

林業技術



181
◆
1957.3

日本林業技術協会

林業技術

3月号・181

— 目 次 —

これからの造林問題	中村賢太郎	1
造林研究の現段階	坂口 勝美	4
造林助成制度の検討	浅川 林三	8
×		
間伐技術の在り方について	中島 道郎	15
尾鷲林業をみて —特に最近の造林上の 2, 3 の問題—	高原 末基 川名 明	17
×		
播種床の立枯病防除に木酢液の応用	野原 勇太 陳野 好之	22
スギさし木苗の病害	佐藤 邦彦	27
ポプラの主要病害 (II)	伊藤 一雄	32
×		
ユーカリ樹の挿木試験	泉 総能輔	35
森林の鼠禍	宇田川竜男	37
社会問題としてパルプ備林を論ず	山本 治	42
表紙写真		
第4回 林業写真コンクール 二席	×	
樹影 奈良営林署 小島 善雄	新刊紹介 質疑応答	44 46

これから の 造林問題



中村 賢太郎

(31. 10. 4 受理)

用材林と薪炭林

わが国のように、木材の大部分を薪炭として消費することは、不合理であり、不経済であつて、文明国としての資格がない。ある論者は、国民の生活様式がかわらないかぎり、薪炭の需要はへらないと主張するが、都会ではガス・電気、地方では石油・プロパンガスなどの使用があつてある。また地形や土壤がわるいため、用材を生産できない林地がおおいという林業技術者がすくないが、構造材には適しないとしても、化学工業や改良木材などの原木としてこれを使うことができるから、薪炭の消費をへらすように努力することは当然である。

製炭夫が失業すると称して、地元民が造林に反対することがあるが、将来は木材が高くなるに反して、木炭はほかの燃料との関係から、価格がおさえられて、製炭は利潤がへるため、産業としてなりたなくなるであろう。現在でも、薪炭の産地では住民が生活にこまつているのに、植栽林がおおい地方の住民は恵まれた生活をしている。

針葉樹の造林面積をふやすことが急務であるが、生産される木材は、たとえ広葉樹であつても、その大部分を工業原料として消費するようにならなければ、国民の生活程度は向上しない。薪炭林や薪炭材ということばを、林業・林学から抹消したいものである。

造林樹種

造林が実行しやすく、かつ収穫がおおくて用途がひろい樹種が理想であつて、スギがもつとも有利である。しかしながらこれから造林を実行する林地は、スギの適地がすくないため、アカマツやカラマツなどの割合がふえるであろう。ヒノキは現代向きでないという声をきくがスギについて有利であると思う。

筆者・東京大学名誉教授・農博

造林樹種の選定にこまるのは、多雪地方と高冷地帯であるが、北海道ではカラマツとトドマツを主とすべきであろう。

ヨーロッパでは針葉樹に広葉樹を混交することが要望されているが、わが国では経済的には明らかに不利である。地位がわるいばあいには、肥料木を植えることは適当であるが、針葉樹の用材林に広葉樹をまざすことには賛成しかねる。すなわち広葉樹は天然生の幼壮令樹を保育する程度で充分である。

外来樹種を造林したがる技術者がおおいが、たまに優良植栽林があるとしても、それに数倍する造林不成功地があるはずで、わが国で成功している外来樹種はまれである。なお小面積ずつ造林すれば、将来販路にこまつて経済的には不利になりやすい。

造林はありふれた樹種を大面積にしたてるにかぎる。

天然更新と人工造林

自然法則を尊重すると称して、択伐作業や天然更新で失敗したが、稚樹がはえやすければ、人工で苗木を植える必要はない。

アカマツは「植えるはばか」といわれるほど、たくさんの稚樹がはえる地方もあるが、なかなか稚樹がはえそろわないこともある。とくに広葉樹がさかんに成長する林地では、天然生のアカマツを育てあげることは容易でない。附近に母樹があれば、苗木を植えてシタガリを実行しているうちに、天然に侵入したアカマツが優勢になつて、りつぱなアカマツ林になることがある。アカマツの天然更新を期待しながら、人工造林を実行することを誘導造林と呼ぶが、いそがばまわれの一例であつて、経済上かえつて有利になりそうである。

造林面積をふやすことが急務であるとしても、天然林を皆伐したあとへ、おなじ樹種を植えて失敗することがあるほどで、人工造林に不安があるばあいには、できるだけ天然更新を利用することは当然である。

天然林を、択伐に適する保育林分と、前更々新に適する更新林分および皆伐と人工植栽とを必要とする改良林分とにわけることがある。ただし保育林分のつもりで、択伐をくりかえしていると、更新林分または改良林分になりやすい。

交通の便がよく、欠点のある樹木をすこしづつ伐採できるばあいには、合理的の択伐を実行できるが、わが国の天然林のように、優良大径木をえらんで、かなり強く伐る必要があるばあいには、原始的の択伐になつて、森林はあるばかりである。更新状況がとくによければ、択伐をくりかえしているうちに、稚樹がのびはじめることもあるが、いつばんにはヤマアラシといわれるほど伐りあらさないと、稚樹は成長しないようである。すなわち択伐作業に適する森林はまれであつて、たとえば青森

のヒバ林のような高令樹を主とする天然林で、弱度の択伐をくりかえしても、材積成長量がわずかであるばかりでなく、林内の前生稚樹はほとんど成長しない。

したがつて、過熟木がおおい天然林では、前生稚樹が高さ1m内外になるのを待つて、上木をとりのぞくことが適当であろう。ただし収穫の保続を考慮して、伐採量をきめることが重要である。

ブナ林はスギ・カラマツなどの植栽林にかえることが理想であるが、人工造林を実行できないばあいには、ブナの天然更新を望むよりは、陽性樹種の再生林とするほうが有利ではあるまいか。樹種をえらぶことも重要であるが、後継樹を密生させることはさらにいつそう重要である。

従来はカシ類・ナラ類などが尊重されたが、将来は材積成長量がおおいシイ類・カンバ類・ハンノキ類などが歓迎されるようになりそうである。

造林法

北海道や高冷地帯で、スジガリがおこなわれているのは、ネマガリダケなどが繁茂して経費がかさむことと、苗木の寒さの害を防ぐためであるといわれるが、いわゆるトンネル造林になりやすく、しばしば造林不成績の原因になっている。なお利用価値のない樹木が伐りのこされることがめずらしくないが、保護樹としての効用よりは、苗木の成長をさまたげる損害のほうがはるかにおおきい。

造林地は徹底的にきれいにとりかたずけることが望ましく、スジガリのばあいには、幅を広くかりはらつて、2~3列ずつ植えるほうが適当であろう。苗木を一定の距離に植えることはかならずしも必要でなく、むしろ群状または帯状に密に植えることが望ましく、そうなれば広葉樹を混交させることもできる。

しかしながら、植付本数がすくないことは造林不成績の原因になりやすいから、できるだけ密植したいものである。なお小径木の需要がふえたから、植付本数をおおくして、早くから間伐を実行すれば、それだけ木材を増産することになる。

補植はおおくの経費を要するばかりでなく、補植苗の成長がおくれるため、シタガリの回数がふえるから、補植のばあいには肥料を充分に与えて成長をさかんにすることが適当である。

苗木が雑草におおわれてから、シタガリをおこなうのが普通であるが、苗木の生育を害するばかりでなく、苗木のアタマをきりとることがある。第1回には苗木の周囲だけかりはらい、2回目にゼンガリを実行すれば、わずかの経費をふやすだけで、おおきい効果を期待でき

る。実行の時期によつては、2回目にツボガリをおこなうことも考えられる。

山行苗は、トコガリ回数のおおい大苗木を使いたいが、苗木代や植付費などがふえるという反対がある。

しかしながら、造林費がおおくなるとしても、ジゴシラエをていねいに実行し、大苗木を密に植えれば、それだけ造林成績がよくなることが期待される。

保育(間伐)

かつて、間伐を強くすれば、間伐と主伐との合計である材積総収穫量がふえると宣伝されたことがあつたが、近ごろの常識では、総成長量はほとんどがわないのである。なお小径木の需要がすくなく、大径木の価格がとくに高かつた時代には、林地がこえているばあいには、間伐を強くして直径の成長をさかんにすることが有利であつたとしても、近ごろのように径級による価格の差がわずかになると、間伐を弱くして、主伐材積をおおくすることを希望する林業家がすくなくない。

近年メンカワの柱材の需要がふえたことも、植付本数をおおくして、間伐を弱くする傾向を助長している。

しかしながら、間伐が手おくれになると、雪などの害にかかりやすいから、林木が健全に育つ程度の間伐をおこたつてはならない。間伐の強さは、伐期と生産の目標および林木の成長状態などを考慮してきめることになるが、間伐材を有利に処分できるばあいには、やや強く伐ることもできるし、間伐材が売れないか、価格がやすければ、かなり密生させておくことも考えられる。最近数年間の直径成長量がどのくらいおとろえているか、また下枝がどのくらいまで枯れあがつて、クローネの分量が樹高の何分の一になつているなども、間伐の強さをきめるひとつの基準になる。ただし生産の目的によつてはかなり極端な間伐を必要とすることがある。

基準本数表にもとづいて、本数間伐をおこなうことは適当であるが、間伐がそれよりもいくらか強すぎるか、あるいはいくぶん弱すぎても、重大な損害があるとは考えられない。従来の指導者は、間伐木のえらびかたをやかましく論議したが、それよりはむしろ間伐の強さをきめるほうがはるかに重要である。

要するに、間伐の強さは伐期や生産の目的などによつてちがうはずで、それぞれ一得一失があるから、もつとも適当な強さをきめることは容易でないが、ある範囲内ではそう問題にする必要はない。しかしながら、実際に常識がうたがわれるほど過密になつてゐる森林があるから、間伐の知識を普及させることが重要である。

なお植栽林では間伐手おくれの弊害がはなはだしいが、天然林では優劣の差ができやすいためか、過密の害

が比較的すくないようである。

間伐だけをきりはなして論議するのが普通であつたが、生産の目的を充分に意識して、植付本数と間伐と枝打とを関連してきめることが理想である。たとえば集約な枝打を必要とするならば、植付本数をおおくして枝が大きくならないように注意すべきで、大きい枝をきりとつても、フシはすくなくならない。

林木育種

木材不足にそなえる対策のなかでは、品種改良がもつとも期待されていて、林木育種ブームといわれるほどであるが、雑音がかなりまじついている。

外来樹種の導入もひとつの話題になつてゐるが、たとえばユーカリには幾百というほどたくさんの樹種 (species) があるのに、これを品種と呼んであやしまないほどである。もつとも、アカトドとアオトドとは、植物学では別の樹種であるが、造林では品種ほどにも区別していない。

変種のばあいにも、アスナロとその変種ヒノキアスナロすなわちヒバとは、造林上の差はほとんど知られていないのに、オモテスギとウラスギとの差は重要視されている。

品種は造林価値すなわち林業経済上の特性で区別するものであつて、植物分類学上の単位でないのに、形態で品種を分類しようと努力する学者がたえないのはこまりものである。ひとつの品種には、形態上共通の特徴があることは当然であるとしても、その特徴を有するものはすべておなじ品種であるという結論はでてこないはずで、形態による分類はめいわくであるばかりでなく、危険千万である。

品種は、木材の利用価値（幹の形状や材質など）・成長量・環境に対する適応性・諸害に対する抵抗性などによつて分類すべきもので、形態の特徴は問題にする必要はなく、形態ではとうてい区別できない別の品種があつてもふしげでない。すなわち林木の品種は造林の基礎になる林業経済問題であるから、これを植物分類学的に処理されてはこまる。

要するに、形態による分類は人相で人間を区別するようなもので、むしろ有害無益であつて、造林価値の高い新品種を選抜育成して、その造林面積をふやすことが急務である。

なお産地をやかましくいう学者があるが、原産地と造林地との気象の比較は、ほんの参考程度のものであつて、造林成績はそれだけできまるものでない。かつて東大台湾演習林では、いわゆるヨシノスギの成長がすばらしくよかつたのに、鹿児島産のスギは生育がわるかつた。ま

た京大台湾演習林では、幼令の秋田産のスギがさかんに成長していた。

九州地方でいわゆるヨシノスギをきらう人がおおいことは、台湾でさかんに成長した実例があるだけにふしげであるが、熊本県の武藤品雄氏のクモトウシ(雲通)は、ヨシノスギの造林地からえらびだしたもので、成長がはやいためひろく造林されているようである。

おなじ産地にも、遺伝子がちがう個体がまじつてゐるはずで、何地方産のタネはよいとか、わるいとかきめることは危険である。たとえば、いわゆるヨシノスギは多雪地方では成績がわいことは有名であるが、たまにはりつぱに育つてゐる例があるといふ話をきく。ヨシノスギが全国的に評判がわいのは、悪徳商人が不良母樹のタネを販売したためであるように想像される。

なお特定の地方から優良母樹のタネをとりよせて造林すれば、かならず成功するように宣伝する学者があるが造林成績はそう簡単には予想できないはずである。

なお優良品種の選抜育成は重要であるが、すべての性質がすぐれているものはまれである。たとえば、成長がはやいものは、おおむねこえた林地を要求するばかりでなく、雪や風の害がおおい。昭和 31 年春の大雪で、ボカスギは大害をうけたときく。

サシキのスギではすでにたくさんの品種が知られてゐるが、ミショウのばあいには、すぐれた母樹林のタネを使うことで満足しなければならない。しかも、優良母樹は結実の分量がすくない。

アカマツの植栽林のうちでは、シラハタマツ(白旗松)がもつともすぐれているが、ある学者が主張するような純系でないことはもちろんで、遺伝子がかなりちがう個体がまじつてゐる。

いわゆるアイグロマツは成長がはやいことは知られているが、雑種すなわちアカクロアイノコマツであるならば、そのタネをまけば、アカマツらしいものから、クロマツらしいものまで、いろいろの中間性のものがあらわれるはずである(日本林学会誌 昭和 30 年 6 月号拙稿参照)。最初はおなじように育つが、3~4 年生ごろから、アイノコマツの成長がさかんになるから、造林地へ混植しても、自然に優劣ができる、アイノコマツを主とする森林になるであろう。天然雑種は各地にあるといわれるが、これを確認することが容易でないばかりでなくタネを集めることも困難であるから、人工で交配する必要がある。

施肥による成長促進の実例はいくつも公表されているが、効果がないばあいもあるから、どれだけの増産を期待できるかは今後の問題である。

要するに、将来は育種や施肥による増産が期待されるとしても、現在では造林面積の増加と造林保育法の改善および天然林施業法の合理化のほうがはるかに重要である。

造林研究の現段階



坂口勝美

はじめに

林業技術が造林特集号を企画するに際して、わたくしに、造林研究の現段階、と題して執筆するよう依頼があった。御承知のように造林の試験研究は、造林の場である林地の土壤や気象等の環境から、苗木と林木の一生につきまとう生物的ならびに気象的の被害と経済問題を度外視することができない。しかも、科学の進歩とともになつて試験研究は、いちじるしく細分されてきているので、とても、わたくし個人で広い分野にわたる研究の末端まで理解する全智全能をもてるはずがなく、こんな大きな問題を述べる資格がないと思っている。しかし、わたくしは昨秋から造林部長を拝命し、場長を補佐して造林部門の研究行政をおこなうポストにおかれているので、むしろ積極的に、わたくしの考え方を述べて、ひろく皆様方の厳しい批判をいただいた方が、この重要なポストをおあずかりする、わたくしにとつても、日夜研究にとりくんでいる、われわれ研究者にとつてもプラスであると考え、あえて執筆することとした次第である。

林業試験研究の特異性

農林畜水産の試験研究は、それぞれの産業目的を振興するための応用科学であつて、複雑な自然環境のなかにある現象と、とりくまねばならぬ宿命をもつている。林業といつても、いろいろな分野があるが、一般的にみて土壤、気象、保護、経済ないし歴史という基盤にたつてそれぞれの条件のもとに造林と経営が行われる内容をもつている。したがつて造林の試験研究は、その一つだけを切り離して方向づけが行われないという特異性をもち、これが純粹自然科学といちじるしく異なるところである。すなわち林業のおおくの分野は、それだけ独立して研究が行われる性質のものでないということを、この研究にたずさわるものは、好むと好まざる、とにかくわらう認めなければならない。このような認識にたつて、

はじめて研究自体は深く基礎的なものにほりさげていけるのであり、当然ほりさげていかなければ産業のめざましい発達は期せられないと信ずる。

わたくしは、海外から林業試験場を訪れた諸学者を場内に案内して、強い自己反省をうけたことがしばしばある。F氏はアメリカの防災方面的権威者であり、A氏はフランスの生態方面的権威者である。ところが両氏とも専門以外のことについての知識の広範なことと深いことに驚かされた。この点は、日本の研究者が、往々自分の専門外のことは関知しないかの如き印象をあたえるのとは大きな開きのあることを経験している。わたくしは学生時代歴史(学)のような暗記?科目はすきでなかつた。しかし、わたくしが造林の研究にふみだしてから、日本の有名な林業地の発展と技術とが、日本の歴史を背景とし、その基盤にたつてうちたてられている生きた事実を認識し、いかに生きた歴史学の必要であるかを再認識した次第である。すなわち、造林の研究者も技術者も、お互に、造林にたずさわるものは、土壤、保護、防災、経済、歴史の知識にたつて、育種、種苗、更新、保育の研究、技術を推進し、それらの有機的つながりのものを分析、総合しなければならない。この考え方は、林業に関する限り、造林以外の分野からみても広く通ずることと思つてゐる。

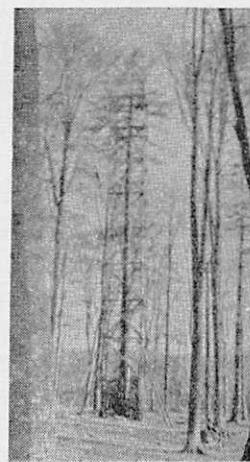
造林の試験のあり方と研究の要素

林業は林木という永年作物の範疇にはいるものを対象とし、成育に短伐期といつても、少くとも、20~25年の年月を要し、しかも成育する場が、気象的、土地的因素のちがう環境に、時には気象的な悪条件にさらされ、かつ生産目的外の動植物と社会をつくつてゆくという複雑な内容をもつものである。したがつてフィールドの現象は、独立函数的な表示をされるものはごくまれで、おおくのものは複雑な多函数的内容をもつてゐるのである。そこで、これを科学的に解析するには、どうしても実験室にもちこまねばならない。しかし、対象の大きい材料をいかにして実験室へもちこむか、については農作物方面以上の困難性をもつてゐる。従来の試験研究の発展をみると、条件を单一化しやすく、実験室にもちこみ易いタネの研究が目黒、浅川の両試験場で当初にはなばなしくとりあげられた歴史をみてもわかる。タネの産地問題は別として、タネそのものの研究は、物理化学の進歩とともに急速な発展をみせている。すなわち、タネの貯蔵は、天然の風穴が利用せられていた。それが電気物理学、電気技術の進歩とともに温度、湿度が人工で自由に駆使されるようになり、この方面的研究に一段と役立つてきた。また胚芽鑑定は苗畑の複雑な場から、湿度、水分の調節できる恒温器にもちこまれ、さらに化学の発展は薬剤鑑定へと進展した。現段階はペーパークロマト

グラフィーという化学領域を応用面にもちこんで、生化学的研究におし進められている。このように応用自然科学は、常に物理化学の進展とともになつて飛躍的展開をみせている。現在とりあげている原子力の平和利用、放射線の利用によつても、これが軌道にのれば、今まで手のつけられなかつた問題が一挙に解決せられるであろう。例えば地中における根の纏合の問題も、一々土を掘ることなしに、放射線の利用によつて探索が可能となるであろう。この観点にたつと、林業の研究者は、その研究方法に物理学や化学の知識を導入し、これによつて更に産業面の問題を解決しなければならないという広範な知識と創意が要求せられているのである。さらに、得られた法則を複雑な苗畠や林地に移して技術化してゆかねばならぬ命題をもつてゐる。このような物理、化学的武器をもつていなかつた時代は、フィールドの調査という形式で試験が進められてきた。戦前のおおくの施業試験はこのような方法論によつたものがおおい。もちろん現在でも、これによらなければ現段階では解決できないものも沢山ある。さらに遡れば、林業技術は経験を基礎とし、歴史的経済的バックボーンのもとに進歩してきたのが、わが国の優秀な民有有名造林地の実態である。したがつて、既設のこれら造林地を、科学的経済的立場から解析することによつて、おおくの解決点と成果がみいだせるものもある。いわば、林業の実際は幾多貴重な試験の結果を提呈しており、これらの調査によつて林業の諸問題が解決できるものもあるのである。例えば、よいにつけ、悪いにつけ、民有林の短伐期施業、立木本数密度、保育形式、九州その他の在来品種などは、貴重な試験の場を提呈しているのである。これだけの前おきを述べて研究の本質をうつろう。

研究の第1は、すべて創意のもとにたつてゐるということである。どのような業績をみても、コロンブスの卵の例のように、わかつてしまえばきわめて自然的、理論的なことであるが、この理論を生みだすまでには研究者の並々ならぬ努力と能力にかかつてることをわすれてはならない。

研究の第2は、すでに述べたように研究には設備と施設が必要である。物理的、化学的知識と、それにともなう実験設備と施設を完備、駆使することによつて、はじめて、産業の諸問題を解決することのできる面が少くない。デンマークの偉大な林木育種学者 C. S. Larsen 博士はその近著、育種と造林 (Genetics in Silviculture) で写真に示すように、従来の林木のタネが、人の容易に手の届かない空中の世界にあつたものを (写真1)、接木によつて精英樹の採種木をしたて、われわれの手が容易に届く低い位置におろすことを可能となし (写真2)、



(写真1) 育種試験のため、林内で人工交配をおこなうため95畝のヤグラが組まれたもの
[C. S. LARSEN 原図]



(写真2) 写真1の木を、ツギ木によつて育て人工交配を行つてあるところ
[C. S. LARSEN 原図]

育種の研究におおきなプラスをもちきたした。このことは林木のように研究対象の大きいものを、容易に温室やガラス室にもちこむことを可能ならしめたものである。そのほか枝打や間伐に関し、林木の同化器官である葉の機能をはかる CO_2 の微量測定装置は、この方面的研究を一段と促進せしめるであろうし、さらに温湿度を人工で調節できる人工気象室がおおくの研究面から要望されてくるはずである。

研究の第3は、現在の研究をすすめるため、その研究が現在にいたつた研究史と、現在のその研究がどのような位置にあり、またそれが他の研究とどのような関連にあるかを明らかにし、今後それを進めるにあたつての問題点を常に明らかならしめておかなければならない。やたらに欧米の行き方を謳歌し、日本の劣等感をそそるものではないが、海外をみてこられた方々は、何れも欧米の研究所が文献のファイリングをうまくやつてること

に一驚して帰られることは事実である。殊に林業の試験研究のおおくは長期にわたるという特異性があり、われわれ人間の寿命には限りがあるという厳然たる事実とは、研究台帳とファイリングの整備が絶対的条件であるといえよう。

このように、おおくの造林試験は、次第に実験室にもちこまれて、環境要因を単純化し、一定条件のもとに反応をしらべ、その後さらにこれを総合し、同時にこれを苗畠林地にうつして技術化してゆかなければならない。ここで、更につけ加えたいことは、林業のような対象の大きいものをあつかうには、ある程度事業と結びつけておこなわなければとても試験費だけでまかないきれるものでない現実である。昨年遠藤嘉数君が、チエッコスロバキアの混交林観察旅行に加わつての帰朝報告によれば、同国の国有林には至るところに試験地の名がつけられていたということである。このたびに石谷林野庁長官の卓見によつて、組織的にとりあげられた林木育種事業もしつかりとしたファイリングをしておけば、それから幾多の研究の成果がでてくるはずである。この観点から特に国有林事業は試験研究と密接な結びつきを考えたいものである。これを要約すると現段階の造林の試験研究は、研究の設備施設とファイリングをそなえ、これを駆使して創意をいかす人によつて初めて可能であるといえよう。

造林試験研究の内容

国立林業試験場の本支場でおこなわれている、造林部関係の試験研究を4段の系列表によつて検討を加えた。ここでは、紙数に限りがあるので、内容を察知することが困難であるが一応2段までを摘録すれば、つぎの通りである。

林木育種に関する研究

I 林木育種に関する基礎的研究

- 1 諸形質の遺伝に関する研究
- 2 細胞学的研究
- 3 人為突然変異に関する研究
- 4 林木の生化学的研究

II スギの育種に関する研究

- 1 品種に関する研究
- 2 品種改良に関する研究
- 3 増殖に関する研究

III マツ類の育種に関する研究

(内訳スギに同じ)

IV カラマツの育種に関する研究

(内訳スギに同じ)

V ヒノキの育種に関する研究

1 品種に関する研究

2 品種改良に関する研究

VI トドマツの育種に関する研究

(内訳スギに同じ)

VII ヒバの育種に関する研究

1 増殖に関する研究

VIII その他針葉樹の育種に関する研究

1 品種改良に関する研究

2 増殖に関する研究

IX 特用樹種の育種に関する研究

1 品種に関する研究

2 品種改良に関する研究

3 増殖に関する研究

X その他広葉樹類の育種に関する研究

(内訳特用樹種に同じ)

XI 交雑育種に関する研究

1 交雑に関する研究

2 増殖に関する研究

造林に関する研究

I 林木種子に関する研究

- 1 林木種子の発芽に関する研究
- 2 林木種子の貯蔵に関する研究
- 3 林木種子の検査に関する事項

II 育苗技術の研究

- 1~4 スギ・アカマツ・トドマツ・ヒバ育苗の研究
- 5 苗畠凍上の研究
- 6 新農業適応性の研究
- 7 さし木の研究

III 森林更新の研究

- 1 人工更新の研究
- 2 天然更新の研究

IV 森林保育の研究

- 1 保育形式の研究
- 2 保育技術の研究
- 3 林分の生産構造と機能の研究

V 特用樹種育成の研究

VI 特殊地帯の造林に関する研究

- 1 セキシル地の造林に関する研究
- 2 多雪地帯における造林樹種に関する研究
- 3 特殊土壤造林試験

VII 外国樹種導入に関する研究

- 1 外国樹種の育苗法に関する研究
- 2 外国樹種の造林に関する研究
- 3 熱帯樹種暖地適応試験
- 4 ユーカリ樹導入に関する研究

VII 林木の成長生理に関する研究

IX 森林植生に関する研究

1 指標植物に関する研究

2 林木の根の生理生態に関する研究

これらの内容が一つ一つどのような現段階に達しているかを説明することが、標題の使命であり、前節に述べたことは、あるいは蛇足であつたかもしれない。しかしこの研究段階を一つ一つ説明することはとても紙数が足りないから、いずれ、稿を改めることとし、すべての研究に通ずる現段階の考え方を総括して述べたものである。ここでは、特に、林木育種と森林保育の問題にふれたい。

林木育種の研究は、林業試験場の育種研究者の間で選抜による育種の研究が進み、昭和32年度からは育種事業として実行されるはこびとなつた。すなわち国有林、民有林から選抜された精英樹の原種圃場、精英樹間ならびに内外樹種の種間交雑の場が北海道、本州および九州に、それぞれ1カ所あておかされることとなり、林業試験場はこれを場として今後は交雑育種を本支場を通じ組織的に進める準備を進めている。交雑育種には交配のための着花促進、花粉の貯蔵、輸送、交雑稔性の向上、袋掛による交配法、切枝の花期調節等の問題点があり、交雑としては、交雑母材料の蒐集、产地間交雫、在来品種間交雫、クローン間交雫、種間交雫等があげられる。林野庁からは在来品種の特性調査につき要請があり、それの形態的、生理的特性試験が進められている。天然生林から精英樹を選抜する方法に関しては、国の試験としてふみだす前の予備調査が応用研究費をもつて進められている。

間伐は森林保育のなかで重要な問題である。しかし、木材の加工研究が進んで、従来大径材の価格を加速度的につけあげていた板類を、素材から直接採材する必要度がへつてくると、保育面にも大きな影響をもつてくる。そこで、間伐の本質をきわめるためには、林木が伐期までにたどる立木本数密度によつてどのように、林分ならびに林木の材が量的質的にかわるかを明らかにすることを前提としなければならない。これがきまれば経営的目的によつて、それにあう保育形式をとればよいということになり、保育の形式すなわち全生産期間において残存すべき立木本数密度の系列がきまれば、間伐の理論は、すつきりとした定量的裏付けをもつこととなるのである。それを早く解決するには一応種々な保育形式をとつて民有林の既存形式を調査すればある程度の解決は期待されるはずである。しかし、それぞれ特徴をもつ民有林の施業は、大綱には一定の形式があつても、個々の

所有者の施業はかならずしも一定の形式にはまつてゐるとは限らない。そのためにはどうしても植付本数と伐期本数、ならびにその生育期間中の本数密度のちがう種々の系列をもつ固定試験地を設け、各時点の林分の生産構造を明らかにしていかなければならないこととなるのである。さらに研究は、その基礎として、林分の生産構造と機能とをほりさげてゆく必要がおきてくるのである。紙数がないので詳しいことは割愛させていただく。

林野行政に反影する造林の試験研究

日本は今まで、とにもかくにも天然生林という森林蓄積をもつていた。その大部分は直接的投資なく、祖先から引継がれたものである。それらは、経済的ベースにのる立地に開発することによって順次利用されてきた。しかし有名な秋田スギも、現在の伐採量をもつて進めば、あと20年で消える計算にある。特に戦争によつていちじるしく林力を消耗した今日では、資源を維持するだけでなく、生長量を増大していかねばならぬ立場においこまれている。一方木材の利用は、原木そのままの形で加工して構造用材としてつかう立場から、単に原料用材として、原木を一たん解体して再加工し、原木の欠点をなくして一層品質のよいものを作ることと、かつ小径木での利用を可能ならしめてきた。このことから林木の早期育成に対する研究が強く要請されている。この内容には、林地施肥、品種改良、保育形式等おおくの問題点がある。しかし、日田地方のスギ林のように土地生産力の高い立地から、木曾国有林の高い標高にあるヒノキ林のようにもともと土地生産力の低い立地があり、短伐期の期待のもてるところと、短伐期を前提とすべきでないところのあることを念頭におかなければならぬことを、ここに特に強調しておきたい。ともあれ林業の試験研究が林野行政のバックボーンをなしているのが現実であり、世の中が科学研究に大きな期待をかけているのが現実である。

林業技術者の象徴

日林協のバッヂを胸に！

大型ニッケル製 60円

小型銀製 150円

長形銀台に七宝 150円

そしてバッカルを！

バッカル（ニッケル製）180円

日本林業技術協会

造林助成制度 の 検討



浅川林三

まえがき

今日、育成林業を主体とする国々においては、民有林の造林事業に対し、国家が助成を行つて、その推進を図つているのが普通である。F. A. O. の報告 (National Forest Policies in Europe 1953) を見ても、ヨーロッパの主要国においては、殆ど大部分の国家が民有林の造林事業に対する助成措置を講じておる、わが国においても、古くから造林事業に対する助成が行われている。

このように、民有林の造林事業に対して、国家が助成を行う所以は、主として、造林事業の公共性と低利潤性によるものである。すなわち、造林事業は、森林所有者個人の利益のためばかりでなく、公共の利益のためにも必要なものであり、さらに、生活必需物資としての木材需要をまかなうために、国民経済上からも、その振興が希望されるものであるが、これを所有者の独力に委せておくときは、事業の長期性と低利潤性のために、所期の進展を望みえないので、助成措置によつてその推進を図ろうとする趣旨に出でたものである。

幸い、わが国の造林助成政策は、著しい効果をあげ、戦時中から戦後の混乱期にかけて累積した膨大な造林未済地も 31 年度末をもつて完全に解消されるに至つたのであるが、このような造林事業の目ざましい進展は、ひとえに造林助成制度の賜であるといつても過言ではないようである。しかし、現行の助成制度に対しては、種々の批判や要望があり、造林未済地の解消を契機として、根本的にこれを改訂すべきであるという意見もある。

そこで、現行の助成制度に対する批判、改善方策に対する意見、各方面からの要望等を検討すると共に、私見の一端を披れきして御叱正を仰ぎたいと思う。

I 現行造林助成制度の概要

わが国における現行の造林助成制度には、補助金交付制度と融資制度とがあり、さらに、極く一部に対してではあるが、租税の特別措置も考慮されている。その概要是、次のとおりである。

筆者・林野庁造林保護課長

1. 補助金交付制度

造林補助金は、新植費のみに対して交付されることになつておる、その補助率は、公共性の大小、事業の難易、経済性の大小等を考慮して、次のように区分されている。

区分	補助率	負担区分
一般造林	新植費の40%	国庫30%，都道府県10%
瘠悪林地改良	〃 60%	〃 50%，〃 10%
水源林造成	〃 100%	〃 3分の2，〃 3分の1

以上のうち、瘠悪林地改良及び水源林造成の補助率は全く一率で、個々の造林地の実情に応じて格差を附することは考へられていないが、一般造林の補助率は、平均の補助率を示すものであり、実際の運営にあたつては、次の査定要領により、造林種別、事業の難易、公共性の大小等に応じ、その実質補助率にそれぞれ格差を附することになつてゐる。

すなわち、先ず、毎年都道府県毎に、地域別、造林地の状況別、樹種別に標準経費を定め、これに次の査定係数を乗じて査定経費を算出し、さらに、この査定経費に平均補助率 0.4 を乗じて補助額を算定することとなつてゐる。したがつて、実質補助率は、最低 1.8 割から最高 6 割までの幅をもつことになるわけである。

査定係数

因子	区分	係数 (%)
基礎因子	旧伐跡地及び原野散生地等	110
	再造林及び広葉樹の造林	60
	林種転換	125
加算因子	重要水源地域 (林野庁指定)	10
	県の施策上重要な地域又は事業	5
	その他の	0
調整因子	地利級	(+5)~(-5)
	事業の難易	(+5)~(-5)
	造林成績	(+5)~(-5)

(備考) 旧伐跡地とは、再造林のうち、25 年度以前の伐採にかかるものをいふ。

なお、造林補助金は、原則的にはすべての造林者に交付されることになっているが、実際の運営方針としては、企業的に経営されている大規模森林所有者の造林事業には補助金を遠慮させて融資制度を活用させるように勧奨し、極端に小規模（原則として1反歩以下）の造林事業に対しても補助金を交付しないこととしている。大規模の森林所有者に補助金を遠慮させる方針をとつてるのは、世論の動向と予算上の制約に基くものであり、1反歩未満の小規模造林者に補助金を交付しない趣旨をとつてるのは、補助事務の煩雑さと零細補助の弊害を避けようとしたものであるが、いずれも理論的な根拠のあるものではない。

2. 融資制度

造林資金は、その回収に長年月を要するばかりでなく、利潤も低いため、一般の金融機関から融通をうけることは極めて困難である。造林助成としての融資制度は、この陥路を開くため、造林者に対し、農林漁業金融公庫から長期且つ低利の融資を行うものであり、その融資条件は、農林漁業金融公庫の業務方法書によつて、次のように定められている。

(1) 貸付の対象となる事業及び貸付を受ける者

貸付の対象となる事業	貸付を受ける者
人工植栽（補植を含む）、天然下種補整、林木の保育及び防火線等の附帯施設	林業を営む者、森林組合、森林組合連合会、農業協同組合

(2) 利率

- イ、補助事業に係るもの 年6分5厘
ロ、その他のもの 年4分5厘

(3) 債還期限 20年以内

(4) 据置期間 5年以内

(5) 貸付金額の限度

貸付を受ける者の負担する額の8割以内とし、貸付金の最低額は10万円とする。

すなわち、造林事業に対する融資の利率は、補助金の交付をうけたばあいと然らざるばあいとによつて異り、造林補助金の交付をうけたばあいには年6分5厘、補助金の交付をうけないばあいには年4分5厘となつてゐる。したがつて、新植費に対する融資には、6分5厘のばあいと4分5厘のばあいとが考えられるが、補植費及び保育費に対しては補助制度がないので、これらに対する融資の利率はすべて4分5厘となるわけである。

3. 租税特別措置

造林の助成を目的とする租税特別措置としては、現在法人の行う造林事業に対し、その保育費を、所得の計算上損金に計上することが認められている。この特別措置

によつて、保育費を損金に計上すると、一応課税の対象から除外されることになるが、そのかわり、伐採収穫の際原価として償却される額がそれだけ少なくなる。したがつて、実質的には税の延納にすぎないのであるが、さしあたりは、税金相当額だけ造林事業に対する投資能力が増大されることになり、造林の促進に役立つわけである。

II 助成手段の検討

造林事業に対する助成手段としては、補助金交付制度融資制度、現物交付制度（苗木の無償交付制度）、租税特別措置等が考えられる。わが国における現行の造林助成制度は、上述のように、主として補助金交付と特別融資の2つの手段を併用する方法をとつてゐるが、諸外国の例を見ると、現物交付や租税特別措置等の助成手段を採用しているものもある。しかし、大部分の国々が助成手段の本体として採用しているものは、わが国と同様に補助金の交付であり、他の助成手段は補足的なものとして、補助金交付制度と併用されているにすぎないのが通例である。

このことは、補助金の交付による助成が効果的でもあり、運用も容易であるからであろうと想像されるが、一方、補助金の交付による助成に対しては、徒らに造林者の依頼心を高め、自主性のかん養と事業の健全な発達を妨げるおそれのある点を重視して、造林事業に対する助成は、補助金よりも融資または租税特別措置によるべきであるという説をなすものもある。また、それとは全然別な角度から、補助金の交付よりも現物交付（苗木交付）によるべきであると説くものもないではない。よつて、各種の助成手段について、その利害得失を比較検討することにする。

1. 現物交付による助成

苗木の交付による助成には種々の利点がある。そのうちでも特に重視されなければならないことは「補助金によるばあいには、一応造林者が事業費の全額を自ら負担して事業を実施した後でなければ、補助金の交付を受けられないのに対し、現物交付によるばあいには、事業の実施に先立つて、その交付を受けることができる」という点である。

わが国民有林の造林規模は平均4反歩程度であり、所要の労力は、すべて造林者の自家労力によつてまかなわれているのが普通であるが、造林用の苗木は樹苗業者から購入しているものが大部分であり、苗木を入手するための現金支出は、一般の造林者にとって相当の負担となつてゐるのが実情である。もちろん、補助金制度によるばあいには、事業実施後に相当額の補助金を受けられる

わけであるが、たとえ一時的にもせよ、自らの負担において苗木を調達することが、造林者にとって相当の負担であるという事実は否みえない。したがつて、若し苗木を無償で交付することができれば、森林所有者は何等の負担をも感ずることなしに、造林を実行しうることになり、おそらく補助金の交付によるばかりよりも助成の効果を高めうると思う。アメリカ合衆国における造林奨励は、州政府の樹苗供給によつて成果をおさめたといわれ、日本が嘗て朝鮮の緑化に貢献することができたのも樹苗配布による造林奨励の賜であるといわれているが、自家労力を主体とするわが国の民有林にこれを適用すれば一層の効果を期待することができるようと思われる。

しかも、国家の財政支出は、現行の補助金交付によるばかりと、苗木の無償交付によるばかりとの間に殆んど差異を認めがたく、その上、苗木の無償交付によるばかりには、

(1) 素質（品種、系統等）のすぐれた苗木を確保しうること

(2) 苗木の計画生産を確実に実施しうること

等の利益もある。筆者が嘗て本誌上において、民有林の造林を促進するには、補助金の代りに苗木を無償で交付すべきであることを主張したのも、以上の理由によるものであるが、さて、今これを一般的な助成手段として採用しようとすると種々の困難に直面する。

苗木交付制度によるばかり、その実施方法としては

(1) 国が所要の苗木を確保して都道府県に交付し、さらに、都道府県からこれを造林者に交付する方法

(2) 都道府県が国庫補助金の交付を受けて所要の苗木を確保し、これを造林者に交付する方法

とが考えられるが、このばかり、国または都道府県のいずれが実行主体となるにしても、所要の苗木を直営で養成することは、苗畠の確保、機構の拡充等に難点があるため、殆ど実行不可能なことでもあり、仮りにこれを実行しうるとしても、独占的な直営生産は、ただちに民業圧迫につながるものであることも知らなければならない。したがつて、苗木を確保する方法としては、購入または委託養成によらなければならないことになるが、それにしても、なお苗木交付の事務を帯びなく実施するには、相当な行政機構の拡充を必要とするであろう。しかも、苗木交付制度によるばかりには

(1) 補助金によるばかりのように、収益性の大小、事業の難易、公共性の大小等に応じて、実質補助率に格差を設けることができないため、立地条件に恵まれない林地の造林を立ち遅れさせるおそれがあること

(2) 植栽本数の標準は地方によって異なるが、これをいかに取扱うかは極めて困難な問題であること

(3) 所要の苗木を確実に調達することが困難である上面に、いわゆる自家用苗をいかに取扱うかという点にも問題があること

(4) 公共事業としての性格がうすくなるため、一般行政費に移しかえられることになると思われるが、そのばかり、現在程度の予算規模を確保しうるか否かも甚だ疑問であること

等の事態が予想されるので、これを補助金に代る助成手段として採用することには決断がつきかねる。フランスでは、造林の助成手段を、補助金制度と苗木交付制度の2本立てとし、造林者の希望によつて、そのいずれかを選択しうることにしているようであるが、この方法によるとしても、おそらく上記の難点は解消されないであろう。

そこで、筆者は、現在の補助金制度を変更することなく、次の方法によつて、実効を挙げることを推奨したい。

それは、森林組合系統機関が融資を受けて所要の苗木を調達し、これを造林者に交付して造林を行わしめ、補助金の交付を受けた際その精算を行う方法である。この方法によれば、補助金交付制度と現物交付制度の夫々の特徴を活かしうると思う。

2. 特別融資による助成

一般に、個人の経済行為に対する助成手段としては、補助金よりも融資の方が合理的であるという意見がある。この考え方からすれば、造林事業に対する助成も特別融資の手段による方が合理的であるという結論になるかも知れない。しかし、わが国民有林の造林事業に関するかぎり、助成手段としての融資には、余り多くの効果を期待することはできない。その理由は、造林事業の特質にもよるが、また、わが国民有林の経営規模が余りに零細で企業的性がうすいからである。

すなわち、融資は投資的費用を対象とする貸付金であるから、後日償還を必要とするることは当然であるが、融資が助成手段としての効果を十分に発揮するには、投資した事業から得られる収益をもつて償還しうるものでなければならない。ところが、造林地からの収益は、間伐収入でさえも新植後20~30年を経なければ、これを期待しないのが普通であるから、いかに特別融資であるとはいえ、それまでの間全く償還を必要としないような融資条件は、とうてい考えられない。したがつて、別途に償還財源を有するものでなければ、融資制度を活用しえないことになるわけであるが、このことは、造林事業に対する特別融資制度の本質的な欠陥であると見て差支えないであろう。

また、わが国民有林の造林規模は一般に極めて零細であるため、その融資額も極めて小額のものとなる筈である。

るが、融資をうけるための手続きは、金額の大小にかかわらず、相当の煩雑さを免れないで、おそらく、一般的な造林者には殆んど利用されないであろう。

また、若し仮りに、融資手続の簡素化と森林組合系統機関の活動等により、造林者自身は煩雑な手数を要することなしに融資をうけることができるようになるとしても、一般的な造林者には、余剰の自家労力を蓄積する目的で造林しようとする者が多く、企業的な性格がうすいため、融資制度には殆ど何等の魅力をも感じないものが大部分であるから、この点からも、造林の助成手段としての融資制度には、多くを期待することはできない。

したがつて、造林事業に対する助成手段は、あくまでも現状どおり補助金制度を本体とすべきであり、融資制度は補足的な助成手段として存続るべきものである。強いて補助制度の一部を融資制度に切りかえるとしても、その範囲は、精々企業的な性格の強い大企業、大森林所有者の行う造林事業だけに限られるべきであろう。ヨーロッパ諸国の例を見ても、補助金を交付した上に、なお資金を必要とする者には特別融資を行うのが融資制度の実体であり、融資をもつて補助金にかえるという融資制度は殆んど見あたらないように思う。

3. 租税特別措置

造林事業を助成するための租税特別措置としては

- (1) 造林地に対して、一定の期間租税の減免を行うこと
- (2) 造林を行う者に対し、山林所得税の軽減を行うこと
- (3) 法人の行う造林事業に対し、その事業費の一部を損

金と見て課税の対象から除外すること
等が考えられる。

スエーデンでは、森林を伐採したものに対し、造林資金を確保させるため、法律をもつて減税措置を講じているが、わが国でも、法人の行う造林事業に対しては、所得の計算上保育費を損費に計上することが認められており、さらに、その範囲を拡張することの可否についても、折角検討中である。

しかし、租税の特別措置による助成は、いかにこれを強化しても、所詮補助金に代りうる程の効果をもつものではない。したがつて、租税の特別措置は、あくまでも造林事業に対する助成を強化するため、補助金制度にプラスされる手段として考えられるべきであり、補助金制度との比較において検討されるべき性質のものではない。

以上、各種の助成手段について、それぞれの利害得失を比較検討したのであるが、助成の効果だけから見ると苗木の無償交付制度が最もまさつているように考えられないでもない。しかし、実行の可能性と合理性とを総合判断すると、造林事業に対する助成手段は、今後とも補

助金制度を本体とすべきであるという結論に到達する。また、融資制度は原則的には補助金制度を補足する助成手段として、ぜひとも存続るべきものであり、租税特別措置も、補助金制度にプラスされる制度として、必要に応じ考慮されるべきものであると思う。

III 補助金制度の検討

補助金制度は、民有林の造林事業に対する助成手段の本体として、将来ともこれを存続すべきであることは、既に詳述したとおりであるが、それは、必ずしも現在の補助金制度の内容及び運用方針を、その儘存続すべきであるという意味ではない。冒頭に述べたように、補助金制度の内容及び運用方針については、改善を要望する声も少なくないし、筆者自身もその必要を感じている者の1人でもある。よつて、以下これらの点について検討を試みることとする。

1. 補助対象

補助対象については、現在よりもその範囲を拡大すべきであるという意見と、それとは反対に、現在よりもその範囲を縮少すべきであるという意見がある。前者は小規模（1反歩以下）の造林者にも補助金を交付すべきであるという主張と、新植だけでなく保育にまでも補助の途を開くべきであるという主張がその主なものであり、後者は、大規模森林所有者を補助の対象から除外すると同時に、すべての再造林を補助の対象から除外すべきであるという主張が主なものである。

保育の重要性と、必ずしも十分な保育が行われていない現状からすれば、新植に対する国家の財政投資（補助金）を鳥有に帰せしめないためにも、保育に対する補助金を交付して、造林の成果を確保すべきであるという議論も成り立つかも知れない。しかし、自家労力を主体とするわが国の森林所有者が、殆んど現金支出を伴わない保育に対してまで補助金の交付を望むとすれば、それは余りにも他力本願であり、望蜀のそしりを免れないであろう。イギリスでは、保育に対する補助金として新植後15年間毎年エーカー当たり4シリングを交付しているが、保育にまで補助金を交付している例は世界でも極めて稀であり、ましてわが国では、国家の財政状態から見ても、とうてい許されないことである。

森林の所有規模（又は経営規模）ないし、造林規模の大小によって、補助対象を制限しようとする議論も、かなり広く行われているが、この考え方も合理的ではない。なぜならば、造林補助金の必要性は、事業そのものの公共性と低利潤性にその理論的根拠が見出されるからである。諸外国の例を見ても、造林者の財政状態や経営規模によって補助対象を制限している事実は見あたらぬ

いが、わが国でも、制度上すべての造林者に補助金を交付する建前をとつているのはこれがためである。それにも拘らず、実際の運営において、あえて企業会社や大規模森林所有者に補助金を遠慮させたり、1反歩未満の小規模造林者に補助金を交付しない方針をとつているのは、単に運用上の便宜等に出でたものであるにすぎない。したがつて、これらについては、理論的な矛盾を感じないわけにはゆかない。とくに、1反歩未満の小規模造林者を補助対象から除外しておくことは、彼等が一般に経済力に乏しく、社会政策上からすれば、却つて手厚い援助を必要とするものであろうと想像されるだけに問題があり、早急に何等かの補助手段が確立されなければならないと思う。

次に、再造林に対する補助金不要論について見ると、その論拠とするところは、

- (1) 造林者は伐採によって相当の収入をあげており、財政援助を受けなくとも、造林を実行しうる経済能力があること
- (2) 再造林は、林種転換等に比べて、経済的にも技術的にも、その実行が容易であり、採算上も比較的有利であること

等にあるようである。なるほど、再造林のばあいには、造林費の捻出も容易であり、財政援助を行わなくとも、或る程度の造林は行われるであろう。過去において、再造林が補助対象から除外されていたこともないではない。しかし、小規模森林所有者の多くは不時の出費をまかなうために森林を伐採するばあいが多く、伐採収入のうちから造林費を留保しないばあいも少なくない。また、そのようなばあいを別として、伐採収入のうちから十分な再造林費を支出しうる余裕があるばあいにおいても、必ずしもそれが再造林費に充てられるとは限らない。経済的合理主義からすれば、伐採収入からの余裕金は、長期低利潤の造林事業に投資されるよりも、むしろ採算上有利な他の事業に投資される公算が大きいと見られる方が自然であり、何等かの投資誘因がなければ再造林の全面的確保は困難であるように思う。したがつて、林種転換や原野造林等との間に、補助率ないし補助額の差等を附する必要は認められるとしても、補助金の必要性を否定することはできないであろう。

2. 補助率

補助率について検討を要することは、

- (1) 現行補助率の適否
- (2) 一般造林相互間の実質補助率に格差をつけようとする現行運用方針の適否
- (3) 公有林造林に対する高率補助の要否

等であるが、また、これに関連して都道府県の義務負担

制についても検討の必要があろう。

造林補助金の現行補助率は、既述のとおり、新植費に對して、一般造林4割（内国庫3割、都道府県1割）、瘠悪林地改良6割（内国庫5割、都道府県1割）、水源林造成全額（内国庫3分の2、都道府県3分の1）となつてゐる。この補助率が適當であるか否かの判断は極めて困難であり、理論的ないし計算的に適當な補助率を決定する方法も見出しがたい。外国の例を見ても、スエーデンにおいて、再造林に対する補助額を決定するばあいに、価格差補給的な觀点から、その不採算部分を補助する方法をとつている以外は、理論的ないし計算的に補助率または補助額を決定している例は見あたらない。多くの国々においては、どの程度の補助を行えば造林の促進に役立つかを考慮して、達観的にこれを決定しているのが実情のようである。

わが国の現行補助率のうち、一般造林の補助率（4割）は、

- (1) これを新植費に乗ずると、平均的には略々苗木代に相当することになるので、自家労力を主体とする小規模造林の多いわが国においては、十分造林の促進に役立つであろうと予想されること
- (2) 標準的なものについて収支計算を行うと、新植費に對して4割の補助を行えば、造林者の投下資本——現実には労力の形で投下されるものであるが——に対する利廻りは5分5厘程度となり、国債利廻りと略々同一のものになるという一応の試算が成り立つことを根拠として決定されたものである。また、瘠悪林地改良の補助率及び水源林造成の補助率は、一般造林よりも一層その公共性が高く、収益性が低い点を考慮し、一般造林の補助率との間に均衡が保たれるように決定されている。

したがつて、わが国の補助率は、諸外国のそれよりも理論的に決定されているわけであるが、一般造林の補助率について見ると、イギリスのように極めて強力な補助政策を採用している国を別としても、ヨーロッパ諸国においては、大体新植費の50%程度を補助しているのが普通であるから、わが国の造林補助率は、それらに比べて低率であるといわなければならない。もちろん、低率の補助を以て造林が促進されるならば、あえて外国の例に見習う必要もないし、事実現在までのところでは、4割補助でも相当の助成効果をあげている。しかし、今後の造林は、技術的にす経済的にも実行困難な林種転換の比重が増大するので、一般造林の補助率については、少なくとも、現在より1割程度の引上げを行い、ヨーロッパ並みの補助率とする必要があるよう思う。

なお、一般造林の補助率は、実際の運用面においては、

一律にこれを4割とすることなく、造林地の実態等に応じ、その実質補助率に1.8割ないし6割の幅をもたせるようとしているが、この運用方針に対しては、余りに格差が大きすぎはしないかという意見と、また余りに事務的な操作が煩雑にすぎるという意見がある。しかし、1.8~6.0割の幅は最大限を示したものであり、大部分のものは2.5~5.0割の範囲に入るので、事業の難易、収益性の大小等に著しい相異のある造林地の実態を思い合せるならば、この程度の格差は、必ずしも過大であるとは考えられない。補助率の格差を決定するための事務的な操作（査定要領）を簡素化することの必要性は、各方面から要望されていることでもあるので、この点については、早急に検討されなければならないであろうし、さらに、その際、都道府県の重要施策についても、その推進を容易ならしめるために実質補助率を高めうるような措置を講ずべきであると考えている。おそらくは、このような方向において、近く査定要領の改正が行われるであろう。

次に、公有林の造林事業に対する補助率を私有林のそれよりも高率にすべきか否かについて検討して見よう。わが国の造林奨励政策は、その初期においては、治水上特に重要な造林と市町村有林の造林だけを補助の対象としていた。この沿革からすれば、一般私有林にまで補助金を交付している現在、公有林野に対しては、それよりも高率の補助を行なうべきであるようにも思われないことはない。しかし、公有林野の造林が私有林の造林に比べて公共性が高いという事実もなく、また、収益性が低いという事実もないので、公有林野に対して特に高率の補助を行なわなければならないという理論的根拠は存在しない。英國においては、比較的大規模の森林所有者に対してその土地を永久に林業経営の用に供することを誓約させて、これを林業用限定地とし、計画的な林業経営を実施せしめることを条件に強力な集中助成を行う制度を設けているが、わが国において、若し公有林野に強力な助成を行なおうとするならば、英國の林業用限定地にも比肩しうるような公共性を重視した経営を義務づけることを前提とすべきであろう。

次に、国庫補助金に伴う都道府県義務負担の問題にふれておこう。

民有林の造林事業に対しては、その国家的公共性を重視して、国家が補助金を交付すると同時に、都道府県に対しても、より直接的な公共的利益をうけるという理由によって義務負担を課している。補助率の項で述べた県費の1割は、すなわちこれであるが、この義務負担制に対しては、速かにこれを任意負担に改むべきであるという意見と、それとは反対に、将来ともこれを存続すべき

であるという意見がある。地方財政の逼迫している現状からすれば、任意負担とする方が好都合のようにも思われるが、任意負担にきりかえたばあい、地方負担が行わぬことになるとすれば、造林者に対する補助がそれだけ弱められることになるばかりでなく、補助事業の直接の扱い手である都道府県の主体性が失われることになるおそれもあるので、軽々には決定しかねるよう思う。

IV 融資制度の検討

造林の助成を目的とする現行融資制度について検討を要することは、(1)利率、(2)償還期間及び(3)融資対象の3点である。

1. 利率

造林融資の利率は、(1)新植については非補助事業のばあい4分5厘、補助事業のばあい6分5厘、(2)補植及び保育には補助制度がないためすべて4分5厘となつてゐるが、補助金の交付を受けずに融資によって新植を行なばあいについて、自己資金の金利を5分5厘と仮定して計算すると、融資による助成は、新植費に対して15%の補助をうけたと同じ結果になり、現行と補助制度に比べて著しく不利である。オーストリヤでは、大面積森林所有者に対しては、補助金を交付することなく、もつばら融資による助成を行つてゐるが、このばあいの融資は無利子である。わが国の造林融資に無利子を望むことは無理であるとしても、補助金制度とのバランスを考慮すると、非補助事業(新植)に対する融資の利率だけは、少なくとも3%程度にまで引下げるべきであろう。

補助事業に対する融資の利率6分5厘も諸外国に比べて高率である。イギリス、フランス等をはじめヨーロッパ諸国における造林融資の利率は、補助事業に対するものであつても3%程度が普通である。もちろんこれらの国々においては、一般金融の金利水準も、わが国のそれより低いようであるから、その儘の比較は妥当でないかも知れないが、標準的な造林投資の利廻りが5分5厘程度にすぎないところからすれば、少なくとも、その程度までは利率の引下げを行う必要があるといえよう。

2. 債還期間

造林融資の償還期間は、他の事業に対する融資の償還期間よりも相当長期になつてゐる。しかし造林事業の特質を思い合わせると、なお短期に失し、現行の据置期間5年、償還期間20年では造林地から殆んど何等の収入も期待しえない間に全額の償還を終らなければならないことになる。イギリス、フランス等における造林融資の償還期間は50年となつてゐるが、わが国の造林融資においても、その償還期間は相当に延長せらるべきであり

今後ある程度伐期の短縮が行われることを予想しても、その償還期間を40年程度までは延長する必要がある。

3. 融資対象

造林融資は、農林漁業金融公庫によつて行われているが、貸付けを受けられる者は、林業を営む者、森林組合及び同連合会並びに農業協同組合となつておつり、公共団体は融資対象から除外されている。もちろん、公共団体に対しては、別途に起債の途が開かれているけれども、地方債は容易に許可されるものでもなく、利率も補助、非補助の別なく一律に6分5厘で、公庫融資よりも遙かに高率であるため、実質的には、公有林野の造林に対する融資の途は閉されているに等しい状態である。したがつて、速かに公有林野の造林事業に対しても、農林漁業金融公庫の門戸を開放するか、または、新たに特別起債の制度を設けるか、いずれかの方法によつて、公有林野の造林に対する融資の途を開くべきである。特に、最近地方財政の逼迫にわざわいされて、公有林野の造林が停滞しがちであるという実情を思い合せると、その必要性は、まことに切実なものがあると思う。

V 租税特別措置の検討

租税特別措置について検討を要することは、現行制度の適否と、今後新たに特別措置を講ずることの要否についてであろう。

造林地の保育は、資産を増大させるための手段であると考えられるので、これに要する費用は、投資的費目であると見る方が常識的である。したがつて、法人の行う造林事業に対し、その保育費を所得の計算上損金として計上することを認めようとする現在の取扱いは、必ずしも合理的であるとはいえないかも知れない。しかし、法人の行う造林事業は、その大部分が漸く緒についたばかりであり、当面は造林投資だけに終始して何等の収益をも期待しえない現状にあるものが大部分のようであるから、造林を促進する手段としては必要な措置でもあり、さらに、できうれば、これを補植費にまで及ぼすべきであると考える。

なお、造林を促進するための租税特別措置について、造林者の立場から要望されるところは少なくないと思われるが、この際特にその必要性が痛感される問題は、林種転換のための造林費、特にその地拵費について、法人税に対する特別措置を講ずることである。林種転換のための地拵えは、農業にこれをたとえれば農地の開墾に相当するものもあり、多額の経費を要するために実行困難なものもあるが、これを推進する手段の1つとして、法人の造林投資を助長せしめるような租税の特別措置を講ずることは極めて効果的であると思う。もちろん、そ

の具体的な方法については、専門家の検討に俟たなければならぬけれども、可能性のある方法としては、地拵費の全部または一部を、固定資産の償却に準ずる方法で、損金に計上することを認める特別償却制度を考えられる。

むすび

現行の造林助成制度に対する筆者の見解は、大体以上のとおりであるが、要するに、現行の基本的な助成体系そのものに対しては、この際、根本的な改訂を加えるべきでなく、部分的な改善ないし補足を行つて助成効果の向上を図るべきであるというのが筆者の主張である。たまたま、筆者は、造林助成制度の企画及びその運用を担当する立場にあるので、以上の見解に基いて、助成制度の改善強化を図りたいと考えており、そのうち一部のものについては、ある程度の成算もないではないが、ただ現行の助成制度に対する以上の考え方については、筆者のおかれている立場上、無意識のうちに自己弁護的なものになつていいだろかということをおそれるものである。合理的にして効果的な造林助成制度を確立するために、大方の御叱正を得られれば幸いである。

日本林学会関西支部総会開催通知 日林協関西支部連合会大会

下記により大会を開催致しますから会員の多数の御出席と併せて平素の研究業績の御発表の準備をお願いします。

尚研究発表その他の詳細については追て御連絡致します。

1. 総会

日時……昭和32年10月27日（日）午前
場所……島根県松江市

2. 研究発表・講演会

日時……昭和32年10月27日（日）午後
場所……松江市

3. 見学

日時……昭和32年10月28日（月）
場所……未定

以上

日本林学会関西支部
日本林業技術協会関西支部連合会

間伐技術の在り方について

☆

中島道郎

(31. 10. 18 受理)

最近間伐について、いろいろ議論されているが、その議論の焦点は間伐の度合と選木の基準特に間伐の度合におかれているようである。

今まで間伐を実行する場合いつも気にかかることは、吾々が実行しつつある間伐が、はたして適當であるかどうか。つまり、最後の主伐収穫で吾々の希望する生産が量的に、質的に得られるであろうか、どうかということである。このような見透しをつけて主伐まで何回か繰返す間伐を実行し得る技術者は相当の経験がある熟練者でなければならぬ。そこで、経験の浅い者でも適當に実行し易い方法を考えたいと云うことは、一応だれもが考えることである。

しかしながら、技術と云うものは、どんな種類のものでも、経験のない初心者から名人芸に達した者まで、あつていいはずであるが、名人芸に達した人のみが仕事をしているわけではない。

一般には一応或る程度の経験と研修とによって、多くの人が、普通到達し得る程度の技術を身につけ得るはずで、それで仕事をしているわけである。初心者が直ちに適切な結果をもたらし得るような技術は、おそらくないであろう。

ただ、吾々は、できるだけ早く入門し得るような方法が考え出されることを希望しているだけである。農業でも、作物栽培で素人から名人芸に達した所謂篤農家まであるが、しかし、一般には、だれもが達し得る程度の技術を身につけて、耕作をしているのであつて、全くの初心者は勿論経験の浅い者では、失敗が多く、予期する収穫はあげられないのである。本数間伐が、数値的基準にもとづいて、客観的に、機械的に、比較的簡易に実行し得ることを目的として、考えられた主旨には、吾々は根本的に反対しているものではないのである。

しかし、現在の段階では、この方法に全面的に賛成するわけにはいかない。本数間伐では、立地ごとに、適正本数を定めなければならないが、現在その基準となる資

料は収穫表であるが、目下のところ妥当な収穫表が得られないとすれば、基準本数を合理的にきめるために、まず立木密度試験地を設定することが必要であることは、だれもが、考える所であるけれども、立木密度試験は樹種別に、各地位ごとに設定する必要があるが、地位は時の経過とともに動くもので、特に人工林では、適當な地力保全がなされなければ、漸次低下するであろうし、又地位の判定が適確に行われないので、試験地を設定した所で、一般に応用し得るような基準の資料をつかむことは困難であろう。本数間伐は伐採の強さをきめるものであつて、実際に実行する場合には林木の品種や樹型級を考慮して、選木すべきであるといわれているが、一般の人工林は多種多様な雑種の集団で、個体差が非常に大きいから、樹型級は、ともかくとして、品種と云うのは、どの程度のものを指しているのか、解らないが、経験の浅い初心者が実行する場合、このような条件をつけては、実行が困難であろう。従つて、若し一つの品種を一齊に造林することが、できたとすれば、若干の個体差はあつても、一応樹型級だけを考慮して、間伐が実行できることになる。地位や品種を確立することは永久に実現できる見込がないと云う説もあるが、地位の問題は多く議論がある所であるから、しばらく、今後の研究にまつとして、品種問題は、林業でも農業のように、将来一定地域に適する幾種かの品種が選択されるであろうことは、必ずしも、期待できることではなかろうかと思うのである。生長や形質などに品種間の差異が、わずかであるような樹種が、あり得るとしても、何等か他と比較して、少しでも、すぐれているものがあれば、選択すべきであると考える。

本数間伐は適正本数を基準として間伐の強さをきめようとする考え方は理論的に、よいとしても、実際その適正本数を正確にきめることができ難いと云う説もあるが、信頼できない基準本数を使用してやるのでは、標準のくるつた測量機械を使用するようなもので、危険であるが、若し仮りに適正に決められたとしても、伐採の対象となつた近接した2・3の林木中どれを伐採すべきかを決定する場合に、品種や樹型級に注目して選木するとなると、経験の浅い者では、困難でややもすれば、機械的に、きめ易い結果になりはしないか、又品種や樹型級を深重に考えるとすれば、結局選木に相当の時間を要することになりそうである。

これに対して、寺崎式間伐では、先ず品種や樹型級に着眼して選木し、立木密度を考慮して、伐採木をきめることになるが、生産の目的に合致するように、林木の減らし方に、或る程度熟練したものであれば、適當な立木密度を保つようにすることは、必ずしも困難ではないであろう。

こうした考え方からすれば、この二つの間伐方法の効果や効率を比較して、どちらがよいかを、きめることは、にはかに判断を下すことはできないのである。

最近の説によれば、間伐の強弱によって林分の材積収穫には、ほとんど、差がないと云われているから、育林上、間伐の効用と云うものは、主として林木の質の向上にあると考えられる。

四手井博士によれば、今までの間伐は概ね単木材積の最大をねらつて、たえず、競争が始まるくらいの密度に保つようになっていたが、もし林分材積をもつと大きくしたいならば、間伐をもつと弱度にして、本数をませばよいのであるから、これから間伐は、むしろ競争開始の密度より自然淘汰のおきる密度又はその立地のゆるす最大密度までの間で、単木生長と林分生長との両者を見くらべて、利用上の要求と調和する密度を求めればよいことになると云う。しかも、その競争開始時の最少密度と最大密度との関係は平均樹高で示すと、スギでは後者は前者の約2.4倍となつてゐる。そうであるとすれば、林業家が実際に間伐を行う場合の立木密度の問題は各人の考え方で、相当の選択の範囲があるわけで、つまり、林分収穫よりも単木生長を望む場合は、最少本数に近づければよいことになり、単木よりも林分生長を望む場合は最大本数に近づければよいことになる。この場合品種を考えに入れると、樹冠の拡張の小さい所謂枝張の強大でないものを選択して、立木密度を高めることができとなつてくる。このような考え方からすれば、どのような程度に間伐するかは経営者の考え方で異なるもので、現在のように、正確な適正本数の基準が容易にきめられないとすれば、それ程本数にこだわらず、立地、樹種、品種、生産の目的などで、経営者が経験的に実行して差支えなさそうである。農業の作物栽培でも同様な取扱いが行われている。即ち畦幅、畦の間隔や一畦の株数又は本数は略々考えられているが、間引を実行する場合には、単に機械的に間引くのではなく、同一品種でも、個体差に着眼して淘汰し、生産の目的によって、その疎密を経験的に加減するのであるといふ。

間伐は前に述べたように、量的よりも質的向上の効用に意義があるとすれば、品種的特徴又は個体的差異によつて、できるだけよいものを残存しつつ間伐して行くべきであろう。古くから、間伐は弱度に、しばしば実行する方が、よい結果が得られると云われているのもこうした関係からであろう。

過日、科学技術教育の現状と将来と云う課題で、座談会が某新聞社の主催で行われたが、その中で、茅誠司・池田龜三郎・清水勤二の諸氏によつて、わが国でも米国のように、いずれの産業でもすべての技術にたいして、

プロフェッショナル・エンジニアの登録試験をやるべきではないかと云うこと、つまり、大学を出て4・5年の実際的経験を積んでから試験を行い、それに合格したものを官庁などの責任ある仕事に従事させるような制度が必要ではないかという意見が発表されているが、将来林業技術についても、同様なことが考えられるのではないか。わが国の国有林などで間伐を実行する場合、多く経験の浅い者に実行させざるを得ない実情であると聞いているが、果して、そうであるとすれば、現在のところ、しばらく致し方ないとしても、速かに間伐技術者の養成につとめて、相当の経験者に行わせるようにすべきであろう。

最近岡崎博士が林業実験実習書で述べられている間伐に対する考え方、極めて妥当な御意見であると考えるので、一般に熟読して頂きたい。

従来、寺崎式の間伐を実行する場合、樹型級によつて林木の形質に重点を置いて、選木するが、この場合、その生産の目的によつて、凡そ間伐の度合を頭に考えて、選木に手加減をして、実行するのが普通で、その手加減の巧拙は、実行者の経験と熟練にまたねばならないことは、技術上やむを得ないのであつて、それ故に、適当に実行する所謂客觀性のない気まぐれな間伐でなければ、芸術的な名芸の間伐であると評することは適当でないと考えるのである。今のところ、寺崎式の間伐を全く抹殺し去る程の理由は未だ考えられないし、又本数間伐は、これから問題であつて、国有林でも種々、本数間伐について、計画中であると聞いているので、今後の実績によつて評価さるべきものであると考える。

私が蒼林4月号でわずかに、間伐についての意見を述べたことは、秋田営林局管内添畠スギ人工林のような立派な人工林の間伐実行には、深重に考えて頂きたいという主旨に外ならないのであつた。ところが、はからずも蒼林5月号及び6月号で、中村博士の厳しい御批判をうけたが、それは間伐技術に対する考え方の相違であるから、いたずらに論争を繰返したくないので、第三者が如何に考えられるか、公正な御判断を御願いする外はないが、誤解を生ずる恐れがあるので、一応私の所見を述べた次第である。

最後に、私共が間伐問題で要望したいことは、速かに、立木密度試験を開始することは勿論必要と認めるが、それと共に、この際、間伐技術について再検討する必要があるので、各流儀の間伐比較試験地を設けて、国有林関係で、研究して頂きたいことであり、又国の関係機関で、間伐技術協議会とでも云うものを設置して、間伐技術の在り方について、その考え方の統一を図つて、世人をまどわさないような対策を講じて頂きたいことである。

尾鷲林業をみて

—特に最近の造林上の2,3の問題—

高原末基*・川名明**

(31. 12. 1 受理)

目 次

- 1) はじめに
- 2) 40森林区の位置および概況
- 3) ヒノキ造林地の地力減退について
- 4) いわゆる品種としての尾鷲のヒノキ
- 5) 林分保育の問題
- 6) おわりに

1) はじめに

筆者らは今年8月上旬に三重県北牟婁郡海山町のヒノキ造林地を主としてみる機会にめぐまれた。当地の造林は角材、板材などの建築用材以外に樽丸の生産を目的として始まつたといわれているが¹⁾、長年ヒノキの造林が行われ現在に至つている。しかしに生長が減退し遂にはその一部はクロマツに樹種転換のやむなきに至つている。

このヒノキ造林地の地力減退の原因ならびにその対策については、既に明永、芝本の両教授がふれられたところであるが^{2) 3)}、当地方の林業上重要な問題となつてゐる。

この地力減退の問題の他に、品種としてみた尾鷲のヒノキ、林分保育、その他特に最近の造林上のいろいろの問題について、見たまま感じたままを次に述べるが、それに先立つて本区域を中心とした尾鷲***林業の概要を知ることも意義あることと思われる。

それでまず海山町を中心とする三重県基本計画区40森林区の施業計画をもととして（昭和28年4月1日より33年3月1日）その要点を述べる。

2. 40森林区の位置および概要

この区域は三重県の南部にあつて、大台原山脈を分水嶺として、ここから源を発する銚子川、往古川の流域を

筆者・*名古屋大学農学部教授・農博 **東京農工大学講師

1) 馬岡隆清 1954. 尾鷲林業発達史・林業発達史料 25 (林業発達史調査会)

2) 明永久次郎 1941. 尾鷲地方ヒノキ林の施業、山林 699. 8-13.

3) 明永久次郎 1933. 芝本武夫、尾鷲地方における扁柏林施業上注目すべき土壤要素について、日林誌 15. 733-740.

***広義に解するときは尾鷲林業地帯は北牟婁郡全域を指す。最も狭義に解するときは尾鷲港を積出港とする木材生産地域を示す。しかし最も一般的なのは郡内の中部および南部地区、すなわち尾鷲市と海山町を含むものである。〔4) 馬岡隆清 1956. 尾鷲林業視察の葉〕

5) 芝本武夫 1952. スギ、ヒノキ、アカマツの栄養並びに森林土壤の肥沃度に関する研究

占める区域中に含まれている。この森林区中にある海山町を含む森林面積は 15,428 町歩である。

地質は北部山岳地では東北東より西南面に秩父古生層上中部が横断し、その南部に中生層が接しており両者は相半かばしている。また往古川の中下流付近には帶状に第4紀層が入つており、尾鷲市との境には一部石英粗面岩が露出している。秩父古生層の主要岩石は硅岩、砂岩でこの風化土壤は比較的やせている。

さらに中生層の中主な岩石は砂岩および頁岩で、礫を含む土壤であり、一般に緊密なやせた土壤をつくつてゐる。芝本教授⁴⁾によれば、石英斑岩および砂岩、頁岩の両地帯の土壤も窒素、磷酸の肥効が顕著で、特に後者に窒素・磷酸がすくないといふ。

以上で明らかかなように、いずれにしても地質の如何にかかわらずこの区域中の地味は一般にはよくないといえよう。

次に気候であるが、いうまでもなく温暖多雨地帯で、特に降雨量がおおく、しかも日照時間のすくないことがこの地方の特徴である。雨量は年間 4,000mmをこすことがしばしばあり、特に 6,000mmをこえる年さえあり、如何に多雨地方であるかがわかる。

湿度は昭和 21~30 年の 10 ヶ年間の測定結果が示すように、年平均で 75~80.4 %となつてゐる。雪は山地におおいが、東海岸地方では稀である。

土地の利用状態をみると、この区域の総面積の約 84 %が森林で、森林面積の占める比重がおおきく、この区域における森林の活用が産業上如何に重要であるかがうかがわれる。

さらに森林の所有形態では民有林が森林面積の約 97 %で、大部分が民有林として經營されている。

またこの民有林では大面積所有者としては、1,000 町歩以上の所有者は 3 名、500~1,000 町歩までの所有者が 4 名あるが、5 段歩~3 町歩の所有者がもつともおおく

これらの大部分はヒノキの植栽林となつてゐる。

それではこれまでの尾鷲の森林がどのように經營されてきたかをみてみよう。

明治初年以来尾鷲材の声価が上るに隨い造林事業も進み、しかも1町歩当りの植栽本数は10,000本程度の密植で、伐期も60~50年より40年前後となつたが、戰時中および戰後の過伐によつて優良林分は極度に減少し、現在では40年以上のものは極度にすくなくなつてゐる。

材は間伐材が足場丸太として、また主伐材は主として小角材として利用されている。しかも山元では玉切りしないで、伐倒後直ちに剥皮してそのまま製材所に運び、それぞれ利用の目的によつて必要の長さに造材するといふ極めて集約的施業をとつてゐる。このことは一面には森林が比較的便利な所にあり、かつ集材ならびに運材の設備がととのつてることによるものであらう。

現在では植栽本数は1町歩当り5,000~6,000本程度に減少したといわれてゐるが、中には7,000~8,000本程度の植付けを実行してゐる人もあり、大部分がヒノキの単純林で、短伐期施業をとつており、間伐材は足場丸太を、また主伐材は小角材の生産を主とするのが、尾鷲林業の特徴といえよう。

以上は人工林についてのべたが、この外に広葉樹の天然林が本計画区の全森林面積の57%を占め、主として今後の開発により生産力の増加を計るために樹種の転換がのぞまれる。

なお天然林中には2,000町歩程度の未開発林を含み、この中にはモミ、ツガ、ヒノキ、スギなどを混交してゐる。

3) ヒノキ造林地の地力減退について

尾鷲地方においては、この地方特有の制度といふ年山の制度がある。これは現在の地上権に類するもので、年季を限つてその山地の使用収益をみとめるものである⁴⁾。そして最も古いのは約400年前の証文が未だに残つてゐるといわれてゐる。

これからみても明らかなように、尾鷲ではすくなくとも数百年の昔から人工造林が行われてきたことがわかる。

現在の主要造林樹種はヒノキが大部分で、交通の便利な所ではほとんど尾根筋までも造林されている。

スギは特殊のきわめて限られた一部の土地に植栽されているに過ぎない。しかし從来の造林経過をみると、始め広葉樹を伐採してスギの植栽を行ふ。しかしスギの生長が不良な場合がおおく、このためスギより地味を選ぶことのすくないヒノキを植栽するようになつてくる。しかもそのヒノキも代を重ねる毎に、生育も極度に不良となるものがあり、このような個所にはクロマツが植栽されている。しかも土地のやせた所には、下草としては、ウラジロ、さらにその程度の著しい所にはコシダが繁茂している。もともと針葉樹ではスギが80%の造林面積を占めていたにもかかわらず、前述のとおり地位の低下がおおきく影響して⁵⁾、漸次ヒノキに代り現在ではヒノキの造林地が大部分となつてゐる。

それではどうしてこのように地力が低下し、スギヒノキ、極端な場合にはさらにクロマツに転換されつつあるのであらうか。この地力減退は現在尾鷲林業が直面する大きな問題であり、また深刻ななやみであるといふるであらう。

これらの原因をつきとめて、その対策をたてることが必要であるが、その原因も決して单一ではなく複雑であることが想像され、また場所によつても異なる場合もある。

第一に考えられるのは、造林不適地にまで植えすぎているのではないかということである。当地方のように一般的に地位のおとる所ではそのような箇所があることも考えられる。しかし問題はそれだけでは解決しない。

針葉樹の一斉単純林は地力の消耗を來し、農林省林業試験場の調査でも、尾鷲地方ではヒノキの連作で、これがみとめられたことをのべている⁶⁾。田中波慈女氏は尾鷲忌地の原因は表スギの短伐期造林の影響がおおきいといふ⁷⁾。芝本教授⁸⁾は尾鷲市における石英斑岩土壤の40年伐期のくりかえされた孝行地土壤と100年生以上の林令の大台櫻保護林の土壤を比較して、前者では比重、容積重、圧結度が大となり吸湿水、全容水量が小で緊密になつており、土壤は全有機物、アンモニア \leftrightarrow 可溶腐植、フミン酸、全窒素、弱酸可溶 P_2O_5 、置換性石灰に乏しく、特に全有機物腐植、全窒素がかえつて下層におおいことを示し、伐採より翌年の秋までには、おおくの有機物が分解すること、又皆伐によつて微砂土や粘土量が洗脱され、風化が促進されることを示し、皆伐による

4) 馬岡隆清 1956. 前掲書

* 地力佐下の他に、ヒノキ材の価格がスギのそれよりも有利なこと、明治の終期から大正の初期にかけて全国的にひろがつたスギ赤枯病の被害もヒノキの造林に影響を与えたといふ。〔1〕馬岡隆清 1954. 前掲書〕

6) 坂口勝美 1952. ヒノキ育林学

** 田中波慈女氏の談話による。

5) 芝本武夫 1952. 前掲書

土壤の攪乱が地力低下の主な要素であるとしている。

すなわち地形は急峻で* 加うるに年降水量は極めて大で、しかも年間のその分布をみると第1表のとおり、大体春より秋にかけておおく、時には1ヶ月間に1000mmをこえることさえある。このような地形の急峻に加えて多量の降水があるために、特に皆伐跡地のような地表が露出する場合には、表土の侵蝕をうけることが考えられる。

この場合注目すべきことは、皆伐の際の地表攪乱ばかりでなく、成林した林の中にみられる侵蝕である。元来尾鷲のヒノキ林は極度に密植され、クローネが閉鎖してしばらくは暗いが、間伐によって下木、下草が入つてくる所では、手入刈によってこれらの下木、下草をきれいに刈り払つて残さないので、多雨と急傾斜によつて林床を通過した雨水が、地表を侵蝕することは容易に想像できる**。又このような所では流れ易いヒノキの葉はとどまらないであろう。林内に入つて落葉の堆積が殆んどなく流亡の被害がはつきり認められる所のおおいに気がつく。

このような状態でふだんから地表に対する有機物の供給がすくないことは、土壤の团粒構造の発達を不完全にし栄養分をすくなくして、その上表土の流亡が林内でおこり、林内土壤が貧弱な状態になつてゐる。このような土壤がさらに短伐期皆伐によつて地表が攪乱され、表土の流出と团粒構造の崩壊をうながし、栄養素が流出して甚だしく地力の低下をきたすものと考えなければならぬ。

一般には針広混交すなわち針葉樹と広葉樹の混交は地力の維持改善上より重要視されている。坂口氏⁶⁾はヒノキの育林の初期には一般に広葉樹の割合がおおいほうが安全であり、時には過半の広葉樹を交えても差支えないが、伐期には材積またはクローネの占有面積の10%程度を交えれば十分としている。しかるに尾鷲においては単純林の密植を短伐期にくり返しているばかりでなく、造林地の下木として天然に侵入する広葉樹を主とする灌木類その他の下草をていねいに刈払う風習がある。これは外見上如何にも林分の手入れがゆきとどいているかのような感をあたえる。しかしながらこれは養分の関係ばかりでなく、先にのべた林内表土の侵蝕を防止する阻害物をとり除いてしまうことになる。したがつて現実には知らず知らずの中に人為的に地力の減退を助長しているといえるであろう。

さらに間伐木または主伐木の枝条は燃料として全部林外に持ち出されている。枝条の採取をやめて林内に放置すれば、この中に豊富に含まれる栄養素は土壤中に還元して再び造林木に利用される。しかしこの枝条を長年月に亘つて採取すれば、地力の消耗をはやめるのは当然でしかも本地域の土壤は一般にやせており、これらの人为的の処置が影響する程度は肥沃な土壤におけるよりもおおきいものと考えられる。

以上地力低下に影響すると思われる種々の要素にふれたが、次に造林地の地力低下を減少し又は改善する方法が問題となつてくる。

そのためにはまず土壤の侵蝕を防止または軽減する造林上の措置が考慮の対象となる。

それには降雨のエネルギーおよび地表流水のはやさを減少することを考えなければならない。前にのべたように手入刈を行はず林内の灌木、下草が残つておれば、皆伐に際して直接に雨滴が地表にあたらずそのエネルギーを減少し、したがつて皆伐による侵蝕の一部を防止することができる。しかし造林に際しては一般には地捲でこれらの下木、下草を全部伐採するが、等高線状に筋刈地捲を行い造林すれば、筋刈されない区域では雨滴のエネルギーを減少するとともに、又この部分は地表を流下する水のはやさをゆるめるので、侵蝕防止又は減少するための効果のある一方ではあるまい。

筆者らも本地域内に造林地の一部に等高線状に筋刈地捲による造林が実行されている箇所をみたが、侵蝕防止又は減少に有効と考えられる。

さらに尾根筋には最もよく侵蝕の害をうけ砂礫を露出しているところもある。これは下方に流されて侵蝕をはやめるので、坂口氏のいうように生産力のひくい尾根筋には広葉樹をできるだけ残し⁶⁾、あるいは積極的に造林し、流速をすくなくして表土の流亡をさまたげたい。また等高線にそつて巾の狭い若干の広葉樹帯を作ることができれば有効ではないかと考えられる。但し尾鷲では一つの山腹も比較的小面積の所有者がおおく、したがつてこれらの人々がよくこの主旨を理解して協力しない限りこの方法は実行上に難点があり、まずこの点をよくなつとくすることが前提条件となろう。田畠には相当の面積をギセイにして防風林を作ることが行われている。山はそれよりも条件がわるいのであるから、面積的にはいくらの損害にもならないことを考えて、耕地整理にあたる林地の整備を行い上述の広葉樹帯を入れたいものであ

* 皆伐地では34°又は一部では40°の傾斜の所をみた。

**ヒノキ林だけでなく、一部のスギ林においても林内侵蝕がみられた。

6) 坂口勝美 1952. 前掲書

る。しかもその広葉樹も薪炭林伐によって十分利用できる。

また場合によつては皆伐後造林に際して明永教授および芝本教授²⁾らが有効な結果を与えた等高線の方向に水平溝を設置し、又はハギなどの混植をはかり、表土の流出を防止し、有機物や養分の集積をはかる必要も生ずるであろう。

明永教授設定の馬越山の水平溝試験地をみても、落葉の堆積は隣接の林地よりも著しくおおい。このことはその効果がおおきいことを、物語るものといいうるであろう。

さらに造林地内に、さきにのべた天然に侵入する灌木ならびに下草の伐採を中止し、これらをできるだけ残して林床を複雑化したい。暗い林内にはあまりおおくの植物が入らないことは想像できるが、ほんのすこしの下草があるところでもおおくの落葉をささえるのがみられた。

さらに主伐木または間伐木の枝条は林内に残すことがこのましいが、燃料として使用することがやむを得ないとすれば、栄養素を多量に含有する葉が落ちた後の枝条を燃料として使用したい。

経済行為であるから、できないことをすすめても無駄であるが、若し林地の生産力の維持増進を積極的に計らうとする意欲があれば、上述の方法の一部なりとも実行できるはずである。

またもともとやせた土壤をつくる基岩であり窒素、磷酸の不足がのべられており且つ閉鎖までの間の土壤の瘠悪化がみられる所がある。明永教授は施肥によつて顕著な効果を得³⁾、またヒノキの植付後間もない時期に小面積に肥料を与えている所もみたが、これも将来は期待できるのではないかと思われる。この問題については造林技術上ならびに経済上の両方面からさらに検討する必要があろう。

4) いわゆる品種としての尾鷲のヒノキ

尾鷲のヒノキの苗木は、現在は付近の苗畠で生産したものを使っているが、種子は海山町に関してはその生産地の造林木から採取したものを使っている。一時朽木県で生産した苗木を移入して使用したこともあるが、この種子はもちろん他地方産のものである。しかし朽木県から移入したものは若い造林木の一部に限られ、したがつて尾鷲のヒノキの大部分は郷土産と見なして差支えないであろう。

- 2) 明永久次郎 1941. 前掲書
- 7) 中村賢太郎 1950. 関西私有林見聞録, 山林, 799, 25-27.
- 1) 馬岡隆清 前掲書 1954.

* 尾中孝治氏の談話による。

かつこの区域にはヒノキの天然生があり、昔は天然生の稚樹を用いて造林したものであろうといわれ、したがつて馬岡隆清によれば、尾鷲産のヒノキはもともと当地方産の天然生から由來したものであろうといわれている。

尾鷲産のヒノキは枝が細く²⁾、かつ比較的自然落枝がはやいが、この性質は尾鷲ヒノキの品種としての特性ではないかといわれている⁷⁾。

一方上述したとおり尾鷲のヒノキは極端な密植である。周知のとおり植付本数の多少、すなわち疎密によつて枝の太さは影響をうけ、この密植もある程度枝の細いことに影響しているのではないかと思われる。自然落枝については当地方の湿度もかなりたかく、また温暖で、したがつて枯枝の腐朽分解を促進し、このため落枝をはやめることも想像される。

さらに方位特に南又は北斜面によつても、落枝のはやさにちがいがあることも考えられる。このように品種としての性質のほかに、密植ならびに温暖多湿という環境条件が自然落枝に作用することが考えられる。落枝がどの程度品種または環境条件に支配されるかをみるために尾鷲産と共に他の系統のはつきりした代表的品種を用いて、できうれば方位の関係も考慮して、南向き又は北向きの斜面において疎密試験を行い、これらの関係を検討することも意義あることと思われる。

5) 林分保育の問題

林分保育の問題として特に海山地方で関心を集めているのは枝打である。これまで枝打は行わぬ自然落枝にまかせてきたが¹⁾、尾鷲のヒノキは枝が細く自然落枝がはやいとはいえ、小さい死節が残り特に小節ができるのが尾鷲材の欠点といわれている。

製材品の無節材と節材の間の価格に著しい差異があり(次表参照)かつ製材品の等級差による価格の増加が枝打の経費を償つて余りあることから、最近に至つて枝打の必要がみとめられるに至つた¹¹⁾。

昨冬たまたま筆者の1人は当地方を訪れる機会を得たが、約1年有余の後に再び当地をたずね枝打が相当普及しているのをみることができた。

野中氏によれば、30乃至35年生のヒノキの元玉の占める材積は、1本の立木の約50%位であり、このことから主林木については、小角材を生産する立場より、すくなくとも1玉分程度を枝打したいという*。

表 尾鷲ヒノキ材の品等別価格 (発駅ホーム価格) 石当り
() 内は1本当りの価格 (ヒノキ 10 尺, 35 角)

品等 年次	一等	小節	上小節	一方無節	二方無節	三方無節
28年1月	3,400 (418)	4,300 (529)	7,000 (861)	8,900 (1,094)	9,250 (1,137)	—
〃 5月	3,600 (442)	4,800 (490)	7,000 (861)	8,000 (984)	8,200 (1,087)	—
〃 9月	4,700 (582)	5,700 (701)	7,800 (959)	8,200 (998)	—	—
29年1月	4,700 (582)	6,000 (738)	8,000 (984)	10,700 (1,316)	11,700 (1,439)	—
〃 5月	4,600 (565)	5,700 (701)	8,000 (984)	8,900 (1,094)	—	—
〃 9月	5,000 (615)	6,700 (824)	8,400 (1,033)	10,700 (1,316)	13,500 (1,660)	—
30年1月	4,200 (516)	4,600 (565)	6,150 (756)	7,000 (861)	—	—
〃 5月	4,400 (541)	5,350 (658)	7,000 (861)	8,000 (984)	—	—
〃 9月	4,500 (553)	5,350 (658)	7,000 (861)	7,900 (971)	8,200 (998)	—
31年1月	4,200 (516)	4,800 (490)	6,800 (836)	8,000 (984)	8,900 (1,094)	10,700 (1,316)
〃 5月	4,600 (565)	6,000 (738)	8,000 (984)	8,900 (1,094)	10,700 (1,316)	11,700 (1,439)
〃 9月	5,000 (615)	6,150 (756)	8,450 (1,039)	8,900 (1,094)	10,700 (1,316)	13,500 (1,660)

(備考 野中孝治氏調査)

またすくなくとも 15 年生の時に枝打を行う方針である。

要するに従来尾鷲では枝打の必要がないといわれていたが、枝打木の価格がたかく、このため枝打の必要が痛感せられ、次第に枝打の機運がたかまつてきたことは注目に値する。

次に間伐であるが、ヒノキの間伐材は足場丸太として利用されるが、間伐の程度はひかえめでよいようである。またヒノキの外にスギの造林地があるが、これは小面積であることと、ヒノキと同じく足場丸太として間伐材が利用されているために、大体ヒノキに準じて間伐されるようである。しかしスギとしては間伐がおくれ、クローネが上方に偏倚し、残存木の生長を促進するには手遅れの感すらある場合が見受けられた。若し生長の促進を期待するならば、ヒノキよりもはやめに幾分つよめに間伐する必要があるのではないか。

またクロマツは全然間伐が行われず、自然淘汰にまかせられており、このため林分が不健全で共倒れの傾向がある所もみられる。クロマツも樹種の性質に応じて適期に、適度の間伐を行う必要が痛感される。特にクロマツの造林面積が増大していることから、間伐を十分行うことによって、下木、下草を繁茂させ地力を回復させて、山武林業にみられるような下木植栽を、ヒノキについて行うことも一応検討の余地があるのではないか。

6) おわりに

以上尾鷲の林業、特に現在直面している造林上の諸問題にふれた。しかしこの中で特に造林地の地力が減退する傾向にあることは林木の生育にとって極めて重大で、ある意味においては尾鷲の将来の林業を左右するといつても過言ではないであろう。

かつこのことは単に尾鷲のみでなく、地形的ならびに気候的に尾鷲に類似する他の地方においても、土壤の表土侵食によって地力が低下する現象が起り、このことが問題となるのではあるまいか。

また造林地の地力減退の一因としては、尾鷲においては施業上の欠陥より起り得ると思われる場合がある。これはもともと土壤がやせている所においては、特にこの影響が著しくあらわれるようである。

又林分保育の問題としては、従来ほとんど関心がもたれず、また自然落枝が比較的はやいためにその必要もないと思われた枝打が、材質の改善のために経済的に有利であることがみとめられ、実行されるに至つたことは誠に喜ばしい。

しかるに一方間伐については尚関心がうすいように思われる。各造林樹種の性質に応じて適切な間伐を実行するようにつとめたい。

針葉樹の人工造林地の外に薪炭林がかなりの面積を占めている。交通の便が開けるにつれて、この中の造林適地では経済的に有利な針葉樹林への転換が積極的に行われることになろう。しかしこの際適地の選定を慎重に行い、将来造林不成功地を生じ、悔を後に残さないように心がけたい。

また本来の薪炭林として経営されているものについては、積極的に施業改善を行い、優良樹種の増殖を計り、生産価値をたかめるようにつとめたい。

尚最近山林所有者の有識者間に、造林技術に対する関心がよまり、積極的に技術を導入しようとの動きがたかまつている。このことによつて必ずや将来施業の面において、成果があらわれるであろうことを信じて疑わぬい。

最後に尾鷲まで御同行の上種々御教示をたまわつた馬岡隆清氏、また種々御便宜をいただいた野中孝治、速水勇、松永栄夫の諸氏および久保技師その他地元の方々に對して厚く御礼を申し上げる。

播種床の立枯病防除に木醋液の応用



野 原 勇 太・陳 野 好 之

1. まえがき

播種床で、折角均一に発芽しても点々と稚苗が地際から溢れて圓状に倒伏腐敗したり、(写真1参照)また発芽力は相当高率なよい種子を播いても発芽が思わしくない場合など、外見非常に床面が見苦しく禿状になることは、しばしば経験することである。これらは主として立枯病菌が原因していることが多い。こうした被害で悩まされている苗畠は各所で決して珍らしくはないと思う。苗畠にはいろいろな病気があるが、立枯病ほど病勢が急速で僅か2~3日中に予期しない大被害を起すのは、他の病気にはあまり見受けられない。従つて事業では本病の発生の如何が、直ちに養苗計画に大きな蹉跌を来すので、実に防除上厄介な病害である。今まででもカラマツ養苗のむつかしいとした原因は、畢竟本病が大きな隘路となつていることは見逃せない事実である。



写真1 アカマツ稚苗が立枯病に侵された状況
林試浅川分室元八王子苗畠にて
昭28.6.10 野原撮す

元来本菌は特定菌一種ではなく、色んな菌種を総称括したものである。その病徵にも型が幾通りかあげられていて、主として土壤感染によつて蔓延する。従つて菌種毎にその性質が違ひ、しかもその年の気象関係や、畠地の立地条件、その他苗畠作業の現況から見て、絶対的

の防除は望むべくして、むつかしいのではなかろうか。

筆者は終戦後各所の苗畠で本病の防除試験を行つて来た。その主体は本病が主に土壤により感染することから、最も簡易且つ経済的な土壤消毒に重点をおいた薬剤の効力比較試験及びこれに関連した濃度試験等である。以下これらの試験結果を記して今後事業の参考に供し度いと思う。

2. 供試薬剤

薬剤試験に用いた種類は一応今までの予備試験によつて選択された水銀剤と硫酸、ならびに薬剤試験の主体をなす木醋液の3種である。

3. 木醋液を立枯病防除薬剤として 着目した動機

戦時中わが国各地で松根油の採集が行われ、この副産物としての木醋液は実に莫大な量に上つていた。当時筆者は戦時研究として、ソーダの代用に本剤を蒸解剤として、竹繊維採集法や籠パルプ製造法更にこれに関連して竹フルフラールの製造法等も考案したが、終戦後となつて、かかる林業独自に生産容易な未利用資源の活用が引づき念頭から去らず、本剤の成分からおして、古くからアメリカ等で実施されている土壤消毒剤としての硫酸使用による立枯病防除に着目し、資源的にも、又林業独自の立場から見ても一石二鳥を狙う本液の農業方面への進出をとくに期待し、これに代る酸液として、ここに被告激甚な林業苗畠の立枯病防除に木醋液をとりあげ、その効果のいかんを試みんとしたものである。

(写真2・3参照)



写真2 木醋液の採集装置全景



写真3 このようにして木酢液はドラム缶に貯えられる（昭30・3野原撮）

（4貫俵40俵で1回の出炭までにドラム缶2本採れる）

4. 試験の経過

昭和21年に木曾地方帝室林野局を煩わし、同局山間苗畠で本液を使用したのが最初で、一時中止したこともあるが、24年度再出発し、林試浅川分室近接の東京営林署平代山苗畠で、ヒノキ播種床に実施した。その当時は所謂予備試験程度で試験地も極めて小さかつたが、次第に効果を認むるようになつたので、その希望も大きく、ラテン方格法を採用して行うようになつたのは昭和27年度の長野営林署の柏原苗畠と東京営林署直営の砧苗畠からである。爾来両苗畠で継続試験を行うと同時に、新たに浅川分室の元八王子苗畠では、接種試験を加味し、供用樹種も従来のカラマツ以外にスギ、アカマツ、ヒノキを加え、一段と重点的に施行することにした。さらに29年度は栃木県庁、30年度は前橋営林局の富岡、中之条、

矢板の3営林署及び石川、岐阜、長野の3県なお当場の各支分場、即ち北海道、青森、秋田、京都、熊本の5支場並びに木曾分場にも一齊に各地の応用試験を依頼し、本年も引きつづき試験中で、一方実験室では木酢液が何故効くかを掘下げて目下試験を継続中である。これらの結果は、すでに昨年の東京大学で行つた林学会の大会に、又本年北海道大学で開催した林学会大会に当研究室の寺下、陳野両技官等によつて報告した次第である。

5. 試験成績

A 薬剤の効力比較試験

昭和27年度柏原苗畠で行つた成績を示すと第1表のとおりである。

各欄中の上段数字は、各薬剤を単用した場合の罹病率を示し、下段数字は発芽後に水銀剤Aの散布を併用した試験結果である。

まず播種前の1回散布だけの場合の成績を検討しても明らかのように、3種の薬剤の中では、木酢液が最も優秀で、6月8日より7月4日までは、標準区との間に危険率1%で差の有意性を示し、爾後8月1日までは若干効果が減退したが、それでも危険率5%で差の有意性を保つたのである。硫酸では、標準に対し相当罹病率は低いが、検定の結果では差の有意性を認むるまでに至らなかつた。次に水銀剤Aでは、標準区よりもむしろ大なる罹病率を示し、期待に反した結果となつた。

次に水銀剤A併用区は、最終調査部即ち8月27日に至つても、終始木酢液は標準との間に1%の有意性を持ちつづけ、硫酸散布区も6月14日以降6月26日まで標準に対し、5%の有意性を示すほどであつた。

第1表 各種薬剤の効力比較試験成績（昭和27年度、於柏原苗畠 樹種 カラマツ）

番号 No.	種類	施用量	発芽本数	発病率								
				8/VII	14/VII	20/VII	26/VII	3/VIII	16/VIII	1/VIII	13/VIII	27/VIII
1 木酢液(5倍液)		1/m ²	1,420	4.8	8.5	**	11.0	12.8	14.3	15.0	16.0	17.8
		8.0	1,288	3.5	5.3	**	6.3	6.8	7.3	8.0	8.3	8.8
			1,222	10.5	16.0	21.0	24.0	28.0	30.0	30.5	31.8	31.8
2 硫酸(150倍液)		16.0	1,288	10.3	15.7	17.3	18.8	20.8	22.0	22.3	23.1	23.8
			720	20.0	33.8	37.3	39.3	41.3	43.0	43.3	44.5	45.3
3 水銀製剤A(800倍液)		3.2	800	15.3	26.8	28.0	32.8	33.5	35.0	36.8	37.6	38.0
			916	15.5	28.5	32.3	34.0	36.5	38.3	39.3	40.0	40.5
4 標準		0	868	12.8	23.5	25.0	27.3	28.3	29.5	29.8	30.4	30.5

- 備考 1. 種子の产地、松本営林署、発芽率21.6%，播種量18.5g/m²、播種月日5月6日、種子の消毒、セレサンを種子重量の2%塗抹、苗畠原土のpH5.4
 2. 薬剤散布 4月28日
 3. 発病欄の数字は調査区内の発病率の累計を示し上段は当初の消毒をのみ、下段は更に発病期にウスブルンの800倍液を5回散布するものとす。（ウスブルン散布月日 6.8, 6.13, 6.22, 7.7, 8.26）
 4. **は標準との間に1%，*は同様5%の危険率で夫々差の有意性を認むるものとす。（以下同じ）



写真4 長野営林署柏原苗畑における立枯病防除試験 (昭和27年 今関撮す)
木酢液散布区

本表によると、各種薬剤間では、木酢液が顯著な薬効を示し、更に水銀剤Aを併用した場合は、防除効果を一層高めることが明らかである。(写真4, 5 参照)

次に砧苗畑で同年度行つた成績を第2表に示す。



写真5 同左
無散布区

本成績では柏原苗畑ほど顯著な差を示さなかつたが、それでも木酢液の成績が供試薬剤中で最もよく、6月9日までは他の薬剤よりも有効であつた。但しその後は差の有意性が認められなかつた。

第2表 各種薬剤の効力比較試験成績 (昭和27年度、於砧苗畑、樹種カラマツ)

番号 No.	種類	施用量	発病率								
			31/V	3/VI	6/VI	9/VI	12/VI	16/VI	20/VI	30/VI	
1	硫酸 200倍液	l/m ² 6.4	*	*	*	*	7.3	7.9	8.9	9.5	12.9
2	木酢液 5倍液	8.0	** 3.6	5.1	5.9	6.5	7.5	8.0	9.0	12.0	
3	水銀製剤A 800倍液	3.2	6.1	7.6	8.8	9.6	10.6	11.4	12.0	14.6	
4	標準 準	0.0	7.0	8.5	9.5	10.5	11.1	12.4	13.2	16.6	

備考 1. 種子の产地、沼津営林署、発芽率 19.0 %、播種量 100 g/m²、播種月日 4月22日、種子の消毒、セレサンを種子重量の 2%塗抹、苗畑原土の pH 5.4
2. 薬剤散布 4月12日
3. 表中の数字は調査区内の罹病率の累計を示す。

第3表 各種薬剤の効力比較試験成績 (昭和28年度、於元八王子苗畑、樹種スギ)

番号	種類	施用量	発芽本数	発病率							
				7/VI	13/VI	19/VI	25/VI	1/VII	15/VII	29/VII	18/VIII
1	木酢液 (5倍液)	l/m ² 8.0	2,688	** 3.6	** 4.3	** 5.9	** 6.9	** 8.4	** 9.6	** 10.2	** 10.5
2	硫酸 (200倍液)	8.0	2,451	*	*	*	*	*	*	*	*
4	水銀製剤A (800倍液)	3.2	2,448	18.3	24.4	30.3	33.3	36.3	38.7	38.9	39.4
4	標準 準	0	2,294	24.7	29.5	34.3	34.9	38.4	40.0	40.4	40.8

備考 1. 種子の产地、水戸営林署、発芽率 13.4 %、播種量 37.0 g/m²、播種月日 4月21日、種子の消毒、セレサンを種子重量の 2%塗抹、苗畑原土の pH 5.2
2. 病原菌接種 Rhizoctonia sp. を4月10日接種 (シャーレー4日間培養のもの 6枚/10m² 水20l に稀釈散布)
3. 薬剤散布 4月13日

次に林試浅川分室付属元八王子苗畠のスギについて行つた成績第3表を示す。

本表は病原菌を接種して行つた成績で、木酢液散布区は最終調査、8月18日まで、終始標準との間に危険率1%で差の有意性をもつづけ、一方硫酸も5%で差の

有意性が認められている。水銀剤Aは標準区よりも罹病率軽少であるが、格段な効果とは言われない。

次に同苗畠で同様な処置で行つたアカマツについて得た成績を第4表に示す。

この成績では木酢液と硫酸散布区ともに、最終調査ま

第4表 各種薬剤の効力比較試験成績（昭和28年度、於元八王子苗畠 樹種 アカマツ）

番号	種類	施用量	発芽本数	発病率										
				24/V	30/V	2/V	8/VI	14/VI	20/VI	26/VI	2/VII	16/VII	30/VII	19/VIII
1	木酢液(5倍液)	l/m ² 8.0	m ² 3,055	** 2.7	** 8.2	** 9.3	** 11.8	** 13.8	** 14.4	** 15.5	** 16.0	** 17.0	** 17.9	** 18.0
2	硫酸(200倍液)	8.0	2,810	** 6.6	** 15.6	** 17.5	** 20.7	** 21.9	** 22.7	** 23.2	** 23.4	** 24.0	** 24.5	** 25.3
3	水銀製剤A(800倍液)	3.2	2,770	** 6.4	34.9	39.6	54.4	58.3	59.7	61.0	61.4	62.0	62.4	62.9
4	標準	0	2,850	9.7	35.8	40.9	52.7	55.7	56.9	57.8	58.1	58.6	59.1	59.3

備考 1. 種子の产地、笠間営林署、発芽率46.4%，播種量25g/m²、播種月日 4月21日、種子の消毒、セレサンを種子重量の2%塗抹、苗畠原土のpH 5.2
2. 病原菌接種、Rhizoctonia sp. を4月10日に接種（シャーレー4日間培養のもの 6枚/10m² を水20lに稀釀散布）
3. 薬剤散布 4月13日

第5表 各種薬剤の効力比較試験成績（昭和29年度、於元八王子苗畠、樹種 ヒノキ）

番号	種類	施用量	発芽本数	発病率										
				3/VI	6/VI	12/VI	18/VI	24/VI	30/VI	14/VII	28/VII	11/VIII	25/VIII	
1	木酢液(5倍液)	l/m ² 8.0	2,332	** 5.2	** 6.4	** 7.4	** 8.3	** 8.6	** 9.0	** 12.3	** 14.8	* 18.3	* 20.2	
2	硫酸(200倍液)	8.0	1,928	** 13.8	* 16.9	* 17.5	* 18.7	* 19.5	* 20.0	* 22.1	* 23.4	* 24.3	* 25.4	
3	水銀製剤A(800倍液)	3.2	1,664	22.4	29.2	30.4	32.5	33.8	34.7	36.3	38.7	40.5	41.4	
4	標準	0	1,876	23.7	30.2	32.8	35.5	36.3	37.0	39.6	41.8	46.7	46.6	

備考 1. 種子の产地、笠間営林署、発芽率29.2%，播種量25.0g/m²、播種月日 4月21日、種子の消毒、セレサンを種子重量の2%塗抹、苗畠原土のpH 5.2
2. 病原菌接種 Rhizoctonia sp. を4月2日に接種（試験管培養のもの1週間おき10本/10m² を水20lに稀釀散布）
3. 薬剤散布 4月14日

第6表 各種薬剤の効力比較試験成績（昭和29年度、於東原苗畠 樹種 カラマツ）

番号	種類	施用量	発芽本数	発病率										
				14/VI	17/VI	21/VI	28/VI	5/VII	12/VII	19/VII	26/VII	7/VIII	17/VIII	29/VIII
1	木酢液(5倍液)	16.0	2,956	** 1.8	** 2.0	** 2.2	** 2.3	** 2.4	** 2.5	** 2.5	** 2.6	** 2.9	** 2.9	** 3.1
2	硫酸(20倍液)	2.8	2,852	** 1.7	** 1.8	** 1.8	** 1.9	** 1.9	** 1.9	** 2.0	** 2.1	** 2.3	** 2.4	** 2.6
3	水銀製剤A(800倍液)	3.2	2,654	6.9	7.2	7.3	7.4	7.6	7.7	7.8	7.8	8.3	8.4	8.6
4	標準	0	2,938	7.1	7.4	7.9	8.4	9.0	9.5	9.7	9.8	11.1	11.2	11.9

備考 1. 種子の产地、長野営林署、発芽率17.0%，播種量45.0g/m²、播種月日、4月26日、種子の消毒セレサンを種子重量の2%塗抹 苗畠原土のpH 6.2
2. 薬剤散布 4月16日

で標準との間に危険率1%で差の有意性が認められ、検定の結果からは、区別できないよい成績を示したが、最終調査時における両薬剤区間の罹病率を比較すると、硫酸は25%，木酢液は18%であることから、木酢液区の方が更によい傾向と言えよう。水銀製剤A散布区、5月24日より、6月2日までの3回の成績では、標準より幾分罹病率小であつたが、その後はむしろ標準よりも劣る結果となつてゐる。

次に同苗畠で29年度略々同様な試験を行つたヒノキについて得た成績を示すと第5表のとおりである。

本結果によると木酢液散布区は、初回の調査の6月3日から7月14日まで標準との間に1%の差の有意性を保ち、最終7月28日の調査では5%の有意性が認められた。しかるに硫酸散布区は当初の調査6月3日のみ1%，そのご7月28日までは5%の有意性を示したのである。一方水銀製剤A区では標準との間に何等有意性を認められなかつた。また最終の罹病率を比較しても、木酢液は僅か20.2%に止まつてゐるが、硫酸散布区は25.4%，水銀製剤A散布区では木酢液散布区の約2倍にあたる41.4%を示し、標準（無消毒）区は最も発病し、その罹病率46.6%であつた。

さらに矢板営林署の東京苗畠で行つたカラマツについての成績を示すと第6表のとおりである。

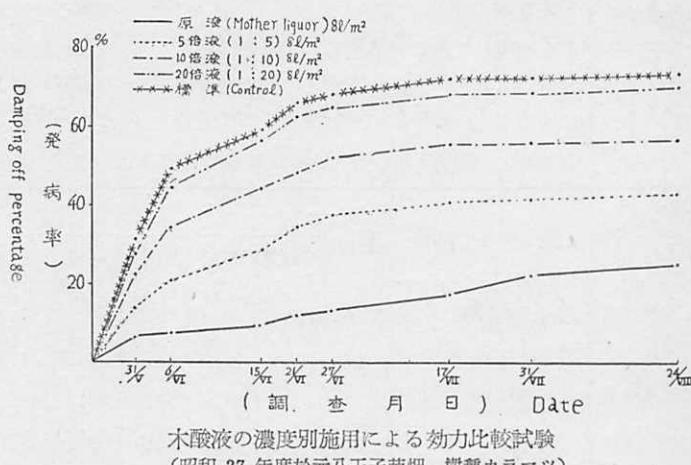
本表で明らかなように、木酢液と硫酸散布とは終始標準との間に1%の有意性をもちつづけた。本結果の最終罹病率から見れば、硫酸が木酢液に比して幾分小であるが、生産苗を比較すると葉害が著しかつた為め得苗本数並びに苗木の質の点において木酢液散布がはるかに良好と認められた。

B 木酢液の濃度別効力比較試験

次に元八王子苗畠で、カラマツを用い木酢液の施用濃度試験として、原液、5, 10, 20倍、標準（無施用）区の5区について比較を行つた。この成績は次図に示すとおりである。

本成績によると、本剤の原液区が最もよく、最終8月24日の調査で、罹病率は22.5%に止まつてゐるが、5, 10倍と稀釀するに従つて罹病率も次第に増加する。一番薄い、20倍区は標準区罹病率が75%に対し、約70%を示して殆んど差がない。

筆者は本剤の濃厚液は発芽に際し葉害を起すのではないかと心配したが、この試験の結果では予期に反して、原液区が防除上最も優れた成績を示し、苗木の上長成長



木酢液の濃度別施用による効力比較試験
(昭和27年度於元八王子苗畠 株式カラマツ)

も他に比べて比較的よく、葉の色も6月末から7月頃の観察では、散布液が濃厚なほど濃緑色を帯び、恰も施肥を行つたと同様な現象を呈したのである。また濃厚液散布区では雑草の発生状況も比較的少い傾向も観察されているので、養苗上からも興味ある問題と思われる。これらの点については今後の試験に俟たねばならない。

6. む す び

以上数ヶ所の苗畠で数年間針葉樹苗の立枯病防除試験としてとくに木酢液の応用試験を行い、ここにその一部の成績を示したが、何れも予期以上の好成績を示した各支分場、その他で行つた成績は目下取りまとめ中であるので近く当場研究報告に掲載する予定であるが、之等の試験は各地の土壤の特質、又気象関係等の立地条件にも支配されると思われる所以、なるべく各所で今後も御試験願い早急結論を得たいと思つてゐる。なおとり残される問題もあり今後さらに試験を重ねて早急本病防除対策を樹立したいと思つてゐる。顧わくば多大の御支援と御協力を仰げば筆者この上もない幸せである。

スギ赤枯病の予防には
使用が手軽で、経費も低廉な粉剤の
黄色亜酸化銅 2号

(特許: 207835号、農林省登録 2384号)

を御利用下さい。

薬剤の効果はボルドー液に匹敵します。

1回の使用量は反当約6kgです。

3kg袋入り 320円 (送料実費申受)
24kg木箱入り 2,400円

外林産業株式会社

(東京都千代田区六番町7)

スギさし木苗の病害

佐藤邦彦
(三一・一〇・一九受理)

I 緒 言

スギのさし木苗は大敵である赤枯病 (*Cercospora* 菌) にかかりにくく、さらに、そのほかのいろいろな病害に対する抵抗が強い。それでその養成中においても、病害についてはあまり考慮がはらわれない場合が多く、薬剤撒布も行わないことが少なくない。たしかに山出しできるよう成育した健全なさし木苗はいろいろな病害に対する抵抗が強い。しかし未発根状態で、衰弱している場合には病気をおこさせる性質の弱い病原菌にも案外ひどく侵されることがあり、かならずしも、さし木苗は病害につよいとは称されない場合がある。ところが、いろいろな被害をうけても、乾燥や霜害等の気象的被害によるものと見て放置しておく場合も少なくない。

最近、林木育種事業がさかんになりさし木苗の養成が増加するにつれて、いろいろな被害が目につくようになってきた。そして精英樹そのほかの貴重なさし木苗を養成することも多くなつて、わずかの被害でも軽視できなくなつた。こんなわけで以前のようにさし木苗には病気が発生しないものだとして放つておけなくなつてきた。

筆者の勤務している東北地方は、さし木苗の養成が少なく、資料を集めるには不便なところではあるが、この数年来機会あるたびに注意をはらつてきた。ここでは当地方のおもな発生病害について解説することとする。なお調査対象が台木によるさし木苗が主となつてることをおことわりしておく。

II さし木苗の病害の伝染経路

病害を防除するには、その伝染経路をしり、その根源を絶つてやることが肝要である。これをじゅうぶんに実行しなければ、薬剤防除等の効果があがらない。

さし木苗の病害の伝染経路は、苗畑で新たに感染して発病する場合と、すでに母樹にある当時に感染、発病していた枝を採穂したために苗畑に挿つけたのち、被害が進んでくる場合の2つがある。前者の場合には、すでに苗畑やその付近に存在した伝染源によることも少なくないだろうが、さし穂で運搬してきたものによる場合も少

なくない。

さし木苗では、一般に苗畑の実生苗にはめつたに発生せず、多く林木に発生するような病害がよく発生することがある。以上のようなわけで苗畑における衛生管理にじゅうぶんに留意するばかりでなく、母樹から採穂する場合も罹病枝をとらないようにじゅうぶんに注意し、さらに穂作りにあたつては、選苗を厳密に行う必要がある。さらに採穂林や台木の病害防除も積極的に行わなければ防除効果があがらない。

III 主要病害

1. 薬害

発根促進のために、植物生長ホルモン剤のαナフタリン醋酸やヘテロキシン等でさし穂を処理した場合、薬害のために、はなはだしく枯損することがある。同じ濃度でも害が現われる場合と現われない場合がある。薬害の発生にはさし穂の生理状態・土壤・気象的条件等が影響する。薬害は濃度が高いほど現われやすいことは当然であり、使用濃度は規定以上に高くせず、むしろ低いかけんにしたほうが安全である。

さしつけ前にクロールピクリンやホルマリン等で土壤消毒を行う場合には、処理後2週間前後おいて、じゅうぶんにガスの揮散をまつてからさしつけないと、枯損がはなはだしい。とくに土壤が重粘でガスの揮散がおそい場合には、いちじるしく被害がでやすい。したがつて、よく耕耘してガスがすつかりなくなるようにしなければならない。

さしつけ床に有機水銀剤の溶液を灌注する場合も高濃度ではさし穂の切口から直接吸収すると、薬害の危険がある。

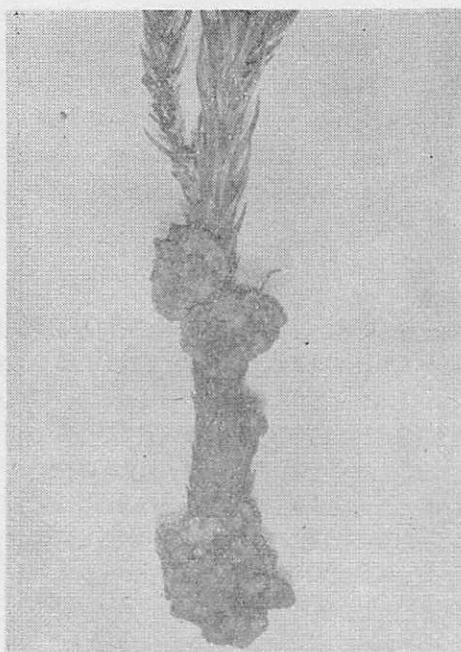
また硫安等の化学肥料を床地に施した直後にさしつけたために、多くの苗が枯損した例もあるから注意を要する。

2. 膨腫病

この病害は以前には根頭癌腫病としておつたが、伊藤一雄博士 (1952) がこのように改称した。これはさし木苗にもつとも多い被害の1つであり、全国的に問題になつてゐる。なかんずく東北地方のように寒冷なところでは被害が多い。一般にさし木苗養成に不適な地域ほどの発生が多い傾向がある。

病徵 (第1図)

さしつけ苗の先端、または枝の跡等の切口の部分に褐色疣状物がいちじるしく形成してくる。これがしだいに発達して球形ないし半球形または不整形に膨れて瘤状を呈する。その表面は粒状、粗鬆である。この症状を呈する苗からはまつたく発根しないか、発根がごく不良である。発根しない苗でも1年以上生存するのが普通である。そして古い瘤組織はしだいに崩壊してくる。この病



第1図 膨 脿 病

害は母樹の年令が高いほどはなはだしく、10年生以下の生育のよい母樹、2、3年生の実生苗や台木から採種したものではごく被害が少ない。

病原 生理的障害

この病徵は果樹や林木をおかす *Agrobacterium tumefaciens* (SMITH et TOWNSEND) CONN (*Bacterium tumefaciens* SMITH et TOWNSEND) による根頭癌腫病とよく似ているので、同じ病原細菌によるものであろうとされてきた。筆者もかつてこの説にしたがつて調査報告をだし、防除試験を実施した。また1部の人々はカルスの異常に発達したもので生理的な原因によるものだろうとしてきた。そのご伊藤一雄博士と千葉修氏に根頭癌腫病原細菌は病因と関係がなく、まったく、さし穂自体の生理異常にもとづくものであろうことも病理学的に証明した。また一方筆者の防除試験成績も間接にこのことを証明した。

穂自体の生理的異常のおこる原因として、ホルモン過多症説、発根阻害物質説等がだされているが、まだじゅうぶんに実験的にたしかめられていない。

誘 因

気候寒冷で春季、乾燥のはなはだしいところに被害が多い。土壤が過湿なところに発生しやすいが、逆に土壤が軽じようで乾燥しやすいところでも被害が多い。要するに穂の生長的条件と環境条件が発根に不適な場合に発生しやすい。

防除法

1. 樹令の若い母樹から採種する。
2. 台木も養成して採種する。
3. 乾燥地や過湿地をさける。軽じような火山灰土では心土の赤土を客土すると発病が少なくなる。
4. 塩春、瘤の部分を切除して、さしつけると、かなり発根することがある。

3. 赤枯病

スギのいわゆる赤枯病をおこす病原菌は伊藤博士ら(1952)によれば21種にも達し、さらに新たに加えられつつある。しかしここでは代表的な3種のものをあげることとする。

A サーコスボラ菌によるもの

さし木苗は赤枯病菌のうちで、もつとも被害の多い *Cercospora* 菌にきわめて罹病しにくいことは古くから知られていることである。これは健全な母樹からとつたさし穂では、新たに感染して発病することがごく稀なことに起因するものである。したがつて新たに罹病することがほとんどない。10年生前後以上の樹令の健全な母樹から採種すれば、ほとんど問題がないわけである。しかし、罹病している穂をさしつけた場合にはしだいに被害が進み、ついに枯死するものが多い。このような例は台木によるさし木苗によく見られる。すなわち台木や生垣のように毎年枝条の剪り込みを行うものの新条は母樹の樹令が30年ぐらいたつてもひどく罹病する。そしてこの罹病枝をさしつけると、枯死するものも少なくないがまた活着発根して、しだいに被害が進んでゆくものもある。

第2図 赤枯病(サーコスボラ菌による)
茎に大きい病斑を形成

る。そして植えつけ後2, 3年たつても成長がほとんど停止して枯死にひんしているものもある。またさしつけ後新たに発病するものも見うけられる。

病徵（第2図）

地面に近い枝葉から、褐色か黒褐色に変じ、しだいに上部に進展し、ついに苗全体が枯死するにいたる。また緑色茎にも黒褐色の比較的大きい病斑を形成し凹陥部ができる。

患部は褐色ないし暗褐色または焦茶色を呈し、末期においては褐色ないし灰褐色を呈し、病葉は乾固して脆くなる。患部には暗濃緑色煤状物を形成する。5月ころから発病し、梅雨後には被害がけんちよになり、さらに9月以降には、一層被害がはなはだしくなる。

病原菌 *Cercospora cryptomeriae* SHIRAI

病原菌の越冬は組織内で菌糸の状態で行われ、分生孢子ではほとんど行われない。この病原菌はスギ以外ではギガントセコイヤをおかすことが知られている。

誘因

高温、多湿は発病を多くする。また土袴を形成すると発病しやすい。

防除法

- (1) 台木や母樹の罹病枝はぜつたいさし付けないこと。
- (2) 6斗式ボルドー液を5~10月の間、月2回撒布する。実生苗よりは回数をへらしてもよいが、梅雨期や8月下旬から9月中旬ころの多雨期には重点的に撒布すること。
- (3) 罹病苗は早期に発見して焼却し、伝染源をたつてやる。

- (4) 病苗はぜつたい山出ししないこと。これは溝腐病の防除のためにも、もつとも大切なことである。

B ホーマ菌によるもの

この病原菌は病気をおこさせる性質の弱いもので、健全な苗や林木をおかすことができない。しかし、さし木苗では案外被害が少なくない。これはさし木苗の発根するまでにかなり衰弱するから発病しやすいのであろう。そして発根して苗木の成育がおおせいになると、しだいに発生が少なくなる。

病徵

針葉および小枝がおかされ、損傷、衰弱、枯死した部分から発病することが多い。病枝葉は赤褐色、黄褐色または褐色を呈し、やや光沢を有し、乾固して脆弱となる。古い病葉は灰褐色に変じ、光沢を失う。患部にはやや円形の小黒点が散布している。これは柄子殻である。

病原菌 *Phoma cryptomeriae* KAWAMURA

この病原菌は組織内で菌糸および分生孢子で越冬し、

春一秋にかけていつも胞子が形成する。

防除法

つぎのペスタロッチャ菌によるものに準ずる。

C ペスタロッチャ菌によるもの

この病原菌も病気をおこさせる性質の弱い菌であるが寄主が衰弱、損傷した場合や、環境が不良な場合には被害が多くなり、とくに排水不良な床地には群状に発生することがある。

病徵

枝葉をおかし、患部は褐色ないし灰褐色、末期の病葉は皺曲して灰白色となる。分生子堆は、はじめ表皮下にあり、のちに表皮を縦裂して表皮上に点在し、やや橢円形を呈し、淡黒灰色ないし漆黒色を呈する。

病原菌

Pestalotia Shiraiana P. HENN., *P. aomoriensis* SAWADA, *P. cryptomeriaecola* SAWADA

この中で *P. Shiraiana* がもつとも病気をおこせる性質がつよい。これらの病原菌は組織内の菌糸および分生孢子で越冬する。

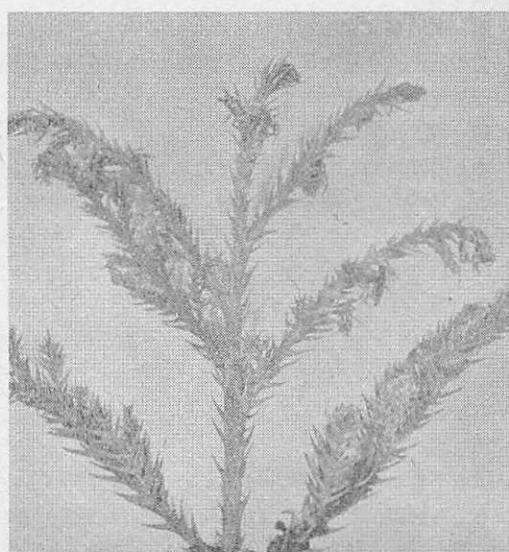
誘因

陰湿な環境下で苗が弱つたり損傷をうけると、被害が多くなる。

防除法

- (1) 苗が衰弱・損傷しないように管理する。
- (2) 排水と通風をよくし、よく日光を照射せしめ、苗を健全に育て、環境が陰湿にならぬようにする。
- (3) 6斗式ボルドー液を撒布する。

4. 灰色黴病



第3図 灰色黴病（芽枯型）

この病害は雪腐病としても重要なものであるが、積雪がなくとも、夏季の酷暑期以外はほとんど年中発生する。さし木苗では梅雨期と積雪下の発生をのぞいては稀である。

病徵（第3図）

おもに新芽がおかされる。とくに、さしつけ時期がおくれて、新芽の開いた穂をさしつけた場合には被害が多い。はじめ新芽が淡黒色から緑黒色を呈して腐敗してきて、のち褐色から灰褐色を呈してくる。患部には、灰色の菌糸がからみつき、無数の分生胞子が形成する。菌核の形成はごく稀である。

病原菌 *Botrytis cinerea* PERS.

きわめて多種類の植物をおかし、むしろおかされない樹種はごく少ない。積雪下以外では分生胞子によつて伝染する。

誘因

苗が損傷、衰弱した場合おかされやすく、比較的低温で陰湿な通気不良の環境下で発生しやすい。おうおう梅雨期にすだれをかけ放しにしておいた場合に被害がはなはだしい。

防除法

- (1) さしつけは新芽の開かぬうちに行い、穂が損傷したり、または衰弱しないように管理する。
- (2) 雨天や曇天の際は、すだれをはずして通気をよくしてやる。
- (3) 床の排水をよくする。
- (4) 0.1~0.15%量の有機水銀剤加用6斗式ボルドー液を撒布する。また銅水銀剤（三共ボルドー等）も有効である。

5. 腐敗病（立枯病）

この病害はさし木苗の代表的な病害であるが、乾燥による枯死と混同されやすい。

病徵（第4図）

さしつけ後間もなく発生はじめ、発根後にも被害がある。地中のさし穂の切口部分からおかされやすく、樹皮が褐色ないし淡黒色を呈して腐敗してきて、被害が進むにつれて地上部もいちようして枯死するにいたる。

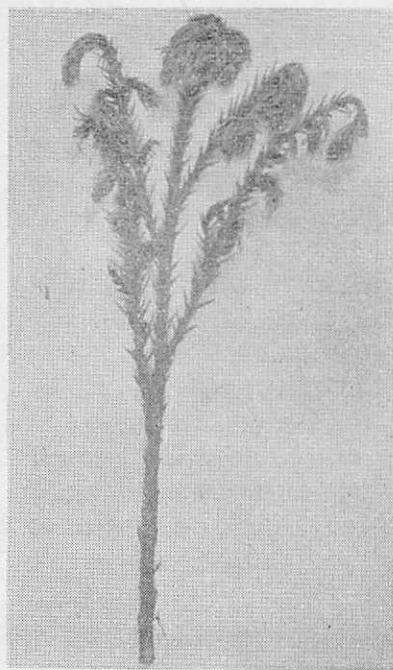
病原菌

Fusarium spp., *Rhizoctonia solani* KÜHN., 細菌類等、立枯病をおこす病原菌によることが多いが、バクテリアも関係がある。

誘因

排水不良な苗床で発生しやすい。また有機質の多いところでも被害が多い傾向がある。穂の切口の樹皮がはがれて癒合がおくれるとおかされやすい。

防除法



第4図 腐敗病（立枯病）

- (1) 地温がひかく的低いうちにさしつける。
- (2) 床地は排水をよくする。
- (3) 赤土等の心土を客土する。
- (4) さしつけ2週間ほど前にクロールピクリンで土壤消毒を行う。

6. 芽枯病

沢田兼吉氏（1950）が報告したので、林木にも普通な病害であるが、とくにさし木苗に発生が多い。

病徵

新芽がおかされ、灰褐色あるいは濃紫褐色になつて枯死し、患部には盛りあがつた小黒点が点生する。これは子囊殻である。

病原菌 *Pseudosphaerella cryptomeriae* SAWADA

防除法

- (1) 罹病枝を採穂しないこと。
- (2) 新芽が弱められないようにする。
- (3) 予防のために6斗式ボルドー液を撒布する。

7. 軸枯病

この病害は林木に多く発生するが、さし木養成苗にも見いだされることがある。数年前、筆者は秋田県鷹巣町に移入した、福田孫多氏の瑞雲がひどくおかされているのを観察した。

病徵

軸と針葉がおかされる。患部は黄褐色ないし褐色を呈し、のち灰褐色を呈する。患部には黒点を形成し、これ

が子囊殼か、あるいは柄子殼である。

病原菌

Wegelina cryptomeriae SAWADA (*Pleuronaema cryptomeriae* SAWADA)

防除法

- (1) 権病枝は採穂しないこと。
- (2) 患部は剪除焼却すること。
- (3) 予防のため6斗式ボルドー液を撒布する。

8. 雪腐病

さし木苗に発生するものはおもに灰色黴病と菌核病である。これらの病害は組織の固まつたさし木苗ではほとんど害がない。

しかし、さし木苗は秋のびしやすく、その場合に新芽がおかされやすいので、かなりの被害が発生することがある。

病徵

A 灰色黴病（第5図）

梅雨期に発生するものと本質的には同じものであるが、積雪下と消雪直後に発生するものである。被害程度はむしろ梅雨季の芽柱型のものよりも大きく、ひどいも



第5図 雪腐病（灰色黴病）

のは枯死する場合もある。積雪下では稀に分生胞子を作ることがあるが、消雪直後湿潤な環境下において多数形成され、また扁平な黒色の菌核もおうおう形成することがある。

B 菌核病

積雪下と消雪直後に発生する。はじめ針葉と小枝は熱湯をあびたように軟化腐敗し、暗緑色に変じ、病状の末期では灰白色を呈し、針葉は中空となり、茎もおかされ外皮は剝離して木質部を露出する。患部には黒色鼠糞状の菌核を形成する。菌核は融雪直後に多く形成するが、消雪近くになると積雪下でも発達している。

消雪後苗木と苗床が乾燥するにつれて被害の進行が停止する。

病原菌

灰色黴病 *Botrytis cinerea* PERS.

菌核病 *Sclerotinia kitajimana* K. ITO et HOSAKA

灰色黴病菌のほうが分布、被害ともにはるかに多い。しかし病気をおこさせる性質は逆に菌核病菌のほうがはるかにつよい。この病原菌もジシバリ、ホウコグサ等多種類の植物をおかす。

誘因

とくに窒素過多によつて秋のびし、硬化不じゅうぶんで霜害をうけた苗はきわめておかされやすい。排水不良な苗床では被害が多く、根雪期間が長くなるなど発生の危険が大きい。

防除法

- (1) 窒素の追肥等をさけ、磷酸とカリをじゅうぶんに施し、苗木をよく硬化させること。
- (2) 霜害を防止する。しかし苗の被覆を行う場合はとくに危険な時期だけにかぎり、光線と寒さにあわせて硬化を促進するようにする。
- (3) 仮植苗はとくに被害の発生するおそれがあるので、なるべく掘りとらずに越冬させるか、じゅうぶん硬化したのちに掘りとつて、排水良好な箇所に1本ずつていねいに仮植する。なお根雪前の薬剤撒布はかならず実行すること。
- (4) 根雪前に排水溝を完備して苗床の排水を良好にする。また消雪時はとくに融雪水が停滞しないように注意する。
- (5) 根雪直前（1週間以内）に4斗式ボルドー液、0.1~0.2%ウスブルン加用4斗式ボルドー液、銅水銀剤（三共ボルドー等）の150倍液、セレサン石灰等を苗木と床面にもじゅうぶんに撒布する。もし根雪がおくれた場合には再び薬剤撒布を行う。
- (6) 早春撒土によつて融雪を促進する。

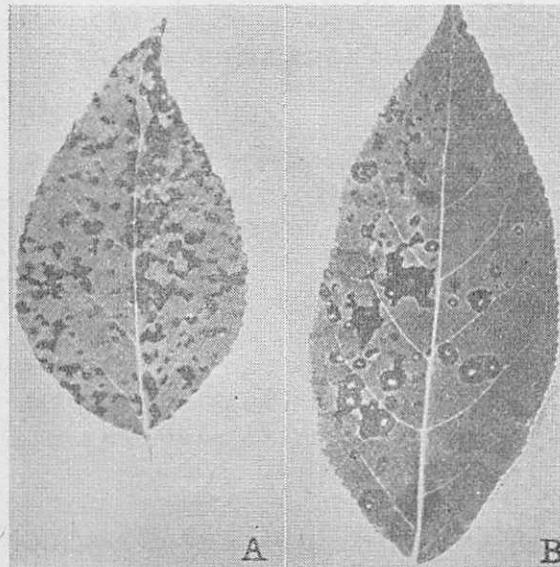
—参考文献省略—

ポプラの主要病害

— II —

伊 藤 一 雄

6. 白星病（セプトリア斑点病）セプトリア菌¹⁾によつれおこる病氣であるが、ポプラを侵かすセプトリア菌は世界中ですくなくとも9種はあるといわれている。しかし、カナダおよび北米合衆国で重視されているのはセプトリア・ムシヴァ（＝ミコスファエレラ・ポップロルム）²⁾とセプトリア・ポプリコラ（＝ミコスファエレラ・ポプリコラ）³⁾の2種である。



第11図 白星病（セプトリア斑点病）

- A セプトリア・ポプリコラによる
バルサムポプラの白星病
B セプトリア・ムシヴァによる
バルサムポプラの白星病

[THOMPSON 氏原図]

これら2菌による病徵はおたがいに大へんよくていて区別をつけることは困難である。樹種によつて病斑の大きさにいちじるしい差が認められるが、一般的にいつて、病斑は円形、多角形あるいは不整形で、直径1～15mm、赤褐色～暗褐色、周辺部は黄色帶でかこまれる。病斑の中央部は乾燥して白色になることが多い。葉の裏面では病斑は通常淡色である。はなはだしく侵かされると葉は黄色化して早期落葉をもたらす（第11図）。

セプトリア・ムシヴァ菌は最初モニリヘラヤマナラシに見い出されたものであるが、このほかアングラタボップラ⁴⁾、バルサミヘラボップラ⁵⁾、ペロリネンシスボップラ⁶⁾、カナダボップラの変種⁷⁾、カンジカンスボップラ⁸⁾、カウジナボップラ⁹⁾、カルコヴィエンシスボップラ¹⁰⁾、ゲネロザボップラ¹¹⁾、インクラスサタボップラ¹²⁾、カンジタリアナボップラ¹³⁾、ドロ、アメリカヤマナラシの変種¹⁴⁾、ペトロウスキヤナボップラ¹⁵⁾、ロブスタボップラ¹⁶⁾、ロエグネリアナボップラ¹⁷⁾、シモニドロ、シモニドロの変種¹⁸⁾、ゼゼクアニカボップラ¹⁹⁾、バルサムボップラ²⁰⁾、トレムロイデスボップラ²¹⁾、トリコカルバボップラ²²⁾、アングスチフォリアボップラ²³⁾、デルトイデスボップラ²⁴⁾、フレモンティボップラ²⁵⁾、グランディデンタータボップラ²⁶⁾、オキシデンタリスボップラ²⁷⁾、ラズモウスキヤナボップラ²⁸⁾およびサルゲンティボップラ²⁹⁾がこの病菌に侵かされる。しかし、ギンドロとエピロティカボップラ³⁰⁾は全くおかされない。

これに反して、セプトリア・ポプリコラ菌が侵かすものはごく限られていて、ゼゼクアニカボップラ、バルサムボップラおよびトリコカルバボップラにだけ病氣をおこし、その他の上に述べた多数のポプラを全くおかさない。

セプトリア・ムシヴァ菌は葉に病氣をおこすばかりでなく、ポプラの種類によつては、枝や幹に枝枯病および胴枯病をおこして激しい被害をもたらす。実はこの方がきわめて重要で、カナダ、北米合衆国、それに最近では南米アルゼンチンでも、大きな問題になつてゐる（後述）。

なお、これらとよくにた葉の病氣をおこすものとして、1933年来、南米アルゼンチンからセプトリア・ポプリ³¹⁾菌によるセイヨウハコヤナギ（イタリカボップラ）³²⁾の斑点病が報告されている。

7. セプトチス³³⁾葉枯病 ドイツ、オランダおよび北米合衆国などで大きな被害を与えている病氣である。

春早く小さい褐色斑点が若い葉の葉脈付近、あるいは

- 1) *Septoria* 2) *S. musiva* (= *Mycosphaerella populinorum*) 3) *S. populincola* (= *M. populincola*) 4) *P. angulata* 5) *P. balsamifera* 6) *P. berolinensis* 7) *P. canadensis* var. *eugenei*, *P. canadensis* var. *serotina* 8) *P. candicans* 9) *P. caudina* 10) *P. charkoviensis* 11) *P. generosa* 12) *P. incrassata* 13) *P. kanjitaniana* 14) *P. nigra* var. *gigantea*, *P. nigra* v. *plantierensis*, *P. nigra* v. *thevestina* 15) *P. petrowskyana* 16) *P. robusta* 17) *P. roegneriana* 18) *P. simonii* var. *fastigiata* 19) *P. szechuanica* 20) *P. tacamahaca* 21) *P. tremuloides* 22) *P. trichocarpa* 23) *P. angustifolia* 24) *P. deltoides* 25) *P. fremontii* 26) *P. grandidentata* 27) *P. occidentalis* 28) *P. rasumowskyana* 29) *P. sargentii* 30) *P. epirotica* 31) *Septoria populi* (= *Mycosphaerella populi*) 32) *P. nigra* var. *italica* 33) *Septotis populiniperda* (= *Septogloeum populiniperda*) = *Septotinia populiniperda*

その他の部分に現われ、病斑は急に拡大してその中央部は灰色になり、縁辺は不規則で健全部と明らかな境界をなす。病斑はほとんど全葉面を占めことがある。葉の裏面上では、葉身特に葉脈が暗褐色になり、葉脈に沿つて白色の菌体（分生子嚢）が形成される。葉の表面では白色の胞子塊があらわれ、これが同心環状に発達する。病斑の縁辺に沿つて白色の菌糸が扇状に拡がつてゆくことと、病斑が同心環状になつていることは、この病気のいちじるしい特徴である（第 12 図）。



第 12 図 セプトチス葉枯病
[ZYCHA および SCHMIDLE 氏原図]

この病気は葉のみならず、枝をも侵かして枝枯病症状をもたらす。

デルトイデスボブラ¹⁾、その変種×トリコカルバボブラ、カナダボブラ、トリコカルバボブラ、フレモンティボブラ、カンディカンスボブラ、ブランティカボブラ²⁾、ペロリネンシスボブラ、サウヴエオレンスボブラ³⁾、ヴェルニルベンスボブラ⁴⁾、バケリエリイボブラ⁵⁾などは罹病性であるが、グランディスボブラ、ゲルリカボブラ、ロブスタボブラ、マリランディカボブラなどはやや抵抗性であるといわれている。

この病気はわが国にも入つて来る可能性の大きいにあるものの 1 であるが、病菌の胞子は健全なさし穂の芽の部分あるいは皮目に潜んでいて、これによつて無病地に伝播してゆくことが確められたため、北米合衆国では穂の

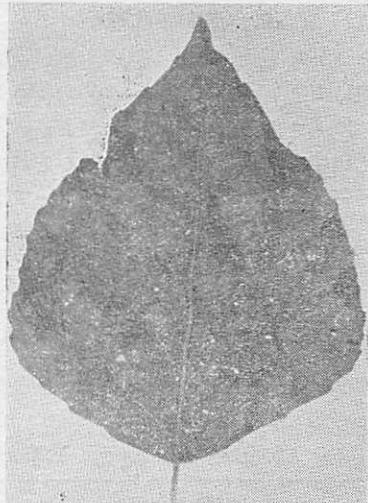
消毒を重視するようになつた（後述）。

8. 葉ぶくれ病⁶⁾（腫葉病）葉の一部がぶくれあがつて黃金色を呈し、その大きさはいろいろで、小さいものでは直径 5~10mm、時としてはきわめて大きくなり、葉の 1/2 あるいはほとんど全面がぶくれあがることもある。ぶくれあがつた部分は後に褐変する（第 13 図）。



第 13 図 葉ぶくれ病
[BOYCE 氏原図]

アングラタボブラ⁷⁾、バルサミヘラボブラ⁸⁾、ペロリネンジスボブラ⁹⁾、キリアタボブラ¹⁰⁾、ゲネロザボブ



第 14 図 輪紋病 (モニリヘラヤマナタシ)

1) *P. deltoides* 2) *P. brabantica* 3) *P. suaveolens* 4) *P. vernirubens* 5) *P. bachelieri* 6) yellow leaf blister 7) *P. angulata* 8) *P. balsamifera* 9) *P. berolinensis* 10) *P. ciliata*

ラ¹¹⁾, ラウリフオリアボブラ¹²⁾, アメリカヤマナラシ, セイヨウハコヤナギ (イタリカボブラ)¹³⁾, ベトロウスキアナボブラ¹⁴⁾, ラズモウスキアナボブラ¹⁵⁾, アクミナタボブラ¹⁶⁾, アメリカヤマナラシの変種¹⁷⁾, およびビラミダリスボブラ¹⁸⁾などがこの病気にかかる。

この病菌は正しくは、タフリナ・ボブリナ¹⁹⁾というのであるが、多くの報告、著書類にタフリナ・アウレア²⁰⁾という名で出ている。なおこれは欧洲、北米、アジアに広く産し、わが国にも分布することになつてゐる。

9. 輪紋病 モニリヘラヤマナラシその他にみられるもので、病斑は褐色～灰褐色で同心状の環紋がつくれられる。これはペスタロチア菌¹¹⁾によるもので、何か葉にできた傷から病菌が侵入するのではないかと考えられる。普通にみられる病気である（第14図）。

10. フィロスチクタ斑点病 これはフィロスチクタ・ボブレア²¹⁾という病菌によるもので、イタリアではこれによつてアメリカヤマナラシ、カナダボブラなどが、かなりの被害をうけている。東洋ではすでに1912年中華民国で発見されている。わが国でもごく最近フィロスチクタ菌による斑点性の病気が見い出されたが、これと同一かどうか目下検討中である。

11. こくとう病 南部アフリカ、イタリアおよびアルゼンチンでは、スファセロマ菌²²⁾による黒痘病（痘瘡病）の発生が報じられている。わが国では昭和31年に、山形県釜淵と東京で、スファセロマ菌による、黒色斑点を形成する病気が発見されたが、外国のと同一かどうか研究中である（第15図）。

II. 果実の病害

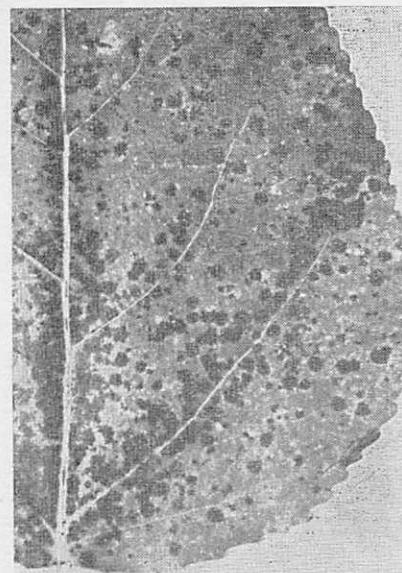
1. のうか病（囊果病） 花のめしへが侵かされ、やがて果実は黄色を呈して異常にふくらむ（第16図）。

この病菌はタフリナ・ヨハンソニイ²³⁾といい、葉ぶくれ病菌と近縁のもので、欧洲、北米およびわが国に分布する。オウバギンドロ、グランディデンタータボブラ、ヤマナラシ、トレムロイデスボブラ、トレムラボブラ²⁴⁾およびその変種²⁵⁾がおかされる。

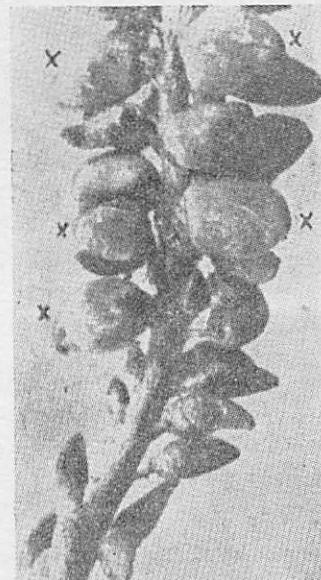
III. 根の病害

根をおかす病害としては、しろ紋羽病²⁶⁾、むらさき紋羽病²⁷⁾、根くち病（ナラタケ病）²⁸⁾などが主要なものである。これらの病気はいずれも、ボブラだけではなく多くの樹種に出る。（未完）

（XII-7-1956）



第15図 こくとう病
〔千葉および小林氏原図〕



第16図 のうか病（×印は病果）
〔小野氏原図〕

11) *P. generosa* 12) *P. laurifolia* 13) *P. nigra* var. *italica* 14) *P. petrowskyana* 15) *P. rasumowskyana*
16) *P. acuminata* 17) *P. nigra* var. *betulifolia* 18) *P. pyramidalis* 19) *Taphrina populina* 20) *T. aurea*
1) *Pestalotia* sp. 2) *Phyllosticta populea* 3) *Sphaceloma populi* 4) *Taphrina johansonii* 5) *P. tremula*
6) *P. tremula* var. *pendula* 7) *Rosellinia necatrix* 8) *Helicobasidium Mompa* 9) *Armillaria mellea*

ユーカリ樹の挿木試験

泉 総 能 輔

I まえがき

石川県火打谷林業場では、昭和 29 年度からユーカリ樹の現地適応試験を実施し、グランデス種、2 反歩の造林地を有するが、冬期間の寒害の為に造林木の全部が枯死した。然し、地下部の根茎で細胞組織の生存が認められたので、この部分を鋏で切断したところ、多数の萌芽枝が発生したので、これを挿穗にして挿木を試みた結果、活着、発根及び成長等に好成績を得たのでその方法を御紹介する。

近年ユーカリ樹造成に関する試験研究は各地で実施されているが、苗木養生の殆んどは実生育苗に依存している。然し、ユーカリ樹の種子は高価であり、微粒で且つ発芽率にむらがあり、一般に苗木養生は難しいと云われている時、この挿木試験がユーカリ育苗上、御参考になれば幸甚である。

II 試験地

石川県羽咋郡志賀町 石川県火打谷林業場付属苗畠

III 供試材料及び方法

1. 採穂状況

グランデス種の萌芽枝が約 20 cm (写真 1) に生長した時、鋏で地際を切断し採穂した。参考までに造林地の萌芽状況を示すと、第 1 表及び第 2 表の通りである。

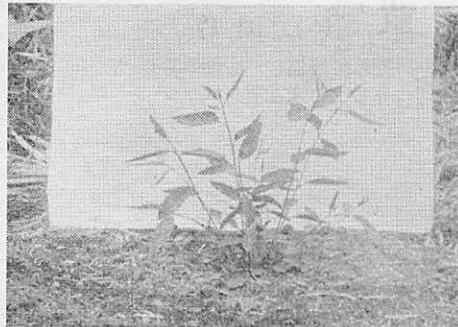


写真 1 グランデス種の萌芽状況

2. 穗作り

挿穂の長さは 12~15 cm とし、葉が 3~4 枚付着し

筆者・石川県火打谷林業場・石川県技師

第 1 表 造林より萌芽成立までの本数の推移

調査年次	29 年	29 年	30 年	30 年
	7 月 2 日	11 月 13 日	4 月 13 日	6 月 3 日
品種別種	植栽本数	活着本数	地下組織の生存株数	萌芽株数
グランデス種	388 本	271	152	148
%	100 —	70 —	39 100	38 97
備考	山地造林		根株剪定	

第 2 表 根株 1 本当りの直径と萌芽枝数

根株 1 本当り萌芽枝数(本)			1 本当り根株直径(cm)		
最小	最大	平均	最小	最大	平均
1	20	4	0.2	1.8	0.7

たものを用い、鋏で切断穗作りした。従つて萌芽枝が 35 cm 位ある時は、これから 3 本の挿穗が得られる。

3. 挿付の方法と時期

予め 1.0×1.0×0.2 m の木箱を準備し、箱底に 3 cm の厚さに粉炭を敷き、その上に 17 cm の深さに埴壤土を入れ、練挿法と団子挿法の処理区分により、夫々 50 本宛挿付した。挿付の距離間隔は 9×9 cm とし、穗長の約 $1/2$ を床土に挿し、挿付後は充分に注水した。本試験に実施した練挿法及び団子挿法の概要は次の様である。

練挿法は、床土に注水し床面下約 5 cm の深さの土壤を練りかため、床土の軟い間に挿付したものであり、団子挿法は埴壤土の土壤に適度に注水して土団子を作り、この団子に穗を挿し、これを床土に埋めたものである。

挿付は 6 月 27 日に行つた。

4. 管理と生育状況

挿付後、直に箱床の周囲及び上部をカヤ賀で日覆をなし、その高さは 1 m とした。挿付後 10 日で新芽が発生し、1 ヶ月後には 30 cm 程度に上長生長をなし (写真 2)，又 6~9 cm の新根が 3 本程度発生したので、7 月 22 日には日覆を除去し、以後は床面の乾燥防止の為



写真 2 挿付後の生育状況

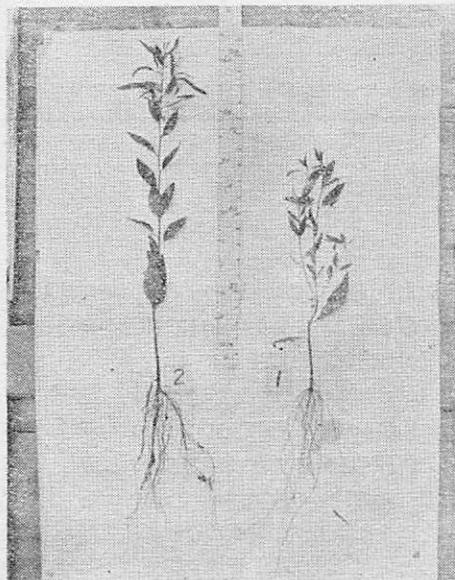
に時々注水したが8月下旬以降は中止した。

追肥として8月5日に1m²当り硫安30g及び過石20gを水溶液として施用した。

IV 結 果

1. 得苗状況

第3表に示す通りであるが、すべて山出可能苗（写真3）を得た。



第3表 振理区別得苗状況

処理区分	挿付本数	得苗本数	得苗率
团子挿区	50 本	47 本	94 %
練挿区	50	45	90

2. 苗木の形質

処理区別に苗木を無作為に5本宛抽出し、形質について調査した。その平均値は第4表に示す通りである。

第4表 苗木の形質

処理区分	地上長	地下長	枝張	根元直徑	根張	重量		T.R 率
	cm	cm	cm	cm	cm	地上部 g	地下部 g	
团子挿区	46.7	51.5	11.5	0.6	16.0	6.7	2.9	2.3
練挿区	32.3	47.3	8.0	0.6	13.6	3.8	1.6	2.4

V あとがき

萌芽枝からのグランデス種の挿木育苗は非常に簡単であるから、その他の品種についても萌芽性と発根状況を試験し、挿木が容易であれば、ユーカリ樹の育苗は実生法よりは挿木法を利用することが合理的ではなかろうか、これ等の問題について種々御研究下されることを御願いすると共に、著者の試験結果についての御批判及び御指導を乞う次第です。

林業解説シリーズ



定価 50円 送料 8円
年間予約（送料とも）500円

96

坂本直行著 山の木と草（野草編1）

北海道に生れ北大農学実科を卒業後東京で園芸を研究して帰道し、十勝国野塚原野の開拓にしたがい今日に至る著者が、実生活に見る山の木と草をスケッチと共に隨筆風に書き下したシャレタ本。

97

農林技官 小沢今朝芳著 これからの森林経営計画

国有林の方針がわかり、新しい森林経理学の在り方について、花々しい討論がくりかえされているとき、林野庁計画課の中堅に位置する著者が、特にこのシリーズのために書きおろした問題の解説であり、見のがせない文献といえるだろう。

日本林業技術協会

森林の鼠禍

宇田川竜男

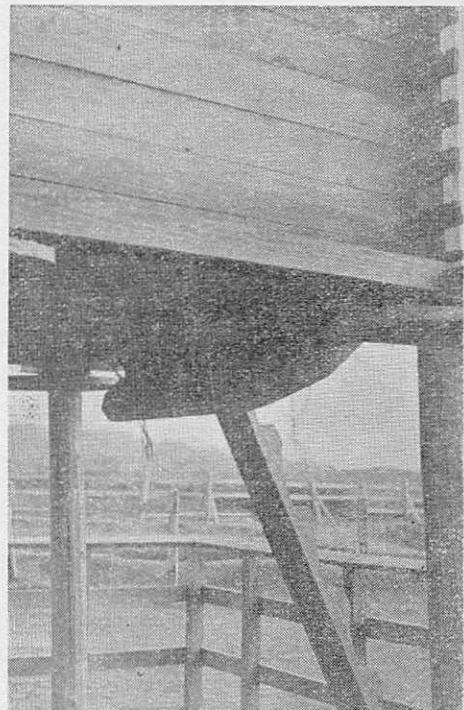
ネズミといえば、私たちはすぐに北海道を思い出すほど、それほど大きな被害が年々にくり返えされている。このためカラマツの造林を、他のネズミに食われない樹種に切り換えようとする動きすら見られる。しかしここ数年に於ける対策の進歩によって、ネズミは恐れるにたらないという力強い方向に進みつつある。これは戦後の研究が、生態学の立場からネズミを根本的に研究した結果ということが出来る。先年、アメリカのジョン・ホブキンス大学 Johns Hopkins University のデビス博士 Davis D. E. が来日した折に、同博士を富士山麓の被害地に案内したところ、動物生態学、特にネズミの生態の研究では世界一流の研究者である同博士も、その対策が生態学の原則にもとづいて進められていることを称賛していた。私たちは海外から送られてくる文献を見ても、また各国のこの方面的状況を観察された井上元則博士のお話を伺つても、我々が進めている研究は、かなりの水準であることを自負することが出来ると思う。要は、この成果を1日も早く林業技術のなかに浸みこませることなのである。

ここ数年、北海道のみならず本州にもネズミの被害が続発している。即ち昭和27~8年には木曾御岳を中心とした一帯に、昭和28~9年には日光、那須一帯に、そして昭和31年から今年にかけて木曾谷、伊那谷の南部一帯に大被害が予想される。この外にも関東地方の各地に散発しつつあるし、今までに被害の発生したことのない四国にも大きな被害が見られるに至つた。今や、私たちは全力をあげて、乏しい日本の森林資源をネズミから護らなければならぬ時期に到達している。ここに述べるものは、ネズミについての縦説的なものである。これによつて少しでも野ネズミの関心をたかめていただけるならば、筆者の喜びはこれに過ぎるものはない。本文の発表にあたり、その労をとられた林業試験場造林部長坂口勝美博士に厚く御礼を申し上げる。

鼠禍とその歴史

わが国には古くから鼠禍という言葉がある。一般の人

には余りききなれない言葉である。要するにネズミがふえて、私たちの祖先の乏しい生活を更に苦しいものに追い込んだために生れたものらしい。それが証拠には、今から2,000年前の住居跡といわれる登呂遺跡の復原した高床式の穀倉に「ねずみ返えし」とよぶ30種ぐらいの板が柱と直角にとりつけてある。これを見ても、我々の祖先がいかにネズミに苦しめられてきたかがわかる。そしてこの「ねずみ返えし」は、今も八丈島の古い家屋に残つているのである。



第1図 登呂遺跡の「ねずみ返えし」

富士山麓の静岡県北山村には「ネの神様」とよぶ神社がある。この神社は面白いことにネズミである。毎年3月17日には近郷の人々が集つて、盛大なお祭りが行われる。この神社の由来を調べてみると、享保年間に野ネズミが降つてわいたように大発生して、農作物はおろか雑草の根まで食つてしまつた。このため人々はネズミを神に祭つて、その退散を願つたものらしい。

これと同じような話で有名なのは、昭和10年に箱根山一帯のハコネダケ *Arundinaria Chino* MAKINO が結実した折に野ネズミが大発生して、被害を与えたことである。以来、毎年の結実とネズミの大発生との関連は、林業家の常識にまでなつてゐる。ところが、昭和28年に日光から那須にかけて結実した折には、これが知られていないかつたためか、何ら対策をとらないで被害のあつた人々から、林業試験場はなぜ早く警告しなかつたかと、詰問されたことがある。だが、今回の木曾谷の場合は、

笹の開花とともに木曾分場から刻々と情報が入つて來たので、昨年の6月から長野営林局の協力を得て、調査と対策をたてることが出来た。これから見ても情報網の確立がいかに大切であるかがわかる。この点では、北海道に美事な組織ができている。

この度び結実した木曾谷、伊那谷一帯には、今からちょうど120年前の天保8年(1837)に結実した記録がある。時あだかも天保の飢饉であつたため、人々はこの実を争つてとり、食用に供したという。笹が実るとその年は凶作であるとよく云われるけれども、おそらくこの時のことが、言伝えられているのではなかろうか。この時も野ネズミが大増殖して、飯田市の西方にある小黒川はネズミの死体でうずまつたと伝えられている。

笹は60年ぶりに結実して枯死すると云われている。しかし、木曾谷の場合は明らかに120年の周期である。もし60年であるならば、明治30年(1897)ごろに開花している筈なのであるが、その記録もないし、古考も知らないからその事実はなかつたのであろう。日光連山にも天保4年(1833)に結実した記録があり、昭和28年(1953)に再び実を結んでいるから、これもちょうど120年目である。

笹の結実についての、この外の資料を整理してみると、60年目のものは少なく、部分咲きが30年の倍数年で見られるのは注目しなければならない。上田弘一郎博士(林業解説シリーズ94号)が述べているように、未だ笹の自然枯(ジネンコ)については、わからないことが多いようである。ただ、その結果として野ネズミがふえることは事実である。では、なぜ笹が実ればネズミがふえるのであろうか。それは云うまでもなく食料が豊富になるからである。今回の木曾谷での結実では、1反歩から1石2斗を採集している。これが落下すれば、ことごとく彼らの餌になるのであるから、彼らにとつては、正に最良の年といえよう。ところがこれほどの食料が与えられても、それほど大増殖をしないネズミの仲間もいる。それはなぜであろうか? 本論に入る前に、日本にいるネズミの種類を簡単に知つておかなければならぬ。

日本にいるネズミの種類

日本には2亜科13種のネズミが棲んでいる。このうち林業に最も大きな損害を与えてるのは、北海道のエゾヤチネズミ *Clethrionomys rufocanarius bedfordiae* と本州、九州にいるハタネズミ *Microtus montebelli* である。この外で森林に關係のあるものはミカドネズミ、スマスネズミ、トウホクヤチネズミ、アカネズミ、ヒメネズミおよびドブネズミの6種である。

エゾヤチネズミは北海道において、北方林業の大きなガソになつてゐることは、既に御承知の通りである。本州の高山帯には、これと近縁なトウホクヤチネズミがいるけれども、このネズミは数も少なく、目下のところ被害を引きおこすほど優勢な種類ではないと見られている。しかし、これがいつ被害を与えるようになるかは予測できないから、常に監視していなければならない。現に今回の木曾谷の大増殖には、今まで木曾御岳の標高2,500m以上にしかいないと思っていたこのネズミが、上松・坂下両営林署の900~1,200mのところで、続々と捕獲されていることは注目しなければならない。この種類は、東北地方では700mぐらいのところから分布しているので、この標高から上の地帯にカラマツの造林を行えば、被害が予想される。このネズミは体格が大きいから、今までの殺鼠剤の薬量では、充分とは云えないので注意しなければならない。

ハタネズミは本州、九州にいて、農耕地、林地にとつて共通の敵である。それだけではなくイギリス、ドイツでもこのネズミには悩まされているのが現状である。先年、ドイツのゲッチャンゲン林業試験場のシンドラー博士 SCHINDLER U. から、この共通の敵の研究に手をにぎりと便りがあつたのは、この間の事情を物語るものであろう。このネズミが四国にいるかどうかは、未だよくわかつていない。

ミカドネズミは北海道だけにおいて、エゾヤチネズミと混つていることが多いので、このネズミが造林木に被害を及ぼしているのかどうかよくわからない。しかし、樺太ではこの種類による被害のほうが、ヤチネズミによるものより多かつたというから、北海道でも油断はならない。特にこのネズミはエゾヤチネズミよりか低湿地に多くいるようなので、泥炭地の造林が盛んになると、被害を発生する可能性がある。

スマスネズミ、またはカゲネズミとよぶ種類は本州、四国および九州にいて、一見ハタネズミによく似ているので、両者の区別はむずかしい。このため大正年間に九州の久住山で、鼠害の発生した時に日高義実氏がハタネズミとして採集した標本には、このネズミが混つてゐる。またハタネズミがいるのか、いないかわからない四国西条営林署に発生した被害は、この種類によるものと思われる。従つて、棲息数の多いところでは被害を発生させる。幸い本州には少ないから、これによる被害と断定されるものは未だない。昨年から四国西部に発生している被害は、おそらくこのネズミによるものと思われる。

以上の種類は、耳が小さくて尾の短い、ずんぐりしたハタネズミ亜科のものである。これらのネズミは、日当

りのよい草原などに好んで棲んでいる。従つて、深い森林よりか若い造林地に集る傾向がある。次に述べるもののは、耳が大きく尾の長い、そして動作の軽快なネズミ亜科に属するものである。

アカネズミとヒメネズミは、ともに森林に混棲している。ところが、この両種は森林性のネズミでありながら、林木に被害を与えた例はまだ知られていない。ただ北海道でエゾアカネズミが苗畑で被害を与えた程度である。なぜ被害を与えないのかは、よくわからない。おそらく食性が違うことによるものらしい。またこの仲間は笹が結実しても、余り増加しない傾向がある。

ドブネズミは人家の周囲だけでなく、野外でも生活している。これが昭和27年に木曾御岳の山麓で、笹の結実にともない大増殖して、上松町から三浦ダムまでの林内に侵入し、大被害を与えたことがある。このネズミは強大であるから、彼らの侵入した地域では、アカネズミやハタネズミを追い出して、そこを独占してしまう。

このネズミは、普通の時にはそれほど多くないが、食物が豊富になると、短い日時で急にふえるので油断することは出来ない。この種類による木曾谷での造林木の被害は、ドブネズミが林木を食害する世界で最初の記録となつた。

この外に日本産としては、アッケシムクゲネズミ、ハツカネズミ、カヤネズミ、クマネズミ、タネズミ、ケナガネズミおよびアマミトゲネズミの7種類がいる。しかし目下のところ、林業に直接の関係は見られない。

林木の被害

ネズミによる食害木は、その部位によつて大きく2つの型にわけることが出来る。一つはカラマツ、アカマツの場合のように根が主として食われるものと、ヒノキのように地表部のところをぐるりと食われて、枯れるものとがある。しかし、北海道のエゾヤチネズミの場合は、マツ系統のものでも地表部を食害される。またハタネズミも、同じ食い方をすることがあるから一ように云うことは出来ない。

食害されやすい重要樹種は、ハタネズミの場合はヒノキ、マツ、カラマツ、スギの順序である。ヒノキは特に弱く、1町歩あたりに20匹ぐらいのハタネズミが冬の間にいると、既に30%ぐらいの被害を発生することがある。マツ、カラマツでは30~40匹で同じ程度の被害が見られる。スギの被害は余りないので、よくわからないけれども、マツやカラマツと同じ程度の棲息数で引きおこされるものと考えられる。北海道ではカラマツによる被害が圧倒的で、特に信州のカラマツは北海道産のカ



第2図 ヒノキ幹の食害

ラマツより被害が大きい。エゾヤチネズミによるその他の樹種の被害は、彼らが大発生した時でも余りないから、成長は遅くともエゾマツ、トドマツの造林に切り換える傾向がある。

被害の発生する時期としては、やはり積雪期が最も多い。これは冬の間に食物の欠乏することもあるが、積雪下では天敵に襲われる心配もないので、彼らの食害は地表部だけでなく、幹および梢部に達することがある。本州の無積雪地では、冬の活動は著しく乏しくなり、冬ごもりの状態になつて地下で生活しているから、この時期の被害は、マツ系統を除いては余り発生しない。ところが、春になつて地上の活動が始まると、この頃にはまだ青草も出でないので、餌に乏しく林木に加害するも



第3図 アカマツの地表部の珍らしい例



第4図 ヒノキの地表部の食害

のらしい。

大發生の推移

野ネズミが驚くほどの大増殖をするのは、食物が豊富に与えられた時である。その最も著しいのが前に述べた笹の結実の場合である。また豊富ではなくとも、食物が好転すると彼らの棲息数は多くなる。例えば東北地方では、ブナの結実の豊凶によって増減があると云われている。最近、関東地方の各地に被害が散発している。この原因はまだ何であるかわからないけれども、我々の気がつかない彼らの食物が豊作なのであろう。

次に笹の結実にともなう大増殖について、その経過を追つて見ると、笹の花が一齊に咲いた4月ごろから、既に若い造林地には被害が発生している。そして結実する6～7月には、既に40%以上の被害をうけている。この時のハタネズミの棲息数は1町歩あたり50～70匹、多いところでは100匹に達している。これが9月になると、秋に蕃殖した仔ネズミとともに最高潮になり、1町歩あたり100～300匹の棲息数となる。

以上の経過のうち、開花の時期に既に被害が発生していることは、前年の秋から冬にかけて彼らの棲息数がかなり高くなっていることを物語ついている。今、笹の結実の状況を調べてみると、一齊に開花結実する前年には、人の眼に余りとまらない程度に薄く咲くものらしい。こ

れを私たちは「前咲き」とよんでいる。この前咲きによつて、彼らは平素よりかなり高い棲息数になつてゐる。上松営林署の管内では、昭和30年にこの前咲きが見られ、ハタネズミが多くなつてゐるのが観察されている。このため31年の春にはヒノキに微害があり、つづいて一齊に結実したため、9月には津波のようなハタネズミ群が侵入してきている。

ハタネズミは前に述べたように、日当りのよい草原性のところを好むから、小面積皆伐をした後の若い造林地は、彼らにとつて又とない棲息地である。そこに笹の実が豊富にあるから、彼らは他に移動しようとしている。このためその棲息数はますます増加してゆくのである。しかし2年目を迎えた彼らは、さすがに食料難となり、大移動を行うのが常である。昭和27～8年の時は、岐阜県の高山街道をネズミの大群が横断するので、バスは20分近くを停車したことがあるし、箱根の時には芦ノ湖に何千というネズミが落ちて死んだ。このためここを水源とする小田原市の水道は、その飲用が問題になつたことすらある。

結局、大増殖した彼ら自身の後始末は、移動によつて解決している。おそらく、今回もこの秋ごろに大移動が見られ、明33年の春には落ちついた状態になろう。しかし、彼らにとつて条件のよい場所には、まだかなりのものが残るから、当分の間は被害が発生しよう。そしてこのような地域は、平素もやや高い棲息数を保つてゐるから、少しでも環境がよくなれば、たちまち被害を発生する棲息数にふえる。従つて、これらの地域は常に鼠害の対策を考えて造林しなければならない。例えば富士山麓から伊豆半島にかけての地域、木曾御岳の山麓および北信の一部などは、ネズミの赤線区域ともいいうことが出来る。この地域では、ネズミを防ぐ方法をとらなければ被害を発生する危険性がある。

ネズミの林業的防除

ネズミには毒ダング、これが長い間のネズミ駆除のただ一つの方法であつた。しかし毒ダングをいくら撒いても、被害は少しも減らない。そのあげくは、この毒剤はきかないということになり、ネズミ殺しの薬は次から次々とかわってきた。戦後だけでも、アンツーから始まつて、燐化亜鉛まで数種類が登場している。

殺鼠剤をいくら撒いても、ネズミの被害が少なくならないので、王子造林会社は網走の近くにある社有林で、全刈り焼払地拵えと、下刈りなどを併用してカラマツの防鼠造林に成功した。これは全く同社の大英断によるものである。云ねば、これがいま行われている林業的防除の元祖になるわけである。そしてこの方法は帶広営林局

の努力によつて、見事に事業化されつつある。勿論、研究陣もこの事業化には、多くの努力をしているし、早くから着目して基礎的な資料を集めて、一步一步と前進していたのである。

次に王子造林会社の行つた方法と、帶広局で合理化され実施されている方法について、あらましを述べよう。

まず造林予定地は、前年の7~8月ごろに火入れを行う。この時期に焼くと、翌年の籠の発生量が著しく少なくなる。焼け残りの枝条などは出来る限りとり除き、一見して綺麗な感じを与える程度にする。そしてその秋と翌春の植つけ前に殺鼠剤をまく、その殺鼠剤も、王子造林会社ではカボチャの種子にフラートールを浸したものを多く用いている。この方が毒ダンゴよりもよく食うといふ。

下刈りはその年から2回づつ行う。第1回は6月初旬、第2回は8月初旬からである。このため林内は芝生のように美しく、苗木が最も背の高いものになつてゐる。このためカラマツ自体の成長もよい。

造林地の周囲には、幅10mぐらいの防火線をかねた無草地帯がある。これを近頃は防鼠帯と呼んでいる。この防鼠帯の外側には、20mおきぐらいに直径40cm、深さ7~80cmの落し穴が掘られ、ネズミが入ると出られないように、底に向つて広くなつてゐる。この外に造林地の周囲を幅30cm、深さ40cmぐらいの溝を掘つて、ネズミの移動を遮断することも行われた。これを防鼠溝と呼んでいる。これはその効果と、経費の関係で余り行われない。

以上がネズミを防ぐ林業的な方法の概略である。さてこれらのうち何が主軸になつてゐるのであらうか? 私はまず焼払い地捲えと、下刈りであろうと考える。この2つは、云わばネズミの棲み家を失わせる林業的なキメ手なのである。生態学的にいえば、環境破壊の弊ともいふことが出来る。ネズミの生活圏は地中と地上の被覆植物の間に限られるから、その一つを破壊されることは、

彼らにとつてよい生活環境ではなくなるから、更によい場所を求めて移動することになる。しかし、まだ地下といつつの生活圏が存在するので、この条件のよいところのものは他に移らない。ちょうど東京が空襲された時に、家を失つた多くの人々は地方に分散したけれども、なお豪華にふみ止まつた人々も少なくないのとよく似ている。このようなネズミに對しては、毒餌やバチンコを用いて殺すより仕方がない。

下刈りは焼払いの効果を持続するために当然やらなければならない。年2回の下刈りは、かなり経費がかかると考えられるけれども、地捲えがよいし、2回目の時には、草の量が少ないので経費は余りかからない。

これらに續いては、防鼠帯と落し穴の効果が大きいと思われる。特に防鼠帯は、ネズミが天敵に襲われるのを恐れて、体を露出する場所には余り行動しないから、これによつて林内に侵入したり、林辺部の苗木を食害するのを防ぐことが出来る。落し穴は一見すると、余り効果がないように思われる。しかし、彼らの通路となるところに設けたものには、実によく入り駆除の効果がある。本州では、石が多いからこの穴を掘るのに時間がかかるので、石油缶を埋めこむのがよい。ただ落し穴と、前に述べた防鼠溝は最も被害の発生する積雪期には埋つてしまふので、効果的ではない。このため落し穴には、その上にかぶせ物をして、冬期もネズミが落ちるようにしている。

この対策で殺鼠剤の占める役割は、全く微々たるものである。これによつても、今までの殺鼠剤に偏重した対策の欠陥がわかると思う。

ハタネズミの増殖は、エゾヤチネズミのそれよりか突然的で、超大発生型である。これに対処するためには、常に林内を清掃しておかなければならない。特に彼らの常棲地であり、年々いくらかの被害が発生する地域では、少なくとも焼払い地捲え、年2回の下刈りだけは行なうようにしなければならない。

林木育種の最良効果を期待できる
最新理論と実際技術の新著

実践林木育種

A5 上製 約150頁・図多数
予定価 270円・送料別

九大農学部教授 農学博士 佐藤敬二著

本書要目

林木育種の意義
品種の定義
林木育種の種類
林木育種の方法

過去の林木育種とその反省
精英樹選抜による育種
母樹および母樹林による育種法
在来品種とその特性

社会問題として

パルプ備林を論ず

高橋晋吾氏のパルプ備林の問題点
を裏から見て



山 本 治

(31. 11. 5 受理)

終戦直後には300万石の原木でまかなつていたパルプ工業が、現在では年間2,500万石の原木を使用しており、そしてますます年間の原木需要量が増大していくだろうことは本誌31年2月号において高橋晋吾氏も述べておられるところである。

氏はさらに「昭和35年度においては内輪に見積つてもその数量は3,400万石に上るといわれている。すなわち、終戦直後の10倍以上、全木材使用量の2割を占むる様に発展した産業も珍らしいものであるが、この飛躍がパルプ会社をして原木の集荷を増え困難ならしめてきた。そうしてパルプ会社は次第に備林を持ちパルプに最適な原木を安価に入手しようという遠大な計画を立てさせる様になつて来た」と説かれ、またこの増加していくパルプ用材を仕立てていくのにパルプに関係のない人々に任せておくわけにはゆくまい、といつておられた。パルプ会社のいい分としては一応もつともな考え方であるようだし、そしてこの考えは多くのパルプ会社の意見を代表しているものとみることが出来よう。そこで現在パルプ会社がどれだけの備林を所有しているのか知らないが、現在の年間原木使用量の半分程度は自給出来るようになしなければならないというので、毎年少なくとも2万町歩は備林として造林していきたい考えらしい。造林造成の方法としては土地買上げによるものと、分収率による造林とが取り上げられるであろう。

ところで、パルプ会社がその原料をまかなうに将来商品化した丸太で求めるよりも、備林による自家生産によつてまかなつた方がはるかに原料価格は安くなるのだから、将来パルプ会社の行う備林の面積は思いもかけないものに増大するかも知れない。造林にあたつて投資された資金に対する金利を見積つてもこの計算はなり立つのだから恐らくそうなるであろう。

筆者・佐賀県森林組合連合会

このことはやがて現在の第1次産業部門従事者の生活の場を次第にパルプ会社が吸収していくことになるわけである。

なるほど現在の吾が国を見ると、第2次産業（工業部門）に働く人の数に比べて、第1次産業に働く人の数が多過ぎる事も事実であろうし、このことはまた吾が国経済の不振を意味していることも事実であろう。しかしこのために第1次産業に働く人（働く人というのは生活するの意）即ち小規模な山林経営者の生活の場をうばい上げただけで、そこに国家としての計画的経済政策がともなわなければそれがただちに国家経済的意味を充分に發揮する第2次産業の発展と国民経済の向上とを意味するものとはなりえない。むしろ往時の独占資本主義が示したように国民経済の秩序を打ち破つていく不安さえ充分にあると私はおもう。

けれどもこのまま山を放任していたのではパルプ資材の枯渇が目に見えていとすれば、やはりこのままでおいてはいけないと私もおもう。結局は山林用地にパルプ資材を造林されなければならないが、ここにひとつ慎重に考えられなければならない問題があると私は見る。

さて、現在吾が国私有林に於ける所有規模をみると、1町歩から5町歩未満の小面積所有者が最も多く、私有林総面積を総所有者戸数で割り出した平均所有規模も決して5町歩を上まわらないだろうと私は想像している。

してみると、今パルプ会社に於いて計画され、また今の計画外に増大していくだろうパルプ会社の備林が、いかに多くの現在山林所有者にえいきようを及ぼしていくものであるか想像がつく。

パルプ工場も山林もパルプ会社のものとなつてしまえば、会社としてはいよいよひとり舞台でどのようなおもしろい舞いも出来るであろうが、私は現在山林所有者の側に立つてもうすこしこれを考えてみたい。

私はもともと communist のつもりではなく一切の資本蓄積を破壊しようと心掛けているのではないけれども同じ資本蓄積の場においても二つのものがあると考える。

それは第2次産業、第3次産業部門の企業において組み成される資本と、もう一つは、第1次産業部門、即ち生産的自然を基盤として組み上げられるものとである。

そしてこの二つはそこにいささかの異なる性質があると私は考えている。

すなわち第1次産業の基盤であるこの場合の山林はもともとすべての人間のもの、いわゆる公共的な性質のものであるからである。

あるいは、つきつめてゆけば第2次産業や第3次産業の基盤ですら必ず公共的なものということになるのかはつきり知らないからいうことをさし控えるにしても、

少なくとも土地はそうであると考えなければならない。そこで人間以前の存在である自然、即ちこの場合の土地はすべての人々の利用のために開放されるべき性質のものではあつたけれども、そうしたのではあまりにも土地が荒れて結局自然がもつてている生産性を有利に利用出来ないので私有地化が許されたものであろう。くどいようだけれども今度のバルプ備林の問題についてはこの理念が明確に再認識されれば他論を要しないことであるからもう少しこの事について書かなければならない。

そこで原則としては、土地が私有化される以上それは平等に分配されるべきではあつたが、そこにはいろいろな経済機構上の理想と、諸般の事情があつて過少に分割出来ないので、耕地においては 20 年 11 月からの農地改革に示されたような個人所有の最大面積の線が打ち出されそれ以内の個人所有を認めることになったものと考える。

人が大地を土台にして生きる以上、これは大きな問題であり根本の問題であることは今さらあらためて云うのも滑稽なくらいである。古くは飛鳥時代の大化の改新から昭和 20 年の農地改革の時代を経て、これはさらに将来に向つて横たわつてゐる根本の問題である。改革の精神を忘れていかれた時、次の改革を必要としたことは歴史も示している。

昭和 20 年 11 月 23 日付をもつておこなわれた農地改革に当つて、農耕用地と山林用地とはいさか経営機構上の点で異なるためにその時は山林用地は改革の対象と一応ならなかつたけれども、しかしこの土地に対する理念は、なんら山林用地と云えどもかわりはない。また土地がこのような性質をもつものである以上、今度のバルプ会社の備林計画が公有林や国有林を対象にこの計画の一部がすすめられるにしても、勿論この問題に關係することである。

右の経済機構上の理想といつたものは云うまでもなく第 2 次産業や第 3 次産業等との深い関連を持つてゐることであり、そして第 1 次産業部門に生活の場を得ることのできなかつた人々は、第 2 次産業、第 3 次産業その他の場に抱擁されていかなければならない。これは土地が私有地化されるときの必然の問題であつた。

人間が生きていくためには必ず生活の場が要る。そして建設的な場をうばわれたら破滅的な場にでも必ず生きなければならない。人間が社会を構成して住む以上、このことは当然考えられるべき事とは云え、利益追求が目的である個人企業に、このようなヒューマニズムからの要求は労多くして効果少ない事は一朝一夕にしてどうにもなりはしないが、少なくもこの第 2 次産業の個人的企业が、第 1 次産業部門の基盤を動かす段階に至つては慎

重でなければならない。

すなわち、第 1 次産業部門の基盤を次第に吸収して行つた結果の当然の義務である第 2 次産業を通じての社会への利潤の還元が、完全に個人的経営のバルプ会社にできるか、ということがらがあるからである。

翻つて、このような大資本による集約的経営が、特に山林経営としては合理的であることはたしかに云えるであろう。

現在でさえ 128 千噸（第 30 次農林省統計表より）のバルプを海外から輸入している時、集約的な様式において、計画的にこれらを経営されることの意味も卒直にみとめる。

けれども、それのみの目的のためならもつと合理的な方法がありはしないか、即ちそれを国営で行えば、さらに社会に還元される利益は大きいだろう。

なるほど国営でやる場合ですら一長一短はあるだろう。

私は総ての企業を国営にした方がよいとは考えていない。

第 2 次産業が、しかも大きな資本をもつてされる大きな企業が、第 1 次産業の場に迄直接に手を伸ばさなければならない段階に来たのなら、それは国営に切り換えるべきだと思うのである。

これを書く私がどうあつても communist と云われるべきものなら喜んでそう呼ばれよう。

小規模な山林所有者からして、現在の独占企業にかたむく心配の多いバルプ会社に自分の所有している山林用地を売り渡していく羽目におちるよりも、本来の公共的な意味の国営に提供することになる方がまだしもましあろう。

しかし前にも一言した通り、国営にも難点はたしかに有る。毎年赤字を出している国鉄を、民間企業に切り替えたら赤字は出さないだろう。というような噂も耳にする。けれども本当にそれがよいことであろうか。

国営が個人企業と違つて何分の公共的目的をもつて運営される以上、そこに個人企業ほどの直接利潤は上げ得ないかも知れないとして、それ以上に赤字を出し、又は利潤が少な過ぎるとするならそれはむしろ経営合理化の問題として研究解決されるべきであり、あく迄も国営機構内の問題であろう。

そこで右はバルプ備林問題の合理化のためにその一策として国営の方法を指摘したが、これをもつて現状に臨み、最上唯一の方法であるかということについては私もいさか躊躇することがないではない。

勿論重ねて述べてきたように今後の（第 1 次産業の場に直接手を伸ばす段階に入つた）バルプ工業においては

独占よりもはるかに国営を望むけれども、ここにもう一つの方策として考えられることがあり今の段階としてうまくいけばこれが最も適当なことではないかとおもう。

それはすなわち現在の所有形態における山林に、國の指導助成によりバルブ資材を造成していくことである。なるほどこれでは集約経営のもつよさを充分に發揮出来ない点はあげられようがそれはしかたがない。

現在個人所有の山林が荒廃しているとしてもそれは所有者の経済的窮屈に原因している場合が多い。小規模山林所有者は経営力に無能だといつてしまつて、無計画（社会理想的見地から）無秩序にそれを取り上げられていくようでは根も葉もなくなってしまうではないか、むしろそこに國としての指導と助成とがうまくいけば相当の効果が期待できよう。それでもバルブ資材林のみが例外的に生育しないとすればその時こそ國営の時代となるべきではないか。

土地の幸は社会のために最大限に活用されるべきである。生産性向上と運動等の問題とともに、これも大きな社会問題である。

高橋晋吾氏が文末でいわれた通り、政府当局と雖もこの問題について決して冷淡無関心であつてはならない。

新紹介

野原勇太著

実験スギ赤枯病の防除

B6判、149 pp. 原色図3

東京・農林出版KK・昭31.10・定価260円

このたび待望久しい著書、野原氏の「スギ赤枯病の防除」が出版された。スギの赤枯病がわが國林業における最も重要な病害であることは今も昔もかわりがなく、この防除を急務と念頭におかないスギの養苗はありえない。

終戦後育苗事業が盛んになるにつれて、スギ赤枯病の被害がいたるところにあらわれ、一苗畳で百万本以上の枯死を招いた例はすくなくかつた。それでこの防除が喫緊の急務として要望されたわけであるが、當時まで知られていたこの病気の実態および防除法に関する事項はまことに不備な点が多かつた。保護部長今関六也氏の指示もあり、的確な防除法を樹立するために早速研究に着手し、わたくしどもは本病の基礎的分野を、また當時浅

川支場といつていた野原氏の研究室では防除法の研究分野を担当し、密接な協力のもとに仕事を始めたのである。

それ以後の野原氏とその協同研究者の方々の熱意と努力はまったくすさまじいものであつた。「研究の鬼」とでもいつたらよいであろうか、適切な言葉を見だし難いが、目的に向つてまつしぐらに突進され、わき目もふらずに邁進されるその姿にはまことに崇高なものがあり旺盛な実行力にはただただ敬服のほかなかつた。ともすれば、防除法研究にはるかに先行しなければならないはずの、わたくしどもの基礎研究がおくれがちとなり、野原氏らにせきたてられて、たつた一步だけよたよたしながら先行した、というのが実状であつたことを、卒直に告白する。

野原氏らの業績は「スギ赤枯病の防除に関する研究」と題して、数次にわたり林業試験場研究報告に公表され今日の本病防除の指針となつてゐる。わたくしどもの基礎的研究結果が野原氏らによつて生かして使つていただいたことに対するはただ感謝の外ない。現在本病の防除は理論的にもまた実際的にもほとんど完璧といつてよいが、これはひとえに野原氏の永年にわたる血のにじむような努力の結晶であつて、わが國林業に対する貢献はまことに甚大なものがある。されば本病防除の研究を主体とする野原氏の業績に対して、農林大臣賞（昭和31年4月）の栄誉が与えられたのはまことに故なしとしないところで、わたくしどももまた心から喜びをともにしているのである。

本書はいわば野原氏の農林大臣賞受賞記念出版ともいいうべきもので、これまでの試験研究成績を中核にして、一般林業技術者向けにわかりやすく書かれている。野原氏でなければ書けない、余人ではまねのできない独自の書き方がとられていて、まことに独創的な叙述方がされている。技術者の方々が知りたいことを端的にピシャリと心にひびくような書き方で、これは野原氏が永年にわたる実地指導の経験が意識せずにあらわれたものと考えられるが、まさに快心の作として自認されてよいと思う。林業技術者の方々にぜひ一読することをおすすめするとともに、常に座右にそなえるに足る名著としてひらく推せんするにやぶさかでない。

本書の第1部とでもいべき部分（1～34頁）には本病の実態、診断法が述べられ、第2の部分（35～44頁）には肥培管理と本病発生との関係が、また第3の部分（45～110頁）はこの書の中核である薬剤消毒の詳細が、さらにまた第4の部（111～129頁）には薬剤散布の機械についての記述がある。なお巻末には付録として本病に関する文献、薬剤の成分、製造所その他いたれりつくせりの心のくばりかたである。巻頭の原色口絵（3枚）と

ともに実際に役立つところ大であろう。

本書には多数の図、表がそう入されているが、あるいは人によつてはいさかうるさく思うむきもあるかも知れない。しかし、実はこれらは著者野原氏が本書を世に出すにいたつた業績の中心をなしているのである。ただひとつの小さな表にあらわれた数字でも、野原氏とその協同研究者の血と汗の結晶であることに心をとめて読んでくださるように老婆心まで申し添えておきたい。

おわりに、本書の体裁、紙質、印刷、製本ともに申し分なく、書価もまた適正で、出版社が著者にしめたおしみない協力に対しても一言する必要がある。

(林業試験場釜淵分場長 伊藤一雄)

子幡弘之著

国有林の経営計画

A5判、321頁、定価750円

昭和31年10月10日発行

東京・朝倉書店

本書は、国有林の現行経営規程を中心に、現に行われている国有林の経営案編成の順序、手続、調査事項と調査方法、施業仕組の決定、特殊計画、経営案説明書の実例、経営案の維持更改、経営規程に関する問題など経営案の各面に亘つて、実例を入れ詳細且つ懇切に、又各種の図簿冊も殆んど余すところなく揃えて、忠実に解説したものである。

この内容からみて、著者自身が目的の一つとされた、「初めて経営案を編成する人達への手引書」という点では、殆んど完璧に近いものと思われる。特に、1/3の約100頁をさいて、経営案説明書の実例を載せられたことは、その理解を一層深める上に有効であろう。しかし、本書は、その数十倍に達する国有林の職員——与えられた経営計画を具体化し、その指示する目標の達成に努力し、又それによつて統制される立場にある人々——にも、この種の著書がなかつただけに、経営案をよりよく理解し、事業を適切に行つ上に広く役立つであろう。なおまた、林学々生はもとより、国有林或いは広く林業に関心をもつ人々に、現に行われている林業特に国有林の経営計画がどんなものかを理解、認識してもらうのにも格好の著書であると思う。

このような点からみると、本書はもつと早く出版されれば、それだけさらに有意義であつたと思われるが、現行経営規程は8年前の制定で、細部の取扱いが確定して一つの経営規程としての体系を整備して来たのは漸く最

近のことだとすれば、或いは本書によつてそれがなされたといえないだろうか。

この8年間に、この経営規程に対し、国有林内外から抽象的な、漠然としたまたは具体的な疑問、批判、反省がなかつた訳ではなく、著者も述べているように、制定当時既に、経営案という名称とその内容、伐期令、総合調整、保続の単位などについて関係者で相当論議されている。これらの事項が何れも、国有林の使命、従つて之れを達成するための国有林経営方針、またそれの具体的目標、手段を数値的に表現した国有林の経営計画の基本的なものであつてみれば当然であろう。その後の森林法の改正や経済、林業に対する認識の発展は、改めてこれらの点の再検討を促すこととなり、この部分に関する限り、かなりの改訂をみようとしている。

従つて、このような時機に、本書の出版をみたことについて或いは「時期的にはあまりよくない」といえる。しかし本書の内容からすれば、かなりの部分を占めている経営案編成時の調査事項、調査方法は何れの規程でも不可欠であり、改訂されようとしている施業仕組にしても、それがどのような考え方で、どの部分がどのように変るのか、また、変つたのかを具体的に考え、理解することによつて、新規程の意義を一層明瞭にするのに、却つて有効な役割を演ずるのではないかと思う。一般の企業・経営では、経営計画の重要性がここ数年来にわかつ強調されてきたが、林業の経営計画の意義もこら当りで改めて再認識され、林業経営の合理化を期待したい。それにつけても、経営計画の充分な理解によつて、事業も適切に行われるものであるから、そのためのあらゆる努力をおしみなく傾倒すべきであろう。このような点からみると、この際、本書をえたことは、却つて時期をえたものといえないだろうか。

かくして本書の内容をもう一度顧みると、もとより、著者自身の目的からすれば当然ではあるが、余りにも現行規程そのものの解説に忠実で、著者が、現場で主査としました計画課長として、直接に数十にも及ぼうか、経営案の編成に当り、また中央では現行経営規程制定の主査の一人として、前後十数年、殆んどを計画課の仕事に関係され、その間にえられた豊富、貴重な知識と体験にもとづいて、さらに、現行経営規程、経営案とその運営についての反省、批判、そこから問題点を指摘されたところが少かつた。これをされることによつて、現行経営規程の改訂にはもとより、後進の指導という面で更に有効・適切なものとなつて、本書出版の意義をさらに一層大きくしたであろうことを思うと残念である。別の機会を期待したい。

(篠田六郎)

質 疑
応 答

福島県東白川郡石井局区内 菊地敏記
病 害

(答) 1. キリの炭疽病

この病気は成木にもふつうにみられるものですが被害のひどいのは苗木の時代で、今までキリ実生養苗が一般にできにくいのはこの炭疽病のためであるといつてよい程ひどいものです。

病原菌はグロエオスポリウム・カワカミイ (*Gloeosporium Kawakamii*) という菌で、春から秋にかけて発生します。葉、葉柄および緑色の茎、枝が侵され、はじめ水浸状、黄褐色の小さい斑点ができ、葉ではやがて褐色の斑点となり、病斑の部分が生長しないで葉がちぢれ、剥けたり畸形になつたりします。葉柄や緑色茎枝では褐色斑点がやがて灰白色となりやや盛上り、癒合してカサブタ状に長くつらなることがおおく、一方に曲つた畸形になります。雨の後や湿度の高い時にはこのカサブタ状の病斑の上に桃色～鮭肉色の粘質の塊を生じます。これがこの菌の胞子の塊で、雨や風によつて伝染するのです。この病菌は葉柄上で越冬し翌春3～4月頃から胞子をつくりはじめ、10月頃まで伝染を繰り返します。

防除法：①キリの苗畠のまわりにはキリの樹を育てないこと。②キリの樹がある場合には冬の間に病気に罹つて枯れた枝や落ちた葉柄を集めて焼却する。③分根苗が芽をだしてから月に1～2回、6斗式ボルドー液に有機水銀剤（ボルドー1斗当り5匁）を加えたものを苗木全体によくつくりよく撒布する。④発病した時は罹病苗木は抜きとつて焼却する。

2. キリのふらん（腐爛）病

この病気は関東以北に分布し特に東北、北海道ではひどい病害です。病原菌はバルサ・パウロウニエ (*Valsa paulowniae*) といい、健全なところからは入れず傷口から侵入する菌です。葉柄や枝を落した痕、冬害で枯れた枝や芽、風などでついた傷から発病します。若い幹でははじめ褐色～紫褐色の病斑を生じ、やがてその部分が凹み健全部との間に段がつきます。古い幹では変色は判りませんがやはり侵された部分が凹んでくるのでみわれられます。病斑は横よりも縦に早く拡がるのでだいに長大となり、またキリが抵抗して病斑のふちに癒合組織（カルス）をつくるので幹はますます凸凹になつてきます。カルスができるても菌はやがてこれを貫通して横に拡がりついに幹を一周してそこから上を枯らします。枝や若い樹では菌が入つてから1年位で枯れます、太い樹では枯れるまで数年かかるとも珍らしくありません。病気に罹つた部分は樹皮が剥げ易くなり表面はザラザラした鮫肌状となり、皮を剝いて裏返しにするとそこに沢山の黒い粒々ができるのがみられます。これがこの菌の子実体（胞子をつくるもの）で、粒々は大きく（2

(問) 1. 桐の病気と害虫の種類および駆除の方法を御教示下さい。薬液撒布にて駆除できますならば具体的に内容も御教示願います。

～3 mm) 一つか二つ宛のものと、小さく(0.5～1 mm) 沢山ついているものがあります。この中に胞子が入つていて、雨や風、昆虫などによつて伝染していくのです。

防除法：①なるべく幹や枝に傷をつけないようにする。②冬の間に枯枝は切り取つて焼却する。③枝打ちや芽搔きをした時はその痕に石灰乳かコールタールを塗つておく。④病斑をみつけたら早いうちに小刀などで削りとり痕にコールタールを塗つておく。⑤病斑が大きく幹が凸凹になつているものは切り戻して萌芽を仕立てる。

（林業試験場樹病研究室）

虫 害

1. オオキンカメムシ 体長 20～25 mm

光沢ある赤色又は赤橙色に黒紋を有する大形美麗種で、本州、四国、九州、台湾に分布する。

油桐の果実に与えるこの種の被害は、最近殊に著しく、島根県を始め、福井、長崎、石川の各県から報告されている。

満1ヶ年で1世代を完了し、成虫態で越冬する。産卵期は7月中旬～8月初旬、産卵数130～190粒で油桐の下葉の裏に産卵する。卵は始めは紫色であるが、孵化際には赤変する。卵期間4～5日。孵化した幼虫は群棲し葉液を吸収する。4令以後は葉を加害せず。果実に口吻を刺して内容物を吸収する。この為胚珠は空洞となり桐実の収穫は皆無となる。幼虫期間は約40日。新成虫は9月初旬頃から出現し、10月頃迄葉上で生活するが、落葉期には落葉と共に落下してそのまま地上で越冬し翌年に到る。

防除法は1～3令幼虫の時代にBHC 3%粉剤を、反当6～9kg撒布する。一般に老令幼虫は若令幼虫に較べて薬剤に対する抵抗力が強い場合が多いから、この点防除の適期をのがさぬ様注意しなければならない。

本種は、キリの他、センダン、クチナシ等に寄生する。

2. コウモリガ 開張 60～110 mm

体翅共に暗色、前翅前縁に数個の黒色紋を有し、中室基に1個、外方に3個、外縁に数個の白色紋を有する大形種。

北海道、本州、四国、九州に分布する。

1世代を完了するに満2ヶ年を要す。成虫は8月下旬～9月下旬に発生し、3,000～5,000粒の卵を林内の地表にバラ撒く。産下卵はそのまま林内で越冬し、翌春孵化する。孵化した幼虫は直ちに立木に穿入せず、先ず雑草類の茎部に穿入加害するが、この移動の時期は明らかでない。2年目の冬はこのまま幼虫態で越冬し、新成虫は翌々年8～9月に羽化出現する。被害木の穿入孔には木屑、虫糞を吐出し糸で縫つて口を塞ぐ。又小径木に寄生した場合は穿入孔の高さの樹皮を環状に噛食して樹液の流动を遮断し、速やかに枯死させる場合が多い。

本種はキリの他、スギ、ヒノキ、クルミ、ヌルデ、クサギ等に寄生する。

防除法は先ず幼虫が雑草に穿入している時期に下刈を行い、これを林外に搬出する事である。この地下刈回数をふやして繁殖の足場となる雑草類を除去し、林内を清潔に保つ事が必要である。何れにしろ現在では斯様な1種の林業的防除法をとる以外に良い方法はない。然しながらいろいろ良い殺虫剤が市販されている現在、成虫の活動期にBHC、DDT、シストロン、ペストロン等を撒布して、その効果を検討する事は大いに価値のある事である。

（林業試験場昆蟲研究室）

山林を守る三共農業



林野用燐煙殺虫剤

林キルモス筒

マツチ1本で点火するだけで、BHCが極めて細かい煙霧粒子として噴出し、林内のすみずみまで届くので、薬剤散布の労力を要せず、安全、手軽に優れた防殺虫効果をあらわします。

杉の赤枯病に 三共ボルドウ粉剤

殺蟲剤の決定版 フラトル



三共株式会社

農業部 東京都中央区日本橋本町4の15
支店 大阪・福岡・仙台・名古屋・札幌

品質を保証する



このマーク！

森林害虫の防除は燐煙剤で

強力BHC燐煙剤

サンクリーン



使用方法はきわめて簡単、点火発煙するだけで、マツケムシなどあらゆる森林害虫を殺滅させる。
マツケムシに対しては、一町歩当たり150g型燐煙筒2~3個で充分の効果がある。

日本農業株式会社

大阪市南区末吉橋通4の27の1
東京・福岡・札幌

誌名記入
カタログ進呈

新刊

林木材積測定学

名古屋大教授・農博

中山博士一著

¥ 600. A5判 300頁 85図

本書は集約林業に於ける毎木測定法、粗放林業に於ける標準地調査法及び森林資源調査法等の諸研究を中心に、記述にあたつては、成るべく難解な数式の誘導法をさけ必要なる数式については結果のみ与え、出来るだけ計算例を掲げて、平易に記述する事を眼目として、学生は勿論、実際家にも役立つよう纏められている。

林學概論

宜大教授·農博

Y. 600

岡崎 文彬 著 A5判 282頁 121図

本書の特色は林学の現段階の姿をあるがままに伝え、将来の解決をまつ重要課題が何處にあるかを明示し、しかもこれを読者と共に考えるという謙虚な方向で纏められている点で、学生諸彦に御薦め出来る書である。

育林学

東大教授・農博

X-500

中村賢太郎著 A5判 346頁 75図

本書は学生講義用として森林の保育に関する大綱を、応用面は勿論材木の生育に関するすべての基礎学を含めて詳細に記述し、著者が多年講ぜられた育林学の最終版として著者の意見をも含めて纏められている。

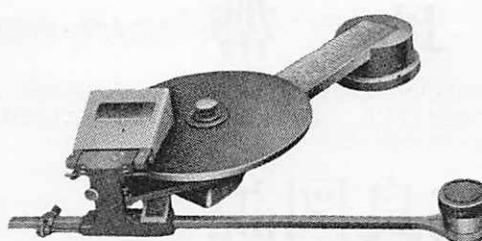
東京都本郷局私書函第1号

金原出版株式会社

振替東京 151494

測微J.テニタタ

ただ一回の測定で正確・迅速に高精度の結果が得られる定極円板回転方式



¥ 43,000 (荷造送料別)

納 入 先

序局局道序序船業組道
林農北日北各日三大湧
野地開有道郵工
海本道國縣重林鉱炭
海本菱別



有 限 社 河 上 製 作 所

埼玉県浦和市上木崎 162 電話浦和 5559
取引銀行 協和銀行浦和支店・三和銀行東京支店

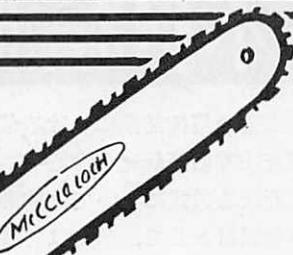
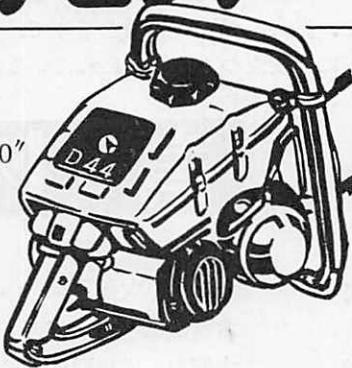
(カタログ進呈)

米国自動鋸

マッカラーチェンソー

- 5.5 馬力
- 2.3 貨目
- 14", 18", 24", 30"

D-44型



ダイレクトドライブ式
の決定版

国有林愛用品

新宮商行

東京・日本橋1・北海ビルTEL(28)2136

高陽書院新刊

東京・神田神保町三の八・振替東京22762番

図説 苗木育成法

林試土壤調査部長・農学博士 宮崎 榊著 B5(大判)450頁
1,800円 70円

〔育苗図説・改題〕 本書は著者が多年実験研究の結晶と全国を視察調査した体験を基として、苗木の気持になつて完成した画期的名著である。苗木の生理・標準・土壤肥料・保護・病虫害・雑草・栄養診断とその対策・母樹・種子・苗畑・実生苗・さし木苗・山出し苗等に亘り、数百枚の写真や原色写真を挿入したわかりよい理論と実際の宝典である(内容見本進呈)。

林業地帶

京都大学・林業問題研究会 A5判上製函入
価580円 70円

〔吉野・木頭林業地帯〕 林業地帯という社会科学の空白地帯を38人の共同研究によつて、その類型の代表的地域、奈良の吉野と徳島の木頭の歴史と現状、生活の実態を調査して明かにした貴重な文献。特にその民有林の構造・林業のあり方・その方向を明確に示した。

ニュージーランド草地改良図説

E・B レビー著 農林省牧野忠夫訳 A5判上製342頁
価550円 50円

牧草と草地技術の世界的標準本として著名な本書は、その名訳と相俟つて立体的農業に活路を開く我が国農林業関係の指導者に贈る唯一のものである。特に数百枚に及ぶ写真を挿入して理解を助けている。

栽培植物生理 原色・世界のバラ 農地法精説 増訂版 加里肥料の理論と実際
理博 中村浩著 220円 とどき鈴木園長著 3,500円 農大講師 木村靖二著 480円 安川・野口・松木著 350円 40円

尿 素 葉面撒布の手引 くずれゆく農地制度 シエバード犬訓練と飼育
農博三井進午編 350円 鎌倉武富著 280円 木村靖二著 ①280円 ②250円 碓氷元著 価450円 40円