

昭和 38 年 度

林業試験場関西支場年報

No. 5

農林省林業試験場関西支場

京 都 ・ 伏 見

ま え が き

前年度に引き続いて、昭和38年度中に実施した試験研究の概要をとりまとめました。その大部分が、中間的とりまとめの性格のものであって、今直ちに実用に供して効果があるかどうかについては、いろいろの問題が残っています。しかし林業の進歩のためには、試験研究の中間的な資料であっても、それらを十分理解した上で、事業実行の途上において、適切な判断のもとに活用してみることが重要であることはいうまでもありません。願わくば、これらのものを、実用にあてはめ十分な管理のもとで、役に立つものと、さらに研究を進める必要のあるもの、あるいはまた、その研究についてのきびしい批判が起り、根本的な反省を加えるべきものなど、すべて実用の立場からの審判が重要であります。そのことが、こんどの試験研究を助長し、促進するエネルギーとなるものといえると思います。かくして、林業のように生育期間の極めて長い産業における試験研究を効果的に促進させるものと信ずるものであります。すなわち、実用の側からも、研究批判と、研究協力を切望しつつ、この年報を刊行する次第であります。

幸いに、この地域においても、林業試験研究推進体制地区協議会も年々成長しつつありますので、これとの関連においても、十分な提携のもとに、こんどの研究を進めて行きたい念願でありますので、各方面からの援助と協力が一層高まり、有益なご指導を賜るようお願いいたします。

年間を通じて、われわれの試験研究に関して、絶大なる愛情と声援を送られた関係方面の方々に対して、深甚なる感謝の意を表するものであります。

昭和 39 年 10 月

支 場 長 徳 本 孝 彦

目 次

試験研究項目系統表	(1)
試験地位置図	(3)
昭和38年度における試験研究の動向	(5)
経 営 研 究 室	
民有林経営実態分析	
吉野林業の施業技術の変遷	岩水 豊 (9)
林分の構造と成長	
新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地	上野賢爾・山崎安久 (12)
菩提山アカマツ天然林皆伐作業収穫試験地	上野賢爾・山崎安久 (15)
七ヶ所山クリその他広葉樹用材林作業収穫試験地	上野賢爾・山崎安久 (18)
竹林の作業法に関する研究	
施 業 試 験	鈴木健敬・岩水 豊・山崎安久 (21)
筍の皮のTTC反応	鈴木健敬 (21)
立竹の電気抵抗	鈴木健敬 (22)
造 林 研 究 室	
交雑育種に関する研究	森下義郎・大山浪雄・豊島昭和・杉村義一 (23)
広葉樹の育種に関する研究	大山浪雄・豊島昭和・竹田泰子 (30)
さし木の活着に関する研究	森下義郎・大山浪雄 (31)
せき悪地用樹種の特性と現地適性に関する研究	
ヤマモモの水耕試験	真部辰夫 (35)
外国樹種の導入に関する研究	
外国樹種の適応性	真部辰夫 (37)
外国樹種の育成試験	真部辰夫・山本久仁雄 (39)
アカマツの保育形式比較試験	森下義郎・山本久仁雄 (44)
林地薬剤に関する研究	真部辰夫・辻 一男 (45)
保 護 研 究 室	
各種薬剤によるスギ赤枯病の防除試験	紺谷修治・峠尾一彦 (47)
マメ科樹木のくもの巣病防除試験—冬期薬剤散布による防除試験—	峠尾一彦・紺谷修治 (49)
苗畑における土壌線虫の実態調査	寺下隆喜代・峠尾一彦 (50)
スギ造林地の病害防除試験	紺谷修治・峠尾一彦 (51)
フサアカシヤの林地におけるたんそ病菌の分布および越冬について	寺下隆喜代 (53)
マダケのてんぐ巣病防除試験	紺谷修治・峠尾一彦 (53)
マツノシンマダラメイガの防除試験	中原二郎・小林富士雄 (55)
マツカレハの発生消長調査	中原二郎・奥田素男 (55)
ウイルス等天敵利用によるマツカレハの防除技術確立に関する研究	
—ウイルス接種試験—	奥田素男 (57)
スギハムシに関する研究	中原二郎・奥田素男 (58)

27

マツの穿孔性害虫の防除に関する研究	中原二郎・小林富士雄・奥田素男	(60)
スギノハダニに関する研究	中原二郎・小林富士雄・奥田素男	(62)

土 壌 研 究 室

苗畑土壌肥料

スギさし木苗発苗試験	衣笠忠司	(63)
スギ大苗と小苗の成長	衣笠忠司	(64)
苗畑土壌改良試験	河田 弘・衣笠忠司	(65)
アカマツ1—1苗の養分吸収量の時期別変化について	河田 弘	(65)
アカマツ1—1苗の肥料三要素試験	河田 弘	(69)

苗畑土壌調査

高野営林署根来苗畑土壌調査	河田 弘・衣笠忠司	(71)
西条営林署イラスケ苗畑土壌調査	河田 弘・衣笠忠司	(74)
鳥取営林署中田苗畑土壌調査	衣笠忠司	(79)
亀山営林署住吉苗畑土壌調査(1)	河田 弘・衣笠忠司	(85)
亀山営林署鈴鹿苗畑土壌調査(2)	河田 弘・衣笠忠司	(86)

林 地 肥 培

鳥取営林署スギ成木施肥試験(1)	衣笠忠司・河田 弘	(88)
高野営林署スギ、ヒノキ林地肥培試験(2)	河田 弘・衣笠忠司	(89)
山崎営林署スギ林地肥培試験(3)	河田 弘・衣笠忠司	(92)
アカマツ林地肥培モデル試験(2)	河田 弘	(94)

森 林 土 壌

アカマツ林の成長・針葉の組成および土壌条件の関係(1)	河田弘・衣笠忠司・丸山明雄	(95)
-----------------------------	---------------	------

防 災 研 究 室

水源かん養林の機能

北谷溪岸伐採による流量	福田秀雄・岡本金夫	(100)
流域内の土壌含水率	福田秀雄・岡本金夫	(103)
渗透計による蒸発散量の測定	福田秀雄・近藤松一	(106)
工法別流下水量比較試験	福田秀雄・小林忠一・小林治子	(108)
除伐、刈払いにともなう地表流下水量比較試験	福田秀雄・小林忠一・小林治子	(110)
昭和38年度流量年表	小林忠一・小林治子	(111)
昭和38年気象定時観測	近藤松一・小林忠一・岡本金夫・小林治子	(112)

治山用樹種の取扱いに関する研究

特殊工法による治山植栽試験	福田秀雄・松田宗安・小林忠一・小林治子	(115)
経済的治山工法に関する研究	防災研究室	(118)

共 同 研 究

合理的短期育成林業技術の確立に関する試験	支場長・経営研究室・造林研究室・ 保護研究室・土壌研究室・防災研究室・調査室	(121)
アカマツ林の立地別育成技術に関する研究	徳本孝彦・森下義郎・山本久仁雄・ 紺谷修治・上野賢爾・山崎安久・河田弘・中原二郎・福田秀雄	(123)
せき悪地における育林技術に関する研究	支場長・造林研究室・土壌研究室・ 保護研究室・分場長・防災研究室	(128)

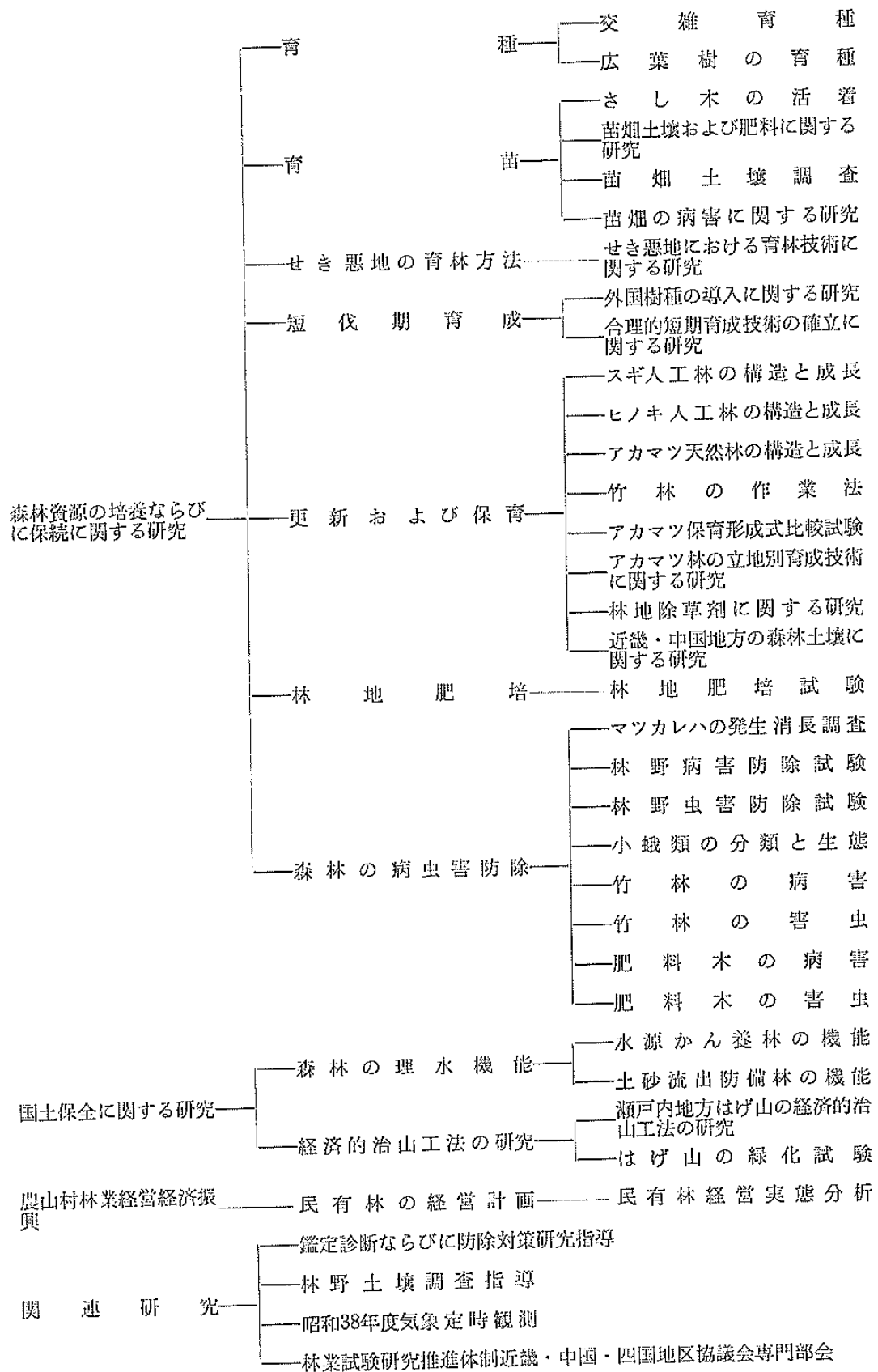
治山用樹種の生育実態調査	福田秀雄・松田宗安・小林忠一	(128)
深根性樹種の造林試験	福田秀雄・松田宗安・小林忠一・小林治子	(133)
アカシヤ属の導入と根粒菌の接種効果試験	福田秀雄・松田宗安・小林忠一・小林治子	(133)
第1次緑化地の生育衰退防止	森下義郎・市川孝義	(138)

関 連 研 究

昭和38年度気象定時観測情報	辻 一男・細田隆治	(139)
鑑定診断ならびに防除対策研究指導	経営研究室・造林研究室・ 保護研究室・土壌研究室・調査室	(141)
林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区協議会における共同研究に参画		(142)
1963に研究員の発表した文献目録		(143)

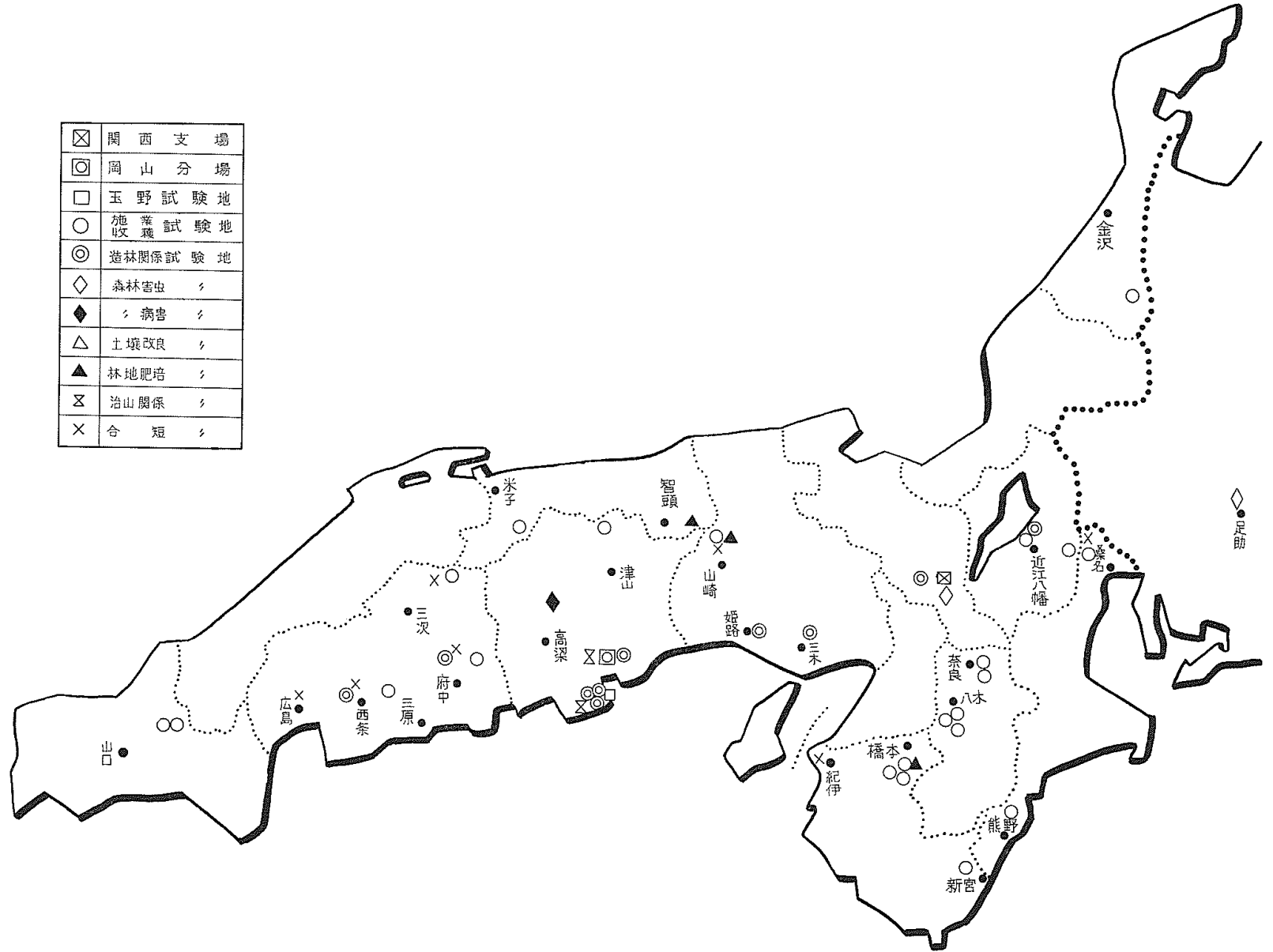
情 報		(144)
-----	--	-------

試験研究項目系統表



試 驗 地 位 置 図

☒	関 西 支 場
◻	岡 山 分 場
□	玉 野 試 験 地
○	施 業 試 験 地
◎	造林関係試 験 地
◇	森林害虫 〃
◆	〃 病害 〃
△	土 壤 改 良 〃
▲	林 地 肥 培 〃
⊗	治 山 関 係 〃
×	合 短 〃



昭和38年度における試験研究の動向

近年一般産業の急速な進展に伴って、農山村における所得の問題が、いまさらのごとく大きな話題となってきた。農山村においては、農業構造改善事業が展開されつつあるが、これとの関連において山林の活用ということが、従来にもまして深い関心を持たれてきた。林業基本法の制定とともに、林業構造改善のことが、積極的にとりあげられるようになったことは当然であろう。こうして、政策が明確となり、指導体制が強化されるにつれて、林業技術のより一層の開発促進に期待がかけられている。すなわち、まず、従来の試験研究の成果が、林業技術の実用化として確立されることが急務である。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、組立研究を実施して、林業経営として効率の高い目標を求めて、総合された林業技術を確立することが望まれる。短兵急にはその成果は得られないとしても、つとめて速やかに、しかも慎重な配慮のもとに実施するとともに、新たなものについても速やかに実行に移されるよう、早急に検討されなければならない。このような要請の強まりつつある傾向の中において、関西支場および岡山分場が、昭和38年度中に実施したものの概要は次のとおりである。

われわれは、以上のような情勢と、この地域の特殊環境にもとづいて、3つの大きな重要課題のもとすべてを結集しようとしてきた。それは、1. アカマツ林の立地別育成技術に関する研究、2. せき悪地における育林技術に関する研究、3. 短期育成林業技術の確立に関する研究、である。これらの課題のもとに、あるものは共同研究として実施し、あるものについては、それらに関連ある部分的な研究という立場で、それぞれ実施している。

1. アカマツ林の立地別育成技術に関する研究

この管内にはアカマツ林が多く、しかも必ずしも優良林分とはいえないものをかなり含んでいるばかりでなく、生産力の低い山も多い。とくにアカマツの人工植栽については問題が多く、国有林をはじめ各方面において、アカマツ林の更新に関しては主として天然更新の方法を求めながらも、実際にはなお多くの問題を残しているのが実情である。したがって、数年前から例の地区協議会の共同研究としての、アカマツ林の施業改善に関する研究に参画するとともに、支場の立場においても、各研究室が共同して、主として国有林内にフィールドを求めて、更新について各種の試みを行なっている。この際とくに天然更新に際して、発生幼稚樹の病虫害、施肥などについても重点をおいている。なお根系処理別更新試験を行なう計画のもとに従苗も行なっている。

アカマツの保育形式比較試験については、本支場体制による全国的研究の一環として、分担実施中のものがあるが、38年度には一部の試験区に対して、中耕施肥を行なってこんどの資料とすることとした。

またこの地域において最近とくに関心の高まりつつあるマツタケ増産については、地区協議会の要請のもとに、広く関係研究者と実地家との協議を行なって、マツタケ山の施業改善の研究の進め方について検討を開始した。

そのほか、風致林において重要な役割を演じつつあるアカマツについて、その樹勢回復措置の予備試験を、マツクイムシ対策と併せて検討した。

2. せき悪地における育林技術に関する研究

瀬戸内地帯を中心として、いわゆるせき悪地またはせき悪移行地ともいうべき林地もまたかなり多い。花

崗岩地帯、石英粗面岩地帯および第三紀層地帯が主な対象となるが、このうちとくに花崗岩地帯のものについては、主として岡山県玉野地区における従来の各種試験を継続して調査観察中である。そして玉野地区における既往植栽地の各樹種について、その生育状況を調査して、樹種ごとの特性の把握に努力中である。従来採用されてきたいわゆるせき悪地用樹種（治山用樹種ともいえる）の植栽にあたって、立地条件の悪いところにおいては、爆破作業によって、根の成長を容易ならしめるのみならず、液肥の併用によって初期成長の促進をはかることについても実験中である。また、せき悪地に対して、深根性樹種の植栽についても検討を加える必要があるので、諸種の材料について調査中である。

こんどは、せき悪地における初期の緑化が一応成功したところに対して、さらに進めて植生の強化をはかるためには、樹種の更改はもちろん、その後の施業の方法などについても重点的な研究を進める必要がある。これらの研究の資料として、玉野地区における経済的治山工法に関する試験地も十分活用する考えで、慎重に検討中である。

フサアカシヤを中心とするアカシヤ属のせき悪地育林技術については、根粒菌の接種ならびに施肥などに関しても、従来から玉野地区を中心として実行中である。38年度には玉野地区において、地区協議会の現地討議を行なった。またアカシヤ属の特性調査の一環として、それらの、葉量や根の伸長およびその分布状態などについても検討を開始した。そのほか、支場構内や分場構内などに試植されたものを対象として、特性に関する調査を実施中である。

一方支場構内において、外国樹種、スギその他の樹種について、さしき、つぎき、その他交雑などの手段によって、耐せき性のつよい樹種の選定ならびに耐せき性新品種の作出に努力中である。それらの試植については、主として玉野地区を利用しているが、岡山分場ならびに関西林木育種場との共同研究として実施中である。

また石英粗面岩地帯については、ヤマモモの試植林の調査と併行して、支場構内においてその特性調査のために水耕試験を行なった。

3. 短期育成林業技術の確立に関する研究

最近の林業界の重要問題であるので、これをうけて林業試験場が国有林との共同研究として実施中のものに、主要樹種についての合理的短期育成技術の確立に関する全国的総合的な組立研究がある。これは、すでに解明された各樹種について、素材研究の一応の成果を集中投入することによって、地域ごとに従来の慣行的伐期を合理的に短縮することが可能か否かについての実験を試みているものである。またコバノヤマハシノキ、フサアカシヤ、モリシマアカシヤについても、10年前後の短伐期による利用の可能性を確かめようとしている。38年度において、大阪営林局および関係営林署との協調によって実施した模様は後記のとおりである。これに関しては、計画されたことが年々正確に実行されつつあることは当然であるが、これらの記録を長期間にわたって正確に保存して、将来後継者達が適正な検討を行ないうるようにする努力もまた極めて重要である。またあわせて、森林として生育する過程における、虫害、病害その他諸害に対する予察と防除に関する技術についても、総合的な検討を実施中である。

この共同研究のほかに、主として伐期を短縮する目的のために、外国樹種の導入試験として、外国マツ属の特性調査を、支場および分場の構内ならびに玉野地区における試植林について実施中である。

外国樹種としては、マツ属のほかに、すでに試植林として保育中のフサアカシヤの生育調査、萌芽試験を行なっている。すなわち、フサアカシヤについては、上述のように、せき悪地用樹種としてだけでなく、短

伐期用材林としての利用価値が検討されている。そこで、その適確性を左右すべき木材工業材料としての特性を解明するために、支場および分場の試植木を本場に送付して、木材部と林産化学部の協力によって種々試験が実施された。なおフサアカシヤについては、玉野地区におけるジカマキ試験、本数密度試験のほか、その育苗形式についても、養苗と新植との過程を経て検討を加えた。また、フサアカシヤは樹形の偏差がはげしいように見受けられるので、形質の異なる5母樹の自然交雑種子による検定林を京都市内に育成中であるが、38年度はその第4年目としての成長特性について調査を行なった。

以上3つの主要課題についての研究を推進するためには、いずれの場合においても、育種技術、養苗技術、更新技術、林地における施肥その他保育の技術はもちろんのこと、さらに虫害ならびに病害その他諸被害に対する予防とその防除技術の確立ということが、重要な鍵をにぎっている。

まず、育種研究については、マツ属やスギについての育種技術の解明のために、つぎき、その他交雑育種に関する研究を行なっているが、一方マツ属やスギについてさしきの研究とくに発根促進について一層の努力をつづけている。その他フサアカシヤなどについても検討を加えつつあるが、いずれも上述の2. および3. との関連をもっている。

最近の林業においては、いわゆる省力化への欲求がつよいが、実行上いろいろの問題が残されている。その一部としての薬剤による林地の雑草木の抑制に関するものとしては、ウラジロの枯殺について若干の試験を行なった。

次に林地施肥、森林土壌その他土壌肥料等に関する試験に関して種々実施している。すなわち、林地施肥については、継続中の幼令林施肥のほかに、スギについていわゆる成木施肥を開始した。なお養苗試験と、苗畑土壌調査についても前年度に引続いて実行中である。また、アカマツ林分について、アカマツの成長、針葉の組成および土壌条件の関係を解明するための調査を行なった。これは、次年度から当支場も分担実施するはずの、林地生産力に関する本支場の提携による全国的共同研究ならびに上述の2. および3. のこんどの進展にも役立つものと考えられる。

上述のすべての技術が完全な成果を発揮するためには、虫害および病害に対する予防ならびに防除に関する技術が確立されなければならない。

まず虫害関係としては、マツノシンマダラメイカなどの小蛾類の防除試験およびマツカレハ発生消長調査について、前年度に続いて実施した。なおマツカレハ防除技術としての、ウィルス等天敵利用とくにウィルス接種試験を、本場の指導のもとに実行した。スギハムシについては継続研究中であるが、38年度においても全国10府県によって実施中の連絡試験に積極的な協力を行なった。

近年激害の様相を呈しつつあるマツの穿孔性害虫の防除に関しては、従来も観察をつづけてきたが、とくに著しい被害となるおそれのある六甲山において、神戸市が実施した種々の予防ならびに駆除対策に、積極的に協力するとともに、神戸市、兵庫県との共同研究の実態をもって、種々の生態ならびに防除技術の解明につとめた。この問題に関しては、その他の地区においても、機会あるごとに防除指導とあいまって、各種資料の蒐集と実態調査を行なった。

そのほかスギノハダニについても、実験室において防除適期に関する基礎実験を行なった。

次に樹病のうち苗畑関係としては、スギ赤枯病の効率的防除、マメ科樹木のくもの巣病防除に関する試験を実施した。土壌線虫に関しては、支場苗畑および管内数か所の苗畑について実態調査を行なった。フサアカシヤのたんそ病については、苗木および試植木について、さらに研究中である。

林野病害としては、スギ造林地において、スギ黒粒葉枯病の林地防除試験を行なった。またマダケのてんぐす巣病防除試験については中間的ではあるが、一応の見通しをえつつある。

従来から実施してきた病虫害鑑定診断については、苗畑や林地における諸害発生の実情に鑑みて、とくにそれらの発生環境と平素の保育管理の実態などを把握したうえで、各研究室が協議して総合診断を行なうこととした。なお併せてこんどの管理についても十分指導につとめるよう努力中である。

森林の経営にあたっては、経営計画ならびに成長、収穫予測に関する研究が必要である。したがって、これらの研究に必要な参考資料を求めるために、樹種別、人工林天然林別、作業種別に固定した試験地を設定し、それぞれの林分について、現行あるいは将来予想される施業法によって施業した場合の成長量、収穫量およびその他の統計資料の収集と林分構造の推移を解明するために、長期にわたって調査を継続中である。

38年度には、新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地（広島県内福山営林署）、菩提山アカマツ天然林皆伐作業収穫試験地（奈良県内奈良営林署）および七ヶ所クリその他広葉樹用材林収穫試験地（広島県内三次営林署）の3か所について調査を行ない、その資料を整理中である。

従来も民有林経営実態分析を行なってきたが、38年度は吉野林業に関して、川上村において調査を行なった。それは、最近における吉野林業の動向と、過去における林業技術の推移を解明して、こんどの林業技術指導普及上の参考資料を得ることを目的としたものである。

関西支場における特徴の1つに、竹林に関する研究がある。西日本に多い竹林が最近の農家林業の一環として、またもっとも短伐期経営のものとしてゆるがせにできない。支場附属の島津実験林のモウソウチク林について、本数密度試験と施肥試験を継続して実行中である。この試験地は、竹材生産地方に対する指導指針となるばかりでなく、最近の傾向としてとくに東南アジア諸国の竹林施業指導者のための展示指導林としての重要性をとみに加えつつある。ここではまた、筍や立竹についての健全度、竹令などの判定に関する予備試験を実施している。

森林の理水機能に関する諸種の調査は、周知のとおり、岡山分場が発足以来継続して行なってきた。とくに最近、溪流の兩岸伐採によって、流量がどのような変化をきたすかということについて、興味深い実験を実施中である。また斜面における工法別流量の比較試験、および造林地の雑草木の刈払による流量の変化に関する試験を実施中である。従来継続して実施中の、主として治山用樹種についての蒸散前の把握のための試験はますます力を注ぎつつある。

次に、玉野地区に昭和34年に試験地を設定した、瀬戸内少雨地帯における経済的治山工法に関する研究は、担当者の変更があったが、継続して調査を行なってきた。すなわち、それに関して中間的な測定を行ない、資料を整理中である。

この試験地に関する各種調査は、玉野地区周辺における各般の調査とともに、いわゆるせき悪地に関する諸種の資料として重要な役割を果たしつつあるものである。これらは概ね、支場、分場を通じて各研究室が共

同して実施しているが、調査にあたっては分場が担当しているものが多い。

以上が関西支場および岡山分場の昭和38年度における研究業務の動向であるが、ここ数年来われわれの任務としてもう一面における重要なものがある。それは例の、林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区協議会の運営である。昭和38年度は丁度第5年目にあたる。四国支場、関西林木育種場などとともに、年1回開催される総合的な地区協議会ならびに、各種専門部会および幾多の共同研究に参画している。この協議会は、各府県の林業試験場や林業指導所、各府県の関係部門、大阪および高知の両営林局、地区内関係各大学の他林業関係各種機関の連絡協調によって、逐年徐々にその成果をあげつつあるものと信じている。研究員の少ない林業部門において、この地域においてもこれらの協同体制がいよいよ強化されつつあること、また産学協同の強調されているこの際、研究部門と行政部門ならびに実行部門が緊密な連繫をとって、この地域の問題解決に精進しつつあることは、こんどに大きな期待がもたれるところである。

この重大任務を完遂し、地域の期待にこたえるためには、研究陣容の強化と、諸施設の拡充がとくに強く要望されるところである。

民有林業経営実態分析

吉野林業の施業技術の変遷

岩 水 豊

1. 目 的

400 年余の伝統をもつ吉野林業は古くから関西における木材資源の供給地として、樽丸や磨丸太などの銘木を産出し、密植、弱度の間伐、長伐期による独特の施業方法は、すでによく知られている。しかし戦後は代替材の進出、建築様式の変化、また最近の人出不足、労賃高などさまざまな動きが出てきて、経営面にも少なからず影響を及ぼしているものと思われる。そこでこれらの変化がその施業方法に、どのような影響を与えているかという点について調査と分析を行ない、現状のはあくとともに、こんどの対策樹立のための問題を検討したい。

2. 調査結果の概要

上述の目的にそって川上村の実態を対象とし、併せて施業方法の変遷をみるために一篤林家（M家）を選び、それぞれ調査を行なった。

川上村は奈良県下吉野川の上流に位置し、吉野林業の草分けとして足利末期（1393～1572）にスギ造林が行なわれたといわれている。そして明治以降は主に樽丸、磨丸太を産出してきたが、現在では主に一般建築用材に移っている。そこでその移り変りを生産材と施業方法のそれぞれの面からみてみよう。

(1) 生産材の変遷

吉野の代表的生産材であった樽丸は、第1表のとおり1963年には川上村で僅かに330丸で、戦後最も多かった1945年と対比すると大巾に減少して0.4%に、また磨丸太（京木）も1963年には2,700本生産しているが、10年前の1953年に比べて約20%に減少しており、いずれも微々たるものになっている。

小丸太（40年生以下）はただ足場丸太が建築ブームの余波で年間5～6万本産出しているほかは、海布、稲足、テント棒、杭木など小径木はいずれも'62～'63年頃より大巾に減少しており、先細りの見通しが濃く、

第 1 表 川上村における木材生産量の変動

種 類	年 度	1940年	1945年	1950年	1953年	1955年	1960年	1961年	1962年	1963年
素 材 (m³)		85,700	115,500	55,400	72,900	76,300	86,900	55,900	121,400	74,000
樽 丸 (丸)		—	78,537	29,660	6,659	3,448	5,730	483	573	330
京 木 (木)		—	—	—	12,665	5,738	3,130	2,673	2,211	2,692
海 布 (〃)		—	—	—	41,788	34,468	11,570	22,836	12,810	3,718
テ ン ト 棒 (〃)		—	—	—	1,995	2,108	130	1,957	1,618	651
稲 足 (〃)		—	—	—	49,016	47,552	32,777	30,588	27,771	61,466
杭 木 (〃)		—	—	—	12,846	9,757	6,941	6,546	6,255	0

磨丸太など同様の傾向をたどろうとしている。

これに反して建築用材は、第 1 表に示すとおり戦後も順調な生産をたどっており、年間 8 万 m³ 前後の素材を生産している。そして吉野材としての市場評価は高く、他産地材より 1.5～2 割方高値に取引され優位をたもっている。しかし、最近では外材、新建材に押され、また新興林業地の進出などにより、脅威をうけており、いつまでその優位を保つかは疑問とするところが多い。

以上のように川上の主要生産材は、樽丸、磨丸太などからほとんど一般建築用材に変わっている。

(2) 施業方法の変化

これに対応して施業方法はどのように変わっているであろうか。植栽から伐期を通じて全般に著しい変化はみうけられないが、個々にみて行くといくつかの変化をみることができる。そこでとくに変化の著しい主要な点について述べる。

(i) 植 栽 本 数

古くから吉野では 1 ha 当り 1 万～1 万 2 千本程度の密植を行なってきた。しかし、樽丸需要の減少とともに戦後は一時 6 千～8 千本程度に減っていたが、5～6 年前から再び密植に戻り 8 千～1 万本程度になっている。

吉野林業が密植になった原因としては、①焼畑跡に植栽したこと。②小面積植栽であったこと。③自家生産苗を用いたこと。④下刈労力の節約になったこと。⑤前受権利金为本数の多少で決ったことなどといわれている（倉田ほか 3.69 回日林講）。最近密植に戻った理由としては、①戦後乱伐跡地の植林が一段落し、苗木や造林資金が潤沢になってきたこと。②林地を早くウッペイさせ、下刈、手入費を節約するため。③完満、通直、無節の良材生産のため。などといわれ、とくに②③が主な理由とされており、景気の動向や間伐材の売行きとは必ずしも関連はない。しかし密植は人手不足、造林費などの面からすでに検討の時期にきているように思われる。

(ii) 地 方 減 退

再造林による 2, 3, 4 代山の地力が減退し、成長量も低下の傾向が出ているといわれ、数年前から問題にされるようになってきた。その対策として直接的には化学肥料による幼令林の人工肥培が行なわれており、最近 4 か年間で延 120ha（届出分）におよび、効果をおさめつつあるが、成木施肥は肥効があらわれず、かつ材質が悪くなり、材価をおとすという理由で実行されていない。

他方地権の際古くからとってきた刈払い物の巻おとし焼却は、地力減退の原因になるということで行なわず、林地に堆積するようになってきた。また地味に応じてスギ、ヒノキの混植割合—最近ではスギ 65% ヒノキ 35%—を変え、さらに悪いところへはアカマツも導入するなどの方法がとられている。

(iii) 下刈, 枝打, 間伐

これらの技術は昔とほとんど変わっていないが, いずれも人手不足の影響をうけ, 下刈などは, 除草剤の使用や刈払機による省力化を図るべく検討されているが, 密植のため刈払機は実際には使用し難くあまり普及していない。間伐は伐期の低下により昔より全体に強度になっているようであるが, なお間伐材の売行きや密植の是非とも関連して, こんごとも変化を迫られて行くものと思われる。

(iv) 伐 期

昔は樽丸生産のため 80~100 年くらいであったが, 現在では建築用材中心になっているため 50~70 年に低下している。ことに中丸太の需要が多いことから 50~60 年伐期のものが多いようである。さらに将来は 40 年くらい短縮して行こうという気運にある。

(3) その他の問題点

(i) 労 務 不 足

労務不足はここでも深刻になっており, 山林労務者は 1960 年 762 人から 1963 年 628 人へと減少している。ことに若年労務者はきわめて少なく, 反対に女子, 老令労務者がふえている現状で, 賃金も高騰を示しつつある。その対策として経営者は雇用制度の近代化, 老令年金制度の創設や, 省力化を通じて打開して行こうとしている。

(ii) 山 守 制 度

古くから吉野林業の担い手としてその役割を果たしてきた山守制度は, いまなお現存しているが, 最近では山守り自身, その非近代的な管理組織と低廉な報酬制度に対して, 一般に冷たくなっており, かなり批判的である。いずれ近い将来には再編成されるであろうという見通しも出ている。

以上, 今日の吉野林業を中心にその移り変わりのあらましを述べたが, その施業方法は需要の変化につれて徐々に変わりつつある。一方, 労務不足や山守り制度の近代化等をめぐってこんごも数々の問題が提起され, そうした面からも, 経営や施業方法に少なからず影響を与えてゆくものと思われる。これらの点について, なお調査資料にもとづき検討を加えて行きたい。

林 分 の 構 造 と 成 長

この調査研究は, 経営計画ならびに成長, 収穫予測に関する研究などに必要な参考資料を得るため樹種別, 人工林天然林別, 作業種別に固定試験地を設け, それぞれの林分について現行あるいは将来予想される施業法によって施業した場合の成長量, 収穫量およびその他の統計資料の収集と, 林分構造の推移を解明するために永続的に調査を行なっているものである。38 年度は次の試験地について調査を行なった。

- I 新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地
- II 菩提山アカマツ天然林皆伐作業収穫試験地
- III 七ヶ所山クリその他広葉樹用材林作業収穫試験地

これらの試験地は当初大阪営林局が設定し調査が行なわれてきたが, 昭和 23 年以降は関西支場が引き継ぎ現在に至っている。過去の調査成績については, 林業試験場から「収穫試験地中間報告書」が出され, また, 関西支場より「業務報告」として報告されている。なお, 調査にあたって種々ご援助を賜った大阪営林局署の関係係官に厚く謝意を表する次第である。

I 新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地

上野賢爾・山崎安久

1. 試験の目的

ヒノキ人工林皆伐用材林作業における成長量、収穫量およびその他の統計資料の収集と林分構造の推移を解明する。

2. 試験地の位置

大阪営林局福山営林署三和第二担当区内 広島経営計画区福山事業区49林班は小班（広島県芦品郡藤尾村字新重山国有林）

3. 試験地の立地

海拔高約420～458m、北西に面した傾斜約40度の谷より中腹上部までの斜面に位置し、地質は古生層、土壌は粘板岩のよく風化した小礫の多い壤土で深く、土壌型は B_D 型褐色森林土である。なお、試験地附近の年平均気温は 12°C 内外、年降水量は 1,560mm 内外であるといわれている。

4. 調査方法と調査経過

胸高直径 8cm 以上の全林木について、胸高直径は直径巻尺で cm 以下 1 位まで、樹高はアルティレベルで m 以下 1 位まで測定した。材積の算出は、次の手順によった。

- 1) 樹高の実測値から樹高曲線を算出。
- 2) 樹高曲線を用いて直径階別の標準単木材積を大阪営林局立木幹材積表から求める。
- 3) 直径階別の標準単木材積をその階の直径断面積で除した直径階別形状高を算出。
- 4) 直径階別の断面積合計にその階の形状高を乗じ、これを合計して林分の総材積を求める。

試験地は 1916 年 3 月の造林地で、1937 年 11 月試験地設定第 1 回間伐実行、間伐歩合は本数 18.7%，材積 13.7%，以後の経過は次のとおりである。

1942 年 9 月 第 2 回林分調査と第 2 回間伐実行、間伐歩合は本数 18.7%，材積 13.7%。

1948 年 3 月 第 3 回林分調査と第 3 回間伐実行、間伐歩合は本数 10.1%，材積 7.1%。

1953 年 12 月 第 4 回林分調査。

1958 年 10 月 第 5 回林分調査と第 4 回間伐実行、間伐歩合は本数 22.3%，材積 15.3%。

1963 年 11 月 第 6 回林分調査。

5. 調査結果

1) 直径と樹高の相関

直径と樹高の相関は第 1 表に見られるとおり高い相関関係が認められる。

2) 直径階別平均樹高、単木材積、形状高、胸高形数

直径階別の平均樹高、単木材積、形状高、胸高形数は第 2 表に示すとおりである。

3) 林分構造

現在の林分構造は第 3 表に示すとおりで、これを中国ヒノキ林分収穫表のそれと比較するに、地位は収穫表の 1 等地に相当するが（地位指数 0.9690）、立木密度指数は 1.23 と高く、平均直径は約 7 cm 低い。材積は立木本数が多いために約 1.28 倍の高い材積を有する。

第 1 表 直径階別樹高階別本数分配表

0.2000ha

樹高(m) 直径(cm)	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	計
10	1	1	1	1		2												6
12			1		4	3		2										10
14					4	6	10	6	1	5	1							33
16						1	4	14	11	9	1							40
18						1	1	1	10	16	14	7	5	1				56
20									2	2	9	18	14	10	4	1		60
22										4	4	14	6	11	4	4		47
24										3	2	9	7	9	4			34
26													2	2	6	1		11
28													1	1	3	4	1	10
計	1	1	2	1	8	12	12	13	27	41	39	49	35	34	21	10	1	307

相 関 係 数 0.8191

第 2 表 直径階別平均樹高, 単木材積, 形状高, 胸高形数

直径階 項 目 (cm)	10	12	14	16	18	20	22	24	26	28
平均樹高 (m)	11.8	13.8	15.5	16.8	18.0	19.0	19.9	20.6	21.3	21.9
単木材積 (m³)	0.051	0.086	0.129	0.180	0.241	0.310	0.389	0.475	0.570	0.674
形 状 高	6.54	7.60	8.38	8.95	9.47	9.87	10.23	10.50	10.74	10.95
胸高形数	0.5542	0.5507	0.5406	0.5327	0.5261	0.5195	0.5140	0.5097	0.5042	0.5000

第 3 表 林 分 構 成

	林 令	ha 当 り 本 数	平 均 高 m	平均直径 cm	ha 当 り 断 面 積 m²	ha 当 り 材 積 m³	林分形数
① 試 験 地	47	1.535	18.8	19.6	46.3	458.0	0.5262
② 収 穫 表 数 値 (中国ヒノキ1等地)	47	676	19.4	26.5	37.6	359.1	0.4919
③ ①/②		2.2700	0.9690	0.7396	1.2313	1.2754	1.0697

註) 収穫表の数値は補間法によって算出。

第 4 表 林 分 成 長

ha 当り

	総 生 産 量			平均成長量	連年成長量	成 長 率
	現存材積	間伐収穫 累 計	計			
① 試 験 地	m³ 458.0	m³ 170.5	m³ 628.5	m³ 13.4	m³ 16.0	% 3.78
② 収 穫 表 数 値	359.1	251.9	611.0	13.0	9.3	2.62
③ ①/②	1.2754	0.6769	1.0286	1.0310	1.7204	1.4427

註) 林令47年

Ⅱ 菩提山アカマツ天然林皆伐作業収穫試験地

1. 試験の目的

アカマツ天然林皆伐用材林作業における成長量、収穫量およびその他の統計資料の収集と林分構造の推移を解明する。

2. 試験地の位置

大阪営林局奈良営林署郡山担当区内

奈良経営計画奈良事業区20林班ろ小班（奈良市菩提山町字菩提山国有林）

3. 試験地の立地

海拔高約 300m の緩斜な丘陵山地に位置する。試験地は強度間伐区、弱度間伐区、無間伐区の三区に分かれ、強度間伐区は西面、弱度間伐区は北面、無間伐区は南に面す。地質は花崗岩の上に第三紀層が覆い、沢筋には一部第三紀層が流亡して花崗岩の岩塊の露出する箇所が見られる。土壌は砂壤土～植壤土で深く、土壌型は、沢筋には一部 G～B_F 型土壌が見られるが大部分は B_{D(a)} 型土壌である。試験地附近の気候は年平均気温 14℃ 内外、年降水量 1,480mm 内外である。

4. 調査方法と調査経過

試験地の区分は前述のとおり強度間伐区、弱度間伐区、無間伐区に区分され、各区の施業要領は次のとおりである。

1) 強度間伐区

樹冠が接触しない程度に伐り透す。下木の広葉樹は落葉高木を残しその他は除去する。なお、設定時に樹冠長が樹高の 1/3 程度となるようなやゝ強い枝打ちが行なわれた。

2) 弱度間伐区

被圧木のみを伐採する。下木に対してはつつじ類などの小灌木のみを伐採する。

3) 無間伐区

前二者と比較するため全然施業を行なわない。

なお、各試験区の面積は次のとおりである。

試験地	標準地 ha	外囲林 ha	計 ha
強度間伐区	0.2000	0.3400	0.5400
弱度間伐区	0.1740	0.2460	0.4200
無間伐区	0.0290	0.0850	0.1140
計	0.4030	0.6710	1.0740

調査方法は新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地の場合と同様であるので省略する。

試験地は 1911 年 3 月の天然下種地で、1938 年 2 月試験地設定、以後の調査は 1943 年 5 月、1948 年 2 月、1954 年 3 月、1958 年 12 月、1963 年 12 月に行なっている。また、間伐の実行は次のとおりである。

間伐年度（林令）	強度間伐区		弱度間伐区		無間伐区	
	本数 %	材積 %	本数 %	材積 %	本数 %	材積 %
1938 年 2 月	59.4	35.7	27.3	11.0	—	—
1943 年 5 月	*4.1	1.7	*9.5	3.6	*20.0	6.6

1948年2月	24.0	13.3	16.1	6.8	*31.2	9.7
1954年3月	29.1	25.2	27.0	25.9	*38.2	37.0
1958年12月	5.5	2.3	28.7	9.7	*2.9	0.8
1963年12月	20.1	10.9	16.2	8.2	*1.2	6.2

註： ※は風害その他被害木

5. 調 査 結 果

1) 直径と樹高の相関

直径と樹高の相関を示すと第1表のとおりで、直径と樹高の相関係数は強度間伐区 0.5799, 弱度間伐区 0.5792, 無間伐区0.7917である。

第1表-a 直径階別樹高階別本数分配 強度間伐区 0.2000ha

直径階 (cm) \ 樹 高 (m)	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	計
14	2		2	1							5
16				6	1						7
18			2	5	5	2					14
20				3	7	7	3	3			23
22				1	1	6	2	2			12
24				2	7	4	7	4	1	1	26
26		1		1	3	4	3	4			16
28					1	3		3	1		8
30					1	2		3			6
32								1	2		3
34							1			1	2
36					1						1
計	2	1	4	19	27	28	16	20	4	2	123

第1表-b 直径階別樹高階別本数分配 弱度間伐区 0.1740ha

直径階 (cm) \ 樹 高 (m)	10	11	12	13	14	15	16	17	18	計
8	1		1							2
10		5	3	2						10
12	2	2	5	5	1		1			16
14			10	20	7	3				40
16			2	11	21	11	1	1		47
18			1	2	18	11	7	2		41
20				1	4	5	7	2		19
22			1		3	5	6	1	1	17
24					1	2	7	2		12
26						1	2			3
28						1	1	1		3
30						1			1	2
計	3	7	23	41	55	40	32	9	2	212

第1表—c 直径階別樹高階別本数分配 無間伐区 0.0850ha

樹高 (m) 直径階 (cm)	12	13	14	15	16	17	18	19	20	計
10	1									1
12	1	2	1							4
14	1	2								3
16	1	1	2			1				5
18			1							1
20				1				1		2
22										0
24					1		1			2
26						1	1		1	3
28				1					1	2
30					1					1
32								1		1
34										0
36										0
38									1	1
計	4	5	4	2	2	2	2	2	3	26

2) 直径階別平均樹高, 単木材積, 形状高, 胸高形数

直径階別の平均樹高, 単木材積, 形状高, 胸高形数は第2表に示すとおりである。

第2表 直径階別平均樹高, 単木材積, 形状高, 胸高形数

項目 直径階 (cm)	平均樹高(m)			単木材積(cm)			形状高			胸高形数		
	強度 間伐区	弱度 間伐区	無間 伐区	強度 間伐区	弱度 間伐区	無間 伐区	強度 間伐区	弱度 間伐区	無間 伐区	強度 間伐区	弱度 間伐区	無間 伐区
8		10.1			0.0285			5.67			0.5614	
10		11.4	10.7		0.0483	0.0453		6.15	5.77		0.5394	0.5393
12		12.5	12.0		0.074	0.071		6.55	6.28		0.5240	0.5233
14	12.9	13.3	13.2	0.101	0.104	0.103	6.56	6.75	6.69	0.5085	0.5075	0.5068
16	13.8	13.9	14.3	0.138	0.139	0.143	6.87	6.92	7.11	0.4978	0.4978	0.4972
18	14.6	14.4	15.3	0.180	0.178	0.189	7.06	6.98	7.41	0.4836	0.4847	0.4843
20	15.2	14.8	16.1	0.228	0.223	0.242	7.26	7.10	7.71	0.4776	0.4797	0.4788
22	15.7	15.2	16.8	0.280	0.271	0.299	7.37	7.13	7.87	0.4694	0.4690	0.4685
24	16.2	15.5	17.4	0.338	0.324	0.363	7.48	7.17	8.03	0.4617	0.4625	0.4614
26	16.6	15.8	17.9	0.401	0.382	0.433	7.55	7.19	8.15	0.4548	0.4550	0.4553
28	17.0	16.0	18.4	0.471	0.443	0.509	7.65	7.19	8.26	0.4500	0.4493	0.4489
30	17.3	16.2	18.8	0.544	0.509	0.590	7.69	7.20	8.35	0.4445	0.4444	0.4441
32	17.6	16.4	19.1	0.622	0.580	0.674	7.74	7.21	8.38	0.4398	0.4396	0.4387
34	17.8	16.5	19.5	0.702	0.652	0.769	7.73	7.18	8.47	0.4343	0.4351	0.4343
36	18.1		19.8	0.793		0.866	7.79		8.51	0.4303		0.4298
38	18.3		20.0	0.884		0.966	7.80		8.52	0.4262		0.4260
40			20.3						8.57			0.4220

3) 林 分 構 造

現在の林分構造は第3表のとおりである。これで見れば強度間伐区、無間伐区はそれぞれ収穫表の4等地にあたり、弱度間伐区はそれ以下で、45年の4等地に相当する。立木密度指数からみた林分密度は強度間伐区0.925, 弱度間伐区1.043, 無間伐区1.128, また、収穫表の材積と比較した材積指数は強度間伐区0.901, 弱度間伐区0.953, 無間伐区1.162である。

第 3 表 林 分 構 造

区 別	林 令	ha 当 り 本 数	平 均 高	平均直径	ha 当 り 断 面 積	ha 当 り 材 積	林分形数
強 度 間 伐 区	約53	615	m 16.0	cm 23.2	m ² 26.0	m ³ 193.8	0.4681
弱 度 間 伐 区	約53	1,218	14.3	17.5	29.3	204.8	0.4888
無 間 伐 区	約53	897	16.5	21.2	31.7	250.0	0.4779
収 穫 表 の 数 値 (近畿アカマツ, 4等地)	53	856	15.2	20.1	28.1	215.0	

4) 林 分 成 長

現在の林分成長は第4表に示すとおりである。

第 4 表 林 分 成 長

ha当り

区 別	総 生 産 量			平均成長量	連年成長量	成 長 率
	現 存 材 積	収穫量累計	計			
強 度 間 伐 区	m ³ 193.8	m ³ 147.9	m ³ 341.7	m ³ 6.44	m ³ 8.10	% 4.11
弱 度 間 伐 区	204.8	126.4	331.2	6.24	7.71	3.78
無 間 伐 区	250.0	165.3	415.3	7.83	9.09	3.73
収 穫 表 の 数 値	215.0	75.4	290.4	5.5	4.80	2.2

試験地の総生産量の順位は無間伐区、強度間伐区、弱度間伐区であるが、試験区の地位はおの異なるのでこの順位そのまま施業間の優劣と見做すことはできない。そこで、設定時の総生産量に対する現在の総生産量の割合、また、現在の総生産量に対する過去の収穫量累計の割合をみると次のとおりで、現在までの経過では間伐の強いほど林分総生産量は落ちる傾向がうかがえる。

	強度間伐区 %	弱度間伐区 %	無間伐区 %
設定時の総生産量に対する現在の総生産量の割合	284	339	298
現在の総生産量に対する過去の収穫量累計の割合	43	38	40

なお、無間伐区で伐採の行なわれたのは風害その他被害木の発生によるものである。

Ⅱ セケ所山クリその他広葉樹用材林収穫試験地

1. 試 験 の 目 的

この試験はクリを主とする広葉樹林分に対して次のような3とおりの施業を行ない、これらの施業の違いがクリその他広葉樹の形質および成長に及ぼす影響ならびに間伐収穫量について調査比較する。

1) 河田式広葉樹幹級ならびにその取扱方法によるもの

2) 寺崎式針葉樹幹級区分によるB程度の間伐

3) 無 間 伐

2. 試験地の位置

大阪営林局三次営林署西城担当区部内

広島経営計画区三次事業区4林班ほ小班（広島県比婆郡西城町字七ヶ所山国有林）

3. 試験地の立地

海拔約800m, 西南に面した緩斜な山裾に位置し, 基岩は粉岩, 土壌は壤土で深く, 土壌型は B_D 型褐色森林土（崩積土）である。試験地附近の気候は年平均気温 11°C 前後, 年降水量は 1,700mm 内外といわれている。

4. 調査方法と調査経過

試験地の区分は河田式広葉樹幹級ならびにその取扱方法によるものを標準間伐区, 寺崎式針葉樹幹級区分によるB程度の間伐を行なうものを比較間伐区, 無間伐のものを無施業区としている。各区の面積は次のとおりである。

	標準地	外 囲 林	計
標準間伐区	0.2254ha	0.4851ha	0.7105ha
比較間伐区	0.2251ha	0.3523ha	0.5774ha
無 施 業 区	0.1437ha	0.3584ha	0.5021ha
計	0.5942ha	1.1958ha	1.7900ha

立木の調査方法および材積の算出は, 調査対象木を胸高直径 6cm 以上とした以外は新重山ヒノキ人工林皆伐作業収穫試験地の場合と同様であるので省略する。

試験地は1917年および1932年伐採の萌芽更新地で1942年6月試験地設定, 以後1946年9月, 1953年1月, 1957年11月と今回（1964年3月）の計5回の調査が行なわれた。

5. 調査結果の概要

調査の結果を総括すると次のとおりである。

		標準間伐区	比較間伐区	無 施 業 区
林分平均形態				
平均 高	m	16.2 (17.3)	17.2 (17.6)	15.1 (15.7)
平均 直径	cm	19.0 (22.2)	21.9 (23.7)	16.2 (14.5)
平均 材 積	m ³	0.201(0.283)	0.270(0.334)	0.136(0.164)
径級別林分構成（本数）				
細 径 木 (6~14cm)	%	39 (4)	16 (2)	48 (20)
小 径 木 (16~24cm)	%	46 (75)	59 (67)	47 (76)
中 径 木 (26~36cm)	%	15 (21)	25 (31)	5 (4)
林分総生産量	m ³	256.8 (170.6)	217.2 (140.3)	241.6 (158.9)
同上の設定当時の総生産量に対する割合	%	212 (197)	225 (218)	222 (194)
収 穫 量 累 計	m ³	122.1 (93.9)	75.6 (49.8)	71.3 (67.7)
同上の総生産量に対する割合	%	48 (55)	35 (36)	30 (43)
残 存 本 数		671 (271)	511 (271)	1.253(557)

残存木断面積	m ²	19.0 (10.5)	19.2 (12.0)	25.8 (13.7)
残存材積	m ³	134.7 (76.7)	141.6 (90.5)	170.2 (91.1)
連年成長量	m ³	6.67(3.51)	5.61(3.10)	5.89(3.12)
平均成長量	m ³	6.26(4.16)	5.30(3.42)	7.01(3.87)
成長率	%	4.3 (3.5)	3.9 (3.1)	3.9 (2.9)

註：() はクリ。ha 当り

当然の結果ではあるが、河田式広葉樹幹級ならびにその取扱方法による標準間伐区の林分構成は細径木の割合が比較的高く、寺崎式針葉樹幹級区分によるB種程度の間伐を行なう比較間伐区のそれは中径木の割合が比較的高い。したがって標準間伐区の林分平均形態は比較間伐区のそれに比し劣る。

林分総生産量の絶対値は標準間伐区が最多であるが設定当時の総生産量に対する割合は、比較間伐区が最も多く次いで無施業区、標準間伐区の順である。クリについては比較間伐区、標準間伐区、無施業区の順である。

収穫量については、標準間伐区の収穫量累計は比較間伐区のそれに比し1.6倍、クリについてはほぼ2倍の量で、無施業区のそれは枯損量で標準間伐区の約6割に当る。

最近の6年間の林分連年成長量は残存材積の多い無施業区が最多で、比較間伐区は最少である。クリは標準間伐区が最も多く次いで比較間伐区、無施業区の順である。林分成長率は標準間伐区が最高で比較間伐区と無施業区は同率、また、クリについては標準間伐区、比較間伐区、無施業区の順である。

次に施業の違いが枝下高の高さに影響するか否かをクリについて検討した結果は第1～2表のとおりである。

第1表 平均値と分散

区 別	本 数	平均値 m	分 散	平均値の分散
標準間伐区	60	8.42	1.8136	0.0302
比較間伐区	60	8.00	1.9667	0.0328
無施業区	70	8.58	1.8779	0.0268

第2表 平均値の差の検定

組 み 合 せ	分 散 比	平均値の差 m	t
標準間伐区と比較間伐区	1.0844	0.42	1.67
標準間伐区と無施業区	1.0354	0.16	0.67
比較間伐区と無施業区	1.0472	0.58	2.38*

平均値の差に有意性の認められるものは比較間伐区と無施業区間で、その他には有意性が認められなかった。

以上調査結果の概要であるが、試験地を通じ特記すべきことは、1950年頃クリタマバチが発生し15年後の現在に至るも寄生は続いているために、クリの衰弱甚だしく、クリの主枝の大部分は半枯状となり樹冠極めて貧弱、不定芽枝の着生が多いことである。

したがって、本来の目的であるクリを主とする広葉樹林分の成長経過の資料としては、必ずしも適切でない点もあるが、広葉樹林分の成長についての観察ならびにその取扱いに関するフィールドとしては貴重なものと考えられる。これについてのこんどの取扱いについては検討中である。

竹林の作業法に関する研究

I 施 業 試 験

鈴木 健 敬・岩 水 豊
山 崎 安 久

1. 目 的

竹林がいろいろな作業法のもとで、それぞれどのような林分成長量を示し、どれだけの収穫量が得られるか比較検討し、竹林施業の改善に資する。

2. 成 果

この施業試験は昭和33年に開始し、一応昭和40年を目標に毎年同じ施業を繰返し、各試験区での発筍量、新竹の成長量、収穫量などを測定している。試験区の数7区、そのうち4区は立竹の本数密度を変えており、3区は立竹本数を一定とし施肥量を変えた処理を行なっている。施肥の基準量は 100m² 当り、化成肥料（アンモニア態窒素 8%, 可溶性磷酸 8%, 水溶性加里 8%）を 1.9kg としている。38年度における各区の調査結果は次のとおりである。

昭和 38 年度 調査 結果 概要

(100m²あたり)

	試 験 区	筍		除 伐 本 数	新 竹 成 長 量			収 穫 量			
		本 数	止 り		本 数	直 径 cm	束 数 束	本 数	直 径 cm	竹 高 m	束 数 束
本数密度試験	20 本 区	24	10	6	8	7.2	2.2	9	8.3	11.3	3.8
	40 本 区	13	6	2	5	7.2	1.3	5	9.8	14.1	3.3
	60 本 区	11	4	4	3	7.8	1.1	3	9.5	14.0	1.7
	80 本 区	12	5	2	5	8.5	1.8	5	9.3	12.8	3.2
施肥試験	基準量区	17	5	6	6	8.6	2.5	6	9.0	13.8	3.2
	2 倍量区	18	7	2	9	8.8	4.3	9	9.8	13.7	6.1
	3 倍量区	25	10	8	7	8.2	2.6	9	10.2	14.6	7.1

38年度は発筍の出番年にあたり、各区とも発生量が多い。発筍数、新竹成長量とそれに対応する収穫量など、全体的に無施肥の密度試験区に比べて施肥区のほうが多い。しかし、竹林からの発筍量や新竹成長量は年により局地的な偏移が現われるので、38年度の調査結果だけから各区の作業法による相違を考察することは困難である。本試験の総合的な成果は、昭和40年前後に全林を伐採し、竹稈析解により最終的な資料を整理し考察する予定である。

II 筍 の 皮 の T T C 反 応

鈴木 健 敬

1. 目 的

竹林から毎年発生する筍は、その全部が成長して新竹とはならず、通常その半数以上は成長の初期の段階でいわゆるトマリ筍となり腐敗枯死する。竹林経営上はこのようなトマリ筍を早期に見分けて収穫し収益を得ることが望ましい。一般には筍の皮の色や露の工合を見て判別するが、本研究では筍の活力や生死を判別するための指標として、筍の成長過程での TTC 還元反応の現われ方の変化を観察してみた。

2. 成 果

試験場所は前述の施業試験を行なっている支場島津実験林内のモウソウチク林であり、試験区の外囲林を使っている。38年4月～6月に発生した筍のうち70本を選んでその成長経過を調べた結果、その54%に当る38本がトマリ筍となった。このうち20本について、その成長経過における筍皮のTTC反応を2～3日おきに測ってみた。

成長筍も発生の当初には成長速度が小さく、TTC反応は弱くピンク程度に発色するにすぎない。その後成長速度が大きくなるにつれて発色の程度も強まり、成長のピークに近づくとかなり濃い赤紫色にまで発色する。

トマリ筍も発生初期の成長している時期には、筍皮のTTC反応は弱くピンク程度に発色するが、成長が止まるとともに反応は弱まり、数日ではほとんど発色しなくなる。

TTCは種子や細菌類などの活力、生死の判別などに使われる試薬であるが、上述の知見から、筍についても成長力を判断する1つの指標となるように思われるので、今後さらに研究を進めるつもりである。

Ⅲ 立 竹 の 電 気 抵 抗

鈴 木 健 敬

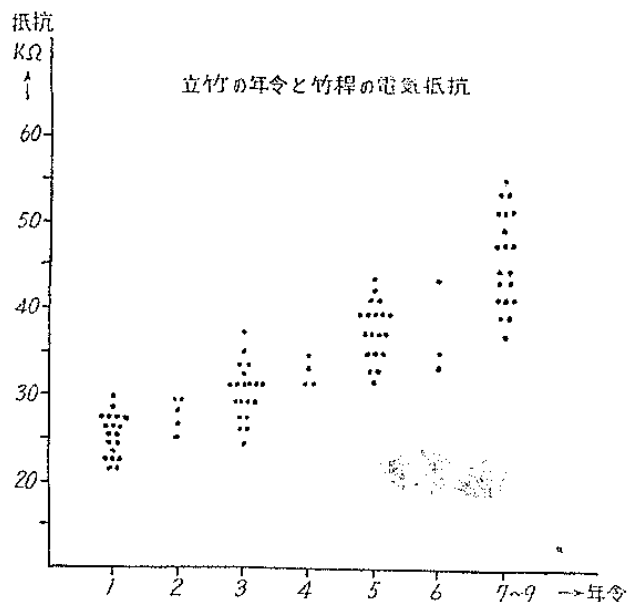
1. 目 的

竹林経営においては収穫や撫育のため伐採するにあたり、立木の年令、ひいては老衰の程度などを判定しなければならないが、通常竹林経営者や伐竹業者などは主に竹稈の色により、経験的に判断している。本研究では、植物組織の電気抵抗がその生理状態によって、変ることが知られていることから、立竹の電気抵抗を測ることによって、その年令を見分ける方法を見出そうとしている。

2. 方 法 と 成 果

試験対象林分は前記した施業試験を行なっている支場島津実験林内のモウソウチク林である。電気抵抗の測定は38年12月中に横河電機製の回路テスターで行なった。測定の結果は右のとおりである。

右図において奇数年令の測定個数が多く、偶数年令のものが少ないのは竹林からの発筍に現われる出番年、非番年にあたるからである。同図によれば同じ年令の立竹の集団でもかなりの個体差はあるが、明らかに1年生の若い立竹の電気抵抗は小さく、年とともに大きくなる傾向を認めることができる。植物組織の電気抵抗値に働く要因は電解質イオンの濃度、原形質膜の透過性などと考えられており、竹稈の電気抵抗がこのような経年的な変化を示すのは、1年生の新竹が年とともに成熟し、大体10年生位いで自然に老衰枯死するという過程において、その生理状態、すなわち竹稈組織の化学的性質や物理的構造などが変わっていくのを反映しているものと考えられよう。



このような性質は年間の時期により、立地条件などによっても変るものであろうから、今後さらに巾広く体系的な研究を進めるつもりである。

交雑育種に関する研究

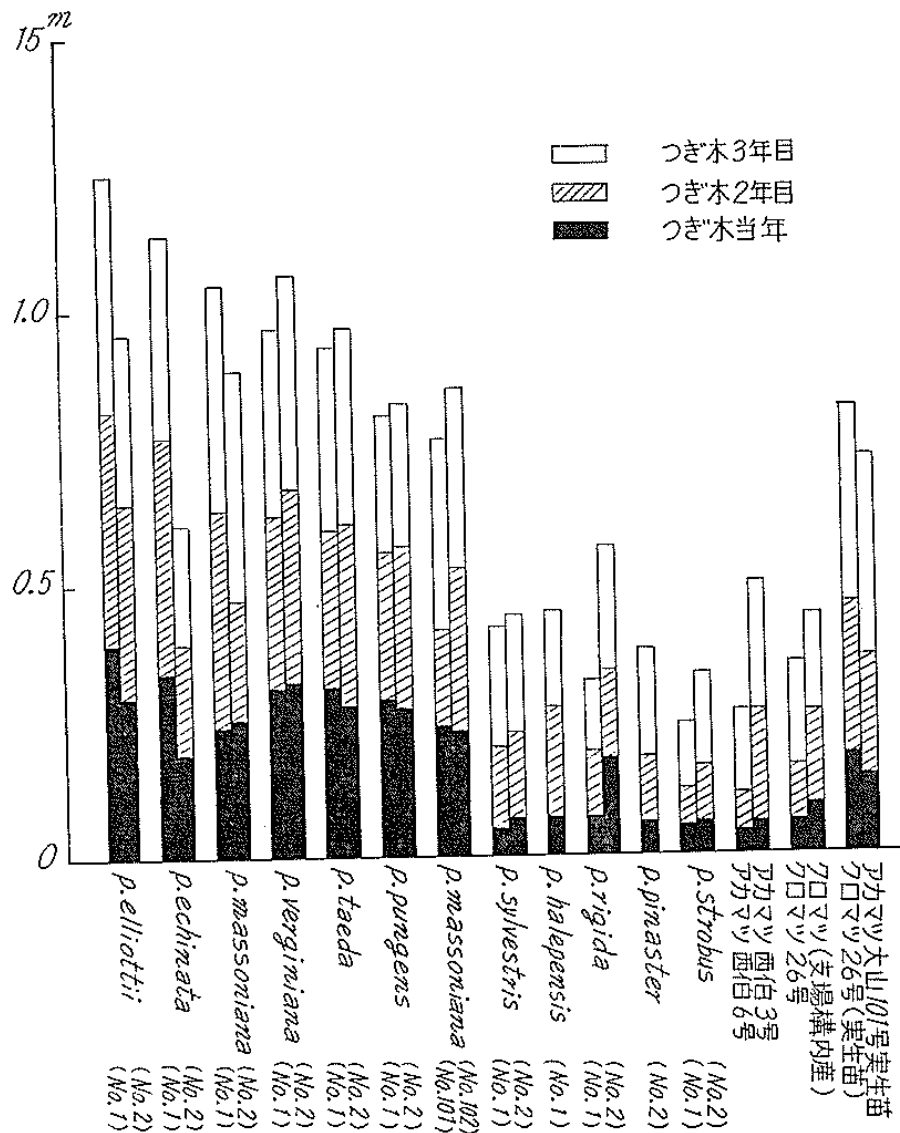
森下 義郎・大山 浪雄

豊島 昭和・杉村 義一

1. つぎ木操作によるマツ属の耐やせ地性成長力の特性検定試験

マツ属の耐やせ地性増収品種の交雑育種方法を究明していくには、まず、その母材料となる樹種あるいは品種を選定するとともに、これに必要な生理的特性について究明しておかなければならない。

本試験では、既往の諸資料によって、瀬戸内の花崗岩地帯のやせ地に耐え、充分な成長力をもっと推定できるマツ属を対象として、その生理的要因が根系の養分吸収力によるものか、葉の同化力にもとづくものかを検討するため、台木および穂木の種類を相互に違えたつぎ木苗を採用し、台木および穂木の種類による成



第1図 クロマツにつぎ木したマツ属の成長比較 (各20本)

長力の差を栄養生理的に比較検討している。この試験は関西林木育種場との共同試験として実施中であるが、現在までの経過は次のとおりである。

1) 関西支場構内における検定試験

本試験はつぎ穂の樹種による成長力の差を検討しているもので、1961年2月クロマツ26号の2年生実生苗を支場構内に集植し、これに構内樹木園の12年生母樹の *P. strobus*, *P. taeda*, *P. rigida*, *P. echinata*, *P. elliotii*, *P. massoniana*, *P. pungens*, *P. radiata*, *P. pinaster*, *P. sylvestris*, *P. virginiana*, *P. halepensis* をそれぞれ2系統と、対照としてアカマツの西伯3号、6号および支場構内産クロマツ（約30年生）を各20本あてつぎ木し調査を続けている。

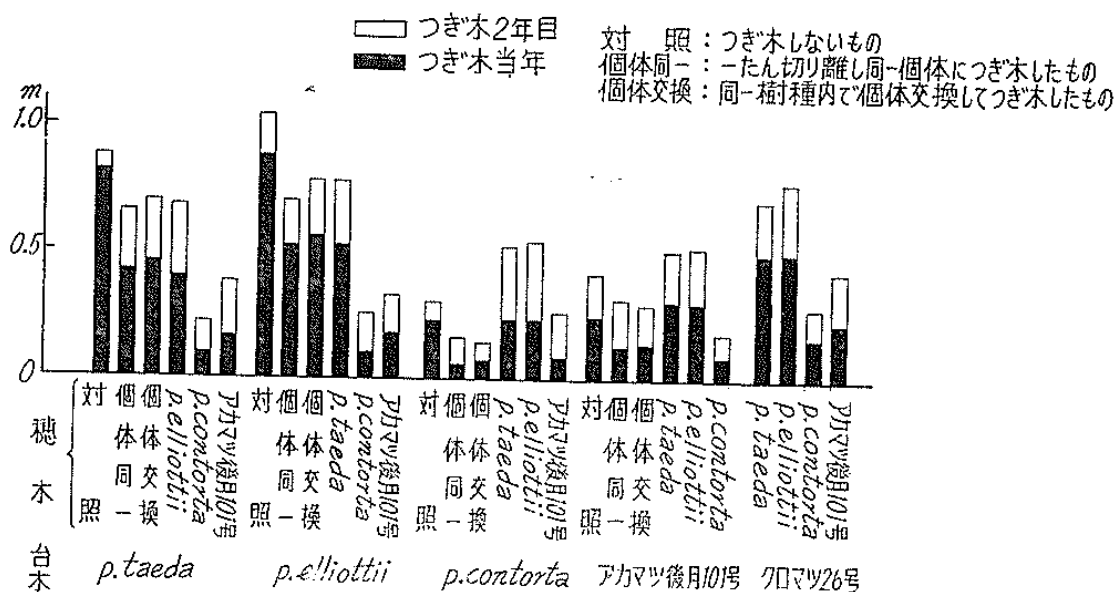
そのつぎ木後3か年の成長経過は第1図に示すとおりで、対照のアカマツ（西伯3号および6号）、クロマツ（26号および支場構内産）に比較して、*P. halepensis*, *P. rigida*, および *P. sylvestris* をのぞく他の外国産マツ属は、いずれも良好な成長を示している。なお、*P. elliotii*, *P. echinata* および *P. rigida* についてはすでに2系統間の差が大きくあらわれている。

また、*P. sylvestris* は親和性が悪く、とくに1系統はほとんどが枯損し、*P. radiata* 2系統は虫害のため全部枯損したので、1962年2月にアカマツ（大山101号）とクロマツ26号にそれぞれ改植した。

2) 玉野試験地における検定試験

検定用苗木のつぎ木は1962年3月に関西林木育種場で行ない、翌年2月に岡山県下玉野試験地の花崗岩やせ地に集植した。この場合、種間つぎ木苗の成長力は組合せ樹種相互の親和性にも影響されるので、次の3種類の組合せ別の試験を行なった。ただし、第3試験は1年おくれて着手したので養苗のみにとどまった。

第1試験：台木および穂木の樹種による相互の影響を検討するため、台木および穂木の種類を相互に違えたつぎ木苗を用いた。この台木には、*P. taeda*, *P. elliotii*, *P. contorta*, アカマツ（後月101号）およびクロマツ26号を用い、穂木には台木用樹種と同一のものをを用いた。この場合、親和性が成長力に及ぼす影響度合についても検討しておくため、対照区として 1) つぎ木しないままの苗木、2) 一たん切り離してその穂木をその台木につぎ木した苗木、3) 同一樹種内で穂木を個体交換してつぎ木した苗木の区をそれぞれ



第2図 台木および穂木の樹種による相互組合せつぎ木苗の樹高成長比較（各20本）

設けた。なお、台木および穂木材料にはいずれも1年生実生苗を用いた。

第2試験：台木の樹種による影響を検討するため、台木に *P. taeda*, *P. pinaster*, *P. rigida*, *P. banksiana*, *P. strobus* を用い、穂木にはクロマツ26号、アカマツ玖珂8号および大津5号を用いた。なお、台木には1年生苗を、穂木には同一クローンを用いた。

第3試験：穂木の樹種による影響を検討するため、台木に *P. elliotii*, *P. pinaster*, *P. massoniana*, *P. virginiana*, アカマツ賀茂101号および山県101号、クロマツ26号を用い、穂木にはアカマツ賀茂101号および山県101号、クロマツ26号をそれぞれ組合せた。なお、台木には2年生実生苗を用い、穂木には同一クローンを用いた。

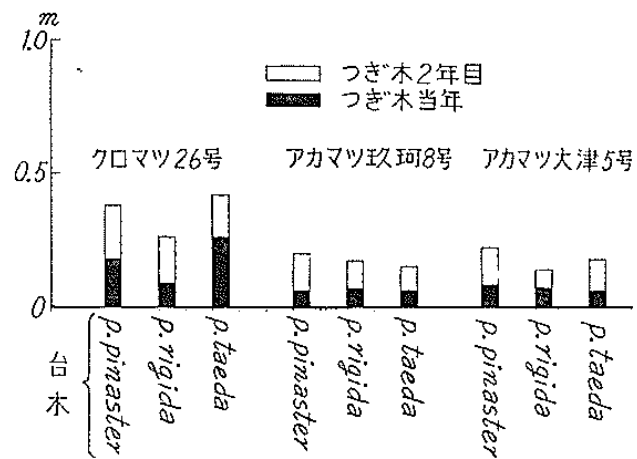
以上の第3試験をのぞく各つぎ木苗は、1963年2月、第1試験は各20本、第2試験は各10本を、それぞれ列間1.5m、株間1.2mの間隔に集団状に配列し、2回繰返しとして植栽した。施肥は基肥のみを1本当り（林）スパー1号を30gあて施した。

これらの成長経過は第2～4図のとおりで、つぎ木後わずか2年間の成績ではあるが、つぎ木当年から樹種の組合せによっては著しい成長差があらわれている。すなわち、台木および穂木についての種間相互の影響を検討している第1試験における穂木の成長量は、第2図に示したとおり、台木の種類に関係なく、*P. taeda* と *P. elliotii* はアカマツや *P. contorta* に比較してすぐれた数値を示している。

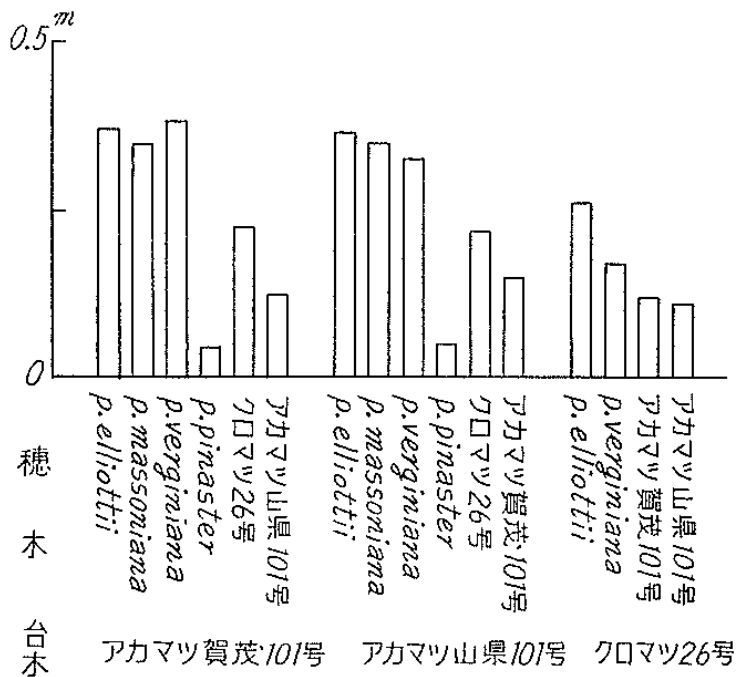
なお、同一樹種内での個体交換を行なったつぎ木苗のものは、いずれの樹種もつぎ木しない実生比較苗より小さい。また、個体同一つぎ木苗のものも個体交換のつぎ木苗に似かよった成長を示しているが、これらはつぎ木操作による成長のおくれのためであろう。

また、台木の樹種による影響を検討している第2試験においても、第3図に示したとおり、台木の樹種による影響は穂木の樹種差ほど支配的でない。

第3試験の結果は、まだつぎ木当年の成長量だけであるが、第4図に示すように台木よりも穂木の樹種差に強く支配されているが、



第3図 台木の樹種による樹高成長比較（各20本）



第4図 穂木の樹種による樹高成長比較（各10本）（つぎ木当年）

このような事実はすでに各地におけるつぎ木苗の成長経過からも認められている。

以上、これらの成長生理的要因については、やはり根系の養分吸収能力よりも葉の同化能力にもとづくことが重要視される。そして、成長量を期待する育種材料には、つぎ木して成長量が優れるような穂木クローンを選定してよいのではないかと考えられる。このようなことから、本試験の範囲内では、*P. massoniana*, *P. taeda*, *P. elliotii* などはアカマツに比べて葉の同化能力のすぐれる耐やせ地性成長力のある樹種ではないかといえるし、また、クロマツはアカマツよりも耐やせ地性成長力が優れているようにうかがえる。

第 1 表 粉飛散時花期の調節に対するホルモン液（アルファ・ナフタリン醋酸）散布の効果

樹 種	主枝番号	ホルモン液濃度	飛散開始月日	飛散最盛月日	飛散完了月日
<i>P. massoniana</i> (8年生樹)	No. 1	水	4. 22	4. 24	5. 2
		250ppm	25	27	3
		500ppm	26	29	5
	No. 2	水	4. 22	4. 24	5. 2
		250ppm	24	26	3
		500ppm	25	27	4
	No. 3	水	4. 23	4. 25	5. 3
		250ppm	26	28	5
		500ppm	25	27	4
	No. 4	水	4. 23	4. 25	5. 3
		250ppm	26	28	3
		500ppm	27	29	6
<i>P. rigida</i> (12年生樹)	No. 1	水	5. 1	5. 3	5. 10
		250ppm	6	8	13
		500ppm	3	5	12
	No. 2	水	5. 1	5. 5	5. 10
		250ppm	2	4	11
		500ppm	3	5	12
	No. 3	水	5. 1	5. 3	5. 10
		250ppm	4	6	12
		500ppm	3	5	12
	No. 4	水	5. 3	5. 4	5. 10
		250ppm	4	6	12
		500ppm	4	5	12
<i>P. rigida</i> (12年生樹)	No. 5	水	5. 3	5. 4	5. 10
		250ppm	4	5	11
		500ppm	5	6	12

散布方法 1) 散布月日：1963年4月18日と4月20日の午前9～10時にフンム機で散布。

2) 散布量：花粉粒縦列ごとに10～15cc 散布。

第 2 表 P.massonina (6 年生樹) の花粉飛散時期の調節に対するホルモン液散布の効果

主枝番号	ホルモン液の種類および濃度	飛散開始月日	飛散最盛月日	飛散完了月日
No. 1	水	4. 15	4. 17	4. 24
	アルファ・ナフタリン醋酸 500ppm	17	19	26
	ジベレリン 100ppm	16	18	25
	2,4-D 10ppm	18	19	26
No. 2	水	4. 16	4. 18	4. 25
	アルファ・ナフタリン醋酸 500ppm	18	19	26
	ジベレリン 100ppm	15	17	24
	2,4-D 10ppm	18	19	24
No. 3	水	4. 16	4. 18	4. 25
	アルファ・ナフタリン醋酸 500ppm	18	19	26
	ジベレリン 100ppm	15	11	24
	2,4-D 10ppm	18	97	26

散布方法 1) 散布月日：1964年4月13日午前中にフンム機で散布。

2) 散布量：花粉粒縦列ごとに 5~10cc 散布。

2. ホルモン剤散布によるマツ属の花粉飛散時期の調節に関する試験

マツ属の採種園に集植されたクローンのうち、そのいくらかは開花時期の早いものや遅れるものがあり、これらクローン数の多い採種園では全クローン相互の交配チャンスがそれだけ制約されることになる。

それで、マツ属の開花時期調節方法の研究の一部として、まず花粉飛散時期の調節をねらいとして、アルファ・ナフタリン醋酸、2,4-D、ジベレリン等のホルモン溶液散布の効果について試験を行なった。試験用樹種には支場母樹園の *P. massoniana* と *P. rigida* を用いた。

ホルモン液散布の方法と散布効果は第1~2表のとおりで、アルファ・ナフタリン醋酸と2,4-Dは花粉飛散開始および完了時期を1~3日ぐらい遅らす効果が、また、ジベレリンは花粉飛散時期を早める効果が認められた。

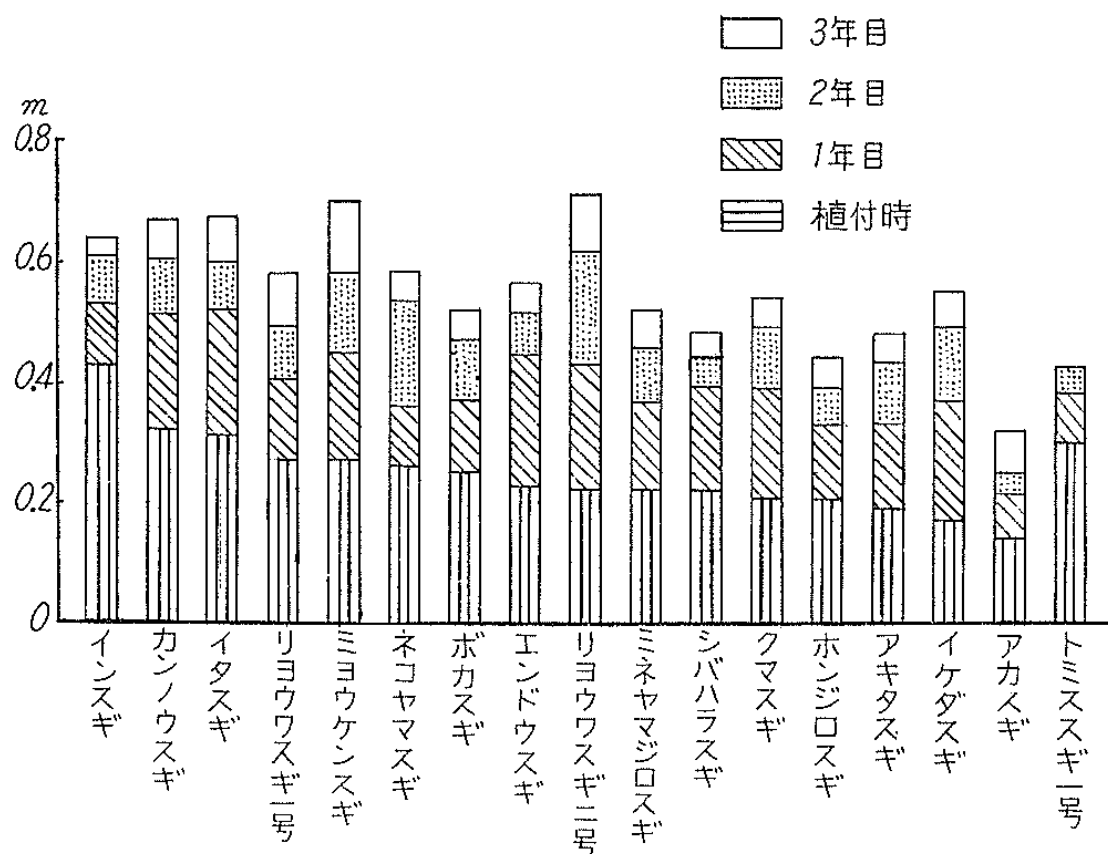
3. スギ品種による耐乾・耐やせ地性能力の検定試験

スギの耐やせ地性育種の可能性を見究めるため、まずスギの耐乾・耐やせ地性能力が品種によりどの程度まで異なるものか、極端な乾性のやせ地である玉野試験地内に17種のサシスギ品種を集植し検定しているが、その植栽後3か年の成長状態は第5図のとおりで、耐やせ地性能力にかなり差のあることがうかがわれる。

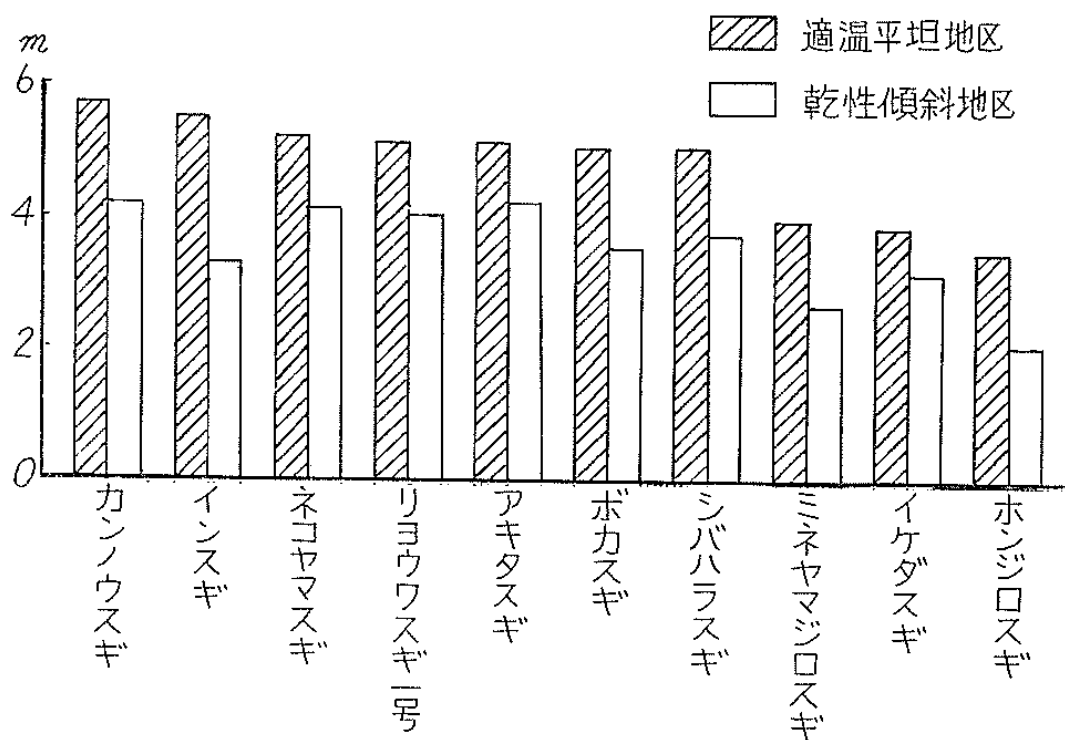
また、関西支場近くの金水試験地では、各種スギ品種を適湿平坦地と乾性傾斜地にまたがって集植してあるが、その10年生樹の成長状態は第6図のとおりで、乾性傾斜地区でも成長量が急激に低下しないような品種もあることがうかがわれる。

4. つぎ木によるスギ成長力の早期検定に関する試験

新品種の造林的諸特性のうち、特にその成長力の早期検定を行なうことは育種および造林上きわめて重要であるが、その的確な実用的な方法となると甚だ困難視され、こんどの研究の展開に待つほかはない。しかし、精英樹クローン増殖の一段階として、すでにつぎ木で増殖されているスギあるいはマツ類の成長経過を検討してみると、穂木クローンによって成長量や樹形にかなりの差異と特徴があることに気づく。特にスギは地力に恵まれた苗畑では年間1m以上も成長し、つぎ木当年ですでにクローンによって成長量、枝数、葉数な



第5図 玉野試験地の花崗岩やせ地におけるスギ品種の樹高成長量



第6図 金水試験地の乾性傾斜地区におけるスギ品種の樹高成長量

どにおいて優劣の差があらわれている。もちろん、台木の種類が穂木クローンの成長力や樹形に影響を及ぼすことは先進の果樹や花木で成木までについて調査され知られているが、しかし、台木の種類が同一の場合はやはり穂木クローンの遺伝的特性が強く表現され、しかも優劣形質の特徴が比較的幼令で識別できる可能性が考えられる。

このような観点から、とりあえずスギ精英樹クローンを対象として、つぎ木後数年間の成長経過を精密調査し、成長力の早期検定の可能性について検討する目的で、関西林木育種場との共同研究として、本試験に着手した。その概要は次のとおりである。

1) 試験調査事項

A. つぎ木クローン間の成長量および樹形の変異性の検討

(1) 同一種類の台木についての穂木クローン間の比較

(2) 台木の種類を異にした穂木クローン間の比較

B. 検定方法としての応用性の検討

(1) 成熟林分における個体についての成長量とそのつぎ木クローンの成長量との相関

(2) つぎ木クローン間の成長の優劣順位の樹令にともなう変動についての調査

(3) 台木の種類、大きさ、つぎ木季節などの影響についての調査

2) 試験調査結果

つぎ木クローン間の成長力の差異について検討するため、関西林木育種場苗畑で37年4月につぎ木されたものについて、その第1年目の成長量を38年4月に調査した結果は第3表のとおりで、台木が同一種類でも、穂木クローン間で伸長量および枝数にかなりの差異が認められる。

第 3 表 スギつぎ木クローン間の成長量および樹形の変異性

穂木クローン名	台木品種名	調査 本数	伸 長 量		直 径		樹 高 1 m 当 り 枝 数		枝張り直径	
			平均値 (cm)	変異形数 (%)	平均値 (cm)	変異形数 (%)	平均値 (本)	変異形数 (%)	平均値 (cm)	変異形数 (%)
新 宮 5 号	新見5号実生苗	40	34.8	21.0	0.9	14.4	33.6	16.0	23.7	18.2
新 宮 6 号	〃	〃	23.5	28.2	0.8	20.0	65.1	20.4	19.8	30.7
新 宮 9 号	〃	〃	32.4	22.8	0.9	15.6	38.9	19.5	32.9	16.0
高野優良木5号	〃	〃	26.7	22.7	0.8	18.8	43.0	20.6	23.1	24.5
新 見 2 号	新見6号実生苗	20	34.7	19.9	1.0	16.8	32.6	29.5	29.7	20.4
新 見 3 号	〃	40	28.6	29.2	1.0	22.1	41.6	22.9	23.9	18.2
新 見 4 号	〃	〃	37.1	21.5	1.0	15.5	37.2	21.4	30.1	19.9
高 野 4 号	〃	〃	35.3	37.3	1.0	19.0	44.5	19.1	23.2	27.1
高 野 5 号	〃	20	43.2	1.64	1.0	16.0	32.4	15.3	29.5	17.0
山 崎 4 号	根知産実生苗	40	29.8	31.0	0.9	20.7	26.2	25.3	23.0	25.1
山 崎 5 号	〃	〃	32.3	26.6	0.8	22.2	39.9	19.7	19.0	25.0
〃	妙見スギ実生苗	〃	13.7	30.2	0.7	16.9	52.6	33.5	16.4	22.5
山 県 1 号	遠藤産実生苗	20	29.5	32.3	0.9	22.4	35.9	17.5	20.6	28.2
〃	音水産実生苗	〃	20.9	36.7	0.8	25.3	48.8	29.6	18.4	24.5
佐 伯 6 号	遠藤産A実生苗	40	20.3	32.8	0.8	16.7	29.6	22.3	13.9	26.3
〃	遠藤産B実生苗	〃	29.8	33.8	0.8	21.0	35.9	21.4	18.2	33.2

また、成熟木の成長量とそのつぎ木クローンの成長量との相関について検討するため、桃山御陵の参道に植栽されている推定60年生のスギ並木樹から6個体を選定し、それぞれ38年4月にトミススギ2年生さし木苗の合木につぎ木を行なった。これらのつぎ木苗は39年3月に検定用苗畑に植栽したが、そのつぎ木当年の成長状態は第4表のとおりで、親木の成長量が最上位の No.2 はつぎ木苗の伸長量も最上位を示した。

第4表 スギの親木とそのつぎ木クローンとの成長量の関係

系 統	親 木			そ の つ ぎ 木 ク ロ ー ン		
	樹 高 (m)	胸高直径(cm)	材 積 (m)	調査本数	伸長量 (cm)	樹 高 1 m 当 り 枝 数
No. 1	13.6	37.5	0.64	13	25.7	60.2
2	14.5	42.0	0.84	23	32.2	47.5
3	12.2	(25.3) (17.3)	(0.28) (0.14)	23	25.7	56.6
4	8.2	35.2	0.35	21	27.2	50.5
5	13.5	34.5	0.55	22	26.8	54.2
6	14.2	(33.4) (30.5)	(0.55) (0.46)	14	21.6	59.7
7	10.3	32.7	0.38	12	25.3	56.8

備考：親木 No.3 および No.6 は幹分れ樹。

広葉樹の育種に関する研究

大 山 浪 雄・豊 島 昭 和・竹 田 泰 子

1. フサアカシヤの遺伝性検定試験林の継続調査

形質の異なる5母樹の自然交雑種子より養成した各実生苗を昭和35年4月に京都市内松尾山国有林地に集植し、それぞれの優劣形質の遺伝性について検討しているが、38年11月に第4年目における成長特性の調査を行なった。

その結果は第1表のとおりで、幹分れ不良樹の実生群に幹の分岐性の出現率の高いことが、また、枝下高良好樹の実生群に枝下高の高いことが認められる。なお、成長量については、枝細良好樹の実生群が植栽当年から連続して最上位の成長を示しており、その変異量も小さいことが認められる。

2. フサアカシヤの芽条毛茸の色の個体変異についての調査

樹木にも特有の毛茸を有し、その形態・多少・色調等は品種識別の拠点になりうるということが知られているが、フサアカシヤの頂芽あるいは側芽に密生する毛茸は個体により純白色ないし黄色のものがある。この毛茸の色調の変異と遺伝的特性との関連を知るため、前項の遺伝性検定試験林の母樹別実生群について調査した。39年1月9日に下枝から頂芽および側芽をもった芽条をとり、その芽に密生する毛茸の色調を肉眼により純白・淡黄・黄に判別した。ただし、この淡黄とは純白と黄の毛茸が混合された色調である。なお、これら毛茸の色調は樹冠の上下や枝の太さ等による変化はみられなかった。

その調査結果は第2表のとおりで、毛茸の色調は各実生群により変異に特徴が認められる。純白色のものが黄色のものより多いのは No.1 および No.3 実生群で、とくに No.3 実生群では純白色のものが半数以上を占めている。反対に黄色のものが多くのは No.2 実生群で、黄色のものが50%に達している。その点、No.4 実生群では純白色と黄色のものの比率が近似しており、No.5 実生群では中間の淡黄色のものが黄色のものよりも多いことが認められた。

第 1 表 フサカシヤの母樹別実生群の 4 年生林分における成長的特性

実生群とその母樹		No. 1 (成 長 好 樹)	No. 2 (成 普 通 樹)	No. 3 (枝 細 樹)	No. 4 (幹 分 れ 樹)	No. 5 (枝 良 好 樹)	分散分析に よる実生群 間の分散比 の有意性
測定事項	測定本数	127	135	137	140	128	
樹 高 (m)	平 均 値	5.97	6.06	6.46	6.23	6.32	△
	標準偏差	1.19	1.22	1.09	1.30	1.22	
	変異係数	19.9%	20.1%	16.9%	20.9%	19.3%	
胸高直径 (cm)	平 均 値	5.51	5.54	5.96	5.75	5.39	△
	標準偏差	1.47	1.56	1.36	1.72	1.45	
	変異係数	26.7%	28.2%	22.8%	29.9%	26.9%	
樹冠直径 (m)	平 均 値	2.20	2.11	2.33	2.15	2.11	△
	標準偏差	0.51	0.58	0.51	0.54	0.50	
	変異係数	23.2%	27.5%	21.9%	25.1%	23.7%	
枝 下 高 (m)	平 均 値	0.62	0.70	0.59	0.61	0.96	※※
	標準偏差	0.31	0.37	0.26	0.29	0.63	
	変異係数	50.0%	52.9%	44.1%	47.5%	65.6%	
幹分れ性	出 現 数	54	78	52	89	64	※※
	出 現 率	38.2%	53.4%	34.4%	60.5%	45.3%	

第 2 表 フサアカシヤの母樹別実生群による芽条毛茸の色調の変異

毛茸の色調	純 白		淡 黄		黄		合 計	
	個体数	(%)	個体数	(%)	個体数	(%)	個体数	(%)
No. 1	60	(44)	27	(20)	48	(36)	135	(100)
2	36	(26)	34	(24)	70	(50)	140	(100)
3	79	(55)	16	(11)	49	(34)	144	(100)
4	58	(41)	23	(16)	61	(43)	142	(100)
5	49	(39)	41	(33)	35	(28)	125	(100)
合 計	282	(41)	141	(21)	263	(38)	686	(100)

さし木の活着に関する研究

森 下 義 郎・大 山 浪 雄

1. マツ属の種類および親木別さし木におけるホルモン処理効果の調査

前年度までの 4 か年にわたる調査で、系統や親木の個体により発根力に差のあることが明らかにされたが、さらにホルモン処理の効果について試験した。その親木、さしつけ時期、さしつけ場所等は、前年度の試験方法に準じて行なった。ホルモン処理はインドール酪酸 1% を含むタルク粉を基部切口にまぶす方法によった。

試験の結果は第 1～2 表のとおりで、ホルモン処理は一般に有効で、特に根数増加に対して大きい効果が認められる。しかし、その発根率を高める効果のあらわれかたは系統や親木個体によって差異があり、無処理で全く発根しないようなものでは効果が劣る。

第 1 表 外国産マツ属のさし木に対するホルモン処理の効果

樹 種	親 木	親木の年令	さし木の発根率 (%)		さし木の平均根数	
			無 処 理 区	ホルモン処理区	無 処 理 区	ホルモン処理区
P. strobus	No. 1	11年 5 か月	4	0	1.0	—
	2	〃	8	4	1.5	1.0
	3	〃	8	0	1.0	—
	4	〃	4	4	1.0	2.0
	5	〃	4	8	1.0	1.0
P. echinata	No. 1	11年 5 か月	32	52	1.5	3.5
	2	〃	4	0	1.0	—
	3	〃	4	4	1.0	1.0
	4	〃	0	4	—	1.0
	6	〃	16	60	1.0	2.3
P. pungens	No. 1	11年 5 か月	16	12	1.5	4.3
	2	〃	12	32	1.0	3.1
	3	〃	0	0	—	—
	4	〃	0	0	—	—
	5	〃	0	4	—	5.0
P. taeda	No. 1	11年 5 か月	0	0	—	—
	2	〃	0	0	—	—
	4	〃	0	0	—	—
	5	〃	0	0	—	—
	6	〃	0	0	—	—
P. rigida	No. 1	11年 5 か月	0	0	—	—
	2	〃	0	0	—	—
	4	〃	0	0	—	—
	5	〃	0	0	—	—
P. silvestris	No. 1	11年 5 か月	0	0	—	—
	2	〃	0	0	—	—
	3	〃	0	0	—	—
	4	〃	0	0	—	—
	5	〃	0	0	—	—
P. massoniana	1	6 年 5 か月	0	0	—	—
	2	〃	0	0	—	—
	3	〃	0	0	—	—
	4	〃	24	4	1.3	1.0
	5	〃	0	8	—	1.0

備考 1) さしつけ場所：電熱さし床の黒色火山灰土

2) さしつけ時期：昭和37年10月 1 日

3) さしつけ本数：各区25本

4) 調 査 時 期：昭和38年10月 8 日

第 2 表 日本産有名マツのさし木に対するホルモン処理の効果

種 類	さし木の発根率 (%)		さし木の平均根数	
	無処理区	ホルモン処理区	無処理区	ホルモン処理区
茂道マツ	24	56	1.5	4.9
津島マツ	20	8	1.2	5.0
仙台マツ	20	8	1.7	2.0
東山マツ	16	20	3.3	4.0
信州マツ	8	8	1.5	2.0
甲地マツ	8	4	1.5	1.0
霧島マツ	0	12	—	4.7
霧上マツ	0	0	—	—
御堂マツ	0	0	—	—

備考 1) 試験および調査は第1表の試験に準じて行なった。

2) 親木の年令はいずれも6年6か月。

第 3 表 外国産マツ属の第2次さし木に対するホルモン処理の効果

樹 種	クローン	採 穂 木	採 穂 木 の 年 令	さし木の発根率 (%)		さし木の平均根数	
				無処理区	ホルモン 処 理 区	無処理区	ホルモン 処 理 区
P. strobus	No. 1	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	4 0	0 3	1.0 —	— 1.3
	No. 2	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	8 0	4 20	1.5 —	1.0 4.0
	No. 3	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	8 15	0 24	1.0 2.6	— 2.0
P. echinata	No. 1	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	32 65	52 65	1.5 1.5	3.5 2.5
	No. 3	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	4 8	4 20	1.0 1.5	1.0 1.8
P. pungens	No. 1	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	16 10	12 30	1.5 1.0	4.3 3.7
P. massoniana	No. 1	もとの親木 第1次さし木樹	9年5か月 5年	0 4	0 4	— 1.0	— 1.0
	No. 4	もとの親木 第1次さし木樹	9年5か月 5年	24 5	4 30	1.3 1.0	1.0 3.2
	No. 5	もとの親木 第1次さし木樹	9年5か月 5年	0 0	10 0	— —	1.0 —
P. taeda	No. 5	もとの親木 第1次さし木樹	11年5か月 5年	0 0	0 0	— —	— —

備考 1) 試験および調査は第1表の試験に準じて行なった。

2) さしつけ本数は各区25本または20本。

第 4 表 日本産有名マツの第 2 次さし木に対するホルモン処理の効果

種 類	採 穂 木	採 穂 木 の 年 令	さし木の発根率 (%)		さし木の平均根数	
			無処理区	ホルモン 処 理 区	無処理区	ホルモン 処 理 区
茂 道 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	24	56	1.5	4.9
			76	84	1.9	6.0
津 島 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	20	8	1.2	5.0
			8	24	2.0	4.5
仙 台 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	20	8	1.7	2.0
			36	0	2.2	—
東 山 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	16	20	3.3	4.0
			12	0	1.7	—
信 州 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	8	8	1.5	2.0
			8	0	2.0	—
霧 島 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	0	12	—	4.7
			12	16	2.0	6.5
御 堂 マ ツ	もとの親木 第 1 次さし木樹	6 年 6 か月 5 年	0	0	—	—
			0	0	—	—

備考 1) 試験および調査は第 1 表の試験に準じて行なった。

2) さしつけ本数は各区 25 本。

2. マツ属の第 2 次さし木におけるホルモン処理効果の調査

前年度までの試験結果においても、第 2 次さし木は第 1 次さし木よりも発根率の高いことが認められたが、さらにこのような第 2 次さし木についてホルモン処理の効果を試験した。その材料および方法は前項の試験と同時に同様に行なった。

試験の結果は第 3～4 表のとおりで、第 2 次さし木はもとの親木からの穂より発根のよいことが認められるが、ホルモン処理の効果もこのような発根性のよい第 2 次さし木に大きい効果があらわれている。

3. 発根性の異なるスギ精英樹クローンのさし穂に含まれる無機養分量

発根性の異なるスギ精英樹クローンのさし穂について栄養分析を行なうことは、発根性を支配している遺伝的特性と栄養条件との関係を明らかにしていくとともに、採穂園の合理的肥培対策を知るうえに必要である。このため、関西林木育種場における最近 3 年間の発根率が良 (80%以上)・中 (60%～40%)・不良 (10%以下) のもの各 10 クローンあてを選定し、それぞれのさし穂に含まれる N・P・K・Ca を定量して、比較検討した。分析に供した穂は関西林木育種場の 2～4 年生の採穂園から得られたもので、事業的さし木をするために穂作りされたものの中から各クローンとも 10 本あて抜きとり、それぞれひとまとめにしたまま乾燥し粉末にして用いた。

分析値は第 5 表のとおりで、発根率の良否別グループによる平均値を比較した場合、不良グループは良グループに比べて N 含有率がやや高く、P と Ca の含有率がやや低く、K は差がなかった。なお、N と P の含有率の関係について、良グループ中では N 含有率が低いクローンに P が多く含まれる傾向があるのに対し、不良グループ中では N 含有率が低いクローンは P 含有率も低い傾向が認められる。

第 5 表 スギ精英樹クローンのさし穂に含まれる無機養分量

発根率 類別	クローン名	クローン 種類	乾物重に対する含有率(%)			
			N	P	K	Ca
不良 (10%以下)	西牟婁 7 号	つぎ木	1.16	0.16	0.71	0.51
	田辺 2 号	〃	1.15	0.13	0.73	0.43
	都濃 5 号	〃	1.13	0.15	0.67	0.59
	宇陀 2 号	さし木	1.11	0.15	0.73	0.63
	比婆 1 号	つぎ木	0.92	0.12	0.65	0.59
	永上 5 号	さし木	0.92	0.15	0.60	0.54
	勝田 1 号	つぎ木	0.84	0.10	0.69	0.49
	神崎 3 号	〃	0.82	0.14	0.75	0.49
	苦田 10 号	〃	0.77	0.07	0.71	0.59
	木津 3 号	〃	0.74	0.09	0.66	0.59
	平均	—	0.96	0.12	0.69	0.54
中 (60~40%)	佐波 4 号	さし木	1.24	0.06	0.71	0.78
	山崎 5 号	つぎ木	1.10	0.11	0.62	0.54
	新宮 2 号	さし木	1.06	0.09	0.60	0.56
	神崎 9 号	つぎ木	1.03	0.10	0.71	0.47
	渡会 9 号	さし木	1.03	0.12	0.56	0.58
	広島 1 号	つぎ木	0.98	0.19	0.68	0.61
	山崎 1 号	〃	0.90	0.14	0.70	0.53
	亀山 3 号	さし木	0.79	0.07	0.88	0.79
	真庭 5 号	〃	0.74	0.06	0.59	0.55
	新宮 8 号	〃	0.70	0.08	0.79	0.51
	平均	—	0.95	0.10	0.68	0.59
良 (80%以上)	宇陀 24 号	さし木	1.13	0.11	0.75	0.64
	新見 2 号	〃	1.11	0.12	0.75	0.60
	坂田 4 号	つぎ木	1.06	0.13	0.67	0.53
	宇陀 37 号	さし木	0.99	0.10	0.66	0.56
	佐渡 1 号	つぎ木	0.88	0.17	0.69	0.58
	新見 4 号	さし木	0.87	0.13	0.61	0.78
	都濃 9 号	つぎ木	0.79	0.19	0.72	0.60
	苦田 3 号	さし木	0.78	0.15	0.70	0.58
	伊都 5 号	つぎ木	0.74	0.13	0.57	0.63
	玖珂 1 号	〃	0.69	0.20	0.69	0.62
	平均	—	0.90	0.14	0.68	0.61

せき悪地用樹種の特性と現地適性に関する研究

I ヤマモモの水耕試験

真 部 辰 夫

37年度実行の水耕試験で、N源およびP、Fe 濃度の違いがヤマモモ幼苗の生育に及ぼす影響について調査し、その概要は既に昨年度報告しているが、38年度はその試料整理および一部無機元素について分析を行

ない、生理的な面からも原因の究明につとめた。

その結果 1, 2 の新しい知見も得たので、一応総括的にとりまとめ報告する。

1. 試験方法

試験区は表のような組合せで、1区4ポットである。37年2月埋藏種子を川砂にまき、4月25日苗高3~4cm、重さ0.5gの大きさ、根系の状態など均一なものを選び、水耕用1/5万ワグネルポットにセットし、しばらく水で、続いて1週間1/3にうすめた培養液で管理したのち、5月9日から試験をはじめ10月5日に終了した。培養液の交換は1週間ごととし、夏期高温時は2回とした。水耕終了後の試料は乾燥後P（モリブデン硫酸法による）、K（炎光法による）、Ca（炎光法による）含有量を測定した。

2. 結 果

試験終了時の成績は表のとおりである。低濃度Pおよび-P区を除き、他はすべて試験途中枯死した。試験開始後約10日ごろから、下葉より障害があらわれ、6月中旬にはほとんど枯死した。この場合の障害のあらわれる早さ、強さとも NH_4 区よりも NO_3 区の方が強い傾向がみられた。また-P区は6月に一度P濃度を20p.p.m.と高濃度にしたところ、1週間で強い障害があらわれたので、その後は元どおり-Pとしたところ試験終了まで健全に生育した。また低濃度P区のうち NO_3 -Fe中濃度区は一部枯死し、残りも試験終了時ごろクロロシス気味となり、健全な状態とはいえない状態であった。Fe高濃度区は大差はない結果となった。葉分析結果は表のとおりである。

3. 考 察

試験結果を総合した場合、次のような点が特異な現象としてまとめられる。

① ヤマモモの生育は NH_4 態Nのほうが経過が良好であったが、ニセアカシヤ、オオバヤシヤブシを培養すると NO_3 態Nのほうが良好である。

② P高濃度区はいずれも障害がでて枯死しているので、ヤマモモの水耕培養には、Pをかなり低濃度にすることが望ましい。

③ Fe欠乏症の出現が短期間に顕著にあらわれることから、Feに対する要求度は敏感なようである。

④ ヤマモモは一般的にニセアカシヤ、オオバヤシヤブシよりCa, Pの含有量は小さく、Kは大である傾向がみられるが、 NO_3 態Nで培養するといずれも体内含有量が増加することがみられ、特にCaが顕著である。

以上について若干考察を加えてみると、窒素源の違いと生育との関係については、多くの植物について試験されており、1, 2の例外はあるがほとんど NO_3 態Nが良好で、 NH_4 態Nは障害があらわれ、特に夏期高温時にこの傾向が強くなるといわれる。筆者が実験を行なったニセアカシヤ、オオバヤシヤブシについても同様で、 NH_4 態Nは NO_3 態Nに比べよくないことを確認しており、ヤマモモとは異なった現象である。もともと陽イオン(NH_4^+)と陰イオン(NO_3^-)の差があり、生理的差異は当然考えられることであるが、 NO_3 区は培地のpHを高く、 NH_4 区は低くすること（この試験では液交換時pH4.5~5.0に調節しているが、途中変化を測定した結果では NO_3 区は5.5~6.0程度に、 NH_4 区は4.0~4.5程度に変化している）、pHと養分元素有効性との関係すなわち、Ca, Pは中性付近がもっともよく、pHが低くなるにしたがって有効性が減ずることからいえば、 NO_3 区はCa, Pの吸収が増加することが考えられる。事実分析結果をみてもこのことがいえるし、蔬菜で行なった試験でもこのことを確認されている。ヤマモモのP高濃度水耕における障害の強さ、早さはpHを低くすることによって軽減され、②~③の現象をあわせて考えると

P高濃度区およびNO₃態N区の生育不良はCa, Pの吸収を増加させる一方, Feの吸収減と体内におけるP異状吸収によるFeの不活性化に基因するものではないかと推定している。

NO₃態Nは体内吸収後還元されてはじめて利用され, 多量に吸収された場合体内蓄積が起るといわれるが, Caの欠乏はこの利用と吸収を困難にしているという生化学の知識からして, もともとCa含有の小さい樹種であるヤマモモは本質的にNO₃態Nは不向であると思われる。

NO₃態N区のK含有の増加はイオンの拮抗作用によるものと思われる。体内におけるk/Mg比のアンバランスによってMg欠乏によるクロロシスが生ずる例もあり, この点についてはこんどの研究にまきたい。

試験区	N 源	P 濃 度	Fe 濃 度	生 育 過 程	苗高 cm	地上部 重 量 g	根元 直 径 mm	P %	K %	Ca %
No. 1	N-NO ₃	高(P ₂ O ₅ -20p.p.m)	なし(Fe ₂ O ₃ -0p.p.m)	枯 死	—	—	—			
2	10p.p.m.	"	中 (5)	"	—	—	—			
3		"	高 (10)	"	—	—	—			
4		低(P ₂ O ₅ -5p.p.m)	なし (0)	"	—	—	—			
5		"	中 (5)	一部枯死	16.0	7.5	3~5	0.20	1.82 ~1.87	0.82
6		"	高 (10)	生育中庸	12.1	3.7	4	0.05	1.48	0.40
7	N-NH ₄	高(P ₂ O ₅ -20p.p.m)	なし (0)	枯 死	—	—	—			
8	10p.p.m.	"	中 (5)	"	—	—	—			
9		"	高 (10)	"	—	—	—			
10		低(P ₂ O ₅ -5p.p.m)	なし (0)	"	—	—	—	0.07	0.84	0.21
11		"	中 (5)	生育良好	35.0	21.2	6~7	~0.09	~0.99	~0.32
12		"	高 (10)	生育中庸	13.0	4.0	4	0.03	0.91	0.39
13	対 照 区			枯 死	—	—	—			
14	- P 区			生育良好	23.6	15.4	5~7	tr. ~0.02	0.95	0.27
15	吉江氏培養液区			枯 死	—	—	—			

培養液の組成は前年報参照されたい。

外国樹種の導入に関する研究

I 外国樹種の適応性

真 部 辰 夫

1. 外国産まつ属の水耕試験

この試験は主な外国産まつ属について, 3要素の欠除が生育に及ぼす影響を調査し, 樹種間の比較を行なったもので, 36年度より試験準備にかかり, 37年度に実行したもので, 一部成績の概要は既に昨年度報告しているが, 38年度に別表のとおり資料整理を終えたので報告する。

36年10月10日川砂に播種, ガラス室で管理したものを翌3月31日水耕用ポットにセットし(テーダマツ, エキナタマツは発芽がおくれたため4月5日にセット), 4月30日~10月2日まで試験を行なった。pH 5.0~5.5に調節, 液の交換は毎週1回, 通気法は一部砂耕を加味したう液面低下法によった。試験経過の概要は既報のとおりである。

樹 種	Pot NO.	完 全 区			K 欠 区			P 欠 区			N 欠 区			ポットにセ ットしたと きの平均苗 高；重量
		苗高	Top 生体重	直径	苗高	Top 生体重	直径	苗高	Top 生体重	直径	苗高	Top 生体重	直径	
スラッシュマツ <i>P. elliotii</i>	1	29	54.1	10	22	62.5	11	17	7.0	5	16	4.6	4	6cm
	2	31	91.5	15	18	37.1	9	17	5.9	5	12	2.0	3	
	3	30	62.5	11	20	32.6	8	21	7.4	5	10	2.0	3	0.7g
	4	34	80.3	11	25	58.6	9	18	10.0	5	16	4.3	3	
(変種デンサ) <i>var. densa</i>	1	11	27.2	12	7	41.5	15	8	8.5	6	6	2.5	3	3~4cm
	2	12	40.6	11	10	37.3	13	8	6.0	6	7	5.6	3	
	3	16	87.1	16	11	43.9	13	7	5.0	5	8	5.1	4	0.6g
	4	途中中止	—	—	10	32.4	10	9	9.9	7	6	4.0	4	
テーダマツ <i>P. taeda</i>	1	31	48.7	9	18	37.5	7	7	1.0	2	8	2.0	2	4cm
	2	19	37.5	7	16	24.2	7	7	1.6	2	9	1.7	2	
	3	17	21.0	7	19	23.4	8	10	2.3	2	5	0.3	1	0.1g
	4	11	21.5	8	15	10.9	6	7	1.0	2	7	1.1	2	
エキナタマツ <i>P. echinata</i>	1	9	6.0	5	枯死	—	—	6	1.5	2	7	2.8	3	2cm
	2	10	11.1	6	10	11.1	5	5	0.7	2	6	0.5	2	
	3	11	7.6	5	12	16.3	7	6	1.2	3	7	1.1	3	0.1g
	4	16	47.3	9	枯死	—	—	5	0.9	2	7	1.0	2	
バージニアマツ <i>P. virginiana</i>	1	13	23.2	7	13	4.8	5	7	1.5	2	7	1.5	2	3cm
	2	14	27.7	7	枯死	—	—	6	0.5	1	6	0.5	2	
	3	9	13.7	5	枯死	—	—	5	0.9	2	7	1.1	2	0.2g
	4	枯死	—	—	枯死	—	—	6	0.9	2	6	0.8	2	
リギダマツ <i>P. rigida</i>	1	14	56.6	10	13	14.5	7	9	1.5	2	7	1.6	3	2cm
	2	25	54.1	12	11	21.0	6	枯死	—	—	10	2.0	3	
	3	15	42.3	11	枯死	—	—	6	2.0	2	7	1.0	2	0.2g
	4	枯死	—	—	12	13.0	8	7	1.3	2	7	0.9	2	
ブンゲンスマツ <i>P. pungens</i>	1	7	6.7	5	枯死	—	—	枯死	—	—	5	0.7	2	2cm
	2	11	20.4	7	枯死	—	—	7	1.0	2	5	1.1	2	
	3	枯死	—	—	枯死	—	—	6	2.0	1	6	1.4	2	0.2g
	4	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	7	1.8	2	
フランスカイガ ンショウ <i>P. pinaster</i>	1	枯死	—	—	12	9.5	6	枯死	—	—	8	3.5	3	4cm
	2	枯死	—	—	枯死	—	—	9	6.0	3	7	2.3	3	
	3	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	7	2.2	3	0.6g
	4	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	8	0.9	2	
ラジアータマツ <i>P. radiata</i>	1	13	8.2	6	枯死	—	—	10	3.6	3	12	2.3	3	4cm
	2	枯死	—	—	12	8.0	5	6	1.0	2	12	2.9	3	
	3	枯死	—	—	17	15.2	5	9	2.5	2	12	3.1	3	0.6g
	4	枯死	—	—	12	4.6	4	枯死	—	—	12	2.2	3	
ダイオウマツ <i>P. palustris</i>	1	3	21.6	11	4	16.3	10	3	7.2	6	3	3.0	3	1cm
	2	3	19.0	10	3	2.2	3	3	5.0	5	3	7.5	7	
	3	3	29.1	14	2	12.4	9	3	5.7	5	中止	—	—	1.1g
	4	2	6.9	7	4	14.0	6	3	8.1	6	3	3.0	5	
カナリーマツ <i>P. canariensis</i>	1	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	4~5cm
	2	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	
	3	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	1.8g
	4	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	枯死	—	—	
ア カ マ ツ	1	15	18.4	7	枯死	—	—	8	3.9	4	7	1.6	2	3cm
	2	8	8.9	6	10	10.8	5	8	1.6	2	8	2.2	3	
	3	6	20.6	6	9	4.6	4	6	2.5	2	7	2.0	2	0.2g
	4	枯死	—	—	9	5.4	4	8	2.2	3	7	1.8	3	
ク ロ マ ツ	1	枯死	—	—	枯死	—	—	8	1.8	2	7	3.4	3	3cm
	2	9	7.2	4	8	8.1	5	6	1.8	2	6	2.0	3	
	3	8	9.8	5	10	8.6	4	枯死	—	—	6	2.5	2	0.3g
	4	6	4.1	3	7	5.1	4	7	1.4	2	7	2.5	3	

2. 玉野試験地における外国樹種の成長

花崗岩せき悪地における外国樹種の成長を検討するため、35年3月岡山県玉野市に試験地を設定したが、39年2月現在における状況は次のとおりである。

a. 試験地の場所 岡山県玉野市日比（経済的治山工法試験地A地区内）

b. 植栽前の植生と地ごしらえ

コシダが密生し、低木状の天然生アカマツ、ネズミサシが点在する南面、傾斜10°～20°の荒廃移行地で、植栽前階段工を行なう。

c. 植付方法

直径 30cm、深さ 30cm の植穴を掘り、底にちから粒状1号（6：4：3）150g を施した上植栽する。また植栽後表面は稲ワラで覆った。

d. 植栽時苗木の状態および成長経過は下表のとおりである。

樹 種	樹 高 (cm)				備 考
	植 栽 時	36. 3. 5	37. 3. 8	39. 2. 28	
ア カ マ ツ	16.0	30.3 (7.5%)	59.5 (7.5%)	103.7 (7.5%)	きりしままつ, 33.4播種, 34.3床替, 支場苗畑
ク ロ マ ツ	14.8	33.3 (0%)	63.9 (0%)	93.8 (0%)	むかさまつ, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
テ ー ダ マ ツ	27.3	61.0 (2.2%)	111.5 (2.2%)	151.4 (2.2%)	アメリカ産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
ス ラ ッ シュ マ ツ	31.8	63.2 (40.6%)	125.7 (40.6%)	194.8 (40.6%)	同 上
仏 国 海 岸 松	41.3	55.3 (86.4%)	96.6 (86.4%)	146.6 (86.4%)	フランス産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
リ ギ ダ マ ツ	21.2	40.4 (1.3%)	67.8 (1.3%)	113.1 (1.3%)	アメリカ産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
ハ レ ベ ン シ ス マ ツ	24.9	30.4 (14.0%)	46.6 (15.4%)	51.7 (51.9%)	フランス産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
ポ ン デ ロ ー ザ マ ツ	12.2	16.9 (13.6%)	29.0 (13.6%)	61.8 (56.4%)	アメリカ産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
欧 州 ア カ マ ツ	11.8	19.0 (7.8%)	32.9 (7.8%)	57.5 (45.0%)	欧州産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
ス ト ロ ー プ マ ツ	7.1	8.7 (26.2%)	— (100%)	—	アメリカ産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
西 洋 ヒ ノ キ	36.1	47.8 (38.9%)	54.0 (38.9%)	86.8 (77.8%)	イタリア産, 33.3播種, 34.3床替, 支場苗畑
メ タ セ コ イ ヤ	45.9	72.3 (4.2%)	104.8 (4.2%)	117.6 (42.0%)	33.3さし木, 34.3床替, 支場苗畑
欧 州 ハ ン ノ キ	18.9	71.7 (4.8%)	119.9 (7.2%)	141.9 (27.2%)	欧州産, 34.4播種, 支場苗畑

() は植付本数に対する枯損率

Ⅱ 外国樹種の育成試験

森 下 義 郎・山 本 久 仁 雄

導入価値の高いことが明らかになった樹種について、順次合理的な育成方法を解明することを目的とし、昭和38年度は前年度に引き続きフサアカシヤを主な対象とし次の試験を行なった。

1. フサアカシヤの育苗形式比較試験

フサアカシヤの苗木は非常に活着しにくいものとされていたが、モリシマアカシヤの育苗方法が確立され、

またフサアカシヤの苗木育成が検討されるにおよんで、この育苗方法にもある程度の目安がついてきた。

この試験は、フサアカシヤの合理的な育苗形式ならびに山出し方法を解明することを目的として昭和37年4月、一応期待のもてる各方法により当支場苗畑で第1表のとおり育苗形式別の苗木育成を行ない、これをそれぞれ表に準じて山出し方法をかえ、支場附属地（実験林および大蔵試験林）ならびに香川県の直島（三菱金属鉱業直島製煉所治山施行地）へ昭和38年3月植栽し、その活着成績を比較検討した。試験を行なった育苗法と苗木の取扱い概要については、昭和37年度年報 No.4 に紹介しているので省略し、山出し後の活着成績と成長について報告する。

第 1 表 山出し後の活着成績と成長成績

育苗形式		山出し苗の取扱い形式			苗木重量の減少率(%)		活着率(%)				成長量 (cm)							
床替の有無	剪定	剪定	幹長 (cm)	荷造り	直島		直島		支場		直島		支場		支場			
					南斜面	北斜面	南斜面	北斜面	実験林	大蔵試験林	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高	根元径	樹高
床替なし	無剪定 (従長側枝だけきりつめる)	上だけきりつめる (枝葉を少し残す)	30	ポリエチレン+水苔	2.4	—	92	—	—	—	1.5	93						
		上(枝も)だけきりつめる	20	〃	0	—	94	—	—	91	1.4	100			1.7	152		
		上(枝も), 根もきりつめる	20	〃	0	—	93	—	—	88	1.3	87			1.5	138		
	剪定	上だけきりつめる (枝葉を少し残す)	30	ポリエチレン ポリエチレン+水苔	10.2 0	—	80 77	—	—	—	0.8 0.8	39 42						
		上(枝も)だけきりつめる	20	ポリエチレン+水苔	0	—	87	—	—	—	0.9	40						
		上(枝も), 根もきりつめる	20	ポリエチレン	1.9	—	97	—	—	—	0.9	37						
				ポリエチレン+水苔	0	—	97	—	—	—	0.9	58						
	床替あり	無剪定 (従長側枝だけきりつめる)	上だけきりつめる (枝葉を少し残す)	30	ポリエチレン	8.0	2.2	89	83	—	—	1.5	102	0.8	52			
ポリエチレン+水苔					3.2	0	89	100	—	—	1.3	80	1.2	72				
上(枝も)だけきりつめる			20	ポリエチレン	4.6	0	93	100	—	—	1.3	90	1.0	64				
				ポリエチレン+水苔	3.5	0	96	97	—	—	1.4	81	0.9	61				
剪定		上だけきりつめる (枝葉を少し残す)	30	ポリエチレン	8.7	6.3	97	100	93	97	1.1	52	1.0	43	1.9	163		
				ポリエチレン+水苔	3.6	0	97	97	—	—	1.3	75	1.2	50				
		上(枝も)だけきりつめる	20	ポリエチレン	5.4	5.5	97	100	98	97	1.0	58	1.1	48	1.6	153		
				ポリエチレン+水苔	4.3	0	97	100	—	—	1.0	54	1.1	46				
上(枝も), 根もきりつめる	20	ポリエチレン	2.5	0	91	100	90	—	1.0	52	1.2	57	1.1	113				
		ポリエチレン+水苔	0	0	87	97	—	—	0.9	45	1.3	61						

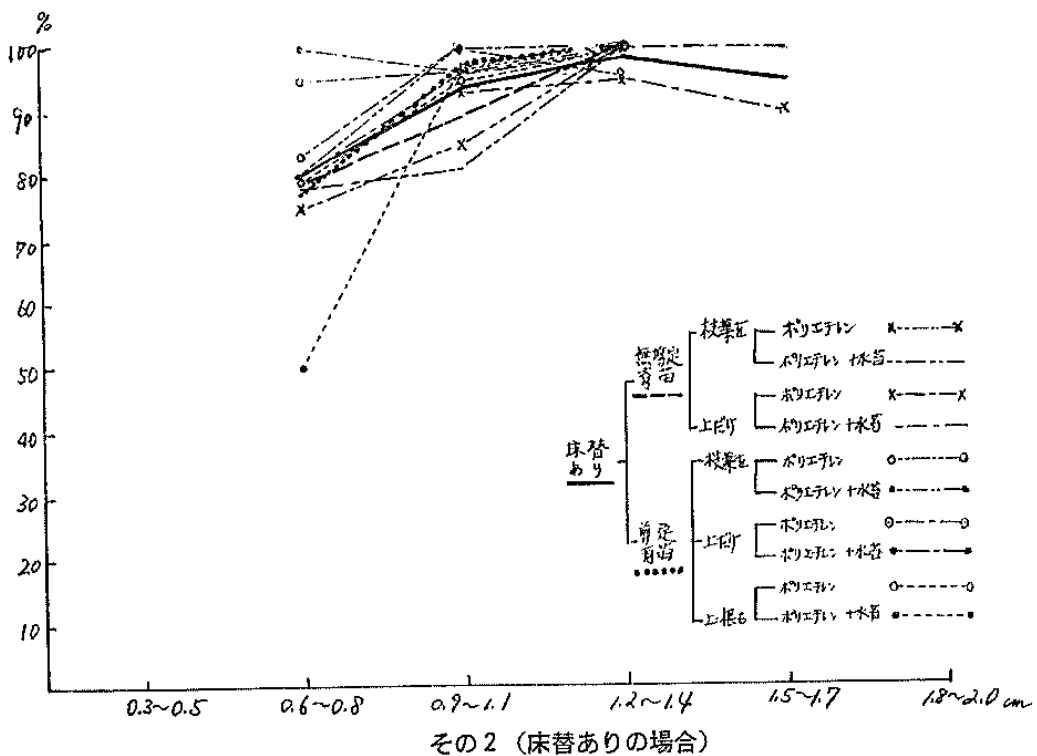
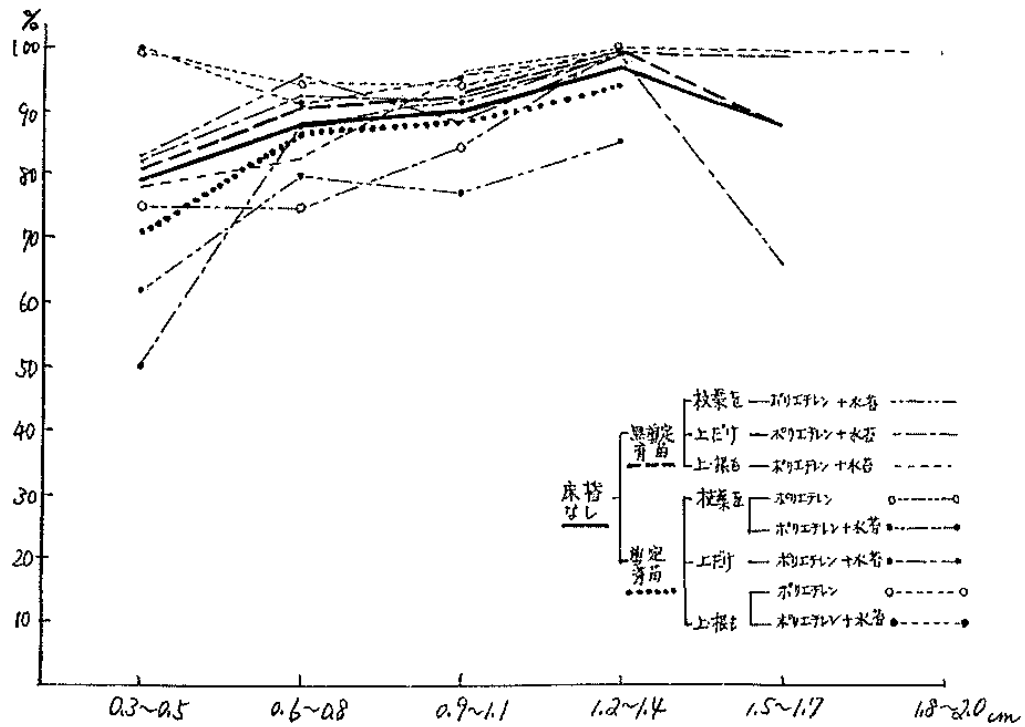
註 (1) 供試本数は1試験区60本を目標に少ないもので46本、多いもので96本である。

(2) 植栽は 支場 実験林 38. 3. 28 苗木掘取後2日目に植栽
大蔵試験林 38. 4. 5 〃 2日目
直島 南斜面 38. 3. 1~3. 3 〃 6日目
北斜面 38. 3. 25~3. 26 〃 8日目

(3) 活着調査 38. 5. 30~31

(4) 成長調査 38. 11. 7~8 (直島)
38. 10. 9~10 (支場)

活着成績については、いずれもかなり高い活着率がえられた。床替した苗木の根系が非常によく発達しているのにたいし、床替しないものは直根性となり、山出しに際しても、わずかな剪定を行なった程度では活着率低下の傾向がみうけられたが、しかし地上部の強い剪定を行なったものでは、床替苗に劣らないだけの活着率を示した。この無床替による育苗では種子は多くいるが、床替がはぶけるだけでなく、直根性のため



かさばらず、掘り取りから植栽までの取り扱いが非常に簡便に行なえることがわかった。なお、苗木の大きさと活着との関係についても比較検討したが、その成績は第1図のとおりである。

これによると、一般に小さい苗木の活着は悪く、根元直径7~13mm程度のものがよく、また、輸送に際し根部をポリエチレンの布で梱包しただけでも、水苔使用のものと大差ない活着率がえられた。

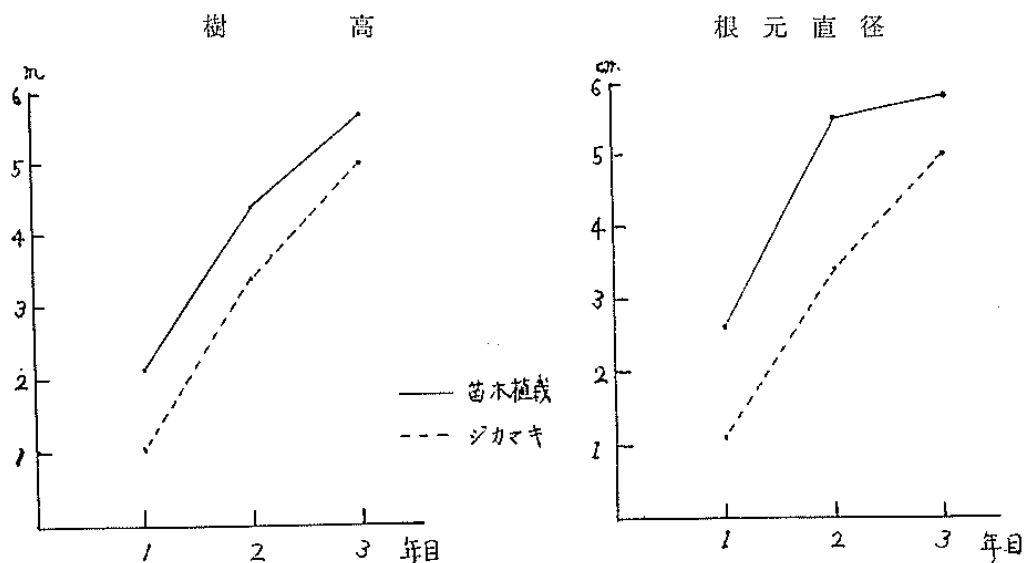
活着後の成長については第1表のとおりである。直島においては、梅雨後に黄化現象が現われ、成長が阻害され充分な比較検討ができなかった。これは、5月末の活着調査時までの順調な成長から考え、昨年の梅雨期に、例年になく異常な長雨が続き、土壌の粘土分の多い土壌の透水、通気が悪くなったため、一時的にこのような現象が現われたのではないかと考えられる。

2. フサアカシヤの造林試験

玉野地方において、昭和35年度よりつぎの試験を継続して行なっている。

1) ジカマキ・植栽別比較試験

ジカマキと苗木植栽の再造林方法についての成績比較を検討するため、昭和36年2月、国営玉野治山事業か所内の荒廃移行林（面積1.3ha）に、ジカマキ区と、これと同じタネから仕立てた1年生苗（平均苗高70cm、根元直径1cm）を用いた苗木植栽区を設けた。昭和38年度には生育調査と追肥を行なったが、まきつけ（植栽）後3成長期を過ぎた状況は第2図のとおりである。



第2図 フサアカシヤのジカマキ・植栽別成績（玉野市玉原）

2) 本数密度試験

玉野地方における林分成長量と適正本数の概要を把握するため、昭和37年2月、国営玉野治山事業か所内の荒廃移行林（面積2.4ha）に第2表の試験区を設け、まきつけを行なった。昭和38年度は保護管理と次年度における間伐（開始）区の概査を行なった。

3. 萌芽能力比較試験

樹種更改、混植形式を検討していくうえに必要な萌芽能力を調べるため、次の2か所において行なっている。

1) 支場実験林

昭和38年4月、当支場実験林内の巾14mの東西に長い帯状のフサアカシヤ5年生林分の伐採跡地（面積

第 2 表 フサアカシヤの本数密度試験 (玉野市玉原)

— 試 験 設 計 —

試験区	初期本数 (本/ha)	間伐時期 (年)	1回の間伐率 (%)	伐期本数 (本/ha)	備 考
A	4,000	無 間 伐	0	4,000	・繰返しは2回 ・施肥量(1穴当り)
A ₁	4,000	3	50	2,000	
A ₂	4,000	3	75	1,000	
B	2,000	無 間 伐	0	2,000	生わら 50g 硫安 30g 過石 50g 熔燐 50g 硫加 20g
B ₁	2,000	3	50	1,000	
C	1,000	無 間 伐	0	1,000	
D	500	無 間 伐	0	500	

第 3 表 フサアカシヤの萌芽力調査 (支場実験林)

38.12. 調査

林令	調査 面積	台切り 時期	親 株			萌 芽 本 数					台切り後8カ月の伸長量			
			本数	平 均		幹 萌 芽			根 萌 芽		幹 萌 芽		根 萌 芽	
				樹高	根元径	親株	成立 本数	1 本 当り	成立 本数	1 m ² 当り	総萌芽 長	1 本 当り	総萌芽 長	1 本 当り
(年)	(ha)	S.	(本)	(m)	(cm)	(本)	(本)	(本)	(本)	(本)	(m)	(m)	(m)	(m)
5	0.012	38.4	31	5.8	8.9	16	284	18	1.714	14	291.20	1.03	1289.50	0.75

120m², 土壌は洪積層の B₁₁~B₀ 型) に, 試験区を設け萌芽状況の調査を行なった。その結果は第3表のとおりである。

総萌芽成立本数は1,998本で, m² 当りでは17本と, 幹萌芽のほか旺盛な根萌芽の発生がみられたが, これら幹萌芽や根萌芽などを利用した合理的な更新方法について, 今後なお検討することが必要である。

2) 大蔵試験林

導入樹種の時期別, 樹令別の萌芽能力の変遷について検討するため, フサアカシヤをはじめ, 便宜上その

第 4 表 フサアカシヤの成長調査 (支場実験林)

林 分 材 積

38.4 調査

調査面積 (ha)		植栽 (推定) 本数 (本)	調査 本数 (本)	生存率 (%)	平均 胸高直径 (cm)	平均 樹 高 (m)	平均 単材積 (m³)	ho 当 り			備 考
								植栽本 数(本)	生存本 数(本)	材 積 (m³)	
I	0.05	120	92	77	7.3 1.0~18.2	6.0 2.3~10.2	0.0139	2.400	1.840	25.576	・調査面積 I は外周も含む。 II は周辺を除く。 ・幹材積は只木氏のモ リシマにおける次式 より算出。 logVs=0.9065log (D²H)-4.1283
II	0.03	95	69	73	6.9 1.0~17.8	5.9 2.3~9.8	0.0123	3.135	2.277	28.007	

単 木 材 積

供試木 符 号	植栽年度	林令	胸高直径 (cm)	樹 高 (m)	材 積 (m ³)	備 考
A	S. 34. 3	5	17.5	9.75	0.0910(0.1057)	・材積は2mごとのフーベル 式により実測算出。 ・ () 内数値は只木氏の上 式より算出。
B	S. 33.10	5	18.0	10.10	0.0965(0.1143)	
C	"	5	15.5	9.90	0.0838(0.0856)	
D	"	5	16.8	9.46	0.0930(0.0954)	

他肥料木等をあわせた計8樹種について、昭和34年度より試験を行なっているが、昭和38年度はその経過を観察するにとどめ、計画中の樹令別の萌芽能力比較試験のための伐採は、時期別試験の結果を参考とし、昭和39年4月とした。

4. フサアカシヤの成長調査

フサアカシヤ材の利用に関する試験資料として本場へ材幹を送付した（林業試験場研究報告、第166号、p.p.173～200参照）ので、これを機会に、前記当支場実験林内のフサアカシヤ萌芽能力比較試験地の林分で、フサアカシヤの林分生産量の概要を知るため、その林分の成長および単木の成長について調査を行なった。その結果は第4表のとおりである。

アカマツの保育形式比較試験

森 下 義 郎・山 本 久 仁 雄

この試験は、種々の保育形式によって施業された林分の量的・質的關係を比較し、経営目標に応じた保育指針の体系を確立することを目的とした本・支場および営林局との共同試験で、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か所に設けて昭和34年度から試験を継続している。

昭和38年度は下刈り、手入れのほか、植栽区と比較するために設けたジカマキ試験区との成長量の調査を行なうとともに、西条試験地については、土壤の理化学的性質が悪く、現状のままでは試験対象としての成林が危ぶまれるので、施肥あるいは耕耘等の投入手段をこうずるための検討を行なった。

植栽後（まきつけ後）4 成長期の生育状況

39年3月調

形式 符号	植栽本数	西 条 試 験 地				福 山 試 験 地				備 考
		苗木植栽区		ジカマキ区		苗木植栽区		ジカマキ区		
		平 均 根元直径	平 均 樹 高	平 均 根元直径	平 均 樹 高	平 均 根元直径	平 均 樹 高	平 均 根元直径	平 均 樹 高	
A	(本/ha) 1.250	(cm) 2.5	(cm) 83.1	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	・苗木植栽 1回床替の2 年生苗を35年 2月植栽。
B	2.500	2.1	71.5	0.9	34.2	4.1	155.2	2.4	62.6	
D ₁	〃	1.8	62.0							
D ₂	〃	2.4	87.9							
E	5.000	3.1	105.9	0.9	38.6	3.8	126.5	2.5	80.0	・ジカマキ 供試苗と同じ タネを35年2 月まきつけ。
F ₁	〃	2.3	75.6			4.3	162.5			
F ₂	〃	1.7	61.7			4.1	157.4			
G ₁	〃	2.3	84.6			4.6	156.6			
G ₂	〃	2.7	99.3			4.1	150.0			
H	10.000	2.3	91.3	1.1	46.2	4.0	169.5	2.2	8.13	
I	〃	1.7	68.4			3.4	149.0			
J	〃	1.8	73.8			3.7	148.2			

註) 苗木植栽区は1 Plot より任意にそれぞれ50本を調査し、ジカマキ区は毎木調査による数値である。

林地薬剤に関する研究

真 部 辰 夫・辻 一 男

今後これに関する問題は、省力化の一環として重要視されてくるものと考えられるため、38年度より研究に着手した。研究そのものが新しい分野であり、そのうえ多分野の知識を必要とするため、非常に取扱いにくい研究課題であることは否定できないと思う。また林野は水田と異なり、植生、地形とも複雑で、水田における雑草防除技術をそのまま準用できないうらみがあり、林業における技術確立には多大の努力が必要であらう。

以上の観点からこの研究を始めるにあたり、その進め方について十分検討した結果、人員、予算の関係もあり、ササに対しては塩素酸ソーダによる枯殺が容易に行なえるのでこれを一応除外し、管内に多く分布し、天然更新など作業上大きい障害となっているウラジロ枯殺をまず重点に行なうことにした。

ウラジロは一般広葉、禾本科雑草に比べ非常に異なった生態的特徴をもっており、特に葉がロウ質であることは薬剤の面で困難さが予測でき、必然的に散布薬量の増大をとまなうものと思われる一方、発生地は低位生産地が多いため、林業経営上からいっても多量の薬剤を散布することはできないうらみがある。したがってこの試験は当然コスト面まで検討すべきものであるが、現在のところウラジロに対する試験例も少ない現状なので、一応コストを無視し薬剤の種類により、どの程度枯殺できるかを調査したものである。

I 試験地の概要

試験地は大阪営林署管内奥島山国有林（石英斑岩 B_B 型土壌）および京都営林署管内醍醐山国有林（粘板岩 B_B 型土壌）で、いずれもヒノキ造林地でわずかに一部アカマツを混交している。ウラジロ発生量は m₂ 当たり平均生体重量は地上部 540g、地下茎 500g、発生本数40本、高さ 60~120cm 程度である。

II 試験方法および結果

薬剤散布日、薬名、薬量、薬型および成績は別表のとおりで、1プロット 25m² である。各薬剤のうち反応の最も早いものは DPA で m₂ 当たり 2g の散布量で、散布後数時間で変色するほどである。最も遅いものは ATA で、数か月後も反応が進行する。一般雑草およびスギ、アカマツは ATA により白色にクロロシスを起すが、ウラジロでは黄色となり白色にならない特徴が認められた。一部コシダにも散布したが、ウラジロよりも強い傾向がある。2,4-D ; 2,4,5-T およびその混合剤のエステル形態のものは良好な成績を示したが、粉剤はよくなかった。塩素酸ソーダ、スルファミン酸アンモンとも粉剤は思わしくないが、水和剤にするとかなり薬効が増す。

試験成績からいって一応効果を期待できるものは 2,4-D ; 2,4,5-T およびその混合剤のエステル形態のもの、DPA, ATA, スルファミン酸アンモンであらう。塩素酸ソーダは価額の点を考慮すれば、薬効が増加する水和剤の利用は再検討の余地があるように思える。ウラジロの葉はロウ質で薬剤が浸透しにくい面があり、エステル形態のものが理想的であるが、散布法を考えた場合、便利な粉剤に加工できない欠点がある。したがってウラジロ枯殺はある程度散布の不便さをしのび浸透性を増し、液剤の葉面処理によるか、生態上根茎分布の非常に浅いことを利用して粒剤による土壌処理か、それに適した薬剤を選び、また検討する必要がある。

醍醐山国有林(京都署)散布 38.6.26

薬 剤 名	薬 型	成 分	a 当り施用量		効果※	備 考
			薬 剤	水	38.7.24	
2,4,5-T	エステル	58.3%	200cc 500cc	8ℓ 〃	100%	茎は枯死, 根は枯れない。
ATA	水 和	90%	200g 500g	〃 〃	0 0	黄色をおびてくる。
DPA	水 和	85%	500g	〃	100	
混 合	水 和	2,4-D 27% DPA 41% ATA 17%	200g 500g	〃 〃	70 50	高濃度区の効果がおとるのは、上木(ヒノキ)による底陰度が強いと思われる。
塩素酸ソーダ	粉	50%	1.5kg 3kg	なし 〃	5 5	
石 灰 窒 素	粉		15kg 30kg	〃 〃	50 50	

※ 効果は褐変枯死葉を面積%で示した。
散布方法は噴霧器または手まきによる。

奥島山国有林(大津署)散布 38.7.19

薬 剤 名	薬 型	成 分	a 当り施用量		効果※	備 考
			薬 剤	水	39.3.26	
DPA	水 和	85%	100g 200g 500g	4ℓ 〃 〃	30% 90 100	
混 合	水 和	DPA 59% ATA 24%	200g 500g	〃 〃	80 100	
混 合	水 和	2,4-D 27% DPA 41% ATA 17%	500g	〃	100	
ATA	水 和	90%	500g	〃	100	
スルファミン酸 アンモン	粉	50%	2kg 4kg	適量 〃	90 100	粉剤であるが水に溶かす。
塩素酸ソーダ	粉	50%	1.5kg 3kg	なし 〃	10 30	
CN酸ソーダ	水 和	80%	500g 1kg	4ℓ 〃	10 30	
塩素酸ソーダ (+) スルファミン酸 アンモン	粉	50% 50%	1.5kg 1.5kg	適量 〃	90	粉剤であるが水にとかす。

奥島山国有林(大津署)散布 38.8.27

薬 剤 名	薬 型	成 分	a 当り 施 用 量		効果※ 39.3.26	備 考
			薬 剤	水		
2.4.5-T	エステル	58.3%	100cc	4ℓ	100%	茎も枯死, 根は枯れない。 〃
			200cc	〃	100	
	水 和	98%	200g	〃	10	
2.4-D	エステル	62.5%	200cc	〃	100	茎も枯死, 根は枯れない。
	水 和	55%	200g	〃	30	
DPA	水 和	85%	100g	〃	40	
			200g	〃	70	
			500g	〃	100	
混 合	水 和	2.4-D 27% DPA 41% ATA 17%	200g	〃	50	
混 合	水 和	DPA 59% ATA 24%	200g	〃	100	
ATA	水 和	90%	200g	〃	100	きわめて反応がおそい。
混 合	エステル	2.4-D 41.3% 2.4.5-T 19.7%	200cc	〃	100	茎も枯死, 根は枯れない。
			500cc	〃	100	
混 合	水 和	2.4-D 60% 2.4.5-T 30%	200g	〃	10	
塩素酸ソーダ	粉	50%	3kg	なし	40	
	水 和	100%	500g	4ℓ	80	
スルファミン酸 アンモン	粉	50%	4kg	なし	5	

各種薬剤によるスギ赤枯病の防除試験

紺 谷 修 治・峰 尾 一 彦

1. 試験の目的

スギ赤枯病の防除は、野原氏らの長年の試験研究の結果、明確化されているが、林業試験場関西支場管内にはいまだに本病による被害が少なくない。また近年苗畑経営上作業員を十分求めることが極めて困難で、その上、防除作業員を割愛することは至難なことなので、このため各方面から省力的な赤枯病の防除法が要望されている。

本病の省力的薬剤散布方法として、(1)従来の薬剤より持効性があるもの、(2)散布方法の機械化。すなわち、従来の液剤を粉剤に切替えることによって、薬剤散布に必要な人員の節減、また散布時間の短縮などが考えられる。

そこでこの試験は粉剤への切替の前段としての基礎的な予備試験として、林業試験場関西支場苗畑をつかって実施したものである。

2. 供試薬剤と試験区分

- A) 5-5式ボルドー区
- B) 銅粉剤区 (A社製, 主剤=亜酸化銅)
- C) 銅有機錫 0.2% 水和剤区
- D) 有機錫 0.1% 水和剤区
- E) 無散布区

以上5区をラテン方格法によって行なった。なお1区の面積1m², 床替本数50本である。供用した苗木は林業試験場関西支場で1962年度播種発苗したスギ1回床替苗である。

薬剤の散布量は当初液剤で m² 当り 200cc, 粉剤で 6g, その後, 苗木の生長にしたがって暫時増加し, 最終時には液剤で m² 当り 300cc, 粉剤 15g で散布した。

薬剤散布は, 5月18日, 6月4・18日, 7月4・15日, 8月2・23日, 9月4・22日, 10月19日の10回である。

3. 試験結果と考察

被害標示は“野原氏法(仮定)”に基づき, 健全・微害・軽害・中害・重害・最重害にわけて行なったもので, その結果は表に示すとおりである。

薬 剤 別 試 験 結 果

(昭39年2月調査)

区 分	調査本数	健全苗	罹 病 程 度 別 本 数						被害程度 (被害指数)
			微害苗	軽害苗	中害苗	重害苗	最重害苗	計	
5-5式 ボルドー	242	189	53	0	0	0	0	53	0.2※
銅粉剤(A社製)	243	176	67	0	0	0	0	67	0.3
銅・有機錫剤0.2%	248	187	61	0	0	0	0	61	0.3
有機錫剤 0.1%	245	156	88	1	0	0	0	89	0.4
無 散 布	242	70	133	22	13	4	0	172	1.0

注 表中※は無散布区に対し0.05%で有意の差があったことを示す。

従来から本病の防除薬剤はボルドー液が最も効果があるといわれているとおり, この試験においても5-5式ボルドー液散布区は被害指数0.2で, 無散布区の指数1.0に対し0.05%で有意の差が認められた。

銅粉剤(A社製)散布区は被害指数0.3で, 5-5式ボルドー散布区の指数よりやや劣ったが, これまでの野原氏の報告と同様に, 本病の防除薬剤として効果があるように認められた。

銅・有機錫剤0.2%水和剤の散布区は, 被害指数0.3で銅粉剤区と同じ指数を示した。もっとも銅粉剤区・銅有機錫剤区は, 検定の結果無散布区に対し有意の差が認められなかった。

またこの試験の一環として併行して観察した本病病原菌 *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI の分生孢子(夏型)は, 野外においても3月下旬から12月上旬まで認められた。したがって当地方においては, 薬剤散布の時期, すなわち散布開始期と散布終了期を十分留意した散布法を行なう必要があるように考察された。

マメ科樹木のくもの巢病防除試験

— 冬期薬剤散布による防除試験 —

峰 尾 一 彦・紺 谷 修 治

1. 試験の目的

この試験は本病原菌 (*Pellicularia filamentosa*) の越冬が主として菌核によるもので、したがって春先越冬菌核から菌糸を発芽し、これが伝染源となると考えられる (注、林試・関西支場年報 No. 1 参照) と
ころから、この時期における薬剤散布の防除効果を知るために行なった。

2. 試験実施場所ならびに供試木

林業試験場関西支場苗畑。1962年春にさし付けた英国トゲナシニセアカシヤ分根苗。

3. 供試薬剤と試験方法

- A 有機水銀剤区 (0.13% = 750倍液)
- B キャプタン剤区 (0.13% = 750倍液)
- C PCP 剤区 (0.13% = 750倍液)
- D 無散布区

以上の4試験区をラテン方格法によって実施した。なお1区の面積 1m²、植付本数は9~12本である。
薬剤散布量は各区とも m² 当り 300cc、1963年4月1日に散布した。

4. 試験の結果

試験の結果は表のとおりである。

薬 剤 別 試 験 結 果

(昭38年6月調査)

区 分	供試本数	苗 高 (平 均) cm	罹 病 の 状 況		葉 の 収 穫 量	
			罹 病 本 数	発病を認め た区の数	全 体	一本当り平均
有機水銀剤 (0.13%)	44	34.3	7	2	1,341 ^g	30.7 ^g
キャプタン剤 (0.13%)	39	31.3	9	2	1,083	27.5
P C P 剤 (0.13%)	46	30.3	1	1	1,550	33.7
無 処 理	43	31.6	12	4	1,100	25.6

P・C・P 剤 (0.13% = 750倍) の散布区は発病がごくわずかで、春先の薬剤散布が効果があることが認められた。

有機水銀剤およびキャプタン剤 (0.13% = 750倍) の散布区では1部の区に発病が認められ、十分な防除効果は得られなかった。

なお併せて調査した葉の収穫量については、P・C・P 剤区と無処理区との間には、相当の差があるように思われたが、検定の結果有意の差は認められなかった。

苗畑における土壌線虫の実態調査

寺下隆喜代・峰尾一彦

1. 調査目的

林業苗畑における線虫病の実態を解明する予備的な調査として、1963年度内に管内数カ所の苗畑土壤について、植物寄生線虫の検出および分類を試みた。

2. 調査苗畑

調査を行なった苗畑は次のとおりである。

- 京都市伏見区桃山町 : 林業試験場関西支場苗畑
- 京都府船井郡丹波町 : 京都営林署須知苗畑
- 三重県鈴鹿市国府町 : 亀山営林署鈴鹿苗畑
- 岡山県勝田郡勝央町 : 関西林木育種場苗畑
- 京都府北桑田郡京北町 : 京都府林業指導所苗畑
- 岡山県勝田郡勝央町 : 岡山県林業試験場苗畑
- 岡山県勝田郡奈義町 : 豊並樹苗生産組合苗畑
- 岡山県倉敷市北畝 : 民営苗畑

3. 調査方法

苗畑土壤を BAERMAN 氏法、または CHRISTIE and PERRY 氏法を用いて分離した。なお内部寄生であるネグサレセンチュウが検出された試料については、苗木の根系を“YOUNG の方法”により、またネコブセンチュウが検出された試料については、根系を引き裂いて線虫の組織内への寄生の有無を調査した。

4. 調査結果と考察

調査の結果は表に示すとおりであり、その種類は一般に農作物、果樹などにおいて重要な有害線虫といわれている植物寄生線虫が検出された。

ネグサレセンチュウが検出された苗畑での苗木の生育は、根系の発達が悪く一部に生育不良苗などが認められた。しかしこれが線虫のみによる被害かどうかは不明である。

ネコブセンチュウによる被害として1963年8月頃倉敷市北畝において、庭園木ドラセナ苗に寄生して苗木の生育を著しく悪くした例があった。(注、森林防疫ニュース Vol.12 参照) 林業試験場関西支場苗畑の場合では、フサアカシヤ・キリなどに本線虫の寄生が認められたが、現在のところ生育阻害などの異常は認められない。

その他、外部寄生線虫といわれるイシクセンチュウ・ユミハリセンチュウ・ラセンセンチュウなどが検出された苗畑において、苗木に及ぼす影響については不明である。

地 域 別 調 査 結 果

調 査 苗 畑	樹 種 ・ 苗 令	検出されたおもな植物寄生線虫					
		ネグサレセンチュウ	ネコブセンチュウ	イシユクセンチュウ	ラセンセンチュウ	ワセンチュウ	ユミハリセンチュウ
林業試験場関西支場苗畑	スギ 2回床替苗						+
	アカマツ 1回床替苗				+	+	
	ヒノキ 1回床替苗				+	+	
	フサアカシヤ		⊕		+		
京都営林署須知苗畑	スギ 当 年 生			+			
	アカマツ 当 年 生						+
亀山営林署鈴鹿苗畑	ヒノキ 2回床替苗			+	+		
関西林木育種場苗畑	テーダマツ 当 年 生						
京都府林業指導所苗畑	スギ 当 年 生	⊕		+			+
	ヒノキ 当 年 生						+
岡山県林業試験場苗畑	ヒノキ 当 年 生						
	マツ 当 年 生						
豊並樹苗生産組合苗畑	ヒノキ 1回床替苗	⊕		+			
倉敷市北畝民営苗畑	アカマツ 1回床替苗	+			+		+

備考 ⊕は土壌および根系組織から検出された。

+は土壌から検出された。

スギ造林地の病害防除試験

紺 谷 修 治・峰 尾 一 彦

1. 試験の目的および経過

スギ造林地に発生する病害の中で、とくに黒粒葉枯病は下枝葉から梢端葉まで枯死させることが多く、この場合樹勢は極度に弱くなり、生長が著るしく阻害される。

この病害の合理的な防除法を考究するため、新見営林署管内荳奥国有林（岡山県）で本病害発生地を試験地として、育林的な作業を加味した薬剤散布による防除試験を次のような処理区分により行なっている。

1) 罹病枝を切除焼却し、銅粉剤を散布した区。

面積 383.1m² 立木本数 126本 粉剤散布量 6kg(1回分)。

2) 罹病枝を切除焼却し、ボルドー液を散布した区。

面積 252.8m² 立木本数 86本 液剤散布量 8-8式ボルドー 35ℓ(1回分)。

3) 罹病枝を切除焼却のみの区。

4) 対照区としてそのまま放置の区。

以上のような処理区分で継続4年間、年3回薬剤散布を行ってきた。その結果、薬剤散布区はいずれも罹病枝が少なくなり、とくに銅粉剤散布区は葉色も良く、下枝葉の枯葉（罹病枝）が少なく認められる。また薬剤の散布は秋11月頃から翌春5月頃の間散布することが効果的であることが認められた。

この防除試験と合わせて病原菌の生態的な研究を行なっている。このことについては、林学会関西支部大会などで断片的ではあるが発表したので省略する。

本年はこの病害によって、実際にどれほど成長が阻害されているかを、参考のために試験区別に立木の毎木調査を行ない、1959年5月試験地設定当時の調査記録と比較してみた。

2. 調査の結果概要

第1表 試験区別総材積

試 験 区 分	調 査 本 数	昭和34年材積	昭和38年材積	増 加 率
	本	m ³	m ³	%
罹病枝を切除焼却、銅粉剤散布区	128	4.2147	10.0520	238.5
〃 ボルドー液散布区	86	3.0213	6.3882	211.4
罹病枝を切除焼却のみの区	119	5.8185	10.3173	177.3
対 照 区	65	3.9509	6.9284	175.4
計	398	17.0054	33.6859	198.1

第2表 試験区別1本当り平均材積

試 験 区 分	昭和34年材積	昭和38年材積	増 加 率
	m ³	m ³	%
罹病枝を切除焼却、銅粉剤散布区	0.03319	0.07853	236.6
〃 ボルドー液散布区	0.03596	0.07428	206.6
罹病枝を切除焼却のみの区	0.04375	0.08670	198.2
対 照 区	0.05487	0.10659	194.3
平 均	0.04088	0.08464	207.0

第3表 試験区別枯死木

試 験 区 分	被 圧 枯 死 木	雪 害 枯 死 木	計
	本	本	本
罹病枝を切除焼却、銅粉剤散布区	0	2	2
〃 ボルドー液散布区	0	0	0
罹病枝を切除焼却のみの区	5	2	7
対 照 区	4	1	5
計	9	5	14

以上の表ならびに観察の結果、対照区ならびに罹病枝を切除焼却するだけの区では、銅粉剤散布区ならびにボルドー液散布区に比較して、木の生育が不ぞろいで、被圧木ができて、罹病衰弱し枯死するものが認められた。

フサアカシヤの林地におけるたんそ病菌の 分布および越冬について

寺 下 隆 喜 代

1. 目 的

1962年度年報において筆者はいろいろの場所から採取した一見健全なフサアカシヤの葉から、たんそ病菌がかなり高い頻度で分離されることを報告した。このように、一見健全な植物体に菌が検出されることは、
“たんそ病菌の潜在的感染”とよばれ、かなりの種類の植物がそのような状態になっているといわれている。フサアカシヤは常緑樹であるが、もし潜在的に感染しているとすれば、林地における冬の間の一見健全な葉が、春の感染源となる可能性があるわけである。したがって、1963年度は12月から3月の間、幼令、壮令2林地のフサアカシヤの各部位から、一見健全な葉を採取して、たんそ病菌の検出を行ない、林地におけるたんそ病菌の越冬状態を調べるとともに、林令の違いによる菌の分布状態の違い、林分内の場所の違いによる菌の分布状態の違い、および林分内の単木の部位の違いによる菌の分布状態の違いなどを調査した。

2. 結果および考察

実験の結果次のような傾向が認められた。

- A. 幼令林および壮令林とも、12月から3月にかけて、樹冠の各部にたんそ病菌が多く付着している。
- B. 幼令林より壮令林の方により一層多くたんそ病菌が付着している。
- C. 林縁木と林内木の比較では、林内木の方により一層多くたんそ病菌が付着している。方位の違いによる林縁木の比較では、差が認められない。
- D. 単木については、樹冠の上部よりも下部に、樹冠の外側よりも内側に、たんそ病菌が多く付着している。

以上の結果から、我々の周囲にあるありふれたフサアカシヤ、あるいはその林分に、たんそ病菌がかなり多く付着していることがわかる。そして、これらの菌が春の感染源になる可能性が考えられる。

マダケのてんぐ巣病防除試験

紺 谷 修 治・峰 尾 一 彦

1. 試験の目的および設計

マダケのてんぐ巣病の合理的な防除法を究明するため、林業試験場関西支場構内の被害竹林で育林的作業による防除試験を継続（1957年より）している。広さ 50m² の試験区を5区設定し、各区の処理は次のとおりとした。

- A区：施肥および土入れを行ない、4年生以上の竹および被害の激甚なものは伐倒除去する。
- B区：4年生以上の竹および被害の激甚なものは伐倒除去する。
- C区：対照区として、土入れ施肥などは行なわず、風倒竹、枯損竹を伐倒除去し、原則として5年生以上の竹を伐倒除去する。
- D区：施肥および土入れを行ない、3年生以上の竹および被害の激甚なものは伐倒除去する。
- E区：3年生以上の竹および被害の激甚なものは伐倒除去する。

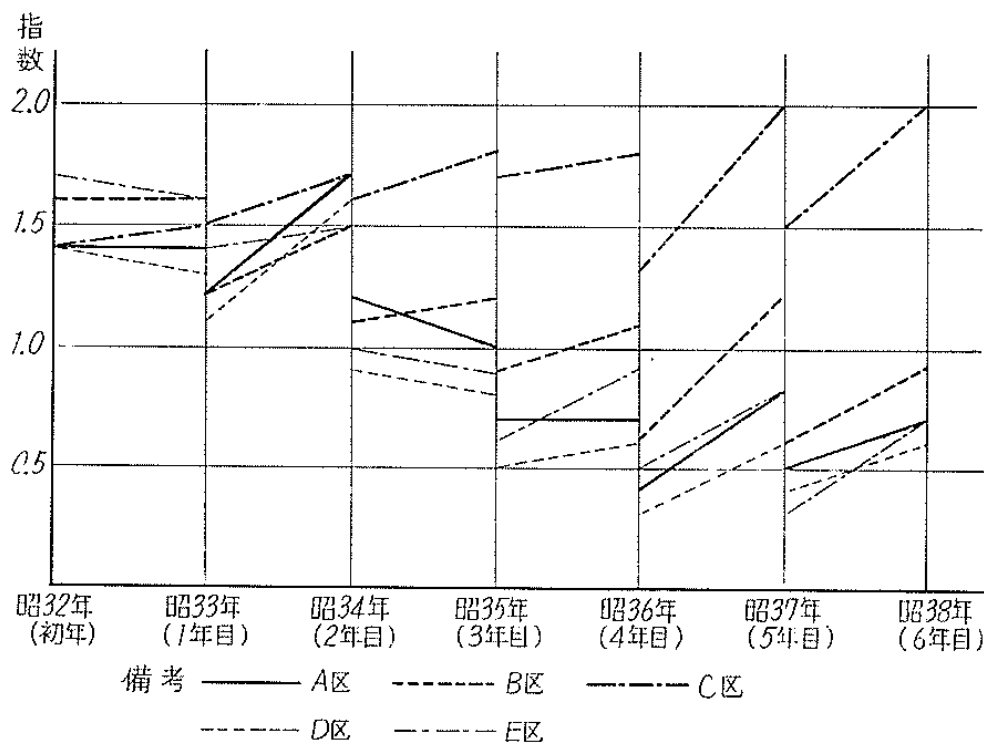
以上の処理区分にしたがって、土入れは隔年ごとに、施肥および伐竹作業は毎年行ない、各試験区の成立全竹本数について罹病状態を調査した。調査区分は健全竹（無被害）、微害竹（つる状の被害枝が認められるもの）、中害竹（つる状、てんぐ巣状の被害枝が相当認められるもの）、激害竹（つる状、てんぐ巣状の被害枝が全枝に認められるもの）、枯死竹（本病害により衰弱枯死したもの）とに区分調査した。

便宜上健全竹を0、微害竹を1、中害竹を2、激害竹3、枯死竹を4という指数によって被害程度をあらわし、各試験区内全竹の被害指数の平均数値の大小により防除効果の判定とした。

2. 試験の経過

過去6年間の試験区別の病害進展状況を指数で図示すると、第1図のとおりである。

第1図 試験区域別被害経過状況（昭和32～38年）



第1図で認められるように、試験着手後2年目は、1年間にかかなり病状が進むことが認められたが、3年目以降は処理区分によって、病状の進展が緩慢になり、全体的に年々被害程度（被害指数）が小さくなる。1961年には各処理区とも病状の進展が認められた。これは第2室戸台風の影響と考えられる。

3. 本年度の試験区別被害調査結果

第1表 1963年度試験区別被害状況

伐竹作業前

（調査月日 4月18日）

区 分	調査本数	健 全 竹	微 害 竹	中 害 竹	激 害 竹	枯 死 竹	被害指数
A 区	65	28	30	7	0	0	0.7
B 区	56	20	22	12	2	0	0.9
C 区	53	9	6	17	20	1	2.0
D 区	87	33	52	2	0	0	0.6
E 区	46	16	29	1	0	0	0.7

伐竹作業後

区 分	調査本数	健全竹	微害竹	中害竹	激害竹	枯死竹	被害指数
A 区	57	28	27	2	0	0	0.5
B 区	48	20	22	6	0	0	0.7
C 区	40	9	6	15	10	0	1.7
D 区	50	33	17	0	0	0	0.3
E 区	30	16	14	0	0	0	0.5

第1表で認められるように、各処理区とも中害および激害の被害竹が少なくなっている。ただ対照区（C区）のみに激害竹および中害竹が多く認められ、新竹の発生が少ない。すなわちてんぐ栗病のため、竹林が衰弱しつつあることが認められる。

マツノシンマダラメイガの防除試験

中 原 二 郎・小 林 富 士 雄

前報において本虫の1化期・2化期の羽化時期を報じたが、これを基礎にして4種の有機燐酸を使用して防除試験を試みたところ、無処理区に比して散布区の被害率はいずれも低かったが、まだ種々の問題が残されている。

マツカレハの発消長調査

中 原 二 郎・奥 田 素 男

本調査はマツカレハの発消長を解析し、その要因を究明して発生予察の資料を得るため、本場の立案した計画書にもとづき1965年10月から試験地を2か所に設けて調査を続行している。

1. 試験地の位置と面積

- 1) 京都試験地：大阪営林局，京都営林署，住吉山国有林，34ろは小班。9.63ha。
- 2) 岡崎試験地：名古屋営林局，岡崎営林署，三ツ足国有林，185林班ろ小班。3.28ha。

2. 1963年度の調査結果の概要

京都試験地は稲荷山国有林の代替地として新設したもので、調査計画では20区とるところ種々の状況から15区にとどめた。調査は1963年4月10日幼虫調査で生息数は2頭みられた。9月26日幼虫，蛹，卵塊の調査はいずれも0であった。

岡崎試験地は5月18日幼虫調査，8月14日幼虫，蛹，卵塊。10月22日幼虫，卵塊のそれぞれ調査を行なったがいずれも0であった。

このようにして両試験地ともに生息数はほとんど0であり、したがってこれに関係ある諸調査は不能の状態である。

室内飼育調査

卵からの室内個体飼育の結果および各所から幼虫，蛹を採集して天敵昆虫，天敵微生物の調査を行なった結果は第1～3表のようである。

第1表 卵からの室内個体飼育の結果 C

供試卵採集地	関西支場構内
採集年月日	37年8月30日
卵期間の保護と幼虫飼育場所	関西支場昆虫飼育室
孵化月日	9月1日
供試幼虫数	100頭
結繭虫数(率)	6頭 (6.0%)
令別頭数	
7令	5頭
8令	1頭
へい死虫総数	94頭
へい死虫の死因とその率	
中腸多角体病	23頭 (24.5%)
ウィルス性軟化病	42頭 (44.7%)
黄 強 菌	9頭 (9.6%)
褐 強 病 菌	17頭 (18.1%)
そ の 他	1頭 (1.1%)
事 故 死	2頭 (2.1%)

(註) その他の1頭は行方不明。

第2表 天敵調査(幼虫採集によるもの)

採集場所	大阪府(浜寺)	兵庫県(宝塚)	山口県	京都市(御所)	石川県(穴水)	備 考
採集年月日	1963.2.28	1963.3.7	1963.3.	1963.3.12	1963.7.15	
供試虫数	60	110	120	300	125	
結繭数(%)	1(1.7)	3(2.7)	6(5.0)	26(8.7)	31(24.8)	
羽化頭数(%)	0	1(0.9)	2(1.7)	2(0.7)	4(3.2)	
へい死虫数(%)	60(100.0)	109(99.1)	118(98.3)	298(99.3)	121(96.8)	
へい死虫総数	60	109	118	298	121	
死因とその率						
中腸多角体数	0	2(1.8)	0	74(24.9)	29(24.0)	
ウィルス性軟化病	30(50.0)	77(70.6)	82(69.5)	131(44.0)	30(24.0)	
黄 強 菌	12(20.0)	16(14.7)	17(14.4)	63(21.1)	39(32.2)	
褐 強 病 菌	3(5.0)	4(3.7)	2(1.7)	9(3.0)	7(5.8)	
他 の 病 気	11(18.3)	8(7.3)	13(11.0)	12(4.0)	11(9.1)	Aspergillus属
セスジコンボウ アメバチの寄生 しているもの	0	0	0	0	4(3.3)	
寄 生 蟻	4(6.7)	2(1.8)	4(3.4)	5(1.7)	1(0.8)	同定依頼中
そ の 他	0	0	0	4(1.3) (完全な羽化の できないもの)	0	

第3表 天敵調査(蛹採集によるもの)

採集場所	石川県加賀市	福井県芦原町	福井県川西町	備考
採集年月日	1963. 7. 10	1963. 7. 11	1963. 7. 11	
供試蛹数	135	113	18	
羽化頭数(%)	53(39.3)	96(85.0)	10(55.6)	
へい死虫頭数(%)	82(60.7)	17(15.0)	8(44.4)	
へい死虫総数	82	17	8	
死因とその率				
中腸多角体病	2(2.4)	0	0	
ウィルス性軟化病	42(51.2)	9(5.29)	4(50.0)	
黄 強 菌	14(17.1)	3(17.6)	4(50.0)	
褐 強 病 菌	3 (3.7)	0	0	
他の病気	0	0	0	
寄生蜂	0	0	0	
寄生蠅	21(25.6)	5(29.4)	0	同定依頼中
その他の	0	0	0	

ウィルス等天敵利用によるマツカレハの 防除技術確立に関する研究

—— ウィルス接種試験 ——

奥 田 素 男

寄生蜂類・イザリヤ菌などがマツカレハの発生に重要な制限因子であることは、すでに林業試験場関西支場年報 NO. 1~4 で報告してきたが、最近、林業試験場ではマツカレハの中腸細胞に寄生するウィルスが強力な病原性をもつことが認められ、本病原体を利用して防除試験を行なっている。この段階として、東北、関西、九州の各支場は本場の指導のもとに室内接種試験を行なった。以下関西支場で行なった試験の概要を記すと次のようである。

接 種：1963年7月4日。

供試虫：接種区100頭・7月1日構内見本園および昆虫飼料林から採集（8令幼虫：…推定）。

100頭・5月14日6令幼虫（推定）を上記場所から採集し、さらに飼育室に隣接した野外網室(防虫糸網 2.6mm 角目)で飼育。

対照区、上記と同様。

接種量：体重g当り、多角体 10^6 。

飼 育：径 3.6cm、高さ 20cm、綿栓管瓶、常温個体飼育（飼育室近くの渡り廊下）。

試験の結果は次表のとおりである。（調査方法省略）。

マツカレハ8令幼虫に対する Smithia virus の接種試験結果

接種別	供試虫 0	摂食状態			軟化病死				他の死亡								総死亡数 (%)	羽化	
					F		C		I		A.f		P		B.s				
		摂食歩 合 %	虫数 T	T %	実数	F T %	実数	C T %	実数	I T %	実数	A.f T %	実数	P T %	実数	B.s T %		実数 (%)	多角体 (%)
対照	200	100	20	10.0	8	40.0	6	30.0	3	15.0	1	5.0	0	0	1	5.0	19 (95.0)	1 (5.0)	0
		90未満	10	5.0	7	70.0	0	0	2	20.0	0	0	0	0	1	10.0	9 (90.0)	0	0
		0	170	85.0	88	51.8	22	13.0	31	18.2	5	2.9	8	4.7	2	1.2	156 (91.7)	14 (8.2)	0
接種	200	100	16	8.0	7	43.8	6	37.5	0	0	0	0	0	0	0	0	13 (81.3)	3 (18.8)	0
		90未満	19	9.5	4	21.1	9	47.4	4	21.1	1	5.3	0	0	0	0	18 (94.7)	1 (5.3)	0
		0	165	82.5	65	39.4	65	39.4	19	11.5	1	0.6	7	4.2	0	0	157 (95.2)	8 (4.8)	0

(註) F…………ウィルス性軟化病
C…………マツカレハ中腸多角体病
I…………黄強病菌
A.f…………褐強病菌
P…………寄生蜂、蠅
B.s…………バクテリア病菌

以上の結果から、対照区に中腸多角体病が出ていることは、すでに供試虫として採集した飼料林・見本園に本病原体が生息しているものと推察する。したがって接種区と対照区との本病発生の差が明らかでなかった。

なお、本試験は今回のみでは十分な結果は得られなかったが、今後本試験を行なう機会が与えられれば、より詳しく府県各所の発生との関係もあわせて調査を進めたいと思っている。

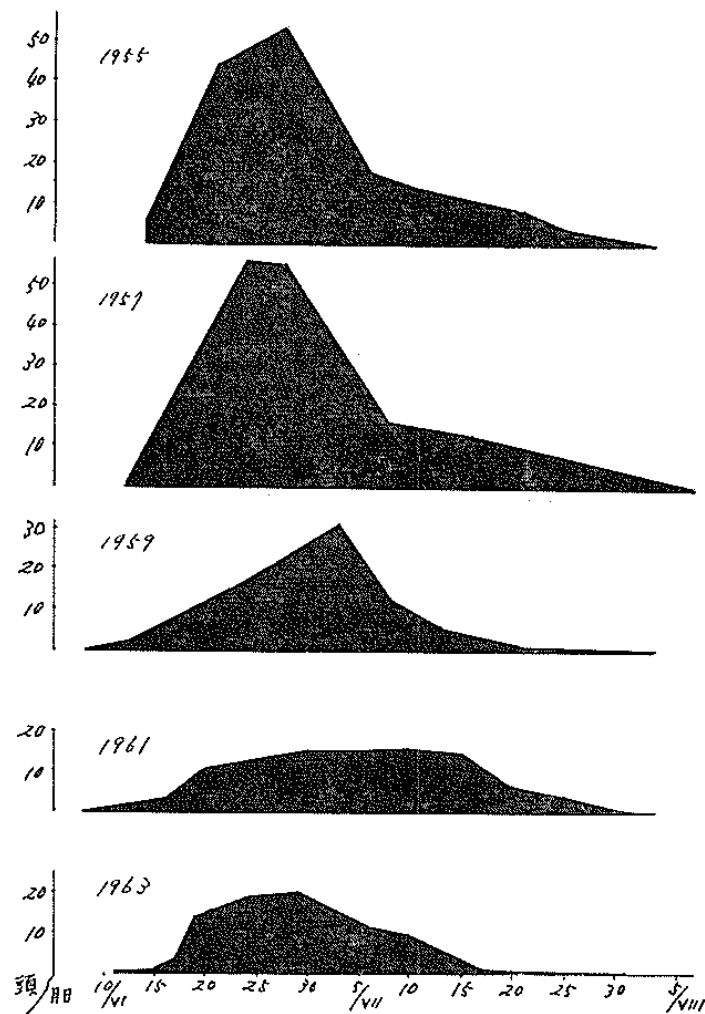
スギハムシに関する研究

中原二郎・奥田素男

生 態

A 京都市山科における成虫の季節的発生消長調査

1955年以来、発生年すなわち1955・57・59・61年の4カ年間、同一の調査方法（調査方法省略）をもって行なってきたが、本年も発生年であるので、前回と同様に調査を行なった。その結果は従来とほとんど変わることなく、羽化初期は6月10日頃、最盛期は6月下旬頃で、7月下旬にはわずかの生息をみるが、8月に入ればほとんど認めることができない。なお、5カ年間の結果を図示すれば次のようである。



スギハムシ成虫の季節的消長（京都，山科）

また上図を見れば明らかなように、各年とも羽化期、最盛期、終熄期は前述したようにほとんど変わらないが、生息密度については年毎に減少する傾向がある。このように同一林分で年毎に減少していくことは各所にみられるが、この原因は①対象樹種の成長が旺盛で、幼虫期の生息場所すなわち土壌中の環境条件が適当でなくなってきたこと。②対象樹種の被害が激しく、年毎に枝条の発育が悪く、また枯死木が続出する場合で、本被害地は後者に該当するものと思われる。（本年報No3 “昭和36年度” P 94の模式図中1961年のものは誤りで本号が正しいことを付記する）

B 成虫の食餌樹種と生存日数および産卵量との関係

本成虫の加害樹種については、林業試験場報告第127号（1961）で報告したが、標記のことについて、1962・3の2カ年にわたってマツ・スギ・ヒノキ・広葉樹（クヌギ）を餌料に供試して、羽化直後の成虫について雌雄1対ずつ深底シャーレー（ガラス製“金網ふた付”）内で飼育し検討した。その結果の概要は別表のようである。

以上のようにヒノキ区は他の針葉樹に比べ生存日数、産卵数ともに極端に少なく、また広葉樹（クヌギ）区はマツ、スギ区と大差ないことがわかった。

	年 度	マ ツ	ス ギ	ヒ ノ キ	広 葉 樹 (クスギ)
生 存 日 数	1962	36.1±11.1 ⁽³²⁾	42.2±23.2 ⁽³³⁾	19.8± 9.1 ⁽³⁵⁾	31.8±12.7 ⁽³⁵⁾
	1963		44.3±19.4 ⁽³⁵⁾	25.3± 9.0 ⁽³⁴⁾	
産 卵 数	1962	180.2±49.6 ⁽¹⁴⁾	162.6±74.8 ⁽¹⁴⁾	48.0±21.5 ⁽¹⁰⁾	125.7±72.7 ⁽¹⁶⁾
	1963		182.3±89.7 ⁽⁴⁵⁾	70.7±38.8 ⁽⁴⁶⁾	

○内の数字は調査虫数

マツの穿孔性害虫の防除に関する研究

中 原 二 郎・小 林 富 士 雄・奥 田 崇 男

薬剤空中散布による防除試験

六甲山再度地区の地形急峻な林分に本虫による大被害があり、管理者の神戸市公園緑地課が空中薬剤散布によって本被害を最少限度にとどめるために行なった事業について、林業試験場関西支場がこれに参加し、この防除のなかから両者共同で資料をとった。

以下その概要を記すが、このために種々協力を煩わした神戸市はもちろんのこと兵庫県林務課の関係職員ならびに滋賀・三重・和歌山・奈良・大阪・京都・岡山の各府県の森林保護専門技術員の方々に厚くお礼申し上げます。

○薬剤散布場所およびその面積

六甲山再度谷市有林 50kg

○樹種と樹令

クロマツ（一部アカマツを含む）15年～100年生 但し被害木は60～70年生以上

○薬剤名・散布量および散布月日

第1回、DDT 乳剤1% ha 当り 60ℓ 1963年4月16日

第2回、DDT 粉剤5% ha 当り50kg 1963年6月26日

第3回、DDT 粉剤5% ha 当り50kg 1963年9月10日

○散布機種 川崎ベル式47型ヘリコプター

結 果 の 概 要

◎1. 試験地外（1963年3月1日～1964年3月下旬）および試験地内（1963年6月10日～7月11日、9月2日～9月20日）に設置した餌木に誘致されたものおよび枯損木剥皮調査によって採集したおもな種名は次のとおりである。

キイロコキイムシ *Cryphalus fulvus* NIJIMA

マツノキクイムシ *Blastophagus piniperds* (LINNE)

トドマツオオキクイムシ *Xyleborus validus* EICHHOFF

キボシゾオムシ *Pissodes nitidus* ROELOFS

シラホシゾウ属 *Shirahoshizo* spp.

クロコブゾウムシ *Niphades variegatus* ROELOFS

クロキボシゾウムシ *Pissodes obscurus* ROELOFS

マツアナアキゾウムシ *Hylobius abietis haroldi* FAUST

オオゾオムシ *Sipalus hypocrita* BOHEMAN

マツノマダラカミキリ *Monochamus alternatus* HOPE

◎2. 第1回散布の状況

今回の目的は、キイロコキクイムシ・キボシゾウムシなどの成虫殺虫と同時に衰弱木に対する産卵防止ならびに他の森林害虫（食葉性）の殺虫効果、また林内に生息する鳥類・谷川に生息する魚類の影響を検討するために行なったものである。

A. 穿孔虫類の影響

餌木から採集したシラホシゾウ属・キボシゾウムシを虫籠に入れて散布地に配置し、その後の結果をみた。散布後の取扱いが悪く十分なことはわからないが、本殺虫剤に対して非常に抵抗力が強いことがわかった。特にシラホシゾウ属はこのことがいえる。

また、散布地内のクロマツ2本を散布後に伐採し、無散布木とともに林業試験場関西支場構内に餌木として置いた場合、この時期に活動している上記のゾウムシ類・キクイムシ類はどの餌木にも飛来、産卵、食害するが、カミキリムシ類のうちカバフトヒゲナガカミキリ *Monochamus saltuarius* Gedler は無散布木の餌木のみに産卵、食害する結果を得たが、このことのみでカミキリムシ類はゾウムシ類より本剤に対して感受性が大かどうか断定はできない。

しかし全々無視することはできないので、今後これらのことについて検討する予定である。

B. 食葉性害虫（幼虫）への影響

散布地区で虫籠に入れたマツカレハ5令幼虫、ブランコケムシ2令幼虫は100%に近い殺虫率を得た。また林内に生息していた幼虫が道路上に落下し苦もん状態のものも多く見受けられた。

C. 魚類の影響

水 2.7ℓ の容器に金魚を入れ、散布地に配置したものの結果はほとんどがへい死した。また散布地内の堰堤の溜水のフナは数多く浮びあがった。しかし小川の魚類には何等影響はなかった模様である。

D. 小鳥類への影響

十姉妹を上記場所の各地に配置したが、散布10日後までは体重、その他については異状がなかった（この場合飼料も同様に散布地に配置した）。また林内に生息していた小鳥類も異状はなかった。

E. その他野外の昆虫類への影響

ハエ類、チョウ類の苦もん中のものおよびへい死体が道路上に多く見受けられた。

◎3. 第2、3回散布の状況

今回の目的はキイロコキクイムシ・シラホシゾウ属・クロキボシゾウムシ・マツノマダラカミキリなどの成虫殺虫と林内に生息する昆虫類・鳥類・谷川に生息する魚類の影響を検討するために行なったものである。

A. 穿孔虫類の影響

散布地内に設置した餌木への飛来状況をみると、ゾウムシ類の飛来は散布前と散布後はほとんど差が認められなかったが、マツノマダラカミキリの産卵痕は極端に減少した。したがって林内で後食、産卵中のマツ

ノマダラカミキリの成虫は多数殺虫したものと確信する。また、虫籠に入れて各所に配置したシラホシゾウ属はほとんど薬剤による影響がなかったが、散布地内でシャーレーに受けた粉剤に対するシラホシゾウ属は10日間の観察を続けた結果50%内外の死虫率を確認した。

野外に生息していたマツノマダラカミキリについては、第2・3回の散布とも散布終了2時間後には道路上に数多くのへい死体を見ることができたが、ゾウムシ類についてはほとんどへい死体を認めることができなかった。

B. 食葉性害虫への影響

散布地内で虫籠に入れたものおよび散布地の各所に配置したシャーレーに受けた粉剤に対するスギハムシ成虫は数時間後に100%の死虫率を示し、また本虫の発生地10aの成虫も全滅に近い効果をあげた。マツカレハ幼虫についても上記籠内のものは90%に近い死虫率を確認し、その他林内に生息していたコガネムシ類の成虫、ブランコケムシ幼虫、クリケムシ幼虫なども道路上に落下し苦もん中のもの、へい死体のものなどを多く見うけた。

C. 魚類・小鳥類の影響

魚類については乳剤より影響が少ない模様で、小鳥類は乳剤と同様に影響がなかった。しかしこのことについてはこんど細部の検討を行なう必要がある。

D. そのほか、野外の昆虫類への影響

ハチ・ハエ類およびカミキリムシ類は薬剤に対して抵抗力が弱く、道路上に落下し、へい死しているものなどを多く見うけた。

以上で各生物の影響を記したが、マツの被害枯死木の本数は前年度と余り差はなかった。しかし第2・3回の粉剤散布の場合、風の方向によって極端に薬剤が集中落下した場所の被害が前年に比べ非常に少なかったが、12月以降になって他の林分よりもクロキボシゾウムシの加害により枯損木を多量に出した。このことは薬剤と何か関係があるものとも思われるが、今後検討を要する問題である。

スギノハダニに関する研究

中原 二郎・小林 富士雄

奥 田 素 男

過去に行なった薬剤防除試験の結果から、防除適期は越冬卵のふ化期であると考えられる。この時期の予察が可能であるか否かを検討するためには越冬卵の休眠性を調べ、さらに有効積算温度を算出し、野外のふ化歩合との比較を行なうことが必要である。

このため38年度は常温下と下25°Cの各採集時期別のふ化率を調査した。その結果は別表のとおりである。

別表にみるように、越冬卵は25°C下で10—20%程度ふ化する。これが10—20%程度の不休眠卵があることを示しているのかあるいは休眠覚醒を起す条件がほかにあることを示しているのかは不明であり、今後この点を繰返し検討する。

	常 温					25°C				
	供試卵	10日後	20日後	30日後	60日後	供試卵	10日後	20日後	30日後	60日後
11.29	330	0 [%]	0	0	0	335	3.28 [%]	8.96	8.96	*
12.27	345	0	0	0	0	335	0	14.03	12.31	19.30
1.29	335	0	0	0	0	340	10.59	19.65	22.69	22.69
2.29	325	0	0	0	10.15	320	38.13	55.00	63.75	**
3.31	325	18.15	**	**	**	325	42.77	**	**	**

* カビ多く調査不能。

** 調査しなかったが、90—100%ふ化。

苗 畑 土 壌 肥 料

I スギさし木苗養苗試験

衣 笠 忠 司

1. 目 的

林地に植栽後、実生苗とさし木苗とでは成長経過、肥効の現われかたにも相異があるようである。

さし木苗は実生苗に比較し、細根が少ないために植栽してもすぐ養分吸収がおこなわれにくいために、初期成長が遅れ、肥効も初期には現われにくいように考えられる。

この試験はさし木苗でも植栽後すぐ養分吸収がおこなわれるような発根状態の苗木の養苗を目的に行なった予備試験である。

2. 試 験 方 法

さし穂は亀山営林署鈴鹿苗畑採穂林より採取した北勢スギを使用した。

第 1 表 苗 木 の 形 質

術理	苗長 (cm)	伸長量 (cm)	地際直 径 (mm)	地上部 生重 (g)	地下部生重 (g)			全重量 (g)	苗高/ 地際 直径	苗高/ 地上部 重量	T/R	発根巾 (cm)
					旧枝	発根し た根	計					
A	33 20—46	20 7—37	5 4—6	35 9—47	6 3—10	5 2—15	11 5—22	46 14—69	66	0.94	3.2	9
	33 23—42	22 10—30	6 5—8	29 15—44	7 4—10	6 4—10	13 8—20	42 23—64	55	1.14	2.2	7
B	41 27—55	28 20—43	6 5—7	37 22—66	7 4—11	8 5—16	15 10—26	52 32—92	68	1.11	2.5	11
	39 28—52	27 16—39	6 4—8	35 21—44	7 4—9	8 5—16	15 9—25	50 30—65	65	1.12	2.3	10
C	36 23—49	25 14—34	6 5—7	29 17—44	6 4—8	6 3—11	12 8—18	41 25—61	60	1.24	2.4	10
	36 25—50	24 14—42	6 5—9	30 16—61	6 5—12	6 3—16	12 8—25	42 24—86	60	1.20	2.5	10

穂作りを行わず 20~25cm の穂を 12cm の深さに 100本/m² 当り、次の処理区で、支場構内黒色火山灰土に昭和38年4月上旬さしつけた。

A……対照区

B……オガクズ堆肥を 8-15cm の深さに層状に 15kg/m² 施用

C……オガクズ堆肥を 20cm の深さまで混合 15kg/m² 施用

3. 結 果

39年3月掘り取り調査を行なった苗木の形質は第1表に示すごとくである。

38年4—6月の間の降雨が比較的多く（灌水はさしつけた時行なっただけである。）全般に活着発根がよく各処理間の差はわずかで、B区の伸長量の増大が認められる程度であった。処理による差はわずかであったが発根巾が広く、発根数の多い苗木が北勢スギを使用し、穂作りをしなかったことにより得られた。

Ⅱ スギ大苗と小苗の成長

衣 笠 忠 司

大苗と小苗で成長経過がどのように相異があるのか、又林地に施肥をする場合にも大苗と小苗とでは、当然施肥量も異なるものと考えられる。本年度はこのような苗木の成長経過の観察を構内苗畑でスギ実生（1—0）苗を使用して行なった。

試 験 方 法

大苗は苗長 15~18cm, 全生重 5.0g, 地上部生重 4.1g, 地下部生重 0.9g, 小苗は苗長 7~9cm, 全生重 2.2g, 地上部生重 1.8g, 地下部生重 0.4g（各50本測定, 1本当り生重）の苗を使用, 38年4月上旬に 49本/m² 床替を行なった。

施肥はいずれも m² 当り N15g, P₂O₅12g, K₂O9g, とオガクズ堆肥 5kg を施用した。

結 果

39年11月下旬に掘り取り調査した苗木の形質は第1表に示すごとくである。

第 1 表 苗 木 の 形 質

処理	苗高 (cm)	地際直 径 (mm)	地上部 生重量 (g)	地下部 生重量 (g)	生重量 計 (g)	根長 (cm)	根数 5cm 以上 (本)	枝数 (本)	苗高/ 地際 直径	苗高/ 地上部 重量	T/R	測定本数
大苗	36 29—47	7 5—8	41 24—61	12 9—20	53 33—75	27 17—42	14 8—35	18 13—25	51	0.88	3.4	30
小苗	16 12—19	4 3—5	10 6—18	4 2—7	14 8—25	20 14—28	6 3—11	12 9—17	40	1.6	2.5	30

1年間における増加量は大苗では苗高で2.1倍, 地上部生重で10倍, 地下部生重で13.3倍, 小苗で2倍, 地上部生重で5.5倍, 地下部生重で10倍の増加を示し, 大苗は小苗に比べ, 苗高では差が認められないが全生重量で小苗の6.4倍に対し, 大苗は10.6倍の増加を示し大苗は小苗に比べ伸長量の増加よりも重量増加が大であった。

Ⅲ 苗畑土壌改良試験

河 田 弘・衣 笠 忠 司

本年度は前年度に引き続き、オガクズ堆肥の多量施用と深耕を用いて行なった。

試験方法

処理はA, Bの2区とした。

A……オガクズ堆肥 10kg/m², 深さ 30cm まで耕耘。

B……オガクズ堆肥 2kg/m², 深さ 15cm まで耕耘。

植栽樹種は各区いずれもスギ床替 (1—0 苗, 49本/m²), アカマツ床替 (1—0 苗 49本/m²), クロマツ床替 (1—0 苗, 49本/m²), ヒノキ床替 (1—0 苗, 64本/m²) とし, 38年3月下旬床替を行なった。

施肥はいずれも (林) 1号 125g/m² を施用した。

結 果

39年3月に掘り取り調査を行なった苗木の形質は第1表に示すごとくである。

第1表 苗木の形質

樹種苗令	処 理	苗高 (cm)	地際直 径 (mm)	地上部 生重量 (g)	地下部 生重量 (g)	生重量 計 (g)	根長 (cm)	苗高/ 地際 直径	苗高/ 地上部 重量	T/R	測定本数
スギ 1—0	A	20 15—28	5 4—6	16 7—29	7 3—13	23 11—41	20 15—32	40	1.25	2.3	30
	B	19 15—23	5 4—5	15 8—21	7 3—12	22 12—33	22 16—32	38	1.27	2.1	30
アカマツ 1—0	A	15 12—17	5 4—7	11 6—17	7 5—14	18 13—27	30 22—41	30	1.36	1.6	30
	B	15 11—18	5 4—6	11 7—17	7 4—12	18 11—25	22 15—28	30	1.36	1.6	30
クロマツ 1—0	A	15 12—20	6 5—7	18 11—32	12 7—18	30 19—50	26 21—34	25	0.83	1.5	30
	B	14 11—19	5 4—7	14 7—31	8 4—18	22 11—45	23 14—37	28	1.00	1.8	30

ヒノキは根腐れおよび夏期の乾燥により多くの枯損を生じたため試験を中止した。スギも一部に枯損を生じた。

本年度はクロマツだけがA区がB区に比べて生重量 (地上部, 地下部ともに) で30%根長で10%の増大を示し, アカマツの根長でA区がB区より30%の増大を示した以外は明瞭な効果が認められなかった。

Ⅳ アカマツ 1—1 苗の養分吸収量の 時期別変化について

河 田 弘

1. 目 的

この試験はアカマツ稚苗の栄養生理的な性質を明らかにして、さらに、合理的な施肥法を確立するために行なった。

2. 試 験 方 法

支場構内黒色土壌客土苗畑を使用し、アカマツ 1—0 苗を各 Plot (1m²) に 49本/1m² 植栽した。

施肥は m² 当り硫安 100g, 過石 40g, 燐燐 40g, 硫加 20g, オガクズ堆肥 1kg (飽水)* を基肥として施し、追肥は行なわなかった。

10g/m² を施し、その他ボルドー液の撒布、除草を適時行なった。

苗木は以下に述べる各時期にランダムに 3 Plot ずつ掘り取り、周辺部の苗木は除外して、中央の25本を供試した。

3. 気 候

38年度は5月に長雨が続き、天候はきわめて不順であったが、その他の季節はとくに異常はなかった。

4. 結 果

苗木の成長経過は第1表のごとくである。

第 1 表 苗 木 の 形 質 (1本当り)

時 期		3.18	5.15	7. 1	8.15	10. 1	11.15	1.10	3. 6
苗 高 (cm)		8.0	15.3	17.0	18.9	21.2	23.0	22.8	22.8
地際直径(mm)		2.4	2.5	3.5	4.8	6.1	7.1	7.1	7.0
生 重 (g)	根	0.43	1.33	2.71	4.93	9.44	12.8	13.6	13.9
	幹	0.18	0.89	1.53	3.13	5.63	8.21	8.17	8.08
	2年生葉	0.52	0.50	0.71	0.67	0.60	—	—	—
	1年生葉	—	1.55	5.49	10.6	13.4	14.2	14.0	14.1
	合 計	1.13	4.27	10.4	19.3	29.0	34.7	35.8	36.1
乾 物 重 (g)	根	0.16	0.29	0.65	1.38	2.59	3.65	4.17	4.49
	幹	0.08	0.20	0.46	0.95	1.60	2.82	2.95	2.88
	2年生葉	0.18	0.18	0.24	0.26	0.22	—	—	—
	1年生葉	—	0.34	1.43	3.21	4.38	4.83	5.01	5.04
	合 計	0.42	1.01	2.78	5.80	8.79	11.3	12.1	12.4
水 分 (%)	根	170	360	320	257	264	250	226	209
	幹	140	350	230	230	251	191	176	180
	2年生葉	190	180	200	170	170	—	—	—
	1年生葉	—	360	283	229	226	194	180	161
	苗木全体	169	322	274	232	229	207	195	191
T/R		1.62	2.21	2.85	2.91	1.97	1.75	1.63	1.59
苗高/地際直径		33.3	61.2	48.5	41.0	34.8	32.4	32.1	32.1
苗高/地上部重量		11.4	5.2	2.2	1.3	1.1	1.0	1.0	1.0

植栽後4月初め頃から上長成長を始め、6月中旬～20日頃に芽を形成し、7月に入って一部は芽の伸長が

* オガクズ堆肥の組成はアカマツ 1—1 苗三要素試験参照。

見られたが、全般的には8月初め以降に秋伸びして、11月中旬頃までに上長成長を停止した。肥大成長は5月中旬以降徐々に増大し、11月中旬以降停止した。樹体各部分の乾物重および含水率は、2年生葉は10月下旬の落葉まであまり変化を示さなかったが、その他の部分は肥大成長の盛んな7月初以降とくに顕著な乾物重の増大が見られた。1年生葉および幹は11月中旬以降乾物重の増大はほぼ停止したが、根は冬期間も増大を示した点が注目された。含水率は5月中旬が最も大きく、以後多少の変化はあったが全般的に減少を示した。

樹体の各部分別の養分含有率および含有量は第2, 3表に示すごとくである。

C含有率は各部分いずれも時期別にほとんど相異を示さなかった。

第2表 各成分含有率の時期別変化

時 期	3.18	5.15	7.1	8.15	10.1	11.15	1.10	3.6
C (%)								
根	47.2	46.4	46.4	47.5	46.2	49.6	47.6	47.0
幹	53.4	51.4	50.7	51.7	50.6	50.1	54.0	53.8
2年生葉	52.8	53.3	53.4	53.7	51.4	—	—	—
1年生葉	—	50.8	51.5	53.0	50.9	54.3	55.4	54.1
N (%)								
根	0.91	1.67	0.89	0.77	0.90	0.96	1.20	1.21
幹	1.24	1.19	0.73	0.89	1.30	1.28	1.47	1.53
2年生葉	1.97	1.84	1.18	1.12	1.24	—	—	—
1年生葉	—	2.34	1.15	1.53	1.75	2.13	2.10	2.21
P (%)								
根	0.30	0.18	0.14	0.16	0.16	0.21	0.21	0.20
幹	0.30	0.13	0.096	0.17	0.21	0.19	0.20	0.22
2年生葉	0.24	0.13	0.11	0.11	0.12	—	—	—
1年生葉	—	0.23	0.13	0.15	0.15	0.20	0.21	0.21
K (%)								
根	0.90	0.76	0.78	0.82	0.96	0.86	0.79	0.54
幹	0.92	0.80	0.70	0.80	0.89	0.65	0.62	0.52
2年生葉	0.95	0.84	0.79	0.77	0.89	—	—	—
1年生葉	—	1.17	1.06	1.02	0.97	0.91	0.88	0.73
Ca (%)								
根	0.32	0.18	0.21	0.17	0.18	0.18	0.18	0.17
幹	0.25	0.26	0.21	0.28	0.30	0.29	0.28	0.28
2年生葉	0.26	0.39	0.54	0.59	0.60	—	—	—
1年生葉	—	0.32	0.25	0.36	0.50	0.52	0.51	0.52
Mg (%)								
根	0.082	0.12	0.090	0.14	0.13	0.13	0.12	0.11
幹	0.16	0.12	0.096	0.13	0.15	0.14	0.13	0.13
2年生葉	0.10	0.11	0.089	0.098	0.096	—	—	—
1年生葉	—	0.12	0.095	0.10	0.092	0.12	0.11	0.11

第 3 表 各成分含有量の時期別変化 (1 本当たり)

時 期	3.18	5.15	7.1	8.15	10.1	11.15	1.10	3.6
C (g)								
根	0.076	0.13	0.30	0.66	1.20	1.81	1.98	2.11
幹	0.043	0.10	0.23	0.49	0.81	1.41	1.59	1.55
2 年生 葉	0.095	0.096	0.13	0.14	0.11	—	—	—
1 年生 葉	—	0.17	0.74	1.70	2.23	2.62	2.78	2.73
計	0.21	0.50	1.40	2.99	4.35	5.84	6.35	6.39
N (mg)								
根	1.5	4.8	5.8	10.6	23.3	35.0	50.0	54.3
幹	0.99	2.4	3.4	8.5	20.8	36.1	43.4	44.1
2 年生 葉	3.5	3.3	2.8	2.9	2.7	—	—	—
1 年生 葉	—	8.0	16.4	49.1	76.7	103	105	111
計	6.0	18.5	28.4	71.1	124	174	198	210
P (mg)								
根	0.48	0.52	0.91	2.2	4.1	7.7	8.8	9.0
幹	0.24	0.26	0.44	1.6	3.4	5.3	5.9	6.3
2 年生 葉	0.43	0.23	0.26	0.29	0.26	—	—	—
1 年生 葉	—	0.78	1.9	4.8	6.6	9.7	10.5	10.6
計	1.2	1.8	3.5	8.9	14.4	22.7	25.2	25.9
K (mg)								
根	1.4	2.2	5.1	11.3	24.9	31.4	32.9	24.2
幹	0.74	1.6	3.2	7.6	14.2	18.3	18.3	15.0
2 年生 葉	1.7	1.5	1.9	2.0	2.0	—	—	—
1 年生 葉	—	4.0	15.2	32.7	42.5	44.0	44.1	36.8
計	3.8	9.3	25.4	43.6	83.6	93.7	95.3	76.0
Ca (mg)								
根	0.51	0.52	1.4	2.3	4.7	6.6	7.5	7.6
幹	0.20	0.52	0.97	2.7	4.8	8.1	8.3	8.1
2 年生 葉	0.47	0.70	1.3	1.5	1.3	—	—	—
1 年生 葉	—	1.1	3.6	11.6	21.9	25.1	25.6	26.2
計	1.2	2.8	7.3	18.1	32.7	39.8	41.4	41.9
Mg (mg)								
根	0.13	0.35	0.59	1.9	3.4	4.7	5.0	4.9
幹	0.13	0.24	0.44	1.2	2.4	3.9	3.8	3.7
2 年生 葉	0.18	0.20	0.21	0.25	0.21	—	—	—
1 年生 葉	—	0.41	1.4	3.2	4.0	5.8	5.5	5.5
計	0.44	1.2	2.6	6.6	10.0	14.4	14.3	14.1

その他の成分については次のごとくであった。

植栽時より主として上長成長の行なわれている 7 月初めまでは各養分の吸収量は少なく、また、N、P、K 含有率は、根の N を除けばいずれも低下したが、根の N は 5 月中旬に著しく増大していた。(この点は 39

年の試料についても同様の結果が得られた) Ca 含有率は2年生葉が増大した以外は、いずれも減少を示し、Mg 含有率は明瞭な傾向がみられなかった。

7月初以降肥大成長と秋伸びを主とする11月中旬までは、各養分の吸収量はきわめて大きかった。根のN含有率は8月中旬にはさらに減少を示し、その後徐々に増大した。2年生葉のN、P含有率はあまり明瞭な変化を示さなかった。その他の部分のN、P含有率はいずれも増大を示した。K含有率は根、幹および2年生葉はその前増大を示したが、前2者は10月初を境にしてその後は減少を示し、1年生葉は徐々に減少を示した。Ca含有率は根および幹はあまり変化を示さず、1および2年生葉は10月初まで増大し、その後は変化を示さなかった。また、Mg含有率は明瞭な変化を示さなかった。

11月中旬以降冬期間は、根および幹のN含有率、幹のP含有率は増大を示したが、K含有率はいずれの部分も徐々に減少を示し、CaおよびMg含有率は変化を示さなかった。また、この期間の養分吸収量としては、Kが冬期間に明瞭な減少を示した以外はほとんど変化がみられなかった。

V アカマツ 1—1 苗の肥料三要素試験

河 田 弘

この試験はアカマツ稚苗の栄養生理を追求する目的の一部として、肥料三要素が苗木の形質、樹体の組成および養分の吸収量に及ぼす影響を明らかにする目的で行なった。

しかしながら、この試験では多量のオガクズ堆肥を施用したが、オガクズ堆肥の養分含有率が以下に示すように高かったために、初期の目的とは異なり、むしろ、三要素の施用量が異なる場合に苗木に及ぼす影響を追求する結果に終わったが、今後の参考として報告する。

1. 試験方法

支場構内黒色土壌客土苗畑を使用し、アカマツ 1—0 苗* を各 plot (1m²) に 49本/m² を38年3月下旬に植栽した。

施肥設計はNPK区、NP区、NK区、PK区および無施肥区とし、各処理いずれも3回の繰返しとした。

肥料はN……硫酸 100g、P₂O₅……過石 40g および焙燐 40g、K₂O……硫酸 20g とし、さらに各 plot いずれもオガクズ堆肥(飽水) 3 kg を基肥として施用した。オガクズ堆肥の組成は第1表に示すとおりである。

その他 BHC10g/m² を施し、ボルドー液の撒布、除草を行なった。

第1表 オガクズ堆肥*の組成 (乾物当り%)

N	P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO	飽水時含水率
1.37	2.49	0.81	0.95	0.27	294

* オガクズ100、米糠20、鶏糞20(重量)の割でバウムフッドを添加して製造

11月上旬に苗木を掘り取り、周辺部の苗木は除外し、中央の25本を供試した。

2. 結果

苗木の形質は第2表に示すとおりである。

* 苗木の形質、組成は「アカマツ 1—1 苗の養分吸収量の時期別試験」と同じ。

第 2 表 苗木の形質

処 理		無 処 理	PK	NK	NP	NPK
全 苗 高 (cm)		16.4	18.3	21.0	21.2	21.4
秋 伸 び (cm)		3.0	3.5	6.8	5.7	5.0
地 際 直 径 (mm)		5.8	6.0	7.1	7.0	6.9
生 重 (g)	地 上 部	15.5	15.7	21.4	23.4	21.9
	根	11.8	12.3	12.6	15.3	14.4
	計	27.3	28.0	34.0	38.7	36.3
乾 重 (g)	根	3.22	3.35	3.36	4.18	3.93
	幹	1.50	1.56	2.27	2.24	2.16
	葉	3.38	3.44	4.79	5.13	4.65
	計	8.10	8.35	10.4	11.5	10.7
水 分 %	根	266	267	275	266	266
	地 上 部	217	214	203	217	221
T/R		1.31	1.29	1.74	1.52	1.52
苗 高 / 地 際 直 径		28.2	30.5	30.5	30.2	31.0
苗 高 / 地 上 部 重 量		1.06	1.17	0.98	0.91	0.91

上長成長および肥大成長は NPK, NP, NK>PK>無処理の順であったが、地下部の成長はNP>NPK>NK, PK>無処理の順であった。T/R 率は全般に各区いずれも小さく、地上部に比べると地下部の成長が良好であったが、その中では NK 区がもっとも大きく、PK 区および無処理区がもっとも小さかった。

苗木の樹体の各部位別の組成および養分吸収量は第 3, 4 表に示すとおりである。

第 3 表 アカマツ樹体の組成 (乾物当り%)

処 理	部 位	C	N	P	K	Ca	Mg
無 施 肥	根	47.0	1.10	0.26	0.90	0.25	0.18
	幹	52.4	1.33	0.24	0.66	0.31	0.19
	葉	54.4	2.18	0.21	0.98	0.49	0.12
PK	根	46.9	1.09	0.27	0.97	0.27	0.14
	幹	53.5	1.34	0.22	0.78	0.32	0.14
	葉	54.6	2.37	0.21	1.00	0.48	0.12
NK	根	50.1	0.98	0.19	0.95	0.18	0.12
	幹	54.4	1.22	0.19	0.66	0.28	0.14
	葉	53.2	2.28	0.21	1.05	0.50	0.10
NP	根	48.1	0.96	0.22	0.86	0.21	0.13
	幹	50.7	1.31	0.22	0.67	0.35	0.11
	葉	55.4	2.13	0.20	0.95	0.48	0.096
NPK	根	47.2	1.01	0.21	0.92	0.21	0.14
	幹	52.3	1.24	0.19	0.67	0.28	0.14
	葉	55.3	2.28	0.20	1.00	0.49	0.12

第 4 表 アカマツ樹体の養分含有量 (1本当り)

処 理	部 位	C (g)	N (mg)	P (mg)	K (mg)	Ca (mg)	Mg (mg)
無 施 肥	根	1.32	30.9	8.4	29.0	8.1	5.8
	幹	0.79	20.0	3.6	9.9	4.7	2.5
	葉	1.84	73.7	7.1	33.1	15.6	4.1
	計	3.95	125	19.1	72.0	28.4	12.4
PK	根	1.57	36.5	9.0	32.5	9.0	4.7
	幹	0.83	20.9	3.4	12.2	5.0	2.2
	葉	1.88	81.5	7.2	34.4	16.5	4.1
	計	4.28	139	19.6	79.1	30.5	11.0
NK	根	1.68	32.9	6.4	31.9	6.0	4.0
	幹	1.23	27.7	4.3	15.0	6.4	3.2
	葉	2.55	109	10.1	50.3	24.0	4.7
	計	5.46	170	20.8	97.2	36.4	11.9
NP	根	2.01	40.1	9.2	35.9	8.8	5.4
	幹	1.14	29.3	4.9	15.0	7.8	2.5
	葉	2.84	109	10.3	48.7	24.6	4.9
	計	5.99	178	24.4	99.6	41.2	12.8
NPK	根	1.85	39.7	8.3	36.2	8.3	5.5
	幹	1.14	26.1	4.1	14.5	6.0	3.0
	葉	2.57	106	9.3	46.5	22.8	5.6
	計	5.56	172	21.7	97.2	37.1	14.1

樹体の組成と施肥の関係は全体としてはあまり明瞭な関係は得られなかった。しかしながら、相対的にPの施肥の割合が大きいPKおよび無施肥では根のP含有率が高く、また、Pの割合の小さいNK区ではやや低いことが注目された。

苗木全体の養分吸収量では、とくにNの影響が目立ち、N施肥量の少なかったPKおよび無施肥区では、他の区に比べてNの吸収量が著しく少なかった。

苗畑土壌調査

I 高野宮林署根来苗畑土壌調査

河 田 弘・衣 笠 忠 司

(この調査は昭和38年10月初旬に行なった)

1. 位 置

和歌山県伊都郡岩出町字根来。

2. 面 積

全面積 24,200m², 育苗地 10,893m²。

3. 地形および母材

平野から丘陵地帯にうつる所に位置し、主として沢沿いの細長い緩斜地を階段状に整地し、多くの小面積

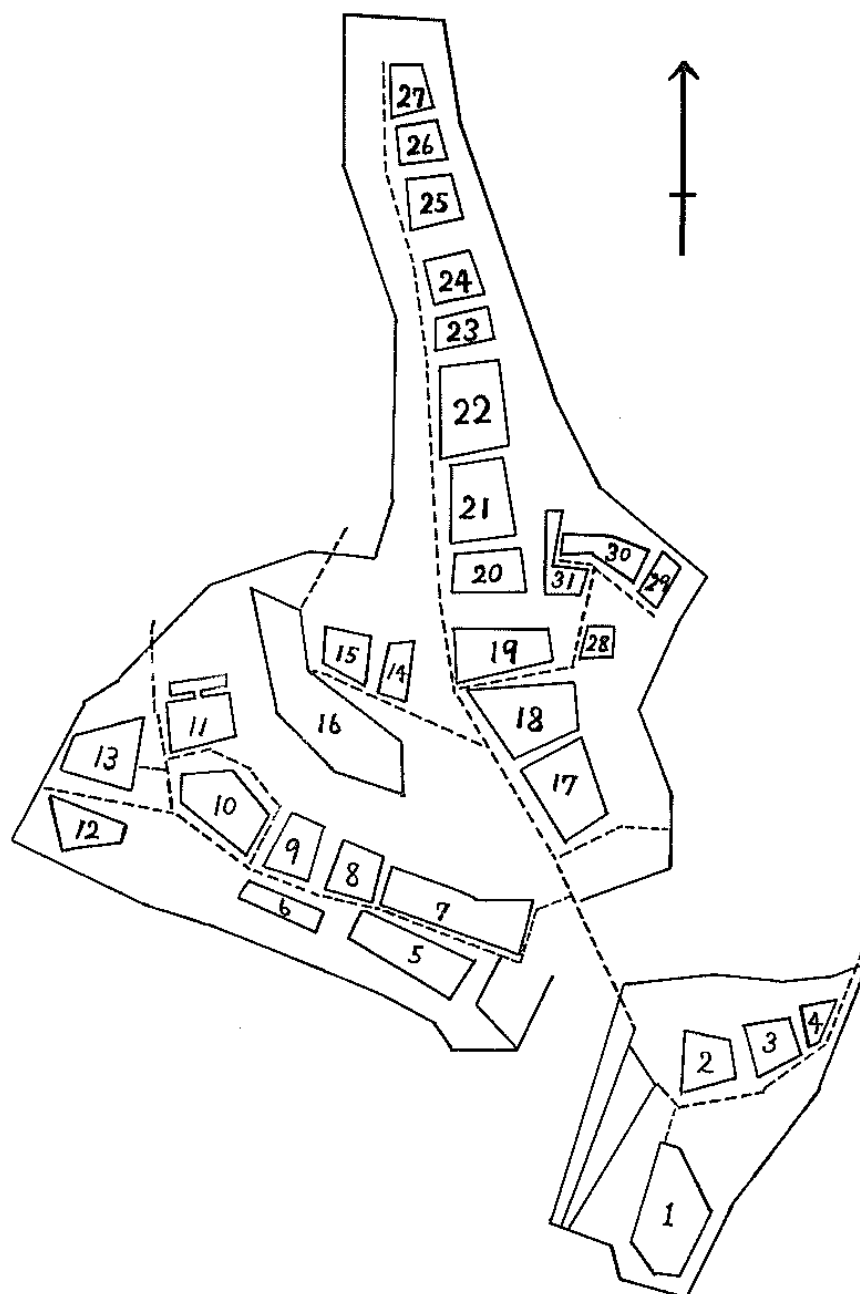
の畑に区分されているが、一部は緩斜な台地状の小丘陵の尾根を整地した畑も含む。

標高 100m, 母材は和泉砂岩である。

4. 気 候

年平均気温 15.7°C, 最高平均 21.8°C, 最低平均 9.3°C, 地中 20cc 平均温度 15.9°C, 年平均降水量 1502mm, 年平均湿度 74%。

5. 土 壤 (第1図参照)



第1図 根 来 苗 畑

この苗畑の土壤は次の3つに分れる。

- 1) 沢沿いの畑に見られる土壤 (5～11号, 16～28号畑)。
- 2) 小丘陵の平坦な台地上にみられる土壤 (1～4号畑, 12～15号畑, 29～31号畑)。

3) グライ土壌およびこれに接続する過湿土壌 (10号畑西北部)

1 および 2 はいずれも褐色森林土に属する。

さらに、沢沿いおよび台地上の畑では、現在の地形とは無関係に部分的に埋没土が見られるが、これは苗畑の整地によるものか、または、この苗畑は根来寺の寺屋敷の跡といわれているが、その当時のものは明らかでない (埋没土には瓦等が含まれる場合も少なくない)。

全般的に 1) の沢沿いの畑では A 層の厚さは 15~35cm で、畑ごとに相異がみられるが、20~25cm の場合が多い。17号畑だけは 5~6 年以前に砂の客土 (量は不明) が行なわれたために、他の畑に比べると砂質である。さらに、25および26号畑では B (B-C) 層は砂質で、以下に述べる台地上の畑と類似した形態を示している。このような相異を除けば、大部分の苗畑は 9 号畑の代表断面に示されるような形態を示すといえよう。この土壌の自然状態の理学的性質、化学的性質および土性は第 2, 3 表および第 1 図に示すとおりである。

第 1 表 断 面 形 態

層位	厚さ cm	推移 状態	色	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿 状 態	根 系	可 塑 性	粘 着 性
A _P	17-18	漸	10YR 4/3	細, 少	CL	Cr	軟	潤	3	中	中
A ₂	7-8		10YR 2/3	"	"	M	堅	"	1	"	"
B-C	20+	判	10YR 5/2	大, 多	"	"	すこぶる 堅	"	—	"	"

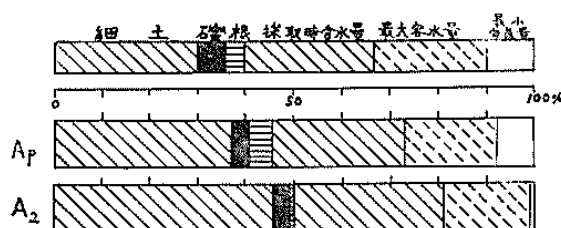
第 2 表 自然状態の理学的性質

層位	深 さ (cm)	透 水 性 cc/分			容 積 重	孔 隙 量 %			最大含水量 %		最 小 容 気 量 %	採取時含水量 %	
		5 分	15 分	平均		細	粗	全	容 積	重 量		容 積	重 量
A _P	2-6	143	138	141	105	26	29	55	47	49	8	28	27
A ₂	20-24	57	56	57	124	27	23	50	49	41	1	31	26

第 3 表 化学的性質および土性

層位	深 さ (cm)	C %	N %	C/N	Y ₁	pH		P ₂ O ₅ 吸収 係数	砂 %			微 砂 %	粘 土 %	土 性
						H ₂ O	KCl		粗砂	細砂	計			
A _P	2-15	2.52	0.21	12.0	0.7	7.60	6.90	950	25	33	58	21	21	CL
A ₂	20-25	1.93	0.15	19.9	0.3	7.40	6.30	620	25	32	57	20	23	CL
B-C	30-40	0.73	0.07	10.4	0.4	6.15	5.05	680	24	32	56	20	24	CL

台地上に位置する畑では、A 層は整地のためか厚さは 15~35cm で相異が大きく、また、色調から推定される腐植含有量も畑ごとに相異が大きい。全般的には A は厚さ 15~20cm で、沢沿いの畑に比べると薄



第 2 図 土壌の自然状態の理学的性質

く、また、腐植含有量も少ないといえよう。層位の区分は、A 層から砂質 (砂層) な B-C 層に明変する場合が多い。その他の A 層の形態的な特徴は、前述の沢沿いの褐色森林土の場合と同様である。

10号畑の一部にみられるグライ土壌は、A₁ 層は 20~22cm、A₂-G 層は 23~35cm で、グライ斑お

よび斑鉄が見られ、以下堅密な C-G₂ 層に移行する。これらのグライ土壌の周辺にはグライ層ないしグライ斑はとくに明瞭ではないが、還元色の色調および斑鉄の見られる過湿型の土壌が続き、次いで上述の 1) の褐色森林土に漸移する。

6. 苗木の生育および今後の施業に対する問題点

この苗畑の当面するもっとも大きく、かつ早急に解決を要する問題は給水であろう。

この苗畑の周辺一帯の丘陵地帯に成立していたアカマツ林は、昭和36年度の山火事のために焼失し、現在は未立木地である。そのために、この苗畑の3つの沢を流れる小川は、夏期には渇水し、各畑の乾燥がはげしい。これの対策として、現在小規模な貯水池が設定されているが、到底全苗畑の夏期に必要とする灌水をまかなうには十分とはいえない。周辺の丘陵地帯の成林にはなお多大の年数を要するであろうから、大規模な貯水および給水施設の完備が必要であろう。

この点は苗木の根系が全般に深根性になり易く、かつ、深層において細根の分岐発達がみられることから、夏期における乾燥の影響が明瞭に表付けられよう。

さらに、全般的にこの苗畑の苗木の生育が良好といい難いことは、以下に述べるように、その他のいろいろな原因もあろうが、夏期における乾燥が最大の原因といえよう。

21～24号畑におけるクロマツ1—1苗の生育はとくに不良であった。これらの畑では、クロマツが過去5～6年間連作されていたために、連作障害ではないかともいわれていたが、筆者らは日照の影響がもっとも大きいのではないかと考えている。すなわち、これらの畑では、すぐ西側に丘陵がさし迫っているために、午後の日照時間が短縮されることが、陽樹であるクロマツの生育に対して大きな制限因子となっているのではなかろうか。

この苗畑では労務不足のために除草が適期に行なわれ難いことも、育苗上大きな障害となっている。これに対しては、除草剤の応用によって打開すべきであろう。

苗畑の肥培管理については、沢沿いの各畑については、給水の面で根本的な障害が存在するが、土壌的にはとくに問題としなければならない点はないと思われる。今後は適正な施肥と堆肥の施用を誤らなければ十分であろう。10号畑のグライ土壌については、きわめて小面積であるから、苗畑としての使用を中止しても事業上とくに差しつかえはないであろう。もし、苗畑として活用する場合には、暗渠排水ないし排水溝の設置を考えるべきであろう。

新たに開墾された台地の苗畑は、前述のようにA層が浅く、未熟な畑が多いが、これらに対しては堆肥の多用と深耕によって耕土の培養に努めるべきであろう。

Ⅱ 西条営林署イラスト苗畑土壌調査

河 田 弘：衣 笠 忠 司

(この調査は昭和38年10月下旬に行なった)

1. 位 置

広島県賀茂郡黒瀬町津江

2. 面 積

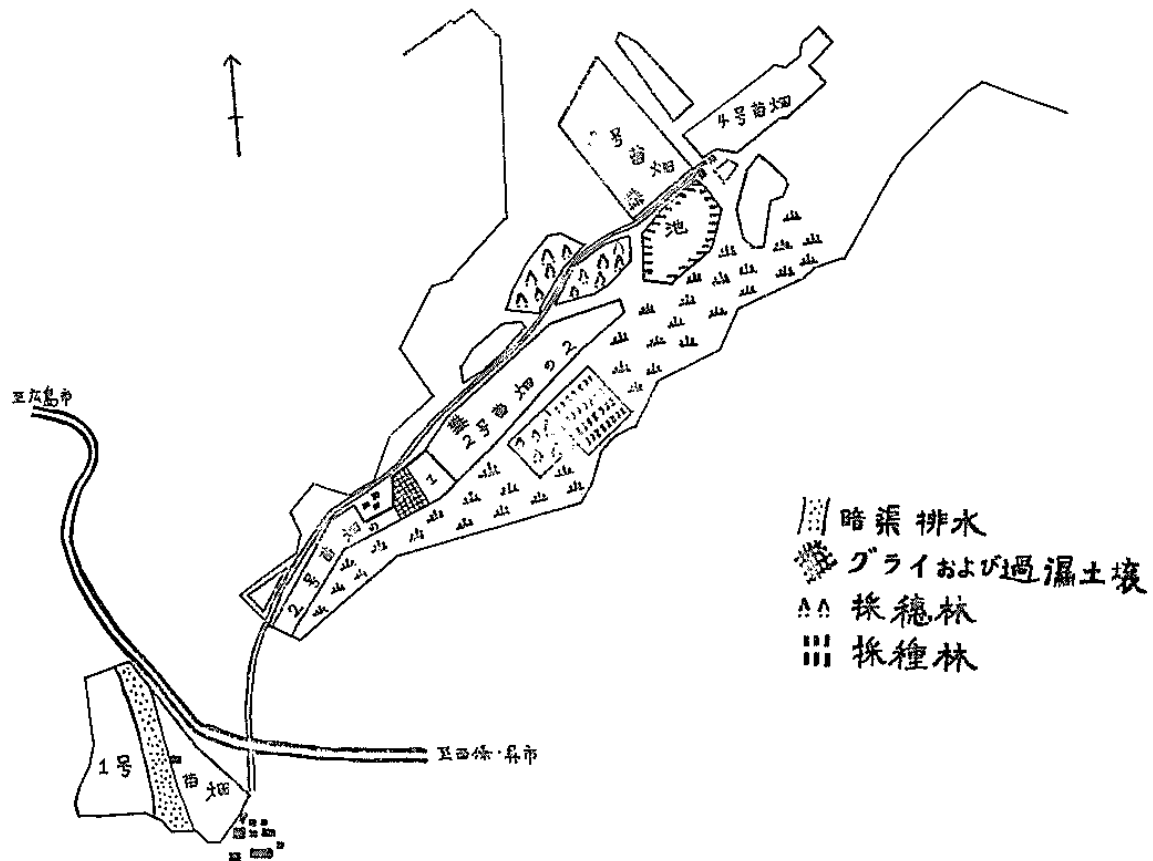
全面積約 20ha、育苗地 30,791m²。

3. 気 候

年平均気温 15.0°C, 最高平均 18.3°C, 最低平均 8.9°C, 年平均降水量 1,460mm, 年平均湿度73%, 年平均地中温度 10cm 13.7°C, 20cm 14.4°C. 気候は温暖で, 夏は雷雨が多く, 冬は降水が少なく, 晴天が多い。

4. 標高, 地形および母材

標高約 230m, 黒瀬川の支流のイラスケ川の谷間の南緩斜面を利用して, 細長く带状に各苗畑が分布している。母材は花崗岩。(第1図参照)



第1図 イラスケ苗畑

5. 土 壌

この苗畑は1～4号苗畑に区分されているが, 開墾年代等の相異によって, 土壌はそれぞれ次のような相異を示していた。

5-1 1号苗畑 (1～26号畑)

明治24年に開かれ, 約70年余を経過しているもっとも古い苗畑である。昭和30～34年にわたって, 順次苗畑周辺の山土を厚さおゝむね 20cm 程度に客土が行なわれた。

1号苗畑の土壌は, イラスケ苗畑の中ではもっとも腐植の含有量が多く, 熟成した土壌を形成している。1号苗畑は南面の緩斜地(傾斜約5°)をなしているために, 北部の畑は南部の畑に比べるとA層は多少薄い, 全般にA層は 20～35cm に達していた。

1号苗畑のほぼ中央に南北に走る古い石積暗渠排水(施工時期不明)が施工されているが, この暗渠上に

位置する土壌はいずれも下層(35~50cm)にグライ層(C-B₂-G ないし C-G)が形成され、同時に明瞭な斑鉄が認められた。その他の場所ではグライ層ないし斑鉄等の過湿の兆候は認められなかった。また、A、B(または B₁)層の形状は、これらの暗渠上の土壌も、その他の土壌も相異がみられなかった。

1号苗畑は全般に苗木(主としてアカマツおよびクロマツ)の生育は良好であった。将来石積暗渠の目がつまって機能が低下した場合には過湿のおそれもあるが、現在はとくに問題点はないといえよう。

5-2 2号苗畑の1(27~37号畑)

昭和27~29年に開墾された新しい畑である。南西部の27~30号畑はおそらく開墾に際して、整地のために周囲の山土を35~40cm盛土したものと思われる。盛土された部分は砂土~砂壤土、細かい礫が多く、腐植含有量も少なく、斑状に混入し、未熟な土壌であった。A'層は壤土、B'層は埴壤土の場合が多かった。

32~35号畑はクロマツ1-1苗が植栽されていたが、黄化現象を呈した苗木が集団をなして、相当広範囲にみられた。これらの黄化現象は最初梅雨期に現われ、これらの症状の現われた場所は順次移動し、7月以後乾天続きの時には回復し、10月になって再び現われたという。

筆者らの調査結果では、黄化現象のみられた場所はいずれもわずかに凹地を形成し、各試孔点ごとに多少の相異はみられたが、30~50cm(C-G層)附近から湧水が認められ、オレンジ色の斑鉄を伴う明瞭なグライ層が認められた。

これらの湧水をともなうグライ土壌について、同じ位の深さに斑鉄は見られたが、グライ層は認め難い過湿な土壌が分布し、次に斑鉄を伴わない未熟な褐色森林土が分布していた。黄化現象はグライ土壌の部分がもっともはげしく、斑鉄を伴う過湿土壌では弱く、未熟な褐色森林土では全くみられなかった。また、グライ土壌および斑鉄を伴う過湿土壌では、下層に粘土および砂の固結した盤層の形成が認められた。

この苗畑では従来窒素肥料として尿素単用が行なわれ、さらに、土壌消毒を目的として石灰の施用が行なわれてきた。土壌はいずれも腐植に乏しい砂質の置換容量の小さい土壌である。後述の分析値(pH)では、この土壌が塩基性に傾いている点は見出せなかったが、おそらく季節的に土壌が塩基性に傾いて、そのために黄化現象を呈したのではないかと推定される。また、黄化現象を呈している箇所が順次移動したことも、下層の盤層(不透水層)の存在からみて、塩基性に傾いた土壌水の水平方向の移動が原因ではなからうか。

32~35号畑については、暗渠排水ないし排水溝等の早急な施工が緊要であろう。

5-3 2号苗畑-2(38~51号畑)

昭和29~32年に開墾された新しい畑のために、土壌は腐植の含有量も少なく、未熟で、A層も浅く、15~20cm程度が多い。

42号畑の北東端附近も部分的に過湿な土壌が出現した。この土壌では明瞭なグライ化は認められなかったが、35~55cm附近に斑鉄が明瞭に認められた。ここに植栽されたクロマツ(1-0)苗は根腐れのために枯損がはげしかった。この附近に試験的に一列盛土された箇所では、アカマツ1-0苗は健全な生育を示していたが、根系の浅い1-0苗の場合には盛土によって過湿の害をまねかれ得るであろうが、根本的には暗渠排水ないし排水溝の早急な施工が望ましい。

5-4 3号苗畑(53~70号畑)

昭和33年に開墾された新しい畑のために、全般に腐植の含有量は少なく、A層は薄く、20cm前後の場合が多いが、北東部の53~68号畑は盛土が行なわれ、53~59号畑ではA層がやや厚く25cm位の場合が多かった。

55号畑はグライ層の形成は認められなかったが、B層に斑鉄が明瞭に認められる過湿な土壌であった。このために、ヒノキ1—1苗は枯損には至らないが、根腐れが多く、生育はすこぶる不良であった。この箇所に対しては同様に暗渠または排水溝の施工が望ましい。

5-5 4号畑 (71~87号畑)

昭和36年度に開墾されたもっとも新しい苗畑である。土壌はいずれも腐植が少なく、A層は浅く、15~25 cm 程度で、未熟な土壌である。

5-6 土壌の理化学的性質

1号苗畑の12号畑 (Prof. 1, 古い苗畑) および3号苗畑の60号畑 (Prof. 2, 新しい苗畑) の断面形態, 自然状態の理学的性質, 土性, 化学的性質, および前述の黄化現象についての資料を得るための2号苗畑の1の34号畑 (Prof. 3) の一部の層位の分析値を第1~3表および第2図に示した。

6. 施業に対する意見

この苗畑において、グライ土壌、過湿土壌に対する注意は上述のとおりである。その他全般的な問題について以下に述べる。

この苗畑では堆肥は1~2号苗畑は 100℔/反 (3.75kg/m²), 3~4号苗畑は 500℔/反 (1.9kg/m²), 平均 700℔/反 (2.5kg/m²) が施用されている。この苗畑ではもっとも古くて熟成している1号苗畑におい

第 1 表 断 面 形 態

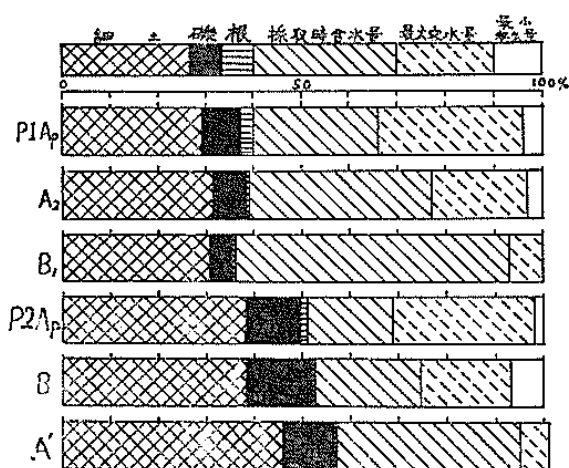
Prof. No.	層位	厚さ (cm)	推移状態	色	石礫	土性	構造	堅密度	水湿状態	根系	可塑性	粘着性
Prof. 1	Ap	20	漸明 漸判	10YR 3/3	—	SCL	Cr	軟	潤	3	弱	弱
	A ₂	15		10YR 3/3	—	SL	Cr弱	〃	〃	2	〃	〃
	B ₁	15		7.5YR 5/6	—	SCL	M	堅	湿	—	〃	〃
	B ₂ -g	10		7.5YR 6/6	—	SL	M	すこぶる堅	〃	—	〃	〃
	C-G	10+		7.5YR 6/6	—	SL	M	〃	〃	—	〃	〃
Prof. 2	Ap	15	判 〃 〃 〃 〃	10YR 4/4	細, 多	SCL	Cr	堅	潤	3	弱	弱
	B	15		10YR 5/8	〃	SCL	M	〃	〃	1	〃	〃
	A'	10~13		10YR 4/6	細, 少	SC	M	すこぶる堅	〃	—	〃	〃
	B' ₁	17~20		7.5YR 5/8	〃	SCL	M	〃	〃	—	〃	〃
	B' ₂	10+		10YR 5/8	〃	SCL	M	〃	〃	—	〃	〃

第 2 表 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層位	深さ cm	透水性 cc/分			容積重	孔隙量 %			最大容水量%		最量小容気%	採取時含水量%	
			5分	15分	平均		細	粗	計	容積	重量		容積	重量
1	AP	2-6	49	46	48	86	23	37	60	56	73	4	26	34
	A ₂	20-24	58	54	56	89	30	31	61	58	75	3	38	47
	B ₁	40-44	6	6	6	85	35	29	64	54	79	0	57	71
2	AP	2-6	59	56	58	117	20	29	49	47	46	2	17	17
	B	20-24	64	59	62	121	19	29	48	41	39	7	22	21
	A'	35-39	3	3	3	139	33	10	43	44	36	-1	39	32

第 3 表 化学的性質および土性

Prof. No.	層位	深さ (cm)	C %	N %	C/N	Y ₁	pH		P ₂ O ₅ 吸収係数	砂 %			微砂 %	粘土 %	土性
							H ₂ O	KCl		粗砂	細砂	計			
1	Ap	2-10	2.15	0.18	11.9	0.4	7.10	5.60	900	45	24	69	13	18	SCL
	A ₂	20-25	2.12	0.16	13.3	0.6	7.25	6.20	940	45	24	69	17	14	SL
	B ₁	30-40	1.67	0.10	16.7	0.5	6.50	4.40	750	41	23	64	14	22	SCL
	B ₂ -g	50-55	0.55	0.05	11.0	1.9	6.05	4.10	380	42	23	65	13	22	SL
	C-G	60-65	0.16	0.03	5.3	2.3	5.90	3.80	440	43	31	74	20	6	SL
2	Ap	2-10	0.84	0.06	14.0	1.4	5.70	4.10	610	44	25	69	18	13	SCL
	B	20-25	0.54	0.03	18.0	9.7	5.20	3.80	620	47	23	70	19	11	SCL
	A'	40-45	1.04	0.06	17.3	9.2	5.25	4.05	950	36	21	57	17	26	SC
	B ₁ '	50-55	0.50	0.04	12.5	10.9	5.15	4.00	850	41	21	62	17	21	SCL
	B ₂ '	60-70	0.24	0.03	8.0	16.7	5.00	4.05	460	43	23	66	17	17	SCL
3	Ap	5-10	0.96	0.06	16.0	1.1	5.60	4.00	710	49	25	74	17	9	SL
	B	20-25	0.46	0.03	15.3	16.9	4.80	3.85	790	41	26	67	18	15	SL



第 2 図 土壌の自然状態の理学的性質

生育も不良であるが、この点は上述のように、砂質で、腐植に乏しい土壤中、保水力も乏しいので、春先の乾燥が主要な原因ではなかろうか。これの対策としては、上述の基本的な改良を行なうとしても土壌の熟成にはある程度の年数を要するであろうから、差当ってはこの苗畑の中ではもっとも熟度の高い 1 号苗畑をさし木苗の養成に用いる以外には方法がないと思われる。

また、土壌が砂質のために、夏期の集中的な降雨(雷雨)によって、僅かな傾斜でも表層土の Erosion がはげしい。この点は上述の客土、堆肥の多用等の基本的な土壌改良を計ることによって解決を計るべきであろう。

施肥については、37年までは連年窒素肥料として尿素を単用(38年度から硫酸)していたが、硫酸を主とし、尿素を併用する施肥設計に改めるべきであろう。磷酸肥料としては、過石単用よりも Mg の補給も兼ねて、過石と熔磷の併用が望ましい。また、石灰の施用も行なわれているが、いずれも緩衝作用の乏しい未熟な苗畑であるために、施用量については、土壌の pH の変化に十分な注意を払う必要がある。1 号苗畑に

ても腐植の含有量は少なく、開墾後日の浅い 2—4 号畑においてはきわめて少ない。同時にいずれの苗畑も砂質のために、保水力および養分保持力も十分とはいえない。

基本的な対策としては、ベントナイトないし埴質な土壌を客土して土性を改良するとともに、堆肥の多用によって有機無機コロイドの富化を計る必要がある。堆肥は 4~5kg/m² の施用と同時に深耕によって耕土を深くすることに努めるべきであろう。

さらに、細かな苗畑の運営については次の諸点に留意すべきであろう。すなわち、4 号苗畑におけるスギのさし木苗の発根がおそく(6 月になって発根)、

みられるように、土壌の pH が高過ぎる場合には立枯れの発生する危険性も少なくない。土壌は pH 5.5～6.0 前後（表層土）に維持するような石灰の施用量を考えるべきであろう。この場合に石灰単用よりも、Mg の補給も兼ねて炭酸苦土石灰の施用が望ましい。

Ⅲ 鳥取営林署中田苗畑土壌調査

衣 笠 忠 司

（昭和38年9月24日～9月26日に行なった概況調査である）

1. 位 置

鳥取県八頭郡智頭町中田、鳥取市に注ぐ千代川の上流、智頭盆地の周辺部で東経 $134^{\circ}10'$ 、北緯 $35^{\circ}15'$ に位置する。海拔高は約 250m である。

2. 面 積

全面積 $64,459\text{m}^2$ 、育苗地 $30,437\text{m}^2$ 、採穂林、採草地ほか $34,022\text{m}^2$ 。

3. 地形および母材

この地域一帯は第三紀層の丘陵地形である。苗畑はこの丘陵上および丘陵上に解析された浅い谷底低地で構成されている。

苗畑の東および西側は丘陵地で、東側の丘陵台地上に少面積（16号苗畑）の育苗地があるほかは採穂林および採草地となっている。

育苗地の大部分はこの丘陵に狭まれ、北から南にゆるく下った浅い谷底低地にある。

丘陵上は第3紀粘土層を母材とし、粘土層の厚さは 10～20m に及んでいる。

低地および周辺部はこの第三紀粘土層の上に黒色火山灰の堆積した土壌でできている。

黒色火山灰の厚さは、低地中央部では 1 m 以上に及ぶが、低地周辺部は 30cm 以下となっており、厚さは一律でない。

また、西側丘陵斜面下部の切り取り断面に花崗岩の風化砂層の露頭が少面積認められる。

4. 気 象

中国山脈の北面に位する山ろくであるため、夏期は主として南東の風が吹き比較的高温多湿である。冬期は日本海からの北西の季節風がきびしく、裏日本特有の気候となる。

すなわち山陽側に比較し、曇天、降雨（雪）の日が多く、3月下旬まで 20～100cm の積雪があるのが普通である。

苗畑における気象観測資料は苗畑の開設が新しいために、昭和37年4月から観測が行なわれ、1カ年の観測値しかなくて十分でないが、昭和37年4月から昭和38年3月までの観測結果は次のとおりである。

年平均気温 15.2°C 、年降水量 1,968mm、平均湿度72%、初霜11月6日、終霜4月5日、初雪11月29日、1月8日に根雪となり3月18日に地表面が現われ始める。

5. 苗畑の来歴

昭和35年に民有地を交換買い入れ、主要部分が開墾されたが、その後の苗木生産量の増大に伴ない、さらに周辺部の民有林を買い入れ現在の面積まで拡大された。

開設以前は戦時中に開墾された畑地であったところ（現在の育苗地の大部分）と、アカマツ、広葉樹の天

然生林（現在の採草地および採穂林と育苗地の一部）であった。

6. 育苗樹種および育苗方法

この苗畑はスギ（全育苗地の95%）の育苗を主体とした苗畑で、そのほかにヒノキを僅かに育苗している。昭和38年度の養苗は次のとおりである。

スギ播種 1,200m²、床替 6,900m²、スギ挿木 10,400m²、同床替 8,500m²、ヒノキ床替 1,700m² である。

床替時期は3月下旬～4月中旬、播種時期は4月中旬、挿木時期4月下旬と6月中旬に行なわれている。

播種床は上げ床とし、床替床は平床で行なっている。床替木数は m² 当り、スギ実生1—1苗は72本、挿木1—1苗は64本である。

計画的な輪作および休閑地はもうけていないが、春および秋に山出後は、耕耘あるいは大豆、甘藷などの栽培を行なって、春あるいは、秋まで休閑地としている。

耕耘は久保田（小型）耕耘機による機械耕耘である。

特別な育苗操作としては、伸びすぎたところだけ、8月下旬～9月上旬に根きり（根うかし）を行なっている。

また比較的高地で谷が浅いため水量が不足して、全面灌水が不可能であるために、かん害対策として、床地全面に6月中旬～7月上旬に、切藁あるいは、乾草を敷いている。

施肥は有機質肥料による土壌の理学的性質の向上を目標にしている。したがって金肥は健苗育成に必要な磷酸、加里質肥料を主体とし、窒素は極度にその量を減じ、いわゆる堅い苗の養苗に施肥の重点がおかれている。

追肥はすべて葉面撒布をし、2回に分施し、窒素は7月中旬までに、加里は8月上旬までに行なっている。

このほか酸度矯正のために珪カルを 100m² 当り 7.5kg を、根切虫防除のため BHC (1%) 1kg 100m² 当りを耕耘時施用している。

7. 土 壌

土壌は前述したとおり、浅い谷に開けた苗畑の大部分を黒色土が占めており、丘陵上（16号苗畑）は第三紀層の褐色土からなっている。

黒色土は中央平坦地では厚さが1mにもおよぶ地域があるが、苗畑周辺ではその厚さは30cm前後と薄くなり、丘陵斜面との境界では東側では褐色土となり、西側では褐色土が苗畑の拡張により、整地盛土されている。

このような土壌分布からこの苗畑の土壌を次の3型に区分することとした。

各土壌型の断面形態は第1表に示すとおりである。

代表断面はこの苗畑で最も広く分布している黒色土壌について試料を採取し、褐色土および盛土区は面積的に少なく断面調査のみにとどめた。

代表断面の理化学的性質、土性は第2～4表および第1図に、各土壌型の分布は第2図に示すとおりである。

a 黒 色 土

黒色土の厚さは前述したとおり一様でないが、これは苗畑開設以前の地形に支配されている。

以前に沢であったと考えられる地域（15号苗畑中央部から1号苗畑中央部にかけて南北に巾5～10m）が80cm以上の厚さを有する地域で、これより両側周辺部にかけて厚さを減ずる。また苗畑の北側が高く、南側が低くなっているが、黒色土も全般に北側が浅く、南側にかけてその厚さを増加しているようである。

第 1 表 断 面 形 態

断面 番号	土壌 区分	厚位	厚さ (cm)	推移 状態	土 色	構 造	石 礫	土 性	堅 密 度	水 状 態	粘 着 性	可 塑性
15 6号畑	黒色土	AP	11-14	漸 判 判 明	7.5YR 1/1	Cr (弱)	—	hC	軟	潤	中	中
		A ₂	28-31		10YR 1/1	M	—	hC	軟-堅	〃	〃	〃
		A ₃	13-14		7.5YR 2/2	〃	—	hC	堅	湿	〃	〃
		B ₁	10-12		7.5YR 3/3	〃	—	1C	すこぶる 堅	〃	〃	〃
		B ₂	20+		7.5YR 4/6	〃	—	SCL	〃	〃	〃	〃
1 (14号畑)	黒色土	AP	14-16	漸 判	10YR 2/2	Cr (弱)	—	C	軟	潤	中	中
		A ₂	16-18		10YR 2/1	M	—	C	軟-堅	〃	〃	〃
		B	20+		10YR 4/3	〃	—	C	堅	湿	〃	〃
9 (16号畑)	褐色土	BP	15-16	明 判	7.5YR 3/4	Cr (弱)	—	C	軟	潤	弱	弱
		B ₂	12-14		7.5YR 4/6	M	—	〃	堅	〃	中	中
		B ₃	20+		7.5YR 4/6~5/8	〃	—	〃	〃	潤-潤	〃	〃
12 (12号畑)	盛土	BP	14	漸 明 漸 判	7.5YR 4/6	Bk	小,円,中	CL	軟	潤	弱	弱
		B ₂	15		7.5YR 5/8	M	小,円,中	CL	軟-堅	湿	〃	〃
		A' ₁	15		7.5YR 3/2	〃	—	C	堅	〃	中	中
		A' ₂	20		7.5YR 2/1	〃	—	〃	〃	〃	〃	〃
		B'	10+		7.5YR 4/3	〃	—	〃	〃	〃	〃	〃

第 2 表 自然状態の理学的性質

断面 番号	層 位	深さ (cm)	透 水 性 cc/分			容 積 重	孔 隙 量 %			最大含水量%		最小容 量 %	採取時水分 量 %	
			5分	15分	平均		細孔隙	粗孔隙	金孔隙	容積	重量		容積	重量
15	AP	2-6	54	52	53	61	36	38	74	65	107	9	40	66
	A ₂ (上)	15-20	26	25	26	55	41	37	78	72	131	6	52	96
	A ₂ (下)	25-30	31	31	31	57	42	35	77	70	122	7	54	93
	A ₃	45-50	15	14	15	72	35	35	70	59	83	11	46	65

第 3 表 土 性

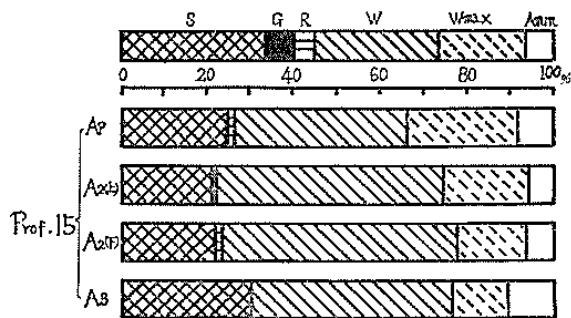
断面番号	層 位	砂 %			微 砂 %	粘 土 %	土 性
		粗 砂	細 砂	計			
15	AP	12.3	12.4	24.7	26.4	48.9	hC
	A ₂	7.6	10.6	18.2	29.1	52.7	hC
	A ₃	11.6	11.8	23.4	23.4	53.2	hC
	B ₁	19.4	17.1	36.5	18.9	44.6	1C
	B ₂	39.4	25.9	65.3	10.2	24.5	SCL

第 4 表 化 学 的 性 質

断 面 番 号	層 位	深 さ (cm)	C %	C %	C/N	置 換 酸 度 Y ₁	PH		P ₂ O ₅ 吸収 係 数
							H ₂ O	KCl	
15	AP	5-10	11.5	0.53	21.6	4.9	5.80	4.40	2,470
	A ₂	20-25	10.5	0.47	22.4	20.4	5.00	4.00	2,440
	A ₃	40-50	4.67	0.29	16.1	4.9	5.05	4.10	2,420
	B ₁	55-60	3.20	0.22	14.6	1.0	5.00	4.20	2,320
	B ₂	65-75	1.41	0.13	11.8	0.7	5.40	4.50	2,190

また以前の地表であったと推定される笹や笹根、根株等が20~40cmの深さのところには存在するところが散見されたが、これも以前の低地に整地により盛土されたものと思われる。

苗畑の中央道路ぞいに民有地が少面積あり（7号苗畑東側）、ヒノキの40~50年生のものが数本残っている。またその西側に黒色土の厚さが約30cmと浅い地域が少面積分布しているが、以前の丘であって（僅かな高地）ところを、整地によりけずりとられたものと考えられる。



第 1 図 自然状態の理学的性質（容積組成）

14号苗畑の北隅にも黒色土の浅いところがあるが、これも前者同様の理由によるものと考えられる。

黒色土の厚さは同一の畑でも、このように相異がみられるが全般的には50~80cmのものが最も広く分布し、30cmあるいは1mといった厚さを有するものは極めて少なく、浅、深の境界は漸移的で区別は容易でない。

Prof. 15（6号苗畑）は黒色土の一般的な断面形態である。

Ap層は黒色土の深、浅にかかわらず、開墾が新しいために発達が悪く、薄いものが多い。耕耘団粒の発達程度も弱度である（一部A層の薄いところでは塊状構造が認められる）。Ap層以下各層位はいずれもmassiveで堅密である。とくにB層以下はすこぶる堅く、固結層に近い。各層位の透水性はいずれも悪く、孔隙の少ない“つまり型”土壌である。

Prof. 1（14号苗畑）もA層が30cmと浅いが、断面形態の特徴からはProf. 15と極端な相異は認められなかった。

b 褐色土

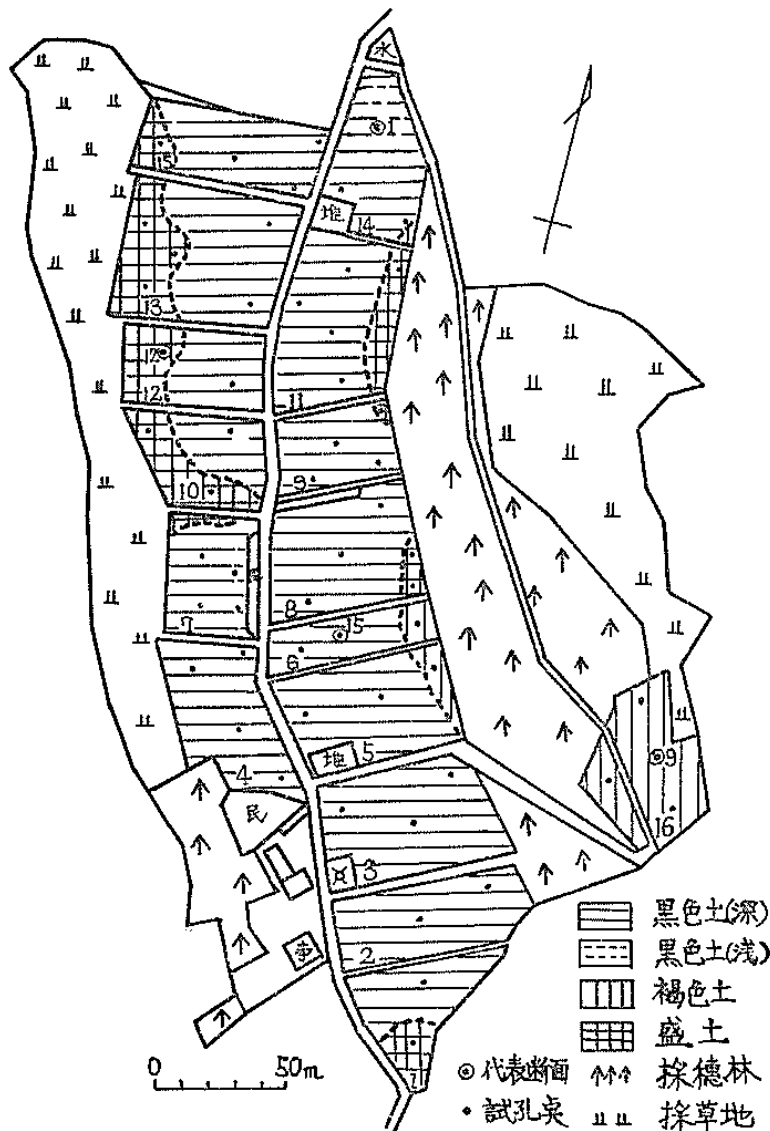
褐色土は丘陵斜面下部（5, 6, 8号苗畑東側周辺に細長く）および斜面上部台地（16号苗畑の全部）に分布している。

斜面下部の場合は整地により黒色土がけずりとられたものと考えられる。

台地上（Prof. 9）、斜面下部ともにA層はなく、耕耘により新しく形成されたBp層となっている。

Bp層は15~16cmで、有機物の少ない、第三紀粘土層を母材として耕耘層である。石礫が少ない埴質な土壌である。

B₂層以下は有機物はきわめて少なく埴質、堅密である。褐色土苗畑に育苗されているスギ実生1~1苗の根はB₂層で下層への侵入を妨げられ横に走っている。また針葉の比較的かたい苗が多くみられた。



第2図 中田苗畑土壤図

黒色土の項で述べた埋没土のような土壌および黒色土の浅い土壌は面積が少なく、点的に黒色土の地域に介在するため、境界が不明瞭であるため黒色土に包含した。

黒色土の浅い地域を土壤図では点線で示し区別したが、この範囲全体が浅いというのではなく、この区域に浅い土壌が点在するために示したものである。

8. 苗木の生育

当苗畑における育苗成績は前述したとおり、苗木の生育期間が短いために、表日本の苗畑と比較することはできないが、表日本に比べ苗長（1—0苗）で3—5cm程度劣るのが普通である。

中央低地（6号苗畑）のスギ播種苗は、苗長7—10cmで比較的揃っているが、苗長が一般に小さく、根系の発達が貧弱なものが多い。

スギ実生1—1苗は中央道路より東側の苗畑は比較的良好である。7号苗畑の道路ぞいのスギ1—1苗の生育が劣っていたが、この地域には黒色土の浅いところが介在し、また前述したヒノキの老木が道路ぞいに数本

c 盛土

盛土された地域は10, 12, 13, 15号苗畑の西側山麓と9, 11号苗畑の東側山麓に南北に細長く分布する。また1号苗畑の南端にいずれも少面積あるが、苗畑の拡張により、黒色土の上に褐色土が整地盛土されたものである。

この土壌は盛土されて日が浅く、Bp層は下層土そのままの状態、5—8cmの塊状となって土壌も安定せず、有機物に汚染されるまでにいたっていない。

東側の盛土の地域および1号苗畑では第三紀粘土層が使用されたために埴質であるに反し、西側山足では花崗岩の風化土が使用されているので小礫を混え砂質になっている。

盛土は15—30cmの厚さに行なわれており、その下層は黒色土となる。

黒色土の厚さは30—40cmでカベ状の埴質で孔隙の少ない堅密な土壌である。

残っている、これが日陰をなすため、土壌よりも日陰が強く影響しているものと考えられる。

16号苗畑の道路より両側のスギ床替苗は採穂林下で養苗が行なわれ、初年度のためか比較的形質の良い苗が多くみられた。しかし褐色土の地域であるから永続的な施業は困難であろう。

東および西側の山足部の盛土された地域は、有機質の少ない下層土が盛土されているために、スギ実生1—1苗は窒素欠乏状の黄緑色葉をした苗木が多く、しかも上長成長が不揃いで根も貧弱なものがみられた。

スギ挿木苗の形態は一般に悪く、さし付当年の発根はきわめて貧弱であるのが普通である。4号苗畑に幼令木（採穂林）から採取した穂が少面積さし付けしてあったが、比較的発根が良く、上長成長を3—8cm程度していた。この苗畑のさし木育苗の大部分を占めている沖の山の造林木から採取したという穂は発根本数が少ない（発根していないものも30%程度あった）。

このような状態でさし付け当年の山行きは僅少で、1—1ないし1—1—1苗で山行きとされているのが現状である。

少面積ヒノキ床替苗の養苗が行なわれているが、地上部の成長は良好であるが根系の発育は一般に悪い。

9. 今後の施業に対する意見

この苗畑は全体が高地にあるため水利の便が比較的悪く、苗畑全面に灌水するだけの水は不足している。これがために夏期乾燥時は切藁、乾草等で防止対策が講じられ、灌水設備も完備しているが、現在の貯水槽では全面灌水は不可能である。さし木養苗の多いこの苗畑では水源、貯水槽の改善が必要であろう。

諸種な事情で残してあるのであろうが、7号苗畑道路ぞいのヒノキ老令木は前述のように養苗に悪影響をあたえている、できれば早急に除去すべきであろう。

施肥設計について。

現在行なわれている施肥設計は寒害に対する抵抗力の強い苗という意味で、窒素の施用を極度に減らしているが、あまりにも少なすぎて、10. 12. 13. 15号苗畑実生床替苗は黄淡緑色葉をし針葉がかたく窒素欠乏状をていした苗木が多く、しかも不揃いで不健全な状態にあるものが多い。またこの苗畑一般に実生苗で着果しているものがみられたがこれも燐酸、加里に比重をおきすぎた結果と重点をおいた施肥の影響とも考えられる。したがって今後の施肥設計は3要素のバランスを十分に考慮した設計とし、窒素の追肥を早期に行ない、秋の徒長防止対策を行なったほうがより妥当であろう。

全般に開設が新しいために苗畑の土壌化が進んでいないといえよう。特に丘陵上および盛土した周辺の地域は堆肥の施用量を増加し、深耕を繰返すことにより耕土の培養に努めるべきであろう。

黒色土の地域は表土の流亡が多いといわれているが、播種床以外は平床とし（この場合、日当りを考慮して斜面方向に水平に床をつくってはどうか）で行なうとともに、早寒害防止の敷草、敷葉あるいは、雑草防止の除草紙の併用により多少緩和されると考えられる。

挿木苗の発根、成長が良くないが、気象的な要因を緩和することは困難であるが、現に若い母樹から採取した穂は沖の山の造林木からとった穂に比べ、同一条件のところでも前述のとおり良い結果が認められていることからして、現在ある採穂林の肥培管理による早急な造成とともに、採穂林を拡大する必要がある。

IV 亀山営林署住吉苗畑土壤調査(2)

河 田 弘・衣 笠 忠 司

本年度は昭和36年に採取した試料について化学的性質の一部を分析した。

1. 化学的性質

土壤の化学的性質は第1表に示すとおりである。

第 1 表 化 学 的 性 質

Prof. NO	土 区 域 分	層 位	深 さ (cm)	C %	N %	C/N	置換酸度 Y ₁	PH		P ₂ O ₅ 吸収係数
								H ₂ O	KCl	
1	I	AP	1-6	1.34	0.09	14.9	10.3	4.80	4.30	620
		A ₂	15-20	1.55	0.09	17.2	4.1	5.20	4.40	720
		B ₁	30-35	0.41	0.03	13.7	13.8	4.70	4.20	780
		B ₂	42-48	0.35	0.03	11.7	15.3	4.80	4.25	910
		B ₃	55-60	0.42	0.03	14.0	11.6	4.70	4.15	1120
2	I	AP	1-6	1.37	90.1	13.7	11.1	4.85	4.20	810
		A ₂	15-20	1.54	0.09	17.1	6.0	5.10	4.45	790
		B ₁	30-35	0.42	0.04	10.5	11.9	4.80	4.85	860
		B ₂	55-60	0.39	0.03	13.0	20.2	4.95	4.30	850
16	II	AP	1-5	1.97	0.12	16.4	11.5	4.70	4.20	690
		A ₂	10-15	1.85	0.11	16.8	8.6	4.90	4.30	580
		B ₁	25-30	0.58	0.04	14.5	13.6	4.65	4.20	310
		B ₂	45-50	0.47	0.03	15.7	16.6	4.90	4.25	480
13	II	AP	1-5	1.01	0.08	12.8	0.2	6.50	5.55	510
		A ₂	15-20	1.10	0.07	15.7	0.3	6.60	5.60	460
		B ₁	35-40	0.35	0.03	11.7	10.0	4.80	4.40	510
		B ₂	55-60	0.31	0.03	10.3	11.3	4.75	4.30	330
4	III	AP	1-6	1.61	0.12	13.4	2.1	5.40	4.55	790
		A ₂	15-20	1.21	0.09	13.4	7.0	5.00	4.40	740
		B ₁	30-35	0.40	0.04	10.0	14.4	4.80	4.30	830
		B ₂	45-50	0.41	0.04	10.3	14.2	4.80	4.30	780
9	IV	AP	2-8	2.54	0.19	13.4	0.6	5.80	5.20	870
		A ₂ (上)	15-20	2.95	0.18	16.4	6.6	4.95	4.45	940
		A ₂ (下)	30-35	2.66	0.16	16.6	16.2	4.50	4.30	750
		B	55-60	0.70	0.05	14.0	4.4	4.65	4.40	580
15	V	Bp	1-6	1.27	0.07	18.1	2.6	5.30	4.35	560
		B ₂	9-15	1.11	0.07	15.9	0.9	5.90	4.70	650
		B ₃	20-25	0.55	0.06	9.2	19.0	4.80	4.10	800

炭素、窒素ともにIV型(埋立地土壤)が、この苗畑では大きい値を示しているが、全般に有機物の含有量は少ない土壤である。

置換酸度は、黄色土壤平坦地型および同緩斜面上部型のAP層の値の大きい以外は、上層は小さく、下層

になるほど大きい値を示している。各断面いずれも AP および A₂ 層の pH は高く、下層に低くなっている。Prof. 13 の pH は高く、置換酸度は小さい値を示し、やや石灰の施用が過剰でないと思われる。

P₂O₅ 吸収係数は全般に小さい値を示しているが、中でも Prof. 13 はこの苗畑で一番小さい値を示している。

このように当苗畑の土壌は一部の分析結果では、全般に化学的性質は不良な土壌といえよう。

V 亀山営林署鈴鹿苗畑土壌調査 (2)

河 田 弘・衣 笠 忠 司

本年度は前年度に採取した試料について化学的性質の一部および土性を分析した。

1. 化学的性質

土壌の化学的性質は第 1 表に示すとおりである。

第 1 表 化 学 的 性 質

Prof. NO	土 区 分	層 位	深 さ (cm)	C %	N %	C/N	置換酸度 Y ₁	PH		P ₂ O ₅ 吸収係数
								H ₂ O	KCl	
1	I-a	AP	2-15	6.92	0.24	28.8	1.5	6.25	4.40	1,880
		A ₂	20-30	5.15	0.22	23.4	0.5	6.25	4.45	1,800
		A ₃	35-45	7.39	0.28	26.4	7.6	4.90	4.15	2,120
		A-B	45-55	3.33	0.13	25.6	10.4	4.70	4.15	1,960
		B	60-70	1.18	0.08	14.8	19.6	4.75	3.95	1,600
3	I-b	AP	2-15	5.27	0.27	19.5	0.5	5.80	4.55	1,840
		A ₂	20-30	4.67	0.24	19.5	0.4	6.40	4.70	1,920
		A'	35-45	7.54	0.36	20.9	11.2	4.50	4.15	2,200
		A'-B'	45-55	1.50	0.16	9.4	15.9	4.65	4.15	2,050
		B'	55-65	0.72	0.06	12.0	22.8	4.75	4.00	1,460
4	I-c	AP	2-15	4.78	0.23	20.8	0.5	6.70	6.35	1,940
		A ₂	20-30	4.92	0.22	22.4	0.4	7.25	6.40	1,880
		A'	45-55	6.70	0.30	22.3	2.6	5.30	4.30	2,180
		B'	60-70	0.94	0.08	11.7	25.1	4.80	4.00	1,750
2	I-d	AP	2-15	6.24	0.29	21.5	2.3	6.05	4.35	1,820
		A ₂	20-30	5.50	0.27	20.4	1.2	5.60	4.40	1,900
		B	35-45	0.76	0.07	10.9	27.0	4.50	3.85	1,360
5	II-a	AP	2-15	3.94	0.26	15.2	1.0	5.90	4.45	1,910
		A ₂	20-30	3.81	0.24	15.9	0.9	6.25	4.55	1,920
		B	45-55	0.63	0.06	10.5	20.6	4.50	3.80	1,320
6	II-b	AP	2-15	4.10	0.26	15.8	1.0	6.05	4.35	1,900
		A ₂	20-30	3.88	0.25	15.5	1.2	5.95	4.30	1,930
		B	35-45	0.65	0.06	10.8	23.1	4.70	3.80	1,530

I 型土壌 (黒色土壌) は II 型土壌 (退色型黒色土壌) に比べ、腐植の含有量は多かった。窒素の含有量は大差がなく、したがって C/N 比は黒色土壌が大きく、退色型黒色土は小さい。

また、黒色土壌ではいずれも AP, A₂ 層よりも, A₃ あるいは A' 層のほうが炭素, 窒素ともに含有量は大きかった。

pH は各断面ともに AP, A₂ 層が高く, 置換酸度は B 層が大きく, AP, A₂ 層は小さかった。

また, PH は AP よりも A₂ 層のほうが高い場合が多い。一般に AP 層では 6.0 前後であるが, Prof. 4 では 7.0 に近く, 石灰の施用がやや過剰ではないかと思われる。

P₂O₅ 吸収係数は全般に大きい値を示している。AP, A₂ 層より A₃ あるいは A' 層のほうが大きく, B 層は小さい。

2 土 性

土性は第 2 表に示すとおりに, いずれも埴質な土壌である。

第 2 表 土 性

土 壌 区 分	Prof. No	層 位	深 さ (cm)	砂 %			微 砂 %	粘 土 %	土 性
				粗 砂	細 砂	計			
1-a	1	AP	2-15	27	28	55	20	25	CL
		A ₂	20-30	33	26	59	8	23	SCL
		A ₃	33-45	15	27	42	23	35	IC
		A-B	45-55	8	26	34	21	45	hC
		B	60-70	6	27	33	19	48	hC
1-b	3	AP	2-15	32	22	54	21	25	IC
		A ₂	20-30	32	23	55	19	26	SC
		A'	35-45	8	19	27	27	46	hC
		A-B	45-55	9	16	25	24	51	hC
		B'	55-65	14	17	31	21	48	hC
1-c	4	AP	2-15	30	23	53	19	28	IC
		A ₂	20-30	30	23	53	20	27	IC
		A'	45-55	7	20	27	30	43	IC
		B'	60-70	5	18	23	25	52	hC
1-d	2	AP	2-15	17	20	37	24	39	IC
		A ₂	20-30	16	23	39	24	37	IC
		B	35-45	20	15	35	18	47	hC
II-a	5	AP	2-15	20	20	40	25	35	IC
		A ₂	20-30	18	18	36	22	42	IC
		B	45-55	23	17	40	17	43	IC
II-b	6	AP	2-15	14	22	36	24	40	IC
		A ₂	20-30	14	21	35	22	43	IC
		B	35-45	10	19	29	21	50	hC

林 地 肥 培

I 鳥取営林署スギ成木施肥試験（1）

衣 笠 忠 司・河 田 弘

本試験は従来行なわれてきた閉差前の幼令林に対する施肥試験をもとにして、さらに閉差後の壮令林に対する施肥を行ない、その肥効を調査し、あわせて肥培効果を評価する方法を確立し、林地生産性向上を目的とした保育技術改善の資料を得るために行なったものである。

1. 試験地の位置

鳥取県八頭郡智頭町芦津，鳥取経営区沖の山国有林，56る，わ林小班内，標高860～900m，母材花崗岩。

2. 土壌および植生

56る林小班は北向で傾斜25°～28°，56わ林小班は西向で傾斜23°～26°で，両試験地ともに，中国脊梁山脈の丘陵台地に開析された山脚の短かい斜面上にある。

土壌は両試験地ともに Bld 型土壌に属する備行土からなる。断面形態は第1表に示すとおりである。

第 1 表 断 面 形 態

断面 番号	土壌型	層位	厚さ (cm)	推移 状態	土 色	石 礫	土性	構 造	堅密度	水湿 状態	容積 比	脱炭 素	菌糸 根	根系	備 考
1	B _{LD}	L,F	3-5	漸 判	スギの落葉, 落枝										56わ 斜面中腹側 行土
		A ₁	12-15		7.5YR 2/2	小, 角, 少	C	Cr	軟	潤	—	—	細, 5		
		A ₁	10-12		7.5YR 2/1	小, 角, 少	C	Cr(弱)	軟	湿	—	—	細, 中3		
		B	25+		7.5YR 3/4	中, 角, 少	C	M	軟-堅	湿	—	—	中, 2		
2	B _{LD}	L,F	5-6	漸 判	スギの落葉, 落枝										56る 斜面中腹側 行土
		A ₁	8-10		5YR 2/1	小, 角, 少	C	Cr	軟	湿	—	—	細, 中5		
		A ₂	11-13		5YR 2/2	小, 角, 少	C	Cr(弱)	軟	湿	—	—	中, 3		
		B	30+		7.5YR 3/4	中, 角, 中	C	M	軟-堅	湿	—	—	中, 太2		

斜面上部と下部ではA層の厚さ，堅密度，水湿状態など多少異にするが，試験地内の断面の型態的特徴には明瞭な差はない。

植生は56るの東側および，56わの北側試験区の広葉樹の密度がやや高くなっているが極端な植生の差はない。

全般にネマガリダケ（約2m）が比較的多く見られるほかは，ウリハダカエデ，ムシカリ，サカキ，サワダツ，ミズキ，タニウツギ，コミネカエデ，イタヤカエデ，クロモジ，ニワトコ等の木本が見られ，草本ではヒヨドリバナ，チゴユリが多くみられるほか，蔓性のツタウルシ，オオエビズルが散見された。

3. 試験地の林況および面積

56るは昭和17年11月，56わは昭和16年11月に沖の山赤挿1—1苗を ha 当り 3,000本の割合で植栽された。多雪地帯のため根曲木が比較的多く，一部倒伏木（被圧木に多い）があったがこれ等は試験木から除外した。各 Plot の面積，立木本数，胸高直径の調査結果は第2表に示すとおりである。

第2表 試験地調査表

林小班	処 理	面 積 (ha)	立 木 本 数	調 査 木 数	胸 高 直 径 (cm)	樹 高 (m)	備 考
56ろ	A	0.0659	146	88	14.6 7.0—25.8	7.2 5.4—10.1	樹高測定本数 24本
	B	0.0871	134	68	15.3 5.7—23.6	8.0 4.5—10.5	22
	C	0.1031	164	101	15.0 8.0—23.6	7.5 5.1—10.0	26
56わ	A	0.0788	147	89	15.0 7.0—24.5	6.7 5.5—8.3	20
	B	0.0776	137	105	15.3 6.4—21.3	7.2 5.4—9.1	26
	C	0.0712	136	91	15.9 9.2—24.5	7.4 6.0—8.6	21
	計	0.4837	864	542			

4. 試験設計

試験地の設定は昭和38年9月17日～9月23日に行ない、次の3処理区とした。

A 三要素施用区 (林) スーパー化成1号を ha 当り窒素で 150kg 施用

B 窒素単用区 尿素を窒素で ha 当り 150kg 施用

C 無施肥区

施肥方法は広葉樹、ネマガリダケ、支障木等を除去し地表に手播撒布を行なった。(斜面下部から上部にかけて3回撒布して所定量の施肥を終り最後に落葉下にたたいて落した)。

各 Plot の周辺 5～8m を周辺効果とし除外したが肥料は周辺木にも同様にあたえた。

Ⅱ 高野営林署スギ・ヒノキ林地肥培試験

(3) — (昭和38年度) —

河 田 弘・衣 笠 忠 司

1. 経 過

本年度は追肥の効果を検討するために、一部の plot に (林) 1号 (24—16—11) を1本当り 100g、4月上旬にクローネの周辺に深さ 10cm に円形に追肥した。

したがって、各 plot の施肥設計は次のとおりになる。

36年3月設定時 38年3月以降
 ブロック1 施肥区……………植栽時および3年目施肥区
 “ 無施肥区……………3年目施肥区
 ブロック2 施肥区……………植栽時施肥区
 “ 無施肥区……………無施肥区

また、土壌の可給態 P_2O_5 、 K_2O の定量を行なった。

第 1 表 スギ、ヒノキの成長(樹高:cm, 直径mm)

処 理	ブ ッ ク	36. 37年 植栽 本数	38年 事故 枯損	植栽時		36年11月(1年目)		38年4月(2年目)		39年4月(3年目)		3ヶ年総成長量											
				樹高	直径	樹高	成長量	直径	成長量	樹高	成長量	直径	成長量	上長	肥大								
スギ																							
無肥	2	46	7	1	0	38	37 32-43	5-10	45-80 (100)	20	11	4	106 70-143 (100)	49	20	9	63 31-126 (100)	32 23-48 (100)	12 5-23 (100)	132	25	(100)	
1年目 施肥	2	48	9	0	0	39	36 32-43	6-11	60-118 (151)	20-83 (250)	15	7	161 123-232 (152)	75	32	17	244 83 (132)	48 30-78 (150)	16 4-28 (133)	208	40	(157)	
3年目 施肥	1	48	10	1	0	37	38 32-43	6-9	45-84 (109)	24 (120)	12	5	117 75-160 (110)	56 23-97 (114)	24	12	224 (133)	107 48-153 (170)	42 21-55 (131)	18 7-29 (150)	186	35	(140)
1・3年 目施肥	1	47	11	0	0	37	37 33-42	5-8	57-100 (140)	20-61 (210)	10-20 (136)	2-15 (200)	117-195 (141)	29-111 (148)	33	18	255 (151)	103 51-138 (163)	51 35-71 (159)	18 8-35 (150)	219	44	(165)
ヒノキ																							
無肥	2	47	7	0	0	40	38 30-46	4-7	37-66 (100)	11	8	2	72 49-94 (100)	23	12	4	107 65-146 (100)	35 10-62 (100)	19 11-29 (100)	7 1-14 (100)	69	13	(100)
1年目 施肥	2	48	17	0	0	31	38 30-43	5-9	37-79 (118)	20 (182)	10	4	101 71-141 (140)	43	18	8	150 123-198 (140)	49 29-69 (140)	27 20-39 (142)	9 4-22 (129)	112	21	(162)
3年目 施肥	1	49	4	0	0	45	37 31-46	4-7	37-58 (96)	10 (91)	8	2	81 51-109 (113)	34	15	7	125 77-183 (117)	44 20-74 (126)	23 12-37 (121)	8 1-19 (114)	88	17	(128)
1・3年 目施肥	1	47	4	0	0	43	37 30-43	4-8	43-75 (106)	15 (136)	9	3	92 66-126 (128)	40	17	8	137 150-178 (128)	45 24-67 (128)	25 13-41 (122)	8 3-19 (114)	100	19	(145)

2 結 果

37年度の成長量は第1表のとおりである。

スギでは初年度施肥区は上長および肥大成長とも2年目に比べると肥効は低下を示したが、3年目追肥区はいずれも顕著な肥効を示した。

ヒノキは各区いずれもスギほど大きな肥効を示さなかった。また初年度施肥も3年度施肥もいずれも肥効に大きな相異はみられなかった。

38年4月上旬頂枝の針葉の組成の分析を行なったが、結果は第2表に示すとおりである。

第2表 針葉の組成(1) (1963.4月) (乾物当り%)

処 理	ブロック	C	N	P	K	Ca	Mg
ス ギ							
無 肥	2	53.2	1.35	0.11	0.93	0.58	0.15
施 肥	2	53.1	1.59	0.14	1.10	0.59	0.13
無 肥	1	52.3	1.46	0.11	1.04	0.46	0.16
施 肥	1	53.7	1.46	0.12	1.08	0.48	0.13
ヒ ノ キ							
無 肥	2	53.3	1.20	0.087	0.68	0.66	0.13
施 肥	2	53.4	1.30	0.11	0.73	0.67	0.12
無 肥	1	53.3	1.38	0.10	0.67	0.68	0.12
施 肥	1	55.0	1.38	0.12	0.70	0.61	0.12

38年度はスギ、ヒノキいずれも施肥区は無施肥区に比べると、全般的に N, P, K 含有率は高かった。また、成長量はスギ、ヒノキいずれも無施肥区を比べると、ブロック I の方が優れていたが、針葉の組成ではスギは N および K 含有率が、ヒノキは N および P 含有率が大きかった。Ca および Mg については、スギでは施肥区の方が Ca は多く、Mg は少なかったが、Ca についてはブロック間の差が大きく、明瞭な傾向はみられなかった。ヒノキでは、Ca および Mg 含有率は明瞭な傾向が見られなかった。

土壌の可給態 P_2O_5 , K_2O の定量結果は第3表に示すとおりである。

第3表 可給態 P_2O_5 および K_2O 含有量
(乾物当り ppm)

断面番号	層 位	P_2O_5	K_2O
1	H	402	609
	A ₂	9.7	131
	B ₁	1.9	96
	B ₂	3.9	70
2	H	195	621
	A ₂	12.8	124
	B _上	2.5	88
	B _下	4.5	64

Ⅲ 山崎営林署スギ林地肥培試験 (3)

—(昭和38年度)—

河 田 弘・衣 笠 忠 司

1. 経 過

本年度は追肥の効果を検討するために、一部の plot に (林) 1号 (24—16—11) を1本当り 100 g 4月
上旬に、クローネの周辺に深さ 10cm に円形に追肥した。

したがって、各 plot の施肥設計は次のとおりになる。

36年3月設定時 38年4月以降

ブロック1 無施肥区……………無施肥区

〃 施肥区……………植栽時施肥区

ブロック2 無施肥区……………3年目施肥区

〃 施肥区……………植栽時および3年目施肥区

各ブロックは斜面中腹および下部は同じ処理である。

2. 結 果

38年度の成長量は第1表のとおりである。

斜面下部では初年度に施肥した区は、上長成長では3年目には肥効の低下を示したが、3年目に施肥した区は相当な肥効がみられた。肥大成長では、施肥区はいずれも無施肥区より成長量は増大を示したが、各処理区間には明瞭な相異がみられなかった。

斜面中腹の場合は、上長成長は斜面下部と同様であったが、肥大成長では施肥区はいずれも無施肥区より明瞭な成長増大を示したが、3年目施肥区は初年度施肥および初・3年目施肥区より成長量は小さかった。

斜面下部および中腹はいずれも上述のように肥効は認められたが、各区いずれも3カ年の成長量は少なく、実用的な面からは施肥の効果は疑問視された。

38年4月に採取した頂枝の針葉の組成の分析を行なった。結果は第2表に示すとおりである。

N, P, K 含有率は、いずれの処理区も斜面下部の方が斜面中腹より大きかったが、Ca は逆に斜面下部の方が少なく、Mg は一定の傾向が認められなかった。施肥区と無施肥区を各ブロックの同一地形別に比べると、いずれも N, P, K 含有率は施肥区の方が大きかったが、斜面下部では Ca, Mg 含有率はいずれも施肥区の方が少なく、また、斜面中腹では Ca は同様の傾向を示したが、Mg は明瞭な傾向がみられなかった。

第 1 表 スギの成長 (樹高: cm, 直径: mm)

処 理	ブ ロ ック	植栽 本数	36・37 年 枯 事 故 損	38年 枯 事 故 損	測定 本数	植 栽 時		36 年 11 月 (1年)				38 年 4 月 (2年)				39 年 4 月 (3年)				3ヶ年総成長量		
						樹高	直径	樹高	成長量	直径	成長量	樹 高	成長量	直径	成長量	樹 高	成長量	直径	成長量	上 長	肥 大	
斜 面 下 部																						
無 肥	1	99	18	3	5	73	42 33-53	8 5-11	48 35-68	6 1-25	10 8-12	2 0-5	65 45-105	17 2-55	12 9-17	2 1-8	90 58-129	25 1-54	20 10-32	8 1-19	48 (100)	12 (100)
1年目 施 肥	1	84	21	3	4	56	43 34-53	7 6-11	57 43-76	14 4-38	10 6-12	3 0-5	82 52-123	25 4-51	14 9-22	4 1-11	110 72-164	28 8-54	25 14-35	11 4-20	67 (140)	18 (150)
3年目 施 肥	2	100	20	1	7	72	43 32-50	7 5-9	49 35-61	6 1-19	10 7-13	3 1-6	72 38-107	23 3-47	14 9-20	4 1-12	116 65-180	44 13-90	26 15-36	12 2-20	73 (152)	19 (158)
1・3年目 施 肥	2	99	38	0	2	59	42 35-51	7 5-11	50 38-68	8 2-23	10 8-14	3 1-6	79 55-113	29 6-48	15 10-21	5 1-11	119 75-162	40 7-72	27 15-41	12 3-22	77 (160)	20 (167)
斜 面 中 腹																						
無 肥	1	106	23	1	5	77	42 36-51	7 6-11	47 39-63	5 1-20	10 7-12	3 1-5	58 42-92	11 2-39	12 9-18	2 1-10	76 50-119	18 1-47	18 12-30	6 1-14	34 (100)	11 (100)
1年目 施 肥	1	100	30	1	1	68	42 35-53	7 6-10	52 38-74	10 2-28	10 7-13	3 0-6	73 49-100	21 8-53	14 8-22	4 1-10	94 62-130	21 4-51	25 13-38	11 2-21	52 (153)	18 (163)
3年目 施 肥	2	97	30	1	0	66	43 36-51	7 5-10	46 38-56	3 1-9	9 7-12	2 1-6	60 43-84	14 2-36	12 8-20	3 1-9	91 57-150	31 11-66	21 10-35	9 1-19	48 (141)	14 (127)
1・3年目 施 肥	2	99	25	0	2	72	43 34-51	8 6-10	52 39-80	9 2-39	11 8-14	3 1-6	75 47-108	28 5-50	15 12-21	4 1-9	111 70-157	36 15-72	26 15-38	11 4-18	68 (200)	18 (163)

第 2 表 スギ針葉の組成 (38年4月)

(乾物当り%)

処 理	プロット	C	N	P	K	Ca	Mg
斜 面 下 部							
無 肥	1	52.3	1.13	0.14	0.77	0.73	0.17
	2	51.9	1.39	0.15	0.84	0.72	0.15
施 肥	1	53.3	1.19	0.14	0.80	0.70	0.15
	2	52.6	1.56	0.16	0.99	0.69	0.11
斜 面 中 腹							
無 肥	1	52.3	1.06	0.12	0.72	0.76	0.16
	2	51.6	1.19	0.14	0.90	0.83	0.13
施 肥	1	52.4	1.14	0.13	0.75	0.73	0.17
	2	52.1	1.19	0.15	0.85	0.76	0.13

Ⅳ アカマツ林地肥培モデル試験 (2)

—(昭和38年度)—

河 田 弘

経 過

新にアカマツ 1—1—1 苗を用いて, E, F, G, H の4区を設定して, 各区いずれも 1.5×1.5m に28本を38年3月下旬に植栽した。

第 1 表 アカマツの成長

Plot	1963 樹 高 (cm)	春 直 徑 (mm)	上 長 成 長 (cm)			秋 芽 (cm) 11.6	全樹高 (cm) 11.6	直 徑 (mm)		肥 大 成 長 (mm)
			5.10	6.27	11.16			6.27	11.16	
1962年 1—1 苗植栽区										
A	$\frac{48}{38-57}$	$\frac{13}{10-17}$	$\frac{25}{17-38}$	$\frac{29}{19-47}$	$\frac{37}{21-57}$	$\frac{8}{3-17}$	$\frac{84}{93-109}$	$\frac{18}{13-25}$	$\frac{31}{20-46}$	$\frac{18}{10-30}$
B	$\frac{44}{33-53}$	$\frac{13}{9-15}$	$\frac{23}{15-31}$	$\frac{26}{15-36}$	$\frac{32}{16-43}$	$\frac{6}{2-11}$	$\frac{76}{54-90}$	$\frac{18}{12-23}$	$\frac{31}{22-38}$	$\frac{18}{13-23}$
C	$\frac{48}{38-60}$	$\frac{14}{11-17}$	$\frac{25}{19-36}$	$\frac{32}{22-44}$	$\frac{37}{24-49}$	$\frac{6}{2-13}$	$\frac{85}{69-102}$	$\frac{18}{15-22}$	$\frac{32}{26-38}$	$\frac{18}{13-27}$
D	$\frac{46}{36-62}$	$\frac{12}{9-14}$	$\frac{26}{17-36}$	$\frac{33}{20-43}$	$\frac{38}{22-51}$	$\frac{6}{3-11}$	$\frac{84}{53-97}$	$\frac{16}{11-20}$	$\frac{23}{16-29}$	$\frac{11}{4-18}$
1963年 1—1—1 苗植栽区										
E	$\frac{42}{32-52}$	$\frac{9}{6-12}$	$\frac{19}{12-28}$	$\frac{26}{17-34}$	$\frac{30}{18-40}$	$\frac{5}{2-11}$	$\frac{72}{57-92}$	$\frac{13}{9-17}$	$\frac{20}{16-26}$	$\frac{11}{8-16}$
F	$\frac{44}{37-53}$	$\frac{9}{6-12}$	$\frac{20}{10-30}$	$\frac{27}{12-42}$	$\frac{30}{18-44}$	$\frac{4}{2-9}$	$\frac{74}{60-91}$	$\frac{13}{9-16}$	$\frac{19}{13-24}$	$\frac{10}{5-15}$
G	$\frac{44}{37-55}$	$\frac{10}{7-13}$	$\frac{21}{12-27}$	$\frac{27}{17-40}$	$\frac{31}{17-43}$	$\frac{5}{3-11}$	$\frac{75}{61-89}$	$\frac{13}{9-16}$	$\frac{11}{18-26}$	$\frac{11}{8-17}$
H	$\frac{42}{36-52}$	$\frac{10}{7-13}$	$\frac{19}{13-24}$	$\frac{26}{18-36}$	$\frac{29}{21-38}$	$\frac{4}{2-8}$	$\frac{71}{58-89}$	$\frac{13}{9-16}$	$\frac{19}{12-24}$	$\frac{9}{5-14}$

施肥はいずれも (林) 1号 (24-16-11) 50gとし、A区は3月下旬に、B区は11月上旬に、E、F、G区は植栽時にクローネの周辺に深さ 10cm に円形に施肥した。D区は3月下旬に、クローネの周辺に4ヶ所深さ 10cm に円形に施肥を行なった。

下刈は前年度同様D区は7月中旬に1回、他はいずれも5月中旬、7月中旬、8月下旬に3回行なった。

結 果

アカマツの成長量は第1表に示すとおりである。A-D区については、上長成長は前年度やや低かったB区は同様に他の区に比べると多少低く、また、肥大成長は下刈回数の少なかったD区は顕著な低下を示した。

E-H区においては、上長および肥大成長はいずれも顕著な相異は示さなかった。

施肥の効果はA-D区およびE-H区いずれも明らかではなかった。

11月上旬に採取した頂枝の針葉の組成は第2表に示すとおりである。

A-D、およびE-Hの各区はいずれも顕著な相異を示さなかった。

第2表 アカマツ針葉の組成 (乾物当り%)

Plot	C	N	P	K	Ca	Mg
A	55.2	2.15	0.18	0.78	0.56	0.066
B	56.1	2.11	0.18	0.77	0.54	0.059
C	55.7	2.38	0.18	0.72	0.48	0.068
D	55.5	2.14	0.20	0.86	0.52	0.061
E	56.6	2.17	0.19	0.80	0.48	0.079
F	56.6	2.31	0.21	0.86	0.48	0.079
G	55.6	2.15	0.19	0.82	0.52	0.067
H	57.2	2.15	0.19	0.74	0.54	0.074

森 林 土 壌

アカマツ林の成長、針葉の組成および土壌 条件の関係 (1) (昭和38年度)

河 田 弘・丸 山 明 雄・衣 笠 忠 司

1. 目 的

アカマツ林の成長は土壌条件によってどのように異なるか、また、葉分析によって推定されるアカマツの栄養状態は成長の良否とどのような関係があるのか等の諸点を検討することにした。

2. 調 査 箇 所

本年度は次の5箇所について調査を行った。

Prof. 1 福山営林署大谷山国有林45林班

山脚の短い平衡斜面中腹、標高 400m、方位 S20°W、傾斜20°、母材花崗岩、B_D 型土壤、崩積土、アカマツ 1—0 苗を 1×1×0.2m の植穴（耕耘床）に直根を切らずに植栽、当時天然更新していたアカマツ幼令木は温存、天然生および人工植栽木が混在

植生……ヤネフキササ 5、アセビ 2、フジ 2、サルトリイバラ 1、コナラ 1、クリ 1、イヌツゲ 1、ヤマツツジ 1

Prof. 2 同寺風呂国有林108に3林小班

主峻線から派生する小尾根上、標高640m、方位 SW、傾斜20°、母材石英粗面岩、B_B 型土壤、残積土、天然生林

植生……ヤネフキササ 5、アセビ 2、ソヨゴ 2、コナラ 2

Prof. 3 神戸営林署三木山国有林33ち林小班

丘陵性斜面下部、標高90m、方位 S60°W、傾斜10°、母材第三紀層（珪岩を主とし、粘板岩、石英粗面岩の風化物を混える）、Im-B_D 型土壤、崩積土、天然生林

植生……ネザサ（1~1.5m、高稈型）5、ヤマツツジ 3、ドウダンツツジ 3、ソヨゴ 2、クリ 2、アカメガシワ 1

Prof. 4 同上

丘陵台地、標高 110m、平坦地、母材同上、Im-B_F 型土壤、残積土、天然生林

植生……ネズミサシ 4、ネザサ（20—30cm、低稈型）4、ソヨゴ 3、ドウダンツツジ 3、ソヨゴ 3、ヒサカキ 3、コナラ 2、ナツハゼ 2、ハナゴケ 3

Prof. 5 同上

丘陵台地より派生する小尾根、標高 100m、方位 N、傾斜28°、母材同上、Er-B_A 型土壤、残積土、天然生林

植生……ネザサ（30cm、低稈型）3、ミヤマツツジ 2、ソヨゴ 2、ドウダンツツジ 2、ナツハゼ 2、ハナゴケ 3

3. 土壤の断面形態

土壤の断面形態は第1表のとおりである。

3 土壤の理化学的性質

土壤の自然状態の理学的性質は第2表に、土性は第3表に、化学的性質は第4表に示すとおりである。

4 アカマツの成長

アカマツの成長は第5表および第1図に示すとおりである。

5 針葉の組成

アカマツの頂枝の針葉（1年生）を11月の調査時に採取し、C、N、P、K、Ca、Mg の分析を行なったが、結果は第6表に示すとおりである。試料は P1 および 3 は中央木各2本を伐倒して採取し、他はいずれも全測定木（健全木）から採取した。

6. 結 果

アカマツの成長は B_D 型土壤（崩積土）では良好であったが、B_A および B_B 型土壤（残積土）では不良で、B_F 型土壤（残積土）では著しく不良であった。この点は乾性および過湿の水分環境とともに土壤の理学的性質の良否が、アカマツの成長に大きな影響を及ぼしているものと思われた。

土壤の化学的性質はあまり明瞭な関連性はみられなかった。供試土壤はいずれも腐植の少ない未熟な土壤

第 1 表 断 面 形 態

Prof. No.	土 境 型	層 位	厚 さ (cm)	色	推移 状態	石 礫	土 性	構 造	堅 密 度	水 湿 状態	菌 糸 菌 根	根 系
1	B _D	A ₀	L: 1cm, F: 4cm									
		A ₁	7	10YR 4/3	漸	細, すこぶる多	SL	Cr	しよう	潤	—	4
		A ₂	23	"	"	"	"	M	堅	"	—	3
		A-B	23	10YR 4/4	"	中角, 多	"	"	"	"	—	2
		B	20+	10YR 5/4	"	"	"	"	"	"	—	1
2	B _B	A ₀	L: 3cm, F: 3cm									
		A	15	10YR 4/2	判	細, 中	SL	Gr	堅	乾~潤	+	4
		B	35+	10YR 7/4	"	大, 中	SL~L	M	すこぶる堅	潤	—	2
3	B _D	A ₀	L: +, F: 2cm									
		A	20	7.5YR 4/3	判	細, 中円すこぶる多 大円, 中	G(L)	Cr	しよう	潤	—	3
		B	30+	7.5YR 6/6	"	大円, 中細 円, 中	G(CL)	M	軟	"	—	2-1
4	B _F	A ₀	L: +, F: 2cm									
		A	2-3	10YR 4/2	明	大, 中円少	CL	M	堅	潤		4
		B ₁	32-33	10YR 6/4	漸	"	"	"	すこぶる堅	潤~湿		2
		B ₂	20+	10YR 6/6	"	"	"	"	"	"	(斑鉄)	1
5	E _r ~B _A	A ₀	L: +, F: 2cm									
		A _m	4	10YR 6/4	判	細, 中円, 多	L	loose Gr	堅	乾	+	4
		B ₁	18	7.5YR 6/8	漸	大, 中円, 多	CL	N, Gr	すこぶる堅	"	+	3
		B ₂	33+	7.5YR 5/8	"	"	"	M	"	乾~潤	—	2

第 2 表 自然状態の理学的性質

Prof. No.	層 位	深 さ (cm)	透水性 (cc/分)			容 積 重	孔 隙 量 %			最大容水量 %		最小容水量 %	採取時含水量 %		固体部分組成 %		
			5 分	15 分	平均		細	粗	計	容積	重量		容積	重量	細土	礫	根
1	A ₁	2-6	134	127	131	67	22	36	58	31	61	26	23	43	20.6	18.7	2.5
	A ₂	12-16	58	57	58	93	25	27	52	45	59	7	26	35	29.4	14.8	3.9
	A-B	32-36	58	56	57	96	22	32	54	46	57	8	25	31	30.6	14.7	0.9
2	A	4-8	17	16	17	90	29	25	54	45	59	9	27	36	29.9	8.3	7.5
	B	25-29	28	27	28	102	34	24	58	55	57	3	34	35	35.9	4.2	1.8
3	A	2-6	130	146	138	60	13	28	41	26	82	15	16	50	12.4	45.5	0.9
	B _上	21-25	60	50	55	94	19	24	43	36	57	7	23	37	23.2	32.8	0.9
	B _下	35-39	112	113	113	93	17	27	44	33	52	11	20	32	23.3	32.3	0.5
4	B _上	5-9	3	3	3	145	28	13	41	44	34	-3	36	28	48.6	6.1	4.4
	B _下	30-34	2	2	2	151	26	13	39	39	29	0	33	24	51.5	9.3	0.5
5	Am-B ₁	1-5	29	33	31	80	20	33	53	26	42	27	14	23	23.1	19.8	3.9
	B _下	18-22	29	29	29	122	27	19	46	39	38	7	28	27	37.5	14.5	1.5

第 3 表 土 性

Prof. No.	層 位	砂 %			微 砂 %	粘 土 %	土 性
		粗 砂	細 砂	計			
1	A ₁	50	22	72	13	15	SCL~SL
	A ₂	50	21	71	15	14	SL
	A-B	47	23	70	14	16	SCL
	B	50	21	71	14	15	SCL~SL
2	A	45	24	69	16	15	SCL~SL
	B	35	21	56	18	26	SC
3	A	34	20	54	23	23	CL
	B _上	38	15	53	28	28	IC
	B _下	32	18	50	31	31	IC
4	A	—	—	—	—	—	—
	B ₁	15	20	35	20	45	hC~IC
	B ₂	10	16	26	36	38	IC
5	Am	31	21	52	21	27	IC
	B ₁	13	19	32	22	46	hC
	B ₂	22	19	41	19	39	IC

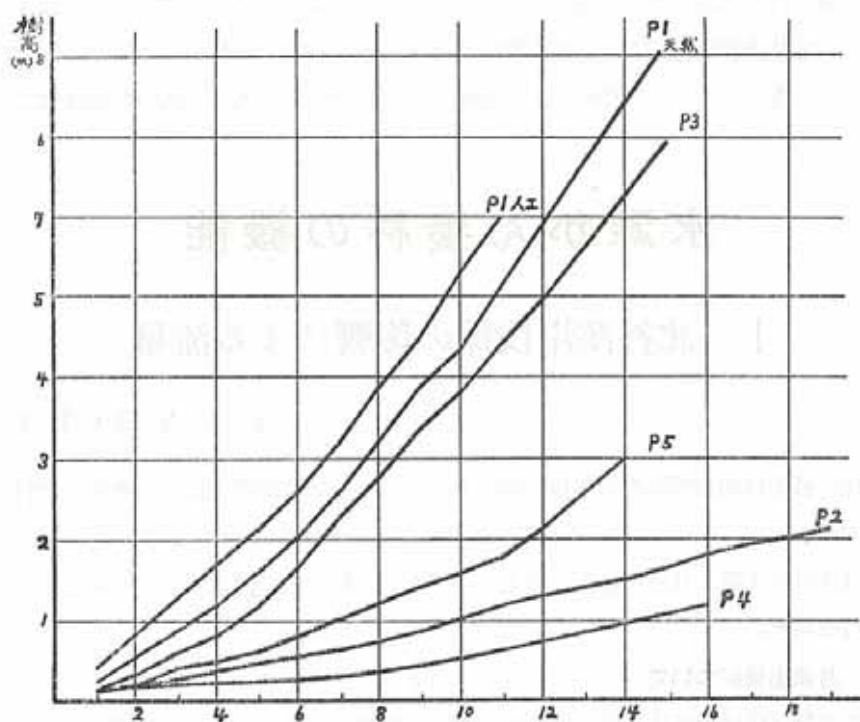
第 4 表 土 壌 の 化 学 的 性 質 (乾物当り)

Prof. No.	層 位	深 さ (cm)	C %	N %	C/N	置 換 度 Y ₁	置換性m e/100g		0.2HCl可溶 ppm		pH (H ₂ O)	P ₂ O ₅ 吸収 係数
							CaO	MgO	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	A ₁	6-10	3.53	0.14	25.2	5.7	2.62	1.18	5.7	192	5.15	510
	A ₂	13-23	2.04	0.09	22.6	14.3	1.23	0.59	1.3	74	5.05	650
	A-B	35-45	0.87	0.05	17.4	11.6	0.70	0.73	1.4	43	4.95	510
	B	60-70	0.68	0.04	17.0	10.9	0.79	0.50	1.0	57	5.25	290
2	A	7-15	2.51	0.08	31.3	23.2	0.92	0.49	2.2	139	4.50	380
	B	22-32	1.25	0.05	25.0	22.0	0.64	0.33	tr.	125	4.75	570
3	A	3-13	5.31	0.17	31.2	26.3	0.56	0.25	3.7	119	4.25	680
	B _下	23-33	1.38	0.06	23.0	25.6	0.39	0.21	0.2	93	4.55	580
	B _上	36-46	0.78	0.04	19.5	25.8	0.31	0.17	tr.	102	4.70	540
4	A	2-5	4.73	0.16	29.5	14.8	0.33	0.15	2.0	90	4.25	450
	B ₁	7-17	0.98	0.04	24.5	12.4	0.15	0.03	0.8	33	4.45	370
	B ₂	40-50	0.23	0.01	23.0	25.8	0.17	0.54	0.6	27	5.05	560
5	Am	2-5	3.16	0.11	28.7	32.8	0.25	0.13	4.6	160	4.35	750
	B ₁	7-17	1.11	0.06	18.5	44.0	0.15	0.15	1.1	61	4.50	710
	B ₂	25-35	0.98	0.04	24.5	39.8	0.18	0.12	0.2	64	4.50	550

第5表 アカマツの成長

Prof. No.	天 然 人 工	林 令 年	100m ² 当り				ha 当り		樹 高 (m)	胸高直径 (cm)
			健全木	被圧木	被害木	計	成立本数	健全木		
1	人 工	11	7	28	0	35	3500	700	5.95 4.95-6.90	6.9 6.0-7.8
	天 然	$\frac{15}{13-16}$	17	3	1	21	2100	1700	8.05 6.20-9.35	10.7 6.5-13.7
	計						5600	2400		
2	天 然		(10) [*]	—	—	—	—	—	2.09 1.35-3.00	2.9 1.7-5.1 (^{**} 5.2 3.2-7.8)
3	天 然	$\frac{15}{14-17}$	39	34	6	79	7900	3900	6.90 5.10-8.50	7.0 3.8-12.3
4	天 然	$\frac{16}{14-17}$	68	68	32	168	16800	6800	1.15 0.80-1.51	(^{**} 3.2 1.8-5.4)
5	天 然	$\frac{14}{12-15}$	92	98	14	204	20400	9200	2.83 1.78-4.10	2.6 1.1-5.2

* P.2 は健全木10本だけ測定, ** 根際 (10cm 高) 直径



第1図 アカマツの樹高成長

第 6 表 アカマツ針葉の組成 (乾物当り%)

Prof. No.	C	N	P	K	Ca	Mg	針葉の長さ (cm)	備 考
1	55.7	1.68	0.15	0.88	0.40	0.14	9-12	人 工
	58.1	1.70	0.15	0.90	0.34	0.13	9-13	天 然
2	56.7	1.09	0.11	0.70	0.32	0.080	4.5-7.5	樹高 2m+
	57.6	1.11	0.11	0.77	0.32	0.082	4-5.5	// 2m-
3	57.8	1.74	0.14	0.69	0.35	0.084	7.5-11	
4	56.4	1.03	0.084	0.54	0.36	0.13	3-6	
5	56.6	1.45	0.13	0.66	0.26	0.093	7-9.5	

であったが、P.1 および3の B_D 型土壌の表層土の C/N 率が大きいこと、各断面いずれも可給態 P₂O₅ 含有量が著しく少いこと、P 3～5の第三紀層土壌がいずれも置換性 Ca および Mg の少ないことが注目された。これらの点からみれば、いずれもとくに肥沃な土壌とはいえないが、アカマツの成長との関連性は明らかではなかった。

また、P.4 の B₂ 層の置換性 Mg 含有量が Ca に比べると非常に高い値を示していたが、この原因は明らかではない。

土性は P. 1～2 は、P. 3～5 に比べると埴質であったが、土性もアカマツの成長にとくに影響しているとは思われなかった。

さらに、アカマツ人工林の成長については、資料が少ないので一般例とはいえないが、P.1 にみられるように、植え方に注意を払えば天然生を上廻る成長を示していたことは注目に値するといえよう。

アカマツの針葉の形状と組成は成長と密接な関連性がみられ、成長の良好なほど針葉も長大で、N, P, K 含有率も大きかった。しかしながら、Ca および Mg 含有量についてはあまり明瞭な関係は得られなかった。

水源かん養林の機能

I 北谷溪岸伐採の影響による流量

福田 秀雄・岡 本 金 夫

北谷の溪岸伐採の概要は昭和37年度の年報に述べたので、ここでは溪岸伐採後1カ年の資料について、その結果の検討をする。

資料の比較検討は月降水量、月流出量、「豊水」「平水」「低水」「渇水」の各水量ならびに溪岸の土壌含水率について行なった。

1. 月降水量、月流出量について

月降水量、月流出量は伐採前に比べて伐採後は、それぞれ増加しているが、伐採前後各1カ年間の流出率は伐採前が大きい。

伐採前に比べて伐採後は最高日流量は小さく、最低日流量は大きくなっている。(第1～2表参照)

第 1 表 36年（伐採前）の降水量, 流出量, 流出率, 最高最低流量

年 月	月 降 水 量	月 流 出 量	月 流 出 率	最高日流量	最低日流量
	mm	mm	%	mm	mm
36. 10	169.8	54.911	32.3	18.154	0.072
11	60.4	10.259	17.0	3.524	0.089
12	20.5	3.544	17.3	0.323	0.094
37. 1	30.1	3.847	12.8	0.235	0.089
2	12.9	2.609	20.2	0.134	0.080
3	23.5	2.624	11.2	0.140	0.066
4	135.1	46.147	34.2	10.266	0.071
5	136.4	40.238	29.5	11.581	0.103
6	318.9	204.685	64.2	64.013	0.164
7	151.9	108.901	71.7	52.929	0.113
8	40.4	2.995	7.4	0.163	0.046
9	49.0	2.100	4.3	0.262	0.040
計	1,148.9	482.260	42.0		

第 2 表 37年伐採後の降水量, 流出量, 流出率, 最高最低流量

年 月	月 降 水 量	月 流 出 量	月 流 出 率	最高月流量	最低出流量
	mm	mm	%	mm	mm
37. 11	66.5	3.407	5.1	0.520	0.062
12	50.8	4.155	8.2	0.881	0.068
38. 1	9.0	1.990	22.1	0.079	0.053
2	29.6	2.288	7.7	0.129	0.062
3	65.5	7.534	11.5	0.887	0.065
4	146.3	40.985	28.0	10.354	0.093
5	258.7	165.918	64.1	54.862	0.358
6	247.9	133.427	53.8	36.997	0.300
7	83.0	32.391	39.0	15.523	0.098
8	259.3	67.135	25.9	28.041	0.083
9	130.2	34.111	26.2	16.468	0.147
10	88.5	28.404	32.1	13.224	0.163
計	1,435.3	521.745	36.4		

2. 「豊. 平. 低. 渇水」の各流量について

溪岸伐採前後の「豊水」「平水」「低水」「渇水」の各水量については、「低水」を除き他の「豊, 平, 渇水」は伐採後が多くなっている。また, 全流出量に対する各水量の比率は, 「平, 低水」の各水量が伐採前は多く, 他の「豊, 渇水」は伐採後が多くなっている。豊水以上の水量（ほとんど地表流下量であって, 地下流出量および地下水流出量を僅少と思われる水量）は伐採後が比率上少なくなっている。

溪岸伐採後, 増水量の大部分を占める「豊水以上」の水量において, 全体的に流出量が増加しているにもかかわらず, 「豊, 平, 低, 渇水」との比率上では減少をしているが, これは, 「豊水」の水量が増加したためである。

溪岸伐採後の「平水」および「豊水」の流出量の増大は, 降水量10mm~15mmの降水回数が, 伐採前の1.5~2.0倍あったためと思われる。

第 3 表 豊水、平水、低水、渇水量の表

溪 岸 伐 採 前	水 量 の 分	水 量 (mm)	(A) 日流量の合計 (mm)	(B) 日流量合計の累積 量 (mm)	全流出量に対する (A) の比率 (%)	全流出量に対する (B) の比率 (%)
	豊水以上		451.688	482.832	93.55	100.00
	水 平	0.255	12.940	31.144	2.68	6.45
	豊 水	0.130	11.648	18.204	2.41	3.77
	低 水	0.090	6.103	6.556	1.26	1.36
	渇 水	0.050	0.453	0.453	0.09	0.09
	計		482.832		99.99	
溪 岸 伐 採 後	水 量 の 分	水 量 (mm)	(A) 日流量の合計 (mm)	(B) 日流量合計の累積 量 (mm)	全流出量に対する (A) の比率 (%)	全流出量に対する (B) の比率 (%)
	豊水以上		474.001	521.802	90.84	100.00
	豊 水	0.626	29.748	47.801	5.70	9.16
	平 水	0.189	11.794	18.063	2.26	3.46
	低 水	0.083	5.704	6.259	1.09	1.20
	渇 水	0.058	0.555	0.555	0.11	0.11
	計		521.802		100.00	

豊水 年間を通じ270日間以上はこれより下らない日流量

平水 年間を通じ180日間以上はこれより下らない日流量

低水 年間を通じ 90日間以上はこれより下らない日流量

渇水 年間を通じ 10日間以上はこれより下らない日流量

日流量の合計・豊水以上 271日から365日に該当する日流量

〃 豊水 181日から270日に該当する日流量

〃 平水 91日から180日に該当する日流量

〃 付水 11日から 90日に該当する日流量

〃 渇水 1 日から 10日に該当する日流量

また、第3表のとおり伐採前に比べ伐採後は「豊水」の流出量は増加している。

伐採前において「渇水」から「豊水」まで積算した水量は6.45%であるが、伐採後は9.16%となり、年間流出量の約9%を占めている。

伐採後における流出量の増加は認められるが、これは降水量の増加によるものか、溪岸伐採によるものか、今後の試験結果により、降水量と流出量の関係から、さらに十分検討しなければわからない。

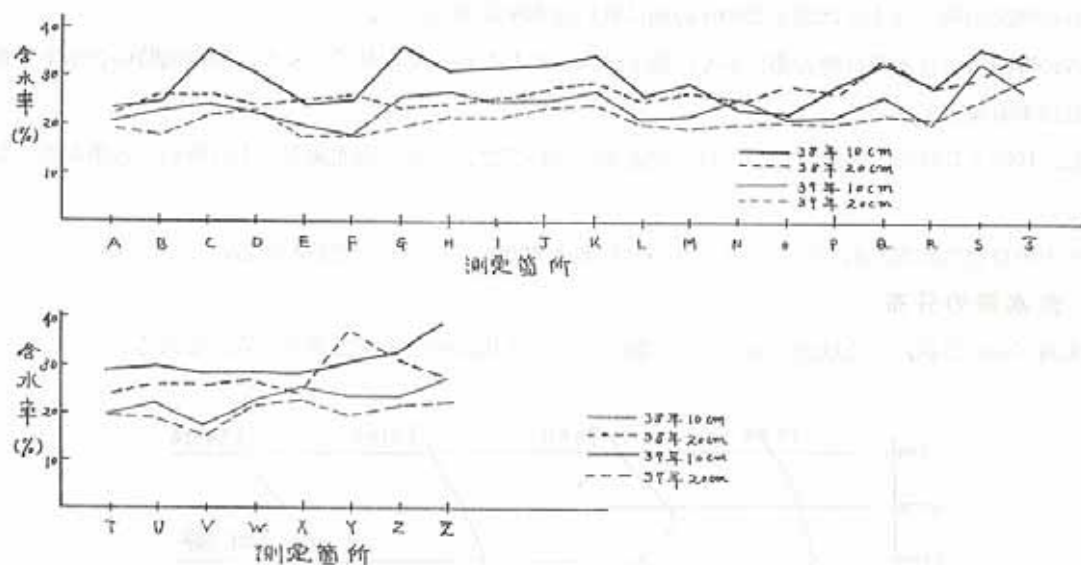
豊水以上の流量は伐採前の 451.688mm に対して、伐採後は 474.001mm で、その差は 22.313mm である。

伐採前と伐採後の「豊水以上」の流量差 22.313mm は伐採前の 451.688mm に比べて、著しい増加量とは思われない。

伐採後は 15mm～20mm 程度の降水量が「平水、豊水」の増大に影響したものと思われる。

3. 土 壌 含 水 率

土壌含水率は、第1図のとおり伐採後の増加が見られた。



第1図 土 壌 平 均 含 水 率

4. 考 察

ここにおいて、溪岸伐採後の流出量が増加しているのは、降水量が溪岸伐採前に比べて増加していることに主な原因があるように思われるが、この実験の現段階では、伐採による樹木の蒸散量の減少にともなう流出量の増加は僅少であると考えられる。

また、降水による増水量は溪岸伐採前が溪岸伐採後に比べて多いので、これらを合せ考えると、溪岸伐採による流出量の増大ということについては、現在のような集水面積 17.2740ha のうち溪岸伐採面積 0.511ha すなわち、全面積に対して 3% 程度の伐採面積では、樹木の蒸散減少による流出量の増加は僅少で直ちに顕著に現われ難く、今後の観測調査と相まって次第に明らかになるものと思われる。

Ⅱ 疏 域 内 の 土 壌 含 水 率

福 田 秀 雄・岡 本 金 夫

1. 目 的 及 び 方 法

この試験は、地下水流出量の日変化が、地下 1 m 層位の水分量と関連があるかどうかを、明らかにするため行なったものである。

測定は昭和 36 年 6 月～昭和 37 年 6 月とした。

測定場所は地下 5cm, 25cm, 50cm, 75cm, 100cm, 測定位置は南北各谷とも中央部とした。

2. 時間差による含水率の比較

10時と17時の含水率の時間的な変化をみるため、測定は 1 日に 10 時と 17 時の 2 回あて行なった。

北谷における降雨時の含水率分布は地表ほど含水率は高く、地下に至るにしたがって含水率は少なくなっている。

含水率の垂直分布をみると地下 70cm で含水率が多くなっている。

これはこの深さのところに理学的不良な粘土層があり、土壌滲透水はこの部分に多く貯溜され、移動するものと思われた。

北谷の無降雨時の含水率は地下 25cm の層に低い含水率がみられる。

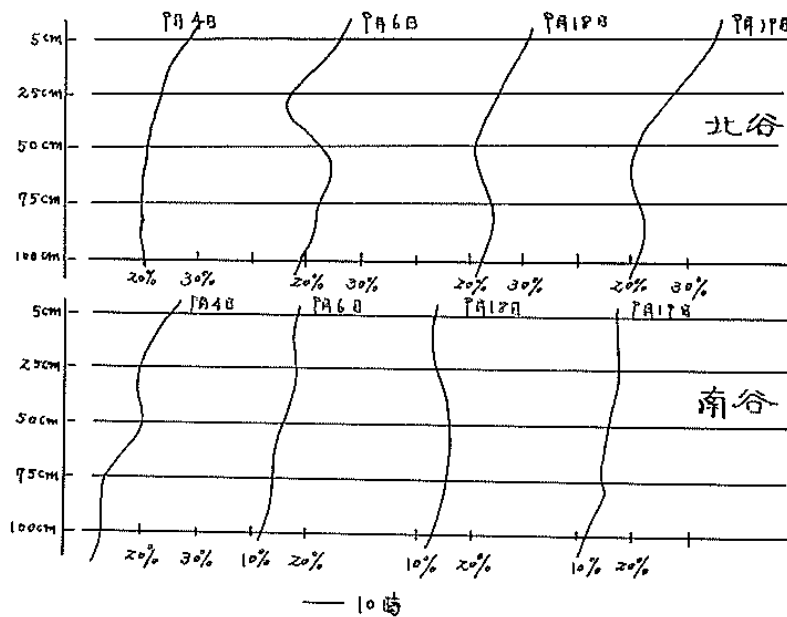
南谷の降雨時の含水率は地表部に多く、地下に入るにしたがって少なく、また、無降雨時の含水率分布曲線はほぼ垂直を示している。

なお、10時と17時の含水率については、地表部を除いては、一般に南北両谷とも17時の含水率が低くなっている。

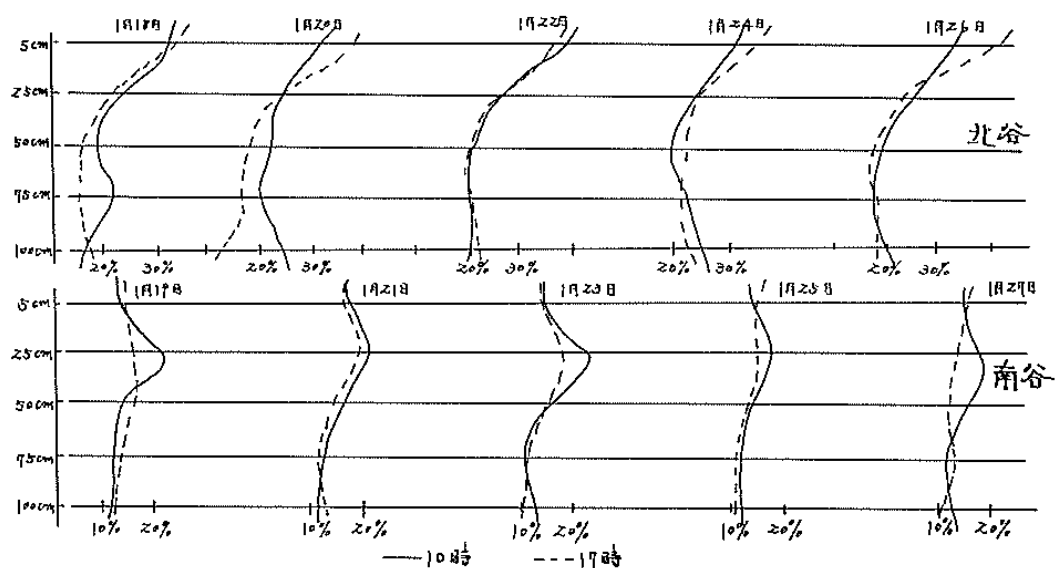
含水率の日変化が現われているのは、せいぜい地下 40cm くらいまでと思われる。

3. 含水量の分布

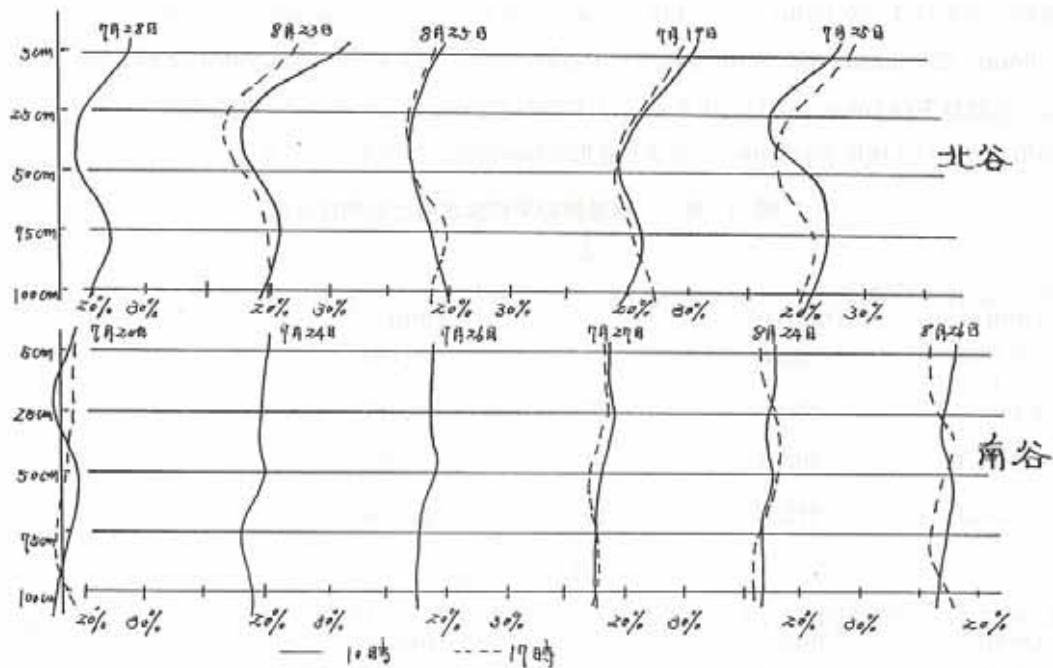
南北両谷の自然状態の土壤地下層において飽和している場合の含水率は30%くらいである。



第1図 降雨後の含水率垂直分布



第2図 冬季無降雨時の含水率垂直分布



第3図 夏季無降雨時の含水率垂直分布

降雨後の土壌含水率は第1～3図に示すとおりである。

直径5cm、深さ1mの土円柱を想定し、土壌1m間の含水量について述べる。

この1mの土壌地下層に含まれている、乾燥時の含水量は南谷200mm、北谷220mmである。

降雨量の多い6月の含水量は南谷330mm、北谷350mmあることが測定された。

また、測定により降雨の滲透する水分量は北谷165mm、南谷125mmと大体推定される。

土壌に含まれる最大含水量の計算は次のようにした。

人為飽和量－採取時含水量＝余剰含水量

採取時含水量－乾燥時含水量＝自然含水量

余剰含水量＋自然含水量＝土壌に含まれる最大含水量

このことから次式が成立する。

人為飽和量－乾燥時含水量＝土壌に含まれる最大含水量

北谷の採取土壌を採取円筒に和紙を敷き24時間水面上に置き吸水させると、人為飽和量は704.0mmとなり、絶乾値に対する含水率は41%になる。

この場合北谷の採取時の含水量を350mmとすれば土壌に含まれる最大含水量は、前式より、

$$704.0\text{mm} - 220.0\text{mm} = 484.0\text{mm}$$

となり人為的に飽水させた場合484.0mm含まれることになる。

南谷における降雨後の含水率垂直分布は、特に地中25cm層の増加が顕著で、また、北谷に比べて地下5cmの含水率が低いようである。

降雨後の含水率垂直分布は図1に示すとおりである。

南谷採取土壌を人為的に北谷の土壌と同じ方法によって飽水させた場合の含水量は555.9mmであり、含水率は38%になる。

採取時の含水量は 330.0mm ならば土壌に含まれる最大含水量は次の計算によって求められる。

$555.9\text{mm} - 200.0\text{mm} = 355.9\text{mm}$ となり、人為的に飽水させた場合は 355.9mm 含まれることになる。

また、土壌地下層 1m の水分量と南北両谷の日流量の関連を見るために第 1 表を掲げた。

この第 1 表より土壌地下層 1m の水分量と南北両谷の流出量は関連があるものと思われる。

第 1 表 階層別の平均含水量と平均日流量

北 谷				
流 量 階 層 (mm)	階層別平均含水量 (mm)	資 料 数	平均された日流量 (mm)	摘 要
0.092>	233.8	13	0.085	
0.1~0.19	265.8	27	0.127	
0.2~1.0	297.8	13	0.445	
>2.0	317.3	10	14.268	
南 谷				
流 量 階 層 (mm)	階層別平均含水量 (mm)	資 料 数	平均された日流量 (mm)	摘 要
0.19>	177.9	17	0.168	
0.2~0.29	204.2	20	0.240	
0.3~1.9	212.1	18	0.643	
>2.0	242.2	9	12.758	

平均含水量とは直径 5cm 長さ 1m の土柱に含まれる含水量をいう。

4. 給 果

この試験の結果、土壌地下層 1m に含まれる水分量は、地下水流出量より地下流出量（中間流出量）に関連があることが明らかになった。

Ⅲ 滲透計による蒸発散量の測定

福 田 秀 雄・近 藤 松 一

谷流量の解析、治山事業その他諸試験実行上の参考資料とするため、昭和34年5月以降滲透計により降雨の滲透、保留、地面蒸発、植生の蒸散作用等の諸現象について観測を行ない、現在も試験継続中である。昭和38年度は第2次試験として全供試木の入れ替え、とくに最近治山用樹種として有望視されている外国樹種を採用して測定を行なった。その概要を報告する。

1. 方 法

1) 滲透計の構造、供試土壌、観測方法等には変更なく既報のとおりである(関西支場年報 No.1 参照)

2) 供試木の植栽状況

供試木はスラツシユマツ、クスギ、ヤマモモ、テーダマツの4樹種、植栽本数は各区とも9本、植栽間隔 30cm とし、各試験区周辺には前回同様に外的影響を緩和するために同一樹種を植栽した。

なおスラツシユマツを2区に植栽した目的は、地下水位の高低(試験区 No.1 は地下水位 15cm、他は

20cm) による蒸発散量の相異や植生の生育状況を調査するためである。

2. 結 果

植栽区、裸地対象区の各月蒸発散量を算出集計すると第1表のとおりである。

第1表 各区蒸発散量の月別集計表 (全1カ年)

月	降水量 mm	試験区 樹種別 蒸発散量	1	2	3	4	5	6	蒸発計 蒸発量	日照 h	日射 カロリー/m ²
			スラツ シユマツ	スラツ シユマツ	クスギ	ヤマモ モ	テーダ マツ	裸地			
5	99.2	蒸 発 散 量 日 平 均	26.1 0.84	30.7 0.99	24.8 0.80	26.5 0.85	29.5 0.95	22.9 0.74	76.3 2.46	80.08	6,887.4
6	229.5	"	40.1 1.34	51.3 1.71	38.2 1.27	36.7 1.22	43.9 1.46	27.6 0.92	83.6 2.79	97.61	9,185.5
7	98.0	"	41.2 1.33	47.4 1.53	44.4 1.43	41.7 1.35	45.2 1.47	39.6 1.28	136.5 4.40	121.54	12,716.4
8	253.0	"	57.5 1.85	67.4 2.17	64.7 2.09	56.0 1.81	60.8 1.96	38.6 1.25	133.3 4.30	176.76	9,683.0
9	102.6	"	35.8 1.19	44.7 1.49	40.4 1.35	35.7 1.19	41.3 1.38	28.6 0.95	86.9 2.90	153.67	9,990.2
10	117.0	"	31.1 1.00	38.5 1.24	32.1 1.04	30.5 0.98	33.8 1.09	23.4 0.75	66.9 2.16	127.96	8,208.1
11	39.1	"	23.2 0.77	26.5 0.88	22.2 0.74	23.1 0.77	25.2 0.84	26.3 0.87	40.4 1.35	81.48	3,787.1
12	22.9	"	14.1 0.45	15.7 0.51	16.3 0.53	15.6 0.50	14.9 0.48	17.1 0.55	35.6 1.15	33.09	3,352.6
1	79.5	"	18.2 0.59	20.1 0.65	19.2 0.62	17.8 0.57	18.8 0.61	18.0 0.58	35.3 1.14	42.14	4,060.6
2	76.7	"	17.9 0.62	21.7 0.75	17.0 0.59	16.6 0.57	17.2 0.59	15.4 0.53	38.5 1.33	81.21	6,200.7
3	57.7	"	26.7 0.86	29.5 0.95	28.7 0.93	24.2 0.79	26.6 0.86	26.2 0.85	79.3 2.56	174.66	11,640.1
4	139.0	"	39.8 1.33	52.8 1.76	25.7 0.86	26.7 0.89	45.2 1.51	28.3 0.94	88.1 2.94	141.08	11,241.2
計	1314.2	蒸 発 散 量 月 平 均 日 平 均	371.7 31.0 1.01	446.3 37.2 1.22	373.7 31.1 1.02	351.1 29.3 0.96	402.4 33.5 1.10	312.0 26.0 0.85	900.7 75.1 2.46	1,311.28 109.27 3.60	96,952.9 8,079.4 234.9

なお表中の雨量は植栽区外の雨量であり、掲上数値は地面蒸発、植生の保留蒸発、蒸散を含めた試験区(1m²)からの全消失水分量である。また蒸発散量は雨量単位の mm に換算して計上した。

上表によると全1カ年間の蒸発散量は、スラシユマツ (No.1) が最大を示し、テーダマツがこれにつき、スラツシユマツ (No.1)、クスギはほぼ等量であり最小はヤマモモとなっている。

植栽初年度においては、植栽時の苗木の状態、活着状況の相異や個体差がその成長に大きく影響するので

表示の数値は的確とはいえないが、樹種別による水分要求度の傾向はうかがえるようである。

また地下水位の低下が地面蒸発、植生の蒸散にどのように影響するかは現段階では明言できないが、おそらく地下水位の 5cm 程度の高低の及ぼす影響はそれほど大きなものではないと推定される。

裸地面からの蒸発は 3 カ年間の記録からみて、ほぼ蒸発計蒸発量に対比して増減するが、蒸発量は大体蒸発計、蒸発量の約 33%，数量的には年間 300mm 程度と推定される。この数値は古生層土壌や玉野花崗岩土壌に比べるとかなり少なく約 2/3 程度であった。

次に各区蒸発散量を季節別に比較すると第 2 表のとおりである。

第 2 表 季節別蒸発散量の比較

季 別	降水量	試験区 樹種別		1	2	3	4	5	6	蒸発計 蒸発量	日 照	日 射
		蒸 発 散 量		マラツ シユマ ツ	スラツ シユマ ツ	クヌギ	ヤマモ モ	テーダ マツ	裸 地			
春季 3.4. 5月	mm 295.9	蒸 発 散 量		mm 92.6	mm 113.0	mm 79.2	mm 77.4	mm 101.3	mm 77.4	mm 243.7	h 395.82	カロリー/m ² 29,768.7
		月 平 均		30.9	37.7	26.4	25.8	33.8	25.8	81.2	131.94	9,922.9
		日 平 均		1.01	1.23	0.86	0.84	1.10	0.84	2.65	4.40	350.2
夏季 6.7. 8月	580.5	蒸 発 散 量		138.8	166.1	147.3	134.4	149.9	105.8	353.4	395.91	31,584.9
		月 平 均		46.3	55.4	49.1	44.8	50.0	35.3	117.8	131.97	10,528.3
		日 平 均		1.51	1.81	1.60	1.46	1.63	1.15	3.84	4.30	410.2
秋季 9.10. 11月	258.7	蒸 発 散 量		90.1	109.7	94.7	89.3	100.3	78.3	194.2	363.11	21,985.4
		月 平 均		30.0	36.6	31.6	29.8	33.4	26.1	64.7	121.04	7,328.5
		日 平 均		0.99	1.21	1.04	0.98	1.10	0.86	2.13	3.99	241.6
冬季 12.1. 2月	179.1	蒸 発 散 量		50.2	57.5	52.5	50.0	50.9	50.5	109.4	156.44	13,613.9
		月 平 均		16.7	19.2	17.5	16.7	16.8	16.8	36.5	52.15	4,538.0
		日 平 均		0.55	0.63	0.58	0.55	0.55	0.55	1.20	1.72	149.6

季節別にみると、植生の蒸散作用は夏季（6月～8月）が最盛期とみられ、その水分要求度は全年消失水分量の約 40% に当り、植生の活動開始、停止の春および秋は約 23% 程度で、冬季においては 13% 前後である。

また冬季は各樹種とも蒸散量低下のため測定した消失水分量は、裸地測定値に近似し、落葉樹であるクヌギなどは冬季には蒸散ほとんどなく、したがって測定された数値はほとんど土壌面蒸発量に該当する。

第 1 表に計上した蒸発散量を植栽区の土壌面蒸発量、植生保留水分量、蒸散量に細分化することは、推定そのものにも困難がともない、数量的にもかなりの誤差はまぬがれない。前報の方法により供試木の成長量、標準木の調査等から各樹種別蒸散量は算出したが、現時点ではかなり誤差があるものと思われるので、適当の時期に供試木の伐採処理を行ない十分検討し詳報することとし、今回は比較的誤差の少ない蒸発散量の概要について報告した。

Ⅳ 工法別流下水量比較試験

福 田 秀 雄・小 林 忠 一

小 林 治 子

この試験は、これまでに、年報 No.1～No.4 に報告したが、本年度も集水区内に新たな処理は行なわない

で、導入植生の成長繁茂にしたがって地表流下水がどのような傾向を示すかについて比較観測した。その観測結果は第1表のとおりである。

第 1 表

	降 水 量 (mm)	階 段 工 + 植 生 区		筋 ま き 工 区 (対 照 区)	
		流 下 量 (mm)	比 流 / 降 (%)	流 下 量 (mm)	比 流 / 降 (%)
昭和38年 4 月	140.2	0.058	0.0	0.118	0.1
〃 5 〃	261.0	0.510	0.2	4.333	1.7
〃 6 〃	203.6	0.070	0.0	6.828	3.4
〃 7 〃	78.8	0.068	0.1	1.098	1.4
〃 8 〃	234.2	1.328	0.6	17.436	7.4
〃 9 〃	95.2	0.261	0.3	3.787	3.4
〃 10 〃	90.3	0.032	0.0	4.999	5.5
〃 11 〃	36.2	0.014	0.0	1.258	3.5
〃 12 〃	20.9	0.008	0.0	1.200	5.7
昭和39年 1 月	69.9	0.022	0.0	0.988	1.4
〃 2 〃	68.3	0.015	0.0	0.484	0.7
〃 3 〃	2.86	0.016	0.1	0.023	0.1
	合計(P) 1,327.2	合計(R) 2.402	R/P 0.2%	合計(R') 42.549	R'/P 3.2%

植生の成長推移は、昨年（昭和37年12月調査）根元直径 4.5cm、樹高 398cm であったのに対し、本年は、（昭和38年12月調査）根元直径 5.8cm、樹高 480cm に成長している。地表流下量の傾向を筋まき工区（対照区）を対照として年別に比較検討すると、第2表のとおりとなる。

第 2 表

年	降 水 量 (mm)	階 段 工 + 植 生 区		筋 ま き 工 区 (対 照 区)	
		流 下 量 (mm)	比 流 / 降 (%)	流 下 量 (mm)	比 流 / 降 (%)
37	1,095.4	5.773	0.7	75.346	6.9
38	1,160.4	2.349	0.2	41.054	3.5

すなわち昨年同様、階段工+植生区が筋まき工区より地表流下量は著しく少ない。次に植生の成長につれてどのように変ったかを、筋まき工区を対照にし、この流出比を100とし、これに対する階段工+植生区の流出比を指数でもって比較すると、37年が10.1で38年は5.7となり、植生の成長につれて地表流下が漸減する傾向のあることがわかれた。

V 除伐・刈払いにともなう地表流下水

比較試験

福田 秀雄・小林 忠一

小林 治子

この試験は集水区内のアカマツ林分を帯状に除伐刈払いを行なって、流下水の変化について観測試験しているもので、その方法および37年3月までの観測資料は年報 No.2 に報告しているので省略し、その後の観測資料を報告する。

測定年月	降水量 (mm)	流下量 (mm)	比流/降 (%)
昭和37年4月	125.1	0.071	0.06
〃 5〃	129.1	0.051	0.04
〃 6〃	152.6	0.093	0.06
〃 7〃	158.0	0.081	0.05
〃 8〃	38.3	0.133	0.35
〃 9〃	45.3	0.306	0.68
〃 10〃	108.7	0.626	0.58
〃 11〃	65.2	0.072	0.01
〃 12〃	47.0	0.083	0.02
昭和38年1月	欠測	欠測	欠測
〃 2〃	〃	〃	〃
〃 3〃	〃	〃	〃
	合計(P) 869.3	合計(R) 1.516	P/R 0.17%
昭和38年4月	140.2	0.073	0.05
〃 5〃	263.1	0.036	0.01
〃 6〃	243.6	0.113	0.46
〃 7〃	68.7	0.016	0.02
〃 8〃	246.9	0.380	0.15
〃 9〃	99.2	0.086	0.09
〃 10〃	90.3	0.043	0.05
〃 11〃	38.0	0.027	0.07
〃 12〃	20.7	0.010	0.05
昭和39年1月	62.0	0.030	0.05
〃 2〃	67.9	0.032	0.05
〃 3〃	51.3	0.076	0.15
	合計(P) 1,391.9	合計(R) 0.922	R/P 0.07%

年報 (No.2) の報告は、除伐、刈払い後1年間の観測資料で比較検討したものであり、その結果は植生を
除伐刈払いを行なうと地表流下水が減る傾向があると述べた。昨年、本年の資料を追加し検討すると、別表
に示したように37年度の流出比が0.17%、38年度0.07%となり、36年度の0.3%よりさらに少なくなってい

る(除伐刈払前 0.6%)。3年間の観測資料で、植生の除伐刈払を行なえば地表流下水が減ることが、当試験においてははいえそうである。しかしながらその減少度合が大き過ぎるように考えられ、疑問があるので、さらに種々検討する予定である。

Ⅵ 昭和 38 年度 流量 年表

主観測者 小林 忠 一

小林 治 子

旭 川 水 系

試験地名 龍ノ口

所在地 岡山市祇園龍ノ口山国有林

昭和 38 年

測 水 所 名		南		谷		集水地面積 集水地状態		22.6110 ha 焼跡地黒松植栽					
月	集水地 降水量	流出量	最大日流出量		最小日流出量		最 大 流 量		記 事				
	mm	mm	mm	起 日	mm	起 日	m³/s/km²	起 時					
1	8.1	3.393	0.134	5	0.082	25	0.002	20 2.00					
2	28.1	3.392	0.182	9	0.091	3	0.003	9 17.00					
3	64.4	8.737	0.805	10	0.094	8	0.015	10 13.00					
4	143.9	43.015	9.517	23	0.141	6	0.149	23 23.00					
5	253.0	180.056	56.068	11	0.660	26	1.048	11 20.00					
6	243.7	153.032	34.069	13	0.763	20	1.082	13 1.00					
7	84.8	50.091	16.796	11	0.307	31	0.269	11 19.00					
8	255.4	89.161	32.608	30	0.261	8	2.150	30 18.00					
9	128.4	49.002	16.931	11	0.339	29	0.437	11 19.00	各 種 流 量				
10	88.0	34.251	10.120	9	0.345	31	0.196	9 1.00	m³/s/km²				
11	40.7	9.717	0.649	19	0.253	23	0.013	15 19.00	豊水	平水	低水	渇水	
12	21.5	8.218	0.398	4	0.206	28 31	0.007	3 5.00					
年	当 年	1,360.0	632.065	56.068	V. 11	I. 25	2.150	VIII. 30 19.00	0.0120	0.0045	0.0027	0.0011	
	過去の 平 均	1,208.6	395.025	43.563		0.093	1.666		0.0060	0.0029	0.0018	0.0011	
	過去の 最 大	(16) 1,534.2	(22) 666.796	110.535	20. X. 9	0.634	20. X. 31	4.038	20. XI. 9 3.00	(38) 0.0120	(38) 0.0045	(38) 0.0027	(24) 0.0020
	過去の 最 小	(14) 627.9	(14) 51.923	0.047	14. XII. 12	0.007	14. IX. 6	0.001	14. VII. 1 7.00~ 13.00	(15) 0.0011	(15) 0.0006	(15) 0.0004	(14) 0.0001

測 水 所 名		北		谷		集水地面積		集水地状態		17.2740 ha 赤松壮令林伐採跡 赤松幼樹継木植生地				
月	集水地 降水量	流出量	最大日流出量		最小日流出量		最 大 流 量		記	事				
	mm	mm	mm	起 日	mm	起 日	m³/s/km²	起 時						
1	9.0	1.990	0.079	1	0.053	23 24 25	0.001	20 2.00						
2	29.6	2.288	0.129	8	0.062	1 2 3	0.002	9 17.00						
3	65.5	7.534	0.887	16	0.065	2	0.016	11~ 12.00						
4	146.3	40.985	10.354	23	0.093	5	0.194	23 22.00						
5	258.7	165.918	54.862	11	0.358	26	1.138	11 21.00						
6	247.5	133.427	36.997	13	0.300	20	1.275	13 1.00						
7	83.0	32.391	15.523	11	0.098	31	0.291	11 16.00						
8	259.3	67.135	28.041	30	0.083	8	2.186	30 19.00						
9	130.2	34.111	16.468	11	0.147	29	0.480	11 20~ 21.00	各 種 流 量					
10	88.5	28.404	13.224	9	0.163	8	0.276	9 12.00	m²/s/km²					
11	40.7	6.136	0.518	19	0.137	9	0.010	15 19.00	豊水	平水	低水	渇水		
12	22.3	5.276	0.264	4	0.128	23	0.005	3 5.00						
年	当 年	1,381.0	525.595	54.682	V. 11	0.053	23 I 24 25	2.186	Ⅷ. 30	0.0070	0.0023	0.0015	0.0007	
	過去の 平 均	1,229.8	423.184	45.202		0.068		2.142		0.0059	0.0024	0.0015	0.0009	
	過去の 最 大	(16) 1,543.6	(28) 745.479	109.382	20. X. 9	0.558	22. V. 30	4.935	24Ⅷ. 30 (29) 19.00	(25) 0.0131	(25) 0.0053	(25) 0.0027	(24) 0.0018	
	過去の 最 小	(14) 627.0	(14) 50.159	0.053	15. I. 13	0.014	14. Ⅷ. 16	0.001	38 I. 20 (15) 2.00	(15) 0.0011	(14) 0.0007	(13) 0.0005	(15) 0.0002	

1. 集水地降水量及流出量は月総量を mm で示す。
2. 最大流量は月及年間最高水位に当る流量を m³s/km³ で示す。
3. 各種流量は次の各月流量を m³s/km³ に換算したものを示す。
 豊水 年間を通じ270日以上はこれより下らない日流量
 平水 年間を通じ180日以上はこれより下らない日流量
 低水 年間を通じ 90日以上はこれより下らない月流量
 渇水 年間を通じ 10日以上はこれより下らない月流量

Ⅶ 昭和38年気象定時観測

近 藤 松 一・小 林 忠 一
岡 本 金 夫・小 林 治 子

1. 目 的

竜の口山国有林において実施中の森林の理水機能に関する研究、苗畑見木林の管理、その他諸試験に関係ある気象要素の測定を行ない参考資料とする。

昭和38年

気 象 年 表

所 名 岡 山 分 場 北緯 34°42' 標高40m

所在地 岡 山 市 祇 園 東經 133°58'

月	気 温 °C							湿 度 %			平 均 水 蒸 気 圧 (mm)	平 均 蒸 発 量 (mm)	地 温 °C				平 均 雲 量 (10h)	日 照 時 数	
	平 均 9h (10h)	平 均 最 高	平 均 最 低	最 高	起 日	最 低	起 日	平 均 9h (10h)	最 小	起 日	平 均 9h (10h)	平 均 9h (10h)	0.0	0.1	0.2	0.3	平 均 9h (10h)	總 計	百分率
1	99.1	5.9	95.3	10.4	18	90.2	24	79	53	23	4.4	1.2	1.0	3.0	3.1	4.5	2	88.07	865
2	0.4	7.4	96.0	10.7	23	93.0	19	83	63	5	5.2	1.4	1.5	3.0	2.9	4.0	2	109.72	1003
3	5.5	13.2	99.8	20.4	21	94.2	7	72	50	25	6.4	2.7	7.0	6.4	6.3	7.1	5	188.09	1565
4	12.9	18.4	8.0	25.8	18	95.2	3	75	44	2	11.5	3.1	15.2	12.6	12.5	12.8	6	143.68	1109
5	18.5	22.4	14.3	28.2	27 31	2.8	3	86	56	3	18.4	2.7	19.6	17.9	17.8	17.6	8	80.08	628
6	22.1	26.3	18.4	31.8	29	12.0	15	86	65	1	22.6	3.0	23.9	22.3	21.8	21.7	9	97.61	680
7	25.8	31.1	21.3	34.2	19	19.0	10	84	73	9	27.5	4.4	27.9	25.9	25.4	25.3	7	121.54	857
8	25.9	30.7	22.0	33.7	6	19.2	4	84	67	7	27.6	4.4	28.3	26.0	26.0	25.7	7	176.76	1310
9	20.1	25.9	16.0	30.3	3	9.0	24	86	62	22 23	20.4	3.0	24.1	22.3	22.6	23.1	6	153.67	1235
10	14.4	20.9	9.9	24.2	3	4.8	28	86	63	18	14.3	2.2	17.1	16.8	17.0	17.7	5	127.96	1125
11	8.4	16.0	4.6	20.4	6	98.0	30	89	55	26	9.8	1.3	10.9	11.9	12.1	13.1	4	81.48	780
12	4.0	11.3	0.4	17.0	24	96.0	28	84	49	18	7.0	1.2	5.9	7.1	7.2	8.5	5	33.09	337
年	12.4	19.1	8.8	34.2	7.19	90.2	1.24	83	44	4.2	14.6	2.6	15.2	14.6	14.6	15.1	61	1,401.75	11,494
年平均	14.8	19.6	9.2	—	—	—	—	76	—	—	14.2	2.8	18.7	14.5	15.3	15.6	5	—	—
過去極値	—	—	—	37.2	21.8.10	90.2	38.1.24	—	21	24.1.14	—	—	—	—	—	—	—	—	—

月	降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数						気 温 別 日 数					風			
	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	≥100 mm	≥300 mm	最 <0°C	高 ≥25°C	最 <-10°C	低 <0°C	≥25°C	平均 風 速	最大	風向	起 日
1	7.8	3.1	20	3.0	20	4	—	—	—	—	—	—	—	—	31	—	—	—	—	—
2	27.2	11.6	8	1.7	8	8	1	—	—	—	—	—	—	—	27	—	—	—	—	—
3	65.9	19.4	9	2.7	23 28	7	4	—	—	—	—	—	—	—	16	—	—	—	—	—
4	146.0	32.1	30	6.5	18	12	8	1	—	—	—	—	2	—	3	—	—	—	—	—
5	257.6	69.0	11	7.4	14	16	8	2	1	—	—	—	10	—	—	—	—	—	—	—
6	246.5	58.0	13	9.7	21	17	9	2	1	—	—	—	16	—	—	—	—	—	—	—

月	降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数						氣 溫 別 日 数					風 速			
	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	≥100 mm	≥300 mm	最 高 ≥25℃	最 低 ≤-10℃	最 低 ≤0℃	最 高 ≥25℃	平均	最大	風向	起日	
7	83.3	37.1	10	12.1	22	6	3	1	—	—	—	—	29	—	—	2	—	—	—	—
8	258.9	94.4	10	39.5	30	11	6	2	2	—	—	—	31	—	—	2	—	—	—	—
9	127.5	52.5	11	10.2	11	9	4	1	1	—	—	—	18	—	—	—	—	—	—	—
10	65.4	46.1	9	3.7	25	2	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
11	38.6	13.3	15	3.9	15	5	2	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—
12	20.9	7.0	3	3.0	3	5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	14	—	—	—	—
年	1,345.6	94.4	8.10	39.5	8.30	102	47	10	5	—	—	—	106	—	77	20	—	—	—	—
県年平均	1,160.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
過去極値	—	115.7	21.7.30	51.0	36.7.9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

月	積 雪		現 象 日 数											季 節					中間日数 本 年	
	平均	最深	晴	曇天	降水	暴風	霜	霜柱	霧	雪	吹雪	積雪	結氷	種 別	初 日		終 日			
															本 年	極 最 早	本 年	極 最 晚		
1	—	—	28	3	—	—	20	—	—	6	—	5	30	気温最低 ≤0℃	37.11.24	27.11.14	38.4.11	37.4.19	156	
2	—	—	24	2	1	—	19	—	—	6	—	4	26		37.11.24	27.11.14	38.4.11	37.4.19	156	
3	—	—	23	5	3	—	15	—	—	—	—	—	16		霜	37.11.22	28.10.15	38.4.11	33.5.13	140
4	—	—	13	12	5	—	3	—	—	—	—	—	2	霜 柱	—	—	—	—	—	
5	—	—	12	12	7	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
6	—	—	12	14	4	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
7	—	—	25	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	雪	37.12.31	13.11.12	38.3.12	33.3.30	71	
8	—	—	16	13	4	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
9	—	—	17	10	3	—	—	—	—	—	—	—	—		—	—	—	—	—	—
10	—	—	26	4	1	—	—	—	—	—	—	—	—	積 雪	38. 1. 7	36.12.29	38.2.13	14.3.19	37	
11	—	—	20	9	1	—	5	—	—	—	—	—	3		—	—	—	—	—	—
12	—	—	18	13	—	—	16	—	1	—	—	—	13		結 氷	37.12.24	13.11.12	38.4.10	33.4.15	107
年	—	—	234	101	31	—	78	—	1	12	—	9	90							
県年平均	—	—	148	185	71	—	41	—	5	10	—	2	63							

2. 方 法

観測は岡山分場構内に設けられた気象観測露場（海拔高約40m, 東経 133°58', 北緯 34°42'）において実施した。

観測は実測毎日1回とし、観測要領はすべて気象観測法にしたがい定時（9時）に行なった。観測項目については前年度同様である。

3. 成 果

昭和38年度の測定結果を総括したものが年表である。

観測開始後20か年の資料は森林観測累年報告第2報（昭和35年3月発行）に発表済であり、その後の観測結果は林業試験場関西支場年報（No.1～No.4）に掲載した。

治山用樹種の取扱いに関する研究

特殊工法による治山植栽試験

福 田 秀 雄・松 田 宗 安
小 林 忠 一・小 林 治 子

1. 目 的

恒久保全を目的とする治山技術の確立

2. 方 法

第一次早期緑化を主目的とした工法から脱却し、恒久緑化保全と林地の生産性の向上を意図した工法を確立するため

- a) 爆破による土壌の軟化方法
- b) 植穴深層部注入施肥方法
- c) 深根性経済樹草の導入方法

など検討中で、これまで爆薬の種類選定、試験発破、爆薬量と装填深さの関係などを究明してきた。

爆薬による植穴地ごしらえ法は、従来鍬で行なわれていたものよりも、耕耘範囲が10～15倍も大きくなり、したがって雨水の浸透性を良くし、植栽土壌の保水機能は高まり深層注入施肥法による肥料の適当な拡散と相まって、根系の深層発達を旺盛にし、さらに注入施肥は肥料の流亡を少なくし、施肥効率を高めた。

特に38年度においては、爆破による土壌の軟化、通気、透水、保水機能の持続と植生の関係を究明する中で土壌別にも検討をくわえてきた。

第 1 表 土 壤 透 水 度 調 査 表

土 壌 の 深 さ	爆 破 区	無 爆 破 区	備 考
cm			
5	90	91	山中式土壤透水通気測定器を使用
10	89	91	
20	83	87	
30	82	80	
40	75	52	
50	70	23	
60	68	12	
70	60	9	

(註) 爆破 38年2月1日 調査 38年8月21日

第 2 表 爆破施工1年後の土壤透水性調査表

土 壌 の 深 さ	爆 破 区	無 爆 破 区	備 考
cm			
5	87	93	山中式土壤透水、通気測定器を使用 5cm と 10cm の差が認められない ので 10cm ははぶく
10			
20	81	90	
30	80	86	
40	76	79	
50	74	54	
60	67	21	
70	60	13	

(註) 爆破 38年2月1日 調査 39年3月20日

第1表、第2表は、花崗岩地帯玉野市における爆破後の土壤の堅密度合を示すもので、爆破施工1年後における土壤は再び爆破前のような堅密な状態に復さず膨軟で孔隙率も急速に低下せず、植生の根系の発達にきわめて良好な結果を得ている。

第3表は植生の成長と根系の状態を調べたもので、特に目立つものは爆破区における良好な根系発達状態である。

第 3 表 特殊工法試験地成長調査表

工 法	手 掘 (対 照 区)											
施 肥	基 肥 + 追 肥 3 回											
種 類	液 肥						粒 肥					
樹 種	スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ		スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ	
調 査 月 日	樹高	直径	樹高	直径	樹 高	直 径	高	径	高	径	高	径
植 栽 当 時	20	0.5	20	0.5			20	0.5	20	0.5		
38. 8. 27	32	0.51	39	0.68	37	0.2	42	0.85	42	0.7	45	0.3
38. 10. 27	35	1.0	40	0.9	44	0.3	46	1.2	46	1.0	50	0.5
39. 4. 20	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ
根 張 cm	30	100	30	110	30	90	30	100	30	100	30	100

工 法	爆 破											
施 肥	基 肥 + 注 入 肥											
種 類	液 肥						粒 肥					
樹 種	スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ		スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ	
調 査 月 日	高	径	高	径	高	径	高	径	高	径	高	径
植 栽 当 時	20	0.5	20	0.5			20	0.5	20	0.5		
38. 8. 27	43	0.8	47	0.7	62	0.5	39	0.7	46	0.7	58	0.47
38. 10. 27	48	1.4	51	1.1	65	0.8	43	1.4	48	1.3	78	0.93
39. 4. 20	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ
根 張 cm	80	100	70	100	70	100	80	90	80	90	80	90

工 法	爆 破											
施 肥	基 肥 + 追 肥 3 回											
種 類	液 肥						粒 肥					
樹 種	スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ		スラツシユ マツ		テーダマツ		メラノキシロ ンアカシヤ	
調 査 月 日	高	径	高	径	高	径	高	径	高	径	高	径
植 栽 当 時	20	0.5	20	0.5			20	0.5	20	0.5		
38. 8. 27	36	0.7	41	0.66	35	0.2	42	0.8	36	0.6	46	0.35
38. 10. 27	40	1.1	44	1.1	45	0.5	46	1.5	41	1.1	62	0.8
39. 4. 20	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ	深さ	広さ
根 張 cm	70	95	70	90	80	100	75	100	75	110	75	110

(注) 直径は根元 38年2月1日植栽

経済的治山工法に関する研究

防 災 研 究 室

昭和34年に開始したこの試験の目的、設計等については、支場年報 No. 1号で説明したとおりである。昭和35年正規観測を開始し、現在試験継続中で、資料の一部はすでに発表（関西支場年報 No. 2, 3, 4）してきた。

昭和39年度は、試験計画にもとづき、一斉調査を行ない、中間的とりまとめを行なう予定になっているが、試験目的と試験地の状態を再確認するため、38年7月予備調査を行なったので、その概要を報告する。

復旧工法試験区について

ワラ工の効果が現在まで持続し、侵蝕防止に役立っている。

これが今後何年その効果を発揮し得るか興味深いものがある。

これに併行して、ワイピングラブグラスによる侵蝕防止は、各試験区において驚異的效果を発揮している。経済性の観点から検討することは時期尚早であるが、主林木の生育状態および流出土砂量、地表流出水量などから検討して(第1表)、効果の判定をするとすれば、初期の試験目的は半ば達成されつつあるといえよう。

しかし、この試験地は特殊地帯といわれるほど土壌的、気象的にも悪条件のかさなっている所なので、今後の取扱方法などについては目下検討中である。

防止工法試験について

残存植生を活用した植栽形式で、どの試験区が良くしかも合理的な工法であるとはいいきれないが、第2表の4区、8区など既往植生に導入樹種がよく共存して、安定した林相になりつつある。

また、フサアカシヤを導入した区などでは、残存植生を被圧枯死さすまでに成長しているが、一部では生育衰退の非も出はじめている。

このフサアカシヤは、放置したままでは所により、8年～10年で上長、肥大両成長共に衰退してくるので肥培を考えねばならないが、その後の取扱方法についても、萌芽による更新、ならびに肥培について検討しておく必要があると思われる。

B地区の試験について

第一次緑化後生育衰退がおこった林地の取扱については、大きな関心がはらわれているにもかかわらず、まだその方法が十分確立されていない。

そこで、B地区では経済樹種の導入更改にあたり既存植生（27年第一次緑化で植栽した生育衰退木も含む）の取扱方法を次の方式で比較してきた。

- 1) 全伐方式（肥料木雑木全伐）
- 2) 列状間伐方式（肥料木と雑木とを列状に交互に伐採）

現在、導入樹種に対して、その効果と差は認めがたいが、全伐区は列状間伐区に比べ、第一次緑化植栽木のクロマツなど樹種が良いようにみ受けられた。

39年度は、これらの樹種の成長量も測定する予定である。

第1表 主林木の成長量及びその他の状態

試験 区別	面積 ha	植 栽			基 肥			追 肥			調査 本数	樹 高			根 元 直 径			林地に 対する 植物の 被覆度 %	流 出		地表流 土砂量 t/ha	水量 %	備 考	
		月日	樹 種	本数	月日	種 類	量	月日	種 類	量		最大	最小	平均	最大	最小	平均		土砂量	水量				
復一	10.13	35.3	クロマツ	418	35.3	固形山 1	31	36.3	固形山 1	31	50	290	60	123	3.0	1.0	1.8	60	2.777	14.0	わら芝階段植栽工 全面被覆			
		"	オオバヤ シヤブシ	418	"	" 山 3	31	"	" 山 3	31	50	450	90	304	6.8	1.6	3.7							
"	20.20	"	クロマツ	731	"	"	55	"	"	55	50	190	30	128	2.8	0.7	1.6	85			"			
		"	オオバヤ シヤブシ	731	"	"	55	"	"	55	50	550	90	376	7.8	0.9	4.0					法切強度		
"	30.20	"	フサアカ シヤ	600	"	吸 着	120	"	吸 着	120	50	1050	250	592	11	4.0	7.3	90			階 段 被筋 法 面 法 切強 わら工 直 ま き			
"	40.18	"	"	540	"	"	108	"	"	108	50	900	150	516	11.1	1.4	5.9	85			"	"	"	"
"	50.17	"	"	510	"	"	100	"	"	100	50	710	220	475	12.8	1.6	6.9	45	14.129	23.8	"	被覆なし	"	
"	60.23	"	"	690	"	"	138	"	"	138	50	820	160	522	12.0	0.8	5.9	65			"	"	"	
"	70.16	"	"	480	"	"	96	"	"	96	50	850	280	568	12.0	3.1	7.4	75			階段植栽溝	法面直まき	"	
"	80.29	"	"	870	"	"	174	"	"	174	50	840	160	585	12.5	2.5	5.4	75			"	"	"	
"	90.16	"	"	480	"	"	96	"	"	96	50	800	350	579	10.5	3.0	6.6	75	9.925	5.7	"	"	法切弱	
"	100.33	"	"	990	"	"	198	"	"	198	50	860	220	588	12.3	2.3	6.9	85			"	"	"	
"	110.17	"	"	510	"	"	102	"	"	102	50	710	60	418	11.0	1.7	5.7	60			階段なし	"	"	
"	120.17	"	"	510	"	"	102	"	"	102	50	810	210	549	11.4	2.9	6.6	95			"	"	"	
"	130.15	"	"	450	"	"	90	"	"	90	50	710	100	326	9.5	0.5	2.7	45	14.054	64.8	"	被覆なし	"	"
"	140.25	"	ハナアカ シヤ	750	"	"	150	"	"	150	50	620	120	374	8.2	1.2	2.9	90			"	"	"	"
"	150.15																	0	67.397	55.4	無処理対象区			
"	160.10																	0	79.970					

合理的短期育成林業技術の確立に 関する試験

支 場 長・経営研究室・造林研究室
保護研究室・土壌研究室・防災研究室
調 査 室

昭和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が、38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。（関西支場年報 No.4 参照）

1. 試験地の設定

フサアカシヤについては高野試験地、コバノヤマハンノキについては亀山および三次の両試験地をそれぞれ設定するとともに土壌調査を行なった。なお、前年度設定した試験地中、山崎（スギ）および福山（アカマツ）の両試験地の土壌試料を採取した。コバノヤマハンノキの試験地として、当初予定されていた山崎および敦賀は、いずれも候補地が奥地に位置するため、計画を変更して地利に恵まれた里山地帯を対照とすることにあらため、また、あわせて当支場管内におけるコバノヤマハンノキの植栽の地域的な限界を確かめるねらいをもふくめて、上記のように亀山および三次に設定した。設定した試験地の一覧は表のとおりである。（詳細は関西支場合短資料2 参照）

2. 育 苗

別表のとおり、それぞれ関係各署で育苗を進めていただいた。

フサアカシヤについては五城苗畑（岡山）において高野試験地用の育苗が行なわれたが、昭和38年4月以降（特に5月～6月）の異常な長雨に、病害防除につとめたにもかかわらず根ぐされ等の被害を生じ、山行予定本数の確保が無理となり、東京営林局掛川営林署において育成の合短試験用苗木の供給をうけ補填した。

コバノヤマハンノキについては和田山苗畑（姫路）において、亀山および三次試験地用の育苗が行なわれたが、種子の発芽率が悪く、予定数の床替苗がえられなかったので、同苗畑隣接の兵庫県苗畑で育苗中の青森産床替苗の分譲をうけて床替し、1年生山出し苗として所要本数を確保した。アカマツについては赤崎苗畑（倉吉）において福山試験地用の育苗が行なわれたが、育苗目標の健苗がえられなかったので、同苗畑隣接の山本林業苗畑（民苗）で育成の1回床替2年生山出し苗を用いた。

3. 植 栽

山崎（スギ）、福山（アカマツ）、高野（フサアカシヤ）、亀山および三次（コバノヤマハンノキ）の5か所の試験地の植栽を行なった。（詳細は関西支場 合短資料2・3 参照）

4. 活 着 調 査

昭和38年5月29日～6月5日に広島および岡山試験地のフサアカシヤの活着調査を行なったが、その成果はきわめて悪く、萌芽途中で根ぐされ等により枯損するものもあり、広島で14%、岡山で16%の活着率となった。このような予期しなかった活着不成績の原因については、昭和38年冬の寒さが岡山県下でとくにひどく、五城苗畑では1月から2月にかけて、最低気温氷点下 5.5～10.5℃の強い低温の日が20日も出現し、得苗の大半が枝葉部に寒害をうけ、選苗を行なった山出し苗自体においても、なお寒害の影響により弱っていたこと、また、これがさらに両試験地とも植栽後異常な長雨により、活着半ばにして根ぐされをおこしたことなどの悪条件が重なったことに原因があったものと考えられる。（詳細は関西支場 合短資料2 参照）

合理的短期育成林業技術の確立に関する試験地一覧表

樹 種	試験地 番 号	設 定 場 所					試 験 地 の 立 地			試験地 面 積	植 栽 (予定) 年 月	育苗場所	備 考		
		営林署	担当区	国有林	林小班	前 生 林	位 置	方位/傾斜	標高					母 材	土 壤 型
アカマツ (大山産)	福山第1	福 山	三和第一	寺風呂山	108 に3	アカマツ天然林	長 大 山 腹 斜 面 下 部	SW /15~20°	580~ 600	石英斑岩	B _D	0.80	39.3	鳥取県倉吉市福光山本林業苗地	・民苗購入
	福山第2	〃	〃	〃	108 へ4	〃	〃 斜面尾根へ中腹	NW~SE /25~40°	660~ 680	〃	B _A	0.95			
スギ (トミス 1号)	山崎第1	山 崎	葛 沢	岩上谷	25 は	スギ ヒノキ(一部)	沢 一 中 腹 平 衡 斜 面	NE~SW /25~40°	720~ 780	石英粗面岩	B _D	0.85	38.4	兵庫県宍粟郡安富町末広	
	山崎第2	〃	〃	〃	〃	人 工 林	中 腹 一 尾 根 平 衡 一 上 昇 斜 面	N~S /30~40°	〃	〃	B _D -E _r	0.84			
フサアカ シヤ (アメリカ産)	広島第1	広 島	広 島	鳥越山	63 に1	アカマツ天然林	長 大 山 腹 の 山 頂 部	SE /15~28°	200	花 崗 岩	E _r -B _D	0.41	40.3	岡山営林署五城苗畑および関西支場構内苗畑	・民苗購入
	広島第2	〃	〃	〃	〃	〃	山 麓 部	S~SE /18~34°	100	〃	E _r -B _D	0.40			
	広島第1	〃	〃	牛田山	40 とに	広 葉 樹 林	丘 陵 斜 面 沢 一 斜 面 上 部	W~S /16~39°	40	〃	E _r -B _D	0.40	40.3		
	広島第2	〃	〃	〃	〃	アカマツ幼令林山火事跡 広 葉 樹 林	〃	S/7~29°	40	〃	E _r -B _A	0.53			
	岡山第1	岡 山	吉 永	大師谷	1005 ほ	広 葉 樹 林	沢 一 尾 根 丘 陵 斜 面	W/20°	230~ 250	石英粗面岩	B _D (d)-E _r	0.40	40.3	〃	
	第2	〃	〃	〃	〃	〃	〃	E/21~25°	〃	〃	E _r -B _D (d)	0.38			
	第3	〃	〃	〃	〃	〃	〃	W/17~37°	〃	〃	E _r -B _D (d)	0.32			
	第4	〃	〃	〃	〃	〃	〃	E/18~33°	〃	〃	〃	0.44			
	高野第1	高 野	岩 出	小野山	69 ろ	クロマツ幼令林 (クロマツ改) (植地)	長 大 山 腹 斜 尾 根 一 沢	W/36 ESE/38° EN/39°	150~ 180	和泉砂岩 (古生層)	E _r -B _D (d) および B _D (d)-E _r	0.39 0.39	39.3	岡山営林署五城苗畑	・山行予定本数不足のため東京営林局掛川営林署五十岡苗畑において育成の苗木の供給をうける
	亀山第1	亀 山	北 勢	悟入谷	31	ヒノキ人工林	平 衡 斜 面 山 腹	N/35~37°	550~ 600	秩父古生層 砂岩	B _D (d)	0.37	39.3	姫路営林署和田山苗畑	
	亀山第2	〃	〃	〃	33		〃 斜面下部一上部	W/ 36~38°	〃	〃	B _D	0.40			
コバノヤ マハンノ キ (青森産)	三次第1	三 次	口 南	釜ヶ峰	23 ほ	ヒノキ人工林	長 大 山 腹 沢 一 中 腹	ESE /31~36°	460~ 500	石 斑 英 岩	B _D -B _{LD}	0.85	39.3	〃	
	三次第2	〃	〃	〃	〃		中 腹 一 尾 根	ESE /26~36°	〃	〃	B _D (d)- B _{LD} (d)	0.85			

5. 未活着苗の害菌調査

広島および岡山試験地の被害木を現地より適宜30本あて送付ねがい、ビニール袋に入れ15°Cの定温に1週間処理（湿室処理）し、病害菌を顕微鏡によって調査した。検鏡調査の結果 *Cytospora* sp.（被枯病菌）、*Pestalotia* sp.（ペスタロチア病菌）が圧倒的に多く検出された。ついで *Cylindrocladium scoparium* MORGAN（根腐型立枯病菌）で、そのほか地域的には岡山で採取したものから *Glomerella cingulata*（たんそ病菌）、*Macrophoma* sp.（枝枯性の病原菌）が、広島で採取したものから *Cylindrocaupon*（幹枯性の病原菌、完全時代は *Nectria* sp.）が認められた。苗木が寒害のため衰弱していたこと、また山出しどき、幹長約30cmに合切りし、先枯病の害菌を切除しているが、肉眼的には健全と認められるところでも、合切りによってその附近から害菌が侵入したような病斑の拡大が認められたことなどから、これらの菌のうちいくつかは萌芽を阻害し、活着を悪くするようにしたのではないかと考えられる。

6. 今後の処置

広島および岡山試験地のフサアカシヤ植栽地については、昭和39年冬の寒害度を観察し、昭和39年度（昭和40年3月）あらためて植栽を行なう予定である。

なお、これに必要な育苗は、異常な寒害などによって、再度造林に支障をきたすことのないよう危険分散の意味で、五城苗畑と関西支場構内苗畑とで行なう予定である。

アカマツ林の立地別育成技術に関する研究

徳 本 孝 彦・森 下 義 郎・山 本 久 仁 雄
中 原 二 郎・紺 谷 修 治・河 田 弘
上 野 賢 爾・山 崎 安 久・福 田 秀 雄

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、アカマツを主とする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ため、37年度から各研究室共同で行なうことになったもので、38年度における業務の概要と成果は次のとおりである。

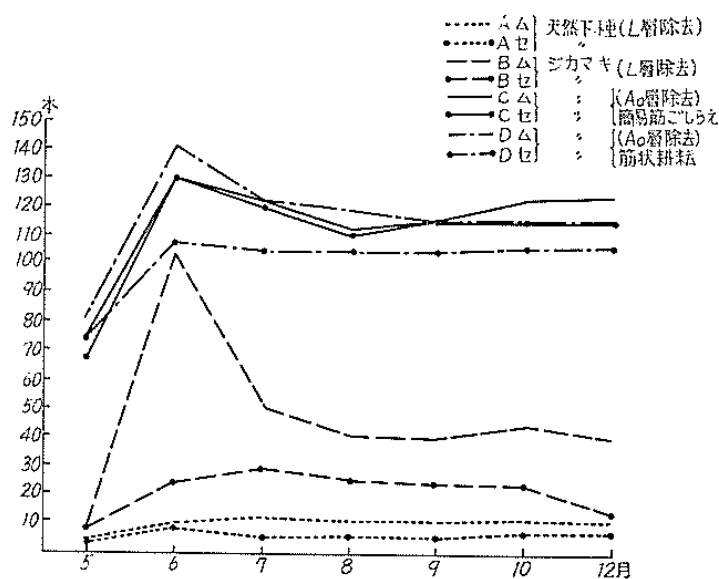
1. アカマツ林の施業改善に関する調査

ブロック協議会の実施するこの共同調査の調査方法について、その問題点の検討に協力した。

2. 現地の条件に応じた更新技術確立のための試験調査

1) 衣笠山更新試験地

京都営林署管内衣笠山風致保安林（林令約75年生、平均樹高18m）内の更新地に、京都営林署と共同で、天然下種のほか、人工下種および植栽について、各種地ごしらえならびに施肥の有無別の試験区を38年3月に設定した。試験区の組合せと配列については37年度年報に紹介しているので省略する。38年度は各試験区の稚樹の発生状況ならびに消失原因について調査を行なったが、その結果は第1図および第1表の通りである。



第1図 稚樹の月別成立本数 (6m² 当り)

第1表 まきつけ (植栽) 後9カ月の生育状況

試 験 区	区分 符号	施 肥	本 数		平 均	平 均	備 考
			発生(1穴 当り)	活着(率)	根元直径	樹 高	
穴 ま き	EΔ	無施肥	10	(%)	(cm)	(cm)	・まきつけ量 1筋当り約200粒 1穴 " " 15粒 ・苗木 普通苗—直根を1/3切る 直根苗—直根を切らない ・肥量 住友森林肥料1号(15-8-8) 施用量 簡易筋ごしらえ 25g 筋状耕耘 50 まき穴・植穴 40
	Eセ	施 肥	8			5.6	
	FΔ	無施肥		56(93)	0.14	5.2	
	Fセ	施 肥		52(87)	0.17	5.7	
植 栽 (当年生)	普通苗	GΔ		54(90)	0.17	5.4	
		Gセ		57(95)	0.18	6.3	

下種更新における成立本数は6月にピークを示す区が多く、落葉層だけしか除去しない区での生立本数はA。層を除去した区に比べはるかに少なかった。また、下種したものにおいては、全般に施肥区の生立本数がいくぶん少なくなる傾向がみられたが、下種、苗木植栽を問わず無施肥区に比べ施肥区のほうが明らかに良好な生育を示した。

第2表 じかまき地における稚菌の消失状況 (1m² 当り)

試 験 区	発芽本数	病 害 率 (%)							枯 死				残 存	
		6 月		7 月		8月	9月	病 害	そ の 他			残 存	本 数	%
		8日	24日	4日	19日	23日	17日		本数	%	本数	%		
耕起地ごしらえ区	1,306	0.7	0.6	0.5	0.2	0.1	0	27	2.1	89	6.7	1,190	91.1	
落葉層除去区	464	4.3	3.9	2.2	4.5	8.4	0.9	11.2	24.2	48	10.3	304	65.5	

註：試験区は両処理区とも1試験区 1m² の5連制である。

まきつけは昭和38年3月29日で、まきつけ量は m² 当り 12g である。

第 3 表 じかまき地における病原菌の出現状況 (衣笠山国有林 昭和38年)

区 分	菌 名	月日	8/VI	24/VI	4/VII	19/VII	23/VII	17/IX
耕起地ごしらえ区	<i>Pellicularia filamentosa</i> (PAT.) ROGERS		+++	++				
	<i>Fusarium</i> sp.		+	+	+	+	+	
	<i>Pythium debaryanum</i> HESSE		+					
	<i>Botrytis cinerea</i> PERS.		++					
	<i>Pestalotia</i> sp.				+		+	
	<i>Cylindrocladium scoparium</i> MORGAN							
落葉層除去区	<i>Pellicularia filamentosa</i> (PAT.) ROGERS		++++	++	+	++++	++	
	<i>Fusarium</i> sp.		+	+	++	++	++++	++
	<i>Pythium debaryanum</i> HESSE		+++	+++				
	<i>Botrytis cinerea</i> PERS.		+++	++	+++			
	<i>Pestalotia</i> sp.		+		+	++	++	+
	<i>Cylindrocladium scoparium</i> MORGAN						+	+

註: + 極く少ない ++ 少ない +++ 多い
 +++++ 非常に多い +++++ 最も多い

第 4 表 天然下種地における稚苗の消失状況 (衣笠山国有林)

区 分	No.	発生本数	枯	死	残	存
			本 数	%	本 数	%
AC層除去区 (簡易地ごしらえ区)	1	47	3	6.4	44	93.6
	2	25	6	24.0	19	76.0
	3	9	3	33.3	6	66.7
	4	21	1	4.8	20	95.2
	平均	25.5	3.2	12.5	22.3	87.5
対 照 区	1	4	3	75.0	1	25.0
	2	33	20	60.0	13	39.4
	3	1	1	33.3	2	66.7
	4	15	2	13.3	13	86.7
	平均	13.8	6.5	47.1	7.3	52.9

註: 1) 調査1区の面積 5m²

2) 試験地設定 昭和38年7月4日

調 査 昭和39年1月18日

また、同試験地内で、地ごしらえの良否と病害発生に関連性について精密調査を行なったが、その結果は第2表～第4表の通りである。

じかまき地における稚苗の消失原因については、そのほとんどが立枯によるもので、耕起地ごしらえ区は落葉層だけ除去した区より病害率ははるかに少なく、発病は6～7月に少し認められた程度であったが、落葉層だけ除去した区は発芽が不ぞろいで、発芽時および8月下旬ごろ病害枯死するものが多く認められた。

なお、病害菌の出現状況については、落葉層除去区は、耕起地ごしらえ区より病害菌の出現量が多く、と

くに7月以降枯死する苗に *Pellicularia filamentosa* (PAT.) ROGERS および *Fusarium sp.* が認められることが多かった。

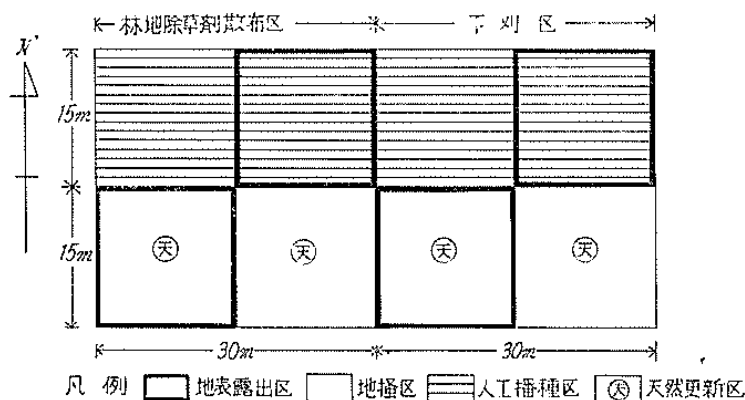
他方、天然下種地における稚苗の消失状況については、A。層を除去した区は、下刈だけの区（対照）より稚苗が全面にむらなく発生し、残存率もはるかに多く認められた。

これらの試験調査から、アカマツ更新地における稚苗の消失する要因の一つとして、病害によるものがありあることが認められた。

また、地ごしらえの良否が、稚苗の生育に係りて病害菌侵入の誘因となることが考えられる。

2) 奥島山更新試験地

天然更新の困難なウラジロ、コシダの密生地における更新技術の確立をはかるため、大津管林署部内奥島山国有林内のアカマツ天然林面伐作業収獲試験地内に第2図のような試験地を設け、土壌の断面調査、ウラジロ、コシダの生立状況調査、種子の落下量調査のほか林地除草剤散布ならびにその他各種の地表処理を組み合わせた先行地ごしらえを行ない、一部に人工播種を実施した。



第2図 試験地の配置

試験地は東面（林地除草剤散布区、以下A区という）および東北に面し（下刈区、以下B区という）傾斜約20度の小波状起伏の山腹に位置し、基岩は石英斑岩である。

以下調査の結果と施業の実施要領を述べると次のとおりである。

(1) 土壌断面

試験区の土壌断面は次のとおりである。

第3表 土壌断面形態

試験区	層位	厚さ	推移状態	土色	構造	石 礫	土性	緊密度	水湿状態	菌糸菌根	根系	植 生
A 区	L-F	cm 4-6		アカマツ・ウラジロの落葉、落枝、草本の遺体								アカマツ天然林 7-11m 灌木(1m以下) 6-15m
	A(AM)	2-3	明	10YR 5/2	細粒状	小 角 中 中	CL	鬆	乾	マツト 状菌糸 層	木・草 2・5	ネジキ、リョーブ、ヒサカキ、ナツハゼ、カナメモチ、モチツツジ、キバナコックバネ、シヤシヤンボ、カクミノスノキ
	B ₁	8-10	判	5YR 4/3	カベ状	中 中 中 角	CL	鬆一軟	乾	+	3・2	地表植生
	B ₂	10+	判	5YR 4/4	カベ状	中 中 中 角	CL	堅	乾		2・	ウラジロ 5, コシダ 1
B 区	L-F	6-8		ウラジロ、アカマツの落葉、草本の遺体								アカマツ天然林 12-14m 15-24m
	H	3-4	明	7.5YR 2/2	細粒状		CL	鬆	乾	菌糸臭あり	5・5	タカノツメ (7m), ウルシ (6m), シヤシヤンボ (2m), コバノミリバツツジ (4m), ソヨゴ (5m), ネジキ (5m), リョーブ (6m), アセビ (3m), ナツハゼ (4m), アクシバ (1m), ヒサカキ (2m), コバノガズミ (3m)
	A	1-2	明	7.5YR 2/3	細粒状	細 角 中 中	CL	鬆	乾一潤	〃	3・2	
	B ₁	10-12	明	7.5YR 4/4	堅果状弱 カベ状	細・中 多 角	L	堅	潤		2・	
	B ₂	12+	判	7.5YR 5/6	カベ状	中 中 中 角	L	堅	潤		2・	地表植生 ウラジロ 5, コシダ 1

(2) ウラジロ、コシダの生立状況調査

昭和38年8月22日、A区で10か所、B区で5か所 m^2 の調査区を選びウラジロ、コシダの生立状況を調査したが、その結果は次のとおりである。

項 目	試 験 区		種 別	
	A	区	B	区
	ウ ラ ジ ロ	コ シ ダ	ウ ラ ジ ロ	コ シ ダ
m^2 当り 生 立 本 数 (本)	36	15	17	24
平 均 根 元 直 径 (mm)	3.8	2.3	2.7	1.5
平 均 草 丈 (cm)	59.0	15.8	35.4	16.5
地 上 部 生 重 (g)	540			
地 上 部 乾 重 (g)	230			
地 下 部 生 重 (g)	500			
根 層 の 厚 さ (cm)	5~10			

(3) 種子落下量調査

昭和38年10月18日、縦横1m、深さ10cmの木枠の底に防虫網を張り全網で覆った種子採取箱を各区に9箇あて等間隔に配置して、12月6日および25日に種子落下量を調査した。その結果 m^2 当り平均種子落下量は12月6日現在A区で1.3粒、B区で1.0粒であった。

なお、この年はこの附近一帯にアカマツの結実量は少なかったようである。

(4) 林地除草剤散布

昭和38年8月23日、A区に対して、ダウポンを m^2 当り3g散布し更に9月2日、 m^2 当り1gを追加散布した。

散布方法は、ダウポン1gに対して5ccの水を加えて溶解し、噴霧器で葉面散布を行なった。その効果は、薬剤の附着した葉は散布後25日目において完全に枯死したが、薬剤の附着しなかった葉および茎については肉眼的な観察では異状が認められなかった。

また散布後125日目の観察では、上木アカマツの葉が薄茶色に変色し、針葉全般に葉害が顕著に現われるようになった。

(5) 地 表 処 理

昭和38年8月23日、A区に林地除草剤（ダウポン）を散布しB区は全刈を施行し、10月15日にアカマツを残して広葉樹全部を除伐し、地ごしらえ（先行地ごしらえ）を行なった。

地ごしらえ方法は試験区を四等分し、L、F層を除去し、シダ根層を掻き起す地掻区と、シダ根層を完全に除去し鉱物質土壌を露出する露出区を市松模様交互に配置した。地ごしらえは巾50cmの筋条に行ない筋間の距離は150cmとした。

(6) アカマツの伐採と人工播種

昭和39年2月下旬アカマツを皆伐し、3月25日、人工播種区（第2図参照）のちかまきを行なった。まきつけ方法はA区においては、深さ20cm、直径25cmの播種床を作り、基肥として住友森林肥料1号（15—8—8）を1床当り40g施し、約40粒の種子をまきつけて、薄く覆土した。B区について播種床を作らず、直接地面に自然落下に近い状態で、1か所当り約40粒の種子をばらまき、覆土を行わない簡易播種を行なった。なお、まきつけ間隔は両区とも1mである。

以上は昭和38年度の実行概要であるが、39年度以降においては、ウラジロ、コシダの再生状況、天然下種、人工下種別、播種別、施肥別などの生育状況などについては調査を進める考えである。

3. 根系に関する試験

根系の差異がその生育に及ぼす影響について明らかにするため、前記衣笠山更新試験地に直根苗および普通苗の植栽区を付設するとともに、さらに本格的な比較試験を実施するため、アカマツのほかクロマツも含め、これらについて根系の処理方法をかえた各種供試苗の育成に着手した。

4. 生育衰退木に対する施肥試験

生育が衰退し、マツクイムシの被害がではじめている前記衣笠山風致保安林において、樹勢回復効果を検討するための施肥を行なった。

5. マツタケ懇話会に対する協力

京都市において行なったマツタケの基礎研究者および実地専門家よりなる懇話会に協力し、既往の成果についての整理を行なうとともに、兵庫県三田市における現地検討会に協力した。

6. 文 献 整 理

アカマツ林に関する研究の現状とその問題点を明確にするため、1部文献の整理を行なった。

せき悪地における育林技術に関する研究

支 場 長・造林研究室・土壌研究室
保護研究室・分 場 長・防災研究室

本研究は、近畿・中国地方に広く分布するせき悪地の実態を把握し、こんごこれらに対する林業技術上の問題点を整理し、その必要技術を解明しようとするために実施しているものである。

昭和38年度においては、滋賀県信楽地区のせき悪林地において、各研究室共同による現地検討を行なうとともに、神戸営林署管内三木国有林の新第3紀層地帯のせき悪地の土壌を主体とした調査、ならびに姫路営林署管内奥山国有林の石英粗面岩地帯のせき悪地における肥料木混植についての調査を行なった。また、とくに花崗岩地帯のせき悪地を対象とする各種試験を実施してきた玉野地区に対しては、造林研究室、土壌研究室、防災研究室を中心に、現在までの成績についての実態調査を計画し、主として岡山分場の担当者がこれにあたった。

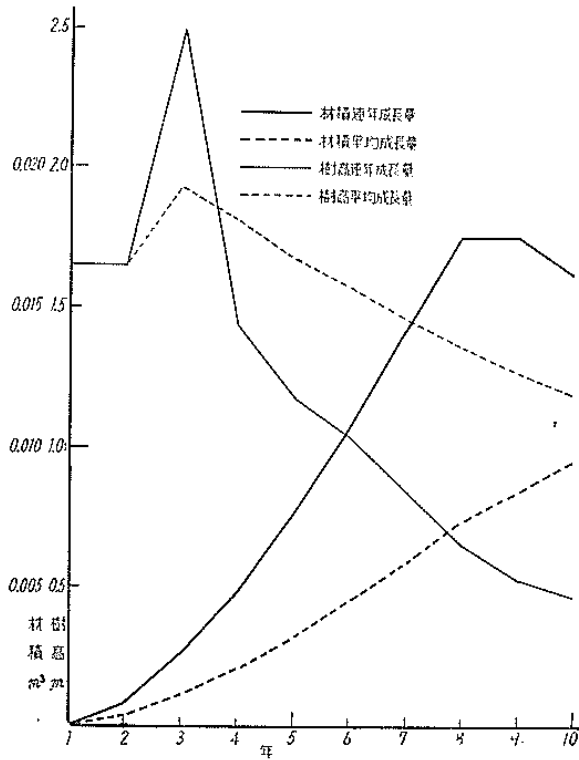
また、このほか外国産のものを含むマツ属およびメラノキシロンアカシヤ等期待される深根性樹種を採用した場合の造林効果について検討を加えるため、岡山県下の花崗岩地帯、石英粗面岩地帯、古生層地帯の各せき悪地に試験地の設定を行なった。

以上のうち、姫路営林署管内の奥山試験地の調査結果については資料とりまとめ中であり、また神戸営林署管内の新第3紀層地帯のせき悪地についての調査結果については、他の森林土壌調査との関連もあり便宜上別記することとした。

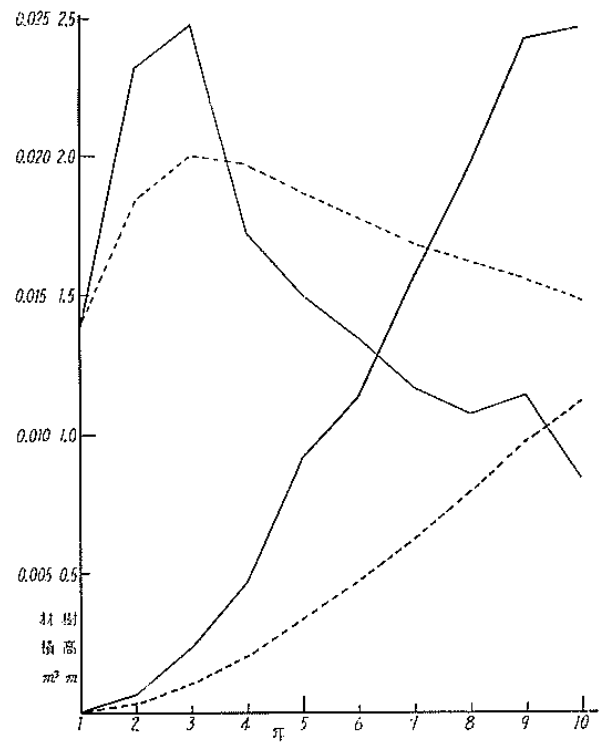
I 治山用樹種の生育実態調査

福 田 秀 雄・松 田 宗 安・小 林 忠 一

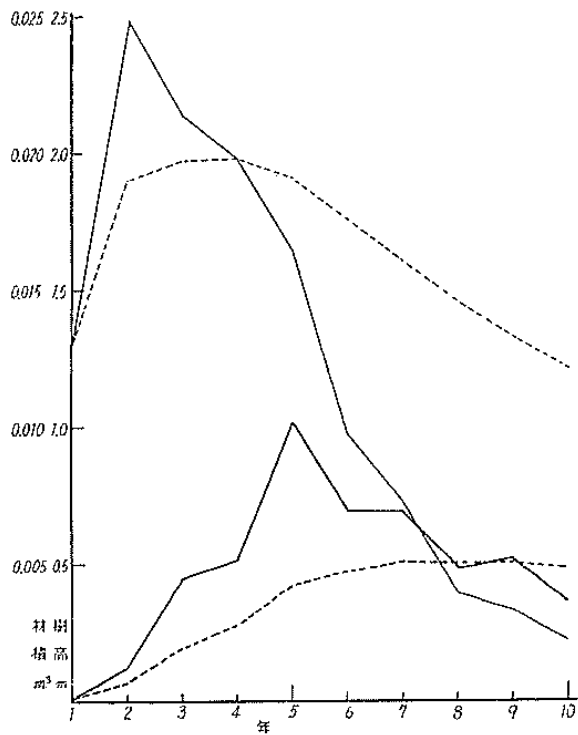
この調査は、治山植栽樹種の生育実態を把握し、瀬戸内小雨地帯のせき悪地に適応するよりよい樹種をみ出そうとして行なった。まず本年度は、アカシヤ属およびニセアカシヤ属のものについて調査したので、その概要を報告する。



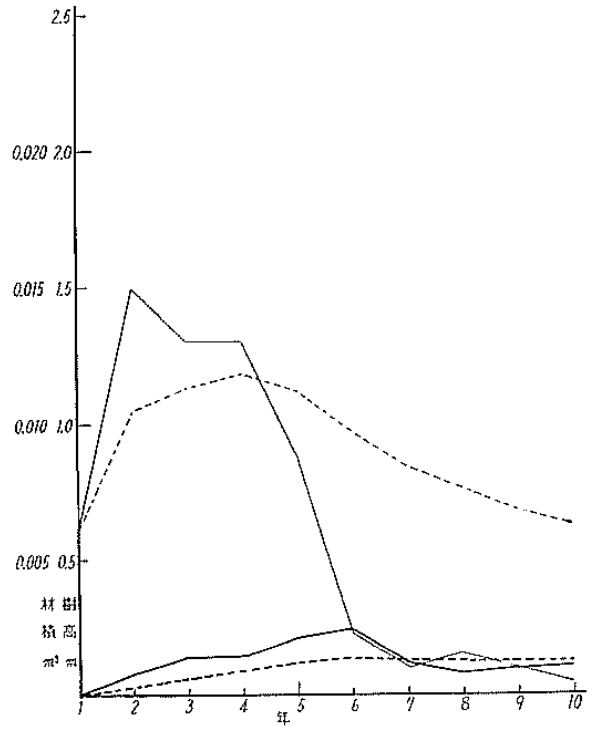
第1図 フサアカシヤ



第2図 モリシマアカシヤ



第3図 青島トゲナシニセアカシヤ



第4図 ニセアカシヤ

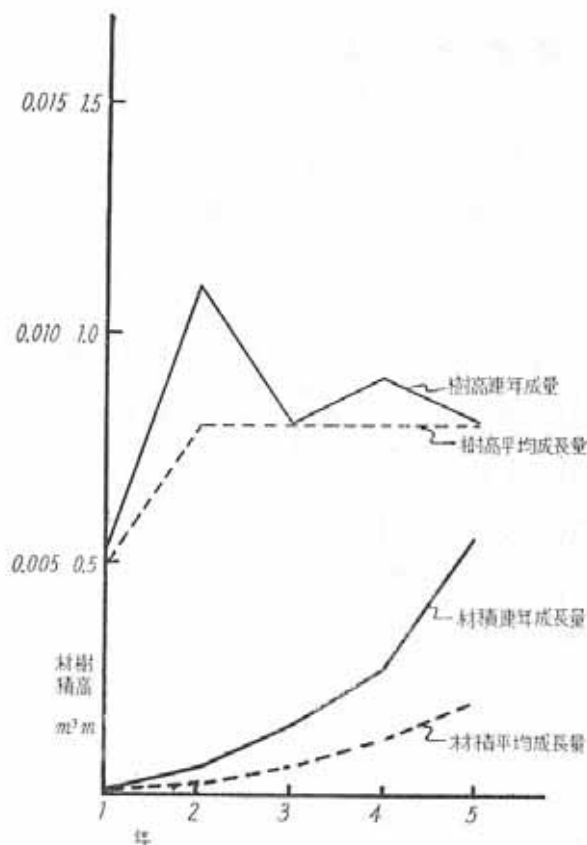
調査地は花崗岩土壌よりなる玉野市玉原の北面傾斜20～25度の地点で、第1～4図は各樹種ごとに樹幹解析により、その成長経過を調査し図示したものである。調査木は、各樹種とも単純な林分を形成している場合がほとんどなく、他の樹種と混植され、点在している状態である。したがって、樹高、胸高直径、枝張、着葉量等を考慮して肉眼的に中庸と思われる個体から各樹種1本あてを選定して調査した。樹幹解析に際して、アカシヤ属では年輪の確認が困難な場合が少なからずあるが、今回の調査においてもモリシマアカシヤ、フサアカシヤは偽年輪を形成し不明確なものがあつた。この調査の結果から樹種間の成長状態を比較するには資料不足のきらいをまぬがれないので、おおまかな傾向の比較を試みた。

まず成長量の大きい順位についてみると、モリシマアカシヤ>フサアカシヤ>ニセアカシヤ>青島トゲナシニセアカシヤとなる。成長の動向については、第1～4図でわかるようにニセアカシヤ属のものの成長が劣り、その生育衰退の時期が著しく早いのに對して、アカシヤ属のものでは成長量が非常に大きいだけでなく、生育衰退時期はかえって遅い。

すなわち、樹高成長は、実まき苗の場合各樹種ともに植栽後3～4年にピークが現われる傾向がうかがわれ、肥大成長は、モリシマアカシヤ、フサアカシヤが8～9年目頃にピークが現われるようである。青島ト

第1表 成 長 表

樹種	樹令	樹 高 (m)			材 積 (m ³)			備 考
		総成長量	連年成長量	平均成長量	総成長量	連年成長量	平均成長量	
フサアカシヤ	1	1.8	1.8	1.8	0.00017	0.00017	0.00017	場 所 玉野市魚玉 土 壌 花崗岩土壌 傾 斜 20～25度 斜面長 25～35m 方 位 フサアカシヤ、デク レンスアカシヤ、メ ラノキシロンアカシ ヤはWNW面 モリシマアカシヤは E面
	2	3.4	1.6	1.7	0.00227	0.00210	0.00114	
	3	4.9	1.5	1.6	0.00804	0.00577	0.00268	
	4	6.0	1.1	1.5	0.01640	0.00836	0.00410	
	5	6.8	0.8	1.4	0.02819	0.01179	0.00564	
	成 長 率			23.26	成 長 率			
モリシマアカシヤ	1	2.3	2.3	2.3	0.00019	0.00019	0.00019	
	2	5.0	2.7	2.5	0.00344	0.00325	0.00172	
	3	7.6	2.6	2.5	0.01186	0.00842	0.00395	
	4	9.5	1.9	2.4	0.02596	0.01410	0.00649	
	5	11.0	1.5	2.2	0.04612	0.02016	0.00922	
	成 長 率			26.16	成 長 率			
デクレンスアカシ	1	1.7	1.7	1.7	0.00013	0.00013	0.00013	
	2	3.6	1.9	1.8	0.00194	0.00181	0.00097	
	3	5.6	2.0	1.9	0.00704	0.00510	0.00235	
	4	7.0	1.4	1.8	0.01615	0.00911	0.00404	
	5	8.0	1.0	1.6	0.03007	0.01392	0.00602	
	成 長 率			25.98	成 長 率			
メラノキシロンア	1	0.5	0.5	0.5	0.00002	0.00002	0.00002	
	2	1.6	1.1	0.8	0.00053	0.00052	0.00027	
	3	2.4	0.8	0.8	0.00205	0.00152	0.00068	
	4	3.3	0.9	0.8	0.00483	0.00278	0.00121	
	5	4.1	0.8	0.8	0.01030	0.00547	0.00206	
	成 長 率			31.30	成 長 率			



第5図 メラノキシロンアカシヤ

クレンスアカシヤ、フサアカシヤがほぼ同じような成長を示している。メラノキシロンアカシヤは、前3樹種に比較してかなり劣っている。

次に着葉量、枝条量、主幹量等を調査した結果は第2表に示すとおりであり、地上部、地下部を対比し示したものが第3表である。根系の調査は、根株を中心に半径1mの半円を描き、各層位別に区分し土壌を掘り出し、その中より根を拾い出して計量し、その数値を2倍し（根株はそのまま）根量を求めた。

まず、着葉量とその分布状態については、これが立木密度や樹体の大きさ、すなわち林分の閉鎖の状態によって大きくかわることはいうまでもないが当調査においては、第2表でわかるように、モリシマアカシヤ、フサアカシヤ、デクレンスアカシヤは、概して上層部に集中分布しているのに対してメラノキシロンアカシヤは、下層部にも比較的多く着葉し、上層になるにしたがって漸減する規則正しい傾向がみられた。なお、総着葉量は、メラノキシロンアカシヤ>フサアカシヤ>モリシマアカシヤ>デクレンスアカシヤで、メラノキシロンアカシヤでは他の3樹種に比べて、樹高の低い割合に葉量の多いことが認められた。

次に根系調査結果から若干の検討を加えてみる。まず調査木のほとんどの根系が表層部に集中分布する傾向がうかがわれる。樹種間にやや差異が認められるのは、メラノキシロンアカシヤが他の3樹種に比較して、浅層分布量に対して深層分布量がやや多く、主根や側根などの太い根がきわめて堅密な通気不良の深層まで侵入していることである。また、メラノキシロンアカシヤは異株または同株の根が地下で接触した場合、自然に接木され、その伸長力と接着力の旺盛なことは他のアカシヤ属にみられない現象で、メラノキシロンアカシヤの特徴といえる。アカシヤ属のように治山植栽樹種で表層部に根系の分布発達が多いことは、根系による緊縛作用で表面侵しよくを防止抑制する効果が大きいことが推測され、治山上注目すべき機能を発揮するものと考えられる。

ゲナシアカシヤ、ニセアカシヤは、モリシマアカシヤ、フサアカシヤより早く生育衰退現象が起きている。これらの調査木は、元肥を施しただけで、以後まったく追肥は施していない。追肥した場合は、成長量はもっと増大し生育衰退時期も当然遅れることはいふまでもない。

次に5年生のモリシマアカシヤ、デクレンスアカシヤ、フサアカシヤ、メラノキシロンアカシヤの4樹種について、樹幹解析、着葉状態、根系発達分布状態等の調査を行なったのでその概要を報告する。

この調査地は前述の調査地と異なり、根粒菌の接種試験として各樹種とも隣接し、ほぼ同じような環境下に試験区が設けられている。調査木の選定は前者と大体同じような方法で行なった。特にこの調査地では、根系調査を行なうため、土壌環境が中庸な場所を選定した。各樹種の樹幹解析による成長量は、第1表のとおりである。メラノキシロンアカシヤについては図表でも示した(第5図)。樹高、材積成長とも、モリシマアカシヤが優れ、それについて、デ

第 2 表 階 層 別 幹 枝 葉 分 布 表

階 層 (m)	フ サ ア カ シ ヤ			モ リ シ マ ア カ シ ヤ			デ ク レ ン ス ア カ シ ヤ			メ ラ ノ キ シ ロ ン ア カ シ ヤ		
	主幹重 (g)	枝 重 (g)	葉 重 (g)	主幹重 (g)	枝 重 (g)	葉 重 (g)	主幹重 (g)	枝 重 (g)	葉 重 (g)	主幹重 (g)	枝 重 (g)	葉 重 (g)
0~0.2	1,212 (7.1)			1,509 (4.7)			1,406 (6.8)			710 (11.1)		
0.2~1.2	5,617 (32.9)	2,040 (11.5)	46 (0.7)	6,550 (20.4)			5,284 (25.6)	637 (7.2)	66 (1.7)	3,329 (52.1)	1,179 (17.5)	1,036 (14.2)
1.2~2.2	4,763 (27.9)	2,059 (11.7)	20 (0.3)	4,495 (14.0)	92 (1.0)	12 (0.2)	3,840 (18.6)	1,048 (11.9)	—	1,834 (28.7)	2,776 (41.3)	2,690 (36.9)
2.2~3.2	2,424 (14.2)	4,998 (28.4)	836 (12.7)	4,373 (13.6)	443 (4.8)	17 (0.3)	3,118 (15.1)	1,858 (21.1)	267 (6.9)	405 (6.3)	2,127 (31.6)	2,333 (32.0)
3.2~4.2	1,793 (10.5)	3,520 (20.0)	1,485 (22.6)	3,860 (12.0)	976 (10.6)	71 (1.4)	2,973 (14.4)	796 (9.0)	301 (7.8)	112 (1.7)	639 (9.5)	1,232 (16.9)
4.2~5.2	965 (5.6)	2,358 (13.4)	1,657 (25.2)	3,185 (9.9)	647 (7.0)	123 (2.5)	2,168 (10.5)	634 (7.2)	108 (2.8)			
5.2~6.2	205 (1.2)	2,270 (12.9)	2,047 (31.1)	2,702 (8.4)	647 (7.0)	132 (2.7)	1,114 (5.4)	1,990 (22.6)	1,492 (38.6)			
6.2~7.2	103 (0.6)	371 (2.1)	494 (7.5)	2,351 (7.3)	1,361 (14.7)	299 (6.1)	619 (3.0)	1,224 (13.9)	1,500 (38.8)			
7.2~8.2				1,637 (5.1)	1,944 (21.0)	1,373 (28.0)	105 (0.5)	620 (7.0)	131 (3.4)			
8.2~9.2				995 (3.1)	1,838 (19.9)	1,148 (23.4)						
9.2~ 10.2				385 (1.2)	1,048 (11.3)	1,432 (29.2)						
10.2~ 11.2				64 (0.2)	241 (2.6)	309 (6.3)						

() 内は%

第 3 表 地 上 部, 地 下 部 生 産 表

樹種	樹令	樹高 (m)	地 上 部 気 乾 重 (g)				地 下 部 気 乾 重 (g)				
			葉	枝	主 幹	総 計	層位別	細 根	中 根	太 根	根 株 総 計
フシ サヤ アカ	5	6.8	6,585	17,600	17,073	1,258	0~15 cm	2,922	2,506	3,540	3,816
							15~30	868	1,162	1,986	
							30~60	98	238	120	
モア リカ シシ マヤ	5	11.0	4,904	9,237	32,106	46,247	0~15	3,386	2,594	2,273	5,679
							15~30	588	1,190	1,896	
							30~60	44	52	66	
デスヤ クアレ カンシ	5	8.0	3,865	8,807	20,627	33,299	0~15	2,252	2,142	2,184	4,641
							15~30	444	334	713	
							30~60	139	362	324	
メシカ ラシ ノンヤ キア	5	4.1	7,291	6,721	6,390	20,402	0~15	3,030	2,856	3,876	2,913
							15~30	566	1,146	2,477	
							30~60	320	520	851	

(註) 細根直径 0~5mm 中根 5~50mm 太根 50mm 以上

次に同令のクロマツについて調査した結果では、モリシマアカシヤに比較して地上部生産量が30/1~40/1、地下部生産量は80/1~90/1、といった値がえられている。すなわち、アカシヤ属は地上部の生産量の大きいこともさることながら、地下部の根量が著しく多いという特性のあることがわかった。

また、この調査でメラノキシロンアカシヤは、柑橘園などの防風樹に適するように思われた。それは、従来用いられているイヌマキ、スギ、マツ等の樹種より成長が旺盛で早期に造成できること、多枝性で刈込がよくできること、樹形、着葉量、葉の密度等が適当であり防風効果が大きいこと、また比較的深層部に根が侵入して、風倒の不安が少なく、アカシヤ属は豆科植物で根粒菌を着生し果樹園を肥培することも推測できるからである。

Ⅱ 深根性樹種の造林試験

福田 秀雄・松田 宗安

小林 忠一・小林 治子

アカマツ、クロマツはせき悪地における主要な樹種であるが、スラツシュマツ、テーダマツ等の外国産マツも、このせき悪地で旺盛な生育することが認められたし、また混植用肥料木としてメラノキシロンアカシヤが期待のもてる1つの優れた樹種であることがほぼ明らかになってきた。

本試験では、これらの樹種を採用した場合の造林の効果について検討するとともに、またせき悪地で根強い生育をすることが認められたアベマキの造林についても合せて検討を加えていくため、下表のとおり地域別に試験あるいは調査を行なっていくこととした。

試験地の概況

場 所	岡山分場構内	玉野試験地附近	岡山営林署管内鹿久居島	鉾立試験地内
土 壌	古 生 層	花 崗 岩	石 英 粗 面 岩	花 崗 岩
面 積	0.15 ha	2 ha	0.4 ha	0.5 ha
供 試 木	クロマツ・メラノキシロンアカシヤ・スラツシュマツ	クロマツ・テーダマツ メラノキシロンアカシヤ・スラツシュマツ・耐せき性マツ	クロマツ・メラノキシロンアカシヤ・スラツシュマツ	アベマキ
植 栽 本 数	ha 当り2,500本	ha 当り 導入 1,000本 既存 1,500本	ha 当り3,000本	残存数 ha当り1,500本
植 栽 月 日	39.2.29 まきつけ4月	39.3	39.3.4	16年混播38年12月伐採
試験地の設定と前 歴	花崗岩、石英粗面岩地帯との比較試験地として設定する 方向は北向山麓 アカマツを主体とした雑木せき悪林を伐採し 39年2月施工 39年3月植栽 39年4月直まき 植栽形式は混植	この附近は第一次緑化後生育衰退した所、(地元より改良指導を懇望する) 耐せき性マツと深根性経済樹種を導入する 植栽形式は混植	瀬戸内海の島で方向は南面山麓擁護あそこは最も海に近い所で、特に風と潮にどのように影響されるかまた古生層、花崗岩地帯との生育状態を比較する。 植栽形式は単植、混植	昭和15~16年斜面混播し、その後競合~残存した貴重な存在の林分であった。 38年12月一部見本林を残し伐採し、萌芽更新の試験を行なった。 このような場所での更新撫育の試験は例のないことで施業方法確立の必要がある。

Ⅲ アカシヤ属の導入と根粒菌の接種効果試験

1. 目 的

瀬戸内のはげ山、荒廃移行地などで、アカシヤ属は他の肥料木に比べ驚異的な成長を示しているが、さらに、短伐期育成樹種の対照として根粒菌の接種効果を検討し、効果的接種方法を究明するとともに、樹種の適性適地を調べ、機械化による噴付まき、植生盤などに適応する種子の発芽処理方法、菌の接種方法などを試験する。

2. 方 法

1) 実験室における種子の処理状況

種子発芽処理～菌接種～乾燥～貯蔵～運送

2) 現地における播種および植栽状況

33年3月実施

玉野市玉原字堀切、法切階段工、接種じかまき、ha 当り3,000本

34年3月実施

玉野市玉原字大池尻、法切階段工、クロマツ、オオバヤシヤブシ、ヤマモモ、ヒメヤシヤブシ、など ha 当り6,000本植栽した中へ菌接種、じかまき、ha 当り1,000本

36年3月実施

玉野市玉原字間沙谷、荒廃移行地、階段工、菌接種じかまき、ha 当り1,500本

岡山分場構内、荒廃小松林内混植、菌接種植栽

3. 結 果

菌の接種効果は植村、玉木、松田が林試研究報告124号に、その後の成果は支場年報 No.2～4 に報告したが、38年10月までの生育状態は、第1表～第3表のとおりである。

第 1 表 成 長 量 比 較 表
フサアカシヤ メラノキシロン デクレンス
アカシヤ アカシヤ 33.3.27 直播

調査年	区別	樹高	直径	生存 本数	樹高	直径	生存 本数	樹高	直径	生存 本数	1本当りの施肥量	年雨量	極最高 温 度	極最低 温 度
33	無接種	cm	cm	本	cm	cm	本	cm	cm	本	硫安 37g 過磷酸石灰 75g	mm 1,067	°C 36.3	°C -3.3
	接 種	110	1.4	208	58	1.0	31	91	1.4	48				
34	無接種	268	3.3	179	150	2.7	24	240	3.5	24	粒状固形 (山) 200g 5:3:3	1,162	36.6	-4.0
	接 種	387	4.6	192	145	3.3	30	322	4.5	39				
35	無接種	452	5.5	136	230	3.7	24	433	6.8	20	経費の都合でやれな かった	1,033	36.7	-3.6
	接 種	546	7.0	161	233	3.9	29	532	7.4	36				
36	無接種	596	7.8	131	300	4.9	20	607	8.9	15	過磷酸石灰150g	1,117	36.1	-3.4
	接 種	674	8.9	157	262	4.3	25	660	9.1	34				
37	無接種	653	9.4	115	282	4.7	17	690	10.6	15	過磷酸石灰 180g 塩化カリ 33g	882.5	37.6	-1.7
	接 種	728	10.0	136	290	5.1	24	750	10.5	34				
38	無接種										過磷酸石灰 200g	1,311.5	35.9	-4.9

調査は毎年10月実施 38年は都合でできなかった。 方向 北面 ha 当り3,000本植栽 (被圧木の整理, 風倒, 虫害などで37年10月現在で2,000本立)

第 2 表 アカシヤ属と混植樹種の成長及び競合状態

アカシヤ属				クロマツ				オオバヤシヤブシ				ヒメヤシヤブシ				ヤマモモ				施 肥 量 34.3.18				
調査年	樹高	根元直経	生存本数	樹高	根元直経	生存本数	樹高	根元直経	生存本数	樹高	根元直経	生存本数	樹高	根元直経	生存本数	樹高	根元直経	生存本数	硫酸	過石	粒状固形5:3:3	溶り	塩カリ	備考
モ	34	3月18日 じかまき	138	cm 20	2年 生苗	123	cm 40	1年 生苗	40	cm 40	1年 生苗	86	cm 15	2年 生苗	52	g 18			g 90		g 75			アカシヤ1本の 施肥量で混植 樹は基肥だけ
リ	35	388	6.2	138	(風害)	58	1.6	123	136	2.4	40	84	1.5	86	38	0.9	52	37	g 75			75		
シ	36	568	9.8	122	(風害)	91	2.1	60	111	0.8	2	95	2.0	37	49	1.1	35		150					
マ	37	830	12.1	103		102	2.1	55	200	1.8	1	128	1.9	7	60	1.2	32		180				g 33	
区	38	870	16.1	103		118	2.3	50	200	2.5	1	120	2.5	1	64	1.7	13		200					
フ	34	3月18日 じかまき		cm 20	2年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 15	2年 生苗		g 18			g 90		g 75			"
サ	35	323	5.3	111	(風害)	61	1.6	144	168	3.1	44	93	1.5	88	40	0.9	65	37	g 75			75		
ア	36	512	8.2	105		102	2.4	88	193	3.6	15	135	2.8	22	70	1.5	35		150					
カ	37	573	10.2	105		103	2.3	73	151	2.1	16	151	2.1	16	71	1.6	35		180				g 33	
シ	38	696	13.0	105		156	2.5	56			0			0	75	1.8	27		200					
デ	34	3月18日 じかまき		cm 20	2年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 15	2年 生苗		g 18			g 90		g 75			"
ク	35	267	5.4	105	(風害)	61	1.8	119	146	2.4	54	95	1.4	102	37	0.8	53	37	g 75			75		
レ	36	487	8.2	101	(風害)	122	2.7	33	218	4.1	12	121	2.0	17	59	1.6	21		150					
ン	37	881	10.0	72		139	2.6	20	298	4.4	8	160	2.1	15	68	1.6	21		180				g 33	
ス	38	726	11.7	72		171	3.0	30	490	7.2	1	160	2.0	5	73	1.8	9		200					
メ	34	3月18日 じかまき		cm 20	2年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 40	1年 生苗		cm 15	2年 生苗		g 18			g 90		g 75			"
シ	35	165	3.0	122		60	1.9	100	100	2.2	40	93	1.6	80	37	0.9	52	37	g 75			75		
ノ	36	244	5.1	119	(水源地工事)	72	2.4	97	125	2.6	18	121	2.4	31	72	2.0	23		150					
キ	37	324	7.3	86		123	2.9	97	144	2.6	18	135	2.0	31	100	2.0	23		180				g 33	
シ	38	392	9.5	86		154	3.5	97	223	3.2	16	165	2.1	18	135	2.3	23		200					

ha 当りの植栽本数 アカシヤ属1,000本 混植樹種6,000本 (この試験地は営林署が施工植栽した所へ
アカシヤ属を導入した)

根元直経は地上 5cm のところを測定, 毎木調査

第1表, 33年播では, 接種と無接種の差が次第に少なくなっている。

施肥は行なったが, 生育調査は都合により延期した。

第2表, 34年3月まきでは, 混植樹種間の共存〜競合状態をみると, モリシマアカシヤ, フサアカシヤ,
デクレンスアカシヤ区では, オオバヤシヤブシ, ヒメヤシヤブシは全滅的の被圧を受け, クロマツ, ヤマモモ
など50%の被圧枯損木を生じたのに比べ, 上長成長は良くないがメラノキシロンアカシヤ区は共存し, 有望
と思われる。

第 3 表 各試験区の成長比較

36.3.1

種 別	モリシマアカシヤ				フ サ ア カ シ ヤ				備 考						
根りゆう菌	接 種		無 接 種		接 種										
植栽別	直 ま き				直 ま き 苗 植 栽				施 肥 量						
調 査 月	樹高 直径		樹高 直径		樹高 直径		樹高 直径		生わら	溶りん	過石	硫安	尿素	硫かり	
	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	cm	g	g	g	g	g	g	
36. 10	162	2.2	106	1.3	102	1.1	212	2.6	260	60	60	30			
37. 10	461	5.4	360	4.4	338	3.4	436	5.5		60	66		44	44	
38. 10	585	8.3	498	7.2	562	8.9	511	7.8			200				

ha 当りの植栽本数1,500本 試験面積 2ha 方向 東西 移行地 階段上植栽

第 4 表 寒 害 状 態

38年2月調べ

種 別	モ リ シ ヤ ア カ シ ヤ			フ サ ア カ シ ヤ		
枯 損 率	葉	枝	幹	葉	枝	幹
	60%	25%	8%	3%	0	0
38年1月の 気 象	最 高 11.8	最 低 -4.9	平 均 -1.1	最低時の風速 10.5m/s		1月の雨量 15.2mm

上記の温度は玉野気象通報所百葉箱中

第3表、36年3月まきでは、追肥試験と適性の限界について、モリシマアカシヤを供試木に、フサアカシヤを対照木として試験を進めてきたが、第4表のとおり1月の異常寒波のため被害を受け、追肥による成長の差より、寒害による差の方が大きくなり、追肥試験は中止のやむなきに至り、樹勢挽回のため一斉追肥を施した。

第5表は玉野気象通報所月表で、38年1月の寒波は岡山気象台開設以来といわれ、試験地現場での最低気温は、さらに低いものと推測される。

この日の風速は 10.5m/s を記録し、被害も一層大きくなったものと思われる。

この試験地は玉野市の北よりのところにあり、南よりの別な試験地では生育に影響するほどの被害はなかったが、モリシマアカシヤの耐寒性の限界もこの附近までではなかろうかと思われる。

耐風性については、風当りの強いところに造林された第2表の結果によると、生存本数の減少は大部分が風害のためにおこっている。すなわち、風当りの強いことはアカシヤ属の造林上大きな障害になると思われる。

なお、これらアカシヤ属のものは、降雨の場合葉面、葉間などに附着する水分量が他林木に比べ多いことも風害をうけやすい原因の1つになっているものと思われる。

すなわち、降雨の時樹冠が非常に重くなり風に弱い姿勢になることで、これまで20~30mの風だけの場合は被害はまれであった。

そこで、これ等の樹種が実際どれ位の水分を枝葉に付着させるか、また、付着水分の離脱状態はどうか、などについて次の2つの方法により調べてみた。

方 法 (1)

- 1) 立木のまま、人工降雨で十分枝葉に水を付着させ、これを切取って総重量を測る。

第 5 表 玉野気象通報所月表

昭和38年1月

日	気 温 °C			湿 度 %		風			降 水 量 (9-9) m m	天 気 概 況
	平均	最高 (9-9)	最低 (9-9)	平均	最小	平均 m/s	最 速 度 m/s	大 方 向		
1	4.0	9.3	-1.3	59	41	2.6	8.7	W	10.6	晴一時俄雨
2	5.7	9.7	1.7	76	44	3.7	9.4	W	0.3	俄雨一時俄雲後晴
3	4.4	9.5	-0.7	70	40	4.7	11.0	WSW	0.1	晴時々雲一時俄雨夜晴
4	5.6	9.8	1.3	56	35	3.8	9.8	WSW	—	曇後晴
5	4.2	9.0	-0.7	71	51	3.6	11.0	WSW	0.2	曇時々俄雨後晴
6	2.9	6.0	-0.2	54	30	9.5	15.2	W	0.0	晴後曇一時俄雨
7	5.4	9.8	1.0	66	44	4.9	9.3	W	—	晴一時曇みぞれ
8	4.2	7.9	-0.5	64	40	3.3	7.3	W	0.0	晴後曇一時俄雪後晴
9	3.6	9.3	-2.2	69	35	2.7	6.3	W	0.0	晴後曇一時俄雨
10	4.9	9.7	0.1	50	35	4.9	10.1	WSW	0.0	晴れたり曇ったり一時俄雨
上 旬	4.4	9.0	-0.1	64		4.4			11.2	
11	4.4	7.4	1.4	52	35	5.0	10.1	WSW	—	薄曇後晴
12	2.3	5.7	-1.1	50	30	6.5	10.5	W	—	快晴
13	1.9	7.5	-3.8	60	32	4.6	8.5	W	—	晴一時曇
14	3.2	7.4	-1.0	66	44	4.9	10.8	WSW	1.0	晴れたり曇ったり一時あられ
15	2.0	4.5	-0.6	56	40	5.3	10.0	W	0.0	晴時々曇一時俄雪
16	0.1	5.1	-4.9	53	37	6.1	10.5	WSW	—	晴後曇
17	4.0	8.7	-0.8	57	43	5.3	10.8	WSW	0.0	晴一時曇俄雨
18	6.9	11.8	1.9	56	35	8.2	14.0	WSW	0.4	晴一時曇俄雨
19	1.6	4.8	-1.7	55	36	6.6	11.8	W	—	晴一時曇俄雪
20	3.9	8.7	-0.9	54	40	4.8	9.4	W	1.7	晴後曇
中 旬	3.0	7.2	-1.1	56		5.7			3.1	
21	2.0	5.1	-1.2	51	36	7.2	14.9	WSW	0.0	晴一時曇
22	1.1	5.8	-3.7	58	43	3.1	7.4	W	0.5	晴一時曇俄雪雪あられ
23	1.3	4.3	-1.8	59	30	4.9	12.2	WSW	0.0	晴一時曇俄雪
24	-0.9	2.7	-4.6	58	37	5.7	10.5	WSW	0.0	晴一時曇俄雪
25	0.3	4.6	-4.0	54	36	4.5	8.0	W	0.0	晴一時曇俄雪
26	0.9	6.1	-4.4	59	35	4.4	9.8	SW	0.0	晴一時俄雪
27	3.3	7.9	-1.3	57	36	3.9	9.3	WSW	0.0	快晴一時曇俄雪
28	4.3	8.5	0.0	56	36	3.8	9.1	WSW	0.0	晴時々曇
29	5.9	9.1	2.7	55	39	4.0	10.1	W	0.4	晴一時曇俄雪
30	4.0	7.0	1.0	59	31	4.7	10.8	W	—	晴一時曇みぞれ
31	1.3	6.4	-3.8	55	34	4.3	10.0	SW	—	晴
下 旬	2.1	6.1	-1.9	56		4.6			0.9	
月合計または平均	3.2	7.4	-1.1	59		4.9			15.2	

- 2) 20分間立木の状態で水分を自然離脱させ重量を測る。
- 3) 付着水分がなくなった時の枝葉の重量を測り、その差を求める。

方 法 (2)

- 1) まず枝葉の総重量を測る。
- 2) 浸水して付着水分量を測る。
- 3) 20分間立木の状態で水分の自然離脱量を測る。
- 4) 付着水分がなくなった時枝葉の重量を測る。

第 6 表 樹種別枝葉の附着水分量測定表

樹 種	枝 と 葉 の 重 さ			水分の附着した枝葉の重さと率			
	葉	枝	計	浸 水 直 後	2 0 分 後		
メラノキシロンアカシヤ	440 ^g	280 ^g	720 ^g	800～ 850 ^g	+15 [%]	710～735 ^g	+0.3 [%]
モ リ シ マ ア カ シ ヤ	425	220	645	905～ 935	+43	765～785	+5
デ ク レ ン ス ア カ シ ヤ	565	230	795	990～1,003	+25	850～868	+8
フ サ ア カ シ ヤ	360	215	575	765～ 795	+36	690～709	+22
ア カ マ ツ	320	230	550	635～ 660	+17	570～580	+5
ヒ ノ キ	480	100	580	700～ 725	+22	580～590	+0.9
ク ロ マ ツ	550	260	810	1,000～1,030	+25	840～850	+4
ス ラ ツ シ ユ マ ツ	530	180	710	880～ 890	+25	760～790	+9

このような簡単な実験ではあるが、風に対する抵抗力が弱いのではないかとと思われるフサアカシヤ、デクレンスアカシヤなど水分の付着量が多く、しかも水分の離脱速度が遅いのが特徴のように思われる。

ヒノキのように付着水分量は多くとも、水分の離脱速度の早い樹種や、アカシヤ属でもメラノキシロンアカシヤのように付着水分量の少ない品種もある。

アカシヤ属が他の樹種に比べ、せき悪地でもかなりの成長を示しているが、これまで述べた風、寒、虫害などの諸害を克服して植栽するとしても、次のことを考慮に入れる必要がある。

1) メラノキシロンアカシヤ以外のフサアカシヤ、モリシマアカシヤ、デクレンスアカシヤなどは、成長がとくに旺盛なためマツ属などとの混植には適しない。なお、混植形式と伐採後の取扱方法については早急に究明する必要があると思われる。

2) フサアカシヤ、モリシマアカシヤ、デクレンスアカシヤなどはその成長がとくに早いだけに、肥培についても十分考慮しなければならない。

IV 第一次緑化地の生育衰退防止

森 下 義 郎・市 川 孝 義

先に筆者等は玉野市周辺の治山植栽地の肥料木類の生育衰退について、土壌の理化学性と生育衰退の現われ方、現地施肥試験、樹葉の一部 (K, Ca₂) の分析結果などについて報告してきた。今回は主としてオオバヤシヤブシを対照とし、樹勢の良否などを考慮して、良好地、不良地に区分し、土壌分析では Y, 1/5N-HCl 可溶の K, 樹葉分析では P の定量を行った。結果の要約は以下のとおりである。

土 壤 試 料		層位	pH	Y _i	0.2N-HCl 可溶 K	my/100g Ca	樹葉 P 乾物当り%
オオバヤシヤブシ	良好地	表土	4.58	4.03	8	13	0.16
		心土	4.40	3.74	7	2	
	不良地	表土	4.20	9.22	8	3	0.09
		心土	4.10	7.49	7	1	
フ サ ア カ シ ヤ	普 通	表土	4.20	7.49	8	3	0.13
		心土	4.90	6.91	9	7	
コ シ ダ	普 通	表土	4.20	9.79	8	2	0.09
		心土	4.50	5.18	8	1	

一般に良好地土壌では不良地土壌に比べ pH も高く、Y_i も小さい、可給態Kの含有量には差がなく、樹葉分析では良好地の方がPの含有率が高い、なお 0.2N-HCl 可溶の Ca は意外に少なく、良好地表土の方が若干高い値を示している。目下分析検討中であり、筆者等は(1)、衰退現象が外観に現われた徴候による判断、(2)樹葉を化学分析しその中の各種元素の高低と相関関係による判断、(3)土の中の養分含有量による判断、等を散発的に行なっているので三法を完全に終ってから総合的診断を行ないたい。

昭和38年度気象定時観測情報

辻 一 男・細 田 隆 治

関西支場構内苗畑で、いろいろと試験研究を行なっていく上、苗畑附近の局地的気象資料を得るため苗畑の一部に露場を設け、おもな気象要素について、常時観測を実施しているが、昭和38年度の観測結果は別表のとおりである。

なお観測要領はすべて気象観測法にしたがい、定時9時に観測した。

月	気 温 °C							湿 度 %			平 均 蒸発量 (mm)	地 温 °C				
	平 均	平均 最高	平均 最低	最高	起 日	最低	起 日	平均	最小	起日		深 さ m				
												0.0	0.1	0.2	0.3	0.5
1	0.0	5.5	96.5	9.8	18	92.0	25					0.4	1.2	2.0		4.2
2	0.7	7.0	97.5	10.1	22.24	94.0	21					2.0	1.2	1.8	2.6	3.1
3	4.6	12.4	99.9	20.4	21	94.1	6					7.4	5.5	4.5	6.1	7.8
4	13.0	20.0	7.8	26.4	17	96.5	3					17.0	12.5	12.5	12.5	12.5
5	18.4	24.1	14.7	30.0	30	4.0	3					21.2	18.2	18.1	18.0	17.6
6	23.4	27.6	18.3	34.8	22	11.2	6					25.4	22.2	21.9	21.7	21.4
7	27.0	31.5	21.3	37.7	24	17.6	4				4.5	31.1	26.7	26.6	26.6	26.4
8	25.9	31.6	21.4	35.5	3	17.7	27	71	31	27	4.1	30.2	26.7	26.7	26.9	26.6
9	20.1	25.0	16.7	31.5	2.6	10.5	19	81	29	19	2.3	28.6	22.2	21.9	22.9	23.9
10	16.0	20.7	10.3	25.0	15	5.0	20	67	22	8	2.8	17.4	16.5	17.2	17.9	18.6
11	11.0	16.7	5.5	22.3	7	0	24	77	27	23	1.9	11.7	11.3	12.3	13.1	14.2
12	6.9	12.5	1.1	18.6	25	96.2	29	67	28	26	0.9	6.0	6.3	7.4	7.9	9.5
年	13.9	19.5	8.1	37.7	7月24日	92.0	1月25日	(73)			(2.8)	16.5	14.2	14.4	(16.0)	15.4
府年平均 過去極値	(15.0)	(20.1)	(13.4)	(36.0)	(8月2日)	(91.9)	(1月25日)	(72)			(2.4)					

月	平均雲量 9h(10h)	降 水 量 (mm)					量 別 降 水 日 数					気 温 別 日 数			
		総 量	最大 日量	起 日	最大1 時間量	起 日	≥1.0 mm	≥10 mm	≥50 mm	≥100 mm	≥300 mm	<0 °C	≥25 °C	<-10 °C	<0 °C
1	4.6	35.4	8.4	5	3.2	8	23	0	0	0	0				28
2	5.8	3.4	1.4	4	0.9	4	12	0	0	0	0				23
3	5.4	2.4	0.6	7	0.5	7	12	0	0	0	0				18
4	7.3												2		2
5	8.3	69.7	27.0	17	4.6	17	8	3	0	0	0		11		
6	7.8	188.6	46.2	3	13.5	6	11	6	0	0	0		16		
7	6.5	139.6	79.4	11	9.5	11	10	3	1	0	0		31		
8	6.5	216.3	35.9	11	18.9	16	10	7	1	0	0		31		
9	6.1	71.0	17.0	25	6.1	25	19	3	0	0	0		21		
10	5.9	80.6	25.4	17	11.0	17	13	3	0	0	0		1		
11	5.9	43.5	19.2	25	10.0	25	22	1	0	0	0				1
12	5.2	20.2	5.3	4	1.3	3	26	0	0	0	0				4
年	6.2	(870.7)	(79.4)	(7月11日)	(18.9)	(8月16日)									
府年平均 過去極値	(6.7)	(1,584.3)													

月	積 雪		現 象 日 数										季 節				
	平均	最深	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	本 年
1	—	—	21	8			9	8	2	2		2	23	気温最低 0°C	37.11.24	38. 4.11	139
2	—	—	15	9	1		8	2	1	2		2	10				
3	—	—	16	9	4		2			1		1	3	霜	37.11.24	38. 3.14	106
4	—	—	10	15	4		1							霜柱	38. 1. 4	38. 2.15	42
5	—	—	7	14	10												
6	—	—	13	11	4									雪	38. 2. 2	38. 2. 5	4
7	—	—	18	11	2												
8	—	—	17	10	4	1								積雪	38. 1. 7	38. 3.13	65
9	—	—	13	13	4		2										
10	—	—	15	11	3									結氷	37.12.14	38. 3.14	91
11	—	—	17	9	4		1		6				1				
12	—	—	20	9	2		2		3				1				
年	—	—	15.1	10.7	3.5	1	25	10	12	5		5	38				
府年平均 過去極値																	

() 内は欠測のあった日

湿度、蒸発量、雨量は器械故障のため欠測

鑑定診断ならびに防除対策研究指導

従来から病虫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受けている。昭和38年度は各研究室共同のもとに、総合診断を行った。今年度取り扱った総件数は68件で、その内容は次のとおりである。

1. 病 害 関 係

国有林関係 10件 民有林関係18件

月別件数および数

(昭38.4～昭39.3)

月別 件(点)数	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	計
件 数	5	2	8	3	1	1	0	1	2	1	3	1	28
点 数	7	5	8	5	1	1	0	1	2	7	4	1	42

樹 種 別 点 数

苗 畑 の 病 害 22点	林 野 の 病 害 19点	そ の 他 1点
ス ギ 11	ス ギ 13	シ イ タ ケ 1
ア カ マ ツ 8	ア カ マ ツ 2	
ク ロ マ ツ 1	ヒ ノ キ 2	
ヒ ノ キ 1	ク ロ マ ツ 1	
コバノヤマハンノキ 1	タ ケ 1	

2. 虫 害 関 係

国有林関係 5件 民有林関係 24件

樹 種 別 マツ 21件, スギ 3件, 広葉樹 3件, 苗畑 1件, シイタケ 1件

害 虫 別 マツ穿孔虫 14件, 小蛾類 4件, アブラムシ 2件, カイガラムシ 2件, ハンノキキクイ, ヤマダカレハ, スギタネバチ, スギタマバエ, マツバノタマバエ, ネキリムシ, シイタケ 各1。

3. 凍 寒 害 関 係

国有林関係 2件 民有林関係 3件

4. 植栽その他技術関係

国有林関係 1件 民有林関係 3件

5. 養分欠乏等関係

民有林関係 1件

6. 材 鑑 々 定

民有林関係 1件

林業試験研究推進体制近畿・中国・四国地区 協議会における共同研究に参画

当地区協議会内にアカマツ専門部会、土壌専門部会、林地薬剤部会、保護・特産部会、育苗部会、育種部会等の専門部会ならびにマツタケ研究懇話会がある。これら各種部門の円滑な運営のため各府県研究機関ならびに行政部門、営林局、大学その他関係機関と緊密な連繋をとっている。現在実施中の共同研究課題は次のとおりである。

近畿・中国・四国地区協議会内における共同研究課題

共同研究課題	関係府県
アカマツの施業改善に関する研究	近畿、中国関係府県、大阪、高知両営林局
同上（実用技術開発試験）	鳥取、島根、岡山、兵庫の各県
スギ在来品種の特性調査および中国山系の天然スギ選抜育種に関する研究	近畿、中国関係府県
多雪地帯の造林技術の改善に関する研究（実用技術開発試験）	石川、福井の両県（富山、新潟、山形の各県）
さし木増殖に関する研究	四国関係県、高知営林局、四国支場
同上	近畿関係府県、関西林木育種場、関西支場
外国樹種導入選定に関する研究	関係府県
外国マツ類の導入試験（実用技術開発試験）	四国4県、高知営林局、四国支場
アカシヤ類の保育試験（実用技術開発試験）	岡山、広島の両県（九州4県）
凍害防除に関する研究	国有林、国立林試、各府県
寒害防除基礎調査（連絡試験調査）	京都、兵庫、島根の各府県（北海道、関東、中部、九州の各関係都道府県）
林業生産技術体系化研究（同上）	三重、奈良、鳥取、島根、愛媛の各県（東北、関東、九州の関係府県）
風害対策に関する研究	四国4県、四国支場
短期育成林業技術に関する研究	四国、関西両支場および大阪、高知両営林局
線虫実態調査（連絡試験調査）	岡山、島根の両県（北海道、東北、関東、中部、九州の関係県）
マツクイムシの林業的防除試験（同上）	奈良、和歌山、広島、山口、高知の各県（関東、九州の関係府県）
クリ新品種特性検定試験	中国5県、兵庫、京都、奈良、福井、徳島の各府県
シイタケ楕木の害菌防除試験	兵庫、鳥取、岡山、広島、山口の各県（富山県）
クリの耐病虫試験（実用技術開発試験）	石川、徳島の両県（茨城、長野、佐賀の各県）
くん煙剤利用法試験（同上）	中国5県、兵庫県
スギのハチカミの被害調査	兵庫、広島、山口の各県（岩手、福島、岐阜の各県）
広葉樹の施肥試験（実用技術開発試験）	兵庫、和歌山、島根、広島、山口、愛媛、高知の各県（東北、関東、北陸、中部、九州の関係各県）
成木施肥試験（現地適用試験）	鳥取、広島、愛媛、高知の各県（東北、関東、中部、九州の関係各県）
育林作業機械化試験（同上）	兵庫、島根、高知の各県（関東、中部、九州の関係県）
スカライン用アンカー強度試験（同上）	中国5県、兵庫、愛媛の各県
林地薬剤（地床植生抑制）に関する研究	中国5県、兵庫県
苗畑薬剤（除草剤）に関する研究	

当支場は、四国支場とともに、事務局の運営にあたるほか、つねにこれらの各種共同研究および協議会などに参加して、研究の推進ならびに普及面への協力に努めている。

1963年度に研究員の発表した文献目録

著 者	題 目	書 名	巻・号・頁	発行年月
上 野 賢 爾	管内収穫試験地の沿革と現況(上)	み や ま	昭和38年6月号 P94~P88	1963. 6
"	" (下)	"	昭和38年7.8月 号 P93~P83	1963. 8
岩 水 豊	ポプラ栽培の経済性	ポ プ ラ 会 報	No. 7	"
上 野 賢 爾 山 崎 安 久	スギ人工林択伐試験経過報告	日本林学会関西 支部大会講演集	第13号 P 4	1963. 11
"	ヒノキ人工林における立木度と直径 成長関係の例	"	" P 5	"
鈴 木 健 敬 岩 水 豊	三重、滋賀県下の農家における改良 の栽培について	"	" P10	"
大 山 浪 雄	発根率の低いスギ精英樹のさし木増 殖の進め方について	み や ま	昭和38年9月号 P110~P100	1963. 9
山 本 久 仁 雄	アカマツの保育形式比較試験	"	昭和38年10月号 P110~P98	1963. 10
大 山 浪 雄 森 下 義 郎 小笠原 健 二	発根性の異なるスギ精英樹クローン のさし穂に含まれる無機養分元素	日本林学会関西 支部大会講演集	第13号 P50	1963. 11
山 本 久 仁 雄 森 下 義 郎	フサアカシヤの育苗形式と山出方法 について	"	" P44	"
市 川 孝 義	樹葉の磷酸定量について(モリブデ ンバナジウムリン酸法)	"	" P64	"
鈴 木 健 敬	TTCによるタケノコの活力診断法 (第一報)	"	" P61	"
森 下 義 郎	さし木の腐敗とその防止および回避	林業試験場研究 報告	第165号 P1~P293	1964. 3
小 林 富 士 雄	スギノハダニ ー研究と防除の問題 点一	林 業 技 術	第251号 P24	1963. 2
中 原 二 郎	林木の病虫獣による被害の鑑定診断 について(続)	み や ま	昭和38年4月号 P94~P86	1963. 4
中 原 二 郎 奥 田 素 男	スギハムシ卵の発育におよぼす温湿 度の影響	日本林学会関西 支部大会講演集	第13号 P68	1963. 11
小 林 富 士 雄	米国における森林昆虫の研究と実践 (その1)	み や ま	昭和39年1月号 P110~P101	1964. 1
"	" (その2)	"	昭和39年2・3月合 併号 P111~P103	1964. 3
紺 谷 修 治	病虫獣害の早期発見について(続)	"	昭和38年5月号 P79~P64	1963. 5
寺 下 隆 喜 代	フサアカシヤの病害に関する研究 (Ⅲたんそ病菌の分類学的研究)	林業試験場研究 報告	第155号 P1~P22	1963. 7
"	土壌線虫について	み や ま	昭和38年11・12 月合併号 P106~P100	1963. 12

衣笠忠司	林地肥培試験について	〃	昭和39年2・3月 合併号	1963. 11
河田弘 衣笠忠司	林地肥培に関する研究(第1報)	日本林学会関西 支部大会講演集	第13号 P 14	〃
河田弘	湿性ポドゾルにおけるカラマツ幼令 林施肥試験	〃	〃 P 19	〃
〃	湿性ポドゾルにおけるカラマツの成 長および針葉の組成に及ぼす施肥の 影響	林業試験場研究 報告	第162号 P 143～P 162	1964. 2
福田秀雄 松田宗一 小林忠一	特殊工法による治山植栽試験(第1 報)	日本林学会関西 支部大会講演集	第13号 P 86	1963. 11
小林忠一	階段工が地表流下水に及ぼす影響	〃	〃 P 87	〃

情 報

1. 調査室の新設

昭和38年4月1日より、従来の庶務課調査係が廃止となって調査室が新設された。

業務は試験研究企画調整ならびに調査とりまとめおよび研究成果の刊行・図書、標本の収集保管・苗畑
実験林の維持管理ならびに研究にともなう外部機関との連絡、研修生の受入れ等渉外事項を担当する。

2. 昭和37年度関西支場業務報告会開催

昭和37年5月13日から16日まで4日間にわたり、当支場会議室において、保護研究室、経営研究室、土
壌研究室、造林研究室ならびに共同研究の各項目、岡山分場ごとに業務報告会を開催し、各テーマについ
てそれぞれ現在までの概要と今後の研究の進め方等について、終始活発な質議討論が行なわれた。

3. 昭和37年度合同研究発表会ならびに研究談話会開催

昭和37年5月21日9時から当支場会議室において、関西支場、四国支場、関西林木育種場の合同研究発
表会を開催し、第1部は関西支場、四国支場、関西林木育種場から、それぞれ研究成果の発表があり、第
2部は研究談話会として「スギ精英樹のさし木増殖の進め方」をテーマに、松下規矩、大山浪雄、小笠原
健二の三氏が話題提供者となり、活発な討論が行なわれた。なお、この会には本場、関係各大学、関係営
林局署、管内公立林業試験研究機関ならびに民間研究機関等から多数の聴講者の出席があり、盛況裡に終
了した。

4. 林業試験研究推進体制第5回近畿、中国、四国地区協議会開催

昭和38年度は5月22日～24日の3日間、林野庁、本場、大阪、高知両営林局、および関係大学からそれ
ぞれ係官の出席をえて、当支場会議室において開催した。

第1日はあいさつ、経過報告に続いて、第1部会(造林、防災、その他)第2部会(保護、特殊林産)
第3部会(経営、機械、林産)にわかれて討議を行ない、そのあと全体会議において各部会の検討結果を
はかり、それぞれ結論を出し、第2日目は研究と普及の関連についての討議、ならびにその他について質
議討論を行なった。第3日は当ブロック内で実施中の共同研究その他について、つぎの育種、アカマツ、
土壌、薬剤、特産の各専門部会別に討議が行なわれ盛況裡に終了した。これらについての要望書等を林野
庁長官、中央協議会、関係営林局署、林試本場、関西林木育種場、および関係各大学に提出した。

5. 講演等について

講演依頼

38.10. 4 大山浪雄

京都市農政局の依頼により「スギさし木苗の作り方」について現地講演（左京区大原 受講生 30名）

38.10.14 大山浪雄

京都市農政局の依頼により「スギさし木苗の作り方」について現地講演（左京区久多 受講生 30名）

38.10.16 大山浪雄

京都市農政局の依頼により「スギさし木苗の作り方」について現地講演（北区雲ヶ畑 受講生 30名）

38.10.17 紺谷修治

全国山林種苗協同組合連合会の依頼により、昭和38年度養苗講習会の講師として「苗畑の病害とその防除について」講演（当支場会議室、受講生 中部地区以西の森林組合員等50名）

38.10.17 寺下隆喜代

全国山林種苗協同組合連合会の依頼により、昭和38年度養苗講習会の講師として「苗畑土壌線虫」について講演（当支場会議室、受講生 中部地区以西の森林組合員等50名）

38. 徳本孝彦

京都市農政局の依頼により「これからの林業経営」について講演（農林年金会館）

38.10.25 大山浪雄

京都市農政局の依頼により「スギさし木苗の作り方」について現地講演（左京区花背・受講生 30名）

6. 技術研修

○受入れについて

徳本 康（兵庫県林業試験場技師）昭和38年9月1日～11月中旬

内 容：森林害虫の生態ならびに技術について

志水 孝（兵庫県林業試験場技師）昭和38年9月17日から1ヶ月間

内 容：林木のさし木に関する研究について

岩田 戡 毅（奈良県林業指導所技師）昭和38年11月下旬～昭和39年2月中旬

内 容：土壌分析について

○受講について

峰尾 一 彦（当支場、保護研究室員）昭和38年10月14日から1ヶ月間

本場において実施された土壌線虫に関する研修に参加

大阪市立大学理学部、吉良龍夫教授をまねき「森林生態学」に関する講義をうけた。（当支場会議室）

7. 受託出張について

受 託 用 務	用 務 先	依 頼 者	出 張 者
スライド制作および企画 打合せ	東京都港区	全国林業改良普及協会 長	保護研究室長 中 原 二 郎
アカマツ林に関する調査 の現地指導	山口市王子町	山口県林業試験場	造林研究室長 森 下 義 郎
スギハムシ防除スライド 作成現地指導	三重県阿山町	全国林業改良普及協会 長	保護研究室長 中 原 二 郎

土壌調査に関する現地指導	奈良県高市郡	奈良県林業指導所長	土壌研究室長	河 田 弘
病害対策現地研修指導	滋賀県坂田郡～伊香郡	滋賀県農林部長	保護研究室員	紺 谷 修 治
マツクイムシ防除試験現地指導	神戸市六甲山	神戸市土木局長	保護研究室長	中 原 二 郎
〃	〃	〃	保護研究室長	中 原 二 郎
被害木診断現地指導	神戸市舞子公園	兵庫県土木部長	〃 室員	中 原 二 郎
農業祭参加表彰行事審査	福井県下	日本農林漁業振興会	保護研究室長	中 原 二 郎
被害木診断現地指導	滋賀県信楽町	大興製紙KK山林部	支場長	徳 本 孝 彦
マツクイムシ防除現地指導	奈良公園	奈良県経済部長	保護研究室長	中 原 二 郎
〃	和歌山県美浜町	和歌山県美浜町長	〃	中 原 二 郎
〃	神戸市内	神戸市土木局長	〃	中 原 二 郎

8. 昭和37年度関西支場年報（第4号）発行

昭和39年3月第4号を発行し、林野庁関係機関および林業試験研究機関はもとより全国都道府県関係課、林業関係大学およびその他の関係機関にも配布した。

9. 見学者について

見 学 者 別	人 数
学 生	346名
森林組合員等一般団体	325名
そ の 他	893名
計	1,564名

10. 人 事 異 動

昭和38年4月1日付 大阪営林局へ出向	本 木 長 信	（調査係長）
昭和38年4月1日付 調査室長に配置換造林研究室長に併任 経営研究室長を解任	森 下 義 郎	（造林研究室長兼経営研究室長）
昭和38年4月1日付 兼経営研究室長事務取扱を命ずる	徳 本 孝 彦	（関西支場長）
昭和38年4月1日付 岡山分場庶務課長事務取扱を免ずる	福 田 秀 雄	（岡山分場長）
昭和38年4月1日付 岡山分場庶務課長に昇任	西 宮 正 二	（東北支場）
昭和38年4月1日付 調査室へ配置換	辻 一 男	（庶務課調査係）
昭和38年4月16日付 造林研究室へ配置換	藤 森 隆 郎	（本場造林研究室）
昭和38年4月16日付 調査室に併任	豊 島 昭 和	（造林研究室）
昭和38年11月1日付 土壌研究室へ転任	丸 山 明 雄	（京都大学）
昭和38年12月1日付 調査室へ配置換	細 田 隆 治	（土壌研究室）

昭和39年1月23日付 アメリカおよびカナダ出張から帰国	小林 富士雄	(保護研究室)
昭和39年2月1日付 採用	船 瀬 英 雄	(尾鷲営林署)
昭和39年3月16日付 本場造林研究室へ配置換	藤 森 隆 郎	(造林研究室)
昭和38年12月15日付 辞 職	竹 田 泰 子	(造林研究室)
昭和38年12月31日付 辞 職	辻 和 美	(庶務課会計係)
昭和38年12月31日付 辞 職	山 崎 玉 枝	(庶務課庶務係)
昭和39年1月31日付 辞 職	八 木 益 美	(庶務課庶務係)
昭和38年4月17日 死 亡	星 川 吉 之 助	(岡山分場玉野試験地)

11. 受託出張についてお知らせ

受託出張旅費につきましては、農林省受託研究等実施規程（昭和37年2月15日付農林省告示第207号昭和37年2月15日官報351頁掲載）により、受託者は受託出張者の出張旅費額を指定の期間までに当支場の分任歳入官の発行する納入告知書により、もよりの日本銀行支店、代理店または日本銀行歳入代理店に納入していただくことになっておりますので、当支場へ受託出張ご依頼の場合は、おそくとも2週間前に当支場長あて出張依頼者、用務地名および旅行期間を記載した申請書を提出されるようお願いいたします。

昭和40年3月25日印刷

昭和40年3月28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

印刷所 中西印刷株式会社
京都市上京区下立売通 小川東入