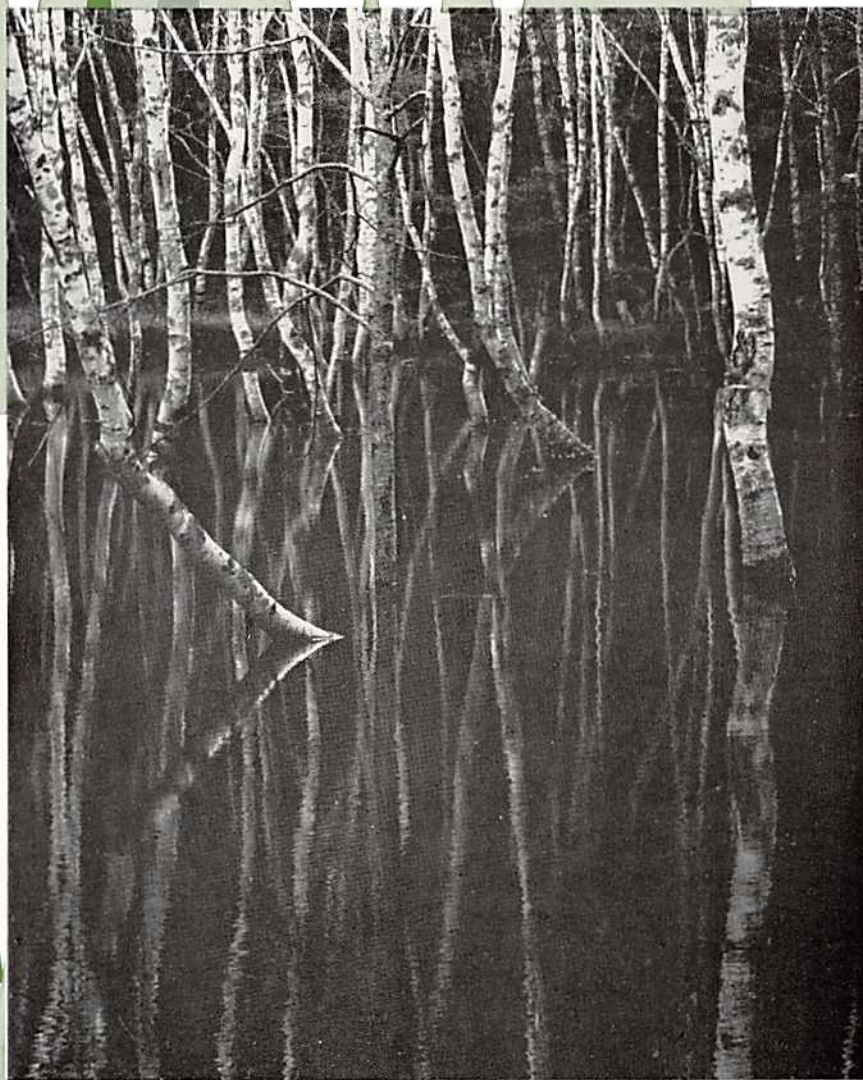


昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和46年7月10日発行（毎月1回10日発行）

林業技術



7. 1971

日本林業技術協会

NO. 352

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



デンドロメータⅡ型 (改良型日林協測樹器)

形式

高さ 147 mm 重量 460 g
巾 150 mm
長さ 151 mm

概要

この測樹器は、従来ご愛顧をいただいておりますデンドロメーターに更に改良を加え、機械誤差の軽減による測定精度の向上をはかるとともに、プロット点の測量、ビッターリッヒカウントの判定、カウント本の樹高測定、林分の傾斜度および方位の測定など一連の作業がこの一台で測定できるよう設計製作したものです。

したがってサンプリング調査、ビッターリッヒ法による材積調査、林況調査、地況調査、簡易測量などに最適です。

主な用途

- ha 当り胸高断面積の測定
- 単木および林分平均樹高の測定
- ha 当り材積の測定
- 傾斜度測定
- 方位角測定および方位設定

35,000円 (送料共)

主な改良点 (20 m テープ 1,500 円)

- プリズムと接眼孔の間隔を広げてプリズムによる像を見易くした。
- 樹高測定専用の照準装置をつけた。
- 目盛板を大きくして見易くし、指標ふり子も長くして測定精度の向上をはかった。
- コンパスの代りとして使用できるよう専用の照準装置をつけ、三脚に着脱が可能にした。
- 任意の水平距離による樹高測定補正表をつけた。



東京都千代田区六番町7 社団法人 日本林業技術協会 電話 (261) 5281 (代表) ~5
振替・東京 60448 番

個性ある建築材青森ひば

(ひのきあすなろ)

青森ひばは200年～300年の月日を経た
天然木で、次のすぐれた特性をもっています。



総ひば作りの弘前城
慶長16年(1611年)建設

○湿気に強い。

○くされにくい。

○白ありに強い。

○折れにくい、割れにくい。

○木肌が美しい。

○価格が格安である。

青森営林局

青森市沖館字篠田
TEL 0177-(66) 2111

ひば材の
ご相談は



青森県ひば材移出協同組合

青森ひば材共販協会

津軽ひば材共販協会

青森市本町5丁目1-18
(青森県林業会館内)

青森市沖館字柳川
(秋木北海道事業K.K.)

青森県北津軽郡金木町
(金木木材合資会社内)

TEL 34-1431

TEL 66-0171
青森工場内)

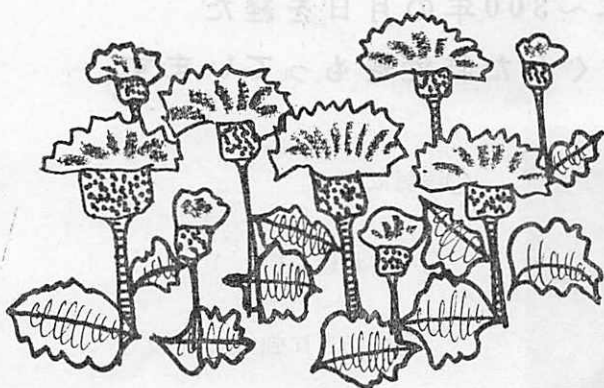
TEL 3118

青森ひば錦柱のご相談は 大畑営林署

青森県下北郡大畑町大字大畑
TEL 017532-39

林業技術

7. 1971 No. 352



表紙写真
第18回林業写真
コンクール第3席
「白樺の幻想」
長野県上田市
池田坪八侶

目次

森林計画の方向	猪野 曠	1
地域開発と環境計画	鈴木 忠義	2
除草剤と林木の生理	佐々木 恵彦	7
中国東北地区林業経営の組織と運営の一断面	服部 基	12
商品生産施業への提案	岩 切 一	15
最近10カ年における林業のうつりかわり		
特殊林産部門	伊藤 達次郎	18
木材加工部門	平井 信二	20
防災部門	野口 陽一	21
マレーの育林便覧(1)	大谷 滋	23
毒舌有用 [25]	松下 規矩	28
林間漫語 [15]	堀田 正次	28

会員の広場

高密度社会と森林	矢野 虎雄	30
幼齡木評価方式について	高野 一己	32
激動時代のある挑戦	兵頭 正寛	33
どうらん		35
海外林業紹介		36
ぎじゅつ情報		38
現代用語ノート・こだま		39
協会のうごき		40



会員証

(日林協発行図書を御
注文の際に御利用下さ
い)

東京大学農学部林業系
〒113 東京都文京区

東京大学農学部林業系

東京大学農学部林業系

森 林 計 画 の 方 向

い 猪 の 野 曠
(林野庁・計画課長)

森林計画は、育林技術の長期性のゆえに、森林および林業のサービスが国民的要請に弾力的に対応しにくいので、国民経済の長期見通しの上にたって現在の森林がいかに管理されるべきか、という長期課題と、森林および林業に対する当面の国民的要請にどのように対処すべきか、という短期的課題を前提として作られるものである。しかし、この両者は無関係なものではなく、短期および長期の課題達成が、相互にどのような影響を与えあっているものであるかについて相互検討の上、一元化されるものである。

昭和 30 年代中ごろより、森林計画の性格が、木材需給の短期的課題に重点がかけられ、産業としての林業を確立することにより、長期的な森林資源の保続および森林の公益的機能も同時に向上するという短期長期の調和論が生まれた。

しかし、現在の林業をとりまく厳しい情勢下において、従来の延長線上に森林計画制度を進めてよいものであろうか？ 特に日本林業の特質ともいわれる零細保有構造のもとで、山村の過疎化に伴う労働力の減少、高齢化、山村農業の衰退に伴う農林複合経営の後退などにより、個別経営の存立がますます困難な情勢にある。また素材生産面においては、外材輸入の増大化に伴い販売ロットが拡大化し、小規模生産が不利または困難な状態になるとともに、労賃アップなどにより林道整備および機械装備の必要性が高まっており、個々の経営は、団地の一部として位置づけられ、団地施業の一環においてなされなければ所期の目的の達成が次第に困難になりつつある。

このような情勢下において、国が意欲ある林業経営者を育成し、内発的林業経営の発展に期待して森林の充実を図ることには、おのずから限界があろう。特に施業の共同化は、その必要性を認識しながらも、実践となると、日本の風土の中で自然に実ることはなほだ困難であろう。また情報化社会が進むに従って、森林施業のあり方について社会的要請が高まりつつある。そこで、これからの森林計画は、国自らが、森林施業の望ましい姿を示し、積極的に森林資源造成を達成する方向で進められなければならない。具体的には、従来の属人的施業計画と並行して、団地を対象とする属地的施業計画の推進を援助し、その計画の実行に対して、関係施策を優先的に措置することにより目標計画と手段計画が、一元化され、計画の実行性が高まることになる。

なお上の考え方を推進するについては、森林所有者の協力なくしては達成できないことであり、それを助成という形で克服するについては、国民が受益に対して正当な給付を行なうという社会的正義にもとづかなければならないだろう。そのような意味において、森林計画は、国民のための計画にまで脱皮しなければならない。

地域開発と環境計画

— グリーンの計画の拡大をめざして —

すけ 木 ただ よし
鈴 木 忠 義

(東京工大教授・社会工学科)

はじめに

この小論文は、近年における社会経済の著しい変化のうち、わが国民がこれまで直面することのなかった土地生産の変革、すなわち、休耕、転作の状況に着目し、これまで寸土といえども生産に活用されてきたわが国土を、今後は生活のために使用することができるとの認識の上に立って、地域開発を考えてゆこうとするものである。

このことは、わが国の開発が常に産業開発であり、経済開発であったことに対し、これからの土地利用が社会開発の方向をとる可能性をもちうることも言いかえる。

ところで、このような状況変化に対し、筆者は反動的に自然保護を唱えたりするものではない。またこの小論文において、その手法の詳細を述べるつもりもない。新しい地域開発の方向をさぐり、その論点を明らかにしようと努めたものである。

社会開発は広い意味の環境計画とも考えられる。その時の環境には人文社会経済的な問題（ソフト）と施設を含む空間・自然などの問題（ハード）すなわち、すべて人間をとりまく問題が含まれる。これら両者の環境改善計画のうち、犯罪、人間疎外による悲劇などマイナスをゼロにするソ

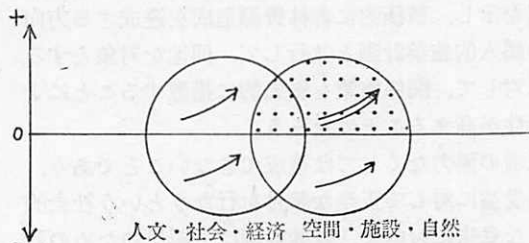


図-1 環境計画の課題

フトの計画や、空気、水の汚染などマイナスをゼロにするハードの計画は、公害問題という名の下に、今日大きな社会問題として登場してきている。しかし、ここで取り上げている環境は主として、プラスをよりプラスにしてゆく環境問題であり、公共空間や自然や施設などによるハードな環境問題に焦点をあわせて述べようとするものである。

(図-1)

1. 人間の条件

地球上で人類が高度の文明を築きえたことは、人間が“創造のよろこび”を知り、そのために自己開発にはげみ、余裕を文化に昇華させたことによる。

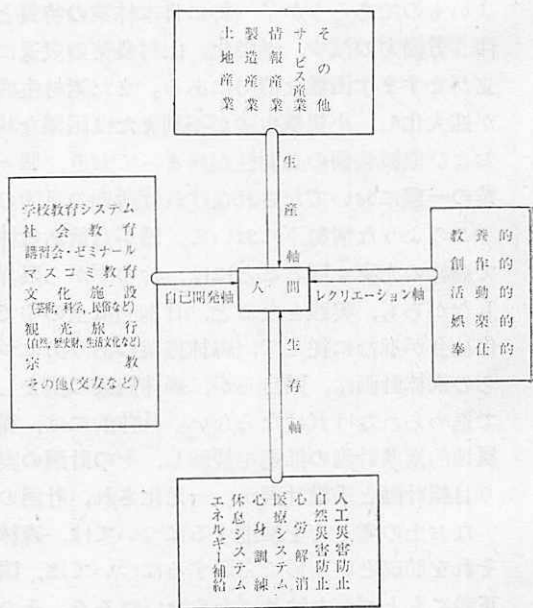


図-2 人間の条件

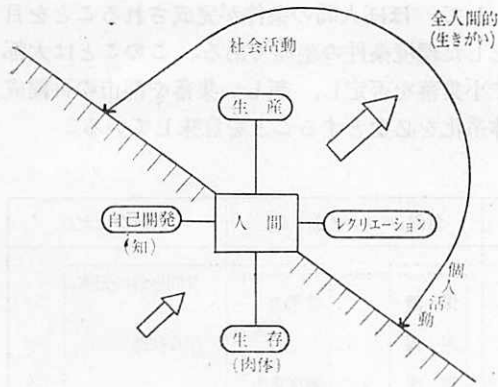


図-3 人間の生きがい

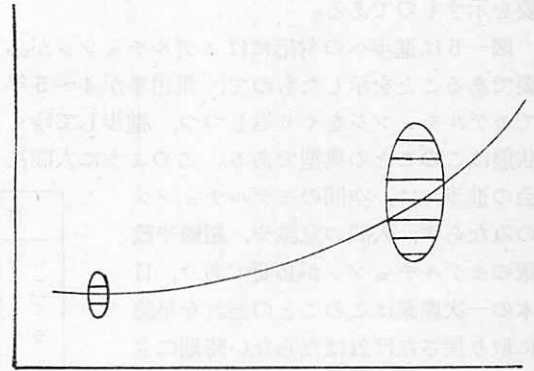


図-5 高度成長と多層化

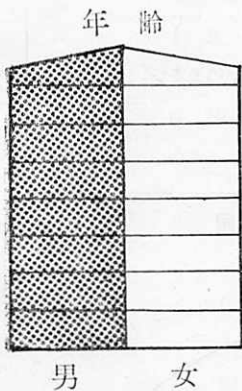


図-4 人口のバランス

このことから、人間の条件は図-2に示すような4軸が主軸となり、このバランスの上に進歩が続けられる。そして、図-3に示すように、人間は仕事のみでなく、各人の自由時間にいろいろと、したいことをして自分の能力を発揮し社会参加したり、自己開発をしてゆく。

このように人間のインプットとアウトプットが自由に選択できるような環境開発が目標の一側面である。

いまひとつの側面は、図-4のような人口構成のバランスである。自分の子供の出生についても、男女のバランスのとれることを願うし、老後は孫と生活をともにすることを喜ぶことが多い。このように地域社会においては、男女のバランス、年齢構成のバランスが重要である。今日いわれるところの過疎問題も、単なる人口減少によるものではなく、このバランスに着目することが最も重要である。

以上のふたつの側面は、都市であれ、過疎地域であれ、人間の住むところの基本的条件で、この課題に答えることが緊急課題である。

2. 人間の進歩とその対応

人間の進歩はその紆余曲折があるにしても、歴史的な過程をたどるまでもなく、誰もが認めると

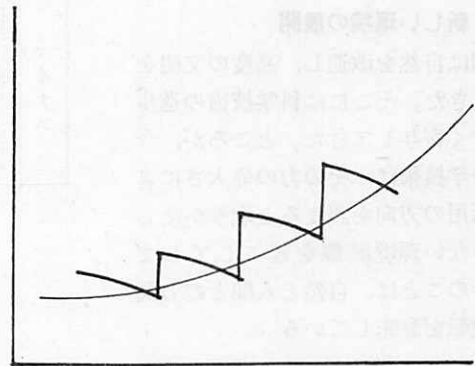


図-6 成長と対応

ころである。その進歩を人間の生活のいくつかの断面で捕えてみると、空間とエネルギー（物資）の大量利用とみることができよう。特にエネルギーについては、過度の浪費傾向にまで到達しているとも考えられるけれども、空間については、その開発のまずさから、住宅はもとより、公共空間、交通空間など基本的な空間すら不十分で、今日の社会の歪みの源泉ともなっている。それゆえより広く多様な空間を開発することすなわち、国土のモデルチェンジが急がれる。

いろいろなものが進歩してゆくことと、それに対応してゆくこととの関係は図-5、図-6の模式図に示されるようである。図-5は、進歩のカーブとして、人間の意識をとってみると、進歩の急上昇の時代は、進歩を促進している高水準の人と進歩に対応しえない人との差が大きい時代で、著しく落差の大きい多層化が発生している。このことは、環境開発においても、いろいろな開発の必

要を示すものである。

図-6は進歩への対応にはモデルチェンジが必要であることを示したもので、乗用車が4～5年でモデルチェンジをくり返しつつ、進歩してゆく状態はこのことの典型である。このように人間社会の進歩には、空間のモデルチェンジのみならず、人間の意識や、組織や政策のモデルチェンジが必要であり、日本の一次産業はこのことの遅れを早急に取り戻さなければならない時期にきている。

3. 新しい環境の展開

人間は自然を改造し、高度の文明を築いてきた。そこには科学技術の進歩が大きく寄与してきた。ところが、今日の科学技術は、その力の偉大さにより、活用の方向を誤ると取りかえしのつかない環境破壊を起こしてしまう。そのことは、自然と人間との力関係の逆転を意味している。

そこで、人間がよりよい環境を求めるならば、いま一度、素材に自然と人間の間関係を考え、計画への接近を試みることも大切である。図-7は自然のプラスとマイナス、人間が集団化することのプラスとマイナスを図式化し、その結合により、環境計画の方向を探ろうとするものである。図-7により自然は身近な自然から、原始の自然まで国土の中に存在させ、特に身近な自然との共存が、人間の環境に重要であることがわかる。

そこで、1で述べた人間の条件の諸施設による人間環境と、自然環境を調和させる新しい環境計画が提案される。図-8は将来の高速道路網、新幹線鉄道網、国内航空網の完成（昭和60年）を前提条件としたとき、日常生活圏を20km圏、広域生活圏を160km

圏として、ほぼ人間の条件が完成されることを目標とした環境条件の整理である。このことは大都市や小集落を否定し、新しい集落や都市の再編成と体系化を必要とすることを意味している。

	自 然	計画(バランスをとる)		人間が集まる	
プ ラ ス	美しい 科学の元 資 源 環境造成	保 護 回 復 利 用	流動の 利便 適度集中	共同施設の充実 相互扶助 集団の楽しさ	プ ラ ス
マイ ナス	地震 台風 集中豪雨 豪雪	立向う防備 逃 避 利 用	循環利用 防 音 処理廃棄 分 散	汚 す うるさい 狭 い くさい	マイ ナス

図-7 自然と人間と計画

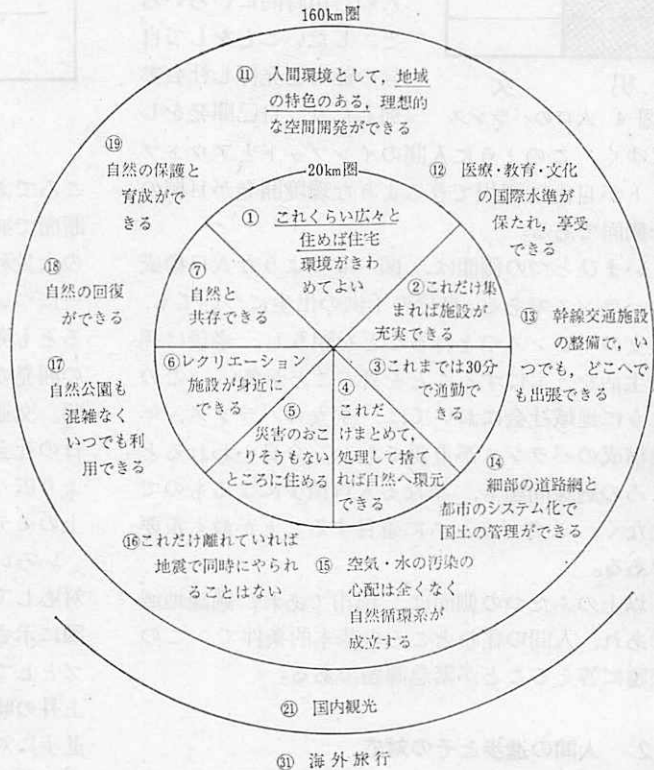


図-8 環境計画

4. グリーンの計画

新しい環境の実現のためには、グリーンの計画が主要課題となる。そのグリーンとは公園緑地のみを指すのではなく、農林水畜産など一次産業の用地、ゴルフ場、水面、庭園などすべてを含むもので、その機能もこれまでグリーンの機能として考えられてきたものよりも格段と拡大し、人間の生活環境をダイナミックに変化し、対応しうるための基本的空間要素として考えてゆくことが重要である。このような考えからのグリーンの機能は次のようである。

- ① 人間—生物系の環境育成
- ② レクリエーション・スペースの供給
- ③ 景観造成および心理効果の育成
- ④ 機能施設間の緩衝遮断と結合
- ⑤ 機能施設の更新・拡張の予備地供給
- ⑥ 生産機能の兼用

以上の機能を発揮するグリーンは、森林、樹木が母体となることは明らかであり、森林の多目的利用、平地林、都市林の重要性が新しい人間環境の角度から強く認識されなければならないことと

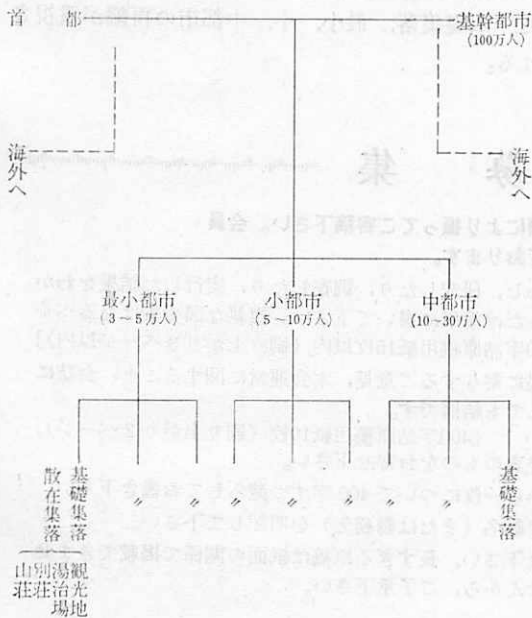


図-9 都市の体系(1)

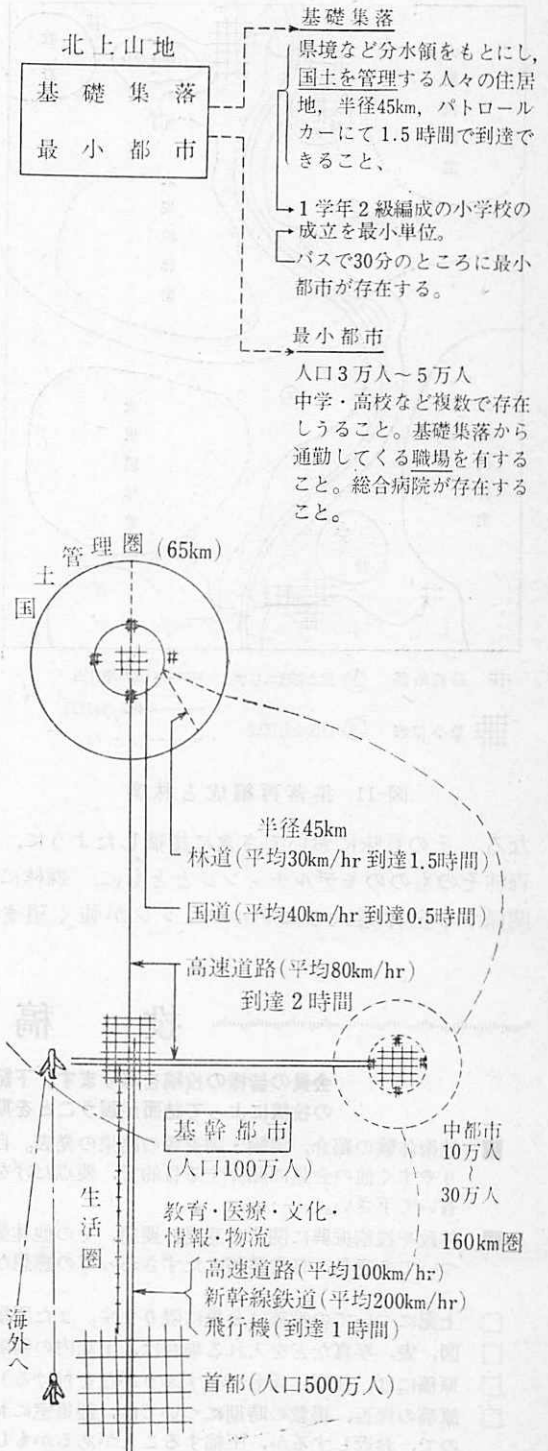


図-10 都市の体系(2)

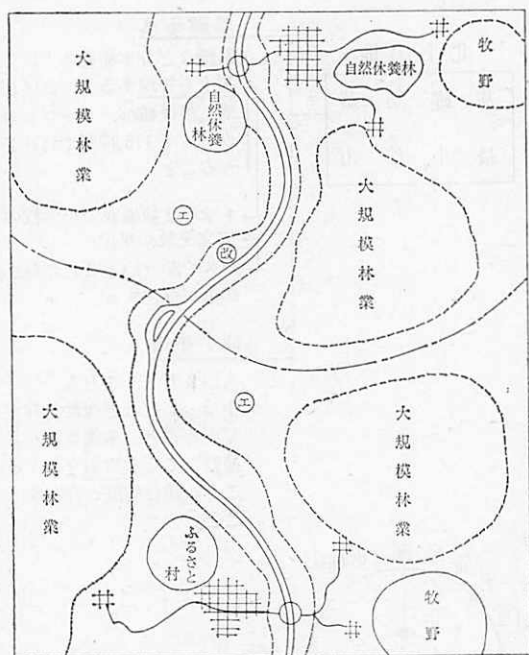


図-11 集落再編成と林業

なる。その意味においてさきに指摘したように、森林そのもののモデルチェンジとともに、森林に関係する全林業人のモデルチェンジが強く望ま

れ、新しい人間環境育成のリーダーとして、強い使命感と希望のもとに勇気をもって、地域開発に参加されることが期待される。

紙面の都合で説明の不足から、論理の飛躍があることは筆者も認めるが、一応結論を急ぐこととする。これまでの論旨は

- ・土地利用が生産から生活へ変化しうること
- ・生活空間の多様化と大量供給が人間の進歩である
- ・進歩にはモデルチェンジが必要である
- ・環境条件を一応整理してみると図-8になる
- ・そこでグリーン計画が主要課題となる

以上のことからわが国の環境改善のためには、小集落の再編成と、地方都市の育成がどうしても必要で、過密過疎の同時解決課題も、この問題に直結している。

今日は、この解決を実施するチャンスで、この時を誤るならば、日本人の環境計画は半永久的に解決しえないであろう。

以上のことの上に立って、筆者が提案する集落再編成と地方都市育成の方向は図-9～11のようで、基礎集落、最小、小、中都市の再編が重視される。

投稿募集

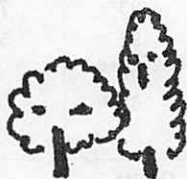
会員の皆様の投稿を募ります。下記の要領により振ってご寄稿下さい。会員の投稿によって誌面が賑うことを期待しております。

- 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字ずつ減らしてお書き下さい。
- ☐ 原稿には、住所、氏名(必ずふりがなを付ける)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

除草剤と林木の生理



さ さ き さ と ひ こ
佐々木 恵彦
(林試・造林部)

林地または苗畑の植生管理の方法として、除草剤の使用は、きわめて効果的で労働力の不足を補うのに、なくてはならない手段となっている。しかし、公害問題、ベトナム戦争での除草剤の使用などから、除草剤を使うことに対する批判、特に 2,4,5-T および 2,4-D の使用中止など問題が多くなってきつつある。除草剤と一口にいても、非常に多くの種類があり、それぞれ植物に対する作用機構が異なる。効果的な、しかも安全な除草剤の使用法を知るためにも、現在開発されている除草剤の作用と林木の成長生理の関係を深く知っておくことが必要である。さらに新しい林業用の除草剤の開発は林木と雑草の生理を、くわしく知ることによって進展する。

防火線、鉄道沿線、道路端などの除草は、すべて植物を除いてしまうことが多いので、あまり除草剤の選択性は問題にならない。しかし、苗畑や林地では必要な林木に害を与えず、雑草、カン木だけを除くような除草剤を必要とする。このような除草剤の選択性は、簡単なようで、まことにむずかしい問題である。というのは、枯らす雑草も育てる林木もきわめて似ているからである。現在使われている除草剤のうちで、林木に対しては、まったく無害で、雑草だけを殺すといった薬剤は、ほとんどないといってよい。除草剤の選択性がなぜ現われるのかについて考えてみたい。

Ⅰ 除草剤の選択性

(1) 真の選択性

ある種類の除草剤の立体的な構造も含めた化学的な性質により、雑草の細胞内における生体反応をつかさどる化学物質(酵素)のある種類と除草剤がうまく結合し、酵素の反応を阻害するが、林木の細胞内の同様の化学物質とは化学構造的に異質であるために、除草剤と結合せず、阻害作用を起こさない。しかし、このような選択性は、これまでの林業用除草剤には見られない。抗生物質

の中で、このような条件に近い物質が見られるが、除草剤としては、つかわれていない。コストが非常に高くつくのが欠点であるが、将来の除草剤の新しい分野として、抗生物質系の林業除草剤の開発も考慮すべきである。

(2) 解毒性の差による選択性

この種の除草剤の本来の毒性は林木に対しても、雑草に対しても変わらないが、生体内での分解解毒作用、または不活性化が林木と雑草で差がある場合がある。たとえば発芽を抑えるランドックスなど、この分類に入れてもよいと思う。しかし、苗木の大きさや、成長の時期によって、解毒作用に差があるので、選択性が複雑になることが多い。農業用の除草剤では、シマジンのように、はっきりと解毒作用の差が研究されたものがあるが、林木については、そこまで研究が進んでいない。

(3) 物理的な選択性

機械的に除草剤との接触がさまたげられたり、または、雑草と林木の葉、幹、根の形態的な違いによって、薬剤のとり込みに大きな差ができることがある。たとえば、シマジン、プロパジンなどは、根から吸収される除草剤であるが、地表に散布した場合には、土壌表面に吸着されやすい性質をもっている。したがって、土壌の深い層には、これらの薬剤は浸透していかない。雑草などの根は、地表に分布することが多く、シマジンなどの薬剤の影響を受けやすいが、根の深い林木は薬害を回避することが多い。そのほか、葉面吸収を主体とした除草剤は、葉の形態、葉面のワックス層の厚さ、葉毛などが薬剤の吸収量に影響する。

(4) 植物の成長段階の違いによる選択性

成長段階の違いによって、ある種の除草剤は効いたり、効かなかったりする。発芽阻害をする除草剤などは、大きな苗木には影響しないが、芽バエに至るまでの幼植物は害を受ける。成長ホルモン系の除草剤、たとえば、2,4-D などは若い分化期の組織に強く影響するが、成熟した組織にはあまり影響を与えない。

以上のように、林業除草剤の選択性はきわめて微妙な薬害回避の条件を利用して成り立っているといえる。最近まで、林業技術者(特にアメリカの場合)は 2,4-D 系の除草剤は針葉樹に対して、よい選択性があると信じていた。しかし、2,4-D の選択性は物理的なものと、成長段階の違いを利用した結果にしかすぎない。実例として、環境条件をコントロールした実験室での結果を示したのが第1表である。マツの芽バエは、1億分の1から10億分の1の濃度の 2,4-D によって根の成長が抑えられる。しかし、茎軸は、それほど敏感でなく、10万分の1以上の濃度で成長阻害を受ける。100万分の1あたり

第1表：レジノーサマツの発芽および芽バエの生長におよぼす除草剤の影響

除 草 剤 処 理	除 草 剤 の 濃 度 (ppm)					
	0.001	0.01	0.1	1.0	50	200
茎 軸 生 長 率 (対 照 に 対 す る 百 分 率)						
エ プ タ ム (EPTC)				108	93	74**
ヴェジデックス (CDEC)				104	92	59**
ランドックス (CDAA)	92	97	97	73**	51**	0**
2,4-D	103	103	100	116**	51**	0**
トードン (Picloram)	101	95	93	96		
根 生 長 率 (対 照 に 対 す る 百 分 率)						
エ プ タ ム (EPTC)				105	85**	44**
ヴェジデックス (CDEC)				85**	53**	24**
ランドックス (CDAA)	107	100	78**	33**	16**	0**
2,4-D	83**	83**	57**	15**	11**	0**
トードン (Picloram)	94	81**	62**	27**		

** 1% のレベルにおける有意差

の濃度では、茎軸の成長促進作用がみられる。このように、同じ植物体でも、器管の違いによって、除草剤に対する反応が異なる。

Ⅱ 除草剤の種類

ここで種々の除草剤を大別しておきたい。除草剤の分類法はいろいろとあるが、ここではホルモン系と非ホルモン系に分けることにする。

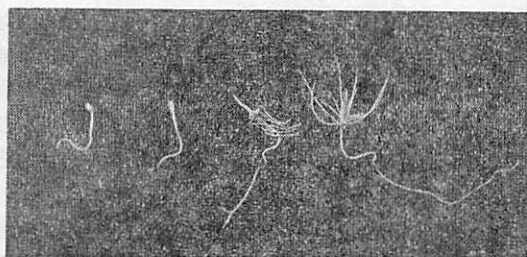
(1) ホルモン系除草剤

- (a) フェノキシ酸：2,4-D 2,4,5-T, セソン, ファロン, その他のフェノキシカルボン酸誘導体
- (b) ピコルニン酸：トードン
- (c) ナフチル誘導体：アラナップ
- (d) 安息香酸：TBA, アミベン, ダイカンバ
- (e) チオールまたはチオカルバミン酸：エプタム, ヴェジデックス

その他、近年この系統の除草剤の開発が進んでいる。林木の芽バエなどは、著しい形態変化を生じるため、ここでは一応ホルモン系に入れてある。特に、子葉の癒着および変形、一次葉の癒着などが、この系統の除草剤の特徴的な作用である（第1図）。

(2) 非ホルモン系除草剤

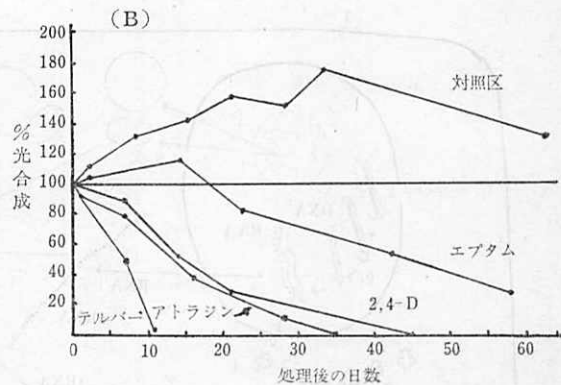
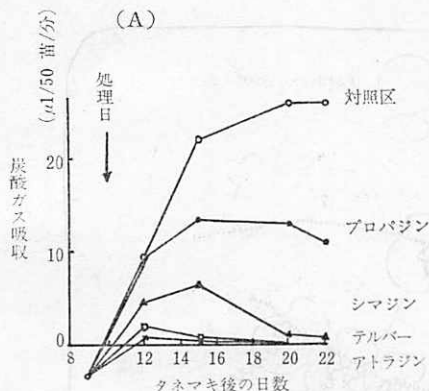
- (a) トリアジン：アトラジン, シマジン, プロバジン, イバジン, シマトン, シマトレン, その他のトリアジン誘導体, これらは強力な光合成阻害剤で、実験室の結果では、レジノーサマツの芽バエの光合成が 50 ppm のアトラジン処理後 1 時間以



第1図 レジノーサマツの芽バエに対するエプタムの影響。エプタム (50 ppm) を発芽の初期に与えると、子葉の癒着をひき起こし、子葉の展開時に与えると、一次葉の癒着がおこる。右端の苗は対照区で正常な苗木である。

内に減少した（第2図A）。

- (b) フェニルウレア：テルバー (CMU), カラマックス (DCMU) これらは時にはモニユロンとかダイユロンといわれる除草剤である。トリアジンにとらず、強力な光合成阻害剤である。トリアジンと異なるのは、土壌および葉面の両方から植物体に取り込まれることである。
- (c) ハロゲン置換脂肪酸：ダウボン (ダラボン), TCA その他の塩素, 沃素, 臭素, 弗素などが置換された脂肪酸で、ススキなどに散布される。いろいろと作用機構が研究されているが、蛋白凝固, パントテン酸 (ビタミンBの一つ) の生成阻害などがあげられる。高濃度では、高エネルギーリン酸の生成をとめる。



第2図 除草剤の光合成に与える影響

A: レジノサマツの芽バエの光合成に対する光合成阻害剤の影響、各阻害剤の濃度は 50 ppm である。
B: レジノサマツの三年生苗の光合成に対する除草剤の影響、鉢植えの苗木を用いて、除草剤 (0.04 g 1 鉢) を土壌中に与えた。

- (d) ニトロフェノール: シノックス, DNB, DNAP など、高エネルギーリン酸化を阻害するもの。これらの除草剤の存在下では呼吸で生ずるエネルギーが利用できない。
- (e) アミドおよびアニリド: ランドックスなど近年、多数の合成物質が試験されている。蛋白生成の阻害剤と考えられる。
- (f) アミトロール: クロロフィルの生成が阻害される。
- (g) フェニルカルバミン酸: IPC, CIPC, など。
- (h) バイピリジリウム塩: パラコート, ダイコート。

その他にも、種々の除草剤が開発されている。

Ⅲ 林木の成長と除草剤の影響

林木の成長段階によって、除草剤の作用が異なることを指摘したが、さらに、こまかく林木の成長を観察し、除草剤の影響を考察してみたい。これまでの林木生理の研究分野では、針葉樹、ことにマツ類の成長について、知識が蓄積されてきているので、マツの発芽、芽バエ、苗木形成を中心として除草剤の影響を見ることにする。

(1) 休眠中のタネの構造

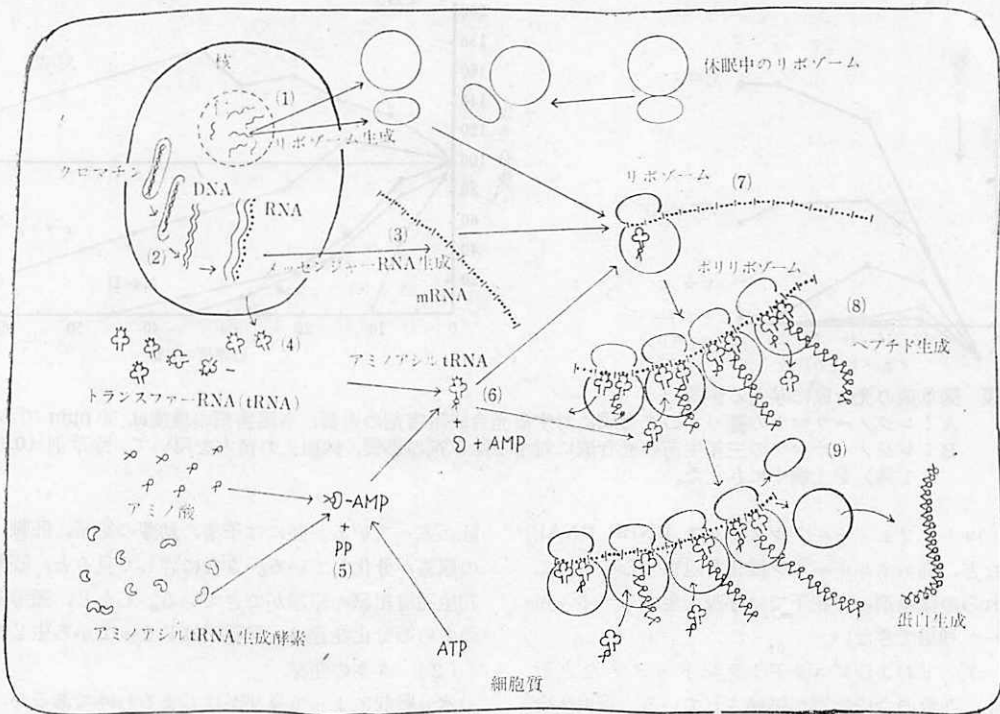
マツのタネは固い外皮と薄い内皮によって包まれている。ある種のタネの皮には、成長抑制物質が含まれている。種皮の内側は雌性配偶体という脂質の多い貯蔵組織がある。この組織は被子植物のタネの胚乳と似ており、一般に胚乳とよばれているが発生学的には起原が違う。被子植物では受精によってできた三倍体の組織であるのに対して、マツ類の雌性配偶体は、半数体でできている母樹の組織である。その内側には胚腔があり、その中に

胚が入っている。胚には子葉、幼芽の原基、胚軸、幼根の原基が分化している。さらに詳しく見ると、胚軸には初生通導組織の原基ができていいる。しかし、通導組織そのものの分化発達は、発芽がはじまってから生じる。

(2) タネの発芽

水分吸収によって発芽がはじまるわけであるが、林木のタネの発芽は単純にははじまらないものが多い。ここでは、話を簡単にするために、前処理を必要としないタネについて考えてみることにする。

発芽によって胚の細胞の機能が再活性されるが、この現象はきわめて根本的な段階の生理作用であり、まず一連の新しい酵素(蛋白)の生成がはじまることを意味する。この段階ではホルモン系除草剤、アミドなどの蛋白生成阻害剤などの影響が大きいので、蛋白生成の過程を模式的に考察してみよう(第3図)。核には仁という染色しやすい部分があり、この中でリボゾームの生成が行なわれる(第3図(1))。リボゾームは蛋白とRNA(リボ核酸)の複合体であり、細胞内の蛋白の製造工場として作用する。一般にリボゾームは大小二つの粒子からなっている。核にはクロマチン(染色質)が存在し、クロマチンはDNA(デオキシリボ核酸)とヒストン(蛋白)の複合体でできている。DNAは長い鎖になっており、蛋白生成のための情報を収めたコンピューターのテープのような働きをする。DNAは通常二重ラセンになっていて、ヒストンによって包まれている。第3図(2)で示したように、活性化したクロマチンでは、ヒストンの一部がはずれ、DNAが裸出し、二重ラセンがとけて単一の鎖になっている。現在の生理学では、この過程にジベレリンなどのホルモンが作用すると推測されている。裸出したDNAのそれぞれの基に対応して、RNA



第3図 細胞内の蛋白生成模式図（説明は本文参照）

（リボ核酸）の構成成分が配列し、ポリメラーゼ（リボ核酸を連結する酵素）の作用で RNA の鎖ができる。生成される RNA は DNA の構成によって化学的に一定の形しかとれないようになっている。RNA の一種に、mRNA（メッセンジャー-RNA：伝令 RNA）があり、生成する蛋白のアミノ酸の配列構成を定める働きをする。mRNA は三つずつのリボ核酸基を一組とする作用単位の連続でできている（第3図（3））。一方、tRNA（トランスファー RNA：転移 RNA）はクローバー状の RNA で（第3図（4））、各 tRNA の頭に位置する三つの RNA 基が mRNA の作用単位と対応して結合できるようになっている（第3図（6））。tRNA は種類が多く、必要アミノ酸一つ一つに対してそれぞれ特有の tRNA が存在する。アミノ酸がリボソームに取り込まれるには、まず tRNA とアミノ酸が結合する（第3図（5）、（6））。図で示したように、この過程は二段で、まずアミノ酸の活性化、それに次いで活性化したアミノ酸と tRNA の結合が行なわれる。アミノ酸-tRNA 複合体は mRNA 上でリボソームと合体する。リボソームは mRNA 上の各作用単位を移動しながら、取り込まれてくるアミノ酸を連結していく。蛋白生成の盛んな mRNA

では、いくつものリボソームがジュズつなぎになっている。この状態のリボソームをポリリボソーム（またはポリゾーム）（第3図（8））という。mRNA を解読し終わったリボソームは生成した蛋白を切りはなし、mRNA から離れて二つの粒子に分かれる（第3図（9））。このような蛋白生成のしくみは、生物界では普遍の現象で、多少の違いが各生物で見られるにすぎない。

休眠中のマツのタネの胚にも、リボソーム、アミノ酸の活性化酵素（アミノアシル tRNA 生成酵素）、tRNA、DNA が存在する。タネの吸水時にいろいろの薬剤が作用し、第3図の矢印で示したような過程の一点が阻害されれば、当然、タネの発芽が抑えられることになる。たとえば、ランドックスなどのアミド系の除草剤はアミノ酸と tRNA の結合を阻害するようと思われる（第3図（5）～（6）の過程）。また、シクロヘキシミドなどの抗生物質の一種はペプチドの生成（第3図（7）～（9））の過程を阻害し、発芽をさまたげる。2,4-D、2,4,5-T、トードンなどは、リボソームの RNA、mRNA の生成に作用し（第3図（1）、（2）、（3））、その結果、蛋白生成に異常をきたすと考えられる。こうしたことが起これば、当然、苗木に形態変異を生ずることになる。

(3) 芽バエおよび苗木形成

タネの発芽がはじまると、まず最初に分化するのは、師管で、養分の移動を可能にする。さらに、気孔、通導組織などの分化、幼根の伸長、初生葉の分化が起こる。この時期の分化、成長は、主として貯蔵物質によって行なわれるが、子葉と若い茎軸が光にあたるようになると、光合成によるエネルギー利用が、しだいに重要になってくる。ことに初生葉と根の成長は、まったく子葉の光合成に依存している。育苗にも、これは重要なことで、苗床における苗木密度、日よけなど苗木の成長に大いに影響すると思う。

上記の分化、成長期のマツの芽バエは除草剤の影響を強く受けやすい。蛋白生成の項で述べたように、ホルモン系の除草剤、2,4-D、2,4,5-T、トードンなどは異常分裂組織を発達させ、また、気孔や通導組織（特に仮導管）の分化を阻害する。子葉の光合成を阻害すると（第2図参照）、初生葉、および根の成長が抑えられる。

このように芽バエの時期に光合成を阻害すると、成長は、著しく抑えられるが、抑制の程度は環境条件によって変わってくる。たとえば、光、温度、水分が変わることにより、除草剤の作用力が強くなったり、弱くなったりする。シマジン、アトラジン、テルパーなどは光があると作用力がきわめて強く、芽バエの枯死するのも早い。光が弱くなるにつれて、枯死に至る時間が長くなる。さらに温度が高いほど、除草剤の害が大きい。水分も影響力が強く、かわいた状態ほど害作用が強くなる。一方、ランドックス、エプタム、ヴェジデックスなどの害作用は温度が高いと、減少することがある。このような場合には、除草剤の揮発性が高いことが原因である。

大きな苗木になるほど、除草剤の害に対する抵抗性が強くなることが多い。理由として、若い組織が少ないこと、苗木の貯蔵物質の蓄積が増していること、さらに、体内に取り込まれる除草剤の分解力が増加していることなどがあげられる。しかし、注意をうながしたいのは、マツなどの成長特性である。マツの冬芽の形成は、その成長の前年度に完成して、当年の軸成長は、前年度に蓄えられた貯蔵物質を利用して行なわれる。貯蔵物質は主として、一年生および二年生の葉に蓄えられている。したがって、前年度の環境条件とか、葉害のあるなしが当年の樹高成長に影響することになる。このような理由で、春に光合成の阻害が起こっても、当年の樹高成長は、ほとんど正常に行なわれることが多い。これに対して、冬芽が動き出す時に、2,4-D、トードンなどが作用すると、異常な成長をするうえに、展開する葉はクロロシスを起こす。また、エプタムやヴェジデックスが若

い芽に作用すると、水分欠乏に対する抵抗性が非常に弱くなる。

Ⅳ 除草剤の実際上の作用

除草剤の作用について、さらに分析してみたい。というのは実際に除草剤を散布する場合には、比較的高い濃度で使う。さらに、雑草が枯死にいたるまでの時間が、かなり長い。以上のような条件下では、除草剤の作用は複雑な二次、三次作用も含むことになる。たとえば、アミトロールなどは、葉部の白化をひき起こすことによって光合成が低下する。したがって光合成阻害は、この場合、二次的なものである。2,4-Dのエステルを葉に与えると、高濃度では、強い光合成阻害が起きる。これも、細胞内の生体反応が乱された結果の二次的な作用である。トリアジン系の除草剤も、高濃度では、光合成に関係のない成長をおさえるといわれている。このように、除草剤の作用には、低い濃度で、しかも短時間で起こる一次作用と、高濃度で起こる二次作用を考慮しなければならない。一般に除草剤の作用機構の研究者は一次作用のみを問題にするが、実際に除草剤を林や畑に使う場合には、二次作用も含めた除草剤の影響、さらに環境条件、その他の因子の複合的な作用を考慮しなければならない。

市販の除草剤は、除草剤として作用する活性物質（たとえば、2,4-D、シマジン）のほかいろいろな添加物が含まれる。多くの除草剤は難溶性であるために、有機溶媒、表面活性剤、乳化剤が加えられている。これらの添加物が除草剤そのものの活性を強くしたり、弱くしたりする。添加物は、それぞれの薬品会社によって違うために、同じ除草剤でも効力、副作用などが非常に違ってくる。さらに、表面活性剤や乳化剤自体の影響は注意してみるべきである。添加物の作用については、薬剤生産側の毒性試験からみられることが多いからである。

以上、林木の生理と除草剤について考察してきたが、林木に対する完全選択性のある除草剤は現在開発されていない。これからの林業用除草剤の開発は、林木と雑草の基礎的生理学の発達によるところが多い。林木の生理研究の基礎が広く深くならなければ、真の選択性をもった林業用除草剤の発達は、むずかしいと考える。



中国東北地区 林業経営の組織と 運営の一断面

はっ とり もとい
服 部 基

中国東北地区の林業経営についてあらましを紹介せよと編集部からお話がありましたが、当時（昨夏）は文化大革命の燃え残りがおさまらず、経営組織の改革もその緒についたという、まだ動いている情勢をとらえて述べることにむずかしさを感じました。若干の予想を加えて論述でも論評でもない皮相的な一断面として、また精密機械のような日本の林業と大陸ののんびり型の対照として受けとっていただければ幸いです。

1. 林業局の組織

中央林業部の派出機構である東北林業総局（哈爾濱市）が統轄し、林業管理局→林業局となっていたが総局は廃止され、省林業庁がこれにかわる公算が大きいといわれている。

林業局は国営工業企業の性質をもち、その生産活動は国家の統一計画に従い、生産された林産物は国家がこれを統制処分し、また規定によって利潤を国家に納め、国家建設と国民生活に寄与する生産経営体ということができる。管理体制はその時々の政治経済条件の変化によって改められるという原則があり、ひんばんと思われるほど変わるが、いわゆる官制とか分課規程といったものもなく簡単に行なわれる。局によって条件が違い、それに応じた組織をもつことになり画一的ではない。

年産30～50万 m^3 の比較的大型に属する局では、局長のほか、副局長が4名（業務分担をする）、弁公室（庶務）、組織組（人事）、宣伝室、調査研究室（文化大革命の業務）、計画科、生産指揮部（あるいは生産調度室）、森林経営処、生産技術科、機械動力科、労働工資科、労働保護科、物資供給科、運銷科（販売）、商業科、農業科、保衛部（基層地区の警察行政）、人民武装部などで局機関を組織する。基層には基本建設工程処、森鉄管理処（自動車運材の局では自動車隊）、貯木場、製材工場、機械修理工場、発電所、房産管理所、木材生産の基地と

して林場、これに森林経営所が併置される。林場は一つの局に10カ所くらいで年生産量は2～7万 m^3 。農場は管内の適地に分散して設けられ、野菜を主とし、飼料、食糧を作りまた牧畜、狩猟を営む。施設として住宅、学校（小中高校）、病院、診療所、商店、倶楽部（集会所）、託児所等がある。

各省に党組織の成立が報ぜられているが、林業局でも党委員会が復活すれば局機関にある組織組、宣伝室、調査研究室は党組織に吸収されることになる。党委員会は局の行政に対し次のような指導責任をもち、局長は党委員会の指揮の下で職務の執行に当たる。

(1) 党の路線、方針、政策を完全に実行し国家計画を全面的に完成すること。上級行政機関から与えられた任務を実現すること。

(2) 局の仕事の中で重要問題を討議決定する。

(3) 各管理職の国家計画、上級の指示、局党委員会で決定した事項の執行状況を検査監督する。

企業のあり方として常に勤儉を旨とすることが要求され、組織のほう大と職工（職は職員で一般に幹部と呼ばれ、工は工人で労働者）の定員の多いことを戒められている。労働者は大部分固定されていて臨時工はごく少ない。一時は1万人近くの職工をかかえ「万人企業」の異名をとった局もあるが、このごろでは機械化程度の向上、作業方法の改善と特に今度の文化大革命の影響で急速にその様相を変えつつある。だいたい前のことだが、林業部でソ連に視察団を送ったことがあり、その報告の中でソ連の企業組織と定員について述べているが、最大の特徴は組織が簡単、定員が少なく、しかも仕事の能率が高いことにありとし、そのおもな原因として、

(1) 企業管理に対する考えが明確である。企業の指導的立場にある者と職工全体が少ない定員でいい成績をあげることが光栄なことだと考えている。かれらは企業管理の最高の原則は労働生産性を高め、コストを低く、木材利用率を高めることにあることをよく了解していると同時に、労働生産性をつかって定員編成をコントロールしている。

(2) 規程、制度、弁法、条例が多い。長年の経験を総括して比較的完全な実行しうる規程、制度、弁法、条例を制定した。これらのものは職員に守るべき準則を示し、問題処理の根拠を与え、ソ連企業管理に役立った。また完全、具体的なので職員はただ自分の分担している仕事の部分をよく読みこなし加えて若干の経験があれば大部分の仕事は単独で処理ができ、わざわざ会議を開いて討議することもない。

(3) 定期報告、手続き、会議が少ない。ソ連の企業の中

ではあってもなくともいいような（あまり重要でない）定期報告、手続き、会議はこれを簡略化することに注意し絶えず研究している。

(4)職員の責任制を実行し仕事の分担が明確である。平科員、事務員はあまりいない。

以上のように述べている。ということはこれを裏返せば中国の実情ということになりそうで、そういう時期もあったらしいが前述のように特に運営の面でかなりの進歩を見せている。

2. 伐採から貯木場まで

国土は広いが森林資源に乏しく、需要は大幅に伸びる一方という特点にかんがみ、早くから「合理伐採、合理造材、合理利用」というキャッチフレーズが打ち出され、その手始めとし伐根はできるだけ低く、梢頭木は必ず利用することを要求している。伐根の高さについては、伐採面の直径 30 cm 以下のものは 10 cm を、30 cm をこえるものは伐採面直径の 1/3 をそれぞれこえてはならない規定である。これは増産節約という政治的意義をもっているので、経済上あるいは技術上からばかり処理できない鉄則である。伐採跡地に散乱した枝条はきれいにかたづけ積み重ねられる。1 ha 当たりいくつくらいの山をつくるか、積み重ねの方法、焼く場合、焼かない場合など別に規定がある。病虫害と火災の予防あるいは被害を少なくする、跡地更新に有利などが理由とされている。一時は伐根の剥皮をやったこともあるが、効果がはっきりしないので今はやめている。

伐倒、枝払い、集材、森鉄台車（あるいは自動車）に積み込みまでを伐区作業といい、枝払いはまだ機械化されていない。作業線、支線、幹線を経て貯木場に運搬されたものは造材台におろされ造材、検尺、品等区分を終わり、場内に極積みされるものと一部分は製材工場にはいる。伐採からここまで流れ作業式で行なわれる。前は林地で造材したが貯木場で行なうのが一つの特徴といえる。もちろん林業の特質からいって作業現場が分散、生産線が非常に長く（数 10 km から 100～200 km に及ぶ）、露天作業であり自然条件の影響を受けることが多く、また予期しない事故も起こり、工場での流れ作業のようなわけにはいかないにしても、伐区、運材、貯木場の三大作業間の密接な組み合わせによって、10 数年来大きな成果をあげている。一般的にいって生産周期が短縮され流動資金の回転が早い、生産が専業化され労働生産性の向上とコストの低下が期せられる。また規格の統一、材種別生産任務の完成、合理造材、合理利用を掌握しやすい、などの利点が多い。伐区内で造材するのは、特殊の事情による場合に限られている。

3. 生産指揮（生産調度）

調度とはほどよく処理する、調節するという意味。上は総局、管理局、下は林場、森鉄管理処、貯木場、製材工場、機械修理工場、基本建設工程処など主要生産部門に調度組織があり、互いに連絡がついている。局の上記各部門はそれぞれ内部に調度組織がある。たとえば林場では下部の工段、工組とつながりがあって、作業現場の状況がいつでもわかるようになっている。局の調度は作業計画（月、旬、5 日、日の生産計画をいい、年、季の生産計画を企業計画といっている）に基づいて、適時にその実行状況を検査すること、実行中の偏向と問題点を発見、これを解決し計画の順調な実現と生産の均衡性を確保することをその目的としている。局長、生産担当副局長の指揮下にあつて上級機関の指示を守り、作業計画を基礎に各生産部門に対し統一した調度を行なう。また全部の仕事の進捗に対し集中的に指揮、督促、検査を行なう。2 の項で述べた流れ作業はこの調度によってはいじめて実行が可能といえる。

4. 労働工資

工資は給料、賃金の意。工資工作は国が集中的に統一管理する。国の方針、政策、国家計画と中央が統一制定した規程制度を完全に執行することが要求され、企業が自己の特殊事情を口実に勝手に操作することは許されない。次の諸点に注意しなければならないとしている。

(1)生産の発展と労働生産性の向上を基礎として、職工の物質と文化生活を逐次改善していく。工資は上げていかねばならないが、上げすぎではいけない。

(2)7 億 5,000 万の人口のあることを頭において各方面の事情をよく考え、統一的に準備、計画し適当にあんばいすること。

(3)「各尽所能按勞分配」（各自がベストをつくし労働によって報酬を受ける）の原則を堅持し平均主義に反対しなければならないが、上下の差の大きいのはいけない。

工資制度として等級制度を採用している。労働の質、条件、熟練不熟練、軽重の差によって等級を分け、平均主義を防ぐことができ「按勞分配」の原則がもられているとしている。工資形式としては、時間給と出来高計算によるものとあつて、時間給は労働時間（時、日、月）を計算と支給の単位とし、普通時間給と時間奨励給がある。前者は労働技能と労働条件の上では「按勞分配」にそつてはいるが、生産されたものの量と質、労働態度などは労働者の収入と直接関係がない。後者は普通時間給を基礎として労働成績（生産物の量と質）と労働態度によって一定の奨励金を支給するものである。出来高計算

による賃金の形式によれば、労働者の所得はその技術程度の高低と労働時間の多少によるばかりでなく、完成された仕事の量と質によって決められる。この形式は個人を対象としたものと組を対象としたものがあるが、今の木材生産の特点から後者の適用が多い。この場合一つの組の中でどのように賃金を分配することが労働者内部の団結に有利であり、また平均主義をさけて1人1人に生産に対する積極性を十分に発揮させ労働生産性の向上が期せられるかが研究課題といえる。この方式は本人の利益と社会の利益が合致する最も合理的な方式として、従来広く採用されて来たが、最近になってこの考えにも大きい変化が起ってきているようである。問題点としてあげられるものは、

(1)「上下の差の大きいのはいけない」に逆行する事態が多い。

(2)労働者内部の団結にひびがはいる((1)と関連がある)。

(3)労働者の健康に有害である。労働時間の延長、その他無理をするため負傷あるいは病気になる者が少なくなっている。

(4)金銭の刺激で働くということは社会主義風格にあわない。などで「各尽所能按劳分配」の原則で8時間労働でいくべきだというのである。時間給といっても等級制度があり、奨励金の制度もあるので同一作業に従事するものの賃金にも高低はあるが、この方式によった場合当然予想されることは能率の低下である。時間給にきりかえた局についてたずねたところ、出勤率は高くなったが能率は落ちた、初期ではやむをえないところで、労働者に対する政治思想教育を強めることでこの弊害は除かれるとのことであった。

5. 定額(ノルマ)

一定の生産品の製造あるいは一定の仕事を完成するため規定した労働と物質の消耗量の標準を定額として広くつかわれている。この標準は実質上生産過程の各段階の間の相互協調を保証するため生産労働者に出した一種の要求である。ノルマ制度は生産管理の一種の手段であって、目的は生産管理をいっそう良好に、絶えず生産品のコストを引き下げ労働生産性を提高、したがって全体の社会人、まず労働者の物質と文化生活の標準を向上させるにあるとしている。そして次のような意義をもたせている。

(1)計画編成の基礎となる。ノルマなしには計画経済はありえない。

(2)科学的労働組織のよりどころとなる。ノルマなしには一定の仕事を完成あるいは一定数量の生産品を生産す

るに必要な労働力を正確に計算することはできない、したがって労働力と機械設備を科学的に配備することができない。

(3)労働者に支給する賃金の根拠となる。ノルマなしには労働数量と質をはかる尺度を欠くことになる。

(4)ノルマによっていろいろの潜在力を発掘することができる。先進生産経験を総括し絶えず労働組織と生産方法を改善し、技術革新と技術革命を推しすすめ、おくれた労働者が先進の労働者に見ならうことを促し、したがって絶えず生産品のコストを引き下げ労働生産性を高めることができる。

(5)ノルマは経済決算と労働競技に必要な要素である。

ノルマに関する業務は労働工資科の主管で、ノルマの完全実行の指導、実行状況の検査、改訂などが仕事の内容。ノルマには管理権限によって統一ノルマと企業ノルマがあって、局で改訂できるのは後者に限られる。

6. 労働保護

国家財産と職工の安全に関心が足りないかあるいは漠として無関心なのは一種の重大な犯罪行為であると教育されている。「安全為了生産、生産必須安全」(安全は生産のため、生産は必ず安全に)が宣伝教育の骨子となっている。当事者は事故発生の予防に非常に神経をつかう。場合によっては自己の身分にひびく。労働保護科の主管である。

7. 林産物の販売

木材は国家の統制物資であるから国家が集中統一して掌握、計画によって国民経済各部門に分配する。需材側は生産、生活の必要に基づいて必要とする木材の計画を提出しておかなければならない。販売側の任務は国家の認可した木材の分配計画によって各需材側の需要を保証することである。供給する林業局、運輸を担当する国鉄、需材側三者の密切な協力が必要とする。国の計画に基づいて供給、需要二者間に契約がすむと供給側は月別運輸計画を中央経済委員会に報告、その審査を経て国鉄に貨車を要請する。積込み発送まで供給方が担当する。価格は国の統一制定したものによる。供、運、需三者は公の資格であり、手続き、価格には枠がはめられているのでたいした問題もなさそうだが、供給側としては常に生産の安定をはかり、貯材量を正確につかんでいること、契約の規格、数量、時期の正確な履行を期し紛糾の種をまかぬことに注意している。

×

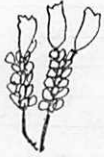
×

×

×

商品生産施業

への提案



いわ ぎり はじめ
岩 切 一
(前 武雄営林署長)

はじめに

木材需要量の増大に対処するため外材の大量輸入と、鉄・セメント・プラスチック等の代替材の進出により、内地材価格は低迷している反面労働者の賃金は年々上昇し、若手労働者は他産業へ転出して、林業経営もいよいよ苦難の時代を迎えようとしています。

国有林も定員内外の大量の人員をかかえて年々固定費は上昇を続け、46年度から赤字予算を組まざるをえない実情にあるので、この打開策がいろいろ検討されていますが、組織や資金等根本的経営上の問題点の解決策は別にして、国有林収入の大宗をなす林産物収入をいかに増大させるかについて考えてみたい。

戦前の長伐期から戦後復興材供給のため短伐期をとり、小・中径の構造材を主として増伐を続けてきた国有林の収穫量も限度に達した現在では、増伐による林産物収入の増大は望めませんので、当面は販売単価を引き上げるために需要の多い樹種の収穫や、需要にマッチした採材をして収入額をひきあげることが必要です。

一方、長期対策としては、今流行の商品生産林業を国有林にも取り入れて、同量の収穫量でも収入額を倍増する必要があります。

商品生産施業の進め方

1. 目的および理由

従来の林業経営は成林した造林木をいかに有利な価格で販売するか、いかに安い造林費で成林させるか、という生産者本位の経営だったと思います。

しかし現実には同じ 1 m^3 の木材でも値段は最低と最高の差が数倍、いや数十倍あることはご存じのとおりです。そしてその差は材質によって、その用途によって、決定されているのではないのでしょうか。

そしてその価格は径級によって、小径材の場合は丸太の外面の節の有無が、大径材の場合は製材品の節の有無が決定の因子になっているといつてよいと思います。

そこでわれわれは経営の基本理念は消費者の嗜好に合った木材を安価に大量に供給しながら利潤をより多くあげ林業従事者の所得増大を図るべきであると考えて本提案をするものです。

第2の目的は現在小径材の売れ行き不振と、人手不足、経費高のため間伐手遅れ林分が増加しつつある現在のまま放置するならば、造林地は過密のため健全性が失われ、各種の被害が続発すると考えられるので、間伐前に特殊の施業をして、間伐材が売れるようにするためです。

第3の目的は従来の農山村の余剰労力に頼った林業経営は農山村の過疎化が進んで成り立たなくなるので、本施業を実施して農山村兼業農家の優秀労働力の確保を図ることにあります。

2. 施業種目

(1) 主伐期前に商品材生産を図るため特殊施業を実施して生産するもの

ア. 磨丸太 枝打ちを少なくとも一回以上実行する。

イ. しぼり丸太 枝打ちを1回以上実行し、しぼり施業を実行する。

ウ. 面側柱 枝打ちを少なくとも2回以上実行する。

エ. 無節柱 面側柱と同じ施業をする。

(2) 間伐材においても商品材生産をはかるため特殊施業を実施して生産するもの

ア. テント棒 イ. 足場丸太 ウ. 垂木材 エ. ヒノキのさび丸太

以上は枝打ちを少なくとも1回以上実施する。

オ. 磨丸太 カ. 面側柱 キ. 無節材 ク. しぼり丸太
以上は(1)と同じ施業を選木して実施する。

3. 施業方法

九州の造林樹種はほとんどがスギ、ヒノキで占めていますので、現在の施業方法を無節材生産の施業方法に改善して超集約施業林・集約施業林・普通施業林の3種の施業体系を作りましたが、ここでは、超集約施業林の体系を表1に示します。この施業体系によるスギの予想収穫は表2のとおりとなります。

九州地方における無節柱と普通柱の価格を調査したところ、販売価格の増大は質の向上が第一と考えて、無節材を主体に小径の一般建築材以外の用途材を組合わせ、施業体系を作成しましたが、無節材を生産するためには直径が8~9cmの時に枝打ちをすればよいとの結論に達しました。

化粧丸太作製の要領および手順は、吉野、北山地方の磨丸太、しぼり丸太、面側柱、さび丸太の施業を参考にしましたが、吉野地方の川砂に該当する、磨加工の材料

商品生産施業体系表

(スギ) 枝打実施基準年 ② 鶏糞 ④ ネットカリッチ
10% 間伐材の材積比率 ⑤ マルリンスーパー1号
塩素 塩素酸ソーダ

表-1

体系 年次	①超集約施業林	
—2	つる枯殺(拡造) 石油30ℓ	
—1	つる枯殺(拡造・再造) 石油20ℓ 先行除伐(再造)	
1	スギ3,000本 ヒノキ3,500本 枝条存置地拵 耕耘(機)(4穴掘) 植付(大苗)同時施肥1本当たり ⑤150g ④100g ⑥50g	
2	下刈 幼木施肥1本当たり④50g	
3	下刈 萌芽枯殺 幼木施肥1本当たり④50g	
4	下刈 ススキスポットha当たり塩素120kg つる枯殺ha当たり塩素30kg	
5	下刈 萌芽枯殺 つる枯殺ha当たり塩素30kg	
6		
7		
8	つる枯殺ha当たり塩素20kg スギタマバエ駆除	(スギ) ↑
9		(ヒノキ) ↑
10	スギ2,200本 ヒノキ2,600本 スギタマバエ駆除 施肥1本当たり④100g ス間伐 テント樺38% 低質材62%	
11		↑
12		ヒ間伐 テント樺38% 低質材62%
13		(スギ) ↓
14	施肥ha当たり④500kg	
15	スギ1,800本 ヒノキ2,100本 低質材25% 一般材10%	ス間伐 テント樺1% 足場丸太25% 面側柱15% (ヒノキ) 磨柱15% ダンネジ材9%
16	施肥ha当たり④500kg	
17		↑
18		(スギ)ヒ間伐 テント樺10% 足場丸太35% 低質材20% ダンネジ材10% 一般材25%
19		↑
20	スギ1,400本 ヒノキ1,600本 施肥ha当たり④600kg ス間伐 足場丸太4% 面側柱14% 磨柱14% 無節柱22% (ヒノキ) ダンネジ材6% 一般材30% 低質材10%	
21		↓
22	施肥ha当たり④600kg	
23		ヒ間伐 足場丸太20% ダンネジ材20% 一般材50% 低質材10%
24		
25	スギ1,000本 ヒノキ1,100本	
26	しぼり丸太施業	
27		
28		↑
29		ス間伐 面側柱4% 磨柱4% しぼり柱4% 無節材63% ダンネジ材2% 一般材23%
30	スギ1,000本 ヒノキ1,100本 壮木施肥ha当たり④500kg	
31	壮木施肥ha当たり④500kg	↑
32		ヒ間伐 無節材50% 一般材40% ダンネジ材10%
33		↓
34		
35	スギ900本 ヒノキ1,100本	
36		
37		
38		
39		
40	スギ900本 主伐 スギ(575m³) 無節材78% 一般材22%	
41		
42		
43		
44		
45	ヒノキ1,000本 主伐 ヒノキ(550m³) 無節材70% 一般材30%	

表-2 スギ収穫予想表

林齢	超 集 約					集 約					普 通				
	胸直	樹高	本数	蓄積	連 年 成長量	胸直	樹高	本数	蓄積	連 年 成長量	胸直	樹高	本数	蓄積	連 年 成長量
0			3,000		5.0			3,000		3.0			3,500		1.6
5	6	5	2,700	25	8.0	6	3	2,700	15	6.0	4	3	3,380	8	3.4
10	10	7	2,200	65	12.0	8	7	2,200	45	8.0	6	5	3,250	25	5.2
15	14	9	1,800	125	15.0	10	8	1,800	85	10.0	8	7	2,210	51	7.0
20	18	11	1,400	200	20.0	14	9	1,400	135	12.0	12	8	1,640	86	8.8
25	24	14	1,000	300	20.0	18	11	1,100	195	13.5	16	10	1,320	130	9.4
30	26	16	1,000	400	20.0	22	14	1,000	263	15.0	18	12	1,120	177	9.4
35	28	18	900	500	15.0	24	15	900	338	13.0	22	13	975	224	8.0
40	30	20	900	575		26	16	900	403		24	13	975	264	6.8
45				640					463				790	298	5.8
50													740	327	4.8
55													705	351	4.0

をいかにするかで苦労しました。幸い当地方の特産である陶磁器原石の磨石が形状、性質が類似していることから、利用してみたところ、十分利用できることが判明して、磨丸太は2年目の製作が完了しました。

加工賃の掛り増しをさし引いても、一般材に比較して、1本当たりしぼり丸太で5,196円、磨丸太で2,211円の増収が期待できます。

小径材の当地方における、特殊用途材でかつ需要量の多い、足場丸太について調査し、スギにあっては長級9m中央径8cm以下、ヒノキにあっては長級9m、径級7cm以下は足場材に利用する方が得策であるとの結論を得ました。

昭和45年度の当署の間伐材1,200m³と製品資材の10cm以下について、一般材のみの生産と、 TENT 棒、足場丸太、ダンネジ材（輸出梱包の陣木材料）の組合わせ販売をしたところ、1,300m³程度の材積でも、260万

円近くの収入増となります。

この施業体系による投資額は、従来の施業体系に比較して超集約施業地では、造林経費で約3倍の経費を要しますが、粗収入は約8倍となり、前価で計算すると造林費は約2倍、収入は約10倍となり将来の収入増大策として一考すべきものと考え、国有林での商品生産施業の採用を提案いたします。

おわりに

以上商品生産林業の施業方法と、収支の比較はしましたが、この施業を実施するには、前提要件である搬出道路としての経営道を完備するとともに、資金の裏付け、実行に当たる若手優秀労働者の確保を図らなければなりませんし、また所有規模に応じた施業法等を考えると全面的にそして一律に採用できないにしても、地位、地利、労働事情を考慮して採用するならば、今後の収入の確保は十分期待できると考えられます。



最近10カ年における林業のうつりかわり

—林業百科事典から—

特殊林産部門

いとうたつじろう
伊藤達次郎
(林野庁研究普及課)

特殊林産とは何ともし難くとした表現である。その対象とする特殊林産物とは一応「林野から生産される産物のうち、木材と薪炭との林産物以外のものすべてを総称する」と定義づけられているが、その種類は数十と雑多である。

最近では「特殊林産」という表現は、何か別扱いのものとの感じを与えるので「特用林産」と総称することを提案している人々もあるが、元来林野副産物として取り扱われてきた。外国人にも“special forest products”では通用せず、“minor forest products”といえど理解されるであろう。

特殊林産物には、その地方地方にとっては重要な種類もかなりあるが、全国的にその生産がさかんなものは、現在シイタケぐらいのものである。

このため、国における特殊林産対策は必ずしも十分とはいえないが、これもその性格上やむをえないことである。

しかし、その数からいって比率の高い小規模な山林所有者や経営者にとっては、投資から収穫までに数十年の長期間を要する林業一辺倒では、現代のように急テンポで発展し移り変わっていく世の中では経済上からも不都合な点も少なくない。そこで短期間に現金収入が得られる特殊林産物の導入がさかんになり、いまではその年産額はシイタケ 300 億円、その他の食用キノコ類 100 億円、特用樹類 100 億円余と総額 500 億円余に達し、農山村の所得向上に大きく寄与している。

以上のことから推察されるように、特殊林産に関する試験研究や技術開発はどちらかというと国より都道府県や民間の試験研究機関さらに生産者らによって推進されてきたといえよう。

もともと特殊林産技術といえる単一独立の分野があるわけではなく、造林技術、応用菌学、農家林経営を柱に

し、林産化学、樹木学などを含めた総括的かつ体系化された経済性の濃い応用技術と解すべきと思われる。

この十年間における特殊林産の推移をひとことでいえば、特用樹類の衰退と食用キノコ類の発展ということになろう。しかし百科事典ともなればその性格上から、時代の流れを超越した用語の解説も多く、内容も基礎的なものから実的なものまで広範囲にわたっていることも当然といえよう。

特用樹

特用樹類の材質、枝葉、根茎などの有用成分については、51 項目に及んでいるが、内容の大幅な変更は 40% 強の 22 項目である。最近では南洋材の抽出成分や木材工業廃材の利用上からの樹皮成分の解明、利用法の開発が検討されつつある。

食用、薬用、工芸用などに利用価値のある特用樹、草木、山などの解説、栽培については約 100 項目にも及んでいるが、いずれも大きな変化はみられない。

前述のように特用樹の栽培は全体的にみると、この 10 年間に大幅な後退を示している。その原因は需要の減退、合成品や代替品、外国品の進出、資源の減少や奥地化、労力不足などいろいろあげられるが、技術上からは適地適木が徹底しなかったことも指摘されよう。この点普及指導面と生産者自身ともども、大いに反省すべき点も少なくない。

このような特用樹類のなかにあって、その種実が食用とされているクリ、クルミにあっては、一般果樹より粗放栽培が可能なこと、食生活の高度化による洋菓子材料としての需要拡大によって、10 年前をしのぐ栽培ブームである。特に、山地から平地に拡大していったクリ栽培は、平地農村の開発や労力不足からふたたび山間地帯に上がっていく傾向が続いている。

山地栽培は気温、雨量、日照、地形、土壌などの立地条件が畑栽培と異なり、品種、植栽、管理、経営規模や集約度の再検討が必要になってきた。

昭和 39 年以来、国庫補助による各県の共同試験として、山地適応品種の選抜が実施され、丹沢、筑波、銀寄、有磨、利平、大和、乙宗、今北、西明寺などの品種が山地むきと判断された。また最近ではクリ果実の新しい害虫としてクリミドリシンクイガの存在が東北各県で確認され、その被害の実態、害虫の分布、生態を明らかにして防除法を早急に確立する必要に迫られてきた。これについては昭和 46 年度から国庫補助による東北各県の共同調査が実施されつつある。

食用キノコ類

特用樹類の現状と正反対に、この 10 年間に急増産さ

れたものが、各種の食用キノコ類である。

ナメコは2倍以上、生シイタケにいたっては実に6倍強の大増産となっている。

その原因としては、薪炭需要の減少に伴う広葉樹材の新利用面の開拓、短期現金収入源として労力・資金の面から導入しやすいこと、交通機関・交通網の開発整備による生出荷可能距離の著しい延長、嗜好食品としてばかりでなく保健食品としても需要が国内、国外ともに高まってきたことなどもあげられるが、やはり種菌・品種の改良をはじめ、それらの生産技術の進歩が大きな推進力となっていたことは否定できない。

これら食用キノコ類の生産の急増とともに、生産から流通までの環境や条件が大きく変わってきた。

シイタケでは、夏出し品種の出現によって、生シイタケの周年栽培が急速に普及し、従来の乾シイタケ生産県から生シイタケ生産県に推移した県もみられる。

また、労力や原木、ほだ場の不足、流通機構の改善、価格安定、輸出振興などの問題点が次々に生じてきた。

これらの諸問題を解決するため、原木林の造成、作業の省力化、品種の組み合わせ、人工ほだ場の普及、害菌対策、温室の改良、乾燥技術や貯蔵技術の革新、協業化や系統販売の推進、需要の開拓などが真剣に検討されている。それも、単に個々の技術の改良進歩だけでなく、それらを有機的に組み合わせて、体系化する必要があり、乾、生別に生産立地別に、シイタケ生産経営の体系化が計画されるようになってきた。

新版でもこの間の推移を要約してあるが、新項目として、「種菌」と「トリコデルマ」がつけ加えられた。

これは数年前、全国的にシイタケ種菌の活着不良が発生し、生産者の受けた打撃は大きく、国会でも論議を呼んだ。このためその原因の解明と対策が強く要望されるにいたったからである。

種菌劣化の検定、病原微生物とくにトリコデルマに関する研究が、国、各県、民間の研究機関を網羅して、密接な連絡の下に昭和44年来進められている。

同時に、種菌製造管理基準の作成が検討されている。

シイタケ生産も種々の難問にぶつかり、反省すべき要素もかなりふえてきていることを直視すべきであろう。

ナメコ生産技術の開発はシイタケに比べて著しく立ち遅れていることは否定できないが、国立林試と福島県との協力による優良品種の第1次選抜、それに続く、東北、関東各県共同の第2次選抜試験によって、各地方に適する優良品種が確保されるにいたった。

一方、近年における地域開発による林況の変化や天候不順、労力不足による管理の不十分などにより、従来の

ような奥地における原木栽培方式では、好成績が得られない事例がふえてきた。

その結果、当然のことながら、適地を求めて足を運ぶことから管理に便利な場所に適地をつくる方向がシイタケのみならずナメコその他の食用キノコ類に共通の傾向となってきた。

ナメコでは、ほだ木に覆土する「覆土式」、ほだ木の木口に鋸屑種菌を塗布して仮伏をする「木口接種法」さらに鋸屑培地による「箱栽培」が各地に普及しつつある。

前にも述べたように、特殊林産物の生産、栽培には一般農家の創意、工夫によって実用化された技術が少なくない。そのこと自体には心からの敬意を表するわけであるが、それだけに危険性もまた少なからず指摘される。

ナメコの鋸屑栽培についても、広葉樹鋸屑の安定的継続的な大量入手の可否、殺菌施設の貧弱、病虫害対策や「量から質へ」などへの認識の低迷さが根本的な問題点となっている。

ヒラタケ、キクラゲは近年その生産が急増しており、エノキタケとともに副業の域を脱して、企業化の傾向も各地でみられるようになってきた。

ヒラタケは幼いときはホンシメジによく似ているので「人工シメジ」として通っている。その栽培品種にはヒラタケより収量は少ないが、良質で商品価値の高いカンタケが混在しているが、両者が別種か生態種かは現在まだ論議が残されているところである。

従来ホンシメジは菌根菌でその栽培は困難とされていたが、4年ほど前に培養可能な系統が発見確保された。

しかし実際の栽培法、収量、形質、味などについては未知の点が多く、今後の調査研究が期待されている。

マツタケの増殖については、いままでの菌学的研究のほか、土壤微生物学的研究が推進された結果、マツタケのシロ形成には培養の容易な *Mortierella* なる一種の藻菌が大きく寄与していることが明らかにされた。このことはマツタケの発生環境の調査や改善試験、発生誘導試験、種菌開発への努力などとともにマツタケ増産へ大きく一步前進したものと高く評価されよう。

さらに、ホンシメジの例から考えて国の内外から、多くの品種、系統、近縁種を収集し、それらの培養の難易を再検討する育種的研究の必要性が痛感されている。

×

×

×

×

最近10カ年における林業のうつりかわり

—林業百科事典から—

木材加工部門

ひら い しん じ
平 井 信 二
(東京大学教授)

はじめに

木材工業は原材料を林業生産にあおぎ、もともと林業を母体として発達してきたものであるが、今日ではもはや林業という範囲から外に出た一つの産業分野になってきているので、林業百科事典に収録された木材加工部門の各項目も木材工業に立脚して記載されている。この木材加工部門の最近10カ年間のうつりかわりはまことにめまぐるしく、これを体系的に記述することには与えられた紙数では困難なので、ここではおもに工業としての推移について記述することとした。なお現在木材工業の原材料である木材の供給は輸入材が50%を越え、木材工業としてわが国の林業のみならず、広く海外の資源、林業に関与するバックグラウンドがあることが、木材工業の現況理解にきわめて重要であると思われる。

1. 製材工業

わが国の製材工業における工場数はおおよそ2万5千程度で、数そのものはあまり変化はないが、内容がかなり変わってきている。すなわち山元の小工場が少なくなつて、臨海の大規模工場が多くなり、設備もまた著しく近代化されてきている。このことは外材原木の増大に対応するもので、品質的に処理しやすい材が量的にまともに入手できるということで、従来のスギ、ヒノキ製材が米材、ソ連材に大きく移行したことを物語っている。製材生産量はソ連、アメリカに次ぎ世界第3位であるが、市場は依然としてほとんど国内であることはこの工業の根強さを示すものであろう。しかしながら原材料費が60~80%を占めるということは、この工業の原始的な性格を表わすものであり、しかもそれが輸入材に大きく頼らざるをえなくなつてきていることは、これからの大きな不安定因子となつてくるであろう。すでに原木輸出制限の動きや値上りの動向が見られるからである。

経営の合理化、近代化の進展は騒音公害問題と相まって、最近全国的に多数の木材工業団地の造成をみたが、団地化の一つの利点である協同化はまだそれほど成果を

あげていないようである。設備の近代化は主力機械の効率化、省力化にある程度見られるが、画期的な進歩といえるほどのものはなく、むしろ剥皮機械などの付属設備や搬送装置の普及したことが著しい。これからの技術の問題としてはコンピューターを取り入れた原木仕分け、作業の自動化、製品仕分けなどによる無人化がある。

数年前からJAS(日本農林規格)製品を生産する工場認定制度が発足したが、現在のところまだその効果はあまり見られず、正量取引の問題すら低迷の域を脱しない。製材工業の原始的体質からの脱却は、わずかに廃材からチップや固型燃料の生産が見られるものの、樹皮、鋸屑の処理の問題は依然としてほとんど進展が見られない。集成材を生産することはある程度進んできているが、ひき材よりさらに鉋削などの加工に進むことや、プレハブ生産との結びつきはまだ摸索の段階にあるものと思われる。

2. 集成材工業

近年の木材工業で著しく発展した新分野の一つに集成材工業がある。集成材はもともと素材を板にひいてその欠点を除くか分散して積層再構成し、均一な強度をもつ構造用材にすることが大きな目的であるが、わが国では少し変わった発達をしてきた。比較的安価な積層材コアの表面に0.5~2mmのベニヤまたは薄いひき板をはった化粧用集成材が主体になっている。これは柱、敷居、鴨居、長押、手すりなどで、美しい木材の外観を賞用するわが国の一般住宅用材の好みにまさにマッチするものにほかならない。その技術の根底はコア材の乾燥とコア積層および表面材の接着にあるが、現状はまだ必ずしも十分な性能の製品ばかりではない。しかしながら昭和41年にJASが制定され、これに基づいた工場認定制度が軌道に乗ってきているから、次第に確実な技術になっていくものと思われる。

3. 合板工業

わが国の合板生産量は依然として伸びつづけ、継続的に世界第2位または第3位のレベルを維持しているが、その内容はこの10年間に大きく変化してきた。すなわち輸出の面ではおもな市場であるアメリカでフィリピン、台湾、韓国などの新興生産国にとって代われつつあり、かつての輸出量世界第1位から転落してしまつたが、一方国内需要の面では格段の伸びを示してきている。これはプリント合板を筆頭とした、オーバーレイ合板、化粧ばり合板、塗装合板などの二次加工合板が新建材として大きく発達したことが第一であり、次いでコンクリート型枠用合板、合板を台板とした木質複合床板がきびすを接して市場を席捲したことによるものである。

わが国の合板工業の本質的弱点は原木の大部分を南方からの輸入材に依存している点で、合板工業の将来性は原木獲得の見通しいかににかかっているといつてよい。すでにいわゆるラワン合板といっても、この10年間で本当のラワンの比率が徐々に低下してきており、ラワンに比べれば処理加工がしにくい各種各様の南洋材が実際に用いられて来つつある。フィリピン、サパー以外の南方各地から輸入される合板原木は、種類や品質が一様でなく、工場では種類の確認すら困難をきわめている状況である。一方国内需要は依然として根強いものがあるとはいへ、他のボード製品との競合が激しくなり、従来の新建材では頭打ちの傾向も見られるので、少しは画期的な新製品の出現を期待しなければならないであろう。たとえば難燃合板や外装合板、構造用合板などの分野にはまだ努力次第で新しい芽を出す余地があるものと考えられる。

合板の技術的基礎においてのこの10年間の進歩は、接着剤については特に目立ったものはないが、製造装置では連続ドライヤーの普及が最も著しく、またエッジグルーイング装置の進歩もあげることができよう。最近では工程中における単板などの搬送装置、単板組み合わせ・糊付堆積の自動化が、また全工程を通じてコンピューター導入による合理化、省力化などが焦点となっている。なおJAS工場認定制度が普及し、品質管理が徹底してきたことは基礎的な意味においてこの10年間の大きな進歩といつてよい。

4. 木質ボード工業

ここで木質ボードというのは、パーティクルボード、ハードボード、セミハードボード、インシュレーションボードをさす。これらはいずれも生産量が順調に伸びているが、特にパーティクルボードとハードボードは着実に進展しており、将来性も十分あると考えてよい。両工業とも一時不況の時期があったが、需給のバランスがとれてきたことが安定化をもたらしたのであろう。特にハードボードでは外装用サイディングボードの市場開拓が大きなささえになっている。

ボード類はいまのところ一応安定した技術によるものであり、画期的な技術革新を期待できるところが少ないので、装置工業としての色彩が強い。特にパーティクルボードはアメリカおよびドイツで大型化してきて、月産700トン以上というものが現われてきた。わが国においてもこれら大規模生産技術を導入し市場競争力を強化しようとする傾向が出てきつつある。

おわりに

木材工業としてはなお、床板工業、特に木質複合床板

工業、ツキ板工業、家具その他の木製品工業、木材防腐工業などにふれなければならない、また記述した部分もバランスを失っているのであるが、一応の管見として了解していただきたい。

最近10カ年における林業のうつりかわり

—林業百科事典から—

防 災 部 門

の ぐち よう いち
野 口 陽 一
(東京大学教授)

新版林業百科事典の防災部門は、15名の者が執筆を担当した。これは事典の執筆者全体の6.8%に当たる。旧版の解説項目99のうち、20³が廃止、21が新設されたので、都合100項目となった。それらの内容の改訂程度を概観すると、新規と全面書改め合わせて33、大改訂30、小改訂31、旧のままだが6である。ここに新規および全面書改めと、大改訂された項目の中から若干を拾い、その解説のおもな変化点を摘録し、旧版との比較において現われる新版の特徴ともいふべきものを探ってみよう。はたして10カ年のうごきがみられるかどうか。

旧版にあった「理水」は廃止され、「理水工法」が新設され、取水法、貯水ダムなどが理水工法としてどのように位置づけられるかが、またこれらの施設を用いたときの浸透レートの実例が新しく紹介された。「森林理水」も全面書き改められ、森林理水試験の方法と試験地のこと、同試験によって得られた結果、特に森林を伐採した後の流出量の変化、その変化量がもとに復するまでの期間などについて詳しく解説された。「流域の水収支」では、まず一つの流域についての水文学的循環過程における水の量的関係を示す式をにかけて説き起こし、後にその要素の測定に関することも説明された。1965年、国際水文学10年計画が始まり、水文学に対する関心はとみに高まってきたが、水文学的循環を考えるにつけても林学関係では、森林のそれあるいは山地のまたは森林流域のそれについて認識を深める努力が払われてきたと思われる。そのことは上記の2項目のほか、「地下水」や新項目「水分の消失」、「流出」などの叙述にもうかがわれる。たとえば、「地下水」の最後の下りでは、森林の理水機能や理水工法の研究、地すべり・山くずれなどの

原因の究明、復旧・予防工事の設計などのためにも地下水の調査が行なわれるとする。新項目「洪水」では、地域的な降水の頻度特性、さらに洪水調節に関する森林の機能についても述べられている。「流域保全」では、それが局所防災と対比される概念であること、さらに水文学的循環、流域管理および治山事業との関係が述べられた。

「天然勾配」は全面書き改められ、旧解説の一部は新項目「堆砂勾配」として分離された。旧版では、「天然勾配」に対して多くの同義語があげられていたが、今度は同義語としては自然勾配、安定勾配、補整勾配の三つだけに整理されている。限界流速式の誘導や含砂流速式の説明はやや詳しくなった。最近河川、溪流関係の論文にしばしば現われる静的平衡状態および動的平衡状態という概念もここで新たに説明されている。新項目「堆砂勾配」では治山ダム設計の際の計画勾配との関係、堆砂量の計算法が示され、安定的な堆砂勾配には幅があって、このため土砂礫が調節されるという。「土砂流出」も大改訂され、水害時の流出土砂量は資料数を増し、数値は括約され、幅を持ったもので示され、統計資料として使いやすくなった。

「なだれ」(雪崩)が大改訂された。旧版ではなだれの分類はまだ決定的なものはないとされ、なだれ発生時の雪質となだれの形状の2因子による分類が示されていたが、新版では1964年に雪水学会で決定した分類(発生地域での形態、雪の乾湿、すべり層の位置という3因子を用いる)による6種類のなだれが詳しく解説された。旧版の「防風林」は、機能、効果、造成、適樹に分けて解説され、その各項で内陸防風林と海岸防風林の差が注意されたが、新版では「防風林」の中が小見出しで「内陸防風林」と「海岸防風林」とに大別され、それぞれの中で機能、効果、造成(適樹を含む)が解説され、図版は改訂および追加された。機能と効果とはより厳しく区別されたと思われる。「波浪の害」は見出しとしては「高潮の害」に更改され、強風や気圧降下による海面上昇量の計算法が加えられた。「風害」の項では「塩風の害」についての解説が詳しくなった。「煙害」は新しく登場した「大気汚染の害」の中に含められた。SO₂の濃度と植物被害の種類、被害発生メカニズム、被害の鑑定法 SO₂に強い木、自動車排気ガスと植物被害、光化学反応なども解説されている。「霜害」は「寒さの害」の中に取り込まれて、「寒さの害」には寒風害、凍害、霜害があるという解説になった。「山火事」では「山火事の損害」に関する統計表が新しくなった。

旧版の「草付」に代わって新版では「緑化工」が現わ

れ、そのうち「草生工」の施工形態が帯状、線状、穴状および面状に分けて解説された。旧版で「砂防造林」の中にあった植生盤のこともここで説明される。草の種類については、「砂防用樹草」において詳しい。「山腹被覆工」も大改訂され、工場製品としての被覆材料(緑化網、ロンケット、プラントシートなど)およびその使用法が示された。

「砂防」は、小見出しを〔総称的意義〕、〔砂防の実行および狭義の砂防〕、および〔沿革〕に分けて解説された。「砂防ダム」では旧版の「砂防ダムの種類」と「前庭」とを合併し、大改訂されたが、その中で鋼製ダムや三次元ダムが目立つ。「コンクリート工」は新項目「コンクリート」の中に入った。セメントの種類、混和剤のこと、重量配合の例などが新しくなっている。旧版「山腹排水工」の一部と「水路工」を合併改訂した「山腹水路工」では、コンクリート半円管水路のことが新しい。「山腹積工」の中で〔山腹コンクリートブロック積工〕、〔山腹コンクリート工〕および〔P.N.C板積工〕がPNC板組立て図、積み方図ともに増補された。

「森林防災」も大改訂。森林で災害を防止することと、森林の受ける災害を防止すること。広義すなわち両者を含めた意味にとるのが一般であるとする。森林の防災機能の概要と、森林が異常気象や火災、煙害をこうむりやすいので、これらより森林を守る必要があることが説かれる。旧版では「治山」の最後に、『予防治山が林野庁の治山計画中に最近新たに追加された』とあったのであるが、新版では「予防治山」が独立項目として登場し、広狭二様の概念が規定されている。「森林影響学」の解説にはその沿革の一端が付加された。

以上、30余項目についてみてきたにすぎないが、これを要するに、新版林業百科学典防災部門では、その解説に、(1)工法や材料が新しくなったもの、(2)統計資料や分類法の新しいもの、(3)新術語および定着したとみられる新しい概念規定、(4)執筆者の交替または改訂者としての共同執筆者の参加などに伴って、解説要領が更改されたもの等々が随所にみられた。これらのことが、旧版以来10カ年の当該部門のうつりかわりをよく反映しているとともに、これによって事典は、利用されるためにより完全なものになったといえることができるであろう。

なお、編集期間中、わたくしはしばしば病気のため、部門担当委員として十分の働きができなかったにもかかわらず、執筆者各位および編集部のご寛恕、ご援助により、今日このレビューを書かせていただくに至った。ここに記して心から感謝の意を表する。

—7回に及んだ連載を終わります。編集室—

マレーの育林便覧(1)

マレー山林局長代理 R.C. バーナード著

川 名 明¹⁾ 監修抄訳

井 上 惣左衛門²⁾・関 一 雄³⁾・佐 藤 芳 郎⁴⁾・大 谷 滋⁵⁾ 共訳

本書は、FAO アジア地域育林研修会に用いられたテキストで、昭和35年カリマンタン森林調査に参加した訳者の一員大谷が、育林更新調査班のインドネシア林産物研究所造林課長 R. スポノ氏とともに参考資料に用いながらの共同調査したもので、近時日本の南方造林進展に伴う参考文献として川名明博士指導の下に共訳した。なお、邦訳を快諾されたマレーシア連邦山林局ならびに R.C. バーナード氏のご好意に深く感謝を捧げたい。

追って本誌には天然更新に関する第1部のみを抄訳掲載するが、人工造林の部は熱帯林業誌に全訳文を掲載するので関係の向きは参照されたい。

第1部 第1章

マレーにおける明治33年～昭和16年までの育林略史

1. 過去50年にわたり与えられた知見や経験にかんがみ、最古の真実や、多くの結論が忘れられ見のがされ無視されてきた方法に直面して、記録された矛盾する発表や論争に対しては驚きを禁じえないことであろう。

2. 最初の記録は H.C. ヒルの『将来のマレー森林経営に対処すべき現在の方法』で明治33年に印刷された。

『森林の更新稚樹は豊富であるが、グッタバーチャ (palaquim gutta アカテツ科) のような貴重樹を保護育成するには、林分改良伐採 (improvement felling) や下刈りによってもっと空隙や陽光を与えて比率を増加させたい。

この作業はメルバウ (Intsia bakeri タイヘイヨウテツ

ボクーマメ科) やチェンガル (Balanocarpus Heimii フタバガキ科) の生産林にもやがて拡大されるであろう。チーク (Tectona grandis) やマホガニー (Swietenia macrophylla) などのような外来樹種の大規模導入は原則的にはすすめないし、在来樹種の人工造林地造成の必要性もない。優良樹の成長を助け成木にするよう保育するのみである。』

3. 『バハン州におけるグッタバーチャからの歳入は明治32年には34,239 M (マレー) ドル (4,026,506円) で、明治33年の推計は58,060 M ドル (6,827,856円) で、マレー連邦4州の合計は205,455 Mドル (24,161,508円) であった。これが輸出関税収入源として重視されることも理解できる。』

4. 『林分改良作業は、グッタバーチャの林冠解放をねらったものに相違なく、時の経過につれておびただしい更新稚樹の発生が見られた。この作業は、ベルタムヤシ (Eugenia tristis スダレヤシ) や低価値樹種に被圧されているカムファー保存林 (カンチン) やメルバウの豊富なブロー川保存林の同様な地域にも広げられるかもしれない。』

5. 明治38年のマレー連邦年次報告には次のように記載されている。『チェンガルやメルバウの供給を持続するのはむずかしい。大量に種子が生産されても、発芽後、根が土壤に達せず、腐葉や枯葉の中にあって乾燥気候がくると枯死して、大方死に絶えてしまうからである。政府は鉱業地域の再造林を望んできたが、大きな困難を経験した。第1に鉱山業者は鉱区の採掘を完了せず再三採掘をくり返しており、第2に、鉱山は普通部落の近傍にあるのでいつも山羊や家畜が多くて、鉱夫に掘り取られたり家畜に食われたりして苗木が育たないからである。』

6. 明治45年末には、保存林は次のように処理された。

[注] 1. 東京農工大学造林学教授 2. 十条製紙株式会社 3. 山陽パルプ株式会社 4. 王子造林株式会社 5. 海外農業開発財団

処 理 別	エーカー (ha)	
正規造林地 (マングローブ林含む)	922	368
樹 下 列 植	4,828	1,931
林 分 改 良 作 業	30,286	12,114
林分改良作業のコストは、エーカー当たり 1 M ドル (117.6 円) から 2.9 M ドル (341 円) …… (294 円 ~ 852 円/ha) であった。		

下草が密生した天然林に入った印象は、ほとんど完全な更新稚樹の欠如ということだが、林分改良伐採が実施されて下草の刈り払われたところはどこでも、おびただしい一級樹種の更新稚樹が見いだされ、マレー連邦における森林更新は、想像していたよりずっとよく、ほとんどの天然林に要求されることは現存稚樹を解放し育成することである。

7. 大正 3 年のマレー連邦年報には次のように記されている。『林分改良伐採の結果は、カンチンのカムファー保存林ではきわめて顕著である。ベルタムヤシの伐去はカプール (*Dryobalanops* フタバガキ科) 更新稚樹のおびただしい出現をもたらした。この方法は、最初セランゴール州のブキットプティ保存林の二次林に適用されたものである。この型の森林は、一見で早成長の不用樹種で構成されているように見える。詳しく検査すると、相当量の幼齡メランティ (ラワン類) が出現しており、これは助力があれば有用な経済林に育成できるであろう。』

8. セランゴール州の林分改良伐採は、J.P ミードにより大正 4 年の第 1 回マレー森林会議に提出された。『明治 43 年まではタバン (*Baccaurea Griffithii* トウダイグサ科) の育成に役立つように方形の林班ですべての下草が除かれた。この刈払いはタバンには不十分な援助しか与えていない、精査の結果、その地域にはタバンを含まないことも多く、高価な浪費であるとして放棄された。』

9. 大正 3 年にセランゴール州で施行された第 1 次林分改良伐採法は、次のような独断的な規則に従っていた。

- 林冠 6 ft (1.8m) 以下の劣等木は明治 42 年森林法の 1 級樹種の林冠の最低部以下でないものは、伐倒するか、環状剥皮 (girdling) する。
- 1 級樹種の林冠下の直径 8 ft (2.4m) 以内のベルタムヤシは除去する。
- すべての蔓茎植物 (climbers) は籐を除き刈り払う。
- 籐 (ratan) は、たとえ 1 級樹種上にあっても残す。
- すべての保存林で、樹高 6 ft (1.8m) 以下の 1 級樹種は記録し、保存する。

10. この規則の利点は、常時監督なしに容易にやり通せるだけで、下級者が『育林的な必要のない時にも刈り払い、1 級樹種の幼稚樹のために、付近の巨樹を環状剥皮したりする』のは理解に苦しむほかはない。

おもな不利点は『費用がかさむことと、1 級樹種のまばらな森林では、他の価値ある立木カプールやチェンガルと 1 級樹種とを区別せず、これがクラット (*Eugenia*)、ペタリン (*Ochanostachys*) やメダンに被圧されているのを見すごすことであり、直径規定内のベルタムヤシの部分的下刈りは無益であって、環状剥皮した多くの立木は枯死しなかった。耐陰樹は好陽樹とともに援助せられ、メルバウ、チェンガル、メランティは好陽樹であることが認められた。

11. セランゴール方式は林分の改良を企図するもので、更新させるものではなく、その時点では成木や過熟木の伐採は何も述べられていない。ネグリ・スミラン州方式は 14 節に詳述されており、第 1 作業は十分な稚樹を供給することが目的で、ここでは林分改良伐採の企図は現在の林木収穫物を将来の伐採のために増加させることでできるだけ単一作業でこれを完成したいということであった。

12. 大正 4 年の林業会議の結論は次のとおりである。

- 林分改良伐採は、現在は一定地域の大规模試験の性格たるべきで、作業開始前に注意深く記載すること。
- 伐採によって受益する立木は、処理する地域の慎重な検査後に、優占貴重樹種を選ぶこと。
- 新地域の作業を実行する前に、どんな地域でも始まっているものは希望する結果を得られるまでまたは実行不可能とわかるまで林分改良伐採をくり返すこと。
- 作業は育林原則に基づき、独断的通例によらぬこと。
- 原則として植栽はせぬが、更新誘引試験はすること。
- 林分改良伐採に先立ち、すべての 1, 2 級過熟木は伐採すること、できぬ時は環状剥皮すること。
- 蔓茎植物は、有用な籐以外は除去すること。
- 被害損傷を受けた選定樹種は萌芽更新させること。

13. 第 12 節 C 項に関しては昭和 2 年の林業会議では、『このような状態のものにはある種の択伐で成林させられるように思われる』と指摘されている。

14. セナリリ・イナス保存林で行なわれた林分改良作業は、キンゼイとクラークにより次のとおり報告されて

いる。

第1処理（明治44年）

すべてのヤシ類は極力地際で切除し、籐以外の蔓茎植物も除き、1級樹種に受光させるためわずかに環状剥皮する。この作業はベルタムヤシ皆無または僅少の地域でも天然更新を促進するために行なわれる。

第2処理（大正6年）

第1処理と同じだが、1級樹種の幼稚樹は第1処理後に出現したもの、庇陰2級樹種は伐倒、剥皮する。

第3処理（大正13年）

すべての下草は再刈払いし、2級樹種は今は伐倒または環状剥皮し、時にアトラス枯殺剤で枯死速進させる。

1級樹種の幼稚樹や小丸太材（優占樹種はチェンガル、クムス、セラヤ、メランティであった）が相当均一に分布した。ベルタムヤシが繁生し、絶滅された地域では更新は最良であった。

15. 大正15年の第2回マレー林業会議でキュービットは次のように開会演説した。『林業試験研究、植栽や育林作業を行なうにはその天性と基礎的な欧州的林業訓練に従って、その結果が自身で正当に認められることを望みながら、多くの場合勇気を持って当てる必要がある。』

16. 大正5年の前例のない種子豊年には次のように記されている。『ネグリ・スミラン州では、数百エーカーの森林が文字どおりフタバガキ科種子に敷きつめられ、数百万の種子が特に林分改良伐採地域で発芽したが、なかなか活着はできなかった。このような種子豊年は予言できないのでそれが起こった時に備えてあらかじめ特別な計画を、特別資金の許可付与や、十分に適合する職員や豊富な資金供給によって、環境に即応できるよう入念に仕上げておく手段によって好機を十分に活用できるであろう。』

17. 大正5年の種子豊年の効果が、大正6年の年報には次のように言及されている。『ペラク州とネグリ・スミラン州の報告によると、すばらしい種子豊年から生じた良好な結果に論及されており、特にベルタムヤシが刈り払われたところでは好結果であった。フタバガキ科樹種に関するかぎり十分な幼稚樹の出現を得るすべは、下層植生の除去にあるように思われる。この幼稚樹をどう扱うべきかはまだ定められてはいないが、フタバガキ科樹種はほとんどの場合かなりの庇陰に耐えて自ら成長でき、よく成長するものは、林冠群を突き抜けて優占し、数年経つと必要に応じて自身で保護できるようになる。』

18. 大正6年 FMS 年報『セランゴール州では、林分改良伐採は2級樹種の燃材への需要増のため収支償いは

じている。密生して、やや扱いにくい下層植生を振起することへの危険性が認識された。われわれの現在の知見という事実からみて、林分改良伐採の結果はきわめて不確実である。しかし、処理地域における算定が1級樹種数のきわめて大きな増加を示していることを記すことは興味があり満足すべきことである。』

『あまり有名ではないが実用向きの在来樹種の利用振興が行なわれた。偏見や無視は、1ダースを下らぬ材が普通に需要があるということで責められよう。近ごろ評判になった唯一の材はルサック（*Shorea maxwelliana*）でチェンガルと同様に鉄道局に納入されており、きわめて有用な枕木材であると証明されている。』

19. 大正6年のマレー内陸保存林からの木材産出高は2081トンで燃材は9,191トンであった。燃材の合計産出高（ほとんどはマングローブ）は、大正4年には523,652トン、大正7年には715,980トンに増加した。大正7年の燃材と木炭の収入は470,857Mドル（55,372,783円）で木材379,477Mドル（44,626,495円）を越えており、特用林産物（minor forest produce）は明治44年194,694Mドル（22,896,014円）だったが、大正7年には62,656Mドル（7,568,345円）に減少した。

20. 大正6年の年報では別章として『経済林業、育林試験と研究』に独立の章を捧げた。そしてフォックスワーजी博士が大正7年に林業研究官に任命された。昭和7年のFMS年報の123節に『環状剥皮では普通枯死しない立木にアトラス枯殺剤を用いる実験は最も有効であると証明された。立木は環状剥皮枯殺剤を傷がかかわくまでに施用すべきである。』ことを注視するのは興味深い。

21. 大正8年の年報には、林分改良伐採は小丸太燃材伐採による保存林における天然更新の発達が記録された。『ペラク州をしばらく離れていた後、サンガル・デービスは林分改良伐採の結果ピカム保存林におけるチェンガルとメランティの更新には特に驚かされたと報告しており、セランゴール州の実地算定で、林分改良伐採、小丸太材燃材除去やベルタム除去は著しく効果があったという。』

22. 大正9年の種子豊年で、ブームは頂点に達した。主要林分からの産出額は、保存林から365,769トンで、国有林から642,783トン、合計1,008,552トンとなり、国庫収入は1,932,843Mドル（227,503,936円）であった。大部分の燃材はマングローブであった。

23. 大正9年末の正規造林地は869エーカー（348ha）で、459エーカー（1,838ha）がなんらかの形の育成作業を受けた。そして林分改良伐採が行なわれた面積は、48,778エーカー（19,311ha）に増加した。

24. 大正10年は不況で、産出額が相当に減少した。年報には『24種の地方名の材がクアラ・カンダサルで製材され、おそらく最重要な結果は、カプルが早成樹種で採算スケールの造林に適するらしいことの発見されたことであろう』との記載である。

25. 大正12年の年報『鋸業用の小丸太と燃材のため2級材の開発は、林分改良伐採や更新伐 (regeneration felling) にも奉仕しており、結果は、経済的にも育林的にも双方にとってきわめて満足すべきものだった。』

26. 大正15年～昭和元年には悪種子年だったにもかかわらず、すべての伐採地域に天然更新稚樹が出現した。これは定着成育することはまれであったが、原生林 (virgin forest) におけるよりもはるかに豊富であった。

27. 昭和元年は、第1回の正規間伐が更新林で行なわれた事実に対して注目すべき年であった。この年は新たな不況が始まった年で多くの育林作業が停滞した。

28. 大正4年～昭和2年の間を回顧してA.E.ラウバムは次のように指摘した。

(1)大正4年以来戦争による職員の欠乏と大正11年後の不況のため山林局の作業はわずかしかな行なわれなかった。

(2)最終会議で達した結論は、看過され無視された。

(3)初期の林分改良伐採の価値や効果がくり返されず、作業の目標が確定されぬままに失われてしまった。

(4)未成木が少ないからとして現存蓄積を林分改良のために伐採することは、その価値が疑わしい。

(5)鋸業や他産業の発達は小丸太や燃材の需要をもたらし、燃材小丸太材環状剥皮のムダが非常識化した。

(6)内陸保存林の燃材小丸太材の開発が大正5年から始まり、好結果から急拡張して「概要作業計画」ができた。

(7)林分改良伐採は、重要樹種の豊富な更新を促し、名称は異なってもこれは更新伐であった。

29. 当時の実験観察により確立された育林原理 (axiom) は次のように要約された。

(1)伐採は、貴重樹種が低価値樹種の犠牲において支援されるように実行された。

(2)貴重樹種は毎年結実しなかったが、3、4年目に1回は結実するのが普通であった。

(3)ほとんどの種子は、外敵に食害されずに発芽する。

(4)天然条件下では、稚樹は未分解腐植のため自立不能。

(5)天然条件下では、初年度に多数の稚樹が陽光不足のために枯死する。

(6)天然条件下では、稚樹の成長は遅く不安定だが、もし陽光さえ射入すれば、成長率は激増する。

(7)最上の更新稚樹は、直径約20 ft (6 m) の空隙に見

いだされる。それより大きいと中心では見られない。

30. 3作業級が区別されて検討された。すなわち、

I 1級樹種援助用の山林局の林分改良作業。

II Iの作業による更新稚樹のための更新作業。

III 同目的だが採算的更新作業で他の機関が行なうもの。

31. 山林局の林分改良作業の価値は疑われてきたが、大正4年の会議では次の結論に修正確認された。

(a) 10年以内に市場性見込みのない2級樹種林または、開発不可能または不得策な1級樹種は林分改良しない。

(b) 不変

(c) 森林作業開始前に、期待する結果を規定すべきで、規定されるまでは適宜期間に伐採をくり返すこと。実行されてきたものは計画による再処理が規定されるまで、新規作業は何も実行せぬこと。

(d) 『できるだけ』との付加項を除き不変更。

(e) 天然更新可能ならば、林分改良伐採地域の新植は原則として行なわぬこと。

(f) 削除、過熟木伐採の誤用が報ぜられるので。

(g) 不変

(h) 省略、職員には、損傷不健全立木の決定訓練が不十分と考えられるので。

(i) 新規則、まだベルタムヤシ根絶の経済的方法が発見されないので現在は、林分改良伐採はベルタム群生地では実行しないこと。

32. I. フォックスワージー博士は、同討議で1級材に付与されている重要性を嫌い、1級材はすべてよく2級材はすべて悪いという考えに抗争することを望んだ。

33. II. 大正5年にカンチン保存林でカプルの山林局更新試験が行なわれた。強力な林分改良伐採と、連続下刈りが行なわれ、カプルの幼稚樹のほとんど純林の結果が得られた。

34. 採算的更新伐採は、大正7年に始められた。大正11年まで行なわれ、実行者が無謀さにゾッとして伐採を軽減するよう企図したことは注視の価値がある。

昭和元年の会議で一般指針とされた順序は次のとおり。

作 業	昭和元年以前 年	会議採択 年
P, 無標識小丸太 立木幹周 2 ft (60 cm) 以下	n - 1	n - 1
S ₁ , 2級樹種木の 標識下種伐 seeding		
felling	n	n

C₁, 第1回下刈り $n+1$ か $n+2$ $n+2$ か $n+3$
 S₂, 第2回2級樹種
 標識, 下種伐 $n+2$ か $n+3$ $n+4$
 省略

C₂, 第2回下刈り — $n+5$

F₃, 1級樹種の標
 識終伐 $n+3$ か $n+4$ $n+6$ *

O 終伐後の
 掃除伐 $n+4$ か $n+5$ $n+7$

* もし C₂ で更新の成功が立証されていたら。

35. 昭和元年までの実験記録は次のとおりである。

第1回下種伐の標識は、直径約 25 ft (7.5m) の空隙を作ることを狙うべきである。伐採権取得者は撤出路を設定してから、漸進的に3段階に標識を行なう。満足な更新が得られぬときは、次の理由によるものである。

A. 1級樹種木の種子が発芽しない。

B. 種子は発芽しても、

(a) 直射日光にさらされて枯死したか、あるいは、

(b) 雑草、ベルタム、または蔓茎植物や望ましからぬ樹種の稚樹に圧殺されたか？

十分な更新稚樹が得られた場合でも、伐倒被害は更新樹が大きいほど増加するので、できるだけ早く母樹を伐倒するとよい。幹周 5 ft (1.5m) 以上のすべての立木は終伐においては伐倒すべきである。ベルタムヤシを含む林班はベルタムをかたづけけるまでは解放してはならない。大正5年と大正9年の種子豊年には、その後多数の終伐がなかったので、大正15年には更新稚樹も少なく実行できなかった。A. B. S. ボスウェルはラムバウトの報告書がどの場合も、伐倒後1カ月足らずの中に地表が更新稚樹におおわれ、大部分は陽光不足のため発芽できなかったものであると述べたことについて解説した。

36. 森林経営、育林政策の変更に関する詳報は次のとおり。

昭和4年のベラク州に関して一林分改良伐採の旧計画は20年の輪伐期を定めていた。しかし、観察によると高価値樹は終伐後の更新期を経過して残存し、20年後には林冠を閉鎖するものが十分多くはなかった。

かかる立木は、低枝を持ち、林冠貧弱で、風害や孤立に耐え、そして樹下の更新稚樹を破滅させがちである。

それゆえ、新計画では輪伐期が40年に延長された。2樹階層林の思想が放棄されて、終伐後の将来には次の原収穫 (Original crop) が新更新樹として作られよう。

37. バリット保存林20林班における交互帯状皆伐試験は……成功を証明していないと報告された。

皆伐帯状地は、依然未分解林内廃材におおわれ、日光でひどくやかれている。きわめてわずかの更新稚樹が侵入しメランティの萌芽幼齡樹が繁栄したとはいえ、雑草

のメンキライがおびただしく全帯状地帯にわたって繁茂している。保存された帯状地は、風衝に悩まされているので今では成功の望みはわずかしかない。帯状地は掃除伐した。

38. 昭和5年はひどく良好な種子豊年だった。ベラク州とセラングール州では、昭和7年が豊年で、昭和8年は、ベラク州北部、ネグリ・スミラン州、パハン州が相当な豊年だった。

39. 昭和5年 J. G. ワトソンの『育林の示唆』が、サンガルデービス、ラムバウト、ミード、オリファントなど森林官の出席した「森林官会議」で討議された。重要決定と結論は、次のとおりである。

(1) 会議の論点は、保存林における広般な機械化伐採の抬頭に圧倒的に対処することで、実験によりそのような伐出法の効果と実行性、または森林破壊を改善する情報が提供されるまでは圧倒的に対抗することであった。育林規制により機械化伐出に重荷を負わせることの実行難にも同意された。

(2) 過去の採算的伐採が、徹底的すぎたことも認められた。

(3) 心材腐朽の発生に伴って、更新稚樹中のメランティの高比率が問題となり、大径級のメランティを育成するには長伐期にして心腐れの被害ができまいかと考えられた。

(4) 分布状態の記録なしで更新稚樹を算定するのは不十分で、算定は伐採に先立ち処理法規定の基礎とすることに同意されたが、実行案は出なかった。

(5) ワトソンは、木代金目的の用材分類は育林条件から算出すべしと示唆したが結論は出なかった。

(6) ワトソンは、転換伐採 (Conversion felling) は、初期林分改良伐採の効果によるものと考え、採算的伐採は、もともと地床更新稚樹を援助する目的で行なわれたと考えた。

40. 昭和7年には、月刊の山林局誌 (M. H. B) と研究誌 (RB) と、季刊『マレー林業技術者』が出版された。

41. 昭和7年ホジソンによる『育林との基本原理と育林法』が、マレー林業者 (M. F) とマレー林業便覧 (MFM) で分割出版された。

42. 更新稚樹の算定に関して、ワトソンは伐採に関係なしに帯状調査法を設定すべしと提案し、オリファントは要約的に『われわれは処理の指針として経験主義よりも調査結果に基づく予測 (prognosis) を希望する』と述べた。

(以下次号)

毒舌有用 [25]

まつした きく
松 下 規 矩
(林試・東北支場長)

コンピューター病批判

学問の社会は、われわれ俗界とは違って、流行などには縁の遠いところかと思っていたが、どうもそうでもなさそうである。林学社会の流行り、廃りは女のスカート並み？と言うと、学者も人間だから、というような答が返ってきそうだが、このことに限らず、あまり気安く“人間だから”を持ち出すのを私は好まない。私も人間のうち（のつもり）だから、そう人間を侮蔑しなさんな、と言いたくなるのである。

ともかく、われわれが、事実として、学者に対して、人間としても一目置いていることは確かなことだと思

う。だからこそ、そういう人たちの集まりである学界もわれわれ俗界とたいして変わらないというようなことになると、何か我慢できぬことのように思われるのだと考える。そして、それが当然のことなのだ。

さて、林学社会の流行りは、森林生態学、天然更新、相関係数あたりから始まって、経営経済、有意差などを経て、昨今はコンピューター、線形計画法といったところだろうか。

その線形計画法で思い出されるのが『シンプレックス法による最適林業経営規模の一計算』（『日本林学会誌』52-7, '70, 7）である。私には線形計画法もシンプレックス法も珍文漢文なのでヨク分からなかったけれども、ともかくそこで得られている結論は、『労働量と資金の許す限りヒノキ造林を採用することが有利』ということと受け取れたのであった。

ところで、そこには、計算の元になる数字として、造林の種類別の費用総括表と収入総括表（いずれも年 ha 当たり）が掲げられていたので、ちょっと両者の差引きをしてみたら次のようなことになった。そして、何か狐につままれたような気がしたのであった。

林間漫語 [15]

ほっ た しょうじ
堀 田 正 次
(三菱製紙(株)・取締役)

交通事故

「われわれの身近に交通事故がひんぱんに起こっているの、交通事故傷害保険をかけるべきである」との社内の与論に従って、一年限りの掛捨て保険を4、5年掛けてみたが、自分はもちろんのこと、社内で交通事故の被害者が出た話もきかないし、親しい友人知己の間にも被害者も出ないので、今年は掛捨て保険を遠慮した途端に、わたくしが交通事故の被害者になってしまったのだから、ツイていない者の見本のような形となってしまった。

2月18日、夜8時半すぎ盛岡市内で、急行寝台北星号に乗車するため、タクシーに乗った。

わたくしは習慣として、運転手の後方の座席に腰をおろすことにしているが、この日もそのとおりにした。

発車後3分も経たないうちに、わたくしの乗ったタクシーが四ツ角で、左側面より走って来た乗用車に横面衝突され、タクシーの運転手はハンドルを取られて車が右に急廻転して、道端に立っていたコンクリート電柱に正

面衝突し、その結果、車はベシャンコ、窓ガラスはコッパミジンに砕け、乗客であるわたくしは人事不省に陥ったらしく運転手は幸いにも、軽傷ですんだ。

さっそく駆けつけた急救車でわたくしは病院に運ばれたが、衝突から病院到着までの様子は全然意識していない。

幸いにも、わたくしは出血が全然なく、外見上は少しも変化はなかった。

病院では、頭と首を強く打ったことがわかり、早速応急手当を受けたらしいが、手当が終わったところボツボツと意識が回復して来た。

もし、わたくしの座席が運転手の後ではなく、斜後方の席にいたら、こんな程度ではすまなかったであろうと、病院の人も、タクシーの人もいう。

看護婦さんの話によると、わたくしは意識回復後、同じ質問を何回もくり返したらしい。

「ここはどこか」

「どうして病院に来たのか」

「どうして盛岡に来たのか」

「今何時ごろか」

「今日は何日か」

といった初歩的なものばかりで、それも全然意識していない。

会社の人が病院に駆けつけてくれた時には、だいぶ頭

	ヒノキ	スギ	ヒノキ・スギ	ヒノキ・スギ・天然	スギ・天然	天然林
	円	円	円	円	円	円
収入	104,400	75,500	90,000	58,900	44,500	13,300
費用	27,620	27,380	27,500	16,360	16,240	5,100
差引	76,780	48,120	62,500	42,540	28,260	8,200

つまり、それぞれの造林の場合の収入、費用の額が妥当なものとするれば、差引収益の一番多いヒノキ造林が『労働量と資金の許す限り有利』ということは、これだけで言えるのではないかということである。そして、もしそうであるのならば、このさい何もシンプレックス法だの電算機だのを持ち出さなくても、明治以来小学校でおなじみの単純な算術法とソロバンで事がすむのではないかということなのである。

それは、たとえば、今時足で歩いて行くなど原始的である、すべからく自動車を利用すべしというようなことで、野越え、山越え、数時間かかってやっと行き着いて見たところが、歩けば何と5分で行ける場所だったというようなものではなかろうか。せいぜいよく言って、鶏を裂くのには牛刀を用いるもの？

もはっきりして来て、マトモな挨拶をしたらしい。

そのころから、頭と首だけでなく、身体全体の節々が痛んで来たので、病院に運ばれて、ベットに横たわった。

その夜は頭痛のために安眠できずウナリ通しの一夜であったが、翌日から痛みも止まって来た。

翌日、頭部、頸部のレントゲン撮影、脳波検査を受けたが、その診断結果は予想以上に軽いことがわかった。

8日間入院して退院できた。

帰京後、東京の総合病院で精密検査を受けたが、その結論も大同小異で、現在はいたいしたことはないが、3カ月後にもう一度精密検査をした上で結論を出すとのことであった。

事故後、疲れやすく、注意力が弱り、記憶力が衰え、何事にも、長時間集中できなくなって来て、身体の中にシンがなくなってしまったような気分が抜け切れなかった。

事故後、食欲がまず回復し、煙草が喫いたい気分になったのが15日目、セックスが40日、3カ月経っても麻雀をやる気分が湧いて来ない。

あれほど好きであった麻雀を、誘われても断わるし、自分からやろうと人に誘う気分が起ることを期待しているが先の見通しが全然なかった。

交通事故は長びくといわれているが、わたくしもその

林野庁にはどういうわけか、林学好きのお役人さんが多いようだが、どうせ勉強するのだったら、論語でも読む方がましではないかと思うのだが、それもこれも素人のヒガ目だろうか。

☆ ☆ ☆

誤植訂正

No. 351 に誤植がありました。慎んでおわび申し上げ訂正いたします。

目次 所信→新たな林業技術の確立を目ざして
p. 29 右下から5行目

双方の解釈が乖離している→双方の解釈が乖離している。

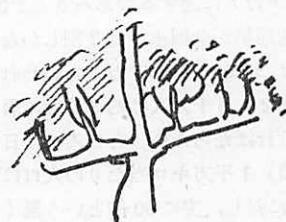
p. 30 右上から9行目

松下氏ともあろう大家が』→『松下氏ともあろう大家が』

例外の仲間に入れてもらえそうもないと思い、あせらず、あわてず、その回復する日の来るのをジックリ腰をすえて待つ気持で毎日を送っていた。

約束の3カ月を迎えた5月のある日、医師のいわれるとおり脳波をとって検査してもらった結果「全快です。すっかりよくなりました。おめでとう」といわれた時は、気分も明るくなり、身体の内からモリモリ力が湧いて来て、相手があれば麻雀もやってみたいと思うようになって来たので、健康に不安がなくなって来た。

どうか、皆様、交通事故の被害者となられないよう、十分お気をつけていただきたく、プロの運転手の車にのっても油断なく、運転手の後の席にすわられるよう、ご忠告申し上げたい。



↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑↑ 会員の広場

高密度社会と森林

や の とら お
矢 野 虎 雄

(林業コンサルタント)

はじめに

最近の人間環境の汚染や破壊についての問題は、交通や物価の問題などとは、次元を異にする人間を含めた生物社会の生存の基盤がおびやかされようとする問題であるだけに、その危機感はいっそう深刻なものがある。

今や、日本ばかりではなく、欧米各国ともに、大きな国家的な問題となっており、つい先ごろ、日米公害会議が東京で開かれ、また、72年には、ストックホルムで「人間環境に関する国連会議」が開かれる予定で、まさに、70年代の世界人類共通の国際的な最大課題の一つとして受けとめられるにいたっている。

このような中であって、何が森林と林業人の役割であろうか。

高密度社会をささえる狭い低平地

米国政府の「環境問題委員会」の環境報告によると、環境汚染の元凶は、基本的には、人口増加による高密度社会の出現が、その最大の要因となっていることを指摘している。

それによると世界の人口は、1830年から1930年までの100年間に、10億から20億に倍増し、さらに1970年までの40年間に、ほぼ倍増して36億に達した。その後、人口増加のペースは速まり、大惨事などがなければ、今世紀末までの、わずか30年間に、さらに倍増して75億に達するであろうといっている。

世界で人口増加のテンポの最も高いアジア諸国の中で、比較的テンポの低い日本でも、15年後の1985年には1億2,3千万人に達するであろうと予測されている。しかし低平地面積が全国土の約3割しかない狭いわが国の適正人口は、5,000~8,000万人といわれていることからみると1億2,3千万人は約2倍で、著しい過密度人口といわなければならない。ところで、日本の可住面積（低平地面積）1平方キロ当たりの人口は1,400人で、米国の45人に対し、実に30倍という驚くべき高密度である。さらに「経済白書」が指摘しているように、この可住面積の約8割は農地であるから、残りのわずか2割

（約130万ha）という猫の額ぐらいの狭い土地に、1億余の人間と住宅と工場と商社と各種施設と道路などが、ひしめき合っているわけである。さらに、また人口の都市集中率が米国の8.9%に比べ、日本は19.6%と、きわめて高いことは、この人口の過密をいっそう過密ならしめている。まことに、驚異的というよりも、人間可住の限界ぎりぎりとも思える高密度社会といえるであろう。また、低平地当たりのGNPの比率でも、日本は米国の10倍、総投資額は実に20倍となっている。

以上の驚くべき数字からみても、公害の発生は、当然すぎるくらい当然で、来るべきものが来たといえるであろう。

こうみえてくると、日本の驚異的な高密度社会をささえている国土の狭さを、いまさらのように痛感するのであるが、しかし、これは現状であって、さらにいっそうの高密度化へと前進を続けているのである。すなわち、すでに述べたように、30年後の今世紀末には、人口はほぼ倍増し、「経済白書」によると、GNPは45年度の2,000億ドルから50年度には早くも4,000億ドルに倍増しようとしている。米国の軍事・経済評論家ハーマン・カーン氏の今世紀末の日本のGNPの予測によると（45年10月9日、朝日新聞）最低15,000億ドル～最高45,000億ドルという驚異的な巨大な額である。このような巨大なGNPがこの狭い国土に上乗せされた時の限界ともいべき過密社会を想像するだけでも、何か恐怖に似た身ぶるいを禁じえない。

高密度社会が、その限界に達した場合、どのような現象が生じるであろうか。植物生態学者の宮脇昭氏は、その著「植物と人間」の中で次のように述べておられる。

「現在人類は、かつて一度も経験しなかったほどの急増を続けている。これはある面では、自然環境と人間生活との調和をくずしていることの生物学的な現象ではないだろうか。もしそうだとすれば、人間の輝かしい発展と喜んでばかりはいられない。生物共同体の均衡を破って急増している人間は、間もなく自然界のバランス保持のゆりもどしに手痛い自然の返礼を受けることにはならないだろうか。」

人類の持続的な発展も、将来の繁栄の保障も、この生物社会的な均衡状態のわく内でのみ保証されるはずである」と警告しておられるが、この警告のような過程を人類が今進みつつあるのではなからうか。そんな気がしてならない。

低平地と林野のアンバランス

このようにみえてくると、この巨大な経済活動と高密度

の人口を上乗せしている日本の国土、ことにその低平地面積が、いかに狭く、そして、そのことが生物社会的な均衡をくずしつつあることを考えさせられる。

それにつけても、林業人として、平素あまり気にもかけなかった林野が、国土総面積 37 万平方キロの 68% を占めており、わが国土にとって、いかにぼう大な存在であるかということ、いまさらのように見直さないではいられない。ご承知のとおり、日本の林野率は、フィンランド (71%) に次いで世界第 2 位で、他の欧米諸国の、米国 (33%)、カナダ (48%)、フランス (21%)、西ドイツ (29%)、イギリス (7%)、ソ連 (42%) に比べて、はるかに林野率が高く、したがって、これらの諸国に比べて低平地がきわめて少ないという国土の地理的構造が、わが国の高密度社会を生んだ基本的な要因ともなっている。

ところで、すでに述べたように、30 年後の今世紀末を待つまでもなく、5 年後の 50 年度には GNP が早くも倍增することが予測 (経済白書) されているのだが、そのような高密度社会が、現在の低平地の中のわずか 2 割という狭い土地で、はたしてささえきれものだろうか。そのためには、どうしても、林野も農地も含めた国土の総合的な活用による環境管理の問題が重要な課題となることが当然予想される。

まず、低平地の約 8 割を占める農地のかなりの部分——4 割程度という論者もある——が利用転換を余儀なくされるであろう。また、農業、畜産業の構造も大きく変わって来るであろうし、そのためには林野の中の低平地周辺の低山地帯が果樹や牧場、草地造成などの畜産用地として、また都市周辺の低山地帯では、現在すでにみられるように住宅、その他公共施設などの用地としての利用がますます進むであろう。

国土の総合的な活用については、すでに、新全国総合開発計画が立てられており、その中で、重要地域、新産都市計画地域、工業整備特別地域、大都市圏整備地域、地方重要開発地域など、それぞれの地域開発の骨組みが一応立てられているが、これは主として低平地を重点対象としたマクロなプロジェクトであるので、農林、畜産との関連において、林業生産と水資源、国土保全、観光開発、保健休養などの森林の公益的機能や都市周辺の林野の宅地、公共施設用地など全林野を重点対象とした総合的な土地利用の基本計画の樹立が望まれる。特に、現在の保安林と緑地保全地区についての総点検と民有林野については、高密度社会との接触の場が多く、今後土地獲得のための競合や無秩序な開発によるスプロール化が、

ますます進むことが予想されるので、思い切った抜本対策の必要が痛感される。

木材か、緑か

森林の機能について、経済性が優先か、公益性が優先かについては、従来から論議の分かれるところであるが、最近の人間環境の破壊の問題は、急に後者についての森林の価値観を高めたかに見うけられる。

ここ数年来、林業危機論の枕詞のようになっていた“外材輸入攻勢”についての論議が何か鳴りをひそめたように思えるのだが。たとえば、経済性についての強硬論者であった経済人やジャーナリズムにおいても、最近では公益性についての関心が高まりつつあるように見られる。また、“自然保護運動”などにみられるように一般国民大衆の間にも、その傾向が見られる。そして基本的には、従来比較的薄かった森林そのものについての関心が急に高まってきたといってもよいであろう。しかし、林業人の中において“林業といえば、木材生産と考える時代は、森林国日本でも去ったのではないだろうか”と極端な森林の公益的機能の優先を唱える強硬論者もみられる。

しかし、いずれが優先すべきかの論議は、結局、森林についての価値観の相違の問題であろう。また、物に対する価値がその時代の社会、経済等に応じて変動することは当然で、森林もその例外ではない。明治時代と現在とでは森林に対する価値観が変わっていることは当然であろう。

しかし、何時の時代においても、共通していえることは“国民の社会生活を豊かにするために森林のあらゆる機能を満度に利用することを第一義とする”ということにはまちがいないであろう。そうだとすれば、経済的機能も、公益的機能も、いずれも、国民の社会生活を豊かにするために、それぞれ貢献しているわけであるから、いずれを優先すべきかの論議よりも、まず“美しい森林を育てる”ことこそが、われわれに課せられた最大の課題ではなからうか。“美しい森林”のみが、この両者の機能を十分発揮できるからである。

ただ、問題は、“美しい山づくり”への旺盛な意欲と不撓不屈な努力とそして適切な技術の研究が十分なされているかどうかということである。

そこで、“美しい山づくり”だが。それは、スギやヒノキを育てることばかりではないと思うのだが。たとえば、近ごろ地方の農山村を回ってみると、薪炭生産が斜陽になって、長い間 20 年ぐらいごとに伐採されていた原木林の伐採が行なわれなくなってから十数年ぐらいに

もなるが、その間に、薪炭林が見ちがえるようなみごと
な二次林として成長しつつあるのに目を見張るのである。
そしてこの二次林が一樣に、低質広葉樹天然林という
ありがたくない名称のもとに、いわゆる造林事業の枕
詞のようになっている“拡大造林の推進を阻害するもの”
として、一樣に邪魔物扱いされているのだが。もっとも、
粗悪林も、かなり見られるとしても、これら天然林の森
林としての——安定した持続群落——重要性をも、いま
少し見直すべきではなからうか。

拡大造林の推進により人工林率の高さを競いつつある
反面において、伐採跡地の再造林の不実行、下刈りや
除、間伐の手遅れ林分がかなり見られる。公団、公社な
どの広域一斉造林による、不成績造林地は見られないだ
ろうか。切るための林道に比べて、山づくりのための林
道が、あまりにも貧困ではないか。特別経営時代の先人
の遺産である人工林の過伐や水資源、国土保全上重要な
奥地天然林の破壊はなされていないか。森林の公益的機
能についての研究はどうか。保安林の施業はどうであ
ろうか。また、今日こそ森林の価値について一般国民の理
解を深め、その支持と協力を求めるには絶好の機だと思
うのだが、はたしてその努力が十分なされておるであ
ろうか。また、経営についての非近代性非効率性や経営感
覚、経済性についての甘さが見られないだろうか。

もし、そのようなことがあるとすれば、“美しい山づ
くり”に大きい期待は持てようもないのであるが。

くり返して、いわしてもらおうが、“美しい山づくり”
こそが、まずわれわれ林業人の最大の責務であり、その
“美しい山”のみが、森林の“木材と緑”の機能を満
度に発揮できるのであり、そして、そのことが、とりも
なわず“国民の社会生活の豊かさ”へ貢献するゆえんで
もある。

幼 齢 木 評 価 方 式 の 改 良 に つ い て

た か の か ず み
高 野 一 己

(静岡県沼津林業事務所)

幼齢林(木)はその性質から、正常な状態における取
引事例は少ないといわねばならない。幼齢木評価は限定

された条件のうちに、たとえば公共事業による補償、火
災、気象災、あるいは第三者の出材に伴う損害額の評価
等において行なわれているようである。すなわち幼齢木
は土地を離れては市場価値を形成しない。

現在、このような性質をもつ幼齢木の評価方式として
費用価方式があるが、この方式は、その幼齢木を育成す
るに投下した経費を主眼とするものである。しかし昨今
の樹種別材価の較差、造林成績、地利級等の要因がこの
方式には反映されていない。この要因を現在の費用価方
式に反映させ、より適正な幼齢木評価を試みるものであ
る。

1. 現在幼齢木評価はいかに行なわれているか。

一般的には次式により評価されている。

$$H \text{ km} = (B + V) (1.0 \text{ Pm}^{-1}) + C 1.0 \text{ Pm} - \Sigma \text{Da} 1.0 \text{ Pm}^{-a}$$

2. この現在の費用価方式に対する問題点

この式を用いて算出される価格は、造林成績、樹種別
材価の較差、地利級等をまったく無視したものであり、
かつ地価を何に求めるかによって、評価額に大きな差を
生じせしめる。

(1) 地価を何により求めるか

この方式の地価は、固定資産評価額、近隣取引事
例の価格、土地期望値のいずれによるか明らかでない。
用いる地価により差異を生じさせる。

(2) 造林成績による要因の反映がない

前式が投下経費のみに視点を合わせているので、
造林成績による要因が反映されていない。ご承知の
とおり、山というものは同経費を投入すれば、同じ
山が造成されるものではない。それぞれにその成長
度合は異なるものである。

(3) 樹種別材価の較差要因について

樹種別材価の変遷は、昨今著しいものがあり、前
式により評価すると、樹種別の幼齢木評価額は、は
とんど差が出ない。しかし現実には、スギ、ヒノキ、
マツそれぞれ材価は異なるのであり材価より推して
当然に、樹種別の幼齢木評価額は異なるのが妥当で
はないだろうか。

(4) 地利級要因について

奥地の幼齢木、林道に面している幼齢木それぞ
れ、将来の伐出を考慮すればその幼齢木評価額は異
なるのではないかと。

(5) 評価する根本問題であるが

現今の費用価は、評価本体の林を作るにいくら
かったという思考方法のもとに構成されている。し
かしこれを将来に目をむけて、評価本体の林をこれ

から造成するにいくらかかるかという観点から評価方式の名称を再調達方式と替えてはどうか。

3. いかに評価すべきか

(1) 地価を何により求めるかについては森林を評価するのであるから、固定資産評価額、近隣取引事例の価格によらず土地期望価によるべきである。固定資産評価額、近隣取引事例価格は土地の利用形態が変遷しつつある地域では、林業地代以外の因子が作用していると推定される。

(2) 造林成績については林業技術者の高度な知識、深い経験等により判断し評価方式に反映させる。

(3) 経済情勢の変化はげいいうちにあって、異樹種、同価格という考え方はおかしい。そこで、現在の樹種別材価を考慮してスギを基準として、ヒノキ、マツの係数を得る。たとえば、スギを100とすればヒノキは150、マツは60という具合に試みる。

4. 費用価改良方式の試み

大部分は費用価方式そのままを借用し、これに造林成績係数、地利級係数、樹種別材価係数を乗ずる。

$$H \text{ km} = \{(B+V) 1.0 P_m^{-1} + (1.0 P_m - \Sigma Da 1.0 P_m^{-a})\} \times (\text{係数})$$

造林成績係数 (4段階ぐらいに150, 120, 100, 80, 50)

地利級係数 (林道よりの距離を勘案して)

樹種別材価係数 (スギを100としてヒノキ、マツの係数を得る)

樹種別材価係数、地利級係数、造林成績係数これらを適正に把握することが、この改良方式の最も大事なことである。

この試みはまだ、完成していない。係数の求め方に問題がある。

注 記

林木の評価については、幼齢木(10年生以下)の場合は、造林費を基準とした費用価方式で算定され、11年生以上の場合には、林木期望価式またはグラーゼン近似式により求めているのが現状である。

幼齢木(10年生以下)の場合、費用価方式によると、里山の造林地が安く、奥山の造林地が高くなるというムジゲンが生じる。これについて、いろいろ検討はされているものの、まだこれに代わるべき算定方式がない。

筆者は、これについての一つの方法として、係数を加味するアイデアを提起した。このアイデアは大変結構なものであるが、具体的事例もなく、いかにすれば、今後さらによりよいものができるか、検討を重ねなければならないものと思われる。今後のご研さんをお祈りするものである。

(編集室)

激動時代のある挑戦

ひょう どう まさ ひろ
兵 頭 正 寛
(林試・木曽分場)

生産性の向上

生産性には土地生産性と労働生産性がある。前者は林業の場合、画期的な向上は無理である。後者は理論的にはゼロにまで低下させることが可能であるので、今後はこの向上が主体となって(もちろん、土地生産性の向上も労働生産性の向上に関連があるけれども)検討されるのではないだろうか。

この生産性向上のためには、三つの手法—「自動化」、「巨大化」および「直接化」の徹底をはからねばならないとされている。これを具体的に林業の場にあてはめて考えてみよう。

まず「自動化」であるが、林業の場ではまことに少ない。他業種に比べて比較的むずかしい条件をかかえていることもあって、ほとんどといっていいくらい導入されていない。しかし、わたくしは最初から毛ざらいせずに、入れる努力をする価値はあると思い、まず育苗場でテストしてみて、その可能性を確かめた。

今後持てる夢としては、苗畑を自由に走行する自動走行機(わたくしはオートランと名づけた)に各種アタッチメントをつけて作業するシステムと、山野を自由に動き回るロボットの考案がある。

「巨大化」は、土地でいえば、交換分合とか、所有権に手をつけずに経営の規模を大きくすることであり、労力の使い道でいえば、協業とか、共同作業という形で移動に要する時間を短縮することだろう。これらはいくべくして、なかなか実行されにくいのが、時代の大きな流れからみたら、このようにする方が有利であり、このようにせざるをえないのではないか。

「直接化」はたとえば回転力を得るのに、普通のガソリンエンジンであると、爆発の力をピストンに伝え、往復運動となり、これが回転運動となって物を動かす、これに反し、ロケットは爆発でいきなり動く。このような直接化は林業の場では、タケを床柱にするためタケノコのときに四角な枠をかぶせて育てるとか、直ざしか直ま

き、山元での製材、流通過程の短縮などであろう。

自動化以前の問題

昭和 65 年には現在の 4 倍に生産性をアップしなければならないという。ところが、他産業のすばらしい生産性の向上に比べ、林業部門はほとんどあがっていない。

この調子ではなんともならない。なまじっかの省力では間にあわなくなりそうだ、とわたくしは思う。

思いきって一足飛びに無人化の研究をしたら？ わたくしはそう考えた。無人化するには、人に代わって判断し、仕事をしてくれる手段を作らねばならない。これは自動化技術を導入するとか、ロボットを作るとかの技術を導入するほかにはない。

もちろん、わたくしは全部の林業技術を自動化して、労務者はいりませんといえる技術体系を直ちに作ることを考えるのではない。そんなことが一挙にわたくしのブアな頭でできるはずがない。

ただ林業といっても間口が広いから、省力化をはかる一つの突破口をこれに求めることができはしないかというのである。そこで、わたくしはポットに自動的に土を入れ、タネを入れ、覆土する機械を作った。

わたくしの作った制御機械をみて、興味深いのは年齢層による反応のしかたである。まだ機械ができ上がった段階で苗木は作っていないのであるにもかかわらず、若い人は卒直に関心を示し、具体的に応用したい意向をもち、意見を聞き、資料をもらって帰る。

これが中年以上の方（皆ではもちろんないが）になると違ってくる。オーソドックスの林業技術者の立場から、「うまくいきますかね」「労力は余っていますよ」「ちょっと行きすぎじゃないですか」「人にやらせたらどうでしょうか」など批評家的発言をされる。

長い間、最も原始的な形の自然産業に従事しているのに、いつの間にか自然に順応するのが天性となってしまった。それで突飛なアイデアの所産である機械を見るとたちまち拒絶反応を示す風土の中に自分が没入しているのに気がつかれない向きもあるのではないだろうか。

価値判断の尺度

この種の研究の評価をするのに、人の労力と比べてどのくらい能率があがるかという点からだけ比較をする人がある。安くできればその機械は成功であるし、高くつければ、なにも機械を作らなくても、というものである。機械を作る以上は人手で仕事をするよりも能率があがることを期待することは無理ないが、それでは賃金と同じ、あるいはそれ以上の高い経費で苗木ができるとしたら、その機械はイミないのか。わたくしはそうは思わない。

このような流動する時代には、損益分岐点だけで評価するのではなく、価値評価の尺度を多様化していただきたいものである。

わたくしが考えるに、労力の大勢はハード的からソフト的に変わりつつある。また、絶対量は足りなくなっていく過程にある。

そこで、いちいちポットに土を詰め、タネを入れ、土をかぶせるような単純なくり返し作業はアホらしくてできるか、人間様のやることじゃないといった人間の本質に基づいた自負心、誇りが強まってくるのは当然の帰結である。経費の点だけで人と比較して機械を評価するといっても、人がこの種の仕事をきらい、雇うことができねばどうなるか。

人の労力が自由に入手できた時代のオーソドックスな価値評価の尺度だけでは判断を誤るのではないかと。

そこで結論。このような自動制御の機械は、人がいなくても文句をいわずに仕事を忠実に、正確にやってくれるものであり、現在では直接実用化されていなくても、口幅ったいようだがこれは労働手段の創造であり、技術革新の核となるきざしの一つがここに見られることを感じとっていただきたいのである。

育林技術のレイアウト

育林技術には一応一定の順序がある。木を切ったら、跡地を地ごしらえして、苗木を植える。苗木が大きくなったら手入れをして切る。これが一つのサイクルである。このサイクルを短縮するのに挑戦した人口がある。それは二次林の造成の初期の段階をできるだけ一次林の終わりの段階に押し込む方法である。先行地ごしらえ（蒼林 36.7 p.54; 札幌林友 39.2 p.18）、事前植穴掘（東京営林局技術研究 No.11 p.82; 札幌林友 昭 40.5 p.53; 林業技術 No.270 p.6）、事前植栽（東京営林局技術研究 No.11 p.95）がこれである。

植える苗木の大きさにも、普通の大きさの苗木を植えるのを基準にして考えると、一番小さいのが直播であり、1年生苗、2年生苗……5年生苗（鉢こぎ造林、林業新知識 No.185 p.2）と大きな幅がある。

伐期の短縮、あるいは成林期間の短縮が叫ばれているが、この手段として、施肥したり、成長の早い樹種を選択するのは真正面からの挑戦であるが、オーソドックスな技術のレイアウトを改めて自由に見直してみるのも一つの行き方だと思う。

林業におけるシステム

企業というものは、昔から「特定の製品」ないし「サービス」を事業内容としてきたのであるが、しだいにシ

システムに関するソフトウェアで企業の優劣を競いあうようになってきた。

たとえば繊維メーカーが繊維だけを販売する体制から離れ、これを加工し、衣料をデザインし、カラーキャンペーンまで拡大して、「衣料システム」全体を営業するようになっている。

建築業の場合、建物を作るだけでなく、庭園を作り、いっさいの手続きを行ない、あとの保守サービスもやるようになっている。

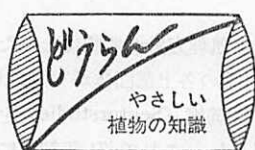
種苗のカatalogを見て、タネの価格を羅列するだけでなく、栽培法を述べ、この栽培にはこのタネが適当していますよ、といういい方になっている。

さて、林業ではどうであろうか。一次製品である素材を山元で処分して事足りとする企業態度ではあき足りなくなり、その素材を使って作り、売るまでの各分野の

利益をすべて掌中におさめる方向に大勢としていくにちがいないと予想している。

そうになると、たとえば最終製品が建物であれば、その建物にふさわしい素材を山から提供するという明確な目標がその山の施業に与えられるのだから施業計画が非常にはっきりしてくる。素材の供給が安定しているから最終製品である建築物の生産計画がたてやすい。現に某プレハブメーカーはさかんに山林を買い集めていると聞いたことがある。そして、このシステムを作り、維持するには、広範な技術を巧みにコントロールできるシステムエンジニアが脚光を浴びることだろう。

また、多岐にわたる知識を切りきざんで、巧みに料理して情報の形で提供できるコンサルタント、アナリストといった職業の人が林業部門にも出現してくることだろう。



〔指標植物シリーズその5〕

ミツバウツギ

Staphylea bumalda

ミツバウツギ科、ミツバウツギ属の落葉低木で、北海道、本州、四国、九州に分布し、暖帯から温帯にかけて、湿った林地では普通に見られる。庭木として植栽されることもある。

葉は三出複葉で対生する。初夏のころ、枝の先に集散花序を頂生し、白花を開く。果実はさく果。

属名の *Staphylea* は、ギリシャ語の *staphyle* (ブドウ) に由来し、種名の *bumalda* は *Bumalda* 氏の意味である。また和名のミツバウツギは、三出葉でウツギに似た花をつけることから名づけられている。

若葉は食用に供され、材は木クギに用いられる。

わたくしたちが調査した暖帯北部～温帯南部（静岡県瀬尻、長野県須坂、富山県仏生寺、石動、宮崎県高千穂、東京都高尾山）のスギ造林地では、アブラチャン、タマアジサイ、ウリノキ、ハナイカダ、コクサギ、ニワトコ、クサギ、ジュウモンジシダ、ミゾシダ、リュウモンシダ、イノデ類、アカソ、イノコズチ、モミジガサ、ウバミソウ、ムカゴイラクサ、ミズヒキソウ、ツリフネソウ、ハウチャクソウ、アマチャズル、カラスウリなどとアブラチャン・ジュウモンジシダ型林床型を形づくり、同じく温帯（埼玉県秩父）では、サワアジサイ、タマアジサイ、ウリノキ、ハナ

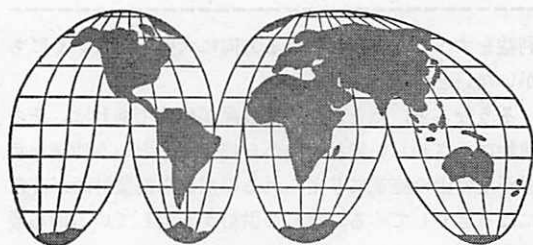
イカダ、チドリノキ、ヤマグワ、ニワトコ、クサギ、フサザクラ、キブシ、アカソ、ミヤマクマワラビ、モミジガサ、ツリフネソウ、シロヨメナ、キヨタキンダ、ヤマイヌワラビ、ムカゴイラクサ、ウバミソウ、カンズゲ、イノデ類、アマチャズル、カメバヒキオコシなどからなるサワアジサイ・アカソ型林床型の主要な組成種として現われていた。

ともに凹形斜面や斜面下部に出現し、主として Be (崩) 型土壌、スギの 1 等地 (40 年時の樹高 20m 以上) を指標していた。

いつも高い優占度で出現するとはかぎらないが、普遍的に現われ、形態も特徴的なので、目につきやすく、かつ立地に対する反応も鋭敏であるので、指標植物として価値が高い。



文・前田禎三（林試） 写真・宮川 清（林試）



海外林業紹介

スイス林業・木材業政策の構想

本稿に述べるところはスイス連邦工業大学（チューリヒ）の H. Tromp 氏が Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen, Dez. 1970, に投稿したものである。スイスといえば択伐林とかビオーレーの「照査法」を想起しでき上がった森林と放牧のうろわしい景観の国と思っていたが、Tromp 氏の文を読むとそこにはやはり林業の近代化と森林の福祉給付との間に処して林業・木材業のあり方が問題になっているようである。以下これを紹介しよう。

1968年9月16日にスイス立法議會議員 Peter Grünig 博士は 29 人余の議員署名による要求を提出した。その要求というのは専門家委員会 (Experten Kommission) によってスイス林業・木材業の長期総合構想をまとめ上げ、所定の時機に連邦議会で報告、提案することである。それにはこれら生産・勤務遂行の各経営 (Produktion- und Dienstleistungsbetriebe) の国民経済的意義を正しく認め、高い立場からこの重要問題の複雑性を整理することを法律に基づいて施行する。この両経済部門はいまや変革の時期にあってその構造改善はさげられない。この両部門でいかにして広くその国内地方の原料木材を供給し、かつ将来拡大するかの点では連邦内において一様ではない。まさしく '67 年の暴風雨収獲 (Sturmnutzungen) [注] による経験が示したように、林業と木材工業および木材商業との共同作業が、もしそれが長期にわたって計画された場合には、きわめて実り多いものとなるだろう。突発的な困難を適時に促え、早期に適切な経済的予測を立てうる原則研究 (Grundsatzstudie) が当然要求されるからである。

[注] '67 年西欧を襲った大暴風災害による風倒木を主とする収獲を意味する (筆者注)。

そこで議會議員 Grünig はこう結んでいる、「専門家委員会は林業・木材業が連帯で歩みを進めるため、極力客観的な価値判断をなしうよう編成すべきである。わ

れわれは“潜在的に現存する思考上の同族交配 (latent vorhandene gedankliche Inzucht)” をできるだけ排除するために、場合によっては、外国の専門家を招くことも怖れてはならぬ」と。

'69 年春の会期において連邦議会はこの要求を採択した。連邦内務省長官は林業および木材業の不安な状態は一時的現象ではなく、構造上の危機を表わしており、事実上さし止めた原則研究がまさしくなされるべきであると詳論した。また連邦議会は“そこで今日では責任ある結論がよりいっそう必要である”という見解を述べた。林業および木材業のそれぞれの分野が現状を分析し、来たるべき展開の推測をなした場合、そこではじめて専門家委員会が仕事を始めうるのであると同議会は注意している。かくして議会は各分野からの報告が提出され次第、専門家委員会を召集する用意がある。委員と同格地位に任ぜられた山林局長は有効な期間中にこの展開傾向に対する意見を定めるため種々の機構変更をすることになろう。

それによって局面と今後の処理方針が明瞭になった。'69 年の終わりに林業・木材業の各上部団体が召集され、各団体は '70 年末までに部門試案 (Sektorstudie) を仕上げる用意あることを言明した。これで '71 年初頭に専門家委員会が仕事を始めうると期待される。しかし、各部門代表者の報告は一部“砂上に建てる” (根拠の明らかでない) ものもあって双方の基本的な問題解決が得られぬことが注目された。

供給側には種々の建築様式に要する材種の突発需要に對し他の方策を与える州の森林財産 (Landes forstinventar) に欠陥がある。そのような財産は、一スイスを除き現実に各国が所有しているが一、林業部門単独では作り上げられない。

これは連邦の課題であり、調達・利用ともに中央で実行されねばならない。連邦山林局はこの問題に満足すべき主導的役割を演じ、先般小委員会が予備工作を始めた。他方需要側には木材利用研究が不足している。

連邦は '59 年に始まり現在まで通じて“素材調査”を 10 年ないし 20 年ごとに行なう。しかし同時にこの期間の数字では、木材利用の動態は結果としていかなる予測もたてえないことを示した。かかる木材業の予測に関してはまず研究委託が先行して実態を明確にするという、未踏の領域にわれわれは踏み入るのである。

スイス森林組合が '68 年にその森林政策委員会によって将来に順応する立場の解決を得ることを始めていた。木材業とてもまた同時にかかる原則的研究を達成するの でなければこの目的を完全には達しえられないである

う。だからして、そのために Grünig は冒頭に述べたように連邦議会への提案をまっさきに出したのであった。

スイス林業計画のこの作業は本来連邦憲法の全面更改を顧慮して始められた。しかし、まもなく自力救済によってその困難性の一部が克服されうることが明らかになった。したがって、すべての林業団体共同で作成した結論はまず第一にこの処置を強調するであろう。現行森林警察法が森林所有者を制圧するので、林業の主産物たる木材は競合材料に対して不利な競争立場にある。第一に自然危険（なだれ、岩石落下、洪水など）に対する森林の保護管理および文明危険（Zivilisationsgefahren）に対し公衆の利益（清浄な空気、水の供給、騒音抑制）を常に堅持し、超組織的な意義をもつこの目標に木材生産を従属させる。また森林は休養場所として大きな意義を有している。もしこの欲求充足が特定地域での森林経営の第一目的であるならば、樹種選択と施業指導は休養探求者の欲求に基づいて実施すべきである。

この意義からして常に増大する森林の“福祉給付”は金銭では把握されないから、スイス森林の増大する全体的意義もまた総経済成長の給付価値（Leistungswert gemessenes Wirtschaftswachstum）として金銭ではつかめない。したがってまた直接には一般経済成長と比較しえないものである。他方森林の“福祉給付”は森林の妥当な育成によってのみ満たされる。すなわちそれは保続的木材生産を必要とすることを意味する。この木材生産が経費を補う価格で行なわれないとすれば森林所有者はもはや自己の森林を育成しなくなる。

そのときには大面積集中荒廃の危険が生じる。この危険を除くには新しい方法を探さねばならない。第一に経費低減に努めるべきである。理論と実際は十分にその可能性を示すとはいえず、すべては「より大きな経営単位」という仮定と結びついている。今日では年伐採量が 25,000~30,000 m³ で独立管理者の集中作業下に成りたつ経営を最適なものとなされ、それは近代的な機械集積所を装備し、きびしい経営経済的原則によって経営される。

これは林地所有の構造改善（Umstrukturierung）を意味する。なぜならスイスにおける私有林の平均経営面積は僅々 1.5 ha であり、公共有林経営は平均して 150 ha にすぎない。それゆえ森林所有者は結合しなければならないし、このことは個々の所有者はより大なる全体の利益のためにその自由権の一部を放棄することを意味する。ここ数年来この経営単位をこえた共同作業の数多くの萌芽ができつつある。このことが最近山岳地帯で林業への投資クレジットに関する連邦法律（'70年6月1日

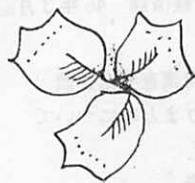
発効）によって促進されている。

Grünig 要求には“スイス工業木材利益協同体”の作業も含んでいる。ここで現実化された基本構想は次のようであった。木材業と同様に林業も経費低減を強いられている。したがって、それらの生産区域に労働節約の方法を導入することを求める。森林内の伐採箇所から木材加工工業の貯木場にいたる間の経費低減については、いまや一歩前進している。それゆえにあらゆる合理化の可能性を研究すべく一斉に開始された。すでに得られた結果はすこぶる満足すべきものがある。材種区分はもはや厳格なものでなく、長材のまま重量で販売する。これは森林所有者と木材工業の両方に大きな節約が意味された自助救済でなしうように木材の生産者と買取者によって資金調達が完全に研究された。

また木材商工業には近い将来解決されねばならない重大な問題が生じるに至った。われわれはスイスの製材業が平均してきわめて小規模であることを思うとき、多くの企業が縦・横に結合することによってのみ生存が可能となる。ここで構造上の障害をとり除くことが迫っている。そしてまた将来ともスイス森林は木材商工業にとって、さらに木材を生産する必要があることに、われわれは思いおよぶ。ここでつけ加えたいのは素材または木材半製品の輸出もふえ貿易上の課題となることである。近年林業または木材業の構造改善に尽力している人たちは次のことを等しく認めざるをえない。すなわち、各経営が多面的に展開する方法を知らなかったという問題を、各団体の幹部がまさしく明確にすべきであるということである。

したがって、林業および木材業の個々の分野の諸報告を注目する必要がある。それは疑いもなく、すべての関係者たちのために必要な結論を引き出すうえで設置される専門家委員会の困難な課題となる。そこでまた、“林業と木材業の精神的結合”なる語句が単にスローガン（Schlagworte）に終わるか、あるいは事実上進んで協力者たち（Beteiligten）が共同作業に進展するや否やを示すことになるかである。

（三井鼎三）



— 38 —

知識集約型産業

わが国はいまや自由世界第2位の工業力を誇るようになりました。また産業構造をみても、重化学工業率は62%（43年）工業製品輸出に占める重化学工業製品のウエートも76%（45年）に達し、一応先進国なみになっています。しかしながら、この重化学工業の内部構成をみますと、アメリカなどと比較して加工度の低い材料部門の割合が大きく、加工度の高い部門がわりに少ない構造になっています。

わが国は、巨額な資金を要する天然資源の開発などは他国にまかせ、原材料は便利な港からもっぱら輸入することにして、有利な立地点に重化学工業中心の工場群が配置されています。国土がせまくて天然資源が乏しいということは、この場合、輸入原材料を効率的に取り入れ加工し、密に分布した工場や消費地に経済

的に交流させることができる点でわが国の高度成長に有利に働いたようです。

しかしながら生産規模があまり大きくなると、海外資源の入手は困難となるし、工場群のまき散らす公害はひどくなる一方、用地・用水の確保もままならぬなど、経済成長をはばむ隘路はふえるばかりになりそうです。

そこで今後の日本産業構造は、できるだけ原材料節約型にもっていかねばならぬ、少ない原材料に高度の技術とかデザインをほどこして、今までよりも価値の高い商品を作りだして高い所得を得るようにしなければならぬといわれるようになりました。つまり70年代の日本は、原材料型産業から知識集約型産業へ中心を移さねばならないということなのです。



多様化する公益的機能林に対する対策

古くから、森林は木材生産の場であるとともに、各種の公益的機能発揮の場であるといわれてきた。この公益的機能は、時代のうつりかわりとともに多様化、高度化して行くものである。

公益的機能といわれるものの中で、森林のレクリエーション機能がわが国において、クローズアップされてきたのは、最近のことである。生活水準の向上に伴う余暇の増大、高密度社会、管理社会の下での疎外感の高まりなどにより、森林のレクリエーション機能に対する要請は、今後とも、ますます高まって行くであろう。このような方向をたどることは必然であり、是認することはやぶさかではないが、林学関係者、ことに、私有林関係者にとつては、黙視できない事態が今後生じてこよう。

適正な森林施策を行なうことにより、木材生産と公益的機能の発揮は何ら矛盾しないという、ある種の公式論で、ことが済む範囲でならよいが、レクリエーション機能のほか、多くの森林の公益的機能に対する要請が多様化するにつれ、このような公式論では対応できなくなるであらうし、木材の生産活動が制約される地域が多々、出てくるものと予想される。

国、公有林ならともかく、私有林においては由々しい問題となるであらう。このような現われの端緒として、例の東海道遊歩道による問題を耳にしたことがある。東海道遊歩道は国の施策の中では、近來、まれにみるヒット作といえるであらう。しかしアイデアはよかったものの、いざ実施の段階になると、ご多聞にもれず、財政当局のサイフのヒモは固く、結局、既設の公道、林道を大幅に活用することとなった。

このことは、既設林道の周辺の森林所有者の間に、マイナスの面で、少なからざる動揺をきたした。森林所有者が林道を開設した目的は、あくまでも木材生産であり、多額の出費も後日の木材生産による収益を期待したからにほかならない。しかるに、たまたま、遊歩道の計画路線となったがため、將來、当該林道が遊歩道として機能を発揮すればするほど、自由な木材生産活動が、制約されることになるのではないかという危惧が生じたわけである。この面の森林所有者に対する対策は、現段階では皆無といってよい。

公益的機能を前面におし出すことはけっこうである。しかし国民的要請という美名のもとに、森林所有者の犠牲のもとに、ことが達せられることは問題ではなからうか。

十分な調整と対策が望まれる。

（天の川）

協会のうごき

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

▷沖縄支部の設立

去る 3 月 13 日 (土) 午後 1 時から琉球政府農林局林務課内において、日林協沖縄支部の設立会が催され、出席

者全員の賛同を得て、日林協沖縄支部が設立した。同支部の設立によって、日林協の支部総数は 85 支部となった。

日林協沖縄支部 支部長 林務課長 又吉元一
会員数 67 名

▷会費の納入についてお願い

日林協会費の前期分納期は 5 月末日となっています。未納の向きは、なるべくお早目にご送金下さるようお願い申し上げます。

▷林業技術編集委員会<

6 月 9 日 (水) 本会会議室にて開催

出席者：中野 (真人)、中村、浅川、越村、弘中の各委員と本会から小田、小幡、八木沢、寺崎

▷林業技術編集委員<

蔵持武夫、中村英碩、浅川澄彦、中野真人、大西邦彦
天田彰吉、船渡清人、西口親雄、越村義弘、弘中義夫
熊崎 実、中野達夫

▷森林航測編集委員<

中島 巖、前田 明、佐野英男、浦田恒彦、日置幸雄
広田延雄、鈴木紀一、西尾元充、正木義治、北川 公
山本 勇、瀧本正隆

▷編集室から◁

○イタイイタイ病裁判は原告の勝訴となった。新聞などの論評は、どれもこの判決を支持し、今後の公害関係訴訟を被害者側に有利に導く判例として評価しているようである。わたくしも、大きな力に立ち向かうには、きわめて弱い立場のもの一人として、被害者の方々の今後に一筋の光明を見出されたことを喜ぶものであるが、賠償金を得、また一方は支払って事がスム性質のものではなく、むしろ本質的な問題はほとんど今後に持ち越されていると見たい。○今度の裁判に関連して、被害者側から「国や県はあてにできない」「本当のことを言わない科学者」という不満の声が聞かれたが「公正な立場から見えて……」とか「科学的には……」といった最も強い信頼を寄せられるべきはずの裁定や判断が、強い不信の目をもって見られていることに注目しなければならないだろう。人間不在の『公正らしさ』や『科学』が大手をふってまかり通る傾向への警鐘として肝に銘じておくべきだと思う。○われわれは今日科学・技術の恩恵を十分に受けて生活している。そして多くの人々の受ける恩恵のかけ

げに、一方では生命まで危険にさらされる人々があることもまた承知しながら、文明の利便を捨てることはできない。ある意味では、これこそが人間本来 (生物としての) の姿とも考えられるかもしれないが、極少数の人間が強いられている苦痛が、いつか人類全体の受けるものにならぬとはいえない。科学・技術は一面そうした危険をもっていることを考える必要がある。

(八木沢)

昭和46年 7 月10日発行

林 業 技 術 第 352 号

編集発行人 菱 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)

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

わが国における林業技術者はもちろん海外よりの視察者，留学生等にもわが国における国有林，民有林の森林計画の概要とこれに付帯する森林の調査全般を簡易に把握していただくために写真，図等を豊富に盛り込み視覚にうったえた解説書。

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

土壌は林業にとって大切な生産上の道具であると同時に貴重な資本である。著者は，北海道におけるトドマツの成長と土壌に関する研究のなかで，とくに林業技術とつながりをもつ分野に重点を置いて書かれている。

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

われわれの日常行なっている仕事は，どこかで必ず森林法に連がりがあります。重要な事項について森林法にはどう書いてあるか，それはどのような意味を持つものであるかを知ることが出来れば仕事の運びもスムーズになりましょう。その点，本書は小型で，しかも内容豊富な格好の書と言えます。

既刊「森林施業計画の解説」姉妹編

発 行 所

東京都千代田区六番町七番地

社団法人 日 本 林 業 技 術 協 会

TEL 03 (261) 5281 振替 東京 60448

森林は貴重な資源

緑を造り

緑をまもり

緑を活かす
国有林

ブナ天然林

長野営林局

建築・建具・家具に……

国有林材を！

天城山のすぎ
千頭団地のもみ、つが、ひのき
茨城のまつ、すぎ、ひのき

東京営林局

東京都品川区上大崎2-24-6

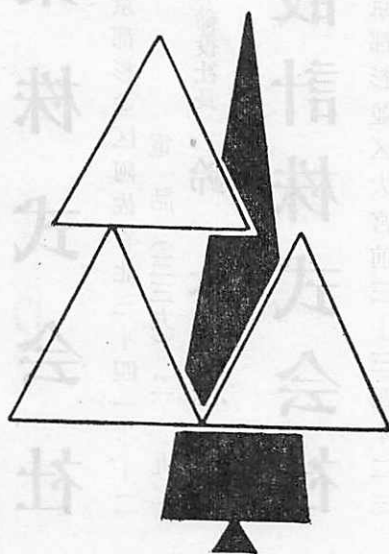
TEL (492) 9151~8



(営林局旗)

自然の美を守り
豊かな緑をつくる

熊本営林局



"山を緑に
のびゆく資源"

北見営林局

北見市清見町70 (TEL 4-7231)

局長 鈴木 敏 男

総務部長 森 田 隆 信

経営部長 西 田 保

事業部長 宇 梶 正

暑中 お見舞申し上げます

第一航業株式会社

東京都杉並区阿佐谷北三―四一―十二
電話 (三三九) 二一九一

取締役社長 鈴木惣吉

大和測量設計株式会社

東京都杉並区大宮前三―三四―二三
電話 (三三四) 三三一

取締役社長 瀬川秋男

大洋測量株式会社

東京都大田区上池上台四―二一―一九
電話 (七二六) 二五一

取締役社長 住吉奎二

大成測量株式会社

東京都世田谷区奥沢町五―二二―九
電話 (七〇三) 一三二一

取締役社長 会木良一

高知営林局

四国ヒノキで
明るい生活を

社団法人 日本林業経営者協会

会 長	徳 川 宗 敬
副 会 長	石 谷 貞 彦
	井 部 栄 治
	由 井 直 人
専 務 理 事	平 野 孝 二
専 務 局 長	樋 口 光 男

東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル9階

電 話 03-584-7657

株式
会社

協 同 測 量 社

代表取締役 中 沢 薊

本 社：長野市安茂里671 TEL (26) 5691 〒380

東京出張所：東京都杉並区天沼2ノ46ノ15 TEL (391) 5544 〒167

暑中お見舞い申し上げます

(アイウエオ順)

アジア航測株式会社

東京都世田谷区弦巻 五二二一六
電話(〇三)四二九一二五一(代)

国際航業株式会社

東京都千代田区六番町二
電話(〇三)二六二一六二二(代)

東洋航空事業株式会社

東京都豊島区東池袋 一一二五一
電話(〇三)九八七一五五一(代)

中庭測量株式会社

東京都渋谷区恵比寿 三一一三
電話(〇三)四四三三七三一(代)

日本航業株式会社

広島市出島町 二一三三八
電話(〇八二)五一二三三四(代)

パシフィック航業株式会社

東京都目黒区東山 二一三二五
電話(〇三)七一五一六一一(代)

八洲測量株式会社

東京都新宿区西新宿 六一九二〇
電話(〇三)三四二一三六二(代)

東日本航空株式会社

埼玉県新座市大字野火止 二二五五六
電話(〇四八四)七一二五五五(代)



航空写真撮影・図化
地上測量・調査
地図製図・土木設計

セントラル測量株式会社

取締役社長 山田辰郎

取締役副社長 石堂直次

本社 金沢市泉野町2丁目5の22

TEL 金沢 42-6281 (代)

新潟出張所 新潟市関屋新町1丁目66の2

TEL 新潟 65-0636

東京出張所 東京都品川区豊町2丁目11の5

TEL 東京 783-9635

営業所 大阪・盛岡・札幌



健康と豊かなくらし

生む緑

旭川市神楽町四一九

電話 〇一六六(二三)一二七一

旭川営林局

暑中御見舞申し上げます

札幌市北4条西20丁目(北一ビル)

⊕ 北海航測株式会社

郵便番号 063

電話 011 (611) 3225

(611) 8043

(631) 0773

中日本航空測量株式会社

取締役社長 住吉唯一郎

本社 名古屋市熱田区花表町三丁目二番地
電話 八〇五二〇八八—一六一七八(代)
東京連絡所 東京都大田区上池台四丁目二番一九号
大洋測量株式会社内
電話 七二六—二五一



大昭和製紙

社長 斎藤了英

本社 静岡県富士市今井一三三番地
電話 吉原(三三三)〇八一—番(代表)
東京支社 東京都中央区日本橋通二丁目二番地
(朝日生命館)
電話 東京(二七二)三七二—番(代表)

暑中御見舞申し上げます

昭和46年盛夏

合同印刷株式会社

東京都港区芝五丁目19-5
電話 東京(451局)2181~5

暑中御見舞申し上げます
羽後測量株式会社

代表取締役 工 藤 正 夫

秋田市泉字釜の町28番15号
〒010 電話秋田 0188 (23) 0438

営業種目 土地測量の請負・地籍調査の請負
立木調査の請負・測量器具器材の販売斡旋
前各号の附帯する一切の事業

森林資源総合対策協議会

会 長	川 北	禎 一
副 会 長	三 浦	辰 雄
常務理事	武 内	信 男
事務局長	遠 藤	嘉 数
常務理事		

〒100 東京都千代田区大手町 2-2-1 新大手町ビル 電話 (211) 2671-4

更に前進する……技術・設備
良く・速く・安くをモットーに……

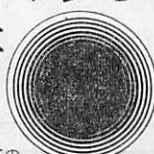
松尾印刷株式会社

取締役社長 松 尾 一 二

東京都港区芝西久保八幡町 7
電 話 (432) 1321~5

樹病

千葉修 著



学

A5判/P200
¥1200/¥1100

の防除/菌類による病害/ウィルスその他の寄生病害/非寄生病害/主要病害各論



森林利用学序説

上飯坂実 著

A5判・P200
¥1200/¥1100

森林利用学と伐出技術の変遷/森林環境開発/地形地表の森林利用学的把握/伐出生産/路網と伐出作業/むすび/参考文献/索引

日本林業樹木図鑑

林野庁監修/社団法人林業技術協会編/倉田悟著

A4判/P286/¥1100/000/¥2280 第3巻

収録樹種80種/ヤマナラシ/バコヤナギ/アカメヤナギ/タチヤナギ/ミヤマカワラハンノキ/サクラバハンノキ/ツノハシバミ/ナラガシワ/その他

ゲルハルト・ス・バイデル 原著

林業経営経済学

有賀美彦・中村三省 共訳

A5/P250/¥2000

7月配本

土壌の理化学性/土壌の化学性/植物の栄養/施肥法の原理/肥料の各論/肥料要素/苗畑施肥の本質/施肥設計の原理と実際/葉面施肥/ほか

塘隆男 著

A5判・P200
¥1200/¥1100

苗畑施肥と林地肥培

地球出版

東京都港区赤坂4丁目3番5号 振替 東京 195298番 電話東京03(585)0087番(代)

効果をあげる話し方

豊田久夫著・新書判・

216P・¥500 円80

話し方の基礎である人間関係を「話し」の場で説き、話の目的に応じて報告・説得・忠告・話し合い・司会のしかたを具体例をあげて詳述しており、いつでもどこでも役に立つ好著である。

樹病学大系 (I)

伊藤一雄著・B5・280P・¥3800 円170

近年、樹病の分野における基礎研究ならびに応用面での技術開発は長足の進歩をとげている。これらを系統的に集大成(I II III)し、そのI巻を刊行するもので、総論と各論から成る。

実践林業大学 シリーズ 木材商業

飯島富五郎著・新書判・270P・¥500 円80

商業と木材商業、木材と木材市場、木材商業の種類、木材商業金融、木材貿易、木材の輸送と保管の6章からなり、実務の上で欠かせない事項に重点をおいて、わかりやすく述べている。

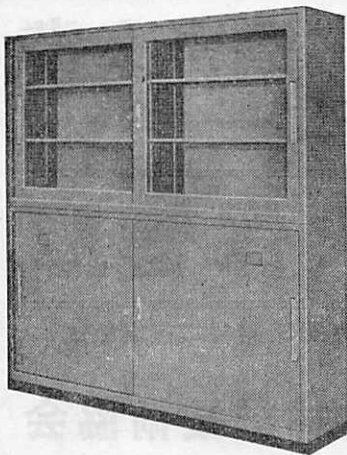
和英 林木育種関連日本文献抄

戸田良吉編著

¥5000 円170

1696年(元禄9)から1930年(昭和5)までの林木育種とこれに関連する文献2156編を和英対訳で収録したものを第1巻Aとして刊行、1931年(昭和6)以後のものも近く刊行の予定。

〒105・東京都港区新橋5-33-2 農林出版株式会社 電話(431)0300, 3322・振替東京80543番



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

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)

※ 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。

東京鋼器株式会社

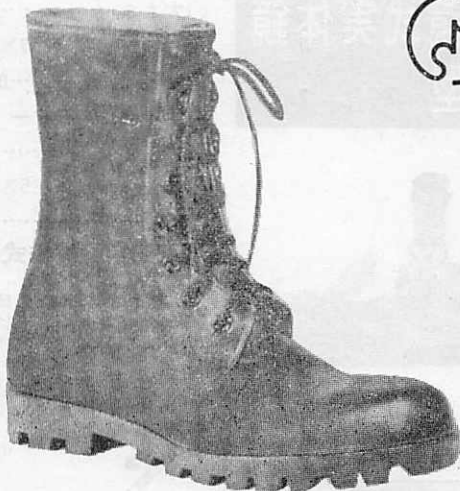
本社工場 東京都板橋区舟渡 1-16-6

TEL (966) 3241 (代)~2

第二工場 東京都板橋区舟渡 1-15

Simon

林業安全は **シモン** 製品で!



シモン

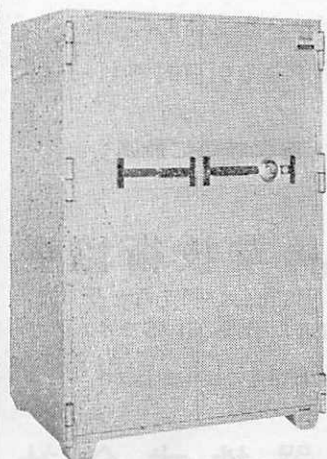
保安帽
皮手袋
安全靴

株式会社 シモン

本社 東京都文京区湯島2-4-4 利根川ビル
(電) (812) 9121番
東京営業所 (電) 東京 (812) 3271番
札幌営業所 (電) 札幌 (24) 7017(代)
仙台営業所 (電) 仙台 (86) 7161番
横浜営業所 (電) 横浜 (261) 4940-1番
清水営業所 (電) 清水 (3) 1101番
名古屋営業所 (電) 熱田 (882) 4441番
大阪営業所 (電) (322) 1313・1450-1番
広島営業所 (電) 広島 (47) 1934・4867番
倉敷出張所 (電) 倉敷 (22) 1071番
北九州営業所 (電) 小倉 (56) 2887番
北陸出張所 (電) 金沢 (61) 5501番
千葉出張所 (電) 千葉 (22) 8446番
新潟出張所 (電) 新潟 (44) 9414番
甲府出張所 (電) 甲府 (33) 5676番
室蘭・熊谷・鹿島・津・岸和田・神戸

測量図面・精密器具・機密文書の完全保管に——

クマヒラ 耐火保管庫



OS-53D型

《JIS 時間耐火・耐衝撃》

■有効内寸法

高1331×間口871×奥行500 (mm)
重量515 kg

■広い庫内 ■強力な耐火力 ■確実な二重施錠式
《お問合せ》

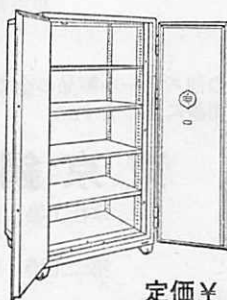
社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区6番町7番地
電話(代表) 261-5281

東洋最大の金庫メーカー

熊平金庫

株式会社 東京熊平金庫店
東京都中央区日本橋本町1の2・電 大代270-4381



定価 ¥ 109,000 (但し運賃・諸掛は別途申し受けます)

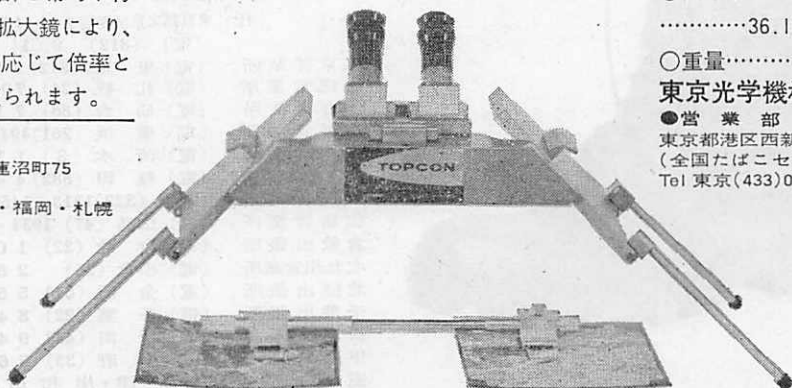
本機は、双眼写真特に航空写真の判読を目的として製作されたもので、18cm×24cmの写真を一度に実体視し見られ、附属の視差測定桿を併用して土地の高低や施設建物、樹木の高さを測ることもできます。又装脱可能の双眼鏡(3倍)と常時取付けられた左右拡大鏡により、判読の目的に応じて倍率と視察範囲を変られます。

●本社・工場
東京都板橋区蓮沼町75
●営業所
大阪・名古屋・福岡・札幌

すばらしい性能と機構

TOPCON

トプコン反射鏡式実体鏡
Ⅲ型



●反射鏡式実体鏡

○大きさ…44×18×14.6cm

○重量…2.45kg

●双眼鏡(3倍)

○大きさ…13.7×12.7×9.2cm

○重量…0.52kg

●マイクロメーター

○大きさ…36.1×4.5×3.4cm

○重量…0.5kg

東京光学機械株式会社

●営業部

東京都港区西新橋2丁目16-2

(全国たばこセンタービル)

Tel 東京(433)0141(大代表)



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、判読にべんりです。

これまでは、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、測定はもとより討論、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 牛方の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シット

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

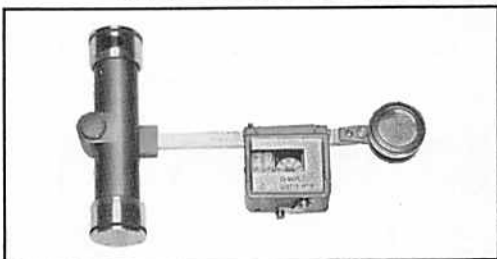
■帰零レバーと遊標読取窓



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 千145

McCULLOCH


無振動チェーンソー

McCULLOCH



CP-125

米國マッカラ社日本総代理店

 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)1311代 東京 電話03(647)7131代
 盛岡 電話0196(23)4271代 大阪 電話06(362)8106代
 郡山 電話0249(32)5416代 福岡 電話092(75)0831代



- エンジンの振動がハンドル部分に伝わらないマッカラ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

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

資料送呈

昭和四十六年七月十日
昭和二十六年九月四日
第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術 第三五二号

定価百三十円 送料十六円