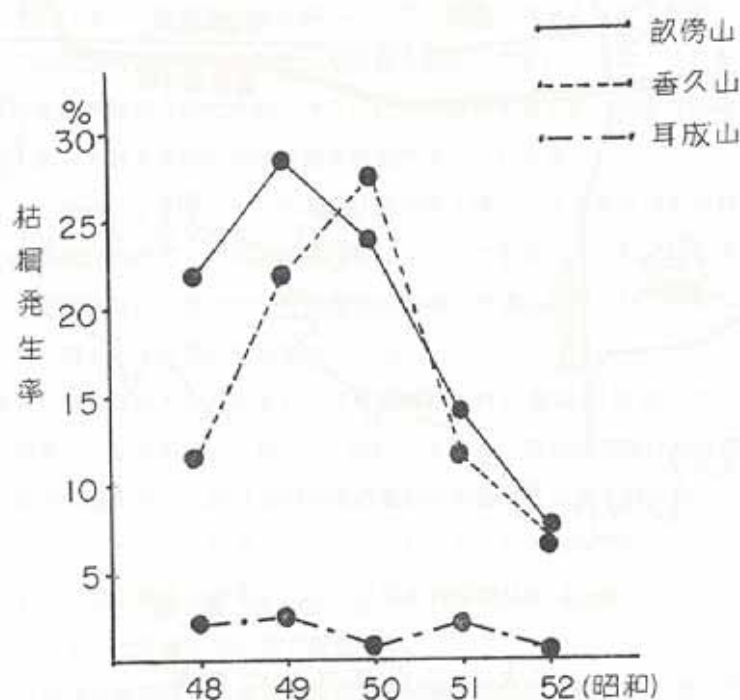


図-2 大和三山における過去5年間の松枯損経過
(奈良営林署の調査結果より作成)

3. マツノマダラカミキリの密度調査

i) 調査方法

大和三山の52年度枯死木の本数とそれぞれの胸高直径はすでに営林署によって調査されていたので、これを利用することにした。枯損木の樹皮表面積を胸高直径から推定するための関係式については越智の報告²⁾があるが、大和三山では胸高直径が20~60cm、樹高も20m前後の大径木がほとんどなので、越智の式は適用できない。大径木における胸高直径と樹皮表面積(直径2.5cm以下の小枝は除く)の関係を知るために51年11月に畝傍山で4本、53年2月に畝傍山で3本、香久山で3本、合計10本の枯損木について幹部は2mおきに中央径を、枝については長さで中央径を測定した。

53年2月28日と3月1日の両日、畝傍山では14本、香久山では20本、耳成山では8本、合計44本の枯損木について胸高直径を測定した後、マツノマダラカミキリの寄生の最も多い力枝付近についてはていねいに、また、樹冠中央部、大枝、樹幹下部については部分的剥皮を行なって、マツノマダラカミキリ寄生の有無と樹皮下昆虫相を調べた。マツノマダラカミキリの寄生が認められた枯損木については5本(畝傍山3本、香久山1本、耳成山1本)は全面剥皮を行なって穿入孔数と生存幼虫数を調べた。残り5本のマツノマダラカミキリ寄生木については、寄生樹皮面積の測定と部分的剥皮によって全穿入孔数を推定した。なお、畝傍山については、51年11月17日に、16本の枯損木について同様の調査を行なったが、マツノマダラカミキリの寄生のなかった12本についての胸高直径の測定は行っていない。

ii) 結果と検討

a) 大径木における胸高直径と樹皮面積との関係

51、52年度の畝傍山を主体とした10本の枯損木の胸高直径(D)と樹皮表面積(S:直径2.5cm以下の小枝は除く)の測定値を図示すると図-3のようになり、 $S = 0.98D - 13.31$ ($r = 0.98$) の関係式が得られた。小、中径木の場合とは異なって勾配がはなはだしく急になった。

b) 畝傍山における枯損木調査結果と検討

51年11月に調査を行なった16本の枯損木はいずれも約80年生で、胸高直径は40cm前後、樹高は約20mの大径木であった。このうち7月下旬に衰弱、枯死したことが確認され、8月中旬に伐倒されていた3本にはマツノマダラカミキリの寄生は全く認められなかった。その後11月17日までに発生した衰弱、枯死木のうち13本を調査したところ、4本の枯損木にマツノマダラカミキリの寄生が認められた。これについての調査結果は表-2に示してある。残りの9本はいずれも秋型(クロキボシゾウムシ優占)ないしは新たな衰弱が認められるものでマツノマダラカミキリの寄生は全くなかった。穿入孔数は厚皮部、枝下幹中央部、力枝部、力枝上部、樹冠中央部において、それぞれ0.3~1.0㎡の面積について剥皮し、1㎡当りの穿入孔数を調べて、これに各部分の樹皮面積を乗じて累積したものである。4本のマツノマダラカミキリの寄生が認められた枯損木についてみると(表-2)、1号木の穿入孔の総数は約700個であり全体の樹皮1㎡当り27個となっており、典型的な夏型枯損木におけるマツノマダラカミキリの寄生状況であった。最も寄生の多かった樹冠上部では63.3/㎡の穿入孔があった。2号木は樹冠内の幹や枝にクロキボシゾウムシの寄生がいくらか認められたことから、衰弱の起きた時期は明らかに1号木よりも遅く、1㎡当りのマツノマダラカミキリ穿入孔数は全体で7.1個、最も寄生の多かった力枝下部で19.7/㎡であった。3号木は厚皮部と細枝部を除くすべての部分にクロキボシゾウムシの寄生があり、マツノマダラカミキリの寄生は全体で3.4/㎡であり、2号木

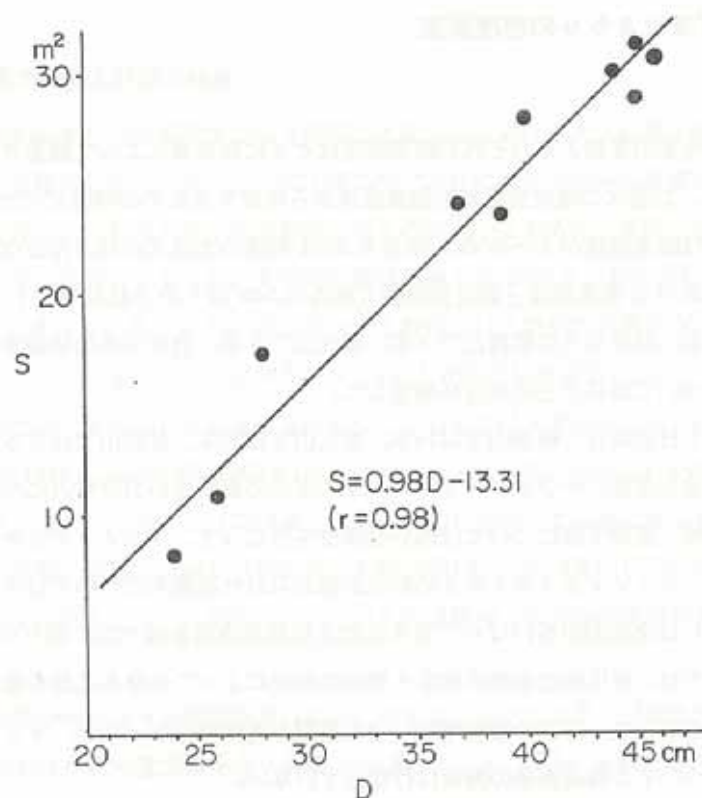


図-3 胸高直径 (D) と樹皮面積 (S) の関係

表-2 畛傍山におけるマツノマダラカミキリ寄生木調査結果 (51年度)

調査木 番 号	胸高直径	枝 下 高	樹 皮 面 積	枯 損 型	クロキボシ ゾウムシ の 寄 生	マツノマダラカミキリ穿入孔数		
						全 数	樹皮1m ² 当 当	林 内 残 留 数
1	40 ^{cm}	15 ^m	25.89 ^{m²}	夏 型	無	697	26.9	115
2	46	12	31.77	夏・秋型	ごくわずか	225	7.1	39
3	37	15	22.95	〃	多	79	3.4	8
4	44	15	29.81	〃	優 占 的	25	0.8	9

よりもさらに遅れて衰弱したことがうかがえる。4号木は厚皮部を除くほとんどの部分でクロキボシゾウムシが優占的に寄生しており、マツノマダラカミキリは樹冠中部と太枝にわずかに寄生しているにすぎなかった。

次に51年の冬期の畛傍山全体におけるマツノマダラカミキリの穿入孔数について検討してみる。51年度には295本の枯損木が発生したが、16本の調査木と同じ割合でマツノマダラカミキリ寄生木があったと仮定すると、その数は74本となる。このカミキリ寄生木の大きさや寄生程度が、表-2の4本の調査木とほぼ同じと仮定し、1本当たりの穿入孔数の平均値 (256.5) を乗ずると、約 20,000 の穿入孔が林内に存在したと推定される。畛傍山の枯損木のほとんどは51年度末までに末口直径 12~15cm までの幹部は林外に搬出されたが、末木枝条は林内に放置され、通常の薬剤処理がなされた。調査を行なった4本の寄生木枝条にあった穿入孔は表-2に示されている。林全体に放置された末木枝条にはおよそ3000を少し越す程度の穿入孔が残留したものである。また、搬出の困難な場所の枯損木や利用できない小径枯損木は林内に放置されたままの

で、これらを合わせるとかなりの数のカミキリが生息していたものと思われる。52年度には空散が行われたにもかかわらず127本の枯損木が発生したことからも、52年度のマダラカミキリ成虫密度はいまだかなり高い水準にあったことがうかがえる。

52年度は14本の枯損木（樹皮表面積合計 208.6㎡）について調査した。このうちマツノマダラカミキリの寄生が認められたものは5本で、これについての調査結果は表-3に示してある。残りの9本の枯損木の枯損型についてみると、夏型が3本、秋型5本、秋春型1本であった。前年と同様に、本来ならば、マツノマダラカミキリが多く寄生する夏型枯損木にまったく寄生のないものがかなりみられた。樹皮1㎡当りの穿入孔数は8号木を除くときわめて少なく、寄生場所も力枝周辺に限られていた。8号木は胸高直径6cmと他の枯損木に比べるときわだった小径木であるため、1㎡当りの穿入孔数は10.42となっているが、全穿入孔数は5個にすぎない。1号木と3号木のような大径木でも、前年のように穿入孔数が数百に達したものはなく、全数で10程度の穿入孔数しかないことが52年度枯損木の特徴である。産卵期成虫の密度がきわめて低く、産卵対象となる夏型あるいは夏秋型枯損木がかなり存在しても、これをわずかしき利用できない状況になっているものといえる。マツノマダラカミキリの1日1雌当りの産卵痕数は4個前後、これによって形成される穿入孔数は1～2個である³⁾。今回の調査では産卵痕数は調べられなかったが、穿入孔の数についてみると、調査した9本の夏型および夏秋型枯損木の穿入孔数の合計48個は延べで24から48日頭の雌成虫の産卵によってできたことになり、成虫寿命を考慮するとこれは数頭の成虫で十分まかなえる数値である。枯損木の大小にかかわらず寄生が認められるものでも穿入孔数が10前後であることは、1本の木に1頭程度ずつしか産卵に寄ってこなかったものと推測される。

表-3 敵傍山におけるマツノマダラカミキリ寄生木調査結果（52年度）

調査木 番 号	胸高直径	枝 下 高	樹 皮 面 積	枯 損 型	クロキボシ ゾウムシ の 寄 生	マツノマダラカミ キリ穿入孔数		生幼虫数
						全 数	1㎡当り	
1	45 ^{cm}	16 ^m	31.28 [㎡]	夏 型	ナ シ	13	0.42	5
7	25	7	9.07	夏・秋型	少	11	1.36	5
8	6	3	0.48	夏・秋型	多	5	10.42	2
12	18	6	4.48	夏 型	ナ シ	13	2.90	2
13	55	15	40.59	夏 型	ナ シ	6	0.15	(不明)

次に敵傍山全体における穿入孔数について検討する。52年度に当国有林内で発生した127本の枯死木の胸高直径は営林署によって毎木調査されている（平均 37.7cm，最小 14cm，最大 56cm）。これをもとに、 $S = 0.98D - 13.31$ の式を用いて全樹皮表面積を算出すると2996.97㎡となる。これに48/208.6を乗ぜると約700個の穿入孔が存在したとみられる。51年度の穿入孔の概数約20,000に比べると大幅に少なくなっている。また穿入孔数に対する生きている幼虫数の割合は28.6%なので敵傍山全体の生存老熟幼虫数はおよそ200頭となる。前年と同様に主幹部は搬出されたことを考慮すると、林内残留数はさらに少なくなるはずである。

このような低密度状態であれば、53年度に林内から羽化脱出する成虫による枯損木の発生は人手による伐倒駆除が十分に行える程度の範囲にとどまるはずである。ただし、当国有林の周辺にはかなりの枯損木が放置された場合にはこの範囲を越える被害が発生するおそれはある。

c) 香久山

樹高16~25m 胸高直径27~45cmの枯損木を20本調査した(樹皮表面積合計487.42㎡)。枯損木の内訳は夏型:16本, 夏秋型:3本, 秋型:1本であった。このうちマツノマダラカミキリの穿入孔が認められたものは表-4に示した4本だけであった。このほかに夏型枯損木の1本にマツノマダラカミキリの食痕がわずかに認められたが, 穿入孔の形成はなかった。4本の寄生木の樹皮1㎡当りの穿入孔数はいずれも1個前後であり(表-4), 畝傍山と同様にきわめて低い値であった。52年度にはこの山では59本の枯損木が発生したが, 営林署の毎木調査による胸高直径(平均41.2cm, 最小14cm, 最大58cm)から畝傍山と同様の方法で全樹皮表面積を算出すると1596.11㎡となる。香久山全体の穿入孔数は200個程度と推定される。表-4中の24号木と26号木については穿入孔を掘って生存幼虫を確かめたところ28の穿入孔で14頭の老熟幼虫が生存していた。したがって生存老熟幼虫数としては香久山全体で100頭程度と推定される。主幹部の材は林外に搬出されたことを考慮すると, 53年度に羽化脱出するであろうマツノマダラカミキリ成虫数はさらに少なくなるので, 薬剤空中散布の必要はないと判定される。

表-4 香久山におけるマツノマダラカミキリ寄生木調査結果

調査木 番 号	胸高直径	枝 下 高	樹 皮 表 面 積	枯 損 型	クロキボシ ゾウムシの 寄 生	マツノマダラカ ミキリ穿入孔		生 存 虫
						全 数	1㎡当り	
24	26 ^{cm}	16 ^m	10.76 [㎡]	夏・秋型	多	19	1.77	10
26	45	18	28.81	夏 型	ナ シ	9	0.31	4
37	36	17	21.97	夏 型	ナ シ	21	0.96	(不明)
42	40	17	24.94	夏 型	ナ シ	10	0.40	(不明)

d) 耳成山

8本の枯損木(樹皮表面積合計130.68㎡)を調査した。香久山の枯損木よりはやや小さいがいずれも大径木である。枯損型の内訳は夏型:6本, 夏秋型:1本, 秋型:1本であった。このうちマツノマダラカミキリの穿入孔が認められたものは夏型の1本のみで胸高直径19cm, 樹皮表面積5.08㎡, 全穿入孔数29個, 樹皮表面積1㎡当り5.71個であった。この穿入孔を掘って生存虫を確かめたところ, 20頭の老熟幼虫が生存していた。このほかに夏型枯損木の2本にマツノマダラカミキリの食痕がわずかに認められたが, 穿入孔はなかった。

52年度には耳成山国有林全体で17本の枯損木が発生した。胸高直径は最小20cm, 最大42cm, 平均は32.7cmで, この樹皮表面積合計は318.16㎡であった。当国有林全体の穿入孔数は70個程度と推定される。ここでも主幹部は林外に搬出されたので, 53年度に林内において羽化脱出するマツノマダラカミキリの数はきわめて少ないはずである。

e) 薬剤空中散布の翌年度の影響

51年度の畝傍山ではマツノマダラカミキリの産卵最盛期である7月下旬に衰弱枯死した3本には全くマツノマダラカミキリの寄生がなく, それ以降の産卵終期に近い時期に発生した枯死木にはかなりの寄生が認められている。また, 52年度の調査では大和三山での調査木合計44本の枯損型の内訳は夏型:29本, 夏秋型:8本, 秋型:7本であって, マツノマダラカミキリの産卵対象木が37本もあるにもかかわらず, 穿入孔が認

められたものはこのうちわずかに10本であり、しかも、穿入孔の数は前述のようにきわめて少ない。このような現象は薬剤空中散布を行わない一般の激害型被害多発地では全く見られない事である。一般の被害地でも、いわゆる「皮固着」と表現され、薄皮部にキイロコキクイムシのみが見出される夏型枯損木がわずかに存在するが、大和三山のマツノマダラカミキリ穿入孔の認められない夏型枯損木はこれとは異なり、樹皮は剥ぎやすく、多くの場合、ヒゲナガモモブトカミキリの寄生が認められている。

51年、52年ともにかなりの枯損木が発生したことからも、大和三山ではある程度マツノマダラカミキリが生息し、後食を行なったであろうことは容易に想定される。薬剤空中散布によって、これらの成虫は産卵期に達するまでの間に死亡したか、林外へ移出してしまい、1時的に産卵期成虫がほとんど存在しない状態が出現し、その後、薬剤の効果が無くなり、遅く羽化脱出して薬剤の影響をまぬがれて産卵期に達した成虫や、林外から移入してきた成虫によって、この空白がいくらかうめられたものと理解される。52年度の調査で、夏型では29本中6本にマツノマダラカミキリの穿入孔が認められたのに対し、夏秋型では8本中4本に寄生があった事もこの推察を裏付けている。

マツの枯損防止のため薬剤空中散布は健全なマツの小枝に薬剤を付着させて、マツノマダラカミキリの後食を予防し、その結果として、材線虫の健全木への侵入を防止し、当年の枯損量を軽減することを直接的な目的としている。当然のことながら薬剤空中散布はその年のマツノマダラカミキリ成虫の密度を低下させ、本来ならば次年度の被害発生源となる夏型、夏秋型枯損木内のマツノマダラカミキリ幼虫密度を低めることによって、被害発生源としての力を弱める効果がある事が今回の調査である程度、明らかにされた。また、産卵期の終期に近づくほど、2年1化の経過をとる個体がふえる⁴⁾ので、薬剤空中散布は2年1化個体となる率をふやす方向への働きもあるものと思われる。

引用文献

- 1) 小林一三・奥田素男・細田隆治：宮島における松くい虫激害型被害の終息状況調査（薬剤空中散布の要否判定の検討をかねて）、林試関西支場年報第18号、44～49、1977
- 2) 越智鬼志夫：マツノマダラカミキリの生態学的研究Ⅳ、枯損林分から脱出する成虫の密度推定に關与する2,3の要因、28回日林関西支講、239～242、1977
- 3) 奥田素男・竹谷昭彦・細田隆治：マツノマダラカミキリ成虫の行動に関するモデル試験Ⅰ—産卵および羽化脱出—、25回日林関西支講、294～297、1974
- 4) 奥田素男・柴田叡弼：マツノマダラカミキリの化性について、24回日林関西支講、150～152、1973
- 5) 竹谷昭彦・奥田素男・細田隆治：マツの激害型枯損木の発生環境—温量からの解析—、日林誌57(6)、169～175、1975
- 6) 早稲田 収・山本久仁雄・市川孝義：風致林の取扱いに関する研究—耳成山施業地の林況調査—、林試関西支場年報第12号、37～40、1970

松くい虫年表

小林一三

マツノザイセンチュウによるマツの枯死にはば間違いないと思われる最初の記録である明治38年頃の長崎市内の被害発生以来、松くい虫と呼びならされたマツの異常な集団枯死は次第にその被害発生地域を広げ、70余年を経た今日、西日本の海岸地帯のマツ林をはじめ、その内陸部、さらには関東北部にまでも被害発生が常時認められるようになっている。この間に発表された報告は膨大な数にのぼり、昭和40年頃までの286編は「林業と薬剤」(No. 19~31)に、また、特別研究「マツ類材線虫の防除に関する研究」(昭和48~50年)に関連した報告271編は農林水産技術会議研究成果 No. 96 にリストアップされている。しかし、古い文献は入手し難く、この長い歴史をたどることは容易でない。

松くい虫被害の性格とその社会的背景を広く理解していただくための一助としてこの年表を作成した。第二次世界大戦以前の事項については主として「松喰虫防除精説」(井上元則著、朝倉書店、昭和24年)、「林業技術史」(第3巻、日本林業技術協会、昭和48年)、「松くい虫の謎を解く」(伊藤一雄著、農林出版、昭和50年)を参考とした。

和 歴	西 歴	被害発生状況(全国被害総量), 研究・行政(異常気象) その他関連事項
明 30	1897	森林法(第1次)制定。「害虫発見者は群、市、町、村長に申告すべし」。
38	1905	長崎市内に発生(枯損状況は材線虫による激害型と同じ)。
治 39	1906	
39	1906	福岡県遠賀郡のクロマツ砂防林に発生。
40	1907	森林法(第2次)制定、病虫害に関する3ヶ条を定める。(これが1950「松くい虫防除法」まで適用される)
42	1909	福岡県直方営林署、長崎県長崎営林署で発生、生年間3000本枯死。
43	1910	
42	1909	鹿児島県下のクロマツ4500本枯死、長崎市で4里四方に激害。
44	1911	
大 1	1912	佐賀県武雄営林署から発生、6営林署にまん延(大正13年までに320ha)。
2	1913	長崎市周辺の民有林に発生、県は県令を発し駆除につとめ2~3年で終結。
正 3	1914	兵庫県赤穂城跡の老松枯死、町内にひろがる。
4	1915	
10	1921	兵庫県那波郡(現在の相生市)八幡神社の並木老松に発生、全滅させ注目をひく。
15	1926	
昭 1	1926	前年より長崎佐世保に発生した被害終息にいたらず、熊本県、対島等にも発生。
3	1928	兵庫県明石城の老松枯死、被害いよいよ激化し、矢野、北島両技師調査。
和 4	1929	相生湾西岸の市有林に発生、民事訴訟で処理できず同地にまん延。
5	1930	姫路営林署に発生。(被害木処理、餌木誘殺)
6	1931	長崎県は森林法に基づき、佐世保市内の森林所有者に防除命令を発す。 (森林法適用の唯一の例、伐倒、はく皮、焼却)
7	1932	滋賀県に発生。
8	1933	松くい虫はしだいに瀬戸内海沿岸の松林にまん延し、壮齡林の被害甚大。
9	1934	室戸台風近畿を直撃(9月21日)、瀬戸内に大干ばつ。
10	1935	兵庫県は矢野技師の指導により被害木のはく皮焼却を示達。岡山県へ侵入。

和 歴	西 歴	被害発生状況(全国被害総量), 研究・行政(異常気象)その他関連事項	
昭和		全国被害総量	
	11 1936	〔2万㎡〕	(山陽地方に台風)
	12 1937	〔3万㎡〕	佐世保を中心に長崎県全体にひろがる。
	13 1938	〔15万㎡〕	兵庫県は県令で「松樹害虫駆除予防規則」を制定し、防除命令、補助金交付(5割)を行う。
	14 1939	〔16万㎡〕	熊本県八代市内のパルプ工場周辺のマツに発生。以後南へまん延。宮崎県油津にも発生。 「岡山県下に松樹害虫猛襲、兵庫県下その他に松喰虫跳りよう」(農業及び園芸)。この年採集のマダラカミキリ標本に材線虫あり。
	15 1940	〔26万㎡〕	「松くい虫被害兵庫県南部へも」(病虫害雑誌)。 林試岡山試験地に発生、S.20年には全滅。
	16 1941	〔30万㎡〕	山林局「松樹害虫防除対策委員会」を設置、兵庫県で現地協議会を開催。 松くい虫の種類と主要種の生態がほぼ明らかとなる。 第2次大戦が始まり、山林は次第に荒廃。
	17 1942	〔44万㎡〕	わが国ではじめての国庫補助が決定された。(神奈川、兵庫、岡山、福岡、佐賀、長崎、熊本、宮崎の8県) 兵庫県下は静岡以西、鹿児島までの各県代表を集め、対策協議会を開催。
	18 1943	〔39万㎡〕	国庫より15万1千円が対策費として始めて支出された。 赤穂姫路一帯に発生。
	19 1944	〔42万㎡〕	
	20 1945	〔33万㎡〕	福井県にも発生。第2次大戦終る。森林の荒廃はなほだしい。
	21 1946	〔93万㎡〕	高知県須崎の並木に発生(その後激害となり足摺半島まで)。 焼殺法、餌木法、巣箱設置に国庫補助。
	22 1947	〔108万㎡〕	第1次ピーク 被害は27県にひろがる。林業試験場において「松くい虫防除協議会」を開催。 松の皮付丸太の移動禁止。 餌木と巣箱は補助対象からはずす。 米国昆虫学者 R. L. フェーニス来日。
	23 1948	〔128万㎡〕	
	24 1949	〔128万㎡〕	
	25 1950	〔105万㎡〕	G. H. O. より第1次フェーニス勧告。これに基づき「松くい虫等その他森林病虫害の駆除予防に関する法律制定。林野庁内に「松くい虫防除室」設定。(ジェーン台風近畿を襲う)。 この年採集のマダラカミキリ標本に材線虫あり。
	26 1951	〔92万㎡〕	第2次フェーニス勧告(今後改善すべき措置について)。 KP剤(中野)。(ルース台風徳島流失) 志田山試験地調査開始、以後20年間で70%枯死。「森林防疫ニュース」発刊。
	27 1952	〔73万㎡〕	ようやく衰退のきざしがみえてきた。「松くい虫防除法」を「森林病虫害等防除法」に、「松くい虫防除室」を「森林害虫防除室」に改変。
	28 1953	〔58万㎡〕	
	29 1954	〔58万㎡〕	(北海道に洞爺丸台風襲う。)
	30 1955	〔37万㎡〕	
	31 1956	〔93万㎡〕	林野庁は猟政調査課と森林害虫防除室を合併し「造林保護課」を設置。 (北海道に発生した台風による風害木が大量に含まれている。実質は30万㎡程度)。 (この年まで木炭生産 200万tを維持)
	32 1957	〔92万㎡〕	
	33 1958	〔99万㎡〕	新宮市のパルプ工場周囲から発生。以後海岸沿いに進行。S.48年には白浜、年間6km進行。
	34 1959	〔30万㎡〕	(伊勢湾台風)
	35 1960	〔45万㎡〕	幼齡小径木の被害が目立つようになる。 鹿児島県川内に発生(パルプ工場附近)。
	36 1961	〔34万㎡〕	松くい虫主要8種がきめられ、研究が進む。(第2室戸台風)。
	37 1962	〔38万㎡〕	千葉県被害急増(2.4万㎡)。伐倒・はく皮・焼却からBHCへ。 (補助の対象となる)。

和 歴	西 歴	被害発生状況 (全国被害総量), 研究・行政 (異常気象) その他関連事項	
昭 38	1963	(62万㎡)	第2ピーク。六甲山で空散 (50 ha)。和歌山県の被害急増 (2万㎡)。(太平洋岸に異常乾燥)。林野庁「松くい虫防除事業における薬剤使用要領」制定。
和 39	1964	(49万㎡)	このころの被害は九州が主体。(九州50%, 近畿18%, 千葉7%, 中国5%)
40	1965	(45万㎡)	香川県屋島に発生。枯損型, 被害発生型の確立 (黒潮の影響を受ける地帯の被害を他と区別)。
41	1966	(44万㎡)	松の健康度を知るための「樹脂判定法」確立。
42	1967	(48万㎡)	戸崎試験地 年間30%の枯損発生。「防除法」の改正 (薬剤防除も命令できる)。
43	1968	(38万㎡)	「マツクイ虫によるマツ類枯損防止に関する特別研究」発足。(S.43~46年の間)
44	1969	(40万㎡)	材線虫の発見 (徳重・清原)。
45	1970	(39万㎡)	材線虫の接種実験で病原性確認。BHC 使用禁止。日置川試験地で年間73.4%枯死。岡山県地方に激害。東北地方海岸の被害はツチクラゲであることが判明。
46	1971	(31万㎡)	材線虫媒介昆虫はマツノマダラカミキリであることが判明 (森本, 岩崎)。水戸市に発生, S50年までに茨城県全域へ)。台風23号(九州, 四国, , 近畿), 台風29号 (紀伊半島)。
47	1972	(74万㎡)	第3次大発生の開始, 山陽地方ではなはだしく増加。台風20号近畿を直撃。
			空散面積
48	1973	(104万㎡)	(0.8万 ha) 沖縄県に発生。(九州からの被害丸太搬入)。広島県宮島の被害 (S.39年) ピーク (6万㎡)。(異常干ばつ)「マツ類材線虫の防除に関する特別研究」発足 (S.50年まで) 木炭生産8万t。
49	1974	(101万㎡)	(2.3万 ha) 被害は中国近畿に多くなる。(中国36%, 九州31%, 近畿17%)。大気汚染説 (吉岡) 新聞をにぎあわす。
50	1975	(102万㎡)	(4.1万 ha) 宮城県, 石巻市附近に発生。(被害材の搬入らしい。S.52年にほとんど終息)林野庁指導部に「森林保全課」が誕生。
51	1976	(107万㎡)	(5.1万 ha) 「薬剤によるマツの材線虫病の直接防除」の研究発足。
52	1977		(9.0万 ha) 「松くい虫防除特別措置法」の成立。(5年間の時限立法, 今回の大発生の終息を目指す), (近畿に異常干ばつ)
53	1978		林野庁の「松枯損防止新技術開発」大型プロジェクト研究発足 (S.57年まで)。(異常干ばつ)

試驗研究發表題名一覽表

昭和52年度 試験研究発表題名一覧表

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻 号	年 月
造 林	さし木によるタケの育苗について(I)	鈴木 健 敬 成 田 忠 範	第88回日本林学会大会発表論文 集		52.10
	Some aspects and problems of bamboo forestry and utilization in the Philip- pines	Takeyoshi Suzuki Felix Ordinario	Asian Forest Industries		52.10
	混交林の経営に関する研究 (Ⅳ) アカマツ・ヒノキ混交林の上層木伐 採後におけるヒノキの成長	山 本 久仁雄 斉 藤 勝 郎	日本林学会関西 支部第28回大会 講演集	28	52.10
	せき悪林地におけるメラノキシロンア カシア造林試験	山 本 久仁雄 古 池 末 之	//	//	//
	せき悪林地におけるメラノキシロンア カシア造林試験	古 池 末 之 山 本 久仁雄	兵庫県立林業試 験場研究報告	19	52.10
	枝打ち技術の管理技術体系	藤 森 隆 郎	新しい技術(農 林水産技術会議 編)	15	52. 9
	Stem biomass and struture of a mature Sequoia sempervirens stand on the Pacific Coast of Northen California	Takao Fujimori	日本林学会誌	59-12	52.12
	フィリピンのタケ	内 村 悦 三	竹	15	51. 9
	Cultivation of bamboo forest and rese- ach work on bamboo in the future	内 村 悦 三	Symposium on bamboo	FORPRI DECOM	52. 8
	フィリピンにおけるタイサンチク (<i>Bambusa vulgaris</i> ex Wendl) の生態 と特性について	内 村 悦 三	富士竹類植物園 報告	22	52.12
	造園用タケの育苗と植つけ方	内 村 悦 三 渡 辺 政 俊	日本の竹を守る 会だより	4	53. 1
	流紋岩せき悪地におけるヤマモモの生 育	市 川 孝 義 真 部 辰 夫	日本林学会関西 支部第28回大会 講演集		52.10
経 営	森林造成と費用分担	黒 川 泰 亨 熊 崎 実 実	森林造成維持費 用分担推進調査 報告書		52. 3
	簿記・原価計算・生産費計算の基礎的 方法	黒 川 泰 亨	全国山林種苗協 同組合連合会		52. 8
	クラスター分析による地域区分	//	第88回日本林学 会大会発表論文 集		52.10
	不確実性下における林業経営計画	//	日本オペレーシ ョンズリサーチ 学会論文誌	20-4	52.12
	林業経営管理のための基礎的方法	//	林業試験場関西 支場・経営		53. 3

研 究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻 号	年 月
	森林経営維持と費用分担	〃	農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究 —中間報告その2(2)—		53. 3
	林業後継者の意識動向に関する調査報告書 —近畿・中・四国地方における動向—	岩 水 豊	関 西・経 営	No. 10	53. 3
	住宅産業の動向と銘木の需要動向	〃	銘 木 春 秋		53. 3
	久万林業・商品生産林業のすすめ	〃			53. 3
	吉野中荘の銘木生産林業 —新しい天然銘木の企業生産をめざして—	〃			52. 9
	京木仕立て林の林分構造	長谷川 敬 一 上 野 賢 爾	日本林学会関西支部第28回大会講演集		52.10
	スギ間伐木の立木価格と変動	長谷川 敬 一	林 業 技 術	428	52.11
土 じ ょ う	家畜ふん尿木質きゅう堆肥製造の手引き	佐 藤 俊	農業および園芸	53-3	53. 3
	赤色土、赤色系褐色森林土および黄色系褐色森林土の生成過程における化学的組成の変化	西 田 豊 昭	林業試験場研究報告	295	52. 9
	低山地域における林地肥培の問題点 —とくに赤色味の強い土壌について—	〃	森 林 と 肥 培	95	53. 3
防 災	竜ノ口山量水試験地の電気探査による帯水層の解析について	木 岸 立 正 嗣 小 岡 林 部 孝 一 夫 河 小 敏 一	第88回日本林学会大会発表論文集		52.10
	森林の水保全機能	岸 岡 孝	農林漁業における環境保全的技術に関する総合研究 —中間報告その2(1)—		52.11
	はげ山復旧治山施工地の水保全機能について	小 林 忠 一	第88回日本林学会大会発表論文集		52.10
樹 病	最近のマツタケ増産に関する研究の動向について	紺 谷 修 治	み や ま	No. 4	52.10
	スギのボタン材に関する研究(予報)	〃	日本林学会関西支部第28回大会講演集		52.10
	マツの材線虫病の薬剤土壌処理による予備的防除試験	峰 尾 一 彦	第88回日本林学会大会発表論文集		52.10

研 究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻 号	年 月
	塩素ガスによる庭園樹の被害	田 中 潔	//		//
	光化学オキシダントに対する指標植物としてのポプラとその病虫害	//	//		//
昆 虫	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	小 林 一 三	第88回日本林学会大会発表論文集		52.10
	スギカミキリ幼虫の齢期と頭幅（人工飼料による飼育の場合）	小 林 一 三 細 田 隆 治	日本林学会関西支部第28回大会講演集		52.10
	宮島における松くい虫被害型被害の終息状況調査（薬剤空中散布の安否判定法の検討をかねて）	小 林 一 三 奥 田 素 隆 細 田 隆 治	林業試験場関西支場年報	18	52.12
	関西地方におけるクリ害虫の近況	小 林 一 三	林 業 と 薬 剤	63	53. 3
	野ネズミ類の生物群集学的研究	太 田 嘉四郎 桑 畑 名 夫 他 8 名	北海道大学演習林報告	34-1	53.
	MEP 剤によるヒノキの落葉枯死	大久保 良 治 細 田 隆 治	第88回日本林学会大会発表論文集		52.10
	ヒノキ科を主とした針葉樹の MEP 剤による異常落葉現象に関する検討	細 田 隆 治	日本林学会関西支部第28回大会講演集		52.10
	大気汚染地域におけるクモ相の変動	細 田 隆 治 山 田 房 男	農林水産技術会議研究成果	102	52.12
	マイマイガの低密度個体群の個体数と分布様式の1世代内における変化	古 田 公 人	日本林学会誌	59-11	52.11
	Evaluation of Spiders, <i>Oxyopes sertatus</i> and <i>O. badius</i> (Oxyopidae) as a Mortality Factor of Gypsy Moth, <i>Lymantria dispar</i> (Lepidoptera Lymantriidae) and Pine Moth, <i>Dendrolimus spectabilis</i> (Lepidoptera, Lasiocampidae).	K. Furuta	Applied Entomology and Zoology	12-4	52.12

故・中野博正氏の業績目録

本年度は関西支場の創立30周年に当るが、奇しくも当支場昆虫研究室の創始者ともいふべき中野博正氏が、昭和53年5月1日に逝去された。享年60才。氏は昭和16年東京帝国大学農学部林学科を卒業、当時の宮内省帝室林野局に奉職。兵役を経て昭和22年林業試験場浅川支場に勤務し、昭和25年5月に当時的大阪支場京都分室主任として赴任された。その頃も管内において被害の多かった松くい虫防除についての先駆的な仕事のほか、森林害虫に関する数々の業績を残し、また、現在関西支場の位置するこの地に支場を設置すべく努力された（このことは支場30年誌P75に記されている）。昭和27年3月林業試験場を退官され、徳島県林務部、林業指導所を経て徳島県農業大学校教授となり昭和48年6月停年退官された。

なお、氏は徳島県野鳥の会会長、農村文化研究所主宰、日本酒害予防協会理事などを務められ、また、シナリオ作家としても文筆され、あらゆる分野にわたってご活躍になった。特に野鳥の会ではNHKラジオ放送関係（早起鳥など）をはじめ、小・中学生、県民同好会その他多くの方々の指導にあたり、愛鳥運動から緑化の方面にかけても尽力されその功績は大きい。

従ってこれら林業関係以外の論文、評論なども多岐にわたって数多く発表しておられるが、今回の業績目録は主として森林害虫に関連するもののみを挙げるにとどめた。

ここに氏の森林昆虫に関する業績目録を作成し、在りし日を偲ぶとともに、謹しんで哀悼の意を表する次第である。

（奥田素男）

中野博正業績目録

- 1) 台湾産クワガタムシ科の研究 台博誌 (1937)
- 2) クスサンの生態学的研究 卒論 (1941)
- 3) 松樹害虫駆除に対する巣箱架設の効果 興林こだま 第92号 p. 5~9 (1948)
- 4) 松喰虫について一主としてマツノキクイムシの生態と防除との関係 第6回研究発表会特別講演 林業試験場月報 第1号 (1948)
- 5) アカマツ寄生穿孔虫類の生態学的研究 蝕痕の基礎的研究(予報) 日本林学会誌 第31巻 第3・4合併号 p. 7~15 (1949)
- 6) 生態学上より見たマツノキクイの防除法 林業技術 No. 4 (興林こだま 通巻第97号) p. 15~19 (1949)
- 7) マツノキクイムシに対する餌木誘殺法 林業試験場浅川支場業務資料 第11号 p. 1~21 (1949)
- 8) マツノキクイに対する餌木誘殺法 林業試験場月報 第5号 p. 1 (1949)
- 9) マツノキクイの越冬と防除 日本林学会春季大講演会 (1949)
- 10) 穿孔虫類に依る松の被害樹型 日本林学会春季大講演会 (1949)
- 11) 餌木処理としての浸水法 林業試験場月報 第7号 p. 10 (1949)
- 12) 松樹害虫駆除対策 林業技術 102 (興林こだま改題第9号) p. 19~22 (1950)
- 13) 所謂ファーニス勧告と一害虫研究者の覚書 林業技術 No. 105 p. 4~11 (1950)

- 14) 日本に居る白蟻と白蟻探知の聴診増幅装置 林業技術 No. 106 p. 14~17 (1950)
- 15) 穿孔虫類によるマツの被害樹型 (マツの枯れ方に対する一考察) 日本林学会誌 第32巻 第3号 p. 93~97 (1950)
- 16) マツノキクイの越冬と防除について 日本林学会誌 第32巻 第6号 p. 223~226 (1950)
- 17) クリタマバチに就て 第5回林業試験場研究発表会 林業試験場月報 第6号 p. 4 (1950)
- 18) 敦賀営林署管内のマツ被害について みやま (大阪営林局) p. 17~20 (1950)
- 19) マツノキクイに対する餌木について 宝塚昆虫館報 第70号 (1950)
- 20) 松喰虫の話 宝塚昆虫館報 第72号 p. 1~24 (1950)
- 21) マツノキクイに対する餌木の誘致効果 林業技術 No. 108 p. 20~21 (1951)
- 22) 浸透剤によるマツ穿孔虫類被害木の処理 (予報) 第59回日本林学会大会講演集 p. 156~158 (1951)
- 23) 剥皮焼却法に代る滲薬剤の上手な使い方 林業技術 No. 113 p. 23~27 (1951)
- 24) クリタマバチの話 林業技術 No. 114 p. 114~121 (1951)
- 25) 松喰虫の新薬 K.P 剤 林業技術 No. 116 p. 15~20 (1951)
- 26) 松喰虫と天敵菌 みやま (大阪営林局) p. 6~11 (1951)
- 27) 栗にあつまる昆虫 みやま (大阪営林局) p. 30~38 (1951)
- 28) シロスジカミキリの産卵痕と産卵期の防除法について 新昆虫 Vol. 4 No. 5 p. 2~9 (1951)
- 29) ニセアカシヤの害虫とその防除対策 山林 No. 801 p. 3~16 (1951)
- 30) 松喰虫と K.P 剤 林業試験場高島分場業務資料 第1号 p. 1~22 (1952)
- 31) クスサンを全滅させたガソリンポンプ 森林防疫 No. 17 p. 5 (1953)
- 32) 銘木天狗のマツに外科手術 森林防疫 Vol. 7 No. 5 p. 95~97 (1958)
- 33) 徳島県下のマツノキクイムシ越冬の1例 森林防疫 Vol. 13 No. 5 p. 113~114 (1964)
- 34) 野鳥と水—徳島城址の事例— 水利科学 第13巻 第1号 p. 111~119 (1969)
- 35) 70年代の林業の展望 愛農誌 (1970)
- 36) グリーン計画の基本構想 林業技術 No. 360 p. 36~38 (1972)
- 37) フサアカシヤの害虫 セコイア II.1 p. 5~7 (1952)

組 織, 情 報, そ の 他

(1) 沿 革

昭和22年林政統一による機構改革にともない、林業試験研究機関を整備することになり、同年4月大阪営林局内の試験調査部門を編成がえのうえ農林省林業試験場大阪支場として局内に併置された。

関 西 支 場

- 昭和25. 4 京都市東山区七条大和大路に大阪支場京都分室設置さる
- 昭和27. 7 京都分室を廃止し、そのあとに支場を移転し京都支場と名称を改む
- 昭和28. 2 新たに伏見区桃山町に支場庁舎敷地として国有林の所属替をうけ同時に桃山研究室を設置した
- 昭和31. 3 庁舎、研究室を新築、移転
- 昭和34. 7 関西支場と名称を改む
- 昭和40. 3 研究室等を増改築
- 昭和41. 4 部制設置（育林、保護の2部）
- 〃 防災研究室を岡山試験地から移設
- 昭和51.11 庁舎、研究室（昭和31.3新築のもの）を改築

岡 山 試 験 地

- 昭和10. 8 岡山県上道郡高島村に水源函養試験地として設置
- 昭和13. 1 林業試験場高島試験地と名称を改む
- 昭和22. 4 林業試験場大阪支場の所管となり、同支場高島分場と名称を改む
- 昭和27. 7 林業試験場京都支場高島分場と名称を改む
- 昭和34. 7 林業試験場関西支場岡山分場と名称を改む
- 昭和41. 4 林業試験場関西支場岡山試験地と名称を改む

(2) 土 地 お よ び 施 設

1. 土 地

1. 庁 舎 敷 地

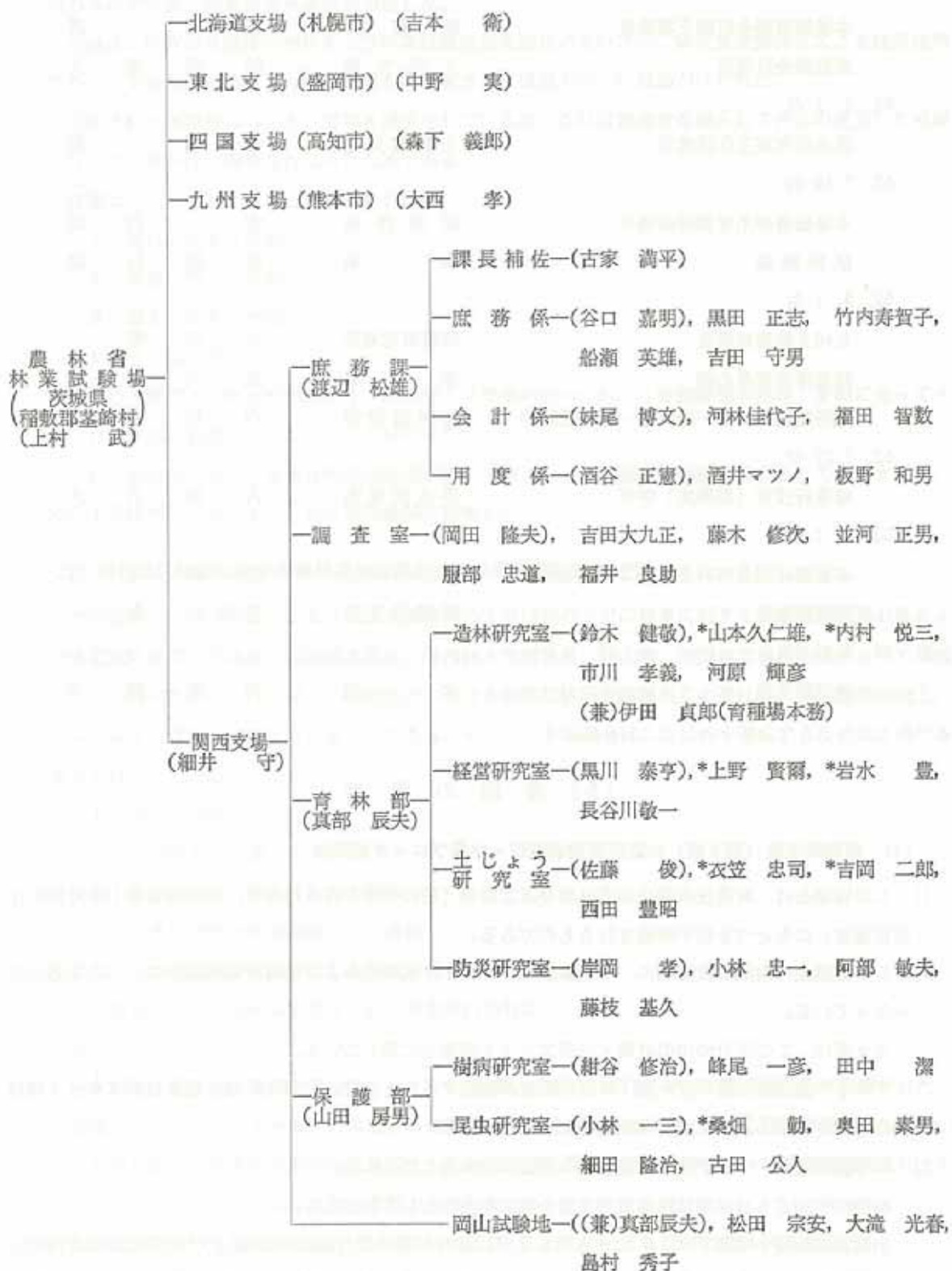
	関 西 支 場	岡 山 試 験 地
庁舎および付属敷	11,539㎡	1,999㎡
苗 畑	13,270	4,264
樹 木 園	7,862	
見本林、実験林	27,998	73,888
計	60,669	80,151
2. 宿 舎 敷 地	9,373	915
3. 島 津 試 験 林	7,045	—
4. 宇 治 見 試 験 林	3,812	—
計	80,899	81,066

2. 主 な 施 設

庁 舎	5 棟	2,631.6㎡	1 棟	347.5㎡
内 訳				
研 究 室 (新 館)		1,507.1		
〃 (別 棟)		628.6		
会 議 室		166.9		
機 械 室		140.0		
試 料 室		189.0		
温 室	1 棟	54.5		0
ガ ラ ス 室	1 //	61.6		0
隔 離 温 室	1 //	51.3		0
殺 菌 培 養 室	1 //	48.6		0
樹 病 低 温 実 験 室	1 //	91.5		0
昆 虫 飼 育 室	1 //	105.8		0
林 木 水 耕 実 験 室	1 //	26.4		0
材 線 虫 媒 介 昆 虫 実 験 室	1 //	41.8		0
研 究 資 料 調 整 室	1 //	64.1		0
人 工 降 雨 室	1 //	19.4		0
宿 舎	24 //	1,196.7	2 //	196.6

(3) 組 織

(昭和53年3月31日現在)



注: { () はそれぞれの長
* は主任研究官

(4) 人のうごき

52. 4. 1 付

本場総務部会計課予算係長	庶務課	三 国	昇
庶務課会計係長	九州支場	妹 尾	博文

52. 5. 1 付

昆虫研究室主任研究官	北海道支場	桑 畑	勤
------------	-------	-----	---

52. 7.16 付

本場総務部用度課課長補佐	庶務課長	菅	利 雄
庶務課長	本 場	渡 部	松 雄

52. 9. 1 付

九州支場育林部長	経営研究室長	久 田	喜 二
経営研究室長心得	本 場	黒 川	泰 亨
熱帯農業センター研究第一部併任解除	造林研究室	内 村	悦 三

52. 1.27 付

総理府技官（振興局）併任	昆虫研究室	古 田	公 人
--------------	-------	-----	-----

53. 2. 1 付

本場造林部造林科造林第2研究室長	造林研究室	藤 森	隆 郎
調査室併任	経営研究室	長 谷 川	敬 一

53. 2.16 付

造林研究室	本 場	河 原	輝 彦
-------	-----	-----	-----

(5) 会議の開催

(1) 昭和52年度（第5回）林業技術推進近畿・中国ブロック協議会

- 1) この協議会は、林業技術開発推進協議会運営要領（昭和48年6月8日付け、48林野普第108号林野庁長官通達）にもとづき毎年開催されるものである。
- 2) この協議会は協議の段階別に、中央協議会、ブロック協議会および都道府県協議会の三つの協議会からなっている。

当支場は、この区分の中の近畿・中国ブロック協議会に属している。

ブロック協議会は毎年度一回、林野庁長官が招集することとなっており、当支場長は当ブロック協議会の運営を総括し、また庶務は当支場で処理している。

- 3) 52年度の近畿・中国ブロック協議会の概要は次の通りであった。

昭和52年10月5日林業試験場関西支場会議室を会場として開催した。

出席者は近畿・中国ブロックに含まれる2府12県の林務部局行政担当者および林業試験指導機関の長、林野庁研究普及課課長補佐（研究班担当）および係官、大阪営林局からは国有林野事業における技術開発体制を整備強化するため、同年9月新に設けられた。企画官3名、また関西林木育種場、同山陰

支場長、学識経験者として京都大学農学部の赤井名誉教授と森林経営研究所長梅原博氏が参加された。

なお、林業試験場から調査部長が、当支場からは支場長、育林部長、保護部長、経営、土じょう、樹病の各研究室長、調査室長外係官が出席した。

会議は、研究普及課課長補佐および林業試験場調査部長のあいさつ、研究普及課係官による経営説明のあと、支場長の司会により、各府県から提案された課題を中心に協議が行われた。

提案された課題数は24であって年々減少をしているが、これは課題数を減らして内容の充実した協議を行うため林野庁が指導を行なったためである。

討議は下記の4区分にまとめて行われた。

- I. 育林に関する課題
- II. 保護に関する課題
- III. 特産に関する課題
- IV. その他の課題

提案の各機関より趣旨説明があり、出席者より意見がのべられ、「協議事案の処理」要領に従ってそれぞれの課題の処理についてのランク付けを行なった。

なお、協議内容は、「林業技術開発推進近畿・中国ブロック協議会議事録要旨」としてとりまとめ、53年1月林野庁へ提出すると共に関係機関に配布した。

(2) 関西地区林業試験研究機関連絡協議会とその研究活動について

- 1) 本協議会は、当支場管内および四国支場管内の2府16県の公立の林業に関する試験研究機関の長および林業試験場関西支場長、同四国支場長、関西林木育種場長、同山陰、四国両支場長を会員として構成し、その目的とするところは、この地区内における林業試験研究機関相互の連けい、林業技術の向上、ならびにその普及、発達をはかることである。そして、本協議会はこの目的を達成するため次に掲げる事業を行なっている。

1. 総会の開催
2. 共同研究の推進
3. 研修会および研究発表会の開催
4. 林業技術開発推進協議会との連絡
5. その他本会の目的達成のために必要な事業

以上事業のうち、昭和52年度は下記の事業が行われた。

2) 第30回総会

昭和52年9月27日三重県林業技術センター(三重県一志郡白山町)において第30回総会が開催された。

会議では、まず過去1ヶ年間の各部会の共同研究の経過と今後の計画について協議が行われた。ついで、林野庁研究普及課研究班担当課長補佐から林業試験に関する中央情勢について詳細説明があり、これについて各会員より活発な意見と質問が出された。

また、各府県の主要研究課題について説明があり、これについても意見の交換がなされた。

3) 各部会活動の状況

当協議会には10の部会があり、それぞれ活発な部会活動を行なっている。

この部会活動には当支場研究員も参加し、共同研究の実施、研究情報の交換および助言など、公立研究機関との研究上の緊密な連絡を行なった。

なお、大阪営林局、高知営林局あるいは管外の公立林試が参加している部会もある。

昭和52年度中に行われた部会の開催は次の通りである。

部 会 名 (共同研究班)	開 催 月 日	開 催 場 所	当 番 機 関
特 産 (シイタケ)	52. 9. 6 ～ 8	三 次 市	広 島 林 試
林 業 機 械	52.10.12 ～ 14	京 都 市	京 都 林 試
樹 木 公 害	52.10.27 ～ 28	倉 敷 市	岡 山 林 試
育 苗	52.11.10 ～ 11	松 山 市	愛 媛 林 試
立 地	52.11. 1 ～ 11	鶴 来 町 (石川県)	石 川 林 試
経 営	52.11.16 ～ 17	松 江 市	島 根 林 試
育 種	52.12.15 ～ 16	徳 島 市	徳 島 林 試
特 産 (ク リ)	53.11.24 ～ 25	福 山 市	広 島 林 試
更 新 } 合 同	53. 1.25 ～ 27	京 都 市	関 西 支 場
保 育 }			
特 産 (マツタケ)	53. 2. 7 ～ 8	白 浜 町 (和歌山県)	和歌山センター
保 護	53. 2. 7 ～ 8	白 浜 町 (和歌山県)	和歌山センター

(3) 業務報告会の開催について

昭和51年度業務報告会を51年 5月24～28日の4日間にわたり開催し、各研究室および試験地毎に報告を行なった。

また、各研究室が共同で研究に当たっている3課題については育林、保護両部長が報告を行なった。

(6) 受託研究, 調査, 指導

用 務	委 託 者	用 務 先	実施期日	出 張 者	
				研 究 室	氏 名
「苗畑土壌と施肥について」講習	石川県山林種苗協同組合	石川県小松市木場町	52. 8. 12 ～ 8. 13	土じょう	佐藤 俊
「森林造成維持費用分担推進調査」に関する研究会議出席	水利科学研究所	徳島県徳島市	52. 8. 26 ～ 8. 27	防 災	岸岡 孝
植生及び土壌調査	日本林業技術協会	和歌山県那賀郡岩出	52. 9. 26 ～ 9. 29	土じょう	吉岡 二郎
推茸の経営改善について講習	山口県農林部長	山口県山口市	52. 9. 26 ～ 9. 27	経 営	黒川 泰亨
アカマツ人工林の施業のあり方について現地指導	森林開発公団岡山支所	鳥取県東伯郡関金町	52. 9. 27 ～ 9. 29	造 林	藤森 隆郎
間伐並びに枝打ちの進め方について指導	和歌山県林業センター	和歌山県西牟婁郡上富田町	52. 10. 6 ～ 10. 7	造 林	藤森 隆郎
「竹材生産技術研修会」講師	三重県林業技術センター	三重県一志郡白山町	52. 11. 6 ～ 11. 7	造 林	鈴木 健敬
森林の造成維持費用分担関係調査	水利科学研究所	徳島県徳島市	52. 11. 15 ～ 11. 17	防 災	阿部 敏雄
「枝打ちについて」研修会講師	森林開発公団岡山支所	岡山県岡山市	53. 1. 10 ～ 1. 11	造 林	藤森 隆郎
植生及び土壌調査	日本林業技術協会	広島県賀茂郡黒瀬町	53. 1. 23 ～ 2. 28	土じょう	吉岡 二郎
クリ病虫害の防除対策立案	林業薬剤協会	広島県福山市	53. 1. 23 ～ 1. 25	樹 病 昆 虫	紺谷 修治 小林 一三

(7) 当 場 職 員 研 修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
福 田 智 数	奈良県立青年の家	52. 5. 9～ 5. 12	昭和52年度中級・初級試験採用者研修
渡 部 松 雄	大阪共済会館	53. 2. 6～ 2. 8	昭和52年度地域管理事務担当者研修
板 野 和 男	農 林 研 修 所	53. 2. 19～ 3. 4	昭和52年度初級事務職員研修 (第2班)

(8) 技術研修受入れ

氏 名	所 属 機 関	研 修 期 間	研 修 内 容
井 戸 泉	愛知県緑化センター	52. 6. 1～ 8. 31	病害防除および鑑定診断（緑化木について）
奥 田 清 貴	三重県林業技術センター	52.10.17～11.16	森林害虫一般について
松 尾 正 史	山口県林業指導センター	52.10. 1～12.28	土壌肥料および植物養分分析に関する研究

(9) 海 外 出 張

氏 名	出 張 先	出 張 期 間	研 究 課 題
内 村 悦 三	フィリピン	52. 2. 6～ 8.14	フィリピンにおける竹栽培に関する研修
古 田 公 人	ス イ ス	53. 2. 1 ～54. 1.31	生態学的森林害虫防除の基礎的研究のため

(10) 見 学 者

(52. 4. 1～53. 3.31)

区 分	件 数	人 数	備 考
国	69	191	
府	49	199	
学 校	2	31	
大 学	4	380	
そ の 他			
団 体	25	83	
一 般	24	44	
外 人	7	24	韓国・台湾・オランダ・フィリピン・コロンビア 外
計	180	952	

(11) 30年誌の刊行について

関西支場が昭和22年に発足してから30年を経過したのを契機に、「林業試験場関西支場三十年のあゆみ」一明日への飛躍のために一を編集発行し、関係機構ならびに関係のある方々に配付した。

試驗地一覽表・氣象年表

試 験 地 一 覧 表

試 験 地 名	宮林署	担当区	林 小 区	樹 種	面 積	設定 年月	終了 年	了 定 度	担 当 研 究 室
高取山スギ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	奈良	下市	56 49	ほほ	スギ	0.60	昭10	昭125	経営
高取山ヒノキ人工林 //	//	//	56	ほ	ヒノキ	0.40	//10	//92	//
高野山スギ人工林 //	高野	高野	31	ろ	スギ	0.17	//10	//107	//
高野山ヒノキ人工林 //	//	//	31 44	ろに	ヒノキ	1.07	//10	//107	//
滝谷スギ人工林 //	山崎	西谷	136	り	スギ	2.25	//11	//94	//
御弁当谷ヒノキ人工林 //	亀山	北勢	37	に	ヒノキ	0.98	//12	//103	//
新重山ヒノキ人工林 //	福山	井関	49	と	//	1.05	//12	//111	//
遠藤スギその他択伐用材林 作業収穫試験地	津山	上齊 原	39	ろ	スギ	1.67	//12	//132	//
西山アカマツ天然林皆伐用材林 作業収穫試験地	西条	大草	1,032	い	アカマツ	1.02	//12	//92	//
滑山スギ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	山口	滑	11	り	スギ	1.60	//13	//102	//
滑山ヒノキ人工林 //	//	八坂	20	ほ	ヒノキ	0.67	//13	//102	//
奥島山アカマツ天然林皆伐用材林 作業収穫試験地	大津	八幡	71 79	とは	アカマツ	5.18 3.23	//13	//63	//
菩提山アカマツ天然林皆伐 //	奈良	郡山	20	に	//	1.07	//13	//75	//
地獄谷アカマツ天然林その他択伐 用材林 //	//	//	17	わ	アカマツ スギ	1.73	//15	//117	//
八ツ尾山ヒノキ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	大津	大滝	92	よ	ヒノキ	2.67	//17	//102	//
篠谷山スギ人工林皆伐用材林 作業収穫試験地	倉吉	根雨	1,015	い	スギ	0.80	//34	//119	//
茗荷淵山ヒノキ人工林 //	新宮	飛鳥 第二	41	へ	ヒノキ	0.71	//35	//145	//
白見スギ人工林 //	//	新宮	5	ほ	スギ	1.24	//37	//147	//
六万山スギ人工林 //	金沢	白峰	55	は	//	0.79	//37	//142	//
西条保育形式試験地	西条	志和	11	へ	アカマツ	2.15	//35	//69	造林
福山 //	福山	上下	16	へ	//	2.25	//33	//	//
吉永植栽比較試験地	岡山	吉永	1,005	ほ	スギ 外5	1.54	//41	//71	//
島津竹林試験地	支場島津 実験林				モウソウチク	0.50	//33	未定	//
林地肥培高野試験地	高野	高野	7	ろ	スギ	0.10	//36	昭57	土じ よう
// 西条 //	西条	大草	1,026	に	クロマツ	0.22	//39	//	//
松くい虫三木試験地	神戸	三木	35	と	//	1.77	//39	//54	昆虫

試 験 地 名	営林署	担当区	林 小 区	樹 種	面 積	設定 年度	終了 年	了 定 度	担 当 研 究 室
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	11 ほ・に・は	アカマツ 外	44.99 ^{ha}	昭10	昭 72		防災
スギ山崎短期育成試験地	山崎	蔦沢	25 へ	ス ギ	1.69	〃37	〃 69		造林
アカマツ福山 〃	福山	三和	108 ぬ	ア カ マ ツ	1.75	〃37	〃		〃
長乗山混交林試験地	〃	山野	69 ち	〃	6.5	〃43	〃 70		〃

気 象 年 表

関西支場構内および岡山試験地で、いろいろと試験研究を行なっていく上、苗畑、実験林の局地的気象資料を得るため、苗畑、実験林の一部に露場を設け、おもな気象要素について、常時観測を実施しているが、昭和52年の観測結果は別表のとおりである。なお観測要領は気象観測法にしたがい定時9時に観測した。

(支 場 構 内)

標高65m 北緯 34°56'
東経135°46'

月	気 温 °C 120cm							気 温 °C 10cm							気温別日数 °C 120cm				
	平均 9 h	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日	平均 9 h	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日	最 高 <0°C	最 高 ≥25°C	最 低 <10°C	最 低 <0°C	最 低 ≥25°C
1	0.1	5.9	-1.6	11.8	9	-5.0	7	0.1	6.0	-1.3	12.0	9	-5.0	7	—	—	—	24	—
2	0.4	7.2	-2.3	18.3	28	-7.9	16	0	7.2	-2.4	18.2	28	-7.5	16	—	—	—	23	—
3	7.9	13.2	3.9	20.0	9	-3.1	6	7.9	13.4	4.0	20.5	9	-2.9	6	—	—	—	4	—
4	13.3	19.5	8.6	27.0	15	0.1	5	13.3	19.4	8.9	27.0	15	1.0	5	—	2	—	—	—
5	18.0	23.6	12.3	31.0	20	5.0	1	18.0	23.4	12.6	30.0	20	5.5	1	—	14	—	—	—
6	21.5	25.5	17.9	31.8	10	11.7	6	21.5	25.2	17.9	30.9	5	11.9	15	—	12	—	—	—
7	27.3	31.7	22.3	36.1	26	17.9	8	27.4	31.3	22.7	36.5	26	18.6	8	—	31	—	—	1
8	26.8	30.7	22.3	36.8	1	17.5	10	27.0	30.9	23.2	36.4	4	18.1	10	—	30	—	—	4
9	23.5	28.3	18.9	33.0	2	12.1	28	23.7	28.7	19.3	33.8	1.11	13.0	28	—	25	—	—	—
10	16.4	24.2	11.9	27.8	1	7.0	21	16.3	23.3	12.5	27.3	1	7.8	21	—	7	—	—	—
11	11.4	16.9	8.7	24.4	1	0.9	25	11.2	17.3	8.8	23.8	1	1.7	25	—	—	—	—	—
12	5.0	11.8	2.5	15.7	17	-3.0	29	5.3	11.7	2.8	15.2	17	-2.0	29	—	—	—	4	—
年	14.3	19.9	10.5					14.3	19.8	10.8					121			55	5
極値				36.8	8.1	-7.9	2.16				36.5	7.26	-7.5	2.16					

月	湿 度 %			降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数						
	平均 9 h	最小	起日	総 量	最大 日量	起日	最大1 時間量	起日	≥1.0 mm	≥10 mm	≥30 mm	≥50 mm	≥100 mm	≥300 mm	
1	82	32	5	25.0	19.5	26	8.0	26	4	1					
2	71	17	28	42.5	23.1	21	6.0	21	3	2					
3	72	20	1	198.0	69.0	30	9.0	30	12	8	1	1			
4	66	12	11	127.5	27.5	16	17.0	16	12	5					
5	61	19	20	73.5	31.5	15	8.0	15	4	3	1				
6	82	36	5	191.5	31.5	24	12.0	2	15	9	1				
7	73	40	23	40.5	23.0	5	7.0	5	5	1					
8	72	38	13	39.0	13.0	8	6.0	9	5	1					
9	76	33	20	144.0	42.0	29	27.0	13	14	4	2				
10	77	22	19	59.5	23.5	4	5.0	8	3	3					
11	81	33	19	140.5	43.0	4	11.0	8	8	4	2				
12	90	36	1	52.0	19.5	31	5.0	31	7	1					
年	75			1,133.5					92	42	7	1			
極地		12	4.11		69.0	3.30	27.0	9.13							

(岡 山 試 験 地)

標高40m 北緯 34°42′
東經133°58′

月	気 温 °C							湿 度 %			平均水 蒸気圧 (mm) 9 h	平 均 蒸発量 (mm) 9 h	地 温 °C			
	平均 9 h	平均 最高	平均 最低	最高	起日	最低	起日	平均 9 h	最小 9 h	起日			深 さ m			
													0.0	0.1	0.2	0.3
1	-0.5	6.8	-3.2	10.6	11	-6.2	4	84	63	28	5.3	0.9	1.2	1.8	2.3	2.5
2	0.0	7.9	-3.6	18.0	28	-9.5	17	83	63	15	5.4	1.6	1.6	2.2	2.5	2.7
3	6.5	13.6	2.3	20.5	11	-8.4	5	76	57	20	7.6	2.3	7.4	7.4	7.3	7.4
4	13.3	19.0	8.2	25.3	25	0.1	5	74	43	18	11.7	3.5	14.0	13.3	13.1	12.9
5	17.7	23.6	11.6	31.2	22	3.2	17	71	45	7	14.4	4.6	18.7	17.6	17.4	17.2
6	21.5	25.7	17.1	30.7	7	11.6	19	83	61	1	21.3	4.5	22.7	21.5	21.2	20.8
7	25.9	30.7	22.1	34.3	29	18.5	8	84	70	21	28.1	4.5	27.1	26.0	25.8	25.2
8	25.3	30.6	21.3	35.2	5	15.6	14	90	78	4	29.2	4.9	27.0	25.8	25.7	25.5
9	22.3	29.0	18.9	32.4	4	12.4	16	91	75	16	25.0	4.3	24.9	24.2	24.3	24.2
10	14.8	23.7	11.3	27.5	4	6.3	21	95	83	19	16.2	2.6	17.0	18.0	18.5	18.7
11	10.1	17.8	8.0	25.9	2	-0.1	24	94	76	12	12.1	1.6	12.7	13.8	14.3	14.5
12	4.6	12.5	1.7	19.0	8	-2.2	23	92	77	20	8.3	1.0	6.2	7.4	8.1	8.2
年	13.4	20.0	9.6	35.2	8.5	-9.5	2.17	84	43	4.18	15.3	3.0	15.0	14.9	15.0	14.9
累 年 平 均 過 去 値	14.7	19.5	9.2					77			14.2	2.8	16.3	14.4	14.8	15.1
				37.2	21.8. 10	-9.8	38.1. 24									

月	降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数						気 温 別 日 数				
	総 量	最大 日量	起日	最大 1時 間量	起日	≥1.0 mm	≥10 mm	≥30 mm	≥50 mm	≥100 mm	≥300 mm	最 高	最 低	最 高	最 低	
1	14.2	12.6	27	2.9	27	1	1	—	—	—	—	—	—	—	29	—
2	16.5	7.5	10	1.3	21	3	—	—	—	—	—	—	—	—	24	—
3	128.3	23.2	17	4.4	24	10	5	—	—	—	—	—	—	—	9	—
4	128.4	39.6	25	4.7	13	10	6	1	—	—	—	1	—	—	—	—
5	68.4	19.6	5	5.0	5	9	3	—	—	—	—	12	—	—	—	—
6	147.7	24.5	24	10.0	30	14	7	—	—	—	—	18	—	—	—	—
7	107.3	58.0	5	33.6	5	10	2	1	1	—	—	30	—	—	—	—
8	67.4	30.2	9	10.8	9	7	3	1	—	—	—	30	—	—	—	—
9	223.3	89.0	9	11.0	4	9	5	2	2	—	—	28	—	—	—	—
10	42.0	29.5	4	3.8	4	4	1	—	—	—	—	7	—	—	—	—
11	116.7	63.0	17	13.0	17	6	3	1	1	—	—	2	—	—	1	—
12	25.6	9.5	30	2.2	16	6	—	—	—	—	—	—	—	—	9	—
年	1,085.8	89.0	9.9	33.6	7.5	89	36	6	4	—	—	128	—	—	72	—
累 年 平 均 過 去 値	1,200.6															

月	現 象 日 數											季 節					
	晴	曇天	降水	暴風	霜	霜柱	霧	雪	吹雪	積雪	結氷	種 別	初 日		終 日		中間日數 本 年
													本年	極最早	本年	極最晚	
1	23	7	1	—	25	15	—	6	—	—	28	氣溫最 低 <0° C	51	27	52	37	128
2	22	3	3	—	17	14	1	5	—	1	22		11.22	11.14	3.29	4.19	
3	17	10	4	—	7	1	1	3	—	2	7						
4	19	9	2	—	3	—	2	—	—	—	—	霜	51	28	52	33	157
5	18	7	6	—	—	—	3	—	—	—	—		10.30	10.15	4.5	5.13	
6	14	8	8	—	—	—	1	—	—	—	—	霜 柱	51	14	52	13	101
7	15	14	2	—	—	—	1	—	—	—	—		11.25	12.4	3.5	4.10	
8	14	16	1	—	—	—	—	—	—	—	—	雪	51	13	52	14	85
9	13	16	1	—	—	—	—	—	—	—	—		12.9	11.12	3.3	4.2	
10	26	3	2	—	—	—	1	—	—	—	—						
11	18	10	2	—	2	—	2	—	—	—	3	積 雪	52	40	52	14	25
12	22	6	3	—	11	2	2	—	—	—	13		2.10	12.17	3.6	3.19	
年	221	109	35	—	65	32	14	14	—	3	73	結 氷	51	45	52	33	127
累年 平均	175	154	59										11.15	11.12	3.21	4.15	

昭和53年11月15日印刷

昭和53年11月20日発行

発行所 農林水産省林業試験場関西支場

〒612 京都市伏見区桃山町永井久太郎官有地

TEL 611-1201

印刷所 中西印刷株式会社

京都市上京区下立売小川東入

TEL 441-3155