

# 林業技術



■1981/NO.466

1

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

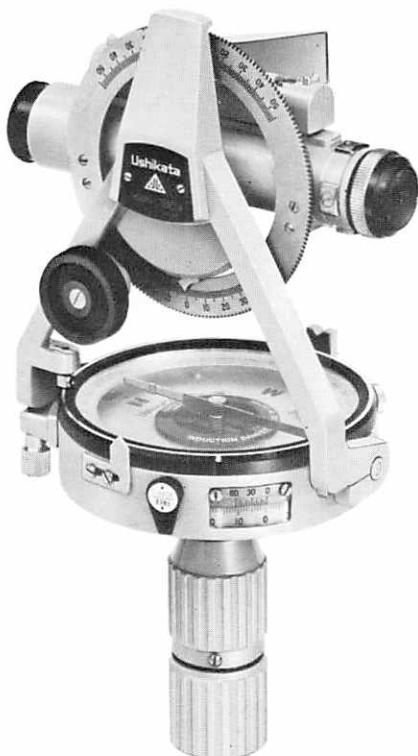
製品名・誌名をご記入の上、カタログをご請求ください



〒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 LT-22Y

(牛方式双視实体鏡)

コンドルは比類のない実体鏡。実体像を使っての説明・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バララックス調整、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、主觀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(眼幅調整) ●Yバララックス調整／写真上±5% (縦視差の個人差消去)

## LS-25 レベルトランシット

(牛方式5分読コンバストランシット／両面水準器／ミラー付)

合理的な測量機トランシットに、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／全円1" 目盛 ●水平分度／5' 目盛・オーバック幅零式 ●墨連鏡泡管／両面型5°/2%・ミラー付 ●墨連鏡倍率／正像12倍

目 次

## 特集／1980年代の世界の林業

アメリカ合衆国	ジョン・A・ジイヴヌスカ	2
イギリス	P・G・ドラム	6
韓国	任 慶 彬	10
ノルウェー	リフ・ランドマーク	14
フランス	ルイ・ブルジュノー	18
ブラジル	A・パウロ・M・ガルヴァオ	23
フィリピン	エドモンド・V・コルテス	28
ポーランド	エドワード・ビエンスコ	33
日本	筒 井 迪 夫	38

## 第27回森林・林業写真コンクール

表紙写真

第27回森林・林業  
写真コンクール  
特 選  
「木出し」

(秋田県仙北郡)  
(西木村にて)  
播間 正治  
秋田県仙北郡

## 物語林政史

第十四話その1	俊秀・異色・果斷のコンビで開いた特別経営 ——山番所から事業体への道	手 東 平三郎	44
---------	---------------------------------------	---------	----

## ことわざの生態学

22. 「山紫水明」	只 木 良 也	46
------------	---------	----

## 山・森林・人

十勝岳	鮫 島 悅一郎	48
-----	---------	----



# 豊富な森林資源と高い林産物 消費レベル

八〇年代末には西部での木材生産に翳り

特集／1980年代の世界の林業／アメリカ合衆国

ジョン・A・ジイヴヌスカ  
(カリフォルニア大学教授)



Dr. John A. Zivnuska

Prof. of Forestry  
Univ. of California  
U. S. A.

アメリカ合衆国は産業用木材の世界最大の生産者であり、また消費者でもある。さらに林産物輸入額においても世界第1位にあり、一方林産物輸出額においては第3位にある。

アメリカ合衆国の森林は東部と西部の2つの広い森林地帯からなり、これが多くの点で非常に異なっている。東部の森林は広ばくとした大平原をはさんで西部の森林と分かれている。

東部の森林は1億4,500万ha、西部の森林は5,200万haである。東部森林の蓄積は100億7,000万m<sup>3</sup>である



シェラネバダ山中の天然林

のに対し、西部は95億m<sup>3</sup>である。しかし、東部の森林は広葉樹が全蓄積の62%と圧倒的に多く、一方西部は針葉樹が多く、広葉樹は全蓄積の7%にすぎない。かくて西部の森林は全国の針葉樹蓄積の69%を占めている。東部における全樹種の年間生長量は4億7,500万m<sup>3</sup>で、伐採量は2億200万m<sup>3</sup>であり、西部は年生長量1億4,500万m<sup>3</sup>、伐採量1億2,600万m<sup>3</sup>となっている。さらに東部森林の86%は民有であるのに対し、西部では68%が連邦有林などの公有である。

以上の差異が生じた一因としてこの国における森林帶

分布の特性をあげることができるが、大半は所有の形が決まり始めて、当初の伐出が行なわれた時期とその当時の関連公共政策の違いによるものである。要するに時代と政策の差の結果であるといふことができる。以下ではこの2つの地域について別々に述べることにしよう。

### 東部の森林

東部においては、森林伐採は早くも1600年代に始まり、生産は徐々に上昇して1900年から1910年にかけてピークに達した。この300年の間この地方の土地所有形態は、土地を私的所有——しかもできることなら小面積保有——にしようとする公共政策のもとに進展していく。農地に転用するため大面積の森林が伐開され、その材積は商業的な木材伐採量をはるかに上回っていた。伐採跡地の更新、伐開された農地の林地への再転用など複雑な土地利用の歴史を通じて、東部には広大な面積の生長の早い森林が新しく誕生した。

東部の森林地帯はさらに南と北に分けられる。基本的には北部は広葉樹林地帯で、広・針の蓄積比はほぼ3対1である。生長量と伐採量の比は針葉樹が2.3対1で広葉樹が2.1対1の割合である。かくて物量だけでいえば、年間生長量の限度内で現在の伐採量を2倍以上にできると思う。

しかし、北部の林地の約82%は私有であり、私有林の87%は農家やその他の民間所有で、いずれも規模が小さい。近年にいたって、所有形態が大きく変わり、農家の保有から種々複雑な民間の所有へと移行し、その多くのものは木材生産ではなく、レクリエーションや投機的目的で取得しているように思われる。こうした所有の形態とそれぞれがもつ不確実性、さらには小規模保有のものとの生産費用の割高、小径、低質材であることなどのために、数十年来林産物生産が伸び悩んだが、将来もこれがネックになるであろう。これらの問題があるにもかかわらず利用可能な材積は相当にあり、木材の生産量は近い将来かなり増加するようと思われる。

ここ2,3年の間北部では主に家庭暖房用として薪炭材の伐採が急激に増加した。この思わざる増加は石油価格の暴騰によるものである。この新しいパターンが引き続き拡大するならば1980年代ならびに1990年代において北部森林の内容と役割を変える主要な要因となるであろう。

一方、7,600万haの南部の森林は、北アメリカ大陸にあって、木材の増産達成にいずれの地域よりも最も恵まれた立場にあるといえよう。事実、今後20年間にわたり世界のいずれの森林地帯よりも、拡大の最大の可能性

があると思われる。1976年、針葉樹については生長量は伐採量よりも40%多く、広葉樹は117%多かった。広葉樹の生長率はピークに達したと思われるが、針葉樹の生長は増大を続け、2000年までには年間生長量2億1,000万m<sup>3</sup>に到達すると期待されているが、これは1976年の伐採量より約67%多いということになる。

初期生長量が早く伐期の短いサザーンパインは森林経営上投資に向いている。地形的にも概して森林作業に適しており、林道その他の施設も所を得ているし全体としての労働力も増加している。多くの作業地は国内市場および輸出市場の点からみて地の利を得ている。

南部の針葉樹の伐採量は1952年から1976年まで約50%増加したが、これと同じ期間に針葉樹推定蓄積量はほぼ2倍の28億m<sup>3</sup>になった。今後20年間にわたって針葉樹の年間伐採量を300万m<sup>3</sup>以上増加させることは、量的には十分可能であり、しかも生長量の枠を超えてはいないのである。

この増産達成に対して欠くことのできない要因は、需要の増加、工場生産能力拡大に必要な資本投資の増加であり、特に重要なのは業界が小規模私有林から現在よりもずっと多くの木材を獲得しうる能力があるかどうかである。南部の林地の70%以上は非会社有林であり、その規模は概して小さい。資料は不十分ではあるが、これらの森林の4分の1から3分の1は、その規模が40ha以下の所有となっているよう思われる。

かくて南部の原木取得をめぐる環境は今後1970年代とは非常に違ったものになるであろう。

最近10年間、南部では会社有林での伐採と工場廃材の利用が増大して、針葉樹材の増加分の約3分の2を占めるようになったが、今後20年間はこれはただ第二義的重要なもつにすぎないと思われる。1980年代ならびに1990年代の南部地方の木材増産の主力は針葉樹伐採量を82%上回る生長量をもつ農家林その他種々な民有林であるに違いない。しかし、これには2つの重大な問題が含まれている。第一は農家でも会社でもない森林所有者が、その所有目的と抵触すると考えている木材販売に果たしてどの程度関心と好意を示すかがはっきりしないことである。第二のより一般的な問題は、南部で盛んになってきている機械化伐木運搬に対する小森林所有者が適応できないことである。小林地に適応した効率の高い機械化伐木運搬作業のシステムが開発されなければ、南部の針葉樹増産は実現しないだろう。南部の現状についていえることは、せいぜい、木材伐採権と木材の工場

渡し価格の双方が実質的に急上昇することが、木材を入手するために必要であるということである。

ほかに南部の重要な問題として、非会社有林の多くが伐採後に、天然更新によって針葉樹林から広葉樹林へと広域にわたって変わりつつあることである。もしもこの傾向に歯止めをかける効果的な措置がとられなければ、21世紀には南部の木材および林産物生産力は大幅に減少することになろう。

### 西部の森林

1890年代までは、西部では大規模な伐採作業は行なわれなかったが、第二次世界大戦後になって急速にピークに達した。このように開発はごく最近始まったばかりなので、西部には、特に公有林において老齢樹が残っており、これはわが国に残された老齢樹のほとんどすべてといってよい。伐採されるのは依然として大径老齢木が圧倒的に多いが、しかし壮齢樹の伐採も急激に重要性を加えてきた。開発が最近始まつことのもう一つの帰結として、時代の推移に伴つて公共政策にも変化があり、東部で民有移行が進んだのは対象的に、西部の経済林の3分の2以上は公有のままになっている。

西部の森林は太平洋地区とロッキー山脈地区とに分けられる。2つのうちでは太平洋地区のほうが重要性が高く、西部の針葉樹蓄積の70%，全伐採量の83%を占めている。太平洋地区の森林はロッキー山脈の森林よりも生産性がはるかに高い。

第二次世界大戦後、太平洋沿岸の小規模の非会社有林は生長量以上の過伐を行なつたのでその後伐採量が急激に低下した。しかし、一部の林地は森林が再生してくるに伴つて、今では伐採量より生長量が高い森林となっている。蓄積について深刻な問題があるとはいえ、これら非会社有林は21世紀初期における西部での伐採の拡大に十分対応しうる可能性を秘めている。

現在、西部での伐採は会社有林に集中している。太平洋地区では、林産業界は針葉樹蓄積のわずか15%しか所有していないが、供給量は全伐採量の42%を占めている。ロッキー山脈地区にあっては林産業界の所有は針葉樹蓄積の5%にすぎないが、伐出量は21%である。これは保続困難な年伐量であり、現在の見通しでは、1990年ごろまでは現在水準の年伐量を維持できようが、1990年代中に急激に落ち込むことが予想される。

これは、今後20年にわたつて西部の木材伐採のレベルを左右するのは公有林であることを示唆している。西部における将来の伐採水準を決める事実上の鍵を握つて

いるのは連邦山林局の管轄下にある連邦有林なのである。主として西部にある連邦有林は全国の針葉樹蓄積の46%を保有しているが、全針葉樹伐採量の20%しか供給していない。

連邦有林の蓄積量と伐採量の比は100対1である。このおどろくべき高蓄積によって、連邦有林は正規の保続状態を保ちながら、すぐにも伐採量を大幅に引き上げることができるのである。しかし連邦有林はアメリカ合衆国内の老齢残存林分のほとんどを保有しているため、原生地保存および自然的条件と結びついたさまざまな価値からみて特別重要な存在であり、したがつてこれらの土地を經營する場合、主たる目的をどこにおくかをめぐつてかつとうが生じてくる。これは連邦有林經營をめぐつて常に提起される政策論争の源となっている。

連邦有林の木材販売量は、第二次世界大戦後急激に増加し、1963年から1970年までの間、年間5,300万m<sup>3</sup>のピークに達したが、その後1970年代に至つて11%以上低下した。大面積の土地を原生地として除外すること、絶滅に瀕した動植物の保護、歴史的文化的意義ある土地の保存や水質の保全が優先的に行なわれ、環境や美観上の配慮から殺虫剤の使用や一斉同齡林施業に対する規制が優先的に考えられる度合が強まっている。

1980年に出された今後50年間にわたる国有林經營に対する勧告は、このパターンを継続することを定めている。この勧告は、環境およびアメニティといった非市場的価値について引き続き重点をおくことを求めていいると同時に、第二義に引き下げられたが、なお重要な位置を占める連邦有林からの木材およびその他の市場価値ある物資の生産も必要であることを力説している。

この勧告によると、将来の見通しは1980年代の連邦有林の伐採量はなお少し落ち込むようだが、多分2000年までには現在の水準まで回復するであろう。このパターンと民有林の見通しを合わせると、今後20年間西部の伐採量は相当に低下すると見なければならない。

西部において人口増加ならびに林産物需要増加が見込まれる時期に伐採量の低下が起こることになると、わが国の木材経済に占める西部の役割に大きな変化をもたらすことになるかもしれない。西部は伝統的に林産物過剰の地域であり、東部市場や海外輸出市場に大量の林産物を供給してきた。現在の傾向が続くかぎり、2000年以前に立場は逆転して西部は林産物不足地域となり、東部への供給どころか、カナダあるいは東部からさえも木材を輸・移入する度合を深めることになる。こ

れは西部域内全般に悪影響を及ぼし、また国全体の林業、林産業にも好ましくない影響を与えることになろう。

かくして、1980年代のアメリカ合衆国の林業を特徴づけるものは、西部の公有林地をどのように利用するかについての絶えざる激しい政治的な争いであるといって間違いないであろう。

#### 国際的にみたアメリカ林業の展望

豊富な森林資源をもちらながら、わが国は林産物の輸入依存度が高い。このことは国内の高い林産物消費レベル、国内の林産物に加えられる政治的、経済的束縛、近年のカナダの生産者の競争力の強さなどが相まって表われたものである。1978年には林産物輸入は最高を記録し、輸入額は輸出額を30億ドル以上超えたのである。この輸入量を丸太に換算すると約5,400万m<sup>3</sup>に達する。

世界第一の林産物の輸入国として、合衆国は主としてカナダに依存している。たとえば、1978年に輸入した針葉樹製材品、新聞用紙、その他用紙、ボード類のほとんどはカナダからのものであり、その額は林産物輸入総額80億ドルの79%に達した。これに対し、主として太平洋地域各国から輸入した広葉樹合板および単板は林産物輸入総額のわずか7%にすぎない。

林産物の輸出国としては、アメリカは針葉樹丸太（主として日本向け）、新聞用紙を除く用紙と板紙、木材パルプの主要輸出国であり、この3品目で林産物輸出額50億ドルの69%を占めている。

人口は増加し、経済活動は活発化するので、たとえ価格が上昇してもアメリカ合衆国における林産物消費は今後20年間は相当増加することが期待される。最近の合衆国山林局と民間研究団体の調査によると、針葉樹製材品の消費は1976年から2000年までに10%増、針葉樹合板は少なくとも25%、広葉樹合板は約60%、新聞用紙は50から60%，その他の用紙と板紙は70から100%の増加となっている。

同じ調査により、2000年までに針葉樹伐採量は1976年よりも約3分の1多くなり、これに伴って広葉樹伐採量も大幅に増加するが、将来の消費と生産の種々な見通しからみて、依然として林産物の輸入が続くということである。合衆国山林局の予測によれば、2000年までは輸入依存度は1978年よりやや高くなるという。私的研究の予測によると（国内消費の予測値はやや低い）輸入依存度は1978年よりかなり低くなるが、依然かなりの入超が続くことに変わりはないという。

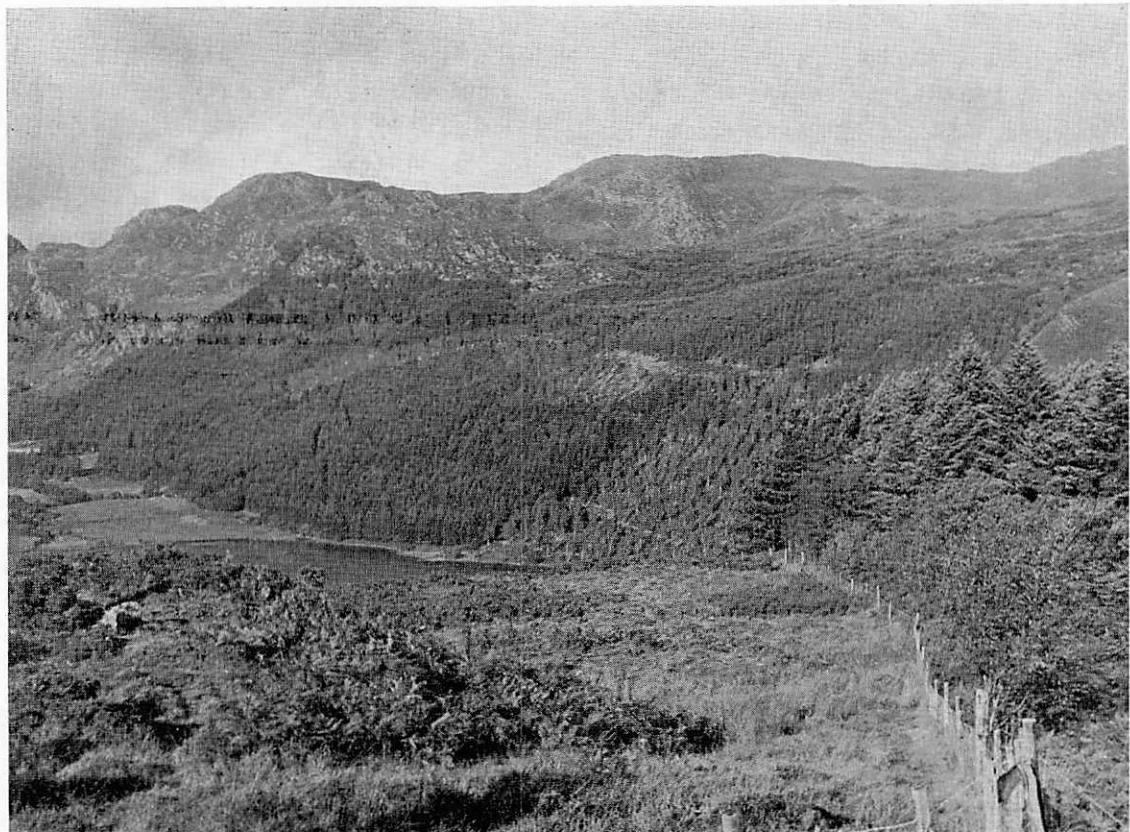
他の国々に比較し、わが国は人口1人当たりの森林面

積が割合多いということから考えて、2000年までには林産物の純輸出国たり得るし、またなるべきである。もしもこれが達成できれば、カナダの今後増加するであろう輸出は、わが国よりも海外市場に仕向けられるであろう。とはいえわが国にとって好ましい林産物の貿易バランスは今のところ必ずしも見込があるというわけではない。これを達成するには、種々な針葉樹材の国内生産を効率的に拡大し、林産物の輸入増加を抑制（広葉樹合板やその他の熱帯広葉樹材を除く）していかなければならない。そればかりではなく新聞用紙を除く用紙と板紙と木材パルプの輸出を大幅に増加し、一方他の輸出は少なくとも現在の水準を維持することが必要である。

主として南部からの増加により、用紙、板紙、木材パルプの輸出の拡大が可能であるかもしれないが、針葉樹の丸太および製材品の輸出量を現在の水準に保持できるかどうかは疑問である。主として日本向けのこの種の輸出はほとんどすべて西部からのものである。すでに述べたように、たとえ西部で需要増加が予測されているにもかかわらず1990年代まで西部での木材生産水準が下がるという見通しである。このような情勢のもとで、西部から現在輸出されている丸太を国内市場向け生産に振替える強力な政治的経済的圧力がでてくるに違いない。1980年代中は日本への輸出量を現在水準に保持できるとしても、1990年代には激減することもあり得よう。

もし国が政策が変わり、2000年まで連邦有林からの伐採水準を50%引き上げるという完全に実現可能な目標が設定されるならば、林業界の展望はもっと明るくなるであろう。上述のような政策の変化により、西部の木材生産は保続を維持しながら適度に増加し、これによって西部は林産物の将来の需要に応え、一方太平洋地域への現在程度の輸出を続けることができよう。アメリカ合衆国は2000年までに林産物貿易収支の黒字を達成し、したがって現在のような世界における林産物の純消費者ではなく、世界の他の国々に対する供給量増加に役立つことになる。しかし、1980年代になって國の森林政策は多少変わるかもしれないが、現在のところ近々10年、20年の間に森林伐採を拡大するような政策の変化の兆しはほとんどないのである。

1980年代のアメリカ合衆国の林業、林産業の発展は森林の生物学的な限界ないしは森林の蓄積量というようなものによって制約されることはあるまいと思う。むしろそれよりも國の政策と経済的な諸力が発展を左右する要素となるであろう。



国土面積の9%弱という稀少資源であるイギリスの森林

特集／1980年代の世界の林業＜イギリス＞

## 木材自給率(現行)<sub>1割</sub>の引上げが 重点政策に

### はじめに

古代ローマ軍団がイギリスに上陸したころは、この国は密林におおわれていた。年とともにこの森林はしだいに侵食され、ついに今日の大英帝国（アイルランドは例外として）はヨーロッパで森林の最も少ない国となつた。国土面積2,280万haに占める森林面積はわずか9%足らずであり、林業委員会（注：イギリスの国有林を管理經營する政府機関、いわゆる山林局）と民間の地主との協力によってそこから生産される木材は、わが国の木材および木材製品需要の10%をようやくまかなつていける程度である。

イギリスが今日のように森林資源のとぼしい国となつたのは、林地を牧野や農地に転用し、あるいは建築、造船のための木材を供給し、そのうえ、やがてようやく芽生えてきた産業用の燃料として伐り払つたためであり、

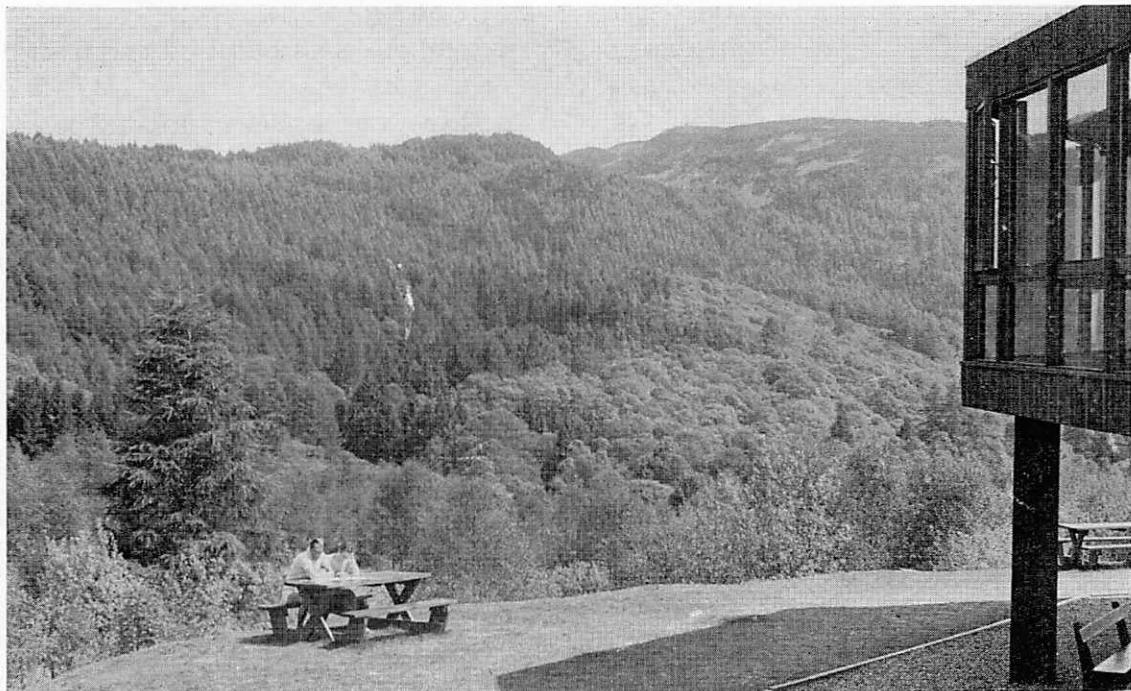
P・G・ドラム（林業委員会情報部長）

Mr. P. G. Drumm  
Head of Information,  
Forestry Commission.  
Great Britain

森林は邪魔物視された時代さえあったのである。造林はほとんど行なわれず、国は枯渇していく森林資源に対し全く無関心であった。ネルソン提督が政府に対し将来の造船用材としてのカシの植栽を提唱したときも耳をかさなかつた。とはいへ、先見の明ある民間の地主たちは、造林を行ない林地を広げ、農牧には適さない土地からでも貴重な用材が得られることを示した。

### 森林資源

第一次世界大戦時、敵の潜水艦の攻撃によって多数の船舶が撃沈された結果、ようやく戦後の1919年に至つてわが国で最初の林業政策が打ち出され、林業委員会が創設された。当時、委員会に出された指令は、戦略物資として立木を確保しておくという単純なものであった。しかし今日の林業は、木材の生産が依然として主な目的ではあるが、衰退する農山村を復興し、一般国民に多様



後方アキレーの森——国有林への来訪者は年間延2,400万人といわれる

なレジャー、レクリエーションの機会を与えるという重要な役割を担っており、また自然環境保全上有力な柱の一つとなっている。

イギリスには今でも、ハンプシャーのニューフォレストやグラウセスターのフォレスト・オブ・ディンあるいはスコットランドの各地に点在するカレドニアの森のような原生林の面影をとどめる森林がわずかではあるが残されている。しかし、これらの例外を除いて、175万haのわが国の高木林は造林されたものである。所有形態はかなり平均して分かれ、国有は88万ha、民有（私有および会社有）は87万haとなっている。地理的には高木林の大半はスコットランド（82万ha）、イングランド（73万ha）、ウェールズ（20万ha）に分布している。

その大部分を占める135万haは針葉樹用材の育成に当たられており、広葉樹用材林はわずか40万haにすぎない。これは、過去60年間裸地造林に供された土地のタイプによって樹種の選択が制限されていたうえ、木材加工産業の必要とする材料の生産を目指す政策がとられた結果である。造林地はしだいに地味が悪く、全般に価値の低い泥炭高地で、農耕や牧畜には向かない場所に移っていった。ただ、東アンгリア地方では低質の砂質土壤であったが、21,000haの造林によりセットフォード森林が創設され、昨年178,000m<sup>3</sup>の木材が生産され

ている。

イギリスの良質な林地は幾世紀にもわたり民間の土地所有者の手にあった。したがって全面積40万haの広葉樹用材林の大部分を占める35万haが民有である。しかしながら林業委員会も広葉樹林育成には従来から力を注いでおり、ことに南部イングランドでは適地にこれを植え、広葉樹の豊かなイングランドの景観を保持することに努めている。

### 木材の生産

イギリスの木材生産量は過去10年徐々に増加を示しているが、全生産量に占める国有林のウェートは非常に高くなっている。1979年の木材生産量430万m<sup>3</sup>（皮付）のほぼ半ばは国有林産材である。また、1990年代の半ばまでには全生産量は約760万m<sup>3</sup>（皮付）になると推定されているが、そのうち約60%は国有林材とされている。

1979年、国内の森林から木材利用産業へ供給された木材は400万m<sup>3</sup>弱（剥皮）で、このうち約半分は針葉樹製材用丸太であった。広葉樹も加えれば、製材原木の生産は全生産量の約65%近くになる。製紙工業、チップボード・ファイバーボード工業の需要量は全生産量の約25%を占めるが、この数字は1980年にはスコットランドのパルプ工場、イングランド北部の新聞用紙工場の閉鎖に伴い相当縮小されよう。工場の閉鎖によって余る小丸

木材は、一部はスコットランドのファイバーボード工場の拡張によって吸収され、その他の余剰分は林業および関連産業の暫定失業対策としてスカンジナビア方面に輸出されることになろう。

林業および木材加工産業の従業員は1980年3月末現在で33,000人以上と推定される。このうち、約19,000人は直接林業に関係するもの、すなわち国有林、民間企業もしくは伐採運材請負業として働いている。残りの約14,000人は製材工場、紙・パルプ工場、ボード工場で働いているが、最近パルプ、新聞用紙工場の閉鎖によって約2,000人は減っている。従来、森林労働は、とくに国内の僻地にあっては農山村の過疎対策として、また消滅を危ぶまれる地域社会の支えとして、きわめて重要なものであると認められている。事実、山村住民に就業の場を確保することは林業委員会の明確な目的の一つである。林業委員会は過去12年以上にわたり能率向上のキャンペーンも行なっている。施業方法の改良や高能率の機械の導入によって徐々に成果をあげているが、最も効果があったのは直接費・間接費を削減したことであった。さらにくわしくいえば、国有林の面積は11%増加し、木材生産はほぼ倍増する一方、管理・監督に当たる職員を20%減ずることができたのである。

### 造 林

造林を行なうことは、たとえイギリスのような狭小な国土であっても、木材生産という第一の目的をはるかに超える大きな意義がある。山腹の裸地に森林を創設することは田園の景観を一変させるものであり、これに続く老齢木の皆伐によってもまた目を見張らされるような変貌が必然的に起こってくるのである。植栽も伐採もともに国民の関心的になっている。田園の景観に与える林業の強い影響を考え、林業委員会はほぼ20年間にわたりコンサルタントや造園技師を雇い入れて、田園の風景にできるだけなじむように森林作業をすることを指導してきた。多くの例が示すように、これは簡単にしかも安価にできることであるが、しかし見た目の快適さすなわちアメニティを考慮する場合、施業は長い年月と複雑な設計を必要とし、風景をよくするためにには相当面積の経済林が犠牲となるかもしれない。

### 林業政策

林業委員会の第一の目的は木材の生産とその販売であるが、国会は委員会に対し関連分野での広範囲にわたる責任を課している。そのため林業委員会は森林企業と森林行政という二重の目的をもつ政府機関となる。行政機

関としての林業委員会の目的は、

- (a) 農山村における森林ならびに林業に関する知識と理解を深める
- (b) 国の森林資源の最善の活用を促進・確保し、木材利用産業の発展をはかり、その効率化を促進する
- (c) 林業上必要な研究を行なう
- (d) 森林や林木の病害虫を駆除し、病虫害予防指令を出す
- (e) 森林作業の安全確保ならびに実習について助言し援助を行なう
- (f) 民有林所有者を支援するため指導監督を行ない、よって正常な林業施業の実行を促し、必要あれば農業との整合を行なって良き土地利用をはかる。そして環境を守る林業経営を強化することである。

次に森林企業としての目的とは、

- (a) 林地の拡大と森林資源の改善を通して木材生産を増大させ、林業の発展をはかる
- (b) 環境を保護しよりよくする
- (c) レクリエーション施設の供与
- (d) 新しい造林地の創設を含む森林開発ならびに木材利用産業の発展をはかり過疎地域の経済を刺激し助成すること
- (e) これらの目的達成と林地の拡大に当たり、林業・農業の統合を促進し、土地をできるだけ有利に経営する

等である。

### 公益的機能の發揮

各国の指導的な自然保護者たちは、林地を目して広範にわたる野生生物——鳥類、哺乳類、爬虫類、蝶類、花草類、菌類——などを長期にわたって保存する世界で最も重要な場所の一つであるとしている。国有林には自然保護者たちにとって特別の興味ある指定地がたくさんある。消滅した生物種の再生を計り、これが成功した土地は多い。森林環境における種の繁殖行為について科学的研究が行なわれ、多様な種の野生生物のすみかをつくるのを目的とした森林経営方式が成立し実行されたこととなつたのである。

イギリスの大土地の一人として林業委員会は常に公共のレクリエーション施設を供与する責任を認め、1950年代に叫ばれた野外施設に対する強い要望にいち早く効果的に応え、これは今もなお続いている。林業委員会は創設のころから、その森林を一般に開放し、1935年には7

グレジデールの森  
(北西イングランド)



つの森林公園の最初の1つがつくられた。最近では人々が歩いて森林に入れるよう力を注いでいる。たとえば近道とか駐車場を設けたり、長短・難易さまざまなコースの遊歩道をつくったが、これはピクニック場と展望台がパッケージになっている。さらに林内には展示品を備えた来訪者センターのようなもっと手のこんだ施設も設けた。また多くの林地ではいろいろなスポーツ——オリエンテーション、魚釣り、カヌー、騎馬旅行——などが楽しめるようになっている。国有林への来訪者は年間延べ2,400万人で山小屋は行楽者たちの間で人気を呼んでいる。これらすべての施設は一般森林環境や国有林の自然保護の目的と衝突することのないよう注意深く設計されている。

### 将来の展望

多くの国際関係機関は今世紀の終わりには世界的な木材飢餓がくると予測している。これは木材、木製品の90%以上を輸入している国にとっては明らかに由々しい問題である。たとえこの陰うつな予想をとらないまでも、イギリスは木材輸入に多額のポンドを支払っており（現在約28億ポンド）自給率の引上げが必要なことをはっきり示している。造林不適地、農地、永久採草地、現在の林地を除いても、なお国内の300万haの土地には用材林の造成ができる見込みである。このうち170万haはスコットランドに、残りはイングランドとウェールズにある。このような情勢のもとに、林業委員会は最近2050年までのイギリスのありうべき木材需給を想定し、3つの可能な造林計画の効果を検討した。

1. 造林地を現在以上に増やさない
2. さらに100万haの造林を行なう
3. さらに180万haの造林を行なう

以上の計画案のうち、第一案をとれば2000年までには現在の用材林の生産は倍増して800万m<sup>3</sup>となり、2050年までには約3倍の1,200万m<sup>3</sup>となる。

第二案をとれば2050年には1,800万m<sup>3</sup>、もし第三案をとれば、これは現在の林地の2倍となり、年間生産量を2050年までに2,200万m<sup>3</sup>に引き上げ、自給率はほぼ25%となる。

以上の結論として、イギリスの最も地味の低い土地にさらに180万haの用材林の造成という長期計画は技術的に可能であり、分別のある投資である。しかし、この調査では上記の選択が農業、自然保護、アメニティー一般に対しどのような意味をもつかが考慮されていない。これらの問題は他の利害関係者と一緒に広く検討して解決さるべきであろう。

ごく最近出されたリーディング大学農業研究センターの報告は、イギリスでの裸地造林をもっと拡大するよう求めている。

今日、イギリス林業の前途を確信をもって予想することは不可能である。政府はこのところ数ヶ月を費やして林業政策の検討を行なっている。これまでに明らかになったところでは林業をさらに拡大することについて、ひろく一般的の支持があり、また健全にして生産的な林産業がわが国にとって必要であることも十分認められているのである。

特集／1980年代の世界の林業＜韓国＞

# 「国土緑化」「森林資源の造成」 の成果実る

-大半を占める若齢林分の取扱いが今後の課題-

任 慶彬（ソウル大学教授）



Dr. Kyong-Bin Yim

Prof. Seoul National Univ.  
Suwon Koria

## 韓国の森林帯

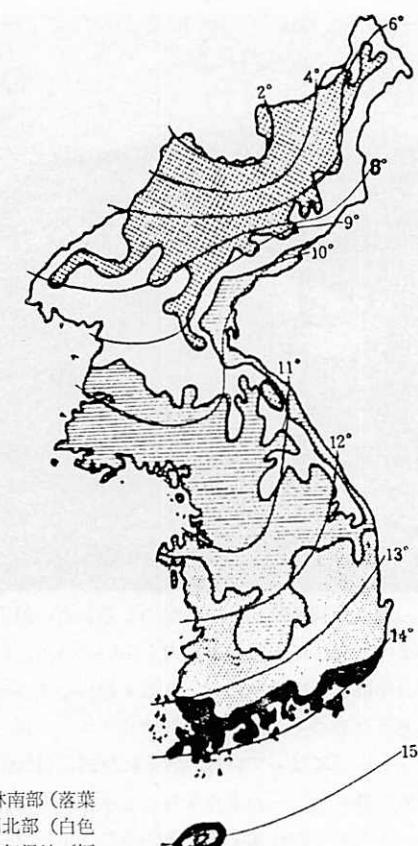
南から。暖帯林（常緑広葉樹林、黒色部）、温帶林南部（落葉広葉樹林南部、点線部）、同中部（平行線部）、同北部（白色部）、亜寒帯林（常緑針葉樹林、斜線部）、年平均気温線（摂氏）、半島部は北緯34度～42度の間にある。

1980年代の韓国林業の健康的なあり方とか、その行路を照明しようとすれば過去と現在といった出発基盤を考察しながら、そのビジョンを展開する必要があろう。

## 1. 国民生活と森林

温寒帯に領域をもつ他国民生活と大方共通するはずであろうが、10月末から翌年4月末ごろまで、暖を十分必要とする長い冬と熱い食物を食べる食生活の習慣は、大量の燃料消費を余儀なくされるので、木と土と石で住家を構えたけれども、国民が森林を見る目というのはまず燃料資材を得る所と理解してきた。

新羅、高麗の王朝時代はもちろん、李朝時代の末まで山林の国有制度が続き、『普く天下の土地は寸土と言えども、之王土にあらざるはなく』といった考えが国民の一般観念となっていた。このような山林国有制度的考え方の下では、森林の保続的利用とか伐採跡地の更新にはほとんど気をつかわなかった。これがために現代を生きる世代の我々は、広大な荒れ山を遺産として受け継いだのである。これにもましてごく最近まで戦乱をまぬがれなかった歴史とともに韓国林業の痛手は大きい。



最近エネルギー源として石炭燃料が農山村に至るまで普及したことは、森林回復にある転換点をもたらしたが、それでも多くの農山村住民は山から燃料資材を求めるなければならず、石炭が有限資源であり石油が問題資源である今日、国民生活の森林に対する依存度は漸増している。

## 2. 韓国の林業一般

ここでは現在韓国政府の行政力が行き届く領域内での林業統計を対象とする。国土面積約990万haのうち林野面積がおよそ660万haで森林率は66%である。1979年政府統計によれば表・1のとおりで、総林野面積中約93%は立木地であり、約3%は未立木地となっている。林相別には針葉樹林が52%に達し、竹林は立木地総面積の0.1%にも満たない。齡級的には20年生以下が約87%に達し、齡級配置は大きな偏りがある。この事実は過去に成熟林あるいは大径木を過度に伐採利用し、およそ20年前から造林を拡大し始めたことを立証するものである。所有別には、国有林面積はほぼ20%程度で私有林が大きな比重を占めている。

表・1 立木状態別、林相別、齢級別および所有別にみた林野面積統計

(単位: ha)

項目	面積	項目	面積
立木状態別	立木地 未立木地 其他 未調査地	I - II III - IV V以上	5,309,341 664,303 113,801
	(92.6) (3.0) (4.3) (0.1)	(86.8) (11.3) (1.9)	
	計 6,578,322 (100.0)	計	6,092,111 (100.0)
	計 6,092,111 (100.1)	計	6,578,322 (100.0)

注: ( ) 内は%である。

表・2 林相別、齢級別、所有別にみた蓄積

項目	蓄積(m³)	%	ha当平均蓄積
林相別	針葉樹林 広葉樹林 混交林	43,195,241 36,030,721 34,773,675	37.9 31.6 30.5
	計	113,999,637	18.7
	20年生以下 21~40年生 41年生以上	54,973,241 46,007,938 13,018,485	10.4 8.7 11.4
	計	113,999,637	18.7
	国有林 民有林 私有林	48,422,424 8,052,470 57,524,743	37.0 16.3 12.1
所有別	計	113,999,637	18.7

表・3 年度別ha当たり平均蓄積の増加 (単位: m³)

年度	'69	'70	'71	'72	'73	'74
平均蓄積	10.0	10.4	10.7	11.0	11.3	15.4
年度	'75	'76	'77	'78	'79	
平均蓄積	15.8	16.4	16.8	17.3	18.7	/

表・4 私有林の所有規模別山主数と面積

所有規模	山主現況		面積現況		筆地数
	山主数	構成比	面積	構成比	
0.5 ha以下	704,566	40.0	157,443	3.4	862,133
0.5~1.0	280,574	15.9	226,679	4.9	352,489
1.0~5.0	569,738	32.4	1,383,022	30.2	801,823
5.0~10.0	129,781	7.4	873,247	19.1	228,336
10.0~30.0	61,182	3.5	931,230	20.3	148,985
30.0~50.0	8,252	0.5	302,431	6.6	30,395
50.0~100.0	4,474	0.2	272,594	6.0	22,727
100.0~500.0	1,807	0.1	293,790	6.4	20,841
500.0~1,000.0	78	—	51,867	1.1	2,802
1,000以上	43	—	91,145	2.0	3,197
計	1,760,495	100.0	4,583,448	100.0	2,473,728

注: 私有林面積合計が表・1のそれと一致しないのは未調査分があるからである。

次にこれを蓄積面からながめると、表・2のようになる(1979年度政府統計)。広葉樹林のha当たり平均蓄積が29.3m³で針葉樹林の2倍強である。統計値から誘出されたV齢級以上(41年生以上)のha当たり平均蓄積は114.4m³と高い値を示している。現在41年生以上の森林だとすれば、これは戦前に造林されたものかあるいは奥地に残された天然林と考えられるが、このような森林の総面積はおよそ11万haにすぎない。私有林の平均蓄積は12.1m³で国有林の37.0m³に比べてずっと低い。

次に注目したいのは、毎年のha当たりの平均蓄積の増加傾向である。表・3はそれを示す。表値をみれば1973

年まできれいな直線的増加を示しており73年度から74年度にかけて4m³増加といった断続的急昇となり以後78年度までさらに直線的増加を示している。78年から79年にかけても前の例ほどではないが、1.4m³と急勾配の増加となっている。この理由ははっきりしないが、5年間は一定の上昇率で推移し、その後再調査により修正されたものと思われる。この前提からすれば、1990年度の平均蓄積はおよそ25m³強となろう。

私有林の所有規模の零細性が営林計画や造林実行とあいまって、常に問題として提起されている。表・4はその内容であるが、山主(山林所有者)には所在山主と不在山

年度	合 計		用 材 林		燃 料 林		特 用 樹 種	
	面 積	苗 木	面 積	苗 木	面 積	苗 木	面 積	苗 木
1965	130,060	324,399	37,909	110,975	48,069	188,842	29,707	16,137
1967	454,779	1,637,532	66,442	196,046	364,751	1,426,052	1,681	1,174
1969	112,501	306,454	92,861	281,076	3,800	17,772	8,995	3,516
1971	109,066	272,159	83,188	254,781	1,140	6,452	20,182	8,021
1973	112,316	311,105	79,029	258,600	10,037	41,967	19,302	7,871
1975	173,650	562,409	59,281	191,144	40,630	186,417	41,428	20,643
1977	225,837	711,190	74,120	239,615	77,005	402,410	34,479	14,266

表・5 年度別植栽造林実績  
(単位: ha, 千本)

主に区別される。前者は山林付近に住居をもち手入と保護をなし得る者を意味し、後者は離れた都市に住居をもち、直接山林管理をなし得ず財産保有の形で山を所有するものを指す。所在山主の数はおよそ148万人で、不在山主数はおよそ27万人で、全山主中約18.5%を占める。所有規模をみると5.0ha以下の山主が全数の88%であり、面積的には38%を保有している。この零細性が経営の合理化、生産性の向上をさまたげている。

わが国では国土緑化、森林資源の造成をスローガンとして、毎年多量の苗木を植えてきた。その実績は表・5のとおりであるが、1967年にはおよそ45万5,000haに164万本の苗木を植栽した。この数値は表によって燃料林造成に全力を集中した結果であることが知られる。1977年にはポプラを4万ha、1978年にはおよそ13万ha植栽したという統計値があるが、これは植栽本数平均500本をもって面積1haに換算した結果である。

1965年から1978年までの14年間の樹種別植栽本数の概数をみると、リギダマツ15億7,000万本、ハンノキ類7億3,000万本、アカシア11億5,000万本、クヌギ5,700万本、ニホンカラマツ11億2,000万本、チョウセンマツ4億2,000万本、クロマツ2億1,000万本、スギ1億8,000万本、ヒノキ1億5,000万本、ポプラ類2億本、クリ1億本、リギダマツとテーダマツの雑種が8,000万本、キリ2,000万本、アカマツ8,000万本、ウルシトイチョウがおのの240万本植栽されている。そのほかテーダマツ2,000万本、クルミ130万本、マンシュウグルミ166万本が植栽されている。マンシュウグルミは1974年度以降から主に植えられている。また1968年度までに約100万本のアブラギリが植栽されたが、それ以後はほとんど植えられていない。竹林造成の統計は省いた。

以上により韓国における主要な造林樹種の重点がわかるだろう。

林産物生産のうち用材生産は1965年ごろは年約50万m<sup>3</sup>であったが、その後1968年度まで約80万m<sup>3</sup>に上昇

し、1969年以降現在に至るまで年間約100万m<sup>3</sup>の用材が伐採供給されている。燃料材（薪材、炭材、枝葉、土炭等）の生産は年間約550～650万トンの範囲内にある。クリの生産は最近年間6,000万ℓに達し、以後増加の傾向にあり、チョウセンマツの種子も生産量が増加しつつあり1978年度には100万ℓを超えていている。シタケの生産も増加しており、最近の年間生産量はおよそ70～80万kgである。

### 3. 韓国の森林帶

韓国は半島国家であり、南部島嶼と半島南海岸沿はクスノキ、ツバキ、イスノキ、シイ類、カシ類、タブノキなど常緑広葉樹が生育する暖帯林に属し、北部の高山高原地帯は年平均気温約8°C以下の地でチョウセンマツ、チョウセンモミ、エゾマツ、イチイなどの常緑針葉樹林帯であるが、チョウセンカラマツが高い蓄積をもっている。この中間帯を落葉広葉樹林が占めており、その代表樹種はクヌギ、ナラ類、シデ類、カエデ類、エゴノキ類、ハリギリ、カバ類、ヤナギ類、トネリコ類、シナノキ類、ニレ類、エノキ類、ウルシ類、コウゾなどである。温帯林ではアカマツが優占しているが、これは土地的（地勢的）極盛相の形をとっている。

温帯林は古来人口が密集した地域で、燃料採取と無計画な伐採によって地力が減退し、林地の土壤層がきわめて浅くなった所が多い。奥地林においてはアカマツは乾燥した陵線部に線状にわずかに分布しているにすぎず、山腹と山脚部は土壤が比較的深く肥沃があるので、広葉樹が優占して鮮やかな住分けが認められる。

### 4. 林業の問題点

#### (1) 造林樹種

韓国ほど造林樹種の選択とその妥当性についてやかましく討論される国はないと思う。それも品種的水準においてではなく、種水準における討議である。なぜ日本のスギとヒノキに匹敵し、北欧のマツとトウヒに比肩する森林が作れないかということである。材質に優れ生長

も旺盛な樹種を植栽することが望ましいが、脊悪な林地が多いわが国ではそれらの樹種が必ずしも良好な生育をするわけではないので、気候風土相応の樹種を選択せざるを得ない。

ニホンカラマツ、チョウセンマツ、アカマツ、クロマツ、リギダマツ、ハンノキ類、雑種マツ類などが妥当な樹種である。スギ、ヒノキ、ポプラ類、キリ、クリも立派な造林樹種ではあるが、立地に対する要求性が鋭敏なため、植栽可能な地域は限定される。

韓国は3~4月ごろが乾燥期となり、西南海岸部を除いてほとんど全国的に相対湿度が低い。急傾斜の山岳地帯に林業が営まれており、そこでは表土が浅いために水分条件が問題となるので、今後この点に留意して樹種を選択し、必要な保育を施すべきである。生長の早い速成樹種、そうでない長期樹種の名称の下にその比率を $x$ 対 $y$ と既定し造林をすすめる理由はない。木を植え、そこで汗を流しながら保育を行ない、気長に成長を待つ態度をとるべきである。

#### (2) 病虫害問題

韓国ではアカマツが林野面積の大部分を占めているが、マツノタマバエ、キクイムシ、マツケムシなどの被害がはなはだしく、特にマツノタマバエの害は驚異的である。薬剤散布、天敵放飼等積極的な防除対策を練っているが、樹種変換を含む生態的防除を進めるのも有効な策と考えられる。いつかアカマツが再びよい生育をみせる時代が到来すると信じ、それを気長に待とう。

#### (3) 種子問題

戦前も同様だったと思うが、養苗に際して種子の形質を軽視する姿勢は少しも改まっていない。林業が先進的である諸外国は、すでに森林の素質的平均形質が優良な水準に到達しているのにもかかわらず、プラス木を選んで採種対象としている。精英樹選抜の効果が試験の結果どうも疑がわしい等の話をきくが、そのような国の林業はすでに更新が合理的に反復され、集団選抜育種が作業を通して実施されたことを暗示する。優良形質の種子を生産することは、韓国林業発展の一つの鍵だと信ずる。

#### (4) 作業種の問題

カラマツ、マツ類が主な造林樹種であるから、高林皆伐作業が主たる位置を占めるはずであるが、前述したように花崗岩、片麻岩、風化土壤等の急斜地においては、林地の荒廃がきわめて容易に進行することを考慮して小面積皆伐作業が勧奨されるべきである。帶状伐採の場合は山腹に等高線方向に帶状地が設定されなければならない。

従来、一応木を植えて山を緑にする建前でいわゆる緑化を推し進めてきたけれども、伐採と植林の計画すなわち森林計画をたてる必要がある。しかし可及的保続生産体制に取り組むためには諸難点がある。このためには理論的研究も必要であろう。

#### (5) 墓碑問題

死者の火葬をきらい山地に埋葬して墓碑を築く祖先崇拜の風習は、80年代の林業ではとても取り扱える課題ではない。山は放置しておいても墓碑制度は捨て難い深く根ざした風習である。韓国を除いてこの類例は見いだし難い。林業人にとっては真剣に考慮しなければならない残された課題である。死生観に対する意識の転換期が予想外に早く到来するかもしれない。

#### (6) レクリエーションの問題

産業発展、人口爆発、強い脱都市的憧憬、都市空気の汚染と騒音などで、森林レクリエーションは今や都市住民に欠かせない生活の一部をなすものとなった。それで美林地は国立公園あるいは道立公園（県立公園のこと）に指定され、林業経営とは縁遠い建設部（省に相当する）所管下に入った。しかし、その生物的取扱いはあくまで林業人の手でなさるべきであり、協調が強く要請される。

### 5. おわりに

年間およそ1,200万m<sup>3</sup>の木材消費量のうち自給率は9%ぐらいで、将来外材の獲得が難しくなるようであれば660万haの山林に期待するところは大きい。造林成績の調査評価が要求される。農山村の労働力の老幼化も問題である。植林と保育、種子取扱いと養苗の技術水準低下を意欲のみで補おうとする姿勢は早くするべきであろう。

私有林の経営改善のための林業資金の増補と合理的な融資が望まれる。

韓国民は遠い昔から住宅に庭園を作らず自然の山川の美を自分のものとして生きてきたので、平和を愛好する人格を培かけてきたのである。

最後に、国土緑化は着々と進行している。しかしそれが完全に成功したとしても、その林分を直ちに優良経済樹種に転換することについてはきわめて慎重を要するということを付言し、この考えがいっそう徹底することを願って筆をおく。

（本稿は日本文で寄稿いただきました）



特集／1980年代の世界の林業＜ノルウェー＞

## 他産業をリードする林業・林産業

—安定した木材の需給体制と国民的見地に立った森林政策—

リフ・ランドマーク

(「ノルウェーの林業」編集長)

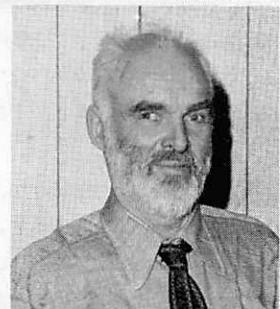
### はじめに

ノルウェーの森林は最後の氷河時代の後現われ、およそ9,000年を経ている。およそ7,000年前に南から来た種族がノルウェーに住みついて、温暖な気候の時代に森林と海の資源によって生活していた。次の1,000年の間に別の農耕種族がやってきた。そして紀元前1000年ころに海洋貿易が始まつたようである。取引された品物は、毛皮、木材タール、薪炭材、用材、塩等で、どれも木造船で運ばれた。

移住民たちは一国家を形成しようとして、農業、造船、手工芸、建設、貿易、そして戦争といった分野で目ざましい活躍が見られた。当時でもなお生活の基礎は森林、農地、海にあった。

ノルウェーの伝統、民間伝承、文学、工芸芸術は、森

Mr. Leif Landmark  
Director and Editor  
Norwegian Forestry  
Norway



林が人々にとってその生活の一部であり、人々の存在の一つの条件でさえあつたことを物語っている。

現代において森林がわが国の文化に与える影響は新しい機能へとその形を変化させてきたといえよう。森林はハイキングとかスキーといった野外活動に特徴的見られる今日のノルウェー式の生活のためのかけがえのない背景であり環境である。

### 自然環境

ノルウェーは、国土の1/4以上が北極圏内にあり、平均標高がおよそ550mの山岳国である。国土の1/5は海拔150m以下であり、約70%の地域が森林限界を越えて



図・1 針葉樹林帶

いる。海岸線は冬は穏やかで夏涼しく、年降雨量は南部で2,000 mm、北部で1,000 mmである。気温はノルウェーのほとんどの地域で森林の生長にとっての制限因子となっている。

昔は沿岸は針葉樹、主に欧洲アカマツで覆われていたが、全地域とも気候の変化、放牧、人為的開発によって森林は荒廃してしまった。過去数十年間に実施された大規模造林計画によって、低質広葉樹林は針葉樹林に林種転換され、ノルウェーエゾマツや欧洲アカマツのほかに米モミが広く造林された。森林限界は南部では海拔600 mあたりに見られ、ずっと北ではほとんど海面まで下がっている。

南部内陸部は、夏は暖かで冬は寒く、600-900 mmの降雨量があり、ノルウェーの主要森林地帯はここにある。森林限界は海拔800-1,000 mである。

北部内陸部は、冬は大変寒くて長く、夏は短くて比較

表・1 ノルウェーの土地分類別面積

土地分類	ha	%	ha	%
利用されている農業面積	900,000	3		
森林面積	8,330,000	26		
経済林面積	6,450,000	20		
湖と河	1,600,000	5		
その他の面積	21,560,000	66		
森林限界以下	6,320,000	20		
森林限界以上	15,240,000	47		
合計面積	32,390,000	100		

的暖かい。降雨量は少なく、およそ300 mmである。若干の適地で松林が見られるが、多くは低質ブナ林 (*Betula odorata tortuosa*) である。森林限界はおよそ海拔150-250 mである。

ノルウェーは地球最古の地層に属しており、火山活動、地層の褶曲、浸食作用といった形のあらゆる自然異変にさらされてきた。地質は非常に古いが土壌は若く、母岩の変質の歴史が短いため、鉱物質の栄養に富んでいることがよくある。適量のカンブリア-シルリア紀の土壌は特に森林の成長に好ましい。森林は氷河によってつくられた堆石土壌のうち地勢の適した所と、東部の主要な河川に沿った堆積土に広がっている。ノルウェーの激しい地殻変動の歴史の結果、森林は急峻な山岳地にあって近づくこともできないような所もある。

### 林業の実際

ノルウェーの森林所有形態は表・2のようであり、林地の約80%は平均30-40 haの小規模の個人有林で、その所有者は農業との兼業が多い。

全国土の1/3は林野庁の管理下にあり、その大部分は、特に北部で、森林限界より上にある。林野庁は国の全森林地域の11%しか管理していない。また公有林は全森林面積の約3%を占めるにすぎない。

ノルウェーにおける年間の材積生長量は1,300万m<sup>3</sup>と推定され、過去15年から20年間の年伐量は約800

表・2 森林所有形態

所有形態	所有地		経済林面積	
	数	%	100万ha	%
公 共	1,182	0.9	0.6	9
私 有	131,708	96.9	4.9	75
その他(会社有、種々)	3,000	2.2	1.0	16
合 計	135,890	100.0	6.5	100

万-1,000 万 m<sup>3</sup> であったから、蓄積は確実に増加している。数年間にわたっての年間木材伐採量（700 万-800 万 m<sup>3</sup>）は、1,000 万-1,100 万 m<sup>3</sup> という産業の需要を満たすことはできず、不足分は主にスウェーデンからの輸入に依存してきた。年間の伐採量の約 50% は用材丸太および特殊材として、また 45% はパルプ材として出荷されている。

ノルウェーの森林蓄積は現在満足できるものではないが、将来は現在よりも相当に高い生産力となるであろう。理想的蓄積の森林と比較して、ノルウェーの森林の欠陥として挙げられるのは、幼・中齢林の面積が過少で成熟林や過熟林が過多なこと、壯齡林の蓄積が不足なこと、有用でない樹種がかなりの面積を占めていること等である。

小規模森林を対象とする森林計画がノルウェーでは大切であり、森林資源を回復する必要から、こういった計画は 1940 年代に発展した。航空写真やサンプル抽出法をもとに、大部分の計画は森林組合がたてている。

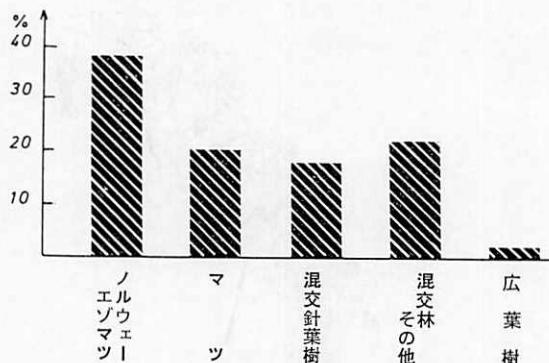
拡大造林や再造林のために年に 7,000 万本の苗木を必要とし、ノルウェーエゾマツが 80%，マツ類が 20% の割合である。

西部および北部の海岸地帯の拡大造林計画が 1950 年に提案され、60 年以内に 50 万 ha の土地を、低質のカバや商品価値のない樹種から Norway spruce や Sitka spruce 等の針葉樹林に林種転換することになった。ところが 1950-1964 年の間にほぼ 14 万 ha の林種転換が進み、計画を早期達成した地域が多かったので、新たな計画がたてられることになった。1965 年の新計画では 1965-1990 年の間に 40 万 ha を針葉樹林に転換することになっている。

政府および地方自治体や森林所有者は過去 20-30 年にわたり適切な齢級分布をつくる努力をしてきた。母樹の助けで天然更新が容易なマツ類や択伐の行なわれる森林限界は別として、皆伐跡地への造林が行なわれている。

大面積皆伐の結果、造林地に灌木類が著しく繁茂したり、商品価値の少ない木の稚樹が徐々に侵入して造林木に取って替わり繁茂するという問題が新たに生まれた。このようなところでは、下刈りを繰り返すことによって造林木に適当な空間を与える必要があり、下刈りは次第に増えてきている。

間伐について以前の考え方「軽く数多く」というものであったが、現在では数回（たとえば 2 回）間伐をし、合わせて樹高 6-10 m の幼齢林を十分に撫育するのが最



図・2 樹種別経済林面積率

表・3 立木蓄積と年間生長量

	蓄積 (百万 m <sup>3</sup> )	生長量 (百万 m <sup>3</sup> )
ノルウェーエゾマツ	250	7.5
マツ	150	3.4
広葉樹	80	2.1
合計	480	13.0

年間生長量 2 m<sup>3</sup>/ha, 蓄積 74 m<sup>3</sup>/ha

適といわれている。地位中級の所で樹齢 40-60 年の収入間伐が考えられる。多くの場所で優勢木の一部または全部を除去すると、その他の生長の可能性のある木の生長を促し、成熟林の寿命を延ばすことができる。

過去 20 年間に排水施工し、造林された湿地は 18 万 ha になった。ノルウェーの湿地面積は 300 万 ha で、その 10% は排水のうえ、植林ができる。また、60 年代中ごろには年間 9,000 ha を施肥したが、70 年代初めには年間 2,000 ha に減少した。

伐木運材方法は我が国特有の地質構造や地形に大いに左右される。<sup>ワーゲン</sup> 伐倒には専ら動力鋸が使われ、枝払いにも動力鋸が使われることが多い。集材方法は状況に応じて、馬、農用トラクタ、木材プロセッサー、大型ホイール集材機、鉤型積込機付運搬機、架線等が使われる。ここ数年来、全幹集材が増えており、現在全幹集材は全体のほぼ 60% を占めている。

経済林における平均集材距離は 0.93 km とされているが、全幹集材方式の集材距離は 0.5 km であることから、集材距離を 0.5 km にするために林道密度は、林内を通る公道も含めて、ha当たり 10-15 m にする必要がある。

試験林で実験されている機械や方式が伐木運材作業に多く採用されていることから、林業作業における労働生産性は将来かなり伸びるものと期待される。

人口の都市集中化と農業の機械化が主な原因となって、1950年代中ごろに林内の機械化が始まった。人手不足や馬不足が進む一方、労働賃銀が上がり、合わせてパルプや紙が世界的にもてはやされるようになったことが伐木運材の機械化に拍車をかけた。そして20年もたたぬうちに労働者の雇用数は30,000人から10,000人に減少したのである。一般に都市化したので労働力の需給バランスはかなり良い。森林労働者の1日当たりの平均収入は工場労働者と比べてかなり高いが、年間ベースでは必ずしもそうならない。

ノルウェーの森林被害について見ると、まず森林火災はそれほど問題にならない。害虫で問題となるものに新植地に大被害を及ぼす brown pine weevil (*Hylobius abietis*) がある。伐倒跡地の残材はかれらの最高の生息地となる。Bark beetle 類（中でも *Ips typographus*）は常に成熟林や過熟林を脅かし、大量風倒はこれら害虫の大量発生の温床となっている。大気汚染はわが国の森林被害を増大させているようである。南部や南西部から吹いてくる卓越風が、ヨーロッパの工業地帯からおびただしい量の亜硫酸ガスを運び、ノルウェー上空でそれが下降してくる。ノルウェー南部の湖や川の酸度が増し、マスの数が非常に減っていることが科学調査によってわかっている。アルミニウム工場の排煙は地方の森林に被害を与えていている。

#### 木材関連産業

100年前にはノルウェーは、今でいう開発途上国と呼ばれる国であり、他の諸国に丸太あるいは製材、鉱石および魚を輸出していた。しかし19世紀後半におけるその歴史的状況をみると、ノルウェーはその50年間に以前には遅れていたすべての分野——芸術、文学、教育、産業、貿易および一般経済——で目覚ましい発展を示し、林業はその中でも先頭に立った。

過去30年間に製材所の数は7,000から400に減少した。年間5万-10万m<sup>3</sup>の製材（2,000万-4,000万ボーディート）の生産能力を持つ大きな製材所が建設された。製材の年間生産高は約240万m<sup>3</sup>（96億ボーディート）で、およそ400万m<sup>3</sup>の丸太の供給が必要であり、これはすべて国産材で賄われている。

パーティクルボード産業は、大量の不整形のヤマカバの唯一の重要な消費者であり、パーティクルボードの生産と輸出は急速に伸びてきている。

ノルウェーには6つのファイバーボード工場があり、商品開発が急速に進められてきている。

ノルウェーのパルプと製紙工場のほとんどは、比較的小規模で、ある程度しか統合合併が進んでいない。また今日、利益を上げるのに十分な生産能力を持った工場を造っても、それに見合う原料木材を確保することは難しい。1960年代におけるパルプと製紙の世界市場における厳しい状況のために、ノルウェーの紙パルプ産業も、効率を良くし近代化することを余儀なくされ、1960年には1tのパルプ生産に9.5人/時間が必要であったのが、1970年には4人/時間になった。

林業・木材関連産業で現在年間に必要な労働者数は約53,000人であるが、生産性や効率の向上、オートメ化等によって、この数字は将来いくらか減少すると思われる。

林業および関連産業での年間の輸出額は28億9,000クローネで、ノルウェーの全輸出額の約13%に相当する。国民総生産（G.N.P.）に対する森林と林業の割合は約8%であるが、森林地域のレクリエーションのようなつかみにくいものの価値はG.N.P.には含まれていない。

#### 森 林 政 策

1951年に森林政策委員会は森林の生産の可能性を強調して、70-100年以内に年間の森林生長量を2,400万m<sup>3</sup>まで増やす目標をたてた。

1975年に国会への報告書で、森林政策の主要目的は森林資源を社会の最大の利益のために利用すると同時に森林資源を保護し開発することであると提案された。これは生産目標の樹立、開発の遅れている地域での林業の促進、木材関連産業の基礎としての森林開発、森林資源の多様な利用、生産性の向上等により達成されるものである。

市場が正常であって、木材価格が一般的の価格の傾向に従う場合、販売と産業生産のための年間伐採量は漸次増加し、1990年までに1,000万-1,100万m<sup>3</sup>に達すると思われる。この指標に到達するために政府は、林道開設補助金の増額、遠隔地での伐採困難なところに対する伐採補助金、そういった地域からの丸太の輸送のための補助等を含む多くの政策を示した。

当局は、森林がレクリエーション、自然環境、自然科学の場として、ますます重要な役割を果たしていることを認識しているが、同時に、産業用木材を十分に生産し、農村の人々に良い生活条件を維持するため、森林が良好に管理されるべきであることはいうまでもない。当局は森林法を改正することによって、ときには矛盾するこういった利害関係の調整も行なおうとしている。

〔“Forestry in Norway”（ノルウェー林業協会刊）より抄訳〕

特集／1980年代の世界の林業△フランス▽

## 生産力増大策 低質広葉樹の 林種転換（用材林生産）を推進

ルイ・ブルジュノー  
（農林工学審議会森林部会長）

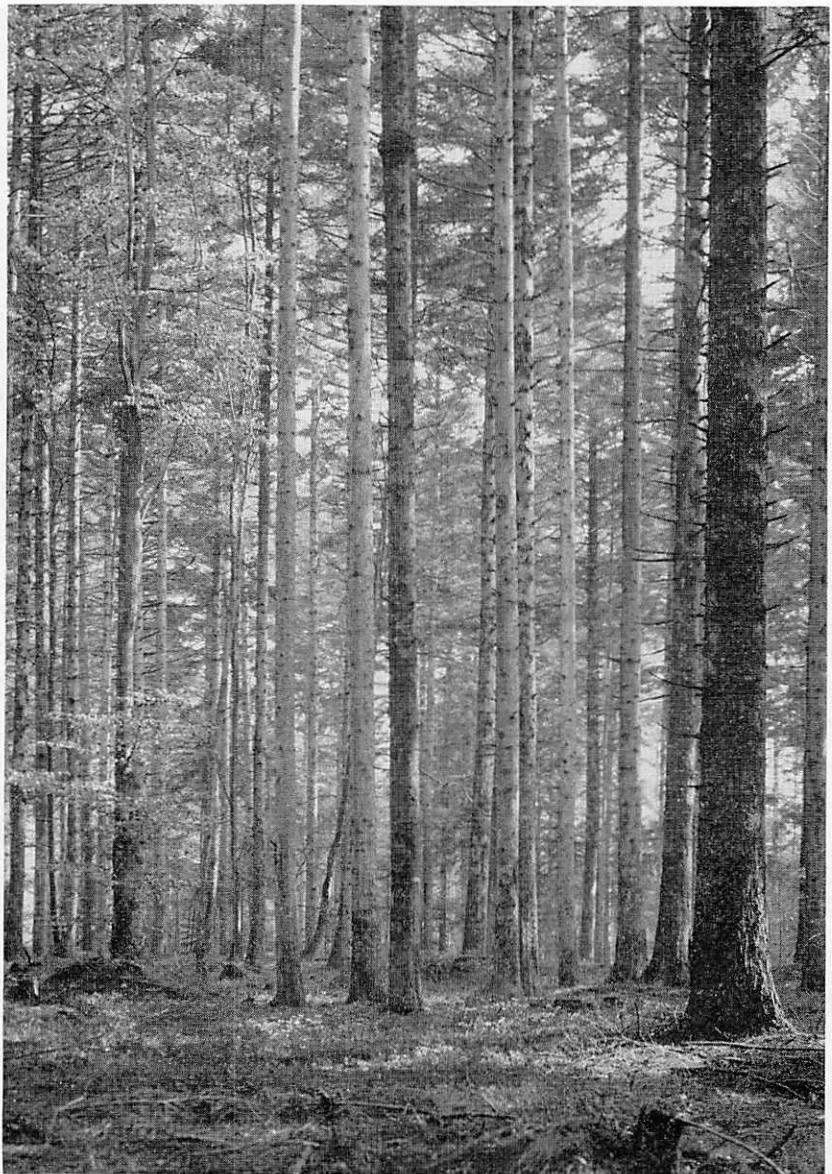


M. Louis BOURGENOT  
 Président de la Section Forêt  
 Conseil Général du Génie  
 Rural, des Eaux et des Forêts  
 France

フランス（本土）の森林面積は、緑地帯、並木なども含めておよそ1,350万haで、国土面積の25%を占めています。それはE.C.9カ国が保有する森林の約半分に当たる。そのうち、60%近くは国土の大半を占める海洋性気候の平野部または低山地帯に存在しています。これは生態学的にみて、生産性の高い温帯落葉広葉樹<sup>1)</sup>の造林に最適の条件であり、現にこの温帯落葉広葉樹林は上質の木材（ナラ材、ブナ材）の供給源となっています。

フランスの森林について、次のことがいえる。

(1) 平野部および低山地帯の森林のうち、上質の広葉樹の



モミ林

造林に適さない土地（特に砂地）に対しては、19世紀以来、針葉樹の造林が行なわれてきた。その主なものは、欧洲アカマツ、コルシカマツおよびフランス海岸松であり、特にフランス海岸松は19世紀の人工造林の結果、フランス南西部のランド地方に多くみられる。

(2) 上記以外のフランスの森林は大きく分けて2つの種類がある。1つは針葉樹を中心とする高木林で山地にみられ、樹種としては原生種（欧洲アカマツ、コルシカマツ等）と外来種（ドイツクロマツ等）である。もう1つはナラ等を中心とする温帯植物系で、これは地中海沿岸に

欧洲アカマツ林



多くみられる。荒廃地化したものはガリグまたはマーキ（伐採・火事・放牧等に起因して荒廃したところにある灌木をいう。土質は前者が石灰質土壌に、後者は珪酸質土壌に生じる）と呼ばれる。

#### 各種の森林面積

平野部および低山地帯の落葉広葉樹林	640万ha
平野部および低山地帯の針葉樹林 (南西部地方を除く)	120万ha
南西部地方のフランス海岸松を中心とする高木林	100万ha
山地の針葉樹と広葉樹の混交林 (平均47%の混交率)	350万ha
地中海沿岸の植物系	150万ha

植物群の観点から、フランスと北欧諸国（ノルウェー、スウェーデン、フィンランド）の森林を比較すると、フランスの森林は地域（平野部と山地部、北部と南部等）により異なった林相を呈し、樹種も多種にわたるが、北欧の森林は相対的に変化に乏しく、樹種も限られたものである。

フランスの森林面積は大きいが、その全てのものが生産力を有しているものではない。特に地中海沿岸のガリグやマーキの大半、中央山岳地帯およびボージュ、ジュラ、ピレネー、アルプスの各山脈の治山機能を有する

森林または草地の大部分は生産力は皆無かそれに近い。結局、生産力を有する森林は800～900万haと推定されている。

#### 森林の歴史と所有形態

歴史をさかのぼってみると、19世紀初頭には、フランスの森林の大部分はわい林および中林で、当時の森林面積はおよそ800万haにすぎなかった。しかし、このころまで減少傾向を示していた森林面積は、その後確実に増加を続けている。というのは、ナンシー森林学校(Ecole Forestière de Nancy)の設立(1824年)および森林法典(Code Forestier)の編さん(1827年)にともない、このような状況を改善すべく多大の努力が払われたからである。その主なものとしては、わい林および中林の用材林への転換であり、また、19世紀に、フランス南西部、山岳地域のおよそ200万haにわたって実施された治山造林等である。

さらに、国の特別勘定である林業基金(Fonds Forestier National)の創設により、多数の森林所有者が財政的援助を受け、1946年から今日まで200万haに及ぶ原野・わい林等を改良林分に造林を行ない、林道を整備することができた。

しかし、今後に残された問題は多い。生産力の高い森

林に転換することのできない林地を除いてもフランスにはまだ300~400万haのわい林または中林が残されている。これらの森林はha当たりの蓄積は少なく、したがって生産量も少ない。しかし、これらを用材林に転換すれば生産性は著しく高まると思われる。

フランスの所有形態別森林面積は、国有林170万ha(12%)、公有林250万ha(18%)、私有林1,000万ha(70%)である。

国有林の大部分は用材林であるが、公有林の40%および私有林の大部分はいまだに中林である<sup>2)</sup>。

私有林は先祖から受け継がれ、非常に細かく分割されているが<sup>3)</sup>、その多く(約30%)は農耕地に付随する小森林または農用林である。このような私有林からの産物はほとんど経済流通経路にのらず、したがって公式の統計数字にも表われない。細分化された小森林や農用林の林産物を経済流通経路にうまくのせることは、大変むずかしいことである。

#### 木材と生産需給

フランスの森林蓄積は約15億m<sup>3</sup>であり、年間生長量は5,000万m<sup>3</sup>で、そのうち3,000万m<sup>3</sup>が広葉樹、残り2,000万m<sup>3</sup>が針葉樹である。近年伐採され商品となった量は年平均約3,000万m<sup>3</sup>であり、そのうち1,600万m<sup>3</sup>が広葉樹、残り1,400万m<sup>3</sup>が針葉樹である。

フランスの森林全体の生産は2つに分類できる。1つは商品化された生産量であり、これについては統計数字が公表されている。総生産量は前述した3,000万m<sup>3</sup>で、そのうち2,000万m<sup>3</sup>(丸太換算)は建材・ベニヤ材・まくら木用の製材で、残り1,000万m<sup>3</sup>はパルプ・杭木用の丸太となっている(編集室注:薪炭材は300万m<sup>3</sup>である)。

もう1つは、数字を明らかにすることが困難な生産量である。これは“自家消費”された木材であり、特に地方の住民が暖房用または農作業用に自己の所有する私有林で伐採した木材である。

後者の生産量は10年ほど前には比較的少なかったが(推定では100万~200万m<sup>3</sup>)、1973年の“石油危機”以来著しく増加し、今日では800万~1,000万m<sup>3</sup>に達していると推定されている。

フランスの森林の生産量は3,000万m<sup>3</sup>にのぼるが、この量はわが国木材需要を満たすに十分とはいえず、現在およそ1,000万m<sup>3</sup>を輸入に頼っている。

わが国の木材貿易は輸入超過で、収支は赤字となっている<sup>4)</sup>。これはすでに述べたように、フランスの木材生

産の大部分が広葉樹材であることから容易に理解できる。針葉樹の丸太および製材、熱帯広葉樹の丸太、家具調度用木材および製紙用パルプ原木などは、輸入に頼らざるを得ないのがその主な原因となっているからである。

フランスの木材関連産業(特に建築産業)の多くは、その原料とする木材を国内の製材所からよりはむしろ外国(北欧や熱帯諸国)から輸入している。これは、国内の製材所が本質的に家内工業的<sup>5)</sup>であり、歴史的にみて森林の細分化に対応してその構造を変えてきたためであり、近年改善がみられるとはいながら、一部の例外を除いては木材消費産業サイドの需要に合わせた同種同サイズの木材を大量に安定して定期的に供給することができないということに起因している。

また国内の林业および関連産業に従事する労働者は約60万人にのぼり、企業数はおよそ8万に及ぶ。

#### 現行法規および今後の行政

私はこれまで紙面に限りがあり、詳細に述べることができないので手短にフランスの森林および第一次・二次加工産業の分野の状況について述べてきたが、ここで森林に関する法的側面および1980年代とそれ以降に対するフランス政府の森林行政の概要について以下に述べる。

フランスの森林法典は1827年にさかのぼるが、施行されたのは1979年のことであった。この結果、農林省の管轄下にあり、独立採算制をとる公的機関——森林公社(Office national des forêts)が1966年以来管理してきた国有林および公有林は、以後この森林法典に基づいて管理されることになった。この森林法典の規定するところによると、森林の管理は農林大臣が承認した森林伐採計画(15~20年間にわたる)に基づいて行ない、森林の管理、収穫調査と立木販売、伐採作業の監督は林務官の管轄とされている。

私有林については1963年の法律によって初めて近代的な法的規定がなされた。内容の主たるものは、25ha以上の私有林については農林大臣の指定した地方生産指導要領に基づき管理計画を作成しなければならないこと、またその私有林の管理は各地方林業センターが所有者に代わって行なうことである。この林業センターの長には専門家を任用し、運営は有資格森林専門家が行ない、地方・営林局の一員である技術者を通じて国の管轄下におかれている。

#### 森林の水土保全機能およびその他の公益的機能

山地部における森林の水土保全的機能については1860

ナラ・ブナを中心とした落葉広葉樹林



年、1882年および1913年の法律において林地を収用した後、防災、洪水緩和、水源かん養のために必要なあらゆる事業（ダム建設、植林等）を国が実施することが認められている。実際100年前から防災の目的で多くの工事が実施されてきたし、現在も実施されている。

1966年の法律には地中海沿岸の森林の火災防止および焼失地の復旧作業に関し同様の規定がみられる。

森林法典の条項（1975.7.10の法律による）には、防災的機能を有する森林を伐採し、あるいは林地内でなんらかの工事を行なう場合、山間部であろうと都市周辺であろうと住民の安全と福祉のため事前に管理当局の承認を得ることを条件づけてもよい旨が定められている。森林法典によると、林地の用途を変更する目的で開発を行なう場合は必ず認可を受けなければならないことになっている。そして土地の侵食防止、木材供給、公衆衛生、地域生態系の均衡または住民の福祉という観点からみて森林が必要と認められる場合、開発は許可されない。

その他森林の公益的機能については、一方において国立公園や地方自然公園を各地に新設し、他方においては1964、1979年の国民の森林レクリエーションに対する政府方針のなかで、必要に応じて森林の伐採を行ない、景観を損なわない程度にしかるべき施設を設け、一般大衆

の利用に供すること、また多少の例外を除き森林の伐採を行なっても森林の公益的、経済的機能の調和を保つことなどを明らかにしている。

一般大衆のレクリエーション利用に供する森林は、主として国有林と公有林であるが、もちろん私有林もこの事業に参加することができる。この場合、私有林の所有者は利害関係団体との間に一般大衆の入林に起因し、損害が出た場合、それに要する費用はすべて利害関係団体が負担することを規定した契約を結ぶことができる。

#### 今後の対応

1980年代とそれ以降のフランス政府の森林政策の概要はどんなものであろうか。本論の初めに述べたとおりフランスにおいては森林から木材関連産業にいたるまでの「林業体系」はまだ十分に発達しているとはいひ難い。この点に関しては、3年前から関係者が政府の要請に基づいて検討を行なっている。

ここでは、以下に森林と産業（製材所と第二次加工産業）の各分野につき、政府が決定した計画の概要を述べるにとどめる。

森林整備についてはまず第一にわい林および中林を用材林に転換する期間を短縮（早期達成）することである。このため政府は、用材の生産をフランスの林業にお

ける第一の目標とすることを最近決定した。これにより公有林および私有林に対する国ならびに森林基金からの財政的援助がいっそう増加することなどが考えられる。

第二に私有林の再編成を奨励することである。1954年の法律には、所有権の再編成により森林を統合するという規定がみられるが、所有者が所有権を失うことを好まないことから、この法律は思ったほど成果はあがらなかった。今後は所有権の移転を伴わず、林産物の販売をも含め、森林を集団化して総合的に管理経営するという形で再編成を促進することが計画されている。

第三に森林計画の対象となる私有林の範囲を拡大することが決定されている。これに伴い、森林計画の対象となるべき森林の最低面積は 25 ha から 10 ha に変更されるものと思われる。さらに所有者に森林計画の作成と再編成を同時に実行なうことを奨励するにあたり（森林計画は再編成された森林に適用される）森林計画の対象となった森林に対し、漸次、国家が財政上および税金の面での援助を行なうことが計画されている。

また、林業にとって、十分かつ強力な産業組織があることは重要なことである。というのは、伐採事業はもとより林業経営はすべて木材の需要に基づいて行なわれるからであり、政府が 1979 年に産業の振興、生産性の向上、供給の改善をめざして木材関連産業振興基金 (Fonds de Développement des Industries du bois) を設立したのもこのためである。

製材所については、設備を近代化し、生産性を高め、小径木の利用拡大を図り、さらに製品の展示方法を改善することを真剣に検討しなければならない。

家具、調度品および製紙用パルプについては、家具、パルプおよび紙の輸入が「木材および同製品」の貿易収支における赤字の大きな部分（約 75%）を占めている。特に家具については、他のヨーロッパ諸国と比べ広葉樹林が多く、家具用の良質の材を産しながら、原木を大量に輸出し、逆に付加価値の高い家具を輸入している。今後はこの傾向を逆転させ、フランス国内において自国の林産物を使って付加価値の高い製品（家具）を作り出すことが必要不可欠である<sup>⑥</sup>。

また、各産業は国家と結んだ振興協定の一環として各種の財政的援助を受け、進んで技術革新を行なう必要がある。

結論として、フランスの森林には弱点はあるものの、同時にそれは大きな可能性をも含んでいるということが

いえる。人工造林による森林は莫大な共同財産であり（E.C. 全体の 45%を占める）、その密度と分布状態からみてフランスの森林は、平野部および山間部の両方で浸食防止の機能を果たし、同時に国民の文化財産でもあり、利用度の高い原料木材の供給源でもある。この森林の多様性のおかげで今後我々は、いろいろな形でこの森林を利用することができる。

フランスは木材生産国であり、木材総需要量の 25%を外材に依存しているにすぎない（E.C. 全体では外材依存率 60%）。しかも、この外材依存率は将来低下するであろう。短期的には、林業基金の助成を受けて造林した針葉樹を中心とする森林が数年後には生産可能となることが想定され、さらに長期的には多くのわい林、中林を生産性の高い用材林に転換していくことが予想されるからである。

Bertrand de Jouvenel 教授は、3 年前に政府の諮問に対し、森林の可能性について次のように答申した。

「わが国において森林財産は、将来大きな可能性を秘めており、今後、森林造成には積極的に挑む必要がある」と。

注1) ナラとブナを中心に、ほかにアカシデ、カバ、ハコヤナギ、カエデ、シナノキ、トネリコ、野生サクラ等が生育している。

2) すでに述べたように、生産力の高い森林に転換できるのはこのうちの一部分だけである。

3) 160 万人の所有者が全体で 1,000 万 ha を所有している。そのうち 150 万人は 1 人当たりの所有面積が 10 ha 以下であり、1 人当たり 25 ha 以上所有しているのはわずかに 4 万人にすぎない。この 4 万人の所有面積の合計は 330 万 ha にのぼる。

4) 1976 年の木材関係の貿易収支の赤字は 70 億 Franc にのぼり、その内訳は以下のとおりである。

熱帶用材の輸入 10 億 Franc

針葉樹材 " 12 "

パルプ " 22 "

紙類 " 10 "

家具 " 16 "

5) 森林の伐採ならびに製材を行なう企業は 7,000 社あり、そのうち 5,000 社は伐採と製材を同時に行なっている。年間 2,000 m<sup>3</sup> 以上の製材を行なう企業は全体の 25% にすぎず、その生産量は国全体の 4 分の 3 に相当し、年間 20,000 m<sup>3</sup> 以上の製材を行なう製材所は 5 % で、生産量は国全体の 10 % に相当する。

6) 木材の付加価値：1 Franc 立木は以下のとおり付加価値を生み出す。

……伐採して 1.5 Franc

……半製品として 3.7 "

……完成品として 15.0 "



▲アマゾンの森林

特集／1980年代の世界の林業＜ブラジル＞

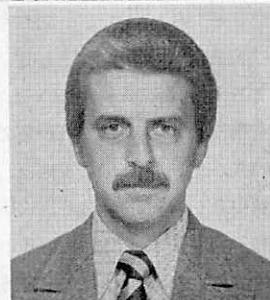
## 潤沢な森林資源、その有効利用と 大規模造林事業の推進が軸に

A・パウロ・M・ガルヴァオ

(森林研究國家計画調整官)

Dr. A. Pauro M. Galvão  
Coordinator

National Program of Forest Research/Brasil



## はじめに

ブラジルは面積8億5,100万haを擁する世界第5位の大國である。南北の長さは北緯5°から南緯33°まで3,770kmに及び、東西もほぼ同じ距離である。その面積からいって、気候はアマゾン川流域の湿性熱帯から東北の半乾燥熱帯、中央および南部地域の亜熱帯、暖帯気候まで国土の広さに準じて幅がある。1980年、人口は1億2,000万人と推定され、そのうち56%は国の南部と東南部に集中しており、人口の56%以上は都市に住んでいる。人口密度は北部（アマゾン）の1km<sup>2</sup>当たり0.6人からリオデジャネイロ州の1km<sup>2</sup>当たり114人までである。1960年から1979年の20年間に、人口は平均2.9%の割合で増加した。

林業のブラジル経済に果たす役割は大きく、ブラジル林業開発局（IBDF）の統計によれば、1975年国民総生産の3%は林業部門によるものであった。木製品の輸

出は1978年2億9,900万USドルで、1979年にはこれが5億3,500万ドルに増加した。これは全ブラジルの輸出の3.5%に相当する。短纖維パルプはこれら木製品輸出の51.2%に相当する。パルプは1979年の輸出品目中の第16位を占めている。また、推定によれば1977年に生産された原木1億1,800万m<sup>3</sup>相当の薪材は（編集室注：この数値は日本での年間の木材総供給量にほぼ相当）全主要エネルギーの約20%に当たる。木炭は鉄鋼産業の加熱・還元剤として、現在国内で生産されている銑鉄360万トンの40%を産出するに足る量が供給されている。

造林・再造林事業（年間造林面積40万haとして）は植栽のみで未熟練労働者に対して約6万人分の恒久的な仕事を作り出している。もしも造林地管理、伐採、輸送、木材産業を加えると、造林事業は30万人分以上の

恒久的な雇用機会を創出維持することができる。

### 植生と天然林資源

“セラード”, “カーティンガ”および密生熱帯降雨林は面積の点からブラジルでは最も重要な林型である。セラードはサバンナタイプの植生で、その特徴は、十分間隔をとった低木の間にイネ科の植物が繁茂している。面積は1億8,000万haに及び、大部分は中央西部と南東地域にある。セラードは主として鉄鋼産業の木炭生産用燃材として伐り払われてきた。推定蓄積はha当たり $26\text{ m}^3$ 、全体では47億 $\text{m}^3$ である。

カーティンガもしくは有刺叢林は内陸東北地域の9,000万haの代表的な植生である。その特徴は木質の低い、刺のある、落葉もしくは多汁質の植物である。この群系は顯著な乾期によって特徴づけられる乾燥ないし半乾燥気候と関係が深い。カーティンガの木材蓄積は低くha当たり $10\text{ m}^3$ 、全体で9億 $\text{m}^3$ と推定される。この材は現在主として燃材に利用されている。

熱帯降雨林は、アマゾン地区に分布し全国土面積の32.9%を占めている。密生した丈の高い熱帯降雨林は2つの型に区別される。すなわち、高地の密林と“ヴァルジャー”もしくは氾濫原の密林である。ヴァルジャー林は蓄積が多く、生産性も高い。そして地の利を得て高地よりも伐採がすんでいる。高地林は現在および将来の有用樹種が多いが、川からの距離が遠く、したがって地の利が悪いため、原生林として残っている。アマゾン地域の新しい道路の建設、大規模農業畜産事業計画と政府融資の開拓事業のためにこれら森林の伐採が増加している。最近終了したLANDSATと地上データを利用した森林伐採調査は、この地方の1.11%以下、すなわち312万haが1978年までに伐り払われたことを確認している。ブラジル林業開発局（IBDF）は衛星監視計画によってこの伐採を追跡する立場にあるが、乱伐阻止の作業を行なうにはより多くの資金と人材を必要とする。これはまた、312万haの60%以上が1975年から1978年の間に伐採され、森林の消失率が高まってきていたということから重要である。

アマゾンの高地林の約91%は、あまり肥沃でない、酸性の深くて水はけの良い土地に生育している。熱帯降雨林では、吸収、堆積、吸収という養分循環が盛んで、このために世界最大のバイオマスが、それほど肥沃でない土壤の上に存在するというパラドックスが生ずるのである。高地の土壤は森林を伐倒し、焼却すると一時的にかなり肥沃になるが、高温多湿のため、溶脱と浸食が急激

に起こって土壤が急速に悪化していく。

アマゾンの熱帯降雨林は、莫大な木材蓄積をもっている。推定によればha当たり $165\text{ m}^3$ 、全体として450億 $7,000\text{ m}^3$ の蓄積である。しかし、膨大な蓄積はあっても現在輸出されている樹種は7つしかなく、24の樹種が国内市場に向けられている。したがって、今日の市場で販売できる材積は150億 $\text{m}^3$ 以下である。アマゾンの森林の販売可能材積を増やすため、政府および大学の木材研究所では、現在、未利用樹種の物理的機械的特質をテストし、国内外での市場拡大をはかっている。

### 人工林

ブラジルの造林事業はサンパウロ州の民間鉄道によって始められたとみてよい。この鉄道はその機関車用の天然林からの燃料が乏しくなったために、これに代わる燃料源を必要としたのである。かなりの面積にわたる造林地が出現したのはようやく1910年をすぎてからである。

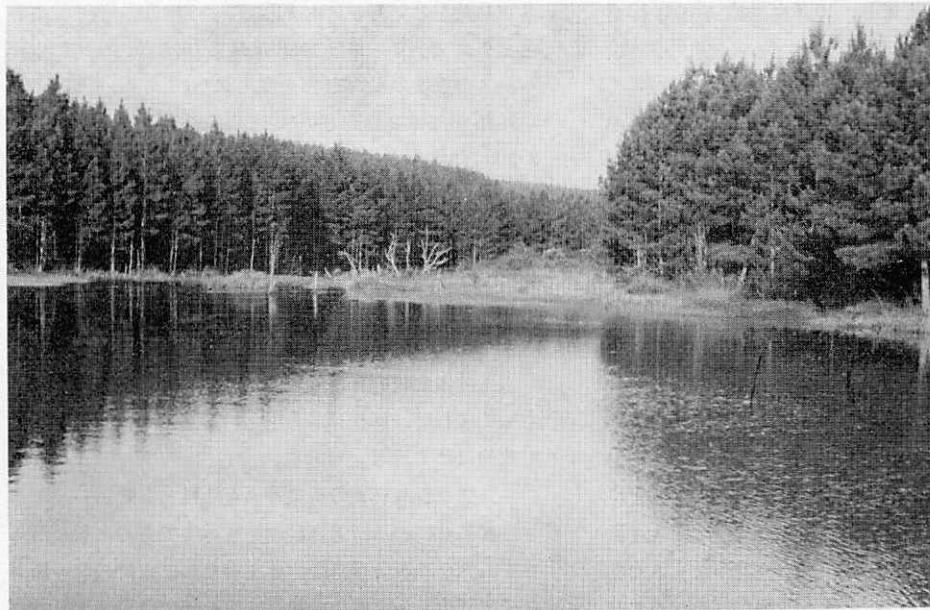
以来、造林はパルプ、小丸太、木炭生産のために行なわれた。ユーカリ類、マツ類といった外国種は生長の早いことと、種子の入手が容易であったために好まれた。

財政援助によるユーカリの造林地は1978年までに170万haに及んだ。うち73.8%は東南地域にあり、ミナス・ゲラード州だけでもブラジルの全ユーカリ造林地の47%に達している。南部ではマツ類がさらに広く植栽されている。パラナ州とサンタカリナ州ではマツの造林地はそれぞれ31.3%, 21.0%ある。

もっとも広く植えられている樹種は南部では、*Pinus elliottii*, *P. taeda* と *Eucalyptus viminalis* である。亜熱帯在来種 *Araucaria angustifolia*(Paranapine) はごくわずかしか植栽されず、補助金付全植栽面積の約2%にすぎない。この樹種は肥沃地を好み、比較的生長がおそいので、外国産マツ類と比べてその造林は限られている。東南部では *Pinus oocarpa*, *P. caribaea* (*hondurensis*, *bahamensis* と *caribaea*), *P. patula*, *P. strobus chiapensis*, *E. saligna*, *E. grandis*, *E. urophylla*, *E. citriodora*, *E. tereticornis* はもっと多く植栽されている樹種である。在来種は生長がおそく、かつ種子生産、育林、経営についてもなお研究が必要とされているため敬遠してきた。しかし、*Cordia goeldiana* はアマゾン地方で再造林、補植用として勧められている樹種である。

ユーカリの造林には、地ごしらえ、施肥、下刈りを十分にしなければならない。普通の植栽間隔は $2\times 2\text{ m}$ ,  $2\times 2.5\text{ m}$ ,  $3\times 1.5\text{ m}$ および $3\times 2\text{ m}$ である。造林地は皆

ブラジル南部ではマツ類の造林は盛んである



伐作業を行ない、第1回収穫は普通植栽後7年目、続いて14年目、21年目に萌芽を利用して2回伐採を行なう。つまり萌芽力が強く、植栽後21年間に3回の収穫ができる。この経営方式はもっとも広く普及しており、パルプ、繊維板、木炭の用材生産を最大にすることを目指しているのである。

針葉樹の経営方式はユーカリと同じであるが、枝打ち、間伐を行なう点が皆伐・萌芽更新と異なっている。パルプ材その他小丸太の間伐は8年ごろになって初めて行ない、数回繰り返す。理想的輪伐期は製材用丸太で25~30年と予定している。

ブラジルにおける人工林の収穫量は主として経営方式に左右されるが、気候・土壌条件からみて潜在的な収穫量はおどろくほど多い。たとえばマツ類の生長量は年ha当たり $30\text{ m}^3$ を超えるが、ユーカリは、地ごしらえ、施肥、種子改良、下刈り、害虫駆除を十分に行なえば、年ha当たり $60\text{ m}^3$ 以上を生産することができる。

莫大な生産量に達するはずにもかかわらず、ブラジル全体で年平均ha当たり $15\text{ m}^3$ という実情は上述の数値よりもはるかに低い。この原因は造林技術が未熟であること、政府補助の造林計画で多くの場合木材の最終用途について無関心であること、優良樹種や望ましい産地からの改良種子が不足していることによるものである。良質の種子の生産は十分ではなく、推定によれば、1978年にはユーカリとマツ類の種子は必要量のそれぞれ69%、60%を輸入している。樹種および原産地のテストを経た単

木の間でも生長率は大幅に異なるので、育種によって高い生産性が得られることを指摘したい。

施肥は近い将来、制約因子になるかもしれない。苗木1本につきN,P,Kを10:28:6の割合で100~200g植栽時に施すとユーカリの生長を50%以上増すことがわかった。しかし肥料の値段も高くなり、経済的に使用できる量も減ってきた。したがって、新しい肥料源、施肥回数、施肥の方法を研究しなければならない。もともと瘦地に強い樹種や品種の研究を行ない、その施肥方法を確立することも急がなければならない。また伐期と施業体系の研究をすすめる必要がある。新しい方式は短期の現金収入をねらった燃材や用材の早期生産と、価値の高い小丸太や製材用丸太をねらった中期、長期の木材生産とを組み合わせるべきである。これらの方も土壤保護と栄養循環と関係づけられていなければならない。

#### 造林補助

今世紀の半ばごろ、ブラジルの開発のすんだ南部と東南部地域の天然林資源はひどく荒廃した。造林は始まったばかりで、1964年現在では50万ha以下であった。大面積にわたる森林地帯は農業、放牧、製材原木、鉄鋼産業用の木炭の原料として伐り払われた。

ブラジルでもっとも開発された州であるサンパウロ州の特殊な場合として、1920年から1962年の間に800万haの森林が伐り払われた。この荒涼とした天然林の実情に直面する一方で、既存の林産業に原木を供給し、かつ、パルプ、鉄鋼生産の拡張計画にこたえるために、政

府は造林を奨励することにし、1966年助成法が施行されることになった。

たびたび改訂されたが、この助成立法のおかげで多くの会社は、現在、相当の利益を得ている。すなわち I B D F の承認をうけた造林、再造林計画に対し所得税の 25 % が控除され、それを造林費に充当してもよいことになっている。承認を得るには事業地は特に定められた地域に設けねばならない。また、助成法は土地購入を除く、植栽および 3 年間の保育を含む全費用を対象としている。

この立法措置の結果、ブラジルにおける造林事業は急激にすすんだ。1964 年までに造林された総計 50 万 ha は、1980 年に約 370 万 ha まで増加し、最近 3 年間は、毎年 40 万 ha 以上のテンポで新しい造林地が生まれている。

この財政援助は、最初は確かに有利であるが、修正を要する問題点もある。たとえば ha当たりの平均年生産量 25 m<sup>3</sup> をはるか下回るような不良な造林地がたくさんあるからである。しかし、強力な研究計画がブラジル農業研究事業団 (EMBRAPA), I B D F, 大学、民間専門家の手によってすすめられており、樹種や原産地の選択、育種による収穫量の大幅な向上が期待されている。すでに改良種子の採用、地ごしらえの改善および施肥によって生産量を経済的に増加できることがわかった。近い将来、造林地の平均生産量を 50% 増加させることにしたい。また、法律面での制度的経済的な歪みを是正するため、新しい諸規則が検討ないしは実施に移されている。会社をうまく選び統合して事業を実行するようすれば、これも生産性の増加をもたらすであろう。

#### 全国開発計画のなかにおける林業部門の役割

1974 年、ブラジル政府は人工造林地面積をもとにし、全国紙・パルプ生産計画を発表した。それは紙・パルプの自給自足を達成し、1980 年には 200 万トン、2000 年には 2,000 万トンの輸出をしようとするものであった。この計画の結果、ブラジルはすでに自給自足国となっている。しかし、1980 年のパルプの全輸出量は、100 万トンと推定され、今後 5 年間に、新工場が紙・パルプをさらに 600 万トン生産する予定である。1980 年の生産が計画を下回ったのは、紙・パルプの国際市場不振のためと過去数年間投資が少なかったためである。

全国鉄鋼開発計画は政府の鉄鋼の大増産輸出の希望から端を発したものである。ブラジルの輸入石炭、コークスへの依存度を低めようとすると、加熱ならびに還元剤としての木炭の役割は著しく増加することになる。現在ブラジルで生産される銑鉄の 40% 以上は木炭をベ

スとしたものである。木炭による鉄鋼産業の集まっているミナス・グエラ州は 1968 年から 1978 年のまでに木炭ベースの銑鉄の平均 85% を産出した。

1985 年には 2,060 万 m<sup>3</sup> の木炭を生産するために、約 3,300 万 m<sup>3</sup> の木材を必要とする。ユカリの造林地は、この木材の 36% を供給する予定である。しかし、ユカリが ha 当たり年平均 15 m<sup>3</sup> を生産するとして、全体で 70 万 ha の林地を必要とし、もしも 7 年、14 年、21 年と周期的に 3 回の皆伐をするとすれば、10 万 ha 以上を毎年伐採しなければならない。

人工林の比較的高い生産性、低い労働費、低い地価をもってすれば、ブラジルの紙・パルプ、木炭鉄鋼計画も財政的には実行可能である。

#### ブラジル林業の将来——可能性と制限——

世界にも例のない造林計画を遂行中であるにもかかわらず、ブラジルは自身の必要を満たし、木材の計画輸出目標に到達し、天然林を保全するためには、造林面での努力をさらに大きく拡大しなければならない。生産量を上げ、木材生産コストを低く抑えねばならない。石油危機、つづいて起こる国際収支の悪化に備え、エネルギー源として森林の開発に特に努力しなければならない。

アマゾン流域の土地利用と森林利用についてはできるだけ早く決定しなければならず、もって資源を損傷することなく木材の増産をはからなければならない。東南部の乾燥および半乾燥地帯における木材の増産は、燃材、柵木、小丸太や軽量建築用材として必要である。流域保全や土壤保護といった間接的便益のための林業開発は特に南部、東南部地方では考えなければならない。これはブラジル林業の直面する大きな問題である。

アマゾン地方では、林業は社会経済発展上、主たる役割を演ずることができるし、また演じなければならない。道路の新設、入植、国内と世界のためのより多くの食糧と木材の生産、土地の低価格等がアマゾン流域の森林に対しきな壓力を加えている。この枠組みの中で、アマゾンの森林資源の扱い方について、5 つの選択の道が開かれている。

- 1) 原始的方法による伐採作業：これは現在最も広く用いられている方法で、必然的に優良樹種の絶滅と森林の荒廃を引き起す。また輸送を河川の水位の年間の変化に依存するため恒続供給が保証できない。
- 2) 道路建設、水力発電施設、国営入植計画のため伐採される木材の搬出：これにより目下放棄されている原料が大量に供給されることになる。

- 3) アグロフォレストリー（農林業経営）：これは林木による木材生産と環境保護とともに食糧ないし早く現金収入の得られる早期成熟作物をも同時に生産する複合システムである。アマゾン地区でこの計画案が実行できるかどうかの研究が行なわれているが、まだまだ多くの努力を必要とする。農林業経営が特に勧められているのは、天然林伐採跡地である。
- 4) 天然林を皆伐し、外来樹種の一斉林を造成する人工林経営：Jari 計画はこのタイプで、きびしい批判を浴びている。
- 5) 高地林の合理的保続生産経営：これは I B D F や E M B R A P A が経済的、技術的、生態学的見地から研究中のものの 1 つである。

ブラジルの、アマゾン地区の社的経済開発を正しく組織し、土地利用の摩擦を避けるため、ブラジル政府は森林政策の要綱を作成しており、今年、国会に提出する予定である。アマゾン地区の新しい森林政策は、合理的保続生産原則による木材生産地域と天然資源の保存地区の設定を考慮に入れている。木材生産を目的とする国有林は、開発事業の始まる前に、技術的、経済的、生態学的事前調査を行なう。

エネルギー供給の分野では、すでに述べたように薪炭が産業用、サービス用、家庭用に使われることになる。ブラジルが利用する木材の 77% 以上は薪として直接燃料とし、あるいは木炭に変換されて利用されている。現在の燃料油消費を薪炭に代えるためには、造林計画を倍増しなければならない。というのも南部、東南部、東北部の在来樹の森林や現在の人工林では需要に応ずることはできないからである。紙・パルプ産業はすでにこの点について政府と協定し燃料油消費の 80% 以上を 1985 年までにバイオマスと産業廃材に代えることになっている。

ブラジルの中・小地主の造林計画事業がこの 3 年間実施され、なお拡張中である。この事業は全国石油協議会の補助を受け、地方的なエネルギー源としての木材生産をもくろんでいるが、これは主としてブラジルの既開発地における限界的な土地で至急実施すべきものである。

木製アルコール（エタノールとメタノール）の生産を目的とした、もう 1 つの大規模な計画が石油代替のための砂糖アルコール生産を補足する形ですすめられている。I B D F は、半官半民の C O A L B R A 会社を通じて 3 つの酸性加水分解工場を建設予定で、各工場のエタノール日産能力は 10 万 ℥ である。またサンパウロ電力会社は木材からメタノールを生産する技術を開発中であ

る。マト・グローソー・ド・スル州では日産 10 万 ℥ のメタノール工場を 3 棟建設中であり、2 つの外来技術と 1 つの国産技術をテストする予定である。

セラードとその他の東南部の森林を薪炭用として保続経営するよう提案されている。セラード林は昔からブラジルの鉄鋼産業用の木炭を生産していたが、伐るだけで保続を考慮したものではなかった。東南部の天然林は減少しているし、保続経営についてははっきりした試験データがないから、開発すべきではない。木材は新しく造林した薪炭林からも増産できるであろう。収穫量の著しい増加は造林費を減らすこととなるのだ。すでに述べたように、ブラジルの人工林の平均生産量を 50% 増加することは可能であり、これはまた、土地購入費、植栽、管理費を 33% 減することになる。

新しい造林に要する資金は、現在の助成法の継続ないしは民間の造林投資を促進するための特別の助成措置によって調達さるべきである。ただし、新しい人工林は木材最終用途にしたがってゾーニングされた土地に設定すべきである。この地帯区分では市場や優良樹種の種子の入手を考えねばならない。また、市場への輸送距離も特に注意しなければならない。

これらの計画実行には多くの研究が必要である。1980 年の森林研究に関する調査によれば、ブラジルでは育林、育種、経営、種子生産に関して 1,366 の実験や事業が行なわれた。これは主として南部と東南部のユーカリとマツ類の造林地を中心に行なわれたものである。現在ではアマゾンの熱帯降雨林の育林、経営について主に研究されているが、なお多くの研究が必要である。

林業研究の中心は、全国森林研究計画（P N P F）、ピラシカバ、ウイソサ、キュリティバにある林業学校、ミナス・グレー州とサンパウロ州にある国・州立森林研究所である。すでに述べたように、P N P F は I B D F と E M B R A P A との共同事業であって、ブラジルの生態区ごとに設立された研究センターと試験場のネットワークを通じて研究が進められている。

ブラジルの森林の問題は大きいが、林業は国の合理的経済的発展の最良の手段の 1 つと考えられている。再生のきく資源であること、多様な技術が使える（簡単な製材所から複雑な紙パルプ工場、木材化学工場まで）ということがブラジルの持続的な経済発展にとって、非常に大切であるからである。現在行なわれている集約的研究は将来ブラジルの全体的発展に大きく寄与するものと期待される。



▲フタバガキ科の森林

特集／1980年代の世界の林業＜フィリピン＞

## 国家的課題 森林資源の保護・管理

-体制整い官民挙げての森林造成に着手推進-

エドモンド・V・コル特斯 (森林開発局局長)

### 1. その過去

世界の広葉樹の3分の2は東南アジア3国にあり、その1つがフィリピン諸島である。フィリピンの山林は、1,700万haの広さを誇り12,000種を超える植物の原生地となっている。これらのうち、4,000種がフタバガキ科からモラベ、マツ、マングローブに至る樹木であり、海岸線から山岳地域に分布し、住居や食物、衣類、薬品の原料となっている。しかし、フィリピンの森林の歴史は、保全と造林の努力が根をおろすまでは、外国人たちの乱暴な開発の危険にさらされていた。

1521年に島を発見したスペイン人は、原生林から木を伐り出しては船を造り、居住区を建設していった。彼らが「インスペクション・デ・モンテス」(森林監視員)

Mr. Edmund V. Cortes  
Director  
Bureau of Forest Development  
Ministry of Natural Resources  
Republic of the Philippines



を置き、「森林資源の規模を測定し、その正しい利用を監視した」のはずっと後の1863年のことであった。

1893年にアメリカ人が到來した2年後、それはフォレストリー・ビューロー(林業局)と名を改められ、ジョージ・P・アーン大尉が局長となった。アメリカ人は丸鋸や伐木運材用具を駆使して伐採を組織化したが、皮肉にもこれがそれまでの無謀な伐採をさらに促進してしまうことになった。同時に別の2つの政府機関が別の森林行政の部門を担当した。すなわち、1916年<sup>1)</sup>にビュー



▲森林面積は国土の 56%

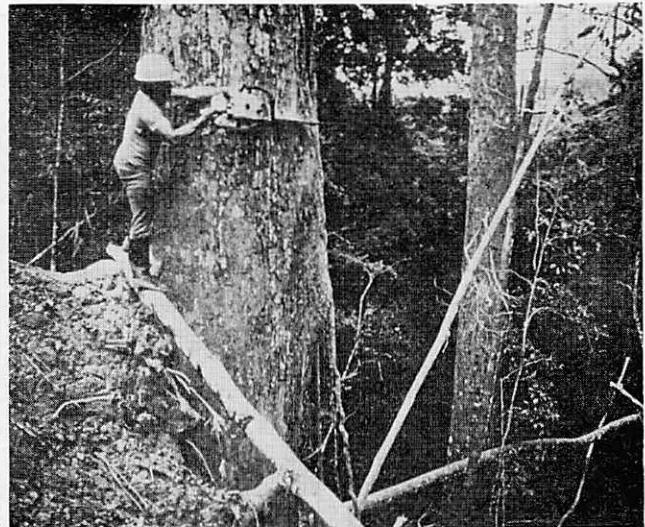
フタバガキ科の森林は重要資源の一つである▶

ロー・オブ・フォレストリーと改名され、農業天然資源省の下におかれた林業局と公園野生生物委員会である。政府による森林管理のための有意義な努力が開始されたのは1947年<sup>22</sup>のことであるが、それは造林事業の恒久的財源とするための林産物に課税することであり、早速フィリピンの数地域で始められた。

造林の必要性が高まるにつれ、造林局が創設され国内の裸になった全ての土地の植林を行なう機能を持たされた<sup>23</sup>。1972年、大洪水がセントラル・ルソンを荒廃させた後、フェルデナンド・E・マルコス大統領は、それまでの3つの別々の林業政府機関を大幅に再編し1つの組織の下に合併させて森林開発局とした<sup>24</sup>。この合併により機能と事業の重複が避けられることとなり林業行政は再び円滑に行なわれるようになった。

1976年、森林生態系管理計画(PROFEM)<sup>25</sup>が国内の森林造成を促進させるため全力をあげて着手推進された。この時は、森林保護と更新は単に一政府機関のみならず、すべての諸機関の関心事となり、また、政府分野だけでなく民間の分野、さらにいえば民間の諸機関ばかりでなく、個々の市民のかかわる問題となつたのである。つまり植樹令<sup>26</sup>により10歳以上の者は今後5年間、年に12本の木を植えることが要請された。これらの努力は、1978年にはその成果をあげ、その数年後には、初めて造林面積が伐採面積を上回ることになった。荒廃は通常、焼畑農業(カインギン)、山火事、無謀な伐木によって引き起こされていた。今日も、森林開発局は、その森林資源の管理に関する当初の目標を求めて続けている。

## 2. 森林資源(1979年現在)



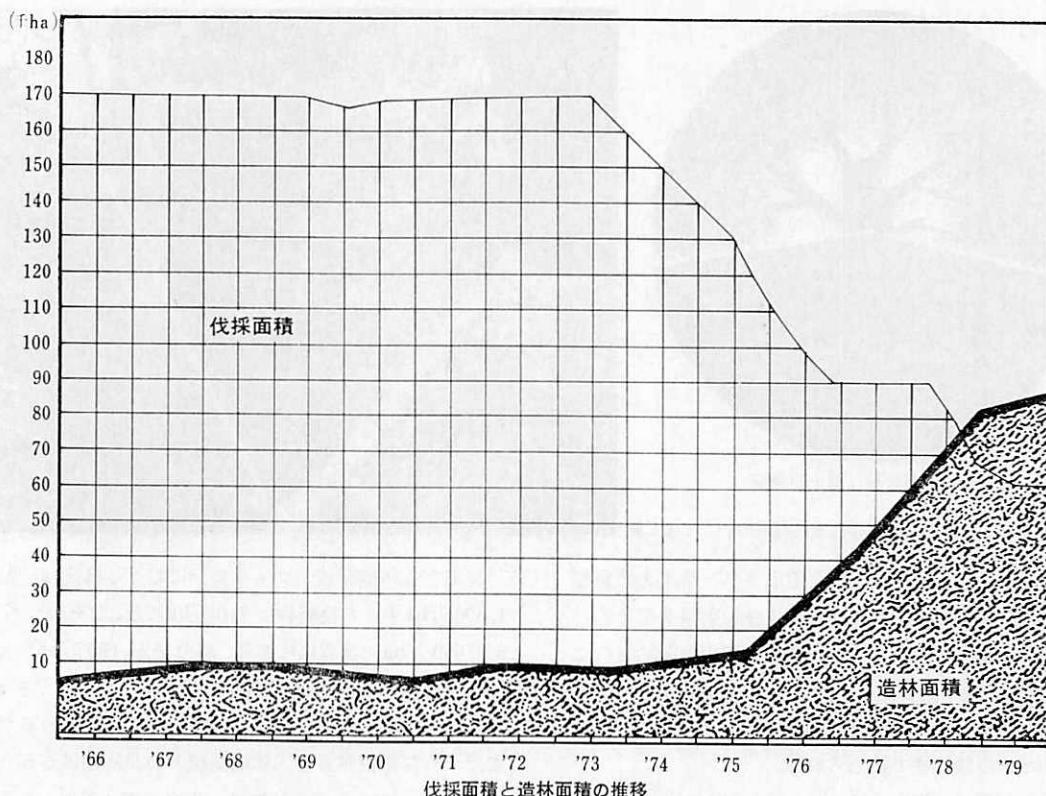
**林地と非林地面積：**フィリピンにおける林野面積約1,690万haのうち経済林は710万haに及ぶ。そのうち93%(660万ha)は森林にあり、残り7%(50万ha)は譲渡・売却等の処分可能な土地にある。これらのうち330万haは原生林であり、残りは人の手は入ってはいるが、まだ十分な蓄積がある。林地面積中の非林地は約570万haである。これらの非林地は、未立木地、湿地、人工牧草地、農園耕作地、市街地域である。まだ分類されていない760万haの公有地のうち約431万haほどは恒久的林地として分類できると期待されている。

**木材資源：**フィリピンの用材はフタバガキ科の森林から生産されている。その蓄積は14億4,000万m<sup>3</sup>で、15億8,700万m<sup>3</sup>とみられる公有林の全蓄積の約91%に当たる。フタバガキ科の森林にある木材の約65%はフタバガキ科のものであり、35%はその他の科からなっている。マツ科の森林は約1,700万m<sup>3</sup>の蓄積があり、それは総蓄積量の0.46%に当たる。残り1億2,200万m<sup>3</sup>、すなわち7.6%は保安林の役目を果たす非生産林地にある。

**牧草資源：**全国で967,026haの牧草地が、食肉および酪農生産の開発のために民間の個人や企業に賃貸されている。

**水源：**全国で40カ所が重要水源地に指定されており、その面積は351,013haで、そのうちのいくつかは緊急の造林を必要としている。

**野生生物資源：**フィリピンは、850種類の鳥と、225種類の哺乳動物に恵まれている。これらの中にはフィリピンわし、ミンドロ牛、バラワン、孔雀きじ、めがねざる、ねずみ鹿など比較的よく知られているフィリピン特



有の野生生物も含まれる。しかしながら 21 種類の鳥は今や絶滅の危機に直面している。

レクリエーション資源：60 の国立公園と 7 つの禁猟区と鳥類保護区には、野生生物、滝、ほら穴、火山、温泉、独特な植物や美しい景観があって、人々のレクリエーションや科学的研究に寄与している。

特殊林産物資源：<sup>ラクダ</sup> 藤、樹脂、マニラエレミ（芳香樹脂）、ニッパヤシ、竹、タイガーグラス、薪炭材など経済的価値を有する種々の特殊林産物が豊富にある。

### 3. 政策

土地利用政策：3,000 万 ha の国土のうち約 1,690 万 ha, 56% が山林である。国家政策として最低 1,200 万 ha, すなわち国土の 40% を森林として保存することになっている。

林業および林産業開発政策：林業および林産業の開発は次の政策の下に実施されている。

- 林地の多目的利用は、国の開発と発展への要求や、科学技術の進歩、公共の福祉に合わせて行なわれなければならない。
- 土地の分類・調査を組織的、かつ急いで実施すること。

◦ 木材加工設備の開発と設置を促進し、合理化すること。

◦ 山林の保護・開発・緑化は森林の生産力を維持すべく十分な注意をもって行なわれること。

### 4. 森林開発局とその他の山林関係諸機関

森林開発局は、他の政府機関からの補助・支援をも受けている。たとえば、有名な森林研究所は林業に関する新しい技術革新の調査を行ない、林産研究・工業開発委員会は山林の樹木の多面的利用について継続的な調査を行なっているし、木材工業開発のための大統領委員会は林産業界全体の活動を監督し、さらにはフィリピン林産物協会のごとき私的な林業関係機関は、林業政策目的を形成し、実行に移していくためのフィード・バックの役割を果たしている。

### 5. 計画の推進

#### 1) 資源管理計画

わが国の林産物の品質を向上する目的で、森林林分改良のための数々の措置が講じられている。森林の生産力を維持していくため、伐採権所有者たちの伐木作業を監視し、正しい造林学の実践応用を行なうことで、必要な量の健康な保残木を残し、保護することにしている。



政府機関の推進で森林の造成が各地で実行されている

## 2) 自然草地の管理

草地管理は家畜生産の安定的な増大をはかり、もってわが国の牧畜業と国民経済の発展を支えることを目的とし、45万haにおよぶ草地の牧養力調査の完了が急がれているが、それができれば、これらの草地は食肉、乳製品、その他（水・土壤・野生動物など）の草地資源の最大限の生産のために、開発されることだろう。

## 3) 公園と野生生物管理

ビコールおよびカンラオン山、アポ山の主要な3つの国立公園においては、わが国天賦の自然を守るために特別な注意が払われている。1,652,640haにおよぶ7つの鳥類保護区と禁猟区では、ミンドロ水牛、フィリピンわし、ねずみ鹿やめがねざるのような珍しいが絶滅しかかっている種類の野生生物の保護が特に集中的に行なわれている。

## 4) 流域管理

政府は重要流域を整備し、ますます増加する人口の要求数に応えるべく生活用水、農業および工業用水確保に努力している。351,013haの流域を保護し開発するための、階段工・捨石工・砂防ダムをはじめとする基盤整備工事や森林造成が行なわれている。

## 5) 土地分類

各政府機関の活動を通じて、公有地の土地分類が行なわれつつあり、どの部分が森林としての目的にかなっているか、またはどの部分が譲渡売却可能として払い下げできるかを検討することになっている。現在のところ、まだ7,578,178haの公有地が利用区分未決定であり、土地利用区分の決定しているのは総面積3,000万haのうち9,328,559haにしかすぎない。

## 6) 造林計画の社会経済的影響

PROFEM：造林の推進がスタートしたのは、生態系管理計画（PROFEM）が立てられ、国内の森林再生の

努力に拍車がかけられることになった1976年のことである。官民両分野の協力で、今日では20万ha以上の土地に植林が行なわれた。このことは10歳以上の全てのフィリピン人が5年間続けて、1年に少なくとも12木の木を植えようと要求した「植樹令」として有名な大統領令第1153号の発布によっていっそう拍車がかけられることになった。PROFEMの植樹令に加えて、その他にも、いくつかの計画が実行され、造林を促進し、かつ同時に、それらは農村住民の収入を増加させることになった。

村落樹木農園計画：この計画は、十分な木材やその他の農林産物を原材料として使用する諸産業に供給すべく生産することを目的としている。さらにこの計画は、農村の住民が永続的に植林し、かつ現金作物を生産することによって、副収入を得る道を開く結果となった。ちなみに、総面積1,336haの土地が村落樹木農園となり、247部落、5,566世帯がそれに従事している。

企業造林（ITP）：現在すでにあるか、あるいは今後建設予定の全ての木材加工工場は、彼らの必要とする原材料を確保するためにある程度の規模の造林地を確保しておくよう要請されている。こうしてすでに9カ所のITPが45,580haの土地を借り上げている。

アグロ・フォレストリー：これは、農産物、林産物、動物飼育を同時にするか、あるいは別個にするか、その組合せによってあらゆる食料生産を増大させるような土地の管理を目的としている。この規模の大きい森林開発活動は、すべての利益が参加者に帰属するようになっているため、地域住民の社会的経済的地位の向上に役立つのである。

樹木農園計画：8,648.5haを占める96の樹木農園は、それぞれの地方において参加者のために財やサービスの生産を行ない、雇用と収入の増大をもたらしている。また、果実や花、菜のエキスなどで経済的価値の高い樹木の植えられた樹木農園は、土壤汚染予防や水質保全のためにも役立っている。

家族請負造林計画：希望する世帯は、遊休の林地を利用して、一定の期間支払契約に基づき、地ごしらえ、植林、保育管理等をすることができる。そればかりではなく、種子の採取と保存、苗畑建設、苗木の生産、育苗、管理保護などの技術指導も参加者に対して行なわれる。現在、459世帯がこのプロジェクトに従い8カ所で仕事をしている。

林内占居者対策：林内居住者は、移動農耕（カインギ

ン)を行なわざとも自営農民になることができる。というのは移動農民(カインギネロス)に対しては定住センターに移住させ、彼らに最大7haの土地を1年間(毎年更新できる)保有し、開発する特典を与えるという許可証が与えられるからである。この制度は、貧困で土地を持たない個人や土着の山林占拠者による不法な森林利用を減少させることになった。6月現在で、すでに3,709世帯がこの計画の恩恵に浴した。

#### 7) 共同造林プロジェクト

政府機関：地方自治社会開発省、農林省、教育文化省、国防省など種々の政府機関は各々の職員に命じて、休日祭日などをを利用して木を植えさせることで、この植林活動に参加している。

民間分野：伐採権所有者、草地借地人、その他種々の造林計画の関係者たちは、伐木のたびごとに、苗木を植えることで森林の保護と管理の責任を果たしている。

外国からの援助としてパンタバンガン地区におけるフィリピン・日本の造林技術協力プロジェクト、ASEAN一ニュージーランド造林プロジェクト、ドイツ相互援助計画、UNDP多目的利用計画、FAOの技術協力プロジェクトなど、わが国における外国との相互協力計画は、専門的な林業情報の交換のみならず、資金の提供をも行なっている。

エネルギー供給プロジェクト：石油危機を契機に、森林開発局は、エネルギー節約と木材の最適利用を主要目標とした緊急計画を立てた。造林や森林保護事業において労働集約技術が追求されると同時に、木材権・伐木権所有者たちは、残材やその他の非石油エネルギー資源を石油の代替として利用するよう要請された。電力のない地域においては、樹木熱発電所も開発されなければならないだろう。しかし、それは確立した基準に基づいて、燃料用人工林の造成可能な用地を認定し調査することから始められなければならない。

#### 6. 問題点と将来

今日、造林計画は、いくつかの難問をかかえている。その最たるものは、極度に荒廃してしまった林地であり、このことは、短期間での全面的な造林の遂行を妨げている。

第二に、森林の保全という点でも困難な仕事がある。それには、非合法な山林占居者たちを告発し、かつ不法な伐木業者の起訴を促進すべく現行の林業法を見直してカインギネロスの定住をはかること、また、さらには山火事やその他の形態の森林破壊を最小限に止めるこ

とも含まれる。

第三に、森林保護に対して市民の関心の弱さがある。植林や森林保全の仕事には、彼らを種々の林業活動に誘い込むような指導・教育が必要とされる。

第四に、森林開発計画に対して与えられるプライオリティが低いため、事業資金が不足していることである。

第五に、長い雨期と乾期というわが国の不安定な気候条件は、造林用苗木の得苗率の低さの原因となっている。

最後に、国内の地域によっては、平和と秩序が不安定であり、このことが全く不可能とはいわないまでも、造林を大変困難にしている。

#### 7. フィリピン林業の将来

今後、フィリピンが一方ではひっ迫した経済と、また他方ではしだいに減少しつつある森林資源の保護という互いに相いれない問題をかかえながら、資源の開発と補充、適切な利用と保護の間の微妙なバランスをとっていくためには、次に述べる目標を達成していかなければならない。

- ・危機に直面している流域の造林と復旧を促進すること。
- ・民間分野に対して、エネルギーの代替資源として、また木材をベースとする諸産業のための原材料としての人工林プランテーションの開発を行なわせるべく、もっと強力に助成すること。
- ・森林保全計画の中にもっと活動的に市民を巻き込むこと。
- ・木材および林産物の持続的供給を確保し、同時に生態学的な均衡を維持できるような森林資源の保護と管理を強化すること。
- ・林地分類を完成すること。
- ・国立公園、緑地帯、荒野地区、野生生物保護区を発展させ維持すること。
- ・すべての牧草地の開発と管理を促進すること。
- ・山林に関する法律、条例、規則、規定の実行を強化すること。
- ・農村社会と、より多数の市民の利益につながる方法で森林開発が行なわれること。

注：1) ジョーンズ法による発布

2) 共和国令第2706号による発布

3) 共和国令第2706号による発布

4) 大統領令第1号、1972年11月1日

5) 指令書423, 424

6) 大統領令第1153号



▲ピアロビエザで保護されている歐州野牛

特集／1980年代の世界の林業＜ポーランド＞

## 多様化する国民の要請に応える 国有林

森林率3割をめざし、生産性の向上が課題

### 1. 森林面積——所有形態

ポーランドの経済・文化の発展は、何百年も前から、森林と密接に関連して来た。

18世紀末、すなわち、ポーランド分割以前は国土の約43%を森林が占めていた。第二次世界大戦後の1946年末には、ポーランドの新国土内の森林面積は647万haで、それは国土面積の20.8%に当たる。この時以来、森林の他用途への転用はとまり、逆に森林面積の大幅な増大に成功した。すなわち、生産性の低い農地や荒地への造林により、1947～1975年の間に102万9千haの森林が増加し、またかつて農地であったところが自然に森林となつこともあり、1975年末にはポーランドの森林面積は208万1千ha、率にして32.2%増加し、855万1千haとなつた。

国有林面積（林業省所管）は1947～1975年までに12.1%増大し665万9千haになり、一方民有林の森林面

エドワード・ビエンスコ  
(世界農業研究所、ワルシャワ農業大学教授)



Prof. Dr. Edward więcko  
Institut für Weltlandwirtschaft  
Landwirtschaftliche Univ./Polen

積はこの期間に120%増加し、163万3千haとなった。

1979年末ごろには、約704万1千haが国有林に、残約156万5千haが、民有林となっている。

森林面積の増大は表・1に示す。民有林は全森林中18.2%を占めるが、その内訳は91.1%が個人有林、4.6%が団体有、3.0%が地方公共団体所有で、1.3%が農業共同組合所有となっている。

ポーランドでは、農道脇や農地境界等への樹木の植栽も注目に値する。たとえば、ポーランド建国1,000年を記念して、林地以外に200万本の高木と220万本の灌木が植えられた。このような植樹運動はその後毎年行なわれている。1979年には1,120万本の高木と1,960万本の

表・1 ポーランドの森林面積

(単位:千ha)

		1946	1960	1975	1979
総 面 積	6,470	7,684	8,551	8,606	
国 有 林	5,728	6,331	6,918	7,041	
そのうち林業省所管のもの	—	6,192	6,659	6,775	
民 有 林	742	1,353	1,633	1,565	
森 林 率	20.8	24.6	27.3	27.5	

表・2 齢級区分による国有林面積

年	面 積(千ha)	齢 級 区 分 (%)							
		若 齢 級※ (更新齢級)	I	II	III	IV	V	VII以上	
1967	6,313.2	3.2	25.2	22.3	19.7	15.1	8.9	3.5	2.1
1977	6,563.6	3.1	21.9	21.5	21.8	16.2	10.2	3.4	1.9

※ 80年生以上の伐期に達している森林で、収穫と更新が同時に供され、かつその面積の30%以上が人工または天然更新される森林、および木材生産目的の観点から森林の構成の改良が必要とされる若い森林。

灌木が植えられた。

## 2. 林業経営の原則

1949年12月20日制定の法律は、国有林における経営管理の法的基礎となっている。

国民経済計画の一環として上記の法律に基づき、国有林の林業経営は以下の目標を達成するように努力している。

- ① 木材および林業副産物に対する、現在および将来にわたっての国民経済の需要に応えるため木材生産の保続を維持すること
- ② 森林の生産力の増強
- ③ 気候、水資源、国民の健康や文化に対する森林の公益的機能の強化

国有林の林業経営は、営林署ごとに立てられた施業計画に基づいて行なわれている。齢級区分による国有林の構成を、表・2に、また樹種による国有林の構成を表・3に示す。

1955年、国有林においては森林を2つの種類に区分することが決定された。第1のカテゴリーの森林面積は、1979年末現在で165万9,500haである。その施業は、特に森林の有する国土保全等の保全機能の改善とその持続的な確保に資するように行なわれることとなっている。第2のカテゴリーには、他のすべての森林（国立公園や保護地域を除く）が属するが、そこでは木材生産および特用林産物の生産が主たる課題となっている。

表・3 樹種別国有林面積率

(%)

	1967	1977
針葉樹	82.2	81.1
マツ、カラマツ	72.5	71.6
オウシュウカラマツ	7.3	7.1
モミ、アメリカマツ	2.4	2.4
広葉樹	17.8	18.9
カシ、トネリコ、モミジニレ、ボダイジュ	5.3	5.5
ブナ	3.8	4.0
シデ	0.5	0.4
シラカバ、ニセアカシア	4.3	4.7
ハンノキ	3.4	3.8
ハコヤナギ、ポプラ、ヤナギ	0.5	0.5

表・4 造林面積

(単位:千ha)

	1960	1975	1979
総面積	172.4	103.6	102.0
人工造林	167.1	100.4	98.3
伐跡地	74.6	58.9	60.0
林間空地、未開発地	30.4	23.7	21.8
荒地、低生産性農地	62.1	17.8	16.5
天然更新	5.3	3.2	3.7

1960年の森林および未利用土地の管理に関する法律は、民有林の施業の原則を明確にしたものであり、同法律は1973年に改正された。

これと関連して、1972年に施行された、森林および農地の保全ならびに土地の開墾に関する法律も重要な意味をもっている。

### 3. 林業施策——林業における労働力

1960, 1975, 1979年の造林の実績は表・4に示されている。更新の計画が、非常に計画的に実施されている点がわかる。この場合育種計画も実施されている。これまでに7,313haの母樹林が選定され、そこから優良な種子が採取されている。国有林の苗圃は現在3,845haである。

撫育としては毎年約10万haに対して、間伐・除伐が実施されている。また、幼齢木に対する保育は毎年約50万haに対して行なわれている。

“一次的害虫”，特に1979年と1980年に大発生したノンネマイマイガとマントリヤモナガの駆除措置がとられた。

ポーランドでも、工場地帯およびその周辺部で、工場廃棄物で森林が被害を受けている。被害面積は、1971年で23万9,000ha, 1979年で38万8,000haに及んでいる。

当該地域では林分の樹種等の構成を転換することでこれに対処している。

森林の生産力増強のため、1979年には約17万8,300haの湿地に対し、排水等の土地改良が行なわれた。また、林地に対する無機質の施肥も1966年以来実施されている。1966年には12,000haの林地施肥が行なわれ、1975年には199,000ha, 1979年には122,333haに施肥が行なわれた。

周知のごとく、林業の諸作業の機械化は、林業における技術革新に数えられる。機械化の程度は、いくつかの作業についてみると1975年および1979年には、次のような割合になっている。

作業種	1975年	1979年
地ごしらえ	72.2	74.5
苗床の造成	82.7	92.1
伐木	95.6	99.5
枝払い	88.6	91.7
集材	39.2	50.9
運材	88.5	96.2

林業における諸問題の解決は、労働力とその養成状況

表・5 林業労働力 (単位千人)

年	全従事者数
1960	150.0
1975	149.3
1979	147.3

1979年の職種別林業労働者数は次のとおり(単位千人)

- 〔A〕 生産グループ……一般労働者 100.6, 技師・技術専門家 27.2, 管理職員 9.9, その他 8.8
- 〔B〕 生産以外の従事者……0.8

に大きく依存している。表・5はポーランドにおける労働力の状態を示すものである。

### 4. 森林生産——狩猟

ポーランドにおける利用用途別の年間伐採量(1960, 1975, 1979年)を表・6に示す。1960年に比して年間伐採量は著しく増加している。

特用林産物では、果実、茸類、樹脂が主なものである。その他、狩猟業も大きな意味をもっている。

国有林では1979年に11,800トンの樹脂が産出された。森林生産の組合“Las”の活動により、同年約15,000トンの果実と1,900トンの茸類—1974年には6,300トン—が採取された。

狩猟業により、1979年に1,660頭の雄鹿、31,500頭の野呂鹿、82,400頭の猪、166,700羽の兔、142,800羽の雉、38,800羽の山鶲が捕殺され、43,700羽の兔、177,100羽の雉、1,900羽の山鶲が生きたまま捕えられた。

狩猟は、“狩猟および繁殖および若齢動物の保護に関する法律”に基づいている。この法律は1950年に制定、施行され、1973年に改正された。

### 5. レクリエーション——自然保护——国立公園

レクリエーションと観光への国民の要求が増大しているため、ポーランドにおいても、この目的に適合する地域を特定し、適切な方法で管理されることが必要となってきた。たとえば、北部シレジア地方のゴルニイ・スラスク付近の国有林約32,500haの観光目的の保護林地域、ワルシャワ付近のレクリエーションおよび観光目的用の約31,000haの森林が挙げられる。

ポーランド自然保护国家評議会が作成した環境保護構想のなかでは、観光目的用保護地域として国土の19.6%にあたる61,000km<sup>2</sup>をあてる計画となっている。この地域内では、工業の立地は禁止されており、この地域に79の風致公園(面積9,758km<sup>2</sup>)をつくる計画になっている。このような公園がすでにグダニスクの沿岸地域で

表・6 伐 探 量

(千m<sup>3</sup>)

区 分	1960	1975	1979	(内国有林)
総 量	18,629	24,199	21,790	(20,514)
幹 材	15,895	21,820	20,338	(19,062)
針 葉 樹 材	13,558	17,706	16,451	(15,336)
製 材	7,850	10,168	9,109	(8,357)
坑 木	2,139	2,175	1,781	(1,781)
パ ル プ 等 材	1,863	3,319	3,660	(3,660)
薪 炭 材	831	763	732	(591)
広 葉 樹 材	2,337	4,114	3,888	(3,726)
製 材	828	1,523	1,436	(1,350)
パ ル プ 等 材	283	922	902	(902)
薪 炭 材	747	853	704	(657)
そ の 他 (国有林のみ)	2,734	2,379	1,430	(1,430)

表・7 国立公園と保護区

	1960	1975	1979
国 立 公 園			
箇 所 数	10	13	13
総面積 (ha)	74,627	116,259	116,810
林業省管轄面積	63,652	88,271	89,708
森 林 面 積	55,934	72,595	79,810
保 護 区 域			
箇 所 数	366	643	735
総 面 積	23,874	58,807	72,509
完全保護区面積	5,467	5,512	8,673

あるスヴァルキー、ゴプロゼー、ヴィグリーゼーその他  
の地域で 208,194 ha の土地につくられている。

1949 年の“自然保護に関する法律”的原則に基づいて、  
すでに並べた、森林の保護区域、すなわち国立公園や他  
の保護区は特別に規制されている。1979 年 12 月 31 日現  
在、ポーランドの 13 の国立公園の面積は、116,810 ha の  
面積となっている。これは国土の 0.4% に当たり、その  
68.3% に当たる 79,810 ha は森林である。

1980 年にはロットチャニスキー自然公園の面積が  
4,865 ha から 6,802 ha に拡大された。そのうえ、1980 年  
8 月 8 日の閣議決定により、5,908.4 ha の面積をもつゴ  
ルチャンスキーガーデンが、南ポーランドに 1981 年 1 月 1  
日をもって指定されることになっている。さらにポーラ  
ンドには、総面積 72,509 ha の 735 の自然の保護区域が  
あり、そのうち 15,676 ha は森林の保護区域である。

表・7 は 1960 以来の伸展を明らかにしている。

保護区域の数は、1990 年には 950 に増え、面積 97,400  
ha になる計画であり、これは国土面積の 0.31% に当た  
る。

国立公園や保護区のほかに、個々の樹木、樹木群、並  
木、岩石群、洞穴などの天然記念物がある。

個々の動植物の保護も、自然保護の一環である。これ  
は 1957 年の林業木材工業大臣の決定に基づく、“絶滅の  
おそれがありかつ稀少種の植物の保護令”によって、ま  
た 1952 年に発令され後に補足された“動物保護令”によ  
って実施された。自然に生息している各種の動物は“狩  
猟動物の繁殖および保護に関する法律”に基づいて、特  
に休猟期を設けて保護されている。ポーランドでは、124  
種の野生植物と 384 種の野生動物が細い点まで厳しく保  
護されている。

動物保護の点では、歐州野牛の再定着は特別な意味をもっている。その飼育は1929年にビアロビエザの原始林で始まった。このことは、この種属の生存に対する大きな助けとなった。1952年からビアロビエザでは、獵区内での野牛の自由飼育が実行されている。

1979年来、ポーランドには545頭の野牛がいて、そのなかの219頭はビアロビエザの原始林で生きのびたものである。概算報告によると、1979年、世界に2,100頭の野牛が生存していた。1946～1978年にポーランドから202頭の飼育された野牛が輸出された。

#### 6. 林野行政機構

ポーランドの林業は、林業・木材工業省の管轄下にあり、その下に7つの組織と4つの特別組織がある。林野行政機構内の最終変更後の現在の組織は次のようにある。

ポーランド国有林の中央機関は、国有林中央管理局であり、この下に10の管区国有林管理局がある。国有林の經營管理の基本的組織単位は営林署である。1980年初めには376の営林署があった。1営林署の平均管理面積は約23,700haである。これらの営林署を補完する組織として次のものが設けられている。

貯木場	34カ所
組立て、修理事業所	23カ所
運搬事業所	23カ所

以上のはかに、国家林野行政機構の枠内に次の組織がある。森林研究所、施業計画および測地部、国有林企画部、林業機械補給事業所、林業関係車両修理所等である。

#### 7. 森林に関する研究

ポーランドの森林研究の中心はワルシャワの森林研究所である。そこでは600人以上が勤務しており、そのうち約160人が科学者、260人が技師と技術家である。この研究所は独自の野外観測所網を持ち、ワルシャワ近くのセコチンには、教育センターを備えた実験部をもっている。この研究所の活動は、単年計画と数年計画に基づいている。学術的、実務的にみた林業のさし迫った技術開発の必要性の観点から現在の研究テーマのなかで、特に次に述べるものが、そのための鍵として考えられた。

『森林の多目的利用の推進と、森林生産物の最適利用』である。

この問題には次のテーマが含まれている。

- ① 森林の潜在生産力
- ② 優良樹種の選定や人工造林地等において早生樹種を

用いて造林することを通じ、木材生産を増大させること

- ③ 工業廃棄物の被害の危険のある地域での樹種等の転換、保育および森林保護に関する手法の改善および被害林地の復旧改良
- ④ 環境形成や環境保護における森林の役割を明らかにすること
- ⑤ 土地利用計画における森林の効果的利用のための手法

これらの研究活動の結果は、次のようなことに資する。

- ① 林業の長期的計画の改訂を行なうための基礎資料を得ること
- ② 土地利用計画をも勘案した各地域における森林の役割の評価のための基準の確定
- ③ 種々の異なる森林にそれぞれ適合する原則の再検討とレクリエーションおよび観光に対する森林の高度な利用
- ④ 水需給の調整・改善のための個々の森林の高度利用
- ⑤ 全国および個々の地域別の最適の森林率を誘導すること
- ⑥ 森林保護の改善、特に森林害虫駆除と森林火災の防止のための総合的改善策

ポーランドでは、森林研究所が中心となって森林研究活動の調整を行なっている。この活動には、農業大学、ワルシャワ、トルンやルブリン等の総合大学、ポーランド科学研究センター、林業・木材工業省研究所、その他の研究機関および林業・木材工業省に関連する他の省庁が参加している。

当面の研究計画では、相互経済援助委員会R.G.W.に所属する林業研究所、R.G.W.の常任農林委員会、プラティスラバの木材総合利用の調整センター、プシキノの林業機械化のR.G.W.調整センターの林業研究所の協力が考慮されている。共同研究活動は、フランスやフィンランドの研究所とも次のような分野について進められている。

・ユネスコの研究プログラム「人間と生存領域」

・MABとIUFROの研究活動

ポーランドの林業の当面の主な課題は、次のようにいえる。すなわち、林業の生産性の向上、森林率を30%に引き上げること、および保全林とレクリエーション森林の拡大である。

森林保護のための今後の対策も肝要である。

# 1980年代以降の日本林業の課題

筒 井 迪 夫

(東京大学教授)



Dr. Michio Tsutsui  
Prof. of Tokyo Univ.  
Japan

1980年代以降の日本林業の課題とは何か。その主なものについて、現状における問題点を提出しながら考えていく。

1960年代以降のわが国経済の高度成長は都市の急速な肥大をもたらした。農山村から労働力が都市へ移動し、工場や住宅が都市に集中し、産業活動は都市を中心として活発化した。この結果もたらされた現象は、農山村における労働力の急減、都市部における水需要の急増、都市人のレクリエーション利用などの休養行動の増加、都市部内での環境破壊の進行、工場、宅地、レジャー施設用地への林地転用とそれに伴う地価の高騰などであった。さらに、エネルギー革命と称される木炭、薪の木質エネルギーから石油エネルギーへの転換が、1950年代の終わりに一挙に生じた結果、農山村の現金収入源であった木炭、薪生産は急減し、山村経済の様相を一変させた。以上の側面の概略を素描しておこう。

## 1. 私的林業生産の変貌

わが国における私的林業生産は、主に農家の副業として営まれてきた。森林を所有する個人所有者約256万戸のうち農家は90%近く、また農家で所有される森林面積は約570万ha（私有林面積の約42%，なお、私有林1,480万haのほか国有林790万ha、公有林250万haあり、合計2,520万haが日本の森林面積である）を占めていることから知られるように、農家の林業生産行動の動向はわが国林業の動向を左右する重要さをもっている。農家は農閑期を利用して小面積の造林、下刈り、枝打ち、間伐を家族労働で行ない、林木を仕立ててきた。娘の結婚費用とか大病した時の医療費とかの不時の出費にあてるための財産として保持していた。20ha未満の所有者が全体の90数%を占めるわが国の森林所有者のほとんどがこのような経営のやり方をしていた。農家は農業、林業の労働力の供給源であった。彼らの主な雇われ先は、

国有林、公有林あるいは大規模の私有林であった。これが長く続いた林業生産の形であったが、1960年代から著しくなった農山村労働力不足の結果、大きく変わっている。

農家が自家労力で自己山林の経営を行なう形に代わり、多数の私有林を集め、森林組合が中心になって、組織的、計画的に造林、保育、伐採を行ない、林道を開く形態が広く行なわれはじめた。国の政策の方向もそれを推進した。大規模化の範囲は市町村単位の広さに広がり、市町村の経済振興の一環として進められる方向も定着はじめてきた。過疎化している山村における地域経済振興を森林を核として進める方向は、木材生産、レクリエーション、災害防止など森林のもつ諸機能を総合的に発揮しようとしてきたのが最近の特徴である。これら多種の森林の機能を適切に、最高度に発揮させることにより地域経済の発展をはかろうとする方向は、今後もますます重要性を増していくと思われる。

## 2. 林業労働力の確保

林業労働力の老齢化と減少傾向は1960年代以降とまることなく進行している。造林量も伐採量も減少している。林業生産の継続上、林業労働力の維持・確保は大きな問題としてある。林業労働力を維持・確保するためには、人間が山村に定着する方策を講ずることならびに林業労働者の労働条件の整備（社会補償など）が必要となっている。林業労働力の給源が農家であるわが国では、農家の定着策が林業労働力を確保するうえで重要な意味をもっている。農林複合経営の発展策がこれからの課題として取り上げられている。

## 3. 林地転用の進行と規制の強化

林地が林業経営以外の目的に急速に転用されはじめたのは1970年前後からであった。ゴルフ場用地や工場用地、住宅用地、レジャー施設用地として転用されていっ

た。この傾向は都市近郊のみならず、交通の便のよいところならば奥地にまで及んだ。林業生産が負荷できる地価の限度を超えて林地価格は高騰した。森林所有者のなかには林業経営よりも林地の転用に心を向ける者も増え、「林業放棄」の現象が全国的に広がった。木材価格の低迷状態が続き、林業収益の低さも改善されぬこともあって、林業経営に対する魅力は急速に冷えていった。地価高騰に伴う無秩序な転用に対しては法的な規制が加えられた。土地の合理的な利用を目的とする「国土利用計画」も樹てられ、森林利用の方向もこの中の一環に位置づけられた。国土利用計画の中の森林の役割は今後重要性を増してこよう。

#### 4. 公営による環境保全造林の進展

私的経営の対象としての造林は魅力を失ったけれども、公的機関（林業公社、森林開発公団など）による造林は進んだ。公的機関による造林は国土保全のための森林などの公益性の高い森林造成が主であった。わが国の地形、地勢上の特徴として、夏の台風時には豪雨を伴うことも多く、洪水、土砂崩れなどの被害が頻発する。これらの災害を防ぐための保安林の造成は古くから積極的に進められ、現在では全国森林面積の約3分の1に及んでいる。この中でとくに多いのが「水源かん養保安林」である。水源地域は奥地で林業経営にとっては良い環境ではない。公営造林は水源地域を主な対象として行なわれている。今後も公的機関のはたす役割は大きくなるであろう。

#### 5. 水源林造成の必要性の増大

水需要は農業用水のほか都市部を中心として、工業用水、生活用水としてその量は急増している。この水を確保することが大きな課題となっている。わが国では都市部は河川の下流地域に広がる。上流水源森林は水を貯え、かん養する地域、下流都市部は水を消費する地域というモデルが描かれる。水源地域は都市から遠くはなれた山間部にあり、人口が減少している過疎地域である。水源林の造林、保育を進めることができから大きな課題となっている。そのためには、過疎山村における林業労働力の確保が重要となっている。水を蓄えるダムの築造も進んでいるが、古くから山間部の谷あいや小河川流域のわずかな平地を求めて住みついてきた住宅や農地や森林が水没することにより、多くの社会問題が生まれている。人工ダムの代わりに森林を「緑のダム」、「自然のダム」にしようとする思想も生まれている。奥地水源地域の森林を整備していく方向がこのような意味で推進さ

れている。また下流の水受益者が受益分の一部を上流の森林造成費用に提供しようとする動きも徐々に広がっている。水需給がひっ迫するにつれてこの傾向は強くなろう。福岡県では「水源の森基金」が県民全体の負担により作られた。1980年代にはこのような上流と下流との一体的な関係はよりいっそう緊密化するであろう（流域共同体関係の進展）。

#### 6. 森林レクリエーションの進展

森林を対象とするレクリエーション利用は、ハイキング、キャンプ、山登り、スキーなどを中心に急増している。都市生活の索漠さから逃れ、心身の憩いをもとめ、自然と一緒になろうとする願望は都市人に強い。1978年の年間レクリエーション人口は延約7億500万人と推定されている。レクリエーション人口が増えるに伴い、休養資源としての森林が整備され（自然休養林、保健林、レクリエーションの森などの創設）、レクリエーション設備（キャンプ場、スキー場、ハイキングコース等）はもとより道路、宿泊所なども山村の森林地帯で整備されている。自然公園（国立公園、国定公園、都道府県立公園）のほか、自然休養林、県民の森などの休養を目的とする森林の設置は年を追って多くなっている。

森林レクリエーションの増大に伴い、自然環境の破壊を防ぐことがこれからの大きな課題となっている。山火事の防止、自動車の排煙による被害防止、空缶やゴミの棄却による環境劣悪化の防止などのほか、入込み客の排泄物処理、河川の水質汚濁の防止なども重要となっている。

#### 7. 都市林の整備の要求の增大

都市内の環境も悪化している。大気汚染の進行、工場や住宅地の開発による緑地の減少などが顕著となつた。人々は都市の中での緑に飢え、快適な自然環境を求めるようになった。都市公園や街路樹の整備について関心が深まってきた。明治百年を記念する森林公園や小規模な広場が各所で設けられ、都市林は環境保全林や保健林として活用されている。公園や広場では休養施設や体育施設が整備され都市人に良い緑の環境を提供する熱意が全国的にたかまっている。この傾向は今後もよりいっそう強くなるであろう。とくに狭い土地に多くの人間が住む過密都市では、都市防災林やレクリエーション緑地の必要性は高くなっている。全国の都市では、その大小を問わず、「都市計画」（地域振興計画）の中に「緑のエリア」を設けるものが多くなってきた。このエリアを活用するのがこれからの課題である。

### 8. 広葉樹の価値の見直し

木炭や薪などの木質燃料から石油燃料に代わったいわゆる「燃料革命」は、戦後のわが国のドラマティックな現象であった。1957年の木炭生産量220万トン、1954年の薪生産量3.5億束をピークに以後急減し、1967年には木炭生産量45万トン、薪生産量9,900万束におちこんだ。木炭、薪は主に広葉樹から生産された。利用されなくなった広葉樹は一時は「邪魔物」視され、放置された。1960年代の「拡大造林」はこの天然広葉樹林を人工針葉樹林に転換した造林であった。1973年の「森林資源基本計画」では60年後には1,314万haの人工造林面積に増大する計画が樹てられた。

拡大造林の推進とともに林道の延長距離も著しく伸び、林業機械の利用度も高くなり、育種事業も進んだ。それは日本林業の面目を一新するものであった。しかし、1970年代後半になると、行き過ぎた拡大造林に対する反省が生まれ、「適地適木造林」の必要性や「合自然的技術の適用」の大切さが強調されはじめた。自然環境に適合した林業技術を適用することの大切さの認識は、今後、よりいっそう高くなるであろう。

また古くから家具や造作品として使われていた広葉樹（ケヤキ、ホオ、トチ、セン、ブナなど）の資源枯渇が進むにつれて、「広葉樹資源を守る」運動も生まれてきた。他方、農山村ではシイタケ、ナメコなどのキノコ類の生産が多くなり（1977年の乾・生シイタケ生産者数は20万戸となる）、かつての木炭、薪生産に代位する重要な産業となってきた。クヌギ、ナラ、ブナなどの梢木の確保が重要となっている。今後、広葉樹は農山村の産業資源としてますます重要性を加えていくであろう。

### 9. 林業問題の国際化の進展

1960年以降、木材の国内消費量は拡大した（1960年5,200万m<sup>3</sup>、1970年1億500万m<sup>3</sup>、1973年1億2,000万m<sup>3</sup>）。国内での木材供給量は需要を満たし得ず、外材輸入量も急増した（1960年640万m<sup>3</sup>、1970年5,700万m<sup>3</sup>、1973年7,600万m<sup>3</sup>）。1977年には約1億300万m<sup>3</sup>の66%が外材で占められた。外材輸入が多くなるに伴い、生産国の木材生産事情の影響を強く受けることとなった。

1977年に輸入された外材は総量4,500万m<sup>3</sup>のうち東南アジアから50%、カナダ・北アメリカから30%、ソ連邦から20%の量的割合をもっていた。とくに合板用材はすべて東南アジア諸国（フィリピン・マレーシア・インドネシアの3国からの輸入量がほとんどである）であ

り、これら諸国の林業政策（素材から製品輸出への転換、国内木材資源確保のための生産制限等）との関連が以前にも増して深くなっている。SEALPAの動向に注目されはじめたのも1970年代の終わりであった。今後の課題は資源生産国との相互協力のもとに木材輸入をすすめていく方向が強まるであろう。伐採跡地への造林投資や環境保全投資などの協力をすすめながら、これら諸国からの木材輸入量を確保するため、技術協力や資金協力の必要性も高まるであろう。

カナダ、北アメリカ、ソ連邦からの木材輸入量も2,000万m<sup>3</sup>を超える、わが国木材産業との結びつきは一段と強くなっている。こうしてわが国の林業問題は国際諸環境の中に位置づけられてきている。

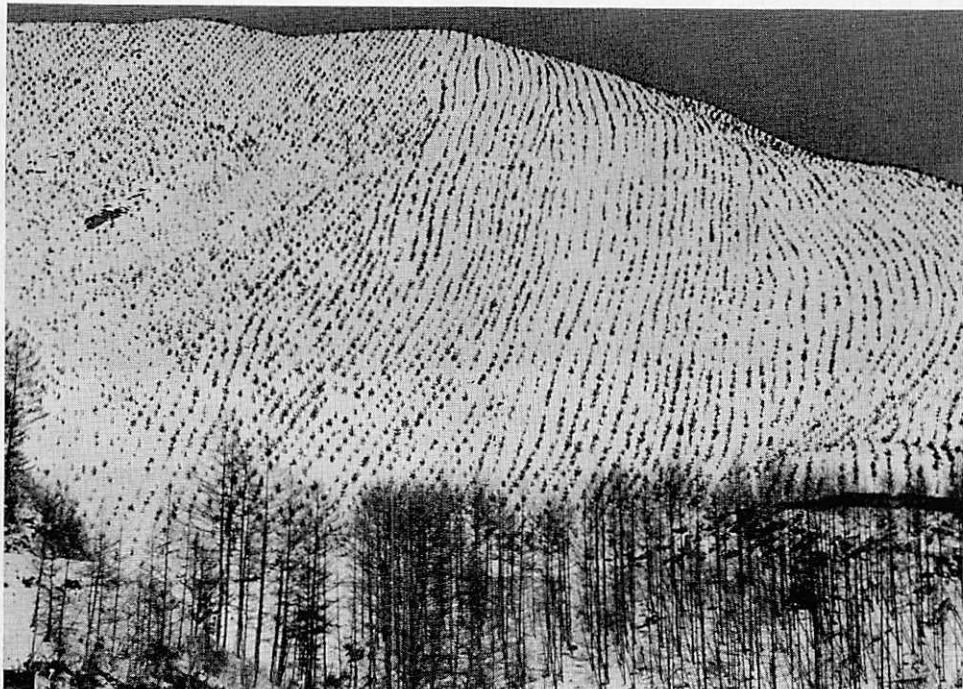
### 10. 森林文化の創造

森林は古くから人間との交流を密にしてきた。木材やキノコを生産し、水を供給して人々の生活を豊かにし、緑を保持し、美しい風景を創り人々の心や身体の健康を守り、洪水や土砂崩れの災害から守る働きをしてきた。この森林の機能をより高めるための森林の取扱いや管理はこれからもいっそうの重要性を増してきている。

国土総面積3,700万haのうち約70%が森林で占められているわが国は、また、四隅を海に囲まれた列島である。日本列島の中央を2,000m以上の山岳を含む森林が広がり、海岸沿いの河川下流に農業、工業、都市が展開している。南北に長く連なり、亜寒帯から暖帯にわたって広がるわが国は、樹種も豊富である。夏季は20°Cをこえる所が多く、雨量も豊かで、四季折々の林産物も多く産する。古くから森林を開いて生活してきた人々は、森林の中で社会をつくり、産業を起こし、生活の基礎を築いてきた。森林は古くから身近かな存在であった。

森林と人間との交流からつくりだされた文化現象（森林文化）は、法制度に、経済組織に、社会慣行に、文芸に、民俗に、その他あらゆる部面で生まれ、長い日本の文化の歴史をつくってきた。1980年代以降も、末長く森林を核として生まれた文化は受け継がれるであろうし、また新しい文化を創造していくであろう。森林と人間との交流の中に生みだされる森林文化を守りかつ育て、日本文化の発展をはかっていくことが、これからの最大の我々の課題である。

活力ある森林をつくり、森林がつくる木材や水や緑を大事にし、豊かで、平和な生活を営めるように行き届いた管理をしていくことが、1980年以降に生きる人々の責務である。



▲特選（農林水産大臣賞）

「初植」（撮影場所 岩手県川井村区界）

有田 勉（岩手県宮古市）

キャノン EF 70ミリ 絞りF 11 1/500 ネオパン 400

## 優秀作品 (白黒写真の部) 紹介

第27回森林・林業写真コンクール

主催 日本林業技術協会

後援 農林水産省／林野庁

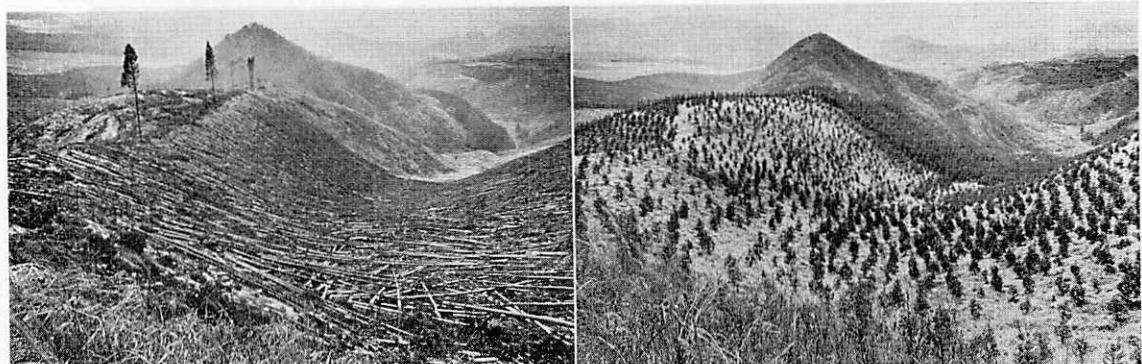


▲一席（林野長官賞）

「もちつきの日」

加藤 征治（北海道留萌市）

キャノン F1 20ミリ 絞りF 5.6 1/15 トライX



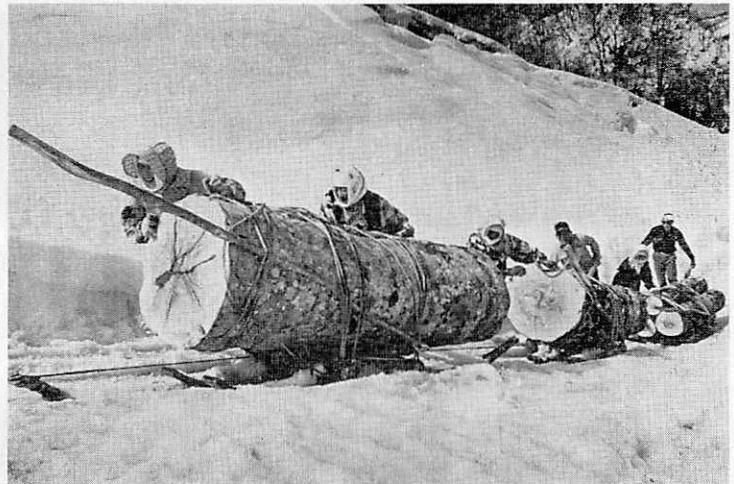
▲「伐採そして八年」

豊 福 納 (大分市高松)

(左)アサヒペンタックス SV 28ミリ  
絞りF5.6 1/30 トライX

(右)アサヒペンタックス SV 28ミリ  
絞りF11 1/125 ネオパン400

撮影場所 大分県玖珠郡九重町熊の  
墓、大分郡湯布院町水分  
峠中間点

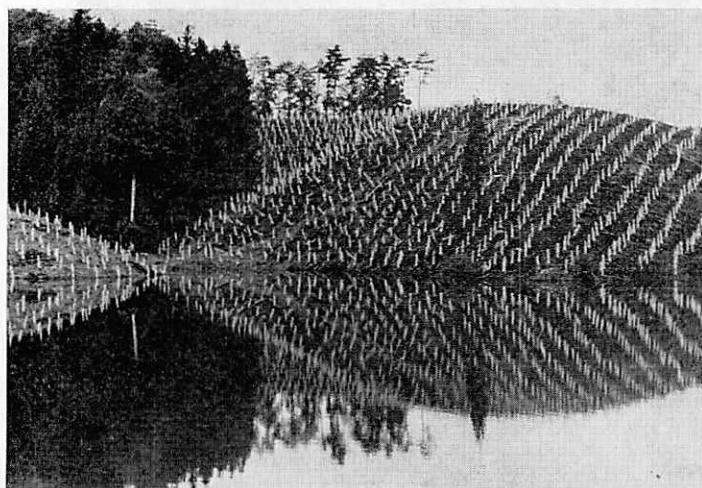


二席 (日本林業技術協会賞)  
(3点)

▲「木出し(二)」

高 橋 省 次 (秋田市寺内)

アサヒペンタックス SP 24ミリ 絞りF8  
1/250



◀「植林の美」

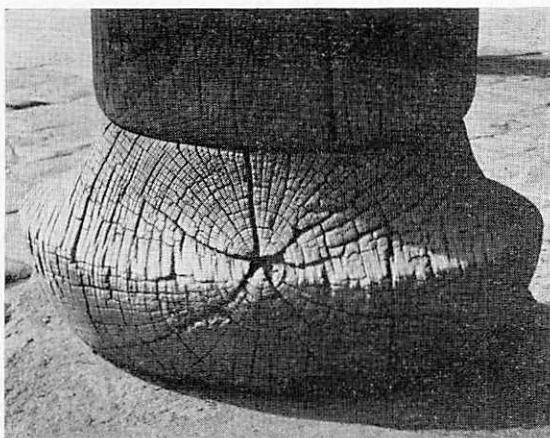
(石川県能登半島にて。野兎防止策を施した  
造林地)

岩 田 賢 甫 (長野市桜新町)

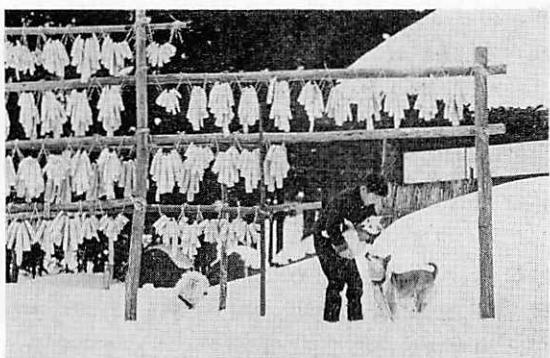
ニコンF2 フォトミック ズームニッコール  
80~200ミリ 絞り F8 1/250 トライX



「鹿のジャンプ」

梅本正照  
(北海道標津郡中標津町)

「支え」

加賀谷妙子  
(東京都渋谷区)

「雪晴れ」

佐藤久太郎  
(秋田県横手市)

三席（日本林業技術協会賞）（5点）



「山道」

伊藤武  
(長野市稻里)

「もうすぐ炭に」

鴨志田英雄  
(岩手県宮古市)

山番所から事業体への道

明治三十二年

## 第十四話 その一 俊秀・異色・果斷のコンビで開いた特別経営

明治 30 年（1997 年）の森林法制定によって、民有林監督指導に関する一応の政策路線が定まり、その前後から大正初期にかけて、民間林業活動が大いに伸張しましたが、国有林については 32 年に森林資金特別会計法が成立し、これを財政基盤とする国有林野特別経営事業が開始されて、現在にも及ぶ大きな成果をあげました。

32 年には、3 年来の議会とのいきさつ（前話）の決算として、国有林野法と国有土地森林原野下戻法も成立しましたが、これらはいわば国有林の地籍の取扱いについての民間とのかかわりを定めたもので、国有林に事業体としての実質を付与したのは特別経営事業にはかなりません。これによって、それまでは山番所にすぎないような存在だった大小林区署が、事業官庁としての態勢へ変身をはじめたのであります。ここに至るまで国有林直轄機構の設置開始から 21 年、大小林区置官制からも 13 年という相当長い道のりでした。

特別経営事業の内容は、ごく手短にいいますと、不要存置国有林野 78 万町歩を逐次処分し、その払下代金（当初予定 2,300 万円、実績 6,000 万円）を資金として、経常の植伐経営費とは別経理で明治 32 年（1899 年）から大正 10 年（1921 年）までの 23 年間（当初計画は 16 年間）施業案の編成を完成して本格的な森林経営の基本を確立するとともに、無立木地散生地の造林と林道網の整備を年次計画的に実施しようとするものであります。

参考のために申しますと、明治 32 年度の国の一般会計歳出予算額が 2 億 5,200 万円でしたから、2,300 万円という額はその 10% 近くにあたります。それをそのままあてはめて比べるのは問題ですが、仮に計算すると現在の国家予算の 10%なら 4 兆円余にもなるわけで、額の大きさの一端がうかがえるでしょう。おりから日清戦争後しだいにロシアとの雲行きがあやしくなるころで、その年も国の歳出の約 40%が軍事費に向けられていたのですから、国有林の経営のためにこのような思い切った財政措置が決断されたということは、大変な出来事だったわけです。そこで、このような画期的な予算措置はいったいどんな人々の手によって、どんな工夫と苦心を経て、また、どんな運命にあやつられつつ実現したのかということが本話の首題であります。

少しさかのぼりますが、30 年 3 月、榎本武揚が足尾鉱毒事件の責任を負って辞めたあと、前年からの松方内閣に外務大臣として入閣していた大隈重信が農商務を兼摂しました。このことは森林法を成立させて一息ついたばかりの高橋琢也にとって不運な巡り合わせであります。高級官僚職へ党人を登用することを意図していた大隈は早速山林局長のポストにねらいをつけ、かねてから官林の下戻請願に対して冷たいと評判のあった高橋琢也をバッサリ首にしました。それは因果を含めて辞表を出させるというような生ぬるいやり方ではなく、現地調査のために高橋が関西へ出向いていた出張先への電報で非職を命じたのであります。苦心して通した森林法がまだ施行にもなっていない 30 年の 8 月のことであります。金子堅太郎次官がいればこれほどのむちゃはさせなかつかもしませんが、彼もすでに去って、高橋の有力な庇護者は省内にいなくなっていました。顧みれば高橋は思いがけぬ事情で山林局入りし（第五話）、大小林区置官制と森

ものがたりりんせいし

林法の制定という大きな足跡を残してあたかも彗星のように消え去り、その後中央の林政に影響を及ぼすような仕事には関係しませんでした。

高橋のあとへは志賀重昂という大隈の子分の代議士が就任しましたが、この人を含めてその後奥田義人（次官兼摂）、渡辺融、佐々木正蔵という7, 8, 9, 10代の山林局長は、おりからの隈板内閣成立と崩壊までの政治の不安定期をそのまま反映していざれも数カ月で交替した後（農商務大臣も大隈兼摂の後1年間に4人）、31年11月の第2次山縣内閣に至ってようやく安定し、曾根荒助農商務大臣のもとで第11代局長に原保太郎が就任して、38年3月まで6年半近く在任しました。この原が就任早々に国有林野特別経営事業の企画を局案として決定したのであります、後述する彼の人柄が、技術者の能力を十分に發揮させるという大きな役割を果たしました。

さて一方、特別経営事業の原動力となった村田重治は、第十一話のようないきさつで宮城大林区署長に出て、29年の秋に熊本に転じていましたが、30年9月に森林監督官として山林局に復帰しました。27年に宮城へ出た時と今度と、2度とも高橋といれちがいになったわけです。積み残しの林野二法の議会対策などからして、高橋が去れば村田を復帰させるのは誰が見ても当然と思われるほど彼の実力が評価されていたわけですから、無理のない人事ではありました。

しかしながら、先の高橋の非職を含めて、その蔭に中村弥六の動きがあったという推測も、次の諸点から見ますと非常に確度が濃いようです。第一は森林法成立の最後の場面が残したしこり。第二は30年10月の大日本山林会の例会で中村が農商務兼摂の大隈をベタ褒めした思わせぶりな演説、第三は中村が31年、隈板内閣の有名な党人獵官の1人として司法次官（当時政務次官の制度はなかった）に任命されるほど大隈との政治的脈絡を生じていたこと、第四は32年第13議会の森林資金特別会計法の審議で、職歴等からは賛成しそうな貴族院の武居守正が反対に動いたこと、等々であります。

いずれにしても、品川弥二郎が種子を蒔いて、20年来続いてきた林政人脈のさやあて劇（第五話）は、32年の特別経営事業の成立を以て幕を閉じたものとみてよいとあります。そしてその閉幕が、林政に関するいわゆる大久保路線（第二話）制度化のおよその完了と同時であるということは、まさに明治という時代の特徴を物語っているように思われます。このあたりからは、しだいに新しい林政の担い手が育って来てその活躍の時代に入るのであります。たとえば、村田にとって、中村は尊敬おく能わぬ恩師でしたが、決して身をよせるボスではありませんでした。

さて、村田はこのような時に山林局に復帰しましたが、明くる31年という年は先述のような政情不安定で、議会で法律審議のできるような状態ではなく、いきおい懸案の林野二法も上程見送りとなつて32年に持ち越しました。しかし、この1年間の猶予が、村田にとって、特別経営事業の企画を練り上げる貴重な期間となりました。特別経営事業は始めからついていたようあります。

（第十四話続く）

注1：国有林の施業案は大正2年までに島嶼部などのはかは編成を完了し、大正3年に規則が改正されて、第一次の検討期にはいった。当初計画における施業案編成費は特別経営事業費2,300万円中900万円で、造林事業の700万円を上まわっていた。

注2：明治32年度の農商務省一般会計歳出予算は672万円であるが製鉄所の拡張費301万円と外国博覧会参加費58万円が含まれており、この2者を除くと313万円で、そのうち、経常の森林費は87万円である。なお、明治33年の東京市卸売物価は、中玄米1石（約150kg）11円69銭、牛肉1貫（3.75kg）1円38銭、杉角材1本2円12銭である。（日本経済統計総覽、朝日新聞社）

注3：明治29年9月の第二次松方内閣には副總理格で大隈重信が入閣したので、松隈内閣といい、30年12月の第三次伊藤内閣を経て、31年6月30日の大隈内閣は憲政党旧進歩派の大隈と旧自由派の板垣退助によるわが国最初の政党内閣で、隈板内閣と呼ばれたが、党分裂で同年10月31日に辞職、第二次山縣内閣に代わった。

注4：大隈が実行した党人による獵官とは、党人を代議士身分のまま各県の次官、局長、府県知事などに任命するもので、当時大阪毎日新聞主筆だった原敬は「代議士が行政事務官となって得たるが如きは……ただ地位を楽しむに過ぎざるものなれば結局藩閥役人と選ぶところなく……」と紙上で冷笑した。（歴代内閣物語、前田蓮正、時事通信社、昭45）原はそのころの日記に「獵官盛んに起る」と書いている（原敬日記、第2巻、原圭一郎、乾元社、昭25）

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎



京都嵐山の清澄な水と空気は後方森林のみが生み出しているのではない。橋などの人工構造物にも意を注ぐといった歴史的文化的風土の中からも生み出されているのではないだろうか。

## ことわざの生態学

### 22. 山紫水明

信州大学理学部教授

只木良也

山あいの古株、何十年も経ったものらしく、風雨にさらされて樹皮ではなく、切口はまっ黒、年輪も秋材だけが浮いて見えます。何の木だろうか、スギかなヒノキかな、鉈で削ってみるとどうでしょう、白い木肌が現われただけでなく、それに鼻を近づけるとブンと香りを感じました。まぎれもなくヒノキでした。

法隆寺に使われていたヒノキの材は、表面は古びても、ちょっと削ればやはり白い肌に特有の芳香を放つそうです。1400年を経た香りとでもいいましょうか。

焚いて楽しむお香、その材料は樹木です。沈香（伽羅）は熱帯産のゼンショウガ、檀香は東インドやオーストラリア原産のビャクランであって、ともに香木の代表選手です。「双葉より芳し」のセンダンはこのビャクランのこととか。これら香木の香りは、なにも焚いてはじめて香るものではなく、その生体からもよく匂います。

独特の香りを持つ樹木はたくさんあります。クロモジやミズメなどの例はいうにおばず、匂いも樹木識別の重要な因子となっているほどですが、特殊な樹木をあげるまでもなく、森林にはそれ自体特有の匂いがあります。木々や下草の花の香り、枯葉の匂い、土の匂いももちろん森林の匂いを作り出しますが、樹木自身から発散する特有の匂いも忘れられません。森林の香氣とでもいいましょうか。

木からの発散物に香氣があるからには、何か特殊な物質を含んでいるにちがいありません。その主体がテルペングリセラトではあります。テルペングリセラトは、広く植物の精油に含まれている有機化合物で、とくに珍しくもなく、またその濃度も10億分の1のオーダーというごくわずかなものとのことです。

ところが、このわずかなテルペングリセラトはただ匂うだけでなく、ある種の殺菌作用を持っており、それが人体内に入ると、たとえば腸内の病原菌を殺すというような働きをするようです。なるほど、昔からサクラ餅、カシワ餅、粽（ちまき）、ホウ葉餅など、植物の葉は食品を包むのによく使われていますが、これは

植物の香りを味わうだけでなく、その殺菌作用の利用でもあったわけです。赤飯やおはぎに添えられるナンテンの葉も、腐りやすい小豆食品の毒消しであって、食中毒という「難を転ずる」ところからナンテンの名が生まれたと聞いたことがあります。

さらに最近は、その芳香を持った揮散物質の性質が人体を適当に刺激して、タンを静めたり、排尿をうながしたりなどの薬効ありといふことが注目を集めています。森の香気による快感は、聖書をはじめいろいろな古い書物にも見られるところですが、香気は気分の良さを感じさせるだけでなく、実際に身体に働きかけて保健的に効用があるものようです。わが国では、このことについての研究は始まってまだ日が浅く、わが国の樹木の香気についての実態が調べられている段階ですが、早くからこの森林の働きに注目したソ連では、治療保健施設での循環系の疾患治療を利用しようとし、西欧諸国でも森林療養地を設ける動きも見られます<sup>1)</sup>。

ところで、この森林から立ちのぼる香気は、ときには青いもやとなって目にふれます。マルチ写真にも見事に捉えられて分析されていますが、緑の山々が青くかすんで見えるのは誰しも経験のあるところでしょう。その青いもや、あるいは青いかすみはじつは山の樹々から発する気体の色だということです。山のかすみが健康に良いならば、それを食っている仙人が不老長寿であることは間違いますまい。

世界最初の宇宙飛行士ガガーリンは「地球は青かった」の名言を残しました。この青さも、森林をはじめとする地上の植物からの揮散物質の色が目に映じたものようです。地球上には、ブルーヘイズ（青いもや）、ブラウンヘイズ（褐色のもや）がありますが、青いもやは森林の多い地帯から、褐色のもやは砂漠地帯から発しています。中国の古詩に「青山」はよく登場しますし、世界のあちこちに「ブルーマウンテン」があります。ジャマイカのブルーマウンテンはコーヒーで有名ですが、ジャマイカというは“水と木の国”という意味だそうです。

さて、わが国でも中国の流れをくんで「青山」はよく使われますが、さらにぴったりと表現した色、それが紫ではないでしょうか。わが国のように空中湿度の高いところでは、緑の森の遠望はぼうっとかすんで紫に見えやすいのです。

山紫水明、ここでいう山はもちろん岩山でもなければ禿山でもありません。森林のおおう山、あるいは山をおおう森林の意味であるのは当然のことです。そして、それからのブルーヘイズは紫と表現されているわけです。

森林におおわれた山から流れ出す水は美しく清らかです。森林が作り出す山肌の紫に、澄んだ水影のはっきりと見えるさま、これが山紫水明です。山水の風光の清くうるわしいことをじつに端的に見事に表わした言葉ですが、その景色を作り出してくれるもの、それが森林なのです。紫という表現に、昔の人の自然に対する鋭く繊細な感受性が読みとれます。

山と水は、日本の代表的風景であり、日本人のもっとも好む風景であるようです。正月こそ日の出や松に鶴の掛軸が幅をきかせますが、山水の軸はオールシーズン、代表的テーマです。かつて小規模ながら「好きな景色」をアンケート調査したことがあります、山の眺望」と「渓谷の美」はともにトップ人気、総合的にみて山と河川湖沼など、まさに山水の美を好む人が圧倒的に多かったのでした<sup>2)</sup>。

日本の風景地の代表である国立公園27カ所の代表的風景を、代表的洋画家78人が描いた作品を解説した水田氏<sup>3)</sup>によれば、78作品中86%に樹木や森林が、また65%に水が描かれていたといいます。もっとも、最大の出現頻度をもつものは空94%でしたが。しかし、画面の中に占める面積比率は、全作品を通じて森林が最高で27%，つづいて空23%，水18%となっていました。また、日本画の泰斗東山魁夷画伯の戦後の67作品での同様の解説では、その84%の作品に森林や樹木、48%に水が登場し、画面の中の面積率では森林46%，水17%におよんだでした。

1) トーキン・神山恵三『植物の不思議な力——フィトンチッド』講談社、1980。

2) 古木良也編著『みどり——緑地環境論』共立出版、1981。

3) 上記2)より数値をあげると、つぎのとおり。

	国立公園 洋 画 78 点		東山魁夷 作 品 67 点	
	F	A	F	A
空	94	23	51	11
山	56	11	4	+
樹	86	27	84	46
草	26	6	25	7
畑	14	3	4	2
水	65	18	48	17
岩	23	6	12	2
他	22	6	36	15
計	100		100	

F：出現頻度 (%)

A：占有面積率 (%)

冬の日は短い。オイルヒーターでやっと車内の暖さが保たれていたのが、陽が落ちると急に寒くなつた。陽光がこうも効いているものかと、あらためて思いしらされたときであった。白く覆われてしまった耕地と耕地を境して、また耕地にもならぬところには、シラカンバの林があつた。白すぎる樹肌は、冬という白い季節のなかで、寒々と見えた。ほんのわずかばかり、ベージュを混じえた白い肌のダケカンバのほうが、むしろ暖く見えてしまう。

真っすぐな道が、川を渡り、山際によるとシラカンバ林はなくなつて、ダケカンバの林へ変わってしまう。

白金温泉の近いしるしであった。今でこそ温泉まで、アスファルトの舗装道路になつてしまつたが、そのころは砂利道であった。しかし、雪の季節は、よく除雪された圧雪道路となつて、ひょっとするとここは舗装道路なのではないかと思えるほど、滑らかに車は走つた。

終点、白金温泉であった。ドアがあくと冷い空気が一挙に車内へ入り込む。“さむーイ！”のはあたりまえであるのに、やはり声に出してしまう。

美瑛岳も、十勝岳も、そしてその白いはずの噴煙も薔薇色に染まつてゐた。群青の空のもとこれは鮮かすぎる対比だ！ 寒さを忘れて、といえば嘘になる。寒いのをこらえて、ガタガタふるえながら、その姿に魅

せられつづけた。薔薇色の山は少しずつ、しかもいそいで、頂へ、より高い頂へと小さくなつていった。そして、十勝岳の肩に月が昇つた。ドラマのピリオド。

昨日のあのすばらしい天気はどこぞへ行ってしまったのか？ 風が吹いていた。バスは望岳台まで行くといふ。何も見えやしない。雪は降っているわけではないのに、風が積つた雪をはがし、碎き、吹き上げた。そして雲の中であつた。バスが通えるのだから、どうっていうことあるまいと、望岳台まできたのだが、

“……これから登るんですかア……、あんたたちだけだよ……” “このバスおりるんだから、戻ったらア？……”

限られた日数のなかで、せっかく計画したスケジュールはこわしたくないしという思いが、やはり優先した。むかし、むかしの山岳部よ、通いなれた道じゃねえかア、行くべえ……。山好きの女子6名と、世帯やつれした山岳部OB4名の総括的結論であった。

“吹かれるゾオ……、覚悟しておけよ……”

シールが貼つてあるのに、ちっとも効かない。テカテカのアイスバーンであった。おととい雨が降つたのだという。それにこの寒波だ。粉雪フカフカであるわけがない。岩角やミヤマハンノキに発達するエビのしっぽ。あまりにも歩きにくいで、

スキーを脱いだら、とたんに転んでしまつた。アイゼンつけるのもしゃくにさわるし、つぼ足で歩けばこのとおりだ。雪の溜つてゐる所から所へ、ジグザグに進んだ。ブリザード！

風は止むことなく、常に吹きまくつた。風をさけて休む所とてないこの泥流！ 10名が万事休すことのないように、それのみが気がかりであった。氷の面を流れる風雪の紋様、体がとまっているはずなのに、動いている錯覚におちいる。前を歩いている奴に、声を張りあげてもとどかないし、かけられてもまた聞えるはずがない。フードは、前方がほんのわずか見えるだけにしぶってあるのだが、風に顔をむけるとこれは悲劇であった。時間だけが遠慮なく過ぎていつた。距離のかせげぬ割に腹がへつた。泥流から一步でも早く森林帶へ逃げ込みたいのだけど、目的地は遠かった。

風と雪が荒れ狂う泥流にも、ほんの少しばかりの雪庇が発達する凹地がある。見通しがよい日であれば、その最良の場所を探すことだってできるのに、見えない日は不運というよりいいようがない。ザックを開いて何か食おうと思うのだけど、そのたびにザックの中が真っ白になつてしまい、食うことすら骨が折れた。

長い長い道のりであった。かすかに黒く、長く、かなたに見えるのが、あのなつかしいアカエゾマツの森林

## 山・森林・人

鮫島惇一郎  
(林業試験場北海道支場)

## 十勝岳

であることを確め得たとき、脱したという感慨が体をかけめぐり、急に力が抜けてしまった。疲れた！

“良かったァ……万事休でなくて……”

引きつった顔という顔に、安堵の色が戻る……。暗くなった空間には黒く立ちならぶアカエゾマツの林。そのなかにあって、笑い声がやっとあふれた。そして腹がへった。

“モヤくれ！……”煙草がうまいというのは、こういうときをいうのかもしれぬ。白銀荘から昇る煙りのにおいが、かすかに流れてくる。暖かい火がそこ待っているにちがいない。天国への階段というべきであろうか？

どういうわけか、ふたたび暖氣であった。朝から降りつもる雪は大きな牡丹雪であった。風がなかったから、大きいくせに灰色の空から真っすぐに雪は降った。三段山の上段あたりまで、うちそろって行ったが、あまり面白くなかった。

“十勝のくせしやがって、ベタ雪なんて……”

頭のなかにあるのは、転んでも煙のあがる粉雪であった。雪印バターというのがあって、いつか転じて、十勝の雪を、バター印の雪と呼んだが、これはうまいことをいったものだと思う。

降りしきる牡丹雪に、すっかり濡れてしまって、小屋に引き上げることになった。深くてどっしりとした雪は、技術以上の技術を要求し、手に負えなかった。豪快？　に滑ろうなんてことは望んでも望み得ず、バッタバッタと滑っては転び、転んではまた滑った。無残というより表現しようがない。

かつて、ぬるいと文句をたれてい

た吹上温泉のさしかけの小屋も失われ、その部分だけ雪がとけ、その存在はまだ残されていた。思ったほど滑ったわけでもないのに、腹がへったし、また心よい疲れがあった。

暗くなても、暗いなりに雪は白く、雪の降る音がつづいていた。

“あのう……、実はア……夕方まで戻るといってでかけた高校生がまだ戻ってこないんですが、どうしたらいいでしょう？……”“ええっ！　まだ戻っていないの”もう8時であった。小屋の前にある鐘をたたいてもただその音がアカエゾマツの林に吸い込まれるだけ。何の気配すらない。呼んでも答えはない。どうなったのか。

“もう少し待ってみるか！　帰っこなければ、さがしに行くべ！”

結局探しに行くことになった。たんねんに身ごしらえて、食いものと熱い飲みものも。

“大丈夫？……”

“大丈夫！　大丈夫！　悪いけどサ、風呂だけわかしてくんない？　冷え込んじゃうからサ……”

女子の子たちを残して、野郎ども4名の出発であった。

1日中降りどおしの雪だ。高校生が登ったであろうスプールは、あるようないような。林立するアカエゾマツの森林の中では、ヘッドランプもまことに頼りなかった。どこかに人影らしいものがあるのではないかとも、うすくまっていやしないかとも……。眼だけはしっかりと開いていなければならなかった。

アカエゾマツ林を抜けてしまうとダケカンバの疎林であった。

“もう崖尾根じゃないか！　野郎どこサ、行っちまったんだべ……”

“崖尾根越してみるか？　ここま



十勝岳のアカエゾマツ林。学術考証林として昭和25年ごろ指定されていたが、その後どうなったことか。30mを越す大木も多かったが。

で来たんだから……”

崖尾根のむこうには小さな温泉がある。十勝岳温泉といった。通いなれた二本松へ、といつても夜は結構時間を食ってしまった。そして、十勝岳温泉にスキーを脱いだ。祈る気持であった。

いたのである！

“だめじゃねえかッ！　心配させやがってエ！……”

“来るんなら来るっていっとけ！　山のイロハはだア……”

何はともあれ、よかったあというのが、一同の感慨であった。

“戻るべえ！　スプールのなくならぬうちに……”

四転八倒しながら白銀荘へ。12時をすぎていた。寒かろうと、心をこめて沸かした風呂は熱湯となっていた。雪の固りを女子の子が運んでくれたが、なかなか冷えるものではなかった。嬉しい熱湯であった。

あの高校生、どこで何をしているのかとふと思いつくことがある。

(次回は岡村 誠氏が担当します)

# 謹 賀 新 年 社團法人 日本林業技術協会

昭和 56 年  
元 旦

理 事 長	猪 野 曠 吉	寿 一 男
専 務 理 事	小 嶋 俊 幸	矢 島 川 厚
常 務 理 事	尾 崎 克 浩	大 塩 滑 常
	栗 原 浩	村 本 正
	辻 良 四 郎	光 政
	弘 田 尊 勇 雄	大 福 喜 子
	島 俊 雄	神 足 浩
理 事	新 岡 好 荣	中 村 碩
	加 藤 正 義	本 英 政
	筒 井 迪 夫	大 福 勝 英
	大 日 方 英 雄	神 足 碩
	桑 山 秀 夫	中 村 光
	田 ノ 本 茂 荣	佐 々 木 益 人
監 顧 事 問	五 十 嵐 英 一	川 星 長 明
	福 森 友 久	名 克 紀
	小 田 精	長 定 統
職 員 一 同	宮 下 雄	宇 田 安
	田 田	坂 口 稔
	下 田	口 勝 美
	横 山	蓑 輪 滿 夫

## 協会のうごき

### ◎常務理事会

昭和 55 年度 第 3 回 常務理事会を  
つぎのとおり開催した。

期 日：昭和 55 年 12 月 16 日

場 所：本会 5 階会議室

出席者：猪野、小畠、島、尾崎、  
大矢、栗原、神足、塩島、辻、滑川、  
光本、宮下、山田、(顧問)坂口、蓑  
輪、小田、(監事)五十嵐、(参与)  
林野庁計画、業務、造林、治山、研  
究普及、林道各課長および代理。

猪野理事長挨拶のちつぎの議案  
を審議し承認を得た。

議 案

1. 昭和 55 年度 業務内容の見通しに  
ついて

猪野理事長より詳説説明

2. 昭和 56 年度会費の改定について

一般会費 現在の 2,500 円から

3,000 円に、終身会員(新設) 30,000  
円

3. 支部活動補助金

56 年度から増額する

4. 60 年記念行事について

記念出版、功労者への感謝状贈呈

5. 人事関係について

○名誉会員片山茂樹氏昭和 55 年 10  
月 9 日死去

○松川顧問(元日林協理事長) 12 月  
11 日老衰のため自宅で死去。協  
会葬を昭和 56 年 1 月 9 日青山葬  
儀所で行なう。

○坂口顧問が秋の叙勲で勲 3 等瑞宝  
章を受章。

6. IUFRO について理事長の説明

7. 林業技士関係について理事長の説  
明

8. 学術会議に推せんした小関、川  
名、松井、松本の各氏は全員当選  
した。

9. その他

### ◎調査部の会議

1. 小規模林地開発行為実態調査委員  
会をつぎのとおり開催した。

日 時：11 月 12 日 14 時より

場 所：日林協会議室

出席者：林野庁横山課長補佐外 6  
名

2. 流域管理計画調査委員会をつぎの  
とおり開催した。

日 時：11 月 5 日 12 時より

場 所：日林協会議室

出席者：林野庁計画課、治山課担  
当者外 30 名

### ◎講師派遣

依頼先：東京農工大学

講 師：梶山常務理事

内 容：環境林について

期 日：12 月 9 日

昭和 56 年 1 月 10 日 発行

## 林 業 技 術

第 466 号

編集発行人 猪 野 曠 吉

印 刷 所 株式会社太平社

発 行 所

社團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

# 謹 賀 新 年



明日へのびる国有林

北海道の国有林は  
自然を守り 自然を利用して  
活力ある森林づくりに  
努めています。

昭和56年元旦

## 北海道営林局

札幌市中央区北二条西一丁目

# 謹 賀 新 年

山づくりは、とても長い道のりです。森  
林を育てる愛情と技術で、自然を生か  
した活力ある森林の造成につとめます。



明日へのびる国有林

## 北見営林支局

北見市清見町 70

# 謹賀新年

自然の山をより豊かに



活力ある森林を育てる

## 帯広営林支局

080 帯広市東8条南13丁目

豊かな明日を願って



明日へのびる国有林

## 旭川営林支局

旭川市神楽4条5丁目419  
電話(代)(0166) 61-1271

# 謹賀新年

明日へのびる  
国有林



函館営林支局

〒042 函館市駒場町4番9号

TEL 0138(51)8111

# 謹賀新年

昭和56年元旦

地域林業の中核として国有林経営を進めます。  
より一層のご支援をお願いいたします。



日本の緑・国有林

青森宮林局

局長 相馬昭男  
青森市柳川2丁目1-1

建築材から  
民芸品まで  
広く利用されている  
秋田スギを  
今年も  
どうぞよろしく



秋田宮林局

縁は友だち・国有林

秋田市中通五丁目9-16  
☎ 0188 33-4261

賀 正

緑深い森林にわけいり、澄んだ空気を胸いっぱい吸い込んだとき、急にはつらつとした気持ちになった経験があるでしょう。これは気持ちのうえだけではなく、実際に、樹木が発散するある種の活力素を吸うためといわれています。



前橋市岩神町四丁目16-25

前橋 営林局

## 風致を重視した人工林施業 —木材生産と保健休養との調和—



長伐期二段林による常緑施業  
(明治の森、高尾国定公園内高尾山国有林)



日本の緑・国有林

東京 営林局

東京都品川区上大崎2-24-6  
TEL(03)492-9151

# 緑を育て緑を守る

— 明日へのびる国有林 —



カラマツ人工林

(カラマツ人工林)



日本の緑・国有林

長野営林局

長野市栗田 715-5  
TEL (0262) 26-1211

1981年正月

山に、まちに豊かな緑



名古屋営林局

名古屋市中区三の丸二丁目 6-1  
〒460 TEL 052・951-6121

# 明日へのびる・国有林

## 豊かな緑 きよらかな水 安らぎの環境をつくる



明日へのびる・国有林

## 大阪 営林局

大阪市東区法円坂町 6-20  
TEL 06-943-6711

# 香りと うるおいのある 住まいに国産材を

——四国の国有林材をご利用ください——

ヒノキ・スギ・モミ・ツガ

スギ・ヒノキ間伐材の活用もどうぞ

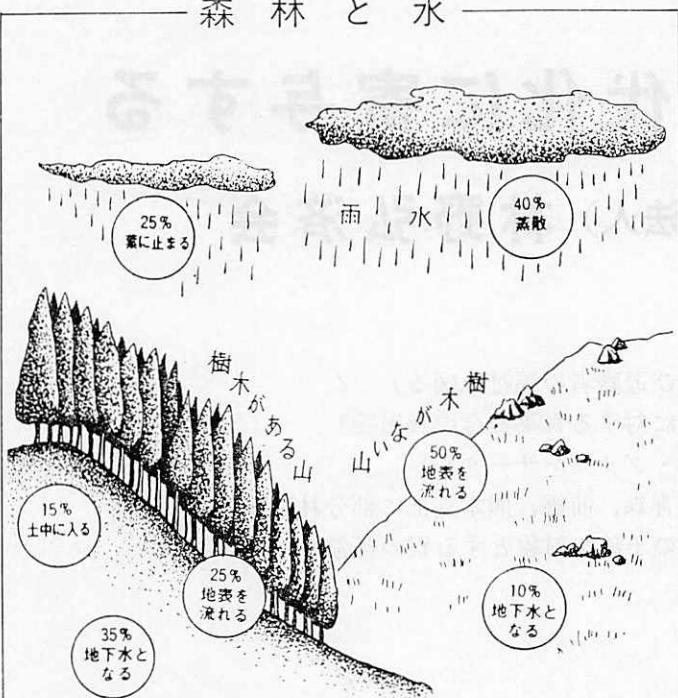


## 高知 営林局

緑は友だち・国有林

高知市丸ノ内 1-3-30

## 森林と水



## みどりの造成

熊本営林局

## 財団法人 土井林学振興会

会長 有光次郎  
理事長 奥村重正

### 業務内容 林学の振興

理事	有光次郎	理事	坂口勝美
理事	奥村重正	理事	島田錦藏
理事	井原敏之	理事	土井善次郎
理事	馬瀬文雄	理事	長吉泉
理事	遠藤嘉数	理事	松本操一
理事	荻原貞夫	理事事務局長	三宅正久

東京都港区新橋1-6 第7葵ビル7F  
電話(572) 6471 **〒**105

# 林業近代化に寄与する

(財団法人) 林野弘済会

## 公益事業

- 福祉厚生事業（現職者及び退職者の福祉を図る）
- 育英事業（現職者の子弟に対する育英資金の貸出等）
- 林業振興事業（緑化事業・グリーンサークル）
- 試験林造成事業（本部・青森、前橋、熊本支部に部分林を保有）
- 子弟寮受託経営（現職者の子弟を対象とする寮の経営）
- 退職互助年金事業

## 収益事業

- 物品販売事業（林業各資材・機械器具・薬剤・安全用品・衣料・その他の販売斡旋）
- 出版刊行事業（林業関係図書・諸定期刊行物の編集発行を行う。主なものは林野小六法・国有林野関係通達集・林業年鑑・林業統計要覧・新編林材用語辞典・森林家必携・林業基礎用語辞典・各種教材テキスト。月刊誌の林野時報・林野通信・国有林だより・季刊誌MORI等）
- 印刷謄写事業
- 受託及び請負事業
- 保険代理事業
- 森林総合調査センター（調査・測量・計画）
- 電子計算センター
- そ の 他

以上の事業の目的に関連し、林業の近代化・振興発達をめざして前進をつづけています。

〒112 東京都文京区後楽1-7-12(林友ビル)

TEL 東京(03) 816-2471~8

振替口座 東京 2-195785

## 日本林業経営者協会は

## 企業的林業経営の育成強化を目指し

- 魅力ある山づくりのための経営相談
  - 林業経営の法人化推進
  - 林業経営の在り方の調査研究
  - 内外林業情勢の調査研究
  - 林業税制・金融の改善についての調査研究・提言
  - 林業経営の研修・視察
  - 広報活動『林経協月報』『林経協情報』
  - 林政会(当協会の政治団体)を通じ国会活動を行なっています

————— 社 团 法 人 ————

# 日本林業経営者協会

〒107 東京都港区赤坂1丁目9番13号三会堂ビル9階 ☎東京(03)584-7657

# 緑化工技術の発展と普及を推進する

# 日本綠化工協会

会長 高原栄重

顧問 片山正英・坂野重信

専門委員 太田重良・塙本良則

倉田益二郎・北村文雄

事務局 〒150 東京都渋谷区渋谷1-9-4 渋谷キャステル  
電話 東京(03)409-7671

# 日本地図センターとは

(財)日本地図センターは建設省国土地理院の業務を一部代行する機関として昭和47年に設けられました。このため当所は地形図や空中写真の刊行頒布をはじめ、内外の地図を広く収集管理し、地図に関する情報サービスを総合的に行なうとともに地図利用の普及と地図に関する技術の発達に寄与することを目的として、以下のような事業を行っています。

- ☆国土地理院の地図、空中写真、国土基本図、湖沼図、地図に関する各種書籍、機関誌「地図ニュース」等の刊行
- ☆内外の地図・地図帳等の収集、公開
- ☆地図展、研修会、講習会等の開催
- ☆地図に関する指導、相談
- ☆地図関係業務の受託

## ● 地形図

全国を同一の縮尺で統一した国土地理院作成の古くからなじみの深い5万分の1地形図や新しく全国を整備した2.5万分の1地形図など多目的利用可能の地図。大縮尺地形図の国土基本図や湖沼図も扱っています。

## ● 空中写真

地上施設や植生の姿がありのままの自然色で写されているカラー空中写真や白黒空中写真。密着焼印画から四倍引伸印画、部分引伸と各種揃っています。

## ● 日本国勢地図帳

多くの分野の国土の実態を主題図として編集した地図で見る国勢の百科事典。わが国の自然・人文約220項目の広汎な主題図からなるわが国初のナショナルアトラス。

## ● レリーフマップ

日本列島を47区分にし、高さを3倍に強調、土地の起伏を立体的に直観できるよう配慮された9色刷の日本立体地勢図。御希望の貼り合せの注文にも応じます。

## ● 空中写真集日本の自然と社会

全国7地方ブロックから社会科学習の教材に適した160項目のカラー空中写真を選び地形図と対比させながら解説した2倍伸ばしの空中写真集。「カラー空中写真判読基準カード集」もあります。

## ● 機関誌「地図ニュース」

地図とくに国土地理院に関係する地図の情報、ニュース、資料について収載し、地図そのものの一部をカラー版で紹介。地図情報の一般紹介誌。

## ● 地図等の手引書

「地図の手引」・「空中写真の手引」・「地形図図式の手引」・「国土基本図の概要」などがあります。

パンフレット等御希望の方は下記まで御請求下さい。

**(財)日本地図センター**

〒 153 東京都目黒区青葉台 4-9-6 TEL 03-485-5411~7

# 謹賀新年

昭和 56 年元旦

社団  
法人 国有林林道安全協会

〒100 千代田区永田町 2-4-3 永田町ビル  
TEL 03-592-1933

会長 三尾 隆夫  
副会長 緑川 大二郎 仁科 潔  
理事 事 荒木 一郎 村上 彦二  
佐々木 苞樹 菊地 庄二  
滝沢 政雄 芹沢 政資  
三品 忠男 天野 義治  
坂本 淳 平野 茂  
及川 政一 塩谷 辰巳  
山崎 武 田村 喜重  
専務理事 桧垣 静夫  
監事 山下 助三郎 西谷 和雄  
遠藤 隆

## 林業用機械器具全般

□ S T 検測桿(逆目盛、赤白、六メー一五メー)  
□ 集材機ホーン(やまびこ 六〇〇Ω)  
□ 中央垂下比測定器

□ ナンバー テープ

□ 標識用ビニールテープ

□ ジエットシューター(山火事用)

□ 大同スパイク地下タビ

□ 大同スパイク長グツ

□ 測量器械一式、度量衡器一式

□ 気象機器一式、標識標柱標板類

株式会社 竹谷商事

代表取締役 竹谷修一

〒 五四五

本社 大阪市阿倍野区晴明通二十一五  
TEL (06) 661-16946  
TEL 862  
熊本営業所 熊本市南町二六一  
TEL (0963) 681-3548

日経経済優良図書選定

# 日本林業の進路をさぐる [1]

—磨丸太林業と良質材生産—

半田良一・森田学 編著

A5判 315ページ 定価 3,000円(税込)

磨丸太林業の生産構造及び流通構造を初めて  
解明するとともに将来を展望する

[日刊木材新聞社でも取扱っています]

□林業白書を読みましょう□

社団法人 **日本林業協会**

## 林業経済研究所既刊書

### ドイツ林学者伝

元当研究所理事長 片山茂樹  
A5判・615頁・¥1,800

### 大正昭和林業逸史(上)

林業経済研究所編  
B5判・561頁・¥5,000  
(日刊林業新聞社発行)

### 大正昭和林業逸史(下)

林業経済研究所編  
B5判・646頁・¥6,000  
(日刊林業新聞社発行)

### 発展期における秋田材経済史

林政総合調査研究所 萩野敏雄  
A5判・131頁・¥700

### 木材輸入と日本経済

信州大学農学部助教授 村島由直  
A5判・132頁・¥950

### 流筏林業盛衰史

東京大学農学部名誉教授 島田錦蔵  
A5判・183頁・¥1,200

### 北アメリカ林業の展望

林業試験場経営部 野村勇  
B6判・370頁・¥2,600

### 林業経済(月刊)

B5判・1年6,000円(送料共)  
※ 発展期における秋田材経済史・流筏  
林業盛衰史を除きすべて在庫あり  
※※定価のほかに送料は実費(林業経済を除く)

**林業経済研究所**

東京都目黒区下目黒3-24-14 目黒コーポラスB610・電話(03)711-5070・振替東京1-147629

## 森林に関する総合コンサルタンツ

- 保安林解除等申請代行
- 林地の開発行為の許可に関する申請代行
- 治山土木緑化設計・森林調査・測量・林地林木評価

株式  
会社

## 興林コンサルタンツ

本社 〒110 東京都台東区台東2丁目5番2号 ニュー関東ビル4F  
電話 東京(03) 835-4717(代)

### マツクイムシ防除の研究に対する助成応募要領

課題：マツクイムシ防除の研究

助成対象：ひろくマツクイムシと呼ばれるマツ類の枯損現象（マツノザイセンチュウをふくむ）の防除を目的とした基礎的あるいは応用的な研究で、新しい考え方たと方法によるもの。（国立林業試験場等で行っている研究と重複するものは対象としない。）

助成金額：1件につき100万円以内(1ヶ年)，3ヶ年間までとする。

公募締切期限：昭和56年2月28日

応募要領の詳細及び宛先：応募要領の細部については、次に資料請求して下さい。

〒105 東京都港区虎ノ門2-6-7 和孝第10ビル

社団法人 ゴルファーの緑化促進協力会

TEL 03-504-1071(代)

## ある林務官の手記

木村晴吉 著 1,200円元160

日本の山を守り育てるために、森林・林業をもっと国民に近づけるために、林業技術者としての情熱の記。

## 林業工学

片岡秀夫 著 5,000円元300

路網作設・伐出事業・育林事業・治山事業の各事業の機械化が最も合理的に行われ、良い山づくりに結びつくことを基本理念とし、林業工学のすべてを集大成。

## 木材需給の動向と我が国林業

赤井英夫 著 2,000円元160

木材需給を展望し、今後進むべき基本的方向を示す。

## 森林資源論研究 —その経済的アプローチ—

萩野敏雄 著 1,800円元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」。55年度日経・経済図書文化賞候補優良図書

## 間伐のすべて

一生産から搬出・加工・販売まで—

坂口勝美 監修 2,000円元200

現場の人達にもわかり易い、権威による平易な解説。本書は從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円元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。

## 図解 日本の森林・林業

同編集委員会編 1,200円元160

図と解説で日本の森林・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円元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。

## 林業マンの補助・融資・税制全科

林野庁 監修 《55年度新版》 2,300円元200

54年度新事業及び55年度の「林業地域総合整備事業」、「新林構」等を収録、更に「地域林業の振興」を加えた。

## 日本の造林百年史

林政総合協議会編 2,500円元200

これからの造林の在るべき姿を考え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円元160

西日本編 1,200円元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 2,500円元共

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。

## 社会人教育論 —研修効果を挙げるために—

片岡秀夫 著 2,000円元200

教育へどのように対応するかという点に焦点をあて教育理論と方法論を掘り下げた実践的な好著。

## 戦前内地における

## パルプ材経済史

萩野敏雄 著 1,500円元160

明治19年から昭和20年のパルプ材の動き、特に北洋材から内地マツへの動きをとらえた歴史的研究書。

## 林業経済論 —木材価格と流通—

片岡秀夫 著 1,800円元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円元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

# 一目瞭然

複雑な面積測定をデジタル表示。TAMAYA PLANIX

タマヤプランニクスは複雑な図形をトレースするだけで、面積を簡単に測定することができます。

従来のプランニメーターの帰零装置、読取機構のメカニカル部分が全てエレクトロニクス化され、積分車に組み込まれた高精度の小型エンコーダーが面積をデジタル表示する画期的な新製品です。



## PLANIX

新製品／デジタルプランニメーター

プランニクスの特徴：

- 読み間違いのないデジタル表示
- ワンタッチで0セットができるクリヤー機能
- 累積測定を可能にしたホールド機能
- 手元操作を容易にした小型集約構造
- 図面を損傷する極針を取り除いた新設計
- 低価格を達成したPLANIXシリーズ

※カタログ・資料請求は、本社まで  
ハガキか電話にてご連絡ください。



TAMAYA

株式会社 玉屋商店

本社：〒104 東京都中央区銀座3-5-8 TEL. 03-561-8711(代)  
工場：〒143 東京都大田区池上2-14-7 TEL. 03-752-3481(代)

PLANIX2- ¥49,000 PLANIX3- ¥55,000 PLANIX3S- ¥49,000

昭和五十六年一月十四日

第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

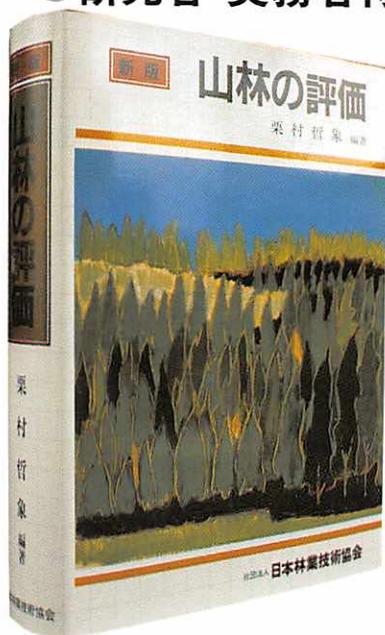
林業技術

第四六八号

定価三百円

送料三十五円

## ●研究者・実務者待望の本格的参考書



A5 644ページ上製本  
定価6,000円(送料込)

新版

# 山林の評価

栗村 哲象 編著

山林はいかに評価すべきか

比類なき豊富な内容・詳細な解説・選りすぐられた事例!

〔主な内容〕

第1編 山林評価総説 山林評価序説/山林評価の基礎/山林評価方式の概説  
第2編 林地の評価 林地評価の基礎/原価方式による林地評価/収益方式による林地評価/比較方式による林地評価/折衷方式による林地評価/林地の他用途転用と林地評価 第3編 林木の評価 林木評価の基礎/林木費用価法の具体的適用/林木期望価法の具体的適用/ブライゼル法の具体的適用/市場価逆算法の具体的適用 第4編 特殊な目的による山林評価 特殊な山林評価の概説/特殊な場合の山林評価/担保・保険における山林評価/税法における山林評価/損失補償における山林評価/損害賠償とともに山林評価 第5編 山林の経済性計算 山林の経済性計算とその種類/絶対的経済効果法の具体的適用/連年収益率法の具体的適用/純利回り法の具体的適用/複利回り法の具体的適用/平均収益率法の具体的適用/林道投資の経済性計算 第6編 森林の公益的機能評価 評価の観点/公益的機能評価の基本性格/公益的機能評価の具体的方法/森林の公益的機能評価/山林の環境影響評価

〔執筆者〕

曳地政雄 鳥取大学名誉教授・農学博士  
中山哲之助 鳥取大学農学部教授・農学博士  
栗村哲象 鳥取大学農学部教授・農学博士

大北英太郎 鳥取大学農学部助教授  
高取辰雄 鳥取県森林組合連合会参事  
安井鈞 島根大学農学部助教授

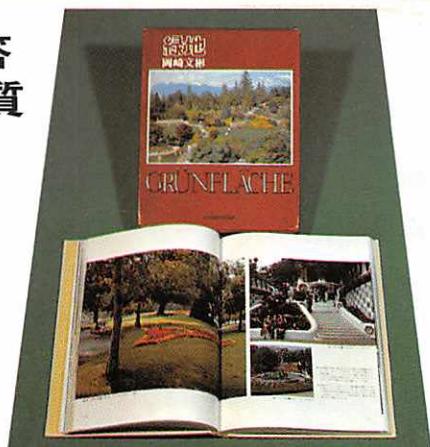
## ●美しい国土へのユニークな解答 —写真が語る緑地の本質



岡崎文彬著

京都大学名誉教授、みどり研究所所長。  
日本造園学会名誉会員

- A4変形判/242ページ カラー250葉  
モノクロ156葉 ● 定価15,000円(送料込)
- 10数万枚の写真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構成?
- 全国民的見地からの緑地論の決定版?



〔主な内容〕

- |             |              |
|-------------|--------------|
| 0章 緑のない風景   | 3章 自然公園      |
| 1章 都市と周辺の緑化 | 4章 生産緑地      |
| 2章 都市の近郊緑地  | ∞章 ユートピアを求めて |

●ご注文は直接当協会へ……

発行所 社団法人 日本林業技術協会

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