

年報

No. 29 昭和62年度

林業試験場関西支場

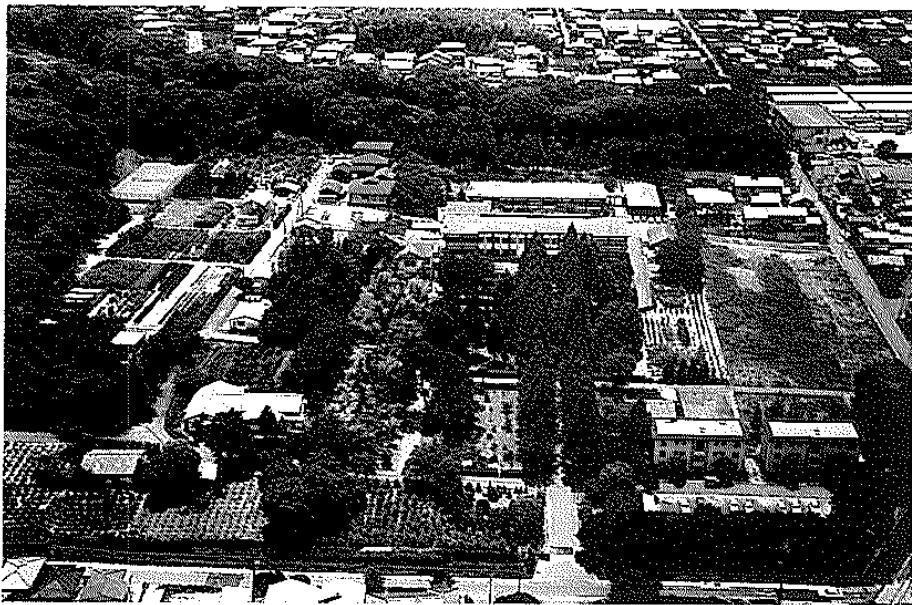
Annual Report
1987

Kansai Branch, Forestry and Forest Products
Research Institute

林業試験場関西支場年報

第29号

昭和62年度



林業試験場関西支場

ま え が き

昭和60年度に試行という形で発足した新しい研究推進目標と研究運営も、今年度で3年目を迎えることとなった。試行錯誤の中にも、「支場のおかれた地域の自然的・社会的条件に適合した地域林業技術の総合化、体系化」を目指すという、いわば地域研究中心の課題設定・運営もようやく軌道に乗ってきたといえよう。

本年度の年報は、以上のような推進目標・運営をめぐる推移の中で、昨年度の年報で一新した体裁をほぼそのまま踏襲した。すなわち、60年度まで研究室別に記述していた「試験研究の概要」を上記の「地域研究」、「広領域・特定研究（学際的分野あるいは多分野にまたがる研究ならびに特定して推進をはかるべき研究）」及び「分担研究（同一研究分野での本・支場間分担研究）」の3種に大別し、「研究課題一覧表」に示すそれぞれの研究問題、大・中・小課題別体系に沿った記述に整理し提供している。

これら試験研究の成果は、「試験研究発表題名一覧表」に示す通り、各種学会誌、公刊図書、機関誌等に発表しているが、本年報の「主要な研究成果」においては、発表の有無、課題の完了・継続の別にかかわらず、本年度の研究成果のうちある程度まとまりがあり、速報的に提供すべきものについて収録した。よろしく御検討いただきたい。

当支場における4地域研究問題のうちのひとつである「畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林造成技術」は、近畿・山陽地域の低海拔山地に広がる約85万haと推定される低位生産林地（畿陽アカマツ林帯）について、マツ枯損跡地でのヒノキ林造成技術の体系化を図る目的で実施している重要研究である。現在この研究問題は、農林水産技術会議の特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」で対応しているが、63年度で終了する予定となっている。63年度の特別研究終了を受けて、今後地域研究問題としてどのような取組みをすべきかについて、2回の現地検討会を開催し、関西地域部門研究推進会議における特別検討項目として討議を行った。今後の検討資料として役立てるため、その概要を収録した。

61年度に再開した支場の研究成果発表会も2年目を迎えたが、少しでもお役に立てるべく簡単な要旨でなく、やや詳しく掲載することとした。「主要な研究成果」とあわせて御検討いただければ幸いである。

林業試験場は、その80余年の歴史の幕を閉じ、来月から「森林総合研究所（仮称）」として再出発が予定されている。現在、このための目標・運営・施設等全般にわたる検討作業が進行中である。円滑な新体制への移行、研究推進について一層の御支援、御協力を賜わるようお願い申し上げる。

昭和 63 年 9 月

林業試験場 関西支場長
安 永 朝 海

目 次

昭和62年度関西支場研究課題一覧表	(1)
試験研究の概要	(9)
主要な研究成果	(23)
研究資料	
収獲試験地の成長経過と林分構造の推移 (Ⅱ)	(47)
アカマツ保育形式比較試験の経過と結果	(51)
畿陽アカマツ林帯における森林造成技術の確立に関する研究 推進についての検討概要	(55)
関西支場研究成果発表会記録	(63)
試験研究発表題名, 組織, 情報, その他	
試験研究発表題名一覧表	(67)
組織, 情報, その他	(77)

昭和62年度 関西支場研究課題一覧表

関西地域研究推進目標による研究課題

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
1. 都市林 及び都市近郊 林の育成管理 技術の向上 (安永朝海)	1) 都市林の造成・管理技術の向上			前田 満
	(1) 植栽地盤の改良			白井 喬二
	① 根圏土壌の改善	60～65	土 壌	白井 喬二
	(2) 都市的環境下における病虫害発生とその対策			田村 弘忠
	① 病害の発生環境と防除	60～65	樹 病	峰 尾一彦
	② 害虫の生態と防除	60～66	昆 虫	田畑 勝洋
	2) 都市近郊林の林相管理技術の向上			大山 浪雄
	(1) 林相の推移の予測			河原 輝彦
	① アカマツ・落葉広葉樹林の取扱いと林相推移	60～65	造 林	河原 輝彦
	(2) 複層林化誘導技術の確立			河原 輝彦
	① ヒノキ天然更新稚樹の成立過程の解明	60～69	造 林	河原 輝彦
	② 樹下植栽木の生長過程の解明	60～69	造 林	清野 嘉之
	③ 針広混交誘導試験	61～70	造 林	井 鷲裕司
	④ 大阪営林局管内における複層林の収穫予測法の開発	61～65	経 営	家原 敏郎
	3) 都市近郊林の防災的管理技術の向上			大山 浪雄
	(1) 風化花崗岩地域における森林の崩壊防止機能の解明			服部 重昭
	① 根系の崩壊防止機能に及ぼす斜面条件の影響	60～62	防 災	谷 誠
	(2) 斜面排水工法の改善			服部 重昭
	① 排水工の効果の実験的検討	60～66	防 災	谷 誠
	(3) 防火・耐火林の構造と配置			大山 浪雄
	① 山火事跡地の植生回復	60～65	造 林	井 鷲裕司
	② 樹種別の耐火性	60～65	防 災	小林 忠一

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
2. 畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林造成技術 (安永朝海)	1) 育林技術の開発改良	※この研究問題は、60～63年まで特研「松跡ヒノキ」で対応	土 壤 土 壤 土 壤 造 林 造 林 土 壤 土 壤 造 林 昆 虫 昆 虫 昆 虫 経 営 経 営	
	(1) 成林可能地の分級			
	① 林地土壌の化学特性			
	② 林地土壌の水分環境			
	③ 分級基準			
	(2) 立地条件別の育成管理			
	① 植栽木の初期生長過程の解析			
	② 除・間伐と形質の関係解明			
	(3) 樹種混交・肥培管理による地力維持増進技術			
	① 林地施肥			
3. 先進林業技術の後発林業地への適用 (安永朝海)	② 混交林下の落葉分解過程			
	③ アカマツ・ヒノキ混交林の効果			
	(4) 病虫獣害の防除法の確立			
	① 主要害虫の生態と防除			
	② 野兎害発生機構の解明と被害防除			
	③ スミスネズミとワカヤマヤチネズミの発育特性			
	2) 技術の体系化と経営的評価			
	(1) 経営的評価			
	① 経営的評価法の開発			
	(2) 技術の体系化			
	① 育林技術の体系化			
	1) 発展類型別経営技術の確立	63～65 60～65 60～65 60～65 60～65	土 壤 経 営 経 営 樹 病 昆 虫	前 田 満 黒 川 泰 亨 白 井 喬 二 岩 水 豊 前 田 満 家 原 敏 郎 田 村 弘 忠 伊 藤 賢 介
	(1) 地域適応技術の解明			
	① 自然環境の解析			
	② 林業経営技術体系の確立			
	(2) 生産目標別施業技術の適用化			
	① 直径分布の推移と林分生長の関係解明			
	② 材質劣化に関与する病害の究明			
	③ スギカミキリ的大量飼育法及び被害発生予察法の確立と防除			

昭和62年度関西支場研究課題一覧表

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
4. 竹林業 の改善 (安永朝海)	④ 材質劣化に關与する獸害の究明	60～65	昆 虫	北 原 英 治
	(3) 後発林業地の組織化方式			黒 川 泰 亨
	① 林業経営管理手法の開発	60～65	経 営	黒 川 泰 亨
	② 地域林業組織化方式の確立	60～65	経 営	黒 川 泰 亨
	1) 竹材生産技術の向上			大 山 浪 雄
	(1) 竹林施業技術の改良			河 原 輝 彦
	① 竹材生産のための土壌条件の解明	60～65	土 壌	西 田 豊 昭
	② 竹林の取扱いと再生産	60～65	造 林	河 原 輝 彦
	③ 竹林・竹材害虫の生態と防除	60～65	昆 虫	田 畑 勝 洋

広領域・特定問題研究課題

大型別枠 〔バイオマス〕	生物資源の効率的利用技術の開発に関する総合研究	(56～65)		
	2) 林地生態系における新樹種の導入と効率的生産システム			
	(2) ササ資源の繁殖特性利用による多収穫技術			
	⑩ 恒続的収穫法－太平洋側環境下におけるササ類の恒続的な収穫法 (I)	60～62	造 林	河 原 輝 彦
特別研究 〔松跡ヒノキ〕	低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立	(60～63)		
	1) 低位生産地帯の立地特性の解明と適地区分法の開発			
	(2) 低位生産地帯のヒノキ造林適地区分法の開発			
	① 造林適地区分法の作成－近畿・山陽花崗岩山地	60～63	土 壌	吉 岡 二 郎
	2) 低位生産地帯におけるヒノキ人工林育成技術の開発			
	(1) 立地条件別育成技術の開発			

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
	① 立地条件別育成技術の開発－近畿・山陽東部・山陰山地	60～63	造 林	河 原 輝 彦
	(2) 樹種混交、肥培等による地力維持増進技術の改善			
	① 土壌流亡防止に与える混交効果の解明	60～63	防 災	服 部 重 昭
	② 物質循環に与える混交効果の解明	60～63	造 林	河 原 輝 彦
	③ 土壌に与える混交効果の解明	60～63	土 壌	白 井 喬 二
	④ 幼齡木に対する施肥効果の解明	60～63	土 壌	白 井 喬 二
	3) 低位生産地帯におけるヒノキ人工林保護管理技術の開発			
	(2) ノウサギの食害防止法の開発			
	① ノウサギの食害要因の解明	60～63	昆 虫	山 田 文 雄
	(3) 抵抗性早期検定手法の開発			
	① 乾燥抵抗性の機構解明と早期検定手法の開発	60～63	造 林	河 原 輝 彦
	② 樹脂腐朽病抵抗性早期検定手法の開発	60～63	樹 病	田 村 弘 忠
	4) ヒノキ人工林の経営的評価法の開発と育成技術の体系化			
	(1) 経営的評価法の開発			
	① 立地条件別技術体系の解明	60～62	経 営	黒 川 泰 亨
	② 立地条件別経営的評価法の開発	60～62	経 営	黒 川 泰 亨
	(2) 育成技術の体系化			
	① 立地条件別育成技術の体系化	61～63	経 営	長 谷 川 敬 一
	② 新育成技術体系の経営的評価	61～63	経 営	長 谷 川 敬 一
	5) 低位生産地帯におけるマツ人工林保護管理技術の開発			
	(1) 抵抗性強化技術の開発			
	① マツノザイセンチュウの弱病原性系統の選抜	61～63	樹 病	田 村 弘 忠
公害防止 〔都市近郊林〕	都市近郊樹林等森林の公益的機能の維持強化のための管理技術の開発に関する研究	(61～65)		

昭和62年度関西支場研究課題一覧表

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
	1) 都市近郊樹林等森林の構成要因の実態解明 (3) 暖温帯地域の都市近郊樹林等森林の特性 ① 暖温帯地域の植物相 ② 暖温帯地域の昆虫相 ③ 暖温帯地域の鳥獣相	61~63 61~63 61~63	造 林 昆 虫 昆 虫	河 原 輝 彦 田 畑 勝 洋 北 原 英 治
公害防止 〔酸性降下物〕	公益的機能を重視した育林技術の向上 1) 生活環境保全のための森林の機能の解明 (1) 大気汚染に対する林木の耐性と大気保全機能の解明 関西地方における樹木衰退の実態とその立地要因	62~66	造 林	清 野 嘉 之
特定研究 〔マツ枯損防止〕	マツ枯損防止新技術適用化促進調査 1) 新防除法の開発と適用 (2) 生理活性物質等の利用 ① 誘引剤によるマツノマダラカミキリのモニタリング	(58~) 58~62	昆 虫	田 畑 勝 洋
特定研究 〔冠雪害防除〕	人工林冠雪害の育林的防除技術開発調査 (1) 冠雪害発生要因の解析 ② 環境・林分構造・保育方法と被害との関係	(58~) 58~62	造 林	河 原 輝 彦
特定研究 〔サクラ主要病害〕	サクラ主要病害の発生機構 ③ 吉野はか有名サクラ植栽地における退廃の病因解明と防除	51~ 59 (65)	樹 病	田 村 弘 忠
指定研究 〔林野火災〕	広域群発林野火災の発生拡大条件 アカマツ林・ヒノキ林の火災特徴	62	防 災	服 部 重 昭

部門間分担研究課題（本支場分担研究）

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
〔造林部門〕 1. 生産増大と生産性向上のための育林技術の高度化	1) 生産目標に対応した人工林育成技術の確立 (1) 間伐、枝打ち技術の高度化 ⑧ 保育形式比較試験	30～70 (59)	造 林	河 原 輝 彦
〔土壌部門〕 3. 林地の合理的利用のための立地区分技術の向上	1) 林野土壌分類の精密化 (4) 未熟土壌の特性・成熟過程の解明と分類の改善 ② 低山帯の未熟土壌の特性解明	60～65	土 壌	西 田 豊 昭
〔防災部門〕 2. 水保全技術の向上	1) 森林の水保全機能の計量化 (2) 森林流域における降水流出機構の解明 ② 温暖少雨地帯における林況変化が流出に及ぼす影響	60～65	防 災	服 部 重 昭
〔保護部門〕 1. 森林病害防除技術の向上	1) 病害発生動向の解明 (1) 病害発生情報の収集と発生動向の解析 ① 突発性病害の発生生態 ② 病害発生情報の収集と解析 3) 森林病害防除技術の改善および新防除技術の開発 (1) 抵抗性要因の解明と早期検定法の確立 ② マツ材線虫病における抵抗性機構	60～69 60～69 60～69	樹 病 樹 病 樹 病	田 村 弘 忠 田 村 弘 忠 田 村 弘 忠
2. 森林害虫防除技術の向上	1) 森林昆虫および天敵の分類、検索と生理・生態の解明 (1) 森林害虫の発生情報の収集と発生動向の解析			

昭和62年度関西支場研究課題一覧表

研究問題	研 究 課 題	研究期間	担 当 研究室	課題責任者
4. 林業薬 剤による防除 技術の改善	② 害虫発生情報の収集と解析	60～69	昆 虫	田 畑 勝 洋
	2) 森林害虫の個体群変動要因の解明			
	(1) マツノマダラカミキリの個体群動態と マツ枯損の疫学的解明			
	① マツ枯損の量的・質的変動の解析	60～65	昆 虫	田 畑 勝 洋
	3) 新防除法の開発・改良および害虫管理手 法の体系化			
	(1) 森林害虫被害発生予察技術の確立			
	② 松くい虫被害の発生予察	60～65	昆 虫	田 畑 勝 洋
	3) 林業薬剤の森林環境に及ぼす影響の解明			
	(2) 森林生態系における運命			
	① 有機りん剤によるヒノキの薬害	60～62	昆 虫	田 畑 勝 洋

試 験 研 究 の 概 要

関西地域研究推進目標による研究の概要

1. 都市林及び都市近郊林の育成管理技術の向上

当地域には、人口が集中する京阪神都市域や、多数の中小都市から成る瀬戸内臨海工業地帯がある。これら地域の森林では、宅地をはじめとする用地開発や山砂利採取などのため、緑地空間の著しい減少と森林の活力の減退をきたしつつある。この研究問題では、これらの都市林及び都市近郊林の機能強化や自然環境を保全するための、森林の造成・管理、林相管理、防災的管理に関する研究を進めた。

1) 都市林の造成・管理技術の向上

林木の生育にとって劣悪な環境下にある都市域及び周辺の森林造成・管理技術の向上をはかるため、植栽地盤の改良や病虫害の防除に関する研究を進めた。植栽地盤の改良試験を支場構内の踏圧地で土壌改良資材（木炭・竹炭）を施用して行った。樹木の生長、土壌の水分状態は処理によってあまり変化しなかった。

ヒノキ林の林床で稚樹の発生・消長を調査し、枯死稚樹より19属の菌を分離した。サクラ、ウメの害虫ウスバツバメの営繭場所は、幼虫の採餌木であるサクラ、ウメよりも、葉の硬いカキ、アオキ、チャ等であること、さらに成虫の羽化消長に関しては雌雄の羽化日に違いがあることを明らかにした。

(1) 植栽地盤の改良

① 根圏土壌の改善

各種の土壌改良資材を施用した試験区での夏期の乾燥期における水分変化は、処理間の差がほとんど認められなかった。アカマツ、スギの生長状態は、木炭区では対照区とほぼ同等か、やや下回っていたが、竹炭区では対照区と同等か、やや上回っていた。

(2) 都市的環境下における病虫害発生とその対策

① 病害の発生環境と防除

箕面国有林内のヒノキ天然更新地の林床に1×1mのコドラートを16個設定し、稚樹の発生と消長を調査するとともに、枯死個体から菌の分離を行った。各区における年間の稚樹個体数は、消失数と発生個体数の差引きで大きな変動がなかった。新個体の発生は7月に多く、消失数は5月と9月に多かった。枯死個体から分離された菌類は、昨年と共通のものが多かったが、今年度新たに8属の菌類が分離された。

② 害虫の生態と防除

(→P. 23)

本年はウスバツバメの羽化脱出消長と本種の営繭場所について調査を行った。羽化開始日は雄では9月21日であったが、雌では雄より1週間遅れて9月28日であった。また、50%羽化日は雄では9月29日、雌では10月3日であった。羽化終了日は雄では10月3日、雌では10月9日であった。ウスバツバメはサクラ類でも営繭するが、むしろ周辺の植物等に移動し営繭する習性を持っているものと考えられた。

2) 都市近郊林の林相管理技術の向上

当地域の都市近郊林は特に風致的効用が重視されるので、林業生産と調和のとれた針広混交林や複層林を中心とした林相管理技術に関する調査研究を進めた。都市近郊に広がるアカマツ・落葉広葉樹林のうち、滋賀県信楽町のコナラ萌芽試験地で芽かき処理後4年目の生長調査を行った。この結果、萌芽本数は無処理区で減少しているが処理区では変化がないこと、また伸長生長には芽かきによる影響が認められないことが明らかになった。

複層林化誘導技術の開発のため、ヒノキ天然更新の難易度と自然環境因子との関係を数量化I類により分析した。更新には林床型・土壌型・標高・傾斜・林齢が関わっていた。

ヒノキ林を群状伐採し広葉樹を植栽して混交林に誘導する過程で広葉樹植栽木にノウサギ害が多発することが認められた。

(1) 林相の推移の予測

① アカマツ・落葉広葉樹林の取扱いと林相推移

59年4月に萌芽本数を1本、3本、5本、無処理に調節した試験地において、処理後4年目の生長調査を行った。萌芽本数は無処理木でしだいに減少しているが、他の処理木ではほとんど変化はみられなかった。各処理木で最大高を示す萌芽の伸長生長は、萌芽を1本立てにすると、もっとも悪く、3本立てにすると良い。今年度の結果だけからすれば、芽かきの効果はそれほど大きくはなく、むしろ放置しておいた方が良いことになる。

(2) 複層林化誘導技術の確立

① ヒノキ天然更新稚樹の成立過程の解明 (→P. 24)

ヒノキ天然更新の適地区分を目的に、大阪営林局と共同で、地形、林床植生、土壌条件など環境因子と天然更新稚樹の発生との関係を検討した。その結果、更新には多くの要因が関わっているが、その中でも林床植生、土壌型、樹高、傾斜、林齢との関わり方が大きかった。また、2固定試験地で、稚樹の発生・生存率と林内照度との関係の調査を続けているが、発生後1年間の生存率は、林内が明るいほど大きかった。

② 樹下植栽木の生長過程の解明 (→P. 25)

林内相対照度の経年変化と下木樹高生長経過との関係を、ヒノキ二段林を例に解析した。一定相対照度クラスごとに $H_{n+1} = A_i + B_i H_n$ (H : 下木樹高, $n+1$: n の1年後の値, A, B : 常数, i : 相対照度クラスの別), 相対照度の各クラス中央値 (RLI) と A, B 各々との間に $A = C + D \cdot RLI$ と $B = E + F \cdot RLI$ (C, D, E, F : 常数) の各式が成立し $H_{n+1} = (C + D \cdot RLI) + (E + F \cdot RLI) H_n$ が得られた。本式によって、林内相対照度が任意に経年変化するときの下木樹高生長経過を推定することができる。

③ 針広混交誘導試験

箕面国有林内に設けた群状伐区の試験地ではヤマザクラが良好な樹高生長を示した。点状に間伐を行った試験地では植栽広葉樹の生長は非常に貧弱であった。試験地設定後、連続して観察されたノウサギによる食害を防ぐためにナイロンネットをかけたが依然として食害が発生した。63年度は金属性のネットをかけて食害を防止する。場内の実験林では林床に植栽したコナラに対するある種の昆虫の加害が林床の光条件によって変化することがわかった。

④ 大阪営林局管内における複層林の収穫予測法の開発

試験研究の概要

複層林型を示している、滝谷スギ、遠藤スギおよび地獄谷アカマツの収穫試験地の資料をマイクロコンピュータのデータベースに収録し、林分の構造と生長量を計算できる解析プログラムを作成した。また地獄谷試験地については第8回定期調査の結果を集計し、松くい虫の被害によって上木のアカマツが減少したあと、下木が高齢であるのにもかかわらず高い生長率を示したことがわかった。

3) 都市近郊林の防災的管理技術の向上

都市近郊林の防災的管理に関しては、剪断試験によって根系の崩壊防止機能を測定した。これによって、ササの根系が土層の強度を大きくすること、針広混交林がスギ、ヒノキの単純林より侵食防止効果が大きいことが判明した。

人工斜面に人工降雨を与えたところ、下流端からの排水開始時間は排水工の有無に関係はないが、排水工のない場合には水面の上昇が短時間で起ることが判明した。これをもとに排水能力を評価するプログラムを開発した。

防火・耐火林の望ましい構造・配置を知るため、樹種別耐火性を燃焼実験によって調べたところ、ウツギ、ミツバツツジ、ヤマハンノキ、クヌギ、コナラの防火力が高かった。また、林床堆積物は、ヒノキ林よりアカマツ林、老・壮齢林より若齢林のそれが燃えやすかった。

(1) 風化花崗岩地域における森林の崩壊防止機能の解明

① 根系の崩壊防止機能に及ぼす斜面条件の影響 (→ P. 26)

大津宮林署管内の崩壊地で、崩壊地調査とともに表層土の剪断試験を行い、ササ根系の影響を調べた。根系により土層の粘着力と内部摩擦角が増大し、強度が大きくなることがわかった。また、地表面のA₀層被覆と侵食土砂量との関係について、箕面国有林のヒノキ林、スギ林、針広混交林で調査した。その結果、侵食土砂量は混交林で最も少なく、ついでスギ林、そしてヒノキ林が最大であった。

(2) 斜面排水工法の改善

① 排水工の効果の実験的検討 (→ P. 27)

人工降雨装置とモデル斜面を用いて、流出量、地下水面の変化を測定することにより排水工の効果を検証した。今年度は乾燥した斜面に30mm/hrの降雨を与えた場合の実験を行った。斜面下流端からの排水開始は、初期条件が湿潤な場合に比べ遅れたが、排水工の有無による違いは小さかった。排水工設置斜面では地下水面の上昇はなかったが、未設置の場合は、水面は一旦上昇し始めると短時間に急上昇することが見出された。

(3) 防火・耐火林の構造と配置

① 山火事跡地の植生回復 (→ P. 28)

京都北山のアカマツ林の山火事跡地に設けた固定プロットでこれまでと同様の植生調査を行った。植生は山火事発生から3年を経て安定してきており、2年目の昨年との状態と比べて大きな変化はなかった。また本年度は、山火事の発生を前提とした、更に長期間にわたる植生の動態を分析するために、マルコフモデルをもちいて山火事の発生頻度が植生の推移に及ぼす影響について試算を行った。

② 樹種別の耐火性 (→ P. 29)

落葉広葉樹の生葉の含水率と燃焼性を調べた。また、種々の林分について階層構造と防

火性を調査し、防火林のあり方を検討した。落葉広葉樹の生葉の含水率は常緑樹に比べ高い傾向が認められた。発火時間を尺度とした場合、ウツギ、ヤマハンノキ、クヌギ、コナラ、ミツバツツジなどが防火力が高いことがわかった。階層構造と防火力の調査にもとづき、林分の防火力の大小や山火事の危険性を図化することを試みた。

2. 畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林造成技術

近畿・山陽の低海拔山地に広く分布するアカマツ林は、松くい虫の激害を受け、従来のマツに代わって跡地にはヒノキの造林が行われているが、特に立地環境の悪い地域のヒノキ造林地には生長不良や病虫獣害など深刻な問題が生じている。これらの問題を解決するため、適地区分、立地条件別育成技術、保護管理技術、経営的評価等に関する研究を進めた。（なお、本研究課題は、農林水産技術会議による特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」をもって対応しており、その研究の概要は広領域・特定問題の「松跡ヒノキ」で記述されている。）

3. 先進林業技術の後発林業地への適用

当地域には吉野・智頭・尾鷲など古い歴史をもった特色のある先進有名林業地が存在する一方、戦後に樹種転換が行われ、経営・技術ともに未成熟な広大な後発林業地もある。この研究問題では、このような後発林業地を良質材の生産地化することに目標をおき、先進事例の技術とその成立背景を解析するとともに、発展段階の異なる多くの後発地に適用するための保護管理技術、施業技術、経営の組織化方式に関する研究を進めた。

1) 発展類型別経営技術の確立

先進林業地域の技術を発展段階の異なる多くの後発地に適用するための保護管理技術、施業技術、経営の組織化方式に関する研究を進めた。この結果、近畿・中国地域の林業振興や木材産業活性化に取り組む不況下の生産地のきびしい実態を明らかにした。生産目標別の施業基準についてはスギ、ヒノキ林分において直径分布の形状の推移を調べ、年数の経過に伴い変動係数が減少する傾向を明らかにした。後発林業地に頻発し材質劣化をもたらすヒノキ樹脂胴枯病の林分内の被害拡大の状況、単木的な病斑数の推移を調査した。このほか、粘着バンドによるスギカミキリの捕殺が密度に及ぼす影響、ワカヤマヤチネズミの分布と生長・繁殖、ノウサギによる被害と林床植生の関係、後発林業地の組織化・林業経営の計画策定のために有効なOR手法の開発などの研究を実施した。

(1) 地域適応技術の解明

② 林業経営技術体系の確立

(→P. 30)

62年度は構造不況下における林業経営活性化事例について、管内の林業地数カ所について調査取りまとめを行ったほか、新たに山村の壮青年グループによる地域振興、木材利用活性化事例について調査を行った。

また魅力ある林業経営事例として、管内における天然絞クローンの造林・経営事例と、

試験研究の概要

天然しほの育成管理としほの形成機構についてそれぞれ解明し取りまとめを行った。

(2) 生産目標別施業技術の適用化

① 直径分布の推移と林分生長の関係解明

(→P. 31, 47)

近畿・中国地方のスギ、ヒノキ人工林の直径分布形状の経年変化を分析し、それと林分密度などの林分因子や林分の生長との関係の解明を目的としている。紀伊半島に所在する白見スギおよび茗荷淵ヒノキ収穫試験地の直径分布について解析した。白見試験地の直径分布はワイブル分布に適合し、林齢の増加に伴って分布の歪度、尖度は増加した。茗荷淵試験地も類似した推移を示したが、ワイブル分布へは適合しなかった。

② 材質劣化に関与する病害の究明

兵庫県夢前町と市川町において、ヒノキ樹脂胴枯病の発生状況について3年間継続調査を行った。その結果に基づき、被害の拡大状況や病斑数の増加傾向を解析した。罹病木の分布ははじめ集中的であったが、年々罹病率が上昇して、数年で林分全体に病気が拡大するようになった。一方、林内における病斑の分布は一貫して集中的であった。また病気の伝播には、調査林分の周囲に点在する罹病ヒノキが強く関与していることが分かった。

③ スギカミキリの大量飼育法及び被害発生予察法の確立と防除

林齢が若い約10年生のスギ造林地でも既にスギカミキリの発生のピークは過ぎており、成虫の捕獲数、捕獲された立木数は少ない場合があり、一方、約20年生であっても多数の成虫が捕獲される場合があることが判った。また、一般的に被害の出にくい5年生のスギの人工飼料でも羽化率は10～20年生のスギのそれと大差なかった。

④ 材質劣化に関与する獣害の究明

(→P. 32)

紀伊半島に生息するワカヤマヤチネズミの分布とその個生態を調査した結果、ワカヤマヤチネズミは大峰山系の低地から大台ヶ原・尾鷲の高地にかけて分布し、若いヒノキ造林地にも生息していることが判った。また、本種は他の野ネズミに比べて発育や性成熟が遅いと考えられた。草本類の多いヒノキ造林地ではノウサギによる造林木の摂食被害が少なく、木本類の多いヒノキ造林地では草本・木本類のみならず造林木も高い頻度で摂食をうけた。

(3) 後発林業地の組織化方式

① 林業経営管理手法の開発

(→P. 33)

本課題では、林業経営の計画策定に有効に利用できるオペレーションズ・リサーチ手法の開発を進め、林業経営の現場に適用する。そして個別林業経営の改善ならびに地域林業経営計画の問題に適用する。本年度は、森林組合作業班の有効利用を図るための最適就労配分システムについて研究を進めた。また、多段階線形計画法を利用した育林投資の最適化に関する研究を進めた。森林組合作業班の最適就労配分に対するPERT手法の適用については一定の見通しが得られた。ガント・チャート等の管理図表を使用することによって実務でも良好な機能を発揮することが確認できた。

② 地域林業組織化方式の確立

(→P. 34)

四国支場経営研究室と共同して徳島県木頭地域について実態調査を2年間行った。製材業者と林業経営者を対象とした調査は一応完了したので、得られた資料をもとに木頭林業地域の林業経営の実態と内在する諸問題点を整理して、報告書にとりまとめる作業を行っ

た。また、徳島県商工労働部が当該調査と並行して実施した県下全域の製材業を対象とした調査結果と、前回の2カ年の実態調査の結果とを比較して問題点を摘出した。その他、福井県名田庄村における小径木加工事業を中核とした山村振興計画に関するコンサルタント調査を行い、計画の可能性について事前評価を行い報告書を提出した。

4. 竹林業の改善

関西地域には現在、全国の約30%に当る4万5千haの竹林が分布し、古くから食用筍や工芸品、家具、住宅、農用資材等の生産のために利用されてきた。また、竹林のもつ風致環境の維持や環境保全に対するすぐれた機能にも住民の期待が寄せられつつある。この研究問題では、竹林のもつこのような機能を向上させるための生産技術についての研究を進めた。

1) 竹材生産技術の向上

未利用竹林を竹材生産および環境保全に利用するため、土壌条件、密度管理、害虫防除技術に関する研究を進めた。洪涵地マダケ林の土壌はpHが高く、C、N、置換性Caが多く肥沃度が高かった。モウソウチク、マダケの間伐試験林においてタケノコ発生量、新竹量、リターフォール量および稈の呼吸速度を測定した。この結果、稈の呼吸速度は発生後6月までは先端部で高いが、7月には基部まで一様となることが分った。また、新竹発生から2年目に呼吸速度は著しく低下した。エタノール・ヘキサンによる竹材からの抽出物に、竹材害虫のベニカミキリの産卵阻害物質が含まれていることが判明した。

(1) 竹林施業技術の改良

① 竹材生産のための土壌条件の解明

(→P. 35)

洪涵地のマダケ林の中に、稈の軟弱な竹の発生をみることがあるので、その原因究明のために、土壌の調査分析を行った。その結果をみると、洪涵地のマダケ林土壌は、草地と比べると置換性のカルシウムやマグネシウム、とくにカルシウムが多く、両者を合せた飽和度は50%前後であった。さらに、炭素や窒素も比較的豊富であった。洪涵地のマダケ林の土壌は肥沃化が進んでいるようであり、それが竹稈の軟弱化の一因のように考えられた。

② 竹林の取扱いと再生産

竹林生態系内での物質循環の特性を明らかにするために純生産量、稈の呼吸活性、土壌呼吸速度、リターフォール量などを定期的に測定した。稈の呼吸活性は伸長後1-2カ月は著しく高く、先端部ほど高いが、それ以降は先端部の呼吸活性は著しく落ち、先端から基部まで一様の活性を示した。呼吸活性が直径により変化しないのは樹木の幹にはみられないユニークな点である。呼吸活性の経年変化のパターンについても明らかにした。

③ 竹林・竹材害虫の生態と防除

(→P. 36)

生竹や新鮮な伐倒竹にはベニカミキリは産卵しないが、新鮮な伐倒竹の産卵部位である節をエタノールやヘキサンによって洗滌することによってベニカミキリ雌成虫の産卵が誘起されることが判った。それゆえに、生竹や新鮮な伐倒竹の節部のエタノールやヘキサン抽出物には産卵を抑制する物質が存在する可能性が示唆された。

試験研究の概要

広領域・特定問題研究の概要

生物資源の効率的利用技術の開発に関する総合研究（大型別枠：バイオマス）

2) 林地生態系における新樹種の導入と効率的生産システム

(2) ササ資源の繁殖特性利用による多収穫技術

⑩ 恒続的収穫法－太平洋側環境下におけるササ類の恒続的な収穫法（I）

ササの収穫量の増大、収穫間隔の短縮、恒続的な収穫方法を明らかにするために、施肥量と再生量との関係を、林地のミヤコザサと苗畑のオカメザサで調べた。試験区は無施肥区、施肥少量区、施肥多量区の3区である。葉量は、施肥量に関係なく回復し、刈取り後2年目で 300 g/m^2 となった。また稈量は施肥量が多いほど再生量が大きく、3年目の施肥多量区の再生量は、無施肥区の約2倍であった。

低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立（特別研究：松跡ヒノキ）

近畿・山陽地域などを中心とする松くい虫被害跡地ではヒノキ造林地が増加しつつあるが、低位生産地帯では必ずしも成林していない。このため、ヒノキ造林適地の判定、初期保育技術の確立、地力の維持増進および病獣害回避対策が重要な課題となっている。さらに立地条件別育成技術の体系化とその体系の経営的評価法の開発も望まれている。

このため、本特別研究では、低位生産地帯のマツ枯損跡地について、自然立地特性の解明および造林適地判定基準の作成と、それらに基づくヒノキ人工林育成技術の開発、地力維持増進技術の改善を行い、さらに病獣害回避のための保護管理技術、育種的手法による乾燥害回避技術の開発と、合わせて経営的評価法を開発し、これらをふまえたヒノキ人工林育成技術の体系化を図る。

1) 低位生産地帯の立地特性の解明と適地区分法の開発

(2) 低位生産地帯のヒノキ造林適地区分法の開発

① 造林適地区分法の作成－近畿・山陽花崗岩山地

兵庫県（裏六甲地区）において4林分の調査を行い、標準木の樹幹解析、土壌試料分析を継続した。昨年度までの調査林分については各種立地要因の中で土壌型、土壌の堆積様式、斜面位置と樹高生長との間に比較的強い関連がみられた。また土壌の物理性では、細土の容積重、細土率、粗孔隙率などが樹高との間に比較的強い相関を示した。

2) 低位生産地帯におけるヒノキ人工林育成技術の開発

(1) 立地条件別育成技術の開発

① 立地条件別育成技術の開発－近畿・山陽東部・山陰山地

花崗岩地帯のヒノキ閉鎖林分の平均樹冠長 CL と林分密度 ρ 、及び10年生時平均樹高(m値) SI （立地条件を表す）の3者の関係は $CL = aSI^b \rho \exp(cSI^d)$ で近似された。 $a \sim d$ ：常数。本式と林齢－平均樹高関係とによって、立地条件と植栽本数、及び下刈が

不要となる植栽後年数の3者の関係を求め、それによって、大津営林署三郷山国有林に非植栽木の混交したヒノキ林が多い理由が、下刈期間の不足にあることを示した。

(2) 樹種混交、肥培等による地力維持増進技術の改善

① 土壌流亡防止に与える混交効果の解明

(→ P. 37)

閉鎖したヒノキ林の土壌流亡を防止する育林施業を明らかにするため、ヒノキ純林、ヒノキ・アカマツ混交林、林床にササのあるヒノキ林で侵食土砂量、リター流亡量を測定した。今年度も昨年同様に、ヒノキ純林からの流亡量が最大であった。また、人工降雨装置を用いた侵食実験からは、リター堆積量が増大すると侵食土砂量は指数関数的に減少することがわかった。そして、ヒノキ葉のみより、それにアカマツ葉を混ぜる方が、侵食防止効果が大きくなることを確認した。

② 物質循環に与える混交効果の解明

苗畑に植栽し9年を経過したアカマツ・ヒノキ混交林(5処理)において、直径と樹高の毎木調査、落葉落枝量の測定をおこなった。アカマツ、ヒノキそれぞれの混交率と現存量との間に逆数式の関係がみられた。また、落葉量はアカマツの混交率が高いほど多くなる傾向がみられた。また、アカマツ天然生林に樹下植栽したヒノキの生長は、個体差が大きく、照度で整理することはできなかった。なお、林内より林外のヒノキのほうが生長がよかった。

③ 土壌に与える混交効果の解明

ヒノキ純林、ヒノキ・アカマツ混交林、林床にササの残っているヒノキ林の落葉層の化学分析、および試験プロットから流出する水、土砂、リターの分析を行った。落葉層の窒素、リン酸含有率は各区ともほぼ同じレベルであるが、ヒノキ・アカマツ区のカルシウム含有率が高い傾向があった。試験プロットからの流出水の窒素濃度は、夏から秋にかけて高く、また流出量が多いほど低い傾向があった。表面流出水中に移動する窒素は、ヒノキ純林区が最大であった。

④ 幼齢木に対する施肥効果の解明

ヒノキ施肥試験地の3年目の生長状態調査および葉分析を行った。3年目までの樹高生長、根元径生長の経過をみると、いずれも施肥区の方が対照区を上回っていた。ヒノキ葉の窒素濃度は、各施肥区とも対照区より高かった。とくに、窒素 200 kg/ha 区及び窒素 200 kg/ha +苦土石灰区は、対照区に比べて約50%増であった。しかし、濃度順位と生長率との関係は一定の傾向を示さなかった。

3) 低位生産地帯におけるヒノキ人工林保護管理技術の開発

(2) ノウサギの食害防止法の開発

① ノウサギの食害要因の解明

(→ P. 38)

下層植生量の少ないヒノキ造林地ではノウサギのヒノキ造林木に対する被害が大きく、下層植生量の多いヒノキ造林地では本種のヒノキ造林木に対する被害が小さいことが判った。また、ノウサギの被害発生量と下層植生量の多少との関係が顕著に現われる時期は植栽直後の4月であることが明らかとなった。

(3) 抵抗性早期検定手法の開発

試験研究の概要

① 乾燥抵抗性の機構解明と早期検定手法の開発

ヒノキ10クローンから小枝をとり、5日間風乾したのち、約1週間浸水し、被害度を測定した。風乾後の被害度は、クローン間で大きな差がみられ、ほぼすべての個体が健全であったもの（用倉1号）から、ほぼ全個体が枯死したクローン（安瀬平9号）まであった。また、8クローンを鉢植えし、直径と樹高生長を調べた結果、7日毎灌水区の方が3日毎灌水区よりも小さかったが、クローン間で明らかな差は認められなかった。

② 樹脂胴枯病抵抗性早期検定手法の開発

昨年度樹脂胴枯病菌を接種したヒノキ苗4系統について、罹病率、病斑数、被害指数を継続調査した。また今年度は新たに25系統を供試した。5月中旬、孢子密度を12万個/mlに調製した接種源を苗木1本当たり25ml噴霧接種し、5カ月後に昨年度と同様の調査を行った。昨年度接種木の病斑数は大幅に増加し、被害指数も高まった。今年度接種木25系統の罹病率は52～100%、平均病斑数は1.0～24.1個/本、被害指数は0.8～2.4であった。

4) ヒノキ人工林の経営的評価法の開発と育成技術の体系化

(1) 経営的評価法の開発

① 立地条件別技術体系の解明

低位生産地帯におけるヒノキ人工林について自然立地条件別に林分を選定して、施業履歴・造林木の生長過程・伐期収穫量等を調査し、現行の施業体系を把握した。この研究で収集したデータは別テーマである「経営的評価法の開発」における評価方法の検討と具体的な経営的評価に使用する。本研究は今年度で終了したが、今後の問題点としては、低位生産林地に植栽されたヒノキ人工林で伐期に到達した林分が殆ど存在しないため、伐期段階のデータを別途推定する方法を確立する必要がある。

② 立地条件別経営的評価法の開発

(→ P. 39)

低位生産地帯におけるヒノキ人工造林投資が、果して経営経済的にみて引き合うか否かを評価するために、長期投資の経済性計算モデルを組み立て、かかる造林投資の経営的評価を行う。本研究は今年度で完了したが、検討の結果、採算性評価には利益率法のうちの一般投資利益率法の採用が造林投資の実態からみて適当であること、地位指数10では伐期60年を超過して漸く内部収益率が正になる程度であり採算性は極めて悪いが、地位指数12では伐期が35年を超過すれば内部収益率が正に転じ、投資限界は地位指数10～12の間にあること、等が明らかにされた。

(2) 育成技術の体系化

① 立地条件別育成技術の体系化

(→ P. 40)

61年度に作成した低位生産地帯ヒノキ林の林分生長と直径分布を予測する手法に、今年度新たに林分の本数の推移の式および樹高曲線式を取り入れて、任意の地位指数における林分の直径、樹高分布を予測できるようにした。また林木の上部直径を推定するため、低位生産地のヒノキを対象にどの幹曲線を用いたらよいか検討したところ、 D/H を重みとする相対幹曲線式、Bruceの式などの精度が良かった。

② 新育成技術体系の経営的評価

中課題「立地条件別育成技術の開発」において体系化された育成技術が、具体的に現場

に採用され定着するためには、経営的視点からみて可能性がある技術か否かの検討が必要となる。本課題は、小課題「立地条件別経営的評価法の開発」において開発された評価法と電算機プログラムを使用して、新しい育成技術を検討し、その経営的可能性を確認する。しかし、各研究が併進している現時点では、「立地条件別育成技術」の成果が提示される段階に至らないので、具体的評価はできない状態である。よって通常施業との差異を想定しながら、与件変化シミュレーションの方法により評価を行った。

5) 低位生産地帯におけるマツ人工林保護管理技術の開発

(1) 抵抗性強化技術の開発

① マツノザイセンチュウの弱病原性系統の選抜

マツノザイセンチュウ病に対するマツの抵抗性を誘導するため、前接種源として病原性の弱い線虫系統の作出が必要となる。そのため、キチン合成阻害剤デミリンを添加したPDA培地上で *Botrytis cinerea* と線虫を培養し、線虫数や線虫の形態に及ぼすデミリンの影響を調べた。デミリンは 10^2 ppm以上で菌の生長をやや抑制したが、線虫数に影響はなかった。しかし 10^{-1} 、 10^2 、 10^4 ppmで線虫に奇形、脱皮阻害が、それぞれ0.6、0.3、0.6%生じた。

都市近郊樹林等森林の公益的機能の維持強化のための管理技術の開発に関する研究

(公害防止：都市近郊林)

1) 都市近郊樹林等森林の構成要因の実態解明

(3) 暖温帯地域の都市近郊樹林等森林の特性

① 暖温帯地域の植物相

京都市左京区銀閣寺裏の成熟したアカマツ林及び兵庫県姫路市林田町のマツ枯損跡の落葉広葉樹林で植生調査を行った。これまで調査した近畿の都市近郊にある照葉樹林と比較すると、照葉樹林ではコジイの優占度が圧倒的に高いのに対して、落葉広葉樹林ではコナラ、リョウブ、ソヨゴ、アベマキ等の広葉樹がほぼ均等な優占度を示し、照葉樹林よりも高い多様性を示した。

② 暖温帯地域の昆虫相

(→P. 41)

シイ・カン類を標徴とした常緑照葉樹林地とマツ枯損によって照葉樹林化が進行しているアカマツ林地の昆虫相を比較した結果、地上歩行性の昆虫では両樹林地とも科および種数において大差なかったが、総捕獲数ではアカマツ林地の方が常緑照葉樹林地より多かった。また、夜行性昆虫では種数のみならず総捕獲数もアカマツ林地では多いことが明らかとなった。

③ 暖温帯地域の鳥獣相

(→P. 41)

常緑照葉樹林地の鳥獣相の実態調査結果から生息が確認された鳥類は37種でヒヨドリ、メジロ、エナガが優占種であった。一方、生息の確認された獣類はヒメネズミ、アカネズミ、リス、イタチ、イノシシなど7種であった。

試験研究の概要

公益的機能を重視した育林技術の向上（公害防止：酸性降下物）

1) 生活環境保全のための森林の機能の解明

(1) 大気汚染に対する林木の耐性と大気保全機能の解明

⑥ 関西地方における樹木衰退の実態とその立地要因

京都市近傍地域のスギ衰退地図を作成し、衰退の原因や発生条件について解析した。衰退度の高いスギは主として京都盆地の平地で見られた。衰退に係わる主要な要因は立地乾湿条件、孤立木化の程度、交通量の多い道路に面する程度、及びスギカミキリの食害の程度などであった。ただ最近11年間に衰退は進んでいなかった。この結果は、主要な要因の状態がこの11年間にさほど変化しなかったことを示唆している。

マツ枯損防止新技術適用化促進調査（特定研究：マツ枯損防止）

1) 新防除法の開発と適用

(2) 生理活性物質等の利用

① 誘引剤によるマツノマダラカミキリのモニタリング (→P. 42)

マツノマダラカミキリ雄成虫を誘引源としたトラップによる成虫捕獲調査を滋賀県下の2つの試験地で行った結果、両試験地とも、雄を誘引源とするトラップに同種の成虫が誘引されることが判った。

人工林冠雪害の育林的防除技術開発調査（特定研究：冠雪害防除）

(1) 冠雪害発生要因の解析

② 環境・林分構造・保育方法と被害との関係

冠雪害発生要因を解析するために、被害林分の環境、林分構造、保育方法の違いと被害率との関係を調査、結果をとりまとめた。アカマツ、ヒノキ、スギ林での被害は、いろいろな要因がからみあって発生しているが、その中でも本数密度、平均樹高、形状比、樹冠長率が強く関与しており、いずれも被害率との間に一定の関係がみられた。被害を小さくする方法のひとつとして、林分内に直径の大きい個体を点在させることが考えられる。

サクラ主要病害の発生機構（特定研究：サクラ主要病害）

③ 吉野はか有名サクラ植栽地における退廃の病因解明と防除 (→P. 43)

奈良県吉野山におけるヤマザクラの衰退原因を究明するため、昨年度上千本、中千本、下千本に6カ所の調査地を設定した。今年度は各調査地内の全個体について、病虫害など衰退に関与すると思われる項目について調査を行った。病害では下千本、中千本においてこうやく病が多く、虫害は下千本、中千本でカイガラムシの寄生が目立った。他に目立った現象として中千本と上千本でウメノキゴケの着生が多かった。

広域群衆林野火災の発生拡大条件（指定研究：林野火災）

アカマツ林・ヒノキ林の火災特徴

林野火災の発生・拡大に影響の大きい下層植生量とリター量をアカマツ林とヒノキ林において調査し、その火災特性を明らかにした。ヒノキ林の下層植生量は7年生位まで多いが、林冠の閉鎖とともに減少する。一方、アカマツ林ではヒノキ林より多く、若・老齡林の差が小さい。リター量はヒノキ林では若齡林で多く、壯齡林、老齡林の順に減少した。アカマツ林ではすべての林齡でヒノキ林より多かった。これらのことから、ヒノキ林における火災の危険性は閉鎖前に高いこと、アカマツ林はヒノキ林より火災の発生・拡大の危険が大きいことがわかった。

部門間分担研究の概要

（造林部門） 1. 生産増大と生産性向上のための育林技術の高度化

1) 生産目標に対応した人工林育成技術の確立

(1) 間伐、枝打ち技術の高度化

⑧ 保育形式比較試験 (→ P. 51)

アカマツ2試験地（福山、西条営林署管内）の28年目の定期調査をおこない、その結果をとりまとめた。

（土壌部門） 3. 林地の合理的利用のための立地区分技術の向上

1) 林野土壌分類の精密化

(4) 未熟土壌の特性・成熟過程の解明と分類の改善

② 低山帯の未熟土壌の特性解明 (→ P. 44)

流紋岩に由来する土壌について、土壌発達に伴う理化学的性質の変化を分析検討した。土壌化が進むのにもなって、炭素および窒素、さらに粘土含有率が増加する傾向が認められた。しかし、花崗岩に由来する土壌のように、塩基置換容量は増大していなかった。また、土壌化が進むと pH は酸性に傾くようになるが、置換酸度はとくに大きくなっていなかった。これは供試土壌が断面形態にはかなり差がみられたものの、風化や土壌の生成時間には大差がなかったためかも知れない。

（防災部門） 2. 水保全技術の向上

1) 森林の水保全機能の計量化

(2) 森林流域における降水流出機構の解明

試験研究の概要

② 温暖少雨地帯における林況変化が流出に及ぼす影響

斜面表層土における雨水の流出機構を解明するため、竜の口山試験地で斜面流出量とテシオメーターによる土壌水分の測定を行った。土壌水分の変化から、流出量に寄与する斜面域は、時間とともに斜面の下部から上部に拡大することがわかった。斜面流出量の形成に寄与する面積を 600 ㎡として、その年間流出量を計算すると 145 mm となり、南谷流域の年間流出量 170 mm に近似することがわかった。

(保護部門) 1. 森林病害防除技術の向上

1) 病害発生動向の解明

(1) 病害発生情報の収集と発生動向の解析

① 突発性病害の発生生態 (→P. 45)

近年、夏の高温少雨によって多発する病害が目立つことから、蒸散抑制が病害の進行に及ぼす影響を実験的に評価する方法をまずマツノザイセンチュウ病で検討した。鉢植え 4 年生クロマツ苗木の主軸にマツノザイセンチュウ 5 千頭を接種し、苗木全体をポリ袋で包んで蒸散を抑制した。蒸散を抑制することにより、針葉の退色、萎凋は対照区より 4 日遅れた。蒸散抑制は、マツノザイセンチュウ病の進行をわずかに遅延させる効果しかないことがわかった。

② 病害発生情報の収集と解析

関西および四国地域の病害情報と依頼された病害鑑定の結果を解析し、近県の場合は現地調査を行い、病害の発生状況について検討した。昭和62年1月から12月の診断依頼件数は38件で、そのほか電話による相談が約10件あった。その中で主要な病害は、昨年度に引続いてスギ、ヒノキの暗色枝枯病とヒノキの樹脂胴枯病であった。

3) 森林病害防除技術の改善および新防除技術の開発

(1) 抵抗性要因の解明と早期検定法の確立

② マツ材線虫病における抵抗性機構

線虫接種後、クロマツに出現する通水障害部について、組織と含水率の変化を調べた。また通水障害の原因を探るため、ガスクロで材の成分を分析した。2週目に含水率の異常が現れ、局部的通水障害が認められた。樹幹形成層の壊死は4週目に含水率が50%に低下した時点で観察された。線虫は、1週目にすでに樹幹全体に分布しており、1～2週目の通水障害部に油滴状物質が認められた。2週目の試料では、モノテルペン類が著しく増加しており通水障害部における空洞化現象とテルペン類の関連が示唆された。

2. 森林害虫防除技術の向上

1) 森林昆虫および天敵の分類、検索と生理・生態の解明

(1) 森林害虫の発生情報の収集と発生動向の解析

② 害虫発生情報の収集と解析

例年と同じく関西支場管内2府12県と大阪営林局からの森林害虫発生情報を得て、これを取りまとめ害虫の発生動向の解析を行った。加えて、同定依頼等による害虫を鑑定し種名を明らかにした。必要に応じて現地調査を行い、被害の発生状況を検討し、適切な防除法を指導した。

2) 森林害虫の個体群変動要因の解明

(1) マツノマダラカミキリの個体群動態とマツ枯損の疫学的解明

① マツ枯損の量的・質的変動の解析

樹齢10～105年生のアカマツ林が散在する銀閣寺山・高台寺山・阿弥陀ヶ峰にホドロントラップをかけ、捕獲されたマツノマダラカミキリ個体数を調査した結果、合計で704頭(雌260頭、雄444頭)が捕獲された。マツ枯損総量は43㎡であった。

3) 新防除法の開発・改良および害虫管理手法の体系化

(1) 森林害虫被害発生予察技術の確立

② 松くい虫被害の発生予察

本年度のマツノマダラカミキリ成虫の羽化脱出日は前年より4日、50%羽化日では10日早かった。関西地域のマツ枯損被害量は全体的には減少傾向を示しているが、例年と同じく山陰地方の被害は大きい。

4. 林業薬剤による防除技術の改善

3) 林業薬剤の森林環境に及ぼす影響の解明

(2) 森林生態系における運命

① 有機りん剤によるヒノキの薬害

スミチオンによるヒノキの薬害はヒノキカルスによっても認められる。また、同様な現象はダイシストンによっても観察され、これらの薬害はレーメチオニンの添加によって促進されることが判明した。殺菌剤のMBCやpfhalideの添加によって薬害が抑制されることが示唆された。

主 要 な 研 究 成 果

ウスバツバメの営繭場所および羽化消長

細田隆治・田畑勝洋
(昆虫研究室)

1. はじめに

ウスバツバメはサクラやウメの食葉性害虫としてよく知られており、5月頃には都市近郊のサクラの葉を網目状に食害している幼虫が見られる。本報では本種の営繭場所および羽化消長について報告する。

2. 方 法

調査地は関西支場構内のサクラの植栽地で調査期間は1987年5月30日から10月14日までとした。営繭期間の5月30日に営繭場所を調査するとともに繭1～2個を白色寒冷紗で囲い、合計157個の繭からの成虫の羽化消長を調べた。

3. 結 果

表-1に樹種別の営繭個体数を示した。5月30日の時点では全調査個体319頭のうち221頭が老熟幼虫であった。樹種別の営繭個体数はサクラなどよりアオキ、カキ、チャに多かった。したがって、ウスバツバメはサクラ類にも営繭するが、むしろサクラ類から付近の植物等に移動して営繭する習性を持っているものと考えられた。図-1は本種の羽化消長を示したものである。9月21日～10月14日の24日間に64頭の成虫が羽化した。羽化開始日は雄で9月21日、雌では9月28日であった。50%羽化日は雄では9月29日、雌では10月3日であった。また、羽化終了日は雄で10月3日、雌では10月9日であった。

表-1 ウスバツバメの営繭場所

樹種および場所	幼虫数	マユ数
サクラ類*	63	3
カキ	35	36
アオキ	31	37
エノキ	21	2
チャ	16	17
アラカシ	7	3
スギ	5	0
コノテガシワ	5	0
建物(壁)	38	0
合 計	221	98

1987年5月30日調査

*：サトザクラ、ヒガンザクラ、
オオシマザクラ

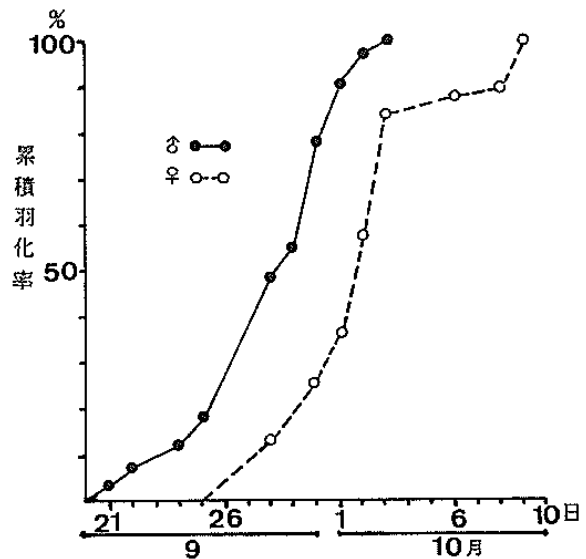


図-1 ウスバツバメ雄と雌の累積羽化曲線

ヒノキ天然更新の適地区分に関する要因分析

河原輝彦・加茂皓一・井鷲裕司
(造林研究室)

1. はじめに

ヒノキ天然更新施業法は林地が林木や稚樹等の植生で常に覆われ、地力維持など環境保全等森林のもつ公益的機能が発揮される。また、後継林分の造成過程においても自然力活用により省力となるという利点を有する。しかし、ヒノキの天然更新は、どこでも簡単に成功するというものではなく、種々難しい問題を多く含んでいる。ここでは、ヒノキ天然更新の適地区分の参考資料を得るために、大阪営林局の協力を得て、地形、林床植生、土壌条件など環境要因と天然更新の可能性との関係を検討した。

2. 調査方法

調査対象林分は、大阪営林局管内23営林署の445プロットである。

調査項目は、地況（標高、方位、傾斜、斜面の位置、基岩、土壌型、降水量）、林況（林齢、上木の樹高と直径、樹冠の疎密度、林内照度、林床植生）、および稚樹の発生量である。

3. 結果と考察

ヒノキ人工林で天然更新により後継樹が育てられるかどうか、その可能性をその林分が置かれている自然環境因子（地況と林況）を使って数量的に推定するために、数量化Ⅰ類を用いて分析した。なお、全調査プロットを通じて欠測がなく、且つ更新に関係していると思われる8要因を分析に供した。その結果は表のとおりであり、天然更新に対する影響力の大きい要因の順に、

林床型＞土壌型＞標高＞林齢＞傾斜度＞林床植生の被覆度＞樹冠の疎密度＞斜面の位置となった。ここで得られたスコア表を用いれば、天然更新が可能かどうかを現場である程度判断することができる。

表 数量化Ⅰ類による天然更新可能性の推定のためのカテゴリーとスコア

要 因	カテゴリー（項目）とスコア					レンジの 大 き さ
	1	2	3	4	5	
標 高 (X_1)	250 m未満 - 0.104	251~500 m - 0.047	501~750 m 0.002	751~1000 m 0.249	1001 m以上 - 0.044	0.352
傾 斜 度 (X_2)	10°以下 0.120	11~20° 0.051	21~30° 0.016	30°以上 - 0.183		0.303
斜 面 の 位 置 (X_3)	上 部 0.049	中 部 - 0.024	下 部 - 0.018			0.073
土 壌 型 (X_4)	B _A - 0.159	B _B - 0.003	B _D (d) - 0.013	B _D - 0.080	B _{4D} 0.451	0.609
林 齢 (X_5)	20年生以下 0.129	21~40年生 - 0.119	41~60年生 0.044	61~80年生 0.055	81年生以上 0.186	0.305
樹 冠 疎 密 度 (X_6)	疎 0.093	中 0.080	密 - 0.133			0.226
林床植生の被覆度 (X_7)	な し - 0.123	小 0.065	中 0.130	大 - 0.005		0.253
林 床 型 (X_8)	な し - 0.236	草 本 0.089	サ サ - 0.209	シ ダ - 0.087	コ ケ 0.502	0.738
(注) 定数A: 1.485 重相関係数: 0.530						

ヒノキ二段林における林内相対照度の 経年変化と下木樹高生長経過との関係

清野 嘉之

(造林研究室)

1. はじめに

非皆伐施業の長所が認識された昭和40年代以降、試験研究を目的とする二段林の造成が盛んになった。調査報告も多いが、それらを総合する観点から行われた研究は少ない。そこでヒノキ二段林を例に、林内相対照度の経年変化と下木樹高生長経過との関係について解析した。

2. 材料と方法

ヒノキ二段林の調査報告のうち、林内相対照度と下木樹高が平行して経年的に測られている事例(植木ほか, 1977; 蜂屋 1982; 兵藤 1986)を選び、解析した。

3. 結果と考察

全事例を通して、一定相対照度クラスごとに $H_{n+1} = A_i + B_i \cdot H_n$ (H : 下木樹高, $n+1$: n の1年後の値, A, B : 常数, i : 相対照度クラスの別)(図-1), 相対照度の各クラス中央値 (RLI) と A, B 各々との間に $A = C + D \cdot RLI$ と $B = E + F \cdot RLI$ (図-2) の各式が成立し, $H_{n+1} = (C + D \cdot RLI) + (E + F \cdot RLI) H_n$ が得られた。また F はほぼ 0 で $H_{n+1} = C + D \cdot RLI + E \cdot H_n$ が近似的になりたつ。 $C: 0.056, D: 0.0041, E: 1.02$ 。本式によって、相対照度が任意に経年変化するときの下木樹高生長経過を推定することができる。ただし解析資料に因る制約があり、相対照度50%未満、土壌型 $B_C \sim B_D, B_{\ell D}(d), B_{\ell D}$ の立地に適用される。図-3 は相対照度が40, 20, 10 あるいは5%一定のときの下木樹高生長の推定結果を示す。なお、本式によれば相対照度が0でも樹高生長はプラスとなる。これは実際にはあり得ないことで、その原因は低照度条件下の資料が不足し、諸関係をすべて一次式で近似したことにあると思われる。今後資料を増やしつつ改善していきたい。

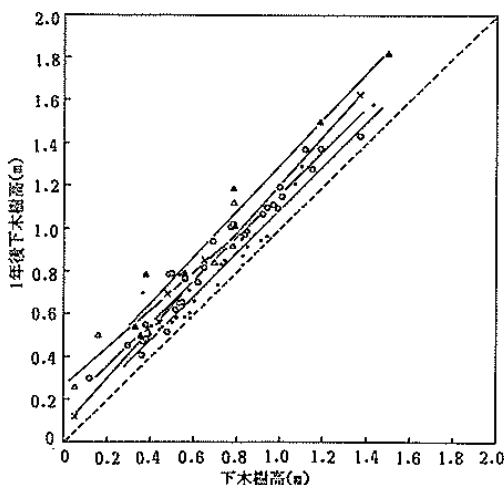


図-1 一定相対照度クラスごとの下木
樹高と1年後下木樹高との関係

注) 実線は $H_{n+1} = A + B H_n$ の回帰線、破線は傾き1の線。

●, ○, ×, △, ▲は相対照度クラスの違いを示す。

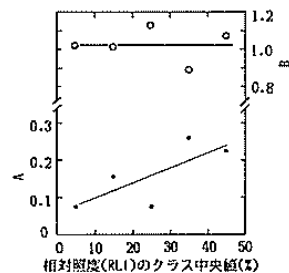


図-2 相対照度の各クラス中央
値と常数A, Bとの関係

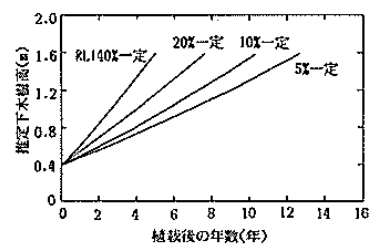


図-3 林内相対照度が40, 20, 10あるいは5%
一定のときの下木樹高生長経過の推定

注) 植栽時の樹高0.4m。

林分条件別の侵食土砂量比較

阿部敏夫・服部重昭・小林忠一・谷 誠
(防災研究室)

1. はじめに

林地からの表層土壌やリターの流亡防止は、地力の維持、土砂災害の防止に係わる重要な課題である。とくに、関西地域で増えつつあるヒノキ林は、林冠の閉鎖とともに土壌侵食が著しくなることが知られている。そこで、これを防止する育林施業を見出すため、ヒノキ林、スギ林、ヒノキと落葉広葉樹の混交林において、土砂とリターの流亡量を比較調査した。

2. 試験方法

調査林分は神戸営林署管内の箕面国有林74林班へ1, 小班で、箕面ダムの右岸に位置する。当林分は35年生(1987年現在)のヒノキとスギの人工林で、一部にコナラ、ヤマザクラ、リョウブ、ヤマハゼ、ヒサカキなどが混じる。地質は泥岩と砂岩で、土壌はB_D型に属し礫に富む。この林分内に、長さ2m、幅1mの木枠で3方を囲ったプロットを設定し、その下端に雨樋を利用した幅20cmの土砂受箱を設置した。測定プロットはヒノキ林区、スギ林区、混交林区に各1個とした。土砂受箱に溜った土砂とリターは毎月1度回収し、それぞれ乾燥重量を測定した。また、地表流出量は、土砂受箱からビニールホースでポリタンクに導き貯留し、月1回計測した。降雨量は箕面ダム管理事務所で測定している時間データによった。

3. 結果と考察

1986年12月から1987年11月までの1年間における各プロットからの侵食土砂量と降水量を月単位に集計したのが図-1である。なお、冬期には観測を実施していないので、12月~3月はこの期間の合計量を表わす。侵食土砂量はヒノキ林区が12月~4月を除いて最も多く、混交林区が9月を除いて最も少なかった。スギ林区は12月~3月が特に多かったが、その他の期間では混交林区と大差ない程度に減少した。リター流亡量は図-2のように、ヒノキ林区と混交林区で大きく、スギ林区で小さい。混交林区のリター流亡は冬期に目立って多く、風による落葉の移動が考えられた。以上の結果により、土砂とリターの移動はヒノキ林区で最大であること、落葉広葉樹の混交は侵食防止に効果があることが分った。

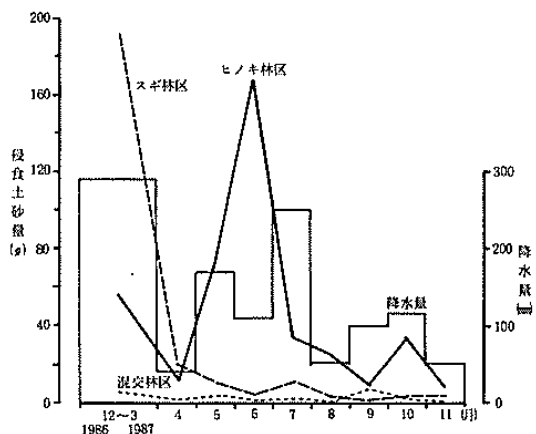


図-1 侵食土砂量の季節変化

樹の混交は侵食防止に効果があること、が分った。

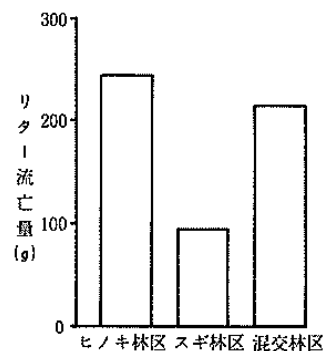


図-2 年間リター流亡量の比較

斜面土層内の暗渠の排水効果に関する実験的検討

谷 誠・阿部敏夫・小林忠一・服部重昭

(防災研究室)

1. はじめに

豪雨時に発生する斜面崩壊を防止する一つの工法として、暗渠による浸透水の排除が考えられる。しかし、現地の土層中での雨水の移動は非常に複雑であるため、暗渠の排水効果を定量的に評価することは難しい。そこで、モデル斜面と人工降雨装置を用いて、暗渠の効果を実験的に検討するとともに、その効果を定量的に評価できる電算プログラムを開発した。

2. 実験方法

モデル斜面は長さ 253 cm、幅 80 cm、傾斜 18.4° の不透水板上に 30 cm の厚さに土を詰めたものである。モデル斜面は A と B の 2 基あり、A は土層のみであるが、B には土層の下に不透水板に沿って暗渠として礫層を設けた。土層内にはテンシオメータを 11 点、ピエゾメータを 13 点埋設し、土壌水分と地下水位の変化を測定した。また、下流端では斜面からの浸透流出量を自記水位計で計測した。昨年度はモデル斜面が比較的湿潤な条件下での実験であったが、今年度はモデル斜面が乾燥している条件下に人工降雨を与える実験を行った。なお、降雨強度は約 30 mm/hr に設定した。

3. 実験結果

乾燥させたモデル斜面に降雨強度約 30 mm/hr の人工降雨を与え、排水工設置と未設置の斜面からの排水量、地下水位の変化を比較した。人工降雨は排水量が定常状態になるまで続けた。下流端からの排水開始は、斜面が湿潤な初期条件の場合（昨年度の実験）に比べ遅れたが、排水工の有無による時間の差は小さかった。しかし、排水工を設置した斜面では地下水面の上昇は認められなかったのに対し、未設置の斜面では、図-1 に示すように、水面は一旦上昇し始めると、短時間のうちに急上昇することがわかった。また、昨年度作成した二次元飽和不飽和浸透流の電算プログラムを用いて、排水工の排水効果を評価できるプログラムを開発した。排水工の排水能力を変えた場合、地下水面は図-2 のように上昇することがわかる。

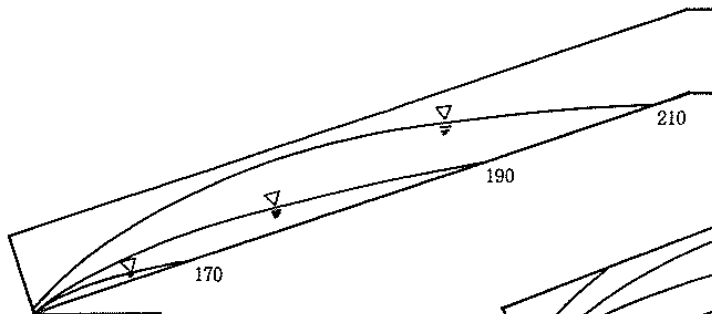


図-1 排水工未設置の土槽に 30 mm/hr の定常降雨を与えたときの地下水面の変化
(図中の数字は降雨開始よりの時間(分))

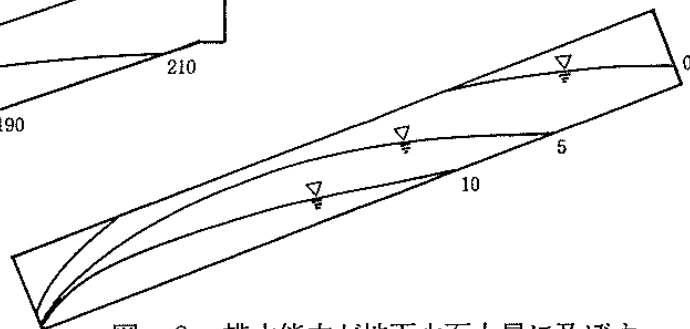


図-2 排水能力が地下水上昇に及ぼす影響のシミュレーション結果
(図中の数字は水高 mm/hr に換算した排水能力。0 は排水工未設置)

山火事頻発地帯の植生遷移の解析

井鷲 裕司

(造林研究室)

1. はじめに

瀬戸内沿岸のアカマツ林帯は寡雨で山火事の頻発する地帯である。山火事が植生の推移に対してどのような影響を与えているか、簡単なモデルを用いて試算を行った。

2. 方法と結果

瀬戸内沿岸の山火事頻発地帯では、ネザサーススキ群集→アカメガシワ-マルバハギ群落→モチツツジ-アカマツ群集と植生は遷移するが、山火事が植生を破壊するためモチツツジ-アカマツ群集は本来の極相である常緑広葉樹林へ移行できず、亜極相となっている(図-1)。図-1では、ある土地の植生が5年間に、発達したり、山火事により破壊されたりして別の状態の植生となる確率をそれぞれ、 t_{ij} , b_i で表している。図-2には、 $t_{12}=0.5$, $t_{23}=0.3$, $b_1=0.1$ として b_2 , b_3 を変化させたとき、モチツツジ-アカマツ群集がどのような面積比で平衡に達するかを示した。 b_2 , b_3 ともに比較的小さな値のときの変動がモチツツジ-アカマツ群集の面積比に大きな影響を与えている。図-3にはネザサーススキ群集がモチツツジ-アカマツ群集に発達するまでの平均時間が山火事の発生頻度にどのように影響を受けるかを示した。この図の場合、平均時間に対して b_2 が b_1 よりも強い影響をもっている。また b_1 , b_2 共に平均時間に対して一次関数的に作用している。

このような手法を用いることで山火事の植生に及ぼす影響を具体的な数値で表すことができ、植生遷移の予測・林地管理の指針の一助となるものと考えている。

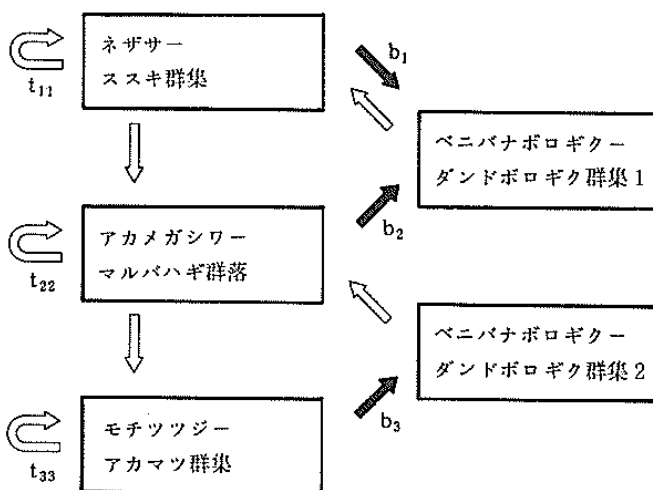


図-1 植生遷移の模式図
白矢印：遷移の進行ないし停滞
黒矢印：山火事による破壊

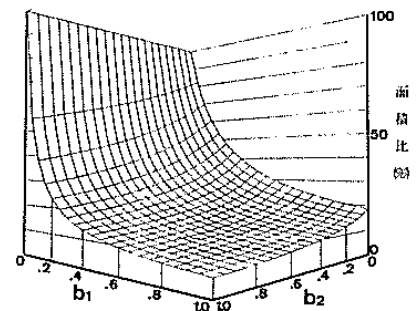


図-2 平衡状態におけるモチツツジ-アカマツ群集の面積比

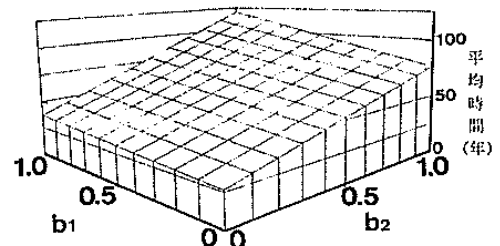


図-3 ネザサーススキ群集がモチツツジ-アカマツ群集になるまでの平均時間

樹葉（生葉）の水分と燃焼性

小林忠一・服部重昭・阿部敏夫・谷 誠

（防災研究室）

1. はじめに

防火樹帯や防火林を造成するには、既存林分を防火性、耐火性の強い樹種構成に誘導する方法と、まったく新しく造成する方法があるが、いずれにせよ火熱に対して抵抗性の強い樹種を選ばなければならない。そこで、燃えにくさに関係の深い樹葉の水分量および燃焼性について、落葉樹20種、常緑樹31種について調査した。ここではそのなかから、おもに瀬戸内地帯に優占する樹種や、治山造林などで導入されている樹種の調査結果について述べる。

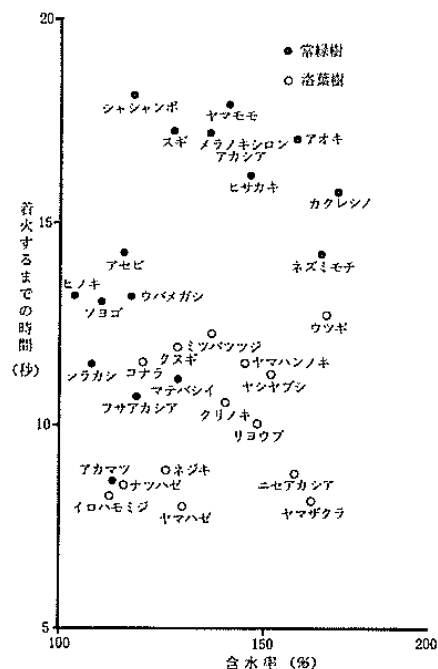
2. 調査方法

供試樹種の生葉は、当支場構内の実験林、見本園および近辺の山林から10月下旬に採取した。含水率は、1樹種5枚の生葉をとり1枚ずつ重量と気乾重量を測り、その差を含有水分量とし、気乾重量に対する百分率で求めた。燃焼性の測定は、500℃に設定した電気炉に生葉を1枚ずつ入れて、発火するまでの時間を測った。

3. 結果と考察

生葉の含水率について、落葉樹と常緑樹に分けて比較すると、落葉樹の平均値が142%，常緑樹が128%で、落葉樹の生葉が常緑樹の生葉よりやや高い含水率を示す傾向がみられた。また、着火するまでの時間は、落葉樹が10.3秒、常緑樹14.1秒で、常緑樹の生葉は落葉樹の生葉より燃え難いという結果がえられた。各樹種の生葉の含水率と着火までの時間の関係は図のとおりで、両者間に明らかな比例関係は認められなかった。生葉が発火するまでの時間の長短は、葉の含水率だけでなく、厚さ、成分、構造なども影響し、樹種によって関与する要因の重みが異なる。そのために含水率との関係が散漫となったものと思われる。

供試木のなかで着火までの時間が比較的長く、防火樹として期待の持てる樹種はほとんどが常緑樹で、ヤマモモ、メラノキシロンアカシア、ヒサカキ、シャシャンポなどである。防火帯は一般に尾根筋に設けられるので、単に防火性の強さだけでなく生長性も配慮しなくてはならない。その点メラノキシロンアカシアやヤマモモは肥料木であり、やせ地にもよく育つので有用な樹種と思われる。落葉樹の生葉は常緑樹の生葉に比べ、含水率は比較的高いにもかかわらず着火までの時間が概して短い傾向を示した。落葉樹の葉は常緑樹より一般に薄く、熱に対する水分消失速度が速いことが一つの原因と考えられる。



含水率と着火時間の関係

構造不況下の地域振興と林業経営活性化事業に関する事例研究

岩 水 豊

(経営研究室)

はじめに

昭和62年は住宅着工量が前年比22.7%増加したが、木造率は2.7%下降し、木材需要は微増を示したものの、国産材の供給は減少した。それはまさしく外材インパクト下にある現在の木材構造不況を象徴的に示すもので、今後、林業経営の活性化は木材主体の構造改善のみでは容易に打開できず、新しい視点からアプローチしていかなければならないことを示唆している。本研究ではそうした観点から新しいタイプの地域振興ないし林業経営活性化事例について調査を行い取りまとめたものの一端について紹介する。

(1) 岐阜県清見村「オーク・ヴィレッジ」 当初稲本正氏などが山小屋の会を結成して山小屋を建て、自給遊園の生活をスタートさせたが、植物、とくに樹木のことに深い関心を寄せるようになり、木で何かを造って業にしようと思い立ち、脱サラして高山市に移住、技能専門学校で本格的に木工技術を習得した後、仲間5人と清見村に工芸村を開いてオリジナル家具等の製作活動を行う一方、対外的にもサマーセミナーやドングリ友の会を作って森林に対する啓発活動を進めるなど、森林と木の文化に深くかかわって森林文化の高揚に努めている。

(2) 長野県南木曽林研クラブ 南木曽町内の林業青年後継者により結成された林研グループで、当初、は林業経営の学習に取り組んでいたが、60年頃から町民住民に何とか林研の存在を認めて貰おう、また「たのしくもうかることをやろう、をスローガンに炭やきの復活、講演会や村おこし塾の開講、ろくろ細工新作発表会への参加、森のなかま制度、むらおこし直販店経営、機関紙の町内配布など、次々に村おこしのイベントをくり出し、地域振興に大きな役割りを演じている。

(3) 島根県匹見町森の器工房 匹見町はかつてはタタラ製鉄、製炭、木材生産が行われ、半紙の産地であったが、木炭の斜陽化や豪雪等により人口流出し典型的な過疎地になった。町は地域産業振興策として緑の工場構想や第3の林業開発、森林空間利用の観光事業を進めている。第3の林業開発では広葉樹を利用、椀、盆、ボーク等付加価値加工による新しい産業を目指している。

(4) 高知県大川村木星会 大川村はかつては森林と鉱山で立っていたが、鉱山の閉山と早明浦ダム建設により人口が流出し、著しい過疎に陥った。村としては鉱山跡地へ10億円を投入して、農業団地、畜産団地の造成、教育観光レクリエーション施設等の建設を通して活性化を図っている。他方、大阪からUターンした川村純史氏は何とか活気を取り戻そうと仲間たちと木星会を結成し、間伐材や廃材で小家具、遊具等の製作を行い軌道に乗せている。こうした木星会の新鮮な活動が村民のやる気を引き出し村おこしを盛り上げている。

(5) 大分県大山きのごセンター 大山町は畑作農業と林業の貧しい農村であったが、かつて農協組合長であった矢幡治美氏は畑作農業から脱け出すため全町的に果樹農業への転換を指導した。しかしそのみで経営改善を図るには限界があることを悟った息子の欣治氏は、研究を進め労働集約で大山町の条件に適したエノキダケ栽培を導入し、漸次これを農協とタイアップして集団栽培を行い、年産額で農林業生産の7割に達するまでに成長させ地域振興を図っている。

近畿・中国地方におけるヒノキ林の直径分布

—ワイブル分布のパラメータによる解析—

家原 敏郎

(経営研究室)

1. はじめに

立木は直径の大小によりその用途が異なり、価格の差も大きい。ため、直径分布を考慮した収穫予測法の開発が望まれている。ヒノキ林の直径分布が、林齢に対してどのように推移するか、人工林の直径分布に対して広く適用されているワイブル分布を用いて検討を行った。

2. 研究の方法

林分密度管理図資料（1980, 林野庁）のうち、滋賀、京都、兵庫、三重、奈良、和歌山、鳥取、島根、岡山、広島、山口の各府県 1,147 林分の資料に、モーメント法によってワイブル分布をあてはめた。5%の危険率で χ^2 検定を行い、ワイブル分布からのずれが有意でなかった 747 林分について、地域別および収量比数のクラス別に、ワイブル分布のパラメータが林齢に沿ってどのように変化するか解析した。

3. 結果と考察

ワイブル分布のパラメータ a は林分内における直径の最小値を、 b は最小から数えて全体の 63% 目の林木の直径を、 c は値が小さいほど左に偏った分布形であることを表す。パラメータと林齢との関係を相関係数で表すと表-1 のようになった。全資料では a 、 b は林齢との相関が高く、林齢が高くなるのに伴って増加した。反対に c は弱い負相関であって林齢に伴って減少するが、ばらつきが大きかった。

地域別では、 a は三重、和歌山、鳥取、山口では林齢に伴って大きく増加し、京都、奈良、島根ではどの林齢でも小さな値で推移した。 b は鳥取、島根でやや値が大きく、 c は奈良、和歌山で小さい値を示したが、顕著な差はみられなかった。

収量比数が小さくなると a が大きく増加した。これは密な林分ほど小径木が残存しているためと考えられた。 b は $Ry \geq 0.8$ の林分でやや高い値を示したが顕著な差は認められなかった。 c はスギでは収量比数が高いほど負の相関が強いという報告があるが¹⁾、ここではその反対の傾向が見られ、分布の形に差はみられなかった（図-1）。

4. 引用文献

- 1) 家原敏郎ほか：96回日林論，137～138，1985

表-1 パラメータと林齢の相関係数

	a	b	c
全 資 料	0.627	0.620	-0.318
滋 賀 県	0.629	0.541	-0.390
京 都 府	0.700	0.679	-0.360
兵 庫 県	0.659	0.680	-0.363
三 重 県	0.765	0.610	-0.266
奈 良 県	0.633	0.684	-0.248
和 歌 山 県	0.668	0.570	-0.295
鳥 取 県	0.645	0.316	-0.068
島 根 県	0.635	0.766	-0.431
岡 山 県	0.530	0.564	-0.377
広 島 県	0.392	0.641	-0.311
山 口 県	0.756	0.661	-0.347
$0.8 \leq Ry$	0.499	0.541	-0.200
$0.7 \leq Ry < 0.8$	0.590	0.507	-0.237
$Ry < 0.7$	0.654	0.570	-0.353

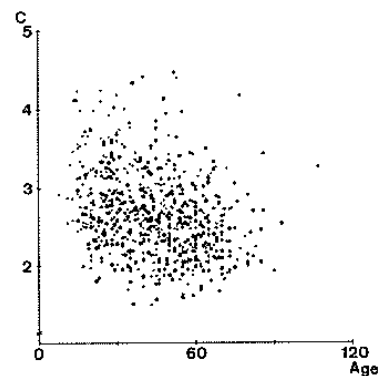


図-1 林齢に沿った収量比数とパラメータ c の関係

+ $Ry \geq 0.8$, ● $0.7 \leq Ry < 0.8$ • $Ry < 0.7$

奈良・三重県下の野ネズミの種構成と ワカヤマヤチネズミの成長と发育

北原英治・山田文雄・小泉 透
(昆虫研究室)

1. はじめに

西日本の造林木の主要な加害野ネズミであるハタネズミ類の個体群変動要因と種別の分布様式の解明のため、本年度は紀伊半島に生息する野ネズミの種構成とワカヤマヤチネズミの分布状況およびその個生態について調査した。

2. 調査地および調査方法

奈良県吉野郡上・下北山村(大峰山系, 標高約 600 m), 大台ヶ原(標高約 1,500 m) および尾鷲宮林署尾鷲事業区(標高約 1,000 m) で生け捕りワナによる捕獲調査を行って野ネズミの種構成を調べるとともに捕獲されたワカヤマヤチネズミを実験室に持ち帰った。これらのワカヤマヤチネズミは箱型の飼育ケージで常温飼育し, 繁殖させ, 生後の行動や頭胴長および尾長の変化を観察記録した。

3. 結果および考察

これまでに大峰山系, 大台ヶ原および尾鷲事業区で実施した野ネズミ捕獲調査の結果を表-1 に示した。野ネズミの種構成が最も多様であったのは大峰山系で生態的地位の似通ったスミスネズミとワカヤマヤチネズミが共に捕獲された。ワカヤマヤチネズミの捕獲比率が最も高かったのは尾鷲であった。同種は以前大台ヶ原でも捕獲されており, 大峰山系の低地から大台ヶ原・尾鷲の高地にかけて分布し, しかも若いヒノキ造林地にも生息していることが明らかとなった。一方, 生後の行動は図-1 に示した通りである。ワカヤマヤチネズミは他の野ネズミに比べて发育の程度や性成熟が遅いと考えられる。

表-1 奈良・三重における野ネズミの採集結果

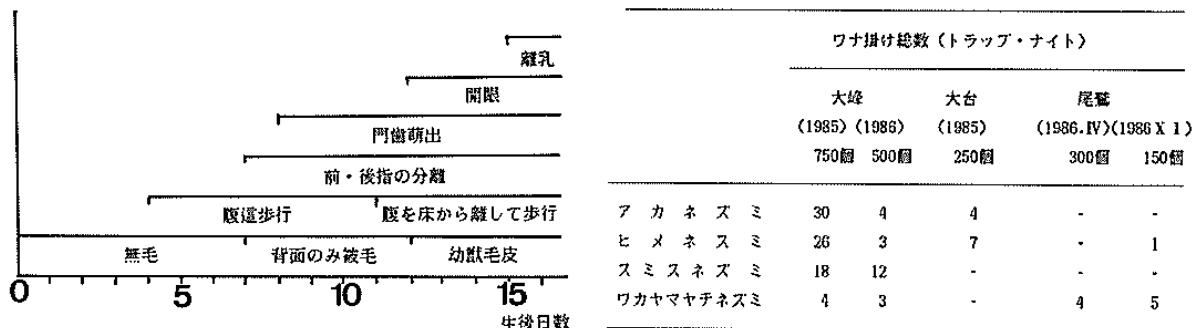


図-1 生後の发育と行動の変化

森林組合作業班就労配分に対するPERT手法の適用

黒川 泰亨
(経営研究室)

1. はじめに

近年、低コスト林業への要請がとみに高まり、森林組合労務班の効率的利用が重要問題となってきた。また、コンピューターの導入によって組合内部のOA化も着実に進行しつつある。このような背景の下に、いままで試行錯誤で実行されていた組合作業班の就労配分をシステム化する方法として、数理計画法の一つであるPERT手法の適用を検討した。

2. PERT手法の考え方

作業班が行う作業は、地拵・植付・下刈・枝打等の単位作業から構成されている。これらの作業間には、仕事の特質上前後関係が存在し、一方の終了以前に他方が開始不可の場合、前後関係が全然なく何時でも開始可能の場合、同時に開始する必要がある場合等がある。このような半順序関係を有する多数の単位作業から構成される事業をプロジェクトと言うが、作業班に係わる作業は、場所が異なる多くのプロジェクトの集合と考えられる。PERTは、プロジェクト型作業の進行管理を行う手法であり、その目的は、仕事の順序関係を矢線で図示し、その上で日程計算を行い、作業全体の完遂に対する隘路を発見し、合理化の方策を検討するものである。PERTでは、プロジェクトを構成する単位作業について、作業名・作業班名・作業場所名・作業予定日数・作業開始日・先行作業名を予め決めた作業リストの作成が出発点となる。この形式でデータが与えられれば、あとはコンピューターが自動的に各単位作業について最早開始日程、最早終了日程、最遅開始日程、最遅終了日程、全余裕、自由余裕などの諸日程を計算し提示してくる。

3. 結果と摘要

図-1は、日程の管理に重要な機能をもつガント・チャートである。各作業の進捗状態を視覚的に管理するため、実務上はこの図が一番重視される。この図において@印は最早開始日程と最早終了日程の幅を示し、一印は全余裕を示す。いま北1作業に注目すると、最早開始日程では6月1日に作業に着手し9日に終了するのが良いが、最遅開始日程では18日迄に作業を終了しても問題がないことが分かる。以下同様にして各作業の日程が把握できる。なお、この図以外に、資源山積図・功程計画表・進捗管理図等の管理図表が作成可能であり、労務管理に有効に利用できる。電算機プログラムも一部を除き開発済みであるが、現場における実践性の向上が今後の問題となっている。

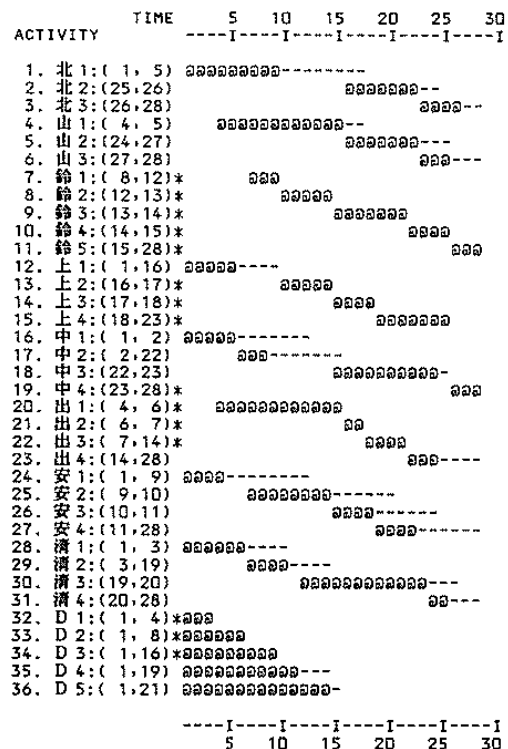


図-1 ガント・チャート

木頭林業地域における林業経営の実態と林業振興の方向

黒川 泰亨

(経営研究室)

1. はじめに

関西・四国両支場経営研究室では、いわゆる地域林業のシステム化のあり方を研究課題として、昭和58年度から当初2年間はプロジェクト研究として、その後は経常研究の一環として、地域林業の組織化方式を確立し、地域森林資源の望ましい管理方式等を明らかにするために、徳島県木頭林業地域を対象に川上から川下に至る多面的な調査を実施してきた。木頭林業地域では森林資源が着実に成熟し、林道・作業道などの生産基盤の整備も進んでいるものの、収益性の低下等から、林業経営は新たな展開を余儀なくされており、その実態について報告する。

2. 林業経営の動向と問題点

木頭林業地域における林業経営上の主要な問題点としては、林業経営の収益性の極端な低下、林業生産活動の長期にわたる停滞、林業就業者の高齢化と後継者不在、地域林業の中核的な担い手の未成立、などを挙げることができよう。木頭地域における材価は、他地域と同様に短期的な変動を繰り返しつつ長期低迷の状態が続いているが、かかる状況の下で、林業経営も大きな変化を余儀なくされている。林業経営の実態と今後の対応を把握するために、木頭地域5カ町村の106戸の林家（保有山林1ha～150ha）についてアンケート調査と個別調査を実施した。その後の補足調査も含めて、最近の林業経営の実態を明らかにした。

林業所得による家計費の充足が極めて困難化しており、50～100ha規模林家でさえ充足率は20%以下に低下してきている。大部分の林家が林業外所得に依存しているが、主要な所得源としては、農業を挙げるものが一番多く、とくにユズ等柑橘類の栽培による複合経営部門からの所得に依存する林家が増加している。次いで会社・官公署勤務による給与所得、林業労務による賃金所得、日雇労働による賃金所得、シイタケ等の特用林産物の生産所得等が上位を占め、脱林業が急速に進行している。なお今後の山林経営の方針としては、全階層にわたり家族労働を中心に経営を進めるという意向が強く、全体の55%に達している。一方、雇用労働力に依存した経営を目指すという林家は、100ha以上層に若干認められるだけである。経営は自分で行い、作業は森林組合へ委託したいとする林家が23%であるのに対し、森林組合へ全面的に経営委託したいという林家は僅か8%と少なく、森林組合に対して育林作業の肩代わりを期待する林家が多く認められた。

3. 木頭林業の発展方向に対する意向

木頭林業地域の発展策に関する意見として、高頻度のものを整理すると次のようになる。森林組合を大型化し、生産・加工販売・購買信用から共済事業まで業務拡大を行う、素材による販売から2次加工製品を重視した販売形態に転換する、林地流動化を促進し意欲ある若者が林地を容易に取得できるよう資金面の措置を講じる、市町村の枠を越えた森林組合の大型合併を行い林業労務の融通化を積極的に進める、林業家と林業労働者の連携、官公署主導による木材需要の開発、スギの銘柄化の推進等であり、総じて地域林業の担い手としての森林組合に対する期待が大きい。これらの意見は木頭林業の振興方向を探るうえで参考となろう。

洪 涵 地 の マ ダ ケ 林 土 壌 の 化 学 的 性 質

西田豊昭・白井喬二
(土壌研究室)

1. はじめに

京都府の木津川や大堰川の洪涵地には、優良なマダケ林が多く竹材の主要な供給地となっている。それらの竹林の中に、材質的にきわめて劣った軟弱な竹の発生をみることがある。そこで、洪涵地のマダケ林の育成管理技術確立の基礎資料とするために、土壌の化学的性質について分析検討を行った。

2. 供試土壌

木津川流域の木津町のマダケ林から2箇所、大堰川流域の八木町のマダケ林から2箇所、さらに比較のために、木津川流域から、普通畑として一時利用されたようであるが竹林にはされなかった草地から1箇所、合せて5断面の土壌を供試した。

3. 結果および考察

供試土壌の一般的な化学的性質は、表-1に示すとおりである。草地土壌と比べると、マダケ林土壌の置換酸度は非常に小さい値を示し、pHはかなり高い傾向を示している。これらの値を反映するように、置換性のカルシウムやマグネシウム、とくにカルシウムが多くなっており、塩基の置換容量(CEC)は砂質のためにそれほど大きくないが、カルシウムとマグネシウムを合わせた塩基飽和度は、下層で50%前後という大きな値になっている。さらに、上層における炭素や窒素の集積もマダケ林の方が多くなっている。つまり、洪涵地のマダケ林土壌は、かなり肥沃になっているといえよう。これは、洪涵地の土壌がもともと肥沃であるうえに、長い期間竹林として土壌が安定し、落葉の供給などによって肥沃化がさらに進んだものと考えられる。このような変化がみられるようになった主因は、ダムの建設や河川の改修などによって、以前のように、大出水によって竹林が冠水しなくなったことにあると思われる。竹林における窒素の集積などによる肥沃化が洪涵地の竹稈の軟弱化と関係があるとする、今後の対策を考えておく必要がある。

表-1 土壌の化学的性質

調査地	土 壌 型	層 位	pH (H ₂ O)	置換酸度 y ₁	C %	N %	C N	CEC me/100g	Ex. Ca me/100g	Ex. Mg me/100g	飽 和 度 (%)	
											Ca	Mg
マダケ林 木津-1	B _D (d)	I A ₁	4.58	16.3	4.00	0.30	13	26.0	3.15	0.32	12.1	1.2
		I A ₂	5.00	8.8	1.29	0.09	14	13.8	3.02	0.15	21.9	1.1
		I B	5.72	1.3	0.21	0.01	21	5.22	2.81	0.20	53.8	3.8
		II B	5.93	1.3	0.56	0.03	19	9.77	4.45	0.52	45.5	5.3
マダケ林 木津-2	B _D	I A ₁	4.86	8.1	4.44	0.32	14	27.6	5.07	0.76	18.4	2.8
		I A ₂	5.43	2.5	1.11	0.08	14	12.3	4.43	0.40	36.0	3.3
		I B	5.86	1.3	0.24	0.01	24	4.72	2.51	0.50	53.2	10.6
		II B	5.77	1.3	0.57	0.04	14	9.76	4.40	0.62	45.1	6.4
マダケ林 八木-1	B _D (d)	A ₁	5.43	0.6	2.15	0.14	15	14.4	5.21	1.02	36.2	7.1
		A ₂	5.97	0.6	0.74	0.05	15	10.8	4.40	0.93	40.7	8.6
		B ₁	6.13	0.6	0.46	0.03	15	8.84	3.81	0.76	43.1	8.6
		B ₂	5.97	0.6	0.53	0.04	13	8.81	4.17	1.01	47.3	11.5
マダケ林 八木-2	B _D (d)	A ₁	5.39	1.3	4.02	0.29	14	21.9	6.57	1.57	30.0	7.2
		A ₂	5.36	1.9	1.72	0.18	10	14.8	4.44	0.98	30.0	6.6
		B ₁	5.67	1.3	0.54	0.04	14	8.75	3.39	0.87	38.7	9.9
		B ₂	5.76	1.3	0.39	0.03	13	8.75	3.37	0.75	38.5	8.6
草 地 津	B _D	I A	5.58	1.9	0.99	0.05	20	14.3	4.12	0.89	28.8	6.2
		II AB	4.60	15.6	0.67	0.04	17	12.2	1.20	0.30	9.8	2.5
		III AB	4.48	17.5	0.69	0.04	17	14.2	1.45	0.43	10.2	3.0

ベニカミキリの産卵阻害物質の探索

田畑勝洋・細田隆治
(昆虫研究室)

1. はじめに

竹材害虫のベニカミキリは関西地域の竹材生産加工業者にとっては少なくとも1つの重要な害虫となっている。本種は二次性の害虫であり、何らかの原因によって生理的に衰弱した竹や3～5月に伐倒し竹林内に放置された竹に産卵する。産卵場所は主として主幹の節に行われるが場合によっては傷がついた主幹部にも産卵が見られる。本年度は本種の産卵習性にもとづき、産卵阻害物質の探索を試みた結果、若干の知見が得られたのでここに報告する。

2. 調査方法

5月9日にモウソウチク（島津試験地）を約150cmに玉切りし、それぞれエタノール、ヘキサソおよび水でよく材表面を拭き、大型ケージ内に任意に吊り下げた。伐倒玉切り竹は1処理あたり3本ずつとした。前年強制産卵させた伐倒竹より羽化脱出した成虫をハチミツを与えて10日間飼育し、雄25頭および雌25頭を5月10日にケージ内に放虫した。各処理竹に滞留していた成虫数の調査は放虫後3、6、9および12日目の午後3時に行った。

3. 結果および考察

エタノール、ヘキサソおよび水の各処理区におけるベニカミキリ雌成虫の滞留数を表-1に示した。放虫後3日目では水処理区（対照区）には全く成虫は観察されなかったが、エタノール区では雄5頭、ヘキサソ区では雄4頭雌3頭が飛来した。放虫後6日目以降では水処理区にも飛来した。放虫後9日目ではエタノールおよびヘキサソ区では成虫滞留数がピークとなった。各処理区別の成虫の総滞留数ではエタノール区が雄23頭雌12頭（合計35頭）、ヘキサソ区では雄16頭雌15頭（合計31頭）であった。一方、対照区の水処理区では雄10頭雌4頭（合計14頭）であった。これらの結果は生立竹や新鮮な伐倒竹の材表面にはエタノールやヘキサソによって抽出される産卵阻害物質が存在する可能性を示唆するものである。

表-1 ベニカミキリ成虫のエタノール、ヘキサソおよび水処理竹への滞留数

放虫後日数	滞 留 個 体 数		
	エタノール処理区	ヘキサソ処理区	水 処 理 区
3	雄 5 雌 0	雄 4 雌 3	雄 0 雌 0
6	雄 1 雌 5	雄 0 雌 3	雄 2 雌 0
9	雄 14 雌 6	雄 10 雌 6	雄 4 雌 1
12	雄 3 雌 1	雄 2 雌 3	雄 4 雌 3
合計	雄 23 雌 12	雄 16 雌 15	雄 10 雌 4

ヒノキ林における侵食土砂量とリター流亡量の季節変化

阿部敏夫・服部重昭・小林忠一・谷 誠
(防災研究室)

1. はじめに

閉鎖したヒノキ林では、土壌、リターの流亡による地力低下が問題点として指摘されている。そこで、それを防止する育林施業を明らかにするため、ヒノキ純林、ヒノキ・アカマツ混交林、林床にササの生えたヒノキ林において、侵食土砂量、リター流亡量および地表流出量を測定し、その実態を比較検討する。

2. 測定方法

滋賀県石部町のヒノキ純林（以下ヒノキ区）、ヒノキ・アカマツ混交林（アカマツ区）、林床にササの生えたヒノキ林（ササ区）に、斜面長 2 m、幅 1 m の試験プロットを設置した。プロット下端の土砂受箱に入った土砂量、リター量は、月 1 度回収し、乾燥重量を測定した。また、土砂は 2 mm 以上とそれ以下に篩分けした。地表流出量は土砂受箱からビニールホースで転倒マス量水計に導き、自記記録させた。降水量は近接した空開地で自記雨量計により測定した。

3. 結 果

1987年1月から11月までの期間における侵食土砂量は、ヒノキ区 2.2 t/ha 、アカマツ区 1.0 t/ha 、ササ区 0.4 t/ha であった。一方、リター流亡量はヒノキ区 0.9 t/ha 、アカマツ区 0.6 t/ha 、ササ区 0.9 t/ha であった。侵食土砂量、リター流亡量とも全体的に前年より少ない。これは今年の降水量が前年より 200 mm 程度少なかったためと考えられた。

全流亡量（侵食土砂量とリター流亡量の合計）に占める侵食土砂量の割合は、各区とも夏季に大きく、冬季に小さい傾向が認められた（図-1）。これは夏季の降雨量、降雨強度が冬季より大きいことに起因する。また、侵食土砂量の割合が大きいのはヒノキ区で、60～90%である。その割合が小さいのはササ区で、10～40%の範囲にある。侵食土砂量のなかで粒径 2 mm 以上のものの割合は、各区ともおおむね 20～70% で、プロット間の差は小さかった。また、その季節変化として、夏季に若干大きくなる傾向がうかがわれた。

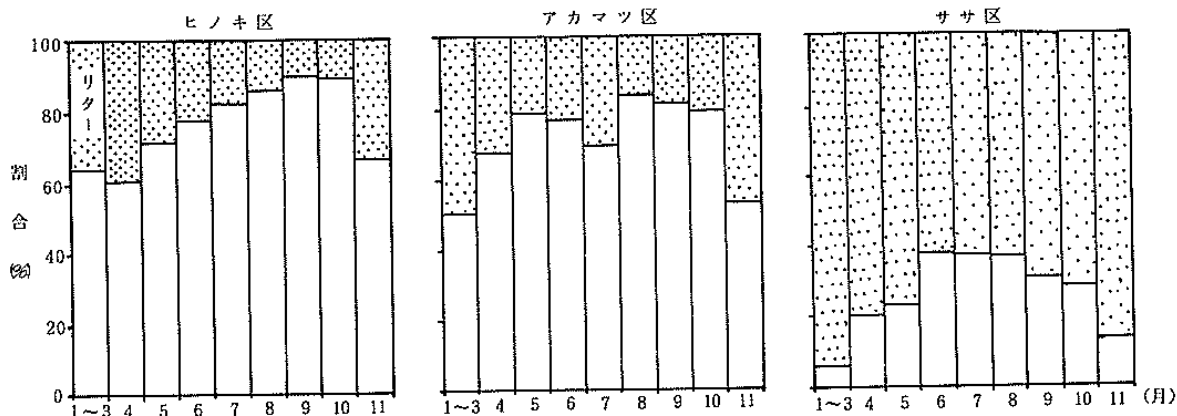


図-1 侵食土砂とリターの流亡割合（1987）

ノウサギの摂食頻度と林床植生型

山田文雄・北原英治・小泉 透
(昆虫研究室)

1. はじめに

ノウサギのヒノキ造林木に対する食害機構を明らかにするため、これまでヒノキ造林木の被害形態、ノウサギの出現頻度と食性さらには林床植生などの調査を継続的に行ってきた。本年度は特にノウサギの食性におけるヒノキ造林木の位置付けについて検討した。

2. 調査地および調査方法

林床に木本類が優占する2カ所のヒノキ造林地(滋賀県信楽町, 京都府宇治田原町)と草本類が優占するヒノキ造林地(三重県青山町)において6~20個のプロット(1プロット=5×20m)を設定し, 各プロット内の植物種数と植物現存量およびノウサギの食痕本数を調査した。

3. 結果および考察

各ヒノキ造林地の7月の林床植物現存量を図-1に, ノウサギの摂食頻度を表-1に示した。草本類の多い造林地ではスゲ類, キク科植物等に対するノウサギの摂食頻度が高く, ヒノキ造林木は殆ど摂食されなかったが, 木本類の多い造林地では草本やツツジ類, ムラサキシキブ等の木本類のみならずヒノキ造林木も高頻度の摂食をうけた。このことは餌環境の違いに応じてノウサギの食性におけるヒノキ造林木の位置付けが変化することを示唆するものである。

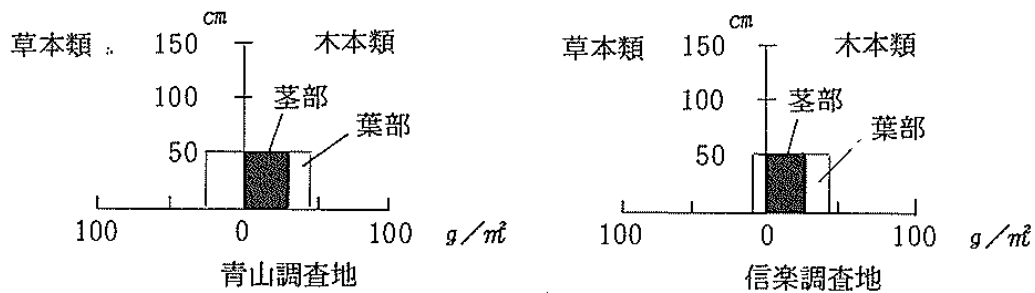


図-1 林床植物現存量

表-1 林床植生とノウサギの摂食選択性の関係

林床植生型	植物現存量	ノウサギの 摂食植物	摂食頻度
木本類が主体	少ない	草本類	多い
		木本類	多い
		ヒノキ造林木	多い
草本類が主体	多い	草本類	多い
		木本類	多い
		ヒノキ造林木	少ない
草本類が主体	多い	草本類	多い
		木本類	少ない
		ヒノキ造林木	殆どない

低位生産林地におけるヒノキ造林の採算性と評価

黒川 泰亨
(経営研究室)

1. はじめに

近年、低位生産地帯のマツ枯損跡地に対するヒノキ造林が増加しつつあるが、厳しい立地条件のために不良林分となっている所も認められる。また人工林化を促進させるために各段階で多額の補助金が支給され、補助金による造林の政策誘導が行われているが、このような低位生産地におけるヒノキ造林の採算性とその評価が問題となってきているため、低位生産地における育林投資の評価と経営的限界を明確にする研究を進めた。

2. 採算性評価の考え方

育林投資の採算性評価基準としては汎用性の高い利益率法を採用した。利益率法は資本の限界効率、資本の内部利益率 (irr) と同一概念であり、この値を基準として育林投資の採算性を評価する考え方である。育林投資の場合、投資期間が数10年に及ぶ多時点支出・一時点収入型の費用・収益流列を構成するのが一般的である。このような費用・収益流列をとる場合、造林補助金等による初期投資の補填が採算性の向上に寄与することになるため、育林投資における補助金等の効果を検討した。さらに、伐出費が立木価格に大きく影響するので、伐出費単価と内部利益率との関連等も検討した。

3. 結果と摘要

低位生産林地におけるヒノキの伐期収穫量と立木価格の推定に関しては別途検討中であるが、諫本氏調整の林分収穫表と細り表をそのまま利用し、大阪営林局管内広島ブロック営林署での素材基準価格表に基づいて有利採材を行い、市場価逆算法で立木価格を算定して各伐期における内部利益率の変動をみたのが図-1である。造林補助金がなく伐出費単価が10,000円/㎥を越える場合は採算性がきわめて悪く、投資限界が地位指数10~12にあることが分かる。しかし造林補助金が300,000円/ha程度あり、伐出費単価が6,000円/㎥程度の場合、採算性が大きく改善される。地位指数10でも、補助金による補填がなく伐出費単価10,000円/㎥程度の場合の地位指数14に近似するまでに採算性が向上し、地位差を補償する効果を持つこと等が明らかになった。

4. 参考文献

諫本信義：造林投資の収益性よりみたヒノキの経済限界，九州各県のヒノキ林地生産力，九州林試協 1982, 3, 93-103

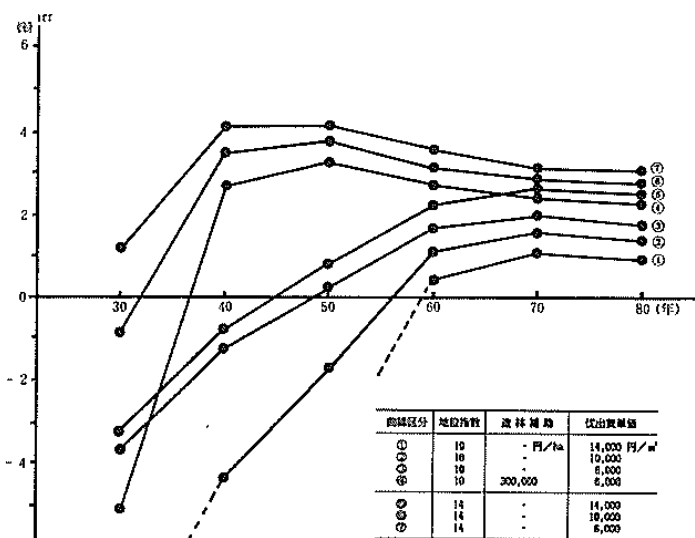


図-1 内部利益率の変動

低位生産林地におけるヒノキの幹曲線

家原 敏郎
(経営研究室)

1. はじめに

低位生産地帯におけるヒノキ人工林の収益性を検討するには、立木の素材材積を予測できる林分生長モデルの開発が必要である。素材材積を推定する手法として、立木の幹曲線を求め、胸高直径や樹高といった測定が容易な因子から任意の高さでの直径を求める方法がある。幹曲線にはいろいろな種類のものがあるが、いずれがよく適合するか検討を行った。

2. 研究の方法

岡山県吉井町、赤阪町、滋賀県信楽町および奥島山国有林で収集した38本分の樹幹解析資料を、絶対幹曲線式、相対幹曲線式、放物線式、Bruceの式など14種類の幹曲線式に重回帰分析によってあてはめた。いずれの式でよく表現されるか、重相関係数と推定誤差から判断した。なお絶対幹曲線式、相対幹曲線式は3次の項までのものを検討に供した。

3. 結果と考察

あてはめた曲線の形とその係数および重相関係数、推定誤差は表-1のようであった。重みを与えない相対幹曲線式、 D/H を重みとする相対および絶対幹曲線式の精度が良く、測定値と幹曲線による理論値には標準誤差で0.75~0.78cmほどの差しかなかった。またBruceの式も重相関係数が高く、よくあてはまった。

表-1 低位生産地のヒノキ幹曲線の推定精度

種類	重み	幹 曲 線 式	重相関係数	標準誤差 (cm)
絶対幹曲線	$1/H$	$D_i = 1.020 D \cdot y + 1.169 x - 0.159 x^2 - 0.006 x^3 - 0.538$	0.984	0.79
	$1/D$	$D_i = 1.216 D \cdot y + 16.00 \frac{1}{H} x - 36.93 \frac{1}{H^2} x^2 + 19.00 \frac{1}{H^3} x^3 - 0.783$	0.988	0.82
	$1/D$	$D_i = 1.105 D \cdot y + 17.38 \frac{1}{D} x - 40.18 \frac{1}{D^2} x^2 + 22.54 \frac{1}{D^3} x^3 - 0.549$	0.986	0.88
	H/D	$D_i = 1.103 D \cdot y + 1.067 \frac{H}{D} x - 0.161 \frac{H}{D^2} x^2 + 0.006 \frac{H}{D^3} x^3 + 1.343$	0.989	0.87
	D/H	$D_i = -2.870 D \cdot y + 5.284 \frac{D}{H} x - 0.125 \frac{D}{H^2} x^2 + 0.004 \frac{D}{H^3} x^3 - 0.507$	0.990	0.78
相対幹曲線	D	$D_i = 2.269 D \cdot y - 2.196 D \cdot y^2 + 1.040 D \cdot y^3 - 0.940$	0.990	0.75
	H	$D_i = 0.041 D^2 y + 0.033 D^2 y^2 - 0.021 D^2 y^3 + 3.014$	0.960	1.21
	D/H	$D_i = 0.065 D \cdot Hy + 0.0078 D \cdot Hy^2 - 0.0082 D \cdot Hy^3 + 2.417$	0.960	1.02
	$1/H$	$D_i = 1.199 D \cdot y + 0.852 \frac{D^2}{H} y - 1.766 \frac{D^2}{H^2} y^2 + 0.831 \frac{D^2}{H^3} y^3 - 0.769$	0.990	0.77
	$1/D$	$D_i = 1.055 D \cdot y + 122.3 \frac{1}{H} y - 2673.2 \frac{1}{H^2} y^2 + 13681.5 \frac{1}{H^3} y^3 + 0.127$	0.985	0.93
		$D_i = 1.045 D \cdot y + 150.3 \frac{1}{D} y - 3712.1 \frac{1}{D^2} y^2 + 22117.1 \frac{1}{D^3} y^3 + 0.073$	0.985	0.92
		$\log D_i = 1.074 \log (H - hi) + 0.8431 \log D - 0.820 \log H - 0.040$	0.963	1.15
		$(D_i/D)^2 = -2.017 (hi/H) + 0.684 (hi/H)^2 + 1.301$	0.979	0.0872 ⁺
Bruceの式		$(D_i/D)^2 = 10.26 y^{\frac{3}{2}} 10^{-1} + 1.874 (y^{\frac{3}{2}} - y^2) D \cdot 10^{-2} + 11.88 (y^{\frac{3}{2}} - y^3) H \cdot 10^{-3} - 12.63 (y^{\frac{3}{2}} - y^3) H \cdot D 10^{-5} + 15.23 (y^{\frac{3}{2}} - y^3) H^{\frac{1}{2}} 10^{-3} - 169.8 (y^{\frac{3}{2}} - y^3) H^2 10^{-6} - 0.031$	0.990	0.0608 ⁺

注) H : 樹高 (m), D : 胸高直径 (cm), hi : 断面高 (m), D_i : 上部直径
 x : $H - hi$, y : $(H - hi) / (H - 1.2)$, $+$: $(D_i/D)^2$ の標準誤差

主 要 な 研 究 成 果

暖温帯地域の都市近郊樹林の昆虫相および鳥獣相の実態解析

田畑勝洋・細田隆治・北原英治・山田文雄・伊藤賢介・小泉 透
(昆虫研究室)

1. はじめに

西日本の暖温帯地域における都市近郊樹林等森林の昆虫相の実態および鳥獣の種構成を明らかにし樹種構成と昆虫・鳥獣類相との相互関連を解明する。これによって、暖温帯地域の都市近郊樹林等森林の特性を明らかにし、森林の公益的機能の維持管理技術の確立を図る。

2. 調査地および調査方法

松尾山（京都市）：シイ・カシ類を標徴とした常緑照葉樹林地（昆虫相，鳥獣相）

銀閣寺山（京都市）：成熟したアカマツ林地でマツ枯損のため照葉樹林化が進行中の地域（昆虫相）

昆虫相：ピットフォールトラップ法（餌：黒砂糖とサバ煮缶詰の煮込み），ライトトラップ法（ブラックライト＋捕虫管）

鳥獣相：ライントランセクト法，フィールドサイン法

調査期間 昆虫相：6月3日～10月20日（隔週），鳥獣相：6月9日～11日，6月23日～24日

3. 結 果

昆虫相は地上歩行性昆虫では両調査地とも科および種数において大差なかったが総捕獲個体数では松尾山より銀閣寺山の方が多かった。夜行性昆虫では種数および総捕獲数とも銀閣寺山が多かった（表－1）。松尾山では生息が確認された鳥類は37種でヒヨドリ，メジロ，エナガが優占種であった。また，獣類では7種の生息が確認された（表－2）。

表－1 ライトトラップにより採集された蛾類の個体数および種数

調査地	採集日	総個体数 (頭)	種 数	未同定
松尾山	6月3日	80	25	36
	6月17日	120	42	25
	6月30日	23	11	7
	7月14日	26	3	23
	7月28日	44	7	31
	8月11日	25	3	20
	8月25日	38	10	20
	9月9日	65	18	14
	10月7日	2	2	0
	10月21日	23	11	2
	合 計	446	103	178
銀閣寺	6月16日	195	47	75
	7月1日	73	22	32
	7月29日	263	17	213
	8月12日	80	10	55
	8月26日	125	22	66
	9月10日	75	18	46
	9月26日	11	6	4
	10月8日	2	0	2
	10月22日	9	2	1
	合 計	833	105	494

表－2 松尾大社裏山林の鳥獣相

鳥 類	営巣・繁殖	鳥 類	営巣・繁殖
1. トビ	可	26. イカル	?
2. サシバ	可	27. スズメ	?
3. コジュケイ	可	28. ムクドリ	?
4. アオゲラ	可	29. カケス	可
5. アカゲラ	可	30. ハシボソガラス	?
6. コゲラ	可	31. ハシブトガラス	?
7. ツバメ	?		
8. キセキレイ	?	(上記のほか近林で確認されたもの)	
9. ヒヨドリ	可	1. ヨタカ	可
10. ミソサザイ	?	2. トラツグミ	?
11. ヤブサメ	可	3. アオバズク	可
12. ウグイス	可	4. ホトトギス	?
13. メボソムシクイ	可	5. ツツドリ	?
14. センダイムシクイ	可	6. セッカ	?
15. キビタキ	可		
16. コサメビタキ	可		
17. エナガ	可		
18. ヤマガラ	可	哺 乳 類	
19. シジュウカラ	可	1. ヒメネズミ	可
20. メジロ	可	2. アカネズミ	可
21. ホオジロ	可	3. リス	可
22. カワラヒワ	可	4. イタチ	可
23. オオルリ	可	5. イノシシ	?
24. コルリ	可	6. ニホンザル	可
25. サンコウチョウ	可	7. ニホンジカ	可

マツノマダラカミキリ成虫間の誘引性に関する野外試験

伊藤賢介・田畑勝洋・細田隆治

(昆虫研究室)

1. はじめに

性成熟したマツノマダラカミキリ成虫は、マツの新鮮な丸太や衰弱木から大量に揮散される α -ピネンやエタノールなどの匂いに誘引される。しかし、他の多くの昆虫で知られている性フェロモンのように、成虫自身によって発せられ同種他個体の行動に対し遠隔的に作用する信号の存在については、本種では明らかにされていない。そこで本種成虫を誘引源とするトラップを使って野外で誘殺試験を試み、成虫間の誘引性の有無を調べた。

2. 方 法

滋賀県琵琶湖東岸の野洲町三上山と近江八幡市奥島山を試験地とした。1987年6月26日にトラップを設置し調査を開始した。25m間隔で1基ずつ合計18基を各々の試験地の歩道沿いに設置した。設置高は三上山では地上1.5m、奥島山では5~7mとした。トラップは黒色塩ビ製ロート型誘引器(サンケイ化学社製)を使用した。白色ポリエチレン製広口ビン(直径4cm、深さ7cm)に直径4mmの穴を50個あけたものを誘引源の容器として、これをトラップ中央部に吊り下げた。この容器に未交尾の成虫1頭とマツ小枝数本を入れ、対照とするトラップではマツ小枝だけを入れた。8月13日まで毎週、誘殺数を調べ、誘引源容器内のマツ小枝および死亡・逃亡した成虫を交換した。表-1に誘引源別のトラップ設置数を1週間を単位とするのべ数として示す。

3. 結 果

表-1に調査期間中の総誘殺数を示す。三上山では、対照および雌を誘引源としたトラップには雄が1~2頭誘殺されたにすぎなかったが、雄を誘引源としたトラップには雌雄合わせて19頭が誘殺された。奥島山でも、ほとんどの誘殺虫が雄トラップによるものであった。従って、雄を誘引源とするトラップには同種の成虫に対して誘引性があったと考えられる。

誘引性がどのような信号によっているのか、誘引性と成虫の日齢との関係などについて今後の検討が必要である。

表-1 マツノマダラカミキリ成虫を誘引源とするトラップに誘殺されたマツノマダラカミキリ成虫数

調査地	誘引源	のべトラップ 設置数 (基・週)	総誘殺数(頭)		
			雄	雌	(計)
三上山	雄	40	7	12	(19)
	雌	42	2	0	(2)
	対照	44	1	0	(1)
奥島山	雄	41	3	4	(7)
	雌	42	1	0	(1)
	対照	42	0	0	(0)

吉野山におけるヤマザクラ衰退に関する基礎調査

田村弘忠・峰尾一彦・山田利博・黒田慶子

(樹病研究室)

1. はじめに

各地の有名サクラ植栽地において、近年樹勢の衰えが著しいため、その原因を明らかにするための調査が行われている。サクラ類の主要病害としては、てんぐ巣病、ならたけ病、材質腐朽病などがあり、老、壮齢木を対象とした病害調査が進められている。

今回は、奈良県吉野山のヤマザクラ衰退原因を明らかにする目的で、幼齢木を対象に、その生育を阻害する要因についての基礎調査を行った。

2. 方 法

奈良県吉野山の下千本（調査地 I）、中千本（同 II～V）、上千本（同 VI）に6カ所の調査地を設定した。調査対照木はいずれもヤマザクラ幼齢木（樹高2～3m）で、Iはマツ枯損跡地に植えられたもの、Vは2～3年前に記念植樹したもの、他の調査地ではヤマザクラとモミジ類の老壮齢木の下に補植したものであった。調査地内の各個体の外観を観察し、病虫害を中心にその生育を阻害する要因をチェックした。

3. 結果と考察

調査では、病虫害のほか物理的な傷や地衣類の着生等生育を阻害すると思われる項目を個体毎に記載した。その結果を表-1に示した。病害はこややく病とてんぐ巣病が認められたが、量的には多くなかった。虫害ではカイガラムシ、コスカシバ、アブラムシなどの寄生がみられた。特にカイガラムシは調査地IとVのみにみられ、虫害の中では一番多かった。

病虫害以外には、物理的な傷や折れとウメノキゴケの着生が著しく多かった。物理的な傷や折れは、その傷口から材質

腐朽菌が侵入する可能性が高く、将来サクラの衰退と結びつく危険性がある。一方ウメノキゴケの着生はサクラの衰退にどの程度関与しているかについては不明であり、今後検討する必要があるが、カイガラムシの寄生が認められなかった調査地でのみウメノキゴケの着生が認められた点は、興味深い現象である。

表-1 各調査地における病虫害等の出現本数

調査地 調査本数（本）	I 93	II 34	III 35	IV 31	V 24	VI 30	合計 247
病害							
こややく病		7	2	1		1	11
てんぐ巣病		2					2
虫害							
カイガラムシ	12				8		20
コスカシバ	1	2		2	2	2	9
アブラムシ	2				2		4
マイマイガ	2	1			1		4
その他	2	1	1				4
その他							
物理的な傷	8	2	4	5	3	3	25
折れ	4		2	3		1	10
ウメノキゴケ		9	5	17		11	42
つる			2	2		3	7

流紋岩に由来する未熟土の土壌生成過程

西田豊昭・鳥居厚志・白井喬二
(土壌研究室)

1. はじめに

我が国のさまざまな未熟土について、その形成営力や構成物、さらに層位分化の兆候などによって細分することが本場土壌部が中心となって試みられている。その一連の研究のなかで、近畿・中国地方の低山帯にみられる加速侵食に起因した未熟土が取上げられ、当研究室で分担研究を行っている。

2. 供試土壌

前年度までは花崗岩に由来する未熟土の土壌化の程度と化学的組成の変化などについて検討した。そこで今年度は流紋岩に由来する未熟土について同様の検討を行った。図-1に示すような3断面の土壌を供試した。

3. 結果および考察

供試土壌の一般的な化学的性質は表-1に示すとおりである。図-1の断面模式図からもわかるように、土壌化の程度はNo.1<No.2<No.3の順に進行している。

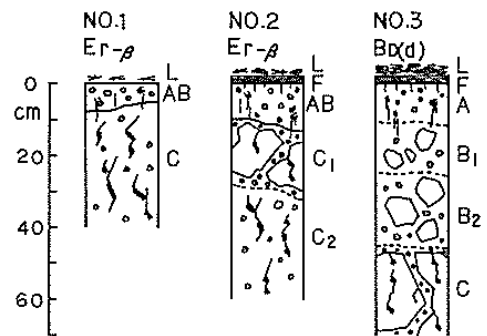


図-1 供試土壌の断面模式図

土壌化が進むのに伴って炭素および窒素は増加の傾向が認められるが、塩基置換容量はあまり変化していない。pHは土壌化が進むと酸性に傾くようになるが、置換酸度はとくに大きくなっていない。そして、置換性カルシウムやマグネシウムは減少の

表-1 土壌の化学的性質

試料	土壌型	層位	pH (H ₂ O)	置換酸度 y ₁	C %	N %	C/N	CEC me/100g	Ex. Ca me/100g	Ex. Mg me/100g
No.1	Er-β	AB	4.81	31.9	2.07	0.07	30	18.5	1.28	0.46
		C	5.21	27.5	0.12	tr.	-	12.2	0.89	0.63
No.2	Er-β	AB	4.65	27.5	1.36	0.03	45	14.3	0.68	0.22
		C ₁	5.16	28.5	0.08	tr.	-	12.2	0.66	1.43
		C ₂	5.46	22.5	0.06	tr.	-	11.2	0.76	1.63
No.3	Bp(d)	A	4.38	23.8	2.53	0.10	25	16.2	0.37	0.07
		B ₁	4.71	19.4	1.09	0.05	22	11.7	0.58	0.17
		B ₂	4.74	18.8	0.63	0.03	21	10.1	0.51	0.17
		C	4.93	21.9	0.22	0.01	22	9.1	0.46	0.30

傾向を示している。表-2は細土の粒径組成を示したものであるが、土壌化が進むと、粘土含有率がやや高くなる傾向および粗砂が減り、微砂が増える傾向が認められる。

花崗岩に由来する土壌の場合には、土壌化の進行に伴って、炭素および窒素の増加、塩基置換容量の増大、粘土含有率の増加など一連の変化が明らかに認められた。それと比べると、流紋岩に由来する今年度の供試土壌の場合には、土壌化の進行に伴う理化学的性質の変化があまり明瞭ではない結果になっている。これは、供試土壌が、形態的にはかなり差が認められたものの、風化や土壌の生成時間に大きな差がなかったことによるものかも知れない。今後さらに化学的成分の、母岩をも含めた全分析や遊離酸化物の形態などの分析を行い、土壌生成過程における諸変化について追跡を行う予定である。

表-2 細土の粒径組成

試料	層位	粗砂	細砂	微砂	粘土	土性
No.1	A B	22.8	34.8	21.9	20.5	C L
	C	30.5	33.1	21.2	15.2	C L
No.2	A B	17.9	28.5	31.4	22.2	C L
	C ₁	52.5	23.4	13.0	11.1	S L
	C ₂	43.6	29.6	15.2	11.6	S L
No.3	A	8.2	31.2	39.0	21.6	C L
	B ₁	11.8	32.3	35.3	20.6	C L
	B ₂	12.6	31.1	35.6	20.7	C L
	C	12.3	30.0	37.2	20.5	C L

主 要 な 研 究 成 果

蒸散抑制がマツノザイセンチュウ病の進行に及ぼす影響

田村弘忠・峰尾一彦・山田利博・黒田慶子
(樹病研究室)

1. はじめに

近年、夏の高温少雨によって各種針葉樹の病害が多発する現象が目立つようになった。そこで、蒸散の抑制が病害の進行に及ぼす影響を実験的に評価する方法をまずマツノザイセンチュウ病で検討した。

2. 方 法

鉢植えの4年生クロマツ苗木の主軸に、マツノザイセンチュウを5,000頭接種し、10本は接種後苗木全体をポリ袋で包んで蒸散を抑制した。ほかの10本は対照区として線虫を接種したままにした。またポリ袋被覆の影響を調べるために、3本の無接種苗木を供試した。接種26日目には各区から各5本を供試し、線虫を分離した。給水は3～5日間隔で行い、実験はすべてガラス室で行った。

3. 結果と考察

線虫接種後の病気の進行（針葉退色、萎凋、枯死）を表-1に示した。対照区では12日目に全供試苗に針葉（旧葉）の退色がみられたのに対し、ポリ袋区では16日目であった。つまりポリ袋で苗木を包んで蒸散を抑制することによって針葉の退色は対照区より4日位遅れ、また萎凋も同じ位遅れた。各区の線虫の増殖をみるため、接種後26日目に各区5本から線虫を分離した結果を表-2に示した。個

体や部位によるばらつきはみられたものの、いずれの苗木でも線虫は増殖していた。その後の病気の進行をみると、対照区では接種後17～30日目の間に全供試苗が枯死したのに対してポリ袋区では、全供試苗が枯死したのは46～47日目であった。

この結果から蒸散抑制はマツノザイセンチュウ病においては病気の進行をわずかに遅らせる効果しかないとわかった。

表-1 接種後経過日数に伴う病気の進行

処 理	接 種 後 日 数							
	9	12	16	20	25	30	45	47
	DWDe	DWDe	DWDe	DWDe	DWDe	DWDe	DWDe	DWDe
接種+ポリ袋	0 0 0	1 0 0	10 0 0	9 1 0	8 2 0	2 3 0	0 5 0	0 0 5
接種	1 0 0	10 0 0	10 0 0	5 0 5	0 4 6	0 0 5	0 0 5	0 0 5
ポリ袋	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0	0 0 0

D：針葉退色，W：萎凋，De：枯死，数字はマツ苗の本数

表-2 萎凋苗木からの分離線虫数

部位 (cm)	ポ リ 袋 + 線 虫					線 虫				
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
20	4934	14266	2000	6334	4206	270	13	206	2066	5233
10	22800	14600	18866	15532	62268	4734	2533	5200	58001	20200
0	21068	6300	12131	56668	14400	11600	10200	20799	21468	12534
10	16932	2600	40	33900	4206	4167	16534	21934	14268	3066

接種点(0)からの距離，線虫数は10cm長の主幹中のもの

森林土壌中の火山ガラスと土壌生成に関わる時間因子

鳥居 厚志

(土壌研究室)

1. はじめに

未熟土壌の鉱物学的特性について研究を進める中で、一般に関西地域の未熟土中にはテフラ*起源粒子がみられないが、成熟した褐色森林土中には少量含まれていることが見出された。これは、褐色森林土では未熟土に比べて降雨侵食が少なく、テフラ起源粒子が流亡しにくいためと考えられる。このテフラ起源粒子を特定の広域テフラと対比することによって、土壌の生成年代を推定できるのではないかと考え、調査・分析を行った。

2. 研究方法

調査地は滋賀県大津市の田上山国有林である。この地域の一部に分布する天然生ヒノキ壮齢林下のB_D(d)型土壌について、層位毎に火山ガラス粒子と重鉱物粒子を分離・回収した。これらについて形態分類、屈折率の測定などを行い、既存のテフラカタログと比較対照し、テフラの同定を試みた。

3. 結果と考察

分析の結果明らかになった火山ガラスの特徴を表-1に示す。表のように3つのグループが認められ、各グループの量比は、A:B:Cがおおよそ6:1:3で、各層位ともほぼ同じである。表には、対比できる可能性の強い広域テフラ名も併せて記した。一方、重鉱物分析の結果では、角閃石が最も多く、斜方輝石、単斜輝石などが含まれていた。これらは調査地付近の基岩である黒雲母花崗岩には含まれておらず、テフラ起源であると考えられる。重鉱物の中で角閃石が優占するテフラは比較的限られており、この地域に降灰の可能性の高いものとしては大山系のテフラが考えられる。すなわちBグループの火山ガラスと同一起源であろう。

土層中に含まれるテフラ起源粒子の量からみて、降灰したテフラ粒子の大半は流亡したものと考えられるが、AT(始良丹沢テフラ)起源粒子の存在は、少なくとも22,000年前の斜面堆積物の全てが流亡したわけではないことを示している。一方、3種類のテフラが完全に混合した形で存在することから、最も新しいテフラであるAh(アカホヤテフラ)が降灰した6,300年前よりも新しい時期に、斜面物質の移動・再堆積が起こり、現在の土壌の母材が形成されたものと推察される。

*テフラ：火山の噴火の際に火口から放出され、空中を飛行して地表に堆積した火山砕屑物の総称。いわゆる火山灰や火砕流堆積物などがこれに含まれる。

表-1 供試土壌中の火山ガラス粒子の特徴

グループ名	ガラスの形態	屈折率	対比される広域テフラ
A	バブル型>軽石型	1.509-1.513	Ah:約6,300年前に噴出
B	軽石型, スコリア型	1.501-1.504	大山ホーキ?:約20,000年前
C	バブル型>軽石型	1.497-1.501	AT:約22,000年前

研 究 資 料

収穫試験地の成長経過と林分構造の推移(II)

家原 敏郎
(経営研究室)

I. 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地

1. 試験地の概況と調査の経過

試験地は石川県白峰村字六万山国有林55林班へ小班に所在し、固定標準地の面積は0.2000 haである。標高は約960 mであり、傾斜19度の西向き斜面の下部に位置する。基岩は古生層の砂岩、礫岩で、堆積様式は崩積、土壌型はB_Dである。付近は最深雪深6 mに達する豪雪地帯である。

1947年7月ブナ、ミズナラ、カエデ類の落葉広葉樹林の皆伐跡地に3,000本/haを新植し、1948年 haあたり300本の補植を行った。1962年8月に試験地を設定し第1回調査を行った。以後1967, 1972, 1977, 1982, 1987年に調査と間伐を行った。1982年には雪害による根曲りが著しい立木を対象にやや強度の間伐を実施した。1987年10月の調査の時点で林齢は40年である。

2. 結果と考察

第1回調査から今回の調査までの成長経過は表-1のようになった。樹高成長は林齢30年までは山陰地方スギ林林分収穫表の地位3等よりやや低い値を示したが、35年生以後地位3等の値を上回るようになった。また総収穫量および残存木の平均直径も30年生までは地位3等に相当したが、35年生以後では地位2等に等しいかそれを上回るようになった。したがってこの林分は30年生を過ぎてから成長が良好になったといえる。

林分構造を表す重要な因子である胸高直径の分布形状は図-1のように推移した。変動係数は35~25%であった。歪度は若齢時に大きな値を示したが除々に減少し、尖度は急減して25年を境として負値となった。歪度、尖度が大きいことは小径木側に高い分布のピークがあることを意味し、間伐と林木の成長によりピークが低くなり大径木側に移動したことを表していると考えられる。

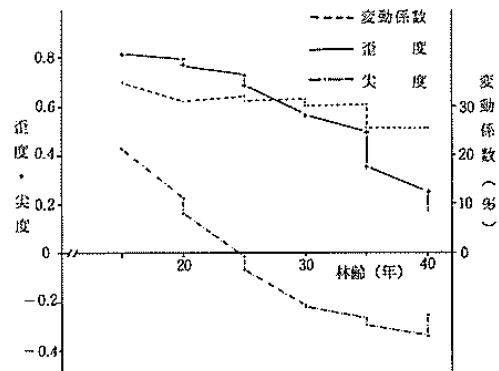


図-1 分布形状の経年変化(六万山)

表-2 ワイブルパラメータの経年変化(六万山)

林 齢	間伐前総林木				残 存 木			
	a	b	c	適合	a	b	c	適合
15	3	7.7	2.04	*				
20	5	9.3	2.01	*	5	9.3	1.98	*
25	5	12.1	2.12	*	5	12.8	2.31	*
30	5	15.1	2.32	*	7	13.8	2.19	*
35	9	14.5	2.00	ns10	9	16.9	2.51	ns10
40	9	19.9	2.76	ns10	9	20.6	2.93	ns10

注) ns10: 10%水準で有意差なし

* : 5%水準で有意差あり

次に直径分布にモーメント法²⁾によってワイブル分布をあてはめ、 χ^2 値による適合度の検定を行った(表-2)。30年生まではワイブル分布による理論値と実際の直径分布のずれが有意であり、ワイブル分布に適合しなかった。これは同分布が適合し得ないほどに小径木が多かったためと考えられる。

表-1 六万山スギ試験地の成長経過

(haあたり)

林 齢	残 存 木						間 伐 木					
	本 数	平 均 樹 高 m	樹高範囲 m	平 均 直 径 cm	断面積 m ²	材 積 m ³	本 数	平 均 樹 高 m	樹高範囲 m	平 均 直 径 cm	断面積 m ²	材 積 m ³
15	2320	5.8	2.8~11.5	9.9	19.90	71.45	0	—	—	—	—	—
20	2210	8.0	2.5~14.9	13.3	33.72	158.81	110	6.5	5.0~8.5	12.5	1.46	5.31
25	2000	10.0	4.1~17.4	16.2	45.74	253.25	210	6.5	4.1~14.2	10.5	1.95	7.57
30	1765	12.3	4.4~19.8	19.3	56.38	362.97	235	7.1	4.7~15.7	11.5	2.58	8.91
35	1260	14.8	5.5~22.2	23.9	60.70	446.43	505	11.4	6.0~20.1	16.5	11.42	68.28
40	1105	17.7	5.3~28.0	27.4	69.22	584.44	155	13.9	6.5~22.0	21.4	6.00	43.44

間 伐 率		総 林 木					総 成	平 均	連 年	成 長 率		相 対
本数	材積	本数	平 均 樹 高 m	平 均 直 径 cm	断面積 m ²	材 積 m ³	長 量 m ³	成長量 m ³	成長量 m ³	断面積 %	材 積 %	幹距比
%	%				m ²	m ³	m ³	m ³	m ³	%	%	%
—	—	2320	6.5	10.5	19.90	71.45	71.45	—	—	—	—	35.8
4.7	3.2	2310	8.0	13.3	35.17	164.11	164.11	8.21	18.58	11.14	15.78	26.6
9.5	2.9	2210	9.6	15.7	47.69	260.81	266.12	10.64	20.40	6.87	9.72	22.4
11.8	2.4	2000	11.7	18.5	58.96	371.88	384.75	12.40	23.95	5.06	7.66	19.4
28.6	13.3	1765	13.8	21.8	72.12	514.71	536.49	15.37	30.35	4.96	6.98	19.0
12.3	6.9	1260	17.3	26.7	75.23	627.88	709.30	15.70	36.29	4.29	6.77	17.0

II. 奥島山アカマツ天然林画伐作業収穫試験地

1. 試験地の概況と調査の経過

試験地の所在する奥島山国有林は滋賀県近江八幡市にあり、琵琶湖に面した独立山地として、風致上、また魚付林としても重要である。明治維新前後に乱伐され林地が極度に荒廃したため砂防工事が行われ、また風致および魚付林としての重要性から次のような施業法が指定された。すなわち谷筋またはそれに近い区域では点状択伐によってスギ、ヒノキ、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ってアカマツを成立させ、アカマツの生育不良で地表が裸出する尾根筋ではハゲンバリなどを植栽し林地の保全をはかる。³⁾ 試験地はこのような施業方法の実証的研究のために設定されたもので、当初はアカマツ画伐区ほか4分地を設け調査を続けてきたが、昭和53年ごろより松くい虫の激害にあい、第4分地の一部と第3分地の一部を残して試験を中止した。そのため今回は残ったアカマツ皆伐ヒノキ・スギ植栽区（第4分地3分区）についてのみ第5回目の調査を行った。

この調査区は奥島山国有林79林班は小班にあり、面積0.2933haである。標高約100mの傾斜約30°の北東向き斜面の下部に位置する。基岩は花崗斑岩で土壌は赤色土である。1938年3月試

研究資料

験地を設定し、アカマツの皆伐跡地にスギ、ヒノキを植栽した。以後1958年3月、1963年3月、1968年3月、1978年4月、1987年9月に林分調査と枯損木および不良木の伐採を行った。最終調査時点での林齢は50年である。なお試験地に侵入したアカマツは保残してきた。

2. 結果と考察

今回の調査までの成長経過をまとめると表-3のようになった。今回の調査時には表-4のような枯損が生じていたが、これらは表-3では伐採木に加えた。林齢20年まではアカマツが本数で49%を占めていたが30年のとき28%、40年では22%と減少し今回の枯損木処理、間伐で11%となった。残存木の平均樹高は常にスギ>アカマツ>ヒノキの順であった。アカマツの樹高成長は近畿地方アカマツ林林分収穫表の地位4等よりやや悪い値、ヒノキは中国地方ヒノキ林林分収穫表の地位3等より2~3m悪い値であり、低位生産地であることをよく示しているが、林齢40年以降やや成長が良くなってきている。材積および総成長量は、30年生までは著しく低い値を示したが、50年生では収穫表のアカマツおよびヒノキの地位3等を上回っており、これはアカマツとヒノキの混交効果¹⁾が表れたものと思われる。

直径分布の形状は図-2のように推移した。歪度・尖度が高い値を示したことから、この林分は小径木が多く、小径木側に高い分布のピークを有す形で成長していることがわかる。また直径分布にモーメント法²⁾によってワイブル分布をあてはめたところ、混交林であるのにもかかわらず、30年生までの間伐前の直径分布ではあてはまった(表-5, 図-3)。パラメータ c の値は1.27~2.02とやはり小径木側に大きく偏っていることを示し、このような直径分布の形が、本林分の重要な特徴であると思われた。

参考文献

- 1) 河原輝彦・山本久仁雄：ヒノキ・アカマツ混交林に関する研究(Ⅲ)，日林誌，68(8)，327~332，1986
- 2) 西沢正久ら：林分シミュレーションに対する生長モデルの研究(Ⅱ)，87回日林論，87~88，1976
- 3) 上野賢爾・長谷川敬一：奥島山アカマツ画伐跡地の更新成績，林業試験場関西支場年報19，53~56，1978

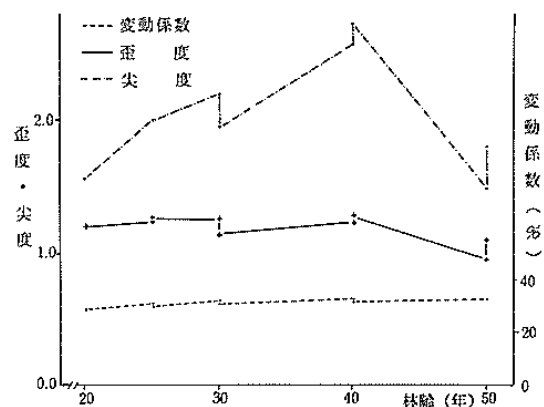


図-2 分布形状の経年変化(奥島山)

表-4 1987年9月の調査時における枯損量

樹種	本数	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
アカマツ	290	16.8	7.27	45.84
スギ	17	11.2	0.20	1.20
ヒノキ	194	10.1	1.71	10.12
計	501	14.1	9.18	57.17

注) haあたり

表-5 ワイブルパラメータの経年変化(奥島山)

林齢	間伐前総林木				残存木			
	a	b	c	適合	a	b	c	適合
20	5	3.0	1.27	ns10				
25	5	4.7	1.44	ns10	5	5.1	1.58	*
30	5	6.0	1.59	ns5	5	6.6	1.72	*
40	5	9.4	1.84	*	5	10.0	1.99	*
50	5	13.3	2.02	*	7	12.0	1.87	*

注) ns10:10%水準で有意差なし

ns5:5%水準で有意差なし

* :5%水準で有意差あり

表-3 奥島山アカマツ試験地4分地3分区の成長経過

(haあたり)

林 齢	樹 種	残 存 木					伐 採 木					総 林 木					総 成 長 量 m ²	連 年 成 長 量 m ²	成 長 率 %
		本 数	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	本 数	平 均 高 m	平 均 直 径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³			
20	アカマツ	1374	6.2	7.4	6.56	26.36	0	—	—	—	—	1374	6.2	7.4	6.56	26.36	26.36	—	—
	スギ	208	7.7	8.6	1.29	5.90	0	—	—	—	—	208	7.7	8.6	1.29	5.90	5.90	—	—
	ヒノキ	1200	6.0	7.9	6.27	21.17	0	—	—	—	—	1200	6.0	7.9	6.27	21.17	21.17	—	—
	計	2782	6.2	7.7	14.12	53.43	0	—	—	—	—	2782	6.2	7.7	14.12	53.43	53.43	—	—
25	アカマツ	1200	8.2	9.2	9.08	45.19	174	5.8	6.2	0.54	2.03	1374	7.9	8.8	9.63	47.22	47.22	4.17	11.34
	スギ	201	9.2	10.6	1.94	10.15	7	7.1	5.9	0.02	0.08	208	9.1	10.4	1.96	10.23	10.23	0.87	10.75
	ヒノキ	1190	7.7	9.7	9.31	40.85	10	4.9	6.4	0.04	0.09	1200	7.6	9.7	9.35	40.94	40.95	3.95	12.73
	計	2591	8.0	9.6	20.33	96.20	191	5.8	6.2	0.60	2.20	2782	7.9	9.3	20.93	98.40	98.40	8.99	11.85
30	アカマツ	631	9.6	12.1	8.09	43.75	586	7.7	8.2	3.46	16.38	1217	8.7	10.2	11.55	60.12	62.15	2.94	5.60
	スギ	164	10.1	12.4	2.18	12.49	38	9.5	10.6	0.35	1.83	201	10.0	12.0	2.53	14.32	14.40	0.83	6.81
	ヒノキ	1490	7.9	10.3	13.34	62.24	31	7.2	8.8	0.19	0.75	1521	7.9	10.2	13.53	62.99	63.08	3.62	7.25
	計	2284	8.5	10.9	23.62	118.47	655	7.8	8.4	4.00	18.96	2939	8.3	10.4	27.62	137.43	139.63	7.47	6.50
40	アカマツ	464	12.5	16.8	11.55	73.85	170	8.6	9.8	1.44	7.25	634	11.3	14.9	13.00	81.10	99.51	3.73	5.98
	スギ	150	11.7	15.3	3.19	20.55	14	8.6	9.2	0.10	0.50	164	11.5	14.8	3.29	21.05	22.96	0.86	5.10
	ヒノキ	1473	10.4	12.7	20.06	116.98	31	7.5	8.5	0.19	0.80	1504	10.3	12.6	20.25	117.78	118.62	5.54	6.16
	計	2087	10.9	13.8	34.80	211.37	215	8.4	9.6	1.73	8.55	2301	10.7	13.4	36.53	219.93	241.09	10.12	5.99
50	アカマツ	174	15.8	23.9	8.54	63.05	290	12.3	16.8	7.27	45.84	464	13.6	19.5	15.81	108.89	134.55	3.50	3.84
	スギ	133	14.7	19.7	4.65	36.06	17	9.6	11.2	0.20	1.20	150	14.2	18.7	4.85	37.26	39.67	1.67	5.78
	ヒノキ	1279	13.5	16.6	29.95	223.51	194	9.7	10.1	1.71	10.12	1473	13.0	15.8	31.66	233.63	235.27	11.66	6.65
	計	1585	13.9	17.7	43.14	322.62	501	11.2	14.1	9.18	57.17	2087	13.2	16.8	52.33	379.78	409.49	16.84	5.70

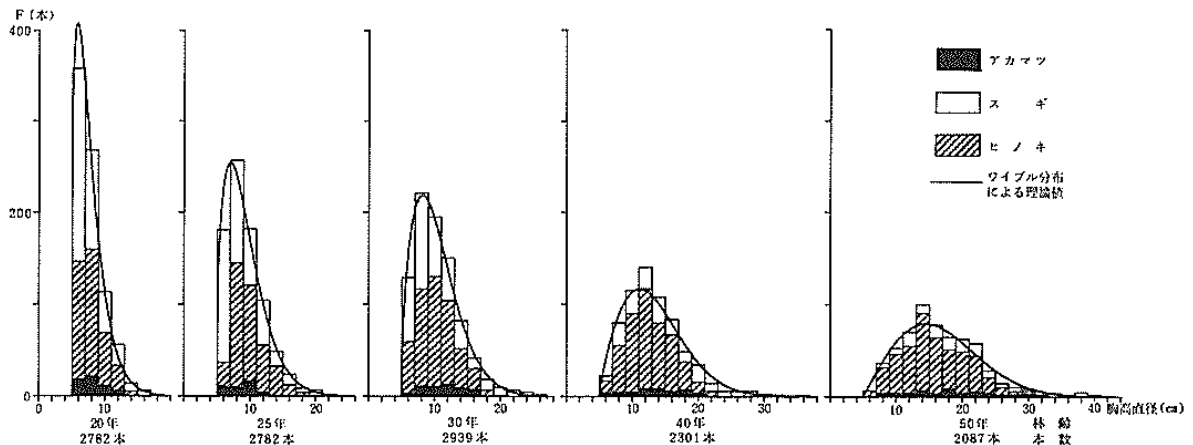


図-3 間伐前の直径分布とワイブル分布のあてはめ

アカマツ保育形式比較試験の経過と結果

河原輝彦・加茂皓一・清野嘉之・井鷲裕司
(造林研究室)

1. はじめに

保育形式比較試験は密度管理技術の向上を目的に、経営目標に応じた保育形式のもとに林分を育て、伐期までにどのような材が、どれだけ生産されるかを比較しようとするもので、全国5カ所に試験地（アカマツ3、スギ1、カラマツ1）が設定されている。そのうち関西支場では、アカマツの2試験地を担当している。試験開始以来28年が経過した時点で、これまでの調査結果を取りまとめた。

この試験地の管理にあたっては、大阪営林局西条営林署と福山営林署の各位に長期にわたってご苦勞をかけた。ここに深く感謝するしだいである。

2. 試験地の概要と試験経過

試験地の立地は、表-1のとおりである。

昭和35年2月にアカマツを植栽した。植栽本数はhaあたり1,250本(西条試験地のみ)、2,500本、5,000本、10,000本とした。

定期調査は、計画書にもとづき7年ごとに4回（41, 48, 55, 62年度）行った。調査項目は胸高直径と樹高の毎木調査である。

西条試験地では、試験初期段階に主幹上部がマツモグリカイガラムシなどの害虫の被害を受け、生育がかなり遅れた。また、41年と48年度にはそれら被害木等の不良木の除去を行った。

福山試験地では、45年8月の台風10号およびその後の冠雪害の影響で、48年度に試験設計を9形式から6形式に縮小のやむなきに至った。したがって、両試験地とも当初の設計方針にそった間伐や林分解析は行えなかった。

表-1 試験地の立地

試験地名	設 定 場 所					地 況					
	営林署	担当区	国有林	林小斑	所在地	標高(m)	地形	方位	母材	土壌型	地 位
西 条 試験地	西条	志和	花菱山	11は	東広島市志和町志和堀	280	平坦	S	花崗岩	Im-α	3等 の下
福 山 試験地	福山	上下	中山	16へ・と	広島県甲奴郡上下町二森	500	〃	S W	石英斑岩	B _D	2等 の中

3. 試験結果

西条、福山両試験地における定期調査の結果をまとめると、表-2のとおりである。

(1) 本数および直径、樹高の生長経過

福山試験地では7～14年生以降、密度効果や気象害などによる枯損木発生による本数の減少が見られ、減少は特に10,000本区で著しかった。28年生になると、試験区間の違いは小さくな

表-2 調査林分の経年変化

植栽 本数	林 齢	本 数 (本 / ha)				平 均 胸 高 直 径 (cm)			
		7	14	21	28	7	14	21	28 (年)
福 山 試 験 地	2,500	2,500	2,321	1,607	1,428	4.4	9.8	13.2	15.4
	5,000	5,000	4,727	3,091	2,571	3.7	8.5	10.4	12.0
	"	"	4,463	2,479	1,837	4.6	8.1	11.5	14.3
	"	4,959	4,215	2,273	1,686	4.5	8.5	12.6	14.7
	"	4,935	4,481	2,857	2,294	4.4	8.0	11.7	13.9
	10,000	10,000	7,411	4,464	2,441	3.6	6.2	9.5	12.3
西 条 試 験 地	1,250	1,250	1,154	1,154	1,010	1.3	6.1	8.3	10.7
	2,500	2,500	2,054	1,830	1,473	1.2	4.0	5.9	8.2
	"	"	2,458	2,250	1,875	0.9	4.5	6.8	9.2
	"	"	2,214	1,821	1,821	1.4	4.6	7.1	9.5
	5,000	5,000	3,950	3,136	2,500	1.9	4.8	7.2	9.4
	"	"	4,364	3,561	2,683	1.2	3.9	6.3	8.4
	"	"	4,621	3,788	3,220	0.9	3.7	5.7	8.3
	"	"	4,286	3,864	3,788	1.4	3.8	6.3	9.0
	"	"	4,308	3,846	2,922	1.5	4.3	7.4	9.9
	10,000	10,000	6,091	4,273	3,303	1.1	3.5	5.2	6.9
	"	"	7,917	5,833	4,844	0.9	3.1	5.6	8.0
	"	"	8,595	5,703	4,766	0.8	2.8	5.0	7.0

植栽 本数	林 齢	平 均 樹 高 (m)				材 積 (m ³ / ha)			
		7	14	21	28	7	14	21	28 (年)
福 山 試 験 地	2,500	3.2	6.8	11.1	13.9	7.5	69.6	128.6	185.6
	5,000	3.0	6.6	10.5	13.2	15.0	105.7	139.0	205.7
	"	3.5	6.8	10.6	13.8	15.0	89.3	173.5	202.1
	"	3.4	6.9	11.0	14.4	14.9	84.3	159.1	219.2
	"	3.4	7.0	11.3	13.8	14.8	89.6	199.9	252.3
	10,000	3.3	6.3	9.9	12.9	30.0	111.1	178.6	195.3
西 条 試 験 地	1,250	1.8	4.1	5.9	7.6	0.3	9.2	23.1	40.4
	2,500	1.7	3.4	4.5	6.7	0.4	6.2	15.6	29.5
	"	1.6	3.7	5.7	7.9	0.2	7.4	33.8	56.2
	"	1.8	3.9	5.6	7.9	0.6	13.3	27.3	54.6
	5,000	2.1	4.1	6.4	9.8	3.0	23.7	47.0	62.5
	"	1.7	3.3	5.5	8.0	1.0	13.1	35.6	53.7
	"	1.5	3.1	4.8	7.4	0.3	13.9	34.1	64.4
	"	1.8	3.3	5.6	8.5	1.2	12.9	38.6	132.6
	"	1.8	4.0	6.9	9.1	1.6	12.9	61.5	102.2
	10,000	1.7	3.2	5.1	6.9	1.7	16.4	25.6	49.5
	"	1.5	3.1	6.1	8.2	0.8	15.8	58.3	96.9
	"	1.6	2.9	5.4	8.1	0.7	17.2	34.2	71.5

研究資料

り、残存本数は1,700～2,600本/haの範囲内にあった。一方、西条試験地においても同様の傾向がみられた。しかし、その減少率は福山試験地にくらべて小さく、28年生時の10,000本区の残存本数は約5,000本/haであった。これは福山試験地では生長が良好ですでに競争が起っていたのに対して、西条試験地では土壌がせき悪であるために生長が悪く、まだ競争の影響が小さかったためであろう。

平均直径は、両試験地とも林齢が増すにつれて大きくなっていた。しかし、本数密度によって生長率に差があり、高密度ほど生長が悪い傾向がみられた。また、両試験地を比較すると、同じ2,500本区でも西条試験地では約11cmにすぎなかったが、福山試験地では約15cmになっていた。

平均樹高は、両試験地とも植栽本数による差はほとんどなく、28年生の樹高は西条で7～8m、福山で13～14mであった。しかし、両試験地間では大きな差がみられ、土壌条件の悪い西条の平均樹高は、福山の約1/2であり、これからみても西条試験地はせき悪林地に属しているといえる。

(2) 材積生長量の経年変化

平均幹材積 (V, m^3) について、7年ごとの生育段階別の本数密度 (ρ , 本/ha) との関係を図示すると、図-1のようになった。

両者の関係は、生育段階ごとに、いわゆる密度効果線が描け、その線は時間の経過とともに移動している。すなわち、密度効果線としては、一般式

$$1/V = A\rho + B$$

を適用して図化することができた。AとBは生育段階ごとの係数である。福山試験地では、時間の経過とともに最多密度線に近づいていくが、西条試験地では密度効果が出始めたばかりであり、最多密度線に近づくにはまだかなりの時間がかかりそうである。

ある初期密度から出発し、徐々に本数を減じながら材積を増す経過、いわゆる自然間引きの経過としては、次の式

$$1/\rho = AV + B$$

で近似できる。この経過については、10,000本区を例として図-1の中に点線で例示した。ただし、材積と密度との関係で、福山試験地ではきれいな一定の傾向がみられたが、西条試験地では、区間による土壌条件の違いがあるためか、点のバラツキが大きく、あまりきれいな関係は認められなかった。

単位面積あたりの幹材積 ($V, m^3/ha$) と密度との関係を図-2に示した。両者の間には

$$1/V = A + B/\rho$$

の関係が成り立っていた。福山試験地では、時間の経過とともに密度の違いに関係なくほぼ一定の値に近づき、28年生で200 m^3/ha 前後に達していた。一方、西条試験地でも、上記の関係式は認められたが、福山試験地にくらべて材積生長が非常に悪く、28年生で40～130 m^3 であった。

4. おわりに

福山試験地のアカマツ林のように、すでに密度効果が表れ、順調な生長を続けている林では、すでに報告されている理論式に沿って今後も生長していくであろう。しかし、西条試験地のようなせき悪林地での密度試験報告は今までにない。したがって、今後、この林がどのような生長経過をたどるか予想できないので、定期的に調査を続ける必要がある。

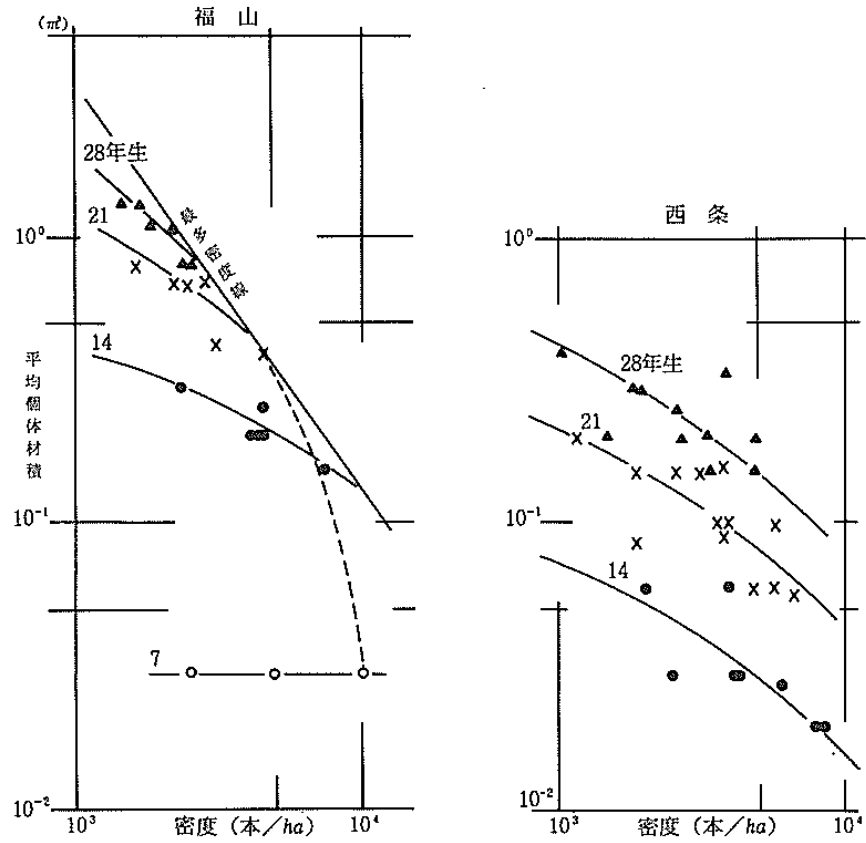


図-1 平均幹材積の競争密度

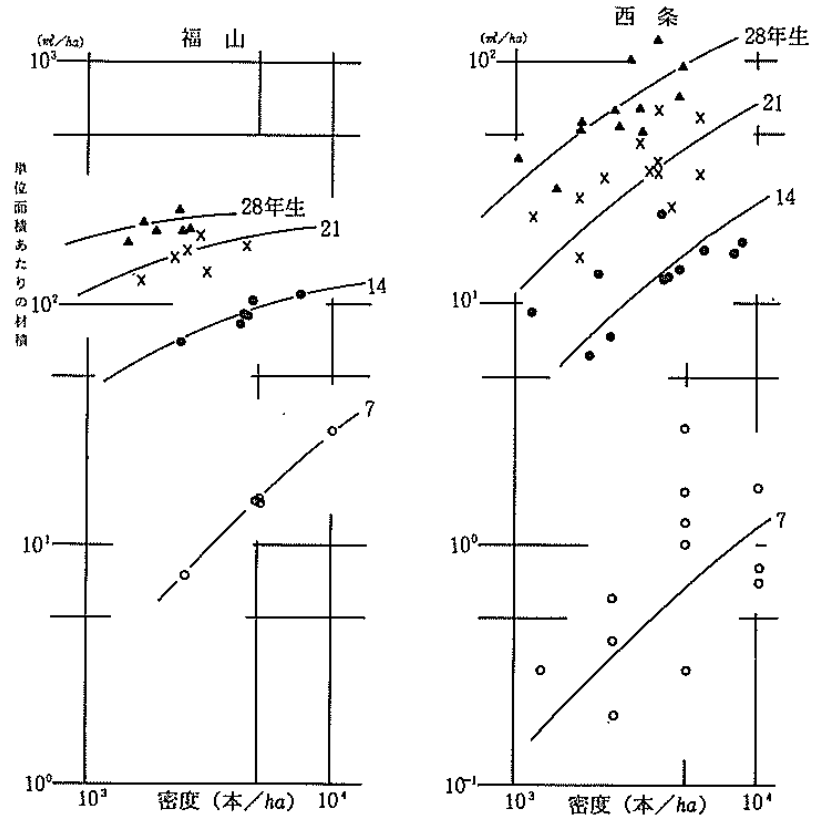


図-2 収量密度効果

畿陽アカマツ林帯における森林造成技術の確立に 関する研究推進についての検討概要

I. はじめに

(安永 朝海)

当支場における4地域研究問題のうちのひとつ「畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林造成技術」は、昭和60年度から63年度まで、農林水産技術会議による特別研究「低位生産地帯のマツ枯損跡地におけるヒノキ人工林育成技術の確立」において対応している。しかし、本特別研究が63年度で終了するのに伴ない、64年度から本地域研究問題として取組むにはヒノキ人工林造成にとどめず、松くい虫被害を受けながら残存しているアカマツ二次林や広葉樹天然林等も対象にした「畿陽アカマツ林帯における森林造成技術の確立」を目指した見直しが必要であるとの合意のもとに、現地検討会を2回開催し、また関西地域部門研究推進会議における特別検討項目としての討議を行った。

これら検討会は支場の全研究員が出席して行われたものであるが、現地検討会の実施に当っては神戸・京都両営林署に格別の協力を頂き、また、研究推進会議には久保四国支場長の出席を頂き貴重な助言を賜った。記して関係者各位に感謝の意を表する。

II. 現地検討会

1. 検討事項

(大山 浪雄)

- ① 松くい虫被害防除の実態と問題点、② 被害跡地の造林実態と問題点、③ 被害跡地の残存マツ林の実態と施業方針

2. 検討日程、場所、参加者

- ① 63年2月4日：神戸営林署管内の矢ノ谷国有林におけるアカマツ二次林。広尾国有林におけるクロマツ・ヒノキ・スギの人工造林地および広葉樹二次林。大阪営林局9名、神戸営林署17名、当支場30名。
② 同年2月5日：京都営林署管内東山国有林の銀閣寺山、高台寺山一帯の風致保全林における残存マツおよび広葉樹二次林、京都営林署2名、当支場24名。

3. 検討結果

1) 神戸営林署管内における検討会

- ① 営林署側から検討事項について具体的な実態資料が提供されるとともに、問題点が指摘された。
② 松くい虫被害防除対策として、薬剤の空中散布は神戸市と営林署が協同で実施しているが規制地区が多く不十分であり、また被害木の徹底駆除は枯損地区が多く非常に困難である。
③ 松くい虫防除が10数年来中止されている地域でも天然生のアカマツ二次林が見られる。そのひとつである矢ノ谷国有林の天然生アカマツ18年生林においてマツノザイセンチュウ接種による抵抗性検定試験が実施された。接種木60本のうち枯損木は15本(25%)にとどまり、抵抗性マツが現存していることが示唆された。
④ 国有林における松くい虫被害跡地の取扱い方針としては、スギ、ヒノキの伐期総平均成長量がha当年5m³以上期待できる林地は、それら樹種の人工造林を行うが、それ以下の林地

は現存するアカマツ、コナラ、その他の広葉樹の成林を期待してそのまま推移させ、林地の保全機能および地力の維持増進を図ることになっている。しかし、現存する松くい虫被害跡地のアカマツ二次林はせき悪林地に成立している場合が多く、ヒノキが造林されていてもha当り年2㎡しか成長していない。このため今後の松くい虫被害跡地の樹種転換は困難である。

- ⑤ 現地検討会における松くい虫被害跡地の造林対策の結論は次の通りである。広域的な施業団地として画一的な施業は行わず、地質・地形をはじめ現存植生の特徴などを見きわめ、尾根筋や斜面上部はアカマツをはじめとする各種の天然生林、斜面中部はヒノキ人工林のほかアカマツとコナラその他広葉樹天然生林、斜面下部はヒノキやスギの人工林または広葉樹天然生林とするなど、きめ細かい森林造成をめざす必要がある。

2) 京都営林署東山国有林一帯における検討会

前日の神戸営林署管内における現地検討会を踏まえ、ほとんど人手が加えられていない風致保全地区の松くい虫被害跡地の森林更新実態を視察した。この森林状態に対する各研究員の感想と意見を関西地域部門研究推進会議における特別検討項目の討議に反映させることにした。

Ⅲ. 関西地域部門研究推進会議における特別検討

1. 検討事項

- ① 松くい虫被害跡地の森林造成技術にかかわる既往の研究成果と今後の問題点（話題提供）
- ② 64年度から研究取組み予定の「畿陽アカマツ林帯における森林造成技術の向上」にかかわる研究課題
- ③ 将来の研究素材の取り組み方針

2. 検討結果

- ①について：6名の研究者によって10課題の話題提供がなされそれぞれ討論を行った。その結果を「畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林の立地別収獲予測」、「畿陽アカマツ林帯におけるタイワンフウおよびメラノキシロンアカシアの造林」、「松くい虫被害跡地の広葉樹の天然更新」、「松くい虫被害跡地の病虫獣害の防除」、「松くい虫被害跡地の森林造成目標と問題点」としてまとめP.57～62に収録した。
- ②について：63年をもって終了する特研「松跡ヒノキ」のあとを受けてスタートするこの研究問題の取り組み方を討論し、5中課題、16小課題による研究課題の組み立てを行った。
- ③について：将来の研究素材として2課題すなわち「松くい虫被害跡地における残存マツ林の実態解明と保護・管理指針の作成に関する研究」ならびに「ベニカミキリの生理活性物質による新防除技術の開発に関する研究」について討論を行い、前者は今年度の重点素材として取り上げ、後者は当面、経常研究で予備的に実施しその後に取り扱いを検討することとした。

研究資料

畿陽アカマツ林帯におけるヒノキ人工林の立地別収穫予測

長谷川 敬一

1) 成林可能地と成長

マツ枯損跡地や隣接するマツ林地帯は低山帯や丘陵性山地が多く、未熟土、乾性褐色森林土、赤・黄色土の分布域となっている。したがってスギ、ヒノキなど有用樹の造林適地は少ない。

立地条件と成長に関する調査では、植栽ののちほぼ成林する林地の地位指数は植付本数 4,000 本/ha でおおよそ 8 以上と考えられ、土壌条件からみれば B 層が硬い残積性の B_B、受食型の B_D(d) 以上の環境に相当すると思われる。ただし、流紋岩山地など重粘な土壌では地位指数 6～7 のヒノキ林の育成が可能と思われる。

また、地位と立地条件との関係は、地位上（地位指数15以上）は古生層山地の斜面中、下部の B_D～B_D(d) 型土壌が分布する区域ならびに花崗岩、流紋岩など火成岩地の土壌の深い崩積性 B_D および B_D(d) 型土壌の区域。地位中（地位指数12～15）は斜面中部の歩行性 B_D(d) 型土壌ならびに凸形緩斜面の中～上部の土壌の浅い残積性 B_D(d)、B_C 型土壌。地位下（地位指数 9～12）は斜面中部の土壌の薄い B_D(d) 型土壌、張り出し尾根斜面下部の B_D(d) 型土壌、斜面上部近くの残積性 B_D(d) ならびに土壌の深い B_B 型土壌である。

2) 立地別収穫予想

このように局所地形や土壌型は成長との関係が深いことから、これらを勘案しながら類別を行い、そこにヒノキを 3,500 本/ha 植栽し成林したことを想定して林分の収穫予想を行った。その結果を表-1 に示した。この収穫予想によれば、仮に経営目標を柱材生産におき、伐期期待径級を 18cm におくならば、伐期は B_D 型土壌では 45 年、B_D(d) 型土壌では 70 年、B_D(d)～B_B、B_B～B_A 型土壌では 100 年以上となり、長伐期施業を設定しておく必要がある。なお、この収穫予想は花崗岩地帯についてであるが、流紋岩地帯での収穫予想の値はこの花崗岩地帯に比較して同等かあるいはやや低くなることが予想される。

表-1 花崗岩を母材とする瀬戸内沿岸地帯の立地別ヒノキ人工林の収穫予想表

林齢	谷筋を含む斜面下部の B _D 型土壌					斜面下部の B _D (d) 型土壌					斜面中腹 B _D (d) または B _B 型土壌					斜面上部から尾根にかけての B _A ～B _B 型土壌				
	本数	平均高 m	平均 直径 cm	材積 m ³	本数	平均高 m	平均 直径 cm	材積 m ³	本数	平均高 m	平均 直径 cm	材積 m ³	本数	平均高 m	平均 直径 cm	材積 m ³	本数	平均高 m	平均 直径 cm	材積 m ³
10	3,150	4.4	4.9	16	3,275	3.5	3.5	7	3,395	2.6	2.1	3	3,500	1.7	0.7	—				
15	3,150	7.1	7.5	62	3,275	5.8	6.0	33	3,395	4.6	4.3	13	3,335	3.4	2.7	3				
20	2,510	9.3	10.1	110	2,745	7.6	8.1	65	2,995	6.0	5.9	31	3,335	4.3	3.7	10				
25	2,130	11.1	12.4	163	2,425	9.1	9.9	100	2,740	7.2	7.3	51	3,150	5.2	4.6	18				
30	1,880	12.7	14.3	218	2,200	10.4	11.5	137	2,555	8.2	8.5	72	3,010	5.9	5.5	27				
35	1,700	13.9	15.9	267	2,035	11.4	12.9	175	2,415	9.0	9.6	92	2,905	6.5	6.2	38				
40	1,555	15.0	17.4	312	1,900	12.4	14.0	207	2,300	9.7	10.6	115	2,815	7.0	6.9	45				
45	1,400	16.0	18.6	351	1,795	13.1	15.2	238	2,210	10.3	11.4	136	2,740	7.5	7.4	55				
50	1,350	16.8	19.7	386	1,705	13.8	16.0	268	2,130	10.8	12.1	153	2,675	7.9	8.0	64				
55	1,270	17.5	20.6	415	1,630	14.4	16.8	294	2,060	11.3	12.8	173	2,620	8.2	8.4	73				
60	1,205	18.1	21.5	442	1,565	14.9	17.5	315	2,000	11.7	13.4	190	2,570	8.5	8.9	82				
70	1,100	19.2	23.0	484	1,455	15.8	18.7	356	1,900	12.4	14.4	218	2,485	9.0	9.7	98				
80	1,010	20.2	24.3	514	1,365	16.5	19.8	385	1,815	12.9	15.2	241	2,415	9.4	10.3	113				
90	945	20.9	25.3	538	1,295	17.1	20.7	410	1,750	13.3	15.9	260	2,355	9.7	10.9	124				
100	885	21.5	26.1	556	1,235	17.6	21.4	430	1,690	13.7	16.5	280	2,305	9.9	11.3	132				

畿陽アカマツ林帯におけるタイワンフウおよびメラノキシロンアカシアの造林

小林 忠一

1) タイワンフウ

(1) 適地の選定

山地植栽の実績はまだ少ないが、四国地方、岡山県、兵庫県での造林事例と、各地の見本園、実験林、街路樹として植えられ生育経過が調査されているものを参考にし成林可能地を検討した。気候区分で温量指数(暖かさの指数)が110~140月・℃の瀬戸内の低山帯地域が成林可能地と考えられる。土地条件は、適潤で、肥沃な壤土であり、地位はヒノキ2等地の下位までが適地と考えられる。

(2) 樹高生長

四国と兵庫県下で山地造林されている林分の生育経過は、図-1, 2のとおりである。この図にみられるように、両調査地ともクスギ、コナラに比べ樹高生長が勝る傾向があり、マツ枯跡地の導入樹種として期待される。四国の調査事例によると、樹齢20年で平均樹高14m、平均胸高直径16cmに生長している。一般にクスギからシイタケ櫓木をとる場合、胸高直径10~14cmが適当であるので、図-1の結果から推定すると、シイタケ原木としては植栽して11~16年で収穫できる。

(3) 造林上の問題点など

① 山出苗は不足しているので確保できるかどうか事前に確かめる。② 純林よりクスギ、コナラと混植するのが無難である。③ マツ枯損跡地は概してやせ地が多いので、このような林地に導入する際は肥培が必要である。④ 都市近郊などの環境保全林として造成すれば、紅葉が楽しめる風致樹としても好適である。

2) メラノキシロンアカシア

(1) 適地の選定

亜熱帯樹種なので、冬期の最低温度が重要な制限因子となる。安全性をみて-6℃を限界値とすると、ミカンの栽培可能地域が目安となる。土地条件は、排水、通気性の悪いところを除けば、やせ地でも適宜施肥すれば成林する。マメ科肥料木の特性を活かし他樹種では成林しにくい林地に導入することができる。

(2) 樹高生長

岡山県玉野市の花崗岩を母材とする荒廃移行地と、兵庫県相生市の流紋岩を母材とするせき悪地で行われた造林試験結果からみると、ヒノキ、クロマツに比べ明らかに生長がよい(図-3)。初期生長は従来から多く用いられてきたフサアカシアや、モリシマアカシアに比べやや劣るが、生長の盛んな時期はこれらの樹種に比べ10年近く長い。寿命は30年くらいと思われる。

(3) 造林上の問題点など

① 寒さに弱いので最低気温の極値を調べ植栽地を選定する。② 苗木が活着しにくいので、はだか苗はなるべく避けポット苗を使うようにする。③ せき悪地の環境保全林造成、更改に有用である。④ 事業的造林の経済性と利用開発について、さらに研究を深める必要がある。

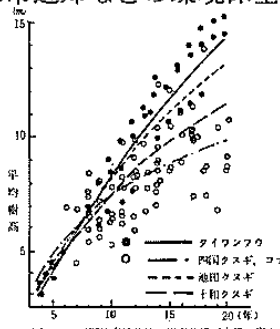


図-1 四国地方植栽地の樹高経緯 (吉田・宮本)

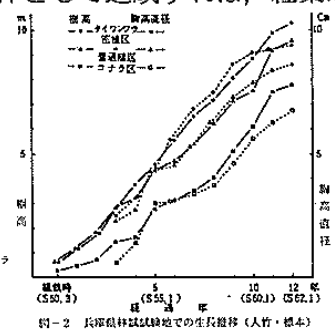


図-2 兵庫県林222林跡での生長経緯 (人竹・橋本)

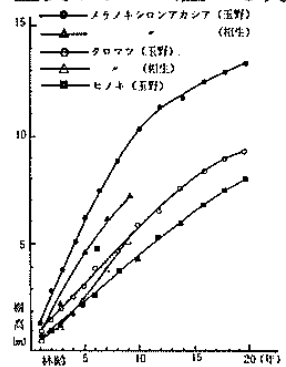


図-3 玉野・相生試験地の樹高経緯

松くい虫被害跡地の広葉樹の天然更新

河原 輝彦

マツ林の植生は、気候、土壌など非常に多くの要因に影響されるために地域による違いが大きい。例えば、近畿・中国地方では、コナラを主とした落葉広葉樹が、また、紀伊半島を中心にシイ類を主とした常緑広葉樹が大きな比率を占めている。したがって、被害跡地に天然力を利用して広葉樹林を仕立てていく方法は地域によって異なってくる。

1) 落葉広葉樹林

- (1) 中層にコナラを主要樹種とし、クヌギ、アベマキなどを多く含む林では、シイタケ原木林へ誘導する。その方法としては、不必要な樹種を除伐し、コナラなどの生長を促進させ、シイタケ原木として最適利用径級で皆伐し、その後萌芽で更新していく。ただ風致・景観上あるいは林地保全上皆伐が困難な林では適木のみを択伐する。
- (2) コナラなどシイタケ原木となり得る樹種のほかに、サクラ類、シデ類あるいはケヤキなど有用広葉樹が含まれている林では、これらの樹種は用材生産を目標とし、「立て木」方式をとり、長伐期良質材の育成をはかる。この場合もコナラなどの樹種は、20～30年生でシイタケ原木として利用し、長伐期までに2～3回繰り返し利用する。
- (3) 土地生産力が多少低く、シイタケ原木になり得る樹種混交割合が低い低質広葉樹林では、チップ材生産を図りながら、シイタケ原木を選別し、利用していく。
- (4) せき悪地に生育するアカマツ林が松くい虫被害を受け枯損した場合、中・下層に高木性の広葉樹が非常に少ないために、また、林床にコシダなどが高密度で繁茂しているために、天然更新による高木性広葉樹林への誘導は非常に困難である。したがって、このような林地では、木材生産やシイタケ原木生産などを目標にした経済林を造成するのではなく、緑化・治山など環境保全林の造成を主目的とする。そのためには、残存するアカマツやネズミサシをも利用するとともに、クロマツ・ヤマモモ・ヤシャブシなど治山用樹種を植栽していくべきであろう。なお、ネズミサシは柱として利用できる太さになれば、高価値材となるため大事にすべきである。

2) 常緑広葉樹林

西南日本の低地に見られるアカマツ林やクロマツ林は、時間の経過とともに遷移が進行し、シイ・タブ林やカシ林など常緑広葉樹林へと変化していくはずである。したがって、松くい虫被害によるマツの枯損は、マツ林から常緑広葉樹林への遷移を促進することになる。このため原則的には森林の更新のための施業は必要ない。しかし、ヒサカキ・クロキなど耐陰性のある樹種が亜高木層・低木層を優占すると、高木性の樹種の侵入や生長を妨げることがあるので、下層木を含めて皆伐するほうが更新のためには良い。なお、スダジイ・コジイ・ウラジログシなどのブナ科の樹木の更新は、付近に母樹が無いと難しい。

松くい虫被害跡地の病虫獣害の防除

前田 満

1) 病虫獣害の発生

松くい虫被害地については2つの対策が考えられる。第1は、被害を残存林や後継林に及ばさないために枯損木の伐倒駆除を行うこと、第2は、人工・天然更新によって林相改良をすることである。後者の場合には、導入する樹種についてどのような病虫獣害が発生するおそれがあるのかを知っておく必要がある。まず、病虫害については田村(1988)作成の一覧表を示す。獣害については、近年、ヒノキ造林面積の拡大につれてノウサギによる被害が広範囲に発生している。ニホンジカによるヒノキなどの幼齢林から壮齢林に及ぶ被害も西日本で急増している。このほかツキノワグマによる「クマハギ」、ニホンザルによる植栽広葉樹の引抜き、ムササビ、野ネズミの害もみられる。

2) 病虫獣害を防ぐ基本方向

病虫獣害は、いずれも大面積皆伐跡地に造成された単純一斉林に発生しやすい。しかも、これら加害種ごとに防除対策を応急的に講ずるのは経済的にも難しく効果も上がらない。既存の単純林を混交林・複層林へ誘導し、諸害に抵抗力のある林地・林分を造成することが基本的に重要である。さらに、健全な苗木を植え、被害木の早期発見、病虫獣類の発生予察を行い、被害を未然に回避する林業的防除技術の確立が必要である。病虫獣害は、施業法によってそれぞれ林分内の発生条件が左右される。植栽・保育・収穫の全過程について被害発生メカニズムを解明し、対象林分ごとの病虫獣害を一括した総合防除法を体系化することが基本目標である。

表-2 松くい虫被害跡地の有用樹種の主要病虫害

樹 種	病 名	虫 名
① 針葉樹		
1 アカマツ・クロマツ	ツチクラゲ病、こぶ病、葉枯病	マツカレハ、マツノマダラカミキリ、マツバノタマバエ、マツモグリカイガラムシ、スギハムシ
2 テーダマツ	溝かんしゅ病	
3 ネズミサシ	樹脂胴枯病	スギノアカネトラカミキリ
4 ヒ ノ キ	樹脂胴枯病、漏脂病、樹脂溝腐病、根株心腐病、ならたけ病、暗色枝枯病、キトスボラ胴枯病	コウモリガ、スギカミキリ、スギハムシ、ドウガネブイブイ、ヒメコガネ、マダクロホシタマムシ、スギドクガ、ニホンキバチ、スギノアカネトラカミキリ
② 落葉広葉樹		
1 イロハモミジ	小黑紋病、胴枯病、紅粒かんしゅ病、紫紋羽病、白紋羽病、材質腐朽病	マイマイガ、アオカミキリ、ゴマフボクトウ、ゴマダラカミキリ、モミジニタイケアブラムシ
2 ク ス ギ	白点胴枯病、黄色胴枯病、幹腐れ病、マンネンタケ	シロスジカミキリ、コウモリガ、ヤマダカレハ、マイマイガ、オオトビモンシャチホコ、オオミノガ
3 ク リ	ナラタケモドキ、立枯病、クリ実、炭そ病、クリ黒色実腐病	クリノミキクイムシ、クリタマバチ、クリイガアブラムシ、カツラマルカイガラムシ、ヤマダカレハ、マイマイガ、オオトビモンシャチホコ、シロスジカミキリ、クリミガ、クリシギゾウムシ
4 コ ナ ラ	白点胴枯病、黄色胴枯病、紅粒かんしゅ病、ならたけ病、うどんこ病、材質腐朽病	ヤマダカレハ、マイマイガ、オオトビモンシャチホコ、シロスジカミキリ、オオミノガ、カシ、ナガキクイムシ

研究資料

5	タイワンフウ	樹脂胴枯病	オオミノガ
6	ニセアカシア	紫紋羽病, 紅粒がんしゅ病, 白絹病, てんぐす病	オオミノガ, チャノミガ, キチョウ, クワゴマダラヒトリ, アメリカシロヒトリ, ゴマフボクトウ
7	ハンノキ類	黒粒枝枯病, 白絹病, ならたけ病	ハンノキハムシ, ハンノキカミキリ, ハンノキキクイムシ, ゴマダラカミキリ, イタヤカミキリ, コウモリガ, シロスジカミキリ, ハンノキシロカイガラムシ
8	ヤマザクラ	さめはだ病, こぶ病, 暗褐色こうやく病, てんぐす病, 胴枯病, ならたけ病, 白紋羽病, 紫紋羽病, 紅粒がんしゅ病, ナラタケモドキ, ヤドリギ	オオミノガ, チャノミガ, ウメシロカイガラムシ, コスカシバ, モンクロシャチホコ, オビカレハ, マイマイガ
9	ヤマモミジ	黒紋病, 小黒紋病, うどんこ病, 胴枯病, 紅粒がんしゅ病, 紫紋羽病, 白紋羽病, ならたけ病, 材質腐朽病	チャノミガ, マイマイガ, ゴマフボクドウ, モミジニタイケアブラムシ
③	常緑広葉樹		
1	アラカシ	ナラタケモドキ	ミヤマカミキリ, シロスジカミキリ
2	イヌツゲ		マエキオエダシヤク, オオトビスジエダシヤク, マエキトビエダシヤク, クロネハイイロハマキ
3	ウバメガシ	マンネンタケ	ミヤマカミキリ, シロスジカミキリ
4	クスノキ	白紋羽病, 炭そ病	オオミノガ, チャノミガ, クスアナアキゾウムシ
5	コジイ	絹皮病, 幹腐れ病・根株腐朽病, てんぐす病	
6	タブノキ		ホシベニカミキリ
7	ツバキ	黄色胴枯病, 紅粒がんしゅ病, もち病, 炭そ病, ベスタロチア病, すず病	チャドクガ, ツバキクロホシカイガラムシ, チャノミカイガラムシ
8	ヒサカキ	炭そ病, 褐紋病, すず病	ホタルガ, ゴマフボクトウ, ツバキクロホシカイガラムシ, チャノミカイガラムシ
9	アカシア類	炭そ病, さめ肌胴枯病	オオミノガ, チャノミガ, ゴマフボクトウ
10	ヤマモモ	こぶ病 ⁸⁾	ヤマモモハマキ, オオミノガ, カキノキカイガラムシ

松くい虫被害跡地の森林造成目標と問題点

河原 輝彦

- 1) 環境条件の把握：マツ枯損跡地の更新計画をたてるためには、まずその跡地の土壌や気象条件、植生などを把握する。
- 2) 造成の目標：環境条件を把握したうえで、木材生産を主目的とした経済林にするか、風致・景観、ハゲ山緑化など公益的機能を重視した環境保全林にするかなどを決める。
- 3) 造成方法：自然植生の遷移に任せるか、人工植栽をするか、環境条件や造成目標によって決める。また、人工植栽する場合には、適地判定などにより樹種の選定を行うとともに、単純林造成か混交林造成かを決める。

具体的には、次のような林型が主となるであろう。

- (1) ヒノキ人工林……地位指数12以上で年生長量 $5 \sim 8 \text{ m}^3/\text{ha}$ 以上のところを対象とする。
- (2) 広葉樹林……コナラなどシイタケ原木となり得る樹種の混交割合が大きいところを対象とする。
- (3) アカマツ林……風致・景観上アカマツが必要なところ、あるいはマツタケ山の造成を必要とするところ。ただし、再び松くい虫の被害を受けるおそれがあること、マツを天然更新させるためには皆伐し土を露出させるなど手を加える必要があることを、考慮しておかねばならない。
- (4) 環境保全林……上記以外の林地はここに属する。

関西支場研究成果発表会記録

樹冠による降雨遮断とその役割

服部 重昭
(防災研究室)

森林に到達した雨水の一部は、葉、枝、幹に付着し、地表面に落下しないで再び大気中に戻る。森林水文学ではこの現象を樹冠遮断と呼ぶ。森林の年間遮断率は、我国の場合、おおよそ15~20%に及ぶといわれ、森林での水の流れと収支に大きな影響を与える。そのため、森林測候所の時代から今日まで、種々の林分で測定が行われてきた。それに加え最近では、樹冠遮断の微気象的な研究がさかんに展開され、その物理的解明が前進している。ここでは、樹冠遮断のこれまでの成果を整理するとともに、今後の研究展望を考えてみたい。

樹冠遮断量の推定は、樹冠での水収支に基づく方法と、熱収支と空気力学を基礎とする微気象学的方法に大別される。前者では、樹冠遮断量と降雨量の関係解析が行われてきた。樹冠遮断量と降雨量は直線式(図-1)で表示できることが、世界各地の林分で確認された。しかし、林分条件の影響を定量的に評価するまでには至っていない。たとえば図-1中で、ブナ、スギ、ヒノキは、カラマツ、アカマツに比べ樹冠遮断量が多くなる傾向がみられる。これには立木密度、葉量、枝葉の形態などが影響すると考えられるが、これらの要因を回帰式に組み込むことはできていない。回帰式の係数の物理的意味を、林分条件を含めて評価する必要がある。また、閉鎖した林分の樹冠遮断率は、本邦では20%前後に位置する(図-2)。一方、英国ではそれより10%ほど大きい。この差は気象条件の違いに起因すると考えられる。そのため、樹冠遮断量の推定には、降雨量だけを扱うのではなく、降雨強度、降雨継続時間、さらには他の気象因子も考慮しなければならない。

樹冠遮断の微気象学的研究は、それが蒸発現象であるという立場から、樹冠での熱の出入と水蒸気の輸送メカニズムに注目する。これまでの研究では、森林は空気力学的に粗い表面をしているため、水蒸気輸送の効率がよく、遮断量が大きくなることがわかった。しかし、林分の熱収支という点では説明できない点がある。そのため、熱の出入をより広域でとらえる、すなわち研究の対象空間を水平および垂直方向に拡大する必要があると考える。

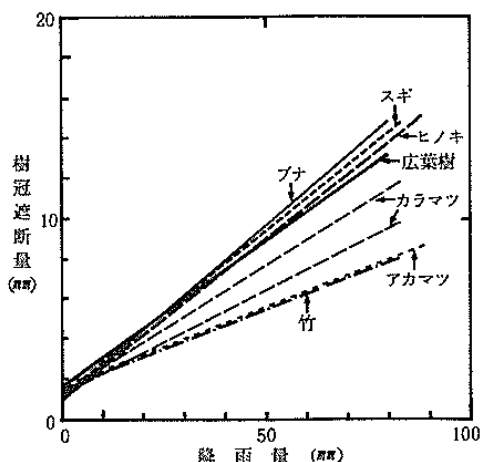


図-1 樹冠遮断量と降雨量の関係

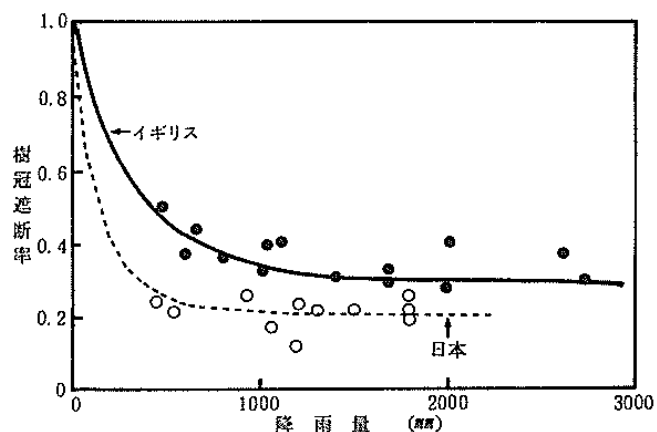


図-2 樹冠遮断率と降雨量の関係

マツ枯損跡地におけるヒノキ樹脂胴枯病の発生

山田 利博

(樹病研究室)

マツ枯損跡地をはじめとしたヒノキ造林地の拡大に伴い、ヒノキ樹脂胴枯病が幼齢林に多発している。関西、四国地域でも既に殆どの府県で発生が認められている。この病気は *Monochaetia unicornis* という菌によって起こり、幹や枝の病患部から点々と樹脂を流出する症状を示す。これは病原菌が感染すると内樹皮に斑紋状の壊死部ができ、その周囲に傷害樹脂道が形成されて樹脂が流出するためである。本病は木全体を枯らすことは殆どないが、幹や枝の折損や曲がりを起こしたり、材内に材斑（シミ）を作ったりする。また被害の甚だしい場合には成長にも影響を与える。伝染源を中心にして激害木が集中し、局部的に成林が困難になることもある。

本病は苗畑からの罹病苗の持込み、造林地内外に残された罹病ネズミサシ、ヒノキからの感染によって植栽木に発生する。感染は病患部に形成された分生孢子による。孢子の分散は降雨時に多く、ほぼ一年を通して起こり、感染もまた1年中可能である。病気の伝播する距離は大きくなく、数m程度で、感染から発病（樹脂の流出）までの期間は約1～6カ月と考えられる。

造林地内での病気の広がりを調査した結果、病気が調査林分内外の罹病木を中心として林内に広がっていく状況が明らかになり、また罹病程度や病斑数の急速な増加が認められた（図-1, 2）。一旦発生すると林地での防除は困難であるが、主に若齢の部位に発生するため、植栽後数年間が被害を防ぐ上で重要な時期と思われる。罹病苗を持ち込まない、罹病残存木を除去する等により、初期の感染を防ぐことが肝要であろう。病気へのもう一つの対策として、抵抗性の系統を選抜するために接種試験を行っている。予備的な調査結果では系統によって発病率や病斑数に差がみられ、現在観察を継続している（表-1）。

表-1 接種6カ月後の発病状況

系 統	供試本数	発病率	平均病斑数
京 都-1号	39	62 (80)	1.3
北牟婁-7号	38	66	3.2
尾 鷲-11号	40	63	2.2
山 辺-1号	39	38	1.1

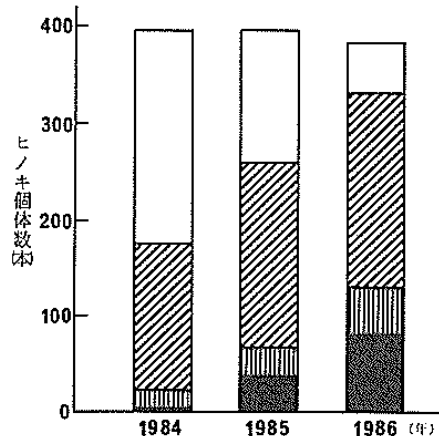


図-1 罹病度別個体数の推移

病斑数：□, 0; ▨, 11-10; ▤, 11-20; ■, 21-

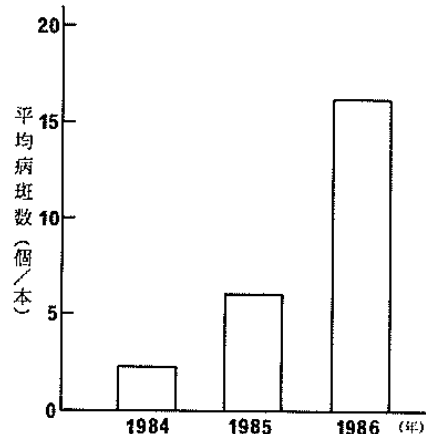


図-2 平均病斑数の推移

自然立地からみた林地利用の区分法

白井 喬二

(土壌研究室)

林地の利用区分を考える場合、地形、地質、土壌条件などの自然環境要因の類似性を検討して、林地の環境を類型化する必要がある。地域区分に際して利用目的や対象地域によって区分基準やその重要度が異なる。広域区分では気候要因の重要度が高くなるが、対象区域が狭くなり、精度が求められる場合には土壌条件が重要となる。

特別講演 木材成分の総合利用プロセス

志水 一允

(林業試験場林産化学第二科長)

木質系資源は、飼料、化学工業原料、エネルギーとして潜在的に高い価値をもっているにもかかわらず、その変換技術には経済性で問題があった。しかし、最近、進展の著しいバイオテクノロジーを導入することによって新しい可能性が拓かれつつある。

木質系資源を蒸煮・爆砕処理して、それを反すう動物用飼料として利用したり、あるいは、その成分を分画し、ヘミセルロースは食品添加物や甘味料に、リグニンは炭素繊維に、セルロースは微生物蛋白やアルコールに変換して、木質系物質に含まれる成分を総合的に利用するプロセスの開発研究についての最近の成果を報告した。

試験研究発表題名，組織，情報，その他

昭和62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	コストダウンと高品質材生産の接点	安永 朝海	林業試験場場報	277	1	62. 8
	暖帯性広葉樹材の流通(Ⅲ) ー樹種別・規格別価格ー	安永 朝海 森田 栄一	日本林学会九州 支部研究論文集	40	3～4	62. 9
	暖帯性広葉樹材の流通(Ⅳ) ー大口市場における素材の 取引状況ー	安永 朝海 森田 栄一	第98回日本林学 会大会発表論文 集		61～62	62. 10
育林部長	畿陽アカマツ林帯における ヒノキ人工林造成技術の取 り組み	大山 浪雄	林業試験場関西 支場研究情報	4	1	62. 5
	竜の口山理水試験地50年の 歴史をふまえて	大山 浪雄	林業試験場関西 支場研究情報	7	1	63. 2
	松くい虫被害跡地の森林造 成技術	大山 浪雄 河原 輝彦 白井 喬二 長谷川 敬一 小林 忠一 田村 弘忠 ほか	わかりやすい林 業研究解説シリ ーズ	88	103pp.	63. 2
造 林		河原 輝彦 黒川 泰亨 片岡 寛純 谷本 丈夫 安藤 貴 高橋 文敏 高橋 与良 紙野 伸二	広葉樹施業推進 総合調査報告書 (林野庁発行)		119pp.	62. 3
	間伐による林分構造と物質 生産の変化	清野 嘉之 藤森 隆郎 遠藤 利明 飯盛 功 金沢 洋一	グリーンエナジ ー計画成果シリ ーズⅢ系	2	140～ 147	62. 3
	バイオマス資源として見た 竹林の再生力	河原 輝彦	林業試験場場報	273	7	62. 4
	<i>Dictyochloropsis irregularis</i> sp. nov. (Chlorococcales Chlorophyceae) isolated from the surface of bark	中野 武登 (広島大学) 井鷲 裕司	phycologia	26 (2)	222～ 227	62. 4
	ヒノキ林に混ったアカマツ の働き	河原 輝彦	林業技術	541	12～15	62. 4
	ブナの天然更新実態調査結 果の分析	河原 輝彦	大阪営林局技術 開発報告書	16	1～10	62. 5

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
造 林	豪多雪地带における雪圧害の要因分析	河原 輝彦 家原 敏郎	大阪営林局技術 開発報告書	16	11~40	62. 5
	ケヤキ人工林の林分構造と材積成長	河原 輝彦	〃	16	41~88	62. 5
	地衣類に被われたヤマツツジ	山田 利博 井鷲 裕司	森林防疫	36 (6)	98	62. 6
	竹林の生産力ーバイオマス資源として	井鷲 裕司	林業試験場関西 支場研究情報	5	2	62. 8
	間伐を行ったヒノキ林内に 植栽したコナラの生長	井鷲 裕司	林業試験場関西 支場年報	28	27	62. 10
	ミヤコザサ群落の刈払いと 再生産	河原 輝彦 加茂 皓一 井鷲 裕司	〃	28	40	62. 10
	海岸林および磨き丸太生産 林の冠雪害の実態調査結果	河原 輝彦 加茂 皓一 井鷲 裕司	〃	28	49~52	62. 10
	ヒノキ人工林における下層 植物群落の制御モデル	清野 嘉之 藤森 隆郎	昭和61年度林業 試験場研究成果 選集		10~11	62. 10
	人工林の下層に生育する木 本植物の動態と齢の測定 (Ⅰ) 木本植物の動態と齢 の測定	清野 嘉之	日本林学会関西 支部講演集	38	149~ 152	62. 10
	人工林の下層に生育する木 本植物の動態と齢の測定 (Ⅱ) 齢構造の事例	清野 嘉之	〃	38	153~ 154	62. 10
	ヒノキ幼令林の林床に植栽 した広葉樹に対するノウサ ギ <i>Lepus brachyrus</i> の食 害	井鷲 裕司 山田 文雄 河原 輝彦	〃	38	339~ 342	62. 10
	伐採後のモウソウ竹林の再 生経過	河原 輝彦 加茂 皓一 井鷲 裕司	Bamboo journal	5	63~74	62. 11
	マダケ林における間伐後2 年目の再生竹の直径分布	井鷲 裕司 河原 輝彦	〃	5	75~78	62. 11
	ヒノキ人工林における下層 植物群落の制御モデル	清野 嘉之	林業試験場関西 支場研究情報	6	4	62. 11
	コナライクビチョッキリ・ ヒメクロオトシブミによる 広葉樹の被害と光環境との 関係について	井鷲 裕司	日本林学会誌	69 (12)	482~ 486	62. 12
	ヒノキ人工林のAo 層被覆 率に影響を及ぼす要因の解 析	清野 嘉之	〃	70 (2)	71~74	63. 2

試験研究発表題名, 組織, 情報, その他

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
造 林	松くい虫被害跡地の森林造成技術	大山 浪雄 河原 輝彦 白井 喬二 長谷川 敬一 小林 忠一 田村 弘忠 ほか	わかりやすい林業研究解説シリーズ	88	103pp.	63. 2
	幹の芸術-針葉樹と広葉樹の樹形	清野 嘉之	森林の100不思議		60~61	63. 2
	ハイマツのない高山	清野 嘉之	〃		76~77	63. 2
	ヒノキ天然更新の適地区分に関する要因分析(中間報告)	河原 輝彦 井 鷲 裕司	大阪営林局技術開発報告書	17	2~23	63. 3
	ブナ林の天然更新試験	河原 輝彦	〃	17	26~40	63. 3
	テトラピオン(TFP)除草剤によるチマキザサの生長抑制と植栽木ヒノキの生長	河原 輝彦 加茂 皓一	林業と薬剤	103	1~4	63. 3
経 営		河原 輝彦 黒川 泰亨 片岡 寛純 谷本 丈夫 安藤 貴 高橋 文敏 橋本 与良 紙野 伸二	広葉樹施業推進総合調査報告書(林野庁発行)		119pp.	62. 3
		舟山 良雄 青木 尊重 都築 和夫 黒川 泰亨 安ヶ平 精三 久田 喜二	昭和61年度しいたけ原木需給安定調査(東北, 北海道, 沖縄及び地方全国総括)(林野庁発行)		268pp.	62. 3
		福島 康記 草野 正広 中川 展彰 赤羽 武 久田 喜二 黒川 泰亨 ほか	第2次林業構造改善事業促進対策誌(全国林業構造改善協会発行)		748pp.	62. 3
		天野 正博 山本 博一 堀 靖人 高橋 均 刀根 正夫 黒川 泰亨 家原 敏郎 渡辺 昭治	地域林業組織化とコンピュータ利用(全国林業構造改善協会発行)		242pp.	62. 5

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研 究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
経 営	特殊丸太生産に賭ける森秀雄代の林業経営と天然絞の取り組みについて	岩水 豊	天然しばの研究	11	42~45	62. 5
	「書評」ふるさと産業振興作戦 飯田清悦郎著	岩水 豊	〃	11	62	62. 5
	山村の若者はいま	岩水 豊	林業試験場関西支場研究情報	4	2	62. 5
	豪多雪地帯における雪圧害の要因分析	河原 輝彦 家原 敏郎	大阪営林局技術開発報告書	16	11~39	62. 5
	収益性・生産性・育林費からみた林業経営	黒川 泰亨	林経協月報	310	2~11	62. 7
	林業経営研究とコンピュータ利用	黒川 泰亨	林業試験場関西支場研究情報	5	4	62. 8
	Integrated data base system for resource inventory and planning in the region	西川 匡英 椎林 俊昭 樋渡ミヨ子 家原 敏郎	Pacific Science Association 16th Congress Abstracts	1	177	62. 8
	西日本における林業振興と木材利用活性化事業の実態	岩水 豊	林業試験場関西支場年報	28	30	62. 10
	数理計画手法による森林組合作業班の就労配分のシステム化	黒川 泰亨	〃	28	35	62. 10
	低位生産地に対するヒノキ造林の採算性の検討	黒川 泰亨	〃	28	38	62. 10
	低位生産地帯におけるヒノキ林の直径分布推移の予測	家原 敏郎	〃	28	39	62. 10
	収穫試験地の生長経過と林分構造の推移（Ⅰ）	家原 敏郎	〃	28	45~48	62. 10
	経営経済の立場からみた材質劣化防止技術	黒川 泰亨	〃	28	67~71	62. 10
	森林組合作業班の就労配分に関するシステム化	黒川 泰亨	第98回日本林学会大会発表論文集		35~37	62. 10
	PERT手法による森林組合作業班就労配分のシステム化	黒川 泰亨	日本林学会関西支部講演集	38	33~36	62. 10
		岩水 豊	山村が大好きです - 若者たちの林業最前線 -		227pp.	62. 10
	スギ天然絞の企業的造林による新しい付加価値林業の開発 - 梅谷清光氏天然絞	岩水 豊	天然しばの研究	12	4~21	62. 10

試験研究発表題名、組織、情報、その他

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
経 営	丸太の企業生産に先べんを付けるー					
	62年住宅着工動向と木材市況の行くえ	岩水 豊	天然しぼの研究	12	53~57	62. 10
	事業は人なりここにこんな人が中村市の佐竹昭生さんー私は不況ということを知らぬー	岩水 豊	"	12	84~85	62. 10
	A Measuring Aspect of the Forest Planning System	黒川 泰亨	Forest Policy in Japan (R. Handa, editor)		52~61	63. 2
	林産物加工施設の計画と間伐材の有効利用のあり方	黒川 泰亨	山村振興コンサルタント意見書 (福井県遠敷部名田庄村)		19~46	63. 2
土 壌	八甲田山の火山灰土壌にみられるA層の発達様式について	鳥居 厚志 河室 公康 吉永秀一郎	ペドロジスト	31(1)	26~38	62. 6
	花粉分析による植生変遷の推定	鳥居 厚志	林業試験場関西支場研究情報	5	3	62. 8
	竹材生産のための土壌条件の解明ー化成肥料および珪カル施用とマダケの化学的組成の変化ー	西田 豊昭 白井 喬二	林業試験場関西支場年報	28	36	62. 10
	低山帯の未熟土壌の特性解明ー土壌の生成過程における化学的組成の変化ー	西田 豊昭 鳥居 厚志 白井 喬二	"	28	41	62. 10
	未熟土壌における土壌発達と一次鉱物組成	鳥居 厚志 西田 豊昭	"	28	42	62. 10
	花崗岩を母材とする未熟土壌にみられる土壌発達に伴った一次鉱物組成の変化	鳥居 厚志 西田 豊昭	第98回日本林学会大会発表論文集		203~205	62. 10
	花崗岩地域の森林土壌にみられる火山灰起源粒子と母材の堆積状態	鳥居 厚志	日本林学会関西支部講演集	38	37~40	62. 10
	竹林土壌の化学的性質(I) 竹林土壌とスギ林土壌の相違	西田 豊昭	Bamboo Journal	5	79~81	62. 11
	出羽山地北部における緩斜地形と急斜地形との土壌の諸性質の比較	丸山 明雄 鳥居 厚志 仙石 鉄也	ペドロジスト	31(2)	120~135	62. 12
	松くい虫被害跡地の森林造成技術	大山 浪雄 河原 輝彦 白井 喬二	わかりやすい林業研究解説シリーズ	88	103pp.	63. 2

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
土 壌		長谷川敬一 小林 忠一 田村 弘忠 ほか				
防 災	植生変化が流出に及ぼす影響評価のための流出モデルの作成	服部 重昭 谷 誠一 小林 忠一 阿部 敏夫	重点基礎研究成果報告書 (61年度)		44-12 ~13	62. 6
	Seasonal variation of radiation and energy balances in a hinoki stand	服部 重昭	Forest Hydrology and Watershed Management IAHS Publ.	167	349~ 355	62. 8
	Analysis of stormflow and its source area expansion through a simple Kinematic wave equation	谷 誠一 阿部 敏夫	Forest Hydrology and Watershed Management IAHS Publ.	167	609~ 615	62. 8
	風化花崗岩山地の溪流源頭部の土砂移動と根系の影響	谷 誠一 阿部 敏夫 服部 重昭 小林 忠一	林業試験場関西支場年報	28	28	62.10
	斜面土層内の暗渠の排水効果に関する検討	谷 誠一 阿部 敏夫 小林 忠一 服部 重昭	"	28	29	62.10
	植生変化が流出に及ぼす影響評価のための流出モデル	服部 重昭 谷 誠一 阿部 敏夫 小林 忠一	"	28	43	62.10
	斜面流出量の観測	谷 誠一 阿部 敏夫 小林 忠一 服部 重昭	"	28	44	62.10
	ヒノキ林の侵食防止に及ぼすアカマツ・ササの混交効果	阿部 敏夫 服部 重昭	昭和61年度林業試験場研究成果選集		40~41	62.10
	斜面土層内の暗渠が雨水流出に及ぼす影響	谷 誠一 阿部 敏夫 小林 忠一 服部 重昭	第98回日本林学会大会発表論文集		751~ 752	62.10
	斜面ライシメーターにおける傾斜別・土層条件別水収支の研究	近嵐 弘栄 服部 重昭 竹内 信治 坪山 良夫	林業試験場研究報告	348	1~46	62.12

試験研究発表題名, 組織 情報, その他

研 究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
防 災	ヒノキ林の侵食防止に及ぼすアカマツ・ササの混交効果	阿部 敏夫	ファルダニュース	3	7	63. 1
	森林水文調査 (IX) テンシオメーターによる土壌水分測定	服部 重昭	治山	31-11	308~311	63. 2
	松くい虫被害跡地の森林造成技術	大山 浪雄 河原 輝彦 白井 喬二 長谷川 敬一 小林 忠一 田村 弘忠 ほか	わかりやすい林業研究解説シリーズ	88	103pp.	63. 2
	IAHS 集会に参加して	服部 重昭	IUFRO-J NEWS	33	6~8	63. 3
保護部長	西日本における獣害防止の研究	前田 満	林業試験場関西支場研究情報	5	1	62. 8
	野ネズミの研究はどこへ行く	前田 満	北海道森林保全協会40年のあゆみ		25~27	63. 3
樹 病	Hardwood identification using a micro-computer and IAWA codes	黒田 慶子	IAWA Bulletin n. s.	8	69~77	62. 3
	Discoloration and cation accumulation in the wood of living sugi trees attacked by the sugi bark borer	山田 利博 田村 弘忠 峰尾 一彦 鈴木 和夫 (東大農)	J. Jpn. For. Soc.	69 (4)	121~126	62. 4
	マツの材線虫病年越枯木におけるマツノザイセンチュウの時期別消長	庄司 次男 真宮 靖治 黒田 慶子	第98回日本林学会大会講演要旨集		127	62. 4
	マツノザイセンチュウの生産する酵素とその性質 - 多糖及びタンパク分解酵素 -	黒田 慶子	"		128	62. 4
	地衣類に被われたヤマツツジ	山田 利博 井鷲 裕司	森林防疫	36 (6)	98	62. 6
	Computer-assisted wood identification	黒田 慶子	XIV International Botanical Congress (Berlin, Germany), Abstract		231	62. 8

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研究室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
樹 病	気象環境を誘因として生ずるスギ・ヒノキの病害	鈴木 和夫 (東大農) 合原 裕人 (元高知大農) 山田 利博	(第14回国際植物学会要旨集) 東京大学農学部 演習林報告	77	39~48	62. 9
	ヒノキ天然更新の阻害に係わる菌害	峰尾 一彦 山田 利博 黒田 慶子 田村 弘忠	林業試験場関西 支場年報	28	25	62. 10
	トウカエデのうどんこ病の伝播と拡大	峰尾 一彦	"	28	26	62. 10
	ニオイヒバに発生した樹脂胴枯病	山田 利博 奥田 清貴 (三重林枝セ)	第98回日本林学会 大会発表論文 集		509~ 510	62. 10
	ニホンキバチと共生する Amylostereum 属菌を 接種したスギ・ヒノキ生立 木の材の変色	山田 利博 奥田 清貴 (三重林枝セ)	"		515~ 516	62. 10
	マツの材線虫病年越枯木に おけるマツノザイセンチュウ の時期別消長	庄司 次男 真宮 靖治 黒田 慶子	"		543~ 544	62. 10
	ヒノキ樹脂胴枯病の抵抗性 選抜手法の試み	峰尾 一彦 山田 利博 田村 弘忠	日本林学会関西 支部講演集	38	355~ 356	62. 10
	Lipid peroxidation during the develop- ment of pine wilt dis- ease	山田 利博	Ann. phytopath. Soc. Japan	53(4)	523~ 530	62. 10
	材の変色に対するスギの防 御機構	山田 利博	林業試験場関西 支場研究情報	6	3	62. 11
	Blockage of water conduction in <i>Pinus thunbergii</i> inoculated with <i>Bursaphelenchus xylophilus</i>	田村 弘忠 峰尾 一彦 山田 利博	Jpn. J. Nematol.	17	23~30	62. 12
	スギ木部の変色に伴う移行 材の組織反応(2) ノルリグナン類の集積とそ の抗菌性	山田 利博	日本植物病理学 会報	54(1)	107	63. 1
	マツノザイセンチュウの少 数接種とマツ苗木の発病	峰尾 一彦	森林防疫	37(2)	15~17	63. 2

試験研究発表題名, 組織, 情報, その他

研究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
昆 虫	スギ生立木, ヒノキ生立木・ 断幹木における強制産卵後 のスギカミキリの生存率の 比較	伊藤 賢介 小林 一三	第98回日本林学 会大会講演要旨 集		120	62. 4
	ワカヤマヤチネズミの生態 的分布と成長・発育	北原 英治 山田 文雄	"		124	62. 4
	ウスバツバメの日周行動	田畑 勝洋 細田 隆治	"		495~ 496	62. 4
	ノウサギの食害機構に関す る研究 ー糞の大きさに基 づく繁殖期の推定	山田 文雄	日本林学会誌	69(5)	198	62. 5
	ノウサギ属 <i>Lepus</i> におけ る繁殖行動とその特性	山田 文雄	野兎研究会誌	14	17~21	62. 6
	ノウサギの飼育ゲージ	山田 文雄	林業試験場関西 支場研究情報	5	4	62. 8
	林床植生とノウサギ <i>Lepus brachyurus</i> の摂食選択性	山田 文雄	昭和62年度日本 哺乳類学会講演 要旨 (哺乳類科学)	27(1・ 2)	60	62. 9
	カモシカとシカによる造林 木食害の発生機構について	北原 英治	森林防疫	36(9)	159~ 165	62. 9
	スギカミキリ成虫の生存期 間と産卵数に対する温度の 影響	伊藤 賢介	林業試験場関西 支場年報	28	32	62. 10
	ワカヤマヤチネズミの生態 分布と成長・発育	北原 英治 山田 文雄	"	28	33	62. 10
	ノウサギ幼獣の季節的出現 とその生息場所	山田 文雄 北原 英治	"	28	34	62. 10
	材質劣化に関与する獣害に ついて	北原 英治	"	28	56~60	62. 10
	ワカヤマヤチネズミの生態 的分布と成長・発育	北原 英治 山田 文雄	第98回日本林学 会大会発表論文 集		533~ 534	62. 10
	マツノマグラカミキリ成虫 を誘引源とする同成虫の野 外誘引試験	伊藤 賢介 田畑 勝洋 細田 隆治	日本林学会関西 支部講演集	38	319~ 321	62. 10
	ヒノキ壮齡林の林床に植栽 した広葉樹に対するノウサ ギ食害	井鷲 裕司 山田 文雄 河原 輝彦	"	38	339~ 342	62. 10
	野外棚ハタネズミ個体群の 生長Ⅳ 個体群変動とその 特徴	北原 英治	日本林学会関西 支部講演集	38	351~ 354	62. 10

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

研 究 室	題 名	著 者 名	書 名	巻・号	ページ	年・月
昆 虫	マツノマダラカミキリの繁殖行動	伊藤 賢介	林業試験場関西支場研究情報	6	2	62. 11
	ニホンジカの生物学と被害防除	小泉 透	林業と薬剤	102	19~22	62. 12
	Censusing Japanese serow by helicopter in deciduous mountain forests	阿部 学 北原 英治	"The Biology and Management of Capricornis and Related Mountain Antelopes" Croom Helm Ltd, London		110~ 118	62.
	エゾジカの管理に関する研究 - 森林施業と狩猟がエゾジカ個体群に及ぼす影響 -	小泉 透	北海道大学農学部演習林研究報告	45 (1)	127~ 186	63. 1
	シカの年齢を調べる	小泉 透	林業試験場関西支場研究情報	7	3	63. 2
	ネズミ防除のための不妊剤の利用	北原 英治	植物防疫	42 (3)	144~ 147	63. 3
	Parturition and nursing behaviours of the Japanese hare, <i>Lepus brachyurus brachyurus</i>	山田 文雄 白石 哲 (九大農) 内田 照章 (九大農)	J. Mamm. Soc. Japan	13 (1)	59~68	63. 3
	ウサギの捕獲法	山田 文雄 藤岡 浩 (秋田林業セ) 鳥居 春己 (静岡林試) 服部 正策 (東大医)	哺乳類科学	28 (1)	118~ 122	63. 3

(1) 沿 革

昭和22年林政統一による機構改革に伴い, 林業試験研究機関を整備することになり, 同年4月大阪宮林局内の試験調査部門を編成替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
- 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
- 昭和 57. 12 鳥獣実験室を新築
- 昭和 59. 12 治山実験室を新築
- 昭和 62. 12 森林害虫実験棟 (旧昆虫飼育室) を建替え
- 昭和 62. 12 危険物貯蔵庫を建替え
- 昭和 63. 3 ガラス室, 隔離温室を建替え

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 12. 12 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 林業試験場岡山試験地と名称を改む
- 昭和 60. 12 試験地無人化となり事務所を閉鎖する

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

(2) 土地および施設

1. 土地

	関西支場	岡山試験地
庁舎敷地	63,403 m^2	13,337 m^2
内訳		
庁舎	9,904	(1,890)
苗木畑	10,923	—
樹木園	5,831	12,787
見本林・実験林	34,607	—
その他の施設等	2,138	550
宿舎敷地	4,714	—
島津試験林	7,045	—
宇治見試験林	3,812	—
計	78,974 m^2	13,337 m^2 (1,890) - 借地

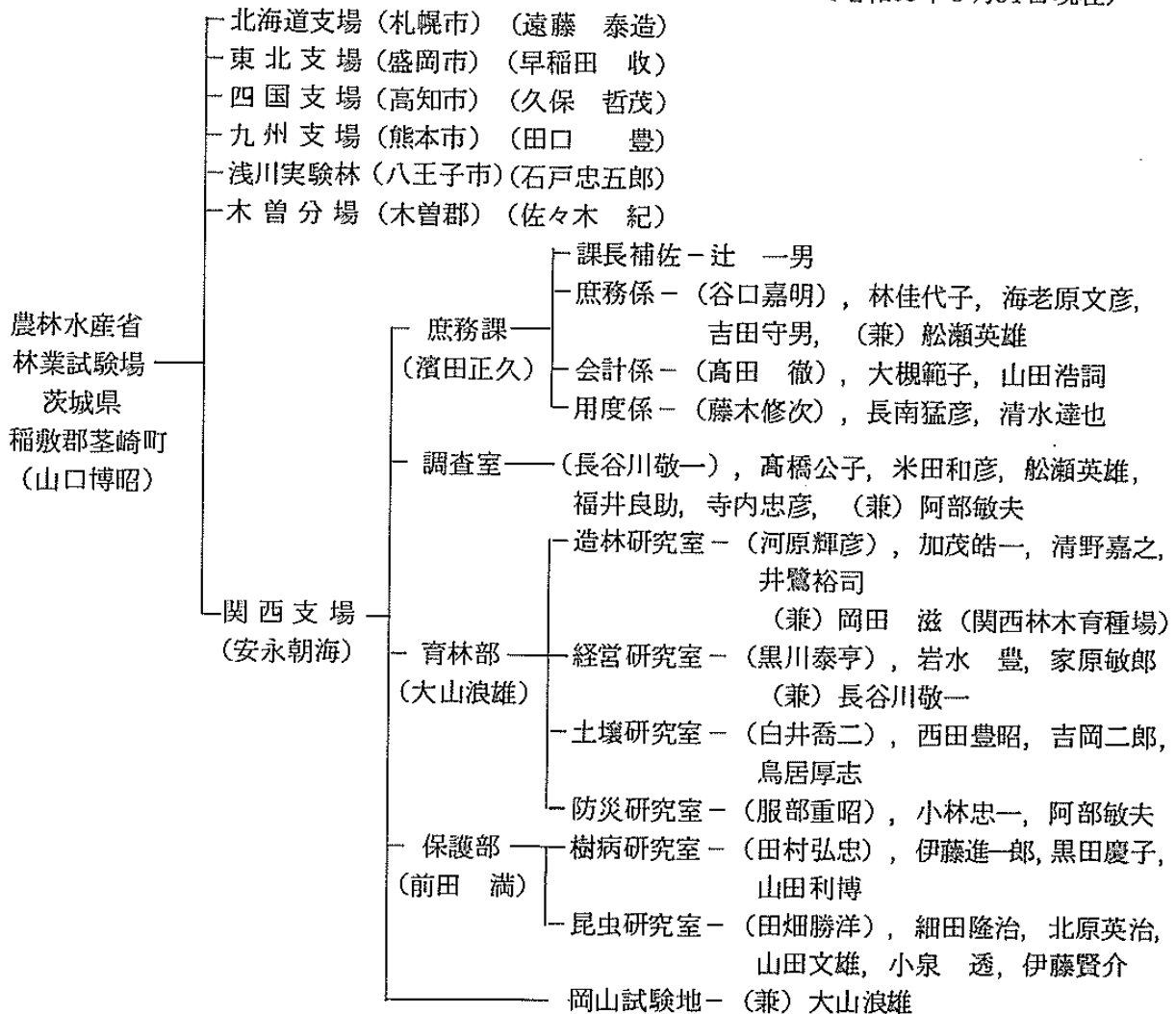
2. 施設(延べ面積)

庁舎	5棟	2,630 m^2	1棟	347 m^2
内訳				
研究室(本館)		1,507		
“(別館)		628		
会議室		166		
機械室		140		
試料室		189		
温室	1棟	85		—
ガラス室	1 ”	56		—
隔離温室	1 ”	124		—
殺菌培養室	1 ”	48		—
樹病低温実験室	1 ”	91		—
森林害虫実験棟	1 ”	219		—
鳥獣実験室	1 ”	139		—
治山実験室	1 ”	157		—
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		—
事務連絡所	1 ”	223		—
その他	11 ”	390	7棟	267
宿舎	6 ”	1,048		—
計	35棟	5,360 m^2	8棟	614 m^2

試験研究発表題名, 組織, 情報, その他

(3) 組 織

(昭和63年3月31日現在)



注: () はそれぞれの長

(4) 人 の う ご き

62. 5. 1 付

保護部昆虫研究室に

本 場 小 泉 透

63. 3. 16 付

四国支場保護研究室へ

樹病研究室 峰 尾 一 彦

本場防災部気象研究室長へ

防災研究室 谷 誠

保護部樹病研究室に

本 場 伊 藤 進一郎

63. 3. 31 付

退 職

育 林 部 長 大 山 浪 雄

退 職

調 査 室 寺 内 忠 彦

(5) 会 議 の 開 催

1. 関西地区林業試験研究機関連絡協議会

関西支場、四国支場の管内にある2府16県の公立林業試験研究機関の場所長、関西林木育種場長、同山陰・四国両支場長、国立林試関西・四国両支場長を会員として構成された協議会であり、年一回定期総会が開催される。

62年度は第40回の総会にあたり、滋賀県森林センターのお世話により大津市で6月5日開催された。中央における林業研究の動向の紹介、各研究専門部会からの活動報告があり、林業試験研究予算の増額、国・公研究機関の連携の強化を関係機関に要望することを決議した。

2. 関西・四国ブロック技術開発連絡協議会

大阪営林局、高知営林局管内の国有林野関係機関の技術開発等に関する協議会であり、大阪・高知両営林局、関西林木育種場、林試関西・四国両支場が参加している。今年度は10月21日に松山市で開催され、複層林の冠雪害、複層林の施業、ケヤキ人工林の林分構造、スギカミキリの被害実態などについて討議と情報交換が行われた。

3. 林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議

この会議は、林業研究開発推進会議運営要領に基づいて毎年開催されているが、6月15日付：62林野普第45号をもって要領の一部が改正された。この結果、「林業技術開発推進近畿・中国ブロック協議会」は「林業研究開発推進近畿・中国ブロック会議」と名称を変更することになり、協議内容も「研究開発の実施状況及び成果に関すること」、「研究開発推進上緊急かつ重要な課題の設定及び運営に関すること」、「国・府県相互間の協力分担に関すること」などに変更された。

62年度は15回目の会議にあたり、10月29日当支場会議室で開催された。会議には2府12県の林務部局行政担当者および林業試験研究指導機関の職員、大阪営林局技術開発室長・企画官、関西林木育種場長、同山陰支場長が出席した。なお、林野庁からは研究普及課藤森企画官、林業試験場から小林調査部長、支場からは支場長はじめ部長、全研究室長と事務局として調査室係員が出席した。

会議は、まず林野庁、林業試験場からの挨拶のあと議事に入り、林野庁、林業試験場、林木育種場から技術開発の動向の紹介と、各府県から研究の主要な成果が報告された。

ついで、府県提案の開発課題が討議されたが、部門別の主な課題は次のとおりである。造林部門では「広葉樹林の施業技術について」ほか5課題、育種部門では「松くい虫抵抗性品種の選抜」ほか5課題、経営部門では「林木生産目標毎の管理指標の確立に関する研究」ほか4課題、土壌部門では「スギ天然シボの発現形態と立地環境因子の解明」ほか2課題、防災部門では「森林の土砂流出防備効果の測定」ほか2課題、保護部門では「スギカミキリ被害防除」ほか9課題、機械化部門では「複層林仕立てと伐採、搬出工程調査」ほか1課題、特産部門では「菌床栽培による各種きのこの生産技術の確立」ほか5課題、林産部門では「国産材実物大材強度試験」ほか7課題の9部門49課題である。

これらの課題についての討議の結果、①北陸・山陰地帯における松くい虫抵抗性マツの作出と特性調査、②旧薪炭林地における有用広葉樹林の育成技術、③間・択伐作業のための低コスト伐

出技術の確立の3課題を重要課題として摘出した。

4. 関西支場研究成果発表会

この発表会は関西支場においてあげた研究成果の利，活用をなお一層すすめるため昨年度から開催しており，今年は第2回にあたる。発表会は10月30日，府県関係者，国有林関係者，民有林関係者など多数の出席のもと支場会議室で開かれ，林業試験場林産化学第二科長志水一充氏による特別講演，研究者4名による研究成果の発表と討議が行われた。この研究成果の概要はP63～66に収録した。

5. 62年度関西地域研究推進会議

関西地域研究推進会議は3月16，17日の両日，久保哲茂四国支場長の出席を得て支場会議室において行われた。

会議の初日は，研究問題ごとに研究成果個表にもとづいて研究推進の成果ならびに問題点などについて報告，討論が行われた。この中で小課題の部分的な見直し，担当者の変更などを行った。

第2日目は，特別検討項目である「畿陽アカマツ林帯における森林造成の研究」の進め方について6名の研究者から話題提供がなされ討論され，さらに，この研究を進める上での想定される研究課題が各研究室から提示され討論された。

また，研究素材として①松くい虫被害跡地における残存マツ林の実態解明と保護・管理指針の作成に関する研究，②激害跡地のマツ二次林における松くい虫個体群動態に関する研究の2課題について討論を行い①を重点研究素材として取り上げることを決めた。

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

(6) 受託研究等調査・指導

用 務	委 託 者	用 務 先	実施月日	出 張 者	
				研究室	氏 名
地域防災特別整備治山事業河内町内調査	林業土木施設研究所	広島県加茂郡	62. 9. 3 ～ 5	防 災	谷 誠
地域防災対策特別整備治山事業現地調査	林業土木コンサルタンツ	岡山県玉野市	62. 9. 16 ～ 17	防 災	谷 誠
鹿被害対策会議	兵庫県和田山農林事務所	兵庫県朝来町	62. 10. 20 ～ 21	昆 虫	小泉 透
地域防災対策特別整備治山事業現地調査	林業土木コンサルタンツ	岡山県岡山市	62. 11. 6	防 災	谷 誠
山村振興コンサルタント活動現地調査	全国農業構造改善協会	福井県名田庄村	62. 11. 15 ～ 18	経 営	黒川 泰亨
地域防災特別整備治山事業河内町内調査	林業土木施設研究所	広島県東広島市	62. 11. 17 ～ 18	防 災	谷 誠
地域防災対策特別整備治山事業現地調査	林業土木コンサルタンツ	兵庫県神戸市	62. 12. 17	防 災	谷 誠
彦根城いろは松保護に係る調査指導	彦根市役所	滋賀県彦根市	63. 1. 21	樹 病	田村 弘忠
林業情報システム開発事業調査	全国林業構造改善協会	東京都	63. 2. 29 ～ 3. 3	経 営	家原 敏郎
地域防災対策特別整備治山事業現地調査	林業土木コンサルタンツ	兵庫県神戸市	63. 3. 10	防 災	谷 誠
学習活動(林研グループ実績発表会)	石川県農林水産部	石川県金沢市	63. 3. 18	経 営	岩水 豊

(7) 当 場 職 員 研 修

氏 名	研 修 先	研 修 期 間	研 修 内 容
小泉 透	林業試験場関西支場	62. 5. 11～ 9. 30	昭和62年度新規採用研究員研修
小泉 透	BERLITZ 外語学院	62. 10. 22～12. 25	中国語研修
高橋 公子	中国農業試験場	62. 11. 19～11. 20	昭和62年度公立試験研究機関の図書資料関係職員研修
鳥居 厚志	林業試験場	63. 1. 18～ 1. 23	場内短期技術研修
長南 猛彦	大阪合同庁舎第2号館	63. 1. 19～ 1. 28	第30回・第31回近畿地区中堅係員研修
家原 敏郎	林業試験場	63. 2. 1～ 2. 6	場内短期技術研修
家原 敏郎	ECC外語学院	62.10.22～63.3.31	英語研修

試験研究発表題名，組織，情報，その他

(8) 技術研修受入れ

氏 名	所 属 機 関	研 修 期 間	研 修 内 容
金森 弘樹	島根県林業技術センター	62. 7. 1～ 9. 30	森林生息動物の生態調査法ならびに被害防除試験法の修得
野口 和年	徳島県徳島農林事務所	62. 9. 1～10. 31	松くい虫被害跡地に有効な森林施業を進めるための方法の習得

(9) 海 外 出 張

氏 名	出 張 先	出 張 期 間	研 究 課 題
吉岡 二郎	タ イ 王 国	61. 12. 11 ～ 63. 12. 10	タイ造林研究訓練技術協力計画に係る派遣専門家
加茂 皓一	タ イ 王 国	62. 3. 18 ～ 64. 3. 17	タイ造林研究訓練技術協力計画に係る派遣専門家
河原 輝彦	フ ィ リ ピ ン	62. 6. 20 ～ 62. 7. 19	フィリピン国パンタバンガン林業開発技術協力計画に係る派遣専門家
黒田 慶子	西 ド イ ツ	62. 7. 24 ～ 62. 8. 1	第14回国際植物学会出席
服部 重昭	カ ナ ダ	62. 8. 9 ～ 62. 8. 24	第19回IUGG(測地学・地球物理学の国際連合) 総会におけるIAHS(国際水文科学協会) 集会出席

(10) 見 学 者

		内 訳						計
		国	府 県	大 学	小中高	林業団体	一 般	
国	件 数	25	10	10	3	4	20	72
内	人 数	79	151	58	318	34	85	725
国	件 数	中国(20), 韓国(3), ソ連(3), タイ(3), イギリス(2), ブラジル(2), アメリカ(1), イタリア(1), フィリピン(1),						15
外	人 数	フィンランド(1), ブルネイ(1), オーストラリア(1), ビルマ(1), ケニア(1), インドネシア(1)						42

林業試験場関西支場年報第29号 昭和62年度

(11) 試験地一覧表

試験地名	営林署	担当区	林小班	樹種	面積	設 年 定 度	終了予 定年度	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ほ 49ほ	スギ	(ha) 0.60	昭10	昭75	経営
高取山ヒノキ人工林 "	"	"	56ほ	ヒノキ	0.40	"10	"72	"
高野山スギ人工林 "	高野	高野	31ろ	スギ	0.17	"10	"68	"
高野山ヒノキ人工林 "	"	"	31ろ 44に	ヒノキ	1.07	"10	"88	"
滝谷スギ人工林 "	山崎	西谷	136に	スギ	2.25	"11	"95	"
御弁当谷ヒノキ人工林 "	亀山	北勢	37に	ヒノキ	0.98	"12	"	"
新重山ヒノキ人工林 "	福山	井関	49と	"	1.05	"12	"91	"
遠藤スギその他択材用 材林 "	津山	上斉原	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	"71	"
滑山スギ人工林 "	山口	滑	11り	スギ	1.60	"13	"61	"
奥島山アカマツ天然林 画伐用材 "	大津	八幡	79は	アカマツ	4.26	"13	"92	"
地獄谷アカマツ天然林 その他択伐用材林 "	奈良	郡山	17わ	アカマツ スギ・ヒノキ	1.73	"15	"117	"
篠谷山スギ人工林 "	倉吉	根雨	1,015い	スギ	0.80	"34	"88	"
茗荷淵山ヒノキ人工林 "	新宮	飛鳥二	41へ	ヒノキ	0.17	"35	"125	"
白見スギ人工林 "	"	新宮	5ほ	スギ	1.24	"37	"106	"
六万山スギ人工林 "	金沢	白峰	55は	"	0.79	"37	"120	"
福山保育形式試験地	福山	上下	16へ	"	2.25	"33	"69	"
吉永植栽比較試験地	岡山	和気	1,005ほ	スギ外5	1.54	"41	"71	"
スギ山崎短期育成試験 地	山崎	薦沢	25へ	スギ	1.69	"37	"69	"
馬乗山試験地	"	山野	69ち	スギ・ヒノキ	6.50	"43	"70	"
林地肥培高野試験地	高野	高野	4い	スギ	0.16	"46	"71	土壌
先行肥培によるヒノキ 育林試験地	西条	大草	1,026に	クロマツ ヒノキ	0.32	"39	"70	"
竜の口山量水試験地	岡山	岡山	11ほ・ひ・は	アカマツ外	44.99	"10	"72	防災
小関林内更新試験地	大津	大津	15ら	ヒノキ	2.10	"55	"65	造林
焼尾試験地(ヒノキ)	亀山	阿山	72に	"	0.15	"59	"69	土壌
青岳試験地(ヒノキ)	"	"	81ほ	"	0.30	"59	"69	"
複層林施業試験地	大津	大津	20わ	"	0.24	"59	"69	造林
竹林施業技術の改良試 験地	京都	木津	523い	マダケ	0.31	"60	"65	土壌
針広混交誘導試験地	神戸	箕面	72ほ・り	ヒノキ	1.50	"60	"70	造林
北谷水文試験地	京都	木津	509い	アカマツ 広葉樹	51.60	"63	"73	防災

試験研究発表題名, 組織, 情報, その他

(12) 気 象 年 報

62年 月	気 温 °C 120 cm							気 温 °C 10 cm							気 温 別 日 数 120 cm				
	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	4.5	10.0	1.2	15.9	23	-2.3	22	1.6	8.1	-1.6	14.0	23	-5.5	22				11	
2	4.7	10.7	1.6	21.1	11	-4.0	1	2.5	9.2	-1.5	19.5	11	-5.6	2				5	
3	8.6	13.4	4.0	21.7	22	-2.0	2	6.6	11.7	1.1	20.2	22	-5.0	3				2	
4	15.0	20.7	8.4	28.5	29	0.0	1	13.2	20.0	5.0	27.6	29	-3.2	1		6			
5	20.2	24.9	13.5	32.0	31	6.0	5	18.6	24.0	10.8	31.4	31	3.0	5		17			
6	24.6	30.0	18.6	38.7	6	13.6	11	23.2	29.0	16.0	36.9	6	11.1	11		27			
7	28.7	32.8	24.0	37.2	29	20.5	8	26.8	31.6	22.1	36.9	29	17.8	8		31			11
8	30.5	34.4	24.7	37.7	30	21.0	27	28.8	33.5	22.7	37.3	30	18.6	27		31			16
9	26.0	29.7	20.2	35.9	7	10.9	27	23.5	28.6	17.5	35.2	7	10.3	20		25			3
10	19.3	24.9	14.6	30.0	5	9.3	22	17.5	23.1	12.1	28.9	12	6.2	22		15			
11	13.1	17.9	7.9	23.5	11	2.6	30	9.8	15.6	4.6	20.7	11	-1.9	30					
12	6.1	13.5	3.0	19.3	26	0.3	8,19	3.1	11.0	-0.6	16.6	26	-3.5	19					
年																152		18	30
極値				38.7	6/6	-4.0	2/1				37.3	8/30	-5.6	2/2					

62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	70.9	30.0	22	59.0	15.0	12			10	1				
2	67.1	20.3	10	48.5	16.0	16			6	2				
3	62.4	18.7	27	119.5	21.0	19			7	6				
4	51.1	11.0	29	39.0	17.0	7			7	2				
5	60.0	12.0	9	155.5	55.5	13			6	2	1	1		
6	58.4	20.2	6	84.5	32.5	9			6	2	1			
7	69.8	28.0	29	328.0	92.0	14			7	5	1	2		
8	64.6	30.8	13	49.0	12.0	13			6	2				
9	65.3	27.0	20	126.5	43.0	24			8		3			
10	71.4	19.3	4	88.0	39.5	24			7	2	1			
11	77.0	30.7	5	20.5	11.5	3			5	1				
12	84.7	27.7	8	16.5	6.0	6			4					
年	66.9			1,134.5										
極値		11.0	4/29		92.0	7/14			79	25	7	3		

年報編集委員会

前 田 満
長谷川 敬 一
清 野 嘉 之
山 田 利 博

昭和63年9月25日印刷
昭和63年9月30日発行

林業試験場関西支場年報
第29号 昭和62年度

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 (075) 611-1201

印刷所 洛陽印刷株式会社
〒612 京都市伏見区横大路一本木町27-9
TEL (075) 621-6669代