

昭和 54 年 度

林業試験場関西支場年報

No. 21

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

近時、森林、林業あるいはその周辺技術に対する期待、要請が、林産物生産のほかに、保健休養、公害対応、環境保全、水源涵養、省エネルギー等々、さまざまな形で提起されている。百年の大計とされる森林造成、林業経営のための試験研究が、林業、林学の根底になればならないことはいうまでもない。しかし、林業技術研究にたずさわるものとして、このような社会的要請に応えるための課題に無縁であることはできない。昭和54年4月、林業試験場によって作成された、林業・林産業に関する試験研究の推進目標にも、林産物生産に加えて多様化している社会的要請に応える機能を森林に求め、また、その要請に耐える森林の育成がうたわれている。林業に関する研究課題も、往時にくらべて、著しく多様化しているのが現状である。

このような背景の下に行われてきた関西支場昭和54年度の業務の概要を、年報としてここに刊行することが出来た。なお、54年度以前の資料のとりまとめを含めて、当該年度中に発表された研究成果等は、一覧表として掲げられているように、約60篇を数えている。これらを併せて、研究面その他についての当支場の日常活動の一端が御理解頂ければ幸いである。

いうまでもなく、このような当支場業務の遂行には、関係諸機関をはじめ、多くの方々の御協力を頂いている。この機会に、日頃お世話になっている方々に厚く御礼申し上げるとともに、今後とも、御叱正、御鞭撻を賜わりたく、お願いする次第である。

昭和55年8月27日

林業試験場関西支場長

山 田 房 男

目 次

まえがき

研究の動向

- (1) 昭和54年度試験研究の動向..... 1
- (2) 昭和54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
 - (1) 土壌条件の現状把握..... 7
 - (2) 特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育..... 7
 - (3) 土壌呼吸量による樹林地の健全度判定..... 7
- 2. マツ類枯損激害地域の更新技術..... 7
- 3. マツ枯損防止新技術開発調査..... 8

各研究室の試験研究

- 造林研究室..... 9
- 経営 〃13
- 土壌 〃16
- 防災 〃20
- 樹病 〃21
- 昆虫 〃25
- 岡山試験地.....32

短報および試験研究資料

- 固定試験地の調査結果.....33
- 山村集落の性格分類について —— クラスター分析法の適用と検討 ——49
- 人工林の保育に関する研究 —— II. 馬乗山スギ・ヒノキ混交林の林分構造と現存量 ——56

試験研究発表題名一覧表

- 昭和54年度試験研究発表題名一覧表.....61

組織、情報、その他

- (1) 沿 革.....65
- (2) 土地および施設.....66
- (3) 組 織.....67

(4) 人のうごき	68
(5) 会議の開催	68
(6) 受託研究, 調査, 指導	71
(7) 当场職員研修	71
(8) 技術研修受入れ	71
(9) 海外出張	72
00 見学者	72

試験地一覧表

試験地一覧表	73
--------	----

気象年表

支場構内	75
岡山試験地	76

研究の動向

(1) 昭和54年度試験研究の動向

特別研究4課題はいずれも本支場共同研究で、53年度から継続のものである。第1課題は「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)で、「土壌条件の現状把握」と「特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育」については土じょう研究室が分担し、土壌調査と土壌改良剤または肥料の施用と樹木の生育との関係について調査研究を行なった。「土壌呼吸による樹林地の健全度判定」は造林研究室が分担し、各種実験と調査を行なった。第2課題は「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利用開発」(環境庁予算)で、そのうち「昆虫相などに及ぼす影響」について昆虫研究室が担当し、松林の中にマツカレハの卵塊の接種、幼虫の放飼を行い、生存率の調査を分担した。第3課題は「山地崩壊ならびに洪水発生危険地区判定法の確立」で、防災研究室が担当し、「小流域における土壌水分および地下水の移行」「各種地文条件が洪水流出に及ぼす影響」について、観測、計算、分析、検討を行なった。第4課題は「農山村社会における生産および生活の組織化方式の確立」で、経営研究室が担当し、「生進的林業地域における生産販売組織の展開過程」について、集落の過疎化段階区分を実施すると共に、過疎集落における山林資源管理の実態調査を行なった。また「過疎化山村の類型区分」については、山村人口流出の要因解析を通じて、山村の生産構造ならびに社会構造と人間のかかわりあいについて調査を行なったが、この小課題は54年度をもって終了し、来年度からは新たな小課題について研究を行うこととなっている。

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年度から開始されたもので、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・土じょうの3研究室および保護部がそれぞれ分担し、引続き管内各地で広範囲にわたる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。これらプロジェクト研究2課題は、いずれも54年度をもって研究を終了し、総合取りまとめを行うこととなっている。

指定研究は継続の4課題である。第1課題は本支場共同研究の「スギの主要病害に対する抵抗性の早期検定法」で、樹病研究室が担当する「スギ赤枯病・溝腐れ病・黒粒葉枯病」について引続き研究を行い、数十種類のスギ系統別品種の針葉の表面の構造の観察と病菌の接種試験を行なった。第2課題は「木質堆肥の規格化」(本支場共同研究)であって、当支場では土じょう研究室が担当している。54年度は、原料を堆肥化する過程で形成される腐植のうち、その主体をなす腐植酸の質的变化と個々の性質の解明を試みた。第3課題は「ヒノキ系統分類と造林的特性」(本支場共同研究)で、造林研究室が担当し、ヒノキ優良林分の調査とアイソザイムの検定試料の採取を行なった。第4課題は「捕食性天敵類の評価と利用」で、本研究は当支場保護部長が主査となり、北海道支場と共同で行なっているもので、当支場では「松林・常緑広葉樹林における解析」を担当し、54年度はクモ類の生息調査を行なった。なお、この研究は54年度をもって終了し、総合取りまとめを行うこととなっている。

国有林野事業特別会計の技術開発課題は、いずれも継続で本支場共同研究のものである。53年度から54年度への継続は4課題となっているが、このうち「マツクイムシ防除等林業薬剤の影響と使用法」と「マツクイムシ防除薬剤散布跡地の影響調査」の2つを合併して「林業薬剤の環境に及ぼす影響と合理的使用法」としたため3課題となったものである。この課題は、昆虫研究室が担当し、「MEP剤に対するヒノキ感受性の判定」、MEP剤強感受性ヒノキ個体の増殖、マツクイムシ防除散布跡地の影響調査の3小課題について調査研究を行なった。「ササ生地における林木の更新技術の体系化」は造林研究室が担当し、53年度に引き続き、各地の数種題のササ群落に対して除草剤を散布し、散布地の発筍、ササの再生量について調査した。「多変量解析による間伐可能量の推定方法」は、経営研究室が担当し、森林資源把握のための森林調査法、特に経営的に有利な間伐量、間伐率の統計的手法による推定方法を確立することを目的とし、管内国有林内に設定した固定試験地の調査を行い、資料の収集、分析を行なった。

特定研究は「サクラの主要病害防除対策」、「マツ枯損防止新技術開発調査」の2課題である。前者は北海道支場を除く本支場共同研究課題で、樹病研究室が担当し、「サクラのてんぐ巣病」についてアメリカ国内において（担当研究官アメリカ留学）、日本から輸入したサクラについて、てんぐ巣病の発生状況を調査した。後者も北海道を除く本支場共同研究課題で、樹病・昆虫の両研究室が担当し、樹病研究室では「被害地におけるマツ枯損の発生環境調査および薬剤による防除」を分担し、林地内での薬剤の樹幹注入および土壌施用試験、マツの枝枯症状部のマツノザイセンチュウの生息密度の測定、被害丸太からザイセンチュウを駆除する実験等を行なった。昆虫研究室では「マツノマダラカミキリの密度推定法」を分担し、各種防除技術の効果判定や被害発生予察のための基礎技術として、冬期におけるマツ林内のマツノマダラカミキリ老熟幼虫の密度を推定する実用的な方法の策定を行なった。

受託研究「林分密度管理図の作成」は、日本林業技術協会からの委託により行うもので、大阪営林局管内国有林のヒノキ人工林についての林分データの収集、整理を行い、取りまとめた。

経常研究は、それぞれの年次計画に従って各研究室において実施している。研究課題数は、造林研究室5課題、経営研究室4課題、土壌研究室4課題、防災研究室2課題、樹病研究室4課題、昆虫研究室5課題、岡山試験地1課題、計25課題である。このうち防災研究室の「治山施工跡地の水保全性」は54年度をもって終了する。この結果、54年度から55年度へ継続する経常研究課題は24課題となる。

(2) 昭和54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	- 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導 - 森林生物の分類生態および分布 （管内で発生した主要病害） （病害鑑定診断依頼状況） —管内虫獣害発生状況調査 - 森林土壌の生成、分類、調査法、分布、特性、地質 —森林土壌の水環境 —近畿・中国地域の森林土壌 - 多収性品種の育成 — ヒノキの系統分類と造林的特性	- 樹 病 - 昆 虫 - 土 じ ょ う - 造 林	ヒノキ系統分類と造林的特性 〈指定研究〉
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〉
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 - 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 —線化木の特性と生育環境条件 —寡雨地帯の育林技術 - 人工造林（含竹林）の更新および保育技術 —人工林の保育 —人工林の物質生産と循環（アカマツ・ヒノキ混交林）（ヒノキ間伐試験地）（フィリピンにおける早生樹種の解析） —人工林施業法の説明 —[非皆伐施業] —光環境の解析 —[ササ生地] —耐陰性および林分成長 —[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 —タケの生理 —[マツ枯損] —中国・近畿地方におけるマツ類枯損激害地域の更新技術 —[サクラ主要病害] —サクラの主要病害防除対策（サクラのてんぐ果病）	- 土 じ ょ う 〃 - 造 林 - 岡 山 (試) - 造 林 〃 - 経 営 - 造 林 〃 〃 〃 〃 - 造林・経営・土じょう・保護部 - 樹 病	- 人工林の非皆伐施業 〈プロジェクト研究〉 - 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〉 - マツ類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〉
森林の被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
森林の病虫鳥獣 害防除技術の高度化	— 大気汚染に伴って発生する樹木の病害 (ブラタナスの炭そ病の発生に) (及ぼすオゾンの影響)	//	
	〔捕食性天敵〕 — 松林・常緑広葉樹林における解析 (クモ類生息数調査)	保護部長 昆 虫	捕食性天敵類の評価と 利用 〈指定研究〉
	— 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) (マツノマダラカミキリの保線) (虫数) (三上山におけるマツ集団枯損) (実態調査) (固定試験地の枯損発生状況)	昆 虫	
	— マツの材線虫の発病機構 (マツノザイセンチュウに対す るマツ類の種間抵抗性)	樹 病	
	〔マツ新技術〕 — 微害地におけるマツ枯損の発生	保護部長	マツ枯損防止新技術開 発調査
	— 環境調査および薬剤による防除 (林地における薬剤の樹幹注入) (および土壌施用試験) (マツの枝枯症状部におけるマ ツノザイセンチュウの生息密 度) (被害丸太からザイセンチュウ を駆除する実験)	樹 病	〈特定研究〉
	〔 // 〕 — マツノマダラカミキリの密度推 定法	昆 虫	
	— マツの材線虫病の発生と環境 (異なった地域から分離したマ ツノザイセンチュウの病原性 の検討)	樹 病	
	— 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) (スギカミキリ成虫の脱出消長) (スギカミキリ雌成虫の体重と) (抱卵数との関係および産卵数) (スギカミキリ被害の実態調査)	昆 虫	
	— スギ球果害虫	昆 虫	
	— 肥料木の害虫	//	
	— 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に 関する研究)	//	

研 究 の 動 向

〔部 門〕 研 究 目 標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
森林資源の 把握	(野兎個体群の動態に関する研 究)	昆 虫	林業薬剤の環境に及ぼ す影響と合理的使用法 〈技術開発課題〉
	〔林業薬剤—マツクイ虫防除〕 M E P 剤に対するヒノキ感受性 の判定		〃
	〔 〃 — 〃 〕 M E P 剤強感受性ヒノキ個体の 増殖		〃
	〔 〃 — 散布跡地〕 マツクイ虫防除散布跡地の影響 調査		〃
	〔有機殺虫剤〕 昆虫相などに及ぼす影響 (有機殺虫剤の森林への散布が) 昆虫相などに及ぼす影響		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〉
食用菌類増 殖技術の開 発	森 林 調 査 法 — 〔間伐可能量〕 多変量解析による間伐可能量の 推定方法	経 営	多変量解析による間伐 可能量の推定方法 〈技術開発課題〉
	人工林・天然林 — 林分密度管理図の作成 大収穫表調整	〃	林分密度管理図の作成 〈受託研究〉
	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	
〔林産物利 用〕 木材利用の 総合実用化 技術	木材の有効利用 — 〔バーク堆肥〕 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	施行跡地の管理 — 治山施行跡地の水保全性 方法	防 災	山地崩壊ならびに洪水 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
予防治山技 術の確立	森林の保安機能 — 〔山地崩壊—洪水〕 小流域における土壌水分および 地下水の移行(寡雨地帯)	〃	
	〔 〃 — 〃 〕 各種地文条件が洪水流出におよ ぼす影響(寡雨地帯)	〃	
水資源涵養 技術の確立	森林の理水機能 — 山地流域の流出特性	〃	
〔経営経済〕 合理的林業 経営構造	合理的林業経営 — 林業経営管理手法の確立 構造 (林業経営計画に関する問題) (林業経営計算に関する問題)	経 営	〃
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)	〃	

〔部 門〕 研究目標	研 究 課 題 (項 目)	担当研究室	摘 要
	林業経営の改善— (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) (商品質材の需要構造に関する) (研究) (林業後継者の意識動向に関す る調査研究) —育林投資と施業技術の評価 農山村社会にお ける農林業生産 および生活の組 織化方式— (農山村社会—類型化) 過疎化山村の類型区分 (// —生産販売) 先進的林業地域における生産販 売組織の展開過程	// // //	農山村社会における生 産および生活の組織化 方式の確立に関する研 究 <特別研究> —農山村社会の変容と その類型化 —農山村社会における 生産販売の組織化方 式
〔自然保護 と環境保 全〕 環境保全	環 境 保 全— (樹林地) 土壌条件の現状把握 (//) 特殊環境下における土壌の諸性 質と樹木の生育 (//) 土壌呼吸による樹林地の健全度 判定	土 じ ょ う // 造 林	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>

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。

説 明 書

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に關するものである。

(1) 従来技術の概要

従来、電機通信装置に於ける送信機は、送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

試 験 研 究 の 概 要

(2) 本特許の要旨

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

(3) 本特許の要旨

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

(4) 本特許の要旨

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

本特許は、電機通信装置に於ける送信機に於ける送信電圧を、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。従って、送信機に於ける送信電圧は、送信機に於ける送信電流に比例する電圧に調整する。

共同研究

1. 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

(1) 土壌条件の現状把握

京都府立植物園において4標本点について土壌および植生調査を行い、土壌については理化学的分析を行った。鴨川の氾濫により形成された洪かん地に盛土して造成された樹林地である。人の踏圧による影響が見られた。

(土壌研究室)

(2) 特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育

大阪府立大泉緑地で、土壌改良剤、パーク堆肥、肥料の施用実験を行なっている。葉面積、葉重の時期的変化から土壌処理の樹木の生育におよぼす効果を調べた。

(土壌研究室)

(3) 土壌呼吸量による樹林地の健全度判定

土壌から放出されるCO₂の量から樹林地の健全度を判定しようとするものである。支場構内の苗畑土壌について、人為的に硬度を変えた土壌の呼吸量を測定、解析した。また、土壌量を変化させたポット、生育状況の異なる苗畑植栽模型林分を用いて、土壌硬度、土壌呼吸量、樹木の生長の関係を解析した。

(造林研究室)

2. マツ類枯損激害地域の更新技術

この研究は関西以西九州に至る低山地域のマツ林に発生している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による集団的なマツ枯損激害地の跡地更新の指針を得るため、昭和50年から54年までの5年間にわたって九州支場、四国支場、関西支場の3支場が共同して行なっているものである。

研究最終年度である54年度は関西支場管内の中で気象条件、土壌条件などの立地条件がもっとも劣っているとみられる岡山県児島半島のマツ枯損激害跡地の植生調査を行い、植生調査からみたこの地域のマツに替る更新樹の検討を行なった。

年降水量1100mm内外の児島半島の花崗岩山地の植生は、土壌の比較的安定した山裾にはクスギなどの成林がみられ、かかる場所はクスギ、コナラなどの経済樹種がマツの代替樹種として期待できる。斜面中腹以上の土壌不安定な箇所および谷底平地であっても不安定な土壌下には矮小なネズミサシ、ヒサカキ、ウバメガシなどの植生が優占する。かかる場所はマツに替る経済樹種の成林を期待することは困難で、土壌の安定化、地力の回復と維持、緑化などの見地からヤマモモなどの肥料木の植栽がのぞましい。1100mm内外の年降水量であっても古生層山地の土壌は安定しており、山裾から山腹上部にかけてマクスギ、アベマキ、コナラ、クリなどの落葉広葉樹にクスノキ、ヤブニッケイ、トベラなどの常緑広葉樹の混交する植生で占められている。かかる場所は斜面下部にヒノキ、その上部はクスギ、コナラなどの経済樹種の成林が可能である。しかし、いずれの場合も生産力の低い林地であるので施肥することがのぞましい。

(育林部長、保護部長、経営、造林、土壌、昆虫、樹病研究室)

3. マツ枯損防止新技術開発調査

マツ枝枯症状部におけるマツノザイセンチュウの生息密度の調査結果では、立木の一部が枝枯症状を呈しているにもかかわらず、その枝枯部分にマツノザイセンチュウを確認することができた。そのザイセンチュウの数は乾重量1gあたり100～800頭であり、枝の太さ・含水率との関係は発見できなかった。直径1.2～2.0cmの小枝を粗皮・形成層を含む辺材部と中心材部に分けて、ザイセンチュウの密度を調べたが、中心材部において、やや検出数が多かった。

マツノマダラカミキリの密度推定法を確立するために三木試験地の材を利用して実験が行われた。すなわち、枯死木を1本ごとに網室に入れ、成虫脱出後に剥皮・割材して樹高別に脱出孔数と蛹室内死亡個体数の調査が行われた。これらの結果はとりまとめ中であるが、被害木の直径によってその木の表面積を推定し、単位面積当りの脱出数・産卵数等を把握して、マダラカミキリの生育密度を推定しようとする実験である。

また、枯損防止のためには薬剤を利用して樹幹に注入することによる直接防除法の実験も行われている。樹幹注入剤として2種、土壌施用剤として2種を主として試験的に用いているが、比較的良好な結果を得ている。

さらに、羽化脱出したマダラカミキリがザイセンチュウを保持していない場合は、次の感染がないことになるので、この目的のために被害丸太の処理法が考えられる。すなわち、被害丸太に孔をあけ、除木剤と食塩を入れ、水をその孔に注入した場合はザイセンチュウが1.5ヶ月後には検出できなくなる実験結果が得られている。

(保護部長・樹病・昆虫研究室)

各研究室の試験研究

造林研究室

1. 人工林の保育に関する研究

主要な造林樹種を対象に林型別の施業技術の体系化を進めるため、当面は針々混交林の特性、林分構造や生長量などの違いについて説明をはかる。54年度における業務の概要は次のようである。

福山営林署管内馬乗山スギ・ヒノキ混交林試験地の間伐区の間伐と現存量の調査を行なった。(調査結果は別項の短報に掲載) また、兵庫県山南町のアカマツ・ヒノキ混交林試験地におけるアカマツが、マツクイムシ防除のため、55年3月に一部伐倒されたので、その調査も行なった。補足調査と解析は55年度に継続実施する予定である。(山本久仁雄・河原 輝彦)

2. タケの生態に関する研究

タケ類の生態的特性を把握する一環として、西日本を中心に広く分布しているハチクを対象として、相対生長法により、数ヶ所の林分について現存量や生産量を推定した。地上部の現存量は立地環境や施業法などにより相異し、ha 当り 37~95トンであったが、各部分の重量割合はあまり変わらず、平均して竹幹 76%、枝 14%、葉 10% くらいの値を示した。地上部の物質密度は5~7トンくらいであり、樹木林の1/2~1/3であった。地下部を含めた純生産量は9.5~17.4トン/ha・年であり、枝も含めた竹伐の生産能率は0.8~1.5トン/トン・年、純同化率は1.9~3.0トン/トン・年であった。すなわち、ハチク林の現存量は樹木林に比べて若干少ないが、純同化率は落葉広葉樹林の値に近いのが認められた。その他、ハチク林、モウソウチク林、ホウライチク林などについて、落葉皮量の時期的な変動をみた結果、いずれも発筍し、新竹が生長する時期に最大となり、その後次第に減少する傾向がみられた。さらに林地の土壌呼吸、リターバッグによる落葉の分解状態の調査などを実施した。(鈴木 健敬)

3. タケの生理に関する研究

各種のタケ類が温度や日照時間などを変えた環境下でどのような生長を示すかを調べた。平均気温が高く、昼夜の温度較差が小さい熱帯条件のもとでは、連軸型タケ類は普通に生育するが、単軸型タケ類は新しく発生したタケの枝葉が小さくなり、異常な形となる傾向がみられた。反対に温帯の温度条件下では、単軸型のタケ類は正常に発育するが、連軸型のタケ類には生長の減退がみられた。また、タケ、ササ類ののり面緑化への応用をはかるため、支場構内や名阪高速道路ののり面へ植栽したオカメザサ、ミヤコザサなどの生育状態を観察した。このようなのり面は一般に土壌の理化学性が劣るので、植栽後2ヶ年を経過した調査時点ではなお充分な繁殖がみられなかった。今後、施肥その他の処理も行い観察を続ける予定である。その他、新設の温室では、熱帯性の代表的な連軸型タケ類、マチク、チョウシチク、ダイサンチク、シチク、そ

の他を育成し、単軸型タケ類との対比において、その生長経過を観察した。さらに、2, 3の連軸型タケ類について、さし木による育苗試験を行なった。(鈴木 健敬)

4. 人工林の物質生産と循環

(1) アカマツ・ヒノキ混交林

ヒノキの造林地に天然のアカマツが侵入してできたアカマツ・ヒノキ混交林を対象にして設定した6試験区(兵庫県山南町)において、毎木調査、リターフォール量、土壌呼吸量、リターバッグ法によるヒノキ落葉の分解速度の推定などの調査を行なった。

①リターフォール量：1年間のリターフォール量を表-1に示した。1年間の落葉量は、混交林では270～443g/m²であり、全リター量の64～91%を占め、ヒノキ落葉とアカマツ落葉との比率はプロットによって異なり、ヒノキとアカマツの樹高差の大きいプロットほどアカマツの落葉が占める割合が大きかった。

一方、ヒノキ純林の落葉量は212～232g/m²で全リター量の93～94%を占めた。6プロット間で落葉量を比較すると、純林よりも混交林のほうが、また、混交林でもヒノキとアカマツの樹高差が大きいプロットほど落葉量が多くなる傾向がみられた。落葉量の季節変化をみると、混交林では10月から12月にかけてもっとも多く落下している。これはアカマツの落葉量が多いためである。一方、ヒノキの落葉は2月から4月にかけて多くなり、アカマツの落葉期とは多少ずれている。

表-1 1年間のリターフォール量('78.8～'79.8)

	ヒノキ葉	アカマツ葉	枝	樹皮	実	その他	合計
P 1	165.0	246.6	87.4	43.1	22.4	68.6	633.1
P 2	105.9	337.1	102.9	48.2	9.8	39.9	633.8
P 3	185.5	133.0	37.2	9.9	5.4	10.3	381.3
P 4	139.7	131.3	4.5	9.1	2.6	11.2	298.4
P 5	231.9	0	1.2	0	9.6	2.3	245.0
P 6	211.8	0	0.6	1.2	1.1	0.2	214.9

(プロットの概要は53年度年報参照)

②土壌呼吸量：純林と混交林とで土壌呼吸量に違いがあるかどうか調べた。同林齢のヒノキ純林(P6)とヒノキ・アカマツ混交林(P4)で土壌呼吸量を比較してみると、純林のほうが混交林よりも大きかった。しかし、その差はほんのわずかであり、たとえば8月の値で比較してみると、ヒノキ純林で8.72gCO₂/m²・日、混交林で8.54gCO₂/m²・日であった。

③ヒノキ落葉の分解速度：ヒノキ落葉の分解速度がプロットによって違うかどうか、リターバッグ法で調べた。1年間の重量減少は40～45%で、混交林の林床に置かれたものよりもヒノキ純林に置かれたもののほうが減少率は大きく、ヒノキ落葉の分解は早かった。(河原 輝彦・山本久仁雄)

(2) ヒノキ間伐試験地

滋賀県比叡山にあるヒノキ間伐試験地で、間伐率の違いと下層植生量および土壌呼吸量との関係を前年度に引続いて調査した。

結果は前年度の結果と同様、下層植生量は強度間伐区で多く69.8g/m²、弱度間伐区で36g/m²であった。

試験研究の概要

また、土壌呼吸量も同様で弱度間伐区、強度間伐区、無間伐区の順に少なくなっていた。

(河原 輝彦・山本久仁雄)

(3) フィリピンにおける早生樹種の生長解析

「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、フィリピンの早生樹種の生長解析が、54年3月と55年2月の2回にわたって行われた。54年度は昨年度に設定したアルビジア、メリーナ、バグラスなど11調査区において、現存量および純生産量の調査を行なった。54年度の調査項目は、毎木調査、伐倒調査、リターフォール量調査などであった。

(河原 輝彦)

5. 緑化木の特性と生育環境条件

緑化樹木草の栄養生理的特性を明らかにするため、昨年に引続き植物体の無機成分の化学分析を行なったところ、一般にせき悪地に耐える樹木草のうち、コシダ、ワラビ、アカマツ、クロマツ、ササなどはK/Ca比が高く、同じくヒサカキ、ウバメガシ、ソヨゴなどはMn含有量が多い結果が昨年同様に得られた。なお、支場構内で育成した約100種類の緑化試料木の調整を終え、一部の試料につき根の塩基置換容量を測定した。

(市川 孝義)

6. 人工林の非皆伐施業（プロジェクト研究、本支場共同研究）

この研究は期待される複層林の構造や維持管理技術の確立を目的とし、つぎのような2つの小課題に分けて実施している。

(1) 光環境の解析

光環境の測定方法を改善する一環として、前年度に引続いて、測定条件の違いによる観測値の偏倚について検討した。今回は支場構内苗畑にて育成されているタイワンフウの模型林分において、季節別に林外絶対照度と林内相対照度の日変化を調べた。その結果、林内の相対照度は、各季節とも晴れた日には、林外の絶対照度が最大となる12時前後に最小となっている。一方曇った日では、その日変化は少なく、相対照度は晴れた日のそれよりも平均して高くなる傾向がみられた。この1日の林外絶対照度と林内相対照度の関係を対数グラフにプロットすると、両者の関係は測定時期や天候による多少の分離はあるが、ほぼ勾配の等しい直線関係がみられた。すなわち、林外の絶対照度が大きくなるとともに、林内相対照度は指数関数的に減少し、この減少率自体は天候や測定の時期によってあまり変わらないようである。この関係を使えば、測定条件の違いによる林内相対照度の観測値の偏倚をある程度補正できるのではないかと思われた。その他、長者原山試験地（福山営林署）、芦谷試験地（山崎営林署）、滋賀県下延暦寺試験地などの林分について、除間伐後の林冠の再開閉による光環境の変動状態を観察した。

(2) 耐陰性および林分生長

滋賀県下、延暦寺試験地では、林内相対照度を約5%に調節したヒノキ壮齡林分内に、スギ32クローン・系統、1280本を植栽しており、前年度に引続いて、庇陰による枯損の現われ方、生長性などを調べた。その結果、枯損指数が3以上の個体が比較的に多くみられたのは、真庭10号、同14号、阿哲4号、南河内8号、宇陀36号、同38号、局高野3号などであり、反対に被害の少なかったのは、真庭5号、同20号、阿哲3号な

どであった。各クローン・系統とも、枯損指数は年とともに漸増する傾向にあるが、一部には減少するものもみられた。

その他、芦谷試験地の林内光環境と樹下植栽木の生長の関係を調べた。樹下植栽木の樹高生長は、植栽後7ヶ年を経過した53年度まで、それぞれの光環境と相関を示した。すなわち、普通の地拵え、下刈りをしてきた対照区では、スギの樹高が約2.3m、ヒノキは2.8mにもなっているのに対して、上木を当初のまま残置してきた無地拵区では、スギ、ヒノキとも0.6~0.8mであり、植栽当初からの総生長量は0.3~0.4mにとどまり、対照区の約7分の1にすぎない。全刈区と筋刈区は、林内相対照度が10~31%くらいの範囲にあり、平均して前者は後者より約10%くらい大きい。この範囲では、樹下植栽木の生長にあまり大きな差異はなく、両区ともスギの樹高は0.8mあまり、ヒノキは1.4m内外となっており、いずれも対照区に比べて、1/3~1/2にとどまっている。樹高(cm)を直径(mm)で除した形状比は、スギの場合対照区が4.6であるのに対して、その他3区は5.8内外となっており、ヒノキでは、対照区が5.9であるのに対して、その他は8~9くらいとなっており、一般に庇陰された稚樹は直径が相対的に細くなる傾向が認められた。

昭和54年7月、全刈区と筋刈区は樹下植栽木の生長を促すため、改めて若干の上木を除伐し、巻枯して林内相対照度を大きくしたが、54年度における植栽木の生長量には、まだ上木疎開の効果がはっきりと現われず、53年度までの生長経過とよく似た傾向を示していた。

(鈴木 健敬・河原 輝彦・山本久仁雄・市川 孝義)

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) 土壌呼吸量による樹林地の健全度判定(造林研究室分担項目)

①ポット内の土壌硬度と土壌呼吸量

昨年度は、いろいろな樹林地において、踏圧が土壌呼吸量に及ぼす影響について調べたが、54年度は、人為的に硬度を変えた苗畑土壌の呼吸量を測定した。

土壌硬度はポット内に入れる土壌の量を変えて調整した。1方は軽く詰めただけに対して、他方はできるだけ押しつけて詰めた。両者の土壌量の比率は7:10で、各々3ポットづつを7月に設置した。

土壌硬度は土壌含水率によって多少変化したが、詰めこんだポットでは25mm前後で、もう一方のポットでは設置した7月では8mm前後であったが、しだいに土がしまり、11月には15mm前後の硬度になっていた。

土壌呼吸量は土壌硬度の大きいポットほど小さくなっていた。この結果は昨年度にいろいろな樹林地で測定した結果とはほぼ一致した。

②土壌呼吸量の違いと樹木の生長

樹木の植えられた土壌が踏圧によって硬くかためられた場合、それが樹木の生長にどのように影響するかを知るために、昨年度に引き続き、土壌量を違えたポットに植えたスギ苗の生長経過を調べた。

その結果、直径、樹高とも土をできるだけ詰めこんだポットに植えられたスギのほうが大きくなり、予想していた結果とは異なった。これは多分ポットという限られた容器の中で育てられたためにいろいろな要因に影響されたためであろう。

試験研究の概要

一方、苗畑に植えられた3年生スギ模範林分を用いて同様の調査を行なった。このスギ林は場所による生長差が非常に大きく、もっとも低いところの樹高は約1m、もっとも高いところで約2.5mあり、その差は1.5mもあった。この樹高差と土壌呼吸量あるいは土壌硬度との関係を調べた。

樹高と土壌呼吸量との関係は、ほぼ直線関係にあり、樹高の高いスギが生育しているところほど土壌呼吸量も大きかった。また、土壌呼吸量と土壌硬度との関係は、ポット試験と同様、土壌が硬いところほど土壌呼吸量は少なくなる傾向がみられた。このことは樹高生長の大きいスギが生育している場所ほど土壌硬度は小さくなった。この結果は前述したポット試験とは逆の結果である。これはポットと苗畑の違いによるものと思われる。

(河原 輝彦・山本久仁雄・市川 孝義・鈴木 健敬)

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

ヒノキ林内に生育しているチシマザサについて、林内の相対照度と生長との関係を調べた結果、稈長、稈直径、本数密度、稈量、葉量ともに相対照度の低下と共に減少する傾向がみられた。テトラピオン除草剤(TFP)による生長抑制試験地での刈取り調査の結果、京都府美山町のチマキザサでは、ササの再生量は下刈り後散布したTFP量の少ないプロットほど多く、また、多量にTFPを散布しササを完全に枯死させたプロットでは、かなり多くの他の雑草木が侵入していた。一方、小坂営林署の管内では、チシマザサについて、TFP散布後のササの回復状態を中心に調べた。散布後1~2年間は再生ザサの発生が抑制されるが、3年目には無散布区と同じか、それ以上の再生ササの発生がみられた。また、54年度より、ヒノキ林内のササ成立量をTFPでコントロールし、ヒノキ稚樹の発生と生長を促進するための試験地を新城営林署の管内に設定し、処理と調査を始めた。

(鈴木 健敬・河原 輝彦)

9. ヒノキの系統的分類と造林的特性(指定研究, 本支場共同研究)

大阪営林局指定のヒノキ1級採種林の中から、林齢の高い優良林分として、高野営林署管内、高野山国有林31林班は小班をえらび、林分の調査とヒノキの系統を調べるアイソザイムの検定試料を採取した。この林分のある立地環境は、標高約800m、北西に10~20度くらい傾斜しており、土壌型はBD(d)(20%)、BD(80%)である。対象林分はヒノキとスギの混交林であり、林齢は66年生、ヒノキの平均胸高直径は27.0cmであった。検定試料は、昭和55年1月に指定された方法で採取し、九州支場造林第1研究室に送付してアイソザイムの調査に供試した。

(鈴木 健敬)

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

北山、吉野など先進地を中心に全国の生産と流通動向全般について情報収集と研究を行い、各方面からの相談指導に応じてきた。

(岩水 豊)

(2) 久万林業の成立発展に関する研究

前年度に引続いて研究を進めてきた。 (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

吉野地方における優良林分の実態把握と木材加工、木材市場等の調査を行い素材、製品の動向について研究を進めてきた。 (岩水 豊)

(4) 高品質材の需給構造に関する研究

今年度は秋田、吉野、春日、御山、魚梁瀬、霧島、屋久杉などいわゆる杉高品質材の需給動向に関して調査取りまとめを行い、第3報として刊行した。

また、銘柄材の主産地形成に関して、東濃ヒノキの事例を中心に取材調査を行い、筆者は第1編銘柄材づくりの基礎知識を分担執筆し、岐阜県林務部と共同して「銘柄材づくりへの道」の刊行に協力した。

(岩水 豊)

(5) 林業後継者の意識動向に関する調査研究

前年度に引続いて林業後継者の実態と意識動向について、実際の研修指導を通じて研究を進めてきた。

(岩水 豊)

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

経営主体が、林業経営目標を達成しうる最適経営活動を決定するためには、事前的な経営設計時点において、経営諸条件ならびに選択可能な経営活動について、いかなる知識状態にあるかが問題になる。

経営主体の主観的な知識状態は、完全知識状態と不完全知識状態に二分され、さらに後者は、確率的知識状態と不確定的知識状態に区別される。これらの知識状態に応じて、異なった経営活動が選択されることになる。

経営主体の経営管理機能は、一般に、最適経営計画の選択、実行、責任負担に区別されるが、林業経営の管理に当っては、最適経営計画の能率的な設計方法が問題となる。

確定的知識状態における経営管理法は線形計画法に代表されるが、確率的知識状態における経営管理法の一つとしてリスク・プログラミングがある。

農業経営に具体的に適用されたリスク・プログラミング・モデルとしては Heady-Candler モデルと Freund モデルがある。これらのモデルを林業経営に適用する場合には、林業経営の特性からして、いわゆる多期間モデルとして再構成しなければならない。

54年度は、上記課題に対する接近として2次計画法の適用に関する研究をすすめる、その成果は第30回日本林学会関西支部大会で報告した。 (黒川 泰亨)

(2) 林業経営計算に関する問題

林業経営成果の評価測定に関する問題については未解決の部分が多い。54年度は、林業経営における林木資産の会計論上における取り扱いについて文献を渉猟するとともに、林木成長に関する収益の認識の問題について、わが国企業会計原則ならびにアメリカ会計学会(AAA)の各種報告書の立場から考究した。

試験研究の概要

林業経営管理の主要部分は、林業経営に関する経営主体の意志決定であるが、この意志決定のための会計情報の提供および活用プロセスがいわゆる行動会計（意志決定会計）である。行動会計理論は、林業のように超長期間にわたる投資計画においてきわめて重要であるので、その基礎的方法論の理解に努めた。

（黒川 泰亨）

3. 人工林施業法の解明

我が国には古くから林業の盛んな地域が存在している。これらの地域は一般に先進林業地と呼ばれているが、この研究はこれら先進林業地の人工林施業法と林分形態との関係など明らかにするため昭和47年度（1972年）より10ヶ年計画でもって開始したものである。

54年度は資料の収集のみで特記する事項はない。

（上野 賢爾・長谷川敬一）

4. 育林投資と施業技術の評価

昭和40年から51年における造林投資の採算性の動向を知るため、森林純収穫、利廻りを採算性指標として、全国を対象に経年変動、地域変動の比較と、これらの変動に寄与する要因の分析を行なった。

この結果、次のようなことが明らかになった。

調査期間内の経済変動により昭和40年に比較して51年は賃金、苗木価格は5倍前後の上昇をみたが、立木価格はヒノキが3.5倍、スギ、マツ、カラマツでは2倍弱の上昇にとどまり、投入面、産出面の上昇に偏りがみられた。

この結果、森林純収穫は樹種により0.95～3.0倍の上昇をみたが実質的にはほぼ低下し、内部収益率は1.2～7.0%低下して、採算性は悪化した。その悪化傾向はカラマツが特に強くヒノキでは弱いなど樹種による違いがみられ、採算性の樹種間較差は広がった。

また、採算性の悪化には地域性がみられ、地域の類型化による比較では立地条件の良い地帯、育林技術面、流通面ともに成熟した先進林業地帯での低下は少なく、立地条件の悪い地帯、後進的林業地帯で低下が多く、特に多雪地帯での低下がめだち、採算性の地域較差は広がる傾向がみられる。

さらに、採算性の地域較差を生む要因を森林純収穫からみると、立木価格の寄与が大きく、ついで伐期が寄与し、投入面での寄与は小さい。また経年変動への寄与は投入面での要因はいずれもマイナスに働くがその影響は少なく、経年変動の大部分は主伐材価に起因している。

（長谷川敬一）

5. 農・山村社会における生産及び生活の組織化方式の確立に関する研究（特別研究、本支場共同研究）

——農・山村社会における生産・販売の組織化方式——

（1）過疎化山村の類型区分

この課題の目的は、過疎化しつつある山村の変容過程を生産構造と社会構造の両側面から、統一的に類型化しようとする類型区分の表式、諸指標およびその水準の策定など、類型化方式の定式化をすすめる、基本的な調査方法の確立を図ることにある。

54年度は、山村集落のもつ基本的属性にもとづく集落の類型化についてクラスター分析手法の適用を試み、その有効性を検討した。(本年報49～55頁参照) (黒川 泰亨)

——農・山村社会における生産・販売の組織化方式——

(2) 先進的林業地帯における生産販売組織の展開過程

この課題は、先進的林業地域の調査を通じて主産地形成の諸要因を、集落を基礎にシステム化を図るよう指標化し、林業地の成熟度による類型区分を行い、地域計画のための手法を確立することを目的としている。

54年度は、和歌山県下の11市町村を選定し、70年センサス農業集落カードならびに75年センサスを駆使して該当町村についての地域特性の把握を行うとともに、林業生産基盤、林業経営基盤および林業経営活動の三点から、地域振興の課題を定め、林業の主産地形成のための諸条件について検討を加えた。

(黒川 泰亨)

6. 多変量解析手法による間伐可能量の推定方法(技術開発課題、本支場共同研究)

本研究は林分構成因子、立地環境因子などを要因として多変量解析手法による個々の林分の間伐可能量の推定方法を確立するために本支場の共同研究として行なっているものである。

54年度は林分密度管理図から収穫予想表の作成方法の検討を行なった。

また、下記の固定試験地の調査も行なった。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。(本年報33～48頁参照)

- 1) 遠藤スギその他択伐用材林作業収穫試験地(大阪営林局津山営林署遠藤国有林)
- 2) 篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地(大阪営林局倉吉営林署篠谷山国有林)

(上野 賢爾・長谷川敬一)

7. 林分密度管理図の作成(受託研究)

本研究は林野庁が進めている主要造林樹種の地方別林分密度管理図作成についての技術指導と作成についての受託研究である。

54年度は大阪営林局管内のヒノキ人工林について林分データの収集、整理を行い、「近畿・中国地方国有林ヒノキ林分密度管理図」として作成した。

55年度は山陰地方のスギ人工林を対象とした林分密度管理図を作成する予定である。

(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

八軒屋谷試験地の5年目における植生の推移を調査した。全般的な傾向として各処理区ともヤマウルシ、ツツジ類の発生量が多く、ハナゴケが経年的に減少しているが、とくにパーク堆肥区、化成肥料区はハナゴ

ケが減少し、ヤマゴケ、ツルリンドウの発生が多くなっている。またパーク堆肥倍量区では、アラカシ、ソヨゴの発生が認められた。

玉野試験地の一次緑化跡地の土壌調査を行なった。調査地はフサアカシアによる緑化跡地と、自然のまま放置し現在も大部分がハゲ山となっている地区である。放置地は矮生のクロマツやコシダが部分的に残存しているが、B層の一部まで欠除したEr土壌である。フサアカシア緑化地は、昭和43年に山火事で焼失後萌芽更新し、現在樹高10~12mに成林しており、一応外見上緑化が成功していると思われる。下層植生は殆どなく、Ao層も0~2cmと薄く、層厚5~7cmのAB層にはフサアカシアの細根が密に層状をなし、細粒状構造が発達している。B層上部は弱度の堅果状構造が、B層下部は1cm程度の堅果状構造が顕著であり、極めて乾燥した土壌である。一般的な傾向として、この地域は少雨地帯で乾性な土壌が多いが、フサアカシア林下の土壌がとくに透水性が悪く、採取時の水分が極端に少ない土壌であったことは樹種の特性によるものと思われる。

(佐藤 俊・衣笠 忠司・吉岡 二郎・西田 豊昭)

2. 森林土壌の水環境

土壌水分の経時的変化を解析する場合に、測定値からpF値や容水量への換算は、圧力—pF値特性曲線やpF値—含水特性曲線を目読していたため、きわめて多くの時間と労力を必要としていた。小型コンピュータを使用してデーター処理の簡易、迅速化を検討した結果、測定値に対応する値、含水率、容水量、容気量等の数値および変化図が、従来の方法と同等の精度で得られることが確認できた。気象要素と土壌水分の変動の関係を解明する試験では、連続的な測定値を解析する必要があり、このような大量の資料を処理するためにコンピュータの使用はきわめて効果的である。

気象要素と土壌水分の関係を解析する目的で苗畑に設置した8基のライシメーターは、予備的観測の段階で機能上不都合の点があり、一部を改良するため用土の入れ替えを行なった。用土が安定するまでやや長期間を要するため、流出水量の予備的観測にとどまった。ライシメーター内の水分測定装置および流出水量自記装置等の機材の整備を完了した。

(吉岡 二郎)

3. 近畿・中国地域の森林土壌

近畿・中国地域に出現している各種の森林土壌の生成論的な考察資料ならびに森林施業上の指針を得るために理化学的な分析を行なっている。

54年度は山口県秋吉台から採取した暗赤色土の主として化学的性質について分析を行なった。その結果を見ると、置換性塩基の飽和度はCaとMgを合せて8~27%であり、非塩基系の範囲に入っている。磷酸吸収係数は820~1130を示し、各層位の一次鉱物の中には火山ガラスが確認されたことから、火山灰が混入しているものと考えられる。細土と石灰岩の化学的組成を比較してみると、CaO含有率は細土の方が石灰岩よりも著しく減少していたが、SiO₂、Al₂O₃、Fe₂O₃およびMnOなどの含有率は、いずれも細土の方がかなり高い値を示していた。このような成分含有率の差異は、土壌生成過程におけるCaの流亡による相対的な増減によるものもあるが、それ以上に火山灰の影響によるものであろう。粘土のSiO₂/Al₂O₃比は2.1~2.4を示し、またDTA曲線には主として加水ハロイサイトとギブサイトの吸熱ピークが認められ、安山岩に由来する非塩基系暗赤色土に類似していた。つまり秋吉台の暗赤色土は、カルスト地域に分布してはい

るが、石灰岩ばかりでなく火山灰の影響をかなり強く受けている非塩基系暗赤色土であると考えられる。なお以上のことを取まとめて、第30回日本林学会関西支部大会において発表した。

(西田 豊昭・佐藤 俊・吉岡 二郎・衣笠 忠司)

4. 林地肥培

高野山スギ試験地(昭和36年4月設定)

この試験地は設定後16年目の成長量調査後に、過密になったためにAおよびB区の間伐と全プロットの枝打ちを実施し、AおよびB区には施肥を行なった。また3年経過後の19年目に直径成長量の調査とA区に施肥を行なった。

施肥区では樹高の55%の枝打ちをしたA区と、42%の枝打ちをしたB区は、枝打ち前の4年間の年平均直径成長量にくらべてA区は26%、B区は16%減少し、施肥による成長の促進より、枝打ちによる成長抑制の影響を強くうけていた。無施肥区についてみると樹高の42%の枝打ちを行なったC区の年平均直径成長量は、枝打ち前にくらべ28%も減少し、枝打ちによる成長抑制を最も強くうけていた。樹高の35%しか枝打ちをしなかったD区は、枝打ち前の直径成長量にくらべて2%の減少にすぎなかった。

また同様の枝打ちをしたB区とC区をくらべると、施肥をしたB区は、C区ほど成長の低下を示さなかったのは、施肥が効果的に働いたものと考えられる。

(衣笠 忠司・佐藤 俊)

5. 木質堆肥の規格化(指定研究, 本支場共同研究)

堆肥化の意味は、自然界で行われる腐植化、すなわち生物遺体が腐朽分解しながら腐植を形成する過程を、人為的に手助けしてより早く進行させることと考えてよい。そこで堆肥化の過程で形成される腐植のうち、その主体をなす腐植酸について、質的变化と個々の性質を明らかにすることをねらった。このことは木質堆肥の規格を索定する上で、重要な手がかりとなる。

堆肥化過程における各段階の腐植酸を抽出分離し、示差熱分析(TG-DTA)により熱特性の面から検討した。ラワンおがくず原料から分離した腐植酸様物質のDTA曲線から、フェノール酸、ホロセルローズ、リグニンが関与しているものと考えられた。堆肥化150日後と360日後の腐植酸のDTA曲線から、ホロセルローズ、リグニンが関与しているものと考えられたが、その外腐植化の進行につれて新たに腐植物質が形成されるものと推定した。以上のように腐植酸形成には各木材成分が関与するが、堆肥化が進行するにつれて、木材成分が分解して熱的に不安定な形に変化しながら参加する。一方では腐植物質が形成され、この物質の増加と共に熱抵抗が強くなるように考えられる。しかしこの程度の堆肥化では、非腐植物質の非常に多い腐植化の初期段階といえる。現在化学的手法も併用しながら、堆肥化の程度を判定する熱分析手法の可能性を検討中である。

(佐藤 俊・西田 豊昭)

6. 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（土壌研究室分担項目）

京都府立植物園の調査を行なった。この附近は鴨川の氾濫で形成した洪かん地で、一部は水田として利用されていた。そこに盛土して造成した樹林地である。代表地4点を選び、土壌、植生調査と、試料を採取して理化学分析を行なった。

No. 1 は盛土の厚さが80cm以上あり、植物園の中では厚い方である。深さ50cm程度の所に弱度の鉄とマンガンの斑紋が認められたが、樹木の生育に影響する程ではなかった。植栽されたサクラの枝先に、かなり枯れが目立っていたが、この原因として花の季節に多数の人が林内に入り、土壌が踏圧され理化学性が悪化しているためのものである。

No. 2 及び4は現在の鴨川近くに位置しており、深さ30cm位から下層は円礫層である。排水状態は良好であり、還元的様相は認められなかった。また入園者の立入りを禁止している場所であったために、土壌表層が攪乱されず、A層の発達も認められた。樹木の生育状態は良好である。

No. 3 は水田を埋立て造成した所である。盛土層はⅠ層とⅡ層に分れており、Ⅱ層は層位の発達した埋没土層である。この土壌も深さ60～70cmの所に弱度の鉄斑が認められた。樹木の生育は全般的に中庸であるが、カツラの梢端部に枯れが散見された。

土壌の化学的性質をみると、いずれの土壌も置換性Caの含有率が高く、飽和度は25～89%の大きい値を示しているのが特徴的である。これは平坦な地形であるため、土壌水の動きが緩慢であるところに、かなり施肥していることも影響しているためであろう。（佐藤 俊・衣笠 忠司・西田 豊昭・吉岡 二郎）

(2) 特殊環境下における土壌の諸性質と樹木の生育（土壌研究室分担項目）

大阪府立大泉緑地の既に盛土造成した所に、土壌改良剤、パーク堆肥、肥料を施用し、ケヤキ、アキニレ、クスの生育に及ぼす効果を明らかにする試験を行なっている。生育効果判定の一つの方法として、一般に葉面積、葉重からある程度判断できるとされているが、出来るだけ判定し易い条件を把握する為、樹種の時期的特性を検討すると共に、この手法を用いて土壌処理の効果を判定した。

試験開始の6月初旬と8月下旬に測定した結果、この間において無処理の各樹種につきのような傾向がみられた。ケヤキは葉面積、葉重とも増加しており、クスは葉面積に変動がなく、葉重がやや増加した。アキニレは葉面積、葉重ともほとんど変動がなかった。このように葉の生育が安定する時期は樹種によって異なり、また同じ樹種でも葉面積と葉重が安定する時期が異なる場合もみられる。

土壌処理の効果は処理当年の2ヶ月間では、いずれの樹種とも葉面積、葉重に認められなかった。処理2年後の7月中旬に測定した結果、ケヤキ、アキニレは葉面積、葉重に対する効果が認められたが、特に土壌改良剤と施肥の複合処理効果が大きい傾向を示した。クスはいずれの処理効果も、ほとんど認められなかった。（佐藤 俊・衣笠 忠司・西田 豊昭・吉岡 二郎）

防 災 研 究 室

1. 治山施工跡地の水保全性

裸地の状態から出発した治山施工跡地は、植栽木や自然侵入木などの成長、成林にともなう、林木からの多量の落葉落枝類の供給、樹根や土壤動物の作用などによって土壌の理学的性が改善され、その結果水保全機能も増大していくと考えられる。

しかしながら、その後の不注意もしくは誤った維持管理によって再度地表面が裸地化すると、そこでは雨水による侵食作用が復活してせっかく理学的性の向上しつつある土壌が流亡し、再び水保全機能が減退するという事態をひき起こすであろう。特に花崗岩マサ土地帯のような土壌条件のよくない治山施工跡地では、地表面の裸出による表面侵食の再発にたいして十分な注意が肝要である。

昨年度は林地の地表面を直接的に被覆している Ao 層が表面侵食の防止にきわめて効果的であることを明らかにしたが、この有効性の再確認のための比較実験の意味で、54年度は間接的に地表面を被覆する植被形態においてその植被率の大小が表面侵食にどのような効果をもたらすかについての模型実験を行なった。

供試模型として着葉したストロブマツの側枝の梢頭を用い、これを花崗岩マサ土にさしつけ、人工散水を行なって流出土砂量を測定した。植被率はさしつけ本数の増減によって変化させた。実験結果によれば、植被率の増加につれて流出土砂量は指数的に減少しているが、それでもなお植被率が80%の場合といえどもかなりの流出土砂量を示している。

両年度の実験結果の比較から、表面侵食防止には間接的な被覆よりも Ao 層による地表面の直接的な被覆の方がはるかに効果的であることが確かめられた。

このように、林地に堆積した Ao 層は表面侵食防止に非常に有効な役割りを果しているが、すでに述べたように水保全機能の面からも重要な意味をもっていると考えられるので、土壌条件の悪い治山施工跡地では特に Ao 層の保存ということを重視すべきである。

実験結果の詳細については第30回日本林学会関西支部大会で報告した。

(小林 忠一・阿部 敏夫・藤枝 基久・岸岡 孝)

2. 山地流域の流出特性

竜の口山理水試験地の南谷流域において昭和34年9月に発生した山火事がハイドログラフの減水部におよぼす影響を検討するために、昭和35～39年を山火事影響期、46～50年を林相健全期とみなし、この期間中に起こった一連続雨量 50 mm 以上の降雨による出水のなかから単一の流量ピークをもった32例の出水(山火事影響期:17例, 林相健全期:15例)を選んで、ピーク流量以後の流量を片対数紙にプロットした結果、24例(山火事影響期:14例, 林相健全期:10例)が3本の直線によって、残りの8例(山火事影響期:3例, 林相健全期:5例)が2本の直線によって近似できた。

減水部を近似する直線の数種々の流域条件や降雨特性などの影響を受けて変化すると考えられるが、当南谷流域においてはピーク流量 $100 \times 10^{-3} \text{ m}^3/\text{sec} (=1.6 \text{ mm/hr})$ 程度をさかいに、それ以上のピーク流量を

もつ出水では3本、これ以下の出水では2本の直線によって減水部が近似されるようである。

ピーク流量から第1の折点までの部分を一次通減部、第1の折点から第2の折点までの部分を二次通減部、それ以後を三次通減部とし、それぞれの通減部にたいして $Q=Q_0 e^{-\alpha t}$ (Q : 時刻 t における流量, Q_0 : $t=0$ における流量) を当てはめ、通減係数 α を求めた。ついで同じ次数の通減係数について山火事影響期と林相健全期という期間による差があるかどうかをみるために、減水部が3本の直線によって近似された出水について平均値の差の検定を行なったところ、一次通減係数に有意水準1%で差が認められたが、二次と三次の通減係数には有意な差は認められなかった。

詳細については第30回日本林学会関西支部大会で報告した。

(岸岡 孝・小林 忠一・阿部 敏夫・藤枝 基久)

3. 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

——洪水危険地区の判定法——(特別研究, 本支場共同研究)

(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)

1) 竜の口山理水試験地の南谷下流部と北谷中流部の山腹斜面に設置した自記土壌水分計による土壌水分の観測を継続した。

2) 昨年度末に掘削した地下水位観測井に自記水位計を付設し、6月より観測を開始した。これらの観測井の位置は両谷中・下流部の斜面下部である。また流域外の露場にある既設の井戸にも水位計を取付けて地下水位の観測を開始した。

(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)

1) 竜の口山理水試験地の北谷流域で昭和30~45年の期間中に観測された一連続50mm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、ピーク流量を計算した。

2) 地表流と中間流の測定を継続した。なお6~7月以降、北谷中流部と南谷下流部の山腹斜面での測定は、従来のポリタンク貯留方式から自記記録方式に切り替えた。

3) 航空写真の図化によって得られた縮尺1/2000の地形図を用いて関連地形因子の計測を行なった。

(岸岡 孝・小林 忠一・阿部 敏夫・藤枝 基久)

樹病研究室

1. 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導

各地で発生した樹木の病害について、国有林では営林局・営林署、民有林では府県の林務行政機関ならびに研究機関を通じて、被害発生報告をうけ、送付された標本試料にもとづいて鑑定診断を行う。このことによって、管内における病害発生の実態を掌握する。

(1) 管内で発生した主要病害

1) トウカエデのうどんこ病

ここ数年来京都市内の街路樹として、植栽されているトウカエデに、毎年7月頃になるとうどん粉病が大

発生している。発生時の7月24日調査を行なったところ、例年と同様の被害発生が認められた。被害枝葉を採取して低温（5℃と10℃）に保管し、子のう殻の形成を試みたが、子のう殻の形成は認められなかった。11月の落葉期に再度調査し、枝葉を採取後、前記同様に低温処理を行なったが、子のう殻の形成を認めることができなかった。

2) カナメモチのごま色斑点病

京都市内の一般家庭で生垣として、植栽されているカナメモチに、*Entomosporium maculatum* による被害が発生した。被害は5月初旬から新葉および旧葉に赤紅色の斑点が認められ、その中心部が茶褐色から黒褐色となる。斑点が順次大きくなるか、または、数が多くなると葉は落葉する。その後、再発芽し新葉をふくが、これがまた感染落葉する。このため樹勢がしだいに弱まる病害である。

3) スギ造林地の病害

兵庫県城崎郡城崎町の約50年生のスギ林において、昭和53年夏ごろから衰弱枯死木が発生し、2,263本中251本が立枯れとなった。枯損木は集団状に発生し、現在なお拡大の徴候が認められるとのことである。伐倒採取した標本の調査ならびに現地調査を行なった結果、穿孔虫（アカネトラカミキリ）の侵入跡ならびに枯死枝部から材変色が起り、変色がすすんだところは腐朽菌が侵入しており、これが樹幹周を取り巻くことにより、樹は衰弱枯死している。被害発生は尾根部に多くみられ、ケヤキの天然木が混生している個所で、昭和52年異常早魃ならびに広葉樹等の混植による被圧等が、被害発生の誘因とも推察された。

採取した標本から組織分離による腐朽菌の分離、および子実体形成について処理観察を行なっている。

(2) 病害鑑定診断依頼状況

昭和54年度の病害鑑定診断の依頼状況は次のとおりである。

国 有 林 関 係	10件	14点
民 有 林 関 係	31件	78点
計	41件	92点

内訳：苗木の病害19点、林木の病害67点、その他6点

樹種別：スギ42点、マツ22点、ヒノキ7点、クリ5点、クスギ4点、カナメモチ2点、その他4点、キノコ類6点

（紺谷 修治・峰尾 一彦・田中 潔）

2. マツの材線虫病の発病機構

(1) マツノザイセンチュウに対するマツ類の種間抵抗性

本年は前年度（昭和53年）にザイセンチュウを接種して枯れなかった生存木に対して、再度接種試験を行なった。

供試したマツの種類は、前年使用したマッソニアーマツ、フランスカイガンショウ、スラッシュマツ、テーダマツ、アカマツである。接種試験の結果マッソニアーマツ10本中1本、テーダマツ19本中1本が枯れた。2ヶ年の枯損累計は、アカマツ6本中3本、マッソニアーマツ15本中6本、フランスカイガンショウ4本中1本、スラッシュマツ10本中1本、テーダマツ20本中2本、アカマツ6本中3本であった。本年の枯死本数が少なかったことは、前年の接種によって抵抗性の個体が残っていたためと推察される。

約40年生のアカマツ24本にザイセンチュウを2年にわたって接種した結果、初回の接種で15本が枯死し、

残った9本に再接種したところ3本が枯死した。なお、再接種時に対照として30本のアカマツにザイセンチュウを接種したところ、17本の枯死木が認められた。このことから1回目の接種で枯れなかった生存木は、再接種しても枯死木の発生は前年ほど顕著に現われないようである。(峰尾 一彦)

3. マツの材線虫病の発生と環境

(1) 異なる地域から分離したマツノザイセンチュウの病原性の検討

マツ枯損被害状況の異なる地域、すなわち和歌山県西牟婁郡串本町潮岬のように10年以上に及ぶ激害地で、近年は被害が終息に近い状況にある地域と、京都府北桑田郡京北町細野のように最近になって被害発生が認められた地域の枯損木から、マツノザイセンチュウを分離培養した。この二つの異なる地域から分離したザイセンチュウの病原性を比較するため、クロマツ3年生苗に接種試験を行なったところ、植木鉢試験でも苗畑の圃場試験でも、京北町の枯損木から分離したザイセンチュウ接種木は、激しく枯死し、病原性の強いことが認められた。このことから被害が拡大に向う地域と、逆に被害が衰退終息に近い地域に生息するザイセンチュウの間には、病原性に差異があるのではないかと推察された。(峰尾 一彦)

4. マツ枯損防止新技術開発調査(特定研究、本支場共同研究)——微害地におけるマツ枯損の発生環境調査および薬剤による防止(樹病研究室分担項目)——

(1) 林地における薬剤の樹幹注入および土壌施用試験

マツノザイセンチュウによるマツの枯損防止の一方法として、薬剤を樹幹に注入または土壌に施用することによって、枯損を防止できることが明らかになった。昭和53年に薬剤を樹幹に注入および土壌施用を行なって、供試した生存木に対して、再度昭和54年7月に培養ザイセンチュウを接種し、薬剤の残効性について試験を行なったところ、樹幹注入剤の Fensulfothon, Thionazin および土壌施用薬剤の Disulfoton については、2年目においても薬剤の残効性が認められ、枯死木の発生はなかった。しかし土壌施用薬の Methomyl については、前年同様に枯損発生が多く、薬剤効果を2年目まで期待することは困難なようである。(紺谷 修治・峰尾 一彦・田中 潔)

(2) マツの枝枯症状部におけるマツノザイセンチュウの生息密度

マツ枯損発生林内には、枝枯症状(部分枯れ)がかなり認められる。枝枯症状を呈した木は、翌春になって枯れる、いわゆる持ち越し枯れとなる場合と、枝枯症状のまま枯れずに終る場合がある。この翌春の枯死発生と、枯死枝中のマツノザイセンチュウの密度との関係を明らかにする目的で、54年度は枯損被害の発生状況からみて、終息に近いと思われる林分から、主軸の梢端枯れおよび枝枯部を採取し、ザイセンチュウの生息密度について調査した。

皮と材を含む絶乾量1g当りのザイセンチュウ数はいずれも100~800頭であって、枝の太さ、含水率等との関連性は認められなかった。また、ザイセンチュウの頭数密度は一般枯損発生地に比較して高くなかった。直径1.2~2.0cmの小枝で、マツノマダラカミキリの後食跡を認め葉色に異常が認められる衰弱枝、または、枯死枝を周辺材部(粗皮・形成層を含む)と中心材部に分別して、ザイセンチュウの密度を調査したところ、中心材部は周辺材部に比較して、含水率がやや高く、ザイセンチュウの検出数も多かった。とくに樹

脂の滲出が認められる衰弱枝の中心材部にザイセンチュウ検出数が多かった。(紺谷 修治)

(3) 被害丸太からザイセンチュウを駆除する実験

ザイセンチュウによる枯死木が、山の急傾斜地や切り立った尾根筋で発見された場合は、伐倒できても搬出できない例が多い。ザイセンチュウによる被害の拡大を阻止するには、被害材中のマダラカミキリを殺すことも重要であるが、材中のザイセンチュウを何らかの手段で一掃してしまえば、防除効果は上る筈である。

この目的のために、被害丸太に各種の薬剤が注入された。薬剤は市販されていること・取扱いが安全であること・透過性が高いことの3点を考えて選定された。その結果、砂糖・食塩・石油・イクリンスティック(除木剤・スルファミン酸アンモニウム)・スミチオン・スミパークオイルが選ばれた。

先ず材にザイセンチュウ検出用のハンドボーラーで孔をあけ、その孔に上記の薬品類を入れ、石油系以外の薬品には水をその上から孔いっぱいになるように注入する方法が用いられた。

供試材はハンドボーラーで孔をあけた時の材片を用いてザイセンチュウの検査が先ず行われ、薬剤投与から1.5ヶ月後に再びザイセンチュウの検査が実施された。石油処理の後で不十分だった結果を見て、イクリンスティックが投与された例もあった。このようにして行なった実験結果では、イクリンスティックと食塩に顕著な効果があり、殆どの供試丸太でザイセンチュウは認められなくなった。ただし、マダラカミキリの幼虫は生存していた。

スミチオンはザイセンチュウにも、マダラカミキリ幼虫にも効果は乏しかった。スミパークオイルは浸透性もよく、ザイセンチュウにもマダラカミキリ幼虫にも効果が認められたが、多量の石油を含んでいるため山火事の危険性を持っているので、良好な防除方法とは言えない。

培養しているザイセンチュウにイクリンスティックや食塩を加用してもザイセンチュウは一週間ほど生存し、その後、急速に死亡するのが認められた。これは増殖できずに寿命が来て死ぬためであると推定できる。このような事実から、直接的ではないが、補助的手段としての被害丸太の処理方法の1つとして、イクリンスティックや食塩を投与することは防除効果があると判断できる。(佐保 春芳)

5. 大気汚染に伴って発生する樹木の病害

(1) ブラタナスの炭そ病の発生に及ぼすオゾンの影響

カリフォルニアスズカケの挿木苗を用いて、オゾン接触実験を行なった結果、可視障害は0.15 ppm×4時間、0.3 ppm×2時間、0.6 ppm×0.5時間で出現した。穂木採取地の標高による感受性の差は認められなかった。葉の年齢による感受性の差は明瞭で上から4〜5葉位の葉の感受性が高かった。炭そ病菌の接種試験では、有傷接種区にのみ病斑形成が認められた。オゾン接触による葉の傷が病原菌の侵入門戸となるか否かを調査したが、チャンバー内が高温のため病斑形成が少なく、結果は明確でなかった。(田中 潔)

6. サクラの主要病害防除対策(特定研究、本支場共同研究)

(1) サクラのてんぐ巣病

米国におけるサクラのてんぐ巣病の発生状況を調べた。ワシントンのポトマック河畔のソメイヨシノには、1917年(日本から輸入後5年目)に、19本がてんぐ巣病に罹ったという記録がある。今回調査した1,337

本には本病の発生が全く認められなかった。

サンフランシスコ市の金門公園内で、ソメイヨシノに本病が発生していることを発見した。同公園内の3ヶ所に分散して発生しており、発病総本数は13本。病巣数37個。病巣の年齢は、2~4年のもの24、5~9年のもの10、10年以上3個であった。10年以上の病歴のあるもののうち1個は40年以上と思われる全身罹病木で、苗木の時代から本病に罹っていたと思われる。この個体が本病の発生源となっていると推察された。

(田中 潔)

7. マツタケ人工増殖についての基礎研究

近年西日本のマツタケ発生林に、マツノザイセンチュウによって激害的な枯損被害がみうけられ、これが防止のため薬剤散布が行われている。しかしこの薬剤がマツタケの発生ならびに菌糸発育に、どの程度影響するか明確でない。

散布薬の MEP 剤濃度とマツタケ菌糸の発育との関係について実験を行なった。培地中に MEP 剤を10 ppm, 20 ppm, 50 ppm, 100 ppm の濃度に混入し、マツタケ菌糸を移植し、菌糸の発育実験を行なったところ、100 ppm の濃度の培地中でもマツタケ菌糸は正常に発育した。

(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)

主要病害のうち、赤枯病および溝腐れ病と黒粒葉枯病を分担している。支場構内に植栽(約14年生)されている、在来品種および系統別の35種の針葉を、昨年(昭和53年)7月と12月に採取した。この試料を走査顕微鏡を使用して、針葉の表面構造の比較観察を行なった。針葉表面構造に種々の形態が認められ、類別が極めて困難なものが出現している。従って病害抵抗性と針葉表面構造の関係については明確な結果は得られなかった。なお、一部の品種については切枝を水挿しして、黒粒葉枯病菌の接種試験を行なったが、発病を認めることができなかった。

(紺谷 修治・峰尾 一彦)

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2府12県と大阪管林局から虫獣害発生状況報告を受け、これを集計検討した。松くい虫被害の管内総量は85万 m^3 に達し、終戦直後の大発生(23年度:55万 m^3)をはるかに上まわる大規模なものとなった。52・53年と2年にわたり夏に異常な少雨・高温となったことが被害発生面積と被害量の増加をもたらした大きな原因であろう。54年度も管内各地での MB 指数はいずれも平年値よりも2~9も高く、また、7月の降水量は平年値の約半分、8月の降水量をあわせても平年の約6割しかなく、54年度も気象的な松くい虫被害の発生しやすい年であったことが前年度の60万 m^3 からさらに1.4倍の被害量をもたらした大きな要因であると思われる。地域的には53年度にひきつづき比較的被害の少なかった日本海沿岸地方における被害

増加傾向が著しく、53年度に一举に8.2倍に急増して注目された鳥取県は本年度も3.0倍に増え、ついに11万㎡に達し、岡山県の16万㎡、兵庫県の11万㎡に次ぐ大量被害発生県となった。石川県(5.3倍)、福井県(2.4倍)、島根県(2.0倍)でも急増している。一方、例年被害量の多い岡山、兵庫、山口の3県は53年度と変りない数値になっている。滋賀県が一举に8.0倍になったことが目立ち、また、京都府や奈良県でも1.5倍程度に増えている。これらの事実は52、53年度にかけてそれまでの無被害地域にも被害がまん延し、そこで新たな被害が急増していることを示している。

スギカミキリの被害が8府県から報告され、顕在化のきざしをみせはじめている。また、1昨年から発生している奈良県のスギドリガの大発生は新たなひろがりを見せていることも注目される。広島県から東へ被害をひろげていたカツラマルカイガラ(クリの害虫)は本年度ついに京都府に侵入した。

獣害としては例年最も被害の多いノウサギは本年度も石川、三重、島根の3県を中心に管内で5,100haの被害があった。ノネズミは国有林で増加傾向がみられ薬剤散布がなされた。このほか、クマ、シカ、カモシカの被害もほぼ例年同様の被害発生があった。(小林 一三・桑畑 勲・奥田 素男・細田 隆治)

2. スギ・ヒノキ穿孔性害虫

(1) スギカミキリの人工飼料による飼育

スギカミキリの試験を進めるには成虫を大量に集めることが必要である。このため人工飼料による大量飼育を52年度から行なっている。54年度はスギじん皮部と形成層直下の辺材部を真空凍結乾燥して得た粉末を主にした飼料を作り飼育した。前年人工飼育で得た成虫と、構内の枯死木から脱出した成虫より卵を採集し、ふ化した幼虫を人工飼料の中にうめた。人工飼料に入れたふ化幼虫は300頭で1ヶ月以内に死亡した幼虫は約80%であった。この率は昨年に比べてかなり高い死亡率であった。人工飼料および飼育方法に何らかの違いがあったものと考えられるので今後検討する必要がある。(細田 隆治・小林 一三)

(2) スギカミキリ被害の実態調査

支場構内のスギカミキリ生態調査林では50年度からスギカミキリの大量寄生を受けて枯死するスギが発生し、その枯死本数は8本(3.8%)、13本(6.5%)、30本(16.9%)、18本(12.3%)のような経過をたどって、54年度は6本(4.6%)に減少した。寄生をうけやすい木の多くが既に枯死したこと、枯死木を毎年除去したこと、およびスギカミキリの寄生蜂が増加したことが減少の原因であろう。

宇治見試験地内の47年植栽のスギ若齢林(352本)は53年に始めて6本にスギカミキリ成虫の脱出孔が確認された。本年度は新たに5本のスギに脱出孔が見出され、また、脱出孔は確認できないスギがスギカミキリの寄生を受けているものが3本あって、被害木は合計14本(4.3%)となった。このうちの1本(52年に寄生をうけていた)は枯死し、多数の脱出孔が認められ、今後の被害発生源となるものと思われる。なお、この若齢林では79本(22.4%)にノコギリカミキリと思われる大型のカミキリムシの食害があり、現在のところ、スギカミキリよりも大きな被害となっている。

福山営林署管内馬乗山国有林からハチカミ被害の激しいスギを10本支場にもちかえり、スギカミキリの寄生の経年変化を調べている。(小林 一三)

(3) スギカミキリ成虫の脱出消長

スギカミキリ成虫の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および生態調査の資料と

するため、53年度から調査している。支場構内のスギ林で53年に寄生をうけて枯死したスギ18本をケージ内に入れ、3月中旬～5月初旬まで毎日脱出する成虫数を調べた。53年と54年の成虫脱出状況のちがいをみると、50%脱出日は53年は54年よりも9日間遅かった。1月以降の8℃以上の積算温量は54年の方が明らかに53年よりも大きくこれが成虫の脱出を早めた原因と考えられる。雄と雌の脱出のちがいについては、53年では50%脱出が雌が雄より6日間遅れた。54年の50%脱出はやはり雌は雄よりも6日間遅れとなった。このことからみても雌は雄よりも早く脱出する傾向にある。毎日の気象と成虫脱出数との関係についてみると、気温の高い日に多くの成虫が脱出し、雨やくもりの日には少なかったが日平均気温よりも日最高気温の方がより深い関係にある傾向がうかがわれた。(30回日林関西支講, 41～43, 1979・10, に発表)

(細田 隆治・小林 一三)

(4) スギカミキリ雌成虫の体重と抱卵数との関係および産卵数

スギカミキリは蛹室内で成虫態で越冬し、春に脱出してくるが、この時すでに雌は成熟卵を有している。昭和54年の春に支場構内のスギ被害木から脱出してきた雌成虫を飼育し、産卵数を調べた。15日間以上生存した16個体についてみると最小は13粒、最大は172粒、平均では72粒であった。また、人工飼料で飼育した7個体では最小22粒、最大102粒、平均50粒であった。また、脱出後1日以内の雌成虫22頭について体重測定後、実態顕微鏡下で解剖し、体内の成熟卵数、白色未成熟卵数、卵巣小管数などを調べた。成虫の体重(x mg)と体内成熟卵数(y 個)の間には下記の直線

$$y = 0.2210x + 0.8414 \quad (r = 0.9287)$$

関係があり、卵巣小管数、(成熟卵+白色未成熟卵)についても高い相関のある直線関係が認められた。

(小林 一三・細田 隆治)

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

羽化脱出消長を気温との関係でとらえ、合理的な防除時期の決定などの基礎資料とするためこの調査を継続して行なっている。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について前年および例年と比較すると、脱出開始は前年より更に6日遅れたが50%脱出日は例年と大差なかった。また、脱出終了日も前年との差はあったが例年と変りなかった。総体的に脱出開始日は遅れたが50%および終了日は例年と比べて差が見られなかった。この脱出初期の遅れは、蛹から成虫に変態する5月中旬以降の気温に変動が大きかったこと、特に中旬は強い寒気が移動して気温が下降し、それが下旬には真夏日を越える暑さが2～3日あるなど天気は短かい周期でくずれ、雷雨、降ひょうなどあり、この気象の変動が起因したものと推測される。

(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材線虫保持数の実態と羽化脱出時期による変異を明らかにするため、ここ数年間調査を継続している。54年度も昨年度と同様に乳鉢によるすりつぶし法によって、保線虫数の調査を行なった。調査頭数は兵庫県三木市産：104頭、和歌山県潮岬産：76頭、滋賀県三上山産：129頭、神戸市須磨浦公園産：59頭、支場構内産：63頭であり全体で431頭調査した。調査結果を産地別の成虫1頭当りの保線虫数平均値でみると、須磨浦公園産が12,116頭で最も大きく次に三木産10,395頭、潮岬産8,104頭、三上山産

7,109頭、支場構内産5,258頭の順序であった。また、保線虫数の最も大きな個体は三上山産の112,800頭であり、昨年の最高値110,000頭とほぼ同じであった。全体の保線虫数平均値は8,492頭であり、10年間の調査では最高値であった。次に脱出成虫の時期別保線虫数を平均値でみると、7月中旬14,106頭、7月上旬10,371頭、6月中旬6,873頭、7月下旬6,316頭、6月下旬6,011頭、6月上旬4,370頭の順序であった。なお、線虫保持率は支場構内産が最低で88.9%最高は須磨浦公園産の100%であり、全体では91.2%のマダラカミキリが材線虫を保持していた。(細田 隆治・小林 一三)

(3) 三上山におけるマツ集団枯損実態調査

琵琶湖東岸にある三上山の中腹に52年度に小面積ながら輪郭のはっきりしたアカマツの集団枯損が発生し、これが53年にはかなり拡大したので被害発生地域の拡がりやマツ枯損量の増加などを調べて第30回日本林学会関西支部大会に発表した。53年度末までには枯損木の伐倒駆除と54年6月にはNAC空中散布が実施されたが、その防除効果や気象の影響を知るために54年度の枯損木発生状況を調査した。

54年度の7・8月の降水量とMB指数をみると、平年に比べ54年度も53年にひき続き松くい虫被害の発生しやすい年であった。集団枯損発生地域は53年には一挙に4倍に拡大したが54年度はわずかな拡大にとどまり、枯損木発生本数も53年には2.7倍に増加したのに54年は53年とほぼ同数にとどまっていた。松くい虫被害の発生しやすい気象的条件が3年間も連続したにもかかわらず、前年と同様の被害発生にとどまったことは防除措置の効果とみなすことができよう。54年度枯死木のうちマツノマダラカミキリの寄生をうけているものが64.6%あり、前年の74.1%よりは減少したものの内陸の壮齢林としては依然として高率であったことから55年度も防除をする必要があると思われる。(小林 一三・奥田 素男)

(4) 固定試験地の枯損発生状況

マツ林における枯損木発生の動態を把握するために固定試験地を設定し、枯損木発生数や枯損型などについての調査を毎年継続している。

三木試験地(兵庫県三木市):アカマツ・クロマツ混交の壮齢林で、昭和39年から調査している。10年間微害型で経過したが49年から夏型と夏秋型枯損木が全枯死木数の50%をこえるようになってから激害型に移行した。53年には夏の異常少雨・高温の影響もあって51%の枯損木発生率となっており、マツ林分としてはほぼ破壊された状態となった。54年度の枯損発生率は42.3%であったが健全木は点在状態となって完全な末期症状になった。マツノマダラカミキリの寄生がみられる枯死木の割合は82.9%であって内陸の壮齢林としてはかなりの高率である。

八軒屋試験地(京都府宇治市):老松の点在するアカマツ・クロマツ壮齢林で材線虫とマツノマダラカミキリの生息は認められるものの昭和50年の設定以来きわめて枯損の少ない状態で経過してきた。54年度は約800本の調査木のうち、前年度の影響による春型枯損木が6本、9月までの夏型と夏秋型枯損木が15本、55年4月までの秋型、冬春型枯死木が10本発生した。枯損木発生率はまだ低いがマツノマダラカミキリの寄生をうけている枯死木の割合は高まってきている。

潮岬試験地(和歌山県串本町):クロマツ幼齢林で、昭和48年から通常の調査のほかにマツノマダラカミキリの林分後食量の調査を行ってきた。しかし本年度の調査を行う前に都合により皆伐された。これまでの結果をとりまとめ中である。(小林 一三・奥田 素男・細田 隆治)

3. 肥料木の害虫

肥料木の主な害虫相と被害の推移を調査し、樹木の衰退現象と害虫の関係を明らかにする目的で調査を継続している。

亀山試験地として残存する1区(1A, 1B区)は一応コバハンの林として形を残しているが、健全木は僅か3本で他は何らかの虫害を受けている。また、信楽試験地も66%の立木はあるが、殆どが虫害におかされている。両試験地ともコウモリガ類の加害部は樹木の生長に伴って巻込まれ、外見上健全に見えるが今後は風雪による倒木が多発するものと推測される。

(奥田 素男・細田 隆治)

4. スギ球果害虫

スギ球果害虫の生態を明らかにするために支場構内のスギ見本林を試験地として昭和50年から結実の程度と害虫の密度の調査を毎年秋に実施している。

見本林内の31品種(系統)のうち54年度は17品種に結実がみられ、その平均結実度(2年枝1本当たりの結実数)は12.3であった。豊作であった53年度にくらべるとかなり悪い結実状況であった。52年には全調査球果数の60.6%という高い寄生率を示していたスギメムシガは53年には19.5%にまで減少したが、54年度も3.5%に激減した。一方、true cone eaterであるスギカサガは52年:8.7%, 53年:5.2%, 54年:12.5%とsemi-cone eaterであるスギメムシガとは異なった変動を示している。

(小林 一三)

5. 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に関する研究

林床植生別に配置した10個の固定調査地における昭和54年度の調査結果は、つぎのように要約することができる。

雑草が優占する木津川河岸では、6月に、ハタネズミの生息密度が100頭/ha以上に達し大発生の様相を呈したが、このような高密度は長く持続せず、9月には、10頭/ha以下の密度に激減した。

ササ型林床植生の比良山では、ハタネズミやスミスネズミの生息密度だけでなく、他の野鼠類の密度も10頭/ha以下で、ともに低かった。しかし、比良山と同じササ型植生の新見では、10月の密度が30頭/ha以上に達した調査地が出現し、地域によってスミスネズミの発生にちがいがあることがわかった。また、スミスネズミは、ササ型林床植生以外のクズ型やススキ・シダ型植生では、生息密度がほとんど増加しなかった。

アカネズミは、林床植生に関係なく、すべての林床植生型で生息密度を増加させることができるようであった。しかし、このようなアカネズミの増加は、広い地域にわたって全面的に発生するのではなく、限られた地域での発生であった。すなわち、新見、三次、松江では、前年に比して、アカネズミの生息密度が増加したが、木津川河岸や比良山では、逆に減少の傾向がみられた。

季節変化がハタネズミの成長と繁殖にどんな影響をおよぼすかを飼育実験で分析すると、ハタネズミの個体差が大きく、明確な結論を得ることができなかった。今後は、実験個体数をもっと増すことによって、個体差が生じる原因を明らかにし、ハタネズミの成長と繁殖に影響する要因を分析することが必要であると考えられる。

(桑畑 勲)

(2) 野兎個体群の動態に関する研究

西日本各地で捕獲したノウサギを材料にして、現在の分類学上の問題の検討のほか、成長、繁殖、食性などの調査を同時に行なっている。これまでに、島根県を中心に、愛媛県、奈良県などの材料が収集され、目下、資料の分析と集積の段階にある。 (桑畑 勤)

6. 捕食性天敵の評価と利用 —— 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)

(1) クモ類生息数調査

捕食性天敵のうち一般的に最も個体数の多いクモ類が、スギ、アカマツ、広葉樹上にどのように生息しているかを調査した。調査は昭和54年9月に滋賀県琵琶湖周辺の山麓地帯において16地点で行なった。クモ類の数を平均値でみると、広葉樹では11地点で26.6であったのに対し、スギでは5地点で61.0の数値を示し、前者よりも著しく大きい値であった。アカマツ・クロマツは調査点数は少ないが、35~37ともにスギよりも小さく広葉樹よりも大きい数値となった。スギの樹上にクモ類の数が多いという傾向は既に知られており、今回の調査でも同じような結果が得られた。採集地区別の違いについては、採集数の上では認められなかった。なお、昆虫数については、スギが他に比べて少ない傾向にあった。本指定研究項目は54年度をもって終了する。 (細田 隆治・奥田 素男・山田 房男)

7. 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、林試のほかに農研・農試・野菜試、高知大学が参加して行われている環境予算の特別研究であって、当研究室は次の小課題を担当している。

(1) 有機殺虫剤の森林への散布が昆虫相などに及ぼす影響

森林への殺虫剤散布が昆虫、クモ群集に及ぼす影響のうち、有益昆虫等の個体数の減少が潜在害虫の個体数増加を誘発する危険性について解析を行なっている。滋賀県下でマツ枯損防止のためにNAC剤微量散布を50~53年の4年間実施したマツ林(A)、52~54年の3年間実施したマツ林(B)、全く散布されていないマツ林(C)および54年に始めて散布されたマツ林(D)の4箇所にマツカレハの卵と若齢幼虫を放飼したところ、その生存率は $B > C \approx D > A$ のようになった。A、B、Cでのつけ加えられたマツカレハの生存率の大きさの順番は52、53年の調査でも変りはなく、また、CとDは環境条件がきわめて類似している隣接地であることから、NACの微量散布ではマツカレハ若齢幼虫の主要な死亡要因であるアリ類、アシナガバチ類、鳥類などの捕食者に大きな影響を与えることはないであろうと推定される。また、マイマイガ幼虫もこの4箇所に放飼したが、いずれも10日後にはほとんど全ての幼虫が消滅した。

一方、MEP乳剤の地上散布(0.5%, 1200 l/ha)が53、54年の2年間実施された三重県下のマツ林とこれに隣接する無散布マツ林にマツカレハの同様な放飼試験を行なったところ、生存率は無散布地に比べて散布地では明らかに高くなった。これも53年度と同様の結果であり、原体量では大差がないものの液量がNAC

微量散布に比べると数百倍も多いためにアリの密度などが無散布地よりも低くなっており、捕食者への影響があらわれていると云える。ただし、散布時期の6月はマツカレハの薬剤防除適期でもあるため、散布マツ林には自然のマツカレハの生息密度はきわめて低い。
(小林 一三・奥田 素男)

8. 林業薬剤の環境に及ぼす影響と合理的使用法（技術開発課題、本支場共同研究）

——マツクイ虫防除——

(1) MEP剤に対するヒノキ感受性の判定規準

松くい虫予防のため MEP 剤の空中散布によるヒノキの異常落葉現象は、今までの試験で1週間以内に落葉する個体を強感受性木としてきた。しかし、これにもかなりの個体差があることが認められたので、この現象を数量的に把握するため基準をきめる実験を行なった。試験は、(1)強感受性木と弱感受性木および非感受性木を使用し、温度処理は室内自然温度と25℃恒温による落葉試験、(2)強感受性木のクローネ上・中・下層の落葉試験を行なった。MEP 1%液に小枝を浸漬した後、毎日一定時間に小枝を1mの高さから落下させてその衝撃による落下葉を採取してその絶乾重量を測定し、全葉量に対する毎日の落下葉量の割合を調べた。試験結果は前年までの試験で強感受性木としてきたヒノキは、MEP 浸漬後1週間以内に急激な異常落葉現象をおこし50%以上の落葉をみた。この落葉は20日間で80~90%に達した。また、弱感受性木についてはわずか1本が13日目で20%の落葉をみた程度であった。非感受性木ではまったく落葉現象はおこらなかった。なお温度処理試験の25℃恒温下ではこの違いが一層はっきりとみられた。次に強感受性木クローネの各部位試験については、1週間以内の落葉およびその後の落葉ともにほとんど大差は認められなかった。このことから考えて着生部位にこだわらず枝を採取し、MEP 処理後1週間以内に激しい落葉現象をおこす個体を強感受性木と判定してよいと認められた。
(細田 隆治)

(2) MEP剤強感受性ヒノキ個体の増殖

MEP 剤によるヒノキ落葉現象を調べるため、試験材料の確保およびその特性を知るためにさし木試験を行なった。供試したさし穂は強感受性木3本より255本、弱感受性木2本より155本、非感受性木2本より147本を採集し4月24日に温室内の自動灌水施設のあるさし床にさし付した。強感受性木の発根率は過去2ヶ年の試験とほとんど同じような結果で、平均発根率8.3%であり個体別の差は最低0から最高15.1%であった。これに比べて弱感受性木は21.3%から64.0%と個体別には開きはみられたものの、強感受性木と比べてはかなり良好な発根率であった。また、非感受性木は前回とほとんど同じように72.6%から79.7%と良好であった。このことからみても強感受性木の発根は非常に困難なものであると考えられる。
(細田 隆治)

——散 布 跡 地——

(3) マツクイ虫防除散布跡地の影響調査

本場昆虫科長が主査となって、松枯損予防薬剤の空中散布が森林生物に及ぼす影響を調べるために昭和52年から実施され、当研究室では昆虫類に与える影響について調査を担当している。調査地は、名古屋営林局岡崎営林署豊橋国有林248林班い小班（散布区）および228林班ろ小班（無散布区）である。

散布区には昭和50~52年に MEP 剤（乳剤）が防除剤として散布されているが、53年からは散布は行われ

ていない。調査は52年度から行われ、56年度まで継続される予定である。54年度の調査は、6月および7月に、叩き落し法による昆虫類調査と、地上トラップによるオサムシ類の誘引調査を行なった。54年度の調査結果を含めた中間報告が、現在、主査を通じて林野庁へ提出されているが、54年度の調査結果では、散布区と無散布区との間に、顕著なちがいがみられなかった。(細田 隆治・山田 房男・小林 一三)

9. マツ枯損防止新技術開発調査(特定研究, 本支場共同研究)

林野庁の大型プロジェクト研究「松の枯損防止新技術に関する総合研究(53~57)」に呼応して、大発生を続けている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殺虫剤のマツ樹冠散布などの防除法の欠陥を埋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た特定研究である。当研究室は次の小課題を担当している。

(1) マツノマダラカミキリの密度推定法(昆虫研究室分担項目)

三木試験地(兵庫県三木市)の53年度枯死木を1本ごとにケージに収容しておき、54年度成虫が脱出した後に剥皮・割材して高さ別に脱出孔数と蛹室内死亡個体数を調べた。結果については現在とりまとめ中である。また54年枯死木についても前年と同様に三木試験地から構内にもちかえり、樹皮表面積などの測定と産卵痕調査を行なって1本ごとにケージに収容した。(小林 一三・奥田 素男)

岡山試験地

寡雨地帯の育林技術

岡山試験地構内に植栽していた、ユーカリ(23~25年生)、テーダマツ(23・24年生)、スラッシュマツ(23・24年生)の林分が、昭和54年9月30日の16号台風と10月19日の20号台風で、70~90%の被害を受けた。特に20号台風は、岡山地方気象台の記録によると、従来の最大瞬間風速の極値(27.5m)を更新する29.4mを記録し、大型の猛烈な台風であった。したがって、前述した外国樹種だけでなく、付近の国有林に造林されているヒノキ、クロマツや、天然のアカマツにまでかなりの被害がみられた。被害の形態は、全樹種ともほとんどが根返りである。樹種別の耐風性には、顕著な差はみられないがユーカリとスラッシュマツがテーダマツよりやや弱く、またユーカリの品種別では、グロブラスがビミナリスより強い傾向がみられた。

玉野試験地での台風の被害は、昭和44年排水工法による恒久緑化試験で導入したメラノキシロンアカシアが85%風倒した。他の場所に導入した林分ではほとんど被害がみられず、この試験場所が地形的に風衝地であったためと思われる。適性樹種の試験については、外来樹種から郷土樹種に重点をおいて研究を進めるととし、樹種の選定と一部採種と養苗の実験を始めた。次に近年シイタケのほだ木用原木の供給事情が逼迫しており、原木備林造成対象樹種としてクスギとタイワンフウの混植試験を始めた。

(小林 忠一・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

I 遠藤スギその他択伐用材林作業収獲試験地

1 試験地の概要

試験地はスギを主とする天然林に択伐を行い、その成長量および収獲量についての統計資料を収集するために1937年7月、大阪営林局津山営林署部内岡山県苫田郡上斉原村字遠藤国有林39林班に小班に設定された固定試験地である。

岡山、鳥取県境を東西に中国山地が連なっているが試験地はこの中国山地の高峯花知仙(1248m)の北東山脚部に位置し、海拔高は約850mである。基岩は花崗岩、土壌は壤土の深度中庸な適潤性褐色森林土(BD型)である。供試林分は1868年(明治初年)前に伐採された後に成立した天然生林分で試験地設定当時の林齢は80~150年、平均100年と推定されている。

試験地は択伐区と無施業区に区分され、面積は択伐区1.0333ha(ha換算0.978)、無施業区0.5867ha(ha換算1.704)である。択伐方法は特に基準を設けていないが回帰年は20年前後、択伐量は成長量の範囲内において大径級木および不整形木、梢頭折などの不良木を伐採し、その伐跡地には、スギ、ヒノキを補植して後継樹の更新をはかることとした。

択伐実行は第1回を1937年7月に、第2回を第1回択伐後21年目の1958年11月に、第3回は第2回択伐後21年目の1979年11月に予定し択伐木の選定を行なったがその実行は1980年に持ち越した。

林分調査は1937年7月に第1回、以後1942年7月第2回、1947年10月第3回、1953年8月第4回、1958年11月第5回、1967年11月第6回調査を行い、1979年11月第7回調査を行なった。その結果について、1969年11月の第6回調査までのものは既報¹⁾²⁾³⁾のとおりであるので本報では1979年11月第7回調査の結果を主に記載した。

2 調査結果

(1) 林分構造

1979年11月現在の林分構造は表-1、2のとおりで、無施業区に対する択伐区の残存林分の林分構成諸要素の比は、平均直径86%、平均樹高94%、本数78%、断面積58%、材積54%である。

林分構成樹種の混交歩合は表-3のとおりである。

林分主構成樹種はスギで、その占有率は択伐区で本数の約75%、材積の約80%を占め、無施業区は本数の約60%、材積の約65%を占めている。

林分構成樹種をスギ、ヒノキ、広葉樹の3種に区分し、その直径級別本数、断面積、材積の構成比を示すと表-4のとおりである。

直径級を大径級木(特大、極大径木)、中径級木(大径木、中径木)、小径級木(小径木、細径木)に分け、その大:中:小の配置状態を針、広別にみると、択伐区の択伐前の本数は針11:41:48、広2:51:47。材積は針39:54:7、広8:79:13。択伐後の本数は針8:40:52、広1:43:56。材積は針35:57:8、広

6:77:17である。無施業区の本数は針15:42:43, 広4:58:38。材積は針50:45:5, 広26:65:9である。

(2) 成長と収穫

第1回調査(1937年7月)から第7回調査までの林分生産量の推移を表-5にかかげた。

過去42年間の林分総成長量は択伐区346m³で、うち針葉樹は84%の289m³を占め、無施業区は401m³で、うち針葉樹は67%の270m³である。林分総成長量から枯損量を除いた林分純成長量は択伐区が328m³、うち針葉樹は87%の284m³。無施業区は309m³、うち針葉樹は91%の258m³である。

調査期間を1937年11月から1958年11月までの21年間と1958年11月以降1979年11月までの21年間に区分してスギ、ヒノキおよび広葉樹の材積成長を示すと表-6のとおりである。

過去10年間の樹種別成長は表-7のとおりで、樹種別連年直径成長の直径級別成長推移は表-8のとおりである。

1979年11月の第3回択伐の択伐木および枯損木の樹種別直径級別数量は表-9のとおりで、その択伐歩合と枯損率は表-10のとおりである。

表-11は過去42年間の択伐区の収穫量(択伐量)を樹種別直径別に示したものである。収穫量は817本(haあたり799本)、425m³(haあたり415m³)で、その平均収穫量は10.1m³(haあたり9.9m³)である。うちスギの収穫量は本数の34%、279本(haあたり273本)、材積の48%、205m³(haあたり200m³)で平均収穫量は4.9m³(haあたり4.8m³)である。

注 1) 収穫試験地調査報告 第4号 林業試験場 1958

注 2) 収穫試験地調査報告 第14号 林業試験場 1963

注 3) 林業試験場関西支場年報 No. 11 1970

表-1

択伐区樹種別林分構成

(haあたり)

樹 種	残 存 木					択 伐 木					枯 損 木					計				
	平均形態		本数	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	平均形態		本数	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	平均形態		本数	断面積 (m ²)	材積 (m ³)	平均形態		本数	断面積 (m ²)	材積 (m ³)
	D (cm)	H (m)				D (cm)	H (m)				D (cm)	H (m)				D (cm)	H (m)			
スギ	31.8	24.1	409	32.6	342.8	47.5	27.1	40	7.1	81.6	11.5	13.9	10	0.1	0.9	33.2	24.5	459	39.8	425.3
ヒノキ	28.4	22.2	51	3.3	32.8	54.3	29.0	5	1.1	13.6						31.5	23.9	56	4.4	45.9
ブナ	35.7	20.8	20	2.0	22.6	43.9	21.5	5	0.7	8.7						37.4	21.0	25	2.7	31.3
ミズナラ	36.3	20.8	9	0.9	9.9	37.5	20.9	9	1.0	10.6						36.9	20.9	18	1.9	20.5
ミズメ	28.5	19.8	15	0.9	9.2	31.7	20.2	5	0.4	4.0						29.4	19.9	20	1.3	13.2
サクラ類	27.9	19.8	3	0.2	1.8						33.9	20.6	2	0.2	1.8	30.4	20.2	5	0.4	3.6
カエデ類	19.2	16.7	9	0.3	2.0											19.2	16.7	9	0.3	2.0
ホオノキ	28.4	19.6	3	0.2	1.8											28.4	19.6	3	0.2	1.8
コブシ	21.8	18.0	8	0.3	2.5	30.4	20.2	1	0.1	0.7	29.8	20.2	1	0.1	0.7	23.7	18.7	10	0.5	3.9
アオハダ	19.2	16.7	12	0.3	2.7	18.2	15.6	1	—	0.2						19.1	16.6	13	0.3	2.9
ゴンゼツ	18.1	16.3	2	—	0.4											18.1	16.3	2	—	0.4
ナツツバキ	18.2	16.9	8	0.2	1.6											18.2	16.9	8	0.2	1.6
クマシデ	18.9	16.1	2	0.1	0.4											18.9	16.1	2	0.1	0.4
ナナカマド											10.9	11.4	2	—	0.1	10.9	11.4	2		0.1
リョウブ						19.4	16.5	1	—	0.2	19.1	15.6	1	—	0.2	18.3	16.6	2		0.4
ネジキ											13.7	13.3	1	—	0.1	13.7	13.3	1		0.1
ザツ	13.8	13.2	7	0.1	0.6											13.8	13.2	7	0.1	0.6
計	30.8	23.1	558	41.4	430.6	45.2	25.9	67	10.4	119.6	18.5	16.0	17	0.4	3.8	32.3	23.7	642	52.2	555.0

表-2

無 施 業 区 樹 種 別 林 分 構 成

(ha あたり)

樹 種	残 存 木					枯 損 木					計				
	平 均 形 態		本 数	断面積 (m ²)	材 積 (m ³)	平 均 形 態		本 数	断面積 (m ²)	材 積 (m ³)	平 均 形 態		本 数	断面積 (m ²)	材 積 (m ³)
	D (cm)	H (m)				D (cm)	H (m)				D (cm)	H (m)			
ス ギ	37.3	26.1	417	45.5	507.9	15.1	12.6	75	1.3	8.6	34.8	25.7	492	46.8	516.5
ヒ ノ キ	37.0	25.9	58	5.6	60.0	8.6	6.2	2	—	—	34.7	25.8	60	5.6	60.0
ブ ナ	46.5	21.8	26	4.3	56.2	53.4	22.3	3	0.8	10.3	47.4	21.8	29	5.1	66.5
ミ ズ ナ ラ	37.4	20.9	92	10.1	112.7	25.4	19.0	3	0.2	1.6	37.1	20.9	95	10.3	114.5
ミ ズ メ	28.7	19.8	44	2.9	28.7	18.9	16.6	7	0.2	1.5	27.6	19.6	51	3.1	30.2
サ ク ラ 類	49.2	21.6	3	0.6	7.8	19.0	16.5	2	—	0.4	48.2	21.2	5	0.6	8.2
カ エ デ 類	19.0	16.5	17	0.5	3.8	8.2	8.8	2	—	—	18.3	16.4	19	0.5	3.8
ホ オ ノ キ	21.4	17.3	3	0.1	1.0						21.4	17.3	3	0.1	1.0
コ ブ シ	22.6	17.9	37	1.5	13.0	17.3	16.4	5	0.1	0.9	22.0	17.8	42	1.6	13.9
ア オ ハ ダ	13.1	12.7	9	0.1	0.6	12.3	12.0	2	—	0.1	13.0	12.6	11	0.1	0.7
ナ ツ ツ バ キ	22.0	17.4	2	0.1	0.5						22.0	17.4	2	0.1	0.5
ヤ マ グ ル マ	10.9	10.5	3	—	0.1						10.9	10.5	3	—	0.1
ザ ツ	11.7	12.0	2	—	0.1	13.4	13.3	2	—	0.1	12.6	12.7	4	—	0.2
計	35.7	24.5	713	71.3	792.4	18.3	16.3	103	2.6	23.5	34.0	24.2	816	73.9	815.9

上野・長谷川 固定試験地の調査結果

表-3

樹 種 別 混 交 歩 合

(%)

樹 種	採 伐 区						無 施 業 区		
	採 伐 前			採 伐 後			本 数 (%)	断面積 (%)	材 積 (%)
	本 数 (%)	断面積 (%)	材 積 (%)	本 数 (%)	断面積 (%)	材 積 (%)			
スギ	72.3	76.5	77.0	73.6	78.8	79.6	58.5	63.7	64.1
ヒノキ	9.1	8.5	8.4	9.2	7.9	7.5	8.1	7.9	7.6
針 計	81.4	85.0	85.4	82.8	86.7	87.1	66.6	71.6	71.7
ブナ	4.1	5.4	5.7	3.7	4.9	5.3	3.6	6.1	7.1
ミズナラ	2.8	3.6	3.8	1.6	2.2	2.3	12.9	14.2	14.2
ミズメ	3.1	2.6	2.4	2.6	2.2	2.1	6.2	4.0	3.6
サクラ	0.5	0.3	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.9	1.0
カエデ	1.4	0.5	0.4	1.6	0.6	0.5	2.4	0.6	0.5
ホノキ	0.5	0.4	0.3	0.5	0.4	0.4	0.5	0.2	0.1
コナラ	1.4	0.8	0.6	1.4	0.7	0.6	5.2	2.1	1.6
ゴンザシ	0.3	0.1	0.5	0.3	0.1	0.1			
アハダ	1.9	0.6	0.1	2.1	0.8	0.6	1.2	0.2	0.1
ナツバ	1.3	0.4	0.3	1.4	0.5	0.4	0.2	0.1	0.1
クマシデ	0.3	0.1	0.1	0.3	0.1	0.1			
ヤマグルマ							0.5		
ナカマ									
ナリウ									
ネジ									
広 計	1.0	0.2	0.1	1.2	0.3	0.1	0.2		
計	18.6	15.0	14.6	17.2	13.2	12.9	33.4	28.4	28.3
	100	100	100	100	100	100	100	100	100

表-4

径 級 別 構 成

施業区	区分	径 級 別	本 数			断 面 積			材 積		
			スギ (%)	ヒノキ (%)	広葉樹 (%)	スギ (%)	ヒノキ (%)	広葉樹 (%)	スギ (%)	ヒノキ (%)	広葉樹 (%)
採伐区	採伐前	細径木	23	22	16	3	3	3	1	2	2
		中径木	26	26	31	8	9	14	6	6	11
		大径木	20	26	33	17	22	37	15	19	36
		特大径木	21	17	18	37	35	39	39	36	43
		極大径木	10	9	2	32	31	7	36	37	8
		計	—	—	—	3	—	—	3	—	—
			100	100	100	100	100	100	100	100	100
	採伐後	細径木	24	25	18	3	4	4	2	3	2
		中径木	28	28	38	10	12	20	7	9	15
		大径木	20	26	28	19	28	36	17	26	36
		特大径木	19	17	15	36	42	36	38	47	41
		極大径木	9	4	1	30	14	4	34	16	6
		計	—	—	—	2	—	—	2	—	—
			100	100	100	100	100	100	100	100	100
無施業区	残存木	細径木	16	18	11	2	2	1	1	1	1
		中径木	27	21	27	7	7	12	5	5	9
		大径木	19	21	38	13	18	34	11	16	32
		特大径木	21	35	20	30	58	32	30	61	33
		極大径木	14	15	2	34	15	6	37	17	6
		計	3	—	—	14	—	15	16	—	—
			100	100	100	100	100	100	100	100	100

注：細径木 7～14cm，小径木 15～24cm，中径木 25～36cm，大径木 37～50cm，特大径木 51～70cm，極大径木 71cm以上

表-5

林 分 生 産 量

(ha あたり)

調査年月	種 別	択 伐 区						無 施 業 区					
		針 葉 樹		広 葉 樹		計		針 葉 樹		広 葉 樹		計	
		本 数	材 積 (m ³)	本 数	材 積 (m ³)	本 数	材 積 (m ³)	本 数	材 積 (m ³)	本 数	材 積 (m ³)	本 数	材 積 (m ³)
1937年7月	残 存 木	523	246.0	145	46.7	668	292.8	627	334.5	491	165.6	1,118	500.1
	択 伐 木	211	61.4	467	160.3	678	221.7						
	計	734	307.4	612	207.1	1,346	514.5	627	334.5	491	165.6	1,118	500.1
1947年10月	残 存 木	553	331.0	153	57.6	706	388.5	673	427.0	394	203.0	1,067	630.0
	択伐木累計	218	65.5	467	160.3	685	225.8	4	6.3			4	6.3
	枯損木累計	45	3.0	31	6.3	76	9.3	123	5.4	164	21.3	287	26.7
	計	816	399.5	651	224.1	1,467	623.6	800	438.7	558	224.3	1,358	663.0
1958年11月	残 存 木	521	345.5	131	58.8	652	404.3	614	468.4	296	195.9	910	664.3
	択伐木累計	236	114.5	483	171.4	719	286.0	7	12.5			7	12.5
	枯損木累計	58	3.4	37	6.8	95	10.2	179	8.3	262	46.2	441	54.5
	計	815	463.5	651	237.0	1,466	700.5	800	489.2	558	242.1	1,358	731.3
1968年11月	残 存 木	512	415.1	124	71.7	636	486.8	549	524.5	264	214.4	813	738.9
	択伐木累計	243	120.9	483	171.4	726	292.4	9	16.1			9	16.1
	枯損木累計	78	4.5	45	9.6	123	14.2	242	12.4	294	56.8	536	69.2
	計	833	560.6	652	252.7	1,485	793.3	800	553.0	558	271.2	1,358	824.2
1979年11月	残 存 木	460	375.0	96	55.5	556	430.5	475	568.0	239	224.6	714	792.6
	択伐木累計	288	216.1	506	197.6	794	411.9	9	16.1			9	16.1
	枯損木累計	88	5.4	50	10.6	138	17.9	319	21.0	319	71.8	638	92.8
	計	836	596.5	652	263.7	1,488	860.3	803	605.1	558	296.4	1,361	901.5

表-6

スギ、ヒノキ、広葉樹の材積成長

(ha あたり)

施業区	調査期間	樹種	期首材積 (m ³)	期首材積の直径級別割合 (%)			調査期間の 連年成長量 (m)	連年成長量の直径級別割合 (%)		
				大径級木 52cm 以上	中径級木 26cm~50cm	小径級木 8cm~24cm		大径級木 52cm 以上	中径級木 26cm~50cm	小径級木 8cm~24cm
択伐区	1937年 ~ 1958年	スギ	228.9	14	69	17	6.6	10	66	24
		ヒノキ	17.2		77	23	0.7		63	37
		広葉樹	46.7		62	38	1.3		51	49
		計	292.8	11	69	20	8.6	8	63	29
	1959年 ~ 1979年	スギ	313.5	21	69	10	5.6	18	71	11
		ヒノキ	32.0	18	66	16	0.7	15	66	19
		広葉樹	58.8		80	20	1.3		73	27
		計	404.3	17	71	12	7.6	14	71	15
無施業区	1937年 ~ 1958年	スギ	298.3	18	67	15	6.3	15	72	13
		ヒノキ	36.2	13	80	7	0.7	7	78	15
		広葉樹	165.6	17	50	33	3.5	8	62	30
		計	500.1	17	62	21	10.5	12	69	19
	1959年 ~ 1979年	スギ	417.6	42	48	10	4.9	40	55	5
		ヒノキ	50.8	11	84	5	0.6	6	87	7
		広葉樹	195.9	25	60	15	2.6	19	67	14
		計	664.3	35	54	11	8.1	31	61	8

表-7

樹 種 別 成 長 (成長期間: 1970~1979年)

樹 種	択 伐 区						無 施 業 区					
	1969年11月現在		連年直径 成 長 (cm)	連年樹高 成 長 (m)	断 面 積 成 長 率 (%)	材 積 成 長 率 (%)	1969年11月現在		連年直径 成 長 (cm)	連年樹高 成 長 (m)	断 面 積 成 長 率 (%)	材 積 成 長 率 (%)
	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)					平均直径 (cm)	平均樹高 (m)				
ス ギ	31.6	23.2	0.17	0.14	1.04	1.26	33.6	25.2	0.13	0.13	0.77	0.94
ヒ ノ キ	30.1	23.9	0.17	0.01	1.08	1.34	33.2	23.9	0.15	0.06	0.86	1.04
ブ ナ	34.5	20.7	0.29	0.04	1.66	1.98	45.3	21.7	0.21	0.02	0.90	1.00
ミ ズ ナ ラ	35.3	20.6	0.16	0.02	0.90	1.05	35.4	20.7	0.17	0.02	0.94	1.17
ミ ズ メ	28.1	19.6	0.13	0.03	1.03	1.28	26.2	19.2	0.15	0.04	1.09	1.45
サ ク ラ 類	30.4	20.2	—	—	0.01	0.01	40.7	21.1	0.09	0.01	0.44	0.56
カ エ デ 類	18.2	16.1	0.07	0.06	1.11	1.60	17.6	16.2	0.07	0.02	0.74	0.90
ホ オ ノ キ	25.7	19.2	0.27	0.04	1.98	2.29	20.4	17.3	0.10	—	0.97	1.00
コ ブ シ	23.3	18.7	0.04	—	0.35	0.39	21.2	17.5	0.08	0.03	0.71	0.98
ゴ ン セ ツ	13.4	13.6	0.46	0.03	6.13	8.79						
ナ ツ ツ バ キ	17.4	16.7	0.08	0.02	0.85	1.04	21.2	17.4	0.08	—	0.74	0.72
ア オ ハ ダ	17.8	15.4	0.13	0.12	1.34	1.94	12.5	12.1	0.05	0.05	0.79	1.30
ヤ マ グ ル マ							10.2	10.5	0.07	—	1.20	1.29
ク マ シ デ	18.9	16.1	—	—	—	—						
リ ョ ウ ブ	18.1	16.1	0.02	—	0.20	0.23						
ネ ジ キ	13.7	13.2	—	0.01	—	—						
ナ ナ カ マ ド	10.9	11.4	—	—	—	—						
ザ ツ	12.4	12.1	0.14	0.12	2.20	3.43	11.9	12.3	0.07	0.04	1.06	1.77

表-8

樹種別直径級別連年直径成長(成長期間:1970~1979年)

樹種	択伐区							無施業区						
	細径木	小径木	中径木	大径木	特大径木	極大径木	平均	細径木	小径木	中径木	大径木	特大径木	極大径木	平均
スギ	0.06	0.08	0.16	0.26	0.29	0.45	0.17	0.03	0.04	0.08	0.19	0.25	0.36	0.13
ヒノキ	0.06	0.06	0.18	0.25	0.33		0.17	0.08	0.07	0.13	0.22	0.18		0.15
ブナ	0.29	0.40	0.33	0.26	0.37		0.29	0.01	0.26	0.20	0.29		0.40	0.21
ミズナラ		0.08	0.19	0.24	0.17	0.05	0.16		0.08	0.19	0.24	0.17	0.05	0.16
ミズメ	0.16	0.16	0.10	0.15			0.13		0.08	0.20	0.19			0.15
サクラ類								0.04	0.14	0.09				0.09
カエデ類	0.07	0.07	0.04				0.07	0.03	0.13					0.07
ホノノキ		0.36	0.28				0.27	0.04	0.10					0.10
コブシ	0.02	0.04	0.19				0.04		0.08	0.13				0.08
ゴンセツ	0.19	0.67					0.46							
ナツツバキ	0.05	0.08	0.12				0.08		0.08					0.08
アオハダ	0.20	0.13					0.13	0.05						0.05
ヤマグルマ								0.07						0.07
クマシデ														
リョウブ		0.02					0.02							
ネジキ														
ナカマド														
ザツ	0.14						0.14	0.07						0.07

表-9

樹種別直径級別択伐量と枯損量

(haあたり)

施業区	区分	直径級	スギ		ヒノキ		ブナ		ミズナラ		ミズメ		サクラ類		その他広葉樹		計	
			本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)
択伐区	伐木	小径木	1	0.18											2	0.41	3	0.59
		中径木	8	5.90	1	0.42	2	1.68	4	2.78	4	2.58			1	0.69	20	14.05
		大径木	19	34.84	1	1.63	2	3.52	5	7.84	1	1.38					28	49.21
		特大径木	11	34.90	3	11.53	1	3.49									15	49.91
		極大径木	1	5.82													1	5.82
		計	40	81.64	5	13.57	5	8.69	9	10.62	5	3.96			3	1.10	67	119.58
	枯損木	細径木	6	0.27											3	0.16	9	0.43
		小径木	4	0.60											2	0.91	6	1.51
		中径木											2	1.82			2	1.82
		計	10	0.87									2	1.82	5	1.07	17	3.76
無施業区	枯損木	細径木	44	2.30	2	0.04	1.5	0.04			3	0.30			7	0.32	57.5	3.00
		小径木	31	6.26					1.5	0.43	2	0.32	2	0.38	4	0.87	40.5	8.26
		中径木							1.5	1.21	2	0.89					3.5	2.10
		大径木																
		特大径木					1.5	10.23									1.5	10.23
		計	75	8.56	2	0.04	3	10.27	3	1.64	7	1.51	2	0.38	11	1.19	103	23.59

表-10

樹種別の択伐歩合と枯損率

樹種	択伐区										無施業区				
	択伐木					枯損木					枯損木				
	択伐歩合 (%)			$\frac{d}{D}$	$\frac{h}{H}$	枯損歩合 (%)			$\frac{d}{D}$	$\frac{h}{H}$	枯損歩合 (%)			$\frac{d}{D}$	$\frac{h}{H}$
	本数	断面積	材積			本数	断面積	材積			本数	断面積	材積		
スギ	9.0	17.9	19.2	1.42	1.10	2.1	0.4	0.2	0.35	0.57	15.2	2.8	1.7	0.43	0.49
ヒノキ	8.6	25.5	29.6	1.72	1.21						2.9	0.2	0.1	0.25	0.24
針計	9.0	18.6	20.2	1.45	1.11	1.9	0.3	0.2	0.35	0.57	13.9	2.6	1.5	0.43	0.49
ブナ	19.2	26.5	27.8	1.17	1.02						11.8	15.0	15.5	1.13	1.02
ミズナラ	50.0	51.5	51.7	1.02	1.00						3.5	1.8	1.4	0.68	0.91
ミズメ	25.0	29.2	30.7	1.08	1.02						13.3	6.2	5.0	0.68	0.85
サクラ類						4.0	49.5	50.6	1.12	1.02	33.3	7.0	4.6	0.39	0.78
カエデ類											9.0	1.8	0.7	0.45	0.54
ホノノキ															
コブシ	11.1	19.5	22.0	1.32	1.10	1.0	15.8	17.5	1.25	1.02	12.0	7.4	6.6	0.79	0.92
ゴンゼツ															
アオハダ	7.7	7.0	6.4	0.95	0.94						16.7	15.1	14.2	0.95	0.95
ナツツバキ															
クマシデ															
ナナカマド						100	100	100	1.00	1.00					
リョウブ	100	100	100	100	100	50	43.7	41.8	0.93	0.97					
ネジキ						100	100	100	1.00	1.00					
ザツ											50.0	56.9	59.9	1.06	1.05
広計	18.2	28.5	30.5	1.30	1.05	6.3	4.0	3.7	0.80	0.95	9.7	6.2	6.2	0.08	0.97
計	10.7	20.1	21.7	1.39	1.09	2.6	0.8	0.7	0.57	0.68	12.6	3.6	2.9	0.54	0.67

注: D 択伐前(枯損木を含む)林分平均直径 d 択伐木(枯損木)平均直径 H 択伐前(枯損木を含む)林分平均樹高 h 択伐木(枯損木)平均樹高

表-11

樹種別直径階別収穫量 (1937~1979年)

(1.0333 ha)

直径階 (cm)	スギ		ヒノキ		ブナ		ミズナラ		ミズメ		サクラ類		カエデ類		その他 広葉樹	
	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)	本数	材積 (m ³)
8	30	0.58	3	0.05	2	0.03							6	0.08	42	0.55
10	39	1.29	3	0.11	2	0.06	4	0.13	2	0.07	2	0.06	2	0.06	48	1.55
12	36	2.01			1	0.06	6	0.36	2	0.12	3	0.17	8	0.44	48	2.78
14	19	1.62	1	0.08			2	0.19	7	0.59	4	0.35	3	0.25	28	2.49
16	18	2.23			1	0.12	3	0.40	4	0.53	2	0.24	4	0.53	31	4.07
18	7	1.16	1	0.17			6	1.15	2	0.37	6	1.10	2	0.34	28	5.11
20	15	3.56	1	0.25	2	0.48	7	1.75			3	0.76	3	0.72	13	3.08
22	8	2.35	1	0.27	1	0.30	9	2.86	3	0.97	2	0.66	3	0.93	12	3.69
24	12	4.03	1	0.34			8	3.19	2	0.81	3	1.20			8	3.26
26	8	3.60	1	0.43	1	0.47	8	3.90	2	0.99	1	0.46			3	1.47
28	5	2.74			1	0.60	9	5.39	3	1.84			1	0.61	3	1.71
30	4	2.59			3	2.11	12	8.59	3	2.16					1	0.68
32	6	4.59			2	1.66	7	5.76	3	2.50	1	0.83			1	0.78
34	3	2.73	1	0.85	2	1.84	8	7.70	3	2.84					3	2.80
36	10	10.11	2	1.99	2	2.11	6	6.51	1	1.07					2	2.15
38	4	4.60					4	5.03								
40							5	7.03	2	2.89					1	1.45
42	5	7.43			1	1.50	3	4.65			1	1.50				
44	4	6.68	1	1.69	1	1.82	4	7.02								
46	2	3.63					1	1.90	1	1.98						
48	6	12.29			1	2.14	3	6.58							1	2.19
50	6	13.76							1	2.43						
52	5	12.30					1	2.51								
54	3	8.11														
56	3	9.03														
58	5	16.13														
60	5	17.33			1	3.61	1	3.57								
62	5	18.53	1	3.69			1	4.03								
64	3	11.82	2	8.21												
66					1	4.72										
68							1	5.64								
72	2	11.79														
76																
78	1	6.56														
80																
84					1	8.03										
計	279	205.18	19	18.13	26	31.65	119	95.84	41	22.16	28	7.33	32	3.96	273	39.81

II 篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収獲試験地

1 試験地の概要

試験地は山陰地方のスギ人工林の成長および収獲についての統計資料の収集と林分構造の推移を明らかにするため、1959年11月、大阪営林局倉吉営林署部内鳥取県日野郡江府町俣野字篠谷山国有林1014林班い小班に設定された固定試験地である。

試験地は大山の南方約14km、鳥取県と岡山県の県境付近に位置し海拔高は約700～750mである。基岩は石英斑岩とせん緑岩、土壌は埴質壤土で深さ40cm以上の適潤性褐色森林土（B_D型）である。

試験地の設定は1959年11月、林分調査は1959年11月、1964年11月、1969年11月、1974年11月および1979年11月に第5回林分調査を行なった。この間の間伐は1959年11月、1969年11月の2回である。

2 調査結果

(1) 林分構造

1979年11月現在（林齢51年生）の林分構造を ha あたりで示すと表-1のとおりで、相対幹距比による林分密度は14.47%、 $(H-1.2)/D$ による形状比は0.68である。

表-2は本数、断面積、材積の直径級別構成比率を示したものである。

今回調査の構成比率を前回調査当時と比較すると、小径木は本数、材積で2%、中径木は本数で6%、材積で8%のマイナスを示し、大径木は本数で6%、材積で5%、特大径木は本数で2%、材積で5%のプラスとなった。

寺崎式幹級区分による各幹級木の直径階別および樹高階別分布は表-3・4のとおりである。

各幹級の占有率はⅠ50%、Ⅱa 5%、Ⅱb 8%、Ⅱc 2%、Ⅱd 5%、Ⅱe 4%、Ⅲ23%、Ⅳ3%である。Ⅰの平均直径に対する各幹級の平均直径の比率はⅡa 139%、Ⅱb 79%、Ⅱc 86%、Ⅱd 92%、Ⅱe 93%、Ⅲ78%、Ⅳ70%である。また、Ⅰの平均樹高に対する各幹級の平均樹高の比率はⅡa 114%、Ⅱb 98%、Ⅱc 94%、Ⅱd 94%、Ⅱe 94%、Ⅲ84%、Ⅳ88%である。

(2) 成長および収獲

1979年11月現在の林分総成長量は ha あたり1043m³でその平均成長量は20.5m³である。この成長量は山陰地方スギ林林分収獲表¹⁾Ⅰ等地にほぼ類似する。過去5年間の断面積および材積の連年成長量は表-5のとおりで、直径級の大きいほど成長率は高い値を示した。

過去5年間の直径階別の直径および樹高の連年成長は表-6のとおりである。

表-6は試験地設定時から今回調査までの調査結果の概要である。この結果からみると平均成長量最大の時期は46年生前後で、その成長量は20.5m³前後を示している。前記収獲表によると平均成長量最大の時期は40年生前後でその成長量は19.6m³である。

注 1) 収獲表調製に関する研究報告 第36号 大阪営林局 昭和44年11月

表-1

林 分 構 成

(ha あたり)

直 径 級	本 数	断 面 積 (m ²)	材 積 (m ³)	平均直径 (cm)	直径標準 偏 差 (cm)	平均樹高 (m)	樹高標準 偏 差 (m)	平均断面積 (m ²)	断 面 積 標 準 偏 差 (m ²)	平 均 材 積 (m ³)	材 標 準 偏 差 (m ³)
小 径 木 (15~24cm)	20	0.91	9.35	24.0	0.5	21.9	1.7	0.0453	0.002	0.467	0.026
中 径 木 (25~36cm)	490	40.04	431.34	32.1	3.2	24.5	2.2	0.0817	0.016	0.880	0.204
大 径 木 (37~50cm)	205	28.73	327.81	42.1	3.8	27.2	1.8	0.1401	0.026	1.599	0.340
特 大 径 木 (51~70cm)	25	5.73	70.02	54.0	2.1	30.6	0.6	0.2291	0.018	2.801	0.209
計	740	75.41	838.52	35.4	6.8	25.4	2.6	0.1019	0.041	1.133	0.520

表-2

直 径 級 別 構 成 比 率

直 径 級	前 回 調 査 (1974年11月)			今 回 調 査 (1979年11月)		
	本 数 (%)	断 面 積 (%)	材 積 (%)	本 数 (%)	断 面 積 (%)	材 積 (%)
小 径 木	5	3	3	3	1	1
中 径 木	72	61	60	66	53	52
大 径 木	22	33	34	28	38	39
特 大 径 木	1	3	3	3	8	8
計	100	100	100	100	100	100

上野・長谷川 固定試験地の調査結果

表-3

直径階別幹級分布

(haあたり)

cm	幹 級								計
	I	II a	II b	II c	II d	II e	III	N	
24							15	5	20
26			5				20	5	30
28			15			5	45	10	75
30	5		25	5	10		30		75
32	25		10	5		5	30		75
34	60				15	10	20		110
36	100		5	5	5	5	10		125
38	55				5				60
40	45								45
42	15								15
44	35				5				40
46	20								20
48	10					5			15
50		10							10
52		10							10
54		5							5
56		10							10
計	370	35	60	15	40	30	170	20	740
平均直径 (cm)	38.0	52.9	30.0	32.6	34.8	35.3	29.6	26.5	35.4

表-4

樹高階別幹級分配

(haあたり)

樹高階 (m)	I	II a	II b	II c	II d	II e	III	N	計
19							10		10
20							10	5	15
21							40		40
22							40		40
23	10				10	10	20		55
24	55		15	5	10	5	30	10	130
25	40		10	5	5	5	10	5	80
26	70		15	5	10	5	5		110
27	90		5		5				100
28	65	5	15			5			90
29	20								20
30	10	15							25
31	10	10							20
32		5							5
計	370	35	60	15	40	30	170	20	740
平均樹高 (m)	26.5	30.5	25.9	25.0	24.8	24.8	22.3	23.2	25.4

表-5

断面積および材積の成長(1974~1979年)

(haあたり)

種 別	期首数量 (1974年)	期首数量の直径級別割合(%)				期 間 内 連 年 成 長	連年成長の直径級別割合(%)			
		特大径木	大 径 木	中 径 木	小 径 木		特大径木	大 径 木	中 径 木	小 径 木
断 面 積	68.84m ²	1.6	34.3	61.5	2.6	1.3 (1.82)	2.3 (2.67)	42.0 (2.20)	54.1 (1.62)	1.6 (1.14)
材 積	737.6 m ³	1.7	35.6	60.3	2.4	20.2 (2.60)	2.2 (3.28)	47.7 (3.15)	52.3 (2.27)	1.8 (1.96)

() は成長率(%)

表-6

直径階別の直径および樹高の連年成長(1974~1979年)

種 別	直 径 階 (cm)															
	22	24	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44	46	48	50	52
連年直径 成長(cm)	0.12	0.14	0.12	0.14	0.14	0.28	0.18	0.20	0.22	0.28	0.31	0.49	0.53	0.63	0.86	0.71
連年樹高 成長(m)	0.27	0.19	0.21	0.28	0.33	0.36	0.33	0.36	0.34	0.44	0.40	0.48	0.44	0.51	0.62	0.48

表-7

林 分 構 造 の 推 移

(haあたり)

調 査 年 月	林 齢	残 存 木						材 採 木					計		林分総 成長量 (㎡)	平 均 成長量 (㎡)	連 年 成長量 (㎡)	材 積 成長率 (%)
		本数	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	断面積 (㎡)	材 積 (㎡)	相 対 幹 比 (%)	本数	平均直径 (cm)	平均樹高 (m)	断面積 (㎡)	材 積 (㎡)	本 数	材 積 (㎡)				
1959年11月	31	900	26.5	19.2	51.27	458.3	17.36	175	18.8	15.8	4.92	38.3	1,075	496.6	606.3	19.6		
1964年11月	36	900	28.8	20.4	60.94	571.4	16.34						900	571.4	719.4	20.0	22.6	4.51
1969年11月	41	740	32.2	22.6	62.03	629.8	16.27	160	22.5	18.1	6.52	56.2	900	686.0	834.0	20.3	22.9	3.72
1974年11月	46	740	34.3	23.7	68.84	737.6	15.51						740	737.6	941.8	20.5	21.6	3.21
1979年11月	51	740	35.4	25.4	75.41	838.5	14.47						740	838.5	1042.7	20.4	20.2	2.60

山村集落の性格分類について ——クラスター分析法の適用と検討——

黒川 泰亨

1. は し が き

昭和53～56年度の計画で行われている特別研究「農・山村社会における生産および生活の組織化方式の確立に関する研究」は、農・山村における集落（むら）のもつ機能と役割ならびにその変容過程を明らかにして、それに立脚して新たな農林業生産および生活の組織化方式の確立に資することを目的としている。よって、この研究では、農・山村集落を対象に、経営と生活の両分野が共同して研究と実態調査を行い、その成果を総合することによって、地域振興、地域計画、合理的土地利用、地域農林業の担い手集団の確保などを巡って、地域社会における集落のもつ新たな役割の解明を目ざすものである。

この特別研究では3大課題が設定されている。その一つに「農・山村社会の変容と類型化」があり、筆者はその中の小課題「過疎化山村の類型区分」を分担しているが、この課題では、類型化方法の定式化と類型化のための基本的調査方法の確立を目的としている。本稿は、かかる問題に対する一つの接近方法として、クラスター分析の手法を適用した結果の概要について短報としてとりまとめたものである。なお、この問題に入る前に、農・山村における集落のもつ今日的意義について若干の検討を加えておきたい。

2. 農・山村における集落の機能と意義

わが国の農林業経営の大部分は零細規模の家族経営である。家族経営では、家族と経営は一体である。この家族農林業経営は、経営主および家族員の労働力を基幹として営まれ、雇用労働力に依存することは稀である。また、家族農林業経営は、一定面積の農地・山林を保有する。このことが農山村社会組織の最小単位を構成する所以のものともいえる。農林家の連合する社会組織が集落（むら）であり、集落は家族生活、農林業生産を継続的に営むために機能している。

今日、行政当局はもとより、試験研究の分野においても地域農林業の振興が重要課題となっている。地域農林業の担い手として、また、行政の末端受け皿として、町村を構成する基礎的単位は集落であり、集落を無視した地域農林業の振興は考えられない。しかし、その集落も、兼業化や非農家化が急激に進み、従来のような基礎的単位としての諸機能を果しえないところが続出しており、生活・生産両面において集落の新たな再編が迫られている。

昭和30年初頭より高度経済成長期にかけて農山村人口の急激な都市流出があり、兼業農家の増大、非農家の増加による農山村の混住化が促進され、農林業生産の停滞と農山村社会の崩壊が進んだ。この過程における家の解体や集落の崩壊がいわゆる過疎問題として衆目を集めたのである。しかし、70年農業集落センサスによれば、共有林野のある集落は47%、このうち集落が単独でもっているものが26%、また、農道・道おしんなどの共同作業を行なう集落は74%、このうち全戸出役が72%に達し、集落が崩壊過程にあるとされながらも、依然として、集落は基礎的集団として機能を維持しているといえる。

この集落のもつ機能は、一般に、生活保障機能、生産維持機能、自治機能に大別できる。まず、生活維持

機能は、農林家生活の維持存続にとっても最も基本的なものであり、冠婚葬祭をはじめ、日常生活における密接な相互扶助問題として示される。

生産維持機能は、従来は、ゆい・手間替えなど、地縁的、血縁的な相互扶助に代表されたが、近年は、機能的集団がこれらの機能を代行するケースが多くなった。しかし、集団栽培や各種協業体を眺めれば、その管理運営の主体は依然として集落や集落内の任意組織によるものが大部分である。一部の組織においては農協や森林組合が管理運営の主体となるなど、集落の枠を超えた組織体も数多く見受けられるが、なお集落の影響を完全に払拭するまでに至っていない。

最近の個別農林業経営における生産の問題は、個別経営単独では解決困難なものが多く、むしろ、複数の農林家を包含した地域としての広がりともまとまりの存在する中で、はじめて解決できる地域農林業問題としての性格をとみに強めてきているといえる。よって、地域的広がりともまとまりをもつ生産単位としての集落のもつ生産維持機能は、今後ますます重要になるものと考えられる。

最後に、集落のもつ自治機能について考えてみたい。近年、あらゆる行政上の措置は市町村単位にすめられるとともに、町村の広域合併と並行して農協や森林組合の合併もすすめられ、また、学校や神社の統合も図られている。このように、町村が広域化すればするほどますます町村や住民を結束する組織として自治統一体を形成する集落の役割が重視されることになるとともに、地域における合意形成単位としての集落のもつ機能が注視されることになる。

現実の集落を眺めると、同一町村内にあるにもかかわらず、集落としてのまとまりもよく、上述の集落機能が強く発揮されている場合もあれば、集落秩序が崩壊し、集落機能がほとんど発揮されていない場合もみられる。このように、集落はきわめて多様性に富むが、これら集落の類型化方式を定式化し、その性格をいかなる指標と方法で捉えればよいかについての研究は少ないといえる。本稿は、この種の問題への一つのアプローチとして、クラスター分析手法の適用を試みたものである。なお、類型化のためのフレームワークおよび資料については既に特研推進会議資料などに報告してあるので、ここでは割愛することにした。またその概要は前年度（53年度）の本関西支場年報（No. 20）52～55を参照されたい。

3. クラスター分析の方法

クラスター分析 cluster analysis は、対象（個人）のもつ複数の特性値をもとに似たもの同士を固まりにまとめる手法である。ある集団に属する個体をいくつかの群あるいは類型に区分するという要求は自然科学はもとより社会科学の分野においても広範に存在する。この分類自体が意味をもつ場合も多いが、分類を行う過程で新しい知見が得られる場合も多い。対象の個体について何種類かの特性値を計測し、この特性値のみにもとづいて個体を分類するとき、これを数値分類法という。もともと、数値分類法は、その背後に階層的・系統発生的構造の存在を前提とするが、かかる構造を想定しえない場合でも、似たもの同士を集める手法としてクラスター分析が最近頻繁に使用されるようになった。

クラスター分析は、主観をまじえず、与えられた複数の特性値だけにもとづいて対象を分類することのみを目的とする。この手法は、組合せ論的側面をもつので膨大な計算量を必要とするが、大型電算機の利用によって瞬時に解を求めることができ、近年、生物の分類、工業製品の分類、心理学における意識の分類、医学における症候群の分類など多くの分野において利用されつつある。

クラスター分析の扱う分類操作は、対象の特性を数値による表現ですべて代置するので、分類に関する固有の諸科学とは独立した一般論となる。この点は他の数理統計手法と同様であるが、異なる点は、数理統計手法が、その体系中に構造についてのモデルを持つのにに対し、クラスター分析は、かかるモデルを持たないことである。よって、この手法の具体的適用に際しては、仮設検定や母数推定などの方式がないため、分析過程において勘と経験を必要とし、また、分析対象について多くの予備的知識が求められる。

クラスター分析の適用においては、たんに似たもの同士をまとめれば良いとする場合、ある集団はそれぞれ固有の特徴をもつ少数個の代表的クラスターによって構成されているものと仮定して、そのクラスターを分離抽出しようとする場合、新しいサンプルが出現した時、そのサンプルの特徴からみて既成グループのどれに属するかを決定する場合、などがある。いずれにせよ、多変量で表わされる特徴をもった個体の分類操作は多くの分野で行われ、そこにクラスター分析を有効利用する領域が存在する。

クラスター分析では、分類操作のための計算法を多数備えている。この方法は似たもの同士を固まりに集めるものであるから、似ている程度を測る尺度を必要とする。この尺度の与え方には種々のものがあるが、大別して類似度と距離である。また、似たもの同士をまとめる手順と、いかなるクラスター構成なら妥当であるかの判定基準も必要となる。結局、この手法は、個体間の親近性あるいは距離の定義、計算法、クラスター構成の妥当性の判断基準の三つの側面から特徴づけられる。

クラスター分析に関する方法的議論はきわめて盛んであるが、実際にそれを利用した例はそれほど多くない。しかし、この方法の利用可能な場面は多い。次に具体的な適用の結果とその検討を示すことにしたい。

4. 適用の結果と検討

この研究では、山村集落の類型化の視点を次の4つにおいている。すなわち、第1は集落の現状を捉えるもので、いわゆる静態構造分析である。第2は集落の動向変化を捉える動態構造分析、第3は農家の行動嗜好を捉える農家志向分析、第4は集落外からの評価をみるための関係機関による機関評価分析である。第1と第2は集落を客観的視点から眺めるものであり、第3と第4は主観的視点から眺めるものである。これら4つの視点から類型化を行い、最後に全体を総合して現地検証による評価を行う。調査対象地域は和歌山県本宮町、竜神村、中辺路町、大塔村の4町村であるが、ここでは本宮町の場合を代表例としてとりあげることにした。

クラスター分析手法を用いて類型化を行うには、既に示した集落に関する特性値の中から適宜いくつかを選択することになるが、今迄に86ケースについて検討を加えた。53年度に行なった主成分分析による類型化においては、静態構造指標の中から16特性値、動態構造指標の中から9特性値を選択して行う場合がきわめて良好な結果が得られた。この主成分分析による成果がクラスター分析を行う場合に有効な情報を提供する。前年度の主成分分析の結果と対比するために、動態構造指標の中から9特性値を選択してクラスター分析を行なった結果について考察を加えてみたい。選択した特性値は次のとおりである。

(戸数人口)

x_{30} : 総戸数増減比, x_{31} : 農家戸数増減比, x_{32} : 総世帯員増減比, x_{33} : 農家就業人口増減比

(非農業依存度)

x_{34} : 2種兼業農家増減比, x_{35} : 農業外のみに就業した世帯員増減比

表-1 基 本 統 計 量 ($n=50$)

変 数	平 均	分 散	標 準 偏 差	変 異 係 数
x_{30}	95.92	823.16	28.69	29.91
x_{31}	73.21	402.97	50.07	27.42
x_{32}	73.01	557.56	23.61	32.34
x_{33}	54.09	374.89	19.36	35.79
x_{34}	94.01	2447.29	49.47	52.62
x_{35}	83.08	2680.85	51.78	62.32
x_{36}	73.41	553.82	23.53	32.06
x_{38}	79.02	1092.01	33.05	41.82
x_{39}	48.69	511.55	22.62	46.45

表-2 相 関 係 数 ($n=50$)

	x_{30}	x_{31}	x_{32}	x_{33}	x_{34}	x_{35}	x_{36}	x_{38}	x_{39}
x_{30}	1.000								
x_{31}	0.416	1.000							
x_{32}	0.517	0.423	1.000						
x_{33}	0.385	0.719	0.271	1.000					
x_{34}	0.152	0.515	0.012	0.168	1.000				
x_{35}	0.160	0.276	0.215	-0.084	0.333	1.000			
x_{36}	0.267	0.755	0.390	0.573	0.426	0.119	1.000		
x_{38}	0.126	0.546	0.313	0.384	0.282	0.067	0.878	1.000	
x_{39}	0.317	0.696	0.271	0.522	0.437	0.112	0.599	0.327	1.000

表-3 ク ラ ス タ ー 別 集 落 名

クラスター	集 落 名
# 1	(1) 土河屋 (2) 八木尾 (35) 大津荷・雲取 (44) 小 野 (32) 皆 地 (50) 高 山 (23) 渡 瀬 (37) 耳 打 (40) 皆瀬川 (48) 野 竹 (42) 東和田 (49) 小津荷
# 2	(8) 竹ノ本
# 3	(17) 道の川 (28) 平治川 (47) 養尾谷 (34) 大 瀬 (39) 田 代
# 4	(9) 萩 (24) 湯 峯 (36) 請 川 (19) 本 町 (20) 上 地 (41) 上大野 (38) 川 湯
# 5	(3) 切 畑 (30) 檜 葉 (31) 小々森 (18) 岩田地 (29) 曲 川
# 6	(4) 上切原 (6) 大 居 (27) 久保野 (5) 下 向 (14) 発心門 (10) 福 寿 (15) 奥 番 (22) 上 町 (33) 武 住 (43) 小 原
# 7	(7) 九 鬼 (21) 中村地 (11) 菊 水 (45) 平 (12) 一本松 (13) 小 森 (16) 中下番 (25) 下湯川 (26) 久保野平 (46) 白 瀬

注：() 内の番号は図-1の集落番号と対応している。

黒川・山村集落の性格分類について

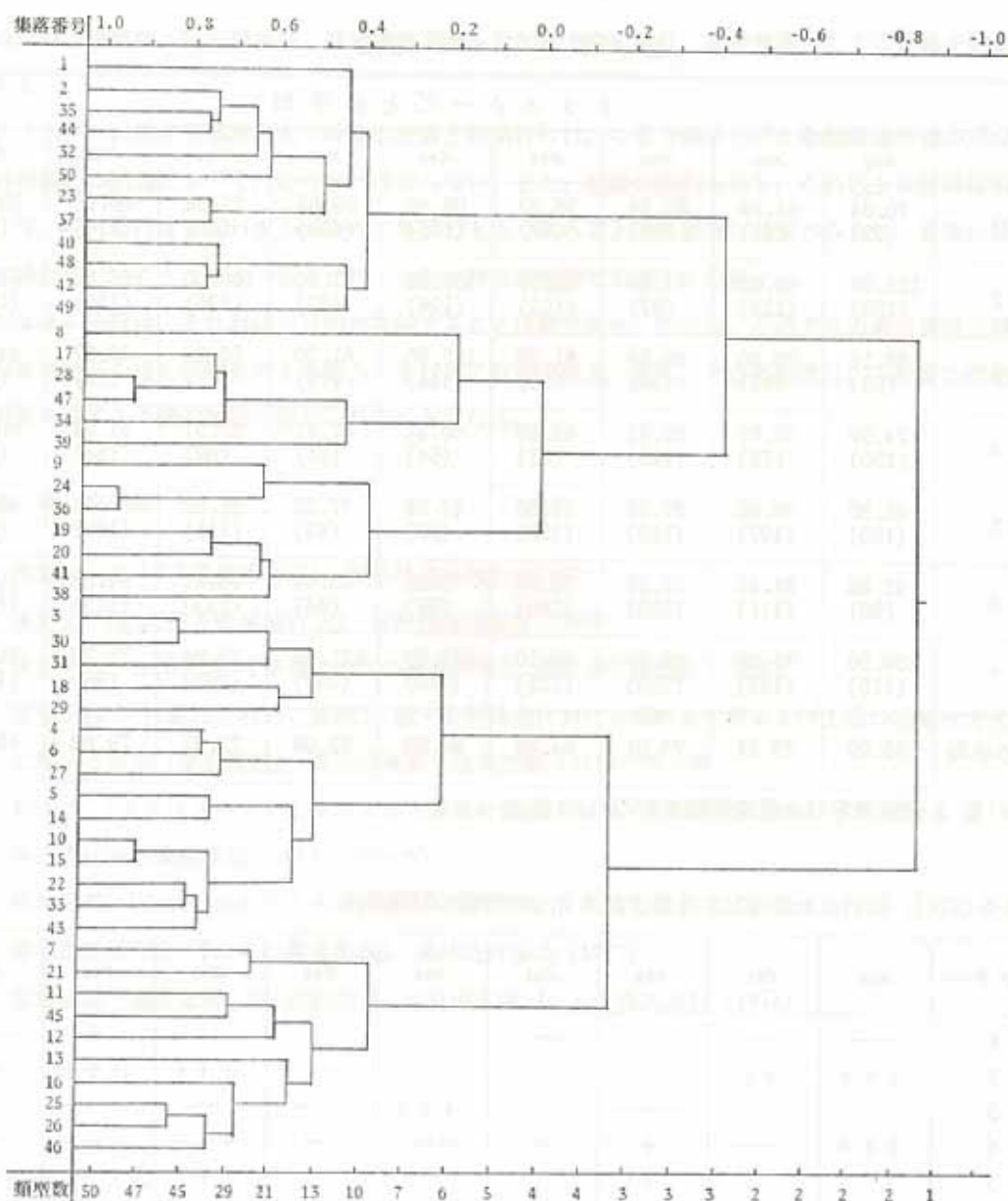


図-1 集落類型のデンドログラム（樹型図）

（農林業経営構造）

x_{26} ：経営耕地面積増減比， x_{28} ：水田面積増減比， x_{29} ：畑地面積増減比

基本統計量と相関係数は表-1、表-2のとおりである。上述の9指標を各集落の特性値として、50集落について、個体間の親近性の尺度として個体間の積率相関係数(Qモード相関係数)、個体またはクラスター間の結合アルゴリズムに加重変量群法を適用する。図-1はそのデンドログラムである。図-1の左側の番号は各集落名に対応し、対応の状況は表-3のとおりである。レベル1ではすべての個体が1つつつ独立しているが、レベル0.6では21のクラスターに集約される。

レベルを0.3にするとクラスターは7つに減少し、きわめて安定的な状態を示す。なお、この状態は主成分分析の結果ともうまく符合している。いま、レベルを0.3に固立し、形成された1～7の各クラスターに属する集落名を示せば表-3のようになる。

表-4

各クラスターの特徴

クラスター	クラスターごとの平均								
	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X38	X39
# 1	70.84 (73)	61.59 (84)	67.26 (92)	36.27 (67)	96.88 (103)	99.88 (120)	71.88 (98)	89.98 (114)	33.68 (69)
# 2	126.20 (132)	90.00 (123)	71.06 (97)	54.50 (101)	100.00 (106)	47.10 (57)	100.00 (136)	106.70 (135)	61.50 (126)
# 3	89.16 (93)	68.20 (93)	25.54 (35)	51.38 (95)	135.66 (144)	61.20 (74)	56.28 (77)	49.32 (62)	44.20 (91)
# 4	124.99 (130)	52.97 (72)	82.51 (113)	43.69 (81)	60.34 (64)	67.41 (81)	50.57 (69)	51.24 (65)	30.30 (62)
# 5	95.80 (100)	78.20 (107)	87.20 (119)	58.30 (108)	87.58 (93)	77.22 (93)	81.82 (111)	86.44 (109)	46.48 (95)
# 6	92.08 (96)	81.43 (111)	75.16 (103)	75.98 (140)	79.32 (84)	53.41 (64)	90.41 (123)	94.33 (119)	70.40 (145)
# 7	109.90 (115)	91.39 (125)	87.97 (120)	60.10 (111)	110.60 (118)	121.40 (146)	75.94 (103)	78.38 (99)	59.93 (123)
全体の平均	95.92	73.21	73.01	54.09	94.00	83.08	73.41	79.02	48.69

注：（ ）内の数字は全体の平均を100とした値。

表-5

各クラスターの特徴の記号表示

クラスター	X30	X31	X32	X33	X34	X35	X36	X38	X39
# 1	---	-		---		+		+	---
# 2	+++	++				---	+++	+++	++
# 3			---		+++	--	--	---	
# 4	+++	--	+	-	---	-	---	---	---
# 5			+				+		
# 6		+		+++	-	---	++	+	+++
# 7	+	++	+	+	+	+++			++

#1～#7の各クラスターの特徴は、個々の特性値にもとづいて把握できる。表-4は各クラスターごとの統計量である。また表-5は、各クラスターごとの平均/全体の平均の値を用い、70以下---, 71～80--, 81～90-, 111～120+, 121～130++, 131以上+++として記号化したものである。これらの表から、各クラスターの特徴を容易に把握することができる。

いま、表-5をもとに、#3、#4および#7の三者を比較すれば、#4は総戸数と総世帯員数のみが増加傾向にあるが、その他はすべて負であり、明らかに脱農林化が進みつつあることがわかる。事実、表-3をみれば#4に属する集落は観光と商業に依存して生計を立てている集落である。#3は総世帯員数の急激な減少と2種兼業農家化の急進および経営耕地面積の減少がみられ、脱農林化と過疎化の進展が著しい。後に集落移転の対象となった集落はすべてこのクラスターに属している。#7は農外就業はすすんでいるものの、おしな

べて総戸数、農家数、総世帯員数、経営耕地面積も増加の方向にあり、基幹集落としての性格を強めているといえる。

各クラスターに属する集落のもつ特徴の把握と性格付けは、ここで採り上げた動態構造指標のみならずその他の指標との関連において行わなければならない。また、紙数の制約もあり、これ以上の検討は別稿に譲るが、同一町内に存在するわずか50余りの集落でも表-5にみるように顕著な差異がみられ、集落に関する諸性格の検討においてクラスター毎の比較・分析・評価が有効であることを示す。

クラスター分析は、それ自体で目的が完結することは稀であり、むしろ、この方法の適用過程で得られる種々の情報がこの種の問題を考える場合にきわめて有用となる。また、その有用性は、分析者の問題意識や分析対象に関する予備的知識に委ねられることになる。

参 考 文 献

- 1) 奥野忠一他：『多変量解析法』，日科技連出版社（1971）
- 2) 奥野忠一他：『続多変量解析法』，日科技連出版社（1976）
- 3) 奥野忠一・山田文道：『情報化時代の経営分析』，東京大学出版会（1978）
- 4) 君塚正義：「村落社会の自己展開」，農・山村社会における農林業生産および生活の組織化方式の確立に関する研究（準備資料），農技研経営土地利用部（1978）25～39
- 5) 鈴木茂：「クラスターアナリシスによる数値分類法（2）」，農林研究計算センター報告A 第14号，農林水産技術会議事務局（1978），33～96
- 6) 鈴木久栄：「主成分分析による農村集落の性格分類」，東海近畿農業試験場水田作部（1972）
- 7) 農業集落研究会：『日本の農業集落』，農林統計協会（1977）
- 8) 安田三郎・海野道郎：『社会統計学（改訂第2版）』，丸善株式会社（1977）

人工林の保育に関する研究

— II. 馬乗山スギ・ヒノキ混交林の林分構造と現存量 —

山 本 久仁雄・河 原 輝 彦

近時、いろいろな形態の非皆伐施業が注目を集め、その施業方法が見直されているが、本稿では、その一つとしてスギとヒノキを混交した交互帯状施業林分の構造と生長を考察する。

この試験地は、福山営林署管内馬乗山国有林内にあり、昭和24年にスギとヒノキを縦の3列おきに交互植栽した針々混交林である。43年度に調査区を設け、第1回目の調査を行い、林分構造と生長関係についてとりまとめた¹⁾。

30年生の林分となった現在、交互帯状の段差ができ、ヒノキの列はスギに被圧され枯損木もではじめたので、54年10月、2回目の間伐を行い、改めて林分構造と現存量を調査した。

この調査に際しては、福山営林署の方々に多大のご援助をいただいた。ここに厚くお礼申し上げる。

1. 調査林分と調査法の概要

調査林分は福山市山野町、福山営林署管内馬乗山国有林69林班ち小班内で、標高は300~600m、東南向きの同一斜面に、傾斜32~36°の急斜地である。地質は古生層で母材は粘板岩および砂岩、土壌はB_D(d)の歩行土である。調査地より約8km離れた神辺における観測(50~54年)では、年平均気温で15.5℃、年平均降水量は1275mmである。この林分は、昭和24年にスギ、ヒノキともha当り約3,000本で植栽し、翌年補植され、以降33年まで下刈が行われた。

43年3月、上記の林分に5調査区を設定した。3処理の間伐区(2~4区)と無間伐区(1区)の4調査区には、15×40m内外の固定調査区を設け、他の1区は参考区とした。これは、前述のように43年に現存量調査のための伐倒解析や、それ以降台風被害等で供試木も減少し固定調査区から除外した。45年8月の台風で調査区の一部が被害をうけ、46年10月に第1回の間伐が行われた。53年10月、3処理区について2回目の間伐木の選木を行なった。

調査は54年10月、改めて調査区別に下層弱度間伐(本数で28%)、強度間伐(48%)および列状間伐(30%)を行なった。この間伐時における現存量を知るために、3処理区をあわせた全間伐木から、大小いろいろな直径を含むようにスギ13本、ヒノキ9本の供試木を選び、それぞれについて層別に葉、枝、幹に分け重量を測定した。幹の生長量は樹幹解析法によって求めた。なお、重量はすべて乾燥重量で示した。

2. 調査結果と考察

1) 林 分 概 況

林分の概況は表-1のとおりである。

ha当りの本数は、スギ、ヒノキとも4区を除きほぼ800本内外であり、合計値は約1,600本であった。43年当時に比べると、間伐や台風被害木、被圧木の除伐などにより、両樹種とも平均値で約半数になっている。

表-1

林 分 概 況

区 分	Plot	1 区	2 区	3 区	4 区	5 4 年 均 平	4 3 年 均 平
本 数 密 度 (本/ha)	ス ギ	677	854	903	851	821	1,836
	ヒ ノ キ	879	705	986	534	776	1,418
	小 計	1,556	1,559	1,889	1,385	1,597	3,254
平 均 樹 高 (m)	ス ギ	17.0	16.7	16.1	16.8	16.7	8.9
	ヒ ノ キ	12.7	12.4	11.5	12.3	12.2	8.2
平 均 直 径 (cm)	ス ギ	19.4	20.2	17.3	20.3	19.3	10.2
	ヒ ノ キ	14.4	14.1	11.5	13.8	13.5	10.8
胸 高 断 面 積 (m ² /ha)	ス ギ	24.0	29.4	28.6	29.2	27.8	19.6
	ヒ ノ キ	16.0	13.8	14.1	9.2	13.3	13.5
	小 計	40.0	43.2	42.7	38.4	41.1	33.1
幹 材 積 (m ³ /ha)	ス ギ	166.4	204.3	198.5	202.9	193.0	109.0
	ヒ ノ キ	79.1	68.3	69.5	45.6	65.6	65.9
	小 計	245.5	272.6	268.0	248.5	258.6	174.9

樹高や直径には、設定時それほど大きな相違がみられなかったが、今回の調査では、樹高、直径ともかなりの差が現われ、スギではいずれも約2倍近くになっており、広島地方の収穫予想表（大阪営林局）の1等地に位置している。これに対してヒノキの生長は、スギにくらべてかなり小さい。スギとヒノキの D-H 関係を図-1に、D²H と幹乾重および幹材積との相対生長関係を図-2に図示したが、直径と樹高との間には、相対生長関係の分離はなく、スギ、ヒノキともほぼ同じような傾向が見られる。断面積合計では、スギが43年

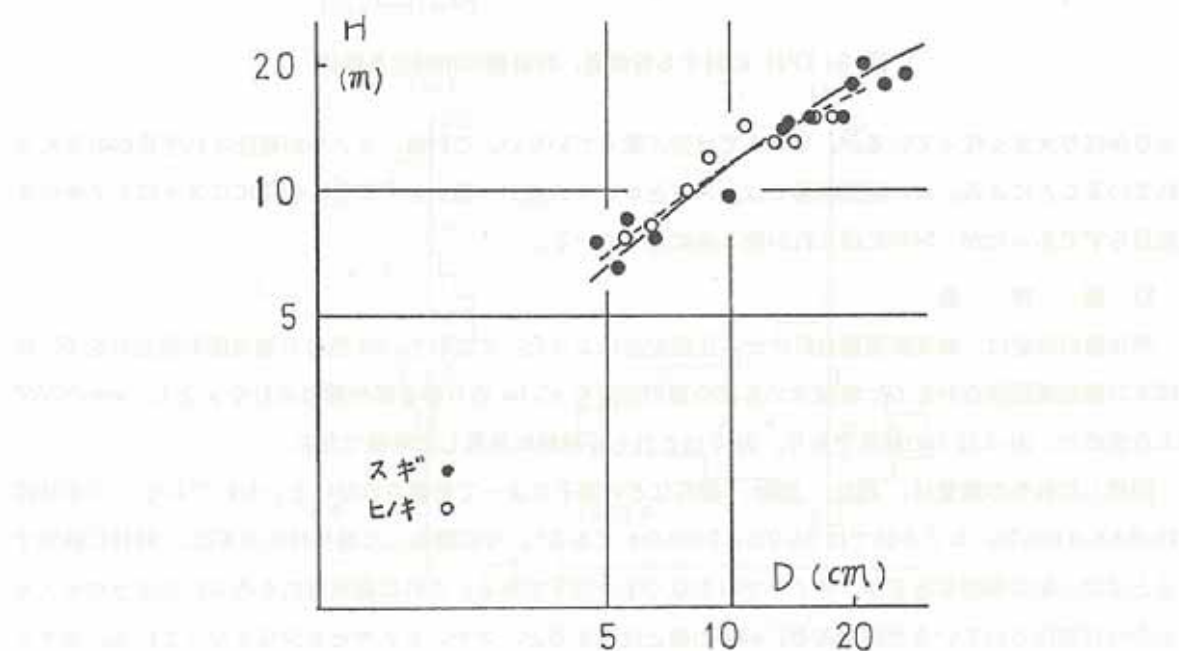
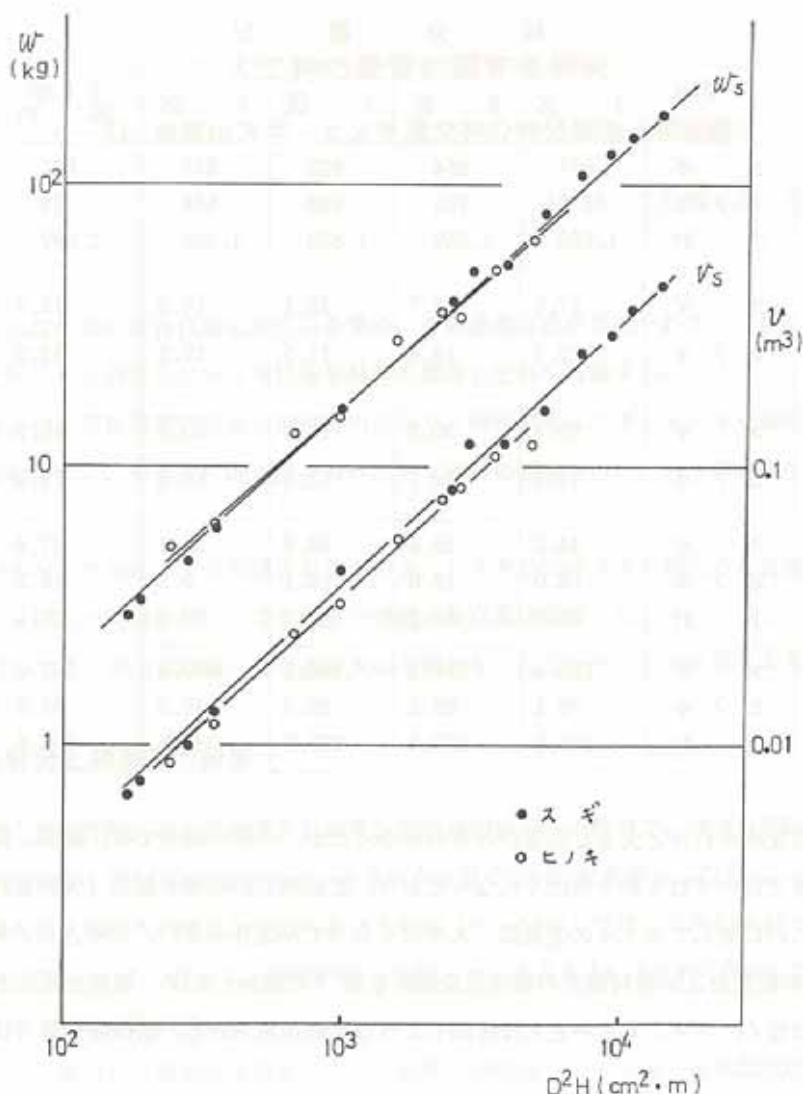


図-1 スギ・ヒノキの D-H 関係

図-2 D^2H に対する幹乾重，幹材積の相対生長関係

よりかなり大きくなっているが、ヒノキでは殆ど変っていない。これは、ヒノキが被圧され生長がおさえられていることによる。この結果材積では、スギとヒノキの差が一層大きくなり、43年にはスギはヒノキの2倍足らずであったが、54年にはこれが約3倍になっている。

2) 現 存 量

現存量の推定は、胸高断面積合計による比推定法によった。すなわち、ha 当りの胸高断面積合計を G 、供試木の胸高断面積合計を G' 、供試木の各部分重の合計を y' 、ha 当りの各部分重の合計を y とし、 $y = y'G/G'$ より求めた。表-2 はその結果であり、表-3 はこれらを純林に換算した数値である。

閉鎖した林分の葉量は、地位、林齢、樹高などの因子によって影響されないといわれており、スギ林は $19.6 \pm 4.4 \text{ ton/ha}$ 、ヒノキ林では $14.0 \pm 2.5 \text{ ton/ha}$ である²⁾。今回調査した混交林のスギは、純林に換算するとほぼ上記の範囲にあるが、ヒノキでは少なく半分以下である。これは樹高差にもみられるようにヒノキがかなり被圧されているためである。43年の値と比較すると、スギ、ヒノキとも少なくなっている。スギとヒノキの葉層は、図-3に示されるようにほぼ分離しており、スギの下にヒノキのクローネがある。その最大

表-2

林 分 の 現 存 量

(ton/ha)

区 分	Plot	林 分 の 現 存 量				(ton/ha)	
		1 区	2 区	3 区	4 区	5 4 年 均 平	4 3 年 均 平
ス ギ	葉	9.2	11.2	10.9	11.2	10.6	13.4
	枝	5.5	6.7	6.5	6.6	6.3	5.4
	幹	72.0	88.4	85.9	87.8	83.5	38.1
	小 計	86.7	106.3	103.3	105.6	100.4	56.9
ヒ ノ キ	葉	3.6	3.1	3.2	2.1	3.0	4.8
	枝	4.5	3.9	3.9	2.6	3.7	5.6
	幹	38.7	33.4	34.0	22.3	32.1	29.9
	小 計	46.8	40.4	41.1	27.0	38.8	40.3
ス ギ + ヒ ノ キ	葉	12.8	14.3	14.1	13.3	13.6	18.2
	枝	10.0	10.6	10.4	9.2	10.0	11.0
	幹	110.7	121.8	119.9	110.1	115.6	68.0
	小 計	133.5	146.7	144.4	132.6	139.2	97.2

表-3

純 林 に 換 算 し た 現 存 量

	樹 種	純林換算値		閉鎖林分の標準値	備 考
		4 3 年	5 4 年		
葉 量 (ton/ha)	ス ギ	26.8	21.2	19.6±4.4	只木, 1976 ²⁾
	ヒ ノ キ	9.6	6.0	14.0±2.5	
材 積 (m ³ /ha)	ス ギ	218	386	267	広島, 山口収穫予想表 大阪営林局 1973
	ヒ ノ キ	132	131	200	

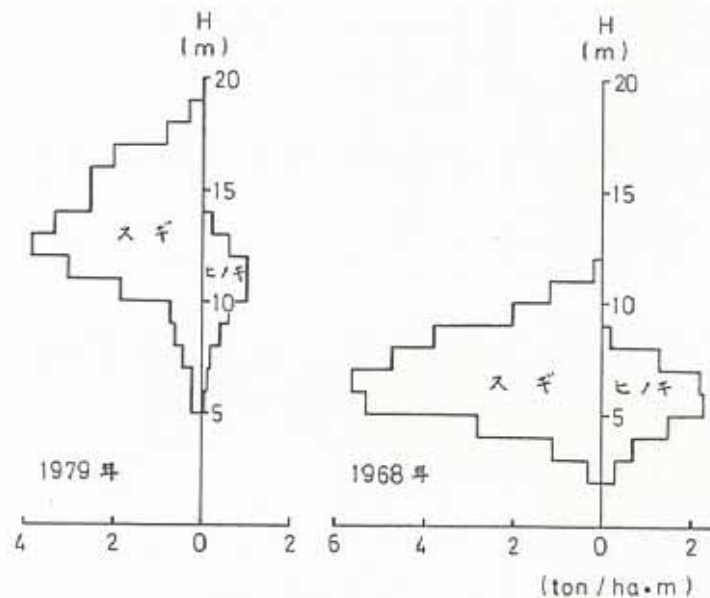


図-3 葉 量 の 垂 直 分 布

葉層は、スギで高さ13m、ヒノキで11~12mである。材積では、純林に換算した場合、スギで386m³/ha、ヒノキでは131m³/haとなり、広島地方の収穫予想表の値と比較すると、スギ林では混交林のほうがはるかに大きく、1等地の約1.5倍であが、ヒノキは2等地の値であった。

引用文献

- 1) 早稲田収・藤森隆郎・山本久仁雄・衣笠忠司：混交林の経営に関する研究 —— I. 馬乗山試験地調査の結果—— 林試関西支場年報 No.10 1969
- 2) 只木良也：森林の現存量 ——とくにわが国の森林の葉量について—— 日林誌 58 (11) 1976

試験研究発表題名一覧表

昭和54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	ページ	年月
支 場 長	マツカレハ幼虫の光周反応に関する研究	山 田 房 男	林業試験場研究報告	309	23~53	55. 3
育林部長	マツ類枯損跡地の植生調査	眞上 部 辰 夫 長谷川 賢 一 河原 敬 輝 佐衣田 忠 豊 西 藤 笠 田	昭和54年度マツ類枯損激害地域の更新技術研究概要		27~51	55. 3
造 林	沖縄の竹	鈴 木 建 敬	竹	18	39~43	54. 8
	アカマツ天然生除伐試験林の解析(第3報)試験の経過と結果	只 木 良 也 竹 内 郁 也 河 原 輝 彦 河 原 輝 彦	林業試験場研究報告	305	125~144	54. 8
	非皆伐施業に関する研究(Ⅱ) 一庇陰のとりやめ1年後のスギ、ヒノキ苗の生長一	河 原 輝 彦	日本林学会関西支部第30回大会講演集		107~109	54.10
	非皆伐施業に関する研究(Ⅲ) 一庇陰下の苗木の養分含有率一	市 川 孝 義 河 原 輝 彦	〃		110~112	54.10
	ササ群落に関する研究(V) 一チマキザサ純群落の養分量一	河 原 輝 彦	日本林学会誌	61-10	357~361	54.10
	熱帯性タケ類に関する研究(Ⅲ) 一ホウライチクの生産性について一	内 村 悦 三 吉 田 公 夫	第90回日本林学会大会発表論文集		361~362	54.10
	ブナ天然林とヒノキ人工林の物質生産とその循環	河 原 輝 彦 只 木 良 也 竹 内 郁 也 河 原 輝 彦	日本生態学会誌	29-4	387~395	54.12
	人工林の非皆伐施業に関する研究 第3次経過報告	鈴 木 健 敬 山 本 久 仁 河 原 輝 彦 河 原 輝 彦	林試プロジェクト研究推進会議資料		43~59	55. 2
	ササの生態について	河 原 輝 彦	林 業 と 薬 剤	70-6	1~6	55. 2
	スギ模型林分における間伐試験	河 原 輝 彦 河 越 地 皓 加 茂 正 一	日本林学会誌	62-2	54~58	55. 2
経 営	森林造成と費用分担	黒 川 泰 亨	森林造成維持費用分担推進調査報告書(熊野川流域)		73~120	54. 3
	高品質材の需給構造に関する研究 一第3報国内における主要杉銘木資源の現状と需給動向一	岩 水 豊	林業試験場関西支場資料(経営)	14	40pp.	54. 5

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻号	ページ	年月
	協業活動拠点施設設置計画について (第2次林構事業計画診断書)	江 畑 奈 良 黒 川 藤 成 亨 一	全国林業構造改 善協議会	54-3	35pp.	54.10
	2次計画法による林業経営設計に 関する検討	黒 川 泰 亨	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		18~20	54.10
	山村集落の類型化に関する検討	黒 川 泰 亨	林業試験場関西 支場年報	20	52~58	54.10
	固定試験地の調査結果 I 菩提山アカマツ天然林皆伐用 材林作業収穫試験地 II 新重山ヒノキ人工林皆伐用材 林作業収穫試験地	上 野 賢 爾 長谷川 敬 一	〃	20	39~51	54.10
	ヒノキ人工林の直径成長方程式につ いて	上 野 賢 爾 長谷川 敬 一	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		11~13	54.10
	過疎化山村の類型区分	黒 川 泰 亨	農林水産技術会 議 昭和54年度 「農山村社会に おける生産及び 生活の組織化方 式の確立に関す る研究」推進会 議資料		50~51	54.12
	先進的林業地帯における生産販売組 織の展開過程	黒 川 泰 亨	〃		87~88	54.12
	銘柄材作りへの道 —東濃ヒノキの事例に学ぶ—	岩 水 豊 今 山 林	全国林業改良普 及協会		252pp.	55. 1
	農林業と観光指向の山村振興	川 口 民 生 黒 井 泰 亨 衛	全国農業構造改 善協会	73	54pp.	55. 2
	市町村を単位とした森林の利用区分 と森林の最適施業に関する調査研究	黒 川 泰 亨	林野庁 昭和53 年度林業試験研 究報告書		1~18	55. 3
土じょう	示差熱分析 (TG-DTA) による腐植 酸形成過程の検討	佐 藤 俊	第90回日本林学 会大会発表論文 集		213 ~216	54.10
	京都府加悦町大江山生活環境保全整 備事業調査報告書	吉 岡 二 郎 佐 藤 俊	京都府, 日本林 業技術協会	5-14	36~37	54.10
	秋吉台の暗赤色土の化学的性質	西 田 豊 昭	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		67~69	54.10
	アカシア類植栽林の養分現存量に関 する研究	塘 隆 男 原 山 義 洗 佐 藤 田 人 只 木 俊 治 下 川 幸 正 野 添 雄 国	林業試験場研究 報告	308	33~50	54.11

試験研究発表題名一覧表

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻号	ページ	年月
		長 友 忠 行 佐 伯 岩 雄 吉 本 衛				
防 災	水源かん養と国土保全	岸 岡 孝	森林造成維持費用分担推進調査報告書(熊野川流域)		237 ~266	54. 3
	竜の口山南谷流域における山火事が流出におよぼす影響	藤 枝 基 久 岸 岡 敏 孝 阿 部 林 夫	日本林学会誌	61-5	184 ~186	54. 5
	竜の口山南谷流域における山火事が減水曲線におよぼす影響	藤 枝 基 久 岸 岡 敏 孝 阿 部 林 夫	日本林学会関西支部第30回大会講演集		195 ~197	54.10
	植被・地被物(Ao層)の侵食防止効果について	小 林 忠 一 岸 岡 敏 基 阿 藤 枝 久	//		198 ~200	54.10
	吉野地方スギ人工林と尾鷲地方ヒノキ人工林における林地浸透能曲線の調査例	岸 岡 孝 小 林 敏 基 阿 藤 枝 夫	林業試験場関西支場年報	20	59~63	54.10
	竜の口山森林理水試験地観測報告(1959年1月~1977年12月)	岸 岡 孝 小 林 敏 基 阿 藤 枝 夫	林業試験場研究報告	308	133 ~195	54.11
保護部長	東北地方におけるマツノマダラカミキリの生態 —盛岡における飼育結果を中心に—	滝 沢 幸 雄 五 嵐 正 俊 十 司 次 男 佐 保 春 芳	森 林 防 疫	28-5	84~89	54. 5
	東北地方におけるカラマツ落葉病抵抗性交配苗の検定	横 沢 良 恵 佐 藤 邦 彦 佐 保 春 次 庄 司 忠 男 柴 田 松 男	林業試験場研究報告	307	107 ~128	54.10
	ヨーロッパの森林病害防除研究の数例	佐 保 春 芳	森 林 防 疫	28-10	6~7	54.10
	積雪が誘因となる林木の病害	佐 保 春 芳 高 橋 郁 雄	林 業 技 術	452	7~9	54.11
	八幡平と栗駒山のハイマツ銹病菌	佐 保 春 芳	日本林学会東北支部会誌	31	179 ~180	54.12
	キリの胴枯性病害に関する研究 —東北地方における被害の実態—	横 沢 良 恵 佐 保 春 次 庄 司 男	//	31	210 ~212	54.12
	カラマツ先枯病防除試験	佐 保 春 芳	昭和54年度病害虫等防除薬剤試験結果その2 林業薬剤協会54年度報告書		174 ~176	55. 1

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻号	ページ	年月
樹 病	薬剤の樹幹注入および土壌施用によるマツの材線虫病防除試験	峰 尾 一 彦 紺 田 中 修 治	第90回日本林学会大会発表論文 集		369 ~370	54.10
	林業活動高度化施設整備事業 —特用林産物(シメジ)集出荷貯蔵 施設の設置について—	江 畑 奈 良 紺 谷 修 治 加 藤 成 一	新林業構造改善 促進対策事業計 画診断書	54-2	1~16	54.10
	緑化樹木数種におけるネコブ線虫病 について	峰 尾 一 彦	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		50~52	54.10
	マツタケ増産技術の現状	紺 谷 修 治	研究ジャーナル	2-11	42~45	54.11
	ゴマタケについて	紺 谷 修 治	森 林 防 疫	28-12	12~16	54.12
	アメリカ太平洋南西部林業試験場滞 在記 —生活編—	田 中 潔	林 業 試 験 場 報	187	4~7	55. 2
昆 虫	エゾヤチネズミの実験動物化に関する研究	桑 畑 勳	文部省特定研究 (昭和50-52年 度)実験動物の 純化と開発, 総 括報告		312 ~313	54. 3
	関西地方における2年連続の異常気 象と松くい虫被害の激化	小 林 一 三	森 林 防 疫	28-5	5~9	54. 5
	エゾヤチネズミの実験動物化につ いて	桑 畑 勳	系 統 生 物	4-3	55~61	54. 8
	マツ枯損と侵入マツノザイセンチュ ウ数および温度との関係(1)	細 田 隆 治 竹 柴 谷 昭 彦 柴 田 昭 彦	日本林学会九州 支部研究論文 集	32	253 ~254	54. 8
	マツ枯損と侵入マツノザイセンチュ ウ数および温度との関係(2)	竹 谷 昭 彦 細 田 昭 彦 柴 田 昭 彦	//	32	255 ~256	54. 8
	材線虫によるマツ集団枯損の拡がり 方の一例(三上山の場合)	小 林 一 三 奥 田 素 三 男	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		32~34	54.10
	スギカミキリ成虫の脱出消長	細 田 隆 治 小 林 一 三	//		41~43	54.10
	「ハチカミ」被害のスギとヒノキに おける比較	小 林 一 三 奥 田 素 三 男 山 本 久 仁 雄	林業試験場関西 支場年報	20	64~68	54.10
岡山(試)	マツカレハ若齢幼虫に対する環境抵 抗の局所的なちがい	小 林 一 三	第90回日本林学 会大会発表論文 集		377 ~378	54.10
	寡雨地帯でのスギの試植	松 田 宗 安	日本林学会関西 支部第30回大会 講演集		p. 83	54.10

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月大阪管
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涵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

	関西支場	岡山試験地
庁舎敷地	60,669m ²	12,254m ² (67,897m ²)
内訳		
庁舎および付属敷	11,539	(1,999)
苗木畑	13,270	4,264
樹木園	7,862	7,990
見本林, 実験林	27,998	(65,898)
宿舎敷地	9,373	915
島津試験林	7,045	—
宇治見試験林	3,812	—
計	80,899m ²	13,169m ² (67,897m ²)

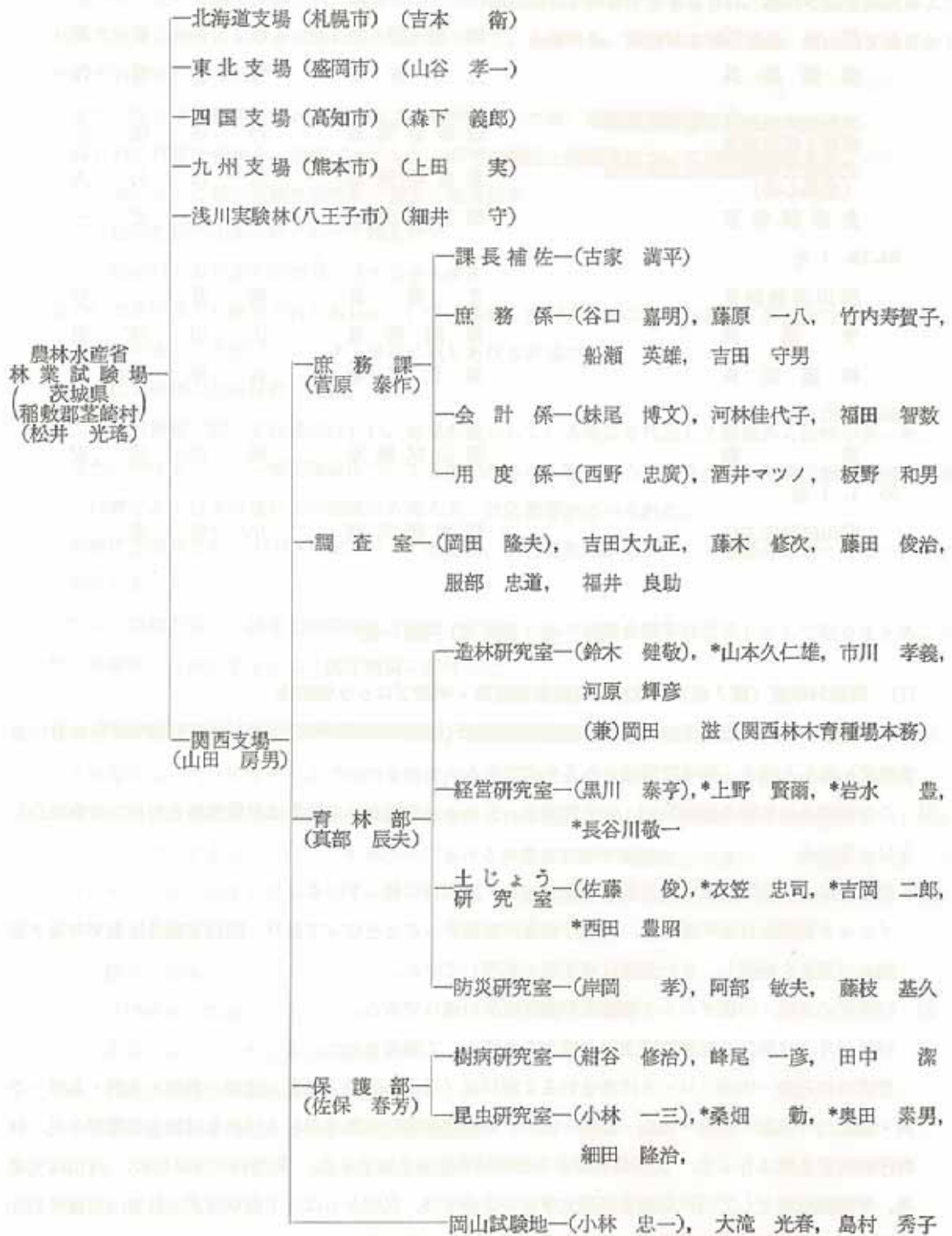
注)() は借地

2. 施設

	関西支場	岡山試験地
庁舎	5棟 2,630m ²	1棟 347m ²
内訳		
研究室(新館)	1,507	
〃(別棟)	628	
会議室	166	
機械室	140	
試料室	189	
温室	2棟 139	—
ガラス室	1〃 61	—
隔離温室	1〃 51	—
殺菌培養室	1〃 48	—
樹病低温実験室	1〃 91	—
昆虫飼育室	1〃 105	—
林木水耕実験室	1〃 26	—
材線虫媒介昆虫実験室	1〃 41	—
研究資料調整室	1〃 64	—
人工降雨室	1〃 19	—
連絡事務所	1〃 223	—
その他	9〃 377	7棟 267
宿舎	17〃 1,703	2〃 196
計	43棟 5,578m ²	10棟 810m ²

(3) 組 織

(昭和55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

54. 4. 1 付

退 職	庶務課長	渡 部 松 雄
庶務課長	九州支場	菅 原 泰 作
本場造林部遺伝育種科遺伝育種第4研究室長	造林研究室	内 村 悦 三
北海道支場保護部昆虫研究室(室長心得)	昆虫研究室	古 田 公 人
主任研究官	防災研究室	小 林 忠 一

54.10. 1 付

浅川実験林長	支 場 長	細 井 守
支 場 長	保護部長	山 田 房 男
保護部長	東北支場	佐 保 春 芳

54.12.31 付

退 職	岡山試験地	松 田 宗 安
-----	-------	---------

55. 1. 1 付

岡山試験地主任	防災研究室	小 林 忠 一
---------	-------	---------

(5) 会議の開催

(1) 昭和54年度(第7回)林業技術開発推進近畿・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林野第108号林野庁長官通達)にもとづき、毎年度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1回、林野庁長官が招集することとなっており、関西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) 54年度の近畿・中国ブロック協議会の概要は次の通りである。

54年10月3日林業試験場関西支場会議室を会場として開催された。

出席者は近畿・中国ブロックに含まれる2府12県(石川・福井・三重・滋賀・京都・大阪・兵庫・奈良・和歌山・鳥取・島根・岡山・広島・山口)の林務部局行政担当者および林業試験指導機関の長、林野庁研究普及課より2名、大阪営林局から技術開発担当企画官3名、関西林木育種場長、岡山陰支場長、学識経験者として石川県農業短期大学赤井重恭学長、民間からは王子製紙株式会社亀山育種場長和田克之氏、関西支場非常勤職員の日本菌学会理事浜田稔氏が参加された。

なお、林業試験場(本場)からは調査部企画科長が、当支場からは支場長、育林部長、各研究室長、庶務課長、調査室長外係官が出席した。

会議は、研究普及課技術開発担当課長補佐、本場企画科長、当支場長のあいさつの後、経過報告および情勢報告が行われた。

まず昨年度の会議で提出された課題についての経過報告が林野庁からなされ、続いて国立林試および林木育種場の最近における試験研究の動向について、企画科長、関西林木育種場長、同山陰支場長からそれぞれ説明があった。

また55年の予算構想について林野庁より説明があった後、協議事項に移った。

はじめに林野庁側から、大型プロジェクト研究の現状と問題点についての説明がなされ、

- 食用きのこ類の高度生産技術に関する総合研究
- 松の枯損防止新技術に関する総合研究
- 国産材の多用途利用開発に関する総合研究

について各府県より提出された意見について、集約、検討の結果の説明があり、討議がなされた。

次に55年度から大型プロジェクト研究に取りあげる計画の、

- 広葉樹林の造林技術

についての構想に関して討議が行われ、意見を提出している府県を代表して数県から説明があった。

また、55年度メニュー候補課題についても説明があり、数県から提出されていた府県要望事項等に対し、林野庁およびその他の国の機関から考え方、対応策等が述べられた。

最後に企画科長から IUFRO についての連絡、研究普及課からブロック協議会のあり方についての発言があった。

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」として取りまとめ、55年1月林野庁へ提出すると共に関係機関に配付した。

(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

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、発達を図ることである。そして、本協議会はこの目的を達成するために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

以上のうち、54年度は下記の事業が行われた。

1) 第32回総会

昭和54年9月20日山口市において開催された。

最初に研究普及課研究班担当課長補佐から、最近の中央情勢、特に55年度予算について説明があり、林試本場調査部長からは1981年京都市で行われる IUFRO 第17回世界大会について説明があった。

つづいて協議会内に設置されている部会の部会長から、各部会の過去1ヶ年間の共同研究の経過と成果および今後の計画について報告があり協議が行われた。

各府県林試の当面する問題については、場所長からの説明と、これに対する討議が行われた。

その他、国立林試の試験研究の推進目標について調査部長から説明があった。

2) 各部会活動の状況

当協議会には9の部会があり、研究を行なっている。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・高知の両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。

54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
育 苗	54. 9. 12 ~ 13	美 作 町	岡 山 林 試
特 産 (シイタケ)	54. 9. 18	(岡山県) 徳島市	徳島・センター
経 営	54. 10. 18 ~ 19	山 中 町	石 川 林 試
立 地	54. 11. 7 ~ 8	(石川県) 高知市	林 試・四 国 支
林 業 機 械	54. 11. 8 ~ 9	松 阪 市	三重・センター
樹 木 保 全	54. 11. 15 ~ 16	河内長野市	大阪・センター
特 産 (マツタケ)	54. 11. 19 ~ 20	高 松 市	香 川・指 導 所
育 種	55. 1. 17 ~ 18	神 戸 市	兵 庫 林 試
育 林	55. 1. 17 ~ 18	奈 良 市	奈 良 林 試
保 護	55. 2. 6 ~ 7	松 山 市	愛 媛 林 試
特 産 (ク リ)	55. 3. 4 ~ 5	京 都 市	京 都 林 試

(3) 業務報告会の開催について

昭和53年度業務報告会は54年5月22日～25日の間にわたって開催され、各研究室および試験地毎に報告が行われた。

(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
複 層 林 施 業 調 査	日本林業技術協会	福 山 市	54. 7. 25 ～ 7. 26	土じょう	吉岡 二郎
特殊林産物(しめじ)生産施設の設置計画について	全国林業構造改善協議会	和歌山県日高郡川辺町	54. 8. 23 ～ 8. 25	樹 病	紺谷 修治
航空機利用による林地除草技術研修会に関する講師	農林水産航空協会	兵庫県城崎郡城崎町	54. 9. 5 ～ 9. 6	育林部長	真部 辰夫
和歌山県東牟婁郡本宮町の現地調査	全国農業構造改善協会	和歌山県東牟婁郡本宮町	54. 10. 1 ～ 10. 5	経 営	黒川 泰亨
〃	〃	〃	54. 11. 29 ～ 12. 1	〃	〃
重要水源山地整備治山事業調査	水利科学研究所	東広島市	54. 12. 13 ～ 12. 17 ～ 12. 16	土じょう	佐藤 俊 衣笠 忠司
保 全 計 画 調 査	〃	広島県安芸郡江田島町	55. 1. 8 ～ 1. 13	〃	佐藤 俊 衣笠 忠司
林分密度管理図及び間伐指針表の作成に関する調査	日本林業技術協会	東 京 都	55. 2. 6 ～ 2. 9	経 営	長谷川敬一
〃	〃	〃	55. 3. 25 ～ 3. 26	〃	上野 賢爾 長谷川敬一

(7) 当 場 職 員 研 修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
河 林 佳代子	農林水産研修所	54. 7. 2～ 7. 14	昭和54年度初級事務職員研修
藤 枝 基 久	筑波事務所研修施設	55. 1. 21～ 1. 26	昭和54年度電子計算機プログラミング研修
黒 川 泰 亨	野菜試験場	55. 3. 6～ 3. 7	M A P (多変量解析用プログラムパッケージ) 講習会

(8) 技 術 研 修 受 入 れ

氏 名	所 属 機 関	研 修 期 間	研 修 内 容
西 垣 真太郎	鳥取県林業試験場	54. 6. 1～ 8. 31	定量分析法による森林土壌の理化学性分析
横 溝 康 志	栃木県林業センター	54. 9. 1～ 9. 30	スギカサガの被害, 生態及び防除について
畑 中 政 雄	兵庫県立林業試験場	55. 2. 1～ 2. 29	食用茸類の害菌に関する研究

(9) 海 外 出 張

氏 名	出 張 先	出 張 期 間	研 究 課 題
河 原 輝 彦	フ ィ リ ピ ン	55. 1.17～ 3.16	人工造林地の林分生産に関する研究

(10) 見 学 者

(54.4.1～55.3.31)

区 分	件 数	人 数	備 考
国	80	195	
府 県	41	116	
学 校 { 大 学	7	78	
{ そ の 他	6	474	
林 業 団 体	14	83	
一 般	41	117	
小 計	189	1063	
外 人	14	43	アメリカ、インドネシア、カナダ、韓国、コロンビア、スイス、タイ、台湾、ネパール、ビルマ、フィンランド、ブラジル、フランス他
合 計	203	1106	

試験地一覧表・気象年表

試験地一覧表

試 験 地 名	営林署	担当区	林 小 区		樹 種	面 積	設定 年度	終了 年度	担当 研究室
高取山スギ人工林皆伐材林作業 収穫試験地	奈良	下市	56 49	ほ ほ	スギ	0.60 ^{ha}	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 //	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 //	西条	大草	1,032	い	アカマツ	1.02	//12	//92	//
滑山スギ人工林 //	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画伐用材 林 //	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用材 林 //	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 ス ヒ	1.73	//15	//117	//
八ッ尾山ヒノキ人工林皆伐用材 林 //	大津	大滝	92	よ	ヒノキ	2.67	//17	//102	//
篠谷山スギ人工林 //	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	//33	//69	造林
福山 //	福山	上下	16	へ	//	2.25	//33	//69	//
吉永植栽比較試験地	岡山	吉永	1,005	ほ	スギ外5	1.54	//41	//71	//
林地肥培高野試験地	高野	高野	7	ろ	スギ	0.10	//36	//57	土じ ょう
// 西条 //	西条	大草	1,026	に	クロマツ	0.22	//39	//57	//
松くい虫三木試験地	神戸	三木	35	と	//	1.77	//39	//54	昆虫
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	11 ほ・に・は	に・は	アカマツ外	44.99	//10	//72	防災

昭和54年度 林業試験場関西支場年報 No.21

試 験 地 名	営林署	担当区	林 小 区	樹 種	面 積	設定 年度	終了 予年	了 定度	担 当 研究室
スギ山崎短期育成試験地	山崎	蔦沢	25 へ	ス ギ	1.69 ^{ha}	昭37	昭69		造林
アカマツ福山 //	福山	三和	108 ぬ	ア カ マ ツ	1.75	//37	//69		//

試験地一覧表・気象年表

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54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'

54年 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		最 低		
															< 0°C	≥ 25°C	< -10°C	< 0°C	≥ 25°C
1	3.0	10.2	0.5	15.3	9	-2.9	17	2.5	10.0	0.4	15.0	9	-3.1	17				14	
2	6.6	11.4	2.7	18.0	21	-2.5	2	6.4	11.2	2.7	17.4	21	-2.0	2.3				6	
3	7.1	12.8	2.8	21.2	30	-1.4	3	6.9	12.5	2.6	20.8	30	-1.3	3				5	
4	13.3	18.6	8.1	26.7	24	2.5	18	13.0	18.1	7.7	26.1	24	2.1	18		2			
5	18.1	23.5	11.4	29.8	25	6.7	13	18.3	23.8	11.6	30.3	25	7.4	3.13		10			
6	24.3	29.0	20.5	33.7	22	12.2	1	24.5	28.9	20.4	34.5	22	12.8	1		29			
7	25.8	30.0	21.9	35.5	26	15.5	6	25.8	30.0	21.9	35.9	26	16.0	6		30			8
8	28.3	33.1	23.8	37.0	17	18.6	29	28.1	33.0	23.7	37.5	17	18.6	29		31			15
9	23.3	27.2	19.2	30.1	22	14.0	20	23.3	27.0	19.1	30.2	3	13.8	20		27			
10	18.0	23.8	13.5	27.3	1	7.0	23	17.9	23.4	13.4	26.8	1	6.7	23		13			
11	11.4	16.6	7.9	23.9	2	1.1	20	11.3	16.2	7.7	23.7	2	1.1	20					
12	6.2	12.2	3.0	18.0	20	-2.5	26	6.3	11.8	2.8	17.2	20	-2.1	26				4	
年	15.5	20.7	11.3					15.4	20.5	11.2						142		29	23
極値				37.0	8.17	-2.9	1.17				37.5	8.17	-3.1	1.17					

54年 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 mm	≥ 10 mm	≥ 30 mm	≥ 50 mm	≥ 100 mm	≥ 300 mm
1	90	31	6	57.5	18.5	29	4.0	31	8	1				
2	82	36	27	86.0	39.0	23	8.0	23	8	3	1			
3	69	15	28	99.5	42.0	30	20.0	30	8	3	1			
4	66	18	22	184.0	36.5	8	15.0	8	15	7	2			
5	60	21	5	162.0	56.5	14	23.0	8	7	4	2	1		
6	78	34	1	307.0	112.5	29	31.0	27	10	5	3	2	2	
7	79	37	6	53.5	16.5	2	11.5	15	8	3				
8	79	35	19	147.0	37.0	3	30.5	23	7	5	2			
9	80	36	11	141.5	40.0	30	29.0	30	16	5	1			
10	88	31	23	80.5	41.5	18	5.0	18	4	3	1			
11	88	34	19	115.5	34.0	10	7.0	17	10	3	2			
12	94	39	26	25.5	10.0	21	3.0	21	4	1				
年	79			1,459.5					105	43	15	3	2	
極値		15	3.28		112.5	6.29	31.0	6.27						

岡山試験地

標高40m 北緯 34°42'
東経133°58'

54年 月	気 温 ℃							湿 度 %			平均水 蒸気圧 (mm)	平 均 蒸発量 (mm)	地 温 ℃			
	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	起 日	9 h	9 h	深	さ	m	
1	1.9	10.2	-1.0	15.3	30	-4.7	23	88	67	12	6.3	0.8				
2	3.9	11.9	1.0	19.0	26	-4.0	2	85	60	16	7.1	1.6				
3	6.1	12.3	1.4	20.1	31	-3.3	3	72	44	11	7.0	2.3				
4	12.2	18.5	6.7	24.3	26	0.3	18	69	48	13	10.0	4.0				
5	17.3	23.6	10.2	31.2	25	3.7	3	63	45	3	12.5	4.7				
6	22.7	27.2	18.6	31.7	22	11.1	1	81	58	4	22.4	4.3				
7	24.6	29.2	21.2	33.7	28	16.5	6	83	70	31	25.7	4.1				
8	26.5	32.6	22.7	35.7	25	16.8	29	77	56	18	26.7	5.0				
9	22.6	28.3	18.9	30.8	23	12.5	20	79	48	27	21.8	3.6				
10	15.7	23.9	12.3	27.7	3	6.4	23	88	63	7	15.8	2.7				
11	8.9	16.8	5.5	24.6	4	-1.6	20	89	67	13	10.7	1.4				
12	4.6	12.7	1.5	17.1	22	8.5	27	90	62	10	7.8	1.1				
年	13.9	20.6	9.9	35.7	8.25	-4.7	1.23	80	44	3.11	14.4	2.9				
累 年 平 均 過 去 値	14.6	19.6	9.2					77			14.3	2.8				
				37.2	21. 8.10	-9.8	38. 1.24		21	41. 12.2						

54年 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 < 0℃	最 高 ≥ 25℃	最 低 < -10℃	最 低 < 0℃	最 低 ≥ 25℃
1	45.6	27.6	30	4.1	30	6	1	—	—	—	—	—	—	—	20	—
2	112.3	32.0	6	5.5	11	8	4	1	—	—	—	—	—	—	13	—
3	99.7	25.1	31	23.2	30	9	4	—	—	—	—	—	—	—	12	—
4	103.2	21.0	2	6.3	27	10	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
5	87.6	26.5	14	11.8	27	6	3	—	—	—	—	—	8	—	—	—
6	262.6	76.5	30	18.2	27	12	7	4	1	—	—	—	26	—	—	—
7	70.0	17.0	1	6.0	1	9	3	—	—	—	—	—	27	—	—	—
8	96.5	40.2	28	33.8	8	8	2	2	—	—	—	—	31	—	—	3
9	79.9	27.5	5	7.5	5	7	3	—	—	—	—	—	28	—	—	—
10	248.0	172.0	19	26.2	19	3	2	2	2	1	—	—	11	—	—	—
11	107.1	28.7	11	4.8	11	9	3	—	—	—	—	—	—	—	5	—
12	28.1	16.1	20	2.6	20	3	1	—	—	—	—	—	—	—	9	—
年	1,340.6	172.0	10.19	33.8	8.8	90	37	9	3	1	—	—	131	—	59	3
累 年 平 均 過 去 値	1,195.3															

試驗地一覽表・氣象年表

54年 月	現 象 日 数											季 節					中間日数 本 年
	晴	曇天	降水	暴風	霜	霜柱	霧	雪	吹雪	積雪	結氷	種 別	初 日 本年	極最早	終 日 本年	極最晚	
1	20	8	3	—	19	13	4	2	—	1	20	気温最低 < 0℃	53	27	54	37	101
2	15	10	3	—	11	6	1	1	—	1	13		12.12	11.14	3.22	4.19	
3	19	8	4	—	12	—	—	2	—	—	12	霜	53	28	54	33	
4	18	7	5	—	2	—	—	—	—	—	—		11.10	10.15	4.22	5.13	164
5	23	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—	霜 柱	53	14	54	13	71
6	12	13	5	—	—	—	1	—	—	—	—		12.1	12.4	2.9	4.10	
7	15	14	2	—	—	—	1	—	—	—	—	雪	53	13	54	14	95
8	23	7	1	—	—	—	—	—	—	—	—		11.28	11.12	3.2	4.2	
9	12	16	2	—	—	—	—	—	—	—	—	積 雪	54	40	54	14	9
10	28	1	2	—	—	—	5	—	—	—	—		1.29	12.17	2.6	3.19	
11	19	6	5	—	6	—	—	—	—	—	4	結 氷	53	45	54	33	
12	26	5	0	—	19	7	1	—	—	—	19		11.21	11.12	3.22	4.15	122
年	230	102	33	—	69	26	13	5	—	2	68						
累 年 平均	178	152	58														

昭和55年12月8日印刷

昭和55年12月13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 (075) 441-3155