

昭和42年度

林業試験場関西支場年報

No. 9

農林省林業試験場関西支場

京都・伏見

ま え が き

昭和22年4月林業試験場が林政統一によって機構が改革され、そのさい当支場は大阪支場として発足して満20年になります。その間、林業試験場関西支場は地域の社会経済的諸条件のもとでの諸要請に対応しつつ、試験研究の推進、研究態勢の整備を行ないつつ今日に至りました。

とりあげてきた試験研究のあとを顧みると、全国的共通課題についてのほかこの地域における重要課題を中心として、支場の単独研究、本支場システムによる研究、特別研究、林野庁ならびに大阪営林局署との関連共同研究、関西四国地区研究機関連絡協議会共同研究との関連研究など、それぞれの態勢で研究成果をあげるよう努力してきました。

これらの成果の発表は本場の研究報告ならびに同解説や業務研究資料、関係学会諸誌類に掲載して参りました。

しかしながら支場の立場から眺めてどういう研究上の要請からどのような研究内容のものがとりあげられてきたか、その目的、経過と進歩の過程を年度ごとに概観し明らかにしようとする刊行物としては、関西支場年報を毎年度発表してきました。

林木の生育の長期性にかんがみて林業試験研究はきわめて長期を必要とするものが多い。その成果が数年間に亘り早急に得にくいこともあり、一つには年度の経過のなかで地域における問題点との結びつき、諸研究相互の関連と位置づけなどを検討する必要性が支場の研究者としても必要であり、二つには常々御支援をいただいている関係の方々に、当支場の研究のあり方を理解していただく意味でも、かかる刊行物の意義が大きいと思います。

当支場発足20周年にあたり、多少これまでの研究の経過をも補足いたしました。

つねづね研究の推進にご指導ご援助を賜っております皆さまに対しては今後ともいっそうのご鞭撻ご叱正を賜りますようこの機会にお願いする次第であります。

関西支場年報 No. 9 正 誤 表

頁	行	誤	正
P. 4	下から11~7行	—森林の理水機能—水源の… —経済的治山工法の研究— —瀬戸内… —山地…… —大気……	—水資源確保技術—水源の… —治山施工技術— —瀬戸内… —山地…… —森林の被害防除—大気…
P. 18	下から5行	とである。	とである。 ¹⁾
〃	〃 1〃	ことになる。	ことになる。 ²⁾
P. 21	上から13〃	経営さるもの	経営するもの
P. 24	下から11〃	からである。	からである。 ²⁾
P. 29	〃 12〃	目指するもの	目指すもの
P. 30	〃 21〃	伐・植を	伐・植を
〃	〃 13〃	であろう(6—2 Aの註参看)	であろう(6—2 Aの註2参看)
P. 40	上から4〃	であろう。	であろう。 ³⁾
P. 49	〃 7〃	369.7 ^{m3}	557.1 ^{m3}
〃	〃 8〃	6.2 ^{r3}	9.3 ^{m3}
P. 61	下から10〃	のあまし	のあらまし
P. 64	上から9〃	施行	施工
〃	〃 16〃	復3号区	復8号区
〃	〃 18〃	タンクへ堆砂量	タンクの堆砂量
P. 66	第1表	($\mu v/cm$)	($\mu U/cm$)
P. 67	上から20行	実態調査も	実態調査は
P. 68	下から7〃	表題研究	表題の研究
P. 83	〃 1〃	肥料草	肥料木
P. 84	上から2〃	〃	〃
P. 95	〃 18〃	Diplolepis	Diplolepis
〃	下から5〃	玉野地方に	岡山県玉野地方に
〃	上から19〃	gapan	Japan
P. 101	下から11〃	テレビにて放送	テレビにて放送)
P. 118	付2図の中	105万円	1050万円
P. 130	上から1行	苗畑土壌	苗畑土壌
P. 134	〃 5〃	空欄に	76
P. 135	下の空行		P.138の文の上から4行を入れる
P. 139	上から1行	防止	防止
P. 143	図2, たて軸	蒸発率	保水率
P. 156	下から1行	表中の数字は	表中の数字は
試験地位置図	12	スギ人工林皆伐用材作業	スギ人工林皆伐用材林
〃	44	ヒノキ人工皆伐用材林	ヒノキ人工林皆伐用材林

目 次

ま え が き

試験研究項目一覧表	(4)
試験研究の動向	(5)

共 同 研 究

合理的短期育成林業技術の確立に関する研究	(8)
アカマツ林の施業改善に関する研究	(11)
せき悪林地における育林技術に関する研究	(13)
混交林の経営に関する研究	(14)

経 常 研 究

経営研究室のあらまし	(16)
林業経営における伐期, 伐期齡, 輪伐期, および回転周期の意味について—林業の本質について (第10報) —	(16)
林業のもうけの見方—林業の本質について (第11報) —	(32)
民有林経営実態分析	(41)
スギ人工林の構造と成長	(42)
ヒノキ人工林の構造と成長	(47)
アカマツ天然林の構造と成長	(49)
造林研究室のあらまし	(49)
森林の更新保育に関する研究	(50)
竹林に関する研究	(50)
外国樹種の導入に関する研究	(50)
アカマツの保育形式比較試験	(51)
寡雨地帯の育林技術に関する研究	(51)
林木の材質育種に関する研究	(52)
ノコ屑の堆肥化に関する研究	(52)
林地除草剤に関する研究	(53)
寒害防止に関する研究	(54)
土壌研究室のあらまし	(54)
苗畑土壌肥料に関する研究	(56)
アカマツ・クロマツ苗木の成長および栄養に及ぼす床替の影響 (3 完了)	(56)
アカマツおよびクロマツの苗木および幼齡木の形質, 成長および栄養との関係 (4 完了)	(57)
林地肥培に関する研究	(57)
クロマツ林地肥培試験 (4)	(57)
西条営林署管内のクロマツ幼齡林地肥培試験 (4)	(58)
鳥取営林署管内スギ成木施肥 (間伐前) 試験 (5)	(58)
鳥取営林署管内スギ成木施肥 (主伐前) 試験 (4)	(59)
山崎営林署管内スギ成木施肥 (主伐前) 試験 (3)	(59)

林地土壌生産力に関する研究	(59)
林地土壌生産力に関する研究（岡山県新見地区）—(完了)—	(59)
近畿・中国地方の森林土壌に関する研究	(60)
福山営林署管内のヒノキ林の成長，土壌条件および針葉の組成との関係について（続）	
—(完了)—	(60)
土地分類基本調査	(60)
土地分類基本調査（国土調査）	(60)
防災研究室のあらまし	(61)
山地荒廃防止に関する研究（Ⅰ）	(62)
瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法に関する研究（Ⅰ）	(64)
水源の理水に関する研究（Ⅰ）	(65)
樹病研究室のあらまし	(67)
土壌菌の生理・生態	(68)
苗畑における土壌線虫の実態調査	(69)
昆虫研究室のあらまし	(75)
松の穿孔虫類に関する研究	(76)
特定地における野鼠発生予察	(80)
岡山試験地	
寡雨地帯の育林技術の確立に関する研究	(83)
苗畑と実験林	(89)
昭和42年度研究業績一覧表	(94)
鑑定診断ならびに防除対策研究指導	(96)
関西支場の組織・沿革・土地と主な施設・情報	(97)
試験研究資料	
江戸時代における吉野林業の施業技術	(105)
地域林業に関する研究	(111)
森林組合の運営に関する二，三の考察	(111)
せき悪地における育林技術に関する研究	(121)
寒害防止に関する研究	(126)
混交林の経営に関する研究	(129)
苗畑土壌肥料に関する研究	(130)
林地肥培に関する研究	(132)
竜の口流域流出量の長期変動	(135)
積層繊維による初期侵食防止試験	(139)
餌木および誘引剤に飛来した昆虫類（Ⅰ）	(155)
固定試験地位置図	

試験研究項目一覧表

森林資源の培養ならびに保続に関する研究	育 苗	— 苗畑土壌および肥料に関する研究
		— 苗畑における土壌線虫の実態調査
	— せき悪地の育林方法 —	— 苗畑の病害に関する研究
		— せき悪地における育林技術に関する研究
	— 短 伐 期 育 成 —	— 寡雨地帯の育林技術に関する研究
		— 外国樹種の導入に関する研究
	— 更 新 お よ び 保 育 —	— 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究
		— スギ人工林の構造と成長
		— ヒノキ人工林の構造と成長
		— アカマツ天然林の構造と成長
		— クリ用材林作業法
		— 森林の更新・保育に関する研究
		— 寒 害 防 除 試 験
国土保全に関する研究	— 林 地 肥 培 —	— アカマツ林の立地別育成技術に関する研究
		— 林地除草剤に関する研究
	— 森林の病虫害防除 —	— 近畿・中国地方の森林土壌に関する研究
		— 混交林の経営に関する研究
		— 林地肥培試験に関する研究
		— マツ類の穿孔虫防除に関する研究
		— まつくいむしによるマツ類の枯損防止に関する研究
		— 林野病害防除試験
		— 林野害虫の生態と防除試験
		— 小蛾類の分類と生態に関する研究
農山村林業経営経済振興	— 森 林 の 理 水 機 能 —	— 林地の病害に関する研究
		— 竹林の害虫に関する研究
	— 経済的治山工法の研究 —	— 野ソの発生予察に関する研究
		— 採穂園の害虫に関する研究
		— 水源の理水に関する研究
関 連 研 究	— 民有林の経営経済 —	— 瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法の研究
		— 山地荒廃防止に関する研究
		— 大気汚染に関する研究
		— 林業の本質に関する研究
— 鑑定診断ならびに防除対策研究指導	— 林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区協議会共同研究	— 民有林経営実態分析に関する研究
		— 林野土壌調査指導
		— 林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区協議会共同研究

試験研究の動向

1. これまでの経過

当支場は石川、福井、滋賀、三重以西山口県までの2府12県の区域を中心として民有林、国有林を問わず、地域の林業全般について試験研究を進めている一方、管内各林業研究機関とともにその指導と普及にもあたっている。

地域の林業という観点からみると、関西支場管内には種々有名な林業地があるとともに、一方では瀬戸内海地区に見られるような広汎な瘠悪林地をかかえており、自然的社会的条件も極めて複雑である。

戦中戦後においてこれらの地域林業が果してきた役割はきわめて加重なものがあつた。先進林業地においては、都市建設期の住宅復興用材の生産、産業施設の拡充用材などの木材需要に対応するほか、北陸、山陰地域においては、阪神を主力とした家庭工業用のぼう大な薪炭需要の要求に応えなければならなかつた。

その結果林業対策としては、森林計画制度をはじめとして、山地の緑化、資源の回復を急ぐばかりでなく、拡大造林、未開発林の開発や、林道網の確立など、林業生産力の増大に努める必要があつた。

木材需要の増大とともに当然木材価格も高騰してきたが、農業生産の停滞化とともに林業の占める経済的位置も高まり、農山村においては農家の所得の向上をねらつての中小規模林業経営の活発化と育成への傾向が高まつた。

その後、国民経済の急激な発展過程において林業基本法が制定され、木炭、薪の需要減退等による林産物需要構造の変化、外材輸入とその依存度の高まり、また生産面においても所得格差による労働力の不足の現象があらわれてきており、林業経営ならびに生産技術面においても、大きな転換期を迎えるにいたっている。

当支場としては、当然これらの要請をうけて研究を行なってきたがなお特色のあるものとしては、発足当時の経緯からいって、広く分布しているアカマツの更新および保育、森林の理水機能、はげ山の緑化と瘠悪林地の研究があつた。

瘠悪林地に経済林を仕立てることは、非常にむづかしい問題であるが、これに関連して、また早期緑化と保全の対策として、外国樹種の導入育成の試験も大きくとりあげてきた。

現在の段階では、林業生産力の拡大の観点から、やはり管内優良林業地も数多くあることからみて、当支場としては、林業の本命であるスギ、ヒノキ等についての地域研究を中心課題として取りあげてゆくべきであると考えている。これらについては、経営、生産技術上、解決しなければならない問題点が多く、針々混交林の研究などは今後向うべき方向の一つと思われる。

そのほか最近においては、府県林業試験場とタイアップしてのマツタケの発生環境調査、環境改善試験があり、近畿に多い竹林施業の研究などは特色あるものである。

マツクイムシについては、早くから当支場の重点研究として、また本支場分担研究としてとりあげ、その生理生態についての研究も行なわれ駆除対策も出されているが、なおマツの生理生態研究などから広い視野で、この問題を取りあげてゆく方向にある。

2. 当支場管内林業の背景

当場管内は、わが国工業生産額の過半を占める四大工業地帯の阪神工業地帯を控え、その外廓とみられる和歌山、播磨、それに中京工業地帯の延長である四日市等の新興工業地帯、さらに水島、呉、宇部、小野田など気候、港湾、交通等にめぐまれた瀬戸内海沿岸に著名な工業地帯を有し表日本の名実ともにわが国の重要な工業地帯に属している。これにともなって商業その他第3次産業の発展のめざましいことも論を俟つまでもない。

一方農林業は、近畿地区以外の北陸、中国地区は自給可能の状態であり、とくに林業については、吉野、尾鷲、智頭、北山、あるいは能登あて林業など全国的に名の知られた先進林業地の存在からも推察されるように、他地方に劣るものでなく、立派に他産業の背後基盤の役割を果しており、各種の産業が、それぞれその地歩を確保していることも当地域の特徴といえよう。

前述のように当地区は商工業が盛んなため、林業はややもするとその蔭にかくれて、真の姿を見誤まるおそれがあるが、国内全林野に対する構成比は面積約20%、蓄積約18%で北海道に次ぎ東北にやや優る程度であるが、針葉樹の蓄積は全国第一位で、構成比24%は他地域をはるかに凌駕している。しかも蓄積の90%余りが民有林が占めている事実は他地域の国有林が四国の25%から北海道の75%まで全国総蓄積の47%が国有林であることと対比して、この地域の特性として留意しなければならないし、また当支場の試験研究の指向もここに是を付けてなさなければならない、特殊性がある。

3. 試験研究の体制

以上のような林業をとりまく諸情勢の進展に対処して、技術の開発を通じて林業の近代化をはかるため、試験研究体制を整備強化して計画的な試験研究を推進するため、国立林業試験場の組織、施設、人員など年々強化されつつあるが、現今の国の財政状況から必ずしも研究機関が望むような体制に到達するにはほど遠い感がないわけではない。

ところで当支場は、前号にふれたごとく、育林・保護の部制がしかれ、樹病研究室が新設され、当面の組織体制は確立されたが、当地域の事情から、本年度造林研究の拡充をはかるべく分離案を予算要求したが、実現にいたらなかった。

研究員については、昆虫研究室に新卒1名が採用になったが、前室長が退官され実質的増員をみるにいたらず、組織、人員とも本年度は特質すべき変化はなかった。研究施設については懸案の林木水耕装置が苗畑の一部に設置されたのを初め、万能顕微鏡・炭素窒素分析装置など高額機器など（後出）9種ほど購入して、試験研究の合理化、効率化に大きな役割を果すものと期待をよせている。

試験研究の実施については、毎号付言するごとく当支場の研究の基本的姿勢は本地域における林野行政への協力、現実の林業技術の解明と向上に目標をおいて鋭意努力を進めており、したがって試験研究の成果はできるだけ現地に適用できる形でとりまとめたいと念願している。しかしながら、林木の生育期間の長期性、立地条件の多様性からいって、かような成果の発表は早急に期待することは困難であるものがあり、また研究も細分化されているし、さらにこれまでの幾多の素材研究の成果をもととして、あらゆる観点からの、組立研究を実施し、その成果を総合して、普及にむすびつくような試験研究の成果のとりまとめを行ないたいと考えている。

つぎに、このような考え方にもとづき当支場のとりあげている試験研究の課題とその経過、収めた成果等については、それぞれ項目にしたがって後述されるので省略するが、とくに当支場の特殊環境とその意義から、次の課題は、重点研究として実施されている。

アカマツ林の施業改善に関する研究

せき悪林地における育林技術に関する研究

針々混交林に関する研究

支場の共同研究としては、合理的短期育成林業技術の確立に関する研究がある。

前述のような林業研究の背景から、四国を含めた近畿・中国と北陸の一部（福井・石川）の林業試験研究機関をもって、関西地区林業試験研究機関連絡協議会を構成して、研究者の交流はもとより、共通問題の解決にあたっている。そこで本年度とりあげたこの協議会の共同研究テーマはつぎのとおりである。

マツタケの発生環境調査ならびに環境改善試験

クリ品種特性検定試験

しいたけ櫓木の害菌防除試験

苗畑除草剤試験

林地除草剤試験

アカマツ林の施業改善試験

林木育種試験

このほか林業機械化部会が広島において開催され、機械化の現状、問題点、今後のこの種研究の進め方等について、研究員、SP、行政官等を含め討議された。

また、これら機関の場・所長は関西支部林学会に引きつづいて、鳥根県林試に集合し、同様な林業問題について協議し、林業技術の振興に努力されていることも、本地区の特徴といえよう。

さらに林野庁が主催する、行政と研究を一体としたブロック会議、営林局との国有林野事業における諸試験打合せ会等の実行も当場の研究を進めるうえでの重要な協議会である。

共 同 研 究

合理的短期育成林業技術の確立に関する研究

造林・樹病・昆虫研究室

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。42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。

1. 生育調査

フサアカシヤ（広島）とスギ（山崎）試験地の3回目の定期調査を行なったが、その結果は別表のとおりである。

広島試験地は、前年度の調査で虫害、寒害等で試験対象区が半減したが、残存木の成長は良好である。なお、鳥越山の2プロットの一部に新葉の喰害や枯損を生じているものが散見された。

山崎試験地では、前回（植栽後3年）の調査では疎密による成長差は明らかでなかったが、今回の調査（植栽後5年）では2BⅡ区の一部を除き、樹高、胸高とも密植区の方が大きかった。

2. 虫獣害および病害調査

コバノヤマハンノキ（三次、亀山）の2か所とフサアカシヤ（高野）試験地の調査を行なったが、コバノヤマハンノキの虫害状況は別表のとおりである。

三次試験地は穿孔虫類による加害が約52%で、前年度に比べてはるかに多く、とくに谷筋はコウモリガ類による被害が大きかった。

亀山試験地では前年度とほぼ変わりなかった。両試験地の被害本数率を害虫別にみると、三次試験地ではコウモリガ類が84%をしめているのに対し、亀山試験地はカミキリ類が63%をしめている。さらに疎植区と密植区の加害の差をみると、疎植区にはカミキリ類が多く、密植区にはコウモリガ類が多い。

高野試験地ではフサアカシヤのタンソ病菌の分布範囲の調査を行なった結果、供試木の70～100%からタンソ病菌を検出した。

なお、2月15日～16日の湿雪によりかなりの雪害を生じた。（年度末に発見したので被害状況については43年度行なう）

3. 追肥および整枝作業

フサアカシヤ（広島）試験地の3回目の追肥を「試験実行方針書」にもとづき生育調査と併行して行なった。

また、アカマツ（福山）試験地における二又、三又についての整枝作業も行なった。

4. 現 地 協 議 会

42年10月、亀山（コバノヤマハンノキ）と山崎（スギ）試験地で現地協議会を開催し、既往の成果の検討、今後の試験実行上の問題点などについて検討を行なった。

43年度は、フサアカシヤ（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回目の定期調査とフサアカシヤ（高野）の4回目の定期調査を行なう。

スギ 山崎短期育成試験地

(38. 4. 植栽)

プロット 符 号	第1回調査 (39. 4)			第2回調査 (41. 4)			第3回調査 (42. 11)		
	樹 高 cm	伸長量 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	伸長量 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	伸長量 cm	胸高直径 cm
1 A I	28~81 52	7	0.6~1.2 0.9	50~150 98	46	0.8~2.8 1.8	122~220 157	59	0.3~1.9 0.7
B I	37~80 57	12	0.6~1.2 0.9	60~148 112	55	1.1~3.5 2.4	158~318 233	121	0.6~3.4 1.6
A II	30~83 56	11	0.6~1.2 0.9	75~140 103	47	1.2~2.8 1.9	121~245 158	55	0.2~1.8 0.8
B II	29~78 53	8	0.6~1.2 0.9	62~140 99	46	0.8~2.8 1.9	121~245 181	82	0.3~1.9 1.0
2 A I	43~81 61	16	0.7~1.4 1.0	62~145 96	35	1.3~3.8 2.2	135~240 180	84	0.4~1.9 1.0
B I	45~86 62	17	0.7~1.6 1.2	80~180 117	55	1.2~4.5 2.5	152~304 223	106	0.6~3.4 1.5
A II	35~76 58	13	0.7~1.5 1.0	70~138 101	43	1.4~3.3 2.1	122~238 179	78	0.3~1.8 1.0
B II	33~87 60	15	0.6~1.8 1.0	85~170 127	67	1.4~3.6 2.3	123~305 196	69	0.3~3.4 1.3

フサアカシヤ 広島短期育成試験地 (40.3. 植栽)

プロット 符 号	第1回調査(41.3)			第2回調査(41.10)			第3回調査(42.11)		
	樹 高 cm	伸長量 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	伸長量 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	伸長量 cm	胸高直径 cm
鳥 越 山	1 A I	$\frac{30 \sim 188}{94}$	69	$\frac{0.4 \sim 3.0}{1.2}$	$\frac{118 \sim 480}{256}$	162	$\frac{1.1 \sim 7.3}{2.9}$	$\frac{80 \sim 700}{399}$	$\frac{0.5 \sim 6.9}{2.9}$
	B I	$\frac{30 \sim 190}{80}$	55	$\frac{3.0 \sim 2.5}{1.0}$	$\frac{70 \sim 480}{222}$	142	$\frac{1.2 \sim 7.3}{2.6}$	$\frac{140 \sim 710}{367}$	$\frac{0.6 \sim 7.0}{2.9}$
	2 A								
	B I								
牛 田 山	1 A I	$\frac{34 \sim 162}{85}$	60	$\frac{0.3 \sim 1.7}{1.0}$	$\left(\frac{80 \sim 430}{196} \right)$	(111)	$\left(\frac{0.6 \sim 4.5}{2.2} \right)$	$\left(\frac{140 \sim 660}{335} \right)$	$\left(\frac{0.4 \sim 5.5}{2.3} \right)$
	B I	$\frac{38 \sim 187}{96}$	71	$\frac{0.4 \sim 2.2}{1.2}$	$\left(\frac{107 \sim 540}{262} \right)$	(166)	$\left(\frac{0.8 \sim 6.2}{2.8} \right)$	$\left(\frac{130 \sim 820}{454} \right)$	$\left(\frac{0.5 \sim 6.7}{3.3} \right)$
	2 A	$\frac{40 \sim 136}{76}$	51	$\frac{0.3 \sim 1.9}{1.0}$	$\frac{116 \sim 405}{217}$	141	$\frac{1.0 \sim 3.8}{2.1}$	$\frac{200 \sim 600}{382}$	$\frac{0.9 \sim 5.8}{2.6}$
	I B	$\frac{30 \sim 215}{68}$	43	$\frac{0.3 \sim 2.2}{0.9}$	$\frac{90 \sim 410}{216}$	148	$\frac{0.9 \sim 4.2}{2.1}$	$\frac{190 \sim 610}{389}$	$\frac{0.8 \sim 5.9}{2.9}$

備考 () 内は参考区の値

コバノヤマハンノキ虫害状況

調査場所	三 次 試 験 地		亀 山 試 験 地		備 考
	被害本数 438本	被害率 52.1%	被害本数 189本	被害率 45.0%	
尾 根	70 本 16.0 % (カ 35 % 50.0 % コ 35 % 50.0 %)		61 本 32.3 % (カ 41 % 67.2 % コ 20 % 32.8 %)		調査本数 三 次 840本 亀 山 420本 カ・カミキリ類 コ・コウモリガ類
中 腹	130 本 29.7 % (カ 21 % 16.2 % コ 109 % 83.8 %)		63 本 33.3 % (カ 41 % 65.1 % コ 22 % 34.9 %)		
谷 筋	238 本 54.3 % (カ 13 % 5.5 % コ 225 % 94.5 %)		65 本 34.4 % (カ 37 % 56.9 % コ 28 % 43.1 %)		
疎植区	204 本 (カ 42 % 9.5 % コ 162 % 37.0 %)		114 本 (カ 86 % 45.5 % コ 28 % 14.8 %)		
密植区	234 本 (カ 27 % 6.2 % コ 207 % 47.3 %)		75 本 (カ 33 % 17.5 % コ 42 % 22.2 %)		

アカマツ林の施業改善に関する研究

早稲田 収・山本 久仁雄・藤森 隆郎

上野 賢爾・長谷川 敬一

近畿・中国地方に広く分布し、この地域における林業上重要な役割を果たしつつあるアカマツ林地について、その生産力の向上をはかるため、それぞれの現地に対応した効果的な更新と保育の方法を確立するとともに、アカマツを主とした林分の風致的施業、ならびにマツタケ林の施業についてその方法の確立をはかることを目的とし、昭和37年度より支場内の共同研究として実施しているものである。

なお、当初は「アカマツ林の立地別育成技術に関する研究」として発足したが40年度より現課題名に改められた。

37年度より41年度の間の業務の概要は次のとおりである。

1. 風致林の取扱いに関する試験（衣笠山試験地）

マツクイ虫の被害により立木本数が減少し、風致的に問題を生じつつあるアカマツ林下で、後継樹の更新をいかにするかを明らかにするために、38年3月、天然下種、人工播種、苗木植栽、地表の処理方法、施肥の有無等の組合せで比較試験地を設定した。

稚苗の発生、消失調査（38年度）、生育調査（40年度）を行なった結果、稚樹発生にはA層除去あるいは耕耘等の地表処理が有効なこと、稚苗の消失原因としては、乾燥だけではなく病害によるもの（主として立枯病）があることが明らかにされた。また、生育については、施肥の効果は認められたが、全般にはそれぞれの場所の陽光条件が支配的で処理間の差は明らかでなかった。

また、38年からは、生育が衰退しマツクイムシの被害がでているこの試験地で、樹勢回復効果を検討するため施肥試験を行なったが、その効果は認められなかった。

結局、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で、43年度以降は広葉樹の除伐を行ない、その効果を検討する。

2. 更新試験（奥島山試験地）

天然下種および人工播種による更新に関する諸問題の解明のため、38年度から、除草剤による地拵え試験、種子の落下量調査、地表処理方法別試験等を行ない、また41年度からは、種子の発芽促進試験、播種時期別試験、鳥害防除試験、施肥試験等を行なった。

この結果は、何れも既往の結果と一致し、これらを裏付けることができた。

3. マツ苗の根系に関する試験（奥島山試験地）

直根の切断等の根系の処理が、マツの成長に及ぼす影響を明らかにする目的で、床替の有無、根の剪定度合を変えたアカマツおよびクロマツ苗を用いて、植栽比較試験地を38年11月に

設定した。

結果は将来にまたなければならないが、今までのところ成長には差が認められない。但し、活着率は無床替のものが劣った。

4. 除伐技術の確立に関する試験（島ヶ原試験地）

天然更新の良好地（haあたり1～数万本の生立地）を対象に、更新初期の取り扱い（本数管理）を検討するため、41年度、筋刈方式の除伐試験地を亀山営林署島ヶ原国有林に大阪営林局と共同で設定した。

5. 文 献 整 理

アカマツに関する研究の現状と問題点を明確にする目的で、38年より文献の収集整理を行ない、42年3月に40年度までの報告を集めた「アカマツに関する文献目録」を編集発行した。

6. 府県林業試験場との共同研究の推進

37年度より林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区協議会、アカマツ専門部会（41年度からは関西地区試験研究機関連絡協議会・アカマツ研究班）の行なう共同研究に参加協力するとともに、38年度より発足したマツタケ懇話会の推進に協力してきた。

以上が本共同研究の37年度～41年度の概要であり、42年度の業務概要は後述のとおりであるが、これらの結果ならびに既往の研究成果により、アカマツ林に関する諸問題のうち更新に関しては、かなり明らかにされたので今後当支場においてはアカマツ林の本数密度管理技術の確立を中心に研究をすすめる予定である。解明には長期間が必要であるので、共同研究体制は本年度をもって打ち切り、43年度からはそれぞれの専門分野で経常研究として行なうこととする。

なお42年度の業務概要は次のとおりである。

1. 現地の条件に応じた更新ならびに除間伐技術確立のための試験調査

1) 奥島山更新試験地

奥島山および関西支場構内苗畑で人工播種更新を阻害する鳥害の防除試験を行なった。防除方法は種子を砒酸鉛、鉛丹などの薬剤で処理する方法と播種面を土のみで覆ったもの、土と落葉などで覆った物理的方法について行なったが、その結果は種子を薬剤で処理してもその効果は極めて少なく、土と落葉で覆ったものに効果が認められた。

2) 衣笠山更新試験地

風致林におけるアカマツの更新方法を比較検討しているが、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、稚苗の成長促進をはかるために一部広葉樹の除伐も行なった。

3) 除伐技術の確立に関する試験

アカマツ要除伐林分の実態調査要綱にもとづいて、大阪営林局と共同で大津営林署部内に次のような本数密度試験地を設けた。

(1) 場所 滋賀県甲賀郡信楽町

三郷山国有林 104に内

(2) 試験方法

試験地を次の3試験区に区分し、各試験区内に200m²の調査区を2か所設け林況調査を行った。試験区の面積および調査区の林況は次のとおりである。

試験区(面積)	2,000本区(1.13ha)		4,000本区(1.43ha)		放置区(0.93ha)	
調査区 No.	1	2	3	4	5	6
本数(本)	35	32	80	80	102	140
直径(cm)	6.8	5.5	5.6	5.3	4.4	5.1
樹高(m)	5.8	4.3	4.7	4.2	5.3	6.0
枝下高(m)	3.0	2.4	2.5	2.3	2.3	3.6

2. 風致林における適樹種およびその取扱いについての検討

耳成山(奈良)、衣笠山(前記)等風致上重要な地域のアカマツ林が、近年マツクイムシなどの虫害により減少していくことが憂慮されている。そこでこれら風致林における更新技術の確立をはかるため、耳成山では適樹種を検討するとともに、43年度は実態調査を行なう予定である。

せき悪林地における育林技術に関する研究

育林部・保護部

この研究は、管内に広く分布するせき悪林地の実態を把握し、これらに対する林業技術上の問題点を整理し、今後の対策に寄与しようとするものである。

本年度は、昨年(第1回)現地協議会における検討結果にもとづき、治山施行地の維持管理方法の検討、すなわち、無手入林および手入林の現況調査により、手入の必要かつ有効なことを立証する(同議事録A—①A—②の項—関西支年報 No.8)ことを当面の目標として、7月25日兵庫県六甲山地区において、第2回の現地協議会を行ない10月下旬4か所の林分調査を実行した。(P. 121)

なお、この調査地は芦有開発K. Kならびに芦屋カンツリークラブの所有林であり、調査にあたっては、多大の便宜が与えられた。

また、虫害関係では、前年度に引き続き、滋賀県信楽町黄瀬のハンノキ、ヤシヤブシ混交林

の調査を、5・6・9月の3回にわたり行なった。

害虫相は昨年と同様にカミキリ類、コウモリガ類の被害が多く、他にハムシ類、コガネムシ類、ハバチ類、野兎などの加害が認められた。

本研究は、都合により、43年度より経常研究として実施することとした。

混交林の経営に関する研究

育 林 部・保 護 部

わが国の林業は、一般に、農業的観念の下に、針葉樹類の単純一斉林の間断的経営によって行なわれている。したがって、早期に収穫をあげるという経営上の要請からも、伐採齢は次第に低下し、間伐も行なわれない傾向にある。

しかし、森林の公益的機能をできるだけ阻害せず、地力低下の防止を図るなどのためには、森林はなるべく高伐期で経営されるのが望ましく、大径良質材の生産も必要と考えられる。

一方、森林の高伐期による経営上の不利を補う一つの方法は、中間収穫を多く得ることにあると考える。

そのさい、比較的早生の樹・品種（たとえばスギ）と比較的晩生良質の樹・品種（たとえばヒノキ）との混交林を造成経営し、前者を早期に収穫することにより、各単純林の経営による間伐によるよりも、早期に、より多くの収穫が得られ、最終伐期を高くすることの不利が減ぜられるものとする。

しかし、そのような観点に基づく混交林の造成経営技術や、その経営上の効果についての試験研究はこれまでほとんど行なわれていないので、今回これを当場の主要研究課題の一つとして取りあげることとした。

ただし、針・広混交林の造成経営は実際的な可能性が少ないので、これまでの当該管内における主要造林樹種（スギ・ヒノキ・マツ類）の混交林を対象とすることとする。

また、多段林の経営も一般的な可能性は少ないと見られるので、一斉造林（侵入した天然木も含める）の場合のみを対象とすることとする。

よって、より具体的には、スギ・ヒノキ・アカマツ等の1列おき、2列おき、3列おき、天然生アカマツの混交などの場合の育成、収穫過程における技術上の問題点、地力の推移、諸害に対する耐性、単木ならびに林分の成長性に及ぼす影響と、それらが林業経営上に及ぼす効果を知ることがこの研究の目的である。

本年度は、調査対象として適当な林分の探索を行なうとともに、福山営林署馬乗山国有林のスギ・ヒノキ三列おき19年生の混交林に試験地（2.94ha）を設定し、調査要領にもとづいて、

地況，施業歴調査，および林況調査のうち，全林毎木調査および精密調査区の調査を終わった。

なお，本試験地は福山営林署との共同試験として実行している。

43年度は，福山試験地の現存量調査および第1回目の収穫を行ない，また広島県総領町（スギ・ヒノキ）および兵庫県山南町ヒノキ，アカマツの混交林の調査に着手する予定。

経 常 研 究

経営研究室のあらまし

(1) 経営・経済

林業の発展をはかるための大前提となるものは、実際家、行政者はもとより、それを取り囲む人々の「林業」に対する正しい理解である。しかし、今日まで林業およびそれに関する重要諸概念はきわめてあいまいのままで「林業」が営まれ論ぜられてきたとみられるので、引き続き「林業の本質に関する研究」を行なつてきたが、第10報として「林業経営における伐期、伐期齡、輪伐期、および回転周期の意味について」(P. 16)、第11報として「林業のもうけの見方」(P. 32)の成果を得た。

一方、林業の個別経営の発展のためには経営者の思想が重要であることに着目し、「林業経営者の思想と行動分析」(P. 41)について調査研究した。

個別経営の発展は地域林業の発展なくしてはあり得ないと考えられるが、それは森林組合の活発な活動にまつところがきわめて大きいとみられるので、「地域林業に関する研究」の一環として、前年度に考察した基本構想の下に「森林組合の運営に関する二・三の考察」(P. 111)を試みた。

また、林業の発展のためには先進林業(技術)の歴史的生成過程を明らかにすることも必要であるので「吉野林業の施業技術の変遷」過程を調査してきたが、これを取まとめ中である(P. 41)。

(2) 測定・施業・林業経営において物的生産手段である森林の林分の変化の法則性を解明するため「林分の構造と生長」という課題のもとで、引続き固定試験地の調査研究を行なっているが、本年度はスギ人工林として滝谷(山崎署, P. 43)、六万山(金沢署, P. 45)、ヒノキ人工林として御辨当谷(亀山署, P. 48)、アカマツ天然林として奥島山(大津署, P. 49)の定期調査を行ない中間取まとめをした。

林業経営における伐期、伐期齡、輪伐期、および回転周期の意味について——林業の本質について (第10報)

松 下 規 矩

まえがき

1. 二、三の前提的な事柄
2. 林業経営における伐期の意味
3. 二種類の伐期

4. 伐採季節について
 - 4—1 伐採季節と収入——伐採季節の営業技術的な意味
 - 4—2 伐採季節と支出
 - A. 伐採季節の生産技術的な意味
 - B. 伐採季節の森林経営技術的な意味
5. 伐期について
 - 5—1 単林経営林業と法正林経営林業——林業進化の二方向
 - 5—2 単林経営林業における伐期
 - 5—3 法正林経営林業における伐期
6. 森林の回転周期
 - 6—1 単林経営林業における回転周期
 - 6—2 法正林経営林業における回転周期
 - A. 回転周期と経営の集約度
 - B. 回転周期と経営の資産価値
 - C. 回転周期と経営の生産額
 - D. 回転周期と経営の保続性
 - E. 回転周期と林業の公害
 - F. 回転周期と林業技術
7. 回転周期と輪伐期
8. 特に伐期齡について

むすび

まえがき

林業経営における伐期の意味については既に第9報“林業経営における法正林経営と伐期の意義について”においてその一端に触れたが、そこではまだ伐期そのものについて正面から問うことはしなかった。

しかし、これまでも筆者は、日常語(?)として用いられる場合——普通に長(短)伐期(林業)などと言われる場合——にはともかく、学問的(?)には伐期と伐期齡とが全く別ものであるべきことは疑う余地もないこととして来たのであった。

ところが、林業というものにおいては伐期そのものは無意味であり、伐期齡のみが有意義なのである、伐期という言葉には伐期齡の略語としての意味しかないと言極言する学者(?)もいることを知った。

そう言われれば、これまで林業、林学社会では、伐期齡を問題にしても、伐期そのものを問題にすることは無かったのではないか。それはちょうど、林学社会一般が、元々伐期そのものには言うに足る意味を認めていないことを意味するものの如くである。

しかしながら、伐期齡なるものを伐(採時)期における樹齡ないし林齡と解すれば——筆者にはそれ以外のものとは解しようがない——伐期そのものに言うに足る意味が無いのであれば、伐期齡にもまた大した意味は無いとしなければならないのではないか。無意味な時期における単なる樹齡(林齡)には——たとえ何か他の意味、たとえば植物学的な意味はあるとして

も、少なくとも林業(経営、技術)的な——意味の有るはずはないと考えられるからである¹⁾。

そもそも森林経理学などが言う伐期齢の意味ないし種類などにしてもむしろ伐期そのものの意味ないし種類として言われるべきことなのではないかとも疑われるのである。

しかし、既に古くから筆者が主張してきた、木材は森林を更新、回転することにおいて生産されるのであるという見解につけて見れば、森林の回転周期こそが最も基本的、かつ重要な意味のあるものとしなければならないと考えられるのである。よって、“林業の本質”探求の一環として、このさい改めて、伐期、伐期齢、輪伐期および回転周期の意味を問うことにした次第である。したがって、このものは、これまでに筆者が見て来たところ、特に第9報と重なり合うところが多いことを予めご了承願いたい。

ただし、本稿は筆者の昭和42年度中の業務の締めくくりとして、これまでに得た限りの結果を報告するものであり、なお不備の点も多いかと思う。大方のご叱正を賜りたい。

(注)

1) 一般的に言って、これまでの林業ないし林業技術論はあまりにも即対象物的、ないし植物学的であり過ぎたと考える——筆者：林業と林学とのさかい(林業技術 No. 301, '67. 4)

1. 二、三の前提的な事柄

1) 伐期とは、樹木(または森林ないし森林部分=林分)の伐採時期のことと理解する。事柄の本質理解のためには専門社会の既成概念や習慣に捉われることなく、最も素朴に見ることが必要、有効と思われるからである。したがって、当然、伐期を伐期齢の略語ときめてかかるような習慣に捉われない。

2) すべて事柄を、対象物(樹木、森林など)に密着させずに、むしろ経営[・]ということに密着させて見ることにつとめる。林業経営も一種の経営なのであるとすれば、そのことは当然のことと考える(前項の註)。

3) ここでの林業を、森林を経営して木材を生産することにかかわるものに限定する。非森林経営木材生産林業——いわゆる採取(伐出)林業、筆者の言う丸太生産林業——や、非木材生産森林経営林業——たとえば保安林経営林業——においても、伐期は何らかの意味で多かれ少なかれ有意味なものであると考えるが、森林経営木材生産林業におけるほど重要視する必要のないことも確かとしてよいと考えられるので、ここでは考えの内に入れないこととする。

したがってここでの林業は、いわゆる育成林業、筆者の言う立木売り林業と、いわゆる一貫経営林業、筆者の言う丸太売り林業とである。

4) 伐期を、いわゆる主伐期に限定する。したがって、ここで対象とする林業は、いわゆる主・間伐の区別の明らかな作業方式を取るものに限られることになる。簡単のために中間的なものを考えないこととすれば、ここでの林業は、結局、一斉皆伐方式によって単林または法正林を経営するものということになる。

(注)

- 1) 以上については、筆者のこれまでの所論、特に、林業の分類（林業の本質Ⅱ第8報、41年度関西支場年報）について見られたい。
- 2) 主伐と間伐との林業経営上の意味については筆者自身まだ十分考えていない。

2. 林業経営における伐期の意味

前提（2）により、伐期が林業経営において持つ最も根底的な意味は、それが経営の、所得（ないし収益）を得る時期であるということに有ると見る。林業を経営すること、木材を生産することの究極の目的は、どのような意味のものにしろ、ともかく所得を得ることであるはずだからである。¹⁾

ところで、経営が所得を得る時期、したがって伐期が重要な意味を持つのは、第一にそれが、経営が得る所得の大小、したがって経営の効果を左右するものとしてであり、第二にはそのあり方——具体的には伐期、したがって所得を得る時期の間断期間の長さ——が、林業の経営としての性格を根底的に左右するものとしてであると考ええる。²⁾

(注)

- 1) 筆者：林業経営における法正林経営と伐期の意義について（同前第9報）参照
- 2) 同上

3. 二種類の伐期

以上により、伐期には、少なくとも二種類のものが区別されなければならないと考える。一つは1年のうちの伐期であり、一つは経営の永続的な過程のなかでの伐期である。

よって、両者を区別するために、1年のうちの伐期を伐採季節、経営の永続的過程のなかでの伐期を単に伐期と呼ぶことにする。¹⁾ いわゆる伐期齢などと言う場合の伐期が後者に当るものであることは言うまでもないことと考える。

(注)

- 1) このような区別は、たとえば枝打の時期というような場合にも必要であると考ええる。

4. 伐採季節について

伐採季節としての伐期が経営上に持つ根底的な意味は、それが、経営の得る所得（の大小）を左右し、したがって経営の効果を左右することにあると見る。

所得（収益）は、単純素朴には収入と支出（費用）との差引きである。したがって、伐採季節の意味も、その双方を左右するという点につけて見られなければならないと考える。

4—1. 伐採季節と収入——伐採季節の営業的な意味

1年のうちには木材価格の季節的な変化がある。したがって、売り時によって売り値が左右される——丸太売りの場合にはより直接的に、立木売りの場合にはより間接的に。したがって、経営の得る収入は売り時によって左右される。

丸太または立木の売り時は多かれ少なかれ伐採季節によって左右される。同一の支出に対する経営の効果は収入の大小によって左右される。したがって、伐採季節は経営の効果を左右する

るものとして林業経営上意味の有るものとなる。それを、伐期季節の営業技術的な意味と呼んでよいであろう。

4—2. 伐採季節と支出（ないし費用）¹⁾

A. 伐採季節の生産（現場）技術的な意味

伐採季節によって伐採・育成の現場技術のあり方が左右される。たとえば、積雪季に伐採する場合には雪上運搬技術が、木材が虫や菌に犯され易い季節に伐採する場合にはその防止技術が、また、天然下種造林成功の確率の低い季節に伐採する場合には植樹造林技術を必要とする、等々。

現場技術のあり方は支出（ないし費用）の大小を左右する。同一の収入に対する経営の効果は支出の大小に左右される。したがって、伐採季節は経営の効果を左右するものとして経営上有意味となる。それを、伐採季節の林業経営における生産（現場）技術的な意味と呼んでよいであろう。

B. 伐採季節の森林経営技術的な意味

たとえば、春に伐採すれば、造林はその年の秋または翌春行なわれることになり、それなりの工期、成功率が伴う。また、天然下種造林を行なう場合には、それなりの伐採季節が要求される。したがって、森林に対する一連の施業のあり方は経営の収入、支出を左右し、経営の効果を左右することになる。それを、伐採季節の林業経営における森林経営技術的な意味と呼んでよいであろう。

以上見たところからも、伐採季節——1年のうちでの伐期——が林業経営において種々の意味で重要な意味を有することは明らかとしてよいであろう。

したがって、林業研究は、それらに関する具体的詳細を明らかにすることを一つの課題としなければならないと考える。

また、林業経営における伐採季節と、それに相当するものと考えられる農業経営における収穫期との本質的な違いを見ることは、林業と農業との本質的な違いを良く知ることにも通じるものと考ええる。²⁾

さらに、立木売り林業と丸太売り林業との場合における伐採季節の意味の違いをみることで、両者の経営としての性格の違いをみることに通じることになると考える。³⁾

(注)

- 1) 収入、支出、費用、所得等々の言葉は、経済学や会計学などの用語としてのものではなく、ごく常識的な意味のものである、念のため。
- 2) たとえば、林業における伐採季節は、農業における収穫期よりも、経営にとってははるかに厳しさの少ないものとしてよいとみられるが、そのような点からも、林業と農業との業としての性格のある種の違いが出てくるのであろうと考える。
- 3) 伐採季節の意味は、立木売り林業の場合の方が、丸太売り林業の場合よりも、より間接的であるだけは、より厳しくないと思われる。したがって、両者の業としての性格も自然異なることになる。

5. 伐期について

これから問題にする伐期は、林業経営の永続的な流れのなかの時点としての伐採時期—いわゆる（主）伐期—であるが、その意味も、最も根底的には経営が所得を得る時期であることにあるとしなければならないと考える。

経営の永続的な流れのなかにおいて所得が得られる時期のあり方、ヨリ具体的には、経営が持つ所得の中断期間（＝伐期間の長さ）は、経営の性格を根底的に左右する。たとえば、連年伐期経営であれば連年所得が得られるから—企業か家業かは別として—ともかく普通の意味での「業」としてあり得るが、長期間断伐期経営、したがって、所得長期間断経営であれば、少なくとも普通の意味での「業」としてはあり得ないことになる。つまり、経営における伐期のあり方が林業の業ないし経営としての本質を規定することになる、という意味で伐期は林業にとって根底的な意味を持つことになる。

この観点から、林業は二つの基本型に分けられる。一つは、単林¹⁾をいわゆる完全中断作業方式で経営するもの——単林経営林業——であり、一つはいわゆる法正林を完全連年作業方式で経営するもの——法正林経営林業——である。²⁾

（注）

- 1) 単林という言葉は平田種男氏による（林業技術No. 265の同氏：林業の収益性計算）。ただし、平田氏がそれにどのような意味内容を与えているかに拘わらず、筆者は一森林—林分として経営されるものを言うものとして用いる、念のため。
- 2) 実際にはこれらの中間型のものが大部分、あるいは総てかも知れないが、事柄の本質理解のためには理想的なもの（極限的なもの）について見る必要があるかつ十分なことであると考え。

5—1. 単林経営林業と法正林経営林業—林業進化の二方向

ともに土地の上に植物を生育せしめ、それをある時期に収穫する営みであるという点においては、林業と農業とは同類の営みである。よって、農業と区分されない理念の下に営まれる林業——農業的林業——が林業の原型なのであると見る。¹⁾とすれば、単林経営林業が林業の原型ということになる。

原型的林業においては、伐期は樹木の育成期間の終りごとに、長期間断的にくる。したがって、所得の得られる時期も長期間断的であり、およそ普通の意味での「業」という概念の当てはまらないものでしかあり得ない。

したがって、原型的林業の業としての進化（？）を図るとすれば、所得の中断期間、つまり伐期間を短くしなければならない。

そのことを実現させる一つの方法は樹木の育成期間（＝伐期齡）を短縮することである。そして、その極限は樹木の育成期間を1年にすることである。言うまでもなく、そのさい伐期は連年にあり、したがって所得も連年に得られるからである。

しかし、それは林業をちょうど農業化することに外ならない。つまり、林業の否定に林業の進化があるということになる。しかしそれは、林業を原型のままに留めておきながら林業の進

化を図ることの当然の帰結としなければならないであろう。

しかしながら、樹木の育成期間の長期性にも拘らず、経営の伐期間を短かくし、したがって経営の所得の間断期間を短かくする方法がある。それは、経営が対象とする森林を林分に分割し、おのおのの林分の伐期をずらせることである。そして、その極限は、経営が対象とする森林を、育成期間に等しい数の林分に分ち、おのおのの林分を1年ずつずらせて経営するもの、すなわち法正林経営林業である。そこでは、林分の育成期間は数十年、したがって伐期間も数十年であるが、それにも拘らず（全林の）経営の伐期は連年にあり、したがって所得も連年に得られる。

法正林経営林業は、林業の原型から、したがって農業から最も遠い型の林業であるだけは、林業として最も進化したものであり、これに対して、単林経営林業は、たとえ育成期間を短かくしても、型としてはあいかわらず原型に留まっているものであるゆえに、林業としては原始的なものとしなければならないと考える。²⁾

ここで気付かれることの第一は、林業ないし森林（全林）の経営につけての伐期と、森林部分（林分）につけての伐期とは厳に区別されなければならないということである³⁾。

（注）

- 1) いわゆる歴史的にみれば、採取（伐出）林業が林業の原型とされるであろう。
- 2) 本項については、筆者：伐期と伐期齡（高知林友No.493, 昭43. 1）を見られたい。
- 3) 一般的にも、全林概念と林分概念とが混同されている、あるいは少なくともきわめてアイマイなまに論がなされていることが多いと考えられる。そして、これまでの多くの林業論が理論的にも実際のにも混乱している——少なくとも筆者にはそのように見られるのであるが、その——理由の一つは、ちょうどその辺にあるものと考ええる。しかし、経営は、あくまで、それが対象（ないし手段）とする全林の経営においてあるとしなければならないと考える。

5—2. 単林経営林業における伐期

言うまでもなく、単林経営林業においては、一森林一林分であるから、森林（全林）の伐期と林分の伐期とは区別されない。

単林経営林業における木材生産の過程は、樹木（林分）を植えて育てて伐る過程（植→伐過程）として見ることも、伐って植えて育てる過程（伐→植過程）として見ることもできるが、現実には前者の理念が支配的たらざるを得ないと考える。単林経営林業においては農業的林業観が支配的たらざるを得ないと考える。¹⁾

そのさい、伐期は育成期間の終期を限る時点としてあることになるから、伐期とは言うものの、それは伐採につけての概念ではなくて、むしろ育成につけての概念としなければならないと考える。

育成過程のそれぞれの時期にそれぞれの樹齡（林齡）が伴うことになるが、伐期、すなわち育成期間の終期における樹齡（林齡）が伐期齡なのである。伐期は育成概念に属するものであるから、伐期齡もまた育成概念に属するものとしなければならないことになる。

単林経営においては育成期間が木材の生産期間であり、伐期齡の長さ（高さ）がちょうど木材生産期間（の長さ）を示すことになる。そのことから、木材の生産期間を決める根底的な要因があたかも伐期齡にあるかの如くに思いなされることになるのであると考える。

しかしながら、〔木材の生産期間〕＝〔樹木の育成期間〕を決めるものは伐期齡なのではなくて、むしろちょうどその期間を必要とする合目的な判断なのではないか。つまり、合目的に決められる〔育成期間の終期〕＝〔伐期〕における樹齡（林齡）が逆に伐期齡であるに過ぎないとしなければならないのではないか。

少なくとも、伐期齡そのものに経営上の第一義的な意味があるのではなくて、あるとすればむしろ伐期そのものの方に、ヨリ根底的には育成期間の方にこそ意味があるとしなければならないものと考え。

（注）

1) このことについては、特に、第9報を見られたい。なお、本稿第6項参看。

5—3 法正林経営林業における伐期

既に見たように、法正林経営林業においては伐期は連年にある。したがって、そこでは、伐期は、伐採季節と解しない限り、森林部分（林分）につけてのものとしてしか意味を持ち得ない。そのさい、（林分につけての）伐期の意味は、さきにみた単林経営林業における場合と同じであるとみられる。それは各林分の育成期間の終期を限るものとしての意味を持つものである。

しかしながら、木材の生産ということは林分についてあるのではなくて、ちょうど全林の経営においてあるのだということに注意しなければならないと考える。むしろそのことは単林経営林業の場合も同じことであり、ただ、単林経営の場合には一森林一林分であるから全林（概念）と林分（概念）とを区別する必要がないだけのこととしなければならないと考える。

ところで、5—1で見たように、法正林経営林業と単林経営林業とは、少なくとも業としては全く異質のものであり、前者は後者の単なる寄集めとしてあるのではないとしなければならないと考える。法正林経営林業においては、林分の育成期間、したがって林分の伐期の高低、したがってまた、林分の伐期齡の高低のいかに拘わらず、全林（の経営）において連年に伐期を持つものであるゆえに、木材の生産期間はつねに1年なのである。したがって、そこでは樹木の育成期間も1年であるとしなければならないのである。¹⁾

かくて、法正林経営林業においては伐期、したがって伐期齡はあくまで林分概念であり、それが林業経営において意味を持つとすれば、林分を通じてのものであるとしなければならないと考える。

もとより、伐期齡が林分（ないし樹木）につけての概念であることは既に一般に言われていることであるが、それにも拘わらず、たとえば伐期齡が木材の生産期間を示す、あるいは規定するものであるとされていることは²⁾、根底において林分概念と全林概念、即対象物概念と即

経営概念、農業経営概念と林業経営概念とが混同されている、あるいは少なくともはなはだアイマイなままにされていることを示すものと考えざるを得ない。

法正林経営林業を単林経営の寄集めにおいて見ずに、一つの林業として正しく捉えるためには、まず全体をまるごと見ることに徹しなければならないと考える。

そのためには、林業というものを見るさいに、単林ないし林分につけてのものでしかあり得ない伐期、特に伐期齢などを先きに立てて見ることをやめることが第一であると考ええる。

(注)

- 1) 法正林経営林業は、対象とする全林地が年々生成する木材質の全量を、年々一林分に集約してまるごと収獲するものなのである(第9報参看)。
- 2) たとえば、吉田正男：理論森林経営学。

6. 森林の回転周期

森林経営林業における木材生産は森林の更新・回転においてあるとしなければならないということは筆者の多年の見解である⁷⁾。しかもそれは、法正林経営林業においてのみならず、単林経営林業においても当てはまることなのである。

もとより、単林経営林業が＜植→伐＞という理念で経営される場合には森林の回転概念は成立し得ない。そのような理念に基づいて経営される限り、それは林業という名の農業の営みに過ぎず、また、貯蓄とその取崩し行為としてしかあり得ないことになると思う。もとよりそれも、貯蓄の取崩しのさいに木材が社会へ供給されることになるゆえに、広い意味では正當に林業のうちとしなければならないものなのではあるが、しかし、そのようなものは普通に生産の営みと言われるものとは程遠いものとしなければならないであろう。

かくて、単林経営の場合においても、それが木材生産のために営まれるためには、根底に森林回転理念が必要となる。そのためには、＜植→伐＞理念ではなくて、＜伐→植＞理念が必要である。なぜなら、そのさいには、いわば自然に＜伐→植→伐→…＞ということになり、したがって森林の回転概念が成立つからである。

法正林経営の場合には、全林について回転概念が成立つことは見易いであろう。そのさい、各林分についても上に見たような意味での回転があるとしなければならないが。

とすれば、単林経営であると法正林経営であるとに拘らず、とにかく全林の経営においてある林業経営を見るさいには、少なくとも直接的には単林または林分においてのみある伐期(齢)などを先きに立てて見るよりは、回転(周期)を先きに立てて見るべきなのではないか。そのさい、回転周期に当るものとしては既に「輪伐期」があるとされるかも知れないが、後に見るように(7)、両者は根底において異質の概念としなければならないのである。

なお、言葉の上で全林の回転と林分の回転とを区別するのが便利だとすれば、全林については回転(周期)、林分については育成(期間)を言うのがよいかも知れないと思う。しかし、伐期齢はあくまで(林分の)育成期間の長短に応じて、(むしろ結果として)あるものとし

なければならないと考える。

(注)

- 1) K. M. KIEFER (筆者) : シュムポシオン——森林の更新ということについて(東京林友, 3-2, 昭和25; 林学の饗宴, 昭和28, 東京緑友会, に収録)
- 2) 現実問題として, 単林経営がそのような理念に基づいて営み得るかどうかは別である。

6—1. 単林経営林業における回転周期

単林経営においては, 回転周期(の長さ) = 木材生産期間(の長さ) = 伐期間(の長さ) = 育成期間(の長さ) = 伐期齢(の高さ)であることは既に言うまでもないことであろう。

ただし, そのさいにも, 回転周期, 木材生産期間, 伐期間などは経営概念に属し, 育成期間, 伐期齢などは育成概念に属するものとしなければならないと考える。

6—2. 法正林経営林業における回転周期

法正林経営林業においては, 回転周期 = 林分の伐期であるが, 木材生産ということはあくまで全林の(連年的)経営においてあるのであるから, 木材の生産期間という概念は林分(の経営)においては無く, 全林(の経営)においてのみ有り, しかもそれはいつも1年であることに注意しなければならないと考える。

もとより, 法正林の林分の育成期間や伐期齢が何年であるということを, その法正林経営における育成期間や伐期齢が何年であると表現しても, あながち不当ではないとされるかも知れない。

しかし, そのような表現の根底には, むしろ, 単林ないし林分の経営と法正林そのものの経営とを暗に混同しているということがあるものと考えられるのである。たとえば, ヨク言われる木材の生産期間が非常に長期間であるというような見解はそのようなところから来るものとしなければならないと考える。林分のものは林分に, 全林のものは全林に返さなければならない!

A. 回転周期と経営の集約度

森林の回転周期(の長短)は林業経営の集約度の重要な指標の少なくとも一つであると考えられる。

林業経営の集約度は種々の観点から見られるとしても, その最も重要な, しかも簡明な指標は森林経営の集約さにあるとしてよいと考える。

そのさい, 森林経営の集約さは, ほかにあるとしても, ともかくもまず, 毎年の伐・植面積の大小, したがって林分の面積の大小によって象徴されるとしてよいと考える。たとえば国有林経営のあり方に昔から今にいたるまで大した進歩が見られないというのが実感であるとすれば, その原因の最たるものは, 個々の現場技術の進歩(?)にも拘わらず, 毎年一か所の伐・植面積があまりにも大き過ぎるままであるというところにあるとしなければならないと考える。¹⁾

ところが, 回転周期は林分数に等しい。したがって, 同一規模(面積)の森林を経営する林

業経営においては、森林の回転周期の長いものほど集約度が高いということになる。

回転周期が長ければ、林分の伐期齢は当然高い。したがって、伐期齢のヨリ高い林業がヨリ集約な林業である。そのさい、いきなり伐期齢を先きに立てて、それと林業の集約度との関係を直接見ようとしても簡単には結論が見られないのではないか。

一方、回転周期の長さが等しい、したがって林分の伐期齢が等しい林業経営においては、森林経営単位のヨリ小さい方がヨリ集約な経営であることになる。それぞれの森林経営単位における林分面積がヨリ小さく、したがって、年間の伐・植面積がヨリ小さいからである。ただし、林業経営と森林経営とは混同されてはならないと考える。一つの林業経営は一森林経営からなる場合もあり、二以上の単位森林経営からなる場合もあるとしなければならないからである。つまり、ここで森林経営単位というのは、いわば作業級に当るものとしてよいものなのである。もとより、両者は別概念であるけれども。²⁾

(注)

- 1) 筆者：国有林の存在（高知林友，No.475，昭41. 7）
同：国有林経営のあり方について（みやま，昭42. 6）
同：一つの林業，一つの林業技術（高知林友No.471，昭41. 3）
同：林業技術コンテスト雑感（林業技術No. 288，66. 3）
- 2) ここで言う森林経営単位とは、もとより林班とか小班とかのことではない。また、作業級が森林経営——いわゆる森林経理——概念であるのに対して、ここで言う森林経営単位はむしろ林業経営概念である。上掲、国有林経営のあり方についてを見られたい。
なお、言うまでもないことかも知れないが、筆者が「林分」というのは一森林（経営単位）の更新、回転の現場施業単位としての森林部分のことであり、いわゆる森林経理学などで規定されている林分そのものの意味ではない、念のため。

B. 回転周期と経営の資産価値

回転周期（の長短）は林分の育成期間（の長短）を左右し、したがって、全林の蓄積を量的、質的に左右する。したがってまた、回転周期は経営が（全体として）保有、運営する資産価値（の大小）を左右することになる。

同一額の所得を得るためには、大きい資産を長周期で——ゆうゆうと——回転する方が、小さい資産を短周期で——あくせくと——回転するよりも、楽でもあり、危険も少ないだけは良い経営のあり方なのであるとしてよいと考える。

このさい、林業経営は、純粋な企業活動としてあるよりも、むしろ、多かれ少なかれ財産運営的な性格のものとしてあるということを思い出す必要もあると考える。つまり、林業経営は、いわゆる資本、利潤、利潤率というような観念、したがって資本の回転ないし循環速度というような観念を先きに立ててみることでできない性格を、いわば本質的に持つものであり、したがってまた、利潤率の大小というようなことと森林の回転速度とを第一義的に結びつけるのは的外れな見方になるとしなければならないと考える。³⁾

とすれば、この点に関する限り、伐期齢の長短問題の結論は言わずして明らかなこととしてよ

いであろう。しかし、伐期齡を先きに立て、しかもそれが木材の生産期間なのであると見たりすれば、一定の造林費の投下に対して生産期間、したがって伐期齡は低いほど有利であるというような見解がいわば正当に成立つことにもなるであろう。²⁾

(注)

- 1) このことは、筆者が第1報以来しばしば主張して来たところである。
- 2) このような見解は、きわめて普通にみられるところであるが、理論的にも現実的にもほとんど無意味に等しいものとする。

C. 回転周期と経営の生産額

回転周期（の長短）は林分の育成期間（の長短）を左右し、したがって、その伐期材積、立木密度、単木の大きさ、品質等を左右することにより、経営の年生産量およびその質的内容、したがって価額を左右する。¹⁾

また、回転周期は、同一経営規模、同一生産量において、経営の支出ないし費用を左右する。そのことは育成費においてはきわめて直接的であり——たとえば回転周期の長さを倍にすれば年間造林面積は半分になる——、伐出費においては多少間接的である——たとえば回転周期の長さを倍にすれば、同一生産量（伐採量）を半分の面積から収獲することになり、かつ、そのさい処理する立木や丸太の本数は少なくなるから、伐出能率が上がる。

以上により、年生産量——林分につけて、かつ植物学的に言えばいわゆる平均成長量——を落さない限り、回転周期の長い経営、したがっていわゆる長伐期林業の方が、収入、支出双方の面で有利であるのが一般であることは明らかであるとする。いわゆる省力というようなことにつけても同様であることは言うまでもないことであろう。

(注)

- 1) 5-3の註(1)

D. 回転周期と経営の保続性

経営の過程において資産の食いつぶしをしてはならないというような意味での保続原則の必要は総ての経営に共通なことは必ずである。したがって、林業経営の場合に限ってそのことが執拗なまでに強調されなければならないとすれば、それなりの理由が、いわば別にあるのだとしなければならないと考える。

ただし、それが森林（木材）資源の保続の必要というようなこととは無縁であるべきことは言うまでもないであろう。森林木材資源観は——これまでしばしば見て来たように——非森林経営林業——丸太生産林業、いわゆる採取（伐出）林業——において有るもので、森林経営林業には無いはずのものだからである。¹⁾

とすれば、保続原則が、ここで対象にしているような森林経営木材生産業においても強調されるゆえんは、林業の基盤が森林であるところにあるためとしなければならないと考える。

しかしながら、そのことを、経営の過程においていわゆる過伐をしてはならないということ

であるとすれば、それはあまりにも当然のことを言うものとしなければならないであろう。また、それは、初めに見た資産の食いつぶしを不可とするのと同じことを言うものとしなければならないであろう。つまり、それは正常でないことの一見明らかな経営を不可とするようなもので、それこそ言わずものがなのこととしなければならないと考える。

とすれば、林業経営において保続原則が特に強調されるゆえんは、一見正常な経営過程においてもなおかつそのことが必要とされるからに外ならないとしなければならないであろう。

つまり、それは、森林のいわば正常な回転過程における地力の保続の必要を言うものなのであるとしなければならないと考える。木材生産の永続的な保続は、ちょうど林地の木材質生成力の永続的な保続においてあるのだからである。

ところで、林業経営において地力の減退があるとすれば、それは、細かいことを別にすれば、主として伐採——ここでは皆伐である——のさいに生じるとしてよいであろう。とすれば、年間の伐採面積（の全林面積に対する割合）の大小が、全林の年間の地力減退の程度を直接的に左右することになる。したがって、回転周期の長短は地力の減退量を左右し、したがってまた、木材生産の保続性を左右することになる。

以上によってみれば、林業において特に強調される保続原則は、回転周期をより長くすることにおいてより良く実現されることになり、ちょうどそのことから、いわゆる長伐期林業が保続原則により多く適う林業であるということが明認されることになるのであると考える。

（註）

- 1) 第7報“林業における造林偏重の思潮について”の4、前掲“一つの林業、一つの林業技術”などについて見られたい。ただし、（自営）農業において土地と（自家）労働力とは経営資源であるというような意味で、森林は林業において経営資源であると言うのであれば別である。

E. 回転周期と林業の公害

伐採は、一般に、多かれ少なかれ林地から土砂を流出させる。そのさい、個々の経営の個々の伐採によって流出する土砂の量は言うに足りなくても、まとまった流域全体における、かつ長年月における総計は大量となり、ときたまの豪雨のさいに下流に洪水等の害を惹起する原因となる。それはちょうど公害と言うに相応しいものであると考える¹⁾。

林業経営に伴う土砂流出量は、各経営の年間の伐採面積の全林面積に対する割合、したがって、流域全体の年間の伐採面積の流域面積に対する割合の大小によって左右される。

しかるに、年間の伐採面積の全面積に対する割合は回転周期の長短によって左右される。したがって、回転周期の長短は林業の公害の大小を左右することになる。

また、伐採は、一般に、多かれ少なかれ森林の国土景観美化機能を損ねる。これも林業の公害の一つとすべきものと考えらる。

流域全体の森林景観の美は、各経営の年間の伐採面積の割合によって左右される。したがって、ここでも、森林の回転周期の長短が国土景観の美を左右することになる。

一般的に言って、林業（による伐採）は、森林が持つとされている国土保全や国民福祉に対するいわゆる公益機能を多かれ少なかれ減殺することにおいて営まれるものであるとしてよいと考える。つまり、林業にも多かれ少なかれ公害がつきまとっているものとしなければならないと考える。

したがって、林業の経営においても、できるだけ公害を惹起しない配慮が必要と考えられるわけであるが、一般に、回転周期の長い経営の方が公害が少ないことは、上にみた例からも明かであると考ええる。そして、ちょうどそのことから、いわゆる長伐期林業が、公害防止ということについてだけでも、良い林業のあり方であることが明かであるということになるのであると考える。

（注）

- 1) 公害とは、本来は、個々には無害であるが、全体として広く大きな害をなすもの——たとえば大都市における自動車群の排気ガスによる害——を言うのであるとも言われている（庄司・宮本：恐るべき公害，岩波新書）。個々の林業経営が年々流出させる土砂の量は言うに足る害をもたらさないとしても、長年月のあいだに各経営が流出させる土砂の河床における堆積が豪雨のさいに土石流となって押出されて大害を為すことはしばしば見られることである。

F. 回転周期と林業技術

回転周期の長短は、林分の育成期間の長短を左右し、したがって、育成過程における諸技術——樹種、仕立密度の選択およびそれに伴う一連の技術¹⁾——および伐出過程における諸技術——年間伐採面積、単木の大小などに伴う機械、施設および一連の作業体系²⁾——のあり方を左右する。したがって、回転周期の長短は林業の生産技術のあり方一般を左右するものとして重要な意味を持つことになる。

ところで、これまでに見て来たところからも、少なくとも一般的には、回転周期のヨリ長い林業経営が、公私にとって好ましい林業であることは明かであるとしてよいであろう。とすれば、〔林業（生産）技術〕＝〔森林回転技術〕は、ヨリ長周期回転において、連年ヨリ多くの木材を生産することを目指すものでなければならないことになる。

したがって、各林分について、できるだけ高伐期齢、高（平均）成長量、したがって（伐期における）高蓄積量を目指すものでなければならないことになる。そのさい、高品質、したがって高価値も目指されなければならないことももちろんである。

ただし、自然法則に合わないような技術があり得ない以上、林業技術、特に育成技術の発達を図ることにおいて、自然法則の解明につとめることが重要であることは言うまでもないことであろう。³⁾

（注）

- 1) たとえば、間伐、枝打などの技術。
- 2) たとえば、年間の伐採面積が小さく、その数が多ければ、〔密林道密度＋短スパン〕集材体系が必要である。
- 3) 林業において森林生態学等が重要であるゆえんである。ただし、そのことがあまりに強調され過ぎ

ると、たとえば森林生態学＝造林学というような偏見を生じることにもなり、かえって業としての林業そのものや、林業技術としての現場技術の発展を妨げることになりかねないことを注意しなければならないと考える（まえがきの註参看）。

7. 回転周期と輪伐期

森林経理学などでいう輪伐期はいわゆる作業級につけての概念であるが、作業級が林業経営における森林経営単位に当るものとすれば、これまでに見てきた回転周期はちょうど輪伐期のことに過ぎないとも考えられるわけである。

しかし、輪伐期は、先きに見たように単林経営林業の場合には成立たぬ概念であるとともに、あくまで伐採を先に立てた概念であることにおいて、回転周期とは全く別の概念であるとしなければならないと考える。¹⁾

そもそも、木材生産において伐採を先きに立ててみる見方は、意識するしないに拘わらず、根底において森林を木材の資源とみる見方から解放されていないものとしなければならないと考える。したがって、それは、林業の本命を暗に丸太生産林業——いわゆる採取（伐出）林業に見るものとしなければならないと考える。²⁾

しかしながら、既にしばしば見てきたように、森林経営木材生産林業は、たとえ単林経営の場合であっても、森林を造成したり伐採したりするものではなく、（有る）森林を、伐・値を加えることによって回転するものとしなければならないのであった。

森林を（伐・植によって）回転するところに木材の生産があると見る理念は、現場の仕事においても、伐出（技術）と育成（技術）とが不二のものであること、両者はちょうど一つの全き森林回転（技術）、つまり木材生産（技術）の部分（技術）なのであることを知る上にも極めて必要、有意義なものとする。³⁾

（注）

- 1) なお、作業級と森林経営単位とが同じものでないことから、前者につけての輪伐期と後者につけての回転周期とは別概念であるとしなければならないであろう6-2Aの註参看）。
- 2) 一方でいわゆる育成林業を林業の本命としながら、一方で森林木材資源を言うのは矛盾であると考え。
- 3) 前掲“一つの林業、一つの林業技術”など参看。

8. 特に伐期齢について

これまで普通に伐期齢の意味として言われていることは、実は伐期そのものの意味としなければならないことは既にみたところである。

しかも、これまでいわゆる「伐期齢の種類」として言われて来たものは、そのまま「伐期の種類」として通じるのである。たとえば、材積収穫最多の伐期齢は材積収穫最多の伐期の樹齢（林齢）、森林純収穫最高の伐期齢は森林純収穫最高の伐期の樹齢（林齢）である、等々。

しかし、先きに見たように、伐期の意味は（林分の）育成期間の長さを限るものであることにあるのであるから、伐期齢の種類として言われて来たものは、本質的にはむしろ材積収穫最多の育成期間、等々、育成期間の種類とすべきものとする。

全林につけて言えば、当然、材積収穫最多の回転周期、森林純収穫最高の回転周期等々、回転周期の種類ということになる。

ところで、当然伐期と言うべきところを伐期齢と言われることの底には、林業を農業的にみるという見方があるとしなければならないと考える。農業と林業との違いとして、農作物には自然的、他動的な成熟期がある（あるいは明らかである）が、樹木にはそれがない（あるいは明かでない）というようなことはごく普通に言われることであるが、それにも拘わらず、何かにつけて樹齢を先きに立てて見るということは、意識するしかないに拘らず、樹木（の年齢）そのものに何か第一義的な意味を見ているからこそなのであり、それはちょうど林業において農業観を払拭し切れない見方としてよいと考えられるのである。

しかしながら、たとえば柱材を生産するに適する大きさになるまでの樹木の要育成期間が、同一樹種においても、土地（や仕立方）によって40年でもあり25年でもあり得るというきわめてありふれた事実からも、樹齢（林齢）そのものが木材生産（林業）にとって必しも第一義的な意味を持つものでないということは見易いことなのではないか。

さらに、樹齢あるいは期間にあまりにも重きを置き、それを先きに立ててみるということは、林業経営においてきわめて重要とされている自然法則の尊重ということにも反するとしなければならないのではないか。¹⁾

とすれば、林業経営において、回転周期をも含めての期間概念の必要、有効性については、さらに深く検討することが必要とも思われるわけである。²⁾

(注)

- 1) このことは、たとえば、刈り払い等の要手入れ期間を、樹（林）齢ないし年数を先きに立てて決めることが、いかに実情に添わないことであるかをみるだけで十分明かであろう。
- 2) 経営という以上、期間概念は不可欠なかも知れないが、林業というものは本来そのことを疑わせる態のものなのではないか。その点、平田種男氏が、林業経営は、伐期齢（時間概念）につけてではなく、伐区数（空間概念）につけてみるのがより適当と言われていることは極めて示唆に富むものと考えられる（例えば同氏：伐期齢と伐区数、森林計画研究会会報 No. 152, 43. 1）。

む す び

1) 伐期を伐採時期のことと解すれば、伐期の意味は、伐採季節と、いわゆる伐期との、二つに分けて見られなければならないと考える。

2) 伐採季節の林業経営上の意味については、これまであまり注意が払われて来なかったとみられるが、それも営業技術的および生産技術的な意味を持つものであり、特に、それと農業の場合における収穫期との違いを明らかにすることなどは、林業の本質の一面を明認することに通じるものと考ええる。

3) これまでは、(いわゆる)伐期そのものの意味については言われずに、伐期齢についての言われて来たと見られるが、伐期齢は、何らかの意味——合目的性——の下に決められる伐期における林齢（樹齢）であるに過ぎず、したがって、意味はむしろ伐期そのものの方にある

としなければならないと考える。

4) 伐期の、林業経営上の最も根底的な意味は、経営が所得を得る時期であることに見られなければならないが、森林経営について見れば、それは林分（樹木）の育成に関する概念としなければならないと考える。

5) 単林経営林業においては、育成期間＝木材生産期間＝伐期齢＝伐期間＝所得の間断期間であるが、法正林経営林業においては、連年伐期＝連年所得であり、木材生産期間＝育成期間＝1か年であることを知ることはきわめて重要なことと考える。

6) また、林業経営においては、単林経営であると法正林経営であるとに拘わらず、森林を回転することによって木材が生産されるのであると見る事が根底的に必要、かつ有効なことと考える。

7) 経営の集約度、資産価値、生産額、保続性、および公害など多くの面からみて、原理的に、ヨリ長回転周期林業がヨリ良い林業であることは明かであると考え。そして、そのことからこそ、伐期齢について言えば、ヨリ長伐期齢林業がヨリ良い林業であると言えるのであると考える。

8) したがって、育林技術が最も根底において目指すべきことは、林分の育成に当って、樹品種の選択等をも含めて、できるだけ高伐期齢、できるだけ高成長量、したがってできるだけ高伐期材積、（および高品質、高価値）を実現することとなければならないと考える。なぜなら、そのことによってこそ、できるだけ長周期回転において、木材の年生産の量・質、したがって価値を、できるだけ高く保つことが可能なものであり、したがって、長周期回転林業が原理的に持つ徳が実現されるのだからである。

9) しかしながら、回転周期をも含めての期間ないし時間概念が林業経営に対して持つ意味については、なお検討しなければならないものがあると考え。

なお、本論考察の過程において42年度中に発表した小論の主なものはつぎのとおりである、念のため。

- 林業経営におけるいわゆる伐期の意義について（42. 10. 22 日本林学会関西支部等連合大会「伐期の問題について」のシンポジウムにおいて口演，“林業経済” No. 233, '68. 3に掲載）
- 伐期と伐期齢（高知林友 No. 493, 43. 1）
- 林業経営における「伐期」についての基礎的考察（43. 2. 29 林業試験場経営部会議において口演，謄写印刷）

林業のもうけの見方——林業の本質について(第11報)

——森林木材生産機関説——

松下規矩

まえがき

1. もうけが問題になる林業

2. 林業のもうけということ
3. 林業経営の効果
4. 林業経営の効率

あとがき

まえがき

「林業はもうかるものか？」というような、いわゆる拡大造林の奨めなどにさいして、特に中小山林所有者等から発せられることのある素朴、原初的な問いに対しては、実証的な材料によって具体的に答えるところがなければならぬと考える。¹⁾

とすれば、まずもって、林業のもうけの見方、計算の仕方が明らかにされていなければならぬだろう。もっとも、そのことについては、第5報において林業基本法第8条の規定が林業の本質に深く触れるところのものであることを見たさいに、平田種男氏の収益性計算式によればよいとした。²⁾

しかし、その平田説は、白眼視されているのか、単に見過されているのか、あまりはやらないようである³⁾。

一方、「林業はもうかるものか？」という問いそのものも、「林業」なるものの理解の仕方によっては、問うこと自体を無意味としなければならぬと考える。

よって、このさい、林業学社会に一般に行なわれている見方はもとより、一応平田説とも離れて、筆者なりにこの問題を考えてみたいと思う。

(注)

- 1) 言うまでもなく、林業の発展とか拡大造林とかの必要を本気で言うほどの人は、まずもってこのような問いにまじめに答えなければならないはずだからである。
- 2) 第5報：林業基本法第8条の規定について（昭和40年度林業試験場四国支場年報）
平田種男：林業の収益性計算式（林業技術 No. 265, '64. 4）
- 3) 林業社会一般において「林業」に対する正しい根本認識が欠けている（と見られる）ところからくる当然の帰結か!?

1. もうけが問題になる林業

ひと口に「林業」として言われ、行なわれているものの実質が異質多様である以上、およそ「林業」に関する事柄を考え、論じるさいには、まずもって当の「林業」を限定して取りかかればならないことは言うまでもないことと考える⁴⁾。そして、それぞれの林業について、それぞれの事柄が考えられなければならないものとする。

しかし、ここでは、林業のもうけについて見るのであるから、当の林業は、ともかくもうけが問題になる態のものでなければならないことも言うまでもないことだろう。

したがって、ここでは、保安林経営林業のようないわゆる非経済的林業——それも最広義には「林業」のうちである⁵⁾——はもちろんであるが、本性もうけを目的として営まれているとすることのできない貯蓄とその取崩し使用において有る林業——貯蓄的林業——なども対象外としなければならぬと考える。つまり、そのような「林業」についてもうかるものかを問うの

は元々無意味なことなのだと考える。

一方、「林業はもうかるものか？」という問いが、多かれ少なかれもうかるであろうからこそ有る非森林経営木材生産林業——いわゆる採取（伐出）林業、筆者の言う丸太生産業——についてのものでないことも確かとしてよいだろう。

よって、ここで対象にすべき林業は、森林を所有経営する林業のうちで、企業か家業かは別として、ともかく世間なみに「業」と言われるに相応しく有るものでなければならぬと考える。

すなわち、ここでの林業は連年的に売上げのある態のものでなければならず、その理想は法正林経営林業ということになる。ただし、丸太売り林業か立木売り林業か——いわゆる一貫経営業か育成林業か——は問う必要はないものとする。

よって、以下、主としていわゆる皆伐一斉林分群から成る法正林経営林業を対象として考えることとする。³⁾

(注)

1) 第8報：林業の分類（昭和41年度当場年報）参照。

2) 同上

3) 事柄の本質を見ようとするさいには、まず理想的なもの——極限的なもの——について見る必要がある。かつ、少なくともここではそれで十分であると考え。ただし、言うまでもないことかも知れないが、理想につけての論と机上の空論とは全く別のことであると考え、あえて念のため。

なお、択伐法正林経営の場合も大方は類推可能と考える。

2. 林業のもうけということ

ここでは、素朴な意味でのもうけが問題なのであって、それが資本の利潤に当るか、地代に当るか、または利子に当るかなどの解釈はその分野の専門家にまかせればよいことなのだと考える。

しかし、経営（につけて）のもうけを見るのか、経営しないこと（につけて）のもうけ——いわゆる投資効果？——を見るのかはハッキリ区別されなければならぬと考える。たとえば、ヨク行なわれている造林費の数十年後の後価とそのさい得られる収入との差引きをもうけとするような見方、考え方が後者に当るのだと考える。¹⁾

前の意味でのもうけを林業経営の（経済的）効果、その率を効率と呼び——それが利潤率とか収益率とかと呼ばれるのに相応しいものかどうかは明かにせずに出発するのだからである、後の意味のもうけを投資効果と呼ぶこととする。

以下、対象とするのは前の意味でのもうけである。経営効果のない、あるいは不分明ないし非常に小さい業については、既に投資効果を問題にする必要もないだろうからである。²⁾

(注)

1) なお、3. の注（4）、（7）参照。

2) なお、林業が、その本質上、いわゆる企業投資の対象になり得るものかどうかとも疑問だからである。

前掲第8報および第1報（昭和39年度林業試験場四国支場年報）など参看。

3. 林業経営の効果

林業経営のもうけの絶対額，すなわち効果は，経営の年々の収入と支出ないし費用の差額そのもので見られる。もとより，過伐とか不足伐とかいうことは考えない。ここでの林業は理想の法正林経営林業だからである。

そのさい，収入は年々の丸太または立木の売上げ高であり，支出ないし費用は，丸太売り林業の場合は伐出費と育成費および維持・管理費等の合計額，立木売り林業の場合は，支出は育成費と維持・管理費等の合計額，費用はそれにさらに伐出費を加えたものである（後出）。以下，簡単のため，育成費と維持・管理費等の総計を単に育成費と言うこととする。

とすれば，林業経営の（年）効果はつぎのような式で計算されることになる。

$$\text{〈丸太の売価〉} - (\text{〈伐出費〉} + \text{〈育成費〉}) \cdots \cdots (1)$$

または，

$$\text{〈立木の売価〉} - \text{〈育成費〉} \cdots \cdots (2)$$

（〈丸太の売価〉－〈伐出費〉）→〈立木の売価〉であるから，(1)式と(2)式とに本質的な違いはない。これは，当然のことではあるにしても，存外重要な事柄なのである（後出）。ただし，（〈丸太の売価〉－〈伐出費〉）＝〈立木の売価〉ではなく，したがって(1)による値と(2)による値とが等しくないのは，立木売りの場合には，丸太生産林業（伐出林業）がそれなりのもうけを取るからである，念のため。

そのさい，丸太生産林業のもうけは「＋」であることも，「－」であることもあり得るが，丸太生産林業が存在する以上は，一般には「＋」であることもちろんであろう。したがって，一般的には，丸太売り林業（一貫経営林業）のほうが立木売り林業（育成林業）よりももうけの絶対額の大きい林業ということになる。

いずれにしても，(1)式または(2)式による計算の結果が一般に0よりも大ならば，林業一般はもうかるものなのであり，その値が大きければ大きいほどもうけの大きい業ということになる。

それはあまりにも当然とされるかも知れないが，しかし，経営は諸々の条件——自然条件，社会条件，樹種，森林の回転周期（したがって樹木ないし林分の伐期齢），仕立密度，伐出・育成の諸々の現場技術，経営技術および経営規模（特に面積）等——のもとにおいて営まれるものである以上，その効果は，これらの式に具体的，実際的な数値を入れて計算してみることによって始めてほんとうに知り得るのであり，さもなければ，いつまでも単なる思いなし（の受売り）を言うに過ぎないことになるのではないか。²⁾

問題は，収支の差引きを何時の時点（の数値）でするかということであると考える。

しかし，筆者は——平田氏と同じく——それらは現時点ないし同時点現在のもの（を具体的に想定したもの）でよく，またそうでなければならぬものとする。なぜなら，ここでは，既に2. で見たように，経営することの効果を見るのだからである。

また、ここでの林業は、法正林経営林業なのであるから、木材の売却周期も、木材の生産周期も、伐採・育成の周期もすべて1年であり、ちょうど当年に投入される伐出費と育成費との合計額が当年の収入をもたらすのだからである。³⁾

一方、そもそも経営の効果を数十年間の期間で見るといえることは、あまりにも現実ばなれしているであろうそのために、有り得ぬこととしなければならないからである。⁴⁾

かくて、林業経営の効果を大まかに見るとすれば、たとえばつぎのように計算される。ただし、1haの林分50個より成る法正林経営の場合とする。

1) 丸太売りの場合

毎年の主伐面積は1ha、間伐面積は——1林分につき1伐期間に2回間伐するものとして2ha、それから得られる年産量を立木材積で500m³、丸太材積で400m³とする。

丸太の売価（山元道路渡し）を1m³あたり平均1.5万円とすれば、この林業経営の年売上げ高は600万円である。

これに対する伐出費（山元道路渡し）は、1m³あたり平均1.5千円とすれば60万円、育成費等の総計を（少し大きすぎるかも知れないが数を簡単にするために）40万円とすれば、年支出不いし費用は100万円である。

よって、この経営の年効果は、

$$600\text{万円} - (60\text{万円} + 40\text{万円}) = 500\text{万円}$$

2) 立木売りの場合

上と同じ場合で立木売りとするれば、立木の売価1m³あたり平均1万円ならば、年売上げ高は500万円、年支出額は育成費のみであるから40万円、したがってこの経営の年効果は、

$$500\text{万円} - 40\text{万円} = 460\text{万円}$$

以上は、（暗にスギの場合を想定して）常識的と思われる仮定の数値を当てて50haの法正林経営林業の年間のもうけの絶対額をごく大まかに試算したものである。10haの場合にはこの5分の1ということになる。⁵⁾

しかし、漠然と「林業はもうかるものか？」と問われるならば、このような計算結果を根拠として「林業はもうかるものである」と確答することができるだろう。

また、同一面積における林業と農業との経営効果の違いの大まかも知ることができる。たとえば、農業の場合の経営効果が10aあたり9万円程度であるとすれば、上の試算結果と比較して、林業と農業との経営効果の比率はおおよそ1対10ということになる。そしてそのことから、ヨク言われる林業は大規模経営でなければならぬということの意味も——農業に対するものとして——理解し得るものとなる。⁶⁾

また、先きに見た、林業基本法がわざわざ第8条のようなことを言わなければならないわけもヨクわかることになる。

一方、いわゆる伐期齡の高低や新技術の導入問題なども、結局はこのもうけの額がヨリ大きくなるかどうかによって判定されなければならないものとする。言うまでもなく、究極的には経営の経済的な効果——もうけの大小——が物を言うのだからである。

そして、その計算に用いる諸数値には現時点または同時点現在において合理的に推定されるものを当てればよく、またそうしなければならないものだと考えるわけである。⁷⁾

(注)

- 1) これらの費用の内訳の詳細をここで問う必要はないであろうが、もうけの内から支払られる所得税のようなものはいらないことは言うまでもないことだろう。
- 2) 一般的にも、これまでの林業に関する見解には、経営上の事柄に関しても生産技術上の事柄に関しても、実証的な裏付けを欠くものが多いと見られるが、それでは、林学はいつまでも、知識ではなくて、単なる思いなしを言うに過ぎないものとなろう。
- 3) これまで筆者も、木材の生産期間等々と言ってきたが、期間と言うよりは周期と言うほうがヨリ適當であるとする。
- 4) たとえば、創業50年という電器産業株式会社が50年間にどれほどもうかったかなどということを本気で考えるだろうか。しかし、林業経営の場合にはそのようなことが本気で考えられているのではないかと疑われる。
- 5) もとより、いきなりちょうど5分の1になるなどということではない、念のため。
なお、ここでは、たまたま手元にあった資料の都合で、かりに山元道路渡しの場合としたが、最寄り市場渡しとすべきかの検討は専門家にまきたい。
- 6) 林業同志のあいだの経営規模(面積)と経営効果との関係も、それぞれの規模におけるもうけの額を単位面積あたりに換算比較して、いわば実証的、帰納的に見られなければならないだろう。そうすれば、経営規模の大きいほど有利であることは動かないにしても、その違いが、農業などの場合ほど大きくないというのが林業の特徴とされるかも知れないのである。もっとも、そのようなことを見るためには、つぎに見る効率によるのがヨリ適當かも知れないが。
- 7) たとえば、林業への施肥導入の効果なども、それによった場合の林業経営、つまり施肥林業そのものにおけるもうけの額と無施肥林業におけるそれとの比較で判断すべきものだとということである。

4. 林業経営の効率——森林木材生産^{メソッド}機関説

林業を経営することの効果は——林業経営の本質上——上に見たようなもうけの絶対額で見ただけでよいのかも知れないが⁷⁾、しかし、一般の企業になぞらえて、経営の効率を見ることが必要とされるだろう。つまり、もうけの絶対額と、それを生む元になるものの価値額との比も見られなければならないと考える。

そのさい、元になるものは「森林」であり、したがって、その評価額が効率算定式の分母になると考えられるわけであるが、問題は、その森林の評価を、どのような観点にもとづいて、どのようにするかということだと考える。

ところで、既に前報までにおいてしばしば見てきたように、木材は森林を育成することによって生産されるのではなくて、(有る)森林に伐採・育成(および諸々の維持・管理)行為を加えることによって、それを更新・回転させることにおいてあるのである。

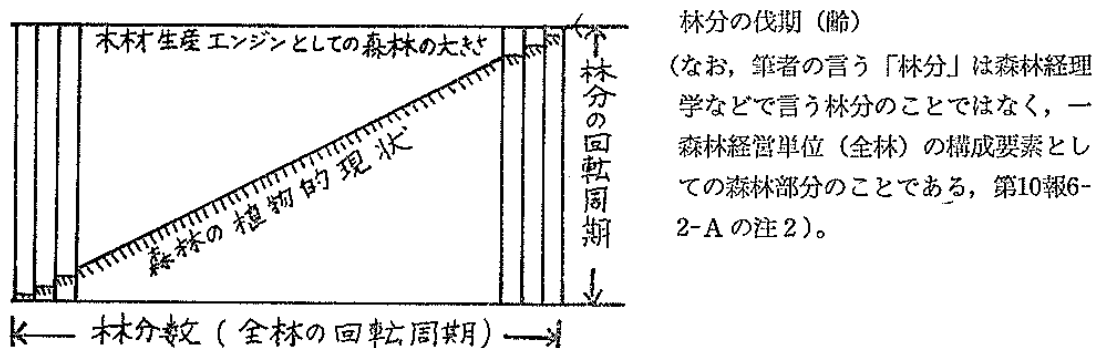
言いかえれば、回転しつつある森林が木材を生産しつつあるのであり、したがって、林業経

営の木材生産力の大きさはちょうど森林回転力の大きさとしてあることになる。もうけを生む元になるのは単なる植物として有る森林ではなく、そのような回転力としての森林なのである。

ところが、回転力としての森林の大きさ（の価値額）は、ちょうど森林を1回転させるに要する費用——伐出費と育成費（等々）の総計——で評価される。ここで、価値の原因は労働であるという経済学の常識（？）を想起するのもよいかも知れない。²⁾

それはともかく、ここで、回転しつつ木材を生産する森林を木材生産機関——特に ^{インターコンベツ} 内燃機関——になぞらえて見ることにしよう。たとえば、50個林分から成る法正林は50気筒エンジンと見るのである。

とすれば、それはつぎの図のように表わすことができるだろう。



この図が象徴するところのものは、目に見える植物的な物としての森林部分はいわばエンジンの各気筒のなかのピストンの現在位置としてあるのであり、全体として三角形——実際には斜辺が直線でないことは言うまでもないが——としてあるが、木材生産機関としての森林の大きさないし形は全気筒の総体において見られなければならないゆえに、ちょうど四角形として有るということなのである。

ところで、各気筒の大きさは等しく——ここでは等しい場合を「理想」としているのだから——、その各々の大きさ（価値額）は、これまでに見たところから、（＜伐出費＞＋＜育成費＞）で評価される。

したがって、木材生産機関としての森林全体の大きさは、
（＜伐出費＞＋＜育成費＞）×＜林分数＞
で評価されることになる。

しかもこのことは、木材は森林の回転によって生産されるものであるという基本的な見方に立つ限りは、一森林一林分の単林経営の場合にも——単気筒エンジンとして——当てはまる。したがって、当然中間型の経営の場合にもあてはまる。

よって、経営の年効率を求めるには、先きに見た経営の効果をこのもので割ればよいことになる。ただし、法正林経営の場合は——売上げ、伐出、育成等の周期、総じて木材の生産周期が1年であるから——そのままの形でよいが、単林（ないし中間型）経営の場合には、それを

さらに生産周期で割らなければならない。

なお、一般的につきのような関係がある。

$$\langle \text{木材生産周期} \rangle = \frac{\langle \text{森林回転周期} \rangle}{\langle \text{林分数} \rangle}$$

すなわち、

$$\langle \text{木材生産期間} \rangle \times \langle \text{林分数} \rangle = \langle \text{森林回転周期} \rangle$$

したがって、一般に林業経営の年効率の計算式はつきのようなものとして得られることになる。

(丸太売り林業の場合)

$$\frac{\langle \text{丸太売上高} \rangle - (\langle \text{伐出費} \rangle + \langle \text{育成費} \rangle)}{(\langle \text{伐出費} \rangle + \langle \text{育成費} \rangle) \times \langle \text{林分数} \rangle \times \langle \text{木材生産周期} \rangle} \cdots \cdots (3)$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\langle \text{森林回転周期} \rangle}$

(立木売り林業の場合)

$$\frac{\langle \text{立木売上高} \rangle - \langle \text{育成費} \rangle}{(\langle \text{伐出費} \rangle + \langle \text{育成費} \rangle) \times \langle \text{林分数} \rangle \times \langle \text{木材生産周期} \rangle} \cdots \cdots (4)$$

$\underbrace{\hspace{10em}}_{\langle \text{森林回転周期} \rangle}$

ここで、念のために、つぎの二つの事柄が注意されなければならないだろう。

一つは、丸太売りの場合も立木売りの場合も分母の形は同じだということである。つまり、立木売りの場合においても、伐出費は——支出はされないが——経営の費用なのだという事である。森林を更新・回転することによって木材が生産されるのであることは丸太売りの場合も立木売りの場合も何ら変わりがなく、一方、森林の更新・回転は伐出ということなしには有り得ないのだからである。

もう一つは、計算に用いる伐出費や育成費や売上高は、すべて現時点ないし同時点現在のものでよく、またそうでなければならないということである。

もっとも、法正林経営林業については——既にこれまでに見てきたところから——そのことの理解は容易であろうが、単林経営林業については理解困難ないし不可能とされるかも知れない。しかし、それは、ちょうど単林経営において林業——木材生産業——を認めることの困難さ、あるいは逆に、林業を単林——総じて言えば法正林からかけ離れた森林——によって営むことの困難さ——原理的には不可能ではないとしても——によることなのであると考える。

かくて、前項の例における経営の年効率を計算すればつぎのとおりである。

(丸太売りの増合)

$$\frac{600\text{万円} - (60\text{万円} + 40\text{万円})}{(60\text{万円} + 40\text{万円}) \times 50} \times 100 = 10\%$$

(立木売りの場合)

$$\frac{500\text{万円} - 40\text{万円}}{(60\text{万円} + 40\text{万円}) \times 50} \times 100 = 9.2\%$$

単林経営の場合も同様である、念のため。

したがって、もし漠然と「林業経営のもうけの年率はどの程度のものか？」が問われるならば、それは条件次第で千差万別と答えなければならないにしても、強いてとならば「年1割程度のもの」と答えることができるであろう。

(注)

- 1) 既に見たように、林業経営は、たとえ企業的に営まれているものにおいても、いわば財産運営的な性格を持つものだからである。前掲第8報、第1報（昭和39年度林業試験場四国支場年報）など参看。
しかし、それにしてもできるだけ効率的に経営されなければならないことも言うまでもないことであろう。
- 2) このように見ることが資本を費用価で（還元して）見るということなのであれば、それはむしろそれでもよい。ここでは、このように見ざるを得ないからそのように見るというだけのことなのである。
- 3) 一般的な、漠然とした問いは、一般的な、漠然とした答えしか引き出し得ないのが当然だろう。大事なことは、答えにハッキリした根拠があることなのだと考える。

あとがき

以上、「林業はもうかるものか？」という原初的な問いに筆者なりの答えをすべくつとめた結果を述べた。

そのさい、根底となったものは、やはり、木材は（有る）森林の更新・回転によって生産されるものであるという見方である。

もうけを問題にするような「林業」（の理想）は法正林経営林業でなければならないが、上のような見方にたてば、完全間断作業による単林経営林業についても、法正林経営の場合と同様にもうけの絶対額や年率を見ることができる。

林業経営の（経済的な）効率を見るためには、森林を木材生産機関^{エンジン}になぞらえてみる事がきわめて適切であると考え、単林——森林——林分——の場合は単気筒エンジンに、法正林の場合は構成林分数に等しい数十気筒エンジンに。そのさい、植物的な物として有る森林（各林分）は気筒のなかのピストンの現状を示すものと見られ、機関の大きさは気筒（の総計）の大きさにおいて見られる。

そして、機関の大きさ（の価値額）は、ちょうどそれを1回転するに要する費用によって評価されるが、費用は収入と同時点現在のもので見られなければならないと考える、少なくとも林業を経営することそのものの（経済的）効果を見ようとするのである限りは。

立木売り林業の場合においても、伐出費は——支出はされないが——経営の費用であると見る。

かくて、ここで導かれた林業経営の年効率の計算式は、既に平田種男氏提唱しているものと本質を同じくするものと考える。¹⁾

今後の課題は、林業の諸々の経営条件——自然条件、社会条件、樹種、森林回転周期（林分については伐期齢）、仕立密度、諸々の物的生産技術ならびに経営技術、および経営規模等々

——と経営の（経済的な）効果ないし効率との関係を、具体的、実際的な数値とここに導かれた計算式とによって、いわば実証的、帰納的に知ることであると考える。

なお、ここに見たことは、択伐作業による場合にも、原理的に当てはまることなのだと考える。

（注）

1) 平田説については前掲のほか

平田種男：森林生産力資本説（林業経済No. 197, '65. 3）

同：林業経営の形（暖帯林, '66. 9）

同：伐期齡と伐区数（森林計画研究会会報 No. 152, 43. 3）

民 有 林 經 営 実 態 分 析

1) 吉野林業の施業技術の変遷

岩 水 豊

目的と経過：林業先進地といわれる吉野地方の林業の生成発展の態様を施業技術の面から分析し、林業地形成の参考に供せんとするものである。

この目的のもとに吉野林業の実態調査と文献解読を重ね、先年一応の取まとめを行なったが、その後補足調査を行ない江戸時代以降の施業技術について取まとめの段階に達した（P.105）。

2) 林業経営者の思想と行動分析

久 田 喜 二

目的と経過：林業振興のためには経営者の経営意識を昂揚することが必要であるが、今日の林業経営者の実態を見るとき、経営者としての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。

この目的で先年来収集した資料を一応取まとめ印刷に付したが、本年度は地域においてすぐれた指導者（林業経営者）の指導力が他の経営者や住民に及ぼす影響の具体的事例について調査した。

しかし、指導者の指導力による変化を評価するためには、時系列的調査を必要とするので引き続き調査研究をつづける。

3) 地域林業に関する研究

久 田 喜 二

目的と経過：現在の社会的経済的情勢の下では、林業の個別経営の発展は地域林業の発展なくしてはあり得ないと考えられる。

地域林業の発展は森林組合の活動に負うところが多いと考えられる。しかし、その現状は満足すべき状態にないのでこのさい振興を図る必要がある。

かかる観点から前年度森林組合振興のための調査研究のあり方について考察したが、本年度は組合運営上の問題点について考察した（P. 111）。

また、地域において経済的に恵まれていない層（主に労務者、小規模経営者など）の安定策の一助に造林組合（分収造林契約が主）を奨励している日南町内の実態調査を行なった。

4) 農家林業に関する研究

久 田 喜 二

目的と経過：農家林業の多くは面積も少なく継続生産不能な状態にあるが、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滲透せしめ、農家の経営仕組みのなかに森林経営を定着せしめ、さらに、農家経済のなか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理論的分析については過年一応取まとめ発表した。が、本年度は、普及事業推進上、個別林家の経営指導を地域的にどのように行なうことが望ましいかを解明するため、京都府下の個別経営計画資料をもとに分析をはじめた。

5) 造林の採算の地区比較

久 田 喜 二

目的と成果：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年度の資料の一応の収集と整理が終わったので継続して取まとめつつある。

スギ人工林の構造と成長

上 野 賢 爾・長谷川 敬 一

本年度は大阪営林局山崎営林署部内に設定されている滝谷スギ人工林収穫試験地と同局金沢

営林署部内に設定の六万山スギ人工林収穫試験地の定期林分調査を行なった。

1. 滝谷スギ人工林収穫試験地

本試験地は兵庫県宍粟郡波賀町宇滝谷国有林136林班に小班にあり、1936年11月大阪営林局によって設定されたものである。試験地の調査は設定時と1942年11月・1947年11月・1952年10月・1957年10月・1962年12月に行なわれ、1967年11月通算7回目の林分調査を行なった。

試験地の立地・試験地の施業方法およびこれまでの調査結果は林業試験場関西支場年報にたびたび報告されているので本報告は1967年12月に行なった第7回林分調査の結果のみを述べることにする。

1 間伐前後の林分構成

間伐前後の林分構成を HA あたりで示すと第1表のとおりである。

第1表 林 分 構 成 (林齢現在68年)

施業区	種 別	本 数	平均高 m	平均直径 cm	断 面 積 m ²	材 積 m ³
普通 間 伐 区	前回 残 存 木	637	22.5	29.3	42.9411	429.660
	今回 伐 採 前	637	25.1	30.6	46.7794	506.951
	〃 伐 採 木	55	20.5	23.7	2.4452	22.828
	〃 伐 採 率 (%)	8.7			5.2	4.5
	〃 残 存 木	582	25.3	31.2	44.3342	484.123
上 層 間 伐 区	前回 残 存 木	883	18.9	24.6	41.8271	365.824
	今回 伐 採 前	883	21.2	25.8	45.9431	427.502
	〃 伐 採 木	211	16.3	17.5	5.0291	38.417
	〃 伐 採 率 (%)	23.9			10.9	9.0
	〃 残 存 木	672	21.8	27.8	40.9140	389.085
ナ ス ビ 伐 区	前回 残 存 木	928	15.8	20.0	29.0816	220.246
	今回 伐 採 前	928	17.4	21.2	32.6629	262.075
	〃 伐 採 木	88	17.3	19.1	2.5261	20.156
	〃 伐 採 率 (%)	9.5			7.7	7.7
	〃 残 存 木	840	17.5	21.4	30.1386	241.919

今回調査の間伐は第一表のごとく、本数率で普通間伐区とナスビ切り区は9%前後、上層間伐区は24%である。材積率では普通間伐区は5%、上層間伐区は9%、ナスビ切り区は8%である。この間伐を EIDE と LANGSAETER の提案した d/D 比 (D は残存木の平均直径, d は伐採木の平均直径) による間伐方法の尺度¹⁾ によって判定すると普通間伐区は 0.76 で下層と上層間伐の中間的な間伐, 上層間伐区は 0.66 で下層間伐, ナスビ切り区は 0.89 で上層間伐となる。ところで、上層間伐区の d/D 比が低い値を示した原因は、残存する劣勢木の一部が周囲上層木の被圧によって成長が衰退し 4・5 級木に転落したために生じた伐採に起因するものである。

間伐前後の林分形態、胸高断面積合計、林分材積は第1表で見られるとおりいずれも普通間伐区が高く、ナスビ切り区は劣る。また、間伐後の立木密度を HUMMEL の提案した立木密度指数²⁾ に準じ林分平均高によって求めると、普通間伐区は 1.33 と高く、上層間伐区は 1.06、ナス

ビ切り区は 0.85 である。

2 径級別林分構成

間伐後の径級別本数，胸高断面積，材積の構成比率をかかげると第 2 表のごとくである。

施 業 区	種 別			本 数 (%)	断 面 積 (%)	材 積 (%)
	径	級				
普通間伐区	細	径	木	1.9	0.3	0.2
	小	径	木	29.1	13.2	10.3
	中	径	木	51.9	51.3	49.5
	大	径	木	14.1	26.4	29.2
	特	大	径	3.0	8.8	10.8
上層間伐区	細	径	木	14.0	2.4	1.4
	小	径	木	31.8	16.9	13.6
	中	径	木	40.3	48.0	47.7
	大	径	木	13.2	29.7	33.7
	特	大	径	0.7	3.0	3.6
ナスビ伐区	細	径	木	26.4	8.1	5.7
	小	径	木	47.8	43.5	40.2
	中	径	木	25.0	45.7	50.5
	大	径	木	0.8	2.7	3.6
	特	大	径	0	0	0

各施業区の径級別構成比率は第 2 表でみられるように施業によって大きな違いの生じていることがうかがわれる。すなわち，本数でみると普通間伐区は中径木以上が 69% を占めるがナスビ切り区の中径木以上は 26% に過ぎない。上層間伐区は中径木以上（54%）と小径木以下（46%）がほぼ同率を示す。材積については普通間伐区の中径以上は 90%，上層間伐区は 85%，ナスビ切り区は 54% である。

3 林分成長

HA あたりの断面積，材積の成長量は第 3 表のとおりである。

施 業 区		普通間伐区	上層間伐区	ナスビ伐区
断面積	連 年 成 長 量 (m ²)	0.7677	0.8232	0.7163
	平 均 成 長 量 (m ²)	0.8359	0.7996	0.7645
	総 生 産 量 (m ²)	56.7395	54.3710	51.9875
材 積	連 年 成 長 量 (m ³)	15.458	12.336	8.366
	平 均 成 長 量 (m ³)	8.520	7.216	6.256
	総 生 産 量 (m ³)	579.379	490.679	425.437
	成 長 率 (%)	3.30	3.11	3.47

第3表でみられるとおり林分成長量は林分密度の高いほど高い成長を示すが成長率はナスビ切り区がよく、つづいて普通間伐区、上層間伐区の順である。

4 径級別材積成長

過去5年間の径級別材積連年成長量と成長率は第4表のとおりである。

第4表 径 級 別 材 積 成 長

種 別 分 地 径 級	連 年 成 長 量 (m ³)			成 長 率 (%)		
	普通間伐区	上層間伐区	ナスビ伐区	普通間伐区	上層間伐区	ナスビ伐区
細 径 木	0.088	0.446	0.862	3.84	3.07	4.24
小 径 木	2.498	2.375	3.561	3.70	3.05	3.01
中 径 木	7.512	5.891	3.746	3.19	3.09	3.52
大 径 木	4.672	3.301	0.197	3.35	3.19	4.00
特 大 径 木	0.688	0.323		2.84	3.13	

各施業区の径級別成長率の傾向は、普通間伐区においては径級の大きいほど漸減するが上層間伐区は径級の大きいほど漸増する傾向がみられる。また、ナスビ切り区では細径木の成長率をもっとも高く、その他の径級では径級の大きいほど漸増する傾向にある。成長量は径級のもつ材積の大きさによって左右され材積量の多い径級ほど成長量は大である。

(注)

- 1) EIDEとLANGSAETER(1941年)は d/D 比によって間伐の尺度を次のように規定している。 $d/D < 0.70$ ならば下層間伐, $0.70 < d/D < 0.85$ ならば下層間伐, 上層間伐の特徴を示さない間伐, $0.85 < d/D < 1.00$ ならば上層間伐, $1.00 < d/D$ ならば択伐的間伐。
 - 2) HUMMEL(1954年)は林木の配置を正方形と仮定し、上層高の20%を標準幹距離とし、これらから求められる単位面積あたり本数と、現実林分の本数の比をもって立木密度指数とよんでいる。
- 1), 2); 森林測定資料(10) 林業試験場経営部(1965年)

Ⅱ 六万山スギ人工林収獲試験地

本試験地は1962年8月、石川県石川郡白峰村字六万山国有林55林班へ小班に設定せられ、1967年8月2回目の林分調査を行なった。試験地の立地などについては林業試験場関西支場年報No. 4(昭和38年)に報告されているのでここでは省略し、調査結果のみを報告する。

1 林分構成

間伐前後の林分構成をHAあたりで示すと第1表のとおりである。

第1表 林 分 構 成 (林齢現在 20年)

種 別	本 数	平 均 高 (m)	平均直径 (cm)	断 面 積 (m ²)	材 積 (m ³)
前回 残 存 木	2,320	6.5	10.5	19.9020	71.350
今回 伐 採 前	2,320	8.0	13.9	35.2530	154.385
〃 伐 採 木	110	6.5	13.0	1.5310	4.930
〃 伐 採 率(%)	4.7			4.3	3.2
〃 残 存 木	2,210	8.0	13.9	33.7220	149.455

第一表でみられるごとく今回調査において 110本を伐採した。この伐採木は雪害による幹折れおよび根倒れ木である。

現在の林分構成数値を各地方の収穫表と比較すると、それは山形地方スギ林林分収穫表地位Ⅱ等地に類似し同表と比較した地位係数、断面積密度、材積密度はつぎのとおりである。

地位係数	断面積密度	材積密度
1.05	1.24	1.34

2 直径と樹高の関係

直径と樹高の関係は第2表のとおりである。

第2表 直径と樹高の相関

樹高階(m) 直径階(cm)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	計
5.5		1	3										4
6.5	3	2	2										7
7.5	1	19	5										25
8.5		9	7	4									20
9.5		9	22	8	4								43
10.5	1	6	24	19	8								58
11.5		2	7	18	10	3							40
12.5			2	21	17	6	2	1					49
13.5			2	9	14	7	3	1		1			37
14.5			1	6	11	9	4						31
15.5				1	5	4	5	2	2				19
16.5				1	1	8	9	4	2				25
17.5			1		2	2	6	2	2				15
18.5						2	6	5	1	1			15
19.5						2	3	2	3	1	1		12
20.5						1	2	0	2	5	1	1	12
21.5							2	1	2	2	1		8
22.5						1		3	1	1		1	7
23.5								1		3	3	1	8
24.5										2			2
25.5									1			1	2
26.5										2		1	3
計	5	48	76	87	72	45	42	22	16	18	6	5	442

第2表にもとづく直径と樹高の相関係数は 0.8803で前回調査の 0.8789とほとんど変わらない値を示した。

3 直径階別本数分布

現在の直径階別本数分布の特徴を、ヒズミの測度を3次の積率で、トガリの測度を4次の積率で求めるとつぎのようになる。

	モード	平均値	ヒズミ	トガリ
前回	9.0	9.91	0.8252	3.4667
今回	10.5	13.37	0.8394	3.0111

上記によってあきらかなとおり曲線分布はやや右に偏した曲線を呈し、前回調査に比較し山はやや鈍峯に移行している傾向が認められる。

4 直径と樹冠面積の関係

0.1HAの樹冠投影面積調査区内で測定した結果によると、現在の樹冠ウッペイ度は65%で、前回調査の測定値(41%)に比し24%高くなった。

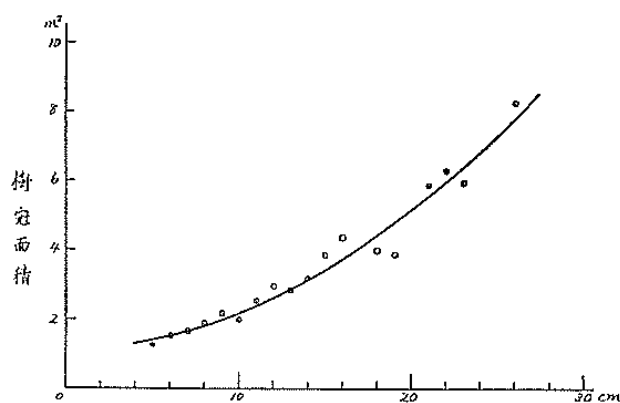
直径と樹冠面積の関係は、樹冠面積は直径の増加にしたがって増大する傾向がみられ、その関係を実験式によって示すと次式のとおりとなる。

$$Y = 1.13 + 0.0128X + 0.0095X^2$$

Y：樹冠面積 m^2

X：胸高直径 cm

上式を図示すれば第1図のとおりである。



第1図 胸高直径

5 断面積成長と材積成長

断面積成長：20年生現在の総成長量は $35.2m^2$ 、過去5年間の定期成長量は $15.4m^2$ である。20年間の平均成長量は $1.76m^2$ で5年間の連年成長量は $3.07m^2$ 、成長率は11.8%である。

材積成長：20年生現在の総成長量は $154.4m^3$ で過去5年間の定期成長量は $83.1m^3$ である。20年間の平均成長量は $7.7m^3$ 、5年間の連年成長量は $16.6m^3$ で成長率は10.9%である。

ヒノキ人工林の構造と成長

上野賢爾・長谷川敬一

本年度は大阪営林局亀山営林署部内に設定されている御弁当谷ヒノキ人工林収穫試験地の定期林分調査を行なった。

御弁当谷ヒノキ人工林収獲試験地

試験地は三重県員弁郡北勢町字御弁当谷国有林37林班ろ小班にあり、1937年5月大阪営林局によって設定されたものである。設定後現在までに6回の林分調査が行なわれ、1967年12月7回目の林分調査を行なった。試験地の立地・試験地の経過およびこれまでの調査結果は林業試験場関西支場年報にたびたび報告されているのでここでは省略し、本報告では今回の調査結果のみを述べることにする。

1 林分構成

60年生現在の林分構成をHAあたりで示すと第1表のとおりである。

第1表 林 分 構 成 (林齢現在 60年)

種 別	本 数	平 均 高 (m)	平均直径 (cm)	断 面 積 (m ²)	材 積 (m ³)
前回 残 存 木	770	16.9	25.0	37.9145	317.175
今回 伐 採 前	770	18.3	25.8	40.1985	369.680
〃 伐 採 木	15	18.4	26.0	0.7960	7.370
〃 伐 採 率(%)	1.9			2.0	2.0
〃 残 存 木	755	18.3	25.8	39.4025	362.310

現在の林分構成数値を各地方ヒノキ林分収獲表と比較すると、それは愛知・岐阜南部地方ヒノキ林分収獲表地位1等地下に相当し、同表に比較した試験地の地位係数は0.95、断面積密度は0.94、材積密度は0.88である。

2 直径階別構成状態

直径階別の本数、断面積、材積の構成状態を示すと第2表のとおりとなる。

第2表 直 径 階 別 構 成 比 率

直 径 階 (cm)	本 数 (%)	断 面 積 (%)	材 積 (%)
16	0.7	0.3	0.2
18	4.0	2.0	1.8
20	8.6	5.2	4.9
22	17.2	12.3	11.7
24	13.9	12.2	11.8
26	20.5	20.7	20.6
28	12.6	14.6	14.9
30	10.6	14.1	14.5
32	9.9	15.0	15.8
34	1.3	2.3	2.4
36	0.7	1.3	1.4

第2表から本数分布曲線の特徴を、ヒズミの測度を3次の積率で、トガリの測度を4次の積率でみてみるとつぎのとおりとなる。

	モード	平均値	ヒズミ	トガリ
前回	26	24.8	0.1176	2.4026
今回	26	25.6	0.0932	2.3432

曲線はほぼ左右対称型に近い曲線を呈するが曲線の山は前回調査に比しやや鈍型に移行していることが認められる。

3 林分成長

60年生現在の総生産量は 369.7m^3 で過去5年間の定期成長量は 52.5m^3 である。60年間の平均成長量は 6.2m^3 、過去5年間の連年成長量は 10.5m^3 、成長率は3.06%である。

4 直径成長

期首直径階に対する過去5年間の直径成長の関係は第3表に示すとおりである。

第3表 直径階と直径成長の相関表

直径階 (cm)	直 径 成 長 (cm)																							計
	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.3	1.4	1.5	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2	2.3	
16				1																				1
18				2	3					1		1			1		1							9
20			3	2	3	1	5	2	1		1				1							1		20
22		3	1	4	4		3			2			1	2	1	1								22
24	1	1	2	5	3	2	2	2	1	4	1		1	1			1							27
26			2	4	2	2	4	5	1	7	1													28
28			1	2	2	3	3	4		1		1			1				2					20
30			1	3	1	5	3				1				1									15
32						1		3		1		1			1	1								8
34																								0
36									1															1
計	1	4	12	21	18	14	20	16	4	16	4	3	2	3	6	2	2	0	2	0	0	0	1	151

直径階と直径成長の相関関係は低く、相関係数を求めると 0.2306 である。

アカマツ天然林の構造と成長

上 野 賢 爾・長谷川 敬 一

本年度は大阪管林局大津管林署部内滋賀県近江八幡市宇奥島山国有林内に設定されているアカマツ天然林面伐作業収穫試験地の定期林分調査の一部を実施し、残余の部分については43年度に調査を持ち越した。したがって本試験地の調査結果については43年度の調査をまとめて報告する。

造林研究室のあらまし

43年度は、前年に引きつづき、合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（本支場共同）、アカマツ林の施業改善に関する研究、せき悪林地における育林技術に関する研究（支場内共

同)，および本年度より新規にとりあげた，混交林の経営に関する研究（支場内共同）等の共同研究のほか，経常研究2課題および特掲項目4課題について研究を進めた。

なお，経常研究のうち，林木の育種に関する研究は，育種研究の本場集中に伴ない，支場においては，当分の間これを中止するという方針にしたがって，本年度をもって中止し，試験地および材料の一部を関西林木育種場に移管した。

林木の材質育種に関する研究は，アカマツの福山試験地の設定をもって，当支場の分担業務を終了し，また，ノコ屑の堆肥化に関する研究も，本年度をもって終了した。

森林の更新保育に関する研究

1. 竹林に関する研究

鈴木 健 敬

竹林の施業改善をはかるため，関西支場島津実験林内に設定したモウソウチク林施業試験地において，前年に引きつづき，立竹密度や施肥量を変えた施業を行ない，各区での林分成長量や収穫量を調査した。

その結果，林分の立竹密度を変えると発筍本数，新竹の成長量，形質などが変わること，また，施肥効果の大きいことが認められた。

43年度以降も同様の施業と調査をくり返えし，いろいろな要因と関連した経年的変化を検討する。

2. 外国樹種の導入に関する研究

早稲田 収・鈴木健敬・山本久仁雄・藤森 隆郎

瀬戸内地域の低位生産林地を対象に，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，前年度に引きつづきアカシヤ属，マツ属を主体に岡山，兵庫の両県において次のような現地適応試験を行なったほか，実験室では低温処理による耐凍性の観測，氷点の測定，電気抵抗による組織の生死の判別を行なった。

1) 直播・植栽別比較試験地（玉野）

前年度（42年3月）フサアカシヤの7年生植栽林分の現存量と生産量の測定を行なったが，その結果は次のとおりである。

平均樹高は8.7m，平均胸高直径は11.5cmであり，一般のアカシヤ林に比べ直径の割に樹高が低いが，地上部の現存量は94.1ton/ha，地下部を合わせて123.3ton/haであり，せき悪地で7年間に生産された値としては大きい。

葉量は 6.4ton/haで、さきに玉野の密度試験地でえた 4 年生林分の 4.3ton/ha、京都の 4 年生萌芽林分の 5.6ton/haとあわせ考え、フサアカシヤ幼齡林の葉量は 5 ton/ha ぐらいのようである。

最近 1 年間の幹材積生産量は 37.6m³/haであり、単位葉量あたりの幹材積生産能率は 5.9m³/haである。すなわち、1 tonの葉が 1 年間に 5.9m³ (2.5ton) の幹を生産していることになり、葉の幹生産能率は非常に高い。

全重量に対する枝重量の比率は、閉鎖した林分としてはいくぶん大きいようである。

43年度はフサアカシヤ密度試験地（玉野）の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る。

2) 吉永植栽比較試験地（岡山）

植栽後 2 年目の生育調査を行なったが、樹高の平均値はテーダマツ>スラツシュマツ>クロマツ=アカマツ>スギ=ヒノキの順であった。また、施肥の効果はヒノキを除き認められ、とくに外国マツは顕著であった。

43年度も生育調査を行なう予定である。

3. アカマツの保育形式比較試験

山 本 久 仁 雄

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ので一般的保育管理のみ行なった。

4. 寡雨地帯の育林技術に関する研究

早稲田 収・市 川 孝 義

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、昨年度に引きつづき主として玉野市周辺において採集した土壌と葉の分析を行った。その結果によると繊細な養分吸収根を有する加里吸収力の強いアカシヤ類は、この地帯（花崗岩）で比較的良好に生育するが、養分吸収根の粗く太い樹種（ニセアカシヤ、オオバヤシヤブシ）などの衰退木は葉分析によると著しく二価元素の含有率が低い。

今後養分吸収におよぼす植物根固有の特性を明らかにするため、主として肥料木類について根の塩基置換容量を調べる予定である。

林木の材質育種に関する研究

早稲田 収・斉藤 勝郎・小笠原 健二

(本場造林部・木材部・林産化学部・東北支場・関西林木育種場)

林木の材質育種の基礎的問題である材質の変異性と、遺伝性を長期間にわたる系統的な総合的調査により究明する。

本年度は、福山営林署管内鉦原国有林 119 林班へ小班に試験地を設定して、アカマツを母樹別に 54 系統植栽した。

本試験地の設定をもって関西支場の分担業務を完了、今後は本場造林部遺伝育種科第二研究室が調査を担当する。

ノコ屑の堆肥化に関する研究

早稲田 収・斉藤 勝郎

本支場の共同研究で、当支場においては、ノコ屑堆肥の苗畑における施用効果を検討している。

本年度は奈良営林署五条苗畑において、下記により試験を行なった。なお、この苗畑は第 3 紀、軽埴土（砂 41.2%，微砂 33.6%，粘土 25.3%）で理學性はきわめて不良である。

ノコ屑堆肥の施用量：0，2，4，8 kg/m²，施肥：慣行による（各区化成 220g/m²，硫安 67g/m²，油粕 110g/m²），1plot：0.9m×5m=4.5m²，繰返：3 回，仕立密度：60本/m²，床替：42.4.6 堀取調査：42.12.1，供試苗木：スギ 1 年生，苗高 14.3cm，根元径 2.1mm，全重（生）3.5g

調査結果は次表のとおりで、施用区では何れも効果が認められ、また、多量区ほど成育が良好であった。

施用量 kg	苗 高 cm	根元直径 mm	生 重 量		全生重量 g	T/R	乾 重 量		全乾重量
			地上部 g	地下部 g			地上部 g	地下部 g	
0	31.4	6.1	37.4	9.0	46.4	4.1	14.9	3.5	18.4
2	36.3	6.5	42.5	10.4	52.9	4.1	15.8	3.9	19.7
4	37.3	6.7	40.5	8.7	49.2	4.6	15.0	3.8	18.8
8	40.6	7.0	46.6	9.9	56.5	4.7	17.6	4.0	21.6

一方ノコ屑堆肥の多量投与は乾燥害を助長する危険もあるが、今年度は、乾燥害の著しい年であったにもかかわらず 8kg/m² 区においても被害の増す傾向は認められなかった。

したがって、この苗畑およびこれと条件の似た苗畑においては、ノコ屑堆肥（8kg/m² 程度）の施用が奨められる。ただし、連年施用の場合の施用量は別途検討する必要がある。

林地除草剤に関する研究

早稲田 収・辻 一男・斉藤 勝郎

労務事情のひっばくから強く要望されている林地除草剤について、その効果を究明し、合理的な使用法を確立する。

本支場共同の研究で、当支場では当面の目標として、対象植生をシダ類にしほり研究を進めている。

1. ウラジロ枯殺試験

1) ATP 施用試験

前年に引きつづき、ATP について時期別、薬量別試験を行なうとともに、40～41年度散布区の植生変化の調査を行なった。

3か年にわたる（昭和40～42年）ATP の施用試験の結果から次のことがいえる。

ATP はウラジロに対しても効果が大きく、散布量が他薬剤に比べきわめて少量で（成分量、0.7～1 kg/ha）よいという利点があるが、薬害が著しいため下刈地には不適で、地拵地にのみ使用できる。この場合も薬害の危険があるので伐採時期を考慮の上散布時期を決定する必要がある。また、植生変化の調査では他植生の侵入はほとんど認められなかった。

2) ワンタッチT・トーヒPA・トリバック10A施用試験

昭和41年に薬量別に散布したもので、今年度は、地下部の堀取調査を行ない次表の結果を得た。

薬 剤 名	施 用 量 g/a	地上部枯損 %	地下茎枯損重量%
ワンタッチ T	1,400	80	47
	1,000	70	26
	600	65	42
トーヒ PA	2,100	80	41
	1,500	60	30
	900	40	19
トリバック 10A	2,100	100	45
	1,500	95	43
	900	95	46

地上部枯損は面積%を示す。

地上部の枯殺効果をみると、ワンタッチT＝トーヒPA＜トリバック10Aであった。

地下茎の枯殺効果は、多量区では薬剤による差は余りみられない。

3) 薬剤の残効性について

除草剤の林地における残効性を検討するために、11薬剤について、林業種子に対する発芽阻害ならびに畸型の発生を示標に調査を行なった。この結果、ATPは1年後も残効性が認められたが、他は何れも2か月以後には影響を認められなかった。

3) 関西地区10府県林試による林地除草剤共同試験の推進。

試験の計画、総括様式の決定に協力し、また現在は42年度試験結果を検討中。

43年度は、既散布地の植生変化の調査、ATPの残効性の検討、およびシダ類に対するAMS系薬剤の適用試験を行なう。

寒 害 防 止 に 関 す る 研 究

早 稲 田 収・斉 藤 勝 郎

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年度に引きつづき、この地方におけるスギ(クモトオシ、ヤブクグリ)およびアカシヤ(フサアカシヤ、メラノキシロンアカシヤ)の耐凍度の季節的变化を明らかにすると共に、冬の耐凍度におよぼす温度の影響をしらべた。(P. 126)

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に、岡山、広島、兵庫、島根の各県において調査および資料の収集を行なった。

43年度は、樹体部位別の耐凍度の変化を検討するとともに、管内の凍害・寒風害の発生危険地帯区分図を作製する。

土 壌 研 究 室 の あ ら ま し

土壌研究室の42年度の業務の概要を各テーマ別に示すと次のとおりである。

A) 苗畑土壌肥料に関する研究

本年度は苗畑における新規の野外試験は行なわなかった。前年度までに行なったサブテーマによるいくつかの研究は、苗木の養分吸収量等の分析試料が多く残存していたので、これらの分析とその結果の最終的なとりまとめに努めた結果、ほぼ完了した。

以前から継続した試験研究のなかで本年度に完了したサブテーマは次のとおりである。

i) アカマツ・クロマツ苗木の成長におよぼす床替の影響。本年度に完了した養分吸収についての分析結果は資料欄に収録。

ii) アカマツ・クロマツ・スギ苗木と幼齡木の形質、成長および栄養との関係。

この試験はスギについては中止し、アカマツおよびクロマツについてとりまとめることにした。スギは当初の予想と異なり、きわめて良好な成長を示したために、異常に過密な状態になったので葉分析による栄養診断等の試料としては不適当と考えられたので中止した。

B) 林地肥培に関する研究(42年度で完了)

幼齡木施肥については、クロマツ肥培試験地の成長調査および葉分析による栄養診断を行なった。以前から継続中の高野および山崎営林署管内のスギ肥培試験地は、本年度は調査年度に当たっていないので調査は行なわなかった。

壮齡木施肥については、鳥取営林署スギ主伐前試験地の成長量調査、標準木の樹幹析解、葉分析による栄養診断の試料採取を行なった。山崎営林署スギ主伐前試験地は第2回目の追肥を行なった。この研究は昭和43年度からは林地肥培体系の確立に関する研究として継続の予定である。

C) 林地土壌生産力に関する研究（42年度で完了）

本年度は岡山県新見地区のヒノキ林を対象として、24か所の林分についてポイントサンプリングを行なった。この調査地域は中国地方の内陸部、すなわち脊梁山脈に近い地域に相当するが、以前の成果と総括すれば、中国地方の森林土壌についての地理的な変化についての大要が把握出来ると思われる。

D) 近畿中国地方の森林土壌に関する研究

本年度は新規の調査は行なわなかった。前に行なった広島県西条地区のアカマツ林土壌および同福山地区のヒノキ林土壌について、残されていた土壌の諸種の分析を完了し、この両サブテーマのとりまとめを完了した。

E) 土地分類基本調査（国土調査）

この調査は経済企画庁の依頼によって行なわれたもので、経常的な調査研究ではない。本年度は近江長浜図幅（5万分の1）の山地土壌の調査を担当した。

各テーマの今後の計画は次のとおりである。

1) 苗畑土壌肥料に関する研究

今まで主として手がけてきた苗木の栄養生理関係の研究はいずれも一段落がついたので、今後機会を見て新たな構想のもとに再出発することにする。さし当っては、土壌改良剤の施用による苗畑の土壌改良と、これに関連して土壌の理化学性について新しい角度から検討を始める予定である。

2) 林地肥培体系の確立に関する研究（新規）

42年度を以って今までの林地肥培に関する研究が終了し、これに代る新規テーマとして本研究が発足する予定である。今までの各試験地の継続調査およびいろいろと未解決の問題が残されている成木施肥について、新しい試験地を設定する予定である。

3) 近畿中国地方の森林土壌に関する研究

43年度以降は今まではほとんど調査研究が行なわれていない近畿地方南部（紀伊半島）の土壌を中心に調査研究を行なう予定である。

苗畑土壤肥料に関する研究

1. アカマツ、クロマツ苗木の成長および栄養に及ぼす床替の影響(3, 完了)

衣笠 忠司・河田 弘

目的および経過：マツ類は植栽の際の根の切断がその後の成長に悪影響をおよぼし、人工林の生育に影響するといわれている。この点について、苗畑においてアカマツおよびクロマツ苗木を用いて、床替（根切り）が生育と栄養状態におよぼす影響を明らかにするために、昭和39年春から開始した。昭和41年3月に苗畑の試験を終了し、本年度は残された苗木の養分関係について分析を行なった。

41年3月に掘り取り形質調査をおこなった苗木を葉、冬芽、枝、幹、根に区別したものおよび40年3月、41年3月に採取した針葉を60°Cで通風乾燥後、C, N, P, K, CaおよびMg含有率の分析と乾物重をもとめた。

分析方法はCは酸化滴定法、NはKJELDAHL法を用いた。そのほかの成分は $\text{HNO}_3\text{--HClO}_4\text{--H}_2\text{SO}_4$ を用いて湿式灰化後、Pはモリブデンブルーによる比色法、Kは焰光分析法、CaおよびMgは $(\text{NH}_4)_2\text{S}$ を用いてMnを除去したのち、EDTA法で定量した。

結果：苗木の乾物重、含水率、養分含有率は資料欄の第1～2表に示すとおりである。

苗木の乾物重はアカマツ、クロマツともに無床替→床替1回→床替2回の順に低下している。

各部位別にみるとアカマツでは葉で無床替区より床替1回区は12%、床替2回区は35%、枝で床替1回区は40%、床替2回区は65%、幹で床替1回区は20%、床替2回区は45%減少している。

クロマツも葉で床替1回区は19%、床替2回区は55%、枝で床替1回区は25%、床替2回区は70%、幹では床替1回区は25%、床替2回区は60%それぞれ無床替区よりアカマツ同様減少している。アカマツ、クロマツともに根の乾物重は枝、幹ほど床替の影響が強く現われていない。

含水率は葉および冬芽が枝、幹、根に比べやや大であったが、床替による影響はアカマツ、クロマツともに認められない。

C含有率はアカマツでは45%～56%、クロマツ48%～56%の範囲内にあり、アカマツ、クロマツともに葉の含有率が高く、根の含有率が最も低い値を示している。

N含有率はアカマツ、クロマツともに床替の影響は根の含有率が床替回数の多いほど僅かに増加していたが、葉、枝、幹えの影響は明らかでない。

P, K含有率については明瞭な差は認められないが、Pではアカマツの枝、幹、根、クロマツの冬芽、枝、幹、根、Kではクロマツの葉、枝、幹、根の各部に無床替区より床替区のほうが僅少ではあるが高い傾向が認められる。

Ca および Mg 含有率はアカマツ、クロマツともに床替による影響は認められないようである。

2. アカマツおよびクロマツの苗木および幼齡木の形質、成長および栄養との関係(4, 完了)

河 田 弘

目的および経過：アカマツおよびクロマツについて苗木の形質と成長との関係、苗木の成長と山出し後の幼齡木の成長、および栄養状態との関係を追求することを目的として行なった。

前年度末を以って野外の試験を完了したので、本年度は当時採取した葉分析の試料の分析を完了した。

この研究は本年度をもって完了した。

結果：アカマツおよびクロマツは大苗、および小苗区はいずれも、針葉の N, P, K, Ca および Mg 濃度はけんちよな相違がみられなかった。

このことは、同じ土壌条件においては葉分析に示される林木の栄養状態はほとんど同一であると考えられ、成長量の大小とは関係が少ないことが認められた。このことは今後多くの資料を集めなければ断定することは難しいが、林木の成長を支配する因子として、林木の栄養との関係と考える場合に重要な意義を有する点と考えられる。

アカマツおよびクロマツを比較すると、アカマツはクロマツに比べて各年度いずれも N, P 濃度が高い傾向が認められた。この点は従来栄養生理的にはほぼ同じであると考えられていた両樹種が、かなりの相違を有することを示すもので、今後の養苗、施肥、栄養生理を考える場合に重要な意味を有すると思われる。

林地肥培に関する研究

1. クロマツ林地肥培試験(4)

河 田 弘・衣 笠 忠 司

目的および経過：せき懸林地帯のクロマツ幼齡林に対する肥培効果と、葉分析による栄養診断を目的として、昭和39年秋に広島県西条営林署管内姥ヶ原国有林に試験地を設定し、本年度は第4年度(満3年後)の調査を行なった。

結果：肥効は前年度と同時に樹高および直径成長にけんちよに認められた。葉分析の結果は針葉の P および K 濃度は施肥区は無施肥区よりいちじるしく増大したが、N 濃度はほとんど相違が見られなかった。

なお、今までの3か年間の結果は中間報告としてとりまとめ、林試研報に発表の予定である。詳細は同報告を参照されたい。

2. 西条営林署管内のクロマツ幼齢林肥培試験 (4)

河 田 弘・衣 笠 忠 司

目的および経過：せき悪移行林地におけるクロマツ幼齢林の肥培による成長の促進およびクロマツの幼齢時の栄養状態についての調査を目的として、昭和39年秋からこの試験を開始した。

本年度は満3年後の成長調査および葉分析による栄養診断を行なった。

結果：クロマツの成長に対して、いちじるしい肥効が認められた。

なお今までの3か年間の結果をとりまとめて林業試験場研究報告に発表の予定であるから、詳細はそれについてみられたい。

3. 鳥取営林署管内スギ成木施肥(間伐前)試験 (5)

衣 笠 忠 司・河 田 弘

目的および経過：林地肥培は最近は成木施肥に関心がもたれているが、成木施肥については今までにほとんど研究されていない。成木施肥技術についていろいろな角度から検討し、その技術体系を確立する目的でこの研究が行なわれている。

この試験は最初の試験として昭和38年秋に鳥取営林署沖山国有林で、間伐前の林分に対して施肥を行ない、3年後の41年秋に野外の試験を完了した。本年度は標準木の樹幹析解の結果を中心に、肥効を検討した。

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を行なった。

施肥前3年間、施肥後3年間の樹高、胸高直径、材積成長量は資料欄の第1～3表に、樹幹部位別直径成長は第4表に示すとおりである。

考察：標準木の樹幹析解の結果からでは樹高、直径、材積成長量ともに上層木、下層木ともに肥効があったとはいえない。

なぜ肥効があらわれなかったか？

1) 幼齢木の場合は施肥当年あるいは翌年あたりから肥効があらわれているが、(裏系のスギの場合は肥効が現われ方が小さく、おそい場合がある) 壮齢木でしかも裏系スギであるために肥効のあらわれ方がおそいではなかろうか。

2) 施肥量はこの量でよかったのかどうか。スギの場合植栽当年にNで10g/1本あたりを規準量として施用しているから、haあたり3,000本とすれば30kg/ha施用したこととなるが、

この場合はNで100kg/ha 施用したので施肥量が少なかったのではなかろうか。

3) 施肥はいずれも11月上旬に施用している。試験地は中国背梁山脈の海拔 1,000mに位置している関係上12月にはいと降雪をみまわれ、12月下旬から4月上旬ころまでは積雪期間にはいる。したがって、スギの成長は停止すると考えられる、スギの成長休止直前に施肥したことの原因の一つに考えられる。また4か月も積雪の下にあり、4月の下旬のゆう雪による肥料の流亡も相当大きいのではないかと考えられる。

まだそのほかにいろいろの原因の総合によるものと思われるが、今後成木施肥をおこなう上で施肥量、施肥時期をまづ究明していきたい。

4. 鳥取営林署管内スギ成木施肥(主伐前)試験 (4)

衣笠 忠 司・河 田 弘

目的および経過：上述（3—5）と同じ目的で、昭和39年秋に鳥取営林署沖山国有林に設定した主伐前の試験地が、満3年を経過したので最終的な調査を行なった。

本年度は連続施肥3回後の肥効調査を、42年11月に行なった。

調査の方法は全林分の胸高周囲（cm単位）を測定し、各処理区中の上層木と下層木にわけ、標準木を上層木の中から6本、下層木の中から3本選定し、樹幹析解に供した。また樹幹析解木の頂枝の針葉を採取して葉分析の試料とした。

樹幹析解および葉分析の試料についての結果はとりまとめ中である。

5. 山崎営林署管内スギ成木施肥(主伐前)試験 (3)

衣笠 忠 司・河 田 弘

目的および経過：上述（3—5）と同様の目的で、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、42年10月に、前年度と同様の方法で2回目の追肥を行なった。

結果：肥効調査は43年秋に行なう予定である。

林地土壌生産力に関する研究

林地土壌生産力に関する研究(岡山県新見地区)一(完了)

河 田 弘・吉 岡 二 郎

目的および経過：42年度はこの研究の第4年度にあたり、本年度をもって終了した。この研

究は本支分場の共同研究として昭和38年度から開始されたもので、土壌を主体とする環境諸因子の林地生産力に対する影響を明らかにするとともに、これらの因子の組み合わせによる環境因子の組み合わせによる環境区分の方法を確立しようとする目的で行なわれた。同時に、わが国の各地方ごとの全国的な規模における生産力の実態を把握することも、この研究の主目的に含まれている。

本年度は岡山県新見地区のヒノキ林土壌について、土壌およびヒノキの成長の調査を行なった。

結果：調査研究の結果は林地土壌生産力調査報告（昭和42年次報告）として発表するので、詳細は同報告について見られたい。

近畿・中国地方の森林土壌に関する研究

福山営林署管内のヒノキ林の成長、土壌条件および針葉の組成との関係
について(続) — (完了)

河 田 弘・吉 岡 二 郎

目的および経過：前年度年報においてこの研究の目的は詳述したが、福山営林署管内の古生層地帯のヒノキ林の成長と土壌条件の関係を検討するとともに、葉分析によるヒノキの栄養診断を行なうことが主要な目的であった。

本年度は昨年度に残された資料の分析を完了して、とりまとめを完了した。

結果：この調査研究の成果は林地土壌生産力に関する研究とも多くの関連性を有するので、43年度に林地土壌生産力に関する研究の参考資料としてとりまとめる予定であるから、詳細は同報告に譲る。

土 地 分 類 基 本 調 査

土地分類基本調査(国土調査) 長浜（5万分の1）—山地土壌

吉 岡 二 郎・衣 笠 忠 司

国土の開発, 保全, 利用の合理化および高度化を計るために、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（国土調査）がおこなわれている。この調査は、地形、表層地質（地下30m以内の地質）、土壌の3部門から成り立っている。これら各部門は、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、土壌図を作製し、説明書とあわせて発表される。

また、これに関連して、昭和42年度より、20万分の1土地分類図の作製が経済企画庁によって実施されることになった。これは5万分の1土地分類図では非常に進度が遅いため、全国的視野で土地利用等を考える場合、早急に全国土の大要を把握する必要から行なわれるものである。20万分の1土地分類調査は、5万分の1分類調査が完了した県より逐次実施するため、目下、5万分の1調査が急がれている。

当支場管内で現在までに完了した図幅は、

1. 津山西部（岡山）， 2. 竜野（兵庫）
3. 米子（島根，鳥取）， 4. 長浜（滋賀，岐阜）である。

今年度は、長浜図幅の調査を経済企画庁の依頼によって行ない、土壤調査のうち、山地丘陵地土壤を担当した。

本図幅内に出現した土壤は4土壤群，9土壤類，17土壤統で、内訳は、次のとおりである。

1. 褐色森林土（古生層：砂岩，粘板岩，チャート。中生代：花こう岩類を母材としたもの）。
 - 1) 乾性褐色森林土 4土壤統
 - 2) 弱乾性褐色森林土 4土壤統
 - 3) 適潤性褐色森林土 4土壤統
 - 4) 崖錐堆積土 1土壤統
 - 5) 扇状地堆積土 1土壤統
2. 赤色土（古生層起源の風化核を含む）1土壤統
3. 黒色土（火山灰を母材とするもの）1土壤統
4. ポドゾル化土壤 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—長浜（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。

・ 防災研究室のあまし

森林防災の分野は大きく2つに分けて林地または山地における荒廃の防止と森林または林木の気象等の災害の防止とに区分される。前者には森林による災害防止という意味が含まれ、後者には森林そのものの災害防止（いわゆる森林保護）という色合が濃い。当研究室が過去1か年間に実施した研究の内容はすべて前者に相当する。

すなわち、水資源問題の解明を目的とした「水源の理水に関する研究」、復旧治山技術のなかでとくに山腹工の pilot test としての「瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法に関する研究」および荒廃地拡大の防止を含めて予防治山技術の開発を目標とする「山地荒廃防止に関する研究」の3つである。

「水源の理水に関する研究」では竜の口量水試験地の水位測定関係に重点をおいて実施し、

現寸での水位の長期連続記録を試みたほか、記録からの流出量計算については電算機を用いる方法を開発した。これによって routine work としての量水はかなり簡便になったが記録紙からの数値読取りなどが問題として残された。流出解析ではタンクモデル法およびダブルマスアナリシスに着手したが十分な成果をえていないので今後も継続する方針である。このほか溶液による溪流流出の測定法の実用化のため多点式連続記録装置を試作し検定中であり、室内および現地での流量分布測定を行なう予定である。

「瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法に関する研究」では1年間の土砂生産量の測定および多雨時期における表面流出の測定を行なった。また基地降水量の観測を継続した。

「山地荒廃防止に関する研究」では構内実験斜面での被覆材料の試験、および六甲山での荒廃地付近の根量分布の測定を重点的に実行した。実験斜面では綿による被覆がある場合の草類の成長、土砂流亡、綿の変形のデータを集めたが、周囲の条件が悪く気象因子の測定は行なえなかった。六甲山の根量調査では80地点の試料を集めたがくわしくは山崩れ分布図が完成してから検討する計画である。

山地荒廃防止に関する研究 (I)

遠藤 治郎・小林 忠一・阿部 敏夫

目的：豪雨による山地斜面の侵食および山崩れならびに野溪荒廃の防止は、関西地方においてはとくに、深層風化山地および断層破砕帯の存在ならびに山地の都市化集落化の傾向があるため、重要な問題となっている。このため、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を究明する。

つぎに山地河川の荒廃および林地である山腹斜面の荒廃に関連して侵食による荒廃拡大が問題であるので、その実態を調査し、あわせてその防止工法を考究する。

研究の経過：楠田川上流の山地には自然復旧を期待できない荒廃地があって、大阪営林局直轄の治山工事が進められている。この流域の資料を用いて Strahler の定義による流路区分を行ない Order ごとの流路1本あたりの平均占有面積を比較した。

山崩れ多発地域では占有面積が小さい傾向にあったが、地形図の秤量による測図方法に疑問があったので処理方法を変えた場合の計測値を比較検討した。

また、かなり条件の異なった地域での計測を行なうため和歌山県、兵庫県などの荒廃地の資料を集めた。

荒廃地の拡大状況の調査のため宇治市白川の治山ダムポケット部のレベリングを行なった。

また滋賀県観音寺の緑化工試験地でのガリー発生状況を調べた。

荒廃地拡大の防止工法関係では、構内に2 mおよび5 mの長さの実験斜面を作り、綿による被覆を行なったときの草類の成長、土砂流亡および被覆物のもち上げ過程を調査した。

以上のほか、7月9日の豪雨で多くの崩壊地が発生した六甲山地に約2,000haの調査区域を設定し、山腹斜面の80地点について深さ方向に10～20cmごとの根量分布を調べた。

収めた成果：面積計測方法の検討の結果、面積A (ha) と重量W (g) とのあいだに $W = 0.0338A + 0.00096$ の関係があったが、 $A \approx 30W$ として実用上十分である。

次年度以降にこの方法を応用して荒廃危険地判定方法の検討を行なう予定である。

治山ダムポケット部のレベリングの結果は横断図および縦断図として図化し(図1) これらを基本図として将来の堆砂量を測定する計画である。

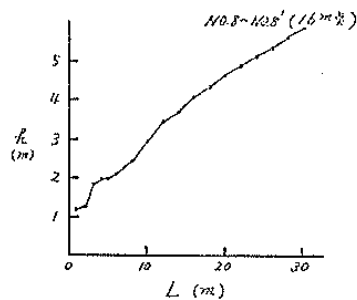


図1 治山ダムポケット部の縦断図の1例

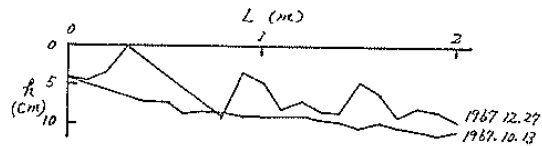


図2 綿による被覆のもち上げの1例

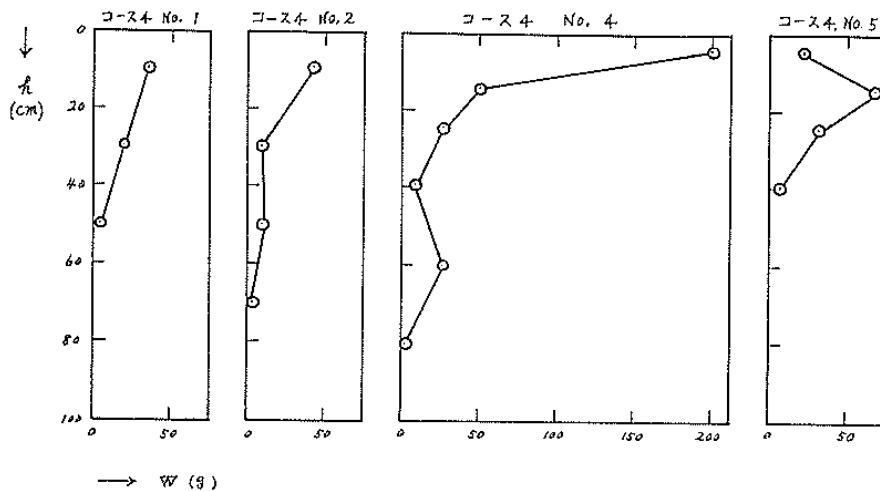


図3 根量の垂直分布(六甲山) hは地表からの深さ、wは水洗気乾重量

構内人工斜面における緑化工に関する試験は別に資料として報告するが、被覆物の厚みが異なると草類の生育・土砂流亡、被覆物の変形などの推移にちがいがあり、比較的薄いものでも侵食防止に有効であることが認められた。

六甲山における根量分布の調査成果は航空写真からの崩壊地分布の読み取りの結果とあわせて近く報告する予定であるが、根量は比較的浅い範囲に集まり、山崩れの平均的な深さである0.5～1 m 以下には根量がきわめて少ないことが知られた。

瀬戸内地方はげ山の経済的

治山工法に関する研究 (I)

小林 忠一・遠藤 治郎・松田 宗安・阿部 敏夫

研究の目的：瀬戸内地方には森林の過伐を素因とし気象的特性を誘因とした大面積のはげ山があったので、緑化工法を中心とする治山工事が行なわれてきた。ところでこれらの工事の技術的な面はかなり研究されてきたが、経費との関連を含めて総合的に工事の能率化を究明したものは少ない。そこで昭和33年以来、大面積の施工地を作り早期緑化と経費節減のための資料を集めるべくこの研究を行なってきたものである。

研究の経過：41年度に施行後5年目までの経過についての中間的なとりまとめを終わり本年度に設計単価表などの最終的な検討を行なって林業試験場研究報告 No.204 に発表した。

復旧工法区については前年度にひきつづいて流出土砂量の測定を行なった。すなわち 20cm または 40cm 格子の交点の堆砂深を測定し点高法によって容積を求めた。

表面流出の測定は5種の工法別に12月まで実行した。この間、数個のピーク流出を測定した。その後、流量計は研究室にもち帰り整備検定に着手した。

山腹工施工後の林地の取り扱い方法を究明するため、復2号区では肥料木の除伐（高伐り）を行ない、同時に樹高直径を測定した。復3号区では実播クロマツの本数整理および成長量の測定を行なった。

収めた成果：本年度の沈砂タンクへ堆砂量および前年度の堆砂量を表1に示す。括弧内に示した値は排土作業を行なった時の堆砂量である。これらの差として年間堆砂量が求められ、第4欄に示す数値がえられた。流出土砂量については経年変化を調べるため43年度にも同様の調査を行なう計画である。

第 1 表

	S. 43. 3. 14	S. 42. 3. 14	年間堆砂量
復 1	0.43 m ³	0.14 m ³	0.29 m ³
3	1.24	1.22	0.02
5	1.31	1.16	0.15
9	前年と同じ	0.019	0
13	(3.48)	1.78	1.70
15	(12.68)	0.35	12.33
16	0.04+ (5.73)	+	5.77

表面流出の測定結果から主要なものについて一日あたりの流出量を示すと表2のようである。

第 2 表

	S. 42 4. 11	S. 42 6. 25	S. 42 6. 28	S. 42 7. 2	S. 42 7. 8	S. 42 7. 9	S. 42 9. 12
	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /day
復 1	1.21	0	0	0	59.26	22.07	0
5	欠 測	0	0	0	44.75	24.68	0
9	欠 測	欠 測	欠 測	欠 測	欠 測	欠 測	欠 測
13	8.86	1.73	0.27	0.04	232.33	34.27	0
15	2.84	22.34	3.34	6.96	欠 測	欠 測	欠 測
降水量	mm						
	21	26	17	11	103	56	15

流量計の整備検定の結果、記録紙捲取りストッパーの動作不良が確認されたので、この点を改良した上で次年度以降に短期間の測定を実行する予定である。施工地の取扱方法については現在測定値を整理検討中であり別途に報告する予定である。

水源の理水に関する研究 (I)

遠藤 治郎・阿部 敏夫・小林 忠一・山路 木曾男

研究の目的：森林理水試験では小流域の皆伐にともなう流出状況の変化を解析し、森林の水文学的機能を解明するのが目的であった。その結果、現在まで流出総量については一応の定性的な成果がえられている。これらは森林があるかないかに着目したものであるが林木の成長にともなう流出量変化にはふれていない。

現実の林地は種々の樹齢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。つぎに水源保安林の効果判定についてはハイドログラフ解析のような基礎的技術さえも確立されていない。そこで竜の口流域を基準流域として水文学的な試験を行なうものである。

研究の経過：昨年度には地形的条件を検討したほか、流量の低減が時間に対して2次の分数関数になると仮定したときの森林火災前後の流況を比較した。その結果地表付近の透水係数および間隙率の値に変化があることが推定された。これを確かめるために大阪府飯盛山の府有林でエロージョンタイプの滲透計によって滲透能の測定を行なった。一方、長期の流出変動を検出するためCoshocton実験流域の例にならって季節別のダブルマスアナリシスを行なった。

竜の口流域の量水関係では80日捲の水研式水位計の設置および電算機を用いる流出量計算方法の開発を行なった。また、林況の予備調査に着手した。前年度から開始した溪流の流量測定方法としては文献探索、電導度調査のほか電導度の6点同時連続記録装置を試作し検定中である。

以上のほか、地表流下量区試験のデータを取りまとめて山腹工の水文学的効果を考察した。

収めた成果：滲透能の測定結果は図1のように森林火災地の方が小さかった。林地についてはヘッドタンクの水位変動があるのでオーダーを知りえたのみであり次年度に再測を予定している。

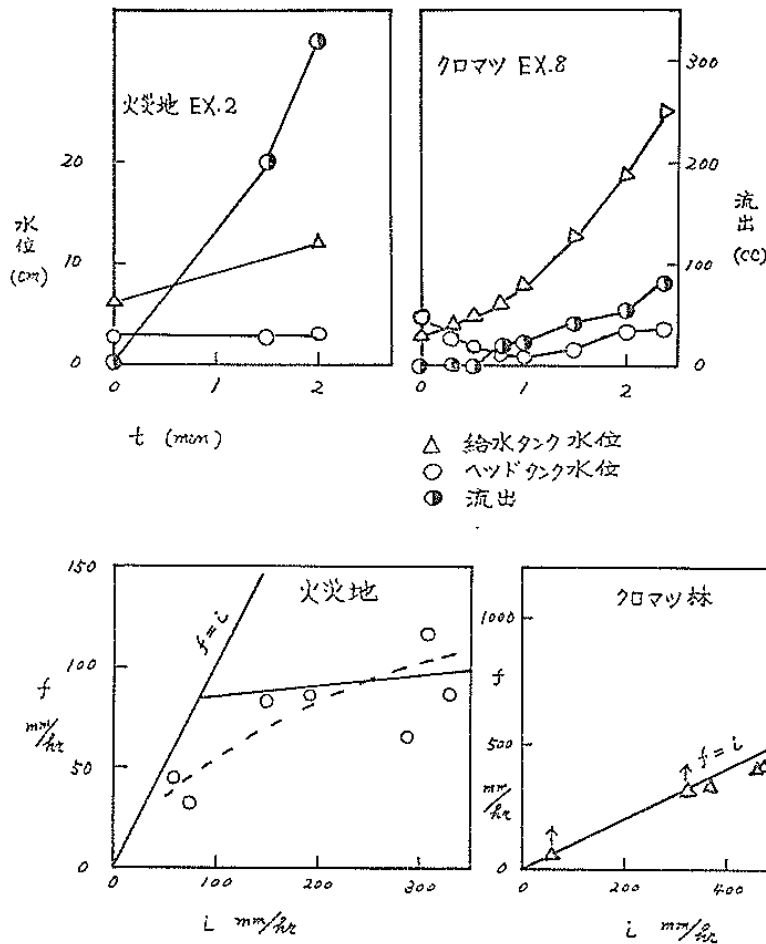


図1 滲透能測定の一例（飯盛山）

ダブルマスアナリシスの結果では森林火災の影響と考えられる変曲点が検出された。この傾向は季節別には11月から2月までの傾向とよく似ていた。次年度には南北両谷の比較、降水量変動との比較のほか一連続降水によるハイドログラフの解析を計画している。

竜の口実験流域に新設した水位計は設計どおりの現寸水位を記録できたがプーリー側のトルク不足によるステップ状記録が問題点として残った。溪流の電気伝導度調査のうち京大桐生実験流域における測定値は表1のようである。流出量計算、山腹工の水文学的効果については巻末の研究発表題名一覧に示した文献にくわしい。

第1表 京大桐生実験流域の電気伝導度

距離 L (m)	0 (ダム)	25	37	57	81	120	132	170	198
水温 t (°C)	5.6	2.8	2.6	2.4	2.8	3.2	3.6	5.2	4.6
電導度 $\kappa_{20}(\mu\text{V/cm})$	41	30	36	34	32	31	31	30	29

樹病研究室のあらまし

樹病研究室は、これまで保護研究室の1部門として、樹木病害に関する研究を分担していたが、6月1日の機構改革によって1研究室として発足することになり、これにともなって室員の配置換えがあり、また、室員の外国留学からの帰国等があった。

研究課題については、管内の林業行政上要望されている研究課題のなかから過去の研究成果等を考慮に入れて、課題を選択して行なっている。また、重要病害で緊急に研究を必要とする課題で、本場を中心とする研究体制の下で、地域的分担によって行なっているものもある。

当研究室で現在とりあげている課題はつぎのとおりである。

I 苗畑病害

- 1) 土壌菌の生理・生態に関する研究。
- 2) 苗畑における線虫被害の実態調査。

II 林地の病害

- 1) アカマツ天然更新地の病害調査。
- 2) マツのすす葉枯病の実態調査。
- 3) 品種別スギ枝枯性病害ならびにみぞ腐病調査。
- 4) 竹林病害の被害実態調査。

III 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導。

苗畑病害のうち、土壌菌の生理・生態に関する研究については、寄主体（植物）を中心に菌の移り変わりを調査して、どのような時点で病害となるかを見きわめる研究で、その内容については課題別の経過と成果の項で述べる。苗畑における線虫被害の実態調査も、本場を中心とする各支分場が地域分担によって行なっている課題で、このことについては、前課題同様内容は後述するので、これを参照いただきたい。

林地の病害のうち、アカマツ天然更新地の病害調査は、天然更新地における稚苗の消失していくうちに、病害によって枯死消失するものが少なくない。これら病害について調査を行なっているが、本年はウラジロ地帯における病害を調査するため、ウラジロ自生地の上層をはぎとり、支場構内で種子をまき付け観察調査したが、まき付け時期の遅れと林地環境とかなり異なったため、十分な調査結果を得ることができなかった。マツのすす葉枯病の実態調査については、本年度から着手した課題で、とりあえず発病環境について調査した。その結果発病環境には一貫性が認められず、各様な環境の発生が見られた。11月初旬ころより観察木の数本（その内昨年来から激害のものも含む）にアブラムシ（ホソアブラ）が著しく発生し、これらアブラムシ類の寄生が発病誘因となるのではないかと考えられ、これ等のことについて継続観察を続けている。品種別スギ枝枯性病害ならびにみぞ腐病調査については、本年は予備的調査として、品種系統別に植栽されている府県林試の見本林、また、林木育種場ならびに昭和19年（1944）植栽の津山営林署管内津川山国有林について調査した結果、1）黒粒葉枯病にはサンプス

ギがかなり弱い。2) みぞ腐れ病については、蒲生メアサ、クモトオシ、尖栗スギなどが弱いことが認められた。竹林病害の被害実態調査については、従来継続観察を行っていた竹林が、近年になって開花枯死、宅地化等のため継続困難となっている。本年にまたま京都府亀岡市近郊の竹林で、水枯病（貯水病）の被害竹林があり、連年枯死竹がかなりでているので、こんごこの病害について、被害調査ならびに原因究明に取り組むことにした。

病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導については、管内の国有林、民有林で発生した病害の鑑定、その防除法について研究指導を行なうとともに、病害発生の現状把握に大いに役立っている。

以上が昭和42年度における当研究室の概要であるが、これまでの樹木の病害研究は病原体を主体にした研究、すなわち病原体の生理、生態的な面を主とした研究が多い。しかし、野外での病害発生は病原体の寄生性の強弱によって起るより、むしろ寄主体（樹木）の生理的あるいは環境による障害が誘因となる場合が多い。こんごは樹木の保育管理ならびに環境因子による寄主体の生理生態をも考慮した試験研究が必要なのではないかと考えられる。

土壌菌の生理・生態

外観正常なアカマツ苗の根の組織から検出される糸状菌

寺 下 隆 喜 代

目的：

今まで林木の立枯病の防除という立場からは、主として病気にかかった苗の根の糸状菌について調査がされてきた。しかし、病気になる前の苗の根の表面あるいは根のまわりにはどのような糸状菌が生活しているのであろうか。このような問題を研究することは、立枯病の防除にも必要なことであろう。さらに、林木の根とその表面あるいはまわりに生活している糸状菌との関係を理解することは、単に土壌菌の生理・生態を知る上に必要であるだけでなく、林木の生理・生態をより正しく理解するためにも必要であろう。表題研究はこのような目的をはたすための一つの手がかりとして行なわれたものである。

試験方法：

根のいろいろの部分から、長さ1～2mmの小片を円筒状に切りとる。この小片を殺菌した蒸溜水のなかで10回ほどくり返してよく洗い、表面についている土壌をとりぞく。このうち、解剖顕微鏡でのぞきながら、これらの小片をさらに小さく砕く。これらの碎片を寒天培地上におき、そこからのびてくる糸状菌について調査をする。

結果：

1. 根の組織を外皮，皮層および中心柱に大別すると，糸状菌の大部分は外皮から検出された。
2. 林木の苗木の根に病原性があるといわれているフザリウムやリゾクトニヤも外觀正常な根の表面から検出された。フザリウムの検出される頻度は割合高かった。
3. 培地上に柄子殻（球形で外側が殻状をし，内部に多くの胞子ができる）を形成する糸状菌や，暗緑色ないし暗褐色の菌糸だけでひろがってゆく糸状菌もかなりの頻度で検出された。
4. 担子菌と考えられる糸状菌が根の表面にひろがっていたが，その人工培養には成功しなかった。

苗畑における土壌線虫の実態調査

峰 尾 一 彦

目的と経過：

苗畑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畑と近府県の民営苗畑について，苗畑に生息する主な植物寄生線虫とその生息状況，あるいは苗木の生育との関連などについて実態調査を行なっている。

本年度はその継続として，7月に管内37の国有林苗畑から170点の試料を採取して調査を行なった。

調査方法：

調査試料は“線虫被害調査要領”によって採取した。

線虫分離は土壌はベールマン氏法，根は加温浮出法によって行なった。

調査結果：

(1) 検出された主な植物寄生線虫について

検出された主な植物寄生線虫は第1表のとおりである。ネグサレ線虫 (*Pratylenchus spp.*) は検出頻度が高く37苗畑（170試料）中，30苗畑（85試料）の土壌と33苗畑（112試料）の苗木から検出された。ユミハリ線虫 (*Trichodorus spp.*) の24苗畑（59試料），イシユク線虫 (*Tylenchorhynchus spp.*) の20苗畑（49試料）が，ネグサレ線虫に次いで検出頻度が高かった。

苗畑別の線虫検出状況は第2表のとおりで多くの苗畑では，2～4種類の植物寄生線虫の生息が認められた。

第1表 大阪営林局管内国有林苗畑の土壤線虫調査結果

	調査数	土 壌 線 虫 検 出 状 況								
		土 壌								根 系
		ネグサレ線虫	イシユク線虫	ユミハリ線虫	ラセン線虫	ワ線虫	オオガタハリ線虫	ピン線虫	イネネモグリ線虫	ネグサレ線虫
苗 畑	37	30	20	24	9	8	9	2	1	33
試 料	170	85	49	59	18	9	10	2	2	112

第2表 大阪営林局管内各苗畑の植物寄生線虫検出状況

		ネグサレ線虫	イシユク線虫	ユミハリ線虫	ラセン線虫	ワ線虫	オオガタハリ線虫	ピン線虫	イネネモグリ線虫
金沢営林署	栗津苗畑	+	+	+					
福井 //	上庄 //	+		+		+			
敦賀 //	笹山 //	+		+		+			
大津 //	大門 //	+	+	+					
京都 //	須知 //	+		+					
奈良 //	五条 //								
亀山 //	鈴鹿 //	+	+	+					
// //	住吉 //	+	+	+	+				
尾鷲 //	釜平 //	+	+						
// //	地奈谷 //	+	+						
// //	三瀬谷 //	+	+	+	+		+		
新宮 //	有馬 //	+		+	+				
// //	上下平 //	+		+		+		+	
田辺 //	竜神 //		+	+			+		
高野 //	根来 //	+	+		+	+			+
// //	高野 //	+	+	+	+				
神戸 //	三木 //	+	+		+				
姫路 //	和田山 //	+	+	+					
山崎 //	一宮(伊和) //	+		+	+				
// //	//(東市場) //	+					+		
岡山 //	五城 //	+				+			
津山 //	日本原 //	+		+					
新見 //	釜谷 //	+	+	+				+	
三次 //	平原 //	+	+						

〃	〃	柿原	〃	+			+	+	+		
〃	〃	釜ヶ峰	〃	+					+		
福山	〃	篠原	〃	+	+	+					
西条	〃	イラスケ	〃	+	+	+		+			
広島	〃	梶ノ木	〃	+	+	+			+		
〃	〃	水内	〃	+	+	+					
山口	〃	鹿野	〃	+							
川本	〃	布施	〃	+	+			+	+		
日原	〃	大野原	〃	+		+					
倉吉	〃	赤碕	〃	+		+					
鳥取	〃	山宮	〃		+	+	+		+		
〃	〃	中田	〃	+		+					
〃	〃	小舟	〃	+		+			+		

註) +はその線虫を検出したことを示す

第3表 ネグサレ線虫の種の同定結果

調 査 苗 畑		キタネグサレ線虫 (<i>P. penetrans</i>)	クルミネグサレ線虫 (<i>P. vulnus</i>)	ミナミネグサレ線虫 (<i>P. coffeae</i>)
金沢営林署	栗津苗畑	+		
大津	〃 大門	+		
京都	〃 須知	+		
亀山	〃 鈴鹿	+	+	+
〃	〃 住吉	+		+
尾鷲	〃 三瀬谷	+		+
〃	〃 船津			+
新宮	〃 有馬			+
高野	〃 根来	+	+	+
神戸	〃 三木	+	+	
三次	〃 吉田(平原)	+		
〃	〃 〃 (柿原)	+		+
〃	〃 釜ヶ峰	+	+	+
広島	〃 梶ノ木	+	+	
〃	〃 水内	+		+

註) 表中+はその種であったことを示す

検出頻度が高くその頭数も多く、また内部寄生という点で養苗上問題と考えられるネグサレ線虫について、その種の同定を試みた結果は、第3表のとおりである。調査した試料ではキタネグサレ線虫 (*Pratylenchus penetrans*) の場合が多かったが、近畿南部、広島県の一部でミナミネグサレ線虫 (*P. coffeae*) が、また一部の試料では前述のネグサレ線虫に混入してクルミネグサレ線虫 (*P. vulnus*) が認められた。

(2) 樹種、苗齢別の線虫の検出について

樹種、苗齢別による植物寄生線虫の検出状況は第4表のとおりである。ネグサレ線虫はスギ1回床替苗で、イシュク線虫、ユミハリ線虫はヒノキ2回床替苗で検出頭数が最も多かった。スギ苗とヒノキ苗を比較するとスギ苗の頻度が高かった。

第4表 樹種；苗齢別の土壤線虫検出状況

樹種	苗 齢	調査 苗畑 数	調査 試料 数	土 壤 線 虫 検 出 状 況								
				土 壤								根
				ネグサレ 線虫	イシュク 線虫	ユミハリ 線虫	ラセン線 虫	ワ 線虫	オオガタ ハリ線虫	ピン 線虫	イネグ モグリ 線虫	
ス ギ	播 種 苗	20	23	6 (4~20)	7 (2~148)	4 (3~20)	2		1			11 (30~1352)
	1 回床替苗	26	42	29 (2~800)	19 (4~240)	18 (2~74)	4 (2~28)		3 (4~32)			33 (5~7230)
	2 回床替苗	13	18	13 (4~1532)	5 (6~150)	9 (2~20)	4 (4~20)	2	2	1		18 (2~5887)
	挿木床替苗	9	17	11 (6~104)		8 (4~220)	1	1	1			13 (5~587)
ヒノキ	播 種 苗	15	16	3 (4~12)	2			1			1	6 (8~990)
	1 回床替苗	17	23	10 (4~52)	7 (2~88)	8 (8~20)	2	2	1	1		15 (3~3500)
	2 回床替苗	16	20	10 (8~128)	7 (20~290)	11 (4~316)	4 (4~32)	1	1	1	1	14 (18~2500)
その他		6	10	3 (4)	2		1	2	1			3 (6~320)

注 (1)表中土壤線虫検出状況欄の数字は検出試料数

(2) () 内数字は土壌は50g当り検出頭数、根は1 g 当りの検出頭数を示す

(3) 苗の生育と線虫の検出について

試料採取時における苗木の生育別による線虫の検出状況は第5表のとおりである。スギ苗に比べヒノキ苗では生育不良と線虫の関連が若干認められた。

(4) 前作と線虫の検出について

前作別の線虫検出状況は第6表のとおりである。前作がスギ、ヒノキ床替苗の場合に線虫の種類ならびにその頭数が多くなる傾向が認められた。

(5) 苗畑土壌と線虫の検出

苗畑土壌(土性)別にみた線虫の検出状況は第7表のとおりである。土壌が植壊土、(壊土)、砂壊土の場合に線虫の種類ならびに頭数が多い傾向が認められた。

(6) 播種床の土壌処理と殺線虫効果

第5表 苗の生育別の土壌線虫検出状況

樹種苗齢	生育状況	調査試料数	土 壌 線 虫 検 出 状 況								
			土 壌								根
			ネグサレ線虫	イシユク線虫	ユミハリ線虫	ラセン線虫	ワ線虫	オオガタハリ線虫	ピン線虫	イネネモグリ線虫	ネグサレ線虫
スギ 播種苗	良 好	7	1	3	3	1					1
	普通(平年作)	10	3	3	1						6
	やや不良	5	1								3
	不 良	1	1	1							1
ヒノキ 播種苗	良 好	1									
	普通(平年作)	8	1	1							2
	やや不良	5	3	1	1						4
	不 良	2								1	
スギ 床替苗	良 好	5	4	2	3			2			5
	普通(平年作)	35	23	16	15	5	1	2	1		29
	やや不良	15	10	4	8	3	1	1			12
	不 良	5	5	2	1						5
ヒノキ 床替苗	良 好	4	2	2	2	1					3
	普通(平年作)	23	8	6	11	3	1				15
	やや不良	13	8	4	5	1	1	1	1		8
	不 良	3	2	2	1	1	1	1		1	3
スギ挿木 床替苗	良 好	3	3								2
	普通(平年作)	12	6		8	1	1				8
	やや不良	1	1					1			1
	不 良	1	1								1

播種床から採取した試料の半数以上は、クロールピクリンなどによる土壌処理がされていた。その殺線虫効果を知るため土壌処理の行なわれなかった苗畑と比較した結果は第8表のとおりである。線虫の検出状況から見て両者の苗畑の間に顕著な差は認められなかった。

4. まとめ：

昭和42年7月管内37の国有林苗畑について植物寄生線虫の実態調査を行なった。その要約は次のとおりまとめられる。

(1) ネグサレ線虫、ユミハリ線虫、イシユク線虫は広く分布が認められた。とくに検出頻度の高いネグサレ線虫の種は、キタネグサレ線虫、ミナミネグサレ線虫、クルミネグサレ線虫であった。

(2) ネグサレ線虫、ユミハリ線虫、イシユク線虫はスギ苗がヒノキ苗より検出頻度が高いが、苗の生育との関連ではヒノキ苗が若干線虫による生育阻害の傾向が認められた。

(3) 前作がスギ、ヒノキ床替苗の場合、土壌が植壊土、(壊土)砂壊土の場合に線虫の種類が多い傾向が認められた。

(4) 現在各苗畑で使用されている土壌処理薬剤については、殺線虫効果ならびに施用の方法等について疑問が残った。

第6表 前作別の土壌線虫検出状況

前 作	試料数	土 壌 線 虫 検 出 状 況								
		土 壌								根
		ネグサレ線虫	イシユク線虫	ユミハリ線虫	ラセン線虫	ワ線虫	オオガタハリ線虫	ピン線虫	イネネモグリ線虫	
スギ ヒノキ マツ	播種床	15	5	6	3	1	1		2	9
スギ	床替床	51	35	16	19	8	1	5	1	41
スギ	挿木床	27	10	4	18	2	3	2	1	17
ヒノキ	床替床	37	23	14	13	2	2	1		29
マツ	床替床	14	5	6	1	2				8
大豆・ルービン		10	2	2	3	2	1	1		2
甘 藷		2			1					1
西瓜・大根		1		1						0
休 閑 地		11	4	1		1				4
不 明		2	1	1						1

第7表 苗畑土壌別の土壌線虫検出状況

土 壌	調査苗畑数	調査試料数	土 壌 線 虫 検 出 状 況								
			土 壌								根
			ネグサレ線虫	イシユク線虫	ユミハリ線虫	ラセン線虫	ワ線虫	オオガタハリ線虫	ピン線虫	イネネモグリ線虫	
植 土	7	23	11	11	8	4	1	1			14
植壊土	18	80	36	21	26	4	3	3		1	52
壊 土	8	19	9	2	9	2	1	2	1	1	10
砂壊土	10	35	24	13	13	6	4	4	1		28
砂質土	5	13	5	2	3	2					8

註) 表中土壌線虫検出状況欄の数字は線虫検出試料数を示す

第8表 播種床の土壌処理と無処理との土壌線虫検出状況の比較

	樹種	苗畑数	土 壌 線 虫 検 出 状 況								
			土 壤								根
			ネグサレ 線虫	イシユク 線虫	ユミハリ 線虫	ラセン 線虫	ワ線虫	オオガタ ハリ線虫	ピン線虫	イネネモ グリ線虫	
土壌処理	スギ	15	5 (4~20)	4 (2~148)	2 (14~20)	1 (20)		1 (4)			11 (30~1352)
	ヒノキ	11	1 (4)	21 (8~14)							4 (8~330)
無処理	スギ	8	1 (4)	3 (8~16)	2 (3~4)	1 (70)					3 (67~220)
	ヒノキ	4	1 (4)							1 (2)	1 (990)

註) 1. 表中数字は苗畑数 () 内は検出した頭数, 土壌50gあたり 根1gあたりを示す

2. 土壌処理薬剤別内訳

クロールピクリン	(15~30l/1000m ²)	スギ	11苗畑	ヒノキ	9苗畑
D-D	(20l /1000m ²)	スギ	1苗畑	ヒノキ	1苗畑
DBCP	(3l /1000m ²)	スギ	1苗畑		
ホルサイド	(6k /1000m ²)	スギ	1苗畑	ヒノキ	1苗畑
木酢液	(4l / m ²)	スギ	1苗畑		

昆虫研究室のあらまし

当研究室が重点的に実施した研究は「松の穿孔虫類」(通称松くい虫)に関する諸試験である。松くい虫研究は昭和39年度「群集構造と動態」をもって開始され, その後40~41年度の特
別研究「薬剤の航空散布による防除試験」を加え当研究室の主要課題の1つとなって今日に至
った。

本年度は「群集構造」調査を三木山試験地において例年どおり行ない, 「航空散布」試験の
事後調査を引き続いて行なった。41年度から3年計画で開始した樹皮下穿孔虫の「個体数推定
法」も順調に進行した。「樹脂流出量と枯損との関係」は次年度に予定される特別研究「松く
い虫による松の枯損防止」の予備試験として行なったものである。このほか, マツノマダラ
カミキリの「温度別飼育実験」, 「シラホシゾウ属3種」に関する調査など個生態的観点から
松くい虫を捉えようと試み, 一方, 各地において「エサ木・誘引剤に飛来する穿孔虫類」をサ
ーベイ的な観点から調査するなど, 種々の角度からの研究を併行するよう努めた。

以上のような多面的な調査をとおし, 松くい虫の問題は「虫」と「樹」の両面から考えるこ
とが必要であることが明らかになった。このうち, 「樹」の生理生態学的研究は43年度から開
始される特別研究のなかで実施し, 「虫」の問題は「個体数推定法」, 「シラホシゾウ属3種
の個生態」の2点にしばって研究を続ける予定である。「群集構造」は例年どおりの調査を行
なう。

「スギハムシに関する研究」および「スギノハダニに関する研究」は長期間研究を継続して

きたが、一応の成果を収めたので本年度を以って終了する。このうち前者は中原二郎（前昆虫研究室長）・奥田素男が昭和28年以来、個生態・防除法を主とした研究に従事し、その成果は一部を残し公刊された。後者は34年度より個体数調査法、防除法、発生環境調査などを経て、41～42年度には「加害とスギの成長」試験を行なった。「竹林の害虫」も31年以来一貫して研究課題として掲げ、その間突発的に発生したハマキ性メイガ類、タケノウスイロアツバなどに取り組んできた。この2・3年来重要害虫の発生もないので、今後突発性害虫が発生した場合には「虫害鑑定診断並びに防除対策指導」のなかで取り扱うこととした。

「小蛾類に関する研究」は福井県下にマツのしんくい虫の試験地を設定し、主としてマツノシンマダラメイガの分布構造を調査した。「マツカレハの発生活長」は京都試験地で2回、岡崎試験地で3回（代行）それぞれ調査した。岡崎試験地は地理的關係から本年度より本場昆虫科との共同試験地とすることとした。

「特定地における野鼠発生予察」は本年度から開始された本支場共同研究である。従来管内の鼠害はほとんど調査が行なわれていないので、三次、津山、山崎各営林署管内に野鼠発生活長調査地を設定して、野鼠の種類、分布および密度の実態などに関する調査を開始した。

松の穿孔虫類に関する研究

中原 二郎・小林富士雄・奥田 素男・竹谷 昭彦

1. 群集構造とその動態

関西地方において普通である瘠悪乾燥地に生ずる松林の代表として神戸営林署三木山国有林をえらび、昭和39年ここに固定試験地を設け、爾今枯損木に加害している穿孔虫類の種構成とその動きを毎年調査してきた。

本年は枯損木伐倒調査を6、12月の2回行なった。この合計本数は101本で、昨年にくらべかなり増加した。これは昭和30年の雪害木、風倒木を約1か年林内に放置しておいた影響が現われてきたものと思われる。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、秋型が多く、その基本型は変わっていない。

本試験は引き続き年2回の調査を行なうと同時に、来年度で実質上5か年の資料を得ることとなるので、中間報告を取りまとめる予定である。

2. 薬剤の航空散布による防除試験

本試験は40～41予算年度の特例研究であるが、本年度も6月上旬、2月下旬の2回、六甲山試験地における事後調査を行なった。6月の枯損木は散布区5本、対照区5本、2月の枯損木は散布区17本、対照区5本であり、散布翌年に両区との間にわずかに認められた差も本年度（2年目）では認め難い。枯損型は薬剤散布年には散布区が対照区にくらべやや秋より（遅

く)になり、散布翌年以降は対照区とはほぼ同様になる傾向が認められた。

3. 樹脂流出量と枯損との関係

立木の樹脂流出と枯損との関係を知る目的で、京都営林署東山国有林アカマツ林および六甲山七三峠クロマツ林とに試験地を設定し調査を行なった。東山の枯損は散発的であるのに対し、六甲山の被害量はかなり多い。

樹脂流出量調査は径18mmの穿孔器で木質部に達する孔を穿ち、そこから流出する樹脂を5クラスにわけて記録する本場昆虫科の方法に従った。樹脂調査は東山では7月28日、8月28日、9月22日、10月30日、六甲山では6月7日、8月2日、9月6日、10月16日の各々4回、枯損木の伐倒調査は2月下旬に行なった。

2月末現在の結果は次表のとおり。

樹脂流出量に異常のあったマツの経過

	枯死	外見やや異常 のまま継続	外見上異常現わ れないまま継続	回復	計
東山(総本数 130本)	2	0	2	5	9
六甲山(〃 164本)	12*	2	3	1	18

* このほか、樹脂流出量が異常ないのに枯死したもの1本。

4. 個体数推定法

樹皮下の各種穿孔虫の個体数推定法を目的とした剥皮調査を41～43の3か年計画で行なっている。現在迄調査したのは三木試験地の枯損木(アカマツ15本、クロマツ6本)に奈良県下、京都市、神戸市の枯損木9本を加え合計30本である。

枯損木は所定の位置から60cm長(必要に応じ100cm)の丸太を原則として4本とり、もち帰って丹念に剥皮した。その際、樹皮下の虫、脱出孔、穿入孔、産卵あと、母孔、捕食虫、樹皮厚、樹皮下の状態、方位などをすべて方眼紙上に転記した。

この材料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とりまとめを試みた。データの解析には、(1)方位、高さの2要因による分散分析、(2)森下が空間分布の集中度をあらわすために提案したIδ指数、この2つを併用し粗データを整理し、およその傾向を把握してから、第2段階としてそのほかの要因について個々に検討する方法をとった。

その結果、シラホシゾウ属老熟幼虫の平均密度は100cm²あたり0.2～5.6匹で、密度が1.5以上の場合の分布型は例外なく一様であると思われた。これをさらにはっきりさせるために方形区の大きさによるIδの変化をみると、図一1のように方形区が大きくなるにつれ1以下から1に近づくので典型的な一様分布であることがわかった。

クロキボシゾウの場合、平均密度は100cm²あたり0.2～11.1匹で概してシラホシより高密度であった。図一2で方形区の大きさに伴うIδの値の変化をみると、シラホシに比較して集中度がかなり高いことがわかる。このほか、卵の分布、両種の重なり合い(over-lapping)の度合などについても検討した。

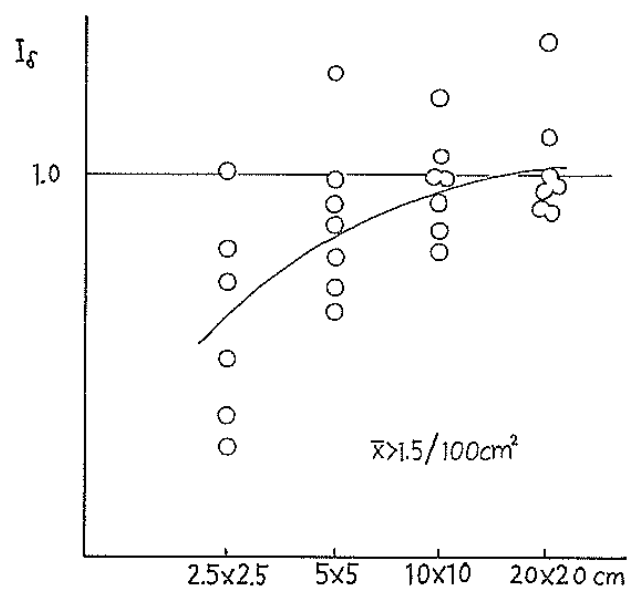


図-1 方形区の大きさと $I\delta$ との関係
(シラホシゾウ属の平均密度が 100cm^2 あたり
1.5 以上の場合)

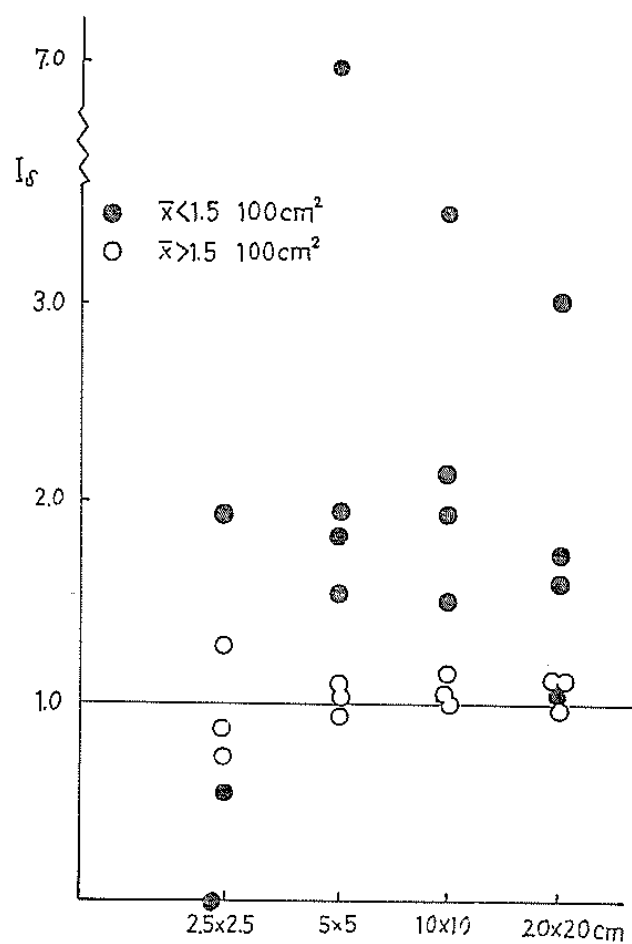


図-2 方形区の大きさと $I\delta$ との関係
(クロキボシゾウムシの場合。黒丸は平均密度
1.5 以下、白丸は 1.5 以上)

5. マツノマダラカミキリの温度別試験

6月下旬2m×2mの金網内において強制産卵させたマツ丸太(80cm)を10, 15, 20, 25, 30℃の恒温下に保存し, 1か月ごとに剥皮して, その発育状況を調査している。現在, 実験は継続中であるが, 幼虫の発育臨界温度および休眠性に関する新知見を得ている。

6. エサ木および誘引剤に飛来する昆虫の調査(末尾資料欄参照)

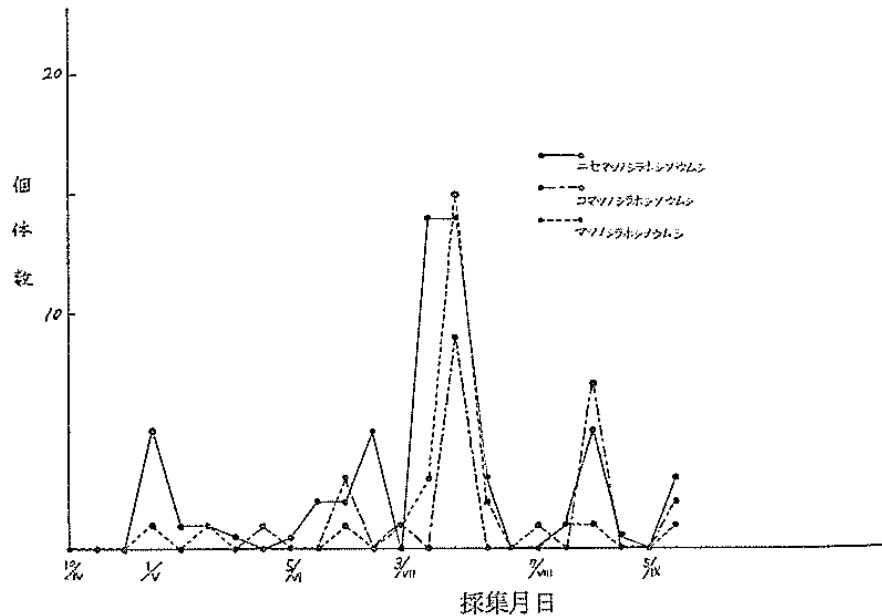


図-3 桃山御陵におけるシラホシゾウ属3種の発生消長(誘引剤, 1967)

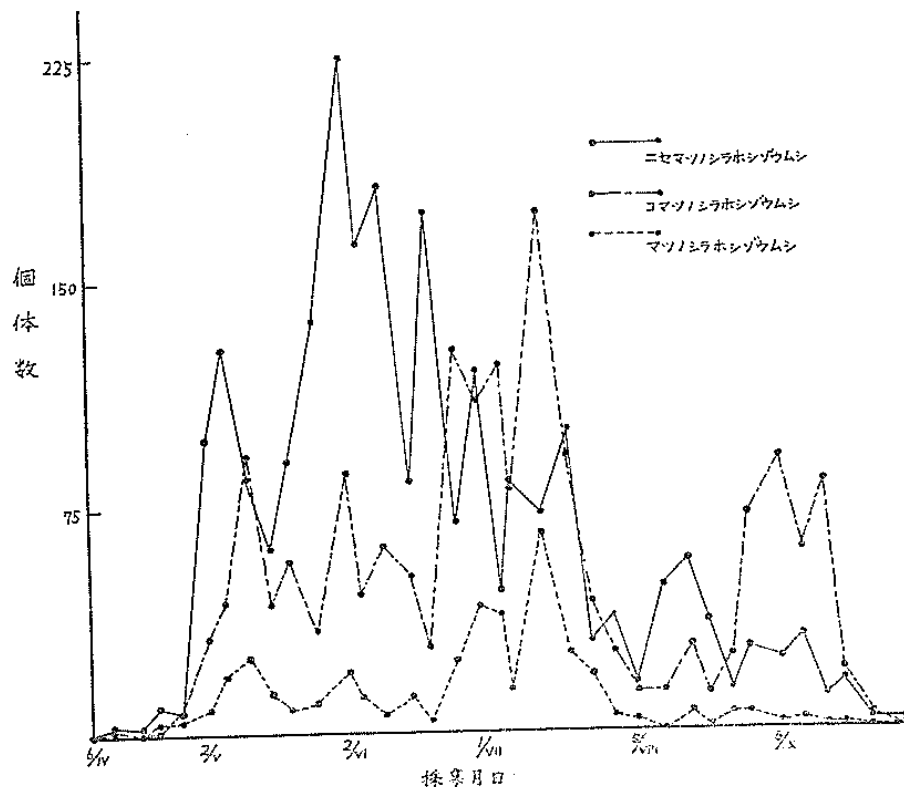


図-4 六甲再度山におけるシラホシゾウ属3種の発生消長(エサ木, 1967)

7. マツを加害するシラホシゾウ属 3 種に関する調査

従来同種として扱われてきたニセマツノシラホシゾウムシ、マツノシラホシゾウムシおよびコマツノシラホシゾウムシの 3 種を別々に扱うべきであるか否かを検討するため、この調査を開始した。

本年は誘引剤およびエサ木に飛来する昆虫の調査資料、神戸市公園緑地課が六甲再度山でエサ木を用いて得た材料を用いた。その結果、3 種間の発生状況に明瞭な差がみられる調査地もあり、みられない調査地もあった（図—3, 4 参照）。今後、このような資料を積重ねるとともに、飼育実験を行ない「種」の問題を明らかにしたい。

特定地における野鼠発生予察

伊 藤 武 夫

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、大阪営林局が、三次、津山、山崎営林署管内の国有林に設けた野ねずみ発生活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：山崎営林署奥谷担当区坂ノ谷国有林では、チシマザサの一斉開花結実がおこり、ハタネズミやアカネズミの大発生があった。また、津山営林署加茂・上斎原担当区管内でも、チシマザサの部分開花があって、ハタネズミなどがかなり多発した。

調査地は50m×100mとし、その内に縦横 10m 間隔に 50 点を定め、各点に 2 個のハジキワナを仕かけて 3 日間捕獲を続けて得た標本を支場に送付してもらい、測定、解剖調査した。なお、坂ノ谷国有林は11月 8 日、加茂担当区は11月22日、上斎原担当区は11月14日に、ヘリコプターによって Z P を散布し駆除を実行した。

これらの調査地の概要は次のとおりである。

担当区	国有林	林小班	植栽年月	面積	樹種	方位	標高	備考
奥谷	坂ノ谷	89 は	昭和年月 伐採跡地	ha		W	1,150 ^m	ササ結実地に隣接
〃	〃	95 は	40. 10	7. 90	スギ	E	1,140	〃
〃	〃	91 い	天然生林		ブナ他	SE	1,220	下植生ササの結実多量
〃	〃	89 に	〃		〃	SW	1,190	〃
加茂	岩淵	64 に	39. 10	23. 96	スギ ヒノキ	NW	1,000	スギ 20% } 被害 ヒノキ 80%
〃	根知山	60 ろ ₂	37. 10	11. 39	スギ ヒノキ	NE	900	スギ 10% } 被害 ヒノキ 80%
上斎原	遠藤	38 は	38. 11	10. 00	スギ ヒノキ	SW	1,100	ヒノキに全面的に被害
〃	〃	41 い、は	36. 11	17. 50	スギ ヒノキ	NW	1,100	〃
口南	釜ヶ峰山	25 に	38. 11	8. 14	スギ ヒノキ	W	600	

その捕獲した野ねずみの種類と数をまとめると次のようになる。

1. 山崎営林署奥谷担当区坂ノ谷国有林

調査地	種 類	5月 17～19日	6月 14～16日	7月 20～22日	8月 22～24日	9月 20～22日	10月 24～26日	11月 25～27日
坂ノ谷 89は	ハタネズミ			4	13	27	72	57
	スミスネズミ							1
	アカネズミ			2	8	8	19	42
	ヒメネズミ				3	2	1	9
	計	14	6	6	24	37	92	109
	1 haあたり 推 定 数				(145)	(617)	(383) 304	
坂ノ谷 95は	ハタネズミ			12	18	24	50	69
	アカネズミ			1	1	2	7	21
	ヒメネズミ							3
	計	19	5	13	19	26	57	93
	1 haあたり 推 定 数						(271) 190	(1431)
坂ノ谷 91い	ハタネズミ				50	50	56	16
	スミスネズミ					2	4	
	アカネズミ				2	2	12	4
	ヒメネズミ				3	5	3	4
	計				55	59	75	24
	1 haあたり 推 定 数				(733)	(140) 144	(600) 320	
坂ノ谷 89に	ハタネズミ				35	52	74	18
	スミスネズミ					2	2	4
	アカネズミ				3	8	15	13
	ヒメネズミ				3	17	10	7
	計				41	79	101	42
	1 haあたり 推 定 数					(232) 226	(337) 320	(100) 99

註：1haあたり推定数は杉山氏直線図法により、上段（ ）は ZIPPIN 法による。ZIPPIN 法で過大な数字を出しているがこれは参考にとの意味である。（以下同様）

2. 津山営林署加茂担当区岩淵・根知山国有林 上斎原担当区遠藤国有林

調査地	種 類	8月 24～26日	9月 14～16日	10月 14～16日	11月 14～16日	12月 8～10日
岩 淵 64ほ	ハ タ ネ ズ ミ	45	31	41	28	25
	ス ミ ス ネ ズ ミ	1	1		1	
	ア カ ネ ズ ミ		4		1	
	ヒ メ ネ ズ ミ	1	1			
	不 明 種	6				
	計	53	37	41	30	25
	1 ha あたり 推 定 数	(141) 142	(211) 126?			(52) 52

根知山 60ろ2	ハタネズミ	38	30	30	33	4
	スミスネズミ	6	10	9	15	2
	アカネズミ			3		
	ヒメネズミ		2			1
	不明種	2				
	計	46	42	42	48	7
	1 ha あたり 推定数			(99) 101		(15) 14
遠藤 38は	ハタネズミ		13	21	5	
	アカネズミ		1	8	8	
	ヒメネズミ		3	1	3	
	計		17	30	16	
	1 ha あたり 推定数		(45) 39?			
遠藤 41は	ハタネズミ		8	19		
	スミスネズミ		4	2		
	アカネズミ		1	1		
	計		13	22		
	1 ha あたり 推定数					

3. 三次営林署口南担当区釜ヶ峰国有林

調査地	種類	5月 18～20日	6月 20～22日	7月 18～20日	8月 17～19日	9月 18～20日	10月 17～19日	11月 15～17日
釜ヶ峰山 25に	スミスネズミ							3
	アカネズミ							1
	計	4	3	4	2	6	5	4

次にはげしい増殖をしたハタネズミについて月毎の性態を百分率で示すと次のようになる。

山崎営林署奥谷担当区

月	調査 標本数	成獣	亜成獣	幼獣	成獣							
					雄		雌					
					発情	萎縮	発情	妊娠	哺乳	経産	萎縮	末経産
7	16	87.5%		12.5%	71%	29%		44%	14%	14%	14%	14%
8	112	86.6%	2.7%	10.7%	79%	21%	11%	18%	24%	29%	13%	5%
9	152	86.2%	3.9%	9.9%	61%	39%	4%	46%	19%	16%	14%	1%
10	251	78.5%	8.8%	12.7%	31%	69%		9%	21%	9%	61%	
11	153	90.2%	5.2%	4.6%		100%	1%		8%	10%	81%	

津山営林署加茂担当区

8	82	85.1%	4.9%		80%	20%	18%	25%	3%	21%	33%	
9	60	98.3%		11.7%	70%	30%	8%	56%	3%	19%	14%	
10	71	84.5%	4.2%	11.3%	44%	56%	3%	14%	16%	19%	43%	5%
11	61	83.6%	6.6%	9.8%		100%				4%	96%	
12	29	100.0%				100%					100%	

津山営林署上斎原担当

9	21	76.2	4.8	19.0	80	20	9	64		27	
10	40	70.0	5.0	25.0	46	54		34	13	13	40
11	5	100.0				100			33		67

註：雄の発情は睾丸の長径 9mm以上のもの雌の萎縮は子宮が萎縮しているもの

なお妊娠個体の可視胎児数は次のとおりである。

胎 児 数	奥 谷	加 茂	上 斎 原	合 計	百 分 率
1	1	1		2	2.0%
2	3	6	3	12	11.8
3	18	16	3	37	36.3
4	13	7	5	25	24.5
5	20	2	1	23	22.4
6	2			2	2.0
7		1		1	1.0
計	57	33	12	102	

この調査によって

① 坂ノ谷のハタネズミはチシマザサの一斉開花結実が重要な因子となって大増殖し、また、岩淵、根知山、遠藤などでは、チシマザサの部分開花が一要因となって、かなりの増殖があったものと考えたい。

② 最もはげしい増殖を示すハタネズミは、ササが結実し落穀する7月頃から増え始めるようで、8月からは急激に捕獲頭数が増加し、10月にピークがあり、11月には生殖休止期に入っている。

③ 妊娠個体の可視胎児数は1～7頭で、3頭が最も多いが、3～5頭で8割以上を占めており、これは急激な増殖の一要因と考えられる。

岡 山 試 験 地

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

山路木曾男・松田 宗安・大瀧 光春・島村 秀子

経 過

降雨量の少ない瀬戸内では、多くの土壤水分を必要とする肥料木では主林木に対し障害も多く、コマツナギや、エニシダのような肥料草の方がかえって混植効果を發揮している。そこで

最も合理的な混植樹草の組み合わせを究明するため、クロマツを主林木とし点在混植木としてアベマキ、ヤマモモを配し、肥料草としてコマツナギを用いた区と、主林木と混植木だけの区をつくり効果を検討しているが、植栽初期は肥料草の混植効果も施肥量の肥効の効果もみとめがたい。参考までに35年植栽したクロマツ林でコマツナギの混植した区としなかった区の主林木の成長状態を比較してみると43年7月現在、コマツナギを混植した区の平均樹高は332cm最も大きいものは420cm最も小さいもので255cm、平均根元直径5.3cm、最大9.5cm、最小3.1cmであった。

これに対し、しなかった区の平均樹高は152cm、最大210cm、最小100cm、平均根元直径3.1cm、最大4.6cm、最小1.6cmで相当の成長差があらわれている。

また、この試験林と隣接したエニシダの混植林ではクロマツの平均樹高218cm、最小140cm、最大295cm、平均根元直径3.9cm、最大5.6cm、最小1.9cmとなっている。

これを検討してみるとエニシダの混植は主林木を被圧する期間がコマツナギより長く、それだけ生育を阻害しているようである。

しかし、主林木の単植区に較べかく段の差異がみられる。これらのことから、コマツナギの混植の効果を究明する。

(2) 拡水工法試験

山路 木曾男・松田 宗安・大滝 光春・島村 秀子

経 過

林木の成長に必要な土壌水分を確保するため、階段植栽溝に準ずる斜溝を山腹に切付け、谷すじより尾根に向って地表流下水を拡散し、寡雨地帯での降雨水の高度活用につとめた。流下水の地中浸透拡散率は測定しかねたが、等高線の階段植栽工より土壌水分の保有率がかなりよいようであった。

しかし植栽樹種の生育状態を比較して見ると次のように初年度の生育にあまり差がみられなかった。

生 育 比 較 表 42. 3. 15 植栽 42. 11. 1 調べ

種 別 区 別	テ ー ダ マ ツ		ヒ ノ キ		ク ロ マ ツ	
	樹 高 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	根元直径 cm	樹 高 cm	根元直径 cm
斜 溝 植 栽 工	20.4	5.3	50.0	9.3	31.5	8.4
階段植栽工 (対照)	18.0	5.0	52.2	9.3	26.0	8.8

(3) スラッシュマツの耐潮風試験

松田 宗安・山路 木曾男・大滝 光春・島村 秀子

経 過

鹿久居島の南面山麓にある試験地は海拔10m～15m、海岸より100mの位置にあり、最も海に近いところに植栽して潮風の影響など観察してきたが、耐潮性はクロマツ程度で、なおひきつづき観察している。

また、耐風方法の一つとして、一般春の追肥時期を夏に延ばし、台風時期をさけて秋に肥効が出はじめるようにして、風に弱いスラッシュマツの倒木防止に備えている。

第1表 生育比較表

場 所	石 英 粗 面 岩 鹿 久 居 島	古 成 層 岡山試験地構内	花 崗 岩 玉 野 試 験 地
調 査	樹 高 根元直径	樹 高 根元直径	樹 高 根元直径
植 栽 2 年 目	144cm 6.3cm	160cm 3.8cm	140cm 3.4cm

(4) オガクズ堆肥施用試験

松 田 宗 安・山路 木曾男

経 過

第1表のように施用効果は樹種により一様でなく、マツ類は若干効果があらわれているようにも思われるが、ヒノキ、メラノキシロンアカシヤなど無施用の方が、かえって生育がよい。42年の年間雨量は1,121mmで、平年に較べ少い方ではないが、8月～9月の降雨量は75mm程度で、いたってわづかな上に連日の晴天続きのため、土壤乾燥による枯損数は、植栽2年目としては意外に多く、中でもヒノキ、スラッシュマツなど植栽本数の25%におよんだ。第2表のように施用区別の枯損割合は無施用区が若干多い結果となっているが、これによって施用堆肥による効果影響とは断定できないことは、植栽初年とちがい各樹種とも根系は堆肥の施用場所以外に伸長しているからである。

しかし、堆肥の施用により保水能力がいく分よいことはあきらかで、d区のように地表に施用したものは地中に施用した区に較べ効果が少くなく降雨による流亡も以外に多く、日覆的役わりも、はたしかねるようである。

第1表 ノコ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)	
樹種	年月日	樹高	根元直経	樹高	根元直経	樹高	根元直経	樹高	根元直経
ヒノキ	41.12.23	65.2cm	1.2cm	61.2cm	1.1cm	57.7cm	1.0cm	57.9cm	1.1cm
	42.12.4	99.1	1.7	98.1	1.7	84.4	1.5	91.1	1.7
メラノキシロン アカシヤ	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
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
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

第2表 枯損本数調査表

41年12月～42年12月の間

区別	a	b	c	d	計
ヒノキ	26本	22本	37本	21本	106本
メラノキシロン アカシヤ	15	5	8	19	47
クロマツ	5	0	1	7	13
スラッシュマツ	26	23	9	14	72
計	72	50	55	61	238

第3表 42年月別雨量

玉野気象通報調べ

月別	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	計
雨量(mm)	25	25	103	225	148	50	252	42	33	144	71	3	1,121

(5) 特殊工法による植栽試験

松田宗安・山路木曾男

経 過

早期緑化を主目的とした工法から脱却し、恒久緑化保全と経済林を意とした育林工法を確立するため、爆破により植栽土壌を耕耘し肥料の流亡防止と追肥手間をはぶくために、注入施肥法を用いさらに深根性樹草の混植方法を究明してきた。

結 果

耕耘土壌の保水状態などは前年度に発表したもので、省略するが、施工区別の生育状態は爆破地拵注入施肥区が一番よく、次に爆破地拵3回追肥区、手掘植穴地拵3回追肥区の順になっている。また、流肥区と粒肥区では粒肥の方がよい結果となっている。

第1表 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		液 肥 区		粒 肥 区		液 肥 区		粒 肥 区		液 肥 区	
		基 肥 200g 追肥3回 600g	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 200g 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 200g 追肥3回 600g	基 肥 0.09ℓ 注入肥 0.27ℓ	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 600g	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 600g	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ	基 肥 0.09ℓ 追肥3回 0.27ℓ
樹 種	調査 年 月 日	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)	樹高 根元 直径 (cm)
メラノキシ ロン・ アカシヤ	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
スラッ シュマツ	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
テーダ 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

(6) 大気汚染による植生に及ぼす調査

山路 木曾男・松田 宗安・大滝 光春・島村 秀子

目 的

水島を中心とする大気汚染が近郊の植生におよぼす影響を調査する。

経過と結果

水島工業地帯の周辺の既存植生を対象とした汚染樹草の状態を、撮影集録、樹勢の調査などを元とし、汚染樹草の生活状態を検討した。

結果は未だ発表の段階ではない。

(7) ヤマモモの発芽について

松 田 宗 安・島 村 秀 子

これまで、ヤマモモの発芽をよりよくするため、いろいろの処理方法が考えられ試験されてきたが、効果的な方法は究明されていなかった。

たまたま、ポリ袋が市売されているようになり、採集直後の種子をポリ袋に入れて室内においていたところ、1月末の厳寒時に発芽を始め、2月中旬には100%近い発芽をみた方法と結果を発表する。

試験の方法

さきにのべたように、採集直後の種子がもつ含水量を維持させて室内におくと発芽することがわかったので、逆に、どのくらい乾燥すれば発芽しなくなるかを調べるため第1表のように、採集直後果肉を除去した種子1,000粒の重量が200gであったので、これを基準として、10gづつ差をつけ、1,000粒140gまで7段階にして、定温乾燥器で乾燥し、42年7月17日ポリ袋に入れて一般室内に置く。

ポリ袋に入れた種子の状態は、1,000粒200gのものは袋内部に微粒水滴が付着して種子が見難い。また、1,000粒190gでは若干付着している程度、1,000粒180gになると付着していない。したがって170g～140gのものは水滴の付着は見られなかった。

結果と考察

発芽開始時の室内気温は第1表のように、最高15.5℃(昼間ストーブをたく)最低-0.5℃で、発芽最盛期の2月10日～2月20日までの10日間の最低気温は-3℃で、最高は14℃を記録した。このように意外に寒い時季に発芽を始め短時日に発芽を終了するものと思われたが結果は4月30日までつづいた。

種子の処理別発芽状態は、1,000粒200gの無乾燥のものは85%発芽したが、1,000粒190gの、10g乾燥処理したものは51%、20g以上乾燥したものは発芽しなかった。このように、ヤマモモの種子は乾燥すると発芽困難になることがうかがわれる。

しかし、一度乾燥した種子でも7月17日浸水し元の状態にもどしたものは79%の発芽を見た。

第1表 ヤマモモ瑞光種の発芽状態

調査月日	42.7.17	43.2.1	43.2.1	2.5	2.10	2.20	3.1	3.10	3.20	3.30	4.10	4.20	4.30	発芽数	未発芽数と内訳
供試粒数	処理時の重量	発芽時の重量	発芽数												
粒	g	g	粒	110	163	186	142	68	71	53	32	16	5		
1,000	200	180	7	110	163	186	142	68	71	53	32	16	5	853	147 ^(生) 140 ^(死) 7
1,000	190	170	7	50	70	55	231	35	42	19	2	2	0	513	487 ^(生) 478 ^(死) 9
1,000	180	160	発芽なし												
〃	170	140	〃												
〃	160	120	〃												
〃	150	120	〃												
〃	140	120	〃												
1,000	200	185	30	200	300	94	34	4	11	60	44	14	2	793	207 ^(生) 199 ^(死) 8
(2日間天日乾燥後浸水処理)															
種子を貯蔵した室内の温度(℃)			最高	15.5	14.0	14.0	17.0	19.0	19.0	23.0	23.5	24.0	25.0		
			最低	-0.5	-1.0	-3.0	-3.0	-1.0	-0.0	5.0	6.0	6.0	7.0		

このようなことから考察して、一度乾燥しても適期に浸水し、種子を採集直後の状態にもどしておけば、発芽活動が容易に行なわれるように思われる。

また、一度乾燥して発芽しなかった上記の種子を調べてみると表にも示すように死んでいる種子はごくわずか、おおかたの種子が生きていることがわかった。

(8) 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

山路 木曾男・松田 宗安・遠藤 治郎・阿部 敏夫

42年

気 象 年 表

所 名 岡山試験地 北緯 34°32′ 標高 40m

所在地 岡山市紙園 東経 133°58′

月	氣 温 ℃								湿 度 %			平 均 水 蒸 氣 圧 (mm) 9h	平 均 蒸 發 量 (mm) 9h	地 温 ℃			
	平 均 9h (10h)	平 均 最 高	平 均 最 低	最 高	起 日	最 低	起 日	平 均 9h	最 小	起 日	深 さ m						
											0.0			0.1	0.2	0.3	
1	0.5	7.8	97.8	14.0	31	93.2	17	88	62	30	5.7	1.1	1.2	1.2	2.6	2.4	
2	1.8	8.8	98.9	18.0	24	93.8	15	80	50	28	5.6	1.5	2.7	2.5	3.8	3.7	
3	6.3	12.6	1.5	23.0	29	94.8	1	94	40	23	7.5	2.7	6.6	5.8	6.8	6.6	
4	13.3	17.3	8.6	22.9	28	0.9	25	75	35	7	11.6	3.3	13.3	12.0	12.6	12.4	
5	18.8	24.7	11.5	28.6	20	5.0	5	71	44	5	15.6	4.8	19.1	17.6	17.9	17.9	
6	22.2	27.6	15.6	30.2	19	10.0	8	75	55	7	19.9	5.5	23.0	21.5	21.7	21.7	
7	25.5	29.4	21.6	34.0	26	16.8	21	84	67	25	27.2	5.8	26.3	24.9	24.9	24.8	
8	27.6	33.3	22.3	34.8	26	16.2	19	75	60	19	27.5	6.1	29.4	27.5	27.2	27.1	
9	22.8	28.1	17.7	33.0	8	10.8	27	78	50	18	22.0	3.8	24.5	23.3	23.3	23.5	
10	14.5	21.6	10.8	27.8	1	4.3	20	83	48	14	13.7	2.6	16.4	16.2	16.7	17.1	
11	9.4	16.0	5.9	21.8	2	0.1	22	88	71	21	10.8	1.5	10.9	11.2	11.8	12.1	
12	1.6	8.8	97.8	19.2	1	92.5	31	80	29	10	5.7	1.0	3.4	4.2	5.1	5.3	
年	13.7	19.7	9.2	34.8	7.26	92.5	31	81	29	10	14.4	3.3	14.7	14.0	14.5	14.6	
累年平均	14.6	19.6	9.2	—	—	—	—	76	—	—	14.2	2.8	17.8	14.5	15.1	15.5	
過去極値	—	—	—	37.2	21. 8. 10	90.2	38. 1. 24	—	21	24. 1. 24 41. 12. 2	—	—	—	—	—	—	

月	降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数						気 温 別 日 数				
	總 量	最大日量	起 日	最 大 1時間量	起 日	≥1.0 mm	≥10 mm	≥30 mm	≥50 mm	≥100mm	≥300mm	最 高 0℃	最 高 25℃	最 低 -10℃	最 低 0℃	最 低 25℃
1	34.9	19.0	29	4.0	29	5	1	—	—	—	—	—	—	—	23	—
2	35.3	11.8	9	3.0	25	9	1	—	—	—	—	—	—	—	18	—
3	116.6	33.1	18	8.8	18	9	4	1	—	—	1	—	—	—	13	—
4	253.9	34.0	9	10.7	4	15	11	3	—	—	—	—	—	—	—	—
5	156.3	55.8	27	24.5	27	6	3	3	1	—	—	—	17	—	—	—
6	88.2	24.5	26	7.6	29	8	3	—	—	—	—	—	24	—	—	—
7	279.0	59.4	10	18.7	10	10	9	3	2	—	—	—	25	—	—	1
8	34.6	15.4	27	13.7	27	4	1	—	—	—	—	—	31	—	—	2
9	41.8	12.3	1	7.8	1	6	1	—	—	—	—	—	26	—	—	—
10	122.5	67.9	28	9.0	28	7	3	1	1	—	—	—	4	—	—	—
11	5.0	31.0	20	7.7	20	8	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—
12	230.5	3.6	15	3.6	15	1	—	—	—	—	—	—	—	—	23	—
年	186.4	67.9	28	24.5	27	88	38	12	4	—	1	—	127	—	77	3
累年平均		67.9														
過去極値			115.7	21.7.30	51.0	36.7.9										

月	現 象 日 数											季 節				
	晴	曇 天	降 水	暴 風	霜	霜 柱	霧	雪	吹 雪	積 雪	結 氷	種 別	初 日	終 日	中間日数 本 年	本 年
1	21	7	3	—	—	5	—	1	—	—	25	気 温 最 低 <0℃	41	27	42	37
2	20	6	—	—	1	8	—	2	—	—	18		11. 22	11. 14	3. 25	4. 19
3	18	10	3	—	7	—	1	—	—	—	8		41	28	42	33
4	9	11	10	—	1	—	—	—	—	—	—	霜	11. 4	10. 15	4. 24	5. 13
5	20	8	2	—	—	—	—	—	—	—	—					
6	18	10	2	—	—	—	—	—	—	—	—					
7	17	7	7	—	—	—	—	—	—	—	—	雪	41	13	42	33
8	26	3	2	—	—	—	—	—	—	—	—		11. 21	11. 12	2. 17	3. 30
9	19	9	10	—	—	—	—	—	—	—	—		42	40	42	14
10	18	9	4	—	—	—	—	—	—	—	—	積 雪	2. 13	12. 17	2. 13	3. 19
11	14	12	4	—	3	—	1	—	—	—	3		41	13	42	33
12	26	3	2	—	16	3	1	—	—	—	22		11. 22	11. 12	3. 25	4. 15
年	226	95	49	—	28	16	3	3	—	—	76	結 氷				
累年平均	159	173	66													

一般に、夏季の流域水位の曲線と秋季の流域水位の曲線とには、かなりの差異がみられる。これを流域の植生の活動とむすびつけて、二、三の観測をおこなった。

測定日	1967年8月22日自9時	}	第1回夏季
	8月23日至9時		
	1967年10月15日自9時	}	第2回秋季
	10月16日至9時		
	1968年3月13日自9時	}	第3回春季
	3月14日至9時		

観測時間 9時, 13時, 16時, 21時, 24時, 3時, 6時, 9時

観測項目 水位, 温度, 湿度, 含水率 (コナラ, ススキ, ヤマモモ, ケネザサ, アカマツ)

それぞれの含水率と水位, 含水率と温度, 含水率と湿度, 水位と温度, 水位と湿度, 湿度と温度等の相関係数を目下求めつつある。

(9) 昭和42年気象定時観測

山路 木曾男・松田 宗安・大滝 光春・横田 歌子

前表のとおり。

苗畑と実験林

支場に付属して苗畑・実験林 (樹木園・見本林・試験地) があり、これらの共通的な管理については調査室があたっている。なお、樹木園・見本林については造成・保育・病虫害防除のほか樹木の養苗・収集まで行なっている。

なお、構内苗畑において自記計により温度、湿度、雨量観測を実施している。

苗畑——雨倉 朝三・辻 一男・服部 忠道・細田 隆治・安達田鶴子

現在構内13,270m²の構内苗畑は試験研究はもとより見本園、樹木林、実験林造成のための養苗を実施しているがその利用区分は表—1のとおりである。なお、位置は図1に示す。

表-1 苗畑の利用区分

室 名	面 積 (m ²)	室 名	面 積 (m ²)
造林研究室	3,900	調査室	2,640
土壌	1,100	付属建物敷	1,690
防災	200	露 場	50

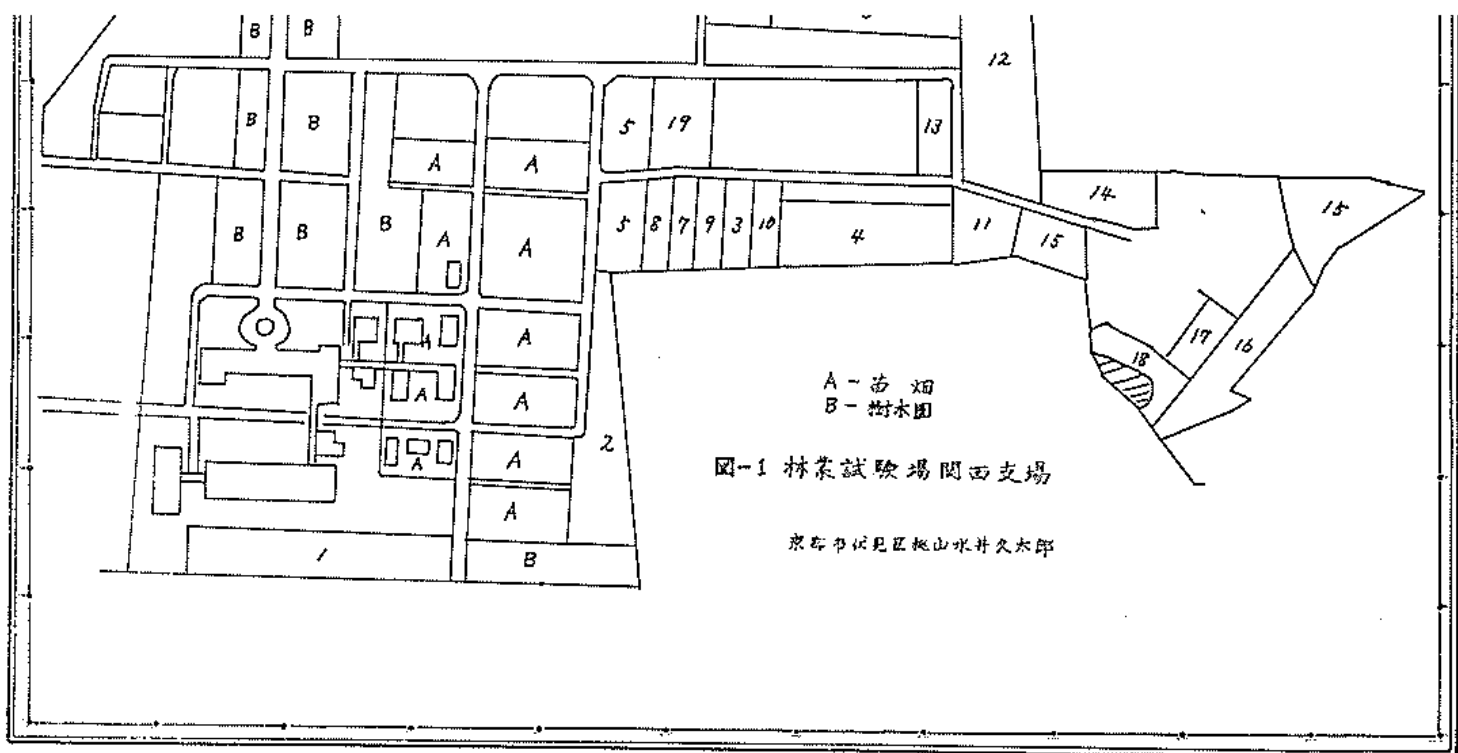


表2 樹木園に植栽されている樹木
裸子植物

科 名	樹 種 名
ソ テ ツ	ソテツ
イ チ ヨ ウ	イチヨウ
イ チ イ	キアラボク, カヤ, チョウセンマキ
マ キ	ナギ, イヌマキ
イ ヌ ガ ヤ	イヌガヤ
モ ミ	モミ, トドマツ, アトラスシーダー, ヒマラヤシーダー, ユサン, ドイツトウヒ, アカエゾマツ, トウヒ, モリンドトウヒ, オレゴンマツ
マ ツ	ダイオウショウ, ハンクスマツ, カナリーマツ, スラッシュマツ, コントラータマツ, アカマツ, エキナタマツ, ヒマラヤゴヨウ, オウシュウカサマツ, モンテレイマツ, チョウセンゴヨウ, タイワンアカマツ, オウシュウクロマツ, ヒメコマツ, カイガンショウ, ポンテローザマツ, イタリアカサマツ, プンゲンスマツ, レジノザマツ, リキダマツ, ストローブマツ, オウシュウアカマツ, テーダマツ, クロマツ, バージニアマツ, デンサマツ, タギョウショウ
ス ギ	スギ, マンキチスギ, シロスギ (ホンジロ, ミネヤマジロ, シバハラ, ホウズキジロ), オキナスギ, エンコウスギ, メタセコイヤ, セコイヤ, ラクウショウ
コ ウ ヤ マ キ	コウヤマキ
コ ウ ヨ ウ ザ ン	コウヨウザン
ヒ ノ キ	ベニヒ, ロウソンヒノキ, ヒノキ, チャボヒバ, スイリウヒバ, ヒムロ, アリゾナイトスギ, モンテレーイトスギ, ニオイヒバ, コノテガシワ, イタリアイトスギ, メキシコイトスギ, ツクモヒバ
イ ブ キ	ハイビヤクシン, カイズカイブキ, ミヤマハイビヤクシン, タマビヤクシン

被子植物

科 名	樹 種 名
モクマオウ	モクマオウ
ヤ ナ ギ	ギンドロ, シモニドロ
ヤ マ モ モ	ヤマモモ, アメリカヤマモモ
ク ル ミ	カンボウフウ
シラカンバ	ヤシヤブシ, ヒメヤシヤブシ, オオバヤシヤブシ, ヤマハンノキ, コバノヤマハンノキ
ブ ナ	クリ, アラカシ, シラカシ, マテバシイ, ウバメガシ, コルクガシ
ニ レ	エノキ, アキニレ, ケヤキ
ク ワ	クワ
ア ケ ビ	ムベ
メ ギ	メギ
ナ ン テ ン	ナンテン
モ ク レ ン	ユリノキ, コブシ, モクレン, ホウノキ, オガタマノキ, タイサンボク
ク ス ノ キ	クスノキ, テンダイウヤク, カナクギノキ
ユキノシタ	アジサイ, ウツギ, ヤブサンザシ
ト ベ ラ	トベラ
マ ン サ ク	フウ, モミジバフウ, トキワマンサク
シ モ ツ ケ	コデマリ, シモツケ, ユキヤナギ, コゴメウツギ, ホザキシモツケ, チョウセンシモツケ, イワシモツケ, シジミバナ, ツノハシバミ
ナ シ	ボケ, カナメモチ, タチバナモドキ, オオカナメモチ, シャリンバイ
バ ラ	ヤマブキ, サンショウバラ, テマリシモツケ
サ ク ラ	セイヨウバクチノキ, ウメ, コウバイ, モモ, ヤマザクラ, ヒガンザクラ, ソメイヨシノ, オオシマザクラ
マ メ	メラノキシロンアカシヤ, モリシマアカシヤ, フサアカシヤ, ハナアカシヤ, イタチハギ, エニシダ, ニセアカシヤ, 青島トゲナシアカシヤ, 英国トゲナシアカシヤ, キハギ, ムレスズメ
セ ン ダ ン	チャンテン, センダン
タカトウダイ	ナンキンハゼ
モ チ ノ キ	イヌツゲ, マメツゲ, ナナメノキ, クログネモチ, ウメモドキ, マルバツゲ
ニ シ キ ギ	マサキ, ギンフマサキ, フイリマサキ, アメリカツルウメモドキ, マユミ
カ エ デ	イロハモミジ, ヤマモミジ, ハナノキ, トネリコバカエデ, トウカエデ
ム ク ロ ジ	ムクロジ
ア オ イ	ムクゲ
ア オ ギ リ	アオギリ
ツ バ キ	ヤブツバキ, ツバキ, サザンカ, ヒサカキ, サカキ, モッコク, チヤ

オトギリソウ	キンシバイ, ホソバノキンシバイ, ヒマラヤキンシバイ
イ イ ギ リ	イイギリ
キ ブ シ	キブシ
グ ミ	ナワシログミ
ウ コ ギ	ヤツデ, カクレミノ, ウコギ
ミ ズ キ	アオキ, ヤマボウシ
シャクナゲ	ドウダンツツジ, サツキ, キリシマツツジ, シャシャンボ
カ キ	カキ, タイワンガキ
モ ク セ イ	レンギョウ, チョウセンレンギョウ, シマトネリコ, ネズミモチ, トウネズミモチ, フイリオオバイボタ, ギンモクセイ, キンモクセイ, ヒイラギ
フジウツギ	ウラジロフジウツギ
キョウチクトウ	セイヨウキョウチクトウ
クマツヅラ	ムラサキシキブ, クサギ
ナ ス ビ	クコ
ゴマノハグサ	キリ
ア カ ネ	クチナシ, ヤエクチナシ, ハクチョウゲ
スイカヅラ	サンゴジュ, ハクサンボク, キバナウツギ, ハナゾノツクバネウツギ, タニウツギ, ヒョウタンボク
キ ク	
タ ケ	カンチク, チゴカンチク, ホウオウチク, モウソウチク, ブツメンチク, キッコウチク, ケイチク, クロチク, ゴマダケ, ハチク, タンバハンチク, マダケ, ホテイチク, シマホテイチク, シボチク, オウゴンチク, ヒメシマダケ, アズマネザサ, タイミンチク, カンザンチク, イヨスダレ, メダケ, ハコネダケ, ヤダケ, エゾネマガリ, シャコタンチク, ナリヒラダケ, ビロウドナリヒラ, ヤシヤダケ, ニッコウナリヒラ, オカメザサ, トウチク, ホウライチク, リュウキュウチク
シ ュ ロ	シュロ, トウシュロ
イ ト ラ ン	キミガヨラン
リュウケツジュ	ニオイシュロラン

見本林——雨 倉 朝 三・辻 一 男・服 部 忠 道・細 田 隆 治

その現況や既設見本林は図—2 (1, 2, 3), 表—3のとおりで, 現在, 外国産マツ, ならびにせき悪地造林用樹種を中心に造成されているが, さらに関西支場の地域性の高い樹種に重点をおいて造成するよう計画している。

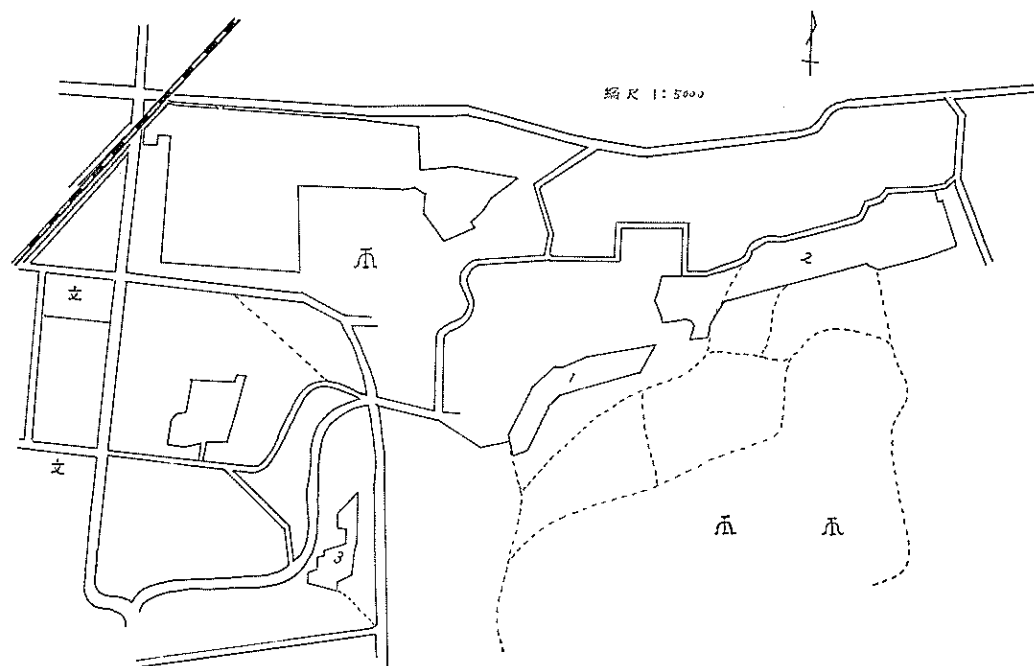


図-2 林業試験場関西支場

表3 見本林一覧表

		樹 種	植 栽	面 積 m ²	実験林名
図-1	1	スギ採穂林	40. 3	1,200	永井久太郎
〃	2	マツツギキ集植林		1,800	〃
〃	3	デンサマツ見本林	38. 3	400	〃
〃	4	外国産マツ見本林		1,400	〃
〃	5	シラカシ見本林 ①		1,000	〃
〃	6	〃 ③		1,640	〃
〃	7	サシキマツ見本林		200	〃
〃	8	イタリヤイトスギ見本林	41. 3	200	〃
〃	9	メキシコイトスギ見本林	〃	200	〃
〃	10	モンテレイイトスギ見本林	〃	500	〃
〃	11	アリゾナイトスギ見本林	〃	400	〃
〃	12	外国樹種見本林	32. 3	1,600	〃
〃	13	ヤマモモ見本林	36. 3	600	〃
〃	14	マダケ見本林	25	600	〃
〃	15	モウソウチク見本林	〃	1,800	〃
〃	16	ハチク見本林	〃	2,300	〃
〃	17	コバノヤマハンノキ見本林	42. 4	200	〃
〃	18	ラクウショウ見本林	40. 3	200	〃
〃	19	アカシヤ属見本林		400	〃
図-2	1	スギ品種別集植林	33. 3	3,000	金 水
〃	2	外国産マツ見本林	34. 3	4,000	大 蔵
〃	3	外国樹種見本林	36. 3	4,500	宇 治 見

昭和42年度研究業績一覧表

経営部門

著者名	題名	書名	巻号頁	年月
松下 規矩	正しい林業概念構成のために(続)	日本林学会大会講演集	第78回 P. 75	昭和42年 4月
〃	林業と林学とのさかい	林業技術	第301号 P. 28	〃 〃
〃	素人林業観あれこれ	〃	第302号 P. 26	〃 5月
長谷川敬一	材積表の検討について	みやま	第155号 P. 6	〃 〃
松下 規矩	国有林経営のあり方について—林業の本質についての一つの提案—	〃	第156号 P. 64	〃 6月
久田 喜二	地域林業に関する研究…地域林業と森林組合の実態分析手法について	日本林学会関西支部大会講演集	第17号 P. 2	〃 10月
上野 賢爾 長谷川敬一	アカマツ人工播種についての二、三の実験	〃	〃 P. 2	〃 〃
松下 規矩	林業(技術)の確立のために	〃	〃 P. 85	〃 〃
〃	伐期と伐期齡	高知林友	第493号 P. 20	昭和43年 1月
〃	矢野虎雄氏の「一言」を読んで	林業技術	第312号 P. 29	〃 3月
〃	林業を見る	山林	第1006号 P. 58	〃 〃
久田 喜二	地域としての林業発展へのビジョンと森林組合	三重県林務課	P. 28	〃 〃
松下 規矩	林業経営におけるいわゆる伐期の意義について	林業経済	第233号 P. 10	〃 〃

造林部門

藤森 隆郎 山本久仁雄	根萌芽によるフサアカシヤの生産構造	日本林学会大会講演集	第78回 P. 117	昭和42年 4月
藤森 隆郎 山本久仁雄	フサアカシヤ林の生産力——岡山地方4年生林の一例——	日本林学会誌	第49巻4号 P. 143	〃
早稲田 収 齊藤 勝郎	林木の耐凍性の季節的变化について	日本林学会関西支部大会講演集	第17回 P. 23	〃 10月
山本久仁雄 藤森 隆郎	フサアカシヤ林の生産力——岡山地方7年生の一例——	〃	〃 P. 79	〃 〃
山本久仁雄	合理的短期育成林業技術の確立に関する試験のその後の経過と現況について	みやま	第159号 (10. 11. 12合併号)	〃 12月
松下 規矩	冬の苗畑作業	山林種苗	第2号 P. 4	〃 〃
藤森 隆郎	水俣, コジイ, イチイガシの枝の生長	森林の一次生産測定法の研究班中間報告(昭和42年度)吉良竜夫論 JIBP-PT-F		昭和43年 3月

土壌部門

河田 弘	アカマツ1—1苗の生長および養分組成におよぼすN, P ₂ O ₅ , K ₂ Oの影響 (1)	日本林学会大会講演集	第78回 P. 282	昭和42年 4月
〃	〃 (2)	〃	P. 284	〃
吉岡 二郎	土壌水分と有機物の分解について	日本林学会関西支部大会講演集	第17回 P. 61	〃 10月
吉岡 二郎 衣笠 忠司	土地分類基本調査「長浜」図幅土壌調査	国土調査(経済企画庁)		昭和43年 3月
河田 弘	アカマツ1—1苗の生長および養分組成におよぼすN, P ₂ O ₅ , K ₂ Oの施用量の影響	林業試験場研究報告		〃

保 護 部 門

中原 二郎 奥田 素男 小林富士雄	薬剤空中散布によるスギハムシ成虫の防除 マツノメムシについて	日本林学会大会講演集 森林防疫ニュース	第78回 P. 170 第16巻4号 P. 72	昭和42年4月 〃
寺下隆喜代 伊藤 武夫 〃	南オーストラリア州の林業 造林木の大敵野ねずみを KO (ノックアウト) せよ (昭和41年度野鼠生息密度調査概要) 四国のスミスネズミの発生消長について	山 林 高知林友	第9998号 第489号 P. 2	〃 7月 〃 9月
峰尾 一彦	近畿南部の国有林苗畑から検出された植物寄生線虫について	日本林学会関西支部大会講演集 〃	第17号 P. 50 〃 P. 38	〃 10月 〃 〃
中原 二郎 奥田 素男 小林富士雄	マツ類穿孔虫の発育におよぼす温度の影響 (予報) 近畿地方におけるマツノシンマダラメイガの生態	〃 林業試験場研究報告	〃 P. 53 第206号 P. 137	〃 〃 〃 〃
安松 京三 竹谷 昭彦	Some remarks on the commonly Known species of the genus Diplolepis Geoffroy in japan	Esakia	No. 6 P. 77	〃 11月
寺下隆喜代	アデライドからの手紙 (一)	み や ま	第160号	昭和43年1月

防 災 部 門

小林 忠一	メラノキシロンアカシヤの造林的特性— 治山施工地における試験例	山 林	第996号 P. 39	昭和42年5月
阿部 敏夫 森沢万佐男	洪水危険地域の判定 (1) 洪水比流量と地形因子との関係	日本林学会誌	第49巻6号 P. 234	〃 6月
小林 忠一	山腹治山工法に関する水文学的考察	み や ま	第158号 P. 87	〃 8月
遠藤 治郎 小林 忠一 岡本 金夫	はげ山の復旧施工による土砂移動量の減少 (1)	治 山	第12巻6号 P. 162	〃 9月
遠藤 治郎	フォートラン (TOSBAC 3400用) による 実験流域流出量の計算例	日本林学会関西支部大会講演集 〃	第17号 P. 105 〃 P. 103	〃 10月 〃 〃
小林 忠一	山腹工の地表流下抑制効果について	治 山	第12巻7号 P. 189	〃 〃
遠藤 治郎 小林 忠一 岡本 金夫	はげ山の復旧施工による土砂移動量の減少 (2)	〃	〃	〃
福田 秀雄 松田 宗安 小林 忠一 近藤 松一 小林 治子 岡本 金夫 玉木 廉士	瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法の研究 (第1報)	林業試験場研究報告	第204号 P. 1~72	〃 〃
遠藤 治郎	はげ山での土砂生産の連続性と周期性	砂防学会シンポジウムコメント	P. 8	昭和43年2月
小林 忠一 他 4 名	玉野地方におけるアカシヤ属造林試験の経過報告	林業試験場研究報告	第211号 P. 133	〃 3月
遠藤 治郎	土砂生産の連続性と周期性	林業試験場場報	第44号 P. 4	〃 〃
小林 忠一 他 7 名	風化花崗岩地帯における崩壊に関する研究	防災科学技術総合研究報告	第14号 P. 77	〃 〃

鑑定診断ならびに防除対策研究指導

従来から病虫獣害ならびに林木の生理的、気象的な障害による鑑定診断ならびに防除対策について指導依頼を林業関係各種団体ならびに林業家からうけている。昭和42年度は各研究室共同のもとに、総合診断を行なった。今年度取りあつかった総件数は90件で、その内容は次のとおりである。

1. 病害関係

(昭42.4～昭43.3)

機 関 別	件 数	点 数
国有林関係	3	4
民有林関係	18	18
計	21	22
区 分 別	件 数	点 数
苗木の病害	5	6
林木の病害	14	14
そ の 他	2	2
樹 種 別	件 数	点 数
ス ギ	6	6
マ ツ	6	7
ヒ ノ キ	2	2
ク リ	3	3
ポ プ ラ	2	2
芝	1	1
そ の 他	1	1

2. 虫害関係

	件 数
国 有 林 関 係	7
府 県 関 係	39
他 省 庁 関 係	3
会社、個人、社寺	15
計	57
樹 種 別	
マ ツ	31
ス ギ	9
ヒ ノ キ	2
ク リ	5
タ ケ	3
シイタケ	2
そ の 他	5

虫 別

松 く い 虫	12	カイガラムシ (針葉樹)	5
松のしんくい虫	5	カイガラムシ (広葉樹)	3
その他穿孔虫	6	ダ ニ	4
タマバエ	4	天敵昆虫	4
そ の 他	13	不 明	1

○本年の傾向

依頼者は府県関係 (市町村も含む) が最も多いことは例年通りであるが、このうちとくに府県林試からの依頼が増加した。会社はやや減少した。

マツが圧倒的に多いこと、また樹種別の割合も例年通り。

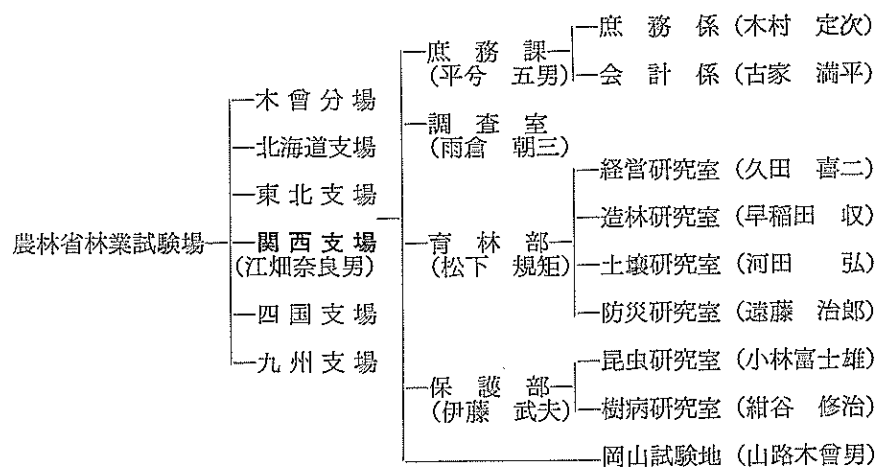
松くい虫およびその他の穿孔虫がやや増加し、一方昨年8件あったマツカレハは1件のみとなった。本年とくに増加したのはカイガラムシの同定および防除である。一般的に言うと、食葉性害虫が減少し吸収性害虫が増加した。

3. 獣害関係

シ カ 害	ヒノキ・スギ・アカマツ	2
野ねずみ害	ヒノキ・アカマツ	4
野ねずみ鑑定		6
計		12

関西支場の組織

(昭43. 3. 31 現在)



関西支場の沿革

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

昭和23. 4 大阪支場京都分室設置される。

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める。
28. 2 新たに伏見区桃山町に支場庁舎敷地として12ヘクタールを決め、同時に桃山研究室を設置した。
31. 3 庁舎、研究室を新築、移転する。
34. 7 関西支場と名称を改める。
38. 4 調査室が設置される。
40. 3 研究室等を増改築する。
41. 4 育林部、保護部の2部が設置される。
防災研究室を岡山試験地より移設する。
42. 4 樹病研究室が設置される。

(岡山試験地)

昭和10. 8 岡山県上道郡高島林に水源函養試験地として設置される。

13. 1 林業試験場高島試験地と名称を改める。
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める。
34. 7 林業試験場関西支場岡山分場と名称を改める。
41. 4 林業試験場関西支場岡山試験地と名称を改める。

関西支場の土地と主な施設

1. 土 地

	関 西 支 場	岡 山 試 験 地
庁 舎 お よ び 付 属 敷	10,657.8 m ²	3,183.4 m ²
宿 舎 敷	10,862.8	951.7
苗 畑	13,332.2	12,254.5
樹 木 園	7,861.2	—
見 本 林, 試 験 林	75,117.1	64,707.5
計	117,831.1	81,097.1

2. 主な施設

	関 西 支 場	岡 山 試 験 地
庁舎および研究室 内標本展示室	4棟 1,786.6 m ² 283.0	1棟 346.5m ²
温 室	1棟 34.5	
ガラス室	1棟 61.6	
隔離温室	1棟 51.3	
殺菌培養室	1棟 48.6	
昆虫飼育室	1棟 105.8	
林木水耕装置	34.0	
宿 舎	23棟 1,043.0	2棟 196.68

3. 主な機械

機 械 名	研 究 室	研 究 項 目
連続式遠心分離機	土壌研究室	苗畑土壌肥料に関する研究 林地肥培体系の確立に関する研究 近畿、中国の森林土壌に関する研究
炭素窒素分析装置	〃	〃 〃 〃
電導度測定器	防災研究室	山地荒廃防止に関する研究 瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法に関する研究 水源の理水に関する研究
電気式水研62型水位計	〃	〃 〃 〃
荷 重 計	造林研究室	森林の更新保育に関する研究 林地除草剤に関する研究 寒害防除試験
万 能 顕 微 鏡	樹病研究室	苗畑病害に関する研究 林地の病害に関する研究 病害鑑定診断ならびに防除対策研究指導 苗畑における線虫被害の実態調査および防除 林野病害防除に関する研究
ミ ク ロ ト ー ム	〃	〃 〃 〃 〃 〃
土壌温度勾配装置	〃	〃 〃 〃 〃 〃
電 子 計 算 機	昆虫研究室	関西地方における森林害虫の基礎的研究 虫害鑑定診断並に防除指導 マツ類の穿孔虫に関する研究 主要林野害虫の防除に関する研究 採種圃の害虫に関する研究

情 報

1. 支場の組織の改編

昭和42年 6月 1 日付

育林部に防災研究室を編成替

昭和42年 6月 1 日付

保護部に樹病研究室、昆虫研究室が新設さる。

2. 業務報告会

昭和42年 5月16日～22日経営、土壌、防災、造林、保護の各研究室ごとに各テーマおよび関連共同研究項目について、それぞれ現在までの概要と今後の研究方針等について終始活発な質議討論を行なった。

3. 林業試験研究推進近畿・中国地区協議会

昭和43年 1月25日当支場において、林野庁、府県関係各機関、大阪管林局、林木育種場、および関係大学、民間団体等から担当者ならびに係官の出席をえて開催した。

まず、あいさつ経過報告にひきつづいて議題にはいり、試験研究推進上とくに行政面からみた問題点についてそれぞれ報告をされ、ひきつづいて各府県から提出された要望研究課題の審議にはいり、経営、造林、保護、特産、林産、公害、防災等について各担当者からそれぞれ報告され終始熱心に協議が行なわれた。

なお、本年度当地区協議会内において開催された専門部会ならびに共同研究に関する会合の概要は次のとおりである。

1) 育種関係共同研究協議会：43年 1月17日～21日「スギさし木試験」「スギ耐雪性品種の育成に関する試験」「採種園の仕立方に関する試験」等について当支場に関係府県の担当者が集まり、42年度試験結果の報告並びに問題点についての討議し、43年度以降の試験計画の協議を行なった。

2) 特産部会：43年 1月18日～20日「クリ品種特性検定試験」について中国 5 県および富山県の担当者が岡山県林業試験場に集まり、42年度試験結果の発表ならびに成績検討、とりまとめ方法について討議、および43年度試験計画について協議を行なった。なお後日は試験場の太佐クリ試験地において、現地研究会が行なわれた。

3) 育林部会：43年 1月29日～31日「林地除草剤試験」について、各府県担当者が福井県坂井郡芦原町に集まって、42年度試験結果の報告、とりまとめ結果の報告等について討議し、さらに43年度試験設計について協議を行なった。

4) 特産部会：43年 1月30日～2月 1 日「シイタケ櫛木の害菌防除試験」について各府県担当者が鳥取県林業試験場に集まり、42年度試験結果の報告について討議し、43年度の試験について協議が行なわれた。

5) 育苗部会：43年 2月 7 日～9 日「苗畑除草剤試験」「施肥例と苗木の形質に関する調査」について各府県担当者が岡山県林業試験場において、試験結果の報告と検討をし、さらに次年度の計画について協議を行なった。後日は津山管林署日本原苗畑および豊並樹苗生産組合

において現地検討会をもち、熱心に討議が行なわれた。

6) 育林部会：43年3月15日「アカマツ更新試験地の現地協議会」が各府県担当者集まりのもとに、愛媛県北宇和郡津島町郷山試験地について現地検討し、午後より試験計画、調査結果、関係府県における試験の経過、今後の問題等について協議を行なった。

4. 講演等の依頼について

42年4月5日 松下 規矩

森林経理研究会の依頼により「林業を正しく捉えるための試み」について講演

42年5月23日 早稲田 収

滋賀県林業指導所の依頼により「育苗」について講演

42年6月27日 河田 弘

大阪営林局の依頼により「苗畑土壌と施肥」について講演ならびに現地指導

42年7月6日～7日 河田 弘

日本疏安工業協会の依頼により「林地肥培シンポジウム」に出席

42年7月25日 久田 喜二

奈良県庁の依頼により「林業経営者像」について講演

42年10月21日 松下 規矩

日本林学会関西支部の依頼により「伐期の問題」シンポジウムにおいて「林業経営におけるいわゆる伐期の意義について」講演

42年11月8日～10日 松下 規矩

近畿地区林業経営専門技術員研修会の依頼により出席助言

43年1月19日～20日 伊藤 武夫

敦賀営林署の依頼により「病虫害防除指導」について現地指導

43年2月20日 松下 規矩

全国林業改良普及協会の依頼により「林業新知識」誌のために森林資源総合開発対策協議会常務理事遠藤喜教氏と「林業の収益性」について対談

43年3月2日 松下 規矩

和歌山県の依頼により「林業の奨めについて」講演

43年3月26日 松下 規矩

NHK大阪支局の依頼により「明るい農村—新産物風土記」の「杉」に出演（43年3月29日総合テレビにて放送）

5. 技術研修受入れ

氏 名	所 属 機 関	研修期間	研 修 内 容
田 中 敏 之	石川県農林部林務課	42.4.24～6.7	林業経営、経済、および入会林に関する研修
康 佐 栄	中華民国台湾省	42.5.17～8.30	竹林に関する全般的研修
中 川 一 恭	滋賀県林業指導所	42.6.1～6.30	造林に関する基礎研修
石 田 義 昭	〃	42.7.1～7.30	保護に関する基礎研修
竹 崎 義 秋	高知県林業試験場	42.7.1～8.30	竹林に関する全般的研修
天 野 孝 之	奈良県林業指導所	42.8.21～8.20	保護に関する基礎研修
田 中 敏 之	石川県農林部林務課	42.9.1～10.15	林業経営、経済、および入会林に関する研修
上 山 泰 代	兵庫県林業試験場	42.10.16～11.15	保護に関する基礎研修

6. 昭和42年度林業改良指導員特別研修

林野庁の委託をうけて、9月1日～11月29日までの約3か月間当支場において、石川、福井、三重、滋賀、奈良、京都、和歌山、兵庫、岡山、鳥取、島根、広島各府県からの研修生23名に対し、林業全般にわたっての講義ならびに実習を実施した。

7. 受託出張について

用 務	用 務 先	依 頼 者	出 張 者		
林業経営に関する講義	名古屋市および三重県多気郡	中部林業経営者団体連絡協議会々長	育林部	部 長	松下 規矩
松くい虫防除試験	和歌山県美浜、白浜両町	和歌山県農林部長	保護部	昆虫研究室長	中原 二郎
マツバノタマバエ防除試験	滋賀県東浅井郡	滋賀県農林部長	〃	〃	中原 二郎
苗畑候補地の選定	石川県石川郡および鳳至郡	石川県林業公社理事長	育林部	部 長	松下 規矩
松くい虫防除試験	岡山営林署半田山国有林	林業薬剤協議会々長	保護部	昆虫研究室長	小林富士雄
林業経営、育林技術の問題点	高松市	香川県林業技術研究普及協議会々長	育林部	部 長	松下 規矩
苗畑候補地の選定	石川県石川郡鳥越村	石川県農林部長	〃	〃	松下 規矩
松くい虫防除試験	和歌山県日高郡美浜町	和歌山県日高郡美浜町長	保護部	昆虫研究室長	小林富士雄
北東アジア計画による研修員見学旅行の指導	山口県工業試験場、佐賀県庁、通産省工業試験所	海外技術協力事業団理事長	育林部	主任研究官	鈴木 健敬
山村中堅青年研修	和歌山県伊都郡高野町	和歌山県農林部長	〃	経営研究室長	久田 喜二
山村中堅青年研修	和歌山県伊都郡高野町	和歌山県農林部長	育林部	造林研究室長	早稲田 収
樹木等植栽のための土壌改良調査	大阪府茨木市	日本万国博覧会協会事務総長	育林部	部 長	松下 規矩
〃	〃	〃	〃	造林研究室長	早稲田 収
〃	〃	〃	〃	土壌研究室長	河田 弘
〃	〃	〃	〃	調査室長	雨倉 朝三
治山用資材に関する試験研究の指導	大阪市東区平野町	五興産業株式会社取締役	育林部	防災研究室長	遠藤 治郎
〃	〃	〃	〃	〃 室員	小林 忠一
松くい虫防除試験	岡山営林署管内	林業薬剤協議会々長	保護部	昆虫研究室長	小林富士雄
林業経営協議会	尾鷲市土井山林	中部林業経営者団体連絡協議会々長	育林部	部 長	松下 規矩
林業講演会	静岡市駿府町	静岡県静岡林業事務所長	〃	〃	松下 規矩
新設苗畑経営管理指導	金沢市鶴米町	石川県農林部長	〃	〃	松下 規矩
昭和42年度森林組合役員研修会	津市栄町1丁目	三重県農林水産部長	〃	経営研究室長	久田 喜二
これからの林業経営	京都市	日本林業経営者協会	支場長		江畑奈良男

8. 昭和41年度関西支場年報(第8号)発行

昭和42年9月、第8号を発行し、林野庁、関係機関、林業試験研究機関、全国都道府県関係

部課、関係大学およびその他の関係機関に配布した。

9. 見学者について

見 学 者 別	人 数
学 生	656名
森林組合等の一般団体	325名
そ の 他	193名
計	1,174名

10. 人のうごき

42. 6. 1 付	樹病研究室長に	紺谷 修治 (調査室)
42. 6. 1 付	調査室長に	雨倉 朝三 (本場調査室)
42. 6. 29 付	オーストラリヤから帰国	寺下隆喜代 (樹病研究室)
42. 6. 30 付	辞 職	中原 二郎 (昆虫研究室)
42. 7. 1 付	昆虫研究室長に	小林富士雄 (昆虫研究室)
42. 7. 1 付	昆虫研究室に	竹谷 昭彦 (九州大学)
42. 10. 1 付	本場調査室に	豊島 昭和 (調査室)
43. 3. 4 付	タイ国へ出張	鈴木 健敬 (造林研究室)

— 研 究 資 料 —

江戸時代における吉野林業の施業技術

岩 水 豊

はしがき

吉野地方で人工造林が始められたのは室町時代末期文亀年間（1501～3）というのが有力であるが、まだそのころの植林はきわめて小規模にとどまり、事業的に移行するのは天正11年（1583）の大阪城や文禄3年（1594）伏見城の築城、また、京都方広寺の大仏殿始め中小社寺の造営による普請材として供給するようになり、さらには元和末年（1620年ころ）大阪立売堀に近代的な市売市場が創設されるに及んで大量に搬出されるに至り、天然材がおいおい枯渇するようになって山村民が不安を抱き、また将来の見とおし等から造林するようになったといわれている。しかし、そのころの造林技術はいまだ未熟の段階にあり、その後、寛文年度（1670）より始まる銭丸太の製造、享保年間（1720）より始まる樽丸生産など木材利用技術の発達に対応して造林技術も漸次向上するにいたり、江戸時代末期にはすでに現在とられている施業方式が確立するにいたった。

しかし、果してそれら造林技術がどこから導入され、確立されたものは明らかでない。一説には「口碑の伝うる所によれば、今をへるおおよそ200数十年前（現在より約300年前）高市郡土佐村の人某此地に來り杉樹の播種法を伝へ爾來切り畑の業廢滅して林業勃興せりと、然れども其名堙滅して伝わらず」¹⁾と述べているようにいまから約300年ぐらいまえ大和平野の某人來村して創始され、爾來木材生産の発展にともなって発達したとされている。史料によれば江戸時代末期の造林技術は諸国でもかなりの水準に達しており、ことに吉野の施業技術は当時より諸国の範とされていたようである。そして明治期以降の施業技術は古來の慣行技術を継承し、さらに改良を加えたものとされている。本論ではその原型になった江戸時代末期の施業技術が果してどのようなものであったのか、当時の吉野林業技術を知る唯一の手がかりになる大藏永常著「広益国産考」2の巻杉木仕立方その他の文献によりながらたどって見よう。

大藏永常（1768～1856）は佐藤信淵、宮崎安貞とならぶ江戸時代後期の代表的農学者の1人であり、わが国の近代的農学が確立する以前において中国、和蘭の学説の影響をうけて諸国の農業を主体とする諸産業の実際の見聞にもとづいて独自の農業経営論を展開し、江戸時代後期の農民の経済生活に大きく貢献した人で、当時の産業大系ともいべき著作「広益国産考」全8巻を著わし、90才？の高齡で没している。ここに紹介する「広益国産考」2の巻所収杉木仕立方は、永常が大阪在住時代（29～57才）に吉野地方の見聞にもとづいて記述されたもので、その知識は吉野の林業関係者よりの指導に与るところ大きいものがあつたとされている。²⁾したがって、杉の植林に関してはその造林適地、植林法、成長量、伐期、間伐等ことごとく吉野の見聞にもとづいているとすれば、それはそのまま当時の吉野杉の造林技術と見なすこともできるわけであるが、なお、その他の史料文献も参考に補足を加えながら紹介することにしよう。

「国産考」2の巻杉木仕立方の内容は、(1)「杉木仕立方」(2)「杉を植うべき土地の事」(3)「杉の種子をとりて貯へ置きまく事」(4)「3年目の苗を翌4年目の春植うる事」(5)「伐時の事並びに皮の事」という5項目よりなっているが、本稿ではわかりやすいように一般の施業順序にしたがって述べることにする。

1. 種子採集の時期及び方法

江戸時代、吉野スギの種子は上野・丹後・因播・阿波・肥後産のものとともに上々とされていたとの記録³⁾もあるが、種木(母樹)として吉野地方では「杉・檜の実を取るには極古木又は若木の実をあしく年数5-70年位の中木の実にて苗を仕立てれば生立よろし」とし、壮齡木のあていど形態のよいものをもって種木としていたことが記録に明らかである。⁴⁾すでに江戸時代後期において種木の形態を重視し、領内もしくは近接地方から優良種をを物色採集されていたとする例が少なくなく、優良品種に対する関心があったことが伺われる。⁵⁾

種子採集の時期は「秋の土用前より土用中実をとり」として秋土用前後を好季としているが、これは「吉野林業全書*」にある「寒露(9月節)のころ若くは秋土用前を良とす」としほぼ一致している。

採集方法は「実を軒下にひろげ乾し置けば、寒中には己と落つるなればよく叩き落して」とあり採集した毬果は軒下にひろげて乾燥し、内部の種子を叩き落して「紙の袋ようものの中に入れ貯へ置」くと記すのみである。一般には十分乾燥したる後樽、桶、かます、たわら、外紙袋等に入れて空気の流通のよき所に貯蔵すべきものとされていたようである⁶⁾。

2. 育苗

育苗に関して永常は「苗床の捨て方」「播種の仕方と保護」「苗木の保護方法」「間引と施肥・雪覆」「床替の仕方」にわたり詳細な説明を試みているが本論では割愛する。

3. 造林適地

永常はスギの植栽適地として地形、土性、気象の三条件を挙げている。すなわち「杉は平面の打ひらきたる所は宜しからず、又砂地石多き地、乾き地の芝山なども又宜しからず」と述べ、地形上平坦地は不適地とし、また砂礫地、乾燥地はともに不適地としている。気象条件としては、「杉は暖国より寒国の方宜し、暖国にても山ふかき陰地の北をうけて湿ふかき地には随分よく生立もの也」としており、さらに「朝霧ふかき立覆う地ならばかならず生育よろし」と述べている。しかし、ほかの史料で列举されスギが最も忌み嫌う風のことについてはなんらふれていない。そして、総合的な造林適地としては「深山の谷河深く流れなだれの地の日中2時か3時が間日あたりよく、其余は日陰にて雑木ありて土は始終しめやかにして谷底辺には水草(箱根にてやねぐさともいえり)ひあふぎの葉に似たる草多く生立ち、しんしんとしたる所宜し」と述べている。つまり永常の指摘する造林適地とは谷川の入りこんだ深山の霧深い、適当の湿度と、気温の低い寒気をおびた湿潤な傾斜地を考えているわけである。その一例として、実地に見聞した吉野郡天川村を挙げている。

4. 地拵え

地拵えについて「植べき山は雑木など生立ちあるを伐りはらひたる跡へ植うべし」とあるように、雑木などを伐り払って地拵えをすると述べるのみでいとも簡単に記述し終わっている。しかし、吉野では古くより焼払いの習慣があり嘉永年代「下紫其外とも前年刈所により早春焼」⁷⁾ ぐといい、特にこれは北山郷の風習であると記されているが、一般に吉野では密植のため古くより地拵えは全刈りし、きわめて丁寧に行なう風習がとられており、前年の冬季より雑木草を刈り払い、その刈払い物を林地の裾の方へ巻くりおとし、しばらく雨雪にさらして雨天の日に焼却する方法がとられ、つい近年まで行なわれていたが、最近では地力減退防止のため漸次とりやめる傾向が出ている。

5. 植付方法

「国産考」には挿絵入りにてかなり詳細に記述してある。すなわち、「先手桶に水を入れ持行き、水のこぼれざるやう高き方へ杭を打ち、其杭より縄にて手桶の手にゆひ付き、水のかへらぬ様いたし置き、扱其桶の水に其苗の根をつけ置き、10本づつも左の手に持ち、右の手にて上に手鋏を打ちこみ、前へ引き、其土の明ひたる所へ苗の根をさし入れ、手鋏のみねをもて土を向ふへたたき付けては置きおきすべし。尤片さがりは上より下へとうえすさるべし」と述べている。そして杉の造林地は元来「湿地の事なれば植たる後より水をかくることもなし」として灌水の必要はないと説いている。また、植付の深浅に関して「又植うるに土を念入りにほりて植えたるは却りて付きかぬるよしにて吉野郡にては皆かくのごとくして植るなり」とあり、原則としては前述のとおり「土に手鋏を打ちこみ、前へ引き、其土の明ひたる所へ苗の根をさし入れ、手鋏のみねをもて土を向ふへたたき付けては置きおきすべし」といわれる一鋏植の方法をとり、現代やかましくいわれている深植、丁寧植は却ってつき難いとして戒しめる向きが強い。植付苗は3年生苗の「凡2尺7・8寸より3尺ぐらい」とあり、やや大苗であるが「2尺位が植うる頃合なり」として中苗を標準としている。「太山の左知」には「1.5尺の苗木を山出しの標準」としている。⁸⁾

植付に際して「根さきははさみにて切50本づつ植べき山に持ゆくべし」とあり、長い細根ははさみで切って植えるよう注意しているのは活着に対する配慮でいまも変わりはない。

植付の季節は一般に春植、秋植、つゆ植があったが、「国産考」には記述がない。「吉野林業全書」には「春啓蟄（2月節）のころより清明（3月）のころに為すと雖土地の寒暖により多少の早晚あり」とし、遅くとも4月上旬までには植終るとしている。

6. 植付密度

吉野地方の密植は寛文年度よりとられていたともいわれているが、「国産考」には「吉野郡にては繁くうえ」「凡1尺2・3寸ほどづつに植べし」とあり、かなり密植がとられていたと述べている。また、他の史料によれば安政年代「吉野辺は2尺方、2尺5寸方位に植付申候」とし、ついで嘉永年代「大和国吉野郡は（中略）杉苗を山へ植るに左右前後ともに3尺づつ間

を置植付置」由であったとし、したがって吉野地方のうちでも地味の善悪、搬出の便否によって決して一様ではなく、多くのばあいスギ苗は1坪に6本という密植が実行されていたようである。また、明治初期における実状をみると、密なものには1町歩2・3万本、粗なものには1町歩300ないし千本という例もあったが、概して吉野地方ではスギ・ヒノキの植付は1町歩1万本が適当とされていた。⁹⁾ とあるように、地方によって若干の相違はあったようであるが、およそ1町歩あたり1万本を標準とした密植がとられていたようである。

7. 下刈り

下刈りに関しては余り詳しくはない。永常は「扱右山に植えたる杉苗は肥しとてする事なけれども、下に生えるいばらの類は1年に1度刈りとり」と述べるのみで、何年継続すべきか、また、下刈りの時期等も明らかにしていないが、ほかの史料によれば、江戸時代後期、他地方ではいずれもスギに関し、6か年間（盛岡領）、7・8か年間（常陸国）、7か年間（黒羽領）、15か年間（高知領）¹⁰⁾ 等という記録があるが、吉野地方でも少なくとも6・7か年は刈り払いが行なわれていたようである。「吉野林業全書」には植付後3か年間は毎年2回づつ、じ後4年間は毎年1回づつ下刈りが行なわれるとありさほど相違はない。そして、下刈りの季節としては一般には春秋としたものが多く、特に夏季または冬季をことさらに選んだものもあったと記されているが、吉野では「入梅の頃下刈りすれば跡へ翌年より芽の出悪敷ゆえ下刈りは入梅の頃が至てよし」という論もなされている。「吉野林業全書」では年2回刈りのときは梅雨のころと夏土用後、また、1回刈りのときは夏土用中に下草を刈りこれをそのまま肥料に供すべしと述べている。このことから推してかなり丁寧な下刈りが行なわれていたようである。

8. ひも打修理

吉野では植付後7・8年目ころ林内のむれを防ぐため裾枝を払い落す作業が行なわれ、これを「ひも打修理」とよんで本来の枝打とは区別している。

「国産考」には「植えて2・3年も立って下ばらひとて下の枝を伐りとるがよし。薩摩にては下枝を落し木ぶりを作るよし。斯くいたしなば下のむせ枝をとるゆえ木の成長よく道理なり」とあり、植付後2・3年にしてすでに「下ばらひ」を行なっていたようである。いずれにしても植付後、林木の成長にともない林内がむれるようになったころ下枝を払い落していたもので、植栽本数や林地の良悪によって多少のちがいはあっても、下刈り継続年数にさほどのちがいはなかったものと考えられる。なお「国産考」には成木後の枝打のことについては一項もふれていないが、一般にはスギはヒノキと異なり、枝が自然に枯落ちるため床柱等特殊な材をとるばあい以外、一般には行なわれなかったようである。

9. 除伐

吉野ではひも打ち修理の終わった後、9年目ぐらいに劣勢木、形質不良木、市場価値のない木、毬果の着生した木等を対象に除伐が行なわれているが、永常の記述によると「凡植付てより4・5年も立てば火吹竹位になるなれば、其内いがみあるか、木ぶりの悪きを撰び間引く心

にてぬき伐りすべし」とし、植付後4・5年にして「いがみある木」、「木ぶりの悪い木」を選定して除去すると説いている。したがって、かような不良木の発生を防ぐ上から「始よりあらく植えたるはいがみできる也」として疎植を戒しめ、むしろ始めは密植の方が良い結果を生むとしている。

10. 間伐

江戸時代において間伐が例えば「勝り伐」「間剪」「抜伐」「間引」の名称で各地方で広く行なわれていたことはすでに知られているところであり、その必要性も十分認識されていたようである。¹²⁾ ことに吉野地方における間伐技術は当時より広く各地に伝えられ、その可否が相当問題にされていたとの記録もある。¹³⁾ そうした事情を背景に記述されたと思われる「杉木仕立方」には「もはや8・9年になれば、抜伐するが宜し。此伐りたるは極になる也」として始めの間伐材は極材に製し、ついで「12・3年までの内追追見計らいて抜伐りすれば残りたる木は年も立ば1尺7・8寸、2尺に廻る。30年目は2尺5寸より3尺廻りと大体1か年1寸のわりに10か年に1尺廻りづつは成長して、50年目には凡5・6尺廻りの材にはなる也」と述べており、「是は皆吉野郡の杉作る人より聞く所なり」と記されているように、吉野におけるききとりにもとづいての記述であることから当時代の吉野スギの成長量を伺うことができる。

このほか、吉野における抜伐の状況は他の史料によっても知ることができる。「太山の左知」によれば嘉永年代「吉野にては山林の伐すかしは抜伐と唱え、植つけてより20年位より7・8か年目にて抜伐いたし」とあり、20年目ぐらいより始め以後7・8年目おきに間伐を行なう。そして「元口にて差渡2寸又は3寸位に生立たる節ひたるもの1本置にきり、皮をむき吉野丸太と唱え京・江戸・大阪をはじめ所所の大所へまはり能価になるよしなり。3尺置に植たる杉を1本おきに伐ば残る杉は1間おきになる也。5年も過、又1本おきに伐取皮をむき床柱に成也。大所大所へまはり高料になる事なり。此とき残りたる杉2間置に成り成木を待ち板木になるなり」¹⁴⁾と述べている。かように抜伐した材は極木、あるいは床柱等洗丸太と成し畿内に売捌いて収入を得ていたもようである。

11. 伐木

伐木の季節について「吉野郡にては春彼岸より10日立て10日が間を至極の伐時とす。夫より10日ほどは中とす。又6月土用中ほどより8月彼岸までは伐る事あり」と述べ「春伐り」を好季節とし、伐木後は「春伐り」の場合は「すぐに皮をはぎ巻きながら3日ほど水に浸して干しあぐる也」左なければ虫入りてあし」と述べ剥皮した杉皮は防虫上、浸水すべきことを注意している。

また、「秋伐り」の場合は、「水に浸すに及ばずすぐにうらの黄色になるまで干べし薄皮は凡1日ほし厚皮は2日干して宜し」とあり、はく皮後1～2日乾燥するよう説き皮のことについてはやや詳しいが、いわゆる伐期令については特に記述はない。しかし、「1丈柱2丈を20年目に伐出せば吉野の山にて1本（但し1丈2丈）3分銀ぐらい売値段なり」とあり、以下30

年～90年までの見積りが記されてあることから推して伐期齢は需要に応じて適宜にされていた向きがある。「吉野林業全書」には皆伐は普通 100 年より 110 年の間とし、伐倒は夏土用中に行なうとあり、いわゆる長伐期がとられていた。これは樽丸材に利用するためのもので、すべてが長伐期であったものとは考えられない。もっとも明治後期以降、伐期はしだいに下降し、現在では50～60年となっている。

12. 運材・材積測定法

「国産考」には「尚又河ながし、筏の組方サイのつもり等あれども是は産物のことにあづからざれば略しぬ」とあるのみで詳しい記述はないが、永常の林業経営に対する関心が以上の点にまで及んでいたことは注目される。¹⁵⁾

むすび

以上「広益国産考」杉木仕立方、その他の解説を参考に江戸時代後期における吉野林業の杉造林技術について概観したが、かように江戸時代後期には森林撫育の技術は諸国でも普遍的にとりあげられるようになり、漸く大成の域に達するに至ったもようである。¹⁶⁾ そして、吉野におけるスギ・ヒノキの仕立方は全国各地でこれを範とし、あるいは問題にされる程でかなりの水準に達していたことが明らかである。永常は檜・松木仕立方についても述べているが本論では省略する。

文 献

- 1) 望月常；吉野森林論 大日本山林会報 第120号
 - 2) 狩野亨二；江戸時代の林業思想 P. 140
 - 3) 徳川宗敬；江戸時代における造林技術の史的研究 P. 7
 - 4) ； 同 上 P. 8
 - 5) ； 同 上 P. 20
 - 6) ； 同 上 P. 17
 - 7) 日本學術振興會；明治前日本林業技術発達史 P. 606
 - 8) 徳川宗敬；江戸時代における造林技術の史的研究 P. 104
 - 9) ；明治前日本林業技術発達史 P. 624
 - 10) ；江戸時代における造林技術の史的研究 P. 298
 - 11) ； 同 上 P. 299
 - 12) ； 同 上 P. 306
 - 13) ； 同 上 P. 312
 - 14) ； 同 上 P. 314
 - 15) 狩野亨二；江戸時代の林業思想 P. 155
 - 16) ；江戸時代における造林技術の史的研究 P. 329
- * 森庄一郎；吉野林業全書 明治31年刊

地域林業に関する研究

森林組合の運営に関する二、三の考察

久 田 喜 二

まえがき

経済の発展にともなって木材の需要は増加し、国内産材の供給は70%を割り、輸入額は石油に次いで第2位となったことは周知のとおりである。この状況から国内産材の停滞が叫ばれている。しかし、もし林業経営者が、木材生産のために十分な林地利用を行ない、木材を最高度（量的にも質的にも）に社会に供給（公害の少ない配慮で）していれば、たとえ供給が需要を満度に満たさなくとも致し方がないといえる。しかしながら筆者は、木材生産のための林地利用は現状では不十分であり、林業のすすめ方によっては、木材の供給を増加させることが可能であると判断する。

ところで、木材生産の増大—林業の発展—のためには多くのあい路がある。その1は農山村における労働人口の過疎化現象であり、その2は慢性的資本欠除（生産基盤の弱体）である。このため、経営の改善を画策しても、大規模経営はともかく、大多数の零細経営がこれに対処することは不可能である。かかる事情から地域的なまとまりのもとで、林業の発展が図らなければならないと考える。

そのための基本的な構想は市町村の農林課（産業経済課）などで策定指導されるとしても、実行には経営者の自主的な組織が必要であり、それは森林組合であると考え。筆者はこの睡眠組合と酷評されてきた森林組合活動を抜本的に改め、名実ともに林業発展のための役割を果たせたいと考えるわけである。

目的：これまでの森林組合は森林なる物を通じてとらえられている対物組合である。つまり森林組合は森林所有者の組合であり、林業家の組合ではない。この実態から、経営者が経営を擁護し発展させるために組合に加入するという意識は、他の業に比して稀薄であると思われる。

しかし、筆者は、森林組合は経営者の経済行為と直結した林業組合として地域林業活動のケルンの役割を果たすよう実質的な活動を行なうべきものと考え。さもないと、組合の活用とか振興とかいっても、訴える迫力もなく、組合員も魅力を持ち得ないと考え。

以上のような理解のもとで、旧来の組合から脱皮さす手段として前年度は森林組合のあり方についての分析手法^(注)についてとりまとめたが、本年は実践化への二、三の対策について考察した結果を述べる。

(注)

久田喜二：地域としての林業発展へのビジョンと森林組合のあり方に関する分析試案（林試関西支場年報 No. 8）

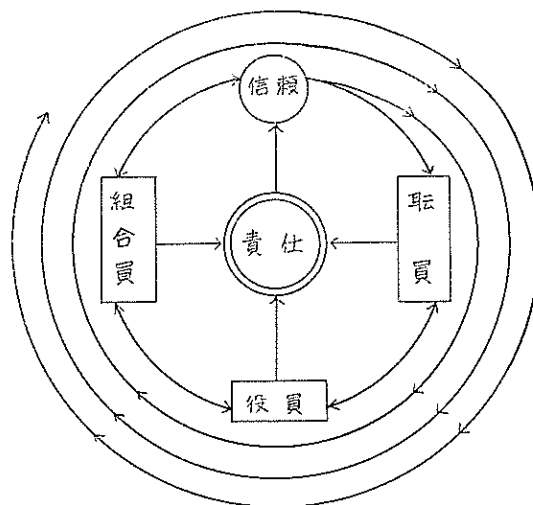
1. 森林組合存立の意識

一般に森林組合の組織と運営の実態を見ると、組合員（林地所有者）と、組合員の互選によって選出された役員。組合の各種事業を実行する職員の三者により成立していると認めることができる。

この事実よりして三者の緊密な相互理解のうちに、生成発展への息吹きを秘めているということができよう。つまり、森林組合が地域林業の発展へ影響を及ぼすのは、この三者の理解の度合によって左右されることが指摘される。

しかし現実には、この三者それぞれが真に己と他の立場を理解し、行動することの難かしさには余りあるものがあるが、だからといって避けてとおってはならない。たとえ精神訓話と一蹴されようと筆者には無視するわけにはいかない。

ところで三者の関係を模型化したのが第1図である。



第1図 渦状的活動型

第1図は組合が三者の結合関係により組織され運営されている以上、それぞれの責任を行動原理として、この責任ある行動のうちに信頼が生じ渦状的活動型に近づくことを示す。しかるがゆえに森林組合の活動がこの原理にもとるならば改善への働きかけを地道に続けることを必要とする。

イ 組合員の意識

地域林業進展のため大局的見地より森林組合活動の意義と役割を組合員は十分に理解し、積極的に育成をはかることが必要であると考え。この事由はこれまで述べたところであるが、個人の力で解決できる分野が漸次狭められるすう勢にあるということである。つまり、経営を前向きに考え対策を打ち出そうとすればするほど個人的に解決できない問題が山積みされ、この打開のためには調整できる力をもった地域産業のコンダクターを必要と考える。そして、

このケルンの活動が波及し結局は自からの経営安定に好影響を与えることになる。ただ多くの人が目先の利害にこだわることを一概に悪いと否定するつもりはないが、経営者というからには先見性を期待したいと考えるわけである。

また、林地所有の実態をみるとき零細な保有者も多く、組合利用の機会も少ないので、組合運営に制約を与える場合も多い。特に組合活動の積極的展開のため増資などを必要とするばあいに問題が生ずることがある。この場合地域の状況に応じ弾力性をもたせ、零細所有者には準組合員の構成に位置づけ便法も否定できないといえる。

ロ. 役員の意識

役員は組合員中より選出されることになるが、これらの者は地域において林地を多く保有していたり、有能な方が選ばれている。つまり、役員たりうるすぐれた人材が選出されていると認められる。ただ、一部の者のうちには名誉職的に考え、使命に欠けた者も無いとはいえないので、これらの者は地域の指導者として責任の重大なことを十分に再考していただきたいものである。森林組合の役割をいかに考え、役員としてどうあらねばならぬか、このような反省は信頼を受けるに足る指導者の基本理念として忘れてはならない。

この立場で役員が責務を自覚し、新しき展開方向への絶えざる模索と努力は、単なる思いつきでなく先見性を持った積極性となり、組合進展に大きな原動力を持つことになる。

一方、役員の新陳代謝はおりにふれ考えていくことを忘れてはならない。

ハ. 職員の意識

職員の相互連携の基本は人の和を中心とした融合体でなければならない。非常にすぐれた個人の集合体が組織のなかで力を発揮するに和は必要である。別言すれば、すぐれた個体を引き出す基本はバイタリティに富んだ職業意識であり、多くの個体が和をもって結合されることが必要となる。

要するに職員の優劣は、個人の職業意識の強弱によりある面は養なわれ、それを増長するのは職場における人の和である。そして結果として組合活動の直接の原動力として貢献することになる。

ところで二、三の雑事について触れるならば、組合員に対してサービス精神を忘れてはならない。それは税務署や警察署と類似のものでなく、別種のもでなければならない。すべからく職場は活気に溢れた工事の現場事業所的であり、反面、友人の家に行ったような言わず語らずに通じ合うふん囲気を必要とする。しかしながらこれら話題のなかには組合員の利害に関連することは避けなければならない、特に金銭に関してはうわさ話しはいうまでもないが事実にしても決して語り合わないことを暗黙の了解としなければならない。

さらに各人は担当部門につき実力を備えるため十分な研さんは必要欠くべからざることであるが、反面、仕事に対して偏向した能力は極力排除するよう他の職員の業務に注目することが必要である。

以上述べてきたことから森林組合が組合員、役員、職員という三者の結合関係にあり、この良否が森林組合の成果を左右するものと理解されたことであろう。

ところでこの三者の関係式は単に $1 + 1 = 2$ という算術関係でなく、 $1 + 1 = 2 + \alpha$ という算術的關係を超越したプラス α の効果をもたらすものであることを指摘したい。これは三者が地域林業の現状と森林組合の発展に応じ、調和ある組合運営がなされている場合にいうことである。逆にある不振組合について、かりに職員の活動意欲に問題ありと指摘された場合、算術的には $1 + 1 = 2$ であるが、逆効果を生じ $1 + 1 = 2 - \alpha$ というマイナスの α が作用することが生じ組合活動を実質以下に評価されることがある。この愚かさを排除する努力は常に心掛けなければならない。

要は三者間に森林組合の活動に関する意識の向上があり、組合活動に筋をとおすことによって組合が地域林業進展の担い手の役割を果たすことになる。ただ、これら理想型への到達は難事であるが、前向きな努力を忘れては発展へ指向しないことを知るべきである。

2. 組合運営の二、三の点について

組合の運営について基本的な問題を取り上げるべきであるが、ここでは雑事ともいえる二、三について述べる。

イ. 事務所の独立に関すること

一般に組合の事務所は独立と公的機関などに併存しているものがあるが、できれば前者が好ましいといえる。その事由の1は独立の1棟を構えた場合の責任が職業意識を生む第1歩となりうる。2つは現場事業所の性格上勤務時間に拘束されずに仕事ができること（決して時間外勤務は好ましいことではない。しかし林産事業などの場合、成果をあげ組合員に信頼されるまでは必要な体制といえる）。3つは林業収入などに関し、委託者は金銭的な面に必要以上の警戒心をもつものであるから、市町村の公的機関から独立して存在するほうが好ましい。その4は現場事業所であるから土足のまま出入できる建物の構造であることが好ましい。これが組合員に親近感をもたせることを忘れてならない。ただし電話などの通信網の普及率の低い地域においては、併設事務に比べて不便な場合が考えられる。

ロ. 部門別従割制と検討会

事業部門をどの程度の規模にするかは組合により異なるわけであるが、各組合は事業部門別に達成すべき目標をたて進めていよう。この目標に対する成果の進展を討議しつつ実行することを必要とする。これは変わりゆく条件に遅れざるよう絶えず詳細な検討を重ねるわけで事業実行上必要な措置である。このため毎月1回以上は各部門とも資料を持ち寄って、運営に関する検討会を実行する。この会は組合の自立化のためのものであるが、かりにも利益の確保が優先し、組合員に損失を与えるような業者的機能を発揮するためのものであってはならない。

なお、組合内部運営を事業部門別従割制に求めているが、これは責任体制を明らかにし、働き甲斐のある職場をつくる上で必要な体制といえよう。

3. 森林組合活動の最小森林規模

森林組合活動の森林包括面積規模（以下、森林組合規模という）は、あまりに狭い場合は組合の財政的基礎が薄弱となり活動の制約となる。また、あまりに広きに過ぎるときは組合員と緊密な連絡を欠くきらいがある。しかしある程度の規模は必要とすることを注目しなければならない。

また、森林組合の事業も組合員の林業経営の指導のみならず、経済活動も行なう機関であるから理想的には相当数の職員を要するといえる。かりに理想の半分の満足を得るとしても10名程度の有能な人材を必要としこれに引き合う収益を要する。さらに林産事業についても従前の人力的作業が機械化され、資本利用の生産体系でなければ業者との競争に打ち勝てず、結果として組合員の信頼を得るに至らないことになる。このため資本増によって機械化を計ると、当然事後の維持、償却のため十分な収益を計上しなければ組合の成立を危ふくすることになる。よしんば百歩後退して、もし指導事業中心の活動としても、期待に応えるためには、ある職員数を要し固定的費用を必要とする。この経済負担に耐えうる最小の規模は必要となる。

この規模を決める条件として次の事項が影響を及ぼすと考えられる。

その1は組合活動の積極性により異なるということである。つまり将来展望のもとで、いかなる事業を、いかなる範囲で積極的に取り組むかということである。もちろん、経済事業が積極性の総てではないが、指導事業などのサービスの部門だけでは収益に結びつかず低調にならざるを得ないと思料される。それは若干の手数料や収益、組合員からの賦課金や町村よりの補助金では資金的に十分な活動をつづけることは無理であろうという実態認識からきている（サービスの部門だけで信頼に込めている組合は論外）。しかしかかる意味から組合事業を重視する見界は本末転倒と言われようが、収益の裏付けのない発展策は画餅に終わる可能性が強いからである。

その2は地域林業の成熟の度合に応じて異なるということである。つまり地域林業の発展段階により組合の規模を規制する条件になりうるわけである。一般に林業が遅れている地域では組合林産事業等の経済事業は難かしいので規模は相対的に多く必要とし、逆に進んだ林業地においては規模は相対的に小さくともよいと考えられる（ただし有名林業地においては例外あり）

第1表は林業地成熟度判定の試案を掲記してあるが、係数は決して固定したものではないが、林業発展の進度を知るための一応の規準として十分判断の役割を果してくれる。そしてかかる実態認識のもとで組合の発展を策することが大切な視点というべきである。

なお第1表に加えて、地域の林野率、地形、地勢などの条件、さらに組合員の林地所有の均等度にも支配される。

その3は市町村の行政区画によって制約を受けるということである。森林組合を合併しよう

第1表 地域林業成熟度判定表

評価係数 項 目	1	2	3	4	5	備 考
人 工 林 率 (又は針葉樹 林率)	10% 以下	30% 以下	50% 以下	70% 以下	70% 以上	良質材生産可能 性進度
面 積 齢 (林木蓄積資 本成熟度)	10年 以下	15年 以下	20年 以下	25年 以下	25年 以上	良質材生産力
輪 伐 期 (生産周期)	生産周期未定 (30年 以下) (35年 以下)		やや確定 (40年 以下)	生産周期確定 (50年 以下) (50年 以上)		更新回転周期年 数よりも上欄を 注目願ひ度い
生産技術の水準 (育林関係)	品 種 軽 視 下刈作業 不十分		やや重視 つる切り, 下 刈作業十分	品 種 重 視 除伐, 間伐 技打十分 的極めて十分		
地域の林業生産 額のウェイト	5 % 以下	10% 以下	20% 以下	30% 以下	30% 以上	産業のうち林業 生産額の占める 割合

注：人工林（針葉樹）を有用価値材生産の条件とする。

と試みたとしても行政の最小単位である市町村によって規制される。特に農山村における林業のウェイトは低くないはずであり、町村行政もまた林業を除外して考えることができないからである。かかる点からしても町村界は最小の単位という規制を強いられようが、運営の面で広域性を図るような数町村との協調体制を必要としよう。

以上3つの条件が組合規模を規制する主要なものであろう。

ところで以上述べてきたことを受けて、組合の最小規模を試算してみた。ただこの試算方式は組合規模を先におき、かつ林産事業から1千万円の委託手数料収入を見込んだが、これは各組合の現状に照らして考察する場合に便利であると判断したからである。

——算出の基礎と手法——

かりにある組合の森林規模を1万haとし、地域の現在の人工林率（針葉樹林率を用うる場合あり）を50%とすれば、5,000haが現在の優良材育成面積といえる（現実には齢級配置が考慮されるが）、そして法正林分配置を仮定し、輪伐期（更新回転周期）を50年とすれば、年間の法正伐採面積は100haということになる。

$$5,000 \text{ ha} \div 50 \text{ 年} = 100 \text{ ha}$$

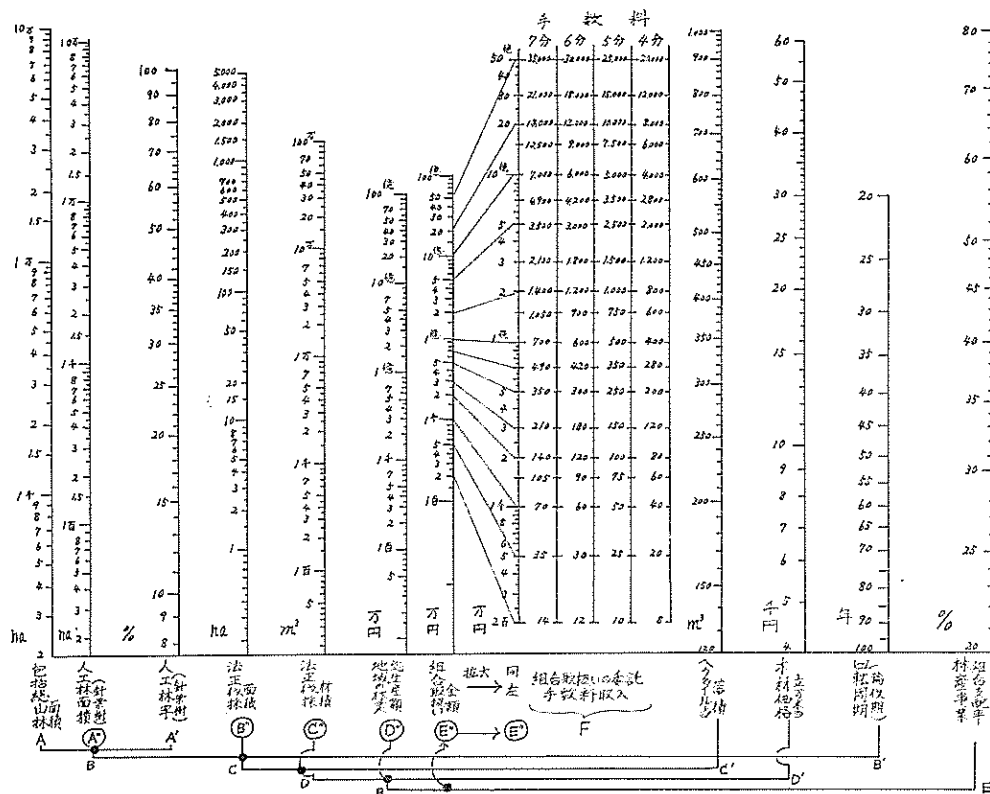
ところで50年生材のhaあたり材積を300立方メートルとすると、 $300 \text{ m}^3 \times 100 \text{ ha}$ （主伐面積）＝3万 m^3 （年間伐採材積）。素材の1 m^3 あたり価格を1万円とすれば、 $3 \text{ 万} \text{ m}^3 \times 1 \text{ 万円} = 3 \text{ 億円}$ となる。つまり本組合地区内で主伐収入で3億円の所得を上げうる一応の能力が推算される。

この地区内3億円の収入のうち、組合の林産事業受託率を若し50%とすると、1.5億円が受託手数料を得る対象額となる。この対象額1.5億円×7%（手数料最高率）＝1,050万円（年間組合手数料）が収入額となる。この額は受託手数料であるので収益ということになる。

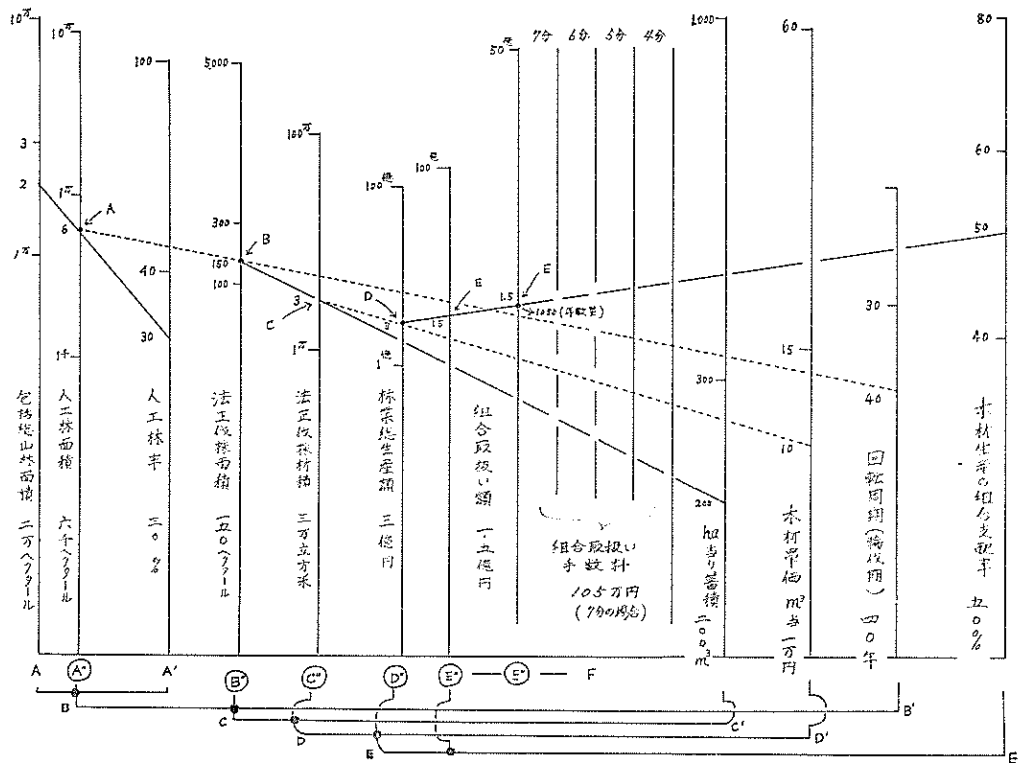
この数値は假定計算から出たものであるが、少なくとも1千万円は、他の収益事業部門が活発であったとしても、運営上必要最小限の額であり、林業地の成熟度等を勘案した場合1万ha以上の森林規模が望ましいと思料される。

もちろん計算の過程因子にみられるとおり数値が変動すれば結果も異なることはいうまでもないが、数値を出すことは無意味だとはいえない。計画や考察には数量的把握を必要とすることが多いからである。このため林産事業計画や合併にさいして計算の根拠を与えるため共線図表を作成した。(付1図、2図、付1表、2表参照のこと) いく通りかの目的や部分の計画等の場合に利用していただきたいものである。

ところで、ここでは単純化のため林産事業は受託手数料としているが、受託を受けるに足る組合活動は相当の実積を必要としようから決して生易しいものではない。それだけに受託生産方式(筆者は林産事業方式を買い取り生産方式、受託生産方式、底値保証生産方式の3つに分類している)については、できうれば望ましいということである。ただ組合員が委託手数料の支払いを、所得の中から差し引かれると錯覚を起してはいけない(感情として無視できないが)。もちろん組合事業が十二分に委託者の利益に結びつける努力を重ねることはいうまでも



付1図 組合活動決定の共線図表



付2図 組合活動決定の共線図表（利用方式解説）

解説 $A \times A' = A''$ (人工林面積) $\times B' = B''$ (法正伐採面積) $\times C' = C''$ (法正伐採材積) $\times D' = D''$ (林業総生産額) $\times E' = E''$ (組合取扱い額) $\times F$ (組合取扱い手数料率) = 組合取扱い手数料収入

ない前提である。それには業者以上の生産費の低減であり作業の合理化でなければならない。業者といえども当然利益を見込んだ買付けをするわけであるから、最高7分の手数料は決して高い率ではない。かかる錯覚からの脱皮や、正量正価値取引は、農山村社会の近代化であり、正当な利益をうるための自己防衛の道である筈である。

なお、大口委託者に対して手数料の割引引をはかることも考慮されよう。かかることは目先きに惑わされず将来展望のもとで判断することを必要とする。

以上、述べてきた組合規模1万ha以上の目標は、今後の地域の経済発展と、組合を動かす三者のビジョンと行動の様想により異なるわけであって、決して一樣のものでないことは理解されたことであろう。

付表1 年間法正伐採面積

% 千ha		人 工 林 率 （回転周期40年の場合）																	
		10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	
	2	5	8	10	13	15	18	20	23	25	28	30	33	35	38	40	43	45	
	3	8	11	15	19	23	26	30	34	38	41	45	49	53	56	60	64	68	

地 域 の 組 合 包 括 面 積	4	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90
	5	13	19	25	31	38	44	50	56	63	69	75	81	88	94	100	106	113
	6	15	23	30	38	45	53	60	68	75	83	90	98	105	113	120	128	135
	7	18	26	35	44	53	61	70	79	88	96	105	114	123	131	140	149	158
	8	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	170	180
	9	23	34	45	56	68	79	90	101	113	124	135	146	158	169	180	191	203
	10	25	38	50	63	75	88	100	113	125	138	150	163	175	188	200	213	225
	12	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225	240	255	270
	14	35	53	70	88	105	123	140	158	175	193	210	228	245	263	280	298	315
	16	40	60	80	100	120	140	160	180	200	220	240	260	280	300	320	340	360
	18	45	68	90	113	135	158	180	203	225	248	270	293	315	338	360	383	405
	20	50	75	100	125	150	175	200	225	250	275	300	325	350	375	400	425	450
	22	55	83	110	138	165	193	220	248	275	303	330	358	385	413	440	468	495
	24	60	90	120	150	180	210	240	270	300	330	360	390	420	450	480	510	540
	26	65	98	130	163	195	228	260	293	325	358	390	423	455	488	520	553	585
	28	70	105	140	175	210	245	280	315	350	385	420	455	490	525	560	595	630
	30	75	113	150	188	225	263	300	338	375	413	450	488	525	563	600	638	675
	32	80	120	160	200	240	280	320	360	400	440	480	520	560	600	640	680	720
	34	85	128	170	213	255	298	340	383	425	468	510	553	595	638	680	723	765
	36	90	135	180	225	270	315	360	405	450	495	540	585	630	675	720	765	810
	38	95	143	190	238	285	333	380	428	475	523	570	618	665	713	760	808	855
	40	100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600	650	700	750	800	850	900

付表2 組合取扱い率(受託率)別手数料(7%の場合)

千 万 円		地 域 針 葉 樹 材 生 産 額																
%		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	65	70			
		ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha	ha
事 業 支 配 率	3.0	11	21	32	42	53	63	74	84	95	105	116	126	137	147			
	5.0	18	35	53	70	88	105	123	140	158	175	193	210	228	245			
	7.5	26	53	79	105	131	158	184	210	236	263	289	315	341	368			
	10.0	35	70	105	140	175	210	245	280	315	350	385	420	455	490			
	12.5	44	88	131	175	219	263	306	350	394	438	481	525	569	613			
	15.0	50	105	158	210	263	315	368	420	473	525	578	630	683	735			
	17.5	61	123	184	245	306	368	429	490	551	613	674	735	796	858			
	20.0	70	140	210	280	350	420	490	560	630	700	770	840	910	980			
	22.5	79	158	236	315	394	473	551	630	709	788	866	945	1,024	1,103			
	25.0	88	175	263	350	438	525	613	700	788	875	963	1,050	1,138	1,225			
	27.5	96	193	289	385	481	578	674	770	866	963	1,059	1,155	1,251	1,348			
	30.0	105	210	315	420	525	630	735	840	945	1,050	1,155	1,260	1,365	1,470			
	32.5	114	228	341	455	569	683	796	910	1,024	1,138	1,251	1,365	1,479	1,593			
	35.0	123	245	368	490	613	735	858	980	1,103	1,225	1,348	1,470	1,593	1,715			
	37.5	131	263	394	525	656	788	919	1,050	1,181	1,313	1,444	1,575	1,706	1,838			
	40.0	140	280	420	560	700	840	980	1,120	1,260	1,400	1,540	1,680	1,820	1,960			
	42.5	149	298	446	595	744	893	1,041	1,190	1,339	1,488	1,636	1,785	1,934	2,083			
	45.0	158	315	473	630	788	945	1,103	1,260	1,418	1,575	1,733	1,890	2,048	2,205			
	47.5	166	333	499	665	831	998	1,164	1,330	1,496	1,663	1,829	1,995	2,161	2,328			
	50.0	175	350	525	700	875	1,050	1,225	1,400	1,575	1,750	1,925	2,100	2,275	2,450			
	55.0	193	385	578	770	963	1,155	1,348	1,540	1,733	1,925	2,118	2,310	2,503	2,695			

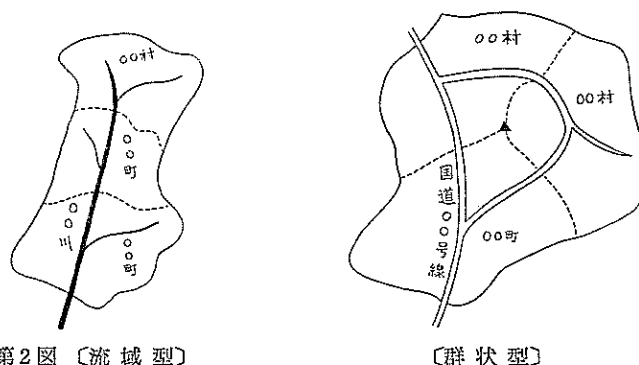
60.0	210	420	630	840	1,050	1,260	1,470	1,680	1,890	2,100	2,310	2,520	2,730	2,940
65.0	228	455	683	910	1,138	1,365	1,593	1,820	2,048	2,275	2,503	2,730	2,958	3,185
70.0	245	490	735	980	1,225	1,470	1,715	1,960	2,205	2,450	2,695	2,940	3,185	3,430

4. 組合活動森林規模の合併と拡大

前述の3で検討したごとく組合の最小規模は相当大的なものであることが好ましいことを示唆し、その最小規模は一応1万haと推算した。ところでかかる立場から実状をみるに、試算に達しない規模の組合も多い。そこで組合包括区域の拡大をはかる場合の模型の方策について概説する。

イ. 組合の合併模型

地域の合併の基本的模型は3つあることが考えられる。その1は主要河川に沿った流域型であり、その2は主要道路により結ばれたような群状型である。その3は前二者の混成型である。



第2図 〔流域型〕

〔群状型〕

しかしかかる合併の型は地域の実態に応じて決まるべき性質のものであり、未しょう的ともみられる事項といえよう。

やはり大切なことは、それぞれの組合の歴史的生成過程が異なり、利害関係のともなう場合が多いので合併には細心の注意と配慮を必要とするということである。また合併に際し、基本的には発展へのビジョンと体制づくりの計画は、十分な話し合いのもとで意志の疎通をはかることが必要であり、安易な計画は合併後の活動と成果に暗影を投げかけることになる。

また地域によっては一気に合併に踏み切ることが不可能な場合は、まず広域業務提携をはかる行き方が考えられる。つまり、郡程度の広域単位にまとまった林産事業体制である。

この場合の運営はおおよそ次の3つが考えられる。1つは数組合出資による別立のもの（市売市場などにみられるもの）、2つは数組合連合により事業の部分協業をはかる体制のもの、3つは数組合が主体になる組合のもとに付随加入され、運営の主体が中心組合（積極的活動組合）により行なわれるもの、この場合他の組合は協力的組合の地位におかれ、労務調達ならびに委託林産の窓口の役割を果たす。

以上、述べてきたことから合併を先にたてて考えていると理解されるかもしれないが本意ではない。地域における森林組合活動の積極的な展開を期待し満足させようとするれば、ある広

りで考える必要があるという実態認識からきている。

要は森林組合活動の本質をわきまえ、いかなるビジョンのもとで合併の効果をねらい、その成果を組合員の利益のために反映させたらよいかを十分検討してかかることを忘れてはいけない。

むすび

現在の社会的経済的情勢のもとで林業に及ぼす影響は、よしあしにつけ甚だ大きい。このうち悪条件に対して、林業生産者が自己防衛のため森林組合を活用することは大切な視点である。しかも組合活動を実効あらしめるためには、組合の構成員である三者がそれぞれ責任を尽すことが必要となり、この協調のもとにはじめて地域林業のケルンの役割を森林組合が果たすことになる。

かかる意識の高揚のもとでは、当然組合活動は活発化することが予測され、いきおい資金需要も多くなり、これに耐えうるために一定面積以上の組合包括面積が必要であるということを見た（最小規模の算出資料付加）。

以上、本論では組合運営に関する二、三の問題点について概述したわけであるが、理解し難い点も多いと思われるので、忌たんなきご叱正をお願いしたい。

なお残された問題として、1) 組合の事業部門について、2) 特に林産事業について、3) 労務班の組織化について等の諸問題が残されているが引きつづき考察し取りまとめる。

せき悪地における育林技術に関する研究

一六甲地区治山施工地の林況調査一

早稲田 収・藤森 隆郎・斉藤 勝郎

治山工を要するところの多くはせき悪地であり、施工にあたってはマツ類が植えられ、かつこの成長を助ける意味で肥料木が混植されるのが普通である。

しかし、このような施工地が以後無手入で放置されると主目的樹種であるマツ類が、初期成長の早い肥料木類に被圧されて消滅し、肥料木のための林となる例が非常に多い。この傾向は肥料木の成長に注目するあまり、オオバヤシヤブシ、ハンノキ類、アカシヤ類などのより成長の速い樹種が選ばれるようになった近年の施工地において特に著しい。

肥料木類の林は早期に衰退現象がおこること、根の分布が浅いことなどから恒久緑化の目的には不適で、マツ林を仕立てることの方がより良いことはいうまでもない。

マツ林を仕立てるためには本来混植放置しても、マツの成長を阻害しない樹種との組み合わせが望ましいが、もし現行の樹種によるならば、当然施工数年後の何らかの手入が必要であらう。

六甲地区の治山施工地に植栽後6年目に肥料木の除伐を行なった林（昭和33年、当時の神戸

営林署長北岡義三氏が手入の講習のため実施）と周辺の無手入林、および、植栽後3、5、7年の3回にわたり事業として手入を行なっている林があったので、手入の必要性を立証する目的でこれら林分の現況調査を行なった。

なお今回の調査にあたっては、芦有開発K.K.ならびに芦屋カンツリークラブより多大の便宜を与えられ、また特に芦有開発K.K.開発部次長北岡義三氏からは、貴重な助言および資料の提供をうけた。厚くお礼申しあげる。

調査地の概況

調査地はいずれも、芦屋市奥山1にあり、土壌は花崗岩の未熟土で、各区の方位傾斜は表-1のとおりである。各区の植栽時の樹種、本数等は不明であるが、施工年度の施工区全体の資料は表-2、現存の樹種、本数等は表-3のとおりである。

調査区の区分および施業経過は次のとおりである。

表-1 調査区の方位と傾斜

区	方位	傾 斜
1 - A	西	20°
1 - B	北 東	23°
2 - A	北々西	35°
2 - B	北々西	35°

表-2 施工年度における施工区全体の植栽本数

場 所	植栽 年度	面積 (ha)	クロマ ツ (本)	ニセア カシヤ (本)	フサア カシヤ (本)	イタチ ハギ (本)	ヒメヤ シヤブ シ (本)	オオバ ヤシヤ ブシ (本)	ヤマハ ンノキ (本)	モクマ オウ (本)	ヤマモ モ (本)	計 (本)	ha 当り (本)
芦屋カンツリー クラブ所有林	昭和 27年	16.8	20,000	20,000	3,000	20,000	15,000	81,000	21,000	10,000	—	186,000	11,070
芦有開発K.K. 所有林	昭和 32年	13.9	22,000	600	—	—	7,500	24,000	17,000	—	13,000	83,500	6,007

表-3 (その1) 各区の樹高1.2m以上の構成樹種とその平均樹高、胸高直径

芦屋カンツリークラブ所有林

樹 種	1-A区 (手入区)			1-B区 (無手入区)		
	本 数	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	本 数	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)
ク ロ マ ツ	30	$\frac{1.5 \sim 12.5}{4.7}$	$\frac{1.9 \sim 7.5}{3.6}$	3	$\frac{4.0 \sim 8.7}{5.9}$	$\frac{3.3 \sim 3.7}{3.5}$
オオバヤシヤブシ	26	$\frac{0.5 \sim 9.8}{3.3}$	$\frac{1.4 \sim 5.0}{3.1}$	2	$\frac{5.3 \sim 6.5}{5.9}$	$\frac{5.2 \sim 6.0}{5.6}$
ヒメヤシヤブシ				18	$\frac{1.2 \sim 4.7}{3.2}$	$\frac{1.8 \sim 4.3}{3.1}$
ヤマハ ン ノ キ				3	$\frac{6.2 \sim 8.3}{7.4}$	$\frac{5.1 \sim 7.0}{6.2}$

ニセアカシヤ				15	$\frac{1.0 \sim 11.4}{4.4}$	$\frac{1.7 \sim 7.5}{4.7}$
アカマツ	22	2.4	2.3			
ヌルデ				4	2.1	3.1
リョウブ				1	5.3	4.7
その他	2	1.4	1.8			

表-3 (その2)

芦有開発K. K. 所有林

樹 種	2-A区			2-B区		
	本 数	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	本 数	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)
クロマツ	10	$\frac{5.7 \sim 10.4}{6.4}$	$\frac{2.8 \sim 6.6}{4.4}$	13	$\frac{1.8 \sim 7.1}{3.7}$	$\frac{1.7 \sim 5.2}{3.4}$
オオバヤシヤブシ	33	$\frac{0.5 \sim 3.9}{2.0}$	$\frac{1.0 \sim 4.4}{3.0}$	38	$\frac{1.0 \sim 8.1}{3.9}$	$\frac{1.4 \sim 7.0}{4.0}$
ヒメヤシヤブシ	7	$\frac{1.2 \sim 1.8}{1.4}$	$\frac{1.8 \sim 3.8}{2.3}$	5	$\frac{1.8 \sim 2.7}{2.3}$	$\frac{1.2 \sim 3.0}{2.5}$
ヤマハンノキ	2	$\frac{1.9 \sim 2.8}{2.3}$	$\frac{1.9 \sim 3.0}{2.5}$	5	$\frac{6.7 \sim 9.5}{8.1}$	$\frac{5.5 \sim 6.5}{6.1}$
アカマツ	12	1.5	2.3	3	1.4	1.8
ヤマナラシ	1	1.3	2.5			
ミツバツツジ	1	1.2	2.0			
ノリウツギ	1	1.0	2.1			

1. 芦有カンツリークラブ所有林, 昭和27年施工, 昭和33年に肥料木の全部を地上 20cm の高さから除伐した手入区 (1-A区), および全く放置した無手入区 (1-B区) とがある。

2. 芦有開発K. K. 所有林, 昭和32年施工, 全山昭和35, 37, 39年の3回にわたり, 冬期に弱度の手入 (枝ばらい, 適宜の高さからの除伐など) を行なっている。しかしこの中にも明かに手入の方法あるいは程度の異なる部分があり, 一方は大部分の肥料木が地際から伐倒されたもの (2-A区) であり, 他方は地際から伐倒された形跡の全くないもの (2-B区) である。

調査方法と結果

各区とも10m×10mの標準地をとり, そのなかに含まれる全樹種の樹高, 胸高直径を毎木調査した。各区からクロマツの標準木を4本ずつ (1-B区のみ1本) を選んで連年樹高成長を測定した。1-A区でクロマツ1本を伐倒し, 樹幹解析によって成長の経過を調べ, また, 施工後侵入したアカマツの成長経過を知るため1-A区で標準木1本を伐倒し樹幹解析を行なった。

結果 1) 芦屋カンツリークラブ所有林

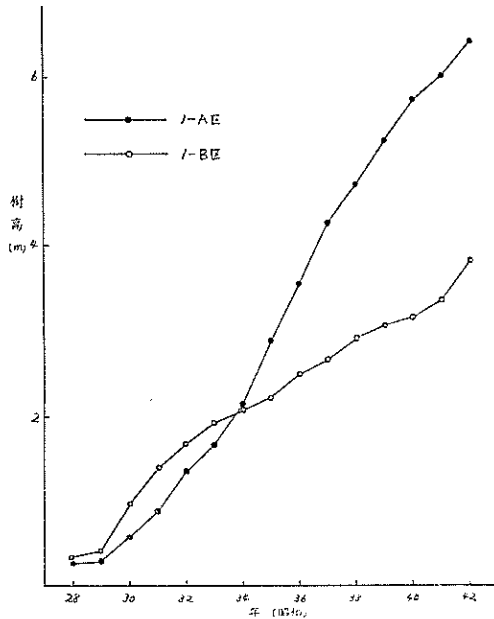


図-1 クロマツ成長経過
— 芦屋カンツリークラブ所有林 —

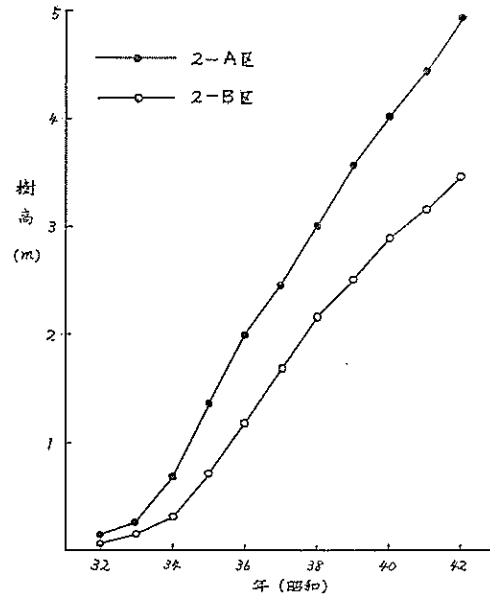


図-2 クロマツの成長経過
— 芦有開発 K. K. 所有林 —

表一三の通りクロマツの本数は1—A区の30本に対し1—B区では3本が生存しているにすぎない。これは1—B区ではクロマツが肥料木に被圧されて消滅した結果と思われる。肥料木の樹種は両区で異なるが、平均樹高、胸高直径とも1—B区の値の方がかなり大きい。肥料木の本数は1—A区でもかなり多いが、これは株から萌芽したものがほとんどで樹高は低い。1—A区ではアカマツの多数の侵入が目立つが、樹幹解析の結果、クロマツの植栽より3年ほど遅れて発生したもので、肥料木の除伐によって以後の生育条件に恵まれ、クロマツとともに育ったことを示している（図—4）。

クロマツの連年樹高成長、肥大成長の経過は図—1、3のとおりで、いずれも昭和33年ころから成長が急に伸びており、これは昭和33年ころに肥料木の除伐手入を行なったという記録と一致している。

2) 芦有開発K. K. 所有林

両区のクロマツ、肥料木の本数はほとんど差はなかったが、平均樹高、平均胸高直径については、2—A区ではクロマツが、2—B区では肥料木がかなりの差をもって大きかった。外観的にも2—A区ではクロマツが、2—B区では肥料木が上層木となっている。

クロマツの連年樹高成長をみると、両区の成長差は年を追って拡がり、調査時の差はかなり大きく、クロマツが被圧されつつある経過を示している（図—2）。

まとめ

以上の結果から次のことがいえる。

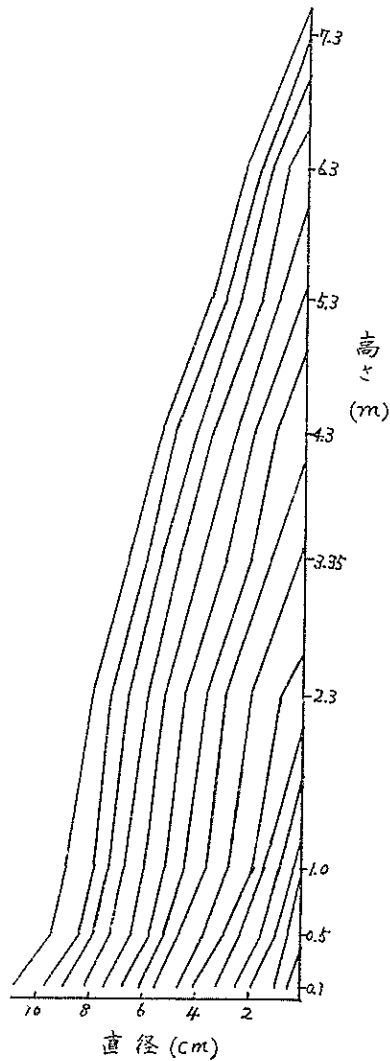


図-3 1-A区クロマツの幹の成長経過

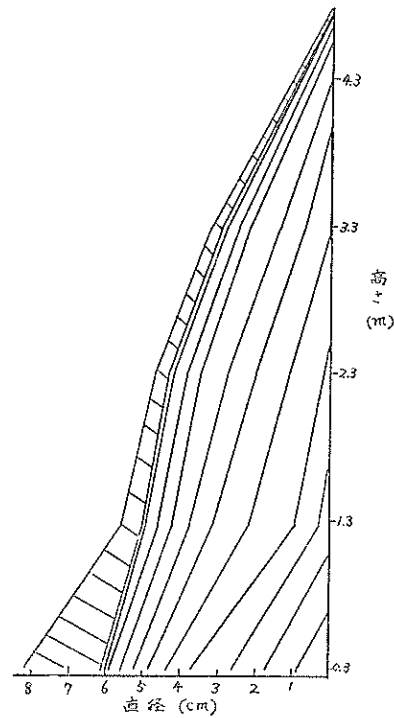


図-4 1-A区アカマツの幹の成長経過
(注)斜線部は樹皮

施工後無手入で放置すると（1-B区の例），マツは肥料木類の被圧により消滅し，何らかの手入を行なえばマツ類が残る。また，その方法が適切ならばマツを主林木とし，下層に肥料木を交えた混交林として成林する。（1-A区，2-B区）。

このことは現行の治山施工の植栽方法では，肥料木類の除伐という手入が必須の作業であることをよく示している。

また手入の方法，程度については，マツと肥料木の初期成長の差がかなり大きいので，適宜の時期にはっきりとマツを優位にたたせることが必要で，半端な手入はその効果を減ずる（2-B区の例のごとく）。

具体的には、肥料木の地際からの除伐が適当で、この方法をとるならば1回の手入でも十分効果が期待できる（1—A区の例）。

なお、肥料木類は地際から伐っても、直ぐ再萌芽するので、肥料木混交の効果を失うことはない。

手入の時期については、植栽後6年（1—A区）あるいは3，5，7年（2—A区，2—B区）という時期は、最適か否かは別としても、これらの条件下では十分有効な時期であったといえる。したがって一般的にも施工数年後というのが手入時期の一つの目安となるであろう。

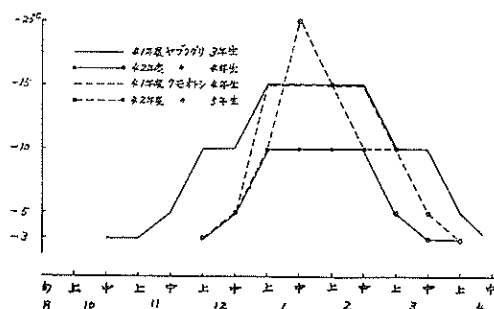
寒 害 防 止 に 関 する 研 究

早稲田 収・斉 藤 勝 郎

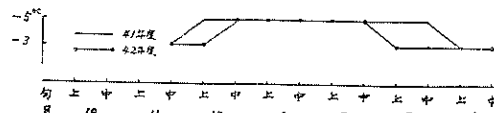
1. スギの耐凍性の季節的变化

ヤブクグリ・クモトオシの二系統について、 -3°C ・ -5°C ・ -10°C ・ -15°C ・ -20°C の温度階で、昭和42年10月より43年4月までの間半月ごとに凍結実験を行ない、耐凍性の季節的变化をしらべた。

その結果は第1図のとおりであり、あわせて41年度の実験結果をも図示した。また同時に実験したフサアカシヤについても参考として第2図に示した。



第1図 スギの耐凍度の季節的变化
(供試部分に主軸の先端 5cm)



第2図 フサアカシヤの耐凍度の季節的变化

ヤブクグリでは12月上旬 -3°C ，中旬には -5°C に耐え，1・2月には最高にたつて -10°C に耐えた。以後3月上旬 5°C ，中旬 -3°C と順次耐凍度は低下し，4月中旬には耐凍性を失った。

41年度の結果と比べ42年度は耐凍性の獲得時期（ -3°C の凍結に耐えるようになる時期）が1か月半遅れ，喪失時期は1か月早く，耐凍度の最も高い時期は（1月上旬～2月中旬）41年

度と一致したが、その時期の耐凍度（ -10°C ）は低かった。

すなわち、ヤブクグリの41・42年度の耐凍性の推移曲線はよく相似するが、42年度は、41年度の曲線を全体に低くした形となっている。

一方、クモトオシは、耐凍性の獲得および喪失時期は、41年度と一致し、1月上旬および2月中旬は41年度より低いにもかかわらず、耐凍度の最も高まった1月中旬には -2°C に耐えて著しく高い。（41年度は -15°C ）したがって41年度とかなり違った鈍く中央の突出した山型となっている。

42年度ヤブクグリの耐凍性の獲得期が遅れたことは、42年度は乾燥のためスギの秋伸が著しく成長停止期の遅れたことから理解でき、また、冬期間の気象条件（特に気温）によって各期の耐凍度が年度毎に多少異なることは当然といえるが、この結果のように、年度によって、両品種が相反する傾向を示したことは説明しがたく、他に原因を求めなければならない。

一般に耐凍度は、樹齢や生育状態によっても変化する。42年度はヤブクグリの主軸や枝条の伸長が著しく、またクモトオシの主軸先端の形態が外観的にも41年度と異なった（42年度は太く固い感じ）などのことから、この両品種間の傾向の違いは、この生育状態のちがいが原因するものとも考えられる。さらに検討の必要があろう。

何れにしても、これらの結果は、スギ品種間の耐凍性を比較する場合の困難さを示唆している。

フサアカシヤは、41年度と比べ -5°C に耐え得る期間が短く、全般にやや耐凍性が低いという点ではヤブクグリの結果と一致している。

2. 耐凍性におよぼす温度の影響

スギ（ヤブクグリ、主軸の先端5 cm）を材料として、12月より3月までの間毎月月中旬に資料採取時の耐凍度を調べるとともに、 $0 \cdot 10 \cdot 15 \cdot 20^{\circ}\text{C}$ の恒温で1・2・5・10・15日間処理し、処理後の耐凍度をしらべて、耐凍度におよぼす気温の影響を検討した。

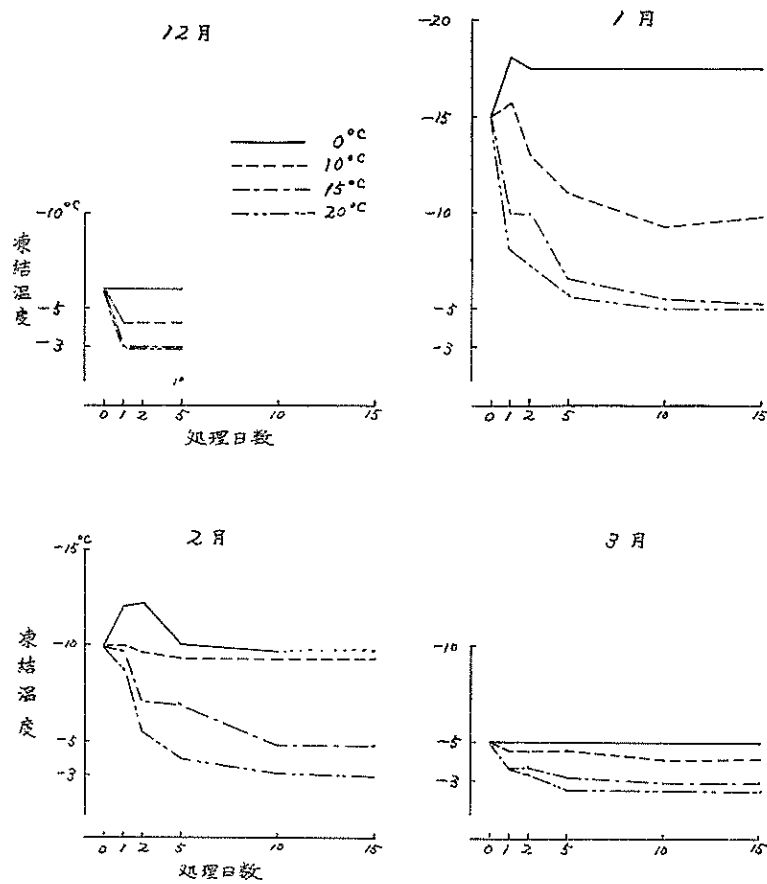
その結果は第3図に示すとおりである。

12月 -0°C では耐凍度が維持され、 10°C 以上では1月間でも低下し、その低下の仕方は温度の高い程著しい。

1月 -0°C では1日間で耐凍性はさらに高まり、以後持続する。 10°C では2日間以上の処理により低下する。 $15 \cdot 20^{\circ}\text{C}$ では1日間でもかなりの低下がみられ、5日までは低下の度合いが大きい、しかし15日間の処理によっても耐凍性は完全に失なわれることなく -5°C に耐える。

2月 -0°C では耐凍度は高まるか著しくは維持される。 10°C では1月と異なり耐凍度があまり変化していないが、2月だけが特異な傾向を示すか否かは更に検討する必要がある。 $15 \cdot 20^{\circ}\text{C}$ では1月と同様に短期間に低下する。また、15日間の処理によってもなお -3°C に耐え得る。

3月—この時期でも、 0°C では耐凍度が維持される。 -10°C では3月と同様な傾向を示す。



第3図 耐凍性におよぼす温度の影響

15・20°Cでは5日間で耐凍性は失われて-3°Cにも耐え得ない。

以上のごとく、0°Cでは、各期とも耐凍度は高まるか、または維持されるが、10°C以上の温度では低下し、その度合は温度の高いほど早く、1日間でもかなり低下する。しかし、低下する下限は耐凍度の高い時期ほど高い。

混交林の経営に関する研究

福山営林署管内スギ、ヒノキ混交林調査要領

I 福山営林署山野担当区馬乗山国有林スギ、ヒノキ3列おき混植林

調査事項など	摘 要
1. 地況	
1-1 位置面積など	位置図（五万分の一，五千分の一），実測図（地形図で，団地区分されているもの）
1-2 地形（方位，傾斜など）	
1-3 地質，土壌	
1-4 気候	
1-5 地床状態，	
2. 施業歴	年降水量，気温（年平均，最高，最低）積雪量
2-1 前歴	伐採前の林況，伐採年月，出材量など
2-2 新植関係	地ごしらえ（年月，方法，功程など），苗木（産地，品種，ミ苗，サシ苗，苗齢，規格など），植付（樹種毎本数，年月，方法，功程など）活着率
2-3 補改植関係	上に準ず。
2-4 手入関係	施行年月，方法，功程など
A 下刈 B つる切り C 除伐 D その他	
3. 現在林況	4 の実行区分ごとに団地を分けてそれぞれ別に調査
3-1 成立本数	全林毎木調査（胸高標示） } 縦に6列（隣接，スギ3列，ヒノキ3列），下→上順に，個樹ごとの 数値が後で分かるように。 （目的） (1) スギ，ヒノキの成長の違いを，下→上の関係を加えて知る。 (2) 3列の中央列と左，右列とでの違いを知る (3) 枝打の適期を知る。
3-2 胸高直径	
3-3 樹高	
3-4 枝下高	
3-5 つる害	
3-6 現存量	
3-7 根系（できれば）	
4. 第1回収穫の実行	全林毎木調査のさい同時に，または6列調査のさいに同時に行なう。被害級を設けて区別する。 （目的）スギとヒノキとではどちらが害を多く受けるかを知る。 （目的）単純一斉林の場合との違いを知る。 （目的）スギとヒノキとの根の張り方の違いを知る。
4-1 点状間伐区	団地単位で実行方法をかえる。（目的）スギで早期収穫をあげることの経済的効果と森林生態的効果を知る。
4-2 スギ片側1列皆伐区	
4-3 スギ両側皆伐区	
4-4 無間伐区	
5. 枝打の実行	（調査事項）伐採木の直径，樹高，枝下高，造林内訳，伐出功程，販売収入，調査等功程，経費など。 （間伐の時期方法）林況調査の結果を検討した上で決定する。
5-1 ヒノキの枝打	第1回枝打は引つづいて行なう。 間伐後に残るであろう優良木に行なう。 枝打高は，平均枝下高と造材定尺をかみ合せてほぼ一定にきめる。枝打木の本数，直径，功程を記録する。 現在，または近い将来ヒノキの梢頭を抑えるものに対して行なう。枝打木の本数，直径，枝打高，功程を記録。
5-2 スギの枝打	
6. その他	
施業前後の林相写真記録を行なう	林内，外

苗細土壌肥料に関する研究

I アカマツ、クロマツ苗木の成長および栄養におよぼす床替の影響

第1表 乾物重および含水率

樹種	処 理	乾 物 重 (g) 1本あたり						含 水 率 (%)						調 査 本 数
		葉	冬芽	枝	幹	根	計	葉	冬芽	枝	幹	根	平均	
アカマツ	無 床 替	39.0	1.9	17.4	26.3	25.0	109.6	192	216	107	170	160	166	27
	床替1回	33.9	1.5	10.3	20.4	23.8	89.9	177	167	152	160	148	163	27
	床替2回	24.7	1.1	6.3	14.8	21.0	67.9	208	264	170	164	176	186	27
クロマツ	無 床 替	60.6	2.1	19.0	30.7	27.3	139.7	176	233	153	151	134	160	27
	床替1回	49.2	2.1	13.9	23.3	28.0	116.5	199	233	159	162	154	176	27
	床替2回	25.8	1.0	5.6	11.6	19.4	63.4	198	200	150	159	132	167	27

第2表 C, N, P, K, Ca および Mg' 含有率

(乾物あたり%)

樹 種	処 理	40年3月 針 葉	41年3月 針 葉	41 年 4 月 堀 取 調 査				
				葉	冬 芽	枝	幹	根
C								
アカマツ	無 床 替	57.4	56.4	54.2	52.8	50.1	52.2	49.5
	床替 1 回	57.0	55.7	54.2	53.6	52.6	52.6	47.3
	床替 2 回	—	53.4	54.2	54.5	53.8	53.5	44.9
クロマツ	無 床 替	55.3	54.5	54.2	51.9	51.5	52.0	48.3
	床替 1 回	56.1	53.5	54.3	51.2	53.1	52.6	48.1
	床替 2 回	—	55.5	55.2	51.5	54.3	53.8	47.5
N								
アカマツ	無 床 替	2.04	1.51	1.44	1.50	0.80	0.74	0.53
	床替 1 回	2.15	1.45	1.43	1.76	0.85	0.75	0.55
	床替 2 回	—	1.52	1.36	1.70	0.83	0.73	0.56
クロマツ	無 床 替	1.75	1.39	1.19	1.81	0.73	0.63	0.46
	床替 1 回	1.70	1.35	1.24	2.06	0.78	0.66	0.50
	床替 2 回	—	1.36	1.13	2.35	0.76	0.68	0.62
P								
アカマツ	無 床 替	0.17	0.16	0.15	0.33	0.11	0.14	0.09
	床替 1 回	0.20	0.14	0.14	0.31	0.12	0.16	0.10
	床替 2 回	—	0.15	0.14	0.30	0.12	0.17	0.10
クロマツ	無 床 替	0.15	0.11	0.11	0.29	0.09	0.08	0.07
	床替 1 回	0.13	0.12	0.12	0.34	0.11	0.09	0.07
	床替 2 回	—	0.12	0.11	0.35	0.13	0.12	0.08

K

アカマツ	無 床 替	0.67	0.64	0.79	0.59	0.48	0.46	0.45
	床 替 1 回	0.68	0.62	0.77	0.68	0.50	0.52	0.53
	床 替 2 回	—	0.66	0.79	0.67	0.44	0.48	0.53
クロマツ	無 床 替	0.79	0.64	0.73	0.98	0.44	0.38	0.39
	床 替 1 回	0.80	0.64	0.82	1.04	0.42	0.50	0.42
	床 替 2 回	—	0.67	0.83	1.12	0.53	0.53	0.51

Ca

アカマツ	無 床 替	0.43	0.71	0.44	0.37	0.38	0.36	0.13
	床 替 1 回	0.35	0.64	0.41	0.43	0.45	0.36	0.16
	床 替 2 回	—	0.55	0.45	0.42	0.38	0.49	0.18
クロマツ	無 床 替	0.38	0.58	0.48	0.91	0.47	0.38	0.15
	床 替 1 回	0.34	0.62	0.55	0.81	0.50	0.40	0.14
	床 替 2 回	—	0.63	0.45	0.63	0.35	0.40	0.15

Mg

アカマツ	無 床 替	0.09	0.09	0.09	0.10	0.08	0.08	0.06
	床 替 1 回	0.09	0.12	0.09	0.11	0.09	0.08	0.08
	床 替 2 回	—	0.11	0.08	0.10	0.07	0.09	0.08
クロマツ	無 床 替	0.09	0.10	0.10	0.14	0.09	0.08	0.07
	床 替 1 回	0.10	0.11	0.11	0.11	0.09	0.08	0.06
	床 替 2 回	—	0.10	0.10	0.11	0.09	0.07	0.06

林地肥培に関する研究

2. 鳥取営林署管内スギ成木施肥(間伐前)試験

第1表 樹 高 成 長 量 (連年) cm

上下 層別	処 理	ブ ロ ッ ク	施 肥 前 3 か 年				施 肥 後 3 か 年				施肥後 施肥前
			3	2	1	計	1	2	3	計	
上 層 木	無施肥	1	55	48	42	145 (100)	34	41	49	124 (100)	86
		2	57	59	59	175 (100)	56	49	67	172 (100)	98
	N単用	1	47	47	48	142 (98)	40	43	50	133 (107)	94
		2	62	64	53	179 (102)	65	41	55	161 (94)	90
	3要素	1	42	38	37	117 (81)	38	43	57	138 (111)	118
		2	58	49	50	157 (90)	48	45	64	157 (92)	100
下 層 木	無施肥	1	38	38	42	118 (100)	45	36	52	133 (100)	113
		2	51	37	38	126 (100)	49	53	52	154 (100)	122
	N単用	1	40	34	24	98 (82)	22	25	52	99 (74)	101
		2	37	28	27	92 (73)	28	29	29	86 (56)	94
	3要素	1	32	27	26	85 (72)	38	33	45	116 (87)	136
		2	40	39	17	96 (83)	44	24	38	106 (69)	111

() は無施肥区に対する指数

第2表 胸 高 直 径 成 長 (連年) cm

上下 層別	処 理	ブ ロ ッ ク	施 肥 前 3 か 年				施 肥 後 3 か 年				施肥後 施肥前
			3	2	1	計	1	2	3	計	
上 層 木	無施肥	1	0.9	0.9	0.7	2.5 (100)	0.7	0.6	0.6	2.1 (100)	84
		2	1.0	1.1	0.9	3.0 (100)	1.0	1.0	0.9	2.9 (100)	97
	N単用	1	1.1	0.9	0.7	2.7 (108)	0.8	0.6	0.7	2.1 (100)	78
		2	1.0	1.2	0.6	2.8 (93)	0.7	0.8	0.7	2.2 (76)	79
	3要素	1	1.1	1.0	0.7	2.8 (112)	0.7	0.6	0.6	1.9 (90)	68
		2	1.0	0.8	0.7	2.5 (83)	0.8	0.7	0.8	2.2 (76)	88
下 層 木	無施肥	1	0.8	0.5	0.4	1.7 (100)	0.5	0.4	0.4	1.3 (100)	77
		2	0.9	0.8	0.7	2.4 (100)	0.7	0.6	0.7	2.0 (100)	83
	N単用	1	0.8	0.5	0.3	1.6 (94)	0.5	0.4	0.5	1.4 (108)	87
		2	0.9	0.3	0.4	1.6 (67)	0.5	0.4	0.5	1.4 (70)	87
	3要素	1	0.5	0.8	0.5	1.8 (106)	0.4	0.5	0.3	1.2 (92)	67
		2	0.7	0.4	0.3	1.4 (58)	0.3	0.2	0.5	1.0 (50)	71

() は無施肥区に対する指数

第3表 材積成長量(連年) m³

上下層別	処 理	ブ ロ ッ ク	施 肥 前 3 か 年				施 肥 後 3 か 年				施肥後 施肥前
			3	2	1	計	1	2	3	計	
上 層 木	無施肥	1	0.0097	0.0101	0.0085	0.0283 (100)	0.0101	0.0097	0.0106	0.0304 (100)	107
		2	0.0098	0.0125	0.0130	0.0353 (100)	0.0145	0.0165	0.0157	0.0467 (100)	132
	N単用	1	0.0114	0.0103	0.0103	0.0320 (113)	0.0120	0.0114	0.0122	0.0356 (118)	111
		2	0.0123	0.0150	0.0112	0.0385 (109)	0.0138	0.0162	0.0141	0.0441 (94)	114
	3要素	1	0.0121	0.0116	0.0104	0.0341 (120)	0.0113	0.0104	0.0154	0.0371 (123)	108
		2	0.0099	0.0119	0.0102	0.0320 (91)	0.0141	0.0119	0.0158	0.0418 (90)	130
下 層 木	無施肥	1	0.0056	0.0052	0.0046	0.0154 (100)	0.0056	0.0057	0.0055	0.0168 (100)	109
		2	0.0043	0.0049	0.0047	0.0139 (100)	0.0053	0.0062	0.0076	0.0191 (100)	137
	N単用	1	0.0064	0.0045	0.0035	0.0144 (94)	0.0050	0.0053	0.0069	0.0172 (102)	119
		2	0.0045	0.0022	0.0023	0.0090 (65)	0.0031	0.0036	0.0040	0.0107 (56)	119
	3要素	1	0.0043	0.0051	0.0035	0.0129 (84)	0.0043	0.0042	0.0045	0.0130 (78)	100
		2	0.0035	0.0030	0.0027	0.0092 (66)	0.0034	0.0025	0.0046	0.0105 (55)	120

() は無施肥区に対する指数

第4表 樹 幹 部 位 別 直 径 成 長 mm

上下層別	処 理	ブ ロ ッ ク	施 肥 前 3 か 年				施 肥 後 3 か 年				施肥後
			3	2	1	計	1	2	3	計	施肥前
0.2 m											
上 層 木	無施肥	1	14	12	10	36	12	8	13	33	92
		2	16	17	15	48	18	14	17	49	102
	N単用	1	16	13	12	41	12	10	11	33	81
		2	15	14	12	41	14	10	12	36	88
	3要素	1	21	21	8	50	13	9	11	33	66
		2	15	13	10	38	14	9	13	36	95
下 層 木	無施肥	1	10	11	8	29	8	6	9	23	80
		2	11	10	10	31	11	16	5	32	103
	N単用	1	10	10	4	24	7	5	7	19	79
		2	8	6	6	20	4	4	6	14	70
	3要素	1	10	10	7	27	7	7	4	18	67
		2	10	7	5	22	4	4	6	14	64

3.2 m

上 層 木	無施肥	1	13	10	6	29	8	6	7	21	73
		2	12	13	12	37	9	10	10	29	76
	N単用	1	11	8	8	27	7	7	6	20	74
		2	11	12	6	29	8	6	8	22	
	3要素	1	12	11	8	31	7	6	8	21	76
		2	10	10	8	28	10	7	8	25	89
下 層 木	無施肥	1	8	7	5	20	5	5	5	15	75
		2	10	9	7	26	8	6	9	23	88
	N単用	1	9	7	5	21	5	5	5	15	72
		2	11	6	4	21	5	5	5	15	72
	3要素	1	10	8	4	22	6	3	6	15	68
		2	12	4	5	21	4	4	4	12	57

5.2 m

上 層 木	無施肥	1	15	13	10	38	11	8	8	27	71
		2	15	16	14	45	13	11	12	36	80
	N単用	1	13	11	9	33	11	7	7	25	76
		2	16	12	10	38	10	8	9	27	71
	3要素	1	13	14	10	37	11	7	9	27	73
		2	12	11	9	32	11	7	10	28	88
下 層 木	無施肥	1	12	10	10	32	9	6	8	23	72
		2	9	11	8	28	10	9	11	30	103
	N単用	1	10	8	6	24	8	6	9	23	96
		2	12	5	4	21	5	5	5	15	72
	3要素	1	10	7	8	25	7	7	8	22	88
		2	7	6	7	20	6	5	6	17	85

6.2 m

上 層 木	無施肥	1	12	12	13	37	11	10	10	31	84
		2	15	15	14	44	15	13	13	41	93
	N単用	1	11	12	12	35	11	10	8	29	83
		2	16	15	13	44	12	10	10	32	73
	3要素	1	15	6	11	32	11	11	9	31	97
		2	13	13	11	37	12	9	12	33	89
下 層 木	無施肥	1	5	8	12	25	10	10	9	29	116
		2	4	7	4	15	10	10	10	30	200
	N単用	1	8	3	5	16	8	7	8	23	143
		2	3	4	4	11	3	4	4	11	100
	3要素	1	8	7	6	21	7	9	7	23	110
		2	7	5	6	18	6	7	7	20	111

7.2 m

上 層 木	無施肥	1	8	4	10	22	11	12	12	35	159
		2	8	12	13	33	14	15	15	44	133
	N単用	1	9	8	11	28	12	10	12	34	121
		2	14	14	16	44	13	7	10	30	68
	3要素	1	11	10	8	29	12	9	12	33	113
		2	11	12	12	35	12	12	8	32	92

竜の口流域流出量の長期変動

遠藤治郎・阿部敏夫

はじめに：水年ごとの流出量および降水量は流量年報原簿に整理し、その一部は逐次報告してきた。¹⁾²⁾

これらの資料を用いて森林と流出との関係、とくに1959年9月10日の森林火災前後の流出変化を解析しているが、試験開始以来の約30年間の経過のなかでどのような現れ方をしているかを知る必要があろう。

ここでは水年ごとの流出量のデータから年流出率の変化傾向と流出量の double-mass plotting による経時間的変化の検出を試みた結果とを示しておく。

方法：年流出率は年間の流出高 (mm) と年間の降水量 (mm) との比として定義される。

竜の口流域では年の区切りを1月1日から12月31日までとしている。つまり水年が暦年と一致している。

結果：1. 年流出率の変動：南谷の年流出率を年（昭和）に対してプロットしたものが図1であり、北谷については図2に示した。

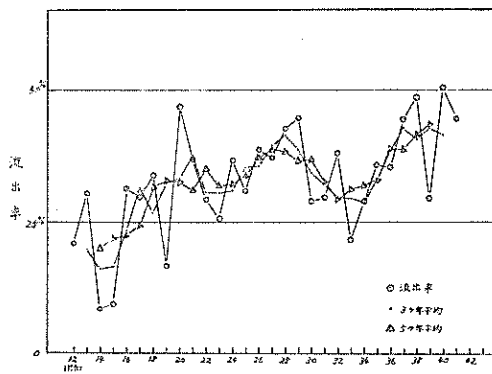


図-1 年流出率の長期変動（南谷）

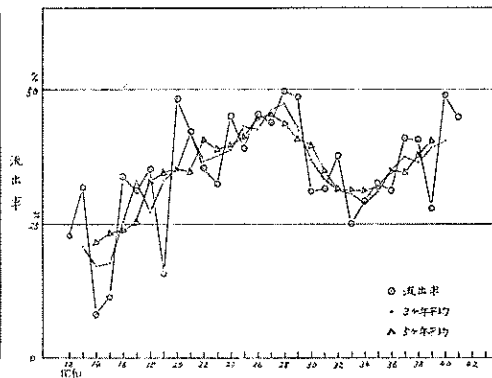


図-2 年流出率の長期変動（北谷）

年流出率は10%以下の場合から50%を越す場合にまで広く分布し、しかも一様な上昇傾向または下降傾向を示すのではなく、periodic な増減をくりかえしているようである。

なお、林況変化の概要は表1に示すとおりである。

2. double-mass plotting：図3に昭和12年から昭和41年までの30年間の積算値のプロットを示す。

曲線の勾配からみるとつぎの4つの期間に区分される。

- ① 昭和12年～昭和20年
- ② // 21年～// 28年
- ③ // 29年～// 34年
- ④ // 35年以降

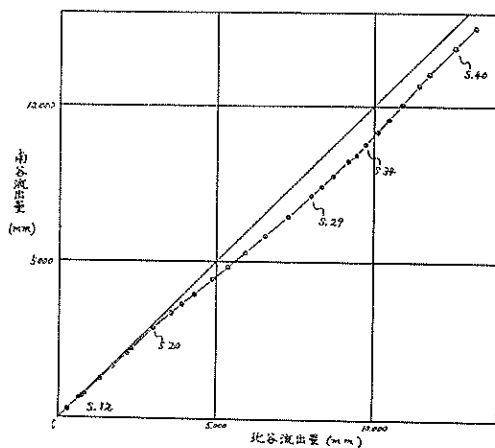


図-3 昭和12年～41年 double-mass analysis

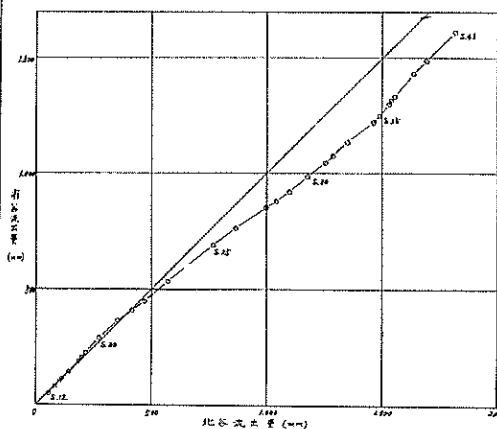


図-4 昭和12年～41年1～3月のdouble-mass analysis

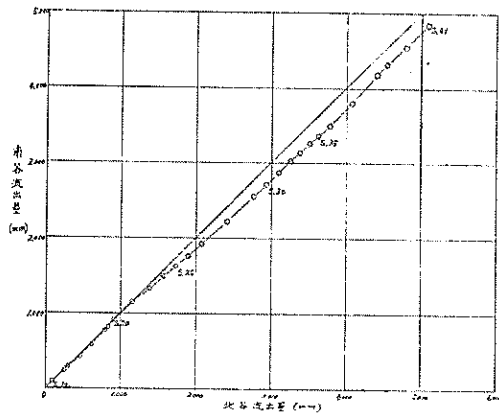


図-5 昭和12年～41年4～6月のdouble-mass analysis

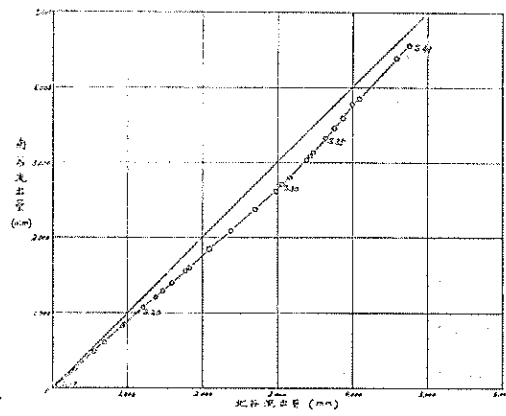


図-6 昭和12年～41年7月～9月のdouble-mass analysis

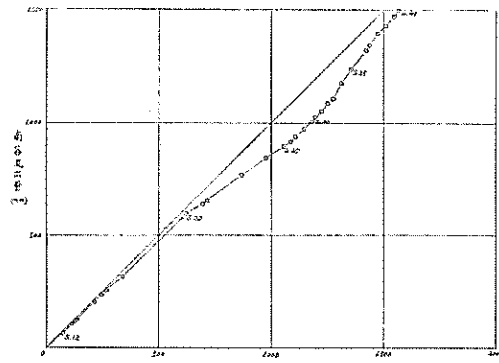


図-7 昭和12～41年10～12月のdouble-mass analysis

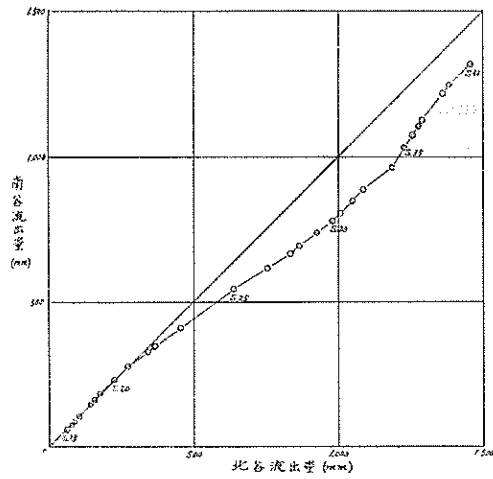


図-8 生長休止期の double-mass analysis

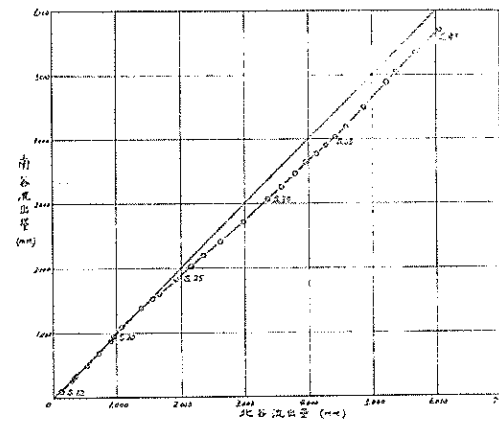


図-9 活動期の double-mass analysis

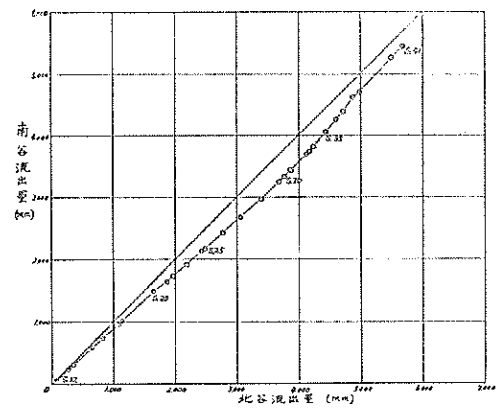


図-10 生長維持期の double-mass analysis

表1 竜の口流域の林況年表

年・月・日	事 項
1937・1・1	観測開始
1940・9	南北両谷にマツクイムシ侵入
1943・4	上記の被害木は北谷141本、南谷239本となる。
1944～1945	アカマツ老壮令林を全面的に伐採
1946・5～1947・7	北谷幼令林分6.63haを伐採
1954・11	南谷の下刈地拵え開始
1955・3～1957・3	南谷にヒノキ・クロマツ植栽 北谷はアカマツ天然更新
1959・9・10	南谷は林野火災で焼失
1960・3	南谷にクロマツを植栽

年流出率の変化傾向を調べるために当該年を中心とする3年または5年の平均値、すなわち3点または5点移動平均を求めた。

double-mass plottingでは北谷を基準の流域と仮定して流出量の積算値を順次対照プロットした。

3. 季節別の傾向：1月から12月までを3か月ごとに区分してdouble-mass analysisを試みると図4から図7までに図示した形となる。上記の傾向は1月～3月および10月～12月の図によく示されていて植生が休止する季節（dormant-season）³⁾の流出状況が支配的であるように思われる。

4. 生育期別の傾向：そこで11月～2月を植生の休止期、3月～6月を活動期、7月～10月を維持期と仮に分けてdouble-mass analysisを試みたものが図8～図10である。基準水文量のとり方などに問題点はあるが、竜の口流域の場合には生育休止期のdouble-mass lineがかなりよく林況の変遷に合致して変化している。とくに昭和34年の林野火災の影響をlineの勾配変化として明瞭に検出することができた。

文 献

- 1) 林業試験場：森林理水試験地観測報告 1961. 3
- 2) 近藤松一ほか：昭和37年流量年報（支場年報4号 1963. 12）など
- 3) Harrold, L. L. : Influence of Land Use and Treatment on the Hydrology of small Watersheds at Coshocton, Ohio, 1938～1957, 1962. 1

積層繊維による初期侵食防止試験

小林 忠一・遠藤 治郎

まえがき：いわゆる緑化工では、種子、苗木、ワラ、紙などを使って山腹裸地を早くかつ全面にわたって植生により被覆することを目的とする工事が行なわれている。

近年にいたって、ヒドゲン、ベジタイ、ロンタイ、プラントシートなどの簡易な緑化材料が開発されることによって、この分野の技術は飛躍的な発展をみた。

山地からの土砂生産量については、林試防災部を中心とする研究が行なわれていて、山腹の緑化によって土壌侵食が非常に少なくなることが明らかにされている。事業的にも復旧治山として山腹緑化工が実行されている。しかも治山関係では、とくに林野庁の方針として、従来の渓流工事中心の工法から脱却して山腹工事に事業の中心をおく方向に進みつつある。しかしながら現実には多くのあい路があって山腹工事はむづかしいというのが技術者の実感であろう。

山腹工事の効果のあらわれ方については、当研究室の成果によれば、2～3年後に緑化完成とみなしうるので、完成までは相当の土砂流出がみられる。このことは都市近郊または里山地帯の治山の場合には特に好ましくないことで、施工地近くの居住者の安全のためにはより早く効果があらわれるような工法が必要である。

一方、山腹施工地自体も施工初期に大量の降水があれば、施工地の破損が起る。施工後直ちに効果が認められる工法の開発が望まれるのはこのような理由による。

そこでわれわれは従来の緑化材料では期待できなかった階段間斜面の細粒土の初期侵食防止作用について積層繊維を用いた場合の効果を実験的に検討してみたものである。

研究にあたって元林業試験場京都支場長故名倉清氏および五興K. K名倉靖氏は供試品の入手などに多くの援助を与えられた。記して感謝の意を表する。また関西支場阿部敏夫技官が人工斜面の製作および測定に終始協力されたことに対し謝意を表する次第である。

1. 供試品

一般に不織布または積層繊維（ポリ塩化ビニール化学繊維；テピロン）といわれるふとん綿状のもので、この品の厚さ（ g/m^2 ）や色を変えて作ったものである。

2. 試験の方法

傾斜 33° 西向きの盛土斜面を選定し、地被植生を刈り取り除去し、表層10 cm位剝離し凹凸をならした後に、幅1 m、長さ2 mおよび幅1 m、長さ5 mの試験区をそれぞれ木枠で囲み外部から土砂や水が侵入しないようにした。

3. 実験材料

積層繊維……1 m^2 あたり 90 g, 60 g, 45 g, 30 g

素材……純テピロンおよび綿との混紡、色は白色とグリーン

土壌安定剤…… E B 30, 10倍液

寒冷紗……市販品 No. 100 白色

4. 各試験区の概況

表一 1 に示す。試験区数が多く、設置場所の都合もあり不本意ながら繰り返し試験を行なうことができなかった。

5. 施工方法

法面に水平に幅 5 cm, 深さ 5 cm, 筋と筋の間 25cm に筋状の溝を切りつける。播種する草の種類は 2 種類（ウィーピングラブグラス, ケンタッキー 31 フェスク）で、あらかじめ種子の発芽率, 純度, 1 g あたりの粒数などを調べ, 1 m² あたり希望成立本数 10,000 本となるようにし, 施肥は 1 m² あたり 1.2kg 片倉チッカリン草地用 2 号 (N.7, P.10, K.8, Mg.3) を用い, 土と肥料の混合割合を約 30kg/m³ となるように種肥土を作り, 播き筋溝に埋めるようにまいた。(No.1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 13号区)

この作業の後, 積層繊維, 寒冷紗の被覆を行なう試験区ではこれらを全面におおい, 50cm 幅, 30cm 間隔に股釘目串で地面に固定した。E B 剤の撒布量は 2l/m² である。

6. 調査項目

- 1) 実播草の発芽成長にともなう被覆物のもち上り現象
- 2) 発芽と伸長
- 3) 実播草の被覆物貫通度合
- 4) 流出土砂量
- 5) 流出水

7. 調査方法

1) 試験区木枠の両端から 30cm の位置に 30 番木綿糸を斜面方向に張って高さの基準線とした。上端では木枠に釘をうって糸を結びつけ下端では後記のコンクリート U 字溝に糸をおき小石を用いて張力をかけ直線に保つようにした。スチール物差によって糸から直角方向の距離を斜面長 10cm ごとに測った。

2) については 1 試験区に, タテ 5 cm, ヨコ 20cm の針金枠を作り各草丈調査区を設定し発芽本数と草丈を調べた。

3) については, 2) と同じ調査区で被覆物より抜け出した本数を調べた。

4) 5) については, 各試験区下方にコンクリート U 字溝を利用した貯砂水槽を設置し, 流出土砂, 水の測定を行なった。

8. 調査結果

1) もち上り現象

2 m 斜面における積層繊維被覆斜面形の測定結果は, 表一 2 ～表一 8 に示すとおりである。

2) 発芽状況

表-1 試験区の概況

試験区	実播	積層繊維, 厚み	混紡有無	積層繊維, 色	試験区面積	施工年月日
No. 1 号区	あり	無被覆	—		1 m×2 m	S. 42. 10. 13
2 //	//	45g/m ²	混	白	//	//
3 //	なし	無被覆	—		//	—
4 //	あり	無被覆 EB 30 10倍液	—		//	S. 42. 10. 13 ~14
5 //	//	60g/m ²	混	白	//	//
6 //	//	90 //	//	//	//	//
7 //	//	60 //	純	//	//	//
8 //	//	90 //	混	//	1 m×5 m	S. 42. 10. 16 ~18
9 //	//	30 //	//	//	//	//
10 //	//	90 //	純	緑	1 m×2 m	// 16~19
11 //	//	寒冷紗被覆	—		//	//
12 //	なし	60g/m ²	純	白	//	
13 //	あり	30 //	混	//	//	

表-2 斜面形測定値 (2号区, No. 5545) (cm)

月/日 距離 (cm)	左 測 線						右 測 線					
	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	6.2	5.9	6.2	6.6	6.5	5.7	6.8	5.9	5.9	6.0	5.6	6.0
10	5.9	5.4	5.5	5.3	5.4	5.5	5.5	5.0	5.1	5.1	5.9	5.5
20	4.3	4.9	5.1	5.2	5.2	5.6	5.4	4.8	3.4	2.3	1.6	2.1
30	5.8	2.6	1.3	0.9	0.1	0	6.6	4.1	1.5	0.2	-1.8	-3.4
40	5.0	3.8	3.6	2.7	3.1	2.2	5.5	4.7	3.5	2.1	0.6	-1.5
50	5.6	4.8	5.1	5.1	5.7	4.4	6.2	5.9	5.4	4.0	2.7	0
60	5.2	4.5	4.8	4.0	3.1	3.8	7.8	6.3	6.1	4.6	3.9	0
70	5.5	5.0	5.1	4.9	3.8	2.5	7.4	7.0	7.1	7.6	6.6	0.5
80	5.3	3.7	3.8	3.9	3.3	1.4	7.6	7.2	7.0	5.6	5.2	0.8
90	5.9	3.5	2.8	1.6	1.0	-0.3	8.0	5.9	4.9	2.7	1.6	-1.1
100	5.5	3.5	3.6	2.9	2.5	1.2	8.0	6.8	5.0	3.9	2.3	2.0
110	5.6	5.0	5.2	5.4	5.7	5.1	8.9	8.3	8.1	6.2	5.6	4.5
120	6.9	5.5	5.5	5.0	4.1	5.5	8.9	8.3	8.0	6.0	4.5	4.4
130	7.2	6.1	6.6	5.7	4.6	4.7	8.9	8.2	8.3	7.5	4.6	3.4
140	7.2	6.7	6.6	7.0	5.0	3.2	8.1	7.2	7.9	7.7	3.1	1.3
150	8.7	6.0	5.8	4.3	2.5	2.1	8.9	6.6	5.0	3.2	1.7	0
160	8.2	6.0	6.4	5.7	5.3	4.7	8.6	8.3	6.2	5.6	5.2	5.0
170	7.9	7.2	7.7	7.9	7.8	8.2	9.1	8.7	8.9	8.9	8.8	8.8
180	9.4	8.1	8.5	7.6	7.6	7.9	10.0	9.7	9.4	7.8	7.7	7.9
190	9.3	8.7	8.9	9.2	9.2	9.1	11.3	10.4	10.2	9.6	9.1	9.3
200	11.2	10.2	11.4	11.3	11.5	11.3	11.5	10.1	11.2	11.5	11.7	11.4

(注) 距離は試験区上端から下方への距離

発芽率について No. 1 号区と No. 2 号区を比較した表が表—9である。積層繊維被覆区全区について調査することは他の調査項目に支障をきたすので止むをえず 2 号区に限って調査することにし、これにより積層繊維被覆区の全体的傾向を推測する。

3) 草丈の伸長状態

各草とも播種から冬期の成長休止期までの調査を行なった。その結果を表示したものが表—10である。

4) 実播草の被覆物貫通度合

調査結果は表—11～表—12のとおりで、発芽しても被覆物により抑圧された程度がこれによりわかる。

5) 流出土砂量について

1 降雨ごとに流出土砂量を測定する予定であったが、試験区面積が狭いのと被覆物や植生により地表面が覆われている関係で流出土砂量が微少の場合が多いので、降雨があってもその都度の測定をとり止め或る期間において測定した。その測定結果は表—13のとおりである。なお降水量の資料は、京都气象台で観測されたものを使った。

表-3 斜面形測定値(5号区, No.5560) (cm)

月/日 距離 (cm)	左 測 線						右 測 線					
	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	4.3	3.8	4.4	4.5	4.6	4.5	4.0	3.2	4.1	4.3	4.1	4.2
10	5.0	4.6	4.8	4.8	4.9	4.7	4.5	3.8	4.2	4.5	4.5	4.0
20	5.7	4.9	5.0	4.6	4.5	3.5	5.0	4.3	4.6	4.6	3.6	2.3
30	6.6	4.5	2.5	1.2	0.6	0	6.9	3.9	3.6	2.6	1.6	0.9
40	7.1	6.5	4.1	3.5	2.4	2.0	7.0	5.9	5.8	5.5	5.4	5.0
50	7.2	7.0	6.9	7.0	4.5	3.7	7.5	6.6	6.9	7.0	6.6	6.6
60	8.9	8.0	7.5	6.1	4.7	5.5	7.9	7.0	7.3	6.4	5.6	5.0
70	8.6	7.7	8.1	8.0	8.2	7.4	8.4	7.5	7.5	6.8	6.0	6.3
80	8.7	8.5	8.4	8.4	7.9	9.1	8.7	8.2	8.1	8.2	8.5	7.8
90	9.1	7.2	5.1	4.0	2.7	3.3	8.0	7.2	7.5	6.2	4.5	4.0
100	9.1	7.1	5.2	4.7	4.5	4.7	8.5	6.1	3.5	2.9	2.3	2.3
110	9.0	8.1	8.1	8.2	8.5	8.3	8.2	7.7	7.5	7.0	6.4	7.2
120	9.0	8.1	8.0	7.4	7.1	7.1	8.5	8.0	7.7	8.2	8.4	7.9
130	9.5	8.6	8.6	8.7	8.7	8.5	9.0	8.4	8.5	8.4	8.3	8.6
140	9.8	9.6	9.0	9.5	8.6	8.7	10.0	9.5	9.6	9.6	10.1	9.8
150	10.5	9.0	8.0	5.8	5.2	4.6	10.1	9.5	8.4	6.8	5.6	4.7
160	9.9	9.0	7.7	6.8	7.1	6.1	11.2	8.4	6.4	5.6	5.5	4.6
170	10.5	10.1	10.1	10.1	10.0	9.2	10.7	10.0	10.1	10.3	10.5	10.2
180	10.9	10.0	10.1	9.1	8.3	8.1	10.8	10.0	10.1	9.9	9.4	9.4
190	11.4	10.1	10.3	9.1	8.4	8.5	11.2	10.1	10.5	9.5	9.3	9.1
200	11.0	9.9	10.0	9.9	10.3	9.7	11.0	10.1	10.4	10.2	10.9	10.2

表-4 斜面形測定値(6号区, No. 5590)

月/日 距離(cm)	左 測 線						右 測 線					
	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	6.5	5.5	6.1	6.2	6.3	5.6	6.2	5.4	6.3	6.2	7.1	6.5
10	6.5	5.9	6.0	6.2	6.3	6.2	6.9	5.8	6.5	6.6	6.9	6.6
20	6.8	6.4	6.5	6.6	6.9	6.6	7.4	7.1	6.9	7.5	7.1	7.4
30	8.3	6.4	4.2	3.7	3.0	1.8	7.9	6.0	4.0	3.6	2.6	2.6
40	8.0	6.0	5.2	4.6	4.2	3.8	7.4	7.0	6.9	6.9	6.6	6.5
50	7.7	7.4	7.6	7.6	7.6	7.9	7.4	6.9	7.1	7.0	7.1	7.0
60	8.1	7.3	7.7	7.6	7.0	7.2	7.6	7.0	6.9	6.3	5.6	5.8
70	8.6	7.6	7.5	6.6	6.3	6.5	7.7	7.4	7.2	7.4	7.1	7.4
80	8.4	7.9	7.2	8.0	8.2	8.3	8.4	8.0	7.5	7.2	6.4	6.3
90	8.4	7.0	6.0	5.1	4.9	3.9	8.5	6.6	3.4	2.7	2.1	1.8
100	8.2	7.3	6.7	6.0	5.7	5.2	8.8	7.9	5.9	4.8	4.1	4.5
110	8.0	7.4	7.4	7.5	7.6	7.2	8.8	8.2	8.6	8.1	7.0	7.5
120	8.1	7.5	7.5	7.6	7.3	6.6	9.1	8.2	8.5	8.0	6.6	7.0
130	8.3	7.4	7.6	7.3	7.1	6.2	9.4	9.0	8.9	9.2	9.0	9.2
140	8.5	7.6	7.8	7.6	7.9	7.6	10.3	9.5	9.9	9.6	9.1	8.8
150	9.7	8.2	6.7	5.9	4.8	4.1	10.5	8.8	6.1	5.2	4.8	3.2
160	10.9	7.9	6.6	5.9	5.1	4.8	10.5	9.6	7.9	7.0	6.9	5.6
170	11.1	10.2	10.2	9.7	9.6	9.8	10.6	9.8	10.4	10.2	10.5	9.5
180	11.5	10.5	10.6	11.0	10.8	11.0	11.1	9.9	10.0	10.2	9.4	9.8
190	11.0	10.0	10.5	9.8	9.6	9.9	10.6	9.8	10.0	9.6	9.5	10.3
200	11.0	10.1	10.9	10.7	10.7	10.6	10.6	9.9	10.6	11.2	11.3	11.0

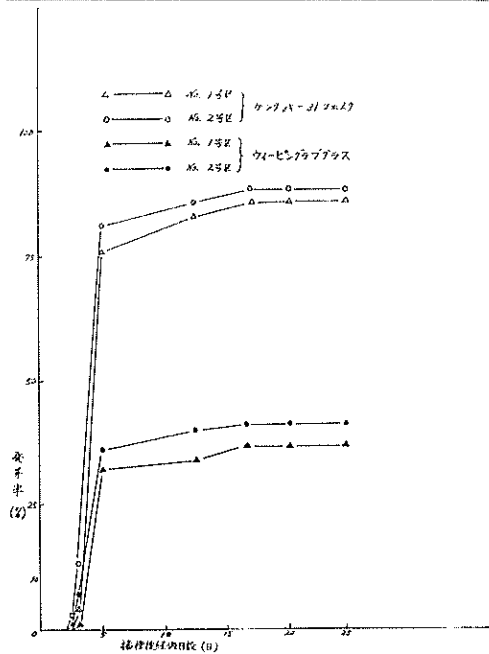


図-1 累積発芽率比較図

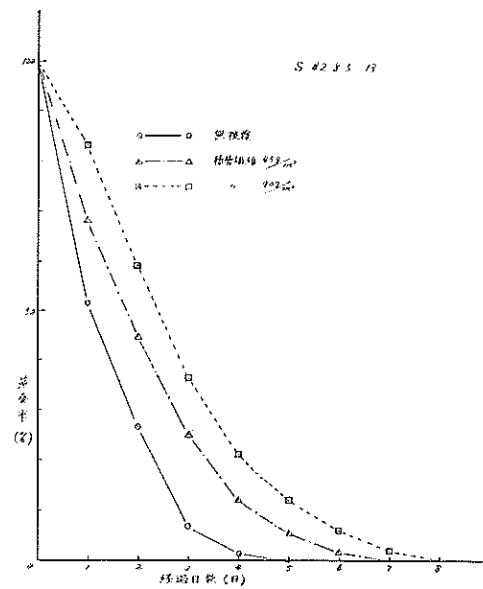


図-2 土壌面からの蒸発量抑制効果比較図

表-5 斜面形測定値 (7号区, No. 1060)

月/日 距離 (cm)	左 測 線						右 測 線					
	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/13	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	6.8	5.3	6.7	6.5	6.6	6.5	7.1	5.9	6.1	6.1	6.5	6.7
10	6.5	6.1	5.9	6.1	6.4	6.4	6.8	6.0	6.3	6.6	6.6	6.5
20	7.0	6.2	6.4	6.5	6.5	6.2	6.6	6.0	6.0	6.4	4.7	3.6
30	8.0	5.0	2.8	2.3	2.4	1.7	7.8	5.4	3.2	2.5	0.7	-0.4
40	7.0	5.9	5.2	5.1	5.4	4.8	7.5	6.7	5.8	4.9	2.2	2.0
50	7.1	6.2	6.5	6.6	6.9	6.6	7.2	6.4	6.5	7.0	3.4	3.8
60	8.0	6.8	6.8	6.2	5.3	5.6	8.6	7.0	6.6	6.0	4.0	4.0
70	6.9	6.3	6.5	6.4	6.8	6.6	8.6	7.6	7.7	8.0	7.1	7.2
80	8.1	7.5	7.4	7.6	7.3	7.1	8.6	7.9	7.2	6.4	5.5	5.1
90	9.7	7.0	6.0	5.3	3.6	3.8	8.8	6.7	3.6	3.2	2.7	2.2
100	8.6	7.4	7.2	7.2	6.4	7.0	9.2	7.5	6.8	5.9	4.6	4.3
110	9.0	8.2	8.4	8.4	8.6	8.5	9.1	8.4	8.4	8.2	7.5	7.3
120	9.5	8.5	8.9	9.0	8.8	8.6	10.5	8.8	8.5	8.3	8.2	8.4
130	10.5	10.0	9.8	9.7	9.2	9.2	9.4	9.1	9.2	9.0	9.2	9.0
140	10.1	9.5	9.2	9.1	9.0	8.8	9.1	8.0	7.6	7.7	7.0	6.5
150	10.1	7.9	5.5	5.2	4.2	3.5	10.1	7.0	5.9	5.3	4.1	3.7
160	9.7	8.0	6.0	5.5	6.3	4.8	8.9	8.0	7.3	7.4	6.6	6.3
170	9.6	8.6	8.8	8.5	9.2	8.2	9.4	8.8	8.5	8.9	8.8	8.6
180	9.6	8.6	8.5	8.6	7.5	7.9	9.6	8.5	8.3	7.5	6.9	7.2
190	8.8	8.3	8.5	8.8	8.8	8.2	8.8	8.2	8.5	8.5	8.3	8.4
200	10.0	9.0	9.1	9.6	9.7	9.1	10.1	8.9	9.1	9.8	9.5	9.0

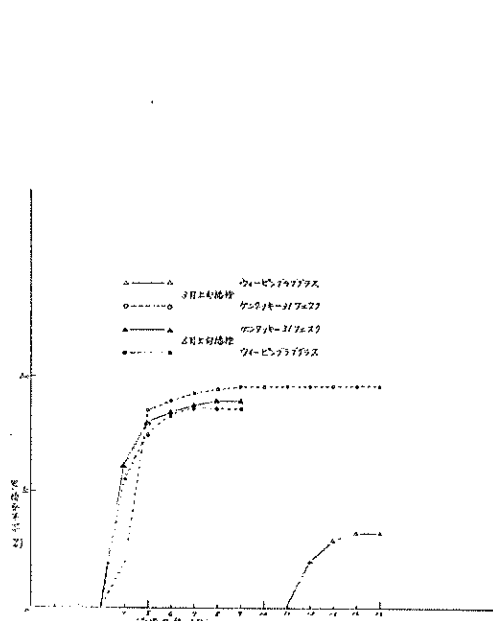


図-3 草類の発芽試験

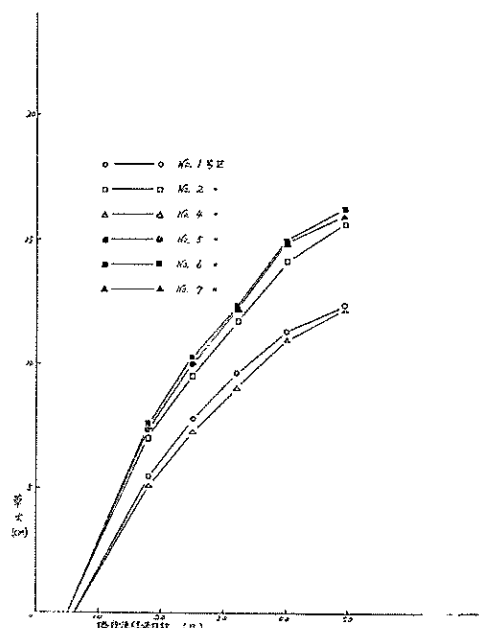


図-4 草丈伸長比較図 (ケンタッキー31フェスク)

表-6 斜面形測定値 (10号区, No. 1090 グリーン)

月/日 距離(cm)	左 測 線							右 測 線						
	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	3.4	3.3	2.8	2.9	3.0	3.0	3.1	3.5	3.3	3.1	3.5	3.0	3.5	3.0
10	3.1	1.9	1.6	2.5	2.3	2.3	2.1	2.1	1.6	1.4	1.3	1.5	2.0	1.5
20	2.7	2.1	2.1	2.1	1.6	1.6	1.4	2.8	2.2	1.3	1.3	1.2	1.2	0.9
30	5.8	3.0	3.4	3.0	0.1	0	0	4.3	3.2	2.7	3.0	-0.2	—	—
40	4.7	3.9	4.0	4.0	3.1	3.5	3.2	5.5	4.1	3.7	3.5	2.0	2.1	1.8
50	4.9	3.9	4.0	4.1	3.9	4.1	4.0	5.2	4.8	4.2	4.6	4.7	4.7	5.0
60	7.9	5.2	5.1	5.1	4.9	5.5	5.1	7.6	6.0	5.9	6.1	5.5	5.8	5.8
70	7.1	6.2	6.1	6.1	6.2	6.0	6.0	6.2	5.9	5.6	5.6	5.8	6.2	5.6
80	8.0	7.1	7.0	6.2	5.9	5.0	4.9	6.4	6.0	5.5	5.7	5.2	4.7	4.7
90	9.2	8.0	8.1	6.2	5.4	5.3	5.0	8.2	7.1	7.1	6.0	3.9	4.0	3.2
100	9.1	8.2	8.0	7.7	7.6	7.6	7.6	9.5	8.9	8.7	7.4	5.2	6.2	5.5
110	9.0	8.1	8.1	8.6	7.8	8.1	8.1	10.0	8.7	8.6	8.5	6.6	7.1	7.6
120	10.5	8.6	8.6	8.7	8.6	8.5	8.6	10.6	9.5	9.5	9.4	8.3	8.6	9.4
130	9.9	8.7	8.9	9.1	8.5	8.6	8.2	11.0	10.1	10.0	10.0	9.6	9.9	10.0
140	9.1	8.7	8.8	8.6	8.0	7.0	7.0	11.1	10.2	10.1	9.9	9.5	9.8	9.6
150	11.4	9.2	9.3	7.7	6.1	5.6	4.7	11.6	10.5	10.6	9.4	7.2	7.5	7.1
160	11.0	10.0	10.1	8.2	7.0	6.6	6.2	11.2	10.5	10.4	9.5	8.2	8.7	8.2
170	11.1	10.3	10.2	9.5	8.9	8.1	8.2	11.1	10.5	10.3	10.1	9.7	9.6	9.7
180	11.0	10.1	10.1	9.4	9.1	9.0	9.0	11.1	10.6	10.6	10.0	10.2	10.3	9.9
190	10.2	9.0	9.4	9.1	8.9	8.7	8.4	11.5	10.9	10.6	10.4	10.3	10.5	9.4
200	11.4	10.1	9.4	9.0	8.9	8.8	8.5	12.0	11.0	10.8	10.9	10.9	10.8	10.1

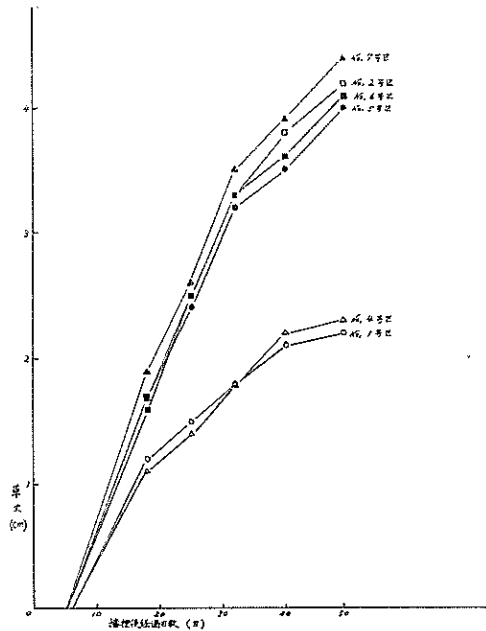


図-5 草丈伸長比較図(ウィーピングラブグラス)

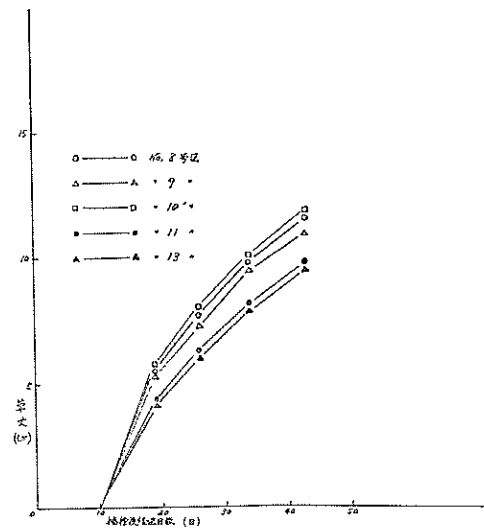
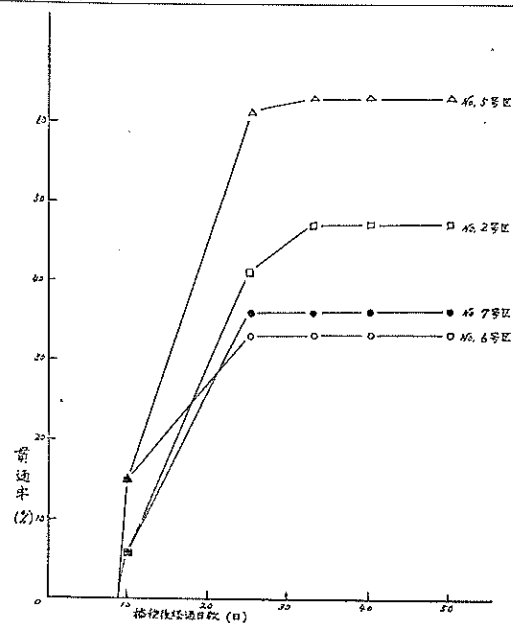
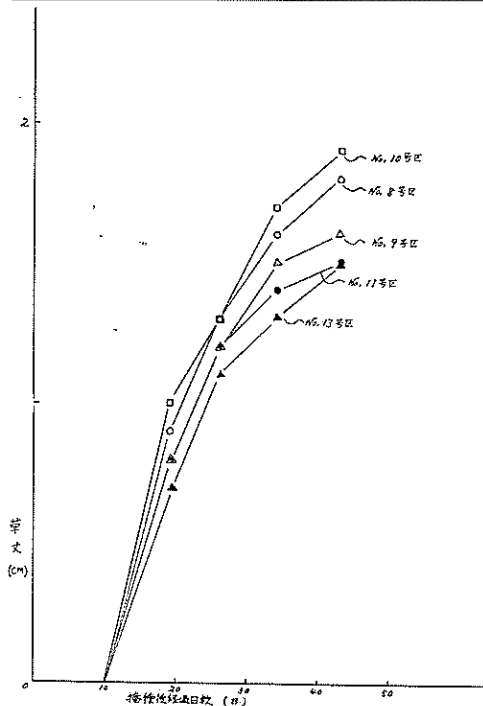


図-6 草丈伸長比較図(ケンタッキー31フェスク)

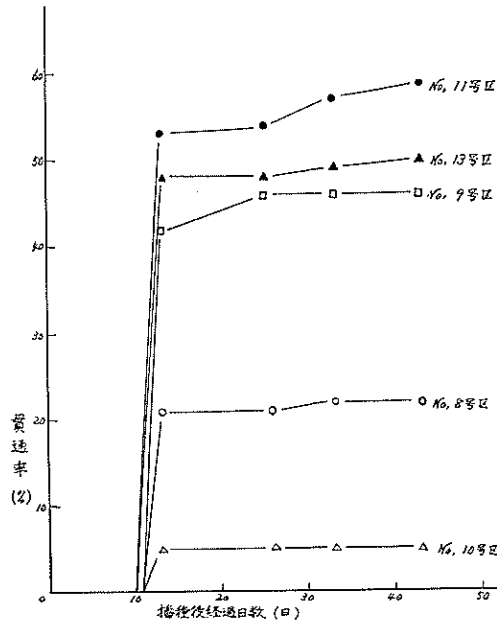
表-7 斜面形測定値 (12号区, No. 1060 植生なし)

月/日 距離(cm)	左 測 線							右 測 線						
	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	4.1	3.9	3.4	3.9	3.6	3.8	4.2	2.3	2.2	1.9	2.5	3.0	2.8	3.7
10	4.5	4.2	4.1	4.5	5.0	4.8	3.5	2.4	1.9	1.8	2.4	2.2	2.2	1.4
20	6.0	4.7	5.1	5.2	6.0	6.0	5.4	3.2	2.8	2.6	2.7	3.1	3.2	2.7
30	6.0	5.2	5.2	6.0	6.1	6.4	5.5	4.3	3.6	3.7	4.0	4.0	4.1	3.5
40	6.7	5.8	5.9	6.1	6.4	6.5	6.1	5.2	4.9	4.8	5.0	5.0	5.2	4.6
50	7.0	6.5	6.5	6.9	6.8	7.1	6.2	6.2	5.5	5.8	6.4	6.5	6.3	5.7
60	7.2	6.7	6.7	7.0	6.9	7.0	6.0	7.5	6.4	6.7	6.9	7.2	7.0	6.4
70	7.2	7.0	7.0	6.6	7.0	7.3	6.4	7.4	6.6	6.8	6.5	6.9	6.9	6.5
80	8.2	7.5	7.6	7.6	7.9	8.0	7.5	8.1	7.0	7.3	7.5	7.7	7.8	7.4
90	8.9	7.9	7.8	8.5	8.8	8.8	7.6	8.0	7.5	7.3	7.4	7.4	7.5	7.1
100	9.1	8.8	8.3	8.6	8.5	8.7	8.4	8.4	7.9	7.6	7.1	7.9	7.6	7.6
110	9.2	9.1	8.0	8.7	8.9	9.0	8.4	8.3	8.2	8.2	8.5	8.6	9.1	8.6
120	9.6	9.0	9.1	9.2	9.3	9.5	9.2	10.0	9.0	9.3	9.5	9.7	9.7	9.0
130	9.8	9.1	9.0	9.2	9.2	9.6	9.0	10.9	10.3	10.2	10.5	10.6	10.5	9.7
140	11.0	10.4	10.0	9.6	10.0	10.5	9.0	12.0	10.6	11.0	11.1	11.1	11.1	10.6
150	11.9	11.4	11.2	11.5	11.2	11.5	10.6	12.8	11.4	11.5	11.9	11.9	11.6	11.2
160	12.5	11.6	12.0	12.0	11.9	12.2	11.0	12.9	11.8	11.9	12.0	12.5	12.6	11.5
170	12.5	12.0	12.0	12.2	12.1	12.3	11.4	13.4	12.9	12.6	13.0	13.0	13.0	12.0
189	12.7	12.2	12.1	12.3	12.4	12.4	11.5	13.2	13.0	12.8	12.7	12.9	13.0	12.2
190	12.6	12.2	12.1	12.2	12.3	12.4	11.5	13.5	12.8	12.8	13.2	13.2	13.1	12.5
200	12.5	12.2	12.1	12.0	12.1	12.3	11.1	12.9	12.2	12.1	12.4	12.2	12.2	11.9



↑ 図-8 貫通率比較図 (ケンタッキー31フェスク)

← 図-7 草丈伸長比較図 (ウィーピングラブグラス)



↑ 図-10 貫通率比較図 (ウィーピングラブグラス)

← 図-9 貫通率比較図 (ケンタッキー31フェスク)

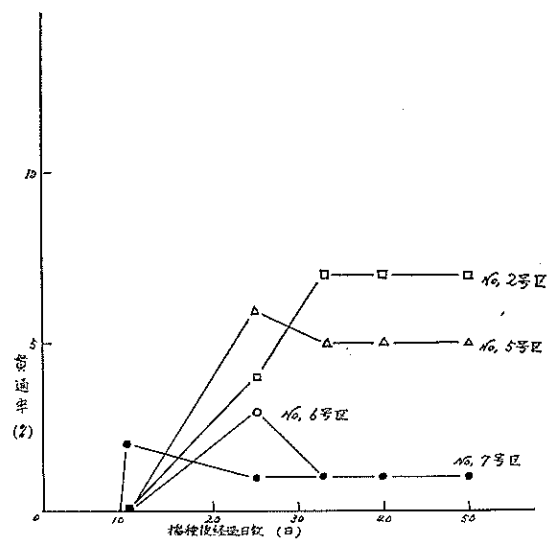


表-8 斜面形測定値 (13号区, No. 5530)

月/日 距離 (cm)	左 測 線							右 測 線						
	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27	10/17	10/19	10/23	11/1	11/11	12/2	12/27
0	4.7	4.6	4.5	5.2	5.8	5.1	5.2	5.5	5.2	5.1	5.5	5.6	5.6	6.0
10	5.2	4.9	4.8	4.6	5.5	5.2	4.3	6.3	6.1	6.2	6.2	6.5	6.9	6.0
20	5.7	5.4	5.4	5.5	5.9	6.0	5.9	6.5	6.4	6.1	6.4	6.4	6.4	5.7
30	6.7	6.3	6.3	6.6	7.0	7.0	6.2	7.5	6.9	7.2	7.5	7.5	7.1	7.7
40	7.1	6.6	6.5	6.2	6.7	6.6	6.6	7.8	7.2	7.1	7.1	7.3	7.3	7.4
50	7.4	7.1	6.7	6.4	6.7	7.0	6.5	8.5	7.8	7.8	8.5	8.5	8.5	8.1
60	8.6	8.6	8.4	7.9	8.5	8.7	8.1	9.1	7.8	8.4	8.7	9.0	8.5	8.5
70	8.5	8.2	8.0	7.1	8.2	8.1	7.6	9.2	9.0	9.0	9.0	9.0	8.9	8.3
80	8.7	8.2	8.1	7.9	8.9	8.9	8.3	8.8	8.0	7.9	8.0	8.3	8.4	7.5
90	9.2	9.0	8.5	8.5	9.4	9.0	9.1	9.9	9.1	9.5	9.5	9.2	9.2	9.2
100	9.0	8.9	8.3	8.0	8.8	8.7	8.6	10.0	9.6	9.1	9.6	9.3	9.3	9.2
110	9.1	9.0	8.8	8.1	8.9	8.9	8.4	9.9	9.3	9.6	9.5	9.2	9.3	8.6
120	9.9	9.5	9.1	8.6	9.5	9.6	9.1	9.9	9.5	9.5	9.3	9.7	9.7	9.5
130	10.0	10.0	9.6	9.1	9.9	9.8	9.5	11.0	9.7	10.0	10.5	10.5	10.2	9.6
140	10.0	9.7	9.5	8.9	9.7	9.7	8.9	10.9	9.6	10.2	10.5	10.4	10.4	10.0
150	10.2	10.3	10.3	9.7	8.5	7.5	6.6	11.2	10.5	10.8	10.7	10.7	9.5	10.5
160	10.0	9.9	9.7	9.1	9.9	9.9	8.0	10.9	10.3	10.1	10.1	10.2	10.1	10.0
170	10.2	9.9	9.8	9.3	10.0	10.0	9.1	10.9	10.4	10.1	10.2	10.2	10.1	9.6
180	10.2	10.2	9.8	9.7	10.4	10.3	9.5	11.8	10.5	10.8	10.9	11.2	11.3	10.4
190	11.2	10.5	10.6	10.5	10.9	10.9	10.1	12.0	11.1	11.0	11.1	11.1	11.4	10.5
200	11.6	11.1	11.1	10.8	11.2	11.2	10.1	12.1	11.2	11.1	11.9	11.8	11.8	10.7

表-9 発芽率調査表

草 別	試 験 区	調 査 年 月 日							備 考	
		S. 42. 10. 18	S. 42. 10. 19	S. 42. 10. 23	S. 42. 11. 7	S. 42. 11. 15	S. 42. 11. 22	S. 42. 12. 1		
ケン タツ キ	31 フエ スク	1 号 区	— [%]	4 [%]	76 [%]	83 [%]	86 [%]	86 [%]	2 号区は積層繊維 45 g/m ² 被覆区で 被覆層より下に発 芽したものについ て調査した。	
	2 号 区	3	13	81	86	88	88	88		
ウィー ピング	ラ ブ グ ラ ス	1 号 区	—	1	32	34	37	37		
	2 号 区	1	7	36	40	41	41	41		

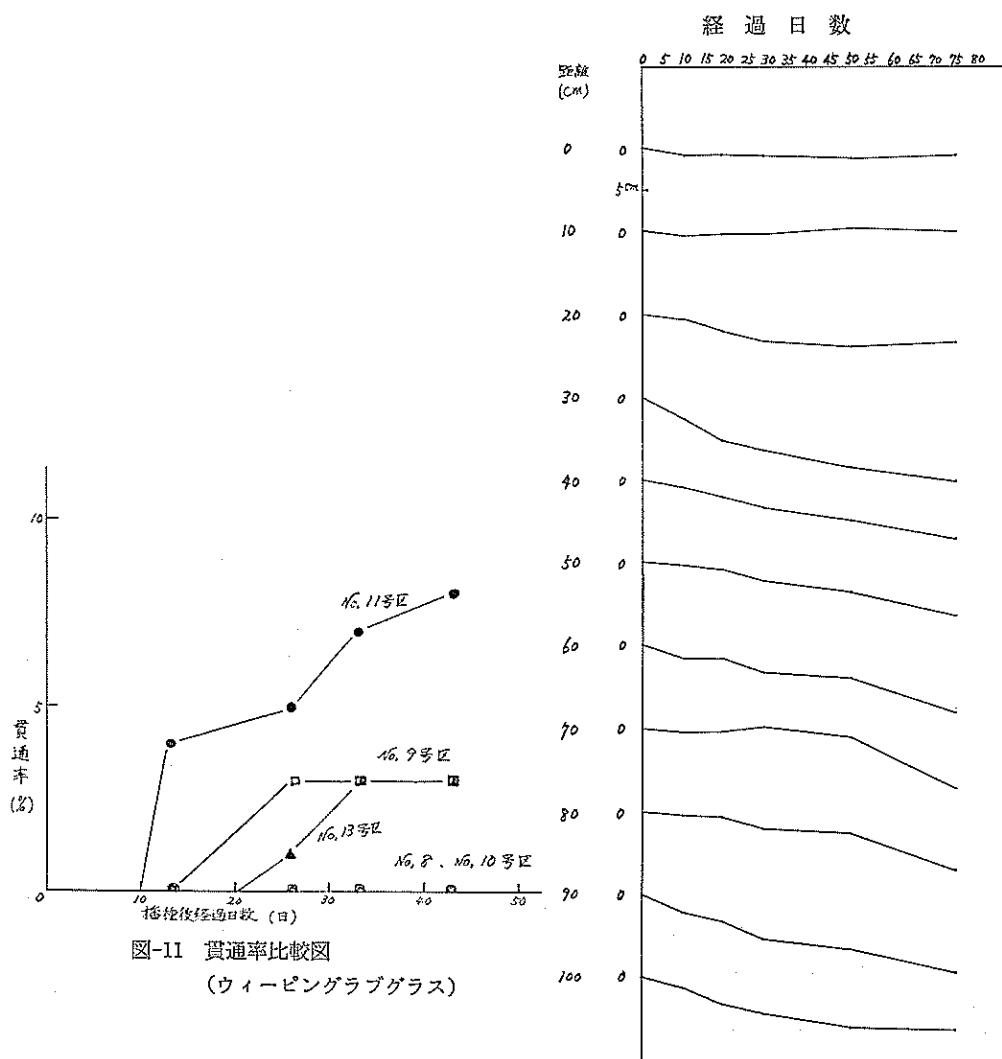


図-11 貫通率比較図
(ウィーピングラブラス)

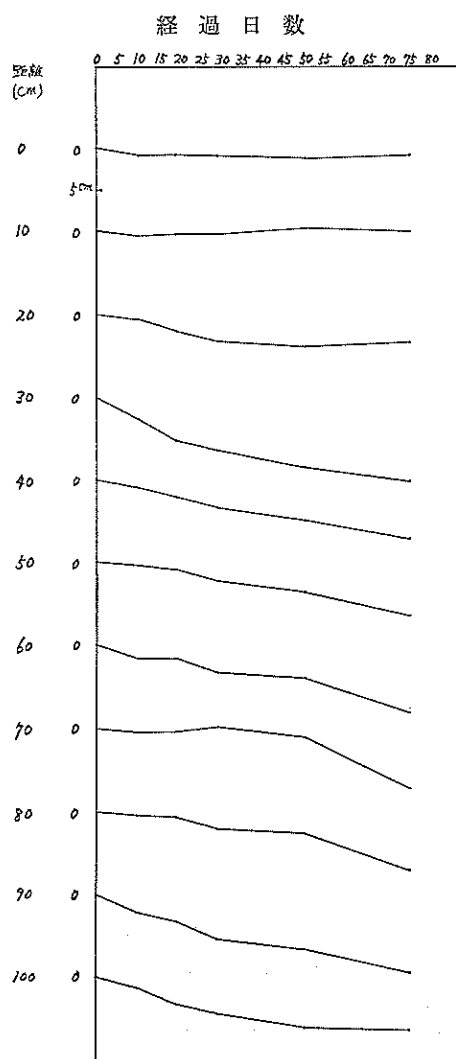


図-12 2号区右測線の表面変位

表-10 草 丈 伸 長

試験区	草 別	調査年月日 S.42.10.31		S.42.11. 7		S.42.11.14		S.42.11.22		S.42.12. 1		備 考
		ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	
No. 1		5.5	1.2	7.8	1.5	9.6	1.8	11.3	2.1	12.4	2.2	3, 12号区は 無播種
〃 2		7.0	1.7	9.5	2.5	11.7	3.3	14.1	3.8	15.6	4.2	
〃 3		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
〃 4		5.1	1.1	7.3	1.4	9.0	1.8	11.0	2.2	12.2	2.3	
〃 5		7.3	1.7	10.0	2.4	12.3	3.2	15.0	3.5	16.1	4.0	
〃 6		7.5	1.6	10.2	2.5	12.4	3.3	15.0	3.6	16.2	4.1	
〃 7		7.4	1.9	10.0	2.6	12.2	3.5	14.8	3.9	15.9	4.4	
〃 8		—	—	5.5	0.9	7.7	1.3	9.9	1.6	11.5	1.8	
〃 9		—	—	5.3	0.8	7.3	1.2	9.5	1.5	10.9	1.6	
〃 10		—	—	5.7	1.0	8.0	1.3	10.0	1.7	11.8	1.9	
〃 11		—	—	4.4	0.8	6.3	1.2	8.1	1.4	9.8	1.5	
〃 12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
〃 13		—	—	4.1	0.7	6.0	1.1	7.9	1.3	9.5	1.5	

表-11 貫 通 率

試験区	草 別	調査年月日 S.42.10.18		S.42.10.19		S.42.10.23		S.42.11. 7		S.42.11.15		S.42.11.22		S.42.12. 1	
		ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス
No. 1		100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
〃 2		0	0	0	0	6	0	41	4	47	7	47	7	43	7
〃 3		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
〃 4		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
〃 5		0	0	0	0	15	0	61	6	63	5	63	5	63	5
〃 6		0	0	0	0	15	0	33	3	33	1	33	1	33	1
〃 7		0	0	0	0	6	2	36	1	36	1	36	1	36	1

備考 No. 1 区を基準にした貫通率である。

表-12 貫 通 率

試験区	草 別	調査年月日 S.42.10.23		S.42.11. 2		S.42.11.15		S.42.11.22		S.42.12. 1		備 考
		ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	ケン 31 タフ エスキ ー	ウ ラ ブ グ ラ ン グ ス	
No. 8		0	0	21	0	21	0	22	0	22	0	No. 1 区を基準に したが、11月2日 は調査していない ので、前の調査日 10月23日と、後の 調査日11月7日の 調査値から推定し た数値を基準にし た。
〃 9		0	0	42	0	46	3	46	3	46	3	
〃 10		0	0	5	0	5	0	5	0	5	0	
〃 11		3	0	53	4	54	5	57	7	59	8	
〃 12		—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
〃 13		0	0	48	0	48	1	49	3	50	3	

表-13 試験区別の流出土砂量比較表

試 験 区	測定年月日 土砂降 水量		S. 42. 11. 8		S. 42. 11. 22		S. 42. 12. 6		S. 43. 3. 11		合 計		備 考
	降水量	流出 土砂量	降水量	流出 土砂量	降水量	流出 土砂量	降水量	流出 土砂量	降水量	流出 土砂量			
No. 1 号 区	mm	g	mm	g	mm	g	mm	g	mm	g	mm	g	No. 8, 9 号区の ()は他の区 と同じ2m ² 当り に換算したもの である。 土砂量は風乾重 である。
〃 2 〃	〃	67	〃	20	〃	21	〃	105	〃	213	〃	213	
〃 3 〃	〃	668	〃	305	〃	145	〃	933	〃	2,051	〃	2,051	
〃 4 〃	〃	195	〃	130	〃	83	〃	214	〃	622	〃	622	
〃 5 〃	〃	27	〃	16	〃	10	〃	89	〃	142	〃	142	
〃 6 〃	〃	23	〃	14	〃	11	〃	78	〃	126	〃	126	
〃 7 〃	〃	19	〃	11	〃	11	〃	49	〃	90	〃	90	
〃 8 〃	〃	86 (34)	〃	25 (10)	〃	42 (17)	〃	122 (49)	〃	275 (110)	〃	275 (110)	
〃 9 〃	〃	66 (26)	〃	26 (10)	〃	16 (6)	〃	115 (46)	〃	223 (88)	〃	223 (88)	
〃 10 〃	〃	35	〃	23	〃	24	〃	99	〃	181	〃	181	
〃 11 〃	〃	149	〃	60	〃	36	〃	313	〃	558	〃	558	
〃 12 〃	〃	62	〃	31	〃	11	〃	90	〃	194	〃	194	
〃 13 〃	〃	18	〃	26	〃	13	〃	65	〃	122	〃	122	

表-14 流 出 量

試験区	S. 42. 11. 14		S. 42. 12. 1	
	降 水 量	流 出 量	降 水 量	流 出 量
No. 1 号 区	mm	mm	mm	mm
2 〃	〃	1.3	〃	1.6
3 〃	〃	3.1	〃	3.6
4 〃	〃	1.8	〃	2.0
5 〃	〃	1.2	〃	1.5
6 〃	〃	1.1	〃	1.5
7 〃	〃	1.2	〃	1.7
8 〃	〃	1.3	〃	1.8
9 〃	〃	1.5	〃	1.7
10 〃	〃	1.0	〃	1.2
11 〃	〃	1.8	〃	2.1
12 〃	〃	0.9	〃	1.5
13 〃	〃	1.0	〃	1.2

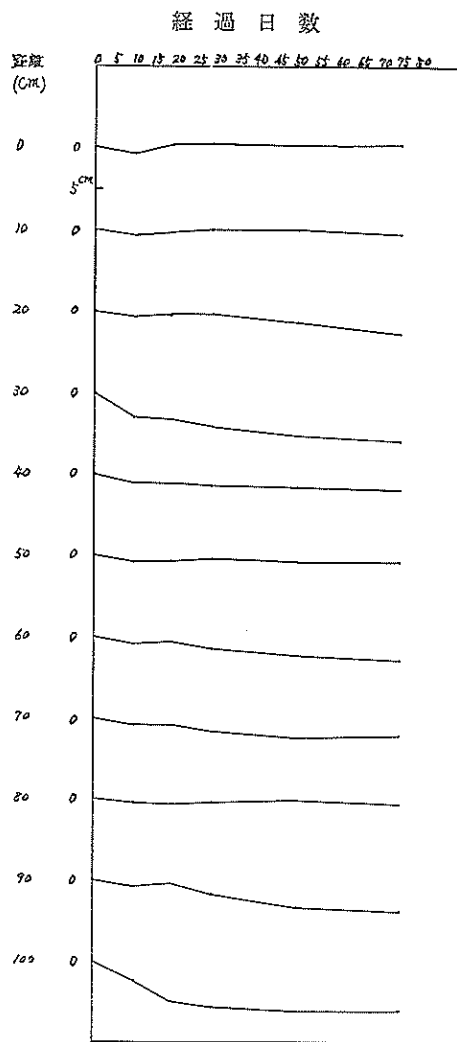


図-13 5号区右測線の表面変位

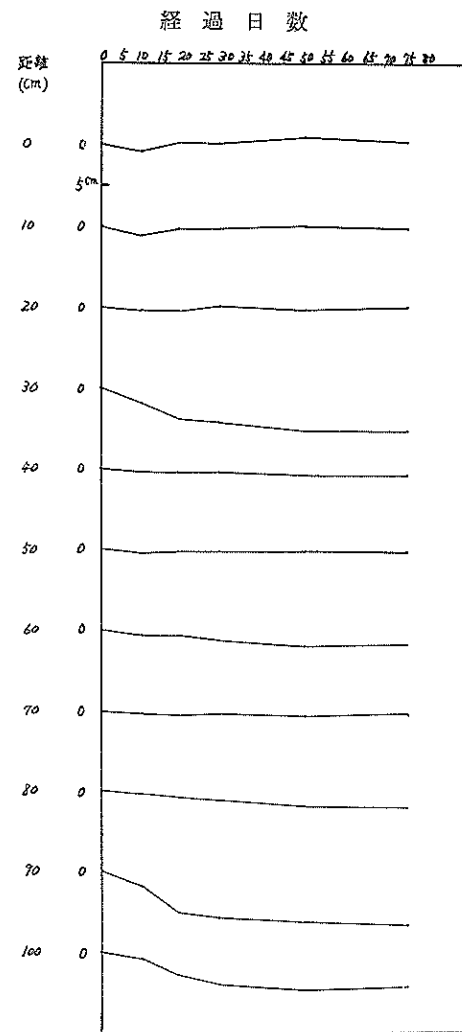


図-14 6号区右測線の表面変位

6) 流出水量について

流出水の測定データは、貯水槽の漏水や試験区外からの侵入等により信頼性の低いデータがかなりあったので、これらのデータは一応除外して表に示したものが表-14である。

9. 考察

1) 発芽におよぼす積層繊維は図-1に示すように積層繊維被覆区である No. 2 号区の方が No. 1 号区の無被覆に比較して、ウィーピングラブリグラスもケンタッキー31フェスクともやや良好な傾向がみられる。これは、土壤の乾燥を抑制することと、播種時期が低温に向う時期であるのでその保温効果とが影響しているように思われる。なお土壤面からの蒸発をどのように抑制するものであるかを知るため、簡単な実験を次のような方法により試みた。

直径13cm深さ2.2cmのシャーレーに絶乾した砂300gをいれ水を70cc加え飽和状態にし、それに積層繊維45g/m²、90g/m²の供試品で被覆した場合と、無被覆の場合の3個のシャーレーを屋外に置き毎日重量の測定を行なった。

その結果を経過日数ごとに保水率で示したものが図—2であり、かなりの蒸発抑制効果のあることが推測できる。また、当然ながら厚いほど効果が大きいようである。

保温効果については実際に観測していないので資料を提示することができず推測の域にとどまらざるを得ない。播種時期（比較的低温時と高温時）によりどのような発芽状態を示すかについて大体の傾向を把握するため3月上旬と6月上旬に、シャーレーにろ紙を敷いたものを発芽床として播種し、毎日灌水し発芽状態を調査した。

その結果は図—3に示すように6月上旬の比較的高温時には、ケンタッキー31フェスクとウィーピングラブグラスともほぼ同じような傾向を示すが、3月上旬の場合は両者間の発芽開始時期、発芽率にかなり違った傾向を示し、低温時のウィーピングラブグラスの発芽が悪いことがうかがわれる。この実験から本試験の施工が低温に向う時期であり、特にウィーピングラブグラスにとっては被覆物が保温に役立ち発芽を促進させる1要因となっていることも考えられる。

2) 草丈の伸長状態は、わかり易くするため表—10をそれぞれ図示すると図—4～図—7のとおりとなる。これらの図表で、ウィーピングラブグラスもケンタッキー31フェスクとも共通的に積層繊維の厚薄にかかわらず被覆区の成長がよいことがわかる。なお厚薄の違いによる差はあまり認められないが、厚い場合がややよいように思われる。ここで調査した草丈は、被覆物の上に抜け出したものについて調べ比較したものであり、単に草の成長がよければそれだけで表面侵食の防止効果が大きいといった単純なものではなく、次項で述べる貫通率にも関係するものであろう。いずれにしても無被覆より被覆した方が草の伸長に関しては良好のようである。

3) まえがきでも述べたように、施工初期の法面が植生により十分に被覆されていない時期の土砂の移動を防止することを目的とし、積層繊維なるものが試作されたもので一時的カバーであり、その間に植生による被覆を期待しようというものである。したがって、被覆物下の草の成長があまり阻害されることは好ましい状態ではない。

草別に分けてそれぞれ比較したものが図—8～図—11である。ケンタッキー31フェスクについてみると寒冷紗被覆区(No. 11号区)が積層繊維被覆区より総体的に貫通率が高い。積層繊維被覆区のなかでは、30g/m²の薄いものが高く被覆が厚くなるにつれて貫通率は低くなる傾向がある。当然ながらこれは予想されたことであるが、しかし、目串を刺した位置の貫通率が著しく高いことが観察されているので、発芽伸長時に十分に土壌表面と積層繊維が密着固定していれば90g/m²のかなり厚いものであっても芽は貫通するといえよう。

次にウィーピングラブグラスについてみると貫通率そのものはケンタッキー31フェスクよりはきわめて低率である。これは発芽し鞘葉期の第一本葉が現われるところまでの幼芽の形の違い

によるものであろう。幼芽が双子状の本草類の貫通はより困難なものと考えられる。

4) 草による積層繊維のもち上げの一例を示すと図-12～図-14のようである。図は始めの斜面の位置からの被覆物のもち上り量を経過日数に対してプロットしたもので、右下りになるほどもち上げが大きいことを示している。これによると被覆物が薄い場合には初期のもち上りは大きい。距離 30cm と 90cm とはケンタッキー-31フエスクによるもち上げであり 5 cm から 10cmの変位が認められる。距離 60cmにはウィーピングラブグラスを実播しているが、薄いものでは 60cm 地点でもかなりのもち上りがある。ところが13号区では表-8からわかるように表面変位が非常に少ない。これは10月20日の施工直後の降雨によって被覆物と土壌とが密着したために草の貫通率が比較的大きかったことによるものであろう。したがって積層繊維の侵食防止効果は厚みだけでなく施工後の気象条件および目串の分量などの施工方法によって変わるものであろう。

5) 表面侵食により起る土砂生産の防止効果は表-13に示しているが、測定資料の総計について図示したものが図-15であって、No. 3 号区の無被覆無植生に比較し草を導入するだけでも土砂流出防止効果の上昇がみられ、さらに積層繊維などで被覆するといっそう効果は顕著なものとなる。

土壤改良剤であるEBの効果を見るため No. 1 号区と対比するとEB剤処理区が土砂流出量が少ない結果となっているが、繰り返えしのない試験でありこの結果をもって直ちにEB剤の

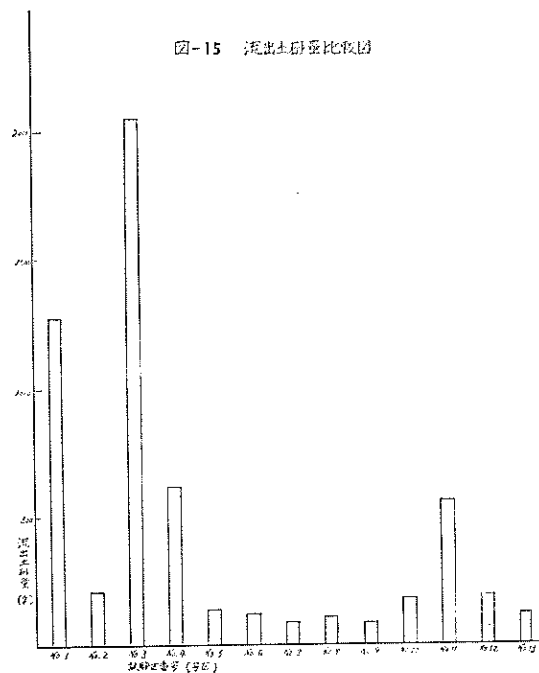


図-15 流出土砂量比較図

効果を認めることは早計であり、今後さらに実験を積み重ね一般的なものであるかどうかを検討していきたい。

寒冷紗を被覆した場合と各種の積層繊維を被覆したものを比較すると、寒冷紗がネット被覆で積層繊維のように全面被覆でなく、土壌表面の露出部が直接雨滴にたたかれ表面侵食が強く流出土砂量が多くなっているようである。

各積層繊維被覆間の差は小さく、一貫した傾向はみられない。したがって実用にあたっては経費面も考慮し $30\text{g}/\text{m}^2 \sim 45\text{g}/\text{m}^2$ でのよいのではないと思われる。

6) 流出水は調査結果の項でも述べたように調査資料が少なく詳細な考察をおこなう段階に至っていないが、大体流出土砂量と似た傾向があるように思われる。

まとめ

調査期間が短かく調査資料も不完全でここで実用性を云々することは早計であり、したがって調査結果に若干の考察を加えて述べたにすぎない。しかし、なかでもかなりはっきりした傾向が認められるものを強いて挙げるとすれば、植生繁茂以前の初期の法面土砂移動防止機能がきわめて大きいプラスの点と、反面被覆下に草を播いた場合にその植生の繁茂を被圧するマイナス面があった。この繊維体を貫通するのは、発芽から本葉の出る時期までの幼芽が針葉状の小草に限定されるのではなかろうか。現時点では以上の程度しか把握することができなかったが、いささかでも参考に供することができればと考え報告するものである。

参 考 文 献

- 1) 中南忠郎：新しい緑化工法について みやま No. 152, P. 35~38, 1966. 12
- 2) 田中茂：繊維積層体による斜面土壌侵食防止に関する実験的研究 1966. 2
- 3) 五興産業K.K：積層繊維による被覆植生工施工概要，サワコン施工技術資料No. 4 1967. 10

餌木および誘引剤に飛来した昆虫類 (1)

小林 富士雄・奥田 素男・竹谷 昭彦

管内各地における松の穿孔虫類の実態を把握しあわせて標本蒐集の目的を兼ねて、各地にエサ木、誘引剤を設置し、これに飛来する昆虫類（主として穿孔虫類）を調査した。得られたデータについては未検討であるが、大方の参考とするため、本年度分(1967年4月～1968年3月)の結果を一応整理し、資料として発表することとした。

材料蒐集にご協力いただいた宮内庁桃山陵墓監区陵墓守長山本胖事務官、京都営林署嵯峨担当区主任泉大吉技官、厚生省京都御苑管理事務所庭園科長小沢佑介技官、神戸市公園緑地課林和彦・吉田正己両技師にお礼申しあげる。

調査地の概要

- 京都営林署東山国有林——道路公園東山有料道路料金所傍の約60年生アカマツ林。松くい虫による枯損はほとんどみられない。
- 京都営林署嵐山国有林——嵐山山頂に近い老齢アカマツの疎林で、松くい虫による被害は中程度。
- 桃山御陵——昭憲皇太后陵周辺。アカマツが主で、ほかにクロマツ、常緑広葉樹が庭木として多く植えられている。毎年松くい虫予防のための薬剤散布を行なっているが、ほかの原因による枯損が少なくない。
- 京都御苑——京都御所に隣接する厚生省京都御苑管理事務所周辺。局部的にマツの多いところもあるが、常緑広葉樹が多い。松くい虫による枯損はほとんどない。
- 神戸市六甲七三峠市有林——60年生クロマツ林。約5年前から松くい虫による枯損が増加し始め、年枯損本数率は現在10～15%に達している。
- 六甲再度山——再度山有料道路ぞい。50～60年生のクロマツ林で、典型的な松くい虫被害地域である。
- 林業試験場関西支場——構内苗畑周辺。天然の常緑広葉樹が主で、そのなかに約25年生のクロマツが点々と残っている。松くい虫による枯損は少ない。

方法

東山国有林、六甲七三峠市有林、および桃山御陵の3か所に誘引剤(T-7.5 E井筒屋化学製)を、関西支場構内にエサ木をそれぞれ設置した。また、嵐山国有林、京都御苑の2か所に設置した誘引剤の飛来昆虫の同定を依頼されたので、これらもあわせて調査した。このほか、神戸市公園緑地課より六甲再度山でエサ木に飛来したシラホシゾウ属標本の提供を受けたので、これを3種に分けて記録した。

エサ木は支場構内では2か所に設置し、月に1度交換し、ほぼ1週に1度調査した。六甲再

表-1 再度山のエサ木に飛来したシラホシゾウ属3種の消長

採集日	種 類	ニセマツノシラホシゾウムシ			マツノシラホシゾウムシ			コマツノシラホシゾウムシ		
		♀	♂	計	♀	♂	計	♀	♂	計
1967	6/IV	1	0	1	0	0	0	0	1	1
	11	2	1	3	0	0	0	1	0	1
	17	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	21	5	4	9	1	2	3	1	0	1
	26	4	3	7	0	4	4	4	4	8
	2/V	38	60	98	1	7	8	10	22	32
	6	68	60	128	7	12	19	18	26	44
	11	45	40	85	8	17	25	36	57	93
	16	31	31	62	1	12	13	17	26	43
	20	31	60	91	3	5	8	17	40	57
	26	57	80	137	2	8	10	15	19	34
	2/VI	80	145	225	7	13	20	49	38	87
	5	74	89	163	5	7	12	20	26	46
	10	89	93	182	3	3	6	33	29	62
	16	39	45	84	0	12	12	21	31	52
	20	92	81	173	0	4	4	12	16	28
	26	40	30	70	1	23	24	49	79	128
	1/VII	57	64	121	13	29	42	45	66	111
	6	24	23	47	12	27	39	42	81	123
	8	42	42	84	2	12	14	34	46	80
	15	30	43	73	25	41	66	62	121	183
	21	43	58	101	6	23	29	33	59	92
	26	7	23	30	3	16	19	12	31	43
	31	17	21	38	3	7	10	8	18	26
	5/VIII	5	11	16	2	2	4	3	10	13
	11	23	25	48	0	0	0	4	9	13
	17	25	32	57	2	4	6	7	20	27
	21	17	19	36	1	0	1	0	12	12
	26	3	10	13	1	4	5	6	17	23
	31	14	13	27	0	5	5	16	56	72
	6/IX	8	15	23	0	2	2	34	72	106
	11	12	19	31	1	2	3	13	47	60
	16	7	4	11	0	1	1	30	53	83
	20	3	13	16	1	0	1	5	14	19
	26	2	1	3	0	0	0	1	3	4
	3/X	2	0	2	0	0	0	0	0	0
	16	0	0	0	0	0	0	0	1	1
合 計		1,039	1,258	2,297	111	304	415	658	1,150	1,808

備考 表中の数字は5か所のエサ木合計

表-3 桃山御陵の誘引剤に飛来した昆虫類

誘引剤交換日 採集日 種 類	1967 3/Ⅳ				1/Ⅴ			22/Ⅴ			12/Ⅵ			3/Ⅶ			25/Ⅶ			14/Ⅷ			5/Ⅸ			25/Ⅸ			1968 26/Ⅱ			18/Ⅲ			8/Ⅳ		
	10/Ⅳ	17/Ⅳ	24/Ⅳ	1/Ⅴ	8/Ⅴ	15/Ⅴ	22/Ⅴ	29/Ⅴ	5/Ⅵ	12/Ⅵ	19/Ⅵ	26/Ⅵ	3/Ⅶ	10/Ⅶ	17/Ⅶ	25/Ⅶ	31/Ⅶ	7/Ⅷ	14/Ⅷ	21/Ⅷ	28/Ⅷ	5/Ⅸ	11/Ⅸ	18/Ⅸ	25/Ⅸ	2/Ⅹ	11/Ⅹ	19/Ⅹ	4/Ⅰ	11/Ⅰ	18/Ⅰ	25/Ⅰ	1/Ⅱ	8/Ⅱ	15/Ⅱ	22/Ⅱ	
カミキリムシ類																																					
クロカミキリ									5	9	59	30	4	65	154	6	28	3	1	21	7	5	94	39	9	26	3										
ムナクボサビカミキリ														1						3																	
トゲヒゲトラカミキリ										1																											
ヒメスギカミキリ						3	11	10	1																											5	
そ の 他					1	1				1					3		1	1																			
ゾウムシ類																																					
クロコブゾウムシ	1		1		1							1		17	11					1			1												1	1	
ニセマツノシラホシゾウムシ				5	1	2	1		1	2	2	5		14	14	3				5	1		3													1	
マツノシラホシゾウムシ				1							1		1	3	15	2			1	1		1															
コマツノシラホシゾウムシ								1			3		1		9			1	7			2															
クロキボシゾウムシ															1							2	2			1											
マツノクテプトキクイゾウムシ												3			1		2																				
そ の 他	1	1	1	2						1	1	1		1	1	1	1				1																
キクイムシ類																																					
キイロコキクイムシ	1	3			12	6	1	5	8		48	5		1	3		73	24	11	5	6	1	2	1	1	2	1									3	
マツノキクイムシ	2	2	2	2	1																									2	39	24	28	14		2	1
マツノホソスジキクイムシ	219	228	52	255	69	4		1	1	1		1	1	1						1			2	1		5	9	1					2		17	79	
マツノヒロスジキクイムシ	166	99	205	949	77	15					3	1																							29	80	
マツノスジキクイムシ	3	2	2	4																																	
クワノキクイムシ		1		5	1	1																															
そ の 他				1	1	1								1			1			3		1			1	1	1			1		1	3			7	
そ の 他																																					
半翅目	4		2	2	6	6	2	2				2	3		5	3	1	2	3	4	2	1	1	1	6	1		2	77		5	6	2	2			
鞘翅目	6	5	7	53	21	12	9	3	8	9	9	4	3		6	2	7	5	3	2	3	1	1	2		2	1	3			1	2	1	2	6	6	
膜翅目	3		1	2	4	1	2	1	3	3	3	2	1	2	13	8	1	5以上	4以上	4	4	6	4	3	6	1	1	5				1	4	1			
双翅目	6	1	2	9	11		2		3	1					1									3													
鱗翅目				3	1	2	1	1	1		1		1	4				1			1									1						1	
不 明																			1																		

備考 1) 半翅目ではヤニサシガメ, ヨコバイ, ウンカ, セミ, 鞘翅目ではオオコクヌスト, アリモドキカッコウムシ, コメツキムシ類。膜翅目ではアリ, ドロバテ, アシナガバテ, ハキリバテ, ヒメバテなどが多く飛来した。

2) 表中の数字は5この誘引剤の合計。

斐山のエサ木は5か所に設置し、1週に1度の調査ごとに1か所6本のエサ木のうち2本を交換した。

誘引器は東山では約100m おいて2基、嵐山・桃山御陵ともに約20m間隔で5基、六甲七三峠では約50mおいて2基、京都御苑では不規則に8基、それぞれ設置した。誘引剤は各地とも3週間に1度交換し、飛来虫の調査は嵐山では3週間ごとに、東山・六甲七三峠では不定期、桃山御陵・京都御苑では毎週行なった。

結果

表一1～表一7のとおり。誘引剤への飛来数は誘引器ごとに大きなバラツキがなかったもので、合計数をもって示した。

飛来した穿孔虫のうち主要なものはクロカミキリ、ムナクボサビカミキリ、シラホシゾウ属3種、クロコブゾウムシ、クロキボシゾウムシ、キイロコキクイムシ、マツノキクイムシ、マツノコキクイムシ、マツノヒロスジキクイムシ、マツノホソスジキクイムシである。そのほか、アリモドキカッコウ、オオコクヌストなど捕食性昆虫、ウバタマムシ、ウバタマコメツキなどである。

詳細な検討は後日に譲る。

表-2 支場構内のエサ木に飛来した昆虫類

種 類	ニサ木交換日		1967 23/Ⅶ					5/Ⅷ					6/Ⅸ	20/Ⅸ		合計	
	採集日		6/Ⅶ	11/Ⅶ	17/Ⅶ	22/Ⅶ	26/Ⅶ	31/Ⅶ	10/Ⅷ	17/Ⅷ	22/Ⅷ	31/Ⅷ	8/Ⅸ		25/Ⅸ		4/X
カミキリムシ類														エサ木が不適当であつたため昆虫飛来なし			
クロカミキリ	2	1														1	4
ムナクボサビ																1	3
カミキリ																	
ゾウムシ類														エサ木が不適当であつたため昆虫飛来なし			
クロコブゾウムシ	1	3	1												5	10	
ニセマツノシラホシゾウムシ	1	3		1	1				3♂							1♂	10
マツノシラホシゾウムシ	6	8	8	15	6				1	2♂	1♀, 1♂	2♀, 10♂	2♀, 6♂		1♂	1♂	70
コマツノシラホシゾウムシ	3	4		4	2	4				1		1♂	1♀		2♀		22
オオゾウムシ			3	1	1	1					1	1				8	
クロキボシゾウムシ																5	5

エサ木が不適当であつたため昆虫飛来なし

カミキリムシ類										
クロカミキリ	36	7	37	3	119	19	2	185	5	413
ムナクボサビカミキリムシ				1	7	1				9
ゾウムシ類										
クロコブソウムシ	2		1		3					6
ニセマツノシラホシゾウムシ	4♀, 2♂	1♂	3♀, 1♂		2♀, 1♂					9♀, 5♂
マツノシラホシゾウムシ		2♂								2♂
コマツノシラホシゾウムシ	5♀, 2♂		1♀, 1♂		3♀, 1♂					9♀, 4♂
クロキボシゾウムシ								1		1
マツノクチブトキクイゾウ	1	1								2
マツノオオキクイゾウ	5	2	1		1		1			10
キクイムシ類										
キイロコキクイムシ	36	8	16		2					62
マツノキクイムシ	2	2								4
マツノホソスジキクイムシ	22		25	8	20	6		76	29	186
天敵昆虫										
オオコクヌスト	10		6		8					24
アリモドキカッコウムシ	1									1
ヤニサシガメ		3		6						9

備考 1) この他、ウバタマムシ、キノコムシ、アシナガバチ、ハキリバチ、コバチ、双翅目などが飛来している。

2) 表中の数字は誘引器2コの合計。

表-5 京都御苑の誘引剤に飛来した昆虫類

種 類	誘引剤交換日		1967 13/Ⅷ			1/Ⅸ			22/Ⅸ			13/Ⅹ		合計
	採集日		18/Ⅷ	25/Ⅷ	1/Ⅸ	8/Ⅸ	15/Ⅸ	22/Ⅸ	29/Ⅸ	6/Ⅹ	13/Ⅹ	20/Ⅹ	27/Ⅹ	
カミキリムシ類														
クロカミキリ		1				1								2
ムナクボサビカミキリ						1								1
キクイムシ類														
キイロコキクイムシ		196	82	34		141	15	11	11	23	12	8	1	534
マツノホソスジキクイムシ											3			3
不 明						1		1	1	2				5
そ の 他														
半翅目		12	34	3		5	1	6		2	33	17	1	114
鞘翅目		8	6	5		19	8	2	3	5	2	1	1	60
膜翅目		1	多数	25		5	1	1	7	13	5	7	4	69以上
双翅目		2	1					1						4
鱗翅目		1	4	1		1	2	4	1	4		1	8	27
不 明											5	14	4	23

- 備考 1) 半翅目はキシラミ, アブラムシ, カメムシ,
鞘翅目はウバタマコメツキ, ウバタマムシ, ヤマトネズイ, キノコムシ,
膜翅目はアリ, ヒメバチ, ドロバチ, アシナガバチが多く飛来した。
- 2) 表中の数字は誘引器 8 コの合計数。

表-6 嵐山の誘引剤に飛来した昆虫類

種 類	誘引剤交換日	1967	5/Ⅳ	26/Ⅳ	17/Ⅴ	7/Ⅵ	3/Ⅶ	20/Ⅶ	7/Ⅷ	合 計
	採集日	14/Ⅲ	5/Ⅳ	26/Ⅳ	17/Ⅴ	7/Ⅵ	3/Ⅶ	20/Ⅶ	7/Ⅷ	
カミキリムシ類										
クロカミキリムシ						6				6
ムナクボサビカミキリムシ						1				1
トゲヒゲトラカミキリムシ				27	7	2				36
ヒメスギカミキリムシ			8	3	3					14
そ の 他			1	2	1	1				5
ゾウムシ類										
クロコブゾウムシ	2		2	1		1				6
シラホシゾウ属			1	44	58	33	92	49	17	294
クロキボシゾウムシ			4		1					5
マツキボシゾウムシ			1	1						2
マツオオキクイゾウムシ						22				22
マツクチブトキクイゾウムシ						22				22
そ の 他	2			2	3	2				9
キクイムシ類										
キイロコキクイムシ	2		1	20	17	1				41
マツノキクイムシ	96		41	29	10	1				177
マツノコキクイムシ	26		6	3						35
マツノホソスジキクイムシ	34		236	834	28	8				1,140
マツノヒロスジキクイムシ	107		558	928	3					1,596
マツノネノキクイムシ	2									2
Xyleborus sp.	4		17	75	29	2				127
天敵昆虫										
オオコクヌスト				23	20					43
アリモドキカッコウムシ	11		7	22	1					41

備考 1) この他、鞘翅目、半翅目、膜翅目、鱗翅目の昆虫が多数飛来した。

2) 表中の数字は誘引器 5 コの合計。

表-7 東山の誘引剤に飛来した昆虫類

種 類	1967 20/Ⅵ			28/Ⅶ 14/Ⅷ			11/Ⅸ		2/X		1968 26/Ⅱ	合計
	27/Ⅵ	14/Ⅶ	28/Ⅶ	14/Ⅷ	28/Ⅷ	11/Ⅸ	22/Ⅸ	2/X	19/X	14/XI	8/Ⅱ	
カミキリムシ類												
クロカミキリムシ	54	24	22	78	95	42	81	19	7			422
ムナクボサビカミキリムシ					2							2
ノコギリカミキリムシ		3	2	1								6
アカハナカミキリ				1								1
ゾウムシ類												
クロコブゾウムシ	2	5		1			3					11
ニセマツノシラホシゾウムシ	15	3	3	21	8♀, 6♂	1♀	1♀, 1♂					59
マツノシラホシゾウムシ	5	8	1		1♀							15
コマツノシラホシゾウムシ	3	3	6	4	15♀, 12♂		2♀, 1♂					46
オオゾウムシ	1	1			1							3
クロキボシゾウムシ								1	3			4
マツオオキクイゾウムシ					2							2
キクイムシ類												
キイロコキクイムシ	1		2	90	2							95
マツノキクイムシ											100	100
マツノホソスジキクイムシ		2		7			9	15	48	3	1	85
天敵昆虫												
ヤニサシガメ									1	1		2
アリガタカッコウムシ			2						1	4		7

備考 1) この他、ウバタマムシ、ウバタマコメツキ、コガネムシ、ドロバチ、アリ、双翅目、半翅目、直翅目などの昆虫が飛来している。

2) 表中の数字は誘引器2この合計数。

昭和43年10月10日印刷
昭和43年10月15日発行

発行所 農林省林業試験場関西支場
京都市伏見区桃山町永井久太郎官有地

印刷所 松崎印刷株式会社
京都市下京区油小路松原上る

試 験 地 位 置 図

1. 滑山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
2. 滑山ヒノキ人工林（ ）（ ）
3. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
4. アカマツ保育形式比較試験地（造林）
5. 西山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
6. クロマツ林地肥培試験地（土壌）
7. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
8. 七ヶ所山クリ用材林作業収穫試験地（経営）
9. アカマツ保育形式比較試験地（造林）
10. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
11. 新重山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
12. 篠谷山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
13. 遠藤スギ天然林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
14. 吉永植栽比較試験地（造林）
15. 水源の理水機能に関する研究（防災）
16. 瀬戸内地方はげ山の経済的治山工法試験地（防災）
17. フサアカシヤ本数密度試験地（造林）
18. スギ林地肥培試験地（土壌）
19. 滝谷スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
20. スギ林地肥培試験地（土壌）
21. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
22. ヤマモモ、マツ属の混植試験地（経営）
23. マツの穿孔虫に関する試験地（昆虫）
24. フサアカシヤ育種試験地（造林）
25. アカマツ林の施業改善に関する試験地（造林）
26. マツカレハの発生消長調査試験地（昆虫）
27. 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
28. マツカレハ発生消長調査試験地（昆虫）
29. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
30. 御弁当谷ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
31. ハツ尾山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
32. 林地除草剤試験地（造林）
33. フサアカシヤ育種試験地（造林）
34. アカマツ林の施業改善に関する研究（造林）
35. 奥島山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
36. 地獄谷アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
37. 菩提山アカマツ天然林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
38. 高取山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
39. （ ）（ ）
40. 高取山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
41. スギ、ヒノキ林地肥培試験地（土壌）
42. 高野山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
43. 高野山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
44. 高野山ヒノキ人工皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
45. 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究（共同）
46. 若荷淵山ヒノキ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）
47. 白見山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験地（経営）

☒	関 西 支 場
□	岡 山 試 験 地
○	施 業 試 験 地
◎	造林関係試験地
◇	森林害虫
▲	林地肥培
⊗	治山関係
×	合 短

● 最寄駅名

