

# 林業技術



■1977/NO. 427

# 10

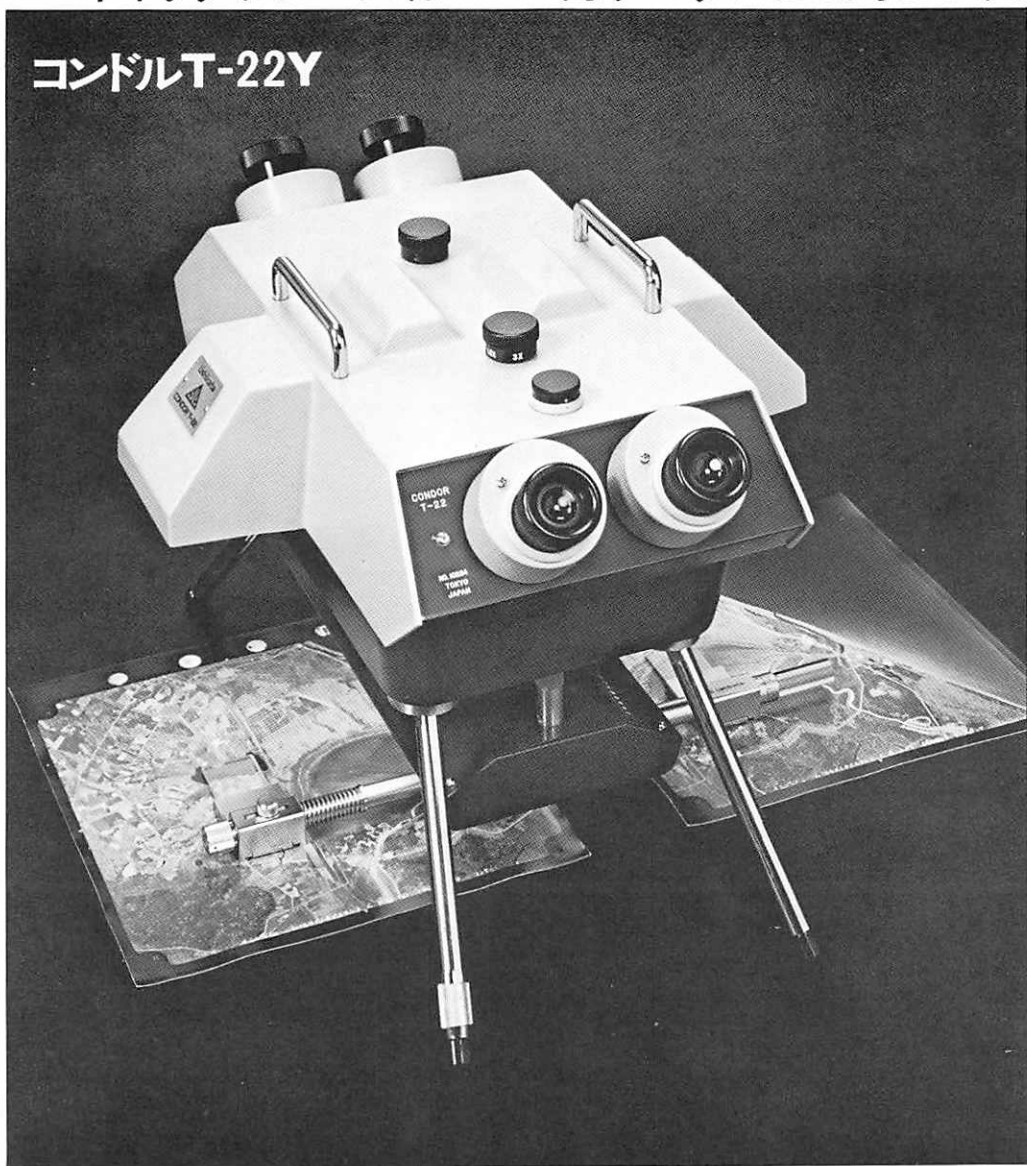
RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会



キャッチフレイズは——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“CONDOR”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。つまみ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 千145

★誌名ご記入の上カタログご請求ください。

### 目次

#### <論壇>

体質改善を急がれる合板工業……………樋口 優…	2
未来への布石としての間伐……………只木 良也…	7
カラマツ中小径材の利用技術 一現状と今後の見とおし・北海道の場合……………小倉 高規…	12
愛知県新城地区にみる間伐材小径木の伐出・ 加工・販売……………小野田 法彦…	17
台湾省森林の保護と保健休養施策……………坂口 勝美…	21
ドイツの森林レクリエーション 一日独の比較的考察……………今永 正明…	26
暮らしと木材―酒樽―バッカスのたわごと……………上村 武…	30
大自然との接点―雷のはなしⅡ 避雷心得……………三崎 方郎…	32
遠い国・近い国／諸国林業事情 バングラデシュの林業事情素描……………中野 秀章…	34

#### <会員の広場>

□松くい虫被害木の防除事業について……………鈴見 健次郎…	43
□山の生活（柳生路の里）……………	45

### 表紙写真

第24回森林・林業写真

コンクール佳作

「森の朝」

加古川市・森田 昭

農林時事解説……………	36	本の紹介……………	38
統計にみる日本の林業……………	36	こ だ ま……………	39
現代用語ノート……………	37	Journal of Journals ……	40
ミクロの造形……………	38	技術情報……………	42

第25回森林・林業写真コンクール作品募集要領……………46



# 論 壇



## 体質改善を急がれる合板工業

ひ ぐち まさる\*  
樋 口 優

### は じ め に

わが国の合板工業は明治40年名古屋の地で生声をあげてから今年で70年、社会経済の変遷とともに生きつづけてきた。この間製造技術の向上、接着剤の高性能化等とあいまって、めざましい発展をとげてきた。原木面においても当初は北海道産広葉樹が主流を占めていたが、大正11年初めてラワン材が輸入されてからは、その適性が実証され今日では普通合板原木の95%を占めるにいたった。さらに建築部門への進出、二次加工技術の進歩によりその需要部門はひろがり、いまや国民生活のあらゆる分野にわたり、米国につぐ世界第2位の合板生産国となった。しかし現在、順風満帆の途をたどっているわけではなく高度成長経済から低速成長経済へと経済ベースが大きく変わり、しかもまだ定着しないなかで、過剰設備をかかえ価格の低迷になやみ、不況業種のレッテルを貼られ、今後の安定化への途を切り開くべく総力をあげて努力している現状である。以下順を追って現状ならびに今後解決すべき課題について記し、広く識者の方々のご批判、ご指導を賜れば幸いである。

表・1 工場数および1工場当たり生産量の推移

年 次	工 場 数	生 産 量 (4mm換算千m <sup>2</sup> )	1工場当たり	指 数
昭和40	231	656,859	2,844	100
41	238	775,360	3,258	115
42	262	944,459	3,605	127
43	275	1,185,640	4,311	152
44	278	1,443,761	5,193	183
45	284	1,730,505	6,093	214
46	272	1,799,251	6,615	233
47	254	1,937,010	7,626	268
48	257	2,149,219	8,363	294
49	265	1,860,818	7,022	247
50	252	1,542,180	6,120	215
51	244	1,783,593	7,310	257

出所：農林省「木材需給報告書」

### 合板工業の現状

#### (1) 工場規模

普通合板の工場数の推移は＜表・1＞にみるとおり、好況時は増加し不況の時は減少もしくは停滞している。これは企業としての基盤が弱く、また経営規模も必ずしも大きくないことによるものと思われる。たとえば従業員規模でみても、総工場数のうち100人以下の工場は42%、100～300人45%、300人以上13%ときわめて零細な企業が多いことでもこのへんの事情がう

\* 日本合板工業組合連合会専務理事



かがえよう。しかし、1工場当たりの生産規模は＜表・1＞にみるとおり、年々増加し40年＝100に対し48年＝294となっており、高度経済成長期に各工場とも合理化近代化を積極的に進めたことを端的に表わしている。

## (2) 生産状況

合板生産の推移は＜表・2＞のとおりであって、40年以降年を追って生産規模は拡大し、一時不況のため停滞したもの、政府の景気刺激策とくに住宅ローン的大幅な優遇策が住宅着工の増大につながり、48年の新設住宅着工量は190万戸に及び、さらに木材、合板に対する需要増加の思惑も加わり、47年後半から48年初頭にかけて、かつてないほどの価格高騰と需給アンバランスを生じた。その後一時軟調に転じたが、秋には住宅ローンの拡大とともに再び好況を迎え、11月の石油危機によって仮需が誘発されたため旺盛な需要がつづいた。この結果48年の合板生産量は21億5,000万 $\text{m}^2$ （4mm換算）と史上最高を記録した。

しかし、49年以降は総需要抑制政策の影響を受け、不況の色が濃くなり需要も極端に落ち込み、とくに建築着工量が前年比30%以上も減少したため、合板工場の経営状況は軒なみ悪化し赤字操業を余儀なくされるものが続出した。

この後も依然として需要は回復せず、50年にはついに48年にくらべ30%減の15億4,000万 $\text{m}^2$ まで落ち込んだ。さらに51年は7～8月の需要増加により一時好転の兆しがみられたが、10月以降再び不況の様相が現われ不振のうちに現在にいたっている。

なお最近の傾向としてとくにめだつのは製品の厚物化が進んでいることである。＜表・3＞にみるとおり全般的には厚さ5mm未満のいわゆる“薄物”が生産量の半数近くを占めており、合板全体のプライス・リーダーであったが、最近むしろ12mmを中心とするいわゆる“厚物”が急増しその価格動向が他の品種に影響を与えている。50年ころまでは薄物の生産シェアはほぼ45%前後を占めていたが、52年（1～6）は41.1%にまで落ち込んでいる。これに対し12mm以上の厚物は43年にはわずか7%程度にすぎなかったが、その後、年とともに増加の傾向を示し52年（1～6）には22.4%にまで増加している。この事実は“平均厚さ”にも顕著にあらわれており、43年の4.22mmから最近では5.69mmにまで上昇している。この厚物は型枠用が代表的なものであるが、最近住宅建築の野地板、畳下板等あらたな分野が開拓されたこともあるが、どちらかといえば原木の材質の低下、資金事情の悪化等からやむなく換金性の有利な、生産性の高い厚物に指向したというのが実情であり、これが厚物の

表・2 合板生産の推移

年次	普通合板			
	生産量 (4mm換算千 $\text{m}^2$ )		生産額 (百万円)	
	数量	指数	金額	指数
昭和40	656,859	100	94,627	100
41	775,360	118	130,054	137
42	944,459	144	144,958	153
43	1,185,640	181	181,469	192
44	1,443,761	220	222,926	236
45	1,730,505	263	271,020	286
46	1,799,251	274	253,216	268
47	1,937,010	295	287,517	304
48	2,149,219	327	478,792	506
49	1,860,818	283	459,290	485
50	1,542,130	235	—	—
51	1,783,593	272	—	—

出所：生産量は農林省「合板統計」  
生産金額の昭和40～49年は  
通産省「工業統計」

表・3 厚さ別生産量比率

年次	構 成 比 (%)					平均 厚さ (mm)
	計	3mm 未満	3～6 mm	6～12 mm	12mm 以上	
昭和43	100.0	45.1	39.2	9.1	6.6	4.22
44	100.0	43.7	37.8	8.0	10.5	4.67
45	100.0	44.8	35.3	6.4	13.5	4.98
46	100.0	42.3	36.2	6.0	15.5	5.29
47	100.0	41.8	33.9	6.1	18.2	5.41
48	100.0	41.4	31.3	6.0	21.3	5.67
49	100.0	45.6	30.2	4.1	20.1	5.38
50	100.0	47.7	29.2	4.5	18.6	5.21
51	100.0	45.0	30.4	5.3	19.3	5.35
52 (1-6)	100.0	41.1	31.1	5.4	22.4	5.69

出所：農林省「合板統計」  
なお、本表の生産量比率は表  
面積ベースである

過剰生産となり価格の伸び悩みにつながり、業界の苦境に拍車をかけている点に問題があるといえよう。

### (3) 不況カルテルの実施

石油危機以来経済ベースの変化に応じ需要は停滞をつづけ不振のなかには過してきた合板業界であるが、数年来の不振を打開するため、50年1月以降52年8月までの間に実に9回延20カ月にわたる不況カルテルによる強制操短を繰り返してきた。とくに52年7～8月にアウトサイダーを含めた農林大臣による事業活動規制命令の発動をみたことは特筆すべきことといえよう。こうした操短はあくまでも需給のバランスをとり、ひいては価格の浮上を図るためのものであり、50年、51年にはそれなりの効果がみられたが、最近はずしも十分な価格面の効果は実現していない。最近価格変動の激しい12mm合板の1枚当たりの価格の推移をみると、51年(1～6)988円、51年(7～12)1,210円であったものが、52年(1～6)には1,136円となり、7月以降900円台、とくに7月下旬からは800円台まで落ち込み、最近数カ月間の急落がめだっている。

これは数年来に及ぶ操短の繰り返しに加え実需の低迷により、資金事情の悪化—生産増—安価販売—在庫増の悪循環に迫られてきているためである。もちろん操短は生産調整の効果をもつが、あくまでも緊急避難的なもので、基本的には生産設備の過剰は否認できない事実であり、この問題を解決しない限り将来への安定の途は開かれまいといわざるをえない。まさに従来の不況とは全く異なる構造的な不況のなかにあることが大きな特徴といえよう。

### (4) 貿易

わが国の合板工業は30年代前半には数量的に1/3、金額にして1/2を輸出し、輸出産業の花形であったが、その後台湾、韓国を中心とした発展途上国の進出によってシェアは下る一方となり、51年は主要輸出先である米国における硬木合板輸入量の6.5%を占めるにすぎなかった。とくにラワン合板についてみれば、数量でわずか0.3%と皆無に近い状況である。

一方、輸入については44年以来一時国内需要の好況につれて増加したが、その後減少傾向をたどり現在では国内需要量の2%程度を占めるにすぎない。したがって現在合板工業がかかえている問題の主力はラワン合板の内需に集約されているといっても過言ではない。

## 今後の課題

以上のとおり、わが国の合板工業は日本経済の変転とともに盛衰の歴史を繰り返してきたが、かつての高度経済成長のなかで定着していただけに低速経済成長への路線の変更に伴い、構造的な不況から脱却するためには抜本的対策によって体質改善を図らなければならない、これに関連す



る数々の問題点を露呈するにいたった。以下その2, 3について記してみる。

#### (1) 生産設備の調整

合板工業が安定的発展を遂げるためには、需給のバランスによって安定した価格を保つことが必要であることは当然だが、すでに記したとおり需給アンバランスからくる価格低落に見舞われ水面下の操業を強いられ、現実には数々の倒産をひき起こし、49年以降今日までの倒産休廃業工場は実に40工場に及んでいる。

これはまさに過剰生産設備をかかえたことによる需給アンバランスに起因するもので、現在平電炉、繊維等とともに構造不況業種にあげられている事実はこうした事情を背景としたものである。

現在の経済情勢のなかでは過剰在庫をかかえても価格の維持を図ることが企業として生き抜く方策であるといわれるが、いまの合板業界はそれすらできないほど体質が弱体化しているといってもよいであろう。好むと好まざるにかかわらず、自転車操業といわれながらも悪循環を繰り返さざるをえないところに問題がある。こうしたネックを解消するためには今後需要の大幅な増加が期待できない以上現有設備を調整し供給力を減らすことが急務である。

現有生産能力は機械的には年産24～25億 $\text{m}^3$ (4mm換算)とみられるが、労働力、企業経営等の面を考慮すればおおよそ22億 $\text{m}^3$ 程度が生産能力とみられる。ところで51年3月農林省より示された普通合板近代化計画によれば、55年の生産目標は22億 $\text{m}^3$ となっており、これとの関連を考慮し、さらに老朽施設の更新を含めれば、少なくとも現有稼動設備の12%程度は削減しなければならず、このための補償経費も当面100億円程度必要となる。しかし体質が極度に弱体化しており全額業界で負担することはできず半額程度は国庫助成に仰がざるをえない実情である。こうした削減の施策と同時に増産につながる新增設の抑制も一連の対策として必要であり、その実現化のため検討を進めている。もちろんこれらの施策と関連し業界安定のための金融対策が必要であることはいうまでもない。

#### (2) 需要の喚起

需給バランスを生みだすためには、生産設備調整と同時に、一方では需要の喚起も重要な事項である。

この分野についてはすでに第三次中小企業近代化促進法(新近促法)に基づき51年3月政府によって示された近代化計画に対応し業界として構造改善計画を定め着々と実行中であるが、その骨子となるのは新技術の開発、新商品の開発、品質の適正化、需要の開拓等であるが、とくに最近の価格低迷に伴い一部にあらわれている品質の劣化を回復することが急務であり、業界の総力をあげてその向上のための対策を進めている。もちろんこれらの施策は一朝一夕に効果があらわれるものではない

が、総合的推進を通じて一日も早く立直しを図ることが必要である。

### (3) 原木の安定的確保

わが国合板原木の95%を占め年間1,200万 $\text{m}^3$ 以上を消費しているラワン材をめぐる動きも今後の大きなポイントといえよう。43年ごろまで輸入ラワン材の半数以上を供給していたフィリピンは資源的制約もあって年々減少し51年には輸入総量の8%を占めるにすぎず、逆にマレーシア(サバ)、インドネシアは80%を占め産地別シェアは大きく変わった。しかしこれらの諸国においても資源的制約あるいは工業化施策の推進もあらわれている。こうした情勢のなかで最近産地国である東南アジア諸国はUNCTAD(国際連合貿易開発会議)、SEALPA(東南アジア木材生産者機構)等の動きにみられるとおり政府ベース、民間ベースを問わず消費国側とくに日本に対し数々の問題点を提起することが予想される。現在の輸入合板20%の関税の行方、産地側に対する技術的経済的援助の要請、丸太輸出の抑制をはじめ今後の原木事情はますます容易ならぬものとなることが考えられる。代わるべき国内資源がなく、また未利用樹の利用開発研究を進めてはいるものの当面はラワン材に依存せざるを得ないわけで、数量、価格について安定した輸入を確保することは絶対必要であり、しかも原木問題が国際的舞台で論じられている現状から、関係者の総力をあげて取り組むべき課題といえよう。

## お わ り に

紙数の関係で意をつくさぬ点多々あったが、上記したとおり、現在の合板工業は数々の問題点——とくに抜本的に体質改善を図らなければならない課題——をかかえている。しかもこれはたんにメーカーだけの問題に止まらず、行政官庁、流通関係、さらに広く林産関係の方々の積極的なご理解とご協力を得なければ解決しえない問題である。広く関係の方々のいっそうのご協力を切にお願いしてこの稿を終わりたい。

(了)



# 未来への布石としての間伐

只木良也

## □どう間伐を推めるか□

近年、間伐問題が盛んに論議され論評され、いずれも「間伐促進」が主張されているわりには、現場での間伐がそれほど進んでいるとは思われない。現場の声はやはり、「間伐すべきだとは思いますが、間伐しても収入になるどころか赤字になる。みすみす損を承知では馬鹿らしくて……」というところであろう。

こうした傾向は、戦後新しく造林の進んだ地域で著しい。戦前からの歴史のある林業地では、間伐の重要性はよく理解されているし、過去の時代の「間伐の妙味」も記憶されている。しかし新興の林業地では「間伐適齢期」の人工林を持つこと自体が初体験で、適齢期に必要な処置の重要性に対する認識が不足しているというところだろうか。

昭和51年に科学技術庁は日本の未来技術予測を行なった。この中の森林の部では間伐問題が重要な課題として扱われ、「間伐材等の小径木の有効利用を図るため伐採、集運材、加工および利用の段階までの技術体系が確立する」ことに対する重要度は、多くの課題の中で最大と評価されている。

しかし、その実現についてはなお10年ほどの時間がかかると予測されているのである。現実問題としては、間伐は今必要で、10年も待っているのは適齢期を過ぎてしまい、わが国の将来の木材事情に重大な影響を及ぼすことになるのである。技術開発を進めることももちろん重要だが、今必要なのは市場開拓と価格安定供給の施策を含めて、山林所有者にいかにして間伐を推めるかという政策であろう。「どう間伐するか」ではなくて、

「いかにして間伐させるか」なのである。

筆者は本誌で企画した『若齢林分の保育問題』シリーズで、間伐の問題を二度(51年4・5月号)にわたって取り扱った。本稿は、あいも変らぬ「間伐のすすめ」についてであって、前記の論評と内容は重複するところも多い。同一人の執筆ゆえ、そんなに内容は飛躍的な発展があらうはずもないことをご了承のうえ、ご一読願いたい。

## □間伐の意義□

間伐とは、一斉林型の林分において、林分の閉鎖完了時から主伐時に至るまでの間に、その保育と保護を主目的として繰り返し行なわれる伐採のことである。間伐は、本来更新や後継樹育成を考慮することなく、現存の林木の保育のみを目的として、林冠の閉鎖を適度に調節し、生産の目的にあうよう立木密度を管理するよう行なわれる点で、主伐とは大いに意味を異にする。その実行は、森林という植物群およびその群を構成する各個体の生活に大きな影響を与える。

間伐の主目的は、主伐木の育成にある。主伐として収穫されるべき各個体の正常な生育のためには、光合成生産を十分に行ないうするための葉量が保持されていることと、その葉が存在する樹冠が好適に配置されていることが要件である。さらに、主伐時には、健全で形質のよい林木で林分が構成されている必要があるが、これらを実現させるためには、林冠の調節、不良木や有害木の除去が不可欠の手段として要求される。これが間伐という保育の主目的なのである。

一方、間伐では多小なりとも金銭収入をあげるものと定義されてきた。理想的には、間伐材の

売却によって、造林以降の投下資本が回収できることが間伐の一つのねらいである。植栽から主伐に至るまで長期間を要する林業にあっては、この間伐による早期の金銭収入は重要で、収入額は小さくともその後価を考えるとときには無視できない。しかしながら、間伐収入はあくまで付随的、二次的なものであって、決して期待すべきものではない、と考えなければならない。間伐の目的は、主伐木の育成であり、間伐という行為は、中間的な金銭収入を目的としたものではなくて、最終目的生産物の木材の量と質とに関係する重要な手段なのであるということを、つねに念頭に置いておかなければならないのである。

現実には、間伐材の売れ行き不振の問題は根強い。このために間伐意欲が低滞しており、それはとくに間伐が今必要な若齢林の間伐において著しい。ここで、さらにいっそうの間伐に対する認識すなわち間伐は主伐木の生長と品質向上の手段であって、それは間伐収入を期待することよりも優先するという認識を深めなければならない。

現在の情勢下では、たんに1回の間伐行為を独立させて、その中で収支を考えれば赤字になってしまう場合が多いであろう。しかし、長い林分の一生の中で、1回の間伐だけを独立して考えることは誤りである。主伐に至るまでの主伐木の品質向上や、林分の諸害に対する危険防止などの間伐の意義と効果を計算に入れて収支得失を考えるべきなのである。この意味では、間伐は下刈りやつる切りといった作業の延長であり、間伐それ自体では支出増となるかもしれないが、間伐は主伐収入のための投資である、と割り切る態度が、現在では必要なのではないであろうか。

#### □間伐しなければどうなるか□

一定面積上に生育する個体数が多いほど個体間の競争は激しくて、平均個体量は小さくなるが、単位面積上に現存する植物量は多くなる。逆に、一定面積上に生育する個体数が少ないほど、平均個体量は大きい、単位面積上の植物量は少なくなる。密度の法則を一口でいえばこういうことになる。与えられた生産目標に応じて、生育段階で

とにもっとも能率よく、最高の生産をあげうる生育密度を決め、目的植物をこの密度に調節することは農林業にとって重要な課題であり、これが林業では間伐と呼ばれる技術なのである。

樹種によってほぼ決まった単位面積あたり一定量の葉量を、つねに維持しようという働きを森林はもっている。個々の林木は、この一定量の葉量を分けあって保持しているわけであるが、立木密度が高いほど1本あたりの分け前は平均的に少ない。また、生育のある段階ではその分け前で十分であった個体も、生育が進んで個体が大きくなるにつれて、その分け前だけでは不足してくる。ここで、立木密度を減らす、すなわち間伐することは、その生育段階に応じて一定量の葉を間伐後に残される個体に再配分することである。こうした葉量の再配分という処置がない場合は、葉量不足の個体はやがて衰弱して立ち枯れ、いわゆる自然間引きという自然の本数調節が行なわれる。

自然間引きは、巧みな自然の仕組みであって、生物学的な意味での強者が生き残っていく。しかし、その本数調節をこの自然の仕組みにだけよっていると、林業的な収穫物を得るには非常に長い時間を必要とする。また、ある場合には、林分内の林木全部が一樣に衰弱し、風や雪といった物理的な圧力などで、ある時一度に壊滅する危険性をもっている。人工林という人為的な群落では、この危険性が大きく、とくに立地条件が均一であったり、クローンやクローンコンプレックスなどで成立した林などの個体差がつきにくい林分でこの傾向は見逃せない。

したがって、自然間引きという自然の本数調節に先立って、人為的な間引き、すなわち間伐が必要になる。間伐は本数調節の効果を時間的に短縮すること、つまり所定の太さに達する時間を短くしてやること、そしてまた、一樣に衰弱して共倒れとなる危険を回避することに役立つのである。

一般に、個体相互間の競争現象は個体間の差を大きくするように働く。当初の個体の大きさが等しくても、個体の生長率にすこしでも違いがあれば、生長が進むにつれてその生長率の違いが個体



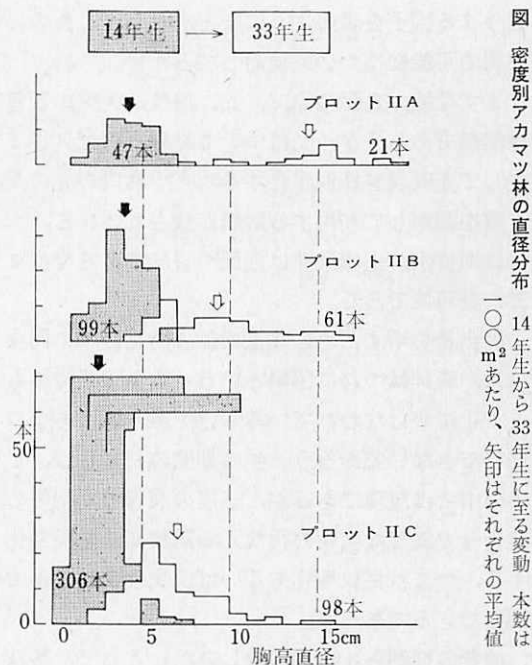
間の差を複利的に大きくする。そして、いったん上層となって優位を占めた個体は、つねに優位性を保って、劣位の個体に追越されることはなく、その優劣差はますます大きくなるのである。

したがって、個体量の度数分布は時間を経過するほど、すなわち競争が激しくなっていくほど、モードが低い階級にかたよった型になっていく。これをL型の度数分布というが、立木密度が高いほどL型分布になりやすく、L型が著しいほど自然間引きは起こりやすい。ここで、林木の生長経過に注目して、その生長にともなって林木相互間の距離を適当に広げ、L型化を防ぐ必要が生じる。つまり人為的に立木密度を低くして、可能なかぎり個体間の競争を緩和するのである。同時に、被圧されて枯死に至るべき個体も、これを伐採することによって収穫として計上することができる。これが間伐なのである。

図に、立木密度差のあるアカマツ林の直径分布を示した。この三つの林は、10年生当時にha当たり35,000本の立木密度をもったアカマツの天然更新地であったが、それを、5,000本/ha、10,000本/ha、放置（順にII A、II B、II Cプロット）と本数整理した試験地であって、図にはその14年生と33年生における直径分布を示した。なお、II Aは途中18年生で半数に間伐されている。14年生から33年生への19年間に、II AからII Cへと高密度化するほど、度数分布のL型化は明らかである。また、この19年間に、II Aでは平均直径が10 cm以上大きくなったのに対し、II Cではその増加は5 cmにも達しない。

また、所定の直径に達している本数という意味で調べると、たとえば15 cm以上のものは100 m<sup>2</sup>当たりII Aで11本、全体の52 %、II Bで5本、8 %、II Cで1本、1 %、10 cm以上についてはII Aで18本、86 %、II Bで22本、36 %、II Cで8本、8 %である。

この試験地のモデルからみて、間伐の効果は明らかであろう。現在のII Cの直径分布の大きい部分の本数構成、すなわち、15 cm以上1本、10 cm以上8本というレベルには、II Aはすでに25年



生時に到達していたし、また、もしII Cを今後放置したとして、その直径分布の大きい部分の本数構成が現在のII Aのレベルに達するには、今後10年程度の時間は必要であろう。

II Cでは、盛んに自然間引きが行なわれている。過去19年間に100 m<sup>2</sup>当たり208本が過密により枯死した。これは14年生当時の本数の68 %にあたる。これに対しII Bでは38本、38 %の枯死、II Aでは途中で26本、55 %の間伐が行なわれ、枯死したものは0であった。

間伐をしない林は、たんに主伐期がおくれ、枯死木が多くなるということだけではない。平均的に細長な幹形となり、全体的に精力が衰えた間伐手おくれ林は風や雪などの気象害にあいやすく、また枯死木を温床とする病虫害にも抵抗性を低下させる。たとえば冠雪害は間伐がおくれて細長となった林木や林分に多いことは広く認められるところであるし、病虫害が無間伐林に多発することも明らかである。これらの被害は一時的な被害だけにとどまらず、林分壊滅という最悪の事態にたち至る危険性もあることを忘れてはならない。

#### □なぜ間伐するのか□

植物の物質生産という面での、林業生産増大に

関与する因子を表のようにまとめたが、これらの実現の可能性について検討してみたい。

まず環境の良化の中で、光、温度、大気の改善は無理であろうが、光については樹冠の配列を工夫して光吸収を好能率化することや林内の光の量と質を調節して利用する問題が残されている。水分は灌排水、土壌条件は施肥や耕耘である程度まで改良可能である。

同化量を増すための葉量増加と同化能率の向上には、森林はつねに閉鎖という一定葉量維持のもとで生産が行なわれていることを考えればあまり期待できないであろう。生産期間の長期化は、1年の中では無理であるが、適度の間伐と施肥等の組合せで満度の生産の行なえる閉鎖期間を長期化する、つまり長伐期化あるいは択伐化することで期待できるであろう。

消費の抑制も、落葉は致し方ないとして、落枝は立木密度のコントロールである程度調節できる。枯損も間伐などによって抑制できるし、呼吸量の抑制も林分内で生長にあまり関与せず呼吸のみ行なっているような劣勢木の間伐である程度可能である。目的生産物である幹へ生産物を集中させることについては、立木密度が高いと閉鎖を保つために必要な枝量が少なくすみ、その分だけ幹生産が有利になると考えられている。

森林の物質生産力には限度がある。林業はその限度に近い生産力を活用するような、すなわち、その生産期間の大部分が閉鎖状態にあるような生産形態をとっている。ゆえに物質生産の点からみて、いまその生産力を飛躍的に増大させることは無理であろうが、少しずつでも生産力向上を考えると、上のいろいろな因子に関連が深く、人為

表 林業生産増大に関与する因子

環 境 の 良 化	光 温度 大気 水分 土壌
同 化 量 の 増 大	葉を増す 同化能率を上げる 満度の生産期間を長くする
消 費 の 抑 制	落葉量を少なくする 落枝量を少なくする 枯損量を少なくする 呼吸量を少なくする
生産物の幹への配分を多くする	

的に行なえる施業手段でもっとも行ないやすく、しかも生産上効果的なものとして、立木密度の調節、すなわち間伐が浮かび上がってくるのである。

なぜ多く植えておいて間伐しなければならないのか、という疑問がある。主伐予定本数だけ植えておけば間伐などしなくてもよいではないか、という短絡的な意見もある。しかし、これは間伐の本質を理解せぬ意見というべきであろう。

伐期本数より多く植えておくのは、予備として植えておく、土地を無駄なく利用する、森林としての状態を早く造る、生育過程で淘汰するためなどの理由がある。この中で最後の二つはとくに重要な意味を持っている。森林としての正常で安定した状態は閉鎖状態である。この状態で森林は群落としての生産力が最高度に発揮できるし、各種の外圧に対する抵抗力も強い。こうした状態を早く現出させるためには植栽本数を多くすることが有効である。また閉鎖状態が早期に実現することは、それだけ下刈労力を軽減することにもなる。

人工林を造成していく場合、それを構成している個々の林木はまずタネの段階、播種床での間引き、床替え時、山行き時と何回もの選抜にあっている。さらに植栽から主伐に至る間に数度の間伐によって、主伐される林木はまさに厳選された優良な個体ばかりになる。植栽本数が伐期本数の数倍であるのは、こうした優良林木選抜の最終コースのための処置でもある。間伐による淘汰の意味の重要性も忘れてはならない。

#### □どう間伐するか□

さて、具体的にどう間伐すればよいのかということである。最近の間伐意欲減退を打開しようとして、いろいろな間伐法が考えられているが、その一つとして列状間伐法がある。まずこの方法について考えてみたい。

列状間伐は簡単にいえば植列にあわせて林木の良し悪しをとわず、列状にすっぽりと伐ってしまう方法であるが、その利点として提唱者は、①間伐木の伐採搬出に便利、②選木をしなくてもよい、③間伐材に太い材も含まれて販売しやすいことなどをあげている。しかし、これらははたして



利点なのだろうか。

間伐材搬出路としての列状伐採はたしかに便利かもしれないが、列状に伐採する目的としてトラクタなどの進入が考えられており、伐採列が多いほど機械による林床の破壊、とくに踏圧と下層植生の破壊による土壌悪化は激しくなり、これは好ましいことではない。

選木、すなわち間伐木選定の手間がはぶけるとするのは、じつに間伐の本質を忘れた論である。選木を欠くときには、林内には不健全木、不良木、有害木が残され、主伐時の品質の低下を招き、主伐木の品質向上のために行なうという間伐本来の目的に合致しない。選木があってこそその間伐なのである。また、選木による人為淘汰が、育種上の選抜としても大きな意味をもつことも忘れてはならない。

列状に伐採することによって林冠は大きく破れ、連続した林冠部の空間は普通間伐のときの分散した林冠の穴とはちがって、その回復に長時間を要し、林分としての生長はそれだけ損失をきたす。そのみか、閉鎖回復まで、風害、冠雪害などをこうむりやすいのである。

以上のように、列状間伐は造林学的には欠点が多い。したがって、この間伐法を実行するにあたっては、欠陥を少なくするような注意が必要である。まず、列状間伐が適用できるのは、選木の必要性の小さい林分であること、たとえば、クローン、クローンコンプレックスのような大きさのそろった個体が構成され、個体差の小さい造林地、あるいは密生したアカマツの天然更新地などのようにまだ選木の段階でない林分などである。

つぎに間伐列は最低限の搬出路として考え、間伐列はなるべく少なくすることである。間伐列間の残存木帯には、従来どおり選木して間伐を行なう。残存木帯幅は、間伐列までの材の引き出し可能な幅とすべきであろう。たとえば、本数で1/3の間伐を行なうとしても、単純に2列残存1列伐採とするのではなく、10列残存1列伐採(9%)で残存10列について残りの24%を選木間伐するなどの方法である。要は欠点の多い列状伐採をで

きるだけ避けて必要最低限とすることである。

さて、現実に手おくれになってしまった林分の処置も重要課題である。間伐手おくれの林分は諸害に対して弱い、とくに注意すべきは冠雪害であろう。

冠雪害は細長な林木ほど起こりやすい。形状比(樹高cm/直径cm)が80以上では冠雪害には全く危険であるが、間伐手おくれの林ではこの程度には簡単に達してしまう。早期から間伐を行なうと、形状比を70以下に抑えておくことが必要なのであるが、いったん手おくれになってしまった林分ではなかなか形状比を下げることはむずかしい。間伐手おくれ林を急に強く間伐しても、形状比はすぐに低下するわけではなく、かえって危険は林相となるので、この場合、何度かに分けて弱い間伐を繰り返しながら、徐々に本数を少なくして行かなければならない。

普通の林分でも、1回の間伐強度は本数で30%、材積で20%程度が限度である。手おくれ林では、さらに弱い間伐、せいぜい本数で20%までの間伐を2～3年で繰り返すという気長な処置が要求される。ただ、立ちおくれ木や下層の被圧木などが極端に多ければ、これらを除くために間伐率は多少高くなっても支障ないであろう。

一般の間伐を考えると、民有林の間伐は比較的弱度であるといつてよい。これは、自分の持ち山を間伐するとき、なにかもったいないような気になって、ついつい間伐度が弱くなるということも原因であろう。「間伐は他人にまかせよ」という言葉がある。他人なら思い切って伐ってくれるから、かえって林分のためによいということで、間伐に際しての気後れをいましめた言葉である。もちろん強度に過ぎてはならないが、案外思い切って強く伐る気持ち、残された林木のためには好ましいのである。とくに若齢林の場合、間伐後の閉鎖回復は割合に早いものでもあるので、多少強度の間伐を行なうことを推めたい。

また、間伐後の施肥は、閉鎖回復を早める意味で有効な手段と考えられる。

(ただき よしや・林試造林部)

# カラマツ中小径材の利用技術

## 現状と今後の見とおし—北海道の場合

小倉高規

### 1. 北海道におけるカラマツ資源

#### (1) 資源の現況

北海道におけるカラマツ人工林の現況は、昭和50年度北海道林業統計によれば、面積51万ha（全森林面積の9%，全人工林面積の39%）、蓄積2,842万m<sup>3</sup>（全森林蓄積の6%，全人工林蓄積の68%）となっている。本道の2大造林樹種として肩を並べるトドマツ人工林の現況と比較すると、面積で後者が、蓄積では前者が上回っているが、ほぼ同等に近い。

しかしながらその所有形態をみると前者の72%，後者の23%が民有林となっており、林業、林産両面の課題としてカラマツに大きな比重がかかっているといえよう。

カラマツ造林地の齢級別面積配分は、10年生以下38%，10～20年生44%，20～30年生15%，30年生以上3%となっており、ほとんどが除間伐を必要とする若齢林であるが、その実態は民有林主体であることもあって、除間伐事業を単体でみると人手不足や経費高によって事業費が赤字となるので保育がゆき届かず、いわゆる手おくれ林となってしまった不良林分が相当の量を占め、カラマツ問題は林業、林産（利用）いずれの面も、短期的には手おくれ林に対する措置、長期的には短伐期施業から長伐期施業への転換に伴う諸課題と、2つの問題を抱えている。

#### (2) カラマツ材利用の現況

カラマツ素材生産の最近の動向は、次のような数字となっている。

昭和47年	48年	49年	50年	素材生産量
369	421	355	405	単位：千m <sup>3</sup>

これら素材の昭和50年度用途別出荷量を、全N素材出荷量（道産材のみ）と対比して表・1に示す。カラマツは全N素材出荷量の11%を占めている。用途別では47～49年の間、製材向けは数量、比率ともに余り伸びておらず、50年度は48年度ピーク時の51%から34%に落ちこんでいる。製材向け以外は、坑木15～29%、杭・足場丸太5～10%、パルプチップ21～30%、その他5～6%の範囲となっている。

カラマツ製材について、昭和50年度の生産状況と用途別、道内外別出荷状況を全N製材（道産材のみ）と対比して表・2に示す。全N製材出荷量の5%であるが、用途別では建築用が一般N材に比べて低く、そのため製品の道外移出率が高くなっている。建築用以外の内訳については後に述べる。

#### (3) 今後の素材生産および用途の大まかな予測 現在育林過程にあるこれら人工林から、今後ど

表・1 昭和50年度、素材の用途別出荷量

（全N素材とカラマツ素材：北海道） 単位：千m<sup>3</sup>

区 分	製 材	パルプ	坑 木	その他	合 計
全 N 素 材	2,325	1,002	169	171	3,667
カラマツ素材	132	99	111	48	390

表・2 昭和50年度、製材の用途別、仕向先別生産出荷量

（全N素材とカラマツ素材：北海道） 単位：千m<sup>3</sup>

区 分	原 木 消費量	製 材 生産量	製 材 出 荷 量		
			合 計	建築用	その他
全N素材	3,073	2,081	2,104	1,804	147
うち道外移出			193	?	?
カラマツ素材	159	110	110	30	80
うち道外移出	[10]	[7]	61	3	58

[ ] 内は輸入カラマツで内数

区 分	年 度	天然林	人 工 林				エ・ゾ	カラマツ	合 計
		エ・ゾ ト・ド	主 伐 材		間 伐 材		ト・ド 計	ス・ギ 計	
			エ・ゾ ト・ド	カラマツ ス・ギ	エ・ゾ ト・ド	カラマツ ス・ギ			
全 素 材	49年度	2,948	47	217	67	183	3,062	400	3,462
	62年度	2,439	216	1,451	268	670	2,923	2,211	5,134
加 工 用 (うち製材用)	49年度	2,033	15	81	3	43	2,051	124	2,175
	62年度	1,605	145	1,184	131	476	1,931	1,660	3,591
	(49年度)	2,016	14	78	2	40	2,032	118	2,150
	(62年度)	1,550	137	779	153	340	1,880	1,119	2,959
丸 太 用	49年度	88	22	50	37	40	147	90	237
	62年度	41	7	60	7	35	55	95	150
パ ル プ 用	49年度	827	10	86	27	100	864	186	1,050
	62年度	793	64	297	80	159	937	456	1,393

表・3 針葉樹素材、  
用途別出材の見  
通しの一例  
(昭和49年度、  
62年度対比:北  
海道)  
単位:千 $m^3$

注) カラマツ・スギ  
欄の80%はカラ  
マツである

のような形質の材がどのような比率で得られるかを予測するのは、多くの複雑な要素が絡み正鵠を期するのは困難であるが、道の各部局ではそれぞれの面から検討試算がなされている。ここには一例として、昭和53～62年の長期総合計画のため試算した天然・人工林別のN素材出材予測を用途区分別に整理して表・3に示した。

昭和60年代には人工林材が約半分を占め、カラマツ素材の比率は素材全体の34%、製材向け素材の30%となり、これらのうち間伐材の比率はそれぞれ30%あてを占めると予測され、カラマツ間伐材の加工利用体系の整備は急務である。

## 2. カラマツ材の材質と利用上の問題点

——中小径材の材質特性を含めて——

### (1) 一般的材質

カラマツ造林が開始された時点では、短伐期施業により主として坑木、足場丸太などの比較的加工度の低い用途が対象であったため、加工に当たっての材質特性を問われることが少なかったのであるが、その後、木材の需要構造の変化によって、長伐期優良大径木生産に切り替えを余儀なくされ、間伐、枝打ち等材質向上のための保育が必要になってきている。一方造林カラマツは、一般用材として使われた経験が少なく、他の針葉樹と異なった性質を持つ面もあるので、今後の加工利用には技術的に対応を進めておく必要がある。

一般に樹木は、未成熟材といわれる成長の初期の段階で形成される部分と、その後形成される

部分とは異なることが認められているが、とくにカラマツについては、その材質の相違の大きいこと、初期成長の速いため当該部の材中に占める割合が大きいことが、年輪幅の広いこととともに問題を大きくしている。とくにここで取り上げた中小径材の利用については、将来生産が期待される大径のものと別個に考える必要がある。ここでは造林カラマツの一般的な材質と、併せて中小径材にみられる特質を、加工利用上の問題と関連づけて取り上げてみた。

### (a) 強度上の問題

建築等の構造材を対象と考えればその強度が問題になる。現在わが国では、在来工法と枠組壁工法とがオープン化されている建築構造体系であるが、道産エゾマツ、トドマツとともに実大材を含む材質試験を行なった結果からそれらの強度をこの2体系で評価してみると、両体系とも木材を強度によって幾つかの樹種群に類別しているが、造林木を含むエゾ・トド材は大径材、中小径材いずれからの採伐品も同一樹種群に評価されるが、カラマツの場合は両者の材質差が大きく、大径材はエゾ・トド以上、小径材は以下の樹種群に評価され、とくに在来工法体系では後者は類別外となって構造計算上大きな制約を受け実際には使用部位も限定されざるをえない。カラマツ中小径材が低位に評価されるのは、ヤング係数値が極めて低いためである。

カラマツ中径材より採材した204相当断面材に



対し、実大強度に最も影響のある節について両規格体系による格付け検査をしてみると、いずれも形質上は大部分が合格範囲にあるようである。

#### (b) 形質、材質について

現実に出材されている最近の材については、初期の仕立て計画、保育等の不十分によって、曲り材が多く死節数も多い。この点は今後の保育の改善により向上すると考えられ、節についてはむしろトドマツ造林木のほうが、成長の遅い天然木のように巻き込まれることも少なく、また輪生するので品等低下の原因となっている。

カラマツの特性として周知の旋回木理については、成長の進むにつれ減少し、未成熟材部を除く部分については製材品の反り、狂いに対する影響もほとんどなくなることが認められているが、中小径材については加工利用のうえで、挽き材時の変形による加工歩止りの低下や機械的トラブル、製品の反り、狂い・寸法むら、乾燥による品等低下など最も大きな問題点となっている。

春秋材の材質差の大きいことも一つの特性で、一面では木目の美しさが強調されるが、反面加工上の難点として切断・鉋削時の目離れや割れ、節数が多い時は逆目ばれを増長させる。

#### (c) その他の性質について

樹脂分が多く、加工材の表面に浸出するので、家具・内装・造作材には防止策が必要である。材自身に耐腐朽性があるとされていたが、最近の実験では必ずしも実証されていない。防腐剤等薬剤の浸透の悪いことは知られており、防腐処理と実際使用条件下での耐朽性の関係の検討が必要である。

長時間の室内光被射によって変色を受けることを指摘されているが、木質材表面共通の課題として検討が必要である。

特有の化学成分が多く、パルプ化に若干の特殊条件が必要といわれているが、逆にそれら成分を有効に利用することも考えられる。

#### (2) 中小径材加工技術の現状と今後の検討課題

安定的に主伐期に入った中大径材を対象とした利用技術については、長期的展望に立った検討が必要であるが、当面はこれから激増するはずの、

またさせる必要のある除間伐中小径材に対する対策が急がれる。焦点を絞って具体的な加工技術について現状と主として北海道立林産試験場（以下当場という）における研究の現況を紹介しながら、今後の検討課題を考えてみたい。

#### (a) 丸太のままの利用

現在、主伐木を含む 35～40 万  $\text{m}^3$  の素材のうち 35～40 % が丸太のままの簡単な加工で出荷されている。除間伐材が主体で、杭、足場などであり、これらは今後量的に低下すると思われるが、最近緑化樹用支柱などの新規用途が伸びている。パルプ向けが不安定の現在、先述の主旨からも丸太のままの用途開発は地味ではあるが重要で、対象企業の規模からいって品質向上のための簡単設備の開発が望まれる。支柱の例では丸太磨き機、表面トーチング機などが考案されているが、簡易防腐、塗装なども必要となろう。

#### (b) 製材について

素材生産量の 35～40 % の 15 万  $\text{m}^3$  程度が、全道製材工場 900 工場以上のうち少なくとも 160 工場（うち専門挽きに近い工場 25）で挽き立てられている。昭和 60 年代には表・3 のように 90 万  $\text{m}^3$ （うち間伐材 30 万  $\text{m}^3$ ）程度になるとの推測もある。

昭和 50 年度製材用素材の径級比率は次のとおりである。

径 級 (cm)	～7	8～13	14～18	20～28	30～
比 率 (%)	10	43	34	12	1

生産比率は当年度、建築用 23%，土木・仮設用（押角等）17%，梱包材 28%，ダンネージ 14%，パレット材 9%，製函用仕組板 4%，ドラム材 2%，その他 3 % で、47～50 年度で大きな変化はない。建築用が少ないのは径級、形質からいって適材の少ないことと前記材質上の難点から当然で、今後生産量が増加しても地場消費が主体で、一般ルートに乗せるのは困難と思われる。ダンネージ材、パレット材は今後ある程度の伸びが期待されている。二次加工用材はまだ極めて少ない。

製材技術上の問題としては、先に挽き材時の変形とそれに伴う諸障害を上げたが、製材品がさらに乾燥、加工等高次利用される場合には、最終製品

に対する歩の問題が重要な課題であり、対応する木取り技術の確立が必要である。現在現場ではこれらの問題に取り組む端緒として、挽き材時の変形に与える木取り法、大割り―小割りの手順、挽き材時の拘束法、両面同時挽き等について技術的検討を加えている。また小径材の製材では能率がいちばんの問題であるが現在カラマツを挽いている工場の大部分は、多少の改善がみられるものの大径材挽きシステムの域を出ていない。能率的かつ材質に合った製材方式の検討が必要であると同時に、個々の機械のみならず全システムについて、とくに原木径級の仕分け、剥皮、挽材の搬送、後処理等の検討が必要である。

両面挽き丸鋸盤も場合により有効な機械であるが、現在市販のものはいずれも不十分な点があり、現場の研究によって技術的改善の一応の基準を得た。今後さらに両面挽き帯鋸盤類、切削により製材とチップ化を同時に行なう方式等について検討したいと考えている。

#### (c) 乾燥について

カラマツ中小径木はとくに乾燥によって狂い、割れを生じやすいが、人工乾燥の場合被乾材を治具によって拘束し、乾燥スケジュールの改善および要すれば若干の薬剤処理によって抑止する技術が現場の研究により確立された。この技術はカラマツに限らず一般材に適用できるが、いまだこのような問題のある材を加工利用する例は少なく、一般企業に完全な形で採用されるに至っていない。建築構造部材へのそのままの適用はコスト的に困難であろうが、将来建築の部材化が進み、あるいは高次加工木材の増加に伴い有効に活用される技術の一つと考えられる。

#### (d) 脱脂について

内装・建具・家具材を対象として考える場合脱脂技術は不可欠である。長野県においてソーダ灰液煮沸法が完成されて、高級家具についてすでに工業的成果を上げている。現場では内装材、一般家具材に適用しうる簡易脱脂処理に関する研究が進められ、人工乾燥室の若干の設備強化とスケジュールの改良による方法、簡易オートクレーブに

よる水蒸気蒸煮―真空繰返し法の2法の技術がいわゆるの水準に達し、今後の実用化が期待される。

#### (e) 二次加工材について

二次加工材については、表・2の統計数値に乗るような量ではないが各分野で着実に進められ、そのいくつかは今後発展が期待しうるものである。

**建築構造材** 在来工法、枠組壁工法用に製材のまま部材として適用することは問題が多過ぎるが、他材料、部材との併用により構造的に特認を得る方法は大いに可能性がある。現在、大手プレハブ会社の構造パネルの製作を行なっている会社が、パネル機材にエゾ・トド代替材として用い、コストダウンに効果を上げている。同社の生産量は1,000戸/年、カラマツは総製材使用量の17%、1,200m<sup>3</sup>/年である。建売業社の1社は軸組構造で、中心に穿孔した柱をボルト繫結する工法、および73mm角を主材とするパネル工法の2種の特認構造の住宅100戸/年の建設を行なっているが、構造体用製材は全てカラマツで500m<sup>3</sup>/年を使用している。今後同様な例が増加する可能性は多く、また新しい工法(75mm角2つ割りの壁式工法)や新しい集成化部材(ボックスビーム、複合トラス、縦つぎ木材)などの研究も各所で進められ、最も期待される分野となろう。

**家具什器類** 応接セット、食器棚などが各所で製作されてカラマツPR用に例年展示され、色調、木目の点で好評である。本格的生産は大量ではないが中堅家具会社2社でメイン商品となっており、合わせて年間総出荷額16億円のうちカラマツ製品2.2億円で、カラマツ使用量は製材250m<sup>3</sup>、同集成材(テーブルトップなどオーダーメイド)170m<sup>3</sup>となっている。またある産地森林組合では道の補助金を得て設立した工場で、年間1,200m<sup>3</sup>のカラマツ(径7~12.5cm)のみを加工し、ガーデンセット3,000点を主として、座卓、犬小屋、小物台などの小物を含め出荷額8千万円の特徴ある運営を行なっており、近く集成材工場併立の計画もある。これらは将来道特産品として定着拡大させたいものである。

**内装材・造作材・建具材** 造作材、建具材等に

についてはいまだ実用化の例はないが、当场試作品の玄関ドア、枠付窓は展示の結果好評である。窓枠については寒地におけるアルミサッシの結露が問題になっており、今後実用化が期待される。内装材としては中径級材を対象とし節を生かした羽目板を製作している2社がある。それぞれ6,000坪/月、300坪/月の規模である。当场ではこのような羽目板にブラッシング等によるエンボス加工を行なった試験製品を若干市場に供しているが、木目が強張られ大変好評である。

**集成材** 道内の集成材工場は最近急激に増加し、20社が柱、造作材を主体にN、L合わせて22千 $m^3$ の生産がなされているが、残念ながらカラマツはオーダーメイドの特殊製品にみられるのみである。その他は小木工場が家具用のテーブルトップ、足物を下請け集成している。

カラマツ中小径材の形質、材質を考慮すれば、構造材、造作材を問わず広い意味での集成化は必ず必要になるはずである。現在集成材の対象原料になっていないのは、量的な問題は別として、反り狂いを除くための歩止り減少と加工工数の増加、能率の低下であり、この点、現在の集成化技術の再検討が必要である。当场では径級7～8cm材より60mm×60mm角を採材し、縦つぎ、横はぎによる4本合わせ集成や、ランバコア（合板用、集成ブロック法ブロック用）の技術的、経済的検討を行ない、試作品の若干を市場に出しているが普及には至っていない。この方法に限らず他材料を含めいろいろな手法を取り入れた広い意味での集成の方法およびそれに必要な機械設備に対する考案など、また利用開発を含めた新しい発想の研究を進めたいと考えている。

#### (f) ボード工業

近く大手企業の進出により、カラマツ材を原料とする構造用パーティクルボード工場の計画があり、年間生産量10万トン、原木消費量20万 $m^3$ が見込まれ期待されている。

### 3. 今後の用途開発、技術開発について

すでに利用技術の課題について述べてきたが、技術開発はこれらに対応すると同時に新たな利用

開発を伴ったものでなければならない。カラマツ問題に限らず今後の木材の利用方法は、低質材を従来材の代替品として使いこなすのではなく、新しい観点に立った利用開発でなければならない。

まず量的な立場から建築構造部材として使用されなければならないが、中小径材の形質からいって丸太に近い形での利用が望ましく、生産地消費の意味でも有利であって、欧米にみられるセカンドハウス、農業用構築物が参考となろう。一般建築においてもたとえば枠組壁用204材を乾燥縦つぎ材により狂いを除き、従来部材より精度を上げることによりトータルの採算性を上げることも不可能ではなからうが、該輸入材の流通構造や、今後の住宅については断熱を考慮して204断面より206断面へと厚壁指向もあるので一考を要しよう。その他の壁式工法についても小断面材（縦つぎ材を含む）によるならば、外部断熱法なりの対応する工法、施工法の検討が必要である。また広い意味での集成化部材を考えるなら、コストアップに見合う施工上あるいは性能上のメリットを考える必要がある。造作・建具・家具用部材についても同様のことがいえる。これらの場合、一つの方法として、生材接合を含むフィンガージョイントなどの能率的な縦接合技術が重点的な技術的課題となり、構造部材や造作部材に適用されよう。また極小径木や、歩止りの悪さから生ずる廃材はパルプ工業以外に、地域の原料集荷による簡易ボード製造の原料に擬するとすれば、特殊成分を活用した接着剤の節約法という発想もある。

いずれにせよ工業原料として考えるとき、高価であっても大径優良材を用いるほうが、各単位企業にとって経済的であることは自明であって、あえてこれに逆らうには個々の製造技術の検討では不十分であり、一つのシステム開発でなければならない。中小径木素材、製材は先述の理由で一般流通は困難であり、除間伐による出材傾向も地域的な差が大きいので、利用計画についてはその実情に合った地域産業的な総合利用システムとして検討されることが必要であらう。

（おぐら たかみ・北海道立林産試験場）



## 愛知県新城地区にみる

# 間伐材小径木の伐出・加工・販売

小野田法彦

### 間伐期を迎えた造林地

林業界にとって、いま最重点課題のひとつに間伐小径木問題があげられている。

だから、どこかの林業地に行っても「間伐をどう進めるか」といったことが話題になるが、労賃がかさんで伐出が思うように進まない」「採算に合うような需要があって売ればよいが……」「いや、売れないから間伐が進まぬ」と、とかく論議がカラ回わりになりがちである。

間伐が問題化してきた大きな背景には、とくに戦後、植林・人工林が進んで、これから森林は本格的な間伐期を迎えたという点にある。戦時中の造林面積はだいたい年間10万ha、戦争直後は15万ha、それが20年代後半から30年代にかけては、戦後復興からくる木材価格の高騰で35万haから40万haへと植林熱が盛んで、膨大な人工造林が行なわれた。この人工造林地の間伐をどう進めていくかが切迫した課題になっているということである。

日本の森林総面積は約2,500万ha、蓄積20億m<sup>3</sup>だが、過去5年間（昭和46～50年）の間伐実績は面積で年平均9万ha、材積で215万m<sup>3</sup>だった。ところが今後10年間（51～60年）に必要とする間伐は面積で年平均28万ha、材積で560万m<sup>3</sup>、この材積は現在の国内の年間立木伐採量の10%を超えることになる。

### 間伐への意識は強い

ところで、ここでは間伐小径木の生産、加工、販売の問題にふれることにし、愛知県新城地区に事例を求めた。お断わりしておくが、もちろん、ここが事例として最適というわけではなく、この地区でも前向きの姿勢で間伐に取り組んでいるということから現地足を運んでの見聞記ということである。

県の新城事務所（林務課）は豊橋から出ている飯田線の東新町で下車した近くにある。新城事務所管内は新城市、鳳来町、作手村の三市町村から成り国有林、民有林を含めた森林面積は42,000ha、林野率83%と高い。このうち国有林は1,000haにも満たないから、まあ民有林地帯といえる。

この新城地区の民有林の人工林率は全国が41%（49年度）、愛知県全体が59%（50年度）なのに70%（50年度）の水準に達しているから、当然、間伐に対する地元の意識は強い。

新城事務所が管内の林研グループ260人を対象に、つい最近「間伐の推進に関する意向調査」を行なった。まだ中間集計の段階だが、回答者138名、回収率53%だったが、「林道がない」、「採算がとれない」から「間伐しない」というより「間伐できない」とした者は10名、あとの128名は「間伐する」いいかえれば「間伐したい」と答えている。

### 外材や代替材に食われる

「間伐したい」とする者が大部分だが、ただ間伐材には、先の論議のカラ回わりではないが、どうしても問題点があり過ぎる。第1に生産コストが割高になる。林道から数百メートルも奥へ入ったところになると容易に人力で肩かつぎして出すというわけにもいかず、また架線を張っての集材も他木を傷つけない搬出が要求され経費がふくらむ。

第2は、どうしても個別分散的だから量がまとまらない。量がまとまらなければ、注文に即応できず、間伐材の需要はますますジリ貧をたどっていく。

第3は、その需要だが、間伐小径木は一般に丸太のまま、ないし若干手を加えたものとしては足場丸太、土建用の杭（くい）、緑化木・植木の支柱、稲かけ用の杭、

電柱、ビニールハウスの柱、防風柵などに使われる。加工されたものとしては建築用の土台、土台と組み合わせで使われる大引、同じ床下の根太、屋根裏のモヤ角、カワラの下の野地板、タルキ、接着剤で貼り合わせた集成材などがある。土台角やモヤ角は表面に出るものでないし、構造的にも丸身があってもかまわないから小径木だって通用する。

また船積みするとき荷痛み防止のため土台がわりやパッキング材などに使用されるダンネージにも向けられる。これも土台がわりとなると2面さえ製材機のノコが回って平らでさえあればよい。さらにチップの原料になる。そのほか、間伐小径木によって、ガーデンセット、応接セット、キッチンセット、座卓、園芸セット（花台）などが工夫してつくられるようになった。

並べたてると結構用途が広いようだが、実際には主流をなすものが外材や非木質の代替材にとってかわられている。戦後の復興期にはコンクリートパネル（壁体）のサポート用に末口2寸（6cm）の小径木からとった3寸（9cm）のバタ角が飛ぶように売れた。バタ角はやはり丸身があってもかまわないから歩どまりがすぐ上るので、製材工場はバタ角を挽くことで大幅に利益が上がる。だからスギの中目材（末口25cmくらいのもの）が右（0.278 m<sup>3</sup>）3,000円というのに、これより細い6cmの小丸太が逆に倍の6,000円で飛ぶように売れたものである。しかし、これはもう昔語でこのバタ角もいまは安い外材で十分だということになった。

もっとも打撃を受けたのは建築の際使う足場丸太であろう。とくに高層建築の際には安全性ということからの建設省の指導もあって鉄パイプが普及してしまった。だいたい間伐小径木がもっとも大量にさばけたのはこの足場丸太だったが、これが鉄パイプにとってかわられたのは大きなダメージである。稲杭も電気乾燥の普及でシェアが縮小、緑化木支柱についてもビニール製のものが出回っている。チップもいまは針葉樹の場合ほとんどが製材の背板、端材などからつくられ、小径木丸太をそっくりつぶしてチップにすることなどは少ない。それにいまは外材輸入チップもある。

ともかく安くて量がまとまる外材が浸透している。非木質系の代替材は出回る。技術革新でかつて必要とされていた部門でも間材小径木が締め出されている、など数えあげたらきりがなし。正直、間伐材問題をめぐって考えているのは林業界で、需要者にすれば量の面、価格の面から使いやすいものを使えばよいということで、苦

しいところだ。だから間伐材の需要開発に当たっては、まず林業界自らが身をのり出さないことにはどうにもならず、カラ騒ぎに終わりがかねない。

### 準備金で間伐促進

話が脇道にそれたが、本題に戻して……新城地区ではまず南設楽郡の作手村森林組合を訪ねた。新城市から北西へ20km余奥へ入った山の中で、これまで合併を重ねてきたが、人口は4,000人を割っている。民有林面積1万ha余、林野率はほぼ90%。

この作手村森組のユニークな点は「現状では引き合わない仕事とされている間伐を地域林業振興のためにも取り組まざるを得ない」ということで、51年末、組合指導費から50万円、作手村が50万円をきよ出一いわば村と森組の“合作”によって間伐のための価格変動準備金を設けたことだ。

組合員・林家から間伐小径木を集積（買取り）し販売するが、販売の結果、赤字になった場合には、この基金から補てんすることで「安心して間伐材を取り扱い、それによって安定的に需要につなぐルールづくりをしよう」ということになった。

買取り価格は役員会で決めるが、その価格については市場価格からの逆算ではなく、伐出労賃に合う価格を少しでも保証するという林家の立場に立って決めている。また、伐り出す個々の林家の手間を少しでも軽減するため搬出後の材は道路端で組合が、掬（す）く上げて買取ることとし、引取り後は基金から農協の個人宛口座に振り込まれる仕組みである。買取り価格は表・1のとおりだが、「間伐材を買受けます」というビラにこの価格を明示して組合員・林家に間伐実施を盛んに呼びかけている。

表・1 間伐材買取価格

作手村森林組合

		スギ丸太		ヒノキ丸太	
		200円	240円	500	700
長さ4m	末口3～6cm	1本@			
"	末口7～13cm	"			
長さ3m	末口3～6cm	"	80	100	
"	末口7～13cm	"	350	500	

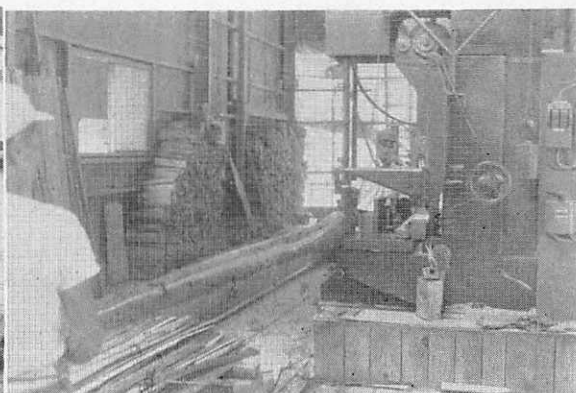
〈注〉 1)間伐材で直材のもの 2)皮付でもよい 3)受渡し場所はレッカー車で積み込み可能なところ 4)申込は電話にてもよい

### 鳳来町森組と連けい

こうして買取った間伐小径木丸太は、県森連直営の長篠の共販所に29%、豊橋・岡崎の民間原木市場に26%、



作手村森組の集積場



鳳来町森組の間伐小径木を挽く加工場

近辺の造園業者に25%, 鳳来町の森林組合に主としてダンネージ材に向くスギ、ヒノキを20%といった割合で出荷しているが、これもまた作手村森組の特色のひとつにあげられることは加工物を持っている同じ地域内の鳳来町森組と「連けい事業」を行なっていることだ。つまり「作手は丸太出荷、鳳来町はその加工」ということで、権田司・作手村森林組合長は、「双方の組合が得手・特徴をいかし合い、この輪を広げていきたい」という。

問題は作手森組の間伐小径木丸太扱いの収支だが、51年12月にスタートしてからこの52年の7月までの8カ月間に組合が組合員・林家から買取った小径木丸太の本数はざっと1万本。買取り価格は平均して1本当たり288円。これに集荷費、整理費、出荷運賃を加えると経費（原価）は表・2のとおり364円につく。一方、売上げはやはり本当たりで329円。となると、実際は1本35円の赤字ということになる。1万本扱って35万円のマイナスとなったが、これは先の基金100万円から拠出する。

新城事務所主査の奥田忠彦さんは「なるほど、いまのところ本当たり35円の赤字だが、村単事業ともいべき基金・特別会計によって組合も林家も間伐丸太の生産、集荷、販売を手がけることができる」と、この作手村森組の間伐に取り組む姿勢を評価している。

作手村は、この地域で間伐の促進に先鞭をつけた。

表・2 間伐材集荷販売収支 作手村森林組合 52.7.31現在

	買 取 り 値	平均1本@	288円
仕入れ経費	村内集荷費	"	20
	整 理 費	"	12
	出 荷 運 賃	"	44
	計	"	364円
売 上 げ	平 均 1 本 @		329円

〈収支差〉 1本当たり－35円

〈注〉 取扱高1万本の1本当たり

林家の組合への小径丸太の売値を日当収入に換算すると、林道端からほぼ300m以内のことだが、普通3,500円から4,000円、働く人は5,000円、夫婦で1万円近くの収入を得ることができる。だから林家にすれば、放置しがちの要間伐木を、「比較的利益に組合が買取ってくれるから山はよくなる、収入は得られる」というわけである。

組合では「村単基金の持つ意義は大きいし、今後も継続したい」とし、それに「これからは、ひとつ主力需要の建築材の中に当てはめることのできる心持ち1丁タルキに向く小径木丸太の伐出、集荷、出荷に励みたい」と語る。

### 県単事業で加工場設置

一方、作手村森組と「連けい」をとっている鳳来町森組は仏法僧の鳳来寺山で名の知れているところで、作手から車で南東へ小1時間行ったところ。民有林面積23,000ha、林野率90%強、人口17,000人ほどの町である。

「間伐の必要性は十分わかっているのだが、施業がされないのは結局、採算が追いつかないということからである」（豊田正六参事）。そこで、間伐材の販売を少しでも有利にしようとした。

当初は渥美半島の干し大根の干架材、豊川周辺の造園業者に丸太を焼杭にして納めていたが、49年、県単の愛知県間伐材処理加工施設設置事業によって帯鋸、丸鋸盤を持つ加工場を設置した。

実際に加工を開始したのは50年4月だが、その後51年には送材車とフォークリフトを購入。土場を含めた加工場の面積は1,600m<sup>2</sup>（約485坪）、加工場そのものは150m<sup>2</sup>（約46坪）、総工費として組合502万、県300万、





出荷を待つダンネージ材（鳳来町森組の加工場）

町 60 万，合わせて 862 万円を投資した。

加工する小径木丸太の集荷先は，契約を結んでいる先の作手村森組，それに県有林，地元の組員・林家などである。加工場での従事者はいまのところ，3 名でダンネージ，タルキ，野地板を挽いている。ダンネージは 4 m の 7.5 cm 角，タルキは 4 m の 4.5 cm 角，野地板は 2 ～ 3 m の厚 9 mm，幅 7.5 cm。ダンネージは一応 4 面にノコをかけるが，原則として 2 面さえ平なら用を足し，多少の曲がりがあってもよいから，このダンネージが主力で全体の 70 % を占め，あとの 30 % がタルキ，野地板の類だ。ダンネージ，タルキを 1 日 200 本くらい挽く。

ダンネージの売先は鋼材を製作している豊橋のトピー工業。もっとも直納ではなく中間業者が入るが，トピーではこのダンネージを鋼材の荷造り，運送用のパッキング材に使う。タルキや野地板は近辺の大工・工務店にさばく。とくにタルキの場合は，組員が自家用に使うため賃挽きもする。

### 1 本 50 円の付加価値

この加工場を持つ鳳来町の収支を試算すると，たとえばダンネージの場合（表・3，4 参照），1 本当たり，人件費や電気代を含めた生産経費は 100 円，素材仕入れ価格 250 円，運賃 50 円，合わせて原価は 400 円。一方，売値は 450 円だから加工面で 1 本 50 円ほどの付加価値がつく。

なお，素材仕入れ価格も一般の間伐材市場ではスギ，ヒノキの曲がり材となると 200 円そこそこでしか売れないのに，作手の森組や地元の組員・林家から 250 円見当で買ってやれば，小径木丸太を出す周辺の林家としても有利で，この鳳来町森組の加工が林家の間伐をうながす刺激剤にもなっているということだ。

表・3 加工販売価格

鳳来町森林組合

樹 種	規 格	1 本 当り 単価	備 考
スギ，ヒノキ	4 m × 7.5 cm × 7.5 cm	450 円	ダンネージ材
〃	4 m × 4.5 cm × 4.5 cm	283	建築用材 (タルキ)

表・4 加工販売収支〈例・ダンネージ材〉

鳳来町森林組合

原 価	生産経費	平均 1 本@	100 円
	素材価格	〃	250
	運 賃	〃	50
	計	〃	400
売 値	1 本 @		450

〈収支差〉 1 本当たり + 50 円

〈注〉 筆者作成

鳳来町森組では「間伐小径木伐出コストの低減，有利加工を考えれば，まだまだ林家の間伐意欲をふやすことにつながりますよ」といい，もう 1 つ加工場を設置するよう県に申請するという。

### 必要な内陸製材の強化

正直なところ，以上は愛知県の飯田沿線・新城周辺の間伐小径木の生産，加工，販売についてサッとひとでした格好に終わったが，ともかく一般木材の場合は，まだまだ生産量（外材なら輸入量）がまとまり，需要があるからよい。しかし，間伐小径木の場合は本格的に生産を促進させるのも，需要の再確保，新規開拓もようやくスタートラインについたといったところだけに容易ではない。国や県の助成策，作業道の拡充，生産者への引取り価格の明示などによって，どう大量集荷を可能にし，これを持続的，安定的な需要に結びつけていくか，これからが本番である。

なお蛇足だし，繰り返しにもなるが，間伐促進のためには，とくに①間伐材を出荷してきた林業家には，すぐそれを買ってやるという措置を設けること，②個別分散的な集荷，販売をなくすためきちっとしたストックポイントを設けること，それに③内陸製材の強化も課題だ。

内陸製材の強化だが国産材を手がけるのは，まず内陸工場であって，外材中心の臨海工場に間伐材の加工，需要開発を期待するのは“木に縁(よ)りて魚を求む”のたとえに似てむずかしい。ところが，間伐材にとって，その肝心の内陸工場が外材輸入で「潰滅的な打撃を受けた」とされているくらい痛手をこうむっている。間伐材を挽く内陸工場を育成することも急がれる。

（おのだ のりひこ・日本木材同友会調査役）

坂口勝美

# 台湾省森林の保護と保健休養施策



阿里山森林鉄道 1911年完成。ピストンが上下に動く米国製蒸気機関車の前で筆者

## まえがき

筆者は、台湾省における森林のレクリエーション利用に関する考察研修団の団長として、1977年7月5日から同月14日に至る10日間、台湾を縦断と横貫の旅をして森林の保護と保健休養施策について考察した。

余談にわたるが、台湾省は漢字の伝統を守る唯一の文字の国で、近代用語の波に飲まれず巧みに漢字を駆使している。一例をあげると電気関連用語は、接頭語にすべて電を用い、エレベーターは電梯、テレビジョンは電視、映画は電影、扇風機は電扇、パーマは電髪といっている。最も感心したのは、ゼロックスの発音と意味を完全にとりいれて全録としたものである。さて、日本で現地をみるという視察は、中国では上役が下役の仕事を巡視する用語で、日本でいう視察は中国では考察といっている。さきに考察団と書いたのは、このゆえんである。

## I 台湾省における自然の喪失

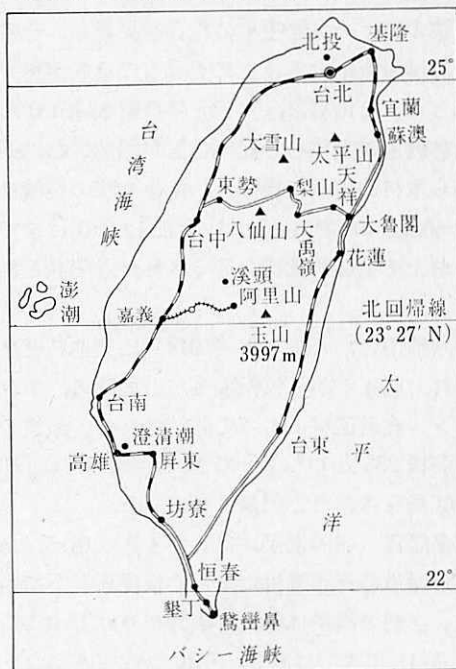
### A 清国の領有であった1895年まで

台湾の原住民である高砂族は2,000～5,000年前に南洋から渡来したと推論されている。中国民族は589～618年随朝のころ、はじめて大陸南部の各地から移住したと記録されているが、集団的に移住したのは16世紀以降である。1604～1614年には倭寇が一時、台湾を根拠地とした。1624～1662年の38年間は、オランダ人が台南市にあって植民政策を実施したが、1662年鄭成功の前に降伏した。また、この間1626～1641年にわたる16

年間は、スペイン人が北部台湾を占領したが、1641年オランダ人によって駆逐された。清国は鄭氏一族を敗り、1683～1895年まで台湾は清国の領土であった。

さて、約430年前の1544年にポルトガル人が台湾海峡を通過して“ホルモサ＝うるわしの島”と呼んだころは、まだ原住民も中国民族もその数少なく、全島が緑の森林でおおわれていたと思われるが、前述の歴史の流れに沿って西部の平地から次第に開発が進み森林が失われてきた。その概要は、早尾丑麿編：日本の林業（昭5）に、次のように述べられている。

295年前、1683年に台湾が清国の領土に帰した



台湾の略図

後は、にわかに中国人の移住が増し原住民と衝突することとなった。優勢な中国民族は低地ならびに山麓地帯を領有して、森林は放火、乱伐、乱墾がほしいままにされ、また山地森林地帯に退いた原住民も定地耕作の道を知らないため、いたずらに森林を焼き払い、両者は相まって林相を荒廃していった。かくて西部平地帯の森林としては茫々最果てを知らない田畑の間に相思樹その他の小造林地が点在するほか、山脚低地は荒廃にゆだねられた。奥地、とくに高海拔地にはなお多くの原生林を残したが低海拔地の大部は荒廃に帰した模様であった。

## B 日本の統治時代 (1895～1945 年)

清朝政府は日清 (甲午) 戦争で日本に敗れ、1895 年台湾は日本に割譲され、以来 1945 年第 2 次大戦の結果、中国に復帰するまで 50 年間にわたって日本の統治下にあった。日本の統治に入った 80 余年前には、なお多くの原生林が残されていたが、大規模な官行伐採事業が阿里山、八仙山、太平山の 3 カ所で進められ原生林は大幅に失われていった。その模様は、さきにあげた「日本の林業」に次のように記録されている。

阿里山は、明治 32 年 (1899) 台南庁の一官吏が蕃界探険の際、一大原生林の存在を発見し、その後総督府は河合鍾太郎博士に委嘱してそれが開発を企図した。その結果、大正元年全線 87 km にわたる森林鉄道が完成し、同年伐採が開始され、同 4 年から本格的事業に移った。創業当時の蓄積は針広計 608 万  $\text{m}^3$  であったが、大正 12 年にはすでにそのおよそ 1/2 が伐採し尽くされたと記録されている。

台中八仙山は、大正 3 年 (1914) に实地踏査が行なわれ、同 4 年から伐採事業が山地軌道、インクライン、鉄道運材によって開始された。当初の針広計蓄積 285 万  $\text{m}^3$  のうち同 13 年までに約 13 万  $\text{m}^3$  が伐採されたと記録されている。

宜蘭蘭陽溪 (旧濁水溪) は大正 4 年 (1915) から鉄道と索道の連鎖運材によって伐採事業が開始された。当初の施業林蓄積針広計 1,000 万  $\text{m}^3$  のうち、同 13 年までに約 34 万  $\text{m}^3$  が伐採されたと

記録されている。

伐採跡地は、阿里山では大正元年から伐採後直ちに、八仙山、太平山においても伐採にとまって造林が開始されている。その詳細は次項にあわせて述べることにする。

## C 中華民国に復帰した 1945 年以降

1945 年中国に復帰後、中国の経済は 1950～1970 年の 20 年間にわたり年平均成長率 8.9 % という目覚ましい高度成長を示した。一方、森林経営は 13 の林区管理處によって管理され、前記阿里山、太平山はさらに奥地と高海拔地に向かって伐採が続けられたほか、大雪山示範林区管理處には新たにトラック運材道路が開設されて伐採が開始された。かくて森林蓄積は著しく減少したと思われるとともに、阿里山、八仙山、太平山の近づきやすい地域の台湾松、紅松はほとんど伐り尽くされてきた。

紅松の天然更新は比較的容易で各所に 2 次林がみられるが、台湾松の皆伐跡地の天然更新はきわめて困難である。皆伐跡地の人工造林は主として柳杉 (日本のスギ) によっている。この種子は昭和 26 年以前は日本の民間種苗業者、同 27～43 年は外林産業、同 44 年以降は日本林業技術協会を通じて導入され、その量は同 27～51 年の 25 年間に 24,197 kg (年平均 968 kg) となっている。しかし、スギ植林の適地は標高約 800～2,000 m で、とくに良好なのは 1,000～1,400 m のようである (詳細は坂口：台湾省スギ林の考察、林業技術 No. 374, 1973 年を参照されたい)。したがって、高標高地の皆伐跡地には、主としてニイタカアカマツ (*Pinus taiwanensis*) が造林されているが、わが国亜高山帯へのカラマツ一斉造林と同様な多くの問題点が胚胎している。また低山地帯の低蓄積林には、林相変更 (樹種転換) が積極的に進められている。

今回我々の訪台にあたり徐 学訓林務局長は「台湾の伐採可能量は年 200 余万  $\text{m}^3$  であるが、現在は民間約 40 万  $\text{m}^3$ 、国有林約 60 万  $\text{m}^3$ 、計 100 万  $\text{m}^3$  の伐採にとどめ、もっぱら強力な造林の推進に努めている」と述べられた。





▲ 既往の樹相



▲ 現在の樹相

左：樹高 52m  
胸高直径 466cm  
材積 500m<sup>3</sup>  
樹齢 3,000年

右：向かって右側は皆伐してスギ人工林となり、左側には神木頌亭が建立されている

写真・1  
阿里山の神木(紅檜)

## II 森林の保護と保健休養施策

台湾省の全面積は約 358 万 ha で、わが国の九州本土にほぼ等しく、森林率は 55 % である。島のやや東寄りに縦走する中央山脈があり、標高 3,997 m の主峰玉山（旧新高山）のほか、2,000 ~ 3,000 m 級の連峰が 100 座を越えて山岳重畳し、嘉義市の南郊を北回帰線が通り森林は熱帯林から寒帯林にわたり、植物種数はきわめて多く、固有樹種も少なくない。この世界的に貴重な自然資源は、自然保護の観点にたって総合施策を講ずる必要がある。

### A 巨樹、老樹、名木の保存

日本では巨樹、老樹類を文化財保護法によって天然記念物に指定しているものなどがある。台湾では、これに匹敵するものを神木として保護している。我々のみたものは、墾丁森林遊楽区のアカギ (*Bischofia javanica*) 神木、東西横貫公路沿いのランダイスギ (*Cunninghamia Konishi*) 神木、阿里山森林鉄道沿いのベニヒ (*Chamaecyparis formosensis*) 神木である。

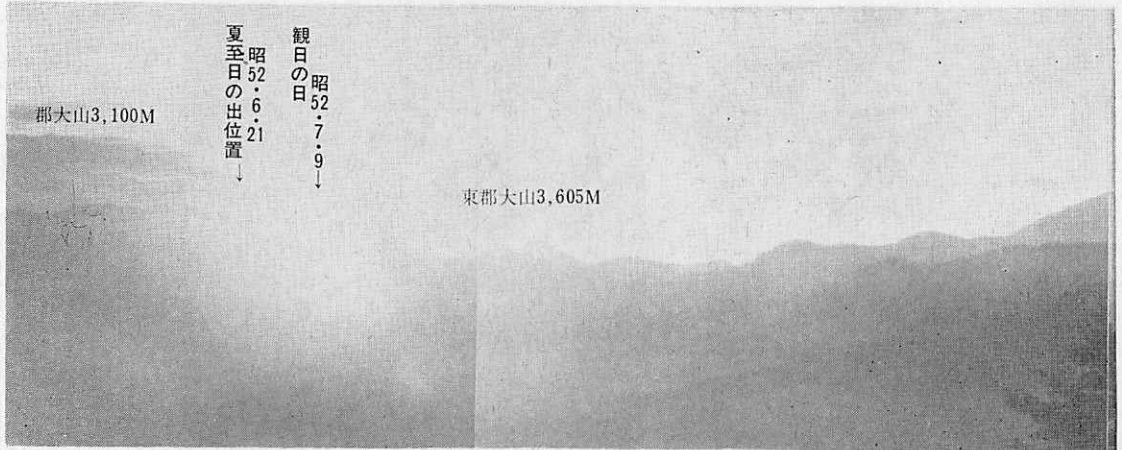
さて、日本の老巨木は多くが神社仏閣境内等の疎開地に当初から孤立木として成立し、枝条量の豊富なものが少なくない。これに反して密林に成立し枝下高があがって枝条量が少なくなったものは、同化量と呼吸量の不釣り合いから長寿が期待さ

れないと四手井は述べている。写真・1 は、阿里山の紅檜神木で、左は往時の旺盛な樹相、右は現在の衰退した姿である。枝下高が高いので密林に成立したものである。また、左右の写真を見比べると、森林鉄道の開設、周辺の皆伐による人工林化、および嘉義県の有力者が当時の蔣総統の誕生を祝って建立した神木頌亭によって環境が一変している。衰退は寿命でもあり、その直接原因は 1954 年の落雷による梢の損傷にあったとはいえ、環境の変質が衰退を推進したことは否めないであろう。

### B 学術参考林

日本で学術的に貴重な動植物地域の保存を規定した法規には、文化財保護法や国有林で自然林を学術参考保護林に指定した山林局、林野庁通達などいろいろある。台湾省では近づきやすい原生林が漸次失われたことは前述のとおりで誠に残念であるが、いまだ貴重な天然林が残されているので、早急に各森林帯の代表的林相を学術参考林として保残する措置の講ぜられることを念願するものである。

さて、学術参考林として保存すべき 1 団地の面積は、生物と無機的自然とをひっくるめて生態系全体の構造が保持されるものでなければならないが、その具体的面積を提示したものはほとんど見当たらない。日本の天然記念物、学術参考林のい



写真・2 台湾玉山山脈の日の出

ずれも、その面積は50ha未満のものが70%台を占め、200ha以上のものはわずかに10%台で、その面積の小さいことが指摘されている。吉良は、生態的理念から原生林保護地域の大きさとしては数百ないし数千ha、また大動物の場合で50頭を維持するには2,500~5,000haを必要としている。なお後者は前者の最小面積を定める場合のきめ手となるであろうと、述べている(吉良: 原生林保護の必要とその生態学的意義, 日本生態学会誌 Vol. 13, 1963年)。日本でこれだけの生態系を維持する面積は、原生林の破壊が著しく進みすでに失われているか、あるいは利権がからんでその設定がきわめて困難となっている。台湾は、たとえば大雪山系や大禹嶺から天祥に至る天然林はじめ現在なおかなりの天然林が残存するので、開発前に早急な設定が望まれる。

### C 保安林

台湾の山脈は、総じて地勢急峻で濁水溪、大甲溪、蘭陽溪等の大峡谷があるが、侵食された砂礫によって河床がうめられている。これらは理水、砂防工事と相まって保安林の設定が急務である。台湾省林務局は、その路線に沿って着々と保安林を整備指定するとともに、海岸、耕地防風林の造成に積極的にとりくんでいる。

### D 自然公園

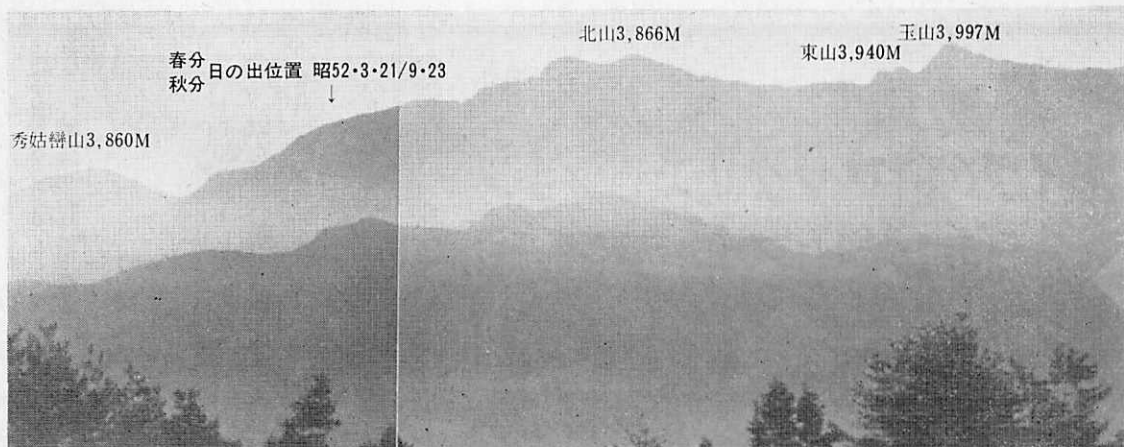
台湾省にはまだ国立公園制度がみられない。しかし、台湾は日本、東南アジア諸国、および南回りヨーロッパ諸国への航空の要路にあたり、かつ

世界的な観光資源を潜在しているので、スイス国と同じような観光政策を実現する可能性があると思われる。後に述べる国民の保健休養的理念にたった空間緑地の策定と同時に、世界の宝でもある台湾の数々の優れた大自然は観光資源的観点も加えて、早急にその維持保存の講ぜられることを要望する。中国政府が、台中県東勢鎮から花蓮県新城に至る193kmの東西横貫公路を完成したことは世紀の偉業であり、その天祥から太魯閣に至る延長40kmの大理石の大峡谷は世界でもまれな岩石を基調とする奇観であるが、これは大禹嶺と天祥の間に残されたタイワンツガ、タイワンゴヨウ、ベニヒ、ランダイスギ等の天然林の絶景と対称的变化を与えることによっていっそう秘境の感を深くしている。それゆえ、この天然林の制度的保存策が望まれる。その他玉山山脈地区、碧湖をもつ太平山地地区、墾丁丘陵地区等、自然公園として価値あるものが数々ある。

### E 保健保全林

橋本は都市の保健保全林を、その性格から、1) 都市環境保全林Ⅰ(都市稠密区)、2) 都市環境保全林Ⅱ(都市化進行区)、3) 保健休養林に分けている(林試: 保健保全林, 林試研報 No. 239, 1971年)。

この観点にたって台北市をみると、都市環境保全林Ⅰとしては市内に動・植物園、建成・延平・台北新公園等多くの緑地があり、市民に憩いの場を与えている。都市環境保全林Ⅱとしては、忠



冬至（昭 52.12.22）日の出位置は、玉山の南方にある南山（3,900 M）のさらに南側にあたる

烈祠、故宮博物院周辺に多くの緑地があり、これらは将来とも市の中心地域を囲んで維持されることが望まれる。都市保健休養林としては北部の陽明公園がその機能を果たしている一例と思われる。

高雄市は台湾省第2の都市で新興近代工業都市である。近郊の清澄湖は高雄市用水の人工湖で、自然と人工の調和によって市民に絶好の憩いの場となっている。高雄市は万寿山公園以外詳しく考察するいとまをもたなかったが、工業都市化が著しく進捗しつつあるので、前述の観点にたった緑地計画の策定が必要でなかろうかと思われた。

## F 森林遊楽区

台湾省は1958年に林業政策として、“発展林地多種目途、建設森林遊楽区域、増進国民康楽”を経営方針の一つとした。ここにいう森林遊楽区はわが国の自然休養林に相当するもので、林務局は、阿里山、合歡山、墾丁、池南鯉潭を、また台湾大学は溪頭を森林遊楽区に指定している。この詳細は紙面の制約で割愛するが、風景林、自然観察教育林等のほかキャンプ場あるいはスキー場等の機能を十分に果たしている。

写真・2は、阿里山森林遊楽区、祝山の観日楼から拝観した玉山山脈の日の出の光景である。

## む す び

自然保護が国土に行き渡るためには国民にその思想を教育することが基盤であるとともに、法律または条例によって自然の濫用による破壊を防止

しなければならない。

台湾のかつての高砂族は、首狩りの風習があり、傾斜度の高い山腹を乱墜しての低水準の生活のものが多かった。しかし、1945年台湾が中国に復帰後、中華民国政府は高砂族の山地保留地を設定して保護政策をとり、教育の普及、生活の改善、財産形成の運動を徹底して生活水準が著しく向上した。我々が通過した梨山付近の佳陽社タイヤル族部落は、約300戸、人口約2,000人の大多数がナシ、リンゴ、水蜜桃、高原野菜を政府の指導で栽培して地域産業を振興し、近代住宅に住み、家庭電気用品からオートバイなどを保有し、なかには自家用車を持つものもあるという。多くの開発途上国が焼畑農民による森林破壊に悩まされている現状のなかで、台湾省が上述のようにおおむねその解決を達成したことは注目しなければならない。

また、自然を大切にするには国民の道徳から出発しなければならない。台湾では公衆の集まる森林遊楽区や停車場等に、捨てられた一片のタバコの吸殻もみられない清潔さに、いたく心をうたれた。汚物の廃棄防止は、「消除髒乱、人人有責」「保持清潔、美化環境、増進健康」の標札を要所に掲げ、徹底して履行されている。聞くところによると、吸殻を捨てると600元（邦価4,800円）の罰金が科せられるということであるが、根底には「你棄我検」、すなわち“あなたが捨てれば、私が拾う”という道徳教育の浸透にあると思われた。

（さかぐち かつみ・日本林業技術協会顧問）



明正永今

# ドイツの森林レクリエーション — 日独の比較的考察 —



ラングラウフ（距離スキー）の案内板。シュバルツバルトの山中

「森林の社会的機能の評価」というだいそれたテーマをひっさげてフランクフルト空港に着いたのは一昨年の9月であった。それから1年2カ月間、西ドイツの人と森とに魅了されつくし、空のカバンをさげて東京国際空港に下り立ってから、すでに1年近くが経過しようとしている、西ドイツに森林のレクリエーション利用に関する研究に行きながら、その森林の魅力にとりつかれ、自らが森林レクリエーションを楽しむという、いわばミイラとりがミイラになった1年であった。

ところで外国体験がいかに強烈であっても、体験が体験にとどまるとき、時はその体験を風化させる。「体験」と「経験」を峻別された森 有正氏は、自己の中に批判の原理を包含していない経験を体験と呼び本当の人間経験から区別する。その意味においても体験は価値の低いものかもしれない。帰国後1年近くが経過しようとする今、ドイツ人にとっての森林、日本人にとっての森林を考えてみたい。

ところでドイツにおいて人と森との関係がいかに密接であるかを知るだけなら、わずかの体験で十分であろう。もしフライブルクがあなたの旅行コースに入っていればシュロスベルク（城山）をのぞかれるがよい。ここは本誌420号に木梨教授に紹介されたが、この町ではほんの裏山といった感じのところである。ここに夕方登れば、あのブローデン教授と2匹のダックスフントにお会いするのはさほど困難ではない。この森は観光客も含めいつもにぎわっており、林内散策がドイツ人

にいかにも好まれているかを知るための最適の場所といえよう。

もしあなたが冬のフライブルクに到着したのなら、この町の誇る観光名所、シャウイスラントにロープウェーで登られるとよい。ここからはフライブルクの町が一望されるし、さらにここから奥へと連なるシュバルツバルト（黒い森）はスキー、スケートなど冬のスポーツのメッカでもあるからである。ところで我々がスキーというあのはなやかなゲレンデスキーを連想するわけだが、ここで注目せねばならないものは距離スキーである。もちろんシュバルツバルトにはリフトの完備した立派なスキー場も多いが、最近になってラングラウフ（距離スキー）が爆発的な人気を呼んでいる。冬のシュバルツバルトでは黒々としたトウヒの森の中で黙々とラングラウフを行なう多くの人々を見るのである。海拔高約1,000mのトゥルナーのコースは高低差150m、距離15kmであるが、婦人や子供のためには距離を短くして競技を行なっている。競技ではなく冬の森でただ黙々と距離スキーにはげむ彼らの姿は勤勉で精力的なドイツ人にぴったりであって、私はドイツでは以前からこうしたスキーが盛んであったものと思ひ込んでいた。ところがこのブームはつい数年来とのことである。距離的にさほど遠くない北欧のノルディックがなぜ今までそれほど盛んでなく、またなぜ急に盛んになったのかについては大変興味があったがその理由は聞きもらしてしまった。

フライブルクを囲む森はその全てが、レクリエーションの場所ではあるが、なかでもシュテルン

バルトやモスバルトにはレクリエーション施設が完備している。ところでプロードン教授より「ラングラウフの林業関係者の国際競技会に参加を申し込んだから」と申し渡されたときは、足のすくむ思いであった。日本でゲレンデスキーはいくらか楽しんできたが距離スキーとなると全く初めてである。スキーも靴も見るのが初めての人間が国際スキー大会に参加せねばならないのである。さっそくモスバルトの林内に設けられたスポーツ路でトレーニングにはげむことにした。ここには2.5 kmのコースが設けられ、指定された20カ所において主として丸太を用いた体操を行なうようになっている。冬の真最中2月の林内はライン河の影響で濃い霧におおわれ、木は丸裸であり、寒さもひとしおであったが、ここでも黙々とトレーニングにはげむ若者、家族づれの姿に接したのであった。ドイツの若者が丸太を使った柔軟体操を行なうさまを見ていると意外に体がやわらかいのに驚く。あの頑丈で大きなドイツ人が柔軟な体を持っており、林内で黙々とトレーニングにはげむ姿に接してみると、彼らが将来スポーツ以外のものに力を発揮するなと思う背スジの寒くなる感じを受けたのも事実である。ここモスバルトで出会う人は若者に限らない。老夫妻の姿もよく見かけたが、零下10数度という酷寒のもと、林内をよちよち歩く老夫婦の姿は、ほほえましいというよりむしろいたいたしく感じられたのである。

春になると人々はいちだんと野山を歩くようになる。春のある日、地元新聞を開いてみると、次の日曜日にライン河畔の一村落エヒティンゲンでフォルクスパンデルンが開かれることが書かれていた。その日、村はずれのライン河岸林の中に設けられた出発点のあたりからにぎやかな楽隊の音楽が流れ出ていた。林内にはメリーゴーランドまで持ち込まれ、小遊園地が出現している。集まる人も多く、人々は受付で2マルク(約240円)を払うと三々五々出発していく。これから12 kmのコースをただ歩こうというわけである。コース途中には仮設の道標と、3カ所のチェックポイントが設けられている。ここでハンコをもらうわけであ

る。コースはまことにすばらしい場所に設定されていた。コースが通るゆるやかな丘陵地は一面のぶどう畑である。丘に登れば、遠く流れるラインの河と森、その向うはフランスの有名なアルザスの野であり、遠くかなたにはボージュの山々がかすんでいる。脚下の谷間にはドイツの典型的な集落が、教会の尖塔を中心に赤い屋並みをみせている。時は春、まことに夢のようであった。最後のチェックポイントには屋台もでており、ここで名物のブドウ酒をくみかわすのである。ライン河に沿う最終コースを歩くころには夢見心地となっていたのであった。ゴールでは日本でももらったことのないようなりっぱな表彰状が待っていた。

以上自分の経験に基づきドイツの森と人の関係を述べてきたが、ここでいくばくかの数字を用いて説明を加えておこう。これは西ドイツで多く行なわれているアンケートの結果と、私がフライブルクのモスバルトで行なった調査に基づくものであるが、もとよりこれとて、およその目安を与える以上のものではない。

まず森林探訪の頻度にふれてみよう。都市近郊林での調査によると、森林を実際に訪れる人に質問した場合、約半数が週1度以上森林を来訪すると答えている。一方ミュンヘンなどの大都市居住者に質問すると、同じく約半数の人が月1回以上と答えるという。森林を訪れる目的としては、林内の静穏さ、新鮮な空気を求めてという答えが多く、動植物相の観察といった答えは比較的少ない。それでは林内のいかなる場所が好まれるかというと、林内の空地、草地、また林縁や水辺という変化に富む場所が好まれていることがわかる。

好まれる森林タイプは我々林学を学ぶ者に興味深い点である。ドイツでの多くの調査結果によると、とくに好みの森林タイプを持たない人が25~50%みられる。好みの森林タイプを持つと答えた人の約2/3が混交林を、約1/4が針葉樹林を、約10%が広葉樹林を好むという。我々の研究室でもここ数年、好まれる森林タイプを図を用いて調査している。昨年はこの図をドイツに持ち込

み、モスバルトの訪問者と、フライブルクの林学部の学生とに質問した。その結果からもドイツでは混交林が好まれることを知った。これに反し、日本で我々が実施した東北日本海側の仁別自然休養林（秋田）、鳥海山、月山、そして鶴岡市内での調査結果はいずれも針葉樹林が好まれるという結果となっている。

さてドイツに話をもどし、つぎにレクリエーション施設の維持管理費はどこから出すべきかという問題に移ろう。これに対してはドイツでは公共の負担でというのが一般的な答えのようであり、プレーメンなどでの調査結果では60~70%の人が税金からと答えている。

最後に林業と森林レクリエーションの関係を調べた調査結果を示そう、多くの調査によると、80~90%の人がレクリエーションを行なう場所で林業を行なうことを肯定しており、否定的な答えの割合は10%以下とのことである。しかしこの点に関して私がモスバルトで行なった結果は否定的な答えの割合がかなりたかく、ドイツでこのように肯定的な答えが多いことにむしろ疑問をいっている。

さて以上のようなドイツでの調査結果に対して日本の場合はいかがであろうか、日本の現状に関しては多くを語る必要はないと考えるが1例のみあげておこう。これは山形大学農学部のある鶴岡市（人口約10万）の高等学校3校で行なった調査結果である。758人より解答を得たが、将来を担う若者の、しかも科学的にかなり高い水準にある者の意見として貴重であると考えられる。

まず「休日にレジャーを楽しむ場合どのようなレジャーを好むか」を問うた。その結果、「山を好む」という者は全体の約5%程度にすぎないことがわかった。つぎに「森を歩いているときどのようなイメージが浮かぶか」という質問に対して、58%が「大自然の中に足を踏み入れた感じがする」と答えている。「イメージとしての森」は「自然」としてとらえられるようである。これに反し「うす暗くてあまり好きではない」と答えた

人の割合は11%にとどまった。つぎに「森をみる場合、これが針葉樹林、これが広葉樹林、これが混交林と区別してみるか」という間には「意識して見分けたことがない」を選んだ人が69%に達している。やはり森林のタイプにまで関心を持つ人の率はきわめて低いといわざるをえない。

さきに述べた森林タイプを示す図を用いて好みのものを選ばせた結果は、ここでも針葉樹林が多く選ばれることがわかった。ここで興味ある結果は山村部に居住する者が意外に多く雑木林を選んでいたのである。見近かに親しんでいる森林を好ましいと感じるのであろうか。

以上地方都市での1調査例にすぎないが、ドイツとくらべるなら、やはり人と森との距離は遠いといわざるをえない。それではドイツではなぜこのように森と人との関係が親しいのであろうか、これには多くの理由があげられると思うが思いつくままにいくつかあげてみよう。

まず冬のドイツを考えると室内は完全暖房であって、一方、戸外はあまりにきびしい。そこで人が意識的に外に出ることがないなら、運動不足に陥るのは目にみえている。したがって運動不足解消のために森を歩くということは大きな理由の1つであろう。

またドイツでは通常土曜日の午後から日曜日にかけ全ての店が閉まってしまう「パチンコ店」なし、「縄のれん」なしのお国柄である。人々は週末の過ごし方を考えねばならない。ドイツの週末がいかに味けなく、どれほどの覚悟でのぞまなければならないかを知るには犬養道子氏の「私のヨーロッパ」の「週末」を読めばよい。氏の冷徹な筆はドイツの週末を描き切っておりあまりある。ここでもまたドイツ人は森に楽しみを求めなければならない。かつてはたたかう対象であった森が今度は楽しみを求める場所にかわってはいるが、彼らは今なお森の中を漂泊せねばならないのである。

森の民ゲルマンを想わずものは街中にもみられる。老若男女緑の服を好んで着用し、若い娘さんが緑のケーブをまとい赤いネッカチーフを風にな



びかせ、さっそうと歩いていく姿は街中でよくみられるものである。また民族衣装にも緑色が好んで用いられており平日に民族衣装を着る人の数も実に多いのである。

このことはドイツ人にとっての森がたんなる物でなく、その精神的な面において血となり、肉となっているのではないかという考えをいだかせるものである。

ドイツで民話、伝説に森がきわめて多くあらわれることもこの1つの傍証となろう。グリム童話は、ドイツの民間伝承をグリム兄弟が発掘、考証編集したものであるが、本学の神田リエ氏によるとグリム童話にあっては267話中、森の出てくる話は全体の43%を占める114話にのぼるという。彼女はさらにタイプ区分を行ない、① 森の中に住んでいる（魔物的なものと人間）、② 森の中に入る（逃避・捨てられる・とじ込められる）、③ 森に入りこむ（通る・仕事をしに行く）、④ ことばとしての森（景色の一部として季節を表わす）の4つに分類し、①と②は宗教的あるいは信仰的な背景としての森、③と④は生活に密着したものとしての森であることを指摘した。

すなわち彼らにとって森に入るということは誰に指図されたわけでもなく、ただ彼らの血がさわぐ、言葉をかえれば、彼ら自身の感動の場としての森に入るのではないかと思われるのである。

最初に私は森 有正氏の言葉を引用した。そこで「経験は批判の原理を包含するもの」と書いたがこのことは実はむしろかしいことでなく、氏は「自分自身の感動を伴う体験を経験」と呼んでいる。したがってドイツ人にとっての森はたんなる体験の場所でなく「経験の場所」であると理解できるのである。

ところで森 有正氏は30年をパリにすごされ、パリ大学教授として昨年パリに客死された。氏は「雑木林の中の反省」でつぎのように書いておられる。「日本の『自然』は『名所』によって覆いつくされている。われわれの自然に対する感覚は『万葉集』の昔以来こういう名所によってみちびかれ、それによって方向づけられて来たようであ

る。芭蕉の『奥の細道』以下の紀行にしても、広重の『東海道五十三次』にしても、また無数の和歌や俳句にしてもこういう名所によって覆われた日本の自然に対する日本人の感動を物語っている。これは1つの伝統であってそれだけで排斥すべきものでは無論ないし、またそこに深い人間的な意味のあることを否定することも出来ない。しかしある瞬間が来て、私はこの名所日本の奥にある『自然』を、無記で裸の自然そのものとして見出しに行きたいという切なる願いに促えられた。そしてこのようにして私自身の日本の自然に対する「経験」が成立し、さらにそれが成熟して、古来の名所の世界と静かに融合する日を待ちたいと願った」そして氏は古い武蔵野の雑木林との接触において「私はこの名もない雑木林の中を歩きながら、私の心がその奥底から和らぎ、感動するのを経験した」のであった。しかし氏は「ある日ある時、『富士山』や『金沢八景』、『東海道』の古い宿場、京都の寺や庭園、『天の橋立』などが私の名所として私の無記の感動の群の中に定着し、そうすることによって静かに伝統的な名所と融合することを深く期待」されながら世を去られたのであった。しかし氏にとってパリの名所は、ノートル・ダムや、サン・ジェルマン・デ・プレやボン・ヌフなどはすでに氏にとっての「名所」となり得たことをも明らかにされているのである。

我々の森が我々自身にとって感動の源となるとき初めて、我々と森との関係が、ドイツ人と森との関係に近づくのであって、そのとき初めて両国の森と人との関係を同等に論じうる共通の基盤ができるのではなからうかというのが私の感想である。そして森氏が（ここまで書いて、氏の姓が奇しくも「森」であることに気付いたのであるが）名もない雑木林の中に見い出されたような感動を、我々自身が我々の森から得るか、あるいは他人の作りあげた「名所」の森を名所であるが故に美しいと思ひ込むかが、今後の我々の森と人との関係を左右する重要な鍵になると私は思うのである。（いまなが まさあき・山形大学農学部助教授）

# 暮らしと木材 酒樽

——バツカスのたわごと

“樽”と名のつくものには、このごろめったにおめにかかることはない。たまにそれらしきものがあるとプラスチックの模造品であって、がっかりさせられる。このごろ生ビールのミニ樽なるものがあらわれた。7,000 ml入りとかいうその“たる”は、木製と思ったら何とアルミ製でビニールの綿入れを着て、ちょろちょろとビールを流し出す。何と情ないことか。

## たるという字

樽という字はもちろん木へんである。そしてつくりの尊という字は、うずくまった人が酒のかめをささげている形だという。かめには酒が入っていて、上にはふたを意味するヒゲがはえている。酒と樽とは字義上も兄弟のようなものだが、酒ははじめかめで作られ、尊ばれて、やがて木のたると深いかかわりあいを持つようになったという経過はなかなかおもしろい。そして欧米でも酒とたるとの縁は深いようである。

しかし、樽（たる）の字も、桶（おけ）の字もいま学校では教えてはくれない。それどころか、若いフォレスターたちは、むかし樽丸林業などというものが存在したことさえ、もはや知ってはいないのではなかろうか。いやはや、年はとりたくないものである。

## スコッチのたる

洋だると和だるとの根本的な差は、その製法と材質の違いにある。

洋だるはナラ材をまさ目板に割り、幅は中央が広く、厚さは中央が薄くなるように削り

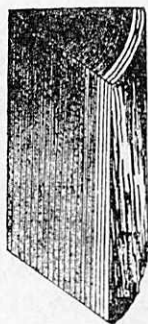
あげてから蒸して曲げ、両側に底を入れ、鉄輪でしめてできあがる。ナラ材を使うのは、一にも二にも丈夫だからで、ビールの場合は内面にピッチを塗るので味とは関係なく、ワインの場合は材面がかすを吸着する作用が著しいとされているが、スコッチは材の成分が味に微妙な“こく”を持たせるといわれる。

ナラ材の中でも、北米産のホワイトオークがもっともよいとされる。まさ目どりにするのは、その細胞構造から、酒が漏らないようにするためである。液体は漏らなくても外部と通気はあって酒の熟成を助けるが、厚さが2.5 cmより薄くしては通気が過ぎ、5 cm以上では通気がしにくく、味に微妙に影響するのでそれは各メーカーの秘伝とかいう。

ワインの場合は、貯蔵中に中身が蒸発してすき間ができると発酵しすぎるので、常に新酒を補なってゆくが、ウイスキーは濃くなるだけでかえって好結果なそう。

スコッチは3年以上たるの中に貯蔵することを義務づけられているが、伝えられるように長く寝かすほど美味になるのではなく、15年、長くて20年を越えては、かえって味が落ちるとかで、過ぎたるは及ばざるが如しは、酒の飲み方と一語である。

スコッチのたるには再使用のもの、それも



酒樽の木取図



新木場の鏡びらき

シェリーの古たるがもっともよい味が出るそうだが、供給が少なく、パーボンの使用ずみのたるが広く使われている。パーボンは樽の内部を焼き焦がしておいてあの味と色をつけるので、新しいたるしか使わない。スコッチへの2度3度の使用でもパーボンの古たるは早く色がつくそうだ。輸入モルトを薄めて使う日本のウイスキーなどは、あまりたるには縁がない、などと書くと、どこかにしかられるかもしれない。

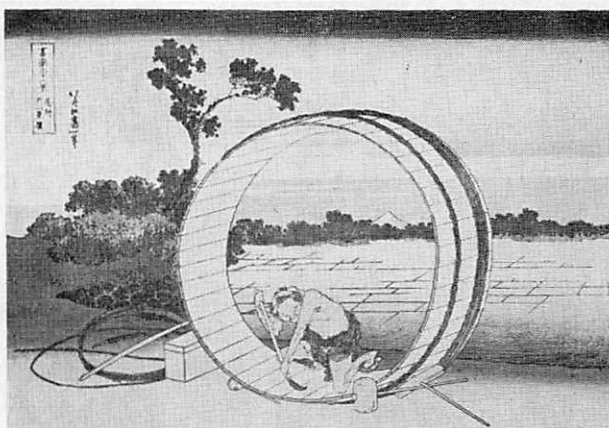
### 日本酒のたる

日本酒のたるは、スギ材を板目板に割りどりにしてつくる。内部が心材で赤く、外部が辺材で白いのが“内稀”<sup>ウチハ</sup>といって最高とされ、樹齢80～130年くらいのもののがもっともよいという。板目どりにするのは、心材の味を出すためとやはり細胞構造上酒が漏らないため、下を狭く、上を広く幅どりにしたものに底板を入れ、竹のたがで締め、かがみ（上のふた）を入れる。特殊な包丁となたで次々に板を削り出してゆく手さばきの見事さは、たる丸（たるの木取板の束）工場の花であった。この工法は、割りやすいスギの材質にぴったりで、酒どころに近い吉野にたる丸林業が栄えたのも当然だろう。

はじめ、酒たるはスギとは限らなかった。平安時代のたるは“指樽”<sup>サンゾ</sup>といって指物<sup>サンモノ</sup>で作られた四角の箱であった。技術と工具とがまだ丸いたるを作れなかったからである。室町のころから丸いたるができたが、これは、“柳樽”<sup>ヤナギ</sup>といって柔らかい柳の木で作られた。ヤナギならば少々出来は悪くても酒でしみると漏らなくなる、という寸法だ。この名は江戸時代になってスギでたるが作れるようになって残り、上に手がついた細長いたるを呼ぶようになった。

### すぎたる酒の味

スギはやがて日本酒とは切っても切り離せぬものとなった。それはたるの中で熟成した酒が、明らかにスギ材の成分によって、えもいわれない色と芳香をかもし出し、それが日



富嶽三十六景尾州不二見原（北斎）

本人のし好にぴったりきたからである。いまは姿がみられないが、以前は造り酒屋の店頭にはスギの葉をたばねて、大きい玉にしたものをつるして目印としたほどだ。これを“杉林”<sup>スギノ</sup>といって、新酒の倉出しを知らせるものでもあったという。

スギの中でも、あまり赤味の濃いものは、酒に色がつきすぎるとしてきらわれた。黒心などはもちろんだめである。屋久スギともなると健康に有害でさえあるというから、屋久スギの酒たるなどはまさかあるまいが、みやげ物の杯など問題かもしれない。これも、過ぎたるは——である。

### はやりすたり

近ごろの若い人に、たる酒をすすめたら、臭くていやだということかもしれない。それほど酒はたる離れてきている。日本酒党そのものが減ってきているのだから無理もないが。

昭和14～15年ごろ、全国的に酒が不足して、酒屋は酒を水増しして売ったという。金魚を泳がせても平気だという皮肉から、これを金魚酒と呼んだそうだが、そのため、計り売りのたる酒は信用がなくなり、急速にもと出しのびん詰め酒の需要が増え、やがて、たるは衰退の道をたどった。という話がある。

この話、たる酒のコクにも似た味がある。木材の各用途の体力づくりはもちろん必要だが、ふとした風邪がもとで、などということのないようにしたいものだ。

農林省林業試験場場長

上村武

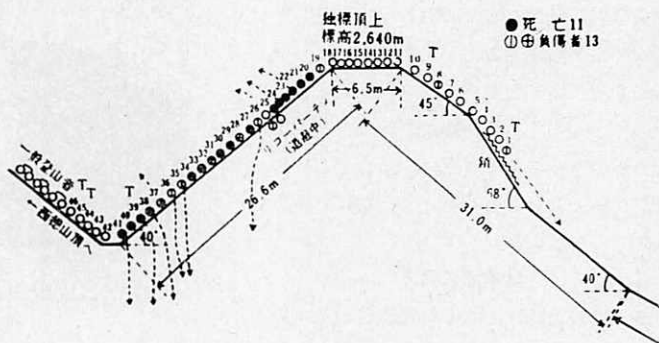


昭和43年5月、東京で第4回国際大気電気会議が開かれ、世界中の雷の研究者が集まり、連日討議が重ねられていた。その会場の一角に終止伏目がちにしておられた小野朋士先生の姿を私はいまでも忘れられない。先生はその前年夏、西穂高岳への学年登山中、独標で落雷事故により11名の教え子を失われた松本深志高校の先生であった。別室には痛ましい遺品が展示されており、世界の学者に避雷研究をうながすが、失われた子らへのせめてもの手向けとなろうとの先生のひたむきな気持ちが、痛いまでに当方に伝わっていた。

この事故の詳細を記した「西穂高岳落雷遭難事故調査報告書」（長野県松本深志高校、昭和44年3月）には、山岳における落雷事故の特徴が極めてよく記述されている。

昭和42年8月1日、一行46名は朝7時上高地のベースキャンプを出発した。朝は快晴、10時ごろ乗鞍方向に積雪、西穂高方面に絹雲がみられたが、その時点では天候悪化を

図・1 西側（岐阜県側）からみた独標の断面とパーティの位置（西穂高独標遭難報告書より）



## 雷のはなしⅡ

### —避雷心得—



風雷神神図（宗達）より

予感した者は誰もいない。独標から西穂高山頂に向かう間、岐阜県側でガスがしだいに濃くなり、12時半、山頂で大粒の雨が降り出した。ただちに下山開始。雨は一時やんだが、落雷事故の20分ほど前、ふたたび強く降りだした。引率者の鈴木重春先生は手記にこう述べている。

「独標から第2峰目の大きなピークをおりきったところ、突如豪雨がやってきた。雷が混じってきた、と思うとたちまちその量が多くなった。（中略）私は本当に『しまったな』という思いに胸をつかれた。この天候状況はまさしく雷雨である」

運の悪いことに一行の位置はヤセ尾根の岩場で、足場が極めて悪い。一刻も急いで、独標を越えてハイマツ地帯にもぐり込む以外に方法がない、というのがリーダーの判断であった。

落雷の瞬間（13時40分ごろ）には、一行の前半は独標の頂上を越えておりにかかってしたが、北斜面約27mの登路にとりついて

いた後半の23名のほとんどが、雷撃または転落により死傷してしまった。南斜面を下降中の者も衝撃をうけ、1名は転落負傷している（図・1参照）

ここに山岳における雷の恐ろしさについて、いくつかの特徴的なことがうかがえる。第一に、山の雷は退避するひまもなくやってくるということである。山岳気象の専門家である大井正一氏自身、「私の多数の経験から言っても、雷雲の発達や天気図をみて、登山行為を中止したことはないし、雷に逢ってしまったら、もう念仏をとなくて観念しているよりほかはない」と述べている。事実、夏季に雷雲や積雲をみて計画を中止していたら、登山の機会はほとんどなくなってしまうだろう。山における襲雷の予知は、気象の専門家で、しかも山登りのベテラン以外の人々には極めてむずかしい事柄である。

山の雷の恐ろしさの第2点として、雷の研究者の立場からみて最も注目すべきことがある。それはこの独標事故の例にみられるよう

に、岩場では雷撃死が落雷点にとどまらず、相当広範囲に及ぶということである。これは岩石が平地の土壌より電気伝導率が低いために、雷撃電流が落雷点でただちに大地に吸収されず、岩石層表面に沿って閃絡するからだと考えられている。

ピーターソンという米人がアメリカン・アルパイン・ジャーナル、1962に寄稿した「登山者に対する雷撃の危険性」という論文がある。参考になるので図にしたがって2, 3を紹介しよう。図・2(a)の陰影をつけた部分は比較的 안전とみなされる。崖が避雷針の役割を果たし、崖の頂上から45°以内は保護されている。ただし崖に近接してはいけない。(b): 孤立した岩塊からはなるべく離れるようにする。この場合は岩の高さが(a)のように高くはないので、45°の保護角以内に入ろうとすると岩に近づきすぎる。(c): 岩のくぼみに入るとかえって危険である。表面閃絡はくぼみをとび越えて、右の人物の体を通過する。左側の人の姿勢ならせいぜい足部を

火傷する程度ですむ。(d): 洞穴の中は必ずしも安全でない。奥に割目があり、雨水はたがって雷撃電流の通路となっていることがたびたびある。一般的にいて、いかなる場合にも地面にふせたり、木や崖によりかかってはいけない。

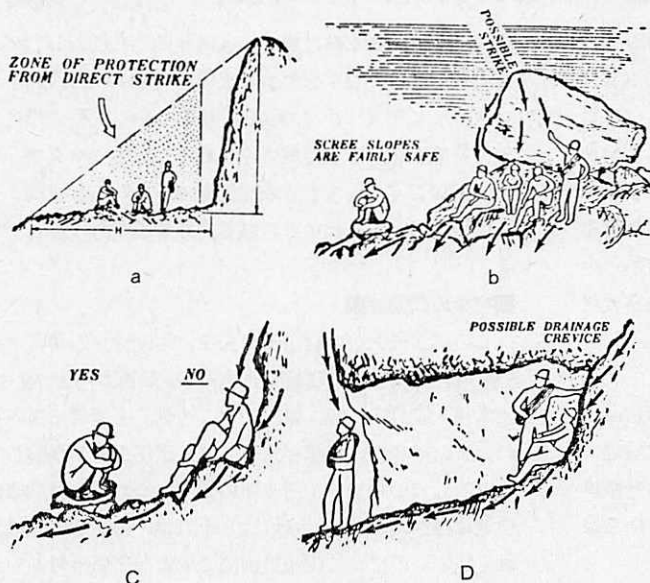
金属はいっさい身辺から離すべきかどうかはかなり微妙な問題である。埼玉大学の北川教授のグループは等身大の人形をもちいて、ヘアピン、ファスナーなどの小さな金属の存在と雷撃との関係を実験的に研究しているが、このような小さな金属片も放電を引き込む誘因となるという。東京理科大学の鶴見教授によると、雷撃死をまぬかれるためには、背中に針金を一本背負うとよいという。背中は多少火傷を負っても、雷電流は人体を通らず、背負った針金を通るから、生命は助かるという議論である。生きるか死ぬかの問題であるから、このへんは徹底的な研究が求められる。最後に一言、傍らの人が雷をうけて倒れたら、先ず人工呼吸をほどして呼吸を回復

大自然との接点



気象研究所・  
高層物理研究部長

み さ き ま さ お  
三 崎 方 郎



図・2 避雷心得

(A. E. Peterson: Lightning Hazards to Mountaineers より)

(国際大気科学委員会の大気電気作業班が著わした『避雷心得』を日本の大気電気研究会が全訳刊行している。ご所望の方は同会事務局(新宿区神楽坂1-3, 東京理科大学物理学教室)に問い合わせたい)

させること。外傷がいかにひどくみえても、その処置は後まわしでよい。

航空機への雷撃も重大である。航空機や自動車は外被が金属であるので、搭乗者が雷の直撃を受けることは絶体でない。また機体に被雷しても墜落に至った例は極めて少ない。それでも昭和44年に小松空港で起きた自衛隊機F-104の事故のように、現実には起きているのである。近年の航空機は大型・高速化して被雷の確率を増している。そればかりか、悪天候を冒して飛べるようになったので、その危険性はますます増加しているのである。747のような巨人機もいつかは雷に打たれて墜落するであろうが、その時までに雷の研究者はどのような提言をなしえるであろうか。大気科学の中でも雷の研究は進んだほうであるが、避雷という実際問題になるとあまり科学的な結論があるとはいえない。

<完>

1975年、バングラデシュのチッタゴン市にある同国森林研究所・研究員 Nazrul Islam 氏がコロボ研修で国立林業試験場防災部に来た折り、筆者に同国の林業事情について、1, 2の資料を与え、いろいろと説明してくれた。この記述はそれらによるものである。その際、この国にも森林と林業があり、研究課題があることを日本の林業関係者に知ってほしいというのが彼の強い希望であった。

## ■はじめに■

国土面積約 14.3 万 km<sup>2</sup> の大部分はガンジス河、ブラマプトラ河とそれらの支流によってつくられた沖積平地である。東部と北東部の一部には丘陵地帯がある。その最高高度は 1,350 m である。雨は 4 月から 10 月までの南東季節風によるものが主体で、他の月はほとんど無降雨か月数十ミリ以下の少雨である。平均年雨量は低平地の 1,300 mm くらいから丘陵地帯の約 5,000 mm にわたっている。年平均気温 22.2~25.5℃、平均年最低気温 4.5~10.0℃、平均年最高気温 32.2~37.7℃、年平均湿度 80% で、日変動、年変動の小さい比較的一様な気温である。

人口約 7,000 万人、職業はおおよそ農業 70%、サービス業 19%、工業 10%、その他

他となっている。土地利用は農耕地 63%、森林 9%、草地と放棄された土地（主として移動農耕で荒らされた土地で本来は優良な林地である）6%、休耕地 6%、耕作不可能地（大半海面下）13%、その他である。森林地は主として Sylhet 地区、チッタゴン地区、チッタゴン丘陵地帯の中にある。いずれの林内でもしばしば移動農耕が行なわれている。なお平地ではジュート麻栽培と牛飼育、丘陵地帯にいたるまでの波状地形地帯では茶栽培が行なわれている。

## ■森林■

この国の森林はすべて国有林である。約 220 万 ha の森林のうち 56% は木材生産と流域管理のために管理・経営されているもの、42% は管理・経営されず移動農耕に悩まされているもの、2% は伐採が規制されている保存林である。

森林は H. G. Champion の分類で次の 4 種に分けられる。

〔熱帯多雨常緑林〕樹高 45~60 m の不規則な樹冠をも

ち、種類のきわめて多い常緑樹の密林である。上層林冠を構成する樹種は多様であるが、その構成林木は通常胸高直径 1.5 m 前後、利用価値のある幹長 30 m 前後に達する。皆伐・造林が行なわれ、造林は主としてチークで他の樹種の植栽地も一部にある。

〔熱帯半常緑林〕樹高 25~35 m の密な多層林で、常緑樹が下層林冠で優勢であるが、上層林冠では少ない。この森林の典型的樹種は乾期の短期間に気象変化のために落葉するものである。この森林でも皆伐、造林が行なわれており、植栽は主としてチークである。

〔熱帯多雨落葉樹林 (Sal 林)〕この型を特徴づける樹種は Sal (*Shorea robusta*) で、林分の 60~90% を占める。この樹種は萌芽力が強く、かつ火災に対する抵抗力が強く、火入や放牧下での更新が可能であり、土壌等立地条件に対する適応性が高く、長寿である。樹高は 10~25 m、密度は高い。選抜と人工更新による合理的経営

で Sal の優勢がいっそうすすんだ。常緑性であるが、酷暑期の初期の 5~15 日間だけ葉がなくなるのが特徴である。

〔海岸林〕水の塩分濃

度によって、淡水林、塩水林（海岸の比較的新しいデルタで満潮ごとに塩水をかぶる土地にみられる）、高木マングローブ林（デルタの拡張前線あるいは流路の岸などで毎日塩水をかぶる湿地にみられる）、低木マングローブ林（満潮ごとに浸水する軟泥土地でみられる。樹高 3~6 m 程度でパッチ状にみられる）の 4 種に分けられている。

## ■林業の問題点■

この国の最大の木材消費は薪で、年間数百万 m<sup>3</sup> が用いられ、用材としては建築、木造船、鉄道車両用、枕木、土木用、家具、茶箱、鉛筆、マッチ軸、合板等に用いられ、またパルプ、繊維板用としても近年消費が増加している。人口の増加と生活水準の向上につれて木材需要は急速に伸びており、近年は 2,3 千万 m<sup>3</sup> に達するといわれている。とにかく国産材供給の増大が焦眉の急といわれている。

この国には主として移動農耕による約 100 万 ha（国土の約 7%）にも及ぶ荒廃林地があるが、ここでは台風豪

# 遠い国 近い国 諸国林業事情 中野秀章

## バングラデシュの 林業事情素描



雨による土砂流出が2, 3の航行河川の河床上昇をすすめ、航行を著しく不便にし、あるいは雨期だけの航行にしている。荒廃林地はチッタゴン丘陵地域のカルナフリ川水系に多く、ここにある多目的ダム湖の堆砂が早くすすむことが強く懸念されている。また海岸林の欠除部分では内陸側の風水害が他よりも著しい。

これらの問題点は総合的な森林計画の実行によって解決されえるものと考えられており、このためには次のような短期・長期の計画がとりあげられる必要があるとされている。

短期計画には次のものがある。

〔現存林の経営・管理の確立〕この国にはまだ処女林が多く、その資源ぶ存量調査と木材の利用開発が最も重要で9つの課題が考えられている。①チッタゴン丘陵地域と Sylhet 地区の90万haの処女国有林の保存、②各種の森林資源調査、重要樹種の需要予想と供給方策の検討、③造林技術体系と収穫保続のための森林経営の検討、④林内裸地の造林、⑤望ましい林分構造の決定、⑥生長と収穫の統計、⑦外国樹種・特用樹種の導入、⑧重要樹種の育種による材質改善、⑨有害植物の抑制

〔木材の利用開発〕チークが多方面に利用価値の高い樹種であり、Garjan が枕木、Sundri が燃料、杭、木船材、Gewa がパルプに適していることが知られている。これら以外の樹種は材質究明がなされていず、用途開発も遅れている。今後はいわゆる未利用樹種の材質を究明し、用途に応じた防腐・防火・乾燥等の各種処理法の開発もなされる。

〔土地利用分級〕各方面の専門家で構成する委員会により国土の総合的利用計画のための調査、検討が必要とされている。

〔特殊林産物の調査・開発〕木材以外のパルプ、タンニン、アルカロイド、精油、薬用植物などで、これらの栽培法、繁殖法の開発、あるいは携帯式抽出装置などの道具の開発もなされている。

長期的課題には次のようなものがある。

〔荒廃林地の造林〕チッタゴン丘陵地域の約89万ha, Sylhet 地区の約4万ha, Mymensingh 地区の約8万haが主要対象地である。前2地域ではチーク、残りの1地区は Sal が望ましい樹種とされ、いちおうの造林技術もあるが、他の有用な固有樹種あるいは外国樹種の造林の検討も考えられている。

〔放牧草地と流域の管理〕放牧草地の造成、維持はこの国の気候条件下ではきわめて困難である。しかしある種の牧草は林地で栽培が可能であり、山腹での適切な造林

と地被草生の維持は適切な流域管理に通じ、洪水防止に實質上貢献することとなる。

〔森林保護〕この国の森林の最大の敵は山火事である。最も被害を受けやすいのは Sal の林である。原因は多様であるが、森林地帯に点在する農耕地の火入れ等が指摘されている。防止には点在耕地の土地交換による配置換えと整理統合等も考えられている。森林病虫害については被害も多いが、きわめて研究不十分で、これらの種類、被害態様、防除法の研究が必要である。また野生鳥獣の管理についても生態とその適切な環境の調査、管理面からの法律制度等の研究等が望まれている。



#### ■森林研究所■

パキスタン国の東パキスタン時代の1952年に米国政府の援助でチッタゴンに国立森林研究所が創立され、バングラデシュ国の独立とともに引き継がれた。近年における同所の研究分野は、木材の保存、木材の乾燥、木材の物理性、木材解剖、パルプ・紙製造、木工、合成木材、資源調査、外国樹種の導入、林業経営、森林の防災的機能等多方面にわたっている。

バングラデシュも木材の需要は年をおって増加し、一方狭い国土に膨大な人口をかかえて産業の拡大と生活環境保全の面から林業の発展が年々重要さを増しているようで、技術改善その他の面で、日本はじめ諸外国の協力が強く要請されている。(林業試験場防災部長)

## 昭和53年度林業関係予算要求の概要

## 農林時事解説

昭和53年度の林業関係の予算要求は、他の農林省関係予算要求とともに8月30日の省議で決定され、提出期限の最終日である8月31日に大蔵省に提出されました。

53年度の予算要求の編成については、49年以来低迷が続いている国内経済の浮揚対策として公共事業の促進が重要課題である一方、不況の長期化による財源不足、赤字国債発行の縮減等のため、補助金や一般行政経費等既定経費の見直しが財政当局である大蔵省から強く求められています。

このような背景の中で編成された林業関係の予算要求における重点事項および要求額の概要は次のとおりとなっています。

### <重点事項>

今日、わが国の林業を取りまく情勢は、木材需要の伸び悩み、木材価格の低迷、木材関連産業の不振等に加え林業経営面でもその活動が停滞し極めて厳しいものがある。

一方、木材等の林産物の持続的な供給、国土の保全、水資源のかん養、自然環境の保全・形成等森林の持つ公益的機能の維持増進、山村地域住民への就業の場の提供等わが国の森林・林業が国民経済の発展および国民生活の向上や地域の振興に果たすべき役割に対する国民的要請は今後いっそう高まるものと考えられる。

このような情勢に適切に対応し、森林の持つ公益的機能の高度発揮と

林業総生産の増大および林業の安定的発展を図るとともに林業従事者の経済的地位の向上に資するため、53年度予算要求においては、とくに次の諸事項に重点を置いて施策を実施する。

- ① 活力ある森林を維持造成し、木材の安定的供給を確保するため、造林・林道等の林業生産基盤の整備を計画的かつ強力に推進する。
- ② 山地災害の防止、水源かん養機能の充実、生活環境の向上等を図るため、治山事業を計画的に実施するとともに、水源林造成の推進、保安林制度および林地開発許可制度の適切な運用を図る。
- ③ 林業生産の振興と林業従事者および後継者対策として、林業構造改善事業、同関連整備事業、林業後継者育成事業、退職金共済制度の創設を促進するとともに林業集落の環境条件を整備するための林業集落基盤総合整備事業を実施する。

### 統計にみる日本の林業

林家の部門別投下労働量および主要事業量の推移

区 分	部 門 別 投 下 労 働 量 (人日)						主 要 事 業 量 (a)		
	計	育 林	素 材 生 産	薪 炭 生 産	きのこ 生 産	その他 林 産	造林面積 (人工林)	伐採面積 (主伐)	下刈り 面 積
昭和46年度	167.6	114.0	19.9	13.5	11.2	9.0	63	99	604
47	151.8	106.7	11.9	5.8	19.6	7.8	51	70	562
48	141.5	98.7	12.2	4.2	19.3	7.1	45	71	513
49	145.1	104.5	8.9	5.3	19.2	7.2	55	57	545
50	148.4	105.3	9.8	4.6	20.9	7.8	45	55	497
指	46	100	100	100	100	100	100	100	100
	47	91	94	60	43	175	81	71	93
	48	84	87	61	31	172	71	72	85
	49	87	92	45	39	171	87	58	90
数	50	89	92	49	34	187	71	56	82

資料：農林省「林家経済調査」

### 林家（20～500 ha）の 林業投下労働量

林業労働力は昭和40年代前半において著しい減少を示すとともに高齢化が進み林業の発展を図るうえにおいて憂慮すべき状況で推移してきた。

近年の林家における林業投下労働量について農林省「林家経済調査」により46年を100とした50年の指数をみると、総投下労働量は89と減少している。これを部門別にみると、育林が92、素材生産が49、薪炭生産が34、きのこ生産が187となっており、素材生産、薪炭生産のための投下労働力が著しい減少を示しているのに対して、きのこ生産のため

- ④ 農林家の所得源として、きのこ類等の特用林産物の振興を図る。
- ⑤ 森林組合の機能の充実と組織の強化を図る。
- ⑥ 木造住宅およびその部材等についての流通システムを確立するため、木材流通消費改善対策の拡充を図る。
- ⑦ 森林国営保険制度の拡充を図る。
- ⑧ 国有林野事業の改善を図るため、国有林野における生産基盤整備事業および治山事業について、一般会計資金の繰入れおよび財政投融资資金の導入の拡大を図る。

#### ＜予算要求規模の概要＞

以上のような重点事項に基づいて編成された予算要求は、公共事業が国有林野基盤整備事業を含めて2,207億円（前年比125.7%）、非公共事業479億円（同122.4%）、財政投融资計画1,138億円（同122.8%）となっている。

の投下労働量は極めて大きな増加を示しているのが特徴的な動きとなっている。

育林部門について投下労働量と事業量を比較すると、46年から50年までの4年間に投下労働量が8%減少したのに対して、事業量は造林面積が29%減、下刈面積が18%減となっており事業量の減少のほうが労働力の減少を上回っている。

このことは近年、並材と優良材の価格差が次第に大きくなり、優良材の有利性が認識され、このため林家が枝打ちを実施するなど優良材生産を指向した集約的施業を推進していることによるところが大きいものと考えられる。

不測の事態という言葉があるように、われわれ人間の社会には突然起こる大変動というものがあります。たとえば革命・反革命や戦争、経済パニックなど。また自然界には地震、地磁気の反転など大規模な異常現象や動物の集団移動などがそうです。

従来の数学や自然科学では、現象の記述や分析にはもっぱら連続関数による解析的なアプローチがおもな手段になっていました。したがって変数相互の関連に連続性が欠落しているこれらの突発変動の解明には及び難い性格のものだったのです。また社会科学的な現象には、数量的に定量化しにくい要因が影響を及ぼすことが多く、数字モデルの構成が困難で社会科学者のなやみの種でした。

わずかに統計学の分野で変量分析のテクニックが開発されたものの、これも線型一次の方程式によるモデル・ビルディングが普通で、不連続現象は苦手な問題とされています。

しかしながら、フランスの数学者ルネ・トム(René Thom)が創始した数学の新生面カタストロフィー理論は、ある状況のもとで起こるカタストロフィー(Catastrophe)的現象つまり破局的な異変の解析に強力な武器となる可能性がみとめられ、にわかに注目を集めるようになりました。

特に社会科学の宿命であった

定性的な言語によるしかない諸法則の記述がカタストロフィー理論の出現によって定性的言語が数学的な概念に翻訳され、厳密な分析に耐ええるものとして登場することになったのです。

カタストロフィーの理論そのものは数学的に相当難しく理解は容易ではありませんが、おおざっぱなイメージを紹介するということになっているようです。

ある現象の状態を表わす変数群と、その要因となる変数群との組み合わせで高次元の空間が構成され、その空間内で現象が実現する確率をしめす曲面が作り出されます。この曲面が単調なものでなく不連続点や曲りくねった複雑な面をもったものであることがミソです。構成する諸変数は、定量的な変数でなく社会現象にみられるように順序づけられただけの定性的な変数であってもかまいません。

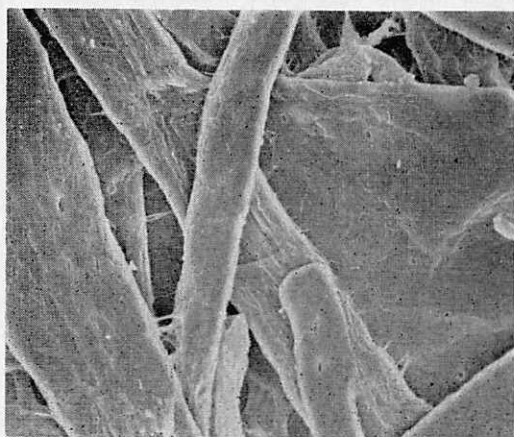
要因の変化に応じて曲面上をたどる現象は時になめらかに漸進的に推移していても、ある点に達すると曲面の断崖から突如転落したり、他の象限の面上に飛び移ったり不連続でカタストロフィー的なふるまいをします。

一国の政治・経済条件や輿論の動向に動かされていた国策がある時点で急に戦争にふみ切ったり革命の破局に当面したりする現象がみごとに説明されるのです。

## カ タ ス ト ロ フ ィ ー 理 論

## 現代用語ノート





(×1,000)

## 片面ビニルコート紙

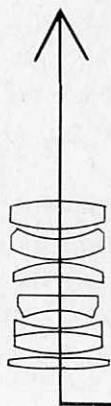
防湿を目的とした片面合成樹脂加工の紙がある。お菓子の包装紙、茶袋によくみかける。

加工面はみたところ非常に光沢があり、滑らかである。合成樹脂の薄い膜によるものと思うのが当然であろう。しかし、拡大してみると、樹脂の被膜などどこえやら、普通の紙の表面と同じような様相を呈している。さらに1,000倍に拡大してみた。樹脂は繊維表面を覆い、一部が膜状に広がっているのがわかる。繊維は針葉樹である。膜孔は塗布されにくいらしく、所々小さな穴となつて残る。

拡大してみると、だいぶん透き間だらけな紙に見えるのだが、樹脂加工面にコップ一杯の水をばらまいても結構10分程度はびくともしない。水の表面張力のおかげもあるであろう。

クラフト紙にメラミン樹脂加工した紙はセメント袋など防湿用重包装用に用いられる。

(林試 宇佐見国典氏提供)



## ミクロの造形

## 本の紹介

外林会  
満蒙部会編

# 満蒙大陸林業史

I 1932年満州国の誕生とともに、わが国林業技術者の精英は相次いで渡満し、新国家安定の基盤である森林管理に協力した。1945年日本の敗戦とともに満州国は解体されて中華民国に復帰し、以来1/3世紀を経過したが、まだ満州国14カ年間にわたる画期的な林業諸施策を体系的に記録されたものはなかった。満州国で活躍された方々でつくられている外林会満蒙部会は、この革新的林学林政の経緯を解明し、新中国復興の指標ともなる記録の編集を企画し、飯島・氏居・仰木・竹内・玉手・松川の諸氏が委員となり7カ年の歳月をかけて、ここに『満蒙大陸林業史』が完成された。

満州と蒙古は自然環境面でも林政面でも密接不離の関係にあるので、書名は満蒙大陸林業史となっているが、その内容は満州が主体であり、正史と逸史とからなる。

II 正史は序章「満蒙大陸の森林」と、9章にわたって林野の政策と行政機構・経営計画、林産の生産および狩猟鳥獣、林業開拓民、木材工業、物資動員計画と木材統制、造林と治山、林野関係の特殊・主要会社、林業教育と試験研究が記録されている。このなかから、とくにつぎの3点を紹介したい。

その1：満州大陸の森林を主体として寒帯林に関する自然環境の調査・研究が著しく解明された。これは寒帯林の施業開発に貴重な資料を提供するものである。

その2：世界において航空写真の一般施業への利用がようやく緒についた当時、広大な満州大陸の資源調査を航空測量による英断のもとに、1932年建国の翌年よりこれに着手し、1944年までに全域の

B5判 663 ページ  
付図 1 枚

外林会満蒙部会  
東京都千代田区六番  
町7 日本林業技術  
協会内

1977年4月30日

発行

定価 12,000 円

森林調査をほぼ完成したことはまさに画期的なことである。現在のわが国のめざましい航測の技術史は、ここに発祥していることを詳細に知らせている。

その3：森林の諸施策が着々と進展する一方、戦況は次第に苛烈さをますますなかになって、造林と治山、教育と研究の基礎固めが着実に進められ、建国の翌年に全国緑化運動、植樹祭、植樹週間が全国組織で行なわれたことは、いかに造林、教育、研究を重視したかがうかがわせる。

全般的に革新的機構のもとに展開した林野諸施策の記録は、わが国林政史の戦前と戦後を結ぶ貴重な資料である。

Ⅲ 逸史は生命をかけたパイオニア精神のもとに、満州の広野で建国の森林管理にたずさわった先輩諸氏の最も印象に残る思い出を、記録的に、実証的に、あるいは物語的に叙述されたものである。そのなかで、満州で失明された木村祥平氏の作品“七夕”は、第9回国際盲人文芸コンクール・グランプリ第1位入選作である。これは氏の身をもっての体験によって生みだされた大作である。

満州林業の要戦で活躍された松川恭佐先生が克明に残された日記に基づき、物された長途騎乗森林踏査隊の記と敗戦夜話、当時の状況を眼前にほうふつとさせる貴重な記録である。敗戦という歴史の生んだ多くの悲劇とともに整然とあたられた終戦処理の記述など迫力に満ちた63氏の執筆には頭の下る憶いがする。大陸で物故された先輩の御霊は景勝の高尾山に、満蒙部会によって供養されている。

(坂口勝美)

## 2000年における 世界の木材消費量

((( こだま )))

昨年ノルウェーで行なわれたIUFROの大会に提出された資料には西暦2000年の世界の木材消費量を燃料用材、建築用材、パルプ用材の3つの用途に区分して示している。これによると、燃料用材は1973年には全素材の約46%を占めているが、2000年にはこの割合は約34%に減少する。量的には先進国、社会主義国では減少するが、開発途上国では増加し、世界全体では12%の増加が見込まれている。ちなみに、日本の現在の燃料用材は全素材の約3%にすぎず、さらに今後も減少するものとみられている。

建築用材の同期間の増加量は約40%とされている。1973年の人口1,000人当たりの新築戸数は約10戸であるが、開発途上国だけについてみるとせいぜい2～3戸にすぎない。前述の増加量は1,000人当たり7.4戸、1戸当たり10.8m<sup>3</sup>の木材を必要とするものとして、人口増、建替え率などの因子を勘案して算出されている。当然のことながら、先進国、とりわけ日本とヨーロッパの一部の国では建築用材は輸入に頼らねばならないであろうとしている。

文化のパロメーターともいわれる紙になるパルプ用材は1973年から2000年にわたっていずれの国でも増加し、世界全体では264%増加するとしている。

これらの結果、2000年における木材全消費量は1973年の25億m<sup>3</sup>が53%増加し、38億m<sup>3</sup>になると予想している。

一方、森林面積および蓄積量は不

明な地域が多く、その把握は現在困難をきわめるが、利用可能な森林面積として約28億ha、蓄積約3,100億m<sup>3</sup>と推定している。1973年の消費量はこの蓄積量の約0.8%、2000年の消費量はこの約1.2%に当たる。人工造林地は約1億haで全体の約4%にすぎず、この木材供給量は微々たるもので、世界の木材供給図を変えるものではなく、なお、今後も天然林からの木材が利用の主流をなすであろうとしている。

石油資源が20～30年でつきるとすれば、木材は1世紀以上使える資源であり、上手に更新すれば、消費量より生長量が上まわり、つきることがない資源といえる。

空から見たニューギニア島は鬱蒼とした森林におおわれていた。ノルウェー、スウェーデンはほどほどに森林におおわれていた。日本もまた、かなり森林におおわれている。一方、フィリピンや韓国は赤裸々であった。レバノンのスギも今はおもかげすらないという。一世紀は持つと算定される森林資源も、掠奪すればそれっきりとなり、そればかりか人類の生存すらおびやかすことになる。裸出したフィリピンの国土と日本の木材輸入が全く関連なしとしないならば、世界最大の木材輸入国である日本は輸入相手国に対処策を講じなければならないであろう。日本自身の森林資源について、グローバルな観点に立って長期政策を講じなければならないであろう。前述の資料はこれらの方向を明示している。

(T.N.S.)

この欄は編集委員が担当しています

# JOURNAL of

## JOURNALS

### 山地保全と開発——自然 災害、水資源保全に対す る流域管理のための資料 の整備・解析

東大農 山口伊佐夫  
水利科学 No. 116  
1977年8月 p. 1~15

わが国の山地の取扱いは、常に下流部沖積地との関連において進められてきた。すなわち経済基盤としての米生産の場である沖積地の生産性を向上し、さらに自然災害から防護するという社会的要望に、上流山地を適応せしめるという方向性をたどってきた。

このことは、現在の山地の開発と保全においても基本的には同様な方向をとっているが、その内容にはかなり大きな変化がみられる。それは、第一次産業中心から第二次産業中心への変換であり、木材資源、水資源の大量取得、エネルギーへの要望、土地資源の獲得等、その依存度はますます動力的に大型化してきている。

こうした観点から現在まで行なわれた山地の開発について、またそれに伴う山地保全のあり方について、整理すべき時期にきているとして、現在までの保全、開発の経過を検討し、さらに有為な方式を見い出すべくその方法論を述べている。

### トラクター集材と造林事 業の連携による作業改善

熊本営林署 西田善信ほか

機械化林業 No. 284

1977年7月 p. 40~52

トラクタ集材は機械集材と比較して生産性は向上するが反面、跡地更新については、トラクタ走行回数のはげしい集材路敷と土場付近に造林木の枯損がみられる。これらの問題を解決するため、過去の集材箇所を調査分析し、造林試験の結果とを組み合わせることにより、連携作業の指針をみいだしたとして、その結果の報告である。

以下、試験地の概要、試験の方法、調査結果の概要が述べられているが、トラクタの踏圧により土壌構造が極端に悪くなり、造林木の枯損および樹勢、成長が衰えるとして、次のような解決策を提示している。

- ①活着に重点をおき、その後の成長不良の部分は施肥でカバーする。
- ②トラクタの集材土場を分散させる。
- ③トラクタ集材と造林一貫投資の場合、集材土場分散方式を極力採用するとともに走行路固定方式による。

### アカシア造林——期待さ れるメラノキシロン・ア カシア

玉川大農 植村誠次  
山林 No. 1119

1977年8月 p. 18~27

オーストラリアを原産とするアカシア属5種が昭和13年ころに導入

され、40年を経過し、一時は九州では4,000haにも及ぶ事業的造林が行なわれたが、台風などの被害を受け予期した結果が得られず沈滞している。

しかし、根粒菌接種による造林試験など過去の試験を回顧して、暖地の肥料木として、また短伐期経済樹種として、今後最も期待されるメラノキシロン・アカシアについて紹介している。

以下、わが国におけるアカシア属の導入造林の経過を述べ、各論としてメラノキシロン・アカシアの特性および用途、造林とくに直播き造林について（適地の選定、養苗、直播き造林、諸被害、成長例）解説されている。

### 合板の耐候性(1)——暴 露による亀裂の発生と材 質変化

北海道教大 金田 弘  
木材工業 No. 366

1977年9月 p. 7~11

近年、わが国の合板利用に変化がみられ、従来の薄物の内装的利用から厚物の外装および構造的利用へ移行がなされつつある。したがって、外装および構造的利用では、材料としての性能に対する要求は当然きびしく、長期的に使用される場合、とくに材料としての耐候性・耐久性に留意しなければならない。

ここでは、合板の耐候性について、これまで実施してきた一連の試



験の中から数項目にわたって紹介している。

まず、合板の屋外暴露試験を実施して、表面および表層における亀裂の発生と進行、亀裂の深度、塗装と亀裂発生との関係等について検討し、これらの問題から得られた結果をもとに、物理的性質の変化、機械的性質の変化について考察している。

### カラマツ辺材の調色の試み

道林産試 梅原勝雄ほか  
林産試験場月報 No. 306  
1977年7月 p. 1~7

カラマツ材のように心材と辺材の色の違いがはっきりした材では、心材色の中に辺材色が混じることは見苦しく感じられる。こうした欠点を補うために、心材と辺材の色を統一する調色技術が要求されるとして、カラマツ材の色の分布を調べ、辺材色を心材色に近づける目的で辺心材の色および光照射に伴う挙動を調べ、染料、顔料、薬品による着色を検討した。

その結果、褐色系顔料またはp-ベンゾキノノン-セミカルバジドの塗布で、光照射に伴う挙動もほとんど心材に一致する着色が可能となることがわかった。

### 特集・成長限界試験林設定十周年

熊本営林局  
暖帯林 No. 372  
1977年8月 p. 1~47

“林業経営では、毎年の成長価だけが、唯一の収入源資である。みんな成長価を高めよう”のスローガンのもとに、昭和41年に全営林署に成長限界試験林が設定され、10年を経過した。

これは、署長自ら可能な限り集約

な施策を行なって、モデル造林地を育成し、生育の限界をきわめることを目的としたもので、スギ・ヒノキ造林予定地の中で、最適地3haを選定し、新植以降、必要な保育、林地肥培など林業技術の粋を集めて、最高と思われる方法を適宜組み合わせて実施することとした。

以下、実施後10年後の成績判定をかねて、その経過が詳しく述べられている。

### 現段階のわが国における 林業生産の担い手は誰か (討論部分)

林業経済研究会  
林業経済 No. 344  
1977年6月 p. 1~26

本誌前号(No. 343)でとりあげた統一テーマ「現段階のわが国における林業生産の担い手は誰か」の4氏の報告にもとづく討論を全文収録したものである。

討論内容は、担い手の概念、造林会社をどう評価するのか、個別経営と森林組合、林業生産構造の変化と担い手、担い手問題と国有林、現段階の担い手問題とは、に大きくわけられている。

### 林業用モノレールについて

県林業センター  
岐阜県林業 No. 287  
1977年8月 p. 11

新しい間伐作業仕組の開発をもとめて、林業センター付属実験林内に間伐木搬出用モノレールを敷設したもので、その調査結果の紹介である。

モノレールによる運材の概要について、モノレール運材の特色としてその利点、欠点が述べられ、最後に

モノレールの価額、レール架設および撤去工程が説明されている。

### カラマツ材の人工乾燥によるヤニ浸出防止(2) — 適正条件の検討

道林産試 大山幸夫ほか  
林産試験場月報 No. 307  
1977年8月 p. 5~10

カラマツ材などのヤニ浸出を防止するため、乾燥工程における適正条件について検討したものである。供試材は、道産カラマツおよび北洋カラマツの小幅板である。

### 古タタミ自動裁断機の開発

熊本営林局 安永那輔  
スリーエムマガジン No. 197  
1977年8月 p. 10~11

チェンソーの歯を改良して、軟かいワラに向く歯形と、大きなアサリにかみ込みを深くした特殊歯を使用し、タタミ1枚を30秒で切断し、1日約1,000枚、約35トンの堆肥の生産が可能である。

### 環境緑化の内容をどう考えるか

学術会議会員 福島要一  
グリーン・エージ No. 44  
1977年8月 p. 7~11

ヨーロッパの街づくりと日本の街づくりの相違が述べられ、ついで人間にとって緑化とはどういうことかを問い、日本(日本人)として何を、いかにすべきかの考え方を提言している。

○前田直登：振動障害対策とリモコンチェンソー  
林経協月報 No. 191  
1977年8月 p. 14~18

# 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。



## 北海道大学農学部演習林研究 報告 第34巻 第1号

昭和52年3月

- 北海道における林地流動化の態様  
と構造(1) 一美瑛町における実態  
調査を中心として一 霜鳥 茂
- 石狩川源流部における土砂石の移  
動に関する研究 藤原渥一郎
- 走査型電子顕微鏡による数種双子  
葉植物の木のトラベキュラーの  
観察(英文) 大谷 諄
- 紫外線顕微鏡によるマツ属放射柔  
細胞壁の発達に関する研究(英文)  
山本幸一・深沢和三・石田茂雄
- ササの葉の成分の研究(英文)  
1. ヘミセルロースの単離とカルボ  
キシメチル・ヘミセルロースの調  
製 太田路一
- 野ネズミ類の生物群集学的研究  
太田・阿部・小林・藤巻・樋口・  
五十嵐・桑畑・前田・上田・高安
- 北海道大学苫小牧地方演習林にお  
ける冬期間のフクロウの食性に  
ついて 松岡 茂

## 新潟大学農学部演習林報告 第10号

昭和52年3月

- Differences of Floristic Compo-  
sition and Forest Structure on  
Climax Beech Forest along the  
Altitudinal Gradient in Mt.  
Naeba 丸山幸平
- 環境傾度による土壌有機物集積量  
と分解率のちがいにについて一ブナ  
林の生態学的研究(31) 一  
丸山幸平・内海 規・計良秀実

## □林学における Simulation の研究

- 12. 毎木調査における樹木測定  
の歩行径路
- 13. 測量における視準線の妨害木  
について 高田和彦
- 樹皮中のリグニンの定量法につ  
いて 屋代 真・古中 一
- 佐渡演習林植物目録 (2)シダ植物  
齊藤昌宏・齊藤康夫・岡部恒彦
- 佐渡演習林の土壌について (2)ミ  
ズナラ林およびサワグルミ林の土  
壌 齊藤昌宏・紙谷智彦・三上  
洋輔・喜多靖範・由里覚造
- 佐渡演習林小杉立の天然スギ林の  
構造について 高田和彦・渡辺淳二

## 京都府立大学農学部演習林報 告 第21号

昭和52年3月

- リモートセンシングによる樹木の  
活力評価のための基礎的研究(1)  
妹尾俊夫
- 引張荷重下における木材の収縮挙  
動(4) セットに関する2, 3の  
因子について(その1) 飯田生穂
- 善徳地すべり地における電気探査  
の調査結果について 日浦啓全・  
佐々恭二・大手桂二・日置象一郎
- 奥三河地方における林業の史的発  
展に関する研究(II) 本吉昭璃夫
- 過去の樹冠測定とその結果  
梶原幹弘
- 京都府山国地区における人工林率  
の要因分析 石川善朗

## 九州大学農学部演習林報告 第50号

昭和52年3月

## □山地小流域における出水解析の基 礎的研究 小川 滋

## □広葉樹天然生林の山腹斜面におけ る小尾根・小沢の林分構成

今田盛生

## □スズタケの生態に関する研究

汰木達郎・荒上和利・井上 晋

## 信州大学農学部紀要 第14巻 第1号

昭和52年6月

- 火山灰土壌に生育するリンゴ、ナ  
シ、モモおよびブドウの生育、収  
量および果実品質に及ぼすリン酸  
の肥効 建石繁明・熊代克巳
- 土壌粉体付着が植物の生理生態に  
およぼす影響(II)  
田端信一郎・田部 真
- 成鶏の松果体及び第三脳室脈絡叢  
と光周期との関連性についての組  
織学的研究 大島浩二・松尾信一
- 木材の乾燥過程のクリープにおけ  
る変形と含水率変化の関係  
徳本守彦

## □森林の鳥瞰図の作成

木平勇吉・松井正人

## □南木曽地方における後濃飛花崗岩 類の風化とその物理的性質につ いて 北沢秋司

## □野辺山地域における農地開発と農 地基盤

木村・酒井・千野・鈴木・竹岡

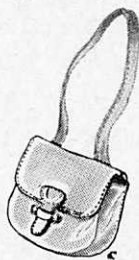
## □Terpinen-4-ol の光学活性につ いて(不斉シフト試薬による光学純 度の決定) 唐沢伝英

## 昭和50年木炭(薪・その他 家庭燃料)統計資料

全国燃料協会 昭和52年3月

「木炭」「薪」「れん炭・豆炭・石炭」  
「石油・液化石油ガス・都市ガス」  
「家庭燃料総合対比」に大別され、  
生産量、移出量、在荷量、販売量、  
各種価格等収録されている。

## 会員の広場



### 松くい虫被害木の防除事業について

鈴 見 健次郎

#### 1. はじめに

マツノザイセンチュウによる被害は次第に北上して、数年前から茨城県南部を中心に国・民有林内にも発生し、その被害は年々増加し52年には数万 m<sup>3</sup> に及ぶものといわれているが、その被害の実態は民有林ではなかなか把握が困難である。県の林業課はもちろん、下部の出先機関の林務担当課も総力をあげて防除事業に腐心しており、また関係市町村も防除対策協議会を設置し、森林所有者の自主防除を呼びかけているが、十分な効果はあがっていない。たまたま小社の伐出部門は、茨城県林業課の要請をうけて本年1月から4月末まで県下3市1町5村、1施設について被害木の伐倒駆除事業を実行

したのでその事業の実行状況、また実行途上における問題点を述べてご参考以供するものである。

#### 2. 事業実行状況

##### イ. 実行した市町村と実行内容 (表参照)

##### ロ. 契約の相手方

関係市町村の防除対策協議会長または地方森林組合長と本数契約を締結。

##### ハ. 防除の編成

1～2班、現場主任2名、従業員1班6名、2班8名。作業員の主体はチェーンソー持ちの専業伐木手。作業員の出身は宮城県と福島県の会津地方で、冬期間積雪のため作業を休むので移動のうえ、防除事業に従事させることにした。

##### ニ. 作業実行期間

自1月17日至4月30日(移動日、作業休日を含む)作業員の平均賃金は10,000円から12,000円でこの中には旅館の宿泊代、チェーンソーの目立代、燃料代その他を含んでいる。

##### ホ. 被害地の状況と契約内容

茨城県南部の民有林地帯はおおむね平坦地で防除作業は比較的しやすいほうだが、付近で高い山は筑波山で、そのふもとにある新治村、八

郷町は傾斜地が多く山頂近くまで点々と発生し景観上にも大きな被害を与えている。

被害木の多くは点状に発生しており1本あるいは数本ぐらいが全枯損になっていて、かたまって数十本という箇所は少ない。したがって伐倒作業も分散して実行することになるが、あらかじめ市町村の担当者が森林所有者から被害木の本数を申告させているものの、現地を十分把握するまでに至っていない。加えて所有者も毎木の調査をしての申告でないため、実行の結果は自然と増加する。それゆえ本数による契約をしてもどの市町村も必ず増加し、ひいては作業期間の確定も期しがたいことになる。多くの市町村で2回、多い所は3回もの追加契約を行なったように、被害地の実態の把握はなかなかむずかしいのである。したがって契約の変更、所有者からの追加申告による作業員の配置移動等種々の問題が被害地ごとに生ずることは、事業実行途上において思わぬ支障を生ずるのである。また、国・県の補助金だけでは不足のため、市町村がさらに負担することになるので、できるだけ負担金を少なくしたい意向もある。一方、森林所有者は自主防除を口実に負担の意志は全然なく、前記市町村の中でわずかに1カ所が1本150円の防除代金を徴収したにすぎなかった。

##### ヘ. 伐倒事業について

伐倒玉切り枝条伐除の仕事は場所によってその工期はまちまちで確実な把握はむずかしいが、平坦地である程度集团的に(5～10本)被害が発生している所では、1人1日平均して70本から100本ぐらいをチェーンソー専門の伐採手が行なうこ

市町村	実行本数	実行材積
岩井市	6,200本	640m <sup>3</sup>
水海道市	5,880	1,081
石岡市	2,450	460
八郷町	1,200	260
新治村	8,300	1,190
旭村	7,000	1,220
玉里村	900	250
出島村	3,164	602
千代田村	600	150
福祉事業団	850	180
県有林	300	48
計	36,844	6,081

備考 岩井市は伐倒作業のみ、他の市町村は伐倒および薬剤散布事業



## 会員の広場

とができる。発生箇所が分散している所では伐採そのものより移動に時間を取られることが多く、また小中径木(10~30 cm)が大半のため、生立木の松にかかり木となり地上に倒すまでに何回も伐るなどの手間がかかること、また枝条は5 cm 以上のものを伐除する契約のため、地形が複雑な箇所では1日数十本程度で終わる場合も多く、工期を正しくつかむのに苦労するわけである。ある町村では所有者がすでに便利な所、太くて良材のものなどは自分で伐ってしまっており、山の頂近く不便な所の被害木だけを残しており、そのようなときは半日でわずかに2本しか処理できなかった例もある。それゆえ地形・発生の状況・被害木の径級等によって出来高はまちまちであるが平均して60本から80本ぐらいと考えられる。1市町村で発生処理箇所数が110カ所という多いところもあり、予想外に移動に時間を要することもある。また被害木の所有者は多いところで数十人以上に及んでいて、あらかじめ立ち会いの通知をしてにおいても当日立ち会い時間までに集合しないため待ち時間に多くをとられることもある。なかには良材については所有者のいうとおりの採材をし、隣家の畑に倒れたもの、電話線にかかったもの、道路をふさいで倒れたものの片づけ作業など、場所により人によりいろいろな問題が出て、工期にばらつきが出るのはやむをえないことかもしれない。また付帯作業としてロープによる引き出し、はしごによる障がい除去作業等もしばしば行なわれたのである。

### ト. 薬剤散布事業について

伐倒玉切りしたものと伐除した末木枝条について1 m<sup>3</sup>当たり10ℓの

薬剤を散布する契約条件になっているため、伐採の作業員とは別に散布作業員を2~3名配置し背負式散布器で散布事業を行なった。薬剤はバインポートD油剤およびスミパークF油剤を使用した。玉切った丸太を回転しながらの散布および末木枝条の散乱を集積しての散布等のため、伐採の工期よりもおおむね1.5倍から2.0倍のかかりましである。伐採が進む所では散布の仕事がおくれがちとなり見残しを出さないための苦労が多く、伐採と散布の円滑な進行による工期のアップを考えることが一番大切なことと思われる。ただ問題は材積が不確定なためm<sup>3</sup>当たり10ℓとはいいながら、すでに2~3年前に枯れた、葉も全然なくカミキリの存在もみとめられないと思われる枯損木が、地域によっては全被害木の15~20%近くもあるので、一律にすべての被害木に散布する必要性の有無等についても弾力的な措置が必要と考えられる。薬剤散布の工期についても被害地の地形・発生状況等で大きくことなり、薬剤の運搬・注入作業等によってもばらつきが生じ、小径木の場合で10 m<sup>3</sup>から12 m<sup>3</sup>、中大径木で15 m<sup>3</sup>から18 m<sup>3</sup>ぐらいを消化できれば上々と考えられる。

### 3. 被害木の発生箇所について

前述の防除事業実行の市町村についてその被害が多く発生している原因をみると、

#### (イ) 乾燥した土地の周辺から

たとえばゴルフ場を造成した所の周辺、また大きな宅地造成を行なった所の周辺、また林内に新しく農道等を建設したためその道路わきの松から、というふうには必ず乾燥した土地の林縁から発生している。

#### (ロ) 製材工場のあるそばの松林から

松林の近くに製材工場があれば必ず周辺の松は被害にかかっている。これは前年に所有者が松材を工場に売却し、その土場においた松丸太からカミキリが発生したのと考えられる。

#### (ハ) 養豚場・養鶏場のある所

松林の近くに養豚場か養鶏場が1~2カ所あるとその周辺の松林に必ず発生している。これはこれらの施設が松材を使用して建築しており、その丸太が伐除した末木枝条等が原因で周辺に発生したのと考えられる。

#### (ニ) 道路そばの丸太から

所有者が製材工場かパルプ工場等に前年に売却し搬出して、運搬されないまま道路わきに積んだままである所ではその近くの松林に被害が発生している。これはおかれた丸太が薬剤散布をされなかったか、林内に放置された末木枝条等から発生したのと考えられる。

## 4. 実行上の問題点

### (イ) 森林所有者に対する指導

県と下部出先機関の担当官は防除にきわめて熱心であるが、各市町村に行くとき林業の専門の係がないため、多くは経済課・産業課の係員が農業や畜産の仕事のかたわら防除事業も担当するので、所有者に対する指導が十分に行なわれていない。それゆえ所有者からの申告も不正確であり、また被害地も広範囲に分散しているため被害木の数字もなかなか把握されないという結果となり、それが本数増加となってあらわれるのである。不在の所有者の被害木については、連絡もとれないため防除の対象にならないという場合もあり、

いずれにしても、町村に対して徹底的に防除体制をとらせるためには専門の係員を配置して、年間を通して所有者別に被害状況の実態を把握するようにしなければ防除の効果はあがらないと考えられる。

#### (四) 隣接市町村について

数市町村が防除を実行しても、ひとつの市町村の長が防除事業に賛同せず被害木を放置してその年を経過したため、さらに大きな被害が発生している所がある。被害を受けた関係市町村が足並みをそろえていっせいに防除しなければ効果はなく、強制的にでも実行させるべきだと思われる。

#### (イ) 被害木の判定について

所有者は完全な枯損木のみ、しかも林内すべてを見ることなく申告するため、半枯損あるいは1/3の枯損状態のものなど、そのまま存置しておけばまちがいなく全枯損となるようなものが防除の対象にならない場合が多い。前述した市町村の係員が多忙に加えて十分な調査がされていない結果があるいは所有者ができれば残しておきたいという考えからか。そのようなものが地域的にみて20～30%も残存される場合がある。防除事業実行前に対象木に印などをつけて、徹底防除を期すべきではなかろうか。

#### (二) 末木枝条の焼却について

今回の防除事業では末木枝条には丸太と同じく薬剤散布をしたが、薬剤の徹底的浸透はなかなかむずかしいと思われる。それよりも末木枝条は集荷のうえ1カ所で焼却作業をするのが最も効果があがると考えられる。それゆえ丸太の薬剤散布と焼却作業の併用を強くすすめたいと思う。

## 柳生路の里

春日の裏山から昔の柳生路にはいると、石だたみの道が石切峠の頂上までつづく。途中に首切地蔵や岩の洞窟にきざまれた石仏がある。峠の茶屋をすぎるとなだらかな山路がひらけ、柳生路でただひとつの集落である誓多林の里につく。少しばかりの水田と茶畑がある十戸ほどの小さい部落である。

名物の大和柿の接待にあずかりながら、畑の畔に腰をおろして土地の人の話をきいた。数年まえテレビで“春の坂道”が放映されたころは、毎日たくさんの人が、柳



生へ柳生へとつづいたが、いまは訪れる人も少ない。部落の経済は林業と茶の生産であったが、このごろは山に手をつける人はなくなった。

部落の周辺の森には、昔たきぎを伐って奈良や大阪へ出したという雑木林が紅葉して美しい。その上の山にはヒノキやスギの林があった。100年から150年ぐらいのみごとな森である。ところが村の人は、その木を伐り出すことも、里の雑木林をひらいて造林することも考えていない。木を売って金にしても、金の価値は下がる一方で、造林しても金になるまでには70～80年はかかる。そのころには金はどうなることやらわからん、というのであった。それより、男は大阪へ働きにで、娘はひと山こえたところのゴルフ場へかせぎにいくほうがかしい、という話である。

そういわれて改めて部落の家をみれば、大和の民家を小柄にした藁葺きの農家の庭には、どこにも自動車がみられ、茶畑には年よりの女の人が茶の手入れをしていた。

(伊賀上野 志村 進)

## 山 の 生 活

### 5. む す び

観光的にもまた風致的にも極めて貴重な茨城県の松林を保存するために、国と県は実にいっそうの効果的防除対策を樹立してほしいと思う。でなければ、遠からずして県南地域の松林は全滅するのではないかと心配されるのである。

所有者に対するたえざる啓蒙、市町村担当者に対する指導、年間を通しての防除体制の確立等種々な施策

の推進を切望するものである。また一方ではリモートセンシングの技術を利用し、県内の松の活力を測定し松林の樹勢を回復させる努力も、根本的な被害防止の方策ではなかろうか。政府は防除5カ年計画をたてたが、少なくとも2～3年以内に茨城県では被害木を一掃しなければ、県内から松の姿は失われてしまうのではないかと心から憂うものである。

(岩倉組・山林部長)

## 第25回 森林・林業写真コンクール 作品募集要領

**題 材：**森林の生態（森林の景観・環境保全・森林動物植物の生態・森林被害など）、**林業の技術**（森林育成・育苗・植栽・保育・木材生産・木材利用など）、**農山村の実態**（生活・風景など）、**都市の緑化**

**作 品：**1枚写真（四ツ切）白黒の部、カラーの部に分ける。

**応募資格：**作品は自作に限る。なお応募者は職業写真家でないこと。

**応募点数：**制限しない。

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

**締 切：**昭和53年3月31日（当日消印のものを含む）。

**送 り 先：**東京都千代田区六番町7〔〒102〕日本林業技術協会「第25回森林・林業写真コンクール」係

**作品の帰属及びネガの提出**：入賞作品の著作権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネガは入賞発表と同時に提出のこと。

**審査と発表：**審査は昭和53年4月下旬に行ない、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は随時、誌上で行なう。

**審 査 員：**島田謹介（写真家）、佐竹五六（林野庁林政課長）、松田 堯（林野庁研究普及課長）、八木下 弘（林野庁林政課課長補佐）、原 忠平（全国林業改良普及協会副会長）、小島俊吉（日本林業技術協会専務理事）の各委員（敬称略・順不同）

**表 彰：**〔白黒の部〕  
特選（農林大臣賞）1点 賞金5万円  
1席（林野庁長官賞）1点 2万円  
2席（日本林業技術協会賞）3点 各1万円

3席（ ” ）5点 各5千円  
佳作 20点 記念品

〔カラーの部〕  
特選（農林大臣賞）1点 賞金5万円  
1席（林野庁長官賞）1点 3万円  
2席（日本林業技術協会賞）3点 各2万円

3席（ ” ）5点 各1万円  
佳作 10点 記念品

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

主催 日本林業技術協会 後援 農林省／林野庁

## 協会のうごき

### ◎支部連合大会

次のとおり林学会と協催にて開催の予定であり、本部からも役員が出席の予定である。

中部支部連合会大会(10/16～17  
静岡大学農学部)

関西・四国支部連合会大会(10/25～26 松江市)

九州支部連合会大会(10/28～29  
那覇市)

### ◎映画「よみがえる大地—パイロットフォレスト」の英語版製作について

日本産業映画大賞を受賞した本会製作の上記映画の英語版を製作することとなった。また本映画は第10回「ベルリン国際農業映画コンクール」に出品する。

### ◎海外における森林調査への派遣

次のとおり職員を派遣した。

フィジー国(渡辺 宏、水上正昭、小池芳正、今井忠美) 9/30～11/3  
インドネシア・ドギアン(坂 貞雄) 9/27～10/21

### ◎講師派遣

国際協力事業団の行なう派遣専門家等中期研修の講師として、次の職員を派遣する。

坂口勝美 熱帯における更新技術  
渡辺 宏 航空写真による熱帯林の判読と利用  
小原忠夫 航空写真判読実習

### ◎日本学術会議会員選挙について

第11期の日本学術会議の会員選挙は本年11月25日投票締切となります。

今期においては、上村 武林業試験場場長、松本 勲九州大学農学部林産学科教授、川名 明東京農工大学林学科教授、小関隆祺北海道大学林学科教授の諸氏が立候補いたします。

す。本会は上記4名の方々を推薦いたしますのでお知らせします。

### ▷林業技術編集委員会<

本年度第6回編集委員会を9月13日(火)本会会議室にて開催した。出席者：熊崎、岡本、中野(真)と本会から八木沢、福井、伊藤

昭和52年10月10日 発行

## 林 業 技 術

第427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)

RINGYO GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL

ASSOCIATION

TOKYO JAPAN



わかりやすい

A 5判 約 50 ページ  
在庫一覧

# 林業研究解説シリーズ

- No. 42 南洋材の種類と特徴  
須藤彰司著 ¥ 200 千実費
- No. 43 集材機主索の設計数値表 (再版)  
上田・柴田著 ¥ 500 千実費
- No. 44 早成樹の重要害虫と生態  
遠田暢男著 ¥ 220 千実費
- No. 45 林木の成長および養分吸収と施肥  
原田 洸著 ¥ 220 千実費
- No. 46 木材の防腐・防虫処理  
雨宮昭二著 ¥ 250 千実費
- No. 47 トドマツ人工林の成長と土壌  
山本 肇著 ¥ 250 千実費
- No. 48 しいたけの育種および原木用材と生産量  
温水・安藤著 ¥ 250 千実費
- No. 50 山村観光と観光評価  
柳 次郎著 ¥ 250 千実費
- No. 52 林業のシステム化とシステム展開  
辻 隆道著 ¥ 400 千サービス
- No. 53 苗畑林地除草剤の新しい使い方  
真部・石井著 ¥ 400 千サービス
- No. 54 生活環境保全のための森林  
只木良也著 ¥ 500 千サービス
- No. 55 南洋材の材質と加工性  
筒本・中野・唐沢著 ¥ 500 千実費
- No. 56 林叢形成促進のための実播緑化工とその保育管理  
岩川幹夫著 ¥ 500 千実費
- No. 57 枝打ちとその考え方  
藤森隆郎著 ¥ 600 千実費
- No. 58 マツ属の材線虫病とその防除  
森本 桂・真宮靖治著 ¥ 600 千実費
- No. 59 樹林の防音効果  
檜山・松岡・河合著 ¥ 500 千実費
- No. 60 野鳥の数のしらべ方  
由井正敏著 ¥ 600 千実費

ご注文・お問合わせは日林協へ

日本林業技術協会 発行

編集委員長 東大教授 高井 康雄博士 }  
同副委員長 農研研科長 早瀬 達郎博士 } はか専攻  
同編集幹事 東大教授 熊沢喜久雄博士 } 家 185氏 新刊  
の共著

## 植物栄養土壌肥料大事典

B 5 上製 1350 頁・挿図800版 着色十数度刷の 定価 14000 円  
原色口絵 8 頁ほか写真図 6 頁 日本土地地図付 小包送料 860 円

## 森林計測学 四版

京都府立大教授 大隅真一博士・山形大教授 北村昌美博士  
信州大学教授 菅原 聡博士・他専攻家 3 氏 共著

B 5 上製 440 頁・図64版・ 定価3200 円・ 送料280 円

従来の測樹学に最新の計測技術を導入した画期的傑作

緒論 (概念、範囲と分け方、小史、記号、量と単位、精度その他)、1 樹木の測定 (概説、幹形、伐採木の測定、立木の測定、樹木の生長量の測定、樹木の重量の推定)、

2 林分の計測 (概説、林地面積の測定、毎木調査による林分材積の推定、標準地又は標本地による材積の推定、プロットレスサンプリングによる推定、航空写真による推定、林分重量の推定)、林分生長量の推定と予測、

3 大面積の森林蓄積の調査 (概説、航空写真の応用、標準調査による森林蓄積の推定)

付録 = 森林計測のための統計的基礎、関係付表、索引。

## 林業経営計算学

鳥取大学助教授 栗村哲象博士著 第 3 版

A 5 上製 400 頁・図30版・ 定価2000 円・ 送料200 円

現時の物価騰勢に最も適合する新しい林業較利学

本書は、従来の林価算法較利学を徹底的に再検討し、近年急速に発展しつつある会計学、特に管理会計論を参考とし、新しく林業管理会計論を体系化した新著で、編を 1 総論、2 林業個別管理会計論 (林業資産評価論、林業投資決定論)、3 林業総合管理会計にわけて説明すると共に、殊に類書にない林価算法と一般の不動産評価法との関係を明かにし、また、一々問題と解答を掲げて詳述してありますから、林業家、学生、技術家は勿論、農業経営研究家の必読書。

京大名誉教授 岡崎文彬博士編著 第 2 版

## 造園事典

B 5 上製450 頁・図230版  
原色図および設計図入  
定 価4800 円・送料280 円

京大名誉教授 岡崎文彬博士著 B 5 判上製・豪華本 302 頁  
原色図版 6 版・写真 392 版  
図説造園大要 第 9 版 定価 2700 円・送料 240 円

発行 東京文京区本郷東大正門 [郵便番号] 株式 養賢堂  
振替 東京 2-25700 番 [113-91] 会社

林野庁計画課監修

B 6判四六〇頁 一、七〇〇円 千200

## 増補 改訂版 森林計画業務必携

今回、新規に施行又は改正された通達等を加えた増補改訂版

林野庁林道課監修

A 5判三二五頁 二、二〇〇円 千共

## 林道災害復旧の手引

— 災害の発生から復旧の完了まで —

日本林道協会

A 5判一九〇頁 一、五〇〇円 千共

## 林道規程 — 解説とその運用 —

スリーエム研究会編

A 5判一八〇頁 一、二〇〇円 千160

## これからの林業経営と道

— 高密度路網による施業の実行と成果 —

岡村明達編著

B 6判二八〇頁 一、三〇〇円 千200

## 木材産業と流通再編

危機の現状と展望

北海道大学農学部 大金永治・里中聖一・五十嵐恒夫編

## 独和・和独 林業語彙

新書判四〇〇頁 ビニールクロス装幀 二、五〇〇円 千200

林野庁計画課編

B 6判 九〇〇円 千160

## 立木幹材積表

千162 東京都新宿区  
市ヶ谷本村町28  
ホワイットビル  
日本林業調査会  
電話 (269) 3911 番  
振替東京6-98120 番

## 増補改訂 森林家必携 本多静六原著 定価 2,000 円 (千別)

ポケット判・830 ページ・表紙レザークロス・本文コロナ辞典用紙

### ▷主な内容◁

第Ⅰ篇／樹木要覧 第Ⅱ篇／造林・造園および保護 第Ⅲ篇／数学および経  
理 第Ⅳ篇／利用および理水砂防 第Ⅴ篇／林産および化学 第Ⅵ篇／地  
質・土壌・気象・肥料 第Ⅶ篇／森林法規・規格 第Ⅷ篇／雑

## 改訂版 森林写真必携 八木下 弘著

A 5判・166 ページ・定価 1,500 (千別)

### ▷主な内容◁

口絵原色刷 24 ページ・モノクロ 8 ページ・解説本文 140  
ページ・エッセイ—私の写真作法 20 ページ

林業人・林学徒・写真愛好家の座右書!



財団法人

林野弘済会

東京都文京区後楽1丁目7番12号  
千112 TEL 03 (816) 2471~8



破れない第二原図用感光紙

**シアジユニノ**

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  
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。

● 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)



株式会社

**きもと**

## 苗畑に 山に お使い下さい。

林業用肥料

土壌改良剤

林地除草剤

①林 スーパー 1 号

①林 特号

①林 新 3 号

①山 固型肥料

ちから粒状

固型肥料

新①山粒状

固型肥料

①林 アヅミナート

バーク推肥

ピートモス

ネニサンソ

三共フレノック

三共クスノック

林業用資材

各種土壌検定器

バイドレン

(排水管)

日本林業肥料株式会社

東京都港区虎ノ門 1 丁目15-16 (千105)

代表取締役 福森友久 TEL03(501)8707(代)



# 山林の評価

理論と応用

● 各種規制に対する補償

● 林地・林木の売買に当たって

● 担保評価 いかん山林を合理的に評価するかの課題に込める！

雄象 政治家 地政学  
栗村哲郎 果樹学  
太郎雄 太田英高  
高安井 北高安井  
共著

A5判・400ページ  
4,500円(送料別)

社団法人 日本林業技術協会 発行 〒102 東京都千代田区六番町7番地 電話 03(261)5281-7 振替東京 03160448

## 新刊！ 緑化樹木の病害虫 上 病害とその防除

小林 享夫・著

林業試験場樹病研究室長 兼 博士 カラ・10絵4ページ・モノクロ写真300余葉  
A5判・240ページ・2,500円(送料別)

● 樹種別に配列した実用的な構成

● 豊富な写真を使った具体的記述

● 樹種別病名索引・病原体学名索引付

樹苗生産者、造園設計施工、緑地管理関係者  
すべての人々の座右の書、病害対策決定版！

【姉妹篇】

緑化樹木の病害虫の害虫とその防除(小林富雄著)  
は本年9月刊行予定です。あわせてご利用ください。