

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和46年9月10日発行（毎月1回10日発行）

林業技術



9. 1971

日本林業技術協会

NO. 354

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、エレクトロニック・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



引違書庫

— 開閉に場所をとらずスペースを立体的に
活用できる引戸式です —

■ オフィス ■ 図書館 ■ 学校等に最適

<お問合せ>

社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7番地 〒102

TEL 代表 261-5281

※ その他スチール製品の全てを取揃えておりますので
ご相談に応じます。

JIS-FGB 4号引違書庫重ね
(ガラス・鉄ベース付)
1,760(W)×400(D)×1,760(H)
ベース(H)60

定価 ¥ 48,500 (送料共)

JIS-FGB 3号引違書庫重ね
(ガラス・鉄ベース付)
880(W)×400(D)×1,760(H)

定価 ¥ 27,000 (送料共)

東京鋼器株式会社

本社工場 東京都板橋区舟渡 1-16-6

TEL (966) 3241 (代)~2

第二工場 東京都板橋区舟渡 1-15

新刊

図説：森林計画と森林調査

定価 1,200円 ○ 図、写真一部カラー使用
 体裁その他 ○ B5判 64ページ ○ タイトル、写真、図の説明は英文併記
 ○ 表紙は美しいカラー写真 ○ 林野庁計画課監修
 ○ 用紙はアート紙 日本林業技術協会発行

新刊

わかりやすい林業研究解説シリーズ 47

農林技官 山本 肇 著

トドマツ人工林の成長と土壌

P.62 定価 250円

新刊

森林法解説

林野庁林政課

//
//

三井 嗣 郎 著
芝田 博
鳥居 秀一

新書判 306頁
定価 450円

既刊「森林施業計画の解説」姉妹編

昭和46年版

—お申込はお早めに—

撮影図化区域

全国一覧図頒布

林野庁監修

$\frac{1}{120万}$ 空中写真撮影一覧図 B1版 12色刷

林野庁監修

$\frac{1}{120万}$ 地形図化地域一覧図 B1版 12色刷

1組…1,000円(ビニール袋入)(送料共)

航測、資源調査等の計画設計に是非ご利用下さい。

社団法人 日本林業技術協会
東京都千代田区六番町7

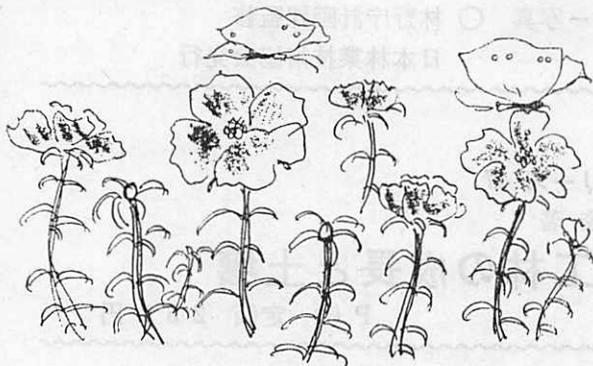
郵便番号 102、電話 (261) 5281
振替 東京 60448 番
取引銀行 三菱銀行麴町支店

林業技術

汗 蔭

查臨林森之画惜林森 張圖

9. 1971 No. 354



表紙写真
第18回林業写真
コンクール第3席
「貯木場」
静岡県清水市
萩野矢慶記

目 次

新しい林業, 林学時代への幕明け……………	梅田三樹男	1
日本林業大学論……………	大味新学	2
第17回林業技術賞受賞業績紹介		
全幹集材における安全作業確保と 集材能率向上に関する技術開発……………	大林正樹(外)	8
ヤマドリの人工増殖について……………	増 渕 忍	12
50周年記念懸賞論文, 理事長賞		
わが国民有林振興の具体的方策……………	石田元次郎	15
わが国林野行政の進むべき方向と具現策……………	大槻幸一郎	17
わが国林野行政の進むべき方向とその具現策……………	白井純郎	19
多雪地帯における林業のための環境区分……………	真柴孝司	21
本の紹介……………		27
毒舌有用(27)……………	松下規矩	28
林間漫語(17)……………	堀田正次	28
マレーの育林便覧(3)……………	井上惣左衛門(外)	30



会 員 証

(日林協発行図書をご
注文の際にご利用下さ
い)

会 員 の 広 場

サワラを台木にしたヒノキつぎ木苗の造林……………	百 瀬 行 男	34	
山の生活……………	7	現代用語ノート・こだま……………	39
どうらん(ハリブキ)……………	26	協会のうごき……………	40
ぎじゅつ情報……………	38		

新しい林業、林学時代への幕明け

論学大業林本日

うめ だ み き お
梅 田 三 樹 男

(林試・機械化部長)

最近、国民一般の森林に対する価値観が変わり、森林の直接効用である木材生産ということよりも、森林の間接効用とされてきた風致、保健休養ないしは野外レクリエーション地域としての効用を期待する方向に重点が移りつつある。この傾向は今後国民所得が向上し、かつ外貨蓄積が進行すればするほどますます増大するものと思われる。このため特に国有林に対する風当たりが強くなり、環境破壊の元凶として、国有林の伐採方法やあるいは薬剤散布の問題がしばしばマスコミから批判されるようになった。

国有林の職員にとっては、戦時中は軍用材の供出という名の下に伐採を強いられ、戦後は戦後で外貨不足のもとで国土復興のためにそれ以上の増産を課せられて、今日までひたすら努力してきたのに、このように突然に非難を受けることは、まことに心外千万のことであろう。わたくしもかつて営林局長として九州在任中、伐採してくれという陳情よりも、どこそこの山を伐採しないでほしいという陳情の多いのにとまどいを感じたものである。

ところで「国有林は国民の山である」というのは国有林関係者がよく口にする言葉であるが、国民が森林に対し、木材の生産よりも森林の持つ間接効用を期待する方向に変わりつつあるとするならば、国有林も国民の期待に沿って方向転換を考えるべきではなからうか。塩谷教授のお言葉を借りれば「生産林業から厚生林業」への転換である。

森林を伐採せずに、樹木をたてたままで、風致とか水源とかレクリエーション資源として役立つ、それによって収入をあげうるならば、これこそ理想の林業というべきであろう。この場合木材を売る必要はないがもし売れば、その木材は立木の時代に十分な利益を森林所有者にもたらしたはずであるから、木材価格は問題にしないでよい理屈になる。まことに結構ずめのことであるが、このような間接効用の対価請求をだれにどのような形でなすべきかとなると、間接効用の測定方法とか立法措置とかいろいろとムツカシイ問題が山積みしていることに気がつく。しかもこれらの問題は従来わが国ではだれもが手をつけていないまったく新しい分野であり、当分研究材料にはこと欠かないし、さぞやりがいのある分野だろうと思っていたら、だれしも同じことを考えるものとみえて、今年ある国立大学の農学部合格者中、最も成績優秀な者が林学科に集中したので教官が不審に思って事情を調査したところ、これら林学志望者は木材生産林業を学びに来たのではなくて、前記の厚生林業に興味を抱いて入学したらしいことが判明したという。これが他の大学にも共通する傾向であるかどうかはわたくしは知らないが、とにかく、俊秀が林学に集まってくることは、明治時代の国有林の黎明期をハウフツさせるものがあるが、頼もしい限りである。

どうかこれが新しい林業、林学時代への幕明けとなることを心から念願してやまないものである。



日本林業大学論

おおみしんがく
大 味 新 学

(岐阜大学教授)

はじめに

森林国の日本に林業大学がない。それどころか林学部さえもどこにもない。林業以外の産業、たとえば工業界には工業大学とか工学部があるように、農業、水産業それぞれ大学や学部を持っているし、農業の中の畜産業にさえ畜産大学があるのに、なぜ林業という大産業にだけ林業大学のような独立した大学が存在しないのか。これはなんとも不思議な現象ではないだろうか。

わたくしは一昨年の本誌12月号に“林学教育はこれでよいのか”という一文を載せていただき、せめて林学部だけでも作るのではないかということを、まず手はじめからめ^{からめ}に搦手から説いてみたのであるが、これに対し知人の間から「同感する」というような反応があっただけで、一般には賛成も反対もなかった。そこでこんどは理想の旗をかかげて外濠から遠巻きに攻めてみることにし、朝日ジャーナルの今年の1月29日号に“林業大学の実現を”という題で一矢を放った。するとこんどは見ず知らずの人から「共鳴する」という便りが寄せられたが、かんじんの林業界や林学者の中からの反応は全然こなかった。そこでわたくしは考えた、これはどうやら皆、お城の中に閉じこもってしまつて声をひそめていることらしい。すなわち現在静穏のうちに林学教育が続けられ大学改革の気運もないのに、なにもいま急に大学解体→統合といった荒療治の必要はないのではないかと考えているにちがいないと悟つたのである。

しかしながら今や一般社会は環境汚染その他の公害問題から森林そのものを重大視し、何らかの期待をかけられている現時点に至つても、まだそのように城の中に閉じこもって過ごしていいものだろうか。だれかが、いつかは、どこかで突破しなければならない関門ではないかと考え、わたくしはここでいよいよ大手門からの攻撃をかけてみることにした次第である。

その城の中に隠された林学教育の内容的矛盾を、わたくしは三つの疑問の形で明らかにし、その不合理は黙認できる限界を越えていると見て、大学改革と同時に営林界に対する林政改革をも求めなければならないことに言

及し、そのあとでわたくしの林業大学の構想を示そうと思う。

1. わたくしの三つの疑問

わたくしは現在の林学科および同系学科に対して、新制大学はもちろん旧制大学も含めて次の三つの疑問をもっている。まず第一は林学科が森林から遊離していることであり、第二に林学科が林業界の発展から遊離していること、そして第三に林学科が林業生産労働から遊離していることである。

(1) 森林からの遊離について

現在、日本全国に散在している林学科のほとんどすべてが大都市の真中に設置されていることに対して不思議に思う人はいないのだろうか。森林を研究対象にし、森林の中で学ばせなければならぬ林業のための大学が、森林の中になくて都会の中にあるということは、たとえ明治時代からの惰性とはいえ、考えてみれば奇怪千万なことなのである。

たとえば農業系の諸学科を見ても、必ず大学の構内または近距離に農場を持っていて常時研究の対象にしている。また工学部も付属工場を設けているし、医学部や教育学部は人間が研究対象であるから都市の中にあるのが当然だが、さらにそれに付属病院や付属学校を持っているのである。それなのにただひとり林学科だけが研究対象の森林から遊離しているということは、苗畑や少しばかりの樹木の存在でいいわけのできるものではないし、林学の性質が百年の大計だのどうのと言ってごまかすことのできる時代は、もうはるかに過ぎていものと考えるのである。

森林は広大な土地の上に、多種多様な植物や動物が土や光を媒介として有機的に結びつき、平衡状態を保って特殊な環境を現出しているが、人間は有史以前よりこの森林の中の生物として存在していたこと。しかし人間は森の中で森を利用する存在から文化の発展とともに森から次第に離れ森を破壊する存在に変わりつつあったこと。だが洪水その他の災害経験から人間は森を破壊して

は人間の生活は成り立たないことを悟りはじめて現在に至っているということである。

だがしかし人類の森林に対する認識はそれでもなお不完全であり、人間の生活はもっと複雑に森林と何らかの関連を持っているのではないかということがエコロジーの発達によって示唆され、このことは最近の大気汚染や水質汚濁や薬剤過用の公害などから、もはや森林を単なる水資源としてとらえる程度にとどまることを許さない、人類にとって重大な意味を持つものとして見直されはじめている段階にある。その結果は今や世界的に“自然保護宣言”という形で“世界人権宣言”に次ぐ大きな基本理念として打ち出そうとする気運が高まりつつある情勢である。

人間は森にもどらなければならない。しかしそれは原始の昔にもどって森にもどるのではなく、文化の発展として森にもどる道があるはずだと考える。しかしながら今の日本の現状は、人間のもどるべき故郷である森林そのものを、単に旅行者か登山者のように、時たま森林の中に入って見るという研究にとどまり、つねに、しかも精密に観測を継続するといったような研究があまりにも不足していて、とても“森林を科学する”といえる状態にないように思われる。これでは社会に対しても強力に発言できる体制にあるとはいえない。そのためまず大学が位置的にも研究内容的にも森林から遊離している現状を解消することから始めなければならないと考えるのである。

(2) 林業界の発展からの遊離

わたくしは日本の林業界の発展を考えるのに次の三期に分けるのがよいと思う。すなわち第一期は昔から明治に入るまでの林業で、これをかりに“原始林業時代”と名づけよう。この時代は林業は農業の一部と考えられていた時代である。第二期はその後から今度の世界大戦終了までで“ドイツ林業導入時代”とでもいうのがよい。林業はこの半世紀の間に農業から離れ、独立した産業形態をとる時代である。そこで終戦後の第三期に入るのであるが、これを“林業機械化時代”とかりに名づけてみるが、この時代は“新林産工業勃興時代”といってもよい面をあわせ持っている革命的变化を遂げる時代であることは周知のとおりである。

さて林業のための大学教育というものは、この第一期の原始林業時代という基盤の上に、帝国大学の農学部の中に林学科として開設されたが、これは第二期のドイツ林業導入時代のための指導的役割を果たさせる大学としてのものであった。

この第二期の間に、林業は農業とは異質のものとして

次第に独立して行ったが、このことは行政面で一例をあげれば、農務部の中の一課にすぎなかった林務課が次第に大きくなり分課し、部は農林部と名称を変え、やがて林務部として独立するといった変化を示したことに象徴的に現われている。これに対し林学科も単一学科から何らかの発展がなければならなかったのである。

そこで第三期を迎えるのであるが、この時代への入りがけに新制大学が作られることになったが、この機会に林学科は統合して大きく将来の発展を見通さなければいけなかったし、林業大学を提唱する学者もいたのに、中央で統率する指導者に欠けていたため、地方に大学とはいえない林学科を発足させてしまったものである。

この林学科が分散弱化したのと正反対に第三期の林業界の変化発展は、日本の奇蹟の復興と軌を一にして、その中でも特に顕著な驚異的なものであったが、一方大学の方の発展の重点は工学部関係の拡大にだけ向けられ、これと同質の林学科の発展はついに考慮されることなく今日に及んでいるのである。

そのため林業界の構造改革と林産工業の発展の結果、多種多様の専門技術者を求める時代に入っているのに、いまだに林業常識教育の範囲を脱け出せないでいる林学科は、時代の発展から遊離したものであって、これを放置しておくことは許されるものではないと考えるのである。

(3) 林業生産労働からの遊離

大学とは教育と研究の場であると定義するとき、この教育と研究の二者は平行的に考えるべきか一体的に考えるべきかの意見が分かれることがある。大学は研究が主体であるという考え方は、教育と研究を平行的に考えたり分離論になったりして、時に講義を平気でスッポカスという傾向が今までの大学に多かったようである。これに対して大学は研究を通じて行なう教育の場であるという考え方は一体的な考えであり、また戦後の学校教育法の文中、研究という所をすべて教授研究という語を用いて一体的印象を与えているようである。ところが最近になって“大学教育とは教育と科学研究と生産労働の三者結合し一体的に実行するものでなければならない”という新しい理念が強調されるようになってきたことは注目し値する傾向である。

ここで生産労働とは何かと具体的に考えてみると、日本の大学では実際の社会生産と結びついた高度の重実習という言葉で表現した方がわかりやすいようである。実習は従来から大学教育の中の重要な部分を占めていたが、その内容となると千差万別で、重実習、軽実習、それに見せかけ実習まであるだろう。

しかし今までの日本の中では、高度の重実習といえるようなものを実行している大学はきわめて数少ないように、容易に例をあげられないが、それでも無理に探し出してみると、音楽大学での演奏活動は技術関係大学の生産労働に相当すると考えてよいから、これを一体的に取り入れている音大を見ると、世界の音楽コンクールにどしどし入賞者を出し、最高レベルの大学として世界的に有名になっているのである。また部分的ではあるが工学部などで生産労働を取り入れ、技術を世界のレベルで検討しあっているのに接することがある。

これらの例から、もしもすべての大学教育に生産労働を取り入れて教育と研究に一体化することができたら、大変なすばらしいことになるのではないかと考えるのである。新しい中国では毛首席が大学革命の一環として実行に移しているとのことであるが、日本でもその方向での努力が必要ではないだろうか。

さてここで林学科の現状と照らし合わせて見てみると、前記のように森林からの遊離と林業界の発展からの遊離は、必然の結果として林業生産労働からの完全な遊離となり、高度の重実習どころではなく、真の軽実習さえ数少なく、見せかけ実習にとどまるという場合が多いのではないだろうか。

この現状を見つめている林業人は「森林は泣いている」と訴える文の中で、「現在の林学教育はあまりにも社会性に乏しく、国の経済との関連や林業経営とも取り組んでいない」と嘆いているのである。

林学科が林業生産労働から遊離している現状はしかしながら林業界ことに営林当局の積極的協力なしに解決できる問題ではないことも、ここで特に注意を喚起しておきたいと思う。

II. 責任の所在を考える

今ここに一つの会社があって、その会社の株を幾人かで持っているとする、その株の50%を持っている人は、おそらくその会社の社長に選ばれ、その会社の全責任を負担することになるだろう。

いま国有林は日本の森林面積の1/3を占めているが、これを林木蓄積の方から見ると、およそ50%を所有していることになる。林業の仕事の量は森林面積よりも林木蓄積の方に比例すると考えてよいから、国有林を預かる営林当局(林野庁)は上記会社の社長と同じ立場にあるということができ、林業に関する全責任を負ってもよいはずである。

ところでここにいう林業は広い意味であるから、国が林業のために開設した大学に関しても責任範囲に入ると

見るべきではないだろうか。大学の所轄はなるほど文部省ではあるが、林業以外を対象とする大学ではないのだから、林学科卒業生の受け入れについては全責任を感じてもらいたいし、少なくとも国有林は林木蓄積の50%を所有しているのに相応して林業のため国が養成した大学卒業生の50%を受け入れる義務があるのではないだろうか。

だが営林当局の実際の採用数は、当然受け入れるべき数の1割程度にすぎないし、ことに昨今の採用数は20数名とのことである。さてこの20数名という採用数であるが、実は戦前の帝国大学時代に毎年採用していた数とあまり変わらない数であることに気がついている人がいるだろうか。当時は国有林と御料林と北海道国有林などに分離していたので紛らわしいが合わせて数えればそうだったのである。

現在、20数大学に増加している大学からの卒業生採用数と、昔の帝国大学数大学の時代の採用数とあまり大差のない採用数だということは、何という奇怪千万なことではないだろうか。このことは二つの意味を表わしている。すなわち一つは現在の林学科学生たちに対して国そのものが残酷で非道な仕打ちを行なっているということであり、もう一つは国の林業管理体制が昔のままの時代錯誤の体制を今もってそのまま続けているということを表わしているのである。

大学がいくら林業常識教育の程度を出ないとはいえ林業技術者を養成するつもりで教育しているのに、営林当局が署長とか部局長といった管理者の見習いとしてしか受け入れないという昔の悪習を、戦後の民主主義理念の新しい社会に変わっても、おかまいなしにそのまま続けているとしたらオカシなことであるばかりでなく、果たして営林の現場もそれでよいと考えているのであろうか。

わたくしは最近M営林署の研究上の協力を得ているが、ある日その署長のH氏が「わたくしはわたくしなりにいろいろやってみようことがあるんですがねえ、せめてわたくしの部下に大学出身者が2~3人いればなあ」とつくづく思うんですよ」とボツンといわれたことがある。わたくしは一瞬アッケにとられて黙ってしまったが、わたくしはこの営林署は署長室の名札ボードから百名を越す大組織と見て、その中には大学出身者も10名や20名はおられるだろう、もし中に若い人でもいたら協力願えないかなあという虫のよい望みも持っていたものだから、大学出身者がその署長一人とは予想もしなかったことで、まったく驚くというよりアッケにとられてしまったものである。

しかしこの営林署だけが偶然にそうなったのかと思つたら、地方の営林署ではそれに近いことがザラにあると聞かされて、どうやらこれは医学界における無医村と同じ現象が、営林界でしかも広範囲に起こっているらしいと気がついたのだが、これが林業にとって、いやそれより森林にとって何を意味するだろうかと考えこんでしまったのである。

林学科はそれでも国立大学であるということから、入学試験の実質的競争率は非常に高く、そのため高度の人材を求めるふるいの役割は果たしているから、その卒業生は中小企業などから重宝がられて就職に困ることはない。このことのため大学当局も営林当局も安心しきって、いっこうに局面打開を真剣に考えていないように見えるのであるが、この不合理はいつかは破局を現出しないものでもないと考えるのである。

わたくしはここで昭和32年に“林学部”を構成することの必要性を提案した日本林業研究会林業教育分科会、およびその内容を文部省に答申した大学設置基準研究協議会林学専門部会は、あれから14年も経過した現在どうなっているのか知りたいと思う。あの提案には暫定案が付いていて、少なくとも林学科と林産学科の二学科併設の急務であることを答申していたはずである。

およそ暫定案というものは、せいぜい2～3年くらいの期間のことをいうものと一般人は考えるのではないだろうか。少なくとも暫定案は5年は越えないというのが常識ではないだろうか。ところがすでに14年もたっていて、しかも地方の新制の林学科のほとんどは暫定処置どころのさざぎでなく、開学以来25年の間、ただの1講座の増設さえも認められないという情けない大学まで現存しているのである。

この現状に対し、上記の分科会や専門部会は答申ただけで実行に対し何の発言もしないでいいものだろうか。当時の関係メンバーはどのようにして選ばれた人々であるか知らないが、もし在京者の中から選ばれたものなら在京者が責任母体であるから、ふたたび委員を選んで実行についても当局に進言し、ことに地方の林学科を無視するということがあってはならないのではないだろうか。

Ⅲ. 大学改革と林政改革について

林業の先進国であるヨーロッパの諸国にもアメリカにも林業大学のようなものが林業試験場とか森林公園のようなものと一体化して設置されている例が報告されているが、これから日本に林業大学を創設するとなると、そのような前例をすべて取り入れるばかりでなく、さらに

高級のものを目標として世界最大の林業大学を作らなければならないと考える。なぜならばすべて新しいものを作る場合には世界最高のものを目標としなければ、テンポの早い世界の進歩の情勢からはいつも後手にまわって立ちおくれしてしまうからであって、最近に作られた新幹線も、オリンピックも万国博もみな世界一を旨ざして完成された例からもそのことを示している。

したがって林業のための大学改革の方法は、文部省の教官定員増といった些細なものに頼ることなく、地方に分散弱体化している林学科および同系学科と、さらに森林を研究舞台とする生物系その他の学科を解体して、日本林業大学として統合することである。

しかも日本林業大学は内容的にも最も新しい理念と形態によるものでなければならぬから、すでに述べてきたように林政改革を同時に推進させて、大学と営林当局と密接不可分の体制を図らなければならないことは明らかである。

ではいかなる体制を実現させなければならないかを次に列挙してみよう。

第一には、林業大学の実現のあかつきには多種多様な高度の専門技術を身につけた卒業生が送り出されるはずであるから、これを受け入れる林業の側は、営林の現場に技術者を多数受け入れられるようにしなければならない。

そのため今までのように営林署では署長1人が一番偉くて大学出身者を当てるといのでなく、また年功を経た技術のベテランを局の部課長に埋もれさせてしまうということのないように、営林署には署長と同格またはそれ以上に格づけされる技術官を専門ごとに置いて集団指導制を採用するのがよいと思う。

第二には、林業大学と林業試験場は一体化し、大学自体が今までとは異なる新しい形態をとって、両者間に定期的人事交流の体制を含むものを考えるのがよいのではないか。

第三に、大学演習林は現在は本当に自由自在な研究に当てられていないし、破壊を伴うほどの研究など不可能で、実情は一般営林署の経営と大差ないのだから、すべて国有林に返還し、そのかわり林業大学の研究の必要に応じて、いつでもどこでも使用できるような体制にしてほしい。

第四に、新しい林業大学では林業生産労働が教育の重要部分として取り入れられなければならないのと、前項の研究普遍化に対する協力体制をとるという二面に、さらに事業執行に対するお目付け役も兼ねさせるものとして、研究監査官制度のようなものを作ってほしいと考え

るのである。

第五に、営林署の現場には署員数の1/3以上1/2ほどが大学出身者で占められるよう一応の目標を立て、これに林業大学卒業生の1/2ずつ毎年営林当局で受け入れるため、長期年次計画を立てて実行するが、この漸進的大改革を円滑に推進できるよう特別な会議制を設ける必要がある。

最後にこれらの実行は、解体される大学人すべてと営林当局とによって具体的に検討し計画されていくものであり、わたくしは単に思いついた事項だけを参考のため列挙したにすぎないし、まだまだ足りない問題が残っていることと考える。またその実現のためには法的措置も必要になるかもしれないし、経済的裏づけのため政府その他の協力が必要ならばかりでなく、建設場所の確保や、公私の施設のために、林業界から出ておられる国会議員や、林産工業界の重鎮からの積極的なご協力が必要になると思う。林政改革を不可欠の条件とする日本林業大学の創立は、きわめて困難な事業ではあるが絶対に実現できないものでもないと考えてるのである。

Ⅳ. わたくしの林業大学の構想

わたくしの林業大学の構想は、まず森林そのものを研究する学部を中心にして、これを“森林学部”と名づけ、新入の学生はすべていったんこの学部の教育を歴修させ、森林に対する深い理解を身につけた者を、次に林業の専門技術コースを三学部に分かれて進ませるというのである。これをわかりやすく次に示す。

A. 森林学部

(1) 森林学科

研究室〔森林生態学、森林影響学、森林美学*、森林風致造園学〕

(2) 森林植物学科

〔植物分類学、樹木分類学、枝条形態分類学、植物生理学、植物病理学〕

(3) 森林動物学科

〔昆虫学、鳥学、森林動物学、溪流魚類学、微生物学〕

(4) 地質土壌学科

〔地質学、岩石学、森林土壌学、森林肥培学〕

(5) 一般教養

哲学部門〔哲学、倫理学〕

文学部門〔文学、論理学、心理学〕

音楽部門〔音楽理論、鑑賞学、実技〕

体育部門〔体育理論、体育実技〕

B. 森林生産学部

(1) 林業経済学科

〔林業経済学*、森林経営学、測樹学、木材商業学*〕

(2) 林政学科

〔林政学*、森林法学*、森林管理学、林業史学、林業統計学*〕

(3) 林木育種学科

〔林木育種学、遺伝学、種苗学、林木品種改良学〕

(4) 造林学科

〔天然更新学、人工造林学、森林立地学、樹芸学〕

(5) 森林保護学科

〔森林保護学、林地災害防火学、樹病学、森林気象学*〕

C. 森林工学部

(1) 砂防工学科

〔治山緑化学、治水堰堤工学、土壌保全学、地すべり学、海岸砂防学、なだれ防止学〕

(2) 林業土木学科

〔林業土木学、林道工学、橋梁工学、土木材料学〕

(3) 林業機械学科

〔森林収穫工学、集材機械学、運材機械学、索道工学〕

(4) 森林測量学科

〔森林測量学、航空測量学、航空写真図化学、製図学*〕

D. 林産学部

(1) 木材理学科

〔木材理学、木材物理学*、材質改良学、木材工業管理学〕

(2) 木材加工学科

〔木材加工学、木工機械学、木材装飾学、木工美学〕

(3) 木材化学科

〔木材化学*、樹木生化学、木材防腐学、木材特殊成分学、森林植物化学〕

(4) 林産製造学科

〔林産製造学、木材加工化学、パルプ学、菌茸培養学〕

注 * 印は一般教育担当を兼ねるもの。

〔 〕内は講座1～3の規模の研究室とし多角的体制をとる。

わたくしは林業大学の成否の鍵は理想を実現できる建設場所が存在するか否かにかかっていると考えている。それには、第一に森林条件、第二が文化との相対位置、第三が居住条件の三者がすべて満足されることが必要で

あると思う。

第一条件、林業大学の中核は森林学部にあるから、当然その場所は広大な美しい森林の中になければならない。それは日本国中の若者の夢やあこがれの的ともなるものと考えられ、森の中には美しい湖もなければならぬだろう。その具体的面積は300ha以上あればよいと考えるが、森林生産経営も実施できるためには1,000haに近い面積がほしい。しかし必ずしも一箇所にまとまっていなくても近距離に2~3団地に分かれていてもさしつかえないだろう。

第二条件、いくら適当な森林があっても、文化から遠く離れた未開の山奥では困るだろう。また工学に近いものを内包する学部もあるから文化工業圏に近接していることも必要である。日本では東京文化圏と関西文化圏とが何ごとによらず競争関係にあるようだから、このいず

れかの圏内に置くのがよいと思う。

第三条件、林業大学は全国から大学者の参集を求めるものであるから、それを受け入れる住宅の居住性は最高級のものでなければならない。また学生も全寮制がとられると思うので、その配置も適切でなければならないし、学生と教官たちや研究者たちの間に人間的な触れ合いの場や、家庭的交歓も可能であるように配慮され、教育的で美しく楽しい環境が現出できるものでなければならないと考えるのである。

日本は今やすべてのものが世界的レベルに到達しつつある時代に、林学教育だけが明治の体制のままに放置されているのを黙っていていいものだろうか。しかも現在、林業大学の建設場所を獲得するのに千才一遇の好機と考えられる時点においてである。

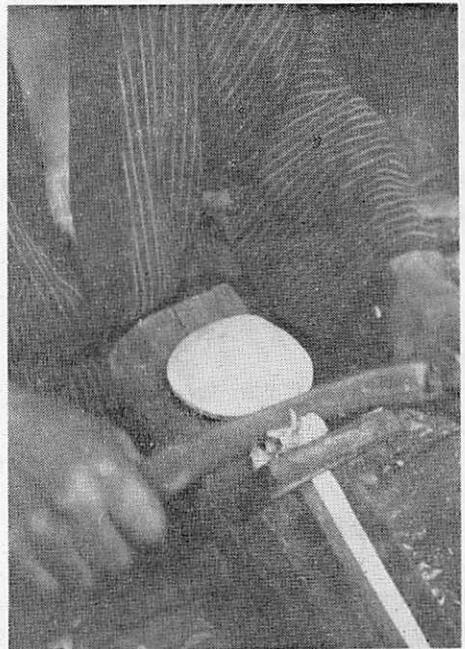
杓子づくり

栃木県栗山村は山村である。ブナやトチ、高い山にはクロビ、シラビが豊富にあったので、杓子や曲物づくりが昔は村の生業になっていた。湯西川の杓子づくりのはじまりは江戸時代の中期で、明治から大正にかけて最盛期となり湯西川の重要な産業となった。昭和3年ごろの値段が、4寸(12cm)600個で17円、3寸2分(9.7cm)600個で16円だった。

湯西川の杓子は会津の桧枝岐系だといわれている。ブナの林に杓子小屋を建てる。小屋は間口1.8m、奥行2.7mほどの掘立小屋で、木地師自身でつくる。夏のころ仕事をする小屋は簡単なできて夏小屋といい、冬の小屋は周囲を木の皮や藁でおおい雪や寒気に耐える。材料は山を歩いて目ぼしをつけたブナの肌をヨキで削ってみて、柾目が通り仕事になるのを見きわめてから切り倒す、今でも木地師が削ったあとの残った古木が残っている。

杓子にはナミとオイランの2種類があって、ナミは柄が首から真直に出たもので、オイランは首から柄の出るところでゆるく曲がっていて形がよい。ひと仕事するのに7日から10日かかり、その時、里に杓子を運び出し、米や粟、ヒユ、味噌などを背負ってまた山へ帰るのである。

しかし、今ではほとんど杓子づくりも絶え、ただ一人観光客の見世物として温泉旅館で実演をしているにすぎない。湯西川の上流に杓子小屋が残っているが、目をくれる村人もなく雑木に埋まっている。



(栃木 星 芳夫)

【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】

全幹集材における安全作業確保と 集材能率向上に関する技術開発

—ダブルコントロール方式による線下作業排除の方法—

大 林 正 樹*・伊 東 寿 夫**・前 沢 稔**・山 口 毅***

1. 生いたちから完成まで

1. 考案の動機

昭和44年4月中央において「レイン対策についてのメモ確認」がなされ、長野営林局においてもこれに対処するため、全幹作業の拡大を図ることになった。

当事業所は従来より

- ① 林道沿線の地形が急峻のため、盤台作設に多大な労力、費用がかかること。
- ② 木曽ヒノキの末木枝条の買受希望者がほとんどなく、末木枝条の処理に問題があること。
- ③ 線下作業排除のよい方法がない。

などの理由により、全幹率は20~30%と管内でも低い方であった。しかし全幹作業の拡大に伴い、「能率向上と安全確保」を図るために2胴集材機による線下作業排除の方法の検討をする必要にせまられ、創意工夫により考案したものである。

2. 開発の条件

新方式の開発を進めるにあたり、次の5項目を条件とし、検討を重ねた。

- ① 2胴集材機を使用する。
- ② 付属器具類は在来のものを使用する。
- ③ 引き回してある作業索が盤台上的作業に支障を与えないこと。
- ④ 引き回してある作業索が盤台作業者に対し危険でないこと。
- ⑤ 吊荷は途中着地しないで、機械の操作で簡単に盤台へ入ること。

3. 着想から検討結果

ブレンストーミングで出された意見の一つとして、「荷掛地点では主索から離れた遠いところまで引き込んで荷掛けをしているのだから、これを反対にすれば主索より離れた盤台へ材を引き込むことができないだろう

か」というのがあった。この意見を検討した結果、

- ① 架線方式としては、ホールラインがロージングブロックについている方式……すなわちエンドレスタイラー方式に決定した。
- ② 荷掛地点の引込滑車に相当するものとして、盤台の横に滑車をつけることにより引き込みが可能ではないか。

という結論に達した。

2. 本方式の説明

1. 架線方式の概要

架線の方式はエンドレスタイラー方式とし、ホールバックラインを調整する一次コントロールのほかに、ホールラインを調整する二次コントロールを作り、案内誘導滑車と、盤台引込用滑車をつけることにより、主索下を離れた盤台に材を搬入できるようにした。

これによりホールラインは、ロージングブロックから案内誘導滑車、盤台引込用滑車をとおり、向柱より機械に入り、ホールバックラインに連結している。またキャレージを一定の位置に停止させるための装置を作った。

2. 開発した点の説明

前記1. 本方式の概要において説明したように、本方式は特別な索張方式ではなく、従来より使われているエンドレスタイラー方式に若干の工夫をしたものである。開発した点を列挙すると次のとおりである。

開発した点	効 果
二次コントロール (含案内誘導滑車)	ホールラインの折り返し滑車(本方式では案内誘導滑車という)を固定せず移動できるようにしたことにより、主索下より離れた盤台へ材を搬入できるようにした。
盤台引込用滑車	材を盤台へ引き込むポイントであり引き込みを容易にし、コースを一定にする。
搬器停止装置	盤台への材の搬入を一定のコースでスムーズに行なう。
損 傷 防 止 (古タイヤ)	荷掛滑車と案内誘導滑車との間、搬器とストッパーの間に入れ、損傷を防止する。

* 柿其製品事業所主任

** 柿其製品事業所員

*** 三股営林署事業課長

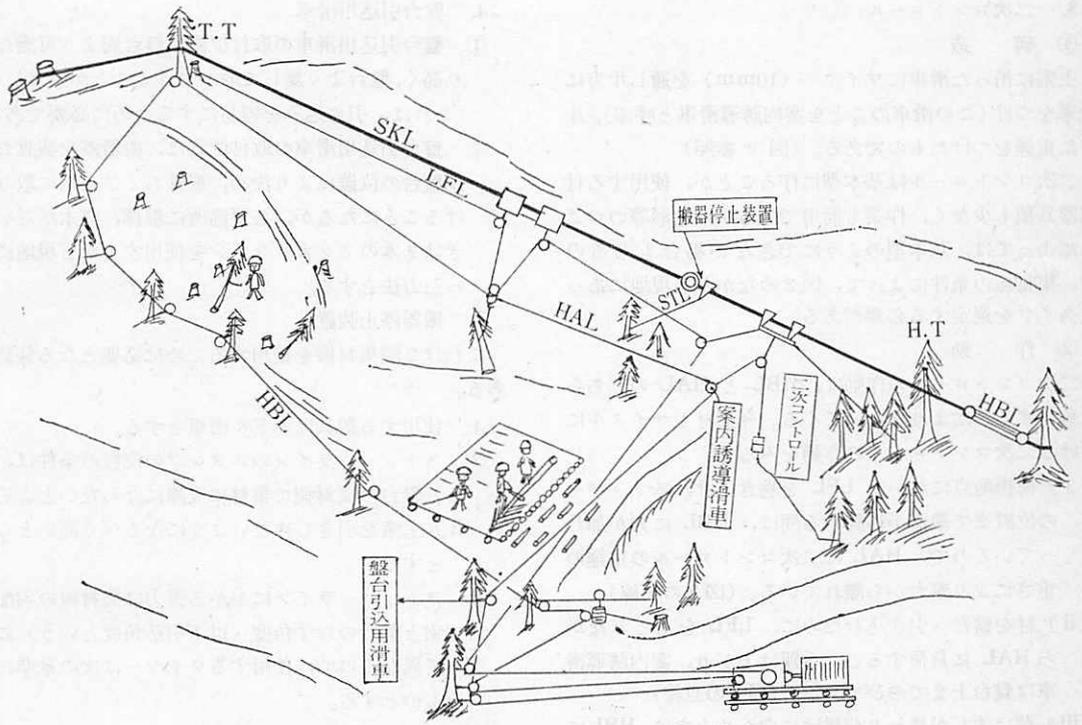


図 1 ダブルコントロール方式による索張図

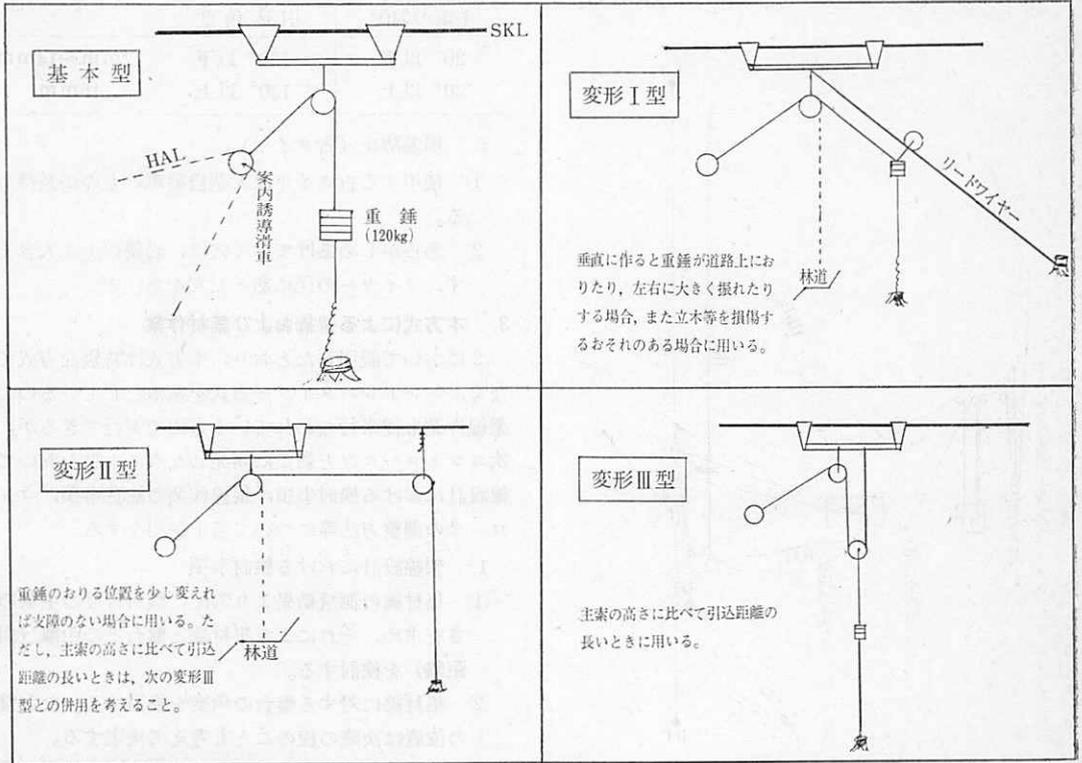


図 2 二次コントロール構造図

3. 二次コントロール

① 構造

主索に吊った滑車にワイヤー（10mm）を通し片方に滑車をつけ（この滑車のことを案内誘導滑車と呼ぶ）、片方に重錘をつけたものである。（図2参照）

二次コントロールは基本型に作ることが、使用する付属器具類も少なく、作業も簡単であるが、地形等のつごうによっては、基本型のようにできない場合もあるので、集材線の条件によって、図2のなかから現地にあったタイプを選定する必要がある。

② 作動

二次コントロールの作動は、HBL と HAL のどちらに負荷するかにより異なってくる。今集材1サイクルにおける二次コントロールの作動をみると、

- i) 荷掛地点において LFL を巻き上げ、ストッパーの位置まで搬器が移動する間は、HBL に力が加わっているので、HAL は二次コントロールの重錘の重さにより盤台から離れている。（図3の実線）
- ii) 材を盤台へ引き込むために、LFL をもどしながら HAL に負荷すると、重錘は上がり、案内誘導滑車は盤台上までのびてくる。（図3の点線）
- iii) 荷はずしが終わり荷掛けに向かうときは、HBL に負荷されるので HAL は図3の実線のようになる。

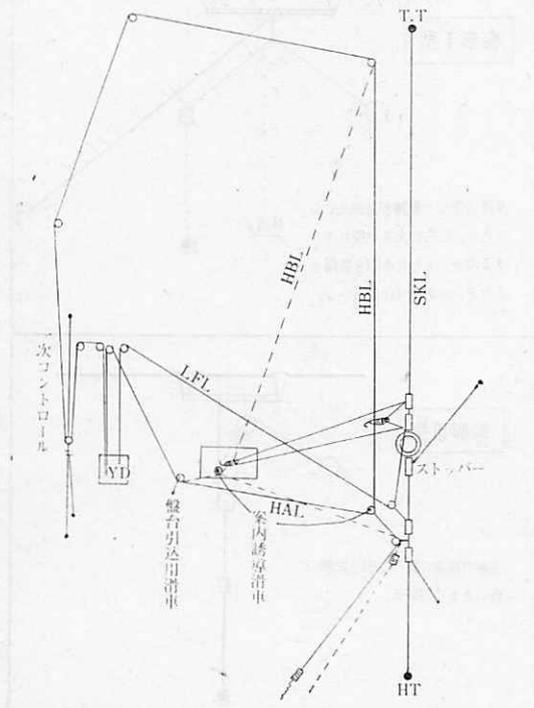


図3 二次コントロール作動図

4. 盤台引込用滑車

① 盤台引込用滑車の取付位置は盤台面より可能な限り高く、盤台より離して取り付けることが望ましい。（これは、引き込みを容易にするために必要である）

② 盤台引込用滑車の取付位置は、搬器停止装置および盤台の位置により決め、根株および立木に取り付けることになるが、必要箇所に根株、立木がないときは2本のアンカーラインを使用するなど現地に合った方法とする。

5. 搬器停止装置

これは2胴集材機を使用するために必要となる装置である。

- ① 使用する器具はサドル滑車とする。
- ② ストッパーラインのスタンプの位置の条件は、
 - i) 盤台の反対側に集材に支障にならないところ。
 - ii) 主索を引きしめないようになるべく高いところとする。
- ③ ストッパーラインにかかる張力は集材線の勾配、主索と盤台のなす角度（以下引込角度という）によって異なるので、使用するワイヤーは次の基準によるものとする。

条件		ワイヤーの径
主索の勾配	引込角度	
20° 以下	120° 以下	12mm~14mm
20° 以上	120° 以上	16mm

6. 損傷防止（古タイヤ）

- ① 使用する古タイヤは大型自動車のものが長持ちする。
- ② あらかじめあけておく穴は、必要以上に大きくせず、ワイヤーの径にあった穴をあける。

3. 本方式による架線および集材作業

2において説明したとおり、本方式は特別な方式ではなく、エンドレスタイラー方式を基本としているので、架線作業も従来行なわれている方法で実行できるが、二次コントロールなど新たに開発した点に主眼をおいて架線設計における検討事項、架線作業の注意事項、コントロールの調整方法等について若干説明をする。

1. 架線設計における検討事項

- ① 集材線の測量結果より勾配、盤台付近の主索の高さを求め、それにより集材線と盤台との距離（引込距離）を検討する。
- ② 集材線に対する盤台の角度を検討する。なお盤台の位置は次降の線のことも考えて決定する。
- ③ ストッパーラインの長さ、スタンプの位置を検討

する。(条件は 2-5-② 参照)

- ④ 二次コントロールの作設方法は、盤台への引込距離主索の高さ、道路の安全運行、立木の保護等を考えて決める。
- ⑤ 盤台引込用滑車の取付位置、取付方法を検討する。
- ⑥ 一次コントロールの検討
 - i) 動 長……二次コントロールの動長の 1/2 以上、なるべく長く。
 - ii) 作設場所……向柱の近くの場所を選定する。
 - iii) 作設方法……リードワイヤー方式。

2. 作業の際の注意事項

- ① 損傷防止のタイヤはあらかじめケーブルに通しておくこと。
- ② 主索を張り上げる前に、二次コントロールの主索にセットするものは完了しておくこと。
- ③ 二次コントロールラインを主索にセットした滑車に通しておくこと。
- ④ 前記③の場合、主索を張り上げてワイヤーの両端が地上についているように長目しておくこと。

3. コントロールの調整の方法

コントロール(一次、二次)の調整は主索を張り上げて、アンカーラインを固定してから行なうことになる。その順序を示すと次のとおりである。

- ① 張り上げる前に滑車に通しておいたワイヤーの重錘をつける側の端に重錘をつける。
- ② 案内誘導滑車をつける側のワイヤーを重錘が主索近く上がるまで引張り、盤台の端に仮止めをする。
- ③ 仮止めしたところより 5m ぐらいの余裕をみてワイヤーを切断し、その端に案内誘導滑車をつける。
- ④ 次に一次コントロールを作り、ホールバックラインを機械で緊張する。
- ⑤ ホールバックラインの端を向柱～盤台引込用滑車～案内誘導滑車を経てロージングブロックに連結する。(これは人力で可能である)

また機械のドラムへの巻数は 5~6 巻とする。

- ⑥ ②において行なった仮止めをとけば完成となる。

4. 集材作業における作業索の調整

① 作業索の調整の必要性

架線作業が終了すると集材作に移る。集材作業において一番の問題は作業索の調整である。

なぜ作業索の調整が必要かという点、本方式はエンドレスタイラー方式を採用しているため引き回してある作業索(HBL, HAL)はその端末をロージングブロックに取り付けたことにより 1 本の線となって適度に緊張している。集材作業の進行に伴い引き込みスタンプの位置を

変更すると、作業索の引き回してある状態が異なってきて、同じ長さでは作業索が余ったり、足りなくなったりすることになる。

その場合多少の引き回しの状態の変化ならば、一次および二次コントロールで自動的に調整できるが、それ以上となる場合は作業索を短くしたり、長くしたりする必要が出てくる。

② 作業索の調整の方法

作業索の調整は、短くする場合と、長くする場合とに別れる。

i) 作業索を短くする場合

ロージングブロックと案内誘導滑車を盤台の任意の箇所に固定し、集材機で HBL を緊張する。そして盤台において HAL の端末をロージングブロックよりはずし、人力にて緊張するまで引張る。余ったワイヤーは摩耗のひどいものは切って棄却する。また程度のよいものは束にしてロージングにつけておく。

ii) 作業索を長くする場合

あらかじめ必要な長さを目測し、ロージングブロックを盤台に固定し、HAL をロージングよりはずし、用意したワイヤーを本継する。この場合ワイヤーは目測によっているので多少長目にしておいて i) の方法で調整する。

4. 本方式の特徴

1. 線下作業が完全に排除できる。

線下排除できる距離は、盤台付近の主索の高さの 1/3 以上可能である。
2. 集材機能が大幅に向上する。

集材回数より比較すると 28.5% の機能アップとなる。
3. 小規模な盤台で 2 線以上使用できる。
 - ① 盤台の規模は 10m×20m あれば十分である。
 - ② 集材線の位置が変わっても、盤台引込用滑車の位置を変えることにより 2 線以上の集材線に利用できる。
4. 2 胴集材機で実行できる。
5. 使用する付属器具類は在来のもので間に合うので経費をかけず即実行できる。



ヤマドリの人工増殖について



ます ぶち しのぶ
増 潤 忍

(栃木県林業センター)

1. はじめに

ヤマドリは、日本固有の鳥であり、また、代表的な狩猟鳥であって、キジとともに、古くから国民に親しまれてきた。しかし、近年における国土の開発や狩猟人口の増大は、野鳥類の生息環境を破壊し、年をおって減少の傾向をたどっている。ヤマドリもこの例外ではない。日本国内に生息するヤマドリは、本県などに生息する「ヤマドリ」のほか、四国地方の「シロクヤマドリ」や「ウスアカヤマドリ」「アカヤマドリ」「コンジロヤマドリ」と5種類に分類されている。

その生態は、キジが耕地付近の山林原野であるのに対し、ヤマドリは、それよりも標高の高い森林地帯に生息する。したがって、キジは人の目にふれることがあるが、ヤマドリはほとんど人目につかない。このような生息環境の相違が増殖法にも現われており、キジと同一方法によるヤマドリの増殖は、ほとんど不可能といわれていたのである。

2. 研究着手の動機

前項でも述べたように、国土の開発や人工造林の進展等によって、天然林の面積は次第に減少し、動物相や植物相にも微妙な影響を与えるのではないかと考えられるが、鳥獣関係法規も従来の狩猟重点から、鳥獣の保護増殖に視点がおかれてきている。このため、わが国の代表的な狩猟鳥であるキジは、以前から増殖されていたが、最近になって、大量に増殖され放鳥されるようになった。ところがヤマドリは、前にもふれたように、キジと同一方法では、まったく有精卵をうることができず増殖が困難であったため放鳥できない状況であった。

昭和39年4月当林業センター勤務を命ぜられたわたくしが担当した部門は、このような背景をもつ鳥獣保護に関する部門であった。それまで、行政部門にいたわたくしは、鳥獣保護関係には、まったくふれたことがなく、場内に設置されている野鳥園に飼育している野鳥類の給餌から始めた。

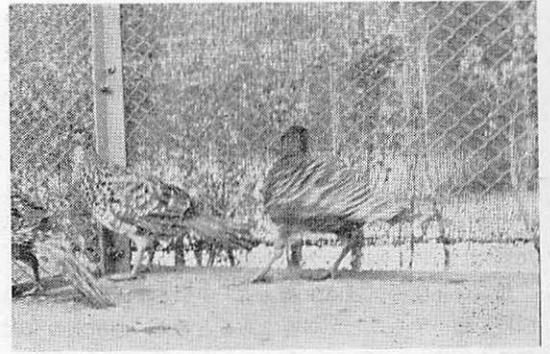
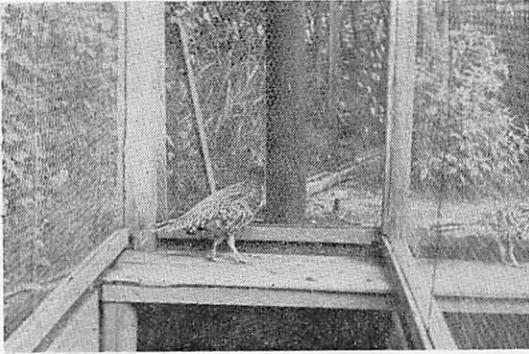
キジとともにヤマドリについても増殖し放鳥する必要性を痛感したが、キジ、ヤマドリなど野鳥類の増殖技術に関する文献は、ほとんどなく、どこに重点をおいて、

研究を進めればよいかいもく見当がつかなかった。たまたま、猟友会関係者とヤマドリの増殖について意見の交換をしたところ、雑誌「狩猟界」に、丸 樽丸氏の「キジ、ヤマドリ」の人工授精はだれでもできる」の一文があることを教示され、研究への手がかりをうることができた。ただちに研究に着手しようとしたが、研究の対象であるヤマドリがいないということで、材料となるヤマドリを飼育するため、農林大臣から卵の採取許可を受けた。県北部に位置する高原県営林内で卵を採取し、これをチャボに抱卵させてヒナをうることができた。しかし、ヤマドリを飼育してみると、キジは人になれ、近づいても大きな変化は示さないが、ヤマドリは、きん舎内を飛びまわり、人が近づくことを非常に嫌った。このため、馴化訓練を行なわなければならないと考え、2年間の訓練を行なって、昭和42年には、いよいよヤマドリの増殖試験を開始した。

3. 人工授精による増殖試験

研究の重点は、まず人工授精法による増殖においた。その方法は、畜産関係で広く普及されていることであるし人工授精法によることにした。まず当面した問題は、ヤマドリの生殖器を見つけることであつた。馬や牛ならば一目瞭然であるが、羽毛におおわれている体のおく深く鎮座する生殖器は、なかなか発見することが困難であつた。回を重ねるうちに、どうにか所在が確認でき、オス鳥から精液を採取し、これをメス鳥に注入する段になると、ここでもまた「カベ」につきあたつた。オスの出す精液が、きわめて少ないのである。採取操作に手間どっていると付近の羽毛についてしまい、採取ができなくなってしまふし、また採取前に行なう局部マッサージの強弱によって、排出される量が異なるといったぐあいである。

採取した精液は注射器によって、メスの体内に注入するが、ご存知のように、鳥類は、すべてのものが一つの穴に集約されている一穴族である。メス鳥をさかさにおさえ、やっとの思いで採取した精液を注入しようとしたところ、どこに精液を注入したらよいかわからないのである。よくよく調べてみると一つの穴は、二つに分かれ



ており、生理作用と生殖作用を担当することになっていることがわかり、鳥の体型によってそのできかたに個体差があることもわかったが、どちらが生殖作用の口になるのか判別するのに苦労した。また、ヤマドリも生きているわけで、その日のコンディションによっては、採取、注入操作を嫌うこともあり、常に健康状態には注意することが必要である。現在、牛のさく乳に行なわれている、音楽の利用を、ヤマドリにも利用して、ヤマドリのためのムードミュージックを聞かせながら円滑に操作が行なえるようになればおもしろいと考えている。人工授精の方法について概要を述べれば次のとおりである。

- (1) 精液の採取
- (2) 精液の注入
- (3) メス鳥の条件
- (4) 試験の結果

(1) 精液の採取

精液の採取は、マッサージ法を用いている。この方法には幾つかの種類があると思われるが、ヤマドリの場合は左手で左右の両脚ににぎり、右手の指先で恥骨部分の周囲を回すように軽く5回ほどマッサージをし恥骨の部分強くしぼると、ちょうど牛乳のような精液が出てくる。この量は、わずか米粒2個分程度である。精液を採取する作業は、非常にデリケートな技術で、その日の技術者のコンディションによって成果が左右されやすい。またオス鳥のその日の状態にもよるようである。技術面でも個体差によってマッサージの回数を決定することが必要であり、マッサージをする場合、手に加える力と回す速度も注意しなければならない。また経験を多くしてヤマドリの体調を見ぬくことによって、精液が出るか出ないか、判断することができるようになることが必要である。

(2) 精液の注入

メス鳥に精液を注入する作業には、高度の技術は必要

としない。恥骨の部分を反転させ、短時間(5秒以内)に注入することが要点で、もし注入の作業が遅れると産卵を中止する場合が多いのですばやく注入することが大切である。

(3) メス鳥の条件

普通ヤマドリの人工授精を行なうのは、メスが発情して産卵間近になってからであるが、当場では第1卵を産んだ後に人工授精を行なった。その結果45時間過ぎてから産卵したものからは有精卵をうることができた。受精は卵巣から離れた卵黄の雌核が輸卵管の上部において精子の雄核と結合して受精するといわれている。この受精卵子は、分裂しながら輸卵管を下り、約24時間後には完全な有精卵となり体外に産み出される。そのため輸卵管に卵のない時には精子は卵管の上部まで約30分たどりつくといわれているので、もし管内に卵がある場合には精子の上進をさまたげるので受精率が低くなる。そこで産卵直後に注入すれば最も高受精率をうることができるのである。受精卵をうる場合には個体別の産卵時間を知っておく必要があるが、ヤマドリの場合は主として夕刻に産卵するのが多いので翌朝早く注入するとよい結果が得られる。

(4) 試験の結果

前述の方法で行なった試験の結果は、わたくし自身、内心何年かかったら、ヒナドリが誕生するのか、あるいは、永久に不可能であるのか不安であったが、試験1年目でヒナが生まれたのである。その喜びの日は、忘れもしない昭和42年5月27日の朝であった。その感激はとも筆舌に表わしえない。

4. 自然交配による増殖試験

(1) 目的

ヤマドリの人工授精の技術は特殊なので、一般に普及するのには種々な問題点があると思われる。たとえば、人工授精ということばだけで、不可能だと思ふ先入観が

出る人が多いし、この技術を習得しても採算ベースにのせるのには3年以上かかると思われる。そこで高度の技術を要せずだれにもできる自然交配による増殖法を確立しようとするものである。

(2) 試験の経過

45年度にキジの放飼場として造成した311m²のきん舎に雄1羽、雌6羽を入れて飼育したところ、有精卵が76%でき、74羽のヒナを生産することができた。

なお今年度の試験は生産コストの引き下げ、きん舎の面積を縮小することが必要であると考え、面積別の交配試験を実施したが、75m²のきん舎でもヒナが生産されることがわかった。

今後は、自然交配によるより実用的な増殖技術の確立に努めたいと考えている。

(3) メス鳥とオス鳥の繁殖期の特徴

ヤマドリは昔からきん舎に飼われては交尾をしないなど諸説があるが、まだ定説はない。

林業センターには大きな自然林を囲んだ野鳥園がある。そこに15種50羽のキジ類を、野鳥保護と情操教育を目的として展示している。その野鳥園において41年にヤマドリのオス1羽、メス3羽を入れて自然交配の交尾の様子を他のキジ類と比較してみたところ、他のキジ類のメスは全部が性的行為を受けるのにかかわらずヤマドリの場合交尾を拒否するのである。ヤマドリのオスは

他のキジ類とちがって、メスの受容姿勢をさそうのがへたなので、明瞭な交尾はしないのであらうと思われる。

ヤマドリは他の鳥類と比較すると、生まれつきの性質なのか神経過敏で非常に臆病なものにもかかわらず、繁殖期になると、オスの発情は強いのに、メスは、オスと同時期に発情せずおくれるのが普通である。これはヤマドリの飼育管理が自然環境と異なることによるのかもしれない。そのためか、メスは、オスに性的反応を示さないのである。このためオスはメスに対して欲求不満ということになり、メスを殺害する機会が多い。したがって、ヤマドリの自然交配のきん舎は静かな場所を選び、なるべく驚かさないように心がけ、特に野犬等には注意するとともに、きん舎の構造を工夫する必要があると思われる。

5. むすび

昭和42年から、ヤマドリの人工授精による増殖試験に着手し、昭和45年までの4年間にいくつかの問題点を解決してきたが、現在ではメスの種鳥1羽から20羽の割合でヒナを生産ができるようになった。これは一般キジ養殖の1羽あたりの生産数とほぼ同じである。またヤマドリの生産事業化の可能性も確実となったのであるが、今後、育すう等の問題点について、なお一層の研究を進めるとともに、自然交配による増殖技術の確立に努めたいと考えている。

日本学術会議第9期会員選挙立候補者のお知らせ

今秋(11月25日投票締め切り)実施される第9期の日本学術会議会員に、当日本林業技術協会々員から次の方が立候補されましたのでお知らせします。

有権者みなさんのキケン防止につとめられるようお願いします。

第6部 全国区

林学：川名 明、小関隆祺、塩谷 勉、四手井綱英、平井信二

(8月17日付け官報公示順序による)

創立 50 周年記念懸賞論文・理事長賞

林業をめぐる困難な情勢を切り抜けるには、何をなさねばならないかをともに考え、その実現のためにもともに努力することを願って本会創立 50 周年を記念して「これからの林業技術のあり方」「わが国林野行政の進むべき方向とその具現策」「わが国、民有林振興の具体的方策」の課題のもとに論文を募集し、優秀作 5 点を創立 50 周年式典で表彰したが今回は理事長賞受賞作 3 編の要約を掲載することにした。

なお、林野庁長官賞 2 編のうち松枝洋一郎氏の「わが国民有林振興の具体的方策——地域林業の組織化について——」は 6 月号論壇にすでに掲載し、山内健雄氏の「これからの林業技術のあり方」は 10 月号論壇に掲載の予定である。

わが国民有林振興の 具体的方策



いしだもとじろう
石田元次郎
(佐賀県・林業試験場長)

林業をとりまく諸情勢

1. 国民経済のめざましい成長により、国民生活の高度化、多様化が進み、木材の需要量は需要構造の変化を伴いながらも、増大傾向にある。

このように需要増大の傾向にあるとき、国産材の供給量は横ばい状態にあり、一方外材の供給量は依然増大傾向にある。このような外材輸入の増大は、木材価格の形成に大きなウェイトを持ち、ひいては国産材の生産に大きな影響を与えつつある。

2. わが国森林資源の現状を見ると幼齢林が多く、さらに人工林率がまだ低いこと、林道密度が小さいこと、経営規模が零細であることなど森林資源の充実、生産基盤の整備等基本的事業が残されている。

3. わが国経済の発展に伴う人口の都市集中化により、林業生産に大きな影響を与えているばかりでなく、将来の林業労働力確保ひいては林業経営に大きな問題を投げかけている。

このように林業を取り巻く社会情勢は、さらに一段と

きびしさを加えつつあり、民有林の発展と林業従事者の所得の増大を図るためには生産面、流通面、構造面について次のような振興の諸施策を強力に推進する必要がある。

林業振興諸施策の基本的考え方

林業振興のための諸施策は種々検討され実施されて来たが、これからは従来の資源政策に対し、林業のにない手の助成指導と後継者の育成が考えられなければならない。このため林業普及事業の推進と経営基盤の整備経営資金の融通が必要であるが、特に林業生産の長期性という林業の宿命的欠点を補うために大幅な国家資金による長期融資が必要である。そのために従来の補助金施策、制度金融と違った林業独自の制度融資をあみ出す必要がある。

次に生産物の流通は経営の最終目的であり流通の合理化、円滑化は生産事業の活発化をうながすきめ手として欠くことのできない過程である。林産物の流通機構は未整備であり、需給の不円滑は今後大いに改善されなければならない。

要は林業も一つの産業である以上、公共的機能性を考えながら経営者サイドに立った観点からの経営対策と消費者から見た流通対策を組み入れた林業振興施策が必要であり、また一方林業生産の長期性につれて、施策は長期に計画的に進め基本線の変更は好ましいことではない。

施策の体系

林業の生産はあらゆる多岐の分野にまたがり複雑であるので、これに対する施策もまた複雑多岐で、着手の順序、期間の長短、重要度の大小等も勘案しながら、地域の実情に応じて総合的に長期的に進めることが必要である。

次にその試案の一端を示す。

林業振興施策体系表

部門別	項目別	施策事項	施策事業名	補助, 融資 指導 別	おもな内容	
生産対策	生産基盤 の整備	森林資源の造成 開発	伐採調整事業	融資	幼齢林の比率が多いので調整する 全造林について経営の対象となる造林すべて融資する	
			造林費の融資	融資		
			林業公社の設立	国と地方公共団 体の共同出資		全国的に民有林の造林からの経営を 委託または分収のための公社
	林道網の拡充		大幹線林道開設事業	国庫	利用区域 1,000 ha 以上	
			幹線林道開設事業	国庫 5割 県費 4割 受益者1割	利用区域 100~1,000 ha	
			作業道開設事業	国庫 3割 県費 2割 市町村 2 割 受益者 3割		
	労働の確 保	労働力の需給円 滑化	労務班育成事業	国庫補助 1/2	労務班の運営費の補助	
			労働条件の改善	指導	労務管理の一本化と待遇改善をはか る	
			労働者の質の向 上	国庫補助 1/2		
	林業金融	制度金融の拡充 強化	造林資金	融資	大造林, 小造林, 育林資金を一本化 し金利 3.5分 40年据置き 貸付け限度を担保能力の範囲まで引 き上げる 齢級配置の適正化と幼齢林の伐採調 整をはかる	
			経営資金	融資		
			伐採調整資金	融資		
	生産性の 向上	育種事業の推進	森林組合の金融事業	指導	農協との提携による金融事業	
			各都道府県林木育苗 場	国庫補助 1/2	原種保存 交配育種 種苗の配布	
			総合試験強化事業	国庫 1/2	試験課題の全国一本化系統化	
林業技術センター設 置			国庫 1/2	技術の体系化と実地化		
森林組合大型化事業			指導	流域単位に大型化をはかる		
構造対策	経営構造	自立農林家育成 事業	林業構造改善事業	国庫補助 1/2	現行林業構造改善事業のうち経営基 盤確立事業を強化, 自立林家の指導 育成, 流通機構整備追加	
		公社公団の設立	林業公社設立	国庫出資 1/2 都道府県 1/2	林業経営の受託または部分林経営	
	所有構造	地代の適正化と 制度化	林地法の制定	同上	適正地代の決定と法制化	
		林地の流動化	林地公団の設立	同上	林地の取得配分をはかる。林業公社 とかわることも考えられる	
	生産構造	土地出資生産組 合	生産森林組合助成	指導	現行生産森林組合を土地出資組的 に改組する	
		小地域生産集団	林業集団育成事業	指導	生産組織	
		中地域生産集団 大地域生産集団			経営組織 単組 流通組織 県森連	
	流通対策	流通の合 理化	主産地形成	指導	地域の事情に応じたもの	
			一次製品の量産	木材流通合理化事業	国庫補助 1/2	流通センター共販所, 一次製品工場 設置
			木材利用合理化	木材利用試験強化		

わが国林野行政の進むべき 方向と具現策



おおつき こういちろう
大槻 幸一郎
(北見局・白滝営林署)

I 林業労働問題—若手労働者の減少

日本経済の過去 10 年間の成長は産業構造に急激な変革を伴いながら進行した。これは、とりわけ第 1 次産業の大幅なる労働人口の放出によって達成されていることは多くの人々が認識するところである。所得倍増計画による目標年次であった昭和 45 年の第 1 次産業就業者数は計画で 1,154 万人であったが、現実には 886 万人と計画より大幅な減少をみせている。農林業就業者数が年々減少してゆく中で、若手労働者といわれる 30 才以下の人々が林業労働力として構成する割合が激減しているのが注目される実態である。これは、政府の産業政策の結果であるが、若手労働者 (= 青少年) の指向性の変化によるところが大であると思われる。このことは産業としての林業を根底から否定する危険性すら含むものであり、今日の林業労働問題の主軸をなすべきものであろう。

国有林作業員の昭和 42 年 7 月から昭和 44 年 7 月までの 2 年間における離職者の傾向として、京浜地区への出かせぎで有名な青森、秋田を管轄する 2 局、また、中京・阪神工業地帯をかかえる名古屋、大阪局の計 4 局で全体の離職者の約 55% を占めており、劣悪ともいえる労働条件から、より近代的システムと設備を持つ他産業に流出している。さらに、全体の離職者の約 30% が 30 才以下の若手労働者であり、これは年齢階別人口との関係から 30 才以下の年齢の約 20% が 2 年間で離職したということになり、林業のにない手不在が目前に迫りつつあることを知る。年々、10 人に 1 人の若手が去ってゆく企業、そして新規採用もきわめて困難な企業、これは国有林のみならず民間林業にも共通した実態であろう。経営にとって人こそが命であるはずなのだが……。

わたくしは林業の繁栄とは産業の繁栄 (= 生産性の向上) を論ずる以前に林業労働者の生活の繁栄であると考えている。生産性の向上と人間生活の繁栄とは表裏一体の関係にあるのはシステム化の容易な産業である。しかし、林業は生産性を論ずるにはあまりに異質なものであると

惑ずるのである。この異質さを宿命であるとすることを拒み続けて来たがためにどれだけ多くの人々が非人間的生活をしいられてきたことだろう。そして、その宿命への挑戦の過程でわれわれは多くの戦士を次々と他産業へ送り込んでしまった。確かに、労働力の減少に見合う機械力の導入により生産力を維持または増加させることが可能なことは理論的には正しい。だが、機械を動かすことができるのは一体だれであるかを見失ってはいけない。機械に対し柔軟な適応性を持つ人間、それは若手労働者以外にはないはずである。ところが、その若手労働者は林業をどんどん見捨てつつある。林業の繁栄は単なる生産性の向上 = 機械化のみにあるのではなく、むしろ若手労働者の精神にゆだねられる生活意識の充実であり、それは生活条件の向上と精神的発達によって達成される。

II 青年をとりまく環境と意識

これまでの政策は青年の意識を無視してきたと思われる。たとえば、林業問題に大いに関係のある過疎化対策をとっても山村振興にあたっての住民意向調査の際、世帯主を対象としてのみ行なったものであるが、同時に将来のにない手である若手の意向調査をしなかった点に振興山村として指定されながらも今日、急激に過疎化現象を示している根本的な原因があるように思う。たとえば、現居住地に対する意向について、「住みたい」と回答した人は、内地・北海道区分、および、山村の評価類型区分 (発展山村、現状維持山村、衰退山村) 別に見ても、それぞれ約 80% の人が「住みたい」と答えている。しかし、現実には過疎化が一層進んでいるところがある。つまり「住みたい」という意志は単なる愛着であり、必ずしも土地の開発への力とはなっていないのである。それは、発展に直接関与すべき青年の意志ではなかったからである。

戦後における青年層の意識が次のように大きく変化しつつあることを行政担当者は理解する必要がある。〔1〕 肉体労働を徹底的に嫌うようになっている (教育の高度化による頭脳労働への傾注化。潜在意識としての肉体労働の蔑視)。〔2〕 労働の報酬としての金に対する意識がレジャーと大きく結びつき、消費都市への指向性が強い。〔3〕 マスコミの発達による知識の増加 (開かれた視野 = 封建社会制度からの脱皮) 〔4〕 労働に対する価値感の変化 (自己中心的な概念の達成が主体となり、いわゆる使命観の欠如)。 これらを裏づけるためには最近の青少年白書 (昭和 45 年度版) によれば明らかである。白書によれば、青年の意識は、あくまでも自分本位であり社会的使命ということにはあまり興味なく、仕事は仕事として人並みにやり、余暇は余暇として大いに楽しもう

という傾向にあり、仕事よりむしろレジャーに人間性をかけていると報告している。このような実態をふまえるならば、林業＝山村がいかに青少年をひきつけておく魅力に乏しいかを知ることができよう。青少年の流出のエネルギーを制する力は年老いた山村行政にはありえないのである。過去、および現在の林業労働力は無知がゆえの労働力であった。しかし、今後かような階層を期待することは不可能であり、またそのような階層を生み出すこと自体、国民は許さないであろう。これまでの林業労働者を供給してきた外部条件を考えてみるならば山村の存在価値の崩壊とともに、その供給も止まると考えられる。

Ⅲ 林業労働力確保のための具現策

わたくしがこれまで述べてきた若手労働者（＝青少年の意識）の自己概念の達成には林業においてかなり思い切った方法が必要となるであろう。

まず、一般的にいわれている労働条件の向上のうち労災保険等の社会保障制度の充実はいうまでもないことだが、特にこのほか、機械化に関しては徹底したものを行なう必要がある。このためには、第1に機械技術者の養成であるが、これは、これまでの単なる作業員としての概念を捨てなければならない。つまり、森林のプランナーが機械力を使用する主体となることである。このためには、機械技術者＝森林施業立案者であり、肉体労働者＝頭脳労働者とならねばならない。人間は肉体労働のみ、または頭脳労働のみを行なうことはかなりの苦痛を伴うものである。第2に機械力の導入の結果、平地林業こそがこれからの主流をなすべきであるという概念であり、水田地帯の森林化も立案されるべきであろう。急傾斜地の多い日本の山林であるがそれらはむしろ公益機能を発揮するにとどめ、産業としては緩傾斜地か平地以外には存続しえないであろう。わたくしはあえてふたたび強調しておかねばならない。林業労働者＝知的低水準肉体労働者という既成概念はどうしても撤廃せねばならない。これなくしてにない手は不在となるのは目に見えている。このことを裏づけているものが林業関係労働者の子弟は一樣に父親の職業を嫌うということが聞かれる。子供たちが知りうる山の姿、それは単なる物としての山であり、そこに働く人間の姿ではありえないはずである。にもかかわらず子供たちにとってはまったく魅力のないところとして映る。なぜであろうか。わたくしは素直に述べざるをえない。父親の仕事に対する理解（単なる労働力の切売りの能力はあったとしても）と、情熱、の欠如と、彼をそうさせる生活水準の低さが大きな原因であろう。職場に対する逃避的姿勢はすべてを悪く導くようである。

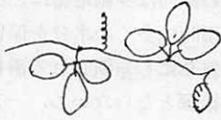
それでは上記の概念を達成させるための方策のひとつである賃金の高水準化と生活環境の改善にはどのような方法があるであろうか。まず高水準賃金の保障は、今日のような季節的、自然的制約がある限り、資本主義的経済概念では達成されそうにもない。つまり、土地生産性は大きく期待もできない林業であり、機械化のメリットが必ずしも生産性と結びつくことが期待できないからである。わたくしは思う。林業生産がまったく停止した時一番困るのはだれかと。それは、パルプ産業を代表とする木材関連産業であり、一般の消費者たる国民である。これらを考えるならば、木材産業資本と国家が基幹産業保護の観点から、それぞれ出資した林業労働力供給公社を作るのである。これは、今日の森林組合労務班的な性格をおびているが、出資は木材利用者であるという点で趣を異にする。林業という狭い枠の中で運営される森林組合には資本的に弱体化面があると思われる。

次に生活環境の改善について述べよう。わたくしはこれまで、人間が居住すべき土地は平地の都市部であるとしてくり返し述べてきた。都市はひとつの連合体である。超過密化した都市は横の関係をまったく持たない人間疎外を引き起こしている。このことは明らかにこれまでの都市計画は、産業中心主義であり人間の居住性について深く考えなかった結果である。しかし、このことは都市部の再編成でいかようにも解決が可能なことである。本来、人間は広々とした平野部に住み、人々と接し人間の築きあげた文化を享受してレジャーを消化するように進化して来たのではなかったのだろうか。山間部の狭隘な土地で生活することは、人間の思考を圧迫し不幸な人間を生むだけである。世捨人ならいざしらず、これからの人生を切り開こうとする人間にとってはまったくの苦痛以外の何物でもない。そこが仕事の間であったとしても生活の場所ではないのである。消費都市と生産場所とを区分してゆくのがこれからの都市のあり方であり、それは仕事とマイホームの断絶の思想である。すなわち、高水準賃金を獲得した林業労働者（プランナー＝現場労働者）は消費都市圏から通勤化することこそが大切であり、今日の交通網の発達はその可能にするはずである。

以上がわたくしの具現策への案ではあるが、これらは必ずしも林野庁のみでは達成されるものではない。つまり、過疎化、過密化の対策は経済企画庁が、そして都市計画から賃金水準のアップへと、建設省、労働省、そして、保護政策が許されるべきかとの判断にあたっては政府の総合判断にゆだねられる。このように多岐にわたる林業問題ではあるが、この問題を避けては行政の使命は失われるのであり、過去の林業労働者の恵まれない生活

は将来にとって何ら報われることのない悲劇で終わるであらう。

わが国林野行政の
進むべき方向とその具現策
—労務改善と公益林強化を
中心課題として—



しら い じゅん ろう
白 井 純 郎
(林試・関西支場)

まえがき

森林の持つ公益機能が大きく再認識されてきたことは喜ばしい限りであるが、一方国有林財政の悪化、蓄積量の減少、山村の過疎化による林業労働力の不足等、林政当局の頭を悩ます多くの問題が発生している。森林の公益機能発揮と林木生産をどうマッチさせるか、当面するいくつかの問題について断片的ながら意見を述べてみたい。

林業労務対策

僻地山村では都市で要望されている緑と清い空気は十分とはいえ、俗にいう文化的生活（よいか悪いかは別として）を楽しむにはいろいろ困難な条件があまりに多いこと、仕事の場が少なく従って所得水準の低いこと、仕事の内容が幼稚であることなどから若い人たちの生活の場としての魅力を欠くため、その流出は宿命的かもしれないが林業振興の上からみてゆゆしい問題である。

次に困難な条件下にあるとはいえ、機械化に今後ますます努力を傾注すべきであることはいうまでもないが、一番大切なことは労働力定着化の問題である。

森林組合の労務班だけに頼ることは、組合の組織が弱体なため無理であり、農業協同組合と提携して農林業労務者需給協議会なるものを都市単位に、あるいは大きく府県単位に連合会を設け該当労務者に農林業労務者手帳を交付して登録し、特殊技能労務者にはそのむね付記する。こうして一定日数就労した者には社会補償制度を適用し、都市におけるブルーカラー族と同様な補助を国が与え、労務者定着のためのささえとする。従来別個な雇用関係を持つ国有林労務者をも包含できれば、より強大な労力供給団体となり需給のアンバランスの調節がやりやすくなる。

林業公害対策

最近巷間に流布されている林業公害のおもなものは奥

地原生林の大面積皆伐による、自然環境の破壊、美的景観の損傷、除草剤による生物社会の荒廃等で、その最たるものは前者で、国有林が犯罪者とされる。

要するにそれは林業本来の目的である木材生産と、急速に高まりつつある森林のレジャー的効用や、はたまた豊かな自然環境の温存という学問的、あるいは公共福祉のための効用との衝突である。日本林業の経済地盤の著しい低下と逆に、その公益的価値は次第にかつ急速に増大し、その調和のため、林業経営は新しい曲がりかどに追い込まれつつある。特に独立採算制をとり、一定の収入をあげねばならぬ原則に縛られている国有林にとっては悩みは深刻であらう。もはや森林は木材生産の場としてより、国民福祉のための存在価値が増大したことを認識せざるをえないが、しかしわが国輸入品目のうち金額の上で2位を占める木材生産の重要性をさておいて、レジャー、自然保護を旗印に森林開発にブレーキをかけられては林業は今後企業として成り立ってゆくかどうか危ぶまれるので、この二大使命を調和遂行させるため、林業政策をある程度改変させるべき時期に来ていることを意識せねばなるまい。

利用目的による森林地域帯の決定

これまでの制限林の規定を拡充強化することによっても可能であるが、新規に行なうとすれば各種の公園法によるような区分けが簡明で、すなわち特別保護林帯、第1種施業林帯、第2種施業林帯、第3種施業林帯に区分けする。

特別保護林とは学術参考林、名所、旧跡の森林で現行保安林にも規定されているが、特に保護を必要とする林分、および大都市周辺の森林で、都市の環境衛生上不可欠の森林等をさし、伐採禁止を原則とし、天然更新を助長するとともに、後継樹を植栽、撫育する、などの施業を加えて、永久保存をはかる。

わが国の林野面積は国土の7割を占めるが、そのうち用材生産に適する林地は、気象条件、土壌型の調査からみてせいぜい3割程度というのが大方の意見で、このうち公益上特殊な施業を必要とする林分を除いたものが第1種施業林帯である。第2種施業林帯とは、用材生産を主眼とするが公益面での価値も高いので、その価値を損わないよう施業にある程度の制限を加えるもので、国土保全上また水資源かん養上重要な林分（禁伐林は除く）や、国立、国定公園等が第2種に該当し、施業は林形、樹種、伐採方法等にその地域の実状に即した制限を加えるとともに、一方林地の生産性向上にも努める。第3種施業林帯とはおもに里山で普通用材生産に適しないが森林以外の他の目的に利用される見込みのない地帯で、森林を仕

立てた方が国土保全上、その他の公益上無難な地域で、施業は立地や所有者の経営能力をも勘案して樹種林形を決定するが、原則として所有者、森林組合に自主的に施業させる。

以上は基本的な国土の利用計画、農地の利用目的による区分け（市街化区域、市街化調整区域）の線にならった大まかな区分けで、林地の場合は公益と結びつく面が多いので多少細分化したが、その地帯内の施業内容については、現存の森林法、各種の公園法的主旨にしたがって行なえばよい。ここで問題なのは施業の制限で、特に私有林では私権の侵害になるので補償が必要となる。

林政の当面する 2、3 の問題点（大面積伐と林道による公害）

大規模経営で集約的施業の形をとる、国有林、特に奥地原始林が指弾的となりやすい。その反対の理由は自然環境の破壊が第一で、更新の困難性、治山治水上の心配等であるが、学術上価値の大きい区域については、必要最小限に施業対象外とすべきであるが、その他は徐々に計画伐採するが伐採の方法としては択伐が最も望ましく、群状傘伐もこれに次ぐ。林種転換を必要とするときは皆伐による以外にない。その場合一流域の伐採面積をどの程度に抑えるべきかは、生物環境、景観、更新、治山治水の各面からの配慮は必要であるが、画一的な基準面積の決定は困難で個々の公害面での重要度に応じて定めるべきである。

次いで林道開設についても批判が多い。すなわち林道開設のため、その周辺の林木を切り荒らし景観を損なうとか、林道が水みちとなって山腹の崩壊を助長するとか、開設時の切取土砂の処理が悪いため豪雨時に土砂の流出が多く、植栽木が埋没したり、溪流に浮土砂としてたまり出水時に土石流となって下流に災害を与えるとかである。これらは林道開設技術でなく施工上の問題で正常に施工すれば上の非難は雲散霧消する。

（水資源かん養林）近年、水需要が急速に高まってきたわが国は、世界的には多雨国であり水資源に恵まれているが、残念ながら雨が時期的に集中傾向のあることや地形急峻で排水が速いため無効流量が多く、その利用率は年雨量の 10～15% 程度にとどまる。ダム貯水容量はあらゆる種類のダム、溜池を合計しても総雨量の 1～2% 程度にしかすぎなく、多くを期待できないので、水源林の調節機能にまつところが大きい。

森林は洪水流量を調節する機能の大きいことは内外の量水試験によって、定性的にも、ある程度定量的にも明らかにされている。また乾燥時にも絶えることなく清水を供給すると、昔から経験的に、場合によっては信仰的

に信じられてきた。林地土壌腐植という海綿体によって保持されるという常識的な観念からすれば当然かもしれないし、それを実証した資料もあるが常にしかりといえるか多少疑問を持っている。

そこでここに簡単ながらわれわれの扱った資料の解析結果とわたくしの意見を述べることにしたい。わが国内の農林省関係の 5 量水試験地の資料について、有林地当時と伐採後を比較すると各流量は伐採後にやや増加している。さらに山火事で林木、林床植物が焼失直後にも渇水量はかなり増加している。この傾向は少雨地帯ほど明瞭である。このことは林木は降雨時に多くの水分を保留することを示しているが、林木雑草にしゃ断される雨量の多くは消失し、林地からの供給源とならないし、一方植生自体による消失量も大きいので十分予想されることである。ここでいう渇水量は夏期、冬期の乾燥時のきわめて短い期間の日流量をさしてあり、その日流量は年間の全流量 0.1% よりはるかに少なく、水資源として問題となりえる量ではない。それよりも強雨時に森林はピーク流量を 1～3 割カットし徐々に放出する機能があり、その地形地質によって大きな差があるが（火山砂礫地帯では特に大きい）、かなりの量に達し水源かん養の根幹をなす。ただしその保持雨量からの流出は土壌の深さ等の制約があり十分長期にわたって持続しえないのが普通で、この欠点はダムや抽水工法等で補充されねばならない。

しかしダムそのものの調節能力は特別巨大な電源ダムは別として一般に小さく 50mm 程度のものが多く、森林の一時保水量（200～300mm）に比べれば小さいので、両者の有機的な併用で流量調節機能は高められる。

（保健休養林）都市の公害、ストレスの増大につれ、レジャーを山地に楽しむ人が増加し、その数は延 3～4 億に達するといわれる。その公益機能の評価はむずかしいが、仮に 1 日のレジャーを楽しむことにより翌日の活動に 1 割の能率増加があったとすると、1 人 1 日の労働価値 3,000 円とすれば、そのレジャー林の公益は年間 1,000 億近い値となる。さらにその人の罹病率の減少、活動年齢延長等隠れた受益を考えれば、その額はさらに膨大なものとなろう。

保健林とは単に酸素供給源、景観美等の見地からだけでなく、自然の動植物の間でバランスのとれた環境の中において一層効果的であり、この意味では自然保護林はレジャーの目的にも理想的といえる。しかし利用上の効率からいえば都市近郊が最も重要で、少なくとも大都市周辺の緑地は自然と親しむ機会の少ない人々にとっては、まさにオアシスであり、都市の環境改善の意味からしても絶対に保残の必要があるのみでなく積極的に新たに造成する努力が必要である。

多雪地帯における 林業のための環境区分

—富山営林署における
航空写真による積雪状況調査—



ま しば こう じ
真 柴 孝 司
(林野庁・業務課)

雪の環境区分

わが国の裏日本一帯は世界にもまれな積雪地帯とされている。冬期には日本海の海面から多量の水蒸気を補給した北西季節風が脊梁山脈にぶつかり、上昇気流となって冷却され、多量の降雪をもたらすのである。したがって降雪量は日本海上の吹送距離に比例して増加する傾向があり、裏日本でも南に位置する奥羽、北陸地方が最も積雪の多い地帯である。これら多雪地帯は冬の気温が比較的高温のため、雪質は水分が多く重たい湿雪であることが、雪害を増す重大な要因となる。このため北海道や青森より南の裏日本で雪の被害が多い。したがって、多雪地の造林は無雪地や寒冷地とは異なり、雪害防除を主にした方法が講じられなくてはならない。

雪害には積雪の物理的な作用（樹冠への荷重、雪圧・沈降・移動）と生理的な作用（埋雪環境（成長、病気））とが考えられるが、その作用の仕方は積雪の環境に深い関係が認められる。たとえば、冠雪害や根元折れの害は積雪地帯全域に発生するものではなく、また両者の発生地帯のすべてが共通しているものではない。

積雪の作用は、平坦地では沈降圧のみが作用しているが、斜面の勾配が急になるに従って移動圧が大きく加わり、おおむね 30° 以上で移動圧は急激に増加し、積雪は不安定となって、普通の造林方法では成功しなくなる。さらに移動圧が大きくなりなだれを発生するようになると治山対策を必要とするのが一般である。しかし、傾斜地の雪の動き方は傾斜のみではなく、雪質、地形、風向、方位などが関係する。なだれについていえば、ダキコミ地形、風下面、南東面に多い。一方、沈降圧に対する対策は困難なため、最深積雪深が4mに達すると造林は不

可能になる。また2.5m以上になると普通の造林方法ではむずかしくなる。この積雪量は同じ量の雪が降っても、地形や風向、障害物などによって変わってくる。一般に凹地形は凸地形よりも、風下側斜面は風上側斜面よりも、障害物のかげの部分は表側よりも積雪量が多くなる。

以上のように、同じ積雪地帯といっても、地域により、同じ地域内でも標高、方位、地形、傾斜、風向、風力などにより、雪の質や量あるいは移動形態を異にし、それが発生する雪害の形態の特徴をも生じさせている。

したがって、多雪地帯の造林について、画一的な方法を排し、雪害の形態に応じたきめ細かな造林方法を実行するためには、まず積雪の環境区分を明確にすることが大切になる。この雪の環境区分の明確化のため、昭和44年度に名古屋営林局が行なった航空写真を利用した調査（「航空写真による積雪状況調査」）の概要を報告する。

航空写真による積雪状況調査の概要

(1) はじめに

航空写真による積雪調査は昭和38年1月の北陸豪雪以来、建設省、日本道路公団、国土地理院、電力会社などにおいて雪害の状況やその発生予測、また水資源としての計測などを目的として行なわれてきたが、林業のための本格的活用は例がない。

本調査の手法は調査の部分工程における技術は経験されているが、調査目的に合致した全工程を通じての総合的技術は未経験であり、パンフィック航業、アジア航測、国際航業の三社が最新の技術を用いて、その開発にあたった。

調査地は名古屋営林局富山営林署長棟国固有林（富山県上新川郡大山町、大沢野町）の 41 km^2 である。長棟国固有林は岐阜県と接する富山県南端の中央部に位置した飛騨高原北縁にあたり、標高500mから1,700mの中山性山地で、起伏量、谷密度とも中程度である。積雪量は250cmから450cmの最深積雪深が分布している。

調査の概要は積雪前および積雪後に撮影した1/15,000航空写真で航空三角測量を行ない、同一地点を $50\text{ m} \times 50\text{ m}$ 間隔のメッシュ（格子座標）にとり、それぞれの標高を測定して、その差から（標高座標比較法）積雪深を求める。また、積雪前の標高測定結果を用い、メッシュ間の標高差から傾斜区分を行なう。

一方、積雪後の航空写真から、雪の不安定地、なだれ、雪庇、落雪、スノーボール、風向、風の流線図を判読する。

以上の結果を基本図（1/5,000）上にそれぞれ図化し、さらにすべての結果を総合的に図化するものである。調

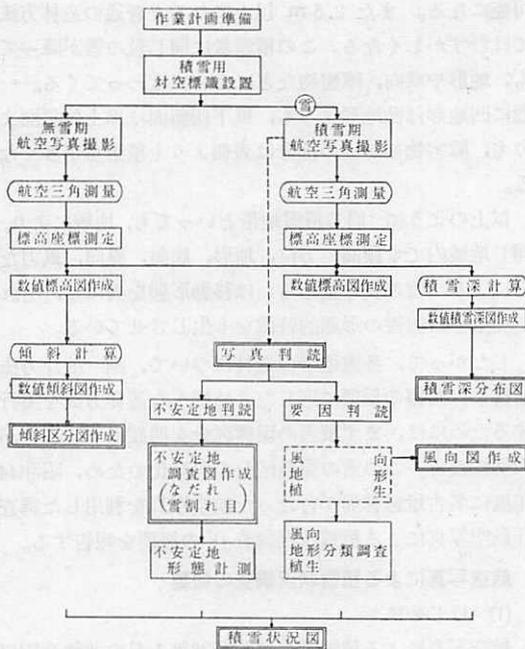


図-1 調査の作業工程

査の作業工程は図-1 のとおりである。

(2) 対空標識の設置と航空写真の撮影

積雪時の写真と無雪時の写真とで同じ点を正確に確認するためには、対空標識の形状、構造、色調および設置位置の選定、さらに航空三角測量に必要な配点状況に注意が必要である。特に雪圧、風圧などの冬期の気象状態、積雪期の標識確認の問題から、対空標識の形状、色調と

その設置方法が最も苦慮した点であった。

標識板は一辺が 2.08 m の正三角形の骨組上に平トタンを張りつめて、橙色を塗布し、計画撮影中心方向に約 50° に傾斜づけて設置して、標識板上に雪が積もらないようにした。設置は 6 cm 角丸太 3 本の支柱、あるいは立木を利用して、予想される最深積雪深の 2 倍の高さに設置し、周囲 10 m 以内の立木は伐採した。(写真-1)

航空写真の撮影は、本調査の作業が縮尺 1/5,000 を標準として行なうため、撮影縮尺 1/15,000 で行なった。積雪期における写真撮影は積雪面上の乱反射や紫外線が強く、露出や絞りに注意が必要とされているが結果は非常に良好であった。対空標識の確認も 24 点中 23 点が確認された。この好成果を得た要因には対空標識の形状、色調などが適切であったことや標識周囲の伐採があげられる。(写真-2)

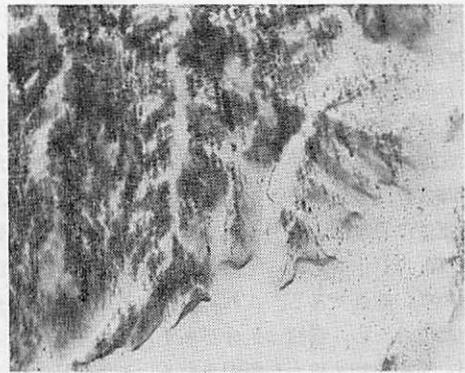
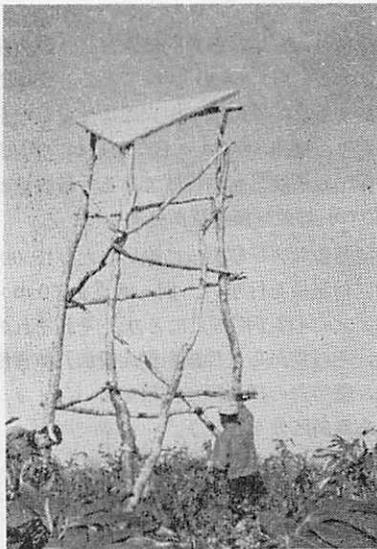


写真-2 積雪期の航空写真



支柱を組み立てて設置



立木を利用した設置

写真-1 対空標識

(3) 積雪量の分布図と傾斜区分図の作成

まず航空三角測量を精密立体点刻機、精密座標測定器ならびに電子計算機を用いた解析法で行なったが、本調査が無雪期と積雪期の比較測定に重点があるため、標定点の選定、計算に注意を要し、標識代用点(積雪によって不明にならないよう自然物や人工構築物)をも選定した。また各コースは接合点によって調整した。

航空三角測量の成果に合わせて、50m×50mのメッシュ(格子座標)の標高を読み取り、無雪期と積雪期との標高値の差引計算を行ない、数値積雪深図を

1.7	1.8	1.8	1.8	1.6	1.5	1.4
1.8	1.8	1.7	1.7	1.6	1.5	1.4
1.9	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.6
1.8	1.9	1.9	1.8	1.7	1.6	1.5
1.8	1.8	1.8	1.8	1.7	1.6	1.5

図-2 数値積雪深図

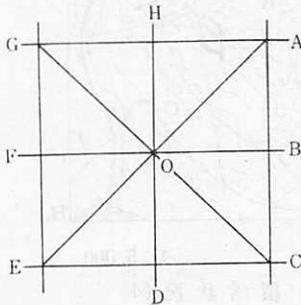


図-3

作成する。(図-2)

この数値積雪深図の上に基本図(1/5,000)のをせ、地形、風向を参考にして、50cm区分による等積雪深図曲線を描画して、積雪量の分布図を作成するのである。

一方、傾斜分布図の作成は無雪期の標高測定結果をメッシュ点の相隣りあうすべての点の標高差を求め、相隣れるメッシュ点までの距離でこれを除して地形の傾斜角を算出する。図-3でO点の傾斜は8個の傾斜角の平均値を用いる。こうして計算されたメッシュ点の数値傾斜図を基本図上に5°区分で等傾斜度曲線を描画する。

(4) 航空写真の判読調査

無雪期の航空写真を対比しながら、積雪期の航空写真から、積雪の状況(微視的な積雪量の変化、積雪の移動形態)、気象(風向)、地表面の状況(植生、地形、障害物)などを観察、判読するものである。

風向および風の流線図の作成

地形や障害物の影響により、風は雪面上に種々の痕跡を残す。写真の上では次のようなパターンとして現われる。

- 障害物による雪面上の条
- 露出地や樹木に残されている条
- 雪底の張り出した方向
- 雪面上の雪紋

風向の推定を小地形、微地形と関連させて定量的に行なうのは現在のところ困難とされているが、定性的には

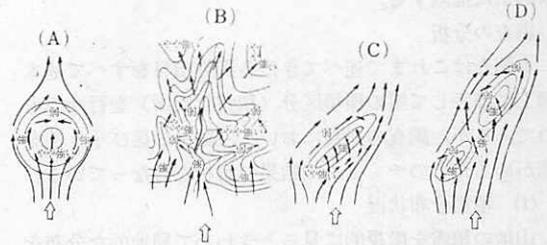


図-4 模式的な小地形における風向の変化の推定
 定強弱は風速の相対値の推定、太い長い線は一般的な強い風を意味する。

かなりのことが判明しており、模式的な地形と風向の関係を推定したのが図-4である。

以上のような諸性質を考慮しながら、風向および風の流線を判読し基本図上に描画する。

なだれおよび不安定地区の作成

昭和40年に雪氷学会が定めたなだれ新分類は6種類に分けられた。本調査では雪質の判定は不可能であるから、全層なだれと表層なだれの2区分して判読した。全層なだれは地肌が露出して容易に判読される。表層なだれは点発生のもので広い幅をもって直線的に切れ落ちており、また典型的ななだれ地は発生区、移動区(崩落区)、堆積区からなるが、堆積区からのデブリ(堆積区に上方から雪がたまった状態)からも判読される。

表-1 なだれの分類

		なだれ発生 の 形		
		点発生	面発生	面発生
なだれ層 の雪質	乾雪	点発生 乾雪表層 なだれ	面発生 乾雪表層 なだれ	面発生 乾雪全層 なだれ
	湿雪	点発生 湿雪表層 なだれ	面発生 湿雪表層 なだれ	面発生 湿雪全層 なだれ
		表層		全層
すべり面の位置				

不安定地とは、外形的には斜面の積雪に「雪割れ目」ができる状態をいう。これは巨視的にみて積雪の移動速度が著しく変化し、連続している積雪相互間の支持力がやぶれたことを示すもので、雪割れ目の下部にはスライドした雪のブロックが盛り上がり、平滑な積雪表面上に小さく不規則な凹凸となる「雪しわ(圧縮シワ)」ができることが多い。不安定地はなだれ地と積雪の移動が促進される最初の動機は同じであるが、その結果がなだれになっていないところが相異なるのである。

そのほかに、スノーボール、落雪、雪底を判読し、基

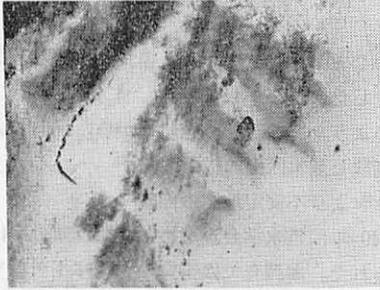
本図上に描画する。

調査の分析

本調査はこれまで述べてきた各調査項目をすべて基本図上に描画して雪の環境区分(積雪状況図)を行なうものであるが、調査の過程においては結果の信ぴょう性を確かめるためのチェックや結果の解析を行なっている。

(1) 積雪分布状況

山地の積雪を徹視的に見るときわめて局地的な分布をするが、巨視的に見れば海拔高度に比例して増加すると



ただし h = 太陽高度

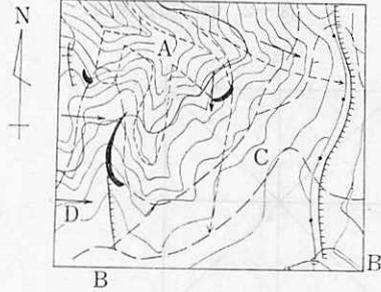
φ = 撮影地点の緯度

δ = 視赤緯

t = 時角

ところで、 $C'B'$ は影として測定すると、既知の数値は h , AB (対空標識の高さ), $C'B'$ であり、求める数値は積雪深 d である。

$$AB' = \frac{AB \times C'B' \times S}{CB}$$



1 : 5,000

図-5 積雪状況図

凡例	全層なだれ	スノーボール	不安定地 ランクA	雪割れ目	傾斜区分 0°~A 30°~G 5°~B 35°~H 10°~C 40°~I 15°~D 45°~V 20°~E 50°~K 25°~F 55°~L
	表層なだれ	落雪	不安定地 ランクB	圧縮シワ	
	不明点	雪庇		風向	
	推積部			風の流線	

みなして差しつかえない。本調査では標高 (H m) と積雪 (D cm) との関係は下式で近似的に表わされた。

$$D = 0.267H - 160$$

もちろん、本調査は1時点のものであるので、160cm という定数項は時期により降雪量により変わるものである。

なお、最深積雪量の分布図を作成するには本調査でのメッシュ点にあたる現地に高橋式最深積雪量計を設置して計測し、本調査の積雪量との差を本調査の等積雪量曲線の数値に加算したものである。

(2) 対空標識の影の測定による積雪深測定

航空写真判読において対空標識の頭部は判読しにくい、影は比較的明瞭である。そこで影の長さを精密に測定して積雪深を算出する方法が考えられる。

図-6 において、太陽高度は近似値として次式で与えられる。

$$\sin h = \sin \delta \sin \varphi + \cos \delta \cos \varphi \cos t$$

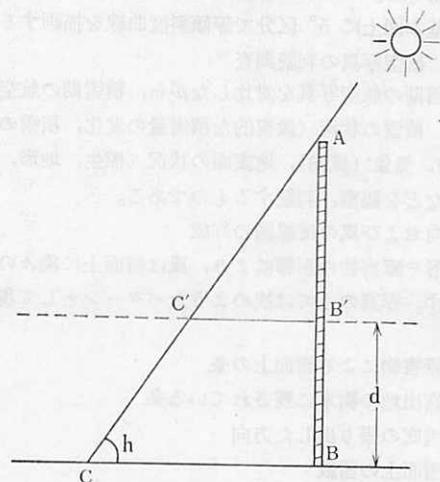


図-6

$$d = AB - AB'$$

ただし、Sは写真スケール

以上のような方法による積雪深測定値では本調査での数値と±0.4mの範囲で一致した。

(3) 環境因子となだれ、雪割れ目の分布

なだれの発生について見ると、傾斜別には大部分が35°~50°の付近で起こっており、全体の75%にあたる。(表-2)

表-2 傾斜によるなだれと雪割れ目の発生度

傾斜 階級	a) 発生地点の 傾斜 %		b) 0.5km の方眼の交 点における 傾斜 %	発生度 a/b	
	なだれ	雪割れ目		なだれ	雪割れ目
15°	0	0	4	0	0
20°	0	0	6	0	0
25°	6	4	20	0.30	0.20
30°	11	24	20	0.55	1.20
35°	21	31	23	0.93	1.34
40°	25	23	15	1.66	1.53
45°	26	12	10	2.60	1.20
50°	10	4	1	10.00	4.00
55°	0	2	0	0	∞
60°	1	0	1	1.00	0

標高となだれ発生分布の関係については認められなかった。

斜面形態を表-3のように区分して、なだれ発生との関連をみると、図-7のように縦断形では全体の54%がA型、39%がC型であり、その合計約94%近くが下降または平衡斜面で発生している。また横断形でも全体の73%が凹型斜面で発生している。

植生との関係では草地、灌木の混合林に多く発生し、次いで裸地、草地となっている。無雪期写真ではなだれ

表-3 地形形状

断面形	符号	目	形状	定義	備考
横断面	A	凹形		浅い谷状の斜面	単位斜面の場合
	B	凸形		尾根状の斜面	〃
	C	等斉		法面状の斜面	〃
	D	複合形		A.B.C.の複合	いくつかの単位斜面にまたがる
縦断面	A	凹形		上方の凹の斜面	単位斜面の場合
	B	凸形		上方に凸の斜面	〃
	C	等斉		等斉傾斜の斜面	〃
	D	複合形		A.B.C.の複合	単位斜面の場合といくつかの単位斜面にまたがる場合
平面	P	未つぼみ形		上方が広く下方がつぼむ斜面	単位斜面の場合
	G	未広が形		上方が狭く下方が広がる斜面	〃
	PG	複合形		P.G.の複合	いくつかの単位斜面にまたがる

の通過部分だけ草地、灌木となっていた所が多く見られ、このような斜面ではなだれの発生している可能性が高いと思われる。

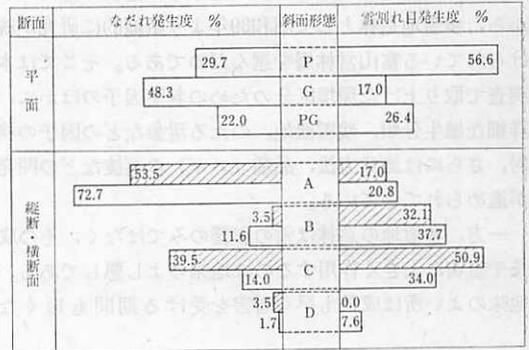


図-7 なだれ・雪割れ目発生地点の斜面形態

表-4 植生によるなだれと雪割れ目発生割合

植生	なだれ発生 (%)	雪割れ目発生 (%)	植生	なだれ発生 (%)	雪割れ目発生 (%)
裸地草地	24%	19%	灌木樹林	2%	8%
草地灌木	56%	46%	樹林	0%	0%
灌木	18%	27%			

一方、雪割れ目の発生については、傾斜や植生との関係がなだれ発生と同じ傾向を示すが、雪割れ目は標高900m以上での発生が大部分で、この点がなだれ発生標高と異なっている。また斜面形態もなだれ発生斜面と異なり、等斉斜面、凸型斜面が縦断形、横断形でそれぞれ83%、72%を示している。これらの差異はなだれ発生と雪割れ目発生の力学的差異を示しているものようである。

むすび

林業のための雪の環境区分の試み、とりわけ航空写真による調査はその例がなく、その方法にも多くの問題を残しているであろう。しかし、本調査の方法は航空写真により室内で簡便に判読、計測ができ、地域全体の同時記録として巨視的に観察できる。

本調査経費はha当たり2,000円(総額803万円)であるが、雪害のための不適地へ造林を実行し、その失敗による経費や人的損失に比し、決して高額にすぎないものとはいえないであろう。しかし、本調査でも検討された対空標識の影を測定して積雪深を算出する方法を系統的、組織的に研究する、あるいは既存の航空写真の活用を考慮した技術的体系を検討するなどにより、さらに安価で簡便な調査法が実用化されることが望ましい。

本調査により雪の環境区分の骨組みは作成されたので

あるが、実際の事業のための微細な区分には現地での観察、計測による肉づけが必要である。

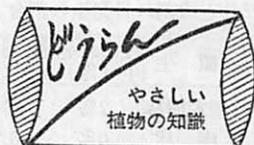
本調査での調査地選定は雪の環境区分手法の確立や施業方法との関連を明確にすることなどが急務であることから、多雪地造林として昭和39年より組織的に研究が続けられている富山営林署を選んだのである。そこでは本調査で取り上げた環境区分のための判定因子のほかに、詳細な植生分類、残雪湿地、のたる現象などの因子の検討、さらには施業方法、品種（スギ）の選抜などの開発が進められてきている。

一方、多雪地の造林は雪の影響のみではなく、その成長や雪害に大きく作用するのは地味のよし悪しである。地味のよい所は成長も早く雪害を受ける期間も短くな

る。したがって多雪地の造林では雪の環境区分に土壌区分を合わせ考えていく必要がある。

したがって、以上のような各因子を総合的に判定し表示した林業のための環境区分が必要であるが、こうした意味で、名古屋営林局で作成されている「富山地域施業計画区における多雪地帯林業自然立地図の試み」は事業上に大きな貢献をすることはもとより、多雪地林業のための環境区分手法の基礎ともなるものであろう。

最後に、本調査は実用上の目的とともに、雪の環境区分手法の確立をも目的とするものであるから、本調査の結果についての雪害と各発生要因との相関分析や雪害防除施業方法との関連での検定を行なうことが必要であらう。



〔指標植物シリーズその7〕

ハリブキ

Oplopanax japonicus

ウコギ科、ハリブキ属の落葉低木で、北海道、本州、四国の亜高山帯の林下に生育する。

高さは1 m内外に達し、茎はほとんど分枝しない。数枚の、長柄をもった大きな葉は、茎頂に集まって互生する。葉は掌状に分裂し、辺縁には不整のきょ歯がある。茎にも、葉にも著しい刺針を生ずるが、まれにほとんどないものがあり、メハリブキと呼ばれる。夏季、茎頂に円錐花序をつけ、帯緑白色の小花を開く。果実は熟すると赤くなって美しい。

属名の *Oplopanax* はギリシャ語の *hoplon* (武器) + *Panax* (チョウセンニンジンの属名) からきており、*Panax* に似ていて、トゲが多いという意味。和名のハリブキは、葉がフキに似ていて、しかも刺針が多いことからつけられている。

ハリブキは、亜高山帯の湿ったところを中心に出現するが、表日本では、散生程度のことが多い。しかしながら、裏日本では、しばしば群落をつくって現われ、湿った立地ではかなり普遍的である。

わたくしたちは尾瀬地方のアオモリトドマツ林を、林床型によって、ササ型、ササ-ハリブキ-シラネウラボシ型、ハリブキ-シラネウラボシ型、ヤマソテツ-コケ型、コヨウラクツツジ-ヨケ型の五つに区分した

が、ハリブキは、シラネウラボシ、ゴヨウイチゴなどととも、地形的にもっとも湿った立地に成立するササ-ハリブキ-シラネウラボシ型、およびハリブキ-シラネウラボシ型の主要な組成種として現われている。また天然更新との関係で重視しなければならない前生稚樹本数の点では、ササ(密生)型を除いて、これら二つの林床型はもっとも本数が少なかった。

以上のようなことから、裏日本および、その影響をかなり受けている地域の亜高山帯林で、立地区分、更新区分を行なう場合、ハリブキはその指標として着目しうる植物ということができる。

用途としては、茎、葉が解熱、鎮咳の、根が肺炎の民間薬として用いられているといわれている。



文・前田禎三(林試) 写真・宮川 清(林試)

本の紹介

「生産者のための 育苗の原理と技術」

農学博士 宮崎 紳 著

A 5 判 259頁 1,300円 (送料実費)

全国山林種苗協同組合連合会発行

(東京都千代田区飯田橋 4-9-9)

育苗技術は、ここ十数年来、めざましい進歩をとげている。しかしながら個々の生産者の苗畑経営や技術を見た場合、苗木の生理等の基礎的知識の理解が不十分なための失敗や貧弱な苗木の生産、あるいは、病虫害防除、除草に用いる各種薬剤、肥料、苗畑機械等の使用が合理的でないため効果がそれほどあがっていないものなど少なくなく、より一層の具体的な技術指導の望まれるところである。

本書は、かかる見地から育苗技術、研究の第一人者である著者が既刊の「苗木育成法」、「苗木の育て方」をその後の新しい研究成果と著者自身が行なった全国各地の苗畑における調査や現地指導の経験、さらには造林地における追跡調査等の結果から得られた資料をもとに最近の新しい問題、たとえばポット育苗、稲作転換による水田跡の育苗などを含めて350余のカラーおよび白黒写真と図表を用いて、実際に生産に従事する者の立場に立って、全面的に改訂し、親切にわかりやすく解説されたものである。

本書の内容は、育苗に必要な基礎的知識としての育苗の原理編と、その応用ともいべき実際編に分かれ、原理編では、よい苗木の条件、苗木の各種の生理、育苗上の診断、施肥の原理と技術、苗畑作業の機械化が、実際編では育苗の目標、実生苗の養成、さし木苗の養成、ポット育苗、推積肥料の作り方と施用法等に

区分し、それぞれ細部にわたって育苗に必要な技術が網羅され、しかも、ポイントをおいて解説されている。まさに育苗技術書の決定版といえるだろう。生産に従事する方々はもとより、指導の立場にある森林組合技術員、林業改良指導員の方々に座右の書としてぜひおすすめしたい。

(林野庁研究普及課 佐藤 卓)

(お申し込み、お問い合わせは直接発行所をお願いします)

下記の本についてのご注文は、当協会へ

古書はとかく売切れになりやすいので、ご注文は、お早目に。お申し込みに対し在庫がありましたら、すぐ送付致しますから、それによってご注文下さい。

古書 コーナー

書名	著者			
森林防災学	飯塚 肇	A5	358頁	昭42
混牧林の経営	井上 楊一郎	A5	234頁	昭42 900円
天然林ニ於ケルとどまつ稚樹ノ消長ト森林土壤トノ関係ニ対スル研究	石原 供三	B5	169頁	昭8 2,000円
図説林業読本	伊藤 清三	A5	149頁	昭36 500円
日本北アルプスの森林限界線について(山岳)第30年第2号別刷	今西 錦司	A5	70頁	図1枚 500円
秩父演習林及其付近の木本植物	猪熊 泰三	A4	131頁(付図あり)	700円
モロゾフ 森林学	岩崎 直人訳	A5	316頁	昭11 1,500円
カカオ	岩田 喜雄	A5	150頁	昭19 1,000円
台湾産重要木材標本樹種説明	金平 亮三	A5	132頁	大5 2,000円
杉松の造林経営	狩野 幸之助	A5	374頁	大3 1,000円
林政統十年の歩み—林野行政側面史—	官庁新聞社		393頁	昭32 500円
樹木の根の張態と分布	苅住 昇	B5	205頁	写真28頁 昭33 700円
近代的森林調査法の実務	片岡 秀夫	A5	289頁	昭34 1,000円
イチキガン林の施業上主要なる基礎的事項に関する研究	片山 茂樹	B5	136頁	昭15 2,000円
ドイツ林学者伝	片山 茂樹	A5	609頁	1968 1,700円
実用和英林業用語集	加藤 成一	B6	204頁	昭25 500円
林業土工学	加藤 誠平	A5	339頁	昭26 700円
伐木運材経営法	加藤 誠平	A5	302頁	昭27 500円
林業政策の理論 下巻	甲斐原 一朗	A5	659頁	1965 1,400円
樺太林業史	樺太林業史編纂会	A5	350頁	昭35 2,000円
群島森林植物の特殊成分	川村 実平	A6	70頁	昭18 600円
間伐に就て	河田 杰	A5	34頁	昭8 400円
森林生態学入門	河田 杰	A5	25頁	昭26 400円

毒舌有用 [27]

まつした きく
松 下 規 矩
(林試・東北支場長)

キメテカカリ批判

いつか近藤助大人に伺った話だが、ある山持ち（林業家？）の山を見に行き、この山の立木材積いかんと尋ねたところ、立木材積とは何かと聞かれた。オヤオヤ立木材積の説明から始めなければならぬのか、これは大変なことになったと思ったが、ともかく説明したところが、今度は、そんなもの知って何の役に立つのかと反問された。学問の上ではどうか知らないが、自分たちでいへば、そういうものはどうでもいいこと、必要なのは出石

——出てくる丸太の材積——がどれほどかということなのだ、というわけなのである。

なるほど、言われて見ればまことにもつともなことだと思つて、この話を何人かの林学先生に受け売りして、立木材積の林業ないし林学的な意味いかんを聞いてみたのだが、そう言えばそうかもしれないが、やはり必要だろぐらいのことで、まともな答は得られなかった。あらかじめ、立木材積は必要、有意味なものときめてかかっているのだから話にならないわけである。

しかし、私などの素人的感覚からしても、まず立木材積を算出し——測定しとは言えぬと思う——、それに造材歩止まりをかけて丸太材積を算出するというようなやり方は、不確かな要素をいくつも用いるだけは、学問的にも筋が通らないのではないかという気がする、少なくとも途中段階で立木材積を見ることが不可欠であると立証されない限りは。したがって、立木材積を見るのもいかもしれないが、真理の発見などと称して、そのヨリ精確な算出方法などを深追いするのは一種学に淫するも

林間漫語 [17]

ほったしょうじ
堀 田 正 次
(三菱製紙(株)・取締役)

老人再認識

この春82才の母が老衰で逝去した。15人の子供を生み、うち13人を育て、現在ピンピンしている12人の子供に見守られながらの極楽往生であった。

丸ノ内の鉄筋コンクリートのビルも50年が来ると、ガタが来たのか、ブッコわして作りかえる時代に、一見ヒョウソウな人間がビルの1.6倍以上も働き続けたということは一大驚異である。

最近わたくしが身近に接した二人のたくましい老人を紹介しよう。読者諸兄も、彼らを見習って、長生きしていただきたい。

(1)

三菱製紙の元老の一人85才である。

山を見たいとの希望で、3泊4日の予定で、先日東北の山を案内した。

足が若干弱っているだけで——歩くのが若干おそい程

度で、杖は必要としない——頭の回転も早いし、話題も広く、弁説もすこぶるあざやかである。

夜は11時ごろまで飲んでも、少しも乱れないし、翌日に影響するようなことは微塵もない。

お酌に来たご婦人から授業料を頂戴したくなるほど、芸達者であり、どんな芸者ともすぐ肝胆相照して、楽しみ合う特殊技能の持主である。

性欲のことは聞き洩したが、食欲は三度三度、若い者とあまり変わらないほど召上がる。

お酒の相手をする立場にあるわたくしが、酒が飲めないで、年甲斐もなく、先に参ってしまうか、最後まで頑張ると、睡眠不足になって、翌日の車中でフラフラ居眠りすることがあっても、この元老は、キチンとした崩れない姿勢で、景色を眺めているか、和歌作りの想を練っている。

到底、わたくしごととき野人の真似のできない三菱神士である。

自宅では、朝食、昼食は軽いものですませ、夕食はゆっくり時間をかけて、好きな酒を飲みただけ飲んで、ねむい時に眠り、起きたい時に起きられる。

決して早起早寝ではなく、遅起遅寝で、ねむりたいだけ十分に熟睡をとることが、長生きの秘訣らしい。

新聞や経済雑誌はたんねんに読み、著名人の講演をよく聞き、財界のトップクラスと深く接触を保ち、暇があれば能を舞い、謡曲をうることが、頭や身体の老化を

のとしなければならぬと思われるわけである。ムダな研究というのは、そのような研究のことなのではないか。

そもそも、学問や技術の進歩にとって最も有害なのがキメテカカリであることは言うまでもないことだろう。しかし、これまでの林学先生のご研究には、キメテカカリから来るムダ、ないししばしば有害なものが多かったのではないかと疑われるのである。いわゆる(伐期=)平均成長量最大の(真の)時期にこだわるのもその一つである。

確かに、平均成長量最大の真の時期はある幅の中のどこか一点にあるはずであり、その幅をできるだけ狭く限って行くことが真の値に近づくことであると言ってよいだろう。しかし、それが計算機をヨリ多く回転させることで可能かどうかは、元の資料の量や信憑性にかかっていることもいうまでもないことだろう。そして、いわゆる収穫表に掲げられている平均成長量の数値などは、小数点以下は当然4捨5入——一般的に言えば括約——すべきものと思われるのである。そうすると30年間ぐら

いの中で、平均成長量は等しくなってしまうが、それはそれで仕方のないこと、よいことと思われるのである。

そのことをある席で言ったら、その道のさる大家先生から、平均成長量が30年間も等しくなるとは困ると言われた。困るのはだれなのだろう? 学者先生だけなのではないのか。たとえば、いわゆる伐期齢をきめるさいに、平均成長量最大の時期を一つの目安とするということには大いに理由があるとしてよいと思うが、そのさい、その時期が林業的な尺度では、大きな幅の中にあるということは、むしろ都合のよいことなのだとも考えられるわけである。その幅の中では、他の諸々の条件によっていつ伐採することに決めても、平均成長量最大の時期に伐採する趣旨に——たとえそれが至上命令である場合でも——違背しないからである。まして、平均成長量最大の時期というものが林業の、少なくとも個々の経営にとってどれほどの意味があるのかもなほはだアイマイであるにおいておやである。

防ぐ秘訣だとおっしゃる。

同行中に、わたくしの生まれる以前の明治時代の話、たとえば日露戦争の時、受験のため上京した時の模様とか、明治末年、洋行した時の外国の話、あるいはまた、わたくしの少年時代の大正初期の昔話アレコレを興味シンシンと聞かせるような話で終始した。

別れる時に「君の案内は面白く、楽しく、有益であった来年もまた頼むよ」と言われたが、老人臭くない老人はまことにいいものだと思認識した次第。

(2)

来年80才になるという材木屋のご隠居さん。わたくしのどこが気に入ったのか、わたくしを紹介してくれた人の所へはあまり寄りつかず、東京に来ると、まずわたくしの所へ訪ねて来る。(わたくしの会社が東京駅の前にあるためかもしれない)

材木の商売のことは息子にまかせているくせに、木材業界のことはなかなかどうして詳しく、なんだかだと話は長く、話疲れると、風のごとく、帰ってゆく。

年寄りの通弊として、自分だけ喋って、人の言うことに耳を傾けないものだが、この爺さん、わたくしの馬鹿話もよく聞き、口角泡を飛ばして反駁するかと思うと、わたくしの右手を堅く握って、賛意を表することもある。

彼と前述の元老と違うのは、彼は早起早寝主義で、夕食には新鮮なサツミを前にして、チビリチビリと、ゆっ

くりと飲みかつ食べ、酒が適量入ると、すぐ横になって熟睡してしまう。

わたくしの方から「この年になってセックスの方はだめだろうね」と誘い水を出すと、「まだまだ大丈夫ですよ、まだコレがあるもの」と小指を差し出してくる。

「これは これは 驚き桃の木 サンショウの木、一体全体どうなってるの」と相づちをうつと、彼は小指との長い間柄を楽しそうに話してくれた。話の最後に「正直な話わたくしも年が年だから、昔のように再三訪ねて行けないのが淋しい」と本音を吐いたが、ゼロ回答でない所を見ると、彼も老いてますます元気で、当分お参りすることもなさそうである。

この会話以後、わたくしはこの爺さんに対して、再認識をした次第。



マレーの育林便覧(3)

マレー山林局長代理 R.C. バーナード著
川名 明 監修抄訳

井上 惣左衛門・関 一 雄・佐藤 芳郎・大谷 滋 共訳

(前号 15 頁より続く)

下層植生に対して一時的に差し込む陽光がふえるであろうが、およそ 2~3 年で、処理地の大部分に不齊な林冠ができあがる。直径 2 インチ以上の立木をすべて皆伐・薬殺しても、新しい林冠がすみやかに形成され、2~3 年後には 20~30 フィートの高さに達するであろう。ウォルトンの試験は、メランティの稚樹が全陽光に対して急速にまた強く反応することを明らかにした。その最も著しい証拠は、昭和 7 年に皆伐され、枝条を積み重ねて焼き、植林されたプロット 6/31 である。3 年後には、面積の 75% は、昭和 6 年に天然下種した種子から発生したメランティ・テムバガやメランティ・サラン・プナイの若い小径木でおおわれた。空白な箇所はほとんど火入れで焼かれた部分であった。

これらの結果を確かめるために多くのプロットが設定されたが、林冠の完全な伐開をしたプロットではただちに急速な生育が見られ、良好な生存率を示した。一方部分的に伐開された区画では初期成長と生存率はかなり悪かった。

上木を完全に除去して後更新が成功するという証拠は、風害を受けた地域で示される。一つはウォルトンにより示され、もう一つはマーリマウ保存林 2 D 林班でバーナードにより示されるが、これについては「保育」の節で述べる。

日本軍占領後マレーへもどってみると、無秩序な伐採の跡地や食糧収穫用に皆伐されたが耕作されなかった土地に、稚樹が密生しているのが多数の官吏により観察され論評されている。

伐倒被害からの回復

もう一つ重視せねばならないのは、稚樹の生存率と伐倒被害からの回復である。天然下種と更新促進作業の目的は、伐倒の前に稚樹を、小径木(樹高 5 フィート以上径 2 インチまで)の大きさに仕立てあげることであっ

た。伐採夫に受け入れられる立木の本数は限られており、注意深く監督しても伐採はしばしばかなりの被害を及ぼしたのである。

ミリエーカー単位の小さなコードラートとトランセクトを観察することによる天然更新の研究は、昭和 7 年ごろ始められた。これらは伐採または巻枯し薬殺がなされる前に設定されたが、いくらかの稚樹が伐倒木の樹冠の下になり消滅するのは避けることができなかった。

ウォルトンの記述する一例をあげると、風害に襲われたある試験地では、地上に落下したおびただしい枝の堆積からみて、更新稚樹は全滅と考えられたが、8 カ月後の調査では 50% が生存しており大きいものは 1m に達していたという。フタバガキ科の萌芽更新の試験の結果、赤メランティ・グループとメラワンは地表近くで切られるとなかなか萌芽しないが、樹高 10 フィート以下のメランティ・テムバガは 2 フィート以上の高さで切られたり、あるいは折り曲げられ踏みつけられると新しい枝を出すことがわかった。

結 論

以上のことから普通のマレー用材樹種の天然更新を実施する最もよい方法は、稚樹の上方林冠を完全に伐開することであるということができる。

これは利用可能な立木を伐採すると同時に、あるいは 2~3 カ月後までに利用できない不要な径 2 インチ以上の立木を巻枯し薬殺することによってなされる。林冠を最初に完全に伐開した後の処置は、更新稚樹のみを 2~3 年間放置するのが最もよいということが、観察や試験処理区から判明した。

大径木が密生している場合は、伐倒の際に下層植生をなぎ倒して完全な林冠の伐開がなされる。しかし伐倒の対象となる立木がまばらである場合は、伐採がすんでも林冠が伐開されない部分が、あちこちに残るので、この部分の立木に対しては巻枯し薬殺作業が実施されるので

ある。作業実施の結果、処理木の多くは2カ月以内に大部分は1年以内に枯死し、林内に陽光が差し込むようになる。形状がよくて収穫期には良材の生産が期待できる用材樹種の小径木に対しては巻枯し作業を行なわないが、これらの小径木は稚樹の密生した群状地を形成し、30~40年後に中間の収穫をもたらすのである。

孤立未熟木の生存率

孤立未熟木の生存率についての資料は少ない。セッテンはセラソール州の標準地 No. 26, No. 27, No. 29 の調査結果を次のように報告している。調査対象の立木は4種のメランティとジェルトンの未熟木であって、大正13年~昭和8年の10年間の枯死本数を次の表に示す。No. 26 は昭和4年に、No. 29 は大正13年に伐採されたが、No. 27 は伐採されなかった。No. 26 の風折害のほとんど全部は伐倒直後の暴風に起因する。

枯死の原因	No. 26 伐採跡地	No. 27 未伐採	No. 29 伐採跡地
倒伏, 折損	40	20	4
被圧, 病害	1	1	1
風折	26	0	0
原因不詳	16	12	6
枯死木合計	83	33	11
総本数	300	135	198
枯死率	28%	24%	6%

現在の方針は、伐期まで生き残れそうな形状のよい有用樹種の未熟木はそのまま残しておくことである。生き残れるかどうか疑わしい場合や、その立木が通直完満でない場合は薬殺すべきである。

林分と林木の保育

刈払いの目的

林冠の部分的伐開は、劣等樹種の除去を目的としており、これは林冠に等間隔に直径 25~40 フィートの空間を作ると最もうまくゆく。しかしブルカールの出現は伐開が過度となったしるしである。一般に刈払いの目的は、雑草や成長の早い軟材樹の被圧から、欲する更新稚樹を解放してやることである。

刈払いの効果

林冠がほんのわずかしか伐開されていない場所で、下層植生を刈払った効果は3~4年間は明らかであって、稚樹の成長は目ざましかった。陽光の増加、根系競合の減少、刈払物や枯殺木の葉の分解したための養分の増加等がその原因であろう。

林冠の完全な伐開がなされると、二次林が急速に発達し、そこではどんな刈払いをしても数カ月間しか効果が

ない。陽光がそのまま差し込む二次林では、稚樹や萌芽の成長が早いので、不要木伐採の効果は短期間しかなく、更新稚樹の下刈りを数年間何回も実施するのは、実際的でもなければ経済的でもない。生態学的見地からも多分望ましくないであろう。それだから、普通のやり方としては、林冠を完全に伐開した後数年間は二次林をそのままにしておくしかほかによい方法はない。

伐採と巻枯し薬殺作業後2~3年目の二次林を観察すると、おびただしいつる類や枯殺倒伏木による被害が認められ、欲する更新稚樹を発見するのは困難である。林務官にとっては、その場所を更新失敗として帳簿上処理するか、あるいはなお残っている少数の更新稚樹を助けようとただちに刈払いとつる切りをするしか方法がないように感じられるのである。しかし、注意深く調査すると、その面積の大半にはたくさんの用材樹種が密生していることがわかるであろう。少数は樹冠のかんりの部分を一般林冠の上に出し、多数は樹冠の先端を林冠にのぞかせている。また(重い広葉樹とクルインのある種のような)成長のおそい樹種の多くは林冠の下にあるが、見たところきわめて健全である。最も樹高の高い立木は樹高に比してきわめて直径が小さくて(一例として樹高25フィート以上直径1インチ以下)、周囲の植物によって支えられている。上長成長で二次植生と競合して負けないという点は、雨緑林の最高樹高階に属する立木の重要な生物的能力と思われる。

利用間伐

二次林を放置しておくということは、何も手入れをしないだけでなく、何も伐倒しないことを意味する。伐採がすんで数年経過してから、かつては不採算として切り残した立木を、今度は市況の変化によって採算がとれるようになったからといって伐採することが行なわれるが、このような「利用間伐」は造林上好ましくない。長期間にわたる伐採や、いろいろな連続的な伐採は、大きな更新稚樹に少なからぬ被害を及ぼしアランアラン草やつる類等の雑草の発育を助長し天然更新を阻害する。

昭和25年6月の州林務官会議では、どんな場所の伐出期間も30カ月以下とすること、また伐採許可面積は被許可者の平均出材量に応じて作業期間が30カ月を越えないように調節することを決めた。昭和28年の地方林務官第4回章は、造林上望ましい間伐または更新のための伐採以外には伐期まで伐採を実施しないよう指導する。

戦前の刈払試験

手入れしない二次林の小さな更新樹の生育を、刈払いや間伐をした稚樹と比較する研究は各地でなされた。

ミードとジェランの記述によると、標準的な刈払いで

は(樹高5フィート以上の)有用樹種の稚樹の中の10フィート以内の非有用樹種立木はすべて山刀で切り倒せるものは切り倒し、それ以外は巻枯し薬殺する。有用樹種が存在しない場合は、形状のよい非有用樹種の稚樹を10フィート間隔で残しておく。それ以外の立木は薬殺し、ベルタムヤシや野生バナナやつる類は切られる。

結 論

十分な陽光のもとで、伐開後2~5年間では次のことが確認される。

(a) 幼齡更新林の刈払いは、およそ2年間是有効である。

(b) 刈払いはつるの成長や、つるの被害を起こす原因になるようである。

(c) 成長の早いメランティヤ、その他の多くの成長の早い用材樹種は、最初の5年間でそれ以上の間は、競合したり、または重大な被圧を受けないようである。

(d) 成長の遅い重い広葉樹や中庸の広葉樹は2年以内に二次林に追いつかれ、補助手段なしには優勢木になりえないであろう。枯損率は低く、かなり旺盛な状態が2、3年は持続するであろうが、いったん被圧されると、きわめておそくなる。

(e) 十分な陽光のもとで、約5年間、手入れをしていない二次林は、小さな下層植生を伴って、25~40フィートの高さになっており、比較的容易にその中で歩き回ることができ、つるを切ったり不要な競合を起こす樹幹を、今後も起こらないように薬殺することができる。このことは更新した林分の林分改良作業で述べる。

樹 種

故C. F. シミングトン、ジュラント、さらにウヤット・スミスらによって、林冠において、被圧されたり更新したりする樹種の構成はどうなっているかが集約的に研究された。次のリストはマレーの森林に一般にあるもので、大きな林冠を持った成長の早いものであるが、一般には成長しても有用な林木にならないで、二次林の中で望ましからぬ競合をするものである。

アラ	Ara	Ficus spp.
ベランガン	Berangan	Castanopsis spp.
ブロ・ブロ	Buloh-buloh	Pellacalyx spp.
デレキ	Delek	Anisophylla spp.
ガンビヤ・フタン		
	Gambir hutan	Maesa ramentacea
ハンパス・テブ		
	Hampas tebu	Gironniera spp.
ケルナム	kernam	Glochidion spp.
クビン	kubin	Macaranga gigantea

メダン・ケラワ

Medang kelawar *Elaeocarpus* spp.

メンベニング

Menpening *Quercus* spp. & *Pasania* spp.

バガル・アナク

Pagar anak *Ixonanthes icosandra*

ブタット

Putat *Barringtonia* spp.

セタムプル

Setumpul *Hydnocarpus* spp.

シャル・メナハン

Sial menahan *Pternandra* spp.

トラン・ダイン

Tulang daing *Millettia atropurpurea*

これらは、有用樹種と望ましからぬ競合をしている場合は取り除くべきであるが、下木としてはそのままにしておくべきである。早成樹種にとっては重大な脅威であり、これを除去するための保育作業は、監督裡にやらなければならない。

重い広葉樹区域の取扱い

豊富な重い広葉樹の更新林があり、経営の目的が重い広葉樹の最大収穫量をあげることにある場合、高価な成長のおそい重い広葉樹について行なうものである。

マレーの大部分で集約的な処理をすれば、十分な蓄積を得られると見られるものは、

バラウ・クマス *Shorea laevis* Ridl.

バラウ・クマス・ヒタム

S. maxwelliana (King) Sym.

バラウ・ラウト

S. glauca King

メンバツ

S. guiso (Blanco) Bl.

センガワン・アヤ

S. sumatrana Sym.

チェンガル

S. heimii King

ギアム

Hopea nutans Ridl.

ダマール・ラウト・メラ

S. kunstleri King

メルバウ

Intsia palembanica Miq.

この中で、バラウ・ラウトとメンバツは耐久性に乏しく、センガワン・アヤとギアムはめったに大木はない。

間 伐

定 義

刈払いや改良薬殺巻枯しをすると、林分は徐々に発達していき、その上層木の多くは経済的用材樹種になっていく。マレーにおける間伐は、用材樹種の幼齡林から、採算のとれる伐採をすとか、薬殺巻枯しによって取り除くものを間伐といっており、次の間伐や、成林時まで残る主林木の、成長量、形、またはその価値を改良する

ことを目的としている林分について行なうものである。

間伐の目的

(1) 被圧木や劣勢木から収入を得ること。また根系競合を減じて主林木が有利な条件になるようにすること。

(2) 形が悪いものや、価値の低い用材樹種を伐採すること。これは早期に全部伐倒することではなく、林分にとっていよいよ必要だと判断された時に、最も悪いものから伐採する。

(3) 成長の遅い林木を伐採して、成長の早い林木に林分成長を集中させること。

(4) よりよい品質の材を得るために、成長量を調整すること。軟材のシヨレア属のものは自然の欠点として心材にスポンジ状のものがあるが、健全材質のものは、小径木よりも大径木からとれる割合が高い。

(5) 病害木を切ること。これは健全木に蔓延することを防ぐ。

林分密度の影響

成長量や、林分構成のコントロールのための間伐は、林分密度、競合の強さを調整することである。最高の肥沃度は、原始林のような、その場所が維持しうる最高密度の永久林で得られる。上層木の密度をすくすくすることは、下層木の密度を高めることになり、ふたたび平均最高密度になる。

林分密度の測定

密度の変化を測ることはきわめて困難である。密度を測る実際上のやり方は、(i) 林冠の完成状態、(ii) その場所における樹幹の数と寸法の組み合わせ、について調べることである。

(i) 光の強さによるもの

リチャードはこの問題について論じ、マレーの森林での測定はスミスやウォルトンが行なった。しかし熱帯降雨林の複雑な構造の中では、間伐の目的のために林冠の完全さを測定するために、光の強さを測定することは何の実用価値もないように見える。人工林でも天然林でも人間より高くなった林分では、下層木や下層植生が多量に伐採されなければ上層林冠は見えない。視覚による林冠密度の測定はまれにやっているにすぎない。

(ii) 胸高断面積によるもの

熱帯降雨林では、異なった階層の樹冠を持った樹種の単位面積当たり胸高断面積合計が、密度を計る正確な基準となるとはいえない。温帯林では胸高断面積の種々の区分が設けられてきたが、そのレイネイクの密度指数は、熱帯降雨林でも使用可能と思われるが、その適用については十分に調査されていない。ウヤット・スミスやセッテンによって、丘陵フタバカキ科林、低地フタバカ

キ科林について調査が行なわれた。

間伐における過去および現在の実行

マレーでは、伐開後5~10年目の幼齢高密度重硬木林の二次林で間伐が行なわれ、また、林木が利用サイズになった時に収穫間伐が行なわれている。熱帯降雨林における間伐効果は、長続きせず急速にうっ閉する。小丸太の需要がなければ、5~10年サイクルの正規間伐は経済的ではないし、需要があればよい形の木のみを伐採利用し、曲がったり、分岐した木は葉殺巻枯しすることが望ましい。また更新林においては、小丸太伐木夫の監督をすることは困難であり、ヤブ林の中に標識のない根株がかくれやすく、損傷は将来性のある用材林分の収入を不均衡にする。

個々の優勢状態におけるパラツキ

昭和16年以前に設置し、連年測定していた標本プロットで、占領後の昭和21年、22年に調べたところでは、以前優勢木であったものが、多くは隣りの樹幹に被圧されて優勢木でなくなっていたことがわかった。個々の林木の優勢状態は、時間とともに二つの方向（亜優勢木から優勢木へ、またその反対へ）へ、かなりの変化をすることは明らかである。これは因子の変化に由来するものであろう。しかし、根系癒合がその理由の一つであるかも知れないと示唆されている。根系癒合は森林内にかなり存在し、幼齢の純林か植林地における葉殺巻枯しのあとにはない。巻枯ししないものが、巻枯し木と同じ時に突然枯死するのを見る。癒合に続いて寄生が起り、一本の木が主林木となって他のものから養分を吸いとって優勢木となる、と解釈することができる。

(以下次号)

誤植訂正

過日会員の皆様に配布いたしました「森林の風景保育と休養対策」に誤植がありました慎んでお詫び申し上げます。

誤 正

目次 森林の利用、保護 → 森林の利用、保護、
特に林養課題に関する 特に休養課題に関する
P 67 下から8行目 5m → 5km
P 69 下から11行目 モミジ → モミ

「林業技術」No. 353 P. 16 左上より10行目に田中美和太郎とありましたが田中美知太郎の誤りです訂正いたします。

↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 会員の広場

サワラを台木にした ヒノキつぎ木苗の造林

もも　せ　ゆき　お
百　瀬　行　男
(関東林木育種場)

はじめに

中部山岳地帯のヒノキとサワラの天然分布は、沢筋の土壤温度の高いところにはサワラが、中腹から尾根にかけてはヒノキが分布している。

十数年前沢筋の平坦地でサワラの優良木を伐採した跡地にサワラを植えるのはおしいと思ひヒノキを植栽したことがあるが、その大部分はすぐ枯れ、わずか生き残ったヒノキも成長が悪くやがてはほとんど枯れてしまった。

それ以来、便利で地位もよい沢筋のサワラを価値の高いヒノキにかえる方法はないかといつも思ってきた。

たまたま昭和30年三木博士が「遺体からみた木曾五木とその変遷」の中で「サワラの欠点を補いかつサワラの生育場所をヒノキにかえる方法としてサワラにヒノキをつぎ木してはどうかと思う」ということを発表された。

そこでさっそく昭和34年春サワラの台木にヒノキをつぎ木して長野営林局上松営林署管内国有林に試植を依頼した。それから約10年を経過し上松営林署で成長調査をして研究報告が出されたのでその結果と、これからの考えかたについて意見を述べたい。

なお、造林・保育・調査等にご協力をいただいた長野営林局造林課の方々および上松営林署の皆様へ厚くお礼を申しあげる。

(1) 苗木(供試木)

昭和34年4月関東林木育種場長野支場でサワラの2年生実生苗を台木にして、ヒノキの造林木(カラマツの下木植栽された約40年生の造林地から)つぎ穂を取り、ハギツギ(塩田1959)によってつぎ木を行ない、昭和35年4月床替えをして昭和36年5月山出しをした。つぎ木床替え数量および活着率等は次のとおりである。

表一 つぎ木・床替え数量

台　　木	つぎ穂	つぎ木			床　　替			備考
		木数 本	活着 数 本	活着 率 %	床替 数 本	山出 苗 本	山出 比率 %	
サワラ2年生苗 (実生苗)	ヒノキ	30	26	87	26	24	92	

注) つぎ木は1人で1時間たらずで実行したが標準工程としては1人1日180~200本前後と推定する。

(2) 造　　林

昭和36年5月長野営林局上松営林署管内国有林に試植を依頼して下記の場所に集団として造林した。

表二 試植地

植栽 年月日	植栽場所	方位	土　　性	標高	備考
昭和36年 5月11日	長野県木曾郡 上松町上松営 林署小川入国 有林 893	NW	PDⅢ 石英 斑岩・砂壤土	約 1,220 m	前生樹 ヒノキ 78% ヒバ 22%

(3) 調査結査と考察

昭和39年12月成績調査が行なわれた(長野営林局・グリーンノート)その後昭和44年12月上松営林署で調査しその結果が発表された(長野営林局業務研究発表集1969)。それらの測定値を掲げると表一3のとおりである。

昭和39年度の調査はサワラ台木にヒノキをつぎ木した苗木だけについて成績調査が行なわれたが、昭和44年度は供試木が植栽されている区域を中心として13m×8mの試験地を設立して、その区域内に生育するすべての造林木について根元直径、地上1mの高さの幹の直径樹高について毎木調査が行なわれた。



写真一 サワラを台木にしたヒノキつぎ木苗造林地
昭和43年2月撮影(8年生)

調査結果(表一3)を見ると、サワラを台木にしてヒノキをつぎ木したものが実生のヒノキ造林木に比べて平均値でやや大きいという結果であるが、本数も少ないし、集団として植栽してあるだけなので有意な差はないとみるのが適当であろう。しかし図一2のように樹高に対する1m高の直径は供試木のほうが太いのは興味が

表-3 成長調査表

No.	サワラを台木にした ヒノキのつぎ木苗造林木					ヒノキ実生苗の造林木 (比較木)					
	昭39.12調査		昭44.12調査			昭44.12調査					
	根 直 径	樹 高	根 直 径	1m高 直 径	樹 高	根 直 径	1m高 直 径	樹 高	根 直 径	1m高 直 径	樹 高
1	3.2	1.5	6.6	3.5	2.80	3.6	1.3	2.10	3.3	0.8	1.65
2	2.4	0.7	4.3	1.6	2.10	2.0	0.3	1.20	2.1	0.5	1.35
3	2.0	1.2	3.0	1.3	1.80	5.0	2.2	2.50	3.2	1.5	1.35
4	1.8	1.1	3.4	1.4	1.90	2.4	0.5	1.40	3.6	0.7	1.95
5	1.7	1.2	2.4	0.4	1.15	2.2	0.5	1.55	4.6	2.8	2.70
6	1.9	0.9	3.6	1.0	1.60	3.6	1.2	2.15	4.1	1.6	2.10
7	2.0	1.3	台木が立ちあがって しまったので除外			2.1	0.3	1.20	2.7	0.4	1.25
8	2.0	1.4	2.8	1.0	1.55	3.8	1.7	2.20	3.2	0.9	1.80
9	2.0	1.1	3.8	1.8	1.95	5.2	2.5	2.70	2.1	0.1	1.05
10	2.0	0.6	4.5	1.7	2.00	2.1	0.2	1.15	3.1	1.3	1.80
11	2.8	1.5	4.0	1.3	1.95	4.5	2.5	2.80	4.3	2.0	2.40
12	1.8	0.9	5.0	2.2	2.70	3.8	1.9	2.25			
13	2.6	1.6	3.4	0.7	1.65	3.0	0.2	1.25	平均		
14	1.8	1.0	4.2	0.9	1.30	2.6	0.6	1.45	cm	cm	cm
15	1.8	0.9	5.1	1.9	2.20	3.3	0.7	1.35	3.5	1.3	1.93
16	2.7	1.3	5.1	2.6	2.35	4.6	2.6	2.65	標準偏差		
17	2.8	1.3	4.0	1.5	2.25	3.3	0.8	1.65	±0.98	±0.81	±0.54
18	2.5	1.7	4.9	1.7	2.25	4.6	2.2	2.60	偏倚係数		
19	2.4	1.9	4.4	1.9	2.20	4.8	2.3	2.60	%	%	%
20	2.1	0.6	6.5	3.9	3.40	4.9	1.9	2.30	27.9	62.7	28.2
21	2.2	1.1	5.0	2.4	2.35	3.3	1.0	2.00			
計						2.6	0.3	1.30			
						3.9	2.0	2.40			
平均	2.2	1.2	4.3	1.7	2.07	3.2	1.3	2.05			
標準偏差	±0.41	±0.35	±1.10	±0.87	±0.52	4.8	2.3	2.75			
偏倚係数	18.8	29.2	25.5	51.4	25.3	3.4	1.5	2.15			
						3.7	0.9	1.80			
						4.5	2.5	2.75			
						3.9	1.2	2.00			
						3.5	1.5	2.10			
						1.2	0.2	1.20			

ある。また、試験地内の供試木中に樹高がいちばん高いものと、1m高の直径がいちばん太いものがあるが、これはその部分が局部的に湿地でサワラの適地なのかもしれない。試験地は前生樹がヒノキ78%、ヒバ22%であるからサワラの適地というよりもヒノキの適地といえるだろうから、全般的にみて両者の差がほとんどないという結果のような気がする。いずれにしてもサワラを台木にしてヒノキをつぎ木した造林木が実生のヒノキ造林木とほぼ同じ成長をすることがわかったので、これから

サワラの適地でヒノキの生育が困難な場所に試験地を広げて成長状態を確かめたい。

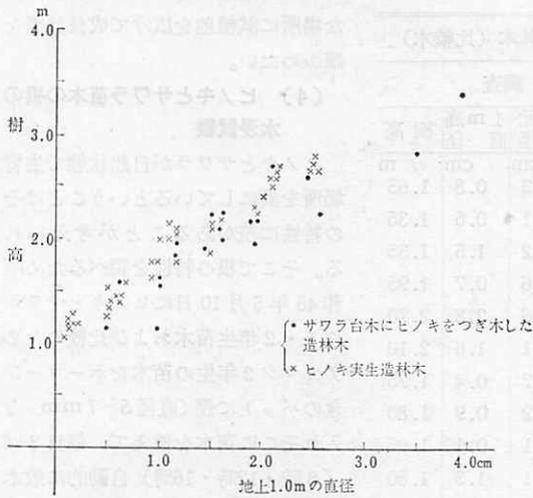
(4) ヒノキとサワラ苗木の根の水浸試験

ヒノキとサワラが自然状態で生育場所を異にしているということはその特性に差があることが考えられる。そこで根の特性を調べるため昭和45年5月10日にヒノキとサワラの1・2年生苗木および比較のためアカマツ2年生の苗木をホーローびきのバットに礫(直径5~7mm)を入れそこに苗木を植えて、毎日3回(8時・12時・16時)自動的に散水をして常に根が水の中に浸っているようにし、1成長期が終わった昭和45年11月10日に全体の苗木を掘りあげて枯損数、根の状態等を調べた。これで見るとヒノキは1年生苗木よりも2年生苗木のほうが枯れた本数が多い。根の状態は図-5・6のとおりで樹種による違いが大きく、調査時まで生き残っていた苗木は水中に浸った根が腐敗して、水面近くの幹あるいは根の部分から不定根が出ているが、枯れた苗木はまったく不定根が出ていない。

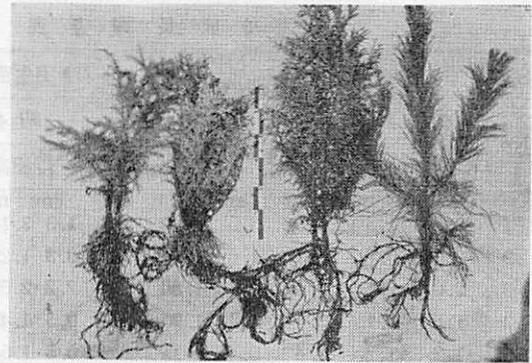
不定根の量も樹種による差が大きく、スギ2年生苗木の不定根が一番多く、つづいてサワラ・ヒノキの順でアカマツはすべて不定根が出ず枯れた。1年生苗木の不定根もスギが一番多く、つづいてサワラ、ヒノキの順となっている。なお、形態的特性についてもヒノキの小枝は等面性で乾燥に耐えるような形態をしているが、サワラの小枝は下側になった両側に気孔があり両面性となって温度の多い所に適応した特性を示しているといわれる(三木 1970)。以上のようにサワラは温湿状態でも不定根が出やすいということ、形態的特性と相まって、湿度の高い土壤に適応するという特性が認められる。

(5) 論 議

中部山岳地帯のヒノキとサワラの垂直的分布は、サワ



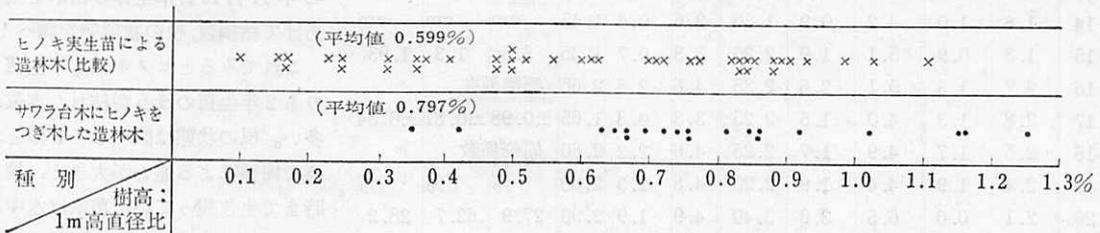
図一 試植木とヒノキ実生造林木の樹高と地上1 m 高の直径



写真一2 スギ, サワラ, ヒノキ, アカマツ
2年生苗の水漬後の根の状態

左からスギ, サワラ, ヒノキ, アカマツ, 10月5日撮影
南限地は島原半島の温泉ヶ岳北緯およそ 32°48' とさ
れている (林 1960)。

これを大まかに見ると, ヒノキは中部地方から南に多
く, サワラは南部に少なく, 北部にかたよって分布して



図二 試植木とヒノキ実生造林木の樹高1 m対高直径の比率 ($\frac{1 \text{ m高の直径}}{\text{樹高}} \times 100$)

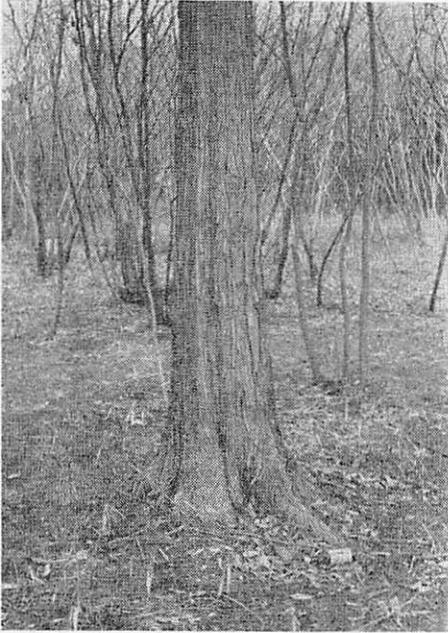
表一四 根の水浸による枯損調査

樹種	苗齢	供試本数	調査結果			備考
			生存数	枯損数	平均伸長	
ヒノキ	I	20	16	4	1.0	平均伸長は生存している苗木について測定し平均した。
サワラ	I	20	20	0	1.9	
スギ	I	20	20	0	1.8	
ヒノキ	II	20	2	18	6.0	
サワラ	II	20	20	0	6.2	
スギ	II	20	20	0	3.9	
アカマツ	II	20	0	20	0	

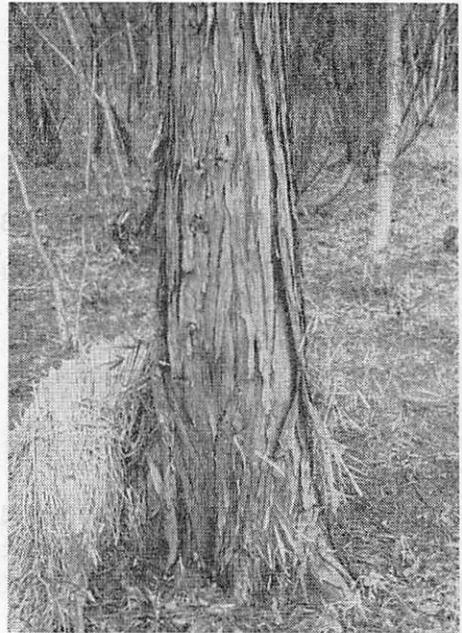
ラは沢筋の土壌湿度の高いところに多く, ヒノキは中腹から尾根にかけて分布している。一方水平的な分布はヒノキの北限地は福島県下の永戸国有林および赤井岳民有林の北緯およそ 37°10' で南限地は屋久島下屋久国有林の北緯およそ 30°15' とされている。サワラの北限地は岩手県下の早池峯山西麓岳国有林北緯およそ 39°32' で

表一五 ヒノキとサワラの造林成績 (昭和46年3月調査)

No.	樹種	樹齢	胸高直径	樹高	枝下高	備考
			cm	m	m	
1	サワラ	約45年	35.0	14.00	3.00	通直で根張りがよい
2	ヒノキ	"	34.5	11.50	3.20	ろう脂病・徳利病はなはだしい
3	ヒノキ	"	35.0	11.70	3.20	ねじれ・ろう脂病がはなはだしい
4	サワラ	約35年	27.0	10.70	2.40	幹は通直
5	サワラ	"	22.2	10.60	2.60	"・上部で二又となる
6	ヒノキ	"	26.3	10.90	2.90	ろう脂病および徳利病
7	ヒノキ	"	31.0	11.00	3.00	"
8	ヒノキ	"	26.0	11.40	3.05	ろう脂病, 根元曲がり
9	ヒノキ	"	24.4	10.70	3.20	" "
10	サワラ	"	20.0	10.90	4.00	幹は通直
11	ヒノキ	"	21.0	10.90	3.00	ろう脂病および徳利病根元曲がり
12	ヒノキ	"	27.0	11.50	3.30	" " 根曲がり多し



写真一2 サワラの樹幹 No. 1号木約45年生



写真一3 ヒノキの樹幹 No. 2号木約45年生
(とくり病, ろう脂病)

いる。またヒノキの造林成績も北に行くに従ってろう脂病にかかりやすく造林成績が悪くなるがサワラは割合よく生育している。

水戸市関東林木育種場付近の平坦林でもヒノキはろう脂病や徳利病にかかっているものが多く、根元付近の曲がりも多い。それに比べてサワラはろう脂病にかかっているものはまれで、幹も通直完満のものが多く、全般的に生育がよい。たまたま林木育種場の近くの平坦地でナラ林の境界にヒノキが一行に植栽された中にサワラがまじっている林分があったので調査した結果は表一5のとおりである。

以上のとおりヒノキはすべてろう脂病にかかっているばかりでなく徳利病や根曲がりも多い。しかしこの調査地ではヒノキの病状があまりひどくないのでサワラとあまり変わらない成長を示しているが、病状がひどくなれば当然成長の違いも大きくなると思われる。一方このような幹の形質の差は用材として伐採利用する場合、ヒノキの曲がりや徳利病の部分は打ち出しをしなければならぬから、サワラに比べて用材としての利用価値は低くなる。

なお、ここで古世代のヒノキとサワラの発現状況について見ると、ヒノキよりサワラのほうが広い地域にわたって分布し、ヒノキはメタセコイヤと混ざることばまれであるが、サワラはメタセコイヤと混じていることが多

く、本邦の広い地方から出現する。

また日本以外からはヒノキの古生物は知られていないのにサワラは欧州の第三紀層からも球果の古生物が知られている。さらに遺体の出現状況をみると、サワラは鮮新世に多く洪積世、現世とだんだん少なくなっているが、ヒノキは鮮新世に少なく、洪積世から現世に至って多くなっているという(三木 1970)。

以上の諸点および前述の木曽地方に試植した成績などを考え合わせてヒノキの天然分布地域より北でサワラが天然に分布している地域および北関東地方などでヒノキの形質が悪い地域の造林用ヒノキとしてもサワラを台木にしたヒノキのつぎ木苗を試植してみたらどうだろうか。

おわりに

ヒノキの天然分布地帯の沢筋で地位、地利ともによい場所に生育するサワラを価値の高いヒノキにかえる方法としてサワラを台木にしたヒノキのつぎ木苗を育成し中部山岳地方に試植したが、その後順調に生育していることが報告された。

試植林は1カ所だけで供試木の本数も少なく、10年生前後の幼齢のため結論的なことはいえないが、順調に生育する見通しが得られたので、ヒノキの天然分布地帯以北の造林用ヒノキとしても試植をしたい。

ぎじゅつ 情報

※ここに紹介する資料は市販されないものです。発行先へ頒布方を依頼するか、配付先でご覧下さるようお願いいたします。

昭和44年度林業試験研究報告

林野庁 昭46年6月 B5版 203P

本報告書は、都道府県林業試験指導機関助成試験のうちのメニュー課題および農林水産特別研究費による試験研究の昭和44年度に完了したものの成果を中心に、なお継続中の課題についてもその経過をまとめたもの。

44年度に完了した研究課題をあげると、

- (1) 民有林における森林の施業と成長に関する研究 (山形県ほか2県林試)
- (2) 空中写真の濃度解析による機械的森林資源調査法の研究 (社団法人日本林業技術協会 中曽根武夫)
- (3) スギの競争効果に関する統計遺伝学的研究 (国立遺伝学研究所 酒井寛一)
- (4) スミシアウイルスによるマツカレハ防除試験 (岩手県ほか6県林試)
- (5) マツくいむしの加害対象木に関する研究 (山形県ほか15県林試)
- (6) 集材機用簡易索張りに対する簡易検定法に関する試験 (山形県ほか7県林試)
- (7) コンクリート型枠用合板の表面処理に関する研究 (東大 南 享二 他)
- (8) 急勾配野溪における治山堰堤の洗掘に関する研究 (東京農工大 伏谷伊一)

(配付先 都道府県林務部課 同林試 国立林試 各営林局)

林業試験場研究報告 No. 235

農林省林業試験場 1971.3月 B5版 205P

伐木、造材、集材システムの最適化に関する研究 (第1報) 渡辺茂, 白井明, 辻隆道, 桑原正明, 柴田順一, 上田実, 渡辺庄三郎, 石井邦彦

目次

1. 序論
2. 従来の研究の検討
3. 最適化の基礎
4. 目的関数の構成
5. 作業時間の算出
6. 作業量の算定

7. 集材機を中心とした機械システムの特徴
8. 最適化プログラムの作成
9. 最適化の実施
10. 最適化の計算例
11. 結論

(配付先 都道府県林試 各営林局)

林業試験場研究報告 No. 236

農林省林業試験場 1971.5月 B5版 127P

北海道におけるトドマツノハダニの生態

秋田 米治

カラマツ先枯病に関する研究Ⅱ

佐藤邦彦, 横沢良憲, 庄司次男, 小島忠三郎

カラマツ先枯病菌の培地上における胞子形成

伊藤一雄, 林 弘子

(研究資料)

樹脂流量のことなるクロマツ立木における頂芽の可溶性

蛋白質の電気泳動パターン (英文) 斎藤 明

キクイムシ科の研究 第8報 (英文) 野 淵 輝

(配付先 都道府県林試 各営林局)

林業試験場研究報告 No. 237

農林省林業試験場 1971.6月 B5版 219P

上田実, 柴田順一 集材用主索の実用数値表が集録されてい

1. 計算因子
2. 算定式
3. 設計ならびに検定要領
4. 使用法 等がまとめられている。

(配付先 都道府県林試 各営林局)

× × ×

× × ×

ライフサイクル (life cycle)

産業界は、次代をになう成長産業、成長商品さがしに血まなこになっています。ある経済誌が行なった数百にのぼる工業製品の30年以降の歩みの検討結果によりますと、30年代前半は、建設ブームに乗った装軌式トラクターが成長商品のトップであり、また材料革命の主役をつとめたプラスチック原料類が上位を占めています。30年代後半になると、カラーテレビが出現して成長のトップを占め、インスタント食品類、コーラ飲料、冷凍機などが上位に現われ食生活の洋風化、インスタント化を反映しています。40年代の前半には電子卓上計算機が1位、2位がカラーテレビ、乗用自動車も脚光を浴びてきています。40年代後半は、電卓がいざんとしてトップを占め、住宅産業材料のパネル類が上位に進出してくるだろうといっています。

成長商品を検出する場合、製品の過去の生産実績から判断する方法のほか、ライフサイクルをとらえる方法も有力なキメ手とされています。ライフサイクルとは、人間に幼年期、青年期、老年期といった盛衰があるように、製品にも開発期、成長期（前期、後期）、成熟期、衰退期と区分される成長パターンをたどるものと考えられます。今日では同一の商品でも規格、デザイン等の多様なものが市場に出回りそれぞれがライフサイクルをもっていると考えられるので、それらの多くのライフサイクルをまとめた包絡線のかたちで成長のプロセスをつかむことも提唱されています。

この調査によりますと、木製はきものが衰退産業のトップに指摘されていますが、われわれの関係する、林産物や木材製品が、それぞれ、ライフサイクルのどの段階にあるのかを考えてみるのも参考になるのではないのでしょうか。



ごだま

庭の生態系

今年の春、わが家の庭の芝生の芽出しがあまり悪るので、土を掘り返してみたところ、ヒメコガネの幼虫（根切り虫）がぞくぞく出てきた。幼虫は、頭に一撃を加えて土のうえに放り出しておいたが、わたくしが家の中に入っている間に、一羽のスズメが庭に降りてきて、それをさかんについばんでいる。午後も土掘りをしたが、わたくしが休むとすぐスズメが降りてくる。幼虫を口に含んでは、一直線に隣家の屋根の方へ飛んでいく。おそらく雛を育てていたのであろう。その後も、一羽のスズメがしょっちゅう庭に来ては、芝生の間から餌を探しているようだった。

ネコの額ほどの大きさもない、狭い庭であるが、サワラ、モチノキ、カエデなどに混じって一本のイヌツゲが植わっている。夏になるころ、葉の茂みがいくらかすけ、ところどころ茶色になった。よく見ると、虫が葉をつづつて食っているらしい。黒緑色の小さな糞が散らばっている。葉の茂みをトントンたたくと、10mmから15mmくらいの、黒いシマ模様のあるシャクトリムシが、一斉に糸を引きながら落ちてきた。ちょっとした大発生である。

「これはたいへん。ほっておいては丸ほうずにされてしまうぞ。」

わたくしは、あわてて殺虫剤を取りに行こうと思ったが、考えてみると、この虫は去年もおととも、このイヌツゲに結構たくさんいたのである。しかし、丸ほうずにされたことはなかった。それで、そのままにして様子を見ることにした。

それから幾日かたったある日、なにげなく窓から庭を見ていると、一羽のスズメがイヌツゲの茂みの中に入り込んで、なにやらさかんに探しものをしていいる。それは例のシャクトリムシだった。一匹つかまえては、芝生の踏石へ降りてきて、口をもごもごさせながらシャクトリムシをのみ込む。そしてまたイヌツゲの茂みにもぐり込むのである。そのほかにも、アシナガバチがシャクトリムシをつかまえて団子にしているし、ヒメバチやコマユバチなどの天敵もうろうろしている。これでは、シャクトリムシもイヌツゲを丸ほうずにはできない。

人工の見本みたいに思えた、小さな庭の生態系の中でも、一つのバランスができているのを知った。これからは、庭の落葉なども焼くのはやめて自然にまかせよう、と思った。

(N生)

協会のうごき

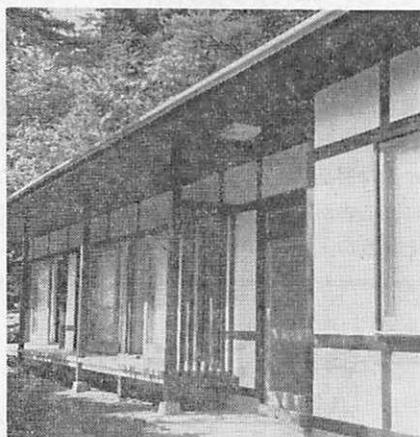
秋は紅葉の草津で！

燃えるような紅葉、澄みきった青空、草津にこういう季節が訪ずれるのも間近です。紅葉に染まる白根山の麓日林協草津寮で秋の一日をお楽しみ下さい。

その他冬はスキー、春は新緑、夏は避暑地と四季折々にそのすばらしさを味あわせてくれます。

利用料金 1300円（1泊2食付）

宿泊申込先 日本林業技術協会総務課



▷林業技術編集委員会◁

8月12日（木）本会会議室において開催

出席者：浅川、熊崎、中野真人、中村、西口の各委員と本会から小田、堀、吉岡、八木沢、石橋、橋

▷編集室から◁

ここ数日の涼しさに喜びながらも、いずれ暑さがぶりかえすものと覚悟していたら、気象庁の長期予報によれば、夏は終わった、残暑はなしに秋になろうとのこと、一応眉につばをつけて聞かねばなるまいが、北国の冷害が心配される。

▷この夏東京周辺の農村ではキャベツの値段が暴落し、始末に困ってトラクタで踏みつぶしてしまうようなことまでした。お蔭で？、都内では、ただのキャベツをせしめた人もたくさんいたようだ。ところで林業では木材価格が低落したからといって、切り捨てにしたり、床柱用にどうぞ一本お持ち下さいなどとやる馬鹿はいない。放っておいても腐らないどころか……。ここらが林業の強味でもあり、曲がりかどだ！危機だ！といっても一般の人々にはピンとこないところなのだろう。▷農用林とか自家用林という言葉があった？現にそれらしき木立を持っている家もあり、一昔前には、息子の家を

支部だより

▷東北ならびに奥羽支部連合会総会◁

8月3日～4日山形市、山形大学教育学部において林学会東北支部との共催で開催。本部より小田専務理事が出席。総会のあと林業映画の上映、会員研究発表会、現地見学等が行なわれた。

複製写真の単価

昭和46年度の空中写真の複製単価は下表のとおり改訂されましたのでお知らせ申し上げます。荷造り、送料は含まれていません。実費を申し受けます。

複製写真単価表

種類	規格	単価
密着写真	18×18	165
〃（広角）	23×23	190
全紙伸写真	2.5倍伸45×45	670
ポジフィルム	18×18	690
〃（広角）	23×23	760
縮小標定図	縮尺 1/100,000	155
複製標定写真図	縮尺 1/50,000	550
引伸（大伸）写真	3倍 54×54	1,960
〃	4倍 72×72	2,140
〃	4.5倍 81×81	2,490
〃	5倍 90×90	2,775
判読資料用部分伸	10×10 2枚1対	350

建てるの、なんのといっちは切ったりしていたが、今ではそんなこともなくなったようだ。建築屋がきてさっさと家は建てていくが山を切ったという話は聞かない。外材も新建材もだっぶり使っていることだろう。山持ちにしてこうである。物資の流通動向も、人々の消費感覚もずいぶん変わってきたものだ。（八木沢）

昭和46年9月10日発行

林業技術 第354号
編集発行人 裴輪満夫
印刷所 合同印刷株式会社

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）

第19回林業写真コンクール作品募集

主催 日本林業技術協会
後援 農林省・林野庁（申請中）

1. ね ら い

森林はわれわれの日常に欠くことのできない存在である。それは木材生産の場であることのほか、国土をまもり、水を供給し、空気を清浄にする。そこにはいろいろな動植物が生育し生態系をつくる。そしてレクリエーションの場所を都市生活者に提供する。われわれはこのような森林の多面的な機能をカメラを通して、そのよさをさらに認識する必要がある。写真コンクールのねらいもここにある。

2. 題 材

○森林の生態（森林の景観・森林動植物の生態・森林被害など）、○林業の技術（森林の育成——育苗・植栽・保育等——・木材生産・木材利用など）、○農山村の実態（生活・風景など）

3. 応募規定

○作品：一枚写真（白黒、四ツ切）、これは従来の第1部写真であり、このたびは第2部（組写真）、第3部（幻灯スライド・ポジカラーフィルム1枚写真）は募集しない。

○応募資格：作品は自作に限る。応募者は職業写真家でないこと。

○応募点数：制限しない。

○記載事項：① 題名、② 撮影者（住所・氏名・年齢・職業）、③ 内容説明、④ 撮影場所、⑤ 撮影年月日、⑥ 撮影データ、など。

○締 切：昭和47年2月末日（当日消印のものを含む）。

○送 り 先：東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 第19回林業写真コンクール係。

○作品の帰属およびネガの提出：入賞作品の著作権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネガは入賞発表と同時に提出のこと。

○審査員（順不動、敬称略）：島田謹介（写真家）、八原昌元（明星ラーメン株式会社）、小笠原正男（林野庁林政課長）、遠藤 隆（林野庁研究普及課長）、小田 精（日本林業技術協会専務理事）、原 忠平（全国林業改良普及協会専務理事）。

○入選者の決定と発表：審査は昭和47年3月中旬に行ない、発表は会誌「林業技術」に、作品の公開は随時同誌上で行ない、適当な機会に展覧会を開く。

○表 彰：

特 選（農林大臣賞）	1 点	30,000 円
1 席（林野庁長官賞）	3 点、1 点につき	20,000 円
2 席（日本林業技術協会賞）	5 点、同 上	10,000 円
3 席（日本林業技術協会賞）	10 点、同 上	5,000 円
佳 作	20 点、記念品	

3 席までの入選者には副賞を贈呈する。同一者が2 点以上入選した場合は席位はつけるが、賞金・副賞は高位の1 点のみとする。



USHIKATA TWIN STEREOSCOPE
CONDOR T-22

新製品

4つの目で確認

2人が同時に見るから観測、判読にべりです。

これまででは、航空写真の実体視による測定に対して不安を抱く人もありましたが、双視実体鏡コンドルT-22ならば、誰でも納得してしまいます。正確な判読、測定はもとより討議、教育、説明、報告などが同時に眺めながら出来ます。もちろん眼基線調整をしても実体視は崩れません。

変換倍率及び視野(ツマミによるワンタッチ転換)

■1.5X……φ 150% ■3X……φ 75%

〈照明装置〉

■6W蛍光灯…(2ヶ) ■スイッチコードつき

〈寸法〉■タテ……415% ■ヨコ……338%

■高サ…177%(格納時) 306%(使用時)

ゼロの価値を生かす
オ-バック
半方のO-bac装置

ワンタッチで0位置セット——目盛の二度読取り、差引計算の必要がありません。



S-25 **トラコン**

最もコンパクトなトランセット

5分読水平分度帰零式

←O-bac装置

望遠鏡：12X

明るさ抜群薄暮可能

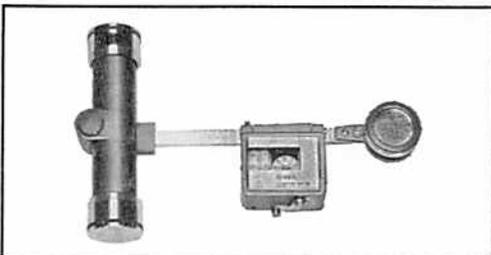
■帰零レバーと遊標読取窓



種別	望遠鏡	高度分度	重量 (ケース共)	定価
トラコン	正立12X	全 円	1.3kg	27,500
S-27	口径18%	1° 目盛	1.2kg	24,000
S-28	全長120%	半 円	1.1kg	21,500
S-32	肉眼視率	1° 目盛	1.0kg	16,000

全機種水平及び高度微動装置付、直角副視準器装備

NO. 001 **オ-バックフ-ラニメ-タ-ル**



直進式でしかも軽く、極針がないので、

図面、写真、デスクをいためません。

積分車目盛ワンタッチ帰零←O-bac装置

品番	種別	全長	最低測定巾	重量	定価
NO. 001	単式	172%	約 230%	390g	15,000
NO. 002	遊標複式	362%	約 420%	450g	16,500

追跡子はルーベ式と指針式があります。

誌名御記入の上カタログお申しつけ下さい



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7

TEL (750) 0242代表 〒145

McCULLOCH

無振動チェーンソー

McCULLOCH



CP-125

米国マッカー社日本総代理店

 **株式会社 新宮商行**

機械本部・東京都中央区日本橋通1-6(北海ビル) 電話03(273)7841(大代)
 営業所・小樽 電話0134(4)1311P0 東京 電話03(647)7131P0
 盛岡 電話0196(23)4271P0 大阪 電話06(362)8106P0
 郡山 電話0249(32)5416P0 福岡 電話092(75)0831P0

●エンジンの振動がハンドル部分に伝わらないマッカー社独創のチェーンソーです。

●プロ用から世界一軽いミニマック6A(オート)まで用途にあわせてお選び下さい。

CPシリーズ・10シリーズ・マック6シリーズ・CPシリーズ・10シリーズ・マック6シリーズ

昭和四十六年九月十日
 昭年二十六年九月四日
 第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術 第三五四号

いつも
 良いものをと
 願っている
 あなたに



■ススキ防除の特効薬

林 フレノック 液剤30 粒剤10

- イネ科、カヤツリグサ科雑草に選択的に効果があります。
- ススキには特に有効で僅かの薬量でもよく効きます。
- 仕事の暇な時に使用でき、一度の処理で2年以上も有効です。
- 人畜、魚貝類などに毒性はほとんどなく、安心して使用でき、目や皮フを刺激したり、悪臭を出したり、爆発、火災などの危険性も全くありません。



三共株式会社
 農薬部 東京都中央区銀座3-10-17
 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

資料進呈

定価百三十円 送料十六円