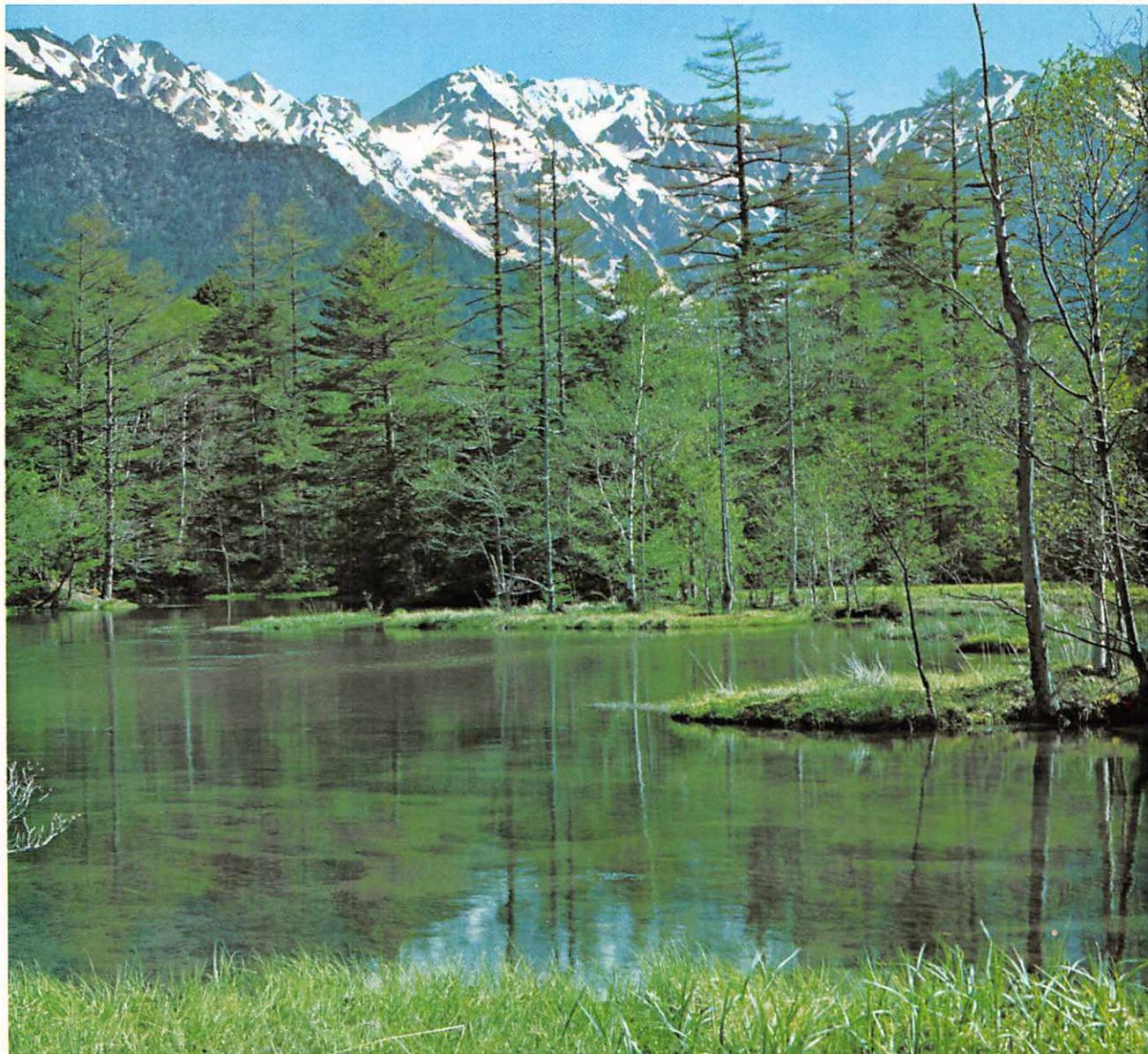


林業技術



■ 1975/NO. 400

7

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU



破れない第二原図用感光紙

ジアンユニット

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

ユニット

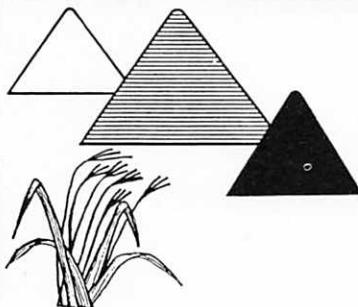
強靭性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久性のすぐれたポリエスチルフィルムベースの
ケミカルマット加工をした製図用合成紙

◆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。

●本社 東京都新宿区新宿2-7-1 TEL 03(354)0361 〒160
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(ロサンゼルス)・スイスきもと(チューリッヒ)



株式会社 **きもと**



林野の除草に——
定評ある三共の農薬

生かさず！ 殺さず！ 除草剤？

*ササ・ススキ（カヤ）の抑制除草剤

林フレノック

粒剤4・粒剤10・液剤30

- ◎毒性が極めて低く、爆発、火災などの危険性がない安全な薬剤
- ◎ササ・ススキにすぐれた抑制～枯殺効果
- ◎植栽木に対する薬害の心配がない
- ◎秋一ササ・ススキの出芽初期が散布適期ですので農閑期に散布できる
- ◎速効性で環境を急激に変えず雑草木の繁茂を抑える



三共株式会社

農業部店 東京都中央区銀座3-10-17

支店 仙台・名古屋・大阪・広島・高松

北海三共株式会社

九州三共株式会社

■資料進呈 ■

目 次

＜論壇＞ 国土利用の基本理念 島 津 康 男 2

病虫害伝播現象のなぞ 西 口 親 雄 8

長野県におけるカラマツ先枯病発生状況 小 島 耕一郎 13

カラマツ先枯病——長野県での発生にちなんで 横 田 俊 一 16

植物と文学の旅—その 16 「しろばんば」 倉 田 悟 20

大自然との接点—奥大井の四季 河 原 義 彦 22

熱帯アジア素描—キナバタンガンの思い出(2) 小 林 喜 伴 24

＜若齢林分の保育問題—その多面的な検討＞

間伐材の材質と利用上の問題点 中野達夫・齊藤久夫 26

表紙写真

第22回森林・林業写真

コンクール佳作

「早春の上高地」

安城市

小 池 優

＜会員の広場＞ 400 号によせて

牛歩生・長谷川信夫・新原一喜・渋沢雪朗・成瀬善高・清水 昭・

金子周平・山畑一善・矢野虎雄 38~45

□支部だより 40 □山の生活 43 □支部幹事打合会概要 45

技術情報 31

現代用語ノート 35

Journal of Journals 32

ミクロの造形 36

農林時事解説 34

本の紹介 36

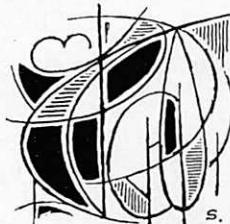
統計にみる日本の林業 34

こだま 37



論 壇

国土利用の基本理念



しま づ やす もん*

日本列島

—「水に流す」「吹きさらし」の風土と「流れ型」の国民性

“ゆく川の流れは絶えずして、
しかも、もとの水にあらず”

方丈記の冒頭にあるこの有名な一節は、日本列島の風土・日本民族の国民性を、すばりと表現している。風土とは、気候条件と地質条件、つまり自然環境のことである。文化とは人間と風土との調和型態であり、高次の自然環境とでもよべよう。日本民族の衣食住・風俗習慣の奥には、日本民族が日本列島の風土から学んだ生活の知恵があり、世界中から資源をかき集めて西欧タイプの生活をおこなっている現在でも、没風土の文化はもてないのである。

国のレベルの平均では、日本列島は世界有数の多雨国であり、しかもそれが夏に降るので、「緑の国」である。日本民族の緑に対する感情はとくに強く、「自然といえば緑を思い出す」だけでなく、「緑さえあれば自然がある」と思いこむ。全くの人工的存在である水田の緑にも自然を感じるのである。しかも、ヨーロッパの「人間中心 = 自然は人間のためにある」といった自然観とは対照的に、「自然・人間一体」の自然観をもってきた。最近の自然破壊は、身内への気易さ、回復力の大きい緑への慣れ、の表われとも思える。「自然保護」というのは、人間が弱者に対するヨーロッパ的考え方で、日本にはもともとなかった思想なのである。

国土の70%は山であり、降雨は滝のように海へ流れ去る。西風が卓越し、台風と相まって、日本列島は世界有数の「吹きさらし」地域でもある。日本列島は地球表面積の千四百分の一にしかすぎないので、世界のエネルギー消費の5%以上をうけもっている。つまり、エネルギー消費密度は、世界平均の

$$0.05 \div (1/1,400) = 70 \text{ 倍}$$

に達する。高いエネルギー消費密度は、それだけ環境汚染につながりやすい。しかし、世界の工場を自認する日本列島の汚染が今程度ですんでい

* 名古屋大学理学部教授
(地球科学教室)

るのは、「水に流す」「吹きさらし」の風土のおかげであろう。明治このかた、日本列島は太平洋岸に煙突を並べてきた。そして風下の太平洋に吹きさらし、黒潮にたれ流してきたのである。太平洋岸を工場に選んだのは、資源を輸入し加工しては輸出する自転車操業型「流れ経済」に最適だったからである。そして、環境汚染に最適な地点でもあったのは偶然の結果だった。その証拠に、太平洋岸では足りなくなつて、瀬戸内海に手をつけたとたん、そこは死んでしまつた。瀬戸内地域は、日本列島でもっとも雨が少なく、風も水もよどんだところである。

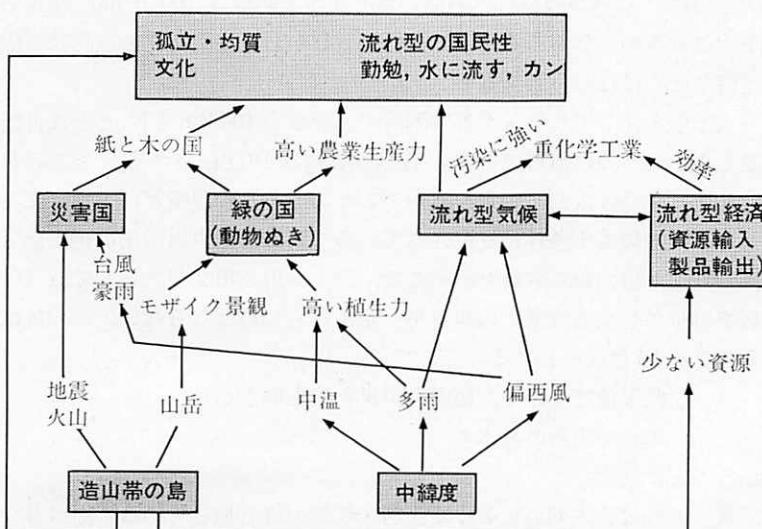
「緑の国」とは、同時に高い農業生産力または単位面積あたりに多くの人口を維持しうることを意味する。水田耕作技術の努力は、勤勉で集団行動を得意とする国民性を育ててきた。日本人の勤勉さとは、たくさん入れて早く出すという、流れを大きく早くする努力である。変わり身が早く、ケロッとしている日本人の「流れ型」気性は、「蓄積型」のしつこい西欧人には鼻もちならないところらしい。

水に流す国（大きな自然浄化力）で、水に流す

国民が流れ型の経済を行なう

という、巧みなとりあわせがあったわけである。以上の事情をまとめたのが下図である。下の方から矢印にそつて見直していただきたい。

自転車操業型の経済構造は、多い人口・少ない資源という立地条件だけでなく、その風土と気性との結合による傑作であろう。しかし、資源・環境の両面で、これからも同じような成長を続けることはむづかしくなつている。しかも單一言語で同質の日本民族は、生存の単位として、世界のどこからも競争相手とみられる運命にある。国家とは、偏在している資源の不均一さを維持するしかけともみられるが、国家・民族・宗教・イデオロギーの単位は必ずしも一致しない。したがつて生存の単位は、場合によつて変化する。しかし、日本は上記の各単位のどれをとっても、世界中から



競争相手とみなされる。日本列島の生存は、日本民族が自分で考えねばならない。

水と土との結びつけ

——自然順応型日本 列島

日本列島は「災害の国」でもある。ひとつの巨大な工場のように動いている今日の日本列島で、一ヵ所がこわれたら全体が止まってしまうような国土の使い方は余りにも危険であろう。最低の生存条件をみたす危険の分散が必要である。それには、地震に対する備えが優先する。一度おこったら被害の大きいのは地震であるし、台風などの災害に対する備えは、同時にカバーできるからである。仮りに東京に直下地震がおこっても、名古屋や大阪に被害の出る恐れはない。つまり、地震の規模には上限があり、大きな被害は半径 50 km 程度と思えばよい。一方、ベストセラーの「日本沈没」はあくまでフィクションであって、東京と大阪にひきつづいて大地震のおこる確率も少ない。そこで、日本列島を半径 50 km の円で分割し、その各々で最低の生存を可能にすればよい。その単位は

$$\frac{37 \text{ 万 km}^2}{\pi \times (50)^2 \text{ km}^2} = 46 \text{ 個}$$

つまり、現在の都道府県の数に等しい。

生存の最低線とは、食糧の備蓄とエネルギー供給とであろう。たとえば石油貯蔵所や発電所は、巨大なものを集中管理すべきでなく、100 km 以上の距離に分散しなくてはならない。1 の大きさの工場よりも 10 の大きさを 1 つ、という現在の原則は、目先きの利益を最大にしようとする「生産性優先」の考えからである。一方、自然界、特に生物の世界では、バランスを中心とした「安全性優先」の原則が働いている。これは、短期間では一見損に見えても、長期間を通してみると純益が最大になるような方式である。いったん災害がおこれば、環境破壊を含めていかに損失が大きいか、集中・集積の欠陥は目にみえているではないか。「集中より分散を」というのは、これからの日本列島の第一理念である。100 万 kW 程度の発電所は効率が少しおちるかもしれない。しかし、立地条件の制約は（固い地盤など）はむしろ楽になる。

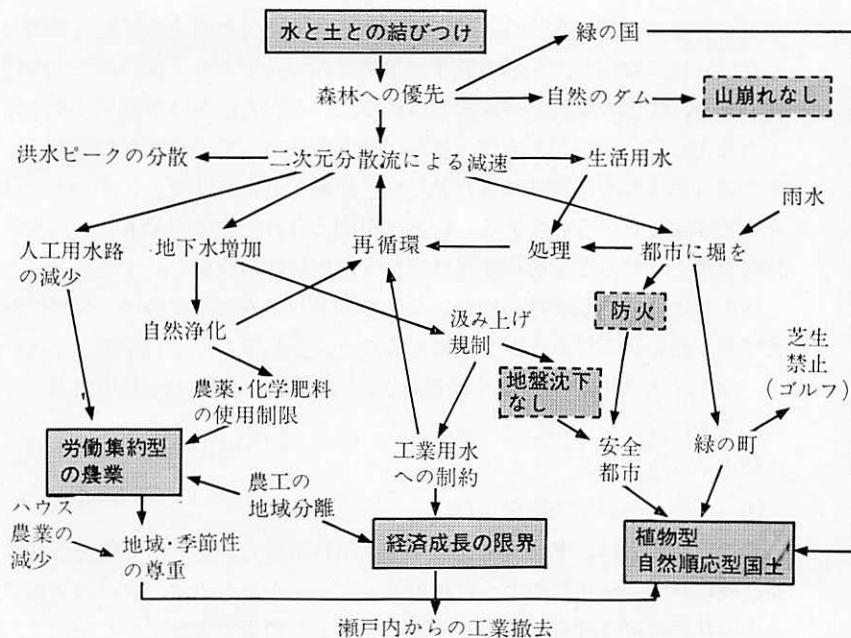
一大工場と化してしまった日本列島で、今さら 100 km 四方ごとに自給自足しろというのは無理である。昔は「食物は 10 里四方から」といわれた。しかし、今は大西洋の魚を食べているのである。農業だけでなく工業でもその土地の風土条件に支配されていることは、瀬戸内汚染の例によって、これまた思い知らされた。そこで、国土利用の第 2 理念として、「気候区を単位にした地域風土の尊重を」があげられねばならない。気候区は日本列島を 10 程度にわける。そこで、

県単位で生存を、地方（関東とか東海とか）

単位で生活の基本を

ということになる。

「水」それは日本列島における生活・生産の鍵を握っている。雨は多い



が、何しろ国は狭く人は多いので、トータルとして日本列島の水は乏しい。水田を中心とする農業は水の半分を消費するし、産業・都市活動による水汚染は、大気汚染よりもきびしい状態にある。そこで水を軸にした国土の利用を考えたい。それは「水と土の結びつけ」を基本にするものである。これまで日本列島の治水といえば、がっしりと堤防を作つて、なるべく早く海へ流してしまおうとする、いわば「一次元」の対策であった。これは同時に川際の土地利用度をますが、かえつて河川災害をふやしていることは重大である。

そこで、山に降る水を、なるべく時間をかけて海へ流し出す方式をとろうというのである。そして、

山の緑、農業、都市、工業
の順に、優先度を与える。この間の事情を波及効果とともに示したのが、上の図である。

この方式は、水系を単位とする地域性の尊重につながる。農業・工業だけでなく生活そのものの地域性をも要求する。日本列島の風土を最大限に利用している点で、「自然順応型」とよぼう。そしてこの方式で維持できる人口は1億2千万、そしてG.N.P.は現在の2倍程度が限界と思われる。つまり決して江戸時代に逆戻りするわけではない。ただし、ひとりあたりの食糧は現在の15%減の2,100 Kcal/日、動物たん白は魚からということになる。配分が公平なら生存は十分維持でき、レストランなどで無駄に捨てている分を考えると、実質減はほとんどない。また魚の確保のため瀬戸内海からの工場撤退が絶対必要となる。

ネガティブ・リスト

日本列島をどうするかを単純化して表現すると、問題は「緑」と「エネ

——してはならぬこと

ルギー」との調和になろう。前者は農業を含めた自然環境の保全（保護ではない）につながり、生活の質または構造の問題である。後者は工業の問題であり、生活の量的レベルまたは機能につながる。今は量的レベルの向上が優先している感があるが、生存の基本条件あっての生活なのである。ここでは風土にも国民性にも直結した緑を優先したうえで、エネルギー効率を上げようというのである。緑とは田畠と森林との総称であり、食糧や林産資源としての機能を指すだけでなく、価値観の象徴なのである。

第1歩として、してはいけないことを列挙してみよう。今は一見損に見えるても、長い目で見るとプラスになること、少しでも早く対策をとらないと、先でとり返しのつかなくなること、そして一石数鳥の効果をもつこと、をあげる。

〔禁止すべきこと〕

(a) 山地・傾斜地を開発しない。

ここで開発とは、ドライブウェイや大型林道を含む地形の変更を意味する。特にレジャー産業のように私の利益につながるものは、自己の責任でもとの状態に戻させる。同じく一部の者にしか利用できないだけでなく、日本列島の風土に合わないニセ緑のゴルフ場は、低地でも禁止する。

(b) 都市周辺の休耕を許さない。

これは食糧自給率のためだけでなく、都市のスプロール的拡大を止めるためでもある。そして、人工の緑でも自然と感ずる国民性を利用して、都市を緑で囲むわけである。

〔停止すべきこと〕

(c) 都市拡大に投資しない。

道路その他の施設を作ることによって、人はより集中し、都市の機能はかえって低下する。廃棄物処理のための投資を除いて、都市を住みやすくする活動は一時停止し、総点検をおこなう。

(d) 発電所の建設を停止し、需要・用途を洗い直す。

用途別のエネルギー供給くみ合わせ方式を確立する。1,000万kWもの巨大原子力発電所を作って、遠くに送電するような危険は、もっとも避けるべきである。そして停止期間中に、前述（5ページ）の図の方式を実現するための手順を決めるわけである。

これからの日本列島

——国土の容量を総点検

明治このかた、日本列島は安全性を犠牲にして生産性をあげる方向にばく進してきた。残念ながら、安全性と生産性とは両立しにくい。しかし、ある期間全体を通してみると、この矛盾する性質を両立させることはできる。それをねらおうというのであるが、それでも相当に根本的な方向転換であるが、どのような方式が転換の実現にありうるだろうか。

社会主义国家ではないから、政府による強制転換は不可能であろう。とすると、次の2つしかないであろう。

(1) 神風ショック

明治維新も第二次大戦後の民主化も、日本列島の大転換はどれも国外からのショックによっておこなわれた。流れ型の国民性は、国際環境の変化による他動的変換には好都合かもしれない。食糧の国際価格が上昇すれば、安全志向に転換する可能性はある。しかしオイルショック程度では駄目なことが証明された。

(2) 世代間の社会契約

目先きの利益でなく、長期間を通した純利益を考えようすると、個人の一世代、つまり30年程度が期間の長さとして浮かび上ってくる。特に今の姿から大転換をしようすると、大きいショックは個人の生活にのしかかってくるに違いない。現在の人口構成をみると、30才を境にして、前後が50%ずつになっている。30才が個人の価値観にも大きな境界になっていることは、戦後30年という言葉を考えれば明かであろう。これら2つの世代が入れ代わるに要する30年という長さは、したがって転換に要する長さとして特別の意味をもつものである。価値観を同じくする集団を1つのグループとし、違った価値観をもつ2つのグループの間で、ある種の合意をとりつける、これは社会契約にほかならない。今の日本列島を背負っている30才以上の世代に、あと30年間の苦労をしてもらう。その代り、30年後にその位置をしめる世代は、老年層への十分な福祉を約束する、これが社会契約の意味である。そして、両グループが50%ずつの現在こそ、転換の好機であって、後になる程対等の契約はむずかしくなるのである。

国土の容量を総点検し、生存の最低線を確認し、ぜい肉をとる、これが30年の間にすべきことである。産業構造審議会の長期ビジョンによれば、日本列島はやはり世界の工場をめざしており、ただ省資源・省公害の組み立て型産業の比率を強める程度の変化をうたっているにすぎない。食糧自給のビジョンも、自給率を少し上げる程度のことしか考えないものである。しかも、2つのビジョンに関連性はない。林産資源についても、需要がまず設定され、それにみ合う供給が考えられる。これらがすべて本末倒であることは、今まで述べたところから理解できよう。

私どもの分析によれば、緑の保全にもっとも有効なのは森でも畑でも人手をかけることであり、産業でもっとも無駄が目立つのはむしろサービス産業などの三次産業である。頭脳の投入という点でファッショング産業は高次とみられがちだが、実は資源多消費の公害産業なのである。一次産業を自然順応型のものにするには、二、三次産業の人員の20%を移せばよいことが、分析の結果わかった。また現在は、公共投資と称して実は建設部門を通じて工業の拡大に廻り、建設部門が自然破壊の公害産業であることを相まって、国土をより悪い状態にもっていく。公共投資よりも公共消費の形で（直接の利益を考えないという意味で）、G N P の10%を保全に廻せば、30年後には生まれ変わることも分析の結果出てくる。

（了）

病虫害伝播現象のなぞ……西口親雄

1. 南紀にて

和歌山県林業試験場のIさんのお招きをうけて、南紀のマツクイムシ被害を見に行ったのは、もう6年ほどまえになる。新宮周辺から始まったといわれているマツの集団枯死は、串本をとおりすぎて、日置(ひき)川に向かって北上していた。串本から日置川までの、国道に沿った山腹のマツは、あいた口がふさがらないほど、よく枯れていった。聞けば、以前は、国道沿いや海岸の傾斜地には立派な老松がならんでいたという。いまは、殺風景な雑木のわい林となっている。そのころ、潮岬は、まだ被害が始まったばかりで、岬の台地は、陽光と樹影の交錯する、明るく、美しいクロマツの高木疎林でおおわれていた。

その後、毎年のように、マツが枯れるころになると、南紀に出かけた。マツの集団枯死がどのように進行し、伝播していくのか、その実態を自分の眼で見とどけておきたかったからである。現在では、マツクイムシの軍勢は、日置川を越え、白浜・田辺を破壊し、いまや御坊の防潮林をうかがっている。その進行の速さはただおどろくばかりである。一方、風光明媚だった潮岬も、老松群がすっかり枯れ果てて、平板的な島になってしまった。わたくしは、マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウが共同してくりひろげる伝染病のものすごさを、おそれおののきながら、ただ眺めているだけであった。

2. 伝播性を示す病害虫

世界の樹病の歴史のなかで、強烈な伝染性を發揮した例が3つある。ストローブマツの発疹サビ

病、クリの胴枯病、ニレのオランダ病である。

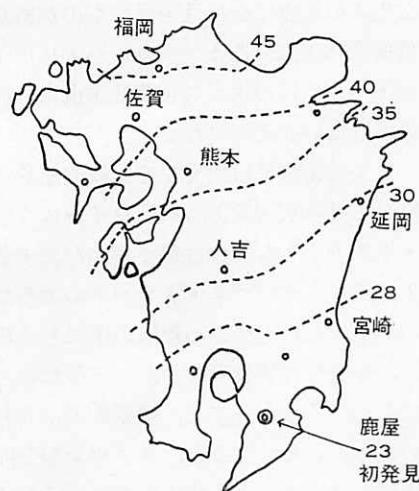
ニレのオランダ病の場合、最初に被害が発見されたのは1918年で、それはまたたく間にオランダ中に蔓延した。そして、1920年ノルウェー、1919～21年ベルギー、フランス、1924年ドイツ、1927年イギリス、1929年イタリア、ルーマニアというようにヨーロッパを制圧し、1930年にはアメリカのオハイオ州に上陸している。その後は、毎年約10kmの速度で、東部および中部諸州にひろがっていく。

ストローブの発疹サビ病もクリの胴枯病も、その伝播の強烈さにおいては、ニレのオランダ病とかわらない。そして、わが国のマツクイムシ被害も、その激しさにおいては、世界三大樹病に劣るものではないと思われる。

わが国で、今までに強い伝播性を示した病害虫といえば、スギタマバエ・マツバノタマバエ・クリタマバチの虫えい昆虫とマツクイムシをあげることができる。病気では、代表的なものとしてカラマツ先枯病がある。

スギタマバエ

九州でスギタマバエの被害が初めて発見されたのは、昭和23年、鹿児島県大隅半島であったという。被害は、またたくうちに鹿児島全域に広がり、やがて九州を北上し始める。宮崎県に侵入した波は、昭和28年には宮崎に達し、昭和30年には延岡を越している。一方、九州中・西部を進行した波は、昭和33年ごろ人吉、八代あたりに達し、昭和37年には熊本県境を越えて、大分県日田地方と福岡県八女地方に向かっている。そして、昭和45年ごろには、九州全域に蔓延してし



図・1 スギタマバエの伝播 (九州)

またように思われる。

スギタマバエは、日本全土どこにでもみられる、ごくふつうの害虫であるが、被害は九州で圧倒的に多い（被害量の9割以上が集中している）。被害面積は昭和30年以降、毎年10万haを越すようになるが、現在にいたるも、なお九州では、減少の徵候を示していない。

マツバノタマバエ

昭和14、15年ごろ、長崎県対馬と島根県隠岐島で、ほぼ時を同じくして被害が発見され、終戦直後あたりから、ともに激害の様相を帯びる。隠岐島では、激害が10年ぐらい続いて終結するが、対馬はいっこうにおさまる様子がない。（ごく最近になって、ようやく下火になったらしい。）

一方、それまで、ほとんど被害のなかった本州でも、昭和38年広島で突然的に大発生したのをかわきりに、石川・長野・山形・新潟・秋田などで大発生している。被害は対馬や隠岐のように長期化せず、4～5年で終結しているようであるが、やはり伝播性を示している。しかし、スギタマバエのように、どの林分でも発生するのではなく、地域性がみられる。たとえば、鳥取県や長野県では、果樹園に隣接するアカマツ林で、山形県では、池沼のまわりや海岸砂防林で多く発生している。

クリタマバチ



図・2 マツバノタマバエの伝播 (対馬)

昭和16年岡山県で初めて被害が発見される。終戦前後あたりから被害は激しくなり、分布も全国に伝播していく。昭和35年までには、被害量は毎年100～200万m³にも達したという。昭和36年からようやく下火になる。

マツクイムシ

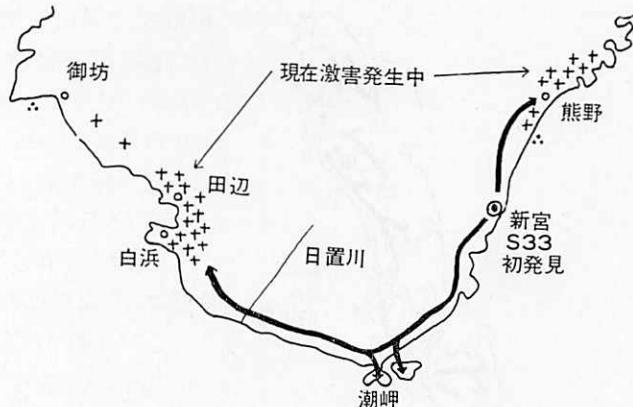
昭和8年ごろ兵庫県相生と長崎県佐世保で発生したマツクイムシ被害は伝染病的様相をおびて広がり始め、その被害は終戦後にピークに達する。これらの被害材は、のちに九州の八代・日南あるいは高知県須崎、和歌山県の新宮にもち込まれて、二次、三次の発生源となる。かくして、西南日本の海岸のマツは、現在なお伝染病的につぎつぎに侵されつつあることは周知のとおりである。

3. 伝播性をひきおこす要因

森林に加害する病害虫は数かずあれど、伝染病的に蔓延していくものは案外すくない。では、病害虫をして伝染病的性格をもたせる要因はなんだろうか。

第一につよい一次性をもつこと。つまり健全な樹木に寄生し、繁殖する能力をもつこと。この点に関しては、一般的の森林害虫は、すべてその資格をもつ。ただし、二次性のマツクイムシにはその資格はない。

では、現在、マツクイムシが伝染病的に蔓延しつつあるのはなぜか。それは、マツノマダラカミキリとマツノザイセンチュウの巧妙な共同作戦による。マダラカミキリは健全木の枝をかじることはできても繁殖する力をもたず、ザイセンチュウは健全木を殺す力はあっても（高密度になれば）、健全木にアタックする術をもっていない。両者が



図・3 マツクイムシの伝播 (南紀)

結束したとき、恐るべき殺生力を生じるのである。これと全く同じ形がニレのオランダ病でみられる。ニレを殺す病原菌を二次性せん孔虫のニレノキクイムシが運び、そのうえ、侵入に必要な傷をついているのである。

一般的にいって、病原微生物は、宿主となる樹木を殺す力があったとしても、健全な樹木の体内に侵入する力をもっていない。したがって、健全木に侵入口をつくってくれる昆虫と共同でないと、強い殺生力を發揮することができないのである。クリの胸枯病でも、健全なクリにせん入して生活しているカミキリムシの傷口があればこそ、健全木の体内に感染することができるのである。

もっとも、サビ病菌は例外で、樹木の気孔などから健全木の体内に侵入する能力がある。ストローブの発疹サビ病は、自力で健全木に侵入する。

日本の代表的な流行病といわれているカラマツ先枯病は、昆虫との共同がないから三大樹病やマツクイムシのように、無差別方向に進む強力な伝播力はないと思う。カラマツのやわらかい新芽・新葉には自力で侵入するというが、やはり、風による樹皮の傷をたよりにしているように見える。とすれば、カラマツ先枯病は風によって作られた道を伝播していくだけではないだろうか（それ以外に、温度や空中湿度が影響することはいうまでもないが）。

第二に病害虫に対する環境の制御力がよわいこと。害虫のなかでも、タマバエ、タマバチのよう

な虫えい昆虫に伝播性を示すものがあり、重要森林害虫であるマツカレハ・マイマイガ・ハバチ類のような食葉性害虫は伝播性を示さない。それはなぜか。

食葉性害虫には大発生を比較的速やかに終結させる要因である病原ウイルスや野鳥・クモのような多食性捕食者が存在する。ところが、タマバエ・タマバチのような、小さく、しかも植物の組織の中にもぐる虫は、多食性の捕食者の手がとどかないのではないかだろうか。また、病原ウイルスも存在しないようだ。そうなると、タマバエ類を抑えているのは、コバチのような小形の寄生蜂だけということになる。

これらの寄生蜂は、宿主であるタマバエ類に専属化していて、ふだんは害虫の発生を抑制するのに効果的に働いているが、しかし、害虫の密度がいったん高まると、なかなかそれにおいつけないようである。

マツバノタマバエが対馬や隠岐で激害を始めたのは、おそらく造林用のマツ苗とともに幼虫が本土から島へ侵入したからであろう。そして、天敵寄生蜂がほとんどいない？のを幸い大発生するきっかけをつかんだのではないだろうか。隠岐島では、その後、天敵寄生蜂が増えて、ようやくタマバエの発生はおさまるが、対馬では、最近まで寄生蜂の発生がほとんどなかったという。

害虫類の発生をコントロールするシステムは、一般には天敵生物群が担っているが、タマバエのように、天敵構成が単純な場合は、害虫の増殖を促進させるような環境の変化には、細心の注意が必要である。

マツクイムシや多くの病原菌のような二次性の病害虫に対しては、天敵生物は有効には働いていない。その発生に対抗する方法として自然は樹木に抵抗力を与えていた。したがって、もし抵抗力をもたない林木の集団に強力な病原微生物が大発生したら、手がつけられなくなる。そして、林木が全滅するまで被害は伝染していくことがある。

4. 伝播現象の中のなぞ

病虫害が伝播的様相で広がっていくということは、その地域の自然に病害虫の発生をコントロールする機能がないことを示している。しかし、そんなことは、本来の生物自然の中ではあり得ないことだ。自然は、生物社会の生産力を維持するために、宿主である樹木とその寄生者である昆虫や病原菌のあいだで、バランスがくずれないようなシステムを、何十万年、何千万年とかけてきづいてきているのである。それが、そう簡単にくずれるはずはない。

病虫害が伝播的に大発生したとすれば、その原因として考えられることは、ひとつしかない。それは、人間の行為である。人間が自然の調整システムのとめがねを、知らないではずしてしまったのである。病虫害大発生のなぞの多くは、その中にかくされているように思われる。

〔スギタマバエの場合〕：九州には、もともと天然のスギはない。現在みられるスギ林はすべて人工造林したものである。ではスギタマバエは、どこから九州の鹿児島に侵入したのだろうか。こんなことを気にしていたとき、高知営林局管内で秋田杉が芽に虫コブをつくる害虫の激害をうけている、という古い記録をみつけた。その報告には、地杉はほとんど被害を受けていない、とも書いてあった（赤司礼三：昆虫の食性より見たる秋田杉の特異性 高知林友 No. 168, 1934）。そこで、わたしは、別の文献から、スギタマバエにつよい品種と弱い品種をしらべてみたところ、アヤスギ・ホンスギ・ヤブクグリ・ウラセバツなどの九州北部地方で古くから植林されている有名品種がよわく、一方、ハライカワ・ヤマカンボ・チリメントサ・オビアカ・エダナガなど鹿児島・宮崎系の品種の中につよい品種が多いことを見いだした。

わたくしは、スギの品種問題については、まだ十分理解していないので、誤っているかもしれないが、鹿児島・宮崎系は、四国のヤナセスギに由来するものが多いのではないか。そして、ヤナセスギがスギタマバエにつよいのは、そこがスギタマバエのふるさとで、弱いスギは淘汰されてきた

ためではないか、と推理する。

スギタマバエが九州で大発生をつづける最大の理由は、そこで純林を大面積に形成している、いわゆる優良品種がスギタマバエに抵抗性のないこと、そこへ四国からスギタマバエが九州へ侵入したこと。それに加えて、スギの造林適地とスギタマバエの繁殖適地が、九州でぴったり一致した、ということなどが考えられる。そして、スギタマバエの天敵寄生蜂の増殖力が害虫のそれに、いまだに追い付くことができないでいるのではないだろうか。幸い、スギの成長が多少おちる程度で、大きな実害はないが、いつになったら、天敵群が強くなって、害虫の発生を抑えてくれるのか、心もとないことである。

〔クリタマバチの場合〕：クリタマバチがなぜ岡山で突然大発生をしたのかは、いっさいなぞであるという。スギタマバエのように、どこかよそから来たのではないかという説があるが、わたくしは、今度は、外来说をとらない。

野生グリ（シバグリ）の中にも抵抗性個体の存在が知られているが、もしクリタマバチが昭和16年ごろによそから侵入してきたものであれば、岡山近辺の野生グリもそれまでタマバチによって淘汰はうけておらず、抵抗性個体の出現率は地域によって異なるはずである。

ところが、昭和29年、兵庫県林試が、県内の地域を北部、中央山地、南部の3つに分けて抵抗性個体の出現率をしらべたところ、それぞれ4.4%, 17.5%, 25.0%で、抵抗性個体の出現率は南部においてもっとも高かったのである。このことは、兵庫県から岡山県の南部里山地帯には、昔からクリタマバチがかなり生息していて、弱いシバグリは淘汰してきたことを示している。

では、なぜ、終戦前後になって急に岡山・兵庫地方で大発生するようになったか。おそらく、そのころから、品種改良されたクリが大量に栽培されるようになり、それがクリタマバチに感受性の品種だったのではないかと思う。自然のシバグリではそれほど増殖できなかったクリタマバチがクリ栽培園で増殖のきっかけをつかんだのではないか

だろうか。そして、いったん高密度になれば、スギタマバエやマツバノタマバエと同じように、伝播性をもつようになって、全国に蔓延していったのではないかと思う。

〔マツクイムシの場合〕：マツノザイセンチュウが外国から来たという疑いも否定できないが、わたくしは、昔から日本にいたという考え方をとる。では、大発生のきっかけはなにか。この場合、センチュウの運び屋であるマツノマダラカミキリが大発生しなければならない。それには、繁殖に適した皮付丸太が大量に出現する必要があり、それを満たしてくれたのが、造船・パルプ工場の土場であった。カミキリムシが高密度になると、それにともなってザイセンチュウも密度を増す。そして、ある限界を越えると、健全木を殺す力を得て、カミキリムシとセンチュウの共同作戦の歯車が回転はじめる。そして、被害は伝染病的様相を帯び、無差別の方向に進行する。(詳しくは「滅びゆく西日本のマツ」森林・コンサベーション

No.2, 1975を参照してください。)

カラマツ先枯病の場合、その大発生の誘因として、風衝地にも大面積造林を行なったこと、昭和30年代に、北海道・東北地方にしばしば台風の襲来があったことがあげられている。危険地帯での造林をやめ、そして台風が少なくなれば、被害は軽減の方向に動く。

しかし、一次性を獲得したマツクイムシの場合、除くべき誘因がない。唯一の方法は害虫の密度を限界以下におとすことだが、被害が現在のように広域化してしまえば、もうそれも不可能に近い。さらに、最近では、被害を促進させる要因(大気汚染など)が増えているので、被害はふえても減りはしないだろう。マツクイムシ被害とカラマツ先枯病被害は、同列に論じられない性格の相異がある。

以上、手もとの資料で病害虫の伝播現象をしらべてみたら、意外にも、伝播現象の性格を担っているものは、昆虫である、という発見であった。

(にしぐち ちかお・東京大学農学部森林動物学研究室)

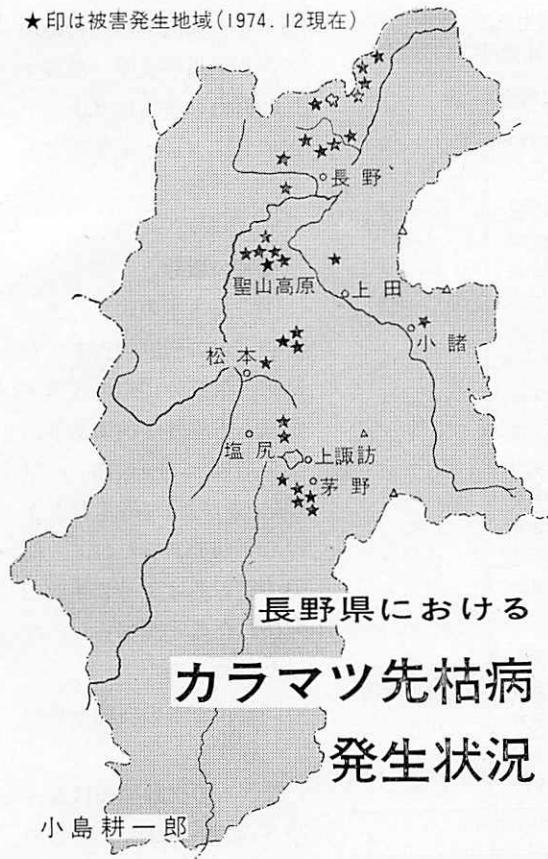
欧州都市林視察研修のご案内

日本交通公社主催、本会企画指導による欧州都市林視察研修ツアーのパンフレットをお送りいたします。御希望の方は本会までお問い合わせ下さい。

■期間 1975年8月31日(日)～9月13日(土) ■総経費 ¥ 588,000

■募集人員 35名 ■申込み切 1975年7月20日

日 程 表				9/5 午前 (金)	ケルン発 ロンドン着	航空機 特別バス	着後 キュー庭園、リッ チモンドパーク視察 ロンドン宿泊
日 時	発着・滞在地	交通 機関	摘 要	9/6 (土)	ロンドン	特別バス	終日 ハイドパーク、リ ージェントパークなどロ ンドン市内視察 ロンド ン宿泊
8/31 夜 (日)	東京発	航空機	アンカレッジ経由 機中泊	9/7 午後 (日)	ロンドン発 ジュネーブ着	航空機	午前 資料整理 ジュネ ーブ宿泊
9/1 朝 (月)	ベルリン着	特別バス	午後 ティアガルテンな ど西ベルリン市内視察 ベルリン宿泊	9/8 (月)	ジュネーブ	特別バス	モンブラン視察 ジュネ ーブ宿泊
9/2 (火)	ベルリン	特別バス	午前 シャルロッテンブ ルグ、グルネワット視察 午後 サンスルーなど 東独ポツダム視察 ベル リン宿泊	9/9 午後 (火)	ジュネーブ発 パリ着	特別バス 航空機	午前 レマン湖畔の水辺 緑地帯などジュネーブ市 内視察 パリ宿泊
9/3 午前 (水)	ベルリン発 ケルン着	航空機	午後 資料整理 ケルン 宿泊	9/10 (水)	パリ	特別バス	終日 ブローニュの森 などパリ市内視察 パリ宿泊
9/4 (木)	ケルン	特別バス	終日 ケルングリーンペ ルト、ジーベンゲビルゲ、 コッテンフォルスト、フ ィレ レクリエーション 公園視察 ケルン宿泊	9/11 (木)	パリ	特別バス	終日 ヴェルサイユ・フ ォンテーヌブロー視察 パリ宿泊
				9/12(金)午前	パリ発	航空機	機中泊
				9/13(土) 昼	東京着		



はじめに

カラマツ先枯病の北海道・東北地方における被害状況を重視した長野県は、かねてから林業関係機関の総力をあげて本病の侵入を阻止するため、厳重な警戒体制がとられると同時にカラマツ先枯病の発生有無について徹底的な調査が昭和36～42年の間、実施してきた。この段階ではカラマツ先枯病は発見されなかった。その後昭和44年8月に、カラマツの郷土である長野県の小諸市郊外のヨーロッパカラマツにカラマツ先枯病が発見されたが、被害面積も小さく、徹底した駆除が実施され、病原菌のせん滅がなされた。また昭和47年には新潟県糸魚川市で本病が発見されたため、一層の警戒を強めていたが、たまたま昭和48年7月下旬、長野県民有林にカラマツ先枯病が集団的に発生していることが明らかになり、昭和49年までに700ha余りの被害区域が確認されるにい

たっている。

今般、編集室から標題について投稿を依頼されたので、長野県民有林に発生したカラマツ先枯病の概況を紹介する。

発生の概況および被害地の環境

本県民有林でカラマツ先枯病が最初に発見されたのは、昭和48年7月21日、諏訪市郊外の有賀峠周辺の10年生カラマツ約1haであった。このため長野県林務部は関係機関の総力をあげて、県下全域にわたる被害の細部調査を実施した。この結果、昭和48年11月20日までに7市3町5村に被害地が認められ、昭和49年度は8市5町8村に達した(表・1, 2および図参照)。これらの被害地はおよそ県北部の野尻湖と県中部の諏訪湖とを結ぶ地域に集中している。

次に被害地を概観すると、北海道・東北地方の激害発生地と共に通する環境があるようにみえる。

(1) 諏訪湖周辺の被害地

被害地を地域ごとにみると、被害占有面積が最も多い地域は有賀(あるが)峠(標高: 1,073m)から杖突(つえつき)峠(標高: 1,247m)にかけての諏訪湖(標高: 759m)に面した茅野市、諏訪市ならびに岡谷市であり、被害地は尾根筋から傾斜面にかけて分布している。この理由は、表・3に示したように降水量が諏訪地方で多いことが考えられる。また諏訪湖がつくりだす水蒸気が高い空中湿度を補っていることも関連があるものと思われるが、諏訪湖と反対斜面の尾根筋で隣接している上伊那郡高遠町および塩尻市の被害占有面積は比較的少ない。

表・1 カラマツ先枯病の被害程度(ha)

調査年度	被害区域面積	被 害 の 程 度			
		無被害	微害	中害	激害
昭和48年	558.7	—	457.3 (48,986)	87.1 (46,206)	14.3 (3,356)
昭和49年	707.86	555.53 (144,496)	90.41 (86,285)	50.83 (16,839)	11.09

注 () 内の数値は被害本数を示す

表・2 長野県民有林におけるカラマツ先枯病の発生概況
(昭和49年12月現在)

被害地区区分	被害区域面積	被害占有面積	被害地の標高	病歴
小県郡青木村*	2.24 ha	0.53 ha	1000～1140m	1～3年
“丸子町”	0.13	0.01	860	1
岡谷市	72.00	24.54	1480～1550	1～3
諏訪市	63.84	39.42	850～1550	“
茅野市	156.00	5.66	900～1380	1～6
上伊那郡高遠町*	200.87	14.42	1200～1600	1～3
松本市	0.20	0.10	1200	1
塩尻市	3.00	1.50	1300～1400	1～3
東筑摩郡麻績村	18.50	8.50	1000～1447	1～4
“坂井村”	13.00	4.00	1000～1200	“
“四賀村”	1.30	0.30	1250～1350	1～2
更埴市	2.00	0.01	910～1100	1～3
長野市	7.05	2.27	600～1250	1～2
更級郡大岡村	79.63	29.13	800～1360	1～4
上水内郡牟礼村	48.10	14.15	600～900	1～2
“戸隠村”	15.00	3.15	1250	“
“信州新町”	10.00	3.04	750～880	“
“豊野町”		単木	420～560	0(当年罹病)
“信濃町”		単木	600～900	1～2
飯山市*	12.80	1.59	600～930	“
下水内郡豊田村*	2.20	0.01	850～910	“
計	707.86	152.33		

注 * 印は昭和49年度に発見した地域を示す

表・3 昭和49年6～8月の気象観測結果

区分 測候所名	最高気温の平均値(°C)			降水量(mm)		
	6月	7月	8月	6月	7月	8月
長野地方気象台 (長野市箱清水)	24.9 (25.0)	26.2 (29.1)	30.6 (30.8)	75.5 (136.7)	223.0 (139.4)	93.0 (101.4)
松本測候所 (松本市沢村)	25.1 (25.0)	26.3 (29.1)	29.7 (30.7)	110.5 (163.6)	234.0 (128.3)	160.5 (106.8)
諏訪測候所 (諏訪市湖岸通り)	24.0 (23.0)	24.7 (27.2)	28.5 (28.6)	163.0 (220.7)	294.5 (203.7)	171.5 (136.6)

注 () 内の数値は平年値を示す

(2) その他の被害地

東筑摩郡麻績村から更級郡大岡村にまたがる聖(ひじり)山(標高: 1,447m)の被害地は山頂付近に多い。この被害地は周辺に高い山塊がない風衝地であり、犀川と千曲川とにはさまれた地域でもある。小県郡青木村の被害地は霧の発生しやすい地域であるが、また強い風の通り道とも考えられ、4カ所の被害林分が直線的に並んでいる。長

野市と上水内郡戸隠村の境にある陣馬平高原(標高: 1,258m)の被害地は山頂付近に限られた風衝地である。

被害の様態

(1) 被害木の病歴

被害木の病歴調査をした結果、杖突峰周辺の被害木が最も古く6年前であり、聖山周辺は4年前、小県(ちいさがた)郡青木村などは3年前であったが、大部分の被害地は1～2年前に発生したことが明らかになった。

(2) 被害木の樹齢と被害程度

被害木の樹齢範囲は5～25年であったが、多くの被害木は10～23年生である。被害程度からみると杖突峰周辺の被害木は20～23年生であり、一部の罹病木は6年前に発生しているが、一方聖山周辺の被害木は13年生前後であり、4年前の病歴でも激害木がかなり多くみられた。

造林地の防除対策

造林地の防除は被害区域が拡大した現在、被害木の伐倒焼却によるせん滅はすでに不可能な状況にある。そこで空中散布が考えられる。しかし被害地は里山が多く、農耕地がクシ歯状に入り組み、そこにはクワ、野菜などが栽培されている。このため農作物に対するシクロヘキシミド剤の薬害および魚毒性(ニジマス)について調査を実施

したが、山地におけるこの薬剤の高濃度散布は、農作物に対する薬害が生じることが考えられ、また農薬による環境汚染の世論のなかで、広域の空中散布は困難な現状にある。したがって当面の防除は激害木を中心とした伐倒焼却による作業で、被害の蔓延防止をはかっている。

苗畑での被害とその防除対策

(1) 被害の概況

造林地に被害が発見されたので、被害地周辺のカラマツ苗畑の細部調査を実施したところ、昭和48年度現在では苗畑から罹病苗木は検出されなかった。しかし昭和49年10月になって、県下の主な苗木生産地の一つである東筑摩郡波田町および同郡山形村の一部の業者の床替苗畑から若干のカラマツ先枯病罹病苗木がみいだされた。そこでこれらの苗畑を調査したところ、北海道産の原苗をひそかに移入していたことが判明した。

罹病苗木のほとんどは枝の先端部が曲がることのない直立型被害木であり、その病徴は健全苗木と比較して針葉の黄化がやや早まる程度のものであり、10月に入らないと健全苗木との見分けがむずかしいものであった。

(2) 防除対策

上述の経緯から福島県以北の苗木の移入は厳に慎むよう業者を強く啓蒙し、薬剤散布による予防と数多い巡視により、疑わしい苗木の発見に努め無病苗木の養成をはかっている。薬剤防除については、シクロヘキシミド剤3 ppm, 200 ml/m²散布を昭和49年7月下旬に実施した。散布前には他の農作物および他樹種に対する薬害を考慮し、あらかじめ実験を試み慎重を期したわけであるが、初回散布のときカラマツ苗木に薬害が生じた。そこで薬害発生の主な原因を検討したところ、散布作業上ある程度避けられなかつたムラマキ、重複散布が考えられたが、さらに梅雨の晴れ間をみての散布のため、苗木が軟弱に生育していたことなども考えられ、これらの諸条件が重なり合つて薬害の発生をみたものと考えられた。このように薬害については苦い経験があるが、これら

の教訓を生かした新しい散布方法のもとで、積極的な防除対策を進めている。

おわりに

以上、カラマツ先枯病の長野県における発生概況を述べたが、被害区域は県下の民有林の一部に限られ、幸いカラマツの主産地である佐久地方にはみられない。また国有林においても、ほとんど発生がみられていない状況である。

カラマツ先枯病の発見いらい、発生の実態調査ならびに被害の蔓延防止対策などに対して、農林省林業試験場保護部長伊藤一雄博士をはじめ林野庁造林保護課栗田章課長補佐ならびに関係各位には絶大なご指導ご助言ご支援をいただいたが、さらに本県におけるカラマツ先枯病菌の根絶にむかって積極的な努力をしていきたい。

(こじま こういちろう・長野県林業指導所)

主な参考文献

浜武人・今井元政・小島耕一郎・滝沢寿・西沢松太郎：長野県に発生したカラマツ先枯病 森林防疫 No. 263 (Vol. 23, No. 2) 1974

(19 ページからつづく)

横田俊一「カラマツ先枯病」参考文献

浜武人ら：長野県に発生したカラマツ先枯病，森林防疫，23巻2号，1974

カラマツ先枯病研究班：カラマツ先枯病薬剤防除試験，林試研報，198号，1967

佐藤邦彦ら：カラマツ先枯病に関する研究，I, II, 林試研報，156号，1963, 同236号，1971

東海林 博：北海道におけるカラマツ先枯病被害の推移と防除の実態について，北方林業，18巻8号，1969

横田俊一：カラマツ先枯病の発生に関与する病原菌の生態ならびに気象因子に関する研究(英文)，林試研報，184号，1966

横田俊一ら：カラマツ先枯病に関する研究IV，先枯病の発生，蔓延と気象，林試研報，164号，1964

同：同VI，保護樹帯の本病回避効果について，林試研報，241号，1971

同：昭和41年度カラマツ先枯病薬剤防除試験，林試北支年報 1966, 1967

カラマツ先枯病

長野県での
発生にちなんで

横田俊一

まえがき

1959年、北海道太平洋岸の幼齢カラマツ造林地に集団的に発生が確認されたカラマツ先枯病は、調査が進むにつれて道内各地のカラマツ造林地に見いだされ、1962年には全被害面積は7.4万ha余に達しわが国の樹病学史上稀に見る悪疫としてカラマツ造林の前途が危ぶまれるに至った。

本病は道内のある特定の所から拡大したものではなく、苗畑で罹病したカラマツ苗が各地に造林されて発病し、これらが新たな伝染源となって本病が拡大していったもので、いわば本病大発生の責任の大半は人間の側にあるともいえよう。

それはともかくとして、本病をいかにして防除するかということで、道内の関係者は一體となって、各時点で最良と思われる防除手段が講ぜられ、さしもの悪疫も1973年現在で被害面積9,200haまで減少した。

たまたま1973年に約480haの本病による被害造林地が長野県下で発見された。この経緯については浜氏によって詳細に報告されている。ここに北海道での本病に対する経験から、今後長野県の先枯病対策に何等かの示唆が与えられればと思つ

て筆をとった。

I 本病の発生を左右する気象条件

本病が発生し、まんえんするのに適した気象条件を知ることは、防除を考えるうえで必要不可欠であるので、簡単に説明しておこう。

1. 伝染と降雨、気温の関係

本病々原菌は、子のう胞子世代と柄胞子世代を有し、この2型の胞子が本病の伝染源となる。伝染は、これらの胞子が飛散し、カラマツの新梢に付着して発芽し、組織中に菌糸が侵入することによって成立する。上記2型の胞子の存在は、カラマツの生育期間とほぼ一致しており、この期間の主として降雨によって飛散がおこる。

吸水した子のう殻からは子のう胞子が放出され、気流により遠方まで運ばれて本病拡大の原因となる。降雨時の気温が15°C以上の時、子のう胞子の放出が盛んとなる。柄胞子は、吸水した柄子殻表面に小さな胞子塊となり、雨しぶきによって周囲にとび散ったり、樹幹や枝の表面を雨水とともに流下し、新梢に到達すればそのあるものは発芽してさらに病勢をはなはだしくする。気温が25°C前後のときに胞子塊の形成が容易となる。

胞子飛散に必要な雨とその時の気温は、同時に両世代の胞子の発芽にも好適である。子のう胞子は20°C前後、柄胞子は25°C前後で最も発芽率が高い。ゆえにカラマツの生育期間を通じて降雨のたびに罹病林分内外のカラマツ新梢は、本病菌による感染の危険にさらされていることになる。

2. 発病と気温の関係

感染した新梢が、本病特有の色と形の変化（病徵）を示すまでに要する期間は気温と密接な関係があり、気温が高いほうが低い場合よりも短期間で容易に発病するし、発病率も高い。カラマツの生育期間に雨が多く、かつ気温が高い年に本病が多発する傾向は、この関係を立証している。

3. 発病と風との関係

本病の発生は、カラマツの生育期間の風の強さと密接な関係をもっている。筆者らの調査の結果、カラマツ生育期間の平均風速が3m/秒以上

に達する風衝地では本病が激発するが、同一林分内でも 1 m/秒程度のところでは本病は微害程度であった。防風柵あるいは防風林によって、風衝地でも本病を微害程度におさえることができた。

カラマツの生育期間に台風が襲来すると、その後本病の被害が急増することは、台風は上述の気象条件のすべてを満たしており、本病の発生が、いかに気象条件に左右されるかを示している。

II 防除法

ここでは説明の便宜上、対症療法として実施される薬剤による防除と伐倒焼却について述べる。

1. 薬剤による防除

(1) 苗畑における薬剤防除

春床替された 1 年生苗に対して、次のような薬剤防除法が実用化されている。

シクロヘキシミド 3 ppm 水和剤に展着剤を薬液 10 l 当たり 6 cc 添加し、苗床 1 m² 当たり (1 m² の苗床内の苗木に対してでないことに注意) 200 cc を噴霧する。散布は北海道の場合、7 月上旬から 9 月上旬までの間 6 ~ 7 回行なう。

苗畑内外に罹病しているカラマツなどがあればこれを除去し、苗畑環境の整備を行なっておくことも大切である。

(2) 造林地における薬剤防除

苗畑の場合と異なり、水の問題や作業能率などを考慮し、濃厚液少量散布が実用化された。

a 航空機散布（空中散布）

造林地がまとまって、地形が急峻でない場合は、ヘリコプターによる空中散布が能率的である。

シクロヘキシミド 60 ppm と有機スズ剤 1,600 ppm 混合水和剤に、展着剤を薬液 10 l 当たり 6 cc 添加し、ha 当たり 60 l を散布する。散布は 7 月中旬から 8 月下旬の間に 3 ~ 4 回行なう。有機スズ剤は使用禁止となつたが、シクロヘキシミド単剤でも十分効果がある。広域的に 2 年間継続することにより、著しい防除効果を期待し得る。

b 地上散布

地形が複雑だったり、小面積の造林地が散在している時に適用される方法である。

散布は背負式動力ミスト機で、薬液はシクロヘキシミド 70 ppm と有機スズ剤 2,000 ppm の混合水和剤を ha 当たり 40 l 敷布する。展着剤は前と同様である。この場合、注意すべきことは風向で、ミストをうまく風にのせて流すことである。平坦地の幼齢造林地なら、2 人で 1.5 時間あれば、1 ha 敷布できる。散布時期は空中散布に準ずる。壮齢林の場合は動力噴霧器を必要とするが、多量の水がいるので能率は著しく低下する。シクロヘキシミド単剤でもよい。

2. 伐倒焼却

薬剤による防除法確立以前は、伐倒焼却以外に手段がなかったが、北海道では薬剤防除法確立後も伐倒焼却が実施された。その狙いは、激害林分であるが薬剤防除が適用し難く、かつほかのカラマツ造林地に対して伝染源となるおそれがあるものを除去するところにあった。

III 北海道における防除事業の実態とその効果

本病は 1962 年 9 月に法定病害の指定をうけ、まず伐倒焼却が開始された。

伐倒焼却の対象となった造林地は、激害林分で今後成林がおぼつかなく、他の林分に伝染源として悪影響をもつものであった。しかし、民有林の場合は所有者に十分納得してもらったうえで実行せねばならず、行政面での苦労は並大抵のものではなかつたと聞いている。

表は、北海道における本病被害造林地面積の推移、防除面積、ならびに防除に要した経費を、年度別に示したものである。この表から明らかなように、1962 年から始められた伐倒焼却事業は、薬剤防除が始められた後もひき続き実施されたことがわかる。1969 年度で終わった伐倒焼却事業は、総計 9,700 ha 余に達した。

いっぽう、薬剤防除は 1964 年から事業的規模で行なわれたが、そのほとんど大部分はヘリコプターによる空中散布で、地上散布はすくなかった。そして、防除効果と作業能率を高めるために広域的な防除が重点的に行なわれた結果、著しい効果が認められた。空中散布は 1971 年度で終わ

カラマツ先枯病被害面積ならびに防除状況一覧（北海道）

年 度	被 害 面 積 (ha)		防 除 面 積 (ha)		防除に要した経費 (単位千円)	
	全 面 積	激 害 面 積	造 林 地			
			伐 倒 烧 却	薬 剂 防 除		
1960	13,970					
61	63,212	18,548				
62	74,237	21,058	2,657		33,415	
63	74,076	19,710	2,611		35,218	
64	71,656	15,633	1,687	1,949	508	
65	65,554	12,955	1,066	2,657	255	
66	60,628	11,812	764	3,442	134	
67	53,333	10,565	234	3,219	16	
68	41,988	6,522	352	2,241	不 明	
69	35,909	5,113	348	1,217	25,879	
70	19,108	3,244		1,481	13,144	
71	21,655	2,410		679	5,296	
72	13,989	1,108		60	218	
73	9,209	671		60	171	
合 計			9,719	17,005	913	
					272,807	

本表は、林野庁指導部造林保護課：森林病虫害等防除事業実施状況調査並びに北海道林業経営協議会保護専門部会資料によった

ったが、1973年までに薬剤防除の対象となった造林地の面積は、実に17,000haに達した。

このように、北海道で防除が行なわれた造林地の面積は26,000ha、防除経費は2億7千万円余にのぼった。この数字を見ても当時北海道ではいかに本病防除に腐心していたかがうかがわれる。

苗畑では1964年の薬剤防除面積が最大で、以後漸減した。これは本病多発地帯ではカラマツの養苗を中止するような指導がなされたことによる。

このように、伐倒焼却によって伝染源をできうる限り除去するとともに、広域にわたって空中散布を実施した結果、さしも猛威をふるった悪疫も年々その被害を減少していった。効果的な防除事業に加え、危険地域にはカラマツを植栽しないという政策と、1963年以降はカラマツの生育期間の気象条件が本病発生に不利（低温、夏台風が1回もなかった等）であったことも幸いしたのである。10年前に空中散布を行なった造林地にほとんど先枯病が見当たらなくなつたことは、当時の関係者の努力と防除事業の効果を物語っている。

しかし本病が北海道から完全に姿を消したわけではないので、今後も警戒を続けていかねばならない。

IV 長野県での本病防除を考える

北海道での防除事業は本病を根柢やしにすることではなく、造林地として所期の生育を確保することが狙いであった。しかし、カラマツが長野県において占める地位は北海道とはかなり違ひがあると思われる。長野県はカラマツの故郷であり、これまで本病に汚染されていなかった。ここに本病が発生したとなると、他のカラマツ林業地域に与える影響はきわめて大きなものがあると懸念される。したがって、罹病造林地の存在が許されないと同時に、罹病苗木を作ることもまた許されないという命題があるといってよいだろう。このような理由から、長野県では北海道や東北地方よりはもっと徹底した防除が望まれるのは当然であると考えられる。

以下、長野県では、本病にどのように対応したらよいかを考えてみたい。ただし筆者は長野県下の本病の発生状況は文献や私信によって理解しているだけなので、ピント外れの点があるかもしれないことを、あらかじめお断りしておく。

1. 検疫体制の確立

浜氏によると、昭和48年7月に本病による被害が公表された以前にも、ごく小規模ではあったが長野県内に本病が発生したことがあるという。いずれも発見直後、時宜を得た手段によって本病の拡大を未然に防ぐことができたようである。しかし、これらの事実は、長野県も、先枯病菌が存在し、かつ発病に適した条件におかれれば、本病の発生は免れないということを教えている。

発生源は県内に本病汚染地域から移入された罹病苗らしいが、県外から、今では県内の激害地域から、苗木を移入あるいは移動させる際には、厳重な検疫ができるような体制を作つておくことが

大切なことを改めて確認すべきである。

2. 苗畠における防除

すでに述べたように、本病が東北地方と北海道に大発生した原因の1つは、罹病苗が大量に、しかも各地に造林されたことである。したがって苗畠で罹病苗を作らぬことが第一に肝要である。

すでに実用化されているシクロヘキシミド3 ppm水和剤を定期的に散布することにより本病はほぼ完全に防除できる。しかし約2カ月にわたって行なわれる定期散布の間に、仮りに罹病した苗木を見たら直ちに抜きとり、焼却すべきで、本病の発生にたえず注意することが大切である。

1974年に、長野県下の苗畠で、シクロヘキシミド水和剤の散布後、ひどい薬害が生じた箇所があったと聞くが、われわれはそのような薬害発生を経験していない。しかし、元来シクロヘキシミドは有効濃度の下限と薬害未発生濃度の上限とが近く接近しているので、薬液の濃度と散布量は处方どおりになるようしなければならない。

佐藤氏らの試験によれば、本剤の薬害は気温が高い時、苗木の活着不良の時、薬剤散布後湿潤状態に保たれる時間が長い時、などに現われやすいという。したがって、薬剤散布に当たっては、苗木の状態や天候に注意して行なう必要がある。

3. 造林地における防除

造林地における本病の防除法はすでに述べた。伐倒焼却を行なうか、空中散布にするか、あるいは地上散布でよいかは、林齡、立地条件あるいは被害状況などを総合して判断すべきことである。たとえば、小面積ではあるがその林分は激害で、風下にはカラマツを養苗している苗畠があるというような場合には、伐倒焼却が選ばれるであろう。また微～中害林分の場合には、その中にある激害木をまず除去したのち、薬剤防除を最低限2年間継続実施するなどの方法が考えられよう。

この際、特に留意すべきことは、薬剤防除対象林分の周囲に人家や畠や桑園などがある場合である。シクロヘキシミドを散布すると、薬液の一部は風によって対象林分外に流れ出る。いわゆるドリフトである。これがどの辺りまで流れたかを正

確におさえておく必要がある。本剤は野菜のあるもの（タバコ、トウモロコシ等）やクワなどに付着すると薬斑を生じやすいので、その被害がドリフトによることが明らかになれば被害程度に応じて補償できる用意が必要である。シクロヘキシミドは劇物に指定されているが、人体に対する毒性は通常の散布濃度では問題にならないことが明らかにされている。しかし、飲料水源にあたるような場所では、トラブルを避けるために薬剤防除はやめた方が賢明である。

伐倒焼却は、1973年以降かなりの面積にわたって実施されているようである。この場合は、民有林に対しては立木ならびに再造林のための補償を十分に考える必要がある。10年生以上のカラマツ材なら売れるであろうが、若い造林木の場合は材価の補償をどのように考えるかが問題であり、またその跡地の造林樹種の選定と補助をどうするかもあわせ考えておくことが大切である。これらについては研究と行政の両サイドの緊密な提携を必要とするものと考えられる。

伐倒焼却は伝染源を完全にとり除いてしまうので、最も有効な手段であるが、胞子の飛散時期以前に実施しなければならない。なお罹病枝の剪定は多くの場合効果がないばかりでなく、不定枝の叢生によってかえって被害をはなはだしくすることが多いので推奨できない。

おわりに

以上、北海道での経験をもとに、長野県下のカラマツ先枯病防除対策について私見を述べた。それぞれ罹病林分の諸状況に即応した防除法を適用することにより、防除は十分可能であると思われる。長野県からあのいまわしい悪疫が一刻も早く姿を消すよう、関係各位のご努力を期待とともに、この拙文が多少なりともお役に立てば筆者の望外のよろこびである。

なお、誌面の都合で説明をかなり省略してある。詳細は以下（15ページ参照）の文献で補足していただきたい。

（よこた しゅんいち・林試北海道支場保護部長）

植物と
文学の旅

その 16

『しろばんば』

倉田 悟

淨蓮ノ滝を後に、マイクロバスは大きなカーブを巧みに曲がりながら天城街道を下って行く。やがて右手から小沢が流れ込んでくる。昨秋、佐竹健三君の追悼採集会を天城南麓の湯ヶ野で催した帰りに、遠く徳島県から参加された阿部近一先生とともに、中池敏之君の車に便乗し、天城を越えて三島へ出たのだが、阿部先生が「どこかでアマギカンアオイは採れませんか」と言われるので、中池君が「それなら梅ノ木沢にありますよ」と車を停めたのがこの沢の入口だった。アマギカンアオイは天城山一帯に産するのだが、伊豆半島以外には全くないから、阿部先生も伊豆採集記念に持ち帰って栽培されたいわけだ。他の種と違って葉柄やがく筒に紫味がほとんどなく淡緑色で、葉面の葉脈がはっきり凹んで網目が著しいので、十分観賞用となる。

佐竹健三君も伊豆に数年を過ごしてから、前任地の浜松へ帰って行くと、シダ植物ばかりでなく、カンアオイ類の研究にも熱中された。テンリュウカンアオイという珍種を発見されたり、また今でも思い出しが、上京の折、どうしても普通のカンアオイ（一名、アズマカンアオイ）の自生ぶりを見たいと言われるので、西武線沿いの拙宅に一晩泊ってもらい次の日は私の書いた地図を頼りに単独で、西武線の東吾野駅からユガテ付近を歩かれ、思う存分カンアオイを見ることができたと喜びの手紙をいただいたのが昭和42、3年ごろだったろう。

とにかく佐竹君は物事に打ち込む性質で、年賀状の版画なども毎年、植物を題材にしたなかなか凝ったものだった。とくにシダ植物の研究への熱の入れようは、「日本シダの会」の会員中にはあっても抜群だった。伊豆では

昭和35年頃とくに多くの新事実を明らかにされ、日本シダ学会に著しい貢献をされた。中でも、カワズカナワラビ *Arachniodes Kenzo-Satakei* とイズコモチシダ *Woodwardia izuensis* の2新植物の発見は、まさに余人のなかなかし得ざる偉業である。佐竹君の炯眼がなければ、あるいは今でも世に出ていなかったかも知れない。炯眼といっても、もちろん持って生れたものではなく、日ごろの研鑽のしからしむる所であることはいうまでもない。

その彼が、どうして不治の病魔にとりつかれてしまったのか。本人は退院の日をいつか、いつかと待ちわび、退院したら、カナワラビ類の研究を進展させるぞ、岐阜県の金華山あたりに諸種の難物が研究を待っているベニシダ類を解決してみせるぞと、気力は少しも劣えていなかったのだが。私が浜松の病院に彼を見舞ったのは、昭和48年11月下旬だった。12月2日付の彼の葉書。

——先日は、病院までわざわざお見舞を頂き、まことにありがとうございました。本当にびっくりしていました。調子の悪い時で、まったく残念でした。其後、体の方は一進一退、昨日は41度余の発熱で、自分でも驚いていました。しかし病状の報告しかできないとは情けないです。本来なら忘年採集会のことでも心待ちに待つ頃ですが。でも、東京の新年の集いには、なんとか出席したいと思います。——

病床に上体を起し、熱っぽい（いや、真実、かなりの高熱だったらしい）赤ら顔の中に、希望の火のともる両眼を輝やかせ、最近の文献を見たいのですがと訴えていた佐竹君だったが、2カ月後の1月24日夜、ついに不帰の客となってしまった。日本シダの会では「佐竹健三氏追悼号」として、会報を10月1日に発行するとともに、11月3、4日に追悼採集会を開催し、参会者80名が佐竹君の発見したオドリコカグマとイズクリハランの自生地を訪ね、彼の功績を讃えたのだった。天城の山を数年間、それこそ来る休日も、来る休日も歩き巡った彼の事だから、この梅ノ木沢にも這入ったことだろうと、杉林の中の暗い道を辿る私だった。

ここは五万の地図には与市坂と記されているが、この辺り、ものすごい豪雨の中の天城街道を、本谷事業所へ帰って行った遠い日の思い出がある。行方沼東氏や静岡市の大村敏朗氏とご一緒だったが、佐竹君はいなかったようだから、彼と知り合う前、すなわち昭和30年より以前のゴールデン・ウィークのことだった。そういうえばあの時、淨蓮ノ滝の上流の桐山でオンガタイノデとタカ

サゴキジノオを発見採集したはずだ。ハーバリュウムを覗いてみると1954年5月4日の採集である。しかし、山は春闌といったところで、シダ植物の採集には少し早過ぎ、日本シダの会の創立者である行方氏はむしろ春の山を楽しんでおられた。私は天南星類の研究をその目的としていた。また私が席をおく「奥武藏研究会」という山の会の連中が天城の主稜を縦走したいというので、その数人も本谷事業所に泊めてもらい、八丁池まで案内するという役目もあった。

伊豆半島は天南星類の種類が多く、おもしろい研究地だから、それまでも南天城は春から初夏に歩いて天南星に注意してきたが、北天城の春は始めてだった。とくに緒方正資氏がただ一度採集しただけというアマギユキモチソウは、与市坂から八丁池へ登る途中で採られたと聞いていた。そこで、その日は八丁池で奥武藏研究会のメンバーと別れ、与市坂へと下ったのである。ところが天候が下り坂で、降り出した雨に植物の観察は思うに任せず、アマギユキモチソウどころではなかった。山道から天城街道へ飛び出すと、雨脚はますます激しさを加え、まよと全身ずぶ濡れで街道を辿る我々だった。

× × × ×

湯ヶ島の町へはいったマイクロバスは、落合楼の前を右へ曲るとすぐ横道に進路を取り、昨日ちょっとお寄りした天城營林署の前を、さあと通り過ぎてしまうと、井上靖氏が幼時に住んでいた旧宅の手前の十字路を右折して、長野入りへと、エンジンの音を高める。運転席のすぐ横に陣取った女子学生のHさんが明るい声で運転手さんに話しかけていた。

——御者の六さんは赤い顔をして振り返って、おぬい婆さんを睨むと、びしりと馬に鞭を当てた。馬は駆け出した。鞭は絶え間なく馬の尻に打たれ、馬は全速力で駆けた。またたく間に市山部落のゆるやかな坂を駆け上り、水車のある農家の傍から大きいカーブを描いた。洪作は見た。待ちに待ったものが、自分の眼の中にはいって来るのを見た。長野川を、湯ヶ島の部落を、部落の家々の茂りを、それを取り巻く樹々を、白い街道を、そして天城の稜線を。——

夏休におぬい婆さんと一緒に豊橋にいる父母を訪ねた洪作少年が、馬車で湯ヶ島へ帰り着くところである。井上靖氏の「詩と真実」ともいべき『しろばんば』（昭和35～37年）には湯ヶ島を中心とした天城山麓の風物が心行くまで描かれており、バスでこの市山部落から湯ヶ島に向かう辺りは、今も井上氏の描写を彷彿とさせる

ものがある。

私にも遠い微かな思い出として、谷合の山道を馬車に乗って行ったことがあるようだ。愛知県に生れ育った私だが、母の郷里が矢作川の支流である巴川上流の山里であるから、岡崎あたりから母の膝に揺られて行ったとすれば、大正の終りの頃のことかも知れない。何か満ち足りたまどやかな気分がそよ風に回わる風車とともに、記憶の糸に奏でられてくる。新緑に包まれた5月の山の中を馬車がゆるやかに走っていたのではなかろうか。

——正月のあの子供たちの楽しみは四月の馬飛ばしであった。……その日、洪作たち湯ヶ島部落の少年たちは、授業が終ると、校庭の一隅に集り、すぐ遠い競馬場へ向けて駆け出して行った。長野部落までいっさに駆け、それからその部落を抜けると、国士峠へ向って走りづめに走った。……洪作たちは茅の中へすっかり体を埋めて、長く駆け続けたことで荒くなっている息使いを調整しようとしていた。息使いはなかなか静まらなかった。そこからは伊豆の山々が重なり合って展っているのが見渡せた。よくもこんなに沢山の山があるものだと思う程、山は無数に重なり合い、その果ては霞んでいた。そしてそうした山なみの果てに、頂きだけに雪をのせた富士が、青い姿を中空に浮べていた。——

今日は国士峠への道を左に見送り、長野入りの谷をしばらく登って行く。あちこちの山腹や峯にヤマザクラか、はたまたマメザクラか、相当の密度で彩どりを添えている。林道は谷を渡って大きくうねりながら次第に高度を上げて行く。右手に遠く、沼津の湾が霞んでいる。曇り空だから富士山は皆目その所在が分らない。やがて、さっき見物した淨蓮ノ滝付近をはるかの眼下に見下ろす位置に来た。天城越えの道が白く、くっきりと走っている。

——洪作はずっと先頭をきって歩いて行った。それが自分に与えられた使命であるかのような気持で、峠へ峠へと休みなしに足を運んで行った。時折、さき子の死が頭を掠めた。その度に洪作は、そのひんやりとした思いを振り棄ててもするよう、……「頑張れ！」と、そんなことを背後に向って怒鳴った。初めて天城の斜面に初秋の風が渡る日であった。雑木の葉裏が時折銀色に輝いて、それに依って、風の通る道が判った。——

風の道を示すのはコナラの木々に違いない。

(くらた さとる・東京大学農学部教授)

奥大井の四季

河原義彦

聖平のニッコウキスゲの群生



厚い雨雲で覆われていた空にも、雲間ができ、薄日が漏れ始める。太陽の光に葉の上の水玉は七色に輝やいている。水かさを増して激しく流れていた渓流も、やがていつものような清流となり、岩に当たって砕ける飛沫は、陽光に照らされて白銀の玉となり、軽ろやかに乱舞する。

太陽をいちばん待ち望んでいたのは、長雨で宿舎の中に閉じ込められていた山で働く男たちであろう。朝露に濡れた下草をかきわけて森の中に消えて行く。やがてチエンソーザの音が軽快に林の中に響き渡り、シラベの老いた大木が大きく揺らいで倒れてゆく。嘗々と築き上げた150年の年輪が伐られてゆくのである。大樹の枝にはサルオガセがからみつき、苔むした幹をみると、その木の老いたる姿を見る。彼らの仲間たちには、幾度かの台風で倒れていったものもある。しかし今ではその跡地に無数の若木が乱立し、上へ上へと競い合っている。倒した人間にも伐根の年輪をながめながら一抹の思いをこめる。その年輪には山の男の顔にある幾筋もの皺や、ゴツゴツと節くれた手と同じように、生きてきた歴史を刻んでいる。伐採作業も今では從来のエンドレス・タイラーによる皆伐作業から、天然更新、林地保全等を考えてY型集材装置をもちいた単木の択伐作業を行なっている。かつて伐採夫が鋸と斧を持って1本1本を丁寧に抜き伐りした流送時代の林が今では立派に成林している。老木が伐り倒された後の開いた樹冠の穴から射り込む太陽の光に、暗い林から出された稚樹や幼樹がまぶしそうに枝を振るわしている。いつの日か、もっと枝を張り、親たちにま

けない大樹となってそこに聳えるであろう。伐り出された材木は広河原索道基地に集められ、約10kmの索道に乗せられて長年の間住みなれた林に別れを告げながら、大井川を渡り、白根山系を越えて山梨県の西山に出される。

山歩きをわれわれがもっと多くするのもこの夏の季節である。シラベやトウヒ、より一段と高い天然カラマツは二百数十年の間、森の移り変わりを見て来た。風倒更新をした明るい林の若木たちは旺盛な生長をし、やがて、親たちのように黒木の林を作

り上げてゆくであろう。再び老齢の天然林の中に入ると、被圧され、傘のように枝を伸ばした木々が点在する。その中には細々と数十年間生きながらえながらも、ついに日の目も見ずに枯れていった魚骨のような姿も見られる。朽ち果て、苔むした倒木の上には、今年芽生えたばかりのシラベやトウヒが小さな葉を出して生えている。自然界の厳しい掟の中で、この新しい生命が親たちのように大木となるのがどれくらいあるのであろうか。

森林の調査に出かけ、磯地で昼食の弁当をひろげていると、岩のすき間から小さな動物がチョロと顔を出した。たいていの動物は人の姿を見ると一目散に逃げ出すか、岩陰にジッと隠れているのが普通であるのに、彼だけは興味ありげに黒い大きな瞳をクリクリさせてわれわれを見つめている。山の人たちはこの愛嬌ものをオコジョと呼び、袖人たちの間では彼のことを山の神の使いであり、ヤマノカミノチンコロともいっている。昔では伐採夫が仕事の途中に彼の姿を見ると仕事を止めて、宿舎に帰り神棚に御神酒を供えて休んだそうである。われわれにとっては良き山の仲間であり、山の生活に楽しみを与えてくれる。

長い針葉樹林の急坂を登りきると、視界は大きく広がり、尾根を越す風は汗に濡れた服を通して心地良く吹く。濃緑のハイマツや矮曲したダケカンバの間にお花畠が広がり、百花繚乱として美を競う。ハクサンフウロウやシナノキンバイは清楚な花を咲かせ、ニッコウキスゲの群生には黄色い花をさかせている。峰の乾

いた所にはタカネウスユキソウやイワウメが強い風にも負けず僅かばかりの水気を吸い取ろうと岩肌にしっかりと根を張っている。チシマギキョウは紫色の花を重たげにつけている。7月から9月の短かい夏は、一斉に花を咲かせ実を結ぶあわただしい活動の時期である。お花畠に花が咲くころになると、尾根筋の静かだった山道も急に登山者で賑わうようになる。南アルプスは北アルプスのように男性的な険しい山々ではなく、森林帯が高くまで広がり、奥深い山懐をもつその山容は女性的な感を与える。それゆえに森林を愛し、草木との触れ合いを楽しむ人たちが多い。しかし最近の登山者の中には道沿いの花を無残にも登山靴で踏み散らかし、大きなリックを無神経にお花畠に投げやる人たちも増えた。圧し折られた草花は憐れな姿をとどめている。木々や草花との語り合いを大切にしたいものである。圈谷から涌き上った雲は竜のごとく昇り、夏空に入道雲が広がる。やがて尾根の道は乳色のベールに隠れ、雷鳴が轟く。

沢筋の造林地では、夏の強い日差しを背に受けながら、下刈りの作業が進む。作業員の顔には玉のような汗が流れる。雑草に埋っていた木は、彼らの注意深い鎌の使いによってまわりを刈り払われてゆく。二十数年もこの山で働いている作業員と連れだって山々を歩くとき、造林のいろいろな苦労話を聞かせてくれる。石でゴツゴツした荒地を客土して植えたこと。ノウサギやネズミに害を受けたこと。やっと大きくなった造林木が寒風の害を受けたこと。それらの造林地は幾年も手をかけながら、今ではすっかり大きくなり、歩道を木陰の中に覆ってくれるようになった。彼は林の中を通るとき、立ち止っては話してくれる。無事に育ってくれた林を、自分の子供のように目を細め、木を撫でながら語る様子には、木々に対する深い愛情が感じられる。その林の中をアサギマダラが天女のように舞ってゆく。昼間の暑さにくらべ夜はずいぶん涼しくなる。宿舎の外に出ると、周囲の山々が黒いシルエットとなって浮び上がり、静かな夜の天を仰ぐと、満天の星の中にヘリクレス、へびつかい、サソリ座などの星座が輝いている。

盆 も過ぎ9月になると、朝夕には初秋の風が肌に感じられるようになる。夏にはあんなに賑わったお花畠

も今では遅咲きのトリカブトの紫色の花が淋しげに咲いているだけである。登山者のいなくなった尾根筋の道を霧が横ぎる。やっと自分たちの世界を取り戻した雷鳥の親子が餌をついばみながら散策している。コケモモやクロマメノキにはもう小さな実をつけている。

高嶺に始まった秋はダケカンバの葉を黄金色に染め、ウラジロナナカマドはその実とともに真紅に色づく。春先の新緑とは逆に、秋の紅葉はまるで分水嶺から赤や黄色の水絵具を流したように下って来る。山麓の広葉樹の木々たちも、思い思いに色づき、葉を透った光は、林内を赤や黄色に照り輝やかす。ヤマブドウの実は琥珀色に熟れ、ヤマドリやカケスがその実をついばむ。

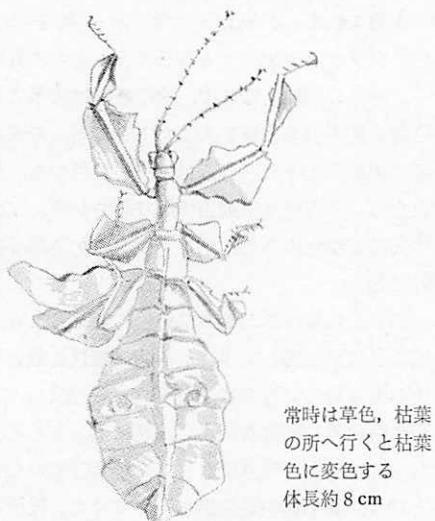
やがて紅葉のあでやかな錦色に着飾った森も、吹く風ごとに葉を落してゆき、落葉の絨毯を敷きつめる。秋のあの清んだ青空は、灰色の空へと変わってゆき、高嶺に薄化粧した雪もだんだん麓に下ってくる。降り積もっては消え、降り積もっては消えしていた雪も根雪となり、森や林を銀世界に変えてゆく。渓流のせせらぎの音も冬将軍の到来を伝えているかのようである。

今 年の作業も終わりに近づき、下山する日も真近になった。多くの作業員にとって夏の盆に帰省して以来である。われわれが夜に彼らの宿舎へ遊びにゆくと、日々の忙しい仕事の合間に釣ったのであろう岩魚がストーブの上の籠に入れてある。郷里への土産であろう煙くさいその干物は、山の味と臭いが浸み込んでいる。話題も自然に妻子の待つ郷里のことに傾むいてゆく。急な斜面を切って作られた田や畠の作柄は良かったのだろうか、カイコの繭はたくさん取れたのだろうかと。そんな話を聞いているとなんとなく山村の風景が目に浮かんで来る。ストーブの囲りには山の木を刻んで人形を作っている人もいる。おそらく子供たちの土産かもしれない。シラベやトウヒの林に雪がつき、稚樹の葉の上にフワッと雪があたる。林も雪の中で少しづつまどろんで来たようだ。シラベやトウヒの稚樹たちは母樹の元で雪の蒲団をかぶり、雪の融ける来春まで眠りにつく。そしてまた、年輪が一つ静かに刻まれた。森の中に続く雪の山道は長い森の時間と人間の触れた軌跡をもの静かに語っている。

<完>

(かわはら よしひこ・東海パルプKK 井川山林事業所)

熱帯アジア素描

キナバタンガンの
思 い 出 (2)

小林 喜伴

事業地の模様（前号掲載の地図参照）

- 1) この事業地はキナバタンガン河を遡行すること約168マイルの上流にあり、連絡にはスピードボートで1日かかる。緊急連絡はS S B(超短波)による。
- 2) この地区の立木蓄積（ただし商用樹種だけ）は約1,000 cft/acreで、年間伐採許可面積は2平方マイル、雨期中の2カ月を除くと1,500,000 Bft/monの出材を有することになる。
- 3) 現有機材は：ディーゼル機関車(3.5トン英國製)24インチ3台 運材車(木製台枠)30台(常用20台) 軌道(20ポンド5m長)10km トラクター-D7(ウインチ付)5台
- 4) 造集材はすべて請負方式(華僑請負人)で、労働者にはチモール人(機関車運転士)、マレイ人、ダヤク人合わせて約100人、ほかにフィリピン人4名(監視人・検尺要員・トラクター運転手)が直雇で働いているというが、休日続きのため実態は不明。フィリピン人は月給者で、フィリピン各地からの

出稼ぎとみえ、お互い同志英語で話し合っている。実に真面目によく働くという。

伐採は主としてダヤク人、現場責任者や、看護士はすべて中国系人で10人くらいいるとのこと。

- 5) 売店は華僑経営で、会社や請負人たちとの間に契約があり、なんでも売っている。

米、塩、大豆等の主食のほか、ビン詰の味噌、醤油、豆腐、中共製缶詰、香港製漬物、湯葉、葱、ニンニク等々。飲料としてジュースやビール、豆乳まで(ただしウイスキーは売っていない)あり、驚いたことには英國製の肝油までそろっている。

衣料としては下着はもちろん、高価なジャンパーまで売っている。鉛筆、万年筆便箋などの文房具にいたるまで、時には行商が回りて来てアンパンを売ることもある由。

- 6) 編筏はすべてG I チェーンを用い、鋼索は使わず。古くなると手を傷めるので、嫌われた由。

- 7) 単筏には曳船を使う。大きなもので60 HP、すべてヤンマーディーゼル搭載。40 HPくらいが一般。サンダカンまで丸太200本くらいの筏を曳いて4～6日を要するという(河中曳船は夜間は行なわない)。2～3年前までは、筏だけの自然流送が許されていたが、現在では数量も多くなったためもあり、交通の障害や盗難防止も兼ねて禁止されている。

- 8) 丸太の検寸はサンダカンで行なわれる。

付) 商用樹はいったん斧を入れると林内に残すことは許されない。Girth(円周)4.5フィート以下のものは伐倒してはいけないことになっていて罰金の対象になる。機械で損傷されたものは別扱の由。

伐採終了林地は山林官の一隊によりチェックされ、非商用樹は巻き枯しの措置がとられ、毒性が消えるまでの2カ年間は入山禁止になるとのこと。

キナバタンガン河の洪水

この河の蛇行が見られる付近の水面上50フィート以下のいわゆる低地は時々洪水に見舞われる。遡航途中に見かける平坦地にはまっ白に晒された膚を空中高く突き立てている枯木の林がところどころにある。昨年、一昨年の雨期に約1カ月間も水に漬っていたため、枯死したものだとのことだ。その時は両岸の数多くの事業地に、かなりの被害があったといわれ、このA事業地も、事務所など4棟を流失したそうである。

洪水で冠水する平坦地に生えているセラヤ(主として



Asamal Bumping place
at Kusabatai

ホワイトセラヤ)は概して細く、太いものには例外なしに周囲に沿って腐れが入っていることがわかった。リング・ウォームと呼んでいるそうだ。虫食いと虫食いの間が洪水と洪水の間の年数を示すということである。

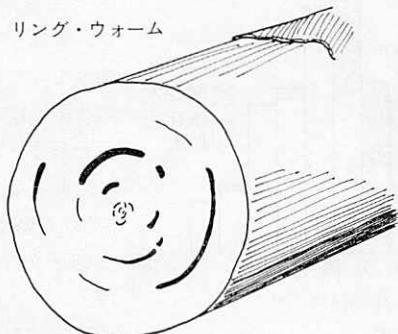
スケッチはA事業地の落場を上流に向かって描いたもので、水面が下がるとこんな有様になる。対岸には堆積泥に座ってしまった繫留筏が見える。落場自体も整理がつかなくなり、逆に上流に大雨があると、数時間たらずで落場の上端まで水が来て、河の中央には根こそぎになった大木や枯枝のゴミの山の流れが続く。

動物たち

ゾウはその昔、使役用につれて来られたものが逃亡野生化したもので、椰子類や竹類を好んで食べるが、地盤の軟らかいところへは降りて来ないといわれている。

ニシキヘビは毒がないので害はないが、コブラはどこにでもいて時には害をなすと聞いた。

そのほか、クマ、ヒョウ、シカ、イノシシ、ヤマネ



コ、サル、ワニ、トカゲ等々。湿った密林の中で、ドイツ兵のヘルメットにそっくりな格好の甲らを持ったイシカメが動いているのを見かけたが、凹地の透き通った水たまりの中には大きなスッポンが浮かんでいたり、その下を泥底近く、褐色の太い水蛇が悠々と泳ぎ渡って行くのを見たときにはちょっと息をのんだ。

オラン・ウータン(森の人)は事業地のかなり近くの林内に棲んでいる。一昨年少し下流のマレイ人の家で、赤ん坊が盗まれた事件があったとのことである。オラン・ウータンは樹上にいる時銃撃されても直ぐには墜落せず、2~3日たって腐り始めると落ちるといわれる。この動物の肘の力は実に強大で、かなりの太さの樹木や枝は折ることができるが、それを投げつけることはできないということである。

団らん

この事業所では夕方になって、事務所、売店、来客宿泊所を兼ねた建物の二階のベランダで、中国人、フィリピン人、マレー人、チモール人、ダヤク人、それにわれわれ日本人を交じて、昆虫類が群がる螢光灯の下で、歓談している図はちょっと他の場所では見られない、心温まる情景である。フィリピン人からは煙草をすすめられた。英語のよくわかるアイバンからは、鹿肉の燻製があるからそのうち家に遊びに来てくれと誘われたが、明日下山する予定になっていることを述べ、残念ながらと辞退したしだいである。

(こばやし よしとも・MOFDECO 技術室長)
さし絵・著者

若齢林分の保育問題

■ その多面的な検討 ■ 4

間伐材の材質と 利用上の問題点

中野達夫・齊藤久夫

現在、利用上問題となっている間伐木の径級は日本農林規格（JAS）の小の丸太（末口径14cm以下）のうち12cm以下のものである。したがって、3,000本植えの平均的な造林地では4～5齢級の林分で第一次の間伐木が対象となるものといえる。このような前提に立って間伐木の材質を考えるとき、北山スギのような特殊な用途を目的とした集約施業林からの間伐木は別として、一般の人工造林地からの間伐木の材質はひとことでいうならば不良なものが多いといえる。間伐の主目的が林分の保育、保護にあり、主林木に対して、不良木、有害木の除去であるとするならば、これは当然の結果であろう。このような間伐木は、小径であることは勿論のこと、曲りが大きく、アテが多く、年輪幅もかなり広いものが多いことなどから、製品にしても狂いや割れがかなり大きい。そのため、用途は他材料と競合する分野に限定されることとなり、その利用のためには林業、林産関係者の格段の努力がないと、急増するであろう間伐木をさばききれない破目におちいるであろう。

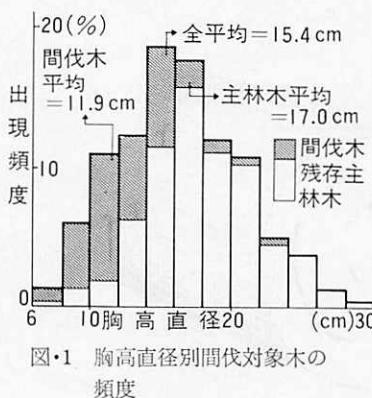
以上が与えられたテーマ「間伐材の材質と利用上の問題点」の現時点における結論といえる。がしかし、これでは身も蓋もないとお叱りを受けるに違いない。間伐材の利用促進は日本林業にとって死活問題であるとまでいわれ、また、木材資源の有効利用をどう考えるのかなど、この活用については大義名分のもとに英知を集約すべき重要な課題であることも事実である。しかしながら、このようなことが認識され、間伐材の材質調査や利用の実態調査、開発研究などが始まったのはごく最近のことである。したがって、間伐材の材質面についても、また、利用上の問題点についても、まだまだ不明な点が多い。このような現状のなかから、ほんの1、2例にす

きないが、私たちの所属する研究室で行なった調査の結果をもととし、これに各県で行なっている調査の結果を含めながら、不十分ではあるが、与えられたテーマについて今少し具体的に検討を加えてみることとする。

1. 間伐材とはどんな形質のものであろうか。

一例として、天城営林署管内の27年生林分約0.25haについて第1次間伐を行なった間伐木の調査結果を紹介したい。

まず伐倒に先立ち毎木調査を行ない、林分の状況を調べた。この林分の本数は合計469本、ha当たり1,876本であった。これから、国有林の間伐方式に従い間伐木を選木したが、その結果、間伐木は152本、残存主林木は317本となり、胸高直径別の間伐木の出現頻度は図・1のとおりであった。間伐木の平均胸高直径は11.9cm、主林木は17.0cmとなり、間伐対象木は当然のことながら径級の小さいものになることがわかる。このような間伐対象木について根曲りの高さと角度を調べたが、根曲りの高さの平均は約48cm、また、その角度は約13度であった。さらに、同様の調査を多雪地帯である真室川営林署管内で行なったが、それによると根曲りの高さと角度はこれよりはるかに大きく、したがって根曲りの状態は地域により著しく異なることがあきらかである。次に、これらの間伐対象木を伐倒し、そのうち71本の試験木については国有林が行なっている曲りを考慮した在来の造材方法で玉切りし、また、59本については曲りに無関係に伐根部から順次材長4mに採材した。なお、残りの22本は枯死木や折損木であった。このようにして得られた丸太の本数を在来造材と4m造材の別に示せば表・1のとおりであった。この表から、いずれの造材方法についても末口径12cm以下の丸太が大半をしめていることがわかる。これらの丸太のうち、材長4m、3m

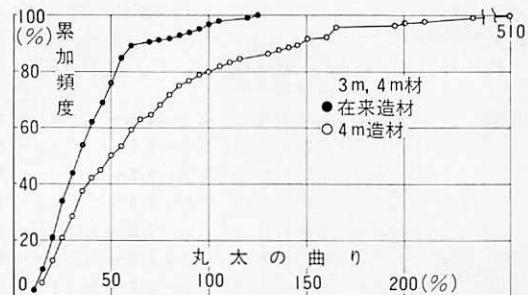


のものについて曲りの矢高を測定したが、これらの丸太の曲りを丸太の末口径の比率として求めて示せば図・2のとおりであった。JASでは、この比率が25%以下の丸太を1等、それ以上を2等に区分している。こ

表・1 造材方法別の丸太径級分布

末口径	在来造材			4m造材			
	4m材	3m材	1.9m材	1m材	4m材	3m材	1.9m材
4	1	2	4		1		3
5	4	7	13		6	2	6
6	17	7	8		10	6	8
7	16	4	10		10	4	3
8	7	3	7	1	19		1
9	22	1	12	2	11		
10	8	2	4	1	16		
11	3	1	4	2	10		
12	6		6	5	9		
13	5		—	6	5		
14	3		4	8	1		
16	1			3	3		
18					2		
20				1			
計	93	27	72	29	103	12	21
%	42.1	12.2	32.6	13.1	75.7	8.8	15.4

れによれば、1等材は在来造材では約35%、4m造材では約20%が該当することになり、それから得られた丸太の曲りは当然のことながら著しく異なることがわかる。なお、8cm未満の丸太についてはJASでは規定がないが、ここでは8cm未満のものについても、やみくもにJASに当てはめてみたものである。このように、8cm未満の丸太についての規定がないということは、これらの材が、今までの素材の流通機構のなかでは存在価値が小さかったことを浮きぼりにしているといえよう。このような材が大量に流通するとすれば、これらの材についても、用途との対応を考えた等級規定が必要となろうし、それを定めなければならることになる。話は横道にそれたが、小径間伐材の曲りはかなり大きいことがこれらの図からあきらかである。4m、3m材は日本の木材流通機構のなかでは用材として最も一般的な長さの単位で、これより短いものは端切れ材の扱いをうける場合が多い。上記間伐木のうち、1m材はパルプ用材だと国有林ではいっていた。これには根曲り材が多く含まれ、最終の利用段階では実際にパルプになるのかどうかはあきらかでないが、丸太取引きの段階ではこれらの価格はかなり安い。曲りを小さくしようとすれば材長を短かくすればよいのであるが、そうすると4m、3m材の本数は少なくなる。間伐材の玉切りは4m、3m材をできるだけ多く採材し、かつ、曲りを小さくしなければならない。ここに玉切りのむずかしさがあり、現場では腕のみせどころとなっていることであ



図・2 造材方法別の丸太の曲り(%)の頻度

った。なお、真室川営林署管内の調査林分は根曲りが著しかったことはすでに述べたが、そのため60~180cmの材長の丸太を必ず1番玉として採材しなければならなかった。このうち径級の大きいものは板材を挽き、苗代の枠や製函に当てるとのことで、端材についても地域により用途は異なるようである。

2. 木材市場ではどの程度の形質の丸太が取引されているか。

国公立林産関係研究機関が参加して組織している林産ブロック会議のなかの「間伐など小径材の材質」研究部会においては、全国各地の市場材の調査を昨年から着手することになった。まず調査項目をあきらかにするため、研究会の幹事県である岐阜県林業センターの協力のもとに予備調査を岐阜市と高山市の県森連の共販所で行なったが、その結果について説明したい。

岐阜市の共販所では小径材といえども末口径、材長、曲りの程度などの差異により整然と区分されていた。

まず、足場丸太については直材とチョイ曲り材との2つに区分されていた。実測の結果は両者で著しい差はなかったが、見掛け上はかなり差異があるやに見えた。よくよく観察してみると、直材と呼ばれる材は材長全体にわたる曲りを持つものが多いのに対し、チョイ曲りと呼ばれる材は極部的な曲りや重曲を伴ったものが多く、これが仕訳けの基準となっているようであった。ちなみに、直材とチョイ曲り材との価格差は1本当たり約100円とのことであった。調査時の価格は直材で1尺約60円のことであるから、5.5m材で約1,000円となり、チョイ曲り材との差は約1割となる。

次に、3m、4m材であるが、これらは末口径により3cmから6cmまでのもの、5cmから8cmまでのもの、9cmから11cmまでのもの、12cmのものに区分されていた。このうち末口径3cmから6cmまでのもの

表・2 製材品の品質調査

材種	樹種	公称寸法			実測寸法			全体丸身		曲り、そり		最大節径比	
		厚さ (cm)	幅 (cm)	材長 (m)	厚さ (cm)	幅 (m)	材長 (m)	%	等級	矢高(mm)	等級	%	等級
正割 (タルキ)	ヒノキ	4.5	4.5	3	4.4~4.5~4.7	4.3~4.5~4.7	3	11~27~40	1~2	8~20~57	2~外	—	—
	〃	5.5	5.5	4	5.3~5.5~5.6	5.4~5.4~5.6	4	0~16~33	特~1	5~13~21	特~外	—	—
	スギ	5.5	5.5	3	5.2~5.6~5.8	5.2~5.5~5.6	3	10~33~64	1~外	4~7~16	特~外	—	—
	ヒノキ	7.5	7.5	4	7.4~7.5~7.5	7.3~7.4~7.5	4	18~33~45	1~2	9~11~15	2	—	—
	ヒノキ	7.5	7.5	3	7.5~7.6~7.7	7.5~7.6~7.7	3	0~11~25	特~2	3~6~6	特	—	—
正角 (母屋 大引き等)	スギ	9.0	9.0	4	8.8~8.9~9.1	8.8~9.0~9.1	4	0~26~48	1~2	3~5~9	—	—	—
	ヒノキ	9.0	9.0	3	9.1~9.2~9.2	9.1~9.2~9.2	3	11~30~45	1~2	2~4~4	特	—	—
正角 (柱、 母屋、 大引 き等)	スギ	10.5	10.5	4	10.1~10.4~10.5	10.3~10.4~10.5	4	26~45~59	2	3~5~8	特	22~28~35	特~1
	ヒノキ	10.5	10.5	3	10.4~10.6~10.7	10.4~10.6~10.8	3	18~33~42	1~2	1~2~2	特	20~33~43	特~2
ダンネージ	スギ	10.5	10.5	3	10.6~10.6~10.7	10.6~10.7~10.7	3	0~40~57	特~2	1~3~4	特	27~28~29	特
	ヒノキ	8.5	8.5	4	8.4~8.6~8.9	7.8~8.5~8.7	4	70	—	3~12~25	—	—	—
	〃	4.5	9.0	4	3.3~3.7~3.9	8.3~8.6~8.9	4	57	—	45~108~227	—	—	—
	〃	1.5	9.0	4	1.0~1.1~1.3	8.8~9.2~9.6	3	—	—	—	—	—	—
	〃	2.1	10.0	3	1.5~1.6~1.7	10.1~10.4~10.7	3	25	—	—	—	—	—

のは杭材、主として庭木支柱として使われるとのことである。これには直材と大曲り材とがあり、その曲りは著しく異なっていた。また、価格のほうもこれと対応して直材1本250円に対し、大曲り材1本185円と大差があった。

末口径が5~6cmより大きい丸太は製材原木となる。このうち、5~8cm材については材長が4mと3mのものがあり、1本当たりの価格は1m当たりに換算して4m材112円、3m材100円となり、約1割の差があることになる。径級が9~11cmで材長4mのものには直材とチョイ曲り材とがあり、1本当たりの価格差は約100円であった。また、この径級には3m材があり、この曲りはかなり小さかった。先の4m材の1m当たりの価格が直材で275円、チョイ曲り材で250円であるのに較べ、この3m材では285円となり、4m材よりもなお割高であった。この径級になっても曲りが丸太価格の重要な因子であり、3m、4mの材長差より支配的であることがわかった。

次に、高山市の共販所は岐阜市の場合と径級区分、品等区分がかなり異なる。その違いの第1は1つのはえ積みに含まれる径級範囲が広いことである。ヒノキでは5~10cmと10~12cmの2つの径級区分があるにすぎず、また、スギでは7~13cmの範囲のものを込みにしていた。また、第2の違いは丸太の曲りによる区分の範囲が大きいことである。むしろ、著しい曲りを持つ材はパルプ用材とし、それ以外はすべて込みにしているといったほうが適当である。このようのことから、岐阜市の共販所を小売り店とすれば、高山市のものは卸売り専門といえた。所長の話でも、1つのはえ積みの中に径級の大

小を混ぜることと、曲りのない良材を混入することが、ここでの取引き上のポイントとなっているとのことであった。同じ県森連の共販所でも地域により、その仕分け方式は、このようにかなり異なることがあきらかであった。

高山市でのスギの曲りの最大は74%であるが、この値をいちおう市場材の曲りの限界と考えて、これと天城営林署管内での間伐材の曲りとを比較してみよう。図・2において、曲りが74%となる本数の累加頻度は在来木取りでは約90%がこの範囲に入り、また、4m木取りでは約67%がこの範囲に入ることになる。したがって、曲りを考慮して、上手に玉切りすることがいかに重要なことがここからもあきらかであった。

この項を終わるにあたり、両共販所の所長の話を紹介しておきたい。この種の間伐木のはえ積み作業は機械力の使用にも限界があり、手間がかかりすぎる。しかし、これは森連のサービスとしてやってゆかねばならないと考えている。また材価についても、市場につくまでの手間費、運賃を考慮し、それ以下では売らないようにしている、とのことで、なみなみならぬ努力がうかがえた。

3. 製材工場ではどんな製品をどのように挽いているか

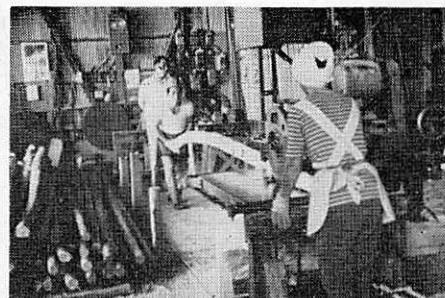
前項の丸太の調査の際、同じく岐阜県において、二、三の製材工場について、小径間伐材の品質調査を行なったが、本項についてもこれをもとに説明を加える。調査の結果は表・2のとおりであった。これからあきらかのように、これら間伐材からは主として、割材、角材が挽かれていることがわかる。とりわけ正割、正角が多

い。もちろん、心持ちである。小径間伐材の製材は同寸挽きがこつなんですというのが、いずれの製材工場についても共通して聞かれた言葉であった。同寸挽きとは原木の末口径と同じ寸長の製品を挽き上げるということである。たとえば、7.5 cm の正割を製材するとすれば原木は7.5 cm の末口径のものを使うということである。当然のこととして、製材品には丸身が付いてくる。というよりは、丸身をつけて断面寸法をかせいでいるといったほうがよいのかも知れない。このことは表・2 からもあきらかである。その結果は当然のこととして品等は落ち、値段も安くなるのであるが、主として在来建築の生活の知恵として、この種の材はけっこう使いみちがあるようである。たとえば農家建築によく見かける軒下のたる木は心持ちの4.5 cm あるいは5.5 cm の正割がよく使われているが、これは軒下から見える部分に丸身がなければ十分ということになる。また、末口径が12 cm の丸太から何と10.5 cm の正角を製材している。丸身のない10.5 cm 柱を挽き上げるためには少なくとも末口径15 cm 以上の丸太が必要なことは計算上あきらかである。末口径12 cm の丸太から木取った10.5 cm 柱は当然著しい丸身が出るものであるが、これを4つの稜に均等に配分しては商品価値がなくなる。柱の一面に接する2つの稜には丸身をなくするように製材するのである。柱に表と裏を作るわけである。このような柱は柱の表面の節の出現程度により、1面1等、1面上小節などと称して一般に流通している。在来工法である真壁造りの場合、1面だけが表に顔を出し、他は壁の中に隠れる柱はかなり使われているが、これに使われるのである。この用途があるため、木材市場では特にヒノキの末口径12 cm の丸太は、そのほかの径級のものと区分して仕分けされているのをよく見かける。

このように、小径間伐木の製材品は必ず丸身をもち、どのように丸身をつけて挽くかが用途との対応における挽材上のこつとなっているようである。ここでは丸身と断面寸法とがあい入れぬ要因として互いにはり合っているわけで、原木玉切りの際の材長と曲りの関係とあい通ずるものがある。

表・2にもどって、船積みの荷くずれを防ぐための支え木や荷の傷を防ぐための桟木としてのダンネージ材についてふれておきたい。ダンネージ材は表・2 からもあきらかのように、製材品とはいえ、きわめて粗悪な製品である。公称寸法と実測寸法が著しく異なるほか、丸身もきわめて著しい。実際に製品を見ると、4角であるはず

の製品が見る方向によっては丸太そのままで見るくらいである。

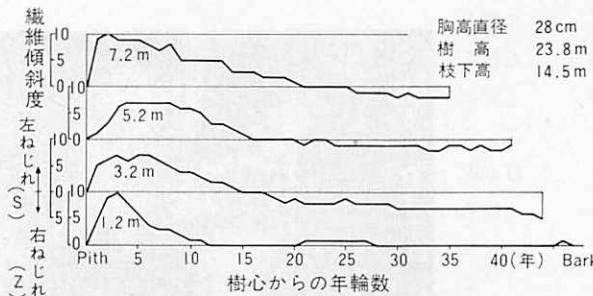


曲りの著しい間伐材もダンネージとしては使える

4材面

のいずれか1面のみに鋸がとおっておれば、十分使用上さしつかえがないということである。写真からもあきらかのように、きわめて大きい曲りをもつ材でも曲線挽きして十分に使えるわけで、間伐木でもとりわけ大きい曲りをもつ丸太が使える利点がある。しかし、付加価値はもちろん少なく、製品も1回の使用でワイヤーずれなどのために使用できなくなるとのことで、資源の有効利用という視点にたてば、あまりにも浪費のはげしい用途ともいえる。なお、この用途の需要はきわめて安定しているとのことであったが、この点、工場経営の立場からすれば、きわめて重要なものといえる。今回の調査で、小径間伐材を専門に製材している工場が2工場あったが、いずれもダンネージ材を製材していたことからもこのことはあきらかなところであった。

さて、10年このかた、小径間伐材ばかりを専門に製材しているという工場について紹介しておきたい。従業員は工場主夫婦、近所の主婦2人、それに製材夫1名の計5名であった。機械は小型の帶鋸盤1台、横切り用丸鋸1台、水圧式バーカー1台といった規模であり、全くの家内工業である。この工場の製品はダンネージを主体とし、地元から注文があったり、原木に良質のものがあれば建築材も挽くとのことであった。この工場主はこれを始める以前は原木市場に勤めていたが、その経験を生かして何か独立してやってみようと思いをめぐらした結果、間伐小径材に目をつけたという。その第1の理由は原材料費、設備費が少なくてすむことと、間伐材は他の一般用材に較べ価格の変動が小さい特徴をもっていたためだという。また、人があまり扱わないものをやってみるのにも一種の好奇心が働いたという。ダンネージ材を主体にしていることにもよるのであろうが、10年このかた、きわめて安定したものであり、働けば働いただけのことはあるというのだが、いつわらぬ実感だとのこと



図・3 カラマツ纖維傾斜度の樹幹内における分布の一例
あった。地元の農家からも玉ねぎ乾燥用の小屋組みなどには十分使えるといってよく持ち帰るとのこと、地元の需要もかなりあるとのことであった。このような製材工場をあえてここに紹介したのは、間伐木の材質、その利用上の特殊性から考えて、間伐木はこのような小回りのきく小規模工場で扱うのがいちばん適当なもののように感じたからである。こと現時点においては、間伐木を大工場で扱うことはおおよそ採算のとれないものとみなされているためである。

4. カラマツ間伐木の材質の特徴と利用上の問題点

前項までは主としてスギ、ヒノキを対象にしてその現状を述べてきたが、ここではカラマツを対象として述べたい。あえて別項とした理由は、カラマツがスギ、ヒノキとは異なった材質上の特徴をもっているからである。それは、カラマツ材がスギやヒノキのように材軸に対して纖維の方向が直線ではなく、ねじれているということである。そのため、たとえば心持ち角を木取った場合、乾燥にともない角材はどんどんねじれていく。このようなカラマツ角材のねじれの原因となる纖維の傾斜とはどんなものなのか、その一例を図・3に示した。図からあきらかのように、カラマツ材の纖維傾斜度は樹心から急速に大きくなり最大値に達し、それ以降外側に向かうにしたがい減少する傾向を示す。この最大値があらわれる樹心からの年輪数と距離は個体によりかなり異なるが、一般の造林木ではそれぞれ10年と5cmまでに、約80%の個体にあらわれるといわれている。この年数と距離は第一次の間伐木には十分に含まれることとなる。そのため、カラマツ間伐木はとりわけ纖維傾斜度の大きいものが多く、それから製材した心持ち角は乾燥にともない著しいねじれを示すものが多いのである。したがって、カラマツ間伐材の付加価値をパルプ、纖維板、パーティクルボードなどの原料としてチップ化するものより、より高めようとする利用開発の際にはこのねじれをいかに

小さくすることができるかが要点となり、このための種々の試みがなされているのである。たとえば、板材にすればねじれがかなり小さくなることから、集成材のラミナにするとか、乾燥途上角材のねじれの方向の反対側に重りを乗せておさえ込むとする圧縮乾燥、丸太のまま乾燥し、その後製材する方法、乾燥してねじれるものなら、あらかじめ反対方向にねじって製材しておけば乾燥後は直線になることを期待したねじり挽き、角材の中央を円形にくり抜いてねじれを小さくしようとする方法などなど、ありとあらゆる試みがなされている。しかし、これらのなかには試験的には成功しているものもあるが、加工上の採算性もからんで、必ずしも一般に広く実用化されているわけではない。このようなわけで、カラマツ間伐木の利用の実態は、大半が、乾燥によってねじれても別に支障のない杭のような用途に使用するとか、チップ化してパルプ、纖維板、パーティクルボードなどの原料にするなどの用途によってしめられているのである。

以上小径間伐木の材質とその利用について、主として現状を述べてきたが、その利用は丸太のままか、加工するとしてもごく単純な加工にとどまったものであることがあきらかであった。このような利用の方向は今後もおそらく変わりないであろうことは、間伐材の材質からもほぼ推測されるところである。とすれば、今後、間伐木の利用の促進をはかるにしても、加工度を増す方向ではなく、できるだけ素材に近い状態で利用されることとなる。現在の利用面をみると、建築部門では主として在来工法の部材に限定されているようであるが、大量の間伐材が回るとすれば、この面だけにとらわれず、新しい視点に立つことが必要となろう。これには種々のものが考えられるが、たとえば、その最も高度な利用の方向としては新校倉造りのような構造組みを考えたセカンドハウスのようなものの開発が強く望まれる。

すでに述べたように、公的研究機関においてさえ、間伐木をとり上げたのは最近のことであり、ここで述べたこともきわめて一面的なものであり、恥愧にたえない。しかし、間伐木の材質と現在の利用の実態はたとえ不十分なものであるとしても、間伐木の利用の促進をはかるうえでの基本となるものであるから、小径間伐材に関心を寄せられるかたがたに少しでも役立つことがあればと考え、不勉強もかえりみず筆をとった次第である。

(なかの たつお、さいとう ひさお 林試・木材部)

技術情報

技術情報

防風ネットと竹垣の防風効果との比較
赤坂正一・辻村 章・
兼平文憲・岩村良男
青森県林業試験場報告
第6号 1974.10

海岸砂防林造成を容易にするための防風垣が必要であるが、今まで使われていた竹製の防風垣は近年原材料の高騰とともに入手困難となりつつあり、かつ品質も低下してきている状態であるので、竹製の防風垣にかわって他の方面で利用されているネットを使った防風垣の防風効果を竹製と比較検討を行なった結果

1)防風垣にあたる風は測定した1.5mまでの範囲では高くなるほど強くなる。

2)ネットによる防風垣も竹製の防風垣もそれぞれ9×6m, 9×6.4mの片面を使った時は一部を除き減速比が50%以下になる部分が多かった。

3)ネットと竹の防風垣の防風効果をくらべたら、0.3m高では、竹垣の方が防風効果があり1.0m高では差があるとはいえない。

4)風雪の時はネットでは雪が網目に付着するので効果が大きくなり、風ばかりのときに比べて減速比に著しい差がある。竹製では雪がそのまま吹きぬけるので減速比に有意差はない、雪による防風効果はあるといえない。

5)強度さえ十分であればその構造上ネットは竹垣に比べて保護面が高いので植物体にとってはより有利であると思われる。

海岸砂地固定植物としてのコウボウムギ (*Carex Kobomugi Ohwi*) の利用に関する研究 鈴木 清
神奈川県林業試験場研究報告
第2号 1974

目的

砂地固定植物としてのコウボウムギの利用例はほとんどなく利用の技術的な面が明らかでないので、とくに播種による砂地への導入技術について検討を行なった。

結果の概要

海岸での自然発芽の調査によりコウボウムギの種子は100%近い発芽力をもっていることが認められ、また、発芽促進法として、温度変化を加えた低温湿層処理がより効果的であり、貯蔵法としては土中埋蔵が効果的であった、播種時期は発芽促進処理をした場合2月が適期、また海岸砂地での発芽および生育を保護する材料としては、こもむしろが有効であった。コウボウムギの実生苗は株植えのものに比して1年目はやや劣るが3年目にはほぼ同等になり得る。堆砂効果は2年目までは播種よりも株植の方が大きいが3年目以降は同等に發揮し得る。

西日本における

マツの立枯れと環境
竹下敬司・萩原幸弘・小河誠司
福岡県林業試験場時報

第24号 1975.3

マツの立枯れ分布を被害度別に調査し、広域分布については気候環境、微細分布については土地条件や

林相との対比から総合的に検討を行なった。

結果の要旨

本邦西南部におけるマツの立枯れは、その直接的加害者がマツノザイセンチュウであることが知られているが、環境面ではその運び屋であるマツノマダラカミキリの発育と行動に関する要因(4~6月の気温、発育限界温度以上の積算温量、日平均気温21°C、日平均最低気温18°C以上の日数、10mm以上の降雨日数)とマツの健康度に関する要因(夏季の異常少雨、6~9月の降水量、夏季の高温25°C以上の日数と夏季降水量との経年較差、風速等)が主役であることが認められた。

また、土地条件としては絶対的な環境値よりもその較差が問題であり、林地、林内の水分較差(乾燥)の大小が、マツの立枯れと密接な関係を示した。これらの環境はマツノマダラカミキリの飛来条件にも関与しているが、それよりもマツの健康度に関連していると判断された。

林相としては一連の林衣、林冠を構成している林分や下層の低木、ササ等が少ない林分に被害が少なく、一方、多段林、林冠が寸断された林分、下層低木が密生した林分、広葉樹、スギ、ヒノキとの混交林等は被害が多発していた、これらは林地林内の水分較差(乾燥)、他樹との水分競争に関係する事柄で、マツの健康度にひびく要因と考えられる。

※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、頒布先でご覧下さるようお願いいたします。

JOURNAL of JOURNALS

自動造林機械（ポット プランタ）の開発

北見営林局 谷 敏雄
機械化林業 No. 257

1975年4月 P. 36~45

自動造林機（トラクタ本体と前部に筋切機、後部にポットプランタをとりつけたもの）について、その開発経過、実験結果と考察（筋切機とポットプランタに分けて、実験方法とその結果）の項目別に、図表を入れて詳しく説明している。

筋切機の実験結果をみると、①地表の笹根、伐根の張根は容易に切削可能、幅30cm、深さ40cmぐらいに列状耕うん（穴掘）ができた。②地表の伐根は、トラクタの走行に支障となるものを除き、そのままにしておいても影響はなかった。③土中の石礫で大きいものは、筋切刃によって左右に除けられる。④土壤の通気性が良くなり、苗木の活着成育が良かった。などの利点があり、功程面でも手作業に比較して約10倍の能率アップとなったとしている。

ポットプランタについては、①植付け精度は緩斜地、急斜地ともポット苗の根の入り具合は良好で鎮圧も十分であった。②石礫箇所では、やや鎮圧が不十分となり、補整が必要となった。③傾斜地でも、傾斜に対し垂直にポット苗は植えられた。一人1日当たりの植付本数をみると、機械では1,500本（1台当たり4,500本、13人）、人力では150本であっ

た。

実験結果から、本機は林地での適応性が良く、安全性に問題はなく、作業能率が良い、などの優位性が認められたとしている。

南方造林を巡る諸問題

日林協 坂口勝美
海外農林業開発技術情報 創刊号

1975年3月 P. 19~25

周知のように国際協力事業団が設立され活動しているが、林業について言えば、熱帯林は世界の森林の60%以上を占め、とくに熱帯多雨林は7億5千haにおよび、世界資源にとって重要な存在であるのに、わが国の熱帯林に関する情報、研究、技術の底辺は極めて小さい現状にあるとして、このたび海外農林業開発技術情報の創刊にあたり、林業の分野、とくに南方造林について問題を提起している。

以下、世界が関心をもつ南方造林、林産物需給の状況とその趨勢、熱帯林業の重要性、南方林業の技術的諸問題、南方造林推進に対処すべき姿勢（前提諸条件、必要な研究体制、熱帯林業に対処する世界の動き）の項目別に問題を展開し、わが国としては、世界の動きのなかで、どのような座標に位置しているかを的確に認識して、世界人類の存続、開発、福祉の観点から、とくに東南アジア地域において果たすべき任務遂行の共同体制強化を内外にわたって図るよう努めなければならない。

多目的先行造林技術の 体系化試験

長崎営林署 外山洋己
暖帯林 No. 333

1975年4月 P. 22~27

公益的機能の発揮（景観保全・林地裸地化防止等）と、経済機能（木材生産等）との頂点を求めて、新しい施業体系の確立を試みたものである。

試験地は面積2.11haのヒノキ人工林（46年生）で、3プロット、2ブロックごとに間伐を行ない、ヒノキを樹下植栽した相対照度、植栽木の枯損進行状況、活着率、成長量、植生の推移、功程・経費について調査したものである。

間伐率は、林分密度管理図を適用し、その径級区分による収量比数RY 0.8（密仕立）、同RY 0.7（中庸仕立）、同RY 0.6（疎仕立）により、またヒノキ苗はha当たり4,000本植え（無地植え）とした。

実験の結果では、二成長期を経過した植栽木の上長成長は、相対照度の明るいプロットほど良好な成績がみられ、肥大成長、枝張り、樹勢等も同様な傾向を示している。したがって、林分密度管理図、収量比数RY 0.6以上の間伐率であれば、人工林内の樹下植栽による成林は十分に期待できるものと考えられるとしている。

定置式チェンソーの騒音防止装置の開発

大垣営林署 雉田和司ほか
高知林友 No. 579

1975年4月 P. 8~14

定置式玉切装置（レイノー現象の予防対策の一環として）が開発され軌道に乗ってきたが、作業員からチェンソーエンジンの騒音による悩みが訴えられるにいたった。

そこで、騒音防止の開発をめざしたものであるが、以下防音装置の製作、防音装置の構造（マフラー接続部、排気管、防音箱、その他）、今後の改良点、防音効果の分析等の項目別に図表を入れて説明している。

普通チェンソーと装置付チェンソーの鋸断中の比較で（排気側測定値）、1m地点で117:93で防音効果が認められたが、たとえ双方の数値が同じであっても、人体に受ける感覚では相当異なった影響があり、不快音（金属音など）を消音し、ソフトな音質となって良い効果を發揮しているという。

自然保護を前提としたヒバ林施業における技術体系の検討

青森局・川井営林署
青森林友 No. 319

1975年4月 P. 38~58

自然保護を前提とした天然更新施業体系の確立をめざして、47年度から事業的に実験が開始されたが、その現地検討の経過を述べたものである。

技術開発実施計画にしたがって進められているが、とくにヒバ林の過去の施業を参考として、その更新状

況、更新面への配慮、など、現地について、以下収穫調査の実施および検討、標準地における伐採前調査結果について、生産事業について、の項目別に図表を入れて、検討結果を詳細に説明している。

しかし、課題としてかかげた目的が達成されたかどうかについては、今後の調査や分析にまたねばならないとしている。

“作業道”をつくるためには

石原林材 石原猛志
林経協月報 No. 164

1975年5月 P. 22~32

作業道の重要性、効率的な作業道のつくり方について、同社所有山林の経験にもとづいて述べられたものである。

道というものの全くなかった奥地の山林を購入して、山林経営に着手した当時の頃から説きはじめて、失敗談を交えながら、山づくりは作業道の作設からといったことが非常に平易にとかれている。

作業道づくりの動機、作業道と林道、作業道の利点と欠点、安い道をつくる、初期の失敗、施工上のポイント、逆勾配の道、側溝はいらない、横断溝より横断堰、橋はつくらない、冬季の作業は有利、使っていける機械、等々の見出しで実際的に述べられている。

造林地放牧

県林試 桑原武男

ひろしまの林業 No. 291

1975年6月 P. 8~9

造林地に牛を放牧して下刈りの手間を省く試みを全国に先がけて実施した比婆郡庄原市等について、すで

に20年を経過したとして（スキ、ヒノキ林）、放牧の実例や試験場での放牧試験の結果から、造林地放牧の効果と注意事項を述べたものである。

造林地放牧の効果としては、木本類やノイバラ、サルトリイバラなどを重点的に下刈りすればよく、下刈り労力が6割は減少、牛飼い労力は畜舎飼いの1割程度で、造林地で伐期までに途中で収入が得られる、などである。

放牧上の注意事項としては、水飲み場や休み場は造林地外に、柵囲いは4ha内1~1.5haに一頭、植栽した年の放牧は避ける、傾斜地では水平方向の列植えを、放牧後トゲのある草の刈取り、などをあげている。

緑化樹の病気とその防除(2)——葉の病気

東京農大 鍵渡徳次

緑化と苗木 No. 9

1975年4月 P. 10~14

続編であるが、本号においては、葉に枯死斑点ができる病気について、カサブタのような病斑のできる病気、病斑面に小粒黒点ができる病気、病斑面にかびが生える病気、病斑面に何も生じない病気等の症状、防除法を平易に解説している。

○黒木安則：安全活動率による安全管理推進の一考察

林材安全 No. 314

1975年4月 P. 17~19

○村田義一：カラマツの外生菌根光珠内季報 No. 24

1975年4月 P. 13~16

農林 時事解説

昨年の72国会以来継続審議となっていた農業振興地域の整備に関する法律、いわゆる農振法の一部改正が、先ごろ成立しました。

農振法は、さる昭和44年に、前年に成立をみた新都市計画法の用途区分によるゾーニングに対するもの

として制定されたものですが、制度の趣旨は、需要の動向に応じた農作物の安定的な供給と生産性の高い農業経営の育成を図るために、他の土地利用との調整に留意しながら農業の振興を図るべき地域を明らかにし、土地の農業上の有効利用と農業の近代化のための施策を総合的計画的に推進することにありました。すでにこの法をうけて、農業振興地域として48年度末までに2,034地域の指

定を完了、沖縄県については49年11月末現在で25地域、昭和50年末までには49地域の指定を完了することになっています。

よる転用規制に加え、後述する改正農振法による農用区域間の開発許可制が導入されたことにより、適正な土地利用のための法律が整備されたことになります。

改正農振法について

近年における土地利用の混乱、地価の異常な高騰といつてもいわゆる土地問題は、都市化の進展とともに厳しさを増し、土地産業たる農林業の存立をも危うくする状況にあります。国土利用計画法は、このような状況に対処すべく、総合的かつ計画的な国土の利用を図ることを目的として成立しましたが、先の森林法の一部を改正し、民有林における開発の規制を盛り込んだこと、農地法に

農振法改正の趣旨は、土地需要の増大に伴なう地価の上昇で農業と農業以外の部門との土地利用の競合が激化し、農地の開発保全と農地の流動化による農業経営の規模の拡大が阻害されるという事態を迎えるに至っていることから、こうした事態に対処して、農政の基本目標たる農産物の安定供給、生産性の高い農業経営の育成を達成するための、他部門との土地利用の調整、農地の確保と利用の促進、農業経営の規模拡大を図るということにあります。

すなわち、具体的にはまず、農用地利用計画の内容を充実するため、従来の農用地の範囲を拡げ、耕作または養畜に要する施設に供され

表・1 市場価格表示の産業別国内総生産

	実 数 (10億円)					構 成 比 (%)			
	35年	40	45	48	48/35	35年	40	45	48
農業	1,409	2,196	3,255	4,139	2.9倍	8.9	7.0	4.7	4.0
林業	387	447	581	819	2.1	2.45	1.43	0.83	0.79
水産業	250	408	730	1,090	4.4	1.6	1.3	1.1	1.1
鉱業	278	373	555	639	2.3	1.8	1.2	0.8	0.6
製造業	5,184	10,066	25,426	38,997	7.5	32.9	32.2	36.4	37.8
電気・ガス業	370	792	1,368	1,587	4.3	2.3	2.5	2.0	1.5
水道業									
建設業	869	2,069	5,203	8,620	9.9	5.5	6.6	7.5	8.3
卸売・小売業	2,653	5,106	11,669	19,260	7.3	16.8	16.3	16.7	18.6
運輸・通信業	1,352	2,700	5,170	8,181	6.1	8.6	8.6	7.4	7.9
金融・保険業	686	1,624	3,907	6,500	9.5	4.3	5.2	5.6	6.3
不動産業	761	1,868	4,152	7,550	9.9	4.8	6.0	6.0	7.7
サービス業	1,657	4,020	8,571	14,220	8.6	10.5	12.8	12.3	13.8
公務	490	1,052	2,160	3,752	7.7	3.1	3.4	3.1	3.6
(控除)									
帰属利子	643	1,363	2,786	4,867	—	—	—	—	—
(控除)	△ 68	42	183	7,189	—	—	—	—	—
在庫評価調整額									
市場価格表示の国内総生産	15,772	31,314	69,778	103,297	6.5	100.0	100.0	100.0	100.0

経済企画庁「昭和45年基準改訂生産物接近法による産業別国内総(純)生産」

表・2 林業就業者数

	実 数 (万人)					構 成 比 (%)			
	38年	40	48	49	49/38(%)	38	40	48	49
全産業就業者数	4,613	4,748	5,233	5,201	112.7	100	100	100	100
うち林業就業者数	35	37	21	21	60.0	0.76	0.78	0.40	0.40
全産業雇用者数	2,578	2,783	3,594	3,610	140.0	100	100	100	100
うち林業雇用者数	19	22	16	15	78.9	0.74	0.79	0.45	0.42

総理府「労働力調査報告」

統計にみる日本の林業

国民経済における 林業の位置

林業統計をみる機会はきわめて多いが、林業を国民経済全体、あるいは他産業との対比において把握することは意外に少ないようである。そこで今回は国内総生産・就業者数の2つの統計から、わが国経済に占める林業の位置をみてみよう。

まず表・1をみると、林業生産額は35年の3,870億円から48年には8,190億円へと2.1倍増加したが、全体での地位はシェアの大きい製造業、卸売・小売業、サービス業の増加率が大きかったことや建設業や不

る土地をも農用地としました。

第2点は、優良農用地を計画的に確保するために、知事の認可で交換分合ができるとしたことです。

さらに最近の地価の高騰等で、経営規模の拡大が進んでいないことから、実質的には請負耕作などで規模拡大を進めていることもあり、市町村が利用権を設定できる方式として農用地利用促進事業を行なうことができるとしたのが第3点です。

4点目に特定利用権が設定できる制度を設けていますが、これは、現在はもちろん、将来とも農用地として利用されない場合、市町村が農協が特定利用権（耕作等を目的とする賃借権）を私有権を侵害しない範囲で取得できる制度です。

最後が開発行為の制限です。現在農用地のうち、農地は農地法により転用が規制されていますが、山林原野については開発行為が規制されていないため、農振法によってこれを規制することになったものです。

動産業、金融・保険業等の増加率が大きかったことによって低下し、構成比は35年には2.45%であったものが48年には0.79%となってい。農業、水産業も概して同様の傾向を示し、高度経済成長過程で第一次産業の地位が著しく低下したことを示している。

次に表・2の林業就業者数は38年の35万人が49年には21万人となり、本来的に全産業就業者に対する割合は0.76%と小さかったが、さらに0.40%とその地位を低めている。

これらの表からみる限り林業の相対的退勢は明白のように思われるが、一方では林業の位置は、森林の公益的機能を中心に新たな評価がなされできている。

地球内部の深さ3,000キロあたりまであるマントル部分は、かんらん岩のような物質でできており、地球心部の放射性物質の崩壊熱により高温ですが、下部と上部との間には2~3千度の温度差があります。

このマントル物質が熱対流によって上にわきあがり、大洋中央部の数千キロにわたる割れ目からもり上って（海嶺とよぶ）両側に別れて水平に流动しています。これが新しい海底となつて厚さ100キロくらいの板状岩石圈（プレート）をつくり両方向に拡がっていきます。プレートを移動させる力のメカニズムはまだ決定的ではありませんが、移動の事実は疑いの余地がないようです。プレートの移動速度は年に数センチですが、数億年の間には1万キロも動き海底は更新を続けているわけです。これが1965年ごろから提唱されているプレート・テクトニクスの基本的な考え方で、海洋底拡大説ともいわれます。地球表面はいくつかのプレートによっておおわれ、プレート内ではあまり変化はないが、プレート相互の境い目部分では衝突や圧縮、割れ目の拡大などがおこり、地震・火山・造山運動などの地学現象が頻発しています。

インド亜大陸は、現在インド洋となっているところを真北に

5,000キロも移動した後にアジア大陸のプレートに衝突し（約4,500万年前）、その時に生じた地層のもり上りによってあの巨大なヒマラヤ山脈がつくられたのだそうです。

日本の近くでいえばアジア大陸や日本列島が乗っかっているアジア・プレートに対して太平洋底のプレートやフィリピン海底プレートが西から南から押しよせ、アジア・プレートの下に少しづつ潜りこんでいます。この潜りこみのおこっている線が千島海溝、日本海溝、南海トラフ（溝）などの断層線です。

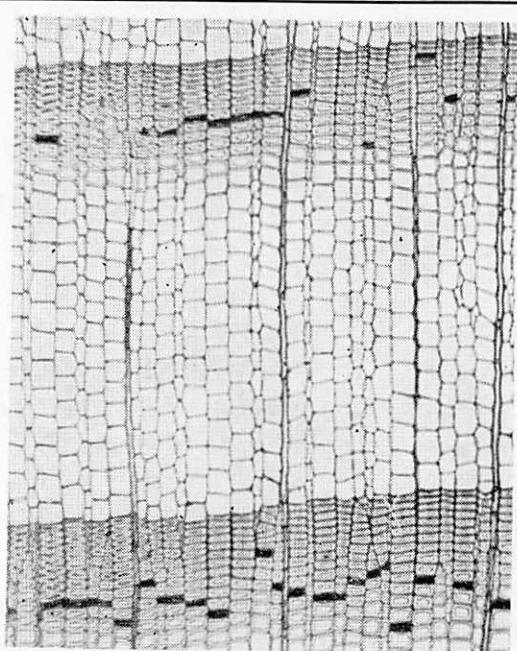
長年にわたる潜りこみにともなって陸のプレートの端が海のプレートにひきずりこまれ、たわんで、その歪みが限度をこえるとねかえり（弹性反発）がおこり地震となります。十勝沖地震、三陸沖地震、南海地震など太平洋沖合を震源とする大地震はすべてこのプレート断層面のズレが原因となっているのです。関東大地震は日本海溝と伊豆半島を結ぶ相模トラフとよぶ分岐断層面でおこりました。

過去の大地震は何10年かの間をおいてほぼ同じ場所に発生していますが、これは海底プレートの潜りこみ・大陸プレートの弹性反発現象が長年の間に何度もくり返しておこっていることを物語っています。

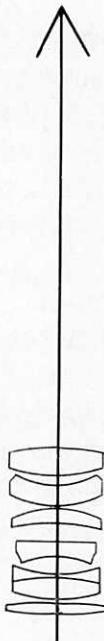
プレート・テクトニクス

(Plate Tectonics)

現代用語ノート



年輪



写真の大部分を占めているのは仮道管と呼ばれる細長い細胞の横断面である。網の目のようになっていて、白い部分（細胞の中の空隙部分）が多いのを早材（春材）細胞の壁が厚く、しかも白い部分が非常に少ないかあるいはほとんど認められない部分を晩材（夏材）と呼んでいる。肉眼でみると、前者は淡色で、後者は濃色である。これらが一対となって一つの年輪を形づくっている。杉で作った庭下駄が古くなると、軟かい早材部分がすり減り、硬い晩材部分が残るので、素足には痛く感じられるわけである。上下に数本走っている帯のようなのは放射組織で、この場合はほぼ直方体をした柔細胞から成立っている。また晩材部に点々と黒くみえるのは樹脂細胞である。樽酒のあの香りはどこにかくれているのかさがしてもこの写真は答えてくれない。（スギ ×75）

ミクロの造形

本の紹介

農学博士

伊藤 一雄 著

松くい虫の謎を解く

松を枯らす材線虫と土水母

B6判 162ページ

農林出版株式会社

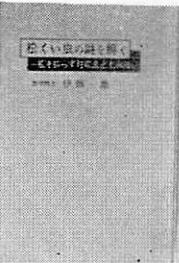
（東京都港区新橋

5-33-2）

1975年3月10日

発行

定価 1,200円



2年前、山形県酒田海岸のマツ林に発生したタマバエの被害をみにゆく途中、隣に坐った娘さんが差し出したミカンがきっかけとなり、たまたま話しが行先にふれたところ、「ああ、あの線虫のことですか」という彼女のことばに一瞬耳を疑ったおぼえがある。きけば生物学に興味をもっているが、この道の専攻ではないという。それほどまでにマツが枯れる話と材線虫の話は知れわたったという証左でもあろうか。

このことはすでに47年の秋にNHKテレビの「あすへの記録—病んだ松—」と題して全国に紹介され、大きな反響をよんだものである。この書の標題『松くい虫の謎を解く』はこの点いいえて妙にして、はなやかな研究成果のかけにかくれた長い間の模索の歴史を語る著者の気持があらわれている。

久しい間、松くい虫によるとされても何人も疑問をはさまなかつたマツの枯損が材線虫の発見によって舞台は一転し、病原線虫の運び屋が実は松くい虫の主要種マツノマダラカミキリとわかつて舞台は再転する。そしてここにいたるまでの長い道のり、多くの昆虫学者の松くい虫の役割についての疑惑や模索は、的確な防除技術がないままに、苦渋に満ちた日々であったに違いない。この辺の事情も歴史的事実に基づいてたんねんにひもとく。そしてどのような発想のもとに新研究が企画実行され、それまでかたく信じられていた学界の定説が否定されるはめになつたか、研究の内幕にもふれてわかりやすく述べている。

マツの枯死原因を学問的に最初に調べた矢野宗幹の60年前の調査記録「……初メ樹葉多少衰凋シ漸次葉色ヲ変シ20日乃至1ヶ月ニシテ全

部赤褐色ヲ呈スルニ至ル……煤煙又ハ有毒瓦斯ノ被害ニアラサルコトハ明カナリ……而シテ菌類ノ寄生セルヤ否ヤニツキテハ特ニ注意シテ是ヲ調査セシモ遂ニ其ノ証左ヲ挙クルコトヲ得サリシト雖尚多少ノ疑問ヲ此ノ点ニ残ササルヲ得ス……」は、今日すでに明らかとなった材線虫との符合がみられ、著者ならずとも感動を覚える部分である。

著者はまた、プロジェクト研究のリーダーとして今日の輝かしい成果が長年にわたる昆虫学者の数々の業績を背景として生まれたことを力説し、その労をねぎらうことも忘れない。専門を異にする分野の研究者を時間的な制約を加えしかも同じ歩調で研究を推進させてゆくということはなまやさしいものではない。「井伊の赤備え」で知られる徳川家康秘蔵の腹臣、井伊直政が家臣に対し「心ここにあらざれば見れども視えず聞けども聴こえず」を復唱させ一人一人の注意力と攻撃心を大切にしたという。模索の伴わない研究というものは存在しない。推理一模索一実証は研究の常套手段とはいえ、この研究が絶えることなく進展を続けていることは植物病理学者と昆虫学者グループの、攻撃的にして集中的な研究体制のもとではじめてなしうることで、とかく閉鎖的になりがちな学問の現代化を標ぼうする好例ともいえる。

著者が冒頭で「この書は単なる松くい虫の解説書ではない」とことわってもいるように、この類には珍しいドラマチックなストーリの展開がみられるし、自然と人間、人間と生物社会との調和の欠落がみられる。今、改めて自然界を知るよがとしても一読に価する。

(林野庁 御橋慧海)

こだま

わが国の木材需給問題と林業技術

1972年2月に、政府が改訂発表した『重要林産物の需要および供給に関する長期見通し』によれば、わが国は、今後も木材需要の60%を諸外国の森林資源に依存しなければならないということである。

このような木材需給状況について、その依存度の適否は別としても、わが国が今後長く諸外国の森林資源に供給を求めなければならないことは、確定的事態であろう。

しかし、諸外国に対する莫大な木材供給の依存は、必然的に、供給国の森林資源や経済面に相当の影響を与えることになるのであって、現に、これまでもかなりの影響を与え続けているのである。特に、供給国の未開発森林を伐採利用する場合は——供給国が開発途上の国々である場合が多いことと、わが国はほとんど掠奪的な採取利用を行なっているのであるが——、供給国側の資源主権の確立と、自国の経済発展を第一義とする

資源利用の立場の強化と関連して、わが国が、これまでと同様の姿勢を継続していたのでは、今後海外から木材供給を受けることが、次第に困難となると思われるの、すでに一般が指摘しているとおりである。

したがって、今後、開発途上の木材供給国に対する林業および木材利用面における技術的協力と貢献を具体的に実行することが、わが国の木材需給問題を解決するための絶対必要条件となってきたのであるが、現在わが国の林業技術分野において、このような事態に充分対応し得る情勢にあると判断し得る人は、おそらくないであろう。ということは、わが国の林業技術分野の「時代の動き」に対する立ち遅れではあるまい。

どうやら、わが国の林業技術は、国際的な規模において、活動し貢献し得る体質と機能を早急に具備しなければならない段階になっているようである。

(M・N生)

この欄は編集委員が担当しています



「林業技術」の
前身「こだま」第1号

会員の広場

林業白書に想うこと

牛歩生

昭和49年度林業の動向に関する年次報告が過般公表された。林業の片すみに人生の大半を送った者のひとりとして、日本林業の現状と将来に対して無関心ではすまされない。感じたことを1, 2あげてみた。

1. 林業労働力の減少

山村の過疎化現象が打ち続き林業労働力が極端な減少を来たしたために老齢化に拍車をかけ、作業能率の低下と造林意欲の減退が懸念される。このことは、素材生産量と人工造林面積の推移に如実に現われている。特に拡大造林の減少は注目を要するものと思う。だが悲観する材料ばかりでもない。各地での造林（林業）公社による造林が着々その実績を示していること、行政機関の指導で青少年グループによる造林運動が“青

400号に寄せて

支部だより
山の生活
支部幹事打合会
概要

わが国の年間木材総需給量の64%が外材で占められ、自給率も昭和44年の50%から4年間に14%もダウンした。この現象は、わが国の森林資源の現状から、見方によっては、生産材の端境期をしのぐため止むを得ないことかも知れない（もちろんそれのみが原因ではないだろうが）。しかし、自国の事情のみにまかせて、略奪林業を東南アジアなどの開発途上国に強いているとすれば問題であり、これらの国々に対する林業技術面での思い切った協力が是非とも必要であろう。昭和49年度に設立された国際協力事業団が今後相手国の意図に沿う形で強力に実行されることを望みたい。日本林業技術協会も昭和49年度の総会で国際技術協力に重点を指向する事業方針を出してお、会員の1人として、協会のこの事業面での発展に期待したい。

終わりに、自然環境保護への市民の声は私どもにも大きな警鐘として感銘深い事実ではあるが反面、森林の“更新”的持つ意義と必要性を理解してもらうためのPRも国の立場から行なう必要がありはしないだろうか。

（前橋支部 幹事）

「林業技術」400号に寄せて

本会の前身である興林会が発足して約1年後の1922年7月に機関誌「こだま」が創刊されました。53年後の奇しくも同じ7月に通刊400号をお届けすることになりましたが、ふりかえって世界的な激動・動乱の時代に日林協今日ある基礎を築き、組織を守り、拡げてこられた幾多先輩会員のしんしな熱意を思うとき心からの敬意を表さざるを得ません。

興林会は林業技術者の社会的地位の向上、技術の研さんを志す人々が集まって自然発生的に形成されたのですが、創刊号の巻頭言に自らを白雲にたとえて次のようにその心意気を語っております『眩きばかりの天ヶ日影に遇って、四方に散乱してしまうか、轟々たる入道雲となって、天下を聘睨するか、または大山岳と衝突して、黒風白雨、雷電をともなって天地鳴動の因となるか——』意味こそ違え、われわれの行手にもまた、越ゆべき山が横たわっているよう思われますが……。

育林技術について思う

長谷川信夫

目まぐるしく進歩をする医学や科学もさることながら、同じ仲間である農業が、ここ数十年の間に極めて著しく進歩した。稲作について考えてみても、10アール当たりの収穫量が倍になったとも言われ、野菜にしても、ビニールハウス栽培等の技術の進歩もあって、この頃は一年中何でも出まわっており、全く季節感がなくなってしまった。しかるに、林業はどうだろうか。確かに、土木、機械、薬剤等についてみれば、過去になかったいろいろなものが研究され、安全性や生産性は向上したが、育林の面については十年一昔、いや二十年一昔、全くと言ってよいほど変わっていないのではないか、これは過言だろうか。

したがって、このことは育林部門にたずさわる林業技術者が大いに奮起、努力しなければならないことであると考えている。

しかし、育林技術というものはなかなかむずかしい。

それは、農業においては数々の失敗があったとしても、また来年があり、やり直しができるが、林業においては、最終の成果が現われるのは約半世紀も先のことであり、そのうえ、自然的条件に支配されることが極めて大きく、これらが育林技術進歩の支障となっているのではなかろうか。

毎年あらゆる機会に、林業技術についての研究発表会が開催され、この中にも、育林に関する課題の発表が多くあるが、育林部門については、発表されたそのことが直ちに、

どの地域にでも適用できないという大きななやみがある。すなわち、育林については、その地方、地方における独特の作業用具や作業仕様がいちおう定着しており、そのことがまた新しい技術導入の障害ともなっている。したがって、これらを改めるには予想以上の勇気と努力が必要である。

約15年前になるが、私がある地方の担当区主任をしていた時、その地方の民有林では経営規模の小さいこともあって、植付けはすべて春植えであるが、官行造林地については植栽面積と労務の事情もあって秋植えを行なっていた。しかし今までの秋植えは農繁期の終わる10月の下旬から11月に行なっており、活着率は決して良くはなかった。その時、当時の署長から私は、秋植えをもっと早い時期にやるように言われ、9月の中・下旬に植える計画をして、官行造林地の所有者である地元部落の人達に説明をしたら、今までそんな例がないと強く反対された。しかし私は、秋植えは越冬までに完全に活着をしなければ積雪のために枯損することをのり説明し「ともかく一度やってみようじゃないか」と協力を求め、9月15日に着手した。その時期はまだ農家も比較的ひまな時期でもあったことや、私の熱意に負けてか予想外の多くの人が就労してくれて、当初十日くらいの予定が四日くらいで終わってしまった。ところが、天候も幸いしてくれたこともあって越冬までに完全に活着し、春には大きく伸びて活着率は100%であり、当初反対していた地元の人達も「成る程」と言ってくれた。

小さな事でも新しい事をやろうとすれば予想外の抵抗があり、それを

排除する努力がいかに必要であるかということを痛感した。

このように、育林に関する技術の研究開発は極めて地味ではあるが、その一つ一つが貴重なものであり、その一つ一つを積みあげて、立派な日本の林業技術を確立したいものである。

最近、国土の保全、自然保護がこのほか強く呼ばれるようになった。これらのことが林業技術の進歩の支障となるのではなく、さらにこれを乗り越えていく林業技術の進歩を祈りたい。（大阪営林局監査課）

技術の結集を

新原 一喜

近年、林業に対する世論には厳しいものがある。一方においては「森林資源は第2の石油になりかねない」といわれ、また一部では「伐採即悪」との声も聞かれることで、その取扱いに苦慮するところである。

遠く先輩が残してくれたこの立派な森林を、誤ることなく、なおこの上立派なものにし遂げて、後世に引継いでいかねばならぬ責務はまさに重大である。ただいたずらに一部の世論にまどわされて、施業を誤まるがごときこととなれば、将来に大いなる禍根を残すこととなり、林業人としての面目はなきに等しいものとなること必定である。

森林は多面的な機能を有するものであるが故に、その見る目もまた多様である。しかして、その総合的な機能を最高度に發揮すべく森林の整備が必要であり、また、そのための適正な施業が特に望まれるところである。

現在、林業は技術的に解明を要す

会員の広場

るもの少なからず、また加えて急を要するものも少なくない。この時に当たり林業にたずさわる者すべてが林業技術の旗印のもと、力を結集して難局の克服に当たってこそ得られるものである。

この時に当たり、林業技術創刊400号という偉業がなし遂げられること、まさに青天の霹靂である、いきの長い林業のシンボルともいいく、その業績に対し敬意を表するものであるとともに、今後のますますの発展を祈念してやみません。

当支部に席をおく者として、微力ながら協会発展をめざして努力しているところです。支部現在会員800余名となり、目標の1,000名に一歩一歩近づきつつあることを感謝いたしております。願わくは、全職員が意を同じくして会員となり、共々に林業発展のために邁進できます日の近からんことを祈っています。

(熊本営林局支部幹事)

開発と保護に

ついて思う

渋沢 雪朗

数年前から林業生産、とりわけ林道開設と自然保護の問題がとりざたされているが、確かに林道の開設は自然環境に対する人間の積極的な働きかけであるゆえに、通常つぎのような問題が生じるとされている。

①直接的には林道敷地内の動植物の生存の場を失わせる。②工種・工法との関連で起きる地形・景観の変化。③林道建設後に起きる微気象的変化による生物社会の変動。④環境変化にともなう人間生活および産業への影響等である。

しかし、従来から林道開設の経済

的効果として、①直接的には木材生産の能率化・集約化。②間接的には資源開発・流通過程の改善等林業経営の合理化に必要な施設であること。③波及効果として、地域開発・観光開発に有効な手段であること。以上のことといわれている。

このような林道に対するマイナスとプラスの相対する評価は、今日の変動する社会経済情勢と多様化する価値観の、流動果てしない姿の反映というべきであろうが、つぎのような諸点が明らかにされなければ、不毛の論議といるべきである。①いったい自然とは何か。天然のままの姿が自然といるべきなのか否か。②それでは保護すべき自然とは具体的にどこの何なのか。③林道のもつ機能とは何か、どのような林道を問題としているのか。④林道開設による効果(開設の目的)は何か、それはどのようにして実現されるのか。その具体性・現実性・科学的根拠が問われなければならない。

自然保護をいう者は、失われた都会の緑を山村の放置された自然に求めようとし、開発をいう者はそのメリットが必ずしも明確でなく説得力に欠けるように思える。これは都市と農山村の日本の南北問題とでもいいうべきかも知れない。

ところで昭和49年に森林法が改正され、森林の開発規制の基準が明らかにされ、また昭和50年度から、広域基幹林道や峯越林道について、開設の事前に行なう全体計画調査のための調査費が予算化されたことは衆知のとおりである。このような制度の充実とともに林道開設とともに環境アセスメントの手法も逐次開発されつつあるが、今後はさらに社会経済的な側面から、開発のあり方

支部だより

緑をよく理解しよう

滋賀県森林センター展示館

昨年10月、滋賀県森林センターに展示館が完成した。

この展示館の基本的な考え方は、人間を含めた森林の生物を理解することによって、自然界への認識を新しくよみがえらせ、自然としての森林と、産業としての林業の調和をどのような形で具体化していくのか、その方向を本県の身近な実例を折り込みながら示し、郷土の自然を通じて自然の秩序と人間社会の調和について、その正しい在り方をみつけだそうとしていることにある。

なお、展示内容は次のとおりで、実物や写真、標本、スライドなどを有効に使用、苦心の程をうかがうことができる。

の検討方法の深化が要請されよう。

いうまでもなく林道は、林業経営はもちろん地域住民の生活にとっても不可欠な基礎的役割をもつ社会資本である。その利用も共同的で、不特定多数の人に利用される公共財である。このような公道的性格の大きな林道は、走行性や安全性の面からその構造規格や工種・工法の決定が重要である。したがって林道に相当高度な投資をしても、たとえば、観光地に密接な関連のある開設条件の厳しい林道にあっては、自然環境への影響も大きいから、結果的には外部不経済としてみられる面もありえよう。しかし、これら自然景観の修復等に要する経費は、観光者やその関連産業が負担するということは通常行なわれない。こうした市場欠落に

第1部 森林の生物圏 第2部
私たちの生活と森林 第3部 森林
の育て方 第4部 加工された木材
第5部 木材、山から町まで 第6
部 滋賀県の林業

とりわけ、第6部の「滋賀県の林業」においては、森林と治山、水と琵琶湖、生活と緑など……人間生活と森林との深いかかわり合いを展示し、今後の林業の在り方、それとと

★ ★

支部あれこれ (1)

秋田の春は消雪とともに、梅、桃、桜と先を競うごとく百花入り乱れて咲く。少し間をおいて「つつじ」に入々の群れがつくられる。

毎年この頃になると、日林協本部から総会開催通知に接する。3~4月の異動による全員の整理をした結果、名簿を本部へ送付しなければならないのである。これは案外と手間

にも公益的な森林の姿を示唆するものとして注目に値する。

以上、紹介してきたが、展示館の特異性や感覚の近代性が多くの方面から高く評価されている。それといふのも、この設置にあたって、関係者が森林、林業の背景をふまえて、十分な現状認識がなされていたからにはかならないことを特に付記しておきたい。(滋賀県支部 山本)

を練られるのも、蔭の人がいるからである。

当支部5月1日現在の現有勢力を申しあげますと、40分会(営林署外)その会員数789名で、誇りに足ることと申しますとその数年々増加を辿っていることぐらいです。昭和40年以降における会員の動態は下に示した表のようになっている。

私は会員増加の対策はと聞かれることがあります。その時私は「1にも2にも積極的な直接交渉であり、次は上司の檄一言のみである」と申しあげていますが、私は幸いにも上司のご理解と激励により楽しくよろこび取り組んでいますことを誇りとしています。わが賢友諸士が会員となっていたいだいたい嬉しさは格別のものです。(秋田営林局支部 秩父)

年 度	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
会員数	566	541	502	624	595	601	646	659	666	725	789

支部だより

められるべきである。

(長野県上高井地方事務所)



「林業技術」
第1号

労学一體論

成瀬 善高

昭和49年度の林業白書は、各新聞ともこれをとりあげ「分析には説得力があり、今後の安定成長路線に向かって、政策意欲をみなぎらせたもの」というような称賛さえある。これは、いわゆる今までの白書に

みられない「林業発展と山村地域の課題」という、地域に応じて農業とのかかわりを導入した分析が評価されている点であろう。しかし今や山村部落は過疎化が進行し、集落の崩壊現象がひきおこされている。林業作業の担い手は老人・婦女子となり、それさえ減少の一途を辿っている現状だ。私のように大学演習林の現場に勤務しさびれゆく山里の人達の暮らしにじかに接し、日常をともにしている者には堪へ難い物悲しさと、強い憤を感じる。植栽後10数年近い杉林が蔓や雑木におおわれ早く除伐手入をせねばと思っても予算も人手もなく、みすみす手入不良の不成績造林地となってゆく、身を切られる思いである。住む人のいない廃家が一つまた一つふえてゆく。い

よる費用は社会的費用といわれるが、今日の公共経済学的視点からすれば、観光地とそれをとりまく林道を利用する受益者から、受益の程度に応じた費用の負担がなされてもよいであろう。たとえば、目的税として観光収益から徴税されるならば、観光産業の限界コストの上昇により経済的に観光利用が制限され、開発も規制されると思われる。またこのような社会的費用の内部化により財源が確保されるならば、林道建設の投資額が増大し工種・工法の高度化と、環境アセスメントの深化もいっそう容易になるものと思われる。自然保護とはたんに自然を保存することではなく、資源の賢明な利用としてのコンサーベーションであり、開発は技術と財政の裏付けのもとに進

会員の広場

ったいだれがそうさせているのだろうか。……高度経済成長政策の歪などというような一言で仕末のつくような根の浅いものではあるまい。私はまさに資本主義体制のなかに仕組まれた犠牲としか考えられない。とかく山村では人並の生活ができにくくなつたのだ。それは山林労働では喰ってゆけない程林業労働者は虐げられているからである。とかく今までの林業は農家の余剰労働力を低賃金と悪い労働条件をもとに経営されてきた。他産業部門の労働者にくらべこれほど労働保障の低劣な仕組はないであろう。

林業技術の普及、林業・林学の発展と識者はいわれるが、林業労働者や山村住民とはかかわりのない彼岸のかなたから叫ばれても、結局は山彦の返事すらなく、むなしく空間に消えてゆくだけではなかろうか。

私は“世界”6月号の「戦能先生と小繫事件」の小論を読んだ。入会権問題で学究者と地域住民とが一体となり、とくに当時大学院生であった藤本正利氏が小繫部落の住民となってこの問題に取りくまれた。まさに労学一体の学究であり、実践の学問である。とくに労働と学究とのつながりの深い林業・林学であれば林業作業の労働体験が皆無の研究者がいかか程紙数を重ねた論文であっても、それは研究のための研究者の論文ではあっても、林業という労働生産の担い手である林業労働者には、チップンカンパンであることが往々にして少なくない。林学を志す者は、少なくとも山を知り、林を知るとともに、林業作業の労働を知る必要がある。その労働の体験から初めて眞の林業・林学の研究の芽が萌え出てくるのではなかろうか。この労学一体

こそ現代林業のネックとして取り残されている林業労働者の諸々の問題を掘りおこし、学的大衆世論をつくりあげ労働政策の転換をはかり、山村の過疎化をくいとめ、林業の担い手に活気をあたえてこそ、森林を守り、国土を豊かにしてゆく近道ではないだろうか。(東大・千葉演習林)

みどりのたからくじ

清水 昭

みどりの羽根による募金方法の改善は、緑化推進運動のありかたにふれるひとつの課題である。

国土緑化推進運動は、緑化行事を通じて国土愛をつちかい、造林推進を目標とした物心両面の効果を期待する挙国的な国民運動として、昭和25年創始された。

この募金は、街頭募金・市町村緑化推進委員会の割当配布、学校・自治会割当配布と末端におよんでいる。

みどりの羽根は1本10円(以上)で数十年このかた変わっていない。この募金方法も地方によっては半強制的な内容となっている。

今後もこのようない方法を続けるとすれば時代おくれもはなはだしいといわざるを得ない。

今回は結論だけにふれるがこの募金方法を転換するには、「みどりのたからくじ」が有効であると考える。

一方、みどりの羽根は、交通安全運動の「きいろい羽根」と同様の無料奉仕とした方がよい。

みどりのたからくじは当選金付証標法によって規制されるが、たんに当選金を期待するだけでなく、社会に貢献するという国民の内面からの喜びと、みどりへの関心をおこさせる効果が大きい。

かつて岩手県では「造林クジ」をして成功をおさめた事例がある。

当島根県でも宝暦10年、松江藩が、井の上恵助に対してたからくじ興行を5万口(1口2百文)許可した。この70%は加入者に、30%は興行主の収入とした。

この費用は出雲市高松町の治山防風林の造成に投ぜられ、同氏の家財も投入してつくられた。出雲市高松地区は、日本海からの暴風・飛砂のためそれまで不毛の地となっていたが、安政7年約100haの造林を完了し多くの市民がこの山の恩恵をうけた史実がある。

現在は、大蔵省・自治省の許可が厳重であると聞いているが、このたからくじ募金方法を政治努力・行政努力によって現実化させることは、不可能ではないと考える。

当県に關係のある、「西日本自治たからくじ」、「全国自治たからくじ」は当県では、現に河川改修に使用されている。

「自然を代表するみどり」をつくり、かつ保全するという目的・用途に対して、これをばばむ何ものも無いはずである。ただし、林業関係者が黙視し旧態依然として現状に追従することなく、地方自治体をはじめとする国民の総力を結集しなければ、この募金方法の転換はむずかしいであろう。

(島根県林業専門技術員)

若者の手で新しい 風を吹きこもう

金子 周平

「林業技術」が創刊以来もう400号になるという。初刊の頃に比べれば、今の私達は、物質面では、おそ



滅びた村の跡

新潟県と長野県の県境、東に苗場山がそびえ西にけわしい鳥甲山（とりかぶとやま）にはさまれた中津川の深い峡谷ぞいにならぶ12の部落を総称して秋山郷とよぶ。むかし、落人が住みついたと伝えられるこの

がある。

秋山郷の冬は長く、豪雪に埋もれるため、半年もの間、外界との交通もまったくとだえた陸の孤島の生活を、最近まで続けていたから、村の古い人の言葉づかいなどはなんとな

「隠れ里」は、平家の谷」とよばれ秘境であった。

文政11年(1828)

越後の郷土史家鈴木牧之が、その著「北越雪譜」のなかで「秋山の古風」と題して、およそ世間とかけ離れた珍しい習俗をこまかに書きしるして

いて興味深いもの

く昔風のひびきがあり、村に残る民具などにも、長い間きびしい自然と対決してきた生活の歴史がうかがえる。

このような山間で自然の条件にもめぐまれなかつたために、飢饉とのたたかいの歴史でもあった。ここには飢饉で全滅した部落が3つもある。

小赤沢では天明3年(1783)の飢饉に173人の餓死者をだし、和山では天保の飢饉に5軒のうち生き残ったのは2人だけだった。大秋山部落は2度亡び、天明3年にはついに全村餓死しそれ以来廃村になった。いま草原と化した大秋山跡の無縁仏の墓石の群れの前に立つと、思わず掌を合わせずにはいられない。

(長野 木椋三平)

山の生活

らくずっとずっと豊かな生活を送っているに違いない。それは、いろんな分野における技術の進歩がもたらしたものであり、とくに、工業や農業においては、その生産物の増産には目を見張らせられることがある。このような各産業の技術の中で、林業技術はその生育期間の長期性という点で、農業などの技術とかなり違った性格をもっているということはいつもいわれることである。イネ、ムギは、実験の積み重ねにより品種の改良が一段と進歩し、ニワトリは、きゅうくつなケージの中で、卵生産機械として休むことなく卵を生み続けるようになった。ところが林業では、樹木一世代が何十年何百年とかかるために、実験対象として取扱いが困難である。つまり、人間にとっては自分一世代の対象ではなくて、何世代かにわたっての取扱いが必要になる場合がある。このために

林業技術は、その結果の判明が遅いということから急激な変化が期待できない。

私の仕事場である、福岡県八女地方を考えてみよう。この八女地方は、有名な林業地帯であり、このうち、矢部村の人工林率93%，星野村89%，黒木町76%と、非常に人工林率の高いところである。深い谷の奥にも、尾根のてっぺんにも、スギ、ヒノキが人間の手で植えられている。こういった山を見て回る時、やはり、植栽当時の先輩たちの苦労を感じずにはいられない。さて、この地方の林業の中心はサシスギである。全く同じ品種の林分が続いている。ところが、このいかにも整然とした林分の中には、同一性質、同一規格の材産出という、一見すばらしい利点の裏に、害虫発生時には、ともすれば、害虫にとつてじゃまのない、絶好の荒らし場に

なるかもしれない危惧される不利な点がある。

そこで私達は、今後は、この同一品種のサシスギ林分の中に品種混合を工夫していくかなければならないと感じる。このように考えていくと、この八女地方の林業技術について問題になるのは、今後もサシスギ中心の林業が続くことを考え合わせると、次の点についての、サシスギ品種の工夫の問題である。(1)成長速度について。(2)発根率について。(3)各環境に対する適応性について。(4)材質について。(5)下刈りを早くあげるための初期成長について。(6)気象害・病虫害に対する抵抗性について。以上のような品種の工夫、育成は、とりもなおさず林木の育種を考えることである。この八女地方の特殊性を生かして、この地方に合った、各環境に適した品種を改良していくかなければならない。そし

会員の広場

て、この林木育種は、先にも述べたように、単一の品種についてではなく、品種を複合的に考えること、つまり集団としてとらえる育種でなければならない。以上は八女地方の林業の問題として感じことであるが、これは九州サシスギ地帯全般でいわれているかもしれない。

とにかく、樹木が長い年月をかけて生きているからこそ、私達にとっては、その中に世代を越えての苦労を感じることができる。私たちは、先輩たちの今までの苦労をひきついでさらに新しい林業技術を創り出していかなければならない。世代間の連携を大切にしながら、若者の手で、林業の中に新しい風を吹きこまなければならない。

(福岡県筑後農林事務所)

「林業技術」と私

山畑 一善

わが愛読誌「林業技術」が、400号を迎えるという。激動する社会経済情勢と価値観の変動を乗りこえて、ここまで成長を続けてきたということは、まことに喜ばしいことである。会員ともどもに、喝采を送りたい。

ところで、私と「林業技術」との、そもそもの「なれそめ」は、いつであったろう。そう思って書斎で丹念に調べてみた。出てきた、出てきた。私が藏する最も古い「林業技術」は、昭和24年3月20日発行、興林こだま改題、通巻97号であった。なんと26年振りの再会である。

昭和24年3月といえば、私はまだ26才、血氣さかんなころである。当時私は、滋賀県立伊香農学校から京都府立農林専門学校に転じて1年

足らず、助教授であった。山崎次男、重本勝、岩村通正など先生方の、ご指導を受けている最中であった。むろん、まだ研究論文らしいものも書いていなかった。思えば、なつかしい、想い出多き頃であった。

さて、その通巻97号である。26ページという薄い雑誌。紙質も印刷もすこぶる見劣りがする。それも無理はない、というものであろう。敗戦の混迷いまだ癒えず、巷に物資をわめて乏しかった時代なのだ。しかし、この97号を見ると、日本林業技術協会が、将来への発展を期して、まさに意気軒昂たるものあることが、うかがわれるのである。すなわち、巻頭言に読みとれる松川理事長の気魄、臨時総会における同理事長挨拶に盛られた抱負、などがそれである。若き日の若林正武氏の「新なるフロンティヤを求めて」と題する論説もおもしろい。あれから26年、日林協は期待どおり成長した。雑誌も内容体裁とともに、昔日の比ではない。

私は昭和26年4月、松山農科大学林学科へ転出、その後ひき続き、現在は愛媛大学農学部で森林計画学講座を担当している。そしてこの間、いくたびか「林業技術」に論文やエッセーを発表させてもらった。いま試みに、手元の執筆目録を見てみよう。

京都に植栽された本邦各地産スギの成長 (132号)

中村教授の御批判に答えて

(149号)

クヌギ炭材林の収穫技術に関する若干の考察 (153号)

・地域林業の育成策を考える——その10、瀬戸内地域マツ林の取扱いをめぐって—— (388号)

などとなっている。寄稿回数としては、まだまだ少ない。「林業技術」は、わが愛読誌である。これを盛りたててゆくためにも、400号を機として、積極的に筆を執りたいと考える次第である。

(愛媛大学農学部教授)

“会員の広場”が全会員の気軽な“声の広場”だったら

矢野 虎雄

どんな雑誌でも、400号までも続けるということは、並たいていのことではない。心からお喜びを申しあげ、次の500号へと、躍進を続けるよう祈るとともに、多年にわたる編集ご当局のご苦労にたいし衷心より感謝の意を表したい。

ところで、この機会に会員のひとりとして、誌面の構成についてひと言申し上げたいのだが、それは、「会員の広場」がどうも淋しく、広場というには、いささか手狭な気がしてならない。たとえば、49年の年間の“会員の広場”的掲載編数はわずかに15編で、その中で、全然掲載されていない月が4カ月もある。この原因は、投稿者の少ないためであろうが、では、なぜ投稿者が少ないのであろうか。

その原因とも思われるものの第1は、投稿規定の400字詰原稿用紙10枚（刷上がり2ページ）ともなると、日常多忙な職場に活躍しておられる会員の多くの方々にとっては、あまり長すぎ、気軽に筆をとるには、いささか億劫にならざるをえない。第2は、49年の15編の内容をみると、2～3編をのぞいて、ほと

支部幹事打合会概要

などが林業や林業技術についての調査・論文的なもので、こうなると、会員の誰でもが気軽に、おいそれと投稿できかねるし、また格好のテーマの持ち合せが、そうざらにあるわけのものでもなく、したがって投稿者の範囲が狭ばめられ、ある一部の常連的な人々に限られるようなことになります。

そこで、望みたいことは、『会員の広場』が、全会員の誰でもが、いつでも、気軽に、広く森林、林業ないし、その関連問題について、日ごろから思っていること、見聞したこと、経験したこと、希望などを何でも率直・簡明に発表し、また討論するような全会員の真の『声』の広場——たとえば、朝日新聞の読者の広場である『声』欄の林業版的なもの——であったならば、どんなにか誌面が活気にあふれ、賑わい、いっそう有益で、身近かな親しみやすいものとなるのではないかだろうか。

そのためには、誌面の都合もあることだし、1編を1,000字以内程度に制限し、毎号少なくとも10編ぐらいの掲載が望ましい。本誌の光輝ある400号を機会に、誌面刷新についての検討課題として以上を提案したいので、ご検討願えれば幸いである。

(林業コンサルタント)

『会員の広場』につきましては投書にもご指摘をうけましたが本号より、いっそう会員の皆様の身近かなページとなりますよう、多少投稿規定を変え、字数も縮小して、多くの方々の意見、発表ができるよう工夫していきたいと思っています。詳しくは8月号本欄にて投稿募集の要項をお知らせいたします。

また、「400号」に寄せられました方々のご意見は、今回全部載せきれず、次号以降のこの欄でご紹介していきますのでご了承下さい。

(編集室)

昭和50年度支部幹事打合会は去る5月30日、日林協会議室で、全国30支部31名の出席のもとに開催され、本部(理事長以下役員・関係部課長出席)との間で会務運営等について活発な意見のやりとりが行なわれました。打合会の概要については次のとおりです。

会費について

このたび、会費改正について総会で議決され、出席者にはその詳細等が説明され了解が得られたが、支部会員全般に説明が欲しい。

入金状況はどうか。未納金はどれくらいか。

会費の徴収時期はいつか。

来年度の会費値上げの予定はあるか。

会誌について

内容には現場向きの記事をもっと多く。また林道・治山という部門も載せてもらいたい。

4月は異動時期にあたりるので、4月号は異動後に送って欲しい。

会員増加策について

民有林・A G入会促進方法でよい方法はないか。他支部の様子を知りたい。

協会名で局・県の幹部あて会員増加についてのお願いの文書を出してもらいたい。

バッヂの配布については新規入会者にはすぐに送ってもらいたい。また配布後、紛失分については再検査願いたい。

その他、本部からの事務書類のあつかい等についての改善やお願いが出され、本部はこれらを改善する旨回答した。

会誌6月号の総会報告の中で触っていますが、50年度は会誌発行費総額見込みは2,510万円(郵送料含まず)。これは会員一人当たり1,793円となります。またこのほか林業手帳ならびに技術図書の会員配布および支部交付金等を見込むと会費改正のやもなきに至り、会員各位のご了解をお願いする次第です。

毎年約25%が未納となって次年度に繰越されている。49年度分は約560万円(50年3月31日現在)となっている。4月、5月に入金している分もあるが、会費の徴収ならびに納入については極力、ご協力をお願いしたい。

会費の納期は支部の場合、前期分6月末、後期分12月末となっている。支部の都合で12月に一括徴収されているところもあるが、本部の資金繰りの関係もあってできる限り上記の納期にお願いしたい。

物価安定のいかんにもよるが、なるべく値上げはしないようにしたい。

従前からも心がけているが、さらに努力していきたい。なお400号から表紙を改めて再出発しますが、編集に関しての会員の積極的な提言も期待しております。

支部によりそういうご要望であれば善処したい。

高知県では強制的ではないが、お互いに勉強しよう、そのためには会員となって『林業技術』を愛読しようと機会あるごとに幹部よりPRしてもらっている。現在技術職員はほとんど入会している。長野県では林業ノートを支部会員に配布してサービスしている。

了承。目標は会員20,000名をめざしているが、当面は15,000名をまず達成したい。

まだ配布されていない支部には早速送付する。紛失分については、支部交付金・補助金等で購入してもらいたい。

(金バッヂ 150円)

協会のうごき

◎海外研修について

本会が昭和49年度において国際協力事業団より委託を受けて実施したインドネシア、マレーシア現地従事技術者研修の結果について、今後実施する場合の参考とするため、反省会を行なった。

6月19日 於日林協

出席者 国際協力事業団より
倉持、上杉、宮前の各氏
協会側より

小畠、吉岡、藤田、成松、中島

◎部内研修について

高尾山において、「全国土地利用調査」についての調査方法、土地種目分類方法等の研修を行なった。

◎昭和51年度版林業ノート、林業手帖の製作について

広く会員の意見を徴するため、つぎのとおり打合会を行なった。

国有林関係 6月17日 於東京営林局 出席者 営林局職員

民有林関係 6月25日 於日林協
出席者 茨城、埼玉、千葉、東京、
神奈川、愛知各県の支部幹事

◎本会では空中写真撮影技術の向上を図るため、6月16日から20日までの間、日本測量協会主催による第4回空中写真撮影B課程の講習会に測量部職員、渡辺、川村両名を参加させた。

◎講師の派遣について

①コロンボ研修生の講師として林業試験場の依頼を受けてつぎのとおり講師を派遣した。

講師 坂口顧問

期日 6月30日

場所 林業試験場

②国際協力事業団の依頼により海外派遣予定専門家等の中期研修の講

師として、つぎのとおり派遣した。

講師 坂口顧問、技術開発部 渡辺、小原

日時 6月26日、7月17、18、22日

場所 国際協力事業団経済協力センター

▷林業技術編集委員会

5月15日(木)本会会議室にて開催
出席者: 中野(真)、只木、前田、中村、西口の各委員と本会から小田、

小畠、八木沢、福井、伊藤、寺崎

6月19日(木)本会会議室にて開催
出席者: 西口委員と本会より、小田、八木沢、福井、伊藤、寺崎

▷森林航測編集委員会

6月24日(火)本会会議室にて開催
出席者: 小野、北川、西尾、淵本、正木、山内、山本の各委員と、本会から、堀、丸山、成松、渡辺、八木沢、伊藤、寺崎

六番町かわら版

□「新しい酒には、新しい皮袋を」という諺があるそうです。林業技術は400号を迎える、また新たな一步を踏みだすことになりましたが、さて、容器にふさわしい清新にして芳醇な記事をおとどけできるかどうか。私は以下に書かれる若い諸君に期待しております。

(八木沢)

□日本人の平均寿命は戦後急速にのびてきたとの報告が出されているが、人間外の生物、とりわけ樹木の平均寿命はどうなっているのだろうか。深山幽谷の地は別として、都会の街路樹が枯れた、虫がつきやすくなつた……。そしてマツの大量枯死が起こっている。同じ環境に住みながら人間だけが寿命をのばすということは不思議なことだと思います。

(福井)

□世の不況にもかかわらず出版界は大変な好景気だそうです。なにしろ本の値段が年に5割近くもあがるのですから、たしかにもうかることでしょう。高くなつても売れるところから見ても書物とは不思議な代物です。不買運動の気配もありません。書物とはかくもありがたいものでしょうか。皆さんよほど受験(?)勉強がお好きなようです。

(伊藤)

□会誌の編集にたずさわっていながら林業の知識に乏しく、われながら

ハラハラしているのです。山歩きなどしていて、扱った記事の内容がチラリと頭をかすめることがあります。もっと勉強すればより充実した山歩きができると思うのですが……。ある人にいわれた「物事を漫然とみてはいけない」とは肝に銘ずべきことばです。

(寺崎)

□どんよりとした梅雨空の毎日ではあるが、編集室の仲間はいつも明るさをモットーに仕事に励んでいる。梅雨が明けて真夏の太陽がより一層若いわれわれを活動的にしてくれるころは、新たにこの会誌は皆さんの手に届いていることでしょう。心機一転、この辺で古いものから新しいものへと進歩ある日々を送られることを期待したい。

昭和50年7月10日 発行

林業技術

第400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 60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

「山火事予知ポスター」

図案・標語募集要領

1. 応募資格

何の制限もありません。

2. 募集締切期日および送付先

(イ) 締切期日

昭和 50 年 7 月 30 日

(ロ) 送付先

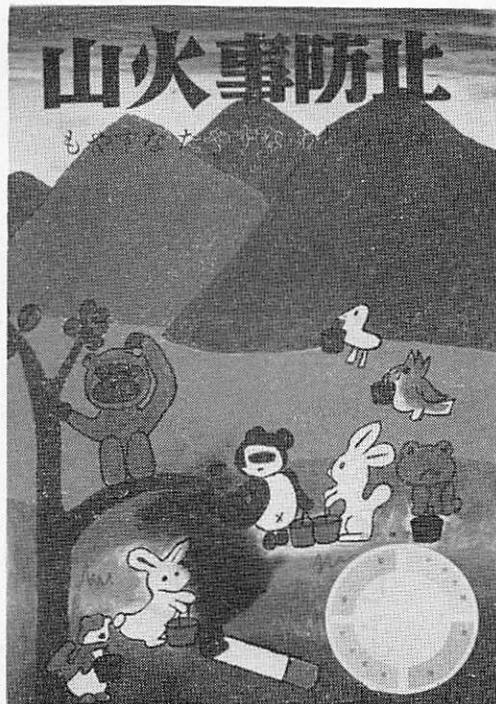
東京都千代田区六番町 7 日本林業技術協会
「山火事予知ポスター」係

3. 審査および発表

(イ) 審査

審査は日本林業技術協会でおこないます。

作品(例) (昭和 49 年ポスター)



社団法人 日本林業技術協会

(ロ) 発表方法

入賞者に直接通知するとともに、本協会会誌
「林業技術」9月号に発表いたします。

4. 入賞

入賞者には、賞状および記念品を贈呈いたします。

1 等 $\begin{cases} \text{図案 1 名} & \text{日本林業技術協会理事長賞} \\ \text{標語 1 名} & \text{副賞として 10,000 円程度の記念品} \end{cases}$

2 等 $\begin{cases} \text{図案 2 名} & \text{同 上} \\ \text{標語 2 名} & \text{副賞として 5,000 円程度の記念品} \end{cases}$

佳作若干名に記念品

(なお、応募者には粗品を差し上げます。)

5. ポスター作成

入選作品のうち特に優秀なものは、昭和 50 年度本協会作成の山火事予知ポスターとして採用いたします。

6. 作品の要領

(イ) 要旨

山林火災の危険を広く国民一般に周知させ、山林火災予防、森林愛護の必要性を強調したもの。ただし未発表の創作に限ります。

(ロ) 用紙の大きさと色彩

大きさ縦 51 cm、横 36 cm とし、たてがきとする。

◎油彩、水彩、クレヨン、何でも可

(ハ) 標語(山火事予防)については用紙の大きさ、文語、口語、長さも自由。ただし、山火事予防、森林愛護を強調した適切なもの。

(二) 作品の裏面にも作所、氏名を必ず明記のこと。

7. その他

(イ) 図案、標語、必ずしも一緒になくても結構です。

(ロ) 入賞に値する作品が 2 点以上ある場合は上位 1 点のみ入賞とします。

(ハ) 応募作品は一切お返ししません。

(二) 入選作品の著作権はすべて日本林業技術協会に帰属します。

住宅建築には郷土が育てた

道産材をお選び下さい

旭川営林局

旭川市神楽4条5丁目419番地

TEL(代) 旭川(61) 1271

局長	鎌田 藤一郎
総務部長	吉幸 男
経営部長	豊 口口
事業部長	富 榎 浩一

これから山づくり
四つの目標

○ 自然を生かした

山づくりをしよう

○ ふるさとの

広葉樹を育てよう

○ 良いカラマツ山を

○ 仕立てよう

○ 畑と浜を守る

林をつくりよう

北見営林局

林業技術の解明を目指し

天然林施業の現地定着へ

帯広営林局

帯広市東8条南13丁目 〒080



日本の緑・国有林

局長	守博	口文
総務部長	守谷	浩義
経営部長	越村	弘侃
事業部長	相川	

縁が育てる
豊かな未来

札幌営林局

札幌市中央区北2西1

山火事注意

緑が育てる豊かな未来

函館営林局

局長	吉村	昌	男
総務部長	崎	英	三
経営部長	木村	英	寿
事業部長	松木	澄	夫

天下の名品秋田スギ材と
ぶな材をおくり出し
豊かな未来へ向かって
活力ある美林をはぐくむ
たしかな林業技術



日本の緑・国有林

秋田営林局

秋田営林局長 長嶋栄吾

緑が育てる豊かな未来



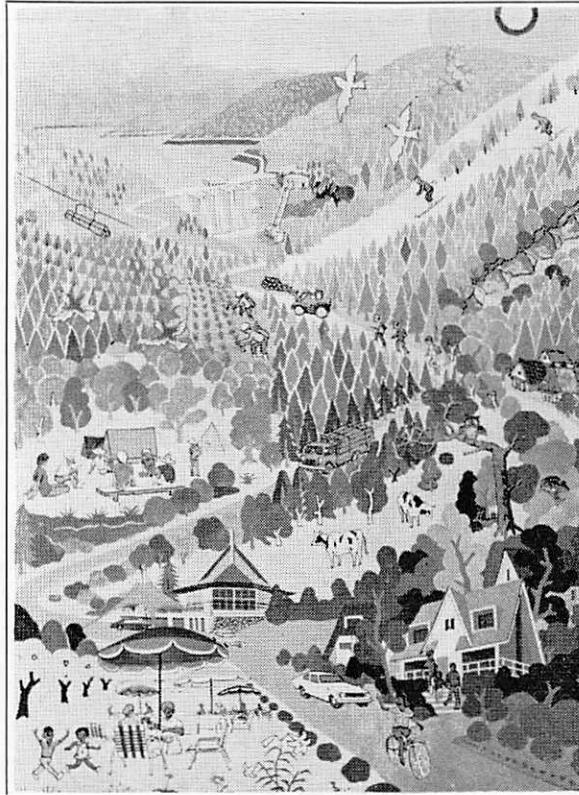
明日へ伸びる・国有林

森林はこんなはたらきをします

1. きれいな水を貯えます
2. 酸素をつくり空気を清めます
3. 小鳥やけものの住み家です
4. レクリエーションの場所です
5. 災害から国土を守ります
6. 生活に必要な木材をつくります

このような、たくさんの森林のはたらきを、さらにより良くして、理想的な森林をつくりあげ、将来に向かって子孫のしあわせをふやすために経営されているのが国有林です

青森営林局



森林は、木材を生産するほかに国土保全、水資源かん養、保健休養、野生鳥獣の保護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、国民的諸要請と自然界のきびしい諸条件との調和をはかりながら、より理想的な森林に仕立て、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しています。

前橋営林局
前橋市岩神町四丁目16-25

山のみどりと清流が映える

奥久慈自然休養林

◆登山・ハイキングのエチケット◆

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

-----お問い合わせ先-----

東京営林局 〒141 東京都品川区上大崎2-24-6

☎ 03(492) 9151 (代)

☎ 03(493) 5932 (広報室直通)

大子営林署 〒319-35 茨城県久慈郡大子町大字大子533-1

☎ 02957(2) 0611 (代)

東京営林局



◆ 国土をまもるみどり

◆ すぐれた木材を生むみどり

◆ 人びとがいこい安らぐみどり

長野 営林局

長野市栗田 715 の 5 T E L. (0262) 26-1211

各種印刷



毎夕印刷株式会社

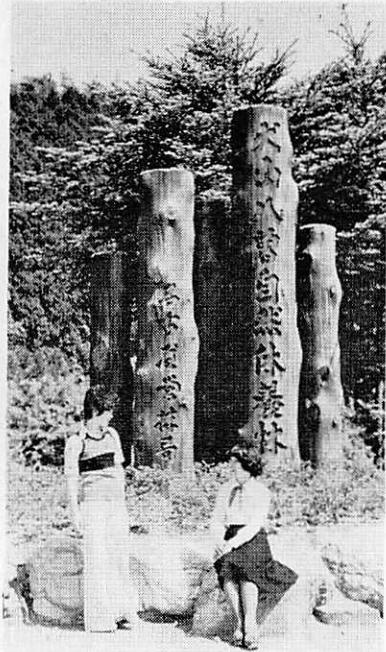
東京都台東区上町1丁目6-11

電話 東京 834-2781~3

林内を緑の風が吹きぬけます。

●犬山・八曾自然休養林

1975年夏オープン



名古屋営林局

名古屋市中区三の丸二丁目 6-1 ☎ (052) 951-6121

街をみどりにして 国有林で緑化木づくり

国有林では「街をみどりに」するために、技術や組織をいかして緑化木を生産しています。樹種も公害に強く、早く育つものを選び、都市の住宅団地・工場団地・公園・道路などの「みどりづくり」に役立てています。



大阪営林局

大阪市東区法円坂町 6-20

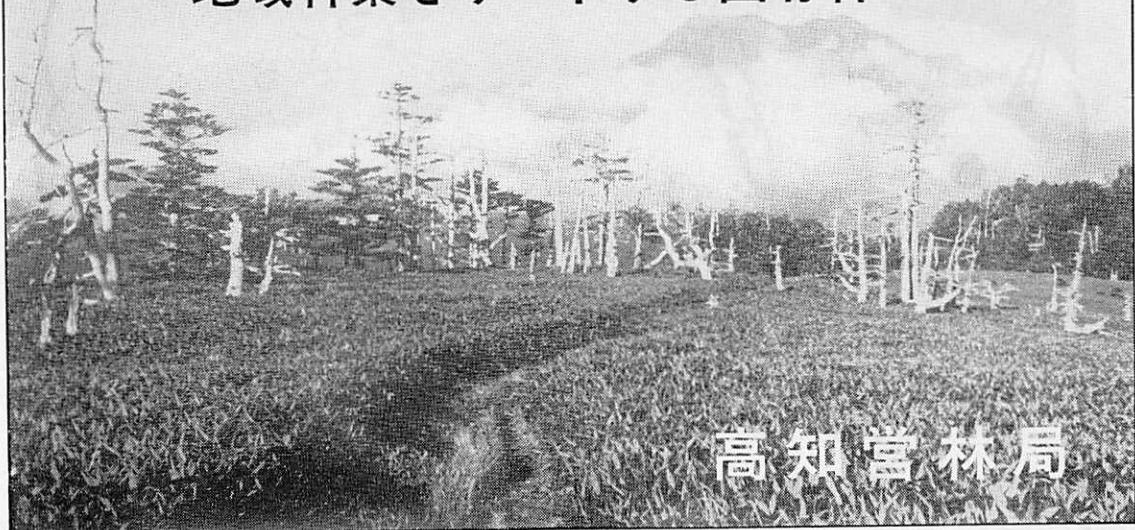
TEL. (942) 1171



明るく楽しい国有林

地域社会に貢献する国有林

地域林業をリードする国有林



高知県林局



合同印刷株式会社

〒108 東京都港区芝五丁目19-5
電話 東京(451局)2181~5



豊かな暮らしをつくる国有林

住いに適した木材をつくる

豊かな緑で保健休養の場をつくる

小鳥やけものの住み家をつくる

背振スギ

日田・小国スギ

日向赤マツ

球磨ヒノキ

綾ヶヤキ

モミ

ソガ

飫肥スギ

タブ・イス

屋久スギ

洪水をふせぎ水を貯える

琉球マツ

熊本営林局

暑中お見舞申し上げます

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

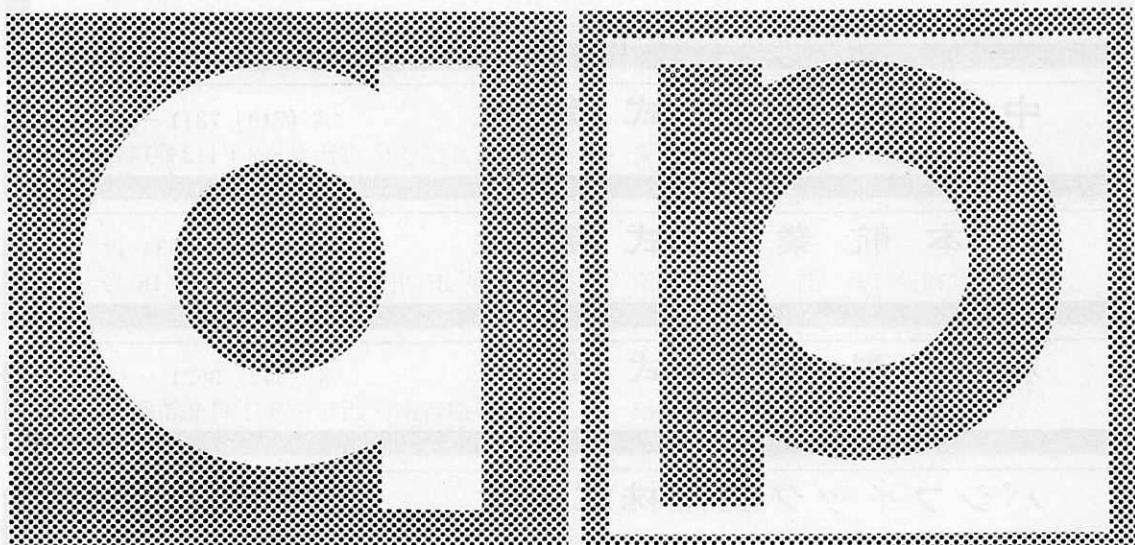
本社 東京都杉並区宮前 4-26-29
〒 168 TEL (334) 3311

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



近代設備による印刷製本一貫作業・活版印刷・オフセット印刷・創業30年

株式会社 太平社

東京都墨田区両国 2-1-11

TEL (631) 7194-6

〒130

国土開発に協力する航測会社

アジア航測株式会社

代表取締役 元島 博 本社・東京都世田谷区弦巻5丁目2番16号

電 (429) 2151 一代

株式会社 才才バ

取締役社長 大塚 富造 本社・東京都渋谷区代々木2丁目4番9号

電 (460) 0111 一代

(三信北西ビル)

国際航業株式会社

取締役社長 榎山 健三 本社・東京都千代田区六番町2番地

電 (262) 6221 一代

東亜測量株式会社

取締役社長 木下 義人 本社・福岡市中央区天神3-10-30

電 092(751)4072-代

東洋航空事業株式会社

代表取締役社長 宮島 八彌 本社・東京都豊島区東池袋1丁目25番1号

電 (987) 1551 一代

玉野測量設計株式会社

代表取締役社長 小川 義夫 本社・名古屋市東区小川町49番地

電 052(931)5331-代

中庭測量株式会社

取締役社長 中庭 秀夫 本社・東京都渋谷区恵比寿南2丁目3番14号

電 (710) 7311 一代

日本航業株式会社

取締役社長 佐藤 貴治 本社・広島市出島2丁目13番18号

電 0822(51)2334-代

八洲測量株式会社

取締役社長 西村 正紀 本社・東京都新宿区西新宿6丁目9番20号

電 (342) 3621 一代

パシフィック航業株式会社

取締役社長 平兼武 本社・東京都目黒区東山2丁目13番5号

電 (715) 1611 一代

東日本航空株式会社

取締役社長 土井 清 本社・東京都豊島区西池袋1丁目15番9号

電 (986) 1871 一代

(第1西池ビル8階)

(アイウエオ順)

地球社

林業會計

実践森林経理学大系・5

5

少なくて、書籍を購入するには、本が古く、手がかかる。しかし、文部省の教科書は、最も信頼できるもので、最も高いレベルで、平易に解説している。

造林

關係法規集

林野庁林木課監修
B6・P900・Y2800
造林・林業法規監修
令和3年版に於ける
全面改訂の上、
50年版として発刊。
造林を初め関係諸法規を幅広く網ら。

林政学

訂正版出來
裸體
A

填谷 勉・著 A

A 5·P 370·Y 2300

架空索の理論と

その応用

A5•P208•¥3200

架空の理論は、集連材技術を支える基礎理論として発展した。本書は主として集連材の技術・研究に関与する人を対象としたもので、集連材架線の問題を解明するに必要な理論の、ほぼ全容を知ることができる。

森林利用学序説

上飯坂 実著
A5・P240・Y2500

本書は、伐出作業と地形・地表の問題あるいは路網との関係を諸外国の研究と対比せながら展開。今回増補に当たり、各論として「伐木造材作業」・「集材機集材作業」・「トラクタ集材作業」・「索道運材作業」を新たに加えた。

107 東京都港区赤坂4-3-5 振替東京195298 TEL03-585-0087代

皆様の企業発展のお手伝いをする!!

Matsuo

planning & printing Co.,Ltd.

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

東京・芝 松尾印刷株式会社 取締役社長 松尾一二

鮮明な立体感 安定した精度の 実体鏡

反射鏡部が固定式で精度が安定しています。

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

測定倍率が3段に切替えられます。裸眼1×を含め、ルーペ倍率1.8×・双眼鏡3×と切替えられ、使用目的によって使いわけることができます。双眼鏡は取り外せます。

広い視界で使用するときは、双眼鏡を外しておくことができます。

高低差が測れます。

視差測定桿を使用して測れます。

高倍率6×双眼鏡が取りつきます。
特別付属品です。

実体写真の大きさ…	24×24cm以下	視差測定桿
写真基線長…	26m	測定範囲…0~40mm
倍率・視界		最小目盛…0.05mm
裸眼1×…	24×18cm	推定…0.01mm
ルーペ1.8×…	17cmφ	重量…
双眼鏡3×…	7cmφ	本体…3kg

TOPCON

東京光学機械株式会社

光機営業部

東京都板橋区蓮沼町75-1

電話 03(967)1101(代表)

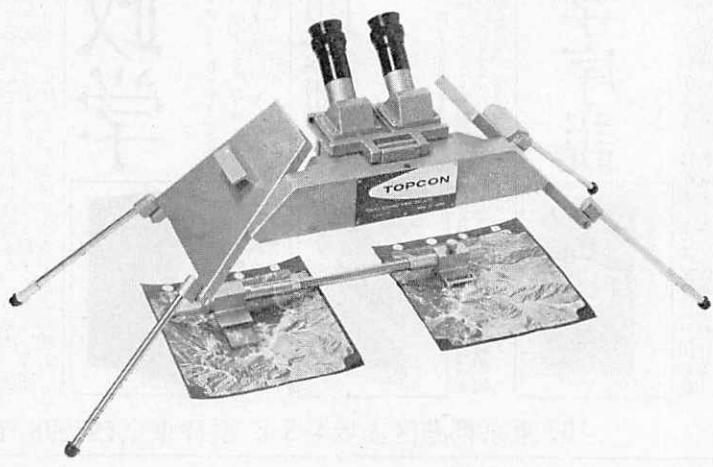
営業所 大阪 06(541)8467 名古屋 052(261)6381

福岡 092(281)3254 札幌 011(241)2327

人間環境を創造するトプコン測量機

TOPCON

反射鏡式実体鏡3形



林業安全は **シモン** 製品で！



シモン

保安帽
皮手袋
安全靴

SS533-A

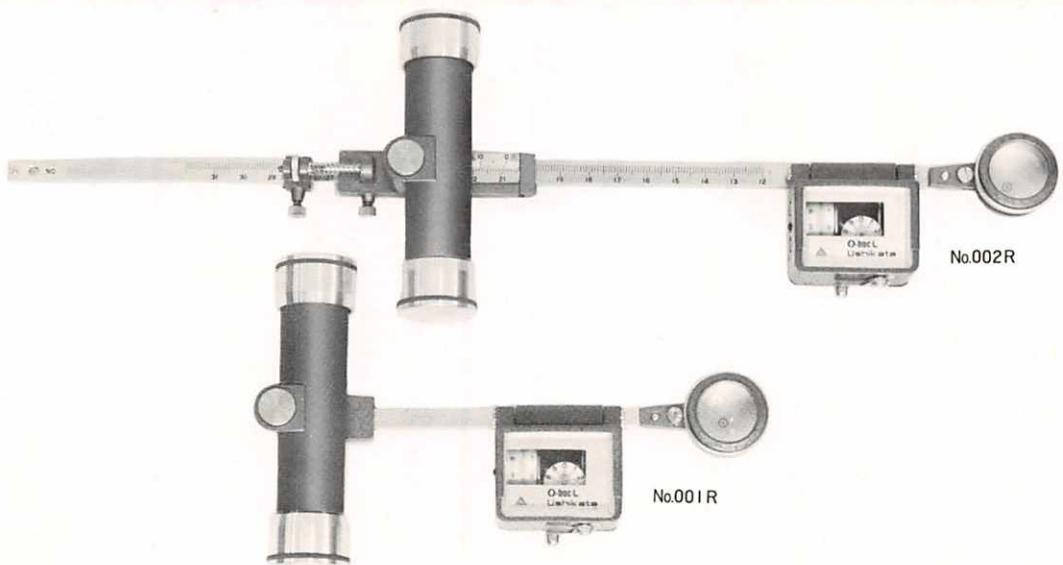
安全長編上靴



株式会社 シモン

本社	東京都文京区本郷3-20-1
(電)	03(812)9121
東京営業所	(電) 03(812)9181
札幌営業所	(電) 011(861)8151
仙台営業所	(電) 0222(86)7161
横浜営業所	(電) 045(261)4940-1
清水営業所	(電) 0543(53)1101
名古屋営業所	(電) 052(692)2711
大阪営業所	(電) 06(322)1450-1
広島営業所	(電) 0822(41)3124
倉敷営業所	(電) 0864(46)2476
北九州営業所	(電) 093(581)2881
千葉営業所	(電) 0472(63)5831
川崎営業所	(電) 044(54)8556
甲府出張所	(電) 0552(26)2643
北陸出張所	(電) 0762(51)1200
新潟出張所	(電) 0252(73)9414
室蘭・熊谷・鹿島・津・岸和田・神戸	

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L エルならもっとべんりです



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

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

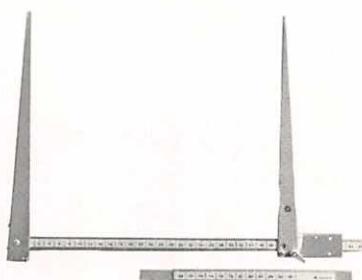
No.001R 単式ルーペ式 = ¥23,500 No.001N 単式指針式 = ¥23,000

No.002R 複式ルーペ式 = ¥25,000 No.002N 複式指針式 = ¥24,500



NO.S-25 トロコン
牛方式5分読コンバストラシット
望遠鏡 12X
水平分度 5 分読 帰零装置付
¥42,000

森林測量に新分野を拓くウシカタ



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



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。
¥320,000



牛方商会

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