

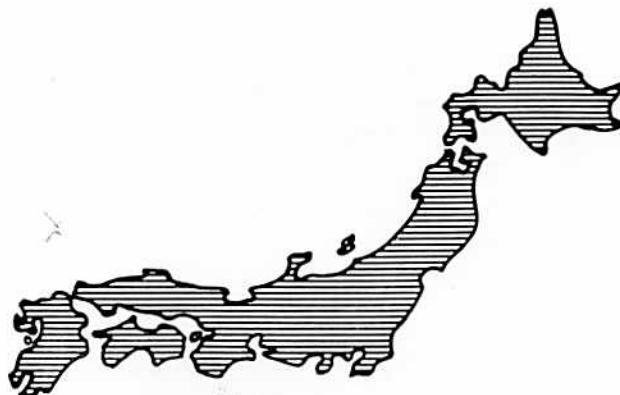
RINGYO GIJUTSU

■1974/NO. 382.

林業技術



キヤノンのミクロン光学が、 日本の自然環境を画像解析します。



環境保護の問題が世界的な課題であるいま………
キヤノンの特殊光学技術、精密加工技術を駆使し、
マルチスペクトル写真解析用超精密大型ビューワー
を完成。民間航測会社・国土地理院・北海道農業
試験所など、日本の国土を護る各方面の研究機関
からのご要望に応え期待されています。

仕様 チャンネル数 3

フィルムサイズ 100×100mm以下

有効画面サイズ 60×60mm

スクリーン 300×300mm

〈光学系〉 投影レンズ キヤノンレンズP300mmF5.6

絞りF5.6~32

投影倍率 5倍

投影解像力 スクリーン面で7本/mm以上

〈照明系〉 光 源 300Wホソランプ

色 温 度 3600°K

フィルター 各チャンネル共フィルター交換可能

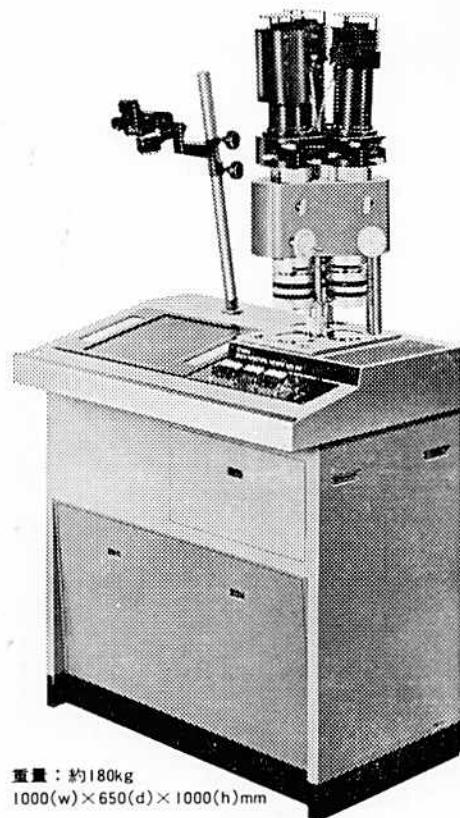
〈レジストレーション〉

X(横軸):各チャンネル±5mm

Y(縦軸):各チャンネル±5mm

θ(回転):各チャンネル±5°

Z(倍率調整用):各チャンネル±2%



空中写真解析装置

キヤノン マルチ スペクトル ビューワー

MSV-300

Canon キヤノン株式会社
光機事業部光機販売課
104 東京都中央区銀座5-9-9 ☎(03)572-4251(大代表)

販売元：株式会社 きもと

160 東京都新宿区2-7-1 ☎(03)356-7645(代)

社団法人 日本林業技術協会 発行

□好評発売中□

〒102 東京都千代田区六番町7

TEL (261) 5281(代) 振替東京 60448

林業技術史 第3卷

造林編 森林立地編

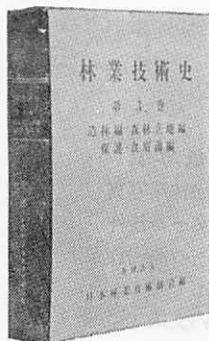
保護・食用菌編

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

B5版・834ページ・上製本・価格 8,500円・送料実費

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・執筆に当ってきた明治100年の林業における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 B5版 727ページ 価格 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〕

申込先 〒188 東京都保谷市下保谷五丁目九ノ一八
森林科 学調査会

電話〇四二四一五一五四四七番
振替 東京 一六九四〇九番

森林の近代的公益的効用

平定 A5版 価格 三〇〇円
七〇〇円

森林の公益的効用は古来水源かん養、自然災害防止機能を中心として高く評価されてきたが、最近環境破壊、公害に対応して人間社会に及ぼす森林の様々な効用が再評価されるようになつた。本書はこの方面に造詣の深い著者が、これらの機能を的確に把握して、これを人類文明の盛衰と関係づけるべく試みた、興味深い一般の必読書である。
（著者は水利科学研究所理事長）

森林の効用研究シリーズ

林業の企業性（増補改訂版）

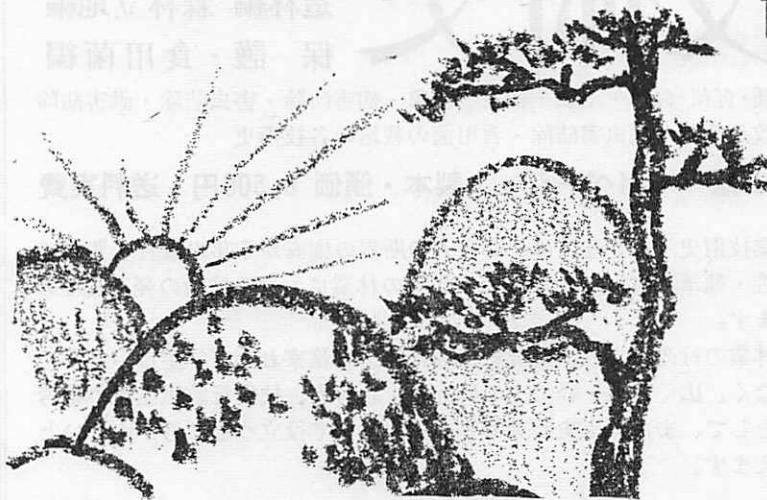
平定 A5版 価格 四〇〇円
八五〇円

本書の内容▼ 第一章 林業 第二章 林業の特質 第三章 林業の損益計算法 第四章 林業の損益 第五章 林業の企業性 第六章 結論
（著者は上智大学法学部教授）

工業の急速な発達と都市の無計画な拡大の結果、自然破壊、公害の渦をまき起し、自然の生態系のなかの森林のあり方について、再検討を求められている。しかし、森林を母胎とした林業の企業性は失なわれるどころではなく、反って高揚されなくてはならない。本書は著者の談博な知識と多年の経験によって完成した複式簿記による林業会計を通して、林業の企業性と有利性を詳述し、しかも企業性と公益性が一致することを明らかにした類書のない労作である。

林業技術

1. 1974. No. 382



表紙写真
第20回林業写真
コンクール佳作
「深雪の測樹作業」
青森市
小山内文雄

目 次

(新春対談) 森林を語る	大政正隆・高橋延清
人・資源・環境	橋爪竹一郎
飼育動物に教えられる現代文明への反省	中川志郎
地域林業の育成策を考える	林公彦
山・川・草・木—信州の味覚	浜武人
統・林木の生理12カ月—林木の生長と生理(上)	佐々木恵彦
OLD FORESTER 街を行く	堀田正次
会員の広場	
森林荒廃の原因と対策	中村賢太郎
ジャーナル／オブ／Journals	34
どうらん	33
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

(日林協発行図書をご注文の際にご利用下さい)

新春対談

森林を語る

大政正隆 ☆ 高橋延清



大政先生は、ご承知のように林業試験場長、東京大学教授、宇都宮大学学長などを歴任され、林学・林業に関する科学技術問題を広い視野から考えておられる方、一方、高橋先生はみずからドロ亀と名乗り、昭和13年以来東大北海道演習林の山づくり一筋に打ち込まれてきた方で、天然林の林分施業法を体系化し発表された。対照的な道をへてこられた両先生が、森林・林業をめぐってどのような考え方を披瀝されるか……この対談のねらいどころである。

1. 森林を愛するがゆえに

高橋 理論家であって、しかも広いサイエンスの視野を持っておられる大政先生と、ぼくがどうして対談という組み合わせになったか、わからないんですがねえ。ぼくは自分の勤務先である東大北海道演習林の現場しか知らない。北海道のこと、関連していくらかは知っておりますが、本州の方は全然知らないんですよ。それでこの対談も、私自身にとっては非常に心細いところもありますけれども、まあ先生とご意見が合うところもあるし、全く正反対になるかもしれません、それは勘弁してください。

大政 森林にはまだわからんところが非常に多いんです、むしろ現場におられる方から学ばなくてはなりません

ん。今の高橋さんのお言葉には、かえっていたみ入る次第です。私は東北の山はかなり歩きましたが、他の地方の山はボツボツと歩いた程度で、存じませんけれども、高橋さんのお助けを得て、なんとか話すことができたらお話をしたいと思います。私は昨年夏「自然保護と日本の森林」(東京都港区新橋5-33-2 農林出版K.K. 発行)という題の本を出しましたが、それにはこんな理由がありました。ご承知のように、自然保護運動が燎原の火のような勢いでわが国全土をおおい、林業が自然を破壊するという考え方がある、世の中の末端まで行き渡りました。それを、非常に残念に思いましたのと、そういうことでは、将来の日本の森林を健全に保つことは不可能だ、と思ったからです。ヨーロッパでもアメリカでも、自然保護をになっているのはむしろ林業人で、大学の林学科に自然保護の講義をしているところもあります。日

本のように林業を自然の敵というような見方をする国を、私は知りません。このような考え方方が起こったことは残念でたまりません。

日本人の自然保護論は非常に感情的、情緒的ですね。理性的でない。そして、自然がわれわれを保護してくれる、自然あってのわれわれであるという考え方方が非常に強いんです。そのような考え方の人は、ヨーロッパ人には自然を支配するという考え方があるが、あれはもってのほかだ、といううんです。

もともと人が地球上で生活していくためには、自然をある程度まで人の生活に適るように変える必要がある。そうでなければ生活することはできません。"瘴癪の地"という言葉がありますが、マラリヤがあったり黄熱病があったりすると、それを征服して住んできたのが人間です。自然保護の問題は絶対に感情的に取り組んではいけません。自然保護は最も理性的であるべきで



す。つまり、自然と人の生活をいかに無理なく調和させていくかということ、それを考える必要があります。皮肉なことに、自然を支配するという考え方方が発達しているといわれる欧米において、自然がよく保護されている。この一事を見ても、自然と人の生活をあくまで理性的に調和させていくことが必要であるということ、それをみんなに考えていただきたいと思うのです。

高橋 大政先生が今いわれた、林業が日本の自然保護の敵のように考えている国民の声があるということ、私は、そういう声が起きたということは残念なことではあるけれども、まあこれから日本にとって、よいことであったと思うんですよ。前には森林と都会人とは、そう結びつかなかったんですね。ところが、水がないというので、結局、もとをただせば、やはり森林から出てくるんだというようなこと。それから高密度社会になって、人々が都市の騒音とかコンクリートの中から逃れようと思つて、憩いを求めて山に登る。そこで大面積皆伐を見てガッカリした。それでその感情と、それから全国いたる所に、森林破壊による災害問題が起きた。だから、国民がそれに対して不信感を抱いた。そしてまた、森林の

重要性を知った。そして林業のあり方、正しい林業というものはいかにあるべきか、というような考え方、正しい林業を與してもらいたいという願望が、世論になってあらわれたと見ます。これは将来の林学にとって、また森林を取り扱う人々にとって、本当によいことであったと私は思いますよ。

私も、大政先生と全く同じような意味合いから「樹海」（上・下2巻・三和映画・日本映画産業コンクール文部大臣賞受賞）という映画を作りました。その映画を作ったのは、自然保护者が、山から1本も木を伐ってはいかんというふうにいうでしょう。それでは人が生活していくのに困るんであって、森林の働きと林業の重要性を一般国民に知つてもらいたかったからです。森林というのはどういうものであるのか、どのようにして発達してくるのか、そして森林のなかの営みはどういうものか、森林は木材を生産するほかどんな働きをしているかという、森林に対する正しい認識ですね。森林こそ緑の自然の大宗でありますから、その認識をしてもらう。映画では、第1部が「北国の森林」というので、その役目を果たしております。

森林の生態なり、からくりに基づいて天然林の正しい取り扱い方を紹介しているのが、第2部の「天然林を育てる—その理論と実際—」です。昭和32年以来当演習林で実施している林分施業法の理論と実践内容を紹介しています。これは大面積皆伐林業に対する批判でもあるし、自然保护論者の、1本も木を伐ってはならないという考え方に対して、いや、木を合理的に伐れば伐るほど森林のもつ環境保全と木材生産の総合機能がさらによくなる林業もありうるのだということですね。それで全職員が力をあわせて苦労の末やっと映画を作ったんです。でありますから、大政先生の本と私どもの映画は、軌を同じくして、同じことを求めているんだと思います。

大政 自然保護運動が盛んになってきて、拡大造林のための天然林の大面積皆伐に対して反省が出たことは、私も高橋さんと同じように林業にとってよいことだったと思います。

森林を生態学的に取り扱おうとする考え方は、大正の末期にすでにあったわけですね。太田勇治郎先生に承ると、特別經營時代の人工造林に不成功造林地が続出した、それで、これではいけないから、やはり生態学の知識を入れなくちゃいかんというんで、その先頭に立たれたのが寺崎渡先生、そして河田杰先生はイギリスに留学されるし、田中波慈女先生などすぐれた仕事をされた方がいました。残念なことに、この風潮も中絶しました。私の見方ですけれども、当時森林の環境というものに対

する知識が非常に乏しかったことが中絶の一因だったと思うんです。

それともう一つは、私ども一部の教員の責任もあると思うんですが、われわれは自然科学の分野から森林の取り扱いを学生に教えたわけです。それは、ヨーロッパの知識と、民間のスギやヒノキなどの人工林での経験が主体をなすものでした。一方、森林をむしろ個体的に見る育種の問題とか、あるいは施肥の問題というような遺伝や栄養の教育をしました。それはそれで結構なのですが、森林をグループとして見る、つまり一つの生態系として見る見方の教育にはあまり力が入りませんでした。それは生態系としての森林の内容が十分に解明されてなかつたからでもあるのです。そのために、学生は森林をきわめて単純に理解する結果になりました。科学技術を取り入れれば大面積皆伐をしていいこうさしつかえない、という考え方方はこうして出てきたものと思います。

森林の経営をあまりにも経済的観点から考慮したことの大面積皆伐を招來したゆえんだと思います。林業経営を工業経営、農業経営と同視しました。大面積を皆伐しないと機械力も十分に導入できないというような、そういうもっぱら経済面の考慮が働きました。そして、林木のような長年月たたなければ成長しないものを、あたかも工場の生産物のごとく考えて、コストの問題などに非常に神経を集中しました。

一例を申しますと、砂防工事関係の人「直接マツやなんかをお植えにならないで、まず草で土壌を止めて、それからマツなどを植える。マツがいけなければ、経済価値の低いものを植えて、それから徐々に森林に回復することをしたらどうですか」といいましたら、「砂防工事にあれだけの経費をかけているんだから、そのコストをなるべく早く取り返さなくちゃならない。だから金になる木を真っ先に植えなくちゃならん」という答えでした。このような非常に機械的な森林觀というものが発達した。これが今度の批判で、ずいぶん反省させられることになり、それは大変結構だと思うんです。

2. 自然保護は資源保護

大政 ただ、国民は現在、森林の破壊を憂えておりますけれども、国民の頭のなかに描かれている森林というものは、秋になれば紅葉するとか、新緑がうるわしいとかいう、景観的な森林である。資源としての森林というものが、まだあまり世間の人の頭に定着していない。ですからこのままで放っておきますと、もう森林なんか放っておけばいい、なかに倒木があるのは、かえってうる

わしいじゃないか、枯れた木が立っているのも風情があるじゃないか、ツタでおおわれているのも、秋になれば紅葉で美しいではないか、というような、非常に情緒的な観点からの森林保護、森林養成ということだけが要請されるおそれがあると思うんです。この点は、高橋さんはご専門が林学だから、一般民衆の考え方に対して楽観的でいらっしゃるが、私はその点を非常に悲観的に考えているんです。このままで放っておくと、どうも日本の森林は大変なことになる。そう思って、高橋さんが北海道でやっておられるような方法を使わなければいけないということを、あの本に書いたわけです。

高橋 ぼくは決して楽観的じゃないんですよ。今おしゃられたように、国民はやっぱり森林を景観として見るということは、これは一般的に、現在そうなんですね。なぜならば、一般的の国民は、木材が少しは高くなつたんだけれども、まだ、決定的な不足によるダメージを、本当は受けていないんですよ。今トイレットペーパーが高くなつたと騒いでおりますけれども、これとても、紙の消費量を減らしていくかなければならんという実感はない。ところが紙不足が身にこたえる時代が、もう目の前に来ているわけなんです。そういうことになると、国民は、都市緑化も重要だけれども、われわれ人間の生活にとって、また生存にとっていちば大事なのは、やはり森林なんだと気付くでしょうし、やがて木材が極端に高



くなれば国民一般の木材の価値と森林培養の重要性についての認識が高まるでしょう……。だからぼくは、木材が安すぎると思っているぐらいです。実際にこれだけ長年月かかる成長することからいえば、まことに木材はまだ安いと思うんです。そして木材は貴重なものとしてなお高くなつていいものだと思っています。

大政 今の高橋さんのお話で、思いついたんですが、日本の自然保護論には非常に大きな欠陥がある。自然の保護だけを強調して、資源の保護を考えないので。外国では、自然保護は資源保護です。

植物生態学者の極論をはく人なんかは、日本の山はあのまま放っておいて手をつけないで、木材は外国から輸

入したらいいと、こういうことをいっています。ところが外国の木材は、その国の資源であり、自然である。それを考えないといけないはずですが、考えない。

ご承知のように、木材についてはアメリカが輸出を規制はじめましたね。天然ガスについてはカナダが輸出をやめるというように、各国とも自国の資源を大切にするようになってきました。日本は未来永劫に木材を外国に求めることができると楽観していられる状態ではないと思うんです。外国から輸入したら、そのあとへ造林すればいいじゃないか、という人もいますけれども、日本の造林の経験からいっても、全部が成功するとは考えられない。いわんや、その国の環境あるいはそこの樹種の特性がまだ十分わかっていないのですから……。もし、失敗した個所ができますと、ことにそれが開発途上国において出ますと、理屈抜きに日本に対する悪感情がつのらないかと、私はそれが心配です。だから、日本に木材が外国から入ってくるということを、遠い将来まで楽観的に見てはいけない。それと同時に、高橋さんも触れられたように、自然保護というものは、資源の消費節約ということと両方がね合いでいかなくてはいけない。開発に対しても同じです。

ですから、私は思うんですが、環境庁の自然環境保全審議会の委員の顔触れなどを見ますと、自然保護に関係のある植物学者など、まあ文化人やとの官庁関係の人などもいますが、いわゆる自然保護論者が大部分ですね。資源を使用したり、自然を開発する側の人が入っていいんですね。ですから、自然は保護しろ、保護しろ、という声と、開発しろ、開発しろ、という声とが、別々の機関から起り、意見は激突をするばかりになるおそれがあります。これは大変悲しまべきことです。

森林を大切にする以上は、紙の使用も節約していくじゃないか。新聞などのページ数を減らすことを考えたり、包装紙の節減を考えたり、ダイレクトメールなんかも、もっと自粛してみたらどうか、という声も起こっていいはずです。もっとも、ことは日本の経済そのものにかかわりますし、日本は自由主義の国ですから、そう簡単にはいきませんでしょうが、そういうことをお互いに合議する機関があつてしかるべきじゃないかと思うのです。森林を守るという人と、森林を開発したり木材を使用しようという人とが互いに意見を交換して、そして適正な妥協点を理性的に見いだすような審議会が、ぼくは本当の自然保護の審議会じゃなかろうかと思うわけです。

高橋 はい、そのとおりですよ。私は十数年前から北海道自然保護協会のメンバーでやってきたんです。はじ



シラベ林（八ヶ岳）

めのころは、林学とか林業の関係の会議よりも、そちらの方を優先したんですよ。ところが最近、自然保護論者が急にふえてきましたので、現在では、理事をやってはいますけれども、そちらの方には多忙さもあるが、もうほとんど出ないんです。私は、北海道総合開発の特別委員などもやらせられておりますが、お互いに協力し話し合うということが、これから重要な問題で、開発か自然保護かで、両方がまるで正反対の立場でいがみあっては、やっぱりいけませんですね。発展しませんよ。

3. 人工林一辺倒への反省

大政 開発ということになると、一方に自然ならびに資源の培養という問題が出てきますねえ。林業においては、現在の林業人は、人工造林、しかも針葉樹の単純林造成について、少し信仰心が深すぎるような感じがする。ここらで、ちょっと考え直してみる必要がありはしないでしょうかね。その点では、高橋さんは大変いいご意見を出されると思いますが。

高橋 ええ。たしかに針葉樹の単純林だけいくということは問題でしょうね。一昨年、冬期オリンピックがありましたが、あの時に天皇・皇后両陛下に、私は約50分ばかり山部での森林の取り扱い方、広葉樹の重要性なんかをご進講いたしました。そして、その折、陛下から「植樹祭で今まで全国を回ったけれども、ほとんど針葉樹ばかり植えるんだが、広葉樹を混ぜた植林をしたらどうか」というおたずねをいただきましてねえ、本当はびっくりしました。私も17、8年前から、針葉樹と広葉樹

の混ぜ植えの実験もやっています。しかし、まだ結論は得ておりませんけれども、そういうことも、これから深く掘り下げていく必要があると思います。

昭和 29 年だったか、ドイツのシュバルツバルドにまいりました時に、案内してくれたトーマという局長さんにドイツのその地方における問題を話してくれといったら、単純林をつくったために針葉樹が虫害に悩まされている、土壤がもう悪くなってきた、風害に悩まされている、の三点をあげました。そして、針葉樹と広葉樹、いろいろ混ぜ植えた林をつくっていましてね、これがわれわれの将来求めるものだといっておりました。

大政 日本では、針葉樹の単純林が成長量が大きく、経済的だといいますが、実はそこに一つの仮説があるんですよ。針葉樹が普通に育つ所では、という……。それが忘れられている。針葉樹を植えたけれども、いつの間にか消えて広葉樹になるという所だって、いくらでもあるんですよ。日本にはスギ、あるいはヒノキという非常にいい木があるんですね。そしてまた、それを植えるとすくすく伸びて、スギなんてのは今でこそ虫害が出ておりますが、虫害なんかほとんどなかったんですよ。これが頭にしみ込んでしまったのですから、ほかの針葉樹でも、容易に成功すると思ったんですね。

私は昭和 31 年に、FAO の造林協議会に参加しましたが、驚いたことに、毎日が旅行で、それが土壤学会のエクスカーションかと思ったぐらいに、毎日、森林土壤の断面をつくって、土壤の性質や適否を論じるんですよ。そして彼らがいうには、針葉樹と広葉樹が天然に混生している所、ここは必ず混交林にすべきである。放つておいても針葉樹だけになるような所ならば、針葉樹の単純林にしてもよろしいと……。ところが、当時日本は拡大造林、針葉樹一辺倒という時代ですからね。私は日本を代表していますから、針葉樹にしてみたらどうだといったら、ヨーロッパ人をはじめ各国の代表全員が絶対に反対なんです。それではローテーション、つまり針葉樹を植えて、その次は広葉樹を植えたらどうかといいましたら、同時存在でなくてはいけない。理由はなぜかと申しましたら「現実にわれわれはそれを経験しているんだ」というものですからね、返事のしようがなかったんですよ。針葉樹で失敗した例の一つに、トウヒの林があります。トウヒはかなり浅根性なものですから、地下水がぐんと上がってくる。だんだん上がって、しまいにトウヒも育たなくなってしまって、湿原になってしまうということです。

同じようなことは日本にもあります。長野県でカラマツのいや地問題が起こって、見に行ったことがあるんで

す。私が見たところでは、原因是元来湿りがちな所に育った広葉樹林を伐り払って、そこにカラマツを植えたことでした。カラマツは一時的停滞水でも根が枯れるので、そこから病気が入る。それでも 1 代目はかろうじて生育したが、2 代目になると、全部枯れてしまうんです。これがいや地現象として騒がれたのでした。

そういうようなこともありますから、これからは広葉樹と針葉樹を混交した場合、下草灌木の類を含めて森林の構成がどうなるか、といったことも調べて、針葉樹の人工林一辺倒ということから脱却する努力をしなくてはいけない。もちろん、針葉樹の単純林をつくってもいいという所はありますよ。

拡大造林で針葉樹の単純林がずいぶんできましたねえ。その中には、不成績造林地もかなり出てくると思うんです。そこには二度とふたたび針葉樹の単純林はつくらんことですね。

高橋 ローテーションでいくか、同時に植えていくか。これはやっぱり、両方の研究が必要であろうと思うんです。針葉樹と広葉樹では、生活形が違います。まあ一列植えなんかにしても、なかなかうまくいかないものなんですねえ。ですから数列植え程度でいくのか、あるいは細胞的に同時に仕立てていくか、いわゆる小面積の林分単位に仕立てていくか、いろいろあります。それにはやはり、それに合う、よいパートナーが必要ですね。よいパートナーについての研究をもっともっと深く進めるべきです。たとえば土壤を肥やすハンノキとか、それからカバとか、また針葉樹の、よいパートナーの組み合わせを、広い角度から検討すべきだらうと思います。

4. 森をみつめる

高橋 林相としては、針・広混交林に見える天然林でも、これを細かく調べてみると、部分によって非常に異なるんですよ。いろんなタイプの林分(林分型)がありますね。しかし、やっぱり針広混交林分が多く、これが主体となっています。針葉樹の純林があり、広葉樹の純林があり、針葉樹が多い森林もあり、一齊林型の林もあり、多層林もあるし、二段林になっているものもありますよ。またある部分は全くササで占められているところもありますね。これも林分の姿の一つです。だけど、それは現状の姿なんですねえ。天然林は複雑で、研究者はいろんなタイプ(林型)にたくさん分けたがるんですが。これは静的に見るとそうなんだけれども、動くものとして見ますと、林分はそのおののおのの発展方向を持っ

ているものなんです。その発展方向は何かといえば、針広混交多層林（基本型でもある）なんですねえ。そして、そういう状態が木材生産の能力も、環境保全の機能も、いちばん高い理想型なんです。だから天然林では針広混交多層林にする。その方向にみんな動いているんです。それが天然の森林のなかの動きである。それを人間が征服しようなんていう考えは間違いあって、動く方向に動かしてやることが、最も経済的でやりやすいんですね。いわゆる極盛相という言葉がありますね。極盛相という



状態、つまり原生林では森林が全く過熟老齢で、成長量と枯死量が同じという状態であります。ですから私は、針広混交多層林を極盛相の直前で回転する。そして、あらゆる部分（林分）をそのような針広混交多層林型に導いてゆく。天然ではきわめてゆっくり回転しているから、それを人間が働きかけてスピードアップしていく。それが森林経営のコツだ、そのように私は理解しております。

大政 高橋さんが今いわれたことは、至言だと思います。日本人には非常に潔癖なところがある。田植えを見ても、ちゃんと列に植え、横から見てもまっすぐ、縦から見てもまっすぐ、それどころか、斜めから見てもまっすぐなように植えるんです。同様に、人工林をつくっても、列に植える。下はきれいにはき清める。そういう非常に潔癖なところがありますね。ですから今の林学の方たちでも、おそらく、針広混交林をつくれというと、一列おきにつくるとか、そういう考え方がある。すぐ浮かぶと思いますが、高橋さんのおっしゃるように、そういうことにはこだわらず、森林の動く姿をじっと見ていて、これを促進させる行き方が大事だ。そのためには、国有林にあっては、営林署長をあんなに速く、くるくる動かさずに、うんと優遇する。そして、たとえば北海道のある営林署の署長をしておったら、北海道大学の講師を兼ねるといった学識経験とともに深い人を送る。そしてじっくりと山をつくってもらうといいんですよ。

山を持っておられる方の多くは、もちろん、ショッち

ゅう自分の山を歩いておられる。だから、非常にうまく経営されているのではないですか。さっき申し上げましたように、森林というものは科学的にまだ十分にわかっていない。林学の人がわかっていないくらいですから、植物学の人なんかもっとわかっていない。で、わかっていないものをわからずようにするには、研究を進めると同時に、森林において朝に晩にそれを見つめが必要です。そうすると、不思議な直感力が働くんですよ。こんなこというと、年寄りだからと笑われるかもしれませんが……。そしてその直感は、案外狂わんものです。その理由を納得してもらうためには、直感の説明に入らねばなりませんが、理屈っぽくなるので略します。とにかく山にいてじっと見ることですね。それと同時に、綿密な記載をしておくことが必要です。人が代わっても、その記載によって事業が受け継がれるというような形にしておく。これがやはり森林経営のコツじゃないでしょうか。

高橋 同感ですね。この直感力というものが、非常に重要なことなんですよ。ただ、直感力が当たる、当たらないは、これはそのことについて、いかに苦労したかによる。全力をあげた過去の経験をもって、そこから出てきた直感力ですよ。その直感力には、私はコンピューターも及ばないと思います。30年も40年もそのことを考えてきた直感力の方が、コンピューターよりもすぐれている。たとえば北海道の演習林の現場でどの木を伐るか、伐らないかというの、演習林の職員の方がはるかにすぐっています。製鉄の炎の色を見て温度を知るとか、紙の厚さを測るとかにおいてもエキスパートは、機械よりもなお正確なんだから。

ただし、重ねていいますが、その直感力というものは、過去において非常に努力した場合に、初めてそれがものを言うと思います。私は最初、学校で教わったこと、本で読んだこと、それからまだ未熟ながら自分で考えた、こうすればこうなるであろうくらいのことは、ほとんど北海道の演習林の森林で実験をやってみたのですが、もうみんな失敗したんですね。それで森林の取り扱い方がさっぱりわからなくなってしまった。15年やって、さらにわからなくなってしまったんですよ。そしてヨーロッパへ行って、ひょいと気がついたんです。結局それはササの問題でありました。

ヨーロッパでは、ここに生えさせようという天然林施業ができるんですね。日本では少なくとも北海道では、ここに生えさせようという施業ができないんですよ。ところが、自然というものはおもしろいもので、どっかに施業の対象となる樹種が生えているんですね。その生え

ている所を中心に施業をする。そしてササやなんかがあって稚樹が生えていない所は、人間が補植して植える。その方がはるかに安全確実であり、また経済的でもある。林分の動きやこういうことに気がつくまでに、まあ16年ぐらいかかりましたかなあ。それから森林の取り扱いが少しできるようになりました。

これから研究できわめて重要なのは、ササの生理・生態の本格的な研究ですね。ただ、ササが日本の奥地林の急斜地帯のエロージョン防止に非常に役立っている面もある、しかし、林業経営を展開する所においては、ササを徹底的に消滅させる方法が検討されなければならぬ。

5. 林学の教育・研究について

大政 二人とも直感ということを強調しましたが、直感だけにとどまっておればこれは将来進歩はありませんから、やはりわれわれ研究者としては、その直感をだれでも理解できる具体的な知識にする努力をしなければなりません。しかし、現在では、森林は、科学が解明するにはあまりに複雑すぎる。

そこで、技術者、研究者の教育をどうしたらいいか、ということが一つの問題として起こりますね。その教育の問題に触れる前に一つお話ししてみたいのは、現在の植物生態学というものが案外、森林を解明していないんですよ。それには一つの理由があると思うんです。植物生態学は植物群落を扱う。植物社会を扱って個体を扱わない。だから研究の標準というか、レベルというか、それは植物の集団である。個体をいくら集めても、それは単なる集合体であって、個体間に関係がない。植物の集まりというものはそういうものじゃなくて、互いに関係しあった一つの有機体である。だからレベルを個体におかずには集団におくべきだという考え方方が根強くあるわけです。理論上はそのとおりですが、現実の問題として、集団の挙動を知ろうと思うと、森林での個体生理があまりにもわかっていないのです。そのために、森林観がややもすれば概念的になって、現実の森林の実態を知ることができないでいるのです。

植物生態学を進めると同時に、個体生理や環境などをもっと研究し、教えなくてはいけない。ところが森林解明に必要な個体生理の研究などはきわめて数少ないし、したがって、おそらく学校では教えていないでしょう。そうでしょうね、高橋さん。

6. 生態学と林業

高橋 ええ、まあいろいろあるんでしょうがねえ(笑)。まあ、いま生態学ばやりですね、現代はね。また将来もそうなんでしょう。しかし私は、いわゆる森林生産力の研究グループが、この十数年来、努力をして、熱帯降雨林から亜寒帯のトドマツの天然林にいたるまで、代表的いろいろな森林の構造と生産力など、つまり物質生産機能の量的解明をしてくれたということは、一応の非常に大きな功績だったと思いますよ。そして落葉樹林というものは、常緑の広葉樹、針葉樹林よりも、林木としての純生産量がきわめて少ないというようなこととか、それからまた、熱帯降雨林と亜寒帯のトドマツのような常緑針葉樹林と比較しても、いわゆる純生産量に大差がないというようなことを出してくれたことは、非常にありがたいことだと思っております。

問題は、たとえば吉良さんの温量指数ね、ワイドな線、マクロな線では大変いいものだと思うんです。けれども林業の具体性というものは、日本の場合には現場、現場でもう非常に複雑だからね、一般論では、ためなものでそれを間違えないようにしなければならないと思います。

先生、私と反対のご意見がさっぱり出なかったのは、残念に思いますが……。

大政 ごめんなさい。私が植物の生態学といつてお話ししたときには、群落生態学とか、あるいは植物社会学の分野を考えていたのです。物質生産の方は、どちらかというと、あれはわれわれの側の研究でねえ(笑)。自然保護の側の研究というよりも、あれは林学者にとってありがたい研究なんですね。

高橋 そうそう。そう思います。

大政 ね。ああいうことをやっている方々から「どうも林業は……」なんていわれると、なんだかお友達が親戚に叱られているような気がしてねえ(笑)。物質生産というものをこそ従来の林業の考え方です。ただ、高橋さんのおっしゃるように、一般論と具体的なこととはやはり違うわけです。物理や化学ですと、一般論が具体的なものに直結するんですがね。

高橋 そうです。そこがねえ……。

大政 ところが、自然というものはあまりに複雑だ。なぜ直結しないかというと、一般論は現実をかなり捨象しているんですよ。切り捨てているんです。それから仮説が入っているんです。たとえば、さっきの温量指数でも、 5°C というような仮説が入ってきているんです。そ



ブナ林（岐阜県白川郷）

れは根拠はありますか……。

森林帶論では植物分布が海拔高の違いと緯度の違いとで同様だとされていますが、気象、土壤、日照時間などはまるっきり違うんです。それなのに常緑広葉樹林、落葉広葉樹林、針葉樹林と見かけ上は同じように並んで、一応それが平均気温とか積算温度で説明できるようだけれども、植物生理の見地から見るとあまりにも不思議が多くすぎる。しかし、納得のいくような研究はありませんね。たとえば照葉樹といっているでしょう。多くの人が「照る葉とは、ああ、いい名前だ」とこの名称を採用している。ところが、葉が照っているのが生理的に意義があるのか、ないのか、あればどういうところにあるのかという解説はできていない。雨がたくさん降る地方にあるから、葉の表面がすべすべして雨水を流すによいのだ、と昔なにかの雑誌で読んだけど、そんな説明は説明でなくおとぎ話ですよね。それから常緑広葉樹ですが、これは本多先生も中村賢太郎先生も書いておられるが、伐るとその跡にまず落葉広葉樹が生えるんですよね。一般論からいえば常緑広葉樹の北に生えるべきものがまず生えるんですよ、そういう具体的なことについては、研究もなければなんにもわかっていない。そもそも、そのぐらいの細かいことがわかるようにならないと、林業経営は本物ではない、と友達と笑ったことがあるんですがね（笑）。

高橋 まあ、いろいろな積み上げがやっぱりまだまだ必要で、わかっていないことが非常に多いということですね。私はブナ林の研究などしたことありませんが、岩手県の北上山系のブナ帯の500メートルの所で育った

ものですから、子供心にブナ林というものを見ておるんですけども、ブナ帯の施業法を確立することが、日本の林業にとってきわめて重要なことだと思いますがねえ。

大政 ブナ林の土壤を研究したとき気がついたのですが、ブナ帯で気をつけなくてはいけないことは、ブナが一齊に生えている所は、平坦もしくは緩斜地が多く、そのようなところには針葉樹林の成立に適さないところがかなりあるということです。それから雪ですよ。あの地帯の積雪に耐えられる木は、ブナ以外にそんなにあるかということですよ。ですから針葉樹を混ぜるにはよほど慎重にしなければいけない。それからもう一つ、これからはもうやらないでしょうが、ブナ林を大面積皆伐しますと、春先にひどい乾燥を受けることがあります。とにかくブナ林を一齊に他樹種に変えていくなどという考え方は、もってのほかです。ブナの更新を阻害しているのは、ササです。ササさえなければ、更新は容易です。それを考えてブナ地帯の大部分はブナを主体にすべきだと私は考えています。

7. 薬剤も使いよう

大政 高橋さんは北海道の演習林でササに除草剤を使っておられますね。そこでこの際、林業薬剤に対する私の考え方を申しますと、農業での農薬の使い方と林業での薬剤の使い方とは非常に違うんです。農業では予防的に使うということが非常に多い。したがって毎年使うんですね。ところが林業で予防的に使うものは何かと考えてみると、赤枯病ぐらいのものです。林業では病菌や害虫が大発生したときに使いますね。そのときに、害虫ならば天敵を使えばよいと考える人もあるかもしれないが、そのときには、もう天敵なんかの力には及ばない。そういうときに使うのが、林業の使い方なんです。

除草剤にしても、伐期50年としたら（私は国有林では伐期はもっとずっと長い方がよいと思っているんですが）、その長い伐期の間において1回、せいぜい2回しか使わないんですよ。農業のように毎年毎年使うものと全然違うんです。しかも、これは農業でも同じですが、現在使われている薬剤は、土壤中において分解するように工夫されております。ですから私は、林業の方たちが薬剤を使うことに対して、そんなにおびえる必要はないんじゃないかと思うんです。林業を知らない人は、除草剤を工場から出てくるカドミウムと同一視していますが、カドミウムは工場から毎日毎日流れ出しているわけですよ。それに反して、除草剤はよしんば流れ出るとしても50年とか100年の間にたった1、2回出るだけ

です。しかも、流出しても人間や魚などに害がないことが試験で証明された薬剤が使用されています。第一、現在多く使用されている塩素酸ソーダ除草剤などは土壤中ですぐ分解しますから流出の心配はありませんはずです。それから、除草剤によって土壤微生物相が変わるという実験をしている人もあるが、除草剤を使わなくても、除草をすれば、それだけで土壤の微生物は数も種類も全く違ってしまうんです。そのへんの詰めが一つもしていない。それどころか、微生物相の変化が永続するかどうか、有害かどうか、何も調べていない。微生物相は自然でも、落葉時などには大きく変わるものですね。ですから、ただこわいこわい、でやっていたら、どうにもならないと思います。慎重な注意を払いながら使用すれば、心配はありません。

高橋 いや、全くそのとおりなんですねえ。薬剤散布という問題は、使い方によるんですね。そして、どういう所にどう使うかという問題ですよ。林業でササを枯らす場合に、ヘリなどで空中散布する大面積に枯らすというやり方は問題があると思うんですよ。ところが小部分的に枯らしていくのは、非常に有効なんですね。たとえば、北海道の天然林にササがありますね。ササの下にトドマツなんかがずいぶん生えているんです。そのままだと、もう10年や、場合によつては20年たつてもササの上に出てこないわけですよ。ところが、それに一ペんササ枯殺剤をまきますと、ササが全部枯れて、トドマツが陽光をより多く受けて、スーと伸びてくるんです。だから要はそれを部分的に使うことですね。そうしますと、微生物が死んじまうとかなんとかいうけれども、その小部分は自分でもとのバランスに向かって戻ろうとするし、その周囲からの微生物の浸透もあったりして、ある程度の期間をおくと、もとに戻るわけですよ。いっこうかまわないんですね。それをかりに人間の手で刈るとなれば、3回も4回も刈らないと出てこない所があるんですね。林業というのは自然の理にだけかなえればいいんじゃなくてね。かなえればなおいいんだけれども、経済を加味しなければならぬのですよ。だから薬剤を利用しなければ、林業が成り立っていくかない場合があるんですね。

大政 小面積にササを枯らすということが必要だとおっしゃいましたが、それは高橋さんのような賢明な方が森林をじいっと見て、静かに改良していこうとする場合であつて、天然はもっと荒っぽいんですよ。ササは、40年ごとという人もあれば、60年ごとという人もあるが、一ペんに開花するんです。開花すると広い面積でいっせいに枯れてしまうんです。箱根山のはとんど全山のササが枯れて野鼠が大発生したと騒がれたことがありました

ね。ぼくが宇都宮にいた時は、那須の山で大面積のササが枯れてしまった。それからつい3、4年前ですが、ぼくの家の近所のあちこちにある竹林が全部いっせいに枯れてしまった。そういうように、天然といふものは案外ドラスチックな変化をやっているんですよ。ですから、自然保护論者の中には、除草剤を散布した所のササが枯れて惨状を呈しているなどと騒ぐ人があるけれども、天然是それどころじゃなくて、全山のササが枯れてしまうことがある。そうすると野鼠が大発生するんですね。そういう歴史が、昔からくり返されてきている。こう申したからといって、薬剤で大面積に枯らせというのではありませんがね。



針広混交の天然林（東大北海道演習林）

8. これからの森林・林業

高橋 ますます高密度社会に移行してゆく日本の未来にとって、わが国の森林の現況内容はきわめて貧しい。わが国の森林とその取り扱いに対し、いまだかつてない世論のきびしい批判を受けておる反面、不安はいだいているが将来への期待とか希望を、これほど国民から寄せられる時代もなかつたのです。これをまず認識する必要があります。

これに答えるためには、森林があわせもっている環境保全の公益機能と木材生産の経済機能を、現場ごとにともに高めてゆくことしかないのであります。つまり、わが国の森林のha当たり、平均60m³余の蓄積を倍増することができますが、林野庁もこの方向の計画と聞いています。だが、この実現のためには、世論の支持を受けなければだめなんです。P.R.が必要なんですね。いま思つていてることを申しますと、やがて週2日制になりますね。

私このあいだ、1週間ばかり連休を含めて、京都～飛騨地方を旅行したんです。わんさと人が押しかけ、車の洪水で身動きできないし、宿は超満員です。だから将来は、国立公園や県民の森とか、そういうところでは、ゆっくり休養を求めてくる人間をさばききれなくなってくるますよ。そこで、国有林は一般施設林のなかでも、サービスとして国民に静かな休養の場を与える必要があると思います。たとえば、ある流域は何年も施設しないところもあるうし、また、作業しているところでも休日は開放するとか……。そのためには立派な道路を、自まかないでなく一般会計よりどんどん出してもらうという考え方である。そして、一般国民に森林や正しい林業そのものを見てもらい、認識を深めてもらうことです。これによって世論の支持をうけることです。

未来にわたって日本の国民の生活、産業を支える基盤としての森林を、積極的に培養することの必要性を、レクリエーションを通して、P. R してゆくことが重要であると思います。今がチャンスです。

大政 森林の公益性について、ちょっと民有林について申し上げてみたい。民有林では大部分の山持ちは、昔の言葉でいえば、わらじ・きゃはんで山を歩いているでしょうし、じっと山を見ているでしょう。森林の経営については申し分ないと思います。ただ、民有林が国立公園なんかのなかへ入ったときには、政府は、これに対して十分な措置をとる、つまり経済的な援助をする必要があると思うのです。十分に公益性を發揮する山をつくるには、それ相応の労力と費用がいります。それを償わなければいけません。もし万一、伐採制限などをするとときにはなおさらです。

民有林に話が及んだので、ついで申しますが、農業兼業で小さな山を持っている人があります。この人たちには肥料を昔から、使っております。しかも、使い方は非常にみごとです。考えてみると、小さなお百姓さんは昔、金員収入といえば木材ぐらいだったのでしょう。だから私は、そういう方が針葉樹の単純林をつくり、施肥をするということは、もしもそれが成功することであれば、大歓迎です。

実は短伐期林業ということを言いましたのは私なんですが、それはそういうお百姓さんたちを対象にしたもので。それを、まさか国有林が採用するとは、思ってもみませんでした。国有林が採用はじめたからは、ぼくは短伐期林業の反対者の先頭に立ったんですよ。国有林は理想的には、100年もしくはそれに近い長伐期で經營すべきです。国有林ならば、それで立派に採算がとれると思います。法正林思想というのは、本当にみごとなも

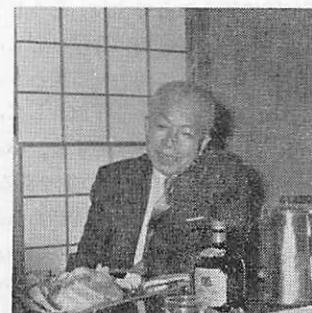
のですよ。

国有林はやっぱり長伐期にして、ドイツから伝わってきた法正林思想でやるべきです。

ぼくは昭和31年から36年まで東大の教授をしていました、その時に、いつだったか、今ドイツのミュンヘン大学の教授をしているプロッフォマンという人が来ました。その人の話を聞きましたら、ドイツは第二次大戦のあと、自分の国の森林は絶対に伐らなかったそうです。そして木材はやっぱり他国から輸入したそうです。日本ではそのころ、どんどん国有林を伐って学者をはじめみんな、木を植えてから伐るまでの金利計算をして、利益になるかどうかということが、当時の日本の林学界の中心問題であった。

高橋 そうです、そうです。

大政 それで私は、金利計算のことを私の家の近所に住んでいる、当時の日銀の理事さんに話したんです。そうしたらその理事さんが答えるには、「それは林業だけの問題ではありませんよ。日本は経済の底が浅いから企業を興すのに、3割の資本で7割の融資を受けています。だから金利、金利と騒ぐんです。ヨーロッパは違いますよ。7割の自己資本で3割の金融を受けるんです」というんですね。つまり、ドイツは自己資産の増殖というものに心がけているのだということを、私は経済を知らないながら、悟りました。その時の私の感想は、日本は林業を含めて、やっぱりその日暮らしだな、ということです。



将来の森林のあるべき姿ということに対してのお答えは、森林の公益性は、もちろん尊ばなくてはいけないけれども、資源という観点も忘れてはいけないということです。各国とも、遠い将来においては各国の森林資源を大切にしますから、日本は日本の森林資源で、ある程度までまかなわざるを得ない事態が必ず来ると思います。ですから、森林を資源としても大切にしなければいけません。

それから公益性という問題ですが、林野庁あたりでは

公益性を貨幣価値で示す努力をしていると聞きますが、どんなものですかね。予算技術のことならわからぬでもありませんが、どんなものでしょうかね。公益性の中で景観の美について考えてみると、光琳の絵、ゴッホの絵、ロダンの彫刻、これを貨幣価値になおすときに、どういう基準があるでしょう。景観などは絵みたいなものです。うるわしいとか、あるいは縁を見て人間の心がなごむというものは、ゴッホの絵を見、ロダンの彫刻を見て美しいと思い心がなごむのと同じだと思うのです。その価値は、そんなに簡単に計算できるものではありません。じゃあ何を基礎にするかというと、芸術品の場合は、制作する人の素質とその努力によって得られた美しさでしょう。景観の場合も美しさを対象にすべきですが、公有のものとして美しさの価値いかんを問わないとすれば、せめてその森林をつくる労力と費用に対しては報酬が払われるべきでしょう。世の多くの人は、美しい森林は放っておいてもできると考えていますが、それは森林が「常に絶対に豊富」だった時代のことで、現在では立派な森林をつくり管理するのには格段の労力と費用がいります。せめてそれだけは償わなくてはいけません。国有林の場合も、管理経営に十分の投資をしなくてはいけません。

われわれは山を見て「美しいなあ」といつて帰ってくる。しかし、美しさに対する代価を払おうとはしない。美術館に入るときは入場料がいりますよ。自然だけをタダで見るなんて、とんでもない話です。森林の管理費を捻出する方途がなければ、せめて美しさを楽しんだ人が払うべきです。それがいけないというならば、政府が考えるべきです。ことに民有林が国立公園の中にあって、経営に制限を受けるというような場合には特別の考慮を払う必要があります。そのぐらいに森林を評価すべきです。森林は放っとけばタダでできるもので、だれもの共有物だなんという考え方、それが富士山にかん詰をまき散らし、日本アルプスなどにゴミの山をつくる結果を招くのです。景観に限らず水源かん養その他もろもろの理由で森林が大切だというのなら、大にする措置をとるべきです。自然保護論者も、いたずらに規制ばかりをいわずに立派な森林をつくる方途を示すべきです。保護するならするだけの保障が必要です。国有林も管理経営に十分な予算を計上しなければいけません。もしも大蔵省がその予算をしぶったら、自然保護論者などは先頭に立ってねじ込むぐらいの覚悟があってよいはずです。立派な森林というものは、放っておいてできるものではない、というのが私の考え方です。
(おわり)

近刊

O D C による

林業・林産関係国内文献目録

国立林業試験場においては文献情報類の分類整理にあたってO.D.C (The Oxford Decimal Classification for Forestry) 方式を採用することに決め、この方式のもとで同場に所蔵する文献の検索、必要な文献の閲覧と複写サービスにいたる一連のシステム化がすすめられている。

本会では、このような価値ある機能を公開し、関連する科学・技術分野の方々に広く利用される道を開くことが既往の研究成果を十分に活用されることとなり、また新しい研究の企画、技術の開発を促す結果ともなる有意義な仕事であると考え、まず 1972 年中に発行された逐次刊行物掲載の林業・林産関係国内文献の目録を刊行することにしました。

申込先 日本林業技術協会

千代田区六番町 7 〒 102

TEL 03(261) 5281(代)・(261) 5285(事業課)

B5 判 800 ページ

極上製本

定価 30,000 円

(送料実費)

人・資源・環境

ローマ・クラブ東京大会 から学ぶもの

はし づめ たけ いち ろう
橋 爪 竹 一郎
(朝日新聞東京本社・社会部)

人間と他の動物を区別するもっとも大きな要因は、その「欲望の際限のなさ」だろう。よくいわれるよう、トライアゴンは一定量の肉を食べ、満腹になるとあとは見向きもしない。だが、人間はより美味なものを探して工夫をこらし、チエをしぶる。つぎからつぎにエモノをみつけ、殺し、それにいろいろ味つけを加え、これでもか、これでもかと食欲をそそる。これに応じる胃袋の喜好はほとんど無限に発展し、向上していく。私事で恐縮だが、終戦直後、小学1年生だったわたしには、ひとりのむしたサツマイモは最高級のおやつだった。ある日、近所でおやつにもらったとき、その場でチビリチビリと半分を食べ、残りは祖母に分けてやろう、とポケットにしまった。その後、遊びつかれて家にもどり、ポケットから取り出したとき、サツマイモはすっかり形がくずれ、砂やホコリにまみれていた。もちろん、食べられるわけもなかったが、祖母はそれをおしいただくように何度も「ありがとうよ、ありがとうよ」とくり返した。

むしただけのサツマイモではものたりない——わたしの胃袋がそうなるまでには大して時間がかからなかった。人工甘味を加え、煮たものでないと食欲が満足しなくなったのだ。それはやがてサツマイモを油で揚げた、あのイモカリントへ移った。

数年後、おやつの王様は「乳ポーロ」に向上了。甘味とミルクをたっぷりしみこませたお菓子だ。

わたしの胃袋が最後にたどりついたおやつの最終コースはチョコレートだった。はじめはミルクチョコレート、その後、あのにがいブラックに変わったけれど。長らくわたしは「子どもはチョコレートをみると必ずヨダレを流してとびつき、ひとカケラもムダにしないもの」と信じていた。だが、先日、姪をみて驚いた。わたしたちの時代、ダイヤモンドのようだったチョコレートをいまの子どもはむしろ、ユーワッソウにかじり、無造

作に食べ残すではないか。

ほんのささやかなおやつの例を出したが、「衣」にしろ「住」にしろ、あるいは「性」にしろ、わたしたちの欲望には限りがない。それらの欲望を満たすためには、まず第一に大量のモノ（物資）をつくることが第一条件になる。それには工業生産に頼るほかはない。そして、1人当たりの欲望が際限ないうえに、一方では発展途上国を中心に人口の爆発的増加が進行している。かくして「欲望」の総量はますますふえるばかりで、用意されるモノの量も幾何級数的に伸び、工業生産はいっそうのフル操業となる。「工業」側からも広告媒体などを通じて「欲望」をさらにつらせ、無理に開拓し、製品をより多く売りさばく。大ざっぱにいって、こうしたパターンを軸に人類の近代化、工業化は進んでいる。

ところで、われわれは何かモノをつくるか。われわれに与えられたすべての原材料——森林資源を含めて——はこの地球だけだ。地球からけずりとった各種資源をつぎつぎふんだんにつぎこむことで工業生産は円滑に回転する。

つぎにわれわれは「欲望」を達したあとその後始末——使用済みの資源のカスを廃棄処分せねばならない。つまり、われわれの地球の自然環境は片方で削りとられ、片方で汚染物質をまき散らされる。近代化の歴史は自然環境にとってこの両面攻撃の歴史であったともいえる。

「海は広いな、大きいな」「果てしない地平線」「無限に澄んだ空」——わたしたちは長い間、わたしたちをとりまく環境やわたしたちが立っているこの地球はとてつもなく大きなものと信じこんでいた。石油や森林、金属などの資源は地球を掘りさえすれば、カネを出しさえすれば、いくらでも手にはいる。使用済みの汚染物質だって、海や大気というでっかいゴミ箱が引き受けてくれるではないか。だが、近年になって、公害や自然破壊が各地で問題になり始めた。「ほんとうに地球は今まで大丈夫もちこたえるのだろうか」という不安が漂ってきた。この漠然とした不安に挑戦、地球の行く末を問題提起したのがローマ・クラブである。

ローマ・クラブは1970年に設立された国際的な民間研究団体で、日本、欧米、中南米諸国など31カ国、91人の科学者、経済人らで構成されている。日本からは植村経団連会長ら10人が参加し、同クラブ最大の加盟国となっている。環境破壊、資源問題など人類はいま、かつてない重大な危機に直面しているという問題意識を持った知識人が、1968年、ローマに集まって討議をしたのが設立のきっかけだ。そして昨年春、人類の将来を予測した「成長の限界」と題するレポートを発表して、世界中

に反響を呼んだ。「人口は食糧なしに成長できない。食糧増産は工業（資本）の成長ではじめて可能。工業は多くの資源を必要とする。使用済みの資源は汚染を生じ、やがて有限な資源の食いつぶしと環境破壊による人類の破局につながる」ことを数字を使って分析したものだ。その要旨は――。

社会環境の改善などで世界の人口は加速度的に増加している。1970年は36億だったが、このまま進むと2000年には72億人に倍増することになる。これだけの人口を養うためには、いったいどれだけの農地が必要になるか。現在の農耕地は16億ha。これは地球上の陸地の20%，耕作可能地の50%にあたるが、さらにこれより16億haの農地を追加しなくてはならぬ計算だ。その費用はざっと見積もっても1兆8,400億ドルに達しよう。

つぎに工業生産面からみよう。いまの調子だと、2000年には1人当たりのGNPは日本が23,200ドル、米国11,000ドル、ソ連6,330ドル、西独5,850ドルなどと推定される。工業活動には当然、資源が必要だが、残念ながら地球にはもはや未長くこれらの資源を供給し続ける能力はない。

今までに知られている各種資源の埋蔵量はアルミニウム=31年分（新たに開発された場合の予想埋蔵量は55年分）水銀=13年分（41年分）石油=20年分（50年分）クロム=95年分（154年分）金=9年分（29年分）銅=21年分（48年分）など。いずれにせよ、2000年までに世界中の既知埋蔵量をあらかた掘りつくすとみられるのは、アルミニウム、亜鉛、水銀、銅、鉛、金、銀、石油、天然ガス、スズ、タングステンなどを数える。

今後、乏しくなる一方の資源をめぐって石油輸出機構にみられるような値上げ圧力はさらに高まり、先進工業国相互の資源争いは激しさを加えるにちがいない。もちろん、森林資源も例外でない。

また、農業、鉱業、工業ともに用地不足が生じ、これら部門別の土地争いも起きるだろう。

そして、さらに深刻な問題として資源を使ったあとの汚染、公害、環境破壊がある。

地球から削りとった石油や金属、森林資源はそれを使用し、廃棄したあと、どうなるのか。決してなくなりはない。これらの構成原子は単に薄められた形で大気や海、土の中にまき散らされるだけの話だ。なるほど、自然にはこれら人間活動からの排せつ物の多くを吸収し、他の無害な物質に再処理するありがたいシステムがある。このシステムのおかげで、われわれ人類は長い間、地球を無限の原料庫であり、いくら捨てても満ぱいにならぬゴミ箱と錯覚していたのかもしれない。だが、人間

文明の排せつ物がありにも大きく度を越えてくると、さしもの自然の吸収機構も疲れ、飽和してしまう。かつては大自然のシステムにかき消されていた廃棄物が少しずつ蓄積され、やがて目につき、じゃまになり、人類の敵として成長してくる。サカナの体内にたまつた水銀、都市の空気によどむ鉛分子、都市ゴミの山、海の廃油。

これらの汚染度は今後も飛躍的にふえていくだろう。それはとくにエネルギー使用量の増加傾向をみれば明らかだ。経済発展の過程はつまるところ、エネルギー利用の増加過程ともいえるが、世界の1人当たり消費量は年1.3%の率でふえている。これに人口増の分を加えると、3.4%になる。エネルギー生産に用いる石油、石炭などを燃やすと最近では年間約200億トンの炭酸ガスが半分は大気に、残り半分が海面に吸収されている。この量は当然、人間の営みが拡大されるにつれて増し、森林などをふくめて生態学的、気象学的に重大な影響をもたらすだろう。

原子力燃料に切りかえた場合、炭酸ガスは減るかもしれないが、エネルギーのすべてでは最終的には熱となって散らばる。この熱汚染は水生生物や気象異変を呼ぶ。これらの汚染は2000年にはいまの10倍にもなって地球をおおうだろう。そして、やっかいなことに汚染がどこまで進めば、人や植物、魚類の生存が危くなるのか。それはっきりした「上限」がいまだにわかっていない。そのうえ「汚染放出」と「影響の発現」との間にかなり時差がある。たとえば、DDTは年間10万トンの割で自然環境に放出されていた。その一部は蒸散し、ふたたび陸や海に舞いおりてくるまで大気中を遠く運ばれる。また、海中ではその一部がプランクトンに蓄積され、やがて魚に食われ、人間へとリレーされるが、各段階で時間のズレが生じる。影響が出はじめ、危険に気づいたときは、もはや手遅れ。歯車は止められず、その後、10年、20年……にわたって放出の影響は着実に、いっそう広く、強く発現を継続するだけだ。

このことは、はるか将来に予想される影響や危険に基づいて現在の行動を決定せねばならないことをわたしたちに教えている。いま、目前に危険なきさがないからといって、対策を怠っていると取り返しのつかぬことになる。「上限」のシグナルは目に見えないだけに、人類の英知で遠い将来を見通して行動する勇気を持たねばならないのだ。

もうひとつ。資源の有無や、その消費量については地球上でさまざまな地域差がある。だが、汚染だけは平等に全地球をグローバルにつつんでしまうという不幸な性質がある。グリーンランドは大気中のいかなる鉛汚染源

からも遠く離れているのに、そこの氷の下の鉛は過去30年の間に300%もふえた。DDTはアラスカのエスキモーからニューデリーの市民にいたるまで全世界のすべての人たちに蓄積されつつある。

「人口を抑え、工業生産の成長率を抑え、環境汚染を食いとめなければ、早晚、人類は地球ごと破局に突入するだろう」と説いている。

この処女レポートは、今まで無尽蔵と考えられていた資源と、自然の浄化装置に限界のあることを示した。同時に大量生産——大量廃棄型文明がいまや終末にさしかかっていること。そして新たに「節約の時代」の到来を告げるものとして世界の思想界、経済界、消費者に大きな衝撃を投げつけた。

しかし、批判も少なくなかった。「埋蔵資源はまだまだ発見の余地がある」「科学技術の進歩はいまに何らかの解決策をみつけよう」などだが、とりわけ問題にされたのは、同レポートが「ゼロ成長に近い世界」を理想像に描いている点だ。中南米など発展途上国からは「先進国本位のエゴ的発想」との非難がたたきつけられた。このまま経済成長をストップすると永久に生活向上は望めない。現在、一方で食糧がありあまり、一方で栄養不足が広がっているのに、もしゼロ成長になるなら、この格差は決して埋まらないのではないか、というのだ。

日本など先進国からも「成長は現代社会に欠かせないもの。成長がなければ人類の前途は停滞と死滅があるのみだ。それより、持続可能な成長を探ることに意味がある」との反論が出た。最近ではローマ・クラブ全体の意向も「ゼロ」から「持続できる成長」へハンドルを切りかえた。いわば、この修正路線に基づいて開かれたのが10月24日から4日間の、ローマ・クラブ東京大会だった。ここでの討議内容は「東京からの報告」として近く発表される予定だが、観念的な「ゼロ」論から、より現実的な模索へ。東京大会はその歴史的なエポックになるものとして長く記憶されよう。

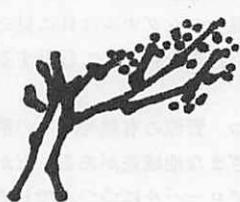
最後に、環境問題と森林について触れてみたい。森林そのものはまだローマ・クラブで独自のテーマになって

いないようだが、「資源」「環境保全」ふたつの側面をはらんでおり、人類と地球の未来を考えるうえで格好な手がかりになると思うからだ。

さきに述べたように「欲望」の総量がふえ、生活パターンの変化につれて木材需要は近年猛烈にふえている。ひところは「なぜ、もっと木を切らないか」との苦情が林野行政をゆすぶったことは周知のとおりだ。このとき、多くの国民の目には木材資源としての森林しかうつらなかつた。その後、環境保全としての森林資源が強くさけばれるようになった。昨年あたりから林野行政の中心テーマもむしろ、こちらに移行してきた感じだ。その一方でなおも激増する「欲望=需要」にこたえねばならず、その分は国外の木材資源としての森林に依存せざるを得ない。しかし、生活向上と欲望増大にともなう需要増。いまひとつの環境保全としての森林の重要性は国外でも同じだ。「日本に売るな、われわれさえ家が建てられなくなる」とのしられ、そのあげく現地価格はみるみる高騰。それにつけても商社……。その間の事情も周知のとおりだ。取材にあたっていた筆者も林野庁の立場にはいさか同情を禁じ得なかった。

林野行政のあれこれを批判できても、建設的な提言を自信をもってできる人はおそらくまれだろう。木が育つ時間より人間の欲望がふくれあがる時間が急ピッチである以上、妙案のあるわけがない。

ローマ・クラブのさきのレポートによる「ゼロ成長」説に従うならコトは簡単だ。伐採しなければよいのだから。環境保全は保たれよう。だが、それが人間生活のすべてでないことはいうまでもない。「人間らしい生活」の維持と向上をぬきにした論議はナンセンスで、それはローマ・クラブが路線の修正を打ち出したことでも明らかだ。結局、ほどよい消費とほどよい保全、均衡のとれた林野行政を役所も消費者も多くの林野関係者もエゴを捨て、チエをしほって探るときがきている。時期を失すると、もはやUターンのきかない地点にさしかかっていることをキモに銘じ、いま立ち上がるほかはない。逃げようだが、わたしにはそれしかわからない。



最近 終末論なるものが盛んである。この地球上で、隆盛をきわめた人類も、このところ、核やら公害やら、悪い材料が、あとからあとから出てきて、どうも、このままでは、人類の終末もそう遠くはないのではないか、という論である。

さる著名な出版社が、"終末から"という、そのものズバリの雑誌を発行し、それが結構売れているというのだから、この意識は、もはや、かなり一般的なかもしだい。危機感というほどの大げさなものでなくとも、なにかしら、漠とした不安が現代人にはあるようだ。この原因は、連日、新聞をにぎわしているような、農薬とか、P C Bとか、水銀とか、直接人体に影響を及ぼすものが主犯であることは確かだが、一歩さがつて、動物学的に人間をながめなおしてみても、結構、それなりの材料はあるように思う。

たとえば、最近の人類は、自分が、地球上に生きている

数多くの哺乳動物の一種類にすぎないことを忘れてしまっている節がある。人類は、万物の靈長である、なぞといううわ言に毒されているせいか、他の動物たちとは、かけはなれた存在であるかのごとき錯覚におち入っているらしいのである。そのよい例が、最近の母子の関係である。

そもそも、哺乳動物というのは、母が子に乳を与えるが、子がその乳を飲み育つところにその意義があるので、若い母親たちは、実に気軽に、これを放棄してしまう。たんに乳房の形が悪くなるから、とか、子供に乳を飲ませる時に痛いから、とか、理由にもなにもならないような理由で、哺乳動物本来のつながりをたち切ってしまうのである。どこの世界をさがしても、母親が自らの乳で子を育てず、他の動物の乳を代用させるなどという動物は、全く見あたらない。あまつさえ、あらゆる設備のとのった大病院で子供を産み、産んでから、しばらくの間は、子と別居、看護婦さんにまかせっぱなしにしておき、両者とも衛生学的によくなつたところで再会するというようなことをやり、これが、最も近代的で、文化的で、医学的な方法である、なぞという始末である。

こんなことが人間に不可欠のものであるとしたら、病

院をもたぬ昔の人間たちは、子を育てられぬことになるし、同じ哺乳動物である野生の動物たちは、全く繁殖が不可能になってしまふ。そんな、うわべだけの、見せかけの出産育児管理のカゲで、哺乳動物として最も必要な、母と子のつながりの機会を失ってしまっているのである。

飼育動物に教えられる 現代文明への反省



なかがわしろう
中川志郎

(上野動物園飼育課長)

哺乳 ということは、たんに栄養物を子に哺給するという機械的な仕事では決してない。もちろん、栄養物の哺給も大切だが、それ以上に、哺乳すなわち乳を飲ませ、飲むという関係の中で、母と子のつながりがつちかわれ、そのつながりが、人間社会という動物集団を形づくる基礎になるのである。

最近、ノーベル賞を受賞したローレンツ博士が、いみじくも言ったように、"動物社会を形づくる生物学的な基礎は、その動物が生まれた瞬間からはじまる"のである。し

かも、生まれて、その動物が哺乳している期間に、その大半が形成されてしまうのである。母親の暖かい肌、暖かい乳、乳を吸う努力、乳を出す努力、それらが混然一体となって母と子のつながりを強固なものにしていく。このつながりは、その子供の血となり肉となって、もはや、どのようなことがあっても除去することはできない。このつながりが基礎となって家庭がつくられ、家庭が寄り集まって社会を構成するのである。したがって、母と子の哺乳のつながりをもたず、牛の乳のみによって、機械的に育てられた人間は、もはや、哺乳動物と呼ぶにふさわしくない。そして、哺乳動物としての、最も起源的な母子のつながりをもたぬ子供たちは、正常な動物社会としての人間社会を形成することは困難である。それは、たんに組織としての集団ではない、鳥類的な群れとしての集団になりかねない危険性をもつ。

最近、産み落とした子供の始末にこまつて、ロッカーに押し込んでおいたり、生まれたての赤ん坊をゴミ置場に捨てたりする事件があるが、こんな神経は、もはや、哺乳動物の範囲ではない。どんな野生動物でも、自分が産んだ子供を守るために、自らの生命をかけて立ち向かうのが常である。野生の動物で、子を見さかいもなく

放棄してしまうような例は、まず見あたらない。

これは、私の思いすごしかもしれぬが、このようなことをする母親は、きっと、子供の時に、母親とのつながりを欠如したまま大きくなってしまったのではないかと思われる所以である。乳を飲み、飲ませるという、哺乳動物本来のつながりを経験してきた母親ならば、そんなことは、まずできない相談だと思われても仕方がないのだ。これに類することは、保育下の動物でも時に見ることがある。

最近の 例では、サル山のニホンザルがよい例である。ニホンザルは、6月から8月にかけて子供を産むが、たまたま、昭和47年生まれの中に、生まれてすぐに母親を失った子がいた。この子ザルは、すぐに動物病院に引きとられ、人工哺育で育てられることになったのである。獣医さんが、ミルクを調合し、未熟児用哺育箱の中に収まって、手あつい看護のもとに育てられた。この哺育は、栄養学的にも、衛生学的にも、かなり高い水準で行なわれ、そのかいあって、子ザルは、スクスク成長した。その成長は、サル山の中で母親についている子ザルよりも、むしろ速かったといつていい。

だが、成長したこの子ザルを、サル山に帰す段になって、問題が起きた。サル山に放されたこのサルは、どうしても、サル山の先住者たちにとけこむことができず、いつも、一人ぼっち、徐々に、いじけた、ひねたサルになり、ついには病気になって、サル山から病院へと逆もどりを余儀なくされたのである。この結末には、いろいろな理由があろうが、その成長の過程で、母親とのつながりをもたず、群れをつくる動物としての基礎を欠如していたことが大きな原因であることは、まず間違いないところである。

アメリカの有名な心理学者、ヘイズ博士は、チンパンジーの研究の結果、"人間に育てられたチンパンジーは、もはや、チンパンジーではない"といったが、これもまたその間の事情を物語るひとつのよい例である。

チンパンジーの例でもうひとつ。これは、多摩動物公園のチンパンジーの例だが、チンパンジーとしての、母と子のつながりを欠如したまま大人になり、このメスが母親になった時、彼女は、生まれた子供を見て、ひどいパニック状態となり、わが身から出てきた奇妙なうごく物体に仰天し、子を放りなげるや、自らは、天井にかけのぼって、おそろしそうにその子を眺めていたという。

人間もまた、哺乳動物の一種であるとすれば、哺乳はその基本である。ともあれ、美容も大切なことに異論は

ないが、自らが産んだ子に、自らの乳を与えるという、わかりきった原則だけは、ぜひ守ってもらいたいと思うのである。もし、そうでなければ、人間社会は、やがて鳥合の衆と化し、動物学的な"終末"にならないとも限らないからである。

動物園 で保育している動物に、近ごろノイローゼ患者が多い。これは、上野動物園だけではなく、世界的な傾向である。ゴリラは、終日、日だまりに座って、自らの手のとどく限りの毛をむしって裸になり、ヒヒは、自分の尾を仇敵のように咬み切って血を流す。クマは、せまいオリの一筋の道を、終日、決まったパターンで歩きつけ、ブタオザルは、繁殖シーズンでもないのに、実りのない性行動をくり返す。いずれも、アブノーマルな神経のなせる業である。これには、当然理由がある。世界の動物園関係者が、今、真剣にこの問題にとりくんできり、理由が、徐々に明らかになりつつある。今、わかっていることは、現在の動物を飼う環境が、動物たちの心の問題をほとんど考慮せずに建設されていることに関係がありそうだということである。

極言すれば、あまりにも近代的になりすぎているのだ。最近の建築学、環境衛生学の進歩は、動物舎を理想的なものにしようとして、かえって、理想から遠ざけてしまったのである。具体的にいうならば、現在の技術は、動物舎をエアコンディショニングによって一定の温度を保ち、タイルや特殊な塗装剤を用いることによって、衛生的に仕上げ、人工灯によって日照をコントロールできる。これは、一見、すばらしいことのように見えるが、フィジカルな面はともかく、精神的には、動物たちに、新しい重荷を背負わせる結果になってしまったのである。エサにしたってそうだ。かつて、青草をくい、穀物を食べていた動物たちが、今時、栄養学的に計算され、人工的につくられた固形食が、定量、決まった時間に与えられる。このエサは確かに、学問的には完全なものに近いが、これを与えられる動物にとって、精神的に満足できるのであろうか――。

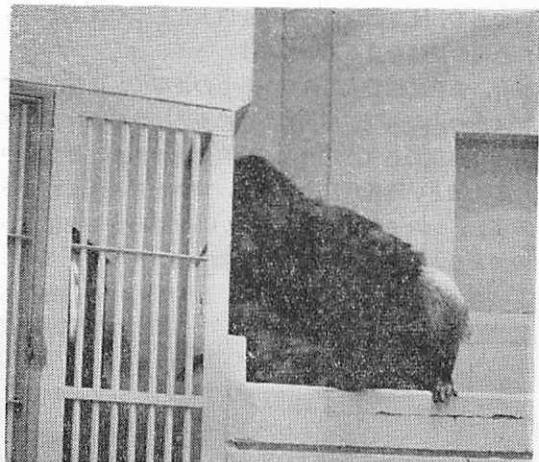
そもそも 野生動物が野生の中で生活している時、彼らは常に、激しい衝動の中に生きている。第1が生活環境、北の果てであれ、南の果てであれ、そこに生活する動物たちは、自然環境に順応して生きる。嵐、吹雪、酷暑、豪雨、洪水、干ばつ――。一瞬の休みもない自然の変化に敏感に対応する。対応がおくれれば、それは、すなわち、死を意味するからだ。

第2は採食、エサをとることは、すべての動物にとって、すなわち、生きることである。それが、草食動物であれば、草を求めて何十キロ、何百キロと移動し、食肉動物であれば、獲物を求めて、一瞬に勝負をかける。それは、毎日が生きることに直結する一瞬一瞬なのである。第3は自己防衛、自らを守ることである。野生の世界は、弱肉強食の世界、その自然界のルールの中で生きねばならぬ。草食動物は、常に襲われる立場、油断は、そのまま生存の終末を意味する。食事をしている時でも、移動している時でも、夜寝る時でさえ、防衛本能は休まることがない。襲う立場の肉食動物でさえ、全く安心というわけにはいかぬ。それが、本来の力を失い、くみしやすしなれば、ライオンでさえもハンティングドッグのエジキになるのだ。第4は、性のパートナーを見つけること、動物にとって、自らの子孫をのこすことは、その動物に備わった本能、その本能を満たすために彼らは、激しく行動する。家畜のように待っていたのでは、野生の世界では何も結果しない。よりすぐれた子孫をのこすために、オスは、よりすぐれたメスを求めてたたかい、メスは、より強く、よりすぐれたオスを求めてさまよう。野生の世界では、勝者の子孫だけが生きのこる。敗者は、常に陰の存在である。

これら、4つの衝動は、常に野生の動物たちをとりまき、それが、野生動物の動物らしさ、猛獸は猛獸らしく、鳥は鳥らしく、キリンはキリンらしさを保たせる。あの俊敏さも、鋼鉄のようなたくましい筋肉も、そこから生まれる。そして、彼らの健康な精神も、その中にこそ生きながらえることができる。

とすれば、現在の保育下の動物たちの、彼らをとりまく保育環境はどうだ。エアコンディショニングの部屋は、常にコンフォタブルな環境を約束し、衛生的で常にクリーンなタイルの宿舎は、彼ら独特な匂いさえも長くとどめておきはしない。栄養学的に計算され、定時に定量与えられるエサは、あの採食行動のすべてを不必要なものにしてしまう。がん丈で、堅固なオリは、すべての敵をしゃ断し、常に絶対的な安全を保障する。性のパートナーでさえ、何の問い合わせなしに与えられ、そのためのすべてが用意される。ここでは、野生動物が、野生動物として宿命づけられてきた、すべての衝動が欠如しているのである。こんな状況の中で、彼らにのこされたのは何か——。

それは、膨大な時間、しかも、無為にすごさざるを得ない余暇である。野生動物にとって、この降って湧いたような余暇は、むしろ苦痛なのである。余暇をどうすごしてよいか、彼らには皆目わからないのだ。張りつめた糸



退屈しのぎにテレビを見るゴリラの"ブルブル君"

が切れるように、彼らから野生の緊張と衝動がときはなされ、耐えがたい無為の時間だけがとりのこされたのである。建築学や栄養学のことばかりを考え、彼らにも"心"があることを忘れた、動物園学の明らかな失敗である。

かくして、今、動物園の動物たちは、耐えがたい無為の時間からの脱出を図り、それが成就されず、ノイローゼの重荷を背負ってしまったのである。幸い、世界の多くの動物園関係者が、この失敗に気づき、その対策に今や、世界的努力がなされているけれども。

しかし このことは、はたして保育下の動物たちだけの問題であろうか。われわれ人類は、全く無関係なのだろうか。いや、決して、そうではない。今の人間世界も多かれ少なかれ、動物園の動物たちと同じような方向をたどっているのではないだろうか——。

最近のビルというビルには、エアコンディショニングが施され、ビルの中にいる限り、季節の感覚は失われてしまい、夜も昼と同じように明るく、野球さえも夜に行なわれるほどだ。乗物の発達は、人間から歩く機会を極端にうばいつつあり、食事でさえも、ほとんど調理の手間のかからぬものが増大しつつある。仕事場でも家でも、われわれをとりまく環境は、哺乳動物の一種である人間という動物にとっては、耐えがたいほどにメカニックに変わりつつある。人間という動物の生物学的な構造は、おそらく百万年前と、さほど変わっていないのに、それをとりまく環境は、たかだかここ100年ぐらいの間に、人間という動物を置き去りにするほどの変化をとげてしまっている。そして、その傾向は、ますますおとろえを知らず、人間という動物を産み、人間という動物を育ててきた、この地球そのものまでも破壊するほどの勢

いである。まさに、自らの体を巨大化しつつ減んでいった恐竜の足跡を見る思いである。

今、都會に住む人間の、かなりの比率で、精神的にアノーマルな人間が増加しつつあるというのは、まぎれもない事実であり、それは、野生動物たちが、都會の中の動物園という近代社会の中で、精神をむしばまれている姿と、かなり類似点をもっていると思わざるを得ないのである。イギリスの著名な動物学者、デズモンド・モリス博士が“都會にすむ人間は、動物園の中の動物たち



パンダの人気は今も変わらない。あどけないマスクの下では何を思っているのだろうか

とあまりにも似ている”と、その著書“人間動物園”で述べていることと恐ろしいまでに一致しているのである。

そして、彼がいうように、進化はあともどりができない、とすれば、われわれ人間は、今こそ、哺乳動物としての原点をもう一度眺めかえし、その行くべき道を模索する時期に来ているのではないだろうか――。

最後に 人が、この地球上を構成しているすべての生物の一構成分子にすぎないことを、もう一度考えてみよう。この地球上には、人間以外に数え切れぬほどの生物がすんでいる。植物も動物も、生きるもの皆すべて、お互いに関係をもっている。広いこの地球のうえで、他の生物に關係なく独り生きていく動物、植物は皆無である。

人間社会の複雑な関係をいい表わすのに“カゴに乗る人、かつぐ人、そのまたワラジをつくる人”といふことわざがあるが、これはそのまま生物界の関係にもあてはまる。日ごろ、全く無関係だと思っている生物同士でも、よくよくつきつめていけば、その間には、必ず何らかの

関係があり、それを切り捨ててしまうと、複雑な生物界のしくみ全体がおかしくなってしまうことがよくある。人間にとて不必要なものだと思って排除したが、それがまわりまわって、人間にとて不利な状態をまねいた例はいくらでもある。アメリカで、オオカミが、牧畜業者にとって敵だというので、大枚の賞金を出して退治したところが、彼らが、ボビュレーション調整に一役かっていたリスやネズミが大量にふえ、このほうの害が、オオカミの害よりもはるかに大きかった、などというのは、身近な実例である。“天が下、無用のものなし”というのは、いつの世にも真理なのである。

そんな立場から考えてみると、現在、人が人間のためだけにやっている開発という名の自然破壊は、もう一度どうしても考えなおさなくてはならぬ。鉄道を通し、自動車道路をつくることは確かに重要だが、この建設にあたって、目の利益ばかりを追うのでは、決して本当の利益にはならない。道路一本、橋ひとつかけるにも、その場所の生物のことを考えねばならぬ。植物がどうなっており、動物のすみ分けがどうなっているか。できうる限りの調査の上にたった計画でなければならない。植物や動物にだって、この地球上にすむ権利があり、その場所のその生物たちは、少なくともわれわれよりも先住者である。先住者のことを考えもせずに作った計画など、大きな目で見れば、まさにナンセンスである。動物や植物がすべて人に従属し、人のためにあると考えるようなごく慢な考え方方は、いさぎよくして去るべきである。動物も植物も、同じ地球上にすむ仲間として考え、そのあり方を考え、その上で計画を作るべきであろう。

そこの動物のために、あるいは植物のために、費用がいかにかかったとしても、全地球的な見地から見れば、それは、いくばくのことでもない。常に、仲間の存在を意識した計画であるべきである。動物や植物とともにあってこその人間であり、いかにもがいたところで、人間も、しゃせん独りでは生きられぬ生物の一種なのである。

どうも、与えられたテーマから、はずれたことばかりを書いてしまったようだ。編集者の意図から遠くはずれてしまっているかもしれない。たまたま、最近、このような虫が常に心に巢食っており、機会があれば、外に出たがっていたので、与えられた機会に便乗してしまったのである。しかし、動物をやっていてわれわれも、植物をやっている皆さんも、決してこのことと無縁ではないという意識が、ベンを走らせてしまったのである。

■地域林業の育成策を考える —その5—

首都圏経済の拡大と 森林保全

はやし きみ ひこ
林 公 彦
(茨城県林業試験場)

1. 首都圏経済の拡大と茨城県の農林業

首都東京を中心とした経済圏は国民経済の高度成長とともに、ますます膨張し、かつて「関東の後進県」であった本県も、首都圏よりの県南部から徐々に「首都メガロポリス」に融合、編入されようとしている。

利根川という天然の要塞によって、首都の開発圧力がゆるめられ、長年、牧歌的な農業県として温存されていたが、道路交通網の発達による時間距離の短縮、土地需要の増大などにより、宅地、工場用地の新規立地を本県にもとめてきており、近年の開発はすさまじい。

鹿島臨海工業地域開発、筑波研究学園都市建設などの数カ町村にまたがる大規模開発から、住宅団地のマンモス団地、常磐線沿線の日立製作所系列の諸企業の工業団地など、開発主体、開発形態は種々雑多である。

このような環境下にあって、今まで、地域の主要産業であった農林業は、後退の一途をたどっており、労働力の流出、土地のスプロール化、地価の上昇など、経営を圧迫する要因が年々激化してきている。

本県の産業構造は、30年代後半以降、工業の全国レベルをはるかにしのぐ驚異的発展により、生産額、就業構造ともに、工業優先型の配置になってきている。

農業は首都圏他県にくらべ、まだ就業人口では36%の比率を示し、高い位置を占めているが、新規学卒者の補充率が0.7%にしかすぎないことや、兼業化がいちじるしいことを考えると、いずれ10%を割ることはまちがいない。

純農林業地帯である県北山間、県西平地農村地域が、人口減少の速度が高まってきており、とくに福島、栃木県境の山村は過疎化現象によって、地域産業の維持が懸

念されている。

また土地利用の農林業的利用から都市的利用への転換・再編が進行している。

農地の宅地、工場用地、公共用地などへの転用は、35年以降、現在までに13千haにおよび、これは、県全体の耕地面積にたいし5%減に相当する。

同様に林地の転用も、40年以降、5千haが他用途にうばわれており、県森林面積が3%減になっている。しかも、これらは、企業ベースで無秩序に開発が行なわれているため、耕地・林地がスプロール化し、地域住民に自然破壊による災害の危険、有益な動植物の死滅、各種公害の発生、はては農林業経営意欲の減退など、生活環境をおびやかしてきている。

いずれにしても、都市化、工業化は、県内の平野部をさらにつよく席巻していくであろう。「県新総合振興計画」(昭和45年策定)の指定によれば、昭和60年には、二次、三次産業のサラリーマン人口が県人口の9割を占め、都市に居住する人口が、約半分を占めるといわれている。宅地は現在より約2倍、工場用地は約4倍必要とされ、その分だけ農地・林地が流動することになる。

2. 森林の乱開発と自然保護

(1) 林地の転用

本県森林面積は県土61万haの36%を占める22万haであり、その所有形態は国有林が46千ha、民有林が172千haの構成になっている。森林は大別すると阿武隈、八溝山塊によって代表される県北部山岳林と広大な常緑平野に散在する県南西部の平地林に分けられ、国有林はほとんど山岳林にあり、民有林は山岳林と平地林がほぼ折半した形で存在している。

山岳林は八溝林業地のように林業用適地が多く生産力も高く、県内素材生産の大半はこれら地帯(育成的用材生産地帯)に依存しているが、人工林率が県平均より低く、今後、林業生産を高めるためには、拡大造林をすすめていかなければならないところである。

一方、平地林は洪積台地に多く存在しており、火山灰土壌にあるため、マツの人工林がほとんどである。平地林は古くから農用資材、燃料資源落葉採取源として農用林としての機能をはたしており、人工林率は農家の積極的な造林活動により山岳林地帯より高い。しかし、歴史的にみれば、社会的休閑地の性格をもっており、戦後、開拓民によって耕地に転用した事例も多く、一時、経営規模拡大をもとめて農民の平地林解放運動がわき起ったこともある。現在は、農業経営の化学肥料一辺倒、燃料革命により、かつてのように平地林は農用林としては機

能を失ってきている。そして、平地林所有者は、林地取引がさかんになるにしたがい、林地価が高騰し、立木よりも林地=土地保有といった方向に森林を保有する目的がまったく変わってきており、林業生産活動はほとんどといってよいほど行なわれていない。そのため森林は放置され、ゴミあるいは土砂の捨て場になったり、林内が下草でうっそうとしているため、蚊、はえの巣窟となってきた。

平地林は、ほとんどが首都圏 100km 内にあり、都市化、工業化の進展とともに、幹線道路ぞい、あるいは鉄道沿線の森林から宅地、工場用地に転用されてきた。筑波研究学園都市の建設がはじまると、林地の転用は地域全体に広がり、現在、県南、県西地域では、企業の買占め、開発によってスプロール化がいちじるしい。

後述するように、林地価が年々高騰し、土地開発ブームに乗った民間デベロッパーの売らんかな商法におどられて、最近は、農林業とは無縁の都市住民による林地の小きざみな投機買いがふえつつある。こうした名儀だけの不在地主の続出は森林を単にねかせておくだけの目的であるため、町村の開発計画、遂行の障害、登記上の手続事務の増大など地元町村の行政に負担をかけている。

農地法の規制を受ける農地よりも林地は転用しやすいので、首都圏 50km の各市町村では、過去、数年の間に、森林面積の 23% が売買され、所有者の異動がみられたという。

森林計画書によれば、平地林は、40 年から 47 年の 8 年間に、計 6,120 ha の面積が減少した。

すでに企業等によって森林の買収済面積が相当量にのぼり、現況は森林であっても、これらは、いずれも潜在的開発用地とみなされる。「県総合振興計画」によれば、昭和 60 年までに、約 16 千 ha の平地林が宅地、工場用地に転用されると見込んでいる。

しかし、このような無秩序な森林破壊は、今後さらに都市化が伸展することが予想される地域の環境保全上必要な緑地空間の確保に支障をきたす。地域全体の合理的な土地利用計画にとって、適正な緑地の存置が必要とおもわれる。現在は、平地林を保護、規制する法的根拠はなく、保安林指定も平地林には皆無である。わずかに首都圏近郊緑地保全法によって、牛久町牛久沼 452ha が近郊緑地として指定されているのみである。

このほか、林地転用の最近の顕著な現象は、あとに述べるゴルフ場の進出がある。

ゴルフ場は単位当たり転用面積の規模が大きく、自然保護、災害防止の点で大きな問題をはらんでいる。

つぎにこうした林地がどのように買収されるかをみると、

買収予定地が開発目的に合致する条件を満たしているかどうかである。すなわち道路状況、地形、上下水道など生活施設の条件いかんが問題となる。その過程では、林地がもっている林木生産力などはあまり評価されない。センサス結果によると、林家数は県全体で、45 年 64,452 戸であり、35 年 75,676 戸にくらべ、11,224 戸の減少（減少率、14.8%）をみたが、これは他産業の開発が進行し、林地の流動および転用がはげしくなり、それによって林家数も減少したものとみられる。鹿島開発の中心地である神栖町の 65.4% の減少をはじめとして、都市近郊、県南、県西の平地林地帯の減少がめだつ。

(2) ゴルフ場の急増

ゴルフ場実態調査によると、県内ゴルフ場はオープン済、28カ所 2,100ha、造成中のもの、8カ所 800ha、県が同意したもの、21カ所 2,880 ha、処理中のもの、29カ所 3,150 ha、計 86 カ所、8,930 ha に達する。

県は、さきに、県土の保全と土地利用の合理化をはかる目的で、「土地開発事業の適正化に関する指導要綱」を施行し、開発区域 5 ha 以上の開発事業については、事前に知事の同意を必要とし、ゴルフ場造成もこれに抵触する。これらゴルフ場予定地をみると、最近はすでにスプロール化してしまっている平地林地帯よりも、地価が比較的安く、大面積買収可能な県北山間地域の里山地帯に集中している傾向が読みとれる。

県北山間地帯には、自然公園区域、保安林など法的に保護規制を受けている森林が多く存在し、県も、豊富な森林資源を活用してここに観光基地を造成すべく計画している。

こうした保安林保持の上からも、森林利用をねらった観光開発実行の上からも、この地域に無秩序にゴルフ場が造成されることはない。

保安林効果というものは、指定された森林が残存していればそれでよいというわけではないから。周辺の森林が健全に維持され、それらの相乗効果でもって万全なる効果がみられるものであろう。指導要綱では、法的規制を受けている保安林、公園地域を含ませない森林の伐採は全区域の 60% 以内、治山治水、水源かん養に支障を及ぼさない措置を講ずべきこと等が明記されているが、罰則条項のない要綱程度の規制方法ではその効果は疑問である。野外スポーツとしてのゴルフはこれからますます需要はふえるだろうが、やはり、法的に土地利用区分を明確にして保存すべき自然環境地帯には、こうした大規模な開発は許可しない原則を確立すべきである。

(3) 林地価の高騰

林地にたいする転用需要がふえればふえるほど、いま

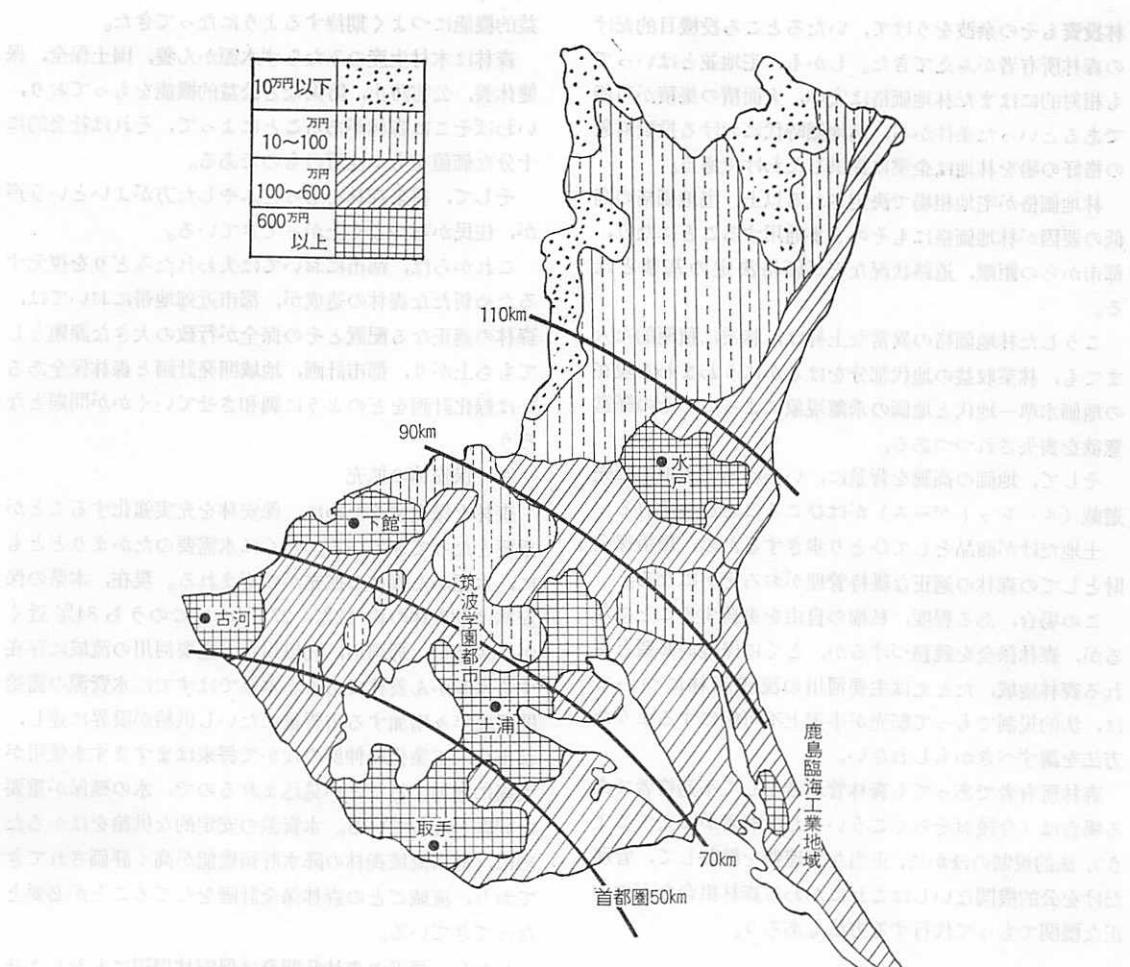


図-1 茨城県における山林素地価格の推定（10a当たり）
（県林政課による47年11月調査結果）

まで存在していた林地売買価値の水準はくずれてき、需要供給の原則にしたがって、付近の宅地なみの地価水準に近づいてくる。林地価格の県内地域別推定図を示せば、図-1 のとおりとなる。一般に宅地、工場用地など都市的土地利用の需要の大きい常磐線沿線と、工業開発地域の鹿島、古河、下館周辺、県都水戸周辺が高く、本来、林業用地として生産力の高い県北山間地帯が低い。しかもその格差がいちじるしい。事例調査という限定はあるが、この調査の範囲で、最高地価を示したのは、取手市の10a当たり2,400万円である。この結果を単純に算術平均すると山林中等地の県平均地価は10aあたり220万円である。日本不動産研究所で毎年公表している現在の木材価格から逆算して林業収益から還元した山林素地平均価格は10aあたり6万円である。いわば純林業生産

目的で林地をあらたに求める場合の投資限界のメタバを示すものだといえよう。そうすると、本県の場合、林業経営規模拡大のために林地を取得できる場所は、県北山間地帯の、それも林道がよく整備されていない相当奥地の林地だけだという結論になる。そういうところでも、ゴルフ場買収相場が反映して、いずれ地価上昇の波及をうける。

首都圏に関するかぎり、林地地価を決定しているのは宅地相場であり、本県では、過去10年間に宅地相場県平均上昇率は約5倍といわれている。さらに、林地地価の上昇に拍車をかけているのは、土地投機目的の投資需要の増大である。金融緩和で資金ぐりの豊かになった企業が、インフレにつよい担保物件としてそって土地投資を行ない、それが悪循環してさらに高地価をよび、山

林投資もその余波をうけて、いたるところ投機目的だけの森林所有者がふえてきた。しかも、宅地並とはいっても相対的にはまだ林地価格は安い、大面積の集積が可能であるといった条件から、高地価時代における投資対象の格好の場を林地は企業に提供したわけである。

林地価格が宅地相場で決定される以上、宅地価格の高低の要因が林地価格にもそのまま通用することになり、都市からの距離、道路状況などが価格決定の基準となる。

こうした林地価格の異常な上昇は、林業に積極的な人までも、林業収益の地代部分をはるかにうわまわる現在の地価水準一地代と地価の乖離現象によって、その経営意欲を喪失されつつある。

そして、地価の高騰を背景に、いわゆる“土地の転売遊戯（ルーレットゲーム）”がはびこることをおそれる。

土地だけが商品としてひとり歩きするため、環境保全財としての森林の適正な維持管理がおろそかになる。

この場合、ある程度、私権の自由を束縛することになるが、森林保全を義務づけるか、とくに保護が必要とされる森林地域、たとえば主要河川の流域森林については、法的規制でもって転売が事実上不可能にするような方法を講ずべきかもしれない。

森林所有者であっても森林管理者として不適格者である場合は（今後おそらくこういった所有者がふえてこよう）、法的規制のほかに、正当な管理費を徴収して、管理だけを公的機関ないしはこれにかわる森林組合などの公正な機関でもって代行する方法もある。

3. 森林の保全、造成

(1) 環境財としての森林の必要性

本県の森林は首都圏内における近郊森林として、環境保全的機能が今後高まるとおもわれる。また首都圏住民の野外レクリエーションの場として公共的性格をもたせられるだろう。

過密化、高度に管理化された社会体制、公害の発生、交通災害の激増など都市社会の劣悪な居住環境は、緑地へのあこがれを増し、森林の存在が、生活環境を構成する必要条件となってきており、森林の造成、保全は、まさに社会資本的性格をおびて再検討をされている。

高度成長期において人口、産業の過度の集中が首都圏をおそい、いつのまにか、“生活空間のみどり”が失われ、ようやく、緑の破壊によってひき起こされた生活環境の悪化に気づき、改めて森林の重要性を再認識しあげている。そして調和のとれた均衡ある福祉社会を実現するために、豊かな環境のない手として森林のもつ公

益的機能につよく期待するようになってきた。

森林は木材生産のみならず水源かん養、国土保全、保健休養、公害防止、防災など公益的機能をもっており、いわばそこに森林があることによって、それは社会的に十分な価値をもつ性質のものである。

そして、将来森林をもっとふやした方がよいという声が、住民からつよく上がってきてている。

これからは、都市においては失われたみどりを復元するため新たな森林の造成が、都市近郊地帯においては、森林の適正なる配置とその保全が行政の大きな課題としてもち上がり、都市計画、地域開発計画と森林保全あるいは緑化計画をどのように調和させていくかが問題となろう。

(2) 保安林の拡充

森林を保全するため、保安林を充実強化することが重要となってきた。とくに水需要のたかまりとともに、水源かん養林の拡充がのぞまる。現在、本県の保安林は全森林の約12%，27千haでこのうち84%近くが、久慈川、那珂川、利根川など主要河川の流域に存在する水源かん養林である。本県ではすでに水資源の需給関係は年々増加する需要量にたいし供給が限界に達し、都市化、工業化の伸展のなかで将来はますます水使用が大幅に増加することが見込まれるので、水の確保が重要な問題となっている。水資源の安定的な供給をはかるために、河川流域森林の降水貯留機能が高く評価されてきており、流域ごとの森林保全計画をたてることが必要となってきた。

しかし、最近の森林乱開発は保安林周辺にもおしよせてきており、各所で問題を起こしている。

保安林整備管理事業ならびに保安林改良事業をこのさい、さらに強化することがのぞまる。民有保安林、12千haが県内各地に散在するが、公益保護を立て前として、国または県が直接管理することが好ましい。

保安林を乱開発の弊害から防ぐためには、保安林の先買請求権を法的にみとめ、土地の公有化をはかることが好ましい。

自然環境を保全するためには、地域ごとに公益基準をもうけて、これに該当する森林は新たに保安林に指定して保護することが重要となろう。この場合、保安林設定基準の科学的検討がなされなければならないが、さしづめ、都市近郊林で環境保全上、重要とおもわれる森林については、知事権限で「保健保安林」に指定することが必要であろう。

(3) グリーン大作戦

本県では、県民生活の環境保全にかかわる行政需要が

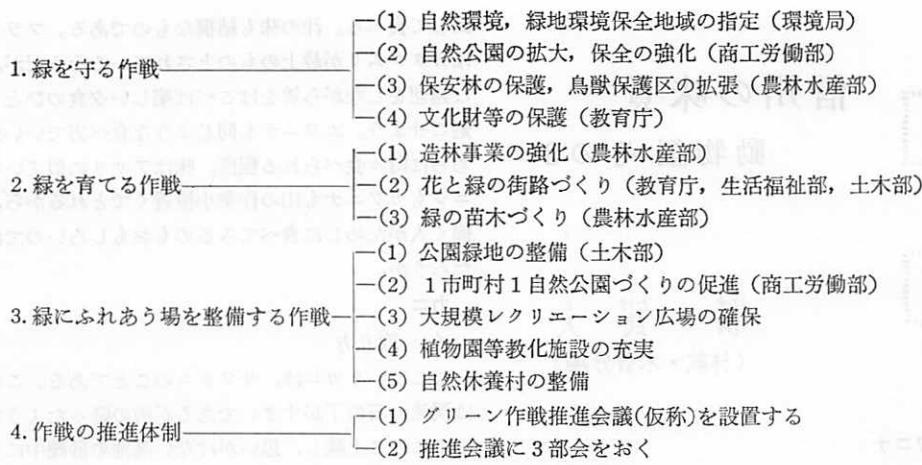


図-2 グリーン大作戦の構想

たかまるにつれ、47年、環境局を新設し、大気保全、水質保全、自然保護など総合的な環境行政をすすめている。自然保護については、森林の健全なる育成と保全を主体とする「グリーン作戦」を展開している。

緑資源が失われつつある本県の現状にてらし、緑を回復することによって人間性をゆたかにする精神的な運動をも合わせ、来たるべき21世紀のスコレーソcietyにそなえ、知事みずから提唱のもとにこの事業が発足した。

①緑を守る作戦 ②緑を育てる作戦 ③緑にふれあう場を整備する作戦、からなり、企画調整課が窓口になって、すでに関係各課で実施している森林保全、緑化事業、観光行政を体系づけて、重点施策として肉づけしていくことをするもので、具体的には、県内の自然公園面積比率（国

定公園1、県立自然公園7）を現在の12%から18%に拡大する、民有保安林の追加指定、民有林人工林率を現在の64%を75%にする、造林公社の設置、緑化樹苗木の増産、都市公園を増設して現在1人当たり都市公園面積1.1m²（全国平均2.7m²）を7m²に高める、県北山間地域に首都圏における大規模レクリエーション基地をつくる、自然休養村（八郷町、大子町）の整備をはかるなどの内容をもっている。

県林政課では、昭和51年に本県で開催が予定されている全国植樹祭にそなえて緑化推進事業を強力にすすめており、街路樹植栽10カ年計画に対応した街路樹直営生産事業、公共施設への緑化苗木の無償配布、工場緑化の促進など環境緑化のための行政を行なっている。

屈曲モノケーブル集運材作業の決定版！

ジグザグ集運材作業

—その考え方とやり方—

中村英穂著

A5判・定価650円

（千実費）

本書は、間伐材等搬出に抜群の威力を發揮する屈曲モノケーブル架線の設計、架設、運営技術について、著者の長年の持論である、現場の人々の誰でもが容易に理解し実行できることをモットーに、索張力の直接管理技術を中心として書き下したもの。

これまでの指導方法とは異なった新しい技術体系を提唱、これを「ジグザグ作業システム」と呼び、これから日本林業の一分野に新たな技術革新の道を拓かんとする書といえましょう。

機械作業技術者、林業改良指導員、森林所有者はもとより広く関係技術者諸兄の御一読をおすすめします。

お申し込みは 発行所 日本林業技術協会へ

東京都千代田区六番町7（〒102）TEL（03）261-5281（代）・261-5285（事業課）



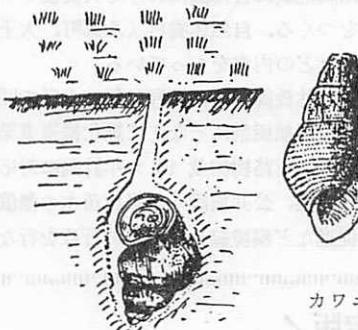
信州の味覚 動物編 その3

はま たけ と
浜 武 人
(林試・木曽分場)

タニシとカワニナ

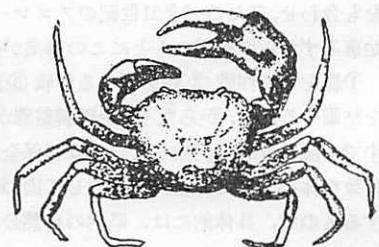
イ) 取り方

タニシは「つぼ」とか「つぶ」とか呼ばれ、カワニナは「かい」と誤称されることがあるし、正しい名前は聞いてもわからないことが多い。この二つはいずれも淡水にすむ小動物であることには変わりないが、前者は田んぼや沼地に、後者は流れ川に身をまかせているので、つかまえようとしてもいっしょというわけにはいかない。



泥中のマルタニシ

カワニナとマルタニシ



サワガニ

しかし、いずれも移動動作のにぶい彼らのことだから、すんでいる場所の予備知識さえあればこんな楽な物捕りはない。稻が刈られ、ものさみしい晩秋、小さなざるを持って田に降りてみよう。そして泥の表面をしだいに眺めると、ところどころに穴があいているから、指をさしこんで泥をおしのければタニシがころがり出てくる。もっとやわらかい泥か沼地では竹ざるでくって水洗いしてもとれる。カワニナは小川にいて、せせらぎの中で小石を動かして歩けば10個やそこらわけなく拾える。

ロ) 食べ方

マルタニシはつかまえたばかりは泥くさくて処置ないから、バケツにでも入れて4、5日よく泥をはかせる。この時びったり口を閉じているものはすでに魂が天国へ旅立ったぬけ殻だから除く。こうしてきれいにしたものを持ち汁にそのまま落として「つぼ」から中の肉をすり

出して食べる。汁の味も結構なものである。フランスではカタツムリが最上のものとされているそうだが、そんな連想をしながら箸をはこべば楽しい夕食のひとときを過ごせよう。カワニナも同じような食べ方でいいが、こちらは時々食べられる程度、味はアサリに似ている。タニシもカワニナも山の作業小屋近くでとれるから、山で働く人がためしに食べてみるのもおもしろいのではないかだろうか。

力ニ

イ) 取り方

ここでいうカニは、サワガニのことである。このカニは渓流の石の下がすまいであるが雨の降ったような日にはのこのこ上陸し、思いがけない高地の砂礫中にうずくまつて驚くことがある。

動作のにぶいカニの取り方は簡単で、小石をどけるとがさがさと逃げ出しから、手づかみにしてバケツかかごに入れていく。山小屋近くの渓流にいって本腰を入れてとれば20匹や30匹のカニをつかまえることは、いとやさしい。

ロ) 食べ方

水洗いをすませたら鍋に入れて醤油と砂糖でからからに赤くなるまで煮上げて食べる。

殻の中の肉はなかなかうまい。ただカニを食べる場合一つ注意しなくてはならないのは、つかまえたたら必ずよく煮てから食べること。この理由は、生きているカニには肺吸虫という寄生虫が寄生していることがあって、これが人体にはいると肺吸虫病になることがあるからである。この病気は手足がしびれたり血痰が出たりする病気で、治療法としては塩酸エメチニンの注射とズルファミン剤の内服でかなりなおせるそうだが、再発することもあるというから、必ずカニは煮て食べよう。煮れば絶対に心配ないということである。

イナゴ

イ) 取り方

秋のはげしい日ざしを浴びながら、静かな田んぼで耳をそばだてると、軽く低い「きしきしきし」という調べが

聞こえてくる。これがイナゴの鳴き声、正しくは前肢の両側を左右の肢に摩擦させる音だが、この音は取るときの目標にはあまりならない。それで本格的にイナゴ取りをするには、まず泥田の中にはいれるよう長靴をはき、とったイナゴを逃がさないような入れもの——布袋がもっともいい——を用意してから、稻の中をかき分けて進むと、驚いたイナゴはピョンピョン飛んで逃げようとするから、止まったところをすばやく取りおさえて袋にはうりこむ。昆虫採集用のネットという手もあるが、これはあまり能率があがらない。



コバネイナゴ

稻を食べる大害虫だから、できるだけ取るようにしたいものだが、近ごろは病害虫にいい薬が出まわるようになってきたので昔より減ってきて、なかなか取れなくなった。しかし、根気よくやれば、1kg程度のイナゴをとることは、それほどむずかしいことではない。しかし私どもの山小屋は比較的標高の高いところにあって、すぐそばに田んぼのあるところは少ないので、山小屋で夕食のおかずにはイナゴを食べたいと思ったら、少し里までおりた方が能率的だろう。

ロ) 食べ方

イナゴは佃煮になったものもあるので、今さら料理法というのもおかしいが、信州では稻田でとったイナゴは、糞を出しきるまでしばらく布袋の中において、体がきれいになったころを見計らって——こうするとほとんどのイナゴは死んでしまう——ざっとひと洗いしてから、いり鍋に入れてからからになるまでいり上げ、醤油をとおし、今一度からからになるまでいり上げる。こうしていり上げたイナゴはなかなか香ばしくておいしいものである。カルシウム分が多いので、田舎では妊婦の栄養剤として非常に重宝がられた時期があった。食べるときイナゴの肢の先にツメが出ていて、これが唇にひっかかり痛い思いをすることがあるので気をつけて食べよう。

ヘビ

イ) 取り方

ヘビ取りは素人がやってはいけない。田舎へいくと、小さなころからヘビ取りの得意な人が必ずおるから、食べてみたいと思ったら、少々お金を出してこうした人に頼めば必ずつかまえててくれる。多勢人が集まつたとき「あなたたはヘビと毛虫とどちらが嫌いか」と尋ねると「ヘビは好きだが毛虫は大嫌い」という人と「毛虫は好きだがヘビは大嫌い」という人に分かれるからおもしろ

い。筆者も小さなころ、どんなヘビでも平氣でつかまえてくるがっかりした体格のおじさん、小さな毛虫を背中にとつけたところ、ころげまわっておそろしがり、あげくのはて、ものすごいけんまくでおいかげられた思い出がある。信州の山には、アオダイショウ、シマヘビ、ヤマカガシ、マムシ、ジモグリ、などがいるが、この中でとて食べられているのは、シマヘビとマムシである。ヘビ取りの上手な人はシマヘビをみつけると、とっさに足でおさえて手づかみにし、おそろしい毒ヘビのマムシに会っても近くから又木をとってきて何なくおさえて



シマヘビ



マムシ

しまう。取ったヘビは木にまきつけて持ち帰ることが多いが、距離の遠い場合は、マムシ以外のヘビは布袋または紙袋に入る場合が多い。紙袋に入れたものは動くとかサカサ音がするので、これがおそろしいらしく、全然動かないからこっけいである。シマヘビをつかまえようとして噛みつかれた時は、ふつうの傷の手当てでいいが、マムシに噛まれたら傷口の上部をもちあわせのひもでぎりぎりしばって毒が心臓の方にいかないようにしておいてから、鉈か刃物で傷口を切りひろげて口で毒を吸い出しておいて、大急ぎで医師の手当てをうけなければならない。お医者様にはマムシの血清が必ず備えてあるし、保健所に尋ねれば血清を常時おいてある薬局も教えてくれる。今のところマムシに噛まれたら、この血清注射以外にいい手当法はない。

ロ) 食べ方

ヘビの中ではシマヘビが最もうまい。皮を剥いで全身を軽くたたいて骨の関節をはずすようにして肉をつけ焼きにするのがはやる。少しかたくて食べにくいが噛んでいると香ばしい。アオダイショウやヤマカガシは一種のにがみがあついていけない。マムシの肉もやわらかくておいしいし、すぐれた薬効があるので病気の後とか氣力のおとろえたような場合に珍重される。しかし、マムシはつかまえたものをすぐ食べるということは少なく、生きたまま一升瓶に入れ、水の中に20日ぐらいおいて汚物をはかせたのち、今度は焼酎を入れてふたをし、2~3ヶ月保存する。こうするとこの酒の中にマムシの体液がとけこんで、このニキスは打身、切傷には卓効を示し、少しづつ飲めばすばらしい体力回復剤となるので、医者から遠い山間僻地ではまたとない良薬として大切に保存される。

続・林木の生理 12 力月

林木の生長と生理 (上)

ささきさとひこ
佐々木恵彦
(林試・造林部)

東大の畠野先生から林木生理について、くわしい解説がありました。実際に林木の生長をこまかく観察すると、林木生理と樹木の生長の関係をかなりはっきりと浮きぼりにすることができます。かぎられたページ数で林木の生理作用全般と生長との関係を論じることは不可能ですので、ここでは問題をしぼって、光、ことに光合成と林木の生長について、話をつづけてみたいと思います。

光合成と生長

光合成というのは、植物による太陽エネルギーの捕足であり、植物自身が利用可能な形への変換であると考えられます。したがって、植物は光合成によって獲得したエネルギーを生長に使っているわけです。

林木の葉や若い茎を観察しますと、水蒸気、炭酸ガス、酸素などのガスの出入口である気孔があります。ガス、水分、光などの環境条件の変化によって孔辺細胞の浸透圧が変わり、細胞の膨潤、収縮が起こり、その結果、気孔が開いたり、閉じたりするようになっています。このように気孔は炭酸ガスの出入りを調節しますので、光合成の有力な調節器管の一つになります。さらに、葉の中の個々の細胞には緑色をした楕円形の葉緑体が多数みられ、赤い色の光の波長を吸収します。したがって、葉で日がさえぎられた場合には、特に赤い波長が少なくなり、日陰になった林木の生長にいちじるしい影響を与えますが、この点については、後で述べることにします。この葉緑体を電子顕微鏡を使って観察しますと、葉緑体中には構造があり、膜が層状に重なり合ったところと、一層になっているところがあります。このような膜構造をラメラといい、膜と膜との間をストロマといいます(図1)。

ラメラ構造には葉緑素とかロチノイドのような色素系が含まれ、太陽の光を捕足し、そのエネルギーを化学エネルギーに変える反応が起こっています。一方、ストロマは粒状構造を含み、炭酸ガス固定に必要な酵素群、アミノ酸、脂肪、蛋白などの合成酵素を持っています。

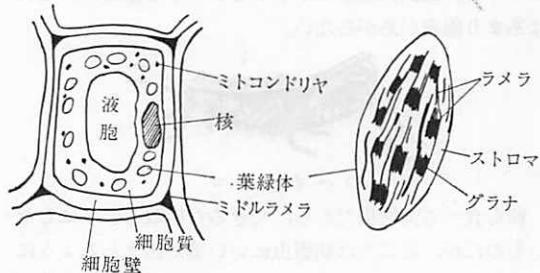
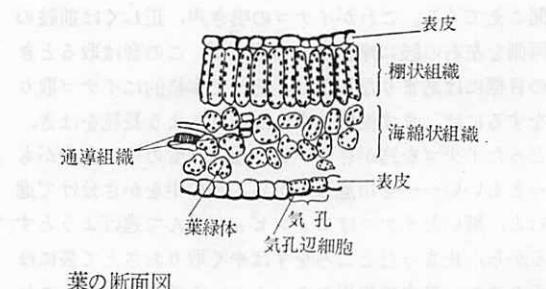


図 1

たとえば、光に当たっていない植物では、葉緑体の原型はありますが、この場合にはラメラ構造が見られず、光が当たるようになるとラメラ構造の発達が観察されています。最近の研究では、葉緑素の化学的な配列などが推測されていますが、光を非常に効率的に捕足できるようになっているようです。たとえてみれば、太陽電池と似たものです。うまくできているのは化学的な面ばかりではなく、形態的にも、光とか水分などの環境条件に適応するようになっています。たとえば、砂漠に生育するサボテンに似た植物の一種では、砂漠の強い光に耐えられるために、窓細胞が存在し、光はこの窓を通して弱められ、葉緑体のある細胞に達するようになっています。一方、水分の十分な温帯地方の植物の葉では、炭酸ガスの拡散が効率的になるような海綿状組織をもっています。

マツ類などの針葉樹は比較的乾燥に強いといわれていますが、このような林木の葉には厚いロウ質の表皮とその下に落ちこんだ気孔があり、水分の蒸散が抑制されるようになっています。しかし、マツ類の葉でも、子葉とか初生葉はそれほど乾燥に耐えられるようになってしまいます。特に子葉は水分に対する適応よりも光合成の機能が最大限に発揮できるような構造になっています。この子葉の光合成機能は針葉樹のメバエの生長に重要な役割をもっていますが、これについて次に述べたいと思います。上記のような説明は、きわめて目的論的な感じがしますが、そうではなく、林木の環境に対する適応と自然淘汰の結果であると考えたいと思います。

メバエから苗木形成段階における光合成と生長との関係

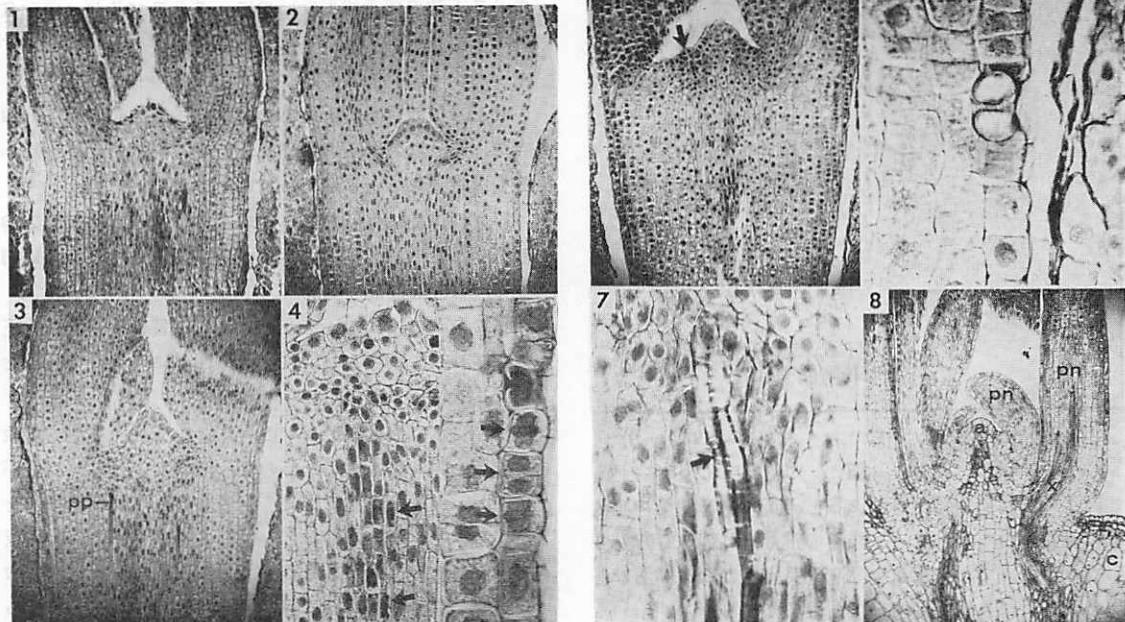


図 2 マツのタネの発芽過程

1. 乾いた胚、上部は子葉、中央は頂芽、下部は胚軸 2. : pp は初生篩管 3. 吸水 2 日目
4. 吸水 3 日目：矢印の点は細胞分裂 5. 吸水 5 日目：矢印の点は新しい初生葉の原基の発達
6. 吸水 5 日目：中央に気孔の分化が見える 7. 吸水 5 日目：通導組織の分化 8. 吸水 20 日目：メバエ、a 頂芽、pn 初生葉、x 初生葉から発達した通導組織が幹の通導組織に合流していくところ、c 子葉

林木の生長は種子の発芽によってはじまります。貯蔵組織の面から考えますと、子葉が貯蔵器管であるもの（ドングリ、クリ、豆科の植物等）、胚乳が貯蔵器管であるもの（単子葉類）、雌性配偶体が貯蔵器管となるもの（針葉樹類）などがあります。生理的な機能はそれぞれ似ていますが、組織的にはまったく異なったものです。胚乳は幼植物（胚）とは違った組織（3 N）であるのに對して、子葉は胚の一部分です。しかし、針葉樹などのタネでは貯蔵組織は親の代の名残りである雌性配偶体であり、1 N の組織からなっています。したがって、子葉に貯蔵養分をたくわえたタネは自力栄養植物ですが、針葉樹の場合には、一時的に寄生のような状態になります。しかし、胚の中にも、ある程度の貯蔵養分をたくわえていて、発芽の開始時期は自らの養分であります。

マツの種子の発芽からメバエの形成に話をもどしましょう。図 2 に、マツの発芽の段階における形態的な変化を示しています。乾いたタネでは、胚は子葉、頂芽、胚軸、幼根からなっていますが、表皮、形成層、樹脂道、気孔、通導組織などは分化していません。まず、吸水後 2 日目ぐらいに、養分の転流する初生篩管の分化が起ります、3 日目には細胞分裂がさかんになり、胚軸と子葉の

表皮では気孔の分化がみられるようになります。5 日目には初生通導組織が胚軸に分化し、はじめの初生葉の分化がみとめられます。この時期になると、胚軸と子葉の基部では葉緑体を含んだ細胞が見られ、光合成がはじまります。子葉がまだ種子の中にある時期には、胚軸の光合成は重要な意味をもち、メバエの初期生長に役立っているようです。子葉が現われる時期（14 日目）になると、すでに初生葉の原基は 10 個以上形成されていますが、肉眼で見えるほどは伸長していません。ところが子葉の光合成がさかんになると、初生葉が急速に生長をはじめます。さらに、この時期に、光をしゃ断したり、光合成を阻害すると、初生葉の生長は起こりません。一方、放射性の炭酸ガス ($^{14}\text{CO}_2$) を子葉の光合成によって同化させますと、初生葉に同化物の一部が蓄積されるのがわかります。マツでは初生葉が 40 枚以上できますが、これらの生長は子葉およびつぎつぎに生長する初生葉の光合成に依存しているわけです。さらに、二次葉の形成、冬芽の形成も子葉と初生葉の光合成に依存しています。したがって、光の条件をわるくしたり、温度、水分を最適域外にしますと、子葉の光合成能が落ち、メバエの生長ステージの進行がおくれてきます。

O LD F ORESTER



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)
事務局長

(1) 初詣

昨年の正月の新聞記事によると、正月三日間で神社仏閣に初詣に行った人は、一昨年の正月より約500万人多い5,052万人で、交通安全と商売繁盛にご利益があると思われる所に人出が集中したと報じている。

神社仏閣への初詣客の順位は下記のとおりである。

順位	神社仏閣名	県名	初詣客	前年度との増減
1	川崎大師	神奈川	386万人	(+ 192万人)
2	鶴岡八幡宮	"	299 "	(+ 77 "
3	明治神宮	東京	230 "	(+ 28 "
4	住吉大社	大阪	185 "	(+ 4 "
5	伏見稻荷大社	京都	177 "	(+ 34 "
6	成田山新勝寺	千葉	145 "	(+ 20 "
7	熱田神宮	愛知	141 "	(- 24 "
8	豊川稻荷神社	"	131 "	(+ 28 "
9	春日大社	奈良	104 "	(- 31 "
10	浅草寺	東京	90 "	(+ 3 "

日本人は何故にこのように多数の人が初詣をするのか、私が無信仰者で、しかもなまけものであるので、一度も初詣の経験がないためか、了解に苦しんでいる。

家に居坐って、テレビの前でゴロゴロしているよりも、紋付、羽織、袴を着用して、早朝神社の境内を歩く気持は悪からうはずはないと思うのだが、思うだけで実行しない奴は思わないのと同じだと罵られてもいたし方があるまい。

毎年のことながら、正月が過ぎて2,3日たったころに「来年の正月には、どこかの神社にお詣りに行こうね」と家内から話しかけられるが、その時は、「よーし、一緒に行こう」と気やすく返事をするのだが、一度も実行していない。

日本人という民族は、おもしろいといふか、まことにえたいの知れない民族で、クリスマスのころともなると、キリスト教の信者でもないのに、クリスマスケーキを食べたり、贅美歌をうたったり、繁華街やバー、キャバレーで大騒ぎをして大にぎわいである。

また、仏教信者でもないのに、葬式は仏教方式で、お寺で、わけのわからぬお経を開いて、ありがたがっている姿は昔とちっとも変わっていない。

平素は神社に無関心でいる者が正月になると初詣に神社を訪ねたり、七五三のお祝いとかいって、子供を着飾って、神社を訪問する。

私の友人の中には、クリスマスには贅美歌を歌い、正月には神社に初詣をし、亡父の三回忌にはお寺でお経を拝聴している人もいる。

私のように信仰心がゼロの者にとっては、神社にも教会にも、お寺にも縁がないので、ほとんど行ったことがないが、たまたま旅に出て、有名な神社や仏閣に案内をうけて、足を踏み入れると、老齢の樹木で囲まれた静寂な環境に影響を受けるためか、よこしまな心はさらにおこらず、すなおな童心に何の抵抗もなく帰ってくるから不思議なものである。

無意識のうちに頭を下げたり、手を合わせて敬虔な態度をとっているが、境内を一步出ると、腹がへった、何かうまいものが食べてみたい、温泉にひたって、いい気持ちになったあとで麻雀をやってみたい等…諸々の欲望が表に出てくる。

今年の正月は、背広姿でもよい、近所の神社に初詣をして日本人の約半数の人が経験していることを経験してみようと思っている。

経験すれば、経験しない時に予想もしなかった、何らかの収穫とか変化がありそうである。

交通安全と商売繁盛のために今年も去年より初詣客はふえてもへることはなさそうである。

(2) みかん

昨年はみかんの豊作で、値段も例年なく格安だったので、毎日たらふく無制限に食べたが、今年は室内がダンボール箱を二つ買ってきて、「どうぞご遠慮なく召し上がって下さい」といったポーズの外に「去年のようにムチャクチャに食べないで下さいよ。これが限度ですから」と口には出さないが、態度でわかる。

林檎、柿、梨、桃の場合と違って、みかんを食べるのにナイフがいらない。手で皮をむいて、すぐ食べられるのが、バナナとともにみかんの有力な武器となっているが、その武器というか、便利さが、どうしても食べすぎにな

りがちとなり、その結果ゴミの生産に役立っている。

東京都では、ゴミ戦争という言葉が日常身近に使われており、ゴミ処理の問題が美濃部知事の頭痛の種となっている。

都民の一人として、なるべくゴミを作らないように心がけてはいるものの、みかんの皮のゴミもまんざら馬鹿にならない数量になっている。

みかんが豊作であると、生産量は多くて結構であるが値段が安すぎて、みかん栽培業者の手取りが少なくて政府が補助金を出したり、ミカンジュースの原料に回すように行行政指導していたが、消費者側からいようと凶作の時に比べると、味もよいし、値段も安いので、思う存分食べられることのできるのはありがたいことである。

私の子供のころはカズノコはたくさんとれたのか、安かったらしく、正月にはたらふく食べていたが、ここ数年は高嶺の花の存在となってしまった。

みかんもいつの日か、カズノコ的傾向をたどる危険性がないともいえない。食べられるうちに腹一杯食べておくことである。

工業製品では生産過剰となると操業短縮して在庫調整をしたり、価格の暴落を防止する方法を考えるが、天然製品でしかも鮮度を長く保つことのむつかしい魚貝類、野菜、果実のようなものは、生産制限をすることがなかなかむつかしく、豊凶によって価格が著しく上下することは、やむを得ないことである。

何事も安い時はうんと買い、高い時は辛抱することが、生産者と消費者とを結ぶモラルではないだろうか。今年はせめて正月の三日間だけでもみかんを腹一杯食べて、静かな正月を迎え、送りたいと思っている。

(3) 正月のラジオ

去年の正月、コタツに足を伸ばしてうたたねしながらラジオを聞いていた。音楽が一段落ついたあとで、落語家の司会で芸能家のテストが始まった。

「正月には初という字の言葉をよく使います。たとえば初夢とか、初詣とか、今日は初の字のつく言葉をいってもらいます」という質問である。

私はラジオのスイッチを切って、自分がどの程度知っているのか鉛筆をなめながら初の字の単語を書き出したが、想像以上に単語が出てこない。

初雪、初日、初産、初舞台、初稽古、初春、初物、のところでストップ。それ以上は出てこない。

日本語で初の字の言葉はまだまだたくさんあると思って、初の字を書いて「ハツ」の発音する言葉を搜すが、出てくるのは「ショ」の発音の言葉だけである。たとえ

ば

初等、初段、初任級、初冬、初志、初代、初心、初夜このあたりでストップする。

本箱から岩波国語辞典をとり出して「ハツ」の所を開くと、

初音、初鶴、初午、初耳、初酉、初盆、初穂、初荷、初繭、初姿、初子、初空、初役
と出ている。

「ショ」の所を調べてみると、

初号、初学、初会、初婚、初生、初旬、初頭、初犯、初七日、初老、初潮、初経、初診、初速、初審等……とたくさんあるものである。

「ハツ」の項も「ショ」の項も、自分の頭に浮かぶものよりも、後で辞書でわかったものの方がはるかに多いし、辞書の中にあるもののうちで初めて見たり聞いたりする言葉は一つもない。

当然頭に浮かんでこなければならない言葉が、浮かんでこなかつたのはなぜか。

浮かんでこなかつた言葉は、平素めったに使わないか、その言葉の本質を十分つかんでいなかつたのか、頭にすぐ浮かんでくる言葉よりも嫌っていたのか、さもなければ私の頭が老人呆けしているせいかもしれない。

以上の話を友人にしたら、友人のいには

「辞書にある単語をすべて頭に入れておれば、辞書はいらないし、辞書にある言葉が頭の中で忘れないとすれば、記憶で頭が重くなってしまって、動きがとれなくなってしまうのではないだろうか。

忘れるということは美德であり、忘れていることを思い起こすことは楽しいことではないか。

また辞書をひくということは、いにしえのことを思い出させる行為であると思えば、少しも苦にはなるまい。

お前の頭はまだまだ呆けていない。僕の頭で『ハツ』『ショ』の頭につく言葉を即座に書けといわれればお前の半分くらいしか書けないとと思うよ」と。





森林荒廃の原因と対策

なかむらけんたろう
中村賢太郎

収穫保続から収入確保へ

公害問題がやかましくなって、自然保護や環境保全が要望されると、森林の荒廃が世人のきびしい批判をうけることは当然である。

戦前の林業は国土保全を一枚看板にして、高齢の美林をつくり上げ、森林を美化して価値の高い優良大径木を持続的に供給する収穫保続を理想としたのに反して、戦後になると復興用ならびに産業振興用の木材需要が激増したのに、外材の輸入が困難であった関係もあって、森林の効用を忘れて不当の増伐を強行して貴重な森林を荒廃させた。

とくに林野庁は林木育種・林地肥培その他の技術革新による増産を過大に評価し、将来における架空に近い生産増強を前借りして、昭和32年以降、国有林の伐採量を大幅にふやしたばかりでなく、外材の輸入が激増しても不当の増伐を続け、収穫保続を捨てて収入確保に転向して森林の荒廃をはげしくした。

初期の林業は天然林を伐採するものであるから、鉱山業と同じように立木の伐採を生産と呼ぶことが許されるとしても、人工植栽林の伐採が多くなったのに、林野庁では、伐採すなわち生産物の収穫を製品生産と呼び、これを略して生産ということさえあって、不当の増伐を増産という美名でごまかしているような印象をうける。

大面積の森林では立木蓄積や材積成長量を正確に測定しかねるから、従来の伐採量が過大であったかどうかを立証しかねるとしても、地元民や登山者などの意見によれば、近年わが国の森林がきりあらされたことは明らかであって、とくに奥地林の開発がきびしく非難されている。

国有林では計画・利用および造林の3部門に分ける傾向があるが、戦前には計画が中心になっていて、たとえ

ば、昭和の初めには秋田のスギ林で単木択伐を採用して苗木の植栽を禁止したことは許可独走・造林無視の一例であった。戦後になると利用中心になって、伐採箇所の振りかえ（変更）さえ実行しやすくして、収入確保と称して優良林分を集中的に伐採するおそれがあった。林業経営上重要視された収穫保続を不必要であるとして、伐採跡地へ造林を実行すればさしつかえないと考え、たとえば、木曾のヒノキ林は材積成長量があまりに少ないと理由として、伐採跡地へヒノキまたはカラマツを造林すれば生産がふえると主張する論者もあらわれたが、現在のような量よりも質の時代になると決して有利にならないのはもちろん、皆伐跡地の崩壊が重大問題になってきた。

国土保全と収穫保続とを二大目標とした戦前の林業は、伐期輪を高くして蓄積の多い美林をつくり、森林の社会福祉的効用を高めながら優良材を生産することを理想とした。伐期輪が高くなれば毎年の伐採および造林の面積が減少するから、伐採の害作用は軽微になり、林地の生産力を害するおそれも少なく、必要とする労力も減少することになる。戦後には短期育成を礼賛して伐採量をふやしたばかりでなく、収入確保と称する優良林分の伐採が森林を荒廃させたが、高冷地における天然林の大面積皆伐がとくに非難をうけている

森林愛護を忘れた林業技術者

木曾のヒノキ林や秋田のスギ林は、たとえ苗木を植えた形跡がないとしても、江戸時代に藩主の命をうけた武士たちが献身的努力をしてつくりあげたすばらしい人工林であって、世界に誇れる美林としてできるだけ温存すべきであるのに、これを天然林と呼んで貴重な森林を惜氣もなく伐採したことは遺憾であって、木材は材質の優劣によって価値に大差があるから、戦後にはたとえ木材不足で苦勞したとしても材積本位の施業方針にきりかえたことは失敗であった。

生産に数十年を必要とする林業では収支計算は至難であるが、貨幣価値が安定しているばあいには林業利率はおどろくほど低いとしても、インフレによる利益を期待できるはずである。まとまった財産をつくる手段としては林業にまさる投資は少ないとと思うが、実際問題としては、森林の管理運営を担当する給与生活者はその在任期間中に収入をふやしたくなつて、森林をきりあらす傾向があるらしく、森林荒廃が問題になっている実例があり多く多い。いわゆる篠林家には適正の収入をあげながら

美林をつくりあげている例もあるが、高額の相続税を口実として価値の高い森林を集中的に伐採している大林業家もあるといわれている。

林業の収益性は地位や地利その他によって大差があるが、スギ・ヒノキの適地でも造林費と木材価格とを比較するとかならずしも楽観できないという説もある。

わが国の営林局署のように多人数の職員をかかえている例は海外の林業先進国にはないらしく、職員数の少ない西ドイツでも外材の圧迫をうけて赤字になるというから、国有林野特別会計の独立採算は不可能になるであろう。公有林や社有林でも管理機構を完備すれば、収支計算は不利になるおそれがあるらしく、収入確保と称して森林をきりあらすおそれがある。

わが国の森林ははなはだしく荒廃しているゆえ、立木の伐採をきびしく規制して、大部分の森林を禁伐にすべきであると主張する論者があるが、外材の輸入は困難になるおそれがあるし、代替品の利用にも限度があろうから、森林の効用を尊重しながら国産材の増産に努力することが林業技術者の責任である。

林業経営者として重要であるのは、収入確保と称して森林をむやみに伐採することなく、立木蓄積をふやしてその価値を高め、林地の生産力を維持増進して、森林の社会福祉的効用を高めることであって、国土保全と収穫保続とが最高の理想である。戦後の林制改革には重大な欠陥があって、短期育成を礼賛して伐期枠をひきさげて伐採量をふやしたり、価値の高い森林や奥地にある寒冷地の天然林を大面積にわたって皆伐したことは遺憾であって、森林愛護の精神を失って森林を荒廃させるようでは林業技術者であるとはいえない。なお木材生産の対象としない国有林は林野庁から環境庁へ移すべきであると主張する論者があるが、将来林道網が完備すれば集約な択伐を実行できるようになるはずであるから、経済林と非経済林とにはっきり区別して所管をかえることは適当でなく、また非経済林でも台風・豪雨・豪雪または病虫害などで大害をうけるときは、その処理に専門の技術者を必要とするゆえ林野庁が管理するのは当然である。

期待に反する戦後の造林成績

林野庁には経営計画が適正であって造林方針書が完備していれば植栽林はりっぱに成林すると主張する技術者がいるが、地形の変化がはなはだしく、局部的に造林成績が違い、不成績地が多いわが国で、画一的の造林保育法で理想とする成果を期待できるわけがない。

天竜や日田のような有名林業地では谷間から尾根にいたるまでスギが同じように育っている例はあるが、明治以降の造林地には造林不成功地が多く、計画材積の半分も生産できればむしろよい方であろう。

戦後には毎年の造林実行面積が40万ヘクタール内外に達したから、林野庁は造林計画面積を1,340万ヘクタールと推定したのであるが、それほど多くの造林適地があるとは考えられない。

寒冷地における天然林の大面積皆伐が非難されているが、伐採跡地の造林に不安があるばあいに森林の皆伐を実行すべきでない。先年本州中部地方におけるカラマツ造林の上部限界について各方面に問い合わせたところ、1,500~1,600m説が比較的多かった。とくに長野県には寒冷地にカラマツ植栽林が少なくないが、岐阜県では1,200m付近に不成績地があるのは西方に高山がないため風衝や積雪の害をうけるためではあるまい。東北地方で800~900m、北海道で500~600mが一応のメタセコイアになりそうである。

もちろん類似の環境であっても、局部的に造林成績に大差があるのは当然であって、気候・土壤の適否よりも、保護手入の適否に支配されやすいという説がある。なお担当者が頻繁に交代することも障害になりやすい。

森林面積は広大であるし、気候が温暖多雨であるとしても、造林適地は意外に少ないとあって、りっぱに成林するのは800万ヘクタール内外ではあるまい。

天然林施業ならばりっぱに実行できる森林が多いはずであって、造林適地と林業適地とを区別して考察する必要がある。

大面積の森林を皆伐して造林に失敗することは重大な致命的損害である。

林野庁には書類つくりの名人が多いが、千変万化のわが国の森林で、造林保育の実際を見る人が少なく、「担当区員は書類の山を見る職員である」といわれるようでは、造林成績がよくなる望みはなく、とくに保護手入が十分でないという声を聞く。

造林地は新植後5~10年間は毎年ほぼ一定の経費を必要とするのに、昭和47年度の約3割減は別としても、保護手入費を削られて困った実例は珍しくなかった。

これに反して、伐採量が予定以下になることはまれであって、隣接林分が風倒・枯損などの害をうけることがあるから、造林成績が期待に反すれば、森林が荒廃することはむしろ当然である。

多年間成長量の1.8倍といわれるような伐採量を続け

てきた林政当局にも責任があるが、わが国では造林学や収穫表を担当した学者たちが現実にあり得ないような造林成績を期待したことによる問題がある。

コンクールで入賞するような篤林家は別として、新興林業地における大面積の拡大造林が机上の計画どおり成功するとは考えられない。林野庁には造林保育事業はリモートコントロールで管理すればよく、いちいち現場を見る必要がないと主張する技官がいるが、わが国の森林は環境および立木状態の変化がはなはだしいから、製造工場でそれぞれ独立してつくりあげた部品を組み合わせてひとつの機械をつくるばあいと違って、臨機応変の処置を必要とするはずである。

施業方針の基本的再検討

海外諸国では経済的考察には利用価値のある商業林を対象としているのに、わが国では林野庁の名称が示すように、すべての林野面積を森林と呼ぶため、立木のない土地もあれば、利用価値のない奥地林ややせ地の粗悪林もおどろくほど多いから、国土の大部分が森林であると考えることは、伐採量が過大になる一因になりやすい。なお天然林は利用できても、伐採跡地の再生産はほとんど期待できない森林が意外に多く、林野庁の造林計画面積は明らかに過大である。

たとえ造林適地であっても、地形の変化がはげしいわが国の森林では地位の差がはなはだしく、生産量が過大に評価されやすく、とくに現在の収穫表の材積には疑問がある。

戦後には林木育種・林地肥培その他の技術革新による増産が期待されたが、その実施面積が僅少であったばかりでなく、増産の程度に大差があったのに、生産倍増を宣伝した指導者があったことは遺憾であった。これらの新興造林地が伐期間に達して増産の数量を確認してから伐採量をふやすのが常識であるのに、将来における架空の増産を期待して、伐期をさげて増伐を強行したことが森林を荒廃させたことは当然である。

奥地林開発と称して高冷地の天然林を大面積にわたって皆伐したことは、人目につきやすいため、きびしい非難をうけている。

昭和32年以降、伐採量が増加したばかりでなく、収穫保証を不必要であるとして、価値の高い貴重な森林を惜氣もなく皆伐して若い造林地にかえたこと、すなわち材質の優劣を軽視して材積本位の生産計画にきりかえたことも重大な禍根になった。

林業百年の計を忘れて目前の利益を追及し、木材増産（実は不当の増伐）や短期育成をふりかざして貴重な森林を伐採し、表面的には林業は栄えて、造林実行面積は増加したが、皆伐跡地の惨状と造林成績を見るとなさなくなる。

森林は簡単に破壊できるが、復旧には想像以上の辛苦と多大の年数とを必要とするゆえ、森林の荒廃が緑化運動をさかんにしたことを見認して、造林保育に全力をつくして立木蓄積をふやすことが急務である。

むすび

少数の篤林家は別として、大多数の林業経営者は増産と称して収入本位の増伐を強行することは遺憾である。

林業の本質を検討し、森林を愛護して高伐期・高蓄積の美林をつくって国土緑化に努力すべきである。

緑化樹の育成は林業技術者でなくても実行できるゆえ、林業関係者は森林の社会福祉的効用を高めながら、優良材を保証的に供給することが重要な使命である。

森林荒廃の原因としてはつきの諸点が考えられる。

木材消費者の増伐要求

成長量以上の伐採量

森林管理者の収入確保主義

拡大造林の過大評価

造林革新論者の生産倍増宣伝

短期育成の礼賛

相続税の重圧（納付方法の改善）

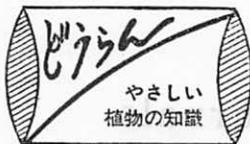
奥地林開発

大型機械導入による大面積皆伐

林道開設による林地崩壊

要するに、国内における木材生産に反対する論者があるが、国民の必要とする木材の一部を自給することは当然であって、皆伐一辺倒でなく、択伐による天然林施業の長所をできるだけとりいれるよう努力すべきである。

世の中に例外のない原則はなく、林業林学にはとくに例外が多いが、造林保育には全国共通の原則があるとは考えられない。



指標植物シリーズ〔その27〕

モッコク

Ternstroemia japonica THUNB.

ツバキ科、モッコク属の常緑高木で、南関東以西の本州、四国、九州、沖縄など、暖帯から亜熱帯にかけて分布し、台湾や東南アジアにも産する。庭木としてしばしば人家にも植えられている。

葉は互生し、長楕円状倒卵形。革質で厚く、全縁、無毛で、表面には光沢がある。夏季、白色の小花をつける。

液果は球形、あるいは広楕円形で、皮が厚く、熟すと不規則に裂開し、濃赤色の種子をあらわす。

属名の *Ternstroemia* は、スウェーデンの植物学者、C. Ternstroem 氏の名にちなんだものである。種名の *japonica* は日本の、の意味。

この植物は、単独でまとまった林をつくることはまずない。乾いた立地に成立する林に、混生して出現するのが普通である。

だいぶ昔のことになるが、大隅半島の、鹿屋および内之浦営林署管内の植生調査をしたことがある。

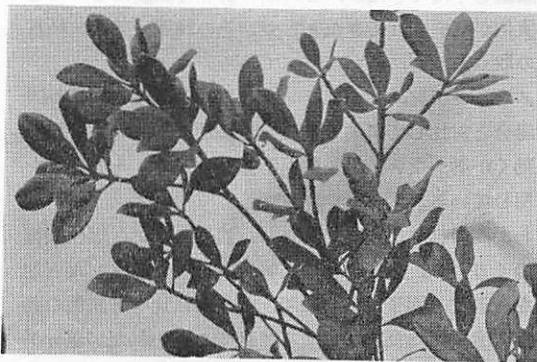
調査したおもな天然林は、イス林、タブ林、スダジイ林、モミ林などで、ほかに二次的なものとして、クロマツ林、マテバシイ林などがあった。

モッコクは、このうちのもっとも乾いた立地に成立するスダジイ林に、もっともよく結びついで出現していた。また、大隅半島は、イス林が大面積にわたって

存在するところとして有名である。その林は、ひろい領域を占めてひろがっているが、林床植生は、立地の乾湿に対応して4つのタイプに分けることができた。モッコクは、そのうちの、尾根地形、BA、Bc型土壤に成立する、クロキークロバイ型林床型の組成種としてあらわれていた。暖帯南部のスギ人工林でも、モッコクは、もっとも乾性なクロバイ一シャシャンボ型の特徴的な組成種の一つで、この林床型は、地形的には尾根、土壤型では BD(d)、Bc、BA 型に出現し、そこでスギの40年時樹高は 6.1~10.6m にすぎなかった。

このように、モッコクは、高い優占度で出現することはないが、これがかなりみられるところは、乾性な立地であるということができる。

モッコクの材はち密で、床柱、建築材、器具材、寄木細工、くし、薪炭材として利用され、樹皮はタンニンを含むので染料として用いられることがあるという。



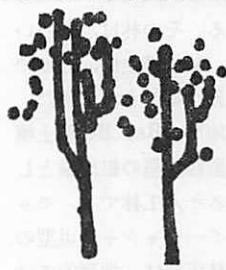
文・前田頼三、写真・宮川 清

投稿募集中

- 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、要点だけが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。
- 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、本会運営に関するご意見、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1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 TEL 261-3412(直通)



ジャーナル / オブ / Journals

林地肥培の基礎知識

農工大 川名 明

現代林業 No.89 1973年11月 P 32~37

林地肥培の歴史も20年になり、今までにさまざまな論議を呼んできたが、この間の研究と経験によってその実体が解明されてきたとして、その経過、効果、経営への取り入れ方について述べている。

スウェーデン、フィンランド、アメリカなどの諸外国の場合と対比して解説されているが、まず初めに、肥料が効くか効かないかの論議を回顧しながら、その実体を解明している。

わが国の林地は多年にわたり、農用の収奪、短伐期施業のくり返し、急傾斜による物理的エロージョンなど地力を減退する因子が多いので、諸外国に比べて施肥の効果は大きい。ただ場所によって肥効の現われない部分があったが、それは適地選定の誤り、苗の不良、植付の不良、下刈不足などによるもので十分に説明できるとしている。つぎに、寒さ、風害、虫やダニの害、病害についても肥培との関係はかなり明らかになってきており、施肥の時期、方法、肥料の種類などによって十分避けられるが、それとともに密度管理が大切で、施肥により林冠が過密になりやすいので、とくに注意を要するとしている。

年輪幅が大きくなることにより材質がおちはしないかという問題は、年輪幅が異常に大きくなるのは閉鎖前であり、材質が著しく悪くなるということはないし、植栽本数、密度管理その他の保育方法によって年輪幅をおさえることも可能であるとしている。

壮齡林肥培の効果を疑問とするむきもあるが、壮齡林の肥効は優勢木ほど高く、過密を避けねば十分効果があるとしている。樹種あるいは品種による肥効の相異については、特性を検討して目的に応じたものを造林すべきであるが、品種による材質の相違から、本来よいものは

肥培によって材が劣ることはないが、粗いものはさらに目立つ場合があるので注意を要するとしている。そのほかに、肥効の現われ方と見分け方、肥培の環境に及ぼす影響（わが国では富栄養化の問題はまだない）などについて述べられている。

農・林業、生物環境分野に対する リモート・センシングの応用

農林省林試 中島 嶽

資源 No.185 1973年11月 P 50~59

リモート・センシング（遠隔測定）とは、物体が反射、放散する電磁波をとらえ、それを仲介として物の量や質の状況、あるいは、物体相互の関連によって構成される現象の情報を得る技術であると同時に、客観的な物の認識の数値判定に主題があり、それによって初めて情報収集と処理効率の飛躍的な向上が期待されるという。

電磁波の記録化、電磁波の解析、応用分野の展開に分けて、写真、図入りで詳しく説明されている。

とにかく、電磁波の観測によって、植物の生育やそれを取りまく環境条件等は、数値的に測定、また判定され、迅速に処理される道が生まれたわけであるが、宇宙観測から地上調査までを通じる調査目的に応じた視野の広がりの大小とその組み合わせがある。現在の資源衛星データの情報は、30~40万分の1より小縮尺の図葉で扱うような広範囲な視野と目盛に立った観測に最適であり、少なくとも10万分の1程度までの拡大使用が活用の限界であろうとしている。

たとえば、森林観測であれば針葉樹、広葉樹、混交林等の樹群判定、伐採跡、人工植栽圃地、災害地域区分、未開発林での森林型、植生群落区分等には適切であるという。

農・林業、生物環境の分野は、その面積的な対象のゆえに、従来から空中写真等の利用が発達してきたが、

今、リモート・センシング技術の開発によって、ようやく科学的な観測が実用化段階に入ったとしている。

山火事跡地に「金木施業実験林」

青森局 金木営林署

青森林友 No. 301 1973年10月 P 18~22

昭和47年5月11日の山火事跡地（喜良市国有林43ha, 158ha）に対して、すみやかに復旧を図るとともに、ヒバ地帯での人工林施業のあり方、とくに適地適木にたった生産力の追求と、山火事の経験から防災機能の充実を図り、ヒバ林地帯における指標林を造成しようというわけである。

まず、焼跡を実験林区（100ha）と一般復旧区（58ha）とに分け、後者は従前の山に取り戻すことにして、前者は設定の主旨にそって各種比較試験と防災施設の拡充、路網の整備を図ることとして、造成期間は47~49年度の3カ年としている。

実験林設定目的、施業方法、維持管理の方法等に分けて説明されているが、主要実験課題をあげると次のとおりである。階段造林、ヒバ人工植栽試験、スキ品種別植栽試験、列状混植試験、エゾマツ・トドマツ試験、林地肥培試験、キリ人工造林試験、ヤマナラシほか広葉樹植栽試験、植生調査、比較植栽区等である。

労務班の活躍と今後の課題

林専技 河野 四男

林材安全 No. 297 1973年11月 P 26~29

茨城県美和木材協同組合（同県美和村）の活動状況の紹介であるが、同組合は昭和36年に、美和官材協同組合から製材業者12名により新たに結成されたものである。

組合のおもな事業は（47年実績）、立木の共同購入（5千m³）、共同素材生産事業（2千m³）、国有林製品事業（8.5千m³）、委託生産事業（2千m³）で、委託生産事業以外はほとんど国有林である。

作業班は職員3名と15名の作業員からなり、伐木班（6名）と集材班（9名）に分けて編成されている。とくに、同組合は安全作業と機械化の推進に努めている。

現在、総事業量の約87%は国有林に依存しているが、国有林の節伐方針から事業量の確保はむずかしく、今後

は間伐材の伐出事業や民有林の委託生産事業を伸ばすことによって活路を見いだそうとしている。

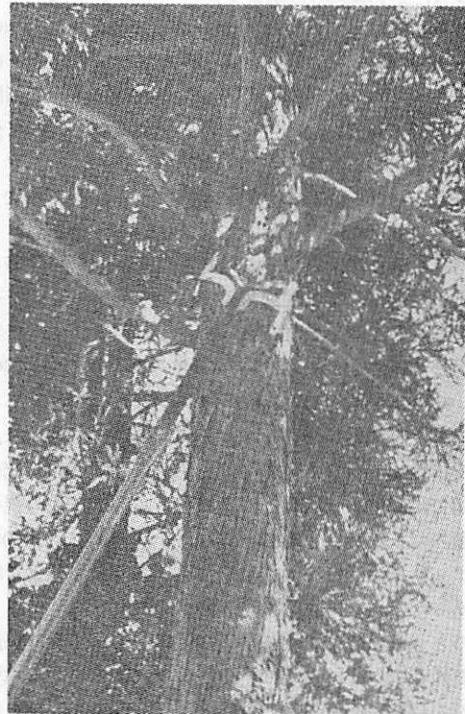
いづみ式枝打鉈鎌

大隅農林事務所 新原 重徳

林業かごしま No. 142 1973年10月 P 10~11

園田和泉氏（曾於郡輝北町の篠林家）が昭和35年以来十有余年の体験と研究の結果考案したもので、すでに意匠登録ならびに実用新案登録出願中のことである。

刃の材質はステンレス鋼で、切れ味がよく、鉈がピッタリ幹と密着して作動する角度をつけてあるので、節がほとんど残らないとのことである。なお、価格はサヤ付で2,900円、操作柄600円、計3,500円。



○井上元則：自然保護と野鳥

さっぽろ林友 No. 179 1973年11月 P 12~18

○東京局・千頭営林署：簡易リモコン集材機の開発

スリーエムマガジン No. 152 1973年11月

P 14~17



海外林業紹介

アメリカ合衆国における

森林管理の起源

一百年記念祭—

ヘンリー・クレッパー^[注]は今より 100 年前現在の連邦森林管理の基礎を築いた Franklin Benjamin Hough に関して、その歴史的功績を *Journal of Forestry* (1973 年 8 月号) において "The Genesis of Federal Forestry" と題して述べている。わが国の金原明善翁ともいいうべきこの Hough がいみじくも 1 世紀後の今日的諸問題をいち早く洞察し、これを政府機関の機能において処理するに至らしめた経過を如実に伝えている。

注: Henry Clepper は元アメリカ林業者協会の事務局長で、現在アメリカ科学振興協会の会員である。

1873 年に森林管理 (Forestry) を合衆国政府の任務と施策の重要事項として確立しようとする動きが起きた。その最初は同年 8 月 22 日に行なわれたアメリカ科学振興協会 (American Association for the Advancement of Science, AAAS, 1849 年に結成) の会合においてであり、これが森林管理の歴史的発端でもあった。

1870 年代は南北戦争後の南部諸州の合衆国への再統合の期間で、環境の "回復" が呼ばれる 1970 年代の現今から顧みてうた今昔の感を覚える。歴史的に、1870 年代はアメリカ天然資源の将来を形成する活動の種まき時代であった。

そのときまでは若干の学者や愛國的市民が森林保護の必要性を唱えていたとはいえ、政府によっての森林資源保護の措置はいまだとられていなかった。たとえば 1864 年に地球上の森林、土壤、水の各資源の破滅に関する学問的に取り扱った注目すべき著作が出版された。すなわち、ジョージ・パーキンス・マーシュの記念すべき論文 "人間と自然" であり、ここではヨーロッパ、アジア、アフリカでの資源喪失を数多くの実例について述べている。

浪費的伐採と火災によるアメリカの林木資産の消耗が多数の関心ある人々によって慨嘆され批判されはしたものの、しかしその関心を実際運動にまで移したのは唯一

人 F. B. Hough (ニューヨーク・ローヴィル) のみであった。彼は医師 (南北戦争のときの軍医) で 1865 年のニューヨーク州および 1870 年の合衆国の大勢調査における管理者でもあった。大勢調査管理者として彼は、当時東部地方 (ミシガン州) において急速に進行し、また南部地方でも始まっていた無制御な森林乱伐に対し、警告を発していた。彼の森林保護についての持論はニューヨークの Adirondacks における州立公園の可能性を決定する 1872 年の委員をしているときに生かされた。

Hough は科学団体こそ森林荒廃への方向を逆転させる最適のものであると信じた。そこで彼はこの国唯一で最大な科学者の代表団である AAAS に問題点とその解決に対する私案を開陳した。

1873 年 8 月に AAAS はメイン州ポートランドで年次大会を催した。そのプログラムの中で Hough も "森林保護における政府の義務について" と題する演説を行なった。その中で彼は森林開拓と山岳傾斜地の一によつて、いかに古い国々が荒廃を受けたかを指摘するとともに、アメリカにおける森林略奪の影響を述べ西部公有地での広大な林木資源保有地の所有権維持を政府に要求した。

しかし Hough の最も重要な示唆はこうであった、"この団体 (AAAS) はまさしく森林の保護、培養、規制、助成の主旨に関し連邦議会と数箇の州政府の注意を喚起する手段を取るべきである" と。次いで彼は、団体がこの目的のために委員会を設置することを勧奨した。かくて団体はただちに "林木育成、森林保護を促進することの重要性について連邦議会と数箇の州議会への請願書の提出およびこれらの目的達成に必要な立法の勧告のために" 委員を任命した。

森林管理に関するこの委員に 9 人の科学者が任命された: すなわち、(i) Hough は議長に指名された; (ii) ニール大学科学部のウィリアム・ヘンリー・ブリュアードはすでに 1873 年早々 "森林と森林管理" について講義を開始しており、それはおそらくアメリカの大学でなされた講義の最初のものであった; (iii) ジョージ・バレル・エマーソン (ボストンの退職教育者) はボストン博物学协会会长で 1846 年マサチューセッツ州の樹木と森林に関する広範な報告を出版していた; (iv) アーサ・グレー (ハーバートの前教授) はこの国屈指の植物学者で権威ある植物教範 (1848年初版) の著者であった; (v) ニュージェン W. ヒルガードは土壤学者でミシガン大学の農学教授; (vi) レヴィス・ヘンリー・モルガン (ニューヨーク) は人類学者、法律家で AAAS の事務局長 (後の会長); (vii) ジョーン・ストロング・ニューベリ

ー（オハイオ）は植物学者で地質学者；(viii) コロネル・チャールス・ウィットレスレー（クリーブランド）は園芸業務に活躍し、果樹・堅果樹の栽培者；(ix) ジョージア D. ホィットナー（カリフォルニア）は地質学者で地質学専門論文の著者で合衆国内を広い地域にわたって旅行した人であった。

この委員会の創立直後、委員の大部分がボストンのエマーソンの家に会合し、エマーソンと Hough による分科会は連邦議会向けの請願書を準備することを委任され、その成案は委員その他の人々に回覧された。

次いでエマーソンと Hough はそれを米国立博物館（ワシントン D. C.）の事務局長ジョセフ・ヘンリー、政府農務部（後の農務省）部長フレデレック・ワッズや数人の国会議員その他に事前協議のため提出了。エマーソンおよび Haugh が、これより 3 年前に連邦議会に創設された魚類・漁業委員会と同様な、林務委員会設置の提案を決めたのはこの事前協議のときであった。

AAAS が連邦議会に提出した請願書にはこう指摘した、"林木の保護とその成長は合衆国民衆によって最も重要な実際的問題であり、林木利用に対する要求増加からして年々ますますその重大性を増しつつある。現今急速に浪費が行なわれているにもかかわらず、浪費に対し供給の再生を図る効果的な措置が何もとられていない"と。これに加えて、エマーソンと Hough は森林状態を調査する連邦委員会設置の必要性を連邦議会に提示する共同決議書を起草していた。

そこで彼らは請願書と決議書を合衆国大統領グラントに提出した。大統領はこれら文書を内務長官に、長官はこれを国有土地管理局長に手渡した。同局長はただちに AAAS 提案と同意見であると長官に報告し、次いで長官は自分もまた賛成であり、本件は連邦議会で説明るべきである旨大統領に上申した。

1874 年 2 月 19 日に大統領グラントは連邦議会の承認を求める特別教書で、内務省の報告とともに、この請願書を議会に送付した。議会では手順にしたがって上院および下院の公有地委員会に付託された。1 カ月後委員会は森林破壊と林木の保護・更新に対処する手段を、内務省の森林管理担当官が調査するに必要な法案について報告した。ところで、この法案は強い反対こそなかつたが、国会散会に至るまで無関心に取り扱われ、これについて何らの動きも見られなかった。

下院公有地委員会の座長でこの法案を準備したミネソタ選出の M. H. ダンネルは次の連邦議会にこれを再付託した。だが、またしてもこの法案は議会の無反応と興味不足の犠牲となってしまった。

そこで、このような地味な森林管理措置は単独法案としては議会通過の見通しのないことを察知し、ダンネルは歳出予算法案（Appropriation Bill）の添書として、その要旨を加えることで処理した。彼の戦略はまさしく成功した。1876 年 8 月 15 日に政府の立法、行政、司法の各分野に充当される基金条例が承認され、この添書は農業目的への種子無料配布の条項に付加^[注]された。

注：付加された内容は大略次のようである。「新しい価値ある種子と植物の獲得・配布のため 6 万ドルが支出され、そのうち 2 千ドルが農務局長の権限内で支出可能である。その対象は森林に関する国家的要請について卓越した見解を有する学識者であって、森林の保護・更新の最適手段、将来の林産物の需要に対する妥当な供給等を確実にする目的のため支出する」

ところでサミュエル T. ダーナはその著書 "森林と放牧地施策" の中で森林管理がそのような、いわば裏口からすべり込む方法で連邦制度に挿入されたことに対し鋭く批判している。"かくして森林管理の助長は歳出予算法案内の小項目に付加された添書によって、討論とおそらく大部分の議員の理解すらないままに農務局の機能の一つになった" と。

法令成立 15 日後の 1876 年 8 月 30 日、Hough はワッズ局長によって "この重要な任務を果たすこと" を命ぜられた。かくして初めて森林代表官が任命され、最初の森林調査の権能が農務局に委任されたのである。

指示にもとづき、Hough は 1877 年 12 月森林管理に関する彼の最初の報告を農務局長を経て大統領に提出し、大統領はただちにこれを議会に伝達した。1878 年の早春、議会はこの報告を 25,000 部印刷することを認可した。かく異常に類する大量な印刷を認めたこと自体、報告の価値と Hough の業績に関する議会の満足感を示す証拠でもあった。

歴史は語る。Hough 唯一人担当官であったのが森林管理課（1881 年）に成長し、次いで森林管理部（1901 年）となり、1905 年に山林局に拡大され現在に至っている。

以上は文字どおりアメリカの森林管理の起源であった。1873 年 8 月に始まったこの出来事を記念する百年祭は、連邦森林管理業務の創始者たる F. B. Hough および国最古の団体として今なお活動を続ける AAAS に満腔の敬意を捧げる適切な機会である、とクレッパーは結んでいる。

三井 鼎三

ぎじゅつ情報

■昭和46年度林業試験研究報告書

林野庁

B5版 256P

本報告書は、都道府県林業試験指導機関試験費補助金により都道府県林業試験研究機関が実施したメニュー課題研究ならびに農林水産業特別試験研究費補助金により大学およびその他の機関が実施した研究の結果等をとりまとめたもので、そのうち、以下課題は46年度において終了したものである。

(造林)

雪害防止試験

(森林保護)

1. 苗木の根腐れ被害防除試験
2. 新農薬によるスギの赤枯病防除試験
3. マツのシンクイムシ防除試験

(特殊林産)

1. マツタケ発生誘導試験
2. 不良竹林の環境調査ならびに早期回復試験
3. シイタケ種菌劣化検定試験
4. シイタケ菌糸に寄生するヒボクレア菌の防除に関する研究

(林業機械)

低位利用材の簡易搬出法に関する試験

(林産)

木質建築材料の遮音特性に関する研究

(配付先 都道府県林務関係課ならびに同林試、営林局、国立林試、林木育種場)

■薬剤による苗畠除草試験 第6報

関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会

昭和48年9月 B5判 147P

この報告書は、昭和43年から46年までの4カ年間、関西、中国地区の府県の林業試験研究機関ならびに関西林木育種場の共同研究として実施してきた結果をまとめたものである。

目次

※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。

Iはじめ

II 試験苗畠の概況

III 試験の方法

IV 試験結果および考察

1. 適用試験

- ① R-1607(バーナム粒剤) ② NH-68乳剤 ③ RH-315水和剤 ④ RH-315T水和剤 ⑤ HE-314(アタックワイド乳剤) ⑥ ネペロン(クローベン) ⑦ CP-50144(アラクロール乳剤) ⑧ TO P-25(タップ乳剤) ⑨ CP-52223乳剤 ⑩ MO-500乳剤 ⑪ M&B 9057 D BM ⑫ (カソロン粒剤) ⑬ MO-338(MO乳剤) ⑭ CP-53619(ブタクロール) ⑮ ベンチオカーブ(サターン乳剤) ⑯ ニトロフェン(ニップ乳剤) ⑰ トリフルラリン(トレファノサイド乳剤) ⑱ トリフルラリン(トレファノサイド粒剤) ⑲ プロバジン(ゲザミル) ⑳ ニトロフェン(ニップ尿素) ㉑ ニトロフェン(ニップ微粒剤) ㉒ ニトロフェン(ニップ水和剤) ㉓ ニトロフェン(ニップ乳剤)とプロバジン(ゲザミル)の混用 ㉔ ニトロフェンとCAT(シマジン)の混用 ㉕ ニトロフェンとプロバジン(ゲザミル)の混用 ㉖ ニトロフェンとCAT(シマジン)の混用 ㉗ ニトロフェンとHE-314(アタックワイド乳剤)の混用 ㉘ ニトロフェンとベンチオカーブ(サターン乳剤)の混用 ㉙ トリフルラリンとプロバジンの混用 ㉚ トリフルラリンとCATの混用 ㉛ トリフルラリンとRH-315水和剤の混用 ㉜ トリフルラリンとHE-314(アタックワイド乳剤)の混用 ㉝ ベンチオカーブ(サターン乳剤)とプロバジンの混用 ㉞ ベンケオカーブとCATの混用 ㉟ との他の混用

2. 実用化試験

- (1) 除草剤の散布周期別比較試験
- (2) 床替床における茎葉処理除草薬剤混用試験

V 総括

1. 適用試験

2. 実用化試験

3. 適用性と実用化の見通し

VI おわりに

VII 参考文献

(配付先 関西・中国地区府県林務関係課、同林試、大阪営林局、関西林木育種場)

現代語ノート

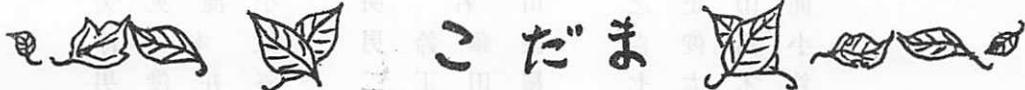
ローマ・クラブ

経済成長をこのまま野放しにしておくと、遠からず人類は限界点にぶつかり、破滅的な危機が到来する…。昨年ローマ・クラブは「成長の限界」というレポートを出して世界的な反響をまきこしました。

ローマ・クラブは世界の科学者や政・財界人で結成された未来研究団体です。最初、人類の危機の進行に對して、それを回避する道を探ろうということで西欧の政・経学界のリーダーたちがローマで会合を開いたことからローマ・クラブという名称がつきました。日本からも何人かの有識者が参加していますが、民間人だけの、イデオロギーに偏しないことを建前とする団体です。

このクラブが、作業の第1段階としてマサチューセッツ工科大学に依頼してまとめられたのが前記のレポートです。

レポートは、現在当然のことのように進行している人口と経済規模の幾何級数的な成長のはてに、われわれ人類にはどのような未来が待ちうけているかをいろいろの条件を設定したうえでコンピューターを駆使して予測したものです。それによれば2000年代の半ばすぎには資源の涸渇、これに伴う工業生産の低下、その結果食糧不足があいついで起こり、そのため死亡率が急激に上昇し、人口が大幅に減少してしまうであろうという見通しがなされています。そして、破局の到来があまりに早いので、即座になんらかの対策がほどこされない限り、革新的な技術の開発によって破局を回避することも時間的に間にあわなくなるであろうというのが要旨なのです。レポートの内容についていろいろ問題があるにしても、現代の経済社会の行動方式に対して一大警鐘を鳴らしたものとして注目に値するものです。



ジャカラランダ

ジャカラランダ (*Dolbergia nigra*) は、別名ブラジリアン・ローズウッドと称し、ブラジルの北東地方の原生林に産する広葉樹である。色は赤から茶色まであり黒いしまがはっている。用途は、家具材、化粧合板のツキ板等として利用されており、立木価格で一本数十万円もする世界的な銘木で、わが国へも輸入されている。

このジャカラランダの主産地であるエスピリット州のリニヤレスに、ある林業会社の苗畠と研究所とを兼ねた造林事業所がある。ここのお任は、Lourencoさんといつて、大学院を卒業し、若いかわいい奥さんをつれて、この辺びな山の中へ入ってきた若いフォレスターである。ところで、このLourencoさんは、ジャカラランダの更新に人一倍の情熱をかけており、奥さんの次にはジャカラランダを愛しているというほどである。苗床の小さな苗木をさしては、「これが一本数十万円するのだ」と自慢しており、「成林するのに何年かかるのか」との質問にも、「80年以上かかるだろう」と答えて平然としている。まさにフォレスターの真髄を見る思いである。

このように、南米では、ジャカラランダだけでなく郷土樹種である有用広葉樹の更新に対して地道な研究が進められており、また、造林の助成制度の中で一定量の郷土樹種の造林を義務づけるなど、枯渴していく有用広葉樹の確保に努力が傾けられている。また、東南アジアにおいても、ラワン材の更新に関する研究が進められているやに聞いている。

わが国は、先進的な林業国として、スギ・ヒノキを主体とした針葉樹の更新については世界に誇れる実績を有しているが、広葉樹の更新に関しては、薪炭林のぼう芽更新を除けばほとんど実績は皆無といってよい。このため、このまま天然林の伐採が進めば、ケヤキ、ミズメ、セン、カツラ等のわが国の有用広葉樹は遠からず天然記念物等として保存されたものだけとなり、木材として利用されることは不可能となるであろう。有用広葉樹の更新には、百年前後の年数を要するものであり、小規模の森林所有者ではなかなか実施することが困難である。したがって、できれば国有林や公有林、あるいは公社・公團等の公的造林の中で計画的に有用広葉樹の更新に心掛けていただきたい。

謹賀新年

昭和49年元旦

社団法人 日本林業技術協会

理事長	福森友久	専務理事	小田精	
常務理事	伊藤清三	浦井春雄	遠藤嘉数	哲夫
	尾崎克幸	神足勝浩	篠崎正	之
	園井明正	高見寛	立石正	
	徳本孝彦	高孕石正久	堀正	
	森田進			
理事	飯田四三九	鶴崎一	金子正夫	
	梶山正之	川名永明	小瀧英夫	
	小畠俊吉	後藤鈴男	坂本淳男	
	鈴木太七	扇田正二	谷井俊茂	
	田ノ本栄	丸山正吉	蓑吉	薰
	光本政光	村昌男	岡	
監事	五十嵐英一	覧正二		
顧問	坂口勝美	松川恭佐	蓑輪満夫	

(五十音順)

協会のうごき

△林業技術編集委員会

12月18日(火)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、中野達夫、中野真人、中村、西口、弘中の各委員と、本会から福森、堀、吉岡、小幡、八木沢、福井、寺崎

○林業技術編集委員

熊崎 実、下山裕司、杉原 要、高田長武、只木良也、長岐昭男、中野達夫、中野真人、中村英穎、西口親雄、弘中義夫

○森林航測編集委員

北川 公、白須徳吉、鈴木紀一、中島 巖、西尾元充、淵本正隆、正木義治、山本 勇

昭和49年1月10日発行

林業技術 第382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 60448 番)



豊かな暮らしをつくる国有林

住いに適した木材をつくる

豊かな緑で保健休養の場をつくる

小鳥やけものの住み家をつくる

背振スギ

日田・小国スギ

日向赤マツ

綾ヶヤキ

モミ・ツガ

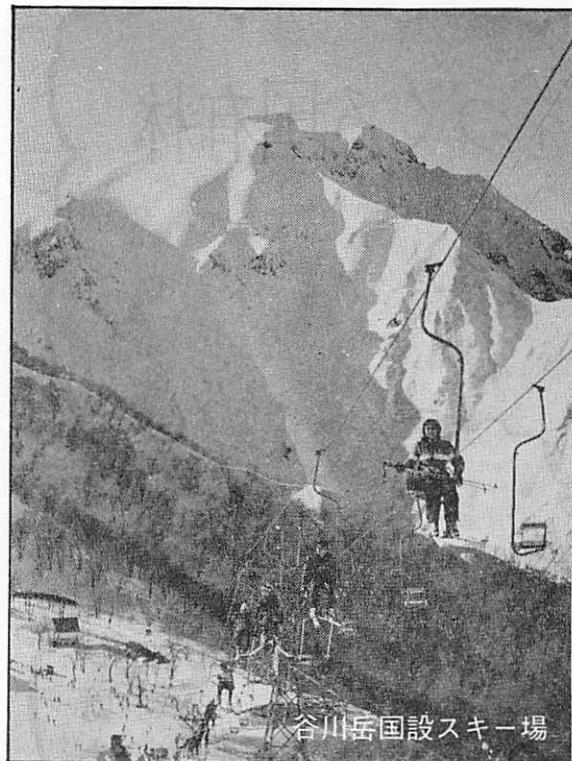
飫肥スギ

タブ・イス

屋久スギ

洪水をふせぎ水を貯える

熊本営林局



谷川岳国設スキー場

謹賀新年

昭和49年 元旦

前橋 営林局

前橋市岩神町四丁目16-25

電話 (0272) 31-0611(代)

謹賀新年

1974

名古屋 営林局

名古屋市中区三の丸2丁目6-1 〈TEL 951-6121〉

護り————育てる

くらしを守る森林資源

写真は愛知県北設楽郡設楽町・段戸国有林



国有林で レクリエーションを

国有林では、緑に恵まれた豊富な森林のなかに自然休養林や国設スキー場を設け、国民の皆さんに憩の場所を提供しています。

〈国設スキー場〉

清らかな白銀の世界
雄大なスロープ
国設恐羅漢スキー場は
(広島県山県郡戸河内町)
あなたを待っています。



大阪営林局

大阪東区法円坂町6-20

迎春

昭和49年元旦



帯広営林局
 局長 中村義賀
 経営部長 田中志
 総務部長 賀広
 事業部長 雄四弘
 事務部長 章広
 経営部長 雄四弘
 総務部長 中中志
 事業部長 長局長
 経営部長 長局長
 総務部長 長局長
 事業部長 長局長

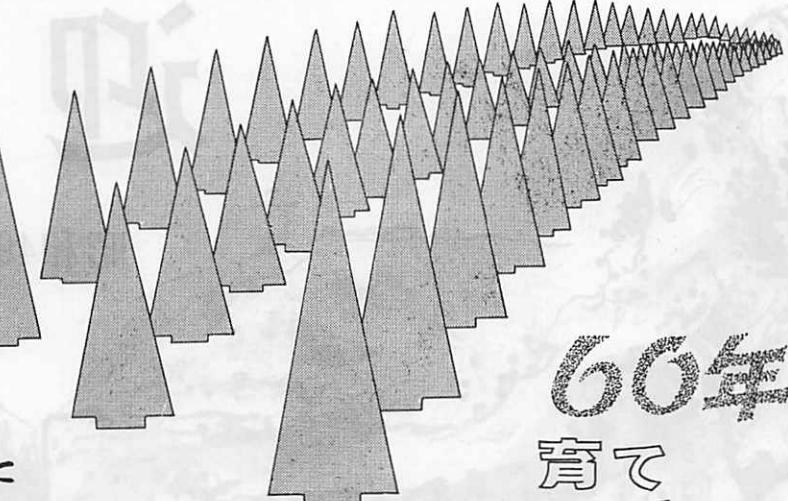
謹賀新年

函館営林局

局長 藤井博
 総務部長 岩崎英三
 経営部長 柿沼衛
 事業部長 沢千東
 沢千東

函館市駒場町 4-9 電話代表 (51) 8111番

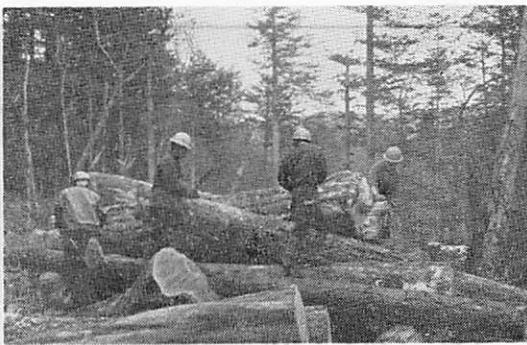
春
 いま
 あなたの
 住まいに
 生きる



66年
 育て
 つづけた
 杉の香が

秋田営林局

秋田市中通五丁目 9-16



立派な山づくりに
努めています

◇住いに品質を誇る国有林材を

長野営林局

長野市栗田715の5 電話(0262)26-1211

写真測量・実測・設計

と

地図調製

おもてなしの春深



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

新年おめでとうございます

豊富な経験



安定した技術

国土地図株式会社

本 社 (〒112)

東京都文京区後楽1丁目5番3号(善隣ビル)
TEL. 東京(03)813-3416(代表)・811-9236

工 場 (〒161)

東京都新宿区西落合2丁目12番5号
TEL. 東京(03) 953-5879・5880

札幌連絡所 (〒064)

札幌市中央区南4条西14丁目
TEL. 札幌(011)561-5422

指紋・眞實・量眞・字

つつしんで
新春のお祝詞を
申しあげます



北見営林局

局長 神宮司 守
総務部長 工藤 茂男
経営部長 田上 獻
事業部長 荒井 憲治

謹賀新年

自然環境の保全に努め
資源の有効活用をはかろう

旭川営林局

旭川市神楽4条5丁目419番地
TEL代 61-1271

局長 鎌田 藤一郎
総務部長 有吉 幸男
経営部長 近藤 豊
事業部長 谷川 太門

謹賀新年

札幌営林局

札幌市中央区北2条西1丁目
電話 (241) 1261

局長 藍原義邦
総務部長 阿部彦三
経営部長 沢登善高
事業部長 谷口弥一

東京 営林 局

事業部長　局長　　名田西柳
経営部長　総務部長　村添川井
二郎一信俊昭　幸司

賀 正 森林開発公団

理事長　松岡亮
理事　小池弥六
同　　大塚武行
同　　手東平三郎
監事　松村良伍

〒102 東京都千代田区紀尾井町3-91(福田ビル内)
電話 (262) 6206 番 代表

謹 賀 新 年

ことしも国民の福祉と公共公益の増大を図ることを理念として、国有林の経営に一層の努力をする所存でありますので旧に倍する御理解と御支援をお願い申し上げます

青森 営林 局

青森市柳川2丁目4番37号

局長　猪野曠
総務部長　谷内清郎
経営部長　宮岡文雄
事業部長　大原修

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

羽後測量株式会社

代表取締役 工藤正夫

秋田市泉字釜ノ町二十八番地の十五
〒〇一〇 電話秋田〇一八八(23)〇四三八

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三一二一
東京連絡所 東京都大田区上池上台四丁目二二番九号
電話八〇五二八八一六一七八(代)
電話大西洋測量株式会社内
一二二五五一社一内

測量機：気象機

試験機：製図器

Nikon 日本光学工業株式会社

有限会社 笹井機械店

本社 東京都中央区新富1-6-1 TEL 03 (551) 3069(代)
立川支店 東京都立川市羽衣町1-7-7 TEL 0425 (24) 7050(代)

林業用肥料 ⑩スーパー・グリーングリーン・新3号
⑪特号・⑫固形肥料・ちから粒状固形肥料
新⑬粒状固形肥料

土壤改良剤 ⑭アズミナート・VS₃₄⑮ネオマニン

林地除草剤 フレノック粒剤 4%, 10%, フレノック液剤 3%

造林用資材 コエラー施肥器・各種土壤検定器, ポット用苗木コンテナー

土木用資材 パンゼックス土のう・林道用シート・ネットロングシート・ネットロングパイプ

日本林業肥料株式会社

代表取締役 大久保 恭

〒 105 東京都港区芝琴平町 35-4
TEL 東京 (501) 9223・9226・9556

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
事務局長 樋口光男

東京都港区赤坂 1-9-13 三会堂ビル 9F
電話 03-584-76557 (直通)
03-582-74551 (大代表)

謹賀新年

1974年 元旦



北海航測株式会社

代表取締役 矢橋温郎

本社 札幌市中央区北4条西20丁目
TEL (011) 代表 611-3225

東京営業所 東京都墨田区石原1丁目7番14号
TEL (03) 624-2587

初春のおよろこびを
申し上げます

昭和49年元旦

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

皆様の企業発展のお手伝いをする！

Matsuo
planning & printing Co.,Ltd.

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

TEL (432)1321

東京・芝 松尾印刷株式会社 取締役社長 松尾一二

第一 航業 株式会社

東京都杉並区阿佐谷北三一四一—一十二
〒 166 電話(二三三九)二一九一

取締役社長 鈴木惣吉

大和測量設計株式会社

東京都杉並区宮前四一二六一二九
〒 168 電話(二三三四)三三二一

取締役社長 濑川秋男

大洋測量株式会社

東京都世田谷区奥沢五一二四一一五
〒 145 電話(七一八)八五六五

取締役社長 住吉奎二

大成測量株式会社

東京都世田谷区深沢五一二二一九
〒 158 電話(七〇三)一三二一

取締役社長 会木良一

明けましておめでとうございます

山村経済論

—戦後における
山村経済の展開過程—

A5・200P・￥2000・〒140

森 嶽夫著 A5・200P・￥2000・〒140
山村の諸類型／「山村」とはなにか／終戦後における山村の社会
経済構造とその特徴／戦後山村の「原型」／経済復興期における
山村農林業の発展構造／昭和二〇年代後期の展開／高度経済成長
期における山村の変貌／昭和三〇年代以降の激動過程／林野利用
の展開と山村経済／山村の実態分析／

林野共同体の研究

筒井迪夫著 A5・494P・￥3300・〒140

■共同体の団体的性質／森林組合誕生の歴史的背景／林野団体の現
存諸形態と性質／個別分割利用にみられる共同管理の性質／分収制現
にみられる個別利用と団体的性質／残された課題／林野共同体の式方制現
向／入会林野の近代化／個人分割・生産森林組合による近代化方
についての疑問／入会林野における持分化の進展／林業において
一資本は土地所有に優越する／説／林野共同体の機能的分解／地
林野共同体への展望／土地共同体・労働共同体・公共性的の管理共
同域で式方制現
体・公共性の管理共同体としての機能

立木資産会計論

福岡克也著 A5・240P・￥1800・〒140

林業会計論の変遷／林業における実体基準の提起／林業
における会計測定の基礎概念／林業収益の認識と測定／林業
林業費用の認識と測定／会計認識基準適用の限界／実体
基準の設定と実体基準の展開／森林担保価値の認識と評
価／国有林野事業特別会計における実体維持／総括
六章、二十三節に分けて、木材商業にかかる実務につ
いて詳述している

木材商業

飯島富五郎著 新書判・269P・￥500・〒80

木材商業／木材貿易／木材の輸送と保管
商業金融／木材商業／木材市場／木材商業の種類／木

農林出版株式会社

〒105・東京都港区新橋5-33-2
電話(431)0609・振替東京80543番



山林・木材・苗木・造林・造材
造園・緑化事業・林業機械・薬剤

三井物産林業株式会社

代表取締役社長 細野織部

本店 東京都港区新橋3丁目3番14号
(田村町ビル内)電話(503)4771-3

支店 札幌市・松阪市

新刊ごあんない

内容目録贈呈

つぎ木 とり木 の実際

●造園木の手引
中平幸助・染井正孝著
A 5・P230・¥2,000・〒140
小社は既に「さし木の理論と実際」を刊行し、絶大な支援を得てきたが、新たに「つぎ木・とり木に関する著書の要望も極めて強く、ここに最高の著者を得て、本書は実現された。経験豊富な著者が自ら認めた多くの図譜や写真を配し、ずぶの素人から専門家の技術者まで幅広い層に及ぶ学術・実務・趣味の手引書である。



環境 緑化の 手引

●緑化用樹木の利用と設計・管理
東堂行雄著
A 5・P260・¥2,000・〒140

環境問題は今や社会の急務として万民の耳目を領しつつある。かかる情況にあって期界の老舗である小社は、他に見られぬ平易でなおかつ尖鋭な理論ないし実践の書を数多く刊行してきた。本書は環境緑化の現場に従事し、成功あるいは失敗してきたことの立体的批判を自ら知悉した著者が、大衆にわかりやすく説きあらわしている。

地球社

107 東京都港区赤坂4-3-5 ■ 振替東京195298番 ■ TEL 585-0087 代表

Simon

林業安全は

シモン

製品で！



シモン

保安帽
皮手袋
安全靴

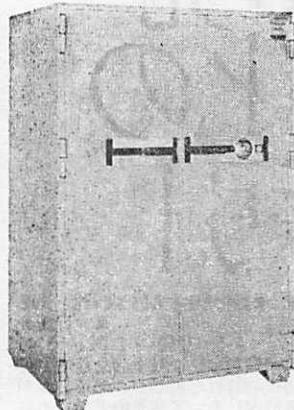
SS533-A
安全長編上靴



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
(電)	03 (812) 3 2 7 1番
(電)	011 (861) 8 1 5 1番
(電)	0222 (86) 7 1 6 1番
(電)	045 (261) 4 9 4 0-1番
(電)	0543 (53) 1 1 0 1番
(電)	052 (692) 2 7 1 1番
(電)	06 (322) 1 4 5 0-1番
(電)	0822 (41) 3 1 2 4番
(電)	0864 (46) 2 4 7 6番
(電)	093 (581) 2 8 8 1番
(電)	0472 (63) 5 8 3 1番
(電)	044 (54) 8 5 5 6番
(電)	0552 (26) 2 6 4 3番
(電)	0762 (51) 1 2 0 0番
(電)	0252 (73) 9 4 1 4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――



OS-53D型
《JISI時間耐火・耐衝撃》

■有効内寸法
高1331×幅871×奥行500(㎜)
重量515kg

カマヒラ 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》

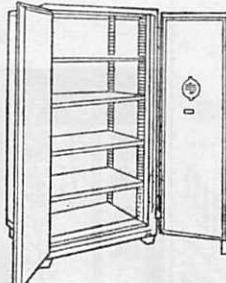
社団
法人 日本林業技術協会

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 ￥210,000 (但し運賃・諸掛は別途申し受けます)

鮮明な立体感 安定した精度の実体鏡

人間環境を創造するトプコン測量機

TOPCON

反射鏡式実体鏡 3形

反射鏡部が固定式で精度が安定しています。
反射鏡部が固定しているため、基線長調整の必要がありません。従って測定精度が安定しています。

測定倍率が3段に切換えられます。

裸眼1×を含め、ルーペ倍率1.8×、双眼鏡3×と切換えられ、使用目的によって使いわけることができます。

双眼鏡は取り外せます。

広い視界で使用するときは、双眼鏡は外しておくことができます。

高低差が測れます。

視差測定桿を使用して高低差が測れます。

高倍率6×双眼鏡が取りつけます。

(特別付属品)

○実体写真の大きさ……24cm×24cm以下

○写真基線長……………25cm

○倍率・視界……………24cm×18cm

ルーペ1.8×……………17cm φ

双眼鏡3×……………7cm φ

○視差測定桿

測定範囲……………0~40mm

最小目盛……………0.05mm

推定……………0.01mm

○置置

本体(双眼鏡0.5kg)……………3.0kg

視差測定桿……………0.5kg

格納箱……………3.5kg

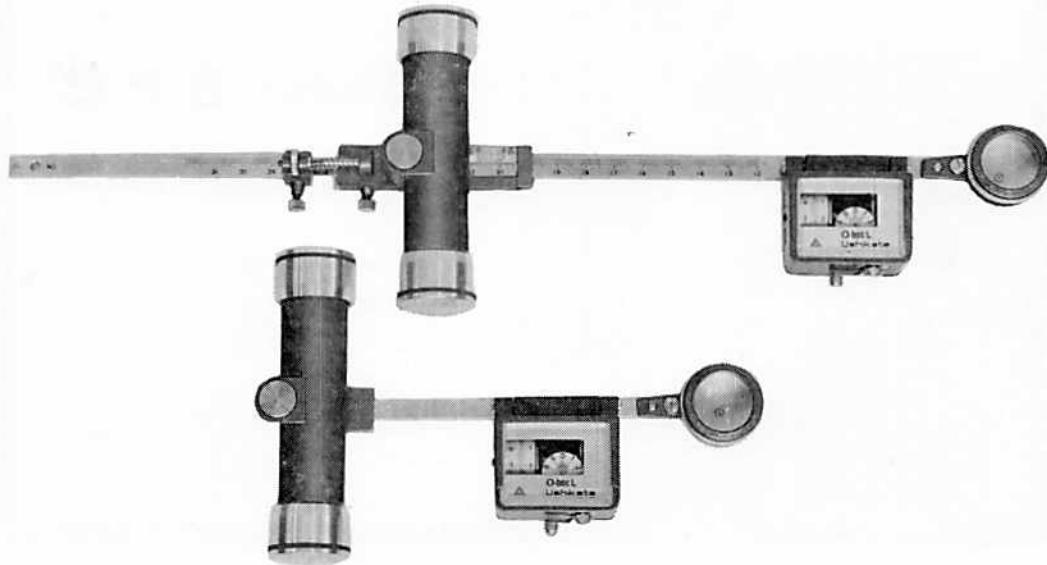
◆特別付属品……………6×双眼鏡



TOPCON 東京光学機械株式会社

光機営業部 T105 東京都港区西新橋2-16-2(全国たばこセンタービル) 電話03(433)0141
営業所 大阪 06-541-8467 名古屋 052-261-6381 福岡 092-28-3254 札幌 011-241-2327

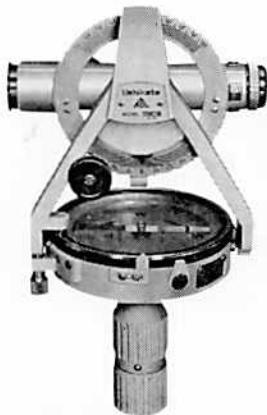
図面の面積を測るときプランニメーターが便利です オーバックL^{エル}ならもっとべんりです



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

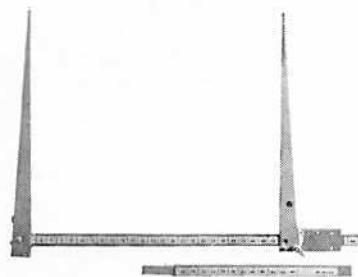
直進式—Linear type—極針がないので図面上に置いただけで使えます。長大図面の測定も一度で済みます。

No.001単式=¥21,000 No.002遊標複式=¥23,000ルーベ式と指針式があります。



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
¥36,000

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 = ¥8,000
NO.13D ………………130cmまで = ¥9,500



コンドル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。
¥280,000



牛方商會

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

昭和二十九年九月四日

第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第三八二号

定価二百円 送料十六円

●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町2-11
TEL 06(772)1412 〒543

名古屋営業所 名古屋市瑞穂区妙音通り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

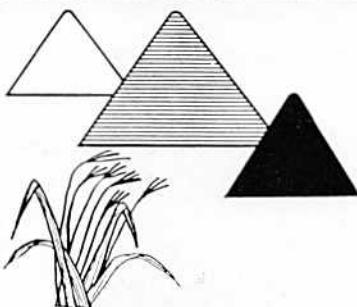
埼玉営業所 埼玉県与野市鈴屋1-1-5-2
TEL 0488(53)3381 〒338

広島営業所 広島市大須賀町1-3-2-6
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



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
- ◎植栽木に対する薬害の心配がない
- ◎秋一ササ・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
- ◎速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

農業部店 東京都中央区銀座3-10-17

北海三共株式会社
九州三共株式会社

■資料進呈 ■