

林業技術



■1977/NO. 418

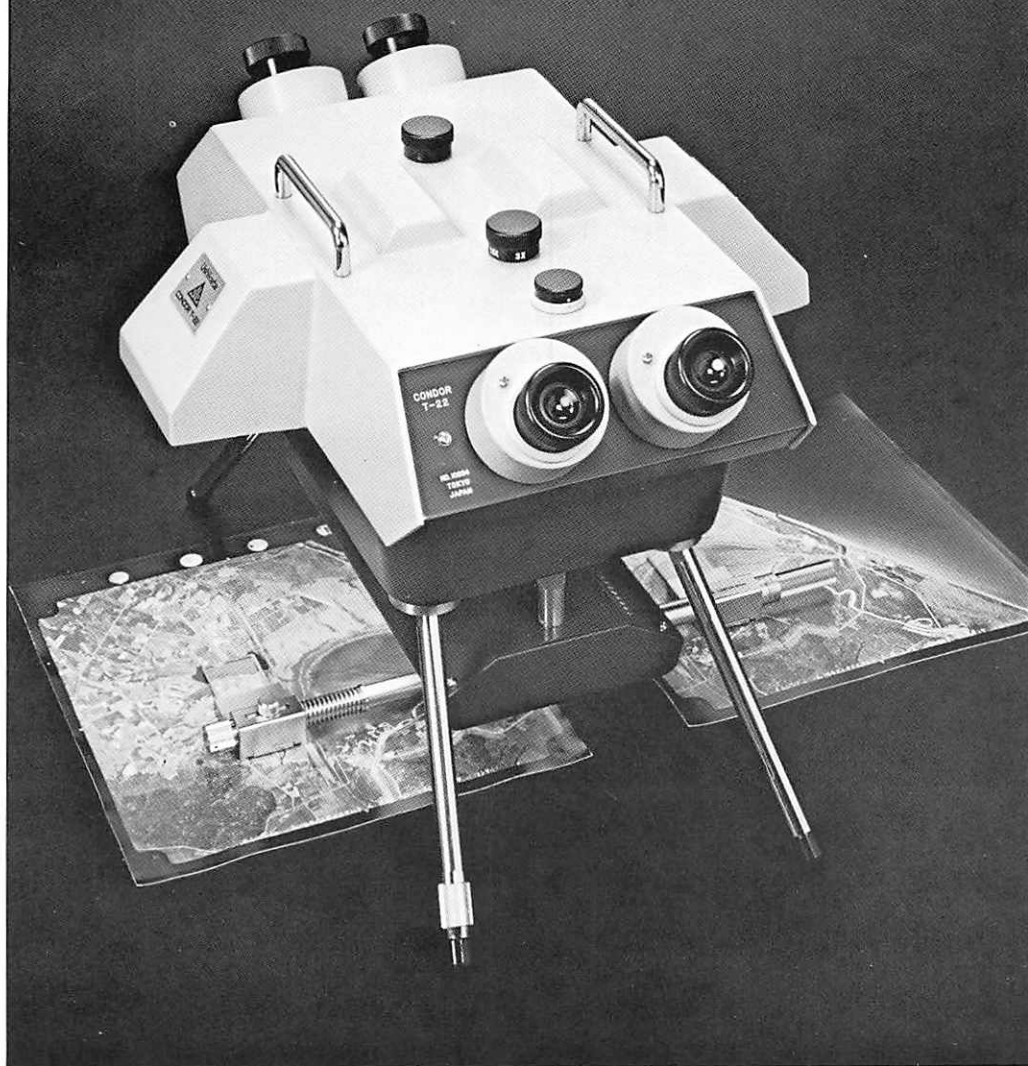
1

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

キャッチフレーズは——カラーテレビと同じです。

CONDOR T-22Y



つまり、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクッキリ。

定価 コンドルT-22 ¥320,000
コンドルT-22Y ¥350,000
(Yパララックス調整装置付)

 **牛方商会**

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL (750) 0242 代表 〒145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目 次

年頭所感……………参議院議員 片 山 正 英… 2

新春対談 自然・人間そして林業（手束平三郎・四手井綱英）…………… 4

I 自然と人間とのかかわり

II 自然保護のあり方

III 森林の取扱い

IV 林業の将来

鉢物育成の楽しみ

小品盆栽のすすめ……………明 官 俊 彦…16

カンラン……………井 戸 規 雄…18

松の接木……………二 宮 源太郎…21

サボテンの世界……………中 島 巖…24

第 23 回（1976 年）森林・林業写真コンクール

優秀作品（白黒写真の部）紹介……………27

私の旧道散歩—晩秋の七ヶ宿街道—……………伊 崎 恭 子…30

大自然との接点—ダム・サイトの地質調査／

黒四ダムの思い出…田 中 治 雄…32

植物の性 12 カ月 X なぜ種子ができないの？……………加 藤 幸 雄…34

ヤクスギの長寿と杣……………石 崎 厚 美…36

表紙写真

第 23 回森林・林業写真
コンクール 特選

「朝の林」

大分郡湯布院町

穴井幸吉



技 術 情 報……………41

農林時事解説……………42

統計にみる日本の林業……………42

現代用語ノート……………43

ミクロの造形……………44

本の紹介……………44

こ だ ま……………45



年頭所感

参議院議員

片山正英

1977年の初春を迎え、日夜林業技術の研鑽を積み、林業の発展に尽力されている全国の技術者各位に衷心より敬意とご祝詞を申し上げます。

地球上に存在する森林面積は、陸地総面積130億3,400万haの約29%に当たる37億7,900万haであります。この中には経済的理由から木材生産の困難な森林が14億6,400万ha(39%)を占めていますが、残る61%に当たる23億1,500万haは経済林として生産活動の対象となっています。

現存する森林の多くは、人口の増加、社会経済の発展等に伴い、幾多の変遷を経て今日まで保続されてきました。とくに18世紀末の産業革命以降における資本主義経済の急速な発展過程では、欧米諸国で森林の危機的状態が叫ばれ、その中から林業技術の進歩向上が図られ、危機を脱した森林は、人類の幸せのために、今日まで多方面に活用されているのであります。

しかし、森林資源は、世界的に減少傾向をたどっております。今後、発展途上国を中心として、人口の急激な増加が予測され、鉱物資源の限界説が国際的に大きな論議をよび、また、食糧確保対策も真剣に討議されていますが、森林資源に関しても同様に世界的な注目を集めております。

森林資源の保続培養を図り、より有効に活用していくことは、国際的な世論となっているのでありますが、そのためには林業技術の向上がきわめて重要であります。とくにわが国の場合、恵まれた資源としては森林が最も大きな存在でありながら、国内における木材消費量の65%前後を海外の森林に依存していること、また、地形上、気象上の条件等から、森林のもつ多面的効用の総合発揮が社会的に強く要請されているのであります。ここに、林業技術の高度化を図るべき緊要性が十分に認められるのでありますが、わが国における試験研究および技術開発に対する政策は非常に希薄な存在といっても過言ではないと思います。にもかかわらず、わが国の林業技術が世界のトップ水準にあることは、研究者、技術者の勤勉と努力の結晶にほかなりません。

科学技術活動の指標となる研究費をみると技術開発等に対する国家投資の少なさがはっきりします。営利を目的とした研究費を国が負担できない事情にもよりますが、49年度におけるわが国の研究費総額2兆4,214億円のうち、民間が1兆7,788億円と73.5%を占め、政府は6,411億円とわずかに26.5%にすぎません。

この研究費を世界の主要国と比較してみると、アメリカ 9 兆 3,400 億円、ソ連 6 兆 3,500 億円と、この両大国が群を抜いており、西ドイツ 2 兆 7,100 億円、日本 2 兆 4,214 億円、フランス 1 兆 3,900 億円、イギリス 1 兆 300 億円ですから、研究費総額でみる限り、わが国の場合、必ずしも低い水準ではありません。また、研究費の国民所得に対する比率をみてもソ連の 4.66%、西ドイツ 2.74%、アメリカ 2.52%、日本 2.15%、フランス 2.03%となっていて、先進国の中では低いほうですが、西ドイツやアメリカに比べてそう見劣りするほどのものではありませんが、研究者 1 人当たりの研究費では西ドイツ 2,259 万円 (1974 年)、イギリス 2,126 万円 (1969 年)、フランス 1,873 万円 (1971 年)、アメリカ 1,583 万円 (1973 年)、日本 1,017 万円 (1974 年)、ソ連 543 万円 (1974 年) となり、わが国はソ連とともに低水準にあります。

業種別の研究費が民間、政府関係別に分類されたデータがあれば非常にわかりやすいのですが、残念ながら民間のデータは公表されているものの、公的研究機関に関しては詳細なデータが示されていないため、その比較をできないことは残念でありませんが、農林水産業の場合、民間（会社等）における研究者 1 人当たりの研究費は 2,550 万円で、他の業種に比べ圧倒的な高さにあります。人件費の上昇が著しく全体の 50.2% (1974 年) を占めていることを考慮しても、民間における農林水産技術開発に対する意欲は高く評価されるものであります。

林業の場合はどうでしょうか。政府の資料では、農林水産業全体をとらえているために個々の業種別に詳細な区分はできませんが、林業試験場など国の林業研究機関の 1 人当たり 経常研究費は 70 万円にすぎません。これに給与等を加えてもたかだかしれたものです。そのような厳しい条件のもとで、人工林の非皆伐施業、風致林施業など森林の多面的機能を総合的かつ高度に発揮するための技術開発、松くい虫防除の研究、大気汚染の樹木への影響、間伐材等小径木の利用技術の開発などを重点として試験研究が進められ、とくに松くい虫防除技術の開発にみられるように、乏しい研究費の中で大きな成果をあげつつあります。これらの研究をはじめ林業技術の高度化を今後よりいっそう促進することは、林業の経営環境が厳しさを加えつつある中でますます緊要な課題であります。

試験研究の充実を図り技術の高度化を促進するためには、技術に対する政府の認識を改めることが肝要であります。その見地から、林業技術の総合的なアウトラインをつくり、それに即応した技術体系を確立するなど、技術尊重を政策に盛りこむべきであります。

かつて法律万能といわれた時代には、技術軽視の風潮が強かったのでありますが、われわれ技術者が一丸となって技術運動を展開し、技術を見直す気運を盛り上げましたが、現在も、林業技術に対する理解が足りません。日林協を中心に、技術者の結集を図り、技術尊重の理念のもとにいっそうの努力をお願いいたします。私も技術者の 1 人として、皆様とともに技術面の政策強化に尽力させていただきます。

I

自然と人間とのかかわり

自然観の変遷

手束 近ごろ自然保護関係の方々
は、人間も自然の一員だとよくいわ
れております。これは自然改造の行
き過ぎに対する警告の文学的表現だ
というふうに受けとると、意味があ
るように思うんですけども、言葉
のニュアンスどおり思い込みますと
間違いを生ずるのではないかと思ひ
ます。人間が火を発見して道具を使
うようになって以来、ほかの生物と
違って自然に順応して暮らすとい
よりも、自然に挑んで暮らして社会
をつくっていくというような存在に
なりました。これは善悪は別とし
まして、人間の宿命でしょう。だ
から、人間は人間に都合のいいよう
に自然を利用し、また改造し、そし
てこの文明社会をつくってきたんじ
ゃなからうか。ですから人類の歴史
的また宗教的な価値観は、あくまで
人間中心に構成されてきたので、
動植物とかあるいは無機質な自然に
は、根本においては人格が認められ
ていないのではないかと。まあ動物愛
とか植物愛とか、自然に対する愛情
というようなことが、擬人的にはい
われますが、それはあくまで、人間
が利益を共にするものに対して抱く
擬人的な愛であって、たとえばイヌ
を愛するとかウマを愛するとか、あ
るいは木を愛するというのも、ある
いはそれが人間の役に立つものには
じめて成立する愛であって、人間の
目的を害する場合には、たちまちこ
れは敵になってしまう。ノライヌあ
るいは田んぼの雑草などというのは

駆除の対象だし、ノミやシラミやカ
などは初めから敵だと。そういう事
実を、自然に対する人間のエゴだと
いってしまうと、これはどうも人間
社会というものが成立しなくなって
しまいませんか、こういう疑問を感ず
るわけですけどね。その辺のところ
はどうでしょうか。(笑)

四手井 いまおっしゃったことは、
一面事実だと私は思うんです。しか
し、ただ日本人のごく最近までの自
然観というのはそうじゃなかったよ
うな気がします。むしろそういう考
え方は、キリスト教的なものではな
いか、たとえば神はまず人間を創ら
れたわけですね。そしてそのほかの
生物とか植物は、すべて人間の生存
のために必要なものをお創りにな
った。だからそれは人間の自由にし
たらしいものだ、という思想が強か
ったわけですね。日本の場合は、仏教
の入る前は多神教ですから、むしろ
自然の中にとけこんでいた。これは
やっぱり、もともとの自然と人間の
かかわりあいの違いというか、環境
の差がかなりあったと思うんです。
そういうキリスト教のおこった場所
と、日本のような非常に雨が多くて
全部が森林でおおわれた場所とで
は、神というものの観念がかなり違
っていた。そこへ近代科学技術が欧
米から入ってくるわけです。そうす
ると科学技術信仰ともいうような急
激な意識の変化を来す。そうなっ
て、科学技術による行為はすべて善
であるということになってしまう。日
本でも開発、とくに工業開発だとか
んかやったことによって、いろん



な影響が出てきた。公害もその1つ
ですね。だからそれをなくするのに
は、できるだけ自然共存、自然依存
じゃなしに、共存ですね。自然改造
とか自然征服から、自然共存の思想
までさかのぼって、もっと慎重な開
発をする。いかにして自然と共存し
ながら生活に必要なものを自然から
取り出してくるかということさえあ
れば、自然保護というものは別に
それほど深く考えなくてもよろしい、
私はそう思っているんですがねえ。

開発と破壊

手束 ところで、自然に挑む行為
は、開墾やその他でたくさんあった
と思いますけれども……

四手井 それはもう大昔からやっ
ていますね。

手束 しかし考えてみますと、平安
朝の末期ごろの日本の人口は1千万
人ぐらいだったそうですから、今の
世界の平均人口密度(27人/km²)に

人間として林業

手束平三郎 ● 四手井綱英



I 自然と人間とのかかわり II 自然保護のあり方
III 森林の取扱い IV 林業の将来

達しておった。それが戦国時代の末期ごろには3千万人ぐらいになって、徳川時代が大体平行移動です。明治以降4千万、5千万、1億と、増えてきたわけだから、やはり、宗教的価値観として成立していなくても、人間が生きておるためにおのずからやっておったことをそのまま続けていけばどうしてもよけいに自然を改造していかざるをえないことになる。だから何が正しい改造であって、何が破壊であるかというけじめを考えないと、日本ではどうも混乱してしまう。

このごろは林道をつけるのが自然破壊だし、住宅地を造成するのも自然破壊だといわれる。破壊というのは大体無価値なものにするという意味を含んでいるわけですが、人間が社会のためによかれと思って価値を生み出そうとしてやっていることが全部マイナスの価値だということになりますと、非常に抵抗を感じる

わけなんですね。自然に対する人間のエゴということもいわれますけど、本来エゴとは人間どうしの倫理観から出てきていることであって、人間の対自然行為に適用するには疑問があります。みんなが生きていこうとするならば、やっぱり必要な改造はやらなければならん。ただ人間のためによかれと思ってすることが、やり方がまずくて人間にマイナス面をはね返すことがありはしないか。そここのところが、破壊かそうでないかの判断の基準じゃなかるうか、こういうふうに思うんですがね。

四手井 それはそのとおりなんです。ただ、いまの科学技術というのが、そこまですべてわからない。人間のやろうとする行為の結果が、事前に完全に予測できればいいんですけども、いまの科学技術だけで、これは絶対安全だといって過激なことをやると、思わぬ失敗をする。

手束平三郎 大正5年生れ。東京大学卒。林野庁指導部長、秋田・札幌管林局長、森林開発公団理事を経て、現在、林業信用基金理事長。趣味は囲碁。

四手井綱英 明治44年生れ。京都大学卒。秋田管林局、山林局、林業試験場を経て京大教授、現在、京大名誉教授ならびに日本モンキーセンター所長。多くの著書がある。

面白いことにはキリスト教は人間本位だといいましたが、一方では科学と、昔から何回も闘争をやっているわけです。そしてお互いに、科学技術の場と宗教の場をきれいに分け合っていたんです。ところが日本では科学技術によれば「あたり」がなくなるとなったら、宗教とか思想との闘争がなくなってしまったんですね。で、もうすべて科学技術万能、ヨーロッパのように「これ以上は神のしるしめす場所である」という未知の領域に対する恐れ意識はない。科学技術信仰になったわけですね。

人口問題と資源

四手井 もう1つ、自然と人間のかかわりあいの中で、人間がこれから自由に増殖していいかどうか。これはいちばん最後にどうしても問題になるわけです。人間が現在のような増加率で増えていったらどうも大変なことになるということはあるわけです。開発か自然保護かというのは、その増殖を野放しにするかしないかでだいぶ考え方が変わってくるわけですね。日本でも、1億2千万人ぐらいでピークになって、それから下がっていくんだということになれば、また違うわけなんですね。それに必要なものをどうして取り出すか。ただし取り出すにしても、自然は非常に複雑ですから、自然における法則性はそのほんの1%ぐらいしかまだ解明はできていないわけで

すからね。そのアンノーンといいま
すか、知らぬ場所を知ったような顔
をすると危ないから、非常に慎重に
なりなさいと私はいつているんです
がね。

手束 人口抑制は、いずれにしたっ
てやらにゃならんことでしょうし、
すでにある程度やられていることで
もありましょけどね。私はそれは
やっぱり人間がお互いに幸福になる
ために必要なことだと思うんで、自
然がかわいそうだから抑制せんら
んと考えるのは、ちょっとむりじゃ
なかなろうか。

四手井 いや、人間が生きるために
も、すべての自然が改造されるとい
うことになる、これはやっぱり大
変なことになる。

手束 だから自然の改造が行き過ぎ
たり間違ったりすれば人間自身が不
幸になるからそういう中間項が入っ
て、それで人口というものはやはり
考えていかにならんことじゃない
かと、そういう順序だろうと思うん
です。すでに今まで生きてきた人間
はすべて人間として尊厳なる価値を
持っておるわけだから、それを基本
において今後どうするか、こう考え
ざるをえないと思うんですがね。

私、疑問に思うんですけど、い
ったい自然なり資源なりで人間を養
う許容量というものはどのくらいな
んだろうかと、これについては科学
的証明というの、まだあまりない
わけですね。だからそのところ
を、科学技術万能でなんぼでもいけ
るんだと考えるのもむりだけれど
も、といって、もうちょっといっ
たら、すぐそこに奈落の底があると
センセシヨナルにいうのも、これは
また行き過ぎであって、やっぱり
みんなが一生懸命そこは検討して考
えていかなければならない。

四手井 最近欧米あるいはソ連あた
りでは、地球上の有機物生産が全部
でどれぐらいになるかということ
を推計していますがねえ。その計算結
果でみますと、いままでの森林の有
機物生産が、地球全体の8割ぐら
いになるんですよ。非常に重大な問
題です。あと農業だとかなんかも全
部加えても2割ぐらいいかない。少
し前までは、海中の生産が非常に
多いようにいっていたんです。ところ
が、どうもそれは間違いで、陸上の
生産のほうが大きい。陸上の生産
の中でも森林がいちばん大きい。森
林におおわれているのは現状で地
球の30%ですね、それで生産から
いって8割こえているというわけ
です。人間の食糧は農業と海産物
であおいでいますからね。で、さ
らにどこまで森林を破壊するかとい
う問題ですがねえ。

もう1つ問題なのは、また、森林

は酸素をつくるとよくいいま
すね。酸素をつくるよりも重大な
のは、炭素の貯蔵庫だということ
です。これはものすごく大きいわけ
です。いまの大気中の炭酸ガスの2
倍を森林および林地で蓄えている
わけですね。ですから、もしもむ
ちゃくちゃに森林を破壊して農地
に換えたすると、その貯蔵がなくな
って、それが大気中へ放出される。
さらに工業生産が化石燃料で放出
をすることになると、気候にも大
影響が出てきてそれだけでもう地
球上の生物は生きられない。もち
ろん人間も生きられなくなるん
です。そこらのところによって食
糧生産とかその他のための破壊に
も限度がある。

手束 自然とのかかわりというや
うなことについてのお考えも大体
わかりましたし、まあ最後の対策
という点になってくると、あまり……

四手井 差はなくなってしまうな。

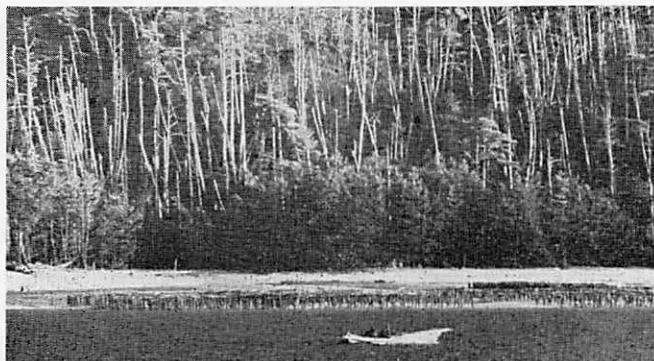
II

自然保護のあり方

自然保護運動にみられる混乱

手束 さて、そこで自然保護という
政策ですな、これは現に必要なこと
ですが、なんでこれがコンセンサス
の形にならないかと考えますと、
政策を確立させるためのフィロソ
フィーですな、その基礎がしっかり
しとらんのじゃないだろうか、感
ずるわけでしてねえ。自然保護とい
うのはやっぱり何か一種の自然に
対する愛というものがあって、そ
れをどう実現するかということな
のかもわかりませんけれども、し
かし、政策としてこれを論ずる場
合には、その愛というものが理
性的なものでなくち

ゃ正しく理解されんのじゃないか。
ものの本を読んでみますと、ギリ
シヤ哲学では愛に4種類ある。肉
親の愛がストルゲー、性愛がエロ
ス、友愛がフィリアで、理性によ
る愛がアガペーだという。いわ
ゆる肉親の愛とか性愛なんちゅう
ものはこの際関係がないとして、
フィリアが政策の場に入りこむ
から混乱がおきるのではないか。
フィリアはとにかく自分が好き
だから愛する、であって理屈はな
いから他人に要求できない。まあ
友情みたいなものですねえ。政策
ということになると、やっぱり、
他人にも説得できる愛でなければ
ならぬのであるから、アガペーの
愛としての



枯れる宮島

下新原義弘氏撮影

フィロソフィーを立てていけば、人間社会の価値構成の枠組みの中へ、当然、自然保護というものもおさまるものじゃないか。それがなんとなしに、枠組みの中に入ろうとしたり出ようとしたり、そこでいろんな人がいろんなことをいわれて、具体的な対策が混乱しているような感じがするわけです。

四手井 そのとおりでしょうねえ。たとえば自然環境保全法の中に、残す自然に「優れた自然」という語があるのですがね。「優れた」という語が法律になっているんですけど、これは間違いだと思うんです。優れたというのは、非常に主観的な価値判断でしてねえ。むしろ私は、政策では自然愛とかそういうものじゃなしに、もっとドライなもので自然を残さんならんということに割り切るべきだと思うんです。

手束 残さねばならない自然のカテゴリーが問題でしょう。

四手井 私は自然保護というものは、大分けて2つになっていると思います。1つは代表的な原生的な自然を残しなさいということですね。将来の自然科学の発展のためには、人間になるべく乱されていない自然は必要量残しておかないといかん。わが国だったら、これだけ南北に長いわけですし、高い山もありますから、各気候区に対応した自然を

残すことが必要になってくる。もう1つは、人間の生活環境としての自然、これは原生的な自然である必要はないわけです、むしろ二次林ですね。その二次林というのが、現在の林業の場なんです、大部分が。二次林化した、というよりも、日本だったら本当のことといえば、原生的な自然というのは、昔からおそらくなかったと思います。その二次林が産業の場なんです、産業の場が即、生活環境の場なんです。けれどもそれは、少なくともさっきいったように、できたら自然と共存し得るような条件で林業生産がおこなわれるように工夫をすべきだ。ですから決して、なんでも伐っちゃいけないといふんじゃないしに、むしろいちばん多い二次林で、林業という産業の場をいかに扱うかという問題だと、私は常々書いているんです。二次林というのは私らの生きる場であり、産業の場であり、即環境として使われる場である。その保全と自然保護をゴッチャにして話しちゃいけないということなんです。それがゴッチャになっている。

手束 私はいま1つここをはっきりしておかにかいかんと思うことがあるんです。公害防止と自然保護ということは、時代的には同じ時期に出てきておると思うんですね。高度成長見直し論から出てきておるわけ

ですから。ところが公害防止と自然保護は同じようにみえるけれども、その間にフィロソフィーの違いがある。本来の公害というのは、ケミカルな有害物質が人間の生活圏に侵入してくることによるわけですから、公害防止の原理は、大体これは絶無を期するということにあるんじゃないか。実際問題としては急に実現できないから、そこでやむを得ず許容限度というようなものを設けて調整手段をもってやっていく、ところがこれに対して自然の改造というのは、人間が生きていく以上もともと必要、かつ有益なことであるから——間違わなければですがね——保護の原理は本来これは調整そのものだ。だから改造の程度の問題をどこにおくかということに自然保護の原理がある。だのに双方のフィロソフィーが混乱しちゃって、ちょっとでも掘ったり伐ったりすればそれはもう破壊だという話につながってくる。これは公害防止からくる類推概念がそこで混交していやせんか、そういう感じがしてならないんですがね。

林業と自然保護運動

四手井 いままでの自然保護運動の中に非常に混乱があった。そして一方では、それを受けとめる、たとえば林業だったら林野庁のほうの受けとめ方にも混乱があったと思うんです。自然保護運動論者の中で、1本でも伐っちゃいけないという運動がなぜ出たか、これを私はだいお考えなんです。

面白いことには、自然の中で森林だけは、いまのところ伐っちゃいかんということが、すぐ出てくるんですね。ところが漁業には、魚を取っちゃいけないという話はひとつも出



てこないんですよ。で、これはなん
でかと思ったら、結局、魚は短期間で
再生可能なんです。森林の場合は、
伐られたらこれはもうなかなか回復
せんぞという意識が一方にあるわけ
ですね。だから水関係の生態学をや
っている人に、では水は、水面はど
うするんだといったら、それは公害
のことと同じですね。結局クリーン
(きれい) だったらよろしい。そこ
に森林とほかのものに対する認識の
差があるらしいんです。

手束 まあ海の魚は、取ってもよう
見えんから。山は伐るとすぐわかる
から。(笑い)

四手井 海の開発問題では、たとえ
ば自然保護運動をやっているとき
に、漁業者が別に抵抗もなんにもな
しに一緒にやるんですねえ。ところが
森林に対する場合は、林業家とい
うものと一般の国民が必ず対立す
る。それはお互いに話し合いが非常
にまずいんだと思うんです。林業と
か林学をやっている人の中には、自
然は人間が手を加えてやらなかった
ら守れないという人がいる。私はそ
れはいわないほうがいいと思うん
です。むしろ、手を加えるのは生産のた
めにやるんですから。生産のために
やるけれども、できるだけ自然破壊
のない方法でやる。それをいかにし
てやるかということの説明が必要
なんです。そこではやっぱり開発の
行き過ぎだけの問題なんです。たと

えば林野庁がやった非常に広大な面
積を皆伐するというような問題があ
りますが、結局は、自然からの物の
取り方が、高度経済成長の影響で非
常に工業的になった。

手束 自然は手を加えにゃあ維持で
きないということはいわんほうがい
いとおっしゃったけれども、十和田
湖あたりの景観では、私は秋田の局
にもおったし、あれは裏のほうの見
えんところですいぶん治山をやっ
ておりますわねえ。それで崩壊が防止
されて、湖面も整備され、まわりの
林相も整備されておる、ということ
もあるんじゃないかと思うん
ですがね。

四手井 学術のために残す場所な
ら、下流に災害が起こらない限り、
自然というものがいかにして時間と
ともに変わっていくかを知るため
に、投げておいてもいいと思うん
です。下流の人の住んでおるところへ
起こる災害は保護区外で防止したら
いい。ただし、原生自然保護と観光
とはまた別なんです。観光の場合
は、私はむしろ二次林で十分だと思
うんです。その二次林というもの
が、これまで話してきましたよう
に、私はこれからいけば大きな問
題になるといっているんですがね。

公德心の高揚と行政のあり方

手束 自然保護政策として、もう1
つ、公德心の低さということにどう



対処すべきかという問題ですね。大
体道路をつけたら人がたくさん入
ってきて、その辺をガチャガチャ荒
らしてしまうから、自然がこわされ
る、だから道路はいけない。こうい
うふうに論理がつながってくる議論
が相当多いわけですね。これは困っ
たことだけれども、やっぱりその対
策をしっかりやらないで、公德心の
低さを前提において話をしていると、
どこまでいっても自然保護政策
は確立しない。ところで、公德心の
指導、取締りというやつはどうもさ
っぱり、あまり有効な対策が打たれ
ておらないですね。そのためにはや
っぱり予算措置を林野庁と環境庁が
一緒になって協力してやっていかね
ばならんんじゃないか。

四手井 一方ではやっぱりそういう
公德心を子供の時から教育をしてい
かんならん。で、他方、政策では、た
とえば、なんでもないことですが、
くずかごとかそういうものを、必
要なところに必要量置く。米国のオ
レゴン州ではフリーウェー（ハイウ
ェー）に、くずを投げそうな場所
には「待て。もう半マイル行ったらく
ずかごがあります」と書いてあるん
です。それほどの親切さというのは
日本の行政にないんですねえ。

手束 ないですねえ。

四手井 林道にでも、くずかごは一
定の距離にちゃんとありますよ。そ
してそれを回収するというようなこ



とを、わりによくやっています。アメリカの国有林はサービス機関ですからね。アメリカの国有林では各営林署に3色刷りぐらいの立派なロードマップがあります。その地図には「キャンプをするときにはこれとこれを持っていないといけません」とか、「くずはどうしなさい」なんてことが全部書いてあります。自治体とか国は、そういうサービスを一方ではやらんならん。そうやるのと同時に、公德心というものを子供の時から、ちゃんと教えんといかん。ところが日本は昔から自然が豊かだったんですね。ともかく捨てれば自然に戻るという思想がありますよ。

手束 そういう親切な行政なり、ま



た取締りなり指導なりを、なぜ十分にできないかということを考えてみると、関係ある役所がさっさと協力してやればやれるのに、役所の機構として、どうもなんかびったりいかなような、むしろほかのことで妙に議論ばかりやって、肝心なところがおろそかになっている。

四手井 そうです。それはつくづく思います。

手束 だから自然環境審議会みたいなところで、その対策をなぜやらんとか、どうするかというような話があり出てこないですねえ。いずれ人が入ればだめになるということとを前提に道を通す通さんの議論をしておったんじゃ、政策はさまよう

ばかりじゃないですか。

四手井 そうですね。それはどこでもそうなんですがねえ、県でもどこでも。日本の組織というのは、縦の連絡は非常にいいんです。ところが

横の連絡は……これは規定じゃなしに人のつながりの問題なんですねえ。またこれは、その衝にある人の問題ですわ。積極的に話しあったらいいということですよ。

III

森林の取扱い

人工林をめぐる諸問題

手束 それでは、そろそろ森林の取り扱いということに関しましてお話をうけたまわりたいと思います。林業技術の48年12月号に淡谷忠一さんが書いていましたが、昭和48年の1月から9月までの各新聞の投書欄を拾ってみたら、森林は全部原始林だ、伐採はすなわち破壊だと、こういう観念ばかりが投書からは見えたという要旨でした。これはやっぱり大衆の大きな認識不足である。これをまず是正していくのがわれわれ林業人のつとめじゃなかろうかと、感ずるわけですがねえ。そこで、正しい林業生産をやっていくならばこれはやっぱり自然保護政策に、一般的には背馳するものじゃないんじゃないか。たとえば、北山林業などは、結構観光地的にもなっているようですし、箕面の自然休養林だって、植伐をやりながら、散策の諸施設もつくっておるし、東大の北海道の演習林なんか、相当生産性が高いですけど、あれは、国道から見るとまさに看板どおり、樹海そのものですわねえ。だから造林をやみくもにやるのは問題だけれども、できるところは極力造林しても、別に天然林がなくなるわけでもないし、いくらやったって半分ぐらいのもので、半分は天然林で残るわけです。人工林を広げ

過ぎじゃないかというようなムードが、自然保護関係ではあるようですが、これは当然、できるだけはやるべきだ。価値を生むところの土地生産力というものを眠らせておいて、天然林を残して楽しむというのは、これはもう日本人のぜいたくじゃないか。木材を使わんのならいいですけど、木材をどんどん使って65%も外国のものを使っているということならば、やはりできるだけは日本の資源を活用していくのが、日本人としてとるべき立場じゃないか。そうでないと、これは日本人の外国人に対するエゴになりやせんか、こういう感じがするんですがねえ。

四手井 私はそういう自然の景観より、成長不良林が増えやせんかということが問題だと思います。だから土壌的に考えて、土壌がよくて十分成長の確信のあるところは、さきほどいったような学術上必要な場所は別として、人工造林地にお変えになってもいい。そうしますと、いままでの土壌調査で、まあなんとか森林になるところは、主としてB₀という土壌ですね。これを中心にした前後のものです。B₀というのは、どこへ行きましても大体は林地の30%ぐらいなんです。それに、その周辺の造林してもややよい成長をする土壌を加えても、おっしゃるとおり

50%はこえないだろう。最近でも ha 当たり年平均 5 m^3 の成長量が期待できるところは造林するといっていますが、年成長 5 m^3 では、本当のところいい林にならない。あれをもうちょっと上げて、私は年平均 7 m^3 までは上げてくれといっているんです。林野庁は造林可能林地は最近 は下げて 60 何%といっていますね。

手束 目標は民有林で大体 1 千万 ha ぐらい、国有林は最近ちょっと下げまして 270 万ぐらいですか。その程度のところにおいて、大体 5 m^3 以上というようなことをいっておるんですが。

四手井 私は 7 m^3 ぐらいにしてほしい。

手束 7 m^3 になりますと、面積では大体どの程度になりますか。

四手井 これは地域によって違いますが全国平均だったら、せいぜい 40 %ですねえ。

手束 40% というと 1 千万 ha になりますか。

四手井 2 千 400 万 ha で考えると、せいぜい 1 千万 ha かそこらですね。

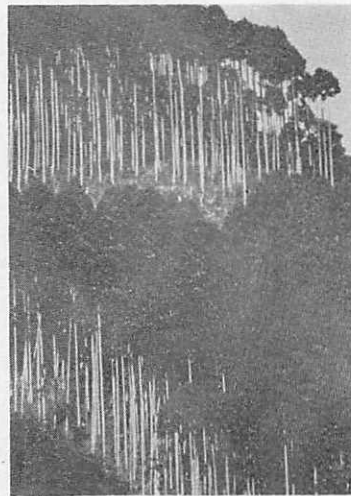
7 m^3 というのはね、森林は十分な立木本数がありますと、成長量に最も影響するのは樹高成長だけなんですわ、普通の密度の林で、蓄積は高さ 1 m で、ha 当たり普通だったら 10 m^3 ですねえ。だから 5 m^3 というと、1 年に平均 50 cm は伸びなければならぬんですがねえ。今植えている最悪のところはそんなにはなりそうにないんで、いま 5 m^3 といわれるところが、事実 5 m^3 伸びてくれればいいんだけど、どうもなりそうにない。

手束 中村先生なんかも、どっちかという、ちょっと目標が大き過ぎるというっておられますけれどもね。

四手井 それだけですわ、私が知っているのは。

手束 まあしかし、どうですかねえ。造林技術というものはもうこれ以上ちょっとむりだということかどうかの話であって……

四手井 それも推計計算をやってみますと、私らがいま人為で左右する範囲というのは、成長量の 5% をこえないですよ。あとの 90% は自然まかせなんです。いくら技術が進んでも、成長の 50% も人がコントロールするということとはできないんですねえ。ずっと前に北海道の森



林で計算したことがあるんですがね。マキシマム 1 割しか人為でコントロールできない。

手束 だから科学技術万能というような話は困るけれども、日本の造林技術は、日本の中で工業技術やなんかに比べれば、レベルがまだずいぶん低い、また生産性としても低いと考えられますけれども……

四手井 まあこんなものでしょう。

手束 まあ国際的にみれば相当評価されておる……

四手井 評価されておるほうですよ。

手束 それがなぜ失敗するか。造林

技術というものは、いわゆる蓋然法則の複合形態でできておるわけですから、だからその実行過程においても多少試行錯誤的な要素はあるわけで……。

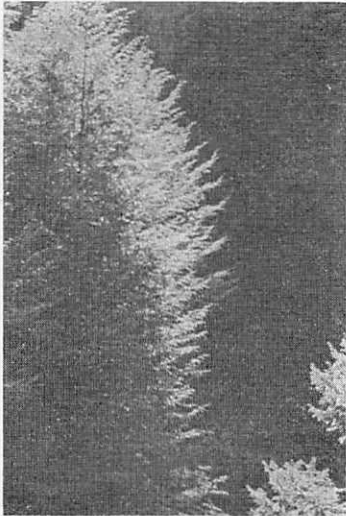
四手井 それは多少ではなく非常に多いです。

手束 だから、失敗したときに、じゃあそれがそのうちの何の要素で失敗したのか、そこのところがはっきりしない場合が多いんですね、案外。

四手井 私よくいっているのは、今までも国有林で、財政が苦しくなってくると、いちばん節減を要求されるのは保育費なんですわ。1 伐期の 40 年ないし 50 年の間には不況は必ず 1 回はくる。そうするとどうしてもやられるのは、保育費なんです。やっぱり林業ではそれを見込んでやるべきだと思います。明治末期から大正の初めの特別経営時代の植栽ですね。私がちょうど秋田営林局へ入った時に、その不良造林地の大発生の時代だったんです。ちょうど 20 年生ぐらいでしてねえ。それで現地協議会ばかりやってたんです。いちばん大きな原因は、不況による手入れ不足と、それから立地を間違えたということです。その時の結論は。

手束 あれは明治 32 年から始めましたんですねえ。あの時はまだ国有林の土壌調査もやっていないし、拡大造林なんて、これは国有林として初めてやったんだから、もともと試行錯誤的な要素を持っているとすれば、まあある程度の目減りがあったのはしょうがないだろう。当時はたしかに不成績造林地もあったけれども、全体としてみたら、これはずいぶん役に立っておるわけであって……。

四手井 いや、いまは役に立ってい



るけれども……、北海道では大体10年で造林面積が半減していたというひどい例もある。

手束 手入れ不足で十分に国有林が保育しきれんようなことが是認されちゃあ、これまたよくないことで。

四手井 だけど、やっぱり不況ということをねえ。

手束 まあ不況だろうと何だろうと、やっぱり山育てはやっていくという政策が確立していかないとねえ。

四手井 そうです。そうです。

手束 まあしかし、人口造林の限界ということについては、おおよそは……

四手井 マツの天然更新地を加えて5割でしょうなあ、いいとこ。

天然林の取扱い

手束 人工造林化の話はそのぐらいにしまして、次に天然林の取扱いですがね。天然林は、学問的なものは別ですけども、そうでないものは、日本では、私は大体管理された天然林であるべきだというふうに、根本的には思うわけです。なぜそうかという、壮年期地形が大部分だし、崩壊も起こるだろうし、台風も

多いし、こういったものにはどうしても対面せざるをえない状態ですからこれに対抗してなんとかいい天然林を育成し保存していくためには、その天然林の管理行為というものは必ずいるんじゃないか。そうしないとこれは生産の対象にもならんし、また大衆のやすらぎの対象にも使えないんじゃないかと、思うんで、そのところのPRが肝心ではなかろうか。ところが人為が加わると、荒れてよくないんだというような議論の風潮があるんで、その辺に根本的に抵抗を感じておるわけなんですけどね。

四手井 そうでしょうねえ。それは私、前提が2つあるんです。1つはそういう代表的な森林がいま、最小限じゃなしに十分に残されるべきだという点ですね。もう1つは、亜高山帯になるほど私は自信を失うわけです。ブナ林の上から亜高山帯について、はたして満足に更新ができるかという、非常に自信がない。とくに日本海側の多雪地は、いまのところ、あそこをうまくやれますと自信をもっていえる人は、おそらくないと思うんですよ。戦後は、ブナ林とか亜高山帯林を伐りまして、とにかくカラマツを全部植えた。そういう多雪地の落葉広葉樹林地帯のカラマツ林が、いまだんなみじめな姿になっているかわかるでしょう。それからみましても、私は非常に雑なことをいうんですがね、私には自信がないから。自然にいちばん害を与えない程度でお伐りなさいと。どうしてもそこまで伐らなかつたら木材需要に対応できないならばできるだけ使える木だけお伐りなさいと。そうでなかったら、できるだけ小面積の作業をやって、あとはなげといてくれと。たとえば亜高山帯へ行きます

と、前生樹があります。作業の危険があるから前生樹を全部伐るというようなばかなことをしないで、それを残しながら、いかに安全にやれるかという作業をお考えなさい。前生樹を残して小面積の皆伐をするか、あるいは、まあ亜高山帯林なら使える木を抜き伐りする方法を考えなさい、ということなんです。その前提としては、原生林を、必要最小限度じゃなしに余裕があるぐらいに残してもらって、そのあとどうしても施業をしなくちゃならないなら、カラマツに植え換えるんじゃないしに、いまある樹種で更新が可能なような作業をしてくれというのは、その根本には、私は技術的に自信がないから自然の回復にまかせたらいい、ということなんです。

手束 まあカラマツに換えるか、換えんかは、人工造林の限界の問題ですから、そのほうから論じなければいかんでしょうが、天然林の扱いは、国有林では大体先生のお考えのようなことになっておるんじゃないですか。

四手井 ええ。最近だんだんそのようになってまいりました。

手束 だから管理された自然……これはぼつぼつ、なすび伐りでも、ある意味では管理された自然かも知りません。まあなすび伐りでするのがいいのか、もう少しきめ細かく、いい木を残すような形でやっていく方法はないか。そこはまだ問題がありますが、大体そういうところは林道もついておりませんからねえ。施業もできんし、出したってひきあわんしというようなことになるわけだけど、それにはまだ林業の生産基盤として十分なものができておらないということがある。その状態が前提でこういわれておるわけなんですよ

ね。それはやっぱりできるだけ造っていつてできるだけ木材生産に寄与させる方向へ持っていく必要があるでしょう。

四手井 ただ、そこで考えんならんのは、日本の非常にいい点は、多雨であるということです。これがなかったら里山なんていうのは、昔からあれだけむちゃくちゃに伐りましても、はげ山になったのは瀬戸内ぐらいで……あとは、あれだけやせさせてもマツが生えるというのは、日本だけです。だから、一方では多雨による災害も考えなければなりません。自然にできるだけまかしたほうがよろしい。なすび伐りというだけでなしに、あとはそこに生える木で自然に更新できるような作業にしてほしいということですね。

手束 それで天然林といえども、保存すべきものは別として、大体人手がある程度加わることはこれでよからうとおっしゃったから、そのところは大体一致しておるわけです。ただ人手が加わるためには、やっぱり人がおらにゃいかんわけで、これがどうも近ごろの自然保護の風潮からしますと心もとない。農山村の人が自然を管理せにゃいかんわけであって、これは植伐から、治山・災害防止・害虫防除からみなあるわけだけれども、それが忘れられて、すっかり山林無視の都会流の自然保護みたいな話が非常に多くて、これもなかなか困るんですね。

四手井 それは一方では、農政ももういっぺん考え直してもらわんといかんですわ。

手束 天然林の扱いの中でもう1つ生態系という問題がありますね。私も林業人は森林の生態なり自然の生態系、そのメカニズムというものを理解する必要がある。しかし、そ

れは森林がどうしたら自然の姿のまま保てるかということじゃなくて、どうしたらそういう自然の性向を満度に活用して、国土保全のためにも、レクリエーションのためにも、木材生産のためにも森林を役立て得るかという方法論の追求ではなからうか。これは稲作りだって野菜作りだって果樹作りだって、スギの人工造林だって、自然の生態系からみれば、一種の奇型児をつくっているんじゃないか。人間のために奇型児を育てて、そして役立てているんじゃないか。それがまず農林技術の哲学的な根幹じゃなからうか。これはもう何百年も何千年も前からわれわれの祖先がずっと工夫してやってきたことだ。そういう目的意識でもって生態系なり生態学というものを考えていくべきじゃないか。こういうフィロソフィーを林業人は持つべきじゃないかと思うんですけども、これはどうでしょうか。(笑)

四手井 私らのいっている生態系というものをまだよく理解していただけていないようですね。なにもすべてが自然の生態系であらねばならんといっているんじゃないに、私らの警告しているのは、自然というのは非常に複雑ですから、それを著しく改変をする場合には、それが生態系にどういう影響があるかということをはっきり認めないといけないといっているんです。たとえば、これはそっくりそのままでは日本に当てはまりませんが、ドイツが1920年から30年代になって皆伐人工造林の非を悟ったというのは、やっぱり生態系に対する1つの非常に大きな変換を与えた。たとえばトウヒの人工造林をうんと増した。そうしたら落葉の分解が非常に悪くなって結局人工的な土壌の悪化を生じて、生産



力が著しく下がった。だからもう一度自然というものを研究して、自然の生態系をできるだけ破壊しない方法でやること、たとえば恒続林思想とか、混交林を造ろうというような思想が出てきたのは、やっぱり生態系を著しく破壊した結果、生産力の低下に結びついたという認識なんですね。

手束 生産力の低下に結びついたという認識がそこへ入るならば、私のいっておることとあまり変わらないわけですよ。それは生態学というものを応用しそこなったから、その方法を改めようということであってですね。

四手井 そういうことです。

手束 だから、どうしたら自然におけるかということじゃなくて、どうやったら生産力が高まるかという意識がそこにあって、そして生態学を研究し、それに対応する。しかし素人のいっている話は、そこまでいかないわけですよ。こうやったら生態系が乱れるからだめだと、すぐに直結するんですね。

薪炭林の取扱い

四手井 だから私のいっているの

は、生態系を著しく乱さずに、そういう急激な生産力の低下を起こさないような方法で、いかに木材の生産がおこなわれるかと。そういう意味でいちばん問題なのは、戦前の低木林、薪炭林ですね。その取扱い、これは私にもまだわからないんです。環境庁の調査でも、それが全森林の5割ぐらいはあるわけですね。

手束 600万haから700万haぐらい輪伐されておった低木林があったはずなんですけど、これは昭和32年ごろからずっとエネルギー転換で薪炭の生産は減ってしまいましたから。あの当時、大体年間、薪が7,000万層積石で、木炭が200万tというようなところですから、木材になおしますと大体3,000万 m^3 ぐらいですかね。そのくらいが燃料に使われておった。現在は3,000万 m^3 どころか百数十万 m^3 ぐらいのものですからね。それがだんだん大きくなりおる。で、ある程度大きくなればパルプ用チップなんかに使われるけれども、昔のように、20年ぐらいで炭を焼けるというようなものじゃなくて、やっぱり30~40年たたないとチップにもならん。しかも、たいした収入にもならんということのようですね。

四手井 そういうところは人工造林地にはならない、ならないで残った場所ですよ。残っていることは、私らの考え方では非常にいいんですけどねえ。ただ二次林ではそれこそ価値がないわけですよ。その価値をいかにして生み出すか。全部それを針葉樹林に換えるなんて、絶対やれんですよ、そんなことは。

手束 その針葉樹林に換える問題はさきほどの造林の限界の話であって、薪炭林の中でどれだけここは適地だから造林地にしたらいい、ここ

は適地じゃないから無理だとするかということでしょう。

四手井 そうそう、その場所をどうするか。

手束 造林できないところは天然林で置いとくほかないでしょう。

四手井 そうすると、民間ではもちこたえられない。勢いそういうところは、林業として価値のないところは宅地とかゴルフ場とか開発でいっぺんにやられちゃうわけですよ。そ

このところが私はいちばん心配なんです。

手束 いやゴルフ場とかレクリエーションに使うたって、それぞれ立地という問題がありますからね。土地ブームの時代にやみくもにやりすぎたのはもう倒産している。いずれまたそこには木が生えるでしょう。林地開発規制の制度もできましたし、もう無茶なことはできないし、またやりもしないでしょう。

IV

林業の将来

これからの林業技術

手束 さて、この辺で林業の将来ということについて若干のコメントをすれば、労働力は相当減少してくることからすると、これは林業にとって大問題だから、なにか政策的な努力を傾注しなければならんという。これが一番の要点だろうと思いますけれども、私は労働力が足りなくなるから粗放林業に還れという話は、どうも敗北主義的で、あまり面白くないのですがなあ。先生のおっしゃる真意は違うようだけれども、自然に還れという話しはどうもムード的に素人考えには、それに結びつきやすい傾向がありはしないか。だから土地生産性を落とさないで、できるだけ省力的に林業を営んでいくという技術、これをもっと、本当にどこまでできるか追及して、必要があると思うんですがね。まあひたすら走ってきたので一度足もとを見つめて反省することは必要だけれども、反省しすぎて、あつものにこりてなますをふいてしまっ

ても、たしかにいろいろ短所がありますけれども、短所ばかりが強調されますと、ますます「自然に還れ」式の、林業減衰の方向につながってきやせんか。やっぱりここではそれを鼓舞する方向に可能性が見い出されなければいかんのかな。公害とか労災の防止は肝心なことですから、必ずやっけていかんかならんけれども、実態にそぐわない観念的なアレルギー症状とかイデオロギーとか、こういったものからは早く卒業して、真剣に研究がなされなくてはいかんのかな。その研究の可能性を展望させることが、関係者のつとめじゃなからうか、そういう感じがするわけですがねえ。

四手井 私のいっているのは、自信のない技術を使うなということですよ。ところがそれが非常に多い。事業となると、試行錯誤ではすまんわけです。だから事業としてやる場合には、いつまでも試行錯誤は困るということですよ。だからそのためには、一方で技術者は、どこかでちょっとよい結果を得たからといって、

これはいいなんていうおかしな宣伝をしてはいけません。技術者とか研究者の研究というもののもっと確実性がないといかん。不確かなものにややもすれば乗りすぎている。

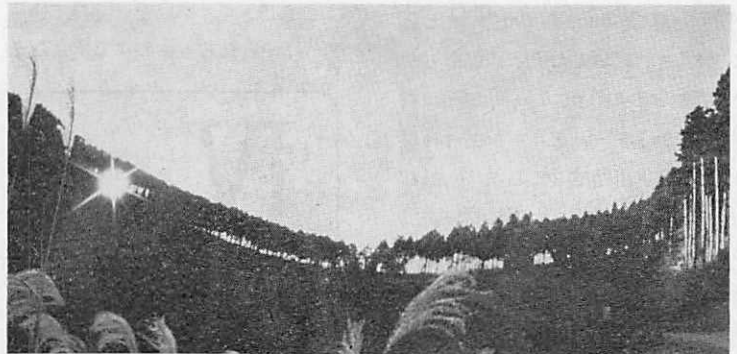
それよりももっと大きいのは、林業の将来性の問題ですね。非常に悲観的になっているわけですね。将来木材の需要がガタ減りになるんじゃないかとか、全部が代替材にかわるんじゃないかとかね。ぼくはそんなことは絶対ない、だから林業は自信をもってやりなさいという。けれども、いまみたいに怪々しく、これは新技術やとか革新技術やとかいいなさんな、もっとステディーにやんなさい。安定して、これは確実にだということをやいなさいと、それだけなんです。

手束 基本的には賛成なんですけれども、ただ、私が考えなければならんと思うのは、さきほど申しましたように、造林技術というのは蓋然法則の複合体系だから、とことんまで研究をしてからやろうとすれば、これは何百年もかかるんじゃないかと思うんですよ。そこまでやっておったら林業の実践はできないわけだから、五里霧中やドグマティックな思いつきだけでやっちゃいかんけれども、まあ霧のかなたにやや形が見えるというぐらいの、その程度の可能性を見出した場合に、ある程度やってみるという考え方ですね。それを恐れておったら林業技術の進歩はないんじゃないだろうか。

四手井 それは一般の技術者はみなそうおっしゃるんですが……。

手束 100% 確率とは行かないまでもそこに1つの到達手段なり何なりが見えた場合の、その考え方ですね。とくに民有林は国有林とは違いそれぞれがやる気にならなければや

らんことだし、まあ、いま人工造林をできるだけやっていくなんていう話は、比較的わかりやすい話であるのにその意欲をここで衰えさせたら、林業の将来はなにか暗いものになってしまう。戦前は人工造林は大体300万haぐらいですかなあ。現在は国有林、民有林を合わせますと大方900万haしてますね。これは国際



猪野 進氏撮影

的にも評価される大事業じゃないか。この成果が21世紀の林業につながっていかんようでは、われわれ現代の林業人としてのつとめが果たせんのじゃないか。

国家と林業

四手井 そうなってくればいいんですがね。林業は長年月かかることが欠陥だと、みんないいますがねえ。長年月かかるからこそ、あれだけの木材ができるわけで、あれが農作物みたいに1年勝負だったら、こんな大きなもの作れないですよ。ですからその点からいけば、事業としての失敗は、私はやっぱり許されないと思うんです。そこでいまの高度経済成長に土地産業がそっくり乗っかっていいのかどうかと、私はその点で最近非常に疑問になりましてねえ。生活必需品の、まあ衣のほうはいいと思いますが、食・住だけはもっと国の助成がまともにあっていいんじゃないかと思うんですよ。それ

があれば、あんなあわてた——長年月かかりながらですよ——非常に軽率な施業はできないと思います。あまりにも軽率すぎると思いますよ。目先だけで、やれこれがいいとなったら、みんなワーッとやる。長年月かかることを覚悟したら、もっと安定した施業をやるべきだ。それをやるのに、当座の金とかなんかがなか

ったら、少なくとも食で米作にあれば力を入れているのと一緒に、やっぱり林業にもっと国が助成をやるべきだと思いますねえ。

手束 もっと国の力を第一次産業に注ぐべきだという話は完全に一致しておるわけですが、ただそいつを実現させるためには、それなりにいろいろ方法論があるわけでしてねえ。やっぱり予算がなければそれはできないわけですから。で予算を取るためには、あんまりあれもだめ、これもだめというおと（笑い）、これはなかなか取れないですよ。

四手井 あんまりもうかる、もうかるというすぎているよって。（笑い）

手束 いやいや、もうかる、もうかるだったらただだめなんですけどね。あんまりだめだということになると、そんなものならもう放っとけという話になっちゃうから、そうならんような意欲づくりを考えていかないと、国の援助すらもなかなかかむずかしくなるのが心配なんです。

四手井 だから自然保護との関係でも、なんかお互いに理解しないでの反発が非常に多い。

手束 多いですね。先生ともよくお話しすれば大体一致するのに、どうもこう……。

四手井 大体生態系の観念でも、これはたとえば私がものを書いて、あいつがあんなこと書きおったから困る困るといいながら、どれだけの林業人が私の本をまともに読んだかといったら、読んどらへん。あなたは別ですよ（笑）。林野庁で困る困るっていいながらねえ。読んだかといったら「いや読んでえへん。そういうウワサや」と（笑）。これでは困るがな。（笑）

手束 私は少なくとも読んでいます。（笑）

四手井 私はいつでもおれは林業人で、林業の中でこういう欠陥があるからそれは直しなさいといっているんで、むしろ林業人はいま内輪だけであだこうだっているけれども、一般の人に林業というものは何だということを、だれも知らしていない。それはまあPRといったら悪いけれども、独善すぎるんですよ。

手束 それはしかし、林業のなかに対して、しっかりせんといかんよという意味でいわれるのは……。

四手井 悪いところは直しなさいと。

手束 直すべきところはすなおに直さねばならないけれども、全然知らんやつに、ただでさえ知らんのに、欠陥ばかりが頭に入って、ああ林業はもうだめなんだという一般の空気ができてしまうと、さっきの予算も取れないわけですなあ。（笑）

これからの林業政策

手束 私はちょっと別の角度からこ

んなふうを考えるんですが、東西を問わず時代を主導する文化価値というものに共通の変遷タイプがある。第1のカテゴリーは実践、実利、能率これが尊ばれる時代があって、それが行き詰まって反省が出てくると、今度は好悪、善悪、建前、これが優先する時代がくる。わが国の高度成長期はまさにこの第1のカテゴリーですけど、7、8年前から第2のカテゴリーに移行しておるんじゃないかろうか。この第1から第2へ移行する前には、行き詰まりと反省、これが支配する。第2から第1へ移行する前には「しらけ」と「倦怠」が出てくる。第2の時代をできるだけ早く切り上げて、国民の富を増加する方向へ持ち直していくのは国民の英知次第で、これが長引くとイギリス病、イタリア病みたいなことになる。そういうような研究があるようですけれどもね。今、「しらけ」と「倦怠」が感じられるのは第1へ復帰の前兆ともいえる。好悪と建前にかくれた真理を見きわめる意欲がわいてくれば、自信が回復する。

林業もこの辺で好悪とか善悪とか建前の優先する停滞から脱却して反省を進歩の材料にすることが真理だと感じとっての活力ある前進をコンセンサスの上で開始すべき時期じゃないかろうか、そういうふう考えるわけですけどねえ。

四手井 私がいちばん痛感しますのは、林業人というのがあまりに視野が狭すぎるんですよ。それで自分のことに固まりすぎている。もうちょっと視野を拡大しましてねえ。そして森林というものがいったい今後どうあるべきかということを、非常に大きな視野で見てもらえば、そう誤ったことは起こらないと思います。

もう1つは、高度経済成長の時の

非常に悪い点で、せっかく私たちが20年くらい前まで行ってきた、いかに木材を節約して使うかというような研究が、いくらでもあったわけですよ。たとえばノコはいかに薄いノコで引けるかとかね。それがもう全部放棄されて、どんな需要に対しても供給をせんなんという考え方は、私は政策としてはおかしいと思う。やっぱりもう一度、いかに節約して、いかに文化的な生活が維持できるか、それに対して木材がどうあるべきか。これは政府が考えんならん問題だと思います。節約モードはなんにもないんですよ。木材みたいな貴重なものを、いまは消耗財として使っているんですからねえ。それをやめれば林業はまともに立ち直れると思いますよ。

手束 安定成長の中での健全な林業の発展……。

四手井 ええ。林野庁なんかはやっぱり消費の節約モードを出さんといけません。そうでなかったら、外材でも、林政がまともになっているソ連とか北米諸国はいいんですが、林政もまだ確立していない南洋材なんか、あんな使い方をやれば、ぼくはその責任はやっぱり日本にあると思うんですよ。それを発展途上国の責任にはできない。ですからどうしてももう一度いかに節約するかを消費の抑制の中でどれだけの需要があって、それに対してどうあるべきかということを考えるべきだと思いますねえ。

手束 まあ消費抑制は木材だけじゃないでしょうが、安定成長下では節約の美德というものをもういっぺん見直さにかいかなでしょうね。

四手井 そうやれば自然保護もなにも、全部うまくいけると思います。

〔終〕

鉢物育成の楽しみ

小品 盆栽 のすすめ

明官俊彦

「盆栽 なんかいやになったなー」、隣を歩いている友人に思わずつぶやきました。もう7~8年も前になりますが、奥多摩湖から鳩の巣へハイキングのときのことです。澄みきった空気と、黄紅葉に鮮やかにいろどられた樹木と、かたわらを流れる多摩川の清流の音が、あまりにもこころよくこんな言葉がでてきたように思います。汚れた空気と、コンクリートジャングルの中で生活している私には、別天地のような、さわやかな世界でした。

そしてこのような死の世界から少しでも抜け出したい、生きている緑の植物と共存の生活をしたらどんなに楽しいことだろう、との願望が、小品盆栽をかわいがる大きな原因になったことを思いだします。しかし私たちが精魂かたむけて育てた盆栽もこの大自然の美しさに比べれば、あまりにも小さいスケールであったことを思い知らされたのです。

何か悲しい気持ちで宿についたのですが、玄関脇にあまり立派とはいえない盆栽が、数十鉢並んでいたのも、またびっくり……こんな美しい自然の中で生活している人には盆栽なんか入り込む余地

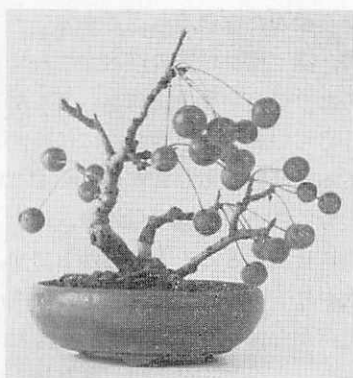
はなく、また必要もないと思っていた考えを、ぶんなぐられたように思いました。どんなに美しい自然の中に住んでいても盆栽は必要なんだ、また盆栽と一緒に生活がどんなにか人生を楽しくしてくれることを、この宿の主人が知っていたことがうれしかったのです。

樹木はどんなに素晴らしくても、美しくても自分から歩くことはできません。しかし鉢の中で育てられた盆栽ならば、自分の好みで、いつどんな場所に置いても、また飾って楽しむこともできます。この移動できる自然が盆栽の最大の特徴なのです。

しかし大きい盆栽は、ある程度置場のスペースが必要です。また購入費もかかります。けれども小さい盆栽ならば、庭がなくても、窓の手すりの上でも、屋上の物干しの一部でも、十分、数十鉢、数百鉢の盆栽を並べることができるのです。購入費もお小遣いの範囲で十分です。

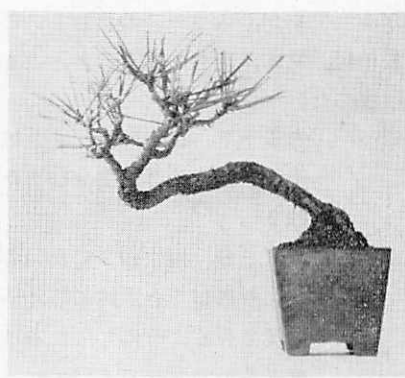
そして一勢に新芽の萌えだす春の眺め、葉ずれの音がさわやかな緑葉の夏、黄紅葉にいろどられた秋の紅葉、その葉を1枚2枚と木枯しに散らした小枝の美しい寒樹の姿と、家にいながらにして、四季の移り変わりが楽しめたら、あなたの生活がどんなにか豊かになってくれることかはかりしれません。人と人とのつき合いで、疲れたあなたをどれほど慰めてくれることか……。

山採りについて 天然記念物や、保護をされている植物を採集してはいけないことは、林業にたずさわっている皆様方が一番ご存知のはずです。しかしこの実を採取して芽を出させたり、伸びすぎている枝先を持ってきて、挿木によって殖やして、大勢の人にかわいがってもらっても良いので



深山海棠（ズミ）

樹高 8 cm

赤松
樹高 8 cm

はないでしょうか。

また岩場などの、わずかの凹みにたまった、風化した砂の中で生まれ、将来そのままでは必ず枯れてしまう環境に生まれた木があります。このような木は移植して、盆栽として半永久的にかわいがっても良いのではないのでしょうか。そして殖やした植物の一部をまた山へかえしてやったらいかでしよう。

どんな場所に生えている木が盆栽になるか いかなる樹種であっても、その木のまわりに草が繁っているような場所に生えている、いわゆる恵まれた環境で育っている木は小品盆栽にはなりません。草一本生えていない岩場や、赤土、または瓦礫の崖などのように、まわりに植物の生えていない、また大きい樹木の育たないような厳しい環境に育っている小さい樹木だけが小品盆栽の良い素材になるのです。またこれほど厳しい条件の場所でない場合は、できるだけ若い小さいものを採取することが大切なのです。恵まれた環境で、ある程度大きくなったものは良い盆栽の素材にはなりません。

どんな樹種が良いか

松柏類……………黒松、赤松、錦松、五葉松、エゾ松、松、杉、コメツガ、オンコ、杜松（ハイネズ）、槲柏（ミヤマビャクシン）

雑木類……………樺、もみじ、かえでの仲間、榆、ブナ、ヒメシャラ、ソロ、シデの仲間、百日紅、クチナシ、イボタ、錦木、ツタの仲間、桑

花もの実もの類…………ウメモドキ、ツルウメモドキ、マユミ、コマユミ、フーリンウメモドキ、コムラサキシキブ、ヤブサンザシ、ヤシャビシヤク、ガマズミ、ズミの仲間、ツツジの仲間、富士桜、バラ

以上幾種か小品盆栽として適している樹種を記しましたが、これ以外でもたくさんあるはずです。これなら小品になりそうと思ったら鉢に植え込んでみてください。小鉢で育ててみなければ、それが小品盆栽に適しているかどうかかわからないものだからです。

採取の時期 春と秋の2期あります。低地に自生しているものと、高山に生きているものとは、もちろん違いますが、いずれのものも春の場合は芽ぶき前の4～5月ごろが良く、秋の場合は今年の活動がほぼ終わった10月ごろが良いでしょう。

採取の方法 これが大切です。丁寧に掘り取り根元に自生地土をつけ、水で濡らして軽くしぼった水苔でその外部をくるんでください、その上をポリエチレン紙などで包めば良いのです。いずれにしても根を乾かさないうちへ持ちかえることが、山採りものを根づかせるポイントなのです。

植込みの鉢 山採りものを最初に植え込む鉢は、素焼の駄温鉢にしてください。空気や水の流通が良く、また温度や湿度の急激な変化を防いでくれ、発根が早いからです、焼メのかたい鉢や、上釉りのかかった磁器鉢はいけません。

植付けの用土 各樹種によって根の性質、状態が異なるように、それを育てる用土も、それぞれ異

なるのが本当ですが、スペースの都合もありますので、松柏類、雑木、花もの実ものと、大きく3種に分けました。

松柏類……赤玉土7，桐生砂3，または赤玉土6，桐生砂2，富士砂または川砂2

雑木類……赤玉土8，桐生砂2で良いのですが、樹形ができ鉢に植え込んで観賞できるようになった木は、腐葉土を1割混ぜてください

花もの実もの類……雑木と同じ

ツツジの仲間……鹿沼土7，桐生砂2，山苔または水苔1

その木が自生していた場所の土が最も適していると普通考えられますが、これはあやまりです。自生地と異なり、限られた大きさの鉢で育てられる盆栽は、自生地より、もっともっと良い条件の用土で育てることが大切だからです。

用土の大きさ 水排け良く植え込むために鉢底へ敷く荒目の赤玉土、または桐生砂は4～5ミリ程度、植込みの用土は1～3ミリ程度の大きさのものを混ぜて使います。園芸店などで売られている用土は、普通粉土から7～8ミリ程度までの粒が混じっていますから、これはそれぞれフルイ分けて使用します。特に粉土を除くことを忘れないでください。粉土が混じっていると、太い元気の良い根が伸びません。

植込みの要領 鉢底の水抜け穴に、サランまたは合成樹脂製の網を敷きましたら、荒目の赤玉土、また桐生砂を二重ねほど入れてください。その上に前記配合の用土を1.0～1.5センチ加え、直根を切りつめ上根だけを残した樹木の根を、できるだけ四方に広げて据えつけ、回りから徐々に用土を入れながら植え込みます。そのとき注意することは、根と用土が良くなじみ、空間をつくらないことです。そして根元部分まで用土を入れましたら、その上に水苔を薄く敷いてください。温度や湿度の急激な変化を防ぐため、これは是非実行してもらいたいのです。植付けがすみましたら頭からたっぷり3回ほど灌水してください。鉢底の

穴から澄んだ水が流れ出るまで……

置 場 植付け後の灌水がすみましたら、すぐ陽あたりの良い棚の上に出してください。植替後半月ぐらい棚下などの日陰に保護するように書いてある園芸書がありますが、これはあやまりです。特に高山性の樹木以外は、鉢土を温め、早く発根させることこそ大切だからです。

水やり どんな鉢でも、どんな場所でも、鉢土の表面がうっすら乾いてきたら、たっぷり灌水するものと心得てください。まだ鉢土の表面が濡れているのにあとからあとから灌水してはいけません、せっかく伸び出した新根まで腐らせてしまうことがあるからです。

肥 料 小品盆栽の食事は水で、肥料は栄養剤程度に考えてください。肥料が良い盆栽をつくるように思うのは間違いです。植付後2カ月ぐらいたって1回、あとは秋の9月か10月ごろ1回やれば良いでしょう。油粕を水で練り、1回に小指の先程度の大きさのものを、2個も鉢土上に置けば良いのです。

小さな努力と愛情さえあれば、樹木はきっと立派に育ち、それを幾倍かに返してくれます。小品盆栽と暮らすあなたの生活が、どんなにか豊かになることか請合です。

(みょうかん としひこ・日本小品盆栽会)

カンラン

井戸規雄

本邦におけるカンランの自生分布は四国、九州(対馬、屋久島を含む)、紀伊半島南部でいずれも温暖、多雨な地方です。

昔はカンランは一部のの人たちによって栽培さ

れ、主に葉姿を観賞されたが、近年に至って花へとかわり、また愛好者も増え、新花の銘品が次々と発見されています。この新花の発見は新坪が多く発見されたことによりますが、残念なことに栽培技術の未熟さから開花するまでの過程で枯らしてしまうことも少なくありません。そこで今回は私の体験をもとに栽培技術を中心に述べましょう。多少なりとも参考になれば幸いです。

自生地環境

カンランをじょうずに育成するには、まず自生地を知ることが大事です。

自然下における自生地の環境要因は光、温度、土壌等で、その総合作用によってノーマルに生育するのがいわゆる自然的な環境条件です。

自然地の坪（カンランの自生しているところをいう）が多い環境の日光入射量は巨木の樹冠を通して全日光量の60%、さらにかん木・シダ類を通して直接照射量は20~30%程度です。このような状況からカンランは陰性植物に属することがわかります（写真参照）。

温度は外気温が15℃になると、まず根の活動が始まり、18℃以上になると発芽します。またカンランは徐々に温度を下げると0℃以下の低温にも耐えることができますが、坪の環境からみて急激な温度変化をすることはなく、冬期は保温となり、昼夜の温度較差は小さい。

水は土壌と密接な関係があり、生育の最適湿度は70~80%（土壌の含水率）、また降雨後においても溜水することはありません。一般的に緑色植物は光合成に必要な水の量はおよそ蒸散量の100分の1程度で植物体内に蓄えられた水で十分であることからカンランの性質からみても水の要求度は低いものと思われます。

自生地の坪の土壌をみると表土の落葉や腐葉層が厚く、心土は褐色~暗褐色の岩を混じた土壌で排水がよく、過湿になることはありません。土壌酸度はpH 4.5~6.0の範囲で、そのほとんどが酸度5.0程度の弱酸性であり、アルカリ性のところには自生していません。

植生は上層木は常緑広葉樹で、スダジイ、アラ



カンランの坪（矢印カンラン）

カンランの植え方

カシが主で、下層木は落葉樹のミツバツツジ、常緑広葉樹のヒサカキ、サカキ、さらにウラジロ、コシダが混交したところに坪が多く、また林種転換（スギ・ヒノキの植林地）地においてもウラジロ、コシダの混交しているところに坪が多いようです。

人為栽培環境

カンランをじょうずに栽培することは自生地の環境を理解し、栽培にあたっては人為的にその環境に近い条件を作ることです。

蘭舎 さきに述べたようにカンランは陰性植物であること、また生長に必要な最小受光量は全日光量の2~10%程度であり、蘭舎の設置は日照量を考えたうえ決めねばなりません。春期から夏期にかけての日照量は大きく、高温であるためヨシズ、カンレイシャによって被覆調整します。しかしこのことも蘭舎の設置場所、屋根の角度によって調整することです。また秋期から冬期にかけては蘭舎内の温度は0℃以下にならないよう注意することです。このことから、地方によって冬期は加温する必要があります。この加温は発芽促進の目的ではなく、自然の状態（自生地の環境）に近づけるためです。また家内での栽培は東側の窓側に置くのが理想ですが、特に冬期は暖房のため「ムレ」が生ずることがあることから時々空気の入替えを行なうことです。

鉢の種類と栽培に適した鉢 主な鉢の種類は京楽焼の楽鉢、堅焼の信楽鉢、笠間鉢、素焼鉢があります。

栽培に適した鉢は次のとおりです。

1) 排水のよいこと：鉢の型、大きさ、鉢底の穴などによって良否が決まります。排水が悪いと根腐れが起こりやすくなります。

2) 通気性のよいこと：植物の根は酸素を必要としますから根の周囲は常に新しい空気の流通することが望ましく、培養土とともに鉢を選ぶことです。

3) 吸水性があること：鉢の内側まで上乗（釉薬）をかけたような鉢は吸水性が悪く、根が「ムレ」ることがあります。また素焼鉢は多孔質で「ムレ」ことはありませんが、乾燥が早いようです。やはり楽鉢は総合的にみて最上ということになりますが、割れやすい欠点があります。また鉢型は細長いほうがよく、鉢底の穴も小さい場合は大きくすることです。

培養土の種類 培養土はその地方によって異なり、多種多様ですが、一般的に使用される種類と特性をあげると次のとおりです。

1) 鹿沼土：栃木県鹿沼市付近産、粒状の火山灰土、水を含むと黄褐色となる。保水性、排水性、通気性にすぐれている。やや酸性、最近白みのある硬質性のものも市販されている。

2) 赤玉土：関東地方産、一般に赤土（粘土質）を小粒にしたもので粘土性の強いものは2～3年では型がくずれない。保水性、排水性がすぐれている。

3) クレイボール：赤玉土を焼いたもので硬度は高く、保水性はあるが、乾燥は早い。

4) ボラ土：九州霧島産、火山灰土、通気性はよいが、乾燥は早い。

5) 岳土（だけ土）：頁岩系のもので粒はあらく、水はけがよい。

6) 桐生砂：粒状の火山灰土、鉄分を含んでおり赤褐色で保水性もよい。

7) 岡山砂：岡山県高梁川の川砂、花崗岩の風化したもので、吸湿性もあり、排水性がよい。

8) 軽石砂：多孔質の砂礫で軽く、保水性、通気性もよい。

9) パーライト、バーミキュライト：パーライトは真珠岩を、バーミキュライトは蛭石を高温焼

成した軽石で保水性、排水性、通気性にとみ、一般に土壤改良に利用されるが、最近カンランにも使用される。

10) その他：水苔、黒玉土などがあります。

培養土の条件 まず次のような条件をそろえることが大切です。

1) 排水のよいこと、2) 通気性のあること、3) 適度な吸水性のあること、4) 物理的な変化（鉢植えにした場合、型がくずれる）のないこと、5) 清潔であること。

以上の条件をそろえるには培養土の配合の仕方がポイントになります。

培養土のふるいわけ まず培養土を配合する前に3段階のフルイ（小粒2～3mm、中粒5～7mm、大粒8～15mm）によってふるいわけます。

培養土の配合 配合は鉢の種類、鉢の大きさ、蘭舎の位置によって異なりますが、楽鉢で栽培する場合は、鹿沼土5、桐生砂3、クレイボール2の割合で配合、素焼鉢の場合は鹿沼土3、桐生砂5、クレイボール2の割合で配合するとよい。

植え方 植えようとするカンランの根をきれいに洗い、水切れするまで十数分間陰干しのうえ、バルブ、葉、根を調べ、根の腐朽している場合はハサミなどで切り取り、病虫害の認められる場合は消毒してから植えにかかります。まず鉢の底に大粒の培養土を5～7粒（鉢の大きさ、培養土の粒の大きさによって異なる）程度入れ、そのうえに根をそろえ、大粒、中粒、小粒の順に入れ、バルブが若干かくれる程度がよいでしょう（図参照）。植えた後はオケに水を満水して、その中に数回つけ、泥を洗い流し、日陰に置き水切りのうえ蘭舎に入れます。

植替え、分株の時期 植替え、分株の時期は休眠期の11月から翌年の3月までが適期ですが、12月から翌年1月の寒期はさけたほうがよいでしょう。

灌水 鉢、培養土の種類、蘭舎の条件によって灌水回数は違ってきます。そこでおおまかな目安として培養土の表面から1cmほどの深さのところまで乾いた時に灌水します。しかし、生長期

には灌水回数を若干多めに、冬期はやや少なめに行なうほうがよい。また灌水は春期から秋期は夕刻に、冬期は夜間に培養土が凍らないようにするため午前中に行ない、夕刻には水が切れている状態にすることです。

肥料 カンランはとくに肥料を必要としませんが、苗木養成の場合、窒素を主とした肥料がよく、液肥としてハイポネックス（小サジ1～2杯を20ℓの水に溶解）、ハイグロ（小サジ1～2杯を20ℓの水に溶解）、また固型肥料としてアブラカスの完熟したもの（親指大を鉢の周囲に3カ所置く）、プレイボール（2～3粒、鉢の周囲に置く）、またはマグアンプK（4～6粒、鉢の周囲に置く）がよいでしょう。液肥の散布回数は2月下旬から8月中旬まで月に2～3回、固型肥料は2月ころに施用すれば2カ月間隔に取り替え、8月まで施用すればよいでしょう。しかし花が咲きそうな成木の場合は5月以降、肥料をひかえることです（窒素系の肥料は紅花に禁物）。

病虫害対策 カンランは病虫害に対して強い植物ですが、虫害で最も注意しなければならないのがカイガラムシ類です。カンランに寄生するカイガラムシ類は数種あるようですが、その着生は旧葉の付根、新芽のハカマのなか、またはバルブに寄生することが多く、外観では発見しにくいので常に注意をおこたってはなりません。薬剤は主としてマラソン、ジメトエート（1,000～2,000倍）、機械油乳剤（1～2月に50倍程度）がよく、また最近、ジメトエート、ダイシストンなどの粒剤（小サジ1杯を鉢の周囲にバラマク）が用いられています。

病害としては炭ソ病、菌核病が主で、その予防剤として、マンネブダイセン、ジマンダイセン、ダイセンステンレス（200～500倍）が効果的です。病気は概して風通しの悪いところに発生することが多く、この点十分注意することです。

以上私の体験からカンランの栽培について述べましたが、栽培上手になるためにはカンランの特性を知ることが大切です。

（いど のりお・和歌山県林業センター）

松 の接木

二宮源太郎

松の接木は錦松や八つ房性のもの、または葉性の優れているもの等の保存やふやすために行なわれています。専門家は卓越した技術と綿密な管理のもとにすばらしい作品をみせてくれます。私もその見事な接木の作品に魅せられて接木をしました。しかし技術も経験もない私の接木ですからうまくいくわけがありませんが、それでも50%はなんとかできました。しかしもともと台木と接ぎ穂が違うので数年たつと接ぎ目がはっきりしてきたり、瘤になったりでみにくいものになってしまいました。ところが黒松の八つ房5本と四国五葉の6本は4、5年経過すると接ぎ目がほとんどわからなくなりました。黒八つは黒松の台木に、四国五葉はそれぞれその木の穂を元接ぎ（うち1本は枝接ぎ）して11本全部成功しました。化学的なむずかしいことはわかりませんが植物にも拒否反応があるのでしょうか。写真では（ピンボケで）よくわかりませんがほとんど接ぎ目のわからなくなった接木による双幹です。

今さらそんなことを、と笑われると思いますが、私でも成功した接木による松の双幹の仕立方を、これから接木をやってみようという初心者のために順を追って述べて参考に供したいと思います。

種木の選定

盆栽を仕立てるには種木を選ぶことが重要なポイントになります。

1) よい根張りであること：よい根張りとは八方根張りといって四方に根が平均に出ているもので樹の生長や鑑賞上非常に大切です。とっくり根、片根、巻き根、等は禁物です。

2) 幹がすんなり伸びがよく樹形が双幹または三幹にかなったもので、枝順がよく上下にほどよく互生している実生4年生前後のもの。胴ぶくれや根元の細いものは使わない。

3) 葉性のよいもの：葉がよじれていない太くて短く密なもの。

以上のような条件を満たしていれば種木としては申し分ありませんが、非のうちどころのない条件の揃った種木などはまれにしかありませんから、なるべくこれに近いものを選びましょう。(注：接木を行なう年の1月中旬ころ石灰硫黄合剤の30~40倍液を散布しておきます。ワタカイガラムシに有効です)

接木の時期

接木の時期は2月下旬から3月下旬、芽や根の動く前に暖かいおだやかな日を選んで行ないます。

接木作業前に用意しておくもの

1) よく研ぎすました切出しナイフ

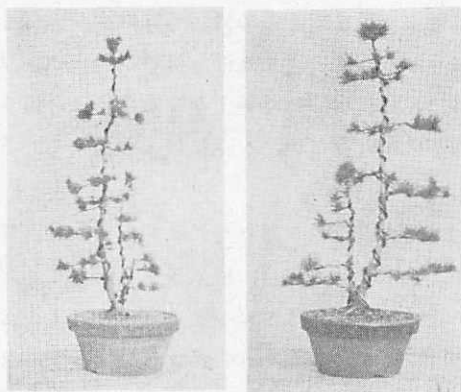
2) 結束用のラフィアまたはビニールテープ
ラフィアは麻のようなもので薄く幅広く丈夫で縦に裂きやすい。これで結束すると穂木が完全に癒着したところにはもろくなって、幹が太くなるにしたがって自然に切れてしまうので、取り外す時期の心配がありません。

3) 用土は水排けのよいことが条件で浅間砂、桐生砂、矢作川砂、富士川砂、等地方によっていろいろあります。赤玉土は良質の固いものを選びます。

まず用意した砂を4mm目のフルイにかけて粗い砂を取り去ります。次に1mm目のフルイにかけてミジンコを取り去り2~3mmの砂にします。赤玉も1mm目のフルイにかけてミジンコを取り去ります。

先にフルイにかけておいた砂7にミジンコを取り去った赤玉土3程度の割合に混合したものを用土として使用します。

4) 3~5号の土鉢またはビニール鉢、鉢底に敷く金網を用意します。最近ビニール鉢が養成用として多方面に使用されているようです。この鉢



の特長は軽くて丈夫で薄いうえ、内部が広く水の抜け道が底の穴だけなので用土の乾きが遅い。(土鉢の2倍以上乾きが遅いといわれています)

接木作業

まず仮植してある種木を掘り取り、接ぐ部分をやわらかいブラシで付着物を取りのぞきます。

穂木(福幹となるもの)はかならず双幹に仕立てる松(主幹)の1年枝で元気のよい太いものを選び、4~5cmほどの長さに切り取り図・1のように下部を斜めに切り落とし反対側に切りかえしをいれます。次の作業にかかるまで切り口が乾かないよう水に漬けておきます。

主幹の元接ぎをする部分を図・2のように斜めに切りこみ(切りこみはあまり深くなく最深部で幹の直径の4分の1程度)用意しておいた穂木をさしこみ木質部と皮の間にある形成層を合わせ密着させてラフィアまたはビニールテープで結束します。(図3, 4, 5参照)。

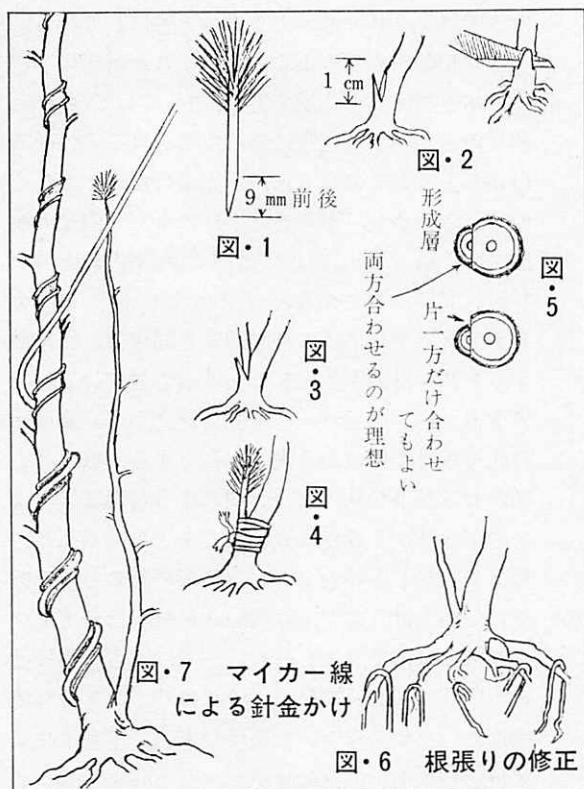
植込み

仕立鉢の底に金網を敷き5~6mmの粗い砂を2cmほどの厚さに入れて植えます。植えた直後鉢のまま水に漬けて底から水をしみこませながら幹をしずかに動かしてやると細い根の間にまで砂が入って落ち付きます。

最後に必要最小限度の枝葉をのこして他は全部切り取ります。(切り取った枝葉に向かう力を接穂の癒着に向けてやる)

管理

置き場所はフレームまたはムロ等暖かいところで平均温度が10~15度が理想的だといわれてい



ます。(暖房設備のない私のフレームでは夜間2～3度まで温度が下がったことがありましたが大丈夫でした)

毎日1回噴霧器で水をやり、接ぎ穂が乾かないようにしてやります。

1カ月ほどして芽がうごきはじめたなら毎日少しずつ日に当ててやるようにします。

4月下旬から5月上旬にかけて外気の温度が上がり草木の芽がひらくころ、風当たりの少ない戸外に出してやります。土が新しいので乾きやすいから、灌水には十分注意して、表土が七、八分乾いたらたっぷり水をやるようにします。夏の強い日光の直射に当てると、せっかく開きはじめた若葉が焼けて失敗に終わりますから、午後の日光の当たらない風通しのよい場所に移してやるか、日よけをしてやるようにしましょう。11月下旬霜が降るようになったなら、フレームかムロに入れて越冬させます。

翌年4月中旬に戸外の棚上に出してやりますが、やはり強い日光の直射はさけてやらなければ

なりません。9月下旬ごろには接ぎ穂の太さも丈も倍くらいになり、しっかりしてきます。12月上旬にはフレームに入れて越冬させます。(夏は少なくとも2回以上たっぷり水をやります。春秋は天気の良い日は毎日1回以上、冬も表土が乾きしだい水をやるようにします。春から夏につく害虫にはスミチオンの少し濃度を強くした液(700～800倍)で消毒します。

施肥

接木直後は樹勢が弱っています。人間にたとえれば全治5、6カ月の重傷患者です。植替えもしてあるので根の活力も弱っています。こんなとき施肥したら、いわゆる肥料ヤケしてしまいます。病人には粥、接木には水です。9月下旬に粉油粕を一つまみ鉢の縁に施す程度にします。

2年目の4月上旬に油粕の練玉を3個置いてやります(直径10mmほどのもの)。7月中旬と9月下旬にそれぞれ3個ずつ、前に置いてなかったところへ置きます。油粕の練玉は簡単に造ることができます。まず油粕を水で練り、耳たぶほどの固さにし、施す植物や鉢の大きさにしたがって、思い思いの大きさの玉にしてそのまま施してもよいし、乾燥してあき缶などに保存しておき必要に応じて使用します。

根張りの修正

3年目の3月中旬に植え替えます。根づまりを解消し根張りを正しくするためです。

まず鉢から抜いて、からみ合っている根をていねいにほぐします。直根や歩根を切り石などをはさんで正しく張らせ、針金でしっかりおさえて元に戻らないようにします。鉢は大き目のものにします(図・6参照)。

マイカー線による針金かけ

5～6年目になると双幹としての風格をあらわしてきます。このころ針金かけを行ないます。樹形は針金のかけ方いかんによって定まります。ことに双幹は初めから表裏が定まっております。主幹は副幹をかばうように、副幹は主幹に寄り添うように、つまり親子か夫婦のように、曲もやわらかく、どの方角から見てもきつい直線がないよう

に造りたいものです。

針金を幹に巻く場合、当て物をしないと傷がついたり曲を付けた部分などは食い込んだりするので、それを少しでも防ぐために針金に紙などを巻いて使用したのですが、手間がかかる割には効果がありません。

私は、ビニールハウスを造ったとき、ビニールを抑えるために使用したテープ(マイカー線)が余ったので、これを幹に巻いておいて針金をかけてみましたところ、やわらかくて丈夫で樹皮に当たりがよく傷が付かず、先に巻いておくためこれが針金の道案内の役をするので巻きそこないがなく、仕上りもよく見たところ悪くなく、取り外すのにも無理がないから傷も付かない。使用しはじめてから4年ほどになりますが今では私の針金かけにはなくてはならないものになりました。サツキのように木質部が堅く樹皮の薄いものには特によいようです(図・7参照)。

(にのみや げんたろう・前橋営林局)

サボテン

の世界

中島 巖

クリスマス・カクタス(シャコ葉)

クリスマスが近づきお正月まであとしばらく、という頃になると、花屋の店頭はポインセチアやシクラメンであふれはじめる。そして古くからの福寿草やろう梅は、その陰にやっと見つかる。近年の都会の住宅様式や生活感から、日本在来の季節の花を片すみに追いやってしまったこれらの洋種のでやかな色どりの中にシャコ葉もある。平べったい、小さなズワイガニのヒレ脚のような緑の小片を継ぎ合わせた枝先に、赤やピンクの花を3段に咲かせるやつで、ちょうど年の暮に咲くので

欧米ではクリスマス・カクタスと呼ばれている。

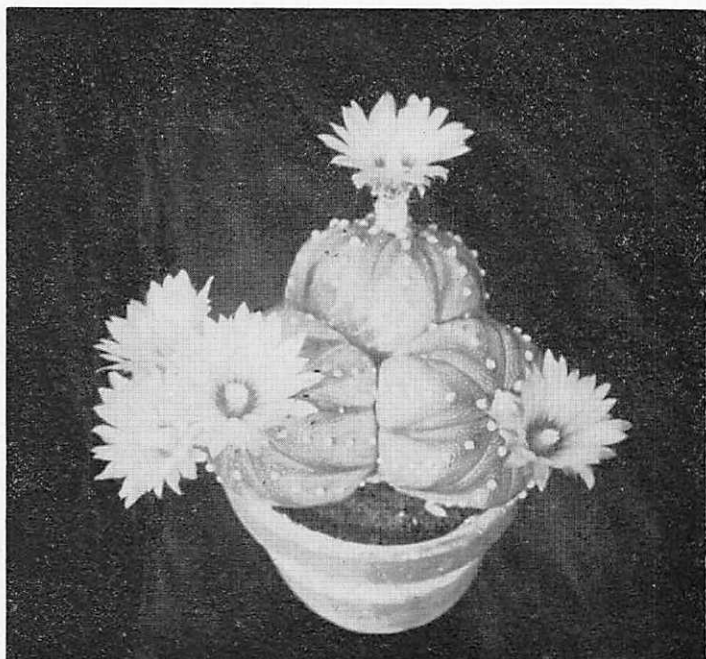
なぜ初冬から咲き出すのか？ これは南米原産で日本と季節が全く逆であり、彼らにしてみれば、初夏のさわやかな夜露にふれて蕾をほころばせるのがちょうどこの頃で何の不思議はない。ただその時差というか、季差を北半球にきても直せぬ無能さによる。だから寒さには弱く夜、室内にとり入れ忘れて霜にあわせると、とろけてしまう。アナナスやチランデシア等の観葉植物と同様で、元来がジャングル内の着生植物である点も似ている。春先きにミズゴケとバーク堆肥で植えかえ、夏は強日光をさけて秋口から灌水を多くすると毎年花を咲かせる見事な株になる。同じような育て方でよいのが5月から6月に大輪の花を咲かせる孔雀、月下美人などと呼ばれるヘラ形の葉のものである。だが実はこのシャコ葉や孔雀などはサボテン専門屋ではあまり扱われない。もっぱら花物屋という園芸商が作っている。それはサボテン特有の神様のいたずらみたいな奇妙な形態、乾きに強い不思議な生命力とは興味の原点が大分違うからである。

サボテンの性質と作り方

サボテンとは、幹が丸くなったり柱形になったり平べったくなって刺のあるもの、と思われている。だがサボテン専門屋が扱っているものには純粋のサボテン科に属する植物のほか、他のあらゆる科の植物で多肉質化した、いわゆる多肉植物すべてを含んでおり、おびただしい種類である。私の家にあるものだけでも十数年前にリストを作りはじめたら3,000を越えてしまいそれ以上はあきらめた。

そして形の上だけではサボテン科かどうかはきわめてまぎらわしいものがある。もっとも似ているのはアフリカやマダガスカルのエーホルビア科のもので、素人の見わけ方としては傷つけば乳汁が出るのと、花が貧弱なことぐらいしかない。

サボテン科の植物、いわば本物のサボテンは、アメリカ大陸だけにしか原産しない。ただし北緯50度のカナダに近い所から南米ペルーの南端ホーン岬にまで、また標高5,000mのアンデスの山



銘品「尧丸」(*Astrophytum asterias*) 筆者所有

頂付近にまで分布している。もっとも多く分布しているのは、北米南部カルホルニアから中米メキシコを主とする熱帯圏であるが、日本で思われているほどの熱帯植物ではけっしてなく、冬は氷点下あるいは雪に埋もれる地方にあるものも多い。ただし共通しているのは生育地に乾季と雨季があり、特に乾燥には強いことと、バラ科の近縁であるだけに金属光沢のある鮮やかな花を咲かせること、刺が退化してしまった種でも刺座というその痕跡があること。いまひとつあげるなら太陽の子であることである。

この性質さえ理解すれば育て方は決してむずかしくない。乾燥期には彼等は休眠している。雨期といっても日本の梅雨のようなものではなく沛然としたスコールが訪れる候に十分に水を吸い生長し、花を咲かせ、結実し、また乾期を迎える。だから生長期には相当な湿気があってもよく、水もやらねば育たないが、一段落したら乾燥期に当たる休みをとらせねばならない。この休みを日本では冬の寒い頃と、湿度の高くして高温な夏に取らせるとよい。そして春と秋に水をやればご機嫌よく育ってくれる。ただし育つ時の気温が日本のそれよ

りやや高いが多いので、できればフレームや温室が望ましい。それと原産地が粘土質の所はなく、むしろ石灰質に富んだ砂礫土が多いので、できるだけ水はけのよい土にしなければならない。この反対に鉢の土が固まってじくじくさせると、まず間違いなく腐ってしまう。冬の低温には湿ってさえないければ相当強いものであるが、前に記したサボテンに似たアフリカ産コーホルビア等の多肉植物では0度以下では駄目なものが多く。うっかりして1日でも限界温度以下に会わせるとお陀仏になる。平均温度などよりもこれが生命を維持する要点である。

店頭のサボテンと専門屋

のサボテン

ところで皆さんがサボテンを手に入られるのはデパートや花屋の片すみ、または緑日などが普通と思われる。小鉢に植えられて、そこに並べられるのは約50種くらいの日本でよく増殖されるものに限られており、値段もきわめて安くあまり差はない。

日本人の園芸技術というものは驚いたもので、原産地であれば10年も20年もかかるものをわずか2〜3年で育てるようにしてしまった。それは接木の魔術で、三角柱というきわめて丈夫で活力の強い種類を台木にして、芽が出て1週間ぐらいマッチの頭ほどのものをくっつけてしまうのである。または親株の芯をえぐって出た小さな子をのせる。

売られているサボテンに三角形の脚がついていたり、抜いて見ると根ぎわに三角形のあとがあったりするのはいずれも皆それで、これは肥料を強く、水を多くしてもむくむくと育つので心配はない。ただ脚は寒さに弱い。これは大量生産的におこなわれており、できるだけ早く大きくなるようにと陽を弱く湿度を高く作ってあるので一見つやつやしてかわいいが、いわばモヤシ作りなのでややまのびしている。だから買ってきて日当たりよい窓辺に

置くと、しかも大ていは水はあまりやらないので、しばらくするとしぼんでくるが多い。当分の間はポリ袋などを頭からかぶせておくのがよい。

次にサボテン専門家の園芸業者から出るものがある。これは値段がぐっと張ってくるが要するに殖えにくいもの育てにくいものが高くて、それ自体のきれいさや面白さには関係はないから安くても気にいったものをお求めになるのがよからう。

ところで、どこに観賞のポイントがあるかとなると、まず形、次に刺や毛、そして花だろうか。肌となると大分高級化してくる。ボール状のものあれば柱形のものも、また小さな頭の群落形になるものもある。繊細な白毛でおおわれるのがあれば太くて強い刺のもの、全く刺のないものもあり、それぞれがその特長をはっきり出す作り方がよろこばれる。花は体に似ぬ美しいもの、かれんなものが多いが、ひとつの花の命は短くて、むしろ咲くまでのお楽しみと思えばよい。

花がきれいだからと花付の鉢を買ってこられたものは、あとはたいいほうり出される運命にあるようだ。これを次の年また咲かせたとするとサボテン栽培の第一歩は卒業といってよからう。

高級サボテンといわれるもの、これも人間が勝手に格付けするものだが、年何回かの品評会や専門家たちのセリ会で一鉢一鉢で値付けされたり評価されるもの、またはそれに類する稀品類で、趣味の世界では犬でも猫でも、また植物だとバラやオモトなどに共通の、私にいわせれば多分に道楽物相手の商売人が自分の牙城を守るためにたてたくみともいえよう。そこでは、系統や過去までさかのぼる所有者、手入れの適確さ、端正さ珍しさ、などが要素になって斑入りのものだと径7~8cmで数十万円の値が付くのも珍しくない。だが実際に取引されているのは専門業者の間だけで、たまたま素人が手を出そうとするとまがい物を高く売りつけられるだけ。売ろうとすると二足三文になる。また本物の愛培品は金では売れぬのが業者ではない趣味家の本質である。

原産地のサボテン

江戸時代の末から渡来して昭和のはじめ頃に隆

盛期になっていた日本のサボテンは、第二次大戦の間にほとんど壊滅してしまい、刺がささると始末の悪いウチワサボテンが暖地に残るだけだった。

昭和30年代、私はアメリカ、メキシコの知人の採集者を通じて相当量のサボテンを送ってもらい、また未調査地の採集を依頼した。おかげで戦前をはるかに上回る品種が日本に渡来し、また数十種の新種も発見された。

私自身17年前に一度原産地帯を訪れる機会があった。その頃はテキサス、アリゾナの原野はハイウエーのすぐそばに、樽のようなサボテン、柱形のサボテンが林立し、その花の周りを蜂鳥が舞っていた。ところがその後かつての原野はブルで耕され、こんな所と思うかつての岩石地にまで“*For Sale*”（売地）の札が立っている。今アメリカでは国立公園等に指定された地域を除いて原生植物はほとんど消失しつつある。おそらく中米、南米もその運命をたどるだろう。原地の知人もアメリカでのサボテン採集はほとんど不可能で価格も10年前の30倍ぐらいになった、といっている。そして大量の日本産のサボテンがカルホルニアに輸出されている。

人間の開発によって消失してゆく自然環境のあらわれを原産地のサボテンは適確に知らせている。かつて日本にもたらされた品種の多くにすでに採集不能と伝えられるものもきわめて多い。メキシコインデアンが祭りの儀式の中で食い、そのアルカロイドで生ずる五彩の幻想で知られる烏羽玉（*Anphalonium Williamsii*）もそのひとつである。

サボテン趣味の仲間ともご無沙汰してしまってもう数年になる。研究業務の多忙さに追われて、今では土曜日曜のひとときを温室に入り水をやるだけになってしまった。それでも彼等はきわめて元気に子を生み、花を咲かせ、鉢を割るほどに大きくなってゆく。この強い生命力の不思議さがサボテンの第一の魅力である。

（なかじま いわお・林業試験場経営部・

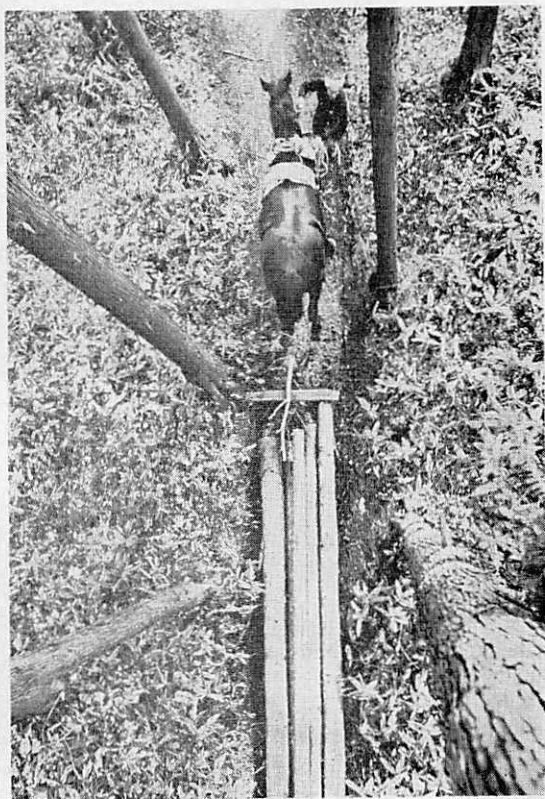
日本カクタス専門家連盟名誉顧問）

第23回(1976年)森林・林業写真コンクール

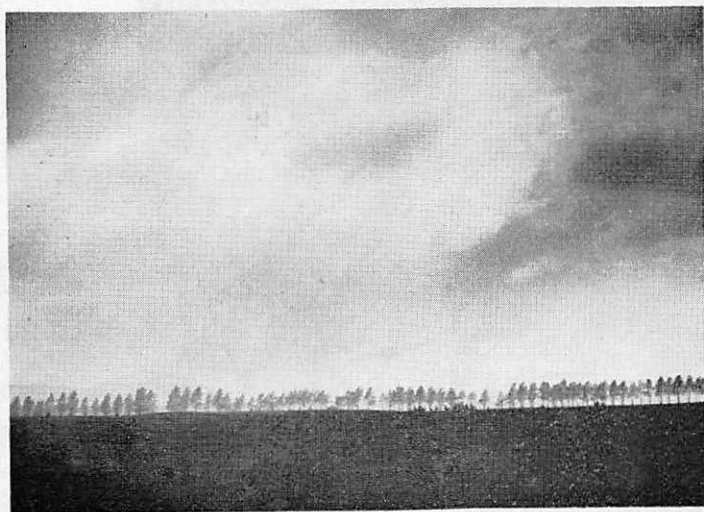
優秀作品(白黒写真)の部 紹介



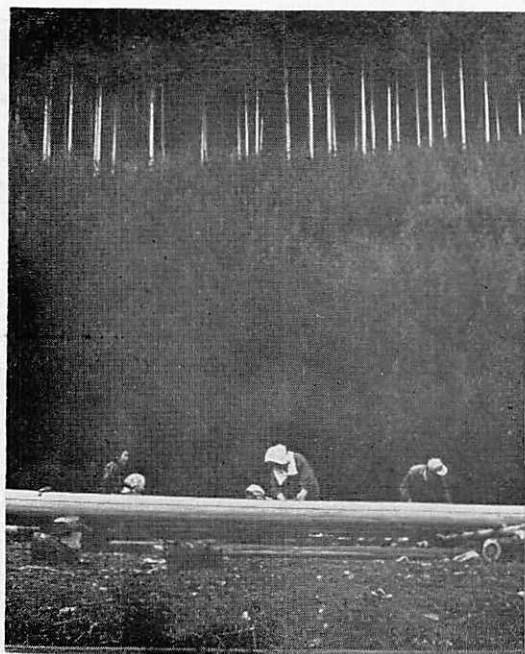
特選(農林大臣賞) 山里の人 茨木市 梶本恭孝



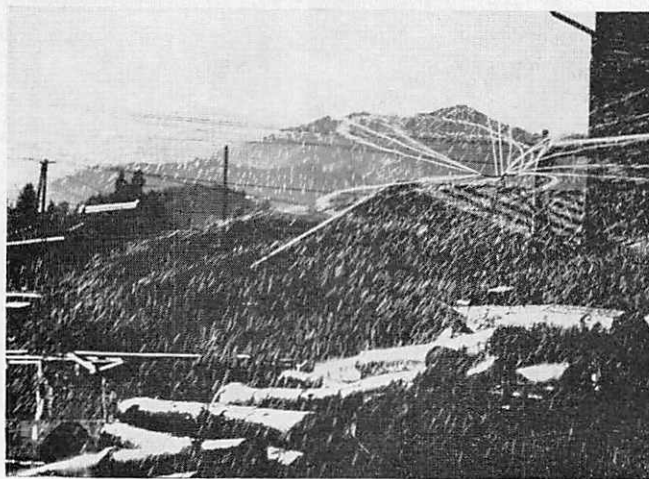
1席(林野庁長官賞)
杉木立の中を
遠野市 浦田穂一



2席(日本林業技術協会賞)
ポプラ並木
鳥取県 川崎俊行



2席(同) 北山杉
舞鶴市 鈴木章雄



2席(同) 飛沫
高山市 北平昭憲

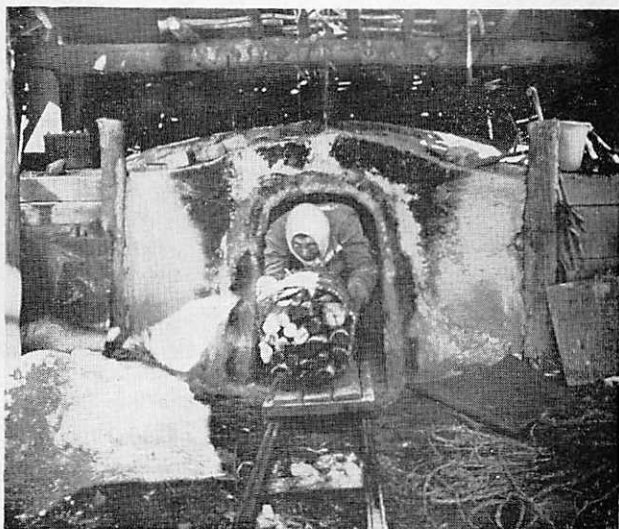


3席(日本林業技術協会賞)
孫と一緒に
横手市 佐藤久太郎

第 23 回(1976 年)森林・林業写真コンクール優秀作品紹介



3 席(同) 角を鍛えるカモシカ 富山市 山口 守



3 席(同) 炭焼き

久慈市 西田完一



3 席(同) ひとりぐらし

鳥取県 川崎俊行



3 席(同) 森のふくろう 北九州市 片岡好則

主催 日本林業技術協会 後援 農林省／林野庁

第 24 回森林・林業写真コンクールは 只今応募受付中(3月31日締切)。詳細は会誌12月号の募集要領をご覧ください。



私たちの乗った特急やまぼとは、那須岳の噴煙を左に見ながら東北地方へ入った。奥州街道の要衝として有名な白河である。左手に昔の城跡の天守台が、四角い石垣を見せている。同行者が「白河の関はここね」という。

そう、あれからもう15年にもなる。松平定信の城下町白河と、南湖公園を見て地元の人に尋ねながら関跡へも行った。小高い丘が関所の土塁とかで、立派な神社があったこと、その小丘をおおう竹やぶに、竹の花が一面についていて、花が咲くとその竹は枯れてしまうのだ、と教えられたことくらいしか覚えていない。

そんなことを思い出しているうちに、スピードの早い特急は、もう福島をすぎて奥羽本線に入る。ここで奥羽山脉を横断し、米沢盆地に下るのである。福島・米沢間は名だたる豪雪の地。数年前まで国鉄は辛うじて冬も走っていたが、平行する国道13号線（万世大路）は冬期通行不可。東北の東西横断路はずっと北の関山街道が主であった。万世大路が改修されて、冬も通れるようになったのは、わずか5年ほど前のことである。

現代でもこんなだから、江戸時代の参勤交代には、蔵王の南麓を通る七ヶ宿街道が使われた。東北の日本海側、出羽の国の大名たちの多くが通った道である。鉄道・国道が別のところを通してからは、すっかりひなびた山村になってしまっていて、かえって昔の面影を残すものが多く、最近とみに脚光を浴びている街道と宿場なのである。私たちは晩秋の一日、山形側からこの街道をたどろうという計画を立てた。

特急は上ノ山駅にとまった。郡山あたりまでは晴れていた空から、とうとう雨がおちだした。こうなれば一刻も早く宿に入って、温泉であたたまるテである。

上ノ山は東北有数の温泉。蔵王山の西裾野にあって、旅館もなかなか粒ぞろいだ。私たちは温泉街の北端にある『古窯』を予約していた。話を聞くと、この地からは昔の須恵器が出土したとか、それに因んで館内に陶芸教室を設け、インテリアも陶器・陶板づくり、

という凝った宿である。食事もう工夫をこらしており、特に朝食がありきたりでなかった。この辺で作る白・紫の菊、「もってのほか」と呼ばれる菊の花びらを炊きこんだご飯が珍しい。

そんなことで、朝食をゆっくり摂ったせいか、出発のはこびになったのは10時だった。車で国道を南へ。本当は上ノ山市の南端から檜下・千浦ちのうらを通して金山峠へ出るのが古道だそうだが、あまりにも道が悪いというので、山形側は二井宿街道にいいやくを行くことにしたのである。これも昔、よく使われた道であるが、今は国道113号線となって、古いものは少なくなってしまうという。

道の両側の家々では、今しも吊し柿作りがたけなわ。家の軒先には赤玉のノレンが全面にかけ掲げてあり、実にみごとな風景である。まだ木に残る赤い実もあり、いかにも晩秋の山村らしい風情が満喫できた。二井宿の宿場はすでに普通の町。まん中あたりのひときわ大きい瓦屋根の家は、米鶴という酒造屋さん。昨夜のお酒もこの米鶴だった。辛口のさっぱりした地酒である。

二井宿を出はざると、もう家はほとんど見られない。道はカーブしながら登ってゆく。金山峠からの道を合わせ、宮城県に入る。

七ヶ宿というのは、宮城県内の七ツの宿場町で、最奥の湯原から、峠田、滑津、渡瀬、関、下戸沢、上戸沢、小坂と七宿をへて福島県の桑折で奥州道中に合う道のことである。だから、まず入るのは湯原宿ということになる。ここには仙台藩の国境番所の跡があったが、家並としては宿場らしきがない。次の峠田も同じ。この辺りから、蔵王の一峰不忘山が、大きく美しく見えだした。もう紅葉にはおそく枯れ葉となっているが、常緑樹の緑と枯れ葉の赤茶色がまじって、遠景が美しいのに感激。今年は天候不順で、どこも紅葉が鮮やかでなかったとか、その紅葉の名残りに感心している東京人の私たちに、道を歩いていた農夫は呆れ顔をしていた。

滑津・渡瀬は、まだ宿場の面影を残していた。藁葺の厚い屋根、出し梁に格子、旧道の両

私の旧道散歩

晩秋の七ヶ宿街道

伊崎恭子

「ふるるぶ」編集長
日本交通公社出版事業局

側にはこんな家が10軒ばかり。ひときわ大きい滑津の安藤家は、元の脇本陣という。はたして今も人が住んでいるのか、疑いたくなるほど、寂れて人影もない。滑津では道から少し下るところに大滝があり、ここはまた伊達政宗が米沢を攻めた折の館跡でもある。

関は少し大きな集落。夏には蔵王南麓の避暑地として、長老湖も近く民宿村なども開かれるところ。それだけに街並は新しいが、郵便局のとなりの大きな家には、浪花講の庵看板いかりがあがるなど、やはり宿場である。道は材木岩へ。柱状節理の高い崖が大きな材木をたてかけたようで、見上げると首が痛くなってくる。岩の前に小さな茶店が1軒、おばあさんがシェパードや猫と共に店を守っていた。

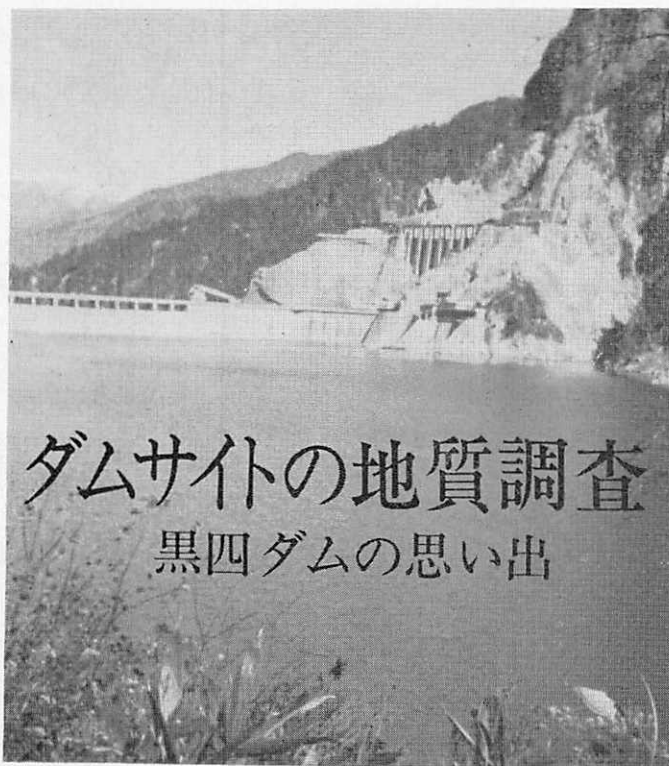
次の宿下戸沢で国道113号は北へ、白石にまわる。私たちは、七ヶ宿で一ばん昔のままという上戸沢を目ざして、道を南にとった。山合いの小さな畑地のなかを走ると、すぐ上戸沢。ゆるくカーブする道の両側は、藁葺屋根の家が軒10づつ。どっしりした木材の家並み、家と家の間には納屋風の小屋があった。その1軒のなかで、おばあさんが柿を薬に通していた。50年前に桑折から嫁に来たが、山の中で寂しくて、米もできないので何度か逃げて帰ったとか。今年も寒くて7月でもコタツを入れた、昔なら大変な冷害だが、今は食うに困ることはないのありがたい、と手を動かしながら話してくれた。家の前には白菜・大根がきれいに洗って、漬けるばかりに干してある。それだけが、まだ人が住んでいて、生きている村の証しあかしのようで、道にも人影はなかった。

ここから道は上りになり、福島県境の小坂峠を越え、小坂宿をすぎると桑折の町。七ヶ宿は終るのであるが、私たちは下戸沢に引き返し、こけし作りの弥治郎部落を見て仙台に向かった。いかにも東北らしい、おおらかで素朴な表情の弥治郎こけし。そのうちで新山久志作の一尺二寸ものを2本求めて、七ヶ宿のおみやげとした。その昔、七ヶ宿街道近くの湯治場から、ジイさま、バサマが孫にみやげとして買って帰ったように――。

ダム基礎地質調査の歴史

ダム基礎の地質調査が行なわれるようになったのはダム式発電所をつくるためのハイ・ダムの建設がはじまった頃からでその時期はだいたい今から50～60年くらい前と思われる。当時はハイ・ダムとはいうものの高さが低かったのでダムサイトの選定の時や、ダムの設計、施工に当たって地質的な問題が起こった時、臨時に大学の地質の先生をわづらわえて意見を仰いでいたのである。大正末期になって発電用ダムの高さが次第に高くなったのでダムの安全を確保するには基礎の地質状態を管理する必要が生じ、河川管理者としての旧内務省（現建設省）河川局は当時土木試験所勤務の地質専門家高田昭さん（現在、間組顧問）にダムの地質調査および検査を担当させた。こうして日本にダムの地質専門のダム・ジオロジストが誕生した。

民間では旧大同電力会社に平野忠さんがおられ、ダム基礎地質調査に専従されていた。氏は木曽川上流の大貯水池計画に関して多く



ダムサイトの地質調査

黒四ダムの思い出



の地質調査報告を社内的に出しておられる。

この頃には霊覚者がダムサイトの地質の透視を行なった記録があるが、今日ではこの地質透視図（図参照）は歴史的に珍しいデータである。

昭和時代に入って水力開発が盛んになると同時に発電用ハイ・ダムが多くなったので、昭和10年5月内務省令、第36号の河川堰堤規則が、つづいて同年6月逓信省令第18号の発電用高堰堤規則が出された。これらの規則ではダム基礎の地質状態をコンクリート打設前に検査する「岩盤検査」規定が定められた。そして逓信省（現通産省）では当時鉄道省で地質関係の仕事をしておられた故広田孝一さん（元電源開発会社技術顧問）を兼任技師としダム基礎地質に関する技術を担当させた。高田、故広田両氏は在官中ならびに退官後も、ダム基礎地質の諸問題の解明、後輩の指導に尽力されたが、両氏のわが国におけるダム・ジオロジストの先駆者としての業績は高く評価されている。

ダムサイトの地質調査

昔は地質の悪い場所は高いダムの建設には適さないから岩質が堅硬で断層などのない場所を選定するのが地質調査の目的であった。しかし戦後の経済復興にともなって発電、工業用水、水道用のダムをはじめとし洪水防御を含めた大規模な多目的ダムが数多くつくられるようになった。それにつれて、地質改良の技術が長足の進歩を遂げたために最近では必ずしもダムの建設に最適でない地質の場所にもダムの建設が可能となってきた。

また一方ではアーチ、ホログラビター、ロックフィルなど戦前にはほとんど見られなかった型式のダムが外国技術の導入によって建設されるようになった。このような状況下でダムサイトの地質調査も地質状態を自然科学的に描写、記述する従来の方法のほかに岩盤の物理的あるいは工学的性質を測定する現位置岩盤試験が加えられるようになった。

現在行なわれているダムサイトの地質調査は地表地質踏査、ボーリング、試掘坑道、

トレンチング、弾性波地下探査である。すなわちまず地表地質踏査によってサイトの地質状態の概要を調査し、地質平面図および地質断面図を描き、これらの資料を基にしてボーリングおよび試掘坑道の位置を選定する。ボーリングおよび試掘坑道の地質状況はボーリングコアの鑑定、坑内の肉眼観察によって調査する。さらにボーリング、試掘坑道内の資料を取纏めて地質状態の解析を行なう。解析資料によって基礎の地質状態を評価し地質に適したダム型式および設計条件、適切に地質改良の方法などの大要を決める。しかしダムの型式、設計条件および地質改良方法などを上述の感覚的方法だけで決めると不確定要素が多い。高いダムの基礎については岩盤の剪断強さ、弾性的性質、透水性などを現位置試験によって数値的に把握し、数値を基として考察を行なうのが通常である。

最近では断層と地震の関係が明かになりつつあるのでダムの耐震設計の面からダムサイトの近傍を通る大きな断層の活動性につい

ても考慮しなければならないようになってきた。さらに貯水池周縁地域の貯水による地質的環境の変化も見逃せない問題であるので、ダムサイトを含む広範な地域の純地質学的調査というソフトの面もダムの地質調査の一環として大切なものになりつつある。

以上述べたようにダムサイトの地質調査は自然科学的感覚が優先する地質技術者と、工学的感覚が先立つダム技術者の緊密な共同作業によらなければならない。そしてそれぞれの分野の技術者は相手の技術の分野についてかなりの程度の知識を持たなければならない。ダムサイトの地質調査に従事する技術者に忘れてならないのは“基礎岩盤もダム本体の一部である”ということである。

ダムサイトの地質調査で印象的だったのは“ひえつき節”で有名な宮崎県椎葉村につくられた上椎葉ダム（高さ 110 m、アーチ型）であった。このダムは日本で最初の高いアーチ・ダムで、当時米国海外技術顧問団（O. C. I.）から派遣された技師たちの指導によっ

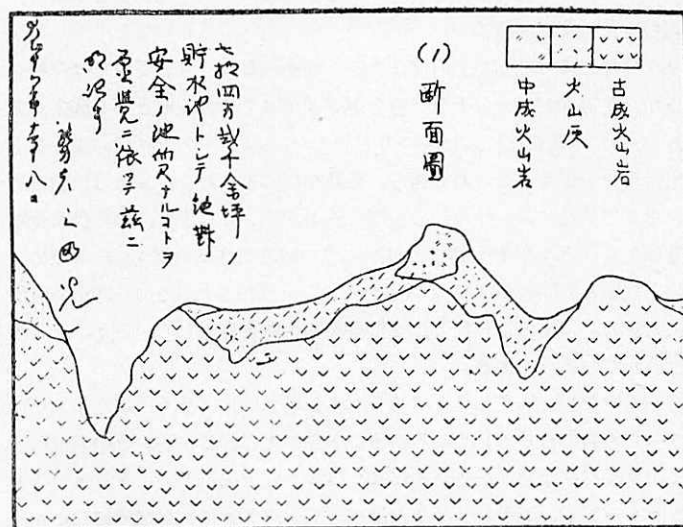
大自然との接触



新日本技術
コンサルタント
常務取締役

たなか はるお
田中 治雄

王滝堰堤地質透視図

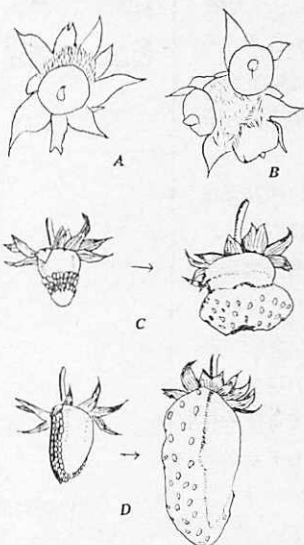


霊覚者による地質図
故石渡技師著王滝貯水池調査書類による

てつくられたものである。

私はこのダムの地質調査担任技術者であったが、今までに 80 m 程度の重力ダムの経験はあるものの 115 m というような高いダムの経験はない。とくにアーチ型という従来のダムとは応力の作用の全く異なるダムであるので非常に戸惑った。地質は砂岩と粘板岩の互層で砂岩が大部分でボーリングコアでも試掘坑道内の観察でも岩質は良好であったが割目はかなり多く、砂岩と粘板岩の境界には左岸から河床に延びるかなり大きな断層があった。

ある日 O.C.I 技術者との公式の会議が開かれることになったが、この席上“What is the opinion of Geologist”の質問がくることは必至であったので、人目につかない場所に行つて“お前はどうか考えるのか”と自問自答を繰返していた。しかし“Good enough for construction of high arch dam”と答えるべきだとの決心がついたのは会議の 30 分くらい前であったと記憶している。



イチゴの成長に及ぼす種子（瘦果）の影響（ニイチューより）。A. 1つの胚珠だけが受精した場合；B. 3つの胚珠が受精したイチゴ；C. 受粉後、先端と基部の種子をピンセットで全部取除き、中央部だけを残すと平べったいイチゴができる；D. 縦に種子を残すと細長いイチゴができる。種子からホルモンが分泌され、花托が成長して、イチゴとなる。

植物の性12カ月

X なぜ種子が できないの？

加藤 幸雄

福井大学生物学教室

植物の結婚でどうしても述べておかねばならぬのは自家不和合性と異型ずい
不和合性現象である。近親結婚をさける自然の知恵ともいえる。いずれも雌雄
の性器官が正常であるにもかかわらず、自家受粉した際に種子ができないこと
をいう。受粉しても受精しないからである。この性質は広く被子植物に分布し
ている。遺伝子の組合せでおこる。この現象にはじめて注目したのは有名なチ
ャールズ・ダーウィンである。アメリカでは洋梨のある品種を多数植えて果樹
園をつくったが果実が全くできず困ったことがあり、日本でもこのような例が
各地でくりかえされた歴史がある。栽培植物で自家受粉ができないと純粋な系
統がつくれず、一代雑種による収量増加がえられないことになる。樹木、たと
えばアカマツ、カラマツ、トガサワラやシダ植物でもこれがおこることがみつ
かっている。リンゴ、アズキ、テッポウユリなどが最も一般的である。

異型ずい現象というのはサクラソウ、レンギョウ、ミゾハギなどの花にみら
れるもので、おしべが長くてめしべが短い花と、おしべが短くめしべが長い花
の間で適正受粉と不適正受粉がある。前者では短いめしべに長いおしべの花粉
で受粉する場合またはその逆では種子ができる。後者は短いめしべに短いおし
べの花粉を受粉する場合またはその逆で不和合となる。カタバミでは3型の花
があり、その間で不和合性組合せがある。図・1にその模式図があげてある。

自家不和合性に2種類あることは古くからわかっていた。自家受粉した場
合、柱頭で花粉が発芽しなかったり（サツマイモ）、たとえば発芽しても柱頭内
に入れない場合（アブラナ）がある。柱頭での発芽や花粉管の侵入はできる
が、花柱内で管の伸びが止まってしまって、受精できない植物もある（ペチュ
ニア）。いずれの場合も拒否反応を示して、気にいらないとひじ鉄砲をくらわ
すわけである。これらのタイプは花粉のところで述べた成熟花粉の核数と密接
に関係がある。たとえば、柱頭においてひじ鉄砲をくらわすのは3核性花粉を
もつ植物と限られる。花柱内で管の伸びが止まるのは2核性花粉をもつ植物と
3核性花粉をもつそれがある。

アブラナ類などでは柱頭の表面がクチクラ層からなり、自家受粉では花粉が
発芽するが、花粉管がこのクチクラを分解できず（クチナーゼという酵素が弱
いため）、そのため花柱内に入れないのである。このタイプでは次のような方
法で自家受粉種子をえることができる。柱頭を切りとったり、または柱頭を切
開して、そこに受粉する。受粉前の柱頭を鉄のブラシでこすり、のち自家受粉
する。柱頭にエーテルや10%苛性カリをぬりつけてこする。受粉する際に、
その花粉と柱頭との間に100Vの電圧をかける。受粉した花を4~20%の炭酸
ガス中に入れる。以上のような方法で自家不和合性を克服しているが、どれも
確実とはゆかないようである。

花柱で花粉管が止まってしまうペチュニアの場合はアブラナの場合よりその
理由がずっと複雑でむずかしいいろいろな学説が出されている。その学説はと
もかく、自家受粉による種子をえるには次のような方法がよい。テッポウユリ
ではナフトレン醋酸、ジベレリンまたはベンジルアデニンなどの植物ホルモ
ンの子房にぬりつける。これらのホルモンで花粉管の伸びが促進されるわけ
ではなく、子房がしばむのを防ぐことに効果がある。ペチュニアでは花が満開の
時に受粉しないで、花がしばむ直前に受粉するちたい受粉や、蕾の時に受粉す
る蕾受粉の例がみられる。花から分泌される液で柱頭をなすりつけ、それから

受粉するとよい。めしべに放射線を照射することもおこなわれている。マツヨイグサでは50°Cのぬるま湯にめしべをつけるとよい。二カ所受粉というのがある。柱頭にも、胎座にも受粉する。胎座受粉というのは子房に孔をあけて種子がつく胎座に直接花粉をかけ、受精をたすけるのである。柱頭受粉がだめなら胎座受粉があるさというところである。キンギョソウなどではコルヒチンで植物体を4倍体になると自家和合性となる。

試験管内受精というのがある。未受粉の種子をあらかじめ組織培養の方法を用いて無菌的に培養しておき、そこに直接花粉をまいて受精させるやり方である。インドのデリー大学で開発した方法でケンなどで成功している。日本でもかなりの人が研究している。同じ試験管内で未受精種子と花粉を培養するわけであるから、花粉が完全に発芽し、花粉管が十分伸びることと、受精後、種子が完全に発芽することが前提条件である。理くつではうまくゆきそうだが両者、つまり花粉と種子の成長の要求性が異なることもあって、うまくゆかないこともある。

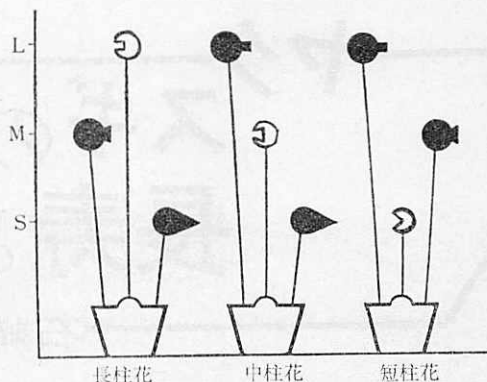
自家受粉をするとなぜ花柱で花粉管の伸びが止まってしまうのだろうか？ 種子ができる和合性組合せとできない不和合性組合せで花柱内のいろいろな物質の代謝変動をみると、そのちがいがわかる。そのちがいと不和合性遺伝子との対応をみようとするわけである。両者の組合せで、花粉管の長さが図・2にあげてある。不和合性組合せでは花粉管の伸長がおそく、和合性のそれでは早いことがわかる。呼吸率、糖類、アミノ酸量、たんぱく質量、いろいろな酵素活性が調べられ、両者でかなり異なることがわかっている。特に興味があるのは、蛋白質で、DNA（遺伝子）→RNA→蛋白質という系から、不和合性遺伝子に対応する特別な蛋白質がつくられるはずである。これは花粉管でも花柱でもおこることである。この間で免疫反応がおこなわれる可能性がある。事実、マツヨイグサやパチュニアを用いて研究され、そのような特異性蛋白質がとりだされている。この事実を重視し、自家不和合性でみられる呼吸の増大などは二次的の反応と考えている学者もある。雌ずいに抗体がつくられ、花粉の蛋白と反応する免疫化学はわれわれにとっては魅力的である。

花粉管の伸長には低速度系でコントロールされる系と、高速度系でコントロールされる系があり、これらがオペロンの働きで動くとする学説がある。遺伝子活動の制御を説明するオペロン説の登場である。

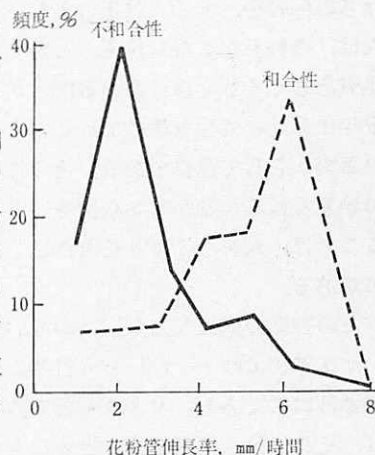
植物では近親結婚を防ぐいろいろな工夫がみられる。花の構造をみてもめしべの柱頭が葯より上のほうにつき出ているし、同じ花でもめしべとおしべが著しく離れている。また同時に成熟しないなどの工夫もある。おしべが先に熟する花もあれば、めしべが先に熟する花もある。劣悪遺伝子が重複することによって子孫に弱い植物が出現するのを防ぐためである。

筆者は20年くらい前にユリの自家不和合性の研究に従事したことがある。テッポウユリで自殖種子をえる目的である。当時から、この問題は植物学上でも大変解明がむずかしいテーマと思っていた。現在に至るも、生殖生理学上最も興味があり、理論と実際が平行して進められている分野となっている。自然にある和合種および不和合種ともに長い年月をへて適応の結果生じてきたもので、その解明がまたれている。

次回『フラスコ内の生殖器官』



図・1 3型異型ずい花の場合の不和合性（錠と錠が合えば和合性となる。白、柱頭；黒、葯）縦軸のL, M, Sはおしべとめしべの位置（高さ）



図・2 ツキミノソウの不和合性受粉では花柱中の花粉管伸長率が低い、和合性受粉ではこの伸長率が高い（エマーソンより）

ヤクスギの 長寿と空

石崎厚美

はじめに

ヤクスギについて語る人は多い。ある人は姿かたちの偉容を、ある人は空の美しさを、またある人は、それをかこむ自然を。しかしながら、栄枯盛衰めまぐるしく移りかわる浮世からみれば、数千年にわたって生き続けていることは、すでにその事実からして驚異である。その地におよそ歴史の始まるはるかむかしから生をいとなむスギのあることは、人をしてエリをたださしむるに足るものがある。

この自然の偉大な力が、はかない人間の眼に、いかに神秘に映ろうとも、自然には自然の理法があるはずである。ヤクスギとてスギの木なれば、そこには、長寿をまっとうできるだけのメカニズムが、その結果あつてすばらしい空を生むだけのしくみがあるだろう。そこでこのヤクスギの長寿と空の謎について、いささかなりと思ひあたるところを述べてみたい。

世間では、老害問題なるものがさわがれはじめ、ただに馬齢を重ねたがゆえにのみ、尊いはずもないのだが、ことはスギの木ゆえに寛容ねがいたい。馬齢も数千年ともなれば、春をことほぐにふさわしかろう。

なお以下は、松方前林野庁長官ならびに光本熊本営林局長のご後援を得て行なったヤクスギの特性に関する研究の資料を使用させていただいた。両賢台に厚く謝意を表するしだいである。

ヤクスギ——長寿の木

屋久島には長寿のスギが多いことで有名である。それを列記すれば表のとおりである。最も古い縄文スギは、高塚歩道のウイルソン株から1.2 kmの海拔高1,280 mのところにある。地元では樹齢7,000年といわれているが、根元回りが28.0 m、胸高直径5.0 mであることから推算すれば、5,000年以上とみられよう。また、ウイルソンが発見した有名なウイルソン株は、根株の回り32.0 m、胸高周囲13.0 m、樹齢4,000年とされる。ヤクスギの古木は、7,000年以上の寿命があるものとみられている。そのようなスギの古い生木、枯木、埋木などが伐出され、利用されているのが現実である。

九州のスギもヤクスギも、古い時代にはほぼ似たスギであったということが出来るが、九州本土のスギは、九州の気象、土壌および産業条件からの選択をうけて、現在では異なったものになっているといわなければならない。ちなみに、ヤクスギの1代に相当する期間に、九州の一般造林木では、伐期齢50～60年のさしき造林木に換算して、ほぼ100回程度選択が繰り返された勘定になる。伐期200年の天然更新の場合でも、数十回は自然選択を経ていることになる。この間には、更新地域の環境条件に適合した種々の品種が現われたであろう。古いスギとではかなり異なったものになっていると考えてもよいだろう。

名 称	位 置	海拔高	H	D	枝下高	樹 齢	ヤクスギの有名な長寿木
		km	m	m	m	m	年
三 代 ス ギ	小 杉 谷 林 道	0.3	850	32.0	周 8.0	2.0	1,600
	1代は根元2mの穴洞, 2代目は高さ6.5mのところ で自然枯死か伐採され, その上に3代目が発生して いる						
仁 王 ス ギ	"	1.2	900	25.0	径 9.0	5.0	2,800
翁 ス ギ	大 株 歩 道	1.10	950	27.0	周 10.7	14.0	2,000
ウイルソン株(枯)	"	5.60	980	—	株周 32.0	—	4,000
大 王 ス ギ	高 塚 歩 道	0.90	1,080	24.0	径 2.2	3.5	2,200
縄 文 ス ギ	"	1.20	1,280	30.0	株周 28.0	8.0	7,000
				径 5.0			
母 子 ス ギ	石 塚 歩 道	2.20	1,100	29.0	周 27.0	3.8	2,700
天 柱 ス ギ	"	4.50	1,140	30.0	" 21.0	12.0	1,500
蛇 紋 ス ギ	蛇紋スギ歩道終点		1,160	30.0	径 2.50	14.0	2,000
大 神 ス ギ	花山歩道鹿沢	2.4	1,260	20.0	" 1.60	12.0	1,200
川 上 ス ギ	荒 川 林 道	8.0	1,150	26.0	2.10	7.0	1,500
無 名 ス ギ (1)	"	9.4	1,140	24.0	2.00	4.0	1,500
" (2)	"	8.8	1,100	26.0	2.40	14.0	1,800
" (3)	"	9.0	1,130	28.0	2.80	7.5	2,500

この関係をよく知るためには、屋久島の地質、古地理およびヤクスギの古植物学的見方が必要になってくる。

そこでまず、スギ科、スギ属の種類、その出現、および発達の過程などについて簡単にみておこう。

スギ科の植物は名をヌマスギ (Taxodia) といい、沼に生える植物と称されている。この科は、コウヤマキとメタセコイアの扱い方で若干ちがってくるが、それらをのぞいて8属と考える場合が多い。

Cryptomeria	ス ギ	日 本
Taxodium	ヌマスギ (ラクウショウ)	北米東南部
Sequoia	セコイヤメスギ	北米北部
Sequoiadendron	セコイヤオスギ	"
Glyptostrobus	スイショウ	華中, 華南
Taiwania	タイワンスギ	"
Cunninghamia	コウヨウサン	"
Athrotaxis	ミナミスギ	オーストラリア のタスマニア

この8属は分布からみれば、太平洋をかこむ地域にそれぞれ孤立しているので、花綵列島の生立に起因するものと考えられるが、詳細はわからない。

い。

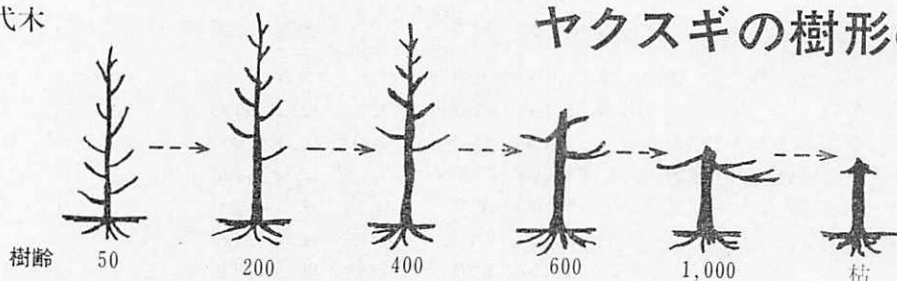
元熊本大学教授の遠藤誠道先生によれば、スギはタイワンスギと先祖を同じくし、水松の末裔であり、水松と並んでセコイヤ、メタセコイヤ、ヌマスギなどが発達したとされる。そのことは、古生物学、地質学、花粉分析などの研究によって裏付けられている。すなわち、スギ属の中の、セコイヤ、メタセコイヤ、ラクウショウ、水松などは中生代の白亜紀 (1億4千万年前から7千万年前まで) に、コウヨウサンは新生代の中新世 (約2千万年前) に繁茂し、スギは鮮新世の前紀 (約1千万年前) に発生して現代に至っている。第4紀の洪積世後期 (28,000年前) には寒期が押し寄せてエゾマツ、コメツガ、シラビソの植物群落が旺盛となり、スギ科の植物はスギを残して他はほとんど消滅してしまったとされている。

ヤクスギが九州のスギと祖先を同じくしたとみられる最も新しい時代は、この寒冷期、今から28,000年から17,000年前の時期で、当時屋久島は本土と陸続きであった。樹齢5,000年を越えるヤクスギは、この氷期のすぐあとに続く第4紀沖積世からえんえん生き続けていることになる。何代にもわたって選択をうけた九州のスギに比して、ヤクスギはけだし生きた化石ともいえる。

屋久島

世界的にみてもたぐいまれなヤクスギを育てた屋久島は、九州最南端の佐多岬から南に 60 km、琉球島弧の東北端にあり、周囲 105 km、総面積 54,000 ha の円形の島である。中央に九州最高の宮浦岳 (1,935 m) をはじめ、1,800 m 以上の永田岳

I 代木



(1,890 m)、栗生岳 (1,860 m)、黒味岳 (1,836 m) がそびえ、それらを囲むように 1,500 m 級の諸岳が、さらにそのまた外側を 1,000 m 以上の山々が囲んでいる。そこに育ったスギもさることながら、直径 30 km にも満たないこの島は、すでにその容貌からして神気あたりをはらうものがある。

屏風のように林立する山々がかたちづくる大小無数の谷は、よく太陽が照り込み、台風などがもたらす大面積の風倒害からまぬがれている。年間 10,000 mm を越える降水量からもわかるように、花崗岩質のこの島をひっきりなしに雨が洗い、その雨もたちまち谷へ流れ込み、空中地中の水分は常に良好な状態にたもたれている。

その条件の最もすぐれたところが、海拔 1,100 ~ 1,600 m の雲霧帯である。同所は山麓で生じた霧が午前、午後ともにたなびいており、また海上を流れてきた水蒸気が霧と化して、ほとんど年中霧におおわれている。

ヤクスギの杣

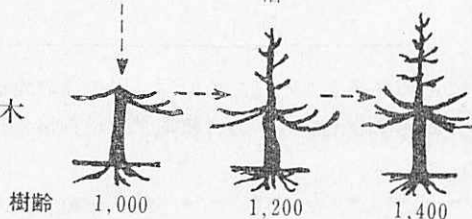
ヤクスギとは樹齢 1,000 年以上のものをいう。1,000 年生以下はコスギ、200 年生以下は普通のスギと呼ばれるが、その区別は材の利用価値、銘木価値の点でもなされている。すなわちほぼ 200 年生までは一般建築材として使用されるもので、

それから 1,000 年生までが特殊用材、1,000 年以上が特殊銘木とされる。

日本農林規格による銘木類とは、①材質または形状がきわめてまれであるもの、②材質のきわめてすぐれているもの、③鑑賞価値がきわめてすぐれているもの、④以上の形質をそなえたうえに、かつ伐採できるもの、とされている。

ヤクスギの樹形の変遷

II 代木



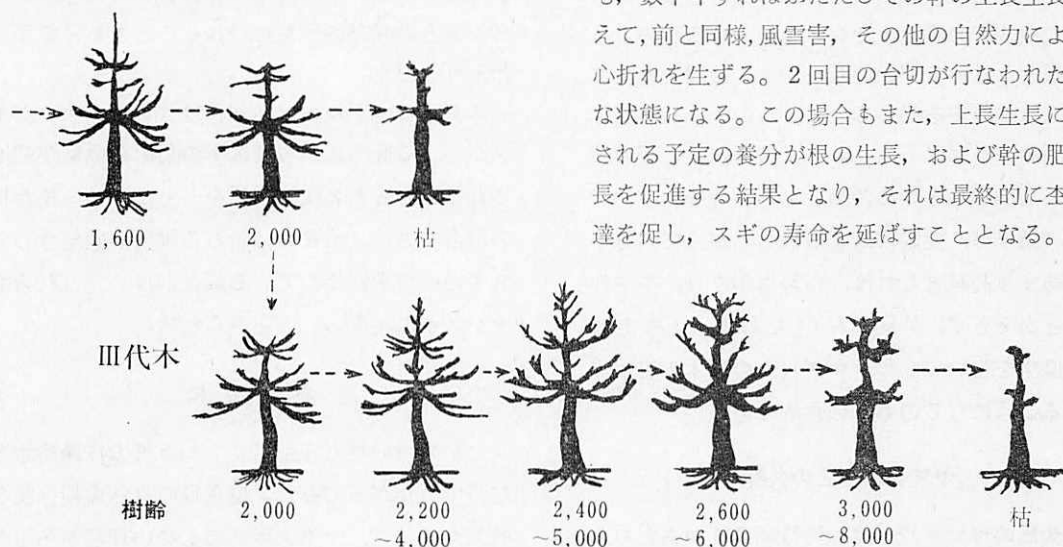
その道の権威者によると、銘木としてのヤクスギは、外側 20~30 cm が最も重要であり、0.2 mm の厚さで剥ぎベニヤ板として利用する場合、ベニヤ板 1 枚 (1 m × 2 m) 1 万円以上もするという。ベニヤ板の歪はスライディングの傾斜によって異なるが、その基礎は柁目の形から出発する。直径生長の最適位は 1 cm に 20 の年輪すなわち 25 cm には 500 の年輪があることが条件であり、その場合の板目の年輪幅は 0.2 mm の $\cos \theta$ (θ : スライディングの角度) で表わされる。歪を重要視するヤクスギの材では秋材と春材の比率による歪の明暗からの渋味、優雅さなども加味される必要があるが、1 m × 2 m のベニヤをとるには、千年以上が必要ということになる。

歪にはさまざまな文様があり、それがかたどっている事象になぞらえて、渦、波玉、うずら、霞などの名で呼ばれている。それらはいずれも、生理的にみれば、年輪の異常生長に基づいている。

林木の横軸生長、つまり肥大生長は、幼時は均

一であり、整った年輪をかたちづくるが、年次別気象の変化や局所気象、光照射量に伴う気温、地温、湿度、風向、隣接木との関係、その他のわずかな不均衡の影響が長年累積されることによって、樹齢が高まるにしたがい、しだいに不均一に波打つようになる。髄線のつながる分岐板、または中心軸に向かって強く傾斜した若い細胞群のところが刺激をうけて分裂を重ね、うねりはますます大きなものとなる。その状態は材の放射組織の細胞配列、樹皮の亀裂の模様によっても、おおよそ推測することができる。

花山、荒川林道ぞいの200年生の林をみても明らかなように、ヤクスギは、元来きわめて通直で



丸味の強いものである。このように素性のよいヤクスギが、妖怪きわまる空を生むにいたるのは、何によるのであろうか。大自然が生みだすこの芸術作品の謎を大自然のなかに求めてみよう。

天然の台切

屋久島に襲来する台風の数はいくつも多く、また強風はそれに数倍する。そのたびにヤクスギは混交する広葉樹とともに揺り動かされて、幹や枝の折損を生じる。街路樹の整枝・剪定に应用されているように、台木の剪定は、幹から発生する不

定枝の数を著しく増加させる。ヤクスギは台風という天然の力によって、人知れず、たえ間なく台切が行なわれてきたといえるであろう。

スギの幹の台切が軸の生長に及ぼす影響は、母木の高さ、樹齢、生長状態と台切の高さによってさまざまである。筆者はかつて牧の崎のスギの更新を「風衝更新」と名づけたことがある。風によって落下した落葉広葉樹の枝葉がスギの幼木の幹を折損することによって、その下方の枝が匍匐状になり根が発生し、そこからおもむろにたちあがった側枝苗によって更新が行なわれていることを明らかにした。ヤクスギの場合にも、幼齢時代に被害を受けたものは、採穂木の台切の場合と同様に、側枝が心に変わり、その心に変わった幹も、数十年すればふたたびその幹の上長生長が衰えて、前と同様、風雪害、その他の自然力によって心折れを生ずる。2回目の台切が行なわれたような状態になる。この場合もまた、上長生長に使用される予定の養分が根の生長、および幹の肥大生長を促進する結果となり、それは最終的に空の発達を促し、スギの寿命を延ばすこととなる。この

ような台切の繰返しがヤクスギの長寿と空の発達のひとつの源となっているといえる。

ヤクスギとヤマグルマ

表土がうすく、乾燥または湿潤高冷地帯のスギは、いったん梢の先が枯れはじめると、枯損はどんどん降りてきて、地上数メートルを残して枯死してしまう。その枯れた部分は風雪によって吹き飛ばされる。上部を吹き飛ばされることによって台切されたヤクスギは、その破損箇所一種のうつろをしつらえることになり、この破損ででき

た不定形なくぼみには、中国本土から飛来した黄土、周辺の腐朽土、地衣類、蘇台類の遺体などがたまる。このたまりこそがヤクスギ更新の床となるわけである。かろうじて生き残った幹の先端にできたこのたまりには、ヤマグルマ、ヤクスギ、その他が発生して生育しているのがみられる。ヤクスギの稚樹が幹にくっついた場合は接木である。傷口が癒傷組織で包まれば新芽（一種の萌芽）がでる。このようにしてできたものが2代木で、その2回目の繰返しが3代木である。

地上数メートルのたまりに生えたヤマグルマは、スギ皮の腐朽した部分を伝わって地上に降りてくる。その後勢力を得て一般の喬木の場合と同様に、スギの幹にまつわりつきながら旺盛な生長をとげ、スギの幹を左右にしぼりあげるようになる。北山スギの磨丸太でシボを養成する時のように、根または幹で強い側圧を加え、凸凹を発生させるような作用を与えている。このようにして生じる年輪のみだれもまた、ヤクスギ独特の空の発達をうながすひとつの要因ともみられる。ヤマグルマの効果は、樹齡が高まるにしたがって大きい。が、あまり高齢となれば、樹勢も弱まり、空を作ることができず、終局においては枯死してしまう。虚空を抱いて立つヤマグルマの単木の姿が見られるようになるのもこのためである。

ヤマグルマとの共存

屋久島のヤマグルマは、海拔高800 mあたりから現われはじめ、ほとんどの場合、スギと共存している。ことに海拔1,300 m付近では著しい。ヤクスギはヤマグルマにただ宿を貸すだけなのか、それとも、なんらかの反対給付を受けているのではないだろうか。

ヤマグルマは広葉樹のなかで数少ない仮導管植物である。しかも脂肪酸に属するパルミチン酸を有し、鳥虫類の捕獲、護膜代用、医療用などに供する鳥もちを産することがわかっている。皮膚、ことに癒傷組織を保護し、細胞の再生を助ける作用があることを思いおこすならば、ひょっとしてヤマグルマからヤクスギへ、このパルミチン酸

が、不老長寿の妙薬として、ひそかに送り届けられているのかもしれない。

根と根、幹と幹を接触させたヤマグルマとヤクスギの幼齡苗を試料に、リンと二酸化炭素の同位元素（ラジオアイソトープ、 ^{32}P および $^{14}\text{CO}_2$ ）を組織の一部から吸収させ、養分の移動を追跡した筆者の実験によれば、微量ではあるが養分の移動が認められた。これだけから、ヤクスギの長寿はヤマグルマのパルミチン酸による、と断定することができないのはもちろんである。養分の移動とパルミチン酸の効果とは別の問題であろう。ヤクスギの細胞にどのように作用するかも未知のこととがらである。しかしながら、ヤクスギが他の植物に比して頭抜けた寿命をもっていることはあくまで謎である。この謎を解くひとつの鍵を、ヤマグルマとの共存のうちに尋ねることもあってよいだろうと思う。

スギとヤマグルマとの共存はさらに、ヤマグルマがつくる庇陰によってスギの葉の蒸散量が調節されるといった2次的効果をもたらす。また根の競合をさけ、あるいはむしろ両者が癒結合してスギの生育を維持している場合が多い。これらもヤクスギの長寿の一因とみられる。

おわりに

ヤクスギの長寿と空にまつわる謎の片鱗を筆者なりにうかがってみた。屋久島の自然環境保護を叫ぶためにも、ヤクスギそのものの理解が不可欠であろう。現在の自然環境保護の見方は、現状保持第一主義で、極言すれば「放っとけ自然主義」ともみられる。しかしながら、自然は生きており動いているのであるから、その動きを見極めて、その自然環境の保続、再現に通ずる処置をもあわせてとるべきである。単なる感傷的な立場から一歩を進めて、再現、補修、保続の管理体制を真剣に考えるべきであると思う。この拙文がなにかのきっかけになればさいわいである。

（いしざき あつみ・玉川大学農学部教授）

技 術 情 報



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



農林省林業試験場研究報告

第 281 号 昭和 51 年 2 月
プロトリグニンの液体アンモニア
中金属ナトリウムによる分解

山口 彰

(研究資料) 林業試験場電算機プロ
グラミング報告(3) 相関係数行列と
散布図

椎林俊昭

(研究資料) 林業試験場電算機プロ
グラミング報告(4) 0-1 整数計画
法

黒川泰亨

第 282 号 昭和 51 年 3 月
木質系内装材の摩耗 鈴木正治
空気比較比重計による木材の樹
脂注入難易の判別法

谷口 実・古谷 剛

重合促進剤併用による合成樹脂充
填木材の製造に関する研究

谷口 実・古谷 剛

第 283 号 昭和 51 年 7 月
トドマツオオアブラの個体群動態
と多型の出現機構

山口博昭

スギ赤枯病の薬剤防除に関する研
究 II

川崎・西村・陳野

(研究資料) わが国の架空線集材技
術

小沼順一・柴田順一

第 284 号 昭和 51 年 8 月
エゾヤチネズミ個体群の変動に関
する研究(IV) 出生後の生長に影響
する飼料の配合組成

桑畑 勤

自動制御型集材機の開発(第 1
報)

兵頭正寛

森林土壌の腐植に関する研究第 4
報, 乾性および湿性がドゾル, 暗赤
色土, 泥炭土および泥炭の腐植の形

態 河田 弘
浅川実験林苗畑の杭試験(5) 硫酸
銅, ウォルマン塩系防腐剤ならびに
ポリデン塩系防腐剤による処理杭中
における金属残存量の 10 年間の経
年変化

雨宮昭二・庄司要作

第 285 号 昭和 51 年 9 月
ダグラスファー 2"×4", 2"×
6"材の高温乾燥に関する研究

鷺見博史

沖縄地域における赤色土, 黄色
土, 赤黄色土, 表層グライ化赤黄色
土および暗赤色土の遊離酸化鉄の形
態

西田豊昭・小島俊郎

森林生産の場における根系の機能
III 根密度と根系の吸収構造

菊住 昇

昭和 50 年度農林省 林業試験場九州支 場年報 第 18 号

(主な項目)
(共同研究) マツ類材線虫の防除
に関する研究

保護部長・樹病・昆虫・育林第 1
研究室
マツノザイセンチュウのマツ樹体
内での動態反応および防除

橋本・堂園・清原・鈴木
マツノマダラカミキリの生態と防
除 森本・岩崎・倉永・吉田

抵抗性育種および抵抗性要因

大山・川述・高木・大庭

(共同研究) 畜産利用が林地保全
におよぼす影響に関する研究

防災・経営研究室

(共同研究) 農林漁業における環
境保全的技術に関する総合研究

育林部長・育林育 2・経営・

土じょう・防災・昆虫研究室

(共同研究) マツ類枯損激害地域
の更新技術

育林部長・経営・土じょう

研究室

九州産ヒノキ苗のアイソザイム

川述公弘

冬におけるサシスギの水ポテンシ
ャル

高木哲夫

スギさし木苗の植栽後 2 年間の新
根発生数

上中・高木・大山

ヒノキ林分密度管理図の作成一九
州地方の 5 県の民有林と九州地方の
国有林一

飯盛 功

あかまつ保育形式えびの試験地第
2 回定期調査結果

尾方・上中・飯盛・竹下

林内人工更新試験地の林内微気象
測定例

上中・飯盛・尾方

筑後川上流域森林造成維持費用の
推計一森林レクリエーション機能関
連部門

柳 次郎

マツ, ヒノキ苗の連作, 輪作試験

長友忠行・下野園正

シラス地帯における崩壊地の発生
特性

志水俊夫・河野良治

鉄肥 スギ 14 品種の暗色枝枯病の
耐病性比較調査

橋本平一・鈴木和夫

スギタマバエ加害によるスギ春芽
数への影響

吉田成章

九州におけるシイタケ害菌の大発
生について

安藤正武

昭和50年度 食料需給表の概要

農林時 解説

農林省は昭和51年11月22日、わが国に供給される食料の生産から最終消費にいたるまでの総量および可食部分（純食料）の国民1人・1日当たりの供給数量と栄養量を取りまとめた「食料需給表」を発表しました。

この食料需給表はFAO（国際連合食糧農業機構）の食料需給表の作成に準拠して作られていますので、わが国の食料需給の実態が把握できるだけでなく、諸外国との国際比較も可能です。

調査結果によりますと、経済成長がマイナスとなった49年度には国民1人当たりの実質食料支出や供給熱量も減少しました。

50年度に入って国内景気のゆる

やかな回復に伴い食料消費も徐々に回復に向かい、総理府の「家計調査」による1人当たり実質食料支出は1.5kgの増加となりました。しかし食料消費の増加が小さかったことと、カロリー価の高い砂糖類が減少し、油脂類が横ばいであったこと等によって1人・1日当たり供給熱量は、19カロリー減少しました。以下、まとめてみますと、

1) 国民1人・1年当たり供給純食料は49年度に比べ、果実、肉類、牛乳・乳製品、小麦等が増加したのに対し、米、砂糖類の減少および油脂類の停滞が目立っています。

とくに主食である米は年々減少して88.1kgとなり、反対に小麦は45年以降48年度までおおむね横ばい

を続けていましたが49年度に続き50年度にも0.4kg増加し31.5kgとなったことが注目されます。

2) 国民1人・1日当たり供給熱量は、48年度までは増加基調でしたが、49年度には、インフレと不況の影響もあって食料消費が減退し、供給熱量も大きく減少しました。50年度には、食料消費は回復に向かいましたが、なお供給熱量は減少し、前年度を19カロリー（0.8%）下回る2,468カロリーとなりました。この主な原因をみますと、48年度までは、でん粉質食品による供給熱量が減少する一方で、畜産物、砂糖類、油脂類からのカロリーが増加し全体の供給熱量を増加させてきました。しかし49年度以降、①砂糖類の消費量が大きく減少した、②畜産物についても、49年度には減少し、50年度においても若干の回復にとどまった、③でん粉質食品からの供給熱量の減少が続いていること、

林家の林業経営収支（全国1戸当たり平均）

		46年度	47	48	49	50	対前年度 比 (%)	保有山林規模別（50年度）			
								5～20ha	20～50	50～100	100～500
林業粗収益	総額	317	402	465	464	458	99	274	881	2,037	6,498
	立木炭	137	186	196	224	200	89	73	481	1,107	4,915
	木炭	82	106	119	89	84	94	46	143	614	1,210
	薪炭	25	30	19	27	26	95	27	16	27	11
	薪炭の他	42	55	77	90	110	123	103	140	179	138
林業経営費	総額	94	105	122	151	161	107	77	360	852	2,912
	雇原材請	34	37	43	52	57	111	17	145	362	1,552
	用材賃	6	6	9	14	10	74	9	10	45	8
	労務料	9	11	13	31	31	100	18	71	121	300
	賃料金他	45	17	15	19	20	105	4	52	172	597
林業所得		222	297	343	312	297	95	197	521	1,185	3,585

資料：農林省「林家経済調査」

統計にみる日本の林業

不況下の林家経済

昭和49年来の長期にわたる不況のなかで、木材需要の減少、価格の

低迷等から、わが国の林業生産活動は停滞の度をいっそう深めてきています。

このため、近年の林家の林業経営収支は、悪化する傾向にあります。農林省「林家経済調査」によると、

50年度の林家の林業所得（全国1戸当たり平均）は、29万7千円で前年度より5%減少し、2年連続しての減少となりました。これは、林業粗収益がわずかながらも減少しているのに対して、雇用労賃等の林業経営

などがあげられます。

3) 1人・1日当たり供給蛋白質は、前年度より0.1g増の78.8gとなり、48年度の水準に回復しましたが、これは主として肉類、牛乳・乳製品等の増加によるものです。供給蛋白質のうち植物性蛋白質は引き続き減少しましたが、動物性蛋白質は0.2g増加しました。このため50年度の蛋白質供給量に占める動物性蛋白質の割合は44.3%（前年度44.1%）に高まりました。

4) 1人・1日当たり供給脂質は59.4gで前年度に比べわずかに0.1gの増加にとどまりました。

このようにわが国の食料消費動向は49年度の減退からゆるやかな回復を示し、51年度に入っても続いています。今後の食料消費の伸びは48年度以前とは若干内容を異にしており、また、そのテンポもゆるやかなものになるとみられています。

費が増加したことによるものです。

林業粗収益の部門別には、立木販売の減少と、きのこ生産の増加が目立ち、特にきのこ生産収入が粗収益総額の4分の1近くを占めるに至ったことは注目に値します。

保有山林規模別にみると、20～50ha層および50～100ha層の林業所得は、前年度に比べそれぞれ30%、12%の減少を示し、他の層では微増しています。これは、5～20ha層では林業経営費の支出を前年並みとし、100～500ha層では立木販売収入を20%も増加させて、不況への対応を行なったのに対し、20～100ha層ではこのような対応ができなかったためと考えられます。

51年度で終わる第四次防衛力整備5カ年計画以降の防衛計画（ポスト四次防）の基本となる「防衛計画の大綱」がこのほど閣議で決定されました（10月29日）。この大綱には、所要防衛力の考え方から基盤的防衛力の発想へ、5カ年計画方式から単年度計画への切り替えなどが国の防衛計画の大きな転換が示唆されています。

従来の防衛計画は、わが国に対する侵略があった場合に、国の権利である自衛権の発動によって戦略的には守勢に徹しながら、独立と平和を守るというたてまえ（専守防衛）で、周辺諸国の軍事力の動向をにらんで、必要な防衛力をととのえるという考え方でした。

今回の大綱では、基盤的防衛力という思想に変わっています。前提として、今後当分の間は現在の国際間の平和状態が続くという判断に立っています。そうして平和時にも必要な最小限の防衛力として現有装備は量的にはほぼ水準に達しているとみて、今後の課題として量的拡大よりも質的向上に重点をおくこととしているのです。

悲惨な戦争を経験したわが国では、防衛問題について国民の合意を取りつけるのは容易ではなく、非武装中立論から自主防衛論まで多様な主張がなされており、自衛隊はいまだに肩身のせまい思いから抜け切れないで

います。

防衛支出は、昭和32年の国民総生産（GNP）の1.46%から年を追ってスローダウンし、42年以降は1%の大体を割って0.8～0.9%間を低迷しています。防衛庁のいい分では、日米安全保障という大きな安全弁があるにしても、よその国ではGNPの数%以上を防衛予算にさいているのにわが国の防衛に1%以上を使うことを許してくれないのではとても国を守ることはおぼつかないということです。基盤的防衛力の構想をうち出したウラにはわが国の防衛力は平時の最低限にすぎないのだから、いざ情勢の変化がおきて新たな防衛体制が必要となったときにお手あげになっても止むをえませんよ、という一種のひらきなおりではないかとさえ極論するムキもあります。

質の向上に努めるといっても、技術と対抗技術との果てしない競争の中ではばく大な金を食うものです。武器の高性能化を際限なく求めていくなれば量の拡大をおさえても防衛負担額がGNPの1%に収まらない時期が早晚訪れることは間違いありません。

「防衛計画の大綱」は在来型の増強方式が限界にきたことを認めるとともに、軍事力だけに依存する安全保障がもはや成り立たなくなった新時代の到来をづげるものかもしれません。

ポ ス ト 四 次 防

現代用語ノート



グラシンペーパー ×2,000

グラ
シン
ペー
パー

菓子折を開くと半透明の薄紙がまず目に入る。グラシンペーパーである。薬包紙としてもなじみが深い。

ヘミセルロース含有量の多い化学パルプをゆっくりと粘状叩解後、普通に抄紙された紙に適量かつ均一に水打ちしてから、段数の多い蒸気加熱スーパーカレンダーを通して、再巻上げすると透明薄葉紙ができる。昔はストーンロールピーターで叩解したが、現在はスチールローラーピーターがほとんどである。良品質の紙をえる技術上のポイントは、抄紙機スピードに制限があり、水打量が過ぎると紙の耐脂性が悪くなる。またカレンダーが過熱だと蒸発が急速になるため紙上に水泡斑点を生じる。水打ちは上述のダイビングのほかには生乾紙を使用する方法もある。

この紙の特性は透明度があり、密度が高く、ピンホールがなく、耐脂性が良いことである。水には弱い。填料を加えて乳白色にしたものもあるが、耐脂性をより良くするために化学処理または塗工した紙は耐脂紙 (Greaseproof paper) といわれる。主として油脂性食品包装用である。ついでに紛らわしい用語を一つ、薬用紙 (Medicated paper) は薬包紙 (Pharmaceutical paper) とは異なり、ヨードホルムなどの薬品をしませた医療用紙または化粧紙をいう。

(林試 宇佐見国典氏提供)

ミクロの造形

本の紹介

太田勇治郎 著

太田勇治郎先生遺稿集刊行会 編集

保続林業の研究

著者太田勇治郎先生は大正4年東大卒、農商務省に入り青森大林区署を振り出しに、昭和3年山林局業務課から欧米に留学され、西欧の林業技術の導入をはかり、わが国の国有林経営の戦前の困難な時期に指導的立場にあった。また、森林施業案技術者として技術者運動を推進した人である。

本書の構成については、本誌の巻末に広告が掲載されているのでこれによっていただきたい。その内容をかいつまんで紹介しよう。

第1部の「独逸国における森林施業」は当時のドイツの各州（プロイセン・ザクセン・チューリンゲン・ヘッセン・バイエルン・ヴルテンベルヒ）の森林と施業の概要を説明し、つぎにドイツで実行されているおもな天然更新作業法が説明されている。

第2部の「独逸等林業視察記録」は著者がドイツ・オーストリー・スイス・イタリアなどの各地の森林現地を視察し調査研究した際の日記を集録してある。その際著者はまず各国、各州の山林局を訪れ、林業事情一般や森林管理組織などの概要を調査し、できれば大学をたずねて意見交換を行ない、つぎに現地の山林を視察して地況・林況・森林施業などをくわしく記録し、考察を加えている。その綿密な観察と美しい名文による描写と叙述は読者に現地をよく紹介して余りあるものがある。とくにザクセンの施

A5判 568ページ

日本林業調査会

東京都新宿区市谷

本村町28

ホワイティビル内

1976年9月1日発行

定価3,000円

業、バイエルンの施業、スイスの施業の説明は印象的である。スイスとイタリーの紀行文も美しい。

第3部の「欧州林業組織の研究」は1930年代のドイツ林政を法規の原典にあたって忠実に説明しており、歴史的な意味をもつ文献である。

第5部は著者の回顧録であり、多彩な活躍にいろいろれた著者の生涯をしのばせるとともに、本書成立の背景を物語っている。

著者は昭和初期にドイツで研鑽を積み、その林業の精神・原理・技術をわが国の国有林経営に導入し、活用しようと努力された。今日、わが国では昭和30年代の大面積皆伐を伴う大増伐時代から脱皮し、自然保護・環境保全の観点を取り入れた集約な森林施業の模索が始まっている。この時期に本書が出版され、それによってドイツやスイスの森林施業の詳細な紹介と説明が行なわれたことは有意義であると考えられる。本書に紹介されている施業はヨーロッパで今日も行なわれているものであり、研究者や実務家に本書の熟読を薦めたい。

(中村三省)



(((こだま)))

続続続続・

ほんとにあるかもしれない話

三方を山にかこまれたKR市は、緑豊かで静かなたずまいをみせる街であった。古い歴史の街として、ここに住む人々は一種の誇りを持っていたし、大都会のギスギスした生活に疲れた人々にとっては、この街はあこがれの的でもあった。1960年代から、名前だけでも「KR市在住」を願う人々は、市周辺の山々に殺到し、宅造会社はこま切れの土地を売りに売りまくった。

市当局が、乱開発に歯止めをかけようと早い時期に立ち上がったのは賢明であった。意見を聴いた学者たちの主張は、全面的な宅造制限と森林の伐採禁止、自然のそのままの保存であった。その結果、KR市周辺の山のほとんどは、人手を入れてはならない地域に指定されていった。同時に、市街地の緑化も盛んに進められ、あのネリウム・スモーク4号(本誌369, 380, 393, 402号本欄)の赤い花は、たちまち街中に広がったのであった。

こんなことがあった。ある山林所有者が、その持山の裸地にスギを植えようとした。ところが市当局はそれを条例違反として認めない。山には人手を入れてはならない、木を植えることも現状改変であるという解釈なのである。裸地はそのまま放置され、時ならずして街から侵入してきたネリウム4号の繁茂するところとなった。

こんなこともあった。もう一人の山持ちは自分の山のツル切りのため、カマを腰に山へ出掛けたのだが、山の入口で市民たちがこれを見つめ、ヒステリックに自然破壊者だと叫んで、110番する騒ぎとなった。

また、こんなこともあった。古い屋敷に接する裏山には老木が枝を広げていたが、これに枯れ枝が目立って危険なので、出入りの庭師に枝下ろしをたのんだ。しかし、庭師は、とんでもない、そんなことをすれば市から営業停止をくらいますと逃げてしまう。ある日一陣の風とともに太い枝はドサリと落ちて屋敷の屋根をくぐらした。死傷者がなかったのは、せめてもの幸せであった。

世紀はいつしか21世紀に入っていた。

ある夏の日、大きな台風がKR市を通過した。老齢過熟の林では風倒があいつぎ、市街に通ずる道路も一時は倒木でストップした。台風後の山の姿は無残であった。跡地をどう回復するかが問題となった。市条例によれば一切手をふれてはならない、倒木の搬出さえままならなかった。

あれこれと論議はいつはてるともなかった。そのとき、人々は、街に旺盛をはこるネリウム4号が、荒れた山をねらってすでに侵略を開始していることを、まだ知らなかった。

(唯香車)

この欄は編集委員が担当しています

謹 賀 新 年

社団法人 日本林業技術協会

昭和52年
元旦

理事長
常務理事

理 事

監 事
顧問
職員 一同

福森友久
伊藤清三
大福喜子
小島俊吉
弘田明正
米田尊勇
藤本栄松
養田茂嘉
岩崎成三
飯田四九
田ノ本栄
島 俊雄
五十嵐英一
松川恭佐

専務理事
尾崎克幸
大矢寿一
塩島厚寛
高見正之
堀 正章
小田島亀明
川名男雄
後藤鈴義
戸谷秀寿
今井山正

新 庄 稔
養 輪 満 夫

小田邦彦
大西勝哲
神足崎孝
篠本孝彦
鈴木照郎
倉田俊男
谷井定統
宇田正之
梶山薫
吉岡 薫
坂口勝美

協会のうごき

◎技術奨励事業

(イ) 昭和51年度国有林野事業研究発表会が11月16、17日東京営林局会議室において開催され、この入賞者に対し、林業機械化協会、スリーエム研究会、本会の三者で、賞品を進呈した。

(ロ) 11月18日(木)10～17時本会議室において、林木育種協会と本会の共催で、昭和51年度林木育種研究発表会を開催した。

◎講師派遣

(イ) 林野庁の依頼により、顧問坂口勝美を昭和51年度コロポ計画研修、森林造成技術者コース研修の講師として、昭和51年11月22日、25

日TIC(東京インターナショナルセンター)へ派遣した。

(ロ) 林業講習所の依頼により、技術開発部長代理渡辺宏を講師としてつぎのとおり派遣する。

研修コース名、養成コース専攻科
16期

講義科目 空中写真測定法

講義日 1月17、20、26、28日
2月2日

場 所 林野庁林業講習所

(イ) 福岡県林務部長の依頼により、理事検査部長丸山正を、講師としてつぎのとおり福岡県に派遣する。

講義名 空中写真測量

講義日 1月25～27日

◎研修員の受入れ

森林航測研修員として、つぎのとおり本会において研修を実施してい

る。宮崎県林務部林政課技師金丸隆一氏昭和52年1月10日～3月31日
鹿児島県林務部林政課技師外山祐二氏昭和52年1月5日～3月31日

昭和52年1月10日発行

林 業 技 術

第418号

編集発行人 福森友久

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

(〒102) 東京都千代田区六番町7

電話(261)5281(代)～7

(振替東京03-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

最新刊 待望の書遂に発刊

林野弘済会の本を御利用下さい。

新編林材用語辞典

B6 320頁

定価 2,300円 (千実費)

収録用語 2,800語、林業用語のみでなく、用材、建築、土木関係用語迄網羅し、携帯至便、業務必携として最適

発行・発売元

財団法人

林野弘済会

〒112 東京都文京区後楽1丁目

7番12号 林友ビル6階

振替口座 東京 195785番

近刊 11月上旬刊行

昭和52年版 林野小六法

B6 1,650頁

定価 3,000円 (千別)

50年版は好評裡に売切れ、引続き52年版目下編集集中
新規登載 25件、削除 15件、改正 108件、乞御予約

増補改訂版 森林家必携

ポケット判 850頁 2,000円 (千実費)

林野土壌とそのしらべ方

A5, 240頁 定価 1,200円 (千実費)

鳥獣法関係問答集

B6, 150頁 定価 200円 (千実費)

1976年版 日本林業年鑑

B4, 500頁 定価 5,000円 (千実費)

鳥獣行政のあゆみ

B5 箱入570頁 定価 2,500円 (千実費)

日本の狩猟獣

A5, 155頁 定価 800円 (千実費)

1976年版 林業統計要覧

B6, 240頁 定価 1,000円 (千実費)

鳥獣保護と狩猟に関する通達集

A5 加除式 260頁 2,500円 (千実費)

森林病虫害等防除関係法令集

B6, 300頁 定価 600円 (千実費)

生活環境保全林ハンドブック

A5/P二四〇/Y二、八〇〇 減少の一途を辿る都市周辺の森林は、地域の人々にとって健康の増進と、豊かな感性を回復するため



鈴木郁雄・編
は、貴重な資産となりつつある。本書は、その森林の保健的効用と施業及び生活環境保全林整備事業の計画実施について、その実例を取り入れて解説したものである。

森林計画の実務

A5/P四四六/Y三、五〇〇 近年、わが国の社会・経済の発展



研究会にとともに、森林の有する経済的および公益的機能の発揮に對する国民的要望がしだいにたかまつてきた。本書は、かかる背景のもとに、新しい森林計画制度の内容を、わかりやすく解説するとともに、その必要性についても説明を加えている。

保安林の実務—最新版—

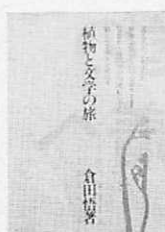
B6/P四四六/Y二、二〇〇 保安林行政は、これまで常に林政



の根幹として重きをなしてきた。本書は、行政担当者が保安林制度および実務について、そのよつてきた背景や必要性にまで解説してきた。関係する方々には恰好の手引書として、保安林行政の円滑な推進に大いに活用されるよう期待する。

植物と文学の旅

B6/P二七〇/Y一、七〇〇 文学作品の中には、植物がかなり



重要な役割を果たすものがある。植物学者の目が捉えた文学とは、ロマンに溢れた筆致が永い、永い植物と文学との関わりを、旅を通して描き出している。いまだかつてない文学エッセイとして諸文学作品の原作者はもとより、各方面より絶賛の言葉をうけている。

地球社

〒107 東京都港区赤坂4-3-5 振替東京2-195298番 ☎03-585-0087(代)

札幌管林局

札幌市中央区北 2 条西 1 丁目

電話 241-1261

余定札惠白苦鵠浦静新厚振日夕大上芦
山 小 夕芦
市溪幌庭老牧川河内冠賀内高張張別別
〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃 〃

局長	猪野
総務部長	岩崎英三
経営部長	人見啓治
事業部長	佐々木苞樹
管内営林署	

謹賀新年

材質の優れた北海道産
広葉樹をご利用下さい

旭川營林局

局長	馬相	昭男
総務部長	佐藤	重勝
経営部長	田口	豊
事業部長	相川	侃

旭川市神楽4条5丁目 TEL(代)61-1271

林業技術の解明を目ざし

天然林施業の 現地定着へ

帶広営林局

〒080 帯広市東8条南13丁目



局長	守口博文
総務部長	守谷浩
経営部長	亘信夫
事業部長	五十嵐一明

謹 賀 新 年

豊かな暮らしは豊かな緑で

函 館 営 林 局

局 長	吉 村 昌 男
総務部長	岩 村 幸 雄
経営部長	石 原 文 夫
事業部長	山 田 稔 雄

函館市駒場町 4 番 9 号

TEL. 51—8 1 1 1

つ っ し ん で 新 春 の

お 祝 詞 を 申 し 上 げ ま す

北 見 営 林 局

局 長	滑 川 常 男
総務部長	土 屋 昭 三
経営部長	大 迫 則 明
事業部長	東 山 一 男

謹 賀 新 年

昭和 52 年 1 月 1 日

ことしも活力あふれる緑の森林づくりに努力する決意であります。旧に倍する御理解御支援をお願い申し上げます



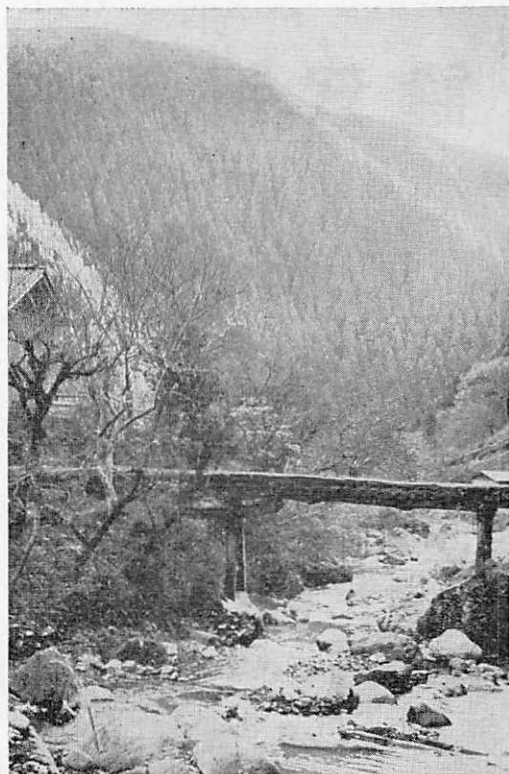
青 森 営 林 局

局 長 吉 田 雅 文

新 しい 年 も、努 め ま す
美 しい 森、活 力 あ る 林 を
育 て る た め に

秋 田 営 林 局

局 長	黒 川 忠 雄
総務部長	端 静 夫
経営部長	小 瀬 川 秀 次
事業部長	竹 内 文 三



森林は、木材を生産することだけでなく、ほかにも①国土を災害から守る——①水資源を確保する——③保健休養の場となる——④大気を浄化する——⑤野生鳥獣の生息・繁殖をたすける——など、私たちの生活に欠かせない重要な働きをしています。国有林は、こうした森林の機能が十分発揮され、国民経済の安定成長と福祉増進に役立つよう、綿密な計画のもとに、新しい知識と技術によって管理経営されています。

前橋営林局 前橋市岩神町四丁目16-25
☎(0272)31-0611(大代表)

航空写真撮影・写真測量・実地測量全般
調査・設計・地図調製

東北測量株式会社

代表取締役 有 馬 正 継

本 社	青森市合浦1丁目2番16号	TEL 0177 (41) 8331代
東京営業所	東京都千代田区神田和泉町1-6 太田ビル	TEL 03 (851) 2495
札幌出張所	札幌市中央区北1条西18丁目1番地	TEL 011 (611) 4964
秋田出張所	秋田市山王4丁目2番3号(秋田県自治会館内)	TEL 0188 (62) 2489
前橋出張所	前橋市小相木町195-1	TEL 0272 (51) 4868
仙台出張所	仙台市春日町5番8号 阿部重組ビル内	TEL 0222 (61) 7312
熊本出張所	熊本市水前寺6丁目31番27号(奥村ビル)	TEL 0963 (81) 3666

水も限りある資源です

森林は大きな緑のダム



芦ノ湖と周辺の国有林



日本の緑・国有林

東京営林局

〒141 東京都品川区上大崎2-24-6
TEL. 東京 03 (492) 9 1 5 1

活力ある資源をつくる国有林



ヒノキ人工林（上松営林署管内）

長野市栗田 715 の 5
TEL(0262)26—1211

長 野 営 林 局

みどりの山づくり



日本の緑・国有林

名古屋営林局

名古屋市中区三の丸
二丁目6-1

TEL (052)951-6121

新しい住宅プランに

四国の国有林材を

— 木材の生産 —

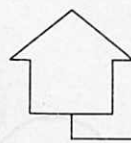
国民の保健休養

国土の保全に

— 貢献する国有林 —



日本の緑・国有林



高知市丸ノ内1-3-30

高知営林局

豊かな資源づくり



大阪営林局管内の国有林は、国土の災害防止、水資源のかん養、保健休養の場の提供、環境浄化といった公益的機能と、暮らしに欠くことのできない木材を生産する経済的機能を、いつも高度に発揮することを考えて経営しています。

大阪営林局

大阪市東区法円坂町6-20
電話 06-943-6711

写真測量・実測・設計 地図調製



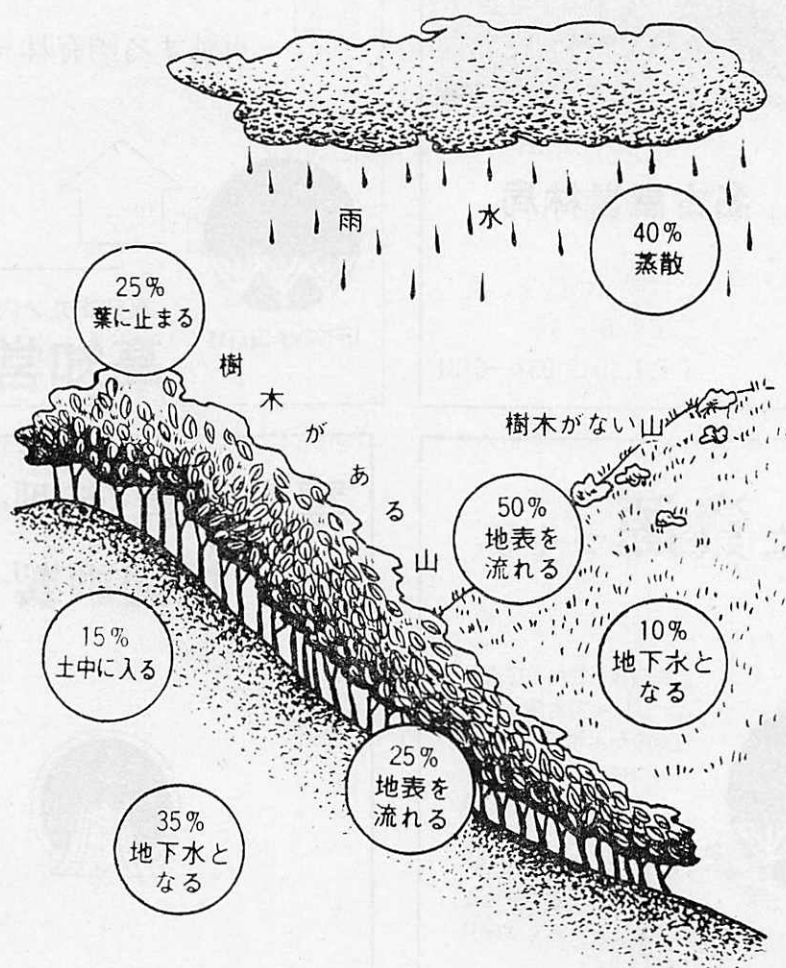
取締役社長 後藤 静

富士測量株式会社

大阪市天王寺区伶人町65 TEL (771) 5422-5424

みどりの造成

森林と水



熊本営林局

岡村明達編著

B 6判 二八〇頁 一、三〇〇円 千200

木材産業と流通再編

危機の現状と展望

「低成長」経済下で新たな再編を迫られている木材産業は、今後どのような道を歩むべきか。外材輸入や国内森林資源との関連、大資本を中心とする住宅産業とのかかわりを中心に、ハウス55計画や「木造在来工法と森林資源を守る連絡協議会」の最近の動きまでも視野に入れ、木材産業の実態と在るべき方向をとらえた、流通問題の権威者による共同研究の画期的成果をここにおとどける。(新刊・発売中)

太田勇治郎先生遺稿集刊行会編／太田勇治郎著

保続林業の研究

A 5判 五七〇頁 箱入り 三、〇〇〇円 千300

■主な目次 第一部・独逸国における森林施業／前編・施業綱領 後編・天然更新作業法 第二部・独、奥、瑞等林業視察記録 第三部・欧州林業組織の研究／第一章・森林行政機関 第二章・国有林事情 第三章・公有林事情 第四章・私有林事情 第四部・国有林経営要義／第一編・国有林の成立第二編・国有林の管理 第三編・国有林の施業計画 第四編・国有林管理経営の実施 第五編・林業労働 第五部・回想と年譜 解題・あとがき

北海道大学農学部 大金永治・里中聖一・五十嵐恒夫編

独和・和独林業語彙

新書判四〇〇頁 ビニールクロス装幀 二、五〇〇円 千200

林野庁計画課編

B 6判 九〇〇円 千160

立木幹材積表

東日本編 西日本編

〒162 東京都新宿区市ヶ谷本村町28
ホワイイトビル
日本林業調査会
電話 (269) 3911番
振替東京6-98120番

謹賀新年

第一航業株式会社

本社 東京都杉並区阿佐谷北 3-41-12
〒166 TEL (339) 2191

取締役社長 鈴木惣吉

大和測量設計株式会社

本社 東京都杉並区宮前 4-26-29
〒168 TEL (334) 3311

取締役社長 瀬川秋男

大成測量株式会社

本社 東京都世田谷区深沢 5-22-9
〒158 TEL (703) 1321

取締役社長 会木良一

森林と人間

— 自然と共存するために —

A 5 判 三八八頁 定価三〇〇〇円(送料二五〇円)

作家 幸田 文先生

東大教授 倉田 悟先生 推薦

森林保護学を専攻する著者が、あるときはマツクイムシを追跡し、あるときは北山台杉にその存在意義を問い、ときには明るい草原や雑木林に憩いながら、全国の森林帯を彷徨し、林業の原点である森林と人間のかかわりあいを探る。あるべき森林の姿を模索する中で生まれた旅と随想の本

西口 親雄 著
(東京大学森林動物学教室)

12月10日 発売!
(昭和52年2月末日まで)
(送料は当社負担)

主な内容

樹木に聴く
樹木社会の栄枯盛衰
鹿児島慕情
カラマツに聞く
縮む山
外三編
外七編
自然に憩う
高尾の休日
草原に憩う
樹木学をたのしむ
槲栎の色づくころ
外七編
山林への巡礼
ヒノキのふると
八女の里のスキ
北山台杉
日南への巡礼
外六編
外七編
山林を守る
病害虫の大発生
農薬散布
天然林を育てる
森林を生かす道
外七編
山川からの告発
荒廃する武蔵野
怒りの山川
スキ、東京に死す
受難の時代
外五編
付録
減びゆく西日本のマツ
— マツクイムシ被害の
性格とその社会的背
景 —

発行 三友社

東京都練馬区石神井六―一二五
振替東京五―四八七八九

作物病虫害事典

元農業技術研究所長 河田党博士 ほか専攻家16氏 共著 新刊
B 6 上製 2000頁 原色版10枚 挿図914版 定価1万2千円 送料650円

林業にも共通すべき病虫害と公害防除の最新辞典
第1部総論には病虫害と変遷、防除器材、防除組織と計画(発生予察)、農薬の影響、残留毒性、土壌への蓄積等、
第2部病害の総論には病気と病徴、病原と性質、病気の発生、病気の防除等、各論には普通作物、飼料作物、持用作物野菜、果樹、花卉の各病害684種の病状、病原、防除法を、
第3部虫害の総論には虫害の本質、害虫の性質・種類、発生と予察、害虫防除の共通事項、各論には第2部病害に準ずる各作物につき553種の害虫及び害獣に亘り被害と特徴生態、防除法、第4部農薬の総論には、意義、種類、作用使用形態、使用法、各論には殺虫剤、殺菌剤、殺虫殺菌剤除草剤、植物生長調節剤、殺そ忌避剤と誘引剤、農薬肥料展着剤、第5部防除機械、付録は関係諸表と、索引は総論和名、英名、学名、ウイルス名、農薬、農薬原体化学名、防除機の8種類に分ち、必要事項は目次と之等索引により随時辞書的に解得できるよう編成の独創的活用大典。

発行 東京文京区本郷 東大正門 郵便番号 株式 養賢堂
振替 東京 2-25700 番 113-91 会社

京大教授 岸根卓郎博士著 (正しい統計の理論と応用)

入門より 統計理論 再版 A 5 上製312頁・図83版
応用への 定価1500円・送料200円
理論 統計学 第8版 A 5 上製600頁・図150版
応用 定価2900円・送料240円

森林計測学 三版

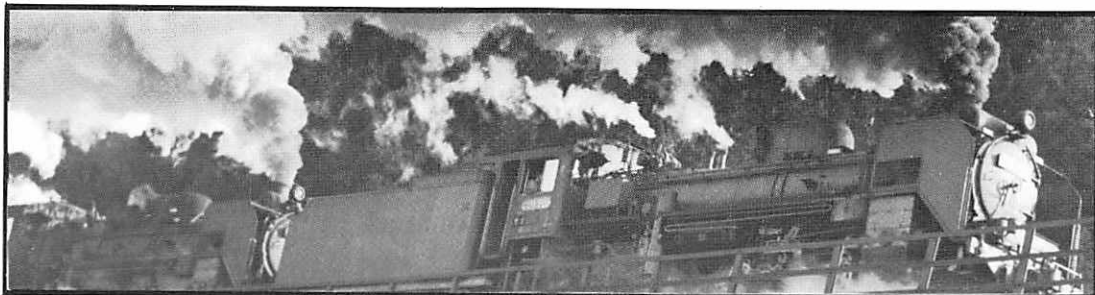
京都府立大教授 大隅真一博士 他専攻家3氏 共著
A 5 上製 440頁・図64版・定価2500円・送料280円

林業技術の近代化を目指して、章を緒論、樹木の測定、林分の計測、大面積の森林蓄積の調査に大別し、従来の所謂「測樹学」から脱皮して最新の計測技術を導入して、全く新しい学問として体系化された画期的な測樹学を確立。

林業経営計算学

鳥取大助教授 栗村哲象博士著 第3版
A 5 上製 400頁・図30版・定価2000円・送料200円

従来の林価算法較利学を徹底的に再検討し、近年急速に発展せる会計学を取入れ、編を総論、林業個別管理会計論、林業総合管理会計に大別し、林業管理会計論を体系化して、現時最も進歩した合理的林業経営計算を詳述。



破れない第二原図用感光紙

ジアゾユニノ

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

ユニノ

強靱性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久
性のすぐれたポリエステルフィルムベースの
ケミカルマツ加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水
ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理
化スピードアップに御利用下さい。



株式会社 **きもと**

● 本 社 東京都新宿区新宿 2-7-1 TEL 03(354)0361 千160

大阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121

札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255

広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612

アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスキもと(チューリッヒ)

造林技術の前進と革新に奉仕する。

ジフィーポット

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をします。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畑の諸作業が大巾に省力され経費は軽減します。
- 檜のサシ木では発根率が非常に高くなります。



総輸入元

日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社



林業総代理店

明 光 産 業 株 式 会 社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03) 811-8315(代表)

昭和五十二年一月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
（毎月一回十日発行）

林業技術 第四一八号

定価二百五十円 送料三十五円

●各種規制に対する補償

●林地・林木の売買

に当たって

●担保評価 いかん山林を合理的に評価するかの課題に答える！

地政雄

《鳥取大学教授》

栗村哲象

《鳥取大学助教授》

大北英太郎

《鳥取大学助教授》

高取辰雄

《鳥取県森連》

安井 鈞

《鳥根大学助教授》

共著

山林の評価

理論と応用

A5判・400ページ・定価4500円

（送料サービス）

JAPAN FOREST TECHNICAL ASSOCIATION
社団法人日本林業技術協会

振替東京03-60448

電話(03)261-5281~7

東京都千代田区六番町7番地

〒102

著

植木の害虫

●カイガラムシ・アブラムシの防除●

三重県
林業技術センター

喜多村 昭

緑化樹・庭木・花木の大敵吸汁性害虫（カイガラムシ・アブラムシ等）を重点的に取り上げた防除手引書

カラー口絵15ページ、モノクロ写真多数 A5判・2500円（送料サービス）

