

RINGYŌ GIJUTSU

■1974/NO. 388.

7

# 林業技術



日本林業技術協会



## ●写真部門●

航空写真、地図、第二原図、その他あらゆる写真作業

## ●製造部門●

伸縮のない、破れない、精度の高い製図用フィルム

## ●機器部門●

面積測定器、デジタルカラー解析装置



株式会社 **きもと**

- 本社 東京都新宿区新宿 2-7-1  
TEL 03(354) 0361 〒160
- 大阪支店 大阪市天王寺区生玉寺町 2-11  
TEL 06(772) 1412 〒543
- 名古屋営業所 名古屋市瑞穂区妙喜通り 2-51  
TEL 052(822) 5121 〒467
- 札幌営業所 札幌市中央区北五条西 17-4-12  
TEL 011(631) 4421 〒060
- 福岡営業所 福岡市博多区奈良屋町 14-20  
TEL 092(271) 0797 〒810
- 埼玉営業所 埼玉県与野市鈴屋 1115-2  
TEL 0488(53) 3381 〒338
- 広島営業所 広島市大須賀町 13-26  
TEL 0822(61) 2902
- (株)東北きもと 宮城県仙台市中央 4-8-1  
TEL 0222(66) 0151 〒980
- (株)沖縄きもと 沖縄県那覇市東町 19-9  
TEL 0988(68) 5612 〒900
- 工場 茨城・埼玉・東京

## 興林靴 と 興林革軍手

山で働く人の足と手の災害防止に！  
形もよく 丈夫で 価格も安い

革は上質ボックス  
底は特種合成ゴム底

(送料込み)



No.1 短靴 ¥3,500  
通勤、作業兼用



No.2 編上靴 ¥3,800  
登山、山林踏査に好適



No.3 半長靴 ¥4,800  
オートバイ用に好適



革軍手 ¥400



No.4 長編上靴(編上スパッツ)  
山林踏査、オートバイ用 ¥4,800



No.5 脚絆付編上靴(編上バンド付)  
山林踏査、オートバイ用 ¥4,900

東京都千代田区六番町 7  
電話 (261局) 5281 (代表)~5  
郵便番号 102

社団法人 **日本林業技術協会**  
(振替・東京 60448 番)

社団法人 日本林業技術協会 発行

〒102 東京都千代田区六番町 7

TEL (261)5281(代) 振替 東京 60448

□ 好評発売中 □

# 林業技術史

第 4 卷  
経営編 防災編  
機械・作業編

森林計画・測樹・森林航測・牧野・林業機械・森林土木・作業・治山・  
防災林・森林災害の各技術史



B 5 判・620ページ・上製本・頒価 10,000円・送料サービス

林業技術史（全5巻）は、50余人の斯界の権威が5年の歳月を費して調査・執筆に当たってきた明治100年の林業技術の発達史であります。農林業の行政担当者、研究者、教育者、実務家および学生はいうまでもなく、広く産業・経済史の研究者、教育者、技術行政担当者の参考書として、また郷土史研究家等の資料として役立つところが大きいと考えます。

既 刊

第1巻 地方林業編 上 B 5 判 728ページ 頒価 6,000円・送料実費

わが国の古い民有林業地吉野・尾鷲・青梅西川・智頭・天竜・日田・芦北の7地方の林業技術史

第3巻 造林編 森林立地編 保護食用菌編 B 5 判 834ページ 頒価 8,500円・送料実費

育種・育苗・育林・土壌・植生・気象・病害防除・害虫防除・獣害防除・行政からみた病虫獣害防除・食用菌の栽培の各技術史

— 好 評 発 売 中 —

## 林木の材質

加 納 孟 著

林業試験場調査部長

木材の材質／幹のかたち／枝節性／年輪構成／容積密度数／旋回木理／立地条件による材質の変化／立木密度による材質の変化／枝打ちによる材質の変化／施肥による材質の変化／材質育種／

A 5 判・168ページ・上製本・1,500円（送料実費）

複雑な自然環境や種々な保育形式は材質にどのような影響を与えるであろうか。本書は長年、農林省林業試験場において木材の材質の研究に従事してきた著者が、材質に及ぼす種々な要因を体系づけ、材の形成機構をとき明かしたものです。

社団法人 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7 (〒102)  
261-5281 (代) 振替東京 60448





表紙写真  
第21回森林・林業写真  
コンクール2席  
「巣立の朝(四十雀)」  
長野県松本市  
田中正人

### 目次

森林施業計画と自然保護.....	平 田 種 男..	1
エゾマツとトドマツの天然分布に關与する菌類.....	佐 保 春 芳.. 高 橋 郁 雄	6
山地の車道建設と森林保全.....	高 橋 啓 二..	9
マルチ・カメラとビューアの森林への活用.....	中 島 巖..	13
山・川・草・木—植物と文学の旅—その4.....	倉 田 悟..	17
林業家のための地質・地形—その4—.....	木 立 正 嗣..	19
OLD FORESTER 街に行く.....	堀 田 正 次..	21
地域林業の育成策を考える—その10— 瀬戸内地域マツ林の取扱いをめぐる.....	山 畑 一 善..	23
<会員の広場>		
週休七日庵雑筆—森林総合利用の哲学.....	松 下 規 矩..	27
択伐林55年の記録.....	寄 木 稔 衛..	28
先進林業地視察記—岐阜・川上村にみる木材付加価値追求.....	岡 田 公 人..	30
ジャーナル／オブ／Journals.....		32
海外林業紹介.....		34
ぎじゅつ情報.....		36
現代用語ノート・こだま.....		37
技術者報酬の増額等について.....		38
協会のうごき.....		40



### 会 員 証

(日林協発行図書をご  
注文の際にご利用下さ  
い)



## 森林施業計画と自然保護



ひら      た      たね      お  
平      田      種      男

(東京大学森林経理学教室)

われわれと自然との関係を次のようにみる。われわれは猫よりもはっきりと自然を対象的に意識し、これに対抗的に働きかける(ā面)。またしかし、猫とひとしく自然的であり、自然に即する面をもつ(a面)。これはとくにかわった見方ではないだろう。

(a) 人もまず自然であり、即自然的であるから、自分が自分(とその生活環境、どこまでとははっきりわからぬが、ともかくも自然の部分)を守らない、ということは、人にとってもともと(基本的には)ありえないことである、と私はまずは楽観的である。ただ、その守り方、その方法を経験的に考えなければならない。誤ることがいつもあるからである。

(ā) また同時に、人は単に自然でなく、対(抗)自然的であるので、たとえば、われわれが森林から木材を伐り出すこと(のみならずレクリエーション等のための森林開発一般)は、人にとって全く人らしき行為であって、これなしには、今日まで人は生存しえなかったし、これからも生存しえぬことは誰も知っている。しかし、ここでも、その伐り方、利用・開発のし方、方法を経験的に考えなければならない。誤ることが時にあるからである。

そして、現実には人は森林(という自然)を三つの面で利用している。われわれにとって木材は絶対的に不足であり、またすべての林家の生活が、多かれ少なかれ、木材の生産にかかっている。森林の保全・原生的利用が、またいろんな問題をかかえながら、行なわれている。昔は木材の生産(伐・植)が主で、その他が副であるように考えられていたが、このごろは三つの面がそれぞれのウェイトを持つに至っている(木材生産の面が淡くなったのではない)。以上を認めて論をすすめよう。

1. さきに述べた森林の守り方、伐り方、その方法を、とくに森林の全体について考えなければならない、ということは、まず森林全体について計画があるということであり、したがって計画することであり、さらにそれを実行することである。計画は一般にどの分野でも必要であるが、ここでいう要計画性(とその策定、その実行)は林業でのみ必要であり、かつそれが可能であるという計画である。いわば林業の特性\*としての要計画性である。なぜかというところ：

森林は原始的なものである。どういうことかというところ、森林ではストックとフロオが物の側で(=自然的には)不可分離である。そこで、人の側で(目的に応じて)これを分割・分離する必要がある。これが要計画性という、林業の特性である、と考える。これは農・工業では不要(そこでは熟期は確定的であり、生産物は明確に区別される)、鉱業、水産業では林業と同じく必要であるが、ここではストックそのものが明確には不可把握である。ところが森林面積、林木の現存量、その変化量(生長量、枯損量等)等を、かれらの場合に比べれば、はるかに高い精度で推定できるので、われわれの場合、計画が必要であり、かつ可能である、といえる。

そのような計画——フロオとストックをわれわれの側で決定・分離すること——伐採量(haまたはm<sup>3</sup>単位)と蓄積量(ストック、フォアラート)に、ひとかたまりの森林全体を分割・分離することを考えるときに、まずは自然的ないし社会的諸条件；森林の現況をつかむことが必要であることはいうまでもないが、わけても林業経営論的に、人々が所有(保有、管理)する森林を次のよう

\* いわゆる林木育成の長期性は林業そのものの特性というより、林業内のそれであり、また、後で述べる森林建設の長期性のことである、と解する。

に大層別すべきではなかろうか：森林というものは物（自然）の側ではストックとフロオの分離・区分が自明でないで、すべてをストックたらしめると同時に、ある時点でいっさいをフロオたらしめることができる場合（c）と、また、その一部を連年的にフロオたらしめ、残りをストックたらしめることができる場合（ $\bar{c}$ ）がある。そこで前者の場合の森林を備蓄林（c）とよび、後者を連産林（ $\bar{c}$ ）とよんで、森林を、基本的にc、 $\bar{c}$ としてあらく2分する。別語で示すと、（c）は農家林、百姓林（今日はすでに兼業・委託が多く専業農家の数は10%少しであるので、これは）小所有の森林とよばれてよいものであり、（ $\bar{c}$ ）は大所有の森林—国有林、公有林、大私有林（たとえば50ha以上の森林保有体）である。

ここでひとまず、連年的な生産と分配（連産・連分）を経営の第1必要条件と考えることにすれば、c、 $\bar{c}$ はまた次のようにいいかえられる。cは経営以前の森林、非経営林（＝備蓄林）、 $\bar{c}$ は経営林ないしは経営可能林とみられるだろう。

もちろん、大所有の森林（ $\bar{c}$ 、経営林と私がよぶもの）も、いつでも備蓄林（c）たりえる。連年のフロオ化は自由であり、フロオにせずとも林木は永生し、熟せず、腐らずである。大所有の森林は経営林と備蓄林（非経営林）の可能性をふたつながらもつ。小所有の森林も形式的にはこの両面をもつが、現実的には、連産（連分）は不能である。1haの林家は、たとえば1/50haあて連年的に伐るような効率の低いことを今までもやってないし、これからもうやらないだろう（例外はある——百姓林の択伐等）。すなわち、ここでは備蓄林であることがすべてである。

この両林は、もし立木1個や1林分に即してこれを眺めれば相似であり、単に所有（保有、管理）面積の差をもつにすぎないが、所有（保有、管理）者の現実の側面（目的、意識、行動等）や、効率的な林道網開設等の点からみれば、両者の差は構造的であり、さきの相似（ひとしき）面は皮相的であり、この差が最も現実的であり、これが重視されなければならない、と考える。

数量的には、もし50ha\*で線を引けば、（c）は件数では99%、面積では50%、（ $\bar{c}$ ）は件数では1%、面積では50%という概数である。（c）の件数、面積、（ $\bar{c}$ ）の面積のウェイトの大きさを無視できない。

そしてこれが森林施業計画（林道計画を含む）に次の

\* 50ha がすべて人工林であれば、たとえば年伐1haの収益は400～500万円、人工林率が50%でも年伐0.5haの収益は200～250万円と考えられ、この収益額なら林業で独立できるものと現時点では考えられるだろう。

ように対応する。（ $\bar{c}$ ）は、それ自体で施業計画、またはそれに類するものを必要とするものであり、（c）はそれ自体ではこれを必要としないが、その集合を「地域林経」\*\*の「地域森林」として、今日の地域森林計画のようなものの対象となるものである。両計画はもとより次元を異にするものではあるが、ここではさきの林（業）経（営）の定義の演繹のひとつとして、とくに共通面（連年的生産）を強調する。

くり返しであるが、ここでいう森林施業計画とは林分そのものに関する作業（施業）の計画ではなく、森林の所有者等が単数であれ、複数であれ、ある程度以上の（たとえば50ha以上の）大面積の森林（林分の集合）における（林道を含めた）伐・植計画のことである。経営林あるいは経営可能林の施業計画であり、具体的には国、公有林、大（中）私有林等にかかるもの、および（あるいは）「地域森林」（小所有の森林の集合）にやがてはかかるものである。拙稿：造林分収林・森林計画、日林講、昭46年参照。

また、そもそも自然保護云々は、（まず！）大面積（個別あるいは地域）森林全体の、連年的な問題である。厚生、保全のための森林においてしかりである。またそこでもしかるべき路網は必要である。もちろん、このような意味での森林施業計画においても、また自然保護にしても、特定の、あるいはある森林部分（林分）をぬぎにして、それはありえないが、施業計画の対象としてのある区域（地域、大面積）の森林全体が、路網によって、連年的にうごく（伐・植される）話と、その内部、部分としての林分作業そのものの話との区別を明示する。この区別は以前から、たとえば連年作業と間断作業として示されてはいるが、ただ並列されていて、とくにその差の強調が少なかったようである。また、たとえば今日の非皆伐作業論は、単に作業の話であって、それとしてはきくべきものをもっているが、施業計画論との区別に注意がいる。施業計画としての人工林・皆伐もまた結構な場合がむしろ多いはずである。不完全な計画と、不完全な実行がまずいことはいうまでもないが。

\*\* ある地域における小所有の森林の集合を「地域森林」とよび、そのうごきを「地域林経」とよんだのは、明日の林業の一面の想像図であるにすぎないが、しかし、Speidel氏も、林経の対象面積として、ドイツでは、20～150ha、平均的には50haという数字をあげ、他方、個別の（小）所有をはなれた regionale、または überregionale Fläche という用語を明示しているのは、私の想像図と全く無縁のことではないかもしれない。

2. ところで森林施業計画と自然保護ということは、また別語でいえば、保続計画（保続性）と自然保護ということである。経営の最低必要条件は連産（連分）であるとして、そのための施業計画であるなら、それはすなわち保続計画であるからであり、保続計画にもいろいろあり得るが、まず保続性が林経の必要条件であるからである。他方、この保続性（≡施業計画）と林経の経済性（＝収益性）との関係について考えなければならない。自然保護もまた、つねに大いに経済性にかかる問題であるからである（金を使わない自然保護はない）。

ここで保続性と経済性に関する、ドイツにおける今日までの考え方のうごきを図示すれば（必ずしも実際上のうごきではないが）：

ただ保続性を考える：Cotta, 1804

↓

Hartig, 1795

保続性と経済性を考える：Hundeshagen, 1826

↓

経済性を保続性に優先させる：Judeich, 1871

問題は、そこでいわれている林経における経済性とは何か？ 詳しくいえば、そこでいわれている林経とはどういう形のものをさしているのか、そこでいわれている経済性とはどういうものであるのか？ ということである。

Judeich は考え方のうえでは、Bu 式（指率＝ $p$ で伐れ）のつとる経済性をはっきりと保続性のうえに優先させたが、実際上は保続性も考えて、というようにこれらを折中的に扱った、とされている（林分経済法）。これを私は反省したい。だが私はここで、Judeich の優先順序の逆転、すなわち、彼のいわゆる経済性（＝Bu 説）をそのままにして、これに保続性を優先させようとするのではない、また Hundeshagen のころのように、両者を単に並列しようとするのではなく、Biolley や Möller, Ostwald, Dieterich, 松下規矩氏等の主張にならって、Judeich の経済性（＝Bu 説）を反省したい。すなわち、ここでは反 Bu 説を試み、かつは自然保護とのかかわりあいを眺めてみる。

(1) 一般に経営という存在 (Being) の最低必要条件はその続行・持続的な維持 (Going) であり、林経におけるその Going (＝Being) とは、すなわちまず保続的・連年の生産（≡森林施業計画の実行）（と分配）ということであり、それがすなわち林経（としての森林）がある（＝Being）ということである、単なる存在は置き物である、と考える（保続の中味の仔細は別として）。そして、森林とわれわれとのかかわり合いには、「経営」とよぶに値するもの、とよんでよいものが、数は少ない

が明らかにある、ということ、また、それは、あつてしかなるべきもの、であると考ええる。

(2) 経営の形がそういうものであるなら、林経における経済性云々は、連産（連分）すなわち Going の形のみ、具体的には（上記のような）大所有ないし（上記のような）「地域森林」においてのみ考えることができる。それ以外の場合はこれを考えない、と考えることが現実的・常識的ではなからうか、ということ。その代わり（というわけでもないが）、

(3) そのような連産（連分）可能の森林をゼロの状態から  $u$  年（数十年）かけて建設・造成すること (Foundation, 林経の起業) の経済性は経営 (Going) の経済性とは区別する。一般に経営の建設・起業の経済性と経営そのもののそれとは別であり、また、経営の拡大（のための新森林、新林地の購入等）は起業とは別である。林経起業のための森林建設の経済性といってみたが、実はいまだかつて、いわゆる経済的計算にのつとて、数十年かけて（連産可能の）森林を建設した例はなく、これからのないことだろう。林業生産（ここでいう林経）は、始めにあった原生・天然林からの連年採取に始まり、今日もなおそれが、更新には人工的な手を用いながら行なわれている、という明白な事実がそれを物語ってくれる。備蓄林の造成は文字どおりそういうことであつて、始めから経営でもなく、またその建設でもない。

以上は、林経においては、（数十年という） $u$  年サイクルではなく、連年ののみ経済性（＝収益性）を考えるべきではないか、という反 Bu 説の一端であるが、また次の点からも Bu 説をしりぞける。

(4) Bu 説（＝ $u$  年サイクル林経説）では、始めにも終わりに、土地（所有者）と立木（所有者）とに分解されている。それは（林業）生産の全体性（組織性、協働性）を無視していることではなからうか。林業生産をその生産要素に分解すれば、確かに土地（所有）、立木（所有）、労働、その他（たとえば計画）になるのはそのとおりであるが、生産そのものは、始めにも終わりにも全体的に行なわれるものであつて、決して土地や立木その他の個々の関係因子の、それぞれの生産のよせあつめではない。生産そのものは全体的に行なわれるということは、また計画的・組織的ということである。無計画・無組織な全体というものは考えられないからである。あたかも生態論者が森林系という全体を考え、そこにおいて物質生産を組織的に考えるようにである。

そして、いわばこの生態論的な、森林全体としての生産の立場からの収益説が森林純益説である、と考えることができる。この説は、森林所有者、すなわち立木と土地



の両方の所有者という（総資本の）立場からの収益説である、とするのは正しいが、もし $u$ 年サイクルの単個の林分——私の定義からなら非経営林——の $u$ 年間の年平均純益を森林純益とするのであれば、Bu説と同様に私の説にふさわしくない。また、連産林における森林純益説は、収益（の絶対額）については私の定義にかなう形のものであるが、この純益を相対値（%）として測るための尺度としての、純益を生み出す母体、すなわち連産する森林の評価についてはいまだ十分な言及がないようである。ふつうは、このときも土地（価）プラス立木（価）イコール森林（価）として扱われているが、これは土地純益説（Bu説）の前提（生産因子の分解）の裏返しにすぎず、「連産する森林」を全体として、すなわち森林施業計画的に評価しようとしてはいないようにみられる。Bu説と同様に生態論的でさえない。生態論には生態系を構成する諸因子の日々の生活（の持続）、すなわち日々の生産と消費の連続がある。これが生態系の現実であって、ここには全体としては $u$ 年サイクル云々はない。その中の1個の因子 $i$ に着目すれば諸々の $u_i$ があるが、全体一系一としては連日・連時の進行（Going）がある。経営における日々の、また年々のGoing（非 $u$ 年サイクル）も生態系のそれと別のことではありえない。ただ、この連年のGoing（=Being）は、単に自然（生態）的ではない、むしろ非自然的な、人為的、目的々な、われわれの計画というものにおいて、Goingである。これが林経である。あるいは、林経にとって不可欠の、最低必要条件である、と考える。

(5) 林経における経済性にかかわることで生長価説というものがある。これも基本的にはBu説と同類のものであり、林経的にはふさわしくないもののように思われる。しかし私はこれを、生長量の推定誤差の大きさからしりぞけるのではない。現実はこの誤差の大きいことは、測樹の経験者ならずとも周知のことではあるが、また、期待（見込み）生長量から収穫量を見込むことの不確実さからしりぞけるのでもない。それは安全でないことは事実であり、これまでの経験がそれを明白に示しているが。あるいは似たことだが、生長価は発生するが未実現であるという点から、これをしりぞけるわけでもない。そうではなくて、無造作に生長価イコール収益価とする考え方そのものが、林経的にふさわしくないのではなからうか。という点を考えてみたい。理由は：

1. 経験によれば、林経では収穫量 $\approx$ 生長量である。等号は模式的な正林や、森林の構成状態を帰納的に導いた形のものに作り上げた天然林（調査法の森林）では成り立つが、若齢林の多い森林や、過熟林、老齢林の多

い森林では不等号が成り立つ。つまり等号の成り立つ森林（林経）は、きわめて特殊なケースにすぎない。

2. 一般はしかし、収益をすぐには実現しなくても、生長量はやがて収益を生み出すものであるとみている。太ってゆくことが収益の実現につながることはそのとおりである。立木あるいは林分は年とともに太る、材積がふえる。枯損の多い天然林でも、枯損木を掃除すれば増加量がある。これらの測定は簡単ではない。しかしそれがはっきりつかめるとしても、この年々の増加量（価）のよせ集めを、ただちに収益（価）とみる、その点に問題がないだろうか。そこでかれらが考えていることは、結局は、立木価は何かしかの元金の $1.0P$ の $i$ 乗である、とみることである。すなわち、単個の林分における $u$ 年サイクルということが、この説の前提である。とすれば、これは上述の私の定義には不適當である。いいかえれば、これは上述の形の林経における、すなわち森林施業計画における収益（費用）概念ではなく、しいていえば、計画とは関係のない備蓄林における考え方である。これは、「没」施業計画的な立場からのものであるために非経営的な、したがって経営一會計論以前の、素朴にすぎて非現実的な考え方である。生長価説を未実現の発生主義としてしりぞけ、実現主義からの伐採価をもって収益とする考え方も、計画を前提としない点において前者と同類であり、また、詳細は省くが、林業経済で論ぜられていた、いわゆる地代論も、無（施業）計画という前提での、単個の林分における回収論議であり、その中味はBu説を出たものではなく、林経論としては無力である。そもそも単個林分の $u$ 年サイクルを前提とする論は、林経内の撫育作業（しかも皆伐作業）か、もしくは上述の森林建設にかかるものであり、林経論以前の話である。

(6) 現実には立木価は丸太市場価マイナス伐出費として逆算される。この逆算における伐出費の投入にあらためて注意しよう。個別の林経であれ、「地域林経」においてであれ、一括してであれ、分業的にであれ、連年的な伐出・造林・撫育また林道維持・経営治山のための投入がある。それによってのみ森林（林分ではない！）は全体として動く、すなわち林経がGOする。したがって林経内の因子としての立木や、森林そのものの評価も、連年的な造林撫育費のみならず、むしろ伐出費の投入によって基本的に規定されるものと考ええる。つまりBu説のような、 $u$ 年サイクルの林分としてではなく、また伐出費等を積極的にとりあげない立場ではなく、森林全体への、すなわち（個別的、地域的な）施業計画的な費用（連産する森林をそれとして維持・持続させる費用）の投入において、森林の（費用的な）評価が試みられるべき

ではなからうか。自然保護のためには、木材生産のための計画的な連年投入のほかに、諸々の計画的な投入が行なわれるわけで（それなしに環境財としての森林の利用がありえない）、まさに、これらの投入の成果として木材のみならず保全・厚生効果が産出されるのであり、森林利用（広義）の成果計算（＝収益・費用計算）や、森林評価（広義）のためにも、 $n$ 年サイクルの単（個）林（分）での、すなわち施業計画をぬきにした、また伐出費の投入を重視しない立場からの説は、上述のような限りでは林経にふさわしいものではないだろう。

(7) 以上の考え方は、ほかならぬ、最も集約な施業としての連年択伐（回帰年1年）の形を林経の形とみたまでのことである。ここでは年々の伐出がすなわちその撫育であり、年々の撫育がすなわちその伐出である。（しかし、私は連年択伐をベストの作業としてすすめる、というのではない。それとこれとは話が別である。）また私は、生長価説を林経論的にしりぞけるのであって、生長量を増す施業工夫や、生長法則、ないし生長量の測定法の考究を否定するものではさらにない、念のため。

3. 次に、保続（計画）を実行する方法として、基本的に面積平分法（分期内の年伐面積の凹凸は許されるが、分期伐採面積合計を平滑する方法）、もしくはそれに基づく方法をすすめる\*。

この項は、国、公有林、公社林等の主として大面積の人工林に関係するが、(大)私有林にはあまり関係するものではない。そこではもっと自由に集約的な行動をとることもできるからである。

さて、収穫予定の諸法を大分けすれば次のように示される：

群	収穫予定の基準： 主 副		代 表 例
1 群	ha	( $m^3$ )	面積平分法
2 群	$m^3$	(ha)	生長量法
3 群	折中、ないし	円	林分経済法

一般には1群は2, 3群より古いものとされ、2, 3群は1群より新しいものとみられている。日本の国有林でもそうであり、昔ほど1群に近かったものが、とくに敗戦後は「林分経済法と生長量法を併せた」ような形であり、少なくとも表面上は、面積平分なことばが消えている。西南ドイツの例をみても、比較的伝統的なBaden地域では今もなお面積平分の考え方が重視されている

\* 松下規矩：自然保護論の嵐の中の国有林林業、昭47年1月「蒼林」参照。

のに対して、となりの Württemberg 地域ではその影が少ない、という対照的な現象がある。では古いものは悪いものであり、新しいものはよいものであるのか？

とくに林経・林業の計画（とその実行、監査）において、とくに今日までのわれわれの経験と経緯において、あるいは、これからの展望において、あらためて問い返してみれば、基本的には、円や $m^3$ よりもha規準が林経・施業計画に真にふさわしいものとして浮かび上がってくるのではなからうか!? 面積平分法（のようなもの）がかえって真に新しいもの、現実的に産出的なものとして眺められるのではなからうか、とりわけ自然保護とのかかわりにおいても。もちろん、伐区の大さきの問題を考慮しての話である。

面積平分法の最大の弱点は、 $m^3$ 需要に対する無配慮の点とされているが、そもそも森林の生産力（具体的には年生産量）の対需要弾力性は初めからない、あるいはきわめて小さい、と思いつけるべきではなからうか（ひとつのレアリズム）。もちろん、面積平分的な、この単純な大枠内で、量の増大や形質の向上を、総じて伐・植（施業）を合理的に考えることは必要であり、また可能である。そのようなことの土台として私はこの話をすすめている。では伐採齢についてはどうであろうか。はっきりいえることは、上述の立場からはっきりいわなければならないことは、短くすることが経済的である、ということにはならない、ということである。少なくとも円単位で説明する短伐期説（たとえばBu説、その他）は、明らかに林経的・林業的ではない、といえる。

次に（というよりも初めに述べるべきことではあるが）保続計画を実行する森林単位に関する問題がある。これについてはすでに井上由扶氏や松下規矩氏等の説のとおりであるが、要するに、その責任者は単数であるべきこと、その面積はそう大きくはありえない、ということである。森林単位は計画が実行される姿（伐られる姿と、でき上がってゆく森林の姿）が目に見える現場、そこにおいて自然保護も成就されるところ、あるいは、そうでなければならないところであるからである。



# エゾマツとトドマツの天然分布

## に關与する菌類

きほはるよし  
佐保春芳  
(東京大学農学部  
森林植物学教室)  
たかしいくお  
高橋郁雄  
(東京大学北海道演習林)

### 1 はじめに

北海道で登山をした場合に、トドマツ林が次第にエゾマツを混交するようになり、さらに登ってゆくとエゾマツ林に移行することが目につく。この状況は従来、両者の間に光、気温、土壤等の自然環境も加わって自然淘汰があったといわれていた。このエゾマツとトドマツの住み分けの理由についての推論はさまざまであるが、倉田(1973)の菌害回避説による天然更新への考え方、および遠藤・林(1972, 1973, 1974)による稚苗雪腐病による更新阻害の実験がある程度の解決への道を示している。また余語(1974)も菌類を研究することで天然更新の問題は発展することを述べ、さらに植物遷移にも菌類は関係するのではないかと推論している。

筆者らは昭和43・44年度文部省科学研究費補助金による「エゾマツ天然更新に関する基礎的研究」の一部を分担し東京大学北海道演習林内でエゾマツの芽生えが地上から消失する原因について研究した。この研究はその後にも継続されていて新しく幼齢木の病害も加えてエゾマツとトドマツの天然分布について一部説明できるようになった。

本論へ入る前に、一般的に自然淘汰は生物同志の環境を含めた生存競争による適者生存の意味に用いられることが多く、さまざまな変化要因として作用するだけではなく、安定した環境の下では種の安定要因としても重要であると見なされている。たとえばエゾマツとトドマツの間での生存競争といった型で理解されることが多く、この考え方では両者の間での住み分けを説明しきれないように思われる。

しかし、菌類の作用を加えると別な見方となる。すなわち、自らの力でエネルギー生産をできない菌類は生命

維持・種族保存のために他の生物およびその残骸からエネルギーを得なければならない。特に「寄生性の菌類」は生きているものに寄生し、菌類が繁殖するとその寄主は弱り、遂には枯死することになる。菌は寄主の枯死前に胞子を生産してまた、新しい寄主を求め、次々とこれをくりかえす。したがって、強力な菌はいつもある植物を枯死させる方向——ひどい場合は全滅させる方向——に働いていると考えられる。

その例としてシベリアカラマツ・チョウセンカラマツの「エンケリオプシス胴枯病」(佐保・高橋(郁)1973)をあげることができる。この病原菌はきわめて強力であって、北海道内において、数年間で若いシベリアカラマツやチョウセンカラマツの植栽木を全滅させてしまった。病原菌が明らかになるまでは寒さの害で枯死したといわれていたが、菌と雪の協同作用による病害であった。この事実は筆者らにある植物が菌類によって一掃されてしまうという事実を教えてくれた。

この場合にもカラマツはほぼ健全であったから「植物と植物」の競争ではなく「植物と菌類」の競争にも「自然淘汰」なる語が適用できるか否かよくわからないが、エゾマツとトドマツに対して菌類による選択的加害が、天然分布を決める1つの要因となっている事実を説明したい。

### 2 エゾマツとトドマツの生育状況

東京大学北海道演習林内では標高 200~600m にトドマツが多く、それより高所にエゾマツが多い。もちろんトドマツも標高 1,500m 近くまで少数ながら生育しているので両樹種間で境界線を引いたように住み分けしているのではなく、エゾマツも標高 250m ほどまで少数生育している。また苗畑や見本林では、たとえ低高度地であっても両樹種ともに生育しているし、東京でも生育可能であるので、標高差による気温の変化のみが両樹種の住み分けの理由ではないと思われる。また、記録計による最低温度を見ると標高 500~900m の間では  $-30^{\circ}\text{C}$  であって、標高とは関係なかったことは意外であった。したがって、寒さもまた、両樹種の住み分けについて決定的な因子ではないと考えられる。

エゾマツの天然更新は風や雪で自然に倒れた幹、あるいは伐根が少し腐朽しはじめるころに、それらの上に行なわれる(倒木更新とよばれている)。トドマツは地上にも倒木上にも更新できるので、倒木上では両者がまじって生育していることが多い。

### 3 エゾマツ稚苗消滅の原因

エゾマツ種子は秋から冬にかけて多数地上や雪上に落下する。ある一定時期だけ種子が落下するのではないた





写真—1 *Rhacodium* におかされたエゾマツ稚苗。  
雪から掘り出した直後の状態

めに降る雪にまじって積雪中にばらまかれた形になり、 $0\sim-1^{\circ}\text{C}$ 、湿度 100% で保たれている。雪どけとともに種子は地表に達し発芽して、たくさんの稚苗となる。

トドマツは球果の鱗片が軸から脱落するために雪の降る前にほとんどの種子が地上に落ち雪の下で冬を越して翌春に発芽する。遠藤・林 (1972, 1973, 1974) や佐藤・庄司・太田 (1960) はトドマツ種子が土壌中で *Rhacodium therruyanum* (暗色雪腐病菌) におかされて地中腐敗を起こすことを指摘しているが、筆者らの観察では標高 350~800m に至る南西方向への緩斜面で、標高とあまり関係なく多数のトドマツ稚苗が地表に更新していたが、これらの稚苗は地中腐敗をまぬがれたものであろう。

上記エゾマツとトドマツ稚苗はともに 1~2cm の高さまで生育し第 1 年目の冬をむかえる。冬の間は約半年間雪の下に埋まって過ごし、翌春の雪どけとともにふたたび稚苗に光が当たるようになる。しかし、春の雪どけ前に、稚苗にかぶさっている雪を取り除いてみると稚苗にはくもの糸状のものがからんでいる。このくもの糸状のものは *Rhacodium therruyanum* の菌糸であるが、雪が完全に消えてしまうと見当たらなくなってしまう。この菌糸はエゾマツ稚苗にからみつき、混在しているトドマツ稚苗には見当たらない。そして地表が乾燥するとともにエゾマツ稚苗は茶褐色になって枯死してしまう。同じ場所に生えているトドマツ稚苗は健全であることは、土壌中で *R. therruyanum* にやられても、1 年生の稚苗になった場合には、エゾマツよりはるかに低い割合でしかこの菌によって枯死しないのであると考えられる。筆者らの観察では枯死しかけた稚苗から *Fusarium*, *Cylindrocarpon*, *Botrytis* 等が検出されているが、これらはエゾマツ稚苗を全滅させる *Rhacodium* のような力はないようである。

*Rhacodium* の分布は苗畑から標高 1,000m 以上にまで

及び、*Rhacodium* がなかったら、エゾマツは低地から高地までどこにでも地上に更新できると考えられる。したがってエゾマツが地上に更新できず *Rhacodium* が潜在していない倒木にのみ更新している現状を菌類の上から説明することができる。

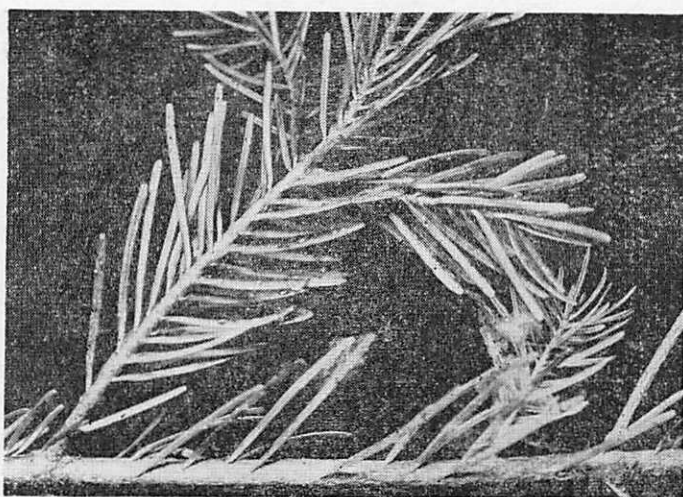
#### 4 トドマツ幼齡樹の消滅原因

前述のごとくトドマツは種子から稚苗となる過程で *Rhacodium* におかされる率が少なく、地上から稚苗が一掃されることもない。エゾマツ 1 本で 15 万粒、トドマツ 1 本で 3 万粒の種子を生産するといわれているだけに混交林では地上にある 1 年生稚苗はエゾマツの方が多いように見受けられる。しかし 2 年生稚苗はトドマツしか見当たらず、それは倒木上にも地上にも生育し、次第に大きくなっていく。トドマツ苗が高さ 20cm くらいになるころから葉枯性の病害によって全葉が落ちてしまう例がある。これは *Phacidium abietis* による雪腐病(佐保・高橋 1969, 高橋・佐保 1969, 1972) であって、最初は 1 本の幼齡樹のごく一部が感染し(子嚢胞子による第 1 次感染)、冬になって雪の下になっている間に罹病部から伸びてくるくもの糸状の菌糸によって新感染があり(第 2 次感染)、その幼齡樹すべてをくもの糸で包んだようになり、針葉がおかされる。この場合、雪がとけるとともに暗緑色であった針葉は茶褐色となり、9 月ごろに多数の成熟した子嚢盤を見るようになる。しかし罹病葉は 1 年間は落下しないことが多く、9~10 月に子嚢胞子を飛散させてふたたび第 1 次感染源となるし、同時に冬の間にに行なわれる菌糸による第 2 次感染源ともなっている。したがってトドマツ幼齡樹では雪面より下の部分がおかされ、その部分の針葉がすべて枯死することが多く、小さなトドマツは全葉枯死となってしまう。生長がきわめておそい倒木更新しているトドマツはいつまでも雪面から上に出ないので枯死することも多いようである。

これに対し、エゾマツは罹病するが子嚢盤を作る前に落葉してしまうことが多く、雪中での第 2 次感染が少なく、エゾマツ稚樹が *Phacidium* によって枯死することが少ないことを示している。また落葉上では成熟した子嚢盤は作らないようである。

*Phacidium* の分布は標高 1,500m (ハイマツも軽度罹病する) から 500m ぐらいまでで、400m まで下ると本菌による被害は急速に低下する。500m 以下になると夏期の高温によって子実体形成が困難になり、第 1 次感染が少なくなることが菌の分布に関係あると考えられる。

またトドマツのごく小さな稚苗では *Phacidium* はなかなか発見できないので、年齢による針葉の変化があり、それが感受性に関係があるのではないかと期待される。



写真—2 *Phacidium* におかされたトドマツ稚樹の針葉。くもの糸のような菌糸がからんでいる状態を示す。雪中から出て10分間も経過すると菌糸はほとんど見つからなくなる

## 5 他の菌類

エゾマツには球果のみをおかす銹菌(*Thekopsora areolata*)がある(佐保・高橋 1970)。この銹菌の中間寄主はシウリザクラであって標高 300~600m に分布している。したがってシウリザクラの分布と球果銹病の分布域は同じであって、それより高所ではこの銹病を発見することはできない。罹病球果内の種子はシイナになってしまい、多数の球果が罹病すれば成熟した種子生産量を減らすことになり、エゾマツ天然更新に対する障害の1つとなっている。

## 6 まとめ

今までエゾマツとトドマツの天然分布について菌類の側から述べてきた。これらの菌類はすべて樹病学上きわめて重要なものばかりである。これらの菌類とエゾマツ・トドマツを組み合わせると次のようになる。

a) もし *Rhacodium* による稚苗雪腐病がなかったらエゾマツは低地から高地まで地上に更新できるはずである。エゾマツは *Rhacodium* のために地上に更新できず、倒木や伐根上のみ生存し、いわゆる倒木更新を行なわざるをえなくなっている。トドマツ稚苗は *Rhacodium* に対してエゾマツより抵抗性であって地上に更新することができる。

b) トドマツは地上にも倒木上にも生存するが高所から標高 500m ぐらいまでのものは *Phacidium abietis* に針葉をおかされる。雪面から上に出るほどに大きくなったものはよいが、雪面より下にある稚樹は全葉が罹病して、倒木上でも地上でも枯死しているのが見受けられる。この状況は標高 500m 以上の地点でトドマツが減り、と

くに 600m 以上になると罹病状態が悪化し、このため比較的抵抗性のエゾマツ稚樹の生き残る率が高くなると考えられる。

c) 標高 300~600m ではエゾマツ球果銹病によってエゾマツ種子生産が減り、天然更新をする時の稚苗生産数を減らすことになる。

以上のように標高 600m より上では倒木上でエゾマツの生き残る機会が多く、低所では倒木上ならびに地上にトドマツの生き残る率が高くなることは明らかである。ただ低所で倒木更新しているエゾマツを選択的におかす菌類がまだ発見できないことが、菌類のみによって天然分布が左右されるとはいきれない理由となっている。とくに気温と種子生産の関

係は筆者らには未知なことであって、ここにも天然分布に関係する要因がありそうに思われる。

従来樹病学とは個々の木の病気として理解されていたが、今まで述べたごとく、ある樹種の天然分布にまで関与していることを知っていただければ幸いである。

## 参考文献

- 遠藤克昭・林 敬太(1972): トドマツ天然生稚苗消長を左右する要因(Ⅱ) 種子の発芽に関与する菌害, 83回日林講, 286—289.
- 遠藤克昭・林 敬太(1973): トドマツ天然生稚苗の発生消長を左右する要因(Ⅲ) 土壌凍結と暗色雪腐病菌による種子発芽阻害, 日林誌, 55: 277—280.
- 倉田益二郎(1973): 天然更新技術確立のための菌害回避説, 林業技術, 377: 10—14.
- 佐保春芳・高橋郁雄(1969): トドマツとエゾマツの *Phacidium* 葉枯病に関する 2, 3 の観察——北海道における雪腐病の一原因として——, 80回日林講, 304—306.
- 佐保春芳・高橋郁雄(1970): Notes on the Japanese rust fungi VI. Inoculation experiments of *Thekopsora areolata* (Fr.) Magnus, a cone rust of *Picea* spp. 日菌報, 11: 109—112.
- 佐保春芳・高橋郁雄(1973): カラマツ類のエンケリオプシス胴枯病とその診断法, 森林防疫, 22: 95—99.
- 佐藤邦彦・庄司次男・太田 昇(1960): 針葉樹稚苗の雪腐病に関する研究Ⅱ 林試研報, 124: 22—100.
- 高橋郁雄・佐保春芳(1969): 道内で発見された *Phacidium* 雪腐病とその被害状況——主として東京大学北海道演習林内の被害について——日林北支部誌, 18: 159—163.
- 高橋郁雄・佐保春芳(1972): ファンデイウ雪ぐされ病の接種試験と罹病樹種追加, 日林北支部誌, 21: 153—158.
- 余語昌資(1974): 北海道の自然保護(自然保護と森林保護), 北方林業, 26 (3): 22—26.

# 山地の車道建設と森林保全

—植生の被害を中心として—

たか はし けい じ  
高 橋 啓 二  
(林試・防災部)

近ごろ、以前歩いた山をふたび訪れる機会が多いが、そのたびにずいぶん変わったものだと感じるのは車道の増加である。そして、この道路造りが自然破壊の張本人として皆伐とともに各地で問題化していることは周知のとおりである。しかし、人口密度の高いわが国では乏しい森林資源を積極的に保全（保全とは生態系の仕組みをこわさずに、将来にわたって合理的に利用管理することで、木材資源のみでなく公益機能の利用も含む）しなければならない宿命になっている。そのために要保存地域以外の利用可能地域では何らかの管理・運搬施設が必要となる。そこで、実際に道路造りが森林保全や自然環境の保全にどのようなマイナスを及ぼしているのか、そこにひそむ問題点、とくに植生被害について筆者なりに整理してみた。道路計画や施工に多少とも参考になれば幸いである。

## 1. 植生のおもな被害

車道沿いの自然破壊の内容を調べてみると、次のような様々な被害を受けている。まず、車道の予定路線に沿って伐採がなされる。これによって周辺の植生が受けるおもな影響は風害（ここでは風による林木の根返り・幹折れ・傾斜被害をさす）と立枯害（この被害は冬季の乾燥した強風が素因で、生理的には乾燥が、機械的には強風時の樹体動揺に基づく枝葉や時には幹の擦傷・落枝が原因となり、前者が主原因となることもあるが、両者が複合して枯れる場合もかなりあり、仮に立枯害としておく）が林木に、また林縁における林床の陰生草本や低木、前生稚樹も伐開前まで冬季間積雪で保護されていたのが、風当たりが強くなって裸出し、あるいは夏季に強い日射を受けて枯死するものが出る。次に山体を切り取



写真—1 道沿いのシラベ、コメツガの風害

って路面を造るが、これに伴って起こる被害は捨土石による害、爆薬による飛石害、道造りで生じた雪の吹溜り地の雪害、強風によって捨土平坦面上の砂礫が飛んで惹起する被害、切取法面の侵食崩落による被害、道上斜面の崩壊に基づく被害、排水工の不備による水食洗掘被害などが植生に発生する。さらに、建設後には人の踏みつけ、盗採による被害なども道路と関連して問題となっている。

これらの被害はどのような所にも普遍的に発生するものではない。地形・気象・地質・土壌など植生をはぐくむ無機的自然環境要因、影響を受ける側の植生の内容、さらにどのような形で人為を加え管理するかといった3者の関係でほぼ決まってくる。以下に主要な被害について概略ふれてみよう。

a) 風害：わが国の顕著な風害は一般に台風によってもたらされるが、東北・北海道地方ではこのほかに冬季の発達した低気圧に伴う暴風によっても起こる。しかし垂直的に見ると、関東以西の亜高山帯では東北地方以北と同様、冬季の暴風が風害原因として大きい位置を占め、富士山の登山道沿い、あるいは南アルプスなどの伐採地周辺を調べると、亜高山帯では台風のほかに冬季の暴風による被害木も発生している。しかも、風害をもたらす最大風速 20 m/sec 以上の風の頻度は冬季に多い。ただ、冬季の暴風被害は台風のように大面積にわたるものは少なく、林縁沿いに小面積発生することが多い（写真—1 参照）。

通常、地形の影響を除いた時の最も危険な風向は、台風の場合は南よりの風であるが、亜高山地帯や東北地方以北の冬季の暴風は西よりの風である。大地形からみると、被害は山岳の上記風向面に多く発生し、また海拔高が高くなるほど道沿いの被害本数も増加する。局所地形



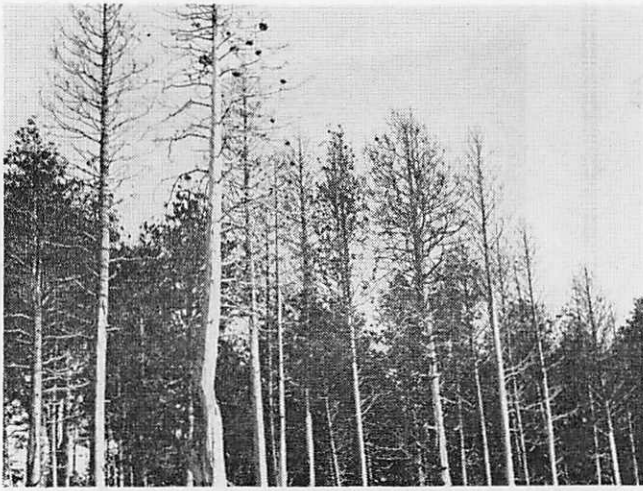


写真-2 ヒノキアスナロの立枯害

からみると、暴風に向かって開いた河川や沢沿い、風当たり斜面の急斜面、稜線や尾根付近、あるいは鞍部の付近、風向に向かって流れる沢の彎曲点や支流分岐点付近など、風が収れんしやすい風害危険地形の道沿いに被害が集中する。したがって、一般的には、関東以西の山地帯以下の地域では台風時の南よりの風（ただし、地表付近の風向は地形によって変化する、以下同様）が強く吹く風害地形が、そして亜高山地帯や東北地方以北の森林地帯では台風時の南風と冬季の西よりの風の強く吹く地形が最も危険といえよう。

被害を受けやすい群落は、天然林の場合、遷移終期相のうっぺいした林が伐開されたとき最も危険である。樹種的には、終期相を構成する常緑針葉樹が最も被害を受けやすく、落葉広葉樹は通常耐風性が大きい。うっぺいした針葉樹人工林は天然林よりいっそう被害を受けやすい。また林型では同齢一斉林が激害となりやすい。

人為の加え方との関係では伐開幅の広い道沿い、ヘアピンや道路屈曲部の風当たり林縁、風上側に広い開放面（広い捨土平坦地、駐車場、作業施設跡地など）をもつ所、上下の2道路間の林帯幅が狭く、風が吹きぬけやすい所などに被害が集中する。なお風害箇所は風害を受けやすい地形・群落がその風下に続く限り、その後も被害を拡大していくことが多い。

b) 立枯病：この被害は冬季に土壌や樹体が凍結して、根からの水分供給が絶たれ、かつ乾風が強く吹いて強制蒸散が起こる地域・地形で発生し、冬季の季節風がとくに強く吹いて、裏日本に豪雪、表日本に晴天・乾燥が続いた年に大きい被害が起こる。したがって、亜高山地帯でも山地帯以下でも、地形の影響を除いた場合、西

よりの風によって惹起する。実際の危険地形の判定には冬季の主風による偏形樹を利用すれば容易となる。

被害を最も受けやすい天然林は、亜高山地帯ではコメツガ・シラベ・アオモリトドマツなど、山地帯ではヒノキアスナロ・ウラジロモミなどからなる、いずれも伐開前はうっぺいした常緑針葉樹林である（写真-2参照）。しかし、自然環境が非常にきびしい場合には他の林相にも発生する。被害の軽い場合は一部の枝葉のみが枯れるが、被害の著しい場合や軽度の被害をくり返した時は木が枯れる。

人為の加え方との関係は風害と同様である。ただ、立枯害がいったん発生した道沿いでは立枯木があるとその進行拡大が止まることがある。これは立枯木の環境緩和作用が働いてくる

ためと推定される。しかし、林帯幅が狭く風が通りぬけやすい林では拡大が続く場合もある。また、立枯木が年月を経て倒れ、かつ更新樹の樹高がまだ低い場合は風下へ順次に拡大していくおそれが強い。立枯害はうっぺいした常緑針葉樹の人工林に道路を通す場合にも条件がそろえば起こると考えられる。

なお、以上は成木について述べたが、コメツガ・シラベ・アオモリトドマツ・スギ・ヒノキなどの稚幼樹は同様な地域・地形の道沿いで、冬の乾燥害のみで被害を受けることが多い。

c) 捨土石の害：林木の場合、この害は捨土による根の埋没のほか、捨土時の石礫転落による傷害も加わって生ずるものとみられる。地形からみて、急斜面であるほど捨土量を増し、かつ捨土石が斜面下方へ及びやすいので、被害は大となる。斜面における捨土の分布をみると、写真-3のように道沿いでは尾根などの凸地形の所を除いて全面に分布しやすく、斜面の下方へいくほどしだいに沢など凹地形の所に集中する形となり、その範囲の植生が被害を受ける。

捨土でおおわれる林地は本来、土壌的には優良な林地が多い。その土壌が有機物の少ない切取土石でカバーされ、土壌動物・微生物の少ない土壌と変わり、その回復には相当長い年月を要するものと思われる。そのため、林木被害としては直接捨土で枯死・生長衰退したものにとどまらず、土壌が回復するまでは更新林木にとっても生育不良という被害となって影響するのではなからうか。また林床植生が果たしていた公益的な機能もその部分でゼロとなり、捨土層は不安定で豪雨時に崩落しやすく、土の粒子も流亡しやすく、下流の河川汚濁の原因と



写真-3 捨土は凸地形の瘠地以外の所、とくに凹地に分布しやすい

もなる。地形によっては沢に集中した捨土石が土石流の素因になりかねないが、それが発生したとき沢沿いの植生がさらに2次的被害を受け、また治山治水施設の出費をまねく。

人為的には道幅の広いほど、そして切取盛土道路より切り取った基盤のみを路面とする切取道路に当然のことながら被害が大きい。

捨土に全体が埋まった低木や草本はほとんど枯死するが、根元だけが埋まる林木は樹種によって耐性に差がある。富士山亜高山帯ではコメツガ、シラベ、アオモリトドマツはこれによってその大半が枯死するが(写真-4)、カラマツ、ダケカンパ、ミヤマハンノキ、ナナカマドなどは枯れることが少ない。その理由の一つとして、埋土した時の不定根発生の難易が影響しているようで、前者の各樹種は不定根発生率が低く、後者では埋土したもの的大半に発根が見られる。冷温(山地)帯の樹種について、大台ヶ原山有料道路沿いに調べた例では、亜高山帯の常緑針葉樹ほどではないが、図-1のごとく、かなりの被害を受ける。暖温帯の樹種ではハンノキ属、ヤナギ属の植物やマメザクラなどは不定根を出しやすい。しかし、コナラ、クスギが50cm以上埋土して不定根を出さずに生存している例もある。

したがって、不定根を生じやすい性質は捨土に対して耐性を増すとはいえ、それが絶対条件ではなく、埋土による根自身の耐性にも樹種間に差があるとみられる。また土壌条件、捨土による傷害、それによる腐朽菌の侵入など、捨土害に関連する要因はほかにもあり、これらによっても左右されよう。



写真-4 シラベ、アオモリトドマツ、コメツガの捨土害

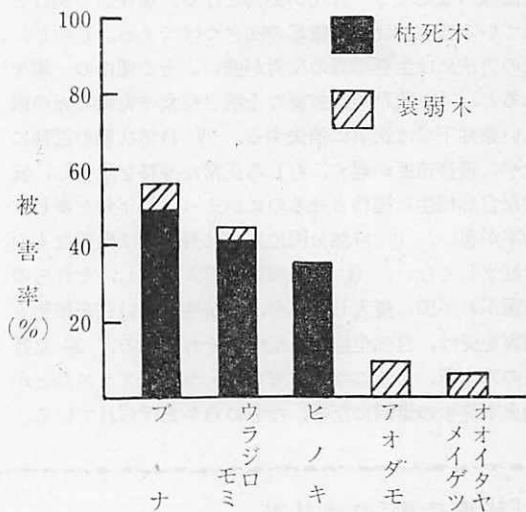


図-1 捨土石による本数被害率の樹種別比較(道路開通後11年経過、衰弱木は枝が30%以上枯れている木)

## 2. その他の被害や影響

写真-5のように、車道を作ると道上側の林地崩壊を誘起し、森林に被害をもたらすことがあり、これは崩壊危険地に多い。その直接的な林木被害は山地全体からみてわずかかもしれないが、生産林地として長期間利用できなくなる間接的な被害を考えると、寸土をも利用しなければならぬ日本では無視すべきではない。また、その



写真—5 道路建設に伴う崩壊と捨土

復旧工事費や下流への悪影響も考えると崩壊危険地域の道路計画には細心の注意を必要としよう。

道路法面の侵食による被害は単に切取面上方の木や地表植生が崩落するのみでなく、侵食・崩落土砂礫が道下に捨土されることにも注意を要する。これを防ぐためには法面の安定工事と緑化が必要となる。現在広く実行されている緑化法は外来牧草の吹きつけである。しかし、この方法には生態学者の反対が強い。その理由の一端をみると、① 牧草では貧養な土壌と侵食や乾燥などの厳しい条件下では次第に消失する、② 自然状態の遷移に比べ、遷移速度が遅く、むしろ正常な遷移を阻害し、安定な自然植生に推移させるのにかえって長年月を要し、効率が悪い、③ 自然公園地域では外来種は異質なもので好ましくない、④ 外来植物の導入に際し、それらの虫菌がわが国に侵入した場合、抵抗性のない在来植物も被害を受け、自然生態系を乱すおそれがある、⑤ 夏緑性の禾本草、とくにウィーピング・ラブ・グラスなどが山火事発生の素因になる、などの点があげられている。

これらは要検討課題であり、一方在来植物の見直しも必要である。その他、切取法面の植生による安定効果について、あまりにも期待をかけすぎているきらいが強い。植物が定着するには基盤の安定が必須条件で、この面での安易な省力化は危険である。とくに日当たり風当たりのよい法面では積雪によるカバーがなくなり、表土の凍結・融解、霜柱、風食などによる侵食が進みやすい。

### 3. おわりに

車道造りが非難的となってきた背景には切取道路の増加、そして昔は山腹下部に造られることが多かったのが中腹や稜線にも造られるようになってきたこと、風致利用の増大する時代になったこと、一方必要経費は抑制されるなどの理由も働いていると考えられる。

しかし、本来、日本の山地は地形急峻・複雑なうえに、暴風・豪雨・豪雪・寒冷といったきびしい気象条件下にあることが素因である。そして管理が長期の歳月を単位とする森林保全にとって、これら異常気象とよばれやすい現象は決して異常ではなく、単位期間にたびたび襲う、むしろ恒常的な現象として保全施策に組み込まれねばならないものである。そうした日本の自然環境を十分にふまえ、それに適したわが国独自の保全体系が伐搬を含めていかにあるべきかを現実の山々を対象に考えねばならない。そして運搬施設は経済的・土木技術的な視点のみでなく、その地域の森林生態系や下流の河川生態系、さらには人間社会への影響など生態的・社会的な面まで分析予測して評価し、かつ安全率を見込んだ最適のものが望まれている。これを実行に移すには各分野の専門家の協力が是非とも必要となってくるとともに、各種の意見を総合し、結論を出す専門家の養成も大切となる。

「林業技術」の姉妹誌

**“森林航測”** をご存知ですか 年4回発行(49年度 林業実務と空中写真特集) B5判 28ページ 定価 105 円 55 円

航空写真技術の森林への利用は、社会の発展とも加わり、ますます、応用範囲も広く、また高度なものとなりました。

「森林航測」は、これら最近の航測界の情報・成果等をわかりやすく解説し、また基礎技術・知識の修得にもかかわるよう配慮してあります。

広く林業界の方々のご購読をお願いいたします。

申込先 日本林業技術協会 東京都千代田区六番町7(〒102) 03(261)5281(代)



# マルチ・カメラとビュアの 森林への活用

なか      じま      いわお  
中      島      巖  
(林試・航測研究室)

## 1. 森林の取扱いをきめる情報

森林の豊富な開発途上国は、森林資源をまず国の産業、経済力を発展させ、住民生活の水準を高める生産資源としての活用を図っている。一方、先進国といわれる既開発国では、どこでも森林は地球上の限られた自然資源であるとの見方が発達してきており、次の世代への自然環境の保全に基本的な考えを進めながらも、ふえ続ける木材需要と限られた供給能力とのバランスをどうやって保つかに悩んでいる。

ここでの森林資源とは、いうまでもなく木材生産と同時に副次的な森林特産物や水資源、野生動物、あるいは風致効果といった生産と国土保全、社会厚生等の総合された森林機能をもつすべての生産力の結果を意味する。

この見方に立った時、これからの既開発国森林経営の基本方向は、林業としての木材生産と同時に他のすべての公共的機能をも最高に発揮し、維持することを目指すこととなるのは当然である。国として、地方、また地域として考慮されるべきこの基本的な考えの中に個々の森林の取扱いが検討されるものである。

この立案と実行を可能とするもの、それは常に新しい森林資源の財産目録と、時とともに移り変わる動勢を知らせる情報、また個々の森林能力がどのような面で、どれだけ人間社会と結びついているかの個別情報にもとづく判断である。

従来より、森林経営計画編成の調査は、多くの努力を払って実行されてきたが、内容的には調査時点での森林の財産目録の改訂に重きを置かれてきた。それは今までにもまして重要なものではあるが、さらに必要性をもってくるものに、国際的、また国全体の視野から小林分までの縦の線と、各国、各地域をつなぐ横の広がりと同じく対比、検討しうる同一規準の尺度をもった測り方、それを取りまく外界への作用、反作用を明確にとらえる

森林意識の情報である。

いいかえれば森林は常に統一された科学的手法でくり返し調査され、その情報は物理的面とともに人文的な面をも十分に含んでいなければならない。またつけ加えるならば、収集された情報は直ちに理解しやすい表現で発表されなければならない。それは森林が林業家のものであると同時に多分に公共のものである使命をもつからである。

## 2. リモートセンシングの活用段階

森林を常時くり返して科学的に調査する方法として最も効果的であるものはリモートセンシング技術の適用であることは広く認められてきている。それは正しく宇宙空間の観測から地上観測の視野までの広がり的大小に応じて、各種の記録法で地物を空間電磁波の反射強度という同一の尺度で数量的に観測し、また機械的な情報処理や画像表現を本命とする技術である。

それが森林の財産目録の作成や改訂に有効であることは容易に理解されるが、また外界との関連情報を得ることを助ける最良の技術でもある。

リモートセンシングは宇宙衛星からの観測像を送る技術だと思われていることが多い。たしかにその分野で実用化し、他の方法ではできないことをこの技術は可能にした。この技術の出発点は「物体や現象は物理的性質や化学的素成の違いで、それぞれが個有の組合せをもった電磁波（光波）を反射したり発散したりしている」ことにあって、この電磁波の構成を読みとり、客観的、数値的に観測地物を解析し情報を整理することを目的としている。そこでは映像を作ったり解析画像を作成することは、これを判定する鍵を確かめ、または観測されたものの状況を理解する、あるいはわかりやすく説明、表示する役割をもっている。この点、写真像そのものが原材料で、それから地物の判断を導き出す従来の写真像の利用と異なるものである。

宇宙空間からであろうと、航空機からであろうと、リモートセンシングの作業行程は(1)観測(撮影)(2)観測記録の読みとりと確認(3)目的物の特性判定と分離抽出(4)要因解析と予測(5)判定結果の説明用処理の段階を取る。とくに最終項の説明用の数値処理、画像処理は、それが真実の地表反射電磁波を元とするものであるところに他の数表や図葉には期待できない信頼性を与える。

## 3. マルチスペクトル空中写真

物が反射する電磁波の性質を知るのに必要なものは、

どの波長の部分ではどれだけの強さの光量が反射しているかを知らせる記録である。

天然色写真や赤外カラー写真ではそれが色の差であらわれている。だからそれを測るためには色分解測定が必要になるが、カメラや撮影時の条件、現像、焼付過程などで発色状態がそれぞれ変わるものであるから、それからの各波長域ごとの光量測定は大変やっかいなものであるし、概略の値しかでてこない。その影響を軽減するために色ごとの光量の比を用いるバイバンド法が考慮されて用いられているが、本質的には波長域別の光を別々に記録することが最も望ましい。

資源衛星でも、航空機搭載の探査機（スペクトル・スキャナ）でもとらえている観測記録は観測波長領域内の合成像ではなくて、その中をいくつかの波長帯（バンド）に区切ってそれぞれの光量を別々に記録したものである。

光学カメラでこれと同じような波長帯別記録を取ることを可能にしたのがマルチスペクトルカメラ（マルチ・カメラ）であって、それは現在での一つの完成された技術である光学カメラの高い記録性とスキャナなどとは比較にならぬ経済性をこの分野に活用させ、平易にわれわれをリモート・センシングの世界に踏みこませてくれるものである。

マルチカメラには4台の別々のカメラ（普通は6×6 cm 判カメラ）にそれぞれ違ったフィルターをつけて同一物を同時に4つの波長帯別に撮影できるよう架台の上にセットしたものと、1つのボディに異なったフィルターをつけた4個のレンズを持ち、1枚のフィルムの上に4つの波長帯別の像を別々に記録する2種類がある（図-1）。

その波長帯は通常 バンド 1……0.4～0.5 ミクロン（青色光）、バンド 2……0.5～0.6 ミクロン（緑色光）、バンド 3……0.6～0.7 ミクロン（オレンジ光）、バンド 4……0.7～0.9 ミクロン（近赤外光）の4バンドで、それぞれを白黒の像で記録する（図-2）。

#### 4. マルチ・バンド記録からの判別原理

数種の地物の代表的反射波特性の模式図と、その波長域内での資源衛星探査機、マルチ・カメラ写真、天然色（肉眼感色光）、赤外カラー写真のそれぞれの波長区分バンドを図-3に示す。

ここで見られるように、生育する植物の葉が他の物質と異なる最も大きな特色は、肉眼で緑と感じる光、（0.5～0.6 ミクロン）と近赤外線（0.7～1.0 ミクロン）付近に多くの光を反射しており、オレンジから赤（0.6～0.7

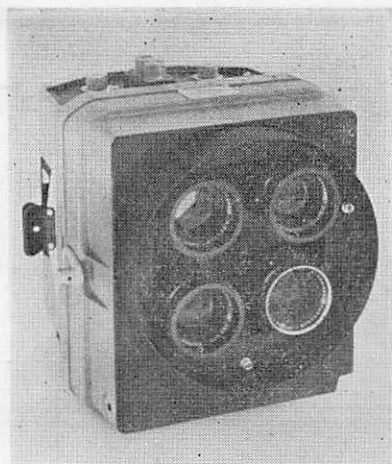


図-1 M2S

マルチ・  
スペクトル  
カメラ

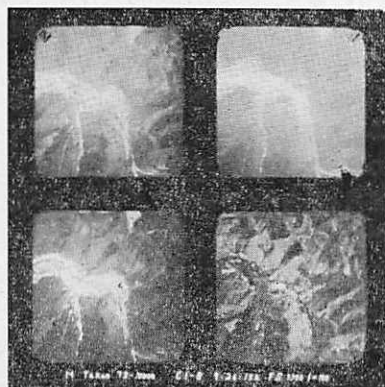


図-2

マルチ・  
カメラ写真  
（東京都下  
高尾山）

波 長 帯

2 1

3 4

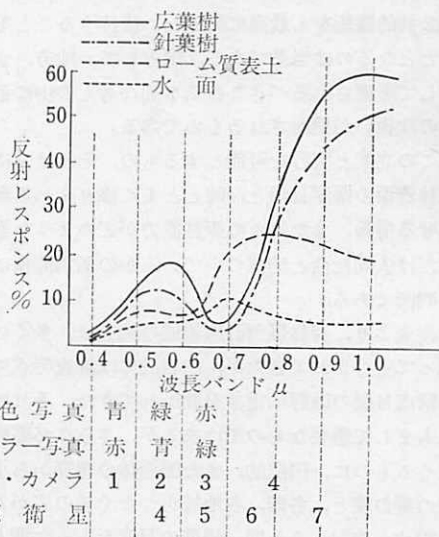


図-3 地表反射波特性と各記録法のバンド域

ミクロン)の反射量が少ないことである。そこでバンド別記録からは緑色光と近赤外の2バンドで最も強い光がとらえられているものをぬき出せばそれは生きた植物であって、緑のペンキ塗りの屋根などには、それほど赤外線が強さがないので明らかに区別される。

また図-3のような例では、赤バンドを除いては他のどのバンドでも最低の反射を示すものは水面で、それらの両者を除いた残りは裸出表土となる。

これが波長別記録からの地物判定の原理で、各バンドごとにビデオテレビのような方式で直接電磁テープに記録されている探査機のものだと、それは直接コンピュータに入れて演算され、結果がプリントアウトされ、またはカラーコンピュータで地物が区分された像が作られる。

図-4は資源衛星データから東京都内の市街地内の、とくにコンクリート、アスファルトで密に被覆された高層建築群地帯を判別した画像例で、同時に面積率の計測もされる。

マルチ・カメラのバンド別像からは、それぞれを濃度測定装置によって電磁記録に代えたとこれと同様の機械処理ができる。図-5は図-2の東京都下高尾山の森林について寺島光一郎(林野庁計画課)がマルチ・カメラ写真から機械判別した林型区分例である。(森林航測102号参照)。

## 5. マルチ・カラービュー

マルチ・カメラ写真は像の数値的な測定や機械判別の道を開いたが、何を判別するかについてはそれぞれの物が互いに相異なる反射特性をどこに持っているかを知らねばならない。

マルチ・バンドの記録から物の機械判定が可能であるにしても実際問題として、波長別、光量別に無限に近い組合せのある反射波構成を解いて特定のものを確実に引き出す作業をすべてコンピュータ等で行なうことはきわめて非能率的であり非経済的である。それは判定基準が与えられたときの作業能率の面で大いに効果はあるだろうが、現実には人間の肉眼と頭脳ははるかにすぐれた判別機構なのであって、きわめて豊富な経験と熟練による



図-4 資源衛星データによる東京都の市街地内高層建築群地帯抽出像

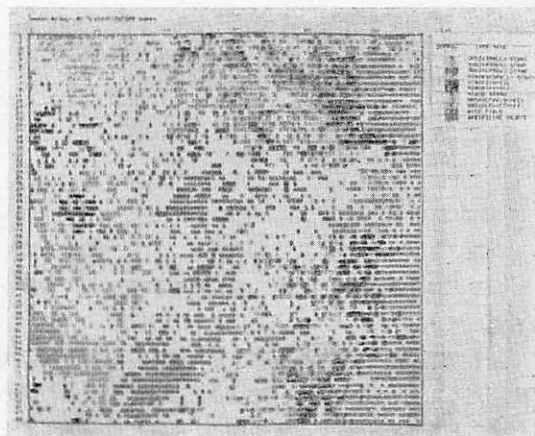


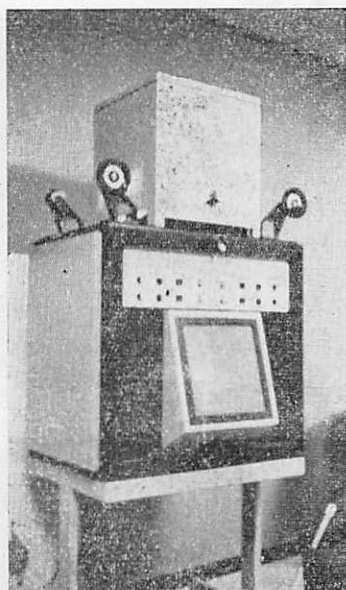
図-5 マルチ・カメラ写真による林型区分例  
(東京都下高尾山)

メモリーを持っているものである。それは色彩感や濃淡差のほかには形や位置や広がりなどを用いてたちまち物を判別する。

すなわち現段階で物の判別を最も効率よく行なう方法は、人間の持つ精度高い判断力をそれに参加させることである。

マルチ・カラービューは、各バンド別の白黒像をセットし、それぞれに選択しうる各種の色フィルターと光量調節の操作を加えて被写体の波長構成の差を色彩像とし





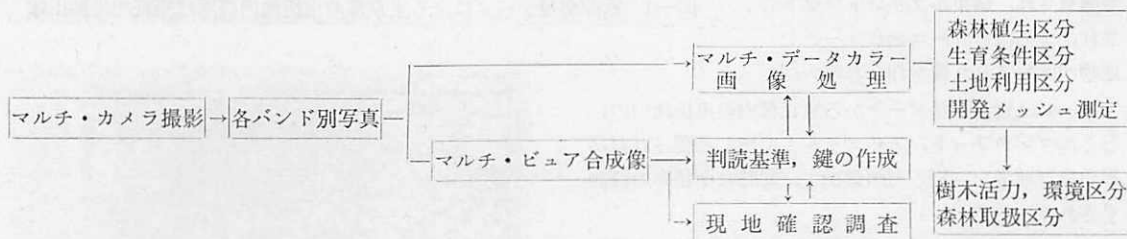
図—6

準の鍵を与えてくれる。そして最終的にどのような像を作れば判別基準を最も理解しやすいかの検討を可能とする。

## 6. マルチ・写真の活用法

マルチ・カメラが実用化されはじめてまだ2～3年しかたっていない。その間すでに環境調査や緑化調査等に効果を上げており、その一つの例に昭和47年度から行なわれた「首都50 軒圏緑地保全整備計画調査」(経済企画庁)がある。これは建設省、国土地理院が主体となり農林、通産等の各省が参加して首都50 軒圏内の土地利用、緑地の現況をマルチ・カメラを用いて把握したもので土地利用区分、緑地分布図等が作成された。

しかし今までのマルチ・カメラの利用は主として天然色像や、赤外カラー像の作成と緑地、市街地等の抽出に用いられてきたものが多く、本質的に波長別探査の効果を活用し、従来の空中写真ではできなかった現象の分析や抽出を行なった例はほとんどない。



図—7 マルチ・カメラ写真利用技術開発試験システム図

て合成し投影面に映し出し、その判別を肉眼に行なわせるものである(図—6)。

最も肉眼観察で経験の豊富な天然色像や赤外カラー像は、先の1, 2, 3の各バンドにそれぞれ青、緑、赤の順の色をフィルターで与えるか2, 3, 4に同様に与えることで直ちに出現する。

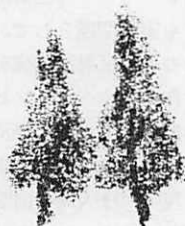
さらにそれはフィルターと光量の選択によって、最もよく目的の区分ができるような色と濃淡の組合せ像を作ることができる。

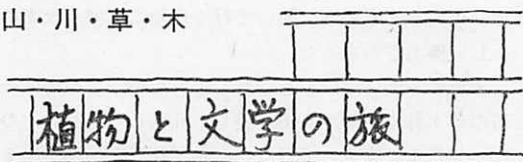
肉眼感の再現を目的とした天然色から出発したカラー写真は、赤外カラー写真で近赤外光を加えた物の判別をわれわれにもたらした。カラービューとマルチ・カメラはさらに色の世界を目的によって自在に操る作業を可能にするようになった。

このような色彩画像は、まず何が記録されているかを判別させ、次に今まで気づけなかった差の発見を見つけ、検討の問題点を提供する。また機械判定への判別基

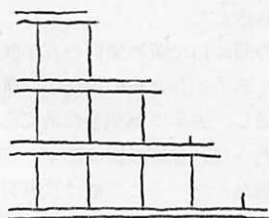
今後森林の分野でも森林内容のより精密な判別と常時情報整備のための資料収集に、また森林機能の分析と関連性の解明の道具としての開発が必要であろう。図—7は昭和49年度に林野庁において実施予定のマルチ・カメラの技術開発試験予定の一例である。

新しい技術は、従来からの技術とけっして競合する立場をとるものではない。互いに相助けて進歩が期待されるものであることを明記して、その取入れにちゅうちょしてはならない。





# その4 『武蔵野夫人』



くら た さと  
倉 田 悟  
(東京大学農学部教授)

大東亜戦争末期から終戦後のしばらくは、遠出はできにくい交通事情だったから、もっぱら武蔵野およびその周辺地域の植物を求めて、歩き回る私だった。春はとくに、セリやヨメナ・ノビルなどの食用野草を摘みに、母や弟らと一緒に、東上沿線の志木方面にしばしば出かけた。

農家をとりまくケヤキやシラカンの防風林の下には、ニリンソウの大群落が清楚な花叢を春の陽に白く浮き立たせていたし、また、あちこちの土手や林縁にはそよ風の中に、イカリソウが特異な葉叢と花序を震わせていた。ぱったりカタクリ・ヒロハノアマナ・イチリンソウなど、あの辺りには少なくなった植物の花に行き遇った時は、胸のときめきを覚えたものだ。

これら、ソロモンの栄華をも凌ぐ野の草の美しさを我が庭に移さんものと、根から掘り採って豊島の家に植えた。その多くは2、3年で消え失せたが、ニリンソウだけは毎春3月はじめになると、可愛らしい手の平のような赤紫色の葉が土を抬げて現われてくる。3月の東京は雪の積もることが珍しくないのだが、5月には早くも地上部分がすっかり枯れてしまうニリンソウなのだから、のんびりはしておれないのである。しかし、根茎が混みすぎたためか、花はわずかしめ咲かなくなってしまった。

当時、植物分類学の知識吸収のため私が貪り読んだ『植物研究雑誌』。とくに牧野富太郎先生が主筆であったころの旧号には、東京植物同好会の月例採集会の記事が篠崎信四郎氏の筆で書かれており、東上沿線もそれを見て行ったのだと思うが、武蔵野線（現西武池袋線）沿いでは飯能の手前の佛子<sup>ふし</sup>における採集会の記事（6巻10号、昭和4年）が目についた。

——佛子駅ノ南方ニ起伏セル丘陵アリ丘陵ノ最高ハ海

ヲ抜クコト約百九十米而シテ余等ノ登ルベキ高サハ約九十米ニ過ギズ桑畑ノ間ニ通ズル作場道ヲ辿リあかまつ茂ル丘ヲ目指シテ爪先上リニ進ム道ハ狭シ参集ノ会員五十五名一列縦隊ヲナシテ蜿蜒数十間ニ連ナル参会者芳名ハ次ノ如シ——

とある中には、友岡浩、内藤進、猪熊泰三など、林学関係者の名も見える。

——丘陵ノ雑木林ニ入りテ縦隊ハ乱レ右ニ左ニ散リテ自由採集ヲ行フつりばな、がまずみ花咲ケル下ニ寺崎君ハ初学採集家ノ為ニテ猥リニ珍奇ナル植物ヲノミ探サズ普通ノモノヲ能ク観察シナガラ胴乱ニ納ムル様ニ心ガケヨト叫バレス、余ハ採集会ノ時或会員ハ知識慾ニカラレテカ手当り次第ニ木ノ枝ヲ折り草ノ葉ヲ筆リ其名ヲ先生ニ諮ネテ置キナガラ其場ニ夫ヲ無益ニ捨ツル事アルヲ見又往々足ノ先キニテ地面ノ草ヲ指シ之レヲ先生ニ聴キ居ルコトアル不謹慎無礼ナ態度ヲ見テ衷心悲ミ居ル者ナリ——

まこと、昔も今も変わらず、困ったことである。かくいう私もこの記事の後の方に、牧野先生が「是ハ中井博士ノ云フはんのうつつじデアル」と教えられたとあるのに心を引かれ、ヤマツツジとサツキとの雑種と考えられている珍品ハンノウツツジを、我が手にせんものと考え、寺崎留吉氏のご注意もなんのその、この佛子の丘陵に何回か足を運んだ。

どうもハンノウツツジの自生はわからずじまだったが、丘陵を西へ向かい、阿須バケの辺りを入間川の川原を目指して下りてくると、農家をすっぽり包むように孟宗竹林が茂り、その中に黄色い花がいっぱい咲いていた。ヤマブキソウの大群落なのである。4月20日ごろだったのだらう、この目覚めるばかりのヤマブキソウの満開に混じって、ウラシマソウが釣糸を垂れ、イチリンソウ・ユリワサビ・マルバコンロンソウなどもあって、まさに野草の楽園であった。

その時持ち帰ったヤマブキソウが今では庭中にふえ、4月中・下旬の花時は壮観である。毎年、ヤマブキソウの花を楽しみにしていた母だったが、昨春の花を見取めとして間もなく逝ってしまった。母の思い出とともに、これからも毎春ヤマブキソウは咲き続けてくれることだろう。それにしても、あの阿須バケの自生地はどうなっているのだろうか。

阿須バケという奇妙な地名については、当時早速、柳田国男先生の『地名の研究』（昭和11年）に八景坂の記事を見いだした。すなわち、「大森停車場の上の八景坂はどう考へて見ても八景一覽の地とは思はれぬ。……自分の見る所では、八景坂の八景は単に上品な当字であって、

ハッケ又はハケは東国一般に岡の端の部分を表示する普通名詞である。武蔵には殊に此から出た地名が多い。……多くは古くから峽の字が用ゐてある。」とある。

大岡昇平氏の『武蔵野夫人』(昭和25年)は、まさに武蔵野の「はけ」を舞台として展開していく小説である。

\* \* \* \*

——土地の人は何故そこが「はけ」と呼ばれるかを知らない。「はけ」の萩野長作といへば、この辺の農家に多い萩野姓の中でも、一段と古い家柄とされてゐるが、人々は単にその長作の家のある高みが「はけ」なのだと思つてゐる。中央線国分寺駅と小金井駅の間、線路から平坦な畠中の道を二丁南へ行くと、道は突然下りとなる。「野川」と呼ばれる一つの小川の流域がそこに開けてゐるが、流れの細い割に斜面の高いのは、……古代多摩川が……作つた最も古い段丘の一つだからである。

樹の多いこの斜面でも一際高く聳える樺や榎の大木は古代武蔵原生林の名残りであるが、「はけ」の長作の家もさういふ樺の一本を持ってゐて、遠くからでもすぐわかる。斜面の裾を縫ふ道からその樺の横を石段で上る小さな高みが、一帯より少し出張つてゐるところから、「はけ」とは「鼻」の訛だとか、「端」の意味だとかいふ人もあるが、どうやら「はけ」は即ち「狭」にはかならず、長作の家よりは、むしろその西北から道に流れ出る水を溯つて斜面深く喰ひ込んだ、一つの窪地を指すものらしい。——

すなわち柳田先生の記す「はけ」の解釈とは微妙な差違のある見解を、大岡氏は述べているわけだが、そのような論議に今深入りするつもりはない。また私には苦手の恋愛心理分析、ラヂゲの『ドルジェル伯爵の舞踏会』をお手本として、象棋の駒のように明晰に動く男女の心理を克明に分析しつつ、大岡氏が苦心の筆を進めている『武蔵野夫人』の歩みをたどるつもりもない。私はただ、大岡氏がこの小説の随所にちりばめた武蔵野の自然の美しさを、さらに追ってみようとするだけである。

——斜面の裾を縫ふ道は少年の勉の愛してゐたものであったが、その美観に対しても彼の感じ方は違つてゐた。かつて斜面を飾る栗林や雑木林の光と陰との対照で感じてゐた美よりも、道が歩く人の努力の節約の跡を示して、斜面の裾の自然の形をなぞつてゐるのが、美しく思はれた。道は「はけ」の長作の家の前で少し高まり、大野の家の地壇の石垣の下まで、直線でゆるやかにさがって行くが、そこから斜面を蔽ふ雑木林に沿つて蜿蜒し始める。……道がそれら斜面の変化に準じて、或ひは広く、或ひは細く、ゆるやかに上下しながら、

何処までも斜面に随いて行く運動には何かなまめかしい優美さがあつた。

出征する前「はけ」を訪れて歩いた時、この辺は一帯の雑木林で檜やスルデが美しく紅葉してゐた。その中へ何処までも入って行くと、舟で漕ぎ出し沖へ出るやうな感覚を味はつたのを勉は憶えてゐる。——

戦争中におおかた伐り払われ、今やわずかしが残つていないその雑木林へ勉は踏み込んだ。

——林中は冷たく、下草の間に白や黄の蘭科の花が咲いてゐた。林は意外に深くあるかなきかの細径が、斑に陽の落ちた草の間を交錯し、去年の落葉をためてゐた。ビルマ山中の記憶が甦つた。熱帯の樹は四季の別なく落葉し、林中の道は細かつた。そこで勉は武蔵野の林を思ひ出し、今、六月の武蔵野の林ではビルマの叢林を思つた。——

6月上旬の武蔵野ならば、ササバギンラン・キンランの花のほとんど終わるころである。

\* \* \* \*

過日、東京教育大学の学生諸君とともに奥多摩へ行つての帰り、電車の車掌が「次は武蔵小金井」とアナウンスしているのを聞き、窓外に目をやると、もうかなり住宅が建て込んできている。これでは野川の自然はどうなつてゐるだろうかと、隣に腰掛けた育林学教室のN君に話しかけた。練馬に育つたという植物好きの彼は、小金井から武蔵野を通つて一続きである西武沿線の東久留米付近の雑木林に、キンランやギンランを探して歩いた中学生のころを懐しんでゐた。

——水の源を訪ねて神社の奥まで進んだ。流れは崖に馬蹄形に囲まれた拝殿の裏まで迫つた。そこは「はけ」の湧泉と同じく、草の生えた崖の黒土が敷地の平面と交るところから、一面に水が這ひ出るやうに湧いて、拝殿の縁の下まで拡がり、両側の低い崖に沿つて、自然に溝を作つて流れ落ちてゐた。——

『武蔵野夫人』の主人公二人が、野川の水源探索にやつてきたこの場面では、いつも私は昭和30年に訪れた群馬県前橋市の北に隣接する北橋村の木曾神社を頭に描く。赤城山麓の豊かな湧水が境内を流れ、水中の岩上にながしり根を張つたワカナダの群れに目を見張つた。その前年にこれを発見された若名東一氏の案内だつた。ワカナダは今でも産地の少ない珍種であるが、昭和34年には大場秀章君が深大寺でその自生を見いだしている。深大寺とは同じ野川流域各地の「はけ」に、あるいはさらにワカナダが潜んでゐるのかもしれない。

□—□—□



# 林業家のための地質・地形

その4

## 〔地震災害〕



き だち まさ し  
木 立 正 嗣  
(林試・土じょう部)

山地防災のうち地震による山地の被害についてはあまり重視されずに今日に至っているのが現状であろう。しかし近年とみに多くなってきている山地の自然美、景観に求める都市の人々の要望はますます増大する傾向にあり、観光開発路線および森林の奥地開発林道開設そのほか町林地域の併合拡大に伴う部落間連絡路線の整備などが進むにつれて、これら路線および山地斜面の保全には、地震という強大なエネルギーによる破壊の問題に対して、十分考慮しなければならない点が多くなっているものと思われる。

昭和49年5月9日午前8時33分ごろ、静岡県伊豆半島の南端部で、マグニチュード6.9の地震が発生した(1974年伊豆半島沖地震と呼称)。震央は石廊崎の西南西5km、海底下10kmである。この地震によって下田町、敷根、上大沢、加増野、田牛、下田、多々戸および南伊豆町、下賀茂、加納、仲木、石廊崎、子浦、落居、伊浜、弓ヶ浜、下小野、妻良、子浦、一色、立岩、入間と松崎町、道部の地区において、家屋破壊や人命を失う大きな被害があった。またこれらの地区を結ぶ道路の路肩・路面の滑落・地割れ、山地部斜面および急斜面・崖の崩落・地すべりの崩壊は約70箇所におよぶことが新聞で報じられた。

5月16日林野庁の要請により、地震災害の二次災害応急対策に関する調査のため現地をみる事ができた。地震災害は地形・地質とのかかわりが大きい。筆者は強く感じたいくつかの事項と地震災害を少なくするため、あらかじめの配慮が必要であることの重要性を述べてみたい。この調査は山くずれ・崖くずれの治山主体の緊急復旧工事の指針を出すためのもので5月18日までの短期間であった。これに引続き林業土木コンサルタンツが現地精査と復旧工事についての具体的報告がなされている。

いま山地災害で山くずれ・崖くずれの記録があった地

## 山地災害概史 (Mはマグニチュード)

西暦年	月/日	場所	M	西暦年	月/日	場所	M
715	7/4	遠江	6.4	1793	2/8	西津軽	6.9
734	5/18	幾内	6.7	1823	10/23	陸中岩手山	5.6
744	6/30	八代・天草	6.4	1833	5/27	美濃西部	6.4
814	7/-	関東諸国	6.7	1853	3/11	小田原	6.5
850	3/-	出羽	7.0	1858	4/9	飛騨・越中	6.9
863	7/10	越中・越後	7.0	1872	3/14	石見出雲	7.1
887	8/26	信濃	7.4	1874	2/28	天塩	6.4
1213	6/18	鎌倉	6.4	1891	10/28	濃尾地震	8.4
1240	3/24	鎌倉	6.4	1894	8/4	熊本中部	6.8
1257	10/9	関東南部	7.0	1898	9/1	八重山群島	6.5
1597	9/10	豊後	6.4	1899	3/7	三重・奈良	7.6
1611	12/2	若松	6.9	1903	8/10	三戸	5.7
1662	10/31	日向・大隅	7.6	1914	3/15	秋田	6.4
1683	10/20	日光	6.8	1923	9/1	関東大地震	7.9
1704	5/27	羽後・津軽	6.9	1924	1/25	丹沢山地	7.2
1711	3/19	伯耆大山	6.6	1927	3/27	北丹後地震	7.5
1714	6/28	信濃大町	6.4	1930	11/26	北伊豆地震	7.0
1782	2/3	相模武蔵	7.3	1974	5/9	伊豆(今回)	6.8

震災害の地区名と地震の大きさをあげると上表のとおりである。これは地震の大きさがどの程度以上であれば、山地の崩壊および崖くずれが記録されているかを示すためのものである。

上表以外でも地震断層とか地割れおよび活断層を生じた地震があるものと思われるが、山くずれ、崖くずれ、陥没による池湖の生成(西津軽十二湖)、地すべりの崩壊はマグニチュード5.6以上において、はっきり認められるものと解釈される。山地防災の面からもこの点を十分考慮する必要がある。

今回の地震の震央が比較的浅くかつ陸地に近かったために海岸沿いの住家や路線に大きな被害があった。この地震におけるおもな被災地の地質・地形的観点からの災害原因の調査結果を述べるとつぎのとおりである。

(1) 仲木地区：この地区の被害の主たるものは27人のかたの尊い命を失ったことである。リアス式海岸入江にある仲木部落の東に面した山腹斜面が地すべりの崩壊を起こしたため大きな災害となったものである。崩壊斜面の地質は下部に凝灰質砂岩があり、その上に凝灰岩と凝灰質集塊岩が重なっている。地震によりこの集塊岩には多くの地割れが生じ、支持力を失った集塊岩の岩塊が滑落して、山腹斜面の表層を一緒に伴って地すべりの崩壊を起こしたものと推定される。つまり地質的には集塊岩が帽岩(cap rock)となっていて、急斜面の安定を保っていたのであるが、それに多く割れが生じたために大き

な災害が発生する誘因となったものと思われる。帽岩である集塊岩には断層があって<sup>2)</sup>、地震によるゆさぶりも大きかったことも考えられる。滑落しなかった集塊岩にも割れが入っていて、今後滑落の危険性が大きい。また路肩・路面の地割れも多かった。

(2) 入間地区：この地区は三つの断層によって囲まれていて<sup>2)</sup>、地質構造的には地震に弱い地質であると思われる。住家は沖積層の上にさらに石垣と人工堆砂で盛土した宅地上にあって、軟弱地盤と類似している。ほとんどの家は壊滅的被害を受けている。しかし断層線の外側の山地部では崩壊が少なかった。

(3) 下賀茂：国道136号線がカーブした箇所、山脚部を切り取った山腹法面と接近して住家がある。この箇所は既設の山腹工があって、それに接続する急斜面（古い石切場跡）の崩壊である。地質は第三系砂岩層であって、その中にレンズ状の熔岩（凝灰質集塊岩様）がある。これも帽岩となっていて、熔岩の上にはさらに3～5mの厚さの砂岩層がある。既設の山腹工と崩壊斜面には横断する地割れ（小規模の地震断層）が生じていてきわめて危険であるため最上部の砂岩層を除去する必要があると思われる。

(4) 妻良・子浦地区：妻良の基盤は第三系砂岩を主としているが、住家地区は沖積層である。また妻良の中央部には断層線<sup>3)</sup>が入っている（第三系中）。断層線上およびこれを含む幅20～40mの沖積層上の住家の被害が著しい。また第三系中にはレンズ状に熔岩（集塊岩）を挟有していて、これに割れが生じて岩塊が滑落したことによる住家の被害があった。しかし山くずれは数箇所である。

子浦は角礫質凝灰岩の崖の崩壊と安山岩熔岩上に開設されたマーガレットラインとよばれる路線の路肩崩壊である。

(5) 落居・伊浜地区：両地区の地質は下部に第三系砂岩・シルト岩層、上部はこれを被覆して火山角礫岩と蛇石熔岩流である。蛇石熔岩とその岩滓のところは急斜面をもつ谷斜面と海崖である。地震によって海崖上部、凹型地形上部の地割れと山腹急斜面の表層滑落が発生した。落居・伊浜の住家地区の地質は崖堆積層のところが多く、石蔵の半崩壊、家屋の壁割れなど被害が多かった。またマーガレットライン路肩の崩壊も数箇所みられた。いずれも今後の降雨が二次崩壊を起こす危険がきわめて高いので、降雨量および地割れ部分の動きによって、迅速な避難を行なう必要があろう。伊浜地区では凸



落居の地震災害。海崖の滑落、斜面上部の崩壊と地割れが著しい

型斜面に落差約10m、幅約100mにおよぶ陥落地すべり崩壊があった。これは直接人家に影響はない場所であるが崩壊土石の二次的流出が考えられる。

今回の調査から、つぎの事項をあげて今後の参考としたい。(1) 断層線上およびその付近の家屋の被害が大きい。また断層線を沖積層が被覆している場合でも同じである。(2) 断層線で囲まれた地域は地質的に軟弱地盤と同類とみられる。(3) 山地斜面の滑落、崩壊は地質構造によって相異がある。特に斜面上部に硬岩または難透水性の岩層があって、下部に軟岩または透水性良好の岩層があるとき、上部層は帽岩であって、帽岩が地震破壊によって崩落し、それと一縮に斜面上の崩壊土および崖堆積物が地すべりの崩壊を起こし、家屋破壊および人命を失うという事実を認めた。帽岩の存在は集中豪雨災害のときも問題になるので、帽岩をもつ地質構造は、地質図であらかじめ知ることができる。これを精査することによって、帽岩をもつ斜面の治山を積極的に行ない、また人家の安全と路線の保全には十分な配慮が必要であることを強調したい。(4) 地震による斜面の滑落・崩壊は地形的には凸型斜面にも発生し、また急斜面や崖の表層滑落が特徴的である。それに地表傾斜が緩斜から急斜に変わる箇所には地割れが多発しそれが二次崩壊の危険性が大きい。したがって路線設定および人家の建築には十分配慮することが大切である。

#### 参考文献

- 1) 理科年表 東京天文台編纂 昭和48年版 丸善
- 2) 神子元島地質図(5万分の1)地質調査所 昭和33年
- 3) 下田地質図( " ) " 昭和45年

OLD FORESTER

☆

## 街を行く

ほつ た しょう じ  
堀 田 正 次

(日本米材原木協同組合)  
連合・会理事務局長

### Hot Dog

2～3年前の夏の候であったと思うが、日曜日の朝のテレビの時事放談の時間に細川隆元氏の相手をしていた斎藤栄三郎氏が、「ホットパンツのホットの意味は『発情した』とか『さかりのついた』という意味に解釈したらよろしいと思う」という発言を聞いた私は「なるほどうまいことをいうものだ」と感心したことがあった。

それというのは、私は野球を見物に行った時に球場で立売販売をしている Hot Dog なる食べものをよく買って食べたものであるが、あの食べものが、どういうわけで Hot Dog なる名前がついたのか疑問に思っ頭のかげ隅にくすぶっていたのだが、この発言で永年の頭のしこりが氷解したと思った。

私流に解釈すると、Hot Dog なるあの食べものは「さかりのついた犬」を表象したものであるとすれば、満点の表現であると、自分一人で自己満足していた。

堅い話の嫌いな友人に「Hot Dog という食べものがどうして Hot Dog と名付けられたか知っているか」と質問したが、合格点のつけられそうな話は出なかった。

そこで、Hot Dog の Hot には「さかりのついた」という意味があるとヒントを与えると、おわかりのことと思うがという、英和辞典の中にそんな文句があるのか、字引きを引いて確かめたことがあるのかと反問してくる。

斎藤博士の言い分だから間違いはないと確信しているという、「お前は斎藤博士の名を籍りて俺たちをたぶらかすつもりか」と私の言い分を信用してくれない。

残念なので、帰宅後、子供の机の上にあった三省堂のニューコンサイス英和辞典の Hot の所を引いてみると、次のように書いてあった。

① 熱い、暑い

- ② 刺激性のある、辛い、強烈な(色彩など)
- ③ 熱烈な、激しい、怒った、熱心な、熱狂的な、議論好きな、不愉快な
- ④ できたての、ほやほやの(料理など)、まだ新しい、最近の(報道など)
- ⑤ 好色の、情欲にもえた
- ⑥ (米俗)(ジャズなど 即興的に演奏して) 熱狂的な
- ⑦ (俗) 禁制の、お尋ね者の
- ⑧ (高圧) 電気の流れている、放射能を有する以上である。

第五の好色の、情欲にもえた、の文字を見て、斎藤博士の言葉が嘘でなかったことに自信を持って、自分独りで堀田流の Hot Dog の語源を確信をもって啓蒙していた。

つい最近、大塚滋著の「たべもの文明考」をよんでいたら 207 ページに次の文が目について、堀田流の Hot Dog の語源がコッパミジンに打ち砕かれてしまった。

専門家の意見はこうである。参考までに引用させてもらおうと、

——アメリカのどこかの町に、フランクフルト・ソーセージをいためて、長いパンにはさむことを思いついた男がいて、それを新機軸として売り出したら、なかなか繁盛した。一人の口の悪い男が食べてみて「なんだ、まるで犬の肉を熱くしただけじゃないか」といった。

しかしサンドイッチ屋はおこらないで、かえってこの罵声をありがたく頂戴して「熱い犬肉」(Hot Dog) と大書して看板に出した。

店はますます繁盛し、Hot Dog は有名になり、アメリカ中にまねをするものが現れた——

また、この本は Hot Dog のことを、——まるで犬の肉だという悪口は、いまの日本人にはピンと来ない。しかし、アメリカインディアンは犬の肉を食べていたことが知られている。だから初期のアメリカ移民の中には、たべものがなくて、犬の肉に手を出したものがあつたらしいことを思いあわせると、犬の肉と言うものは、アメリカ人にとって、建国の歴史につながる現実感があるのかも知れない。Hot Dog はお客の好みで酢ガラシをぬりつけ、刻んだタマネギやピクルスをのせてかぶりつく。(中断) Hot Dog は乞食がよく似合ういつも動き出せる、と言うより仕事をしながらでも食べられるような簡易さが Hot Dog の身上だろう。——

私は Hot Dog はあまり好きではない。野球場に行った時以外はあまり口にしないし、私だけではなく日本人は概してアメリカ人ほど好きではないのではないだろうか。Hot Dog よりも、ラーメン類、ソパ類の方が好き



なようである。

斎藤博士の Hot の意味を Hot Dog の Hot に適用して、変なことを想像し、それを Hot Dog の語源と誤信していた私の心の中に何かさもしい気持が長い間根を張っていたのであるが、7月の暑い時に Hot の意味を知っただけでも、読書の収穫といってよからう。

Hot Dog の味も7月の暑い時に食べるのがいちばんおいしいのではないだろうか。

### 野球の応援

今から20年ほど前、私が高知営林局の作業課長として在勤中は、野球部長をしていた。

当時毎年1回7月に局署野球大会が高知市で開かれていた。

全部で8チームが出場していたが、8チームは営林局の事業部、経営部、総務部の三つのチームと、営林署から五つのチームが出場していた。

営林署の5チームは、確か、次のように区分されていたと思う。

東部チーム（野根、魚梁瀬、奈半利、馬路、安芸）

中部 " （大柝、本山、小川）

西部 " （須崎、大正、窪川）

南部 " （宿毛、清水、中村、川崎）

北部 " （宇和島、松山、西条、高松、徳島）

さて大会当日、野球部長である以上、球場に姿を見せないわけにはいかなかった。

とくに私は事業部チームの選手をしていたので、出場する日は作業課長の仕事を放棄していた。

私が野球部長として最初の年の大会のことである。

中部チームと南部チームが試合をしていたのを見ていたが、中部チームのユニホームは真白で、胸に一つの文字もつけていない。

私は傍にいた局の人に「どうしてノーマークのユニホームを着ているの」と尋ねると、彼はニヤニヤ笑いながら、次のような説明をしてくれた。

「何年か前の大会のこと。大柝、本山、小川の混成チームなので、大柝のDと本山のMと小川のKの三署の頭文字もって、胸にOMKとつけて出場したのです。

中部チームは、他のチームが太刀打できないほど強かったのです。

中部チームと試合をしているチームを応援していたある口の悪い男が、全観衆に聞こえるほどの大声を張り上げて「こら、OMKとはいったい何だい。オメコの略語ではないのかい」と、わめいたので、左右両翼のスタンドの全観衆から、一斉に爆笑の渦が湧いてきた。

これに力を得た敵の応援団から「フレフレ、OMK！」

とわめき続けたので、中部チームの全選手が浮足立って、ミスの連続で、逆に勝っている試合を落としてしまったという。それ以来、中部チームは、ノーマークのユニホームをつけてくるようになった」という話。

野球の試合には、実力以外にちょっとした応援が試合を大きく左右することがあり得ることは珍しくないのである。

### ある老婆

昨年の7月のある日のこと、出張先から午前十時ごろ東北本線で上野駅に到着した。

山手線に乗り替えて池袋駅まで行く車中でのこと。

老婆の隣に空席があったので、私は腰かけた。

老婆の年格好はどう見ても70歳は越えていると見た。

白髪で頭をおおい、全面これシワの顔形で、老眼鏡をかけて一心に新聞を読んでいる。

どんな新聞を読んでいるのかとのぞいてみると「日刊スポーツ」であるのにまず一驚。

さて日刊スポーツのどの紙面を読んでいるのかとまたのぞいてみると、セ・リーグの打撃三十傑の所を丹念に見ている。

時あたかも巨人一阪神戦が優勝をかける血みどろの戦をしている天王山のころである。

電車が駒込駅を過ぎてもベスト三十傑の欄から目を離さない。このころ私は隣の老婆がタダモノではないことに気がついた。

彼女の近親者に確かにプロ野球の関係者がいるのではなかろうかとか、ひょっとすれば川上監督の奥様のお母さんではないだろうかとか、小西得郎の姉さんではとつまらぬ想像をたくましくしてもう一度老婆の顔を見た。

なかなかどうして、人品骨格卑しからず、若いころは、<sup>ひな</sup>鄙にはまれなる美人の形跡があちこちに残されている。

彼女の若かりしころ——今を去る50年前——からベースボールに情熱を燃やしていたとすれば、彼女はハイカラ娘であつたに違いない。

巣鴨駅に電車が到着するころ、彼女の目は打撃三十傑の欄から離れて、前夜の巨人一阪神戦の戦評記事を目を皿にして読んでおり、池袋駅で下車するまで脇見もせず、一心不乱に読みふけている。

私は池袋で下車して以来、彼女の姿は見えていない。

今もって彼女の正体を知る由もないが、東京という怪物都市に住む怪物的人物であるに違いない。

爾来一年、私は時々「あの老婆はどんな経歴の人なのか」と想像をたくましくふけることがあり、一度会って話してみたいと思う気持を起こさせる不思議な人だと思っている。

## ■地域林業の育成策を考える

—その10—

### —瀬戸内地域マツ林の 取扱いをめぐる—

やま はた いち ぜん  
山 畑 一 善  
(愛媛大学農学部教授)

#### K君への手紙

親愛なるK君 その後も元気にご活躍のことと存じます。貴君も大学を出て やがて10年 そろそろH県の林業改良指導員として ベテランの域に達する年代になりましたね。勉強を怠らず ますます頑張ってください。

さて本日は 少し長い手紙を書いてみたいと思います。と申しますのは 瀬戸内地域のマツ林の取扱いについて 僕が日ごろ考えていることの一端を述べて 現地でいろいろ苦勞しておられる貴君への参考に供するとともに 私見に対する貴君の意見をもお伺いしたいと考えたからです。

まず最初に 瀬戸内地域という場合の 地理的な範囲を明らかにしておく必要があります。どの範囲を瀬戸内とするかについては いろんな見方・考え方がありますが この手紙では 岡山・広島・山口・愛媛および香川の5県を意味することにしましょう。むろん この5県の範囲でも 「瀬戸内」に入れるのは適当でないような奥地山間部 その他の地区がありますが 必要な資料を集めたり整理したりする上での便宜上から 一応5県の行政区域全体をひっくるめて「瀬戸内」と規定しておく次第です。

瀬戸内といえば 一般に雨が大変少なく 温暖な気候で 花崗岩が広く分布している地域 というのが常識であることは 先刻ご承知のとおりですね。そういう地帯でのマツ林の取扱いをめぐる いくつかの問題点を考えてみたいわけです。

ところでその前に この地域での森林および林業の特徴と申しますか性格と申しますか 予備知識として少し書いておきましょう。

僕が10年ほど前に調べたところを要約しますと およそ次のようにいえると思います。

- (1) 林野率・森林率が比較的高いにもかかわらず 人工林率は低く 天然生マツ林が広く分布する。
- (2) 蓄積では針葉樹の比率がきわめて高いが その60%以上を占めるものはマツ林である。
- (3) 林地の生産力は一般に低位である。
- (4) 地域の自然環境に対応して 保安林が重要な位置を占める。とくに 水源かんよう林・土砂流出防備林・魚つき林・風致林の面積比率が高い。魚つき林と風致林は全国平均比率の ほぼ2倍にも達する。
- (5) 林野所有についてみると 国有林が少なく私有林が非常に多い。しかも私有林は 農業従属の小規模山林所有と規定することができる。
- (6) 特殊林産物では なんとといってもわが国総生産の50%前後を占めるマツタケが注目される。
- (7) 民有林の林道密度(自動車道)は 内地平均の水準に満たない。

以上の諸点は 現在も そう大きく変わっていないのではないかとすれば 昭和41年8月当時 僕が指摘した問題点<sup>1)</sup>は 依然として残されていると見てよいであろう。

生産力の低いマツ林を主体とする 農業従属の小規模山林所有が 圧倒的である瀬戸内地域に 林業らしい林業が成立し得たであろうか。僕は 単なる「森林所有」はあっても「林業経営」の名に値するものは存在しなかった と考えるのだが どうであろうか。単なる「森林所有」から「森林経営」へ さらに 「森林経営」から「林業経営」へ という方向が 基本的な地域的課題であろうと考えています。むろん そういう方向へ進むことができるのかどうか 自然的ならびに社会経済的諸条件があるのかどうか その辺のところは さらに調査研究が必要だろうと思います。

ところでマツ林の取扱いをめぐる問題ですが なかなかその範囲が広くて ここにすべてを網羅することは到底できそうもありません。そこで 思いつくままに現時点における いくつかの問題をとりあげてみたい。

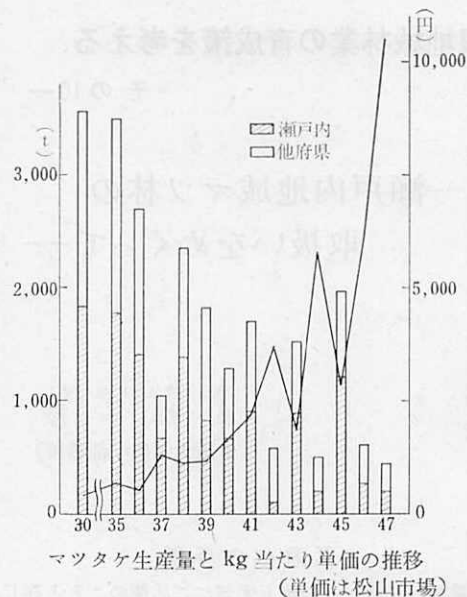
#### 1. マツ林の作業法について

さきほど 瀬戸内のマツ林は放置されているだけで 経営されてはいない という趣旨のことを述べました。K君 ここに「作業法」というからには マツ林を積極的に経営し 木材その他の林産物を採取する という経済行為を前提とするものであることは いうまでもありませんね。林木を収穫し更新し保育し また収穫し……

という作業のサイクルを 統一的に規制する方式 これを作業法とよぶとするならば ある広い地域で普遍的に適用できるような作業法が 存在する道理はない。つまり 瀬戸内のマツ林に対しては “この作業法” というように決めてかかることは できないという意味です。個々の森林経営者が その対象とする森林について 最適と思う作業法を選択しなければならないわけですね。マツ林の作業法についても こんにちまで多くの提案や研究がありますから その中から選ぶか あるいは独創的な取扱い方を 自ら工夫すべきでありましょう。ともあれ これまでに 保残木作業・皆伐作業・带状皆伐作業・中林作業・択伐作業などの名において いろいろの提案がなされています。九大の井上教授は<sup>2)</sup> 中国・四国・九州のアカマツ林の林型は 典型的な中林であると認め 上木アカマツも皆伐し下木の広葉樹も皆伐するという 中林形作業法を体系づけておられます。上木で用材を生産し 下木で燃料を生産する というような いわゆる農民的林業の場合にあっては よい作業法と思います。しかし 瀬戸内で多くみられるマツタケ生産林のような場合には 上木アカマツは皆伐または択伐とし 下木は択伐とするやり方が むしろ好ましいのではないかな。なお ドイツ林学における中林作業は 上木択伐 下木皆伐とするのが一般であることは 君も計画の講義で聴かれたことと思います(念のため)。また 私は 条件によってはアカマツ林にもクロマツ林にも 単木択伐作業を適用し 択伐林型を維持してゆけることを認め 瀬戸内の気候風土に照らして マツ林に対する理想的な作業法であろうと強調してきました。これも諸君がよくご存知のことと思います。K君 マツ林の所有者に 経営指導や技術指導を行なうことは なかなか大変だろうと思いますよ。もともと 森林があっても林業のないところに 君たちが林業改良指導をやらされるのだから(これは まあ極論ですがネ)。とにかくK君 前にも述べたように 森林所有から森林経営へ そして林業経営へ という道を模索することが大切だと思いますよ。僕は それこそが 真の意味での構造改善事業だと確信しています。なお マツ林の取扱い方については 岡崎教授の著書<sup>3)</sup> 井上教授の著書<sup>4)</sup> 四手井教授の文獻<sup>5)</sup> あるいは佐藤教授の「日本のマツ」<sup>6)</sup> などがありますから それらを参照してください。

## 2. マツタケの増産について

K君 きみは全国有数のマツタケ生産県で指導員をしているから 毎年 多少なりとも その風味に接していることと存じます。しかし松山に住む僕らにとっては



マツタケは今や貴重品も貴重品 ビールの肴にすることなど 絶えて久しくありませんヨ。ともあれ 瀬戸内のアカマツ林といえば マツタケを連想します。この手紙では なるべく図表を示したくないのですが 次の図だけは 掲げておきましょう。

生産量に 年により変動があるのは当然であるとしても 豊凶の差が著しいこと 総じて年を追って減少傾向が明らかなこと そして当然のことながら 価格が著しく上昇傾向にあること などが読み取れると思います。試みに昭和30年の生産量を 100 とした指数を調べてみますと 37年には37 40年には36 42年には実に5.4 44年には11 47年も11 というようなひどい落込みとなっています。

瀬戸内のアカマツ林所有農家にとって マツタケによる現金収入は 古くから重要な意味を持っていたわけですが 近年における このような傾向は 農家にとっては その意味で打撃であろうし われわれ消費者にとっては 日本独特の風味をかみしめることができないという意味において やはり打撃といえるのではないのでしょうか? むろん 昭和30年代以降の高度経済成長体制下においては 農家の人びとは現金収入を他に依存することができ マツタケなんぞは せいぜい自家用程度ですませるのが 実情かもしれませんが……。しかし僕は 国民生活という立場から やはりマツタケの増産を心から期待しています。

マツタケの減産については アカマツ林の過熟高齢化 あるいは逆に 幼齡林の拡大 あるいは夏期の雨量



の多少 などに原因があるといわれるが 僕は アカマツ林の施業に 一つの重要な問題があるのではないかと考えています。最近 京大の四手井教授<sup>7)</sup>は 農家の飼肥料源や燃料源としての落葉落枝の採取が減少し アカマツ林土壌が富栄養化したことを 原因として挙げている。しかし それだけでは 年度による著しい豊凶の差を説明するのには 少し無理のように思う。ともあれいささか抽象的ではあるが アカマツ林の施業 とくに下木広葉樹の取扱いが問題であろう。繁茂しすぎていかず かといって 疎林にすぎてもいけないのである。マツタケについては 積極的な集約施業を前提とした主産地形成が 急務ではないかと思っています。

### 3. マツ林の被害枯死について

K君 瀬戸内マツ林の枯死といえば すぐ思い浮かべるのは いわゆるマツクイムシによる被害と 工場排煙による被害ですネ。マツクイムシによる枯死は 実はマツノマダラカミキリの媒介による マツノザイセンチュウの樹体内における異常繁殖に基づく という事実が最近発見されたことは 君も職業がら 新聞雑誌などですでにご承知のことと思います。近年 国有林をはじめ 民有林でも 盛んに殺虫剤の空中散布が行なわれています。だが マツの枯死は減るところか むしろ増加しつつあるようです。たとえば 源平合戦の古戦場 屋島の国有林では 昭和47年には 516ヘクタールに1ヘクタール当たり約1,100リットル 48年には同じく1,800リットルの 有機磷剤を散布したと聞いています<sup>8)</sup>。また 安芸の宮島でも 空中散布がなされましたし 近くは倉敷市の近郊山林でも つい先日は 奈良市周辺のアカマツ林に空中散布が行なわれておりました。かぞえあげれば きりがないほどですネ。先日鳥取県で散布を計画したところ 地域住民が強く反対している という新聞記事を見ましたよ。聞くところによると 国立公園管理者はもとより 最近国有林部内からも 批判の声が出ているそうです。

K君 これらの現象を君はどう思いますか？ 僕には多額の国家予算や地方予算を 浪費しているように思えてならないのです。つまり 薬剤散布だけではマツの枯死を防ぎ得ないのではないかと むしろ大面積にわたる空中散布は マツノマダラカミキリを含む いわゆるマツクイムシを退治するどころか 他の有益な昆虫類あるいは鳥類をも殺しているのは 今や明らかな事実なんです。マツノマダラカミキリの天敵をも殺してしまって アカマツ林の自然生態系を破壊しているとしたら いいようがありません。宮島での散布後の調査 倉敷での散布

後の調査が このことを実証しているように思います。森林生態系を破壊することなく 自然環境を撓乱することなく 病虫害を防除するためには 古くからいられていることですが やはり生態的防除が本筋ではないでしょうか。ひとくちでいえば 天敵の利用です。僕はそのほかに われわれが基本的に考えておくべきこととして 「森林の構造」ないしは 「林型」を挙げたいと思う。私が見たところ 同じマツ林でも 異齡不斉林や広葉樹との混交林では 全くといってよいくらいに被害がないようです。

K君 単純林や同齡一斉林が諸害に対して弱い ということは 林学の初歩的知識であったことを 思い出して欲しいのであります。私は 同齡一斉林を異齡不斉林に導くこと 単純林を混交林に導くこと これが最も重要であろうと考えます。もっとも いうはやすく行なうは難し といえば それまでですがネ……。したがって点状または孔状に マツが頻死あるいは枯死の状態にある時は これをすみやかに除去し 小鳥の餌木となるような 広葉樹を植え込むべきだと思います。かなりの労費を要するであろうが 長い目でみて 薬剤の空中散布と どちらが損か得か K君 一つ較利計算をやってみませんか？ これは興味ある研究テーマになりますヨ。

さてもう一つのマツの枯損現象。瀬戸内でも川之江・伊予三島両方の周辺 新居浜市の周辺 水島コンビナート周辺 周南工業地帯周辺などに マツの衰弱・枯損の現象が起こって問題になっていることも すでにご存知のとおりです。これらは主として 工場排煙に含まれる亜硫酸ガスが原因とされていますが この問題は 亜硫酸ガスの排出量を強く規制するのが先決であることは 申すまでもありません。だがこの場合にも 先ほど述べた「森林の構造改善」が やはり有効だろうと推測されます。宮島のマツの枯死が 実は 対岸の工場から排出された亜硫酸ガスに起因するものであったということを 殺虫剤の空中散布後 肝心のマツノマダラカミキリの死体が全く発見されなかったという事実と 照らし合わせてごらんください。なんと ナンセンスな話ではないか。先ず原因を確かめてから 予防や治療にかかるのが 常識であろうのに……。K君 世の中には往々にして こんな悲喜劇があるものですヨ。

### 4. 乱開発とマツ林の荒廃について

K君 わが国の高度経済成長政策とともに 確かに国民の生活水準は向上しましたが 公害その他自然環境の破壊など 各方面にいろんなヒズミを生じていることは 誰しも知るところですね。瀬戸内のマツ林も 宅地

造成あるいはレジャー産業進出などのために 著しく荒廃の傾向にあります。君が勤めるH県でも おそらく例外ではないでしょう。クロマツ林およびアカマツ林は海岸地帯から中山間地帯に分布しているため とくに開発の名による荒廃が激しいのです。

K君 僕がいちばんよく知っている例を挙げておきましょうか。その一つは 香川県牟礼町のクロマツ択伐作業林です。マツの緑の屋島（このところ紅葉が目立ちますが……）の対岸 庵治村は 古くから庵治石の産地として 山肌は見ても無残な状態ですが これはやむを得ないとしても その南部に位置する牟礼町から志度町一帯は クロマツ択伐作業林が見事な景観を形成していたのです。ところが経済発展とともに 高松市のベッドタウンとして この10数年来 宅地造成などが急ピッチで進展し 私が知っている10数年前の姿とは 打って変わった状態になりました。むろん 僕は当時から クロマツ択伐林の崩壊は時間の問題と予見してはおりました。が これほどはげしいものとは思っていませんでした。町有林は皆伐され 学校など公共施設は立派になりましたが マツ林は荒れる一方です。

K君 こんなことがありましたよ。数年前 牟礼町大町地区でゴルフ場造成のため クロマツ択伐林を皆伐したところ たまたま 突如の秋に集中豪雨があり 下流の水田が土砂で埋没するという事故がありました。牟礼町になぜ択伐作業が行なわれてきたかという理由を 地元住民は この際 改めて見直すべきだと思います。野放図な宅地造成と クロマツ林施業の粗放化は いずれの日にか 大きな災厄をひき起こすのではないかと心配しています。

もう一つの例として 愛媛県菊間町一帯のアカマツ択伐作業林の荒廃を挙げておきます。この地域は およそ700年もの昔から択伐作業が行なわれてきたのでありますが ここにも乱開発がしのびよっています。まず水田が その次にマツ林が 次第にミカン園と化し マツ林は急速に姿を消しつつあります。最近 ここにもレジャー資本によるゴルフ場の建設が決定し 君もご存じの 僕の試験地を含む数十ヘクタールのアカマツ林が ブルドーザーの前に姿を消そうとしています。僕はここでも 牟礼町と同じような心配をしております。現代の人間が 目前の札束に幻惑されて 遠い祖先の英知による遺産を なしくずしに崩壊しつつあることは 他人ごとながら まことに憂慮に耐えません。

K君 牟礼や菊間の住民に対して せめて残されたマツ林だけでも 択伐の取扱いを続けていかれるよう切望しているのですが これも時の勢い しゃせん私だけ

のはかない希望かもしれませんね。だがK君 われわれ林学者・林業技術者は 今こそ声を大にして 森林存在の意義を訴えなければなりません。瀬戸内のマツ林は 先にも述べたように 中山間地帯の丘陵性山地に分布していますから 乱開発の対象になりやすいことを忘れてはなりません。マツ林の取扱いについて というテーマから いささかそれた感じはありますが この辺でとめておきましょう。K君 H県や隣のY県あるいはO県の実態など そのうちルポしてくれませんか。

K君 少し長いどころか 大変長い手紙になってしまいました。気がついてみると初夏の早い夜明けが近づいている気配です。実のところ この手紙を書くにあたって いろいろ構想も練り また少なからぬ数表や図を作成し分析してみたのですが これらの図表を示しても かねて煩雑になりますので そのほとんどを省略しました。まだ二つ三つ申し述べたいことがあるんですけども 今回は割愛して また後日に譲りたいと思います。たとえば 瀬戸内一帯に見られる粗悪マツ林の改良については どう対処すべきかという問題 あるいは ご承知のとおり 古くから治山事業が巨額の経費を投じて施行されていますが このような治山植栽にかかるクロマツ林の取扱い あるいはクロマツと混植された肥料木の老化現象の問題 などについても私見を述べてみたいと思っていましたが まあ時間切れということで また改めて書くことにしましょう。

K君 はじめにも述べたように 現場の経験に基づく率直なご意見をお寄せ下さるようによろしく 終わりにあたり君を含めての林業技術者 みなさんの ご健闘を祈りつつ ペンを置くことと致します。さようなら

#### 参 考 文 献

- 1) 愛媛大学瀬戸内地域開発共同研究組織編：瀬戸内の地域開発に関する研究、1972、愛媛大学。
- 2) 井上由扶：アカマツ林の中林作業法に関する研究、九大演習林報告 第32号。
- 3) 岡崎文彬：アカマツ林の実態調査と施業に対する考察、1957、農林出版KK。
- 4) 井上由扶：アカマツ林の施業、1960、日本林業技術協会。
- 5) 四手井綱英：アカマツ林の造成—基礎と実際—、1963、地球出版KK。
- 6) 佐藤敬二：日本のマツ、全3巻、1961～62年、全国林業改良普及協会。
- 7) 四手井綱英・佐野宗一編：松と人生、1973、明玄書房。
- 8) 石原 保：悪政・林野庁の松くい虫対策、野鳥331号、1974、日本野鳥の会。
- 9) 石原 保：自然のバランスを破壊している林野庁、野鳥326号、1973、日本野鳥の会。



週休七日庵雑筆

## —森林総合利用の哲学—

まつ した きく  
松 下 規 矩

昨秋、日林協から森林計画に関する基礎調査や、林構事業の森林総合利用促進事業のコンサルタント業務のお手伝いをする機会を与えられたが、そのさい、全く的外れなことかもしれないが、私なりにいろいろ考えさせられることがあったので、ここにその一端をご披露してみたいと思う。森林総合利用とは何かということに関連して、森林とは何かということに対する疑問である。

というのも、現地市町村の森林総合利用事業の受止め方が、私なりに理解する国（林野庁）の意図に必ずしも合致していない場合があるように見受けられたからである。もっとも、中央が机上（？）でいわば純粋に考える筋が、地方の段階でゆがめられることは当然ありうることと考えられるから、そのこと自体をどうこういうつもりはない。もしそれが、「それはそれ、これはこれ」式の考え方によるのであれば、あまり好ましいことではないと思うだけである。私の関心は、森林総合利用ということの解釈の仕方自体に何か食違いがあるのではないかということの方にあるのである。

森林総合利用とは「森林の林産物生産、保健休養等の各種機能の総合利用」のこととされているが（第2次林構事業対策要綱）、現地では、林産物の生産機能（いわゆる経済的機能）の方は森林所有者が、保健休養等の機能（いわゆる公益的機能）の方は他人（遊びに来る人）が、それぞれ利用することがそれにあたるとされているのではないかと疑われる節があるのである。

しかし、私としては、「森林所有者の、森林所有者のための、森林所有者による森林総合利用」が本筋と考えられるので、まず、そのことを少しく敷衍してみたいと思う。

むろん、前のような意味での森林総合利用も当然ありうると思う。同一森林を所有者と他者とがそれぞれ別の目的に利用する場合でも、森林自体につけてみれば総

合的に利用されることになるうし、また、所有者の利用も他者の利用も、「利用」という一者において総合されているとも見られようし、さらには、所有者とか他者とかを離れて、人間社会全体としては総合利用になるとみることのできるわけだからである。

しかし、そのような論理（？）で成り立つ総合利用は概念的というか観念上というかのそれなのであると考える。そして、そのような総合利用なのであれば、林構事業の一環として取り上げられる意味もないと思うわけである。

これに対して、私は、森林の木材生産機能とともに、森林の保健休養機能を他者が利用することをも、森林所有者が（自己の利益のために）利用するのが、少なくともこの場合の森林総合利用でなければならないと考えるわけなのである。そこに、異質の二つの「利用」が、所有者による一つの「利用」として具体的に あることになるからである。

しかし、そのように考えるとしても、「森林」が概念的に考えられていれば、森林総合利用ということも概念的なものとしてしかありえないのではないか。森林総合利用が具体的な実践としてあるためには、具体的な一つの森林（が持つ諸機能）の、上に見たような意味での、総合利用でなければならないのではないか。とすれば、具体的な一つの森林というものをどこに見るか、したがって、その全体と部分をどこに見るかが問題であると思われるわけである。

たとえば、対象地域内の森林を「多」とであるとすれば、所有者が、そのあるものについては木材生産機能を、他のあるものについては保健休養機能（が利用されること）を利用するということで成り立つ森林総合利用もあることになるう。しかし、そのさいの「森林」は、多数の具体的な森林を総称する言葉、つまりは概念としての森林にほかならないから、森林総合利用ということも概念としてあるだけのことになるとしなければならないと考える。したがって、対象地域内の森林は「一」と見なければならぬと考える。

しかし、対象地域内の森林を「一」と見る場合にも、そのある部分については木材生産機能を、他のある部分については保健休養機能を利用するというような森林総合利用がありうるとしなくてはならないかもしれない。しかしながら、その場合の「一」は、観念の上でのことにすぎず、実質は前の場合と異ならないとしなければならないと考える。

そもそも、森林が多面的な機能を持つということも、



ある森林はある種の機能を、他のある森林は別のある種の機能をそれぞれに持つこととしてもいいうるし、一つの森林のある部分はある種の機能を、他のある部分はある種の機能を持つこととしてもいいうるかもしれない。また、それは、異なった種々の機能を一つの森林が全体として、いわば総合的に持つこととしてもいいうると思う。

しかし、いわゆる多目的ダムというようなものの場合に、そのある部分についてはたとえば発電機能、他のある部分についてはたとえば防災機能を見るなどということはないはずである。そして、森林総合利用事業において対象とされる森林は、あたかも多目的ダムのようなものとされなければならないと考えられるのである。

かくて、いうところの森林総合利用は、対象地域内の樹林を一つの森林と見、その全林に木材生産機能と保健休養的機能とをいわば同時に発揮させ、利用することを骨子としなければならないと考えるわけである。

したがって、対象候補地は、木材生産機能が十分高いであろうそのために、すでに多かれ少なかれ“美林”であるのがしかるべきではないかと思われるわけである。あるいは、この事業において林間駐車場、林間広場等々の施設の整備に力が入れるとともに、他方でヨリ木材生産機能の高い美林の造成、経営が強く意図されてしかるべきであると思われるわけである。なぜなら、この場合、保健休養施設の大宗はちょうど森林とされなければならないのだからである。少なくとも、そのように考えなければ、森林総合利用事業は観光事業に陥るに過ぎない。母屋を取られることになりかねないと恐れられるのである。むろん、ヨリ達視すれば、そうであっても、それはそれでもまた可なりということになるのかもしれない。しかし、そのさいは、総合利用とは縦割り行政予算の総合利用ということに解釈するのが妥当であるということになる。

## 択伐林 55 年の記録

寄 木 稔 衛

(広島市沼田町大字阿戸字高野原)

明治 36 年 1 月 10 日生、71 才

経営面積 水田 30a、普通畑 20a、山林用苗畑 100a、採穂園 20a、山林 33.73ha、林業歴 55 年

年間の生長量 140 m<sup>3</sup>、伐採量 100 m<sup>3</sup>、年間の降雨量 2,000mm、積雪量 30 cm、年平均気温 15°C、晩霜 5 月上旬、初霜 11 月上旬

経営上の特徴 この地方は、もとは交通の便がわるく、そのため木材の搬出にあたっては良質の大木を抜き伐りして、現場で板にしたものを市場（佐伯郡廿日市町、旧広島市）に駄馬および人の肩によって運んでいたのである。したがって伐採は山から抜き伐りによるものが多い、これがこの地方の慣行となっている。

私はこのような環境のもとで択伐施業を研究し、スギ、ヒノキ、モミ、ツガ、有用広葉樹を主木とする混交択伐林方式を導入し、小規模経営での保続収入を可能なものにしていく。

おもな特徴は次のとおりである。

1. 経営の基本方針は、地力維持の増進と保続的収穫をあげることである。土壌条件に恵まれていないため、土壌中の有機物の破壊流亡しないようくに配慮する。

2. 更新は主として天然更新を行ない、従として人工更新（更新の不可能な所にはスギ、ヒノキの大苗を樹下植栽を行なう）を行なうものとする。

3. 林内照度の調節と長幹無節の直材を生産するため、枝打ち、下刈り、ツル切り、除伐作業を行なう。

4. 木材の伐出、森林管理のため作業道を開設しているが、現在 ha 当たり 100 m であるが、この倍の 200 m を目標としている。

5. 林地肥培 広葉樹との混交、とくに肥料木の混植によって、地力維持をはかっている。

6. 択伐林経営についてとくに述べたいことは、林業の経営にあたって最も重要なことは更新である。最も多くの労力と経費のかかるものは人工更新であるから、これを只にひとしい天然更新を行なうものとする。これは適度の択伐と枝打ち（下木の邪魔になる枝を取る）を行なって林内に適度の太陽光線を入れて、光合成を盛んにすれば幼稚樹の発芽および生長が可能になる。雑木雑草も下刈りを 5 年に 1 回行なう程度ですみ、エロウジョン（土砂有機質肥料養分の流失）を防止できるように後継幼稚樹その他雑木雑草の発生を図ること、これは森林の完全なるうっぺいを避けることである。その理由はヒノキ、ツガのような葉の小さいものが完全にうっぺいした場合はヒノキやツガの林ではその林地には一木一草落葉もなく非常にエロウジョンが起きやすくなるのである。このような森林では林木が完全にうっぺいするほど治山治水の用を成さなくなるのであるから、切りすかして陽光を入れて下草下木の発生をうながす。

採伐試験地（伐採量と蓄積）

	伐					採		量		合 計	年間平均伐採 量 / ha	現 存 蓄 積 量	備 考
	モミツガ	ヒノキ	アカマツ	スギ	ネズミサシ	広葉樹	竹						
第1試験地(1ha) 狐ヶ城北部 伐採 大正7～昭46 54年間	214本 408石15	279本 288石66	203本 395石09	40本 64石99	3本 1石99	370本 55石99	38本 26束 (2石56.4)	1,147本 1,217石 (338㎡)	21.24本 22石54 (6.27㎡)	600石 (167㎡)	海拔200～220m 花崗岩 最高樹齢140年		
第2試験地(1.2ha) 狐ヶ城南部 伐採 昭13～46 34年間	12本 14石07	173本 60石05	542本 906石33	10本 36石00	1本 0石50	175本 32石88		913本 1,050石 (29.2㎡)	22.37本 25石73 (7.15㎡)	720石 (200㎡) ((167/ha))	海拔250～300m 花崗岩 最高樹齢100年		
第3試験地(1ha) 狐ヶ城西部 伐採 昭16～46 31年間	46本 33石44	187本 43石09	285本 146石19	11本 18石36	17本 1石75	85本 9石04		631本 252石 (78㎡)	20.35本 8石13 (2.26㎡)	500石 (139㎡)	海拔210～250m 花崗岩 最高樹齢100年		
④.53ha 萩尾山根平森林 伐採 昭10～46 37年間	225本 425石45	388本 215石27	679本 1,180石13	480本 877石	4本 1石	1,098本 432石07	50本 50束 (5.04石)	2,924本 3,136石 (872㎡)	17.44本 18石71 (5.20㎡)	2,718石 (756㎡) ((167/ha))	海拔200～500m 頁岩(泥板岩) 最高樹齢80年		
④.74ha 長尾山南部森林 伐採 大正6～昭46 55年間	209本 529石22	1,412本 843石76	530本 590石56	1,581本 2,601石46		271本 762石		4,003本 4,641石 (1,291㎡)	15.35本 17石80 (4.95㎡)	2,820石 (785㎡) ((166/ha))	海拔450～500m 頁岩(泥板岩) 最高樹齢60年		
③.5ha 狼岩長尾山北部森林 伐採 昭14～43 30年間	36本 59石02	559本 320石03	21本 28石03	975本 1,190石22		511本 205石		2,102本 1,803石 (502㎡)	20.00本 17石17 (4.78㎡)	2,100石 (584㎡) ((167/ha))	海拔250～300m 泥板岩 最高樹齢60年		
③.19ha 岳山 伐採 昭23～46 24年間	4本 1石09	1,018本 147石77	1,132本 184石87	59本 68石08		4本 1石09		1,217本 1,733石 (482㎡)	15.8本 22石63 (6.30㎡)	1,595石 (444㎡) ((139/ha))	海拔350～500m 花崗岩 最高樹齢80年		
②.45ha 狐ヶ城東部 伐採 昭13～46 39年間	36本 59石02	559本 320石	21本 28石03	975本 1,190石		511本 250石		2,102本 1,847石 (513㎡)	22.00本 19石33 (5.38㎡)	976石 (271㎡) ((111/ha))	海拔200～350m 花崗岩 最高樹齢100年		

7. 採伐木は中庸良木を残して大木、暴木、病虫害害木、不良木等を収穫していけば、ひとりでに森林はよくなるものである。

国有林で採伐に失敗したのは良木を伐って不良木を残したためであると思われる。

8. 採伐林は皆伐しないので大きな裸地を生ずることがなく、永久に森林を継続するので、治山治水に最もすぐれた施業法である。多くの樹種が混交していれば深根性あり浅根性の木があるので、林地の崩壊をまぬがれるものである。肥料分の関係において、嫌地を生ずることがなく、病虫害、風水害、気象害等にも抵抗性が強いのである。

9. 採伐林はいつでも収穫ができるということであって、一般の人の考えるほど伐出に経費がかかるものではない。長伐期経営にすればするほど収穫が多くなるものであって、労働生産性は向上するものである。

10. 採伐林の欠点は単位面積から一度に大量の木材が生産できないこと、また林道や作業道が沢山いることである。現在1ha当たり100m以上必要とする。これの解決策は良材の生産を行なって、この経営面の解決をはかることである。

上表の採伐林の伐採量について説明をすると、第1、2試験地は一応成林した林を採伐林にしたものである。第1試験地は採伐施業を始めて100年を経過している。

第2試験地は開始後50年を経過している。第3試験地は無立木地（採草地跡）から始めたものである。萩尾山根平山は採草地50%、広葉樹（薪炭林）50%から始めたもの。

その他の地区は針葉樹50%、広葉樹（薪炭林）50%から始めたものである。

次に古生層の最高樹齢は80年生以下で、大半が60年生である。花崗岩のほうの最高樹齢は80年生以上で、大半が100年生である。土質のよいほうも悪いほうも50年以上も調査記録があるのに、土地のよいほうが、単位当たりの成績が悪いということであるが、今少し調査を継続してみないと結果が出ない。

以上が私が55年間に実行および経験したことを書いたものである。ご一読願えれば幸甚に思います。

付記 採伐作業はいかなる林分でも始めることができ、無立木地でも2、30年で収穫をあげることができる。ただし始めから多くの収穫は期待できない。壮齡林から始めるのが理想的である。

## ▶先進林業地視察記◀

### 岐阜・川上村にみる

### 木材付加価値追求

おか だ きみ と  
岡 田 公 人

(愛知県足助事務所林務課)

日本の多くの山村が、林業の発展によって振興していると考えながらも、現実の問題としては多くの問題をかかえ、ようとして実行できないのが現状でもある。これは、林業の発展が、生産期間の長期性に起因し、林業独自の問題として解決することができにくいからなのだろうか。こうした現実の姿を、何とか打開しようと、先進林業地を視察することは、きわめて有意義なことである。

情報化社会においては、「百聞は一見にしかず」「見てから信ぜよ」はなおさら肝要となっている。このため地域林業振興をめざす足助町・同森林組合・県足助事務所林務課では、このほど異色森林組合として全国的にも活発な動きをみせる岐阜県恵那郡川上村森林組合を、町有志 80 名とともに訪問したが、そこには生きた教訓があり、明日への糧として大きな収穫があった。

発想の転換が叫ばれるとき、生産基盤がきわめて小さいという不利な条件を克服し、加工事業の推進による木材の付加価値増大を求めて、波乱的林業界を乗り切ってゆく雄々しい川上村森林組合の姿は、恵まれた環境にありながらも、林業に今一つ意欲が不足している当地にとってまさに範とすべきであるとともに一考を要することであろう。

以下その視察記を送り大方の参考に供したい。

多くの森林組合が、多難な道を歩むなかで、組合が村の経済、否村勢を牛耳る？生き方をしているのが、「川上村森林組合」である。

川上は「かわうえ」とよぶ。長野県境に接し、裏木曾とも称せられるこの地は、総面積 30 km<sup>2</sup> の小さな山村である（人口 1,079 人、戸数 257 戸）。標高 426～1,810 m、中央を南北に流れる川上川の兩岸に、わずかな段状の耕地と人家が点在するほか、山林で占められている。このため村民所得は、山にゆだねることが、きわめて大きなものとなっている。

しかしながら、林野面積 2,700 ha（民有林 640 ha、

村有林 860 ha、国有林 1,200 ha）と狭隘なため、生産基盤としては、決して大きいとはいえず、全国でも小さい部類にあげうるであろう。

こうした背景のなかにあって、川上村森林組合が、活発優良組合として注目されるのは、なぜであろうか。

敗戦による貧困と混乱の中で、村づくり、組合づくりの必要性がとえられた時、小さな基盤で大きな成果をあげるために、木材の付加価値追求をめざし、加工事業の拡張を図りながら、合理性を貫く組合経営を考えつき完成させたことは、地域環境がしからしめた一面もあったにせよ、範とすべきであろう。

組合の発展は原則にそった運営のみではとうてい成り立たないのが現実の姿でもある。言葉では簡単だが、組合員のための組合をつくらねば……という発想はできても、いかにこれを具現化するかとなると、はなはだ至難なことである。全国でもビリから 2 番目ぐらいの生産基盤しかない川上としては、何としても生き抜くためには、独自の経営をあみ出すしかその方法はない。

このため、木材の付加価値を増大する「加工事業」に天命を託した夢は、今や完全に開花し、組合事業としては全国一の評価を得、年商 3 億と村予算 2 億 8 千万を上まわり、村民所得の大半がこの事業によるまでに至っている。

しかし「森林組合の本質は、あくまでも山づくりであって、加工事業は表通りであり、山づくりに役立てる一方策である」と、小県軍平組合長理事は力説している。また「それが林業者の使命であり、山村の生きる道でもある」といっていることに大きな意義がある。

森林組合が、林業の中核的な担い手であるといわれるし、また設立の目標にてらせば、そうでなければならない。それには、組合自体の内容の充実が前提であろう。

しかし、制度上の制約が、ある面でのアシカセともなっている事例が、あまりにも多く、組合として積極的な姿勢を打ち出す勇敢な施策が乏しいのも現状である。

手数料で生きる組合が多いなかで、アイデアにたけた手腕を発揮し、「手数料組合にあらず」と自負し健全経営を維持してきていることは、見上げたものである。

林業推進は、「口でいうより、組合員の利益向上につながる行動で示す」ことに徹した生き方は、大きな教訓である。

組合員へのサービス効果は、ありとあらゆるところに見られる。

少ない資源の有効利用→組合員所得の向上……組合指導事業は経営診断から始まった。



地域林業の計画的経営を目ざすために、その地固めとして、全戸の経営相談を積極的に進め、森林施業計画を樹立するかたわら、自立経営の不足分については、組合の加工事業によって補填させるよう体系化したことは、単に地域性として片付けられない努力が秘められている。

造林事業についても、組合独自の奨励策（拡大造林に対する苗木補助・樹苗生産者に対する補助・肥料代補助）で積極的なてこ入れをしている。

また、現在組合員の木材生産量の9割以上を掌握しているが、素材の生産・販売は15年前からそのほとんどを買取りで行なっている。

限られた少ない素材……「木は高きへ流れる」のが原則である。組合としても高く買わねば組合員からの信頼が得られない。このため価格決定は、生産材の一部をその都度県森連共販市場へ出荷して市況の動向をさぐり、その最高価格を基に運賃等を差し引いて逆算し買取り値を決定している。

こうした組合員への利益追求は企業性格の工場運営をはじめとする活発な各種経済事業によって支えられているが、高い原木を買う実力は、非常にきびしい一面もあるが、良心的な製品を出し、信頼を得よう、絶えず努力されている。これらは、すべて単価が世の流通機構を排除しており、近隣の木材業界では他に追随するものがない現状である。

ここで組合の執行体制をみよう。

職員は、常勤組合長はじめ5名であるが、合理性を貫く組合経営を意図するため、現業部門は完全な独立採算制で、5部門（60数名）をようし、作業・輸送・製材・木工・額縁のおおの競争しながら業績をあげている。

従業員の勤務年数は、熟練した技術者を必要とすることもあって一般に長いが、皆意欲に燃えている。

こうした体制のなかで、木材の付加価値増大は、運営されている。

すなわち、伐出・輸送部門から製材部門へ入った素材は、組合製材工場で製材され、建築材として販売されるほか、背板・廃材も含めて、あるものは木工部門へ、あるものは額縁部門へ売り渡される。さらに各部門から出てくる利用不可能なごくわずかな廃材はチップ化される。こうして残るものは、樹皮のみといった歩止まりの高い高度利用である。組合経営のモットーである付加価値追求は、こうして実践されている。最近では、木工部門は縮小され、額縁部門とくに力が入れられており、注文に応じきれぬ盛況ぶりを示している。このことは、

絶えず需要動向を洞察し、世に先んじて実行していく経営センス、そして「企業経営に徹す」といった組合の基本姿勢と従業員の真剣な姿があればこそであろう。

額縁はマサに廃材利用のホームランであり、労務対策上でのヒットでもある。

よい物は売れる。……しかし絶えず消費者の趣向先取りの努力はアイデアマン組合長の手腕によるところきわめて大である。

小さな経営基盤がしからしめた加工事業とはいえ、この収益を、指導・山づくりの部門に還元し、木材生産の基盤づくりを徹底させていることを忘れていないのもまた、さすがといえよう。

今また優良材生産指導に力を入れ、「東濃材」のブランドを高めつつあり、小さければ小さいなりに組合員へ地域と密着した積極策で、山村での組合の役割を果たそうとしている。

こうした組合の活躍ぶりをみ、改めて合理性を感じざるを得ない。しかしながら、一見順風ではあっても、加工事業中心の組合経営そのものにも、幾多の試練が訪れてきている。それは

- ① 零細兼業林家の山林造成をどう切り抜けるか。
- ② 他産業との関連づけをどのようにしていくか。
- ③ 社会性、公共性性格と企業性格との調和共存をどうするか。
- ④ 若年従業員の確保は。
- ⑤ 林業後継者対策は。
- ⑥ 広域協業活動のとり組み方と前進策をどうするか。

いずれも大きな課題であると、組合長は頭をかかえる。

しかし、幾多の困難を克服してきた今日の川上村森林組合は、今や地域住民の生活の支えともなっており、人間的なつながり重視の運営がなされるかぎり、その前途の展望は明るいものがある。

視察を終え痛感することは、「川上」としても決して問題点がないわけではなく、すぐれた事例ではあっても、これが公式ではないことである。しかし、こうした事例の中から、何か原則的な考え方は学ぶことができる。

当地の条件は、決してまさるとも劣るものではない。追いつき追い越すことは、至難なことではあるまい。要は、気概につぎであるだろうが、まずは林業者個々が森林組合と一体となるよう、真剣に林業を考えるべきではなかろうか。「笛吹けど、踊らず」が当地の現状でもある。

省資源が唱えられる今日、これを契機に大いに自省し、地域に根ざした林業経営の確立を望むところである。



## ジャーナル / オブ / Journals

### 大型古タイヤ利用による 水たたき工施工の試み

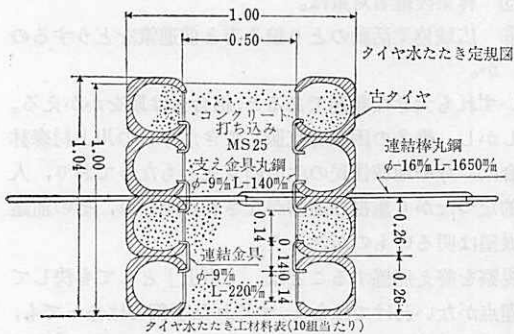
名古屋局・付知署 岸 国祐・井戸 満

みどり 26~5 1974年5月 P 26~29

谷止等を施行するとき、急峻な地形、脆弱な地質のところでは豪雨が重なると堤せん部が洗掘され、俗にいうアゴを出してしまう。そこで抵抗性があり、作業が容易で経済的な方法として、大型タイヤに目をつけ、これを組み合わせ、内部にコンクリートを打ちこみ沈床用ブロックとして用いたところ好結果を得たとのことである。

その構造、仕様を示すと、次図のとおりである。

なお、タイヤ相互の接合を完全にし、コンクリートがタイヤに十分に入るように、テコ応用のタイヤ工作器具を考案している。



タイヤ水たたき工材料表(10組当たり)

種目	規格	数量
古タイヤ	10.0×20	4.0本
連結金具	丸鋼 9mm 22cm	9.0本
支え金具	φ 9mm 14cm	12.0本

種目	規格	数量
連結鋼棒	丸鋼 16mm 1.65m	1.5本
コンクリート	25m	0.61m³

緑化とは、樹木を植栽して国土を青く美化することであるが、緑化事業という立場で考えると緑化には多くの種類の緑化があり、奥地林の造林も、家の周囲に樹木を植えることも、鉢植えをつくることも緑化事業の一つであり、緑化は実に千差万別である。

このように、緑化を事業として取り上げていくには緑化の内容をはっきり分けて立案していくことが重要であり、さらには、緑化には緑化以外の目的で経営している樹林が結果的に緑化になるものと、緑化そのものを目的としなければならない仕事があるなど、緑化をどう取り上げていくかということを問なおさなければならないとして、緑化と育種の問題に入り、林木育種の現況と問題点を述べている。

そして、養苗法や山取り法を検討するとともに、もっと基本的に緑化の目的をはっきりさせ、それに合った樹種を選び、遺伝的によいタネや苗木を選ぶこと、すなわち、林木育種は精英樹を選抜することだけでなく、いま養苗する苗木のタネを考えることであり、緑化で最初に取り上げられなければならない問題である、としている。

### 単線循環式軽架線について

林専技 福田 敏久

島根の林業 No. 38 1974年5月 P 6~7

この架線については本誌 No. 28 で紹介されたが、その後、研究・改良が進み、ある程度技術的に高度になってきたとし、その改良点を述べている。

吊り荷の重さの予測と使用するワイヤーロープの太さなどの決定、張力管理(張力測定)の方法<振動波法による張力測定、張力管理器(張力計)>、に分けて、図表を入れて(次ページの表)わかりやすく説明されている。

なお、最近はこの架線がしいたけ生産、造林事業等にかなり導入されてきているとのことである。

### 緑化と育種—人と自然の共存をさぐる

岐阜大農 岡田 幸郎

緑化と苗木 No. 5 1974年4月 P 6~9

単線循環式軟架線の機材費(例)

品 名	数 量	単 価	金 額	品 名	数 量	単 価	金 額
ス プ ラ イ ス 用 (ワイヤー針)	1本	円	1,500円	集 材 機 (2胴, 4PS)	1台	円	310,000円
ナ マ シ 鉄 線	20kg	125	2,500	特 殊 滑 車	10個	10,300	103,000
鉄 線 (フ ッ ク 用)	5 "	140	700	ス ナ ッ チ ブ ロ ッ ク	5 "	3,000	15,000
荷吊ロープ (6~8mm)	1巻		1,200	ヒールブロック (2車)	1 "		6,000
トヨロック (台付ロー プ 6mm×2m)	10本	900	9,000	シャックル (5分)	5 "	380	1,900
動索 6×19% 8mm A 種ワイヤーロープ	500m	127	63,500	ワイヤークリップ (2分)	10 "	160	1,600
計			617,700	キ ト ー ク リ ッ プ	1 "		1,800

(注) 集材機のかわりに耕耘機または低馬力エンジン等を利用して、機材費節減を行なっている事例が多い

## くず退治—新しいクスの使い方

育林部 入口 誠

ひろしまの林業 No. 279 1974年6月 P10

くずを枯らすには、従来いろいろの方法がとられてきたが、それらは株をさがして処理する方法であり、見落としがあり、したがって葉にクスリを散布し枯らすのが最もよいが、特效薬ともいふべき「ブラシキラー微粒剤」が使用中止となった。今度「クズノック微粒剤」が開発され(近く農薬登録される見込み)、実際に試験した結果にもとづいて、その使い方を紹介している。

これは、葉が出たあと、木に巻きつく前に(6月中旬~7月上旬)、10アール当たり10kgをムラなくまけば、2週間ぐらいにしてツルの先が枯れ、のびなくなるとのこと、翌年で芽も先が枯れるので、くずはほとんどおさえることができるとのことである。毒性については、とくに注意するほどのことはないが、手袋や長袖シャツなどを用いればなお安全とのことである。

### 「森林の機能に関するアンケート調査」

調査結果の概要について

林野庁・企画課 坂口 精 吾

林野時報 21~2 1974年5月 P15~21

この調査は、昭和47年に実施したものであるが、ここには調査事項7項目のうち、次の3項目について、その結果が紹介されている。

#### 1. 生活環境と森林

一般国民がどのような種類の緑の散歩や気分転換を望んでいるか、また森林の果たしている役割や森林に対する期待を問うたものである。その結果、大都市にあって

はそうした緑の対象地は、半数は「ない」と答え郡部にあって、その32%は「ない」と、また森林や緑地は「自然のままの森や林」を望むものが最も多い。

#### 2. 森林の公益的機能の確保と経費負担について

全体的にみて、「このような働きによって国民全体が恩恵を受けるのだから国の経費でまかなえばよい」とするものが58%、「受益者」「森林所有者・林業経営者」が負担すればよいとするものがそれぞれ13%、など公共負担によるとするものが圧倒的である。

#### 3. 森林と国民生活

都市・郡部別にみると、両方とも国土保全機能を重視していることに変わりはないが、大都市住民にあっては将来とも生活環境保全機能を最も重視しているのに反し、郡部(とくに農山村)では木材生産機能を重視している。このように、森林の機能に対する評価にかたよりがみられる。今後報告される木材利用、自然保護、レクリエーションなどの調査結果の紹介が期待される。

### <特集> シンポ・都市の中の森づくり

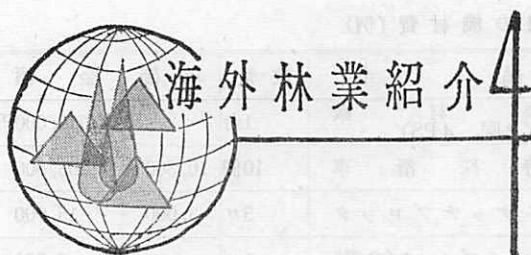
名古屋営林局

みどり 26~5 1974年5月 P8~21

シンポジウム・自然と人間シリーズの第3回目にあたるもので、名古屋営林局、愛知県、中日新聞共催、岐阜、三重、静岡の各県、名古屋市、名古屋青年会議所後援、によって行なわれてきたものである。第一部事例報告、第二部講演、第三部全体討論にわけて、シンポジウムが行なわれたものの要約を紹介している。「都市の緑」といわず、あえて「都市の中の森づくり」としているのは、同局が昨年来提唱してきた、郷土の自然林を基調とした森林づくりを意図したものであると、説明している。

○江山正美：<日本人の自然観・3> 自然との対立  
国立公園 No. 294 1974年5月 (P1~4)





## 森林と環境に関する

### 大統領諮問委員の回想

——アメリカ合衆国——

Journal of Forestry, 1974年1月号はさきに公表された「森林と環境」に関する大統領諮問委員会（以下 PAPTE という）の報告について関係委員数氏の見解を特集号として編集した。ここに紹介するものはそのうちの Stephen H. Spurr 氏<sup>〔注〕</sup>の“Reflections on American Forest Policy”である。

〔注〕 S. H. Spurr 氏はアメリカ林業専門家協会の前評議員、テキサス大学（オースチン）の学長であり、PAPTE のメンバーであった。

#### はじめに

森林と環境に関する PAPTE の職務はやり甲斐のあるものであったし、またむだな骨折りでもあった。というのは一面において国の林産物需要にこたえると同時に、受けついだ自然の土地を後継者を楽しますために保護するという問題究明に参加の機会に恵まれたことであり、また他面においてきわめて限定した情報しか利用できず、委員たちは専従者以上に奉仕したにもかかわらず計画課題に十分な時間と努力を傾倒することができなかったことが無駄な骨折りといえる。

それにもかかわらず、われわれの報告は編集情報の蓄積と重要かつきわめて複雑な諸問題に関連する知識の累積にある程度貢献する望みがいただけると思う。

#### 1. 国有林の役割

合衆国国有林は針葉樹用材を立木材積で 51% 含み、またそれは伐採量において 27% を占めている。したがって合衆国山林局はこの重要財貨の主要唯一の供給者であり、私有林はこれと対照的に割合に低蓄積でより過伐である。輸入増加は可能であるが貿易均衡の点から望ましくないで、針葉樹用材に対する短期的需要の多くは明らかに国有林から充たされねばならない。

同時に、これら森林は国の主要な自然の休養資源土地を構成しており、原始区域の大部分、自然保存区域、戸

外休養区域は必然的に国有林内に位置することになる。だから経済林地を木材生産と戸外休養の双方に利用することの矛盾が国有林地ほど激しくかつ問題になるものは他にない。のみならず、最も連邦政府によって管理、規制を受けやすいものは国有林地である。したがって、PAPTE が大統領に行なった報告は明らかにそれ自体主として国有林管理に関する政策となるはずである。

#### 2. 保続収穫と多目的利用

国有林組織の 3/4 世紀の期間を通じて山林局の管理政策は保続収穫と多目的利用の二対概念によって導かれた。年の経過とともに、きまり文句化した 2 つの語句にかなり異なった解釈がなされ、時には本来の森林施業までが無視されるにいたり、なおまたこれら概念を全国国有林地に一律に適用することについて疑問が高まってきた。保続収穫原則にもとづく森林育成はしばしば林業経済学によって状態の異なる多くの地区において非経済的であると論証され、むしろ二者択一的計画による方がより経済的であることが示された。

そこで国有林政策の展開にあたって、まず最初にこれら概念に基づく基本的態度を決めなければならない。つまり保続収穫原則の厳密な適用を通じての更新可能な天然資源の保存を信ずるか、あるいはこれら資源を伐採するかどうか、もし伐るとすれば伐採率をどう決めるか、これらの基礎として経済分析を取り入れるかどうか、についての信念または基本方針が問題になる。

委員会は 1960 年の保続収穫法に大ざっぱに定められた国有林の保続収穫管理に信頼し賛成の立場をとった。さらに保続収穫は限られた地理的市場圏における国有林地よりなる管理区域に対してのみ計算さるべきものとする。そして事業区概念を広げ協同組合の保続収穫協定によって拘束されない私有地をも含むものとする、實際施行において多くの場合、私有地を含めた管理において改良の保証のないままに、またはそれら管理に制約を加えることなしに、国有林の収穫を増すことになるであろう。

国有林地のみに基礎をおく地域保続収穫管理政策に引き続き信頼をおくことから当然生じる見解はこうである。すなわち、木材生産に利用される国有経済林地においては、厳密な経済的見地からの投資に見合う収益の有無に関係なく、造林が達成されねばならない。このような造林の社会的費用分析は、たとえ経済分析がどう示そうとも造林投資を正当化するというのが委員会の所信である。

このように国有林の保続収穫管理をふたたび肯定しながら委員会はまた 2 つの関連した結論に達した。1 つは

山林局による許容伐採量の決定があまりにも均等生産原則に頼りすぎることであり、他は山林局が木材収穫〔注〕の弾力性を無視しすぎる傾向のあったことである。

〔注〕これは原生林の異なる伐採率の複雑な分析による保続収穫原則にもとづいて到達する。

委員会の分析では、国有林内の特定経済林において保続収穫原則による管理のもとでなお木材収穫を本質的にふやすことが十分可能であることを示した。

多目的利用に関しては、経済林地の多くの場合望ましいものでなくまた実用的でもないことを委員会は明らかにし、そしてごく合目的な区域だけが戸外休養ならびに原始保護のために用材生産から全く撤退せしめられ、またさるべきものであるとした。かくして、その他のきわめて多くの合衆国の経済林地（私有林および公有林の大部分）の集約な管理による木材生産の増加量は、休養やその他の目的を主に管理された林地の収穫規制のゆえ、失われた用材量をより以上に埋め合わせるができるだろう。

### 3. 国有林の増加する撤退 (increased withdrawals)

以上の考察により国有林の大部分は用材生産を主とする管理に専念しえないことは明白と思われる。むしろ木材収穫はそれが完全に他の利用と共存する限度においてのみ許されるという、多目的利用を主とした管理がなされねばならない。幸いに国有林は森林立地が経済的に用材生産に不適なものが多く、それらは景勝の地で戸外休養の需要も多いところである。

多くの国有林地は用材生産には低価値であることは最近の合衆国山林局統計から実証される。国有林地のうち 9,200 万エーカー（69%）が経済林地に分類され、これら林地は年当たり 20 立方フィート/エーカー以上の用材を生産している。この面積のうちロッキー山脈各州の約 500 万エーカーが不安定土壌、小面積の孤立地等のゆえに許容伐採量の計算から除外されている。残り 8,700 万エーカーのうち 2,500 万エーカー（29%）は立地級 V（年当たり 20～50 立方フィート/エーカー）であり生産力の低い林地である。

立地級 V の林地のすべてが用材生産に対し経済的でないとは単純化しすぎるくらいはあるが、国有経済林地の約 1/4～1/3（立地級 V 以下に当たるもの）が用材生産に非経済でありうるおおよその指標となる。

カリフォルニアに関するより精密な見積もりが Vaux 氏の論文〔注〕においてなされ、そこでは経済林地 1,570 万エーカーのうち 610 万エーカー（39%）が結局森林育成に関し経済的に最低収益点以下であり保続収穫原則のもとに経済的に管理されえないと結んでいる。

〔注〕 Vaux, H. J. 1973, “どれだけの林地が用材生産に必要であろうか”

この範疇にある林地が本来の用材生産から撤退され主として戸外休養利用にゆだねられることは経済的損失を少なくすることになる。ある土地を原始区域として除き、その他林地を戸外休養強調のもとに多目的利用管理にゆだねることはこれら目標考察により確立した基準によるものである。このことは木材収穫に対する連邦補助金を削除に改め修正した多目的利用政策のもとで管理が続けられ、経済が景勝、休養、その他土地利用を妨げぬよう収穫規制を続けることである。要するに、そのような土地における木材収穫の制限は適度に国有林の許容伐採量の減少を可能にするであろうし、また区域における森林育成の収益率をおそらく増大することになる。

したがって、委員会が国有林の 1/4～1/3 における休養林的、保護林的利用に賛意を表し、森林更新についてあまり強調しなかったのは、かかる林地利用が全体の用材生産にきわめてわずかな打撃を加えるだけで達しうると結論したからである。同様に、多目的利用に関しては用材生産への不参加土地を低生産力林地のみに限らず、土地利用の地帯区分をブロックごとに、林地ごとにし、そこでの国、地方の政策・方針の適用が林業専門家によって行なわれるべきものとする。

また、このことは区域全体が原始状態を呈さねばならぬことを暗示するものでもない。われわれは十分に発展した原始組織を必要とする。いまやまさにその時である。しかも、同時にわれわれは保護され、慎重に美的に整備された路網、綿密に調節された造林実施のもとに用材生産が管理されるに十分な面積の森林を必要とする。かくして林業専門家は人間無視の手当たり次第の処置による場合よりははるかに優れた森林管理の職務を果たしうることになる。

### 4. 森林育成の連邦補助金

国が経済林の保続収穫管理をなす場合、われわれが既往において犯した損失を補てんする意味では補助金を十分正当化しうる。がしかし、連邦投資がなかったならば、その生産されるものの経済価値からみて、伐採が行なわれなかったであろうとき木材の販売を可能にした補助は正当化の余地はない。もっぱら伐木運材のための林地開発を理由とする道路に対する連邦投資には深い懐疑を抱かざるをえない。また経済的または生態的理由で伐採してはならぬ数多くの林地の伐木運材を容易にすることを計画した Falcon のごとき調査プロジェクトの価値についても懐疑的である。

三井鼎三

# ぎじゅつ 情報

## ■林業試験場研究報告

No. 259, 260, 261, 262

農林省林業試験場

No. 259 1974. 1 B5判 99 P

森林生産の場における根系の機構と機能 I

根系調査と根量推定の方法

菊 住 昇

本報告書は英文で末尾に和文摘要がある。

No. 260 1974. 2 B5判 98 P

日本産 *Peniophora* 属、および近縁属菌の研究

林 康 夫

本報告書は英文で末尾に和文摘要あり。

No. 261 1974. 2 B5判 87 P

日本産 *Odontia* 属および近縁属菌類の分類学的研究

古 川 久 彦

本報告書は英文で末尾に和文摘要あり。

No. 262 1974. 3 B5判 163 P

森林利用計画に関する研究 (第 I 報)

—森林資源利用と環境問題：その経済分析—

熊 崎 実

環境試験室における合板から放散するホルムアルデヒドの空气中濃度について

松 本 庸 夫

(研究資料)

南洋材の性質 19

カリマンタン、ニューギニア産 10 樹種の性質

木材部、林産化学部

(配付先 各営林局、都道府県林試)

## ■除草剤の森林生態系におよぼす影響とその調査方法に関する研究 (研究成果 75)

農林水産技術会議事務局 1974. 3 B5判 209 P

内容 (目次)

研究の要約

第 1 章 除草剤による林床植生の変化

※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。

第 2 章 土壌動物への影響

第 3 章 土壌微生物におよぼす影響

第 4 章 土壌の性質におよぼす影響

第 5 章 除草剤の残留と転流

第 6 章 野生鳥獣への影響

第 7 章 淡水魚への影響

(配付先 都道府県、農林関係部課および研究機関、営林局)

## ■昭和 48 年度

保護木ならびに優良木保残作業の植栽と保育の体系化に関する調査報告書 (第 2 報)

帯広営林局 昭 49 年 3 月 B5判 233 P

おもなる内容 (目次から)

1. 池田道有林における優良木保残作業
2. 浦幌道有林における優良木保残作業
3. 厚岸道有林における優良木保残作業
4. 北村慶蔵所有林における優良木保残作業
5. 石井賀孝所有林における優良木保残作業
6. 北見道有林における優良木保残作業
7. 北見道有林における保護木作業
8. 美深道有林における保護木、保残木作業
9. 名寄道有林における優良木保残作業
10. 旭川道有林における保護木、保残木作業
11. 旭川市有林における保護木、保残木作業
12. 白井一司所有林における保護木作業
13. 浦河道有林における保護木作業
14. 摘要
15. 考察

(配付先 各営林局)





## 機会費用 opportunity costs

あるプロジェクトを採択すべきか否かの決定をせまられるとき、まず考慮されるのはプロジェクトの費用がどのくらいになるかということです。ひとくちに費用といってもいろいろの概念があります（短期費用・長期費用、直接費用・間接費用、私的費用・社会的費用など）。意志決定において用いるべき費用の概念は、そのおかれた状況やプロジェクトの性格に応じた適切なものが考えられねばなりません。

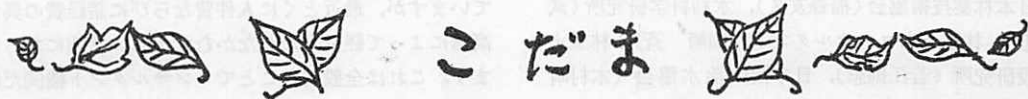
機会費用という概念は実際費用と対照的な概念です。実際費用とは、土地・資材・労働力などの資源の消費額つまり土地代金・資材費・賃金など実際に支出される金額費用ですが、機会費用は、あるプロジェクトに投じられた資源をもし他の代替的なプロジェクトに投入したとしたらどれだけの便益額を得られるであろうかという額をいいます。すなわち資源がAプロジェクトに投入消費された結果、他のB・C……プロジェクトが実現の機会を失いそれによって得られるはず

であった便益が犠牲になってしまったと考え、その犠牲額をAプロジェクトの費用とみなすわけです。

ある土地を取得して運動場を建設して公共用に提供しようという計画の場合、その土地の購入代金・運動場建設工事費などが実際費用です。そうして運動場にしないで、ゴミ処理工場を建設した場合の便益額や、住宅地として転売した場合の収入などがその土地の機会費用です。このように機会費用とは、資源をある特定の用途に向けたために見逃された他の機会から得られる便益ですが、上の例からもわかるように代替的なプロジェクトはひとつではありません。

したがって機会費用は、代替プロジェクトのなかで最も効率的なプロジェクトに資源を投じた場合に得られるであろう便益額をさすのが普通です。

機会費用の概念は、意志決定に用いられる費用のなかでも重要なものですが、便益がすべて貨幣単位で測定できるとは限りません。とくに公共部門活動の便益は計量化がむずかしい場合が多く、機会費用は主観的にしか求めることができない場合もあるのです。



## 『苗木配布会』雑感

四月の晴れたある土曜の午後、日比谷公園において林野庁主催による恒例の緑化行事である苗木配布会が行なわれた。この行事は、全国の都道府県の木をはじめ営林局等の協力によって集められた苗木が配布されるとあって、いまでは都民の間にすっかり親しまれてきた感がある。

当日は、二本一組の苗木をいただくのを楽しみに小生も会場に歩を早めてみた。到着してみるとすでに日比谷公園の小音楽堂前の配布場所から公会堂までの間大芝生を挟んで両側にそれぞれ五〇〇メートルほどの列ができていた。その列に加わってしばらくすると、いよいよ配布開始の案内が流れはじめてきた。そのころテレビタレントの応援もあったりして四月の陽気にふさわしい雰囲気を感じてきた。反面、はたして自分たちまで苗木が渡るかどうかと不安がでてきたのか近隣でそれらしいざわめきが耳に入るようになってきた。小生のすぐ後には、都心の住宅地からやってきたという二人連れの主婦が、テレビで知ったのでさっそく駆けつけたとのことであつた。牛歩のごとく列が進んでいる間にふとしたことから話しかける機会を得たので、この奥さまが、今日の苗木を持ち帰ってはたして育てる資格（知識）があるのだろうかと思ひながらそれとなしに質問してみた。残念ながら期待に反した結果であつた。当日の催しが環境緑化、自然愛護を目的にしていたからにはその苗木が将来立派な記念樹として育つことを願ひながら、しばし知識の普及につとめていた。

やがて、係員からパンフレットと苗木袋が手渡されたので、われわれのところまでは間違いなく苗木をいただけることが判明したのだが、一方、もうひとつ気になることがおこつた。それは、配布される樹種が北は北海道、南は九州におよぶ産地から多様性に富んでいるのはいいが、東京で育つ樹種を選ぶことを例の奥さまがたにも教えてみたが小生に選んでほしいとの言葉が、かえってくるだけであつた。あの行列の中には私が接したような人たちが相当数入っていたであらうと思われるが、できることならその人たちのために簡単なテキストを配慮することも緑化教育にいつそ効果的ではないかと感じたひとりである。また、適地適木という聞き馴れた言葉を引用するわけではないが、東京で配布する苗木（樹種）は、植えても育つ範囲の産地にとどめることも自然に対する愛護ではないかと思われた。

さいわいに、二本の苗木はわが家の庭にすくすく育っている。

（K・S生）

# 技術者報酬の増額等について

## — 林業技術協議会、林野庁長官らに陳情 —

「林業技術協議会という名称で林野庁長官はじめ関係部課長さんに技術者報酬増額の陳情をされたと聞きましたが、どういうことですか」

「林業関係の調査・計画・設計などのいわゆるコンサルタント業務を行なっている法人機関の間で、発注者が調査など委託する場合に使われる積算の技師の単価が建設省や農林省構造改善局などで使われている単価に比べて低すぎるので何とかこれを引き上げてもらいたいということで、従来からこのような調査業務に関係のある機関がいっしょになって林業技術協議会というものを作って49年1月26日に陳情し、各局、各道府県にも要望書を送りました」

「協議会のメンバーはどういうかたがたですか」

「日本林業技術協会（福森友久）、水利科学研究所（武藤博忠）、林業土木コンサルタント（山崎 斉）、林業土木施設研究所（若江則忠）、日本治山治水協会（木村晴吉）、林業部門技師士会（子幡弘之）が世話人となって日林協の福森理事長が世話人代表ということです。関係する民間会社も参加されていますが、世話人としてこのメンバーでやっています」

「最近のコンサルタント業務のあり方についてどう考えていますか」

「林業をとりまく諸般の状況を反映して近年とくに調

査の種類もふえ、また内容も複雑になってきました。いわゆる現状の把握にとどまらず、その分析検討さらにその対策、他部門との調整への提言など奥深くつっこみ、かつ広範な分野とのつながりを考えていくような取組みが要請されています。コンサルタント機関はこれらの要請にこたえるばかりでなく、より高い次元への発展のために技術陣容の育成、強化を図る必要があります。現に各機関ともその努力をつづけていますが……」

「そのことと今度の技術者報酬の増額との関係はどうなんですか」

「技術陣容の育成強化に努力はしていますが、それを支える経営基盤の確立が必須要件になりましょう。これらについてはそれぞれ安定した経営に向かって努力をしていますが、最近とくに人件費ならびに諸経費の異常な高騰によって経営上なかなかむずかしい状態になっています。これは全般的なことでコンサルタント機関だけの問題ではないでしょうが、このために発注者の期待と信頼にこたえられないような粗末な技術陣容とその成果になってしまつては、これからますますきびくなる森林—林業の諸問題への検討、発展に大きな問題となりましょう。そこで受注する調査費の中に占める技術者の報酬（技師の単価）についてみると他のコンサルタント業務に比べて大変に低すぎるということが前々から問題にな

表—1 技術者日額表

技術者名	林 野 庁		農林省、建設省、道路公団		技術士会 協定額	建設コンサル タント 協定額
	資 格 基 準	日 額	資 格 基 準	日 額		
技 師 長	経験25年以上 またはこれと同等以上	8,000	主任技師の経験 5年以上のもの	15,200 円	23,200 円	23,200 円
主 任 技 師	経験18年以上 "	5,800	技術士または大学卒 18年相当の能力あるもの	12,800	17,400	17,400
技 師	経験10年以上 "	4,400	(A)大学卒13年相当 " (B)大学卒8年 "	10,000 8,400	14,800 12,300	14,800 12,300
技 手	経験5年以上 "	3,000	(C)大学卒5年 "	6,500	10,200	10,200
助 手	経験3年以上 "	2,400		4,900		

っていて、まずこれを引き上げてほしいということにしたのです」

「低すぎるということですが具体的にどうなっていますか」

「これは48年12月に調べたものですが、林野庁は国有林関係にのみ決めている額でその他については決めていませんが、参酌されているケースもありますけれど、表-1のとおりになっています」

「それでは引上げについてどのように要望したのですか」

「技術を尊重する林業において、これではあまりにも技術評価が低すぎると考えたわけで、各機関の経営ということもあるが林業技術者の技術評価が他の技術に比べてこんなことでよいかということが大きな問題であるわけです。それで資格基準に該当するであろうと考えられる林野庁職員の俸給

年額と期末手当および企業側の負担する法定福利費（俸給年額の9%）、退職引当金（月額96%）の合計を264日（月22日×12月）で除したものを月額とすると、技師長は14,350円、主任技師9,808円、技師7,475円、技手4,492円、助手4,211円となります。49年度の仲裁裁定、人事院勧告を25%と想定すると技師長18,000円、主任技師12,300円、技師9,300円と試算され、これをもとにして要望したわけです」

「48年12月調査の分と比べると約2倍になりますが、陳情の結果はどうになりましたか」

「表-2のように決められたのです。33～36%のアップは諸般の事情を勘案したアップと較差を一気にちぢめることも従来の経緯からむずかしいので、若干ちぢめることも盛り込んでこのようになったということで、林野庁としても較差を認めながらも大幅に改定することは問題もあり苦慮したようでしたが、とにかく、ここまで改定したことは一応の努力として高く評価をいたしています」

「建設・農林省など他の方面との関係はどうですか」

「他の方面も一応25%ぐらいのアップと思っていたのですが、表-3のような結果となって較差はさらに広がってしまったわけです」

「これではますます林業技術者の評価が低くなっていくし、人件費も春闘で30%もアップしたので問題は解

表-2

技術者名	48年度	改定	アップ率
技師長	8,000円	10,900円	36.2%
主任技師	5,800	7,800	34.5
技師	4,400	5,900	34.1
技手	3,000	4,000	33.3
助手	2,400		

表-3

技術者名	建設省、農林省			森林開発公団		
	48年度	49年度	アップ率	48年度	49年度	アップ率
技師長	15,200円	19,300円	27.0%	12,000円	19,300円	68%
主任技師	12,800	17,700	38.3	9,400	13,300	41.3
技師	(A)10,000	14,600	46.0	7,800	11,200	43.5
	(B)8,400	12,300	46.4	6,300		
	(C)6,500	9,500	46.1			
技手	4,900	6,600	34.6	5,800	7,600	31.0

決しないではないですか」

「たしかにおっしゃるとおりで、春闘相場が30%にもなるとは当時予想しないところでもあり、ふたたびこんな較差になるうとは意外でした。それでこのような較差の生じていることについての善処方を5月13日再度長官以下に陳情したわけですが、早急に改定することはいろいろの事情から困難だとしても経済の急激な変動時に考慮するとか、50年度予算の編成時に考えてもらうとか、たえずこの問題を念頭に置いて善処してもらうことを強く要望したのです」

「このような問題に取り組むことも日林協の大きな役割でしょうから今後とも努力すべきでしょう」

「技術者の地位の向上、技術の練磨ということは日林協として取り組むべき問題であるし、他の調査機関の方々も非常な努力をされているので、これらの世話人代表として日林協は今後とも努力してまいりたいと考えています。また林業技術協議会も陳情だけのものでなく、調査機関の中の連絡協調、調査業務の技術向上に大いにその成果をあげる会団としたいと思います。今回の問題についてもまたコンサルタント業務の運営についても発注者側のご理解と会員各位のあたたかいご協力と技術者の各自が技術の向上に対する努力を心からお願いする次第です」

日林協編集室



昭和49年6月15日

会員各位 殿

日本林業技術協会  
理事長 福森友久

### 事務所移転のご通知

拝啓 向暑の候ますますご清栄のこととおよろこび申し上げます。平素は格段のご高配を賜わり厚くお礼申し上げます。

さて本会の事務所は会館建築のため、昨夏以来都内各所に散在いたしておりましたが、会館の竣工も見通しがつきましたので下記により新会館に移転することになりました。長い間大変ご不便をおかけいたしましたことを深くお詫び申し上げ、ここに移転のご通知を申し上げます。 敬具

### 記

新会館の所在地 東京都千代田区六番町7番地 (郵便番号 102)

移転の内訳

移 転 年 月 日	所 属	電 話 番 号
昭和49年6月26日(水)	堀 常務理事 航 測 業 務 部	03 (262) 4475 ただし 49年7月26日から 03 (261) 5281~7
	調 査 部 開 発 部	調 査 部 (262) 4684 開 発 部 (262) 4685 ただし 49年7月26日から 03 (261) 5281~7
昭和49年7月26日(金)	役 員、顧 問 総 務 部 (総務、経理、事業) の各課、編集室) 企画部、検査部 測 量 部	03 (261) 5281~7 03 (262) 4485 (役員直通)

### 協会のうごき

#### ▷林業技術編集委員会◁

5月16日(木) 東京都千代田区六番町、主婦会館会議室において開催

出席者：下山、只木、中村、西口の各委員と、本会から、福森、小田、吉岡、小幡、福井、寺崎

6月13日(木) 東京都千代田区六番町、主婦会館会議室において開催

出席者：熊崎、下山、杉原、高田、只木、中野(真人)、中村、弘中の各委員と、本会から、福森、小田、小幡、福井、寺崎

#### ▷森林航測編集委員会◁

6月19日(水) 東京都千代田区六番町、主婦会館会議室において開催

出席者：嶋、中島、淵本、山本の各委員と、本会より、堀、丸山、渡辺、成松、坂、吉岡、福井、杉山

昭和49年7月10日発行

林 業 技 術 第388号

編集発行人 福 森 友 久

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

編集室 (261) 3412

(振替東京 60443 番)

# 国土開発に協力する航測会社

## アジア航測株式会社

電 (429) 2151 一代  
代表取締役 椎 名 佐喜夫 本社・東京都世田谷区弦巻5丁目2番16号

## 株式会社 オオバ

電 (460) 0111 一代  
(三信北西ビル)  
取締役社長 大 塚 富 造 本社・東京都渋谷区代々木2丁目4番9号

## 国際航業株式会社

電 (262) 6221 一代  
取締役社長 榊 山 健 三 本社・東京都千代田区六番町2番地

## 東亜測量株式会社

電 (092) 4072 一代  
取締役社長 木 下 義 人 本社・福岡市中央区天神3-10-30

## 東洋航空事業株式会社

電 (987) 1551 一代  
代表取締役社長 山 村 精 一 本社・東京都豊島区東池袋1丁目25番1号

## 玉野測量設計株式会社

電 052 (931) 5331 一代  
代表取締役社長 小 川 義 夫 本社・名古屋市東区小川町49番地

## 中庭測量株式会社

電 (710) 7311 一代  
取締役社長 中 庭 秀 夫 本社・東京都渋谷区恵比寿南2丁目3番14号

## 日本航業株式会社

電 0822 (51) 2334 一代  
取締役社長 佐 藤 貴 治 本社・広島市出島2丁目13番18号

## 八洲測量株式会社

電 (342) 3621 一代  
取締役社長 西 村 正 紀 本社・東京都新宿区西新宿6丁目9番20号

## パシフィック航業株式会社

電 (715) 1611 一代  
取締役社長 平 兼 武 本社・東京都目黒区東山2丁目13番5号

## 東日本航空株式会社

電 (986) 1871 一代  
(第1西池ビル8階)  
取締役社長 土 井 清 本社・東京都豊島区西池袋1丁目15番9号



# 豊かな暮らしをつくる国有林

豊かな緑で保健休養の場をつくる

住いに適した木材をつくる

小鳥やけものの住み家をつくる



洪水をふせぎ水を貯える

## 熊本営林局



丹 沢 自 然 休 養 林

- 土石や植物などを採ったり、傷つけたりしないようにしましょう。
- 標識・立札などを汚したり、こわしたりしないようにしましょう。
- 歩行中のタバコは吸わないようにしましょう。
- よごれた山は不愉快なものです。  
紙くず・空カンなどの後始末に気をつけて山をきれいにしましょう。

東京嘗林局

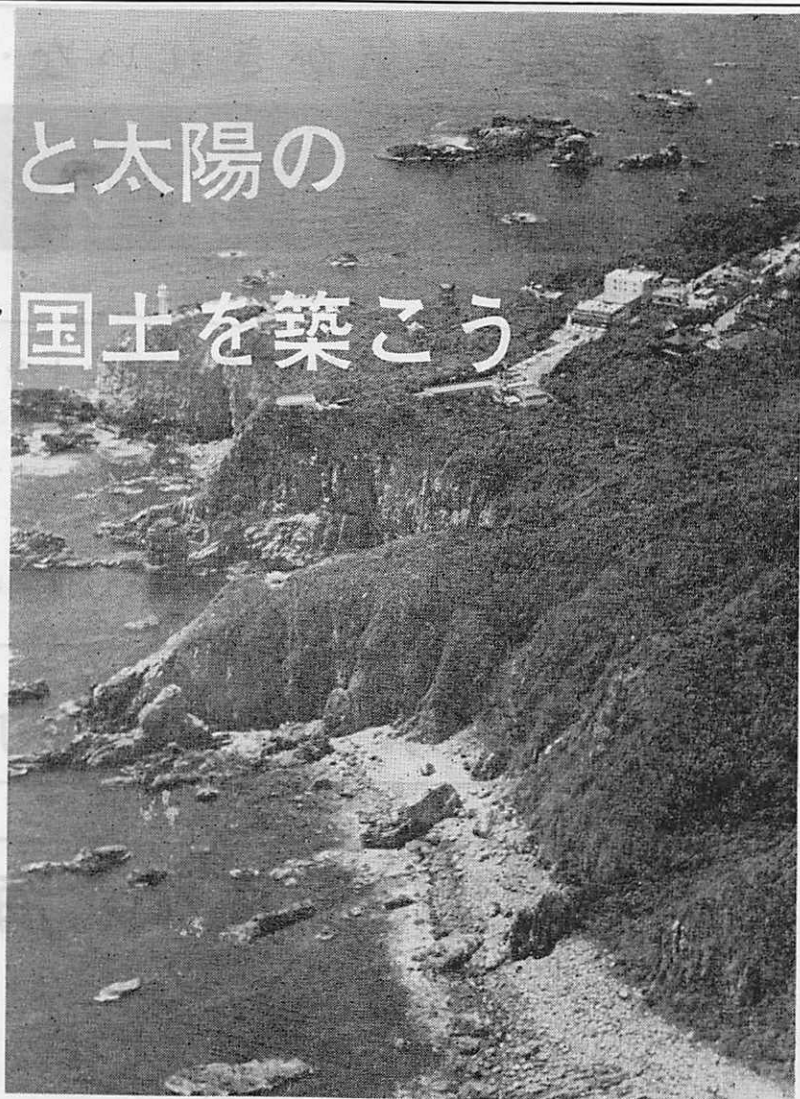
# 家内具材に最適な北海道

の国有林材を

広葉樹

札 幌 營 林 局

# みどりと太陽の 豊かな国土を築こう



(足摺大堂自然休養林)

国土の保全、木材の生産

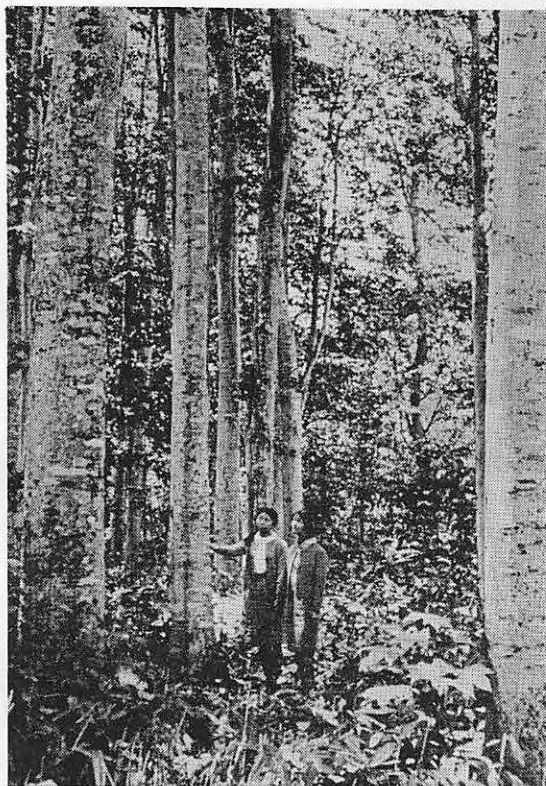
国民の保健休養等

新しい森林造りを進める

国有林

## 高知営林局

高知市丸ノ内 1-3-30



ミドリをふやし

みどりをそだて

緑をまもる

函館営林局

## 環境緑化は郷土樹種で

名古屋市内「郷土の森」にシラカシの苗を植える子供たち



シラカシのポット苗

地域に適した  
緑化木の生産  
販売をすすめ  
る—

**名古屋営林局**

名古屋市中区三の丸二丁目6-1  
TEL <052> 951-6121





(武尊自然休養林)

都会のさわがしさから逃れ、からだまで染まりそうな深い緑のなかで新鮮な空気を胸いっぱい吸い込んだとき、木洩れ陽のおちる林間の小径でさわやかな野鳥のさえずりを耳にしたとき、きっとあなたは自然に帰ったよるこびに満足されるでしょう。

みなさんが、さまざまな自然にふれて、新しい明日への活力を養っていただくために、奥利根の霊峰武尊山とその周辺の国有林1,035ヘクタールを「武尊自然休養林」に指定し、このほどオープンしました。

## 前橋営林局

前橋市岩神町4丁目16-25  
電話 (0272) 31-0611 (代表)

# 原色

遂に再版なる！  
大好評只今セット販売中！

# 日本林業樹木図鑑 第2巻

倉田悟著／林野庁監修  
(社)日本林業技術協会編  
A4判／P268／¥12,000／〒200

第1巻¥10,000・第3巻¥10,000・第4巻¥10,000

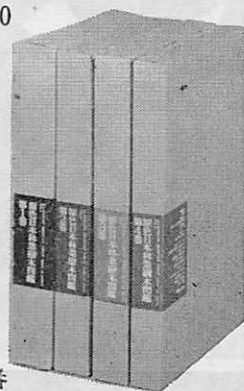
本書は日本の代表樹木・1巻100種、2巻80種、3巻80種、4巻52種を原色でおさめた唯一の本格的樹木図鑑である。これは一般の樹木図鑑ではなく、立体的、生態的な面に重点をおき、原色刷、説明文、分布図を付して、各樹木の徹底的紹介をめざした。

なお、小社に直接セットお申込の方は1割引致します。

### ●ヒノキ林—その生態と天然更新—

四手井綱英・赤井竜男・斎藤秀樹・河原輝彦＝共著  
A5判／P386／¥3,800／〒140

**地球社** 〒107 東京都港区赤坂4-3-5/電話東京(585)0087/振替東京195298番





立派な山づくりに  
努めています

- ◇ 林をみる
- ◇ 林にきく
- ◇ 林と話す

**長野営林局**

写真測量・実測・設計  
地図調製



取締役社長 後藤 静

**富士測量株式会社**

大阪市天王寺区伶人町65 TEL(771)5422-5424

*Simon*

林業安全は **シモン** 製品で!



シモン

保安帽  
皮手袋  
安全靴

**SS533-A**  
安全長編上靴



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) 03 (812) 9 1 2 1 番  
東京営業所 (電) 03 (964) 4 7 4 1 番  
札幌営業所 (電) 011 (861) 8 1 5 1 番  
仙台営業所 (電) 0222 (86) 7 1 6 1 番  
横浜営業所 (電) 045 (261) 4 9 4 0-1 番  
清水営業所 (電) 0543 (53) 1 1 0 1 番  
名古屋営業所 (電) 052 (692) 2 7 1 1 番  
大阪営業所 (電) 06 (322) 1 4 5 0-1 番  
広島営業所 (電) 0822 (41) 3 1 2 4 番  
倉敷営業所 (電) 0864 (46) 2 4 7 6 番  
北九州営業所 (電) 093 (581) 2 8 8 1 番  
千葉営業所 (電) 0472 (63) 5 8 3 1 番  
川崎営業所 (電) 044 (54) 8 5 5 6 番  
甲府出張所 (電) 0552 (26) 2 6 4 3 番  
北陸出張所 (電) 0762 (51) 1 2 0 0 番  
新潟出張所 (電) 0252 (73) 9 4 1 4 番  
室蘭・熊谷・鹿島・津・岸和田・神戸

創業 50 年



測量 整理 設計  
測量 整備 監  
測 整 設  
空 上 場 画 査 事  
航 地 圃 区 調 工

昭和測量工業株式会社

取締役社長 本島照雄

本社 東京都北区上中里1丁目11番8号

東京 (910) 7111 (大代)

出張所 北海道・仙台・埼玉・千葉・沖縄

暑中御見舞

申し上げます

全測協会員  
全航連会員

日本航業株式会社

取締役社長 佐藤 貴治

本社 広島市出島二丁目十三番十八号 電話(51)二三三四番(代)

東京支店 東京都中央区銀座六丁目七番十二号 電話(57)二四一七番

福岡支店 福岡市博多区博多駅前四丁目十六番十四号 電話(41)九一四七番

大阪営業所 大阪市北区堂島西町一丁目五番五号 電話(43)三八二一五番

鹿児島出張所 鹿児島市新屋敷町十五番十四号 電話(22)九三十一四番

航務部 広島市観音新町四・六〇六番内 電話(32)六〇六番

皆様の企業発展のお手伝いをする!

**Matsuo**  
planning & printing Co., Ltd.

TEL (432) 1321

No. 7 NISHIKUBO - HACHIMANCHO, MINATO - KU, TOKYO

東京・芝 松尾印刷株式会社 取締役社長 松尾一二



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  
〒166 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

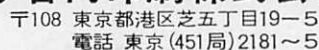
東京都杉並区宮前四丁目二六番二九号  
〒168 電 話 (三三四) 三三一

取締役社長 瀬 川 秋 男

大 成 測 量 株 式 会 社

東京都世田谷区深沢五―二二―九  
〒158 電 話 (七〇三) 一三二一

取締役社長 会 木 良 一



## A5 · 230 P · ¥2500 ㊟140

新書判・240P・¥800 780

振替東京 80543 番

## 新書判・234P・¥800 780

## 新書判・280P・¥800 ㊦80

改訂5版 昨年4月、林道規程が改正されたのを機会に、新しい規定にそって、かなりの部分を書き改めるとともに、これまでの版に無かった縦断面曲線(y)表2篇を加えたことは、実務の上で一層役立つことと思われる。

# 測量通信教育講座

現在、林業技術の発展の一つに航空写真による森林状況調査があります。航空写真測量は、森林の状況をそのままみせてくれますので、さまざまな林木の調査に用いられます。その他、林道の測量、砂防工事のための測量、索道の測量、ダムの測量と測量の知識は林業関係者にも必要な分野であります。皆様が家庭や職場で学びうるこの測量通信教育は、本当に役立つものと考えます。

## ◇ 本 科 (測量士・士補コース 12ヵ月)

本科コースは、基本から応用までを毎週2〜3回のレポートで1カ年間学習するものです。測量の全体を指導する本講座は教材も豊富なおうえ、指導方法も多面から行い、添削なども早く良心的になっております。写真判読なども利用して教育の成果をあげています。

国家試験受験の方には最適です。何よりも指導範囲が広いおうえに、指導程度が高いので、毎年、多数の合格者をだしております。

当研究所は測量の専門指導機関であるだけに、より早く測量全体を体系的に学べるよう指導しております。

○費用	測量士	28,000 円	教科書	1,200 円	友の会費 2,000 円
	測量士補	25,000 円	"	1,200 円	
	調査士	36,000 円	"	2,800 円	

詳しくは案内書を請求して下さい、無料にて送ります。

○送金方法 現金書留で下記まで、受講希望者はコース名を明記して申し込んで下さい。

測量専門誌 測 量 者 (隔月刊)

土木測量専門紙 土木と測量新聞 (月刊紙)

○「測量者」は測量に関する専門誌で、内容は基準点測量、航空測量、水路測量などより構成

○会員になると雑誌と新聞無料配布(年間 2,000円)の他、会員への図書割引その他の特典があります。

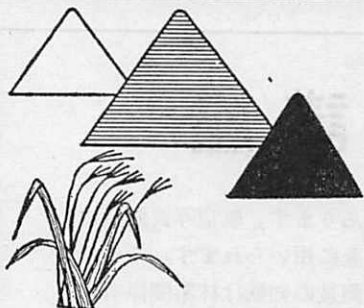
○会員となるためには、「入会申込」を明記のうえ下記住所まで

※入会金 1カ年 法人 5,000円 個人 2,000円(学生 1,500円)

矢立測量研究所林枝係

〒102 東京都千代田区麹町2-12 電話03(265)3554番





林野の除草に——  
定評ある三共の農薬

生かさず！ 殺さず！ 除草剤？

＊ササ・ススキ（カヤ）の抑制除草剤

**林フレノック**

粒剤4・粒剤10・液剤30

- ◎毒性が極めて低く、爆発、火災などの危険性がない安全な薬剤
- ◎ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果
- ◎植栽木に対する葉害の心配がない
- ◎秋～ササ・ススキの出芽初期が散布適期ですので農閑期に散布できる
- ◎遅効性で環境を急激に変えず雑草木の繁茂を抑える



**三共株式会社**

農薬部 東京都中央区銀座3-10-17  
支店 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■

各種印刷

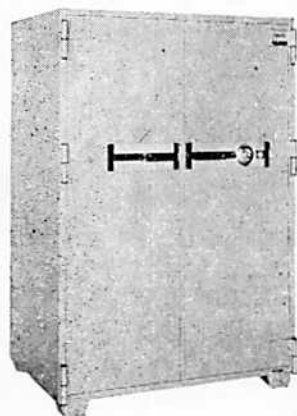


**毎夕印刷株式会社**

東京都台東区上野1丁目6-11

電話 東京 834-2781～3

# 測量図面・精密器具・機密文書の完全保管に——



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515kg

## 耐火保管庫

■広い庫内 ■強力な耐火力 ■確実な二重施錠式  
《御注文は》

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

良い品を全国へ



熊平金庫

定価 ¥ 151,000 (但し運賃・諸掛は別途申し受けます)  
日林協価格 ¥ 133,000



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。

## TOPCON 反射鏡式実体鏡3形



### ●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

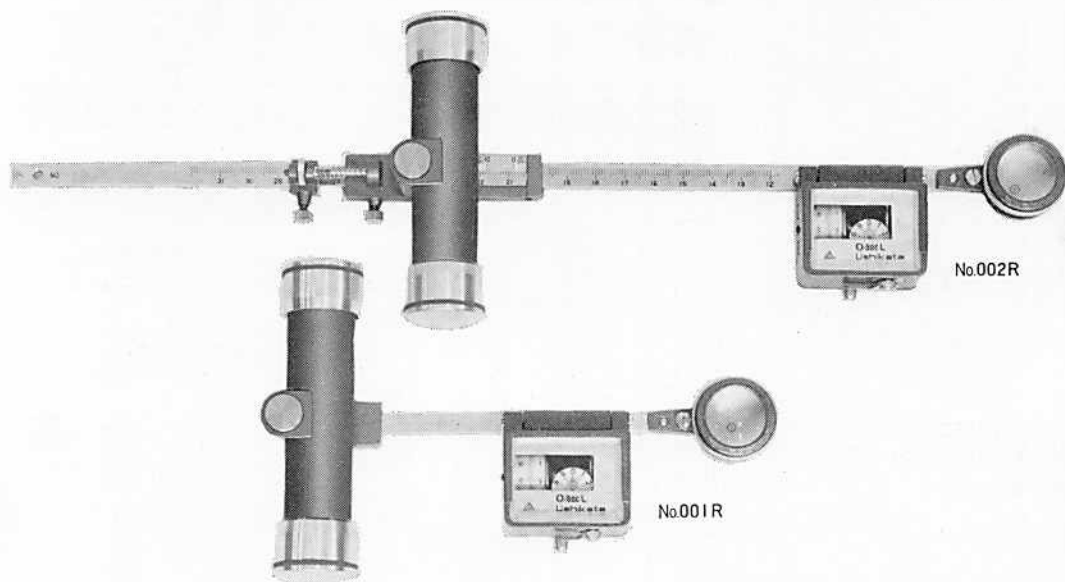
○大きさ………  
……………38.1×4.5×3.4cm  
○重量………0.5kg

TOPCON

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)  
●営業所・大阪・名古屋・福岡・札幌

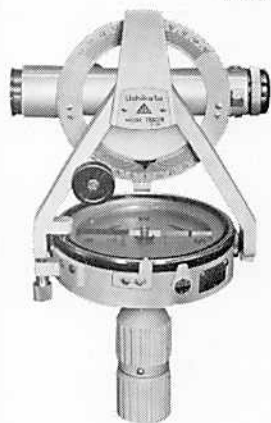
# 図面の面積を測るときプラニメーターが便利です オーバック<sup>エル</sup> L ならもっとべんりです



**積分車帰零**——O-bac 装置——測定開始時ワンタッチで目盛を0位置にセットできます。二度の読取りや差引き計算の必要がありません。

**直進式**——Linear type——極針がないので図面上に置いてだけで使えます。長大図面の測定も一度で済みます。トレーサーにルーベ式と指針式があります。

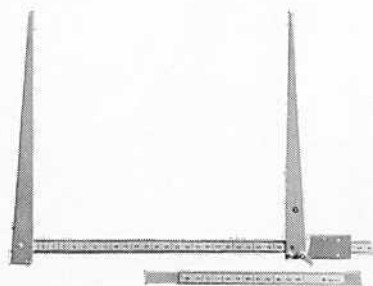
No.001 R 単式ルーベ式 = ¥23,500    No.001 N 単式指針式 = ¥23,000  
No.002 R 複式ルーベ式 = ¥25,000    No.002 N 複式指針式 = ¥24,500



**NO.S-25 トラコン**

牛方式5分読コンバストラシット  
望遠鏡……………12X  
水平分度5分読……帰零装置付  
¥42,000

## 森林測量に新分野を拓くウシカタ



**NO.9D・13D…ワイド輪尺**

測定長が伸びるジュラルミン製のスマートな輪尺  
NO.9D …………… 90cm まで = ¥9,500  
NO.13D …………… 130cm まで = ¥11,000



**CONDOL T-22**

牛方式双視実体鏡  
2人が同時に同じ写真像を観測できます。  
¥320,000



**牛方商会**

東京都大田区千鳥2-12-7 ★誌名ご記入の上カタログご請求ください。  
TEL (750) 0242 代表 145