

試験研究の概要

共 同 研 究

I. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究

この試験は、37年度から全国的な規模で、国有林関係と林業試験場とが共同して実施している。本年度の関西支場における業務の概要は次のとおりである。

フサアカシア（高野）試験地の雪害調査と一部倒木起しを行なうほか、アカマツ（福山）、コバノヤマハンノキ（三次および亀山）の3回目の定期生育調査とフサアカシア（高野）の4回目の定期生育調査を行なったが、その結果は資料欄に収録した。（p.48）

各試験地の経過を総合すると、スギ、アカマツ試験地はおおむね順調に生育して、植栽密度、施肥の効果も現われはじめてきた。コバノヤマハンノキ（三次および亀山）試験地では閉鎖がすすみ、三次では下枝の枯れ上りが2m余におよんでいる。コバノヤマハンノキの穿孔性害虫による加害は、三次では約31%、亀山では約19%であった。フサアカシアの高野試験地は、40年9月の台風で約50%、43年2月の異常な大雪では70%に近い倒れ、折れなどの度重なる被害をうけ、その都度一部倒木起しも行なってきたが、回復が困難となるかもしれない。広島試験地では虫害および一部雪害等をうけ試験対象区が半減した。

44年度は、スギ（山崎）とフサアカシア（広島）試験地の4回目の定期生育調査ならびにコバノヤマハンノキ（亀山）試験地の追肥を行なう。（造林研究室）

II. 混交林の経営に関する研究

スギ・ヒノキ混交、ヒノキ・アカマツ混交の林分構造について、純林との比較においての生産量の差異、成長と立地との関係など林業経営上の得失について明らかにすることを当面の目標として、42年度末より支場内の共同研究として実態調査を開始した。本年度の業務の概要は次のとおりである。

前年度行なった福山営林署部内馬乗山国有林のスギ・ヒノキ3列おき混交林の調査資料の整理を行なうほか、広島県総領町のスギ、ヒノキ混交林の林況調査ならびに兵庫県山南町において、ヒノキ、アカマツ混交林、純林における成長と立地との関係を知るための調査（16カ所）、生産量を比較するための精密調査（5カ所）を行なった。

広島県下馬乗山国有林と総領町のスギ、ヒノキ混交林の調査結果については資料欄に収録（p.37）、兵庫県山南町のヒノキとアカマツ混交林については、現在整理取りまとめ中である。

44年度は、兵庫県山南町におけるヒノキ、アカマツ林の調査をさらに継続すると共に、大阪府千早坂村のスギ、ヒノキ混交林の調査を行なう。また混交が土壌に与える影響を明らかにするため、混交林についていろいろな樹種の落葉の組成を検討する。（育林部長、造林、土壌研究室）

III. 松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究

昭和43年度より特別研究として発足した「松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究」は従来昆虫研究室において取り組んできた害虫に関する研究に加えて、その加害対象となるマツ類の異常生理を中心とした分野に関する研究を併せて行なうことになった意義を心にとめて、当支場では保護部長・昆虫・造林・土壌・樹病の各研究室の共同研究として、各分野の立場からこの問題に取り組み、解明の糸口を求める体制をとった。

本年度の調査経過の概要は次のとおりである。

(1) 前年度までの研究経過

関西支場における松くい虫に関する研究は、昭和39年昆虫研究室の「群集構造とその動態」(三木山試験地)をもって開始され、40~41年度の特別研究「薬剤の航空散布による防除試験」(六甲再度山一帯)を加え、同室の主要課題となった。これと並行して、野外調査および飼育により、関西地方における松くい虫の生態調査・個体数推定法などを行ってきた。

(2) 本年度実施した試験調査の概要

「松くい虫によるマツ類の枯損防止に関する研究」の目標を達成するため、共同研究の第1年である本年度はマツ類の生理異常の原因を明らかにし、害虫の加害対象木の予知法を究明するに適切な試験地を選定し、造林・土壌・樹病・昆虫の各研究室共同で、松くい虫に関する研究の問題点を全員が理解することと、それらの問題点を現地調査によって深く掘り下げ、来年度の研究の基礎をつくることに重点をおいた。

現地調査地は固定試験地において行なうことにした。試験地設定目標は、壮老令被害林2カ所、壮老令被害林1カ所、幼令被害林1カ所とした。このうち壮老令被害地としては前記航空散布の対象区として用いた六甲七三峠と京都東山に、壮令無被害地としては福井県三国町に、幼令被害地として和歌山県日置川町に試験地を設定した。幼令無被害地は支場構内に求められるので、とくに試験地を設定しなかった。

「松くい虫による松の枯損防止」試験地

(昭和43年7月現在)

試験地名	所在地	所属	面積	樹種	樹令	本数	平均径・高	位置	被害歴
六甲 ツ	神戸市生田区七三峠	神戸市市有林	0.6ha	クロ	約50年	239	DBH≐ 25cm H≐18m	海岸より 約4Km	37年頃より枯損始まり、この2,3年の枯損本数率は10~15%
東山 ツ	京都市東山区将軍塚	大阪営林局 京都営林署 京都事業区 109林班ほ小班	0.7ha	アカ	約60年	207	DBH≐ 28cm H≐20m	山手	枯損本数率は連年2~3%程度
日置川 ツ	和歌山県西牟婁郡日置川町	私有林 所有者 藪中 伝一	0.2ha	クロ	10年	435	DBH≐ 13cm H≐7.5m	海岸より 約2Km	41年頃より枯損始まり、42年度中の枯損本数率は約12%
三 ツ	福井県坂育郡三国町新保	三国町町有林	0.3ha	クロ	約25年	190	DBH≐ 20cm H≐14m	海岸より 約1Km	被害なし

これらの試験地を設定すると同時に、まず本場昆虫科の方法に従い「樹脂流出量と枯損との関係」の調査を行ない、総合調査は、枯損木、樹脂異状木(外見健全)、健全木のそれぞれについて、地上部の生長量および外観、根系の量および質、土壌条係の差異などについて行なった。

(3) 調査の結果

これらの調査による各担当者の所見は次のとおり。

○造林研究室

1. 地上部について

樹脂異常木（外見健全）と健全木の間とくに識別できる外観上の差はなかった。また、異常木は決して生長の劣った個体でなく、むしろ最近まで良く伸長していたものに多かった。

2. 地下部について

1) 日置川試験地（幼令林）

異常木の根には、例外なく黒いコブ或いは斑点状のものが認められたが（これは傷から出た樹脂が土と混って固まったものであろう）、健全木にはなかった。

また、健全木では新根（白根）の発生がみられたが、異常木では全くみられず、細根は黒ずみ、明らかに根、とくに吸収根がかなり傷められているようである。

2) 六甲・東山試験地（壮・老令林）

これらの試験地では、地上部については、健全木・異常木とも黒いコブ或いは斑点状のものが認められたが、その頻度は明らかに異常木に多かった。

これら根部の異常が水の吸上げを衰えさせ、地上部での樹脂の出を止めた原因であろう。したがって、松くい虫の加害をうけるような状態となる原因を明らかにするためには、この根の傷みの原因を究明する必要がある。

現地環境（水分・土壌・気象条件など）がこのような異常状態を惹起する直接原因であるとは考え難く、したがって当面土壌昆虫の加害、更に、これをきっかけとした病害などを検討してみる必要があると思われる。

○土壌研究室

1. 和歌山県日置川試験地

母材は古第三紀層砂岩、山腹斜面で斜面下部は B_D（崩）、上部は B_B（残）型土壌である。A、B 層の断面形態からみて、尾根の B_B 型土壌は、土壌の理化学性はやや不良と思われるが、中腹以下の B_D 型土壌の理化学性は良好で、とくに、根系の発達を阻害する因子をなすとは認められない。尾根の B_B 型土壌においても理化学性は B_D 型土壌より劣るが、同様にマツに対しては、とくに根系の阻害因子をなすとは考え難いように思われる。

2. 神戸市六甲山試験地

母材は深層風化した花崗岩、地形は丘陵性であるが、変化がきわめて大きく、山脚は短く、尾根の緩斜ないし急斜地や、丘陵斜面、斜面下部の緩斜～平坦地を含み、この試験地の土壌条件を示すには、精密な土壌調査を必要とするものと思われる。安定した地形においては、表層は二次堆積物を含むものと思われる。土壌の理学的性質は、良好とはいいがたい。土層の堅密度は、マツの根系に対して良好とはいいがたいが、とくに大きな支障をなすか否かは断定し難い。

3. 京都市東山試験地

母材は新第三紀層（または洪積層）（角岩の風化物）六甲山試験地と同様に丘陵性地形であるが、微地形は複雑で均一性を求め難い。したがって、試験地の土壌条件を示すには、精密な土壌調査を必要とするものと思われる。土壌は B_A 型で理化学性は不良であり、緩斜な平坦地形の部分では、時期的に滞水する可能性は考えられる。斜面地形においては、六甲よりさらに堅密である。マツの根系の発達に対して良好な条件とはいえないが、とくに大きな障害となるか否かは六甲試験地と同様断定し難い。

○樹病研究室

マツの枯損木の根を掘り取り調査すると、健全木と比較して細根量が少なく、また樹脂の流出量の減少した異常木においては、太さ 2~3 mm の根に肉眼的にも明確な病斑的黑褐色の変色部が認められ、枯死木においては組織が腐敗の状態で見られることが多い。これらの部分を用いて常法による菌の組織分離を行った。

その結果の概要をのべると、全般を通じて *Dematiaceae fungi* の検出頻度が多く、異常木、枯死木にはとくに多く認められた。東山では外観健全、樹脂流出減少木から *Cylindrocarpon* 菌が認められた。また、日置川では健全木から *Cylindrocarpon* 菌および *Pythium* 菌(?) が分離された。

○昆虫研究室

昆虫研究室では従来継続調査と並行させつつ、東山、六甲、日置川、三国の4試験地において、樹脂流出と枯損との関係の究明に重点をおいて調査した。その結果、試験地によってヤニ異常木の出現率が異なり、またそのうちの枯損木の出現率も異なるが、枯損木は日置川の1例を除き、すべてヤニ異常木から出現した。

また、主として根系を嚙食し、或いは穿入する小動物を調査したが、穿孔虫としてとくに顕著であったのは、六甲試験地において産卵のためヤニ異常木の根系に集まったクロカミキリであった。

(保護部・造林・土壌研究室)

各研究室の試験研究

造林研究室

I. 森林の更新保育に関する研究

1. 竹林に関する研究

竹林の施業改善をはかるため、33年度より、関西支場島津実験林モウソウチク林内に、立竹密度や施肥量を変えた試験地を設定し、成長量や収穫量を測定している。43年度は、担当官が竹林経営指導のためタイ国に1年間出張したため、試験地の保育管理にとどめ調査は行っていない。44年度も同様の処理と調査を行なう。
(鈴木健敬)

2. 外国樹種の導入に関する研究

瀬戸内地域の低位生産林地を対象に、有望な外国樹種の適応性の検討、合理的な育成方法の確立をはかるため、アカシア属、マツ属を主体に次の現地適応試験を行なった。

(1) 玉野フサアカシア密度試験地 (岡山)

玉野地方におけるフサアカシアの林分成長量と適正本数の概要を把握するため、37年2月、玉野試験地の荒廃移行林(面積 2.4 ha)に密度の異なる4段階の試験区(4,000・2,000・1,000・500本/ha)を設けまきつけを行なった。40年10月に4,000・2,000本区の間伐区の間伐を行ない、同時に現存量と生産量の測定を行なった。詳細は日林誌 Vol. 49 No. 4, 67.4 を参照されたい。

本年度は間伐による林況変化とその回復についての調査を行なう予定であったが、試験地は43年2月の異常な湿雪でかなりの被害をうけ、試験継続は困難となったので、本試験は本年をもって中止する。

各試験区の雪害は、折れ>曲がり>倒れの順で、折れについては、樹高成長のよいA、B区が成長不良のC、D区より被害が甚大であった。曲がりについては、A、B区とC、D区とでは大差が認められなかった。

成立本数による被害率の差はあまり認められなかったが径級と幹の折損高との関係では、太いほど折損度が高く、また、径級が5 cm 以下では折損が認められなかった。(林況、雪害状況の調査結果は資料 p. 45 参照)

(2) 吉永植栽比較試験地 (岡山)

流紋岩類を母材とする低位生産林地における樹種の成長特性を明らかにするため、41年3月、フサアカシア造林不成績跡地(面積 1.54 ha)に6樹種を植栽し、42年5月に各樹種の施肥区に施肥(各区(山)ちから粒状1号 200g/1本当り)を行なった。

本年度は植栽後3年目の生育調査を行なったが、樹高の平均値は前年度同様テダマツ>スラッシュマツ>クロマツ=アカマツ>スギ=ヒノキの順であった。また、施肥の効果については、樹高成長ではヒノキを除き認められ、アカマツ>テダマツ>スラッシュマツ>スギ>クロマツであり肥大成長では、ヒノキ、スギには殆んど認められず、外国マツでは顕著であった。

(3) 大谷混植試験地 (兵庫)

せき悪林地におけるメラノキシロンアカシアの成長特性と、クロマツを混植した場合の利害得失を検討す

ることを目的とし、兵庫県林業試験場との共同で本年度から下記により試験を開始した。

実施場所：相生市大谷（市有林）

面積：約 0.25 ha（1区 0.08 ha）

供試樹種：メラノキシロンアカシア（直播）

クロマツ（兵庫県林試育成 1-1 苗）

植栽（直播）時期：43年 3 月

植栽密度：3,900本/ha

試験区：A. メラノキシロン単植区

B. メラノキシロン、クロマツ混植区、二列おき

C. クロマツ単植区

施肥：活着後（3年連続）施肥を行なう予定。

（早稲田収、山本久仁雄、齋藤勝郎）

3. アカマツ林の施業改善に関する研究

現地に対応した効果的な更新と保育の方法を確立する目的で、前年度に引続き次の試験を行なった。

(1) 風致林の取扱いに関する試験

衣笠山（京都）更新試験地では、過去3か年間の調査結果から、ある程度の庇陰下でも皆伐地同様の方法で更新は可能であるが、今後の成長を期待するためには陽光条件の改善が必要と思われる。

本年度は稚苗成立の比較的良好な筋ごしらえ、穴まき区の本数整理を行なうほか、試験の一部に放置区、一列おき残存区を設け、他はすべて広葉樹の除伐を行なった。

耳成山（奈良）更新試験地では、適樹種を検討するとともに、大阪営林局で実態調査を行なった。

(2) 除伐技術の確立に関する試験

この試験は、関西地区試験研究機関連絡協議会アカマツ研究班における共同試験項目である「アカマツ林の適正な本数密度管理」に関する資料を得るために、大阪営林局との共同で次の2カ所で行なっている。

1) 三郷山本数密度試験地（大津）

前年度に、疎、中、密（2,000, 4,000, 8,000本/ha）の3試験区を設け林況調査を行なったが、43年2月の異常な湿雪で約20%の被害をうけた。

本年度は各区の折損木を整理し、3試験区を疎（1,500本）、中（3,000本）、密（7,000本）に本数の補正を行なった。

2) 島ヶ原除伐試験地（亀山）

41年度に3処理による筋刈方式の除伐試験区を設け、環境ならびに林況調査を行なったが、本年度は調査年度でないで、一般的保育管理のみ行なった。

（早稲田収・山本久仁雄）

4. アカマツの保育形式比較試験

アカマツの保育形式を比較検討するため、植栽本数、間伐方法、伐期本数の各種を組み合わせた試験地を大阪営林局管内西条営林署および福山営林署部内の2か所に設け、34年度より実施している。

本年度は調査年度でないで一般的保育管理のみ行なった。

（山本久仁雄）

5. 寡雨地帯の育林技術に関する研究

瀬戸内地帯の治山植栽後数年にして現われる肥料木類の生育衰退現象を解明し、その対策を確立するために採取した土壌、葉分析などを昨年度に引き続き行なうと共に、主として肥料木類の養分吸収の特性を明らかにするための「根の塩基置換容量」を測定する試料の調製を行なった。（早稲田収、市川孝義）

II. 林地除草剤に関する研究

林地除草剤の効果を検討し、その合理的使用法を確立することを目的に、本支場共同で行なっている研究で、当支場は対象植生としてシダ類を分担して研究を進めている。

1. ウラジロ枯殺試験

検討をはば終り、本年度は過去の ATP 施川区（昭和40～42年）の追跡調査のみを行なった。この結果、当初有効と認められた区については、その後もウラジロの再生および他植生の侵入は認められず、したがって、ウラジロに対し完全な枯殺効果のあること、ならびにこの条件下（ヒノキ林下）では数年にわたり植生交替もおこらないことが確認された。

2. コシダ枯殺試験

コシダに対して、イクリンプレメント（AMS 80%, 2,3,6-TBA 7%）イクリン A（AMS70%, 2,4,5-2.1%, 2,3,6-TBA 0.7%）各 150 kg/ha およびその半量の施用試験を行なった。この結果によると、いずれもコシダに対し有効であるが、イクリンプレメントの方がやや効果が高いと思われる。施用量については、150 kg/ha が適当であり、その半量では効果もほぼ半減する。

本試験は本年度をもって終了する。（早稲田収、辻一男、斎藤勝郎）

III. 寒害防止に関する研究

林木の寒さの害について、その発生の機作、環境などを明らかにして、被害の回避あるいは防除の方法を確立する。（本支場共同）

41・42年度にひきつづき、この地方におけるスギ（ヤブクグリ）の耐凍度の季節的変動を明らかにすると共に、各期の耐凍度におよぼす温度の影響をしらべた。

また、関西地区の凍害・寒風害の危険地帯区分を行なうため、岡山・鳥取・滋賀・奈良・和歌山・三重の各県においての資料の収集を行なった。（早稲田収、斎藤勝郎）

経 営 研 究 室

I. 民有林経営実態分析

1. 林業地成立に関する調査研究

(1) 吉野林業の育林技術の成立と発展（完了）

先進林業地吉野林業の育林技術の成立と発展について分析し、林業地形成の参考に供せんとするもので、現在とりまとめを終了し、研究報告として近く原稿提出の運びに至った。（岩水 豊）

(2) 波瀬林業の成立と発展過程

先進林業地の成立過程に関する研究の一環として、吉野林業に隣接し、三重県下スギ林業の先進地として知られる波瀬林業の成立と発展過程について究明するため、本年度予備調査を行なった。その概要は資料欄(p. 51)に掲載した。 (岩水 豊)

(3) 智頭林業の成立と育林技術の変遷

明治百年事業の林業技術史の編さんにもなって智頭林業の実態を調査し研究をすすめた。

概説すれば智頭林業発達史の歴史は、往古は自然の気象、土壌条件のよい所から天然林として形成されてきた。これが戦国の後をうけて土木需要が起り過伐へ進んだ。このようなとき池田光仲の鳥取への国替(寛永年間)と共に国境警備等のため山奉行が置かれ、林野利用の規制が行なわれた。にもかかわらず天然林利用が次第に困難となり、元禄年間には屋敷まわりに極く小規模の人工造林の動きが始まった。しかし、鳥取城の炎上なども重なり天然林の乱伐が起り、枯渇は甚だしく天保、安政の藩政改革と並行して植物方が置かれ、藩の植林奨励策と地元有力者の手によって植林が積極的に行なわれた。特に明治になると、幕藩体制の崩壊と新政府の成立により商品経済の発達に加速度的に広がり、木材以外に見るべき産物のなかった智頭では再生産のために品種や造林技術にも深い関心が寄せられ有用材生産技術の進歩が見られた。かかる明治期後半からの積極的な動きは木材の枯渇を和らげ有用材の継続的産出を可能にし、旧智頭町は木材の集積地となり、製材業が発達し、今日の智頭林業の基礎を固めた。

技術的特徴として従来から知られていることは、スギの赤挿法を主体とした挿木林業であり、「くれ材」生産から出発する伐期60年以上の皆伐方式ということである。しかも強度の枝打ちにより間伐の補いにしてきたこと、地拵や下刈が丁寧なことなどの一連の技術体系からもたらされる大径有用材生産方式である。ただ、最近に至り木材の需要動向の変化などに対処し間伐材利用を主体とする細丸太の生産が増加する傾向にあり、これの選択は経営体によって多くの態様を呈するに至った。 (久田喜二)

2. 山村経済機構に関する研究

(1) 森林組合に関する研究

森林組合は戦後協同組合として発足した。その成立過程を通じて問題点を明らかにしてきた(林業試験場研究報告第121号)。森林組合の振興をはかるためには、林業構造との関連の下に森林組合のあり方を明確にしなければならない。この目的をもって、本年度現行組合のタイプ、組織について考察を行なった。(森林組合, No.7 参照) (江畑奈良男)

(2) 地域林業構造の研究

山林における過疎化現象を通じて林業の危機がある。この排除の一環として林業構造改善事業の効果があげられる。その実態を明らかにするため、愛媛県肱川町における同事業の進捗事情および問題点について調査を行なった。当町は戦後薪炭地帯として繁栄したが、最近の燃料事情の変化によって転換期に入った。この町ではシイタケ生産が製薪炭にかわって、構造改善の中心的課題としてとりあげられている。これについて調査研究を行ない、林業構造改善事例集(その効果と問題点)に発表した。(江畑奈良男)

(3) 森林組合の運営に関する問題

現在の社会情勢の下では、林業の個別経営の発展は地域林業の成熟なくしては考えられない面がある。そして、この地域の担い手が森林組合の活動に負うところが多い。

この場合、地域林業発展のケルンとしての森林組合は、組合員の林業経営の実態を把握し、個々に対する指導的役割と責任ある対応策を立て、常に組合員の利益を高める努力と実績を必要とする。このことは取りも直さず組合自体の事業量の確保となり、自立性を強め、組合員の信頼にこたえることになる。

この自立化への1つとして森林経営委託契約の推進が考えられる。

1) 委託者（組合員）の利益 イ）労務不足等による作業の遅滞を脱皮し、施業の万全が期待され、経営の計画化が可能になる。また、労務確保の労が大幅に軽減される。ロ）融資等の道も積極的に開け、林業の基盤整備（造林地の拡大等）に好ましき刺激を与え、そのテンポと充実が早まり、経営意欲を高める。ハ）定着した労務者による機械利用や熟練化により能率が向上し、作業の標準工程も明らかとなり、受ける利益は多い。

2) 組合の利益 イ）森林経営を応諾することにより事業体の責任が倍加され、職員のモラルの向上に連なり活気ある職場となる。ロ）事業量の把握が容易となり労務計画、配分計画が確定し、通年雇用の体制が容易となる。加えて漸進的事業量の増大は収益増をもたらす組合発展の道といえる。

3) 労務者の利益 イ）雇用の場が通年的に保証されれば所得の安定をもたらす、作業の熟練化を促し、機械導入と相まって高賃金をうることが期待される。ロ）社会補償、保険制度などの組織化や加入が容易となり安定化に好影響を与える。

4) 地域の利益 イ）不在林所有者の経営の代行や撫育不良地の積極的な解消等により生産性の向上をもたらす。ロ）かかる森林の積極的な充実が林業の振興を意味し、関連産業を含めて利益は大きい。ハ）未組織な雇用関係は組合事業の活発化にともない、漸次近代的組織化の方途を辿り、地域社会の半封建性の排除に進む。以上の要因を明らかにした。（久田喜二）

3. 小規模林業に関する調査研究

農家林業の経営分析と計画の立て方

農家林業の多くは面積も少なく継続生産不可能な状態にあるが、これを次第に継続生産可能な状態に導くことが望ましい。このため経営の計画化を浸透せしめ、農家の経営仕組みの中に森林経営を定着せしめ、さらに農家経済の中で林業所得のウエイトが高まるよう改善されることが必要と考える。

この目的のため、農家林業の生産構造の分析手法について過年とりまとめ、京都府下の個別経営計画資料をもとに分析をはじめたが本年は取りまとめを中断した。（久田喜二）

4. 経営計算に関する研究

(1) 造林の採算の地区比較

地域による造林の（経済的）効果の比較を試みて、林業経営の参考に供せんとするものである。

このため昭和35年度と40年度の資料の収集は一応終ったが、この中間とりまとめは明年以降に譲った。

（久田喜二）

(2) 林業経営経済分析の研究

これからの林業経営に関連して、経営経済分析の手法を論じ、最近の価格変動を通じて、立木の伐採時期、枝打ちの経済性についての検討を行なうとともに、収穫表を利用して法正林の蓄積と立木伐採量についての森林の経済的評価を行なった。（林経協月報 No.80参照）（江畑奈良男）

(3) 林業経営の経済効果に関する研究

—林業経営のもうけの年率計算—

林業経営におけるもうけの年率究明のため予備的に福井県下美山林業、岐阜県下今須林業、三重県下波瀬林業、石川県下能登アテ林業以上の4林業地について若干の調査を行なった。その結果については調査方法にも問題があり、こんご十分検討した上一括報告する予定である。 (岩水 豊)

5. 林業経営者の思想と行動分析

林業振興のためには個々の経営者の経営意識の高揚が必要である。しかし、経営者の実態を見ると、経営者意識に欠けた者が多いと考えられる。よって、すぐれた経営者の行動の態様を分析類型化し、経営者の具備すべき条件を明らかにする。

このため、岐阜県下の石原氏、野村氏、および高知県下の坂本氏の調査を行なった。

石原氏の経営にあっては、生産の技術的問題の改善、確立は絶えず追究されつづけているが、他方、経営上欠くことのできない労務者の確保と安定化のために努力を重ね成果を上げている。この理念は人間関係の融和と高揚があって始めて経営の成果に反映するという認識から出発しているもので、この実行力は経営者としてのすぐれた一面と評価できる。(林業新知識, No. 180 参照)

野村氏については、10数年前約 600 ha の山林から本格的に林業を始めたわけであるが、現在の経営面積は購入を重ね 60 ha に拡大し、集約な下刈、枝打ち作業の実行と全林に対する連年的な肥培管理を計画化し経営意欲を高めつつあるので、このような行動の背景や施業技術の実態を調査し検討を行なった。(林業新知識, No. 181 参照) (久田喜二)

II. 森林の構造と成長の関係解析

1. ヒノキ人工林の構造と成長

(1) 目的

ヒノキ人工林の林分成長経過と林分構造の推移を解明するために固定試験地を設け、長期にわたって調査観測を実施しているものである。

(2) 調査試験地の概況

調査は広島県芦品郡三和町字新重山国有林49と(福山営林署井関担当区内)新重山試験地について実施した。

試験地は北西に面した傾斜約40°のやや凹地形の急斜地で、基岩は黒色頁岩、土壌は B_{D(d)}~B_D 型の備行土で礫が多い。地表植生は上部峯側にコザサの侵入のみられる以外は大部分皆無に近い状態で、随所にヒノキ細・小根の露出がみられる。

試験地は1937年11月に設定せられ以後1942年9月、1948年3月、1953年10月、1958年10月、1963年12月の林分調査をへて1968年12月に7回目の調査を実施した。間伐は試験地設定当時の1937年(21年生)、1942年(26年生)、1948年(31年生)、1958年(42年生)に実行され、1968年(52年生)に5回目の間伐を行なった。間伐歩合は本数27%、断面積18%、材積16%である。

(3) 調査結果の概要

間伐前後の ha あたり林分構成はつぎのようであり、前回調査(5年前)と比較すると、平均高は9%、

平均直径は6%, 断面積は12%, 材積は21%それぞれ増加した。

	本数	平均高 m	平均直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
間伐前	1,535	20.0	20.7	51.7	532
間伐後	1,120	20.6	21.9	42.3	446

haあたりの林分成長はつぎのようである。

	樹高 m	直径 cm	断面積 m ²	材積 m ³
総成長量	20.0	20.7	77.9	694
平均成長量	0.38	0.40	1.5	13.3
連年成長量	0.32	0.22	1.1	18.3
成長率%			2.2	3.8

この結果から推定される平均収穫最大の時期は65~70年ごろと思われる。

試験地の隣接地に比較対照区を設け間伐後の試験地林分と比較対照した結果はつぎのようである。

	本数	平均高	平均直径	断面積	材積	総収穫量
試験地	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
対照区	1.96	0.96	0.80	1.25	1.20	0.84

近年無間伐林と間伐林の総収穫量にほとんど差がないとの説が有力となってきているが、うえの結果からみると、無間伐に近い比較対照区の総収穫量は試験地の総収穫量の84%に過ぎず、間伐林の方が高い収穫量を示している。間伐林と無間伐林の総収穫量の関係は樹種、間伐の強弱、林令などによって左右されるものと考えられるがその解明は今後の課題である。
(上野賢爾, 長谷川敬一)

2. アカマツ天然林の構造と成長

(1) 目的

アカマツ天然林における施業別の林分成長と林分構造の推移をあきらかにするため固定試験地を設け、長期にわたって調査観測を行なっているものである。

(2) 調査試験地の概況

調査は奈良市菩提山町字菩提山国有林20と(奈良営林署郡山担当区内)菩提山試験地および近江八幡市島町字奥島山国有林71と、79は(大津営林署八幡担当区内)奥島山試験地について実施した。

菩提山試験地は強度間伐区(以下1分地という)、弱度間伐区(以下2分地という)、無間伐下(以下3分地という)に区分され、1分地は西に傾いた丘陵の小起伏ある急斜地2分地は北面の緩斜地、3分地は南面の急斜地である。地位は3分地>1分地>2分地の順で1分地はササの繁茂甚だしく藪状を呈している。2・3分地はツツジ、ソヨゴ、ヒサカキ、リョーブ、ネジキなどの小灌木が多い。試験地の設定は1938年2月(27年生)で今回の調査(58年生)は7回目にあたる。

奥島山試験地は20×20m画伐施業区(以下1分地という)、30×30m画伐施業区(以下2分地という)、40×40m画伐施業区(以下3分地という)、無施業区(以下4分地1分区という)、択伐区(以下4分地2分区という)、皆伐区(以下4分地3分区という)に区分され、1分地は、南面の急斜地、2分地は北東面の緩斜地、3分地は北面の急斜地、4分地1分区は南面の急斜地、4分地2分区は北東面の急斜地、4分地3分

区は北面の急斜地に位置する。地表植生はウラジロ、コシダ、ササなどが多い。

3) 調査結果の概要

菩提山試験地：調査結果は表-2（資料欄P. 54）にかかげた。

各施業区の林分構成要素を比較すると、本数は2分地>3分地>1分地、平均高は1分地>3分地>2分地、平均直径は1分地>3分地>2分地、断面積は3分地>2分地>1分地、材積は3分地>1分地>2分地の順で、地位の違いがおおのこの施業区の林分構成に大きな影響を与えている。林分成長は総収穫量では3分地>1分地>2分地であるが地位を考慮すると2分地>3分地≒1分地となる。連年成長量は1分地>2分地>3分地、成長率は1分地>2分地>3分地の順である。

奥島山試験地：調査結果は表-3（資料欄P. 57）にかかげたようである。

面伐跡地の更新成績は地表植生の繁茂状態に大きく左右されている。すなわち、更新後の無手入地は稚樹の成立が局所的で生育も悪い。林縁からの距離と稚樹の生育との関係は面伐孔の大きさに関係なく林縁から約4m以内は稚樹の出現少なく、生育も他の地域の50%内外である。稚樹に対する施肥の効果は大きく施肥区は無施肥区の約3倍の生育を示している。（上野賢爾・長谷川敬一）

3. クリ用材林の作業法に関する研究

(1) 目的

広葉樹用材林の作業法を確立するために、クリを主体とする広葉樹林分に対して河田式広葉樹幹級区分による施業区（以下河田式施業区という）、寺崎式針葉樹幹級区分B種程度の施業区（以下寺崎式施業区という）および無施業区を設け、施業の違いが林木の形質ならびに林分成長および林分構造の推移に与える影響について調査することを目的とする。

(2) 試験地の概況

試験地は広島県比婆郡西城町字七ヶ所山国有林4号（三次営林署西城担当区内）に位置し、押し出しによって生じた西南向きの谷底平坦面に所在し傾斜は緩やかである。供試林分は1917年および1930年の伐採跡に生じた萌芽林で試験地設定当時の林令は $\frac{10\sim 28}{19}$ 年である。

試験地は1942年6月に設定され、以後3回の調査をへて1968年11月に5回目の調査を実施した。

(3) 調査結果の概要

各施業区の林分構成は表-4（資料欄P. 63）にかかげたとおりである。

林分平均形態は本数密度の少ない施業区ほど大きく、その順序は寺崎式施業区>河田式施業区>無施業区である。林分断面積は本数密度の高い施業区ほど多く、無施業区>河田式施業区>寺崎式施業区の順である。林分材積については無施業区>河田式施業区=寺崎式施業区で、河田式施業区と寺崎式施業区とは材積に差はみられない。

林分成長は、総収穫量において、現時点で、無施業区と河田式施業区はほぼ等しく、寺崎式施業区はやや劣る。過去5年間の平均成長は河田式施業区と寺崎式施業区では差がなく無施業区は劣る。ところで、広葉樹用材林で特に要求されるものは形質優美な大径材の生産であり、林分総収穫量の多寡は従属的ではない。そこで各施業区の幹級別出現度と径級別幹級構成をみると表-4-4（資料欄P. 66）のとおりとなる。

形質優美で用材として利用価値の高い河田式広葉樹幹級区分のAおよび寺崎式針葉樹幹級区分1級木の出現度は河田式施業区と寺崎式施業区においてはほとんど差はないが、無施業区は河田式施業区、寺崎式施業区の67%に過ぎない。（上野賢爾、長谷川敬一）

土 壤 研 究 室

I. 近畿・中国地方の森林土壌に関する研究

1. 森林土壌の腐植に関する研究（新規）

目的および経過：腐植の研究は土壌生成論の立場から土壌の生成過程の究明，土壌の分類を目的とする場合と，植物栄養学的な立場から林木に対する養分の供給の面を究明することを目的とする場合と大きく2つに分類される。今回新たに開始した研究は前者を目的としたものである。

腐植および粘土鉱物は土壌学における未開発の分野として，最近次第に土壌学者の関心を集めている問題である。

この研究を始めるに当って，先ず研究方法の検討に着手した。腐植は各種の抽出方法が用いられているが，方法が異なると抽出された腐植の組成や性質がそれぞれ異なることが知られている。また，腐植は高分子化合物であるために，その分別，性質の究明も容易ではないし，その方法も十分に開発されていない。

本年度は稀水酸化ナトリウム溶液を用いて冷温抽出加温抽出した場合，ピロリン酸ナトリウムと水酸化ナトリウム混合液で抽出した場合，いろいろな濃度の硫酸で土壌を前処理した場合と前処理を行なわない場合等の比較を褐色森林土，黒色土，ポドゾル，赤色土等に属する15種類の土壌について行なった。

結果：現在は腐植の組成一すなわち，腐植酸とフルボ酸の含有率，可視部光線を用いた腐植酸の吸光曲線を検討したが，いずれの実験も非常に多くの時間を要するので，未だ予定の試料についての分析を完了していない。次年度も引きつづき検討を続ける予定である。 (河田 弘)

2. 紀伊半島の森林土壌に関する研究（新規）

目的および経過：紀伊半島南部を含めて暖帯性植生下の森林土壌の調査研究は，わが国の森林土壌の盲点の一つであった。最近紀伊半島の暖帯林下の森林土壌を黄褐色森林土として，今までの褐色森林土とは別の分類体系に入れようという提案がなされている。また，農業関係の土壌学者の間では，西南日本の土壌を黄色土として新しい分類体系を作ろうという説が提案されている。

われわれがこのような新しい考え方を受け入れるとしても，または否定するにしても，いずれにもせよ，暖帯林下の森林土壌について十分な資料を準備する必要がある痛感された。

本年度は予備的な概査にとどまったが，田辺営林署竜神国有林の褐色森林土と潮岬付近の赤色土および黒色土壌について調査を行なった。

結果：試料は分析中である。 (河田 弘，吉岡二郎)

II. 林地肥培体系の確立に関する研究

1. 高野営林署スギ林地肥培試験(6)

経過：44年3月に和歌山県高野営林署高野山国有林において継続中のスギ肥培試験地の植栽後満8年後の成長量の調査および一部の Plot に追肥をおこなった。

結果：植栽後満8年経過後の成長量は次表に示すとおりである。

隔年に施肥した処理区以外の区の成長量は前回の調査時にくらべ、樹高、根元直径成長量ともにいちじるしい低下を示し、施肥後2年経過時の成長量にくらべ、施肥後4年経過時では根元直径、樹高成長量ともに約 $\frac{1}{2}$ に低下している。
(河田 弘, 衣笠忠司)

スギの成長 (樹高: cm, 直径: mm)

処 理	測 定 本 数	44年3月(8年)						8カ年間の総成長 量(年平均成長)	
		樹 高	成 長 量	根元直径	成 長 量	胸高直径	成 長 量	上 長	肥 大
無 肥 料	38	$\frac{300}{230-410}$ (100)	$\frac{30}{20-70}$ (100)	$\frac{64}{44-101}$ (100)	$\frac{6}{2-11}$ (100)	$\frac{40}{27-61}$ (100)	$\frac{9}{6-15}$ (100)	263(33) (100)	67(8) (100)
植 栽 時 5年目施肥	39	$\frac{500}{320-740}$ (167)	$\frac{60}{30-170}$ (200)	$\frac{105}{72-148}$ (164)	$\frac{12}{5-28}$ (200)	$\frac{77}{42-113}$ (192)	$\frac{15}{6-21}$ (167)	464(58) (176)	97(18) (145)
3年目施肥	37	$\frac{460}{300-600}$ (150)	$\frac{30}{10-80}$ (100)	$\frac{89}{44-115}$ (139)	$\frac{7}{3-23}$ (117)	$\frac{65}{24-85}$ (162)	$\frac{10}{4-17}$ (111)	412(52) (157)	82(10) (122)
植栽時 3年目施 5年目 7年目 肥	35	$\frac{670}{560-780}$ (223)	$\frac{150}{80-210}$ (500)	$\frac{136}{88-157}$ (212)	$\frac{31}{11-56}$ (518)	$\frac{108}{69-141}$ (270)	$\frac{27}{10-47}$ (300)	633(79) (242)	129(16) (193)

(注) 40年3月以降の成長量調査を2年に1回としたため43年3月時測定していないので成長量、樹高、直径は2か年間の成長量、樹高、直径である。また最下段の()数字は肥効指数。

2. 山崎営林署スギ林地肥培試験(7)

経過：44年4月に兵庫県山崎営林署マンガ谷国有林におけるスギ肥培試験地の植栽後満8年経過後の成長量調査および一部の Plot に追肥をおこなった。

結果：植栽後満8年後の成長量は次頁表に示すとおりである。

施肥による差は樹高成長では施肥回数が多いほど斜面下部、中腹試験地ともに良好であった。年平均成長量でも斜面下部、中腹ともに樹高成長では同様な傾向が認められる。

樹高、根元直径成長量は斜面中腹の施肥回数が多い処理区以外は前回の調査時にくらべて低下してきている。
(河田 弘, 衣笠忠司)

3. 鳥取営林署管内スギ成木施肥(主伐前)試験(5・完了)

経過：本年度は前年度に引つづき各処理区ごとの標準木の樹幹析解と樹幹析解木の頂枝の針葉の分析を行った。

結果：いずれも施肥後3年後の結果であるが今回の結果からはこの程度の施肥量、回数、施肥方法では効果は明らかでなかった。

葉分析の結果は三要素区では N,P,K 濃度、尿素区はN濃度の増大が認められた。

したがって施肥によって針葉の養分濃度が変化したことが認められた。

しかしながらこの程度の養分濃度の増大では無施肥との間に、けんちよな成長量の相違を生ずるとは考え難い。

スギの成長（樹高：cm，根元直径：mm）

処 理	ブ ロ ック	測 定 本 数	44 年 4 月（8年）				総 成 長 量 （8 年）	
			樹 高	成 長 量	直 径 （根元）	成 長 量	上 長	肥 大
斜 面 下 部								
無 肥	1	62	$\frac{290}{130-440}$ (100)	$\frac{90}{10-180}$ (100)	$\frac{53}{25-83}$ (100)	$\frac{13}{3-33}$ (100)	248 (100)	45 (100)
植 栽 時 5 年 目 施 肥	1	55	$\frac{400}{240-530}$ (138)	$\frac{120}{20-180}$ (133)	$\frac{76}{46-103}$ (143)	$\frac{20}{6-34}$ (154)	357 (144)	69 (153)
3 年 目 施 肥	2	66	$\frac{370}{200-470}$ (127)	$\frac{90}{30-150}$ (100)	$\frac{73}{46-92}$ (138)	$\frac{16}{4-24}$ (123)	327 (132)	66 (147)
植 栽 時 3 年 目 施 肥 5 年 目 7 年 目	2	59	$\frac{420}{320-520}$ (145)	$\frac{120}{50-200}$ (133)	$\frac{84}{61-113}$ (158)	$\frac{25}{12-40}$ (192)	377 (152)	77 (171)
斜 面 中 腹								
無 肥	1	68	$\frac{200}{110-360}$ (100)	$\frac{50}{10-130}$ (100)	$\frac{40}{24-77}$ (100)	$\frac{9}{2-25}$ (100)	158 (100)	33 (100)
植 栽 時 5 年 目 施 肥	1	62	$\frac{270}{130-380}$ (135)	$\frac{50}{10-130}$ (100)	$\frac{56}{26-89}$ (140)	$\frac{10}{3-20}$ (111)	228 (144)	49 (148)
3 年 目 施 肥	2	65	$\frac{230}{130-360}$ (115)	$\frac{40}{10-110}$ (80)	$\frac{56}{32-94}$ (140)	$\frac{11}{3-28}$ (122)	284 (179)	49 (148)
植 栽 時 3 年 目 施 肥 5 年 目 7 年 目	2	68	$\frac{420}{250-590}$ (210)	$\frac{140}{50-220}$ (280)	$\frac{81}{44-107}$ (202)	$\frac{22}{6-38}$ (246)	377 (238)	73 (221)

(注) 42年4月以降の成長量調査を2年に1回としたため43年3月は測定していないので成長量，樹高，根元直径は2か年間の成長量，樹高，根元直径である。また（ ）数字は肥効指数。

したがって、これらの結果からは肥料はある程度吸収され針葉の組成の相違をもたらしたが、成長量の明りょうな増大をもたらすほど、十分に林木に供給されなかったと思われる、この点施肥量が少なすぎたためか、施肥方法が悪かったためか、この両方の因子によってもたらされたものかはこの試験では明らかでない。

(衣笠忠司，河田 弘)

4. 山崎営林署管内スギ成木施肥（主伐前）試験(4)

経過：昭和40年秋に設定した山崎営林署管内河原山国有林におけるスギ（主伐前）試験地に対して、43年10月に、前年度と同様の方法で3回目の追肥を行なった。

結果：肥効調査は45年秋に行なう予定である。

(衣笠忠司，河田 弘)

5. 山崎営林署スギ成木施肥試験

目的および経過：いままでの成木施肥試験の結果では成長量の明りょうな増大が認められなかった、このことは施肥量が少なすぎたためか、施肥時期が秋であったためか、施肥方法が悪かったためか、またはこの

両方の原因によってもたらされたものかは明らかでない。これ等の原因を解明するために山崎営林署管内河原山国有林に本年度新規の試験地を設定した。

試験地の位置、兵庫県宍粟郡山崎町上ノ、山崎営林署河原山国有林31㍊林小班内。

地況および林況：試験地は海拔700m~750m、基岩は玢岩、傾斜30°、南向の平衡斜面下部、土壌はBD型土壌に属する畑行土である。

断面形態および自然状態の土壌の理学的性質は資料欄(P. 67)表-1, -2に示すとおりである。

昭和27年3月スギ挿木(品種不明)苗をHA当り3000本植栽された。

各Plotの面積、本数、胸高直径、樹高は資料欄(P. 67)表-3に示すとおりである。

試験地の設定は43年10月および44年3月に設定した。

試験設計はA、対照区、B枝打区、C施肥区(Nで100kg/ha)、D施肥区(Nで100kg/ha)、E枝打施肥区(Nで100kg/ha)、F枝打施肥区(Nで300kg/ha)1の6処理区とした。枝打は樹高の $\frac{1}{2}$ まで44年3月に枝打をし、施肥は支障木を除去し地表に44年4月に手播撒布した。

施肥は連年継続して実施し、枝打は3年に1回3カ年間の成長量の $\frac{1}{2}$ 実施する予定である。

(衣笠忠司, 河田 弘)

Ⅲ. 苗畑土壌肥料に関する研究

苗畑土壌の粒団組成とEB-a施用による変化

目的：苗木の成長および形質に対しては土壌の理学的性をもっとも大きな影響をおよぼしているであろうと推定される。

本年度から粒団組成を中心として苗畑土壌に対して検討を加えるとともに、これに併せて土壌改良剤を用いた土壌の理学的性の改良について検討をくわえることとした。

経過および結果：本年度は粒団組成の分析方法、粒団組成に及ぼす母材の影響などを検討するとともにEB-aの施用試験をおこなった。

粒団分析を行なう場合に同一圃場で何点の試料を採取しなければならないかを検討するために支場構内の第三紀層苗畑、花崗岩沖積土客土苗畑、火山灰性黒色土壌苗畑の3圃場について昭和43年5月上旬に5連制で粒団分析をおこなった。

実験方法は風乾土を用い、4mmで篩別、浸漬湿润法を用い粒団分析はYader法による分析器を用いた。水温30°C。

各苗畑いずれも5点間の偏差は予想していたほど大きなものでなかった。しかし粒団百分率は母材が異なる土壌ではいちじるしい相違を示し、母材の影響が粒団組成に影響していることが認められた。

土壌改良剤(EB-a)施用試験は第三紀層苗畑においてスギおよびヒノキ播種床を用い、播種覆土後EB-aを0.25%、0.5%、1%溶液をそれぞれ6ℓ/m²を灌水し、別に無処理区を設けた。

EB-a施用24時間後(4月3日)、梅雨あけ(7月5日)、苗木掘取時(12月5日)に試料を採取分析をおこなった。

EB-aの上記施用量では粒団の百分率に多少の変化が認められたが苗木の生育および形質、各処理区の季節ごとの変化は認められなかった。

(衣笠忠司)

IV. 土地分類基本調査

土地分類基本調査（国土調査）防府（5万分の1）—山地土壤

国土調査法にもとづいて経済企画庁によって、土地分類基本調査がおこなわれているが、今年度は、山口県防府図幅の山地土壤調査を担当した。この調査は、地形、表層地質、土壤の3部門から成り立っている。これら各部分は、5万分の1地形図を1単位として、それぞれ同一地域を踏査し、地形分類図、表層地質図、土壤図を作製し、説明書とあわせて発表される。

当支場管内で現在までに完了した図幅は、

・津山西部（岡山）・竜野（兵庫）・米子（島根、鳥取）・長浜（滋賀、岐阜）・防府（山口）である。今年度調査した防府図幅内に出現した山地土壤は、つぎのとおりである。

(1) 褐色森林土（古生層結晶片岩類、中生代花崗岩類、斑岩質、玢岩質岩石、安山岩質岩石を母材とする土壤）

1) 乾性褐色森林土 8土壤統

2) 褐色森林土 4土壤統

(2) 赤色土 1土壤統

調査成果は「土地分類基本調査。地形、表層地質、土じょう—防府（5万分の1）」国土調査、経済企画庁（1968）として、他部門の調査成果と総合して発表されている。詳細については、同報告を見られたい。

（吉岡二郎，西田豊昭）

防 災 研 究 室

I. 山地荒廃の防止に関する研究

1. 山地荒廃の発生について

関西地方においては深層風化地帯ならびに断層破砕帯があり、また、山地の都市化集落化の傾向があるために、山地斜面の侵食および山崩れならびに野溪の荒廃が重要な問題となっている。そこで、これらの災害の予防を目標としてまず過去に発生した山地災害についての知見を集積し気象的ならびに地形的な荒廃の発生原因およびこれに対する森林の機能を究明する。

(1) 山地荒廃と流路構成

前年度までに荒廃発生数とオーダーごとの流路の占有面積との間に相関のみられる可能性のあることがほぼ明らかになったが資料数に不足があるので本年度は和歌山県の例についての解析を継続した。なお、将来は判定作業の簡易化のためアランデル法の応用を試みる計画である。

(2) 山地流路の断面測定

野溪処理の一例として市街地に開口する流路の断面変化を調べた。六甲山系土橋の場合には E.L=270 m で約10 m の高水敷をもつが E.L=254 m の開口部では 2.7 m に縮小し災害を助長することが知られた。なお、現実不定流が発生した時の水理学的検討は今後の問題である。

(3) 谷頭侵食の調査

宇治市白川の谷頭侵食地について治山ダムの堆砂量測定を行ない急崖からの土砂生産量を推定した。ダムポケット内 161 地点のレベルリングの結果を前年の成果と比較し、三角柱体法（点高法）によって土量計算を行なった。一方、交会法によって急崖の地形測量を行ない面積を求めた。この結果、堆積様式は不等流の場合とかなり異なること、当年の生産量は斜面表面積について $160\text{m}^3/\text{ha}$ であることが明らかになった。

(4) 荒廃発生と根量との関係

六甲山の荒廃地周辺で採取した根量サンプル（42年度特調費）を防災実験室（2階）で気乾し秤量した。下層の根量と山崩れ面積率との関係を示すと図-1の如くであってレリーフレシオをパラメーターとしたとき根量の多い所では荒廃発生が少ない傾向が認められた。

これは防災科学総合研究報告に投稿中である。（遠藤治郎・小林忠一・阿部敏夫）

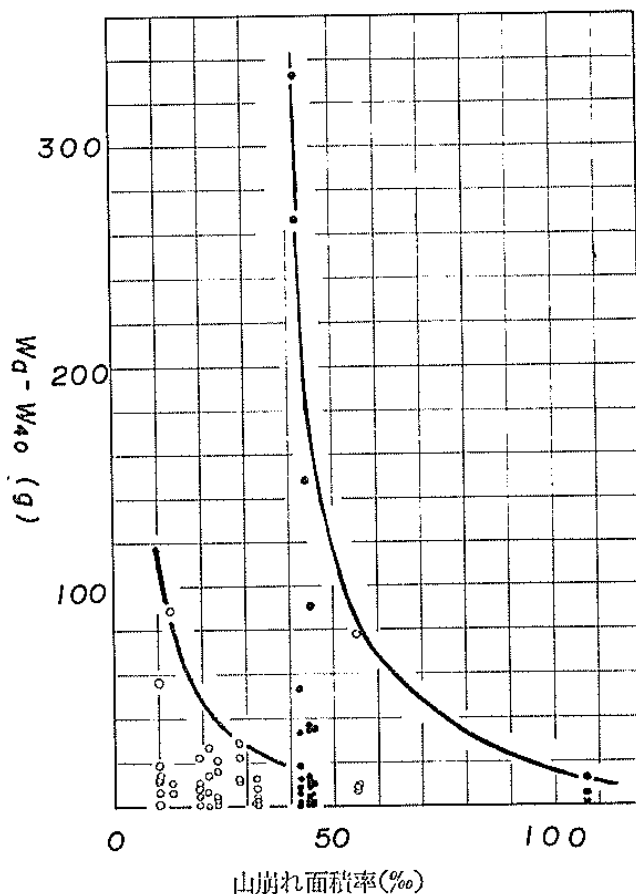


図-1 山崩れと根量(六甲山) $W_a - W_{40}$ は40cm以下の根量

2. 侵食防止材料による初期荒廃防止について

緑化工施工初期の表面侵食はわれわれが前に示したように（「治山」Vol. 12 No. 7）不連続になくなるものではない。都市近郊または里山の場合にはこの点を考慮した工法を確立する必要がある。そこで本年度は不織マットの効果について検討し、さらに土壌改良剤から発展した侵食防止材料について実験的研究を行なった。

(1) 不織マットの侵食防止効果

構内実験斜面で行なった不織マットの侵食防止効果に関する測定データおよび試料処理結果をとりまとめた。不織マット自体のもち上りは気象条件および施工法によって変るものと考えられる。（日林関西支部講演集 No.18参照）

(2) 侵食防止液の侵食防止効果

侵食防止液の効果について人為降水設備を用いて実験的に調べた。

この設備は噴霧器用ノズルからの噴出水滴を一度金網にうけて粒径分布を調整する形式のものであるが金網を回転式に改良している。そこで三原らの方法による雨滴直径の測定によって降水特性の検定を行なった上で、地表流、滲透流、侵食量、タネの残留を調べた。（遠藤治郎・小林忠一・阿部敏夫）

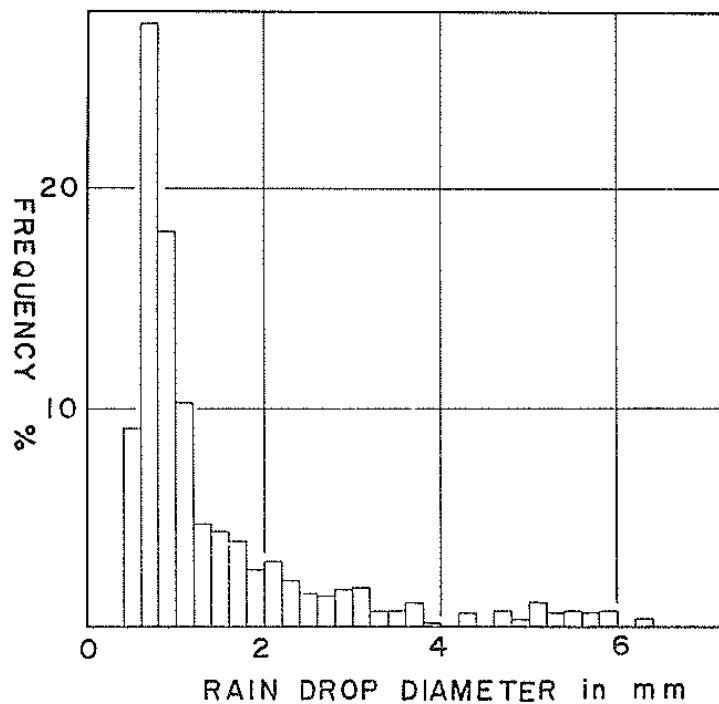


図-2 雨滴の頻度分布

II. 瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法に関する研究(2)

昭和35年度に施工した各試験区は十分に緑化し土砂移動は認められなくなったが肥料木の生育衰退に雪害が重なって上木はかなり疎開してきた。その上6月の火災類焼に合って試験区内の一様性を失うこととなった。次年度は既存データの検討に必要な現地調査に限定して実行し、整理の後、本研究を中止する予定である。

(1) 土砂生産量の測定

植生の条件が変化することによって土砂生産に経年変化があるかどうかを調べるため土砂の流出量を毎年測定してきた。本年は7月16日に復旧15号区、12月11日に復旧15号区と復旧16号区の測定および排除を行なった。3月25日には復旧工法全区の堆砂量を実測した。

(2) 表面流出の解析

ワンストームごとの降水量と流出量との相関を調べた。施工区では無施工区にくらべて表面流出が小さいことが検出された。

施工区ではピーク比流量も著しく少ない。

また、初期損失雨量は施工区が大きい。

(3) 雪害調査

復旧12号区のアサカシアの被害状況を調べた。被害形態は幹折れが多く幹割れがそれにつき根返りはすくない。被害木直径は10cm程度のものの頻度が高い。被害の高さは樹高の半分あるいはそれ以下の場合が多い。

(4) 山火事による被害の調査

昭和43年6月12日から14日にわたって当試験地を含むが林野火災の被害に会った。燃焼線はいったん北上しつつ南下しクロマツ、ヤシヤブシを主体とする治山施工地の立木、下草が焼失した。当試験地では東の陵線をこえて火がはおり、地表火となった。燃焼材料としてはコシダの枯葉、林内に放置したフサアカシヤの伐倒木およびウィーピングラブグラスの枯葉が主である。燃焼材料が多い所では植栽した立木も燃焼枯死したが少ない所では地表部分の焼失にとどまった。

(5) 林野火災後の植生の自然回復

火災区域内のウィーピングラブグラスは火災後数日目から再生しはじめた。カヤも同様である。サルトリイバラなどがこれにつぎ、アカシア属、ヤシヤブシ、ヤマモモも株や根から順次萌芽した。クロマツは枯死したものが多し。

(小林忠一、松田宗安、山路木曾男、遠藤治郎)

III. 水源の水文に関する研究

1. 竜の口流域の植生消長と流出量変化

本研究のねらいについては前年度までの支場年報などにくわしくのべたとおりで、集水域の水文学的特性におよぼす植生条件の影響を長期的視野において検出し森林経営のための基礎資料を得ようとするものである。

(1) 流出の長期傾向

これまでのデータによって年雨量と年流出高との関係が一次式で表わせることを確かめて南北両谷のダブルマスアナリシスを試みた。北谷ではこの十数年については大きな変化がない。南谷では森林火災の後に流出が増大しその後火災前の傾向に戻ったことが検出された。

(2) 水位測定と流出量の算出

本年度は長期捲水研式水位計を主測器、スチーブンス水位計を副測器として通年の水位観測を実施した。

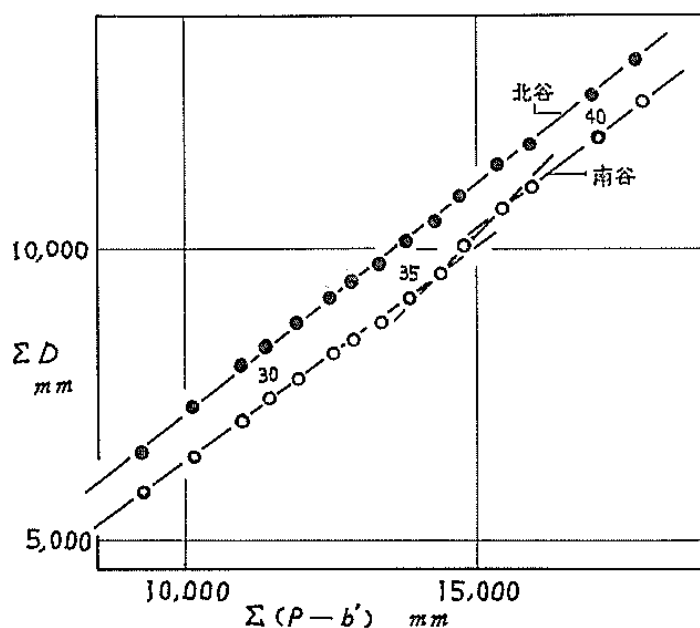


図-3 流出量累積和(ΣD)：降水量累積和(Σ(p-b'))

流量計算は数表による方法と電子計算機とを併用しているが後者に切替えるため当研究室で開発したプログラムを農林研究計算センターに登録中である。

(3) 1カ年の水位分布解析

南北両谷の水位観測結果から日平均水位の度数分布を求めた。竜の口流域では従前から1月1日からの1年間を1水年としているので水位分布もこれに合わせた。度数分布は非対称である。そこで Ven te Chow の提案する方法によって超過確率に対応する理論曲線を求めた。

(4) 林況調査

植生条件の変化の実態把握のために林況調査を計画した。第2次案は系統的抽出法によるものであったが予備調査の結果ではサルトリイバラ、ノイバラなどがあって実行困難であった。問題は測量がむずかしいことにあるので第3次案では測量の容易な帯線標準地法とした。

(5) 水位の日変化の検討

植物の葉の含水率変化に対応する日水位変化を検討するため測定期間中の水位曲線を再検討した。これはあきらかに周期性を持つので葉の含水比と流量とのおおのこのスペクトル分布の比較およびタイムラグ設定時の相関を解明することが今後の課題である。 (遠藤治郎, 阿部敏夫, 山路木曾男)

2. 林地の水源かん養に関する試験

現実の林地は種々の樹種樹令の林木が生立しているので種々の林況に対応した流出状況を調べる必要がある。また直接人工的に流出一様化を図る必要があり、これらを組合わせて理想的流域管理技術を開発することを目標とする。年度は常緑広葉樹林の水文現象、治山用樹種の蒸発散について検討した。また、溪流流量の現地測定を試みたほか九重山での拡水工法試験結果を解析した。

(1) 常緑広葉樹林の水文解析

去川流域における常緑広葉樹林の水資源供給に関する検討は一応昨年度で終了していたが、本年度に最終的な検討を行なって校正刊行にいたった。年を単位とする水文現象については基底流出が6カ月水位すなわち平水位における流出高の年合計にほぼ等しいこと、遮断量は300mm~400mmであること、消失水量は1,000mm前後で雨量の変化は大きいにもかかわらずほぼ一定値をとることを明らかにした。一降雨ごとの検討では直接流出がおもに総雨量できまること、損失雨量が他の地方の成果とほぼ等しいことを見出した。流量曲線の分離によって中間流出が卓越し表面流出は少ないことがわかった。最大値の頻度分布は他の地方よりも大きい側に集まる傾向であった。くわしくは林試研報 No.216 を参照されたい。

(2) 溪流の流量測定

鴨川上流の雲畑において溶液投入法による流量測定を試みた。とくに瞬間投入の場合の濃度変化の検出法に重点をおいて実行した。流域は面積約400ha、流路幅約3m、スギの造林地で古い治山ダムが多く設置されている。流量は1m³/sec程度である。濃度200g/lの食塩1ℓの投入で28.2m下流の濃度変化がかなり明瞭に検出された。現在、記録紙の整理検討中である。

(3) ライシメーター試験の解析

損失雨量の大部分を占める蒸発散量についてライシメーター試験のデータ処理を行なった。樹種はクロマツとヤシヤブシである。自己注水と地下水上昇(自己排水)を考えた水収支式を作り月ごとの蒸発散能を計算した。クロマツで1,133mm、ヤシヤブシで970mmの蒸発散能があった。ソーンスウエイト法と比較す

るとそれぞれ1.4倍、1.2倍である。熱収支法などの間接法との比較、他の樹種の蒸発散ポテンシャル、適用地域の解明などが今後の問題である。

(4) 掘水工法に関する研究

地下水かん養工法の基礎的研究として掘水井戸、掘水溝土、掘水流路土の調査結果を解析した。掘水井戸の注入レートは深さによって変るが地下10mの水位での掘水量は16~18m³/secであった。溝工の掘水量は最大14m³/secであり注水井戸に匹敵する。流路の岩盤破砕による方法は降雨時のデータがないため掘水能力は不明であるが平常の水位では0.5~0.7ℓ/secの流量が施工後すべて掘水されている。

(遠藤治郎, 白井純助)

樹 病 研 究 室

I. 苗木の病害に関する研究

1. アカマツの播種後一定時期ごとに根の表面から検出される糸状菌

目 的 :

本年度の目的は播種したアカマツが発芽し生長してゆくのに応じ、根にどのような糸状菌が付着してゆかかを調べることである。

試験方法 :

根を注意おかくほりとり、地表面直下の部分、根の全長のほぼ中間にあたる部分、およびもっとも下までのびている根の先端部を供試部分とする。これらの場所から根を1~2mmの長さに切りとり、おのおのを殺菌蒸留水の中で洗う。この洗滌を15回くりかえし、のち外皮の部分をこまかく砕く。これらの碎片を一定量、殺菌したペトリ皿に入れ、その上から冷えてはいるがまだ固まっていない寒天培地をそそぐ。以後、碎片からのびてくる糸状菌を分離し、その種類をあきらかにする。

結 果 :

- (1) 播種後1か月では、根から検出される糸状菌はすくない。
- (2) 播種後2か月以降でも、根の最先端からは糸状菌はあまり検出されない。
- (3) 播種後2か月以降、根の全長のほぼ中間にあたる部分からはフザリウムが高い頻度で検出される。
- (4) 播種後2か月以降、地表面直下の根の部分から検出される糸状菌の種類は多い。 (寺下隆喜代)

2. 苗木における土壌線虫の実態調査

目的と経過 :

苗木における線虫被害の実態を解明するため、昭和39年から管内の国有林苗木と近府県の民営苗木について調査を行なっている。これまでの結果では、ネグサレ線虫(*Pratylenchus spp.*) イシユク線虫(*Tylenchorynchus spp.*) ユミハリ線虫(*Trichdoerus spp.*) が多くの苗木に生息することが認められ、なかでもネグサレ線虫はほとんどの苗木の試料から検出され広くその分布が認められる。

本年度はネグサレ線虫の被害解明の一端として京都営林署須知苗木(京都府船井郡丹波町曾根)で、苗木掘取跡地における残留根の線虫の実態、ならびにスギ播種床における線虫の時期別消長と立枯病の発生、苗

木生育との関連などについて調査を行なった。

調査結果：

(1) 苗木掘取跡地の残留根からネグサレ線虫が検出された。

検出した線虫を殺菌土壤に接種しスギを播種して5カ月経過後調査した結果、根から接種量と同程度の量のネグサレ線虫が検出された。(資料欄P. 82 参照)

(2) スギ播種床(面積50m×20m, 床敷13列)に6カ所調査区を設定してネグサレ線虫の時期的消長を調査した結果、調査区によって夏以後著しく検出頭数の高くなった区と、頭数の変らなかった区とが認められた。

線虫検出頭数の多少と立枯病発生との関連については把握出来なかったが、苗の生育との関連については苗高、地上部重量でその差が認められた。(p. 83 参照) (峰尾一彦, 紺谷修治)

II. 林地の病害に関する研究

1. アカマツ天然更新地の病害

経過の概要：

これまで天然更新が不成績であった場合種々な原因が言われてきたところであるが、種苗が消失するのを調査観察すると、病害によって枯死消失するものが少なくない。これまでの調査研究では地表植物の種類ならびに庇蔭の状態によって、病害の発生ならびに病原菌が異なるように認められるので、これらのことについて試験調査を行なった。

試験調査の方法と結果の概要：

(1) 庇蔭の程度による病害の発生状況について。

庇蔭をクレモナの寒冷紗(No.620)でもってつぎの処理区分により人為的に程度を調整した。

庇 蔭 区	寒冷紗1重覆	4 区
庇 蔭 区	寒冷紗2重覆	4 区
庇 蔭 区	寒冷紗3重覆	4 区
対 照 区	日覆なし	4 区

以上16区をとり1区の面積2m²(1×2m)とし、ラテン方格法による配置で設定した。

種子の播付けから発芽時まで常法に従って取扱い、発芽の揃った6月6日50×50cmの調査地を各区に設定し、各調査地内の稚苗を間引き整理して約300本前後の成立本数とし、病害発生調査は約10日間隔に行なった。

調査の結果稚苗の減少率については、処理区分による大差を認めることができなかった。ただ対照区に比較して日覆した区においては、くもの果病、立枯病の発生がやや多く認められた。

(2) ウラジロ地層における病害発生観察について。

昭和42年春にウラジロ自生地を表層を持ち帰り、ガラス室内に植えつけ、これに種子をまき付けしたもののついて継続観察した結果、ウラジロの活着が悪くワラビが一部に繁茂し、ワラビの庇蔭と苗の過密からディプロディア病(*Diplodia pinea*)による枯死苗が認められた。(紺谷修治)

2. マツのすす葉枯病

経過の概要：

この試験は昨年度（昭和42年度）から着手した課題で、発生環境ならびに発生誘因について調査を行なっている。

調査は構内苗畑ならびに実験林内に行なっており、本年は天津営林署管内奥島山国有林ならびに京都市下の民有苗畑で調査を行なった。

調査の結果概要：

昨年来の調査では発病環境には一貫性は認められず各様な環境で発生が見られる。本年の調査ではつぎのようなことが認められた。

(1) 2年生苗木から30年生前後の林分にいたるまで発生が認められた。

(2) 被害は苗畑でも林地でも単木的な被害が多く、集団的に発生あるいは被害が伝播蔓延しているような形跡は認められなかった。

(3) 被害木はいずれもアブラムシ類の発生被害と関連するものと認められ、枯死葉には天敵によるアブラムシ斃死体の付着しているものが多く見られる。また、枯死葉ならびに健全葉に卵が多く見られた。とくに林木の場合、被害木の下に生えているワラビ、ソヨゴ、サカキ等にすす病が多く認められ、時期的に被害木にアブラムシが発生していたことが考えられる。また、京都営林署須知苗畑では、春から夏にかけてアブラムシ防除のため数回薬剤散布を行なっているので被害は全く見られないが、防除していない近隣の民有苗畑では被害が多く認められた。

(紺谷修治)

3. スギ品種別枝枯性病害ならびにみぞ腐れ病調査

経過の概要：

この研究課題は本年から着手したもので、津山営林署管内津川山国有林で昭和19年（1944）植栽スギ品種系統別植栽試験地の現地調査ならびに採集した83系統の資料について行なった。なお、みぞ腐れ病については品種系統別の耐病性の調査を行なうことはできなかったが、奈良県天理市の林内感染林で発生環境についての概況調査ならびに菌の組織分離、接種試験を行なった。

結果の概要：

(1) 枝枯性病害について

枝枯性病害としては黒点枝枯病が多く認められた。品種系統的には顕著な被害差は認められなかったが、比較的罹病枯死枝の多いものがあつた。その母樹番号は9, 31, 37, 57, 77, 117, 139, 142, 146, 178（林試研報No.66, 林木育種に関する知見（外山）p.10～16, 第1表スギ品種系統別母樹を参照されたい）であつた。

(2) スギみぞ腐れ病について

1) 被害林調査概要

被害林はいずれも肥沃な林地で、樹高成長は7～8年生で4 m以上になっており、立地的条件はスギに極めて良い場所であつた。被害木は植栽木の70%以上を占めており、被害は地際部に多いことから赤枯病保菌苗を植栽したものと考えられる。被害木の中で病斑が梢端部まで認められるものが若干（約10%）あり、林内で感染したものと考えられる。

2) 組織分離について

組織分離は被害枝の病患部を火焰殺菌し、粗皮を剥ぎとりじん皮部の茶色に変色した部分から細片をとり、

これを培養基上において菌糸の発育をうながす、極めて簡易な方法で分離することができた。使用する材料の枝は当年生枝より2～3年生枝の方が良い結果を得た。

(3) 接種について

接種試験は3年生実生苗を春に鉢植えしたものを使用し、接種は無傷区と有傷区とに分け、有傷区は針葉2枚を切除したものと焼ゴテにて焼傷をつけたものとに分けた。供試菌は2年生枝より組織分離した菌と比較のため苗畑で発生した赤枯病の分離菌を使用した。

なお、対照区として上記の処理のうえ無菌の馬鈴薯寒天の小片を接種区同様の処置を行なった。結果はつぎのとおりであった。

1) 常法による接種（接種部を殺菌水を含んだ脱脂綿で覆い、これをビニールフィルムの小片にて包む方法）

区 分	無 傷	有 傷	焼 傷
みぞ腐れ病菌	—	+	++
赤枯病菌	±	+	++
対 照	—	—	—

2) 温室接種（接種菌の切片上に殺菌水を含んだ脱脂綿で覆い、接種苗木全体をポリエチレン製水色の円筒状容器をかぶせ温室とした方法）

区 分	無 傷	有 傷	焼 傷
みぞ腐れ病菌	—	±	+
赤枯病菌	—	±	+
対 照	—	—	—

注：—……病斑の全く認められない。
 ±……病斑らしいものが若干認められる。
 +……明確な病斑の形成が認められる。
 ++……明確な病斑が拡大しつつある。

以上いずれも赤枯病あるいはみぞ腐れ病初期症状と同様の病斑であって、まだみぞ腐れ症状まででない。
 （紺谷修治、峰尾一彦）

昆 虫 研 究 室

I. 関西地方における森林昆虫の基礎的研究

1. 針葉樹を加害するカイガラムシ類の実態調査

針葉樹に寄生するカイガラムシ類の同定および実態調査を行なった。このうち、とくに重点的に行なった調査はマツモグリカイガラの生活史、マツコナカイガラ、マツカキカイガラの樹間・樹内分布および薬剤散布試験である。

マツモグリカイガラの生活史は複雑でよく分かっていないが年3世代（この世代数は野外で雌成虫の発見

をもって推定)を繰り返すとされる。第1世代は4月下旬より5月上旬,第2世代は7月下旬,第3世代は10月上旬にそれぞれ産卵する。産卵数は70~600卵であり,孵化後若虫は茎の割れ目あるいは針葉の基部に定着し(apodous intermediate stage)肥大生長し,それより雌成虫あるいは preadult male が脱出する。その両者とも糸状のものを体面よりだしてマユを作り,雌はその中において産卵を開始し,雄は蛹を経て有翅の成虫になる。

マツコナカイガラ, マツカキカイガラの2種については,生態の基礎資料を得るため,支場構内で,まず予備調査として枝内の分布状態を調査し,その結果をもとにして支場苗畑の6年生クロマツ120本について標本調査を継続している。

さらに,宮津市天の橋立公園内で1968年春よりこれら2種による被害が激しくなったクロマツ幼令木について次のような試験を行なった。まず大発生を起こしている要因解析を目的として8月30日と11月15日の2回(マツカキカイガラについては10月1日に1部)調査を行なった。さらに薬剤効果の評価方法の検討のため第1回調査時にメカルバム乳剤を散布した。

その結果,樹内・樹間ともに集中性がみられた。これらの分布の集中性は,方位間には有意な差がみられなかったことから道路,潮風等環境条件の影響は現段階では考えられない。むしろその集中性は植物の生長に同調した2種のカイガラムシの分散様式(新葉・旧葉間,上・中・下間の有意な差)に起因すると思われる。薬剤の効果の評価は,マツコナカイガラムシについては一応目安がついたが,マツカキカイガラは,その生死の判定が難しいので今後の検討を必要とする。(竹谷昭彦)

2. せき悪造林地における害虫相の推移

1955年から「せき悪地における育林技術に関する研究」の一環として行なってきたが,本年度から表記テーマとして実施することになった。この試験の目的は肥料木が植栽されてから,いわゆる衰退現象を起して枯死するまでの害虫相の変動を調査し,これと虫害との関係を究明することにある。

試験地は滋賀県甲賀郡信楽町黄瀬のハンノキ,ヤシヤブシ混交林で,調査木の選定は東面,北面,南西面の3斜面を尾根,中腹,谷筋に分けて設定し,植栽の翌年から害虫の蒐集および枯損に関係のある穿孔虫類の被害調査を主として行なってきた。

本年は5月,7月,12月にそれぞれ調査し,12月には生長量の測定を行なった。害虫相は昨年とほとんど変わらなかったが,穿孔性害虫類でコウモリガ類に比してカミキリムシ類の被害が多くなった。調査本数90本に対して被害本数35本(38.9%),そのうちカミキリムシ類23本(25.6%),コウモリガ類12本(13.33%)であった。また,生長の良い南西面の谷筋にはハンノキキクイムシによる被害木が出はじめ,いわゆる衰退の初期現象が現われてきた。このほか食葉性害虫ではハムシ類,コガネムシ類,ハバチ類,イラガなどの被害があったが,とくに枯損につながるほどの被害は見られなかった。また,北面では野兎による食害もあり一部でいちじるしく生長が阻害された。(奥田素男)

3. コバノヤマハンノキの穿孔性害虫調査

この調査は三次・亀山両試験地において,42年度までは「合理的短期育成技術の確立に関する研究」の一環として行なってきたが,本年から表記テーマとした。

本年は亀山試験地の調査のみにとどまったが,その結果は次のとおりである。

調査本数420本に対して被害本数257本,被害率61.2%で昨年の45%より約16%増加している。加害虫の種

類別ではカミキリムシ類149本(35.5%), コウモリガ類108本(25.7%)である。斜面の植栽位置により尾根、中腹、谷筋に分けると、尾根75本(カミキリムシ45本, コウモリガ30本), 中腹97本(カ-53本, コ-44本), 谷筋85本(カ-51本, コ-34本)であり、また、植栽密度による被害の現われかたは疎植区で107本(カミキリ60本, コウモリガ47本)被害率41.6%, 密植区では150本(カミキリ89本, コウモリガ61本)で58.4%の被害率であった。

植栽後1~2年の間は比較的尾根に近い地域にカミキリムシ類の被害が多く、コウモリガ類による被害は谷筋に多く見られたが、最近ではカミキリムシ類は中腹、谷筋にまで加害し、また、コウモリガ類の被害も尾根近くにまでおよんできた。この原因は害虫の生息密度に関係するものか、また、樹木の生長にともなううっぺい度の変化によるものかは判明しないが、今後間伐によって加害様相がどのように変動するかを調査する。
(奥田素男, 細田隆治)

4. マツカレハの発消長調査

京都試験地(京都営林署住吉山国有林)は7月下旬に、岡崎試験地(岡崎営林署三ツ足国有林)は5月下旬、9月中旬にそれぞれ調査を行なったが両試験地ともに生息数0の状態であり、したがってこれに関連するその他の調査は行なっていない。今年度から岡崎試験地は本場昆虫第一研究室との共同試験地とした。

このほか、マツカレハの野外調査法の改良に資する目的で、福井県三国町の海岸に近い若令クロマツ林において6月、11月の2回、毎木(500本)の分布調査を行なった。この林は約2.5m間隔に植栽された平地林で、その平均樹高は2.3m、根元径は7.5cmである。6月の調査では老熟幼虫および蛹の個体数平均4.5、11月の調査では卵塊あとの平均が1.0であり、その集中度は卵塊がほぼランダムであるのに対し幼虫、蛹の分布がやや集中性を示す傾向がみられた。
(小林富士雄, 奥田素男)

II. 採種園の虫害防除に関する研究

初年度であるため、採種園における虫害の実態を概査した。その結果、とくにマツ球果の虫害が予想以上に多く、虫害防除なしには採種が不可能になると思われる採種園が随所に見られた。この原因の一つとして採種園の仕立方法が関係あるのではないかと思われた。このほか、スギ・ヒノキの球果にも局部的に著しい虫害がみられた。

本年度重点的に行なった調査は次のとおりである。

(1) マツ球果の害虫

管内各地で採集した被害球果を調査した結果、2年生球果の加害種はマツノシンマダラメイガ、マツツアカシムシが主であり、1年生球果には小型のマダラメイガ亜科一種の加害が極めて多かった。なお、2年生球果を加害する2種のうちいずれが多いかは、球果の大きさと関係があるように思われた。

(2) スギ球果の害虫

主として関西林木育種場山陰支場(鳥取県智頭町)において採集した被害球果を調査した。その結果、最も多いのはスギカサガによる被害であり、総球果数の10~20%が加害されている木が多かった。そのほか、シクガ科一種(ウスアカチビナミシクガ?), 大型のタマバエ科一種が見出された。

(3) マツ採種園の薬剤散布試験

関西林木育種場(岡山県勝央町)において、球果および新梢穿入害虫の予防を主目的とした DDT 0.05%

乳剤、スミチオン0.05%乳剤の散布試験を行なった。散布回数は漸次少なくする方針であるが、まず5～9月に毎月1回合計6回の散布を試みた。

その結果、球果に関しては次表のように顕著な効果が得られた。新梢については、従来多かったマツノシンマダラメイガの加害が対照区を含めて全体に少なくなったため薬剤散布の効果はわからなかった。なお、DDT区は6月頃ハダニ類の密度が高くなり、そのため針葉が完全に変色した。

表-1 2年生球果の被害球果率(%)

	ク ロ マ ツ	ア カ マ ツ
D D T	2.2~34.9(11.9)	0~10.7(3.2)
ス ミ チ オ ン	0~42.9(14.0)	0~16.9(7.0)
無 散 布	0~75.0(72.7)	34.8~93.3(56.8)

注：カッコ内は合計球果数の被害率

そのほか、エカチンおよびダイシストンの土壌施用試験を予備的に行なったが、効果は明らかではなかった。(小林富士雄・細田隆治)

Ⅲ. マツ類の穿孔性害虫類に関する研究

1. 群 集 構 造

昭和39年以来、神戸営林署三木山国有林において枯損木を加害している穿孔虫類の種構成を調査してきた。本年度の虫害木伐倒調査は5月、12月の2回行なった。この合計本数は38本で、漸減の傾向がみられる。とくに12月調査の枯損が例年約50本あるのに対し、15本に激減した。枯損型の内わけは、アカマツでは秋型、秋春型が多く、クロマツでは夏型、夏秋型が多く、その基本は変わっていないが、両者ともに枯損時期が遅くなる傾向がでてきている。(小林富士雄、奥田素男、竹谷昭彦、細田隆治)

2. 個体数推定法

樹皮下の穿孔虫の個体数推定法を目的とした剥皮調査を41～43年の3年計画で行ない終了した。このうち、シラホシゾウ属、クロキボシゾウムシの分布型については既に発表した。

本年度はキクイムシ類とカミキリムシ類の分布型についてとりまとめた。調査材料、調査方法、データの解析方法などは前年度年報と同様であるので省略する。

キイロコクイの穿入孔の100cm²あたり平均密度は0.5～15.4個で、分布型は一様分布であった。脱出孔は平均密度0.1～14.2で、集中分布を示した。マツノキクイの穿入孔にも排列型の機作が示唆され、脱出孔が集中的であることはキイロコクイと同様であった。

マツノマダラカミキリの産卵痕、材穿入孔ともに低密度の材料しか得られなかったが、その範囲内では、前者は機作的、後者は一極的な分布を示した。ムナクボサビカミキリの材への穿入孔の平均密度は0.2～7.3で、分布は常に集中的であった。その集中度は密度と共に低下するので、集団内に排列型の機作が働いていることが想像された。

以上のほか、京都府立大学大技演習林においてクロキボシゾウの後食量による成虫の個体数推定法、気象条件と餌木法によるシラホシゾウ属の成虫の個体数推定法の予備試験を行なった。(小林富士雄)

3. マツノマダラカミキリの温度別飼育

野外に設置した金網（2 m×2 m）内において本種を強制産卵させたマツ丸太（長さ 80cm, 径 10cm 内外）を使用し、設置温度 10,15,20,25,30°C の5区（関係湿度70~80%）の恒温下に保存し、1カ月毎に剥皮してその発育状態を調査した。その結果、20°C 以上では、老熟幼虫まで順調に発育したが、その後の発育が止まり次第に衰弱して死亡した。これは一定の発育段階における生育温度条件が適温の範囲を超えることによるものであらうと考え、産卵後、野外の自然温度下で保存したマツ丸太を越冬後の3月に、20,25,30°C の3区（湿度80%）の恒温下に移して調査した。その結果、20°C 室で約2カ月、25°C 室で約1カ月、30°C 室では20数日後に健全な成虫が羽化したので、マツノマダラカミキリは生育の過程において休眠をとるものと思われた。（奥田素男）

4. シラホシゾウ属の温度別飼育

マツを加害するシラホシゾウ属3種の温度別飼育実験を開始したが、材料不足のために本年度はニセマツノシラホシを30°C で飼育するに止まった。

材料はエサ木に飛来した成虫を採集し、屋外に設置した金網に雌雄を1週間放置してクロマツ丸太（長さ 80cm）6本に産卵させた。これを30°C 恒温室に保存し、幼虫の発育経過、発育日数、羽化期間、性比、脱出口の分布を調査した。

その結果、産卵より成虫の羽化までは35日前後であり、羽化は2週間にわたった。その期間中の成虫の羽化数は毎日ほとんど同数であり、ピークは認められなかった。性比は0.51でほぼ雌雄同数であり（昨年度の再度山での調査とほぼ同じ傾向）、各日の性比も変わらなかった。脱出口の分布は5本調査したが屋外での調査と同じ傾向を示す。なお、羽化した成虫を使用して、成虫の後食期の飼育を試みたところ、針葉の基部あるいは新梢（いずれの場合も枯死した状態のもの）を後食することが判明したが、その期間が長期であるため産卵まで飼育することができなかった（卵巣の成熟も認められなかった）。（竹谷昭彦）

IV. 特定地点における野ねずみの発生消長調査

目的：管内における鼠害については、ほとんど調査が行なわれていないので、その種類・分布および密度の実態を調査して、防除法を確立する基礎資料を得るため、昭和42年度に引続き大阪営林局が実行している津山・山崎・姫路営林署管内の国有林に設けた野ねずみ発生消長調査地で捕獲した標本について調査を行なった。

調査の結果：昨年兵庫県須賀ノ山の樹林地帯以下のチシマザサが一斉開花結実してハタネズミやアカネズミが秋期に大発生したことを報告したが、43年にはその残りの上部地域のチシマザサが氷の山にかけて一斉開花結実した。この地域に接した姫路営林署管内奥山国有林では、ハタネズミの増殖を確かめることができなかったばかりでなく、約50年生のスギ造林地であったためか被害は現われなかった。そして昨年大発生し、本年は開花結実がなかった山崎営林署管内坂ノ谷国有林ではハタネズミの密度がかなり高く持続された。

津山営林署管内岩淵国有林では昨年チシマザサの一斉開花結実があつてかなりの高密度になったが、本年は大したことなく終り、遠藤国有林では昨年未開花の地域で引続きチシマザサの開花結実がおこり、民有林でかなり高密度の地域があつて、一部に被害が発生した。また思いがけずも深谷国有林及び同官行造林地ならびに仏の仙官行造林地ではヤネフキザサの一斉開花結実がおこり、ハタネズミの大発生がありかなりの被害が発生した。（伊藤武夫）

岡山試験地

I. 寡雨地帯の育林技術の確立に関する研究

1. コマツナギの混植効果試験

経過：前年度よりひきつづき重点混植樹として主林木との共存～競合状態を観察しつつ、施工植栽方法を検討している。

クロマツなどと混播した場合当初主林木を被圧しがちなため、コマツナギの播種粒数をへらすか、手数でも播溝を別にした方がよいようである。（山路木曾男、松田宗安、大滝光春、島村秀子）

2. 拡水工法試験

経過：山腹に斜溝を切つけ、降雨流下水の地中浸透拡散工法を試みている、瀬戸内の寡雨地帯ではその効果は顕著であるが、表-1のようにオガクズ堆肥の施用区は混植樹草が繁茂しすぎて主林木を被圧している。（山路木曾男、松田宗安、大滝光春、島村秀子）

3. スラッシュマツの耐潮風試験

経過：昭和39年3月よりスラッシュマツの耐潮風性を観察している鹿久居島は石英粗面岩を母岩とするせき悪地であるので、花崗岩を母岩とするせき悪地の玉野試験地にも同時植栽して生育状態を比較観察している。また、普通林地と思われる岡山試験地構内にも植栽して成長比較をしているのが表-1である。

（松田宗安、山路木曾男、大滝光春、島村秀子）

表-1-1 生育調査表（拡水工法試験）

42. 3.15 植栽

区 別	種 別	調 査 年 月 日	テ ー ダ マ ツ		ヒ ノ キ		ク ロ マ ツ	
			樹 高 cm	根元直径 mm	樹 高 cm	根元直径 mm	樹 高 cm	根元直径 mm
斜 溝 植 栽 工 (普通)		42.11.1	19.5	5.5	54.3	9.9	36.6	8.6
		43.12.6	57.6	15.5	97.8	15.7	54.2	13.3
斜 溝 植 栽 工 (オガクズ施用)		42.11.1	21.2	5.0	45.6	8.7	26.5	8.2
		43.12.6	65.5	11.1	70.0	12.7	69.5	14.2
階 段 植 栽 工 (対照区)		42.11.1	18.0	5.0	52.2	9.3	26.0	8.8
		43.12.6	55.6	15.5	84.2	14.9	47.2	14.3

表-1-2 生育比較表（耐潮風性試験）

場 所	石英粗面岩鹿久居島		花崗岩玉野試験地		古成層岡山試験地構内	
調 査	樹 高	根元直径	樹 高	根元直径	樹 高	根元直径
植 栽 4 年 目	342cm	8.4cm	432cm	8.8cm	478cm	7.5cm

耐潮性は前年来のべた程度で変化はない。

4. オガクズ堆肥施用試験

経過：これまで行なった施肥位置の試験では表-2のように期待したほどの効果は認められなかった。そこで年度末より次のような施用量別の試験に切替え適量試験を始めた。

- 1) 階段植栽工=2 kg 区, 4 kg 区, 6 kg 区, 無区 (対照区)
- 2) 植穴植栽工=4 kg 区, 6 kg 区, ワラ 6 kg 区, 無区 (対照区)

以上の試験地面積はやく 1 ha で, 供試樹種はヒノキ (苗) メラノキシロンアカシア (直播) を用いている。
(松田宗安, 山路木曾男)

表-2 オガクズ堆肥試験生育調査表

41年3月植栽

施用位置	調 査	無 (a)		下 (b)		混 (c)		上下(d)	
		樹 高	根 元 径	樹 高	根 元 径	樹 高	根 元 径	樹 高	根 元 径
ヒ ノ キ	年月日	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm
	41.12.23	65.2	1.2	61.2	1.1	57.7	1.0	57.9	1.1
	42.12.4	99.1	1.7	98.1	1.7	84.4	1.5	91.1	1.7
	43.12.6	171.5	2.8	167.9	2.6	163.0	2.7	159.3	2.5
メラノキシロン アカシア	41.12.23	36.7	0.5	34.5	0.4	39.7	0.4	35.1	0.3
	42.12.4	126.3	1.5	99.8	1.1	107.9	1.4	99.8	1.1
	43.12.6	290.0	3.5	317.8	3.5	303.5	3.8	234.3	2.8
ク ロ マ ツ	41.12.23	32.3	0.8	41.2	1.0	40.7	1.0	32.6	0.8
	42.12.4	63.6	1.3	75.6	1.6	76.4	1.7	60.2	1.3
	43.12.6	95.9	1.8	115.4	2.4	118.1	2.4	105.1	2.0
スラッシュマツ	41.12.23	38.8	0.9	45.4	1.0	45.7	1.0	42.2	0.9
	42.12.4	79.0	1.7	82.6	1.9	87.8	1.8	88.7	1.8
	43.12.6	156.4	3.1	176.5	3.7	179.3	3.1	177.4	2.9

5. 特殊工法による植栽試験

経過：玉野地方のような寡雨地帯では, 植穴地拵を爆破でおこない, 土壌の保水機能を良好にすると共に, 施肥料の流亡防止と追肥の省略を考えた注入施肥法は, 一度に多量の肥料を注入するので害が出ないかと心配されたが, 地下 80~100cm の処に注入したため, その徴候は認められなかった。粒肥と液肥の肥効結果は表-3のように粒肥の方が若干よいようである。
(松田宗安, 山路木曾男)

表-3 試験区別成長表

38.3 施工植栽

区別 種別	1本あ たりの 施肥量	爆破地拵3回追肥区				爆破地拵注入施肥区				手掘植穴地拵3回追肥区			
		粒肥区 基肥 200g 追肥 3回 600g		液肥区 基肥 0.09ℓ 追肥 3回 0.27ℓ		粒肥区 基肥 200g 注入肥 600g		液肥区 基肥 0.09ℓ 注入肥 0.27ℓ		粒肥区 基肥 200g 追肥 3回 600g		液肥区 基肥 0.09ℓ 追肥 3回 0.27ℓ	
樹種	調査 年月日	樹高 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	根元直径 (cm)	樹高 (cm)	根元直径 (cm)
メシ アラ ノシ キ	41. 9. 15	250	3.2	200	2.4	280	3.8	260	3.4	220	2.8	160	2.2
	42. 11. 17	284	3.6	235	2.9	371	5.1	303	4.1	282	3.5	211	2.9
	43. 12. 25	314	4.0	264	3.2	420	6.2	313	4.4	317	4.3	245	3.6
スシ ラ マツ	41. 9. 15	280	6.6	240	5.0	250	5.2	230	5.1	250	5.2	170	3.6
	42. 11. 17	329	7.5	287	5.9	296	6.0	289	6.1	322	6.4	222	4.4
	43. 12. 25	379	8.6	334	6.8	368	7.2	330	6.6	368	7.2	248	4.9
テ ダ マツ	41. 9. 15	190	4.3	230	4.7	230	4.4	220	4.2	230	4.7	210	4.5
	42. 11. 17	259	5.3	270	5.5	291	5.6	282	5.4	298	5.6	266	5.0
	43. 12. 25	296	5.8	304	6.0	332	6.6	328	6.2	348	6.4	302	5.9

6. 二・三の植物の葉の含水率の日変化と流域水位の日変化との関係について

林業試験場関西支場年報 No.9. 1968. 9. 88に報告した観測の結果は資料欄 p. 113 掲載のとおりである。

(山路木曾男, 松田宗安, 遠藤治郎, 阿部敏夫)

II. 大気汚染が植生に及ぼす被害調査および研究

この研究は、昭和43～46年までの4カ年間、特別研究として継続されるもので、都市周辺の大気汚染が拡がるにしたがい、樹木の衰退、枝条の枯死、異常落葉開花結実などのほか、はなはだしいばあいは枯死したりする現象がめだってきた。

これらの樹木の衰退現象の実態を調査することにより、樹勢と汚染の度合との関係、樹木の大气汚染にたいする感受性または抵抗性をあきらかにし、あわせて主要樹種の被害症状を体系化し、被害の鑑定などを目的とした研究である。

43年度は、その研究の一環として、岡山県玉野市および水島工業地帯の煙害を中心に試験地をもうけ、既存植生を対象とした汚染樹草の状態を記録し、汚染樹草の生活状態を検討した。(資料欄 P. 115 参照)

(山路木曾男, 松田宗安, 大滝光春, 鳥村秀子)