

林業技術



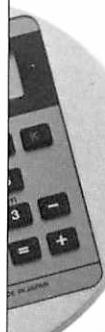
■ 1986 / NO. 527

2

RINGYŌ GIJUTSU
日本林業技術協会



座ったままでラクラク計測



通産省選定グッドデザイン《特別賞》受賞
(中小企業庁官賞)



The 座 デバイス

図面や图形測定の面倒を可能な限り取り去つた最もすぐれたツールです。 (特許出願中)



エクスプラン
X-PLAN360
ウシカタエリアカーブメータ

直線图形は頂点の入力だけで面積と線長が同時に測定できるエリアカーブメータ

座ったまでの操作を可能にした大型偏心レンズ採用

エリアカーブメータの測定スピードと正確な測定結果は、トレースポイントマークの見やすさと操作性に大きく係っています。ウシカタのX-PLAN360は、トレースレンズに大型偏心レンズを採用。レンズをどの位置においても、確実にトレースポイントをとらえることができます。腰を浮かして、トレースレンズをのぞき込む必要がありません。いつでも座ったままで操作できます。しかも、ポイントモードと連続モードの変換スイッチ、ポイントモードの入力スイッチ、ともに指先に位置しています。曲線と直線の複合图形も片手操作が可能です。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「Xプラン360」が、さらにスピーディで快適な計測作業を実現しました。

- 直線图形・曲線图形・直線曲線混合图形の面積、線長を同時正確測定
- スイッチONですぐ測定できる原点スタート方式
- 線分解能0.05mm
- 測定範囲380mm(上下)×10000mm(左右)
- コードレスの充電式(8時間充電で20時間使用)
- 非鉄金属製で軽くて堅牢、ノイズに強い
- 寸法160×367×47mm(本体)
- 重量1.0kg(本体)



牛方商会

東京都大田区千鳥2-12-7

TEL 03(750)0242 代 〒146

*誌名ご記入の上、カタログをご請求ください。

目 次

表紙写真
第32回森林・林業

写真コンクール
3 席

「しいたけ原木を
搬出する姉妹」

秋切りした原木は自動
車道まで人手で運ばれ
る

長野県小県郡青木村

若林 達
(オリンパスDC)
(オート)



1986. 2

<論壇>第2次国土利用計画の策定について.....		松 限 茂	2	
今活躍している間伐材搬出機器.....		阿 部 公 志	7	
酸性雨禍におびえながら一健闘する西ドイツの林業.....		熊 崎 実	12	
カナダの森林と病害.....		鈴 木 和 夫	17	
RESEARCH—全国林業試験・指導機関の紹介				
40. 埼玉県林業試験場.....		松 浦 貢	21	
41. 島根県林業技術センター.....		野 津 衡	22	
山峠の譜				
道湯川——三代の杉(中)		宇 江 敏 勝	26	
印刷のはなし				
8. 彫刻凹版とグラビア.....		国 司 龍 郎	28	
私の古樹巡礼				
3. 月瀬の大スギ / 4. 萩原の大笠マツ.....		八木下 弘	30	
<会員の広場>				
海外伐出プロジェクトの意義と現況 ——タイ木材生産技術訓練プロジェクト.....増 子 博				38
樹木雑考(3)ユリノキ・ナラ.....		畠 野 健 一	41	
何となく空な響を与える森林に文化の言葉の濫用.....三 宅 正 久			43	
技術情報.....				
農林時事解説.....		本 の 紹 介	34	
統計にみる日本の林業.....		こ だ ま	35	
林政拾遺抄.....		Journal of Journals	36	
木と住まいの美学.....		林業関係行事一覧(2・3月)	45	
<締切迫る>第33回森林・林業写真コンクール作品募集要領.....				46

論壇 第2次国土利用計画の策定について



まつ くま しげる
松 隅 茂*

第2次国土利用
計画(全国計画)
策定の経緯等

昭和70年を目標とする国土利用計画(全国計画)が、国土庁によってまとめられ、昭和60年12月17日閣議により決定された。

前計画が、51年5月に策定され計画目標年が昭和60年とされていたこと、国土利用をめぐる諸情勢が変化して、目標と現実との間に乖離^{かいり}が生じてきたこと等から、昭和57年を基準年に、昭和70年を目標年としてこれを全面改正し第2次計画として策定したものである。

今次計画の大きな特徴としては、限られた国土の有効利用という観点から低未利用にある土地をそれぞれの利用目的に活用することとしており、前計画では森林を大幅に他に転用し森林面積を41万ha減少させる計画としていたが、今次計画では、現在の「森林」2,533万ha(57年)を昭和70年の目標年に2万ha増加させ2,535万haとし、耕作放棄地等の低未利用地を含む「その他」を280万haから230万haと50万ha減少させて各種の土地需要に応じることとしている。

* 林野庁企画課課長補佐 新聞論調は、“前計画では、大幅削減を目指した森林面積を、今回は現在より微増を図り緑の保全を打ち出したのが目玉”などと表現しており、国土利用のあり方に対する大きな方向転換としてとらえている。

表・1 地目別面積の推移

(単位:万ha)

区分	前計画策定作業の数値					第2次計画策定作業の数値					
	a 昭和38年	b 47	b-a 差引	昭和60年 目標値 c	c-b 差引	d 昭和47年	e 57	e-d 差引	昭和70年 目標値 f	f-e 差引	備考
農用地	655	599	△ 44	611	12	596	554	△ 42	559	5	
農地	609	573	△ 29	585	12	573	543	△ 30	550	7	
採草放牧地	46	26	△ 15	26	0	23	11	△ 12	9	△ 2	
森林	2,508	2,523	7	2,482	△ 41	2,529	2,533	4	2,535	2	
原野	66	56	△ 8	26	△ 30	49	32	△ 17	23	△ 9	
水面・河川・水路	111	112	1	117	5	127	131	4	136	5	
道路	79	91	9	112	21	83	103	20	127	24	
宅地	78	111	26	148	37	110	145	35	170	25	
住宅地	64	88	19	114	26	70	90	20	106	16	
工場用地	8	13	4	20	7	13	15	2	17	2	
その他の宅地	6	10	3	14	4	27	40	13	47	7	
その他	(昭和40年) 実績 270	282	12	282	0	280	280	0	230	△ 50	
合計	(昭和40年) 実績 3,771	3,774	3	3,778	4	3,774	3,778	4	3,780	2	

注: 1) 数値は国土庁調べである

2) 前計画と第2次計画策定作業の数値は、調査時点の把握方法に差があり若干の相違がある

なお、国土利用計画（全国計画）は、国土利用計画法に基づき、全国の区域について定められる国土の利用に関する基本計画であり、都道府県の国土利用計画および土地利用基本計画の基本となるとともに、国土に関する国の計画の上位計画として位置づけられているものである。

また、現在 61 年中に策定することを目途に作業が続けられている「第 4 次全国総合開発計画（四全総）」との関係について見ると、国土利用計画（全国計画）が、国土の利用に関するフレーム、すなわち、国土の利用目的ごとの将来にわたる面積配分を示すものであるのに対し、全国総合開発計画は、その配分を具体化すべく、その達成手法を明らかにするものであり、両者は表裏一体の関係にあるということができよう。

このように、国土利用計画（全国計画）は、今後のわが国の森林・林業の方向等に少なからず影響を及ぼすだけでなく、今後、国政の中に森林・林業を位置づける目安ともなっていくものと考えられる。

国土利用計画策定作業において、国土利用計画審議会は、各省庁からのヒアリングを、また、事務作業を進める国土庁は各省庁と協議、調整を行ったところであるが、その際、林野庁としては、大略次のような趣旨から、改定される国土利用計画においては森林面積を増加させるべきであると主張した。

①現行計画では、森林の他用途への転用による面積の減少を 41 万 ha（昭和 47 年 2,523 万 ha→昭和 60 年目標値 2,482 万 ha）見込んでいたが、現実には、4 万 ha 増加（昭和 47 年 2,529 万 ha→昭和 57 年 2,533 万 ha）し、現行計画と現況森林面積との間に乖離を生じている。すなわち、森林面積は、これまで増加傾向で推移しており（前計画時昭和 38 年 2,508 万 ha→昭和 47 年 2,523 万 ha にも示されるように国土利用計画策定作業に使われた数値を見ても少なくとも過去 20 年間），今後予想される安定経済成長下にあって、このすう勢は大勢において変わらないと見込まれる。

②わが国経済社会は、国土開発の進展や都市の膨張等から国土の保全や水資源のかん養等の面で森林の保全に対する要請が高まっており、また、人口の集中に伴う過密化による都市環境の悪化等から国民の緑とのふれ合いの欲求が強まってきている。今後、わが国経済社会がさらに高度化し、成熟化の時代へと移行するに伴い、これらの希求はますます深まっていくと考えられ、緑豊かで安全かつ快適な生活を可能とする森林の面的、質的整備が国民的課題として求められている。

③利用区分上「その他」の中に含まれる低未利用地については、狹少なわが国国土の有効活用、国土保全の観点から森林として造成することが必要である（国土庁の国土数値情報による推計によると耕作放棄地等の低未利用地が「その他」280 万 ha のうち 100 万 ha 程度存在することが審議会の席上明らかにされた）。

④国際的にも、熱帯地方の急速な森林資源の減少やヨーロッパ等における酸性雨被害による森林の劣化が進行している状況の中で、1985 年を国際森林年として、森林の保全に世界的に取組むなど森林の重要性に対する認識が高まっている。

今次の国土利用計画の改定作業にあたっても、国土利用計画審議会において計画と実態とが一致するよう努めるべきである旨の意見が出され、これに対し国土庁事務当

国土利用計画策定に当たっての
林野庁の考え方

局は、計画策定作業そのものが実態との乖離について分析するフィードバック作業をすることであり、計画と実態が逐次一致する方向に向かうよう努めたい旨回答しているところである。

今回策定された国土利用計画をみてみると、森林面積を増加させるとともに、低未利用地の有効活用が大きな柱として打ち出されており、こうした方向は、林野庁の考え方にはほぼ沿ったものとして評価できると考えられる。

国土利用計画 (全国計画)の 概要

(1) 計画の全容について

前計画では、土地需要量の調整に力点が置かれているが、今回の計画の策定に当たっては、

- ①今後は、人口の増勢鈍化、都市化の進展速度の鈍化および経済社会活動の安定化等を背景に、土地需要圧力が弱まっていく、との基本認識のもとに、
- ②国民のニーズの高度化、多様化に伴い、国土利用にも安全性、快適性、健康性の向上等が求められていることに十分配慮し、国土利用の質的向上を図ること、および引き続き国土の有効利用に努めること等を基本方針としている。

利用区分別の規模の目標については、

- ①森林は、木材生産のほか国土保全等の公益的機能の確保のため、現状維持。
- ②農用地は、食料の安定確保、緑資源の確保の観点から、現状程度。
- ③道路、宅地等の人工的土地区画整理事業は、良好な生産、生活環境の確保に必要な用地の確保を図ることとしている。

なお、国土の有効利用を進めつつ質的向上を図る観点から、都市における土地利用の高度化、農山村における低未利用地の森林等への活用を図ることとしている。また、森林、原野、農用地、宅地等の相互の土地利用の転換については、土地利用の可逆性が容易に得られないこと等にかんがみ、計画的かつ慎重に行うことが重要であると規定している。

(2) 森林について

(1) 森林の国土利用の基本方向

表・2 国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標 (単位:万ha, %)

	昭和57年	昭和70年	構成比	
			57年	70年
農用地	554	559	14.7	14.8
	543	550	14.4	14.6
	11	9	0.3	0.2
森林	2,533	2,535	67.0	67.1
	32	23	0.8	0.6
水面・河川・水路	131	136	3.5	3.6
道路	103	127	2.7	3.4
	145	170	3.9	4.4
住宅地	90	106	2.4	2.8
	15	17	0.4	0.4
	40	47	1.1	1.2
その他の宅地	280	230	7.4	6.1
	合計	3,778	3,780	100.0
市街地	100	133	—	—

注: 1) 昭和57年の地目別区分は、国土調査による
 2) 道路は、一般道路および農林道である
 3) 市街地は、「国勢調査」の定義による人口集中地区である。
 昭和57年欄の市街地の面積は、昭和55年の国勢調査による人口集中地区の面積である

森林の木材生産機能と公益的機能を総合的に発揮するという基本的な考え方は変わらないが、前計画では旧薪炭林地は低位利用にあるとの認識から、農用地等への転換を図る土地であるとの考えであったが、本計画では森林に対する国民の多様なニーズに応えるため、その総合的利用を図るという考え方方に変化している。

すなわち、森林についての国土利用の基本方向は、「木材生産等の経済的機能及び国土保全、水資源かん養、保健休養、自然環境の保全等の公益的機能を総合的に発揮しうるよう、必要な森林の確保と整備を図る。また、都市及びその周辺の森林については、良好な生活環境を確保するため、積極的に緑地としての保全及び整備を図るとともに、農山漁村集落周辺の森林については、地域社会の活性化に加え多様な国民的要請について配慮しつつ、総合的利用を図る」とされている。

(2) 森林の規模の目標

森林の規模の目標については、「三大都市圏では宅地等への転換はあるものの、緑の保全を図るという見地から現状並みの207万ha程度となるが、地方圏では農用地、宅地等への転換はあるものの、国土の保全を図るという見地から低未利用地の積極的な転換を図ることにより増加し、2,328万ha程度となる」として、全体として2,533万haから2,535万haを増加させている。

なお、「その他については、公用・公共用施設の整備を図ることにより増加はあるものの、農山村等の低未利用地が森林、農用地等に転換されることにより減少」するとされ、森林へ転換があることを明らかにしている。

(3) 目標達成に必要な措置

国土利用計画の構成は、「1. 国土の利用に関する基本構想」、「2. 国土の利用目的に応じた区分ごとの規模の目標及びその地域別の概要」、「3. 2. に掲げる事項を達成するため必要な措置の概要」の3部に分かれており、随所に森林の適正な管理や利用の方向等が書き込まれ、森林は「国土面積の7割を占め国土の骨格を形成」するものとして重視されているが、その中でも「必要な措置」の項には多くの記載がなされている。

前計画において、「土地利用に係る環境の保全及び安全の確保」として記載されていた内容が、「国土の保全と安全性の確保」と「環境の保全と国土の快適性及び健康性の確保」に分けられ、森林に関する記載と字句が挿入されている。これらの部分をそれぞれ抜粋して次に示す。

『i) 国土の保全と安全性の確保

イ 森林のもつ国土の保全と安全性の確保に果たす機能の向上を図るために、保安林及び治山施設の整備を進めるとともに、地域特性に応じた管理を推進しつつ、森林の管理水準の向上を図る。その際、林道等必要な施設整備を進めるとともに、森林管理への国民の理解と参加、林業の担い手の育成及び山村における生活環境の向上を図るなど、森林管理のための基礎条件を整備する。

ii) 環境の保全と国土の快適性及び健康性の確保

ウ うるおいある国土を形成するため、原生的な自然から都市地域に残された自然に至るまで、その体系的な保全を図る。また、都市においては、緑地空間及び水辺空間の積極的な保全・創出、美しく良好な街並み景観の形成等により、ゆとりあ

る快適な環境をつくるとともに、農山漁村をはじめとする自然的地域においては、森林、農用地等の緑空間を自然とのふれあいの場として確保する。』また、「土地利用の転換の適正化」の項については、前計画とほぼ同一の内容となっている。

『ア 森林の利用転換を行う場合には、森林の保続培養と林業経営の安定に留意しつつ災害の発生、環境の悪化等公益的機能の低下を防止することに十分考慮して、周辺の土地利用との調整を図る』

さらに、「土地の有効利用の促進」の項では、若干の修正と、「その際」の文が追加されるとともに規模の目標の項に示されていた森林への転入を進めることができ明らかにされている。

『イ 森林については、木材生産等の経済的機能及び公益的機能を増進するため、森林資源の整備を計画的に推進する。その際、森林の自然とのふれあいの場、青少年の教育の場等としての利用に配慮する。また、農山漁村集落周辺の森林のうち、利用状況及び森林としての諸機能が低位のものについては、地域の条件に応じ、自然環境の保全に配意しつつ、その有効利用を図る。』

カ 耕作放棄地等低未利用地については、国土の有効利用及び国土保全の観点から、周辺土地利用との調整を図りつつ、森林、農用地等としての活用を推進する。』

おわりに

このように今次の国土利用計画（全国計画）において森林の取扱いについての変更がみられることは、前計画の策定時との時勢の変化を感じさせるものであり、新聞論調において昭和40年代後半の自然保護運動の高まりに見られたような感情的なあるいは観念論的森林論からもう一步踏み込んで、森林造成の過程、山村社会等も視野に収めた記事が増加してきていることにも示されるような変化であるといえよう。今後、ひき続き行われる四全総策定作業にもこの流れをつなぎ、森林・林業を国政上より地についた位置づけとするよう努力することが今後の課題である。

また、現在、都道府県においても、全国計画を基本として都道府県計画の改定作業を進めているが、全国計画の考え方方が十分反映されたものとなることを期待しているところである。

なお、ドイツの林学者ハーゼルによれば、森林・林業に携わる者は、林木の生育の長期性という抜きがたい宿命により常日ごろから長期展望を持って森林をとらえその配置等について腐心し訓練されているところから、国土利用計画といったような中期でかつ面的広がりをイメージする計画に対しては、他の部局以上に現実の姿をイメージし計画することにたけており、これらの計画が現実的なものになるよう積極的に関与すべきであるとし、また、具体的な土地利用調整にあたっても他の土地利用部局と十分調整をとりつつ、急傾斜の山岳地、都市近郊林を適確に存続させていくことが林務担当者の使命であるとしている（ハーゼル著『林業と環境』）。我々林務行政に携わる者にとっても大いに参考になる考え方であると考えるものである。

林野庁としても、林政審専門委員会中間報告（昭和60年8月7日「森林の危機の克服に向けて」）を踏まえ、森林・林業施策のよりいっそうの推進により、森林の整備充実に努め本計画の目標達成に努めることが必要であると考えている。<完>

今活躍している間伐材搬出機器

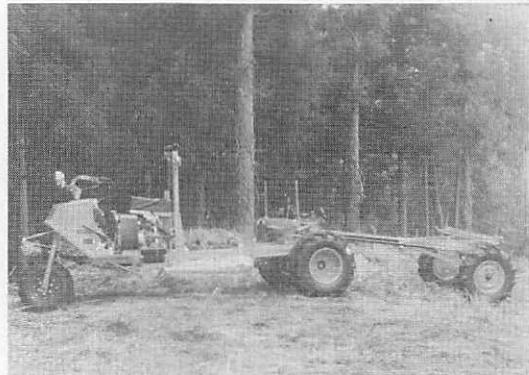
近年、機械工業における技術の進歩は著しく、併せて林業の機械化についても林業者、一般機械メーカー等から高い関心が向けられている。このことは間伐の実行における機械の開発・導入にも顕著に現れており、林野庁が毎年行っている民有林を対象とした機械保有状況調査をみても、間伐材搬出用の小型運材車などが順調に増加を続けて、各地方において、地形、作業慣習などの地域性に対応した機械の開発改良が行われていることを示している。そこで、間伐作業において、適切な作業方法と機械を用いることによって間伐の効率的な実施がなされるため、ここでは最近用いらされている間伐材搬出機械等の一部を紹介する。

1. 小型運材車

小型運材車とは、簡易な作業道等を利用し木材搬出を行うことを主な目的とした作業車である。保有状況調査を始めた昭和48年度には1,849台であったが、それ以来毎年20%前後の増加を続け、59年度には約16,000台と特に目だった伸びを示しており、それとともに機種数も増加し内容も多機能を備えるようになっている。

(1) 三輪駆動車

三輪駆動車「デルピス」の最初のものは昭和31年に誕生し、以来改良が続けられている。D P-100型(写真・1)は、三輪車にウインチと後部に荷台となるトレーラを付けたものであり、主な仕様は、全長4,670mm(トレーラ接地時)、全幅1,200mm、重量575kg、積載量1,200kg、最大出力18PSなどであり、オプションとしてクレーンを載せることができる。



写真・1 三輪駆動車

沼田での使用結果では特長として、空転防止機構の採用等により不整地の走行が比較的容易であること、内輪差が生じないため作業道の走行が容易であること、積載量、速度の点でも優れていることなどがあげられている。また、注意点としては後退の運転操作に熟練を要すること、棒ハンドルの操作に力を要することなどがある。

作業は、できるだけ作業道を作設し、集材地点まで乗り入れてウインチ、クレーンにより地曳および応用作業により集材、積込を行い土場まで運搬する。なお、この車両は小型特殊自動車のナンバーで公道を走行できる。

〔農林機械研究所(個人営) 1,215千円(クレーン付)〕

(2) ゴムクローラ型運材車

小型運材車は走行部の違いにより車輪式と履帶式に区分できるが、後者は履帶に硬質ゴムを使用したものも多い。「G C 555」(写真・2)はコンパクトな車体に長材の積載が可能な荷台と、ウイン



写真・2 ゴムクローラ型運材車



写真・3 ホイルトラクタ

チ、木寄・積込のためのポール等を備え、乗車または歩行しながら運転する。主な仕様は、全長2,170 mm、全幅1,180 mm、重量540 kg、積載量750 kg、最大出力7.0~7.2 PSなどとなっている。

この運材車の特長としては、小回りがきくこと、操作方法が簡単なこと、長材の運搬ができるなどがあげられるが、重心が高いこと、積載時の登坂が難しいこと、履帶は伐根等により破損のおそれがあること等の点もあるので注意が必要である。作業は(1)とほぼ同様に行うが、ポール使用時はアンカーを取り付け、積載時の走行は歩行するのが望ましい。〔筑水農機(株) 676千円〕

小型運材車はこのほか、リョウシン号(及川自動車(株))、島津号(島津自動車工業)、キャタトラ(ヤンマーディーゼル(株))など多くの機種が販売されており、東北、関東、九州地方に多く普及している。

2. ホイルトラクタ

皆伐作業においては比較的大型のトラクタで集材を行っているが、間伐等の増大に対応して小型トラクタが開発されてきており、その1つに「T-20」(写真・3) ホイルトラクタがある。

このトラクタは、大直径の低圧タイヤ、総輪駆動、車輪空転防止、フレーム屈折走行などの機構を備え、個々の作用または相乗効果によって、スリップ防止、登坂力と障害物の乗り越え、スピード等に優れ、林業の特殊な条件に対応したものとなっている。

本機の主な性能は、総重量2,620 kg、全長4,390 mm、全幅1,900 mm、定格出力27 PS、ワインチ容量100 m/12 mmなどであり、それにより林内不整地での集材あるいはワインチによる簡易架線集材を行うことができる。また上下方向の傾斜に対しては30°程度まで対応できるが、傾斜地での横方向の走行は難しいので、場合により部分的に集材路を設けることも必要となる。なお、前部のドーザは丸太移動を主な目的としている。

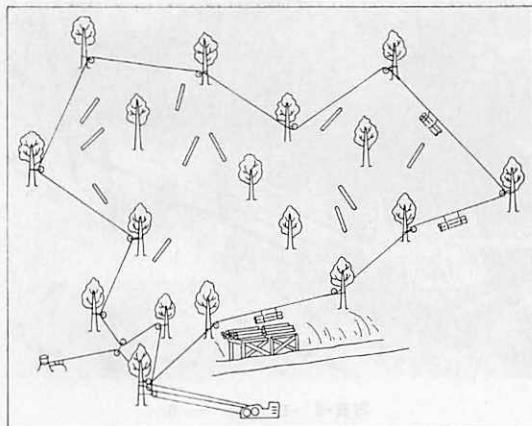
保有状況調査によると、集材トラクタは北海道、東北地方で全体の63%を保有しており、また、タイプ別ではクローラが73%を占めているが、ホイルの長所としては、負荷が後輪にかかりけん引力が増すこと、速度、移動、修理費の面で有利なことなどがあげられる。

〔イワフジ工業(株) 5,550千円〕

3. モノケーブル集材

モノケーブル集材(ジグザグ集材)は、小型集材機等を用い、林内を循環させた作業索に木材を吊して連送式に搬送する間伐材の代表的な搬出方法である(図・1)。保有状況調査によると、この方法は静岡、三重、奈良、島根、岡山などの各県で多く用いられている。

作業には、エンドレスドラムを持つ10 PS程度以上の集材機と、10 mm程度の作業索、屈曲点に用いる特殊滑車などがあればよく、手持の集材機があればわずかの経費と労力で架設を行うことができる。また、集材能力および林地・林木の保護の面でも優れている。



図・1 モノケーブル集材

架設は集材対象地を通るように地形に合わせてジグザグに、あるいは集中した荷掛け地点等は低くなるように上下の調整もしながら行うが、沼田におけるデータによると架設上の留意事項として、支間は30mを標準とし、屈曲点の内角は100~140°の範囲内、支間傾斜角30°以内、支柱は胸高直径20cm以上とすること、張力計を取り付けること等の点があげられている。

また、通常は一支間一荷を原則とするので索の張り上げと緩めの回数が多くなること、内角作業にならないよう注意すること等の点にも留意する必要がある。なお、索下までの木寄に可搬式リモコンワインチ等を併用すると作業が容易となる。

〔集材機例（株）南星 KL-3 479千円、熊本索道（株） E-100III 776千円〕

4. モノケーブル専用ワインチ

モノケーブル集材は手持の集材機でよいと述べたが、最近はモノケーブル専用ともいるべきワインチや、農用トラクタを利用するアタッチメントの開発が行われている。GY-10型集材機は（社）林業機械化協会が林野庁の補助事業で開発したモノケーブル集材の専用機である。

この集材機は重量680kg、出力25PS、1軸2胴で、運転はリモコン（ケーブル）により行うが、通常は吊荷間隔が一定ならばデジタルカウンターに1回目の走行で得た数値をセットすることによって、発信ボタンの操作だけで自動的に索の張り上げ、走行、停止等を行うことができる。ま



写真・4 自走式搬器

た、センサーによっても荷卸地点への停止を行なうことができる。作業者は荷掛けと荷卸地点に位置し、操作盤をどちらかの手元に置いて作業者間の連絡をとりながら、運転手1人を省いた作業をすることができる。〔丸研工業（株）2,640千円〕

このほか、ケーブルコンペア（宮脇省力機器製作所）などの専用機器が販売されている。

5. 自走式搬器

自走式搬器の代名詞ともいえる「トップキャリー」（写真・4）は、エンジン、駆動ローラ、ワインチドラム等を内蔵し、主索と誘導索により樹間にねって自走し集材と搬送を行う搬器である。

この搬器は重量125kg、積載量200kg、ワインチ巻込容量60m/5mm、定格出力5PSなどの性能を有し、架設が容易であり、屈曲して任意の路線を選定でき、ワインチにより木寄、積込ができる等の特長がある。

架設は誘導索（6mm）を人力で、次いで主索（12mm）を駆動ローラで引き回し、屈曲部等にクレモナロープで支持金具を取り付けてチルホールで緊張する。搬器はワインチを利用して主索に懸垂させる。なお、屈曲点の立木には当て木が必要である。架設の手間は200mで3人で3,4時間とされている。沼田で使用した結果によると架設の方法として、支持点での勾配変化は15°以内、屈曲点の内角は145°以上、走行幅員1.5m以上、支持点の間隔は10~20mなどの点が明らかとなっている。

運転は人力によるレバー操作により行い、木寄



写真・5 ラジコン式自走搬器

を行う場合はドラムの中心線方向の立木等に取り付けた滑車を通して行うが、引込線を作設しワインチによる集材をすることもできる。また、長材の集材や搬器単独の集材等に応用できる。

〔(有)一高産業 1,200千円 (TC-5 U型)〕

6. ラジコン式自走搬器

搬器を任意の位置に固定し荷上索を上下させる集材方法の開発は以前から行われ、アベックキャレージ等として実用化されている。この考え方を発展させて動力源を空中に上げたものは昭和40年代初めに試作されたが実用化には至らなかった。しかしそれが現在のラジコン式自走搬器の原形となり、「ラジキャリー」(写真・5)は林野庁の委託事業で開発したもののが改良機である。

この搬器は、エンジン、2つのドラム、受信機などを内蔵し、直線に張った走行用ラインをたぐりながら無線操縦により走行し集材をする機構であり、積載量400kgのものは最大出力6.5PS、油圧駆動、重量220kg、ワインチ巻込容量50m/6.3mm等となっており、ブレーキ機構、無線の混信防止等に安全対策がされている。

索張りはチルホールにより行うが、12mmのワイヤロープをエンドレスドラムを通して走行索兼主索とした1線式と、ワイヤロープを折り返して1本を主索にして片持滑車を掛ける2線式の方式などがあり、荷重、スパン、傾斜角等の条件を考慮して決める。

運転は荷掛け地点か荷卸地点または両地点から押ボタン式の発信機を操作することによって行い、



写真・6 モノレール

横取りもドラム部が傾く構造となっているので直接行うことができる。また、搬器を固定してモノケーブル集材、地曳集材への応用が可能である。なお、留意点として峰越集材ができないこと、支障木の伐開が必要となることなどがあげられる。

〔イワフジ工業(株) 1,200千円 (04型)〕

このほか、同社からタイプの異なるものや、他社からはスカイキャレージ(〔有〕和田鉄工所)などが販売されている。また、保有状況調査によると、5および6の方式の搬器は九州地方に多く普及している。

7. モノレール

モノレールは、地上数十cmに架設されたレール上に跨乗してけん引する方式と、レールを立木を利用して吊り下げ、けん引車も吊り下げてけん引する方式があり、ツリーラック(写真・6)は後者的方式である。

この機械は、8mmのワイヤロープでレールを吊り、レールの下面に設けられたラックにけん引車の駆動輪がかみ合って走行し、後部に下り勾配でスピードコントロールを行うブレーキ車と材木を載せるトロッコをけん引するしくみであり、搬送能力は上り20°の勾配で300kgとされている。

特長として、曲線運材が可能であること、レールの支線を架設できることなどがあげられ、また、留意点として、横取りは専用ワインチで搬送とは別に行うこと、架設はワイヤロープの支持を短い間隔で行うことなどがあげられる。

〔米山工業(株) 1,000千円 (100mセット)〕



写真・7 シュラ

保有状況調査では、跨乗式も含めたモノレールは近畿、四国、九州地方で多く利用されている。

8. シュラ

アルミニウム合金、塩化ビニール等を材料にした既製の「修羅」は、軽量、作設が容易、省エネ等の特長をもち間伐材搬出に適しているが一般への普及はこれからの方があり、ここでは最近沼田において実験した「アルシュラー」(写真・7)について紹介する。

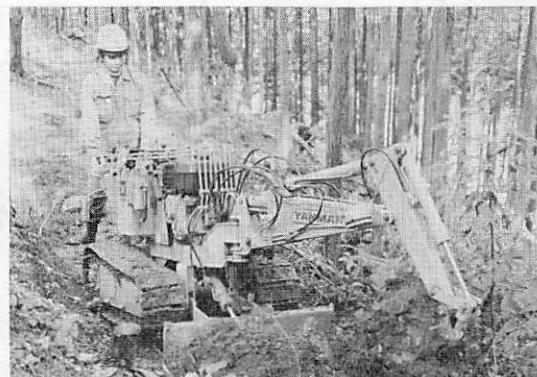
このシュラはアルミ合金を台形の樋形に板曲げしたものであるが、滑降効果を上げるために内側の底面と側面にアルミ押出型材に高分子ポリエチレンを嵌合させたものを10本装着している。主な仕様は、樋の底辺269mm、上辺400mm、深さ250mm、重量5kg/mなどであり、4m×10本と2m×5本で50mのセットとなっている。

設置の路線は伐採前に決めておき、集材しやすいように伐木造材を行う。架設は、終端部をトラック積込しやすい場所に緩やかな勾配で設置し、順次始端部にかけて樋が横方向に水平となるよう杭で接続部等を固定しながら行っていく。投入口付近は30~35°の勾配が必要であるが、中間地点は13~15°程度でも滑走が可能である。

作業工程は集材距離50mで、架設に2.5人、集材は木寄した材を2名で滑落させ一定量流した後土場に移動して整理する方法で約9m³/日(平均材積0.027m³/本)などの結果を得ている。

〔(株)神戸製鋼所 650千円(50m)〕

このほか、住友林業(株)、三井東庄化学(株)



写真・8 ミニバックホー

などの製品も販売されている。

9. ミニバックホー

間伐材搬出に直接関係しないが、林内作業道作設専用機が登場したことも最近の動きである。本機は農業用の耕耘機をベースにしてバケットと履帯を取り付けバックホー機構にしたもので、操作はハンドルを持ち歩きながら操作することから、「歩行型バックホー」(写真・8)と呼んでいる。

主な仕様は、全長2,440mm、全幅950mm、最大掘削深さ710mm、同高さ2,100mm、ブームスイング角左右各80°、出力7PSなどと超ミニサイズとなっている。

沼田での使用結果によると、狭い場所での作業が可能で操作が簡単であり、安全性も高い構造である。しかし根株、転石等の掘り取りには長時間を要するので、障害物を避けながら路線を選び、幅員は1.5m程度の作業道作設に経済的に使用できる。功程の一例をあげると、平均傾斜37°のスギ・アカマツ伐跡地で、幅員1.2~1.5m、延長155m、伐根数5個の路線を作設したところ、1時間当たり8.8mの結果を得た。

なお、本機の運転には車両系建設機械運転特別講習の受講が必要である。

〔ヤンマーディーゼル(株) 2,100千円(YB9型)〕

(あべ こうし・林野庁研究普及課)

注) 文中の「沼田」とは、林野庁研究普及課に所属する沼田林業機械化センターのことであり、〔 〕はとり上げた機種のメーカーと標準的な販売価格である。

酸性雨禍に おびえながら 健闘する西ドイツの林業

環境保護と木材生産

この数年来、西ドイツから入ってくる林業関係の雑誌をめくっていると、Waldsterben(森の死)、Walderkrankung(森のやまい)、Waldschäden(森の損傷)といった不吉な言葉がいっぱい出てくる。いうまでもなく、大気汚染によるとみられる森林の衰退、枯死のことだ。数年前からこの被害が全国的なスケールで進み、さまざまなタイプの森林に及んできた。樹種や林齡、林型のいかんを問わず、程度に差こそあれみんなやられていく。

ところが、こうした森林衰退の本当の原因やメカニズムについては、まだはっきりとはわかっていない。効果的な対症療法もなく、環境汚染を生みだす社会の構造を改めないかぎり、問題の解決にはならないという意見も聞かれる。このような状態だから、この被害がどこまで広がるのか、先の見通しがまったく立たない。何ともやりきれない不安が林業関係者に重くのしかかっているのである。

周知のように、森林の衰退問題は、林業関係者のみならず、広く西ドイツ国民の関心を集め、「森を守れ」という叫びは国のすみずみからわき起こっている。森林の経営管理においても木材生産のウェイトが低下し環境保護の側面がいっそう重要視されるようになった。昨年本誌に紹介したプロッホマン氏の論文⁶⁾にもそれがはっきりと現れている。端的に言えば、木材生産のために森林を維持造成するのではなく、人類の生存基盤としての森林造りにねらいをつけ、その過程で（いわば副次的に得られる）木材を有効に利用する、という

発想である。

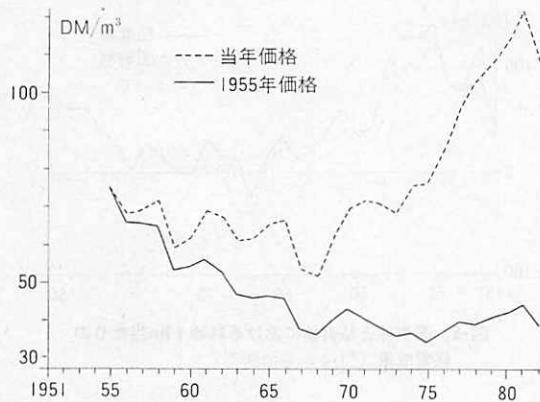
かつての林業経営の理念は木材生産を軸にして組み立てられていた。その意味では伝統的な林業思想の180度の転換と言える。しかし西ドイツの林業が木材生産をすっかりあきらめたかというと、決してそうではない。非常にきびしい経済環境にあるにもかかわらず、わが日本林業に比べて、よく頑張っている、という印象を受ける。

本稿では、林業専門の週刊雑誌『Allgemeine Forst Zeitschrift』(AFZ)に掲載されたいくつかの論文をもとに、健闘する西ドイツ林業の一端を紹介しよう。これらの論文は、いずれも1950年代から現在に至るまでの動向をふまえて林業経済、林業経営の現状を分析したものである。

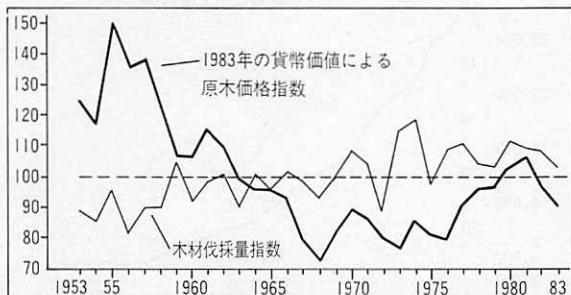
低落する木材価格と上昇する賃金

西ドイツの林業経営は近年木材価格の低落で四苦八苦である。実のところこれは今に始まったことではない。過去30年間、実質的な木材価格は下がり続けてきたのである。図・1は、国有林における木材の平均売上単価の推移をみたものだ。点線で表した当年価格の動きをみると、1960年代後半まで下降傾向が続き、その後上昇に転ずるが、1981年以降は今日に至るまで一貫して価格を下げている。

1955年と1981年のピークの価格を比較してみよう。名目においてさえ1.6倍くらいにしかなっていない。もちろんこの間に物価水準は上がっている。そこで1955年の不变価格に直してみると、図の実線に示されるように、60年代の後半以降もほとんど上昇しておらず、長期的な下落傾向が



図・1 西ドイツ国有林における木材の平均売上単価
(Brabänder, 1984)

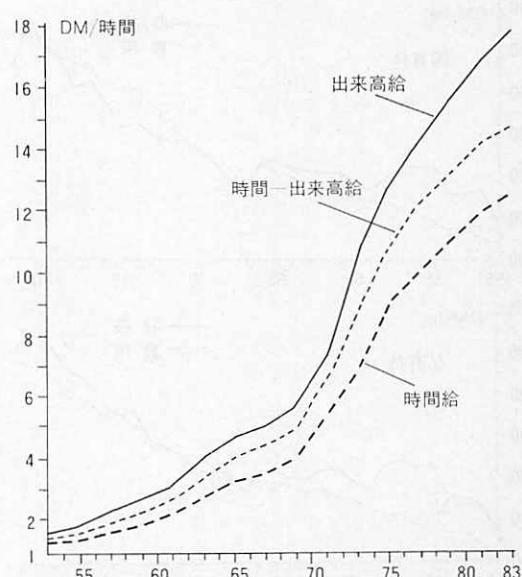


図・2 実質原木価格指数と伐採量指數
1953—1983の平均=100 (Bartelheimer, 1985)

続いてきたことになる。

ただし、実質価格指標の長期系列というのは、基準年のとりかたや計算の仕方によって相当に違ってくる。バルテルハイマー氏は、1983年の貨幣価値をベースにして原木の価格指標を実質化している。その推計系列が、伐採量の動きを示す指標とともに、図・2に示されているが、前出の国有林材の平均単価指標と比較して、1970年代の後半から80年代初頭までの上昇率がかなり高い。しかしそれでも、現在の水準は20年前とほぼ同じくらいだという事実は共通している。

ついでに伐採量指標のほうを見ていただきたい。実質価格のグラフと同様、1953—83年の平均を100として表示してある。両者の関係を短期的に見れば、価格の高いときには伐採量が増え、安いと伐らないという傾向がはっきりしている。しかし全体を通して見ると伐採量はすこぶる安定していて、特に1950年代から60年代には価格が

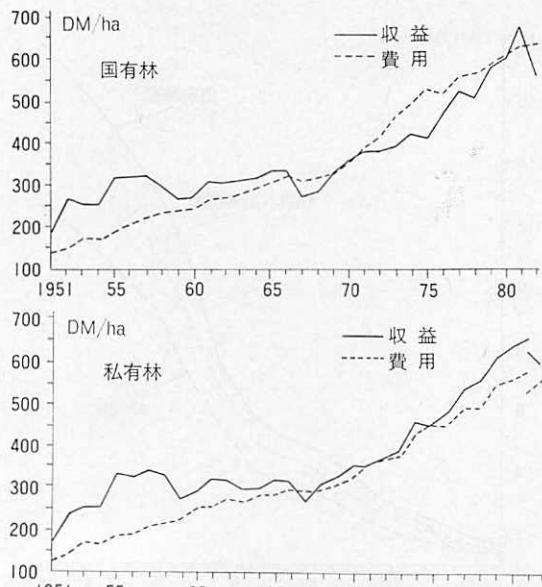


図・3 バーデンヴュルテンベルク国有林における男子作業員の賃金の推移
(Schulz, 1985)

低下しているにもかかわらず、伐採が増えているほどだ。後述するように、国有林などの林地へクタール当たりの労働投入量は大幅に減少しているけれど、伐採量を落として労働投入の削減をはかっているわけではないのである。

他方、林業労賃のほうはこれまで上昇の一途をたどってきた。その指標としてバーデンヴュルテンベルク国有林の協定賃金をとることにしよう(図・3)。1953年から83年までに時間給は10倍、出来高給は11.4倍になった。また、クロート氏によると「過去30年間にバイエルン国有林では、協定による基礎賃金にその他の付加賃金を加えた時間当たりの労働費用は名目で18倍、実質で7倍になっている」という⁴⁾。賃金指標で除した木材の相対価格指標は猛烈な勢いで下落してきたことになる。

クロート氏が指摘するには、「前世紀の半ばから今世紀の半ばにかけて、1m³の木材の売上げにより、およそ4～5人分の日当を支払うことができた」とのことだ⁴⁾。つまり、約1世紀の間、賃金と木材価格はほぼ歩調を合わせて変動してきたとみてよい。安定した林業経営が成立していたのもそのおかげである。ところが1983年の時点



図・4 林地 1 ha当たりの費用と収益（標準伐採量基準）
の推移
(Brabänder, 1984)

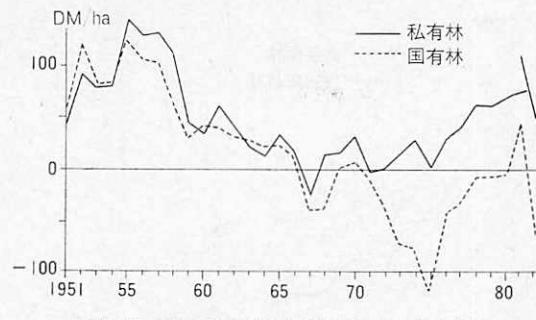
注) 1981 年と 82 年の私有林の数字は 計算方法の変更によりそれ以前と連続しない

では 1 日分の日当を 払うのに 2 m^3 の木材を売らなければならなくなつた。

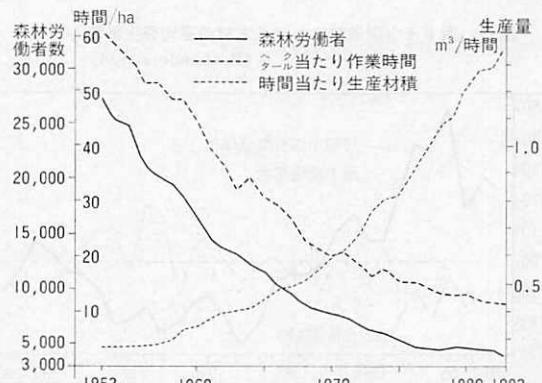
何とか保たれている経営の収支バランス

以上のような背景もあってドイツの林業経営は容易ならざる状況に追い込まれている。しかし、少なくとも、赤字が大きく累積するといった現象はみられない。例えば、図・4 の上段で、全部の国有林を合わせた収益と費用の動きをみると、大筋で何とか収支を均衡させてきたという印象を受ける。もっとも、収益から費用を差し引いた経営成果で見れば（図・5）、1960 年代の半ばを境にして黒字基調から赤字基調に変わっていることは確かである。

私有林のほうは、ほとんど黒字で推移してきた。ただ、データが 200 ha 以上の私有林に限られ、かつ日本の林家経済調査と同様にサンプル経営の統計だから、国有林と同程度の正確さを期待するわけにはいかない。さらに 1970 年代に入って私有林の経営成果が国有林のそれをかなり大きく上回るようになるのは、「損失の領域に転落するのを意識的に避けた結果であり」、例えは「収



図・5 国有林と私有林における林地 1 ha当たりの経営成果（図・4 からの誘導）



図・6 バーデンヴュルテンブルク国有林における森林労働者数と労働生産性の推移
(Weiger, 1985)

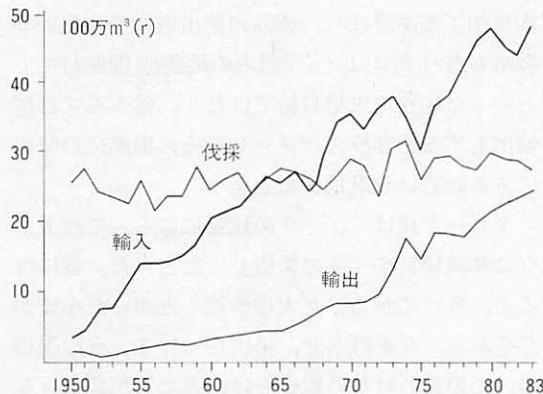
表・1 ヴュルツブルク営林署における林地ヘクタール当たり労働時間(Klöck, 1984)
(労働時間/ha)

作業の種類	1955年	1965	1976	1980
収穫	20.7	10.9	4.3	3.4
造林	13.4	7.8	2.4	1.6
林道	7.7	2.4	0.3	0.4
保育・保護等	3.9	3.5	3.7	3.7
合計	45.7	24.6	10.7	9.1

入の上がる材種の伐採を優先する」とか、「必要な作業を留保する」といったことが観察されるという、ブラベンダー氏の指摘がある²⁾。十分にありそうなことだ。

労働生産性のめざましい向上

賃金・木材価格比の不利な展開の中で国有林の赤字が大幅に拡大しなかったのは、労働生産性の向上であったからである。バーデンヴュルテンブルク営林局を例にとると（図・6）、過去 30 年間に労働者の数を 27,000 人以上から 5,000 人以下に減らし、林地 1 ha 当たりの労働時間を 5 分の 1 に



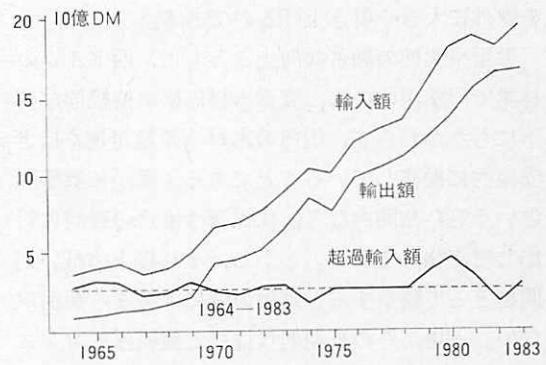
図・7 西ドイツの木材需給の推移 (Bartelheimer, 1985)

低めている。その結果1時間当たりの木材の生産量は4.5倍になった。営林局の担当官が胸を張って述べているように「他産業と比べても遜色のないほどの生産性の向上に成功した」のである⁸⁾。

お隣りのバイエルン営林局のヴュルツブルク営林署からは、もう少し詳しい数字が報告されている。ここでも1955年から1980年にかけて労働者数が4,803人から963人に減り(減った者の大部分は季節労働者)、ヘクタール当たりの労働時間も45.7から9.1へとちょうど5分の1になっていいる。その内訳を見ると(表・1)、収穫、造林、林道の各部門でまんべんなく減少し、落ちていないのは保育保護の分野だけである。そのため、1955年当時全体の10%にも満たなかった保育保護関係の労働投入量が今では40%を占め、最も多くの労力を要する部門となつた。

どのようにして労働生産性が引き上げられたか。ヴァイガー氏は言う⁸⁾「林業において画期的でめざましい進歩はあり得ない。単純な道具の改良と作業のやり方の改善であり、省略の技能(Die Kunst des Weglassens)である。合理化の本命というべき機械化の分野では大きな進展がなかつた」

安定した木材伐採と拡大する林産物の輸出入
バルテルハイマー氏は丸太換算の総合的な木材需給表を作成し、その長期的な動向を分析している(図・7)。この中で特徴的な点を摘記すると、
① 原木価格の実質的な低下にもかかわらず、年間の伐採量は、おおむね2,500~3,000万m³



図・8 西ドイツにおける木材・木製品の輸出入額 (Bartelheimer, 1985)

の間で安定していた。

- ② 木材・木製品の輸入が大幅に増えているが、同時に輸出も増加しており、両者の差である超過輸入量は、1960年以降丸太換算でおおむね2,000~2,500万m³であった。
- ③ その結果、木材の国内消費は、この二十数年来5,000万m³の水準ではほぼ安定的に推移し、人口1人当たりにすると、年間約1m³の木材を使ったことになる。これはエンドレス氏が試算した1907~1913年の数字(1.1m³/人)とほとんど変わらない。

もうひとつおもしろいグラフをお目にかけよう。図・8の木材・木製品の貿易金額を見られたい。輸出入の差が数量で見たときよりもずっと縮まっている。つまり、安い木材・木製品をたくさん輸入して、価値の高い製品を少量輸出することにより、輸入に使った外貨の大部分を製品の輸出で取り戻しているのである。

二、三の教訓

西ドイツに比べると日本の林業はまだ恵まれていると思う。木材価格と賃金の関係が今よりさらにきびしくなることも十分あり得よう。その中で経営収支をバランスさせるには、労働投入を徹底して削減し、労働生産性を引き上げていくしかない。機械化・オートメ化による顕著な省力は望むべくもないが、小さな工夫を積み重ね、人手のかからない林木の育てかたに切替えていくべきであろう⁹⁾。西ドイツの林業が示唆しているように、こうした努力の総体が、全体としての労働生産性

を意外に大きく引き上げるのである。

労働生産性の顕著な向上とともに、西ドイツの林業で印象深いのは、実質木材価格の持続的な低下にもかかわらず、国内の木材生産量が驚くほど安定的に推移していることである。確かに数年間という短い期間内なら、伐採量は価格の動向に対応して変化している。しかし、それ以上の長い期間をとて観察すると両者の間にはあまり関係がない。市場条件の長期的な推移と無関係にコンスタントな量を伐り出すのは、多少問題であろう。かといって、分期別の保続伐採量を市場の動きに合わせてくるくる変えていたのでは、森林構成がめちゃめちゃになってしまふ。

きびしい条件下にありながら、保続原則を守ろうとする、西ドイツ林業のひたむきな一徹さを感じないわけにはいかない。今の時代にそれができるのも、資源基盤の安定した林業経営があればこそである。

ところで、西ドイツの森林面積はわが国の3分の1以下しかない。だが、年当たり2,500～3,000万m³という伐採水準は現在のわが国それを多少下回るだけである。日本の森林に西独並みの生産力があったなら、9,000万m³くらい木材が生産できたであろう。木材の自給率も100%に近くなる。

わが国の森林資源がこれからしだいに成熟し、蓄積量が増えてくれば、林地1ha当たりの生産量も増大していくに違いない。しかもそれが良質の大径材であれば、これをベースに競争力の高い

木材加工業を育成し、製品の輸出を増やすという戦略もあり得えよう。「国内の消費は国産材で」といった偏狭な木材自給ではなく、輸入もすれば輸出もする西独流のパターンこそ、国際化の時代にふさわしい政策目標だと思う。

クロート氏は、ゲーテの比喩にならって西ドイツの林業経営を「冬の果樹」にたとえた。春になると、寒さにかじけた大枝や鋭くとがった小枝が芽をふき、花を咲かせ、果実をつける。冬の果樹の、その悲しげな外観からは、とても想像できないことだ。しかし我々はそれを知っている。将来への希望を捨てないで、今なすべきことをなしておこうではないか——。私も本誌の読者諸賢にそういう呼びかけたい。

(くまさき みのる・林業試験場経営部経営第一科長)

文 献

- 1) Bartelheimer, P., Rohstoffbilanz Holz—Entwicklung und Perspektiven, AFZ 3/1985
- 2) Brabänder, H. D., Folgerungen zur betriebswirtschaftlichen Situation der Forstwirtschaft, AFZ 32/1984
- 3) Klöck, W., Die Entwicklung der Walddararbeit in den Staatswaldungen der Oberförstdirection Würzburg in den Jahren 1955 bis 1980, AFZ 49/1984
- 4) Kroth, W., Leistungen und Lasten der Forstbetriebe, AFZ 33/34/1984
- 5) 熊崎実、転換期の林業経営——長伐期林業への道、林業科学技術振興所、1985
- 6) プロッホマン, P., 熊崎実(訳), 林業資源と環境, 林業技術 No. 520, 521, 1985
- 7) Schulz, G., Die Entwicklung der Walddarbeiterlöhne in Staatswald Baden-Württembergs, AFZ 16/17/1985
- 8) Weiger, F., Die Entwicklung der Forsttechnik—aus der Sicht der Landesforstverwaltung Baden-Württemberg, AFZ 16/17/1985

〔訂正〕 1986年版『林業手帳』の巻末資料の中に次のようなまちがいがありましたので訂正してお詫びいたします。

1. 24頁下「苗畑除草剤一覧」は右表のようになります(アミかけの箇所)。また25頁に重複する「苗畑除草剤一覧」は旧資料ですので削除してください。
2. 60頁「都道府県林業試験・指導機関」に広島県林業試験場がもれていましたので追記してください。
○広島県林業試験場 三次市十日市町字高平
郵便番号 728 電話 0824637101
3. 67頁「中央林業関係団体」の中で林野弘済会と農林水産省奨励会の住所が入れかわっていましたので次のように訂正します。
○林野弘済会 文京区後楽1-7-12 林友ビル6F
郵便番号 112 電話 (816)2471
○農林水産省奨励会 港区赤坂1-9-13 三会堂ビル9F
郵便番号 107 電話(582)7451

苗畑除草剤一覧		(60. 8. 1現在)			
除草剤 (一般名)	通用作業	商品名	除草剤 (一般名)	通用作業	商品名
C (水和) アミ	T	シマジン	菊化イナカル (くん虫)	○	クノヒューム アサヒヒューム
アミ (水和) ジン	○	ゲザミル	カヤセミーム セミーム	○	ニチヒューム
トリフルクリシン	○	トリフルクリシン	オキサシアゾン (水和)	○	ロンスター
トリフルクリシン	○	トリフルクリシン	ベンデ(メタリン) (乳)	○	ゴーゴーサン
ベンチオカルブ (乳)	○	サターン	エーラリィン (水和)	○	プラナビアン
エースカルブ (乳)	○	キヤスタイト	シアナジン (水和)	○	グラメックス
アミプロガスメチル (水和)	○	トクノールM	クロルフタリム (水和)	○	ダイヤメート
アミプロガスメチル (乳)	○	トクノールM	トリフルクリシン (乳)	○	コワータ
C (N) (乳)	P	M.O.	フローマジン (乳)		

左()内は別剤を示す。○まきつけ・床普用, ○床普用

除草発生前に処理
忌化メチルはまきつけ、床普前の処理で、そのほかはまきつけ、床普後の処理。

鈴木和夫

カナダの森林と病害

はじめに

一昨年の11月から1年間カナダに滞在する機会があった。カナダは、1867年に東部の4州（ノヴァスコシア、ニューブランズウィック、ケベック、オンタリオの各州）が合併してできた連邦国家である。連邦結成当時は人口約350万人にすぎなかったカナダは、わずか1世紀の間に人口は7倍、国土面積はソ連に次いで世界第2位の国となった。カナダの南北は北緯41度から北緯83度に位置し、最南端は青森県むつ市付近であるが、北は北極圏にまで達している。また、その東西は、太平洋に面した西のバンクーバー市から東のハリファックス市までのほぼ6千kmがトランスカナダハイウェイで結ばれている。カナダの西の門戸はブリティッシュコロンビア州で、漁業と林業で知られている。そして、カナディアンロッキーを挟んでアルバータ、サスカチュワン、マニトバの平原3州がある。五大湖とセントローレンス川に沿ってカナダ経済の中心であるオンタリオ州とケベック州とがあり、両州には国民の6割が集中している。さらに、東部の大西洋岸にニューブランズウィック、ノヴァスコシア、プリンスエドワード島、ニューファンドランドの沿海4州がある。大陸の北部にはユーコンとノースウェストの2準州があり、カナダはこれらの10州と2準州から成っている。日本の27倍、約1千万km²の広大な国土は、その44%が森林で覆れている。この滞在を機会に、カナダの森林と病害問題について、その一端を紹介したい。

表・1 利用可能な森林の蓄積量（1981年）

針葉樹		広葉樹	
トウヒ属	61億m ³	ハコヤナギ属	22億m ³
マツ属	30	カバノキ属	10
モミ属	27	カエデ属	5
ツガ属	12	その他	4
クロベ属	8		
トガサワラ属	6		
その他	11		
小計	156	小計	41

カナダの森林

カナダの森林は、その67%が州有、27%が連邦政府所有（主に北部のユーコンとノースウェストの森林）であって、私有林は6%にすぎない。これらの森林の年伐採量は1.6億m³（1983年）で、米国、ソ連に次いで世界第3位である。現在、利用可能な森林資源の蓄積量は年伐採量の百数十倍に相当し、針葉樹と広葉樹とが4対1の割合で存在している。その内訳を表・1に示した。

カナダの森林を地理的にみると次の3つに大きく分けられる。まず、海岸山脈の西側、すなわち太平洋に面した西海岸に太平洋岸森林帯があり、アメリカツガ（Western hemlock）とアメリカネズコ（Western red cedar）などの大型針葉樹林に代表される。そして、この森林帯の北部にはシトカトウヒ（Sitka spruce）、南部にはダグラスモミ（Douglas-fir）が多い。また、高海拔地には、メルテンスツガ（Mountain hemlock）、アマビリスモミ（Amabilis fir）、アルプスモミ（Alpine fir）、アラスカヒノキ（Alaska cedar）などが混生している。

次に、カナディアンロッキーを中心としてロッキー山系森林帯がある。この森林帯にはマツ類 (Lodgepole pine, Western white pine, Ponderosa pine), セイブカラマツ (Western larch), エンゲルマントウヒ (Engelmann spruce), ダグラスモミ, アルプスモミ, ビャクシン類 (Common juniper, Rocky mountain juniper) などの針葉樹類があって、広葉樹ではアメリカヤマナラシ (Quaking aspen) が最も多い。

3番目の森林帯は、アラスカからニューファンドランドまでの北米大陸の北部を約7千kmにわたって連なる北方針葉樹林帯（北米タイガ）である。この森林はシロトウヒ (White spruce) とクロトウヒ (Black spruce) で代表される針葉樹林帯で、アメリカカラマツ (Tamarack) を伴っている。そして、西部にはコントルタマツ (Lodgepole pine) やアルプスモミが多く、東部にかけてパンクスマツ (Jack pine) やバルサムモミ (Balsam fir) が多く分布している。

このような豊かな森林に恵まれたカナダでも、1970年代に入ってから将来にわたる森林資源の確保が問題視されるようになってきた。同時に、病害、虫害による森林の被害量は年伐採量（1980年）の42%, 40%にも達していて、病虫害による森林被害の重要性も再認識される契機となつた。

樹病研究と森林研究所

20世紀初頭から始まったカナダにおける樹病研究は、1940年に連邦政府によって初めてブリティッシュコロンビア州ヴィクトリアに森林病虫害研究所が設置されて本格的な取り組みが始められた。その後、各地に研究所が設置され、研究所は1950年代から1960年代にかけて病虫害以外の分野とも統合されて最も興隆の時代を迎えた。森林局本部(Canadian Forestry Service)は首都オタワにあり、ペタワワ中央研究所と森林防疫研究所が、オンタリオ州に独立した研究所として存在している。そのほかに、太平洋岸、北方、五大湖、ローレンス、大西洋岸、ニューファンドランドの6つの地域森林研究所があつてカナダ全域を

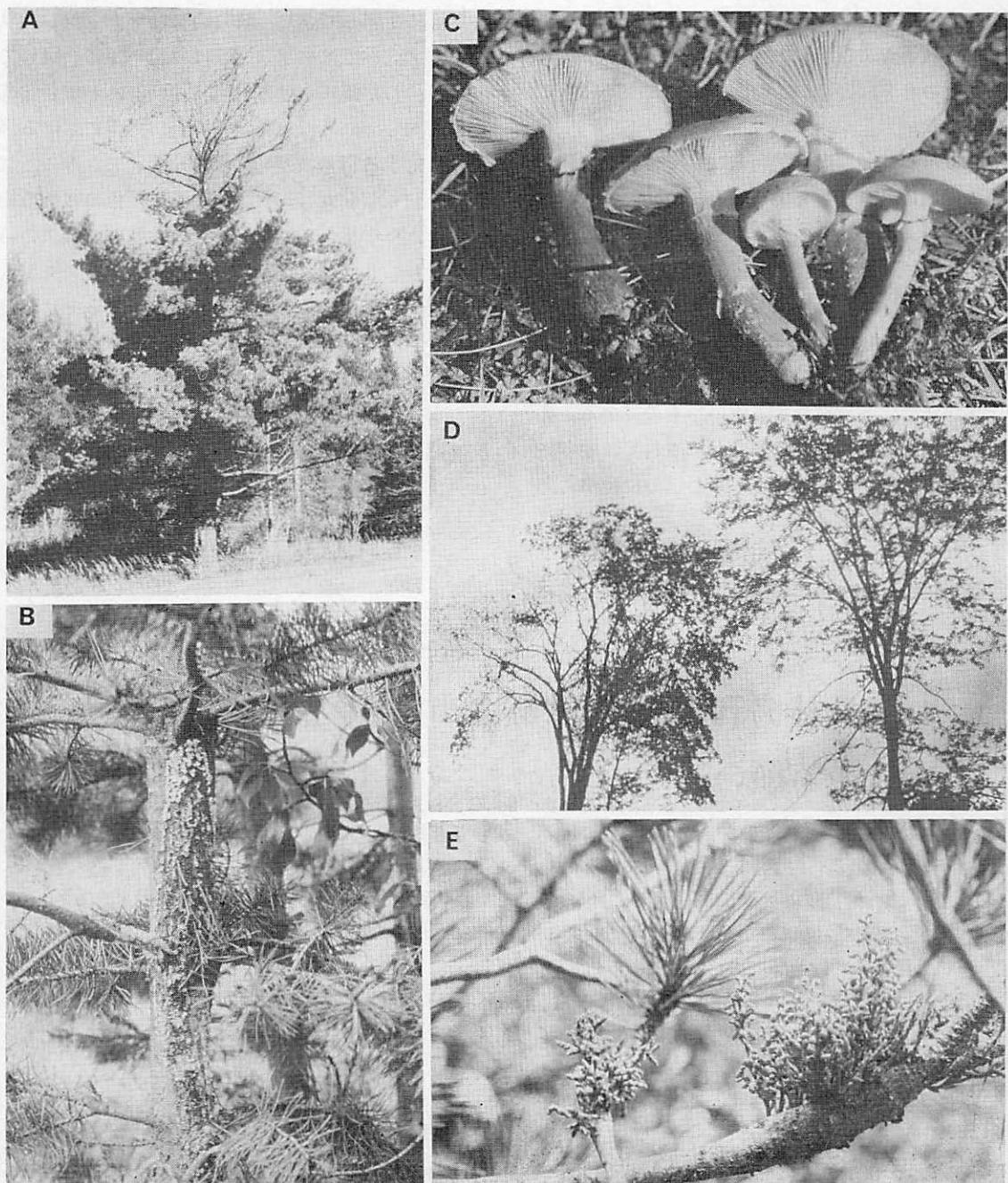
カバーしている。一時は2千名余の職員を擁したこれら森林局のスタッフも、1970年代の行政改革によって半減して現在に至っている。

カナダにおける樹病研究のあり方について、森林局で精力的な検討が1982年に行われた。そして、その結果が「カナダ森林局における樹病研究」と題する96ページに及ぶ報告書にとりまとめられた。そこには、これから樹病研究のあり方について次のように述べられている。「現在の病害防除に直接役だたなくても、病原菌、宿主、そして両者の相互関係を十分に理解することが必要である」といった基礎的研究の重要性の指摘、また、「森林病害は1つの要因のみによって引き起こされることはまれであって、環境条件や虫害との関連といった他の要因とも絡みあっている場合が少なくない。このことに十分な配慮が払わねばならない」といった樹病問題のとらえ方への提言、そして、「バイオテクノロジーの病害抵抗性との関連」などといった今後の樹病の取り組むべき方向がさまざまな角度から論議されている。これらの論議には私たちの研究の参考になる点も少くない。

この森林局の報告書には、病害の重要性に応じて、樹種ごとに、病害ごとに研究の優先順位が付けられている。さらに、それぞれの地域には地域別に優先順位が作られていて、地域研究所間での研究課題が不必要に重複しないように整理されている。

カナダの主要な樹病問題を上位から列記すると次のようになる。

1. マツのこぶ病や五葉マツ発疹さび病などの茎さび病
2. ナラタケやマツノネクチタケなどによる根腐病
3. ニレの立枯病
4. スクレロデリス枝枯病
5. ヤドリギ
6. 生立木材質の変色と腐朽
7. 枝枯病および樹木の衰退現象
8. 非寄生性疾病（大気汚染を含む）



写真・1 カナダにおける主要な樹木病害

- A : 発疹さび病によってストローブマツの感染部位より上部が枯死している
- B : スラクティフォルム発疹さび病によってコントルタマツの罹病部に典型的なひし形の胞枯型病斑が形成されている
- C : 多犯性のナラタケは北米では10生態種に分けられているが、わが国のナラタケについてはその詳細が明らかではない
- D : 世界的流行病であるニレの立枯病に犯された感受性のアメリカニレ
- E : ヤドリギによる被害は各地でよくみられるが、わが国の葉状ヤドリギとは違って矮化ヤドリギによる被害である

9. 苗畠病害

10. 種子および球果の病害

上記のうち、いくつかの病害について写真・1に示した。

このほかに、虫害の扱いとなっているために樹病の課題には含まれていないが、mountain pine beetleによるコントルタマツの枯損被害も重要な樹病の研究課題の1つである。この病害は、マツの材線虫病をまつくる虫被害と呼ぶように、キクイムシ (mountain pine beetle) によってマツの樹体内に青変菌が運び込まれて、その結果、翌春マツが急速に萎凋死するというものである。萎凋死の機構はいまだに明らかにされてはいないが、その被害が目だつことからしばしば政治問題となることがある。

おわりに

私の招かれたアルバータ大学では林学科は農林

学部に所属しており、隣りのブリティッシュコロンビア大学では林学系学科は林農学部に所属している。わが国における林学科のほとんどが農学部に所属していることを考えると、両国における森林に対する認識の差を感じさせる。ちなみに、ブリティッシュコロンビア州の森林関係の職員の給料は、林学科の卒業生だと他の学科の卒業生の給料よりも3割ほど高くなるという。10人に1人は森林に関係しているというカナダならではの現象である。わが国の国土の7割が森林であることを考えると、現在の不遇を手をこまねいて嘆くよりも、将来を見越した自助努力がます必要なことを感じた次第である。

(すずき かずお・東京大学農学部助教授)

日林協刊行図書(興林会当時の収集ご協力のお願い)

本会資料室は、昭和55年に開設されて以来、それまでに所蔵していた図書、資料、逐次刊行物(雑誌)、調査報告書などを分類整理するとともに、必要な文献を収集整備し、会員の利用に供してまいりました。ところで、資料室の蔵書には本会の前身である興林会発行のものに欠落があり(戦災や施設の移転などのため)、かねてから各方面にお願いして補充してきたところですが、下記に掲げた図書等が未補充のままとなっています。

つきましては、下記の図書等をご提供いただければ幸甚に存じますので、会員諸氏のご協力を賜りますようお願い申し上げます。なお図書のご提供にあたっては、相応の謝礼をいたします。

記

1. 興林叢書

No.19 富権兼次郎 日本海北部沿岸地方における砂防造林 (昭14.8)

No.21 岩崎直人(訳) 造林と森林気象 (昭16.7)

2. 単行書

河田 杰 森林簡易統計計算法 (昭12)

大迫元雄 本邦原野に関する研究 (昭12)

渡辺福寿 ふな林の研究 (昭13)

武田久吉 吾妻火山群の植物景観 (昭13)

山内儀文夫・天野一郎 北支那の林業概観 (昭15)

河田 杰 四季を通ずる降水量の配布状態がスキ・ヒノキの分布に及ぼす影響 (昭16)

野村進行 林業経営における損益計算理論に関する研究 (昭16)

宮崎 椅 四国森林植生と土壤形態との関係に就て (昭17)

3. 林業解説シリーズ (北海道林業会発行)

No.5 編集室 北海道林業人名帖 (昭23)

No.7 座談会 山火事 (昭23)

No.8 小林準一郎 ばるぶ工業 (昭23)

〔連絡先〕 TEL 102 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 資料室 電話 03-261-5281 (内線441・鈴木)

※図書のご提供の際には、送付される前に係までご連絡下さい。

RESEARCH 全国林業試験・指導機関の紹介

40. 埼玉県林業試験場



1. はじめに

埼玉県の名勝玉淀（寄居町）のほとりに「鉢形城跡（国指定重要文化財）」がある。鉢形城は、北条氏邦の居城（1560～1590）であって、北条方北方の守りとして戦国史の舞台をかざった関東屈指の名城である。その本丸跡に、次のような詩碑が建っている。

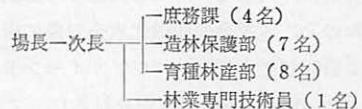
襟帶山河好雄視関八州
古城跡空在一水尚東流

これは、『田舎教師』で知られる田山花袋が、荒川の息をのむ絶壁とその支流深沢川の渓谷に囲まれた高台の城跡に立ち作った詩で、天下にまれな要害の地を巧みに取り入れた城郭の様子がうかがえる。埼玉県林業試験場は、この「鉢形城跡」の中に、多くの県内林業関係者の期待を担い昭和32年4月設置され、以来本県林業の研さんの場として今日に至っている。

この間、昭和34年第10回全国植樹祭お手播行事ならびに昭和42年埼玉国体の2回にわたり天皇皇后両陛下の行幸啓を仰ぎ、さらに昭和39年県下の産業社会教育等ご視察に皇太子同妃両殿下の行啓の栄に浴している。

2. 組織および施設

発足当時の組織は、庶務、研究、指導の3係であったが、その後、森林・林業に対する諸要請の変化など時代の変せんに応じ改組されており、現在は、1課2部制をとっている。職員定数は、行政職4名、研究職10



名、技能職8名、計22名である。

当場の敷地面積は、62,779 m²で、この中の主な建物として本館（283 m²）、講堂兼展示室（312 m²）、寄宿舎（142 m²）、職員住宅（2棟、118 m²）きのこ栽培実験施設（104 m²）等がある。また、構内に試験苗畠、試験林、精英樹クローニング集植所、樹木見本園、花木園、薬木草園等を設けている。このほか、全国植樹祭開催場所の金尾山に試験林や育種母樹園があるなど県下各地に40数カ所の試験地が設定されている。

3. 試験研究の概要

(1) 発足時～昭和40年代

埼玉県の森林は、県西部の秩父連山とこれに続く丘陵地および洪積台地に分布し、森林面積は、12万7千haで、県土の34%を占め、比較的良好な地味と恵まれた地利的条件下にあるが、従来、西川林業地以外の地域は、生産性の低い天然生林が多く、これを利用価値の高いスギ、ヒノキなどの人工林に転換する拡大造林に関する技術が重要であった。

昭和30年代初頭に始めた精英樹選抜による林木育種事業は、林業試験場が育種の試験研究と一体的に担当することになった。精英樹のクローニング苗増殖により採穂園や採種園が造成され、そして、昭和39年にスギ精英樹クローニングの林地植栽試験を開始し、以来、次代検定のためこの植栽試験が次々と実施されてきている。交雑育種では、花芽分化の促進、着花結実習性、開花花粉飛散期等の基礎的事項について研究のうえ、スギ精英樹間の交雫を試みている。また、本県の山地には、地形と斜面の向きにより寒害の発生する地域があり、当時、拡大造林の大きな障害になっていた。特に、昭和37年の被害面積は、969 haに及び過去最高を記録した。このため、スギ耐寒性品種の育成と寒害防止施設技術の確立が必須の課題だったので、これに関する研究を精力的に取り組んできた。一方、特用林産物としてのシイタケ栽

培が盛んになるにつれて、この分野の試験研究に対する要請も多岐にわたった。原木、ほだ木、ほだ場、種菌、品種特性、栽培方法、害虫等の問題についての試験研究が積み重ねられた。

また、高度経済成長に伴う大気汚染の影響は、樹木の成長衰退、不時落葉、梢端枯れ、葉の退色等の症状になって現れてきたので、スギその他緑化木を対象に樹木等の公害に関する研究が行われた。マツノザイセンチュウについては、昭和49年に本県侵入が発見され、これに関する研究対応が必要になってきた。

(2) 昭和50年代～現在

林木育種については、採種園の新設や採種園を採種園に転換するなど母樹園の整備が集中して行われたのに伴い、採種木による育種種子の効率的生産技術の解明に重点をおく試験研究がされてきている。また、従来の人工林皆伐施業の見直しの必要が生じてきことから複層林等非皆伐施業の研究をはじめ、広葉樹林の施業技術の研究が取り組まれた。寒害防止では、スギ耐寒性候補木の植栽検定のほか、寒害常習地の微地形の解析、群状植栽、樹下植栽等の研究を行い成果を上げた。さらに省力育林技術の体系化のため、林地除草剤や林業機械の利用に関する研究を実施してきている。

食用きのこ類栽培に関する研究のうち、シイタケについては、未利用広葉樹の原木としての利用、原木組織の生死および含水率の簡易判定法の開発、その他栽培技術の改善や系統選抜等の試験研究を行ってきた。また、昭和52年までの栽培実験施設の完成に伴い、ヒラタケのびん栽培技術の体系化や未利用資源利用のため、県蚕業試験場等と共同して桑枝条による栽培技術の研究を行ってきた。最近では、野生きのこ人工栽培に関する研究としてムラサキシメジ、ハタケシメジ、ヌメリスギタケ等を取り上げ、この発生環境調査、栄養条件や発生条件の解明、菌系統の選抜などを行っている。

次に、マツノザイセンチュウ被害については、県、市町村や森林所有者の協力による広域防除が実施されてきている。当場は、この被害発生状況の常時把握に努め、さらに発生予察や防除技術について研究をかさね、行政を支援してきた。

また、近年、他部局の試験研究機関との共同研究がよく行われ、省資源、環境浄化等の課題を取り上げてきている。下水汚泥の林地利用試験や産業廃棄物埋立完了地の緑化技術に関する研究である。

昭和60年度は、国補14、県単11、全体で25の研究課題を、研究予算（直接費）16,403千円をもって実施している。なお、昭和61年度の県単新規課題の主なものは、シイタケ原木の育種に関する研究や緑化樹の衰退要因等の実態解明と浄化効果の総合的把握などであり、この実施に必要な予算を、現在要求中である。

4. 研究成果の普及

研究成果の普及については、毎年1回の「研究成果発表会」の開催、「業務報告（年報）」の発行のほか、必要に応じ、研修会や講習会を開催している。

5. おわりに

今後における試験研究の方向については、昭和60年7月策定の「埼玉県農林業試験研究推進構想」で明らかにしているところであるが、生産材の質の向上と成長量の増大や各種被害への抵抗性を目標とする林木育種、バイオテクノロジー等先端技術の推進、地域林業形成のための人工林育成技術の体系化、森林の保護保全技術の確立、食用きのこ高品質生産技術の体系化などを重要な課題として積極的な取り組みが要請されている。

このため、研究施設の拡充整備、研究職員の資質の向上と意欲の高揚など試験研究環境の充実に努め、あわせて行政機関や普及組織との連携のもとに、当場業務のいっそうの進展を図っていきたいと考えている。

（埼玉県林業試験場長・松浦 貢）

41. 島根県林業技術センター



1. はじめに

國引き、八岐大蛇の雄大なロマンで知られる古き時代から、島根県にとって「山と共にどのように生きるか」が、常に古くて新しい命題である。

ご承知のように当県は、本州西北端に位置し、気象的に年降水量 1,700~2,500mm、年平均気温 10~15°C、植生的に暖帯~温帯に至る比較的恵まれた立地環境にある。

また、県土の 79 %に当たる 523 千 ha が山林という条件に加え、全国一の高齢県という社会条件を考えると、誠に働きがいのある立場におかれている。

2. 沿革

当林業技術センターは昭和 12 年、時の林務課長渡辺勝意氏の緻密な計画、設計にたったほとばしる情熱と知事児玉九一氏の大英断により、県産広葉樹の高度利用開発を目的として、縁結びの神様で名高い出雲大社にほど近い出雲市に創設された林産試験場が母体である。

その後時代の要請を担って林業部門を加え、名称も林業試験場とし、昭和 24 年、林業部門を松江市染山に移転、本場とした。さらに、林業・林産のいっそうの発展のため、昭和 46・48 年に現在地の八束郡宍道町宍道に移転し、整備してきた。

一方、昭和 32 年、県央に位置する邑智郡瑞穂町高原に造林事業の中核である優良種苗確保のため、時の治山課長安達 実氏が、心魂を傾注して創設した西部林業育苗場を母体に、発展した林木育種場が、いっそうの拡充のため、昭和 54 年、現在地の八束郡宍道町佐々布に移転し、整備してきた。

昭和 58 年度に出された行財政改善の一環として、昭和 59 年 4 月、両者の合併に合わせ新しく研修部門を設け、名称を林業技術センターとして、新たな発足をみたところである。

3. 組織および施設

当センターの組織は下記のとおり、所長、次長、3 課 4 科制とし、職員は 31 名である。別に、県農業大学校に施設を提供している関係で、農業大学校専科林業課程教授 1 名が常駐している。

所長一次長 (2)	—総務課 (5) 庶務・会計・施設管理
	—業務課 (7) 林木育種事業
	—研修課 (3) 林業従事者の研修・養成
	—経営科 (3) 経営・立地・特産
	—育林科 (4) 育種・育苗・更新・保育
	—保護科 (3) 病・虫・獣害
	—林産科 (3) 材料特性・加工

計 31 名 (内兼務 3)

施設は次のとおり、育種事業の関係で各地に分散して

いる。

(1) 土地 (815,826 m²)

八束郡宍道町宍道 (157,513 m²)、八束郡宍道町佐々布*(104,958)、出雲市朝山町海谷(176,156)、邑智郡瑞穂町布施*(217,016)、那賀郡金城町小国*(141,030)、飯石郡赤来町小田*(16,000)

(2) 建物

1) 八束郡宍道町宍道所在

1. 本館 (1,899 m²)、2. 昆虫飼育室 (39)、3. 椎茸乾燥室 (39)、4. 温室 (81)、5. ガラス室 (81)、6. 機械庫 (45)、7. 車庫 (90)、8. 木材利用実験棟 (834)、9. 乾燥材倉庫 (78)、10. 木材乾燥実験室 (127)、11. 製材実験室 (250)、12. 目立実験室 (448)、13. 製材品倉庫 (76)、14. 作業室 (156)、15. 種子精選室 (60)、16. 堆肥舎 (112)、17. その他の建物 (20)

2) 八束郡宍道町佐々布所在*

1. 作業棟 (293 m²)、2. 堆肥舎 (274)、3. 種子乾燥室 (41)

3) 邑智郡瑞穂町布施所在*

1. 事務室 (60 m²)、2. 作業室 (80)、3. 休憩所 (125)、4. 運苗舎 (104)、5. 車庫 (26)、6. 器具庫 (25)

(*印は育種事業関係施設)

4. 試験研究と業務の概要

(1) 試験研究について

昭和 60 年度の研究課題としては、國からの特別研究 1 課題、大プロ 2 課題、メニュー 5 課題、一般 1 課題、県単 13 課題を柱として、別に情報システム 2 課題、県委託 2 課題を取り組んでいるが、その概要は次のとおりである。

1) 林業経営の改善

木材の安定供給と有利な販売には、木材市場を中心とする流通に問題が多く、そのため中国地方を対象とした流通の合理化方策、シイタケ生産経営に関する原木問題、停滞する林業生産活動の活性化、林業の再編等の情報提供のための地域林業に関する研究も行っている。

2) 土地生产力の検定と区分

第一次産業の生産基盤である立地条件把握のため、民有林適地適木調査、都道府県土地分類調査を行ってきたが、現在、自然環境条件と造林樹種についても調査、研究を進め、スギについては調査終了、ヒノキは調査中である。

3) 優良種苗の育成

優良な造林材料を提供するため、精英樹の増殖、特性に関する試験、天然スギ、松くい虫抵抗性個体などの育種母材調査。健苗育成の立場から各種無性繁殖試験、特用樹・外来樹の育苗試験、ヒノキ造林苗木の枯損対策にからめての施肥、栄養欠乏対策試験のほか、労務の均分化、育苗期間の短縮等の検討も行っている。

4) 優良材の生産技術

当県の質、量ともに最大の生産物であるアカマツを、より優れたものにするため、林分密度管理試験、当県に適するマツの検索と育林技術の究明。また、広く枝打の効果測定と異常変色等の検討も行っている。

5) 森林の被害防除

当面の重要課題である松くい虫の新防除法の開発を始めとして、スギカミキリ・ナラタケ病・ヒノキ樹脂溝腐病等の生態と防除。造林の奥地化、狩猟制限に伴いノウサギ、シカ等の生態と被害回避。また、ヒノキ造林の拡大に伴うヒノキのペスタロチヤ、根切虫被害等の生態と防除法についても行っている。

6) 省力技術

除草剤による苗畑と林地の除草試験を行っているが、その他の方法として機械による省力化を検討中である。

7) 公益的林業技術

花崗岩を始めとして崩壊しやすい特殊土壤地帯におかれている当県は、先の昭和58・60年の生々しい豪雨災害に見舞われたように災害の多発地帯である。

そこで、すでに木材生産と公益的機能の両面から非皆伐施設試験に着手しているが、さらに施設の強度、樹種を含めた根系と土壤等との関係を究明すべく、組織的に行っている。

8) 森林副産物の利用・開発

短期収入源として注目を集めている食用きのこのうち、シイタケについては未利用樹種の開発、適応品種、病虫害対策試験等。マツタケについてはマツタケ林の施設改善、感染苗によるシロ形成技術の開発、シロの保育技術に関する研究等。また、ショウロについての増殖試験も行っている。

9) 木材の有効利用

木材の需要促進のため、針葉樹・広葉樹小径材の材質特性とその利用開発に関する試験、県産材の構造用材料としての強度性能に関する試験、素材の品等とそれからの製材品の格付との関連に関する調査・研究等を行っているが、当県の主要農産物であるブドウ、和牛へのハ

ウスとして小径材の利用に関心が高まっている。

(2) 林木育種事業について

精英樹選抜にかかる試験・研究と連携をとりながら、精英樹および気象抵抗性個体クローンによる採種園・採穂園を造成し、これらから採取した種子・穂木は一般造林用に使用している。また、これらの遺伝的特性の検定と次代優良クローン選出のため、42か所に次代検定林を設け、調査を行っている。

(3) 後継者、人づくりについて

林業労働力の減少および高齢化に伴い、省力機器操作能力、労働力養成等の必要を生じ、若年の林業従事者に、森林施業に必要な資格・免許・技術等幅広い専門的技術を習得させ、地域林業労働推進の中核とする基幹林業作業士を始め、今年度から新しく食用きのこ類の高度生産技術の研修も行っている。

5. 研究成果の普及

終了した課題については「研究報告」に、継続中の課題については「業務報告」に発表するかたわら、行政部門発行の「島根の林業」に林業技術センター情報として、ダイジェストしたものを掲載している。

また、普及・指導との連絡を密にするため、年数回、林政課林業技術指導室と連絡会を持つほか、林業技術開発推進会議も定期的に開催し、広く一般からの意向も取り入れている。

日常活動としては、見学者への展示室を始めとする所内案内や、講堂・相談室での対応にも意をつくしている。

6. 今後の課題

現在、当県は森林の造成・培養期にあるが、確実に高齢化、木材移出県への道を歩んでいる。

森林・林業・林産に対する県民の要請は、多様化、高度化の傾向にあり、木材生産と公益的機能の充実を基調とした林業本来の回帰の中で、静かに胎動しつつある日本海時代と住宅変革時代を思うとき、高度技術を取り入れた幅広い職員の養成と施設の充実を図りつつ、組織的対応のいっそうの深化が課題である。昨年、国際森林年参加行事として、願いをこめ職員一同で記念植樹を行ったところである。

(島根県林業技術センター所長・野津 衛)

技術情報



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



木材と技術

富山県木材試験場

昭和 60 年 10 月

実大構造用材の曲げ性能(第 1 報)

—ソ連カラマツおよびベイマツ

10.5 cm 正角材の曲げ強度性能

本報告は、昭和 56~58 年度林野庁の補助事業(メニュー)の一環として行った、左來工法の主要断面部材である 10.5 cm 正角材の曲げ強度試験の第 1 報で、曲げ強度性能の変動に及ぼす強度低減因子とその評価法、機械的強度等級区分の可能性および含水率の影響等を線形重回帰分析法などによって検討した結果が報告されている。

□木質セメント複合材の複合強度特性(第 3 報)—曲げ強度特性および削片配向の影響

創立 80 周年記念

最近の研究成果選集

林業試験場

昭和 60 年 9 月

本書は、林業試験場の創立 80 周年を記念して編集されたもので、林業試験場の最近の研究(ここ 10 年ぐらいの間に行った研究)のうち、昨今の林業・木材加工技術の進歩の基礎となった研究成果、および、今後の新しい技術の発展に大きく資すると思われる研究成果の中から、本・支分場等を通じて 80 編が紹介されている。

部門別には次のとおりである。

<林業経営>

1. リモートセンシング

□衛星リモートセンシングによる森林資源の解剖 外 1 課題

2. 山地畜産

□針葉樹人工林における混牧林施業技術 外 1 課題

3. その他

□森林の公益的機能と費用分担 外 1 課題

<造林・立地>

1. 都市林

□都市および都市周辺における樹林地の維持管理 外 2 課題

2. 海岸林

□海岸林の土壤管理 外 1 課題

3. 育種

□主要樹種における諸形質の遺伝 外 4 課題

4. 育林

□人工林の複層林施業—林内照度と樹品種の耐陰性 外 11 課題

5. 土壌

□根粒菌や菌根菌の増殖を促す粉炭の効果 外 5 課題

<森林保護>

1. マツの枯損

□マツノマダラカミキリの新防除法—誘引剤および天敵微生物の利用 外 3 課題

2. その他

□カミキリムシ類のスギ・ヒノキへの加害と生態 外 7 課題

<治山治水>

□洪水危険流域の判定法 外 8 課題

<林業機械・作業>

□チェンソーの低振動・低騒音化 外 4 課題

<バイオマス・食用きのこ>

1. バイオマス

□木材の粗飼料化 外 3 課題

2. 食用きのこ

□きのこの品種判別法 外 2 課題

<木材の加工・利用>

1. 間伐材・小径材

□小径木の型削り製材方式 外 1 課題

2. 木造住宅

□既存木造住宅の耐震性判定法および補強工法 外 3 課題

3. その他

□木材の染色技術 外 2 課題

<海外林業>

1. フタバガキ科

□フタバガキ科樹木種子の取扱い 外 1 課題

2. 早成樹

□熱帯早生樹種の生長解析 外 1 課題

岐阜大学農学部研究報告

第 50 号

岐阜大学農学部

昭和 60 年 12 月

<林学科>

□都市近郊里山地帯の最適利用モデルの策定に関する研究(1)—実態のモデル化手法

□国産材供給の組織化に関する研究 I — 岐阜県郡上地域産スギ材について

□生きたスギ樹幹内の水分布と狭水路

□生きたスギ樹幹内のミネラル分布

□生きたスギ樹幹中の樹液の緩衝能について

□マンゴロープ材の化学成分(第 2 報)

<山地開発研究施設>

□ハチジョウスキ、オギおよびそれらの 3 X—、4 X—雜種の生態的側面(I)株領域の拡大過程

□御岳山・亜高山帯天然林の動態(XV) — 森林型区分および地上部現存量



(画・筆者)

木下 批判

TONKA

間だがM家に滞在している間に、重男とひそかに恋仲になつたのである。まもなくツユは実家に帰つたが、すでに妊娠しており、臨月近くになつて、実家から追い立てる格好でM家に泣きついて来たという。M家でも処置に困つたが、結局重男の親たちにかけ合つて、引き取らせた。

十月腹をかかえた少女が、山中へ子を産みに入らざる姿は想像するだに哀切である。炭焼小屋といえども、大きくて、五枚敷きに用いられた窓裏をくつつけ程度の広さである。しかも他人である親子四人が暮らしていて、重男はともかくとして、家族たちは歓迎されていない。赤ん坊が生まれるまでを、ツユはどんなおもいで耐えたことだろう。た

ぶんその日までは仕事を手伝いながら。

ところが幸か不幸か死産だったという。そのあと常之燕は息子たちの結婚を許さなかつた。好子によれば、重男の留守にたぶん因果をふくめて、ツユを実家へ帰らせてしまつたようである。もちろん重男は大いに憤慨したがあとのまつりだった。彼はまだ二十前で仕事面でも独立しておらず、結局親に逆らいきれなかつたのだろう。あるいはツユの実家でも、子供の始末がついたうえは、結婚に乗り気でなかつたとも考えられる。

なお重男はのちに太平洋戦争で戦死するが、女性のほうは遠くへ嫁いで平穏な結婚生活を送つたという。ツユというのはもちろん仮名だ。

私の母親の好子は、そのころ七、八歳になつた。就学すべき年齢である。ところが道湯川には小学校がなく、となりの里も遠いところから、「義務教育免除地」とされていた。つまり学校へ行かなくても、とがめられることはなかつたのだ。とくに教育熱心な家庭では岩上峰をへだてた野中の里の寺などへ子どもを預けることもあつたという。あるいは高学年にもなると、片道二里の山道を歩いて、野中小学校へ通学した。だがまったく就学しない児童も多く、とくに女の子は学校へなどやらずともよいとされた。好子の場合も例外ではなかつた。

六、七歳にもなると、女の子にもできる仕事がある。縄縫いもその一つだった。

繩はダツ(炭俵)の口を結んだり、荷造つたりするためのもので、雨の降る日や夜なべに、親や

兄といっしょに縫つたという。ゴザの上に膝を崩して座り、両手で縫つては尻のほうへ曳き出して積み重ねる。そして終わりにはかならず両手でたぐつて、一ひろ二ひろ三ひろ……と数えたうえ、輪にして束ねた。炭焼きが機械縫いの縄を買うのはずっと後のことだから、思えば好子は、以来幾万ひろもの縄を縫つたことだらう。

だが遊びたいばかりの年ごろであり、それもまた許されていたといふ。むしろ里に出て遊ぶことは多かつた。里には学校へ行かない同年輩の子どもたちがいるわけだから、遊び連れに不自由はしない。その子たちはもつと幼い弟や妹の子守りなどもしながら遊んだ。ところで末っ子である好子はそれが羨ましくてならず、やがては他家の子守りを自ら引き受けたそうである。

女の子らしいマガトをした。谷川の板橋を搔すぶつてはしゃぐこともあつた。腹がすくと林の下でイチゴを摘んだり、あるいは筍を焼いて食つたことも好子は覚えている。もちろん夕方になると、また一人で炭焼小屋へ帰つて行つた。ともあれ少女期の全体を通じて、もつとも遊び友だちに恵まれたのが道湯川だった。

好子が道湯川を去つたのは、本人もたしかには記憶しないが、たぶん昭和五年の末ごろである。それから約三十年後の昭和三十四年、その息子である私が、岩上峰を越えて道湯川の山に入るのである。布団とともに鋸や鉈や下刈鎌など、重たい荷物を背負つて。

山峡の譜

道湯川——三代の杉

(中)

宇江敏勝

大正時代から昭和のはじめにかけて、熊野の山

中で魚を商つたボテ振りの重兵衛について、もう少し注目してみたい。

重兵衛は秋津川(現・田辺市)の人だったとい

う。秋津川といえば「紀州備長炭」の発祥地とされるところである。「備長炭」の名は紀州・田辺藩城下の炭問屋・備後屋・左衛門に由来するといわれる。備長炭が上方や江戸で名を馳せるのは、江戸中期以降であり、販路拡大はたしかに商人の手柄だが、技術を開発したのは、秋津川あたりの無名の炭焼きだったにちがいない。その製法は江戸後期からしだいに紀伊半島の東西にわたって広がるのである。

ところで秋津川など海岸周辺の炭焼きは、本来は農閑期の副業として営まれていた。だが明治後半になって木炭の需要が増えるにつれて、ウバメガシなどの原木が枯渇し、他の地方への進出がいっそう加速する。同時に専業化して、家族を伴つて山小屋に常住するのである。その一部は九州や四国方面へも稼ぎに出ている。もちろん紀伊半島の奥地へも入って、炭焼きの往来がひんぱんに

なるわけである。

重兵衛が魚を商つた経路もまさにその炭焼きの往来と重なる。もちろん魚商人は重兵衛一人だけではない。とくに海岸から近い範囲は競争相手も多かつただろう。だが奥地では頗るなじみの秋津川出身者もいて、心丈夫に商売ができたのではあるまい。

魚は塩干物だからとくに急ぐ必要はなかった。往復に四、五日もかけただろうか。山里の寺や民家に泊まつたが、すると町の話が聞きたさに、近くの男たちが酒など持参で集まつたという。その宿錢のかわりに、重兵衛はイワシなどを置いていた。

イワシばかりか子種を残したという噂もある。じつは重兵衛さんの子だ、とひそかに囁かれる人物もいたのだ。その亭主が山へ働きに出かけた留守に、妻君と仲良くしたというのである。眞偽のほどはわからない。事実としても、そのこととしては珍しくない事柄で、当時者たちも穏便に対処したことだろう。

重兵衛は魚だけでなく、とくに注文があると雑貨品なども持参したという。たとえば鉄漿もその

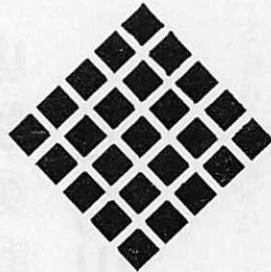
一つであった。当時は既婚女性のあいだにお歎黒をつける習慣がまだわざかに残っていた。つまりヌルデの木につく付子の粉に鉄粉を混ぜて水で溶いたものが鉄漿である。付子は山で採れるが、鉄粉は重兵衛に依頼して、ほんの少し紙にくるんだものを持って来てもらつたという。あるいは私の母の兄の重男などは、鉛(それを自分で鋳型に溶かして鉄砲玉をこしらえた)や、火薬まで重兵衛から手に入れたそうである。

重兵衛はそれらを売るいっぽうで、山のさざかなな産物を集めた。毛皮や肝がそれである。付子は織物の染料としても商品価値があり、楮の皮は和紙の材料として、またマムシ・スズメバチの巣・野生人参などは薬用として取引されたといふ。自然採取のものばかりでなく、椎茸・ズイキ・茶など畑作物にも手を出した。それらはおもに田辺の山産物問屋に納められたのである。

さて、重兵衛とも交渉のあつた、私の肉親たちのことに戻る。ただつけ加えておくと、私の祖父母は秋津川方面の出身ではなかつた。しかし備長炭の技術をどのようにして取得したかは、もう知る手がかりはない。

ところで今中重男についてだが、彼にまつわるロマンスを、里の年寄から聞くことができる。また当時五、六歳だった妹の好子(私の母親)も断片的に記憶しているが、その顛末はつきのようなものだったという。

里のM家にとなりの三里村から遠縁にあたるツユという十五、六歳の娘が遊びに来ていた。短い

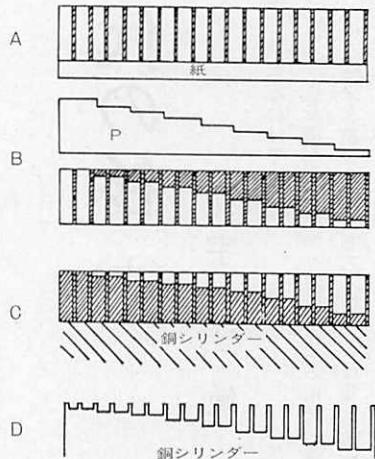


図・4 グラビアスクリーン
(黒い部分が製版後セルになる)

じみのグラビアの先祖に当たる方法である。ここでは水平に置いた銅板上にアスファルトの極めて細かい粉末を風で舞い上げさせて落とし、これを加熱し耐食性の粒子を融着させる。このまま腐食すればアスファルト粒子の間が腐食されインキだめとなり全体は真っ黒になる。絵を作るには明るく残したい部分を耐食ニスで塗り止め、少し腐食した後、次の段階の部分を塗って再び腐食すると

いった方法を繰り返す。図・3はこの方法で作られた絵で、特有のやわらかい階調を示している。

食刻する凹版の一つアクアチントは、現在おなじみのグラビアの先祖に当たる方法である。ここでは水平に置いた銅板上にアスファルトの極めて細かい粉末を風で舞い上げさせて落とし、これを加熱し耐食性の粒子を融着させる。このまま腐食すればアスファルト粒子の間が腐食されインキだめとなり全体は真っ黒になる。絵を作るには明るく残したい部分を耐食ニスで塗り止め、少し腐食した後、次の段階の部分を塗って再び腐食すると



図・5 コンベンショナルグラビアの製版



図・3
アクアチント見本 (ジマイツァー教授製
作)
明るく残したいほうから絵を描いていく

彫る凹版も腐食で作る凹版も一括して彫刻凹版の名で呼ばれる。

2 コンベンショナルグラビア

グラビアは前記凹版の写真製版的な方法である。アクアチントが不規則な小孔から成るので対してこの方法は一センチメートルの間に六十個程度の小孔(セル)が規則的に並んでいる。この小孔は浅い所で二~三ミクロノ、深いもので四〇ミクロンほどで、ここにつめられた水のようによろよろとむインキが紙面に転移する。ここでは網点の大小でなく、水彩画のように絵の具(インキ)の

にとむインキが紙面に転移する。ここでは網点の大小でなく、水彩画のように絵の具(インキ)の

彫る凹版も腐食で作る凹版も一括して彫刻凹版の名で呼ばれる。

原稿の濃淡に応じた深浅をもつセルを作るにはゼラチン膜を通過する腐食液の時間差を利用する。これに使うカーボンティッシュといわれる材料は紙の上に赤色顔料などを含んだゼラチンを塗布したもので、一見赤い色をした写真印画紙のようである。

このティッシュ自体は感光性はないが、重クロム酸カリ液に浸漬し、乾燥すると感光性を持つ。

図・5 Aは、図・4のようなグラビアスクリーンをこれに密着露光した状態を示している。図・4スクリーンの白い部分(透明部)は感光層の深い部分まで露光を与えている。図・5 Bはスクリーンを除き、原稿の写真ポジティブ Pを密着し、ティッシュに2回目の露光を与えた状態である。ポジの明るさに応じて深い所まで感光、硬化する。ティッシュ面に水を与えるながら銅円筒面に圧着すると両者は接着してしまうが、その後温湯に浸すとまずゼラチン膜を残して紙がはがれ、次いで未露光のゼラチンが溶け出すから銅シリヤー上には図・5 Cのようなゼラチンレリーフが残される。ここではポジの透明部ほどその層は厚く、図・4の白線に相当する所はもつとも厚い。これを腐食液につけると層のうすい所から腐食液が銅面に到達するので、ある時間の後には腐食時間の差によって図・5 Dのような深浅ができる。ゼラチ

●印刷のはなし●

千葉大学講師

国司龍郎
(工学部画像応用工学科)

8 彫刻凹版とグラビア

1 銅版画

歴史の教科書に登場する風景や人物などの挿絵の出典に「中世紀銅版画」などと書かれているものがある。この印刷法は一四六〇年イタリアで鎧の細工の手法から起ったといわれている。

版は凹刻した板の全面に油性のインキを塗りつけ、凸部のインキを拭き取って凹部にのみインキを残す。拭き取るためには水鉢のように糸をひくインキでは凹部のインキもひっぱられて出てきてしまうのでバターのように、固くて糸をひかない特殊なインキでなければならない。版面のインキを拭き取る仕上げには手のひらがいちばん良いといわれる。このようなインキをつめた版の上に紙を乗せて強圧を加えるとインキは紙面に凸状に盛り上がりつき、紙の裏面はやや凹む。銅版には針や種々の彫刻刀で細密な線群を彫る



図・1 エッティング時間による線の濃淡。左下の枠の中は上から 10 秒、30 秒、1 分、5 分、15 分を腐食した結果を示す（ハーバード大学ヨルク・シマイツァー教授の製作による）



図・2 (左側) 大蔵省印刷局、(右側) 西ドイツ政府印刷局の技術保存のための作品

ドライブポイントなど特徴ある多くの技法が開発された。

直接彫る方法のほかに、銅板面にワックスを主体とする防食層を作り、これに針描してその部分の塗膜を取り、腐食液につけて凹画線を作る「エッチング」がある。この方法は最初同じ幅の線を描いても図・1 左下に示すように腐食時間を変えると線幅と深さが異なるので、深いシャドーの中にも微妙な階調作ることができる。

このような凹版は高度の技能を要するところから、偽造防止のために紙幣・有価証券の製造に使われている。紙幣の製造は外国に依頼することはできないから、印刷の中でのこの分野は国家的にもっとも必要とされるものである。

昨年行われたように新しい紙幣を発行する場合にはこれらの技術は不可欠であるが、そのような機会は極めて少ない、したがって技能の低下が心配されるであろう。このために多くの国で、その日のための不斷の練習が続けられている。西ドイツの同様の機関の作品である。

版画としての銅版画は庄によって版が傷み階調が変わるせいもあり五十枚以下印刷局のもの（カレンダーの一部）右は西ドイツの同様の機関の作品である。

版画としての銅版画は庄によって版が傷み階調が変わるせいもあり五十枚以下の場合には大きな耐刷力を持つ版を作り、しか作らないが、紙幣のような工業製品



萩原の大笠マツ

プロニカ 6×6。ニッコール55ミリレンズ。トライX

〔萩原の大笠マツ〕

所在 群馬県高崎市萩原、八木亮治氏方
交通 高崎駅前より京目経由、前橋行バス京目、
10分。県指定天然記念物

〔月瀬の大スギ〕

所在 長野県下伊那郡根羽村月瀬
交通 名古屋より名鉄豊田市駅、バス
特 徒歩通り周囲13m。樹高48m
樹齢推定1500年。国指定天然記念物

4 萩原の大笠マツ——妖艶な裸女

膝をくずした横座りの裸女をおもわせるような
なまめかしい姿態のマツ。地を這うようにうねる
枝はなんともなまめかしい。

こんな表現をしたら、このマツの持主である八
木亮治氏に一喝をくらうかもしれない。というの
は、伝説によると、前橋城主、酒井雅楽頭が愛
蔵、秘蔵の鉢植えのマツであったのを八木氏の祖
先、源左衛門（家老であつたとも伝えられてい
る）が拝領して、屋敷の庭に植えかえた。

殿から拝領した物を損じたり、失せたりしたと
きは切腹ものである。源左衛門は恐懼感激しながら
もこのマツの育成に、日夜、心胆をくだいたに
違ひない。どういう手入れをしたかは残念ながら
記録に見当らないが、このマツと源左衛門の屋
敷の庭の土とが、うまが合ったのだろう。樹勢が
年々盛んになり、枝がのびて住宅を覆わんばかり
になつた。

殿様から拝領したありがたいマツノキである。
源左衛門は意を決して自分の住いを後方に移した
という。ところがこのマツは勢力旺盛で枝葉が繁
茂し、今まで三度も住宅を後方にさげたと聞い
た。

推定樹齢四五〇年、樹勢はまさに盛んである。
幹回り約六メートルのクロマツで、盆栽のマツを
そのまま大きくしたような典型的な姿である。
前橋営林局を訪れたとき、「面白いマツがある
よ」と広報マンに案内されたのがこの、なまめか
しいマツであった。

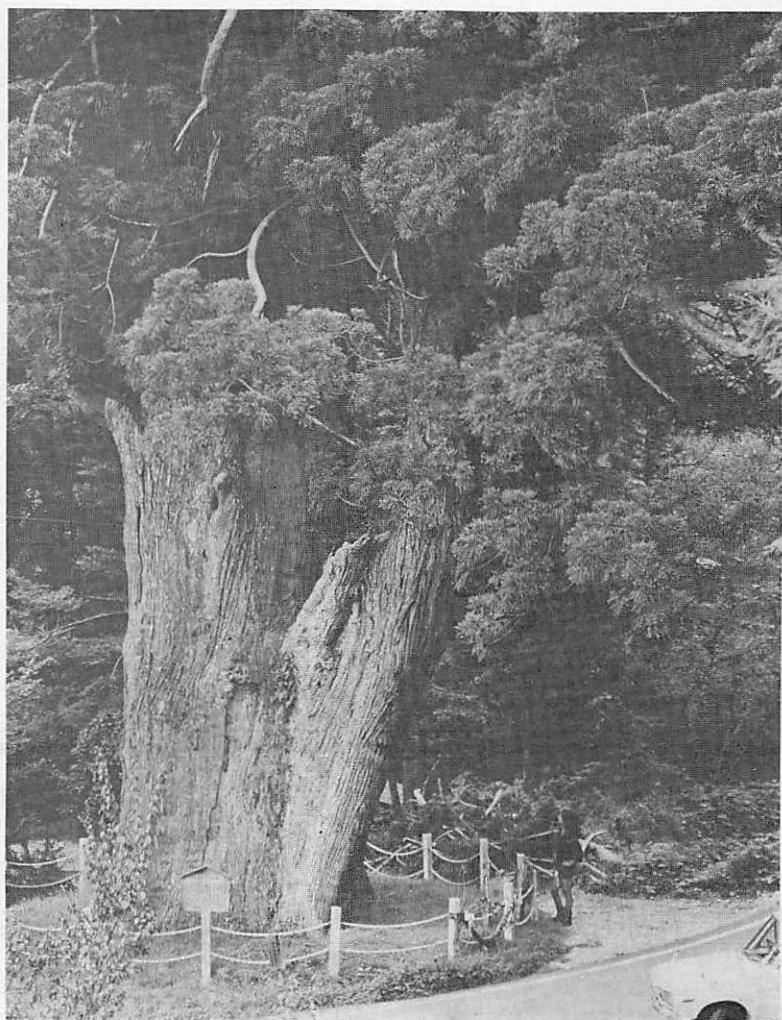
月瀬の大スギ

リンホフ・スーパー・ヒニカ四×五。ニッコール三〇〇ミリレンズ。トライX

私の古樹巡礼

写真・文

八木下 弘



3 月瀬の大スギ——買い戻された巨杉
伊那谷は深い。下伊那郡根羽村は、愛知県と岐阜県境に接したところにあり、月瀬は七〇戸ばかりの林業とシイタケ栽培で生活しているひっそりとした集落である。

大スギは村はずれの低地にあつた。以前は月瀬神社があつたが、今は小さな祠があるだけである。

中央自動車道がまだ開通していなかつたので、国道一五三号線を車で南下して、現地に着いた時は早くも夕暮れが迫っていた。

明治四十一年、神社統一の際、月瀬神社も村社八柱神社に合祀されることになった。境内の立木や土地が村有となつた結果、全部売却することになり、このスギも一、〇〇〇円で売却されようとしたが、月瀬の区民は祖先伝来のご神木の売却を悲しみ、金を出し合い八〇〇円で村から買い戻したといわれている。

神木として昔から尊崇されてきたのは、歯を病む者が祈願すれば効果が顯著であり、大事変が起くるときには、前兆としてこの大スギの大枝が折れると伝えられてきた。例えば明治十三年の悪疫流行、日清、日露の戦役、シベリア出兵、満洲事変、近くは大東亜戦争に際してもこの兆しがあつたといいう。

日本の巨杉の中でも有数の老大樹であるが、二本の合体木ではないかとされている。私の心をとらえてはなさない一本である。

農林時事解説

61年度林野予算(案)総額で3,494億円、活性化対策には80億円

61年度政府予算案は、12月23日に大蔵原案が各省庁に内示された。

これに先立って、林野庁が要求していた水源税創設（61年度230億円、平年度550億円）について、水源林整備の必要性についてはだれも異を唱える者はいないが、肝心の財源を税に求めることについては賛否両論となった。

そして、12月17日の自民党税制大綱において水源税については「水源林整備等の重要性に鑑み、その税財源のあり方等について今後引き続

き検討する」ととされた。

23日の大蔵原案は、厳しい財政事情のもと、林野予算の内示額は前年度比187億円減の3,320億円、森林

空間総合整備事業等の新規予算はゼロ査定となった。

復活の公開財源は、例年どおり、公共800億円、非公共800億円の1,600億円、この日から霞が関の官庁街、永田町の自民党は不夜城となつた。

26日までの長官折衝、次官折衝による復活額は86億円となり、松くい虫被害対策促進事業（89百万円）、林業従事者就労活性化対策事業（104百万円）、森林計画制度推進総合調査

（単位：億円）

	60年度	61年度			対前年比
		23日内示	復活	計	
公 共	2,913	2,793	66	2,859	98.1%
非 公 共 （うち活性化対策）	593	527	108	635	107.1%
計	3,507	3,320	174	3,494	99.6%

統計にみる日本の林業

分 収 育 林 契 約 設 定 状 況 (民有林)

年度	契約面積 ha	費用負担 募集総額 百万円	募集口数 口	森林整備 法人の数 法人
51	70	150	1,390	
52	97	222	966	
53	223	280	625	
54	265	917	4,343	
55	59	67	185	
56	143	353	2,681	
57	164	376	1,301	
58	496	1,436	6,015	3
59	871	2,042	6,534	18
60	539	1,678	10,275	19
合計	2,927	7,521	34,315	40

資料：林野庁業務資料

注：契約を募集中のものおよび設定を予定している森林整備法人を含む

分収育林による森林の整備

わが国の人工林面積は1千万haに達し、その9割が35年生以下の保育間伐を必要とする育成途上の森林である。しかしながら、近年の森林・林業を巡る厳しい状況の下で、適正に管理されずに放置されているものが増加しており、木材生産のみならず公益的機能の発揮にも支障をきたすことが懸念される。

このため、林業関係者以外から広く育林に要する資金の導入を図るとともに、これを通じて森林・林業に対する理解と協力を促し、保育、間伐等の森林の整備を推進する分収育林制度が58年に民有林、59年には国有林に創設された。

この制度は、育林地所有者、育林

(32百万円)等の新規事業も認められた。

そして、27日には大臣折衝となり、活性化五カ年計画の61年度分として総額80億円計上された。

一方、治山、林道、造林の公共予算は党三役に持ち込まれ、公共800億円の配分は、建設省462億円、農林水産省246億円(うち林野公共66億円)、運輸省61億円、厚生省28億円、通産省1億円に配分された。

明けて28日に政府予算の閣議が開かれ、林野予算は非公共635億円、公共2,859億円、計で3,494億円で決定をみた。

<活性化80億円の内訳>

木材需要拡大	1,352 百万円
木材産業体質強化	1,064 "
間伐等林業活性化	5,591 "

者および育林費負担者の3者または2者が分取育林契約を締結して伐採収入を分取するものである。分取割合は、育林地所有者(育林者を含む)と育林費負担者がそれぞれ5対5の場合が多い。

民有林におけるこれまでの分取育林契約の設定状況(51年からのモデル分取育林事業等によるものを含む)をみると募集面積2,900ha、募集総額75億円となっている。

また、従来の分取造林と合わせてこれら分取育林の推進母体として、林業(造林)公社を改組するなどした森林整備法人が位置づけられており、60年度末までに38の府県で40の森林整備法人が設定されることとなっている。

分取育林制度はまだ緒についたばかりであり、この制度の定着と併せて森林整備法人の充実が望まれる。



ミズナラの発芽(1年生)



ミズナラの天然林

林政拾遺抄

ドングリポケット運動

昭和55年10月、旭川営林支局では「ドングリポケット運動について」という局長通達を出した。ミズナラの実(ドングリ)をひとりひとりがポケットに入れておき、いつでも、どこでも1つずつ埋めこもうとの呼びかけである。トラクターの集材路、土場跡地、建物をとり壊した跡地等、適地と見たら「とりまき案内棒」を地面に差し込み、穴を開けてドングリを埋める。それをみんなでやり始めたのである。「万能とりまき器」を考案した深川署員¹⁾、「ミズナラとりまきの生育状況」を調べた士別署員等もいる²⁾。こうして支局あわてドングリを取り、播くという「とりまき」運動が進められている。

北海道で、広葉樹の王様といわれるミズナラの需要は広い。国内はもちろん、以前からインチ材としてヨーロッパ、アメリカにも輸出されてきた。北海道ではミズナラ良材の産地として、特に芦別、富良野、旭川、士別、名寄地方等が挙げられているが、旭川支局管内は質のすぐれたミズナラを産することで有名であ

る。無垢の家具のもの落ち着いた木目の美しさと、木のもつぬくもりと肌ざわりは高級家具用や建築内装用として愛好されている。200年生ぐらのミズナラ優良材(直径50~60cm)は、年輪が緻密で色沢も白みを帯び、つやのあることで珍重され、昭和59年の旭川銘木市では1m³当たり80万~100万円の高値をついたものもあったほどである。スライス用のつき板として、大阪、名古屋、静岡の業者が競って買い求めたという。また、輸出もののインチ材等の挽材は旭川、札幌等の業者に1m³当たり8万円ぐらいで引き取られている。

貴重なミズナラをもっと増やそう。管内いたる所をナラの縁で包もう。ドングリポケット運動にはこうした旭川支局全員の熱意が注がれている。

(筒井迪夫)

注: 1) 佐々木信之「万能とりまき器の考案について」、旭川営林支局業務研究発表集録 1985, 3

2) 高口 浩司「ミズナラとりまきの生育状況」、造林あさひかわ 1985, 11

木と住まいの美学

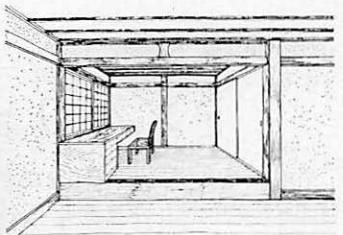
「家の中にある小宇宙」

(河井寛次郎記念館のこと II)

河井寛次郎の人生は、作陶による真美の実現に終始した。いま河井記念館である彼の遺宅はもちろん家族と一緒に生活の場であり、それぞれの喜怒哀楽が交流し共感し合ってともに暮らす家であったが、同時にまた、家は彼にとって求美のための思索と修練の場であったはずである。



書斎から客間を見る



一段上がった床の間的書斎

建築設計家 滝沢 隆
(禁無断利用)

硝子戸の二重になった窓がある以外は、板戸と木造り棚で周りを仕切っている。板の間の隣り奥は、裏庭に面したそれぞれ6畳の食堂と居間があり並び、板の間と居間との境に、一段高くコの字形の畳敷きの座壇があり、四部は囲炉裏で、居間から出て座って炉を囲むようになっている。板の間からは、炉の前に白で造った椅子が3脚並んで、腰掛けで炉にあたるようになっている。この板の間の隅には、陶芸家浜田庄司が寄贈した箱階段があり、2階に上がる。そして、囲炉裏の斜め上の天井が大きく吹き抜けになっているが、その目的はわからない。この板の間が家族とのだんらんの場であり、親しい人や気の置けない来訪者を応接する場として、開放的に使用されたのである。階段を上ると広い廊下になっており、表の6畳の居間と裏の6畳の居間、それに続く8畳の客間に通じ、さらに中央の吹き抜けを鍵の

本の紹介

熊崎 実 著

転換期の林業経営—長伐期林業への道

林業科学技術振興所
〒102 東京都千代田区六番町7
日林協別館
(☎ 03-264-3005)
昭和60年12月1日発行
A5判、80頁
定価 1,200円(税込)

この本の最初に登場する国際シンポジウムが開かれたのは、昨年4月、奇しくもあの木材関税引下げのニュースが駆け抜けた日であった。木材生産と環境保全の両立を説くヨーロッパ派と、木材生産国際分業論のアメリカ派のパネラーの論戦が火花を散らし、アメリカ派からは“日本は地球の公園的存在となれ、必要な木材はアメリカから”といった意味深いの發言さえ聞かれるほどであった。コーディネーターを承っていた私は、かなり強引に生産と保全の両立・森林生態系の維持の結論を導いたのであるが、この時のパネラーの一人であった熊崎氏の“長伐期化こそ今後の進路”の論議は、この結論の大きな支えであった。

この本には、短時間のシンポジウムでは言い表せない同氏の長伐期論が盛り込まれている。その要点は、日本林業の今後の進路方向は、労働

投下節約と森林の多様化を軸とした長伐期林業であること、それは環境保全に反したものとはならないこと、そしてわが国特有のものとして、単なる大径材だけでなく、国民の嗜好にあった“高品質”材生産にもそれはつながる、といったところであろうか。

長伐期と一口にはいっても、そこにはいろいろな問題が介在する。造林費の引下げ、労働力軽減などが当然これにともなわなくてはならないし、収益率の低下も覚悟しなければならない。また現行の税制・法制の不備もある。これらを含んだ諸々の点も、この本は指摘・解説してくれる。また、長伐期とは大径木だけの生産ではなく、主伐までの間伐材、主伐時的小径・未木材などが当然あるわけであるから、長伐期とは從来の一般材生産に大径木が加わることだと指摘している点を重視したい。

手に挟んで造られた板の間の書斎に通じている。この書斎を中心には2階全体が、だれにも邪魔をされない河井寛次郎の思索の場として使われたのである。

書斎の天井は、1枚板を並べ竿縁に小丸太を割って使っている。また、わずかの白モルタル壁と吹き抜け周りの障子や中庭側の障子の窓のほかは、出入口も収納棚にも板戸が立ててある。さらに、木造りの仕事机に、臼を逆さにした応接テーブルと自分で設計した木の椅子と木彫像の置物があり、ほかに室内装飾は何もない木材一色の書斎である。そこは簡素ながら整然とした美しい部屋であり、重厚さと木の柔らかさに包まれた環境となっている。この環境こそ河井寛次郎が、静かに落ち着いて深く思索思考するために必要とした条件であり、そのために彼自身で造った小宇宙である。

これは当然のことなのであるが、長伐期とは大径材のみの生産と錯覚している人が案外多いように思えるからである。

熊崎氏は、広く情報を集め、それを自分なりの理論と予測に組み立てるすぐれた手腕を持つ人である。この本にはそれがうまく生かされ、小さな本のわりには内容は豊富である。したがって、近ごろあちこちで論じられ、また提言されているさまざまなことが、整理され、相互に関連づけられていて、この本はガイドブック的な便利さも持っている。少少難解な点もないことはないが、林業問題の複雑さを知り、将来を考えるのに格好の書といえよう。欲をいえば、長伐期化完成まで日本林業はもちこたえうのか、また長伐期化の具体策などについて、もう少し解説してほしいところであるが。

(信州大学理学部・只木良也)

(((こだま)))

スリムな木を育てる

首都クアラルンプールから北に向かって30kmほど国道を走ると、それまで続いたゴムや油ヤシの林を抜けて山道にさしかかる。小さな峠を越えるとすぐに、幹が通直・完満で、枝下高が高く、円錐形の小さな樹冠をもった林が左手に見えてくる。遠望するとスギかヒノキの林にそっくりの景観である。現地名でカプールとよばれるフタバガキ科有用樹の林である。

熱帯多雨林の樹木を特徴づける形態として、吉良竜夫氏は、まず第一に幹が細くまっすぐにのび、枝下高が異常に高い樹形をあげられている。このような樹幹の木は50mを越える巨木にも、また下ばえの幼木にもみられる。これは昼なお暗く、高温多湿な林内環境で若い後継樹が育つことによる一種の“もやし”現象といえると述べられている。

この現象は、林内の暗い光環境だけでなく、林内の光の波長組成が林外のそれとは大きく違っていることにも依存している。すなわち、葉のクロロフィルによって赤色光が吸収されるために、林内の光は赤色光がきわめて少ない。一方、葉を通過する赤色光より少し波長が長い近赤外光は林内光に豊富に含まれる。

ところで、植物にはフィトクロームと呼ばれる色素があり、これは近

赤外光と赤色光の相対的な量の違いによって植物の成長をいろいろ制御する作用をもっている。その重要な作用の一つに、近赤外光が多くて、赤色光が少ないときには、茎の上長成長を促進する作用がある。林内の幼樹が細長く“もやし”的に伸びるのは、まさにこのような林内の光環境とフィトクロームの働きによるところが大きいといえる。

話変わって、ポプラを高温(30°C)で育てると、毎週20cm以上も上長成長を続け、スリムな幹に薄くてひろい葉をつけた、根系の貧弱な苗木ができる。これもまさしく熱帯降雨林の林床にみられる幼樹の樹形とそっくりである。このようなスリムな木は、マレーシアでも北部の森林ではまれにしきみられなくなる。スリムな樹形を作る環境として、赤道直下の年中高温多湿、無強風という条件も見逃せない要因と思われ、吉良氏のいわれる一種の“もやし”現象とはまさに当を得た表現であろう。

密植も枝打ちも間伐もスリムな木を育てる技術である。こんな技術を持つ日本の林業を誇りに思うと同時に、放っておいてもそんな樹形ができる環境をもった国があるということを忘れてはならないことであろう。

(TREES)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

スギ枝打ち後のA₀層の分解にともなう養分動態

東農工大 生原喜久雄ほか

日本林学会誌 67-11

1985年11月 p. 464~467

スギ林において、枝打ちにより多量に林床に供給された生枝葉を含むA₀層の乾物量およびその養分の動態を4年間にわたり調査した。

一般に自然の落枝葉の分解による重量減少は指数関数的に減少するといわれているが、枝打ちで多量に落とされた枝葉の場合、L層の重量は指数関数的に減少するが、A₀(L+F+H)層の量としての変化では、毎年ほぼ一定量(4.5 t/ha・年)の減少がみられた。

枝打ちされた枝葉の養分減少は、養分要素の種類によって異なり、N、Pは枝打ち1年後にかえってA₀層で増加し、K、Ca、Mgは経年に減少するが、特にKでその減少量が速くて著しい。枝打ちで落とされた養分量を枝打ちをしていない林分の自然の落枝葉の養分量と比較すると、乾物、N、P、Caでは約5年分であるが、Kは14年分と多く、Mgは3年分と少ない。したがって、枝打ち後のNやPの施肥は意義のあることであるが、Kは不必要と考えた。

針葉樹による構造用合板の製造

北海道林産試 田口 崇ほか

林産試験場月報 No. 406

1985年11月 p. 8~17

從来不適とされていた多くの針葉樹から構造用2級合板の製造が可能

になった。しかし、森林資源問題等から木材の有効利用、特に低質材の有効利用が重要な課題となる。

針葉樹からの構造用合板製造で対象となる原木は、低質ではあるが比較的大径な原木となろう。ここでは、道産材である造林カラマツ、トドマツ、エゾマツおよび輸入材の北洋カラマツ、北洋エゾマツからJASに従って構造用2級合板の製造を行い、製造上の問題点、歩止り、合板の曲げヤング係数、接着力等について調べた。その結果

(1)エゾマツ、北洋エゾマツは節による刃先の損傷が大きいので、高い前処理温度が必要である。

(2)いずれの樹種も辺材、心材で単板の初期含水率に大きな差がある。

(3)表裏単板が厚くなればJASで許容される欠点の範囲が広がり、単板歩止まりが高くなる。

(4)曲げヤング係数は、すべてJAS適合基準に達している。

(5)接着力は、心材用単板の厚い合板では基準値を下回る傾向がある。

パルプ材供給見通しとその対策について

製紙連 桜井矩男

山林 No. 1219

1985年12月 p. 20~28

58年以来日本製紙連合会・林材部会において、パルプ材に関する中・長期需給見通しのための検討が行われてきた。検討会では、国産材・輸入材別の供給可能量とその課題、対策について取りまとめを行った。

以下、国産材(予測手法の概要、予測の見直し、広葉樹材供給についての課題)と輸入材(予測手法と対日供給可能量の見通し、パルプ材輸入の課題)と別々に予測している。その結果、昭和70年におけるパルプ材の供給可能量は、58年の実績に対し国産材が16%増の2,100万m³、輸入材が48%増の1,655万m³、合計で28%増の3,755万m³と見込まれた(NL別ではN材46%)。この可能力を現実のものとするには種々問題があるが、特に国産L材供給が重要課題である。

統計資料にあらわれたネズミ数と被害

北海道立・林試 中田圭亮

北方林業 37-12

1985年12月 p. 9~11

「ネズミ数は被害と無関係である」との声も一部にきかれるが、この両者には密接な関係がある。ここではネズミ数と被害との関係をまず検討し、ついで一般民有林と道有林の統計資料をもとに分析した両者の関係を紹介し、さらにそれらの結果から両者の関係をどのように解釈し、また防除の要点はいかにあるべきかについて述べている。

ネズミ数が多い場合に被害が多く出ることは経験的に認められ、また実際に確かめられている。ネズミ数に応じて防除が実施されている場合、統計資料のなかで防除前のネズミ数と被害との関係が明らかでないのは普通である。ネズミ数の多い年

に防除率を高くすれば、被害は減少し、統計資料上にも防除効果ははっきり表れると期待してよい。

あぜくら 校倉造りについて

国立林試 平嶋義彦
林業試験場場報 No. 256

1985年11月 p. 4~7

丸太小屋風の別荘を自分で作るのが盛んになってきており、各地の森林組合でも間伐材を用いた校倉を作成しており、販売されているものもある。この構造は、小径材や間伐材あるいはナカメ材なども使えるかもしれない。量的にどれくらい建てるか予測は難しいが林業関係者にとって興味ある構造である。

構法上などに問題があるものの(建築基準法などとの関連で)、天然材料のもつ柔らかさ、その圧倒的な木材の豊かさ(在来工法の2倍を超える使用量)、良好な保温断熱性能があるなどその良さが認められてきた。以下、校倉の歴史的、風土的背景、正倉院、現代のわが国の校倉、校倉構造の構造耐力、校倉をめぐる動きが述べられているが、構造設計方法を確立し、それをさらに技術規準にまでもっていきたいとしている。

山林の境界

元林野庁管理課 三枝 茂
林業経済 No. 445

1985年11月 p. 29~32

山林は耕宅地のようにあぜやさく等で境界を表示することは難しい。一般には、市町村や法務局などの資料で境界を明らかにすべきだとされているが、官公署保管の地図だけで正しい境界を発見しようとしても無理な場合が多い。このような場合、あらゆる角度から現地を踏査し、既

往の慣行を調査し、個人の記憶をも重要な手がかりとし、合理的な境界を見いだすように努めるほかない。

以下、具体例(長野県茅野市玉川穴山財産区)をあげて、境界を探究する方法を解説している。判例では、公図が本件にとって「決定的意味を有するものでない」として公図で境界を判定しなかった。基本となるのは、あくまでも従来の境界であり、種々の角度から探究するほかない。

木材破碎トラックの一試験

国立林試 佐々木 紀
機械化林業 No. 384

1985年11月 p. 39~41

木材破碎トラックは、昭和55年以来設計、試作、現地試験、改良が行われ、58年度に実用化試験を完了し、現在、実演ないし展示に供されている。

以下、本年8月にメーカーにより試運転が行われ、その知見の一部が報告されている。原材料はスギの間伐木(平均直径9.7 cm, 96本, 0.93 m³, 層積で約1.3 m³)を用いた。チップ化率(容積増加割合)は2.9となり、1時間当たり生産量を換算すると素材で10.5 m³、チップ量で30.6 m³となり非常に効率がよい(メーカーの資料によれば、アカツツの末口10 cm程度で25.7 m³/時の生産例がある)。生産されたチップの大きさは纖維方向の長さが14~18 mm(平均16 mm)で、所定のチップ片が得られた。

欧米先進国の森林相続税に見る —日本林業の存立条件を求めて

林経協 今道 力
林経協月報 No. 291

1985年12月 p. 16~35

相続税は林業経営の存立にとって大きな障壁となっている。ここでは、日本の森林相続税制を見直し、その改善の方途を模索するために、欧米先進国の制度を学ぶという方向で論述している。

まず、日本における森林相続税制についての問題意識を述べ、本論に入り、欧米の森林相続税制(イギリス、西ドイツ、フランス、アメリカ)、欧米税制を見て日本税制を思う等の項目別に詳細に解説している。

諸外国における実地林木育種の進め方

関東林木育種 古越隆信
林木の育種 No. 137

1985年10月 p. 15~20

諸外国の育種事業について、主要造林樹種の中で精英樹選抜による育種法という大規模な育種プロジェクトをもっている場合についてのみ、その推進体制を述べている。

以下、韓国、中国、スウェーデン、フィンランド、アメリカ、西ドイツの各国の状況が述べられているが、国家主導型よりは企業体が育種の効果を十分に認識している民間主導型が育種の実をあげている。

○服部重昭: エネルギー収支からみた森林蒸発散

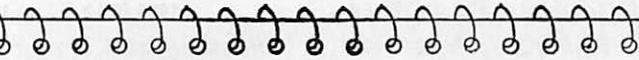
水利科学 No. 166

1985年12月 p. 1~23

○中村賢一ほか: 大断面木材の耐火性(1)

木材工業 No. 465

1985年12月 p. 3~7



会員の広場

海外伐出プロジェクトの意義と現況

—タイ木材生産技術訓練プロジェクト—

増 子 博

1 はじめに

わが国の開発途上国に対する林業技術協力は、林野庁の支援のもとに国際協力事業団（JICA）を通じて行われている。その主たる協力形態はプロジェクト方式技術協力と呼ばれ、日本人専門家の派遣、機械の供与、海外研修員の受け入れを組み合わせた協力方式で、現在7カ国、8プロジェクトが実施されている。これらプロジェクトの協力内容は主として造林、治山、木材利用関係の分野であり、木材生産分野だけのプロジェクトは、過去にビルマ、インドネシアにおいて実施されているが、現在は当該プロジェクトのみである。

昨年は国際森林年にあたり、さまざまな行事が国内外において企画された。さきのメキシコにおける世界林業会議では「社会の総合的発展における林業資源」をテーマに、日本からも林野庁長官らが出席して「森林の調和とれた開発」を提倡した宣言が採択されている。同宣言は、世界的な森林破壊が急速に進行するなかで森林資源の開発問題に特にふれており、森林の保護と秩序あ

る開発のためには地域住民の理解と参加が必要であり、その際各國の林業関係者が自らの経験や知識を相互に交換し合う必要があることを強調している点で注目される。それは、これまでの森林保護のキャンペーンはとくに森林開発、即、森林破壊であり、開発を制限、中止することが森林保護であるような既成概念で論議された傾向があり、森林破壊の著しい国々における現実、実体を認知したなかでの秩序ある開発からの森林保護に着目されることがきわめて少なかったよう気がするからである。

当該伐出プロジェクトはこういった現実的に避けて通れない森林の開発を肯定するなかで、なんとか森林破壊のマイナス要因の排除に寄与しようという主旨のもとに技術協力が進められているものである。この機会にタイにおける森林開発の実体、および伐出プロジェクトの意義とその内容などをお知らせし、関係者のご指導をお願いしたい。

2 タイにおける森林破壊

特に、熱帯林のある発展途上国では経済の発展、人口の増加に比例し

てさまざまな形の森林破壊が進んでおり、確かな推計は困難にしても、あと20年でオーストラリア大陸と同じ面積の熱帯林が消失するとも言われている。これらの国における森林破壊の態様は大まかに二つに区分できるかと思われる。一つは、森林形態そのものが破壊し、草原や砂漠となっているところである。これは、人口の多いところでは民生燃料としての薪や木炭にも不足するという深刻な状態にある地域である。エチオピア、ナイジェール、ケニアなどのサハラ砂漠南部、トルコ、アフガニスタン、ネパールなどの地域、および、アマゾン流域を除く南アメリカ地域などである。他の一つは、無秩序開発や森林火災によって森林構成が大きく変えられ、大部分の森林が劣悪な二次林となっているところである。これらの地域では燃料としての樹木はあっても用材としての森林資源がほとんどみられない。東南アジアにおける熱帯林は全体的にこういった傾向にあるのではないかと思う。まさにタイはその顕著な国の一であり、FAOにおいても近年における森林破壊の最も憂慮される国の一としてみなされている。

タイの森林は中央平野を取り囲むように分布しており、その約半分が北部地域に集中している。森林面積は急速に減少しつつあり、1978年の調査によれば国土面積の約38%，約20百万haと公式に発表されている。しかしながら、森林の破壊、消失は年3～5%の割合で進んでいるともいわれており、1982年の非公式な見積りでは国土の約30%，15.6百万haに減少しているという。この森林面積の減少の主な原因は焼畑農業によるもの、不法占有による林地

から裸地または農地への転換によるものという見方が一般化している。

また、残された森林についても非生産的林分が多くなってきており、その現状を表示する正確な図面はないが生産林地の面積は全国土地面積の15%ともいわれているところから、森林の約半分が木材生産に使えない非生産林ということになる。タイ北部はかつては高品質材のチークの宝庫であったが略奪的森林開発が繰り返された結果、特に里山に近いところの森林や地形が良く、焼畑農業や木材搬出が可能であった森林のほとんどがこの非生産林となってしまっており、地力がなくなったため4~5mで成長が止まったフタバガキ科の低質二次林を多く見ることができる。

タイの森林開発を特徴づけるものに不法伐採がある。1974年の製材丸太需要調査によれば、約6,500千m³の原木が消費されたはずなのに政府の生産高は2,800千m³となっている。タイの森林はすべてが国有林であることから半分以上の木材供給は不法伐採、すなわち盜伐によってな



放牧用に毎年放火される林地が多い

されているという驚くべき結果がある。このことは1982年のFAOの調査にも表れており、その割合がきわめて高いことが指摘されている。また、林産公社(FIO)は林野局から木材伐採、販売、造林などの事業許可を与えられている最大の事業体であるが、その年次別生産量に占める不法伐採没収材の割合は相当なものであり、例えば、1982年のチーク生産量44,300m³のうち没収材は30,681m³となっている。(チークは

ビルマの森林で盜伐されたものが相当量不法に移入されており、この没収材はそれらの材も含む。)

不法伐採の形態は次のようにある。一つは地元山村民による自家用薪炭材生産を主としたもので、小規模であるが広範囲かつ恒常的に行われているものである。私たちのプロジェクトサイトでも実習用に選木しておいた木が少しづつ盗伐され、実習前に相当持っていた例もある。この場合はプロジェクトの林道が活用されたため集約採材を行っていた。もう一つは製材業者や地域のボスが関係して組織的大規模的に行うもので、現在も活動していることが公然といわれており、マスコミにおける報道、特に森林官が盗伐團によって殺されたというようなニュースも珍しくない。

不法伐採における森林破壊との関連は、まずそれが森林保護や更新を考慮することなく無作為に行われているということである。タイ政府では経営区を設置し秩序ある開発を進めようとしており、伐採方式も樹種、胸高周囲を規準とした単木伐採

最近も盜伐の話題がつきないタイの英字新聞



“修理・燃料不用で40年間稼働”と自慢の伝統的集材方法

式を厳正に採用しているが、それが全く不法伐採に適用されないということに問題がある。さらに付随して発生するものが森林火災である。特に悪質なのは証拠隠滅のために行う作為的なものであり、大面積の森林破壊の元凶となるものも少くない。間接的なものとしては、それが極端に低い木材利用率であり、チーク材等の高価な森林資源の過半が利用されずに灰となっているという点で森林破壊に結びつくものである。もしそれの集約的利用がなされるならば、木材需要を満たす森林開発は1/2あるいは1/3にとどめられるということも言えるからである。

3 木材生産プロジェクトの意義

タイは発展途上国の中でも近年急速に経済が発達した国で、戦後の日本の経済成長の過程でもそうであったように、タイにおいても木材の消費量が増大し続けている。しかしながら、生産林分の減少傾向、木材生産体制の技術的、量的不備、および外貨不足による厳しい輸入規制といった要因が加わり、需要に供給が

追いつかなくなってきた。こうしたアンバランスが不法伐採を拡大、助長しているとも言えるわけで、それが急増する人口をかかえた山村住民の生活そのものの経済的支えとなっているようなタイの場合では、需要と資源がある限り開発を制限したり阻止することはきわめて困難だと言わざるを得ない。タイ政府もこの事態を重要視し、焼畑移動農業から定着農業への切り替えをねらいとした林業村制度や、盗伐取締強化、木材利用の規制などの対策を講じてきているが、いずれも評価できるような成果をあげていない。

「タイ木材生産技術訓練プロジェクト」はこういった背景のもとにタイ政府から要請されたものであり、その期間は1983年10月から5年間となっている。プロジェクトは、これまでタイにおいて未開発の木材搬出技術であるわが国の架線集材と林道を主体とする組織的、計画的な伐出技術を導入しようというもので、それによってタイの林業がかかえている森林の開発と保護の矛盾をより

少なくしようとするものである。具体的に言えば、できるだけ森林保護を考慮した効率的な木材生産技術を導入しようというものである。そのためには、訓練センター、修理工場、モデル事業林を設置し、現地派遣専門家の指導のもとに教育、訓練を行う。また、プロジェクトに関するタイ側職員を日本に受け入れ、必要な研修、視察旅行等も実施していくことになっている。また訓練は、伐出管理者コース、伐出技術者コース、林道技術者コース、機械修理技術者コースの4コースを計画しており、訓練生はF I Oの職員のなかから人選され、プロジェクト期間内に100名の卒業生を予定している。

なお、タイにおけるわが国からの林業技術協力事業は、もう一つ、「タイ造林研究訓練プロジェクト」が実施中である。

当該プロジェクトがねらいとしているもの、あるいは今後その貢献が期待されていることがらをおおまかにあげれば次のように考えられる。

(1) 安定した木材供給

これまでの木材利用対象林分は、その生産手段が象を主とした畜力集材および近年開発した農耕トラクタなどのため、比較的緩傾斜の里山地域に限られていた。現在残されている森林資源はその大部分が奥地化し、急峻化したところに多いことから、これらに適したわが国の生産技術を導入して、計画的、安定的に木材を供給しようとするものである。

また、これまでの方法では、夏期においては畜力集材が不適であり、雨期におけるトラクタ集材、トラック運搬は不可能であったが、全天候型林道を活用した集材機を主体とする伐出体系はこれらの障害を取り除



象から機械に——タイにおける第1号集材線

き、通年的な作業と木材生産を可能とするものである。

(2) 搬出期間の短縮

チーク材を除けば、木材生産の約9割が腐朽しやすい広葉樹であり、これまでの方法では伐倒から市場までの搬出期間が長期にわたるため、腐朽、鮮度の低下による著しい利用価値の減少が問題にされてきた。導入される技術は、通年作業と効率的生産からこれらの問題解消に役だつものである。

(3) 利用歩止りの向上

タイにおける丸太採材は通常長材の一丁取りであり、利用歩止りは極端に低い。まして過半を占める不法伐採によるものは、ほとんどが木元製材による“サシミ”の部分だけの利用で、他は証拠隠滅のため焼却さ

れる。また一方では、地元民による薪炭材の不法伐採が新たな林木を対

樹木雑考 (3)

ユリノキ・ナラ

畠 野 健 一

ユリノキ

外来広葉樹の中で大木を見かけるのが、ユリノキであるが、造林地も少なく、単木生長記録も少ないようである。西ドイツのある記録によると93年生で樹高37m、胸高直径42.5cmというのである。この木は北米東部原産となっているが、第三紀・白亜紀にはヨーロッパに広く分布していたといわれる。北米では胸高直径1~2m、時には4mのもの

象に行われている。

全幹、あるいは全木集材と林道の組み合わせによる搬出体系は著しい利用率の向上をもたらし、地元民への薪炭材の供給も可能となる。机上の計算ながら、前述した既生産量の利用歩止りがわが国並みに向上すれば、年間の開発される森林資源は約半分程度ですむものと考えられる。

(4) 森林の集約的施業

林道の導入は森林の高度利用を可能にする。タイは完全な単木抾伐方式の天然林施業であり森林保全上理想的な方法にみえるが、実態として、山村民の手活手段として行われている焼畑、不法伐採は完全な略奪林業である。森林生産物の供給、山村労働力の吸収を考慮した森林施業、すなわち、皆伐作業と造林、森林副産物の利用、アグロフォレストなどを導入することによって山村民の経済を保障し、森林のより適切な管理への指向が期待される。

(タイ木材生産技術訓練プロジェクト)

があるという。霜害や風害に強く、生長もよい。しかし生長がよいだけあって材が柔かいうらみがある。わが国では明治時代から公園樹や街路樹として導入されているが、木材利用の対象とは考えられていなかったようである。

葉の形が印半纏に似ているので、ハンテンボクともいわれるが、原産地のアメリカでは tulip tree とか yellow poplar と呼ばれる。tulip

会員の広場

treeは花がチューリップに似ていることから, yellow poplarは秋の黄葉と生長がポプラのように優れていところからきているようである。

東京大学北海道演習林の庁舎の裏にユリノキの大木が1本立っている。在職中毎日その側を通っていたのだが、あまり近くにあるせいか、かえって注意しなくなっていた。ある時一職員が近づいて幹を丹念に眺めて、「中が腐っているようだ」と言ったことがある。何年くらいたっているのかわからない。夏、この木にチューリップに似た花が咲くが、下から見上げてそれほど目だたないのは花卉の色がチューリップのように鮮やかな花ではないせいであろう。

それにしても、この樹種はこのように大木として残る。

30年も前のことだが、東京大学農学部1号館の裏にやはりユリノキの大木があった。バレーボールのコートを作るのに邪魔になって伐り倒された。千葉県の篠林家が、その種子をほしいというので、Y君がその木に登って種子を取ったことがあった。その種子がどんなユリノキを作り出したか知らずにそのままになっている。

(エドガー・アラン)ポーの小説に「黄金虫」というのがあるが、宝物のありかをつきとめるため、主人公が使用人に奇態な黄金虫を持って大木に登らせるところがある。その木がユリノキで、著者は“アメリカの森林で最も堂々たる樹木であるユリノキ、学名 *Liriodendron tulipifera* は若木のうちは幹が大変すべし

ていて、横枝を出さずに非常に高さまで生長することがしばしばである。しかし老樹になると、樹皮に瘤が生じてごつごつしたものになり、多くの短い枝が幹にできる”と述べている。

こんな大木がずらりと並んだ造林地はさぞかしみごとなものだろうと思うが、一斉造林すると何かうまくいかない欠点があるのであろうか。

ナラ

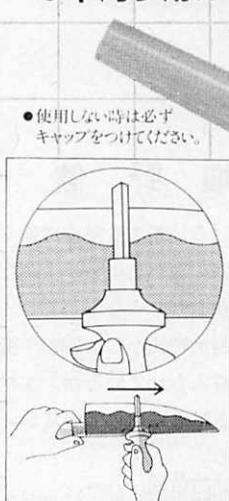
スコッチウイスキーにオールド・パーというのがある。ボトルにラベルが貼ってあって、白髪の老人が画かれている，“Thomas Parr, 152年間生存した”と書いてある。この老人は何物であろうかと調べてみたら、1483(?)年に生まれ、1635年ロンドンで死んだ超高寿命者で、1500

●昨年発売以来、各方面で大好評！作業現場で、ご家庭で、ぜひお試し下さい。

使い方簡単。研ぎ味最高。研ぎ器



●下刈り用カマ・枝打ち用ナタ・ハサミ・包丁・ナイフ・スケートのエッジなど。



●使用しない時は必ずキャップをつけてください。

研ぎ方

- 研ぐときは、チップの角を使います。
- まず片面を、同一方向に5~6回、力を入れず軽く研いでください。軽く研けば終了です。

製造元
三菱製鋼株式会社

●超硬チップ採用で耐久性バツグン

最高の研ぎ効果を発揮するチップ部分には、超硬合金を採用。半永久的に使えますので、たいへん経済的です。

●手になじみやすく、衛生的
美しいオレンジ色の本体はABS樹脂製ですので、水分を含まず、とても衛生的。木製同様のあたたかい握り感があり、手にしつりなじみます。

- | | |
|-----------|-----------------|
| ●1本売り | 標準価格 2,800円 |
| | (千実費) |
| ●1ダース以上は… | 特別割引価格1本 2,500円 |
| | (千サービス) |

●ご注文は直接当協会へ…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番地 電話(03)261-5281 振替 東京3-60448

会員の広場

年ある村に住みつき、80歳で結婚し、二児の父親となり、122歳で再婚した。1635年、某伯爵に見いだされて宮廷に送られ、有名となって美食したせいか、その年に死んでいる。生まれた年は明らかでないが、とにかく超高齢者であったことに間違いない。

ここで述べようとしているのは、そのウィスキーの樽のことである。ウィスキーばかりでなく、アルコール飲料の樽に使われる木材の種類である。『木材総覧』(1976)によると、“とくにウィスキー、ビール、ぶどう酒などのアルコール飲料用のものは、よく吟味された良材を用い、割裂性がよく、材のねばりが強く、しかもわん曲しやすいもので、内容物が材に吸収されたり、漏れ出て発散してしまわないものがよい。また木の臭気を内容物に移さないで品質を害さないものが好まれる。欧州ではホワイトオークが導管内に充填物があつて密閉度がよいということで用いられるが、国産樹種としては北海道産のコナラが年輪密で密閉度がよいというのでビール用として最上品とされ、ついでミズナラが用いられる。いずれも柾目板の割材として木取られ、一定の角度に蒸しまげて洋樽特有の形に鉄製のたがで締めつけられる”とある。

ホワイトオークはアメリカ大陸東部原産の *Quercus alba* ばかりでなく、やはり東部原産の *Q. macrocarpa*, *Q. bicolor* も *Q. alba* と材は変わらないという。また西部原産の *Q. garryana* や *Q. lobata* も同じ名でいわれ、肝心の英國産の *Q. petraea* (*sessiliflora*) や *Q. robur* (*pedunculata*) もホワイトオークといわれるからホワイトオークとい

われるものはかなり幅が広いようである。

わが国のナラの類では北海道産のミズナラが建築内装材や家具に用いられて、道産有用広葉樹に数えられるが、ウィスキーやぶどう酒の樽に用いられるとあまり聞いたことのないのは上記のような次第であろう。

北海道も太平洋岸に近づくとカシワの低木林が多くなる。カシワの材はウィスキー樽に用いられるという。

冬、その方面へ出かけると、枯れた葉が汚らしく枝に残っている。こうして枯れたまま葉の落ちないのを marcescent といって、ナラ

の類 (*Quercus*) には結構多いようで、アメリカで、*Q. palustris* (pin oak), *Q. coccinea* (scarlet oak) はカシワのように冬中枯葉がくっついていて春3月に落ち始めるに対し、*Q. velutina* (black oak) は一部の葉はミズナラのように落ちてしまうが、大部分は冬中落ちないという。

これらの落葉の様式の違いは葉柄の離層の発達に関係のある生理現象によっている。庭で春一番に汚らしい枯葉の間から奇異な黄色の花をのぞかせるマンサクも marcescent species の一種である。

(前東京大学北海道演習林長)

何となく空な響を与える 森林に文化の言葉の濫用

三宅正久

昭和40年代ごろから、わが国の工業活動は急速な伸びを示し、その影響から種々の公害問題が大きく発生してきた。この環境変化に応じ、森林の重要性が再認識され多くの国民が森林に深い関心を示すようになった。

時を同じくして、このころから林学の世界で「照葉樹林文化」とか「森林文化」というように、文化という言葉を用いた表現のものが多くなった。最近は「森林文化の視角からみた云々」などというのも目につくようになった。森林と人間生活とのかかわり合いは深い。この間に文化は当然存在し、森林文化史とか森林文化活動ということになるとその意義を疑うものはない。これを目的とした団体があつても不思議はない。一見同じようでも、林学でこの言葉が多用されるようになったの

は、なぜであろうか。森林文化について林学側のある説明によると「森林文化とは、林学・林政はもとより生態学・民俗学・経済学などと幅広い多方面な捉え方をするもの」とされている。このようなことであれば、従来から、「林学は技術と経済の学であるが、その範囲は実に広い」といわれており、上記の項目などは当然に考えられていたはずである。造林学でも生態学的なとらえ方は以前にもあったように思う。従来からの林学を振興すれば、十分に目的を達成することができると思われる。

昨年7月、朝日学術奨励金の人々という新聞報道があり、「森林文化の視角からみた林業政策の在り方に関する研究」受賞の記事があった。誠に結構なことと思うが、現在、林業政策というからには、当然森林文

会員の広場

化の視野にも立つであろう。特にこのような表現が用いられるのはなぜであろうか。この言葉の付記の有無により内容に大きな相違が生ずるとは考えにくい。この言葉の付記の有無は、読者にアピールする点に相違を生ずるというのであれば問題は別である。文化という言葉に弱い読者側に問題がある。また從来の林学はこの面の研究が不十分とするならば、林学の低調脱皮の意図とみえるが、これではほど遠いように思われる。元来林学は、森林ならびに林業に関する技術と経済の学であるといわれてきた。これはその基本を言ったもので、森林文化というものが存在する以上、森林を研究の対象とする林学が森林文化を無視することができないのは当然のことである。

いまや林業は不振を極め、林学の振興による期待は大きい。不振原因を的確にとらえ、有効な対策を樹立する研究を求めているわけである。この研究の中心は、やはり経済学的な検討と技術面の研究である。先に述べたような林学の動きは、この要望にこたえることができるであろうか。林学の逃避と思われる。経済学などの世界では、最近「経済学崩壊論」というものが現れてきたという。その論拠は、現在、経済学は、激動している国民経済や国際経済の説明が十分にできず、またこれに明確な対策を示すこともできないということのようである。しかも経済学はなお真剣な研究努力が続けられているという。

林業不振は一人林業者側の不利益のみにとどまらない。林業者は山村にあって森林の公益的機能といわれるものを造成・維持・増進している担い手である。林業は、山林で苗木

の植付け・下刈り・枝打ち・除間伐などの地道な作業に従事している。森林の樹木は、林業経営者のこの作業を通じ、土中に深く広く根を張り、土壤中の孔隙を増加し、水の保水機能を高めかつ土壤を緊縛して土砂の流出を防止し洪水調節などに寄与している。これが森林の大きな公益的機能といわれるものである。林業は単に木材を生産するだけのものではない。林業不振によって国民は、森林のこの効用の享受を失い極めて大きな不利益をうける。

今こそ林学は、正面からこの研究に立ち向かうべき秋ではなかろうか。林学は文化という言葉に弱い面を持っているようであるが、もはや回り道は許されていない。参考のために林学が文化という言葉に弱い面があるために、当然研究すべきことを放棄してしまった一例をあげてみよう。今から思うと笑い話にもならないが、カモシカが文化財保護法により特別天然記念物に指定され禁獣獣となった当時のことである。ある森林動物の研究者が山中で、カモシカも人工林の若葉を食害する事実を的確につかみ、この事実を論文にして関係雑誌に発表しようとしたとき、「今さらとんでもない」と言われて没にされてしまったことがあるといふ。

実相は「カモシカは今や神格視されているマボロシの動物である。(これは当時の話で、そのころの全国頭数は3千頭余りとされたが、最近は8万頭余りに増加し害獣化が明らかである)わが国がこのたび、カモシカを特別天然記念物に指定したことは、国際的にも高く評価されている」とする文化庁の方針的態度に林学側がおそれいた結果である。このようにちょっと抵抗をうけると事実まで伏せて、実態の研究に踏み出さない。政治などの世界で、事を隠すことはよくあるようであるが、学問の世界では、どうもいただけない。いかに小さなことでも一応の検討が必要であろう。

林学は文化という言葉に逃避することなく、林業が現在おかれている実態を直視して、森林・林業をとりまく経済や社会現象の分析、対応策の検討、林業労働事情の調査あるいは樹木や環境についての実態把握、研究などに実効ある具体的な研究活動を進めてほしい。このように願う者は私一人ではあるまい。これは半面で、森林文化活動などのいっそうの活発化を願う心でもある。この研究そのものがすでに立派な文化活動である。

(土井林学振興会 理事)

投稿募集要領

- 技術体験の紹介、実験・調査等の結果の発表。要点ができるだけ簡単に書いて下さい。〔400字詰原稿用紙12枚以内(図・表写真を含む)〕
- 日常、業務にたずさわっての林業全般(林業政策・技術振興等)に関する意見・要望、本会運営に関する意見等。〔400字詰原稿用紙8枚程度〕
- 上記についての投稿は会員に限ります。また原稿は未発表のものをお寄せ下さい。
- 原稿は誌面の都合で短くする場合もあります。原稿の探否、掲載の時期はできるだけ早く本人にご連絡いたします。
- 原稿には、住所・氏名(必ずふりがなをつける)・職名(または勤務先)および電話番号を明記して下さい。
- 掲載の分には、薄謝を贈呈いたします。
- 送り先 〔〒102 東京都千代田区六番町7 日本林業技術協会 編集部〕

林業関係行事一覧

2月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
林野庁	森林計画研究発表会	2.12~13	
北海道営林局	業務研究発表会	2.6~7	
旭川営林支局	"	2.13~14	
北見営林支局	"	2.13~14	
函館営林支局	"	2.24~25	
青森営林局	"	2.19~20	
秋田営林局	"	2.12~13	
前橋営林局	"	2.13~14	
東京営林局	"	2.6~7	
長野営林局	"	2.13~14	
高知営林局	"	2.13~14	
北海道庁	"	2.6~7	
シンポジウム	天竜材ビデオフォーラム & シンポジウム	2.14	静岡県天竜材主産地形成推進会議ほか、木材会館(東京都江東区深川)、ビデオ上映会と「木のくらしと国産材」シンポジウム、展示

昭和61年度林野庁関係予算打合せ会議日程表

課名	区分	月日	会場	電話
企画課	金融税制関係	2.12~25	林友ビル	816-5595
"	地域林業整備育成関係	2.24~28	林野庁第3会議室	内線 5303
森林組合課	森林組合課関係	2.18~21	林野庁第5共用会議室	内線 5975
林産課	林産課関係	2.17~21	農林水産省三番町共用1~4	内線 2446
計画課	森林計画関係	2.24~28	日本林業技術協会	261-5281
"	大規模林業開発関係	2.12~19	林野庁第4会議室	内線 5304
造林課	造林課関係	2.12~21	麻布グリーン会館	583-6861
治山課	治山課関係	2.12~28	林野庁共用第9号	内線 5979
林道課	林道課関係	2.13~28	永田町ビル4会議室	581-1436
森林保全課	森林保全課関係	2.12~25	恵比寿新橋区民会館	461-3453
研究普及課	研究普及課関係	2.24~28	神宮前区民会館	409-4565

3月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
日林協	第33回森林・林業写真コンクール(締切)	3.31	審査は4月上旬、発表は本誌5月号

〔締切り迫る〕

第33回森林・林業写真コンクール

作品募集要領

題材：森林の生態（森林の景観・環境保全・森林動植物の生態・森林被害など）、林業の技術（森林育成・育苗・植栽・保育等、木材生産・木材利用など）、農山村の実態（生活・風景など）、都市の綠化

作品：1枚写真（四ツ切りとし、組写真は含まない）。白黒の部・カラーの部に分ける。

応募資格：作品は自作に限る。なお応募者は職業写真家でないこと。

応募点数：制限しない。

記載事項：①題名、②撮影者（郵便番号・住所・氏名・年齢・職業・電話番号）、③内容説明、④撮影場所、⑤撮影年月日、⑥撮影データ等を記入すること。

締切：昭和61年3月31日（当日消印のものを含む）。

送り先：東京都千代田区六番町7〔〒102〕
日本林業技術協会「第33回森林・林業写真コンクール」係

作品の帰：入賞作品の版権は主催者に属し、応募作品及びネガは返却しない。作品のネガは入賞発表

ガの提出と同時に提出のこと。

審査と発表：審査は昭和61年4月上旬に行い、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は随時、同誌上で行う。

審査員：島田謹介（写真家）、八木下弘（写真家）、馬場久萬男（林野庁林政課長）、山本武義（林野庁研究普及課長）、若狭久男（全国林業改良普及協会編集長）、梶山正之（日本林業技術協会専務理事）（敬称略・順不同）

表彰：〔白黒の部〕

特選（農林水産大臣賞）1点賞金5万円
1席（林野庁長官賞）1点 3万円
2席（日本林業技術協会賞）

3点 各2万円

3席（ “ ）5点 各1万円

佳作 20点 記念品

〔カラーの部〕

特選（農林水産大臣賞）1点賞金5万円
1席（林野庁長官賞）1点 3万円
2席（日本林業技術協会賞）

3点 各2万円

3席（ “ ）5点 各1万円

佳作 20点 記念品

（3席までの入賞者には副賞を贈呈する。同一者が2点以上入選した場合は席位は付けるが、賞金副賞は高位の1点のみとする）

主催（社）日本林業技術協会 後援 林野庁

協会の動き

◎研究発表会

昭和60年度業務研究発表会がつぎのとおり開催され、本会より役職員が出席し、参加者に対し、賞状、賞品を贈呈した。

大阪営林局（1/21～23）松井顧問出席、熊本営林局（1/22～23）宮下参事出席、名古屋営林支局（1/28～29）梶山専務理事出席、帯広営林支局（1/28～29）田上主任研究員出席。

◎講師派遣

昭和60年度空中写真測量技術研修会

依頼先：林野庁

内 容：写真判読と森林調査／空中写真測量全般／現地実習／正射写真図による森林調査

講 師：若森技術開発部課長
期 日：1/16～23

場 所：農林水産研修所

◎海外派遣

1. 自然環境の保全に関する熱帶諸国との共同研究推進の現地調査のため、1月8日～1月17日まで、タイ国およびマレーシア国へ松井顧問を派遣した。

2. タイ国有林管理計画開発調査のため、1月20日～3月10日まで、今井国際事業部次長を派遣した。

3. エクアドル共和国北東部林業資源調査のため、1月21日～3月1日まで、渡辺技術開発部長、増井、久道課長代理、吉村主任調査員を派遣した。

◎調査部関係業務

1. 1月28日、青森市ホテルアーデンにおいて、北八甲田山岳スキー場整備事業環境影響評価調査の第2回検討委員会を開催した。

2. 1月30日、秋田市みずほ苑において、利雪地域開発計画調査の第2回委員会を開催した。

◎調査研究部関係業務

1月29日、本会議室において、機能別モデル林施業効果調査の第2回調査研究会を開催した。

昭和61年2月10日発行

林業技術

第527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
FAX 03(261)5393
(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU
published by
JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会費 3,500円・終身会費（個人）30,000円〕

■最新刊 ■待望の最新改訂版、ここに刊行！

森林計画業務必携

林野庁計画課監修 B6判一、一八五頁 ¥3,800(±300)

新日本林業論 —新装版—

赤井英夫著 ¥2,000(±250)

森林経理学の再編

大金永治編著 ¥2,500(±300)

中国、韓国、日本の三国シンボジウムの全記録を中心に、経理学再編の道を示す。

素材生産の自立の条件を探り、育林と素材生産を結合させた発展の道を示す。

素材生産の経済構造

北川 泉著 ¥2,300(±300)

戦後四〇年にわたつて蓄積された林業経済研究の成果を一冊にまとめた入門書。

現代林業経済論

鈴木尚夫編著 ¥3,000(±300)

林業金融実務必携

林野庁企画課監修 ¥3,900(±300)

林業金融に携わる実務担当者を対象に、日常の業務に必要な法令・通達をわかりやすく整理・収録。現場の要望に応えた初めての実践的手引書。

保安林整備臨時措置法が改正され特定保安林制度が導入されたことに伴い、改正保安林整備臨時措置法をはじめ新たに施行された特定保安林制度関連の諸通達、さらには前回の改訂時以降に改正等がなされた森林計画関連諸法令等を、増ページのうえ収録。更に内容を充実、一新してここに刊行！

間伐のすべて

坂口勝美監修 ¥1,800(±250)
生産から販売まで一貫した著述で好評。最も充実した間伐の本。

改訂 図説造林技術

造林技術研究会編 ¥1,800(±250)
造林技術の全般にわたり写真と図を中心解説。研修用に最適。

木材流通とは

—国産材時代への戦略—

中川藤一著

¥1,800(±290)

木材流通の実態を、商流の成功例・失敗例などを通じて具体的に解説。产地は、メカニズムは、流通業者は、何をしなければならないかを提示した実践的書。

立木幹材積表

我が國立木幹材積表の最高権威版として集大成された林業関係者の必携書。地方別・樹種別・人天別に掲載。

東日本編 ¥1,500
西日本編 ¥1,500
(各250)

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本町3-26

☎03-3269-3521

●地球社の林業書最新刊

地球社

造林関係法規集

昭和60年版 林野庁造林課監修

A5判／1168頁／定価6000円／丁300

わが国の森林・林業をめぐる状況は、木材需要の低迷・経営コストの増嵩等により、林業生産活動が停滞し、誠に厳しいものがある。本書は、45年に発刊されて以来、広く関係者に愛用されてきたが、このたび諸法令の制定・改正に伴い、一段とその整備・充実をはかり、最新の内容で上梓したものである。

緑の計画 —都市公園と自然公園—

千葉大学教授 福富久夫・千葉大学教授 石井 弘編

A5判／284頁／定価4500円／丁300

本書は、千葉大学の造園関係者が協力分担して、都市と近郊における緑地の保全・整備から、自然環境の保護と利用などにわたって、その制度と計画のあり方等を一冊の図書に、簡潔でわかりやすくまとめたもので、公園地全体の理解、把握をするためには、はなはだ効果的である。

21世紀の農林水産業を考える

農林水産業政策研究会編

A5判／256頁／定価2800円／丁300

工業を中心としたわが国経済の高度成長の過程で、農林水産業は他のセクターへ多大の労働力を供給しつつ、その国民経済に占める地位を低下させ、今や農林水産業がGDPに占める割合はわずか3%となっている。本書は、農林水産関係団体の最高指導者が21世紀を展望した農林水産業のあるべき姿について座談会を催し、これと併せて専門家による論考をまとめたもの。

林業工学入門 明日の木と森

上 飯坂実編著 B6判／262頁 定価1800円／丁250
筒井迪夫編著 B6判／288頁 定価1800円／丁250

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

KIMOTO

世界最小しかも バーチカルセンサー 内蔵

(鉛直角自動検出装置)
※従来の斜距離の他にワンタッチで水平距離、
比高、及び鉛直角が読みとれます。

光波測距儀サベイヤーAD-I
SURVEYOR
AD-I



米国ベンチマーク社総販売元



株式会社 きもと

本社/〒160 東京都新宿区新宿2-7-1 ☎03(350)6401
札幌/仙台/埼玉/名古屋/大阪/広島/福岡/沖縄

★日林協の刊行図書ご案内★



森林とみんなの暮らし

世界に視野を広げ、森林・林業の重要性を考えさせる。中学生向き。
●監修／林野庁・編集／日本林業技術協会 ●B5・64頁 ●850円(元250円)

私たちの森林

森林の姿、はたらき、仕組みなどをわかりやすく解説。小学校上級向き。
●編集／日本林業技術協会 ●A5・124頁 ●950円(元250円)

森と木の質問箱 小学生のための森林教室

質問形式により、楽しみながら日本の森林・林業がわかる。
●監修／林野庁・編集／日本林業技術協会 ●B5・64頁 ●500円(元250円)

木の名の由来

なじみの深い30余種の樹木名について由来と特徴を解説。
●深津正・小林義雄著 ●四六判・158頁 ●980円(元250円)

緑化樹木の病害虫 (上)病害とその防除 (下)害虫とその防除

大々的増補改訂、緑化樹木の病害虫対策の決定版！
●(上)小林享夫・(下)小林富士雄著 ●A5・口絵カラー各3500円(元300円)

間伐の手引 一選木から伐採・搬出・利用まで一 図解編／解説編

現場技術者のための間伐マニュアル。好評発売中！
●解説編B5・66頁 ●450円(元200円)／図解編B5・20頁 ●500円(元170円)

枝打ち 一基礎と応用一

枝打ちの効果、技術の実際を体系立てて詳説する。
●藤森隆郎著 ●A5・192頁 ●2800円(元250円)

枝打ちの手引 一図解編一

優良材生産のキメ手“枝打ち”を的確に行うために。
●監修／林野庁・編集／日本林業技術協会 ●B5・24頁 ●450円(元170円)

山林の評価

山林評価の理論と実際を解説。類書中の決定版！
●栗村哲象著 ●A5・644頁 ●6000円(元共)

ジグザグ集運材作業 その考え方とやり方

間伐材の集運材に適した技術体系の考え方と実際。
●中村英穎著 ●A5・96頁 ●650円(元250円)

森林航測テキストブック

空中写真の実践的な活用についてわかりやすく解説。
●渡辺宏著 ●A5・270頁 ●2500円(元250円)

空からわかる“緑”的技術

目で見る教材として初心者向きに構成されている。
●中島巖監修・編集／日本林業技術協会 ●B5・52頁 ●900円(元250円)

地方林政の課題

地方林政の理念、行動原理となる考え方を提示する。
●紙野伸二著 ●A5・303頁 ●3000円(元300円)

森林の利用と環境保全 森林政策の基礎理念

木材生産と環境保全との調整、その方策について提言する。
●熊崎実著 ●A5・210頁 ●2300円

林業と環境

西ドイツの林業・林政が詳述され、今日的課題に答える。

●カール・ハーゼル著・中村三省訳 ●A5・356頁 ●4500円(元共)

農山村振興と小規模林業経営

綿密な調査を通して経営の改善と振興上の問題点をさぐる。

●黒田迪夫編著 ●A5・217頁 ●2500円(元250円)

日本の森林土壤 付：日本の森林土壤分布図 (200万分の1・多色刷)

四半世紀にわたった国有林・民有林土壤調査の集大成。

●監修／林野庁・編集／日本の森林土壤・編集委員会 ●B5・706頁 ●1500円(元450円)

林木の材質

さまざまな要因による材質の形成機構を解明する。

●加納孟著 ●A5・174頁 ●1500円(元共)

《写真集》走査電子顕微鏡図説 木材の構造

国産材50樹種、輸入材35種、595点の電顕写真を一挙収録。

●佐伯浩著 ●B5変・228頁 ●4500円(元350円)

林業技術史(全5巻)

明治以降100余年にわたる林業技術史の集大成(全5巻)。

●編集／日本林業技術協会 ●B5平均680頁 ●8500円～15000円 ●第1・3は品切(元共)

《写真集》緑地

人間と緑の関係の理想像を世界各地に求める写真集。

●岡崎文彬著 ●A4判・242頁 ●15000円(元共)

林業百科事典

林業のあらゆる分野にわたり解説した林業大事典。

●編集／日本林業技術協会 ●B5・1178頁 ●14000円(元450円)

(委託販売図書)

カラー図鑑 冬芽でわかる落葉樹

亀山 章 監修 馬場多久男 解説・写真

A5判・上製本・284頁 ●2500円

《英語版写真集》

わが国の木材利用の現況をカラー写真・図表により海外へ紹介したシリーズ。今後の木材需給の見通しから、加工・利用までを最新のデータを使って解説されている。

WOOD UTILIZATION IN JAPAN 一日本の木材利用一

●林野庁 監修 ●写真集／英語版・日本語版

A4変型56頁 定価3,000円(元共)

FORESTRY AND WOOD INDUSTRY IN JAPAN 一日本の林業・林産業一

●林野庁 監修 ●写真集／英語版・日本語版 A4変型56頁 定価2,800円(元共)

FORESTRY TECHNOLOGY IN JAPAN

●解説書／英語版 A5判200頁 定価2,000円(元共)

WOOD INDUSTRIES IN JAPAN 一日本の木材産業一

●林野庁 監修 ●写真集／英語版・日本語版 A4変型80頁 定価3,800円(元共)

WOOD SUPPLY AND DEMAND IN JAPAN 一木材の利用と需給一

●林野庁 監修 ●写真集／英語版・日本語版 A4変型72頁 定価3,800円(元共)

WOOD DEMAND AND SUPPLY IN JAPAN 一木材需給の動向一

●林野庁 監修 ●写真集／英語版・日本語版 A4変型53頁 定価3,000円(元共)

昭和六十年二月十日
昭和二十六年九月四日
発行
第三種郵便物認可

(毎月一回十日発行)

林業技術

第五二七号

定価四三〇円

送料六〇円

絶賛発売中!



国際森林年記念

森林と

みんなの暮らし

監修/林野庁 編集・発行 社団法人 日本林業技術協会

本書は、国際森林年を記念して林野庁が発行した中学生(2年)向けの副読本ですが、高校生あるいは一般社会人にもおすすめできる内容になっています。発刊以来、各方面からご好評をいただき、購読のご要望も多いので、このたび林野庁のご認可を得て一般販売を行うことにしました。

国際森林年の意義と、森林・林業の重要性についての認識を高めるために、広くご活用いただければ幸いです。

内容

- 世界の森林 地上最大の生きもの・森林の恵み・歴史は語る
- 森林の減少 押し寄せる砂漠・洪水と干ばつ・大気汚染と森林の衰退・荒れ地に線を
- 日本の森林 変化に富んだ森の国・気候と森林・土と森林・森林の一生
- 森林の働き 森林のしくみ・水を蓄える・土砂の流れをあさえる・風や音をさえぎる・空気をきれいにする・気象を緩和する
- 森林を守り育てる 尽きない資源・森林のつくり方・木を植え育てる・森林を守る・森林の管理
- 暮らしと森林 山村の暮らしと森林・都市の暮らしと森林・木とみんなの暮らし・木のいろいろ・木の良さ・美しさ
- 豊かな未来のため 森林がなかつたら・未来への贈り物

(100部以上まとめてお申込みの分については1部750円とし、送料は本会が負担いたします)

B5判/64ページ・オールカラー
(写真66、図27、表9、イラスト5)
定価 850円 (送料250)



●ビジュアルでわかりやすい

新刊

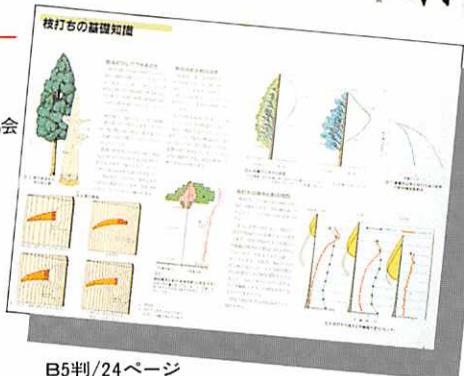
枝打ち

の手引き

現場で実際に枝打作業に当たる方々に十分理解されるよう、カラフルなし絵・グラフをたくさん使って、基礎知識から作業のやり方までわかりやすく解説した、図解・枝打ちのガイドブック!

《内容》 枝打ちの意味/枝打ちの基礎知識/枝打ちの効果/枝打材の利用と販売/枝打ちの実際/枝打作業の進め方/枝打用具と使い方

(200部以上まとめてお申込みの分については1部400円とし、送料は本会が負担いたします)



B5判/24ページ
オールカラー 定価450円

楽しい森林ライブラリー

中央児童福祉審議会推薦図書 日本国書館協会選定図書

私たちの森林

編集・発行/社団法人 日本林業技術協会
A5判/124ページ オールカラー
定価 950円 (送料 250)

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

林野庁監修 全国学校図書館協会選定図書

森と木の質問箱

小学生のための森林教室

編集・発行 社団法人 日本林業技術協会

B5判/64ページ オールカラー

定価 500円 (送料 250円)

〒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