

林業技術



11. 1968

どんな図形の面積も 早く 正確に 簡単に

キモト・プラニは、任意の白色図形を黒い台紙の上に並べ、これを円筒に巻きつけて定回転させながら光学的に円筒軸方向に走査しますと、白い図形部分のみが反射光となって光電管に受光されます。その図形走査時間を、エレクトロニク・カウンターで累積することによって、図形の面積を平方センチメートルで表示する高精度のデジタル面積測定機です。

キモト・プラニは、機構部、独立同期電源部および、カウンター部分よりなっています。

本機は地図、地質調査、土木、建築、農業土地利用、森林調査等各部門に広く活用できます。

キモト・プラニ

株式会社 キモト

本社 東京都新宿区新宿2-13 TEL 354-0361(代)
大阪営業所 大阪市南区上本町4-613-3 TEL 763-0891(代)

キモト・プラニ



○ デンドロメーター (日林協測樹器)

価格 22,500円(税込)

形 式

高 サ 125mm

幅 45mm

長 サ 106mm

概 要

この測樹器は従来の林分胸高断面積測定方法の区画測量、毎木調査を必要とせず、ただ単に林分内の数ヶ所で、その周囲360°の立木をながめ、本器の特徴である。

プリズムにはまったく立木を数え、その平均値に断面積定数を掛けるだけで、その林分の1ha当りの胸高断面積合計が計算されます。

機 能

プリズムをのぞくだけで林分胸高断面積測定、水平距離測定、樹高測定、傾斜角測定が簡単にできます。

磁石で方位角の測定もできます。

プリズムの種類

K=4壮齡林以上の人工林、天然林、水平距離測定、樹高測定

K=2幼齡林、薪炭林、樹高測定
(水平距離設定用標板付)

用 途

- I. ha当りの林分胸高断面積測定
- II. 水平距離測定
- III. 樹高測定
- IV. 傾斜角測定
- V. 方位角測定



社団法人 日本林業技術協会
(振替・東京60448番)

東京都千代田区六番町7
電話(261局) 5281(代表) ~ 5

新 刊

森林施業計画の解説

11月1日発売

林野庁計画課編 体裁 新書版

定 価 300 円

森林施業計画は森林事業の中核。この計度の普及、推進は個別経営は勿論林野行政近代化の原動力であり、各種林業政策の成否如何は、この制度がいかに運営されてゆくかで決まる。

この書は、わかり易く、具体的に、しかも実に懇切、ていねいに書かれている。

申込先 東京都千代田区六番町7

日本林業技術協会

TEL 261-5281

振替 東京 60448

昭和44年版

林業ノート

A5判 上質紙 記入欄 120P

予約受付中 配本開始 12月中旬

定価 100円 (送料実費) ただし 50冊以上は送料不要

参	共 通	日本森林分布図・森林資源に関する基本計画 植樹祭開催地リスト一覧・県木県花県鳥リスト一覧		
考 資 料	都 道 府 県 そ の 他 向	森林施業計画制度 補助融資基準一覧 圃地造林あらまし 同上関係法令リスト その他	營 林 局 署 向	42年度特別会計(局別)収支 營林局事業費の比較図 造林事業推移図 伐採量推移図 その他

会議・出張・現地調査等業務一般用

東京都千代田区六番町7

日本林業技術協会

Tel. (261) 5281 (代) - 5
振替・東京 60448

林業技術



11. 1968 No. 320

表紙写真

第15回林業写真
コンクール 佳作
「御岳天然林樹海と
乗鞍岳、北アルプス」
木曾御岳六合目より

水野泰邦

三重県津市
上浜町1丁目

目 次

細分化と総合化	養田 茂	1
アメリカの丸太輸出制限の法制化とその影響	南 清春	2
林業における生産性問題の展望	熊崎 実	5
林業薬剤の開発について	伊藤 力雄	9
スギのさし木の切り口より上部の発根	右田 一雄	13
わが演習林 [第8回] 東京教育大学	藤井 真一	18
森林風景の理解	豊田 真澄	23



会員の広場

再び日本の大学と林学教育	畠野 健一	26
松下氏の意見に賛成であるが	伊藤 清三	27



第15回林業技術コンテスト発表要旨紹介

とびっくす	29	山の生活	25
本の紹介	30	どうらん (エンジュ)	22
林業用語集・こだま	31	(トチノキ)	28
技術情報	32	協会のうごき・編集室から	40

会員証

(日本林協発行図書を
ご注文の際にご利用
下さい)



細分化と総合化

蓑田茂
〔日本大学教授〕

30年以上も前のことであるが、私が、初めて水戸営林署に勤務した当時、ある先輩から「林学には進歩はあっても、林業には進歩がないに等しい。」とか「林業技術の個々の向上発展はあってもその総合化が欠けている。」と示唆を受けたことがあるが、以来今日に至るまで、この言葉は私の耳について離れることがない。

昨今、学園紛争の渦の中に置かれている私が、10月10日の朝日新聞の記事「研究体制の改革をめぐって」を見逃すことはできなかった。その冒頭に「戦後における科学技術の発達と社会の変容はまことにめざましいものがある。これに応じて学問の細分化が行なわれる一方で、その総合化の必要も強く主張されている。……」と学問と社会の発展に即応した研究体制の再編成をめぐる“新しい大学”への動きをさぐる記事がでていた。

日本大学農獸医学部においても、ここ数年来体質改善の検討が続けられて、昨年から実施の運びになったが、検討に当たり、われわれの分野においては、「細分化と総合化」がいかに難しい問題であるかを今更のように痛感させられたのである。結果は、従来、森林生産学、林業経営学および林産学の三専攻であったものを森林生産学、緑地工学、林業経営学および木材工学の四専攻コースに分けた程度にとどまらざるをえず、大きく、林学科から林産学科を独立させるような根本的な改革はできなかったのである。

その理由としては、いろいろな事情もあるが、重要な理由の一つとして、学生就職の実態、すなわち社会の実態を考慮せざるを得なかったのである。多くの職場では、林学全般に通じた人物を迎、分化した専門技術を特に必要とするところは、きわめて少ないので実態である。公務員の資格試験の場合も同様なことがいえると思う。そして、分化の貧困性は総合化の希薄に通じる結果となる。あえて暴言が許されるならば、技術の最高水準といわれる国有林組織機構の中で、営林署長、営林局長、営林局各部長等総括の立場にある方々がこの意味においてどなたもが完全であるといいきれるかどうか。経営の中に林業技術を総合化することは、そんなにやさしいものではないはずである。

細分化と総合化——教育、研究、社会いずれが鶴で、いずれが卵かは解りかねるが、この壁は基本的な、やさしい問題からほぐさなければならぬのではあるまい。

アメリカの丸太輸出制限の法制化とその影響

南 清 春
〔林野庁・林産課〕



1. 米材丸太輸出制限法制化の経緯

ア. 木材輸入の動向

わが国の木材需要は、経済の発展に伴って年々増加し、昭和42年には約8,600万m³に達し、過去10年間に約70%の伸びを示した。これに対し国内の木材生産は昭和36年以降、ほとんど伸び悩みの傾向を示し、需要の伸びは外材の輸入増大によってまかなかれてきた。

昭和41年4月1日閣議決定の「重要な林産物の需要および供給に関する長期の見通し」によれば、外材の輸入期待量は昭和60年に3,000万m³となっているが、昭和42年に3,320万m³（チップ、パルプ等を含む）に達し、すでに昭和60年の見込みを上回っている。

わが国の木材輸入は、戦後ずっとラワン材輸入が主体を占め、針葉樹の輸入は限られた樹種、数量に過ぎなかったが、昭和36年のわが国の木材価格の高騰期に、針葉樹である米材の輸入は一挙に前年の4倍に増加した。その後は、国内の用材生産は横ばいないし微増の傾向で推移してきたものの、この内容は、薪炭材のパルプ用材への利用転換による増加に支えられたものであり、一般製材用原木としての針葉樹生産は年々減少の一途をたどってきたため、針葉樹需給の開差を埋めるものとして、米材、ソ連材等の外国産針葉樹は近年大幅な輸入増大を示している。

わが国のこうした木材輸入の著しい増大は、極東地域の豊富な森林を有するソ連は別として、ラワン材の主たる供給源であるフィリピンや米材の丸太の大部分を供給しているアメリカ太平洋岸北西部諸州において、対日丸太輸出制限の動きを惹起するにいたった。

イ. アメリカにおける対日丸太輸出制限の動き

北米大陸で、わが国へ木材を輸出しているのは、アラスカ州、カナダのブリティッシュ・コロンビア州、ワシントン州、オレゴン州、カリフォルニア州の5つの地域であるが、このうち、アラスカ州とブリティッシュ・コロンビア州には古くから丸太輸出を禁止する法律があった。わが国の米材輸入が急激に増加しはじめた昭和36

年、オレゴン州においては州有林産丸太の輸出を禁止する法律が施行され、その後のわが国の米材丸太買い付けは、ワシントン州西部の全森林と、オレゴン州西部の連邦有林および私有林に集中した。丸太輸出を禁止しているアラスカとブリティッシュ・コロンビアからわが国が輸入している木材はほとんどが製材品であり、丸太の自由に買えるワシントン、オレゴンからは98~99%が丸太の形で輸入されている。

このようなアメリカの木材輸出の現状を背景に、ワシントン州およびオレゴン州で対日丸太輸出制限運動が激化してきた。この運動の主張するところは『①日本の丸太買い付けが多くなるにつれて、原木価格が高騰し、需給関係も窮屈になってきている。②このため、中小製材工場は閉鎖または倒産に追い込まれている。③製材業以外に産業のない地域では製材工場の閉鎖は失業の発生につながる。④丸太輸出を禁止しているアラスカやカナダから日本は製材品を買っているのだから、ワシントン州やオレゴン州でも丸太輸出を制限すれば日本はやむを得ず製材品を買うであろう。』というものである。この運動は昭和41年末、ワシントン州において、州有林産丸太の輸出禁止を内容とする「ワシントン州有林産丸太の保護と完全雇傭に関する法律要綱」(Initiative Measure No. 32)の州議会提出という具体的な形で表面化した。翌42年3月、このI.M. No. 32は賛否同数で否決されたが、今年の11月の選挙の際、住民投票によって最終的に決まることとなっている。

I.M. No. 32 が州議会で否決されたところから、一方では連邦有林に対する木材業界や政界の働きかけは次第に活発化し、これらの圧力に抗し切れなくなったアメリカ連邦政府は丸太輸出問題について、日米両国政府で協議したい旨申し入れて、42年12月と43年2月の2回にわたりて日米木材貿易会議が開催された。会議の結果、日本はアメリカからの製材品買い付けをふやすこと、アメリカは日本に適正な水準で丸太を継続的に供給されることの必要性を考慮することなどが合意された。

ウ. アメリカ政府の丸太の一次加工義務付け措置

しかしながら、第2回会議後におけるアメリカ業界および政界の丸太輸出規制に関する連邦政府への圧力はますます高まり、4月17日、連邦政府は連邦有林産丸太の実質的な輸出規制に連なる措置を発表した。この措置の内容は大要次のようなものである。

『①西部ワシントンおよび西部オレゴンの連邦有林産材の取り引きについては、その契約にあたって、丸太を合衆国内で一次加工することが義務付けられる。

②この義務付は、P.O. cedar(米桧)には適用しない。また、既契約のものおよび現在販売公告済のものには適用しない。(4月22日以降公告されるものに適用する)

③年間約3億5千万B.M. (スクリブナースケールによる。約160万m³に当たる) は一次加工義務付けから除外する。

④販売について、応札者のなかった場合は、一次加工の義務づけを付さずに再入札させる。

⑤一次加工とは、「丸太をキャンツ(割材)または厚さ8インチ以下の角材、製材に加工すること、チップ、パルプ等に加工すること。」をいう。

⑥この措置は、1969年6月末日までの暫定措置であるが、その後も断続するかどうかは随時検討してきめる。』

この措置が来年6月までの暫定措置である限り、日本側には既契約の買い付け量が相当あるのであまり心配はないが、もしそれ以降も継続されると来年後半ごろから次第に影響が出はじめ、将来、わが国の針葉樹需給に重大な支障をきたすそれがあるとみられていた。

エ. 丸太輸出制限の法制化

アメリカ政府の措置をなお不満とする政界の一部の動きによって、7月中旬ついに丸太輸出制限が法律として米議会に提出されるにいたった。すなわち、オレゴン州選出のモース上院議員は、おりから上院で審議中の対外援助法のライダー(付帯条項)として、丸太輸出制限を内容とする「1926年の国有林およびアラスカ森林伐採法」の一部改正案を提案し、9月19日上下両院を通過し、10月8日、大統領が署名し発効の運びとなった。大統領は署名にあたって、「米国内の需要を考慮しつつ、日米貿易の発展を阻害しないよう運用することを日本政府に対し保証する」旨の声明を発表しているが、大わくについては法律でしばられている以上、いかに運用しようとも、わが国に及ぼす影響は少なくないであろう。法律の内容は、4月に実施した連邦政府の措置を、適用区域を拡大して、実施期間を延長しようとするものであり、次の通りとなっている。

『①1969年より1971年にいたる3カ年、西経100度以西(西部17州が含まれる)の連邦有林から輸出される丸太

の年間輸出量は3億5千万B.M.を越えてはならない。

②公聴会および関係各省の事実認定により、国内需要を越える特定の量および種類の丸太が存在することが認定された場合には、前記①の数量を越えて輸出することができる。

③関係各省の長官は、本規定により連邦有林産木材の輸出が制限されるため、これに代わって非連邦林産木材が輸出されることを防止することを含めて諸規則を制定する。』

この法律は、適用の期間を3カ年としているが、法律制定の経緯からみて、期間経過後も行政措置によって継続される公算が強い。すなわち、この法律の実施によって、中小製材工場が救われるとすれば、法律の効果として継続を望む声が強まろうし、もし効果がなければ、さらにきびしい措置をとる新しい法律の制定か、輸出制限法の発動への動きが活発化するであろう。いずれにしても法律の緩和または撤廃は望みうすいものとして対策を考えなければならないであろう。

2. わが国への影響

ア. 米材丸太の輸入量について

1967年(昭和42年)のわが国の米材丸太輸入量は、アメリカ側の情報によれば、約16億B.M.といわれている。(日本の通関統計では約620万m³で、スクリブナースケールの平均換算率 [1,000 B.M. = 4.52 m³] で換算すると約14億B.M.となり一致しない) この16億B.M.の内訳は、連邦有林から約7億B.M.、州有林から約1億5千万B.M.、私有林から約7億5千万B.M.と推定されており、今回の法律制定によって、連邦有林からの7億B.M.が半分に削減されることになる。さらに、前述のワシントン州における I.M. No. 32 が成立すれば、州有林からの約1億5千万B.M.が全面的に輸出が禁止され、合わせて約5億B.M.が規制の対象となるわけである。したがって約30%が削減されるとみなければならない。このうち、一部は私有林への買い付け振り替えが行なわれるであろうが、2~3年後の米材丸太輸入量は、アラスカやカナダからの分を含めても700万m³に達することは困難とみられる。昭和43年は、850万m³~900万m³の丸太が輸入される見込みであり、供給過剰気味であるが、一般に米材の丸太輸入量は、今年か来年がピークであろうといわれている。既契約分の買い付け量も相当あるとみられているが、今度の法律では、既契約分についてはどうするかふれていない。しかし、既契約分のものについて規制の対象とすることは、技術的に不可能に近いので、一応規制から除かれるものとすると、来年半ば

ごろまでは現在の高水準の輸入が続くものと考えられる。

イ. 日本の針葉樹需給について

すでに述べたように、近年、わが国の針葉樹生産は減少しており、戦後に植栽された造林地が伐期に達する昭和65年ごろまでは、資源的にも針葉樹生産の増大は困難と思われる。したがって、ここ当分の需要の増加に合わせて輸入をふやしていかなければならないが、木材の丸太については増加が望めず、丸太輸入を希望するのであれば、ソ連材への依存度を強めざるを得ないであろう。本年7月調印された極東森林開発計画（いわゆる河合構想）によれば、来年から5カ年間に760万m³の丸太が、従来の日ソ貿易のわく外で輸入されることになっており、量的には木材の減少分をおぎない得でも、増大する需要を満たすには足りないだろうし、質的に日本の需要に合致するかどうかも疑問である。そこで、丸太が入手できないのであれば、製材品を輸入して需給をバランスさせなければならない。現在、木材の製材品は多くは半製品で入荷しており、最終製品は30%に達していない。この最終製品はほとんどがカナダから輸入されており、アメリカの製品は質的にも価格的にも敬遠されている。また、最終製品は少しでも入荷が過剰だと市場が混乱するし、日本の製材品規格の多様性からも半製品を輸入して再加工することが需要に見合っている。したがって製材輸入といっても半製品の輸入を推進することが望ましいが、これが可能かどうかは、アメリカ政府が「木材の加工」の定義をどう定めるか、また半製品の価格がどのくらいかにかかっている。いずれにしても、今後の針葉樹需給はかなり窮屈になることが予想され、当然価格へのねかえりも考えられる。この価格の成り行きいかんによって、代替品の大幅進出があつて需要が減るか、割り高なアメリカの製材が買い付けうるか、競ってアメリカ民有林の丸太の高値買い付けに走るか、国内の生産が促進されるか、いずれの方向に向かうかがきまるだろう。

ウ. 製材工場への影響

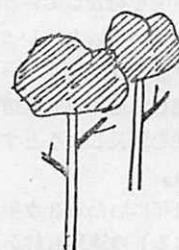
ここ数年の間に木材丸太を挽く工場は大幅に増加した。しかも、これらの工場は臨海に位置し、設備を大型化し、ある程度オートメーション化して、大量生産に乗り出している。昭和41年には、これらの大型木材工場はフル稼動してもなお需要に追いつかなかったため、1昨年から昨年にかけての新增設は著しいものがあった。昭和41年には、木材丸太を原料とする量産工場は約85工場あり、その原木消費量は約160万m³と推定される。これ以外の工場は、国産材と木材、あるいは他の輸入材と米

材を混入して操業していたものとみられる。木材が入荷した工場は6,395工場あり、もし、丸太の輸入が減った場合、臨海の大型工場は、立地条件と従来の実績から操業を続けることは可能とみられるが、原木不足のために工場の操業を維持する目的で木材丸太を入れていたような工場には供給が止まるおそれがある。これが内陸部における国産材原木入手の過当競争を激化し、製材工場の経営状態をさらに悪化せしめるのではなかろうか。

現在、製材工場の設備が過剰かどうかについては種々議論のあるところではあるが、少なくとも今までのよう操業維持のための原木確保について内陸工場までが容易に輸入針葉樹を入荷させればよいという考え方は改めざるを得なくなるし、構造改善の推進がますます必要となってくる。

エ. 製材品輸入の増大

世界の先進国で、木材を丸太の形で大量に輸入しているのは日本のみである。これは日本の建築の特殊性と木材工業の歴史的経緯にその原因があると考えられるが、今回のアメリカにおける丸太輸出制限の法制化にしても、フィリピン政府のとろうとしている措置にしても、丸太は制限するが製材品は規制の対象とはしていない。むしろ貿易拡大を意図して加工度の高い製材品の売り込みをふやそうとしている。また、国連貿易開発会議における発展途上国に対する特恵関税供与問題の検討の中でも、木材工業のごとき加工度の低い産業はその原木を生産する発展途上国にゆだねるべきだとの考え方があり、わが国は将来好むと好まるとにかかわらず、製材品の輸入がふえていくことになろう。しかし、製材品の輸入増大のためには、ある程度規格化された製品を使いこなしていくような需要の構造になっていく必要があるが、製材品の需要側にこのような体制が出来上がっていけば国内の製材業界の受ける影響はかなり大きいものとなる。と同時に木材のごとき Bulky な商品で国内における加工度の低いものを原料の形で輸入することが是か非かという問題や木材工業における国際分業の問題を真剣に検討しなければならない段階にいたったのではないかとも考えられるのである。



林業における生産性問題の展望

熊崎 実
〔林業試験場・経営部〕

はしがき

世の中がせちがらくなつたせいか、何をするにも能率が重視され、おかげで生産性という、なじみにくいことばが大流行している。一昔前の林業には、「山を緑に」のスローガンをかけて「100年の計」を論ずるだけの、牧歌的なおおらかさがあった。それがいまでは、猫も杓子も生産性である。げんに林業振興と名のつくパンフレット類をみられよ。判でおしたように「生産性の向上」というスローガンが登場する。官民を問わず、そうしないと気がすまないらしい。

労働力不足が問題となっているだけに、生産性が強調されること自体は決して悪いことではないが、掘り下げた論議が意外に少ないよう思う。中味のないスローガンだけを繰り返していると、生産性問題の本来の重要さは見失なわれ、まったくのから念仏にもなりかねない。林業での生産性問題とは何であるか、またその解決はいかにして可能であるか——たまには、こうした基本的なことがらを再考してみるのもむだではあるまい。本誌の求めに応じて若干の整理を試みた。未解決の難問をかかえたまま整理したものであるから、不十分な点がたくさんあると思う。筆者として望むことは、このささやかな一文が、みのり豊かな論議を展開するための「たたき台」として、役立ってくれることである。

生産性問題の背景

生産性といふことばは多様な意味をもつことばである。詳細な分類を企てるとしたら、かなり長いリストができるあがると思う。しかし今日では、生産過程に投入された労働単位当たりの産出高をさすことが多い。普通労働生産性とよばれるものである。

もちろん、一定量の生産物を作るには、労働だけではなく、資本、土地、技術、組織といった諸要素の組み合せを心要とする。労働生産性といえども、労働だけの成果ではない。生産性が投入諸要素の生産効率を表わす指標であるかぎり、資本生産性や土地生産性の概念も当然成立しよう。また、いっそのこと、いろいろな生産要

素を1本にまとめて総合生産性を計測しようとする試みにも一理ある。実際、これらの概念は経済分析にしばしば用いられてきた。

ただ、考えようによれば、資本にしろ土地にしろ、人間の経済活動にとって単なる手段でしかないであろう。生きた人間こそ経済の主体であり、目的そのものである。資本や土地の生産性向上も、それが労働の生産性を高めるかぎりにおいてのみ意味をもつ。第2次大戦後、あらゆる国の指導者たちが労働生産性の上昇を経済発展計画の中心にえているのは、労働単位当たりの生産物を大きくすることが、国民の生活水準を引きあげるいちばん確実な方法であることに気づいたからである。

ここで、生産性向上の課題が当面の林業問題とどのように結びついているかを、いちべつしておきたいと思う。

もはや旧聞に属するが、昭和40年に閣議決定をみた「中期経済計画」の農林漁業分科会報告は、農林漁業に共通した問題点として次の3項を指摘した。

- ① 農林水産業の就業者1人当たり所得は、他産業のそれに比べて低位にあるから、まずこの較差を是正しなければならない。
- ② 農林水産業の就業人口は今後とも減少していく反面、農林水産物のほうはいっそうの需要増加が予想される。少ない労働力でいかにして生産をふやすかが重要な課題となろう。
- ③ 農林水産物には輸入品とせりあいするものがたくさんある。これらの生産物については国際競争力を強化しなければならぬ。

上記の問題提起にはとりたてていうほどの目新らしさはない。常識化したきまり文句をいまさら持ちだすことに抵抗を感じる人もあるろう。しかし、3つの問題を列記してみると、すべてをうまく解決することがどんなにむづかしいか、よくわかると思う。

いずれの問題を解決するにも、生産性の向上が基本的な前提となるのだが、それにはかなりきびしい条件がある。林業の場合、総生産の規模を縮小しながら生産性をあげるのは比較的やさしい。たとえば立木の伐期を延長するだけでもよいし、また伐出事業や育林事業を能率の上がりそうな場所だけに限定すればよいかからである。かりに総生産量の増加が伐採地点の奥地化や立木の低質化

を伴うとしたら、生産性は低下し、生産コストは上昇する。これが国産材の外材との競争力を弱めることにもなりかねない。かといって、林業就業者に低い賃金を押しつけることはもとより不可能だし、それはまた所得較差是正の要請とも矛盾する。幸い、ここ10数年間は旺盛な建設投資のおかげで木材への需要圧力はかなり強かった。だから生産性の伸びが低かったにせよ、木材価格の上昇にささえられて、林業の生産所得はかなり順調に伸びてきたと思う。だがこうした状況はいつまでも続くだろうか。何年か前の西ドイツ林業がそうであったように、ひとたび木材への需要圧力がゆるみはじめると、たちまち苦境におちいるだろう。

いずれにしても、総生産規模の拡大に伴う生産条件の悪化に打ちかつだけの技術進歩と生産性の上昇がないかぎり、問題の齊合的な解決は望めないのである。

歴史に学ぶ

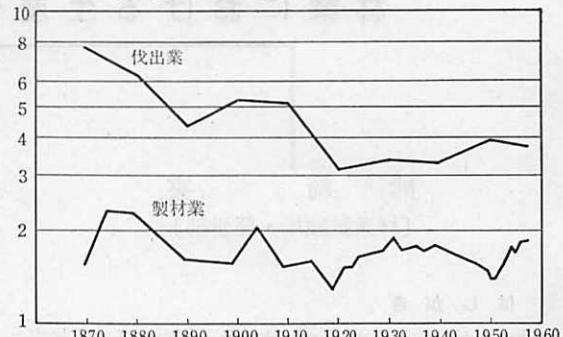
しかばら、林業においてそのような技術進歩や生産性の大幅な上昇が期待できるであろうか。将来を的確に予測することはだれにもできない。われわれにできることは、過去の歴史にてらして判断することである。きわめて不完全なものではあるが、林業生産性の長期動態に関する図表を2枚用意した。

まず第1図をみられたい。これはアメリカにおける伐出業および製材業での生産性の動きをグラフしたものである。労働投入量には雇用者数(年・人)を用い、産出高のほうは生産数量(素材および製材々積)をとった。1人当たりの生産量は、伐出業の場合、1870年から1920年までかなり急激に低下し、20年以降は若干もちらおしている。製材業でも1870年から1957年のあいだ上昇傾向はみられない。すう勢としては両者とも下降ないし停滞ぎみといったところであろう。

もちろんアメリカの林業・林産業に技術進歩がなかったというわけではない。動力鋸の伐出作業への導入は1920年代に始まっているし、1930年代にはトラクターが各方面的作業に使われるようになった。そして1930年代の初期には木材輸送の分野で大きな変革があったのである。また製材業においても、動力源の改善がたえず行なわれていたし、1875年に完成した帶鋸機械も1900年ごろには広く利用されるようになった。製材そのものの能率は著しく高まっているはずである。

にもかかわらず生産性があがらなかったのはどうしたわけか。デュア教授の見解はこうである。「伐出業の生産性は相反する二つの力が相殺された結果である。すなわち一方では、伐出、輸送および製材においてかなりの技術進歩があった。しかし他方では、このような進歩を

第1図 アメリカにおける伐出業と製材業の生産性の推移(1870~1957)



(注) 1. N. Potter and F. Christy: Trends in Natural Resource Commodities (1962) による。

2. 生産性は生産数量1雇用者(年・人)で計算した。

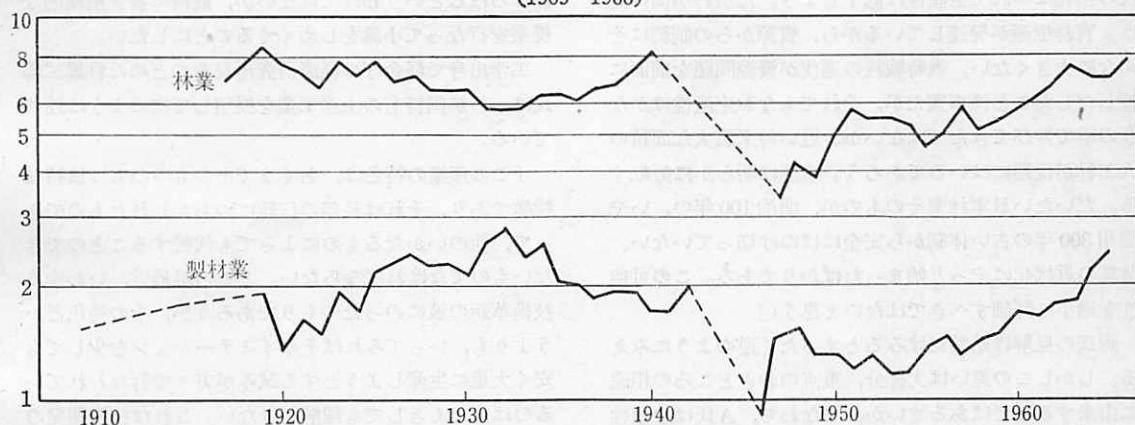
3. 横軸の単位はまったく任意にとったもので、絶対水準を表わすものではない。変化の様相を明確、かつ比較可能にするために、対数目盛を用いた。

打ち消すような力が働いていたかにみえる。木材の径級、品質、蓄積は低下し、奥地化が進み、さらには森林と消費者との距離が遠くなつた。かくて結果として現われたのは『病める産業』とよばれるものにはかならない。それは、アメリカの輝かしい成功物語をさかさにしたもの——いわば、安いコストでたくさん生産するのではなく、高いコストで少ししか生産しない産業のことである。」

実際アメリカの林業は他産業のめざましい躍進のなかで今世紀に入ってこのかた総生産量をのばすことができなかつた。製材用素材の生産をみると、1930年代の初頭に急落し、それ以降わずかづつばんかしててきたものの、1910年代に達成した70万立方フィートの大台を、いまだに回復していないのである。おまけに生産性の伸びも低い。賃金のほうは経済全体の生産性と歩調をあわせて着実に引き上げられていく。生産コストと木材価格はどんどん上昇した。これが他の資材による木材の代替に拍車をかけ、ひいては木材需要の伸びをおさえてしまう。デュア教授があえて『病める産業』とよんだのは、かかる実態をふまえてのことであろう。

次ぎに、第2図はわが国での計測例だが、ここで生産性は就業者人当たりの実質付加価値額であり、第1図の生産性とは概念を若干異なるから注意されたい。林業には用材生産のほか薪炭および林野副産物の生産が含まれる。また林業就業者数は国勢調査のデータをベースにして推計した。製材業はおおむね工業統計表のデータに基づいている。付加価値額のデフレーターには、われわれの作成した林産物総合価格指数と日銀の製材品卸

第2図 わが国の林業と製材業における生産性の推移
(1909~1966)



- (注) 1. 林業の1917~1958年は、熊崎実「林業発展の量的側面」林試研報201号によるものであり、1959年以降は農林省の林業生産指数と労働力調査の就業人口から生産性を計測して1958年までのそれに接続したものである。
2. 製材業の生産性はすべて「工業統計表」から算出された。ただし1947年以前は5人以上の工場、1948~62年は4人以上、1963年以降は全工場に関するものである。この点を考慮して、各系列の接続には特定のかたよりが生じないように配慮されている。
3. 林業、製材業ともに生産性は各年の付加価値額を就業者数で除し、それを林業総合価格指数および製材品価格指数でデフレートしたものである。
4. 第1図の(注)3と同じ

売価格指数を使用した。なにぶん基礎資料が弱いから、年々の小さな変化に意味をもたせるのは危険である。大まかにさう勢の把握だけで満足しなければならない。

第2図によると、林業の生産性は1910年代の末期から1940年代までおおむね横ばいであった。第2次大戦の直後激しい低下を経験するが、その後回復にむかい、1950年代の後半以降は比較的安定した上昇を続けている。1956~66のあいだ林業の実質付加価値額はほとんど変化していないけれど、就業人口のほうはかなり早い速度で減っていった。就業者が減少した理由は第1に薪炭生産の急速な縮小であり、第2に機械化に代表される労働節約的な技術の本格的な導入であろう。

製材業における生産性の消長も林業のそれと大差はない。ただ1930年代の生産性が高くなっているのは輸入原木の増加と関係があるようだ。同じことが55年以降についても指摘できるかも知れない。この10年ほどのあいだに製材業の生産性はかなり引き上げられた。これは、林業のばあいとはちがって、生産規模の早い拡大と就業人口のゆるやかな増加のもので実現したものである。もちろん就業者1人当たりの資本装備率は着実に高くなつた。

なにはともあれ、林業と製材業の労働生産が増大しつつあるのは、まことに喜ばしいことだが、ただ戦前戦後をとおして観察するとき、近年のめざましい伸びにもかかわらず、戦前水準を確実に凌駕したとはいがたい。

製材業での従業者1人当たりの原木消費量をとってみても、やはり同じことが確認される。

しかるに、1910年代から1960年代にかけての半世紀間にわが国の実質国民総生産は6倍以上にふえ、総就業人口は約2倍になった。したがって1人当たりの総生産は3倍以上になっているはずである。林業と製材業がわが国産業のなかで生産性のもっとも伸びなかつた産業に属していることは、ほとんど疑う余地がない。

展望のむずかしさ

さて、問題はこのような歴史的事実からどのような展望を導くかということである。おそらく人さまざまに意見の分かれることであろう。ここではA、B両氏の見解を聞くことにした。

まずA氏はいふ。「そもそも林業は生物を対象とし、かつ自然条件に強く制約される。一般的工業生産でいうような合理化とか機械化がむずかしい。長期的に生産性が伸びなかつたのも当然のことだ。確かに最近林業の生産性はあがっているが、これは薪炭生産の脱落、兼業的な林業就業者の減少、林業機械の急速な普及など、いくつかの好条件がたまたま重なったからである。現在のようなはげしい変化がいつまでも続くわけではない。ひとたび事態がおちついてくると、生産性の伸び率はしだいに低下していくと思う。」

B氏答えていわく。「アメリカのような天然資源を掠奪するだけの林業では、デュア先生のいうとおり資源状

況の悪化につれて生産性は低下しよう。だがわが国は違う。育林生産が発達しているから、資源からの制約はそんなに大きくなない。戦時戦後の過伐が資源問題を前面に押しだしたことは事実だが、それでもなお生産性はかなりの率で伸びてきたではないか。近い将来広大な面積の人工林が伐期にはいるであろう。事態は明らかに好転する。だいたい日本林業そのものが、明治100年の、いや徳川300年の古い体制から完全にはぬけ切っていない。林業の近代化はやっと始まったばかりである。この可能性を過小に評価すべきではないと思う。」

両氏の見解は結論だけみるとまったく逆のようにみえる。しかしこの違いは大部分、重点のおきどころの相違に由来するのではあるまいか。すなわち、A氏は生産性をあげることの困難さを強調したため、悲観的な帰結を導き、B氏は可能性の芽をさぐろうとして結果的には楽観的な見通しをたてた。一方は「可能であるにしてもきわめてむずかしい」といい、他方は「困難だが望みはある」という。2人の見解の相違というのはこの程度のものだ。そして両方の意見がともに正しいと思う。いまわれわれにとって必要なことは、生産性を高めていく可能性がどれくらい開けているのか、またその可能性を実現する過程でいかなる困難が待ちうけているかを、冷静に評量することである。

労働生産性をあげるための手段として、一般にいわれているのは、労働力の質的向上、技術の進歩、労働の資本装備率の上昇、規模の利益、管理組織の近代化、資源利用の適正化などである。製造業で行なわれた各種の推計結果によると、技術進歩による部分がかなり大きい。もちろん各要因を正確に分離するのは不可能である。技術進歩はおおむね労働節約的・資本集約的なタイプが多いから、必然的に資本装備率の上昇を伴う。資本装備の高度化は経営規模ないしは生産規模の拡大を、さらに労働者の再教育や管理組織の改善を要求するだろう。生産性向上の課題は、単に部分的な作業技術の変更にとどまるのではなく、生産組織全体の改編と結びついているのである。加えて林業では、長期の資源保全および森林の公益的諸機能との調整が重視されなければならない。このように考えてみると、生産性問題というのが予想外に複雑な要素を内包していることがわかる。正直のところ、わたくしにもはっきりした見通しがたたない。断片的な傾向や関係に暗示されて直観的な結論を引きだすのは危険であろう。われわれの経験的知識の体系は、将来の展望を許すほど確かではないのである。

数ある展望のなかから

話がだんだん歯ぎれの悪いものになってきたようだ。

罪ほろぼしといふわけではないが、最後に多少積極的な提案を行なって小論をしめくくることにしたい。

工学出身で経企庁の経済研究所長をつとめた林雄二郎氏は、わが国特有の土産工業を展望して次のように述べている。

「この産業の特色は、あくまでそのものもつ独特な特徴であり、それは長年の伝統につちかわれたものであって、他のいかなるものによっても代替することのできないものでなければならない。ところが最近、いわゆる技術革新の波にのったつもりであろうか、その特色といふよりも、いってみればそのイミテーションを少しでも安く大量に生産しようとする試みが方々で行なわれているのは、なんとしても理解できない。これは技術開発の誤った方向での適用である。この種の産業で、かけがえのない熟練労働を生かすためには、その製品が多少高くなってしまいかまわないはずであり、それをへたに大量生産の導入によって、コストを安くしようとする試みが行なわれるなどということは、それこそ自殺行為以外の何ものでもないのではないかと思う。」

ここで土産工業といふのは、ある種の織物、陶磁器、漆器、一部の食料品などを生産している産業をさす。そんなものと林業とを一緒にするのはけしからんといわれるかも知れないが、しかし林業も伝統産業の1つである。スギ・ヒノキを中心とする林木の育成技術は、わが国の風土から生みだされたものであり、それはまたこの国の建築様式や人々の好みとも合致していたはずである。この強みをなんとかして生かしたいものだ。

聞くところによると、英國の農業生産は、国柄にあつた有利な農産物、たとえば需要の所得弾力性の高いものや輸入されにくいものに重点をおいていたそうだ。穀類などは新大陸の大規模農場と競争することになり、イギリスの不利は明らかである。労働集約的であって、しかも高く売れる農産物に活路をみいだすのは、当然の策であろう。わが国林業の国際競争力を強めるにはこのようないくつかの知恵がどうしても必要だと思う。

それにはまず、国産の木材・木製品に、輸入材や木材代替品ではまねることのできない特徴をもたせることだ。多少時間が余計にかかるかもしれないが、良いものを作って高く売ろう、という精神である。労働投入1単位の追加がその賃金以上の価値を生産物に付加しているかぎり、労働の付加価値生産性は上昇するだろう。生産性向上の課題を、技術的な作業工程での能率の引きあげだけに限定すべきではない。やみくもに能率を高めた結果、国産材の特徴や良さが失われるとしたら、それこそ自ら求めて死をえらぶにひとしい。

(17ページへ続く)

林業薬剤の開発について

—特にカラマツ先枯病防除薬剤の開発経過をかえりみて—

伊藤力雄

〔科研化学株式会社〕

林業薬剤の開発の全般について述べる事は、わたくしの任に堪えないが、たまたま、カラマツ先枯病用薬剤について、最初の基礎段階から実用化まで関係していたので、その経過を振り返って見て、林業薬剤の開発について感じたことや考え方を述べて、いさかでも皆様のご参考になれば幸と考えます。

昭和36年、林野庁の業務課より話があった。それはカラマツの造林計画を進めているが、カラマツ先枯病の被害が急激に増加しているので、その対策の一つとして先枯病に有効な薬剤をみて、薬剤散布によって先枯病をおさえる事を考えたい。それでカラマツ先枯病防除薬を作る事に協力して貰いたいという事で、わたくしたちも抗かび剤について試験をしていたので、協力する事になった。

当時、わたくしたちには林業に対する知識もないし、わたくし自身もカラマツそのものを見た事がなかったので、現地に行って苗畑および林地を見せてもらうことによって、カラマツそのものの性質や先枯病の性格を知り、先枯病用薬剤選択の基礎的な知識を得る事から始まった。

苗畑を見ると、これは一定区画中に整然と植えられているので、製剤はカラマツに適するものが必要であるが、防除法としては、一般農薬に準じた方法でやれるような気がしたが、林地については、一般農薬と同じような方法ではなかなか難しい問題が多いと感じられた。

カラマツは成長が早い木だけあって、その成長した部分は皮質も弱く、葉も柔いので病気にかかりやすいが、殺菌剤を使用して、この病害を防除することを考えた場合、この木の弱さと、伸長度が大であるという点から、浸透性がなく、被覆性のある保護薬剤であると、表面に被覆した膜面が切れ、薬剤が剥離する危険性がある。したがって薬剤の散布回数を増す必要が出て来る。しかし林業は数十年もかかるものであるので、1週間おきに散布せねばならないような薬は役に立たない。そこで浸透性があり樹液中に滞留し、菌糸を殺菌するということが一つの条件である。また、カラマツの樹皮および葉面に

あるワックス状の樹脂は薬剤の浸透をさまたげる大きな要因となっている。カラマツ先枯病の防除薬を選択する際に、林業という特殊性、カラマツそのものの特性および先枯病の性質から、薬剤としてそなえねばならない条件は、第1に有効濃度が低いことが必要である。低濃度で効くことが要求されるのは、低コストであることはもちろんであるが、浸透移行性が要求される薬剤であるので、樹液中の薬剤濃度を高く保つことが、非常に難かしいので、低濃度で効くことが必要である。第2に安定性がある事である。林業の場合には、散布回数は出来るだけ減らさなければならない。浸透性薬剤の場合、樹液中で長く保つことが必要で、長期間、有効濃度が保てるような物質であるか、薬剤が樹幹に付着していて、これが徐々に溶解して、樹液中に浸透して、長期間有効濃度が保てるような剤型も要求される。その物質の性質だけでなく、その物質の性質を補って効果を上げるような製剤上の研究も必要である。第3には植物に対する薬害が少なくなればならないことももちろんである。

先枯病菌について

次に、カラマツ先枯病の病原菌であるが、冬に近づくと罹病枝の組織の中に未熟な子嚢殻を作り越冬し、翌春、早いものでは5月中に成熟した子嚢胞子がみられ、6月から7月上旬には、特に多くの子嚢胞子が形成されこれがカラマツの若枝に着いて、環境条件が良くなると発芽して、枝の中に侵入する。侵入してから2~3週間の潜伏期を経て発病する。発病後、数週間たつと、患部には、やがて柄子殻および柄胞子が形成されて、これがさらに付近のカラマツの若枝に達して発芽し組織中に侵入して病徵を現わす。このように第一次伝染は主として子嚢胞子によって行なわれ、また第二次伝染は主として柄胞子によって行なわれる。秋が深まるにつれて柄胞子は姿を消し、未熟な子嚢殻ができる、この状態で越冬する。これは最も単純な場合を述べたもので、実際にはもっと複雑で、子嚢胞子は一年中存在し、また柄胞子も7月ごろから、翌年の4月ごろまで患部に存在しているこ

とがわかっている。したがって伝染源となる胞子は過年存在するといって良く、特にカラマツの成長期である夏から秋が病気の伝染上、とりわけ重要な時期といえる。子囊胞子が子囊から放出する温湿度条件としては湿度100%のときしか放出されず、温度は5~25°Cで放出され、放出された胞子は風によって運ばれて伝染源になる。一方柄胞子は風だけでは飛散することではなく、まず雨水などによって、樹体表面を流下してから、乾燥後に風で飛散する場合および雨しぶきによって、移動分散するものと考えられている。したがって子囊胞子は比較的遠距離まで分散されて発病し、そのうちのまんえんの足がかりをつくる役目をもち、柄胞子は至近距離伝播の役割りを果たして被害程度を重くするものと考えられている。子囊胞子も柄胞子も発芽には高い湿度を必要とし、湿度92%以下では普通発芽しない。温度は15~35°Cで発芽し、25°Cが適温である。適温付近では井水中で3時間後には90%以上の発芽をする。このように病理学者によって、先枯病の諸性質がわかってきてるので、この先枯病にきく物質をみつけ、これをカラマツ先枯病防除に適する剤型を考え、さらに適した時期に最もすぐれた方法で防除することが必要で、防除体形を確立するまでは、いろいろな基礎的な実験が必要となって来る。先枯病菌自身は試験管内ではたいして強い菌ではない。しかし成育は良く、カラマツに対して容易に接種できる取り扱いやすい菌である。したがって逆に考えると、まんえんする可能性が非常に強いといえる。しかも苗から成木まで、どの段階のものも罹病するので非常に危険な病気である。この先枯病の防除に関して、苗畑の場合は良い薬剤さえあれば、比較的容易に殺菌できるが、林地の場合は1本の成木を考えた場合にも、木全体に噴霧するのは困難なことであり、しかも立地条件が複雑な山林の場合は剤型および施行法ともに難しい問題である。この点については林業の専門家と機械関係の人および薬剤メーカーと共同して、研究せねば完成されない重要な問題である。

有効薬剤の選択

さて、薬剤開発の第一段階としては、この先枯病に有効な薬剤をいかに早く見つけるかである。多数の薬剤の中から試験管内で有効な物質を簡単な選択方法で選ばねばならない。第1にカラマツ先枯病菌に対して、低濃度で有効な物質を選択することである。これは抗生物質を選択する一般的な方法であるが、浸透性が必要であるという点から、この方法が良いと考える。この方法は先枯病菌の成育するのに適した寒天培養基をとかして、固ま

る寸前に先枯病菌の胞子を入れて、これをシャーレに注入する。そして固まらせた上に、適当温度の薬剤を一定の大きさの円形パルプにしみこませて、この寒天培地上にのせ、これを25°Cのふるん器に入れて培養すると、寒天中の胞子は発芽して来る。一方パルプにしみこんだ薬剤はパルプよりしみ出して寒天上に拡散浸透して、有効な物質であれば、発芽した胞子より出た菌糸を殺すので、寒天面はそのまま残り、殺菌されない部分は菌糸が成育して、白く不透明になる。殺菌された円形の部分が大きいほど、低濃度で殺菌力を持っていることになり、寒天上での拡散力が強いことになる。わたくしたちが最初にぶつかった問題は、自然の状態では胞子は良く作られるが、試験管内では胞子はなかなか作り難いことであった。胞子ができないと、薬剤の有効濃度の測定ができないし、室内でのカラマツに対する接種試験が均一にうまく行かないものである。そこで先枯病菌が試験管内で胞子を多く作るのに適した培養基の研究が行なわれ、実験が十分できる程度の培養条件を数カ月かかってつかむことができた。この菌を標準菌として培養条件をつけて、先枯病防除剤研究のために協力する各薬剤メーカーに送付した。そして試験管内で選び出された主な殺菌剤は、次の濃度で完全に病原菌の菌糸を阻止した。有機水銀化合物0.5~1.0 p.p.m.、ブチル系有機スズ1.0~2.0、キヤプタン250、Na-PCP、20~30、抗生物質としては、シクロヘキシド（アクチジョン）1~2、プラストサイジンS 20。

したがって病原菌の菌糸成育阻止という点からみると、有機水銀化合物、ブチル系有機スズ、抗生物質のシクロヘキシド（アクチジョン）などが良いことがわかった。

次に直接伝染源になる病原菌の胞子の発芽阻止については、有機水銀化合物1 p.p.m.、シクロヘキシド0.1 p.p.m.で、有機水銀剤およびシクロヘキシドがすぐれていることがわかった。薬剤の選択の基準として、まず10 p.p.m.以下で有効な物質を選び出すことが必要であるとした。次にこの溶液に紫外線を照射して、この物質が紫外線によって分解するかどうかを調べた。この結果上記薬剤は紫外線によって分解されないことがわかった。

続いて薬剤のカラマツに対する薬害を調べた。これは薬剤の溶液を濃度を変えてカラマツに散布して、どのくらいの濃度からカラマツに薬害が出て来るかを見た。シクロヘキシドについては、4~5 p.p.m.から葉の黄変現象を起こし、7~10 p.p.m.で褐変して枯れて来ることがわかり、シクロヘキシドは比較的、有効濃度と薬害出現濃度の差が少ないので、使いにくい物質であること

が予想された。またカラマツの樹幹に薬剤を塗布して、経時的に梢に近い枝先をとり、これより樹液を抽出して、どのくらいの時間で梢まで薬剤が移行して行くか、あるいはどのくらい薬剤が樹液中に残っているかを調べた。この結果、数時間で薬剤は枝先に達しており、1週間くらい薬剤が樹液中に残っていることがわかった。

接種試験法

このようにしてシクロヘキシミドは有効な物質であることがわかったが、次にどのような製剤にし、どのくらいの濃度にして散布すれば、カラマツ先枯病が実際面で防げるかをきめねばならない。これにはカラマツに病原菌を接種して、これに薬剤を散布して、その発病度を調査して、その薬剤の効果を判定せねばならない。この判定についても問題がある。たとえばカラマツに病原菌を接種して、その発病が均一でないと効果の判定がむずかしくなるので接種法にも問題があるし、その接種液中の胞子も一定量にして、一定量を接種して、出て来る病徵が均一になるようにせねばならない。もしこれが均一に行かないと、濃度別、あるいは製剤別の効果の判定がくるって来て有効である製剤とか、有効な濃度の判定を誤るとともに次の段階に進める判断を誤まらせることもある。

また発病が実際の自然状態における発病より、強く出る場合には、有効濃度の判断を誤まらせるし、無効であるとの判断を下してしまうことにもなりかねない。この接種試験一つを見ても難かしい問題がある。

製剤の研究

またカラマツの葉面は特に発水性が強く、薬剤を散布しても葉面には付かないで、流れてしまう形となる。この葉面の発水性に対して、薬剤を葉面に付着させ、また葉面から組織中に浸透移行させるために界面活性剤のような補助剤の検討をせねばならない。また展着剤の濃度は、その有効濃度と併行して適正な濃度でなければならない。特に水和剤とか乳剤のように、水で稀釀して使用するような剤型では、たとえば標準が1,000倍で使うものを、500倍で使うとすれば、補助剤の濃度は2倍になり、補助剤の悪影響が出て来ることが考えられ、また3,000倍くらいで使うとすれば補助剤の効果が出て来ないことも考えられる。薬剤の最適濃度が決まり、補助剤の最も良い配合が決まると、次には製剤の濃度を決めなければならない。これは普通1,000倍にうすめて使うので、たとえばシクロヘキシミドの場合3p.p.mが最適濃度であると、この製剤は3%シクロヘキシミドを含有す

ることになる。これは3gの結晶をそのまま使っても良いが、現場で使用する際に扱いにくいので、クレーとかタルクをまぜて100gとし、これを最終製剤にするのである。ところがクレーとかタルクにはいろいろな種類があって、その薬剤によっては、薬剤が吸着されて、水で稀釀したときに溶けて出て来ないことがあるし、またその薬剤がアルカリ性に弱いときには、アルカリ性の強いクレーを使うと、分解を起こすこともあり、実際使用するときにその効力が失われていて効果が出ないこともあります。したがってその薬剤に対して、どんなクレーとかタルクを使ったら良いかを十分検討しておかないと、その製剤に対する保証ができない。このようにして接種試験によって、薬剤を決め、補助剤を決め、クレーとかタルクの種類が決まって製剤ができあがると、次にやることは現地試験であるが現地試験でも、一番接種試験に近く結果のつかみやすい苗畠において試験を行なう。

苗畠試験

苗畠を対象に先枯病について考えて見ると、先枯病が造林地にまんえんした大きな原因の一つとして、罹病苗が無意識のうちに林地に持ち込まれ、これがもとになって四畳にひろがったという事例が多いと聞いている。そして造林地における個々のカラマツの罹病程度も一様ではなく、苗木時代に罹病して山出しされ、病状が進展して激害木になる一方、これを中心にして周囲のカラマツが侵されたと考えられる場合が、ごく普通にみられる事、また付近にカラマツがまったくないところに植栽された孤立林分が激しく侵されているので苗木の移入経路をたどると、ほとんど例外なく先枯病の激害地域がその供給源になっていることなどから、この病気のまんえん拡大に罹病苗が大きな役割りを果たしていたことは否定できない。それで今後のカラマツ造林には無病苗を植え付けることが先枯病の被害を防ぐ先決条件の一つでなければならない。この苗畠試験から林業試験場が中心になって行なわれた。この試験は苗木を100本づつ一区に植えて一薬剤に4区をとり、無散布区もとて、乱数表によって、無作為に試験区をとり、いろんな薬剤や濃度の異なった薬剤が、入りまじった形で試験が行なわれた。6月下旬から9月まで約8回の散布を行ない。調査は、1. 罹病株率 2. 薬害度 3. 伸長率を見た。この試験をはじめから数年間、製剤の改良など、特に薬害軽減に大きな努力が払われ、シクロヘキシミド3p.p.m液を1m²当たり200cc散布で、90%以上防除できるところまでこぎつけることができた。薬害をうけた苗や伸長率の悪い苗は苗畠の一部にのこして翌年にこれ等の影響がどんな

形で残るかを確かめた。これらの苗畠の試験をもとにして苗畠における先枯病防除には、シクロヘキシミド水和剤が良く、使用濃度3p.p.m.、散布量200cc/m²が適正で散布回数は7～9月の間に約6回とすることによって葉害がほとんどなく、実用化できることが明確になった。

造林地試験

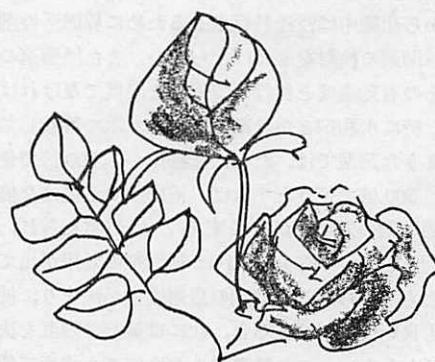
苗畠において、カラマツ先枯病防除に成功したので、次に造林地における防除を検討する段階になった。林地においては、苗畠におけるごとく簡単に散布することはできない。それは樹齢にもよるし、立地条件にもよるので、その条件にしたがった防除方法が検討された。樹高2～3m以下の林地においては苗畠における散布方法が準用されたが、成木の林地においては、地上よりの散布が不可能であるので樹幹に薬剤を塗布して、新梢まで浸透移行させる方法が検討された。これは前に述べたように基礎試験において、樹幹に濃厚液を塗布すると幹から枝や葉に移行することが確かめられているので、どのくらいの濃度のものをどんな形で樹幹にぬれば良いかをまず確かめることになった。まずシクロヘキシミドが良く溶けるもので、しかもシクロヘキシミドが安定な物質が必要である。この選択試験の結果、ケロシンが良いことがわかり、薬剤濃度も1,000p.p.m.で葉害が出ず、新梢まで到達することがわかったが、広大な造林地で単木処理をすることは、非常に困難なことであるので、方法は確立したが実用面で問題があるので中止した。

造林地における防除は、ヘリコプターによる広面積散布でなければならないことは誰しも周知のことである。しかし一般散布のように300l/haののような大量を散布することは、一回の搭載量が決まっている航空散布の場合、非常に不経済であることはいうまでもない。ところが濃厚散布をすると、葉害が出るのではないかという心配から、試験を躊躇するところがあった。実際にはやって見なければ、わからないのでまず葉害試験を行なった。まず濃度と散布量、散布時の噴霧液の粒の大きさとの関係を、葉害の面から実際にカラマツに散布して調査した。この結果は想像に反して、高濃度でも散布時の粒度が小さく、散布量が少ないと葉害が出ないことがわかった。次にどのくらいの濃度で単位面積当たりの投下量をどのくらいにしたら良いかの検討を行なった。地上散布においてはha当たり300lで3p.p.m.であるが、水稻では濃厚散布に30l/haを用いているので、一応ha当たりの投下量を30l/haと60l/haをきめ、これに対する濃度を決める基礎試験を行なって、30l/haにはシクロヘキシミド80p.p.m.とし、60l/haではシクロヘキシミド

60p.p.m.を基準として決め、昭和39年～40年に、北海道と岩手で本試験を行ない、シクロヘキシミドを主剤とする薬剤（シクロヘキシミド60p.p.m.）をヘリコプターで60l/ha、年4回散布することによって顕著な防除効果をあげることがわかった。また散布薬剤の落下状況・落下量・茎葉付着量の調査から、地形平坦、無風の条件下では30l/ha（シクロヘキシミド80p.p.m.）散布でも、カラマツ先枯病防除の目的を達することができる見通しが得られた。

むすび

このように昭和36年より基礎試験を始めてから、造林地の航空散布の実用化試験にいたる5年間に試験を行なって来たが、薬剤を林業に適するように持って行くためにはどのようにもって行くべきであったかをしばしば反省させられた。しかしこの成果があがった一つとしては薬剤の選択方法、標準菌の選定、胞子形成培地の検討、接種試験法の確立、苗畠試験法およびその調査、結果の検討、林地試験の方法、立地条件による施行法等、基礎試験から実用化試験まで、基本になるシステムが完成されたことは今後の開発に非常にプラスになったと考える。さらにこのような形が確立されたのは、林業薬剤協会の病害部門が中心になって、化学者、病理学者、機械の専門家、現地の造林の専門家の協力が見事に成功して、この成果が上がったと考える。カラマツ先枯病防除に対して、各分野の協力がスムーズに行き、官民が一体となって、問題が解決されたところに、大きな意味がある。今後、さらに良い薬剤の開発、防除方法の改良等、まだいろいろな問題点があるが、これらの経験を生かして、さらに前進しなくてはならない。



スギのさし木の 切り口より上部の発根



右田一雄
〔東京大学・千葉演習林〕

はじめに

さし木苗は、実生苗よりも上部発根* のおそい場合が多い。この原因については、いろいろと考えられるが、たとえばさし木苗の幹はかんたんに折れるが、実生苗は弾力性がある、折れにくく、さらにさし木苗は害虫、塩害、赤枯病害や、他の諸害にも比較的強い傾向があることから、幹の木化が相当にすんでおり、したがって栄養的にも劣っていることが考えられる。このようなちがいが上部発根を困難にしているのではないだろうか、また一方このような状態のため、造林初期のさし木苗の生育のわるい一因にもなっているのではないかと考えられたので、ここではとりあえず、さし木苗の上部発根の行なわれる条件について調べた。

* ここでは、切口より、上部の芽からの発根を説明の都合上、一応上部発根とよぶことにする。

I. さし付け前のさし穂の状態と発根*

1. さし穂をとる母樹の年齢と発根

母樹が老齢ほど、さし穂の発根（ここでは一般的な発根）が困難であることは、すでに多くの方々によって認められているが、上部発根について調べた結果を図一に示すと、まず3クローンとも10年生のものがまさる。またメアサ、クマスギでは10年、25年生ともホルモン無処理では発根しないが、サンブスギではホルモン無処理でも発根した。特にクマスギの25年生では20時間処理のみに発根がみられた。したがって年齢により、クローンによって発根にちがいがあることは発根に関与する何かが不足していることが考えられる。このことはホルモン処理によって発根が促進されることからもうなづかれる。

* 以下、特にことわらないかぎり、発根とは上部発根をさす。

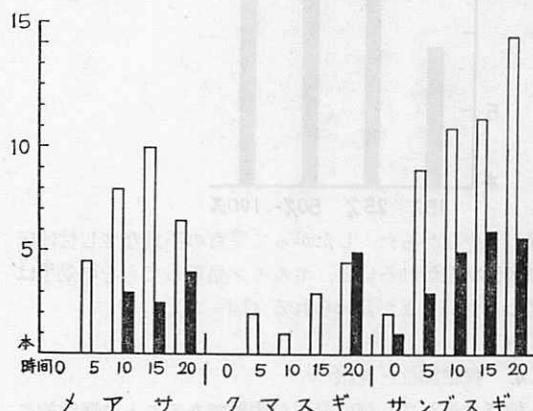
2. 母樹に対する庇陰処理と発根

苗畑に植え付けた3年生サンブスギに陽光量15, 25, 50%の庇陰格子を1年間かぶせた後に苗木の梢端部をさ

し穂にして根箱（1辺が40cm, 上幅10cm, 下幅2.5cmの傾斜のついたガラス張りのもの）にさし付けた。発根はいずれもホルモン処理（処理はすべて1万倍2ナフタリン酢酸液に20時間浸漬処理）のみにみられたが15%

図一 母樹の年齢と発根数

10年生
25年生



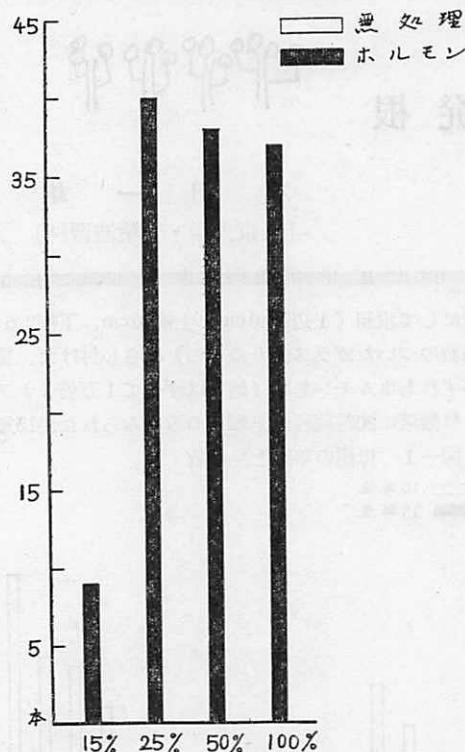
ものが最も発根率、根数とも劣った。これは強い遮光によって苗木の生育が著しく抑制されたため、体内養分の何かが欠乏していることも考えられる。なおこの年齢の母樹のさし穂では、一般にはホルモン無処理でも発根するが、ここで発根しないのは、根箱は構造上著しく土壤が乾燥するから、このためと考えられる（図二）。

3. 母樹の生育と発根

生立場所の異なる15年生のサンブスギのさし穂について調べた。

堂沢産の台木は生育が良好で、葉も緑色を示しているが、仲沢産の台木は著しく生育が不良で、葉も黄色を示している。この場合もホルモン処理のみに発根がみられた。水湿区（1辺が30cm³のさし付け箱を水を満たした深さ3cmのバットの中にいたれた）では母樹の生立場所にかかわらず発根は多いが、乾燥区では仲沢産のものが

図-2 母樹に対する庇陰と発根数



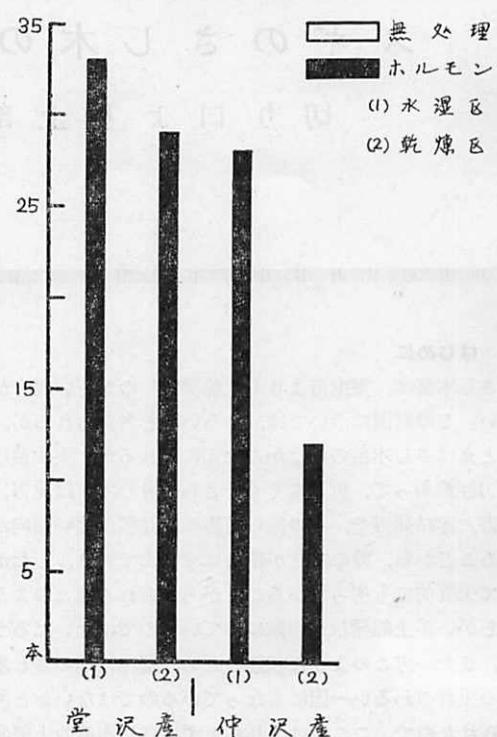
著しく少なかった。したがって生育の不良なさし付け床の水分状態がわるいと、ホルモン処理してもその効果は著しく低いことが認められる（図-3）。

4. 採穂部位と発根

伸びすぎたさし穂は発根が困難であることは経験的にも知られている。（ここでは一般的な発根）さらに著者もこのことについては、施肥によって、穂の伸びを旺盛にした場合に発根困難なことを認めている。このようにさし穂の状態によって発根にちがいがあるとすれば、クローネの位置によっても栄養条件がことなるので、当然発根にちがいがあるものと考えられたので、これについて調べた。クローネの長さ 6 m の25年生のサンブスギのクローネを梢端より 2 m づつ上、中、下に 3 等分して、その部位のさし穂を苗畑にさし付けた。発根状況を図-4 に示すと、No. 1 の母樹はすべての部位で発根したが、他の母樹の下部のさし穂はホルモン無処理でも発根した。

しかし No. 1 の母樹でも発根率は上部のさし穂ほど低い。このように伸びのよいさし穂ほど発根の条件がわるく、下部のさし穂がこれにまさることは、おそらく体内養分のバランスが発根を有利にしているのではないかと

図-3 母樹の生育と発根数



考えられる。

5. さし木苗と実生苗のさし穂の発根

いざれも 4 年生のさし木苗と、実生苗の梢端部をさし穂にしてさし付け、その発根の状況を調べた。用いたさし木苗は 15 年生の台木から採穂して育苗したクローンで、実生苗は前記クローンの母樹 60 年生のものから採種して養苗したものである。その結果を図-5 に示すと、さし木苗のものはホルモン処理のみに発根がみられたが、実生苗のものはホルモン無処理でも発根した。このように 4 年生のものでもその苗木の生いたちによっても発根にちがいがみられることは、その時の苗木の栄養条件が著しくなっているのではないかと考えられる。なおここではさし木の台木、および実生苗の年齢のちがいによる発根については比較は行なっていないが、それでもわずか 4 年生の同じ系統のものにちがいがみられることは、注目すべき問題であろう。

II. さし付け後の各種の処理と発根

1. さし穂に対する施肥と発根

尿素の葉面散布によってスギのさし木の発根が促進されることについては、すでに認められているが¹³、ここ

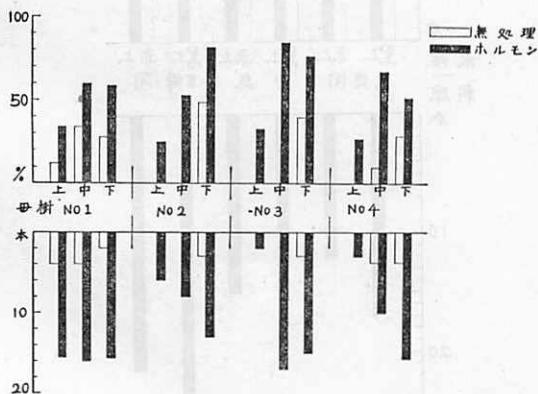
では8年生と25年生のサンブスギのさし穂をさし付けた直後から1週間おきに4回にわたって0.5%の尿素の葉面散布を行ない、その発根の状況を調べた。

さし穂の伸びは水湿区のものが乾燥区にまさる。特にその両区とも施肥の効果が著しい。発根状況を図-6に示すと、水湿区では施肥にかかわらずホルモン無処理で発根した。また同じ年齢の間では施肥のものが多い。さらに乾燥区では施肥区で8年生のものがホルモン無処理で発根したが、35年生では発根しなかった。このように土壌水分によって発根しやすくなり、また施肥によって乾燥区のように8年生のものが発根したりすることから、床土の水分状態、さし穂の栄養条件も発根に関与していることが認められる。また土壌施肥によつても発根が促進されることはすでに報告した²⁾。また他の実験ではさし付け当初から着花しやすいクローンでも施肥によって穂の伸びは促進され着花しなくなつた。さし付け当年の取り扱いのいかんによって次の年のさし木苗の生育にも影響のあることを認めているので、これらのことについても、別な機会に述べてみたい。

2. 床土のちがいと発根

前の調査で、さし穂の内的条件ばかりでなく、床土の水分状態によつても発根が影響されることが認められた。ここでは10年生と25年生のサンブスギのさし穂を黒土（苗畑の埴壤土）、赤心（心土）鹿沼土にさし付けた。

図-4 採穂部位と発根数



黒土と赤土ではホルモン処理のみに発根がみられたが、鹿沼土では両年齢ともホルモン無処理で発根した。しかし鹿沼土では発根数は多いが、穂の伸びは小さかつた。発根数が多いことは鹿沼土の適度な水分と通気性が良好であったためと考えられる（図-7）。

3. 床土の水分と発根

図-5 さし木、実生苗のさし穂の発根数

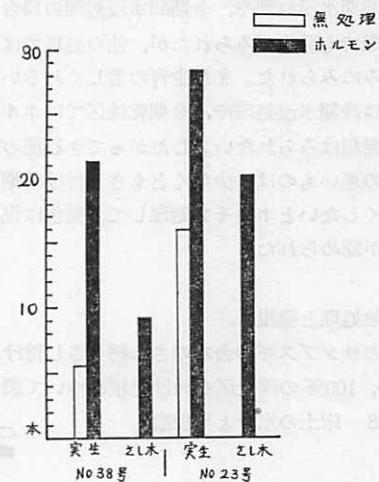


図-6 さし穂に対する施肥と発根数

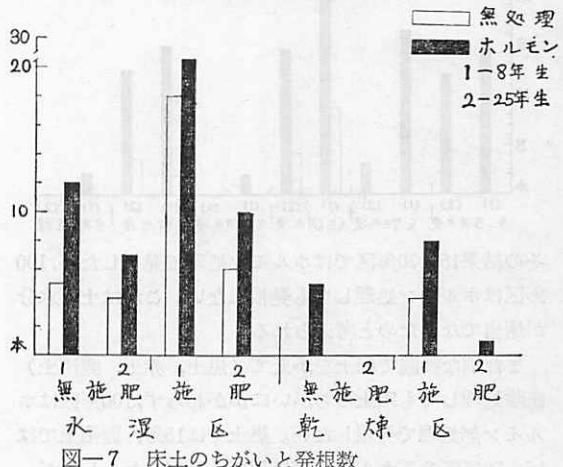
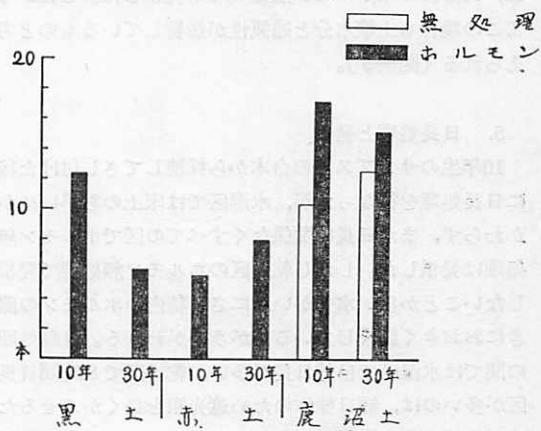


図-7 床土のちがいと発根数



生いたち場所の異なる15年生のサンブスギの台木のさし穂をさし付け、これのさし付け各期間の水分状態を図

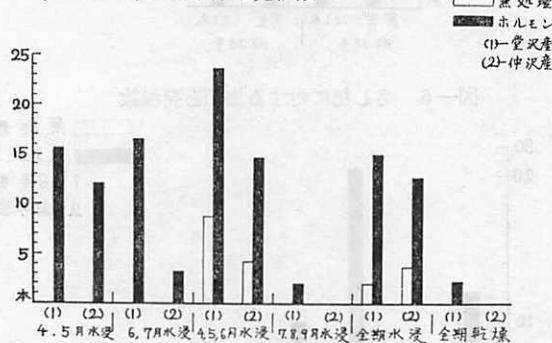
—8のよにして発根を調べた。

発根は前期水浸処理や、全期間水浸処理の場合はホルモン無処理でも発根がみられたが、他の処理ではホルモン処理のみにみられた。また生育の著しくわるい仲沢産のさし穂は後期水浸処理や、全期乾燥区ではホルモン処理しても発根はみられない。したがってさし穂の著しく栄養状態の悪いものは、少なくともさし付け前期に水分状態をよくないとホルモン処理しても発根は促進されないことが認められた。

4. 床土に対する被覆と発根

15年生のサンブスギの台木のさし穂をさし付け、これに15, 70, 100%の陽光区を設け発根について調べた。

図-8 床土の水分と発根数



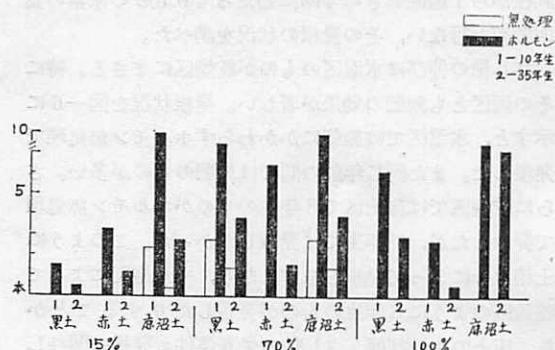
その結果15, 70%区ではホルモン処理で発根したが、100%区はホルモン処理しても発根しない。これは土壌水分が適当でないためと考えられる。

また別な実験で床土をかえて（黒土、赤土、鹿沼土）庇陰処理しても床土のちがいにかかわらず、100%区はホルモン無処理で発根しない。黒土では15%，鹿沼土では15, 70%区のみホルモン無処理でも発根した。したがってこの場合も土壌水分と通気性が影響しているものと考えられる（図-9）。

5. 日長処理と発根

10年生のサンブスギの台木から採穂してさし付けた後に日長処理を行なったが、水湿区では床土のちがいにかかわらず、また日長に関係なくすべての区でホルモン無処理は発根した。しかし乾燥区のホルモン無処理で発根しないことから、水分がいかにさし穂内のホルモンの働きにおおきく影響しているかがうかがわれる。日長処理の間では水湿区で自然日長が多い。乾燥区で8時間日長区が多いのは、短日操作のため遮光箱を長くかぶせるために土壌水分に影響がみられたのではないかと考えられる（図-10）。

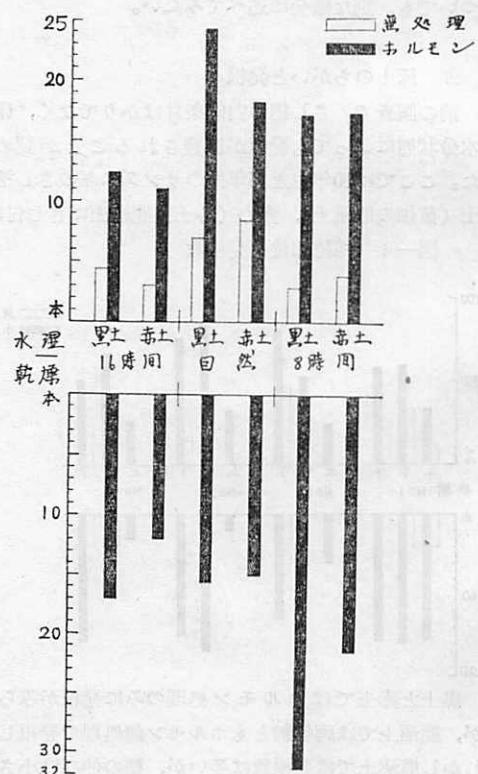
図-9 床土に対する被覆と発根数



6. 床土に対する被覆と発根

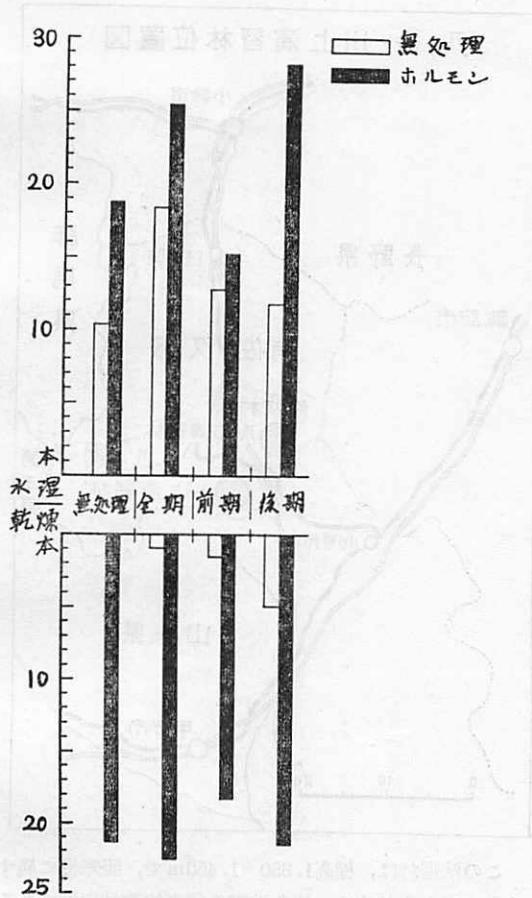
床土に対する被覆の効果は、土壌水分の保持と、材料によっては地温を高めることができる。10年生のサンブスギの台木からのさし穂をさし付けた床土に黒色ビニールで被覆した場合の結果を図-11に示す。この場合もホルモン処理によって発根が促進された。

図-10 日長処理と発根数



ホルモン処理によって発根が促進された。また全期無被覆でホルモン処理しないと発根しないことは床土の水分状態が良好でないためであろう。なお被覆したものの発根は、特に地際のところまでも発根していた。これは土壤

図-11 床土に対する被覆と発根数



水分と、地温が高まったための結果であろう。

おわりに

切口から上部の発根がどのような条件のもとで発生するかをあきらかにするために、さし付け前と、その後にいろいろな処理を組み合わせて調査を行なった。その結果、さし穂をとる母樹の若いもの、体内養分のバランスのとれていると思われるさし穂や、さらにさし付け後の施肥により、さし穂の条件をよくし、また床土の水分状態を良好にすることによって発根が促進された。以上の好条件の場合にホルモン処理は一層発根を促進させた。

またさし木苗のさし穂が、実生苗のものよりも発根しにくいことは一部にさし穂の栄養条件が影響しているものと考えられる。著者の調査では同じ年齢のクローン（サンブスギ、メアサ、クロスギ、千演23号、38号）が実生苗に窒素だけでも葉、皮、木質部とも劣っている。

したがってさし穂をとる当初からいろいろな点がことなっていることが想像される。（たとえば、木化の進みぐあいや、栄養条件が悪いことが初期の生育に災わいし、一方これが諸害に強い条件をもつようになっているのではないか）もしそうだとすると、これまでのよう同じ年齢のさし木苗といって、実生苗と同様な手段で育苗してよいものかどうかを検討してみる必要があろう（ここでは生育を考えた場合）。

著者はこの点についても調査をすすめているが、たとえば肥培管理1つをとってみても実生苗と同じ施肥量（慣行施肥）ではさし木苗の伸びはこれに比較して小さく、また上部発根も実生苗よりも多量の窒素肥料の施用によって多く発生する。このことからもさし木発根と同様に苗木となってからも上部発根（この場合は側根の語が適当か）は栄養条件と深いむすびつきのあることが認められる。

本文では、特にさし木の上部発根に限定して述べたが、さらに苗木の伸びとのつながりや、さし木発根に関する諸現象については他日また詳細に報告したい。

最後にご教示をいただいた東京大学、渡辺資仲教授にお礼を申しあげる。

文 献

- 1) 大山浪雄: 林試報告 145 1962
- 2) 右田, 石原: 日林大会講演集 78回 1967

(8ページから続く)

不幸にして木材需給の逼迫と低い所得水準のために、わが国の消費者には木材の質を問題にするだけの余裕がなかった。木材そのものの生地を生かすという日本建築の伝統は戦後だんだん薄らいだかにみえる。しかしこれからは良質の木材がいっそう高く売れるようになるであろう。げんにそのような傾向が表わってきた。低品位の木製品は外材や代替品からのきびしい挑戦にさらされる危険が多い。構造材としての強度だけを問題にするのであれば、金属やプラスチックのほうがはるかにまさっている。また木材ならなんでもよいというのであれば、世界各国からスクラップのような木材が日本をめざして殺到しよう。

かかる状況のもとでわが国の林業が生きのびるために品質競争で優位を確保しなければならぬ。したがって生産向上の努力もこの要求と矛盾しないかたちで行なわれるべきだと思う。

わが演習林

第

8

回

東京教育大学演習林

藤井 真一

〔東京教育大学・付属演習林〕

まえがき

東京教育大学の演習林は、全国大学演習林の中でも、その設立が最もおくれた演習林といつてよい。また地理および立地の条件が悪い点でも、その右に出るものは無いのではなかろうか。このような意味で、本誌の紙面をかりて「わが演習林」として紹介するにはあまりにも気がひけることである。しかしあれわれとしては、このような悪条件の演習林をもち、その運命をなげき悲しんでいるだけでは能がなさすぎるし、このような悪条件に対して立ち向かってゆく人間の知恵こそ尊いものと思われる。その結果は別として、全職員が協力して演習林の基礎作りに励んでいる。他の大学演習林のように内容のある報告をすることはむずかしく、弱点ばかりの現状をありのままに報告する次第である。

1. 演習林の概況

本学演習林には、八ヶ岳、川上、井川の3演習林がある。

(1) 八ヶ岳演習林 地籍は長野県南佐久郡南牧村大字野辺山で、八ヶ岳の東山麓に展開する野辺山高原の一部を占める。この土地は昔国有林で、大正10年ごろに植栽されたカラマツ林であったが、昭和15年ごろに旧陸軍の演習地となり立木は伐採された。その後伐採跡地はハシバミを主とする原野となり、これにヤエガワカンバやミズナラなどの広葉樹が発生していた。

昭和20年の終戦をむかえ、野辺山ヶ原には満州や台湾などからの海外引き揚げ者が入植することになり、この土地も開拓予定地に編入された。昭和23年に当地にあった文部省滑空訓練所の用地を開拓地に開放する交換条件として、開拓用地の一部を本学演習林にあてる交渉が進み、昭和31年に所管換えを受けて八ヶ岳演習林となつた。この際近くにあった本学野辺山農場も演習林に切り替えられ、あわせて93.43haの面積が確保された。

八ヶ岳・川上演習林位置図



この演習林は、標高1,350~1,450mで、亜寒帯に属するものであるために、佐久地方の代表的造林樹種であるカラマツの人工造林を主とする施業を進めたが、その結果は不成績に終わった。これは、当地の局所地形に原因する春秋季の低温がもたらす霜害によって、幼齢期のカラマツが被害を受けたのである。このような状況では通常の施業はできず、演習林としての機能を果たすこともおぼつかないので、一応人工造林を中止し、現在あるカンバ類やミズナラの多い幼齢林分の保育をはかることとし、一方では不成績造林地の基礎的調査を行なうこととした。管理は野辺山に事務所を置き常駐職員が当たっている。野辺山高原は、野辺山開拓農業協同組合が管轄と努力を積重ねた結果、今では夏季の高冷地蔬菜生産地として有数な成果をあげ、キャベツ・白菜・レタスなどの葉菜類を主とする農家粗収入は一戸当たり500~1,000万円におよび、全国の注目をあびている。

この高原の景観は、北海道に似ていると言われ、雄大なものがあり、夏期冷涼な気候とあいまって、訪れる観



光客も年々増加し、山麓部には観光開発も行なわれているので、将来はこの面の変貌がみられるものと思われる。

(2) 川上演習林 雨牧村の隣村で、カラマツ材および苗木の生産地で有名な川上村に所在し、野辺山高原の東部に接する同村の村有林に、昭和34年に地上権を設定し、演習林とした。

この演習林の設置目的は、前述したように八ヶ岳演習林が環境不良のため演習林として十分機能を発揮することができないためであって、野辺山事務所で管理できるように選定が行なわれた。

面積は98.22haで、奥秩父山系の西端にあたり、標高1,300~1,500m、横尾山火山碎屑岩を基岩とし、土壤は火山灰を主とするが、山岳地形であり気象条件も八ヶ岳演習林よりはるかにすぐれている。温帶北部の林相を示し、天然木は、ブナ、ミズナラ、カエデ類、カンバ類などを主とし、植栽されたカラマツをはじめ高山性針葉樹の成育は良好である。

施業は、カラマツを主とする拡大造林を行ない、現在では全面積の70%を終えた。他の部分はミズナラ、カン

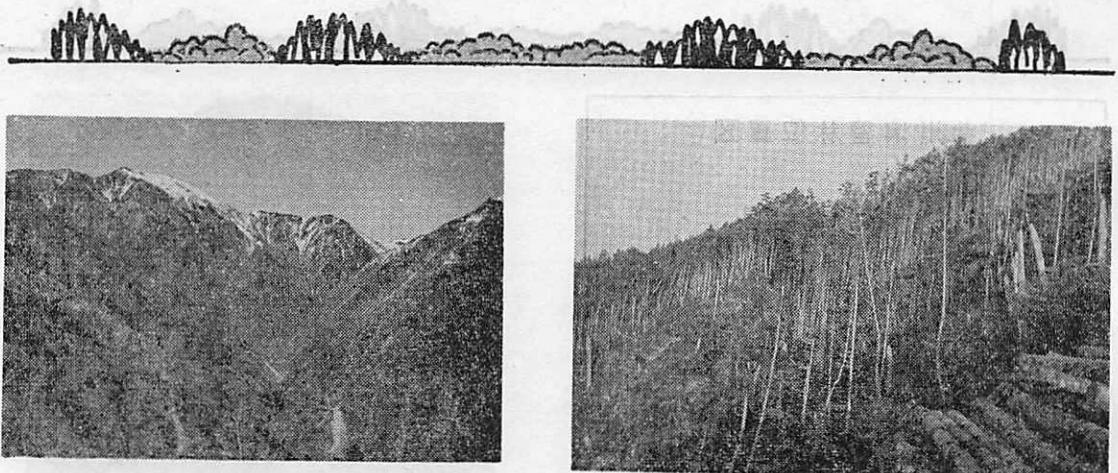


川上演習林の林相

ハ類の天然更新地として区分されている。現在本学林学科の実習および試験研究は、この演習林でもっぱら行なわれているが、林相が幼齢林分にかたよっていることや面積が狭いなどの理由で運営上幾多の支障がでている。

(3) 井川演習林 上述した演習林はいずれも亜寒帯に属する林相で、造林樹種はカラマツその他の高山性樹種に限られている。また面積が二者をあわせても200haに足らず、その一方の八ヶ岳演習林は、さしあたり有効な利用ができない状態にあって、大学演習林の機能を果たせない。ここで、本州の代表樹種を扱うことができ、面積規模も十分な演習林を設ける必要に迫られた。このために関東を中心としその周辺地方を含む範囲で候補地を選定したが、十分満足できる林地をうることはむずかしかった。その結果昭和37年に静岡県安倍郡井川村の村有林に地上権を設定して演習林を設けた。

この演習林は大井川の上流にあり、南アルプスの赤石山脈と並んでその東側を北から南へ走る白根山脈の青蓮山(2,406m)に端を発する東河内沢の中流上部を占める一団地1,761haである。標高は下限900mで上限は青蓮山の頂上であり、林内の比高は1,400mである。地形は、ほとんど南北に直流する比較的河床勾配のゆるやかな東河内沢を中心にして、東および西斜面からなるが、その



井川演習林の中・北部

稜線はほとんど標高2,000mを越えるために非常に急峻である。地形解折の結果によれば、平均傾斜角37°であって、特に中腹以下がはなはだしく、東河内沢の河床浸食の強さを示しているが、稜線部の傾斜はゆるく、所々に準平原地形を残している。東河内沢の最上流部や、その支流をなす各谷の上流にはかなり大規模な崩壊地がある。

この山林は、演習林となるまではまったく人工造林が行なわれていなかった。江戸時代から天然林の利用が行なわれ、川狩りによる運材法によったため、利用木はもっぱら針葉樹に限られた。このため林相は広葉樹を主としたものとなり、針葉樹はきわめて少なく、比較的の利用度の低いコメツガと青蘿山頂部付近にシラベ類の林分があるだけで、他の針葉樹は広葉樹林に点生する程度であった。この天然林は、昭和35年ごろより本州製紙が全域にわたって伐採し、利用できない場所だけが残されている。

演習林では、昭和40年より伐採跡地に造林をはじめ、年間10~25haの拡大造林を行ない、来春までに約100haを実行する予定である。人工造林の可能な見込み面積は、最低600ha、最大800haであり、造林樹種はスギ、ヒノキ、カラマツ、アカマツが主体で、その他ウラジロモミ、シラベなども試植されている。人工造林地以外の林地は、天然更新の取り扱いをし、その見込み面積は400~600haで、カンバ類・シラベ類が主要樹種をなすものである。

さきに述べたように、この山は崩壊地が多く、治山事業を行なうことが先決問題であるが、大規模な工事を要するので、大学演習林としては実行不可能であり、どうしても公共事業の力を借りるほかないものと考えている。

井川演習林青蘿山の天然林

営林事業の基礎ともいべき林内の施設の建設が遅れ、建物は全部仮設物であるし、大切な林道（車道）も皆無である。本演習林の下流入口から約2.6kmの間の林道であるが、この間に公共的な林道が施設されないかぎり問題の解決が望めない状態である。現在は下流の林道の終点より索道によって資材の搬入を行なっている。造林地には、0.8m幅の歩道を、ha当たり平均180mの割り合いで設け、作業の便宜をはかるように努めている。

本演習林は、いままで十分な基盤の整備を行なういとまのないまま造林事業が進められているので、実行上多くの困難があり、また試験研究や学生実習を計画的に実施できるようになるにはほど遠い状態である。しかし林学科学生による卒業論文のための調査は、設定以来年々続けられその成果を得ている。

演習林の管理は、井川村の中心をなす井川部落に仮事務所を置き、常駐職員によって運営されている。

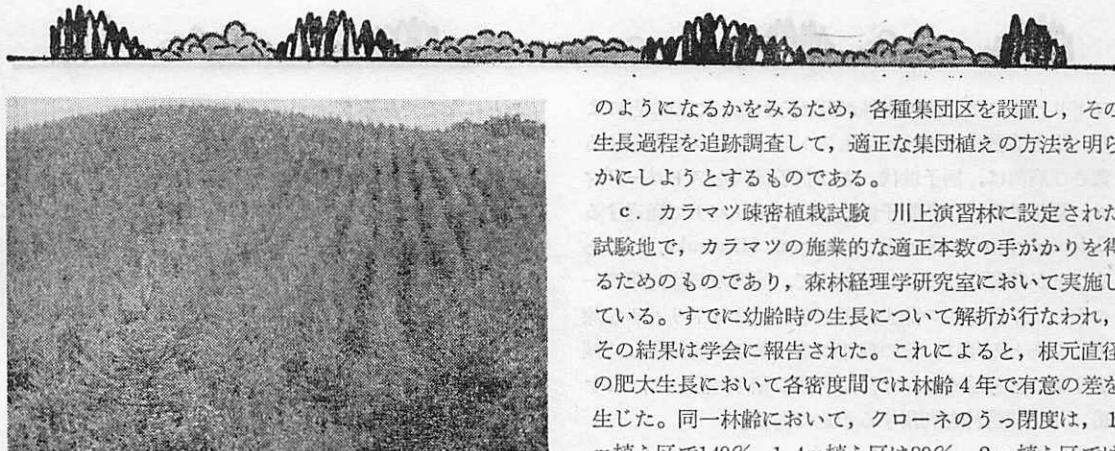
2. 主な調査および研究活動

今まで述べたような3演習林の現状であるから、本格的な研究活動はこれからとの課題となるような状態で、自信をもって報告できるものが無いことはまことに残念であるが、従来行なわれたもの、また現在行なっているものについては次のとおりである。

(1) 経営計画のための基礎調査

これは、各演習林で経営計画を編成するための基礎資料をうるために行なったもので、演習林職員と多くの学生諸君が作業に当たり、学内外の専門の方々にも多くのご指導をいただいている。

a. 八ヶ岳、川上演習林植物調査 両演習林ともに植生が人為的な破壊を受けていたため、本来の植生調査ができないので、調査の結果を植物目録としてまとめ「東



カラマツ幼齢林（林齢6年）

京教育大学演習林資料」で報告した。

b. 井川演習林植物調査 前記と同様の理由で、調査の結果は井川演習林植物目録として演習林資料で報告した。

c. 八ヶ岳、三上演習林土壤調査 山梨県林業試験場のご協力によって実施され、八ヶ岳、川上演習林土壤調査報告として演習林資料で報告した。

d. 井川演習林土壤調査および地質調査 土壤調査については、演習林当局が当たり現在とりまとめ中である。地質関係の調査は理水砂防研究室において実施中である。

(2) 研究調査

a. 林地における微気象の研究 この研究は、八ヶ岳演習林のカラマツ不成績造林の原因を究明するために始められたものである。

これまでには、主として幼齢カラマツの霜害発生に関する実態の調査を行ない、被害の実態と被害に関係する気象現象と地形の関係について調査した結果、カラマツといえども休眠期以外にある程度の霜害を受けると、各部分に被害を生じ、強い霜害が重なると生長が止まったり枯死するものもあった。また被害発生は地形と密接に関係し、これについては、微気象が地形に支配されることが明らかになった。これらの調査結果は学会に報告された。これからはこの地域における微気象（接地気象）の調査と解折を行なう。このためには人工的なモデル地形を設定し、接地気層の動態を知るとともに、あわせて試験植栽木に対する影響を調査し、気象的な不良地形における造林技術を明らかにしてゆきたい。この研究は理水砂防研究室と演習林当局で行なっている。

b. カラマツ集団植栽試験 川上演習林で行なわれているもので集団植えによって、カラマツの形質生長がど

のようになるかをみるため、各種集団区を設置し、その生長過程を追跡調査して、適正な集団植えの方法を明らかにしようとするものである。

c. カラマツ疎密植栽試験 川上演習林に設定された試験地で、カラマツの施業的な適正本数の手がかりを得るためのものであり、森林経理学研究室において実施している。すでに幼齢時の生長について解折が行なわれ、その結果は学会に報告された。これによると、根元直径の肥大生長において各密度間では林齢4年で有意の差を生じた。同一林齢において、クローネのうっ閉度は、1m植え区で140%，1.4m植え区は80%，2m植え区では40%となって、枝条の個体相互間のせりあいは、根元直径のそれよりかなりにぶいことが判明した。

d. シラカンバの造林試験 川上演習林に設定された試験地である。目的は野辺山高原の不成績造林地に対する適応度の高い樹種としてはシラカンバがあげられ、その人工造林の成績を検討するためのものである。

当初は苗木の生産から始め、事業的な結果であるが、苗木養成について取りまとめ演習林資料で報告した。現在の試験地は、予想もしなかったコウモリガ（*Phassus excrescens* BUTLER）の被害によって、再設置の必要に迫られているが、現在まで判明したことは、山出しに用いるカンバの苗は、幹長30cm以上の1年生苗の方が2年生床替え苗よりすぐれているようで、苗木養成もこの方針で、1年生の良苗を養成する必要がある。

今後は再度試験地を設定し、シラカンバとコウモリガの関係やその他保護的な面、保育法など育林上の諸問題を探究し、不良造林地の土壤改良効果などを検討してゆきたいと考えている。

e. カラマツ幼齢林分の生長におよぼす施肥量、密度の影響に関する生態的研究 育林学研究室で行なっているもので川上演習林に設けられた。これは苗畑と林地との中間型実験林分を設定し、植栽後約10年間の実験林分の動きを静的のみならず特に動的に解折する立場で追跡し、密度、肥培、時間の方向から葉の生産性、樹体構成部分量の動き方を相対成長式、相対生長率などによって解折しようとしている。

f. ストローブマツの葉さび病の研究 農学科の植物病理学研究室で行なったもので、川上演習林のストローブマツに発生している葉さび病菌の生活史を究明するために現地と研究室内で調査研究を行なった。

現地と研究室付属ガラス室においてヒヨドリバナ、ハングウソウ、カニコウモリに対して接種した結果は、ヒ



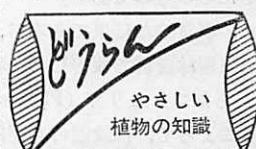
ヨドリバナにだけ接種陽性が認められた。このことにより、川上演習林の4~6年生ストローブマツに寄生する葉さび病菌は、柄子世代、さび胞子世代をストローブマツ、夏胞子世代、冬胞子世代をヒヨドリバナで経過する *Coleosporium eupatori* Arthur ex Hiratsuka, f. であることが確認された。したがって、同病の防除対策の一つとして中間寄主の除去が考えられ、ヒヨドリバナを除去したあの年は、その前年に比べ葉さび病が著しく減少することを認めた。今後も病理の研究室では、八ヶ岳、川上演習林を利用する予定である。

むすび

本学の各演習林はいずれも設定後日が浅く、無立木地同然の土地を対象とし、恵まれない自然環境であり、しかもそのほとんどが地上権設定による分収林である。このような特種な運命を背負って当分の間多難な道を歩む

ことになるであろう。

われわれとしては、今後林学教育のために教育実習、研究の場としての演習林作りに最大の努力を傾けようとしているので、林学および林業界における各位の深いご理解とご指導をお願いしたい。



〔街路樹シリーズーその5〕

エンジュ

エンジュの木は、街路樹としての諸条件を全部備えた上、二年に一度の整枝剪定で、樹形の整えられるなど、維持費のかからない樹木であるとともに、植栽範囲も広く庭園樹、公園樹、寺院、学校の校庭樹等あらゆる所に植え付けられる樹であり、今後大いに期待される樹木であります。このほか、私達の生活の上にも多少利用されている樹で、たとえば、漢方では止血薬とし、実は痔薬として内用するとあるが、一方葉および果実は家畜が中毒することがあり馬の中毒例が知られているので素人が内用しては危険性がある。この樹木の原産は中国で、特に揚子江の黄河の流域に自生している。この樹は、特に、肥沃の深層土を好む樹木であります。が、岩石地や、砂地にでも耐え、また、半乾燥地にも生じ得て耐寒力にも強いところから、現在では日本全国にわたり植栽されている樹木であります。中国では、この樹木を尊崇の樹とし、中国人が立志高官の位につく時や、また功績を上げ、名を世に遂げて退官する時などには、この樹を庭に植え記念樹とするという。この樹木がわが国に入ったのは仏教の伝来と同時と伝えられております。あまり古くからわが国にありますので、ある時代では半ば、日本原産のごとく

考えられた事もあったようであります。現在でも、和歌山の国津神社の境内に樹齢800年という。周囲3mのものもあつたり、福岡の郷社宇佐八幡の境内にも「子安の木」と呼ばれる神木があり、安産の守木として周囲2mの樹がある。大変縁起の良い樹木であるといえるであります。



〔東京・渋谷区・環状6号線〕
文、写真・落合和夫（東京都・道路工事部）

森林風景の理解

豊田真澄
〔林野庁・計画課〕

風景とは田村博士の風景論によれば「地表における種々の物象の総合した眼に映する趣きであり、具体的には絵画的効果を伴うことを特色とする」としている。

ここで述べようとする風景は田村博士のいう風景であって一般の自然地域における美意識の伴うものを指し、社会現象を主とする銀座風景、歳末風景、室内風景などは例外におくものである。

風景は人間の心に強く働きかける何にものかをもっている。アメリカではこれをインスピレーションと称している。

風景の理解

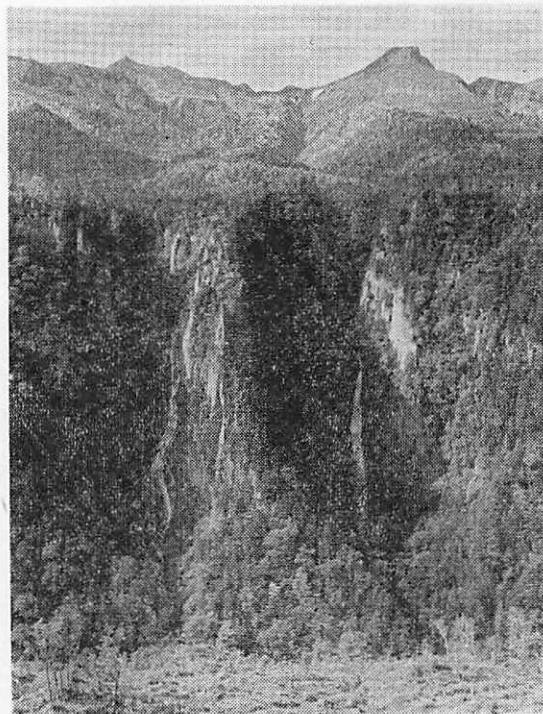
風景を構成する要素は地形、地質、気象、気候、動物、植物、人工的文化施設であるが、これらの要素が組み合わせられて無限の態様を展開するものである。人間はこれらの風景を見て、いろいろの字句を用い表現するのであるが、稻垣光久氏は「四季と景観の風土心理学的考察」の中で次のように風景精神を分析しているが、示唆される面が多いので紹介しよう。

次の表は風景を陰陽によって分析したものである。縦の深さの関係から、風景が力動的に働く場合は圧力的昂揚的となり、外的には賞讃され、内的には驚異となること。調和的に働くときは平和的となり、外的には愛を感じ、内的には満足となるとするものである。横と広さの関係からは、陽性に働くと外向的であり、生命、光暖を包蔵して弾力的で明快な活動をするとし、陰性に働くときは、内向的となり死、闇、冷を包蔵して硬直的沈うつ的になることを示し、両者の統合によって風景精神の定型化を図ったものである。

陽性 { 力動的一壯觀 実例 瀑布
調和的一優美 " 捩野

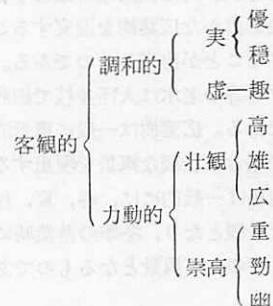
陰性 { 力動的一幽玄 (崇高) 実例 溪谷
調和的一さび " 縮景

上記の表は一例であるが、撩野の景観が陽性で力動的に働くと壯觀となるので、これは山岳風景となり、また撩野が陰性で力動的な場合は牧歌的景観は失われ、深山



層雲峽銀河・流星の滝
的閑寂な景観となることを示している。

次に氏は風景と客観視する場合次のように分類している。



優～ 優美、快活、温雅、秀麗、鮮麗、雅致、清趣、牧歌的、華麗、細巧、鮮巧、清疎、しょうしゃ、艶

麗、優雅、明媚、精巧、軽快、豊円、優和、優婉

穏～ 穏健、穏厚、女性的、大和絵

趣～ 詩趣、清趣、渋味、空虚、枯淡、簡潔、簡素、妙趣、純情、天心

高～ 高遠、高雅、崇高、清高

雄～ 雄大、雄渾、豪壯、遠大、壮大、雄壯、堂々、豪放、壯快、秀拔、抜群

廣～ 奔放、悠久

重～ 莊重、沈厚、重厚、謹嚴、森嚴、莊嚴、端正

勁～ 率直，峻烈，凄凜，勁直，剛直

幽～ 深幽，古氣，閑寂，神祕，幽趣，幽邃，神韻，靜寂，深山的

樹木の特性と美

樹木には、樹形（樹幹，樹冠），色彩（樹幹，葉），常綠，落葉，樹齡によって、それぞれ固有の美しさがあり、四季に応じ変化するものである。

森林が風景を構成する要素の中できわめて重要な位置を占める理由はこのような樹木の特性と美観によるためである。

一般に針葉樹は樹幹通直，樹冠は円錐尖鋭なため崇高神嚴の趣きを呈し，広葉樹は樹冠は円頂あるいは平頂なため婉麗華美となり，竹類は閑雅清楚の趣きを表わすものである。

森林の風景計画上，樹種および樹種の混交を検討する際には、主観的判断になりやすいので、前記の風景精神の分類に従い、力動的な莊重，深遠な風景にするか、調和的な明朗華麗な風景にするかによって、森林がわれわれに与える心理的美学の立場から形態の統一，色彩の統一を考えて決定する必要がある。

スギ，ヒノキ，サワラ，エゾマツ，トドマツ，モミ，トウヒ，ヒバ等は樹幹通直で葉色は濃緑であるため、雄大壯高的趣きを呈し、陽性に働き壯觀となり、陰性に働きば、渓谷深山となり、境内等にあって崇高神祕な景觀を呈するものである。これを調和的な優美な景觀とするためには、陽性であって色彩豊かな広葉樹を混交することによって華美な景觀とすることが出来るものである。

イチョウ，ケヤキ，カツラ等の老木は大径多枝で樹冠は円頂なるため豪壯偉大である。広葉樹は一般に風景的には陽性に働きるので、この場合は壯觀な風景を現出するものである。豊円華麗な樹種は一般的には、春，夏，秋季には陽性であって優美な景觀となり、冬季の落葉時には陰性に働き、わび，さびのある風景となるものである。

森林風致施業の基礎研究

森林の風致施業の學問的成立の可能性は、森林が風景の中でも破壊されやすい性質を有しながら、これを人工的に復元可能な場合もあり、あるいは人為的操作によってコントロールがある程度出来ることから生ずる。

最近のように森林を対象とする野外レクリエーションが盛んになると、従来の放置的保護対策に対する非難の声もあり、目標を定めた風致施業を要求され、風致施業の教育ならびに風致施業技術の確立が重要な課題となっている。すなわち1960年シアトルで開催された第5回世界林業会議を契機として、森林の多目的利用の提唱がな

された。また、昭和42年8月には、科学技術庁資源調査会は、与論の集約として「自然休養地としての森林の保全開発に関する勧告」の中で「森林の風致的取り扱いに関する教育体系の充実を図る必要がある」と政府に勧告している。

しかしながら、わが国においては、造園学は大学、高校の専門分野で行なわれているが、森林の風致施業、森林美学は、独立した講座もなくわずかに森林の風致論としての講義が行なわれているに過ぎない、したがって国立公園の森林施業としても禁伐、択伐、小面積皆伐などが風致上比較的の支障が少ないということで採用されている程度で森林の風致施業の教育は皆無に近く、風致施業の技術も確立されていないので、森林レクリエーションを対象とする森林の取り扱い、施設のあり方については林業技術の応用分野によって行なわれているが、今後の研究に期待するところは大きいものがある。

外国においては1791年イギリスのギルピンが森林の美的研究を始め、1885年ドイツのフォン・ザリッッシュが「森林美学」を著してその基礎を与えているが、西洋の森林美育成の理論には、風致施業には経済的な生産面も包含するとしているので、造園学とは本質的に異なっている。

森林や樹木を単なる素材と見るとときは造園分野で研究され、たとえば都市の中に森林を作りたい、觀賞用のためサクラを植えたいという場合は、都市計画として造園分野で行なわれる、これは都市の機能的計画として美しいものを作ることが目的であるからである。

森林を風景として見る場合は、一般にその森林は経済的生産面として活用されている場合が多いので、林業との調和を検討する必要があり、風致施業および森林美学は林学の分野で研究する事が容易であるし、西洋の理論から見ても正しいように思われる。

従来森林所有者、林業技術者は風景に無関心であったが森林には多目的な機能があることに思いをいたせば、個人の森林といえども社会のための森林として保護育成する道徳觀があってもよさそうである。森林美を維持出来るものは森林家であり、林業技術者も建築、土木の技術者と同様に、設計、製作に当たって美的考慮を払うことこそ眞の技術者であるという道徳上の問題としたいものである。

わが国の保安林制度は公共の危害防止、産業保護、国民の厚生などの公共目的を達成するため、森林法に基づいて特定の森林を保安林に指定し、その森林の保存と適切な施業とを確保して、その森林の保安機能を期待する制度であるが、この保安林の中に風致保安林があって、

他の保安林が、危害防止、産業保護を目的とした物質的損害の救済策から出来たことに対し、風致保安林のみは、人間の文化生活に精神的に寄与する高尚な効果を目的としている。この意味からは風景地といわれる森林はすべて風致保安林であって、名所、旧跡の風致維持のためにのみ指定された風致保安林は再検討される必要が認められる。

風景学

林学の中で学問として、風致的林業を大系づけるためには、多くの既成学科の学問構造が、その程度を高めるため、歴史、意義、実証、理論、応用に大別されるので林学の中でも風景学の講座を設け、風景論史、汎論、各論、応用風景学の研究をすることを提倡するものである。

風景論史においては、風景観念の歴史的変遷を研究し風土性と時代精神の関連から風景理論の根拠となる思想史を解明し、風景に関する指導原理を学ぶものである。

汎論においては風景心理学、風景概論として風景に関する哲学的心理的分析をする。次に物理（季候、気象）

化学（色彩）地学（地形、地質）から風景の分類、風景の発生、風景の形態を分析し、風景理解のため研究し風景形成について一般的定型を学ぶものである。

各論については、森林風景の基礎学として森林美学、森林生態学、造林学、動植物学等を学び、次の応用風景の基礎理論とするものである。

応用風景学においては、実験成果をもとにした森林の風致の施業、森林内の造林、伐採、林道、治山、その他利用施設、管理の方法を学び、風景の評価、景勝地開発保護利用、観光施設を研究するものである。

森林の風致施業は他の森林施業以上に高度の知識と技術を必要とする時代が来ることは明らかに予見出来ることである。将来人間が宇宙において活動する時代には、人間の生活環境は今日よりさらに大切にされ、特に森林は憩の場として、木材生産の場から自然休養の場に逆転することが予想されるからである。

以上は林学の中に風景学の講座を設けるための私見を述べたに過ぎず、これ以外さらに研究すべきものが多いことをおことわりする。

安家の村

岩手の早池峯山から北の北上山系の山村を、昔から日本のチベットといつて、農村問題の論争の中でたびたび取り上げられた。それはこの地方に古くから名子制度が残っていたからで、私の友人も6,000haほどの山林をもった名子の地頭である。そんなわけで戦前からこの地帯を歩いた、柳田国男先生が書かれた『ざしきわらし』もここが本場で、戦争中までそのような化け物をみたという人の話を聞いた。

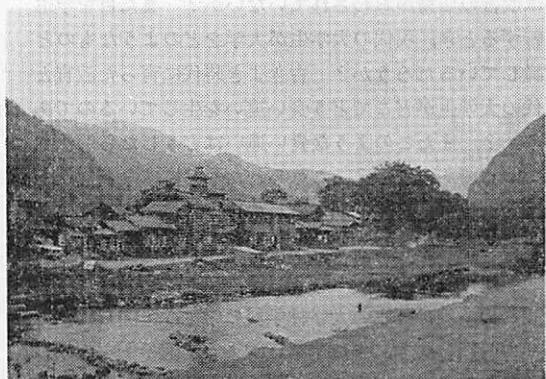
安家はチベットの中にある村で、安家川に沿って点々と寂しい部落がある。夏が来ると原始的な鱈とりが始まる。石を投げて鱈を川の淵に追い込み、それに刈った草を流すと、魚がそれに身をかくす、それをもぐってつかんで捕る。秋は魚梁だ。

ここに安家天皇と村人から呼ばれている名子の地頭がいる。今は戦後の土地改革で名子は解放されたが、

天皇の名はまだ村人の間に忘れられないで、門前を通る時は最敬礼をすると、十二段の階段を登って拝謁するとか、女中のことを女官と呼ぶ、といったような話をしてくれる。雪国の単調さをまぎらわす酒の肴にした話だ。

この村に安家林道が開通してから冬でもトラックが入り、鐘乳洞が発見され、それをめぐった観光利権の争いと、チベットの山村も近代的になった。

(山川 渉)



〔皆さんのこの欄への寄稿をお待ちしております〕
〔500字以内の説明に写真を1枚そえて下さい〕

(山の生活)

畠 野 健 一
〔東京大学、演習林〕

本誌1月号(1968)に「日本の大学と林学教育」と題する拙論を掲載し、次いで東京農工大 川名教授が「林学教育について」なる大学教育論を7月号に寄せられ、わたくしの論に一部賛同、また一部反論された。わたくしはもっと多くの大学教官から賛同なり批判なりがあつてしかるべき問題とひそかに考えていたやさき、日本の大学の事情は一変した模様である。

日本の、いや世界の大学には学園紛争の燎火が焼えたぎった。わが国でも東京大学、東京教育大学、日本大学、早稲田大学をはじめ新聞誌上には全国50校に及ぶ大学の紛争が報道された。大学教官の頭は一斉にこのことにむけられた。一林学の教育の改善に頭をつっこむ余裕はもはや存在しないかの感があり、学園紛争が一度終結すれば、一学科の教育改善など、同時に葬り去られるかも知れない。もしそうだとすれば、問題はそこから生まれる。かつて安保条約に反対した学生が国会をとりかこみ、岸内閣の打倒を叫んで日夜活躍したことがある。学園を放棄した多くの学生が大学の授業よりもしろこのことに情熱を傾けた。大学の授業が放棄されやすく、ことによると魅力の欠けた状態にあるのはなぜだろう?もし、そのような状態にあるとすれば、自治を誇る大学人には改善の任務がおわされていないか?また目を学生に転ずると、現代の大学生が大学をどのようなものと認識しているだろうか?古きよき時代に育った教官と現代の大学生がどこでどう食い違いを生じているのであるか?またこののような食い違いはどうしたら解消されてゆくであろうか?これらわたくしにはなかなかつかみ難い難問を頭の一隅に藏しつつ、川名氏の所論に批判および補足をさせていただきたい。

1. 学生数

まず川名氏が日本の大学林学科の学生数について、アメリカの例を引き、また遠藤氏によるソ連の例を引用しておられるが、率直にいってわが国はアメリカやソ連ほど大国ではなさうである。でき得ればわが国と同程度の国力を有する国の例と比較していただければ幸である。同僚が多く卒業、活躍することは大いに結構なこと

であり、ますます林科が栄えてほしいことはこの社会に住む人間としてわたくしとて同じ気持であるが、警戒すべきは粗製濫造である。戦後の大学は高等教養を与える場として考えられているとしても、いい加減な教養を与えることは目標としていいはずで、質を落さず、数を増すことがいかに難かしいかをまず考えるべきであり、林学科の拡大という膨胀を打ち出す前にまず圧縮が必要で、現時点で問題を整理してから跳躍すべきではなかろうか?この種の考え方はわたくしが1月号に載せた拙論のモチーフである。

2. 応用学の見方

川名論はこの点に関してわたくしの及ばなかった卓見である。“いくつかの気球によって対象産業のある部分を浮上して”ほしいものであり、また“気球はそれぞれ新しい環境因子によってうごき”また“気球の動きはブラン運動のようなものでない”ことが望ましく、そうでなくては林学と林業との関係に危機をはらむ結果となること必定である。しかし、惜しまらくは過去において林学研究が林業を向上させた著名な例が容易に脳裏をかすめなかつたのは、わたくし個人研究者とし恥ずべきことだと考える。林学を向上する無限の要素は林学研究者によって吸収、消化され、また独特の方法を誕生する。そのような事態が頻発することを望んでやまない。

3. 大学教育改善案

わたくしの提案した試案はまったく頭の中で描いたもので、川名氏が一つ一つ取り上げて応答してくれたには心から敬意を払う。わたくし自身気のつかなかつた多くの点があった。特に改善上での問題点が重要で、新制大学と旧制大学では、すでにドクターコースの大学院をもつかもたぬかで大きな差がつけられ、またこのことが新制大学の教官に屈辱まで伴つて返つてきているとは情ないことである。しかし、旧制大学のドクターコース大学院がはたしてフル回転をしているかどうかは大いに疑問で、林学でいえば演習林・林業試験場に協力を求めた上でガタガタ運転をしている状態ではなかろうか?研究費・学生の待遇・教官構成などから大学院の改善が望まれるゆえんである。

あらゆる運動を含め、反対派が出ることを川名氏は警告されているが、実は反対するにも推進するにもそのような大学改善がなさるべき強力母体がどこにあるといわれると、わたくしにははなはだ心もとないので、漠然と教授会あたりが、そのような集団であろうかと考えていたが、聞く所によると小・中・高校の教育内容の変革に伴つて当然考えられる大学教育内容の変革など余りその

場では論ぜられないと漏れうかがい、妙にとまどっている。かといって、大学以外の外郭団体でいくら騒ぎ立ててもたいしてプラスにならないことは、数年前の事実が物語っている。わたくしはそのような衝にあたる方々がおられれば、ぜひ目をとめておいていただきたいというほかはない。

最後に、川名氏の賛同を得た、大学教授の資格、単位取得、総合ゼミナールなどを少しでも実行に移せれば、大学は一步一步前進するであろう。誠に唐突ないい分であるが、目下進行中の学園紛争を契機として、大学自治の反省が大学人一人一人に身近かな問題として反映した時、これらの問題について論ぜられる場ができるかも知れないとひそかに考える。こういう点から見ると、最近の学生運動を単なるゲバトルに頼る、トロキストの暴挙と一蹴することはできず、旧制度にしばられた大学教官が「トロイの木馬」と学生に木偶扱いされっぱなしではふがいない話だと思っている。

松下氏の意見に 賛成であるが

本誌No.316の記事を読んで

伊藤清三
〔本会常務理事〕



旧部下や、林業改良普及員などから、伊藤さんとか、先生といわれながら雑誌「林業技術」「グリーンエージ」などに書いているわたくしの意見？をよく読んでいるという便りをときどきいただく、先日も林野庁に勤めていたる旧部下から、本誌のNo.316号(7月号)松下氏が「伊藤さん」と同じように森有義氏の「これから林業」(本誌No.310号)に対するいろいろ意見を書いており、その中に「あなた」のことも書いてありますと聞き、私はみてはいなかったが、「よく勉強しているね」といひながら帰宅して読んでみた。松下氏は学者だけあって、その意見は専門の立場からいろいろ述べ、わたくしの表現不足を補っていたいしているような気がして嬉しかった。ただ、終わりの方に「ヒガ目であればご叱正を賜わりたいと思う」と謙そん？らしいことを書いている。わたくしは叱正どころか激励したいと思って投稿することにしたが、人間は確かに謙そんすることは悪いことではないが、それには限度がある、その限度を越せば自ら

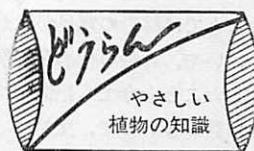
卑下して卑屈となり、ヒガ目だといわれやすい。人間の考えなんて多様であり、また、どの面からみるかによって意見が異なるのが当然である。ただ、事実、実際を知ることか、知らぬかの場合は別であるが、松下氏の場合は長い間、知識、経験の蓄積した、その中からの意見と思うから、あまり謙そんせず、そしてヒガ目などと思わず、こんども堂々と意見を出して貰いたいものだと思っている。

わたくしは思う、このような謙そんをしたり、ヒガ目などと思う林業技術者、研究者の考え方方が、林業というか森林観を一般人に理解させえなかつた原因の一つでなかつたかと、わたくしはこのことで痛感したのは終戦直後、経済安定本部に勤務した時である。当時は統制時代、所管の争いで時々、各省の会議を聞いたが、一番、謙そん？して無口か、口数の少ないので林野庁の人々で、卑屈の風があつて、よいことばでいえまつたくおとなしいの一言につきる。そんなことでは林野の意見がほかにわかつてもらえるだらうか、いや、林野の仕事が理解してもらえるだらうかと心配したことを今でも記憶している。わたくしなどはあまり口数が多いので、反対に心配しているが。

ところで松下氏の意見を読んだ感想であるが、松下氏は「森氏の言うところに疑問を持たれるゆえんは結局、主張の根底に欠くことのできないはずの林業とは何であり云々」といっているが、わたくしもその通りだが、疑問？その以前の問題で、森氏は林業や森林の研究者ははじめ関係者の労苦を知らず？知っていたとしてもあまりに無視したような意見で、そして、その意見は小学生でも考えるであろう「30年も40年も云々……は芸がない、10年くらいで、りっぱな材料となる材種を開発……栽培林業を考える必要がある」と述べているので、わたくしは大人げないが、その面からだけを捉えて書いたまでである。したがつて、松下氏のような面から書けば、表現こそ違うであらうがまったく、その通りであるといひたい。ことにわたくしと同意見だなと思うところは、一つは『前提条件の明らかでない森林木材資源観がいつまでもはびこっていること、そして、それこそが(狭義)木材生産、林業の発達を妨げてきた一つの最も大きな要因なのでないか』と考えているあたり、まったくその通りで、わたくしは退官して、そのことを一層痛感している。

ただ、「一つの最も」という表現は、わたくしに気にかかるが。二つは、『林業の進歩に関する限りは科学や技術の発達を図ることもさることながら、何よりもまず、人間の頭の切替えが大事と力説してきた……』このこと

もまったくその通りで、わたくしは終戦当時から痛感して、いろいろな雑誌(林業だけでなく)にそのことを寄稿した、その後も林野庁で研究普及を担当していた際にも技術が向上するには人間の頭の切り替えを、そのためには指導者の頭の切り替えが先決だと思って、いろいろ試みた。また、長野局に勤務中も、そのことを痛感し、仕事を通じて頭の切り替えをさせようと努力したが、人間は機械でないから1年、2年では十分な成果をみることができなかつたことがわたくしの力の不足といえ残念でならない。松下氏よ、同感、同感。それにもう一つ同感といいたいのは『林業の特質とは何か、それは林業はもともと森林という、きわめて高度にオートメーション化された木材生産工場を経営するものである』である、この場合の生産工場は松下氏とは違うかもしれないがわたくしの場合は森林は施設の一部にも当ると考えている。



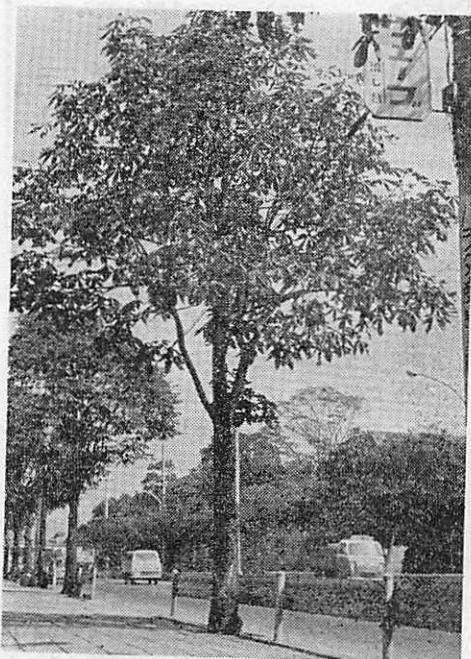
〔街路樹シリーズ—その6〕

トチノキ

トチノキは、よく「マロニエの木」と間違えられる樹木であり、また、ホウノキと誤認される場合がある樹木もあります。現在日本で街路樹として植え付けられているものにはマロニエといわれるものは大方はトチノキで一時ほんもののマロニエが霞ヶ関の街路に使われたことがあるが、残念ながら今は見られなくなつた。よく日本の詩人が「マロニエの並木を云々」と書いているものがあったり、バスのガイドさんが「この周辺の大きな樹木は、歌や詩に出て来ますマロニエの木と申します云々」などと説明しますが、そのほとんどは、今日紹介していますトチノキの事であります。その違いを簡単に説明すると、「バナナ」と「バショウ」「アヤメ」と「ショウブ」との違いで、トチノキの花は白で、マロニエの花には白花種と紅花種とがあります。一番の違いはマロニエの果実はトゲトゲがあることです。サポニンを含むので有毒ですが木曽地方では果肉を川にさらしてサポニンを除き、トチ餅などにして食用にしていたものです。この樹は、木鉢などには好適ですが用途があまり乏しいため、植林することが少なく、天然生林の樹木の利用に止まっています。しかし街路樹や、公園樹としては最高のものなのですが、この樹は、公害に比較的弱く、風に吹かれるとすぐに茶色くなる事や、落葉期が長く汚たない枯葉をい

そのほかにも同意見のことがらもあるが、松下氏は「伊藤氏は林業外部の人は林業の本質をよく知った上で忠告をしてほしいといっておられるが、そして、そのこと自体は当然のことと思う……」と述べているが、わたくしはそのようなことはいってもないし、考えももっていない。「もう少し植物である樹木(生物)と林業の本質を知っていたら表現も意見が異なって云々」といったまでで、素人だから忠告してはならないなどというエゴイスト的な考えを持っていないことだけは松下氏に申し上げて置きたい。わたくしはそのような考えを持っていては進歩、発達を阻害することだと思っている。終わりに、人間は多様だといいながら、ある点では同じような考えを持っている人もあるものだ、いうべき考えはあって置くべきだと、松下氏の意見を読んで、わたくしは意を強くしている。

つ迄もつけている事が美観上好ましくありません。その上、土地の要求度が高く、温氣があり、排水がよく、肥えた土地を好むので、使用カ所が限られ、さらに将来自動車の排気ガス等によって永続生育が出来るかが疑問であります。原産は日本で北九州の一部から北海道南部の山地に分布しております。



〔東京・港区・青山北町〕
文、写真・落合和夫(東京都・道路工事部)

とあるくす。

△国有林技術開発委を設置

林野庁は、10月初旬、庁内に「国有林野事業技術開発委員会」を設置した。

この委員会は①近年わが国の経済が技術革新に支えられ、目ざましい発展をとげたことに関連し、林業が他産業と均衡のとれた発展をするためには、林業技術の開発を積極的に推進する必要がある②特に国有林野事業においては、その経営に即した土地生産性の向上に資する技術開発の推進が急務で、そのためには既応の技術の再整備を行なうとともに、新たに個別技術の開発を促進し、その体条化を積極的にはかる必要がある③そこで研究機関と密接な連携を保ち、技術開発を効率的に推進するため、この委員会を設けたもので、設置要領と委員は次の通り。

△国有林野事業技術開発委員会

設置要領

第1、国有林野事業技術開発委員会の設置

国有林野事業における技術開発を総合的かつ効率的に推進し、国有林野事業の経営の合理化に資することを目的として、林野庁に国有林野事業技術開発委員会(以下「委員会」という。)を設置する。

第2、所掌事務

委員会は次の各号に掲げる事項を調査審議する。

- ①国有林野事業における技術開発の方針に関すること。
- ②国有林野事業における技術開発の計画に関すること。
- ③各種技術開発の成果および現場

よりの発意の評価ならびに導入に関すること。

④その他国有林野事業における技術開発に関する重要事項に関すること。

第3、組織

①委員 委員会は学識経験者および林野庁の職員若干名をもって組織する。

②委員長 委員会の委員長には業務部長をあてる。

③部会 委員長は必要があるとみとめるときは部会をおき、専門的事項を審議させることができる。

④庶務 委員会の庶務は業務課において処理する。

【委員】

東京大学教授 佐藤大七郎
上飯坂 実

日本林業技術協会理事長

林業機械化協会会長

農林水産技術会議研究参事官

石倉 秀次

林業試験場長、同調査室長、

林野庁、林政部長、職員部長、

指導部長、業務部長、研究普及課長

監査部長、業務課長

た。

竹内一雄氏は、A Eコンクリート工法(従来の容積配合によるコンクリート工法の不合理を指摘し、重量配合によるコンクリート工法)を打ち出し、林業土木分野のみでなく、今日のコンクリート工事の質的向上を促し、林業土木に飛躍的な耐久力の増大をもたらす画期的な道を開いた人で、初代財団法人林業土木コンサルタンツ理事長で、現在は同コンサルタンツ付属林業土木研究所長(前橋)、63歳。

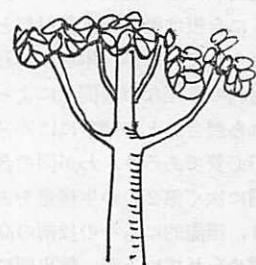
△林野庁職員殉職者慰靈祭

42年度林野庁職員殉職者31柱を祭る第7回慰靈祭が、片山長官が祭主となり、4日午前11時から東京・高尾山の林野庁慰靈碑の前で行なわれた。これで慰靈碑に22年林政統一後合祀された殉職者数は1,460柱で、その営林局別の内訳は次の通り。

旭川67、北見72、帯広40、札幌67、函館25、青森129、秋田216、前橋67、東京100、長野150、名古屋91、大阪129、高知133、熊本150、林業試験場2、林野庁1、計1,460柱。

△第9回グリーン賞・竹内一雄氏に

林野庁林政記者クラブが、毎年、新聞週間に、林業、木材界の蔭の功績者に授与している林政記者クラブ賞(グリーン賞)は、本年(第9回)の受賞者は、竹内一雄氏に決定。その授賞式は25日午後4時から東京・麻布グリーン会館で、片山林野庁長官はじめ部課長、林業関係、衆・参両院議員、林業関係中央外郭団体代表等多数が出席して盛大に開かれ



本の紹介

世界の合板

—わが国の合板工業を
とりまく内外の情勢—

農学博士 平井信二監修
A5版 190頁
定価 500円（送料実費）
発行者 日本貿易振興会
(JETRO)
(東京都港区赤坂葵町2番地)

わが国の木材加工業の躍進はめざましく、その中でも合板工業は技術的にもその主流をなしている状態であり、わが国の経済に占める意義はきわめて大きい。

合板といえば、紙のようにうすい板とか、すぐはがれてしまう板とかのイメージが従来はもっぱらであった。しかし近年の合板は接着剤の進歩、生産技術および製造機械の高度の発達によってその耐水・耐候性、強度は建築材料として十分な材質的要素をもつようになり、コンクリート型枠材料、床材料、家屋の外装や構造材料などに進出している。このように合板は優秀な木質材料として認められているが、木材にかわる代替材料の急速な市場開発によって、これら競合品との競争には非常な努力が必要であろう。わが国の合板は米国に次ぐ第2位の生産量を占めており、国際的にもその技術の高度性が認められているが、輸出面においては最近アジアの発展途上国が急速な進出によって停滞の傾向が現われている。

このように、わが国の合板工業はきわめて旺盛な国内需要によって全体としては発展の途上にあるが、原木を大部分輸入木材に依存していること、および労務、国際経済調整の上で不利な面をもっており、現状としては大きな転機に立っているものと思われる。

本書は、このような情況にあるわが国主要の国内需要および輸出農林水産物の一つである合板をとりあげ、貿易上の諸問題、およびわが国の合板工業をとりまく内外の情勢を分析して、各専門家がとりまとめたものである。

内容は、第1部、第2部および付

表とからなっている。第1部では原材・需給・生産・貿易・消費の面からみた世界合板情勢をとらえており、第2部では原木事情・生産・需給・輸出面からみたわが国の合板工業の現状と問題点を分析している。

付表には世界の合板製造樹種一覧および主要国の合板単板輸入関税率表が掲載してある。

林業は木材生産部門と木材を原料とする木材工業部門とが一体となつた産業である以上、本書はただ合板工業関係者のみならず木材すべての関係者に通読されるものであり、ここにおすすめする次第である。

（林野庁研究普及課 嵩峨途利）

下記の本についてお問い合わせは当協会へ

新書コーナー

書名	著（編）者	発行所	行在所	定価
森林施業計画の解説	林野庁計画課	日本林業技術協会 新書判 334P	300円 (東京都千代田区六番町7)	
庭木、花木の病気と害虫	藍野祐久 伊藤一雄 河村助之 野村健一	誠文堂新光社 A5版 441P	1,500円 (東京都千代田区神田錦町1 -5)	
森林土壤の生成と地力 ウイルスによる森林害虫の 防除	黒鳥忠 小山良之 片桐一正	林業科学技術振興所 A5版	各 160円 郵送の場合は 170円	
造林地の寒さの害 林業労働の動向と対策	徳尾重陽 吉澤四郎			
森林生態系とその物質生産	只木良欣 蜂屋也二			

買いたい本、売りたい本（古書）の紹介をこの欄ど取扱うことにいたします。

売りたい方、書名、編著者名、希望売価（送料込み）、住所、氏名を、

買いたい方、その書名、編著者名、出版元、住所、氏名を、
編集室あてお知らせ下さい。

ただし、売買はご本人同志直接していただくことにいたします。

林業用語集

skidway 土修羅

calculation of earth volume 土積計算

sledge 土橇

cold deck 土場

balast 道床

moving load 動荷重

power skidding 動力集材

driving wheel 動輪

fuse 導火線

moment of inertia 二次モーメント

footing 根積 (フーチング)

North Bend system ノースベンド式

Howe truss ハウ式トラス

S-curve: reverse curve 背向曲線

bulldozer 排土車

trench method 箱掘式

stone consolidation 張石

hair pin curve 反向曲線

〔集 運 材〕

plate girder 鋼桁

bummer バンマー

band brake バンドブレーキ

hinge ヒンジ

ground skidding オキ修羅運材

standard traction 標準牽引力

flattened strand

フラットンドストランド

statically indeterminate structure 不静定構造

flume フルーム

adhesive force 付着力

guy cable 振れ止め索

plain bearing 平軸承

ordinary lay 普通撚り

wind pressure 風荷重

secondary reinforcement 副筋

auxiliary forest road 副林道

widening of road surface 拡幅

two way system 複軌式

double sled 復式橇

double line system

複線式 (地面索道)

Bi-cable system

複線式 (架空索道)

combined curve 複合曲線

block brake ブロックブレーキ

point 分岐構造

average gradient 平均勾配

closed curve 閉曲線

displacement 変位

speed change gear 変速ギヤー

angle difference 偏倚角

stiffening truss 補剛構造

さきごろ日本の過疎地帯と称する地域の実態を見聞する機会に恵まれ、とかく山村といえば暗い問題ばかり多い今日このごろ、明るい話題をとり上げてみることとする。

一見のどかにみえる農山村地帯において、もつとも大きな問題として真剣に検討されているのが、人口流出の問題である。この傾向は山村僻地へ進めば進むほど深刻である。ただ単に社会的問題としてマスコミがとりあげているばかりでなく、農林政策あるいは政治上の問題となつていて、

この人口流出の問題を解決する方法はきわめて困難であるが、わたくしなりに感じた点を申し上げると、現在残っている残存労働力をいかに効果的に生かして行くか、後継者がふみとどまる魅力ある環境作りをどうするか都市との所得較差をいかにして補うか、この問題が解決されない限り将来の発展は期待できない。

そこである部落では限られた土地面積を最高度に活用し、現在の安定した人口で協業化による立派な部落作りに成功している。これは今後の山村のあるべき姿としてきわめて高く評価され、理想郷建設に向かって一步一步力強く進んでいる。

この部落は個人所有の水田以外は、法人組織による共同経営の形をとり、あらゆる資金、機械力を導入して生産性を高めるとともに出稼簿による給料制によって、合理的な所得配分を行ない、誰一人不平をいうものもなく、りっぱに安定した生活を送っている。その収入の大半が林業部門に依存し、将来の後継者作りも何一つ不安なく行なわれている珍らしい部落である。

こんなりっぱな事例が、われわれのもつとも心配する地域の真中に厳然として存在することは、山村問題に直接取り組んでいる林業技術者として心強い限りであると同時に、このような理想的な部落が次々と作られ発展していくことを願つてやまない。

過疎地帯のある部落

ぎじゅつ情報

林業試験場 研究報告 No. 8 No. 9

農林省林業試験場 1968. 2, 3月 B 5版

No. 8 206ページ

1)合板の強さについて(1) 高見 勇

2)南洋材の性質10

フィリピン産アピトン材の性質(1)

木材部

No. 9 182ページ

1)スギ林の保育形式に関する研究

安藤 貢, 蜂屋欣二, 土井恭次, 片岡寛純, 加藤善忠
坂口勝美

2)アサダ材の抽出成分に関する研究

主として Asadanin およびその同族体の化学構造について
安江保民

3)原紙の厚さを異にするフェノールレジンシート, オーバーレイ合板の6年間の屋外ばくろ試験

松本庸夫

(配付先 都道府県林業試験指導機関)

林業経営と林業労働の対応諸関係

に関する調査報告書

林野庁 昭和43年7月 B 5版 288P

従来林業経営が必要とする労働力は、一般的には農家の兼業形態のものが支配的であった。しかし、農家労働力の地域外流出を中心として、林業経営をめぐる諸環境が激しく変貌しつつある今日、林業労働の需給関係もこれにともなって多くの影響をうけ、林業経営の大きな課題となっている。

そこで林野庁業務課では、国有林経営において、今後とも労働力を合理的に確保するため、林業の地域的発展類型の中で林業経営と林業労働との対応諸関係を実証的に明確し、将来の国有林経営の労働力の確保に必要な資料をうることを目的として、42年度に、森林資源総合対策協議会に調査を委託した。本書はその報告書である。現地調査の対象地は、先進型の林業経営を展開する三重県北牟婁郡海山町、先進型に属するか全国的にみると中進型と思われる岩手県気仙郡住田町、および後進型の島根県鹿足郡六日市町の三カ所を選んだ。報告書の内容を目次から大項目だけをひろってみると、

I 総括

1. 調査のねらい
2. 林業経営と林業労働の概観
3. 林業経営と林業労働の対応関係
4. 林業経営と林業労働の問題点
5. 林業生産をめぐる自然的・社会経済的背景

II 森林組合労務組織に対する調査の概要

III 現地実態調査

(配付先 各営林局)

国有林野事業特別会計

林業試験成績報告書 (昭和42年度)

林業試験場 昭和43年6月 A 5版

農林省林業試験場では毎年国有林野特別会計経費で国有林事業に直接必要な技術の開発試験を実施しているが、本書は42年度分及び42年度で継続試験の一応終了したものとその成果をそれぞれ次のように別冊にとりまとめ印刷されたものである。

ア 継続分……21課題を含む	67P
イ 林木生産工程の合理化に関する試験	53P
ウ カラマツ結実促進と害虫防除に関する試験	25P
エ ノコノコ堆肥の肥効に関する試験	26P
オ 林地肥培体系の確立に関する試験	36P
カ 林地除草剤試験	26P
キ 新治山工法の現地適応試験	44P
ク マツ類穿孔性害虫防除試験	24P
ケ スミシアウイルスによるマツカレハの防除試験	20P
コ 振動、騒音による障害防止のための作業方法に関する試験	27P
サ 林業労働安全に関する試験	37P
シ 新消火剤の現地適応試験	31P

(配付先 各営林局)



第15回 林業技術コンテスト

▲▲▲ 発表要旨紹介 ▲▲▲

〔林野庁長官賞〕

耕地防風林造成に関する考察

久 積 克 朗

〔北見営林局・北見営林署〕

I. はじめに

耕地防風林の効果、必要性は、関係諸氏の研究報告によって十分に認められているが、農耕地の狭隘なわが国では、その効果は認めて、必要とする面積を十分にうることは困難である。しかしあれわれに課された防風林の管理と施業は「現存の十分とはいえない林地で、最大の効果をあげること」である。

私の受持部内にも、大正末期造成のカラマツ防風林があり、これの更新方法としては昭和37年より林帯幅(約70m)の1/2を帶状伐採する方法をとっているが、さらに一步進んで、「防風効果を維持しながら更新を行なうにはどのような施業法が最良か」についての資料は比較的少ないようと思われる。

この発表では、その方法として試験的に実行した樹下植栽地が好成績をおさめているので、その現況をスライドを中心に報告し「防風効果を維持しながら行なう防風林の造成方法について」の2,3の考察をまじえて述べてみたい。

防風林造成方法の一助ともなれば幸いである。

II. 試験地の概況

場所：北海道常呂町字岐阜国有林北見事業区941林小班、オホーツク海より約3km内陸側の地点

地況：海拔高-15m、土性-植壤土、深度-深、湿度-適

基岩-現世沖積統、傾斜-平

植生：ササ、蔓草類、フツモソウ、マイヅルソウ

林況：防風保安林、大正15年カラマツ植栽 ha 当たり

3,000本、昭和31年トドマツ ha 当たり 36,000本

を樹下植栽

疎密度-密、立木度-10、大正15年植栽のカラマツについて昭和42年2月林帯幅の1/2を帶状伐採
気象：(網走地方気象台1931~1960平均)

年平均気温 5.9°C、年平均雨量 845.4mm、最大積雪深 197cm、平均風速 4.00m/s、最多風向 S

III. 防風林造成の現状

今まで行なわれている方法は、カラマツの樹齢が、35年(伐期)に達した時点で、林帯の1/2を伐採し更新を行ない、残る1/2林帯で防風効果を維持し、更新地の平均樹高が10~15mに達する10~15年後に、残された林帯の更新を行なう方法である。(図1~3参照)

長所

- 1) 更新がやりやすい。
- 2) 面積区画が簡明。

短所

- 1) 1/2の更新を早期に完全に成林させなければならぬ。
- 2) 残る1/2の林帯では伐採により林套(林衣)が破られ風害が発生する。
- 3) 老齢化した林帯では、防風効果の減退をまねく。
- 4) 木材(カラマツ)としての利用価値も漸減する。

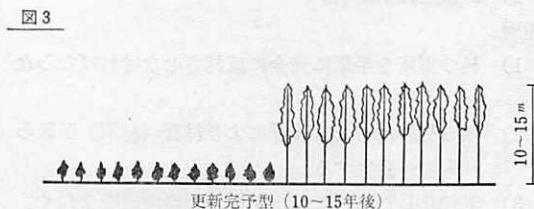
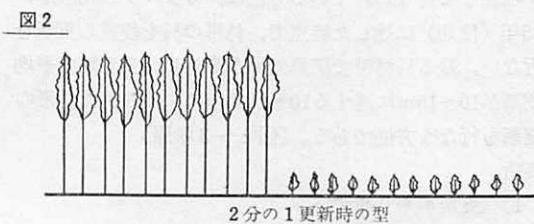
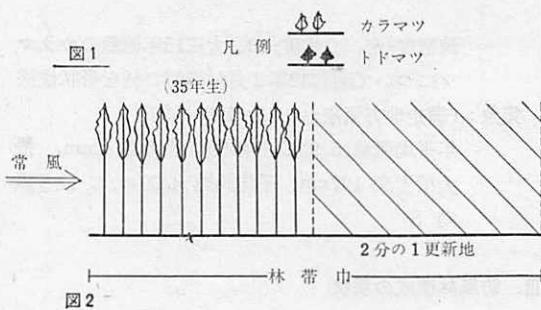
IV. 樹下植栽の導入方法とその考察

1. 将来更新を予定しているカ所

現在20~25年生のカラマツ林で将来(10~15年後)1/2更新を予定しているカ所については、ha当たり500~600本を残す間伐を行ない、トドマツ樹下植栽を行なう(図4参照)、その結果1/2伐採と同時に図5に示す林型となり、A試験地にみられる成績のトドマツ造林地が発生し、樹高10~15mに達する10~15年後には残る1/2も伐採され、図6の林型で更新完了となる。トドマツ林地に変換した後は、択伐施業を行ない、2~3割の広葉樹を導入して、理想の防風林造成をはかる。

2. 更新完了地および伐跡地

すでに1/2更新を完了したカ所と、伐跡地で更新計画のあるカ所については、残る1/2の林内にも図7に示すトドマツ植栽を行なう。その結果1/2更新地のカラマツに防風効果ができる10~15年後に、残る1/2を伐採すると同時に図8に示す10~15年生のトドマツ造林地が完成し、さらに、カラマツが20~25年生の時点で1.と同じ方法により、図9に示す樹下植栽を行なうと、2代目カラマツの伐採時には、図10に示す35年生と10~15年生のトドマツ林ができる。トドマツ林に変換後は将来の地力維持と、



林帯の安全性に重点を置き、1. と同じように択伐によるキメ細かな施業を行ないつつ、混交林を造成し、理想的な防風林に近づける。

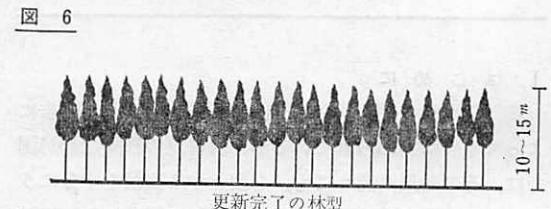
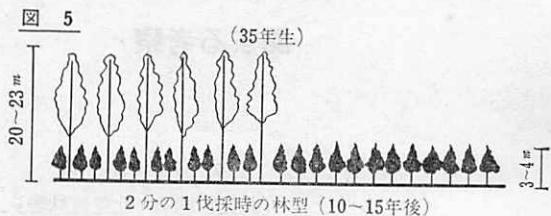
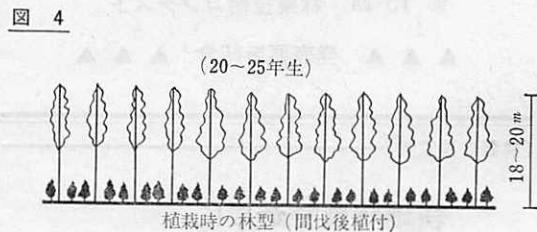
長所

- 1) 林地が裸になることなく効率的に使用できる。特に土壌状態を適潤性に維持できる。
- 2) 防風林造成に求められている、早期造成の困難性はある程度解消できる。
- 3) 残された $\frac{1}{2}$ のカラマツ林が、IIIで述べたように防風効果の減退をきたしても、樹下植栽木がそれをカバーする。
- 4) トドマツは、常緑樹であり、カラマツと比して樹冠が密で、枝葉の着生点も低く、樹幹も強靭で、耐風性も大きい。
- 5) 将来混交林に成林すると、防風林の理想とする永続性、保全力のすぐれた林となる。

短所

- 1) 保育、保護面での作業が複雑になる。
(下刈りの完全実施、倒木の処理等)
- 2) 伐採による下層植栽木の損傷が大きい。

V. 天然林の改良方法

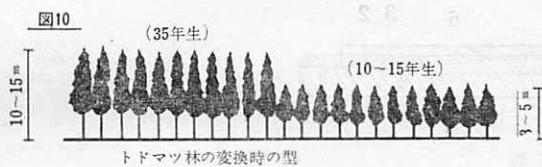
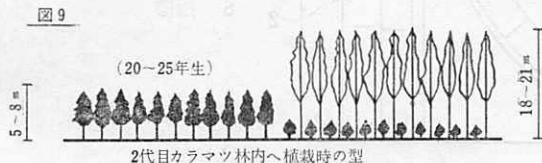
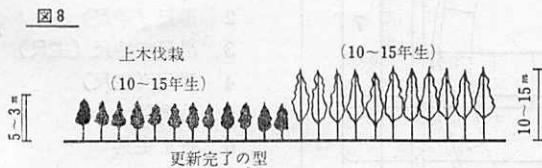
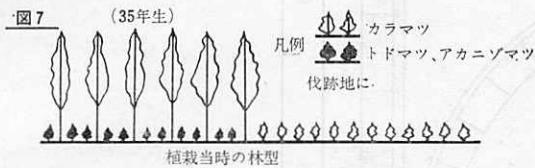


天然林を改良する場合は、林帯幅、気象、その他の条件によって種々異なる方法が考えられるが、ここでは、常呂における防風保安林(林帯幅 150m)を対象に考えてみた。その方法は林帯を5等分し、林縁両面は人為を加えず、林内の $\frac{1}{2}$ について人工林に改良する方法で最初は中心部を、次に常風の風下を、最後に常風面を行なう。

改良区の伐採にあたっては、ある程度の防風効果を保ち、かつ樹下植栽木の成長を阻害しない程度に形質の良好な広葉樹を上木として残し、その下にトドマツ、アカエゾマツを植栽する。改良間隔は植栽木が安定すると思われる15年とし、将来はN7:L3程度の混交林に誘導し理想的な防風的の造成をはかる。

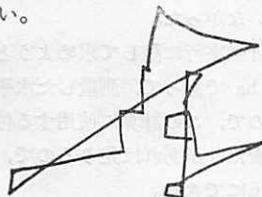
VI. おわりに

いうまでもなく耕地防風林は林帯で強風を防ぎ、風速を減殺することによって、主として農作物の成育を保護することを目的とする防災林である。この防風林の更新にあたって必要なことは「必要な時と場所に短期間で確実に造成する」技術であるが、これは一朝にしては達成できず、しかも防風林には四季を通じての防風効果が要求され、更新時とはいえ防風効果に空白を生じさせることは許されない。ここに造成上のむずかしさがあり、新



しい造成技術が期待される理由が存する。

ここでは樹下植栽試験地の好例にヒントを得て、更新時における防風効果の減退を最少にして最大の効果を期待する防風林造成について考察したが、樹下植栽による更新が可能になれば、これまでの生長力を重視した、カラマツやボプラの林帯から遂次強じんな樹幹でクローネも大きい、しかも郷土樹種であるトドマツ、エゾマツ、ナラ、カシワ、カンバ等、防風林としての条件を具備した樹種により長期的な林帯の安定と防災効果が得られ、同時に森林のもつ保全機能は最大限に発揮され、かつまた林木育成の場としても活用されるなど、その効果は大きいものになると思われる。しかしながら樹下植栽については、植栽の時期、方法、伐採の時期および方法等に未解決の問題が多く残されており、「樹下植栽による防風林造成」上の大きな課題として今後とも究明を続けてゆきたい。



〔日本林業技術協会賞〕

バーニヤ目盛付製図盤

の考案と簡易測量に

伴う求積について

鈴木 登

〔東京営林局・気田営林署〕

営林署は経営基盤を広大な森林（土地）に置いているため、収穫・造林等各種事業の計画・実行に際しては、当該事業地の位置・面積などを確実に把握する必要がある。

このため、従来から境界測量等の精密測量を除いて、事業の計画実行に伴って行なう、いわゆる簡易測量については、ポケットコンパス・ボトトラル等の測量器具によって外業を行ない、内業については回転分度盤および縮尺定規などによって製図をし、プラニメーター・点格子板などによって面積を求めていた。しかし従来の回転分度盤および縮尺定規によって製図する場合には、N方向が一定していないため、測線を反対方向にひくなどのあやまりがみられた。また営林署において最も多く作られる図面は基本図との関連で、 $\frac{1}{5,000}$ の縮尺図であるが、従来の縮尺定規で1m単位の製図をする場合には、1mが0.2mmに相当するため、これを肉眼で正確に図上に表わすのは困難で、非常に神経の疲れる作業である。また各測点の製図誤差が累積されるので、測量は正確であっても、製図誤差の大きい図面となりやすいものであった。

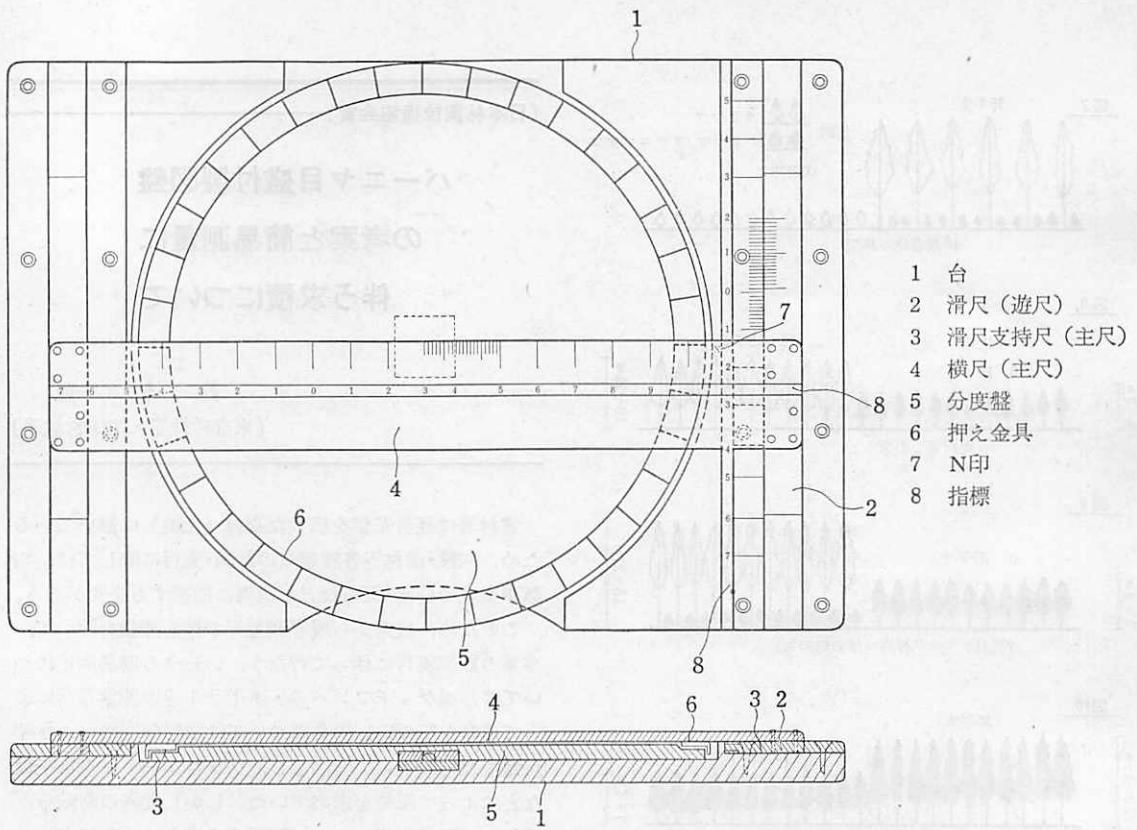
私はこれらの欠陥を補ない、機械的で容易な操作によって正確で早く製図できる用具はできないものかと考え、バーニヤの原理を応用した製図盤を考案してみた。

なお、この製図盤は、縦横線値展開による製図が容易にできるので、簡易測量に伴う経緯距計算の一つの方法として、測量野帳と組み合わせた様式を考えてみた。

バーニヤ目盛付製図盤の構造

図1のように従来の回転分度盤の両側端に、滑尺および滑尺支持尺をつけ、これと直角をなす横尺が、分度盤上を常に上下に平行移動するようにしたものである。

また、別に小定規があって（図2）、これには $\frac{1}{5,000}$ 縮尺で1m単位に読みとることのできるバーニヤ目盛と、測点および測線を図上に表わすための案内穴・窓・基



第1図 バーニヤ目盛付図盤

準線および目視線などがある。なお、滑尺と滑尺支持尺および横尺と小定規には、それぞれ対応して $\frac{1}{5,000}$ 縮尺で 1 m 単位に読みとることのできるバーニヤ目盛を付してある。

一方、分度盤は、レコード盤状にとりはずしが可能であって、製図紙をこれにとりつけるための環状の押え金具がある。この金具には右まわりに 360° の目盛を刻んであって、分度盤の中心を通り滑尺支と直角をなす右方台上には N印を刻んである。

また、製図紙を緊張固定させるため金具の内側には凹を分度盤には凸をつけてある。

回転盤を使用した場合の利点

1. N方向が常に右方に一定であるので、測線を反対方向にひくなどのあやまりがなく、また台を動かさなくてよいので作業が容易である。
2. 水平距離はバーニヤ目盛によって、あらかじめ小定規にセットしておくので距離の誤りがない。
3. 前測点は目視線および基準線によって合わせ、次点は案内穴に鉛筆を差し入れることによって機械的に図上に表わすことができるので、目や神経が疲れない、したがって長時間の作業ができる。

縦横線値展開製図をする場合の利点

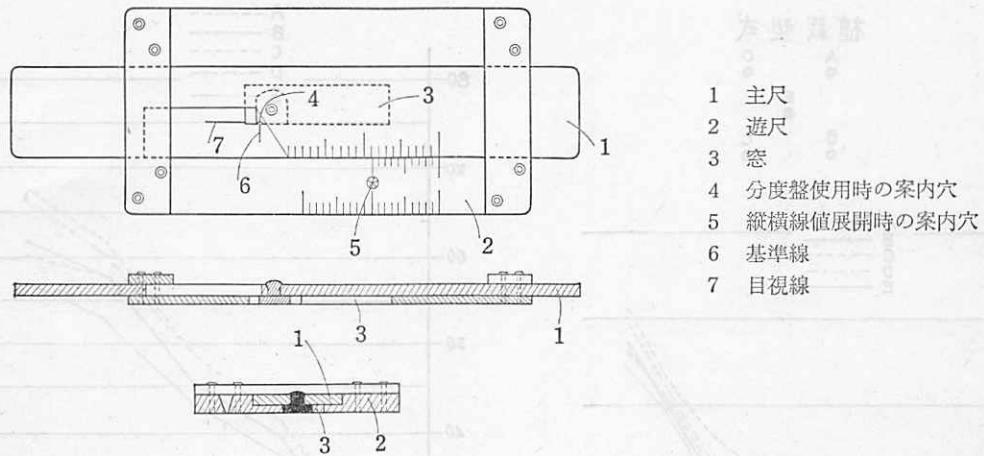
1. 各測点は必然的に計算された原点（測量起点）からの距離であり、これにより製図するので、各測点の誤差が累積されることがないので、比較的製図誤差が小さい。
2. 測量誤差は計算によって修正されているので、図上誤差修正のない、きれいな図面が得られる。
3. 外周の製図は本方法により、内部界等は分度盤を使用するなど併用することも可能である。

簡易測量に伴う経緯距計算について

収穫調査などの簡易測量に伴って面積を求める方法としては、経緯距法、プラニメーターによる法、点格子板による法などがある。

経緯距法については、境界測量等などの例から、非常にむずかしいもの面倒なものと思われがちで、あまり簡易測量には使われていなかった。

しかし各種事業の計画実行に際して求めようとする面積の最小単位は 0.01 ha であって、測量した水平距離の単位も 0.1 m であるので、この計算に使用する付表としては、水平距離換算表だけがあれば足りるので、計算は比較的早く、かつ簡単にできる。



第2図 小定規

また測量野帳の様式を別紙のよういかえて、左片は從来どおり、外業の成果を記入し、右片は計算欄を設けて、一連の計算を行なえば、転記する必要がなく、計算が早く正確にでき、面積は正確なものを得ることができる。

なお、測量起点の座標値を零とすれば各片の累計欄および各計算ごとにチェックすることが容易にできる。また計算過程で必然的に求められる各測点の座標値を展開して製図することができる。

功程の比較

現在では各担当区事務所に手動計算機が備えつけられ

ているので、この計算機を用いて、測点数26の実測成果をもとに、功程を調べた。この調査は休息時間等は含まず、すべて実働時間である。

まとめ

以上のように製図盤の考案および経緯距計算の簡便法などを記述したが、営林署の第一線を受けもつ担当区主任は、外業が多く、内業で神経の疲れるこまかい作業をするのは容易ではないので、これらの作業が多少でも機械的に、かつ容易にできる方法をと考えてみたものである。改良改正を加える点も多々あると思われるが、現場職員の事務軽減に多少でも役立てば幸いである。

多雪地方における

群状植栽について

竹本君男

〔大阪営林局・福井営林署〕

試験地の概況

昭和30年、多雪地方の造林についての試験地が、当署管内経ヶ岳国有林に設定されてから12年経過し、その成果が、各方面から関心がもたれている。試験地は、標高800m、方位は西北西。植栽された品種は水海スギであ

る。

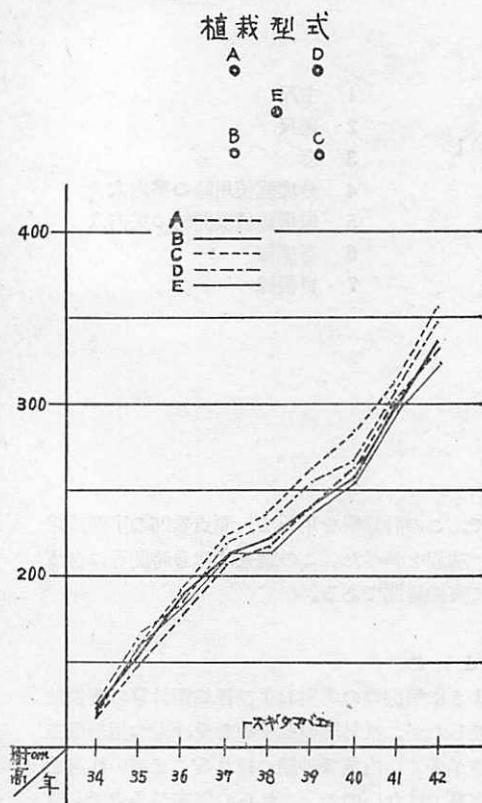
植栽型式と年別樹高図

こここの試験地の5本植の型は、A B C D Eに植られており、A Dが山側で、B Cが谷側である。年別樹高をA B C D E別に平均したもので、昭和42年において、成長のよいものから、Cが362cm(180~500cm)、Dが348cm(240~520cm)、Bが338cm(140~450cm)、Aが336cm(190~450cm)、Eが327cm(150~490cm)、の順になっている。昭和37年から39年にかけて成長量が、ダウソングしているのは“スギタマバエ”が発生しその害のためであろうと思われる、この害がなければ平均400~500cm程度には成長していたのではないかと思う。

年別径級図

当然のことながら、樹高と同様年別径級図において

年別樹高図



も、Cが一番よく67mm, Dが66mm, Bが61mm, Aが60mm, Eが57mmとなっております。樹高、径級共比較的B Cのよいのは傾斜に対する雪圧、匍匐の関係、またDのよいのは方位、すなわち受光量の関係であろうと思われる。

群状植栽の枯損図

群状植栽の植付位置別の昭和42年現在の枯損率は、Aが18.3%, Bが11.7%, Cは16.7%, Dは20%, Eは10%とはっていて、Eが一番よく、これはA B C D Eの周囲の木に保護されたためであろうと思われる。

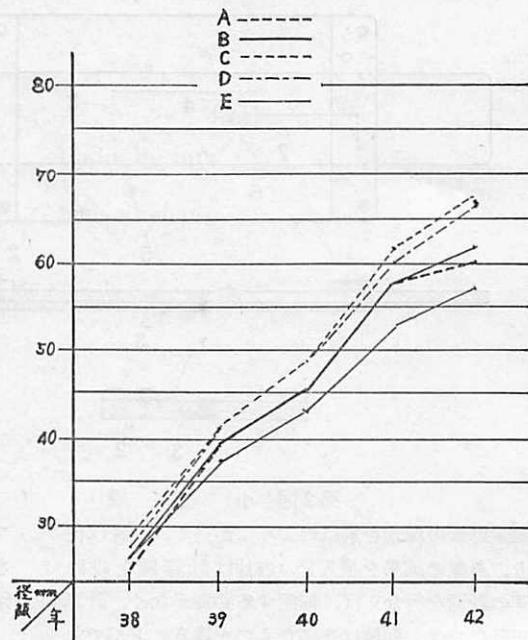
枯損原因

枯損の原因としては主に 1. 雪折れ 2. 雪により転倒し枯れたもの 3. 虫害 (キマダラコウモリガ)、で昭和40年に枯損率が一様にアップしているのはこのキマダラコウモリガの害のためであろう。

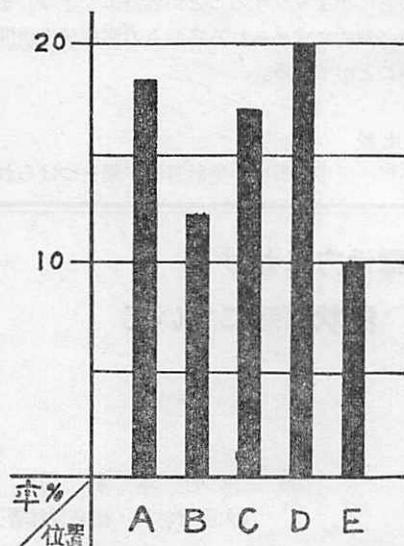
地 捆

地捆の基本は、一辺を240cmとし、隣接する群の中心

年別径級図

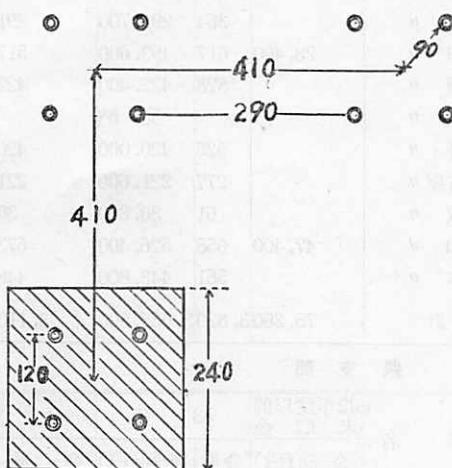


枯損表



間の距離は410cmとします。この場合ha当たりの群の数は600個となります。この数の決定方法は、長野管林局野尻管林署長岡田寛治氏が、"山林" No. 991 "みやま"昭和42年2月号に掲載されているので省略する。植え付けの型の決定は、試験地の成果等を考え、一群4本植えとし、ha当たり2,400本となり、苗木間の距離はそれぞ

群の型式(単位 cm)



れ120cmとした。

新植事業の功程

この功程表は、カ所別、方法別に比較したもので、経ヶ岳の試験地は全面積を地拵して、ha当たり76.3人、繁倉の群状植栽は、26.2人、その他国有林での筋置き地拵えによる普通植栽の実績は54.4人となっている。このように地拵えから植え付けまでは非常に群状植栽が有利な結果を得ている。

保 育

保育において、このような周囲の広葉樹のうちスギの生育に支障となるものの処理は慎重に行ない、逐次取り除いていくため次の表で説明する、下刈り、除伐において他の方法による植栽力所よりも、かかり増しになることはやむを得ないと思う。

保育功程の予想

普通植栽の場合、下刈り8人、根踏み3人、除伐12人、つる切り5人の実績があるので、群状植栽の場合の予想を、下刈り6人、根踏み2人、除伐12人、つる切り3人と考え、下刈りにおいて普通植えより1回程度多くし、また下刈りと除伐との間に周囲の広葉樹でスギの生育に支障のあるものの枝払い、中段切りを行なう掃除伐を1~2回施行する。

期待伐期材積の予想

北陸地方の収穫表における普通植栽の伐期50年に準じたものである。群状植栽の場合の予想表であるが、副林

新植事業功程表

ha当たり

場所	種別	地拵え	植え付け	計	備考
経ヶ岳国有林試験地	人	人	人	人	人/ha当たり
	55.8	20.5	76.3		3,000本
繁倉国有林群状植え	人	人	人	人	人/ha当たり
	11.2	15.0	26.2		2,400本
その他国有林普通植え	人	人	人	人	人/ha当たり
	30.9	23.5	54.4		3,500本

保育事業功程予想表

		下刈り (人力)	根踏み	除伐	枝払い	〔掃除伐〕
ha	普通	8人	3人	12人	5人	—人
当たり	群状	6	2	12	3	6

期待伐期材積予想表

ha当たり

林齡	胸高 直徑 cm	樹高 m	主林木		副林木		幹材積計 m ³	
			本數	幹材積	本數	幹材積		
普通	50	22	16	820	234	60	10	244
群狀	50	22	15	600	161	400	50	211

木の本数が普通植栽に比べ群状植栽の方が多いのは、広葉樹が入るためである。

おわりに

この群状植栽は、画一的な施業をするのでなく、標高、地型、末木枝条、植生等あらゆる諸条件を考えながら、きめのこまかい、彈力性のある造林をしようとするものであり、地拵え、植え付け、保育において、機械、薬剤を使用することによって、まだまだ省力ができるものと確信するものである。

新刊

森林施業計画の解説

林野庁計画課編
日本林業技術協会発行

新書判 340 ページ 定価 300 円

支部だより

▷北海道支部連合会△

10月17日帯広市民会館で、林学会北海道支部との共催にて開催。出席者約200名。本部より吉岡総務部長出席、役員会で各役員より活発なる意見が出された。とくに、支部連合会は、どういう形で運営すべきかについて、意見交換あり、各支部長も、これについて、早急に意見を取りまとめ、北海道支部連合会を今後もっと、積極的に運営するという方向が打ち出された。

その他質疑応答あり、役員会は終了し、研究発表会、現地見学等があり無事終了した。

協会のうごき

▷第7回林業技術編集委員会△

10月11日(金)午後2時から本会会議室において開催出席者: 中村、雨宮、山内、浅川、畠野、中野の各委員と本会から小田、小幡、吉岡、八木沢、石橋、高橋

各支部の会費納入状況

営林局支部 昭和43年9月30日現在

営林局名	42年度以前未収金		43年度		合計
	金額(円)	会員	金額(円)	金額(円)	
旭川営林局	4,560	28	19,400	23,960	
北見 "			完納	0	
帯広 "			"	0	

▷編集室から△

話題になりながらなかなか実現しなかった日本の作家のノーベル文学賞受賞が決まって、なにかほっとしたような……というのが大方の受け取り方でしょうか。

川端康成といえば、他に名作も数々ありますが「伊豆の踊子」が印象に残っています。10数年前の新緑のころ、この小説の舞台になっている下田街道の天城隧道あたりを歩いたことがありましたが、からだも同じ色に染まってしまうかと思われる、したたるばかりの緑のトンネルにおおわれた道筋は、通る人もなくまことに静かで、のどかなたたずまいでした。わたくしはその夜宿舎で「新緑のトンネルの向こうから、あの伊豆の踊子たちが現われたとしても、ちっとも不思議でないような……」と、誰か? にあてた手紙を書いたことでした。作中の主人公も若かったが、わたくしもそのころは……。

ところで最近の若い人達のやることときたら、まことに猛烈、新宿での暴挙などなんといったらいいのか表現のしようがないとしかいいようもないありさま、変わっ

札幌営林局			完 納	0
函館 "		201	160,800	160,800
青森 "		364	291,700	291,700
秋田 "	23,400	617	493,600	517,000
前橋 "		528	422,400	422,400
東京 "			完 紳	0
長野 "		525	420,000	420,000
名古屋 "		277	221,600	221,600
大阪 "		61	30,800	30,800
高知 "	47,400	658	526,400	573,800
熊本 "		561	448,800	448,800
計	75,360	3,820	3,035,500	3,110,860

県 支 部

県名	42年度以前未収金 金額(円)	43年		合計 金額(円)
		会員	金額(円)	
北海道		308	246,400	246,400
青森			完 紳	0
岩手		118	94,400	94,400
宮城			完 紳	0
秋田			"	0
山形		92	55,200	55,200
福島		261	168,800	168,800
茨城		120	96,000	96,000
栃木		161	128,800	128,800
群馬		68	54,400	54,400
埼玉			完 紳	0
千葉		41,100	68	54,400
東京				54,400

たものです。

▷さて、申しおくれましたが、10月号から本誌の表紙を2色刷といたしました。受け取られた時の第一印象はいかがでしたでしょうか。カラー写真を使うというところまではいかなくても、少しでも感じのよい表紙をと心がけております。内容も従来の36ページだけから、40ページにふやしました。会費は値上げになりましたが、それを補なって余りあるりっぱな会誌の編集を心がけたいと思います。

(八木沢)

昭和43年11月10日発行

林業技術 第320号

編集発行人 袁輪満夫
印刷所 大日本印刷株式会社

発行所 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町七番地(郵便番号102)

電話(261) 5281(代)~5

(振替 東京 60448番)

面積測定用

日林協点格子板

実用的な面積測定器具 ● フィルムベースで取扱い、持ち運びが簡単です。

(特長) プラニメーター法に比べて時間が $\frac{1}{5} \sim \frac{1}{6}$ に短縮され、しかも精度は全然変わりません。

(性能) 透明なフィルムベース(無伸縮)上に点を所要間隔で配列し格子線で区画されています。

(使用法) 図面の上に測定板をのせて図面のなかにおちた点を数えて係数を乗ずるだけで面積が求められます。

(種類と価格) S-II型(点間隔 2 mm 大きさ 20 cm × 20 cm) 800 円

S-III型(" 2 mm " 12 cm × 8 cm) 270 円

L-II型(" 10 mm " 20 cm × 20 cm) 800 円

M-I型(" 5 mm " 40 cm × 40 cm) 2,000 円

M-II型(" 5 mm " 20 cm × 20 cm) 800 円

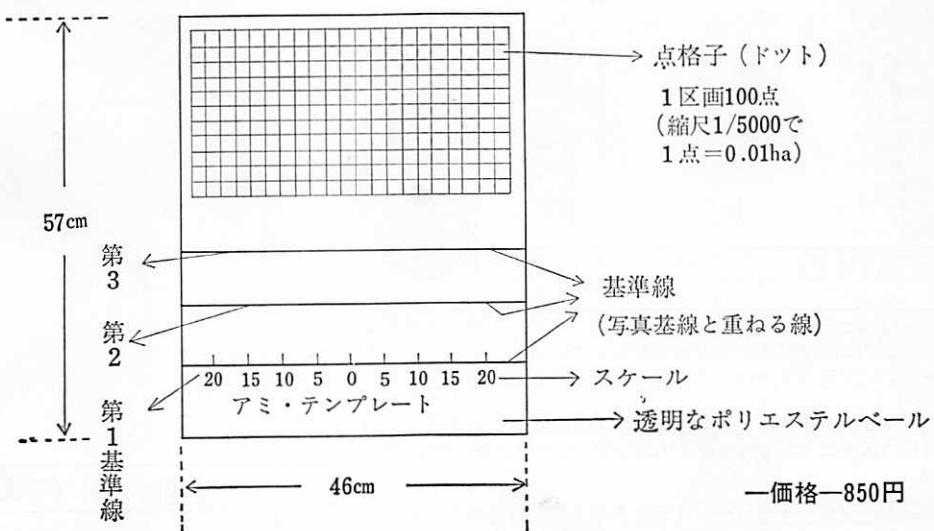
発売元 社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7

電話 (261) 5281 振替 東京 60448 番

測量が簡単にできる

空中写真測量板 アミ・テンプレート



世界最大のチェンソーメーカー・マッカラ



’69年マッカラ-

静かなチェンソー

マッカラーチェンソー10シリーズに安全、快適なお仕事を約束するマッカラーデザインの優れた特長がまたひとつ加えられました。それは世界で初めて騒音を半減する低音マフラー“サウンドサイレンサー”がついたことです。

マッカラーチェンソー

米国マッカラーデザイン日本総代理店



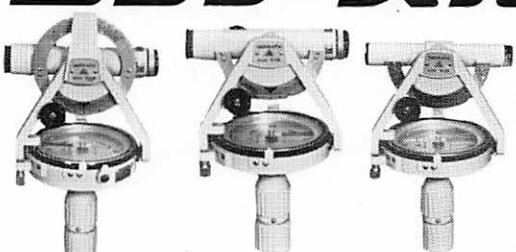
株式会社 新宮商行

本社・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代
支店・東京都中央区日本橋1丁目6番地(北海ビル) 電話03(273)7841代
営業所・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代
盛岡市開運橋通3番41号(第一ビル) 電話0196(23)4271代
郡山市大町1丁目14番4号 電話02496(2)5416代
東京都江東区東陽2丁目4番2号 電話03(645)7151代
大阪市北区西堀川町18番地(高橋ビル東館) 電話06(361)9178代
福岡市赤坂1丁目15番地4号(菊陽ビル) 電話092(75)5095代

カタログ進呈・誌名ご記入下さい。

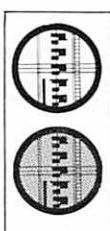
ポケットコンパスの代表牛方式が
更に一步前進しました!

Sシリーズ発表

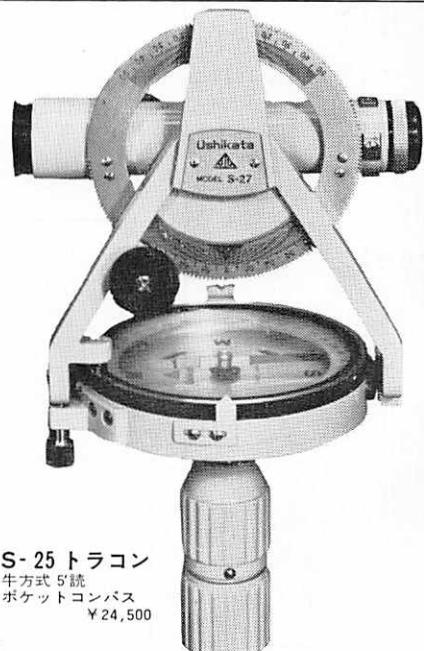


S-27 牛方式全円
ポケットコンパス
¥21,500

S-28 牛方式正像
ポケットコンパス
¥19,000



S-32 牛方式簡型
ポケットコンパス
¥14,000



S-25 トラコン
牛方式 5'読
ポケットコンパス
¥24,500

△牛方商會

東京都大田区千鳥2-12-7
丁(145)■TEL(750)0242代表

■望遠鏡は12倍に ポケットコンパスに正立プリズム光学系を採用し、倍率で20%、明るさで60%の向上を果しました。これによって一般観測、スタジア測量共に大へん見易くなり薄暮の測量も可能です。

■望遠鏡の長さは120%に ピニオン繰出装置を採用、全器種について調整装置の人間工学的な改善を図り、使いやすく操作性を一層高めました。

■オーバック装置をトラコンに 5分読水平分度が帰零式になりました。オーバーレブランメーターは絶大なご好評をいただきましたが、トラコンのオーバック(帰零)は測角を極めて容易迅速に行います。