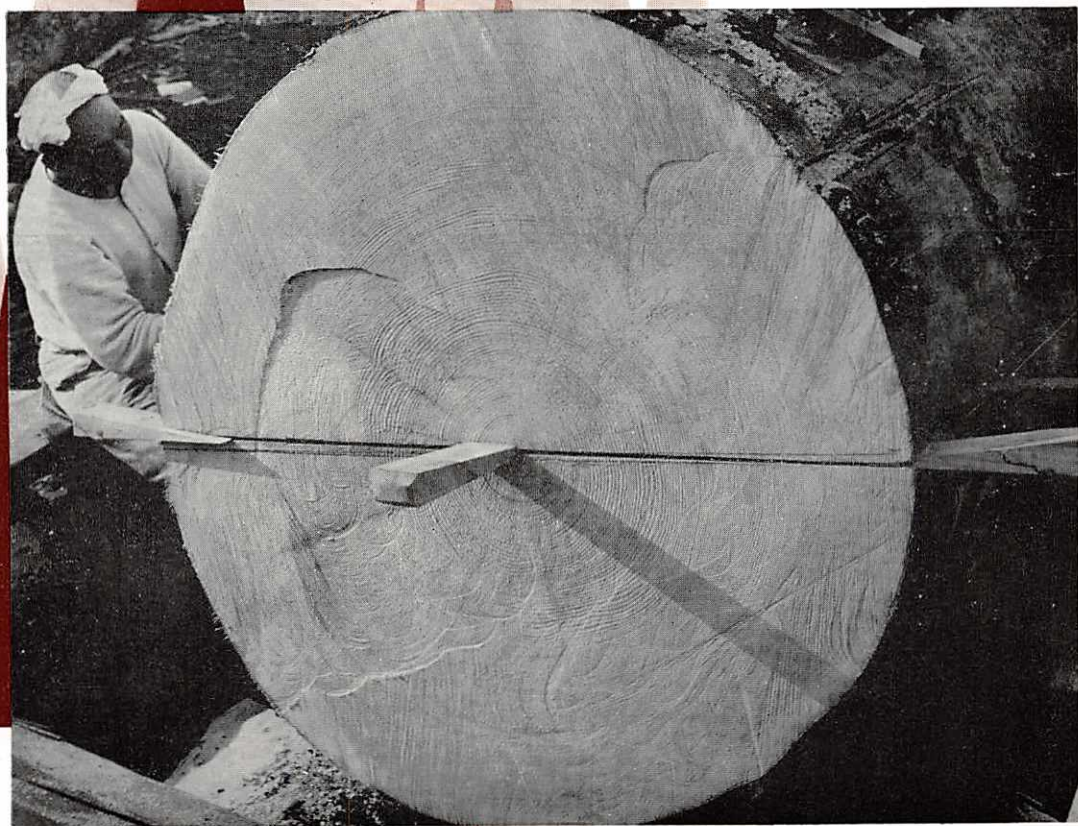


昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和44年3月10日発行（毎月1回1日発行）

林業技術



3. 1969

No. 324

日本林業技術協会

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おります。

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 も も と

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



林業試験場長 坂口勝美編著 執筆・諸戸民和外廿三名 A五判三五〇頁

林業経営と更新技術

森林資源の荒廃、自然の破壊が問題視され、林業経営の技術的な在り方が指摘されているとき、森林資源の増強と儲かる林業経営の強化充実のための更新技術をどう実施してゆくべきかに応えた必読の書。地域別、地帯別に章をわけ、具体的な実態を例証しつつその実施方法が述べられている。 価一千二百円 千共

伊藤春美・国安哲郎共著 A五判 四一〇頁 価一千三百円 千共

営林署に おける 労務関係事務の解説

複雑多岐な労務関係事務の理解のために国有林として多くの経費と時間をどれほどついやしているか知れない。本書はその無駄を解消し、間違えことなく迅速に処理することができるビタリの書である……。とかつて局の職員課長として、これらについて苦い経験をなめた方々が絶賛している労務事務必備の書である。

三島教授退職記念事業会編 A五判函入四一〇頁 価一千七百円 千共

北海道林業の諸問題

北大林学各科が相より技術・経済両部門の長年にわたる研究成果を基に、総合的に検討・討議のうえ刊行された、いわば北大林学があげて世に問う画期的な書。

造林技術編纂会編 A五判函入四一〇頁 価一千四百円 千共

造林技術の実行と成果

かつて造林技術の第一線と中核にあった八人の方による今日的な成果を述べた歴史的な体験談の書であり、これからの生きた技術指標の得難い書である。

林野庁計画課推薦 A五判九二頁 価五〇〇円 千共

世界の森林資源 (部数限定)

木材の需要増に対処するため今後ますます外材の輸入を図らねばならないのが現状で、それにはまずそれらの国々の森林資源の状況を知ることである。本書はFAOが調査・公表したもので、これらに比べ得る唯一の書といつてよい。

東京都新宿区
市谷本村町35
日本林業調査会
電話(369)3911番
振替東京98120番

林業界待望の！

和 英
英 和

林業語彙

い よ い よ 刊 行
(昭和44年3月末)

松 尾 兎 洋 監 修
日 本 林 業 技 術 協 会 編

林業技術者、研究者の国際交流もますます盛んになって来ている現在、林業人にも外国語の素養が要求されるようになりました。

日本林業技術協会ではその要求を満すべく、林業技術用語はもちろん、林業各分野の実用語を網羅した、和英・英和どちらにも使える用語集の刊行を企画し、このたび発刊の運びとなりました。

本書は一般には予約申込み制となっており、2月末日をその締切期日としておりますが、特に会員の皆様の日ごろのご愛顧にお答え申し上げる意味から2月号の目次の欄にすり込んである会員証を添付してお申込み下されば3月末日まで予約期間中の価格と同一に取り扱うことにいたしましたので、ご注文の際にはぜひ会員証をご利用下さいますようお願い申し上げます。

▷初刊売切れの場合、第2回配本まで相当時日を要しますので、お早くお申込み下さい◁

会 員 特 価 1,700 円
(予約期間中)

送料・サービスいたします。

定 価 2,200 円

体 裁 ・ そ の 他

☐ B 6 判 約 600 ページ 特製本

○表紙は丈夫で美しいフェンシーカーフ

○用紙は裏うつりしない厚手インディアンペーパー

○印刷は仕上りのよいオフセット画面刷機使用

○活字は見やすいタイムズニューロマンを使用

○使いやすい見出し用ツメを印刷・リボン2本付

東京都千代田区六番町7

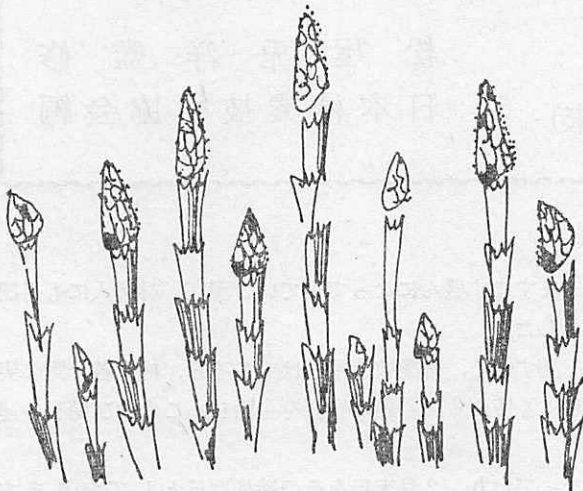
社 団
法 人

日 本 林 業 技 術 協 会

TEL (261) 5281 (代)
郵便番号 102

林業技術

3 1969 No. 324



表紙写真
第15回林業写真
コンクール1席
「年輪」
柳沢基恵
諏訪市

目次

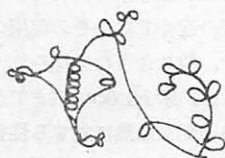
「開発輸入」と「開発購入」	高橋晋吾	1
木材と生活	山本孝実 上田実弘 鈴木昭弘	2
樹種、品種にかんする一考察	中村賢太郎	5
精英樹によるスギ育種の今後の問題	酒井寛一	8
森林保険の当面の問題点から	大沼省三	14
林野火災の現況と対象	井上桂	17
毒舌有用(1)	草下正夫	20
林業労働力対策の展開は	坂巻俊彦	22
わが演習林……〔第14回〕……宮崎大学	緒方吉箕	28
会員の広場		
スギノアカネトラカミキリによる 樹幹加害部の異常形態	井戸規雄	31
第15回林業技術コンテスト発表要旨紹介		34
林業用語		13
どうらん（アメリカフウ）		27
こだま		33
山の生活		30
協会のうごき・編集室から		40



会員証

(日林協発行図書をご
注文の際にご利用下
さい)

「開 発 輸 入」と「開 発 購 入」



高 橋 晋 吾

〔十條製紙KK・専務取締役〕

わが国の資本と技術とを、発展途上にある国々に、あるいは発展した国であっても、まだ未開発として残された地域に投入し、わが国産業の重要原材料を長期安定的に確保するとともに、現地の経済発展に寄与しようというのが、近ごろよく言われる「開発輸入」である。

石油や鉄鉱石等国内資源としては乏しい原材料を、海外に求める方式としては耳新しいことではないが、木材の輸入が、このような方式に移りつつある傾向は近年のものであり、ことに南方材に対して著しい。

このことは、たまたまアジア諸国に対するわが国の経済協力政策の一助として、民間ベースによる経済協力が、効果の大きいことを認識されたことにもよるであろう。しかし、この木材の「開発輸入」の問題にさらに拍車をかけたのは、紙パルプ各社の目がいっせいに海外に、ことに南方諸国の広葉樹に向けられたことではなかろうか。この理由は基本的には、国内のパルプ原木の不足が危惧されること、木材価格の高騰が、企業採算を大きく圧迫しつつあることであるが、当面の大きな理由には今後の紙需要の増加に対する設備の拡大を行なう場合、国内材によらず、外材を手当することが、通産省の認可要件となっていること、と海上大型船の利用により海上輸送運賃は、国内の陸上運賃よりはるかに安く、輸送できる自信が、企業に生まれてきたことによるものである。しかし、新しい開発には、資金的にも技術的にもむずかしい問題がたくさんある。

紙パルプ産業の「開発輸入」の問題に対し、次のような意見もある。『今後の紙の需要の伸び、これに対応する設備を考え、海外からの原料輸入はもちろん必要であろう。しかし、多額の資本を投下した林道や港湾の施設も、開発が終われば相手国のものである。そのような努力をして、低質な広葉樹のパルプ材を輸入するのであれば、今一度国内に目を向け、その資本と努力を、国内森林に投下することを考えてはどうか。すなわち「開発輸入」ではなく「開発購入」を検討すべきではないか』という意見がある。もっともなことである。紙パルプ産業として、もちろん国内材によりできるだけ供給されることを希望する。従来の単なる原木購入や、伐採開発ということだけでなく、林道や造林も考えた開発を進めることが必要であろう。ただ問題なことは、長期安定的供給と、それに伴う適正価格がどのように確保されるか、また紙パ各社の協調と、関連産業の協力がぜひ必要なことであり、今後とも研究、検討すべき問題であろう。幸い本年より林野庁において、国有林の特別開発事業、民有林の里山開発事業として、新政策が打ち出された。総合農政の一環としての農山村対策であろうが、将来の資源保続への恒久策であり、急増する木材需要への応急策でもあろう。さらに海外へ向けられた目を国内へ向ける頂門の一針とも受け取れるのではなかろうか。

木 材 と 生 活

山 本 孝
(名古屋大学教授)

上 田 実
(名古屋大学教授)

鈴 木 昭 弘
(名古屋大学助教授)

この数10年間にわれわれの生活環境は大いに変わった。日本の住宅も木造からコンクリート建てとどんどん変わっていく。内部の様式も大いに变化した。特に台所などは著しく、昔のようにカマドで薪を燃している家庭はまれであろう。生活行動が変わったために、それに対する機能的環境を整備するために変化が生じたわけである。

材料の方も畳、板、壁なども新材料の発展によって大きく変化している。このような材料の変化に伴う居住性の変化は人体に対して何かの影響を与えているのかも知れない。居住性についていろいろ考えられるが、まず従来の経験によって知られているものを調べて考えなおして見よう。

習慣と経験

1. 木造かやぶきの建物は夏はとても涼しい。屋根からの熱を厚いかやと天井の空間でさえぎって涼しいのも道理である。かわらぶきの家でも室内の湿度が案外に低いがある。これは木材、畳、土壁などがたくさん使われているからであろう。木材などはそれを取りまく空気湿度と平衡する含水率をもっていて、外界の湿度が高すぎるときは木材表面に水の分子を吸って湿度を低くし、外界の湿度が低すぎるときは水の分子を吐き出して湿度を高くする働きがあるからである。したがって外気の湿度が変化しても、室内は湿度が自動的に調節される傾向にあるわけである。

実験的に調べるためには木箱を作り、その外気の温度や湿度を変えて箱の中の湿度を測って変化を調べればよい。箱の中の湿度はほとんど変化しないことが確かめられるからである。

日本の住宅には1,000年以上の歴史がある。長い間の経験がこのような住宅を作り出したのであろう。いま湿度問題だけとり出して理由を考えたが、もつといろいろ

のことがらを分析する必要があるが、非常にむずかしいことである。

2. 日本独自のものにゲタがある。日本のように湿度の高いところでは靴をぬぎたくなる。スシ屋の板前さんは特に高いゲタをはいている。いろいろの人に聞いてみると、ゴム長靴など他のものをはいていると体によくないらしい。素足に高ゲタをはくのが一番よいということらしい。この人たちの多くは石やコンクリートの上で仕事をしていて、その床はいつも水でぬれているのである。このような場合床の近くでは、その部屋の温度より下っているはずなので、似たような条件を作って温度の垂直分布を測ってみると、床上10cm位までが冷えていることがわかった。結局ゲタは熱に対する性質や吸放湿の上から考えてもよさそうに思われる木質であることと、冷たい区域からぬけ出すことが非常にうまくいつているものらしい。

3. 椅子に腰かけている場合、床の材質がどんな影響を与えるのか。講演会の会場などで大勢の人がいるとき、足の動きを見ていると非常におもしろい。足をくんだり、つま先を上げる人、つま先き立つ人、そのうちに片足をもう一方のひざの上にのせる人が現われ、ひどいになると靴をぬいで椅子の上にあぐらをかく人まで現われる。この現象は床の材質に大いに関係があるらしく、木材床のときはコンクリート床やビニールタイル床などに比べて、ずっと行儀がよくなる。これを実験的に測定して数字にすることは非常にむずかしい。実験される人は測定されていることを知っていると、意識してしまって動作が変わってしまい、測定にならない。まったく知らないうちに測定することがむずかしいわけである。そこで椅子に仕掛けをして動けば計器に記録されるようにして、わからないようにし、子供3人に本を読ませて実験してみたが、木材床では確かに着くことが認められる。さてなぜなのか？ 床材質の物理的性質から直接に足の動きに結びつく根拠はまったく見当たらないし、まわりくどく説明すればできないこともないが、間違えば——風が吹けば桶屋が……——の例にもなりかねない。相当複雑な秘密が潜んでいるようである。

このような例はいくらでもある。要するに現在の科学的方法で簡単に説明できない現象のうちで、経験的にも、また大勢の人が感じとしてなんらかの差を認めている現象は、その奥に大切な秘密が潜んでいる場合があるはずで、深く考えなければならぬし、現われた現象そのものは大切にしたいものである。

床材質と足の冷え方

室内で生活する場合、材質的に最も人体に影響を与えるのは床材料であると考えられる。もちろん壁や天井、それに机や椅子も影響があり、近くに置いた戸棚なども関係があるに違いない。実験的には壁や天井、机などを一定にしておいて床材料を変えて調べる方法をとった。室内気候を人工的に作ったのでは、人間にはリズムがあり、急な変化を与えたりすると、自然と違った結果が出るので、自然にきまる室内の温度湿度で測定しなければならない。また人間には個人差もあるし、一人の人でも日によって差が出るので、数人を繰り返して、四季を通じて2年間かかって足の冷え方を測定した。

このような考えでコンクリート床、ビニールタイル床および木材床（ナラ材）の3種について、1時間の間に足の各部の皮膚温度がどのように変わるかを測り、床材料によってどんな差があるかを調べた。

靴をはいた状態での測定なので、冷え方の差は微細であろうと考えていたが、測定結果には春夏秋冬によってそれぞれ特徴を表わし、床材質の間にも相当大きい差が認められ、まことに興味がある。詳しいことは別報にゆずるが、四季を通してみると、コンクリートとビニールタイル床は低温中温の場合、足の甲の温度の時間経過による低下が著しく、さらに室温の変化に伴う皮膚温度と室温との差が著しく変動すること、またふくらはぎとひざの皮膚温度と室温との差も、木材床の場合に比較して著しいことがわかった。

次に夏の暑いときは冷房をかけた場合については、どの床材料の場合も時間経過に伴って足の温度は低下するが、木材床に比べて、コンクリートとビニールタイルではふくらはぎとひざは足の甲と同じ程度か、あるいはそれ以上に冷える傾向が認められたのである。

この実験と同時に測定した眼精疲労の測定（人間の微妙な疲労を調べるための手がかりになる有力な測定法）の結果は、足の冷えた場合の疲労が増しており、特にひざが冷えることは疲労に大きく関連することも認められたのである。

またこの実験ではさらに机面にいろいろの材料を置いて、目に対する反射光の刺激を検討することなど、相当複雑な組み合わせで測定して誤りのないように計画してはあがあるが、実験の結果から簡単に一つの結論を引き出すことは危険であることは、前に述べた通りである。

しかし人間が部屋のなかで生活する場合に、部屋内の温度湿度など、いわゆる室内気候が人間に最も影響しているに違いないが、室内気候が同じでも材質が人間にある程度の影響を与えている。すなわち材質環境というも

のがあることを裏付けているように思われる。

材質がなぜ人間に影響するのかが問題である。ここで材料の性質を比較してみようという気持が生まれてくる。熱に対する性質、吸湿性、かたさ、弾力性、表面の状態、そのほか考えればいくらでもある。いまかりに熱伝導性を、実験に使った材料について比較してみる。コンクリートと木材では、はっきり差があるが、木材とビニールタイルとは差が少ない。しかし実験の結果では、足の冷え方はコンクリート床とビニールタイル床との間の差が少ないのに、木材はこの二つの材料より差が大きいわけで、熱伝導性だけでは説明されそうもない。

足の動きについても、材料の弾力性、かたさ、表面の状態などの影響があるとしても、バスケットボールのように飛んだり跳ねたりするわけでもないのに、実験のような影響があるとは、ちょっと考えにくい。吸湿性に関しても材質による差が、1時間位の間に靴をはいている足にまで影響することを直接に結びつけることもむずかしい。

したがってこれらの性質が総合的にきいているのか、または今まで研究されていない、別の性質が潜んでいるのか、今後大勢の研究者によって種々の角度から調べてもらいたいものである。

材料表面と人間生活

デパートなどの家具売場で年々材料が変わってくるのを見ているとおもしろい。新しい材料が開発され、製作技術が進むにつれて、製品もどんどん変わっていくのは当然であり、よいものが安く買えるので結構である。家具のうち、居室や寝室に使われる洋服ダンスなどは、紙に木目を印刷したものが一時よく出まわっていた。表面には木材のような凹凸はまったくないわけである。また木材の表面を目止めした上に木目を印刷し、こまかい導管の凹凸が残り、本物に近い感じのものが多くなってきた。ごく最近では本物のツキイタを張ったものがますます喜ばれる傾向にあるということである。国民生活が安定して高価なものが買えるようになったのか、昔のよき時代への郷愁なのか、宣伝がうまいのか、知らず知らずのうちに材質環境のよい方へ向うのか、簡単にきめるわけにはいかない。

近ごろ、食卓の表面材料にメラミン化粧板が出現して、われわれの生活は都合がよかった。きれいな模様や木目もある。木材の食卓はさわったとき冷やかな感じがしないのでよいが、しょう油をこぼしたらただちに吸いこむし、傷がつきやすく、特に熱いヤカンなどを置いたら、おしまい、保守に大変手間がかかる。メラミン

化粧板は保守が楽で、きわめて衛生的である。生活行動の面から考えて、木材より都合のよいものが現われたわけである。

光の反射に関係することがらを取り上げてもむずかしい。光沢、反射率、色、分光反射の分布の違いなど問題は多い。

メラミン化粧板が出始めたころ、ピカピカ光沢のあるのが売れたそう。このごろはツヤケシの方が売れるそうである。光沢の強いのは使ってみて決定的な根拠もないまま、一般大衆から見放されたい。

光沢のある表面を眺めていると、その向側にある壁、窓、光源などがうつり、表面の場所による反射光が一樣ではなく、このアンバランスが無駄な刺激となって眼を疲れさせるわけで、特に向側に動くものがあるときはなおさらである。

次に材料表面の分光反射率の相違は眼に種々の影響をしていて、特に紫外線の反射が多いときは眼に無駄な刺激がさらに多くなるわけである。他の材料と比べて紫外線の反射が非常に少なく、無光沢に近い木材の素面は、この見方からもよい材料の仲間であるに違いない。

材料表面に関してこの他、音に対する性質や触感などの問題があり、さらに心理的な効果も調べなければならず、問題は多過ぎて限りがない。

む す び

人体はきわめて精巧にできている。日常の生活をしていると、そんなやっかいなものとも思わず、平気で暮している。しかしその仕組みは現代科学の発達によって、ずいぶんわかってきたが、まだまだわからないことが多過ぎる。特に人体の自動調節の機能は、どんなにオートメ化された機械よりもはるかにすぐれているし、周囲の状況に対する順応性も、もっているわけである。

ここに例に出した床材料だけに関しても、床を木材にすることによって冷え方がずっと少なくなったり、足の不自然な動きが減ることなど、人工の機械調節ではとても行なうことのできない微妙な調節を、木材という「生き物」が行なうことができるというわけで「生き物」のもつ、はかり知れない能力を深く感ぜざるをえない。

しかし同じ床でも通路のように、きわめて短い時間、人間がいるだけで、掃除に便利で、取りかえも簡単なことを希望するところには機能上の特性を優先させてビニールタイルを使うことも有効であることは論をまたないわけである。

材料の種類は数限りない。そしてどんどん新材料も続けて出てくるであろう。それぞれの性質、特徴をよく認識して、十分工夫して使わなくてはならないと思う。

文 献

- * 1) 山本・鈴木・上田：木材工業 Vol. 22—1 1967
- 2) 鈴木・谷口・三輪・山本・上田：臨床眼科 Vol. 20—4 1966

投 稿 募 集

会員の皆様の投稿を募ります。下記の要領により振ってご寄稿下さい。会員

の投稿によって誌面が賑うことを期待しております。

- 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。自らためし、研究したり、調査したり、実行した結果をわかりやすく他の会員に紹介する目的で、要点だけをできるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図や表はなるべく省いて下さい。
〔400字詰原稿用紙15枚以内（刷り上がり3ページ以内）〕
- 林政や技術振興に関する意見、要望、その他林業の発展に寄与するご意見、本会運営に関すること、会誌についての意見、日常業務にたずさわっての感想などなんでも結構です。
〔400字詰原稿用紙10枚（刷り上がり2ページ）〕
- 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せ下さい。
- 図、表、写真などを入れる場合は、上記内の制限字数から一枚について400字づつ減らしてお書き下さい。
- 原稿には、住所、氏名および職名（または勤務先）を明記して下さい。
- 原稿の採否、掲載の時期については、編集室にお任せ下さい。長すぎる原稿は紙面の関係で掲載できませんので、お返しするか、圧縮することがあるかもしれませんから、ご了承下さい。
- 掲載の分には、薄謝を贈呈いたします。
- 送り先 東京都千代田区六番町7 郵便番号〔102〕 日本林業技術協会 編集室

樹種・品種 にかんする一考察

中村賢太郎
(東大・名誉教授)

樹種と品種

植物分類学では*種。の記載法をきびしく規定しているが、その特徴が遺伝するかどうかを吟味していない。林木では形態解剖学的特徴は遺伝子のほかに環境の影響をうけやすいゆえ、樹種を決定するには、オープンタネでもよいから、ミショウ苗が母樹と同じ特徴を有するかどうかを調査すべきではあるまいか。

一般には樹種の特徴は明瞭であって、中間のものは雑種であると考えられているが、材木育種に関心を持って調査すると、どちらの樹種であるかわかりにくい個体が意外に多いことに驚く。たとえば北海道ではダケカンバが低地にあるばかりでなく、その樹皮がシラカバのように白い例もある。佐藤敬二氏がスギはだのヒノキとヒノキはだのスギとの写真とを並べて報告したことがあった。

各樹種の形態解剖学的ならびに生理生態学的特徴について変異の幅を詳しく調査してそれぞれの造林成績を推定することが重要であるが、そのためにはミショウ苗の変異を知る必要がある。

スギは特に変異の幅が広く、ウラスギとオモテスギとを変種として発表した学者があるが、ウラスギの産地へオモテスギを造林して失敗したことが有名であるとしても、実際には両者の識別に困ることがある。暖地の天然生らしいスギでウラスギの特徴を見ることもあるし、九州のサシスギはどちらの系統であるかわかりにくい。吉野林業でもむしろウラスギに近いものがすぐれているという人がある。

サシスギを形態によって多数の品種に分類した調査報告が多く、十人十色の感があるが、これをミショウのスギに及ぼしている例があるにはあきれる。ほぼ一定の収穫を期待できる農作物の品種とは違って、林木では形態が似ていても、人間と同じような他人のそら似が珍しく

ないから、遺伝子や造林成績を確かめないで、品種と呼ぶことには賛成できない。なお人間では両親が同じであるのに兄弟姉妹の体格や性格に大差がある例が多いが、花粉親が違う林木ではいっそう注意する必要がある。造林成績は遺伝子のほかに環境の影響をうけやすく、スギのクローンでも造林地によって生育に差がしやすい。いわんや形態だけを見て造林価値を推定することは危険である。

農作物と同じような品種は林木にはまれであるから、基礎研究にはクローンの苗木を使うことが望ましく、従来の試験地には苗木の個体差が大きく、調査成績を実際とは正反対にまとめあげるおそれさえある。

古い話であるが、牧野富太郎先生が東大千葉演習林へ採集に来られて、たくさんのスギ枝葉を廊下いっばいにならべていられたのでおたずねしたところ、差異がこれだけ大きいと何とかしたいが、林学関係者がいるので手がつけられないと話された。同じ個体でも陽葉と陰葉とでは形態が違ひ、秋田地方における生垣のスギでオモテスギのような下枝を見ることがある。

要するに、遺伝子を確かめない樹種の分類には不安があるが、すべての樹種にかなり幅の広い変異があるらしく、いわゆる雑種との限界は簡単にはきまりそうもない。

特に問題が多いのはアカマツであって、樹脂道の位置にクロマツの性質がいくらか表われるのがむしろ普通である。ある有名な森林植物学者は1枚の葉を調べればよいといっているが、そんなことではまぎれもないアカマツがアイノコマツにされるおそれがある。

先年営林署へ依頼してアイノコマツのタネを母樹別に集めてもらって千葉演習林で育てたところ、アイノコマツ系の苗木のほかに、アカマツらしいものやクロマツらしいものが混じっているのが普通であったが、苗木全部がアカマツという例があったのは、母樹の選定をあやまったためらしく、外観による識別が困難であることがわかる。なおアカマツのエリートとして報告されたものにアイノコマツがあるということで、アカマツをアイノコマツと呼んだ例も珍しくない。

たとえば山形大学教授故斎藤孝蔵氏はシラハタマツ(白旗松)がアイノコマツであると主張されたし、また最近トウザンマツ(東山松)などがアイアカマツであると断定した論文が発表されたが、従来の調査研究によればこれらはアカマツである。わが国のアカマツはほとんど全部が樹脂道の一部にクロマツの特徴があるらしく、樹種の鑑定を慎重に実行する必要がある。

産地と品種

林業ではタネの産地によって造林成績が違いう例が多いため、産地問題を重要視して、あるいは変種と見なしたり、あるいは品種と呼んでいる。

ヨーロッパのカラマツにはオーストリアのアルペンカラマツとチェコのスデテンカラマツとがあって、その造林成績に大差があるため、わが国のカラマツをヨーロッパへ造林するさいにタネの産地をやかましくいう学者が多く、ヨーロッパ各地で日本カラマツの産地試験を実行している。

わが国でもスギやアカマツではタネの産地によって造林成績が違うことが知られているが、同じ林分に遺伝子が違う個体が混生しているのが普通であって、産地試験には母樹の選定に注意する必要がある。同じ産地の天然林を一つの品種と見なしている学者があるが、産地と品種とを混同することはなほ危険である。

一部の種苗業者がすばらしいこのエリートのタネを使っているからその苗木が優秀であると宣伝しているのに反して、一流の林木育種学者が玉石混交のおそれがある天然性のアカマツ林を一つの品種であると考えていることはまことに遺憾である。

たとえば鹿児島県のウシネマツ（牛根松）はアイノコマツであるという人があるが、おおむねクロマツであって、まれにアカマツが混じっているから、アイノコマツも存在するはずで、その本質を明らかにすれば多数の個体について詳しく調査すべきで、その全体を一つの品種と呼ぶことには賛成できない。

スギやアカマツに比べると、ヒノキやカラマツの林分では個体差が少ないが、同じように育つのは樹木が密生しているためであって、採種園で4～5mの間隔に植えて孤立木として育てると、ヒノキやカラマツでも同じ産地のエリートのツギキ苗にそれぞれのクローンの特徴がはっきり表われている。わが国のカラマツでは産地問題よりも個体選抜を重要視すべきではあるまいか。

ヨシノスギを品種であると考えている人があるが、いわゆるヨシノスギは吉野林業の優良樹のタネではなく、結実量が特に多い不良母樹のタネが大部分であったことが、わが国における造林の一大欠陥であって、幼齢時から開花結実がさかんであって生育不良になっている造林地が全国いたるところにある。

昭和5年秋最初の造林学実習で千葉演習林へ行ったとき、大豊作であったとしても、苗畑のスギが結実しているのを見て、母樹年齢試験地を作ってもらったが、結果としては遺伝子試験地になった。江戸時代の造林地は清澄寺の僧侶または信徒総代が関西方面の真言宗の寺院へ

スギのタネを依頼してその境内にあった老樹のタネを集めたため遺伝子がすぐれているのに反して、明治以降の造林地は種苗業者から買入れたタネが不良であったらしく苗木時代から開花結実がさかんであって生育がわるい例が多く、外観は同じヨシノスギであるのに両者の差は驚くほどはっきりしていた。この試験林は不幸にして台風と豪雪との害をうけてなくなったが、わが国の林業家は山行苗の形態を重要視するだけで、遺伝子を吟味して種苗を選択することを忘れてるのが普通である。

アカタスギやヤナセスギについても、優良母樹をえらんでタネを集めることが重要であって、環境の影響を考える必要もあるが、少しでも遺伝子がすぐれていると思われる母樹をえらぶように努力すべきである。

アカマツ林は特に個体差が著しく、交通の便がよい地方では古くから優良樹をえらんで伐採したため、現在では形質の悪い個体しか残っていない。評判の悪い関東アカマツでも、明治年間には水戸の笠原官林にすばらしい優良大径木があったという記録がある。戦前わたくしがツシママツを見たときにはかなり伐りあらされていたがエリートと思われるものがいくらか残っていた。岩手県下にある国有の学術参考林にエリートらしいアカマツがなく、形質が悪いものばかりであるのは、木材の利用価値が低いために伐り残されたものを指定したのであろう。

むしろ天然更新による幼壮齢の優良アカマツ林を保存すべきで、有名松には遺伝子にはほぼ一定の特徴があると思われる美林があるとしても、これを一括して品種と呼ぶことには賛成しかねる。たとえ遺伝子に多少の共通点があるとしても、選抜育種の効果が著しいと考えられる。

高山芳之助氏は岩手県北上市にあるアカマツ採種園で特にシラハタマツについて多数の個体を組み合わせて交配を実行して、それぞれ特徴の著しい苗木を育てている。アイノコマツも作っているが、アカマツ同士でも形質や成長がすぐれているとアイノコマツのように見えるものがある。

今後検討を要する点があるとしても、品種と呼ぶ以上は、その種苗を使う場合にはほぼ一定の造林成績を期待できることが望ましい。造林地の環境や造林保育法の適否ならびに各種の被害などによって成績が変わるとしても、産業の常識として遺伝子を確かめることなく、形態または産地だけを基準として品種と呼ぶことは適当でない。

林木育種の目標

戦前には収獲の保続を理想として優良大径木の生産に

つとめたが、戦後には材積収穫本位になって、成長のおそいヒノキをきらい、スギについても早生品種をえらび、さらに肥培による成長促進を重要視するようになったが、早く閉鎖させることが望ましいとしても、年輪があらくなると材質が悪くなって構造材として価値がさがるのは当然である。

いわゆる合理的短期育成で材質の悪い木材を多量に生産することは、多くの労力と経費とを要するわりに金員収穫が少なく、さらに地力維持に不安があるばかりでなく、公共性すなわち森林の社会福祉的効用に重大な欠陥があるゆえ、合理的であるとはいえない。

木材は不足物質であるから、戦後外材を輸入できなかった時代には少しでも多くの木材を生産することを重要視したことは当然であったとしても、将来は外材および代替品との競合を考慮して施業方針をきめる必要がある。物質が不足する場合には、品質の優劣による価格の差がわずかなるゆえ、普通品や粗悪品を生産するほうが有利になるという説があるとしても、木材の場合には外材や代替品の影響をうけるのは普通材または低質材であって、高級の優良材はむしろ高く評価される傾向がある。幼齢時の成長を促進して伐期齢をさげて多量の小径木を生産するには多くの労力を必要とするのに反して、伐期齢を高くして優良大径木を生産するに要する労力は比較的わずかであるから、将来労務事情がわるくなることを考慮すると短期育成はいっそう不利になるであろう。

わが国の林木育種が数量本位であることは時代おくれであって、今後は材質の優劣を重要視すべきである。

遺伝子がすぐれている種苗をえらぶ必要があるが、造林地の環境に適して健全に育つものでなければならぬ。タネの産地によって造林成績が違ふことがあるとしても、同一産地の天然林を一つの品種とみなして、遺伝子がほぼ同一であると考えすることは適当でない。

試験研究には個体差の大きい種苗をさけて、クローンを使うことが望ましいが、単一のクローンの造林地はあまりにそろいすぎて特定の病虫害で大害をうけるおそれがあるから、大面積にわたって同じクローンの造林地を作ることには不安がある。

わが国では最優秀のエリートを選抜して、これをふやすことを理想としてきたが、成長量本位であって材質の優劣や病虫害に対する抵抗性および環境に対する適応性などを軽視したためであろうが、一般に造林面積が多くなると評判が悪くなる傾向がある。要するに、成長量本位の選抜育種は林地肥培による成長促進と同じように再検討を必要とする。

なお選抜だけによる育種は現存するものにかぎるといふ限度があるから、将来は交配や突然変異に重点をおいてよりすぐれた個体を狙うべきである。さしあたりは、優秀なエリートをえらんで採種園を作って、すぐれたタネを供給すると同時に、広く交配を実行して次代検定を行なうことが望ましい。

林木の生育は遺伝子によるか環境によるかわかりにくいことが育種の障害になっているが、林業品種を農作物の品種と違う意味に解釈して、形態または産地だけで区別して品種という言葉で乱用すべきでない。林業でも農業と同じような優良品種を育成して、すぐれた種苗を使ってりっぱな森林を作るように努力すべきである。

む す び

林木は各樹種とも変異の幅がかなり大きく、二つの樹種の識別に苦労することが珍しくない。したがって、中間のものが雑種であるかどうかを慎重にきめる必要がある。農作物では同じ品種の種苗を使えばおおむね類以の収穫を期待できるのに反して、林木ではミショウ苗ばかりでなく、サシキ苗でも選抜が十分でない場合には、造林成績に差がでやすいゆえ、品種の意義を慎重に検討することが急務である。

要するに、遺伝子がわっていないものを、産地または形態だけで品種と呼んで問題を混乱させた一部の林木育種指導者の責任は重大であるが、遺伝子に著しい差がなくても、農作物よりも環境の影響をうけやすいことを忘れてはならない。

計画的に林木育種に着手してから十余年になるが、樹種は植物分類学者がいうほど一定不変のものでないことと、個体変異がかなり大きいことがわかったのは大きい収穫であって、あやしい林業品種でなく、農作物と同じ意味の優良品種の種苗が遠からず供給されることを期待する次第である。



精英樹によるスギ育種の今後の問題



酒井 寛一

(国立遺伝学研究所)

精英樹の選抜による林木の育種計画は、林野庁と道府県の協力によって着々と進歩し、スギ、マツを初め、各種の樹木の精英樹はすでに膨大な数に上っている。ところが最近、ちょいちょいと、精英樹のその後の取り扱いについて、多少の疑義が生まれつつあるように感ずることがあった。わたくしはいままで、精英樹の計画について関係のない立場にあったし、いまでもそうである。したがってそういう第三者が今ごろくちばしをはさむのはまったく余計なおせっかいだとは思わけれども、この国家的な育種事業がぶつかっているかも知れない困難を考えることは、育種学の勉強をしてきたわたくしにとって興味あることであるし、また実際に当事者である人たちのためにもお役に立つかも知れない。それでわたくしはその考えをここに書く決心をした。ただわたくしは、執筆に当たって、できるだけ各方面にさしきわりのないように心がけるつもりである。つまらないことで、変な具合に話をこじれさせるのは愚かだと思ふし、また、それぞれが率直に自分たちの考えを述べあえるためには、わたくし自身が気楽に書進めてゆけるようであればいいだろう。とはいうものの、時には、どちらかに不愉快なものを覚えさせることがあるかも知れない。もしそうであつたらひたすらお許しを請う外はないのである。なお、これからのわたくしの議論はもっぱらスギに限ることとする。

少数精英が是か非か

これは精英樹育種計画の根本に触れる問題で、今さら口角泡をとばして議論しても仕方のないことであるが、それにしても、いまの段階でもう一度考えてみることは、精英樹計画の円滑な遂行に役立つかも知れないのである。

精英樹の選抜はずいぶん大がかりに行なわれ、その基準はきびしく、したがって、選抜された個体はいずれも立派な、ミスインターナショナル級のものばかりである。だがこの優良さはあくまでも外見上のことである。ミスインターナショナルは、その人自身が美人であるかどうか

かが問題で、その子供にどんなブスが出ようが気違いが出ようが問題ではない。ところが精英樹の場合はこれと反対なのである。子供に健康な美人がほしいからこそ、その親にあたるべきものを念入りに選ぶのである。嫁をとろうとするときに、外見だけでなく、家系とか親族調査を重んじるのは、よい子供がほしいからなのである。ただ樹木の場合には、後に述べるような天然生スギ林を除くと家系や親族の調査ができない。ただ幸いなことに、嫁とりとは違って、相手は1人でなく、たくさんであつても一向差支えはないのであるから、当たりはずれを考えて、なるべく多くの精英樹を選ぶべきであろうと思う。だから、余り厳選せずに、もう少し基準をゆるめて、精英樹の数をふやすようにできたら、色々な点でずい分楽になると思うのである。このことは、おいおいとわかっていただければよい。

さし木か実生か

スギの精英樹による育種計画は、はじめはさし木繁殖をもっぱら考えていたように思う。この考え方は、精英樹のさし木増殖に支障がなければまったく正しかったとおもう。なぜかといえば、精英樹のすぐれた形質をなるべくそのままに、子供に再現させるには、さし木繁殖より他に方法がないからである。実生では、全体的に親の長所を子供が引きつぐことはあつても、一つ一つの個体をとれば、せつかくの親の威光も再現されないことが多い。

このように精英樹の増殖にはさし木繁殖が望ましいのであるが、好事魔多しということわざのように、スギのさし木発根力は、初めに考えたほど高くはなかったのである。こういうことを見ても、よくいわれるように、「スギはさし木がきき、ヒノキはさし木のきかない樹種である」というような話が通用してはならないということがわかる。スギの中にも、さし木のきく遺伝質をもつものもあれば、発根の困難な遺伝質をもつものもある。各地で集めたたくさんの精英樹の中で、実用的にさし木繁殖でクローンにできるようなものは、1割にもならなかつ

たのが多い。府県で実際に精英樹を捜し、その採穂園を設定して、増殖計画にふみ出したとたんに、発根力の問題が強く行く手をはばんだ。とはいうものの、さし木のきくものが一つもなかった訳ではない。ただその数が少な過ぎるのである。少なくともよいではないか、ありさえすればそれを増殖すればよいだろうという議論も出てくるかも知れない。しかし実際には、そんなに少数では困るのである。それはなぜであろうか。

単一クローンかクローンコンプレックスか

ここで考えねばならぬことは、単一クローンとクローンコンプレックスの問題である。単一クローンであるクモトオシなどは、たくさんの人に愛されている。だからわたくしは、単一クローンがいけないとはいわない。クモトオシのように、その性質が大体判明し、適地の見当もつくようになったら、病害虫などに多少の不安はあるにしても、単一クローンは価値高いものである。むしろ九州地方の品種の多くがいつまでも得体の明らかなでないクローンコンプレックスのままで放置されているのがおかしいくらいである。クローンコンプレックスでよい品種が、あったら、それを構成するクローン一つ一つを分離しその特性を調べ、その品種がよいのは、その中に含まれるあるクローンがよいのか、あるいは、いくつかのクローンが混在するためによいのかを明らかにする方向に研究を進めるべきではないだろうか。

さて上のように、単一クローンでも、その特性や適地が理解されれば、そのまま造林に使うのは結構なのであるが、精英樹ではこの考え方はまだ使えない。なぜかといえば、精英樹は、それが生えている所では大変立派な生育を示しているが、それを別の場所に植栽したらどうなるかについては、まだ何もわからないからである。すなわち、精英樹系統を、いろいろな環境の場所に、比較用の標準品種と対照的に植えて、地域適応次代検定試験をやってみなければ、精英樹の適地はわからない。そうかといって、次代検定をすますまで、ゆっくり待ってられないのは当然だから、したがって、精英樹系統が単一クローンで植栽されることは少なくとも現在の時点では、ほとんどあり得ないのである。

かくて精英樹の系統は、どうしても、いくつかのクローンからクローンコンプレックスを作るようにせねばならぬ。そして当然のことながら、混植するクローンは、常識的判断ながら、よいと思える、あるいはよさそうと思えるものとなる。ではここで、よいとかよさそうとかいうのは何をいうのだろうか。精英樹として選ばれたくらの樹であるから、間違っても見かけは立派で、非の

うちどころもないはずである。しかし、そうだからといって精英樹はすべてよいとはいえない。上に述べたように、精英樹は、その生育する現地では立派でも、これから植えようとする新しい土地でも立派に生育するかどうかは、誰も知らないのである。そしてよさそうであるとは、これから植えようとする新しい環境に適していそうだという見込みをいうのである。

実際に府県の実情を見ると、さし木増殖の実用的に可能な精英樹クローンの数は、府県当たり、五つ六つという所が多いだろう。そうすると、広い県内から集めた精英樹のうちの五つ六つだから、それらは恐らくいろいろと変わった環境からとられていることだろう。こういうように、色々な環境にまたがっての五つ六つのクローンを混ぜるのでは、適応性から考えて、「ミソもクソも一緒」になる恐れが多く、よさそうなものの混合にはならない。ただわたくしは、こう書きながらも、書いていることに自信はない。なぜかという、わが国ではまだ、スギの地域適応性に関する試験研究ではっきりした結論を出したものがないうだからである。もしかすると、スギは、どれも大変に広い適応性をもっていて、適地とか不適地などはないのかも知れない。現在、わたくしたちは、この問題についてはっきりした知識をもっていないのである。誰も知らないのなら、やはり、スギも他の植物一般と同様に、地域に適不適があると考えた方が無難であろう。とはいうものの、せっかく努力して集めた精英樹だから、さし木苗が取れるならそれを利用することになるだろうし、また、発根のしにくい精英樹でも、せっかく作った採穂園だから、ホルモン処理なり、オートミストなりの工夫によって、さし木増殖を実用化するように努力が払われることだろう。ただあまり作業がむずかしいと、やはり、採穂園から採種園に移さざるを得なくなるだろう。

精英樹系統からの採穂

卒直にいうと、わたくしには、方々から集めた精英樹の系統を一緒に採穂園に植えて、相互間に交配を起こさせ、その種子を植栽用に使おうという考えにはあまり賛成できないのである。それは、精英樹がよい生育を示しているのがどういう理由によるかがわからないからである。その精英樹は、局地的な環境に恵まれていたために、遺伝的には凡庸であるが、外見はりっぱになっているのかも知れない。だがここでは、それほどまでに懐疑的にならずに、精英樹のよい生育は、とにかく遺伝的原因によるのだとしよう。それにしても、遺伝的によい生育をするということには、三つの場合がありうるのでは

る。それらは、

(1) ほんとうに優良な遺伝子が集まっているためによい生育を示す場合。

(2) 一つ一つは優良ではないが、それらの遺伝子が組み合わさって一緒に存在するためによい生育を示す場合。たとえば、生育に関係する対立遺伝子が、 A_1 , A_2 , A_3 ……というように幾種類もあって、交配により、 A_1A_2 , A_1A_3 , A_2A_3 ……などの個体ができるとき、 A_1A_2 が、 A_1A_3 や A_2A_3 、あるいは A_1A , A_2A , A_3A などよりもきわだってよい生育を示すというような場合である。こういう現象は、典型的な雑種強勢またはヘテロースというわれ、他の動植物で実際によく見られることである。

(3) 最後の一つは、その樹のもつ生育の遺伝子自体はよくないのであるが、ただ、競争に強いような遺伝子を持ち、そのために周囲の個体を犠牲にしてよい生育を示すという場合である。

さて実際の精英樹は上のどれに当たるのであろうか。もし(1)であれば、精英樹系統を集めて採種園に入れ、それらを交配させることは大変よいことになるのであるが、もし(2)や(3)であれば、精英樹選抜のために払った努力に見合うだけの結果は期待できないだろう。何はともあれ、こういう問題を考えるとき、スギについては、議論の根拠とすべき知見がなさすぎるので、いずれにしても歯切れの悪いことおびただしい。

ここで一歩ゆずって(1)と考えよう。それにしても、まったく違った環境から出てきた精英樹の系統を一緒にたにして採種するよりは、産地別にまとめて、採種した方がより安全のように思える。これは実際にそうやっているところもあるようであるが、少数精英主義が強いとこれがむずかしくなる。

次代検定の問題

さて、上に述べたいろいろのむずかしい問題も、結局は、林木では実用的な目的で次代検定をすることが困難であるということに帰する。イネやムギなら、子供を植えてから1年たてば、親のよしあしがわかるのであるが、林木では、1年の代わりに数10年かかり、到底、それまでばんやり待っている訳にはいかない。すなわち、精英樹選抜の最大の困難は、実際問題として次代検定を行なうことができないことにある。そうかといって、次代検定をしないでよいという育種は存在しない。自然界では、自然淘汰によって、絶間もなく、そして性こりもなく試行錯誤が繰り返され、それによって徐々に生物は進化し、環境に適応してゆくのであるが、このような試行錯誤はなるべくならば、育種の世界に入れたくないので

ある。遺伝力がわかっていれば、選抜がどのくらいの確からしきで成功をおさめるかの予想はできるけれども、しかし、ポツリと選んだ1個体が、どのような子供を作るだろうかは、次代検定を経なければわからないのである。

次代検定の結果を待って数10年を空費するわけにはゆかないし、そうかといって試行錯誤ととにかく植えてみるという訳にもゆかず、確からしきに頼って選抜の効果を信じようとするには、とびとびに選んだ少数の母樹では頼りなさすぎるというのが、精英樹による育種で頭を悩ます最大の問題点である。

さて以上のように精英樹選抜における問題の一つ一つをとり出してみた。それらはいずれも、自然のなりゆきに任せておいて解決できる問題ではなさそうである。それだけにきつと、直接その衝に当たっているひとたち——計画したり指導したりする立場のひとたちも、府県側で実際に精英樹育種にたずさわっているひとたちも、それぞれ、解決策を考えておられるだろう。そしてまた、精英樹の育種計画に直接にも間接にも関係のない部外のひとたちの中にも、精英樹による育種の今後をどうしたらよいかを、ひと事ならず心配している人もいようだろう。わたくしも及ばずながら、あるいはおせっかいながらその1人である。そしてこれから、後に立つかどうかは別として、わたくしなりに考えた解決案を書いてみようとしているのである。

わたくしの解決案

(1) 発根力についての再選抜

精英樹選抜による育種計画が、思い通りに進みかねたのは、選んだ精英樹が概して低いさし木発根力しかもたなかったためである。発根力も遺伝的な形質であることは、当然考えられるところであって、スギの中にも活着しやすい個体とそうでない個体とがあるはずである。だから本来ならば、精英樹選抜の基準の一つに、さし木活着率でも入れるべきであったというのは、今にして考えられることである。しかしもし少数精英主義の代わりに、もっと基準をゆるめて、たくさんの個体を選定していたら、その中からさし木活着の容易なものを数多く選抜することができただろう。これも今となってはあとの祭りであるが、ただ、今の段階で少し戻り道をするようになるけれども、もう一度、精英樹候補木をふり返って、こんどは発根力についてのみ選抜し直したらどうだろう。Bだ、Cだ、D級だといって落とされた候補木から採種してそれらをさし木し、発根率の高い個体からクローンを作るようにしたらどうかと思う。精英樹を外見で選抜するのも悪いとはいわないが、発根しなければどん

な選抜も、さし木品種としてはまったく役に立たないものである。今となつては、もう一度発根力について精英樹候補木を選抜し直し、発根力が高ければ、多少他の形質が第一級でなくてもそれを増殖することが、一番効果的な「急がば回われ」の解決策と思われる。

(2) 精英樹系統による採種園の作り方

発根のむずかしい精英樹系統は採種園にもち込むより仕方がないが、このとき、手持ちの系統全部をまぜて交配させるよりも、育種地域別に系統をわけ、それらの中で相互交配を起させるようにした方がよいように思える。ここで問題なのは、特定の育種地域からの精英樹系統の数が少なすぎるときである。そのときには次のようにしたらよいと思う。すなわち、(1)その育種地域内で精英樹候補木となったもので、精英樹にはなれなかった落選木をとり上げて、それらを採種園に加えて、同一育種地域内の系統の数をふやすか、あるいは、(2)少数しかない精英樹系統と同じ育種地域、できればその精英樹の選抜されたと同じ林分で、少なからざる優良父本を選抜し、それから花粉を採取して、少数の精英樹系統に混合授粉する。上の2案はいずれも、少数しかない精英樹系統では近親交配が起ることをおそれての対策である。

(3) “次代検定”の解決案

林木で、次代検定が困難であること、あるいは実用的でないことはすでに述べたとおりであるが、さりとて、育種を確実に進めるためには次代検定をなしですますという訳にはゆかない。それで実際には、独立した次代検定でなく、精英樹系統を使って安全に造林をひろげながら、しかもある年数のあとで、自働的に次代検定ができるような方法を案出する必要がある。それでわたくしはここに次のような方法を提唱してみたい。

手持ちのクローンの中で、どれがよくどれが悪いかをきめるには二つの方法がある。一つは、従来のいわゆる次代検定法で、クローンを別々に試験区に植えて、その性能を比較検定する方法である。こうすると、系統の特性を最も確実に知ることができるから便利ではあるが、ただ林木の場合に困ることが二つある。第1は、試験成績が出るまでの数10年間をぼんやり待っていられるかどうかということ、第2には、実際の造林が混植で行なわれる場合には、上記の次代検定の成績がどのくらい使えるかということである。すなわち次代検定林では単植のときの成績はわかるが、他のクローンとの混植における成績は何もわからない。

もう一つの方法は、各種のクローンを、いろいろな組み合わせで植えて、一方には実際に安全な植林を進めながら、他方、その林分の全体的な成績から、よい系統、

悪い系統を推定しようというのである。たとえば次のような例を考えてみよう。いま、たくさんの野球選手候補者がいるとしよう。その中から、すぐれた選手を見分けるには、1人1人をテストしてもよいが、もしそれができなければ、それらの選手候補者をいろいろに組み合わせ、いろいろなチームを作らせ、互に試合をやらせれば、いつも勝つチームに共通に入っている人が上手な人であるといえるだろう。精英樹系統にこの方法を使う場合に、まず解かねばならぬのは、一組に組み合わせるべきクローンの数をいくつにするかという問題である。

一緒に組み合わせるべきクローンの数は、手持ちのクローンの適応性の程度によってきまる。たとえば、ある県が五つの育種地域に分けられているとしよう。こういう育種地域がどの程度信頼できるかには疑問があるとしても、いまはそれを追及せずに、そのままを認めるとしよう。一つの育種地域からとられたある精英樹のクローンは、それが生育していた地域では、とにかく適応するが、他の4地区には適応しないと考えれば、そのクローンをその県内の5育種地域中の任意の場所に植えたとき、そこに適応する確率は $\frac{1}{5}$ である。一般に、こういう適応の確率をPとすると、ある一つのクローンが県内で適地にぶつからぬ確率は、 $1-P=q$ となる。だから上の例では、 $q=\frac{4}{5}$ である。もしもう少し考え方をゆるめて、両隣の地帯をも適応の範囲内に入れると、 $P=\frac{3}{5}$ 、 $q=\frac{2}{5}$ となる。

さて、ある場所に一つのクローンしか植栽せぬときには、それが適応せずに植株が失敗する心配は高いだろう。もし二つのクローンを混植すれば、心配はやや低くなり、三つのクローンを混植すれば、三つが三つとも失敗することはそうないだろうと考えるに違いない。これは数学的にいえば、一つしか植えぬときは、危険度は q 、二つ混植すれば q^2 、三つ混植すれば q^3 となるということである。一般にNクローンを混植すれば、その混植が全部失敗してしまう危険率は q^N であらわされる。いまその危険度を1%以下にしたいとすれば、

$$q^N \leq 0.01$$

とおける。対数をとると、

$$N \log_{10} q \leq -2$$

となり、これから、

$$N \geq \frac{-2}{\log_{10} q}$$

となるから、これからNが求められる。計算例を第1表に示そう。この表では、県内の育種地域の数(M)を3から6までとし、その育種地域の相互の似通いの程度によって適応の確率Pをあてえて、Nの数を求めたものである。

第1表 育種地域の数(D)に対する適応の
確率(P)と、混合すべきクローンの数(N)

D		P				
		$\frac{1}{D}$	$\frac{2}{D}$	$\frac{3}{D}$	$\frac{4}{D}$	$\frac{5}{D}$
3	N	12	5			
4		16	7	4		
5		21	10	5	3	
6		26	12	7	5	3

第1表の見方は次のようである。いまある県で、育種地域数が5で、隣接の育種地域は環境的に似ているとすると、第1表のDが5でPが $\frac{3}{5}$ のところを見る。そうするとNは5となる。もし各育種地域がそれぞれ特異の環境で、他の育種地域のものはまったく適応しそうなものがないというのなら、 $P = \frac{1}{D}$ になるから、D=5ならばN=21となって、実用的ではない。ただ第1表の計算は、もともと大変ラフな前提で出発しているから、Nの数も大体の傾向を示すだけと考えた方がよい。簡単にいってしまえば、一般的に、4か5のクローンを混ぜると考えてよいだろうと思う。

さてNがきまれば、手持ちのクローンを、原則的にランダムに組み合わせ、いろいろな組を作る。たとえば、N=3で、クローンがA、B、C、D、Eの5個あるとすれば次のようになる。

1の組	A	C	D
2の組	D	E	B
3の組	B	C	E
4の組	A	B	D
5の組	C	E	A
⋮	⋮	⋮	⋮

重要なことは、特定のクローンが他のクローンよりも多くなぬようにする。これらを広く造林するのであるが、この時、担当者は、植栽された場所とその組み合わせを正確に記録しておくことが大切である。造林後の管理はまったく普通にして、除伐や間伐も普通どおりに行ない、適当な時期に生育の成績をとればよい。そうすれば、一番よいクローンまたは一番よいクローン組み合わせを知ることができる。

この方法はまだ実験的に証明されていないから、まだ完全な自信をもって言うことはできないが、考えてみる価値があると思う。名前がないと区別をするのに不便だから、この方法を一応、「ランダム組み合わせ植栽法」とよぶことにしよう。わたくしは、このランダム組み合わせ植栽法を使って、実地の植林と次代検定を組み合わせたいと思うのであるが、もしこのような方法に不安を感じられる向きがあったら、次のように変更を加えてもよいだろう。すなわち、ランダムに組み合わせるのは同

じであるが、植栽するときに、個体別にそのクローン系統をはっきりさせておくのである。こうすると、確実に系統の性能が捕えられるし、特にクローンコンプレックスを作るときの有力な情報が得られる。ただ、このような方法をとると、実地の植林ではなく、むしろ試験林になってくるのは止むをえない。

(4) 天然林からの精英樹選抜法

普通には天然林からの選抜は大変むずかしい。なぜかといえば、天然林では、樹齢はまちまちであるし、個体の生育密度もまったくでたらめであるから、生育良否の比較のしようがないためである。ところが最近わたくしたちは、スギ天然林で、同じクローンの個体を識別する研究に成功した。スギ天然林の中には、クローンを作っている個体もあれば、クローンを作らず、孤独な個体もある。精英樹としてはクローン繁殖をする方が望ましいのであるから、したがって、クローンとしてたくさん個体のある方がよく、そういうものであれば、同じクローンに属する姉妹樹を比較調査することによって、さし木発根力、根曲がりや幹のねじれあるいは湾曲性、早生か晩生かの区別、あるいは病虫害抵抗性などの特性を確実につかむことができる。いいかえると、天然林でのクローン分析によれば、適応性は別であるが、その他の性質は、次代検定をしないでもかなり確かな選抜ができるだろう。この方法を「クローン選抜法」とよびたいと思っている。

(5) 集団選抜による育種

精英樹による育種もよいが、わたくしは、それと同時に、集団選抜法をもっと取り入れる方がよいと思っている。これは従来の採種林と根本では違わないのであるが、スギの地域適応性を尊重すると同時に、同じ地域内におけるスギの多様性を保ちたいためにぜひやっていくべきだと思っている。その原則的事項を記すと次のようである。(1)集団選抜による採種を行なうべき林分は、人工実生林であるかいはゆるプラス林分ではなく、ばらつきの多い林分をえらぶ。すなわち採種候補林の選定は、平均値によらずにばらつきによって行ない、さらにその中から、よい特性をもつ個体が多いような林分をえらぶ。(2)選定された林分には、相対的に強い選抜を加える。たとえば、全体の10%に当たる優良木を選抜して、あとは伐採する。実際には、こういうことは、民有林では実行しにくいから、公有林をえらぶ必要があるだろう。またさらに90%の淘汰が実行されたとしても、採種人夫の不足や高賃金などで、毎年の採種作業にもいろいろと困難が多いし、将来ますます困難がふえるだろう。それで次のような方法がとられるとよいと思う。

(6) 集団選抜による採種園の設置

公有林でも民有林でもよい、採種候補林がきまったら、それから優良樹を全体の10%に当たるくらいえらび、それらの個体から母樹別に穂をとる。そして接木して、ちょうど精英樹による採種園と同じものを作る。そうすると、最初に採穂するときに現地の作業がきついで、あとは育種場の近くにもってきて、しかも目的にそった仕立てができるから、すべての点においてまったく合理的になる。この場合、もし成果を急ぐ必要があるなら、もう周知のようにジベレリン処理をすればよいだろう。ただこの場合注意すべきことは、特定の母樹からの苗を特に多く入れるようにせず、各種の母樹が同じ割合に入るようにすることである。こういう集団選抜による採種園は、いろいろな地域になるべくたくさん設置した方がよい。

精英樹選抜によるスギの育種計画は、一応計画どおりに進んでいるようである。しかし、しばしば思いもかけない伏兵がかくれている、計画の進捗にとまどっているところもあるとき。本当をいうと、わたくしなどが横から口出しすべきではないのであるが、しかし、現地で困っているひとたちの話をきいたり、計画と実際との違いを知らされたりすると、やはり回らぬ知恵をまわし、無い脳みそをしぼってでも何かのお役に立ちたいと思うのである。ただこういう機会にわたくしには一言いいことがある。それは、日本の実際の林政に直接関係しない林学者たち、特に大学の先生たちの議論がさっぱりき

けないのはなぜであろうか。林木育種学者がいないのであろうか。それとも実際の林政に口出しすることを、自分たちのすべきことではないと思っているのだろうか。もっといろいろな意見や議論が、正邪にかかわらず自由に豊富に出なければ、林政を推し進めてゆく機関の責任者や、府県で実際の仕事にたずさわっている人達も、それぞれが確信のもてる正しい考え方を打ち立てるのに困るのではないだろうか。わたくしたちの永遠の財産であるわたくしたちの国土である。50年さき、100年さきのりっぱな果実は、いまのわたくしたちがまじめに努力することによってのみ約束されるのではないだろうか。

〔追記〕なお、これは精英樹選抜による育種には直接の関係はないのであるが、各地の育種場や試験場を見学して感じたところを一つ書いておきたい。それは、精英樹からの採穂を、区画したプロットにさし木試験をするとき、きわめて多くのところが、いずれも、反復区をまったく作っていないことである。それだから、活着がよいの悪いのといっても、本当に、その精英樹の遺伝的特性なのか、あるいは、プロットのおき場所によって環境的にそうになっているのかの見当も判断もつかないのである。前年の成績でもあればと思っても、それはまったく別の精英樹群であるから役に立たない。こういう試験設計上のちょっとしたミスのために、これから増殖の方針を立てようとする場合の参考資料が得られないのである。もし、さし木発根力の試験をまだやられるところがあったらぜひ3回反復くらいにされることをお奨めする。

financial statements 財務諸表
profit and loss account 損益勘定
balance sheet 貸借対照表
voluntary contract 随意契約
useful year: service life 耐用年数
current ratio 流動比率
plant and equipment investment 設備投資
variable cost 変動費
analysis of budget variations 予算差異分析
dynamic ratios 動態比率
static ratios 静態比率
capital turnover ratio 資本回転率
financial comparison 財務比較
financial analysis 財務分析
general audit 一般監査
internal audit 内部監査
external audit 外部監査

林 業 用 語 集

〔林業税制・金融・会計・
監査・林業改良普及〕

auditor 監査官
business comparison 経営比較
business analysis 経営分析
structural ratio 構成比率
business audit 業務監査
periodic audit 定期監査
forestry extension and guidance 林業普及指導
extension and guidance activity 普及指導活動
extension program 普及計画
extension influence 普及効果
group guidance 集団指導

individual guidance 個別指導
itinerant guidance: travelling guidance 巡回指導
guidance through communication 通信指導
public information activity 広報活動
wide range extension activity 広域普及活動
research planning officer 研究企画官
forestry specialist (SP) 林業専門技術員
village agent: county agent (AG) 林業改良指導員
extension and guidance district 普及指導区
technical extension center 技術普及センター

森林保険の 当面の問題点から

大 沼 省 三
(森林保険協会・専務理事)

わが国の森林保険では、いまいくつかの事項が問題点として関係者の話題にのぼっている。

世界にさきがけて気象災害を保険事故にとり入れた森林国営保険は、昭和37年以来、全国で発生した各種の気象災害に対して特記すべき貢献をした半面、気象災害の事故率が当初予想していたよりはるかに大きな数値を示すに至ったことなどから、森林国営保険の制度改正の問題がここ数年来政府当局において真剣に検討されている。これは森林保険のなかで最も重要な問題であるが、目下検討中の段階にあるので、この問題にふれることは他日に譲ることとしてとりあえず他の問題に眼を向けることとしよう。

森林保険における評価および損害査定機構の問題

ちなみに、ここでいう森林保険における評価とは、森林の売買のための評価ではなく、森林にいくら保険がかけられるかという評価である。

次に損害の査定とは、保険にかけられている森林が火災などによって損害をこうむったとき、その損害額を調査し、保険金額を決定することである。

わが国の森林保険は、周知のとおり国営保険、全森連共済、損害保険会社（19社）で実施されているが、森林保険に関する限り、その損害査定の組織は確立していないといえよう。損害保険会社には、必ず損害査定の機構があり、火災が発生すると会社の査定マンはただちに現地に急行して損害調査を行なうのが常である。

さらに、火災損害鑑定人という制度があり、一定の資格をもち権威付けられている。これらの方式は世界各国とも同様であって、特に後者の制度は欧米では発達しているといわれている。

国営保険では、森林国営保険法の規定により、森林保

険特別会計が都道府県に配置している職員により、保険契約から査定にいたる一連の業務を行なうことに定められている。この定員の数は、全国で122名であるが、契約量の多寡により1ないし6名が都道府県に配置されている。これらの人々のなかには、契約事務だけで終始している人が半数近くもいるので、損害査定に従事できる実働人数は、ほぼ半数前後というのが実情であろう。したがって災害の発生が少ないときはこれで間に合うが、最近のように災害が多発すれば勢い手不足となり都道府県の出先機関の職員の応援に頼らざるを得ない。

民営火災保険では、保険契約をした物件に事故が発生し、損害が生じたことを保険会社に通知した日から30日以内に保険金を払いますということが約款に明記してあるが、実際は7～10日ぐらいで保険金が支払われている。民営保険では、事故があれば保険金をすぐに払うのが当然の義務として行なわれている。

ところが、国営保険ではどうだろうか。罹災してから何日というオーダーではなく最近では事務が機械化されて以前に比べてずっと早くなったといわれるが、それでも民営保険に比べて比較にならないほど長い日時がかかっている。

国営保険では、民営の損害保険のようにいつまでに保険金を払いますという約款がないといっても、何カ月かかってもよいということはあるはずはない。

現在のように長い時日がかかるのでは災害は忘れたところにやってくるが、国営保険の保険金も忘れたところに来るということをいわれるゆえんであろう。

なぜこのように遅くなるのだろうか。国営事業だから支払いが手間どるということは理由にはならないが、国営保険は一件の契約単位が細かい、また気象災の損害査定は火災よりも複雑である、保険特別会計で負担する職員といっても都道府県の職員であるので、保険担当職員であるといってやたらに出張することもできない、損害査定の規程が実体に則しない、さらには異常災害が発生すると異常災害調査費をもらわなければならないが、この手続きが案外手間とるなどいろいろの声を聞くが、なんといっても損害査定の機構が確立していないことが主たる原因であると思われる。

ある県とか地方に大山火事とか気象災害が異常に発生した場合、現在ではその県の職員だけで処理しなければならない。その県でどういって処理しきれない場合、同じ保険特別会計負担の職員でも他県の応援をさせようとしても各県それぞれ任命権者が違うので、応援には問題が多く実施がきわめて困難である。筆者も在職中これについて貴重な経験をしている。

査定機構が独立していれば、上にかかげた問題はほとんど解消できるはずである。査定の専門家が実施すれば、地域による不公平もなくかつ、迅速な処理ができる。

しからば、査定担当の職員をどのように配置したらよいか。これにはいろいろの考え方があろうが、事故発生後すみやかに出動できるものでなければならないことと共に、本部（本社）の指示でどこへでも行けるものでなければならないことは申すまでもないことである。

さらに、全国を数ブロックに分け、各ブロック単位にその地域の実情に応じ10～20名の査定専門家を配置するのも一つの方法であろう。この査定マンは一定の資格をもったものであることは当然で、かつ、ある種の機動力を持たせる必要があることは論をまたない。しかしながらいろいろの都合で常勤の査定マンを多く配置しえないときは、資格をもった非常勤の査定マンを確保しておくこともまた必要であろう。

このような提案は、現状でははなはだしくとっぴなものと思われるかも知れないが、査定機構の不備は、森林国営保険のみならず、民営の森林保険の発展に当たって大きなネックとなっている事実注目すべきであろう。

森林保険協会では、昭和41年に創設以来、損害保険の担当者を対象とした森林保険の評価と損害査定についての講習会、説明会を毎年実施しており、かつ、森林保険ハンドブックを作製し教材として使用している。このハンドブックは文字通りハンドブックで、現地で評価、測量、測樹に使用できる内容を備えているつもりである。

（注）講習会とは、現地での測量と測樹の実習を追加したもので説明会は前記の森林保険ハンドブックの説明だけを行なうものである。昭和43年度には講習会は、東京、名古屋、大阪、福岡の4カ所で、説明会は、札幌、釧路、秋田、仙台、長野、広島、高松の7カ所で実施した。

森林の評価と損害査定技術は、林業的技術の基礎がないとなかなか理解されがたいようである。林地を見なれた者には簡単に理解されることでも、初めて森林を見る人とは格段の相違のするのは当然であろう。

損害保険会社の職員は、損害査定の理論は十分に理解しているが山を知らない。林業関係者は通常の場合、長年にわたって積み重ねられた林業技術が基礎にあるので、森林保険の査定技術はのみこみやすい。

わたくしどもは、なるべく早い機会に、関係筋のご協力を得て森林災害の鑑定人を権威付けるようなものを作り上げたいと考えており、権威のある森林災害の鑑定人として林業技術者（特に森林保険経験者）が活躍できる

ようになることを心から望んでいる次第である。

森林保険における査定の問題は、民営保険ではその必要性が重視されているが、国営保険では、現在都道府県の段階で保険担当者ならびに出先の関係者でなんとか処理されているということからか、それほど重大な関心が払われていないのではないかなと思われてならない。

先に記したとおり、政府当局では、森林国営保険制度の検討が進められているが、どのような形のものになるにせよ、損害査定機構の確立が不可欠で、このことは、国営保険のみならず、民営保険を含めた森林保険全般の正しい発展に通じるものであるので、制度の検討にあたりこのことについて深い関心を払われることを特に切望する次第である。

森林保険協会では、前記の損害査定とともに評価についての受託を行なっているが、森林の評価についての引き合いは少なくない。この仕事は当然林業家の得意の仕事であるので、ある程度勉強すれば査定マンもエキスパートになりうるはずである。従来から銀行が森林の担保にしりごみし、保険会社も森林保険になるべくさわらないようにして来た傾向はなしとしなが、最近この傾向は除々ではあるが変化しつつあるように見られるので、評価および査定マンの必要性に対する認識も遂次高まりつつあると見てよいであろう。

森林の防災、特に山火事の消防について

森林保険の問題に関連して山火事の問題を提起することは、読者は一見奇異の感を抱かれる向もあるかも知れない。元来、火災保険と火災防止、消防とは車の両輪にたとえられている。火災保険は、火事があったとき生じた損害を補償するものであるが、保険金をもらっても決して得はない。家屋などは、火災にあって保険金をもらうことである程度、元どおりに近いものができるが、森林では保険金をもらっても絶対に元どおりにならない。したがって山火事を起きないように努力するとともに、万一発生しても最少限度の被害に止める必要のあることは自明の理である。

ちなみに、都市火災では、都市の消防力の充実（特に施設）によって一件の火災面積は年とともに減少しているが、森林火災について見ると逆に消防力は戦前より低下しているというのが残念ながら実態である。

戦前、昭和の10年台の前半ぐらいまでは、森林防火組合が各地で結成され、一朝山火事が発生するとこの組織の人々の力により消火してきた。ところが、現在では消防法の規定により、山火事の消防は、地方自治体の消防の所管となっており、この消防体は都市火災に重点をおい

ているものである。山火事にはまったく無力であることが、最近の山口県の防府、山口両市の山火事、岡山県玉野市でも立証された。

幸い、一昨年以来、林野庁と消防庁とが手を携えて林野火災の予防消防体制の確立に共同歩調をとるということが進められているので、この効果が発揮されることを期待しているものである。このことについては、林野庁当局者によって発表されているのでここでは詳細にふれることは省略しよう。

問題は消防技術である。

山火事の消火方法は現状では誠に旧態然たるもので、火災の延焼方向において伐開、迎え火、という明治以来の方式が依然として主体となっている。このためには、どうしても多数の人々の力によらなければならない。言いかえれば、依然として人海戦術に依存しているといっても過言ではない。

筆者は、昨年幸いにも広島県下で行なわれたヘリコプターによる山火消防演習、岐阜市における消防研究所の実験、北海道パイロットフォレストにおける実験を見る機会を得て、化学消防の将来に対し明るい希望を見出し、山火事に対する化学消防は単なる夢ではないことを改めて痛感した。

なかでも、広島県林務部の実施した演習には感銘を覚えた。これだけの大規模の演習を断行した当局の英断に衷心から敬意を表して止まない。火災に対する燐酸塩の効力は以前から確認されていたが、だれもが実用に踏み切らなかったのである。

広島県の実験は、約 10 ha 弱の地帯で行なわれ、初めてのことであり、万一に備え、必要以上の警戒体制が敷かれたなどの関係で数十万円を要したといわれるが、火災によって何 ha、何十 ha も焼けることを思えば数十万円の出費はきわめて安い費用といえるだろう。

実験そのものについて検討を要する点は数多く見出されたであろうが、これも現地で実行したからこそわかったことである。

このような技術は、机上でいかに論議しても進展しない。平地と異なり、林地の状況は区々であるので、数多くの実験からよりよい方式を見出すしかないであろう。

当日の実験では、便宜上ヘリコプターの基地は山上に設けられたが実戦の場合には、もよりの水のあるところで消火液を調合しやすいところが選ばれるべきであろう。ヘリコプターならば、短時間に目的地に到達することが可能である。最近の Journal of Forestry には、アメリカで、ドラムカン状の容器に水を入れ山火事の消火に成功した事例が写真入りで紹介されている。この概要

は、先般東大の安田磐の攻防戦に使用されたものとほぼ同様であるので読者は容易に理解されるであろう。

今度の実験では、ヘリコプターが使用されたが、地上からまく方法も研究する必要がある。また、水が得がたい林内では、水の代わりに粉剤で薄めてダスターでまく方法も研究する余地があると思われる。

今回消火剤に使用された第 2 燐酸アンモニウムは、人畜には無害で、山にはむしろ肥料的效果すらあり、この薬は火災を窒息させる効果をもつものといわれている。火災さえ窒息させることができれば、あとは人力で完全に消火することはきわめて容易であろう。またこの薬剤はトン当たり市価約 4 万円前後と聞いているが、これを 10~15% に希薄して使用できるので薬価そのものはさしたるものといえないと思えるが、むしろこれを散布するヘリコプターの借上費が問題と思われるが、何千何百 ha を灰燼に帰することを考えれば許されるべき出費といえよう。

閑聞するところでは広島県では、このたびの実験で大いに意を強くし、きたるべき火災時期には、この消防体制を大々的に整備することにしたということは誠に忻快にたえない。火災の実戦の結果、いろいろの地況、林況に応じた最も効果的な消防方法が確立されることを特に希望してやまない。

一般に山火事の防止対策としては、防火線がまっ先に話題にのぼるのが常であるが、山火事の初期は地表火であるので、林道その他道路沿いの地域を数メートル幅に清掃することは不注意の通行者による出火を防止することにより山火事の発生を少なからず防止できるものといえよう。また、これによってある程度の延焼の防止にも役立つものと思われる。

筆者は、従来の防火線を軽視するものではない。尾根筋および林縁に設けられている固定防火線は確実にその延焼防止および山火予防の目的を果している。しかしながら、この防火線を全面的に拡大しようとすることは、少なからず困難を伴うものと思われるので、最近の火災の発生傾向から見て簡易防火線ともいふべき林縁の清掃をここに提唱するとともに、林野火災に対する化学消防技術が早急に開発されることを特に希望するものである。



林野火災の現況と対策

井 上 桂
(林試・防災部)

林野火災の最近の状況は一年の出火件数が20年前の3倍近くに増加し、損害額も15億円になっている。その原因は「たばこ」の失火が最も多く、ついでたき火が多く、それぞれ以前の8倍、5倍となっている。最近の新しい原因はハイウェーの車中から投げられる「たばこ」によるものが増しているし、ハイカーの森林に入る機会が年と共に増加したことが火災の多発に関係している。また林内作業の機械化で、機械の過熱や油もれからも出火する。珍らしい例としては昭和40年に和歌山県串本町の落雷による大火がある。日本では落雷時には降雨があるので普通はボヤ程度で終わるから、ロッキー山中のような大火は今までなかったが、このときは雨が降らなかったために2,000haも焼ける大火となった。当時国会で林野火災対策が問題となった。いま実施中の新消火剤による林野火災の消火試験もこのときから始められた。

他方減少している原因には鉄道沿線火災や、炭焼、開墾火入れなどがある。しかしこれらも決して皆無ではない。日本の火災の原因はほとんどが人為火災であるので、毎年関係機関が火災予防には非常な努力を払っている。しかし出火件数の増加と大火災が毎年繰り返えされ、国道を閉鎖したり、市街地や工場を類焼する。昭和42年に山口市と防府市にわたった火災は3日間も燃え550haも焼けたし、43年の静岡県天竜林業地帯の火災は2億円の損害を出した。同6月の岡山県では15年にわたって積み重ねた国営治山事業の保安林を一時のうちに600haも灰と化した。下川町では国有林、道有林あわせて1,000haの大火となり、経済的、社会的に大問題となってきた。

このようなことは当然国家でも取り上げられ、43年に予算委員会第一分科会で、災害対策基本法を中心として、地域防災計画、市町村防災計画の中に林野火災についてほとんど考えられていないと思われるが、監督官庁の総理府長官の見解を聞きたいということで、また衆議院本会議では、林業基本法に基づく、42年度年次報告お

よび43年林業施策についての質議の中で、林野火災に対する対策が無にひとしく政治の谷間になっている感が深い。これが対策は国が地方公共団体と連携して取り組む必要があり、これが財政措置を含めて、基本構想を明確にということで自治大臣に質問された。

一方林野庁でも国有林については国有林野事業特別会計で予消防に経費が投ぜられ、近代消防の研究も進められた。保安林については、その保護監督という面から巡視について助成がされ、また民有林については森林保険特別会計から保険契約地の保護という立場から、巡視員、標板、望楼などの施設について十分ではないが補助金も出ている。しかし保険契約地が民有人工林の約30%ということから考えて、民有林対策は十分行なわれているとは言えない。

また林野火災の消防は消防法第2条第2項および第3項に明示されているとおり、消防庁の所管であり、消防組織法第6条は、市町村長はその区域における消防を十分果たすべき責任があり、同法第8条でその費用は市町村が負担しなければならないとしている。もっともこの費用については地方税交付金の算定因子の中に入っていることになっているが、林野火災が入っていないと論議の点になっている。

このようなことから、林野庁では一般会計で林野火災の予算を計上することは消防法との関係から非常に困難な状態であった。また消防庁としても消防法の目的に国民の生命、財産を火災から保護する云々とあることから、何といっても人命が優先され、市街地火災に重点がおかれ、林野火災までは手が届かぬというのが実情であった。もしもこのような状態においておくとすれば、いつまでも林野火災に対する予消防対策は進展しないので、林野庁と消防庁と協議して、その対策を検討する必要にせまられ、昭和42年秋から両庁間で連絡会を開くことになった。

その後数度にわたる連絡会で、その問題点や対策の進め方などについての打ち合わせが行なわれたが、ただ両庁の関係課が連絡会を開いて施策を練り指導するにしても、両庁長官の間で正式に公文書を取りかわして林野火災に関する連絡協議会を作った方が、対外的により協調性があり、施策によって消防庁長官、林野庁長官連名で通達を出した方がより効果的であるとの見解から、次の「林野火災対策研究会要綱」が昭和43年5月13日付けで定められた。

前述の国会の本会議でも自治大臣は「林野庁との間で、林野火災対策については、研究会を持って検討を重ねている」と答弁した。

この要綱でうたわれている両庁の関係は消防庁では、総務課、消防救急課、予防課を、林野庁では指導部各課林政課、業務課、管理課を、試験研究機関として、消防研究所と林業試験場をさし、消防庁では防災救急課が林野庁では森林保険課が窓口となっており、お互いの連絡をとり、事務局的工作を受け持つこととなり、また対策によっては他官庁、総理府、気象庁、防衛庁などの協力を要請することとした。

この研究会は第1回が7月9日に行なわれ、とりあえず現時点で出来ることは

(1) 林野火災予防対策に関する行政指導を強化する。

消防法、災害基本法などで決められていることで、なお十分行なわれていない点を指摘して指導するための具体案を作る。

(2) モデル地域を指定し、総合対策を実行してみる。

林野火災の危険地域の指定基準を作り、この地域に対して啓蒙宣伝、消防器材の整備を重点的に行なう。

(3) 市町村消防計画の樹立要綱の作成

消防計画の中に林野火災を具体的に盛りこませるために、サンプルを示す必要があるので要綱を作り指導する。

(4) 林野火災消火方法書の作成

林野火災消防の図書を作り、配布する。

以上の4点をあげ、なるべく早く実現することとなった。

この会が発足して約1年、両庁の対策が地方に浸透したかどうかをみると次のようである。

中央では林野庁が消防庁に職員一名を出向させて、対策の推進に当たらせている。また関係係官は連日両庁間を連絡している。中央で数回にわたった研究会で討議された事項のうち、着手され、またはされようとする事項は次の三つである。

(1) 会議の通達について

林野火災対策のための会議は、林野庁、消防庁の合同主催で7月19日に北海道初め火災の多い8府県の林務と消防担当課長と係官を集めて会議が行なわれた。

その目的は(a)都道府県における林野火災対策の実態と要望 (b)44年度予算編成のため道府県の意見聴取 (c)道府県の消防関係者と林務関係者の連絡促進などであった。

会議の効果はまず機関の異なった庁が都道府県を加えた合同会議を開催することが珍らしいことで、林野火災予防について各機関の横の連絡が密になった。

42年12月21日付で各都道府県林務部長と各営林局長あて、林野火災の消火対策が通知された。

43年11月29日付で林野火災の出火防止対策が通知され

た。

(2) 予算関係

林野庁森林保険特別会計予算では、森林火災予防費補助金、巡視員、標板、警報旗、望楼、無線機などの設置費と火災防止調査費、その他普及宣伝費が計上され、消防庁では消防施設費補助金が新規として、空気駆動式水中ポンプ280台分(3カ年計画で840台設置予定)と山火事多発地帯の総合指導費、これは林野火災パイロット事業を進める前にどこをこの地域に指定するか、火災の実態を総合的に調査する経費である。

林野、消防両庁共同予算としては、「林野火災消防の近代化の研究」を消防研究所と林業試験場が共同して、林野火災の増大と大型化から近代的消防の開発を緊急に行なうため、消火剤と消火方法を確立するため、科学技術庁に44年から2カ年継続研究として予算要求している。

(3) 主な県としての山火事対策

北海道では大正3年に森林愛護組合が設置され、山火事対策は最も進んでいる。道有林特別会計で林野火災警防費として巡視、愛護組合交付金、道有林野山火対策協議会交付金、地区対策協議会交付金その他に使われ、一般会計からも火災警防費が計上されている。

岩手県でも6カ町村で森林消防隊が編成され、山火事防止協議会の設置、山火事消防演習、予防週間運動等が行なわれている。

静岡県 山火事防止対策協議会が設置され、予防の啓蒙宣伝が実施された。

大阪府 防火看板、森林消火隊、巡視、防火線補修、防火林道橋梁改良が行なわれ、大阪府有林自衛消防隊や少年森林パトロール隊が誕生している。

広島県 昨秋ヘリコプターを利用した山火事消火実験が行なわれた。5m幅に高度10mから燐酸アモニウムの水溶液がまかれ、効力が認められた。

空中消火の実験は東京都や山口県でも行なわれ、三重県でも自衛隊機による消火が行なわれた、だがまだ実験段階で早急にその方法の確立が要求されている。

以上が中央、地方を通じ行政的に山火防止上講ぜられた事項であるが、他方で早急に解決を要求するのは大規模の消火技術である。

過去20カ年の統計から一件500ha以上を焼失した大火は全出火件数の0.4%にすぎない、明治以来このような大火は250件ほどおきているから1年に2.5回発生することになる。こんな火災では火勢が猛烈で、しかも延焼速度が速いので消火が困難で、まだ消火方法が未解決な点が多い。

火災を防ぐには予防と消防とがあるが、次のような関

題が残っている。

1. 予防上の問題点

災害的な大火災日の予知と警戒

防火線

防火のための森林の清掃

2. 消防上の問題点

消防組織 消防機械 消防戦闘

火災危険日は天候で決定する。降雨のない日が続けば続くほど、火災には危険で、こんなときに湿度が小さく、生暖かい南風の強風の吹く日の正午過ぎが最も危険である。天気図では春に移動性高気圧の後部に入り、寒冷前線を伴う強い低気圧が日本海北部を東進するとき、本州各地はこのような天気となり、あちこちに火災が多発する。過去こんな日の大火は枚挙にいとまがない。

平素は無意識に投げていたタバコがこんな日には大火の原因となりかねない。こんな日には火災警報が発令されるので十分注意しなければならない。

防火線は国有林、公有林では危険地帯にかなり作られているが、まだ設置の理論的基準が明確でない。民有林では生産の場が減少するので、所有面積の小さい所有者に防火線を設けさせることはなかなか困難である。このような民有林からの火災が多いので、道路沿いの林床位は清掃をさせる必要がある。

防火線の方法は火災の危険風向（それぞれの場所での風向は定まってい、大体西から南風）に平行する線上が効果が大きい。直交するときは防火線の方がよい。

森林の防火のための清掃は各地に生産性の低い粗悪林はかなりあるが、民有林のときはこんな林は手入れが行なわれないので可燃物が多く、中に入りにくいので消火に困難をきたす。防府市の火災でもこれが問題だった。

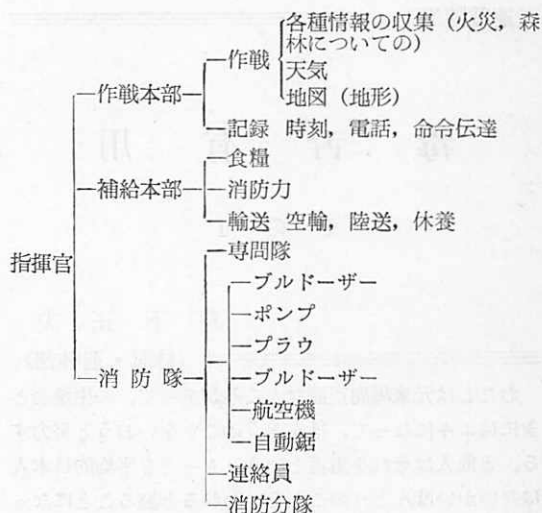
消防組織、大火でこれが2市町村以上にわたるとき、行政組織が異なるため、最高指揮官も明らかでなく従来不都合が多かった。将来民有林、国有林の火災、これに自衛隊が出動するときの指揮関係を明確にしておく必要がある。地域防災計画とか市町村消防計画で総合的、効果的部隊運用をはかる必要がある。通信施設も不十分である。

消防組織の基本は次のようである。

総指揮官の下に次の3本部が必要である。すなわち、作戦、補給、消防の三つである。

消防機械には従来、手道具以外に伐採機械として、チェーンソー、ブッシュクリーナーが能率的でよい。防火線を作るのにブルドーザーもよい。

消火器は小型ポンプ、ホース、消火剤（攪拌装置付）水囊、消火衣等、将来は空中消火用機材の準備も必要



である。普通市街地で使われる大型消防車は山地での使用は制約されることが多い。林野火災消火は夜間しか効果的に行えないときがあるので、照明器具や休憩のための天幕もいる。

消防戦闘、指揮官が各消防隊の部署を決めるには火災がどの方向にどの位の速さで進むかをまずつかむことである。延焼は四周に様に進むことはなく、風下側に急速に進み、いわゆる火頭ができる。これはおもに主風向によるが、林況と地形が関係する。火頭は一つだけとは限らない、風向が急変すると別の方向に火頭ができるので消防手が煙に巻かれて死んだりする。消火の要は火頭をすみやかにたたくにある。

風上側や風横側は直接消火もできるが、風下側は間接消火しかできないから、従来は火先前方の立木を伐採して防火線を作って防火していたが、消火剤の開発で薬剤防火線により、有効な消火が有望となった。問題は道路のない、しかも急斜地にかにすみやかに薬をまくにある。地上よりの散布車は目下試作中なので、今春の火災で実験するが、空中消火の開発も急務である。

消火剤には種々あるが間接消火剤には磷酸アンモニウムの水溶液に添着剤を加えたものが、動植物にも害がなく、残効性も長くてよい。ただ粘性があるため普通のポンプではまきにくい。残火処理用には界面活性剤が効果がある。全然水の不要な粉剤もあるが、直接消火剤であるから、火勢の強いとき、近寄れないときには使えない。

消火剤は水が必要であるから、火災期には溪川の水を要所で溜めておいた方がよく、道路沿いにビニール水槽を作っている国有林もある。火災常襲地には消火剤を備蓄しておくことも必要だろう。

毒舌有用

その 1

草下 正 夫

（林試・造林部）

わたしは元来馬鹿正直なところがあって、一生懸命ときにはムキになって、ほんとうのことをいおうと努力する。と他人はそれを毒舌という。もっとも平均的日本人はたいがいほんとうのことをいわれると怒ることになっている。わたしは年来、あまり他人の邪魔にならないようにヒソソリと暮らしてきた。たまたま、先冬大病をしてわが命数を感じずるにおよんで、30年間も林業のお役所に日参することだけで、家族7人余りと共に徒食することができたという事実におもい至ってビックリするとともに、何か自分のできることでお返ししなければ、税金を払ってわたしを飼育殺ししてくれる金持とは思えない国民諸氏に申しわけがないという仏心のごときものを生じた。わたしは元来、林学などという、とりとめのない学問が好きではなかったからマア素人に近い。しかし素人は意外と変なことに気がつくものである。そこで他人の邪魔をしないという信条を捨てて、大悟一番、目の上のたんこぶ位では有用とはいえないから、大象のごとき邪魔物になって、かしこそうな人たちの大河のような流れに刃向うことによって、少しでも水流に変化をもたらせば、その是非善悪はともあれ、プラスの面だけをとれば、わたしの身に余る俸給分ぐらいはかせげるとではないか。なぜなら、わたしの唯一の特質は、人前をかまわず言いたいだけのことをいうところにあると心得るからである。

土地期望価 (Bu) の崩壊

戦後かなりひどい不景気風——たとえば朝鮮戦争の終結後のごとき——にみまわれても銀行が破産したという話は聞いたことがない。それはなぜであろうか？ わたしの知るかぎりでは銀行貯金の最高利子は4.8%である。ところが物価指数は大体1年で7%の上昇率である。わたしはしがた1小役人だが第Ⅱ次世界大戦の終わったときわたしの月俸はたしか770円であった。今は表高（おもてだか）140,000円ぐらいである。しかしこれは何もわたしが永年勤続のゆえをもってではない。数

次にわたる俗にいうベース・アップのゆえである。もっとも今を去ること30年前、わたしが今はなき御料林を管理する帝室林野局と称するお役所だか天皇財閥木林部だかわからない株式会社のごときものに就職したときの初任給が85円であった。その時（昭和13年4月1日）に比して今の物価は、米は依然として食管職員を首にできない特殊事情のために、統制価格があって、物価上昇の指数にはならぬかも知れぬ、そこで新婚早々に貸りた家の家賃でいこう。これが15円であった。 $15/85 \times 100 = 17.6$ すなわち約18%である。その借家の間取りは8, 6, 6 4.5 K+物置であった。大体25坪（75m²）以上であったとおもう。現在こんな家を借りるには月家賃15,000円ではなかなかない、まずは30,000円ぐらいとおもうがいかがであろう。とすれば昭和13年から昭和43年の30年間にどの位の値上りがあったことになるであろうか。端的に言えば、 $30,000/15 = 2,000$ 倍となるではないか、その時にかりにわたしが1月分の家賃を施業案の出張中、借家を引き払うことによって、銀行に預けていたとする。この15円が今日にいくらになっていたとおぼしめす。これはわれわれがかつて学校でおそわった複利計算の公式できわめて明瞭に算出できる。

$$15円 \times (0.048)30 = 56.17円$$

ちなみに物価の平均上昇率7%とみると

$$15円 \times (0.07)30 = 114.18円$$

この変な数字が何をあらわしているのか皆さんおわかりになりますか。戦争直後にでた「大内兵衛：役人の末路」なる名著（わたしはそうおもう）をひもとくまでもない。銀行屋はテレビのコマーシャルなどで盛んに4.8%の利子を恩にきせたような言い分で貯金を奨励しているが、奨励もするわけだ。実は物価の平均上昇率7%-4.8%=2.2%の逆ざやをとれるのだから銀行ちゅうものは悪党である。

ここでわれわれ林業屋は昔し嶺先生や長沢先生などにおそわった Bu 計算というものについて考えてみる必要がある。つまりこれはわかりやすいえば植林にかかる金をかりに銀行にあずけておいたら、30年~80年後にいくらになるかを計算してみても、そういう伐期での予想される（ただし現在すなわち植林時点での）木林売却収入と比較してどっちが得かという計算である。なんと馬鹿なことをドイツ人という堅物（カタブツ）は考えたものであろうか。これはまったく架空の計算である。だって木材の値段は変動する。しかも30~80年の先を見とおすことが可能であろうか？ 実はわたしには可能である。というのは、紀の国屋文左衛門が振袖火事のときに木曽谷で手当てしてきたヒノキ林の石単価がいくらだったかご存

じですか。その時の伐木夫の日当がいくらだったかご存じですか。そのころ明歴年代の米一升何文だったかご存じですか。そうした変な資料からわたしが徳川時代の値上り(実は貨幣価値の下落)を計算したところ慶長小判を使っていた江戸幕府から明治御一新に至るまでの率が故意か偶然か年平均7%になった。無論数次にわたる小判の改鋳が大いに拍車をかけたことは間違いないが、松平定信とか新井白石とか緊縮政策をとって貨幣価値をあげようとした総理大臣もあつたけれども、そんなことでは、雀の涙、のみの小便のたぐいで何の効果もなかった。だから天保〜慶応という徳川の末期(マッキ、マツゴでもあるか)となると固定給である旗本、御家人は、はなはだあわれな状態になった。家人の最高給は50石3人扶持であった。これは家康公以来途中で特別な功績を表わした家来以外まったく昇給はない。まあ何両という年俸のきめ方でなかっただけがせめてもの幸いであつた。つまり、物なら金貨価値の下落に対して、スライド制ベースアップになったはずだからである。しかしこの時代の月給取りの家庭経済は蔵前の札差し(ふださし、現今でいう日本銀行のごときものである)のひと手に握ぎられていた。これは銀行屋と相場師(この節は証券会社と称する)をかねたようなものである。当時の幕府の老中連中でさえ、老中になるときのつけ届けのためにたいい大金を札差から借用していたものである。貧乏旗本、御家人などは年俸の前借りを、年来この札差からしているからまったく頭があがらない。この前借がたまると、いくら両刀をたばきで借金交渉にいっても相手は頭だけをペコペコさせていてもなかなかきびしいことをいう。年来の前借の利子をまず入れてもらわねば1両もお貸しするわけには参りませんなどと。そうすると直参などと肩をいからしても、月給停止となれば家族を養うこともできない。そこで細君は近所の針仕事、能なし猿の旦那は傘はり、と九尺2間の裏長屋の住人とえらぶところはなく。少し気のきいた奴、実は親父の生きている間に茶屋酒の味をおぼえて女郎屋に入りびたり、ときには蔭間(かげま)でアルバイトした上で女形の尻を追っかけたといったドラ息子が当主となると、思い切つて御家人の株を蔵前の大商人の次男坊のために売り渡して手前(てめえ)は歌舞伎の楽屋へころげ込んで、下座(げざ)のタイコなどたいてくらすというのがずいぶんと多かった。明治御一新後といえどもわたくしの祖父がよくいったものだが西南戦争のすぎたころでも、よたかそばが3文(1文とは百分の1銭すなわち1万分の1円ですぞ)でくえたそうである。わたくしの親父が子供のころ(日清戦争頃)でも10銭もらえば浅草へ行ってる1日遊ん

でめしをくつて帰つてこられたという。大正の有名な米騒動の焼き打ち事件のときの問題になった米一升がいくらだったとおもいますか。

話をもとにしてわたしのいいたいことは昔は天龍林業でさえ複利計算をして見て、ここはスギを植えればもうかるかどうかを判定してみても造林していたらしいが平均物価上昇がいろいろの突発的事件を通じて徳川以来約7%だとすれば銀行は天下の大泥棒(つまり貧乏人からははななくも2.2%の逆利子をふんだくる商売——これはわたしの発想ではない。美濃郡都知事が教授時代にテレビ番組でよくいっていた。葬式代ぐらひは貯金していてもよいが、それ以上はまったく馬鹿らしいからお止めなさいと女性的な声で奥様どもをあつめて講議していたことをわたしがまともにうけとつただけのことである——そんな奴に貧乏人がチップをやることはないじゃあないか。それよりは山に木を植える方がはるかに利子がかせげる。なぜならこの節は観光ブーム、政府の失業救済事業とかいう道路政策のおかげで日本全国の土地の値上りは平均物価指数をはるかに上まわるのが常識である。だから貯金するより土地かダイヤを買ってというのが専門家(わが息子の一人は株屋の番頭である。これはその道の専門家)仲間では日常のことである。ただ土地をもっているよりは、どんなに成長が悪くともその上に造林木がのっていれば、これは成長する財貨だから、木材価値がスライドベースアップするまでに成長しただけはただもうけになる。もしもあくまで Bu 計算をやってみてみたい方があるならこういう計算ならやってみなさい。30年生のスギ林を皆伐して300m³の収穫がありm³当たり10,000円として3,000,000円の金額収穫があつたとする。30年前造林したときの入夫賃はいくらであつたろうか。30年前は昭和13年である。大体計算を簡単にする意味もあつて1人工=1円と見てよいと思う。(ある種の国外入夫は50銭)とすると当時の造林費の前価は総入夫数なりに100入(苗木代や保育費などすべて入夫賃に換算して)とみても、100円である $P=0.07$ と高く見ても、10年で倍にしかならない。とすればその30年後の後価の概算は $100円 \times 2 \times 2 \times 2 = 800円$ にしかならない。3,000,000-800=2,999,200円が純益(ただし見かけの)である。なんとおかしいことであらうか。いや決しておかしくはない。山林地主は相続税が高いので、戦後の相続税が悪法であるなどとずいぶん文句も多いけれども、何しろ上記のようなマルもうけを享受して村の最大名士であり、最大の御大尽として君臨しているのである。これでも現在の労賃と木材の価格を使って Bu の計算に何らかの意味があるとおもいますか？

林業労働力対策の展開は

坂 巻 俊 彦
〔林野庁・経済課〕

はじめに

わが国の経済は、昭和30年代において驚異的な高度成長を遂げたのであるが、その過程においての山村、農山村人口の都市への流出は、第一次産業から第二次・第三次産業への労働力の流動を激しくした。それに伴って林業労働力の急速な減少傾向が顕著に現われ、さらにこのような趨勢は昭和40年代においても持続されるであろうと見られている。

もともと林業労働力は、その仕事の地域的ないしは質的諸条件から、山村、農山村の労働力に全面的に依存をしてきており、特に農家余剰労働力とは共存的なものである。このことに基因して、林業労働者の育成については計画的、体系的なものが皆無に等しい実情である。これを産業的見地から見れば、林業技術が意外に複雑多岐な特殊の技術と技能を要するものでありながら、産業としての職業訓練あるいは職業人としての技術者養成がほとんど行われていない現状である。しかも、林業労働がどちらかといえば重労働を主体とすることのゆえをもって、一部職種について若年層の法制上の就業制限があること、また、立地的作業条件に恵まれない屋外作業であり季節作業が多いことなどから、他産業に比べて若年層の就業機会が当初から閉鎖的である。このことから、社会経済の発展に伴う労働力の需給構造の変化に影響されて、林業労働力が量的減少および質的低下をきたしつつあるといえよう。

一方、全産業の就業者数は、表-1のように昭和35年

表-1 就業者数の推移

年次		31	35	36	37	38	39	40	41	42
区分										
就業 者 数	全産業	4,197	4,461	4,518	4,574	4,613	4,674	4,748	4,847	4,935
	農林業	1,561	1,391	1,353	1,311	1,240	1,197	1,154	1,114	1,084
	林業	52	40	44	38	35	37	37	34	30
比 率	全産業	94	100	101	102	103	105	106	109	116
	農林業	112	100	97	94	89	86	82	80	78
	林業	130	100	110	95	87	92	92	85	75

資料：総理府「労働力調査」 注1

の4,461万人が42年には4,935万人と約116%の増加をしながらも、第2次・第3次産業における技能労働者の不足は表-2のように155万人である。これらの産業は、各企業ごとに労働力確保にあらゆる努力と手段を講じているところであり、さらに、労働省は技能労働者の養成確保対策として、職業訓練法の整備拡充を講じて、職業人としての技能労働者の育成を企画している。このことから、山村・農山村の労働力、特に青少年労働力の他産業への流出は必然的なものであるといえる。このような労働力の激しい流動の中にあつて、山村・農山村の労働力に依存している林業が、経営の発展を期するためには、他産業に互して、労働力の確保にいかなる対策を講ずべきか、特に青少年労働力の確保をどうするか。まさに、林業労働力に対する理念と施策の転換期を迎えたものといえよう。

「林業労働力問題」のテーマについては、その方面に活躍されている5人の方々が、その専門の分野から労働力対策の推進について示唆されており感銘を深くする。テーマの最終分担をうけて、林業労働力の現状、問題点、あるいは対策の展開などにふれてみたいと思い、不勉強を省みず、駄足的に述べることの次第をお断わりしたい。

林業労働力の現状と統計

林業労働問題の考察を進めるにあたっては、まず林業労働力を量的・質的にできるだけ明確に把握し、分析しなければならぬのであろうが、残念なことには、国有林を除いては期待できるような林業独自の資料や統計が乏しい現状である。したがって、林業労働力の現実はどうであるか、今後どうなるのかというような質問に対しては、概念的・抽象的には説明できるとしても、具体的に適確な説明はなかなかできない事情にある。したがって、通常最も活用している総理府の「労働力調査」を主体に考えざるをえない。

(単位万人)

表一 産業別技能労働者不足状況 (42年6月)

産 業	不 足 数	不 足 率
鉱 業	15千人	8.2%
建 設 業	221	25.0
製 造 業	1,204	18.4
運 輸 通 信 業	95	10.7
電気・ガス・水道業	1	0.9
修 理 業	34	22.0
計	1,570	18.0

資料 労働省「技能労働力需給状況調査」

まず、林業就業者の状況を農業との関連において見ると、表一三「農林業における従業上の地位別就業者数」のとおり、昭和35年以降の農業総就業者が16%減少したのに対して、林業就業者は21%と減少率が若干高い傾向となっている。その内容としては、自営業種と家族従事者における林業就業者の減少が、農業就業者のそれに比べて非常に高いことによるものであり、雇用者においては農業就業者の減少が異状に高いことが注目される。農業と林業の就業者数の傾向を図に示すと、図一1に見られるとおり、林業における雇用者の減少は非常に緩慢であるが、農業における雇用者は42年になって急減している

表一三 農・林業における従業上の地位別就業者数

区分 年次	総 数		自 営 業 種		家 族 従 事 者		雇 用 者	
	農 業	林 業	農 業	林 業	農 業	林 業	農 業	林 業
	万人うち 万人		万人		万人		万人	
35	1,351	40	508		820		65	
36	1,309	44	493		804		55	
37	1,273	38	471	10	777	7	23	22
38	1,205	35	458	9	728	6	20	19
39	1,160	37	443	9	699	7	18	21
40	1,117	37	432	9	667	6	19	22
41	1,080	34	425	9	638	4	18	21
42	1,054	30	424	8	615	4	15	18
推 移 比 率	35	(100)	(100)	105				
	36	(97)	(110)	116				
	37	(94)	100	(95)	100	100	100	100
	38	(89)	98	(87)	92	97	90	86
	39	(86)	94	(92)	97	92	90	95
	40	(83)	91	(92)	97	92	90	100
	41	(80)	86	(85)	90	90	90	95
	42	(78)	84	(75)	79	90	80	81

資料：総理府「労働力調査」

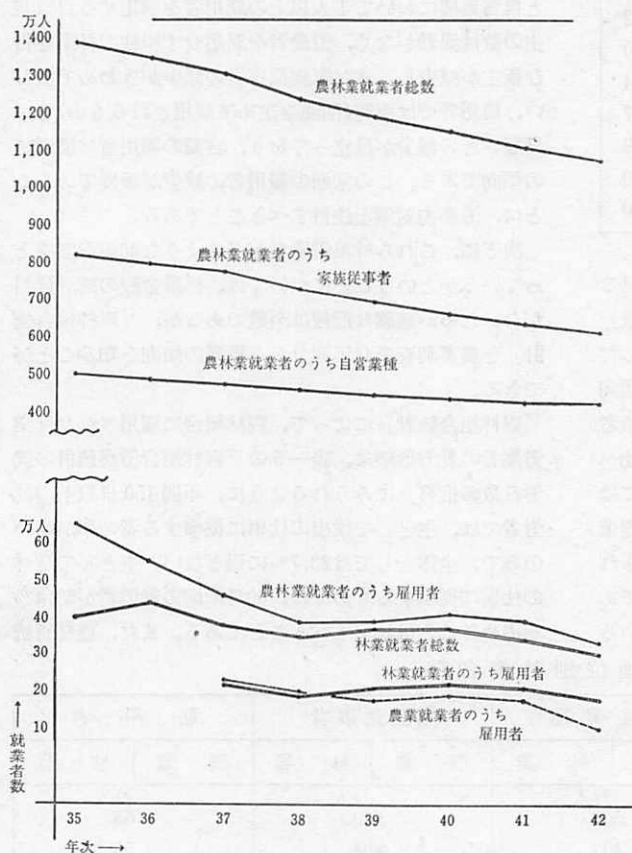
注(1) この就業者数は毎月末1週間において農業もしくは林業に1時間以上従事した者、常時は林業に従事しているがたまたま月末1週間に休業していた者の合計を年平均したものである。

ことが特異点であろう。この林業就業者の就業状況をさらに具体的に示したものが、表一四であって、これによると自営業種において1人以上の雇用者を雇用する自営業主の数は異動がなく、労働者を雇用せず単独で林業を営む業主が減少し、また家族従事者の減少がきわめて激しい。雇用者では臨時(期間を定めて雇用されるもの)と、日雇いと減少が目立っており、常雇の雇用者は横ばいの傾向である。この常雇の雇用者の減少が緩慢であることは、労働力対策上注目すべきことである。

次に、これら林業労働者がどのような就業形態をとっているかということについては、林業全般の統計資料がないため、適確な把握は至難であるが、「森林組合統計」と農業調査の41年度分から概略の傾向を知ることができる。

「森林組合統計」によって、森林組合に雇用された林業労働者の就業形態は、表一五の「森林組合労働班員の就業日数の推移」にみられるように、年間150日以上就業者では、主として伐出の仕事に従事する者の率が高いのみで、全体としては23.7%に過ぎない。主として造林の仕事に従事するものでは、60日未満の就業者が50.4%を占めることは注目すべきことである。また、農林省統

図一 農林業における就業者数推移



計調査部の「農業調査」によると 285.9 万人の農家世帯員の林業に従事した日数は、30日未満が80.8%と圧倒的に多く、30～59日が9.5%，60～149日が6.8%，150日以上はわずかに2.9%である。

これらの就労形態から考察されることは、林業労働力は農業の余剰労働力に密接に結びつくものであり、特に森林組合の雇用労働力は大部分が農家労働力であるということである。さらに、このことは、農業への投下労働力をなんらかの方法で変革させない限り、林業の雇用労働力を増加させることができないのではないかと考えられる。したがって、林業労働力の確保、雇用安定については、これら農家労働力の林業投下形態をいかなる手段によって通年的就労形態に変革できるか、さらに、農家出身の林業労働者を専門労働者として雇用するためには、いかなる方策を講ずべきか、など、農家労働力の就労構造の変革を主体に対策を進める必要があるように思う。

林業労働力対策の現状

この対策は、林業基本法の制定に伴い、その関連施策として昭和40年度から新たに実施することになったものである。林業基本法に示すところの「国は、林業労働に従事する者の福祉の向上、養成および確保を図るため…」の趣旨に応えるべく、林業労働者就業対策、林業就労態勢整備促進対策および林業労働問題啓もう対策と三本の柱として、各都道府県において次のような対策を講ずることにしている。

林業労働者就業対策は、山村または農山村を主体とする林業生産のウエイトの高い市町村を全国で230選り、林業労働者の就業の改善、労働力の安定確保、通年雇用の推進に資するため、林業労働者の就労意向の調査、就労促進の活動、労働力の高給動向の把握、関係行政機関等との連絡協調通年雇用の促進指導等を実施するものである。

就労態勢整備促進対策は、林業労働災害を未然に防止して安定した就労態勢の確立を図るため、労働安全衛生の面から就労態勢を整備することの施策であって、前記の林業労働者就業対策の実施市町村内に所在する一定要件を具備した森林組合、協業体に対し、安全衛生関係の施設、機械器具、備品等の必要経費の一部を助成するものである。この助成対象は森林組合等の協業体であって、1県あたり平均3.3協業体を選定することにしており、この助成対象の協業体を中核として、その地域内の協業体あるいは事業体が、事業の通年化、雇用条件の改善、安全対策の確立などを促進し、安定した就労態勢を確立しよう重点的な指導を実施することを終局的な狙いとしている。

林業労働問題啓もう対策は、社会保障制度の周知徹底、就業規則や賃金体系の解説、労務管理や安全管理の近代化などの労働問題について啓もう、指導の現地講習会と、林業機械化の推進に伴い技術労働者の機械化作業に対する知識や能力の向上を図るための研修会の開催、林業労働力対策等についての広報活動などを実施するものである。

なお、昭和44年度においては、林業労働者の不就業期間対策について、その具体策の検討を進めることにしており、その方策として「不就業期間対策協議会（仮称）の設置（林野庁）と対策の現地適応調査を実施することにして

表一 林業における従業上の地位別就業者数

年次	従業上の地位	自営業種				家族従事者				雇用者			
		総数	総数	雇有	雇無	総数	雇有	雇無	臨時	常雇	臨時	日雇	日雇
昭 37		38	10	1	9	7	22	8	5	9			
38		35	9	1	8	6	19	8	2	8			
39		37	9	1	9	7	21	10	3	9			
40		37	9	1	8	6	22	11	4	9			
41		34	9	1	8	4	21	11	3	8			
42		30	8	1	7	4	18	10	3	6			

資料：総理府「労働力調査」

注(1) 総数と内訳の計とが一致しないのは四捨五入の関係による。

(2) 42年は9月から調査方法が改められたので、新旧調査方法による合同数値の年平均値を用い、補正をしてない。

すれば取り残されがちな地帯であるだけに、そこに居住する人々の生活環境や社会福祉などは、都市に居住する人々と比べて相当な隔たりがあることはいまめない。この隔たりをいかなる方策によって縮小するか。大きな課題である。

ところで、林業労働者の福祉向上対策の一環として、社会保障制度の適用拡大の問題がある。現行の社会保障制度の体系は、公的扶助、社会福祉、社会保険、公衆衛生などに大別され、その中核となっているものは社会保険の制度である。しかも、労働力対策に最も密接に関連のあるのも社会保険の制度であるから、この制度の林業労働者に対する適用状況について考察することとした。

社会保険は、医療・年金・失業・労災・退職の各種保

表一五 森林組合労働班員の就労日数の推移

区分	総 数				主として伐出に従事				主として造林に従事				主としてその他に従事			
	総数	60日未満	60日～149日	150日以上	総数	60日未満	60日～149日	150日以上	総数	60日未満	60日～149日	150日以上	総数	60日未満	60日～149日	150日以上
昭 39	100.0	49.7	27.5	22.8	100.0	36.6	32.7	30.7	100.0	58.8	23.7	17.5	100.0	35.4	34.2	30.4
40	100.0	46.8	30.0	23.2	100.0	35.5	31.7	32.8	100.0	53.6	29.0	17.0	100.0	34.8	29.8	35.4
41	100.0	44.1	31.0	24.9	100.0	30.5	33.3	36.2	100.0	50.9	29.9	19.2	100.0	33.3	32.3	34.4
42	100.0	44.9	31.4	23.7	100.0	29.5	34.5	36.0	100.0	50.4	30.7	18.9	100.0	48.2	27.5	24.3

資料 林野庁「森林組合統計」

注 各年度とも3月31日現在である。

表一六 農家世帯員の従事日数別従事者数

	総 数	30日未満	30日～59日	60日～149日	150日以上
人 員	2,859	2,311	273	193	82
構成比	100	80.8	9.5	6.8	2.9

資料 林野庁「農業調査」昭和41年度

労働力問題が事業体あるいは経営体の経営のあり方に密接に関連して、経営管理の総合的運営の中で処理されていくべきものであるだけに、林業労働力問題も林業労働力の所在、生い立ち、環境条件、経営意識、経営計画などの諸事案を総合的に究明し、対策を講ずべきものであり、事業体の総合的な経営管理のあり方いかんによって、対策の効果が左右されるものと考えられる。

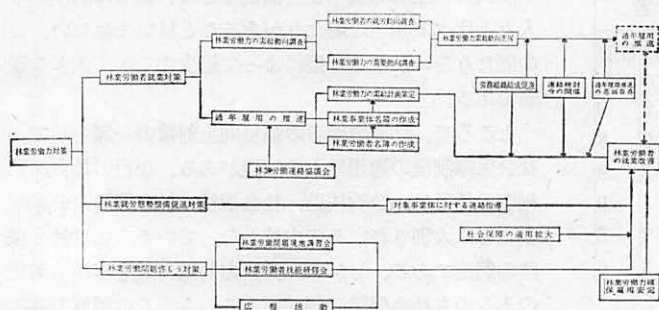
社会保険について

労働力対策を進めるにあたって、当然に講じなければならない方策の一つとして、労働者の福祉向上対策の確立があげられる。林業労働者が、農山村・山村を主体とする地域に居住している以上、その地帯がいかに社会的、経済的、文化的に恵まれているか否かは、今後の労働力の確保のうえで大きな問題である。もともと、農山村、山村は、社会・経済の発展、文化の進展からややも

険に区分され、それぞれが、主として常用的労働者の被用者を対象とする職域保険を中心として運用されており、林業労働者に対する適用は、表一七のとおりであって、その特色は、国有林および地方公共団体に直接雇用される労働者が当然適用または任意包括適用とされているのに対し、一般民間林業労働者は労災保険を除き任意包括適用となっていて、国有林と一般民間林業との間に相当な開差のあることである。しかも、当然適用の労災保険でも、常時労働者を使用しない場合と年間延べ300人未満の事業所については、任意包括適用とすることになっており、また、これら社会保険の任意包括適用の基準として、雇用関係や賃金支給の範囲などが明確で、保険料滞納のおそれのないことなどが規定されているが、失業保険についてはさらに厳しく任意包括適用の認可基準を定めている。

一般民間林業労働者を主体とする林業労働者が、社会保険の適用を任意包括適用とされている事由としては、林業労働者の雇用関係に不明確さがあること、林業が季節性の強い事業であって労働者が年々短期循環雇用であること、企業活動に持続性が欠けていることなどが主なものとしてあげられている。一方、これを林業の側から見た場合には、さらに、雇用管理への認識度、林業経営

図一 2 林業労働力対策体系図



を企業化する意識の有無、社会保険に対する認識の厚薄など事業主としての労働力対策上重要な基本的態度が未確定であるため、林業労働者の社会保険加入は意外に少ない。退職の際に手当もなく、老後の保障もない、そして、事業の永続性が不明確であるというような産業には

労働者が集まらないことは当然であり、特に若年齢層の労働者ほどその意識が高いといえる。林業がそのような産業とならないよう、早急に体勢を確立しなければならないであろう。

経営者意識と労働者意識

林業経営と労働力対策との関連においての経営者意識と労働者意識の問題では、経営者について農林省統計調査部の「林業経営者意識調査」があり、その43年度の調査結果によると、この先1～2年間の山林労働力の見通しについて林業経営者は、家族労働でやるの

で雇う必要がないもの28.7%，必要とき必要なだけ雇うことができると思うものが29.1%，雇えないと思うが26.7%，もともと労力をかけるつもりはないが15.5%となっており、さらに、労働力不足がひどくなった場合については、山林経営のやり方を変える必要があると思う

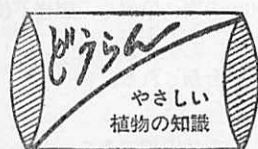
表一 7 林業労働者に対する社会保険制度の適用方法

種 類	適用対象者による区分	名 称	適 用 方 法		
			一般民間林業労働者	国に直接雇用される労働者	地方公共団体に直接雇用される労働者
医療保険	職域保険	健康保険	任意包括適用(事業所)	同 左 (定期・月雇)	同 左
		日雇労働者健康保険	健康保険適用事業所に限り適用	同 左 (日 雇)	同 左
		国家公務員共済組合	—	定員内、常勤、常用の者	—
	地域保険	国民健康保険	職域保険の被保険者被扶養者以外の者に強制適用	同 左 (定期・月雇)	同 左
年金保険	職域保険	厚生年金	任意包括適用(事業所)	同 左 (定期・月雇)	同 左
		農林漁業団体職員共済組合	森林組合に常時雇用される者	—	—
		国家公務員共済組合	—	定員内、常勤、常用の者	同 左
	地域保険	国民年金	職域保険の被保険者、被扶養者以外の者に強制適用	同 左	同 左
失業保険	職域保険	失業保険(一般)	任 意 包 括 適 用	当然適用(定期・日雇)	当 然 適 用
		日雇労働者に対する特例	適用事業所に限り任意適用	当 然 適 用 (日雇)	同 左
業務災害補償保険	職域保険	労働者災害補償保険	当然適用(ただし、労働者を常時雇用しない場合、年間延べ300人以下を雇用する場合任意適用)	—	一般民間林業の場合に準ずる
		国家公務員災害補償法	—	当 然 適 用 (全員)	—
退職手当制度	職 域	中小企業退職金共済制度	任意加入(常用的労働者を対象)	—	—
		同上 特定業種	任意加入(期間労働者を対象)	—	—
		国家公務員等退職手当法	—	当然適用(月22日以上継続6カ月以上)	おおむね国家公務員に準ずる

が32.0%, 変えようと思わないが68.0%で、経営のやり方を変えようと思うものについては、保育の労力をできるだけ省くというのが57.7%, 森林組合まかせ、人まかせが17.5%となっている。

林業労働者の意識については、林野庁が委託調査を行った「林業労働者の就業実態と労働災害について」によると、山林労働における若年労働者の減少の理由として、社会保障に恵まれないが27.7%, 収入が少ないが19.6%, 雇用不安定と老後の生活が心配だからが20.5%、山村の生活環境がよくないが11.9%となっている。

これらの調査が、項目を限定しての抽出調査であり、特に経営者については労働力対策のあり方の意見を求めているため、経営者意識としては労働力対策が楽観的にも見られる。反面、労働者側の調査は若年労働者の減少事由についてのみであるが、林業労働者全般の意識として受けとめられるものもある。いずれにしても、現在の労働力問題の検討に際しては、経営者の意識と労働者の意識について一層の探究を進め、現実に関わった問題解決策の糸口を見出す必要があると思う。



〔街路樹シリーズその11〕

アメリカフウ

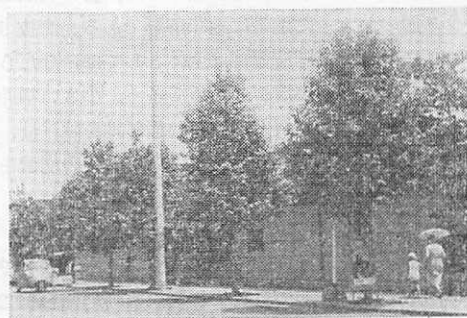
「フウ」を漢字で書くと、楓であり、楓と書くと、「カエデ」の一種かな？と思われるのはあたりまえでありましょう。ところが、今回紹介する楓、すなわち、アメリカフウ、台湾フウ、メキシコフウ同様全部まんさく科の部類なのです。まんさくという樹木は皆様もよくご存じの通り、サンシュウとよく似た樹で、春一番先に黄色の花を咲かせる樹木で、トサミズキ、ヒュウガミキの仲間です。このアメリカフウの最も特長とする事は先月号でお知らせした、ナンキンハゼ同様秋の紅葉の美しい事です。濃紅色に光沢を加えたようなあざやかな色彩、そしていろいろと変化する変色でありましょう。また葉や芽枝をつぶすと独特な快香があることです。したがって家畜は、この樹の葉や芽を食べないので、放牧場の緑蔭樹として最適な樹木としているようです。この部類の樹木は大体、多湿肥沃地を望む樹木で、造園樹として使用する場合は、主に、池の周辺とか、水位が高く、いつも土地が濡れているような所に植え付けられている樹木です。

現在まで東京では、この種の樹木を街路樹として使用しておりませんが、今後、ますます発展する、東京

おわりに

林業労働力問題について、統計上からの林業労働力、社会保障、経営者と労働者の意識、そして現在実施している労働力対策などを断片的概念的に述べたに過ぎず、これでもって事足りるとは考えるものではない。本来労働力問題なり労働力対策なりは、事業体（経営体）の経営のあり方に密接に関わりあっているべきものであるから、その事業体の事業計画（長期的・中期的）、事業活動の恒続性、技術開発、技能者訓練、労働安全管理、労働条件、社会保障などを総合的に検討して、事業体の経営の永続的安定を期する方策に関連させた方策を講じなければならないものである。また、事業体の経営は、経営者の優れた経営意識と旺盛な経営意欲、経営者の社会的責任観念の充実によってその経営の安定と発展が期待されるものであるから、林業労働力問題なり、その対策なりについては、林業経営者がその事業体の経営に対する社会的責任観念を確立し、経営意識を明確にして問題解決に取り組まなければ林業労働力問題についての地に着いた効果的な施策を講ずることはむずかしいと思う。

の都心および各府県の都市緑化の一番の悩みの一つである、湿地帯の緑蔭樹木および街路樹に、大いに期待される樹木です。東京も特に湿地帯である、足立区（田圃を埋立てた所）に、今年、初めてこの樹を使用してみた次第です。この樹木の欠点は、中木幹回り60cm以上になりますと移植が困難になる事と、乾燥に弱い事、そしてアメリカシロヒトリの好餌植物であることです。この樹木の原産は北アメリカ中部、南部の大西洋岸の諸州であり、日本に渡来したのは、ごく最近で、昭和12年に、アメリカ庭園協会から送られたものであるといわれております。



岡山市内

文・写真 落合和夫（東京都・道路工事部）

わが演習林

第

11

回

宮崎大学

緒方吉箕

(宮崎大学・付属演習林助教授)

演習林の概要

本学の演習林は、下北実習林と田野演習林よりなっている。

〔創設〕 下北実習林は面積 8.46 ha で、当学部の前身である宮崎高等農林学校が、大正14年に創設せられ、それに従って、昭和3年に設置せられたものである。その後昭和12年になって、およそ 540ha の田野演習林が、農林省より所管換えによって設置され、今日に至っている。

〔位置〕 下北実習林は本学農学部位置から、北方 1.5 km 観光地平和台公園に接している。田野演習林は、国鉄日豊本線に沿う宮崎、都城のはば中間、丘陵性高台の南面であって、事務所は宮崎郡田野町 2、11,300番地である。本校よりの距離 26 km、時間で45分の里程で、演習林としてはめぐまれた環境といえよう。以下田野演習林について説明する。

〔地質・地形・土壌〕 地質は新第三紀（宮崎層群）古第三紀（日南層群）中生代（四万十層群）からなり、中生代のわずかの地帯を除き、一般に地味不良で、林木の成長はよくない。九州地方のヒノキ林分収獲表の地位3等地を、やや下まわる程度である。特に新旧礫層とシラス層のかぶった地帯は地味瘠悪である。海拔 100～200m にある、田野演習林は全体としては、なだらかな丘陵地であるが、小沢がきわめて多く、小さい褶曲や断層が無数にあり、尾根部の幅狭い緩斜地を除けば、20～40°の傾斜地で、大部分の林地は 30°前後の崩壊を起こしやすい傾斜地である。

〔気候〕

当演習林は、その地理的位置から温暖、高温多雨で、演習林内のはば中央部に位置する気象観測地（標高約220 m）における6年間（1962～1968）の観測によれば、年平均気温は 16.0℃ であり、最寒月の1月、2月でも平均気温は 6.3℃、6.6℃ とかなり暖かい。しかし最低温は -5～-7℃ を記録しており、また降雪も年に1～2

表-1 〔面積・蓄積〕

	面 積			蓄 積		
	国有	その他	計	針葉樹	広葉樹	計
人 工 林	ha		ha	m ³	m ³	m ³
天然生林	294.8		294.8	40,462	30,409	70,871
そ の 他	216.3		216.3	210	20,830	21,040
計	28.0		28.0			
	539.1		539.1	40,672	20,860	61,532

度はあって数cmの積雪をみることがある。湿度は年平均75.7%であるが、最高湿度は各月ともほぼ100%に達している。しかし最乾燥期の4月には14%にまで下った記録がある。降水量は年平均2,276mmに達し、冬期（12～2月）でも月平均40～50mmの降雨がある。当地はここ数年直接大きな台風の襲来を受けていないが、台風接近の影響による降雨が多く、8月の平均降雨量は 504.3 mm となっておりいずれの月よりも多い。

〔植生〕

演習林は海拔高、100～200mの間に位置し、暖帯下位植生に属している。

本演習林の植生は次の群集に分類される。

a) コナラ・ススキ群集

これは採草地に見られるもので途中相である。

b) コナラ群集

これは薪炭林作業を実施している地域に見られるもので、下層にヒサカキを混生し、放置すれば常緑広葉樹に移行する途中相である。

c) タブ群集

谷間の局部に見られるもので極盛相である。

d) マテバシイ群集

これはまれで、普通は海岸の近くに見られる。

e) コジイ群集

本地域の代表的なもので、ほとんどこの群集に属している。

演習林に分布する樹木の種類は54科183種で、常緑樹77種、落葉樹103種、広葉樹180種中、全緑葉78種、鋸歯葉102種である。

詳細は演習林報告第1号に報告されている。

試験研究の概要

〔造林〕

各地方産実生スギに関する研究

これは昭和30年3月、第5林班内に設定されたもので、面積は 0.55 ha である。試験資料は京都府立大学から送付された3年生の実生スギ苗、母樹は福島県から大



演習林事務所

分県にいたる各地方の優良スギ35系統である。試験木は各系統30本が3列に植栽されている。

九州地方ではスギはほとんど、さし木増殖が行なわれているから、さし木品種の試験は多く行なわれているが、実生スギ苗による試験はあまりみられない。したがって宮崎地方のような温暖多雨の林地に気候的に異なる北方地区の優良系統の実生スギを植栽して次に述べるような目的で調査研究が行なわれている。

成長については各系統の成長型および最大成長期、ならびに各系統の上長成長、直径成長など、また実生スギ苗は幼齢期から着花が多いので、各系統別の着花性と成長との関係について、次に実生スギ各系統の発根性の良否を知るため、各系統から選抜した母樹より採穂して、さし木を行ない各系統の発根性と成長についてなどが報告されている。またそのさし穂を苗畑に植栽して優良個体の選抜が行なわれている。なお今後各系統の成長調査ならびに35系統の交雑育種試験が実施される予定である。

〔経営〕

(1) 薪炭林択伐試験

1949年に林班10はの林齢17年の薪炭林（常緑広葉樹天然生林）に0.1haの択伐試験地を設定し、薪炭優良木の代表であるカシ類を残存し、コジイその他を択伐して、カシ林への誘導をはかる施業を検討することとした。

択伐前には総本数1,308本、総材積7.36 m^3 で、そのうちカシ類が744本（57%）、1.70 m^3 （28%）であったが、5年後（1954年）にはカシ類の成長率は10.6%を示して良好な成育経過をたどっている。

(2) ヒノキ林間伐試験



ブルドーザによる林道開設作業

1949年に林班16に設定したもので、面積は0.49haである。試験地をA（0.09ha）、B（0.12ha）、C（0.17ha）の3区に分けて、間伐歩合をA区は本数が4%、材積が3%、B区は本数が36%、材積が19%、C区は本数が52%、材積が42%として、間伐後の各区の単木および林分材積成長の経過を調査して、ヒノキ林の適正な間伐基準をうることを目的としている。

〔利用〕

南九州産材挽板の強度、等級に関する研究。

南九州産材挽板の強度等級の基礎的資料をえるべく、1965年に、演習林産のスギを主体に、その外カシ・シイ・タブ・イス・ホノキ・サクラ等の広葉樹を、さらに、南九州産のモミ・ツガ等も加えて、そのグレイデングの研究を始めた。

スギ材については、すでに500枚の挽板の測定を終わり、曲げ弾性係数 E と、曲げ破壊係数 Σ_b の間に、次の関係があることが判明した。

$$\Sigma_b = 0.0057E + 173$$

このグレイデングの研究とともに、今後九州ならびに東南アジアに広く分布する竹の構造用材の利用研究も進める計画である。

一方その他の樹種についても暖帯特有の広葉樹の利用からも、すでにタブ、シイ材について、さらにツガ材についても着手しており、早急にグレイデングの基礎資料は得たい。

〔林政〕

暖地林伐出作業における集材機の最適操業度と労働生産性に関する研究。

本研究は、1967年より科学研究費補助金の交付を契機

として、演習林ならびにその他で実施中のものである。

いわゆる暖地（亜熱帯）における林業経営は、地元労働力の都市への流出のために、大きな困難に当面している。これに対処する方法の一つとして、林業における伐出労働の重筋性と低賃金性を排除し、地元労働力にとって魅力のある暖地林伐出作業方式を確立することが考えられる。この研究は、H型索張り集材方式を導入し、労働強度の軽減、作業工程の向上、および労務災害発生要因の排除などの効果を高めえるか否かの効率性を明らかにするために、実施中のものである。

〔林業・土木〕

(1) 高密度林道網による営林方式に関する研究。

昭和35年（1960年）に、当時ようやく注目されはじめた林業労働者の流出と、これに伴う賃金上昇によって生じた演習林の経営難を、かなり低コストな林道を高密度に入れることによって解決しようという目的で、ブルドーザー（18 ton）を導入して、現在までに幅員4～5mのトラック道を24.3km 作設した。これを林道密度でい

うとほぼ 50m/ha となる。この結果、演習林の経営内容は改善され、経営規模もしたいに拡大された。

しかし、高密度林道網の開設には、規格・コスト・工法・防災などのほか、経営の仕方に関連をもつので、目下その調査研究を急いでいる。

(2) 傾斜階段造林法

高密度林道網による営林方式に関する研究の一環として、造林、保育作業の近代化、合理化を志向して、林道網建設に着手した翌年、すなわち昭和36年（1961年）傾斜階段造林試験地6,101を設定した。以来毎年傾斜階段造林試験地を造成し、現在6,813試験まで設定した。その面積は傾斜階段造林試験地約7ha、これと比較対照するために、従来通りの植栽試験地が約8haで、試験地の総面積は約15haに達している。当試験地における作業工程ならびに造林成績等については、目下調査研究中である。

注 試験研究の概要は、それぞれ関係教官の執筆によるものであります。

防風林のない村

四国の西南端といえはだしもイメージに浮かべるのは紺碧の海に不規則に点在する大小さまざまな島や、複雑な海岸線に沿ったのどかな段々畑の風景であろう。宇和島市からさらに南へ30km 行ったところに愛媛県南宇和郡西海町外泊部落がある。

低い丘のふもとに人家が左右に広がっているこの部落の各家並は城壁のような厚い石垣で囲まれている。

この異様な感のする石垣の築造費は各家の建築費よりも多くかかっているといわれるほどで、昔南ヨーロッパあたりの戦禍によくさらされた古い建築物を連想せしめるに十分である。だが、この物々しい石垣は太平洋や豊後水道からの台風や季節風を防ぐために造られたものであることはいうまでもない。

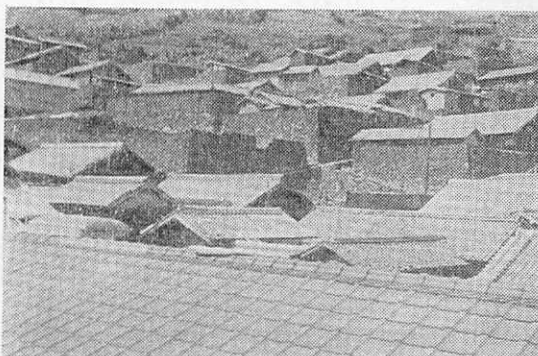
ここの住人は海に生きる漁師の人たちであるためだろうか、部落には防風林はいうまでもなく、防風樹が1本もないという徹底したありさまで、まったく樹木を無視した部落のように見うけられる。

しかしこの無気味な石の城壁の住人に笑いかけると例外なく返ってくるのは人のよさそうなほほえみで、

ひなびた情緒を残すこの部落はわれわれに故郷のようなつかしさを与えてくれる。

こんな純朴な部落ではあるが、永年無視されてきた防風林の効果をこの人たちに説くことはむずかしいことであろうか。防風林の必要性を普及しなければならぬところほどその造成がむずかしいのかも知れない。

（福田秀雄）



防風林を最も必要とする部落に防風林はおろか防風樹さえない。愛媛県南宇和郡西海町外泊

〔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

↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 会員の広場

スギノアカネトラカミキリによる 樹幹加害部の異状形態

井戸 規雄
(和歌山県林業試験場)

はじめに

和歌山県南部の海岸沿いを中心に発生しているスギ・ヒノキの「とびぐされ」の被害は県下一円におよび、被害面積68,000 ha、本数136,000,000本、材積6,842,000m³で総材積の21%に当たり、なおかつ被害地の南部においては61,000ha、本数122,000,000本、材積6,200,000m³で総材積に対し、およそ80%に当たる莫大な損害にのぼっている。

この「とびぐされ」の被害は樹幹内部が変色腐朽するだけで枯死することではなく、製品にとしてはじめて被害にかかっていることが判明し、そのために製品の品等が低下して、用材として販売する場合、2～3割安価となり、時には販売できないこともあるくらいである。

この原因はスギノアカネトラカミキリ (*Anaglyptus subfasciatus* PIC)。トゲヒゲトラカミキリ (*De mo nax transilis* BATES) の寄生によるものであるが、玉置¹⁾、筆者²⁾らの研究によって、そのほとんどがスギノアカネトラカミキリによるものであることが判明した。

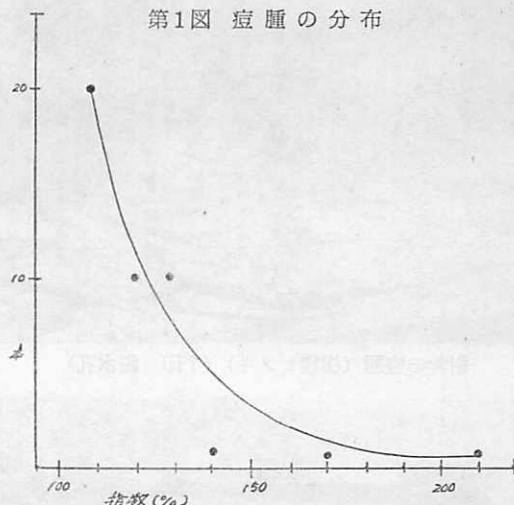
その後、筆者はスギノアカネトラカミキリの被害について種々の調査を行なっているが今回は樹幹にせん入して加害中のものから脱出後までの種々の段階の枯枝と、そのつけ根の幹の変化の状態をみたところ、1種独特の形態を示していることが明らかとなり、この形態は被害木の被害過程の判定の指針とすることができて役にたつものと認めたので、その結果をとりまとめて報告する次第である。

この調査を行なうに当たりご指導ならびに原稿の校閲をいただいた玉川大学農学部長谷川孝三先生と投稿に当たりご配慮いただいた前農林省林業試験場、石崎厚美氏に厚くお礼申し上げる。

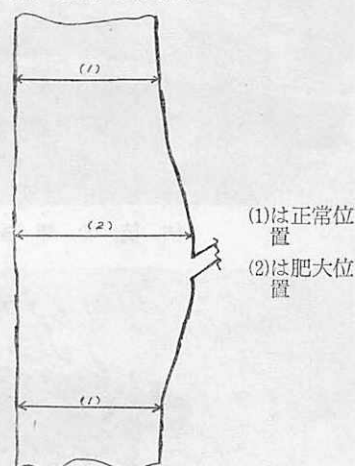
1. 被害の状況

「とびぐされ」の被害発生の調査結果は筆者らの既報の報告²⁾どおりに、スギでは11～13年生。ヒノキでは15～17年生で発生することを認めたがこの病害の原因となる

第1図 痘腫の分布



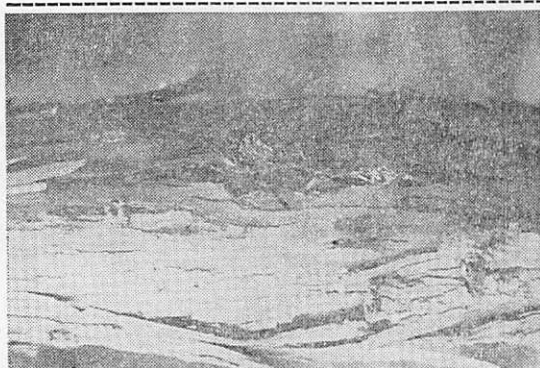
第2図 痘腫の測定位置



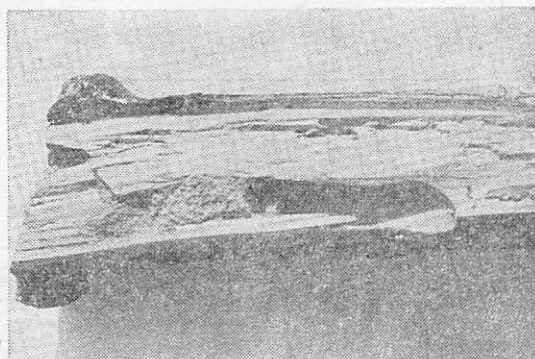
スギノアカネトラカミキリと枯枝の発生との間には密接な関係があって、スギでは枝が枯れはじめてから2～3年ごろにその枯枝にスギノアカネトラカミキリが産卵して、孵化した幼虫が樹幹に向ってせん入する。その繰返しによって棲息数が増大し、いわゆる「とびぐされ」となるのである。

いま、多数の野外調査結果から虫が樹幹へせん入して加害中ならびに脱出後のつけ根の幹の肥大した異様な外観を、その形態から大別すれば次のとおりである。

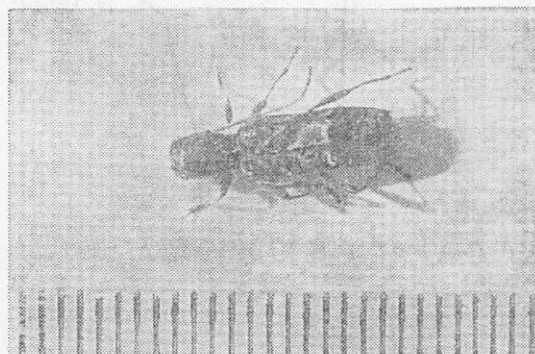
1. 樹脂が漏出している。
2. コブ状を呈する。
3. コブ状でかつ樹脂が漏出している。
4. 樹皮がはげている。
5. 不定芽が発生している。



樹幹の痘腫（樹種ヒノキ）（↑印 脱水孔）



枯枝の蟬室



スギノアカネトラカミキリ成虫

（スケールの目盛はmm単位）

このような外観はいずれの場合も樹幹の加害部の樹皮の表面とその脱出孔および痕跡を認められる枯枝の着生部である。

このような異状形態は被害密度の高低、被害林分の生育状態、位置および方位、土壌の良否などに関係なく発生するのを認めた。

この異状形態を樹種別にみれば、スギでは、樹脂のみ漏出するものと、斎藤³⁾が報告しているように不定枝が



樹幹の孔道

発生しているものとに分けられる。

不定枝の発生は被害、無被害枝のいずれの場合にも現われるが、その両者の中では被害木の方が多い。両者に不定枝が多い結果はスギが枝のつけ根から不定枝を発生しやすい機構と習性があることによるものとみるべきである。

ヒノキは幼齢時代（15～20年生）の被害初期には樹脂のみ漏出するものが多くて、壮齢には癌腫状となり、さらに癌腫状で樹脂の漏出するものと被害枝のつけ根の幹の樹皮がはげているものとが生ずる。さらにまた不定枝の発生しているものをみる。

この異状形態とスギノアカネトラカミキリの関係をみれば、虫が加害中の場合は樹脂のみが漏出しているが、脱出後は癌腫状となって肥大して樹脂が漏出する。ヒノキと異なりスギでは癌腫状となることは少なく樹脂の漏出する場合が最も多い。

筆者ら⁴⁾はさきにこの虫の樹皮の表面から孔道までの深さを測定して報告したが、加害中のものは平均 $1.08\text{cm} \pm 0.62\text{cm}$ であって枯枝に脱出孔の認められるものの深さは $1.95\text{cm} \pm 0.57\text{cm}$ であった。

以上の結果から異状形態の発達をみれば木村の報告⁵⁾のとおりこの虫は生活機能を持つ辺材部にせん入して加害するが、分裂組織の形成層を加害しないためにその組織全体を枯損に導くようなことはない。さらにまたこの孔道は樹皮の表面から比較的浅い形成層直下の発達の若い木部の中にあつて、その周辺の部分は分裂能力が高くてただちに分裂するので、内部に傷癒組織を形成するものとみる。発達状態を老、若別にみれば15年生内外のものが大で老齢のものが小さい、しかしながら同齢内のもので枝の栄養条件のすぐれた枝角の小さいものが大きい傾向を認めた。

2. 癌腫の大きさ

癌腫の大きさを表示するために被害木の癌腫の中央の最大部分をその両端の正常な部分に対する百分率による

指数で表わす(第2図参照)と、癌腫の大きさの分布は第1図のとおりである。

指数の最大は211,最小は102でその平均は 122.8 ± 24.5 であった。

おわりに

以上によって得た結果を取り出してみれば、スギ、ヒノキの「とびぐされ」の原因となるスギノアカネトラカミキリが樹幹にせん入して加害中と脱出後の被害枝のつけ根の幹の異状形態、すなわち樹脂の漏出、癌腫、樹脂の漏出と癌腫、樹皮の剝離、不定枝の発生などによって被害の時期と程度を知ることができたとされよう。

癌腫の大きさは最大211~最小102,平均は 122.8 ± 24.8 で遠望によって識別できる。これらの結果は「とびぐされ」の被害防除に役立つものと考えられる。

参考文献

1. 玉置五三: 紀南地方におけるスギ、ヒノキ「とびぐされ」の蔓延について, 日本林学会関西支部講演集, 昭33
2. 浜本他: スギ、ヒノキの「とびぐされ」に関する研究, 和林試研究報告, 第18号, 昭34
3. 斎藤諦: スギノアカネトラカミキリの加害による飛び腐れについて, 森林防疫ニュース, Vol. 7, No. 12, 1958
4. 岡田, 井戸: ヒノキ樹幹におけるスギノアカネトラカミキリの孔道の現われ方, 日本林学会関西支部講演集第17回, 1966
5. 木村重義: スギ材の「とびぐされ」の原因について, 研究だより, 青森支場 64, 1956



こたえ

林業労働問題愚考

労働人口の減少、労働生産性の低下、労働賃金の上昇、雇傭関係の前時代性・山林における経済基盤の脆弱性という現象が、複雑にからみ合って悪循環をしている状態を、林業における労働問題と呼んでいる。——(労働賃金の上昇は就業者の立場からいうと賃金水準の低さという逆の表現になるが……)。

この林業労働問題を解決することは、仲々難儀なこと、下手をすると問題内部のもつれ合いをますますひどくして手を焼いてしまうことになりかねない。

しかも、昭和六〇年における林業の必要就業者数は年間七千一〇〇万人と推定されている反面で、同時点での就業可能者人口は二二万人と推定されているから、年間就業日数を二〇〇日と仮定すると、推定不足就業者数は年間二千七〇〇万人となる訳であるが、このことは、林業において森林の生産力の増大を図るための諸方策の推進をする上で、その前提条件として労働問題の解決が必要であることを示している。

しかし、この解答はまだ明確にされておらず、現在一般的な労働対策としては「通年雇傭の実現」と「労務班組織の拡充」がもっぱら言われている。

この「通年雇傭の実現」と「労務班組織の拡充」は、いずれも雇傭関係の改善を目指すもので、制度的な対策である。

前に述べた通り、林業労働問題のもつれ合いを解く糸口を間違えて引ばると、かえってもつれ目を固くしてしまします解けがなくなってしまう。

「通年雇傭」も「労務班組織の拡充」も必要である。しかし、この糸口だけを引けば、いると経済性のもつれ目は固く、結ばってしまうことになる。——すなわち、

「通年雇傭」も「労務班組織」も経済行為として成立するものでなければ、たとえ一時的成果があつたとしても資本主義経済体制下で生き永がらえることは出来ないはずである。

労働力の確保方法は三つある。——「人を集めること」「事業量を縮小すること」「労働生産性の向上によって労働力の不足を補うこと」である。

この中で、森林の生産を増大し、かつその経済性を高めて国民経済に寄与するための労働対策としては「労働生産性の向上」こそ、問題解決の糸口であるはずである。

そして、昭和六〇年の不足就業者推定数から考えると、労働生産性を現在より六〇%上昇させるための林業技術が確立されることが、林業労働問題に対する解答ではあるまいか。

等高線傾斜角度 測定スケールの考案

近 岡 福 治
〔帯広営林局・計画課〕

1. 考案の着眼点

近時、空中写真の利用はきわめて広範囲に普及し、なかでも、写真測量図化技術の進歩は著しいものがある。

帯広営林局では、昭和37年度より空中写真測量による図化原図をもって、経営計画の編成により作成する付属図（基本図・事業図・営林署管内図）の基図としている。

このように、各種森林図の精度は著しく向上をみた。その反面、地図利用者、特に事業実行者における地図判読技術は、一般に低く、そのため高い精度の地図が完成しても、その利用面において十分な活用が、薄らぐ結果となり、しいては、空中写真の利用目的にそぐわないことになる。ことに地図上で地形の立体観察技術が不十分であれば、施業上の計画立案、実行面にも誤差が生じ、予期しない損失を招くなど問題がある。

これら、各種森林図の、等高線の立体観察を簡易化することは、地図利用効果を倍加するものであり、この立体観察が、誰にでも容易にできることが要諦であることに着眼し、その手段として、等高線間隔にスケールをあてる操作だけで、現地の傾斜角度を簡単に把握することができる等高線傾斜角度測定スケールを考案した。

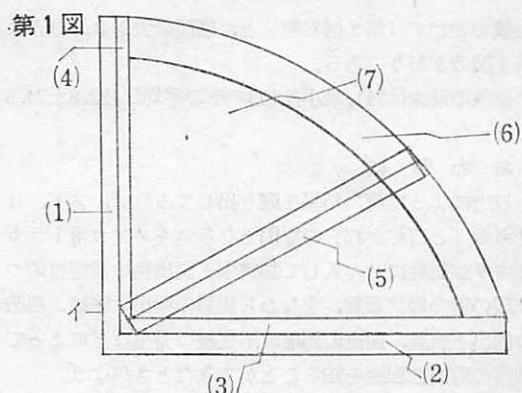
2. スケールの構造について（図-1 参照）

(1)の目盛盤は縮尺 $\frac{1}{5,000}$ 基本図を対象として作成傾斜角度1度単位に目盛を刻んだ。

(2)の目盛盤は事業図および営林署管内図用として作成、傾斜角度を5度単位に目盛を刻んだ。

なお、帯広営林局においては、事業図縮尺 $\frac{1}{25,000}$ 営林署管内図縮尺 $\frac{1}{50,000}$ である。

(3)(4)(5)の目盛は、長さを現わし、おのおの10cmの長さで最小目盛は、0.5mmとしている。



なお、(5)は遊尺になっており、左右に動く。

(6)は分度盤で $0^{\circ} \sim 90^{\circ}$ までとし、最小目盛は 15° に刻んだ。

(7)は1mm方眼になっており、

スケールの大きさおよび形は、約半径12cmの $\frac{1}{4}$ 円型のものである。

3. 作成原理

(1)の目盛盤について

図化原図の地形の描示に用いる等高線は、国有林野測定規程第107条によって、その間隔すなわち、高さ(H)が決定されている、これを前提として、計曲線間の図上距離を測定することにより、同時に、その傾斜角度を知ろうとするために、 $X = \frac{H}{\tan \alpha} \times S$

図Bを参照

HおよびS（縮尺）が決定しているから各傾斜度に対する、図面上の水平距離(X)の値を求め、(1)の盤イ点より各傾斜度の目盛を刻んだ。

(2)の目盛盤も同様にして作成し、計算式でも、わかるように事業図と営林署管内図は同一スケールでもよい。

計 算 式

$$X = \frac{50}{\tan \alpha} \times \frac{1}{5,000} \quad (\text{基本図})$$

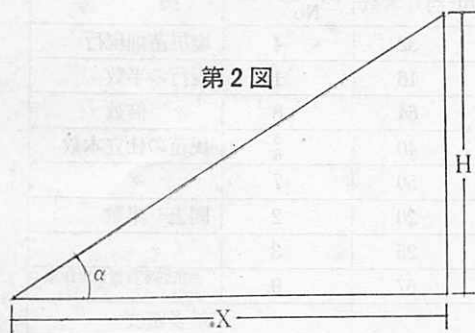
$$X = \frac{50}{\tan \alpha} \times \frac{1}{25,000} \quad (\text{事業図})$$

$$X = \frac{100}{\tan \alpha} \times \frac{1}{50,000} \quad (\text{署管内図})$$

4. 使用方法

(1)および(2)の目盛盤について

計曲線間、または、主曲線5本分に該当する部分の一端に、スケールの(1)点を合わせ、他の一端が目盛盤上に



一致した箇所が、求める傾斜角度であり、この条件に合う場合は、いかなる位置および方向に、スケールを合わせても差支えない。

また、任意の2点間の平均傾斜角度を求める場合は、求める2点間の水平距離と標高差を図上で求め、水平距離を(3)の目盛盤上に、標高差を(4)の目盛盤にとり、それぞれ方向線の交差する点に、遊尺(5)の方向線を一致させ、方向線の指す分度盤(6)の読定値が、求める平均傾斜角度となる。

その他に、応用できるものとしては、第3図に示すように、

- I) 水平距離と傾斜角度がわかる場合。
斜距離と高さを求めることができる。
- II) 斜距離と傾斜角度がわかる場合
水平距離と高さを求めることができる。
- III) 高さで傾斜角度がわかる場合

第3図 ——— 解る場合
----- 求められるもの

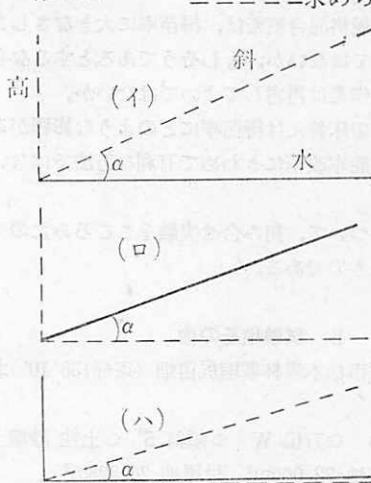


図 - 3

水平距離と斜距離を求めることができる。いずれも、傾斜角度がわかるので勾配率を求めることができる。

5. む す び

以上のことにより、森林施業上、諸事業の実行、特に林道・治山・製品生産造林等の計画立案にあたり、机上で、現地の様子がかなり正確に予知することができ、その経済的効果は大きく、今後本器の利用普及によって、空中写真活用技術のよりよい向上が、期待できるものと考えられる。

カラマツ苗の床替え 密度について

後 藤 久 人
〔長野局・松本営林署〕

I は じ め に

大規模に統合された苗畑も、その経営が軌道にのり、ここ数年間に機械化あるいは薬剤利用などによりいくたの成果をおさめている。

当塩尻苗畑は開設(昭33)以来カラマツ育成苗畑とし

て技術の向上につとめた。その成果として昭38~42年の5カ年間に、カラマツ1回床替苗木について2.20人/千本から1.28人/千本まで労力を節約し、また一方得苗率をおなじ5カ年間に82%から95%まで向上させるなどの結果をうることができた。

現場生産者として今後も同じような高いテンポでその技術の向上、あるいは功程の上昇を望むのであるが、現況では「望むべくして得べからず」の感が深いと思われる。

このような場面でわたくしは今まで育苗技術として受けつがれ、きわめて常識とされていることからのなかに、見落され、あるいはふれられない問題はないだろうかと考えていた。

わたくしはこれらのうち、床替え苗木の仕立密度について、吉良氏の密度理論の応用により、従来

- ① 育苗標準によっていた当苗畑の m^2 当たり床替本数を増やすことができないのか。
- ② 床替え苗の規格混合植えは、得苗率に大きなさしきわりのないのではないか、もしそうであるとするならば幼苗の選苗作業は再考してよいではないか。
- ③ 二本株植えの床替えは得苗率にどのような影響があるのか、作業能率改革にきわめて有利な方法ではないのか。
- 以上の3点について、組み合わせ実験をこころみただのここに発表したものである。

II 試験地その他

- 1) 場所 塩尻市松本営林署塩尻苗畑 (東経 $138^{\circ}10'$ 北緯 $36^{\circ}06'$)
- 標高 870m ○方位 W ○傾斜 5° ○土性 砂壤土
- 面積 育苗地 $72,000m^2$ 付属地 $26,328m^2$
- 計 $98,328m^2$
- 9.5° (午前9.00年平均)
32.5° (最高) ~ 15.5° (最低)

- 2) 気象○年気温(°C)

○降水量(mm) 1615

第1表 カラマツ苗木床替密度調べ

署	苗畑	m^2 当り本数
飯山	夜間瀬	33
上田	和	30
岩村田	塩野	30
松本	塩尻	32
諏訪	立沢	30
伊那	美すず	38
	みのわ	40
駒ヶ根	宮田	30
	赤穂	31
藪原	やぶ原	40

図-1 試験区配置図

1	4	2	9	3
5	6	1	3	4
2	3	5	4	1
9	7	6	2	7
4	8	7	5	2
6	2	3	1	8
3	1	4	6	5
8	9	8	7	9
7	5	9	8	6

- 3) 実施年度 昭和41, 42年度

第2表 密度設計表

m^2 当り本数	試験区 No	摘要
32	4	塩尻苗畑現行
16	1	現行の半数
64	8	〃 倍数
40	5 6	民苗の仕立本数
50	7	〃
20	2	同上 半数
25	3	〃
67	9	当苗畑床替器管理作業上の 最多密度

- 4) 対象樹種 カラマツ (2年生床替苗)

III 試験設計および調査

1. 床替本数密度増加について

- 1) 目的

床替本数密度を高めたとき得苗率はどのように変化するか。

- 2) 試験設計

当局カラマツ育苗苗畑の床替本数(表-1)民苗の仕立数を参考にしながら、密度設計をし(表-2)(図-1)のとおり配置した。

○原苗 塩尻苗畑産 2号苗 (苗長 $10\sim 15cm$)

○床替月日 $23/4\sim 25/4$ 手植え

○施肥料 N...0.6g/本 P...0.7g/本 K...0.4g/本 (各通)

○降水量(mm) 1615 (41年度)

○管理作業等 他の床替え苗木と同様 (各通)

- 3) 調査

一密度区 150本を抽出調査 (12月~1月)

調査結果は表-3のとおりである (写真-1)

※○苗長以下1本当り平均値

○角度は幹と枝の内角

○枝張りの幅は最大とその直角方向

○重心の位置は根元より重心までの長さ

○T. R率, 地上部重量÷地下部重量

○B. S率, 苗長÷最大枝幅

○H. D率, 苗長÷根元径

○〇伸の倍率, 苗長÷当年部長

表-3 密度調査まとめ表

1 m ² 密 度 (本)	16	20	25	32	40	40	50	64	67
苗 間 × 列 間 (cm)	25×25	20×25	20×20	12.5×25	10×25	15×15	10×20	12.5×12.5	10×15
床 替 面 積 (m ²)	50	50	50	50	50	50	50	50	50
〃 本 数 (本)	800	1,000	1,250	1,600	2,000	2,000	2,500	3,200	3,350
抽 出 調 査 〃 (〃)	149	149	147	150	150	149	149	145	148
〃 苗規格合格数(〃)	143	146	145	147	146	146	145	136	138
規 格 合 格 率 (%)	96	98	98	98	97	98	97	94	93
苗 長 (cm)	50.8	51.0	51.1	53.9	54.8	54.5	55.2	56.1	56.5
当 年 部 長 (〃)	38.8	39.6	39.3	41.6	43.3	42.5	43.4	43.7	44.8
根 元 径 (mm)	12.0	11.3	10.9	10.7	10.0	9.5	9.0	8.7	8.5
前 年 部 の 枝 数 (本)	10.3	10.0	10.0	10.4	10.5	10.2	9.9	10.2	10.4
当 年 部 の 〃 (〃)	8.5	9.8	9.7	12.3	13.5	12.2	14.0	14.9	15.5
前年部最長枝の長さ (cm)	29.6	29.5	28.9	30.1	29.0	28.8	27.8	27.1	27.0
〃 太さ (mm)	4.9	4.0	4.1	4.1	3.7	3.6	3.2	3.2	3.5
〃 角度 (°)	57	53	52	51	53	51	51	48	49
〃 孫枝数 (本)	2	1	1	1	1	1	1	1	1
当年部最長枝の長さ (cm)	12.9	12.8	12.8	12.7	12.6	11.8	12.1	11.7	12.6
〃 太さ (mm)	2.6	2.4	2.3	2.1	2.1	2.1	2.0	1.9	2.2
〃 角度 (°)	43	46	41	43	43	39	40	39	40
枝 張 り の 幅 (cm)	32.0× 22.5	31.0× 21.0	28.7× 20.4	27.8× 18.9	27.2× 18.2	25.6× 18.2	23.4× 16.3	21.0× 14.3	20.3× 13.2
重 心 の 位 置 (〃)	3.8	4.9	4.7	5.7	6.7	6.4	7.0	8.4	8.6
総 重 量 (g)	72.5	61.7	62.0	52.5	43.8	42.8	41.3	33.8	33.9
地 下 部 重 量 (〃)	38.8	29.5	33.4	26.6	21.4	22.1	18.3	15.0	16.1
F ・ R 率 (率)	0.87	1.09	0.86	0.97	1.05	0.94	1.26	1.25	1.11
B ・ S 〃 (〃)	1.59	1.65	1.78	2.25	2.01	2.13	2.36	2.67	2.55
H ・ D 〃 (〃)	42.4	45.1	47.0	50.5	54.8	57.4	61.4	64.5	66.5
伸 の 倍 率 (〃)	4.2	4.5	4.3	4.4	4.8	4.4	4.7	4.5	4.8

成木施肥試験について

(中間発表)

池 田 悟

[旭川営林局・幾寅営林署]

はじめに

最近木材需給の不均衡に伴い過伐を余儀なくされ皆伐いっせいで造林が更新技術の中心になってから林地肥培が大きくとりあげられてきました。しかし、現在まで実施してきた施肥は幼齢木に対するもので、林地肥培の一部

ですべてではありません。

最近の育林技術でもっとも大きな関心が向けられている林地肥培ではありますが、まだまだ未解決の分野を多く残しております。

技術的な根拠はまだ不十分であり、先行されている試験研究は部分的であり断片的で、いまだ林木一代における施肥計画の確立するまでに至っていないのが実情であると考えます。

当旭川営林局管内においても、林地肥培に対しては漸進的であり、北方林業の新しい技術の一環として最近多く導入されております。しかしながらその効果確認についてはただ現象的にみているだけであります。

成木林施肥については初めての試みであり、寒冷な気象条件下において施肥の効果があるのかどうか、また施肥をすることによりどのような変化が生ずるか、まだ試

表1 成木施肥試験設計

プロット号	試験区分	成分比 N.P.K	面積	40 年 度				41 年 度				42 年 度			
				カラマツ		トドマツ		カラマツ		トドマツ		カラマツ		トドマツ	
				ha当り 所要量	施肥量	ha当り 所要量	施肥量	ha当り 所要量	施肥量	ha当り 所要量	施肥量	ha当り 所要量	施肥量	ha当り 所要量	施肥量
1	春溝まき	24:16:11	0.20	500	100	833	176	375	75	625	125	250	50	417	83
2	〃	22:10:10	〃	545	109	909	182	409	82	682	136	273	55	455	91
3	〃	17:9:8	〃	706	141	1,176	235	525	106	882	176	353	71	588	118
4	〃	46:0:0	〃	261	52	435	87	196	39	326	65	180	26	217	43
5	春地表散布	17:9:8	〃	706	141	1,176	235	529	106	882	176	353	71	588	118
6	秋溝まき	24:16:11	〃	500	100	833	167	357	75	625	125	250	50	417	83
7	〃	17:9:8	〃	706	141	1,176	235	529	106	882	176	353	71	588	118

行の域をでていない現在であります、北海道の代表的造林樹種であるカラマツ、トドマツについて昭和40年度より3ヵ年間試験を実施した効果を取りまとめましたので、ここに中間発表し、ご批判を仰ぎたいと思います。

試験の目的

成木施肥を事業的に採用するための基礎資料の収集ならびに問題点の検討をする。

このため、施肥量、施肥時期、施肥方法、樹種、土壌などと効果の関連、経済性の検討および胸高系数の変化による材積表との関連ならびに林木一代における施肥体系の確立を含めて試験を実施する。

試験の方法

1. 樹 種 当局の伐表的造林樹種カラマツ、トドマツについて行なう
2. 対象林分 主伐5年前と間伐5年前の人工造林地林齢38年
3. 蓄 種 カラマツ ha当たり651本 260m³平均 DH 21.8cm
トドマツ ha 〃 1,333本267m³ 〃 14.6cm
4. 試験地の設定
 - ア. 試験地一区の大きさは0.2haとする。
 - イ. 一試験地は土壌条件等環境因子類似的林分に設定する。
 - ウ. 施肥区のグループごとに対象区（無施肥区）を設ける。
 - エ. 施肥区と対象区の間隔は10m以上はなす。
 - オ. 地形傾斜等極端な箇所はさけてできるだけ同一斜面に設定する。
5. 試験設計（表1参照）
 - ア. 春施肥は早春根が活動しはじめる前に施肥する。
 - イ. 秋施肥は、秋のびのおそれなく、かつ、根雪前の時期に実施する。

6. 施肥設計（表1参照）

- イ. 伐採予定年度の5年前から施肥を行ない、連続3ヵ年実施する。

7. 施肥方法

- イ. 溝まき：等高線にそって、造林木と造林木との間に浅く（10～15cm）の溝を掘り、施肥後土でおおう。
- ロ. 地表散布：地表に所要量を均等に散布する。

調査方法

1. 設定時調査

- ア. 試験地設定の際各試験区ごと（0.2ha）に胸高直径、樹高を調査する。
- イ. 胸高直径は直径巻尺を使用、測定単位はmmとする。
- ウ. 樹高は直径階（2cm括約）別本数分布に応じて総本数の20%を配分して測定する。ただし最低本数は5本とする。
- エ. 樹高測定はワイゼと測竿を使用する。
- オ. 各直径階別樹高測定木の半本数について「樹高5m」の箇所の直径を測定し、その位置を標示する
- カ. 樹高測定木は標準木として標示する。

2. 中間調査

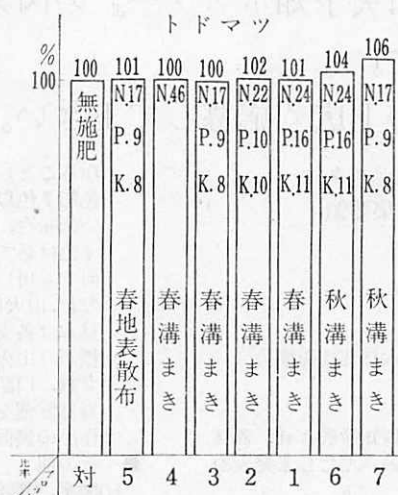
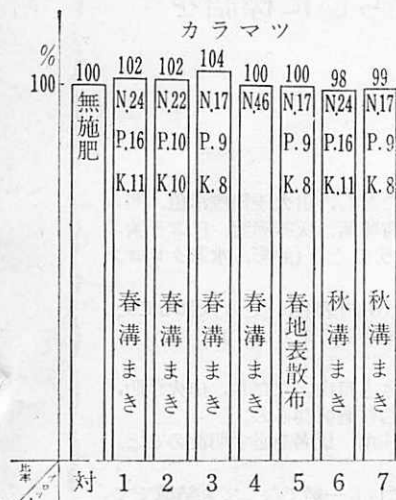
- ア. 「樹高5m」の箇所の直径を毎年各期に測定調査する。
- イ. 各試験区ごとに胸高直径を測定する。
- ウ. 設定時の樹高測定木（標準木）について、同様樹高を測定する。

調査結果

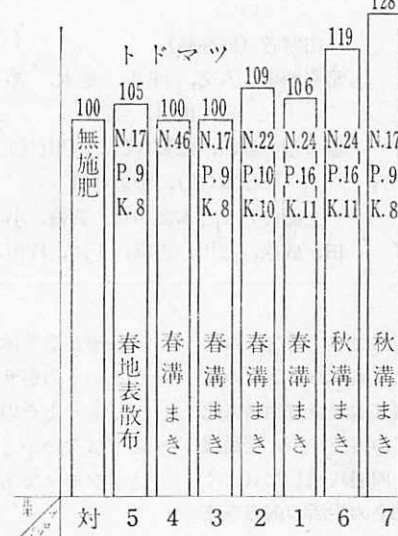
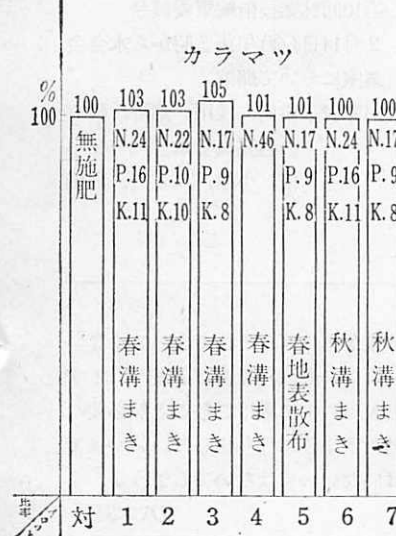
以上の要領で3ヵ年間調査を行ない資料を取りまとめましたが、まだまだ不十分な資料で可否を判断するのは危険であります、一応次のことが考えられます。

カラマツについて、各プロットごとに多少の有意差はあるが対象区と比較して施肥量、成分は、3号プロット

樹高(一) 5 m の直径成長率



材積成長率比較表



がよい効果をあげております。また施肥方法は全般的に溝まきがよく、施肥時期は、春施肥がよい傾向にあります。樹高(一) 5 m の直径成長率は秋施肥は無施肥区より成長率は低下していますが、春施肥の3号プロットは40%の成長率を示しております。材積成長率は施肥連用3ヵ年の成長率を表わしたもので、対象木と比較し5%増となっております。

当てはまらないものと考えられました。

今後の問題点としては、成木施肥が経済的にトドマツについてひきあうかまた土壌因子によって効果がどのように変動するかを調査する必要があると思います。

× × ×

カラマツ全般にわたってのまとめとしては、植栽後40年を経過し伐期に達しているためか、材積成長率については、あまり顕著な肥効が認められませんでした。

トドマツについては、カラマツ同様各プロット毎の有意差はありますが、施肥量成分は7号プロットが効果が表われております。また施肥方法は溝まきがよく、施肥時期は、カラマツと逆に秋まきがよいと思われるます。

樹高(一) 5 m の直径成長率は各プロットとも効果が認められますが、特に7号プロットは6%増と最もよく、施肥後3ヵ年の成長率も対象木と比較し28%の増加率を示しております。施肥効果は、胸高直径より樹高(一) 5 m の直径に表われやすく、特に施肥の連用により3年目で顕著な成長増加が認められました。

むすび

試験調査の期間が3年間でこれらの問題について結論づけるのは困難ではありますが、幾寅営林署管内での成木施肥は効果があり、トドマツについては胸高直径で最高4%、樹高(一) 5 m の直径6%材積で28%とそれぞれ施肥効果がありました。うっぺい林分に施肥効果はないという説もありますが、少なくとも当署のトドマツにはその定説は

1969年度版『山火予知ポスター』の図案ならびに標語を募集いたします。

お誘いおわせの上広く応募して下さい。

昭和44年版山火予知ポスター
図案ならびに標語募集要領

● 募集メ切期日および送付先

(イ)メ切期日

昭和44年7月15日

(ロ)送付先

東京都千代田区六番町 日本林業技術協会

● 作品の要領

(イ)要 旨

山林火災予防を国民一般に周知徹底させ、森林愛護の必要性を強調したもの。ただし未発表の創作に限る。

(ロ)用紙の大きさと色彩

大きき縦37cm、横26cmを標準とし、たてがきとする。(予知紙を入れる窓(8cm×8cm)を必ず

作ること)

色彩7色以内。ただし、山火予知標示色、明るい紫味青、にぶ青味紫、灰味赤紫、にぶ赤紫の4色は必ず使用のこと。(油彩、水彩クレヨン何でも可)

なお、山火危険全国推移図も、とり入れること。見本は各支部に配布してあります)

(イ)標語(山火予防)について

文語、口語、長さも自由。ただし、山火予防、森林愛護を強調した適切なもの。

(ロ)作品の裏面にも住所、氏名を必ず明記のこと。

● その他

(イ)図案、標語、必ずしも一緒になくても結構です。

(ロ)応募作品は一切返還しません。

(イ)入選作品の著作権はすべて日本林業技術協会に帰属する。

協会のうごき

△第5回常務理事会

昭和43年度第5回常務理事会は
1月29日正午より、本会会議室に
おいて開催した。

議題

1) 昭和43年度事業進捗状況に

ついて

出席者(敬称略)

常務理事 入交、浦井、徳本、神
足、山村、会沢

参 与 鎌田、仁賀(代)、南里(代)
松本(代)、野辺(代)

上記の方々と本会から 襄輪、小

田、成松、松川、吉岡、土江、片山

△第10回林業技術編集委員会

2月14日(金)午後2時から本会会
議室において開催。

出席者 山内、浅川、畑野、雨宮
の各委員と本会から小
田、小幡、八木沢、高橋

◀編集室から▶

3月も4日になって時ならぬ大雪に見舞われ、東京およびその近郊は、白一色におおわれました。裏日本の豪雪地帯に比べれば、ものの数にも入らないほどの雪ですが、交通機関の混乱ぶりは相当なものでした。四通八達した(よく言えば)交通網の上に成り立つ大都会の生活の弱点をまざまざと見せつけられたというところでしょうか。

△近郊の半農半住宅?地帯では道路は雪にとざされて、車はまったく通らない一夜を過ごしました。ひっそりと雪の下に静まりかえって、一見、一昔前さながらの生活がよみがえったかのようでした。

私たちの生活は、交通機関の発達によって行動半径が伸びて来ました。したがって、仕事の場とプライベートな生活の場とはハッキリ分かれ、居住地における社会活動への参加はまるでおろすになってしまいます。

仕事があり休息する家があれば、それでよいではないかというのがサラリーマン一般の考え方だと思いますが、もっとその地域の人々の中に融けこむことが必要なのではないかと最近考えるようになりました。いつまでもヨソモノであってはいないのではないのでしょうか。

(八木沢)

昭和44年3月10日発行

林 業 技 術 第324号

編集発行人 襄 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7(郵便番号102)

電話 (261) 5281(代)~5
(振替東京 60448番)



ススキ防除の特効薬 フレノック

人手のないとき大助かり……………

1回の処理で2年も効きます。

くん煙殺虫剤は……(林)キルモス筒

アブラムシ・ダニ退治に…エカチン^{TD}粒剤

三共株式会社

農薬部 東京都中央区銀座東3の2
支店営業所 仙台・名古屋・大阪・広島・高松



北海三共株式会社

九州三共株式会社

新 刊

森林施業計画の解説 好評再版発売

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。この計画の普及、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。

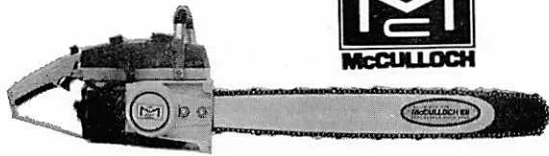
申込先 東京都千代田区六番町7

日本林業技術協会

TEL 261-5281

振替東京60448

世界最大のチェーンソーメーカー・マッカラ



'69年マッカラ

静かなチェーンソー

マッカラチェーンソー10シリーズに安全、快適なお仕事を約束するマッカラ独自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。

マッカラチェーンソー

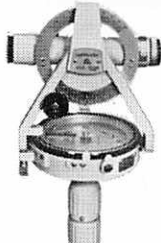
米国マッカラ社日本総代理店

株式会社 新宮商行

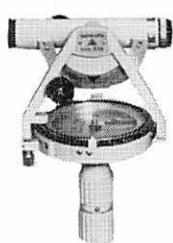
本社・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代
支店・東京都中央区日本橋1丁目6番地(北海ビル) 電話03(273)7841代
営業所・小樽市稲穂2丁目1番1号 電話0134(4)1311代
盛岡市開運橋通3番41号(第一ビル) 電話0196(23)4271代
郡山市大町1丁目14番4号 電話02496(2)5416代
東京都江東区東陽2丁目4番2号 電話03(645)7151代
大阪市北区西堀川町18番地(高橋ビル東館) 電話06(361)9178代
福岡市赤坂1丁目15番地4号(菊陽ビル) 電話092(75)5095代
カタログ進呈・誌名ご記入下さい。

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!

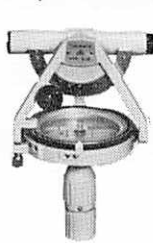
Sシリーズ発表



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



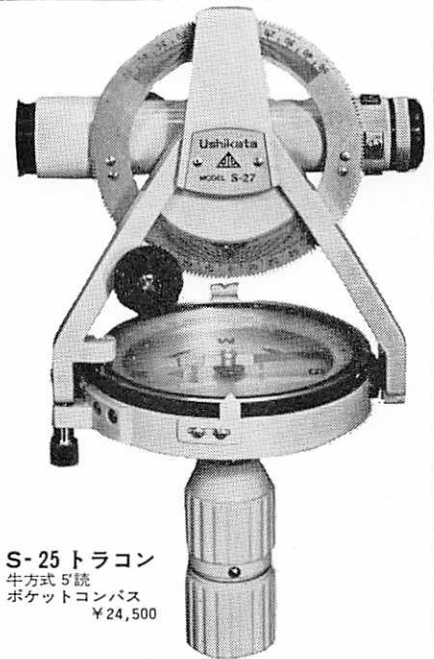
S-32 牛方式筒型
ポケットコンパス
¥14,000



■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分読水平分度角が帰零式になりました。オーバックプ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。



S-25 トラコン
牛方式5読
ポケットコンパス
¥24,500

詳細カタログ
ご入用の際は
誌名記入の上
ご用命下さい。

牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7
〒145 TEL(750)0242代表

昭和四十四年三月十日
第三種郵便物認可
発行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第三二四号

定価百三十円 送料六円