

林業技術



■1980/NO. 459

6

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

製品名・誌名をご記入の上、カタログをご請求ください



〒146 東京都大田区千鳥2-12-7 TEL03(750)0242代



精緻のメカニズムを凝縮 ウシカタの測量・測定機器



コンドルT-22Y

(牛方式双視実体鏡)

コンドルは比類のない実体鏡。実体像を使つての説明・討議・教育・報告などに便利な複数同時観測方式。観測者の習熟度に関係なく、だれでも明るく正確な実体像が観測できるよう、各種補正装置も内蔵しました。眼基線調整、視度調整、Yパララックス調整、照明装置と重装備です。繊細な判読作業にも、明るい実体像を二人で確認できますから、主観の入る余地がなくなりました。

●倍率及び視野/1.5倍・φ150mm 3倍・φ75mm ●照明装置/6W蛍光灯2ヶ(中間スイッチ付) ●視度調整/±5度 ●眼基線調整/65mm±9mm(眼端調整) ●Yパララックス調整/写真上±5mm(縦視差の個人差消去)

LS-25

レベルトラコン

(牛方式5分読コンパストランシット/両面水準器/ミラー付)

合理的な測量機トラコンに、現場作業をさらに正確・迅速にする最新装備がマウントされました。●糸切れの心配のない硝子焦点鏡 ●電磁誘導で磁針の静止を早めたインダクションダンパー ●強力・軽量のチタン合金製磁針を採用。小さく・軽いボディはそのままに、多くの機能を凝縮。一層便利に使いやすく生まれかわりました。

●磁石分度/内径70mm 1°又は30'目盛 ●高度分度/斜41°目盛 ●水平分度/5'目盛 ●オーバック帰零式 ●望遠鏡鏡筒/両面型5°/2mm・ミラー付 ●望遠鏡倍率/正像12倍

目 次

＜論壇＞ 広葉樹材の利用

——国産広葉樹材の役割……………緒 方 健… 2

寡占化の進むアメリカの木材産業……………加 藤 隆… 7

愛知県における“水源基金”の設立と

事業の実施状況……………北 川 正 宏…11

森林の皆伐と造林環境の変化……………有 光 一 登…15

レユニオン島のスギについて……………ジャン・マルク=ミゲ
下山 晴 平・抄 訳…20

物語林政史

第十一話その2 実直長官の不慮死と頑固次長の失脚

——御料林設定の長道中……………手 東 平三郎…24

ことわざの生態学

15. 「しずかなること林のごとし

——風林火山」……………只 木 良 也…26

山・森林・人

3. 雪山の遭難救助……………奥 蘭 栄…28

表紙写真

「細文杉(屋久島)」

編集室撮影

Journal of Journals ……………30

ミクロの造形(病原体の素顔) ……34

農林時事解説……………32

本の紹介……………34

統計にみる日本の林業……………32

こ だ ま……………35

現代用語ノート……………33

技 術 情 報……………36

日本林業技術協会第35回通常総会報告 ……………37

第26回林業技術賞・第13回林業技術奨励賞・

第26回林業技術コンテスト入賞者 ……………41



広葉樹材の利用

—国産広葉樹材の役割—



緒 方

けん 健*

はじめに

最近たまたまフローリング、家具、運動具、細工物などの工場をいくつか見てまわる機会があった。それらは数百人の従業員がいる大規模なものから、工場ともいえない職人仕事の零細なものまでいろいろであったが、どこでも共通して聞かれたことは、国内産の良質の広葉樹の入手難についてであった。「今やブナ、カバ、ケヤキ等々は貴重品ですよ」とさえる人がいた。

明治45年に出された『木材ノ工芸的利用』¹⁾というよく知られた大著がある。山林局長によるこの書の序文には、「わが国には欧米にみないほど多くの広葉樹の種類があり、蓄積が豊富にもかかわらず、雑木の名の下に閑却され、有効な利用がなされていない。本書はこの雑木利用の開発を目的として編さんされたものである」という意味のことが書かれている。その“雑木”が今日ではひっぱりだこなのである。

社寺建築の一部や仏像彫刻などを別にすれば、広葉樹材の利用がはじまったのは加工用具が発達してきた江戸時代に入るところからといわれるが、この時代から明治時代までは量的にとるに足りないものであったろう。洋風文化の普及とともに大正から昭和初期にかけてその利用はしだいにさかんになってきたが、飛躍的に需要が増したのは戦後のことである。そして昭和40年代に入ると有用広葉樹資源の枯渇の心配があちこちから出はじめるようになった。これはちょうど戦後の針葉樹の拡大造林に対する批判、反省が出だしたのと期を一致しているように思える。今日、広葉樹のもつ公益的機能をも含め、その価値についての認識が改められつつある。雑誌『山林』は昭和48年から50年にかけて「広葉樹特集」を行ない、各分野の専門家、行政担当者によって広葉樹問題が総合的に論じられている。最近、林野庁や各県、またそれぞれの研究機関も広葉樹問題を積極的にとりあげ出した。

1) 農商務省山林局編：木材ノ工芸的利用，明治45年，大日本山林会刊

わが国の木材需要（国産広葉樹材の割合）

わが国の年間木材需要は、この数年1億 m^3 強であるが、そのおよそ3分の2は米材、ソ連材、南洋材を主とする外材で占められている。その中で国産広葉樹材の需要は薪炭材、楢木を別にして、約13%（1,333万 m^3 ，昭52）²⁾である。しかしそのかなりは木材チップ・パルプ用に向けられ、製材（336万 m^3 ）、合板（66万 m^3 ）、その他（44万 m^3 ）は合わせて446万 m^3 で、総需要の4.5%

* 林業試験場木材部
組織研究室長

針葉樹材と広葉樹材の構成要素の比較

	針 葉 樹 材	広 葉 樹 材
纖 維 (％)	89.1 (イヌマキ) ～98.6 (コウヤマキ)	32.1 (ブナ) ～83.2 (アオダモ)
平均纖維長 (mm)	2.2 (イチイ) ～ 4.2 (エゾマツ) ～ 7.2 (アローカリア)	0.7(イタヤカエデ)～ 1.9 (イスノキ)
道 管 (％)	—	4.7 (アオダモ) ～52.0 (カツラ)
道 管 径 (接線方向の最大径, mm)	(仮道管) 0.03 (ネズコ) ～ 0.06 (カラマツ)	0.03 (ツゲ) ～ 0.25 (クリ) ～ 0.40 (ラワン)
放 射 組 織 (％)	1.4 (コウヤマキ) ～ 7.0 (イチョウ)	3.7 (ドロノキ) ～19.5 (ヤマザクラ)
放射組織の幅 (最大列)	1	1 (トチノキ) ～25 (ミズナラ)
軸方向柔組織 (％)	0.2 (ヒバ) ～ 4.9 (イヌマキ)	0.2 (ドロノキ) ～36.9 (キリ)
平均比重 (気乾)	0.34 (サワラ) ～ 0.57 (クロマツ) ～ 0.65 (ビャクシン)	0.29 (キリ) ～ 0.92(アカガシ) 0.16 (バルサ) ～ 1.24(リグナムヴァイタ)

注：数値は主として「日本の木材」³⁾による

に満たない。しかもその供給量は年々減少の傾向にあり、量ばかりでなく質の低下が目立ちはじめている。

外材の中で米材、ソ連材は針葉樹材を主体とし、国産針葉樹材と競合的な立場にある。それに対し南洋材はほとんどが広葉樹材で、年間約 2,000 万 m³が輸入されているが、国産広葉樹材とは用途がややずれており、代替的に用いられることはあっても、今後も完全に競合することにはならないと思われる。

教科書的になるが、広葉樹材の特性の理解のために、その構造上の特徴を針葉樹材と比較してみる。表に示したごとく、針葉樹材では、大抵の樹種において、構成要素の 90～95%以上が繊維(仮道管)からなっている。その他の主要素として放射組織があるのみで、これも繊維中に埋まった、幅がせまく(単列)、高さの低い小さい組織にすぎない。ほかに樹種によって樹脂細胞や樹脂道をかこむエピセリウム細胞という軸方向柔組織があるが、構成的にはマイナーな要素である。主要素の繊維の形態的変異も少なく、いってみれば、針葉樹材は生物体として驚くほど単純、均質な構造をもっている。針葉樹材が利用しやすいゆえである。

系統的に針葉樹より進化した植物である広葉樹では、諸機能が分化、発達して、材の構造も非常に複雑である。まず、支持組織としての繊維と水分通導組織としての道管が分化している。広葉樹材を見分けるのには道管の有無を調べるのが最も簡単、確実な方法で、木口を削ってルーペで見ればよい。道管は樹種によって大きさ、分布数、配列のしかたが異なる。ツゲでは道管の直径(接線方向)が 0.03 mm ほどしかないが、クリやさらにラワンではその 10 倍かそれ以上もある。分布数もオニグルミでは 3～8/mm²と少ないが、ブナ、ホオノキ、カツラなどでは 100～170/mm²もある。材質が緻密だとか粗いとかいうのは、ほぼこの道管の大きさと分布数できまる。道管の木口における配列のし

2) 林産行政研究会, 林野庁監修: 木材需給と木材工業の現況 (昭和 54 年版)

3) 木材工業編集委員会編: 日本の木材, 昭和 41 年, 日本木材加工技術協会刊

広葉樹材の材質(針葉樹材との違い)

かたも樹種によって異なり、散孔材、環孔材、放射孔材、紋様孔材などに区別される。

広葉樹材ではまた養分貯蔵場所としての柔組織（幹の水平方向の放射組織とたて方向の軸方向柔組織）がしばしばよく発達する。放射組織は、クリやトチノキでは単列のみで、高さも低く、肉眼ではその存在がわからないほどだが、ブナ、ミズナラ、カシ類などでは幅、高さともきわめて大きいものが存在し、いわゆる虎斑（^{とらふ}柾目面）や桎目（^{かしめ}板目面）となって現われる。軸方向柔組織も量、分布の様式がさまざま、これはとくに熱帯産材に発達の著しいものがある。いささか説明がくどくなったが、針葉樹材の構造の単純さにくらべて、広葉樹材は千差万別、驚くほど多様で、これまた生物の不思議さを示しているといえる。これに加えて、軽軟なものから重硬なものまで、淡色のものからさまざまな色調のものまで変化に富む。それだけに構造の単純な針葉樹材にくらべて加工しにくい場合が多いが、一方樹種ごとの利用的性質の違いからくるおもしろさは、とうてい針葉樹材には求めることができないものでもある。

国産広葉樹材と南洋材

上に広葉樹材の構造が複雑、多様なことを述べたが、温帯産広葉樹材（国産広葉樹材）と熱帯産広葉樹材（南洋材）をくらべてみると、後者が前者よりひとまわりさらに多様性を示す。高温、高湿の熱帯では温帯より植物の生活形が多様なように、木材の構造も樹種によって単純なものから複雑なものまでいろいろな形態をもつということであろう。木材の重さにしてもキリより軽いものがあるかと思えば、カシより重いものもざらである。色調もまた温帯産材にはみられないほど色彩豊かである。

しかしどういふわけか、南洋材の主産地であるボルネオからニューギニアの赤道周辺地域には、装飾的な価値の高い銘木が少ない。くわしく調べたわけではないが、銘木的な樹種は、熱帯でも乾季と雨季があるモンスーン気候地帯に多いらしい。チーク、シタン、コクタンなど唐木と呼ばれたものの産地が一般にそうであるし、今日、アフリカから銘木が多く輸入されているのもこのことと関係があるかもしれない。あるいはまた銘木を多く産するマメ科の樹木が、熱帯の多雨林地帯よりもモンスーン気候帯に多いのか、マホガニーなどを産するセンダン科で、優良な樹種がアジアから太平洋地域には少ないことが原因なのか、などとも考えられる。

いずれにしても、南洋材には銘木的なものは少なく、ラワンを代表とする南洋材の一般的な特徴として、① 年中高温多湿な環境に生育するため、生長の節目である生長輪（年輪）がはっきりせず、全体がしまりなくみえる、② 淡色のもの、濃色のものがあるにしても、単調な、変化のない色調で、魅力に乏しい、③ 道管径の大きい樹種が多く、粗雑な印象を与える、④ 材質は強靱さに欠け、物理的性質においてはやや針葉樹材に似たところがあるといわれる、⑤ 木理が交錯している場合が多く、逆目を生じ、きれいな仕上がり面が得にくい、などがあげられる。

これを裏返せば国産広葉樹材の良さである。すなわち、① 樹木の年輪の存

在は常識として我々の生活にとけこんでいるばかりでなく、桎目板、板目板という使い方を導んできた日本人にとっては、年輪は大切な要素である。広葉樹材では、とくに環孔材においてその特徴が顕著である。なお、熱帯産材では環孔性を示すものがきわめて少ない、②色調の変化こそそれほどではないが、それぞれの樹種で落ち着いた、しっとりとした味わいと品格をもつ、③散孔材では道管径は一般に小さく、材質が緻密で、環孔材の場合もケヤキやミズナラにみるごとく、粗な部分と密な部分がうまく調和して、豪壮な美しさを示す、④針葉樹材、南洋材にない強靱さをもつ樹種が多く、曲げ、衝撃などに対して強い、⑤一般に木理が通直で、きれいな仕上がり面が得られる、しかし、南方的要素のあるクスノキ、タブなどでは木理がやや交錯することがある。

以上は南洋材の欠点、国産広葉樹材の長所という形でその特徴をあげたが、通直、大径で、20~30 mもの枝下高をもつ南洋材は、概して樹形の貧弱な国産広葉樹材に比して、たとえば合板原料としてははるかにすぐれている。わが国の合板産業は南洋材によって支えられてきたといって過言でなく、外観の美醜や素材の強度をあまり問わない合板などの用途には、南洋材は最適といえる。そのほか、実際には国産広葉樹材の代替材として、建築造作材、一般家具材などに素材のままで多く用いられているが、利用のしかたによっては、決して国産広葉樹材とは競合するものではなく、針葉樹材がそうであるように、この二者は異質のものと考えてよいであろう。いいかえれば、南洋材は、それを構成する樹種は非常に多いけれども、樹種の細かな差は問題にしない使い方が一般になされている。それに対し、国産広葉樹材は、樹種ごとの特性を生かした、きめ細かい利用のしかたがこれまでもされてきたし、今後もなされるべきである。

南洋材にくらべて資源も乏しく、原木価格も高くなりがちな国産広葉樹材は、できるだけ有効に利用されなければならないのは当然である。こういう意味での国産広葉樹材の2、3の利用例をあげてみる。

国産広葉樹材の有効利用

1. 素材のままの利用

最近では“伝統家具”、“民芸家具”といったムクの材料の家具の愛好者が増えているらしい。戦前までは家具といえばたんす、机、鏡台などいずれも指物と呼ばれる職人の手作り製品であったが、戦後は合板をたいこ張りにした大量生産家具が、生活の洋風化とともに普及してきた。しかし、全般に経済的な多少のゆとりが生じるに従い、“本物の良さ”、高級品志向がムクの家具へ目を向けさせることになったらしい。ただし、価格も相当なもので、たんす1本が最低数10万円からときには1千万円もする美術工芸品的なものまである。家具に限らず、細工物、彫刻、楽器、運動具などにおいても、ムクのままの木材の、しかも国産広葉樹材の、価値高い用途がなお多く存在する。

2. 化粧単板（つき板）としての利用

わが国では1分13枚づきとか1分18枚づきとかいって、木材を薄くスライスする技術が非常に進み、今日では家具の表面や建築内装用には厚さ0.2~0.3 mmほどの薄づき単板がもっぱら用いられている。薄くすればするほど木材の

利用度は高くなるわけだが、極端に薄くすることは品質の低下を免れない。欧米では家具などにもふつう0.6~0.8 mmの厚づきが用いられているということである。品質表示をはっきりして、使い捨てではなく良いものを長く使うということが、結局は資源のむだ使いをなくする道であろう。

3. 集成化利用

テニスのラケットの枠や体操用具のふみ板、吊輪はブナ、ヤチダモ、カバ、カエデ、ミズナラのような曲げに耐え、強靱な材質をもつ広葉樹材の単板を何枚も張り合わせて作られている。こうすることによりさらに強度を増すことができる。このような用途には針葉樹材や南洋材は代替できない。また同様に単板を多く重ね合わせ、素材では得られない自由な形状に成型加工したすぐれたデザインの家具も生産されている。そのほか、最近の強力な接着剤の開発と接合技術の進歩によって、小径材、短尺材、曲り材、工場端材なども集成化して有効に利用することが進むであろう。

ほかにもまだまだ有効な利用のしかたがあるであろう。各地をまわってみると、都会の生活の中では何となく忘れられている国産広葉樹材が地方では生き生きと利用されているのを見ることができる。農山村産業の振興のうえから、広葉樹資源の維持、育成は重要である。

広葉樹造林に関する私見

造林に関して、単に木材資源というだけの面からは、広葉樹は針葉樹より不利な点が多い。かつてユーカリ、コバノヤマハンノキ、ポプラなどが広葉樹早成樹種として宣伝されたが、あまり成功した例はないように思える。造林するとすればどのような樹種を選ぶかは、むずかしい問題である。単に生長だけというならば、年中高温多湿な熱帯のほうが明らかに有利である。林業試験場で試験のために採集したニューギニアのカメレレ（ユーカリの一種）の造林木は、7年生で樹高36 m、枝下高20 m、樹幹下部の直径45 cm、枝下部の直径33 cmというすばらしい生長を示していた。積極的な熱帯造林が望まれる。

国産広葉樹材は、その利用の歴史の中で、先人たちの経験によって、樹種ごとにその材質に応じた適切な利用がなされてきた。わが国には広葉樹の種類が多く、材質も多様で、価値の高い使われ方をするものもあれば、それほど重要でなく、南洋材で代替できるものもある。筆者は、多くある広葉樹を材質的な見方からいくつかのグループに分け、それと用途との対応を考えてみた⁴⁾。それからすると、常識的な答えではあるが、散孔材としてはブナ、カバ、サクラ、カエデなど、環孔材としてはミズナラ、ケヤキ、ヤチダモ、シオジなどが高い利用価値をもち、かつ国産材の特徴を最もよく現わしているという結論を得た。針葉樹に関する研究は多いが、広葉樹についてはわかっていないことが多い。いわば研究の宝庫である。

＜完＞

4) 林野庁委託調査報告書、広葉樹資源の役割と施業技術に関する調査、昭和55年、大日本山林会

加 藤 隆

寡占化の進むアメリカの木材産業

1. はじめに

アメリカの木材関連産業には、わが国やヨーロッパ諸国とは比較にならないほどの大規模な企業が多い。たとえば、毎年『フォーチュン』誌に発表されるアメリカ産業界のビッグビジネス、上位500社のリストには、ボイス・カスケード社、インターナショナル・ペーパー社、ウェアハウザー社などが国に輸出される米材丸太の大手シッパーとしてなじみの深い企業が20社以上も名をつらねている。そしてこれらの大手企業のほとんどは、製材、合板、紙・パルプをはじめ主要な木材製品のあらゆる部門に進出しているだけでなく、林地の所有、経営といった原料段階から住宅建築、紙製品の販売など最終消費段階に至るまでの垂直的統合化を高度に進めており、名実ともに木材総合企業として活発な企業活動を展開している。

しかし、こうしたアメリカの木材関連産業も発展の初期から大手企業が支配的な地位を占めていたわけではない。歴史的にみると、1940年代までは、個々の企業の活動分野は比較的狭い範囲に限られていたし、市場シェアも鉄鋼、自動車など寡占化の進んだ他産業に比べるとかなり低い水準にとどまっていた。とりわけ製材部門に関しては、少数の大手企業のほかに約2万にものぼる中小企業が存在しており最も競争の激しい産業の1つであるといわれていたのである。

では、アメリカの木材産業は、どのような過程を経て1940年代までの競争的市場から、今日のように大手企業が主導権を握るような寡占的市場に移行してきたのであろうか。本稿では、以上のようなアメリカの大手木材企業の1950年代から1970年代にかけての急速な成長過程とそれに伴って現われてきた市場構造の変化についてみることにしよう。

2. 大手企業の急速な成長と吸収合併

1947年の統計によると、この当時の大手企業の主要製品部門別生産シェアは、それぞれ上位4社で製材品が6%以下、紙・パルプが15%、針葉樹合板が20%であり、すでに独占化ないし寡占化の進んでいた他産業に比べ極めて低い集中度しか示していなかった。一方、各社の生産活動もある程度多様化が進んでいたとはいえ、たとえばウェアハウザー社は製材品と合板、インターナショナル・ペーパー社は紙・パルプ、チャンピオン・インターナショナル社（当時のU. S. プライウッド社）は合板というように、その主要部門がかなり明確に分かれていたのである。

ところがこうしたアメリカ木材産業の組織構造は、1950年代以降、とくに1960年代後半に入るとドラスティックな変化をみせはじめる。それは、一口でいえば、コングロマリット旋風といわれたアメリカ産業界の合併ブームの中で、木材産業においても大手企業が積極的な吸収合併と設備投資に乗り出し、規模拡張と垂直的・多角的統合化を急速に進め、それに伴って大手企業による産業全体の支配体制が強化されはじめたことである。

この過程の全貌を明らかにすることはできないが、最近発表された調査結果によると、コングロマリット企業と呼ばれるような他産業から木材部門に新規参入してきた企業を除く大手木材企業12社の1950年から1970年までの20年間における吸収合併の総件数は、実に424件にものぼっている。これを1社当たりの件数でみると少ない会社でクラウン・ゼラバック社の6件、多い会社になるとボイス・カスケード社の83件、ジョージア・パシフィック社の86件にも達している。また、こうした大手企業による吸収合併を連邦取引委員会の方式に従って分類すると、林地取得による原料供給の安定化、あ

表・1 類型別合併件数 (1950—1970)

類 型 別	件 数	割合(%)
垂 直 的 合 併	179	42.2
水 平 的 合 併	117	27.6
多 角 的 合 併	125	29.5
製 品 的 拡 張 ¹⁾	57	13.4
市 場 的 拡 張 ²⁾	7	1.7
製 品 的 他 ³⁾	61	14.4
類 型 外	3	0.7
合 計	424	100.0

注：1) 取得会社と被取得会社とが、生産・販売において機能的に関連をもっているが、互いに直接競合しない製品を扱っている場合。たとえば、製材品と合板など

2) 取得会社と被取得会社とが、同一製品を生産しているが、異なった地理的市場で販売している場合

3) 取得会社と被取得会社との間になんらの購入、販売関係もなければ、生産・販売において機能的に関連していない製品を扱っている場合。たとえば、合板とウィスキー

るいは専属的な販売路を確保するための垂直的合併が42%、市場シェアの拡張を図るための水平的合併が28%、さらに異なった製品部門への新規参入を目的とする多角的合併が30%となっている。すなわち、この期間に大手木材関連企業は垂直的合併を中心に原材料から最終製品までの生産、販売体制の統合化を進めながら、水平的合併を通じて市場占拠率の拡張を図り、その一方で他の関連製品にまで進出して経営を多角化させるといった成長過程をたどってきているのである。もちろん、他方ではいまひとつの企業成長の有力な手段である設備投資も活発に行なわれてきている。しかしながら、既存の企業を買収するほうが時間的に手取り早いだけでなく、新規参入の方法としても確実であることなどから、相対的な重要度では、吸収合併のほうが企業の成長戦略においてはるかに大きな役割を果たしていたのである。たとえば、合併により飛躍的成長をとげた企業として有名なジョージア・パシフィック社とクラウン・ゼラパック社は、いずれも1958年に板紙あるいは段ボール製造工場を建設して紙・パルプ部門への突破口を開いた後、次々と既存の紙販売、2次加工企業の買収を進め、わずか10年ほどの間にこの部門での売上高を数倍に伸ばしている。また、インターナショナル・ペーパー社やセントレジス・ペーパー社などの紙・パルプ企業も、合併を通じて製材、合板部門への本格的進出を果たしている。

このように1950年代に入って活発化した大手企業による吸収合併は、1960年代になるといっそう加速的となり、とくに1960年代後半には手当たり次第合併して

表・2 生産の集中度¹⁾

(単位：%)

部 門 別	年	低位	中位	高位
製材品 (上位8社)	1947	6		
製材品 (上位10社)	1976	28		
針葉樹合板 (上位4社)	1956	20		
針葉樹合板 (上位8社)	1974		53	
紙・板紙 (上位4社)	1947	15		
新聞用紙 (上位8社)	1967		81	
板紙 (上位8社)	1970	44		
パーティクルボード (上位4社)	1974		48	

注：1) 集中化の程度は、J. S. ベインの分類方法による。低位が上位8社で45%未満、中位が45～85%高位が85%以上

場合によっては、木材産業以外の分野への進出まで行なわれる一方で、他産業からも木材部門に新規参入してくるというような史上最大の合併ブームをむかえたのである。その後、1970年代に入るとアメリカ産業界全体の行過ぎた合併を規制するために反トラスト法とその運用強化がなされ、木材産業における合併活動も大きな後退を余儀なくされるが、それでも1950年代の初期に近いペースでの企業間合併は、今日においてもなお進行している。

かくしてアメリカの木材産業は、1950年代以降の合併活動を梃子として表・2にみられるように大手企業への生産集中が進み、その結果、全体として従来のかなり競争的な市場構造から寡占的市場構造へと移行してきたのである。もちろん、石油や電算機など高度に集中化の進んだ産業に比べるとこの程度ではまだかなりの競争が展開される余地を残した弱い寡占構造下にあり、したがって同業者間の相互依存関係が存在しても比較的軽微で、市場支配力もあまり強くないといえることができる。とくに製材品などは、上位10社の集中度が28%程度でありまだ完全競争により近いとみることもできよう。しかし、こうした製材部門も趨勢的には、明らかに寡占的市場に変化しつつあると考えられるのである。

3. 合併の誘因

いうまでもなく吸収合併は、様々な局面で当該企業に有利な条件を与える。たとえば、水平的合併は、市場シェアを高めそれだけ厳しい競争を繰り広げる必要をなくするし、垂直的合併は、原材料の安定的確保や固定した製品出荷先の獲得、あるいは取引費用の節約を可能とさせる。また多角的合併によって製品を多様化した企業は、景気変動期においても全体として安定した所得をあげることができるようになる。それに、いずれの形態の合併であっても規模が拡張すると資本金の増額など資金

調達の面で有利な立場を得ることができる。

ところで、木材産業に関しては、以上のようにどの産業にも共通するような合併の有利性に加え、独自の有利性が存在していたことがいくつかの報告によって明らかにされている。それは、林地取得を伴う合併によって実現されるもので、大手木材企業が活発な吸収合併を行ってきた最も重要な誘因であったといわれている。すなわち、① 立木価格の長期的上昇による高い伐採収益の獲得と、② それに対する税制上の優遇措置の適用である。

まず、①についていうと、20世紀の初めから、アメリカにおける立木の相対価格が、長期的にかなりの上昇傾向を示してきていること（たとえば、1910年から1970年にかけてのダグラスファー立木の相対価格の上昇率は、年平均3.5%であった）、さらにその中で、大手企業の自社所有林伐採による収益が企業所得の大きな部分を占めるようになり、近年、大面積の林地を所有する企業に一般投資家の注目が集まっている、といった事実によってその重要性が端的に知られよう。

次に②の伐採収益に対する税制上の優遇措置とは、ある企業の保有する林木が自社の加工工場に振り向けられた場合、伐採された林木の市場評価額から当初の取得費用と伐採までに要した諸経費を差引いた額を、資本利得税 (capital-gains tax, 通常30%) の課税対象にすることを認めるというもので、当該企業に2重の意味で有利な条件を与えている。すなわち、その適用によって高率の法人所得税 (corporate income tax, 大手企業は通常48%) を回避することができるばかりか、伐採された林木の市場評価額を意図的に引き上げて申告することにより、製品の加工、販売活動から生じる利益、つまり法人所得税の課税対象額を低め（伐採された林木の市場評価額は、そのまま製品加工段階では費用となる）、その分を資本利得税の対象額に転嫁し、企業全体の税金の支払総額を削減することが可能になるのである。たとえば、『ジャーナル・オブ・フォレストリー』誌に発表されたアメリカ財務省の税務担当者の論文によると、木材関連業界の法人企業が、1976年においてこの税制上の優遇措置によって得た利益総額は、山林局予算の直接支出の50%に相当する2億ドルにもなるという、大手企業がその最大の受益者になっていると述べられている。大手企業の林地取得を伴う合併の誘因として、資本利得税の適用がいかに大きな意味をもっているかを推察することができよう。

4. 林地集積と市場支配力の強化

このように大手木材企業の成長過程で林地取得を伴った合併は、極めて重要な意味をもっているのであるが、では、林地集積が現在どの程度まで進んでいるか、さらにそれが市場構造にどのようなインパクトを与える可能性があるかをみておこう。

表・3は、『フォーチュン』誌のリストにのったアメリカ産業界の上位500の企業から、1970年の資産評価額が5億ドル以上で、木材関連業を経営の主体としている企業、12社の林地所有面積の推移を示したものである。これによると、大手12社の林地所有面積は、1950年には1,005万エーカー（407万ha）であったものが、1977年の3,720万エーカー（1,505万ha）へと約2,700万エーカー（約1,100万ha）もの増加をみせている。ところがその一方で、この表の最下欄に示した総会社有林面積は、同期間に約840万エーカー（約340万ha）の増加しかみせていない。この増加分は、おそらく小規模私有林からの買入れによるものであろう。とすると、2,700万エーカーにのぼる大手12社の所有林面積の拡張は、そのほとんどが企業合併を通じて取得したものであることになる。合併による林地集積がいかに急速に進行してきているかが知られよう。かくして大手12社の会社有林総面積に占める割合は、1950年17%、1970年48%、1977年55%と5割を越えるほどに高まってきているのである。とくに地域的にみてわが国に輸出される米材丸太の産地である西部における大手12社の会社有林面積に占める割合は81%、また私有林面積に占める割合は

表・3 大手木材企業の林地所有面積の推移と丸太自給率
(単位: 100万エーカー, %)

企 業 名	1950	1970	1977	自給率 ¹⁾
Boise Cascade	0.16	1.73	2.63	38
Champion International	0.05	1.97	3.08	39
Crown Zellerbach	0.46	1.63	1.88	43
Georgia Pacific	0.05	3.50	3.90	55
International Paper	3.62	7.00	8.50	45
Kinberly-Clark	0.58	1.50	1.00	38
Mead	0.20	0.68	1.37	17
St. Regis Paper	1.48	3.94	3.15	34
Scott Paper	0.05	1.64	2.96	43
Union Camp	0.70	1.65	1.68	40
Westavaco	0.40	1.14	1.18	19
Weyerhaeuser	2.30	5.60	5.87	88
12 社 計	10.05	31.98	37.20	—
会 社 有 林 面 積	59.55 ²⁾	66.98	67.98	—

注: 1) 1977年における年間丸太消費量に対する 自社所有林成長量の割合

2) 1952年の数値

35%にも達しており、同地域の丸太供給は、ほぼこれら企業に掌握されつつあるといっても過言ではないであろう。

ところで、このように垂直的・水平的合併を通じて林地集積が進展してくると、それは競争制限の効果、すなわち市場支配力の強化をもたらす可能性を大きくさせる。たとえば、林地集積を進めて原料のかなりの部分を自給するような生産体制を整えた企業は、量的、質的にある程度希望する内容の丸太を安価に入手することができるばかりか、その不足分を公有林入札に依存するにしても、市場の趨勢に応じた弾力的対応が可能となり、常に強い市場競争力を発揮することができるのである。しかしその一方では、会社有林産丸太に対する大手企業の支配が進めば進むほど残された小規模私有林産と公有林産の原木市場の安定性が失われ、林地を所有しない非統合企業の経営は窮地に追い込まれ、場合によっては市場から排除されてしまうであろう。西部の公有林入札において、小規模な製材・合板会社が原木市場での競争力を失い、倒産または、大手企業に吸収されるといった事態は、この典型的な例といえよう。

また、このように林地所有ということが木材企業経営の鍵を握るようになってくると、新規参入を図ろうとする企業は、当初から一貫生産体制を整えることが不可欠となり、それだけ木材産業への参入障壁を高めることになる。第2次大戦後、木材関連産業に新たに進出してきた企業をみても、いずれも石油精製、通信機器部門（たとえば、Mobil 社、ITT 社）などでの余剰資金によって大面積の林地を多額の買収資金で獲得したものであることがこのことを裏づけている。

5. む す び

以上みてきたように、アメリカの木材産業は、1950年代以降、活発な吸収合併と設備投資を通じて規模拡張と垂直的・多角的統合化を図ってきたが、このことは、木材産業の寡占化の度合を強めるという結果をもたらしてきている。その過程では、とくに高い収益の確保が約束されるばかりか税制上の優遇措置を受けることができ、かつ丸太の安定供給を実現させる林地取得を伴った合併が重要な役割を果たしてきている。しかも林地集積による原料支配は、大手企業の市場支配力の源泉となる可能性を内包しているのである。

このようなことから、今後も、立木価格の長期的上昇による自社所有林伐採からの高収益の獲得がつづく一方

で、それに対する資本利得税の適用がなされるかぎり、大手企業を中心とする林地集積は依然として進行すると思われる。そして集積された大面積の林地から生み出される余剰資金を背景に活発な吸収合併が繰り返され、現在よりもいっそう集中度の高い寡占の市場が形成されてゆくと予想されるのである。一方、もし事態がこのとおりに推移したならば、当然のことながら、すでにウェアハウザー社を筆頭とする少数の企業による寡占体制の確立した対日輸出丸太とチップの市場においてもさらに集中化が進行すると考えられる。このことは、とりまなおさず、将来のわが国の木材市場に対するアメリカ大手木材企業の支配力が、日本商社への販売量のコントロールや価格引き上げを通じてより強く現われてくる可能性があることを意味しているのである。

（かとう たかし・林業試験場経営部）

引用文献

- 1) Le Master, Dennis C.: Mergers among the Largest Forest Products Firms, 1950—1970, Washington State University, College of Agriculture Research Center, Bulletin 854, August, 1977.
- 2) Clephane Thomas P.: Timber Survey, Ownership, Valuation, and Consumption Analysis for 57 Companies, Goldman Sachs, Investment Research, April, 1978.
- 3) Sunley, Emil M., Jr.: Capital Gains Treatment of Timber, present law and proposed changes, Journal of Forestry, February, 1976.
- 4) 加藤 隆: アメリカにおける木材関連産業の合併活動と寡占化, 第91回日本林学会大会発表論文, 1980.

FORESTRY AND FOREST INDUSTRY OF JAPAN

写真集/英語版

日本の林業・林産業

海外の友へこの一冊! 国際化時代に対応して、世界の人々にわが国の森林・林業及び林産業の現況を120点のカラー写真とカラーグラフが懇切に語りかけます。

〔日本語版もあります(残部僅少)〕

監修・林野庁

編集 発行・日本林業技術協会

A4変型判 96頁 上製本 頒価 4,600円(千込)

北川 正 宏

愛知県における “水源基金”の設立と事業の 実施状況



水源基金概要図

はじめに

近年、社会経済の進展に伴い、水需要は増大の一途をたどり、水資源の開発・安定的な確保が重要な課題となってきた。このため、ダムの建設をはじめ各種対策が講ぜられているが、補償問題等が原因して計画どおり進行せず、依然として水不足は慢性化している。

一方、森林は、国土保全、水源かん養等の公益的機能を発揮して、下流域の発展に大きく貢献していて社会資本としての認識が急速に高まってきている。中でも水源かん養機能の高揚の必要性は、水需要の増大とともにその要請が高まってきた。

このような情勢のなかで、本県においては、県内の重要水系である矢作川水系および豊川水系における治水、水資源の確保を図るため、流域共同体の意識の上に立って、上下流が一体となり財団法人の水源基金を、豊川水系は昭和52年12月17日、矢作川水系は翌年2月10日に設立し、本年度で4年目を迎えたので概要を報告する。

1. 設立までの背景および経緯

本県の昭和48年における水の総需要量は、約37億tであったが、昭和60年の総需要量は、およそ50億tと推定しており近い将来には深刻な水不足が予想される。とりわけ、県内の水源に依存している豊川水系の昭和60年における新規水源開発必要水量は、毎秒7.6tが見込まれており、ここ数年来渇水期には、大幅な節水を行なって辛うじて需給のバランスを保っている状態である。また、矢作川水系においても、トヨタ自動車産業をはじめとする内陸工業の進展およびこれに伴う人口の急増によって、水需要は増大し昭和60年における新規水源開発必要水量は、毎秒6.3tが見込まれ50年代後半には水

不足が予想されている。

以上のように、両水系とも新規に水源開発の必要にせまられているが、今後水源開発を行なうに当たって、ダム建設に伴う水没関係住民の生活再建を中心とする対策を推進するとともに、水源地域を含む山村全体に対する施策を併せて講ずることが必要であり、しかもこの対策は、流域の上流地域と下流地域の連携によって進めることが肝要であるという気運が芽生え、両地域においてそれぞれ研究検討が重ねられてきた。その主なものは次のとおりである。

(1) 矢作川流域においては、流域全体の共通する課題に対処し、新しい地域づくりを進めるため、関係市町村（長野県および岐阜県の町村を含む）と学識経験者をメンバーとする「矢作川流域開発研究会」を組織し、流域共同体への気運が醸成されてきた（46年～現在）。

(2) 豊川流域では流域共同体の構想が東三河の民間研究団体（商工会議所が中心）から提言され、徐々に気運が醸成されてきた（49年から）。

一方、県においても、これらの研究提言を踏まえて、次のような対策を講じてきた。

(1) 県地方計画（1976～1985年の県主要事業の計画を示したもの）の水の確保と利用の中で「水資源を確保するうえにおいて、今後は水源地域対策と併せて森林の水源かん養等にも配慮した水源基金の制度を下流受益者の協力のもと創設する必要がある」と流域共同体への方向を示す計画が組み込まれた（51年）。

(2) 水源基金制度の創設について、たびたび県議会で質疑応答が交わされた。

すなわち、昭和50年9月議会において山村選出の議員から「河川水の重要度がますます高まり、森林の水源かん養機能が重視されなければならない時期に直

面している。(中略) 林業の産業としての弱さと森林に対する水源かん養機能の増大の要請というギャップ、つまり林業だけでは負担しきれない費用の負担について次のように提唱する。1つは、関係地方自治体、下流受益者などにより分担することとし、流域全体の共同意識を高め、かつ水に対する認識と理解を深めること。2つ目は、この費用負担制度は、主目的である水源地域の森林の造成管理を適切に実施し、費用負担の均衡および合理化を図るため流域ごとに水源林造成基金という機関を設置し、運営することが適切であるとする。以上2点はこれからの本県水資源の健全な確保につながる要諦と確信し提唱する」と質問された。

これに対して、知事は「大変興味のあるそうして意識のあるご提案だと思う」と受けとめた。

この質問を契機として昭和51年までに山村選出議員および都市選出議員から水源基金制度に関する質問がたびたび出され、具体的な動きが出はじめた。

(3) 林業推進の一環として、昭和50年12月林業関係職員で森林造成基金制度を研究するプロジェクトチームを編成し、森林の公益的機能の面からの応益負担に関する研究を51年3月までの間6回行ない骨子を作成した。

このような背景を踏まえて、昭和51年4月県庁内に企画部水資源対策室を主管課として、水源開発を円滑に推進するため、水源地域における水没関係住民の生活再建や生活基盤の整備をはじめ、森林の水源かん養機能の強化等を目的とした基金の設置について検討する「水源基金研究会」を次に挙げる課室長で構成し、実務的な作業を進めるため下部に課長補佐クラスで作業部会を設け、さらに細部の事務を進めるため分科会を設けて、研究会2回、作業部会4回、分科会9回を開催して、同年10月「水源基金制度について」の試案を作成し、直ちに関係市町村に対する説明を開始した。

水源基金研究会構成員

総務部：*財政課、文書課、*地方課

企画部：企画課、*水資源対策室

農林部：水産課、*林務課、*治山課

農地部：耕地課、農業用水課

水道局：企画室

(*印は分科会のメンバー)

試案の内容は、後述する水源基金の内容とおおむね同じであって、51年10月水系別に市町村企画担当課長会

議を開催して、水源基金設置の趣旨、事業内容、財源の負担方法等を説明し内部調整を求めた。市町村においては、内部検討はもちろんのこと地域ごとに連絡調整を図り、設立されるまでの約1年間に水系ごとに数回の企画課長会議を開催して意見調整を図るとともに、地域で開催される市町村長の会議でも協議を重ね、水源基金を設立する体制が整えられて設立者会議を開催し、関係市町村と県の合意により設立の運びとなった。

ここで調整の段階で議論されたもののうち主なものは次のとおりである。

<上流部の意見>

- ① 森林に対する事業は基本的には認めるが、これを認めればダム建設を認めることになりはしないか。
- ② 森林対策の幅を広げるとともに森林だけではなく、たとえば医療機関の整備、公民館の建設等も組み込めないか。
- ③ 上流部の負担は基本財産だけにできないか。

<下流部の意見>

- ① 基金制度には賛成である。
 - ② 森林対策の必要性は理解できるが、本来林業行政で対処すべきものではないか。
 - ③ 現行林業行政ではどのような事業を行なっているのか。
 - ④ 森林対策は、分収林方式を基本とすべきではないか。
 - ⑤ 山村に対する応益負担の必要は認めるが、なぜ森林対策だけに限定したのか。
- その他負担方法、利水についての意見もあった。

2. 水源基金の内容

基金は、流域ごとに豊川水源基金と矢作川水源基金が設立されたが、内容はすべて同じものである。したがって、以後豊川、矢作川の名称は、当該川とする。

(1) 基金の形態

財産運用によって一定の目的を遂行する組織形態として、また自治体の参加がしやすいようにするため、民法第34条に基づく「財団法人」とする。

(2) 目的(寄付行為第3条)

当該川水系において、水源林地域対策および水源地域対策などを講ずる市町村に対し助成を行なうことにより、当該川水系における治水および水資源の安定的確保を図り、もって関係地域の振興と流域の一体的な発展に資することを目的とする。

(3) 事業（寄付行為第4条）

基金は、目的を達成するため次の事業を行なう。

- ① 当該川水系における市町村が講ずる水源林造成対策に対する助成
- ② 当該川水系における市町村が講ずる水源林地域の一般振興対策に対する助成
- ③ 当該川水系における市町村が講ずる水没関係住民の生活再建対策に対する助成
- ④ 当該川水系における市町村が講ずる水源地域の整備および振興に対する助成

⑤ 水源林の取得

⑥ 水源林地域対策および水源地域対策の実施に必要な調査研究

⑦ その他基金の目的を達成するために必要な事業となっている。この中で水源林地域とは両流域とも最

下流の頭首工から上流の地域と定めており、①の水源林地域対策が次に述べる業務方法書により実施しているものである。②の一般振興対策は、森林対策以外の水に係る事業すなわち簡易水道事業等に対する助成などを検討しており、現在はまだ実施していない。

(4) 業務方法書に定める事業

現在、業務方法書が定められているものは、水源林造成対策事業と一般振興対策事業であって、その内容は次のとおりである。

〔人工造林事業〕 22 ha（保安林は 0.01 ha）以上の規模で実施する人工造林の苗木代に対して定率（2/10）助成

〔下刈事業〕 0.1 ha以上の規模で、植栽後 3 年目の人工造林地で実施する下刈りに対して定率（5/10）助成

〔作業路新設事業〕 1 団地の 森林面積が 10 ha 以上の規模で、かつ 保育管理面積が 30%以上占める 団地内で新設する作業路に対して定率（8/10）助成

以上 3 つの事業を実施することとしているが、このうち、下刈りと作業路新設は、国・県の補助対象地は除くものとしている。

(5) 全体計画および実施状況

水源林造成対策事業は、昭和 53 年度から 60 年度までの 8 カ年間の全体計画が定められており、これに基づいて昭和 53 年度から実施しているが、全体計画 および実績は表・1 のとおりである。

表・1 水源林造成対策事業の全体計画、実績

基金名	事業種	全体計画		実績			
		昭 53～60 年度		昭 53 年度		昭 54 年度	
		数 量	事業費	数 量	事業費	数 量	事業費
矢作川	人工造林	2,707ha	89,056千円	375	11,262千円	343	11,385千円
	下刈り	2,650ha	79,410	309	9,275	288	9,089
	作業路新設	52,830m	126,756	6,055	14,332	7,339	18,765
	計		295,222		34,869		39,239
豊川	人工造林	2,125ha	69,911	298	8,939	279	9,140
	下刈り	2,171ha	65,130	334	10,022	255	8,030
	作業路新設	59,250m	142,080	6,596	13,735	8,807	21,275
	計		277,121		32,696		38,445
合 計			572,343		67,465		77,684

注：1. 全体計画の事業費は、53 年度単価で積算

2. 事業費は基金の助成金をさす

表・2 水源林地域の森林の状況

種別 基金名	森林面積	人工林面積	人工林率	摘 要
矢作川	81,589 ha	44,339 ha	52 %	県内対象地のみ
豊川	85,889	64,374	75	天竜川水系を含む

資料：愛知県林業統計資料

全体計画は、両水系の森林の状況、過去 5 カ年間の実行量等を勘案して、県と関係市町村が事前に調整を図って原案を作成して、市町村企画課長会議に提示した。当初の計画案においては、両水系とも年間約 5 千万円の事業費を必要とする計画案であったが、下流部からの年間 4 千万円を限度に修正を求められ、前記のような全体計画を樹立した。なお、今後の経済情勢の変化、事業実績等を配慮して 3 カ年間で試行期間と定め、改めて見直すこととしている。

また、両水系で事業内容に多少の差異があるが、豊川水系は古くから人工林化が進められているため、保育に重点がおかれており、矢作川水系は、かつて薪炭の主要生産地であったため、昭和 30 年代に入って本格的な人工林化が進められた地域であるので人工造林に重点をおいている。

(6) 資産および事業資金

資産は、基本財産と運用財産との 2 つに区分していて、基本財産は両基金とも 5 億円で、毎年 1 億円ずつ拠出する。出捐^{しゅつせん}の割合は県 1/2、市町村 1/2 とし、市町村の負担割合は、人口比率を基本にして財政力指数で補正することとしている。

表・3 水源基金業務計画表

月別	水 源 基 金	関係市町村・県	月別	水 源 基 金	関係市町村・県
4月	基本財産出捐依頼（納期 5 月 20 日） 事業費負担金拠出依頼（納期 5 月 20 日） 前年度事業報告書、決算書類を理事長に提出 監事会（前年度分監査）		8月	水源林造成対策事業助成金交付決定通知 同上事業助成金確定・交付（人工造林）	同左事業実績報告 （人工造林）
5月	幹事会（理事会提出議案審議） 理事会（前年度決算等） 変更登記 前年度事業報告、収支決算書、登記簿謄本 等を知事に提出 水源林造成対策事業実施計画作成説明会 （関係市町村、森林組合、県担当職員）		9月	—	—
6月	水源林造成対策事業計画書受付	基本財産事業負担 金払込み（6月5 日） 同左事業計画書提出	10月	次年度基本財産出捐額、事業費負担額を連 絡 水源林造成対策事業助成金確定交付（下刈 り）	同左事業実績報告 （下刈り）
7月	水源林造成対策事業計画書事前審査 事業審査会（同上計画書審査） 幹事会（事業審査結果報告および前年度事 業実施状況視察） 水源林造成対策事業内定通知	同左事業助成金交 付申請	11月	幹事会（理事会提出議案審議） 理事会（次年度事業計画、収支予算）	
			12月	次年度基本財産出捐額・事業費負担額の予 算化を依頼 水源林造成対策事業助成金確定交付（作業 路新設）	同左事業実績報告 （作業路）
			1月		
			2月		
			3月		



図・1 組織図

運用財産は、基本財産以外の財産であって、現在は、基本財産から生ずる果実が大部分である。

事業資金は、水源林造成対策事業に支出するもので、毎年県および市町村が負担するものであって、負担率は県 2/3、市町村 1/3 であり、市町村は上下流の全市町村が人口比率によって負担している。

また、事務局経費は基本財産から生ずる果実でまかない、残りは一般振興対策事業（ダム対策事業）の経費に充てることとしている。

(7) 構成および組織

流域共同体の意識のうえに立って設立された水源基金であるので、流域内の全市町村と県で構成されており、内訳は次のとおりである。

矢作川……20 市町村と県（うち水源林地域市町村は 9 市町村）

豊川……18 市町村と県（うち水源林地域市町村は 8 市町村）

組織については、両基金とも市町村長および県副知事で理事会を構成し、下部組織として幹事会と事務局がある。

次に、年間の業務計画は表・3 のとおりである。

おわりに

本県水源基金の概要について述べたが、設立されるに至った背景にはいろいろな好条件が揃っていたと思う。すなわち、本県の場合両河川とも県内を貫流していて、隣接県との利害関係が少ないこと。また下流地域が水の恩恵により急速に発展し、水需要が急増して水資源の確保に対する要請が極めて高いことがあげられる。

一方、森林に対する認識は低く、水源林造成対策事業を水源基金で行なう必要性、現行林業施策について議論が集中した。これに対し我々は、現行制度、林業の特殊性、森林の公益性を説明して理解を求め、厳しい過程を経て設立されたものであって、森林・林業の PR 不足を痛感するとともに林業関係者以外の者への PR の必要性を改めて感じている次第である。

また、水源基金が設立されたことにより、上下流の市町村が同じテーブルに着き、話し合いの場ができたことは、今後流域全体の発展のため極めて有意義なことであると感じている。

（きたがわ まさひろ・愛知県治山課兼水資源対策室）

森林の皆伐と造林環境の変化

今年の林学会大会の「森林・林業・林産の未来像」についてのシンポジウムで、報告者の1人である京都大学の赤井龍男助教授が「主として林業を指向する森林」の未来像を語られた中で、大面積皆伐、皆伐の繰り返しなどが地力の減退につながる懸念があり、将来の林業は林地保全林業、土づくり林業でなければならないと力説された。拡大造林が推進され、スギ、ヒノキ、カラマツなどの針葉樹単純一斉人工林が増加してきており、将来それら人工林の再造林、再々造林も増加の一途をたどることは確実で、皆伐とその繰り返しによる森林の生産機能（地力）や水保全、土保全の機能など各種機能の減退が心配されるわけである。

「森林の皆伐による地力の低下は古い造林の歴史をもつ林業地帯で認められている事実で、このことに関する実証的研究は古くから散発的に行なわれてきたが、問題の重要性の割には研究が少なく、それは野外でのこの種の研究が土壌、地形、植生などの局所的な制約の下で実行が困難だからだと思われる。皆伐による地力低下は疑う余地のないこととして、なおその研究が必要なのは皆伐の影響がどこでも同じ程度に起こるわけではないと思えるからである」と、京都大学の堤利夫教授が『森林立地』20巻1号の地力特集号で述べておられる。これは皆伐と地力低下の因果関係を解明する森林立地部門の研究の現状と問題点についての適確な指摘だと考える。尾鷲林業地は短伐期皆伐造林の繰り返しによる地力減退の例としてよく引合いに出されるが、地力減退が進むのは1代目から2代目への移行時で、2代目以降の

成長に差があるかどうか不明だとする論議もあり、他の地域で皆伐を繰り返した場合、尾鷲林業地と同じような地力減退が起こるという科学的に実証されたデータもほとんど無いといってよいだろう。

皆伐というインパクトが加わった場合に、森林生態系を構成している植生や土壌がどのように変化し、水や養分の流れがどのように変動するかについての、我々の知識の持ち合わせはまだまだ乏しく、ある立地条件のもとで皆伐が行なわれた場合に将来の地力低下の程度を予測できる段階にはほど遠い。当面は土壌や地質、地形、気象などの立地要因が違ういくつかのモデルについて、皆伐の影響を調査し、調査事例を増やしていくように努力を重ねる以外にないと考えている。本稿では今年の林学会大会の立地部門のポスターセッションで発表した「森林の皆伐に伴う立地要因の変動」を主題にした我々国立林業試験場土壌部の有光一登、宮川清、小林繁男、加藤正樹の4名の5編の報告の内容を1つの調査事例として紹介しよう。

1. 調査の内容

森林が皆伐され伐木、集材、地拵えが行なわれ、さらに下刈りや施肥が行なわれるといった伐採とその後数年間の人手の介入によって、森林生態系はいろいろな影響を受ける。上木が伐られてしまうと落葉落枝の地表への供給が中断するし、林床の植生が変化し、土壌微生物や土壌動物相も変化する。表層土壌は攪乱され、気温、日射、地

温などの微気象ももちろん変化する。これらの変化を反映して、① 土壌水分、溶存成分の動態が変化する、② 土壌や林床植物の含有成分が変化する、③ 斜面に沿った表層物質の動きが変化する、④ 林床植物とA₀層が変化する、⑤ 地表の侵食量が変化する、などの変化がみられ、これが地力の低下、水土保持機能の低下につながるものと考えられるが、これら①～⑤の変化を同一林地の同一地点での皆伐前後の変化としてとらえてみようというのが、この試験のねらいであった。

試験地は栃木県矢板市北方の県民の森の中にある高原山火山南麓面の開析谷に面した早壮年期の斜面で、火山灰と熔岩を母材とした Bd (d) ~Bd 型土壌が分布し、伐採前の林相は47年生のヒノキ林（斜面下部の一部はスギ林）であった。海拔480~540 m、傾斜17~37°の斜面の各部位で上述の①～⑤の項目の変化を調査した。1978年7月から伐採前の調査を行ない、1979年4月に0.91 haを皆伐、5月に地拵え、5月28日にヒノキ、スギを植栽し、植栽直後から皆伐後の調査を開始した。

2. 調査の結果

上に述べた5項目の調査結果については別途研究報告の形でくわしく報告する予定なので、ここでは結果のごく一部について概括的に述べることにした。

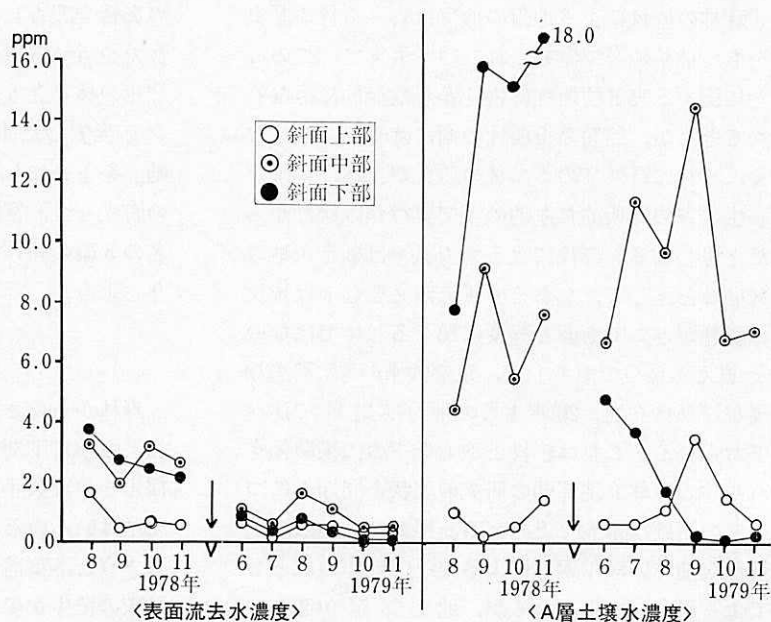
(1) 土壌水、溶存成分動態の変動

これは地表の堆積腐植層直下を流れる水（ここでは表面流出水と呼ぶ）と土壌表層（A層）を流れる水の動きと、これらの水に溶けて流れる成分の動きを、簡単な小型の集水器（ライシメーター）を斜面の上部、中部、下部に設置して調べるという方法を用いた。皆伐がある流域からの水の流出や、成分の流

亡に大きな影響を与えるという過去の研究事例があることから、流域全体の水や成分の動態の変動につながると思われる土壌水とその溶存成分の変動を調べたわけである。

この試験では皆伐によって土壌水分動態が攪乱され、表面流出水、A層土壌水の月間の降水量に対する流出率が低下した。しかし、自記記録された1降雨ごとの流出量を調べると、皆伐後流出量が極端に少ない場合もあるが、逆に一定降雨量に対して流出量が増える場合もしばしばあり、皆伐前よりも流出量の多寡の変動が大きくなる。この結果は後に述べる土壌の粗孔隙の減少と透水性の低下だけでは説明できず、土壌の乾湿の変動が激化することも関係しているものとみられる。

次に、土壌水の溶存成分濃度を調べた結果では、皆伐によって成分濃度が著しく上昇するというのではなく、むしろ皆伐後濃度が低下する場合もある。図・1に硝酸態窒素の濃度変化を示したが、A層土壌を流れる水に溶けている濃度の変動は、斜面の部位によってそれぞれちがうことがわかる。おそらく微生物相の変化による硝酸化成の変化の様相が、斜面の部位によって違うだろうし、植生も種組成の変化や個体の大きさの変化な



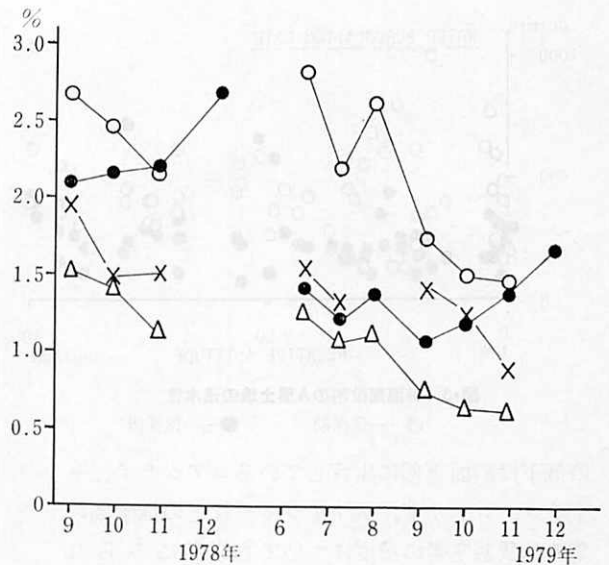
図・1 溶存硝酸態窒素濃度の変動

ど斜面の上部と下部ではずいぶん違うので、これらのことが溶存成分濃度の斜面部位別の違いに反映するものとみられる。

皆伐後の渓流水の成分濃度変化を調べたライケンズらのグループによるアメリカ合衆国のハバートブルーク流域試験の例では、十数ヘクタールの広葉樹林を皆伐した結果、硝酸態窒素やカルシウムなどが非皆伐地に比較して数十倍の濃度に高まり、それが2年以上にわたって持続したという。しかしこれは除草剤をまいて3年間にわたって植生が回復しないようにし、末木枝条を放置した場合の結果である。ところが今回の矢板の試験と同様の方法で行なった尾鷲のスギ、ヒノキ林や、那須のブナ林の皆伐跡地での試験では、土壤水溶存成分濃度は矢板の場合と同様に、極端な上昇は認められなかった。ライケンズらの試験結果とあわせ考えると、皆伐によって林地が裸出し、堆積腐植層や末木枝条の急激な分解が起こっても、植生がすぐに回復する場合は無機化した成分は林床の植生に吸収保持される部分がかかなりあるのではないかと考えられる。また土壤のイオン置換能によって土壤に吸収保持されるものもあるだろう。したがって皆伐直後に水に溶けて流亡する量は懸念されるほど大きくないのではないかと考えられる。こうしてみると、林床植物の存在が森林の養分の動態に果たす役割を無視することはできない。そこで林床植物の存在が林地の皆伐前後の物質の動態にどのような役割をもつかを知る手がかりとして次の試験を行なった。

(2) 土壤、植物中の含有成分の変動

この試験は毎月1回主要な林床植物とA層の土壤(生土)を斜面の上、中、下部で採取して窒素の含有量を調べたものである。斜面上部、中部ではA層土壤(生土)の硝酸態窒素、アンモニア態窒素の含有量がともに増加し、土壤に保持される量の増加がみられるが、斜面下部では伐採前に1~2 mg/乾土 100 gの含有量であった硝酸態窒素が0.5~1 mg/乾土 100 gとやや濃度が低下し、またアンモニア態窒素は皆伐前後とも低濃度に終始する。斜面下部では土壤水中の硝酸態窒素濃度も

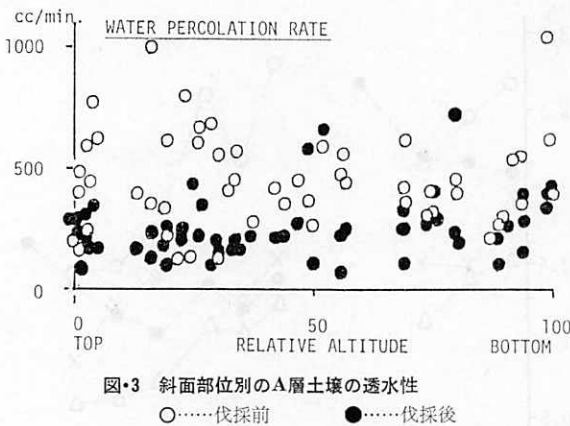


図・2 キバナアキギリの全窒素含有率の変動

○…葉 △…茎 ×…根 ●…地下部

低下してしまう。斜面下部では林床植生の回復が旺盛でその吸収保持が大きいかもしれない。

林床植生の刈取り調査をして乾重量を調べて隣接する林内の植生と対比してみると、斜面上部では林内のほうが皆伐あとの新植地よりも地上部の乾物重は大きい、新植地では木本植物の葉が多い。これは萌芽更新によるところが大きい。斜面下部では林内よりも新植地の植生の地上部乾物重が多い。これはキイチゴやアキギリなどの活発な再生によることが明らかだった。斜面中部では下部と同様に新植地の植生の乾物重が林内のそれよりも多く、これはダンドボロギクなどの侵入種によるものである。これら林床植生に保持される窒素の重量を調べてみると、斜面上、中、下部いずれも新植地のほうが多くなっている。斜面上部で乾物重は林内植生より少なかったのに窒素含有量が多いのは、萌芽再生した種の窒素含有の特性によるところが大きい。また斜面下部では図・2のキバナアキギリの例のように個体の窒素含有率は低下しているものの、乾物重量のちがいを反映して新植地のほうが多くなっていて、植被の少ない斜面中部を除いて、ヘクタール当たり29 kgの窒素が林床植物に吸収保持されている計算になった。キバナアキギリのような伐採後の窒素含有率



図・3 斜面部位別のA層土壌の透水性

○……伐採前 ●……伐採後

の低下は斜面下部に生育しているコアジサイ、キイチゴ、コクサギ、タマアジサイなどの低木類の葉の硝酸態窒素の濃度についても顕著にみられた。

(3) 斜面形態と表層物質の動き

これは土壌表層の皆伐前後の変化を、より詳細に調査するために、斜面の上部から下部に10 m 方形区を10 m 間隔に6個設けて、それぞれの方形区を田の字に4分した9カ所の交点で土壌の変化を調べたもので、 $6 \times 9 = 54$ 点のサンプル数になる。1978年10月(皆伐前)と1979年10月(皆伐後)の54地点での土壌表層の形態や理化学性を比較した結果では、堆積腐植層やA層の厚さが減少し、それに伴って理化学性の変化が生じていることが、斜面の各部位で認められた。特に理化学性の変化は顕著で、その中でも透水性は斜面の各部位で一様に低下していることが図・3からも明らかである。A層の容積重が増加し、全孔隙量には変化がなかったものの粗孔隙は減少し細孔隙が増加していたので、これが透水性の悪化をもたらしたと思われる。全孔隙量が変わらなかった点を考慮すると土壌の比重が大きくなったと考えられ、これは全炭素、全窒素の減少という結果が出ていることから、表層土壌中の有機物の分解が伐採を契機に早まり、その部分を鉱質部分が補填した形になっている。

(4) 林床植物とA層の変動

この試験では皆伐の前後で林床植生の組成と現存量、A層の現存量がどのように違ってくるかを

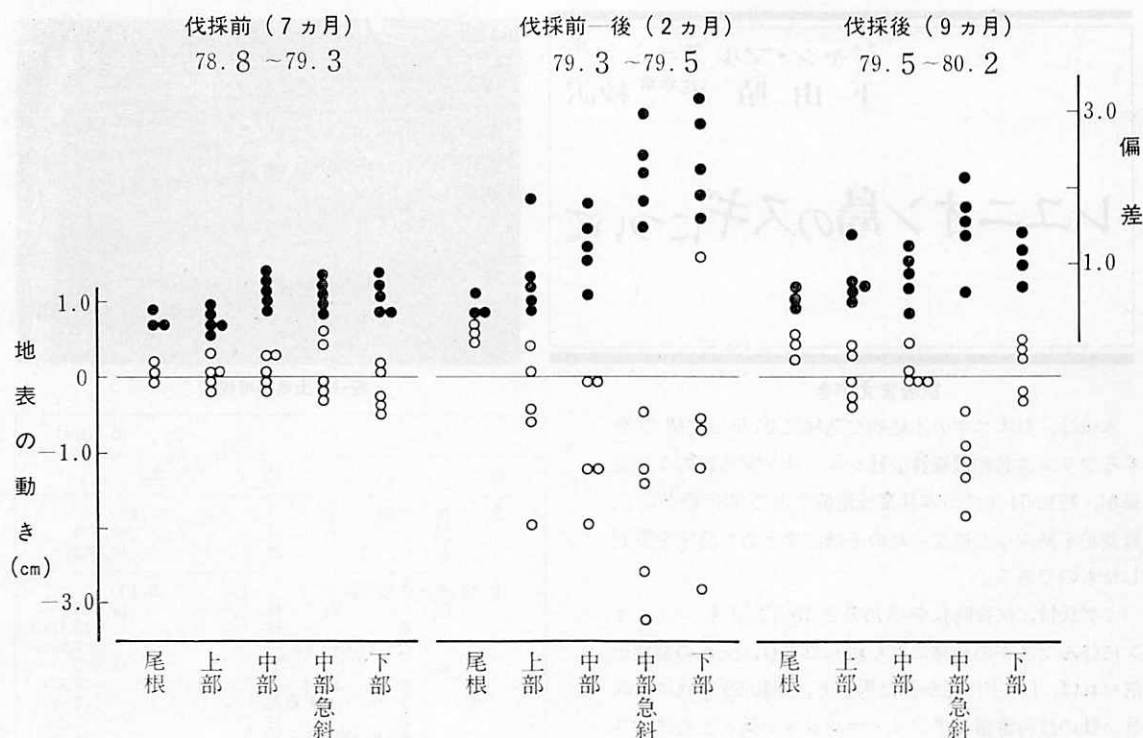
検討した。皆伐によって主林木が失われたあと、林地に残された枝条、落葉、A層は主林木の根とともに、林地への養分供給源として重要な役割を果たし、また林床の植生は皆伐後のある期間は養分吸収、還元の主役になり、新植地の養分循環に大きく関与するとみられるからである。

この試験地は除間伐のおくれたかなり密なヒノキ林なので、皆伐前は一般に林床植生は貧弱であったが、伐採、地拵えによって林床植生は種類数、量とも減少した。また、部分的ではあるが斜面上部ではコナラ、マンサクなど萌芽更新が盛んで、斜面下部ではキイチゴ、コゴメウツギ、アキギリ、マツカゼソウの再生が活発であった。これら植生の乾重量、窒素含有量については(2)にまとめて述べたとおりで、植生の回復による養分の吸収保持が、養分の動態を考える際に無視できないことがわかる。またA層の現存量は伐採によって付加された落葉、落枝のために、斜面の各部位ともに新植地のほうが隣接する林内よりも多くなっていて、平均してヘクタール当たり約20 tであった。またA層に含まれる窒素量も新植地のほうが多く、平均でヘクタール当たり150~200 kgであった。

(5) 地表変動

この試験では皆伐、地拵え、植栽などの人手が加わる過程で、林地の表面侵食量がどう変化するかを調べた。土壌侵食の測定には径3 mmの塩ビ製細棒を地中に刺して固定し、経時的に地上部長を測ってその増減で土壌の動きを知る串刺し法と、塩ビ製の受口25 cm×50 cmの雨樋型の土砂受器とそれにパイプで接続したポリタンクに受けたけん濁液と土砂を一定期間ごとに測定する方法の2つの方法を併用した。いずれも測定方法として欠陥があるが予備試験の段階と考えてこれらの方法を用いることにしたのである。

串刺し法で伐採前後の地表の動きを比較した結果を図・4に示す。伐採前の7カ月間は変動幅が小さく最大で5~6 mmであったのが、伐採前後の2カ月間では緩斜面の尾根を除いて、各プロットともバラツキは大きいが一様にマイナス変動



図・4 地表の動き、伐採前・後の比較 (串刺しによる)、各プロットの平均 (○印) と偏差 (●印)

を示した。とくに中部急斜地で著しい。また中部急斜、下部のプロット内の偏差の値が高く、この部分でもっとも地表面の動きが大きい。伐採後9ヵ月間の変動は中部急斜地ではマイナスで偏差の値も大きく不安定だが、他の斜面部位での変動はあまり大きくない。これらの結果は伐採時の変動は大きい、伐採後は急斜地を除けば変動は大きいものではないことを示している。土砂受器による測定結果では林内では上部緩斜面で地表物質の動きが最も少なく、斜面下部では林内雨の衝撃によるとみられる土砂の飛散、捕捉が多かった。これに対して、新植地では逆に斜面下部で地表物質の動きが最も少なかった。植被の回復の早いこと、比較的緩斜面であることによるものと思われる。

以上、森林を皆伐することによる地力の低下や各種機能の減退の有無、あるいはその程度を科学的に立証しあるいは計量するためのアプローチとして、我々が行なっている試験の1例を紹介した。試験に用いた手法にはそれぞれ欠点がある

し、調査項目にも地温、土壌の乾湿、土壌微生物相など当然調査せねばならないものが欠落しているが、とりあえず、持ち合わせの手法でやれるところから試験をしたものである。これらの試験から、林床植生が皆伐後の養分保持、侵食防止に果たす役割がはっきりしてきたし、表層土壌の理化学的悪化をはっきりデータとしてつかむことができた。

土壌、地形、地質などの立地要因を調べて林木の将来の成長を予測する技術はかなり進んだとみてよいが、これは現実にある森林の成長と各種立地要因の関係を解析する手法の研究、開発が進んだからであった。今後はさらに進んで、人為のインパクトが土壌や植生などの立地要因をどう変化させ、それが将来森林の生産力や水土保持機能の変化にどう影響するのかを、ある程度予測できるような調査、研究の積み重ねをしなければならないと考えている。

(ありみつ かずと・林試土じょう部土じょう第三研究室長)

ジャン・マルク＝ミゲ*
下山晴平**抄訳

レユニオン島のスギについて

訳者まえがき

本稿は、日本スギの本格的な造林に25年の実績を有するフランス共和国森林公社レユニオン営林局のミゲ局長が、昭和54年に日本林業技術協会との間で種子の売買契約を結ぶことになったのを機にまとめた論文を要訳したものである。

ミゲ氏は、次長時代を含めると10年以上もレユニオンに住んでスギの造林に取り組んでおり、夫人の言葉を借りれば、「スギに憑かれた男」で、昭和53年秋には森林公社の技術審議官アンリ＝マルシャン氏とともに、スギに関する調査のため来日している。

そのとき、ミゲ氏は、フランス本土を遠く離れたレユニオンに骨を埋めるつもりであること、最近、新築した自宅に「スギの間」を作ったことなどを情熱的に話してくれた。

1. レユニオン島の概況

レユニオン島は、フランスの海外県で、マダガスカル島の東方約800 km、南緯21度、東経55度、インド洋に浮かぶ島である。

火山活動によってできたこの島の形状は、ほぼ楕円形を呈し、長径72 km、短径45 kmであるが、最高峰の「雪の頂」は3,069 mに達し、南東部には2,631 mの「フルネーズ山」が現在も火山活動を続けており、火山研究上有名なになっている。

土壌は、一般的に玄武岩が風化してできた粘土質土壌であるが、透水性はよい。

気候は、5月から10月が寒く、熱帯とはいえ高地では例年結氷し、11月から4月にかけては暑い。1月から3月にはしばしば猛烈なサイクロンに襲われる。年降雨量は、風上となる部分では3,000～4,000 mmと多く、風下では1,000～2,000 mmで、場所によって変化が著しい。

島の面積は約25万ha、人口は約50万人であり、した



表・1 土地利用状況

区 分	面 積 (ha)
総 面 積	251,200
非 生 産 地 有 林 地	161,100 85,500 75,600
生 産 地 有 林 地	90,100 12,500 10,000 2,500 77,600 37,000 10,400 5,000 25,200

がって人口密度は200人/km²であるが、耕地面積についてみると740人/km²である。

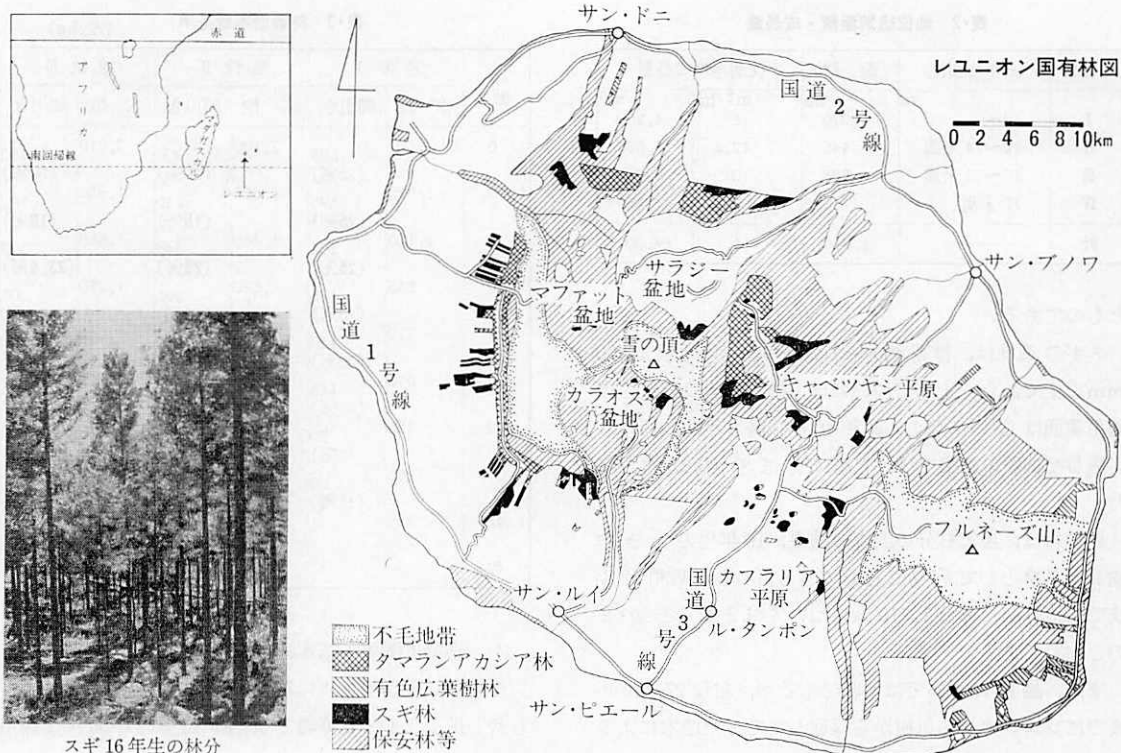
土地の利用区分は表・1のとおりで、農林業生産につながらない土地が64%を占めている。

この島は、17世紀中葉まで無人島であり、寛文5年(西暦1665年)に初めてフランス人が移住したので、当時はフランス革命まで続いた王家の名称から「ブルボン島」と呼んでいた。現在の住民はヨーロッパ、アフリカ、インド、中国等からの移住者の混血した者で、その祖先のいかんにかかわらず「クレオール」と呼ばれている。

2. 森林・林業の状況とスギの役割

森林植物相としては、海岸から標高700 mまでは約300種の樹種を含む有色広葉樹林が分布しており、特に島の南東部に多い。1,300 mから1,700 mの西北の山地ではタマランアカシヤ (*Acacia heterophylla*) 林が分布しており、これは灌木状になって標高2,000 m付近まで続いている。

第2次世界大戦後までは森林の地利は極めて悪く、農地や宅地等への無謀な転用に加えて、「品質伐採」と称して跡地の更新が全く考慮されない伐採が行なわれていた。このため、現在では木材供給のほとんどを輸入材に依存しており、昭和52年の輸入量は丸太換算で125,000



スギ 16年生の林分

m^3 , 価額にして4,500万フラン(保険料運賃込)を超えるものである。

森林公社は、戦後、年間消費量を10万 m^3 と見積り、これに対応できる木材生産を行なうため、生産可能地の調査、路網の整備、造林樹種の検討、技術開発、私有地の買取等に着手し、造林の推進に努めてきた。

林道は、昭和30年から開設を始め、現在延長は155 kmでまだ不十分であり、このうち舗装済延長は21 kmにすぎない。なお、林道の幅員は4.5~5.0 m, 最小曲線半径は7 m, 縦断勾配は原則として8%以下としており、山岳地帯のため工作物が不可欠で、工事はかなり困難を伴うものである。

造林の達成率は、国有林の生産地約1万ha(表・1)に対し35%にすぎないが、その成績からみて我々の計画については確信を持てる段階に至っている。

ところで、有色広葉樹は漸伐作業を行なっており、その造林可能地は5,500 ha, 期待成長量は5万 m^3 /年で、これは総目標量10万 m^3 の2分の1である。タマランアカシアについてはどうかといえば、1,300 m, 場合によっては1,400 m以上の高地でしか生育せず、そのようなところはすでに牧野、農耕地等になっていて、多くを期待することはできず、その他の樹種を含めて5千 m^3 /

年程度と見積られる。すなわち、45,000 m^3 は外来樹種に期待せざるをえない状態にあり、このため、モクマオウ、ヨーロッパのマツ、ユーカリ等多数の樹種の導入を試みたが、我々の期待に応えられるのは日本のスギのみであり、将来にわたって在来樹種では不足する45,000 m^3 の木材供給がレユニオンにおけるスギの役割である。

3. スギの育成状況

スギの最初の導入は、明治21年、ゴワゼという林務官が行なったもので、その後の65年間は、群状または列状に試植される程度にすぎなかった。

最古のものは現在マファット盆地に6本ほどあり、樹齢は今日90年に達するものである。昭和38年に行なわれた樹齢75年のときの調査では、樹高24 m, 胸高直径80 cm, 立木材積は約6 m^3 近くあった。また、この付近において昭和34年には伐採高の直径が35~115 cmまでの立木16本、材積にして55 m^3 を伐採したことがある。これらの立木については施業の過程が不明ではあるが、以上の事実は少なくともこの樹種の環境への適応力とおよその成績を示すものであり、さらに昭和27, 28年ごろ植栽されたものの育成状況をもみながら、昭和34年からスギを施業計画の目的樹種として採用するに至っ

表・2 地位級別面積・成長量

地位級	16年の樹高 m	面積 ha	伐期平均成長量 m ³ /ha m ³	
I	14~	270	16	4,300
II	12~14 未満	445	12.5	5,550
III	10~12 未満	885	10	8,800
IV	10 未満	110	3.25	350
計	—	1,710	11.1	19,000

たものである。

スギの適地は、標高 800 ~ 1,200 m, 年降水量 1,500 mm 以上であり、土壌については、排水さえ良好ならば適用範囲は広い。なお、昭和 40 年以降 3 年間にわたり実施した試験の結果では、肥培はあまり意味がなかった。

地位級は、現実林分の調査の結果、16 年生のときの樹高を基準として容易に区分できる。これを昭和 52 年までに造林した林分 1,710 ha についてまとめると表・2 のとおりである。

また、品種については不明であるが、昭和 27~40 年までにレユニオンの母樹から採穂してできた苗木によるものは、次の 2 種類に大別できる。

① 小枝が斜に着生し、樹皮が平滑で、薄い

② 小枝が水平に着生し、樹皮が粗く割裂し、厚い

昭和 41 年以降は、ほとんど日本産の種子を使用して、昭和 53 年までは産地や品種の明示がなされておらず、このことが造林上の支障となっていた。この問題は、幸いにして日本林業技術協会の協力により昭和 54 年以降解消した。

4. スギの造林

年間木材需要量のうち、有色広葉樹やタマランアカシヤ等によっては不足する 45,000 m³ をスギで供給するには、伐期平均成長量を 12~13 m³/ha と見込んでも、最低 3,500 ha が必要である。現時点において植栽適地と認められる国有林は、既存の植栽地を含めて 3,100 ha しかないで、計画を達成するまで造林していくためには今後とも私有地の買収を継続していくことが不可欠である。

レユニオンにおいては、高級家具、建具、床材等の高級用材には有色広葉樹やタマランアカシヤを利用しており、スギは、電柱、型枠、製函、田舎風家具、羽目板等の並用材の需要を早急に満たすため、量的生産を第一義としている。この点、原産国日本で指向しているところとは異なった面があり、以下に述べる施業方法にもこれが反映されている。

表・3 林齢別本数基準 (本/ha)

林齢	地位 I		地位 II		地位 III	
	本数	間引き	本数	間引き	本数	間引き
0	2,100	525 (25%)	2,100	500 (25%)	2,310	460 (20%)
12	1,575	395 (25%)	1,600	240 (15%)	1,850	190 (10%)
16	1,180	295 (25%)	1,360	340 (25%)	1,660	390 (23.5%)
20	885	175 (20%)	1,020	205 (20%)	1,270	205 (16.15%)
24	710	140 (20%)	815	160 (20%)	1,065	160 (15%)
28	570	115 (20%)	655	135 (20%)	905	135 (15%)
32	455	70 (15%)	520	80 (15%)	770	115 (15%)
37	385	60 (15%)	440	65 (15%)	655	100 (15%)
42	325	—	375	—	555	85 (15%)
47	—	—	—	—	470	—

(1) 施業に関する基本的事項

作業種は皆伐用材林作業で、伐期齢は日本の場合よりも若干長く、I・II 等地で 50 年、III 等地で 55 年を採用している。

植栽本数は、I・II 等地で 2,100 本/ha (列間 2.5 m, 苗間 2.2 m)、III 等地で 2,310 本/ha (列間 2.5 m, 苗間 2.0 m) とし、「五の目型」に植付ける。

間伐は、表・3 を基準として行なう。これは、激しいサイクロンと成長の規則性を考慮したもので、急激な変化を避けている。12 年のときの間伐はそれほど重要なものではないが、16 年と 20 年の間伐は極めて重要である。その後は 4~5 年ごとに、4~6 本につき 1 本ずつの間伐する。

(2) 育苗

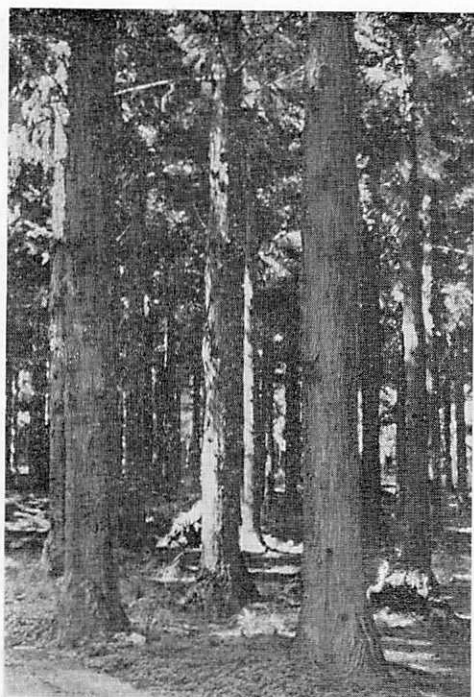
さし木苗の場合は、6 月にさし付け、約 4 カ月で発根、12~3 月、すなわち 6~9 カ月で山出しする。

実生苗の場合は、1 月下旬から 3 月上旬に日本から種子が到着し、直ちに播種する。9 月中旬以降、少なくとも 3 回床替えされ、11~15 カ月で苗高 30~40 cm のものを山出しするのが一般的である。

(3) 植栽

植栽は、人力の場合は幅 60 cm 程度の植穴またはうねを作り、機械を使用する場合は等高線に沿って平行なうねを作って行なう。

補植は、原則として 1 回のみ、植栽年の翌年に行なう。



スギ25年生の林分

(4) 保 育

下刈りは、5年生までに4～8回行なう。

除伐は、サイクロンの影響を考慮して、植栽木より上に出たもののみを除去する。植栽本数が少ないので、植栽木そのものの除伐はあまり重要ではない。

枝打ちは、林分がうっ閉した後に行なうこととし、16年と20年または24年の間伐の際には枝打ちを併せ行なう。幼樹の場合は、樹高の3分の1まで、その後は成長に応じて2分の1まで打ち上げる。

サイクロン後の手入は、根返り木に支柱をかったり、根元に土を盛ったりすること、苗木を補植すること、皆伐して再造林すること等さまざまである。

(5) 主伐木の前指定

これは、主伐の時期まで育てるべき立木をあらかじめ個別に指定しておき、その立木を中心にその後の施業を合理的に展開していくため、フランスの高林作業で一般に用いられている方法である。

レユニオンのスギについては、20年または24年の間伐の後に指定することとし、指定本数は470本/ha以下とする。

5. 収穫と流通

レユニオンで消費される木材は、製品として輸入されており、島内には木材に関する私企業は全くないので、



スギ材を利用した店舗

苗木生産から製材に至る一連の業務は、森林公社が引き受けざるを得ない。

伐採・搬出は雨の少ない5月から10月に行なわれる。伐採木は、その場で枝を払い、玉切りして、トラクターで林道端まで引き出すという古典的方法によっている。直径20 cm以下の電柱材、原料用材、薪炭材は、ここで販売される。その他の一般用材は、貨物自動車でサン・ドニ近く公社の製材工場まで運ばれ、需要に応じて加工されたうえ、建築関係の企業体や、家具工場等に販売される。伐採木のうち、商業的に流通するものは65%程度である。

む す び

レユニオンは、地図上の位置はともあれ、熱帯ではないといっても過言ではなく、頻繁で強烈なサイクロンの襲来や、郷土樹種には造林適木がないことに加え、有害な植物が蔓延するという不利な条件を負っている。

このような局面で、「スギはレユニオンにとって一つのチャンスである」という森林公社総裁の結論の一つは重要な意味がある。森林公社が昭和51年から始めた原産国におけるスギに関する調査の一環として、昭和53年秋、我々が日本の森林官たちの協力の下に行なった現地調査の結果は十分満足できるものであり、スギに対する確信を深めることができた。

日本とレユニオンが目ざすところは必ずしも一致しないが、両者は生態学的にも、経済的にも不思議と似かよったところがある。『林業技術』の誌上に資料を提供できるこの機会に、数千里の距離を隔てた林業技術者が、今後互に交友を深めることを切望する次第である。

(*Jean-Marc MIGUET, Directeur Régional de l' Office National des Forêts à la Réunion
**しもやま はるへい・林野庁林業講習所教務指導官)

第十一話

明治十六・十七年

その二

御料林設定の長道中
——実直長官の不慮死と頑固次長の失脚——

井上 馨委員長（農商務大臣） 本日は御料林問題を議事とする。委員各位熟知のとおり、御料地に編入する官林については21年10月閣議決定の際、農商務大臣の主張により、「経済上の理由により他の官林との組替えあるべし」との付帯条件が留保されているが、これについておおむね結論を得たいと思うので協力願いたい。

田辺輝美委員（農商務省山林局長） 留保案は13府県に散在する91万町歩となっているが、山林局としては編入地域を今少しまとめていただきたいと希望する。

肥田浜五郎（宮内省御料局長官） 御料局としては当初協議案227万町歩をすでに91万町歩にまで絞っている。

高橋琢也委員兼委員会幹事（山林局官林官有地取調掛） 客年6月の協議案と同10月の留保案との相違は青森県一円と、男鹿半島を除く秋田県一円の官林が除かれたのみで、東北より九州にわたる編入区域の分布には変わりありません。もとより吾ら帝国臣民として皇室財産にふさわしき官林のご提供にはやぶさかならざるも、何をもってかように広範たる地域に分散して編入するを可とされるや、観点を承りたい。

山本清十委員（御料局主事） しかれば吾輩から申そう。そもそも官林の御料編入の議は皇恩日本全土にあまねきを体し、各地の一等官林を網羅する姿こそ最も好ましい。青森・秋田は木曾とともに日本三大美林として林相第一級なれば、この趣旨からして編入より除外するいわれはないが、残存の官林経営上重大なる支障をもたらすとの泣訴あり、たまたま事情知悉の当委員としては立場を越えて諒解し、譲歩致したところである。

高橋 ご高配は深謝するが、いかに皇恩あまねき国内とは申せ、秋田、熊本、宮崎等に散在せる森林の管理は御料局としてご不便も之有るべく、また東京・埼玉・京都・大阪・兵庫・奈良等各府県の官林はいずれも面積小さきものなれば、ご再考しかるべしと存ずる。

山本 秋田男鹿官林はすぐる14年、かしこくも聖上ご巡幸のみぎり、八郎潟の畔よりはるかにそのたたずまいを嘉し給える風光明媚の地、宮崎諸方三郡は天孫降臨の聖地たる高千穂の峰につづく一帯、畿内各官林は大和平安以来皇祖御ゆかりの土地に接する由緒を重んじて選びたるもの、東京、埼玉の官林は新しき御狩場への備え、熊本県一円については、“陸奥のおく”に対する“築紫のきわみ”ともいうべき西の鎮めにほかならぬ。

高橋 風光明媚の地に離宮を設け奉り、皇祖御ゆかりの地の御社等を保護し奉るはもとより臣民のつとめなれど、それは御料林設定とはおのずから趣旨を異にするものなれば、本委員会の議とは別途のご協議がしかるべし。

山本 高橋委員は山を見ずに山を書くのが得意と聞くが、官林の現地を一度でも見たことがおありか。泰西の書物のいかんは知らず、わが国では官林といい御料林というも材木を伐出すことのみがすべてではない。黙されておるが田辺委員はいかがお考えか。

田辺 まあひとつここは中立の立場で官林事情にも外国事情にも詳しい中村委員のご意見を聞いてみてはいかがか。

中村弥六委員（東京農林学校教授） 拝聴するに、山本委員は豊富なる現場知識をもって良林と由緒を選んで全国的分布を意図するに對し、高橋委員は森林学の理論を基礎として集中的配置が皇室財政にも多く寄与するとのお考えと思われる。いずれも一理あれども、とくに森林収益の大に重きをおくならば、集中案が得策なりと考える。ついでには留保案の長野、岐阜、神奈川、静岡に山梨、愛知を加えて各県の編入区域を拡大し、東に富士山、西に木曾御嶽山を両心とし、木曾川、天竜川、大井川、阿部川、富士川、相模川等南流する大河の流域を連結するならば、わが国官林中最も価値高き中心部を差出すことと相成り、全国的視野において山本委員のい

わゆる皇恩奉謝の姿も、万人の眼に明らかではなからうか。

山本 御料局として別途関係県と折衝中の開拓農用適地との関係があるので、森林のみを集中するのめいがかかという事情がある。

中村 農地問題は議外なれど、官有山林原野との関係からあえて申すが、離宮、御狩場、主馬、祭詞等のご用は別として、収入を目的とする御料地は森林こそよけれ、開明の世の供御として人民の労役にかかる小作料は適切ならず。何となれば民をして鼓腹撃壤せしむれば収入は多くを期すべからず。多くを期すれば苛斂誅求のそしりをまぬかれず。皇室ご経済を政治の埒外に置かんとする趣旨の基本に添わずと思考するがいかに。

肥田 御料局としては農地・鉱山等の御料地設定も当初よりの計画である。

中村 そのご計画の適否にかかわる問題である。

肥田 それこそ本委員会の議題とは思われぬ。

井上 それまで。この辺で吾輩がまとめを致そう。中村委員の見解は去る16年夏、岩倉右府ご逝去のみぎり、吾輩が枕辺に呼ばれて後事を託されし時、立憲に備えて皇室御財産を整うる関係として示されし一件資料の中でとくと承知した。泰西の事例等も一考に値するものがある。されど、先は知らず、当今の事情からすれば農地収入は森林収入に優る面あり。よってこの点は御料局の計画に委ね、官有山林原野とのかかわりについてもこれ以上本会の議としない。いずれ世情の推移に伴い、御料局の対処の適切なを望むに止める。しこうして将来、森林中心の運営によって皇室ご経済の安泰を期せんには、山林局側ならびに中立の中村委員の見解が適切なりと判断せらるるをもって、富士山、御嶽山、および六大河川流域への集中案を採用するものとし、所要の組替え事務を開始することと致したい。

肥田 あっ、暫時ご猶予下さりませぬか。宮内大臣のご諒解を……。

井上 本件については開会前に土方宮内大臣のご一任を取りつけてあるから案ずる要はない。本職よりも直ちに通報致す所存。松方内務大臣についても同様であるが大村委員はどうか。

大村鐘一委員（内務省書記官） 異存ございませぬ。

山本 おそれながら今一言お許しを。せめて集中地域においては官有山林原野をも合せて移管を受くるものとするようご裁量いただけますまいか。

井上 なるほどな。肥田、山本両委員も引き退り一方では誠に気の毒じゃ、わかった。結論はそうに致そう。これで閉会する。（第十一話続く）

注1：官林官有地取調委員会の議事は当時も非公開で、記録はない。開催日や回数も不詳である。したがって高橋琢也の残した文書や、その補助事務をした江崎政忠の談、および和田國次郎の見解などを手がかりとするのであるが、御料関係については、議事の出発点と結論が前号既述のとおり明確であるのと、各委員の立場、経歴、性格の組み合わせによって本文のやりとりの推測が成り立ったものである。

注2：田辺輝美、高橋琢也、中村弥六については前話までにも何度も触れたとおりである。井上馨については、井上候伝記編集会編『世外井上公伝』（原書房）昭43。肥田浜五郎については土屋重朗『近代日本造船事始』一肥田浜五郎の生涯―（新人物往來社）昭50を参考とした。

注3：山本清十の経歴については長州藩出身で、師匠県13等出仕をふり出しに内務省地理寮づとめとなり、山林事務に従事、10年ごろは地理局山林課長であり、農商務省発足後の15年には長野山林事務所長をしている。19年に山林局書記官から御料局入りしているが、直前の山林局ポストは不詳である。（以上長池敏弘氏の調査）。『明治林業選史』の各所に散見される彼の言動に関する記述から推測すると、たつき上げの属官で実務に明るい識見の広さと包容性に乏しく自説をまげぬガンバリ屋で、品川系の中の異端児という像が浮かび上がる。武井局長にとっても煙たい存在であっただろう。

注4：明治14年の明治天皇東北御巡幸宿泊地は9月12日大館、13日能代で14日が一日市（八郎潟村）の清源寺であった（宮内庁、高橋行幸啓係長調べ）。

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎



外の強い日差とは対照的、林内には静寂さと清涼さが漂う
(網走郡津別町・高橋まもる氏撮影)

ことわざの生態学

15. しずかなること林のごとし ——風林火山

信州大学理学部教授

只木良也

昔から、代々モミの大木が育っていた土地、それが東京の代々木の名の由来だということです。この代々木の地に明治神宮が造営されたのが大正9年、この時、全国から献木が寄せられ、神宮の内苑約70haのうち40haあまりに植栽されました。献木は375種、10万本に及んだということです¹⁾。

東京の街の発達にともない、代々木の地も喧噪の地となりました。今、明治神宮の森も周囲を都市騒音にかこまれています。神域自体は静寂なたたずまいを見せています。玉砂利を踏んで参拝をすませ、神宮の森から外へ出たとたん、電車、自動車、スピーカーなどの都市騒音がワーッとばかりに身を包みます。拝殿の静けさがまるでそのように思え、いまさらながら驚いた経験を持つ人はかなり多いのではないのでしょうか。

千葉大学の木多先生²⁾は、昭和45年12月にこんな値を実測しています。内苑のすぐ外がわを高速道路や国電が走っていますが、ここでは朝7時ごろから夜11時ごろまで騒音は70~80ホンもありました。これに対し、内苑の中央部では音量はせいぜい40~45ホン程度なのです。深夜、といっても大都会の深夜はむしろ夜明け前のようなのですが、夜中の2時から早朝6時ごろまではさすがに外部も60ホン以下の騒音となります。この時の内苑中央も相対的にホン数は低下して30ホン台ですが、それは外部の騒音低下ほど急激ではありません。むしろ、内苑中央では夜も昼も1日中同じぐらいの静けさなのです。

もともと森林のもつイメージの一つに静寂ということがあります。そのものずばり「しずかなること林のごとし」です。「山静かにして太古に似たり」ともいいます。森林そのものの持つ静けさが求められる一方では、騒音を防ぎ静寂な環境を作る森林の働きにも社会の期待は大きいようです。

森林の騒音阻止効果は、音波が樹木の枝葉などによって波動エネルギーを失うこと、つまり森林が孔の多い壁となって音を吸収すること、森林がそこにあることによって騒音源からの距離が保たれること、の両方の効果によっています。どのぐらいの効果があるか

については、いろいろな測定例があります。が、林業試験場の河合氏ら³⁾は林の端から5 m先に騒音源がある場合、30 m幅の林帯で21~25ホン程度、森林の状態が理想的な場合は27ホン以上騒音を減少させるとまとめています。騒音が10ホン減少すると騒音半減と感ずるそうですから、森林の騒音阻止効果はかなり大きいといえます。

森林が無くても音源から遠ざかるだけで音量が低下することは確かです。こうした距離による自然の減音量を差し引くと、実際の森林の騒音阻止効果は30 mの林帯幅の理想的な森林の場合で10ホン程度が期待できるようです。

理想的な森林の状態とは、樹高が高く、樹木が密生していて、下層まで枝がびっしり着いている状態ですが、現実にはこんな森林はありませんから、下層の低木層が発達した林や多段林型の林で効果が大きいといってよいでしょう。葉が着いている季節なら、樹種による差はあまり無いようです。

騒音阻止効果は、こうした物理的現象によるものだけではなく、そこには緑の森林がはたす心理的効果もあります。それは森林や並木の緑のカーテンが騒音源をおおいかくすという効果です。音を消したテレビでも、自動車あふれる街頭の画面からは排気音やブレーキのきしみ、クラクションなどを感じますし、離陸するジェット機の画面からはエンジンの轟音が耳をつんざく気持がするものです。その逆の効果として、緑の林帯は騒音発生源を目からさえぎり、騒音量は同じであっても心理的に不快感をやわらげてくれるのです。騒音があまり大きくないときには、樹木の葉が風にそよぐ音や、梢にさえずる鳥の声など、快い音色が不快な騒音を打消してくれる効果もあるといえましょう。

心理的といえ、音のおかげでよい静かに感じることもあります。山の中にただ一人、かさこそ一枚枯葉の落ちるとき、静かですね。「鳥鳴いて山さらに幽なり」です。

さて、有名な武田信玄の旗印、風林火山。

其の疾きこと風の如く其の徐かなること林の如し、侵掠すること火の如く動かざること

山の如し。

「静か」ではなく「徐か」の文字が使われています。虚をついて出撃するときは疾風のようにやく、不利とみて待機するときは林のように静まっているという意味です。「徐か」は動きがしずかということですが、やはりそこには音の「静か」も含まれて当然でしょう。

疾きこととたえられた風を、森林が障害物となって和らげる働きは、屋敷や畑のまわり、海岸などの防風林でよく知られています。冬、乾燥する地方で畑の表土が強風に舞い上がるのを防ぎ、また強風によってよいに乾燥するのを防ぐのにも防風林は効果的でした。先人たちの遺産の防風林を安易に伐採し、砂塵害に悩む話はよく聞くとこです。

防風効果は、数列程度の樹林帯で樹高大きく、風の4割は通り抜けるような林で最大だといわれます。このとき防風林の風下では樹高の35倍、風上でも6倍程度の距離まで効果が及びます。風速を弱める働きは同時に、砂の飛ぶのをおさえ、潮風が吹き込むのを防ぎ、また吹雪を弱めて林内に雪を積らせ、その背後の建物や道路を積雪から守る働きでもあるわけです。

侵掠とたえられた火、火災の延焼を阻止する能力も樹木はもっています。木は燃えやすいと思いがちですが、生きた樹木は水分を多く含むからです。防風林と同様、屋敷まわりに防火林を設けることも多かったのです。都市火災のとき、樹林帯が火を防いだことはいくつも例証があります。近くは昭和51年10月酒田市大火のときにもその実例がみられました。

もちろん樹種によって防火性には差があり、カシ類、タブ、ヤツデ、サンゴジュ、ユズリハ、マサキ、カラタチ、ドロ、カシワなどは強いほうの雄です。なお、燃えにくい性質のことを防火性、いったん火に逢ったあとの回復力のことを耐火性と呼んでいます。

最後に、動かざることとしての山。これはいわずもがな、昔から泰然自若とした堂々たる様は山にたとえられます。しかし、この山にももちろん木あってこそ、と思うのです。

其疾如風
其徐如林
侵掠如火
不動如山

(孫子)

1) 昭和48年現在では、種数302、本数17万本、草本352種、鳥類50種を算するといわれる

2) 本多 伸：造園学会発表要旨、1972 (北海道林業試験場、生活環境における緑地機能の実証的調査研究報告書、1973、より)

3) 河合英二ほか：森林の防音機能の解明、「環境保全」試験成績書第3集、農林水産技術会議事務局、1979

かつて青森営林局に勤務していたころのことである。冬の降雪時に遭難が多いということで営林局には遭難救助隊の組織があって、局長を隊長とし、作業課長が副隊長になっていた。また県を主体とする救助隊もあって、県警本部長が隊長で、副隊長は営林局の作業課長が兼ねていた。どうしてこのように作業課長が副隊長を兼ねているのかという質問を發したところ、当時雪山の遭難があった場合、人力のみで冬山の搜索を行なうことは困難であり、雪上車の力を借りねば思うような行動ができないということで、その戦力である雪上車を持っているのが営林局であり、その主管をしている課が作業課ということから作業課長が副隊長に命ぜられているということであった。ところで、私は南国育ちであり、スキーなどは全くだめで雪の中を歩くのは長靴だと思い込んでいるくらいだから、救助隊の副隊長としてはいざという時には全く役に立たないだろうと自他ともに思っていたのである。

それでも、正月になって雪が積るころになると、営林局の救助隊は酸ヶ湯で1週間の日程で強化訓練の合宿を行なうのである。私も毎年参加して夜間演習まで行なうのであるが、スキーのほうは一向に上達しなかった。補習訓練として春先になって雪が柔らかくなったころ八甲田山に出かけてスキーの特訓を受けた

が、山に登ることはできても下降は上達しなかった。

ところが、ある冬の日の夕方県警本部長より電話で局長に出動要請があった。目的地は岩木山でH高校の生徒が遭難した模様であるから直ちに搜索隊を出動させてほしいということである。急遽営林局署のスキー部隊ならびに雪上車の出動となった。局スキー隊は弘前へ、署は弘前、鱒ヶ沢、深浦が関係しており、それぞれ山麓まで出動させ、特命あるまで待機させることにした。

営林局長と私は翌朝出発することにして、先發したスキー部隊には県警本部長の指示に従うよう命じた。もちろん雪山の知識については十分進言するよう付け加えておいた。

翌朝局長と二人でジープに陣中見舞品を乗せて遭難救助隊本部のある弘前へ向かった。途中ジープの中で局長が私に「君が一緒だから生きた人がすぐ発見できるような気がするよ」と話しかけられたが、私は自信のないスキーのことなどを思っていたので、いささか怪訝な顔で「それはどういうことですか」と反問したところ、局長はにこにこしながら「5年も昔、行方不明になった人の骸骨を発見した人だから、生きている人たちならすぐ発見できますよ。今日は幸先がよいような気がする」ということであった。

5年も前の骸骨の発見とはその前

年の秋のことで、私は職務上各事業所を視察して回りつつあった時のことである。ある署の事業現場に着き、雨雲が近づいて夕方の暗がり及早まる気配を感じながら、作業員たちの作業を見つめていた時ヒバ林の中から別の作業員たちがガヤガヤと騒ぎながら薄暗くなりかけた山道から5〜6人下りて来た。

何やらしきりにいっているが、津軽弁では何といっているのか皆目わからないので、主任に通訳を頼むと「白骨を発見した」と言っているという。「案内しろ」というと「いやだ」と言っている。「どこにあったか場所を聞いてくれ」とすると「すぐそこで目印に木の幹を削っておいた」というので、我々一行は暗くなった林の中に入って、400mも行くと急に山が立って来て道は右折して登りとなったところ、主任が削った木を左方向に見つけた。近寄ってみると根元に洞があって、その中から頭蓋骨を見つけた。ゴム手袋をしている主任に取り出してもらって懐中電灯で照らしてみると奥歯の親不知がまだ半分くらいしか伸びていないし、また頭蓋骨の綴目が隆起していることなどから30歳より若い人で24〜25歳より少々年嵩の人ではないかと判断したので、その年齢で行方不明になった人はいないかと尋ねると「隣の担当区主任で27歳ぐらいであった人が行方不明になって5年経過するがまだ見つかっていな

山・森林・人

奥 蘭 栄
(山陽国策パルプ)

雪山の遭難救助

い」ということであった。白骨のあった木を中心に上下左右 400m² ぐらいを手分けして探したが体のほうは暗くなったこともあって見当たらなかった。雨の中を街へ帰るとすぐ警察に連絡をとらせた。

翌朝聞いたところによると両親を同行した警察は雨の中を例の作業員たちと夜の山道を遺体検視に行って、元担当区主任であることを確認して、白骨を運んで帰ったということであった。このことが私が白骨を発見したということになっているらしい。

ところで弘前に到着した我々は先発したスキー隊長に会って、先夜来の捜索活動の模様を聞いた。それによると頂上に登った7人のうち1人は炊事当番で昼過ぎに下山し、残る6人は風が強いため山小屋で休息をとり夕方までには下山するということがあったが一向に下山して来ないので遭難救助隊の出動要請となったらしい。また先夜から今朝までの間にスキー隊は雪山を探してみたがどこにも姿を見なかったというのである。そこで地図の上で探した範囲を尋ねると東、南、西側に片寄っているのである。北側を探さなかった理由を尋ねると風向きの関係から当然そちらのほうへ行く可能性がないというのである。

しかし、事故は当然には起こり得ないので、常識どおりでないところに起こるのではないかという、彼らは素人が何を言い出すのだろうか私の主張に耳を借さないのである。先夜来の疲れもあることだろうと思って、局長と本部長のところに挨拶に行き、このことを話すと本



冬の八甲田山（上）と遭難救助訓練風景（スキーキャットとともに行動する隊員）



部長は早速ヘリコプターを飛ばすことにしてくれた。我々は北側に待機している鯨ヶ沢隊に進発を命じたのである。それから30分もしたらヘリコプターが雪の中に動かない黒い点々を見つけたと報じて来た。次いで無線が鯨ヶ沢隊から入って、生きている生徒1人を発見収容したと連絡して来た。

雪上の黒い点々はすでに死亡していた。まずリーダーが頂上を降りかけたところで、次の2人が7合目ぐらいのところで、次の2人は5合目ぐらいのところでそれぞれ凍死していた。生きていた生徒は携行食糧は全部食い尽くしていた。早く死亡した生徒は食糧を残していた。また

生き残った生徒はニンニクを常々食していたというのである。

朝、鯨ヶ沢署の伐採現場のチェーンソーの音を頼りに雪の中を降りて行ったというのである。雪の中で食う力があるということは判断力を失わずに命を継いだ大きな原因であったと思う。昔八甲田山で遭難した兵士たちも同じところをグルグルと回ったというし、責任を重く感じた者たちが、先に死んでいたとも聞くのであるが、その後の遭難でもリーダーが最初に思考力を失うとも聞いている。それほど冬の雪山は人の思考力を狂わしてしまうものである。遭難救助隊の出動が少しでも少ないことを心から祈るものである。（終）

JOURNAL of

JOURNALS

間伐小径材の木毛畳床としての利用——でんぶん系接着剤による木毛板の製造と品質試験

兵庫県・工試 森 光正ほか
木材工業 No. 398

1980年5月 p. 18~23

間伐材を木毛に加工し、さらに、接着剤により比重約0.2の木毛板を作製した後、品質試験を行ない、ワラ不足がいわれている畳床としての利用を検討したものである。また、接着剤として、より安価なでんぶん系接着剤を使用した。これはでんぶん単独のもの、でんぶんに段ボール用でんぶん接着剤の耐水性向上のために使用されているケトン樹脂を添加したものの2種類を用いた。

以下、木毛板の作製（木毛、接着剤、接着加工）、木毛板の品質試験（吸湿による厚さ膨張率試験、圧縮試験、曲げ試験）について詳しく述べられている。その結果、でんぶん系接着剤を使用した木毛板で作製した畳床は、実用的に使用可能と推測されている。

パーティクルボード原料としての熱帯材

国立・林試 岩下 睦
熱帯林業 No. 56

1980年4月 p. 1~8

未利用材の利用開発研究として、パプアニューギニア材を対象としたプロジェクトを実施し、挽材あるいは合板原料不適材を現地あるいはわが国におけるボード工業の原料とし

て利用を検討してきた。本稿では、大径木をも含めて樹種ごとにパーティクルボードを製造する際の利用適用を解説し、とくに、未利用小径材を対象として、東ニューブリテン島・オープンベイ地区の森林構成に応じた混合樹種について、ボード原料としての可能性について報告している。

以下、小片切削性、樹種のpHと小片の接着剤の関係、原料比重とボード材質の関係、現地におけるチップ化に伴う諸問題が述べられている。

木材から微生物蛋白の生産

国立・林試 石原達夫
林業試験場報 No. 188

1980年3月 p. 1~3

農林水産物は石油と異なり再生可能な資源である。年々生産された部分の相当量が廃棄されており、これを原料にして微生物蛋白を生産することができれば一石二鳥であるとして、農林水産技術会議により「農林水産廃棄物の開発に関する研究」が始められ、農林水産廃棄物から微生物蛋白生産の研究や安全性の研究が行なわれている。

林試・林産化学部では、このうち「残廃材からの微生物蛋白生産」を担当したものであり、以下、その研究の一端として木材の加水分解、菌体生産について述べられているが、酵素糖化法により3種、酸糖化法により1種の糖化液を調製し、合計数キログラムの菌体を生産し、畜産試

験場および家畜衛生試験場で栄養価ならびに安全性を検討するにいたっている。

グラント・カバー用ササ類について

東京GC研究会 三上常夫
グリーン・エージ No. 76

1980年4月 p. 45~48

グラント・カバー・プランツ(G. C. P)の利用は、上木との関連もあって利用数量は急速に伸びているが、設計や施工と生産の場での問題点がでてきている。

本稿では、G. C. Pとしてササ類をとりあげている。ササ類が他のG. C. Pと最も異なる点は、地下茎の発達であり、現在使われているG. C. Pの素材中では最も優れている。ササ類は、土壌緊縛力があり、法面等の土壌流出を防ぐためにも大いに役立っている。また、古来日本各地に自生しているために、北海道から九州まで品種によって使い分けができ、一般的には土質も選ばないが、排水のよい、土中湿度の高いほうが生育がよい。

以下、種類、繁殖、規格、植栽とメンテナンス、今後の課題について述べている。

大型機械による地拵えの利点について

旭川・士別営林署 松谷一郎ほか
機械化林業 No. 317

1980年4月 p. 29~37

大型機械使用による地拵えについ

では、「刈払機地拵えに比べ経済的に有利であり、成長量についても、有機質を含む表土を多少剥離するマイナス面をもつが差はない」といわれているが、その実態はどうか、大型機械使用による地拵えと刈払機使用による地拵えについて、植栽木の成長を主体に、生産性、経済性を併せて比較調査した結果の報告である。

以下、大型機械使用による地拵えの実行経過と作業方法、調査の実施経過（調査地の選定と現況、調査方法）、実行結果の分析（経費、工期の比較、成長の比較）について述べている。その結果、直ようの場合、刈払機地拵えに対し工期で21%、経費で40%、また請負事業の単価では63%とその能率はかなり高い。したがって、今後、地形土壤等の条件が許される限り、より積極的に大型機械の導入を図り、併せて機械の改良、開発を行なうなど適地の拡大をすることが肝要であるとしている。

土石流堆積によるカラマツ・シラベ林の植生変化

千葉大 高橋啓二ほか
日本林学会誌 62-3

1980年3月 p.73~81

富士山の亜高山帯林において土石流による土砂礫堆積の直接の影響と、その結果裸地化したところがどのように植生遷移するかを調査検討したものである。

土石流堆積裸地の初期相の箇所には、カラマツとシラベの多数の稚樹と少数のヤハズハンノキ、ダケカンバなどの侵入がみられ、13年前ごろの古い堆積地ではヤハズハンノキ、ダケカンバの若木が上層を優占し、カラマツは衰退してヤハズハンノキ・ダケカンバ・シラベ林の途中相が

形成される。このように土石流堆積地の一次遷移は、火山放出物堆積のそれとは同じ裸地上でも異なってくる。その理由は、土壤条件が周辺の森林形成によって湿性化し、ヤハズハンノキやダケカンバの分布が拡大したこと、またこれらの樹種はカラマツに比し生長が早いためである。

昭和53年5月18日妙高災害 ——斜面崩壊の発生機構に関する考察

信州大 斎藤 豊ほか
地すべり No.60

1980年4月 p.1~9

斜面崩壊のメカニズムを中心として、あわせて妙高災害の原因について見解を述べている。

以下、崩壊地の地質概要、斜面崩壊の発生機構（初期崩壊、主要崩壊、継続崩壊）、種々の原因説に対する見解（初期崩壊は斜面下方からか？、崩壊は新旧熔岩類の境目からか？、温泉パイプ原因説、クラックか踏み分け道か？）について詳しく分析している。結論として、斜面崩壊の主な原因は、崩壊しやすい条件を備えていた斜面に、融雪による浸透水が増大したことにある。しかしながら、もともと、なだれ植生をしめず危険な斜面を切って林道を建設したことが、崩壊を加速させた面は否定できない。そして、その後も適切な防護処置を講じえなかった責任は重いとしている。

福岡県「水源の森」基金

福岡県水産林務部 西村太郎
グリーン・エージ No.76

1980年4月 p.28~31

一昨年の89年ぶりの異常渇水により、福岡市、北九州市等15市町

村では、未曾有の水不足に直面し、とくに福岡市で287日におよんで給水制限が行なわれた。

このようなことから、長期にわたる水資源の開発と確保に対処するため、水源地帯、とくにダム周辺の森林の造成および内容の充実、保安林の拡大を図り、水源かん養機能を増大させることとして、県は、市町村の理解と協力のもとに、昨年10月1日、財団法人福岡県水源の森基金が設立された。

以下、水源の森基金設立までの経緯、事業の内容等について述べられている。

経営の再点検——監事監査について

林野庁・森林組合課 桑名勝美
森林組合 No.118

1980年4月 p.12~17

森林組合は、地域林業の中核的な担い手として連年事業活動が活発化するにつれて取引も増大・複雑化し、森林組合を取り巻く関係者も増大し、監事監査に対する重要性が高まりつつあることを再認識する必要があるとして、森林組合の監事監査について見解が述べられている。

○武藤博忠：治山行政の変遷

山林 No.1152

1980年5月 p.4~13

○石井 寛：北海道林業の現段階について

林業経済 No.378

1980年4月 p.1~6

「森林資源に関する基本計画」 「重要な林産物の需要および供給に 関する長期の見通し」が改定される

農林時
解説

林野庁は、林業基本法第10条に定められている標題の基本計画ならびに長期見通しについて、昭和48年2月に閣議決定してこれを公表していたが、その後、わが国経済が変動する中で、森林・林業をとりまく情勢も著しく変化していることから、法第10条2項の規定によってこれらの計画および見通しを改定する作業を進めていたが、5月9日の林政審議会での答申がなされたことから、概略次のごとく改定すると発表した。

○ 森林資源に関する基本計画

森林資源に関する基本的な考え方については、森林がもつ木材生産機能と公益機能を調和させつつ、森林の総合的効用を高度に発揮させる観点から森林資源の整備を図ることとしており、これは現行と同様の考え方となっている。

次に、具体的計画についてみると、施業方法別面積では、人工林施業の対象地の見直しを行ない、現行計画に比べ75万ha減少させており、また、天然林施業のうち、ぼう芽の対象面積を将来のしいたけの需要増大に対応して現行の74万haからさら

に57万ha増加している。拡大造林の進捗については、将来の人工林の齢級別面積配置を可能な限り均一にする観点から、現行で昭和95年に終了する計画を10年遅くし終了時期を昭和105年としている。林道の整備では、現行の目標総延長267千kmにさらに7千kmを増加することとしている。

○ 重要な林産物の需要および供給に関する長期の見通し

1. 需要見通し

製材用および合板・繊維板・削片板用材は、建築着工量の伸び率の低下等により需要の伸びは鈍化するものと見込まれるが、パルプ用材は比較的大きな伸び率が見込まれることから、総需要量は昭和51年の11,210万m³から61年12,840万m³、71年14,400万m³達すると見込ま

着工新設住宅戸数等の推移

	着工新設住宅戸数等の推移						
	実数(戸)			前年比(%)			本 造 住 宅 の 割 合 (%)
	総 数	構 造 別		総 数	構 造 別		
		本 造 住 宅	非 本 造 宅		本 住 宅	非 本 造 宅	
昭和45年	1,484,556	1,035,500	449,056	110.2	107.8	116.4	69.8
46	1,463,760	967,105	496,655	98.6	93.4	110.6	66.1
47	1,807,581	1,111,846	695,735	123.5	115.0	140.1	61.5
48	1,905,112	1,120,484	784,628	105.4	100.8	112.8	58.8
49	1,316,100	869,637	446,463	69.1	77.6	56.9	66.1
50	1,356,286	907,389	448,897	103.1	104.3	100.5	66.9
51	1,523,844	992,966	530,878	112.4	109.4	118.3	65.2
52	1,508,260	946,489	561,771	99.0	95.3	105.8	62.8
53	1,549,362	958,158	591,204	102.7	101.2	105.2	61.8
54	1,493,023	909,534	583,489	96.4	94.9	98.7	60.9
	着工新設住宅床面積等の推移						
	実数(千㎡)			前年比(%)			本 造 住 宅 の 割 合 (%)
	総 数	構 造 別		総 数	構 造 別		
		本 造 住 宅	非 本 造 宅		本 住 宅	非 本 造 宅	
昭和45年	101,069	71,022	30,047	112.2	109.3	119.6	70.3
46	101,544	68,568	32,976	100.5	96.5	109.7	67.5
47	128,746	81,234	47,512	126.8	118.5	144.1	63.1
48	146,543	89,520	57,023	113.8	110.2	120.0	61.1
49	107,238	73,769	33,471	73.2	82.4	58.7	68.8
50	112,422	77,587	34,836	104.8	105.2	104.1	69.0
51	125,281	84,917	40,363	111.4	109.4	115.9	67.8
52	126,818	83,559	43,259	101.2	98.4	107.2	65.9
53	136,249	89,566	46,683	107.4	107.2	107.9	65.7
54	136,514	88,621	47,892	100.2	98.9	102.6	64.9

資料：「建築着工統計」

統計にみる日本の林業

木材需要と住宅建設の動き

木材需要の動向に大きな影響をもたらす最近の住宅建設の動きをみると、新設戸数は、48年に過去最高の191万戸に達したあと49、50年には130万戸台と大幅に減少を示したが、51年以降150万戸程度で横ばい傾向にある。このような新設戸数の動向の原因としては、第一に、48年には住宅戸数が総世帯数を上回り、その絶対量が一応充足され、さらに53年には空家が270万戸に達し、量的側面からみれば、住宅過剰となっていること。第二に、住宅需要の内容が量から質(広さ)の充実

れる。

2. 供給見通し

国産材の供給量は、戦後の人工造林地が徐々に伐期に達してくることから、昭和61年に4,620万 m^3 、71年5,770万 m^3 と漸増し、わが国の森林資源がほぼ目標とする状態に近くなるとみられる101年には8,790万 m^3 に達すると見込まれる。一方、輸入量は微増していくと見込まれるが、南洋材および米材丸太の減少、パルプ等製品の増加等、内容は相当異なっていくとみられる。

3. 将来の林産物需給における課題

製材用材需要の鈍化、国産人工林材の供給増、南洋材・米材丸太の減等、従来と異なる様相を呈してくることに対応するため必要と考えられる課題である。

へと移ってきており、居住水準についてもかなりの程度に改善されていること。第三に、安定経済成長への移行の中で住宅需要者にかつてのようない高い所得の伸びが期待できなくなり、加えて地価、資材費等の上昇により住宅取得環境が悪化していること等があげられる。

また、木材需要に関連する問題として、新設住宅における木造率の低下傾向および単位当たり木材使用量の減少があげられる。特に、近年、土地供給が減少傾向にあり、大都市圏を中心として宅地価格が高水準にあることから木材使用量の少ない分譲マンションが増加しており住宅建設戸数の増加、一戸当たり平均床面積の拡大等の動きが必ずしも木材需要の増加につながらない要因となっている。

地球の大気のなかには炭酸ガスの形で炭素原子が含まれていますが、その炭素原子（大部分が原子量12の C^{12} 、1%ぐらいが C^{13} ）のなかにごく微量の放射性同位元素 C^{14} が含まれています。この C^{14} の由来は、宇宙空間から飛来する宇宙線です。これが空気の原子核に衝突してそれを破壊し、その時飛び出した中性子が窒素原子 N^{14} に付着して N^{15} となり、 N^{15} はすぐに陽子を放出して原子番号の1つ少ない C^{14} に変わったものです。

C^{14} の含有率は普通の炭素原子1兆個当たり1個の割合で、徐々にごくエネルギーの低いベータ線を放出して壊変し、普通の安定な窒素 N になってしまいますが、空気中の C^{14} の密度は1gの炭素のなかで毎分15個の壊変が起こる程度のものだそうです。

放射性同位元素が壊変によって減少していく有様は、壊変の発生確率が一定で現在量に比例して減っていくため、数式でいえば指数関数形であらわされ、完全に0になるには無限大の時間がかかります。そのため普通は2分の1に減少するまでの時間（半減期）で測っています。 C^{14} の半減期は約5,730年という大変長いものです。 C^{14} は酸素と結合して炭酸ガスとなりますが、これは普通の炭酸ガスと見かけは全く同じです。それで植物の光合成作用で植物体に入

り、動物に食べられて地球上のほとんどの生物の体内に含有されることになります。

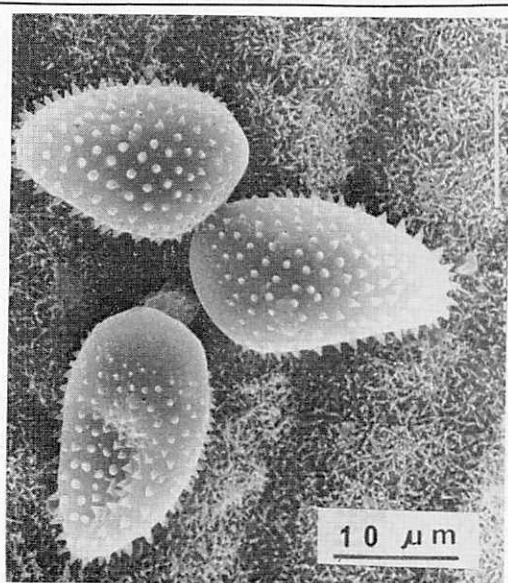
ところで大気中の C^{14} は、宇宙線による新規補充があるためおおむね含有割合が一定であるのに対して、いったん生物体内に摂取された C^{14} は半減期の法則に従って減少を続けます。したがって、たとえば古い木材などに含まれている C^{14} の割合をガイガー・カウンター等の測定機で計ってその減り具合をみれば、その木材が生きていて C^{14} を摂取してから今までにどれだけの年数を経過したものであるかが推定できるわけです。ただし空気中の C^{14} の割合は長い地球の歴史の間には地磁気の変動等によっていくらかの変化があることや、植物によって C^{14} の採り入れかたに差があること等がたしかめられているので、それらの補正をする必要がある場合もあります。

この方法による測定では今から何年前という年数が測られるので、この今という時点がバラバラであるとはなはだ不便です。そのため測定結果は統一的に1950年を起点としてB. P. (before present) 何万年というように記することに定められています。

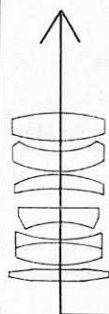
C^{14} は数万年も経過した試料では極微量で測定が大変むずかしくなります。それで放射性炭素による年代測定は通常3, 4万年までが限界のようです。

放射性炭素法

現代用語ノート



病原体の素顔
さび(銹)病菌
その1



植物の葉裏一面に(時には葉表や幼茎枝にも)黄色い粉をふく病気がある。これらはさび病菌と呼ばれる一群の糸状菌(カビ)による病気で、伝染源である胞子の塊が鉄銹色を呈するとして明治以来使われている病名である。多くのさび病菌は異種寄生といって二葉マツやナラ類のように全く異なる植物の間を往復して生活する。このうち経済性の少ない植物を中間宿主という。さび病菌はその生活史の間に小生子・精子・銹孢子・夏孢子・冬孢子と5つの異なる型の胞子をつくる。冬孢子の形態は様々に分化してさび病菌分類の基準になるが、他の胞子型は種による形態差が小さく、針葉樹の葉さび病のように同一種に何種類ものさび病菌が寄生する場合、類別が難しい。しかし走査電顕の発達と普及により胞子の表面構造に基づく類別が可能になりつつある。写真はコメツガ葉さび病菌 *Thekopsora Vaccinii* の銹孢子で、胞子表面のトゲが一端から他端に向かってしだいに小さく、ついに平滑となる特徴をもち、全面にトゲまたはイボをもつ他の2種とはっきり区別できる。

(林試 小林享夫, 楠木 学氏提供)

ミクロの造形

本の紹介

筒井迪夫著

現代森林考

わが国経済・社会の大きな転換期に当たり、あらゆる領域において新たな目標を模索する間に、はや1980年を迎えた。経済全体が変動する時代であればこそ、わが国経済・社会の中における森林の位置、林業の位置をより確かな方向に向けシフトさせる好期といえよう。80年代は、この要請に対応する戦略目標は当然のこと、さらに一步進めた具体的な実践プランの提示が望まれる時代である。

本書はこうした期待に対する一つの回答であるとも考えられる。その回答を導き出すに当たり著者は、社会生活のあらゆる領域にわたり森林と人間のかかわり合いを歴史的に溯及して改めて問い直し、その教訓を現代に投影するという方法論を試みているが、本書はその1ステップとしての中間的なとりまとめと考えられる。

この問い直しに関する著者のスタンスは、森林の利用保全の社会体系を「伐ること」と「伐らぬこと」の2つのベクトルを結合させて1つの具体的な営為となす(第1章)という冷徹さを貫いていることにある。このスタンスのもとに、国土利用と森林のかかわり合い、治山・治水、林業技術体系、林業労働力など森林利用の諸領域において「具体的な営為」の再点検を行ない、80年代の個別課題を方向づける。

これに加え本書の新鮮さは、これらの課題を総合化し今後の文明社会の一拠点として「森林環境基地構想」の実現を提唱していることである。森林環境基地構想とは「森林を核としてつくられた文化が生成発展する場」であり、「森林が内に秘めるすべての利——潜利

日本林業技術協会
東京都千代田区
六番町7

(☎ 03-261-5281)

昭和55年3月20日

発行

A5判, 155頁

定価 2,000円

——をとり出す技術や制度や政策が総合化される場」(第7章)である。この構想は著者の提起する新しい概念としての「森林文化」を指導理念として展開する営為の形態である。著者の提起する「森林文化」の概念はその領域の広さ、奥深さゆえに簡単にいい表わすことは難しいが、その新たな「方向と目標は森林の持つ多くの効用群の現代における再評価のうえに設定されるもの」であり、著者の定義する「潜利」を顕在化させていく過程そのものでもあるように考えられる。

本書が提起しているものは「最良の森林環境をつくりあげる営為が林業である」(第3章)とする林業研究の第一人者が広く世に問う80年代の総合政策構想提案の試みであると考えられる。この意味で林業関係者のみでなく、広く林業以外の研究者・実務者に読まれ、検討されることを期待したい。最後に著者の提案する構想を実現に向けて一歩進ませるためには、森林関係以外の営為との調和や現実の諸行動主体間におけるコンセンサスや機能分担をどのように行なうかなどの理論的課題の解明が林業関係内外の研究者によって行なわれる必要があることを感じたことを付言しておきたい。

(林政総合調査研究所
研究員・三澤靖平)



(((こだま)))

火山活動

火山活動(噴火)はいろいろな自然現象の中でも、もっとも凶暴で、かつ、美しく、限らない恐怖と驚異の念とを起こさせる。古い噴火の記録としては、紀元前693年のイタリアのエトナ火山の噴火、同じくナポリ湾岸にあった古代都市ポンペイを滅ぼした79年のベスビオ火山の噴火があり、また、最近の例としては、北海道の有珠山の噴火、米国ワシントン州のセントヘレンズ山の噴火がある。さらに、諸国の伝説や神話にも、火山活動はよく登場するが、昔の人々は、火山の猛威の前にただひれ伏し、神に祈るほかはなかった。

火山活動に対する畏怖と尊敬の念は昔からの火山現象名にもうかがわれる。大島で噴火現象をいう「御神火」ということばは、よく知られているが、これは噴火を神の怒りとして恐れ敬った人々の心をよく表わしている。

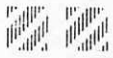
火山は従来、その活動状況によって、活火山、休火山、死火山の3種に分類された。しかし、数十万年にも及ぶものもある火山の寿命から見れば、過去十数世紀間の活動実績はほんのわずかなものにすぎない。現に、死火山とされていた火山が突然、噴火しだした例もある。したがって学界では、早くから、この休火山、死火山の語は用いていない。噴火記録はなくとも過去に噴火したことが科学的に立証されたり、また現に噴気、地熱、地震群発、鳴動など

の火山性異常気象などの見られるものを含む広義の活火山の世界総数は800余数あるという。毎年、幾つかの火山が噴火し、災害をひき起こしたり、社会不安をかもし出している。セントヘレンズ山は標高2,948mあったが、最近の噴火で頂上部が吹っ飛び400mも低くなってしまった。その噴火は、周辺の住民、森林などに甚大な被害をもたらした。

噴火に伴う火山噴出物は、火山ガス、溶岩、火山砕屑物に大別される。火山ガスの主成分は水蒸気で、ほかに、亜硫酸ガス、硫化水素、塩素などの有害成分を含んでいる。火山ガスは平常でも火口や噴気孔から放出されていることが多い。溶岩の流れ、または、それが固結したものを溶岩流と呼んでいる。溶岩流は溶岩の岩質や噴出の条件によって、さまざまな様相を呈する。火山砕屑物は、大きさや形で、火山灰、火山礫、噴石に分類される。火山砕屑物が高速で水平方向ないしは山腹方向へ噴出される火山砕屑流、または、多量の水分を含んだ火山灰砂が高速で山麓に流下する泥流は大災害を起こす場合が多く危険である。これらは森林にとっての大敵でもある。火山活動が活発になれば、森林は後退し、その逆の場合は、森林が前進するという歴史が繰り返されてきたわけであるが、我々は少しでも森林を前進させるための努力を続けなければならない。(N)

この欄は編集委員が担当しています

技術情報



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



山梨県林業試験場報告 第15号

山梨県林業試験場

昭和54年10月

□天然カラマツと造林カラマツの材質の差異について

生材から気乾状態までの縦収縮率について、造林木は天然木より大きく、同一樹齢の造林木では生長の良好なものほど大きい。半径方向の収縮性では、造林木の樹心部は著しい収縮を示すが、天然木では膨脹傾向を示す。縦軸方向では、造林木の根際材が他の部位に比べて約5倍の著しい収縮を示すが、天然木には見られない。

ねじれと関係の深い旋回木理については、樹幹内繊維傾斜は天然木、造林木ともS傾斜からはじまり、その出現パターンは地上高で異なる。天然木の繊維傾斜度は造林木より小さく、枝下材はS、Z方向ともほぼ同じ大きさの繊維傾斜度となり、安定した材部であることが予想される。造林木は繊維傾斜がS傾斜のみになる部位が低く、これは低い枝下高と関係があるものと考えられる。

□シラベ雌花の外部形態の発達

□シラベ花粉の形成と発育ならびに花粉の採集方法

□スギ間伐材の材質

□つつじが崎自然園の植物

林業試験場報告 No. 17

福井県林業試験場 昭和54年11月

□スギ耐雪性品種の地域適応性に関する試験

31品種18特性による主成分分

析、一部地方スギの根系調査などを行なって、地域適応性を調べた。今回の既存材料では、地域適応性が高く無欠点という品種はなかった。郷土スギを中心に、耐雪性に富み収益性の高い品種群を混植することが、当面の解決法である。

□ヒノキ適応性拡大に関する試験

□マツタケの人工栽培技術の開発

□針葉樹材に適したシイタケ等菌糸の選抜

□積雪寒冷地域におけるシイタケほだ化促進技術の開発

□オウレンの育成に関する試験

□スギ小径木による積層床材の試作試験、その他

研究報告 第10号

山形県立林業試験場 昭和54年11月

□抗生物質によるスギ苗木の葉害に関する研究

水稻のイモチ病を防除するため抗生物質のカスミンが使われ、航空機による高濃度微量散布を行なっている。近隣にスギ苗畑がある場合、針葉が黄白色または黄赤色化したり、先端の枝さきや主軸の先端部が肥大するなど苗木に葉害が発生する。

スギ苗木に、あらかじめ噴霧器で灌水し、カスミンの原液、8倍、20倍、30倍液を散布したが、いずれの濃度でも葉害が発生した。スギ苗木にあらかじめ、OEDグリーン2%、固着剤コーゼノール2%の溶液で被膜を作り、翌日カスミン8倍液を散布したところ、いずれも葉害が現われた。スギ苗木に尿素的葉面散布したものに、OEDグリーン、コゼノ

ールの被膜を作ったものでも、いずれも葉害が現われた。

□スギ林分の間伐に関する研究

□地域別林業経営指標に関する研究

□山村林業に関する予備調査

□造林事業における技術選択と投資配分の最適化に関する研究

□クマリン系殺鼠剤の使用方法に関する研究

□小径木を対象にしたスギ生立木の防腐

□市町村を単位とした森林の利用区分に関する調査研究

青森県林業試験場報告 昭和53年度

青森県林業試験場 昭和54年10月

□スギ枝打ち林分の成長について

13年生のスギに行なった枝打ちの6年経過して成長量や幹の完満度に与える影響を、樹幹解析によって明らかにしたものである。枝打ちの有無によって、樹高、直径、材積とも成長に差は認められない。強度枝打ちをすれば樹冠部での完満度が増す傾向にある。

□林内放牧の事例調査

□県内薪炭共用林のスギ適地面積

□海岸防災林の現況と保育施策について

先進国における最近の林業政策の展開に関する調査研究報告書 日本林業技術協会 昭和54年3月

先進五カ国（西独・仏・スウェーデン・英・米）における①民有林における森林・林業助成施策（補助・金融および税制）、②長期的な森林資源整備と木材需給対策（特に需給および価格の安定対策）、③森林の公益的機能に対する受益者の費用負担の在り方、等の調査のとりまとめ。

日本林業技術協会第35回通常総会報告

昭和55年5月29日(木)午後1時より、農林年金会館(港区虎ノ門)1階ホールにおいて開催、会員248名(内委任状提出者8,250名)が出席して盛大に行なわれた。

福森理事長の挨拶に続いて、国会議員代表参議院議員片山正英氏、林野庁長官須藤徹男氏、林業協会会長柴田 栄氏の祝辞のあと、第26回林業技術賞、第26回林業技術コンテストの各受賞者ならびに本会永年勤続者の表彰を行ない総会議事にはいった。議長に大日向英雄氏を選び下記議案について審議し、それぞれ原案のとおり承認可決され、午後4時閉会した。

第35回通常総会決議公告

昭和55年5月29日開催の本会第35回通常総会において次のとおり決議されましたので、会員各位に公告します。

昭和55年5月29日

社団法人 日本林業技術協会
理 事 長 猪 野 曠

- 第1号議案 昭和54年度業務報告ならびに収支決算報告の件
原案どおり承認可決
- 第2号議案 昭和55年度事業計画ならびに収支予算の件
原案どおり承認可決
- 第3号議案 昭和55年度借入金の限度額の件
原案どおり承認可決
- 第4号議案 任期満了に伴う役員改選の件
別記のように決定
- 第5号議案 福森友久氏を顧問に推薦の件
緊急動議により本案が上程され福森友久氏を顧問に推薦した。

I 昭和54年度業務報告

昭和54年度は財政健全化の影響や一般経済界の構造改変の渦中であって、当協会の事業実行も少なからぬ苦心を要したが、会員ならびに関係方面のご支援によって、おおむね事業計画を完遂することができた。

なお、運転資金については、借入限度額250,000,000円の範囲内で運営することができた。

1. 会員関係(会議・支部活動など)

(1) 会員数(昭和55年3月31日現在)

林 野 庁 支 部	233名	個 人 会 員	1,162名
林 業 試 験 場 支 部	124	特 別 会 員 (甲)	155
森 林 開 発 公 団 支 部	220	(乙)	43
営 林 局 支 部	4,650	名 誉 会 員	6
都 道 府 県 支 部	5,940	外 国 会 員	41
大 学 支 部	1,277 (内学生 934)		
本 部 直 結 分 会	180	合 計	14,031(昨年同期13,962)

(2) 会員への還元

a) 会誌『林業技術』の配布。b) 技術参考図書の配布（『リモートセンシング—林業的利用の基礎知識』中島 巖著）。c) 林業手帳の配布。d) フェイル、バッチの配布。e) 出版物の会員割引。

(3) 総 会

第34回通常総会を昭和54年5月29日、農林年金会館において開催した。

(4) 理事会・常務理事会を次のとおり開催した。

理事会（54.5.29）、常務理事会（54.5.11、9.27、12.18、55.3.26）

(5) a) 支部連合会および支部の活動のため、次の交付を行なった。

I) 支部交付金、 II) 支部連合大会補助金、 III) 支部活動補助金

b) 支部連合大会（合同支部連合大会）を次のとおり開催し、本部より役員が出席した。

東北・奥羽合同支部連合大会（仙台市・54.8.23）

九州支部連合大会（長崎市・54.10.13）

関西・四国合同支部連合大会（高知市・54.10.24）

中部支部連合大会（富山市・54.10.28）

北海道支部連合大会

（札幌市・54.11.2）

2. 事務局の組織

(1) 機 構

総務部（総務課、事業課、編集室）、経理部、企画室、指導部、測量部（森林航測コンサルタント室、空中写真室）、調査部、技術開発部、検査部

(2) 役 職 員（昭和55年3月31日現在）

常勤役員〔理事長（1名）、専務理事（1）、常務理事（1）、理事（兼部長）（3）〕、顧問4名、職員77名、（計87名）

3. 機関誌の発行

会誌「林業技術」の編集にあたっては、林業技術関連情報を迅速適確に会員へ伝達すること、ならびに主要な林業技術の解説を中心に会員相互の技術向上に役立つ記事の充実に努力した（発行部数 No. 445～456 合計180,000部）。

4. 技術奨励

第25回林業技術賞、第12回林業技術奨励賞、第25回林業技術コンテスト等の審査を行なった。また支部主催の研究発表会、営林（支）局ならびに地方庁主催の研究発表会に本部より役員を派遣するとともに入賞者に対しては記念品を贈呈した。また林木育種協会との共催にて林木育種研究発表会を行なった。

その他第27回森林・林業写真コンクール（後援・農林水産省/林野庁）、山火事予知ポスター（標語および図案）の募集を行なった。

5. 技術指導および研修等

(1) 林業技士養成事業：農林水産事務次官ならびに林野庁長官通達にもとづく森林・林業に関する技術の適用、普及等の適正な推進を図るため、専門的技術者の養成および登録を行なう林業技士養成事業を昨年度に引きつづき実施した。

(2) 技術指導：林業技術の向上とその普及に資するため、本会役職員を国際協力事業団、林業講習所その他に講師として派遣した。（31件）

(3) 受入研修：国内外より、森林航測、造林研修等の研修生を受入れた。（5件11名）

(4) 職員の研修：本会職員による業務研究発表会を行なったほか、生活環境保全林の現地研修を行なった。また国際協力事業団が行なう昭和54年度派遣前専門家等中期研修に職員1名を参加させた。

6. 林業技術の研究と開発、改良

本会の重点事業として、その推進に努力した。これらの内容は、別項「調査研究の実績」に示すとおりであるが、自然環境の保全や水資源確保など森林の公益的機能の解明とその維持向上に関するものが多くなった。

また航測部門では、赤外線空中写真の撮影およびLANDSAT人工衛星データの映像解析技術の研

究を進め、その基礎データの整備をはかるとともに、これらの情報の森林・林業への活用の技術開発に努めた。

【調査研究】 森林の公益的機能に関する調査・研究、林地開発規制の技術基準調査、森林施業の基礎調査、その他……30件

【航測研究】 松くい虫被害発生および防除効果調査、リモートセンシングによる森林の機能と環境のモニタリング手法の開発・調査、その他……60件

7. 航測事業

(1) 撮 影

長焦点カメラ(RMK・A 30/23)による撮影成果は、崩壊地多発地帯の山腹工、溪間工など治山全体計画樹立にいったん効果が認められ、赤外カラー撮影成果は、松くい虫被害調査、就中その予測または防除効果の解析に大きな役割を果たした。なお、森林計画樹立事業における撮影は、従来の18cm画枠(焦点距離21cm)から23cm画枠(焦点距離21cm)カメラに切り替えて実施し、効果的であった。(撮影件数13件。数量584,100ha)

(2) 測 量

森林基本図の作成はほとんど終了し、これに代わって写真地図(オルソフォトマップ)の作成が進展した。また経年変化による森林基本図の修正(改描)が行なわれた。さらに治山関係では、大縮尺地形図の作成の要請が増大した。

地形図作成	14,689 ha (13件)	写真図作成	110,816 ha (5件)
地貌図作成	18,671 ha (8件)	地形図修正	17,827 ha (4件)
写真地図作成	17,250 ha (1件)	林相図および地番図 等作成	86,780 ha (7件)

(3) 空中写真作製

空中写真の効果的な活用について普及を推進するとともに林野関係(林野庁、都道府県)の空中写真は、林野庁との基本契約に基づき、本会が作成頒布を行なった。近年、写真図作成の進展に伴い、写真作成枚数も増加し、写真作成の受理件数は約2,500件にのぼっている。

ポジフィルム(10,353枚)、密着写真(76,257枚)、引伸写真(84,257枚)、その他(12,506枚)

8. 航測検査

国有林・民有林の森林計画関係空中写真測量事業の成果については、統一かつより高水準なものとするため、林野庁が指定する機関の精度分析を受けることになっており、本会がその指定を受け、精度分析を実施した。

空中写真撮影成果精度分析(4,288,200ha)、空中三角測量成果精度分析(1,161モデル)、地形図成果精度分析(294,825ha)、写真地図成果精度分析(136,850ha)、写真図成果精度分析(452,038ha)

9. 調査事業

森林に関する調査は基礎資料の蓄積が必要であり、また空中写真の効果的な利用によってその能率化と精度向上が可能であるので、本会の重点事業としてその推進に努力している。その内容は別項「調査研究の実績」のとおり。

森林調査 17,806 ha (7件)、治山調査 18,947 ha (6件)、林道環境アセスメントおよび路線の選定 264 km (11件)、生活環境保全林整備計画調査 1,680 ha (24件)、森林総合利用診断調査(9件)、その他特殊調査(16件)

10. 国際協力事業

国際協力の一環として次の事業を行なった。

- (1) 台湾へのスギ種子の輸出(630 kg)、フランスへのスギ・ヒノキ種子(51 kg)の輸出
- (2) 海外研修員の受入れ(3件、7名)
- (3) 林業開発技術協力

ブナカット地区森林造成開発計画調査に係る土壌調査および森林造成計画等策定（インドネシア）、南スマトラ州ムシ河林業資源調査に係る空中写真の図化、森林調査、流域管理計画の策定（インドネシア）、南スマトラ森林造成技術協力計画実施設計に係る技術提供（インドネシア）、海外林業開発推進事業に伴う現地調査計画（団員派遣）（インドネシア）、海外林業資源環境基礎調査（マレーシア）、南部パラグアイ農林業開発技術協力計画林業実施設計（パラグアイ）、パラグアイ林業開発計画（短期専門家派遣）（パラグアイ）、林業開発協力事業基礎一次調査（団員派遣）（ペルー）

11. 図書出版

「農山村振興と小規模林業経営」（黒田迪夫編著）、「現代森林考」（筒井迪夫著）、「日本の林業・林産業（英語版・日本語版）」（林野庁監修・日林協編）、「林業補助金の実務（追録）」（林野庁監修）、「森林組合検査必携（追録）」（林野庁監修）、その他森林航測（No. 124～127）、林業手帳、林業ノート、山火事予知ポスター、担当区ノート、パンフレット「林野行政のあらまし（英語版）」、「国産材産業振興資金制度のあらまし」等を出版した。

12. 物品の製作および販売

デンドロメータ、実体鏡、点格子板、斜面測量器などの測定機器類、写真保管庫、興林靴、気象観測機器類の販売を行なった。また、映画「木への期待——その良さと有効利用」（林野庁監修、16ミリ、カラー、22分）を製作したほか映画プリントの販売を行なった。

13. 資産管理について

- (1) 部分林（18.05 ha・静岡県熱海市泉国有林内）の除伐・枝打ちを行なった。
- (2) 日林協別館は昭和55年3月3日竣工した（鉄筋コンクリート建3階、延面積213.5坪）。別館の利用状況は次のとおり、＜1階＞航測関係機械室＜2階＞林業関係団体へ貸室＜3階＞本会事務室、資料室、会議室、一部林業団体へ貸室
- (3) 草津保養所は昭和42年に開設し今日に至ったが、地主からの返還要求のため昭和55年3月15日に閉鎖した。

14. 調査研究の実績〔（ ）は委託機関名〕

- (1) 人工林分密度曲線図作成（林野庁）
- (2) 赤外線カラー写真による松くい虫防除効果調査（林野庁）
- (3) リモートセンシングによる森林の機能と環境のモニタリング手法の開発調査（林野庁）
- (4) 斐伊川流域管理計画調査（林野庁）
- (5) 矢作川流域管理計画調査（林野庁）
- (6) 国有林野等活用農用地開発調査（林野庁）
- (7) 林地開発技術基準調査（林野庁）
- (8) 空中写真利用による山腹工実施設計（名古屋営林局）
- (9) 空中写真利用による治山全体計画調査（大阪営林局）
- (10) 人工林収穫予想表等作成（北海道・岩手・宮城・秋田・山形・福島・新潟・富山・石川・福井県）
- (11) 空中写真利用による治山調査（熊本営林局）
- (12) 保全計画調査（岩手県）
- (13) 林道予定路線の選定と環境アセスメント（林道全体計画調査および測量設計）（岩手・山梨・富山・岐阜・大分・熊本・新潟・北海道・森林開発公社）
- (14) 生活環境保全林整備事業計画調査（宮城・栃木・福井・岩手・鳥取・千葉・岐阜・愛知・静岡・三重・和歌山・新潟・岡山・兵庫・山口・京都・高知・宮崎県）
- (15) 森林の機能別調査（福島・宮崎・鹿児島県）
- (16) 平地林効用調査（茨城県）
- (17) 立山池とう保護対策調査（富山県）
- (18) 立山道路沿線自然生物定点調査（富山県）

- (19) 流域における森林・林地保全条件調査（福岡県）
- (20) 重要水源山地整備治山事業全体計画調査（沖縄県）
- (21) 本川P S稲村調整池湖岸保全設計調査（四国電力株式会社）
- (22) 幕張海浜公園緑化技術調査（千葉県企業庁）
- (23) 飛砂防備保安林調査（中部電力KK・東京電力KK・秋田市）
- (24) 国営草地弟子屈地区の土地利用および保全計画調査（北海道開発局）
- (25) 魚つき保安林の環境調査（東北電力KK・動力炉核燃料開発事業団）
- (26) 樹木活力調査（道南地熱エネルギーKK）
- (27) 森林調査（森林開発公団大阪支所）
- (28) モデル緑地追跡調査（日本緑化センター）
- (29) 林分密度管理図の作成（林野庁）
- (30) 複層林施業実態調査（林野庁）
- (31) 適地適木全国総合化調査（林野庁）
- (32) 定住圏域および関係流域における水源林整備調査（林野庁）
- (33) カモシカ生息地における森林施業に関する調査（林野庁）
- (34) 特用林産物等需要開発委託調査（林野庁）
- (35) 特定地域森林施業基本調査（北海道の広葉樹施業）（林野庁）
- (36) 南木曽地区における風倒跡地を主体とした生育不十分な林分の施業方法調査（長野営林局）
- (37) 上高地・乗鞍・美ヶ原地域の国有林と地域社会の関係調査（長野営林局）
- (38) 鳴子ダム貯水池周辺緑化計画検討（宮城県）
- (39) 全国植樹祭基本計画（栃木県）
- (40) 全国植樹祭会場造成測量設計業務（栃木県）
- (41) 八溝県民休養公園実施計画（栃木県）
- (42) 大井川上流地域崩壊地および森林調査（建設省）
- (43) 温井ダム環境調査（中国地方建設局温井ダム工事事務所）
- (44) 玉川ダム貯水池周辺緑化計画検討業務（玉川ダム工事事務所）
- (45) 北九州共同福利施設基本設計（国際航業設計事業部）
- (46) 北九州共同海福利施設奥洞海地区実施設計（国際航業設計事業部）
- (47) 森林総合利用促進事業診断（9市町村）

本年度、『林業技術賞』『同努力賞』ならびに『林業技術コンテスト』の各受賞者は次のとおり決定，第35回総会席上で表彰式が行なわれました。

第26回 林業技術賞

「大阪式リモコンチェーン架台」の開発普及について
 大阪営林局開発プロジェクトチーム
 「崩壊地の山腹工法の新たな工法として軽量鋼棒土留工法の開発について」
 大阪営林局三次営林署 佐々木佐多日
 「三重県式グリップモノケーブル および多支間半架線式索道の開発について」
 三重県林業技術センター 金沢啓三

努力賞

「MS式ワイヤレストラホーン(集材機用有無線インターホーン)の改良について」
 北見営林支局白滝営林署支所別製品事業所 坂田光治
 北見営林支局白滝営林署 伊藤孝嗣

第26回 林業技術コンテスト

<林野庁長官賞>

「トラクタウインチワイヤーの引出し装置の開発」

北海道営林局日高営林署
 齊藤末蔵・西嶋幹夫

「ヒノキ苗木養成期間の短縮について」

長野営林局松本営林署
 小林正一・上条久芳・増田長雄

「屈曲式モノケーブルの二点吊り索自動切断装置の考案」

三重県諸戸林産株式会社宮川事業所 中村仁志夫

<林業技術協会賞>

「土袴落し器の考案について」

旭川営林支局上川営林署 野村正道

「苗畑における防風垣剪定機の考案について」

帯広営林支局広尾営林署
 松尾 馨・白石英夫

「トドマツ人工林間伐の指針図作成について」

帯広営林支局弟子屈営林署 田中靖一

「空中消火剤の調製と補給装置について」

青森営林局青森運輸営林署 小山内吉郎

昭和 54 年度収支決算報告書

(1) 損益計算書

自昭和 54 年 4 月 1 日
至昭和 55 年 3 月 31 日

借		方	
科 目	金 額	摘 要	
還 元 費	40,840,195 円		円
事 業 費	489,901,623	一 般 事 業 費	97,426,174
		航 測 事 業 費	210,868,487
		国 際 事 業 費	133,185,308
			48,421,654
航 測 検 査 費	437,594	航 測 研 究 費	18,504,852
研 究 指 導 費	116,871,775	調 査 研 究 費	77,844,966
		技 術 指 導 費	20,521,957
一 般 管 理 費	456,963,192	人 件 費	351,167,192
		運 営 費	105,796,000
そ の 他 費 用	185,119,122	売 上 値 引	116,900
		雑 損 失	1,117,707
		貸 倒 損 失	5,107,649
		固 定 資 産 除 却 損	627,703
		減 価 償 却 費	25,511,383
		引 当 金 勘 定 繰 入	152,637,780
草 津 保 養 所 費	815,474		
期 首 棚 卸 品	45,975,681		
当 期 剰 余 金	4,589,235		
合 計	1,341,513,891		

貸		方	
科 目	金 額	摘 要	
会 費 収 入	34,493,530 円		円
事 業 収 入	911,797,868	一 般 事 業 収 入	119,847,852
		航 測 事 業 収 入	405,760,495
		国 際 事 業 収 入	264,713,650
			121,475,871
航 測 検 査 収 入	37,385,201	航 測 研 究 収 入	75,317,000
研 究 指 導 収 入	227,503,605	調 査 研 究 収 入	125,762,600
		技 術 指 導 収 入	26,424,005
そ の 他 収 入	93,611,179	会 館 収 入	1,555,850
		受 取 利 息	5,370,055
		雑 収 入	5,065,564
		引 当 金 勘 定 戻 入	81,619,710
草 津 保 養 所 収 入	544,000		
期 末 棚 卸 品	36,178,508		
合 計	1,341,513,891		

(2) 貸借対照表

昭和55年3月31日現在

借 方			貸 方		
科 目	金 額		科 目	金 額	
現 金	2,026,847	円	支 払 手 形	11,064,880	円
普 通 預 金	216,247,672		未 払 金	121,722,955	
当 座 預 金	570,927		短 期 借 入 金	250,000,000	
振 替 貯 金	1,169,937		前 受 金	97,495,505	
定 期 預 金	84,420,067		預 り 金	10,589,519	
貸 付 信 託 金	9,000,000		仮 受 金	2,718,174	
売 掛 金	28,742,282		納 税 引 当 金	3,000,000	
未 収 入 金	285,753,849		長 期 借 入 金	158,820,000	
有 価 証 券	1,979,072		退 職 給 与 引 当 金	126,745,867	
仮 払 金	2,711,750		価 格 変 動 準 備 金	723,000	
貸 付 金	2,654,015		貸 倒 引 当 金	2,200,000	
棚 卸 品	36,178,508		修 繕 引 当 金	17,000,000	
役 員 保 険 積 立 金	3,726,000		基 本 金	138,785,571	
土 地 建 物	301,746,844		退 職 給 与 積 立 金	25,000,000	
設 備	77,125,251		設 備 充 当 積 立 金	100,000,000	
器 具 備 品	38,071,959		繰 越 剰 余 金	34,896,534	
部 分 林 金	9,598,760		当 期 剰 余 金	4,589,235	
敷 出 資 金	1,827,500				
	1,800,000				
合 計	1,105,351,240		合 計	1,105,351,240	

(3) 財 産 目 録

昭和55年3月31日現在

科 目	金 額	科 目	金 額
現 金	2,026,847	敷 出 資 金	1,827,500
普 通 預 金	216,247,672		1,800,000
当 座 預 金	570,927	合 計	1,105,351,240
振 替 貯 金	1,169,937	支 払 手 形	11,064,880
定 期 預 金	84,420,067	未 払 金	121,722,955
貸 付 信 託 金	9,000,000	短 期 借 入 金	250,000,000
売 掛 金	28,742,282	前 受 金	97,495,505
未 収 入 金	285,753,849	預 り 金	10,589,519
有 価 証 券	1,979,072	仮 受 金	2,718,174
仮 払 金	2,711,750	長 期 借 入 金	158,820,000
貸 付 金	2,654,015	退 職 給 与 引 当 金	126,745,867
棚 卸 品	36,178,508	小 計	779,156,900
役 員 保 険 積 立 金	3,726,000	正 味 資 産	326,194,340
土 地 建 物	301,746,844	合 計	1,105,351,240
設 備	77,125,251		
器 具 備 品	38,071,959		
部 分 林 金	9,598,760		

(4) 剰余金処分

1. 繰越剰余金	34,896,534 円
2. 当期剰余金	4,589,235 円
計	39,485,769 円

これを次のとおり処分する。

1. 繰越剰余金	39,485,769 円
----------	--------------

原案どおり承認可決

上記社団法人日本林業技術協会の昭和 54 年度業務報告、収支決算報告（損益計算書、貸借対照表、財産目録）について監査の結果、すべて適法かつ正確であることを認めます。

昭和 55 年 5 月 29 日

監 事 五十嵐 英 一
監 事 新 庄 稔

Ⅱ 昭和 55 年度事業計画

【事業方針】

社会・経済情勢の不確実さを増す 1980 年代を迎え、この困難な時代を生きぬく鍵は技術革新であるといわれている。さらに国民のニーズが資源・環境問題への指向を強めることが予想されるので森林や林業に関係の深い我々の使命は技術を駆使して、健全で豊かな森林資源を造成し、その高度な利用を図ることである。

このような秋にあたり、我々林業関係技術者は、いっそう団結を強固にして、国際的視野のもとに識見を高め、技術を研鑽し、わが国森林、林業の発展に全力を傾注し、もって国民の幸福と繁栄に貢献しなければならない。この意味で本会はわが国林業技術者の要として、14,000 名の会員の職能活動に資することを任務として、事業の展開を企画するものである。

よって昭和 55 年度事業は下記に重点を指向するものである。

1. 組織活動の強化と機関誌の充実
2. 林業技術の研究および開発改良
3. 調査ならびにコンサルタント業務体制の拡充
4. 海外への技術協力体制の整備充実

また、財政基盤を安定し、公益事業に寄与するために、航測事業をはじめとする収益事業を積極的に推進するものとする。

【事務局機構について】

事業の複雑化に対応して本会業務運営の円滑化、能率化をはかるための組織を検討する。

昭和 55 年度予算書

収 入				支 出			
項		目		項		目	
会 費 収 入	千円 34,000	会 費 収 入	千円 34,000	還 元 費	千円 61,600	会 誌 発 行 費	千円 45,600
						交 付 金	2,200
						補 助 金	700
						技 術 奨 励 費	13,100
研究指導収入	191,000	技術指導収入	21,000	研究指導費	217,300	技術指導費	25,400
		調査研究収入	100,000			調査研究費	110,300
		航測研究収入	70,000			航測研究費	81,600
航測検査収入	35,000	航測検査収入	35,000	航測検査費	33,200	航測検査費	33,200
一般事業収入	142,500	出 版 収 入 I	45,000	一般事業費	137,300	出 版 費 I	44,100
		“ II	20,000			“ II	19,900
		図書販売収入	1,000			図 書 購 入 費	900
		広 告 収 入	1,500			広 告 募 集 費	1,300
		物品販売収入	65,000			物 品 製 作 費	61,100
		映 画 収 入	10,000			映 画 製 作 費	10,000
航測事業収入	360,000	撮 影 収 入	40,000	航測事業費	316,800	撮 影 費	35,200
		測 量 収 入	160,000			測 量 費	138,200
		写 真 収 入	160,000			写 真 作 成 費	143,400
調査事業収入	292,500	調 査 収 入	292,500	調査事業費	248,100	調 査 費	248,100
国際事業収入	150,000	国際事業収入	150,000	国際事業費	135,400	国際事業費	135,400
そ の 他 収 入	15,000	会 館 収 入	6,000	そ の 他 費 用	70,300	部 分 林 費	800
		受 取 利 息	6,000			設 備 備 品 費	20,000
		雑 収 入	3,000			建 築 費 等 返 済	39,000
						予 備 費	10,500
合 計	1,220,000		1,220,000	合 計	1,220,000		1,220,000

【資産管理その他】

1. 部分林について枝打ちを主とした保育を行なう。
2. 草津保養所の廃止に伴う各種整理事務と精算事務を進める。なお、これに代わる厚生施設について検討する。
3. 別館に資料室を設置したので、既存の図書・資料等を整理保管し、今後内容の整備充実をはかり本会業務および会員の技術開発のために役立てる。

Ⅲ 借入金の限度額の件

昭和 55 年度の借入金の限度額は前年度の実行結果ならびに本年度の見通し等を勘案して、前年度同様 250,000,000 円とすることに承認を得た。

IV 任期満了に伴う役員改選の件

下記のとおり改選した。

理事長	猪野 曠	常務理事	弘田 尊 勇	理 事	加藤 正義
専務理事	小 島 俊 吉	"	光 本 政 光	"	谷 口 純 平
常務理事	伊 藤 清 三	"	梶 山 正 之	"	川 名 明
"	尾 崎 克 幸	"	島 俊 雄	"	桑 山 秀 夫
"	大 福 喜子男	理 事	新 岡 好 栄	"	谷 井 俊 男
"	大 矢 寿	"	人 見 啓 治	"	宮 下 安 雄
"	栗 原 浩	"	佐々木 益 人	"	筒 井 迪 夫
"	神 足 勝 浩	"	大 日 方 英 雄	"	山 田 茂 夫
"	塩 島 厚 一	"	能 勢 誠 夫	"	星 長 克 紀
"	辻 良四郎	"	宇 田 定 統	"	田ノ木 栄
"	中 村 英 碩	"	石 田 基 隆	監 事	五十嵐 英 一
"	滑 川 常 男	"	横 田 英 雄	"	新 庄 稔

協会のうごき

◎理事会

昭和 55 年度第 1 回理事会を次のとおり開催した。

日 時：5 月 29 日 11 時より

ところ：農林年金会館会議室

出席者：福森、小島、堀、大福、神足、高見、弘田、尾崎、大矢、塩島、滑川、能勢(代理)、加藤、大日方、梶山、吉岡、川名、谷井、宇田、田ノ木、島、(監事)五十嵐、新庄、(顧問)坂口、藁輪。

委任状 9 名、総員 34 名

議事……理事長挨拶ののち総会提

出議案について審議した。

◎技術奨励

昭和 54 年度 鳥取県造林 コンクール(間伐の部)の最優秀者に、鳥取県林業技術協会通常総会において、本会より賞状、賞品を進呈した。

◎講師派遣

1. 長野県コンサルタント協会の依頼により、同協会が行なう昭和 55 年度技術研修会(6 月 10 日)の講師として、次のとおり派遣した。

内 容：空中写真による林道計画

講 師：梶山常務理事 山下課長代理

2. 林野庁林業講習所の依頼により、養成研修専門科の講師として次のと

おり講師を派遣することにした。

期 日：6/24～25

内 容：空中写真

講 師：渡辺技術開発部長代理

◎海外派遣

中国造林事業協会の招請により、造林技術指導のためつぎのとおり台湾に派遣することにした。

期 日：6/20～7/1

講 師：坂口顧問、吉岡参事、黒沢課長

「林業技術」編集委員

遠藤利明 林野庁業務課
北川紀彦 林野庁研究普及課
工藤正憲 林野庁林産課
熊崎 実 林業試験場経営部
柴田秋治 林野庁造林課
杉原 要 東京都農林水産部
染郷正孝 林業試験場造林部
中野達夫 林業試験場木材部

中野真人 林業経済研究所
中村英碩 東京農業大学
中山義治 林野庁森林組合課
萩原 宏 林野庁森林保全課
濱谷稔夫 東京大学農学部
山縣光晶 林野庁計画課

(アイウエオ順)

昭和 55 年 6 月 10 日 発行

林 業 技 術

第 459 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

■ 好評発売中!

木材需給の動向と我が国林業

鹿児島大学教授 赤井英夫 著

A5判 250頁 2,000円(千200)

これまでの木材需給ならびに林業の動向を考察すると共に、これからの木材需給を展望し、それらをふまえて木材需給をめぐる林業の問題点と、今後進むべき基本的方向とを明らかにしようとした、需給問題のベテランが久方振りにまとめた林材界待望の書である。

森林資源論研究

萩野敏雄 著 A5判上製 98頁 1,800円千160

「森林資源」とは何か。著者の永年の研究成果を集録した我が国初の「森林資源論」。森林資源は商品ではないとし、林業関係行政マン等に思考の変革を迫る書。

間伐のすべて

—生産から搬出・加工・販売まで—

坂口勝美 監修 2,000円 千200

現場の人達にもわかり易い、権威者による平易な解説。本書は従来なかった川上から川下までの一貫した著述。

労務管理論 《改訂最新版》

片岡秀夫 著 2,000円 千200

振動障害対策や国有林の常勤制など、ここ数年の変化を踏まえた待望の全面改訂版。

日本林業成熟化の道

地域林業の主体をどう形成するか

北川 泉 編著 2,300円 千200

日本林業の現実を具体的に解き、日本林業が発展してゆくための新たな実践的論理を導き出した話題の好著。

続語りつぐ戦後林政史

林政総合協議会編 1,400円 千160

戦後林政の重要課題10項目について、その背景、意図、成立までの苦心談、今日の視点からの評価を語る。

図解 日本の森林・林業

同編集委員会編 1,200円 千160

図と解説とで日本の森林・林業の現況と問題点、今後の方向をとらえることができる。

図説造林技術

造林技術研究会 1,500円 千160

造林技術全般に亘る写真と図によって、目でみる他に類をみない造林技術解説書。

日本の造林百年史

林政総合協議会編 2,500円 千200

これからの造林の在るべき姿を考え探るために我が国の造林事業と造林施策の移り変りを部門毎に記述した。

立木幹材積表

東日本編 1,200円 千160

西日本編 1,200円 千160

林野庁計画課編

林道災害復旧工法事例集

日本林道協会編 A5判 284頁 2,500円 千共

災害復旧工事の設計便宜のため、実際に施工された復旧工事の中で標準的とみられる60例を抜き出し、写真及び図面を中心に示した設計業務の為の実務必携書。

林道規程・解説と運用

日本林道協会 1,500円 千共

林道規程の運用について逐条解説した唯一の必携書。好評に応え再版なる!

林道災害復旧の手引

林野庁林道課 監修 2,200円 千共

災害の発生から復旧の完了までの手順をわかりやすく系統的に解説した手引書。

林業経済論 —木材価格と流通—

片岡秀夫 著 1,800円 千160

林業界・林産業界の最大の関心事である「木材価格論」ともいうべき待望の書である。

独和・和独 林業語彙

大金・中里他編 2,500円 千160

すべての研究者が待望していた、戦後初の画期的な独和・和独語彙。

日本林業調査会

千162 東京都新宿区市谷本村町28 振替東京6-98120 ☎(03)269-3911番

林業法律〔改訂2刷〕 中尾英俊・著

新書判/230頁/¥1200/〒120

林業に関する法律書が殆どないところから大学の林科学学生、職場で林業にたずさわる人びとのために書かれたもので、49年の初版以後、法改正のあった部分を改めて再版したものである。

自然保護と日本の森林〔5刷〕 大政正隆・著

新書判/281頁/¥1000/〒120

①自然保護と資源保護は表裏一体のもの、②自然林は自然のまま放置したときが最も健全で安定しているという考えは当を得ていない、③自然破壊の背後には日本人の自然観がある、の3点を強調している。

観光レクリエーションと森林 仰木重蔵・著

A 5判/212頁/¥1500/〒160

広い分野にわたる豊富なデータをあげて詳述した労作で、著者独特の創意が随所にみられ、企画・設計者ならびに企業家はもとより、一般の人びともおすすすめしたい名著である。

PNC板積工の設計と施工 片山邦康・著

A 5判/317頁/¥3000/〒200

PNC板工法について崩壊地復旧、はげ山復旧、防災林造成、保安林整備、地すべり防止等の諸事業、斜面開墾・階段果樹園・宅地造成事業に伴う工事などにおける具体例を詳述。

林道設計〔7刷〕 夏目 正・著

新書判/234頁/¥1200/〒120

林道の構造、設計、施工、工事事務の取扱い方について簡明平易に、設計に必要な多数の数表をあげて解説したもので、初めて林道設計に携わる人びとの良き手引書である。

伐出作業〔4刷、一部改訂〕梅田三樹男・編著

新書判/266頁/¥1200/〒120

計画・実行・合理化・資料の4篇からなり、これらを細分して、計画の立て方、伐木造材、集運材法、合理化、作業研究、損益分岐点、各種功程表、作業量、素材規格等を実際にそくして解説している。

続・森林経理考 野村進行・著

A 5判/90頁/¥1800/〒160

前著「森林経理考」は第1部、第2部として国有林に限定して述べたが、本書は第3部として専ら民有林における全国森林計画・地域森林計画・公有林森林計画・森林施設計画を述べるとともに前著の補足説明を試みている。

朝鮮半島の林野荒廃の原因 三宅正久・著

A 5判/159頁/¥2000/〒200

朝鮮半島における森林政策、とくに日本施政時代を中軸として朝鮮森林の栄枯盛衰を日本の森林と対応させながら詳述している。

樹木のふやし方・タネ・ホトリから苗木まで— 関西地区林業試験研究機関連絡協議会育苗部会・編

A 5判/340頁/¥3800/〒200

300余の樹種の特性ならびにタネ・ホトリから床替までの育苗上の要点が記載されているので実用的利用のほか、開花・結実・発芽・発根等、樹種特性の情報源としての評価も高い。

日本森林立地図 森林立地懇話会・編集

¥3000/〒160

森林土壌図、植生図、温量指数図、年降水量・最深積雪図の4図で1セット、前2図は、1/200万地形図に彩色で土壌、植生の分布を、後2図は1/200万の白図に気候要素が等値線で記載され、別に説明書を添えている。

森林の土壌と肥培〔2刷〕 芝本武夫・著

A 5判/142頁/¥2000/〒200

森林土壌(13節/34項)、肥料(12節/38項)、林地肥培(3節/13項)、索引(和欧語)から成り、冗長にわたることをさけて基本と応用について解説した近來にない名著である。

図説・広葉樹の見分け方〔3刷〕 竹内 亮・著

A 5判/250頁/¥1500/〒160

393種を選び、葉の見かけ上の形によって分類排列した葉形図と、これらに対応する記載文から成り、学名索引、和名索引をそえている。

都市林の設計と管理〔2刷〕 高橋理喜男・著

A 5判/220頁/¥2800/〒160

都市林—都市生活環境を構成するすべての樹林や樹木—の計画、設計、管理の実践における具体的事項について写真104、図73をそえて解説しており、この分野ではわが国最初のもの。

今日の林木育種 戸田良吉・著

A 5判/240頁/¥2500/〒200

林木育種事業に着手して以来の知識の集積によってひきおこされた林木育種自体のイメージの変化、育種戦略の変化をとらえて現在の林木育種の像を描いたもので、英文の要約を添えた。

森林調査詳説 木梨謙吉・著

A 5判/660頁/¥6000/〒280

森林や苗畑、各種試験、育種など、すべての部門にわたる調査事例にもとづいて考え方と計算手順および分析結果を与えている。また材積表や細り表、収穫表に関する検討、枝打・間伐など林業への実験計画法の応用と考察、森林調査における功程表をまとめている。

王子製紙山林事業史 鈴木尚夫 ほか8氏・共著

B 5判/670頁/¥6000/〒280

日本林業の歴史的歩みを日本資本主義経済とのかかわり合いにおいてとらえ、日本林業の将来の展望に有益な資料と示唆を提供している。

国土地理院撮影の

カラー空中写真

「カラー空中写真」は国土庁と国土地理院の協力により、国土利用計画の基礎となる国土情報整備事業の一環として計画的に撮影しているものです。この「カラー空中写真」が広く一般に利用できるようになり(助)日本地図センターの刊行で販売されています。弊社はその販売取扱店としてご指名を受け、多数の申込みをいただいておりますので是非ご利用ください。

＜申込方法＞

- 弊社の最寄の営業所にご連絡いただければ標定(必要とする写真の選定)のうえ、日本地図センターに取次いたします。
- 弊社には地区と写真とが対照できる標定図(地区名、コース名、写真番号等が記載される地図)を取り揃えておりますので併せてご利用ください。

取次店



株式会社 **きもと**

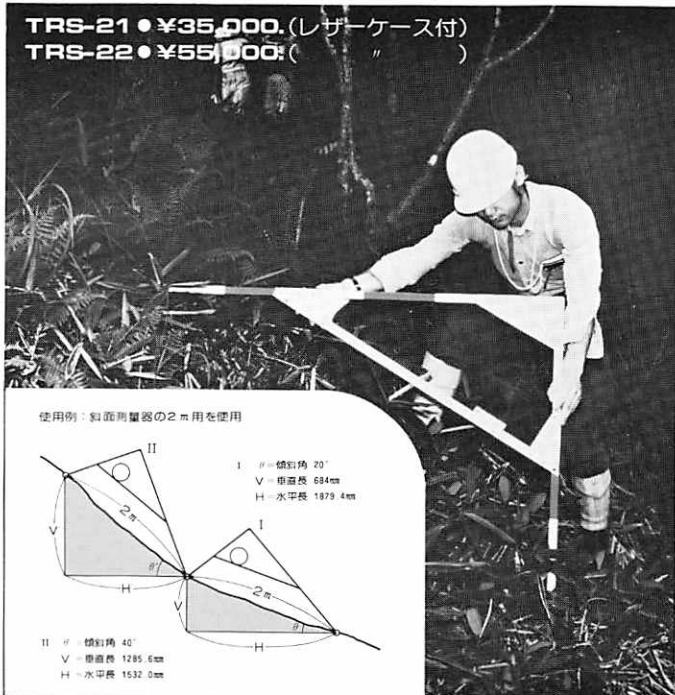
本社 〒160 東京都新宿区新宿2-7-1 Tel(03)354-0361

● 東京営業部 TEL 03(350)0641・03(350)0701 ● 大阪支店 TEL 06(772)1412 ● 四国営業所 TEL 0878(34)3351 ● 札幌支店 TEL 011(631)4421 ● 旭川出張所 TEL 0166(47)2271 ● 松本営業所 TEL 0263(26)8708 ● 新潟出張所 TEL 0252(43)2325 ● 埼玉支店 TEL 0488(24)1255 ● 筑波営業所 TEL 0298(51)8171 ● 横浜営業所 TEL 045(662)8765 ● 名古屋支店 TEL 052(822)5121 ● 北陸営業所 TEL 0762(23)0691 ● 広島支店 TEL 0822(63)7761 ● 島根出張所 TEL 0853(23)2383 ● 山口出張所 TEL 0835(24)1582 ● 福岡支店 TEL 092(271)0797 ● 熊本営業所 TEL 0963(82)6947 ● 北九州営業所 TEL 093(951)3351 ● 沖縄きもと TEL 0988(68)5612 ● 栃東北きもと TEL 0222(66)0151 ● 栃東北きもと 青森出張所 TEL 0177(77)7148

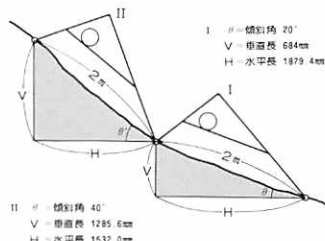
新しい時代に、新しいタイプの...

斜面測量器

TRS-21 ● ¥35,000 (レーザーケース付)
TRS-22 ● ¥55,000 (" ")



使用例：斜面測量器の2πを用いる



● 本器の特長

斜面測量には、いろいろ地形的な悪条件が伴います。本器により、測量の省力化と悪条件を克服！

1. 林野での山地の斜面、林道の横断測量
2. 林道および鉄道軌道両側の測量
3. 考古学、地質、断層崖の測量
4. 河川の堤防の斜面測量
5. 宅地造成のいろいろな斜面測量
6. その他あらゆる斜面測量にご利用下さい。
7. 山地等の傾斜測量
8. 地すべり、崩壊地の測量

● ご一報あればカタログ進呈いたします。

社団法人 **日本林業技術協会**

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



緑の公園(ワンカラッタ、オーストラリア)

GRÜNFLÄCHE

写真集●緑地

岡崎文彬 著

写真が語る緑地の本質

10数万枚から厳選した珠玉の緑地景観
1枚1枚の写真が著者の緑地観を語る
全国民的見地からの緑地論の決定版!

- 0章 緑のない風景
- 1章 都市と周辺の緑化
- 2章 都市の近郊緑地
- 3章 自然公園
- 4章 生産緑地
- ～章 ユートピアを求めて
- 点描 41点を選び詳説



カラー写真250葉(200頁)
 白黒写真156葉(40頁)
 A4変・242頁 ●15,000円(千共)
 ●内容見本進呈

WALDWIRTSCHAFT
UND UMWELT

林業と環境

カール・ハーゼル著
中村三省訳

現代西ドイツの林業政策論

林業先進国であると同時に工業国
で人口の多い西ドイツの林業政策
は、わが国の林業、林政を考察す
るうえで参考になることが多い。
著者は、元ゲッティンゲン大学教授
訳者は、国立林試経営研究室長。

A5・356頁・上製 ●4,500円(千実費)

日本林業技術協会

昭和五十五年 六月十日 発
 昭和二十六年 九月四日 第三種郵便物認可 行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第四五九号

定価三百円

送料三十五円