

林業技術



■1978/NO. 432

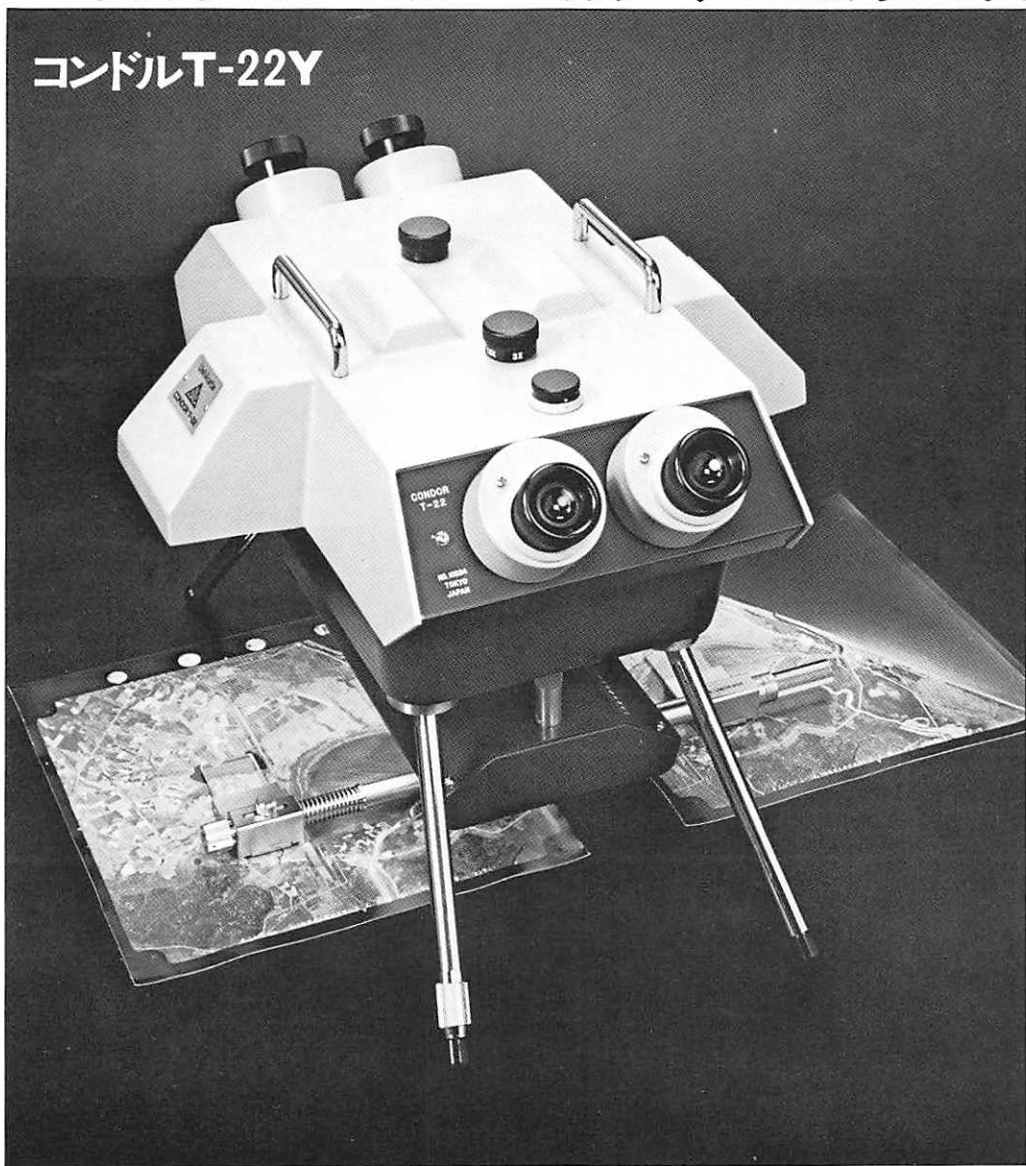
3

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

キャッチフリーズは——カラーテレビと同じです。

CONDOR T-22Y



つまり、クッキリ見えるのです。

CONDOR T-22Y

説明、討議、教育、報告などの楽な複数観測方式。観測者の熟練度に関係なく明るく正確な実体像を約束する眼基線調整、視度調整、照明装置の内蔵。この比類のない性能をもつ牛方式双視実体鏡“コンドル”が更に便利になりました。

それはYパララックス調整。目の慣れだけでは矯正しにくい縦視差を写真移動せずに調整します。もちろん、向い側観測者の像を崩すことはありません。ツマミを回すだけのワンタッチ。誰にでも目の前に実体像がグーンとクッキリ。

定価 CONDOR T-22 ¥350,000

CONDOR T-22Y ¥380,000
(Yパララックス調整装置付)

 **牛方商会**

東京都大田区千鳥2-12-7
TEL (750) 0242 代表 145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

目 次

＜論壇＞	これからの経済と農林業……………野 村 勇… 2
	カモシカ問題への一考察……………池 田 真次郎… 7
	ブナの天然更新技術の現状……………森 本 城 生…12
	熱帯木材貿易とUNCTAD一次産品 総合プログラム……………郡 完 治…18
	フランスの熱帯林業施策について……………杉 本 定 夫…22
	暮らしと木材(最終回)―琴―しらべながらえて……………上 村 武…26
	大自然との接点―ヒグマの話 (1) ―その生態と人との関り…青 井 俊 樹…28
	遠い国近い国／諸国林業事情 (最終回) ―パラグアイ……………田 代 太 志…30
＜会員の広場＞	
	林業信用基金の現状と課題……………光 本 政 光…39
	市場価逆算式について……………水 本 澄 雄…41
	□プエルトリコ短信 (終回) ……畠 村 良 二…43
Journal of Journals ……	32
農林時事解説……………	34
統計にみる日本の林業……………	34
現代用語ノート……………	35
ミクロの造形……………	36
本の紹介……………	36
こ だ ま……………	37
技術情報……………	38

表紙写真

第24回森林・林業写真
コンクール 特選
「山の花嫁さん」
埼玉県富士見市
山田武男



論壇



これからの経済と農林業

の
野むら
村いさむ*
勇

2つの考察の姿勢

表題のごとき課題についてふれる場合、当然のことながらそこに2つの考察の姿勢がある。その1つは、いまの構造的諸条件に大きな変化がないとすれば、多分「こうなるであろう」といった、いわば存在（ザイン）の視点からの取りあげ方であり、他の1つは「こうあるべきである」といった、いわば当為（ゾルレン）の視点からの考察の仕方である。ここでは紙幅の関係上主として前者の視点において率直な私見を述べる。

なお、ここで付言しておくべきことが2つある。

その1つは「これから」という言葉の意味する将来の長さについてである。正直に言って将来、それも経済、文化のあらゆる面で不安定さを包含する今日においては、鶴田浩二の歌（傷だらけの人生）の文句ではないが「何から何まで真暗闇よ」ともいえないことはないが、しかし好むと好まざるとにかかわらず、暗黒の将来に向かって歩を進めなくてはならない我々にとっては、そんなこともいってはられないし、また同じ暗黒といってもおのずと、その長短によってかなりの濃淡があるともいえる。ここでは、いささか暗黒度の淡い、つまり相対的に可視できる、そしてまた展望してもいささか意味のあるとも思われる5～6年先くらいの、いわば中期（かなり傾向的ないし構造的なことに関連をもつ）程度の将来について展望を行なうことにしたい。

また他の1つは、ここで農林業というが、いうまでもなく、林業が考察の主体的な対象であるということである。

光より陰のより濃い農林業—これまでの動向

存在（ザイン）の視点よりの展望に入るにあたって、まず、これまでの日本経済の動向と農林業との展開について概述しておきたい。

太平洋戦争敗戦後、とりわけ昭和30年代中ごろからドラステックに開始された高度経済成長のもとでの日本林業の動向について、わたくしは高度経済成長の爛熟期において「日本林業の隷属的展開」（地球社刊）なる、書物を著わした。

そこで表現しようとした構図について概述すると以下のとおりである。

敗戦後における日本経済は、

- ① 世界、とりわけ自由陣営諸国における開放経済体制の深化
- ② アメリカの軍事および経済面における庇護
- ③ 朝鮮戦争およびベトナム戦争等のアメリカを主体とする自由諸国陣営とソ

* 林業試験場
経営部第一科長

連、中国を主体とする共産主義諸国陣営とのホットな衝突など、といった背景、より率直に言えばわが国の経済にとって恵まれていたともいえる諸条件のもとで、わが国は急速に荒廃から立ち直り、そして実質経済成長率 10%前後といった当時世界において類をみないほど高い経済成長をとげたのであった

こういった高度経済成長は、一部の人々がいうように何から何まで全部が悪いというわけではなく、国民所得の増大という面においては明らかに国民経済に大きな貢献があり、われわれに光を与えたことは否定できない。

しかし、重化学産業と貿易（といっても内容は主として原料資源の輸入と加工品の輸出）とを中心としての経済の躍進は、それがいよいよ加速され、高まりをみせるにつれて、他方に、陰影の部分の色濃くし、国の内外に大きな問題を投げかけるようになったのである。

その陰影と問題とについて一般論としていえば次のとおりである。すなわち、

- ① あまりに重化学産業重視に傾斜しての経済成長の結果、労働力の重化学工業地域（主として都市）に向けての流出等を通じて、あまりに急激な崩壊が農山村社会に生じたこと
- ② 公害による自然と人間との物質的代謝ないし循環構造が大きく破壊されたこと
- ③ 食糧および木材（とりわけ前者）等の資源のあまりに急激な自給率の縮減を生じたこと

「農林行政を考える会」の表現⁽¹⁾を、わたくしなりに翻訳して、前者の食糧自給問題についていえば、1つの国が経済的、政治的に自由独立する鍵であり、世界の諸国と長く平和を保つに必要な食糧自給を否定してしまったともいえる。

- ④ 打ち続くインフレのもとで、一般大衆、とりわけ弱い立場にある人々は、リカルドのいう強制貯蓄を押しつけられ、激しい経済成長のしわ寄せを受けてきていること
- ⑤ これも激しいインフレに基本的には起因するが、国民所得といったフローの局面ではなく、経済ストックといった局面においてみると、明らかに貧富の格差が拡大してきていること
- ⑥ 対外的にみると、アメリカへの従属性と、発展途上国からの収奪性がいっそう、程度を強めたこと、などが指摘できる

次に、上述のごとき一般論としてではなく、同期の一般経済の動向のもとで生じた日本林業の動向についてふれる。

まず、需要サイドについてであるが、これは絶対値においては、国民所得の増大によって基本的に派生されて一路増加傾向をたどる（これは一般によく知られていることなのであらためての計数的紹介は省略する）。この面でみるかぎり敗戦後の高い経済成長は、林業にとって光を与えたことになる。しかし、一方、陰影の部分落してきていることに注目しておかなくてはならない。

その第一は、重化学産業中心の高度経済成長のもとでの石油および電力資源への激しい依存動向は、薪炭需要を一挙に激減させ、昭和 30 年初頭から薪炭生産

注(1)「農林業行政を考える会」編集；食糧自給力の技術的展望，農林統計協会 p.7

を中心とした、東北および山陰地方といった、いわば後進林業地および山村社会を、近代産業による労働力吸引と相まって、あまりにドラステックに崩壊ないし苦境に追い込んでいったことがあげられる。

第二に、インプリシットリィに木材（正確には一般用材、しかし以下簡略化のため唯単に木材という）需要に影を投げかけてきている、木材需要の所得弾力性の漸減傾向といった事実である。

この事実は、同じ国民所得の増加率から誘発される木材需要の増加率は以前よりも小さくなってきていることを意味しているのである。

この事実を、わたくしは既述の拙著書においても、また他のレポートにおいても強調したつもりであるが、しかし高度経済成長に酔いしれてか、わたくしの考えるほどには当時、問題にされなかった（現在では、間伐木問題としてかなり矮小化された形で問題とされている向きもあるが）。

この点は一応おくとして、木材需要の所得弾力性の漸減傾向はいかなる理由によってもたらされたのであろうか。

これは、端的に言えば第一に、木造住宅率の漸減と、第二に、建物の構造のいかなをとわず共通して、単位建坪当たりに使用される木材使用量の漸減傾向によると答えることができるが、これはより遡及すれば、元首相、田中角栄氏の日本列島改造論によって代表される重化学産業を重視しての都市化（それも実態としては計画性の少ない、乱雑な）の推進と、重化学産業の一環としての鉄、アルミおよびプラスチック等の各近代産業の発足と躍進とに求めることができる。

次に供給サイドについてふれる。

これについては第一にわが国の林業生産の停滞ないし漸減がある。

まず、木材生産についてみると、敗戦後から昭和30年初頭までかなりの漸増をみせたが、その後おしなべて40年初頭まで停滞、そしてそれ以降、漸減といった傾向をみせている。また、次に将来の木材資源の動向を左右する造林について傾向としてみると、敗戦後から昭和36年まで漸増傾向を示してきているといえる。

以上の林業生産にみられる最近の動向は、その原因として、共通的に、

- ① 労働力、それも活力のある若年労働力の山村からの流出
- ② 基本的に競争力の強い、そして商社資本によっていっそう支援されての外材輸入の激増
- ③ 観光およびその他巨大資本による農山村地域（とりわけ里山）における買占めと乱開発、などがあげられる

そしてこれもいっそう、遡及すれば重化学産業重視の日本経済の展開に大きく起因しているということは決して牽強附会のことではあるまい。

なお、林業に関連しての対外問題についていえば、これについて詳述すればきりがなが、その基本的にして、かつ構造的な問題について大胆に言えば、

- ① 日本林業との対比において圧倒的に高い競争力をもつアメリカ林業のわが国の木材市場に対する支配力の強化⁽²⁾
- ② 自由主義経済に立脚してはいないが、莫大な森林資源をもつソ連林業のわが

注(2) 拙著「北アメリカ林業の展望」林業経済研究所昭和52年5月

国の木材市場への漸進的な浸透

- ③ 主として合板用広葉樹用材を生産する東南アジア諸国の森林に対するわが国を主体とする諸資本の開発と、その結果、東南アジア諸国において拡大してきている森林資源の荒廃と枯渇化、などが指摘される

以上が敗戦後から高度経済成長期にわたる日本経済と農林業（とくに林業）の歩みと、両者のかかわり合いについてであるが、ところで、今後いかなる動向を示すというのであろうか。

中期展望での将来展望の構図は、いうまでもなく昭和48年12月の石油ショック以降の延長線上に描くことができる。世界に石油ショックといわれるほど、大きな影響を及ぼすことになった中近東の原油価格の大幅な値上げは、仲介大資本の不当な利益配分に対する反抗として発生したといわれるが、ともあれ、このことによって資源がそれまでの唯単なる経済財ではなく、明らかに経済および政治双方の政略の具として一般に認識され、実際に利用されるようになった。

そしてこの石油ショック以降、世界各国（正確には自由諸国陣営）は不況に逢着し、今日、現在に至るも、まだ全般的に不況より脱出してはいない。

こういった世界をおおう不況の中で、わが国は同じく不況にさいなまれながらも、自動車と弱電産業といった一部の産業の海外輸出の活況の結果、大幅な貿易バランスの黒字を出し、そしてこれは赤字に悩むアメリカとEEC諸国から強い反発を受け、国内消費の喚起を主体としての景気浮上政策と農産物等を中心としての輸入拡大を強く要請されている。

今回の貿易不均衡問題については確かにわが国側にも、i) 生産力に対比しての低賃金問題とか、ii) 保護貿易の存在といった批判されるべき問題もあろうが、相手国、たとえばアメリカ側においても、i) 膨大な海外軍事援助、ii) 多国籍企業の海外子会社からの逆輸入、iii) 対外投融資、iv) カーター政権のエネルギー備蓄政策による莫大な原油購入、および、v) 一部企業の非能率性⁽³⁾といった、内部事情もあって、一方的にわが国が責められるべきものではなく、基本的には双方の十分慎重な解決策が望まれるものである。

ともあれ以上のような石油ショック以降現在にいたる動向を踏まえて、その延長線上に今後のわが国の経済の展望を描くとすればいかなるピクチャーがあらわれるのであろうか。

それについて大胆に言えば、

- ① 既述のごとく資源は、すでに金を出せば自由にいくらでも購入できる経済財ではなくなったこと
- ② 高度経済成長下で深化されたアメリカに対する従属関係は、この資源なるものの意味の変化とわが国の貿易重視構造のもとで、今回の円高問題の解決の仕方によってもその一端を知ることができるようにいっそう強化されると思われること
- ③ かくて依然として基本的には原料資源を輸入し、そして加工製品を輸出するといった経済構造から脱却できないわが国の経済はこれまでのように、かな

いっそう多難な農
林業—今後の展望

注(3) 新日本出版社；経済，
2，増大号，p.19

り自由に上述のごとき経済構造に立脚しての経済の運営は困難となっていること

④ 今後、主としてアメリカからの要請もあってわが国の軍事負担額と発展途上国援助額の漸増が予想されること

⑤ 正直に言ってその対応策においてかなり後手を踏んだ 今回の円高解決策の一つとして国内消費拡大のための莫大な国債発行があったが、これは大蔵省の試算にもあるごとく、今後、各種税金の増額が考えられること、などであり、かくして、今後の日本経済の前途は、せいぜいその実質経済成長率7%前後、そして強いインフレ基調が予想されるのである

こういった一般経済の展望のもとでの農林業の動向はいったいいかなるものであろうか。それについて大胆に言えば次のとおりである。すなわち、

① 今回の円高対策の1つとしての農産物輸入拡大においてみられるように、今後、農林産物に対する輸入貿易においては保護政策がとられるというよりも逆にいっそうの輸入促進政策が採られる可能性があること

② 依然、続くと思われる重化学産業と農林業の間の激しい生産力の格差の存在を考えると決して農山村における労働条件の不安定性と劣悪化（たとえば若年労働力の流出等）は払拭されないこと

③ これは林業分野に独自の事態ではあるが、巨大な過剰設備をかかえた重化学産業、たとえば鉄鋼産業などは、おそらくこれまでよりもいっそう、激しく、そして積極的に内需開発に進出することを余儀なくされ、この結果、高度経済成長の下でインプリシットリィに進行した木材需要の縮減動向が、すでに間伐問題にその一端がみられるごとく漸次、減速経済の定着化とともにエクスピリシットリィに現われ、拡大されていくことが考えられること、などである

このようにこれからの農林業の前途は、これまで、正確には高度経済成長期にみられるよりもいっそう、暗く、そして多難であるといえる。

確固たる政策の確立を

以上、存在（ザイン）の視点よりの率直な私見を述べたが、結論はいささか暗い。しかしこういった事態の出現することは決して日本経済の正しいあり方からいって決して好ましいものではない。そこで当為の私見を若干加えてむすびとしたい。

その第一は、今後の自由諸国の経済は基本的にできるだけ開かれた自由主義経済に立脚するとしても、これまでのごとく従属関係をもつ縦の国際分業ではなく、横の関係の国際分業構成に努力していくべきこと（このための努力は日本だけではない）。

第二は、そういった経済関係の確立のためにも、人的資源以外に全くといっていいほど資源不足のわが国においては食糧、その他わが国の自然条件のもとで比較的有利に育成できる諸資源、たとえば手前みそではなく森林資源などをできるだけ育成し、ストックすることが必要であること、などである。

いずれにしても、今日わが国は世界的視野に立っての確固たる経済ならびにここでの主題である農林業政策の樹立が必要であるというのである。（完）



浅間山の外輪山地域のニホンカモシカ(時田賢一氏撮影)

(1) 特別天然記念物

天然の状態をそのまま残しているもの、特に著名な種類、地域的に珍しいもの等を永く保存するのを目的として、学界要望により、大正8年に、史蹟名勝天然記念物保存法というのが制定された。当時は内務省の管轄だったのが文部省に移管され、内容が多少変更されたりしたが、昭和25年に文化財保護法が制定されて、大正8年制定された法律はそのなかに含まれた。

法律の内容の動物の部では、

- ① 日本特有種とその生息地
- ② 日本特有種ではないが、日本で著名な種類およびその生息地
- ③ 自然の状態下での動物の群集
- ④ 特有の畜養動物
- ⑤ 外国種でも、日本に定着した著名なものおよびその生息地
- ⑥ 貴重な動物標本

などに相当する状態にあるものが天然記念物とされる。そのなかでも特に重要なものが特別天然記念物となるわけで、ニホンカモシカはそれに相当する。美術、建築の分野での国宝級に当たるわ

けである。大正13年ひとまず保護獣とされ、幻の獣といわれるほど減少してしまったのを復元させようとしたが、ますます生息数が減っていくので、昭和9年に天然記念物に、次いで昭和30年に特別天然記念物に指定され現在に至っている。

ニホンカモシカは北海道を除く日本列島に分布するが、四国、九州では生息数は極めて少ない。通常は峻険な岩山で生活しているが、低地帯にも漂行してくる。岩場の平たんな場所を選び、年1頭まれに2頭の仔をうむ。体毛は長く下毛は密で、黒褐色、褐色、白色の3つの色相があり、♂、♀ともに角を持ち、牛と同様に頭骨の一部が突出したものに角鞘がかぶさっているもので、シカのように毎年脱落し新生することはない。蹄は左右によく開き、縁辺部が突出しているので、岩石上を滑らず、歩行するのに適応している。樹木の葉、新芽、蘇苔類、スゲ類を食物としているが、冬期の食物の不足する時期には、樹皮を食べる。秋田県の太平山での調査では、1頭の占有面積は10～20 haであった。しかし、これは環境の相違でかなり変異がみられるから、一般的なニホンカモシカの1頭の占有面積と解釈はできない。



写・1 前足で雪をかき、コカンスゲを掘り出しているカモシカ

日本列島以外では、台湾にニホンカモシカが分布するが、近似の種類としては、東洋区（揚子江以南インド大陸を中心とした動物の分布区）に1種みられるだけである。しかも牛科中最も原始的なもので、生ける化石とも称すべき珍種である。

(2) 有害とされる現象

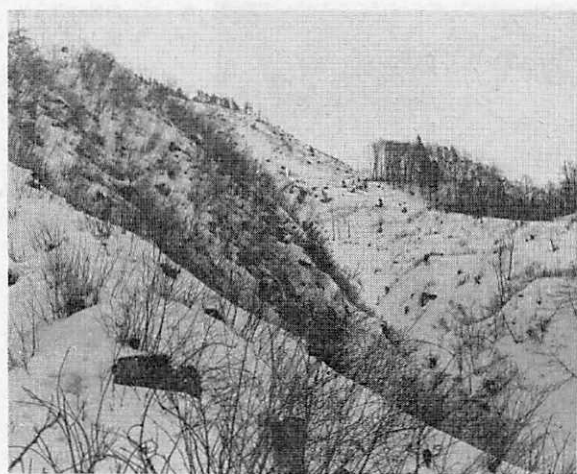
近年ニホンカモシカが、造林地で植栽したばかりの苗木、ときには農耕地で作物などをそれぞれ食害するという問題で騒がれている。被害量は、判定する基準がまちまちなので、正確にはわかっていないが、とにかく食害をするのは事実である。初期のうちは、シカの食害と混同されたりして、事実の確認が困難だったが、最近の調査で、それが明らかに認められるようになった。

被害の出始めた原因として、まず第一に指摘されるのが、カモシカの個体数の増加ということである。特別天然記念物になってから、従前のように毛皮や角を利用するための捕獲が全面的に禁止されたのが要因だというのである。確かにむやみに捕殺することが無くなったから、生息数が増加したという常識的な考え方も当を得ていると思われるが、そればかりではないような気がする。動物学的にいうと、生息数が増えてくればくるほど、彼らの生活の場をより広げて確保していかなければならないのは当然のことなのである。しかし現実には、むしろその逆の現象が起こってい

る。林業では奥地山林の開発が進み、これはカモシカの生息環境の破壊につながり、生息地域を狭めざる結果をもたらしている。ために、カモシカは餌を補充するために、山地だけでは充足できず、広い範囲を彷徨するはめになり、そのような地域に造林地があり農耕地があって、若木や農作物があるのだから、まずこれを食物の対象とするはずである。大型動物を保護するための保護区を設定するさい、動物の食物を供給するために、乾草をまいたり、荒畑をつくり食物となるような作物をつくったりして餌場を設ける。ちょうど、カモシカの生息環境の中に造林地や耕地をつくるのは、結果的に、カモシカの生息区域内に餌場をつくったのと同じことになり、被害が起こるのは当然といえよう。このように考えてくると、カモシカの生存と人間の生活との調和をはかるうえに、考えなければならない一つの方策として、人間が生産をはかる他方、彼らの居住権も限界はあるが認めるのが、カモシカの保護、いや日本の文化を守るうえに必要なことがらではないだろうか。

(3) どのように考えたらよいか

カモシカの生存環境の温存と人間の生活範囲との調和を考えなければならない意味のことを述べてきたが、どんな所に重点をおいて扱ったらいいかについて少し述べてみよう。この項では、細部にわたる具体策ではなく、基本的な考え方につい



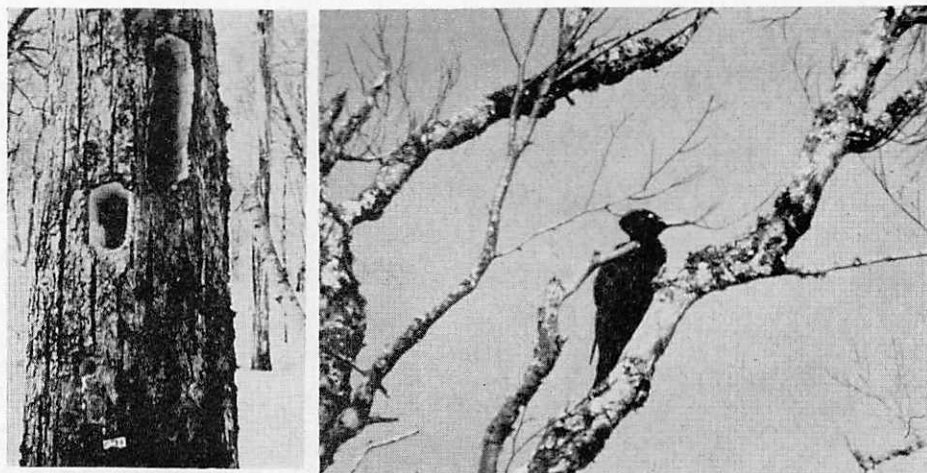
写・2 カモシカが好んで出没するスギ幼齢林（秋田県
太平山，赤坂猛氏による）

ての見解を述べる。

動物の保護を考えるさい、日本では管理を重要視しなければならない。管理というのは、保護しようとする動物の生態を十分研究し、それを土台にして施策を立てるのを指している。日本のように国土が狭く、しかも山岳地が多く平地は総国土面積の15%内外しかないような所に、1億人の人がひしめき合って生活している状態では、大型動物と人間が生存するために、よほどしっかりした住み分け分野を策定するのが、まず必要だということである。極限の状態を考えると、人間は増加していく一方なのだから、動物が生存しえる範囲を集約的に、また内容を充実した状態に保てる最小限度の地積を確保しなければならない。言い換えると、動物を十分管理し、時代の流れに即応した状態に常に位置づけることである。アフリカやアメリカ大陸のように、まだ広い地積にわたって人間の影響をあまり受けていない区域を持つ状態とは異なっているのだから、日本の国柄に適応した特別の対応策が必要だと考える。カモシカに例をとると、日本列島のなかで、カモシカの比較的生息数の多い地域を何カ所か選び、個体の占有面積から、その地域には何頭ぐらいが生存するのが適当かを動物学的な見地から計測する。そして継続的な調査で、適切な生息数の限界を超えたら、間引いていくというような考え方である。もちろん、人為的に餌を与えることによって、限度はあ

るが、計測上の個体数より多くの個体数を維持するのは可能なのである。餌も与えず、個体も間引かず、増えるままに放置しておくのは、かえって良い結果は得られない。増えてきた個体は、それぞれのなわ張りを持つから、そこに集団をしている群は、だんだん生活圏を広げざるを得ない。したがって、造林地や農耕地へ出没する結果となる。またたとえば、ある地域外に出られないような状態においたまま放置すれば、栄養失調症を起こし、群全体が不健全な個体の集団と化す。これこそ、その動物を保護し、増加をはかる目的とはむしろ逆の現象が現出される。だから、常に注意深く監視をし、適当な地積に適切な個体数が生存するように、人力で調整する必要がある。これを筆者は管理するといっているのである。アメリカにはアメリカバイソンという野牛がいるが、これが今いったような状態に置かれている。常に専門家が監視していて、個体数が増えと、最適の生息数に減らして調整する。そのさい体格の貧弱なもの、病気の症状を呈しているもの、角の不整形のものなどを注意深く選んで間引いていく。こうしてこそ、一定の地域に一定数の健康な個体を保全していけるのである。動物の種類、生息している地理的位置、その環境の相違などで、単純に割り切るわけにはいかないが、バイソンのような管理下におけば、人間の生活とそう激しく衝突することもなく、保護していけるはずである。一度天然記念物にした以上一頭も捕殺してはならないというようなかたくなな考え方は、このさい一考を要するだろう。

他方、最近世界的に注目されているのだが、稀少動物の人工増殖問題がある。人為的な原因で絶滅へと追い込まれそうな種類、種類自体が持つ要因のために生息数が減少していく種類などを、人工的に飼育して、増殖をはかり、種の絶滅を防ぐという考え方が強くなり、各国がそれに力を注いでいる。また今まである種の動物が繁栄していたのが、現在絶滅してしまったような地方へ、他地域から動物を導入して、復元をはかるようなことすら行なわれている。またイタリアの山地で行



写・左 樹幹に残る食痕

右 クマゲラ

秋田県森吉山地に生息するクマゲラ、本種は北海道に生息するが、本州では、当地域にしか分布しない

(小笠原高氏による)

なわれているのだが、わずかしが残っていないオオカミを保護するため、彼らの食物の対象になるシカを外国から移入して、オオカミの生息地へ放すような施策をしている例もある。ニホンカモシカについては、現在各動物園で捕獲したものを飼育し、その人工増殖の技術を完成しておくべく努力中で、1977年3月現在で、♂34頭、♀37頭計71頭が飼育され、それらから33頭の仔が生まれている（以上の数値は、日本動物園水族館協会の資料による）。

(4) 害を防ぐにはどうしたらよいか

目下の所、これといった良い方法は見当たらない。良い方法というのは、化学実験のように、薬品を駆使して、赤い色彩をたちまち消し去ってしまったり、数学の式を解くように、はっきりした解答を得るように、明確にこの方法に限るという名案はない。生物を対象としている以上、様々な条件によって、複雑な動きをみせるのは当然で、そう簡単に問題を解決できるよううまい手段があるわけではない。近年カモシカの被害を防ぐのに柵をめぐらす案がでている。ある一部の人は、そんな単純な原始的な方法しかないのか、と反問したが、被害を軽減する目下の良い方法だと考える。事実ドイツでは、造林地をシカ、ウサギ、家畜の食害から守るための針金の柵を市販している。下の段の針金は間隔を詰めて、ウサギが侵入しないように、上の段は間隔を広くとってある。林業の形態が日本とは異なっていて、平地林が多く、

日本のように急峻な山腹などをあまり造林地として利用していないと聞くので、事情が異なると思うのだが、決して思いつき程度で、針金柵を推し進めているわけではない。さらにドイツの場合には、シカとかキジは森林の副産物として重要視され、狩猟などに増やしたシカを利用させ、経済効果も上げられるという特殊事情がある。森林の主要部分を保護するために、特に投資しても、森林を基盤に増殖した狩猟動物によって、それが一定程度回収される。動物保護という問題には、動物学的な要因ばかりではなく、根源を深い所でとらえてみると、経済機構の仕組みなどに密接な関係があるのがわかる。我々がよく口にすることだが、生態的防除という言葉がある。経済機構や社会の仕組みまで問題を掘り下げるのは容易なことではないし、論議も広がって、実のある結論がなかなか出せないような状況下で、せめても、経済的な立場も考慮した、しかも実現可能な、動物の生存環境と人間生活の調和を考えた日本的な手段として、このことは重視してもよいと思う。すなわち、動物の習性を利用して、人間の経済効果に多少の犠牲を払うのは覚悟のうえで、被害を少なくしようという姿勢である。カモシカの被害軽減の目的に針金柵を使用するのもそのひとつだが、キツツキの被害をもうひとつの例としてこの問題を考えてみる。

キツツキが樹幹や山間の電柱に孔をあけて損傷を与えるという話をよく耳にする。また実際に、

整備されたヒノキ林内にしつらえられた椎茸の「ほだ木」がキツツキに食害されているのを調査した経験がある。キツツキが樹幹をつつくのは、まず餌を探すため、それから巣孔をほる場合、くちばしの徒長を防ぐ目的というように、キツツキ自身の本能に基づくものである。ノウサギやノネズミのように生息数が増えてきた結果として、木を傷めるのと多少意味がちがう。その証拠に、キツツキの被害を受けた現場に行ってみて、そこにキツツキの姿をみつけたことは、一度も経験したことがない。もし、キツツキの害が生息数の増加によるものなら、その付近に姿がみられるはずなのである。このような現象から、造林地を造成する場合、ある一定の単位面積内に必ず枯木を残す。もし、枯木がはじめからなかったら、電柱のような柱を人為的に立てていく。そうすれば、キツツキが、椎茸の「ほだ木」をつついたり、生木の幹に穴を開けたりするのがずっと減るはずである。造林地の経済効果には多少の負の面は出るだろうが、その負担を最小限に止め、しかもキツツキがある程度満足して、生活しえる環境をつくる。このへんが生態的防除のかなめになるはずである。

そうすれば、立木への被害は減るし、キツツキの保護にも役立つという両面の効果が上がるはずだと思う。天敵的な動物を他から移入するとか、環境の造成に多くの経費をかけて、減らそうとする動物に対する天敵になるような特殊動物を誘引するとかの大がかりな施策をしなくても、方法はかなりあると思う。

カモシカの天敵といえば、おそらくクマぐらいのもので、他にいない。そのクマも樹木に害があるということで駆除され、また狩猟や人間に危害を及ぼすとして捕殺され生息数がひどく減ってきているので、カモシカの敵は目下の所人間しかいない。このような状態に放っておけば、いろいろな不都合な現象が発現してくるのも当然である。

特別天然記念物に指定するのは文化庁であり、その生息場所を提供し管理するのが林野庁、動物を保護管理するのが環境庁となっている。このあたりに、野生動物の保護ならびに生存環境の保全と、人間生活の範囲と動物の生活範囲の調和を整えるうえに、困難性があるように思える。

(いけだ しんじろう・世界野生生物基金

日本委員会常任理事)

●首都圏の復興・
繁栄とともに歩ん
だ木場の歴史を、
現場のなまの声で
つたえる。

東京原木史

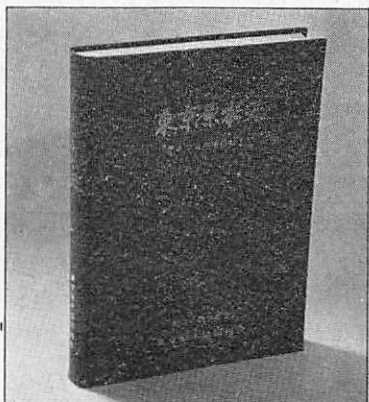
焦土から木場移転まで

B5判・322頁・上製本函入・頒価4,500円

単なる組合史に終わることなく、首都圏における戦後の原木流通全般の変遷について語りながら、そこに組合の動きが浮き彫りにされるよう意を用いた。戦後原木流通史を5年ごとに区分してたどる第1編と、今日の組合を担った人々による座談会によって現場の声を記録した第2編、さらに組合参加店社を紹介する第3編とからなる。いずれも豊富な資料を駆使しており、一般の読者の関読にも十分答えられるものである。

木材に関係ある行政官庁、輸入商社、そして広く業界の方々が、本書のなかから時代の流れを読み取られ、あわせて将来への方向づけに何等かのお役に立つことができると確信する。

ご注文・お問合わせは
東京都江東区東陽 5-30-13
東京原木協同組合
電話 (03)649-8111代



東京原木協同組合設立25周年
並びに東京原木協同組合新築落成
記念出版
東京原木協同組合編集

■内 容■

第1編 東京の原木流通
第1章 統制時代—戦後復興期—(昭和20年~24年)
第2章 特需時代—南洋材輸入興隆期—(昭和25年~29年) 第3章 北海道風倒木時代—ソ連材輸入始動期—(昭和30年~34年)
第4章 外材発展時代—米材の飛躍期—(昭和35年~39年) 第5章 米材時代—周辺港への発展期—(昭和40年~44年) 第6章 木材高騰時代—経済の転換期—(昭和45年~50年)
第2編 東京原木協同組合の歩み 第1章 組合の設立 第2章 市売事業と風倒木協力 第3章 所有土地の変遷 第4章 山林の経営 第5章 課題と展望 第6章 木場移転と会館建設 第3編 組合員店社の歩み 付録 統計・資料及び年表

森本城生

ブナ天然林

ブナの天然更新技術の現状



はじめに

日本のブナ林は温帯を代表する森林で、本州を中心に広く分布し、日本海側のブナ・チシマザサ群集と、太平洋側のブナ・スズケ群集に大別されるが、日本海側のブナ林は豪雪地帯とも一致し、森林施業上問題の多い地域である。

国有林におけるブナの蓄積は、10,792万 m^3 に及び、そのうち、渡島半島から福井県までの日本海側に69%が存在する。ここでは、日本海側ブナ林の天然下種更新について、国有林における技術の現状を整理してみた。

I ブナ林施業技術の経緯

この問題について本格的なとりくみが始まったのは、昭和13年に山林局指示によって、関係各営林局のブナ林施業に関する基礎的調査が実施されてからであるが、その後戦争によって中断された。当時の方向としては、前更作業がもっとも適当とされていた。したがって、皆伐や択伐作業を行なうのは、いずれも稚樹が林分内に十分発生していて、それ以上に本数の増加を期待しなくても更新ができる見通しのある場合に、はじめて実施されるものであるとし、たとえこの皆伐作業が行なわれるときでも、最低20~30%の母樹を残存させることが、更新ならびに林地の保護上必要とされてきた。

その後昭和36年になって、木材増産計画が実施されるにおよんで、天然林についても更新ならびに保育を早急に実施すべきであることが指向され、稚樹の刈出し、地表かき起こしなど天然更新に対する補助作業を、林分を選んで実施するほか、常に実行の成果を把握して、従来の方法と比較検討できるような資料の整備をはかりつつ、試験的態度で実施されてきた。

このようにして、ブナに関する研究が進むにつれて、稚樹の発生活消長が漸次明らかとなり、多様な林分の条件により広く適合する方法として、皆伐母樹保残による天然下種更新法がとられるようになったのである。昭和48

年の「新たな森林施業について」において国有林野事業における天然林施業が位置づけされたが、その技術を普及するために、モデルとしての施業指標林を設定したのは最近であり、まだ技術が定着したとはいえない。

II 施業技術

皆伐母樹保残によるブナの天然更新に関する、施業技術を要約すると次のようなこととなる。

1. 稚樹の消長

① 天然林内の稚樹の消長

稚樹は豊作年の翌年には大発生し、並作年の翌年にもかなり発生する。発生した稚樹は、最初の1年間に激減するが、とくに発生年の秋までにはかなり枯死してしまう。その後も毎年減少し、数年間のうちに多くの所ではほとんど消失し、わずかな本数しか残らなくなる。天然林内で、古い稚樹が非常に少ないのはこのためである。

地被植物のうち、とくに更新上問題になるササの多い、少ないとの関係では、うっ閉した天然林下という条件が大きくて、稚樹の発生、残存にあたる影響の差はあまりみられない。

② 適度に抜き伐りされた跡地の稚樹の消長

苗場山更新樹種判定試験地での例が報告されている。ここは、豪雪地帯のブナ林跡地に、どのような樹種を植栽したらよいかの判定資料をうるため、昭和27年にスギ、カラマツ他を植栽した試験地である。海拔高1,100mの緩斜地で、林床にはチマキザサ、チシマザサが密生している。

この林地の履歴を調べてみると、昭和21~22年にブナの天然林を伐採率40%ぐらいの割合で、雪上で抜き伐りし、27年に上記樹種を植栽し、以後残存木を数本伐採、31~32年には全部を伐採した。下刈りは27年から34年まで連年8回、36年以降も何回も行ない、現在に至っていることがわかった。現在は、スギが成林しているが、その中に発生したブナも育成している。

表・1 苗場山更新樹種判定試験地における
ブナの更新状況 (ha. 1970年調べ)

稚樹の大きさ cm	I	II	平均
～ 50	0本	93本	47本
～ 100	93	185	139
～ 150	2,130	1,296	1,713
～ 200	5,648	4,167	4,908
～ 250	8,981	9,907	9,444
～ 300	11,944	11,203	11,574
～ 350	7,130	9,629	8,380
～ 390	2,315	1,111	1,713
計	38,241	37,591	37,916

目的意識的ではないが、上木の伐りすかしに加えて、頻繁な刈払いが併用されるなど、ブナの更新にもっとも適った処理が行なわれた結果、表・1にみられるように、ブナが見事に更新した例である。

2. ブナの結実周期

結実年については、相手が生き物なので機械的とはいえないが、豊作年は平均して7年目(4～8年)ごと、並作年は隔年ごとに致来すると考えてよいようである。

3. 種子の飛散距離

前田らが苗場山で試験した結果は図・1のとおりで、更新に必要な有効飛散量を1m²当たり10粒前後とした場合、樹冠外5mが有効飛散距離と考えてよいようである。

4. 母樹の残し方

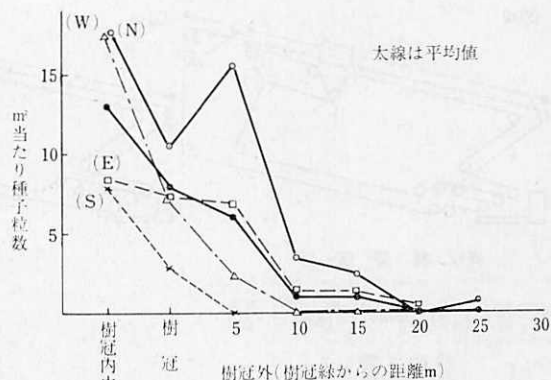
母樹の選木は、径級50cm以上の、樹冠のしっかりした形質優良な健全木で、保残期間中耐えうと思われるものを目安として選ぶのが理想的であるが、実際においては、林の構成状態、母樹の配置などみてきめねばならぬ問題である。現在国有林では、30cm以上を基準としているところが多い。

母樹の配置は、樹冠の半径プラス5mの円で全林地を覆うことが必要であり、例えば径級50cmのものであれば、ha当たり32～33本を単木的に残せば、計算上更新に必要な量のたねが、林地にまんべんなく飛散することになる。

5. 地床処理

ブナの天然更新を成功させるためには、上木疎開とあわせて地床処理が必要である。地床処理の基本である刈払いを、どういう時期に何回くらいやってやれば良いかはまだ明確になっていないが、伐採前の地ごしらえを含めて3回くらいは予定すべきであろう。

以上述べた皆伐母樹保残によるブナの更新の基本は、母樹になりうる上木を適正に残存させ、あわせて地床処理も行ないながら、新たな下種更新によって進めていく



図・1 方向別、距離別ブナ種子の飛散粒数

ということである。

こうした施業を効率よく的確に実施するための作業技術について次に整理してみた。

III 作業技術

1. 伐出作業

母樹保残によるブナの天然更新施業においては、ha当たり30本程度の母樹が保残されるが、この母樹を損傷することなく、伐採や搬出作業を行なわなければならない。伐採作業は70%程度の伐採率であるため、皆伐作業に比較していくらか手数がかかるとしても、熟練すればほとんど差はなくなる。

集材作業においては、皆伐と同様の作業法で実行することは困難で、択伐や間伐に似た作業方法となり、母樹を保護し作業工程の低下を最小とするために、どのような搬出方法を採用するかが問題となる。

20度以下の緩傾斜地では、トラクタ集材が有効であり、各所で行なわれている択伐作業の技術がそのまま使用できる。中急斜地では、集材架線によることとなるが、ここに、ブナの天然林施業に適する代表的架線方式の概要を示す。

(1) エンドレスタイラー式横取規制型(図・2)

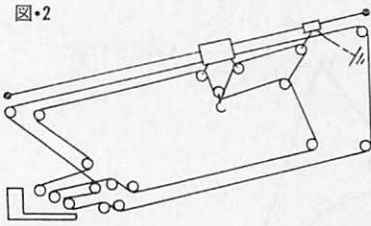
俗にコレクター集材と称し、図のように特殊な滑車を經由して、引戻索を中間滑車に固定することにより、つり荷を主索にはほぼ直角に誘導する方法で、母樹保残帯、保護樹帯などを損傷することなく集材できる。直角集材の代表的な方法として全国的に使用されつつある。

大～中型の3胴集材機を使用して、300～1,000mの長スパン集材に適し、横取りは90m程度まで可能であるが、引込み索の付け替えのため副作業が多くなる。

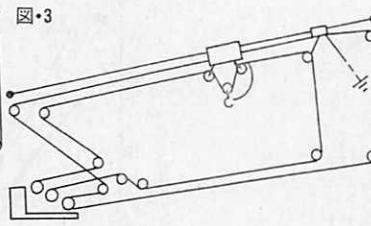
(2) フォーリング式横取規制片持滑車型(古丹別型)

(図・3)

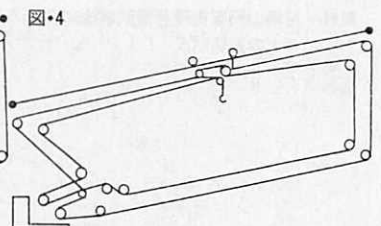
図・2



図・3



図・4



表・2 林型区分

区分番号	林分構造	面積 (ha)	比率 (%)
I	単層林型 幼齢林	3.25	1
II	複層林型 幼一高齡林	458.91	82
III	単層林型 高齡林	7.58	1
IV	単層林型 高齡散生林	86.44	16
	合計	556.18	100

従来フォーリング式では横取規制が困難とされていたが、特殊な片持滑車を使用することにより直角集材を行なうことができるようになった。

これは旭川営林局古丹別営林署において開発した方法であり、大～中型の2胴集材機を使用し、スパン長300～800mに適し、横取りは60～90m可能であるが、引込索の付け替えはフォーリング式と同様である。

この方式の特徴は、①器材が少なく架設も簡単にできる、②器具の製作費が安価である、③架線が急勾配になると直角集材に難点がある、等である。

(3) ホイスチングキャレージ式複エンドレス型(図・4)

2本のエンドレス索を使って荷揚げ索を内蔵する特殊搬器により集材する方法で、索張りが簡単に運転も容易なので民間を中心に広く利用されている。この方法は、中～小型の2胴集材機を使用し、スパン長500m以下の中距離用の集材に適し、横取り幅は10～30mである。

その特徴は、①作業索の垂れ下がりがおよび引戻索がないので稚樹や母樹を損傷させない、②荷揚げ索は強制的に引出されるため、引込みや荷掛け、荷却しが安全容易である。③荷揚げ索ドラムの巻込量が少ないので横取り幅が限定される、等である。

(4) フォーリングブロック式エンドレス・フック型
(白田型)

帯広エンドレス式に、16～24mmのスカイラインを設けて改良した(白田営林署)方法で、中～大型の2胴集材機を使用し、スパン長は300m程度の短距離、横取

表・3 施業区分

区 分	更新 方法	選 定 の 条 件
皆伐新植施業	新植	地位指数5以上、海拔高500m以下、傾斜30°以下、土壌型Bd～Be、有効深度20cm以上
母樹保残木施業	天然更新	単層高齡林(Ⅲ型)で、凸型または平衡斜面の一定以上まとまりのある林分
単木択伐施業	天然更新 植込み	複層幼一高齡林(Ⅱ型)で、新たに稚樹発生を必要としない林分 単層高齡散生林(Ⅳ型)で天然更新が期待できない林分
群状択伐施業	天然更新 植込み	単層高齡林(Ⅲ型)で凸型または平衡斜面の面積的まとまりがきわめて小さい林分 単層高齡林(Ⅲ型)で凹型地形の天然更新が期待できない林分
禁伐及び施業見合わせ		伐採によって林地の崩壊のおそれのある林分。単層幼齡林(Ⅰ型)は当面伐採しない

りは40m程度までである。

その特徴は、①架設が簡単である、②横取りは引寄索1本で直接引き出すため保残木の損傷が少ない、③主索は低く張る必要がある、④引寄索は人力で引込みすること、等である。

2. 造林作業

天然更新補助作業には、地ごしらえ、稚樹刈出しおよび下刈りといった作業がある。地ごしらえは伐採前に行なうと効果的で、伐出作業もしやすく、チシマザサの密生地では、再生力をかなり抑制できるようなのである。

比較的平たんな林地ではトラクタ等の大型機械による刈払い作業が行なわれるが、伐採前地ごしらえの場合、林内の作業が立木に妨げられるので、その適用は林分内容により限定される。現在の林内作業車が走行できる傾斜は、15～20度以下であり、20度以上の林地でも自由に走行できる、小型の林内作業車の開発が待たれる。

可搬式刈払い機等による作業は多くの労力を要する作業であり、ササ密生地の地ごしらえをする場合は全刈りで15～20人/haを要し、筋刈りの場合でも10～15人/haを要することとなる。

このほか、植生の状態や、周囲の環境に配慮しながら除草剤によって処理する方法がある。

表・4 伐採前地ごしらえによる植生の変化

樹 種 名	刈 払 前			刈 払 後 2 年 目		
	出現 頻度	平均 樹高	樹高範囲	出現 頻度	平均 樹高	樹高範囲
	%	cm	cm	%	cm	cm
ブ ナ	88	17	10~210	(当年生) 79	10	5~18
	—	—	—	(3年生) 24	14	8~30
イ タ ヤ カ エ デ	38	56	10~245	12	16	7~30
ウ ワ ミ ズ ザ ク ラ	38	191	65~440	7	60	20~87
ゴ ン ゼ ツ	13	420	420	21	21	5~80
ツ ル シ キ ミ	100	32	5~83	8	16	6~45
ク ロ モ ジ	88	151	10~450	61	29	4~95
オ オ カ メ ノ キ	88	101	10~460	79	26	8~90
ヒ メ ア オ キ	88	36	5~115	63	18	3~75
ヒ メ モ チ	88	43	10~115	63	18	5~85
チ シ マ ザ サ	100	277	65~410	48	33	10~70

注) 50年9~10月刈払い, 52年9月調査

IV 施業の実行例

以上掲げた施業法および作業法の技術が、現地においてどのように生かされているか、いくつかの実行例を紹介しよう。

1. 函館営林局檜山営林署

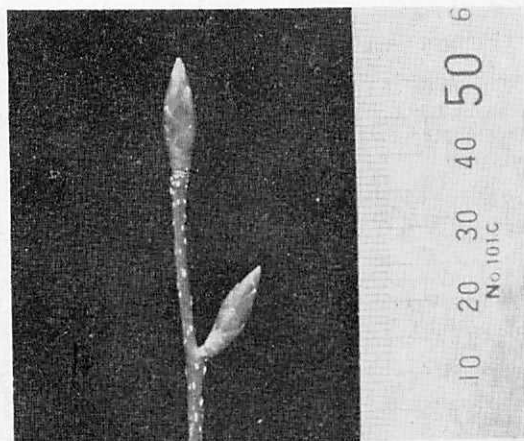
概況：渡島半島南部の日本海側で海拔高 200~560 m, 平均気温 7~8°C, 年降水量 1,300 mm の林分 556.18 ha の施業を実行した報告がある。これは、林分構造による「林型区分」と「地形区分」を行ない、現地踏査の結果を含め、施業の指針とすべき「施業区分」をして、昭和 49 年に実行したものである。(表・2・3)

母樹保残：胸高直径 30 cm 以上の枝張りのよい、樹冠のしっかりした健全木を選び、点状に配置した。この場合、集材機による作業箇所については、地形を考慮し集材時の横取りが容易になるよう配慮した。その結果、胸高直径 34 cm 以上のブナが 30 本保残され、伐採率は 73 % となった。

集材方式：エンドレスタイラー式で、事情の許す限り全幹集材を行ない、普通集材を少なくした。いずれの場合でも横取りは直角に行なわなければならないので、全幹材の場合 1~5 本を主索下に引き寄せてから、引戻索をはずして集材したが、その功率は皆伐作業に比較し 30~50 % 低下した。

造林作業：ほぼ全面に中程度の密度で生育していたクマイザサを全刈し、筋置き地ごしらえとした。また、0.02 ha~0.50 ha の空間部分に植込みした結果、活着率は良好であったが、成長はわるく、植え込む穴はある程度の広がりが必要と考えられる。

稚樹：昭和 49 年はブナの豊作年であり、1 ha 当たり



ブナの花芽(昭和 50 年 10 月)実物大

1,941 千粒の健全種子が供給され、翌年の 5 月においては、925 千本/ha の稚樹が発生したが、同年の 7 月 24 日時点では 143 千本/ha, 10 月 16 日時点では 52 千本/ha に減少していた。

2. 秋田営林局生保内営林署

概況：田沢湖の北方で海拔高 900~1,000 m, 平均気温 12°C, 年降水量 2,400 mm の林分 16.32 ha を昭和 51 年度に実行した。

母樹保残：母樹は種子の飛散範囲、集材作業を考慮し、主索方向に直角に配列し、母樹間の距離を 25~30 m の列状保残とした結果、ha 当たり 25 本となり、その伐採率は 78 % であった。

集材方式：集材方法は、緩斜地の 2.04 ha をトラクタ集材とし、他はエンドレスタイラー式横取り規制型(ブーメラン使用)を採用し、作業索のからみ合いを防ぐためサイドアームキャレッジを使用した。ブーメランおよびホールバックラインの移動作業に毎回 40~50 分を費やしたため、7 人セットで 19.1 m³/日の 功程となり、皆伐に比べて 20 % の減となった。

造林作業：チシマザサを主とするササが密生(総樹高法により 40 m/m²)していたので、伐採の前年に全面刈払ったところ、現在でもチシマザサの再生は鈍く、かん木類植生の様相を呈する(表・4)。刈払いに要した労力は 16 人/ha であった。植生の総樹高が 15 m/m² を越えた時点で下刈りを行なう予定である。

稚樹：伐採翌年の 52 年 7 月にブナの稚樹を調査したところ、34 千本/ha 確認された。

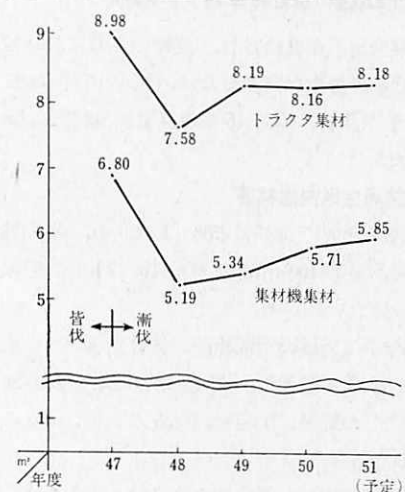
3. 長野営林局飯山営林署

概況：カヤノ平自然休養林に近い、海拔高 1,450~1,570 m, 平均気温 5.5°C, 年降水量 2,500 mm の林分

林小 班	伐採 年次	集材 方法 TY別	傾斜度	土地 型	ブナ稚樹		稚樹プロット別発生本数 (1 m ² 単位)						主な林床植生
					苗長 cm	本 数	0	5 本 以下	10 "	20 "	30 "	計	
57ほ	49	T	SW 7	BE	17	19	14	5	1	—	—	20	シナノザサ
58ち	49	Y	SW18	"	19	5	16	4	—	—	—	20	チシマザサ
56い	50	T	W16	"	13	23	12	7	1	—	—	20	シナノザサ
57ぬ	50	Y	SE20	"	13	55	9	8	2	1	—	20	シナノザサ
56い	51	T	SW 6	"	18	49	11	6	2	1	—	20	シナノザサ, チシマザサ
56い	51	Y	SE21	"	13	62	6	9	4	1	—	20	シナノザサ
計						15	213	68	39	10	3	120	
ha 当たり						17,750	57	33	8	2		100	

表・5
稚樹状況調査
昭和51年調査

注)
T…トラクタ
Y…集材架線
1プロット
20m²



図・5
集材功程
および生
産性比較

を魚骨状伐採により、昭和48年以降実行している。

母樹保残：魚骨状母樹保残方法を採用し、伐採帯は20～25 m幅、保残帯は25～30 mとして保残帯の中からも母樹を除いたブナ、カンバ等の広葉樹を伐採した結果、36本/ha（胸高断面積合計6 m²、平均直径46 cm）の母樹が保残され、伐採率は約70%となった。

集材方式：集材架線による方法とトラクタによる方法を条件によって使用した。集材架線は3胴集材機を使用したコレクタ集材方式により、全幹集材を実行したが、その功程は皆伐に比較し86%であった（図・5）。トラクタ集材は全幹集材を原則とし、一部半幹集材で実行したが、その功程は8.18 m³/人日で皆伐の91%となる。

造林作業：地床処理は行なわなかった。

稚樹：48年に豊作で、49～51年度に事業を実行した箇所の調査結果は、表・5のとおりで、バラツキが多く更新を期待する稚樹としては、わずかである。

4. 名古屋営林局荘川営林署

概況：白山の山麓で海拔高1,200～1,550 m、平均気

表・6 架線集材作業実行例

作 業 条 件					実 行 結 果		
架 線 方 式	作 業 人 員	ha 当 た り 素 材 材 積	ス パ ン	横 取 り 平 均 距 離	集 材 平 均 距 離	実 行 数 量	母 樹 本 数
	人	n ³	m	m	m	m ³	m ³ /人
エンドレス タイラー式 (コレクタ ー使用)	4	64	390	45	250	582	7.60
ホイスチン グキャレー ジ式復エン ドレス型	4	82	230	50	80	360	8.05
ホイスチン グキャレー ジ式復エン ドレス型	4	89	950	44	334	1,076	6.26
エンドレス タイラー式	4	81	650	30	330	450	6.83

温5～7°C、年降水量2,354 mmの林分432.77 haを昭和45～52年に実行したものである。

母樹保残：樹冠半径プラス5 mを半径とする円で林地を覆うことができるよう点状に配置し、胸高直径30 cm以上の母樹を40本/ha保残した結果、伐採率は68%であった。

集材方式：エンドレスタイラー式、エンドレスタイラー式横取規制型（コレクター使用）およびホイスチングキャレージ式復エンドレス型の三方式を実行し、いずれの方式においても40本程度の母樹が保残された（表・6）。その作業はいずれも4人セットで行ない、1人当たり6.26～8.05 m³/日であったが、皆伐作業には及ばない。

造林作業：地ごしらえは、結実との関係で伐採前に行なうか、当年度に地ごしらえするかを決め、その方法は

表・7
稚樹発生状況調査表

伐採年度	林小班	更新面積	伐採率	土壌	下層植生		母樹の現況			稚樹の発生状況 (ha 当たり)							
					種類	歩合	樹種	ha 当たり本数	胸高直径	1 年 生		2 年生以上		30cm 以上		計	
										本 数	苗長	本数	苗長	本数	樹高		
年	ろ	ha	%	P _D III B _D (d)	かん木	%	ブナ トチ	本 50	cm 40	本 3,500	cm 9	本 8,000	cm 26	本 1,900	cm 48	本 12,400	
45	336	7.51	70														
47	〃	8.54	70	P _D III B _D (d)	かん木	70	ブナ トチ	50	50	2,500	9	7,200	22	400	44	10,100	
48	れ 103	3.44	77	B _D	かん木	100	ブナ	30	40	1,500	8	1,800	20	1,200	40	4,500	
49	は 183	6.25	65	P _D III B _B	チシマ	80	ブナ	40	48	22,200	10	300	18	200	40	22,700	
50	に 183	3.94	64	P _D III B _D (d)	チシマ	70	ブナ	40	50	25,500	9	600	16	200	34	26,300	
51	い 178	3.54	68	P _D III B _D (d)	かん木	60	ブナ	40	34	110,600	10	8,300	14	—	—	118,900	

注) 調査年月
昭和52年10月

4 m刈払い 6 m残す筋刈りとしている。

稚樹：稚樹の生育状況は表・7のとおりで、ha 当たり 4,500～118,900 本/ha を数えるが、苗高 30 cm 以上に達したものはわずかであるが、その数は伐採以来確実に累積していること、伐採率 54 % の箇所より 70 % の箇所がより成長していること、無処理区より処理区の方が成長していること等により、施業方法について確信を得た。

V 今後の技術課題

ブナの天然更新に関する基本技術と、最近における実例を検討したが、これらをふまえて、今後解決されなければならない技術課題は次のような事項となろう。

1. 函館局の例にあるように、施業対象林分の内容をよく観察し、空中写真等のデータとも合わせて、皆伐、皆伐母樹保残、択伐等に施業方法を区分し、公益的機能との調和をはかりつつ、モザイク的な施業を行なうことが理想といえる。そこで、地床植生や稚樹の状態等によってどのような施業を選択するかが問題となるが、これは、スギの人工造林施業との関係も含め、各地の現況に合わせて検討されなければならない問題である。

2. 造林作業については、下刈りおよび稚樹の刈出しの作業を行なう時期、回数および効率のよい作業方法が解明されなければならない。

3. ha 当たり 30～40 本程度保残された母樹を、何年目に、どのような方法で伐出するか、また稚樹への影響はどうであるか等についてはいまだ不明である。

4. ブナの二次林に対する成長予測および除伐、間伐に関する密度調整の問題が未知の課題である。

私の経験では、人工造林地の伐採箇所において、72 年生のブナが胸高直径 54 cm に成長しているのを見たこと

があるが、天然林の収穫箇所では 220 年を要していた。このような、現存する若齢林分を解析することにより、成長の予測と密度に関する有力な資料が得られるように思う。

5. 伐出作業と母樹の保残を調和させることにより、作業効率の点で良い結果を得た例があるが、補助植込みの必要性とも合わせて、施業の総コストを低くおさえる作業体系の選択技術が検討されなければならない。

6. 架線による集材作業における、幅作業の軽減は切実な問題であり、機械器具や作業システムの改良に努力がなされている。

おわりに

新しい技術の開発は、決して一朝一夕に成るものではない。とりわけ林業技術は、その対象が自然の中で長期間にわたり生育する樹木であるだけに、資料の収集には困難を極める。

ここにあげたブナの天然更新技術については、いまだ不明な点も多いが、関係者の努力によって、確実に進展していることは、まことに喜ばしいことである。これら努力の結晶を、着実に施業の中に生かすため、現場担当者によりいっそうのご尽力をお願いしたい。

(もりもと く に た か・林野庁業務課)

文 献

前田 慎三 ブナの天然更新施業、これからの森林施業
秋田営林局 天然下種 I 類の施業方法、ブナに関する

文献集

長野営林局 ブナ林の天然更新を主体とする施業法
52 年度国有林野事業統計書 (51 年度)

上田実他 架線による間、択伐木集材法

熱帯木材貿易と UNCTAD一次産品総合プログラム 郡 完治



はじめに

熱帯木材とは東南アジア、アフリカ、中南米等の熱帯地域で生産される木材を指しているが、わが国では南洋材という呼び名が一般的である。これらの熱帯木材の生産国はいずれもいわゆる発展途上国に属していることが特徴的である。

一方、UNCTAD (United Nations Conference on Trade and Development) は国連貿易開発会議と邦訳されるが通常アネクタッドあるいはウネクタッドと呼ばれている。これは、国連総会に直属した機関で、加盟国数は西ドイツ、韓国などの国連未加盟国を含んでいるため国連自体のメンバーよりも多い。その目的は発展途上国の貿易と経済開発の促進で、全加盟国の参加する総会を原則として三年に一回開催する規定となっている。UNCTADの機能にみられる一つの特色は、他の国際機関のように個々の国がそれぞれの国益に基づいて意見を主張したり交渉に臨むのではなく、発展途上国が集団を形成して先進国に対していろいろな要求を打ち出すことにある。このように UNCTAD は、地球の南側に位置する貧しい発展途上国と北側に位置する富める先進国との間の南北対決の団体交渉の場といえよう。これまで発展途上国側は、貿易の分野においては、一次産品の先進国市場への輸出の拡大を通じての所得の増大、このための具体的措置としての商品協定の締結等を先進国に迫るとともに、経済開発の分野では、援助の量の拡大（国民総生産の1%）と質の改善要求を先進国にたたきつけてきた。この小文でとりあげ

るのは、前者の貿易分野における一次産品問題としての熱帯木材貿易問題である。

世界における熱帯木材貿易の概況

熱帯木材の主たる生産地域は、東南アジア、西アフリカ、中南米の三大地域である。熱帯木材の輸出は、東南アジア地域が最大のシェアを有しており、近年においては、丸太の8割、製材の6割、合板等木質パネルの6割を占めている。東南アジアからの輸出品目の中では、丸太が最重要であり、輸出額にして熱帯木材全体の4分の3を占めている。東南アジアに次いで輸出の多いのは西アフリカであり、ここでも丸太の形態での輸出が最重要となっている。中南米からの輸出品目の中では、丸太の地位は最低で、製材および合板等木質パネルといった形態の加工品が重要である。

熱帯産丸太の交流状況をみると、最大の輸入国は日本であり、全世界の輸入量の半分強を占めている。次いで輸入量の多いのが韓国、台湾であるが、これは国内で加工して、主として合板の形で再輸出するためのものである。以上の極東の三国への輸出は、ほとんどすべてが、インドネシア、マレーシア、フィリピン等東南アジアから行なわれた。熱帯産丸太のその他の主要な輸入国はフランス、西ドイツ、イタリー等の欧州諸国であり、これらの輸入量の9割は西アフリカからのものである。このように、熱帯産丸太貿易の一つの特色は、東南アジアから極東へ、ならびに西アフリカから欧州へという二大ブロック貿易にある。北米（アメリカおよびカナダ）の熱帯産丸太輸入

は無視し得るほど少ない。

熱帯産製材の産大の輸出先は欧州であり、欧州市場においては東南アジア産のものが圧倒的な地位を占めている。一国だけをとるとアメリカが第1位の輸入国であり、中南米とアジアがほぼ等量ずつ供給している。日本とオーストラリアもまた、熱帯産製材の主要な輸入国である。

合板の輸入市場としては、アメリカが飛びぬけて重要であるが、これらのほとんどすべてがアジアからのものであり、韓国および台湾のシェアが大きく、次いでフィリピンの輸出が多い。合板のその他の主要輸入国は日本とイギリスであるが、日本への輸出国は韓国と台湾、イギリスへの輸出国はマレーシアとシンガポールが主体である。

近年における熱帯木材貿易の不安定性の増大と UNCTAD による問題意識化

1973年にピークに達した世界経済の好況は、同年暮れの石油ショックを契機として、1974年以降急速に落ち込み、熱帯木材貿易にも大きな影響を与えた。すなわち、この世界的な大不況は、先進消費国における熱帯木材需要を激減させ、生産国および消費国において在庫が増大した結果、輸出価格は著しく下落し、時として生産費を下回るほどであった。かかる打撃は、特に東南アジアと西アフリカにおいて痛切であったが、わが国と関係の深い東南アジアについて、この間の事情を今少し詳しくみてみよう。

新設住宅着工191万戸という未曾有の記録を出した1973年におけるわが国の南洋材輸入量は、年間史上最高の2,700万 m^3 となった。同年暮れの石油ショックは買い占め売り惜しみという風潮を生んだ結果、1974年中ごろまでは南洋材の輸入量も引き続き高水準で推移した。しかし、一方で政府の総需要抑制策等の影響もあり、1974年の新設住宅着工量は132万戸と前年比69%に落ち込んだため、需要量は減少に転じ、特に7月からは激減の様相を呈した。このような国内経済の動きの中で、わが国の南洋材輸入は、まず産地価格の引き下げを図りながら、輸入量はある程度確保す

るという形で進められた。結果的に、1974年におけるわが国の南洋材輸入量は2,500万 m^3 となり、前年比1割減にとどまった。しかしながら、1974年におけるこのような需給ギャップは膨大な南洋材在庫となって表面化し、翌1975年の南洋材輸入量は1,800万 m^3 と、前年比3割減、金額ベースでは前年比5割減と実に大幅な落ち込みを示したのである。こうして、1973年の木材ブームの中で積極的な新規投資を行ない、生産規模を急速に拡大してきた産地国では、価格の下落、輸出数量の激減という二重の衝撃にみまわれ、1974年中ごろからは現地における生産業者の倒産、失業者の増大等が発生した。

このような情勢の下で、生産国は輸出所得維持のため団結を開始した。すなわち東南アジアでは政府の支援を得て「東南アジア木材生産者連合会(SEALPA)」アフリカでは政府ベースの「アフリカ木材機構」がそれぞれ1975年に設立された。そして、1976年にはいよいよ UNCTAD が熱帯木材の貿易問題を取り上げることになるのであるが、このことは、熱帯木材が発展途上国の重要な輸出一次産品であることから、一次産品問題に取り組む UNCTAD にとって、けだし当然のことといえよう。

UNCTAD 一次産品総合プログラムの概要

一次産品の貿易は、発展途上国と先進国間のみならず、先進国相互で、さらには発展途上国でも行なわれているが、最近特に国際的な問題となっているのは南北問題の一環としての一次産品問題である。

すなわち、発展途上国は国際経済情勢悪化の影響を強く受けた結果、外貨収入の大宗を占める一次産品の貿易問題についても、単に先進国の貿易阻害要因の除去だけでなく、輸出所得それ自体の安定増大を求める傾向となった。最近では後者の要求が強くなり、特にOPECの石油価格引き上げの成功例に刺激され、あらゆる国際的な場を通じて、先進国に一次産品問題の一括解決を要求する傾向となっている。

このような情勢の中で、1976年5月の第4回UNCTAD総会において“一次産品総合プログラム”が採択され、一次産品問題は具体的解決策を交渉する段階に入った。このプログラムは、

(1) コーヒー、ココア、紅茶、砂糖、バナナ、食肉、植物油、熱帯木材、綿花、ゴム、ジュート、硬質繊維、銅、錫、鉄鉱石、ボーキサイト、マンガン、燐鉱石の合計18品目について、国際商品協定取決交渉の予備会議を開催し、その結果必要と認められた場合は交渉会議を開催すること
(2) 前記国際商品協定措置に必要な資金源となる“共通基金”について交渉会議を開催することの2点を骨子としている。また、個別産品ごとの国際商品協定の内容となる具体的措置については、予備会議および交渉会議に委ねられているが、考慮すべき措置として、緩衝在庫、価格取決め、長期売買契約、輸出所得補償融資、情報協議等があげられている。

これらの会議の今日までの進捗状況をみてみよう。まず個別産品会議については、18品目のうち、コーヒー、ココア、砂糖、錫の4品目についてはすでに国際商品協定が別途存在することから、一次産品総合プログラムでとり上げるのは事実上14品目となるが、このうち最も進んでいるのはゴムであり、本年8月には交渉会議が予定されている。目下鋭意予備会議を続けているのが、紅茶、植物油、熱帯木材、綿花、ジュート、硬質繊維、銅、鉄鉱石の8品目である。また、これまでいまだ一度も予備会議が開かれていないのがバナナ、食肉、ボーキサイトの3品目、一度開催されたが生産国、消費国ともこれ以上の会議に気乗りうすなのがマンガンと燐鉱石の2品目である。

一方、共通基金については、これまで4回の交渉会議がもたれ、その設立については合意をみているものの、共通基金への資金の拠出方法、共通基金の融資対象分野等について生産国と消費国の対立が続いている。

UNCTAD 熱帯木材予備会議の動向

熱帯木材予備会議は、1977年5月、同年10月、

1978年1月とこれまで3回、それぞれ1週間ずつ、ジュネーブにおいて開催された。参加国は、日、米、加、EC諸国等の消費国側が約25カ国、インドネシア、マレーシア、タイ、象牙海岸、ブラジル等の生産国側が約25カ国、合計50カ国ほどである。会議役員は、議長に日本（在ジュネーブ日本政府代表部の妹尾参事官）、副議長にタイ、書記に象牙海岸が選出されている。日本の代表団は、これまで、外務、農林、通産の3省の係官によって構成され、民間南洋材業界からも若干名顧問として参加している。

過去3回の会議にみられた生産国と消費国の間の主張の基本的相違は、消費国側が、熱帯木材の貿易については不明な点が多いので、まず問題点を十分分析したうえで、もし必要があればいかなる国際的措置が適当であるかを検討すべきとしたのに対し、生産国側は問題点の分析の重要性を認めつつも、国際的措置の必要性を既定の事実として、具体的措置の検討を開始することを主張したことである。すなわち、生産国側は、価格帯の設定、伐採調整、輸出割当等の具体的措置を提案してきたが、消費国側は、これらの措置について一応のコメントはしたものの、本格的審議に入るのは時期尚早という立場をとってきた。しかしながら、貿易安定化に間接的に寄与する、生産国と消費国との間の情報交換等については、産消双方とも、その必要性について合意に達している。

以上のような経緯をへて、第3回予備会議において、生産国と消費国との間で、今後の作業計画は次のように合意された。

- (1) 市場・貿易の不安定の程度、特徴、原因について十分な分析を行なう（次回会議までのこの作業はUNCTAD事務局が行なう）とともに、市場・貿易安定のために必要な**具体的措置を見い出すこと**
- (2) 既存の機関（FAO等）を活用して、次の分野における**情報を整理すること**
 - i 熱帯林の合理的利用・経営・造林に関する科学の適用
 - ii 伐木造運材方法の改善、ならびに産地にお

ける工業化の拡大

iii 熱帯木材の利用, 加工および販売における
インフラ面ならびに制度面の障害

iv 生産国から消費国への海上輸送に関する経
済的およびその他の側面

(3) 下記の情報を生産国と消費国の間で交換す
る方法を決定すること

i 最新の市場情報

ii 熱帯林の資源状況 (未利用樹資源を含む)

(4) 熱帯樹種の性質および入手可能性に関する
研究普及の調整の仕方を改善するための方法
を決定すること

第4回熱帯木材予備会議は本年6月ごろに予定
されているが, 産消間の情報交換と研究普及の調
整については, いよいよ具体的方法を決定する段
階に入った。これらの方法を決定するに当たって
は, 世界最大の熱帯木材輸入国であるわが国が積
極的なリーダーシップをとる 必要があり, 6月ま
でにこれらに関する日本案を固めねばならなくな
っている。また, 生産国側が最も重視している市
場・貿易の不安定の問題については, わが国とし
ても独自に, 徹底分析を進めるとともに, 具体的
措置についても鋭意検討することが必要である。

おわりに

熱帯木材は, 関係生産国にとっては重要な輸出

品目であり, 第1回 UNCTAD 熱帯木材予備会議
に先立ち, 東南アジア諸国がジャカルタ (インド
ネシア), アフリカ諸国がアビシヨン (象牙海岸)
で, また第2回会議に先立ち東南アジア諸国がパ
ッタヤ (タイ) で, それぞれ会合を開催してグル
ープ内の意志統一をはかって予備会議にのぞんで
きたことは, UNCTAD 一次産品総合プログラム
に対する, 熱帯木材生産国のなみなならぬ関心
を裏書きするものであるといえよう。

3年に1回の UNCTAD 総会が来年 (54年) 5
月にマニラ (フィリピン) で開催されることに
なっている。それまでにメドをつけなければなら
ない一次産品総合プログラムの中であって, 他品
目に比べて順調な進展をみている熱帯木材会議
は, 今年が正念場となろう。あと数回の会議にお
いてどのような結論が引き出されるのかは, この
ような多国間の会議にあっては, 全く予断を許さ
ないが, いずれにしろ会議の結果により最も大き
な影響をこうむるのはわが国である。

そして, 将来南洋材貿易の枠組みに一定の変化
が起こることというのは, 他の外材の貿易にも, ひ
いては国産材の生産・流通にも何らかの影響が及
ぶということを意味する。UNCTAD 熱帯木材会
議の成り行きに対して, 日本の木材・林業関係者
の大方の注意を喚起したい。

(こおり かんじ・林野庁林産課)

在庫ご案内

山林の評価 —理論と応用—

奥地政雄ほか著 A5 P400 ¥4,500 (〒共)

林業地帯の形成過程 木頭林業の展開構造

有木純善著 A5 P364 ¥3,000 (〒共)

植木の害虫 カイガラムシ・アブラムシの防除

喜多村 昭著 A5 P188 ¥2,500 (〒共)

ジグザグ集運材作業 その考え方とやり方

中村英碩著 A5 P96 ¥650 (〒実費)

マニュアルノウサギ生息数調査法と

野兎研究会著 B6 P45 ¥400 (〒共)

被害調査法 街路樹実務ガイド

落合和夫著 A5 P148 ¥2,500 (〒共)

森林航測テキストブック

渡辺 宏著 A5 P236 ¥1,200 (〒共)

めぐろの森 林業試験場70周年記念

林業試験場編 A5 P156 ¥1,000 (〒実費)

育林技術に関する体系化

日林協編 B5 P261 ¥1,500 (〒実費) 調査

和英 林業語彙

日林協編 B6 P566 ¥2,200 (〒共)

林木の材質

加納 孟著 A5 P174 ¥1,500 (〒実費)

林業技術史 全5巻

日林協編 ¥6,000+15,000+8,500+10,000+10,000

日本林業技術協会 発行

フランス の 熱帯林業施策について

杉本定夫

熱帯林業研究所（C. T. F. T）の概要

＜沿革＞ 1916年、軍事省の下で熱帯地域植民地の木材資源調査機関として発足し、その後、植民地省に所管替となり、1950年、海外領土省（旧植民地省）の下で現在のC. T. F. Tとなった。現在は外務省の監督下にある。

＜設立目的＞ 法人格と財務面の自治権を有する国有会社C. T. F. Tの創設を決めた1949年の法令には“センターは、仏海外領土省所属地域において……林業生産の発展を促進させる事を目的とする”となっている。その後1962年に定款（ていかん）の変更があり、現在では“熱帯および亜熱帯地域における治山治水および林業に関する全ての調査、研究、管理、技術者の養成、関係資料の蒐集配布”となっている。

＜組織＞ 本部はパリ郊外にあり、森林開発、木材組織、加工、利用、防虫防腐、保護、セルローズ・化学加工等の研究と関係資料の蒐集を行っている。人員は約150人で、うち技師30人、技手40人、身分は国家公務員の者と、民間の会社員と同じ形の雇傭契約による者がある。

海外支所としては、カメルーン、コンゴ、コートディボアール、ガボン、オートボルタ・ニジェール、セネガル、マダガスカル、ニューカレドニアのC. T. F. Tがあり、50人の技師または技手を含む100人が配属されている。

＜活動＞ 1973年の年次報告で主な活動をみると、次のようである。

本部、開発部：ガボンの森林開発の技術・コス

ト調査・ガボンの森林開発計画作成（他に現地の行政機関、林業者、鉄道局等の諮問に答える技術顧問の役を果たしている）・ニジェール、カメルーン東部およびコンゴ北部等の開発調査・ガボン、カメルーン、コートディボアールでの林道計画

セルローズ・化学部：ペルーアマゾン地域でのパルプ工業建設調査・フィリピンのバガスとアバカの製紙利用研究

図書部は資料の蒐集・配布の他に、ナンシー林業大学の学生のために熱帯林業についての講義を行っており、これにはアフリカ、アジア、南米から留学生8人も出席している。

本部各部の外国人技師実習生の受け入れは15名であった。

海外支所の活動についてコートディボアールをとってみると、大略次のとおりであった。

アビジャンでは乾燥、防腐、利用、保護、植物生理、品種改良、種子保存等の試験研究

ブアケでは乾燥、防腐、淡水漁業、養魚の研究、密林地帯のL' Anguedédonでは育苗関係、ユーカリその他の産地試験、施肥、菌根、樹病等に関する試験研究、Yapo 他3カ所で育苗、固有樹種の生育、鉦物肥料、根系の発達、樹病について、Mopri では造林用苗木の生産、養苗手法の研究、施肥、植生保護、樹病に関する試験研究、San Pedro では苗木生産、ユーカリ、針葉樹等の早成樹種の導入、育林施業方法等についての試験等が行なわれている。

半落葉樹林地帯では、Ouméで固有種、外来種

の苗木生産、養苗手法の研究、植栽手法の研究等が、Bouaflé でチーク、サンバ、リンバ(フラケ)の植栽法、間伐手法について、Man でチーク、シボ、フラミレの成長試験、La Seguié でチークの産地比較試験、Cechi でメリナの造林、Dim-pokro でメリナ、チーク、アカジュ(白)、ベテ、サンバの成長試験、Matiemba でチーク、メリナの間伐と成長について、La Teve でフラミレの間伐と成長の関係、セドルラ (C. odorata) の産地比較試験が行なわれている。

サバンナ地帯では Toumodi でユーカリ、各種のマツの成長試験を行なっているほか、数カ所で育苗技術、苗木生産、チークの品種改良、育林技術、チーク、メリナの造林、ユーカリの導入試験、防火対策等についての調査、研究活動が行なわれている。

各地の海外支所における研修生受け入れは外国人 9 名、ナンシー林業大学卒の仏人技師 3 名で、期間は様々であった。

木材需給と熱帯産材

1965～1974 年の動向について F A O の統計で見ると大略表のとおりである。

丸太の消費全体についてはこの期間ほとんど変化が見られず、その中で用材の割合が次第に高まっている。丸太全体の輸入はあまりはっきりした増大傾向を見せてないが、広葉樹の製材・合板用

丸太について見るとはっきり増加傾向を示しており、これはほとんど全量が熱帯産丸太である。ちなみに、1974 年の製材・合板用広葉樹丸太輸入量は約 228 万 m^3 で、そのうち 191 万 m^3 はアフリカからのものであった。また、同年の広葉樹製材輸入量は 47 万 m^3 強で、その内 24 万 m^3 弱はアジアの熱帯地域から、11 万 m^3 はアフリカからのものであった。

熱帯産の丸太・製材の輸入は通常の貿易ルートである生産者→輸出業→代理店→輸入業と渡るもののほかに、フランス国内に親会社あるいは販売部を持つ現地の伐木・加工業の直輸出によるものがあるようである。

熱帯産材がフランスの木材消費に占める割合は表のとおりで、大きいとはいえない。また、フランスの輸入量は丸太・製材等についてはやや停滞的で、国内の経済情勢が悪くなりはじめた 1975 年の輸入量は丸太、製材共に 1964 年の水準より低くなっている。木質パネルや、紙、パルプ等についても 1975 年の輸入は、前年よりかなり減少してはいるが、それでも 1964 年の実績と比べればはるかに多い。全体として、熱帯産材がフランスの木材需給に持つ意味は想像以上に小さいものであるといえるのではなからうか。

対発展途上国施策

パリ大学のフランソワ・リュシェール教授の著

熱帯産材の木材需給動向

(単位: 1,000 m^3)

	1965	1970	1974		1965	1970	1974
丸太生産量(用薪)	32,416	30,853	33,290	製材生産量	8,523	9,711	10,300
輸入 "	2,277	3,026	2,931	枕木輸入 "	1,585	1,967	2,335
輸出 "	2,242	2,726	3,235	輸出 "	845	791	822
見かけの消費	32,451	31,153	32,986	見かけの消費	9,263	10,887	11,813
用材丸太生産量	23,416	26,453	28,003	針葉樹製材生産量	5,133	5,708	5,600
製材・合板用	16,121	17,113	18,055	広葉樹 " "	2,916	3,555	4,124
パルプ、チップ用	5,008	7,811	8,711	合板生産量	477	643	777
広葉樹製材・合板用丸太	1964～ 1966平均	1969～ 1971平均	1972推計	品目別消費量と熱帯産材の占有率()内 1974年、単位 100 万 m^3 , (%)			
生産量	7,926	8,270	8,881	製材・合板用丸太	19.8 (10)		
輸入 "	1,350	1,658	2,240	製材	11.7 (4)		
輸出 "	671	760	912	合板	0.8 (3)		
見かけの消費	8,605	9,168	10,209	単板	0.2 (18)		

書『低開発国援助』によれば、フランスの施策の中心はフランス海外領土に対する資本輸出のようである。したがって多くが二国間援助の形をとっている。援助の種類は主として贈与になっており、大部分がひもつきである。地域別の援助の様子について見ると、アメリカ州にあるフランス領土に対する1969年の1人当たり平均援助額は204.5ドル、アフリカの仏領に対しては133.9ドルであったのに対し、独立した低開発国に対する人口1人当たり平均援助額は4.2ドルにしかになっていない。フラン圏以外の国にとられる形は、技術文化援助と借款によるもので、借款の一部は投資に、他は仏国内で行なわれねばならない買いつけを含む取引に当てられる。援助の方法については非常に多様で、投資、技術・文化援助、予算に対する補助金、中央金庫の貸しつけ、国民軍編成のための軍事援助（ブラック・アフリカとモロッコに対し）、超過価格（熱帯産品とアルジェリアの石油に対し）、国庫の前貸し、諸国あるいはフランス国内、あるいは海外諸領土でフランスの各種官庁の提供する役務など広範にわたっている。またフランスの援助はフラン圏諸国の総体的な問題、つまりそれらの国々における開発が提起する問題の全体を対象としており、援助はすぐに収益のあがる事業にかぎられず、基礎工事や社会施設にも向けられており、相当部分は行政にまで及んでいる。フランスの援助が、フランスの統治下にある地域と、独立した国に対して著しく濃度を異にする点について著者はこれが自治権獲得運動を阻害する効果を持つこと、また、援助が総体的である事がフラン圏諸国をフランスの援助に頼らせすぎるくらいがあることを指摘している。フランスの施策について次に国連エキスパートとしてセネガルで過ごした本城氏の著書から少し引用してみよう。「セネガルに例をとると……4カ年計画に盛られている公共投資計画はすべて外国の資金援助が得られた場合にだけ実行可能なのである。……他国から資金援助を確保できたプロジェクトしか実行に移せないのだから毎年の公共投資計画の六割から七割は施行されずにペーパープランの段階にとどま

っている。……政治、経済、行政、文化のあらゆる面でフランスの影響力は今でも決定的である。政府機関の要所にはフランスの技術協力計画に基づいてフランス政府の高級官僚が300名あまりも顧問官として送り込まれており、政策の決定や実施の面で大きな影響力をふるっている。……フランスの外交的、経済的、文化的な影響力や既得権は十分に保護されているといえよう。……ちょっと大きな会社や工場はすべてフランス資本の手中にあると思っても間違いはない。……技術協力員一人一人の仕事振りに満足しているセネガル人の中にも“こうした援助計画は結局フランスの既得権益を守り、宗主国と植民地という昔の関係を援助という美名の下に永続化しようとするネオ・コロニアズム以外の何物でもない”と激しく非難するものも少なくはない。……」

結びにかえて

フランスのフランス文化圏の保持拡大の意欲は一般の市民の自国文化の優越性意識の強さ同様、かなりのものと考えられる。正確な数は調べてないが、フランス政府の給費による留学生だけでも大変な数に上ると思われる。旧仏領の指導者層の多くもかつてフランスで留学生として過ごした経験やフランス人に指導を受けたことのある人々である。風変わりなのは海軍画家の制度で、希望者の中から選抜して軍艦に乘坐、種々の所で画をかかせてまわるもので、直接の目的がどこにあるのかちょっとわかり難い。兵役のかわりに専門知識を生かして一定期間熱帯の地域で勤務する制度もあり、林業分野でも毎年何人かがこれで海外領や旧植民地国に出向いている。またフランス人は行った先で現地人の間に根をおろす人が結構いて、これらのことがフランスの文化、技術、経済等の面での影響力の大きさにつながっているものとみられる。フランスはまた、科学技術情報を外国や国際機関に頼らないことを基本方針とし、この分野に多大の努力を払っているが、その成果の発表については極めて消極的のようである。C.T.F.T.についていえば、資源調査、フィージビリティ・

スタディ等の報告書はかなり昔のものまで秘扱いとなっており、外国に対しては give and take の考え方で、できるだけ小出しにする方針を取っている。

フランスの熱帯地域に対する施策も近年、内外の諸事情の変化に応じて幾分変わってはきており、C.T.F.Tでも海外施設の要員をオランダ人、ドイツ人等に求めているそうである。旧仏領諸国の独立に伴い海外での役人のポストが減ったことが、本国での余剰につながり、さらに財政事情の変化が加わって、海外勤務者に給与、昇進等の待遇面での有利さを与え得なくなったこともあり、フランス人の間に海外に出たがる人が少なくなったためである。近年のフランスの経済事情は海外に対する支出の切りつめにつながり、アルジェリアからの石油買いつけはより安いアフリカの石油におきかえられ、林業面でも比較的条件の悪いカメルーン東部の計画についてはFAOに肩がわりさせ、フランスは主としてコートディボアール等の計画にしばる等、様子が変わってきており、旧仏領諸国の間でフランス離れの進んでいるところもある。これに対し、フランスは旧仏領以外の所に勢力の培養を図る努力を進めており、C.T.F.Tでもフィリピンやインドネシア等のアジア地域、ブラジル、ペルー等の南米にその勢力の扶植を図っている。これは、効率があまり良くなかった旧仏領地域に集中したフランスの対外投資のより効率の良い分配への再編成であるが、旧仏領地域については種々の資料をフランスがしっかりと握っ

ており、その影響力にさほど変わりはないかもしれない。北アフリカの旧仏領諸国については、独立の直前にウランその他の鉱物資源等についても全面的な調査を行ない、資料を手中にしており、何か計画を企てる場合、どうしてもフランスを頼らざるを得ない仕組みになっているという話もある。

これまでのところで一応のまとめをしてみると、フランスの対発展途上国施策は第一にフランスの他国に対する優位性の確保、あるいは創出を目的として種々の分野の種々の手段がかなり周到に組み合わされたものであるといえよう。“援助が総体的で、相手国をフランスの援助に頼らせすぎるくらいがある”ように組み立てられ、C.T.F.Tの活動もその一環としてかなりうまくはめ込まれているといっているのではなかろうか。

林業面ではフランスの国内需要に占める熱帯産木材の割合はかなり小さく、C.T.F.Tが資金事情のため本部の要員確保がままにならない情況下にありながら、ドイツ人やオランダ人を備えてまで、海外支所に配置しているのはどうしてだろうか。この点に関してC.T.F.Tの業務の方針を想い浮かべるとわかるような気がする。C.T.F.Tは熱帯林業技術の研究機関であるが、研究は第一に、関係業界での実務に役立つ技術情報の提供を目的にしており、現場重視、実務優先の方針をとっている。その性格は林業分野での研究機関であると同時に、フランスの全般的な対外政策の実行機関であるとみられる。

(すぎもと さだお・林野庁業務課)

新刊ご案内

送料はいずれも実費扱いとなります

森林の利用と環境保全 森林政策のA5判 上製本 ¥2,300 基礎理念 熊崎 実著

76年版ODCによる林業・林産関係国内文献分類目録 ¥40,000
皮背上製本

わかりやすい林業研究解説シリーズ.....

No.61 造林地の冠雪害とその対策／高橋啓二著 ¥500

No.51 〈再版〉森林の水土保持機能とその活用／中野秀章著 ¥600

緑化樹木の病虫害

A5判・カラー口絵・農林省林業試験場編集
写真500葉

〈上〉病害とその防除／小林享夫著 ¥2,500 〈下〉害虫とその防除／小林富士雄著 ¥3,000

林野土壌層 断面図集(3)

原色版 A4判 ¥2,100

日本林業技術協会 発行

暮らしと木材

最終回 琴——しらべながらえて

ことはじめ

提琴、洋琴などとシリーズを書いてきたのだから、日本の琴の話となると、和琴、と書きたくなってくる。だが、和琴は“Wagon”で“やまごと”のことであり、いまわれわれが見る“琴”とは全く別の古代楽器を指している。現在の琴は“箏”^{ソウ}のことで、英語では“Sono-koto”という。これはだじゃれではなく、七絃琴を意味する“Kinnokoto”と区別しての名である。琴に類する楽器は実に多いが、この箏にも、^{ガクソウ}筑紫箏、^{オクソウ}筑前箏、^{ソクソウ}俗箏の三種があり、俗箏がいまの琴となったものである。

ことのいろいろ

筑紫^{ツクシ}箏は、雅楽の演奏に用いられるもので、筑紫は筑紫箏、つまり、いまの琴の祖先とされる筑紫流で使われた琴である。俗箏にもいろいろな流派があるが、現在主体をなしているのは、ご承知のとおり、関西に重きをなした生田流と、関東で発展した山田流の2派と考えてよい。それもしだいに一本化する方向にある。

このようにいろいろにわかれてはいても、楽器として見た場合、Sono-koto はどれも大同小異で、原理的にはあまりかわったところはない。足の形やつめの形が違ったり、装飾が違ったりする程度で、違いはむしろ調絃法や演奏法にある。この楽器は、奈良朝の直前に中国から伝来して、九州の彦山に最初に入ったものという。その点 Wagon は、古事記

時代から日本で発達した楽器で、構造も奏法もかなり違っている。

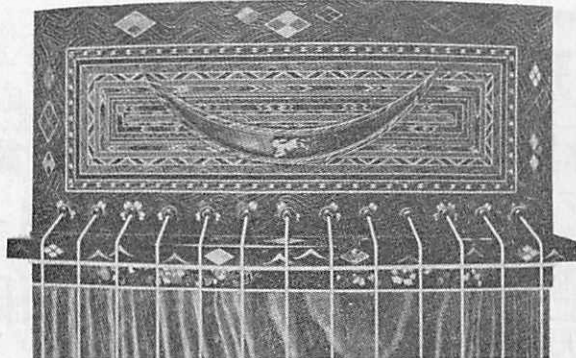
琴には絃が13本ある。和琴には6本だが、ほかにも、一絃琴があり、二絃琴もあり、七絃琴もあり、名人宮城道雄氏は低音用の十七絃琴、オーケストラ用の八十絃琴も創作したが、広く普及するにはいたらなかった。

絃をはじめ楽器が琴だとすれば、ハープをはじめとして琴には洋の東西をとわず数えきれないほどの種類がある。琴はまさに楽器の主流派とでもいえるのか。

ことづくり

我々の見なれた琴は、もちろんすべてキリで造る。長さ6尺、幅8寸、厚さ1寸8分の甲を、木表を表にして弓なりに木取ってゆくのだから、そう何丁も木取れるものではない。昔の大径優良木からは片側1〜4番甲までとれたというが、いまはせいぜい2番甲どまりでしかなく、外側からとる1番甲がもっとも上等とされる。材質もしまっていて、目が細かく、よい^{モク}歪がとれるからだ。内側の残った部分は、イカ甲といって両端につぎたしをして安物をつくっている。

木取った材は、雨露と陽光にさらし、特に梅雨にあててアク抜きをするのはたんすと同様である。人工乾燥をすると赤く変色するとかで、絶対に天然乾燥である。梅雨どきなど、たてかけてある甲の下にたまった水が赤く濁るという。このへんは近代技術に対する伝統技術の不信感も働いているようだ。上物



新月の箏（江戸時代・東京国立博物館所蔵）
至文堂刊『日本の美術・第25巻』より転載



琴材の木取り

の甲になると、3年もさらしておくという。

乾いた甲は中をくりぬくが、残る部分の厚味は高音部は厚く、低音部は薄くして、また裏には刻みを入れて音の反響をよくする。あとは両端に大きい穴をくった裏板をはりつけると形ができあがる。着色には、残材を焼いた灰でアク汁をつくり、その上澄を全体にぬりつけてから、コテで焼く。ガスもコークスもだめで炭火に限るというから、これも面白い。仕上げは石こうと鉄線でみがいて目を出しさらにぬかと乾布でみがきあげてイボタろうをぬる。高級品は生漆でふく。

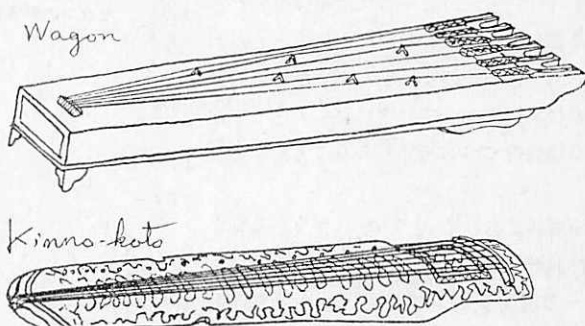
これでいちおう完成だが、^{リュウレン}竜唇という頭のふたの部分、竜手と呼ばれる足、竜角と呼ばれる糸まぐらの部分などはすべて唐木で造られる。高級なものほど、この頭部にこった装飾^{ゾウガン}象嵌などがほどこされる。甲の木目が複雑なほど喜ばれることといい、琴には装飾的要素がかなり強いようである。

琴の長さは本来6.4尺はあった。それが生田流山田流とも6尺になったのは、マイカー時代になったためというから、これも時代の変遷であろう。関西の一部には本生田と呼ぶ6.4尺のものがまだ造られている。短琴といって3尺ぐらいの琴もあるが、音が悪くて問題にならないそうだ。

ことのひびき

琴は要するに長大なキリの箱である。したがって、その固有振動数はかなり低く120サイクルぐらいになっているのが特徴である。だからその音色は、高音部では基音だけがよく響き、中音部でも第2倍音がよく響き、低音部でやっと第3、第4倍音が響いてくる。要するに高音はカットされて中低音が強い。尺八もおなじ性質の音色なので、この両者は合奏にピッタリなのである。

もうひとつの琴の音色の特徴は、発音から振幅最大に達するまでの時間が他楽器にくらべて極めて長く（といっても0.04秒程度だが）また減衰しにくい。これがあのふくらみのある音のもとである。これもキリの材質と



共鳴箱としての形状のゆえである。

琴にむくキリ材は、あまり目幅が広くなく、外側にゆくと目がキュッとしまっていく。つまり年輪幅が一律でないほうがよい。軟らかすぎても硬すぎてもだめで、寒地のもの^{オレ}で砂礫地のものがよく、風衝地のものは目割れが出てだめなそう。会津の人は会津ギリが最高とするし、南部の人は南部ギリが一番とする。前者は目幅が狭く、^{モロ}歪特に側目（琴の側面に出る木目）がよいというし、後者は逆目がなく素直でよい、などというが、最後は単木それぞれの性格におちつくのかもれない。

このごろは外国産のキリもかなり使われている。外材の中では、ブラジル、台湾、中国、アメリカの順に材質がよくなってゆくそう。アメリカというのは、最近出てきた北部に生えている日本ギリのこと、目幅も狭く、かなりよい材質で、出来た琴の音色もよいという。いつもいうように早生長ばかりをねらっていると、日本のキリも大ゴトになってコロリンとゆきかねない。キリに限った話ではないのだが。

琴の調子はすべて、第1絃を例外として先方から手前にだんだん高くなる12の音の組み合わせである。このシリーズもついに12回を重ねてどうやら終曲をむかえることができたが、曲は“みだれ”乱調子はすべて奏者の責任であった。お許しを請う。

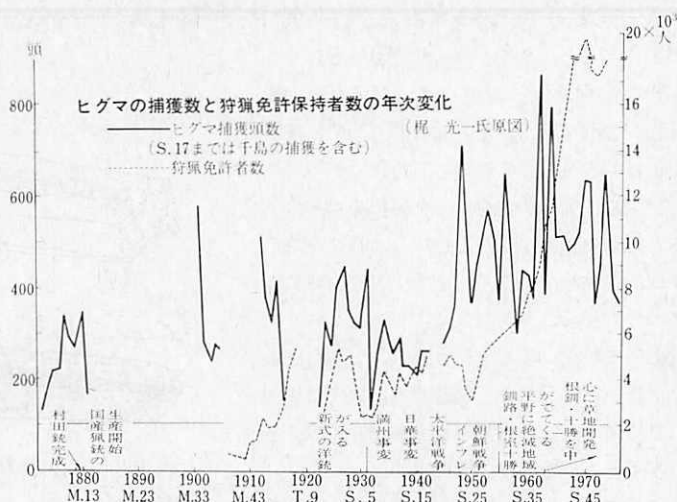
農
林
省
林
業
試
験
場
場
長

上
村
武

ヒグマというと、猛獣という面で広く知られている一方、以外にその実態については知られていない。それは、一つには組織だった研究があまりなされていないことによると思われる。そこで、いつのまにかヒグマと本格的にとり組むようになってしまった一人として、若干の知見をのべさせてもらうことにする。

* * *

北海道内における近年のヒグマの捕獲数は、狩猟統計によれば毎年約500頭前後である。一方戦後の20年間の平均は約300頭前後で、近年のほうが増加している。これは道内のヒグマの生息数が増えているからだとする説もある。しかしグラフを見てもわかるように、最近狩猟免許保持者数が急激に増えている。これらの人が皆ヒグマを撃つことにはないにしても、狩猟圧の高まりは相当なものであろう。加えて、林道網の発達や、スノーモビル等の足の発達が、ヒグマの捕獲を助長しているといえる。ヒグマの捕獲数が増加した



ヒグマの話(1)

—その生態と人との関り—

のは、これらの要因によるところが大きいと思われる、必ずしも生息数が増えているとはいえないのではなかろうか。

ついでヒグマによる被害についてみてみる。道内で、もっとも飼育頭数の多い牛は、1935年から1975年までの間に約30万頭強から70万頭へと倍増している。しかしその被害は年変動はあるものの非常に減少しており、1975年度の死傷は19頭となっている。また、馬や羊にしても、飼育頭数そのものも少ないが、その被害は皆無に近くなっている（道庁被害統計）。

このことから、ヒグマが家畜をみつけたら、やたらに襲って来るものではないとわかっていただけるであろう。しかし、1977年12月、道北の下川町でおきた林業従事者が、冬ごもり中の親子連れの母グマに殺されるという痛ましい事件のように、人間が襲われる事故も時々おきているのも事実である。前出の統計によれば、ここ10年間の人間のヒグマによる死亡は年平均1.3人となっている。残された家族の方にとってみれば、憎んでも憎

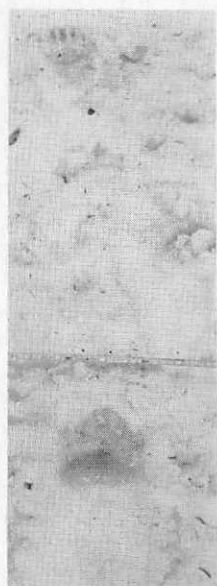
み切れないヒグマであろうが、しかし現実以上にヒグマは悪者あつかいにされているような気がする。山の中で、ヒグマは人を見れば襲ってくると思われる、またヒグマが人里にちょっとでも近づくとたちまち銃を持って追われ、さらにはスポーツハンティングの絶好の対象とされるといった、まことに哀しい、わが国の人とクマとの関係である。

欧米諸国では、クマも森の産物の一つとして、Wild life という言葉を用いて、その管理保護を考慮して森林をとりあつかい、よりよい動物たちと人間との関係をつくっていくことに大きな努力をはらっている。

しかし、これはわが国においても決してできない相談ではないであろうし、その努力とともにクマのような大形の森林動物に対してもっと組織だった大がかりな調査も必要であると考えられる。

* * *

ヒグマと人間との関係に少しくふれてきたので、ついでその生態についてふれてみたいと思う。ヒグマでよく知られているのは冬眠



人に追われて逃げだしたヒグマの足跡。かなりスリッパしている。76.4月北大塩演習林にて撮影

するということであろう。しかし、ヘビやカエルのような冬眠とは少しおもむきを異にする。ヒグマは冬ごもりといったほうが適切かもしれない。

冬ごもりの穴は、南向き斜面につくられるとか、途中で水を飲みに起きて来るので沢に近い所に多いとかいろいろいわれている。しかし、現在までの調査によると、特に前述したような傾向はみられず、極端に言えばどこにでもつくられるということになるようである。またその種類も、土を掘ったもの、木の根上りを利用したもの、樹洞を利用したものなどまちまちである。

その穴から出で来る時期は、地方によって違いはあるだろうが、現在調査の主力をおいている、道北の北大天塩演習林（北緯約45°、22,000 ha）では、早いものはまだ深い残雪におおわれている3月中旬に出てくるものもある。しかし、その多くは4月中旬ころで、末までにはほとんどが目ざめてくる。この時

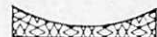
期が、ヒグマにとって、もっとも受難の時期で、四方から猟師に追われ、また我々にも追ひ回されることになる。したがってこの時期のヒグマの捕獲数が年間でもっとも高くなっている。

しかし、ヒグマのほうも、ひとたび人間に追われていると知るや猛烈な早さで逃げて行き、こうなるとめったに人間が追いつけるものではない。しかも、急な斜面を一挙に沢底まで走り降り、向い斜面をよじ登っては逃げて行く。目ざめたばかりの空腹でよく逃げられるものだとその体力には感心するほどで、我々など昼飯を食わずに追いかけてようものなら夕方にはもうクタクタになってしまう。

その足の早さと体力でなんとか春を生きのびているという感じすらする。

人に追われていない親仔連れの足跡を見ると、まず親が先になってくされ雪に少し埋りながら歩き、その足跡の上に仔グマの小さな足跡がチョコチョコとついており、その姿を

大自然との接点



北大ヒグマ
研究グループ

あお い とし き
青井 俊 樹



ヒグマが冬ごもり準備中の穴。すでに寝ワラのササがかなり集められ入口からのぞいている。77年12月1日、ヒグマの留守中にすばやく写したものの。この後、この穴に帰って来て一冬越した

想像するとほほえましくなってしまう。

また、時には、仔グマが何度も何度も雪渓すべりをして遊んだ跡を見つけることもあり、その近くで母グマがじっとすわり込んで見ていたのであろうか、雪が丸く溶けているのを見ることもある。

この時期、山野にはまだ食物が少なく、その摂食量はあまり多くないようである。したがってこの時期にはまだ体重の減少が続いているといわれる。数少ない食物としては、前年の秋に落果したミズナラのドングリを、雪を掘ったり、雪の溶けている木の下でさがして食べる。また、冬の間寒さで死亡した動物の死肉をあさったりもする。

やがて雪が溶け、林床の各所でササが茂って来るころになると沢筋にいろいろな植物があらわれ、腹の満たされる季節となる。それにつれて猟師も追跡をあきらめ、ヒグマにとっては安心できる季節となる。一方我々の調査もスキーやかんじきを脱ぎ、主として沢筋での本格的な調査が始まる時でもある。(続)

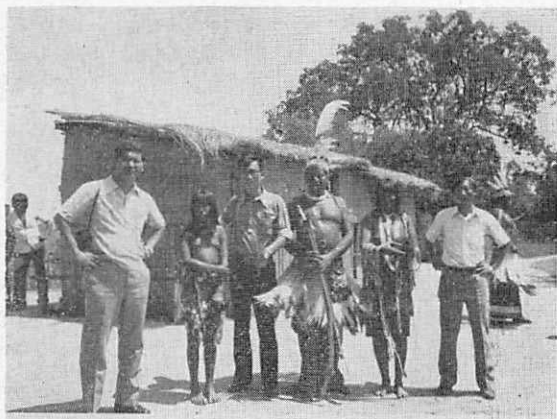
■パラグアイという国■

パラグアイは南米大陸のヘソのやや下に位置し、まわりをブラジル、アルゼンチン、ボリビアに囲まれた面積約4,000万ha（日本の約1.1倍）の比較的小さな内陸国である。地形は全土を通じてほとんど平坦地といっよく、気候帯は亜熱帯に属し、緯度は、南北の逆はもちろんであるが台湾と同様、回帰線上にある。

人口は必ずしも正確に把握できているとはいえないが、推定275万人程度で、わが国の40分の1にあたる。

おもな産業は、牧畜（肉牛生産）、農業（大豆、綿花、油料作物、煙草など）であり、これに農地開拓に際して伐採される林産物の生産も主要なものとなっている。

人口が少なく所得水準が低いため、これらの産品に対する国内需要は少なく、ほとんどが国際商品として、隣のブラジル、アルゼンチンをはじめ、中米、北米、ヨーロッパなどに輸出されている。



遠い国
近い国

諸国林業事情

パラグアイ

田代太志

■パラグアイの森林・林業■

パラグアイの国土面積4,000万haのうち、森林は約60%、約2,400万haと推定されているが、チャコ地方と呼ばれる西北部は、降雨量が年間600mm程度しかないため、ほとんどが疎林または低林となっている。年間降雨量が1,600～2,000mmに達するため林業適地とみられる東部地域（パラグアイ河とパラナ河に囲まれた地域）にある森林は約600万haといわれているが、近年急速に農地化が進み、現在では450万ha前後に減少しているとみられている。

林層は亜熱帯広葉樹天然生林がほとんどを占め、農地開発が行なわれた後、極めて小規模に植栽された松属（チーダ、エリオフライなど）、アロウカリア（パラナ松）、ユーカリ属の幼齡人工林が開拓地周辺では散見される。また南部では、林業とはいえない難いが、油料植物として油桐

の人工植栽地がみられる。なお、近年、日系移住者を中心に台湾桐の植栽が盛んになりつつある。

天然林の生育状況については、くわしい森林調査を行なったわけではないのでデータに基づくものではないが、ha当たりの蓄積は250～350 m^3 は十分にあるものと思われ、また、林内には幼樹の発生がみられるところが多かったことからみて、適切な施業によって、かなりの生産力が期待できるものと判断された。

人工林は先述したとおり、早成樹種を中心に植栽が行なわれているが、自国での植栽の歴史は極めて浅く、現存する最古の人工林でも20年をこえるものは極めて少ない。しかし、現在までの調査結果ならびに近隣諸国でのデータを見るかぎり、量的成長は極めて良好で、伐期は20～25年としているものが多い。平均年間成長量は20～25 m^3/ha というのが普通である。

■パラグアイ国における森林・林業政策■

パラグアイにおいて、森林・林業政策が農業部門から独立した地位を確立したのは、森林法が制定され、同法に基づき森林・林業政策の責任機関として林野庁が設立された1973年であるといつてよい。

まさに生まれたばかりであり、現在、日本で研修を受けたことがある林野庁長官ペドロ・カラブレセ氏を中心に大車輪でその充実に向かって努力中である。

現在、同国においては、次のような問題が林政上の重要課題となっている。

① 森林資源の現状把握

② 森林の地種別区分

③ 農地開発による森林侵蝕への対応（わが国のように地形的な線引きが成立し難い）

④ 早成樹による人工造成を通じての育成林業経営基盤の造成・整備（苗木生産から伐採・販売までの技術体系の確立、担い手の育成、必要施設の整備など）

⑤ 農地開拓に伴い伐採される木材の有効利用（現在はほとんど全部伐倒後焼却）

⑥ 森林管理・林業行政組織の充実および林業専門家の養成

このように並べてみると、極めて基礎的な政策課題であるが、それだけに、同国政府がこれらの政策を早期に達成しようとする熱意については、同じ行政にたずさわる立場からよく理解できる。

■パラグアイ国の対日援助要請

と日本の協力の可能性■

同国政府は、これらの政策の推進を図るため、FAO等の国際機関ならびにスイス等の協力を受けながら着実な努力を続けているが、昨年、わが国に対し、森林調査、



▲ 1971年植栽のテーダ松試験林



◀ 十四年生アロウカリア林分

流域保全、人工林造成、木材利用等の分野について資金面・技術面での協力について要請してきた。この要請に対し、関係省庁の指示により国際協力事業団は技術面での協力の可能性についての調査(事前調査)を行なったものであり、近々その報告がまとまることになっている。

技術協力の可能性についての正式な判断は其中で示されることとなろうが、林業関係調査団の一員として見てきたかぎりにおいては、わが国の森林・林業管理経営面における技術的・人的水準は、パラグアイにおける森林・林業の発展に対して、極めて効果的な協力を行ないうるものと考えている。

同国には約8,000人の日系移住者が生活しており、日本の技術協力をやりやすくしているとともに、技術協力の成果が、これらの人々の生活に直接影響を与えることも忘れてはなるまい。

(林野庁林産課)

JOURNAL of

JOURNALS

木材工業廃材の燃料としての利用(1)

林試 筒本卓造

木材工業 No. 371

1978年2月 p. 3~7

木材工業では各製造工程から多量の廃材がでるが、これらを燃料として利用するさいの発熱量、燃焼装置、ボイラ効率などについて論じ、これに基づき燃料としての評価を試みている。また大気汚染防止の立場から木屑ボイラにおける煤煙の発生とその除去についても言及している。

まず、廃材の種類と性状について、ついで廃材(木屑)の燃料としての性質(木材の成分、発熱量)を解説している。本論に入って、廃材の燃焼において、その燃焼過程、所要空気量、燃焼ガス量、効率的な燃焼の要件が述べられ、最後に燃焼装置として、ボイラの種類と特徴について図示されて説明されているが、以下は次号にゆずられている。

自動釘打ち機による集成部材の釘打ち接着

北海道・林産試 金森勝義ほか
林産試験場月報 No. 312

1978年1月 p. 7~12

造作用集成材の製造過程におけるプレス操作を釘着圧縮に代替させるための適正条件を検討しながら、実用化への手がかりを得ることを目的としたもので、今回はこの予備的な実験として、固定式の自動釘打ち機

により、比較的小さな断面寸法のひき板を厚さ方向に釘着圧縮させたものに限定して、釘打ち接着の接着力と木破率に影響を及ぼす2, 3の要因について検討したものである。

結論として、ひき板の樹種と幅寸法は接着力と木破率のバラツキに対して大きく寄与し、また接着剤については変性尿素樹脂が最も良好な値を示したが、さらに空隙充てん性の向上が必要であるとしている。

スギにおける不稔種子の形成

九大農 松田 清ほか
日本林学会誌 60-1

1978年1月 p. 1~9

スギは自然交雑でも多くの不稔種子ができるが、稔性が低くなる原因はほとんど解明されていないとして、スギの他家、自家、無受粉の各胚珠からできる不稔種子の形成過程を組織学的に調べたものである。

他家、自家受粉胚珠では、受粉から受精に至る雌雄配偶体の発育過程で、次の4つのタイプの発育異常が観察された。(1)胚のう細胞の早期退化(全胚珠数の1.4%), (2)遊離核期の初期に現われる雌雄配偶体の異常(3.4%), (3)遊離核期の終わりに始まる雌雄配偶体の退化(11.4%), (4)発育終了前に現われる雌雄配偶体の異常(6.7%)。無受粉胚珠では、珠皮は正常に発育するが、雌雄配偶体はほとんど発育しなかった。完熟時の不稔種子の形態は、雌雄配偶体の退化時期と密接な関係にある。以上

のことから、スギの不稔種子の形成は雌雄配偶体の発育異常にもとづくものであると考えられる。

ドリルフェラー(伐倒機械)の実地試験

沼田センター 小山田孝二ほか
機械化林業 No. 290

1978年1月 p. 25~41

油圧方式による伐倒機械は、伐倒木に割れが生じ材価の損失になるので、この方式とは異なった伐倒方法として、受口および追口をドリルで穿孔し伐倒する自走式伐倒機が開発された。

供試機は現在市販されている不整地走行車のシャシー上に搭載したドリルで、立木に穿孔し伐倒することを目的として開発されたドリル式伐倒機械で、ドリルは受口穿孔用の3本と、追口穿孔用の15本のドリルを油圧モーターで回転する小型伐倒機械である。また立木保持と伐倒方向規制のブームを装着し、安全作業が確保されるほか、受口、追口の穿孔およびブームの操作はコントロールボックスによる遠隔操作である。

まだ、ドリルの径とエンジン出力、作業性と作業工期等に問題点があるととしている。

木材需給の展望とこれからの林業のあり方(1)

鹿児島大農 赤井英夫
森林組合 No. 89

1977年11月 p. 22~31

スギ、ヒノキをはじめ木材価格は

かなり顕著な下落をみせており、林業、林産業は苦しい状況にあり、林業の将来についても厳しい問題状況がまちうけているとみられる。

そこで、まず戦後の木材需要を、国産材主体の段階・過渡の段階・外材主軸の段階にわけて概観し、次いで今後の木材需給の展望を行ない、需給をめぐる基本的な問題点を明らかにし、さらにこの問題状況に対応して、林業あるいは国産材供給が、いかにあるべきかを述べている。

本号においては、木材需給の動向、木材需給の今後の展望が述べられ、次号において問題点の整理、問題状況への対応が論じられることになっている。

特集・苦境からの脱出

(2)

現代林業・編集部

現代林業 No. 140

1978年2月 p. 20~32

個別経営がゆきづまりをみせている現状にあっては、山村を振興する決め手として個別経営の共同化が考えられるが、もろもろの条件から、その有利さがわかっていてもなかなか実現できないでいる。

この難しいといわれる共同経営の成功している富山県における例をとりあげて特集している。栃折林研グループは、ナメコと山菜の共同事業を手始めに、農業から林業土木にまで手を広げ、共同経営を軌道にのせている。

この林研グループの共同経営を中心に、農林業の共同化を考察している。

特集1—赤羽武（筑波大）：特産部門で可能な共同経営

特集2—編集部：過疎に挑む栃折林研グループ（富山・八尾町）

戦後の沖縄県における木材市場の展開構造

琉球大農 仲間 勇栄

林業経済 No. 350

1977年12月 p. 1~11

沖縄における戦後の木材需要の特徴は、1960年代初頭を分岐点に、前半は杉材、後半は南洋材主体の構造にある。すなわち、50年代の杉材は島内の総需要の約9割近くを占めていたが、60年代に入るとその地位を南洋材にゆずるにいたった。

50年代は戦後復興期、60年代は拡大発展期であったが、以下、戦後の木材市場をこの二つの期間に分け、木材の需給、流通組織の展開構造の実証分析をふまえたうえで、今日的な問題点の解明を試みている。

スギの耐乾性育種

王子・亀山育種場 柴田 勝

林木の育種 No. 106

1978年1月 p. 16~19

乾燥しやすく栄養分に乏しいアカマツ林に、少しでも植栽できるスギはないかといった発想から研究が行なわれた。

現在、耐乾性の選抜は苗木を材料に行なっているが、これは床替苗の生存率の向上、山出し輸送時の乾燥に耐える品種の作出を目的としている。B₀(d)またはB_c型土壤に植栽することにより、山地選抜を行なっているが、これにより、耐乾性が高く耐瘠性も高い品種の育成が可能になるとしている。そこで、一応耐乾性品種“DR系統”なるものを30余クローン選抜したので、その経過およびそれに関連する仕事について紹介している。

超高压ウォータージェットによる木材の加工技術

スギノマシン（株）須田純司ほか
山林 No. 1123

1977年12月 p. 30~35

当社は、すでに高压水によるクリーニングマシン「スギノジェットクリーナ」を開発しているが、さらに超高压力化し、ノズルから連続的に噴射させて各種材料の穴あけ、切断などに利用する目的で、2,000~7,000 kg/cm²の「スギノアクアジェットカッタ」を開発し、各種非金属材料の切断に利用されている。

ここには、各種用途の中から木材等の切断加工と原木のはく皮について、その実験結果および応用例を解説している。

白糠署チクベンニナイ森林施業実験林における20年間の成果と考察

帯広・白糠営林署 小池茂樹ほか

昭和32年5月に設定されたトドマツを主体とした森林施業実験林（択伐を主体とした5.04 ha、と皆伐と択伐を組合せた8.07 haの2カ所）について、ここには、択伐を主体とした実験林が紹介されているが、期待以上の成長量が実現されており、道東部の天然林は択伐施業で進むべきではないかとしている。

○枝幸営林署：雪崩の発生と予防

スリーエムマガジン No. 202

1978年1月 p. 27~30

国有林野事業改善特別 措置法案を国会へ提出

農林時事 解説

政府は2月7日の閣議で「国有林野事業改善特別措置法案」を決定し国会へ提出しました。

国有林野事業は、最近の木材価格の低迷、伐採量の縮減等により収入が伸び悩んでいます。一方、支出は労賃を中心とした人件費の上昇、振動障害予防対策、自然保護を配慮した施業の積極的採用等によるかかり増し経費の増加、諸物価の上昇等により増大の一途をたどっています。

それに加えて、国有林野事業を管理経営する組織機構・要員規模等は、伐採量が昭和30年代後半の3分の2に減少したにもかかわらず、当時とあまり変わっていません。すなわち事業規模の縮小に見合った経営改善が十分でなかったといえます。

このため、国有林野事業の財務事情は急速に悪化し、昭和51年度400億円、52年度830億円、53年度には970億円（予定）を財投資金から借り入れるとともに、53年度予算案では新たに40億円を一般会計から導入して事業運営せざるを得なくなりました。

このような収支状況の大幅な赤字もさることながら、損益計算においてもここ当分大幅な損失が予想され、このままの状態が長びけば、国有林野事業に課せられた使命が果たせなくなる恐れもあります。

このため、政府（林野庁）は、国有林野事業の現状ならびに国民経済および国民生活におけるその使命の重要性にかんがみ、国有林野事業の

改善を図るため「国有林野事業改善特別措置法案」を今国会に提出しました。

この法律案の主な内容は、

① 農林水産大臣は、昭和72年度までに国有林野事業の収支の均衡を回復する等、その経営の健全性を確立するために必要な基本的条件の整備を昭和62年度までに完了することを旨として、昭和53年度以降10年間（改善期間）における国有林野事業の改善に関する計画（改善計画）を定め、これに従って国有林野事業を運営するものとする。

② 政府は、改善期間において、国有林野事業に係る事業施設費で改善計画の円滑な実施に必要なものとして、政令で定めるものの一部に相当する金額を、予算の定めるところにより、一般会計から国有林野特別会計の事業勘定に繰り入れることができる。

③ 政府は、改善期間における借入

統計にみる日本の林業

表 振興山村の人口と農家家族員の労働時間
（1戸当たり平均）の推移 （35年度＝100）

年 度	振興山村 の人口	家 族 員 の 労 働 時 間			
		計	自家農業	賃 労 働	そ の 他
昭和35	100	100	100	100	100
40	89	91	75	137	103
45	78	91	67	166	106
50	72	86	58	163	114

資料：1）振興山村の人口は、52年度国土庁資料（国勢調査の組み替えによるものであり、各年とも10月1日の調査にかかるものである）

2）農家家族員の労働時間は、昭和35年度、40年度、45年度および50年度「農林省農家経済調査」による

注：家族員の労働時間の区分でその他とは ① ゆい、手伝い、手間換、共同作業、② 自営兼業、③ 職員勤務、④ 扶役、公用、⑤ 資産造成をいう

山村地域の過疎化および農家の就労構造の変化と林業

林家の約9割が農家林家であること、零細なものが多い林家の林業投下労働量の大部分が家族員に依存している（1970年世界農林業センサスによると、5～20haの保有山林規模階層林家では、林業投下労働量の76%が家族員に依存している）ことから、林家の林業生産活動は、山村地域の人口や農家の家族員の就労の動向によって大きな影響を受けている。

山村地域における人口を52年度の国土庁の資料によってみると、35～50年までの15年間に3割弱の減少を示している。

金に係る資金の貸付けについて、資金事情の許す限り、特別の配慮をするものとする。

④ 事業勘定において、改善期間中の毎会計年度の損益計算上繰越損失を上回る利益を生じた場合には、その上回る額を利益積立金に組入れて整理するものとする。

⑤ 昭和52年度末における事業勘定の特別積立金引当資金の使用残額は、改善期間において、予算の定めるところにより、国有林野事業に要する経費の財源にあてることができる。

⑥ この法律は、昭和53年4月1日から施行する。
となっています。

国有林野事業は今国会でこの法律案が成立すれば、これに従って事業運営を推進することになりますが、一日も早く経営の健全性を確立するための自主的努力が各方面から望まれています。

また、農林省「農家経済調査」によって35～50年までの農家の家族員の労働時間の推移をみると、農業への就労時間は、この15年間に42%減と大幅に減少したが、代わって賃労働が63%の増、その他職員勤務等が14%の増となっている。

このように、山村地域においては、過疎化が著しく進行したが、同時に農家の家族員が農業経営の合理化に伴って、安定的な就労の場を求めて建設業等農業以外の産業への就労を増加させてきた。このような状況の推移に伴って、家族労働に大きく依存してきた林家の林業生産活動は、停滞的な動きを示してきたのである。

地球の中心部の温度は推定6,000℃、地殻の下部でも800～1,000℃ありますが、現在の掘削技術では地下7.5kmが限度で、あまり深い所の地熱は利用できません。が、日本のような火山帯の国では、比較的浅いところにある地熱を発見して利用することができます。天然の蒸気(200～250度)をパイプで地上にとりだして、これでタービンを回して発電するという単純な地熱発電だけでも全国で2,000万kWの発電ができると推計されています。ところが火山帯には水がなくて、岩石だけが熱せられて高温になっているところもたくさんあります。このようなところに人工的に熱水路をつくり、ここに水を注入して地下で熱し、再び地表に送り出させる火山発電と、高温の岩に割れ目をつくって水を注入して発電に使う高温岩体発電といったやや手のこんだ方式を採用すれば、現在の電力総使用量の約半分に相当する4,800万kWの発電ができる可能性を秘めています。

1kW時当たりの発電原価も水力・火力に比べて格安(51年度試算で9.85円)で、石油ショック後に発表された「サン・シャイン計画」(石油・石炭等の化石燃料や原子力エネルギーのつぎにくる新エネルギー源の開発計画)によって、にわかに注目されるようになりました。

地 熱 発 電

このように地熱発電には、エネルギーの半永久性・運転コストの安上がりなどの利点があるうに、発電後の高温水は地域暖房や農業用熱源などの多目的にも利用できるという効用がある反面、地下水の大量使用による温泉源の枯渇や地盤沈下・火山性ガスによる大気汚染という危険性もあります。また大分県九重町では、熱水を農業に生かし観光資源にもなると踏んで開発に積極的でしたが、いざ操業となると、熱水のなかに有害なヒ素が含まれていることがわかって、熱水利用の思わくはすっかりご破算になったという苦い経験もあります。

こうした危惧や、有力候補地の多くが国立・国定公園のなかにあるため、自然環境が破壊されるおそれがあると環境庁が難色を示したりしたこともあって、最初のうちは思うように開発が進みませんでした。が、地方自治体の地熱発電にける期待も大きく、過疎になやむ地元市町村では「発電所ができればこれを契機に新しい産業を起して地元の発展に……」と、熱水再利用のハウス園芸や水産養殖業などに乗り気になるところが多くで、52年度までに42カ所で調査を実施、49年度以降、秋田県の大沼など4つの発電所が完成、発電規模も八丁原・葛根田では5万kWにまで達しました。

現代用語ノート



(×700)

ド
レ
ス
用
紙

トイレットペーパーで始まったこのシリーズも2年近くになるので、同じ家庭用薄葉紙に属するドレス用紙で締めくくらせていただく。この種の紙は晒化学パルプとレーヨンを配合してすき、プレスロールまたはヤンキードライヤー上でドクターを使いクレープ（しわ）づけするのが特徴である。化学繊維の場合は抄紙後熱加工して紙布にする。写真は縦線に特徴のあるレーヨン繊維と針葉樹晒KPからなる前者である。舞台衣裳、病院用衣服、エプロン、シーツ、マクラカバー等その用途は広い。最近では防水処理を強くほどして水着も作られている。タオル、ナプキン等は木材パルプのみで作られる場合が多い。1967年モントリオール万博から世界的になったテンブラ敷紙は無サイズで作る。これを幾枚も重ねると紙おしめになる。ごく薄葉にすると京花紙、化粧紙となり、原料の質をおとすとちり紙になっていく。

(林試 宇佐見国典氏提供)

ミクロの造形

本の紹介

小林富士雄 著

 害虫とその防除
 緑化樹木の病虫害
 (下)


A5判 290ページ
 日本林業技術協会
 東京都千代田区
 六番町7
 1977年11月1日
 発行
 定価 3,000円

数年前から、環境緑化事業が全国的に盛んになり、緑化木の育成が各地で行なわれるようになったが、その育成保育過程で、虫害が大きな障害となることが知られてきた。そのため、虫害の診断やその対策についての解説や指針を得たいという要望が強く、庭園樹や緑化木などを対象にした各種の病虫害関係図書が、街の書店の店頭にみられるようになっていく。

ここに紹介する小林富士雄博士による「緑化樹木の病虫害(下)害虫とその防除」が刊行された背景には、既刊の類書と同じものがあつたと考えられる。しかし、林業・林学が緑化樹木に最も近い位地にある関係上、著者は林学サイドの立場から緑化樹木の害虫をみながら、しかも一般の樹木愛好者にも理解しやすい内容のものとして作りあげている。すなわち、本書は次のような点で特徴的であるといえよう。

- 農林省林業試験場昆虫科長の現職にある著者が、身近に接している最新の資料によって解説されている。
- 樹種別に被害のかたち、虫の形態と生態、防除法が、わかりやすく記述されており、樹種はグループ別に30項に区分されているが、索引を利用することによって300種に近い樹種の害虫について知ることができる。とりあげられている害虫の種類は約450種という多数にわたっている。
- まぎらわしい虫については、色や形による区別のほか、行動習性などで区別できるよう

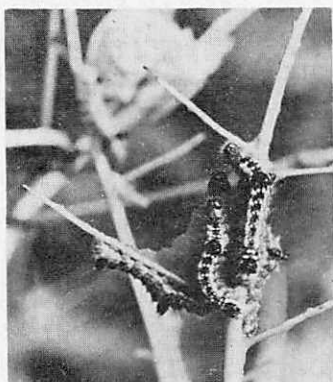
に、理解の容易な検索表が用意されている。

以上のほか、害虫の加害部位や加害のしかた、農薬についての留意事項やその使用法、防除法などについて、一般的な概念が得やすい配慮がなされているので、専門家ばかりでなく、樹木を愛する一般家庭の人達にも役立つ実用書となっている。紙質がよく、活字が鮮明であることも、読みやすさを助けている。

緑化樹木の害虫とされるものの大部分は林地でみられるものであり、中には林業害虫として重要な種類が多数含まれていることを考えると、本書は、一面では、林業害虫の参考書としての責めをも十分果たしている。その意味では、林業関係者のためには特に有益であり、上巻とあわせて、座右に備えられれば、森林病虫害対策のための好個の伴侶ともなりうるであろう。あえて、本誌上を借りて推奨するゆえんである。

(林業試験場関西支場

山田房男)



セグロシヤチホコ

(((こだま)))

自然保全における節度 (考)

自然の保護保存の仕方にも節度があるのではないだろうか——。

自然に関する保護保存措置の要請が、強くいわれるようになったのは、経済の高度成長過程において、産業公害が顕在化し、人口の都市集中により都市の生活環境が悪化し、土地開発によってでも生活環境の悪化が拡散される側面があり、また、野生動植物の生存基盤が侵害されやすくなり、化学製品の日常生活への普及による弊害が明らかになるなどの自然環境から遠ざかりつつあったことに対する反省から、人々の間に、自然の環境に対する^{あこがれ}憧が高まってきたからである。

自然の保護保存の目的は、非常に貴重な野生動植物の保護保存・学術的歴史的事物の保全、優れた自然景観の保全・災害の防止等が主な事項であろうが、自然保護が、一般的に普遍化する段階では、かかる目的と自然への憧れが混合して、心情的ないわゆる「自然愛護」という形となり、無目的的な自然の保護保存の期待となる。(自然愛護の精神が普及することは、極めて必要なことであるが——)

しかし、自然は自然の力で必ず変化するものであるから、保護保存の目的に応じた管理措置は必要である。

しかも、保護保存の措置が行き過ぎになると「人の営み」を阻害することも発生する。

したがって、自然の保護保存のための管理には、必ず「人の営み」を阻害する要因を防止することも含まれていなければならないはずである。

それが、ここで言わんとする自然保全における節度のことであって、たとえば、岐阜県下の益田郡・恵那郡一帯での特別天然記念物であるカモシカの繁殖に伴う地元林業者の捕獲要求は、まさに、この自然の保護保存において、節度が求められている事例であると考える。

そして、自然の保護保存の管理措置で必用なことは、何を対象(複数もある)とし、どの程度の保護保存措置を、いかなる範囲で実行するかという目的に対応できる技術分野の確立ではあるまいか。

(M・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。



昭和51年度 業務報告 第25号

昭和52年5月

□新林業地帯における主要樹種に關する総合研究—伊佐地方のヒノキ第4報(補足研究)(山内惇・青木等・東中修)□下刈省力試験(田中郁太郎)□マツ産地別直播造林試験地21年生の成長(山内孝平・山内惇・田中郁太郎)□放牧林地の11年生の成長(植栽方式試験)(山内孝平)□草生造林試験地10年生の成長(山内孝平・山内惇)□九州産優良スギ品種の現地適応試験21年生の成長(山内惇・辻 稔)□林地肥培技術体系化試験(田中郁太郎)□ヒノキ不良林分の実態調査(青木等)□海岸地帯のクマギ林調査(郡山正昭・東中修)□ボタン材の調査事例(枝打, 肥培林齡との関係)(山内惇)□生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究—山地植栽試験—(寺師健次)□砂地および海岸埋立地における緑地造成に関する研究—補完的調査—(寺師健次)□ヒノキ精英樹クローンの着花結実性調査—ジベレリン処理区と無処理区の比較—(辻 稔)□スギ人工交配試験(辻 稔)□生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究—増殖試験—(郡山正昭)□生態応用による広葉樹の育成技術に関する研究—緑地造成試験—(寺師健次・田中郁太郎・青木等)□クマギ幹材積表, 収穫表の調整(1)(東中修)□有田竹に関する研究(浜田甫・森田茂)

鹿児島県林業試験場

□たけのこ専用林への誘導試験(森田茂・浜田甫)□食用茸に関する研究(山下郁男・森田茂)□シイタケ櫓木と加害する不明菌に関する試験(山下郁男・村本正博)□広葉樹林の実態調査(山内(孝)・田中・村本・寺師・谷口・森田)□広葉樹および外来樹種の植栽試験(小牧昌文・白原徳雄・本田和男)□亜熱帯林木育種試験(本田和男)□亜熱帯広葉樹によるシイタケ品種別栽培試験(本田和男)□亜熱帯広葉樹の樹種別ククラゲ栽培試験(本田和男)□亜熱帯広葉樹森林害虫(クイムシ調査)(白原徳雄)□浸透性殺線虫剤によるマツノザイセンチュウ病防除試験(村本正博)□スウィングホッグによるマツノマダラカミキリ殺虫試験(川畑克己・村本

正博)

□液剤散布によるマツノマダラカミキリ防除試験(川畑・国生・村本・谷口・寺師・勝)□マツノマダラカミキリ後食防止試験(国生定男)□スミチオンによるヒノキの葉害(川畑克己)□スギ・ヒノキ葉害試験(国生定男)□コガネムシ幼虫防除試験(越冬幼虫に対する検討)(国生定男)□コガネムシ防除試験(新生虫対象夏期処理の検討)(国生定男)□コガネムシ幼虫防除試験(新生幼虫に対する検討)(国生定男)□コガネムシ(幼虫)防除試験(室内試験)(国生定男)□コガネムシ温度別殺虫効果試験(国生定男)□サツマコフキコガネに関する研究(1)(国生定男)□緑化樹の病虫害に関する研究(谷口明・村本正博)□針葉樹病害防除試験(村本正博・勝喜綱)□ノウサギによる造林木加害に関する研究—スギ・ヒノキの被害について—(谷口明)□ノウサギの生態に関する研究—飼育したノウサギの成長について—第1報(谷口明)□ノウサギ被害の防除に関する研究(谷口明)

カモシカ被害防止対策調査報告書

昭和52年3月

林野庁

本報告書は日本林業技術協会が林野庁より調査委託をうけ, 近年カモシカによる森林被害の増大傾向に対処し, カモシカの生息状況や環境条件などと被害発生との相互関連を解明し, 適切な被害防止対策を樹立するために調査とりまとめたものである。

この調査の対象地は過去においてカモシカによる被害を受けたことがあるところ, あるいは今後被害の恐れのある地域を対象とし, 長野, 岐阜両県下6カ所が選定された。

被害実態調査により, 被害を受け

やすい場所, 樹種, 造林木以外の食餌植物などが報告されている。

このほか被害防止効果調査も同時に行なわれ, 防護柵, 忌避剤, ポリネット, 誘引剤についてそれぞれ防止効果, 誘引効果の調査結果を報告しているが, 防護柵については構造上の問題, コスト面などが今後の改良課題であること, 忌避剤, ポリネットについては効果は認められるが, いずれも今後の改良, 調査が必要であるとされている。また誘引剤(塩)については, 全く反応を示さなかったことが報告されている。

会員の広場



林業信用基金の現状と課題

光 本 政 光

1. はじめに

林業信用基金は「中小林業者等が受ける融資の債務保証をすることによって、金融面からその経営改善に助力する」目的をもって昭和38年10月に発足し、以来本年で満15年になり、いよいよ元服の年を迎えることになった。

しかしながら、当信用基金に対する林業関係者の認識はいまだ慣しき薄きの感があり、ここに林業信用基金の現状、課題等について述べさせていただき、ご理解を賜りたいと願う次第である。

発足の昭和38年度は年度の途中でもあり、出資金は約10億円、保証残高も13億円であったが、昭和52年12月末現在では、出資金累計は約52億円、保証残高も約464億円になり、代位弁済にともなう求償権残高も約20億円となっている。

2. 業務概要

1. 業 務

(1) 保証の対象

(a) 中小規模的林業者等（資本金の額または出資金の総額1千万円以下のものおよび常時使用する従業員の数が300人以下のもの）が、(a)素

材生産、(b)製材（合板業の一次加工を含む）、(c)林業種苗生産、(d)薪炭生産、(e)きのこ生産、等の事業を行なう運転資金が対象である。また昭和50年度より、事業の設備資金（最高限度2年据置、15年償還）が追加になった。

(B) 協同組合が上記事業を行なう場合の運転資金、転貸資金、共同購入資金が対象。昭和48年度に共同販売資金（転貸資金の一種）、昭和50年度に設備資金が追加になった。

(2) 出資と保証倍率

保証倍率は、林業者等の出資の最低20倍、最高30倍（最高は、県が林業者等と同額出資の場合）であったのが、昭和52年度、最低30倍、最高45倍に改訂した。

(3) 保証の範囲

借入金の80%。その後昭和49年度に協同組合利用の場合は100%。また昭和52年度に間伐材生産利用の場合は100%に改訂した。

(4) 保証料

年率0.73%を昭和51年度に0.68%に改訂した。

(5) 借入期間の限度

素材・製材・薪炭生産は1年、林

業種苗生産は3年であったが、昭和40年度特例として前者を2年、後者を3年に改訂。なお昭和51年度に前者を3年、後者を4年に改訂した。

(6) 協同組合出資の場合の間接利用。1組員が受けられる保証金額の最低限度を設立当時は100万円としていたが、昭和52年度に150万円に改訂した。

3. 組 織

常勤の役員は理事長、理事、監事の4名および企画室（調査役）、総務部（庶務課、経理課、広報連絡室）、業務部（管理課、保証課、調査役）の職員44名で運営される（ほかに非常勤理事7名、評議員20名が加わる）。

なお基金の現地協力者として相談員の制度があり、各都道府県の木材協同組合連合会などの団体役職員の中で相談員を1名以上選任し、協力していただいている。

4. 普 及

林業者等のうち、事業資金の関係で基金を利用する度合の大きい業種は、素材生産業、製材業であるが、両業種だけでもその構成員は約5万人である。基金に出資している林業者等の総数が約6,500人であるので、両業種だけみてもその総数の13%にすぎない。

また林業信用基金の保証最高限度額は、昭和52年度12月末現在で、84,541百万円であるが、保証残高は46,487百万円であり、最高限度額の55%の利用にすぎない。なおいっそうの普及活動が必要である。

5. 課 題

基金業務の拡大についての課題として、(1)100%保証について、(2)木材流通資金の保証について、ならび

会員の広場

表・1 各都道府県保証倍率表

(53. 2. 1 現在)

都道府県別	保証倍率	都道府県別	保証倍率	都道府県別	保証倍率
北海道	35.04	石川	33.77	岡山	34.21
青森	35.31	福井	34.17	広島	33.96
岩手	39.08	山梨	38.90	山口	33.92
宮城	37.13	長野	34.99	徳島	34.40
秋田	33.48	岐阜	35.53	香川	35.48
山形	34.66	静岡	34.30	愛媛	32.75
福島	34.01	愛知	34.51	高知	33.22
茨城	32.33	三重	32.57	福岡	33.83
栃木	43.31	滋賀	36.22	佐賀	37.98
群馬	37.30	京都	35.33	長崎	34.27
埼玉	40.91	大阪	32.14	熊本	34.37
千葉	34.15	兵庫	33.11	大分	34.37
東京	31.67	奈良	32.28	宮崎	34.54
神奈川	40.50	和歌山	35.39	鹿児島	33.96
新潟	35.95	鳥取	32.20	沖縄	39.06
富山	36.91	島根	34.24	全国平均	34.42

(注) 保証倍率 = 30 倍 + $\frac{\text{当該県の県出資額(現時点)}}{\text{当該県の林業者等出資額(前年度末)}} \times 15 \text{ 倍}$

(A) 一出資者の保証限度額 = 当該出資者の出資額 × 当該県の保証倍率

(B) (A) に基づく融資額 = (A) × $\frac{10}{8}$

(C) 必要出資額 = 融資希望額 × $\frac{8}{10}$ ÷ 当該県の保証倍率

ただし、必要出資額の 1 万円未満の端数は 1 万円に切り上げる。

に基金の今後の運営についての課題として、(3) 出資金の減少と求償権残高の増大について、の 3 点が考えられる。

(1) 100%保証について

基金の保証は、林業者が融資を受ける場合の信用の補完である。現在、会社、個人等の場合は融資額の 80% の部分保証である。融資機関の側からは「与信枠外扱い」において、

部分保証があっても残余の 20% をいかに取り扱うかの審査手続き等で処理が複雑になり、したがって手続きに要する時間もかかる。100%保証が望ましいという意見が強い。

基金としては、全面的な 100%保証となれば書類審査だけでなく、現地調査の必要も多くなり、出先機関を持たない基金としては、事故発生等の場合は、中央から直接出向くこ

ととなり、人員、予算等の点で困難がある。

また現行の保証倍率（最低 30 倍、最高 45 倍）、保証料（年率 0.68%）等が 100%保証となれば、80%の部分保証に比較して制限が厳しくなる。なお、協同組合利用、間伐材生産利用の場合はすでに 100%保証に改訂している。

(2) 木材の流通資金の保証について

木材の流通は、素材、製材製品それぞれ各段階に流通機関が介在し、最終需要者に渡る段階で製材製品の小売があって、流通が完結する。木材流通資金設定の要望は、木材市場関係に特に強い。

林業基本法は、林業の生産、加工、流通の総過程の合理化による林業総生産の増大と生産性の向上と併せて林業従事者の地位の向上を目標としており、産業としての林業において「生産」と「流通」は車の両輪のようなものである。特にわが国の木材流通業界は零細規模のものが多く、流通秩序の動揺は「林業の振興」と「国民福祉の向上」に影響が大きいので、その健全な育成強化がとくに望まれる。国の林産行政の一環として政府の指導を受けながら、検討しなければならない課題である。

表・2 林業者・出資者・既利用者

種別	人数(人)
林業者等総数	218,037
素材生産	24,544
製材	25,442
林業種苗生産	17,480
薪炭生産	12,753
きのこ生産(農家の副業者を含む)	137,818
出資者	6,544
既利用者	5,361

林業信用基金調

(注) 52. 3.31 現在

表・3 出資者の利用状況

(林業信用基金調)

年度	組合		会社		個人		計		B/A
	出資者	利用者	出資者	利用者	出資者	利用者	出資者 A	利用者 B	
38	733	135	1,348	230	1,573	170	3,654	535	14.6
40	762	385	1,581	832	1,646	549	4,019	1,766	43.9
45	795	544	2,592	2,184	2,329	1,640	5,686	4,368	76.8
50	722	568	3,116	2,699	2,642	2,018	6,480	5,285	81.6
51	723	566	3,176	2,769	2,645	2,026	6,544	5,361	81.9

表・4 代位弁済および求償権

(金額単位：千円)

年 度	代位弁済		求償権回収		求償権消却		求償権残高	
	件 数	金 額	完結件数	金 額	件 数	金 額	件 数	金 額
昭 39	1	2,789	—	391	—	—	1	2,398
40	9	8,830	1	2,681	—	—	9	8,547
41	16	48,747	—	1,284	—	—	25	56,010
42	43	96,322	2	4,512	2	2,941	64	144,879
43	84	271,539	18	65,482	3	5,440	125	345,496
44	88	276,987	23	118,682	2	14,863	188	488,939
45	96	368,563	26	92,272	15(1)	37,149	243	728,080
46	114	418,422	32	124,850	17	57,401	310	964,251
47	38	218,678	64	250,869	32(7)	103,144	252	828,916
48	7	55,663	43	199,222	30	102,644	186	582,849
49	23	197,541	34	145,662	22	63,994	153	570,735
50	46	641,656	34	152,472	5	33,984	160	1,025,935
51	52	669,250	25	124,111	9	23,987	178	1,547,086
52 年 12 月末	62	566,273	12	90,175	—	—	228	2,023,184
累 計	679	3,841,261	314	1,372,531	137(8)	445,546	—	—
歩 合 %	100		35.7		11.6		52.7	

(注) 消却済求償権件数の()欄は一部消却の件数で外数である

(3) 出資金の減少と求償権残高の増大について

長期の不況により代位弁済は急増しており、しかも過去の求償権の回収は困難なものが多くなってきている。

また保証倍率引上(昭和52年6月20日)後の月別新規・追加出資および出資譲渡を51年度同期と比べると、52年度(7—12月)新規出資総額は74件、34,270千円で51年度の73.3%、47.5%にあたり、追加出資総額113件(同30.9%)、31,130千円(同35.5%)と減少している。一方、出資譲渡については52年度188件(111.2%)、54,360千円(99.2%)と51年度と変わらず、全体として出資金は減少傾向にある。

基金の運営が、「預金利子」、「保証料」、「出資金」、「求償権の回収」の四つを収入の柱として行なわれているところから、運営の先行に不安がある。

各都道府県の保証協会の場合は、国の保険制度があり、代位弁済の

70%は保証されている。基金には国の出資があるので保険制度はない。

基金の発足当時は、林業者等の出資と都道府県の出資の合計額に似合う国の出資が期待できると聞いていたが、現在は必要に応じて国が出資

することになっている。

求償権残高の増大については、不良求償権の消却も増大するものと思われるので、その点も勘案のうえ基金の健全な発展のため国の増額出資が望まれる。(林業信用基金理事)

市場価逆算式について

水 本 澄 雄

はじめに

市場価値のある立木の評価には、国有林をはじめ、一般に、次のような、いわゆる市場価逆算式が用いられている。

$$x = f \left(\frac{A}{1 + lr} \right) - B \quad \dots\dots ①$$

$$X = \sum x \cdot v - C$$

x : 施設費を計算に入れない立木単価

f : 利用率

A : 製品市場単価

l : 資本回収期間

r : 収益率

B : 施設費以外の事業費(製品単位当たり)

C : 施設費(総額)

X : 立木評価額(総額)

v : 立木材積

実務においては、ほとんどの者がさしたる疑問を持つこともなく、機械的に市場価逆算式を用いているようだが、この式の原理を十分理解していないために、適切に運用されていないケースが多くみられる。

本稿は、実務面で特に誤用されがちな収益率および多時点におけるキャッシュ・フローの問題について、

会員の広場

検討しようとするものである。

収 益 率

①式は市場価格および事業費を総額でとらえると次式のようになる。

$$X = \frac{A}{1+lr} - B \quad \cdots \cdots ②$$

X：立木評価額

A：製品市場価格（総額）

B：事業費（施設費を含む総額）

l：資本回収期間

r：収益率

②式は、次式のように変形できる。

$$(X+B)(1+lr) = A \quad \cdots \cdots ③$$

③式は単利式であるが、これは、計算の簡便性から、複利式の近似式として用いているものである。すなわち、二項定理

$$\begin{aligned} (1+r)^l &= (1+lr) + \frac{l(l-1)}{2}r^2 \\ &+ \frac{l(l-1)(l-2)}{6}r^3 + \cdots \cdots \end{aligned}$$

が示すように、rが非常に小さい値で、lが比較的短期間の場合は、右辺の2項以降はゼロに近くなるから $(1+r)^l \approx 1+lr$ となる。

これからは、説明の便宜上複利式を用いることにする。

③式を複利式で表わすと、次式のようになる。

$$(X+B)(1+r)^l = A \quad \cdots \cdots ④$$

④式は、立木代金(X)と、その立木を伐採し、市場まで搬出するのに必要な資金(B)を投下して、l期後に素材の売上収入(A)を獲得するという、資本の増殖過程を表わすものである。ここで、rは資本の報酬率を示しているといえる。また、rは、立木伐出業の投資の側面からみれば、XおよびBの資本を、

もしも他の使途に運用していたら、得たであろう利益、いかえれば、当該立木の買受けにより、他に投資をする機会がなくなることによって失われる利益（機会原価）に対する資本(XおよびB)の比率、いわゆる資本費（cost of capital）であるといえる。

さて、rは、立木の評価上いかなる水準のものをを用いるべきであるかが問題である。上述のように、rを機会原価的なものとしてみると、わが国の代表的な立木伐出業における資本利益率の平均を基準として、評価上用いるrの水準を決定する方法が考えられる。

ここで、資本利益率といっても、利益あるいは資本のとり方によって、総資本利益率、経営資本営業利益率、自己資本利益率等があるが、立木の評価上用いるrとしては、Aは当該立木から生産される製品の売上収入のみであること、また、これに対応するXやBには、立木伐出業本来の営業活動にかかわりのない営業外費用が含まれないことから、経営資本営業利益率（営業利益÷経営資本）をとるのは当然であろう。

ただ、ここで、付言しておかなければならないのは、他人資本に対する利子についてである。借入利子は、利益から分配されるものであるとするならば、営業収益に対応する費用概念には含まれないであろう。したがって、国有林の従前の評価式(注1)のように、利益率のほかに金利をみることは、金利の分だけ重複して余計に見積ることになる。

さて、rの水準は、現在から未来にかけて、あるべき利益率であるが、これを客観的に決めることは極めて困難であるから、過去におけ

る正常な経営資本営業利益率をもって、これに代えるのが適当であろう。

正常な経営資本営業利益率とは、過去における各企業体の実績としての経営資本営業利益率の単なる平均ではなく、相当長期にわたる正常な経営状態における利益率の平均を考えている。相当長期間の利益率を平均するといっても、これは、一般経済の短期的な変動による影響をならすことを目的とするものであるから、高度経済成長期までさかのぼって、利益率の平均を求めてみても現実的でない。したがって、現在において用いるべきrは、経済構造変化後の安定経済成長期における経営資本営業利益率の平均ということになる。

次に、正常な経営状態における利益率とは、財務諸表等の財務会計資料に表示され収益および費用から偶然的なものを除去して計算されたものを意味する。偶然的な収益および費用を除去する方法としては、各企業体ごとに財務諸表等の会計資料を分析する方法、各企業体の財務会計資料から計算された実際の経営資本営業利益率をクロス・セクション・データーとして、これを回帰分析により統計的に修正する方法等が考えられるが、これらの具体的な手法については、別の機会に譲ることにしたい。

これまででは、rを機会原価的なものとしてみてきたのであるが、立木伐出業における投資の機会を立木伐出事業に限定するのは疑問である、という議論もあろう。資金の選択自由性からして、あらゆる機会、たとえば国債を買うとか、市中銀行に預託するとか、等々を考えて国債の利

プエルトリコ短信(8) 終回 島村良二

当研究所(合衆国フォレスト・サービス熱帯林業研究所)の森林生産における主な考え方は、できるだけ早成長の樹種を植えることによって、地域住民の福祉、労働条件の向上等に高い効率で貢献しようとするものだ。早成長樹種における利点は普通伐期のそれと比べて収穫回数が増える、すなわち現金収入の回数も増えることになる。また当地のような急峻地形の多いところでは大規模造林は将来においても難しいことを考えると、小面積における生産基盤の確立を目ざす点からも有利であろう。さらには技術面においても、伐期が早いということは、木が枯れても補植等の手段で十分埋め合わせることができ、危険率も小さなものとなることなどがあげられよう。

しかしながら早成長樹種の多くは材質が劣るという重大な欠点を有していることが多い。同一樹種でも成長の良いものは材質が落ちる。すなわち材質は成長の早さに反比例しているといえよう。ここで材質とは何かということを考えてみなければならないが、本文の目的ではないので他機会にゆずるとして、少なくとも日本人の感覚と欧米のそれとは非常に異なっているといえる。したがって早成長樹種をそのまま日本へあてはめるということは慎重を期する問題である。

ところで熱帯造林とは具体的に温帯におけるそれとはどう違うのだろうか。

＜光＞苗畑においては日陰で育てられる樹種は数多い。熱帯の地では光というより熱によって枯れてしまう場合が多いので、したがって日陰率(具体的には覆いの網の目のアラサによる)の違いによる成長の変化をみる研究が昔から行なわれている。現段階

ではカリビア松(Pinus Caribaea)は、日陰率が高い(弱い光)ほうが成長がよいというデータがあるが、材質の面から疑問が残されている。またコーヒの木は従来経験的にバナナの木の下で栽培されてきたが、最近日陰なしで育ち、収穫量も4~5倍以上という品種も現われてきた。

＜水＞温帯に比べてシヴィアな問題である。苗畑で1日水を与えなかったために、実験を中止せざるを得ないこともあり、山野に植林した後、数日間雨が降らず全部活着に至らなかった例も珍しくない。

＜草＞雑草の繁殖力は極めて旺盛である。ユーカリなどではその対策に必死である。とくにツルの罪は大きく民家の庭の植木の周りには金網をめぐるしているのをしばしばみかける。

その他種子の保管などに困難なものもあり、冷蔵庫に入れておいても突然発芽して大あわてした経験もある。保管時の温度による種子の発芽、活着等成長の違いを明らかにする研究も行なわれている。

熱帯では、同一樹種においても、環境条件の違いで、温帯での10年、20年に匹敵するほどの成長の違いがでてくる。それだけに、適材適所ということが重要な問題とされるが、これは非常に小地域的(特に山岳地帯)なことなので、研究・経験の積み重ねに期待するしかない。

これらの熱帯地域は、いわゆる開発途上国であるので関係各国の政策、経済・技術協力等に密接な関係をもつものである。森林の問題もそれらとともに進められ、安定確立されていくものとなるだろう。(終)

〔プエルトリコ短信も終回となりました。筆者はこのあとロッキーマン山森林試験場へ移り、今月帰国します。この間の見聞、体験等については、また形を変えて登場いたします。ご期待下さい。〕

回り、預金利率等を r の水準を決定する基準とすべきである、という主張である。しかしながら、現実の問題として、安定的な経営状態にある立木伐出業は、人、機械等一定のキャパシティを抱えていて、投資の機会を自由に選択できるような体制にないから、そのような主張については、首肯し難いところである。

ここで、参考までに、現在、国有林が立木の評価に用いている r は、どのようにして決めているのか、若干の私見を交えながら紹介することにしよう。(注2)

現在、国有林が用いている r は、昭和28年度から32年度の5カ年にわたる製造業の経営資本営業利益率の平均14.5%(中小企業庁調査「中小企業の経営指標」による)を、次のような誘導により原価営業利益率17%に換え、これに、立木伐出業の特別危険負担3%を加えたものを12カ月で除して月率1.6%と決定し

ている。すなわち、

$$\text{営業利益} = \frac{\text{売上高}}{\text{経営資本}} \times \frac{\text{営業利益}}{\text{売上高}} \\ \left(\frac{\text{経営資本}}{\text{営業利益率}} \right) \left(\frac{\text{資本}}{\text{回転率}} \right) \left(\frac{\text{売上高}}{\text{営業利益率}} \right)$$

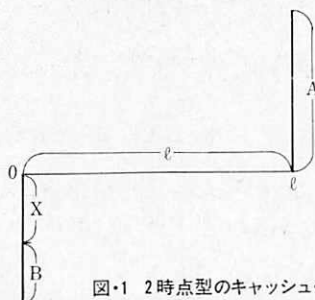
の関係から、資本回転率=1(売上高=経営資本)の前提で、売上高営業利益率=経営資本利益率=14.5%とし、この14.5%を

$$\text{原価営業} = \frac{\text{売上高営業利益率}}{\text{利益率} \times 1 - \text{売上高営業利益率}}$$

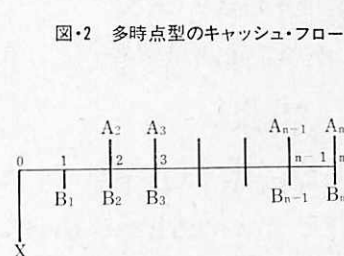
に代入し、原価営業利益率17%を求めている。このように、なぜ経営資本営業利益率そのものをとらず、企業の実状にそわないと思われる前

提の下に計算された原価営業利益率をとったのか、疑問が残るところである。

この原価営業利益率を r として用いることについては、近藤氏が指摘しているように(注3)、原価営業利益率は、期間的要素の介入する余地がないものであるにもかかわらず、これを年率から月率に換算し、資本回収期間にかかわらせていること、また、原価営業利益率17%は資本回転率=1の前提に立つものであるが、これを、必ずしも、資本回転率=1とはならない事業期間を基礎



図・1 2時点型のキャッシュ・フロー



図・2 多時点型のキャッシュ・フロー

会員の広場

として求められた資本回収期間をとる場合においても用いることなど、合理的に説明し難いところがある。

多時点型キャッシュ・フローの問題

現行の市場価逆算式は、図・1のように、XおよびBの全額を0時点で投入し、l時点で一挙にAとして回収されるという前提に立った、いわゆる2時点型キャッシュ・フローの問題として考えられている。しかし、実際には、そのような単純なキャッシュ・フローであることはまれであり、図・2のように、多時点にわたって資金が出入する場合が多い。

そこで、前述した市場価逆算式の原理に基づき、実際のキャッシュ・フローに沿った評価式（以下「多時点型市場価逆算式」という）を求めてみることにしよう。

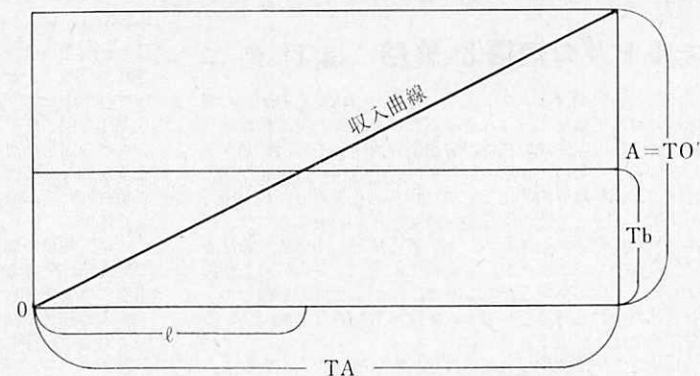
$$\begin{aligned} & (X+B_0)(1+r)^n \\ & + B_1(1+r)^{n-1} + \dots \\ & + B_{n-1}(1+r) + B_n \\ & = A_0(1+r)^n + A_1(1+r)^{n-1} \\ & + A_{n-1}(1+r) + A_n \quad \dots\dots ⑤ \end{aligned}$$

⑤式で、右辺の $A_0(1+r)^n$ から $A_{n-1}(1+r)$ までは、回収された資金 A_0, \dots, A_{n-1} が、それぞれ、n時点までrで再投資されることを意味する。

⑤式の両辺を $(1+r)^n$ で除して整理すると、次式のような多時点型市場価逆算式が求められる。

$$\begin{aligned} X &= A_0 - B_0 + \frac{A_1 - B_1}{1+r} \\ &+ \frac{A_2 - B_2}{(1+r)^2} + \dots \\ &+ \frac{A_{n-1} - B_{n-1}}{(1+r)^{n-1}} + \frac{A_n - B_n}{(1+r)^n} \quad \dots\dots ⑥ \end{aligned}$$

ここで、AおよびBは日々出入するから、厳密には、その額を日ごとに見積り、r(日歩)で現在価値に割



図・3

り引かなければならないが、労務費、材料費等B経費の大部分が月ごとに支払われる場合が多く、また、Aも商慣行により月ごとに収納される場合が多いこと、さらには、評価事務に要する労力を考慮するならば、月単位でキャッシュ・フローを見積るのが実務的であろう。

さて、現行の市場価逆算式では、実際のキャッシュ・フローが多時点にわたるのにもかかわらず、2時点型キャッシュ・フローを前提としているため、資本回収期間lをどのようにして決めるのが重要な問題となる。

理論的には、次式のように、現行の2時点型市場価逆算式によって求められるXと、多時点型市場価逆算式によって求められるXとが等しくなるような場合のlが、平均された資本回収期間であるといえる。

$$\begin{aligned} & \frac{A}{(1+r)^l} - B = A_0 - B_0 \\ & + \frac{A_1 - B_1}{(1+r)} + \frac{A_2 - B_2}{(1+r)^2} + \dots \\ & + \frac{A_{n-1} - B_{n-1}}{(1+r)^{n-1}} + \frac{A_n - B_n}{(1+r)^n} \quad \dots\dots ⑦ \end{aligned}$$

$$\text{ただし } A = \sum_{k=0}^n A_k, B = \sum_{k=0}^n B_k$$

国有林においては、lは次式により求めることとしている。(注4)

$$l = TA \times \frac{Tb}{TO'} \quad \dots\dots ⑧$$

TA：事業期間

Tb：平均資本（各月の必要資金—各月までの支出累計から各月までの収入累計を差し引いたものの—の平均）

TO'：総合原価（事業期間の支出累計）

ここで、TbおよびTO'には、立木代金Xが含まれるとしているが、Xはこれから求めようとする未知数である。したがって、実務上、lの計算において、TbおよびTO'を見積る場合は、rを捨象し、A-BをもってXに代えざるを得ないことになる。このように、lの計算上、A-Bを立木代金とみなすと、 $TO' = (A-B) + B = A$ となり、これを⑧式に代入すると、次式ようになる。

$$l = TA \times \frac{Tb}{A} \quad \dots\dots ⑨$$

⑨式は、図・3に示されるように、 $(l/Tb) = (TA/A)$ の関係から、 $(l = Tb/A) \times TA$ と誘導されたもので、このlは、毎期の収入が均等である（収入曲線が直線である）という前提を置いた場合に、平均資本Tbが回収される期間を示すものである。果たして、このようにして求められたlが、⑦式を満たすようなl、あるいは、それに近似するものである、といえる確証があるのだろうか。たまたま近似値をとる場合も

あろうが、数理的には説明できかねる問題である。なぜ、このような難解な l を用いてまで、2時点型市場価値逆算式に頼らなければならないだろうか。実際のキャッシュ・フローに沿った多時点型市場価値逆算式のほうが、合理的であり、実務的であると考えられる。

多時点型市場価値逆算式では、AおよびBのキャッシュ・フローを月別に見積らなければならないから、評価事務が繁雑になるという批判もある。しかし、2時点型市場価値逆算式の場合も、先にみた国有林のように、 l を求めるのに平均資本を必要とするが、平均資本の計算において、AおよびBのキャッシュ・フローを月別に見積らなければならない。したがって、2時点型市場価値

逆算式のほうが、多時点型市場価値逆算式に比べて、評価労力が少なく済むとはいえないであろう。

おわりに

本稿においては、市場価値逆算式における収益率 r の本質と水準について考察するとともに、実際のキャッシュ・フローに沿った多時点型市場価値逆算式の採用を提唱した。

市場価値逆算の運用に当たっては、本稿で検討した問題が解明されたとしても、ほかに、利用率推計の問題、AやBの見積り、特に木材価格予測（現行の評価は、一般に、評価時点の木材価格は事業期間中変動しないという前提で行なわれている）の不確実性の問題等重要な問題が残されている。これらの問題を解明しなければ、適正な立木評価を行なう

ことは困難であろう。だからといって、本稿で検討した問題を、これらの問題に埋没させ、等閑視してはならないであろう。

（林野庁管理課）

注1 国有林の34年以前の評価式は「林産物売払単価ノ評定ニ使用スル公式ニ関スル件」(昭和11年7月17日付け11山第3198号山林局長通達)により、次のとおり定められていた

$$X = f \left(\frac{A}{1 + np + r} - B \right)$$

X: 立木単価 f: 生産歩合 A: 製品市場単価 n: 資本回収期間 p: 利率 r: 企業利率

注2 現在、国有林が用いている r の水準決定の基礎は、中央林業相談所編「国有林産物販売の手引」地球出版昭和36年 p.172~173による

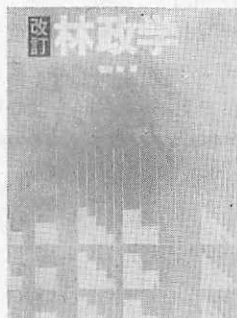
注3 近藤一己稿「収益率と資本回収期間」林業経済1962年6月号

注4 「立木販売予定価格評定公式の改訂について」(昭和34年11月11日付け34林野業第5328号林野庁長官通達)

地球社

改訂 林政学

塩谷 勉 著/A5/P376/¥2,800



本書は、林政学の全貌を体系的に、しかもわかりやすく述べたものである。48年の初版以来、森林・林業に関係を持つ多くの方々の好個の参考書として、ご好評をいただきましたが、ここ数年の経済・社会情勢の変化に伴い、林政面に加えられた改変は少なくありません。このたび、各論を中心に、大幅な修正と追補を加えて、できるだけ時流に副うものにしようと努力したのが、この改訂版であります。関係者の座右の書としておすすめします。

シダ讃歌

倉田 悟 著/A5/P310/¥2,800



シダ植物に関して造詣の深い著者が、シダを通じて知りあった多くの人々との気持ちのよい交際を、歯切れのよい文章で語っている。また、日本のシダ植物相が、戦後「日本シダの会」の会員諸氏の活躍により、どのように明らかにされてきたかについて、本書はかなり重要な情報を包含している。樹木と方言、日本主要樹木名方言集、植物と文学の旅、植物と民俗、樹木民俗誌につづく、著者会心の作である。

第24回林業技術賞ならびに 第11回林業技術奨励賞について

本会は、林業技術の向上に貢献し、林業の振興に功績があるものに対し、毎年林業技術賞ならびに林業技術奨励賞を贈呈し表彰しておりますが、各支部におかれましては本年度の受賞候補者のご推せんを3月末日までお願いいたします。

なお、林業技術賞は次の各号の一に該当し、その技術が多分に実地に应用され、また広く普及され、あるいは多大の成果をおさめて林業技術向上に貢献したと認められる業績を表彰の対象としております。

1. 林業器具・機械設備等の発明考案またはその著しい改良
2. 最近3カ年以内における林業技術に関する研

究、調査の報告または著作

3. 林業技術に関する現地実施の業績

林業技術奨励賞はつぎの各号の一に該当するもので現地実施における技術、もしくは調査研究または著作の内容が、とくに優秀であって、引き続き研さんすることによって、その成果が大きく期待される業績を表彰の対象としております。

1. 林木育種ならびに育苗に関する最近3カ年以内の業績
2. 森林施業ならびに空中写真測量に関する最近3カ年以内の業績

本賞は、その結果を毎年5月に開催される総会の席上発表し、表彰を行ないます。

第24回林業技術コンテストについて

本会は、わが国林業の第一線で実行または指導に従事して活躍している林業技術者が、それぞれの職域において、林業技術の業務推進のため努力し、その結果、得た研究の成果や貴重な体験等について具体的にその事例や成果を発表するために、林業技術コンテストを開催しております。そして審査の結果、林業技術向上のために効果があり、成績が優秀と認められた方を毎年総会の席上表彰しております。

参加資格者は次の各号の一に該当する会員です。

- (1) 担当区主任、事業所主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (2) 林業改良指導員（AG）あるいは、都道府県有林機関の現場主任またはこれに準ずる現場関係職員
- (3) 森林組合その他団体、会社等の事業現場で働く林業技術員

本年度は、3月末日までに各支部より、ご推せん方お願いいたします。

協会のうごき

◎海外派遣

国際協力事業団の委託による調査のため、つぎのとおり職員を派遣した。

技術開発部課長 小原忠夫

（インドネシア・2/20～2/27）

調査部部長代理 山田茂夫

（ニューヘブリデス・2/8～3/2）

海外農林業開発協力センターの依頼による調査のため、坂口顧問をつぎのとおり派遣した。

派遣先……タイ国（2/26～3/9）

国際協力事業団の実施による、海

外長期研修に参加し、昭和51年3月16日より、アメリカ合衆国林野庁熱帯林業研究所（プエルトリコ）および、ロッキー山森林試験場に派遣中の職員畠村良二は、受講を終え3月15日帰国。

◎会費納入依頼

本会の昭和52年度会費は、つぎのとおりとなっています。年度末につき未納のむきは、3月末日まで納入下さるようお願いいたします。

正会員 一般 2,500円

学生 1,800円

特別会員（乙）6,000円

（納入は振替送金の場合）

東京03—60448番

昭和53年3月10日発行

林 業 技 術

第432号

編集発行人 福 森 友 久

印刷所 株式会社太平社

発行所

社団法人日本林業技術協会

（〒102）東京都千代田区六番町7

電話（261）5281（代）～7

（振替東京03-60448番）

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION

TOKYO JAPAN

間伐と枝打ちの実際

林業界の焦眉の問題となっている間伐と枝打ちの技術を林野庁担当官が誰にも判るように豊富な図と写真をもって基礎から解説し、また、数多くの先進林業地における実例をも掲げている林業関係者の必携書である。

【主なる目次】

第一部 間伐の実際 なぜ間伐をするのか／間伐はどのようにすればよいのか／間伐はどの位の量を伐ればよいのか／間伐はどの木を選べばよいのか／間伐はどのような手順で行えばよいのか

第二部 枝打ちの実際 枝打ちの基礎知識／なぜ枝打ちをするのか／どの木を枝打ちするのか／枝打ちはいくつ行うのか／枝打ちは何回で何mまで行えばよいのか／枝をどのように打てばよいのか他

【参考資料】

長野営林局の間伐実施要領／吉野地方・久万林業・北山林業の枝打ち

スリーエム研究会編 A 5 判 三〇〇頁 一、五〇〇円 千160

昭和52年度 国有林技術研究発表集

本年度版は、とくに、国有林技術研究発表会が第10回を迎えたことを記念して「技術開発10年の歩み」を第2部として収め、第1部の各局代表による「52年度国有林技術研究発表」とあわせ、今日の各局における技術開発の成果が十分とらえられるようになっていいる。なお、51年版（九五〇円）残部僅少あり。

東京都新宿区市谷本村町 28

スリーエム研究会

振替・東京 7—53247 番

江戸時代の林業思想研究

狩野亨二

近代日本林業の萌芽である江戸時代の山林経営論や林業技術論を浮彫りにした労作。今日の森林・林業問題の考究にも多くの示唆を与える。 二、〇〇〇円 千160

木材産業と流通再編

岡村明達編

「危機の現状と展望」―低成長下の現在、大きな岐路に立たされている木材産業。その流通の生きた姿と今後の展望をまとめたもの。好評再版！ 一、三〇〇円 千200

林業経済論―木材価格と流通

片岡秀夫

木材生産から流通に至る動態を明らかにし、とくに変動の激しい木材価格を歴年的に分析、今後の価格見通し等への指針を与える。3月末新刊 一、八〇〇円 千160

林道規程・解説と運用

林道災害復旧の手引

日本林道協会 一、五〇〇円 千共
林道規程の運用についての唯一の解説書。好評に応え再版なる！
林野庁林道課監修 二、二〇〇円 千共
災害の発生から復旧の完了までをわかりやすく解説した手引書。

森林計画業務必携

森林の景観施設

林野庁計画課監修 一、七〇〇円 千200
新規に施行又は改正された通達等を加えた増補改訂版。
片岡秀夫 一、〇〇〇円 千120
現場施設の立場から、景観施設のすべてを述べた増補改訂版。

山の神さま

労務管理論

丸田和夫 九五〇円 千200
自然と人間の在りようを、根源から問いかけるユニークなエッセイ集。
片岡秀夫 一、五〇〇円 千200
労務問題に関心を持つ全ての林業マンのための好箇の指導教本。

立木幹材積表

独和・和独林業語彙

東日本編 九〇〇円 千160
西日本編 一、二〇〇円 千160
立木・中里他編 二、五〇〇円 千200
東京都新宿区市谷本村町二八番地

林野庁計画課編

日本林業調査会

わが国の立木幹材積表の最高權威版として集大成された必携書。
電話〇三（二六九）三九一一番
振替 東京 六一九八二〇番

明日へのびる国有林

毎日の仕事に疲れ、独りで静かに
思索をめぐらすとき——
恋人や、気のおけない友達と、未
来を語り合うとき——
家族づれでレクリエーションを楽
しむとき——
森の植物や、動物たちの生態を観
察するとき——

前橋営林局では国有林の中でとくに景観のすぐれた、
緑ゆたかな森林を「自然休養林」に指定して、遊歩道
や園地などの諸施設を整備し、みなさんに広く利用し
ていただくことにしました。

前橋営林局管内の「自然休養林」は現在、次の8カ
所ですが、こんご逐次増設していく予定です。
安達太良、会津東山、奥那須、八方、奥鬼怒、武尊、
芳ヶ平、五頭



前橋営林局

前橋市岩神町四丁目16-25 ☎(0272)31-0611(大代表)





破れない第二原図用感光紙

ジブユニノ

強度・感度・透明度・寸法安定性・製図適性
仕上り、すべてに優れた製品

破れない合成紙

ユニノ

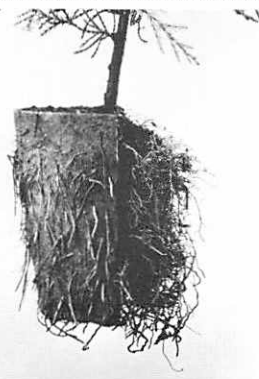
強靱性・寸法安定性・平面性・保存性・耐久
性のすぐれたポリエステルフィルムベースの
ケミカルマツ加工をした製図用合成紙

◆蒸気機関車にも似て、ダイナミックな扱いにも、水
ぬれにも、びくともしない美しい仕上げ。仕事の合理
化スピードアップに御利用下さい。



株式会社 **きもと**

● 本 社 東京都新宿区新宿 2-7-1 TEL 03(354)0361 千160
大 阪 TEL 06(772)1412・名古屋 TEL 052(822)5121
札幌 TEL 011(631)4421・福岡 TEL 092(271)0797・埼玉 TEL 0488(24)1255
広島 TEL 0822(61)2902・仙台 TEL 0222(66)0151 沖縄 TEL 0988(68)5612
アメリカきもと(ロスアンゼルス)・スイスキもと(チューリッヒ)



ジャンボ・ポット

造林技術の前進と 革新に奉仕する。

ジフィーポット

.....

- 活着率が極めて高く補植の必要がありません。
- 植付け当年にも著しい成長をし、下刈を1～2回節減します。
- 根塊(ルートボール)を形成している苗木は強い生命力をもっています。
- 苗畑の諸作業が大幅に省力され経費は軽減します。
- 育苗期間は杉檜で据置12～15ヶ月、ポット3～4ヶ月に短縮されます。

総輸入元



日本ジフィーポット・プロダクツ株式会社

林業総代理店



明光産業株式会社

〒112 東京都文京区後楽1丁目7番12号(林友ビル) 電話 (03) 811-8315(代表)

昭和五十三年三月十日 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

第四三号

定価三百円

送料三十五円

●花と緑を護るために…

緑化樹木の病害虫

(上) 病害とその防除

小林 享夫・著

(下) 害虫とその防除

小林 富士雄・著

上・カラー口絵4ページ／A
5判 240 ページ／写真 300 葉
／定価2,500円 (送料実費)

下・カラー口絵4ページ／A
5判 300 ページ／写真 200 葉
／定価3,000円 (送料実費)

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(代)

振替東京03-60448

