

昭和26年9月4日 第3種郵便物認可 昭和49年2月10日発行(毎月1回10日発行)

RINGYŌ GIJUTSU

■1974/NO. 383.

2

# 林業技術



日本林業技術協会



## ●写真部門●

航空写真、地図、第二原図、その他あらゆる写真作業

## ●製造部門●

伸縮のない、破れない、精度の高い製図用フィルム

## ●機器部門●

面積測定器、デジタルカラー解析装置



株式会社 **きもと**

本社	東京都新宿区新宿2-7-1 TEL 03(354)0361 千160
大阪支店	大阪市天王寺区生玉町2-11 TEL 06(772)1412 千543
名古屋営業所	名古屋市瑞穂区妙音通り2-51 TEL 052(822)5121 千467
札幌営業所	札幌市中央区北五条西17-4-12 TEL 011(631)4421 千060
福岡営業所	福岡市博多区奈良屋町14-20 TEL 092(271)0797 千810
埼玉営業所	埼玉県与野市鈴屋1115-2 TEL 0488(53)3381 千338
広島営業所	広島市大須賀町13-26 TEL 0822(61)2902
(株)東北きもと	宮城県仙台市中央4-8-1 TEL 0222(66)0151 千980
(株)沖縄きもと	沖縄県那覇市東町19-9 TEL 0988(68)5612 千900
工場	茨城・埼玉・東京

## ■好評の既刊図書■

写真と図 で学ぶ	図解による	伐木造材作業	集材機作業	わかりやすい
作業の正しいやり方	伐木造材作業法	テキスト	KJ法の手びき	
650 千100	350 千100	300 千100	350 千100	600 千110

〒162 東京都新宿区市谷本村町28  
ホワイトビル

スリーエム研究会

振替 東京53247番 電(269)3911

# 新しい森林施業の 考え方と進め方

好評発売中

B6判 二三〇頁

価 九〇〇円 千一〇〇円

森林の公益的機能と経済的機能を総合的に高度に発揮させるため、新しい森林施業を展開・定着させることは、林業関係者の今日における最大の使命となっている。このため、林野庁では「新しい森林施業の方針」をだし、国有林・民有林ともにこれを現地におろすための作業を進めているが、今後、新しい森林施業を各現場に展開・定着していくためには、新しい施業のための各技術を整理・熟知し、さらに総合化された施業体系をつくりあげてゆかねばならない。林野庁業務課・研究普及課・計画課の各担当官が、新しい森林施業をどうすすめるか、現場担当者がぜひ知りたい技術上のポイントやメニューをとして実行例をとりまとめた本書は、これからの森林施業の展開のため不可欠な必携書である。

# 林 木 の 材 質

加 納 孟 著

林業試験場調査部長

定 価 1,500 円 (送料実費) A5 判・上製本

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

## 内 容 紹 介

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

屈曲モノケーブル集運材作業指導書の決定版

# ジグザグ集運材作業

中 村 英 碩 著

## その考え方とやり方

A5 判・定価 650 円

(送料実費)

新しい技術体系

ジグザグ作業システム

間伐材等の集材搬出をどうするかということは、現在の日本林業の重要な課題であるといえましょう。

著者は、従来からの各種の集材搬出方法の中から、主索循環式屈曲架線にその優れた可能性を見だし、内外のこの種のモノケーブル架線を徹底的に洗いあげて新考案の ZB 滑車を出現させ、関連機器の開発に着手してきました。

また、架線の設計、架設、運営技術についても現場の実情を十分にくみ、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するこれまでの指導方法と異なった新しい技術体系を提唱、確立、これを「ジグザグ作業システム」と呼び、これからの日本林業の一分野に新たな技術革新の道を拓こうとするものです。

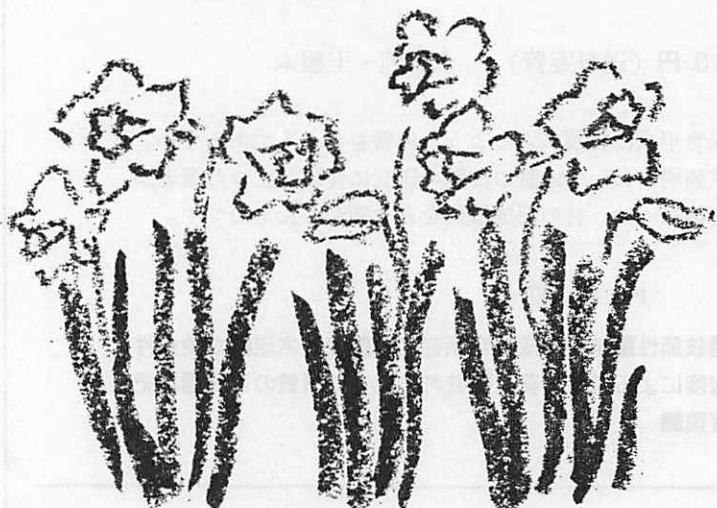
機械作業専門技術員、改良普及員、森林所有者はもとより集運材技術に関心を持たれている方々に広くご一読をおすすめします。

■お申し込みは ⇒ 発行所 社団法人 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) 振替東京 60448

# 林業技術

2. 1974. No. 383



表紙説明  
第20回林業写真  
コンクール第2席  
「冬の唐松林」  
長野県松本市  
坂神宗之助

## 目次

マツノザイセンチュウに対する五つの疑問……………	四手井 綱 英	1
森林有害獣の消長……………	宇田川 竜 男	6
石油危機と木炭……………	岸 本 定 吉	10
風致を考慮した森林施業への航測技術の活用……………	北見営林局計画課 日林協開発部	14
山・川・草・木—信州の味覚……………	浜 武 人	18
続林木の生理12カ月—林木の生長と生理（中）……………	佐々木 恵 彦	20
OLD FORESTER 街を行く……………	堀 田 正 次	22
山菜ブーム下のワラビ栽培……………	野口 金 雄 水 上 久 男	24
地域林業の育成策を考える—その 6— 森林組合活動と山村振興の方向……………	山 田 庄 作	27
<会員の広場>		
戦後沖縄における森林計画制度……………	又山 吉 元 一 本 郁 夫	32
ジャーナル／オブ／Journals……………		35
どうらん（アカガシ）……………		34
山の生活……………		37
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）



## マツノザイセンチュウに

## 対する五つの疑問

し て い つ な ひで  
四 手 井 綱 英

(京都大学教授)

### はじめに

マツクイムシという呼称ができたのは、第二次大戦直後おもに南西日本の暖温帯地域の二葉松が各地で大量に枯れはじめた時代であった。その原因が、常態なら他の原因で枯死または著しく衰弱した木にのみおもに発生し、生体を攻撃しないキクイムシ、ゾウムシ、カミキリムシなどの幹や枝の形成層付近をくい荒らす多数種が大発生して生体を攻撃し、多数の枯死木が出たことにあったと思う。こういったマツの生木に被害を与える昆虫類の総称として、マツクイムシなるコトバが使われた。

この害は次第に衰えながらも、ずいぶん長い期間低山帯のマツ林を食害し、老木や有名マツの大径木を枯死させた。一時は東北や裏日本のマツ林地帯からも被害報告があったりして、日本のマツ林は全滅するのではないかと恐れられたが、防除の努力に環境の変化も有利に働いたのか、被害もかなり下火になってきたように考えられた。

しかし、近年になってふたたびその加害力が増し、前回同様に南西日本各地の二葉樹林が枯死しはじめたうえ、今回は前回と異なり幼齢木にまで被害が及び、前回のように老齢木のみが点々と加害されるのではなく、群状、団状の大量枯損が各地に続発しはじめたし、現在もその猛威は衰えることなく、特に近畿では紀州沿岸の山地マツ林などは全滅しそうになっている。

このように被害の様相が前回とは異なり、なにか別種のものが加害しているのではないか。それともマツクイムシの攻撃力が一段と増加したのではないかと考えていた矢先、林業試験場九州支場に勤務していた徳重君とそのグループがマツの大量枯損の原因はマツノマダラカミキリにより運ばれるマツノザイセンチュウの侵入、増殖がこの主原因であることを実に巧みな方法で立証した。

今回の二葉松の大量枯死が、主としてマツノザイセンチュウのなせる業であることには間違いなく、もう誰もこれを否定はしないであろう。

ゆえに従来のマツクイムシの害は、今回はマツノザイセンチュウの害といいなおしてもよいであろうが、この種のセンチュウを運ぶのが以前からマツクイムシの一種とされていたカミキリムシの一種であるから、従来どおりマツクイムシの害と総称してもおかしくはないであろう。

わたくしは保護の専門家ではないし、動物学、昆虫学などにも、もちろん門外漢であるので、マツクイムシの害についてとやかくいえる立場にはない。ゆえにこれから述べる疑問にも専門家には笑われるごく初歩的なものがあり、またいとも簡単に答えられるたちの疑問もあろうが、素人の疑問としてお答えねがえれば幸いである。

## 疑問を呈する前段階として

前回のマツクイムシの大発生時には、どうしてこんな大発生が起きたかを明らかにする前に、ともかく防除法が考えられなければならなかった。そして各種の提案はあったと思うが、最終的には餌木による誘致、被害木の伐倒、はく皮焼却という一見原始的な方法がとられ立法化されて、一応全国的に防除は励行されたとみてよい。しかし、大発生の原因はあまり適確にはつかめていなかったのではなかろうか。

元来マツクイムシと総称される昆虫類は、前記のように元気のよい生体を攻撃するものではなかったはずで、普通のマツ林には常住している種類のものであり、新規に国外から侵入したアメリカシロヒトリのような昆虫ではなかったから、これがあのように大発生するには林木自体や気候的環境や生物学的バランスなどの関係に大発生にいたる根本原因があったはずであろう。この因果関係などについては適確に証明されたものは知らない。あれこれいったりしたりしているうちに下火になってしまったようにも思われる。

人によっては戦中、戦後のマツ材の大量伐採が好条件を与えたともいい、また北海道や樺太のエゾ、トドのクイムシ類の大発生のように台風被害や山火跡の枯損木、衰弱木がマツクイムシの発生の基盤になったともいう。

徳重君が行なった今回の実験では、マツノマダラカミキリに運ばれ、樹体内部の樹脂道で大繁殖するザイセンチュウ以外のマツクイムシ群は、やはり元気旺盛なマツを枯らす能力がないこともあわせ証明されたという。元気旺盛なマツはマツクイムシにたとえ加害されても、加害部に樹脂を分泌するので、加害虫は樹脂にまかれて死んでしまうというのである。病虫害の一般の原則として、加害者と被害者の力のつりあいがあり、加害力が被害者の抵抗力を上回った時はじめて被害を生じるといわれる。双方の力が等しければ加害されても枯死は起こらぬし、被害者の抵抗力の方が大きいと加害者は死滅することになる。

わたくしは山形の林業試験場釜淵分場時代、ヒノキの穿孔虫の害をそのままにして観察していたことがあるが、はじめのうちはヒノキは樹脂を出し盛んに虫害に抵抗していたが、ついに虫の攻撃力が上回り枯死してしまった。また食葉性の蛾がカナダトウヒの庭園木に大発生したのをそのままにしておいたところ、2年目かに何本かは枯れ、何本かが生き残ったのも見た。この蛾の幼虫は春は旧葉のみを食害するので新葉は残るのであるが、それでも次第に衰弱してしまったらしい。光合成と呼吸のバランスが破れたのであろう。こんな状態を観察すると、マツクイムシでも前回の大発生時には、あるいは生木を攻撃して枯死せしめる力があつたのではないかという疑問を消し去ることはできない。もしもその前提に各種の気象条件上の悪要因があり、多くのマツ林が衰弱していたとすると、いっそう攻撃は容易であつたかもしれない。

前回くわしい調査はしていないが、頻発した台風被害とかなり密接な関係があつたとも思われる。しかし、台風被害は決して新しく発生しはじめたものではなかったから、もしも過去にそのようなマツクイムシの大被害の記録がなかったならば、これだけでは根本的な原因の解決にはならないであろう。当時戦中戦後の乱伐跡の末木枝条がマツクイムシ大発生の温床になったという人もあつた。

次にこういった森林被害が起こるには、森林自体になんらかの衰弱を起こす原因があつたのではないかという論がある。本誌370号に記したが、1972年夏北米に2カ月半滞在し森林測定をしたことがあつた。アメリカでも大西洋側のバージニアパインの森林に害虫が大発生していて、有名なグレート・スモーク山国立公園の一部にかなりの面積のマツ林が枯死しているのを見た。その節同行したテネシー大学の植物生態学の教授は、国立公園の保護管理が行きとどきすぎて、山火の発生がなくなったため、地表のリター層が堆積しすぎて、それが害虫の温床になったのである。マツ林

はしばしば小さな山火(地表水)に見舞われて、リター層が焼失するほうが、害虫発生予防にもなるし、後継樹の更新にも有利になるのだといていた。その後新聞にも同様の話をエコロジストが発表しているといった記事を読んだし、太平洋岸北西部林業試験場のフランクリン君も同様のことをボンデローザマツ林の見学の途次話していた。

一般にマツ林は植生連続上、森林植生のごく初期にあらわれるもので、マツが優勢な林地は著しくやせているのが普通である。サクセッションということは地上植生の進化で規定されているが、植物群落の進化は同時に土壌の進化を伴う。一般にサクセッションが進めば、土壌はそれだけ土壌化が進み富栄養化する。マツ林という状態を維持するためには、常に土壌の進化をとめて、ある程度の未熟状態にとどめておかねばならない。

わたくしがしばしば述べるように、現在の日本のマツ林は、全般的に富栄養化方向へ動いていることはたしかであろう。農民によるカリ肥料源としてのリターの利用が全くなかった現在では、マツ林の物質循環はよくなり土壌は良化しつつあるとあってよからう。もちろん、マツ林が気候的に見ても乾性土の分布地域に多いとしても富栄養化はまぬがれない。

このことはマツ林の存続には不利で、マツ林は他の広葉樹の発生、生育により次第に圧迫されるおそれが多分にある。土壌の良化は南西日本では照葉樹林化につながる。これが総体的にマツ林の衰弱を起こしているとする、マツクイムシの大発生はこういったサクセッションのある段階で起こったともいえるかもしれない。現に広島大学の助教授であった故人の佐々木君は宮島のマツの枯死をサクセッションの過程にすぎないからほっておけという極論すらはしているのである。

ともかくマツ林を維持する必要があるなら、土壌の進化をある程度にとどめておく必要があるし、気象的災害ばかりでなく、マツ林自体に内在する不安定さもマツ林の虫害発生などの被害に関与していることは全く否定し得ないものではなかろうか。

### マツノザイセンチュウについての素朴ないくつかの疑問

a. ザイセンチュウが最も有力な加害者であることは、生理学的ないし個体生態学的には必要にして十分な立証がなされたことはたしかであろう。しかも、ザイセンチュウがマダラカミキリの後食時樹体内に入り、被害木の樹脂道で大繁殖することや、その繁殖により樹脂道から脂が出なくなり、カミキリムシの幼虫は十分に多数生存生育して次代のカミキリムシの個体数増加につながる。こういう経過が続くと、センチュウの運び屋であるカミキリムシ自体も激増し、加害は急速に増大することも納得できる。

しかし、これだけで前回と今回との被害の発生の仕方の差を十分に説明することはできないであろう。(発生の仕方に差があったことは多くの人が認めていると思う)

カミキリムシの運ぶセンチュウが、樹体内で大繁殖し、樹脂の分泌をとめ、カミキリの卵がふ化し成虫になるまでの障害を除くことが、大発生の原因であれば、前回も同様のことが起こり、あれだけ長く加害が続いたのであるから、今回同様の集団枯死、すなわち老木ばかりでなく、幼木までの被害が起こっていたはずではなかろうか。

もし今回に限りマダラカミキリの大発生が生じたとすれば、群集生態学的あるいは生態系生態学的になにか大発生を起こす環境の変化や、マツ林そのものの生態的变化が生じたというもう一つのマクロな異常要因が作用したと考えないわけにはいかない。

たとえば、近ごろ重大問題化している工業公害による大気汚染がその近傍のアカマツ林を衰弱させたとか、都市化の進展による捕虫性の鳥類が激減し、これがカミキリムシの増殖を助けたとか、前記したマツ林の取扱いの変化によってマツ林の富栄養化が他樹種との競争をはげしくし、林木としてのマツの衰弱の原因を作っているとかいった生態系としての森林の問題の研究がぬけているよ

うな気がする。菊沢は岡山県水島付近のマツ林の枯死とマツ葉に含まれる硫黄化合物量との相関を求め、両者がよく一致することを見い出しているが、これなどは一つの遠因の解明になりそうである。

b. 今回の被害でもどうも2型があるようで、京都大学の上鴨試験地のアカマツ林もマツの枯死が次々と起こり、大学院生でゾウムシ類の研究をしているのがよく観察しているのであるが、マツノマダラカミキリはほとんど発見できないといっている。症状は前回とあまり変わらないらしい。センチウは調べていないのでなんともいえぬが、もしマツの枯死に2型があるとすれば、都合のよい研究対象であって、アカマツの枯死がかならずしも、マダラカミキリとザイセンチュウの関連によるものではなくなる。

もう十数年以前になるが自生スギの調査で大阪営林局黒河川国有林へ行ったとき、天然性のミズナラだけが、大小を問わず点々と枯れているのを見た。樹皮にはクイヤナガクイのピンホールが多数あったが、あの小さな虫がいくら多数樹皮下へ侵入しても、大木が急に枯れるのはおかしいと思った。いわゆるアンブrosia・ビートルだから持ち込んだ菌の繁殖によるものかとも考えたが、それにしても枯れ方があまりにもはげしいのには驚いた。こんな経験もあるので、はたして現在発生しているマツの枯損がすべてザイセンチュウが原因になっているとしてよいのであろうか、疑問が残る。たしかに激害地からは多数のマダラカミキリが発見されるのであるが。

c. マツノザイセンチュウはマツ材の樹脂道からのみ発見されるという。これにより樹脂道が破壊され、樹脂が出なくなることはわかるが、水の上昇がその原因だけで急に悪くなり枯死するというところにどうも素直につながらない。今回の関西林学会支部大会で奈良県林業試験場の山中君の圃場実験の結果の発表によると、ザイセンチュウは細根の部分に著しく密度が高いという。大きな木でも、梢端のマダラカミキリの後食に随伴してザイセンチュウが侵入し、増殖しながら下降して、根の細根部に集中的に密集するとすると、水の吸収がわるくなり枯れる理由がわかるような気がするが、こういった報告を聞いたのは今回がはじめてであった。

ザイセンチュウの侵入後の樹体内での行動の追跡にお欠けのところがあるのではなからうか。

d. マツノザイセンチュウはカビを食物として飼育するとよく繁殖するとき、しかも土壤センチウとしてはこの種のもは発見できないというから、いったい樹体内でのおもな食物は何であらうか。木を枯らすほど、樹脂道内がギッシリになるほど繁殖するのであるから、よほど樹体内に生活、増殖に都合のよい条件がそなわっていなければならないが、どうもこのあたりの条件がまだはっきりしていないのではなからうか。

わたくしたち素人には、まだ、なぜ、またはどうしてセンチウが樹体内でそれほど都合よく増殖するのかはどうものみ込めないのである。そこらのところをはっきりしてほしいように思うが、あるいは無理な注文なのかもしれない。

e. 最後の疑問は防除法についてである。前記したように前回の大発生時の防除法についての結論は、餌木による誘致と被害木の伐倒、はく皮焼却であった。これは一応効果があったといわれるが、その後殺虫剤の進歩と、人手不足が原因して、人手を要する前回の方策は次第にとられなくなり、防除の主役が殺虫剤の散布に変わった。すなわちケミカルコントロールである。しかも次第にその方法は大型化し、各地の被害林で薬剤の空中散布が行なわれるようになった。こういった穿孔虫類には殺虫剤の散布はききめが少なく、また効果も低いとされていたが、昆虫類の羽化時期をねらって散布するとか、浸透性の薬剤の開発などにより有効化されたともいわれるが、物理的方法から化学的方法への転換が、あるいはマダラカミキリのような昆虫を増加させるような危険がなかったとはいいいきれないのではなからうか。

近年、世人は化学的方法をより進歩した技術と思いがちであるが、決してそうとはいえない。現在のあまり選択性のない殺虫剤の多用は森林動物相の相互間のつりあいを著しく破るおそれもあり、

羽化期も種ごとに、また気候によっても変わるとすると、空中散布などにたよった場合、ある種の昆虫の増殖をきたすおそれもないとは断言できないであろう。こうしたケミカルコントロール依存の防除が裏目に出て、今回の異常事態を生じたのかもしれないと考えるのはどうもわたくしだけではなさそうなのである。

しかし、人手不足の現在、殺虫剤にたよるしかないとして、国有林や府県では今後も空中散布を続けるといっているところも多い。保護関係者は穿孔虫への殺虫剤使用、特に空中散布についても一度よく研究されてはどうであろうか。

京都府では薬剤の空中散布は水稲に対するカスガマイシンの散布以外はすべて禁止してある。万一その必要があれば知事の認可を受けなければならないから、公害の審議会の審査事項となる。ちょっと付記しておこう。

以上で五つの質問を終わる。まだ他にいろいろの疑問もあるが、素人が重要だと思ったものにしぼったのである。

## おわりに

先秋、林学会関西支部と近畿、中、四国の両林業技術協会合同大会が和歌山県の主催で、高野山宿坊を借りきって開かれたが、その時の保護部門の発表の大部分はマツのザイセンチュウの研究でしめられ、夜の宿坊での議論もザイセンチュウで持ちきりであったし、次の日のシンポジウムにも参会者の大半がザイセンチュウの話題へ集まった。

関西では目下、マツの枯損が重点課題になっている。特に和歌山県南部や奈良県南部ではかなりの集団でのマツの枯死がいたるところにみられる。わたくしのあげた疑問もこうした集まりから集約されたものといってもよい。

さらにザイセンチュウの行動やマツの枯死の経過が判明することは防除技術の基礎をつくるものではあるが、防除というものはこういった基礎的研究成果があがるまで放置できない現実の上に立っている。あれこれ議論しているうちにマツ林は次々と枯死し、全山真赤に見える地域すら生じているのである。試行錯誤的でもよいから考える最良防除法を編み出して、ただちに現場にあてはめる必要もあるのである。ここに大発生時の対策の難点があろう。

この対応には二つの面がある。その一つは応急の対策で、他の一つは恒久的対策である。

応急対策としては、今のところ、薬剤空中散布による防除が行なわれているが、薬剤公害以外に前記したような疑問もあるから実行は慎重に願いたく、できれば被害木の伐倒、はく皮焼却による駆除も従来のように行なってもらいたいものと思っている。

恒久対策としては前回の時、わたくしは六甲の再度山市有林のマツの枯死については常緑広葉樹林化を提案し、かなりの程度までよく実行してもらったと思っている。何でもよいからマツに代わって常緑広葉樹を植えこむこと、その代わり、林地の肥沃度が常緑広葉樹林にしては低いから、土壌が富栄養化するまでは施肥を続けることというのである。

アカマツ、クロマツがどうしても必要なら、マツクイムシをなんとかして、軽微な被害になるまでおさえて、マツ類の植栽や天然下種をしなければならないが、その必要性が低ければ、関西では落葉樹のナラ、クヌギを混じた常緑樹林にしてやるのが今後とも得策ではなかろうか。特に風致林などではそれでよいように思う。もっとも京都の東山や嵐山のようにアカマツ林であることが、京都の自然美であるといわれると常緑広葉樹林化にはかなり抵抗があろう。

現代の日本の里山をおおう最も人目につきやすい二葉松林の大量枯死であるから、場当たり的な防除技術の開発ばかりでなく、他方では今後里山のマツ林をどのように施業していくかという恒久策も今のうちに十分練っておかれる必要があるであろう。

# 森林有害獣の消長

う　だ　がわ　たつ　お  
宇　田　川　竜　男  
(林試・保護部鳥獣科長)

## はじめに

原始時代には、おそらく日本列島は、うっそうとした緑の林におおわれていたであろう。そして平面的には、北から針葉樹林、広葉樹林、照葉樹林と、きれいな森林帯に分かれ、垂直分布でもはっきりと区別できたに違いない。明治30年代に書かれた早田文蔵氏の「富士山植物帯論」ですら、まだ森林帯は明確である。

陸上にすむ日本の獣類は、その生い立ちから大なり小なり森林との結びつきのうえに生き、なかには深い相関のもとに生活し、その森林帯に特有な獣となっているのも少なくない。とくに食性の点において、獣類は植物社会に依存することが多いからである。

農耕の開始とともに、これらの千古の原始林はしだいに伐り開かれ、焼畑農業から水田農業にすすむにつれて、しだいにその度を増し、林業がおきるにおよんで、しだいに現在の様相を呈するにいたった。獣にとって、その生活の場である森林の乱れは、かれらにとって致命的であり、そのために減少しつつあるのが現状である。適応力の強い仲間は、別の森林帯に移住して生活することが可能である。しかし、このためには食性を変化させ、いままで食べなかったものも食べなければならぬ。また、生息する環境に造林が行なわれると、その造林木を食べるようになるのも、生息環境の破壊ともなう食物の不足によることが多いのである。とくに、現在のように奥地造林などが行なわれると、その傾向はますます強くなり、ここに重大な獣害の誘因が存在するのである。

## 1. 獣害の変遷

### 1. ネズミの場合

獣類の生息環境である森林の伐採、ついでおきる人工

造林による樹種の更新、一斉林化などは、当然の結果として、かれらの生活を圧迫するから、それが被害になってあらわれるにしても、造林する樹種はその時代の要請によって変化するので、獣害の種類も年とともに変化する。

近代林業における最初の被害は、明治37年(1904)に北海道の雨竜郡上北竜村でおきたカラマツ造林地の90haのものであろう。ご存知のとおり、カラマツが北海道に導入されたのは明治22年(1889)で、後志高郡高島官林に植栽され、ここで適性試験が行なわれ、本格的に植栽が始められたのが明治36年である。ときあたかも、日露戦争の直前で、富国強兵のもっとも叫ばれた時流にのって、成長の早いカラマツが取りあげられた。

おそらく、エゾマツ・トドマツを主木とする原始林を伐採し、そこに造林したのであろう。もちろん、加害種はエゾヤチネズミであったと思う。エゾヤチネズミにとって、長野県下から移送された信州カラマツは、郷土樹種より魅力があったろうし、90haにわたる一斉造林は、それを決定的なものにしたのであろう。

カラマツの一斉造林は、さらに全道的に強行されたから、明治42年、大正3年と被害は続発し、さらに多発をつづける。大正2~10年に国有林が造林したカラマツは1,990haであるが、大正3~8年の被害面積は572haで、約30%にあたる。

その後も被害は続発し、しかも造林面積の拡大とともに被害面積も増大し、昭和12年には全道的な大被害に発展し、国有林5,641ha、民有林5,364ha、と合計は1万haに達する大惨害をうけた。そして、昭和18年には28,946haの被害があった。戦後も、昭和26年、同29年、同34年にも造林史上に残る大被害が発生している。

いっぽう、本州、四国、九州においては、大正8年に阿蘇山麓から久住高原にかけて、ハタネズミの異常繁殖があり、造林木に大きい被害があった。この被害は昭和の初めまでつづいた。昭和12年には箱根山一帯にササの結実があり、これにともなってハタネズミの異常繁殖があり、造林木に大被害があった。戦後においては、昭和25年に岐阜県下に、同31年には木曾御嶽を中心にハタネズミの異常発生があり、名産のヒノキに大惨害をおよぼした。近くは39年ごろより中国地方にハタネズミによる被害が続発している。

北海道における被害は、ササの結実などによる植物社会の豊作によらない周期的な点があるが、本州などの場合は、富士山麓のように4年周期が認められるものもあるが、ほとんどのものは植物の結実が誘因になっている。



ネズミによるキリの被害

四国における造林木の被害は、スミスネズミによるものである。この被害は中央山系のやや高い造林地に発生していたのであるが、近年は低い地点でも発生するようになってきた。これは注目しなければならない傾向である。その原因は、いうまでもなく造林地が拡大し、低山帯の広葉樹林を伐採し、そこにスギ、ヒノキを造林するからにはかならない。この被害は、さらに増大する可能性を含んでいるから、造林にあたっては防除を忘れてはならない。

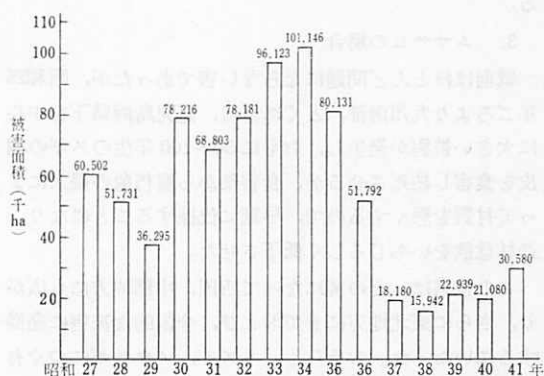
富士山の東南側はシラベの成育がよいので、近年はかなり植栽が行なわれている。この地域は、まえにも述べたとおり4年の周期でハタネズミの異常繁殖があり、1 ha あたり50匹ぐらいの生息数になると、シラベにも被害が発生する。従来にない被害である。このような針葉樹を加害するのは、珍しいことである。

## 2. ノウサギの場合

ノウサギの被害も、ネズミに劣らず古くからあり、明治30年にはかなり深刻な問題になっている。やはり富国強兵が叫ばれ、造林が全国的に行なわれたから被害は増大し、その駆除にあたったのは、当時の「狩猟図解」にもあらわれている。

当時は、いまより造林面積は小さかったであろうから、周辺はノウサギの生息圏で、かなりの被害があったことは想像にたかくない。おそらく、スギ、ヒノキが植栽木であったから、いまの加害の程度と変わりはないと思う。北海道での被害については、古い記録がないので不明である。しかし、カラマツの造林とともに発生したであろうことは、現在の被害状況からみて考えられるところである。昭和6年ごろになると、ドイツから「カニンヘン・シュツ」という忌避剤が輸入され、北海道でも使用したというから、やはり被害は大きかったのに違いない。

戦後になって、ノウサギの被害に関係した筆者にとって、もっとも印象的なのは、昭和30年ごろからヒノキの10年生ぐらいの、かなり幹が太くなったものの樹皮がはがされる被害が多くなったことである。ご存知のとおり、ノウサギは根元に近いところの樹皮をくわえ、強く引っばるから、上部まではいでしまい、その部分が巻き込むから、正常な成木になることはむずかしい。このやや大きい造林木に発生する被害は、静岡県側の箱根山に多く認められた。



年次別ノウサギの被害面積

ノウサギの害については、その生息数との関係において考察してみる必要がある。すなわち、戦時中は毛皮の献納枚数に応じて狩猟用の弾薬が配給されたから、それ以前の捕獲頭数は40万頭であったのが100万頭に近くなり、造林木の被害はいちじるしく減少した。しかるに、現在は狩猟家がふえ、約40万人もいて、ここ数年は100万頭も捕殺している。それにもかかわらず、被害は減少するどころか、ますます増加の傾向を示し、年間2万ha、約4～6千万本が食害されているものと推定される。しかも、この被害はネズミの場合と相違し、ほとんど連年にわたりこの被害本数を持続している。

さて、戦時中と同じ捕獲数でありながら、被害が多発しつつある現状は、とりもおさず造林面積の増加に起因するものと考えられる。その点では、戦時中はほとんど造林が中止の状態にあったのを忘れてはならない。これを対比して考えてみると、被害は生息数よりか造林面積に深い相関のあることがわかる。このことは、ノウサギの行動力が大きい点から考えても妥当といえるであろう。ここに被害防除のむずかしさがある。結局は、造林地そのものを防護する以外に方法がないといえる。これに関連して、戦後になってノウサギの被害が造林上の問題になってきたのは、造林復興大会のあった昭和27年ごろからである。要するに、造林面積の増加に深い相関を

もっている被害である。

ここ数年来、ポット造林が行なわれているが、これが被害は決定的である。これが実行にあたっては、金網などによる防護を行なうのでなければ成木は期待できないであろう。すなわち、ポット造林の苗木は一般に小さく、かつ肥料を多く施しているから、食害をうけやすい。このため林縁部に植栽したものなど跡形もなくなってしまふ。ポット造林はきわめて省力的な方法であるが、ノウサギの害を考えないで実施するのは無謀のきわみである。

### 3. ムササビの場合

戦前はほとんど問題にならない害であったが、昭和25年ごろより九州南部、とくに宮崎、鹿児島両県下を中心に大きい被害が発生し、おもに50～100年生のスギの樹皮を食害し枯死させるか、食害部から腐朽菌の侵入によって材質を悪くするので、早期に伐採することになり、造林意欲をいちじるしく低下させた。

この被害は、その後になって四国、中部地方にも広がり、さらに東北地方にまでおよび、全国的な被害に発展するにいたった。おそらく、ネズミ、ノウサギにつく有害獣としての性格をもつ存在である。さいわい、近年は小康を保っている。

終戦からほどなくして、九州南部から東北地方まで広がった原因はなんであろうか。これについては、かなり明確な解答があたえられる。すなわち、まえにも述べたとおり昭和13年ごろから狩猟用の弾薬は、ノウサギの毛皮を軍需用に献納する枚数によって割りあてられたから、ムササビの捕獲は行なわれなかった。とくに、同じムササビでも、九州南部産のものは小型であり、毛皮も悪く、利用の方途はまったくないから、繁殖するがままにまかされたのに原因がある。

戦後になっても、弾薬は不足し高価であったし、毛皮としての価値はいぜんとして低く、ほとんど職猟家の対象にはならなかったから、この時期でも繁殖するがままに放任された。この傾向は九州の南部だけでなく、全国的にみられた。このため必然的に増殖し、害をあたえるにいたったものと考えられる。

近年になって、小康を保っているのは、かれらが好む大径木が少なくなったのにも起因するし、狩猟人口の増加は年とともに加速度的で、いまや40万人に達している。このため狩猟鳥獣の不足をきたし、職猟家が対象としないムササビも、遊猟家にとってはよい獲物としての存在なので、捕獲数は増加している。この場合、狩猟家はムササビの生息数を減少させる役目を果たしている。このように、狩猟は森林有害獣の適正化に有効である。

ただ、ムササビは夜間に行なうことが多い。これは暦の日没から日の出までは発砲を禁止している法律に違反することになる。

### 4. イノシシの場合

戦前から農作物の被害はきわめて大きかった。しかし、さいわいなことに林業被害としては、タケノコの時期に竹林に侵入して食害するのにとどまっていた。ところが、昭和30年ごろより造林地にはいり、若い造林木を踏み倒したり、重い体で押し倒したりする被害、また山イモを掘るための二次被害も発生するにいたっている。

樹種としては、スギの若い造林地が目立っている。これは造林の振興とともに、谷川ぞいの低湿地にも植栽するため、サワガニを好む彼らは林内にもはいるし、その習性から体にどろを塗るので、林内にある湿地などはこれに使われるために、その付近の若い造林木は押し倒されてしまう。

イノシシは全国的にみると、狩猟家は増加しているにもかかわらず、生息数は多く、被害も増加の一途をたっている。この場合は、ムササビとあい反している。これは、イノシシのむずかしさにある。イノシシは専門的な技術と、紀州犬のようなイノシシに立ち向かう優秀な猟犬を必要とするから、一般の遊猟を目的とする狩猟家ではむずかしく、イノシシを専門とする職猟の人びとによらなければならない。しかし、このような職猟家と猟犬は少なくなりつつあるので、捕獲頭数はあまり多くない。このため林地の被害はさらに増加する見込みである。これについては、適切な対策を立てて実行しなければならない。

## Ⅱ. 自然保護と獣害

ここ数年来の日本における自然保護運動は、異常なまでの国民一般の支持を得て進行していて、まことに喜ばしいことである。その正面に立たされているのが、われわれ林業関係である。とくに森林の伐採による環境の破壊と、これにともなう動植物の消失が眼目となっている。

森林は野生鳥獣の安住の地であるから、その保護と増殖のために役立たせるのは当然なことである。しかし、森林にすむ獣類のほとんどは、大なり小なりの害をあたえて生活しているのである。まえに述べたネズミ・ノウサギ・ムササビ・イノシシは、もっとも有害度の高いものである。

このほかにも、サル・カモシカなど学術的な価値が高く、保護獣となっているものでも、林業に害をあたえることがあるし、鳥獣保護区の設定によってノウサギ・イ

ノシンの増殖をきたし、林木の被害を増大させていることが少なくない。ただ、後者の場合には、有害獣としての駆除が許されるし、前者でも許可される制度になっているし、サルではしばしば捕獲が許され、生息数の適正化が行なわれている。

### 1. サルの害

サルの林木被害は、昭和40年ごろより全国的にはじまった。かれらは食物の欠乏する冬になると、マツやモミの樹皮をむいて食べる。このため枯死するものもあるし、成育の阻害もいちじるしい。

この被害が発生する原因は、きわめて明らかである。サルは昭和22年まで狩猟獣とされていたから、山奥それも安全な絶壁を中心に生活していたので、造林地に侵入することは少なかった。しかし、保護獣になり、別府の高崎山での飼付けが成功するや、各地で観光資源として利用したので、里山に移りすむようになり、造林地へ侵入することも多くなり、保護によって生息数も増加の一途をたどり、いまや害獣化しつつある。目下のところ、アカマツに被害が集中しているが、いずれ他の樹種にも加害する可能性が認められるので、注意を怠ってはならない。

### 2. カモシカの害

この動物は日本の特産であり、ヒマラヤから台湾に血縁がだけの学術的に貴重な種類であることから、昭和9年に天然記念物に指定され、保護されている。しかし、毛皮として優れていることや、肉が美味であるため密猟が絶えなかった。それでも、保護の実績は戦前にあ

らわれ、かなり増加した。戦後も、昭和35年ごろまで同じ状態がつづいたが、このころに密猟毛皮の摘発があり、林野庁職員の腰皮として用いることをやめさせたことなどにより増殖し、全国各地でカモシカの姿が見られるようになった。

この増加とともに、造林地の被害が多くなっている。とくに岩場のある付近では多発し、植栽して2～3年のスギ、ヒノキが葉を食害される。近年は里山の造林地でも、岩場のある場合には発生する。群馬県下で発生するのはこの例である。奥地造林地では、岩場の付近でなくとも若い造林木におきる。岐阜県下の恵那山を中心とした地域や紀伊半島の奥地では、この被害が多い。

## Ⅲ. む す び

自然保護、鳥獣保護は国民的な支持のもとに、ますますその度を加えることは必至である。これにともなう造林、あるいは緑化事業も増加するであろう。したがって、いままでの主要樹種のほかに、成長の早いものや、景観的なものも植栽される可能性がある。すでにキリにネズミの食害が多発している。これらのものは、おもに自然保護地域や国立公園など、鳥獣保護区をかねた地域が選ばれるであろうから、予想もつかない獣害の発生に発展する可能性がある。

これは有害獣らのもつ食性の強い適応力からみても、当然考えられるところであるから、植栽にあたっては十分に考慮しなければならない。

### 森林航測の入門書／

林業技術の分野に確たる地位を有する森林航測！  
しかしながら空中写真がまだ地図がわりの域しかでない人、空中写真があれば何でも可能だ、現地調査は省略してもよいのでは……等、誤った認識を有する人がまだ多い。本書は航測に関して初級の、主として林業技術者を対象に書かれた唯一の入門書であり、各自の技術研さんとはもとより、研修用テキストなどに広くご活用いただけるものと思います。

### 内 容

基礎的な知識  
測量を主とする技術  
判読を主とする技術  
林業への利用  
演習

# 森 林 航 測 テキストブック

渡 辺 宏 著・A5判・定価 1,200円（〒共）

発行所 社団法人 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）申込先（261）5285（事業課）

# 石 油 危 機

と

## 木 炭

きし もと さだ きち  
岸 本 定 吉

(元東京教育大学農学部教授)

石油危機は、庶民の台所から消え去って久しい木炭までニュースにしたようである。昨年11月21日の朝日新聞道路輸送座談会記事の「木炭づくりを真剣に」という大見出しに、第二次大戦当時の木炭自動車をハッと思い出した。筆者に直接電話で炭の焼き方を問い合わせる人々もある。さきごろ茶の湯炭を調べるために大阪府池田市付近の池田炭、愛媛県大洲市付近の「伊よの切炭」、岩手県南部のクヌギ炭生産地一帯をまわったところ、どこも家庭燃料の木炭注文に追われ、池田炭は1俵(15キロ)3,000円でも売れてしまうという。まことに異常事態で、石油危機はわずかに残る山村の炭焼きさんまであわてふためかせたが、ここにこのごろの木炭事情を述べ、あわせて木炭をめぐる2,3の問題を考えたいと思う。

### 1. 石油危機と木炭

このたびの石油危機はわが国経済界の人々を心の底からふるえ上がらせたようである。鉄鋼、電力、石油化学、自動車など、わが国基幹産業の管理者クラス技術者に会すると、皆一様に悲観的である。中にはこれで日本の経済発展は終わった、たとえ、石油が十分に輸入される時代がきても、このように高価格の石油では採算不能である、という。

石油危機は昭和48年重大ニュースのトップにあげられ、テレビ、新聞、雑誌など、マスコミは連日、この問題について報道しているので、石油危機とはいかなるものかここに述べるまでもないが、それにしても日本経済のもろさよ。エネルギーの約75%を石油にたより、石油化学製品は広く産業界、国民生活のすみずみまで行きわたっているわが国は、石油なくては産業は成立せず、国民は生活できない。しかも石油の80.78%は中東石油だという。わが国は中東石油の上に築かれた経済大国で、

アララの神様のひと突きでくずれさる砂上楼阁の体質があった。日本がこのような体質になったのは、日本の資源政策が経済主義に徹底したためで、これを可能にしたのはアメリカ依存、従属の政策、安保体制による「核とドルの傘」への全面的依存に基因しているという(柴垣、エコノミスト1.1, 1974)。したがって、アメリカの地盤沈下、世界支配力の凋落とともに当然起こる資源危機で、石油ばかりでなく鉄鉱その他、食糧も同様な関係にある。このたびの石油危機は、資源政策の問題を越えた現代資本主義の危機に由来するという。(柴垣、同掲)したがって解決は容易なものではなく、庶民のトイレットペーパー、砂糖、洗剤の買急ぎなど、石油危機のうたかたのようなものだが、各企業が昨年10月17日 OAPC (アラブ石油輸出国機構)の原油5%カット、70%値上げ声明に端を発した猛烈な資材獲得競争も、大きな目から見ればこれもうたかたにすぎないであろう。わが国の民生エネルギーに使われる量は石油輸入量の5~6%、電力も含めて10%といわれる。このうち庶民の家庭燃料に使用されるのはその半分以上と推定される。したがって、石油カットは庶民のエネルギーにはほとんど影響しないはずであるのに、いたるところ灯油、プロパンの不足が目立った。特に、地方末端の不足が目立ち、現物が消えてなくなったところもある。したがって代替燃料として、煉炭、豆炭、木炭、マキが急に需要が多くなった。

煉炭、豆炭は後記の事情で生産増加はむずかしく、木炭、マキは国内資源で、手早くつくことも可能なので、急にこれら原始的燃料が注文に追われるようになった。だが、あくまでも経済異常事態中の仮需要で、本格的なものではない。木炭の生産は後記のとおり、年約14万トンで、石油に換算すれば10万トンタンカー1隻分である。日本では年間10万トンタンカー3,000隻も消費している。だが、わが国が資源政策をあらため、経済体質を変更する強い意図をもつならば、農林業は再評価され、同時に循環資源エネルギー木炭も見直される時代がくると思われるが、政府のエネルギー政策をみていると、相変わらずアメリカ依存のやり方で、たとえばその目玉商品といわれているサンシャイン計画にしても、同種の計画がアメリカにあり、必ずしも日本の資源、国情にあわせて計画したものではない。村田氏はサンシャイン計画発案者の中には石炭合理化に関係したものが多く、計画そのものも日本の社会的体質の中で、実質的に効果のある研究が可能かどうか疑問をなげている(村田、エコノミスト前掲)。日本の官庁研究機関の特定テーマはいつも時流に乗って乱造され、まもなくすてられることは定評がある。いつになっても研究者は賽の河原で無

駄な努力をしいられる。

「すぐれた基礎研究者は誕生するが工業化できる独創のプロセスができない」後進国的研究を、研究者はなおもつづけさせられていくようだ。脱石油、省石油の研究といっても看板ばかりで、業界が企業化するときには国外から特許を求め、ノーハウを求めることになるであろう。石炭合理化がいかに無暴な計画であったか一つの例をお話したい。筆者は常磐炭鉱の主力坑が閉鎖されるとき、従業員の救済策のことで同炭鉱に一時泊ったことがあった。その晩の若い技術者の涙ながらの話が忘れられない。常磐の石炭は近くに最新の石炭燃焼炉を設置した発電所があって、そこで消費されるという。それなのになぜ、この設備をこわして重油にきりかえるか、炭鉱は一度閉鎖すると水没し、ふたたび採掘することは不可能になる。経営者は炭鉱の娘にフラダンスを教え、職員にギターを習わせ、ハワイアンを計画しているが、もうかれは何をやってもいいものであろうか。ドイツはエネルギー危機を予想し、自国エネルギーの半分は炭鉱でまかなうことになっている。ザール炭田はつぶさないという。

成長経済は日本に繁栄をもたらしたが、反面、自然を破壊し、人間性をそこない、道徳を荒廃させ、えたいの知れない人間を少なからず作り出してしまったが、いま、日本で望ましいことは狭い国土の野に山に、平和に、「乏しきを憂えず、等しからざるを憂える」社会生活が可能となることではあるまいか。このとき農林業は再評価され、同時に、循環資源エネルギー木炭も見直されるとおもわれる。だが、成長経済政策は速度を落としても進路が変わると思われない。木炭がエネルギーとして陽の目をみることは細々と残る茶の湯炭、かばやき燃料など以外にはありえない。木炭は炭素材料として工業用木炭のかたちでは残るであろう。

## 2. 木炭の生産と消費

木炭にはエネルギー的使い方と、炭素材料の使い方がある。この二種の使い方、木炭の種類は全く異なる。

エネルギー的使い方の木炭にも二種類ある。一つは、家庭燃料として火鉢などで使う木炭であり、他は煉炭、豆炭の混入原料とか、時には工業エネルギーに使われる木炭で、工業木炭の大部分は炭素材料の使い方である。通常、わが国で木炭といわれ、木炭問題の対象となっているのは家庭燃料として火鉢などで使う木炭のことで、山村で炭がまにより生産する木炭のことである。煉炭、豆炭の混入原料などに使われる木炭は、木炭粉、鋸屑炭、パーク炭、廃材炭などであるが、これらはわが国林業関係者は木炭とは思っていないようだが、これも木炭であ



東京、豊州のオガクズ流動炭化工場

鋸屑は、ダンプトラックから倉庫にあげられると、自動的に後のパイプに送られ、この中で数秒で炭化される。1日80トン鋸屑を炭化し、鋸屑炭8トンを生産する。

ることは間違いなく、これらは、製材団地あるいは都市付近で、大規模な炭化装置で生産されるものが多い。この二種の木炭は同じ木質系炭素で、物理化学的には同種の炭素材だが、その製法、炭種は全く別種である。

工業用木炭は、木炭の物理性、化学性を利用した使い方が多く、エネルギー的使い方の木炭とは全く異なる性質が要求される。たとえばその性質として、固定炭素、含有微量元素、孔隙性その他特殊の性質が要求される。また、その性質が一定で、大量かつ安定に供給されることも要求される。したがって、その生産方法は大規模で、品質コントロールも厳密に行なわれなければならない。エネルギー的使用を目的とする木炭とは規格が異なる。

従来、わが国では家庭燃料としての木炭が多く、米麦、薪炭はひとむかし前は国民の生活必需物資であったので、木炭といえば台所のもの、家庭燃料の木炭ばかりが問題とされ、行政もこの種の木炭を目的として運営されてきた。また、林業技術者もこの種の木炭ばかり考えているようで、木炭が近代工業の基礎原料になっていること、その生産方法も著しく近代化していることには気がつかないフシがある。

このごろの木炭は、活性炭およびその原料炭など通産物資になっていて、林野庁所管からはみ出しているの、このこともやむを得ないかもしれないが、実はこのごろの山で焼く木炭は年産約14万トンであるが、各種廃材を炭化して得られた木炭類、および、工業用として輸入されるヤシガラ炭、ゴム炭その他を合計すると20万トンを越すと予測され、この方が山で焼く木炭よりはるかに多くなった。従来、木炭問題といえはすぐ家庭燃料が

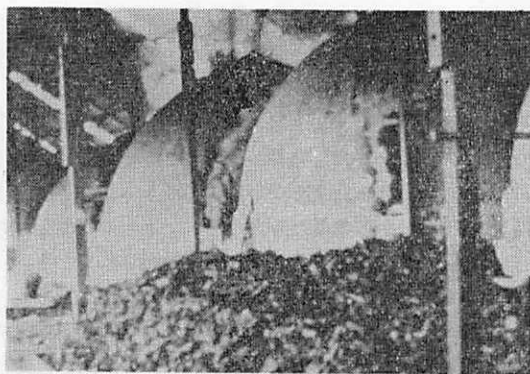
問題になり、山の炭焼きさんが問題になったものだが、今の木炭問題は工業用木炭が主力で、その製炭法もいかに大規模に能率よく一定品質のものを生産するか、その輸送コストを低下するか、包装をどうするかなどが問題になっている。

わが国家庭燃料用木炭生産のピークは林野庁林産課調によれば、昭和32年で、その年2,167,509トンの生産があったが、昭和47年には143,737トンに激減している。わが国の木炭関係団体も木炭の生産減少とともに縮小したというものの、まだ各地に、地方の木炭協会が残存しているし、検査機構も残しているところがある。流通機構も問屋、小売商は現存している。

ところで、生産機構の各種団体はほとんど、従来の木炭ばかりに固執し、新しい木炭の生産機構にタッチせず、廃材炭の生産などは山の木炭の敵とまではみなしていないものの、てんで無視している態度に見えるのはまことに残念である。同じ木質系炭素として従来の木炭と同一視し、その利用製品である活性炭、各種炭素製品まで木炭協会が関係することにしたらば、木炭生産関係各種団体の没落はもっと防げ、また、木酢液などの新利用開発による発展にも役立ったとおもわれるが、従来の木炭にのみ固執する単細胞的運営では家庭燃料としての木炭の没落と同一歩調をとらざるを得ないであろう。この点、木炭関係者のご一考を乞う次第である。

流通業界はさすがに時世とともに生きる人たちだけに、扱う商品も灯油、プロパン、電気器具、ガス器具、はては厨房器具から台所用品全般を扱うなど、燃料は煉豆炭をチョッピリ店の隅におく程度で、木炭はゴミが出るというのでけざらして店におかない業者もある。また、その倉庫は多くはアパート、マンション、商店街などに変わり、木炭のストックはほとんど不可能になってしまった。ひとむかし前は夏期木炭をストックし、冬期に木炭を売るのが、むかしからの燃料商のしきたりであったが、今は木炭は産地でストックするより仕方がない。燃料商、燃料問屋の木炭流通機構は前記のとおり、まだ現存していることは事実で、東京にも問屋105、小売商約1,900店があると、全国燃料協会事務局では推定している。これらの店舗では木炭を扱っているが、ストックはない。注文取りである。だから消費者が木炭をすぐ必要だといっても入手は困難だが、注文すれば入手はできないことはない。量は減ったが、木炭の生産はつづいているからである。

工業用木炭は産地と需要者が直結している場合が多く、流通業者は少なく、また、大商社が関係している。工業用木炭は年間引きつづいて需要があるので、木炭生



マレーシアベナン付近の製炭工場  
(カマはレンガ製)

産者は専業が多く、その製炭法も庭先製炭とか、集合がまとか、1カ所に炭がまを集中した製炭法が多い。福島県では日本電工（わが国金属珪素の最大メーカーで年間約100万俵の木炭を使用する）と契約して工業用木炭組合をつくり、安定供給している。また、岩手県でも日本重化学その他の会社と同様な組織をつくっているが、これが、これからの木炭（炭がまによる）生産業界の主力になるであろうし、地方産業、資源利用の上からも永続してほしい木炭生産方法である。そのためには生産方法、木酢液の利用などに官民あがての研究協力が望ましい。現在、大量の工業用木炭がわが国に輸入されている。インドネシア（主としてスマトラ）から毎月約1,000トン余のゴム炭、その他、フィリピン、セイロンなどから年3万トンを越えるヤシガラ炭の輸入、中国（吉林、黒竜江省など）からの輸入炭も計画されているが、東南アジア各地には、日本軍が残した製炭地が各地に残っており、また、マレーシアのベナン地区などには戦後、わが国技術者により開発された年間10万トンを越す大規模の製炭地もある。これら各地からの輸入木炭は漸増する傾向があるが、これら海外の大規模製炭地が、工学部出身の技術者により開発されたことは考えさせられる。

石油危機だからといってすぐ木炭がしてくれるものではない。今後不況で、農山村に労働力が多くなっても、日本の木炭は簡単には焼けない。炭がまづくりも容易なことではないが、たとえば炭がまを誰かにつくってもらいか、鉄板がま（アメリカ移動式鉄板がま）などで代用しても良質の木炭はつくれない。工業用木炭はつくれても、茶の湯炭のようなお座敷用の炭は何年かの苦勞が必要である。今の日本の建築はサッシュを使用し、むかしの建築とは異なり密閉型なので、室の中にガスがこもりやすい。木炭の燃焼ガスの過半は一酸化炭素なので、火鉢暖房するときはガス中毒に気をつけなければならない

い。特に軟い黒炭は燃焼速度が早く、短い時間に大量の燃焼ガスが出るので一酸化炭素の発生量が多く、ガス中毒にかかりやすい。公団アパート、マンションなどで、もし、木炭をつかうときは良質の黒炭か、白炭がよい、特に白炭を使うことが望ましい。白炭はむかしから裏日本一帯に普及しているが、この地方は寒さがきびしく密閉状態の部屋が多いので、ガス中毒を防ぐために白炭を使ったものとおもわれ、この地方の白炭愛好は庶民の生活の知恵であったとおもわれる。このごろ煉炭のガス中毒がしばしば新聞に伝えられるが、このごろの煉炭は木炭粉の混入率が多く一酸化炭素を発生しやすい。

### 3. 木炭のこれから

目下、経済界は異常事態にあるので、現時点で将来を予測することはいかなるものでも困難であるが、木炭についてあえて予測するならば、短期的予測としては灯油プロパンの末端供給不円滑による木炭の仮需要が大きく木炭はつくれば売れる時代である。だが、それは仮需要で実際木炭消費が行なわれているかどうか都市では特に疑問が多い。都市家庭には火鉢がほとんどなく、火鉢を売っている店もほとんどない。地方家庭では火鉢のある民家もあり、また、灯油、プロパンなども不足がちなので木炭の要求は高まるであろう。だが都市では燃料店でたまたま売っているのは煉炭コンロで、その煉炭もほとんど底をついている。煉炭メーカーは工場をスクラップにし、跡地をボーリング場などに転用したところが多く、生産量は数年前の半分以下、現在年産 80 万トン程度で増産はできない。また原料炭となる天草無煙炭、山陽無煙炭などは石炭合理化で閉鎖され、原料炭は北ベトナムホンゲイ炭、韓国炭など、輸入無煙炭で、それに 20% くらい鋸屑炭など木炭粉を混入使用している。木炭は国内資源を原料としているので、増産の余地はある。だが今後、外貨が不足するにしたがい輸入チップが国産チップに代替されるであろうからパルプ原木と炭材との競合が激化し、また、労務者は増加しても賃金は高くなるであろうから、木炭コストは高くなり、生産がそれほど多くなるとは思われない。輸入木炭は外貨不足、船賃の高騰で少なくなるであろうが、現在の輸入木炭は開発輸入で、需要工場の直営が多いので、それほど少なくなるとは思われず、逆に多くなる可能性もある。結局、これからの木炭は短期的にも長期的にも木材加工の廃材、チップ工場のパーク炭など、残材、廃材、腐朽材、欠点材などを原料とし、工業的に製炭する方法が主力となるとおもわれる。

こうして得られた木炭は粉炭が多く、炭質も粗悪なの

で、再加工して成型木炭とする要があるであろう。これらの技術はすでに完成されており、成型木炭については生産工場もあり、少量ではあるが、ハワイに輸出されている。

また、これらの製品は従来の燃料商のほかに、スーパーマーケット、ガソリンスタンドなどで欧米のように売られる時代がくるであろうし、その用途はバーベキュー用などレジャー用木炭に使用されるであろう。

だが、廃材炭は一般に炭質が不良で、ある種の工業用には不適である。工業用木炭には従来どおり、山で焼く炭も要求される。この時は前記のとおり消費工場と直結する組織が必要である。このほかに、わが国には池田炭、備長炭のように超高級の優良木炭がある。これらは民芸品としてもその存続をはかる必要がある。池田炭はクヌギ黒炭で大阪府池田市付近、能勢、妙見山麓、猪名川流域で細々と製炭されているが、わが国黒炭の代表的木炭でむかしから茶の湯炭に使われている。池田炭はみた目がきれいである。やなぎ肌、しっとりとしまり、断面菊われ、火がつけばかすかな香りがある。灰は白く、桐の火鉢、青だたみ、木曾松の日本建築にぴったりの燃料で、こんな芸術的燃料なんて池田炭以外には求められない。およそ、燃料と名のつくものは、カロリー、灰分、価格、効率などが要素となるが、日本の木炭はそんな要素とはまるで異なる芸術的観賞眼が規格の根底になっている。これは池田炭（茶の湯炭）の見方が日本の木炭の基準となっているため、日常の燃料を芸術品まで高めたのは日本人の趣味の高さによるものであろう。備長炭もすぐれた炭だが、紙面がつきたので省略する。備長炭につき興味ある方は、山林 No. 1010、筆者の「土用丑と木炭」をごらん下さい。

木酢液の利用についても述べる紙面がなくなったが、このごろ木酢液について各種の利用法が確立し、木炭産業は木炭、排煙を利用する木材完全利用産業になったことを述べておく。

最後に、日本の木炭の特性の一つ、炭火の詩情について。

「妻ぶりのかんがりと炭火おこしけり」

萩原井泉水は、「雪のような真白な灰に牡丹の蕾のような真赤な炭の火……黒い木炭でつましく囲れた真中の火種が日の出の色のごとく静に燃えうつって確に火が起きる。かんがりである。……」

「小火鉢を寄せぬ心を寄す如く」 汀女

中村汀女は「細る炭火の柔らかさ、人を案じ、たとえ涙ぐむことがあっても炭火はそれを受けとめてくれる……」

日本人の多くが久しく忘れていた炭火と人の心とのふれ合い、炭火には詩情がある。

# 風致を考慮した森林施業への

## 航測技術の活用



北見営林局計画課  
日林協開発部

### 1. はじめに

最近の一般国民の自然保護保全に対する気運は、過去にその例をみないほどの高まりをみせている。また生活環境の変遷にともない、山野にレジャーを求める比率が高くなり、森林美、自然らしさというものが一つの価値観として認められるようになった。

このような情勢に対し、国有林は国立公園などの特別地域はもちろんのこと、それ以外でも風致維持の必要性のある箇所については、国民に快適な森林美を提供するような施業上の配慮をなさねばならない。しかし一方、普通林においては、本来の木材供給源としても集約利用が要求されており、この森林生産と森林美の保全をいかに調和させるかが大きな問題になっている。

北見営林局ではこのような状況をかんがみ、森林風致を考慮した施業についての検討を行ない、すでにいくつかの現場において実行中である。ここではその一部として航測（空中写真）を活用する立場から新たに開発したいくつかの技術や、それらを組み込んだ施業の計画手法について、実際の例に基づきながら紹介したい。

### 2. 対象地

この段階で対象とした現場は、北見営林局津別事業区内、網走川上流地区の国有林 1,189 ha である。調査区の主体は 197, 198, 199 林班で、全体として西向きの斜面であるが、これに対して網走川をはさんだ約 400m 先の対岸斜面を国道 240 号線（美幌—阿寒線）が南北に貫通しており、ちょうど対象の西向き斜面を真横に眺望する形となる。国道の両側は従来から第 1 種林地として保存されていたが、道路改良拡幅工事に際して盛土法などのために疎開され、遮蔽体としての効果が薄れ、国道のレクリエーション交通量の増加とともに、対象地の風致上の配慮が望まれるところである。

林相はトドマツ、エゾマツ、ダケカンバ他の広葉樹からなる天然林で、地種区分は第 2 種普通地域で、第 2 次

施業計画では皆伐—新植の指定をしている。一部伐採が始まっており、生産方式は直営、集材法は全幹トラクタ集材である。

### 3. 調査の方法

作業実行の順にその概要を示すと次のごとくである。

#### (1) 計画準備

作業に先立ち調査の方法をデザインし、作業が円滑に流れるように計画をたてた。また調査解析の媒体として、空中写真（縮尺約 1/8,000）、基本図（等高線図）、管内図を準備した。

#### (2) 林相調査

すべての作業に先立ち、対象地について、森林の風致資源、木材資源としての意味づけから、林相状態を把握するために林相調査を行なった。空中写真による林相判読はすでに技術としてほぼ確立しており、今回もこの技術をそのまま活用した。

区分は、林型（ $N_s$ ,  $N_l$ ,  $N_t$ ,  $NL$ ,  $LN$ ,  $L$ ）、上層木樹高階（5m ごと）、疎密度（散, 疎, 中, 密）を基準としているが、樹高については区分された区画ごとに m 単位でその平均を測定している。

#### (3) 風致視点からの表（おもて）裏区分

遠望として風致を考慮した施業を必要とする区域は、一般に道路、展望台などから眺望される区域である。このためにはこれら道路など（風致視点と呼ぶ）から直接見える区域と、地形の陰になって見えない区域の区分を行なう必要がある。

この方法については、実際に現地に行ってもわかるが、広大な地域について現地調査を行なうことは困難なばかりか、その境を基本図上に正しくプロットすることはなかなかむずかしい。そこでこの難点を航測技術を活用することによって解決する方法を考えた。（第 4 項参照）

次にこの開発した方法を用いて実際に対象地の表裏区分を行なった。ところで、風致視点は展望台などの「点」

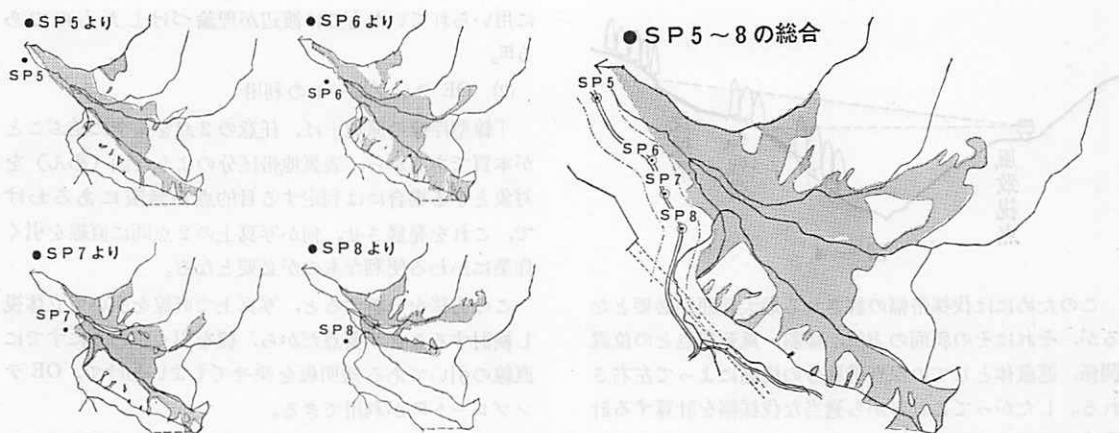


図 - 1

として選定するのが普通であるが、今回は視点が道路という連続した「線」であったので、その中から代表的な箇所数点を選び、そのいずれからも見えない部分を裏面、1箇所からでも見える部分は表面とした。各風致視点からの表裏区分およびその総合化されたものの一例を図-1に示す。

#### (4) 表(おもて)地帯の地形解析

前項(3)において表と判定された地域については、森林の状況や地形の状態を十分考慮して施業法を計画せねばならない。そこで地形についての調査を実施した。

地図上で地形解析を行なうことは航測技術の最も得意とするところで、空中写真から図化された等高線図ならば、すでに実用化されている方法で地形情報を抽出することができる。ここでは基本図上に1cm(現地50m)メッシュの単位区画を設定し、単位区画ごとに平均標高、方位、傾斜を測定した。図-2のごとくである。



図 - 2

#### (5) 施業区分

林相、地形を明確にした表地帯については、択伐法、漸伐法、あるいは不自然さを感じさせないような皆伐法など多彩な施業法を駆使して、森林施業を行ないつつも快適な森林美を国民に提供する施業を行なうべきである。そこで、前項の林相状況、地形の状況を勘案し、これに更新状況ならびに風致上の問題を加味して施業区分を行なった。施業区分としては、択伐法、漸伐法、皆伐法、ならびに保護樹帯の禁伐を組み合わせた。

#### (6) 皆伐区的设计

風致上、あるいは森林を強くするという意味づけからすれば、施業法はできるだけ皆伐を避け択伐法とし、稚樹更新の悪い場合には苗木植込みを考えるべきであろうが、作業仕組上やむを得ず皆伐方式となる場合も大面

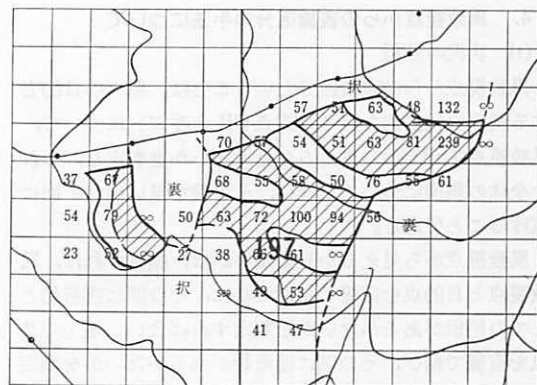


図 - 3

積皆伐を避け、小区画伐区の配置をとるようになる必要がある。そして森林風致的に眺望して、不自然さを感じさせないような配慮が必要である。このような施業仕組の一つとして、ここでは風致視点に対して階段状に伐採帯と保残帯を配置する方法を考えた。(図-4 参照)

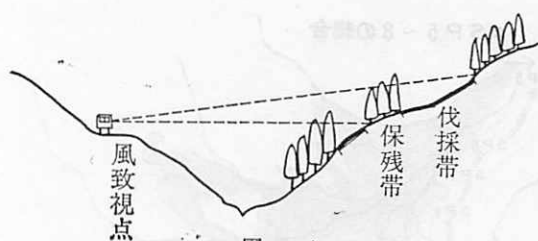


図 - 4

このためには伐採幅の許される最大範囲が必要となるが、それはその斜面の方位、傾斜、風致視点との位置関係、遮蔽体としての保残帯林分の樹高によって左右される。したがってこれらから適当な伐採幅を計算する計算式を誘導する検討を行なった。その結果については第5項に述べる。

実作業としては、皆伐区に該当する単位区画ごとに、(2)による林相状況と(4)で計測した地形解析の結果に基づき、開発された計算式によって許容伐採幅を計算した(コンピューター処理による)。そしてその結果を図上にプロットし、空中写真を判読しつつ伐区を図上に配置した。(図-3 参照)

この際、計算によって出された伐採幅は風致に対する理論的な最大値であるから、気象害からの保護、土地保全などを考慮に入れて配置を考えている。また保残帯については視線遮蔽効果のほか防風効果も考え、風に対する保全等を加味して現地調査を行ない適当な最少幅を決定している。

#### 4. 風致視点からの表裏区分の手法について

##### (1) 状況の分析

風致視点からの表裏区分ということは、個々の目的とする斜面の代表的な点(目的点 OP と呼ぶ)について、風致視点(SP)から見えるか見えないかを判定し、これを全体の斜面について行ない、その境を見い出して面に広げることである。

風致視点から見えるか見えないかは、換言すれば、風致視点と目的点を直線で結んだ時に、その間に遮蔽物としての尾根があるかないかを判定すればよい。地上の2点を直線で結び、その間に遮蔽物があるかないかを判定する方法として航測技術进行分析すると、「線型浮標の原理」が利用でき、これによれば作業は比較的簡単で、しかも実用的である。

「線型浮標の原理」とは、中心投影によって撮られた空中写真の映像と、その上に別に描いた直線マークを立体視することによって、立体模像の中に架空の空中線を設定するもので、かねてより集材架線の設定等に経験的

に用いられていたものに渡辺が理論づけしたものである注。

##### (2) OE テンプレートの利用

「線型浮標の原理」は、任意の2点を架空に結ぶことが本質であるから、表裏地帯区分のような面(めん)を対象とする場合には判定する目的点が無限にあるわけで、これを発展させ、何か写真上の2点間に直線を引く作業にかわる便利なものが必要となる。

この方法を分析すると、写真上で直線を引いて立体視し検討することが要点だから、線を引くかわりにすでに直線の引いてある透明板を乗せてもよいわけで、OE テンプレート注が利用できる。

OE テンプレートによる表裏地帯区分の手順は次のとおりである。

- イ. 対になる写真の主点基線を一直線になるように正しくセットし、立体鏡によって立体視観察する。
- ロ. 左右の写真上で、風致視点の位置にテンプレートのライン起点を合わせ、針で押える。
- ハ. 写真とテンプレートの像と一緒に立体視すると、直線も同時に立体像の中の空中に浮いた直線として観察できる。左右のテンプレートを起点を原点にわずかに動かすと、空中線の傾斜が変わり、途中で地表に接したり、地中にもぐったりしているのがわかる。
- ニ. まず表裏の境と思われる所に仮の目的点を取り、その位置で直線がちょうど地中にもぐるように左右のテンプレートを動かし、その状態で空中線の風致視点に至る全区間を観察する。全区間で空中に浮いていれば表(おもて)面だし、途中で手前の尾根にかかる時は裏面である。
- ホ. 仮の目的点を少しずらし、同様のチェックと判定を行なう。
- ヘ. これをくり返していると、まず風致視点にいちばん近い尾根に直線が接するようにセットした時の接地位が、ちょうど第1の表と裏の境(表地帯→裏地帯)であり、テンプレートをそのままにして空中線の延長をみた時、地中につきささる部分が次の表裏区分位置(裏地帯→表地帯)であることがわかる。(図-5)
- ト. この作業を左右のテンプレートを操作しながら連続的に行ない、その境をデルマト鉛筆で結んでゆくと地帯区分ができる。

注「集材架線計画に便利な OE テンプレートの試作」渡辺 宏、森林航測 98 号

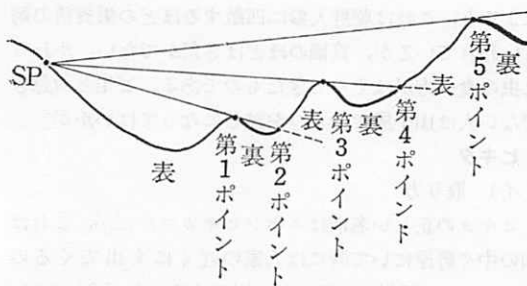


図 — 5

## 5. 許容伐採幅の計算式について

### (1) 原式誘導方法

皆伐区において、階段状に伐区を配置する場合に必要な許容伐採幅についての検討は、紙面の都合上、中間を省略するが、図—6 において結果的に次の式が導かれた。

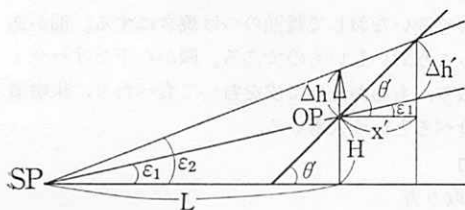


図 — 6

$$X = \frac{\Delta h}{\tan \theta - \frac{\tan \varepsilon_2}{\cos \alpha}}$$

$$\left( \text{ただし } \tan \varepsilon_2 = \frac{H + \Delta h}{L} \right)$$

注  $\theta$  : 地形の傾斜角

$\alpha$  : SP に対する地形の向き Y 軸からの偏角

$\Delta h$  : 遮蔽物としての保残林分の樹高 (ただし疎密度によって全樹高に対する補正を要する)

$L$  : SP と OP の距離

$H$  : SP と OP の標高差

### (2) コンピューターによる計算処理法

(1) の計算式において使用されている  $\alpha$  は、SP に対する地形の方向角である。SP が 1 点ならばそのように  $\alpha$  を測定すればよいが、SP が複数となると、むしろ地形の向きとして座標の Y 軸に対するもの ( $\gamma$ ) を一度測り、あとは SP と OP の座標関係から  $\alpha$  を自動的に計算するようにした方が便利である。また SP と OP の座標関係を利用するならば、 $L$  (距離)、 $H$  (標高差) も自動的に計算できよう。この種の計算は理論さえ明確になれば、

コンピューターによればきわめて簡単に処理できる。

このような考え方から、人手をかけて計測する因子をできるだけ少なくし、また測定法を簡単にすることを中心としてプログラミングを行なった。その結果、図—7 の左側に示す因子について計測を行ない入力すれば、あとは各風致視点に対する許容伐採幅 (地形の向きに対するものと風致視点方向に対するものとがある) とその最小値が自動的に求められるようになった。

SP について

- 座標値と標高値

OP について

- 座標値と標高値

- 傾斜の方向角

- 傾斜角

- 遮蔽物としての樹帯の高さ

電  
算  
機

各風致視点に対する  
許される伐採幅  
およびその最小値

図 — 7

## 6. おわりに

森林施業における風致的な問題に対して、航測技術活用の面から、いくつかの技術開発ならびに普遍化の提案を行なってみたが、一応の目的は達せられたものと思う。しかし、いくつかの問題も提起された。たとえば今回開発され

た技術についてみて、

イ. 空中写真上での表裏区分は風致視点と目的点が一モデル内にあることが条件で、2 km 以上の超遠景の場合にはさらに理論づけが必要なこと。

ロ. 許容伐採幅の計算が複雑で、コンピューターによるようになっているが、もう少し簡潔にし、モノグラフ化などによって現場段階でも手軽に使用できるように改良する必要がある。

などである。現在、ひきつづきこれらについての解明をはかるべく努力中である。この研究が、航測技術を風致施業に活用する第 1 歩になれば幸いである。

(執筆 日林協 渡辺 宏)





## 信州の味覚

### 動物編 その4 (最終回)

はま たけ と  
浜 武 人  
(林試・木曽分場)

#### クズリウムシ

##### イ) 取り方

この虫は、取る虫でなくて飼う虫である。

近ごろはどうか知らないが、しばらく前、信州各地でこの虫を飼うことがはやってた。筆者のところへもある人が数匹もってきてくれた。この虫の飼い方はどうするかというと、コッペパン1コを小さなボール箱に数匹の虫と一緒に入れ、ふたをしておけばよい。このまま1カ月も放っておけばたちまち数百匹にもなる、ものすごく繁殖力の強い虫だ。この虫はもともと、支那の原産で九竜あたりから渡ってきたものらしく、それでクズリウムシと呼ぶらしい。一度出た虫の生存期間は約6カ月。なお餌は、コッペパンの他、米、麦、落花生、ギンナン、干果実、なども使える。これらの餌をきらさないようにしてうまく飼うと箱の中は数千匹の虫で真黒くなる。

##### ロ) 食べ方



クズリウムシの蛹 クズリウムシ

この虫は別に料理法というものはない。ボール箱の中などでふえたものを1匹ずつ1日数回飲む。ただし生きたままのものを飲まなければ効果がないといわれている。だが生きたままだと、胃袋におさまってからヒダをのぼりおりする気配がして気味が悪い。だから実際には奥歯でかみつぶして飲みこむんだという人が多い。奥歯でかみしめても米の中にいるコクゾウ虫に似た小さな虫なので、いくらか苦味があるが食べにくいものではない。さて、この虫は何に効くのだろうか? きくところ

によると、これは朝鮮人参に匹敵するほどの栄養精力剤といわれているが、真価のほどはさだかでない。かわった虫の食べ方ははやってきたものである。ご用とお急ぎでない人は山小屋でひとつお試しになってはいかが。

#### ヒキタ

##### イ) 取り方

ヒキタの正しい名前はニホンヒキガエルだが、これは山の中や野原にいて時には人家の近くにも出てくるので、取るのは簡単だ。雨の日に出てくることが多いのは、やっぱり蛙の仲間だからかもしれない。藪の中から出てきてもあわてて逃げたりはせず、ゆう然としている。特に毒なものを体から出すわけでないし、かみつくこともないので、みつけたら手でつかまえても大丈夫である。しかしヒキタは1匹2匹と出てくる程度なのでたくさんつかまえることはむずかしい。

##### ロ) 食べ方

ヒキタは水でよく洗ってから皮をむいて内臓を出し、今一度よく洗いなおして醤油のつけ焼きにする。油があってけっこうおいしいものである。腰から下だけハサミで切り取り、もちかえって皮をむいて食べたり、味噌漬にして食べるという人もいる。

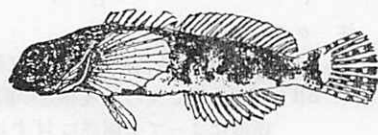
#### カジカ

##### イ) 取り方

カジカのすんでいる所は、溪流の中でもゆるやかな流れに多く、石のかたわらとか砂の上にじっとしているのが、澄んだ水の上からよくみえる。したがって水面鏡をつかってモリでさせば簡単につかまえられるが、これは子供のすることで、ふつうは「せせり」という竹製の網

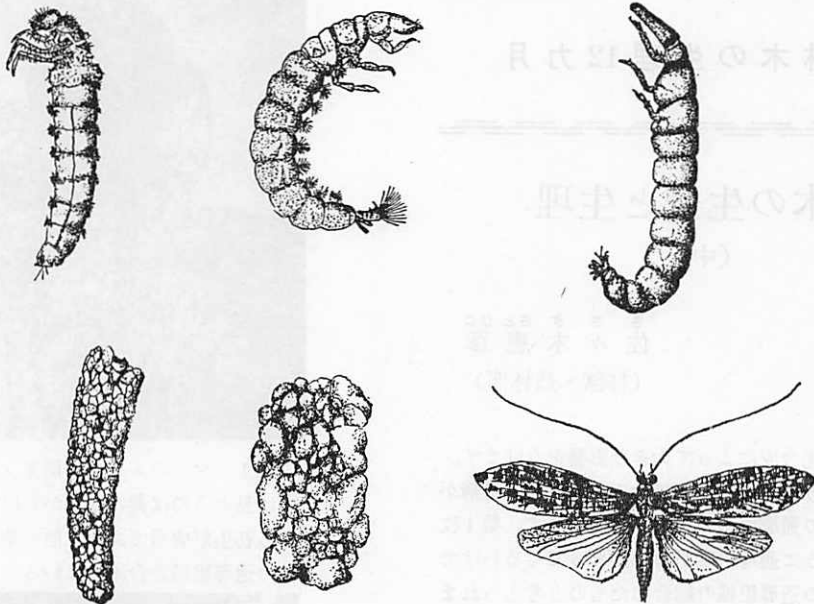


ニホンヒキガエル



カ ジ カ

で追いこむようにしてつかまえる。小石の散在するところへ「せせり」をおいて上流から追いこめば驚いたカジカは網の中へいちもくさんに飛びこむから、ここでざっと「せせり」を上げればうまく取れる。体の色が付近の砂や小石によく似ているからごまかされないように気をつけなといけない。しかし、この色もつかまえて器に入れておくとすっかり変色して別のものにみえるからおもしろい。真夏の午後、「びく」と呼ばれる小さな竹箆を腰にして川にいくと、半日でうまくいけば20匹ぐらいは取れるが、しかしこのごろの川にはカジカ取りを専



上段左から カワエグリトビケラ, シマトビケラ, チャパネヒゲナガカワトビケラの幼虫  
下段左から カワエグリトビケラ筒巢, シマトビケラの筒巢, チャパネヒゲナガカワトビケラの成虫

門にやるほどたくさんはいないようだ。昔はこの食用になるカジカを「カジカ蛙」と間違えていた人がいたという。なお川魚のいそうな石の穴や岩の中に手をさしこんで魚をとらえる方法が昔から行なわれているが、この方法でもたまたまカジカはつかまえられる。

#### ロ) 食べ方

カジカはつかまえてからしばらく飼って砂をはかせ、この後、醤油で軽く煮上げる。砂糖をきかせない方が味がよくわかる。淡水魚の中でもうまいものの方だ。しかし、この魚は大きくなりすぎたものは頭や首が硬く、死んだものを長く放っておいた場合も味が悪い。焼いて塩をまぶすか、はじめに書いたような醤油の味つけたものを、串にさして冬まで保存すると、時ならぬ季節に珍しい川魚を食べることができて便利である。

#### アオムシ

##### イ) 取り方

アオムシといっても、これは野菜につく蝶になるものではなく、カワゲラやマゴタロウムシの類と溪流を歩きまわっているトビケラ類のことである。この類の虫はいじめたり、ひどく苦しめたりすると、青緑色の体液を出すので、こう呼ぶことになったそうだ。この虫はさし絵のとおり川の中の小石を集めて筒状の巣をつくり、餌を取る時だけのこのこ出てくるという変わった虫だが、信州の川には数種類いることが知られている。最近、水力

発電所のトンネル内に無数に繁殖して鉄管やコンクリート壁につくので、水流に抵抗をあたえ発電能力をひどく低下させるという害も生じている虫である。

この虫の取り方は、溪流の下流に四ツ手をおき、上から小石をがさがさ動かしていくと、筒状の巣にはいつている虫は、驚いて飛び出して四ツ手の中にはいる。昔は、こうして川にアオムシを取りにいくと商売になるほどたくさん取れたというが、近ごろはずいぶん減ってしまって、1日1kg取るのにかなり時間がかかるという。なお最近信州の天竜川ぞいで売っているザザムシの缶詰の中味は、ザザムシすなわちカワゲラはまことに少なく、ほとんどがアオムシつまりトビケラの幼虫である。トビケラ類はイワナやヤマメ釣りのいい餌でもある。

##### ロ) 食べ方

取ってきたアオムシは砂糖と醤油で甘味に煮つめ佃煮風にすると食べると、脂肪分があって大変おいしい。

伊那市には、この虫で佃煮を専門に製造している店がある。佃煮の味は脂肪が多くて、こってりした舌ざわりで酒の肴に最上というのがこの地方の定評である。ご飯のおかずにしてもおいしいが、黒褐色にまがった形が気になってダメだという人がいる。最近では国際市場まで進出し、ある業者のところへ外国のバイヤーから注文があり、油でカラ揚げにしたフライものを送ったところ大変好評を博したそうである。

## 林木の生長と生理

(中)

さ さ き さ と ひ こ  
佐々木 恵彦  
(林試・造林部)

幹のふとりは光合成によって大きな影響をうけます。図1で示したように、新しく形成する葉から通導組織が伸びてきて、幹の通導組織の束に挿入されます。葉1枚1枚から同じように通導組織が幹に集まってくるわけですから、幹は葉の通導組織の総合したものと考えられます。通導組織とは材のことで、その細胞壁はセルローズの厚い層でできています。セルローズの層の発達には偏光顕微鏡で観察しますと、光って見えますのでよくわかります(図2)。このセルローズは光合成の生産物ですから、光合成によって幹がふとるのは当然であるかもしれません。また理論的には、葉の量の多いほど幹がふとくなっていいわけです。ただし、光が十分にあり、その光の組成が赤(660 $\mu\text{m}$ )い光を含んでいることが必要です。光の組成は特に葉量の多い木の下部とか、成林した林の樹冠の下層部で問題になると考えられます。その理由は、上部の葉が赤い光を吸収し、透過してくる光には赤が少なくなるからです。葉の透過光は遠赤光(730 $\mu\text{m}$ )、緑色光(500 $\mu\text{m}$ )、青色(450 $\mu\text{m}$ )が多くなっています。

樹高の伸びはどうでしょうか。光合成がさかんな場合、一般的に樹高も大きくなるはずですが、幹のふとりとくらべると直接光合成とは関係のない場合があります。たとえば、モヤシのような徒長現象は光を与えない場合とか、非常に特殊な光を当てる場合に起こります。結果的には生長ホルモンのアンバランスで起こるといわれていますが、環境因子の面から見ると、光の組成と光の強さによって起こる現象です。したがって、ホルモンの除草剤、たとえば2,4-Dのようなものが林木の頂芽に与えられた時にも徒長が起こりますし、光量が少なく、遠赤光(730 $\mu\text{m}$ )または青色光(450 $\mu\text{m}$ )の光が多い場合にも生じます。このような徒長が起こる場合には、林木の重量の増加は見られず、樹高だけが大きくなるような現象が見られます。光による徒長現象はフェイ

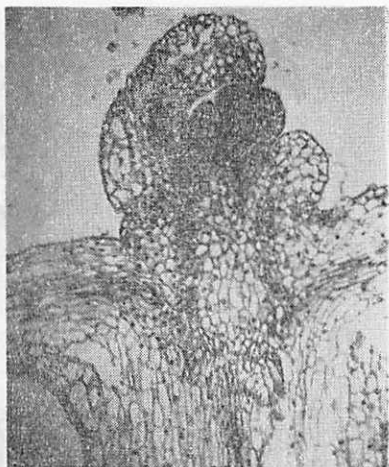


図1 マツのメバエの頂芽：筋状に見えるのは葉の原基から出てくる初形成層であり、他の葉からの通導組織と合流している



図2 マツの通導組織の偏光顕微鏡写真：光っているのがセルローズの層

トクロームという弱い光に反応する植物体内の色素と関係があるといわれています。そして、この色素は弱い赤色光(660 $\mu\text{m}$ )と遠赤色光(730 $\mu\text{m}$ )の両方に感応し、赤色光では徒長を抑え、遠赤色光では徒長を促進します。前に述べましたように、厚い樹冠の下とか林内では、赤い光が少なく遠赤色光と青色光が多くなっていますので、こういう条件下での木の伸長は徒長という問題を考えなければならないと思います。実際に、苗畑などで密植した苗の苗高が大きくなることがありますが、これも、苗木相互の庇陰効果と葉の透過光の組成(青色光と遠赤色光)の影響と考えられます。したがって、苗畑で

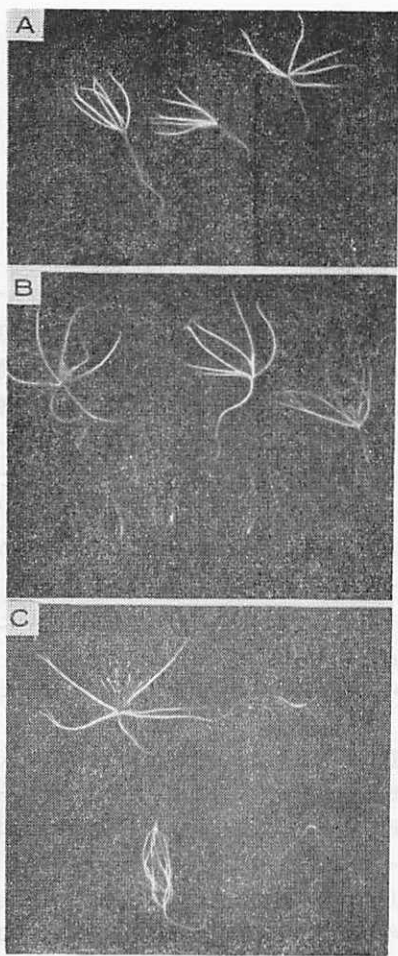


図3 マツのメバエのオートラジオグラフ：固定された放射性炭素が根の方に移行している(A)。1週間後には新しく形成された初生葉にも放射性物質が移行している(B)。2週間後の放射能の分布(C)。白く見えるのが $^{14}\text{C}$ の放射能の分布しているところで

す

植栽密度を疎にするということは光合成の効率をよくすると同時に、葉の相互庇陰による光量と光組成の影響を少なくすることになり、重量の大きい、ずんぐりとした苗木の生産にはよい条件となるのではないのでしょうか。

根の発育にも光合成は大きな影響をおよぼします。マツのメバエに放射性炭酸ガス( $^{14}\text{CO}_2$ )を与え、光合成させますと5分以内に根に放射能の一部が移動しているのがわかります(図3)。一般に2時間もすると、根端に光合成産物の蓄積がみとめられます。シマジンの光合成を阻害する除草剤を与えますと、根の量が少なくな

るという実験結果もあります。したがって、根の発達は光合成と密接な関係を持っています。

以上のように苗木の形成に光合成はきわめて重要な働きをしていることがわかります。しかし、樹種のちがいによる必要な光量、そのほか、水、炭酸ガス、温度などの環境因子に対する樹種間の反応のちがいが問題をもっと複雑にしているかもしれません。たとえば、マツでは光合成の速度は比較的かわいた土壌で最大値を示し、トネリコなどでは土壌水分が比較的高い場合に最大値になります。

自然状態では炭酸ガスの濃度は350 ppm 内外あるわけですが、この範囲の炭酸ガス濃度がはたして林木の光合成の最適条件になっているのでしょうか。実際に、子葉展開期のマツでは炭酸ガス濃度が450 ppm から600 ppm ぐらいの間で光合成速度は一定していますが、それ以下の濃度では光合成の速度が減少します。アメリカおよびカナダでおこなった実験を見ますと、自然状態における炭酸ガス濃度が必ずしもマツとかトウヒの生長の最適濃度ではないということがわかります。ポンドローザマツ、バンクシアナマツ、ブンゲンストウヒ、欧州アカマツ、欧州トウヒといずれも1,000 ppm 以上の高濃度の炭酸ガス条件下で生長がいちじるしく促進され、重量も増加したと報告しています。このように、光合成は炭酸ガスの濃度変化に敏感に反応しますが、一方、炭酸ガス濃度が極度に低くなった場合にはどうなるのでしょうか。一般には、30~70 ppm ぐらいの炭酸ガス濃度で、見かけ上の光合成はほとんどゼロになります。このような炭酸ガス濃度を『光合成の炭酸ガス補償点』といいます。最近の研究で、植物によっては、かなり低い炭酸ガス濃度でも光合成を続けるものがあるということがわかってきました。たとえば、トウモロコシ、サトウキビなどは炭酸ガス濃度が0~10 ppm の低い濃度で炭酸ガスの補償点に達します。このような植物は非常に特殊であり、葉脈の形態にも特徴があることがわかっています。さらに、炭酸ガスを固定する過程も一般の植物とは異なっていることがはっきりしてきました。このような炭酸ガス補償点の低い植物は光合成の効率が非常に高く、生長も早いといわれています。こういう光合成の特性をもった植物は代謝上炭酸ガスが四単糖になって固定されるという特徴から、 $\text{C}_4$ -植物と呼ばれています。林木の中にも $\text{C}_4$ -植物が存在すれば、今後の育種、造林、ひいては短伐期林業に利用できるのですが、残念なことに、現在のところ、林木の中に $\text{C}_4$ -植物は見つけられていません。現在、欧米の研究者の一部は $\text{C}_4$ -植物の特性に注目して、林木の育種を考えていることは事実です。

OLD FORESTER

☆

## 街 を 行 く

ほっ た しょうじ  
堀 田 正 次  
(日本米材原木協同組合)  
事務局長

### (4) 観 梅

昨年の2月の初め、先輩から梅見に行かないかと誘われた。

梅といえば、有名な水戸の偕楽園が連想されたので、水戸在住の友人に連絡、依頼したところ、満開のころは人出が多くてゆっくり見ることができないので、ちょっと早目に来てはどうかという返事があったので、下旬のある日、日帰りで水戸に出かけた。

偕楽園につくと、これはこれとは驚くほど、予想以上に大規模な梅園で、品種も多種多様で、早咲きで散りはじめたもの、満開のもの、遅咲きの蕾状のもの、紅い花、白い花、大きな花、小さな花、香りのよいもの、あまり香らないものと千差万別である。見物当初は一つ一つに感心しながらながめていたが、そのうち、私の体力の最も弱い歩行力がにぶって来て、歩くのが面倒くさくなり、あいたベンチを見つけてはそこに腰を据えて、遠くから梅をながめる時間が多くなってきた。

昔から梅には鶯がつきもので、その日の朝、家から上野駅に行く途中で鶯谷の駅に電車がとまった時、鶯の冴えた録音の啼き声が聞こえてきて乗客の耳を楽しませてくれたが、梅見に行く私の耳には特に印象深い声であった。

観梅で足と目が疲れはじめたころでも、口と頭はそれほど疲れていない。

色とりどりの梅を見ながら、頭は梅に関係のある小唄を思い出す一方、口の方からは何の抵抗もなく低音ながら次の文句が流れ出した。

梅一輪 一輪づつの 鶯の うたいそめ候  
春の景色の ととのうまに 実ほ  
逢いたくなったのさ

煙草を一服すい終わるとまた口から出た。

梅は咲いたか 桜はまだかいな  
柳や なよなよ 風しだい  
山吹や 浮気で 色ばっかり しょうがいな

次に

「浮気鶯 げっそりやせて……」  
「うぐいすの 身はさかしまの……」  
「梅ヶ香や 幸い こちが誘い候……」

と書き上げたらきりが無い。まことによい気持ちである。

ここでまた一服、ベンチに腰を落として、水戸の友人から梅についての学のあるところをしばらく拝聴した。

この時、梅園の外側に巨大な広葉樹が亭々と聳え、大きな根を張って、悠然と構えているのが目についた。

何十年と林業の仕事をしていて、1本の木でこれほど巨大な木は、オーストラリアやニュージーランドのユーカリの木では珍しくないが、日本では退官後初めてお目にかかったと言いたいほどの大きな木であった。

疲れを癒やすために、かたわらで観梅していた先輩と水戸の友人に質問してみた。

「あの大きな木に葉が何枚ぐらいついていてと思う……」

この質問があまりにもとっぴだったせいか二人とも、観梅の風流心が吹っ飛んでしまったのか「サァネー」のくり返しのうえ、最終結論は、「見当がつかねえや」で終わった。

質問した私も1万枚以上ついていることは確実であると思うのだが、10万枚か20万枚か、今まで山の木を葉をいやというほど見て来ておりながら、一つの木に何枚の葉がついているのかも知らなかったし、また知ろうともしなかったことをはじめて知ったのである。

それ以来、山に行って、一服している時、現場の人に傍に立っている木をさして、「この木に約何枚の葉がついていると思うか」と質問してみると、誰も彼も「見当がつかない……」という返事が返って来る。

「試みに、右に出ている枝を切って、その枝についている葉の数をかぞえて、それからあの木の全体の葉の数を推計してみたら……」といって測らせてみると、想像以上に葉の数の多いのに驚いて、「たくさんついているものですね……」という。

「なぜ、そんな質問をするのか……」と反問して来たので、

「樹木の葉について今まで全然無関心でいたことがわかったので、この無関心さは、自分だけのものなのかどうかを確かめてみたかったまでです……」と答えると現場の連中は、「葉はゼニになりませんからね。これが1

枚1円でもするとすれば、林業技術者は樹木の生理学的見地からではなく、林産物として、収入の対象として、もっと葉に関心を持つでしょうが……」という。

昔誰もかえりみなかったカブト虫が東京の街頭で一匹200円で売られている現在から将来を見通してみると、「木の葉もそのうちに……」などと皮算用をするのにはちょっと早いかもしれない。

狭い私の家にある庭木も世間並みに同じ形のたくさんの葉をつけて、毎年同じように青々と旺盛な成長を続けている。

細い木に何千枚あるいは万以上の葉をつけて、しかも無差別に全部同じ形、同じ色をして、同じ機能を果たして、秋になると同じように、一斉に紅葉して落ちてしまう。

昔から少しも変わらずくり返しているあたり前の自然の摂理が何だか魔術不思議なことのよう思えてきたのは、恍惚の世界に入る一步手前に私がいるためであろうか。

この同行の先輩、観梅 50 日後に何の前ぶれもなく、脳血栓で倒れて、目下療養中である。

人間はいくらあがき、もがいても、自然の摂理の前にはまことにはかなく力弱きものであることを痛感している今日のごころである。

#### (5) 鹿の肉

昨年の2月中旬、栃木県の川俣温泉に泊ったことがある。

この季節は山間の温泉宿は超閑散で、営業していたのは、私の泊った旅館だけで、あとの旅館は閉店休業していた。

私の泊った旅館もお客は私たち一行3名だけであつたためか、数少ない従業員(女中)は総動員で歓待これつとめてくれた。

夕食の食卓は盛りだくさんな当地名物の山菜の鍋料理が主体であつた。

たまたまこの付近の山林で昨日大きな鹿が捕獲されたらしく、その鹿の肉を特別サービスとして馳走になった。

はじめは、短冊型に切られた生肉のサシミが十数片出された。どちらかといえば、牛肉よりも馬肉に近く、赤い色をしていた。

醤油に浸して食べてみたが、柔らかく、歯ごたえが少なかったが、味は格別よくも悪くもなく、鹿肉特有の臭味はほとんどなかった。

次に山菜と一緒に鍋で煮たものを食べたが、この方は身体も暖まるし、安心して思う存分食べられた。

30 数年前、宮崎県は尾鈴山系でとれた野鹿の肉を営林署の事業所で食べた経験が一度だけあつたが、その時の味と比較することは、年月がたちすぎて、むずかしいが、それでも川俣の方がおいしかったように思われた。

せっかくもてなしていただいた珍肉なので、お世辞にもまずいとはいえず、うまい、うまいといいながら食べていたら「東京まで持って帰りなさい」と一塊の鹿肉をお土産に頂戴したが、翌々日の夕方帰宅して、さっそく鍋料理にして食べてみた。

野趣は半減しており、家族の者は誰一人うまいとはいってくれない。

天然記念物に指定されたカモンカが最近自然保護のブームにのってふえすぎて、冬期間造林地を荒らして困るという声を聞くようになったが、野生の鹿も、カモンカに便乗したのか、全国的にふえて来たようである。

明治の初期には、北海道で鹿肉のカンヅメ工場を作ったほど鹿がたくさんいたらしいが、長年にわたる乱獲の連続で、人目につかなかったのが、最近ではテレビでしばしば放映されるほど、ふえて来たことは慶賀の至りであるが、奥日光の山岳地帯でも、その増殖の度合いに目ざましいものがあると、宿の主人が語っていた。

猪と豚との合いの子を作って「イノブタ」という名で売られ、人工繁殖も行なっていることを新聞で読み、その味も猪の味と豚の味の長所をとった味がすると宣伝しているが、鹿を人工繁殖させて、鹿肉を売って企業が成り立つほどの味はできそうに思えない。

30 数年ぶりに食べた野鹿の肉の味も珍しいという好奇心の作用か、格別なものであったとしておこう。

□ □ □



# 山菜ブーム 下のワラビ栽培



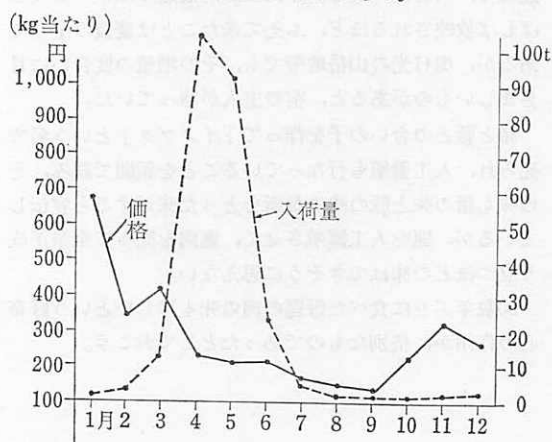
のぐちかねお  
野口金雄  
みなかみひさお  
水上久男

(東京都立農林高等学校)

## はじめに

わたしたちの身近な山菜には、ヤマウド・センマイ・ワラビ・ツクシ・タラ・ウルイなどたくさんあるが、最も親しみ深い山菜はワラビであろう。最近では山野の手入れ不足などから、自生のものがだんだん採集困難となり、一部のものについて人工栽培が試みられるようになった。ワラビもそのひとつである。

ワラビの人工栽培の歴史は古く、明治 20 年ごろから始まるが、現在のように全国的に関心が持たれるようになったのは、ここ 4、5 年のことである。東京市場への入荷量の変化を見ると、そのふえ方は相当急激で、真冬でも少量ながら出荷されているのである。



月別平均価格および入荷量 (昭和47年度東京市場)

以下ワラビのおもな栽培方法について概略を紹介してみよう。

## 1. 山野からの根株の採集

ワラビの栽培は山野に自生しているワラビの根株を採



肥培した根株 (地下茎)

(すべての栽培法の基礎になる部分、細いのは根)

集することから始まる。根株の深さは落葉の多いところや半日陰の場所では約 9~15 cm、そうでないところでは 20~30 cm の深さにあるが、これを秋から冬にかけて地上部が枯れたところ、くわやシャベルでなるべく長く掘り取る。

1 日の採集量は多いところでは 1 人 1 日 25kg もとれるが、平均すれば 4~5kg 程度である。採集にあたっては、ていねいに長く掘ること、傷つけたりよじったりしないこと、乾燥させないことが大切である。

掘り取った根株は、直接畑に植えるか畑の隅に仮植しておいて春になって畑に植えつける。

## 2. 根株の養成

採集した根株は、1 年かけて畑で肥培する。3 月中旬、幅 70~80cm のうねを切り、1 列つなぎになるぐらいの密度で植え付ける。根株の量は 10 a 当たり約 150kg で、肥料として、たい肥・鶏糞・化成肥料などを施す。

自然のワラビが木かげや落葉のあるところを好むことからわかるように、人工栽培でも乾燥をきらうから、できれば、しきわらをして時々かん水をする。

病気や害虫の心配は全くなく、手入れは葉がいっぱいになる 6 月ごろまでに、除草を 1~2 度行なう程度でよい。

3 月下旬から 4 月上旬にかけて発芽が始まり、7 月には密林状に繁茂し、草丈 2m にも達する。発芽は 9 月いっぱいまで続き、以後休眠状態となる。冬地上部が枯れるころ、根株はたくましく成長をとげ、長さ、重さともに植え付け時の 30 倍にもなっている。

## 3. 促成栽培

促成栽培は、同化養分の十分たくわえられた根株に、電熱などを利用して 20~25°C くらいの温度を与え、12

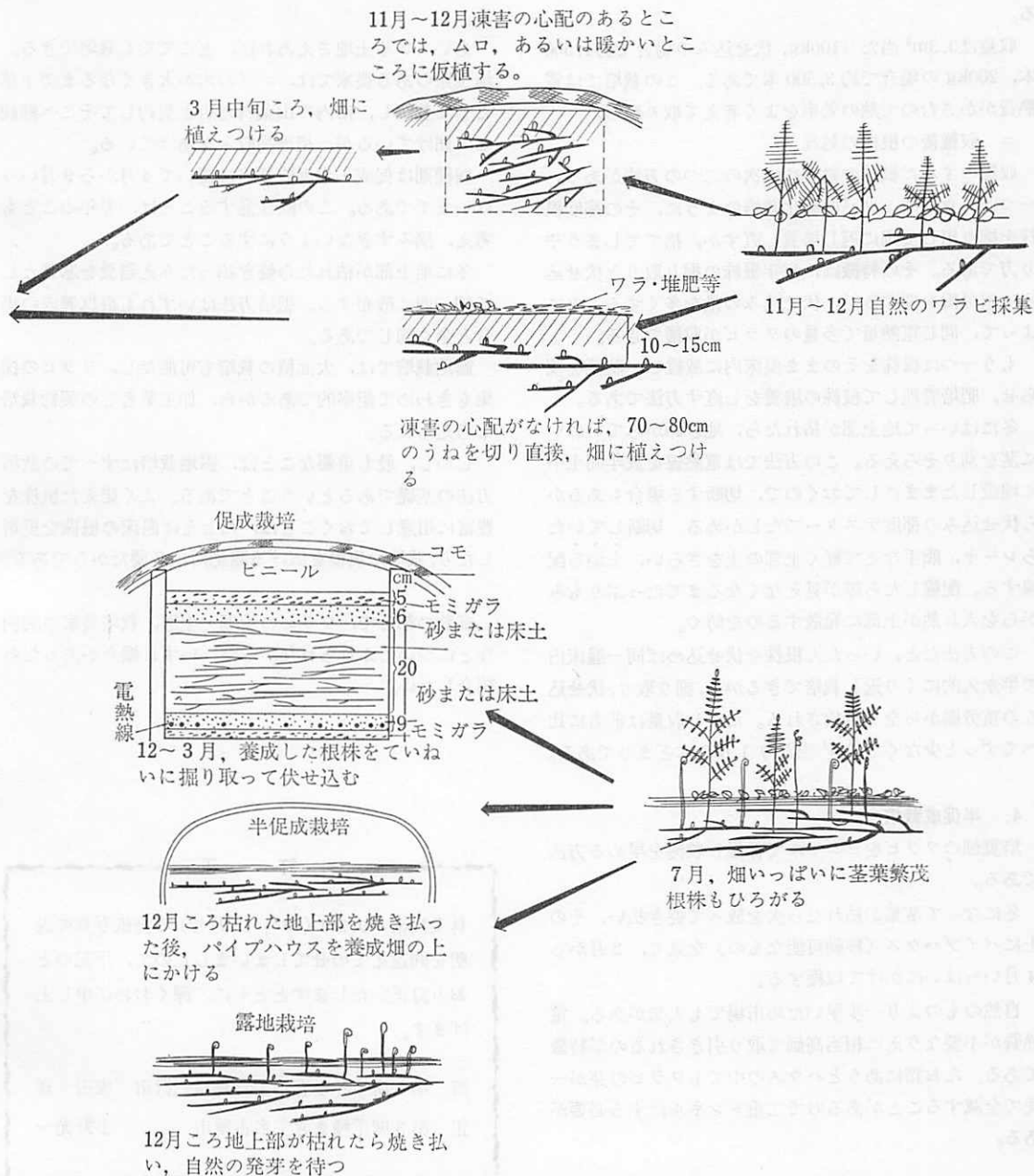
月から3月にかけて収穫する方法である。促成栽培のワラビは年間を通して最も高い値段で取り引きされるが、温床とかビニールハウスとかの施設設備が必要であり、電熱費もかさむので大規模にはつukれない。しかし、むずかしい技術は不要で、だれにでも失敗なくできるのが特徴である。

#### イ 温床の準備

果菜類と全く同じ要領で温床を準備する。幅1.2~1.5m×長さ5.5~4.4m=6.6m<sup>2</sup>の広さの温床に、電力500W、長さ50~60mの電熱線を図のように配線する。

#### ロ 根株の伏せ込み

養成畑から大きくブロック状に掘り取り、図のような順序で温床に伏せ込む。伏せ込み量は3.3m<sup>2</sup>当たり100~200kgである。伏せ込み後、図のように砂・もみがら



を入れ、たっぷりかん水し、ビニールトンネルをかけ、こもをおおって通電する。こもはそのままかけっ放しとし、収穫のときだけははずす。床温が 20℃ に達すれば、夜または昼のみの通電でよい。

#### ハ 収穫・出荷

通電後半月ほどで第 1 回の収穫となり、以後 2～3 日おきに収穫していく。収穫したワラビは 10 本ぐらいつつビニール袋に詰め、貴重品のような荷姿にして出荷する。

収量は 3.3m<sup>2</sup> 当たり 100kg、伏せ込みの場合で約 1,500 本、200kg の場合で約 3,500 本である。この栽培では電熱費がかさむので熱の効率をよく考えて取り組む。

#### ニ 収穫後の根株の処理

収穫のすんだ根株の処理には次の二つの方法がある。一つは、ウドやミツバの軟化栽培のように、その都度根株を掘り出して畑に返し培養し直すか、捨ててしまうやり方である。その特徴は、毎年根株の掘り取りと伏せ込みに重労働を要するが、伏せ込みの量を多くすることによって、同じ電熱量で多量のワラビが収穫できる。

もう一つは根株をそのまま温床内に放置し、茎葉を茂らせ、肥培管理して根株の培養をし直す方法である。

冬にはいつて地上部が枯れたら、地ぎわからいねいに茎を刈りそろえる。この方法では電熱線を数年間土中に埋設したままにしておくので、切断する場合もあるから伏せ込みの都度テスターでたしかめる。切断していたらレーキ、熊手などで軽く上部の土をさらい、上から配線する。配線したら線が見えなくなるまでたっぷり水みながらを入れ熱が上部に発散するのを防ぐ。

この方法だと、いったん根株を伏せ込めば同一温床内で半永久的にくり返し栽培できるから、掘り取り、伏せ込みの重労働から全く解放される。ただし収量は前者に比べてずっと少なく 3.3m<sup>2</sup> 当たり 1,000 本どまりである。

#### 4. 半促成栽培

培養畑のワラビをビニールで保温し収穫を早める方法である。

冬になって茎葉が枯れたら火を放って焼き払い、その上にパイプハウス（移動可能なもの）を立て、2 月から 4 月いっぱいにかけて収穫する。

自然のものより一步早いので市場でも人気がある。電熱費が不要なうえに相当高価で取り引きされるのが特徴である。なお霜にあうとハウスの中でもワラビの芽が一晩で全滅することがあるので二重トンネルにする必要がある。

#### 5. 露地栽培

根株の養成と全く同じ方法で山野から根株を求め、畑に植えてふやす。

第 1 年目は手入れ（特に除草）をまめに行ない、ワラビの採集はなるべく行なわないようにし、もっぱら根株の増殖をはかる。本格的収穫は 2 年目からである。

この栽培は手間も技術もいらず、荷姿も簡単でよく、しかも割合高収入をあげることができるのが特徴である。

あいている土地さえあれば、どこでも栽培できる。埼玉県のある農家では、ユズの木が大きくなるまで下草として栽培し、市内の山菜料理店と契約してそこへ継続して届けているが、相当高収入をあげている。

収穫期は促成・半促成栽培に続いて 4 月から 9 月いっぱいまでである。この際注意することは、翌年のことも考え、摘みすぎないようにすることである。

冬に地上部が枯れたら焼き払ったうゑ鶏糞を寒肥として畑一面に散布する。肥培方法はいずれも根株養成の場合と全く同じである。

露地栽培では、大面積の栽培も可能だし、ワラビの採集もきわめて能率的であるから、加工業者との契約栽培も考えられる。

しかし、最も重要なことは、露地栽培はすべての栽培方法の基礎であるということである。よく肥えた根株を豊富に用意しておくことは、たとえば温床の根株を更新したり、栽培の規模を広げる際絶対に必要だからである。

紙数の都合で、ワラビの生理・生態、栽培農家の実例などについてふれられなかった。いずれ機会があったら紹介したい。

#### 訂 正

林業技術 No. 381 (48 年 12 月号) の表紙写真の説明を間違えてのせてしまいましたので、下記のとおり訂正いたしますとともに、深くおわび申し上げます。

誤 第 3 席「冬の育苗」青森県三沢市 成田 真  
正 第 3 席「種まき」名古屋市 小野光一

## ■地域林業の育成策を考える

—その6—

### 森林組合活動と 山村振興の方向

—天竜林業—

やま だ しょう さく  
山 田 庄 作  
(静岡県林業試験場)

#### 1. はじめに

わが国の山林は、日本経済の拡大とともに人口扶養力を相対的に減退させ、慢性的な人口流出症に悩まされてきた。経済活動のみならず社会形成力の面でも体質的欠点を露呈しつつあるかにみえる。こうしたなかで、山村振興政策の一環として各種の林業振興策が講ぜられ、その一つの重要な柱が森林組合の育成強化であった。

たしかに森林組合の役割はきわめて大きい。静岡県内でも、とくに山村色の濃い天竜林業地帯においては、組合活動を抜きにして地域林業の維持継続はあり得ないまでに機能を拡大しつつ、組織活動を地道に強化してきた。しかしながら、山村社会に包摂されている林業は、健全な山村基盤と無縁に発展を望むことはできない。自生力を失いつつある今の山村がそのまま推移すれば、森林組合活動もまた危機にひんするおそれがある。

そこで天竜地方にスポットをあて、森林組合活動と山村問題を関連させ、山村振興の方向を探ってみる。

#### 2. 天竜林業の悩み

天竜林業地帯は、静岡県西部山間地に広がる五つの市町村をいう。すなわち、春野町、水窪町、佐久間町、竜山村、天竜市にまたがっている。表-1 にみるとおり、どの市町村も林野率がおしなべて高く、しかもその多くは民有林である。さらに人工林比率の高いことに注目すべきであろう。ここをはじめて訪れた人たちは、異口同音に広大なスギの人工林に驚く。水運、地利、土地、気候などの立地条件にめぐまれ、封建時代から木材供給地として造林がはじまった。明治以降は林地の私有化が急速にすすみ、商品生産を目標とする造林が住民の努力に

表-1 土地利用の現況 単位: km<sup>2</sup>, %

地域名	地域面積	林野率	民有林率	左の人工林率	耕地率
春野町	253	92	74	80	3
水窪町	271	93	53	66	1
佐久間町	168	91	99	85	2
竜山村	70	92	80	92	2
天竜市	182	82	100	82	6

表-2 人口の動態 単位: 人, %

地区名	人 口			減 少 率		
	昭35年	40年	45年	30~40	40~45	35~45
春野町	14,344	12,548	10,531	12.5	16.1	26.6
水窪町	9,582	8,961	7,339	6.5	18.1	23.4
佐久間町	18,858	16,351	13,213	13.3	19.2	29.9
竜山村	5,929	4,288	2,808	27.7	34.5	52.6
天竜市	31,122	30,438	27,716	2.2	8.9	10.9

注 昭45年国勢調査による

よって広がっていったのである。この間、江戸—東京という巨大消費地に対し、かつては天竜川の水運と海運により、明治中期以降は、浜松そして天竜市と展開した製材工場群を加工基地として、最初は鉄道、その後は自動車輸送に移り、一般建築材の大型供給団地を形成した。

天竜のスギ林業を一口に評して「特徴のないのが特徴である」といわれている。なるほど特殊な需要と結びついて発展した林業地と異なり、造林工程で関心と呼ぶほどの特異な育林技術は発見できない。生産技術にはっきりした個性をもたないままに外延的に拡大してきたのが天竜林業である。しかし、造林の歴史が古いだけに林種転換の可能な林分はほとんどなくなり、森林の齢級別の蓄積構成は相当充実しているとみてよい。その意味では明らかに恵まれているといえるであろう。

ところが、この地域においても、はげしい人口流出の波からのがれることはできなかった。天竜地方における昭35~45年の人口変動は表-2 にまとめられている。どの地区も40年以降人口減少率が加速化されてきた。とくに竜山村では、鉾山の閉鎖などもあってこの10年間に人口が半減した。天竜市以外の三つの地区も20~30%の減少をみている。過疎化の悩みは深い。しかも山村に残った人たちの年齢構成をみると、働きざかりの若い層が少なく、高齢者の割合が相当高まってきた。このことは林業労働者の年齢構成にもそのまま現われている。

いうまでもなく、健全な林業生産を続けるには、優れた労働力の継続確保が前提である。しかし、天竜地方の林業労働者の平均年齢は毎年1才ずつ高まるといわれる、

表一3 竜山村森組における労務班員の推移 単位：人

区 分	昭40年	41年	42年	43年	44年	45年	46年
20才未満	3	5	5	2	1	1	—
20～40才	79	66	62	51	46	41	39
40～60	63	71	62	69	65	56	66
60才以上	19	20	19	11	19	17	17
計	164	162	148	133	131	115	122

注 県森林組合統計より

林業労働者の後継ぎがないからだ。高齢化による労働力の質的低下と量的先細りが危惧されている。たとえば、竜山村森組における労務員数の推移を表一3にみると、昭和40～46年の間に164人から122人に減少した。そのうち40才未満の班員の減少がとくに著しい。

### 3. 森林組合の台頭

天竜地方は大型林地には珍しく山林の所有規模が比較的零細で、300ha以上の所有者はまれである。したがって、固定した労務組織をもつ林業経営が比較的少なかった。庄屋制度を通して労働力を調達したり、あるいはフリーの日雇労働者を雇うものが多かったのである。不安定な雇用形態のもとでは、林業労働力の確保はむずかしい。そこに森組活動が活発化する客観的な基盤があったものと考えられる。

30年代の後半あたりから竜山村森組を中心に素材生産部門への積極的な進出が目立ち始める。天竜地区の場合、このころから、従来の素材生産資本は、労働力不足、利益率の低下、伐採量の減少、外材依存の増加などの理由でしだいに山から手をひくようになった。加えて林業

構造改善事業の開始が森組における伐出関係の資本装備を容易にしたことも見のがせない。表一4の左側は林産事業の実績を年度別に追ったものだが、竜山以外の組合もおおむね林構事業の受入れを契機にして急激に伸びている。各地区の民有林の素材生産量が一般的に停滞ないし減少しているだけに森組事業の伸びは注目に値しよう。

事業規模を拡大するにあたってほとんどの単位組合は、まず労務班の組織化から着手した。地域内の林業労働者を組合の傘下におさめれば、山林所有者は労務班に生産をゆだねることになるし、また製材工場も森組の生産した素材を買うことになる。労務の調達が困難になるにつれてこのやり方はますます有効な戦略となった。

造林事業においても事情は変わらない。素材生産なら製材・素材生産業者の労務組織に頼ることもできるが、植林や保育ではこの種の組織をまったく欠いている。育林作業のかなりの部分を森組が直接担当するようになった。表一4からも明らかなように、新植・保育作業の受託面積も相当な量に達している。民有林の造林面積が減じていることを考えれば、そのなかで森組が掌握するシェアは着実に高まってきたといえるであろう。

素材の生産販売事業や森林造成事業の伸長とともに、ほかの諸事業、たとえば利用、販売、金融の事業もそれに引きずられて活発になり、森組の活動は地域の林業経営と広く深く結びつくことになったのである。

### 4. 森林組合の課題

さて、ここで森林組合が天竜林業のかかえる問題を本当に解決したかどうかを問わなければならない。たしか

表一4 森組事業の推移

単位：素材 m<sup>3</sup>, ha

年 度	林産事業（生産販売・生産委託・買取生産）					造 林 事 業（左＝新植、右＝保育）									
	春 野 町	水 窪 町	佐久間町	竜 山 村	天 竜 市	春 野 町	水 窪 町	佐久間町	竜 山 村	天 竜 市	春 野 町	水 窪 町	佐久間町	竜 山 村	天 竜 市
昭40年	2,361	—		24,066	2,485	37	46	133	299	2	32	70	689	11	53
41	○ 1,368	1,009	2,673	22,790	2,353	22	141	178	369	—	25	86	681	11	48
42	5,368	3,190	4,377	17,535	2,532	48	304	324	949	16	92	84	839	18	288
43	5,937	○ 3,498	○ 10,294	15,827	2,986	132	229	629	896	32	126	60	793	25	320
44	6,643	4,605	14,281	14,490	○ 3,462	77	386	159	1,133	29	94	60	739	42	345
45	12,261	6,732	17,826	19,230	13,572	51	420	255	1,300	18	410	58	662	100	380
46	13,342	8,816	20,959	17,021	9,050	32	457	205	1,361	19	221	61	560	55	240
47	11,757	6,581	18,325	16,621	8,527	43	417	108	1,446	40	105	75	532	26	160
*45	34,000	33,300	43,000	22,710	27,780										

注 1. ○印は林構実施初年次、ただし竜山村は39年

2. \*45、45年の組合管内民有林素材総生産量

3. 県森林組合統計ほかより

に事業量はふえた。森組のシェアも高まった。しかし詳しくみると、なお多くの問題が残されているのである。以下、そのいくつかを取りあげてみることにしよう。

いうまでもなく、森組協業活動の評価は事業量の多寡だけで判定できるものではない。もともと所有の零細と分散という宿命的な条件のうえに整序を欠く林分が存在し、小区画で散発的な施業を常とする私有林を基盤とした森組協業にとって、真に協業らしい生産体制が定着しているかどうか。組合員の持ち込む作業委託をでたとこ勝負で無計画にさばいていたのでは、作業は非効率になり協業メリットは発揮できない。一定地域内での施業を計画的有機的に調整し、コストをできるだけ低下させることが急務である。それは森林組合に確固とした主導性が要請されるわけだが、現在までのところ事業量の確保に忙しく、施業の調整までには至っていないようだ。

調整の問題は、地元製材工場との関係においても生じている。森組の林産、販売事業は当初地元の業者系列とのきびしい競争から出発した。ところが国産材の売行きが思わしくなくなったとき、一部の組合は地元の製材業からそっぽをむかれて、素材の販売に苦勞するという、苦い経験を味わった。これは、地元の製材業者といつまでもいがみあうことが、かならずしも得策ではないことを証明するものであった。天竜材をいかにして売り込むかは山林所有者にとっても製材工場にとっても共通の関心事のはずである。むしろ地元工場を育成することが、今後の重要な課題となるであろう。

ところで、森林組合が強くなると、個別経営の陰がいささか薄くなるのは否めない。それでなくても労賃は年ごとに高くなるし、昭和43年から47年の夏あたりまでは、スギの丸太価格の低迷がたたって、伐採することも造林することもさしひかえる傾向が生じた。その結果、木材収入の減少を補うべく、茶やシイタケの生産をふやしたり緑化木を導入したりするもの、あるいは転職、サラリーマン化するもの、危険の分散をねらって他部門への事業投資にむかうものなどがみられるようになった。森林を所有したままの一時休戦型から脱林業組があらわれ、経営放棄の性格を帯びた兼業化と森林の資産保持的傾向が強まってきた。森林組合はこうした脱林業化の傾向を押しとどめることができるかどうか。脱林業までとはいかないにしても、森林施業の一切を組合にまかせきりにし、その余ったエネルギーが林業から抜け出してしまおうとしたら、林業経営の空洞化にもつながることになる。組合員の主体性の喪失は、同時に組合経営そのものの空洞化を意味するだろうし、空転のおそれさえある。

むずかしい問題がもう一つある。すでに述べたよう

に、森組事業が伸びた最大原因は、労働力調達機構としての森林組合の役割があらためて見直されたからである。労務班の発足以来、たしかに作業員の就労は安定した。不十分ながら社会保険制度への加入もふえてきた。静岡県の実証が天竜地方で実施した林業労働者の意識調査によると、林業に継続就労意志をもつものは、森組労務班員の66%に対し、一般の林業労働者は51%で、前者が高い。また自分の子供を林業労働者にするかの問いには、労務班員の21%がイエスと答え、一般労働者のそれは8%であった。組合労務班はやはりそれなりのメリットをもっているのであろう。しかし、現実には若い林業労働力の流出を食い止めているかという点、かならずしもそうではない。高齢化は着実にすすんでおり後継者問題を考えるとき背筋の凍る思いがする。

## 5. 新しい方向を求めて

もちろん、いま列記した問題はどれをとらえても厄介なものばかりである。森林組合にこのすべてを解決せよとせまるのは、いささか筋ちがいかもしれない。住みよい山村社会が形成されぬ限り、若者たちは出てゆくであろう。経済的にも精神的にも不安定な状態が続いていたのでは、山林所有者も腰をすえて森林を経営する気にはならないだろう。山林所有者の利益よう護という狭い枠を越えて、豊かな山村づくりの課題に取り組むべき時期にきている。一部の組合はこの点に目をむけはじめた。竜山村森組の最近の動きがそれである。

竜山村森組といえば、労務班の編成を軸にした施業受託型の組合活動を名実ともに定着させた組合である。当初は素材の生産・販売が事業活動の中心になっていたが、その後、造林、林道などの事業が伸び、その守備範囲は生産、流通、金融を含む私有林経営のあらゆる側面に及ぶことになった。地域の森林生産に占める森組のシェアがきわめて大きいことと、事業部門間のバランスがとれている点で、この型の組合としては完成の域に近いといえるであろう。

また、組合員に頭を下げ「仕事をさせてもらう」という姿勢から、組合のイニシアチブで組合員を積極的に引っばっていく局面がふえてきているように思う。その意味では協業を計画的に遂行する条件がかなりととのっているし、技術指導もある程度可能になった。竜山村の森林面積は5千ha程度で、しかも造林地を拡大する余地はほとんどない。したがって、当面の問題は森林生産の付加価値をいかにして高めるかである。森林組合でも森林の成長量をふやし、林木の質を改善すべく、在来的な育林技術の再検討がはじまっている。近年、育林技術を

テーマとする労務班員の研修が多くなった。同時に、作業員の向上は、高い賃金を求める労務班と賃金の上昇を恐れる山林所有者との対立をやわらげる大切な手段でもある。

しかし、前にふれたように、労務班員の高齢化は日一日と進行している。良質の労働力を確保するために、組合もいろいろな手を打ってきた。なかでも 47 年の春に林業高校の新卒者 2 名を現場要員として採用できたのは大きな収穫であった。続いて 48 年も補充されている。こうした若い人たちをひきつけておくには、労働条件の改善もさることながら、山村社会そのものに魅力がなければならない。ここから青山組合長のいう「森林組合社会」の理念が生まれてくる。つまり、森組が豊かな山村づくりの中核になうというのである。組合活動は思いもかけぬ方向に展開しはじめた。労務班員の家計の安定を目的に主婦むきの内職が導入されたのは 44 年であるが、翌年には組合のナイロン縫製工場が営業を開始した。また 46 年には土木関係の部門にも進出した。さらに次に紹介する地域ぐるみの住宅生産部門への接近で山村開発の担い手の性格をいっそうはっきりさせることになる。

昨年の夏から秋にかけて、竜山村に天竜材住宅産業協同組合と住宅販売会社が設立された。出資者は森組の役員と地元の製材協同組合（6 工場）である。もともと竜山村森組は、どちらかというと地元の製材業に対し共存共栄路線をとり、素材も製材協同組合との団体取引になっていたが、その結びつきがここでまた一段と強まってくる。さっそく、村有地を借り受けて 1,162m<sup>2</sup>の加工場、事務所をつくり、テーブルバンドソー、かな盤など 15 台の加工機械を設置した。また、地元の大工 10 余名を集めて住宅部門の「労務組織」もできあがった。

この事業への進出は、天竜材によるセカンドハウス「新緑」が昭和 47 年 5 月、東京で開かれた国際グッドリビニングショーに出品され、好評を博したのを契機としている。事前の検討の過程では、大手住宅資本のもとで加工工程だけを分担するか、あるいは直接施工販売まで乗り出すか、また規格住宅や注文住宅かといった問題が、それぞれの長短をめぐっている論議されたようである。しかし、結局は「鶏頭となるも牛後となるな」のたとえどおり、道はけわしくとも天竜材をフルに生かし創造性と可能性のひろがり求めつつ、かつ地域への波及効果を最大にすべく、設計から施工までの全工程を掌握する野心的な需要者直結方式を選択したのである。

とりあえずの生産目標は月産 5 戸、将来は 15~20 戸にしたいとのことである。地域的には地元および県西部

の需要が対象になっている。PR はほとんどしていないが、消費者の注文や問い合わせはかなりの多い。木材が比較的多く使われ、坪単価も比較的安いという。事業が緒についたばかりだから、決定的な評価を下す段階ではない。ただ、これが順調にいけば、地元には及ぼす影響はかなり大きいであろう、たとえば次のようなメリットが考えられる。

1) 木材の付加価値が地元で高まり、多様性に富んだ就業機会と所得増大をもたらす。

2) 木材を有効に利用できる。

良質材はさらに価値を高め、低質材（間伐材、根曲がり材、短尺材等）は欠点をカバーしてムダなく利用できる。

3) 天竜材を住宅銘柄として売り込むことにより、新しい販路が開拓できる。

4) 林業生産に質的变化をもたらす。

加工過程の分担および需要者との直結により、木材への要望が林業生産過程までフィードバックし、新しい生産方式を生み出す可能性がある。

5) 林業労働との調整が可能となる。

建築施工には専門大工以外の手間を必要とし、雨天不就労、閑散期に悩む林業労働力吸収の可能性はある。

6) 地元製材機能との提携により、新しい型の木材流通システムが形成される。

7) 地元資本を前提に利益が地元にとどまる。

以上のような潜在可能性をもつ反面、企業である以上経営上の危険がとれない、技能者の確保や組織化がむずかしく、事業量を伸ばすのにかなりの時間を必要とする。また、在来工法による受注生産のため能率向上がむずかしく、この事業が地域に定着し営業が軌道に乗るには、生産、販売面で多くの問題もあろうし、十分な検討を必要とするであろうが、一步を踏み出したその意義はきわめて大きい。それは、教育水準が低いうえに、資本、技術と国民的意欲が欠如するために、いままで外国に対し資源供給にとどまっていた発展途上国が、多くの困難を克服しつつ、自国で加工して輸出する姿に似ている。

いろいろな「山村工業」を導入した結果、雇用の場が増加した。中学を卒業して街に習いに出ていた若い大工が、自分の生まれた地に自分の技術が生かせる職場ができたとか何人かが帰ってくるという。林業関係の作業員は 122 名になっているけれど、縫製工場、土木部門、住宅部門を含めて働く総勢は 180 名にふくれた。これが人口集積の核となって豊かな村づくりに寄与することをねがわずにはいられない。

## 6. 山村の住民運動

これまで指摘した過疎進行のなかで、山村住民はどんな受けとめ方をしているだろうか。昭和48年に水窪町がおこなった住民意識調査結果から引用させてもらおう。

世帯主調査では、山村の将来に対して、29%が発展の見込みありとし、そのうち 83% が恵まれた自然を理由にあげた。逆に見込みなしとするものが 21% で、その理由に人口の漸減、後継者なしをあげた。次に、山村後継者として期待されている 15~29 才の男子 60 名の調査では、「家を継ぐ」は 72%、「継がない」が 17% である。山村への定着意欲は意外と高い。また、19%が山村は住みやすいと答え、65%が普通だと考えている。山村を出たいという若者は 29% いるが、これは山村に適当な職場がないことと、日常生活の不便がおもな理由となっている。しかし、35%のものはよい自然環境を理由に出たくないと答えた。そして山村の将来像としては、①山林と木材加工の町、②工場の進出、③観光開発の期待の順である。以上の結果をみる限り、現在の山村停留者には、以前のような盲目的な都会への憧れや山村嫌悪感はない。かえって都市環境の悪化から山村の自然を高く評価する傾向があらわれ、若年層は落着きを取り戻しているといえる。そして同時に、山村に安定した職場が開けていくことを強く望んでいる。

これまで外部からの工場誘致が就業機会をふやすてとり早い手段であった。天竜地方の工場誘致は昭和44年ころからはじまる。しかしはいってくる工場の多くは、安い労働力を求めてにした小規模の下請企業であり、親会社の景気が悪くなれば最初に整理される心配もある。恒久的な職場として地元に着定する保証がない。また観光開発にしても、下手をすると山村にマイナスとなる可能性がある。都市住民にいいの場を提供するのはよいが、甘い汁は観光資本に吸われ、山村住民は寄生的な生活様式に追いつめられるかもしれない。

それゆえ、できることなら山村固有の資源を生かし、山村の資本と山村住民の手によって新しい分野を開拓したいものだ。もとより山村振興は山村住民の主体的な意欲のもとで遂行されなければならない。どのような可能性をいかにして実現するかを考えるのは住民自身であると思う。

昭和 43 年以降の材価低迷をはじめとする林業をとりまく条件悪化により、林業経営者間に熱病のように広がった林業危機感を一掃し、山村と林業の共通課題をもとめてみんなで考え、集団で行動を起こすため、昭和45年秋に静岡県林業会議所が発足した。県森連とともに林業・山村 10 項目対策を設定し、これを行動規範に森林組合機能を基軸に、新しい山村林業を具現しようとする林家運動が展開されている。(くわしくは本誌 372 号の榛村氏論説を参照されたい)

また、山村振興運動への別の動きがある。

過疎という共通の課題をかかえた山村が相互に問題意識を高めつつ、総合対策を検討し山村の開発振興をすすめようと、昨年11月のはじめ地元の強い熱望によって天竜林業の佐久間町で、第 1 回全国山村振興シンポジウムが開かれた。全国から山村関係者が集まり、山村の福祉、教育、レジャー、自然保護、農林業、産業開発など、山村が直面する広範な諸問題を 2 日にわたって討議し、次回開催を岩手県に決めて終了した。

こうした運動は、外には山村の実情理解を促し、同時に内に対しては、山地住民を勇気づける。新しい山村を築くには、外部からの資金などの援助も必要だが、住民自身の意識転換と前向きの姿勢が切望されるときであり、一連の地域運動のねらいもそこにある。それは多面的な運動であって、山村振興=林業振興=施設受託型の森林組合の強化、といった単独式で割り切れる性質のものではない。

好評発売中！

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—

中村英碩 著  
A5判・定価650円  
(千実費)

発行所 日本林業技術協会

東京都千代田区六番町7 (〒102) TEL (261) 5281 (代)

申込先 事業課 (261) 5285



## 会員の広場

### 戦後沖縄における森林計画制度

また よし もと いち  
又 吉 元 一

(沖縄県農林水産部林務課長)

やま もと いく お  
山 本 郁 夫

(同 森林計画係)

#### はじめに

日米共同声明に基づき締結された「沖縄協定」により、その内実とはかく 1972 年 5 月 15 日沖縄の復帰が実現し、諸制度はもちろんのこと林野制度もいわゆる基本法林政の体系の中に組み込まれるようになり、森林計画制度も適用され沖縄県は民有林の施業に関する基本的事項である地域森林計画を取り扱うようになった。国有林については、熊本営林局沖縄営林署がその管理経営にあたるようになった。

ところで、沖縄の森林は戦中戦後の乱伐により荒廃させられていったが、戦後 27 年間におよび米軍統治下における沖縄の森林計画制度と林業の実情を今一度ふりかえってみることは意義があると思い、筆をとることにした。しかし、筆者らの力量不足がわざわざ意に反してまとまりのないものになってしまうくらいが多分にあるにちがいない。その意味では読者の皆様方のよりいっそうのご指導と援助を乞うてやまない次第である。

#### 1. 布令森林法における制度

第二次大戦における軍需材の供出と戦災により沖縄の森林は著しく荒廃した。また、戦禍をまぬがれた沖縄県民は米軍の全面占領という社会的混乱の中におとし入れられた。一方、薪炭用材および建築（家屋）用材の需要は増大し、いわゆる戦災復興のため森林の伐採が行われたが、経済的困窮(?)のゆえに積極的に造林は行われなかったため森林の荒廃はその極に達した。むしろ、造林事業は戦災による山野の復興という形で植林事業（愛林週間）に矮小化されていった。

このように沖縄林業の生産基盤は逐次に破壊されてい

ったため、1946 年連合国最高指令部天然資源局林務課長（ドナルソン大佐）は軍政府に対し、「沖縄林業に関する地位改善」に関する勧告をした。同勧告はおおむね、琉球諸島には林業計画を遂行する責任を有する中央統轄機構が必要であるとし、基本法、規定の公布、森林に関する復興計画の制定を主要な課題としていた。軍政府は、この勧告に基づいて林野行政の中央統轄化を図るとともに、米本国から林業専門家を招へいし沖縄林業の実態調査をさせ、同調査を基礎に 1954 年 8 月琉球森林法を布令第 49 号として公布した。

ちなみに、本土において戦後 GHQ によってなされた一連の上からの民主的改革の一つである森林政策についてのステートメントによる昭和 26 年制定の森林法における、森林計画制度が国の責任において編成および遂行されるべきことが明確にされたわけだが、これらの勧告の趣旨は類似しているように思われ、両者とも共通していえることは土地問題については何らふれられていないということが特徴的であろう。この布令森林法に規定された営林に関する監督制度の骨子はおおよそつぎのようなものであった。

1) 50町歩以上の森林を有する森林所有者は所有する森林（林地となっている）に対して施業案を編成させ、臨時中央政府天然資源局林務課長の認可をうけるよう義務づけることとした。

2) これら施業計画書に従わない森林所有者に対して、林務課長はその目的遂行のため伐採または他の事業実行の中止あるいは適当な方策をとらしめることができるとし、命令に違反した場合は罰金に処することができることとした。

3) 森林は、「最高の生産を維持することを根底」とし、未成熟林分の皆伐の禁止、林分改良のための定期的な間伐の実施、伐跡地は天然下種により成林が期待できないときは伐採後 3 カ年以内に植栽することを義務づけることとした。

4) 布令森林法と昭和 26 年森林法（本土）制定のいきさつが類似しているようであると前述したが、本土森林法におけるような体系（森林基本計画→森林施業計画→森林区実施計画）は採用されなかった。この布令森林法は主として国土保安、森林警察および森林犯罪に関する規定に重点がおかれ、森林経営の振興に資するものではなく資源保持的な性格を有する反面、国有林をはじめとする大半の森林が軍用地に接収されていったこととはあまりにも対照的であろう。

## 2. 1953 年立法森林法における制度

アメリカの対沖縄統治機構は占領以来、沖縄諮詢委員会（1945 年）、沖縄民政府（1946 年）、群島政府（1950 年）、臨時中央政府（1951 年）、琉球政府の設立（1952 年）と移り変わってきた。この琉球政府設立の意図は、沖縄住民の自治機構としてではなくむしろアメリカの沖縄基地の長期保有を目的とした統治機構としての意味（いわゆる間接統治）をもつものであったといわれている。ところで、琉球政府の設立、立法院の創立に伴い数多くの法律が立法化され、1953 年森林法が立法第 46 号として公布された（この森林法の立法化に伴い布令森林法はおのずと廃止となった）。

この森林法は、布令森林法の骨子をそのまま受けついただのようなもので条文の整理（簡素化）を図ったにすぎなかった。したがって、営林に関する監督制度としては、前記布令森林法におけるおのおの事項を行政主席の取扱事項として改めたことであった。ただ、新たな事項として行政主席は、伐跡地等であって早急に造林を行なうことを必要とするものを造林地として指定することができるとした。

## 3. 1964 年改正森林法における制度

その後、森林法の改正が 3 回（1954 年、56 年、58 年）ほど行なわれたが大幅な改正をみることができなかった。1959 年ごろからのパイン、砂糖産業の急速な発展による森林の開発、それに伴う森林の伐採、開墾が行なわれ、森林破壊の危険性が生じてきた。また、本土においては 50 年代後半から生産政策という形で林業政策の面においても天然林を人工林化（林種転換）するという拡大造林の推進がなされていった。

このような情勢を背景として、沖縄における森林政策の位置付けは農業開発と国土保全、森林資源の保続培養にどのように対処するかということであった。このころより本土（林野庁）から技術指導援助等もあって、1964 年森林法が改正され、戦後沖縄においてはじめて森林計画制度が採用されるようになり、森林計画の内容はおおむね次のようなことであった。

### 1) 森林計画の体系

地域森林基本計画→地区森林計画→地区森林実施計画

地域森林基本計画は、地勢その他の条件を勘案して地域森林基本計画区（沖縄北部、同中部、同南部、宮古・八重山の五つ）について、沖縄の全森林を対象として森

林生産の保続と森林施業の合理化に資するため行政主席が 5 年ごとに樹立する 20 年間の期間計画であった。

地区森林計画は、地域森林基本計画に即して、市町村長が 5 年を一期として市町村を単位とした民有林についてたてる計画であった。

地区森林実施計画は、地区森林計画に即して、市町村長が 1 年間の実施計画を作成するものであり、伐採、造林、開墾についておのおの森林所有者別に所在、地番、伐木量、面積等必要な事項を定めるのであった。

### 2) 計画作成の原則

計画の作成にあたっては次の四つの原則がとられた。

① 幼齢林を皆伐しないこと。② 幼齢林については周期的間伐をすること。③ 伐跡地には伐採後次期植栽期間中に造林を行なわなければならないこと。④ 急傾斜地における森林を皆伐しないこと。

3) また、森林計画による施業を担保するために伐採の許可、農業開発による森林の破壊を防止するため森林開墾の許可制が採用された。

4) この森林法における制度は、本土において昭和 26 年森林法で採用された制度と同一（農林大臣を行政主席に、都道府県知事を市町村長におきかえたにすぎず、結局琉球政府が「国家」としての機能を果たすという形で編成されていた）のように思われるが、戦後沖縄においてはじめて森林計画制度が採用され、それに基づいて林野行政が展開されていったことは大きな意義を有するものであったといえよう。

ところで、この制度を運用するにあたって沖縄における社会的背景からくるところの主要な問題点をあげれば、はじめに軍用地の問題があげられよう。

戦後沖縄の特殊事情を規定していったのは軍用地であったが（現在もそうである）、軍用地の総面積は沖縄の国土面積の約 14% に相当し、林業と関係の深いものとして官有林（国有林・県有林）で 10,649 ha、民有林で 11,417 ha、計 22,066 ha となり、全林野面積の約 16% に相当する。そして、官有林内の軍用地は、沖縄本島北部に集中し、その面積は 10,649 ha を占め、沖縄北部経営区面積 14,044 ha の約 76% という数字に相当する。これら軍用地内においては、立入禁止とか、伐木の禁止等の森林の施業が制限され、計画を作成するにあたっては軍用地に相当する部分は計画面積から取りのぞかなければならないというジレンマがあった。

つぎは森林計画と財政投資の問題であるが、一般に森林計画は国民経済的観点からの財政投資の明確化と、逆

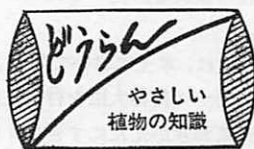
に林業投資の適正化のための森林計画は森林所有者等の経営方針が十分盛り込まれなければならないといわれている。ところが、米軍統治下の琉球政府は貧困財政を余儀なくされ、林業部門への十分な財政的支出ができず沖縄の森林をして低生産力の状態にした。その結果、人工林率も 10.4% という数字が示すごとくわずかなものであった。これには沖縄の自然的条件が本土に比較して有用樹種の造林適地がきわめて少ないということにも起因していた。

## おわりに

復帰に伴い沖縄県も日本における森林計画体系（基本計画および長期の見通し→全国森林計画→地域森林計画→森林施業計画）の中に組み込まれ、県知事は地域森林

計画を、森林所有者等は森林施業計画をおのおの樹立（森林施業計画は森林所有者等が計画書を作成し知事の認定をうけるものである）することとなった。

民有林の面積は 72,983 ha で、森林計画区が 3 森林計画区（沖縄北部、同中南部、宮古・八重山）からなり、「復帰に伴う特別措置」により、これら 3 森林計画区についての暫定的な地域森林計画（沖縄北部は 6 年間、同中南部は 8 年間、宮古・八重山は 10 年間）が昭和 47 年度に樹立された。しかし、復帰はしたものの戦後 27 年間におけるゆがみは相当なものがあり、今後はこれらの基盤整備に積極的に努めるとともに、地域にマッチした森林計画の樹立と森林施業計画の適切な運用を図っていくことが必要であろう。



## 指標植物シリーズ〔その28〕

### アカガシ

*Quercus acuta* THUNB.

ブナ科、コナラ属の常緑高木で、わが国の常緑のカシのなかでは、もっとも葉の大きい樹種である。本州（新潟、福島以南）、四国、九州、朝鮮、中国などの暖帯に分布し、しばしば人家にも植栽されている。

葉は有柄で互生し、長楕円形ないし長卵形。先端は急に長く尖がり、基部は円形またはくさび形。全縁であるが、時に上部に少数の鈍歯をみる。革質。若い葉は、新枝とともに、褐色の綿毛を密生するが、まもなく無毛となり、両面とも平滑。上面は深緑色で光沢があるが、下面はやや淡色。雌雄同株。5 月ごろ開花し、堅果は年を越えて成熟する。長楕円形。殻斗は浅いわん状。

属名の *Quercus* はケルト語の *quer*（良質の）＋*cuez*（材木）から。種名の *acuta* は鋭形の意。和名のアカガシは材が赤味を帯びていることからきている。

アカガシは、垂直的には暖帯林の上部にあらわれ、モミ、ヒメシャラなどと一つの帯をつくることがある。しかしながら、下部でも、スダジイ、クロバイなどと、尾根地形を中心に林をつくって出現する。

例のスギ人工林調査のさい、暖帯南部では、クロバ

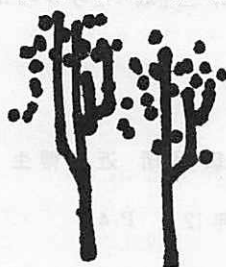
イ、シャシャンボ、スダジイ、モッコク、ヤマモモ、サクラツツジ、コバノミツバツツジ、ハイノキ、クロキ、コシダ、ウラジロ、ヤブコウジ、マット状のテイカカズラなどとクロバイーシャシャンボ型の林床型を形成し、尾根地形の BA, BC, BD(d) 型土壌に出現していた。そしてこの林床型のスギの 40 年時の樹高は 6.1~10.6 m にすぎなかった。

この林床型は、組成種に若干の入れかわりがあるが、基本的には共通の特徴的な組成種を保有しながら、暖帯中部の同様な立地の人工林にもひろがっている。

材は硬く、用材として優良である。樹皮より染料を、果より澱粉、アルコールをとる。庭園樹としても重要な樹種である。



前田 禎三・文、宮川 清・写真



## ジャーナル / オブ / Journals

北海道における木質廃材の副生状況とその  
園芸用堆肥としての利用の可能性(Ⅰ)

化学利用科 高橋 弘行

林産試験場月報 No.263 1973年12月 P14~19

北海道における木質廃材の副生状況を市町村別、業態別、廃材の種類別に把握し、木質廃材の資源としての量的評価、地域的な供給能力を明らかにするとともに、現在最も大量の潜在需要をもつと考えられる農園芸用堆肥(土壌改良剤)としての利用に焦点を合わせて、この面での地域的な需要の見通し、普及上の問題点などを探ることを目的として行なった調査研究であるが、今回は調査の目的および方法を中心にして述べられている。

ここで問題とする木質廃材とは、樹皮および細粒状廃材(のこ屑、チップ屑など)であるが——大型廃材についてはすでに利用の道が開かれているので——、その利用技術化としては、“木質堆肥”を選び(原料の樹種、形質にあまりとらわれない、プロセスが単純、小資本、小規模でも製造可能、需要がかたよらないなどの特徴があるので)、この地域的な需要の見通しと関連づけながら廃材の資源としての量的評価を行なうこととしている。

製材、チップ、床板、単合板、紙パルプ、パーティクルボードの6業種を取り上げ、廃材の種類としては樹皮、片状・塊状廃材(端材、単板屑、合板屑、パーティクルボード屑)、細粒状廃材(のこ屑、チップ屑、プレーナー屑)に分類している。

以下廃材副生量の算出方法について、上記6業種別に詳しく説明し、ついで木質廃材堆肥の生産可能量の推定、農園芸における堆肥需要量の推定を行なっている。

全道215市町村のうち、林産業の全く存在しない市町村はわずかに14であるとのことであるから、調査の重要性もうかがえるというものである。

階段造林 10年の歩み

前橋営林局・技術開発室

山脈 25—1 1974年1月 P11~14

同局では昭和37年にはじめて階段造林を実施し、10年を経過したので、その現況ならびに階段造林の利点や問題点を要約して紹介している。

現在までに10カ所、39.44 haにスギ、ヒノキ、カラマツ等の普通苗およびポット苗を階段面に植栽してきたが、普通造林地に比しその成績もよいとのことである。

同局での特徴は、大型機械を導入して階段造林を行なっていることであるが、それは大型クローラタイプトラクタを使用し、斜面に水平階段を作設し、階段面を大型機械を自走させ、地ごしらえから保育、伐採、搬出まで全作業の機械化を図ろうというものである。

以下階段造林の場所選定条件、階段作設方法、階段造林の現況、階段造林の利点と問題点、今後の階段造林のすすめ方、にわけて説明されている。

実行結果をみるに、利点としては①造林、生産事業の機械化、②植栽地点までクートなどで苗木その他の資材運搬可能、③普通造林より成長良、④大苗のため下刈りが1~2年省略、⑤多雪地では雪崩防止となり、普通造林地に比し、成育がよく根固まりが少なく、かつ枯損が少ない。一方問題点として、①ha当たり植栽本数が少ない(階段幅と苗間を狭くすべきか)、②ポット苗は成長に時間がかかる(大苗1本にすべきか)、③保育作業機械は大型トラクタでなく、小型の自走式機械としてはどうか、などをあげている。

なお、経費的には、植栽当年度の下刈り終了時点で階段造林と、普通造林に必要な経費はほぼ同一になるとのことである。

## ツリースペードの実地試験

沼田営林署技術開発センター 岩崎正之

機械化林業 No.241 1973年12月 P 5~13

ツリースペードは、樹木の掘り取りや移植を行なう機械であるが、同機について同センターが行なった実験結果の報告である。

本機はトラクタけん引式の作業機であり、専用の原動機を備え、油圧モーターを介して、主要な操作を油圧化している。樹木へのセットは、トラクタで押して本機の後部から行なうもので、掘り取りは樹木の回りに、4枚のスペードをほぼ円錐状に挿入して行なう。

試験の方法、試験の結果と考察、作業の方法にわけて詳しく説明されているが、実験によれば、掘り取りうる樹木の大きさは直径8cmぐらいまで可能であり、樹木の掘り取り、植え込み、植穴掘り等に省力、高速化できるが、けん引式である本機は、傾斜が大きく、支障木の多い林地での山引き等には適さず、もっぱら苗畑、公園、街路樹等の整地での使用に限定されるという。しかし、トラクタ懸架式とすれば、不整地での使用も可能となり、また専用の梱包袋等を考案使用すれば、梱包作業の高速化も可能だとしている。

## 久保式枝打法

三重県飯高町 久保倉利

石川の林業 No.224 1974年1月 P 8~9

県主催の枝打ちコンクールの記念講演会における久保氏の体験発表であるが、具体的でありキメの細い枝打法が述べられている。

まず、どのような枝を打つか、という幹の着生部分に沿っていっぱい打つのであるが、その打ち方について図解しており、巻き込み方や、アテとかヒノキのような座の大きいものの打ち方、枯枝の場合の打ち方など具体的に説明している。

そのほかに、枝打ち用具として、ナタについては必ず両刃の左右五分五分のものとし、枯枝用と生枝用と道具を使い分けることなどナタは、2、3丁用意すべきことを注意している。幼齡林の枝打ちは打ちすぎぬことが大切で、幹がしっかりしたあとは生き枝の半分までは打つてよく、翌年は4分の1程度とし、追打ちは数年経過後、また生き枝の半分まで打つべきだとしている。枝の打ち

上げ高さは、一玉取りなら5m、二玉取りなら8~9mに打つのがよいとしている。

## 竹の開花とその回復法

豊田事務所 近田博生

林業あいち No.227 1973年12月 P 4

竹は開花するとすべて枯死してしまうが、どうして開花するかはさだかではない。開花の前兆についてマダケについてみるに、タケノコの出が少なくなり、前年の秋にずんぐりした葉がでてきて、細い小さな竹が1年中発生し、地下茎の伸長は前年で止まることなどから十分見分けられるという。

開花後、二次的に再生竹がでてくるが、これも開花し枯死する。その後に開花しない大きな葉をつけたササが出てくるが、これが回復竹（新生竹）である。そこで、開花した竹は青いうちに切り再生竹を発生させ、それを3~4年切らずにおくこと、そして雑草や雑木を刈り払い所定の肥料（略）を与え客土すること、こうした手入れを怠ると、竹林として回復するには10~20年はかかるという。

## 運材用リフト

ひろしまの林業 No.274 1974年1月 P 12

宮協定彦氏（高陽町）の考案したほど木運材用リフトの紹介である。運材用リフトを伏せ込み場に張りめぐらして（図略）、ほど木の実地を行なうもので非常に能率的なものである。

現在特許二件申請中であるが、その一つは索道用クリップであり、他の軽荷重循環式索道の駆動装置である。これにより架設されると、婦人二人で運搬、浸水、展開が能率的に行なわれ、現在有効ほど木28,000本、春打ち込み15,000本、ハウス棟35坪の経営規模となっている。

## ○百瀬行男：サワラのさし木試験

長野林友 No.1 1974年1月 P 27~29

## ○名古屋営林局造林課：ポット造林の進め方

造林なごや No.107 1974年1月 P 8~9

## ○中栄義成：能登の地すべり—そのメカニズムと対策

石川の林業 No.223 1973年12月 P 5~6

## ○黒木富生：優良材を生産するための技術

ひろしまの林業 No.273 1973年12月 P 6~7

## 投 稿 募 集

■ 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。自らためし、研究したり、調査したり、実行した結果をわかりやすく他の会員に紹介する目的で、要点だけをできるだけ簡単に書いて下さい。複雑な図や表はなるべく省いて下さい。 [400字詰原稿用紙15枚以内(刷上がり3ページ以内)]

■ 林政や技術振興に関する意見、要望、その他林業の発展に寄与するご意見、本会運営に関すること、会誌についての意見、日常業務にたずさわっての感想などなんでも結構です。 [400字詰原稿用紙10枚(刷上がり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)

### ウッドチョッピング選手権大会

今年の1月、オーストラリアはタスマニア島のアルパストーンの町で、ウッドチョッピングの大会が開かれた。

開拓時代、人々は森をひらき新しい彼らの天地をつくっていった。1870年、2人の強健な伐採夫が始めた、いかに斧を巧みに使い、速く木をきり倒せるかという競争は、彼らの気風とあいまって、他の森林地帯にも広がり、今やスポーツとして、オーストラリアで最も人気のある行事の一つとなっている。

今年もカナダ、合衆国、ニュージーランドからの参加を含めて、総勢300人の腕自慢が2,000ドルの賞金をものにせんと競いあった。彼らが仕事場で手にする道具は、今は手斧や鋸からチェーンソーにかわり、トラクタさえも動かしている。彼らが持参する競技用手斧はその刃を鋭くとぎすませ、特別製のケースに入れて運ばれてくる。

人気のある競技種目には、地上に横たえられ、固定された丸太の上に乗る、斧をふるう“アンダハンド”と呼ばれるもの、また垂直に固定された丸太に横から斧を打ちこむもの、そして写真にある、人の丈以上の丸太を垂直に立てて固定し、板の一方をその丸太の横に組み込ませて水平に張り出させ、その上に乗って伐倒する、という競技だという。

スタミナ、強じんさ、巧みさとが要求される競技であるが、この国の開拓精神が“ウッドチョッピング”という、斧を使う素朴で力強いスポーツとして隆盛を

きわめているのを見ると羨望の念がわかぬまでもない。ひるがえって、わが国でこの種の競技があまりみられないのはなぜだろう。山で暮らしたわれわれの先祖の耳に、大木に打ちこむ斧の音は何と聞こえたことだろうか。

(オーストラリア大使館提供)



[皆さんからこの欄への寄稿をお待ちしております]  
[500字以内の説明に写真を1枚そえて下さい]

# ぎじゅつ 情報

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

## ■寒害防除試験（中間報告）

### 東北地方におけるスギ造林地の寒害

林業試験研究推進東北ブロック協議会

昭 48.3 B5判 15P

この試験は、昭和42年度から東北ブロック内の重要課題として取り上げられ、福島、岩手、宮城、青森の各県および東北支場の共同試験としてすすめられてきたものの45年度までの成果の概要をとりまとめたものである。

目次から

1. まえがき
2. 寒害の実態調査
  - (1) 寒害地帯区分図の作成
  - (2) 寒害発生と地形との関係
  - (3) 針葉の形態と寒害発生との関係
  - (4) さし木造林地の寒害調査
3. 寒害の防除試験
  - (1) 福島県の試験例
  - (2) 岩手県の試験例
  - (3) 東北支場の試験例
  - (4) 防風林の保護効果について
  - (5) 寒害抵抗性品種・系統の開発

4. おわりに

（配付先 東北各県林務部課，同林試，青森，秋田局）

## ■ヒノキ天然生林分の実態調査

林野庁 昭 48. 1 B5判 90P

本書は、昭和 45, 46 年度に林野庁が林木育種協会に委託して調査した結果をとりまとめたものである。内容は、

1. ヒノキの天然分布
  - 1) ヒノキ属の分類
  - 2) ヒノキの分布環境
  - 3) ヒノキの分布地域
2. ヒノキの品種系統に関する既往の研究
3. 調査方法
4. 調査地の概要

今市，秩父，沼津，水窪，王滝，上松，妻籠，高野，大津，広島，本山，松山，熊本，小林，各営林署管内の調査地

5. 調査結果のまとめ

- 1) 定量的形質について
- 2) 定性的形質について
- 3) 定量的形質と定性的形質間の相関
- 4) 成長と材質
- 5) 地域的にみた特性

6. むすび

（配付先 各営林局，林木育種場，都道府県林務部課）

## ■林業試験場関西支場年報 No. 14

農林省林業試験場関西支場 昭48.7 B5判 69P

内 容

1. 研究の動向
2. 研究の概要
  - 1) 共同研究
    - (1) 合理的短期育成林業技術の確立に関する研究
    - (2) 材線虫によるマツ類の枯損防止に関する研究
  - 2) 各研究室の試験研究
3. 研究の実施概要
  - 1) 地域林業の振興構想について
  - 2) 六万山スギ人工林皆伐用材林作業収穫試験について
  - 3) 滝谷スギ人工皆伐用材林作業収穫試験について
  - 4) 材線虫の分布調査
  - 5) マツノマダラカミキリに関する調査
  - 6) マツノマダラカミキリ成虫の標識再補子備試験
  - 7) 宮島における松類の枯損調査
  - 8) エサ木によるマツの穿孔虫類の密度推定法
  - 9) スラッシュマツの育成調査
4. 研究発表題一覧表
5. 参考資料

（配付先 各都道府県林試，関西地区府県林務部課，各営林局，育種場）

## 核エネルギー

石油・石炭・天然ガスなどのいわゆる化石エネルギー資源の埋蔵量には限りがあり、これらの需給問題をめぐって、全世界に深刻な事態が発生しています。

化石燃料のあとにくるのは太陽エネルギーの直接利用と核エネルギーの利用です。後者のほうは、安全性について問題がありながらもすでに実用化の段階にはいっています。

核エネルギーには、核分裂エネルギーと核融合エネルギーとの2種類があります。核分裂はたとえばウラニウムのような重い元素の原子核の分裂によって起こり、核融合は重水素のような軽い原子核の融合によって起こります。現在実用化にはいっているのは核分裂のエネルギー利用です。

地球上の物質のうち、おだやかな条件で核分裂を行なうことができるのは、ウラニウム元素のひとつ（同

位元素）であるウラニウム 235（U 235）だけです。しかし、この U 235 は自然界のウラニウムのうち 10 万分の 711 しか存在しません。そのため現在稼働している原子炉のすべてがそうであるように U 235 だけを利用しつづけていれば、原子燃料といえども天然資源のひとつである以上いずれは限界がくることは目に見えています。

ところが、原子炉のなかで発生する中性子を利用して U 238 を分裂可能なプルトニウム 239 に、トリウム 232 を分裂可能な U 233 に変えることができるようになります。消費した以上の原子燃料を作りだすことができます。このようないわゆる増殖炉を使えば、天然のウラニウムおよびトリウムの供給すべてが燃料として利用できるわけで、原子燃料はほとんど無限に存在することになります。

というわけで、大規模な増殖炉を開発するきびしい努力がつづけられているのです。



## こだま



### 七竅に死す

鯨しゅくごんと呼ばれる南の海の支配者と忽いつという名の北海の帝とが、あるとき渾沌こんどんの支配する世界の中央でめぐりあった。遙かな海の果てから訪れた二人は、渾沌の心からなる歓待を受け、生きた渾沌——生命のよろこびを満喫する。そこで二人の遠来の客は、渾沌の好意に何とか報いたいと思い、いろいろと相談したあげく、人間には目耳鼻の七竅しちきやうがあって、見たり聞いたり食ったり呼吸したりするのに、渾沌にはあなが一つもない、せめても恩返しにこのあなを掘ってやろうということになった。渾沌の体には毎日一つずつのあながうがたれ、七日にして七つのあなが掘りあがった。しかしそのときよく見ると、渾沌はすでに死んでしまっていたのである。

この寓話は、『莊子』応帝王編に出てくる有名な説話であるが、福永光司氏の説明によると、人間のさかしら——作為と分別が、真の実在、すなわち一切存在の生々はつらつたる自然のいとなみを窒息させ死滅させる愚かさを風刺しているという。しかしまた今日の時点で読めば、分析的思考に対する痛烈な批判ともとれる。自然科学、社会科学のいかに問わず、科学する人々は、非合理的なものの、概念的把握を拒絶するもの、体験的にしかとえられないものを極度にきらう。何もかも分析的にとらえないことには気がすまない。分析とは生きた渾沌に無数のあなをうがつことだ。

林学分野でも精緻な数学モデルが使われるようになった。じつさい森林生態内部の動的な相互関係を微分方程式であらわし、これをコンピュータにかけているいろいろな予測を行なうことも不可能ではあるまい。森林の取扱いを経験と勘の世界から解放するにはこの種の分析が不可欠であろう。しかしそれはもはや生きた森林ではない。分析的にはつかまえられるもののがどうしても残る。今後の科学の進歩に期待するとしても、昨今やかましい資源問題や環境問題が、ある意味で分析的思考の過信に由来しているとするれば、生きた渾沌を生きた渾沌として愛せよという莊子の説教がひどく重要に思えてくる。

先日電算機が打ち出す、おびただしい数字の流れを見ていて、ふと考えた。これこそまさに生きた渾沌の累々たる屍ではないかと。

(狂)

## 協会のうごき

◎日林協草津寮をご利用下さい

### ◎会館建築について

工事中の本会会館は、石油危機のあおりを受けてその進捗がおくれ、1月末までに地上1階分のコンクリート打完了の予定である。

### ◎研究発表会について

営林局主催の研究発表会に下記のとおり本会役員が出席し、記念品を贈呈した。

1/17～18 大阪営林局 小田専務出席

1/24～25 東京営林局 吉岡理事出席

1/24～25 前橋営林局 梶山理事出席

### ▷林業技術編集委員会<

1月16日(水)千代田区六番町、主婦会館会議室において開催。

出席者：下山、杉原、只木、中野達夫、中野真人、中村、西口の各委員と、本会から小田、小幡、八木沢、福井、寺崎

### ▷森林航測編集委員会<

1月22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：北川、瀧本、正木、持田、山本の各委員と、本会から成松、八木沢、福井、杉山



草津は、東京から列車で3時間半。日林協草津寮は温泉街のはずれの静かなところにあります。

今はスキー・シーズン。近くには天狗山スキー場がありますし、さらに上には御成山、青葉山、そして白根山とゲレンデは広がっています。

4月下旬には草津から白根火山を通り志賀高原にぬけるバスが開通します。5、6月は近くの山でワラビとり。

四季をとわず、お気軽に日林協草津寮をご利用下さい。宿泊料(1泊2食付)

大人	1,500 円
子供 6～11才	大人の半額
12才以上	大人の料金と同じ

その他詳細は総務課へお問い合わせ下さい。

### ▷編集室から◁

カップヌードルとかいうのが飛ぶように売れるのだと食品店のおやじさんがいっていた。即席ラーメンをもっとインスタント化した、発泡スチロールなどの容器に入っているあれである。小麦粉が品不足といわれて買いため、買い急ぎに拍車がかかっているせいもあるだろうが、値上げにもかかわらず売行きは落ちないとのこと。たいしてうまいというものでもないのに、どうしてこうも人気があるのか、察するところ、熱湯を注いで3分間、食べ終われば容器はポイという手軽さが受けるらしい。即席ラーメンに比べて鍋や食器を洗う手間が省けるわけだが、そのためには倍の金を払うことも惜しまないということである。石油問題に端を発した物不足から、節約が説かれているが、寸時の手間も惜しむといった生活感覚が改まらないかぎり、無駄は省けないのではないだろうか。

生活パターンの変化は、農家にも色濃く現われている。合理化というか、現代的な割り切り方というか、近郊のある農家の嫁さんは、食事の仕度をするのに、自家で

作って市場に出しているような野菜でも八百屋から買うという。食品店にあふれるパックされたそう菜類をいつも大量に買うのは農家の主婦だともいう。こまごまとよけいなものは作らず、金銭収入につながる作物だけを作るという、工業生産に似たやり方になってきたようだ。元来農業には生産だけでない“何か”があって、それが案外大事なものであったような気がするのだが。

(八木沢)

昭和49年2月10日発行

林 業 技 術 第383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)

# 木の文化

千葉大教授 小原二郎著  
SD選書⑥7 四六判 ¥780

もう手に入りましたか？ 重版が出来ました！！

●木材学専攻の著者が飛鳥から近代までの木彫仏の材質を考察し、日本人がクスノキ等の広葉樹材よりも木目の細かいヒノキを主にした針葉樹材によって美意識を形成してきた造形の伝統を評述し、現代生活に浸透している無機質の建材で造った家具や建築に木の触感や奥行き感を出すための基本的な考え方などにも言及する。——読売新聞評

●人間とか文明とかの評価にも通じるおもしろい物の見方、美とは結局そういう調和のある存在様式をさしているのであろう。——朝日新聞評

●木のいのちの確認から人間の尊厳、さらに自然の尊厳へと展開、人間中心の思想を排して、自然と手をにぎり合っている知恵を説いている。毎日新聞評

※増刷をつづけていますが、書店品切れの場合はそこでご注文ください！

明日を築く 知性と技術 鹿島出版会 107 東京都港区赤坂6-5-13 電話582-2251 振替東京180883

# インテリアデザイン

全2巻 千葉大教授 小原二郎編  
第1巻B5判¥2,500 / 第2巻B5判¥2,800

新しい考え方にたつて、住宅生産の工業化、インテリアの工業化とデザインの関係などを解説。

## ＜第1巻目次＞

\*インテリアデザイン \*造形・表現  
\*人間工学・色・モジュール \*室内気候・照明  
\*ビルディングエレメント \*住宅の工業化

## ＜第2巻目次＞

\*インテリアの工業化 \*家具とインテリア  
\*インテリアエレメント \*デザインの手法  
\*プライベートインテリア \*パブリックインテリア

## 編集委員(順不同)

大内一雄 小原二郎 三輪正弘 川上信二 寺門弘道  
山下和正 草野智恵子 広瀬鎌二 渡辺 優

# 松と人生

古来マツは建築、土木、燃料用材、またはパルプ工業用原材料として人間の生活に密接に繋がり、さらに瑞祥木として、果実や針葉は薬用ないし嗜好品となっている。かかる重要な関係をもつマツに関して、生理、生態、育種、計測並に保護部門の総合的解析を行い、マツ林造成のための基本的育林技術を叙述したもの。

# 竹と人生

著者は全生涯を竹の研究に捧げ、全世界の竹に関する深い学識を有し、また竹に対する愛着と竹を通しての人生哲学を体している。本書は竹の生活における生理、メカニズム等から、生長の過程、習性、特徴等の科学的説明、利用法、用途、竹林経営に関しては技術面から経営面に及び懇切。竹の百科辞書と別称されるもの。

農学博士 四手井綱英 編著 A5 297頁  
農学博士 佐野 宗一 編著 価 2,300円  
〒 140円

表紙は特に松葉入りの漉き紙による無類の装幀

I マツの文化史, II 種類と特性(種類, 特性, 寿命), III 繁殖(受精, つぎき, さしき), IV 生育(個体の生育, 新葉と新梢の伸長, 樹形, 幹形, 樹木と林分の形のあらわし方, 生産力), V 環境(生長と陽光, 生長と日長, 生育と生境, マツ林の地力維持と増進, マツ林の昆虫, マツ林の土壤動物), VI 庭木と盆栽, VII マツと日本人(風致・景観他)

## 第4刷発売中

農学博士 上田弘一郎著 A5 420頁  
価 1,500円  
〒 140円

表紙は特に竹の突板を貼込んだ未曾有の装幀

I 植物の知恵と人生, II 竹の生活から教わるもの, III 繁殖(生殖), IV 竹の利用と渡来の歴史, V 竹・笹の種類と分布, VI 竹と笹の作り方, VII 庭の竹・笹の仕立て方(竹と笹の観賞用, 垣根・盆栽と生花), VIII その他の用途の竹・笹の仕立て方, IX 病虫害とその防ぎ方(生立竹と竹材の害虫, 病害, 竹類の開花枯死と回復方法), X 竹材と笹の利用他

明玄書房刊

〒162 東京都新宿区早稲田町42  
電話 03(203)4631-3 振替口座東京 147583

# 測量通信教育講座

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

## ◇ 本 科 (測量士・士補コース 12カ月)

本科コースは、基本から応用までを毎週1～3回のレポートなどで1カ年間学習するもので、測量の全体を指導する講座です。教材も120程度と豊富なので、添削なども早く良心的なものです。写真判読なども利用して教育の成果をあげています。

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

測量の専門指導であるだけに、現場で働いておられる方々には、より早く体系的に学ぶためにも解りやすいとの評判をえております。

○費用	測量士	28,000 円	教科書	1,200 円	友の会費	2,000 円
	測量士補	25,000 円	〃	1,200 円		
	調査士	36,000 円	〃	2,800 円		
	詳しくはパンフレット請求の事					

○送金方法 現金書留で下記まで

## 測量専門誌 測 量 者 隔月刊

○測量に関する専門誌で、内容は地上測量、航空測量、水路測量などより構成

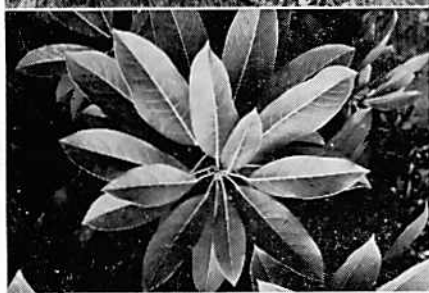
○会員になると無料配布(年間2,000円)の他、新聞、会員への図書割引その他の特典があります。

○会員となるためには、「入会申込」を明記のうえ下記住所まで

## 矢立測量研究所

〒102 東京都千代田区麴町2-12

電話 03(265)3554番



10月刊行予定

## 落葉高木 低木

続刊／本書で完結  
第2巻

造園樹木一七〇余種を収録。各樹木の分布・特徴・特性・用途・管理・生産状況・繁殖について、最新の写真を駆使して、樹木を使用活用する立場から、植木を生産する立場から親切に解説した造園樹木に関する決定版。全二巻で完結。基本技術書としておすすめます。

第1巻 針葉樹・常緑高木  
★B5変型判・300ページ  
★カラー80ページ・本文220ページ  
★定価2,000円 ★詳細見本呈  
好評発売中！

# 針葉樹・常緑高木

第1巻 カラー版で豊富に紹介！植木生産者・林業関係者の必読書！

飯島 亮 著  
安藤俊比古 共著  
庭木と緑化樹 全2巻  
(千葉大学)

- 特徴上から分類した造園樹木
- ①樹形が整形に属する造園樹木 ②枝葉状の造園樹木 ③葉の大きな造園樹木 ④大きな花を付ける造園樹木 ⑤葉の大きな造園樹木 ⑥紅葉の美しい造園樹木 ⑦真冬に咲く花木、真夏に咲く花木 ⑧花期の長い花木 ⑨枝や幹の折れやすい樹木 ⑩おもな造園用花入り樹木 ⑪葉に先だつて咲く造園用花木 ⑫香木を放つ樹木(香木)
- 特性上から分類した造園樹木
- ①おもな陽樹・陰樹 ②湿地に耐える樹木 ③乾燥地に耐える樹木 ④やせ地に耐える樹木 ⑤肥沃地に耐える樹木 ⑥急斜面に耐える樹木 ⑦肥料木 ⑧雌雄異株のおもな造園樹木 ⑨煙害に強い木、弱い木 ⑩大気汚染に耐える木、弱い木 ⑪耐水力の大きい木、小さい木 ⑫潮風に耐える樹木 ⑬移植の容易な樹木と困難な樹木 ⑭病虫害の被害を受けやすい樹種 ⑮アメリカシロヒトリのおもな加害植物 ⑯昆虫の集まる樹木
- 使用上から分類した造園樹木
- ①生垣用樹種 ②緑陰用樹種 ③日陰棚用樹種 ④防火用樹種 ⑤防風用樹種 ⑥記念樹 ⑦家庭用果樹 ⑧刈込用樹種 ⑨屋敷林 ⑩公園用樹種 ⑪東京市復興52公園使用樹木一覧 ⑫野獸園、動物園棚内用樹木 ⑬水源涵養林 ⑭土砂防止林(土砂崩壊防止) ⑮海岸飛砂防止林 ⑯神社境内用の樹種 ⑰日本庭園の役木用樹種 ⑱根締め用樹種 ⑲寺院、墓地に關係のある樹木 ⑳寺院に見かける庭木 ㉑有毒な樹木 ㉒小鳥の食餌用樹木

誠文堂新光社

〒101 東京都千代田区神田錦町1-5  
電話03(292)1211 振替東京6294

好評の既刊書

図解植木のふやし方

図解植木の仕立て方

図解植木のつくり方—養成と経営—

★3月刊 図解雑木盆栽の仕立て方

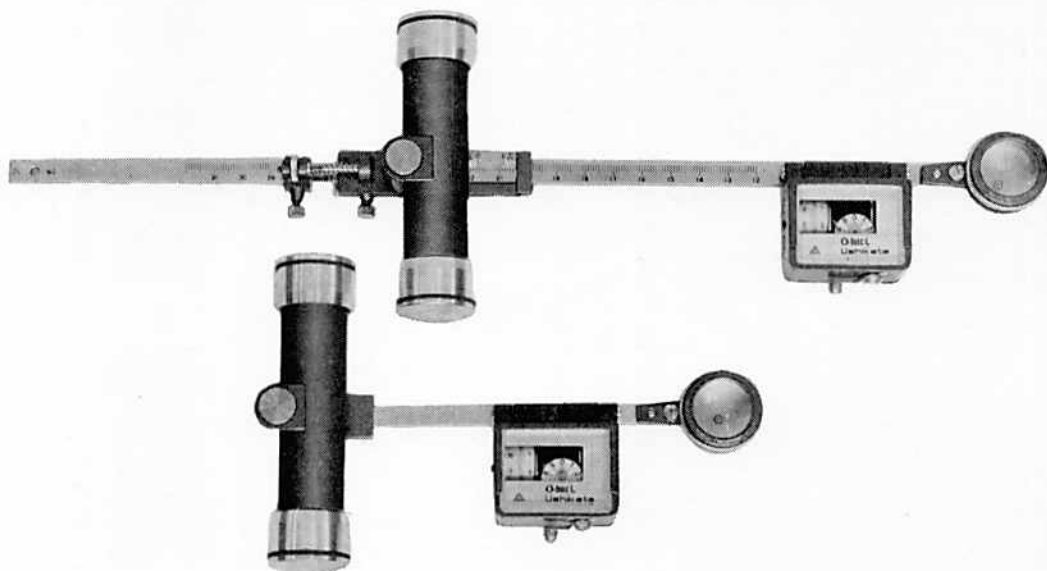
第4版 定価1,200円

第3版 定価1,200円

最新刊 定価1,500円

予定価 900円

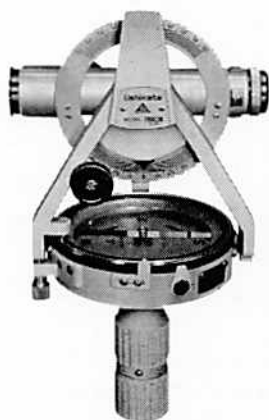
# 図面の面積を測るときプラニメーターが便利です オーバック<sup>エル</sup>L ならもっとべんりです



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

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

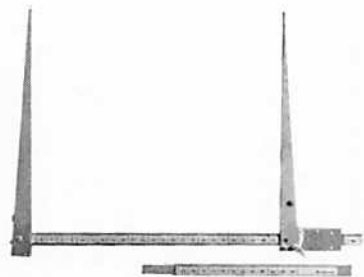
No.001単式＝¥21,000 No.002遊標複式＝¥23,000ルーベ式と指針式があります。



**NO.S-25トラコン**

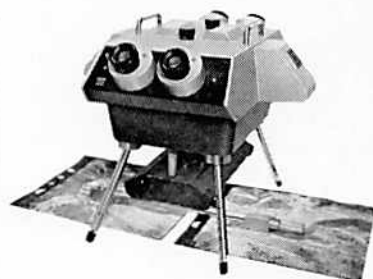
牛方式5分読コンパストランシット  
望遠鏡……………12X  
水平分度5分読………帰零装置付  
¥36,000

## 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



**牛方商会**

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