

林業技術



君の未来・緑の地球
'85国際森林年
A-2

■ 1985 / NO. 521

8

RINGYŌ 日本林業技術協会 **GIJUTSU**

プラニメータを超えた精度と操作性

コンピュータとデジタイザーを一体化 〈エクスプラン〉

X-PLAN 360

座標計算式精密面積線長測定器

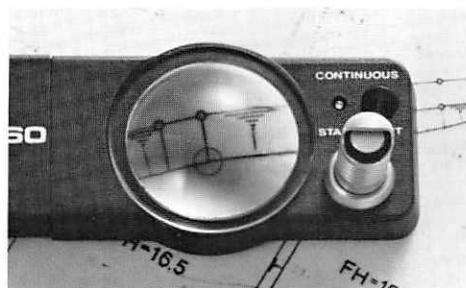
新製品



X-PLAN 360はプラニメータやキルビメータ以上の働きをするばかりでなく、従来の測量等の測図システム(コンピュータ+デジタイザー)を、1個のツールとしてお使いいただけるようにした全く新しいデバイスです。その操作性は従来のメカニズムをはるかに凌ぎ、殊に多角形の測定では直線をたどることなしに各頂点を順次プロットしていただくだけで済み、0.05mmの線分解能をもって微小線長、微小面積から長大図面まで正確に測定できる画期的なエリアカーブメータです。

〈画期的な特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能: 0.05 mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL 03(750)0242 代 〒146

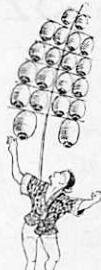
目 次

<論壇>重大な危惧をもつ木材関税引き下げの動き ——一律的でやみくもな関税引き下げ措置は危険——	
野 村 勇	2
熱帯林の適正な開発と保全のあり方	山 崎 政 美 7
欧米と比べた日本の林業技術	坂 口 勝 美 11
林業資源と環境 (下)	R. プロッホマン 15 訳・熊 崎 実
図説／日本の森林・林業・木材産業	三 村 龍 圓 20 富 永 俊 夫
RESEARCH—全国林業試験・指導機関の紹介	
32. 栃木県林業センター	大 森 清 寿 28
物語林政史	
第31話 その2 何が彼らをそうさせたのか —占領下・技術官山林局長の実現—	手 東 平三郎 31
山峠の譜	
志吉—石の炭・木の炭 (中)	宇 江 敏 勝 34
印刷のはなし	
4. 製版用写真と三色分解(一)	国 司 龍 郎 36
農林時事解説	
統計にみる日本の林業	38
林政拾遺抄	39
木と住まいの美学	40
本 の 紹 介	40
乙 だ ま	41
Journal of Journals	42
林業関係行事一覧 (8・9月)	44
国際森林年記念「論文」「作文」「図画」募集の締切り迫る	
昭和60年度山火事予知ポスター「図案」「標語」募集要領	45



重大な危惧をもつ 木材関税引き下げの動き

—一律的でやみくもな関税引き下げ措置は危険—



の いさむ
野 村 勇*

必要な理性を持つ
ての対応

昭和 60 年 6 月 16 日（日曜日）の読売新聞朝刊を開いたら一面記事に大きく「関税（対象全品目）一律 2 割下げ」という見出しのもとに、政府は 15 日、輸入に際して関税を取られる約 2,400 に及ぶ全関税対象品目の関税率を一律 2 割、61 年 4 月から 2 年間の期限付きで一方的に引き下げる方向で、関係省庁の最終調整に入ったこと、そしてこれは、すでに取りまとめ中の鉱工業品や農産物の関税撤廃および引き下げ案とは別にさらに思い切った措置で、47 年に行った第 3 次円対策（一律 2 割の関税引き下げ）と同じく、当面の貿易不均衡を是正する緊急措置で市場開放のための行動計画（アクション・プログラム）の最大の目玉とするものであると報じられている。

こういった政府の一連の措置はいうまでもなく、このところ打ち続くわが国の大幅な貿易黒字とそれに対する外国からの激しい批判に対処してあることはいうまでもあるまい。

たとえば、4 月 24 日付の読売新聞の記事によると、米議会は史上空前の対日貿易赤字 370 億ドルを前にして、上下両院の対日報復決議と上院財政委員会の対日報復法案を可決し、そして米上院財政委員会国際貿易小委員会、商業委員会委員長ダンフォース上院議員は、「日本が本当の市場開放策を打ち出し、輸入増大を実績で示さないいうちは、日本の訪問者に会うのは時間のむだ」と公言し、事実、ワシントンを訪問した日米議員連盟訪米団や対外経済問題諮問委員会の大来佐武郎元外相、盛田昭夫ソニー会長に会うのを拒否したと報道されている。

これによっても、わが国の貿易不均衡に対する激しい外国における批判と不満の動向の一端を知ることができるであろう。

こういった現実の事態に直面して、わが国としてはなんらかの措置と対応をとるべきことはいうまでもないが、だからといって全部わが国に責任があるといふものではない。最も貿易不均衡の深刻なアメリカをとつていて、その責任の一半は、財政赤字とドル高をみせているレーガン政権の明らかな失敗と、また財布のひもの堅い消費者の購買意欲をそそるような魅力のある商品の生産に劣る企業努力の不足等にもある。

これは間違いない私の実感だが、一昨年 7 月のアメリカ、去年 7 ～ 8 月の

*日本大学農獸医学部教授 欧州、また今年 3 月のアメリカ、6 月の欧州の出張において、全般として現在

表・1 わが国および諸外国の関税制度の概要

(昭和59年4月1日現在) (単位: %)

品 目	日本		E C		米 国		
	現行	MTN 譲 許	現行	MTN 譲 許	現行	MTN 譲 許	
丸 太	0	—	0~2.7	0~2.5	0	—	
チ ッ プ	0	—	0	—	0	—	
材 質 材 工 材	まつ, もみ, とうひ(厚さ 16 cm以下)	9	6	0~4.3	0~3.8	せん, かば なら のもの 0.4 0	
	からまつ属 (厚さ 16 cm以下)	10	—				
	まつ, もみ, とうひ, からまつ属 (厚さ 16 cmを越えるもの)	0	—	0	—		
	ラワン類	10 (5)	—	0	—		
合 板	上記以外のもの	0	—	0	—	その他 0	
	まつ, もみ, とうひ, からまつ属 (厚さ 16 cm以下)	10	—	4.4	4		
	まつ, もみ, とうひ, からまつ属 (厚さ 16 cmを越えるもの)	0	—				
	ラワン類	10 (0)	—				
合 板 用 单 板		15 (7.5)	—	6.4	6	0	
合 板	両面針葉樹	15	—	11.1	10	表面針葉樹 20 8	
	表面側面加工したもの	18.8	15			表面ラワン 8 8	
	その他 6 mm未満	20	—			その他 4.7~12.5 3~8	
	その他 6 mm以上	19.3	17				
パーティクルボード(板状)		12 (0)	12	10.8	10	4.8~6.3	
						4	

(備考) 林野庁: 我が国の森林・林業と林政(昭和59年11月)

MTN とは Multilateral Trade Negotiation (多国間貿易交渉) の略である

の為替レートのもとでは、それらの国々の物価がわが国との対比において高いと思われること、そして魅力のある商品が少ないことを感じた。そして中曾根首相の呼びかけに対して誠にすまないことだが、結局、いずれの出張の場合においても、これといった品物も購入せず、免税の酒類3本を土産として持ち帰ったというのが実態であった。

だからといって、私はアメリカと欧州諸国等と喧嘩しちゃうのではない。ここで私の言いたいことは、いま現実問題として起きている貿易不均衡に対する、きわめて厳しいとも思われるわが国への批判に対して、わが国が全部悪いのですと恐れ慎み、理性を放棄した形での対応をとるべきでないということである。というよりも批判の雰囲気がいささか過熱し、常軌を逸していると思われる現状においては、言うべきことを言い、採るべきことを採る理性的な意見と対応こそ最も肝要であるというのである。

ここではこういった心構えをもって、我々の直接、関連の持つ木材関税引き下げ問題について、率直な私見を開陳し、読者の思考にささやかな材料を提供することを意図しているのである。

第2次世界大戦後におけるわが国の木材輸入制度の沿革について概述する
と、わが国では昭和36年に丸太が自由化され、39年には製品も含めて全面的

木材関税引き下げ
の背景と意図

な自由化が行われた。そして、わが国の木材関税は戦後当初からきわめて軽いものであったが、それでも数度にわたる撤廃と軽減の結果、59年4月1日現在において表・1にみられるごとく（MTN 諒許の欄を参照）、特殊な製材品と合单板に關税が課税されているのみである。これを關税率においてみると、木材製品平均では0.9%でわが国の輸入品全体の平均關税率2.5%に対比してかなりの低率にあるということができる。

こういった木材關税の現状に対して、既述したようなわが国とアメリカをはじめとする諸外国との間に生じている貿易不均衡の事態のもとで、諸外国、とりわけアメリカから強く要求されている市場開放措置の4つの分野（通信機器、医療機器、エレクトロニクスおよび木材）の1つとして強く關税の引き下げを要求されているのは衆知のところであろう。ここでの主題である木材に焦点を合わせて、上述のごとくなぜ、木材が重要な対象商品として取り上げられたのか、その背景と意味について以下、私見を加えてみたい。

その一般論的な背景はいうまでもなく、わが国とアメリカとの間における激しい貿易不均衡ということであろう。しかしなぜ、上述のごとく他の3つの部門と併存して木材部門が取り上げられたのであろうか。そしてまたアメリカ側の意図は奈辺にあるというのであろうか。

わが国とアメリカとの間で問題となる木材製品は、現実問題としては合单板である。昭和59年実績においてみると、東南アジア等の発展途上国から1,529万m³（実面積）、金額にして約52億円（C I F、以下同じ）、そしてカナダから105万m³、約10億円、アメリカから61万m³、約6億円がそれぞれ輸入されている。

アメリカの要求する關税の撤廃が実現されたとしても、広葉樹合板の利用を主体としているわが国の合板市場においては、それほど、アメリカの針葉樹合板の貿易が増加するとは考えられず、またよしんばかりの増加がみられたとしても、上述の実績の現状をベースとするかぎり彼我の貿易不均衡の是正にそれほどの影響を及ぼすとは考えられない。

むしろ当面、東南アジア諸国からの合单板のわが国への輸入増加はある程度期待されようが。とすれば、アメリカの意図は一体奈辺にあるのであろうか。

木材關税引き下げにおけるアメリカの意図

いささか話はそれるが、本年3月19日から21日の3日間、アメリカのワシントン大学において林産物世界貿易に関するシンポジウム（An International Symposium on World Trade in Forest Products）が開催された。

1日目は、午前中に中国の木材市場、午後は日本の木材市場の現状と展望について論文の発表と意見の交換がなされ、私も当日、わが国の林産物長期需給見通しについての見解を発表した。2日目は、一日中アメリカとカナダの木材生産と貿易問題について、そして3日目は、主として米材とのライバル関係にあるソ連とインドネシア両国の木材生産と輸出能力についての論文発表と意見の交換がなされた。

このシンポジウムを通じての私の個人的な印象を述べると、将来の太平洋経

済圏における木材市場としては、わが国とともに、あるいはそれ以上に中国市場に強い関心を示しているということと、北米の木材生産力と供給能力は高く、対日・中等に対しての販売意欲がきわめて旺盛であること、それに関連してわが国に対する木材関税撤廃の要請が感ぜられたことなどであった。

ところでシンポジウム開催中ならびにその後数日間にわたるシアトル滞在中、私の顔なじみの外国の友人に上述のごとき実情を述べて、木材関税引き下げは、一体、日米間の貿易不均衡の是正に重要部門として期待されているほどの有効性をもっていると思うのかと質問をしてみたわけであるが、結論として私を納得させるほどのものは得られなかつたということである。

そこで木材関税引き下げのアメリカ側の事由については、私自身が憶測せざるをえないわけであるが、考えられる理由の第一は、アメリカ全体としては林産業のウエイトはたいしたものではないが、ロッキー山系以西の、いわゆるアメリカ太平洋沿岸地域の経済にとってはきわめて重要な位置を占めており、このためこれらの地域における林産業界(現在、一部倒産の苦難に逢着している)からの陳情について、アメリカ政府としては政治的に取り上げざるを得なかつたこと、第二に、後述のごとく、将来発生する可能性があると私見する、わが国サイドからの木材、とりわけライバルとしての米材の関税引き上げへの動きを今の段階で封殺しておこうとしていること、の2者である。

いずれの理由であったとしても、私個人としては、いまわが国の主流となっている市場開放化の一環として、少なくとも無条件で、あるいは何がしかの一時金を提供された形での木材関税の全面的撤去には大きな危惧をもつてゐるといわざるをえない。というよりも正直いって将来の状勢いかんでは関税引き上げも検討しようといった条件も付帯しておきたいくらいの気持である。その理由は以下のとおりである。

まず、一般論として自由貿易というのは同等の経済力を持っている場合においてのみ相互に利益があるということである。そして歴史の実態として自由貿易論は都留重人氏が朝日新聞(3月14日)の論説において明快に断定しているごとく、強者の論理か、さもなくば特定利益集団がとる建前論であったといえる。

そして都留氏は具体的にわが国の場合について、「日本が近代国家の仲間入りをしようとしたときにも、当時の先進諸国は、自由貿易論の名目で、日本が輸入品に対してかける関税率は、5%を最高とするよう強要した。この制約のため、明治日本の工業発展は、女工哀史と小作農搾取を踏み台とせざるをえなかつたのだともいえる」と言い、そして「戦後の1970年代の後半以降となると、農業保護や一部省庁の担当者の抵抗を別とすれば、日本の政策担当者の間でも、日本経済にとって、基本的には自由貿易主義が最も望ましいという考え方方が共通認識となるようになった。なぜであろうか。明らかにそれは、日本が弱者から強者に転じたからであるにちがいない」と言われる。正にそのとおりであろう。

正当でない、一律の自由貿易化

そこでここでの主題である木材関税の引き下げの課題に戻ろう。世界経済の中におけるわが国経済全体の現在の位置付けは都留氏の言を待つまでもなく、このところ累積する大幅な貿易黒字の実績をみれば明白であろう。しかし問題は日本経済のすべてが強者なのではないということである。ここでの対象である日本林業および木材関連産業、特に前者についていえば、決して強者の立場にあるとはいえない。というよりも残念ながら、日本林業にとって最大のライバルといえるアメリカ林業に対しても、また国内の近代工業に対しても相対的に弱者の立場におかれているといえる（ここに将来、このままでは関税引き上げ問題が日本側から生ずる可能性があるというのである）。

それは実証的には、前者については、樹種別土地生産力、造林、保育費および素材生産コスト等について彼我の経済競争力の比較を行った『北アメリカ林業の展望』（林業経済研究所、昭和52年5月）を参照していただければ理解されるものと思われるし、また後者については、近代工業を中心としてのわが国の高度経済成長の波濤の中で、山村部の労働力、それも相対的にすぐれた若手労働力の流出と減少の実態と原因を一顧していただければ明白のところであろう。

ところで強者の論理が対外および国内において問題を惹起しないものなら（そんなことはあるはずがないが）、問題はないかもしれない。しかし現実問題として対外的には大きな摩擦を生じ、わが国はその対応策に奔走させられることは既述のとおりである。

なお、国内的に、しかもここでの主題である林業に視点を置いていえば、全般的にきわめて厳しい経済条件のもとにおかれ、林業離れが進行している現状であり、これは林産物生産と供給といった経済的機能以外に、国土保全、レクリエーション、水資源の確保といった公益的機能を持つ森林の劣悪化と荒廃をもたらしているのである。

もっと一般論として強者の論理の発進についていえば、それは農山村社会の破壊の進行の中で、経済よりもいっそう深部に存在する、見方によればいっそう、重大な文化の荒廃と破壊を引き起こしてきているのである。

再び訴えたい慎重な木材関税への対応

以上、木材関税引き下げの動向と、考えられる理由と背景、そしてそれに対する私見について述べた。

私の感触によれば、とかくわが国の対外政策はクールな論理よりも、感情に支配される傾向がなかったとはいえないようと思われる。しかし、過日、ふと聞いていたNHKラジオの外国语研究者の鼎談の中で、ヨーロッパ先進国のみならず回教国家の中での喧嘩では、もちろん相互にかなりの興奮をするとしても最後まで論理の主張を繰り返すのだという話があったが、わが国が今後、国際社会において正當に生き残っていくためには、こういった姿勢が是非必要であると思われる。

そしてそれは木材関税問題についても例外ではないのである。（1985年6月16日）

＜完＞

熱帯林の適正な開発と保全のあり方

科学技術庁資源調査会の報告から

はじめに

熱帯地域には、広大な熱帯林が賦存しているが、近年、それが急速に減少しつつあり、世界的に大きな問題となっている。熱帯林の減少は、環境等へ大きな影響を与えており、地域的な問題にとどまらず地球的規模での影響も懸念されるに至っている。このため、熱帯林の適正な開発と保全について早急な対応が迫られている。

このような状況を踏まえ、科学技術庁長官の諮問機関である資源調査会では、熱帯地域のうち、森林植生にかかわり合いを持っている熱帯林地域を対象とし、熱帯林減少の現状および熱帯林減少が及ぼす影響について調査を行い、熱帯林の適正な開発と保全のあり方とわが国の対応方策について、科学技術庁長官に報告したところである。

本調査報告の実際的な調査検討は、資源調査会熱帯林特別部会によって行われ、科学技術庁資源調査所が事務局として取りまとめを行った。以下、この報告書の内容について紹介したい。

1. 热帯林地域の森林資源

熱帯地域は、一般に、北回帰線と南回帰線とにはさまれた地域をいい、そこに熱帯林が生育している。熱帯林は、主に降雨量とその季節的配分によって影響を受け、熱帯多雨林、熱帯季節林、サバナ林などの様々な様態を示している。

熱帯林は、世界の森林面積の約半数を占めているといわれており、そのほとんどが広葉樹林である。熱帯林の資源量については、国連食糧農業機関（FAO）と国連環境計画（UNEP）の「熱帯林資源評価プロジェクト」によって詳細な調査がなされているが、それによると熱帯地域には、一般に熱帯林と呼んでいる高木林（天然高木林、人工林）が約19.5億haあり、そのほかに低木林として約6.2億ha、休閑林として約4.1億haがあり、合計約29.8億haの木本植生が存在している。また、熱帯

林地域には、多種多様な動・植物が豊富に存在し、遺伝子資源の宝庫としても重要である。米国政府特別調査報告によると、熱帯林に生息する動・植物種の現存数は、75万～250万種（世界の陸生および水生の動・植物種の25%）と推定されている。さらに、熱帯林地域の動・植物種は、種の数が多いだけでなく、特定の限られた地域のみに分布する種の多いことも特徴である。

2. 热帯林減少の現状

近年に至るまで、森林減少が進み、森林の保護が必要とされている地域は、先進工業国であり、開発途上国に多い熱帯林の減少は、それほど大きな問題ではないと考えられていた。しかし、ランドサットなどの人工衛星による調査が可能になり、熱帯林の減少が予想以上の速さで進んでいることが明らかになってきている。

FAO/UNEPの前述の調査結果によると、熱帯林（天然高木林）の1981年から1985年までの5カ年間ににおける年平均減少量は、約1,130万ha/年（約0.6%/年の減少率）と推定されている。その減少量は、1年間に日本の森林面積の45%がなくなっていくことに相当し、このまま推移すると2000年までに熱帯林の約12%が減少すると予測されている。この熱帯林減少の原因是、道路網の整備に伴って熱帯林に侵入して行う焼畑耕作がその過半数を占めているとされている。それを地域別に見ると、熱帯アメリカでは、自発的な焼畑耕作が減少原因の35%を占めており、その他大規模な放牧地への転換が大きな原因となっている。熱帯アフリカでは、焼畑耕作が原因の70%を占めており、その他放牧、薪炭材の採取も減少原因となっている。熱帯アジアでは、焼畑耕作による減少が50%を占めており、その他計画的な森林地帯への移住開発が減少原因になっている。この調査における減少量は、農地等へ転用され、熱帯林が面積的に減少している量であるが、このほかに木材の選択的伐採や山火事などにより、森林植生が貧弱化するなどの熱

帶林の質的低下が起きている。従って、熱帶林の減少は、数字に現れる以上に進んでいるといえる。

これらの熱帶林の面積的減少および質的低下は、食料、燃料および飼料の供給等、熱帶林が賦存する地域の人々の生存・生活と深くかかわっている。

熱帶林減少をもたらす基本的な背景としては、熱帶諸国における人口の増加や生活水準向上意欲がある。それが、食料生産・燃料需要等の増大、ひいては森林開発への圧力となって跳ね返ってきており、農山村地域での人口増加は、直接的に森林地域に対する農地需要圧力を生み出している。さらに、この農山村地域の増加人口の一部は、都市地域へと流出し、食料消費人口の増大をもたらしており、大規模な農業開発による食料増産や食料輸入のための外貨獲得への圧力になっている。

現在の荒廃している熱帶林地域の状況を見ると、多くの場合、土地を求める農民の無秩序な焼畑耕作による農地拡大が行われており、それによる熱帶林の減少が大きな問題を投げかけている。また従来の秩序ある焼畑耕作を行っていた伝統的な焼畑農民においても、焼畑対象地域の減少により、休閑期間を短縮せざるを得ない状況になり、地力の回復が十分できないまま収奪的な焼畑耕作が行われるため、耕作地の荒廃地化をもたらしている。

放牧に使う場合においても、土地の再生産力をあまり考慮しないで、火入れを繰り返すため、焼畑で荒廃した土地をさらに荒廃地化させている例が多い。これらの土地利用は、非常に収奪的であり、多くの荒廃地を生み出す背景となっている。

また、熱帶地域における用材生産は、主として経済価値の高い特定の樹種を対象として伐採が行われているが、一般に持続的な森林経営が軽視されがちであり、このため森林の木材資源としての質的低下をきたしている。

林業開発のための林道開設は、伐採・植林のほか地域経済の発展に大きく寄与しているものであるが、伐採終了後の焼畑農民の侵入を容易にし、森林の減少につながる例が多いという問題を有している。

さらに、熱帶諸国では、エネルギー源としての薪炭材の需要が大きく、人口増加に伴って、薪炭材需要は急激に増大しているが、それによる過度の伐採により熱帶林の荒廃化を助長している面が見られる。

熱帶諸国の森林管理についても、一般に各國とも法制上は比較的整っているが、現地で実際に管理するに当たっての管理体制や職員の養成・確保は、立ち遅れてお

り、熱帶林の十分な管理が行われていない現状にある。

3. 热帶林減少による影響

熱帶林の開発は、適正に行われるならば食料および木材の安定的供給を図ることができるなど、地域等に大きな利益をもたらすものであるが、現在の開発による熱帶林の減少は、逆に、食料生産、木材生産、さらには環境保全面などにも、大きな悪影響を及ぼしている。

①木材生産への影響を見ると、現在の木材開発は、一般に持続的な森林経営を軽視しており、森林の木材資源としての質的低下をもたらしている。このまま推移すると、用材の供給量が近い将来大幅に低下する懸念が強い。国あるいは地域ごとでは、すでに木材需給が非常に逼迫しているところもあり、用材利用の面では、量的問題のみでなく、質的にも利用できる木材が供給され得るかが懸念されている。

②土地資源への影響を見ると、農産物需要の増加に伴って、伝統的な焼畑耕作を行っているところでは、休閑期間を短縮させ、農耕地利用を繰り返すため、土地の生産力の低下が顕在化してきている。また、潜在的に地力の低い地域での農産物の連作により、土地の生産力の低下も起こっている。土壤の浸食および肥料養分の流亡などによる土地生産力の低下は、特に熱帶地域では、雨季の過剰な水分と高温が、この過程を加速している。さらに乾燥の強い地域では、風食による土壤喪失の影響を受けている。

③水資源への影響を見ると、熱帶林が減少した地域では、土地の水源かん養機能等は低下し、雨季には激しい土壤浸食と水の流出が起こり、主要河川下流域における洪水害を発生させるようになり、乾季には保水容量の小さい土層と高い蒸発能のため、渇水害が発生するという問題が起きている。特に、熱帶林地域の土壤浸食・土砂流出の増加は、貯水池等への堆砂量を増大させ、水供給や発電能力の低下に大きな影響を与えている。

④熱帶林減少の影響は、前述のとおり、土地生産力の低下による生活基盤の崩壊、水不足や洪水の発生による直接的な住民生活への被害などを及ぼしているが、さらに薪炭材不足と生業・生活の変化をもたらしている。

熱帶林の減少が進んだ地域では、現存する森林では、飼料と薪の必要量を容易に入手できないのが実情であり、薪炭材収集労力の増大、家畜数の削減、地力の低下などの問題が起きている。FAOの調査によると、2000年には、27億人の住民が薪炭材不足の影響を受けるものと推定している。また、伝統的な焼畑耕作を行ってきた

人たちの多くは、近年の熱帯林減少から極端に休憩期を短縮せざるを得なくなり、その維持が困難になっている。

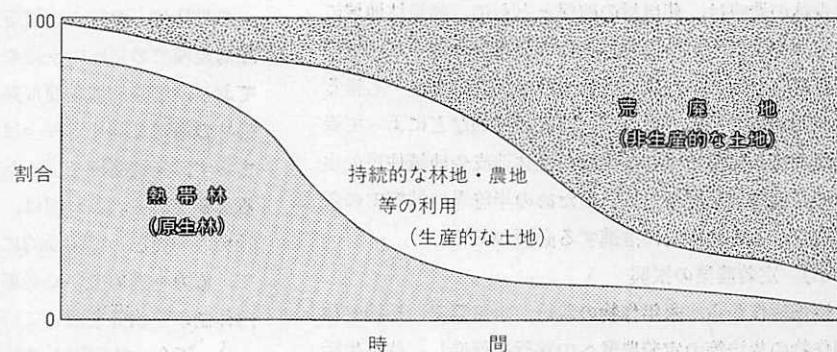
⑤世界の森林面積の約半数を占めている熱帯林の急激な減少は、地球的規模の気候の変動に影響を及ぼす一因となると予想されている。熱帯林は、太陽エネルギーを潜熱化する割合が高いので、熱帯林が消失した場合、気温の変動が激しくなり、地域の熱収支に大きな影響を与える。その規模が大きくなるにつれて、地球的熱循環に影響を及ぼすことが懸念される。特に、半乾燥地域の森林の減少は、砂漠化の進行を促進する一因となっている。また、大気中の二酸化炭素濃度の増加による「温室効果」により、気温の上昇や降水分布の変化などの気候変動が起こる可能性の高いことが明らかになりつつあるが、その主要因としては、化石エネルギーの消費量の増大が考えられていたが、最近の研究では、森林の減少もその一要因になっていると推定されている。熱帯林の減少傾向が、このまま推移すると、地球的規模の気候の不安定化要因になることが懸念されている。

⑥熱帯林の減少は、動・植物の個体数の減少、種内の多様性の減少、さらには種そのものの滅失にまで影響を及ぼすため、貴重な遺伝子資源としての生物の消失が進行していると予測されている。米国政府特別報告によると、2000年までの約20年までの間に熱帯林の減少に伴い、少なくとも25万～80万種の熱帯林内の動・植物種（世界の消滅予測量の57%）が消滅するとも予測されている。

4. 热帯林の適正な開発と保全

熱帯林は、熱帯諸国の人口増加や生活水準の向上に対応して、無秩序に開発されている。その結果、熱帯林は急激に減少し、さらには荒廃地が拡大して、地域住民に大きな影響を与えている。多くの熱帯諸国では、森林からの直接的・短期的な利益を追及し、熱帯林の土地生産力や森林の公益的機能を軽視しがちである。このままの状態で推移するならば、上図に示したように原生林は、激減するとともに、持続的な農林業は、不可能となり、大半の土地は、荒廃地化するものと予想される。

熱帯林の置かれている状況や、そこで生活している住



熱帯林地域の土地利用変化の概念図

民の生活基盤が農林業にある現状を踏まえると、今後とも熱帯林への依存は、避けられないことである。その場合、地域の実情に応じて、持続的な農業生産、林業生産、あるいは両者の複合生産を行うことにより、地域の経済の発展ならびに住民生活の安定を図ることが、熱帯林の適正な開発と保全を進めていくことの基本となる。また、過酷な農林業生産等により、すでに荒廃地化した地域については、森林造成等により、その復旧を図ることが急務である。

熱帯林の開発と保全を進める場合、住民参加による政策を推進していくことが重要である。適正な熱帯林の開発と保全は、住民の自助努力によりなされるものであり、地域の伝統や住民のニーズに基づいた対応が不可欠である。

なお、熱帯林問題の基本的背景として、当該諸国の人口問題、社会・経済問題等が横たわっているので、当面、農山村住民の立場に立った生活基盤の安定を図ることを重点に進めるとともに、さらに工業政策等を含めた広範な対策が必要である。

熱帯林の適正な開発と保全を図るには、以上の考え方に基づき、以下の各事項の積極的な推進が必要であると考える。

i) 热帯林の経営管理の推進

現在、熱帯林における用材生産においては、経済価値のある特定の樹種を対象として伐採がなされているが、今後、熱帯林の適正な管理を進めていく場合、長期的な森林の経営の理念（持続的な木材生産を行いつつ公益性を考慮した適正な管理を行うという理念）に基づき、熱帯林を持続的に経営管理していくという考え方が必要である。そのためには、長期的かつ適正な計画に基づき、熱帯林の維持管理システムを適切に運用する必要がある。

ii) 森林造成の推進

森林の造成は、薪炭材の確保とともに、熱帯林地域に多く発生する土壤の浸食、土砂の流出等に対する環境の保全に有効であり、広範囲の土地を面的にカバーし得る総合的対策である。従って、過去の焼畑などによって森林が荒廃して草地化した箇所の森林造成や地域住民の生活に必要な薪炭材等の確保のための半乾燥地域等での森林造成などを積極的に推進する必要がある。

iii) 定着農業の振興

焼畑耕作から、永年作物の栽培、水田農業、持続的な畑作物の栽培等の定着農業への移行を促進し、住民生活の安定を図る必要がある。

今後、開発の対象とされる熱帯林は、従来の開発地域に比し、地形的・環境的な条件がいっそう厳しくなるものと思われる。従って、このような場所での持続的農業生産を行うためには、過酷な自然条件に対応し得る灌がい施設等の生産基盤の整備が必要であるとともに、熱帯林地域での適正技術の開発およびその定着が必要である。

iv) 農林複合的土地利用の推進

熱帯林地域の厳しい環境条件の下では、農業と林業を有機的に組み合わせた農林複合的土地利用（アグロフォレストリー）が、熱帯林地域の食料・薪炭材等の不足、荒廃地の拡大などの解決にも有効な土地利用の方策であると考えられるようになってきている。

現在多くの熱帯諸国で、地域の社会・自然環境に適合した適切な方式に改善されて導入されつつあり、成功例もでてきているので、今後、農林複合的土地利用の特長を生かして、さらにその適用を推進していくことが必要である。

v) 热帯林の保護

熱帯地域は、重要な生物資源の宝庫である。特に、近年遺伝子資源としての熱帯の生物の重要性が高まっている。そのため生物の保護を含め、生態系としての熱帯林の保護を図っていく必要がある。

vi) 土地利用計画の策定

熱帯林の適正な開発と保全を図るために、熱帯林地域の自然環境の特性、経済・社会の動向、開発による影響等を総合的に評価し、長期的な熱帯林の土地利用計画を策定する必要がある。

5. わが国の対応

熱帯林の開発と保全は、当該諸国の自助努力により行われることが前提となるが、一般に熱帯諸国においては、資金、技術および人材が不足しており、先進諸国や国際機関等の協力なしには、解決し難い状況にある。

熱帯林は、食料、木材等の生産の場にとどまらず、地球的規模での気候の安定や多様な生物の保存等に寄与しており、国際的に重要な共通的財産である。従って、熱帯林の適正な開発と保全は、単に熱帯諸国の問題にとどまらず、先進諸国を含めた地球全体の問題としてとらえる必要がある。わが国は、このような認識に立ち、国際社会の一員として積極的に熱帯林の開発と保全に図って、協力を進めていく必要がある。その場合、以下の国内体制の整備等を図って行く必要がある。

i) 資金・技術協力の拡充

わが国は、熱帯林に関する資金・技術協力の拡充を図っていく必要がある。特に、熱帯林の適正な経営管理、荒廃地の森林造成、半乾燥地域の薪炭林造成などの分野に重点をおいて協力を進めていく必要がある。その場合、地域住民の立場を踏まえた協力を推進することが重要である。

ii) 热帯林研究の推進

熱帯林の開発と保全の調和を図るためには、農林業の分野にとどまらず、生態学的、地球科学的研究をも含めた総合的な熱帯林研究を進める必要がある。そのため、わが国の熱帯林研究の核となる研究センター的な機能の整備・充実を図るとともに、熱帯諸国と協力して、現地に研究フィールドを設定し、熱帯林研究を推進していく必要がある。

iii) 民間団体等の育成・支援

国際協力を効果的に進めるためには、国の援助と民間の活力を組み合わせていくことが重要である。このため、コンサルタントの育成や非政府機関の活動を支援していくことが必要である。

iv) 国際機関等との連携の強化

熱帯林の問題は、わが国一国のみで解決できるものでない、先進諸国間さらには国際機関との連携を取りつつ進めていくことが重要である。特に、原生林保護地区の設定等の熱帯林保全分野に関しては、国際機関等との連携を強化して進めていくことが重要である。

おわりに

わが国は、木材の輸入を通じて、熱帯林と深くかかわっている。開発途上国の用材生産量の約14%（1980年）は、輸出にまわされており、その約半数をわが国が輸入している現状にあるからである。その意味で、わが国は熱帯林に関する認識をいっそう深め、今後とも、その開発と保全について、積極的に対応していく必要がある。

（やまざき まさみ・科学技術庁資源調査所第3調査グループ）

坂口勝美

歐米と比べた日本の林業技術

科学技術庁報告『技術水準と研究開発ポテンシャルの総合的調査分析』から

I 調査分析の概要

1. 調査の目的

今後、わが国が科学技術立国を実現し、科学技術によって世界の発展に応分の貢献をしていくためには、わが国唯一の資源ともいえる頭脳を結集し、自主技術開発を進めいくことが必要であり、その際、国としては今まで以上に総合的な科学技術戦略をたてる必要がある。

この調査研究は、わが国の科学技術水準、研究開発ポテンシャル¹⁾（以下「水準」、「ポテンシャル」と略す）を欧米先進国との定性的・定量的な比較をして、今後わが国が行うべき研究開発の方向、および研究開発ポテンシャルの強化策等を検討する科学技術政策立案上の基礎資料とすることを目的としたものである。

注1) この調査で、科学技術水準は「過去の科学技術活動の蓄積、または成果として現在到達している水準」、研究開発ポテンシャルは「新しく研究開発を要する問題に遭遇した場合、それまでに蓄積した科学技術を活用しながら直面するであろう様々な障害をのりこえて、自力でどの程度新しい問題を解決することができるか」という、潜在的な自主研究開発能力の水準」と定義することとした。

2. 調査の内容

この調査分析は、上述の目的のもとに科学技術庁計画局が昭和57・58年度の2カ年計画で、厚生省、農林水産省、通商産業省、郵政省の関係省庁の分担協力によってとりまとめたものである²⁾。

注2) 本調査のうち「森林施業」と「木材加工利用」の2課題は、農林水産省農林水産技術会議事務局のもとに、(社)日本林業技術協会に分科会を設置し、数多の専門家と関係機関の協力によってとりまとめられた。なお、全般にわたる連絡調整は、科学技術庁計画局に設置された研究開発ポテンシャル調査委員会によって、円滑な推進が図られた。

評価対象課題は、わが国の存立・発展のために必要な科学技術課題とし、科学技術会議第6号答申（昭52・5・25）において明らかにされた重要研究開発課題を参考にして、関係省庁の協力を得て、図1のとおり目的部門区分、科学技術分野区分の体系分類のもとに83課題が選ばれた。本稿は図1に示す、資源・エネルギーの確保部門の資源分野に含まれる「森林施業」と「木材加工利用」の2課題について、特に詳記することとする。

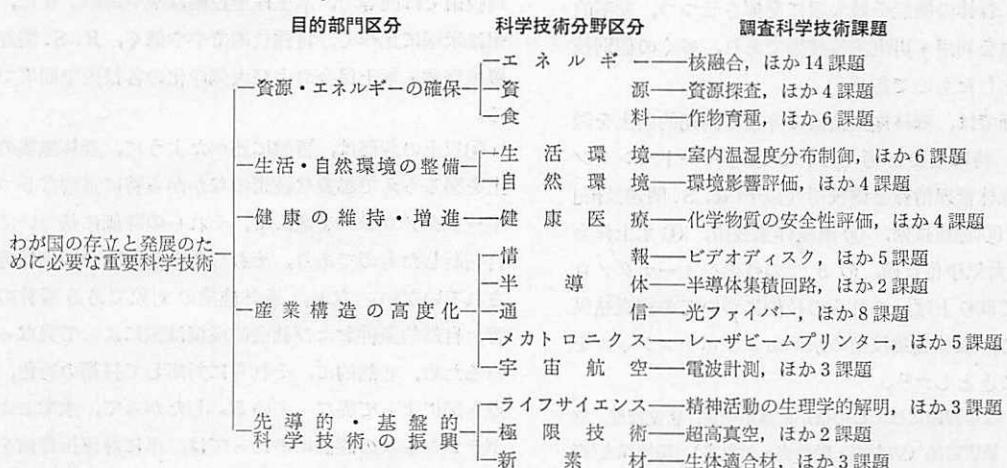


図1 科学技術課題の体系的分類

3. 水準およびポテンシャルの総合評価

森林施業と木材加工利用の2課題の評価は、それらを構成する主要なキーテクノロジーを選んで、それぞれの個別技術の水準とポテンシャルの評価を総合して判定することとした。なお、各課題ごとの水準とポテンシャルは、米国および欧州(原則として最も技術優位の国1国)と比較して相対的に評価することとし、米国を基準とした場合の日本および欧州のレベルを、次の5段階で表した。

評価値は、米国に比べて日本(または欧州)は、高い⑤、やや高い④、同等③、やや低い②、低い①とした。

II 森林施業および木材加工利用に関する 科学技術水準と研究開発ポテンシャル

1. 森林施業

(1) 技術内容

世界の木材需給が長期的にはひっ迫の度合を強め、森林の減少に伴う環境の悪化が懸念されているなかで、再生産可能な資源である森林資源は、林産物の供給ならびに国土の保全、水資源のかん養、自然環境の保全・形成等の多様な公益的機能の発揮を通じて、わが国の将来にわたる国民生活の安定と向上に重要な役割を果たすものと考えられ、森林資源の整備を図っていくことは重要な国民的課題である。しかし、わが国の森林・林業の現状をみると、1人当たりの森林面積は世界平均の0.9 haに対して0.2 haにすぎず、森林全体の40%の面積を占める人工林も30年生以下のものが84%と、総じて育成途上にある。また、林業は経営の採算性が悪化してきているなど厳しい環境条件下にある。

森林施業技術は、このような森林・林業を巡る状況を踏まえて、森林の機能を最大限に発揮させつつ、効率的に森林資源を利用・再生する技術であり、多くの個別技術を総合化したものである。

この調査では、森林施業技術の今後の画期的向上を図るうえで、特に重要と考えられる①リモートセンシングによる森林管理情報整備技術(以下「R.S.関連技術」と略す)、②育種技術、③機械作業技術、④水土保全技術、⑤大気浄化技術、の5つの技術をキーテクノロジーとして取り上げ、これらの技術についての調査結果に基づいて、森林施業技術の水準およびポテンシャルを評価することとした³⁾。

注3) この課題には、このほかに適地判定、密度管理、施業形式、被害防除(病虫害・動物害・気象害)、環境保全(野生鳥獣・風致・保健)等の技術が関与している。

(2) 水準およびポテンシャルの評価指標

水準評価の指標として、R.S.関連技術は実用化度および性能値を、育種技術はクローニング数、採種園面積および育種効果を、機械作業技術は架線方式、リモコン化普及度、多工程処理の実用化および性能値を、水土保全技術は量水試験区数、土保全対策技術、崩壊等危険度の予測および緑化有用植物種数を、大気浄化技術は大気汚染、炭酸ガスおよびフィトンチッドに関する技術動向を、それぞれ主要な指標とした。

ポテンシャル評価の指標としては各技術とも研究者数のほか、R.S.関連技術は研究室等の数を、育種技術は研究組織および研究費を、機械作業技術は研究設備の状況および研究費を、水土保全技術は量水試験区数を、大気浄化技術は研究設備状況を、それぞれ主要な指標とした。

(3) 総合評価

①わが国の森林施業技術の水準およびポテンシャルは構成各キーテクノロジーの評価値から、総合的にみて、米国と同程度であり、欧州もまた、米国と同程度と評価される。

②各キーテクノロジー別に水準をみると、わが国は米国に比べ、大気浄化技術でやや遅れ、R.S.関連・育種および機械作業の各技術では同等で、水土保全技術では同等ないしやや進んでいる。また、欧州は米国に比べてR.S.関連技術でやや遅れ、育種・機械作業・水土保全および大気浄化の各技術で同等である。

③各キーテクノロジー別のポテンシャルをみると、わが国は米国に比べて、育種技術でやや低く、機械作業技術で同等ないしやや低く、R.S.関連および大気浄化の両技術では同等で、水土保全技術はやや高い。また、欧州は米国に比べて、育種技術でやや低く、R.S.関連、機械作業・水土保全および大気浄化の各技術で同等である。

④以上の評価は、冒頭に述べたように、森林施業の向上を図るうえで必要な技術のなかから特に重要な5つのキーテクノロジーを選んで、それらの評価に基づいて総合判断したものであり、それ以外の諸技術の評価は考慮されていない。なお、森林施業の対象である森林の内容、自然的条件および社会的環境は国によって異なっているため、必然的に、それらに対応して技術の特色、重点も国によって異なっている。したがって、水準およびポテンシャルの評価にあたっては、単に評価指標値を対比するだけでなく、各国の技術の特色、重点をも考慮に

いれ、総合的な観点から判断した。

⑤今後においては、総体的にみて、わが国では、研究員、研究開発費の充実拡大が必要であると考えられる。

2. 木材加工利用

(1) 技術内容

戦後、嘗々として続けられてきた造林によるスギ等の針葉樹林は、間もなく成熟期を迎え、今後、その供給力は急速に増大するものと見込まれており、その有効利用を図ることは、木材関連産業の発展にとってはもちろんのこと、森林資源の充実、林業の発展そして、その基盤社会である山村の振興のうえでも極めて重要である。

この調査では、国産針葉樹造林木の有効利用を図るうえで必要な技術のうち、特に重要と考えられる①製材技術、②単板積層加工技術、③防腐(蟻)防虫処理技術、④住宅用部材としての利用技術、の4つの技術をキーテクノロジーとして取り上げ、これら技術についての調査結果に基づいて、木材加工利用技術の水準およびポテンシャルを評価することとした⁴⁾。

注4) この課題には、このほかに合板、集成材、パーティクルボード、紙、パルプ、木炭等燃材としての加工技術および木工技術等が関与している。

(2) 水準およびポテンシャルの評価指標

水準評価の指標としては、生産量、国産化率、性能値(コスト、歩止り、工場規模等)および経験(研究開始年、技術導入年)を、それぞれ評価の主要な指標とした。

ポテンシャル評価の指標としては、研究者数、研究組織、研究開発費、論文数を、それぞれ評価の主要な指標とした。

(3) 総合評価

①わが国、木材加工利用の水準について、製材技術は、欧米とほぼ同等、単板積層加工技術は、米国に比べ同等ないしはやや遅れ、欧州よりは進んでいる。防腐(蟻)防虫処理技術は欧米に比べ、同等ないしはやや遅れ、住宅用部材としての利用技術も同様である。

こうした対比にあたっては、相互の基盤の違い、例え

高 い 5					
や や 高 い 4		軽水炉の安全性			
同 等 3			木材加工利用、森林施業、太陽熱発電、地熱発電、海洋エネルギー、バイオマス変換		
や や 低 い 2	海底石油生産システム	オイルサンド・オイルシェール、核融合、放射性廃棄物処理および処分、食品流通・貯蔵、食品加工、ウラン濃縮、水産資源評価、高速増殖炉、リソウ型燃料電池、深海調査船、風力エネルギー、石炭ガス化、作物育種	家畜飼養管理、太陽光発電、石炭液化、作物病害虫防除、作物生産管理		
低 い 1		資源探査			
低 い 1	やや低い2	同 等 3	やや高い4	高い5	

研究開発ポテンシャル(日本)

図2 日米(科学技術水準—研究開発ポテンシャル) <資源・エネルギー分野>

ば、資源の量や質、生産規模、住宅工法等の差による技術ニーズの相違をも考慮する必要があり、総合的にみて、わが国の水準は、多少弱点をもっているものの欧米とほぼ同等と判断される。なお、米国と欧州の水準は、ほぼ同等と判断される。

②わが国のポテンシャルは、研究者数、研究開発費の面からみると、欧米に比べやや低いが、各研究機関、研究者が、国産材の需要開発に対する強い社会的ニーズを背景に、意欲的に多様な研究に取り組んでいること、また、わが国では、今後導入活用が期待される先端技術であるエレクトロニクス等の周辺技術が充実していることなどを考慮すると、欧米とほぼ同等と判断される。こうした潜在ポテンシャルを十分に引き出すためには、大型のプロジェクト研究による国の積極的対応が必要である。

なお、米国と欧州のポテンシャルもほぼ同等と判断される。

③なお、わが国の水準は、個別技術では欧米に比較

科学技術水準 (欧洲)	高い 5			高速増殖炉	
	やや高い 4				
	同等 3	軽水炉の安全性、作物病害虫防除、ウラン濃縮	放射性廃棄物処理および処分、森林施業、太陽熱発電、木材加工利用、海洋エネルギー、石炭ガス化、風力エネルギー、深海調査船		
	やや低い 2	食品加工、作物育種、家畜飼養管理、食品流通・貯蔵、核融合、オイルサンド・オイルシェール、水産資源評価、バイオマス変換、地熱発電、太陽光発電、海底石油生産システム	資源探査 石炭液化 作物生産管理		
	低い 1	リン酸型燃料電池			
	低い 1	やや低い 2	同等 3	やや高い 4	高い 5
	研究開発ボテンシャル (欧洲)				

図・3 欧米 (科学技術水準—研究開発ボテンシャル) <資源・エネルギー分野>

し、決して劣っていない。むしろ進んでいる部分も多い。しかし、個別技術を総合化し、近代的生産システムに結び付ける技術については、やや遅れており、それが国産木製品の非木質製品、輸入木製品との競合面での弱点となっている。これは、今までの技術開発が、ハード面を中心として進められたためで、ソフト技術の開発力が弱く、今後、この分野の開発を強力に進める必要がある。

また、わが国の技術は、欧米の技術の適用にとどまっているものが多く、今後、わが国の環境に適した独自技術の開発が強く望まれる。

III 資源・エネルギー部門の調査分析および

課題を取り巻く環境分析の結果

1. 資源・エネルギー部門の調査分析結果

紙面の制約もあり全課題についての調査分析結果は割愛し、「森林施業」と「木材加工利用」の2課題が含まれる「資源・エネルギーの確保」分野の課題全般について、その比較評価を一覧図でみると、日米は図・2、欧米は図・3のとおりである。

図・2、図・3は、水準を縦軸に、ボテンシャルを横軸にとり、5段階の評価値で升目を作り、各課題を米国を基準③にしてとった日本（または欧州）の評価値に従ってプロットしたものである。すなわち、図・2は縦軸が日本の相対的水準を、横軸が日本の相対的ボテンシャルを示す、水準とボテンシャルを比較した図である。同様に、図・3は欧米の水準—ボテンシャルを示すものである。

これによって、資源・エネルギーの確保分野を全体的にみると、わが国の科学技術は米国に比べて、水準もボテンシャルも低いものが多い。この中でエネルギー分野と資源分野では、米国でかなり古くから研究開発を始めている課題が多く、開発期間の長さと技術蓄積の差が日米の差を生じている主要因であるとみられている。

2. 課題を取り巻く環境の分析結果

全課題から多くの調査分析がなされたが、その中で、特に指摘された、各課題を取り巻く環境条件として共通な問題点は、次のとおりである。

わが国の研究人材、特に独創的な基礎研究に携わる研究人材が米国に比較して圧倒的に少ない。研究開発費に関しても同様である。次に、基礎実験データ、ソフトウェア、科学技術文献を米国に依存している面が多く、わが国の蓄積は少ない。さらに、米国と比較して、産・学・官、特に産・学の協力・連携が弱いことや、国際的ニーズを主体にした開発に十分な取り組みがなされないことがある。

(さかぐち かつみ・日本林業技術協会顧問)

引用文献

昭和58年度科学技術庁委託調査研究報告書：科学技術水準及び研究開発ボテンシャルの総合的調査分析、<要旨>、<総論>、<各論>、(社)科学技術と経済の会、昭59.3.
注：本稿は「森林施業」と「木材加工利用」の2課題を中心とし、特にそれらと関連のあるものを上記文献より摘録した。全課題についての詳細は上記文献を参照していただきたい。

R.プロッホマン・(訳)熊崎 実

林業資源と環境(下)

6. 森林の経営方式と環境インパクト

これまでにお話ししました4つの経営方式は、さまざまな林業資源のうち木材資源がほとんど例外なく絶対的な優先順位をもった時代に開発され、適用されてきたものです。いずれも収穫保続の原則のもとで運用できるのですが、その投入・产出環境においては著しい相違があります。皆伐や萌芽方式、特に人工林やエネルギー林などの近代的なタイプのものは、半自然方式や択伐方式に比べますと、地拵え、植付材料、施肥、各種農薬の施用、収穫の面で人工的なエネルギーをより多く必要とし、またそれに頼っているところがあります。これら2つのグループでのエネルギー投入量の比は3対1ぐらいであると推定されます。

近代的な萌芽、皆伐方式は、木質生産の極大化をねらい、人工エネルギーの多用を伴っていますから、その森林生態系は人為による操作に強く依存せざるを得ません。この方式で作られた林分は多様性に乏しく、抵抗力・回復力ともに弱くなります。これに対して半自然、択伐方式の林分は抵抗力が強くて多様性に富んでいます。また人為的操作に依存する度合が小さく、自然のプロセスに従っていて、経営の観点からしますと、自然のもう一つ「生物学的オートメーション」の能力を活用しているといえましょう。

このように、森林生態系に異なった経営方式を適用しますと、異なった投入環境をもたらすことになります。それでは产出環境のほうはどうでしょうか。こうした外的影響の変化が、生態系の構成員である有機体にどのような結果をもたらすの

でしょうか。

中部ヨーロッパの林業が皆伐方式を長期にわたってひろく採用してきたため森林の構成が変わってきた。さらに近代的な農業生産は西ドイツの生物学的環境をすっかり変えてしまいました。わが国の植物相、動物相の現状をよく示しているのは次の数字です。西ドイツの2,350種類の植物のうち895種、つまり38%が「消滅の危険あり」に分類され、このうちの57種は森林の植物なのです。鳥類では238の固有の種のうち19種の8%が絶滅し、86種36%が危険にさらされていますが、それには林業の経営活動も——少なくとも部分的に——責を負わなければなりません。

森林生態系における種の数が、特定の経営方式のことで減少することがあり得ると申しましたが、特定種の個体数はまた別のこととして、例えば皆伐方式の森林は、半自然、択伐方式に比べますと、鹿類の生息条件をかなり良くします。

こうしたことは生態系自身に影響を与えるだけでなく、その产出環境にまで影響が及びますが、さまざまな資源の产出に対してはまた違った効果があります。この点について簡単に述べておきましょう。

——木材の量的な产出は半自然、択伐方式で低いけれど、単位材積当たりの価格は高くなります。

——経営方式が水資源にどれほど影響するのか正確にはわかっていない。今までのところ流出パターンへの効果については、多くのことがわかっているのですが、各経営方式が森林の水

消費、したがって人間に利用可能な水の量に与える影響に関して一般的に適用できるようなデータが欠落しています。しかし、水質の面では半自然、択伐方式がすぐれていることが明らかにされています。

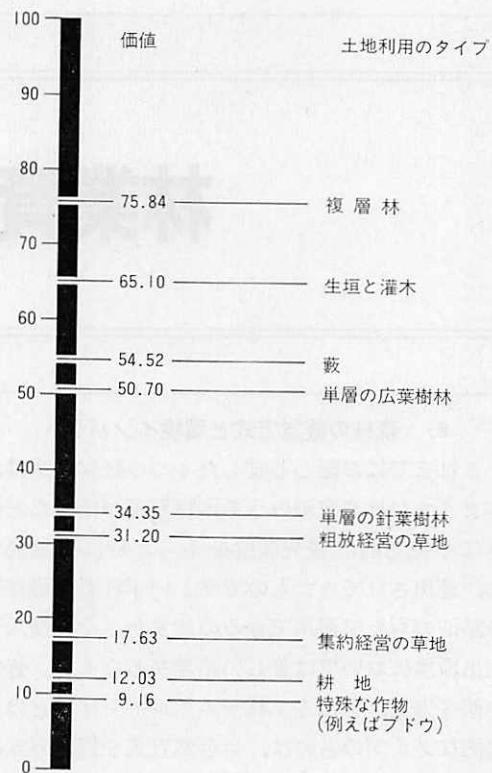
森林のレクリエーション的価値は、一般に森林の多様化、高齢化、入りやすさ、レク活動に伴う諸害への抵抗性の増加とともに高まってくるといわれています。半自然方式の森林はいずれの点でも他に勝っています。

半自然、択伐方式の森林において保護的な面でのアウトプットが大きくなるのは、抵抗力と回復力が強いからにはかなりません。

以上述べました林業資源のほかに、中部ヨーロッパでは過去10年ほどの間に関心が強まってきた分野があります。それを資源と呼んでよいかどうか多少疑問ですが、景観資源 (landscape resource) とでも名付けておきましょう。問題の背景は次のようなものです。

7. 生命維持装置としての森林

中部ヨーロッパには、原生林はもとより、原生植生は1haたりとも残っていません。過去7,000年にわたって、特に過去1世紀の間に農地のほとんどすべてと林地の大きな部分を、初期の遷移段階にとどめ、ますます人為的な安定化に頼る、きわめて生産的な生態系に変えてきました。そうすることで、私たちはわが国の景観を根本から変えてしまったのです。研究の結果からも、あるいは単純な観察からも明らかなように、私たちの生物的環境はますます貧しくなってきました。そこで、私たちは自然の営みを危機に陥れているのではないか、あるいは、私たちの社会の質を低下させているのではないか、さらには、オダムの言葉で申しますと、「生物環境の安定と審美的なよろこびに不可欠な生命維持の緩衝装置を失いつつあるのではないか」といった論議が聞かれるようになりました。私たちは「二次的な原生地域」によって問題を解決するわけにはいきません。中部ヨーロッパにはそのようなスペースがなく、農地や林地の経営方式を通して解決するほかはないでし



図・3 土地利用のタイプと小生活圈としての価値
出所: Bechet, G. H., 1976, *Der Biotopwert*. Diss. München.

ょう。とすれば、問題は次の2つです。

- 1) 景観資源の一部として経営方式ないしその生態系をどのように定性的に評価するか
- 2) どのような生態系がオダムのいう「保護的な生命維持環境」として役立ち、それがどれくらい必要なのか

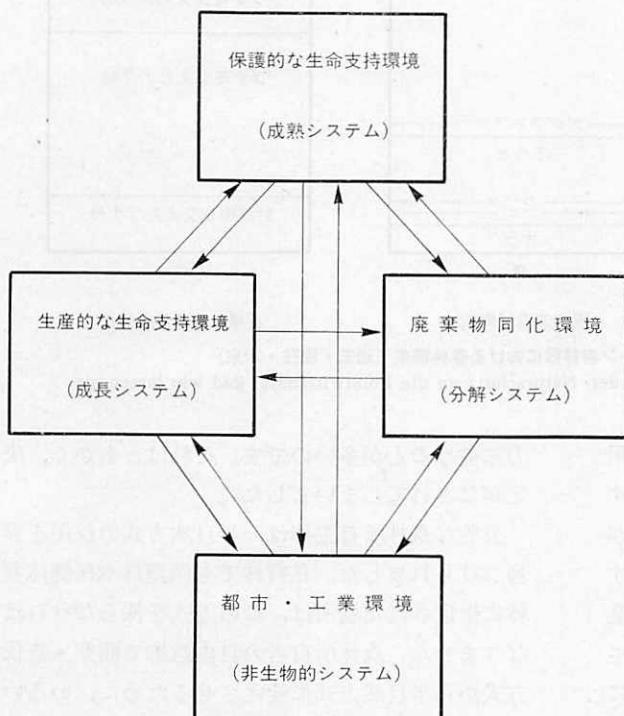
林業資源につきましては、広く受け入れられる合意に達しているのですが、農業資源については、まだそこまではいっていません。私たちは次のような接近方法をとっています。

土地利用のタイプごとに景観価値ないし小生活圈 (biotope) の価値を調べる方法はいくつかあります。図・3にはベチェット氏が提案した方法で調査した結果が示されています。このやり方で基準となっているのは、動植物相の多様性、植生の垂直的構造、植生の自然さ、微気候の発達および人間による利用のインパクトです。小生活圈の価値は複層林において最も高くなっています。輪伐

表・1 非経営林と経営林における種の多様性 (国立公園「バイエルンの森」)

林 輪	非経営林	経営林					
	1-1,400	1-5	5-10	10-30	30-60	60-100	100-150
種の数	55	25	20	25	40	45	50
うち希少な種	14	2	0	1	8	11	13

出所: Bibelriether, H., 1979; Wald und Naturschutz, in: Stern (Hrsg.) Rettet den Wald, München.



図・4 生態系理論による環境利用計画のモデル

出所: Odum, E. P., 1983, Basic Ecology.

期の長さも鳥類相の多様性を左右する要因でして、私どもの国立公園での調査結果を表・1にかけておきました。特殊な場所では、亜高山帯のトウヒ林のように一斉林になっていることもありますが、通常は多樹種の広葉樹または針葉樹ないし針広混交林です。

いずれにせよ、景観資源としての森林生態系の働きを経営方式ごとに評価する方式はいくつかあります、実際に使うこともできます。

さて、2番目の問題につきましては、図・4にありますようなオダムの理論モデルが使えます。これは異なった生態系に基づいており、環境利用計画のためのモデルでして、人間の環境、つまり都市・工業の環境はその生命を支えるために3つの環境

表・2 西ドイツにおける土地利用のタイプ

0.8%	沼沢
1.7	水面
0.6	荒地
11.3	市街地、工業地区、交通敷、レクリエーション地区など
29.5	森林
55.3	農地
0.8	その他
100	計

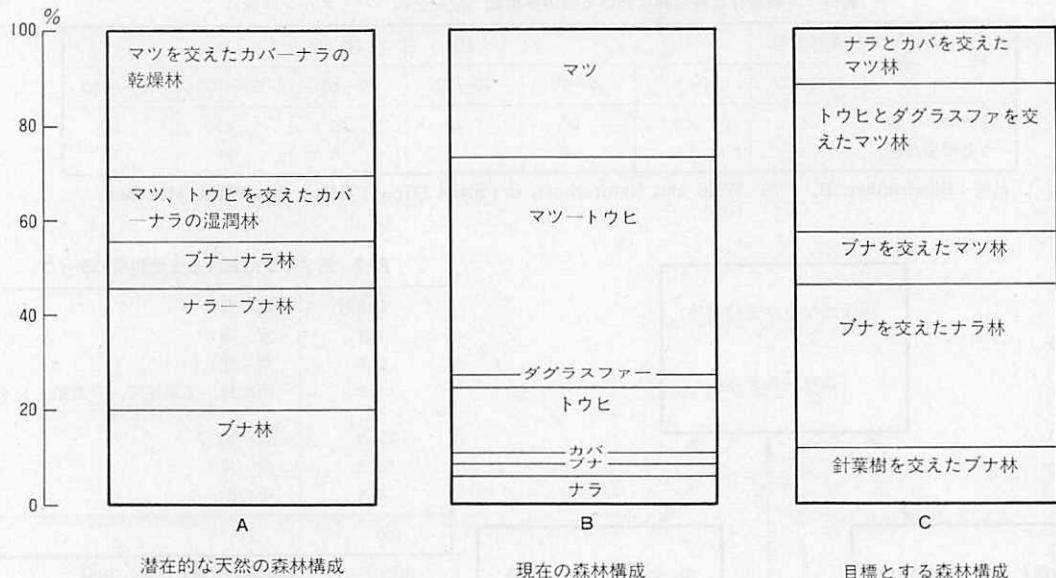
出所: ドイツ連邦共和国統計年鑑, 1984

システムを必要とします。1つが、保護的な、主として自然のシステムであります、「基層(substrate)を安定させ、大気・水循環の緩衝となり、温度や他の物理的要素における極端なものを緩和すると同時に、しばしば生産物を供給する」系であります。第2は生産的な、主として成長のシステムであります、「食料や繊維を供給する農地、放牧地、造林地、集約的に経営される森林」がこれに当たります。第3のものは、廃棄物ないし分解のシステムでして、「都市工業システムや農業システムが生み出す莫大な廃棄物を同化する」系であります。

小生活圏の評価結果からも明らかのことですが、近代的な皆伐、萌芽方式を用いますと、生産システムにしか入れてもらえない森林になってしまいます。他方、択伐、半自然方式のもとでの森林は保護システムに入るといえましょう。

8. 国土利用と森林経営

西ドイツの土地利用の構成をみると、農業的利用が非常に多くて55%を占めています(表・2)。このほとんどは集約的に管理されており、全土地面積の29%は耕される土地です。生産的な系や人間の系に比べて保護システムと同化システムの面積が少なく、国土の30%近くを占める森林は保



図・5 ニーダザクセン山林局セルホーン森林区における森林構成（過去・現在・未来）

出所：Hanstein, U., 1984, Welche Wünsche hat der Naturschutz an die Forstwirtschaft und wie lassen sie sich erfüllen. H. 22.

護システムとしての機能を果たしうるよう利用され經營さるべきであるとされているわけですが、現在の森林を二次的原生地域に変えることができない以上、これを半自然、択伐方式で經營するしかありません。中部ヨーロッパにおける林業の一般的なモデルは、輪伐期が100年以上で、主に天然更新による樹種混交の複層林ということになります。このようなモデルの帰結として

- ・遺伝的に改良された植栽材料は使わない
- ・人工的な地拵えはやらない
- ・林地改良のような特殊なケース以外は施肥をしない
- ・除草剤は使わず、殺虫剤もたまにしか使わない
- ・森林内作業の高度な機械化はやらない

「生物圏の安定と審美のよろこび」を確保するに十分な、生命維持のための緩衝装置として、国土の何パーセントくらいの保護的なシステムが要求されるのか、今のところだれも正確な数字を示すことはできません。大胆な推測によるしかないので、あらゆる政治的決定は条件つきのものとして、近年の森林立法は理論的な基礎づけのうえに決められているのではなく、大衆の感情的な圧

力に従うことが多いのです。それはともかく、決定がなされました。

公的な森林所有主体は、半自然方式の採用を義務づけられました。私有林でも保護林や保健休養林に指定された場所は、この方式を採らなければなりません。森林所有者の自由意志で萌芽・皆伐方式から半自然方式に変えさせるために、いろいろな公的な助成策が提供されるようになっていました。西ドイツは、木材の消費量の40%を輸入に頼っているながら、木材生産のことをすっかり忘れてしまったかのような印象を与えるかもしれません。私たちは木材生産に关心をもっています。しかしそれ以外の林業資源にもっと大きな关心を寄せてているのです。保護的な經營方式のもとで生えてくる林木は育てられ、最後の1m³まで収穫されることになるでしょう。半自然的な經營方式というのは、数多くの相対立する利害への奉仕を余儀なくされた林業が、何とか見つけ出した妥協なのです。

生態学的な観点から申しますと、わが国の農地の少なくとも10%は利用しないでおくか、あるいは粗放な利用にとどめるべきだとされていますが、私たちはまだ政治的に満足のいく解決をみて

おりません。ヨーロッパ共同体加盟国の、規制された農産物市場システムはこの点であまり役に立っていないのです。

9. 保護的生態系への変換計画

最後のまとめに入ります。私はまず、19世紀の森林の改善期にわが国の森林がいかにはげしく変化したかを述べ、続いて今日私たちが考えている林業の一般的モデルについてお話ししました。皆さんは、現実と目標とがかけ離れていることにお気づきになったでしょう。私たちは今、わが国の森林をより生産的な生態系からより保護的な生態系に変換していく第2の改善期にいるのです。それは疑いもなく、長くてやっかいな仕事に違いありません。これから1世紀の年月を要するでしょう。

私たちが追求していることを十分に理解してもらうために実際の経営計画の一例を挙げておきます。図・5は西ドイツの北部、ニーダーザクセン州の1森林区のもので、3つの欄がありますが、最初のAは潜在的な森林構成、2番目のBは現在の森林構成、3番目のCは将来の計画のものです。天然の森林構成はナラとブナの多い広葉樹で、マツとトウヒが少しまじっている程度でした。今では、90%が針葉樹で主にモノカルチャー的に育てられたものです。私たちはそれを50%以下に引き下げる計画をたて、混交林の造成と広葉樹の再導

入をもくろんでいます。

将来の森林は、自然のままの森林の単純な複写にはならないでしょうが、今日存在する森林よりもそれにずっと近づくことになるでしょう。このような変換は可能な限り皆伐によってではなく、現存林分の庇護のもとで行うこととし、また現存林分の価値成長が最大になったところで切り替える予定です。そのために変換に1世紀もかかるでしょう。この森林区の例はユニークではあります、私たちの「哲学」と私たちの計画と行動を典型的に表しているといえましょう。

林業資源と環境にかかわっていえば、中部ヨーロッパの林業は新しい挑戦に直面しています。その挑戦は、わが国林業がこれまでに積み重ねたことの結果と社会の動きの双方によってもたらされました。私たちは過去の経験に学んできたと考えています。また、適切な理論を用いることができ、任務遂行のための実務的な知識をもっていると信じています。同時に私たちはいろいろな障害物があることを知っていますし、環境管理としての林業が始まったばかりであるということも認めています。

ご静聴ありがとうございました。（拍手）

（R.プロッホマン　・ミュンヘン大学教授　）
（訳／くまざき　みのる・林業試験場経営第一科長）

好評発売中！

’85国際森林年。次代を担う子どもたちへ〈緑〉のメッセージ



A5判／オールカラー
128頁
定価 950円(税込)

旧版から10余年、構想新たに森林のいろいろな姿、森林と私たちの生活とのかかわりを、カラー写真・イラストをたくさん使って、誰にでもわかりやすく解説。理科・社会の学習にも役立つ内容となっています。

〔小学校高学年・中学生から一般向き〕

森と木の質問箱

28項にわたる森と木の質問箱——森林の生態と機能、森林と人とのかかわり、緑の大切さをやさしく楽しく説き明かします。〔B5判・64頁・オールカラー 定価 500円(税込)〕

●小学生のための森林教室●
〔監修 林野庁〕

発行 日本林業技術協会

図説 日本の森林・林業・木材産業

三村龍円・富永 茂・矢野俊夫

近年、森林・林業に対する国民の要請が多様化、高度化する中にあって、林業、木材産業はかつてない不況に見舞われており、森林を適切に整備し、生産から流通、加工に至る体制を整え、国民の多様な要請に適切にこたえることが重要となっている。

本稿は、国民生活と深いかかわりを持つ森林・林業・木材産業等のこうした現状について簡潔に解説したものである。国際森林年である今年、ご家族や身近な方々にもご覧いただければ幸いである。

I 森林と国民生活

1. 充実するわが国の森林資源

戦中から戦後にかけて、軍需用材、復興用材の供給等のための森林伐採が進み、国土の荒廃が大きな問題となった。このため、緊急な造林事業や治山事業の推進など荒廃した森林の復旧に対する諸対策がとられた。また、その後の経済成長に伴う木材需要の増大に対応して木材の増産が図られ、木材価格の上昇もあって造林活動は活発に行われてきた。これらの努力の結果、35年にはおよそ600万haであった人工林面積が55年にはおよそ1,000万haに達しており、森林資源の基盤はほぼ確立された。これは、中国、ソ連、アメリカに次いで大きなものであり、その成果は高く評価されている。

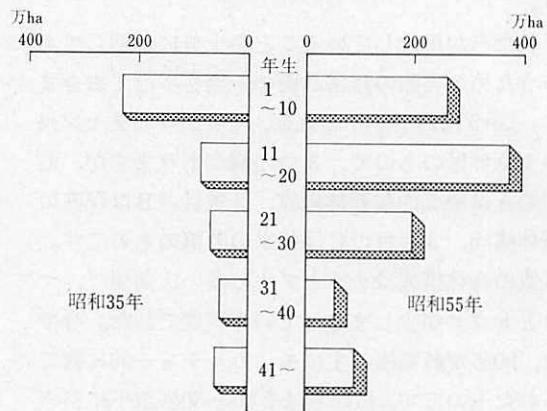
これらの人工林の大部分は、成育途上にあるが、近い将来次々に伐期に達し利用可能となり、木材供給量の過半を国産材で占める国産材時代の到来が期待されている。

このため、今後、これらの森林を適切に保育管理して、内容の充実した森林に育て上げるとともに、計画的な伐採に努め、国産材の積極的な利用を図ることが重要となっている。

2. 森林の公益的機能の高度発揮への要請の高まり

森林は、木材の生産機能ばかりでなく、国

図・1 林齢別人工林面積



図・2 主要国の森林資源

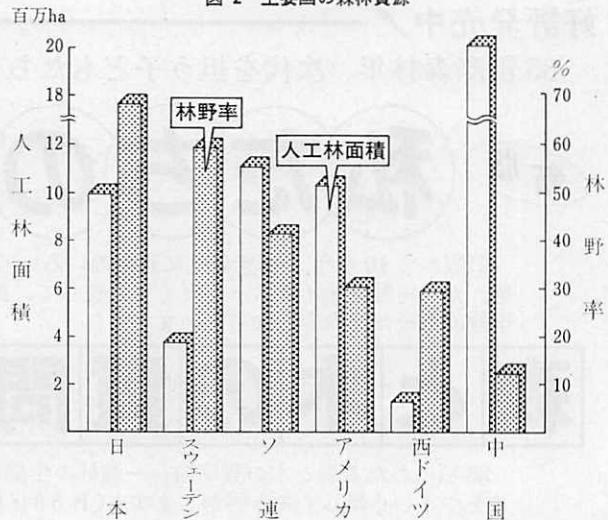
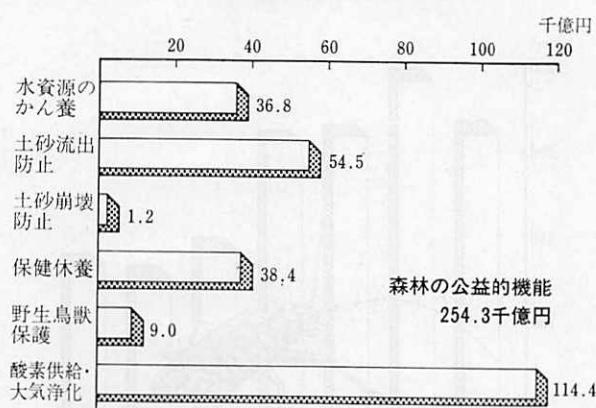
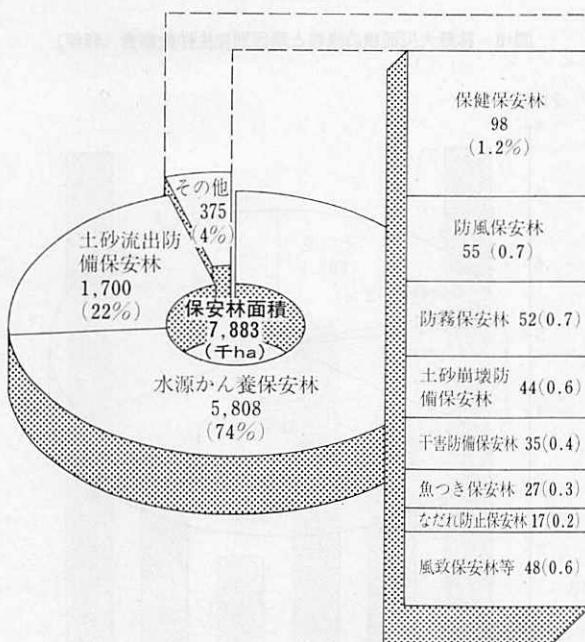


図3 森林の公益的機能の評価額(年間)



注: 森林の公益的機能の評価額は、47年評価額の試算に用いた単価に56年単価を当てはめて試算したものである

図4 保安林の種類別面積



土の保全、水資源のかん養、自然環境の保全等の公益的機能を有している。

国立林業試験場の調査によると、スギ、ブナ等の林地における単位面積当たりの崩壊数や崩壊面積は、無林地の約半分にとどまっている。また、森林の土壌は原野等の2倍、裸

地の3倍を上回る浸透能を有している。

林野庁では、47年10月にみどりの効用調査(森林の公益的機能計量化調査)を行い、こうした森林のもつ公益的機能の定量的な把握を試みた。森林の公益的機能を現在(56年)の貨幣価値に換算すると、国民総生産(名目)のほぼ10分の1に相当する、国民1人当たり年間およそ25万円もの公益的機能を享受していることとなり、森林が国民生活に及ぼす効用には計り知れないものがある。

森林は、こうした公益的機能の高度発揮を通じて国民生活と深くかかわっており、近年、国土利用の高度化や各地の水不足の発生等に加え、森林浴等のレクリエーション的利用など森林の公益的機能の高度発揮への要請が高まっていることから、森林を適正に保育、管理してこれらの要請に適切にこたえることが重要となっている。

3. 国民生活と結びついた保安林

森林は各種の公益的機能を有しており、安全で快適な国民生活を図るうえで、この機能の高度発揮が特に必要な森林は保安林として指定しその保全を図っている。

保安林は、59年3月末現在森林面積の3割に当たる788万haに達しており、その整備は量的には相当の成果をみている。

しかしながら、地域によっては、まだその整備を必要とするところもあり、また、森林・林業を巡る厳しい状況下にあって、機能の維持、強化に必要な施設が行われず、機能が十分に発揮されていない保安林が増加している。

今後、安全で快適な国土基盤を形成するため、保安林整備計画に基づいて緊急かつ計画的に災害防備等のための保安林の指定を進めるとともに、適正な保育管理が行われていない保安林に対して、その積極的な整備を推進することが重要となっている。

4. 森林を被害から守る

森林は人間に對し有形、無形の各種の計り

知らない恩恵を与えており、この意味で国民共通の財産であることができる。したがって、これらの森林を守り育てるとともに、次代を担う子供たちにこれを引き継ぐことは現代に生きる我々の使命である。しかしながら、このように重要な森林が現実には、松くい虫、林野火災、気象害等により毎年甚大な被害を被っている。

松くい虫被害は、53年以降4年連続して200万m³を上回っていたが、57年度に147万m³、58年度に124万m³（平均的な木造住宅およそ4万戸分の木材量）と沈静化の傾向を見せつつある。しかしながら59年度には、夏期の全国的な高温少雨といったマツノマダラカミキリの活動しやすい気象条件にあったことから、133万m³と前年度に比べ7%増加し、依然として被害は大きい。

また、林野火災は、58年には4月の東北地方を中心とした大規模な林野火災等により焼損面積7,700ha、損害額48億円となった。発火原因別の火災件数でみると、森林利用者の不注意によるものが大部分を占めている。

このほか、風害や雪害等の気象害、スギカミキリ等穿孔性害虫による被害、カモシカによる害など各種の森林被害が発生している。

今後、これらの被害の防除や予防に当たっては、林業関係者の努力はもちろん、被害の早期発見、自主的な防除活動など地域住民の理解と積極的な協力が不可欠となっている。

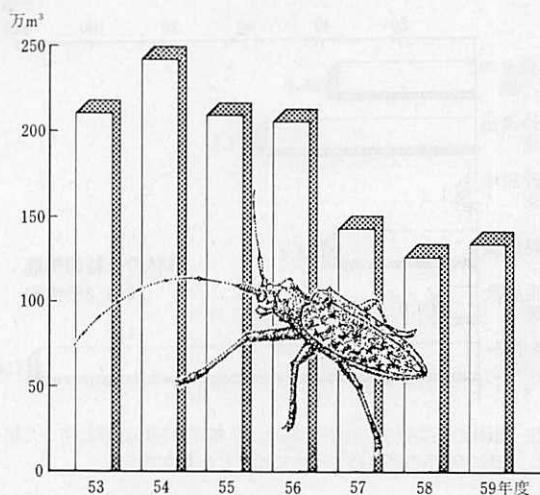
II 木材の需給と木材産業

1. 停滞する木材需要

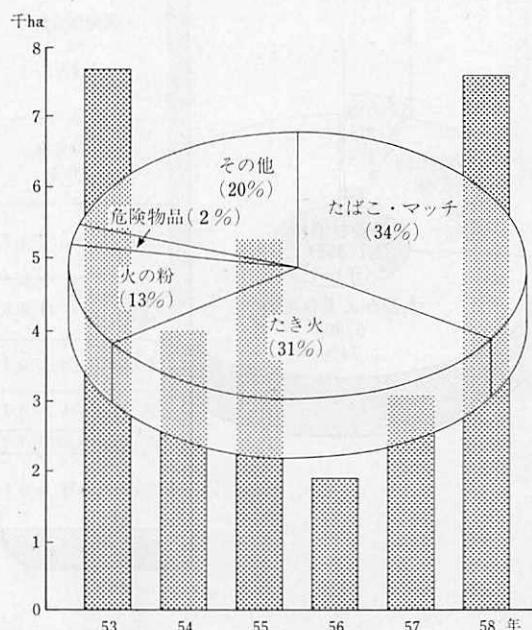
わが国の木材総需要量（丸太換算）は、48年の1億2千万m³を最高に、その後減少したが、51年から55年までは年間1億~1億1千万m³で推移してきた。しかし、56年には住宅建設の急減等から1億m³の大台を割り、その後も低迷を続けており、58年は、約9,400万m³とピーク時の約8割の水準にとどまっている。

近年におけるこうした木材需要の低迷は、①住宅建設の不振、②木造率（新設住宅着工

図・5 松くい虫被害の推移



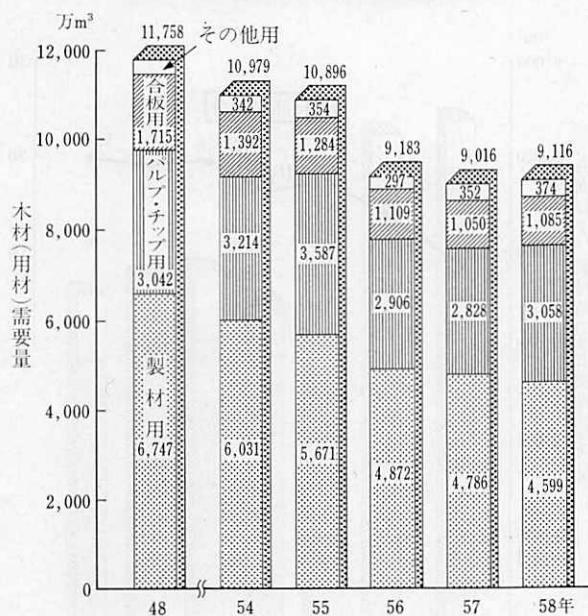
図・6 林野火災面積の推移と原因別発生件数割合 (58年)



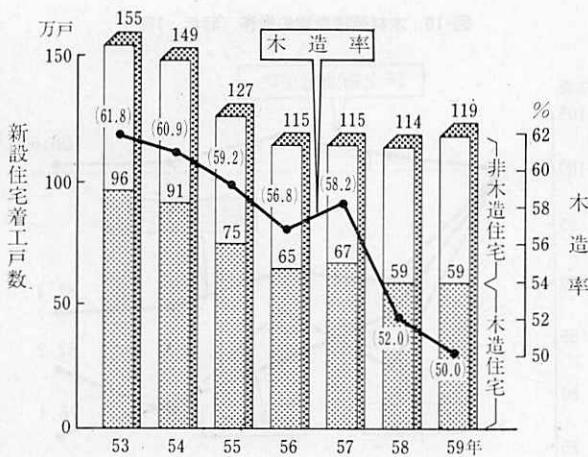
戸数に占める木造住宅の割合)の低下、③木材代替材の進出等がその要因となっている。

木材産業は、高度経済成長期には旺盛な木材需要に支えられ、“作れば売れる”といっ

図・7 木材(用材)の部門別需要量の推移



図・8 新設住宅着工戸数の推移



た恵まれた経営環境にあったことから、木材の需要拡大への取り組みが必ずしも十分とは言い難かったが、最近、林業や木材産業の関係団体が一体となって木材の需要拡大に組織的に取り組む動きがみられる。今後、木材の需要拡大を図るに当たっては、新しい需要部門の開拓と併せて安価で良い製品の供給、マーケティング機能の強化など従来の木材供給には欠けていた分野にも目を向けることが重要となっている。

2. 非木造化が進む住宅建設

木材需要の約半分を占める建築部門の動向をみると、新設住宅着工戸数は、48年の191万戸を最高に、その後減少傾向をたどり、56年以降110万戸台で推移している。

木造住宅は、わが国の気候、風土に適合する住宅として定着したもので、長い伝統を有しており、現在でもなお国民の多くは、木造住宅を望んでいる。

しかしながら、50年には67%であった木造率が、その後低下傾向で推移し、58年には52%，59年は50%と連年にわたり過去最低を記録しており、国民の木造住宅への居住願望が現実の木造住宅の取得に結びついていない。

今後、国民の木造住宅に対する根強いニーズにこたえ、木材利用の促進を図るために、木材の流通・加工体制の整備とともに、木材および地域の特性を生かした良質の木造住宅を適正な価格で供給できるよう、木材産業が大工・工務店、建築士等との連携を図り、積極的な販売活動を展開することが必要である。

3. 変化する木材輸入とその環境

わが国は、現在、木材供給量の約3分の2を海外に依存しており、その輸入量は、世界の木材貿易量の約2割、特に、丸太輸入量では、世界貿易量の約4割を占めている。また、丸太および製材品(丸太換算)輸入量に占める製材品の割合は、48年の9%から59年には20%と高まっており、丸太輸入から製材品輸入へと質的に変化する傾向をみせていている。

近年、木材輸出国は、丸太の輸出を規制し、製品の輸出を増大させようとする動きを強めるとともに、わが国に対して、木材製品の関税引下げを強く要請してきている。

このため、60年4月に合板の関税引下げな

などを内容とした総合的な対外経済対策を閣議決定した。今後、低迷しているわが国の森林・林業、木材産業の活力を回復させるための対策（森林・林業、木材産業活力回復5カ年計画）を実施することとし、その進捗状況をみつつ、関税の引下げを行うこととしている。

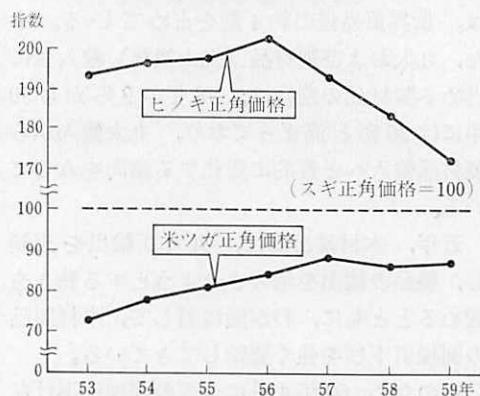
4. 低迷を続ける木材価格

最近の物価が安定した動きをみせていく中にあって、木材価格は、木材需要が大幅に減少したため、55年から56年にかけて急激な下落をみせ、その後も短期的には若干の変動を伴いながらも長期にわたり低迷を続けていく。

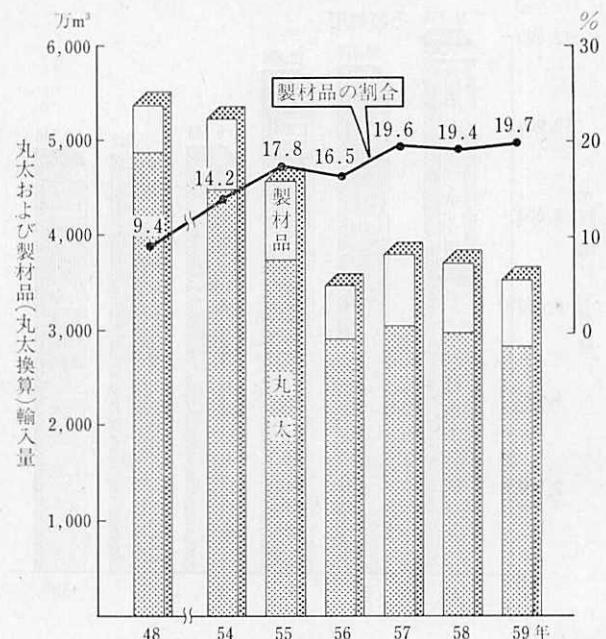
最近における木材価格の特徴的な動きをみると、丸太価格については、国産丸太は58年から59年にかけて下落ないし横ばいで推移したが、輸入丸太は59年に入って南洋材産地国による供給減からラワン丸太が高騰したため、2月から5月にかけて急騰し、その後、ラワン丸太の下落に伴って急落するという激しい動きをみせた。

品目別価格の動きをみると、国産材の代表的な樹種であるスギと、これと競合関係にある米ツガとの価格において、スギが上位にあるものの丸太、製材品とも両者の価格差は縮小傾向にある。また、最近における木造住宅建設の不振等を反映して、ヒノキ構造材の下

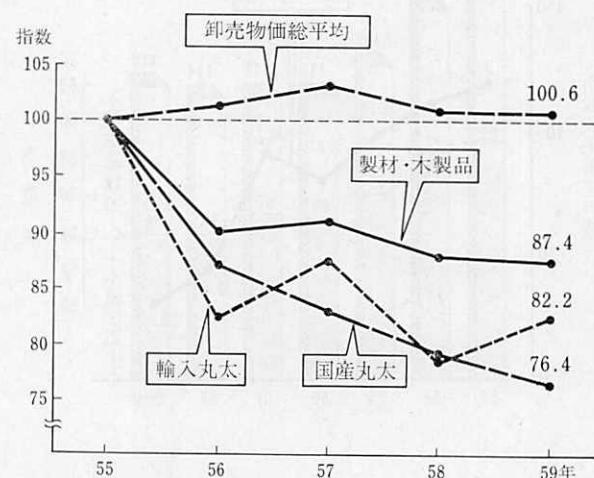
図・11 スギ正角価格を基準としたヒノキおよび米ツガ正角価格指数の推移



図・9 丸太および製材品(丸太換算)の輸入量の推移



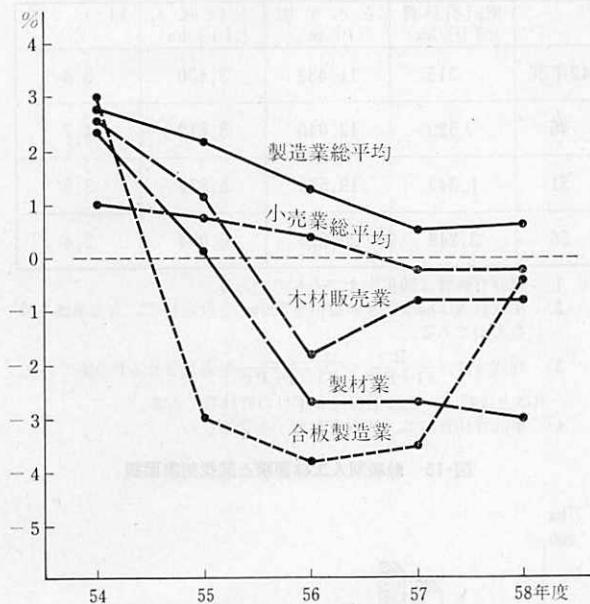
図・10 木材価格指数の推移 (55年=100)



落が目だっており、スギとの価格差が57年以降縮小している。

木材価格の大幅な変動は、国内の林業、木材産業のみならず、国民生活にも大きな影響を与えることから、外材については需要動向に見合った適切な木材輸入を図るとともに、

図・12 木材産業の売上高対営業利益率の推移



国産材については、供給体制を整備して、安定的な木材供給を図っていくことが重要となっている。

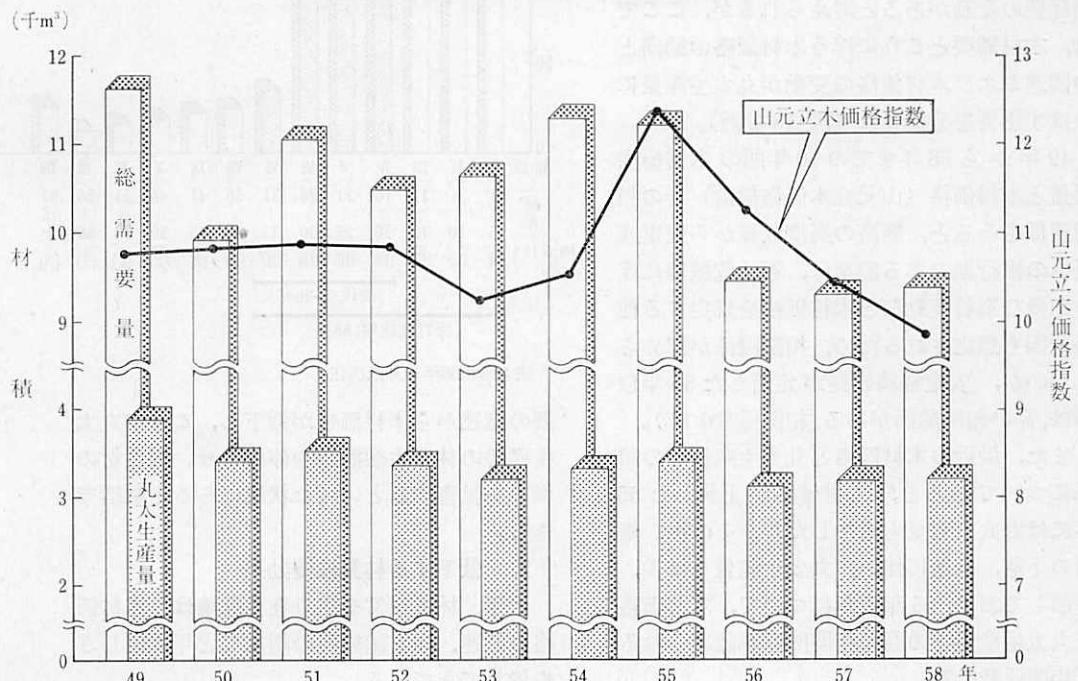
5. 深刻な不況にあえぐ木材関連産業

木材流通業界は、木材需要が停滞している中で、木材価格の低迷、取扱量の縮減等から長期にわたる不振を続けており、58年度の純売上高に対する営業利益率はマイナス0.8%と厳しい状況になっている。

また、製材業、合板製造業等の木材加工業は、木材需要の停滞、木材輸出国の丸太輸出規制の強化と製品輸出の拡大など需給両面にわたる構造的変化がみられる中で、製品出荷量の縮小と価格の低迷等から長期にわたる深刻な不況に陥っている。この経営状況をみると、58年度の純売上高に対する営業利益率は、製材業がマイナス3.0%，合板製造業がマイナス0.4%となり、最近いずれも欠損を計上している。

製材業、合板製造業においては、企業体质

図・13 木材需要量、木材価格と丸太生産量の推移



注：山元立木価格指数は21年を100としたスギ、ヒノキ、マツの1m³当たりの平均価格指数である

の強化を図るため57、58年度には、木材産業再編整備緊急対策事業に取り組み、過剰生産設備の廃棄および生産方式の合理化を行うとともに、59年度から木材関連事業体の集積および生産方式の合理化を促進するための木材産業拠点整備緊急対策事業に取り組んでいる。

木材関連産業が、現下の厳しい環境を克服し、安定的な発展を図るために、地域の木材関連事業体が一体となって、木材需要の拡大に取り組むとともに、需給両面にわたる構造的変化に対応して、マーケティング機能の拡大やコストの削減等の経営の近代化、合理化、原木の安定的確保等を総合的に推進していくことが急務となっている。

III 林業経営を巡る状況

1. 丸太生産活動に及ぼす木材価格の影響

最近のわが国の丸太生産量は、ピーク時(42年)の6割に当たる3,100~3,200万m³の水準で推移している。丸太生産活動を左右する要因としては、木材価格や労賃など経営諸経費の変動があると考えられるが、ここでは、木材需要とこれに伴う木材価格の動向との関連および木材価格の変動が丸太生産量に及ぼす影響を分析した(図・13参照)。

49年から58年までの10年間の木材総需要量と木材価格(山元立木価格指数)との相関関係をみると、経済の高度成長から安定成長への移行期である前半は、石油危機等に伴う急激な為替変動など木材価格を規定する他の要因も想定されるため、相関関係が認められないが、安定経済成長が定着した55年以降は、高い相関関係がある(相関係数0.87)。

また、最近の木材価格と丸太生産量との関係についてみると、木材価格が上昇した55年には丸太生産量も増加したが、その後、価格の下落、低迷に伴い、丸太生産量も減少、停滞しており、55年以降について、木材価格と丸太生産量との間の相関関係が認められる(相関係数0.71)。

このように、今日の林業の動向は、木材需

図・14 スギの造林投資利率

	累計育林費 (千円/ha)	立木単価 (円/m ³)	主伐収入 (千円/ha)	利回り (%)
42年度	315	11,432	3,430	5.8
46	529	12,040	3,612	4.7
51	1,343	19,580	5,874	3.6
56	2,248	20,214	6,064	2.4

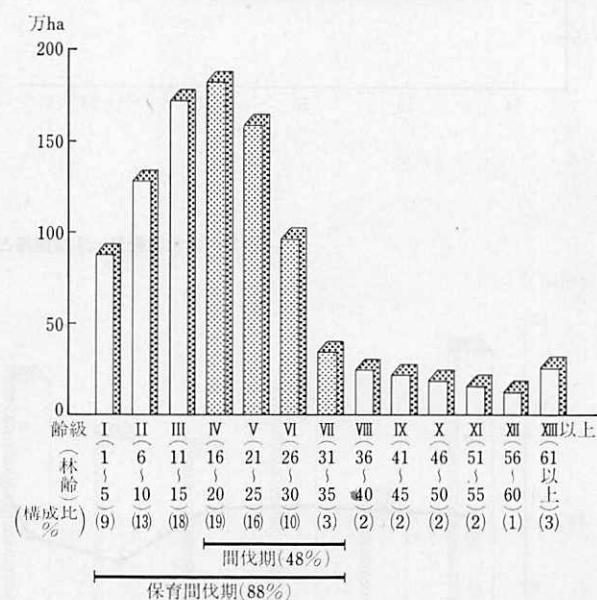
注 1) 累計育林費は50年生までのものである。

2) 主伐収入はha当たりの蓄積を300m³と仮定して、立木単価を乗じたものである。

3) 利回りは、 $\frac{R}{(1+P)^n} = \sum_{n=1}^{\infty} \frac{C_n}{(1+P)^n}$ を満足させるPの値であり、Rは主伐収入、C_nは植付後n年目の育林費である。

4) 累計育林費には、林木資本利子を含まない。

図・15 齢級別人工林面積と間伐対象面積



注: 昭和56年3月末現在

要の低迷から木材価格が低下し、これが丸太生産等の林業生産活動を停滞させ、国産材の供給を阻害するといった状況にあると概括できる。

2. 低下する林業投資効果

近年、林業経営を取り巻く環境は、木材価格の低迷、経営諸経費の増加など年々厳しさを増してきている。

林業経営の投資効果を、わが国で最も一般

図-16 地利級別伐採面積(岐阜県ヒノキ)

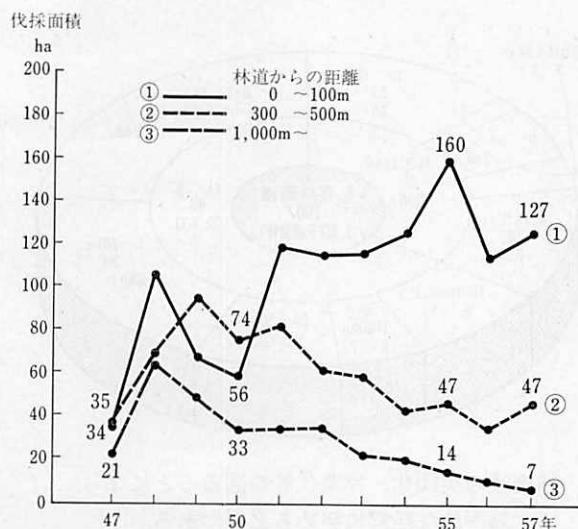
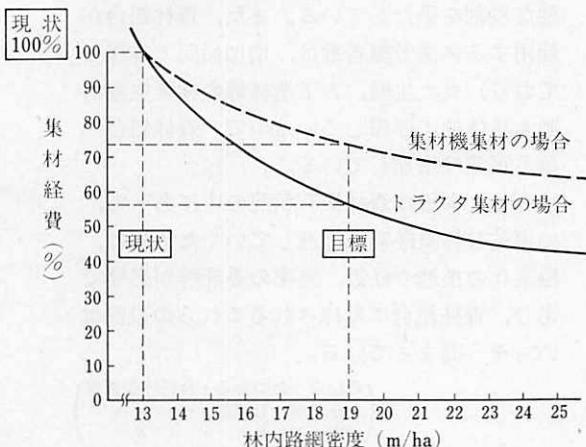


図-17 東京営林局のある営林署における林内路網密度と集材経費の関係(試算)



的な造林樹種であるスギを50年生までに育てる費用(造林補助金は考慮しない)と、50年生のスギの立木価格をもとにして林業利率を試算してみると、40年代前半では5%台だったものが、40年代後半には5%を割り、最近では2%台と、林地等取得資金など最も有利な制度資金の利率3.5%さえ下回っている状況にある。このような利率の低下は、特に、造林補助の対象とならない500ha以上

の森林を所有している大規模森林所有者、すなわち林業を専ら経営している経営体の業況に大きく影響を及ぼしていると推定される。

また、近年の林業生産活動の停滞は、林業投資利回りの低下等が、林業経営者の経営意欲を減退させた結果でもあり、これが、わが国の林業、木材産業全体の地盤を沈下させ、林業投資効率を低下させるといった悪循環をもたらしている。

3. いつそうの促進が望まれる間伐

今日、わが国には、戦後の嘗々とした造林活動により造成された約1千万haの人工林が存在し、このことは、世界的にも高く評価されている。しかしながら、この人工林の約9割は成育途上の幼齢林であり、これを活力ある健全なものに造成していくためには、今後とも、間伐等の適切な働きかけが必要である。

間伐は、一般的には16~35年生の人工林について、少なくとも10年に1回の実施が必要であり、現在、この時期に達している民有林の人工林面積が約400万haであることから、平均的にみた場合、年間約40万haの実施が必要である。

最近の民有林における間伐実施状況をみると、間伐促進のための施策の充実等から、54年度以前の年間10~15万haを大幅に上回り、年間約25万haの水準で推移しているが、必要とする間伐面積に比べると、まだ約6割の水準にとどまっており、依然として不十分な状況にある。

今後、間伐推進のため、①林道等の生産基盤の整備、②間伐材の生産、販売体制の整備、③小径木の利用開発等を図り、21世紀のわが国経済社会にふさわしい森林資源を造り上げていくことが重要である。

4. 林道の開設効果とその整備状況

林道は、森林の適正な管理や林業生産性の向上など効率的な林業経営を推進するうえで欠くことのできない施設であるばかりでなく、山村地域社会における産業の振興と住民

の福祉の向上にも重要な役割を果たしている。

林道の整備が、丸太生産活動に及ぼす効果について、岐阜県のヒノキ人工林を例にとってみると、50年以降、林道が整備された地利の良いところでは伐採面積が増加する一方、地利の悪いところでは減少しており、年々伐採に及ぼす地利条件の影響が大きくなる傾向にある。

また、林内道路網密度（林道に森林内を通過する公道等を加えたものの単位面積当たりの延長）と集材経費との関係について、東京営林局管内の国有林を例にとってみると、59年3月末の密度（13.0 m/ha）が整備目標密度（19.6 m/ha）にまで整備されると、集材経費がトラクタ集材では現在の約5割、集材機集材では現在の約7割にまで低下すると試算されている。

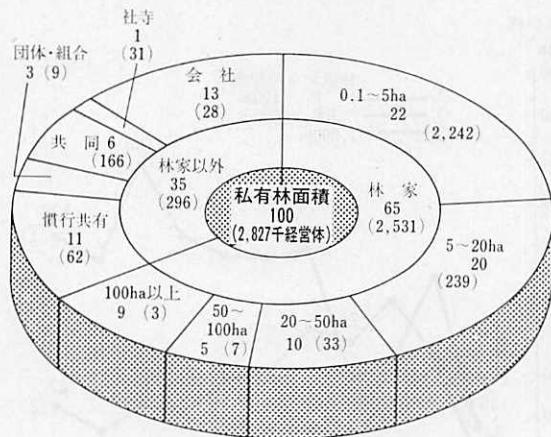
しかしながら、最近の林道の開設実績は、公共事業の抑制や木材価格の低迷等に伴う投資力の減退等から、全国森林計画（計画期間58～72年度）の年平均開設計画延長（5,993 km）の5～6割の水準にとどまっており、一段と厳しさを増す森林・林業を取り巻く状況を克服するため、今後、さらに効率的、計画的に林道網を整備していく必要がある。

5. わが国の森林保有状況と森林組合の役割

わが国では、約283万の林業経営体が約1,500万haの私有林を保有しており、林業経営体の平均保有森林面積は約5haにすぎない。また、森林保有規模5ha以下の経営体が248万と全体の88%を占めているなど、総じて零細な森林保有状況にある。

林業は、単位面積当たりの土地生産性が低い産業であり、連年、林業で一定の収入を得ようとなれば、少なくとも数十ha程度は必要である。このような観点からみると、大規模に森林を保有する少数の林業経営者を除いては、林業を主業とし、生計を営んでいくことに限界があり、大多数の森林所有者は、森

図・18 私有林における保有形態別の面積と林業経営体数



林施業の集団化、協業化等を図ることによって、効率的な経営に努める必要がある。

森林組合は、林家等森林所有者の協同組織として、多くの森林所有者を組織し、地域における林業生産活動の中核的担い手として重要な役割を果たしている。また、森林組合が雇用する林業労働者数は、増加傾向で推移しており、丸太生産、人工造林等の林業生産活動も総体的に停滞している中で、森林組合が行う事業は増加している。

今後、零細な森林保有状況の中にあって、効率的な林業経営を推進していくためには、協業化の推進や経営、施業の委託等が必要であり、森林組合に期待されるこれらの役割はいっそう高まっている。

（みむら たつまる・林野庁企画課）
（とみなが しげる・”）
（やの としお・”）

資料一覧

F A O 生産年鑑、レイダー・ペルソン「世界の森林資源」、林野庁「森林の公益的機能計量化調査」、消防庁資料、林野庁「木材需給表」、建設省「建築用材統計調査」、日本銀行「卸売物価指数」、農林水産省「木材価格調査」、中小企業庁「中小企業の経営指標」、（財）日本不動産研究所「山元蒸地及び山元立木価格調査」、農林水産省「育林費調査」、林野庁「国産材供給システム計量モデル開発調査」、農林水産省「1980年世界農林業センサス」、林野庁業務資料

RESEARCH 全国林業試験・指導機関の紹介

32. 栃木県林業センター



1. 沿革

栃木県林業センターは、県土のほぼ中央部に位置しており、行政上は宇都宮市に属する。

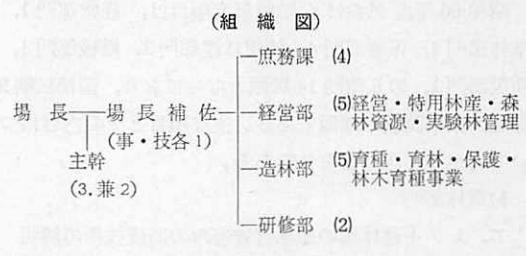
本県の林野面積は、36万1千ha（昭和58年現在）であり、県面積の56%を占めており、民有林面積は、23万1千haとなっている。

林業センターの設立は、昭和34年に開催された林業改良普及事業10周年記念大会において「県立の林業試験研究機関の設置」について決議されたのを契機として、設立の機運が高まり、昭和38年4月現在地に設立された。

開設当初の組織は、経営、育林の2課であったが、翌39年に、庶務課、経営部、造林保護部の1課2部制となり、その後昭和47年に、造林保護部を造林部と改め、新たに鳥獣保護部を新設し、現在の1課3部体制となった。昭和49年には、鳥獣保護部門を、新設される「県民の森管理事務所」に移管して廃止、研修事業を推進するため研修部を設置し現在に至っている。

2. 組織と施設

当場の組織は、庶務課、経営部、造林部、研修部の 1 課 3 部制で組織され、ほかにスタッフとして、研修、植物園、木材流通の各担当主幹（行政職）が配置されている。職員数は場長以下 22 名、うち研究職は 10 名である。



(主な施設)

(1) 土 地		(2) 建 物	
本 場	10.0 ha	本 館	1,197 m ²
寒 驗 林	61.0	研 修 館	674
(国有林部分林)			
塩野室育種地	32.3	研 修 宿 舍	410
上篠井採種穂園	2.8	技 術 実 習 舎 (2 棟)	431
祖母井採種園	1.3	研究施設(8 棟)	663
計	107.4	そ の 他	563

次に、主な施設についてあげると上表のとおりとなり、土地の管理面積は、本場 10 ha, 塩野室育種地 32.3 ha, 祖母井, 上篠井採種穂園計 4.1 ha, 実験林 61 ha で 5 団地 107 ha となっている。このうち実験林は、国有林の部分林である。建物の主なものは、本館、研修館、研修宿舎、技術実習舎等であり、その面積は上表のとおりである。

3. 業務內容

昭和38年に設立された当場は、建設資金の一部について、多数の林業関係者から協力を得た経緯もあり、本県の森林・林業の振興に必要な実用技術の開発に関する試験研究と、研究成果の普及指導および試験研究に伴う関連事業が担当業務となっている。また、林業後継者、林業従事者の知識技術の向上をはかるための研修事業について、国の林業技術実習指導施設整備事業によって研修施設の整備をはかり、昭和49年度から研修事業の充実を図った。

(1) 試驗研究事業

研究項目の決定に当たっては、地域、業界など関係各層からの要請課題および県林政推進に必要な課題について積極的に実施するよう努めており、当面の重点項目を

次の3項目と定めて研究の効率化を図っている。

- ①優良材生産のための品種選抜と育林技術の体系化
- ②松くいむし、スギ・ヒノキ穿孔性害虫の防除技術の確立
- ③食用きのこ生産技術の高度化

昭和60年度における試験研究項目は、経営部門1、造林部門4、保護部門4、特用林産部門3、機械部門1、防災部門1、の6部門14課題となっており、国補試験9課題、県単試験5課題である。主な項目とその内容について述べると次のとおりである。

1)造林部門

ア、ヒノキ造林地の寒風害被害木の回復技術の解明
被害を受けた造林地を新植または改植をせず被害木に保育技術を加え、その回復状況と被害木の材に及ぼす影響を究明し、被害林の復旧技術について開発する。

イ、ヒノキ人工林の生長と形質に関する研究

材質の優れる船生ヒノキの成因が、立地条件によるものか、それとも品種特性によるものか解明する。

2)保護部門

ア、寒冷地帯の松枯損年越し枯れ動態の解明
寒冷地特有の松枯損、特に年越し枯れ動態とこれに関する諸問題を解明し、寒冷地帯における松枯損防止技術の体系化を図る。

イ、スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害防除技術に関する総合研究

スギカミキリ等の被害について、次の4項目について実施し、防除技術の基礎的資料とする。

- a. 被害量調査法の確立、b. 被害材の分類と品等区分、c. 被害林分環境要因の解明、d. ヒノキカラモグリガの生態等の解明

3)特用林産部門

ア、食用きのこ栽培のコストダウン技術の開発
シイタケほど木に、高電圧(雷インパルス)、磁力線照射等による刺激を与えて、浸水作業を省略した子実体発生法を開発する。

4)防災部門

ア、林地貯水能の定量化にかかる因子の測定分析に関する試験

森林の水源かん養機能の発揮に重要な役割を担っている林地の貯水能について、その定量化にかかる諸因子の解明。

(2)研修事業

当場で実施している研修について、その性格別に区分すると、次の3項目に分かれる。

1)技能研修

労働安全衛生法に基づく教習機関の指定を受け実施している研修であり、車両系建設機械運転技能研修、フォークリフト運転技能研修、はい作業主任者技能研修、玉掛け技能研修、林業架線作業主任者研修の5研修に分かれる。

2)林業後継者研修

林業青年大学と称して、一般課程、専門課程、婦人課程の3課程を実施している。また、林業青年大学を修了し3カ年経過した者等を対象として、林業ゼミナール研修を行っている。

3)技術養成研修

各種の林業技術について、その知識技術をたかめるための研修を行っている。

(3)関連事業

林木育種事業、実験林管理事業、展示施設整備事業の各事業を、試験研究および研修関連事業として実施しているが、特に、林木育種事業は、アカマツ11クローン、スギ45クローン、ヒノキ24クローンによって、採種種園を造成し、本県の造林用苗木は100%育種苗木となるよう努めている。

(4)研究成果の普及と今後の課題

研究成果は、年1回開催する研究発表会のほか、『年報』、『研究報告』として、年1回印刷発行している。また、県の普及指導機関紙である『林業とちぎ』に、「林業センターだより」欄を設けて、研究成果の普及に努めている。さらに、県内7林務観光事務所において、年1回「林業試験研究推進懇談会」を開催し、研究成果の報告と林業振興上の問題点の把握を行い、新しい研究課題の選定に役立てている。

今後の課題としては、当場の名称どおり「林業振興の中心機関」として、より林業関係者に信頼される林業センターとするため、現場に密着した研究によって、実用的技術の開発に努めたい。また、多様化する要請に的確に対応するために、研究員の資質の向上、研究機器および施設の充実を図ることに努めたい。

(栃木県林業センター場長・大森清寿)

〔訂正〕7月号(No.520)本欄で、茨城県林業試験場と愛媛県林業試験場の紹介をいたしましたが、試験場建物の写真をいれ違えて掲載し、両試験場には大変ご迷惑をおかけしました。お詫びして訂正いたします。

第31話 その2 何が彼らをそうさせたのか ——占領下・技術官山林局長の実現——

手束平三郎
(林政総合調査研究所理事長)

昭和21年2月黒河内山林局長は、もしも技術官局長に替わることがあるとすれば、だれしも本命と見るであろう勅任の太田勇次郎林産課長(大4、林学士、19年の早尾退官後、現役技術官のトップであった)を林業試験場長に転出させ、また、本局でそれに次ぐ位置にあった勅任の伊藤正斌造林課長(大11、東大林)の北海道林政部長転出を3月に予定しました。在来型としては順当な人事であったかもしれません、局長が替わらずに居座るかぎり、米人たちがこれを抵抗の意志表示と受け取るには十分であり、このころから彼らの言動がしだいに露骨になってきます。GHQ副官部と日本政府終戦連絡事務局という公式ルートで山林局技官体制云々の議題が初めて採り上げられたのもこの直後の2月下旬であります。

早尾丑麿OBは局長の意に従った太田転出を裏切り行為であると彼一流の極論をしていますが、これをきっかけに天然資源局(NRS)に対する技術官任命要請の直接行動を決意したようです。まもなく大日本山林会長蔭部一郎、前試験場長藤岡光長、東大林学科主任教授三浦伊八郎の3人を語らってスティングラー林業部(FD)部長の招待を計画しました。そして部長の代理としてこれに応じたヒューバーマン資源課長を都の郊外に連れ出し、“農林省に対して、山林局長を技術官にせよと命令してもらいたい”と申し入れ、万事OKの確約をとったと書き残しています。FD部長も次長も直接出てこなかったことなどから、これが有力な決め手になったとは思われませんが、彼ら米人技術者たちの意図と、日本の林業技術官や林

学関係者の長年の夢が一致することをとくと認識させる効果はあったといえましょう。

また、20年秋から三浦とともに山林局涉外係につとめ、三浦入院中林産課長代理を兼ねた平山清一技官(昭2、東大林)は当時最も足繁くNRSに出入りしていた人ですが、こまめに日記を書いて保存をしております。それを披見させてもらいますと、上記の2月の山林局人事以後に、FDが山林局の人事発令について事前説明を要求しはじめたこと。また、3月にはいって、次長のグローバル大尉から“技術官の山林局長任用のことをGHQを通じて注意深く進めている”とささやかれておどろいたことなどがあります。そしてこれらの点は、当時FD資源課のスタッフで間もなく経済課長になったハイバック大尉から提供された記録文書と平仄が合っております。

さらに平山OBの記憶によれば、「春ごろからはFDとの定例会見日にも局長が出なくなり、自分だけ行ったら、“また局長は風邪かね”などと周囲からひやかされる雰囲気になったといいます。

ちょうどこのころから三浦林産課長は急性天然痘におかされて入院しました。一時は辞職まで考えたが幸いにして回復し6月初めに出勤したら、事態は決定的段階に達していく、黒河内局長辞任、中尾局長就任の噂が広まっていたと語っています。かくて一件は終局段階を度きました。

前年6月から岩崎準次郎(第25話)の後任として秋田営林局長の職にあった中尾勇(大10、北大林)が山林局長に任命され、初の本省技術官局長が誕生したのは21年6月8日であります。試みに

物語林政史

GHQの林業行政に関する覚書の年次表を対比しますと、5月28日「NRS森林行政の改善を要望」という一項がありまして、その直前の24日に就任した東畑四郎官房秘書課長（後、事務次官）がNRSに呼ばれて、口頭で山林局長更迭を指示されたという当人の生前の懐旧談と符合します。

この時、東畑課長は「ご要望は正式の指令であるか」ときいたら、先方（FD部長）は「正式の指令ではないが、我々の強い要望である」と答えたそうで、これは当時の平川守林政課長（後、事務次官、東畑と同期）の談であります。

以上をもって技術官局長問題は決着を見たのであります、次にこの件を指示したFD側の内部事情に立ち入り、その動機と経過について、資料と取材を総合して会話構成をしてみましょう。

第一場 時：昭和21年（1946年）3月中旬

場所：NRS局長室

（丸の内三菱商事ビル）

スウィングラー（NRS・FD部長） 実は前任のスピラーズ中佐からの引継ぎで、昨年以来FD部内で話し合っていたことなんですが、日本の農林省山林局長の人事について正規のメモランダムを出したいと思っていますので、これについて局長のご意見をうかがいたいのです。

スケンク（NRS局長） 司令部が日本官庁の個々の人事については不干渉の方針であることはご存知のはずだが、どういうことですか。林業技術行政重視という要望ならすでに先月副官部立会の会談で農林次官に申し入れましたね。

スウィングラー それについて、今度は「山林局長を技術官にせよ」と明示したいのです。お聞き及びと思いますが、日本では上級の官吏になる資格として高等文官試験というのがあります。政治的な獵官排除のための制度としては各国と共通ですが、試験課目が法律分野だけだから、大学の法科を出た者でないと局長にはなれないんです。

スケンク 一般にそうだそうですね。理由はよく

知りませんが昔からそうなんでしょう。

グローバル（FD次長） 伊藤博文という19世紀の政治家がドイツに学んで今の日本帝国憲法を作ったときにいっしょに持ち込んだ制度だそうです。イギリス・フランスやわが国に習っていたらこんなふうにはならなかっただでしょう。高級官吏の資格としては広い分野の一般素養試験が普通ですね。ところが第一次大戦前のドイツには帝国官吏法というのがあって、官吏を公僕としてではなく、支配の体制と意味づけ、法律学を支配の学問と定めていたらしい。藩閥に替わるより近代的な能力主義の支配体制作りを考えていた伊藤はこれが気に入ったんです。

スケンク なかなかグローバル君は博学ですね。

グローバル いえ、これは民政局の担当者から聞いた受け売りです。

スウィングラー けんそんしていますが、グローバル君は何でもつっこんで勉強するんです。林学博士号をもちますが、何でも博士ですね。

スケンク なるほど。でも日本の官吏制度は民政局が指示して改革する方針だと聞いています。近くフーバー氏を団長とする調査団が派遣されてくるそうですから、追々に我々の同僚の手で改められるでしょう。

スウィングラー いずれはそうだとしても、全体の改革は年月のかかることで、正直に言ってそんな悠長な処理をFD部員一同は待っていられない気持なんです。

スケンク FDの皆さん一致の意向ですか。

スウィングラー そうです。ねえグローバル君。

グローバル 他の分野のことはともかくとして林業担当局の長が専門家でないのは、私どもの交渉相手としてがまんできないですね。現に昨年来局長を呼んで事情聴取をやっていますが、我々の関心のある初步的な事項をちょっとつっこんでも局長ははかばかしく答えられないで、隨行の技術官に答えさそうとするから、私は“局長に聞いてい

ものがたりりんせいし

るんだ” とつい声を高くしてしまうんです。

スケンク 理科系でも私は専門が違うから林業・林学の世界のことには詳しくないが、わが国の山林局が技術官をトップとする体制になっていることは知っています。F Dの皆さんも部長以下主要メンバーが文・武官ともに技術者であるというのはそのせいじゃないですか。

グローバル そのせいだと言われればそうかもしませんが、こうなっているのは何もわが国だけじゃありません。ヨーロッパはほとんどそうです。ドイツを含めましてね。これから独立する新しい国でも森林国はきっとそうなるでしょう。林業行政のトップが林業技術官だというのは、世界の常識のようなものなんですから。

スケンク ほほう、そうだとは知りませんでした。なぜなんでしょう。

スウィングラー 森林という人間に比べておそらく寿命の長い生物の群落を適切に再生資源として管理し、あるいはそれを管理する林業をリードする仕事は、長期的に一貫した方針を堅持すべきだという点で、いわゆるゼネラリストの政治的な柔軟性よりも、テクノクラートとしての識見で筋を通すことのほうがより大切だからで、そのことが為政者にも国民にも感得されているからだと思います。これは少しグローバル君の受け売り気味ですが、私も全く同感なんです。

注1：本文に名前のあるN R S職員の職名・階級・任期・出身校等は次のとおりである。

スケンク(H. G. Schenk) 中佐～大佐、N R S局長 20年10月～27年4月、スタンフォード大学地質学教授、理学博士。

スピラーズ(A. R. Spillers) 中佐、F D部長 20年10月～21年1月、シラキュース大学林学科出身。

スウィングラー(W. S. Swingle) 文官、F D部長 21年1～6月、ペンシルベニア大学林学科出身。

グローバル(S. Grober) 大尉、生産課員 20年11月、F D次長 20年12月～21年5月、林学博士 (Doctor of Philosophy in Forestry)、シラキュース大学林学科出身。

ヒューバーマン(M. A. Huberman) 文官、F D資源課長 21年1～6月、イエ

ール大学林学科出身。

ハイバック(D. J. Haibach) 大尉、F D資源課員 21年1～8月、経済課長 21年8月～22年6月、ワシントン州立大学林学科出身、後、米軍調達局勤務、大佐、横浜市在住。

ヒッキー(F. F. Hickie) 文官、F D部長 21年6月～22年10月、出身校不詳。

ドナルドソン(H. B. Donaldson) 中佐～大佐、F D次長 21年6月～22年10月、部長同月～26年7月、農林部長同月～27年4月、シラキュース大学林学科出身。林政統一以後のN R S林政のすべてにかかわっていて、最も有名であるが、本話の出来事は彼の来日直前に完了している。

注2：21年当時のデータは揃わないが、現在林業が営まれているおもな国々で、中央林業部局の長が林業技術官だと

スケンク それはよくわかりました。それが望ましいことについては私も同意しましょう。しかし、今の日本がそうなっていないからといって、これからの官吏制度全体の改革方針の中ですのならともかく、それを先取りして現局長を退け、技術官のだれかをそのあとへ就けるについては慎重を要しますね、わが局の任務の逸脱になるおそれがあります。

スウィングラー 私どもは属人的な固有名詞にはタッチしません。世界の大勢に従って山林局長は技術官にすることを林政の基本体制とせよということなんですね。

スケンク 結果的に現局長を退けることになる。

グローバル 局長は任務外だといわれるけれど、日本の林政指導の責任は我々にあるのですから、それが円滑にできる体制作りについて何もしないということこそ怠慢です。

スケンク 専門家優位のわが国にあって、nod という言葉もあるくらいで、非専門家がある日突然に専門部局の長になることがないわけじゃない。

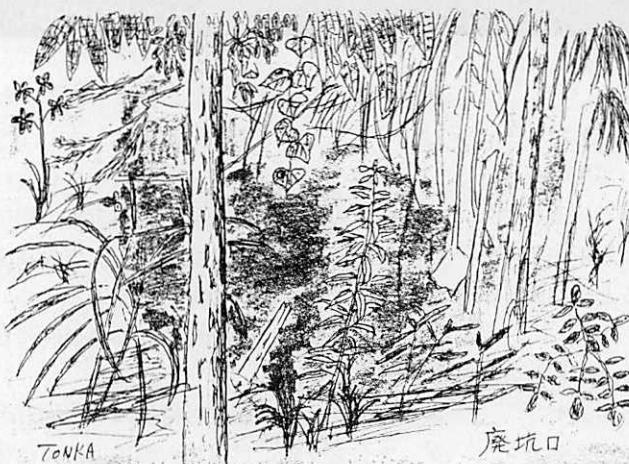
グローバル 他の分野はいざ知らず、山林局に限ってそんなことは認められません！

スケンク まあまあ落ち着いて下さい。これはわが国のことじゃなくて日本のことです。あまりドラスティックにしない工夫もあるでしょう。

——第31話続く——

判明しているところは次のとおりである。FAO・世銀・駐日大使館等の資料によるが、共産圏の多くについては情報が得られない。

イギリス、フランス、西ドイツ、スウェーデン、フィンランド、デンマーク、オーストリア、ソ連、アメリカ、メキシコ、ブラジル、アルゼンチン、チリ、コロンビア、ボリビア、ペルー、パラグアイ、ウルグアイ、インデニア、フィリピン、マレーシア、トルコ、インド、パキスタン、バングラデシュ、ビルマ、ネパール、オーストラリア、パプアニューギニア、モロッコ、ケニア、タンザニア、マダガスカル、カナダ、ブリティッシュコロンビア。なお中国は省に相当する部があり、大臣は政治家、4人の次官は混成。



(画・筆者)

じい物音が、谷をへだてたすぐ向かいの暗い林を落ちていった。

一夜があけて、物音の通りすぎたあたりを調べてみたが、まったくなんの形跡も見あたらなかつた。はたして何事だったのか、いまも腑におちない、と母は言うのである。

谷を懷かしそうに見やりながら、母は別の話をする。

「上のほうで木を伐って落としてくるのに、冬はそこのナメトコ（岩盤）が凍つて、木がすべつ

てよう飛んだわ。おかげで木寄せは面白うてらくやつた」

「ここはめつたに人の来ん所やつた。ときおりパンデの峠を越える話声が聞こえるだけやつた。パンデのひくたわには秋になるとシメジが生えて、雨のあとでどっさりとつてきたわ」

「わしはまだ小屋で一人寝かされとつたんやな」と私は言つた。

「おまいは猪の強い子で、泣き入つてようひきつけをおこした。窯出しをしている最中にまたひきつけて、仕事をはつといて、とうさんと二人で日足の医者まで連れて行つたわ」

そういうれば物心ついたころより、よくホウソギムシを食わされたことに、私は思ひあたる。ホウソギムシとはカミキリの幼虫で、ホウソギ（楡）の木の中に食い入つて棲んでいる。太い木は割つて窯にくべるのだが、そのとき小指大の白い虫が割れ目から落ちるのを、口焚きの焼で焼いて食わされたものである。これ食つたら疳の虫がおさまるんや、とそのときいわれた。

「どうしたんや、くたびれたんか？」と私は妻に尋ねた。ふだんおしゃべりな女が、今日は黙りこんでいるのだ。

「べつに」と妻は無愛想に答えた。

汽車の通る町で、駅前の商家に育つた彼女は、亭主の生まれ育つた山をじかに眼にし、さらに親子の会話を聞いて、いささか面食らつているのかかもしれない。黙っていると梢をわたる風の音が聞こえる。ポップオーポップオとツツドリののど

かな歌声が遠くより青葉の香りを運んでくる。よちよちと這うばかりになつた日にも、私はあの声を耳にしたであろう。

「嘉寿恵や一也は、ここから学校へ通つたんだ」と私が尋ねる。

「嘉寿恵は小学校を卒業して、すぐに名古屋の紡績工場へ行つたわ。一也は日足の小学校へやつたんやけど、学校が嫌いでのう」と母は言つた。

日足小学校までは一時間ばかり歩かねばならなかつた。一也は毎朝カバンと弁当を持って出かけ、夕方は定まつた時間になにくわぬ顔で帰つて来る。山で働いている親は、もちろんちゃんと勉強をしているものと信じこんでいる。だがやがて学校には顔も出していないことが知れた。途中の山に入り、一日中楡の大木に登つて遊んでいるのを見たという人もいた。木の梢で彼は、離れて暮らす生母や、都會に去つてしまつた兄や姉の名を呼んでいたのではないだろうか。寒い冬の午後、林の中で落葉をたくさんかきあつめ、その中に入つて眠つたこともあると、これは最近になつて我也自身から聞いた。

また親の眼を溢んで財布から錢を持ち出すこともあつたという。父は氣性の荒い人で、息子の非行を黙つて見すごすはずはなかつた。ずいぶん手荒な折檻を加えたそつである。ときには林の中の木に綱で縛りつけることもあつた。やがて日が暮れてくる。夫の顔色をうかがい、ころあいを見て薄暗がりの山へ一也の綱を解きに行くのは、母の役目だつた。

山峠の譜

志古——石の炭・木の炭

(中)

宇江敏勝

昔、このあたりは檜の大木に覆われていた、と母は言う。それから四十五年のあいだに、林は一、二度伐られたであろう。今では大木は見あたらないが、やはり檜が茂り、ネルのような手ざわりの柔らかな新芽が林を彩っている。やがて左右に道はわかれ、私が立ちどまる

と、母親はうしろから声をかけた。

「右へ登るんや、岡を曲がったら窯が見えたわ、そこからは横道でもう五分もかかるんわ」

「左の道はどこへ行くん?」と私は尋ねる。そちらのほうは道幅も広く、よく踏まれた形跡なのである。

「請川への道やだ、パンデ越えや」と母はこともなげに答えた。

その一言で私はすべてを納得した。パンデとい

えばかつては茶店もあり、聞こえた峠なのである。つまり自動車道がなかつたじぶん、人々は船

を使うほか、峠越えの近道を往来していた。プロ

ペラ船が登場する以前はむしろ歩くほうがずっと速かった。山道ながら石垣で固めるなど、よく整

備されてかたちをとどめているのはそのためである。ここは幾百年にわたる生活の道なのだ。

「もうちょっと行ったら、石炭を掘った穴があるわ」と、母が言う。

岡から谷へ入る横道のまわりは、また杉林となつた。これらは戦後に植えたものであろう。そして母が言つたとおり、杉の根かたの羊歯の茂みの中、直径一メートルばかりの丸い坑口が開いていた。朽ちかけた坑木も枠のかたちで残っている。

また道の下のほうには、造成されたかたちの平たん地が見える。たぶん坑夫たちの住居跡だろう。

「自分らが住んでたころ、ここで石炭を掘つとつたんかい?」と私は尋ねた。

「いや、もう掘つたあとやつた。そのころは谷の向こうで仕事をしとつたわ」と母は言つた。

その坑口から五、六十メートル先、水の涸れた岩だらけの谷川のほとりに、めざす古窯を見つけてくるようなのである。

「これやな」と私は叫んだ。ここを去つて四十五年も過ぎるというのに、またその後もあちこち

の山を渡り歩いたにもかかわらず、母は道すじも窯の位置もしっかりと覚えているのだ。

「ああ、それや」と母も近づいて窯跡をのぞいた。

「これはクロ(黒炭)やな」と私は言つた。天井は崩れてしまつてゐるが、胴積みの石垣は苔むしながらも残つてゐる。その胴の高さやかたちから、クロカシロ(白炭)かはひと目でわかるのだ。

「そうやクロや。このへんは檜がのうて檜ばかりやつたさか、クロに焼いたんや」と母は言つた。

私は窯の付近に腰をおろした。谷辺の杉はどれも高々とそびえて、湿つた地面には陽光がまばらに降りそそいでいる。

「ここに小屋をこしらえてはじめて泊まつた夜不思議なことがあつたわ」と、母は灰色のズボンとサンダルを履いた素足を投げ出しながら語る。

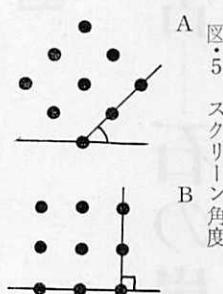
尾鷲から志古に来て、二晩は里の木質宿に泊まつたという。子供は宿にあづけ、夫婦は山へ通つて、まずは居小屋を建てるところから始めた。二日目に早くも骨組みと屋根ができたので、子供たちも連れて入り、まだ壁も床もない小屋で寝たのである。その夜ふけのことであつた。山の上のほう

から不意に鳴りざわめく音が聞こえた。岩を転がすような、あるいは大きな音が林をわけて突進するような音が、家族の寝ている小屋へ向かつてくるようなのである。

家族はおびえて震えあがり、父は斧を手にかまえて一人小屋の外側で待ちうけた。やがてすさま



図・4 ガラス交線スクリーン



図・5 スクリーン角度

モアレはスクリーン角度を離すと周期が小さくなる。カラー印刷では四枚の色版を重ねるが、スクリーン角度は九〇度回すと元に戻るので、三枚複製した場合にはよく見受けられる。

通常の網点は図・5Aに示されるような配列になつてゐる。これを四五度のスクリーン角度といふ。これに対してBは九〇度または零度の角度である。網点の配列角度がわずかにずれると規則的な濃淡の周期的なモアレを生ずる。図・6は通常の網版Aと、それにわずかに角度を変えた網

一〇〇線は上質紙を使った書籍の写真版、一五〇線、一七五線は美術印刷・商業印刷に使われ、紙もアート紙・コート紙が多い。凸版ではシャドー部の小さな凹部にインキがつまるので、一五〇線以上は難しい。オフセットでは三〇〇線の印刷も可能であるが、一般に一七五線を越えるとあまり顕著な画質の変化は感じられない。ヨーロッパ大陸では線数はセンチメートル当たりの本数で表現され、ヨーロッパの二四〇の表記は、

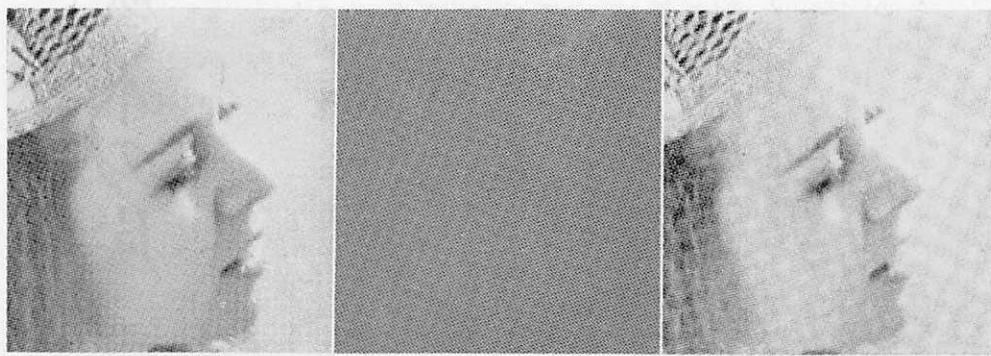


図-6 云々モード

細印刷物 A を B のスクリーン面撮影すると C のような模様が得られる。

3 その他の写真材料・カメラ

が使われている。

3 その他の写真材料・カメラ

後に述べる三色分解用フィルムやグラビア用のフィルムはリスフィルムではない。また近年、密着焼き用のフィルムは明るい黄色光のもとで使用できるようになっているものもある。また非銀塩のフィルムも市場に出たりして、多くの感光材料を三〇度ずつずらせ、一つの版をその間すなわち一五度差でいれる。カラー印刷物を見ると星のような小さな模様が見えるのは、この小さなモアレである。

製版用のカメラは、印刷物と同じ大きさのネガやポジを作らねばならぬこともあるので非常に大きく、蛇腹の中に子供が寝られるほどである。このようなカメラのフィルムを取りつける部分は、暗室になつてその中に作業者が入つてゐる。またフィルムは平らな金属板に吸着されて保持され

カメラには横型のもの、縦型のものなどがあるが、寸法の限定されたネガを簡単に取るために工夫されたコンパクトな構造のものが多く使われている。凸版は密着露光して作った版面が負の向きでないと具合が悪いので、画像を反転するためにプリズムを備えている。

新聞社では写植文字同様に網点をレーザによつてフィルム上に描くシステムが取られているので、製版カメラもこのような世界では姿を消しつつある。

●印刷のはなし●

千葉大学講師

国司龍郎
(工学部画像処理工学科)

4 製版用写真と三色分解(一)

1 リスフィルム

前号で述べた線画凸版を作るためのネガは不透明部と透明部の二段階からできいて、不透明部は光を千分の一程度しか透過しない。これは通常風景の撮影などに使っている白黒フィルムの黒さと比較すると透過率がその一〇分の一で大変濃度が高い。また透明部はフィルムベースのそれに近い。

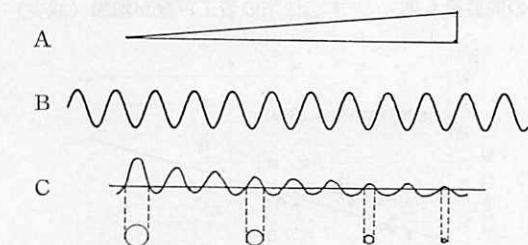
図・1Bは濃淡の階調Aを通常のフィルムで撮影したネガである。感光材料が硬調であると白黒差がはつきりし、軟調であると白黒間の差が少なくてコントラストが落ちる。Cは前記の製版用フィルムで撮影した結果で被写体のある濃度(したがって感光材の露光量)を境にして白と黒にわかれ、もとの階調は失われる。すなわち超硬調フィルムである。線画原稿を描いたとき、黒の中の濃淡、白い部分の汚れはこのフィルムでは影響しないので都合がよい。淡い青の罫線を持つ紙に墨書きした原稿は、このフィルムでは墨書き部分しか写らないので、そのまま印刷用写真原板として使うことができる。このようなフィルムをリスフィルムという。リスは Lithography の Lith

したがって平版さらに印刷を表現するものである。

2 網版

網版を作るときには図・2に示す(誇張してある)ように、中心が濃くまわりの淡い、ぼけた点の並んでいる「コンタクトスクリーン」をリスフィルムに密着し、その上に図を投影する。

図・3はその状態を示したもので、Bはコンタクトスクリーン、Aは原稿の濃度分布である。Cはスクリーンの下に置いたリスフィルムの上の光の強度分布を示したもので、フィルムが黒化する前述の露光量が、実線で表した所とすると、その上に出た山の部分のみが黒くなるので、原稿の明暗は点の大小に分解される。

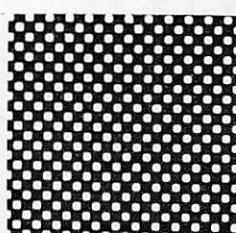


図・3 網ネガの作成

A: 原稿 B: コンタクトスクリーン
C: リスフィルムの露光量と網点の生成



図・1 リスフィルムの特性
A: 原稿
B: 普通のフィルムで作られたネガ
C: リスフィルムで作られたネガ



図・2 コンタクトスクリーン

木材需要拡大に向けて 建築関係法規の見直しも必要

木材価格は、かつて常に先陣を切って上昇し、次いで鋼材、土石がこれに続き、業界では「木金土相場」という言葉もあった。

すなわち、戦後の復興から高度経済発展へ進むと、木材需要は急速に伸びるが、国内の森林資源の未整備から供給余力がなく、また、外貨も不足で外材輸入もできなかった。木材価格は、上昇の一途をたどった。

当時の木材価格安定策は、木材使用の節減、需要抑制しかなく、昭和30年1月の閣議決定では、木造建築

禁止地域の拡大、木材の代替資材利用とならざるを得なかった。そして昭和36年8月には、外材輸入等を内容とした木材価格安定緊急対策が閣議決定された。

このような状況下で、建築基準法がその機能を十分に発揮し、防火地域の拡大、木造住宅の制限へと進み、同時に、木材は燃える、倒れる、あるいは朽ちるというイメージも定着した。

しかし、現在では、当時と異なり1千万haの人工造林を中心として、

年間1億m³の成長量があり、伐採量を差引いても年間6千万m³の蓄積増がみられる。

「国産材時代」の到来を実現するには、木材需要拡大が最大の林政の課題となつた。

6月13日に公表をみた「森林・林業、木材産業活力回復5カ年計画(案)」においても、木材需要拡大を第一の課題とされている。

業界サイドにおいては、林材9団体で昨年の7月「木材需要拡大協議会」を結成し、全国レベルでは初の木材製品のカタログ作りを開始した。

また、「郷土の学校は、せめて内装だけでも地元の木材を」と床、壁、天井等に木材を使い、ヒノキ学校、カラマツ学校が出現しており、文部省も、教育の環境づくりにも木材は良好として、木材使用の場合は、補

統計にみる日本の林業

住宅建設が木材需要量に及ぼす影響

近年、住宅建設の不振、木造率(新設住宅着工戸数に占める木造住宅の割合)の低下、木材に代替する資材

の進出等から木材の需要が停滞している。

ここでは、統計数値により住宅建設と木材需要の関係についてみることとする。

1. 新設住宅着工戸数と用材需要量

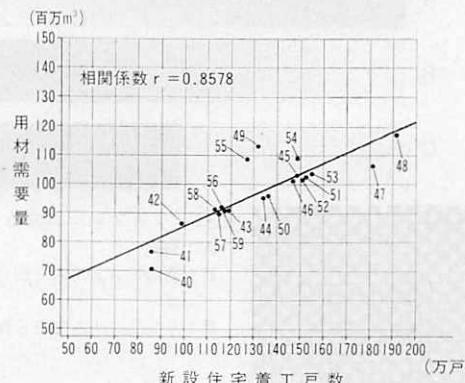
昭和40年から59年の20年間ににおいて、新設住宅着工戸数が増加(減少)すると、用材の需要量も増

加(減少)する傾向がみられる(図・1)。

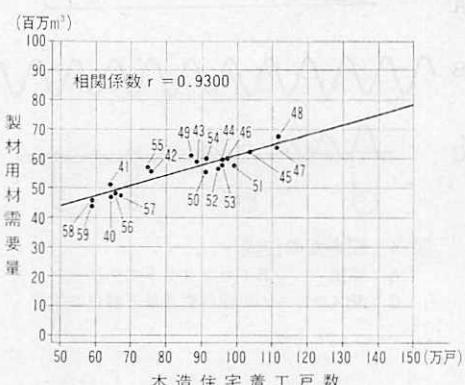
ここ20年間にあっては、着工戸数が10万戸増加(減少)すると、用材需要量が約360万m³増加(減少)している。

2. 木造住宅着工戸数と製材用材需要量

この場合も、前述の関係と同様、木造住宅の着工戸数が増加(減少)



図・1 新設住宅着工戸数と用材需要量



図・2 木造住宅着工戸数と製材用材需要量

助金のカサ上げを59年度から行っている。

建設省においては、最近、公営木造住宅の建設に力を入れ始めた。すなはち、昭和55年度の公営木造住宅は全国では238戸であったが、昨年度は993戸、本年度は1,200戸の建設が計画されている(ただし、本年度の公営住宅総戸数は4万戸で木造率は3%)。

林野庁においては、57年度以降建設の営林署庁舎はすべて木造としているし、林業構造改善事業の各種の建物も、58年度の木造率は80%に達している。

建築基準法等による木材使用制限問題については、林野庁では制限の実態調査を進める等検討会を続けており、今後、建築関係法規の見直し等について、関係省庁と協議を進めていきたいとしている。

すると、製材用材の需要量も増加(減少)する傾向がみられる(図-2)。

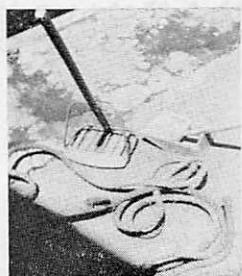
ここ20年間にあっては、木造住宅の着工戸数が10万戸増加(減少)すると、製材用材の需要量が約350万m³増加(減少)している。

このように、木材の需要は住宅建設の動向と密接に関連しており、低迷している木材需要の回復を図るために、住宅建設、とりわけ、木造住宅着工戸数の増加、回復が必要である。

木造住宅建設の主要な担い手である大工・工務店は、主として非木造住宅建設を担っている大手住宅メーカーに比べ、規模が零細で設計、企画力等において遅れをとっている場合が多いが、今後、国民の根強い木造住宅志向にこたえて、木造住宅着工戸数を増加させるためには、大工・工務店の合理化、近代化を図り、良質の木造住宅を安定的に供給する体制の整備が必要である。



うずま川畔の旧木材回漕業者邸



筏流しに使ったシュロ繩
ジョリン(左)、カイダシ
(右)

林政拾遺抄

栃木の筏

「蔵の町」として有名な栃木県栃木市を訪れる機会があった。市街のほぼ中央を流れる巴波(うずま)川の両岸に、代官屋敷、豪商等の大きな建物が残されていた。漆喰で固められた白壁の豪壮な蔵屋敷が、ここかしこに立ち並ぶ風景は、この川を交通の動脈として栄えた往時の商業都市のおもかけをしのばせている。

うずま川、荒川を通って、ここから江戸までは43里(約170km)の道のりであった。川舟が往来し、筏が下っていった。明治の初め、栃木県庁は栃木市におかれていったが、時の県令は県庁のそばまで掘割をつくり、東京で乗った舟を県庁の横につけさせたとの話も残っている。近世末期の安政元年(1854)には、川岸に並ぶ舟積問屋の数も11店を数えたほど殷賑を極めたという。

江戸へ下った商品のなかに、木材、木炭、薪もあった。昭和20年代の初めまで、スギやヒノキの丸太を主とした長い筏が下っていた。小来川村、柏尾村、粟野町等の山間部で生産された丸太を馬車で運び、

栃木市内で筏に組んだのである。三日三晩かかって東京の木場や千住に着くのが普通であった。筏屋の屋号をもつ家もあり、ついこの間まで筏師の1人も健在であった。川の流れに直角に木材を1本横にし、上流から木材を流すと、この横木にえさぎられて流れの方向に一列に並ぶ。それを選んで組み合わせ、2間幅(約3.6m)ぐらいの筏にする。それを藤つるやシュロ繩(写真)で固定する。6~7本で1つの筏(ヒトッタナ)がつくられた。それを2つか3つつなぎ合わせるのである。浅瀬にきて川底の砂に引っかかれば「ジョリン」(写真)で砂をかき、筏の上に水がたまればそれをかいだす。電柱用の丸太は1本の長さ15~20mにも及んだのだから、ずい分長い筏だったのである。

この筏流しが急速に衰えトラック輸送に代わったのは昭和10年代の初めであったという。橋が多くなり、トラック運賃が安くなつたためである。

(筒井迪夫)

木と住まいの美学

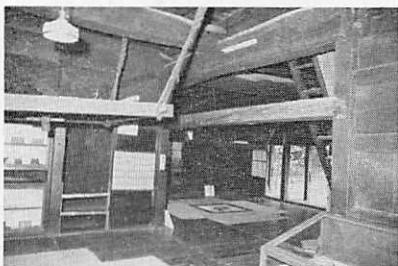
「日本人と板の間」

戦後のいわゆる「洋風住宅」では、床材を使った板敷きの室数が多くなり、和室と呼ぶ畳敷きの室数は減る傾向にある。

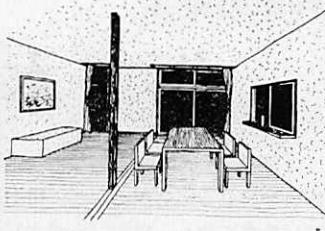
しかし、家の中で脱ぎ履きする日本人の基本的生活慣習は全く変わらず、さらに、「板の間」での生活様式は、日本人が昔から続けていた様式であって、日本人の生活が欧米人

と同質となったと理解するのは間違いない。

「板の間」での日本人の生活様式を示す事例として、日本民家集落博物館（豊中市所在）に移築されてある民家群がある。これは農家が主体であり、その中で長野県栄村から移築された中門造り建築の旧山田家



合掌造りの旧大井家



広い板の間のある住宅モデル
デザイン・建築設計 滝沢 隆
(禁無断利用)

は、床張りがない土座（屋内に床張りがなく、地面に直かにモミガラ等を敷き詰めて、その上にムシロ等を敷いて起居の場とする形式であり、一見して古代の竪穴住居を思わせる）となっているが、これを除いた他の民家は、いずれも畳敷きは「客間」だけではなくすべて板張りという構造になっており、日本人が本来「板の間」で生活していたことをよく示している。

この民家群の中で、飛騨の白川村から移築された合掌造りの旧大井家（約200年前・建）は、1階が家族全部の生活場所で、2階以上が養蚕室であることは、すべての合掌造りに見られる構造である。1階の間取りは、入口土間を入ると、すぐに板壁で囲まれた馬屋があり、右手に土間より1段高く玄関風の板張りがある。板張りの板戸を開けると、「おえ」と呼ぶ中央に囲炉裏のある居間があり、その斜左奥に「たなもと」という主として食事をする室が

木の紹介

筒井迪夫 著

緑と文明の構図

東京大学出版会

〒113 東京都文京区本郷 東大構内

(電話 03-811-8814)

昭和60年5月20日発行

四六判、252頁

定価 1,200円

森は母である。人類誕生の起源をたどれば、私たちは森から生まれた。森は生命の支えであるとともに、文明の母胎なのだ。その母なる森に、人類は古代文明以来、不孝の限りをしてきた。わけても、ここ数十年來の現代文明は、地球規模で森林を破壊しつつある。いま慈母の恵みに恩返しをしなければ、人類自らが滅びの道をたどるだけであろう。それだからこそ「自然破壊の文明から、自然を育て創る文明へ」と転換を急がなくてはならないのである。

かつて、私たち日本人の祖先は、森をみんなで守る知恵を持っていた。森を人間の利欲のためにだけ伐り荒らしてしまうのではなく、木材や薪、草などを永続的に確保できる共有の宝として大切に管理してきた。それが「入会」制度であった。この「入会」によって、村人たちの

生活は安定し、地域社会の繁栄が約束されたのであった。「共有の森」を維持していくために、各人が森から採取する分量、期間、器具などを制限したのだが、この秩序が守られたおかげで、自然破壊は防がれ、豊かな資源が子孫にも引き継がれたのであった。

本書で強調されるこの「入会」の精神は、現代の浪費文明による資源奪取で地球が危うくなっているとき「地球管理」の一つの方向を示すものとして、極めて重要な意義を持っている。限りある地球の資源を、公正・合理的に使用するために、いま人類の英知が求められているからである。

森林の危機は、国土を荒廃させ、人心砂漠をも拡大する。大地を保全し、雨水を蓄え、大気を浄め、人の心まで養う森林は、もはや一国一個

こだま

あり、ここも囲炉裏がある。「おえ（3間×3間）」と「たなもと（2.5間×3間）」はすべて板張りで、間に仕切りではなく開放された広間である。「おえ」の右手奥は「でい」と呼ぶ板張りの準客間的室で、その左手奥に畳敷き「客間」がある。そして「おえ」と「客間」に挟まれて、板壁で仕切り「たなもと」から出入する女子供の寝室「ちょうど」がある。

今、旧大井家の板敷きの広間に立つと、豪雪地で200年の間大家族が代々生活を営んだ落ち着きが感じられ、大井家の人々が自由に行動した板敷きの広間が、黒々と光る木の美しさと安定した雰囲気を醸し出している。ソファーやベッドを使うのではなく、昔から「板の間」で自由に生活した生活様式を、見直すことが必要になるのではないかろうか。

人だけの資産ではない。林業にしても、伐って儲けるだけでなく、伐らないで環境資源としての森を保全し、森の活力を蓄えながら良質の木材を生産するという、永続的な林業へと、育てていかなくてはならない。それが著者の唱える「人間の幸せを守る共有の森づくり」なのである。

自然から離れ、自然と対決してきた科学文明が破局に陥ろうとしているとき、人間が自然と一体となる森林文化をよみがえらせ、文明の危機を脱出しなくてはならない。本書の主眼もここにある。森に生き森を支える人を、著者は文明の使者であると説く。木をみて森も見る、森を見て山も見る著者が、その山からさらに21世紀の地球をのぞむ「緑の文明論」に期待するものである。

（朝日新聞編集委員・三島昭男）

ボクらの夢

私が国有林の現場に勤めていた時代、山菜採りをしている精神薄弱者施設の園生の一行に出会ったことがある。彼らは毎年毎年、フキや山ウドといった山菜を探りに来るそうで、採った山菜を施設の仲間で分け合って味わうそうである。彼らの一生懸命になっているその姿は実に生き生きとして、フキをいっぱいにつけた袋を運んで来て自慢げに見せるその表情は実に明るい。ついつい私も手伝いをしたり、川原でいっしょにおにぎりを食べたりして時をすごしたことを記憶している。

彼らの生活している施設は、北海道のほぼ中央「北海道のヘソ」で売り出している富良野にある。最近は倉本聰氏の「北の国から」のテレビドラマやワールドカップの富良野スキー場、さらにはラベンダーの里としても有名になったのでご存知の方も多いことだろう。

その富良野で、彼らは、社会復帰、自立のためのいろいろな試みにチャレンジしている。

農場での野菜作りや、木工芸品作り等の作業、それら作品の展示販売はもちろん、職員と園生の共同生活、自分たちで建てた丸太造りのレストランの経営と、そこで客の応待、地元の人々との交流会等々、社会とのかかわり合いの中で自立していくための小社会を作り上げるべく着実な歩みをしている。

そしてその指導者の一人は将来はどこかに自分たちの山を持ち、そこで植林したり、下刈りしたり、つる切りをしたりして森林を育て、山菜を探ったり、炭を焼いたり、そこから採れる木を伐って木工芸品を作ったり山をかけまわったりして、それらの行動をベースに社会的自立をしたいという夢を語ってくれた。

林業に關係する私たちから見れば、この夢はとてもかなえられそうにないと思ってしまうが、林業の営みを通じて彼らが自らの自立を考え、彼らの心の中に、森林に対する大きな期待があることをすばらしいことと思うし、我々はそれをたのもしい仲間として認識する必要があると思う。

この夢が一日も早く現実のものになるよう祈るとともに、熱いまなざしで見つめていたい。

富良野の街の郊外、遠く十勝岳、富良野岳といった秀峰を見わたせる丘の上に、じゃがいも畑にかこまれて、彼らの働く丸太造りの山小屋風の立派なレストラン「北の峯山荘」がある。どなたか、近くに行かれた際はその壁、柱はもちろん、テーブルから椅子に至るまですべて丸太造りという念の入った建物の中で、山菜のたっぷり入った「山荘風山菜ラーメン」をぜひ一度ご賞味されることをおすすめする。（駄馬）

（この欄は編集委員が担当しています）

JOURNAL of JOURNALS

トラクタ集材が伐採跡地に及ぼす影響(II)——傾斜地におけるトラクタ集材路の土壤条件とスギ植栽苗木の生長

岩手大農 猪内正雄ほか
日本林学会誌 67-6

1985年6月 p.236~239

前報で、植栽苗木の当年生長はトラクタの土壤締め固めによる土壤孔隙量の減少にともなって悪くなることを明らかにした。本報では、比較的急斜面の等高線方向に切土して作設された集材路および斜面方向の集材路の土壤条件とスギ植栽苗木の生長状態についての調査結果を報告している。

切土された集材路では膨軟な有機質土が削除されるために土壤硬度、孔隙量、有機物含量などの土壤条件が悪化し、その結果植栽苗木は悪化する(特に、初期生長の悪い造林地で)。また、切土なしの集材路でもトラック走行の不安定性により、地表面のかく乱程度が大きくなり、したがって植栽苗木の生長が一様に悪化する傾向もみられる。こうした苗木の生長低下防止策としては、耕うん、施肥などの事後対策と、トラクタ足回り構造の適正化あるいは架線などを併用した集材方法の工夫などの予防策が考えられる。

薬剤によるマツノマダラカミキリの産卵回避および幼虫の発育阻止試験

国立林試・東北支場 山家敏雄ほか

林業技術 No. 521 1985. 8

林業と薬剤 No. 92

1985年7月 p.15~18

薬剤を用いてマツ丸太に対するマツノマダラカミキリの産卵回避および幼虫の発育阻止を目的とした試験を行ったが、2, 3の薬剤でその有効性が認められた。

供試薬剤としてパインサイドS油剤C(MEP 40%) 40倍液(MEP 1%), スミパイン乳剤(MEP 80%) 80倍液(MEP 1%), マウントT-7.5 B油剤(原液, MPP 0.67%), T-7.5バイセフト乳剤50(MPP 50%) 50倍液, デナポン水和剤50(NAC 50%) 25倍液(NAC 2%) の5種としたが、特にパインサイドS油剤とマウントT-7.5 B油剤が産卵痕数が少なく、散布後90日まで生存幼虫は全く認められなかった。したがって、この2つの薬剤は散布後3カ月間は、産卵された卵またはこれから孵化した幼虫に対して完全に発育阻止効果を示した。マツ類の除間伐等に対するマツノマダラカミキリの産卵防除には、油剤態の薬剤を産卵の直前に散布すれば効果がある。

パーティクルボードの放散ホルムアルデヒドに関する研究——パーホレーター法とデシケーター法の比較

東京大農 富田文一郎ほか
木材工業 No. 460

1985年7月 p.21~24

ホルムアルデヒドとユリアの合成

モル比(F/U)を種々変化させて合成した5種類のユリア樹脂接着剤を使用して製造したパーティクルボードを試料として、パーホレーター法とデシケーター法による測定を行い、両法の相関について検討し、ボード厚や含水率の効果などについても考察した。

検討の結果、ホルムアルデヒド放散量に及ぼす接着剤の合成モル比あるいは遊離ホルムアルデヒド濃度とボード厚などの影響が認められた。また、パーホレーター法とデシケーター法の結果が相関性を有することが明らかとなった。しかし、デシケーター法では、ボードを製造してからの養生日数が長くなると測定に大きなバラツキを生じることと、両法ともにボードの含水率が測定値に関係することが認められた。これらのこととは、製造後のボードの履歴の均一化とともに放散量測定時のボードの含水率の一定化を示唆している。

クヌギ林成木施肥試験

愛媛県林業試験場

森林と肥培 No. 124

1985年6月 p.1~7

伐採5~6年前のクヌギ成木林について施肥を行い、施肥量と肥培効果の関係を、毎木調査による直径および樹高の生長経過、樹幹解析、葉分析による施肥養分吸収率の変化から検討した。

その結果、一応肥培の効果は認められたが、施肥量が多いほど生長が

良いという傾向は示されなかった。これは試験区ごとの土壤の性質が一定でなく、それが生長量に反映したものと思われる。また、クヌギは葉の養分量が時期的に異なり、秋落葉期には三要素の比率が減少して、石灰質土の割合が多くなる。すなわち、土壤の理学性とともに化学性にも違いがあると思われる所以、クヌギ林の肥培にあたっては、土壤の性質と関連づけた肥料の種類、施肥量、施肥回数等土壤条件に適した施肥技術の確立が必要である。

刈払機用丸鋸刃目立て台 TM-A 型の取扱い

徳島・林技センター 横敏夫
林材安全 No. 436

1985年6月 p.5~10

造林地の下刈等に使用されている丸鋸刃は、その目立てに高度の技術を要し、したがって使い捨てか、目立てをしても自己流となり、十分その機能を発揮できない。そこで、自分で作製できて、高度の技術を必要とせず容易に目立てができる TM-A型丸鋸目立て台を考案した。

これは、林業用刈払機の丸鋸刃は、正直歯が主であり、これを対象に歯数40枚、60枚、80枚について目立てができるように設計されている。A型とB型があり、A型は直径225mmの丸鋸、B型は直径230mmの丸鋸の目立て用に設計されている。以下、歯型の名称、刈払機用丸鋸刃の目立て順序、TM-A型丸鋸目立て台の作り方が紹介されている。

山肌を利用して山ウドの栽培 編集部

林業新知識 No. 381

1985年8月 p.12~15

山ウドの実生苗の増殖に成功し、

山林やスキー場に植えつけて成果をあげている富山県の利賀村の事例を紹介している。

山ウドの栽培法は、富山県林業試験場が開発したもので、苗床を造成し播種により山ウド苗を大量に安く増殖できるのが特徴である。これまで山ウドの栽培があまり行われなかったのは、育苗が難しかったためであるが、この点は富山林試の方法によって解決された。山林などをを利用して粗放な大量栽培ができる、同村では反収20万円(収穫された山ウドは森林組合が購入)をあげている。山地栽培でのポイントなど育苗方法が具体的に解説されている。

広葉樹材利用サイドからの施業への提言

北海道ラーチK.K. 古田昭司
林 No. 400

1985年7月 p.14~21

北海道の國・道有林の森林施業の変遷、現在の道産広葉樹の利用実態を述べ、今後の森林施業に言及している。

以下、北海道木材価格の推移、森林施業の展開と木材需要の推移、広葉樹界の動向と材種別価格、広葉樹の特徴と樹種別用途等について考察し、最後に、植伐一如、更新は適地適木により、針広混交林、複層林に誘導し、諸被害に強い森林造成を目指すべきであるとしている。具体的には、伐採選木にあたっては現在伐採した場合の利用価値と、残して次期伐採するときの利用価値を樹種別、期待径級別に考慮して決定すべきである。主伐の期待径級は、少なくとも36cm以上がのぞましい。

特集：2. しいたけ原木の生産と流通

九州大農 吉良今朝芳
林業経済 No. 440

1985年6月 p.7~16

しいたけ生産が著しく伸びた反面、原木不足が顕在化し、最近、企業の菌床栽培の参入が報道され、社会的に複雑な問題となっている。以下、主としてしいたけ原木の需給の実態を明らかにし、問題の所在と解決への方向性を見いだそうとしている。

結論として、まず原木対策としては原木の安定的自給体制の確立が必要であり、長期的には未利用地に対する原木林の造成、施業改善(粗林への補植と芽かき、施肥など)を進めるとともに大規模山林所有者自身による原木林造成への積極的な働きかけで、しいたけ原木林の生産者を新たに育成する必要があるとしている。

東南アジアのキリ栽培の現状と問題点

国立林試・浅川実験林 飯塚三男
熱帯林業 No. 3

1985年5月 p.45~50

世界でキリ材の最大消費国はわが国であり、世界中のキリ材がわが国の市場をめざしている。中国、朝鮮、ブラジル、パラグアイ、アルゼンチン、米国などで栽培されているが、1970年代には東南アジアの各地で、日本や中国系企業などによって栽培が試みられている。

以下、わが国が関係している東南アジアの新しい導入地で、いくつかの栽培上の問題点(適地、繁殖源としての種根、植付け、枝下高の作り方、病虫害など)が考察されている。

○大角泰夫：森林土壤の灰白化現象

林業試験場場報 No. 251

1985年6月 p.1~3

林業関係行事一覧

8月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
国際森林年	日比合同記念植樹	8.25~30	国際森林年事業推進協議会（企画主催）。フィリピン国パンタバンガン地区。ツアーモード（申込先：日本交通公社海外旅行虎の門支店 電話 03-504-3631。申込期限 7月25日）
日本林学会	第37回日本林学会東北支部大会	8.27~29	日本林学会東北支部（日林協東北・奥羽支部共催），研究発表会，現地視察
北海道営林局	'85 夏休みこども博	7.27~8.18	夏休みこども博実行委員会，北海道新聞社・道立産業共進会場・こども博会場の一角に国際森林年コーナーを設け，森林年の啓発，PRを行う。パネル展示，クイズパネル，木工教室，木製遊具の設置等
青森営林局	青森ヒバを見る集い 森の写真展	6~9月 7.16~8.18	青森営林局。下北および津軽の国有林・国際森林年記念行事として，全国の林業関係者を対象に，ヒバ林，製材工場の見学 青森市森林博物館，青森営林局共催。青森市森林博物館において，森の緑や動植物など森林にかかわりのあるテーマを写真で紹介
長野営林局	親と子の森林浴の集い ボランティアによる西部地震跡地の植樹	8月上旬 8.6~8.8	青森営林局。眺望山自然休養林・森林体験（こけし作り） 長野営林局・御岳国有林。国際森林年行事として県内の青少年を対象に，森林教室，自然休養林見学とポット造林
山形県	緑の少年団交流研修会	8月	県民の森および少年自然の家を会場に2泊3日で団員の育成に資する
福島県	国際森林年記念 森林・林業写真コンテスト		福島県。国際森林年を記念して森林・林業写真コンテストと開催し，併せて写真展を開催する。
茨城県	親と子の森林教室	8月上旬	父兄，小中学生を対象に，木工・昆虫教室，植物採集などを行う
栃木県	自然とのふれあい事業	8月	県民の森において，森林浴の集い，探鳥会など自然に親しむ運動
新潟県	緑の少年団交流集会	8月	県民の森において，緑の少年団の育成強化および体験林業
富山県	みどりの少年団体験学習	8.6~8	自然に親しみ，緑を守り，緑を育てる自然保護思想を育成する 富山県緑推。国立立山少年自然の家，林内学習，体験発表，自然観察等
長野県	みどりの少年団リーダー研修	8.20~21	富山県緑推・富山県砺波青少年の家・県内みどりの少年団25団リーダー125名，森林教室，体験発表および意見交換会，自然観察等
岐阜県	緑の少年団交流集会	8月	県，緑の基金，緑化推進団体，市町村，緑の少年団，学校。森林・林業の理解を深め，みどりづくりの実践参加の促進をはかる
静岡県	森林愛護少年団交流集会	8月上旬	森林学習，森林浴
愛媛県	岐阜県林材振興大会	8月下旬	林業功労者表彰，林産物展示，林業講演会
三重県	緑の少年団育成事業	8.7~10	富山県ふれあいの森・森林体験学習会等交流集会を実施する
広島県	東海地区みどりの少年団サマーフェスティバル	8.1~3	東海3県（愛知，岐阜，三重）のみどりの少年団が集まり，親睦を図るほか，野外活動を通じて協同，奉仕の心を養い，森林愛護の高揚を図る
徳島県	緑の少年隊交流集会	8月	県下の緑の少年隊が集まり，森林・林業について体験学習を行う
香川県	緑の少年団交流集会	8月上旬	国際森林年を記念し，緑の少年団員および指導者による交流集会
愛媛県	森林浴の集い	8月上旬	県，県緑推，県水源の森基金，関係市町村共催。森林づくりの理解
福岡県	親と子の森林のつどい	8月上旬	県立青少年の森において，親と子による森林の集いを行う
長崎県	緑の少年団交流集会	8月	全国植樹祭に向けて結成されている緑の少年団の相互の交流を図る
愛媛県	緑の少年団交流集会	8月中旬	緑の少年団員相互の交歓を深めるとともに，森林資源の実状および森林の諸機能について講義を行い，国際森林年の意義について考える
福岡県	緑の少年団交流集会	8月	福岡市において交流集会を開催し，活動発表，レクリエーション等を行う
長崎県	緑の少年団交流集会	8月	緑の少年団交流集会において，国際森林年の趣旨が生かされる運営を行う

9月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
日本林学会	第34回日本林学会中部支部大会	9.27～29	日本林学会中部支部（日林協共催），信大農学部・長野県林業センター，長野県労働者福祉センター・シンポジウム（木材の需要拡大について），現今の林業・林業振興のため最大の問題点を討議する
北海道営林局	北海道森林フェスティバル	9.21～29	北海道国際森林年推進協議会，後援北海道営林局ほか・野幌森林公園，森林浴，ゼミナール，コンサート，森林・木材体験コーナー，パネル展示，森林浴マラソン等
函館営林支局	国際森林年記念「森林に親しむ（母と子の森林教室）」	9.8	函館営林支局，土橋自然観察教育林（檜山営林署管内），小学校高学年の児童とその母親50組100名を対象に森林と人間社会とのかかわりを学習，森林浴，巣箱づくり，丸太切り，筏舟や筏笛づくり，セミとりなどを行う。
神奈川県	21世紀の森研修事業	9月	一般県民を対象，研修事業の一環として林業体験（下刈り等）を実施する
長野県	信州グリーンフェスティバル	9.27～29	国際森林年長野県推進協議会・長野市，森林・林業展，記念シンポジウム，みどりの少年団交流集会，林業士の集い
徳島県	作文および森林景観写真コンクール	9月中旬	小・中生徒は「私たちと森林」についての作文，一般市民は森林景観写真を募集し，表彰するとともに展示を行う

国際森林年記念「論文」「作文」「図画」募集の締切り迫る



国際森林年
君の未来・緑の地球

昨年11月30日，ローマで開催された第86回FAO（国連食糧農業機関）の理事会において，「全世界で地球の緑の危機を自覚し，森林の保全と造成の運動を展開する」ことを基本理念として，1985年（昭和60年）を国際森林年として宣言いたしました。

わが国においても林野庁を中心として，国際森林年の趣旨を踏まえた各種記念事業を実施することにしており，そのなかで記念論文等募集事業については，国際森林年事業推進協議会の主催で実施することしております。論文等の応募要領は次のとおりです。

記

1 募集作品の種類等

(1) 論文 **〔①論文のテーマ〕** 森林が人間に与える恩恵，森林の適切な利用及びこの森林の維持造成のために必要な人間の働きかけ等について，「私達は，将来に向かって森林をどのように考え，どのように扱っていくのか」を建設的な主張として論述する。〔②原稿枚数〕400字詰原稿用紙10枚以上（縦書）〔③未発表作品に限る〕〔応募資格としての年齢制限はない〕〔④応募は1人または1グループ1点に限る〕

(2) 作文 **〔①作文のテーマ〕** 森林は昔から人間の生活環境に密接なかかわりを持っており，私たちの周囲を見回わると木は姿，形を変えていたるところに使われている。このような森林と私達の生活のかかわり合いについて（森林の思い出）（緑のある町）（森の生命）（校庭の大木）（林間学校）（記念植樹）など森林や木に関係のあることなら何でもけっこうです。〔②原稿枚数〕400字詰原稿用紙3枚以上（縦書）〔③未発表作品で1人1点に限る〕〔④応募資格〕小学校，中学校，高等学校の児童，生徒

(3) 図画 **〔①表現のテーマ〕** 作文のテーマと同様。体験の中での森林とのふれあいについて，感性豊かなイメージで表現する。〔②使用絵具等〕クレヨン・パステル，水彩絵具を使用。用紙の規格は，縦51cm，横36cm（B3判）の市販画用紙とする。〔③未発表作品で1人1点に限る〕〔④応募資格〕小学校，中学校，高等学校の児童，生徒

2 応募方法

- (1) 別紙に，題名，郵便番号，住所，氏名（ふりがなをつける），電話番号，年齢，職業（学校名，学年）を明記して作品に添付する。（図画は裏面中央にはりつける）
- (2) 締め切り期日 昭和60年9月10日（当日消印有効）
- (3) 送り先 〒102 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会内 国際森林年事業推進協議会事務局あて
TEL 03-261-5281（代）
- (4) 作品の著作権は国際森林年事業推進協議会に属します。なお，応募作品は原則として返却いたしません。

3 審査，発表，表彰

- (1) 審査 昭和60年9月日付確認
- (2) 発表 昭和60年10月日付確認
- (3) 表彰 昭和60年10月10日 森林・林業展「フォレスボ'85」会場
- (4) 賞状及び副賞（作文・図画の部の副賞は図書券になります）
 - 内閣総理大臣賞 1名 賞状・副賞（10万円）・記念品
 - 農林水産大臣賞 2名 賞状・副賞（5万円）・記念品
 - 林野庁長官賞 5名 賞状・副賞（3万円）・記念品
 - 国際森林年事業推進協議会会長賞 10名 賞状・副賞（1万円）・記念品

主催 国際森林年事業推進協議会

60年度 山火事予知ポスター 「図案」「標語」募集要領

＜要旨＞山林火災の危険を広く国民一般に周知させ、山林火災の予防・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る。入選作品のうち特に優秀なものは60年度当協会作成の『山火事予知ポスター』として採用します。どなたでも応募できます。

＜作品要領＞図案について、ポスター用紙は51cm×36cm、縦がきとする。油彩・水彩・グレヨン何でも可。ポスター作品の裏面にも住所・氏名を明記のこと。標語については官制はがきに1人何点でも可。文語、口語、長さも自由。

応募作品は一切お返ししません。入選作品の著作権はすべて日本林業技術協会に帰属することとします。

＜募集締切期日および送付先＞昭和60年9月10日締切(当日消印有効)。日本林業技術協会『山火事予知ポ

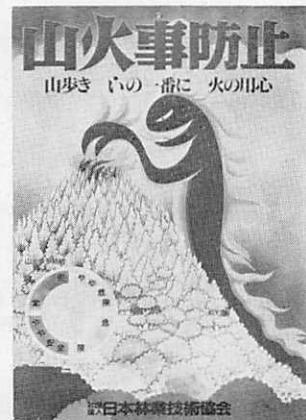
スター図案・標語』係
(〒102 東京都千代田区六番町7番地)まで。

＜発表＞入賞者には直接通知するとともに、会誌「林業技術」10月号に発表いたします。

＜入賞者には＞1等(図案・標語の部各1名)日本林業技術協会理事長賞(副賞として1万円相当の記念品)、2等(図案・標語の部各2名)同賞(副賞として5千円相当の記念品)、佳作若干名には記念品を贈呈いたします。

59年度作品

日本林業技術協会



協会のうごき

◎講師派遣

1. 依頼先：林野庁
内 容：昭和60年度治山技術初級者研修
期 間：6/17

講 師：梶山専務理事

2. 依頼先：国際協力事業団
内 容：派遣前専門家中期研修
講 師：坂口顧問(6/26)、渡辺技術開発部長(7/3)

3. 依頼先：愛知県林業研修所
内 容：森林航測(基礎)

期 間：6/26～28
講 師：若森技術開発部課長

4. 依頼先：林野庁林業講習所
内 容：養成研修専門科(土木)
期 間：7/13
講 師：梶山専務理事

◎海外派遣

1. 第9回世界林業会議出席のため、猪野理事長、松井顧問、佐藤理事を、6月29日～7月10日まで、メキシコ合衆国へ派遣した。

2. エクアドル共和国北東部林業資源調査立木材積表作成現地調査のため、つぎのとおり職員を派遣した。
氏 名：渡辺技術開発部長(7/1～

25)、吉村主任調査員(7/1～9/4)、若森技術開発部課長(7/8～9/5)、増井国際事業部課長代理(7/8～9/5)、市川主任調査員(7/8～9/5)

◎研修員の受入れ

徳島県からの依頼によりつぎのとおり研修員を受入れた。

氏 名：津田 修(徳島県日和佐農林事務所)

内 容：森林レクリエーションエリアの計画と設計

期 間：7/1～20

◎台湾研修員の受入れ

中華民国行政院農業委員会、台湾省林業試験所、中国造林事業協会からの依頼により、つぎのとおり研修員を受入れた。

1. 氏 名：劉新樓(林業試験所副研究員)

内 容：環境緑化

期 間：5/27～6/25

2. 氏 名：駱慶光(蘭陽林区管理処秘書)

内 容：しいたけ栽培ならびに関係事業

期 間：6/2～15

3. 氏 名：林作炬(楠濃林区管理処造林課長)ほか3名

内 容：森林の多目的利用

期 間：6/5～25

◎空中写真セミナー

第5回空中写真セミナーをつぎのとおり実施した。

期 日：7/8～12

場 所：本会5階会議室

高尾国有林(現地演習)

講 師：中島主任研究員

肥高林野庁計画課長補佐

人 員：30名

◎調査部関係業務

7月17～19日まで、岩手県下において、大規模林業園整備総合調査の現地検査委員会が開催され、関係者が出席した。

昭和60年8月10日発行

林業技術

第521号

編集発行人 猪野曠

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 03(261)5281(代)～7

(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

林業マンのためのやさしい経営シリーズ(2)

枝打ちと育林技術

藤森隆郎著

A5判二二〇頁 二,000円 〒250

経費をかけた保育技術に無駄はないか、その先に何が見えているか、枝打ちが下刈や間伐とどう呼応しているのか、枝打ち技術を育林技術と関連させ、科学的で合理的な枝打ちを実践するため、図や写真を豊富に使って書かれたわかりやすい手引書。「林業マンのためのやさしい経営シリーズ」の第二弾としておとどけする枝打ち技術のすべて!

森林経理学の再編—日・中・韓三国シンポから—

大金永治編著

森林経理学は、再編されなければならない。三
国の研究者が率直に意見をかわした全記録!

A5判二八〇頁 二,500円 〒300

林道災害復旧の手引

—災害の発生から復旧の完了まで

日本林道協会編

A5判三八〇頁
二、五〇〇円 〒300

災害が発生してから復旧事業を完了するまでの手順を、系統的に解説した画期的な手引書。暫定法をはじめ一連の災害関係規程の改訂に伴う増補改訂版である。

木材流通とは—国産材時代への戦略

中川藤一著

B6判二七〇頁 一、八〇〇円 〒250

流通には、物流と商流がある。商流の何であるかを知らな
い人は失敗する。
在庫管理から与信管理、情報管理にいたる商流の成功例・失
敗例、そしてチェック・ポイントを具体的に解説し、木材流
通の実相と問題点、さらには商売上の機微を初めて明らかに
した書きおろし! 好評重版なる!

森林計画業務必携

林野庁計画課監修

B6判上製1,100頁 3,800円 〒300

新たに施行された森林整備計画制度関連の政省令及び諸通達をはじめ、森林計画関連諸法令等をもれなく収録した必携書。すべての林業関係者は、ぜひこの1冊を!

●地球社の林業書最新刊

地球社

林業工学入門

伐出技術と林道のキーワード50

B6判／262頁／定価200円／編著

東京大学農学部教授 上飯坂實・著

東京大学農学部教授 上飯坂實・著

250

筒井迪夫・編著
B6判／288頁／定価1800円／元250
筒井迪夫・著
筒井迪夫・著



明日の木と森

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

現代林学講義・4

砂防工学

東京大学農学部教授 山口伊佐夫・著
A5判／334頁／定価4300円／元300

本書は、二つの体系に区分した。その一つは、林学体系内の専門科目としての砂防工学を応用編として整理し、その二として、砂防工学基礎編として現象解説のためのものとして砂防工学基礎編として詳述することとした。基礎編は、多少それぞれの節が断片的に構成されたきらいもあるが、山地の崩壊、地すべり等の基礎的な問題点または土砂の流送堆積の基礎理論等について述べたものである。



作業コミュニケーションシステム

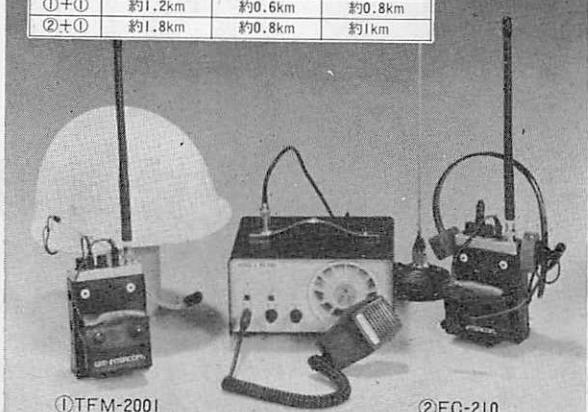
交信する場所を選ばない
身近なウォーキングステーション。

- 建設機械、クレーン等のオペレーターとの連絡。
- 工事現場、集材現場、測量等の業務用に。



ハンディ・タイプです。本機をベルトに取り付け、ヘッドホーンを使用します。また声をキヤッチすると、自動的に送信に変わる自動システムですから、操作に手を使う必要がありません。そのため作業を中断する事もなく、スムーズに連絡をとりあうことができます。正確でスピーディな情報を運ぶTFM-2001。無線機に求められるグレードを追求した、プロ指向の実力派です。

組合せ	有視界	山間地	市街地
②+②	約2.7km	約1.5km	約2km
①+①	約1.2km	約0.6km	約0.8km
②+①	約1.8km	約0.8km	約1km



伊藤萬機器販売株式会社

〒105

東京都渋谷区渋谷2-12-12三貴ビル503

電話

03(486)0288

プリンタがプランニメーターを変えた!

プランクス7Pは、プリンタ機構の搭載により、従来のプランニメーターの限界を超えた測定データの信頼性、応用性を獲得した革新的な新製品です。

測定データから"間違い"を追放

測定作業における「見間違い」、「書き違い」、「計算違い」は、必ず起きる問題です。PLANIX 7Pは測定結果はもちろん、測定経過もプリントアウトされますので、常に再確認しながらの測定作業が行え、でき上った測定データの信頼性は非常に高くなりました。

電卓機能により測定値の応用が簡単

土量計算などにおいて、測定した面積から体積を求める場合など、PLANIX 7Pの電卓機能を使えば、作業を中断することなく簡単に四則計算に移行できます。

新たに記録データを作る必要がない

測定する面積が多ければ、それだけ記録データを作る作業は大変になります。PLANIX 7Pは、イニシャル番号の設定も行えるので、プリントアウトされたデータは、そのまま記録データとして使用できますので、大幅な合理化を図れます。

先進技術がローコストを実現

世界で最初のプランニメータ専用LSIを開発したスタッフが、¥98,500(専用プラスチック収納ケース、ACチャージャー、用紙3本付)のローコストでハイパフォーマンスを実現しました。



面積測定作業の大幅な合理化に

PLANIX 7P

プランクス 7P ¥98,500
(専用プラスチック収納ケース、ACアダプター、用紙3本付)



先進技術から生まれた高機能

- 小型・高性能プリンタ機構が、大切なデータを記録・保存し、イニシャル番号の入力によりデータの整理も行えます。
- ドーナツ面積の測定が簡単に行えるマイナス面積測定機能
- 測定結果を四則計算に移行できる電卓機能
- コードレス・コンパクト設計やワンタッチ"□"セット機能による抜群の操作性
- 単位や縮尺のわざらわしい計算は一切不要
- メートル系cm²、m²、km²、インチ系in²、ft²、acreの豊富な選択単位とパルスカウントモード
- 測定値オーバーフローも上位単位へ自動シフト
- 測定精度を高める自動算出の平均値測定が可能

●カタログ・資料請求は、
当社までハガキか電話にてご連絡ください。

 TAMAYA

タマヤテクニクス 株式会社

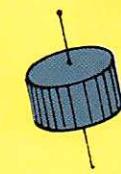
〒146 東京都大田区池上2-14-7 TEL.03-752-321146 FAX.03-752-3218

新発売

架線設計計算機の... スーパースター

ポケットコンピュータ

天馬



架線設計計算機PC "天馬"



《プログラムの内容》

- A-0 「プログラム目次」
- A-1 「ワイヤーロープの規格と諸元」
- A-2 「安全率に応じた最大使用荷重算出プログラム」
- A-3 「集材架線設計プログラム」
 - ①エンドレスタイラー式
 - ②タイラー式
 - ③3胴タイラー式
 - ④フォーリングブロック式
 - ⑤クマモトエンドレス式
- A-4 「ホイスト用キャレージ式の設計プログラム」
- B-1 「新しい方法による主索安全係数の算出プログラム」
- B-2 「架線の線形作図のためのプログラム」
- C-1 「簡易架線設計プログラム」

★待望の新機種“登場”!

★操作は極めて簡単!

★架線設計計算の複雑さを

“一氣”に解決!

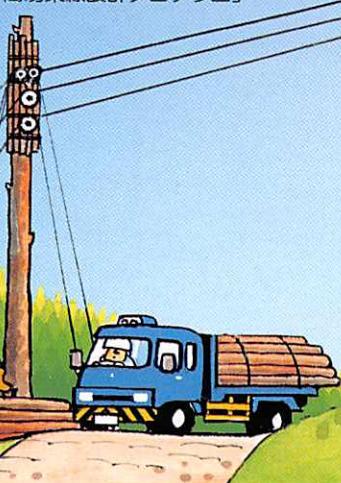
《特徴》

- ① 架空索による集材架線から簡易索張りに至るまで、国内で使用されているほとんどの索張り方式の設計計算が可能です。
- ② 架線の設計データを入力するだけで精度の高い設計計算書が作成されます。
- ③ 今まで計算が困難だった安全率に応じた最大使用荷重を求める計算式が入力されています。
- ④ 軽量小型なうえ、携帯にも便利、現場作業にも使用可能です。
- ⑤ パソコン、マイコンに比べるとはるかに安価です。
- ⑥ カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務などにも活用できます。

昔は木馬、今、"天馬"。



時代の差がスピードの差!!



●そのほか、『間伐計画』、『収穫予想』などのプログラムを開発中です。

ご注文は直接当協会へ……発売元 社団 法人

日本林業技術協会

〒102 東京都千代田区六番町7番地
電話(03)261-5281 振替 東京3-60448

昭和六十年八月十日
第三種郵便物認可行

(毎月10日発行)

林業技術

第五二二号

定価四三〇円

送料六〇円