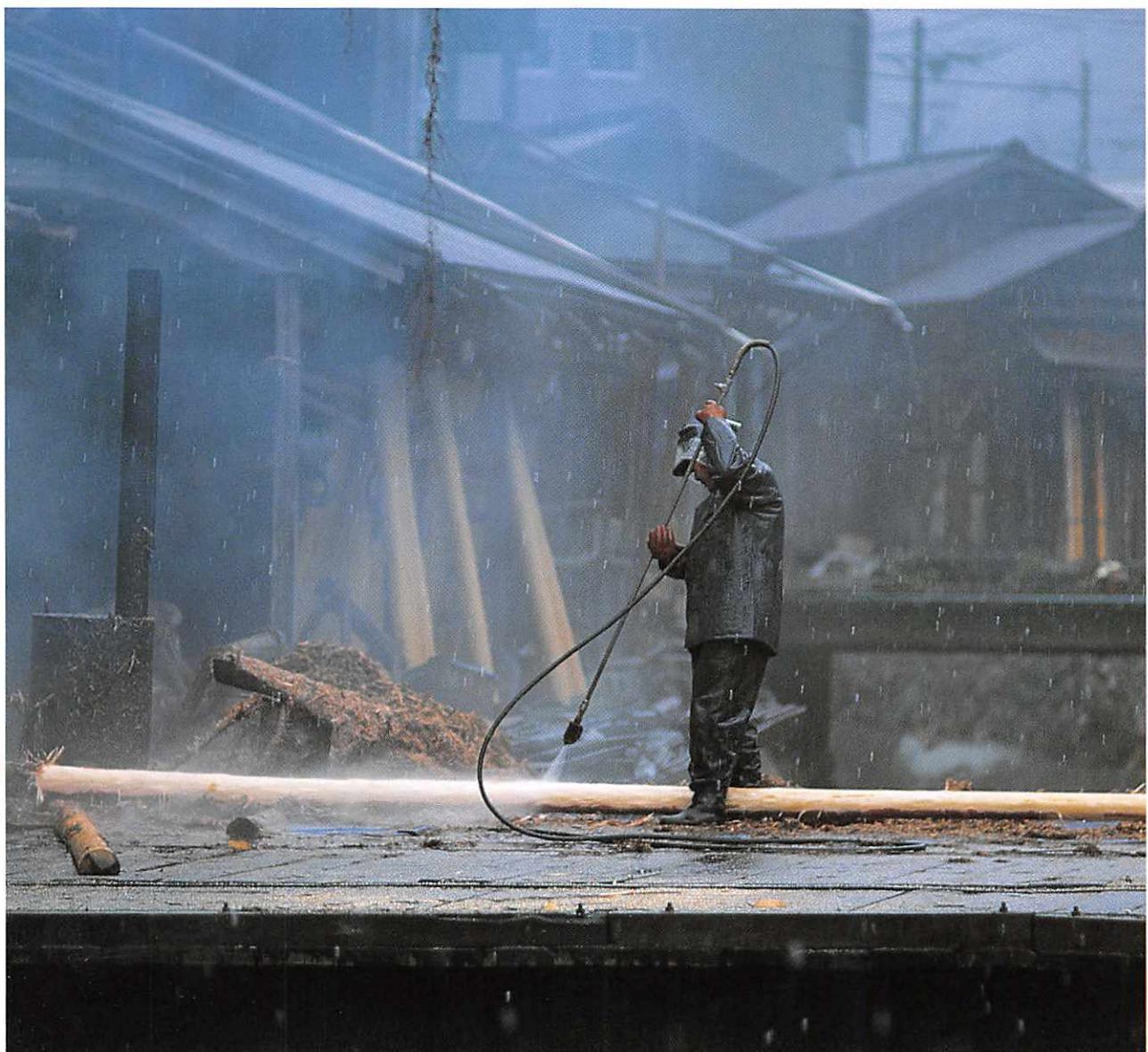


林業技術



■ 1988 / NO. 551

2

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

牛方の測量・測定器

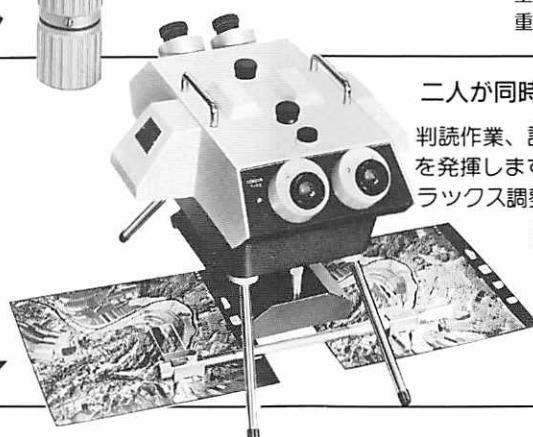


LS-25
レベルトラコン

高い精度と機動性を追求したレベル付トランシットコンパス

高感度磁石分度、帰零式5分読水平分度、望遠鏡付大型両面気泡管等を備えて、水準測量をはじめあらゆる測量にこの一台で充分対応できます。

望遠鏡気泡管：両面型5/2%ミラー付
磁石分度：内径70% $\pm 1^{\circ}$ 又は30目盛
高度分度：全円 1° 目盛
水平分度：5分目盛0-bac帰零方式
望遠鏡：12倍 反転可能
重量：1300g



二人が同時視できる最高水準の双視実体鏡

判読作業、討議、初心者教育、説明報告に偉力を発揮します。眼基線調整、視度調整、Yバララツクス調整等が個人差を完全に補整します。

変換倍率及び視野：1.5×… $\pm 150\%$
3×… $\pm 75\%$
標準写真寸法：230mm×230mm
照明装置：6W蛍光灯2ヶ
重量：8.5kg(本体)
8.0kg(木製ケース)

操作性に優れたコンピュータ内蔵座標計算式面積線長測定器

直線部分は頂点をポイントするだけ、i型の場合は円弧部分も3点のポイントだけで線上をトレースする必要がありません。微小図形から長大図面まで、大型偏心トレースレンズで座ったままのラクな姿勢で測定できます。i型はあらゆる測定データを記録するミニプリンターを装備し、しかも外部のコンピュータやプリンターとつなぐためのインターフェイスを内蔵しています。

〈特長〉

- 直線図形は頂点をポイントするだけで迅速測定
- 曲線図形も正確に計れる
- 面積のほか、線長を同時測定
- 縮尺単位を反映して自動計算
- 線分解能：0.05mmの高性能
- コードレス、コンパクト設計
- 偏心トレースレンズとダイヤモンドローラー採用

X-PLAN 360d / 360i

- 3点ポイントによる円弧処理
- カタカナ表示の操作ガイド
- 座標軸が任意に設定できる
- データのナンバリング機能、等



通産省選定グッドデザイン商品
特別賞 中小企業庁長官賞受賞



エクスプラン デー アイ
X-PLAN 360d / 360i



牛方商会 東京都大田区千鳥2-12-7
TEL 03(750)0242 代 〒146

目 次

<論壇>これからの社会と森林の役割	只木 良也	2	
有用広葉樹林の育成技術——ミズナラを中心として	大角 泰夫	7	
新種創出への第一歩——マツの光合成遺伝子の分離	山本 直樹	12	
スギザイノタマバエ被害と間伐の効果	講井 孝義	16	
建築基準法令の改正と今後の課題	鈴木 信哉	20	
ユーゴスラビアにおける森林の自管理			
——スロベニア共和国の場合	スラウカ・カウチッチ 熊崎 実(訳)	24	
山峠の譜			
キリクチ谷——ああ結婚(二)	宇江 敏勝	28	
私の古樹巡礼			
50. 共和のカシの森／51. 勝源院の逆ガシワ	八木下 弘	30	
暮らしの中の木竹工芸			
23. 駿河竹千筋細工	佐原 雄次郎	32	
<会員の広場>			
伐根処理をして次の代の林を健全に育てよう	佐保 春芳	40	
農林時事解説	34	Journal of Journals	38
統計にみる日本の林業	34	東材南木	41
林政拾遺抄	35	技術情報	42
本の紹介	36	林業関係行事一覧(2・3月)	43
こだま	37		
新会員勧誘のお願い	45		
第35回森林・林業写真コンクール作品募集要領(締切迫る!)	46		





これからの社会と 森林の役割

ただ き よし や
只 木 良 也*

木材資源・環境資源
としての森林

雨が多くて暑い夏を持つわが国では、森林は常に人々の身の回りにあり、それから得られる木材は、また工作が容易で性質も優れたすばらしい材料でもあった。日本文化は木の文化といわれるほど、建造物、家具、燃料から日常の道具に至るまで、ありとあらゆるものに使用されて、木材はわが国の長い歴史を支えてきた。したがって、木材を産出する産業すなわち林業は、かつては日本経済の重要な位置を占める基幹産業の一つでもあった。つい先ごろまで……。

木材に代わる材料の進出、工業などをはじめとする他産業の飛躍的な発展によって、近年の林業の産額が国内において相対的に低下したことは、残念ながら覆うべくもない事実である。それは、小学校の教科書から林業の記載を消すほどであった。農林省の名称も水産が付け加わって以来、農水省の略称が一般化した。水が付いて林は「淋」しくなってしまったのである。

しかしその一方で、森林そのものに対する社会的期待が増大してきた。森林には人間の生活環境を保全する働きがあることをだれもが知っている世の中となり、森林の存在それ自体が国民生活にとって重要な意味を持つことをだれもが認識はじめている。それは、森林が提供してくれる豊かで良質な水、国土保全や防災的な働き、気候を和らげ大気を保全してくれる働き、夢と希望を与える、保健的にも効果があること、美しい風景……、そのほか森林が与えてくれる数々の恩恵—環境資源—に対する期待である。

長い日本の歴史の中で、森林は木材という物質資源を提供するところとしての見方が支配的であった。それが今日ほど環境資源として認識されたことは、かつてなかつたであろう。そして、今後も当分の間は、環境資源としての見方は強まる一方、決して弱まることはないといってよいであろう。

すでに環境資源重視の立場から、物質資源としての木材の価値は伐採してはじめて生ずるものであり、環境資源としての森林の価値は樹木が生立する森林がそこに存在してこそものであるから、両者は両立しないものと決めてかかる論議があり、例えば経済林と環境林といった仕分けをすべきだとする考え方もある。しかし、厳正保存の森林等の場合は別として、本当にそうだろうか。数十年・数百年に及ぶ環境資源としての利用、そしてその間に一度あるいは頻度の低い物質資源としての利用と更新、これらをある程度の広

* 信州大学理学部教授

域を対象として面積的・時間的に組み合わせ、計画的に運用するならば、その両立はそんなに難しいことだろうか。現に、今までそれに近い方法でやってきたのであり、ぜいたくな使い方が許されない狭い国土の土地利用法としての知恵なのであるから。

ここで、物質資源・環境資源としての森林の価値と働きのほとんどのものが、森林本来の生命活動に基づくものであることに注目しなければならない。森林の正常な生育、例えば光合成作用や現存量増加、土壌生成作用などの森林の生物集団としての活動がおうせいであるほど、すなわち森林という生態系が正常に機能しているほど、原則として森林の木材生産能力やもろもろの環境保全的な効果も大きくなるのである。これらが、森林の正常な生物的活動をゆがめて得られるのではないということは、実に重要なことである。

自然界には常に循環的な流れを持つ物質の移動と集積が繰り返されている。生物と環境とを経由する物質循環は、自然界のどの部分にもあるが、それが大規模かつスムーズで、比較的完全な形に近いのが森林であるといえよう。

しかし森林といえども、それは大自然界の中の大循環の一部である。無数の部分が集まって大自然を成し、それぞれの部分に相互関連があるわけであるから、1つの森林で完全な物質循環系が成り立つわけはない。したがって、物質循環ということばを、1つの森林という単位について考えれば、それは森林の生物とそれを取り巻く無機的環境との出入りを通じての物質の収支を見るべきであろう。自然の状態で森林は、その収支がマイナスにならないのが普通である。そこへ例えば人間の収奪といったよけいな出費が強いられたときなど、森林の収支は赤字に転じる。ただしその赤字は、赤字のまま膨らんでいくわけではなく、生育期に雨が多く十分な気温があるような所なら、その赤字をいつしか黒字に変える修復能力を森林は持っている。

いま、森林に課せられているのは、森林から生み出される物質資源としての木材、そして社会からの要請が強まっている環境資源としての能力をどう維持し、どう強化するか、ということである。とすれば、木材と環境は、ともに森林から生み出されるという意味で、ともに「林産物」ととらえなければならない。そして幸いにも、この両者とも森林生態系が健全に維持されるところにこそ最大限に生み出されうるもの、という共通点を持っているのである。

狭義の林業は、簡単にいうならば立木を伐採収穫して成立する産業である。立木伐採という行為が、たとえ一時的とはいえ、その生態系に影響を与えるのは否定しえない。したがって、目の利益に惑わされることなく、その影響の程度を最小限にいくとめ、また森林生態系の許容限度内にとどめることが、森林生態系の機能を重んじた木材生産と呼ぶにふさわしく、かつ長い目で見て理にかなったものであろう。許容限度とは、一時的に生態系を破

森林の正常な生命活動こそ

壊することがあっても、それが回復可能である限度のことである。そしてそこそこ、環境資源との両立がある。そしてそれはまた、林業の大原則である「保続」の精神にかなうものである。

林産物としての環境

今まで、森林の価値というものは、それが保有する木材の価値や木材を作り出す能力だけで評価されてきた。しかし、もはや木材としての価値だけで森林の価値を計る時代ではない。ところが「経済」が支配する現在の社会では、いまのところ木材以外に森林を評価する手段がない。「林産物としての環境」は評価対象外なのである。

過去、木材を売るだけで森林の維持が可能で、環境は余剰生産物として無償で社会奉仕されてきた。いま、木材を売るだけでは、森林ひいては林業に支えられてきた山村経済の維持が困難となり、逆に環境供給の要請が強まっているのであるから、その余剰生産物も林産物として正当に評価することが考えられて当然ではないだろうか。ここに、現代社会を支配している既往の経済学や法律では律しきれない「国土環境保全論」的な思想の発想を願うのである。

そうでなく、既往の常識だけで判断されるとき、山村の主要産物である木材は長期的不況、産業構造が弱い、仕事の種類や雇用機会も少ない、というような表面的経済状況からだけで、山村社会がますます衰退していくのは当然の成り行き、ということになってしまふのがおそろしい。そうなるとき、国土の真のグリーンキーパーたる山村の人々を失うこと、そしてそれが国土自体、国民生活自体にどんな悪影響を及ぼすことになるのか、を考えるからである。

なるほど、山村や林業のてこ入れについていろいろな提案があるが、いまひとつ世論を沸騰させるだけの迫力がない。それは国民全体に訴えるだけのフィロソフィに欠けることと、やはり木材生産に固執しているせいではないだろうか。木材生産を否定するのではない。山村・林業の売り物として、木材だけでなく、環境も林産物として売る広義の林業を考えるべきではないだろうか、というのである。ちょっとことばを変えていえば、森林から採れる木の幹だけでなく、森林生態系全体を売り物と考える、ということである。

しかし、「環境を買う」ことを認めるだけの社会的合意にはほど遠いのが現実である。その合意を取り付けることは急には困難としても、大目標として努力を重ねたい。森林が提供する環境の価値を正当に評価するのはいまのところ難しいが、経済的価値は、売り手と買い手があって成立するものであるから、一般社会がそれをどう評価するかというところに問題があるであろう。不當に低い評価とならないためには、森林を扱い、森林の生む環境を提供する側の正しい情報提供が常に必要であるのはいうまでもない。

「環境を売る」一端が具体化したのが、昭和60、61年国会提出の水源税であった。いささか唐突な出し方と「税」といういやな響きで挫折はしたが、社会に森林問題を考えさせるきっかけとなつたことは功績というべきだ

ろうか。

わが国で使用する木材量は、ひところは年間1億m³を超えていたが、現在は約9,000万m³、そしてその2/3は輸入材。安い外材が国産材に圧力をかけ、国内林業の不況を招いたと分析されている。しかし、ひるがえってみれば、戦後のわが国の森林にその巨大な需要量を満たすだけの実力はなかったのであり、鉄・コンクリート・プラスチックなどに置き換わっていく木材用途をつなぎ止めたのは輸入木材の功績ともいえるかもしれない。

将来国内の人工林が充実し、また外国の輸出規制等があつて外材輸入が減るとしても、それで国産材市場が一挙に活性化するかどうかは疑問であると思う。今まで安い外材の占めていた用途が他の材料に代わっていく可能性が大きいからで、国産材は高級材がぜいたく品として価値を高めることはあっても、一般材ではそんなに期待できないような気がする。コンクリートの中で育ちつつある次の世代が、将来木材を好んで使ってくれる保証はない。

一方、木質材料の新しい利用を目指し、量的に生物体を集めてエネルギー・食料・飼料・工業原料などとする、いわゆるバイオマス変換資源としての木材の開発研究、そしてその用途にかなう早成樹のバイオテクノロジー的な研究も進んでいる。しかし、これが将来の林業の救世主になるとも思えない。質より量が要求されるこの用途に森林が用いられることがもし本格化すれば、収益のわりには山地荒廃が進み、環境資源としての森林の価値は失われ、かえってその後処理に困ることになりそうな気がするのである。

同じ場所で繰り返し収穫ができる、生産過程で環境汚染がなく、燃える・腐るという性質も使用後の廃棄処理を考えればかえって長所ともいえる木材、そして森林生育に好適な多雨暑夏というわが国の条件、これらを考えれば、資源小国わが国にとって、木材は物質資源として今後も重要であろう。しかしながら、わが国での「木材を売るだけの林業」の先行きは決して明るいとは言い難く、木材生産のみをもって、林業・山村のてこ入れ手段としいう可能性にも限度があるといわざるをえない。ではどうすればよいのだろうか。

さて、木材だけに頼ることが、先行き明るくはないしたら、林業や山村の木材以外の売り物を考えなければならない。それはやはり前に述べたような広い意味の「環境」ではないだろうか。森林の無形的・環境保全的な働きは広く認められ、大いに期待されている。もはや森林を木材という物質資源としてのみ見ることは許されず、今後その「環境」はますます重視されるであろうから、ここで森林は環境をも産出提供するもの、と発想したい。それは、既往の木材などに加えて、「環境も林産物」と考え、「環境を売る」ことの発想である。

環境を売るといえば、とっぴな発想と聞こえるかもしれないが、決してそうではない。すでに米国などでは収量維持林業と呼ばれる考えがあり、森林

木材生産業の先行き

環境を売る

からの収穫を木材だけに限らず、各種の対象に拡大し、それらからの収益合計を一定水準に維持する森林資源利用を図ろうとしていることはよく知られている。20年も前に法制化された米国の「森林の多目的利用」は、その一部が具体化されたもので、そこでは木材、水、野生動物、レクリエーション、牧草地利用の5つをともに森林の収穫物とみなしている。

どんな森林にも所有者がある。いまのところ所有者にとって「木材は売り物になるが、環境は売れない」のが現実である。物質資源、環境資源両立は可能であり、実は今までそうやってきたのであることは前に述べた。しかしながら、今まで無料提供であった環境が「売れる」ためには、受益者たる社会が、良い環境を提供してくれる森林への「環境代」支払いを認め、「環境も売れる」ことを保証しなければならない。これはなにも「森林維持代」といった直接的な金銭のやりとりだけを意味するのではない。森林に対する税制の改革とか、助成金などの強化を含む政策的な対応が、国土環境保全論的な発想のもとに行われることでも可能である。

環境も林産物、という点で社会的合意が得られたとき、わが国の森林はますます良質多量の環境を提供してくれ、そしてまた、いわゆる自然保護との対立感も解消していくであろう。山村の人々も、そんな話にいまならまだ乗ってくれそうな気がするのだが。

社会は森林を求めている。そして森林を求める度合いは今後ますます強くなっていくであろうが、その強まりは環境資源としての森林へのものであって、物質資源としての森林への欲求がそんなに強まるものではないだろうことに、森林側は留意しなければならない。

あえて林業技術といわずに森林管理技術といおう、その技術や施策も21世紀に向かって今後さまざまな進展を見せるであろう。しかし、技術開発や施策策定に当たっては、かつて生産性を最優先させた工業技術が残したもののが環境汚染であり、環境破壊であったことを肝に命じておかねばならない。工業開発の場合には、自然の浄化能力や復元能力に期待する逃げ道があった。自ら自然環境をつかさどる森林管理技術にはその逃げ道はない。工業技術開発が犯した失敗は許されないのである。もし失敗あるとき、まず悪影響を被るのが森林側、そしてつぎに森林に期待を寄せている全社会を敵に回すことになってしまうのである。

＜完＞

大角泰夫

有用広葉樹林の育成技術

—ミズナラを中心として—

はじめに

最近の家具・内装材の需要の増加によって良質の広葉樹材が不足しており、今後もこの傾向は続くと予測されている。その一方で材を供給できる林も少なくなり、現在50~80年生の旧薪炭林を改良し今後の需要増加に対応することが望まれている。この社会的要請を受けて林業試験場を中心に広葉樹用材を生産する技術の開発が、「ミズナラ等主要広葉樹の用材林育成技術の開発」などの研究によって進められた。この報告ではミズナラで調べられた結果を中心にまとめた。ほかにウダイカンバ、ブナ、シイについても検討されているので、必要であれば問い合わせていただきたい。

広葉樹林の現況と研究方法

日本の広葉樹林は約1,000万ha、そのうち約300万haが奥地などの天然林で、ほかは戦後ほとんど手が入らなかった旧薪炭林である。現在広葉樹材生産の中心は奥地天然林であるが、今後順次この旧薪炭林に移ると予想されている。有用広葉樹は50種以上もあるが、それぞれ用途も違うし

分布範囲・量も違う。これらの有用樹種のうちミズナラは分布範囲・量ともに大きく、家具材としてもきわめて優良である。

今回取り上げた研究課題は、更新、好適立地判定および密度管理法で、更新方法についてはブナで確立した母樹保残天然更新法を、また好適立地判定では針葉樹造林で確立した適地判定法を参考に、ミズナラにあった方法を開発する。密度管理法では間伐効果の確認とともに針葉樹の密度管理に使われている密度管理図を作成する。なおこの研究は林試造林部、土壌部、木材部、北海道支場、東北支場、九州支場、北海道林試造林科が、林試経営部の協力を得て行った。

天然更新について

ブナでは母樹を残し、光コントロールをしながら種子から幼樹にまで育てる方法で事業化されている。ミズナラでもこの方式とか、稚樹量を増やした後に伐採し、生長を促進する方式が考えられる。いずれにせよ種子の結実周期、散布範囲、発芽条件、稚樹の生長条件を調べる必要がある。

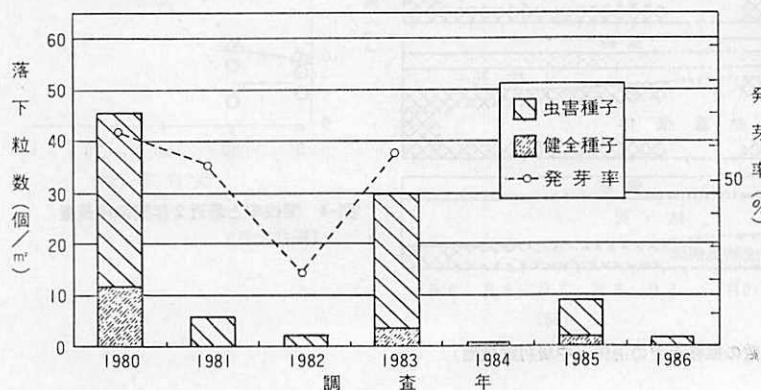
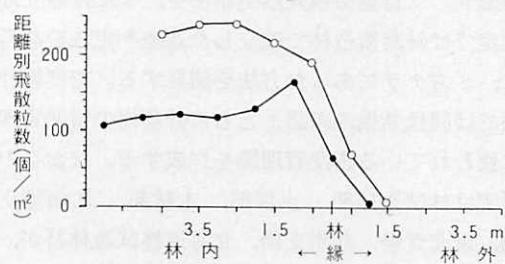
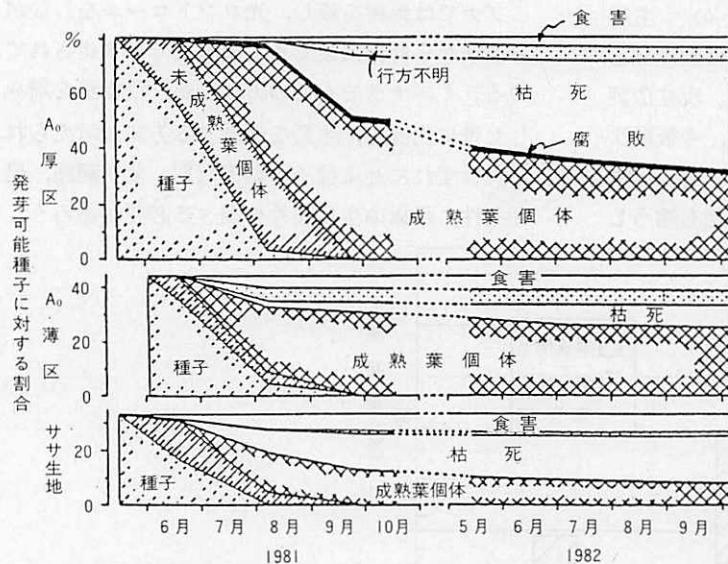


図1 ドンケリの落下量の年変動（安比試験地）（桜井より）

ミズナラではほぼ1年おきの結実周期があるが、豊作は7年間の調査で1回しかない。結実種子の中で発芽可能な割合は概して高く、60~80%，ときにはほぼ100%に達するが、小型種子では30%内外となる(図・1)。種子は風に影響されることとは少なく平たん地で調べた例では(図・2)ほとんど樹冠内に落下する。傾斜地でのころがりは大きくななく、30度の斜面、樹高15mで3m程度である。落下した種子はネズミやトリによって運ばれるもの、発芽せず腐っていくもの、正常に発芽するものに分かれていく。この3カテゴリーの割合は地表の形態や林床植生によって違ってくる(図・3)。ササ生地ではネズミに運ばれる種子が特に多く、岩手の例では3/4が消失する。その一方でササが生えていない比較的明るい場所で



図・2 2本のミズナラドンケリの距離別飛散粒数(桜井より)

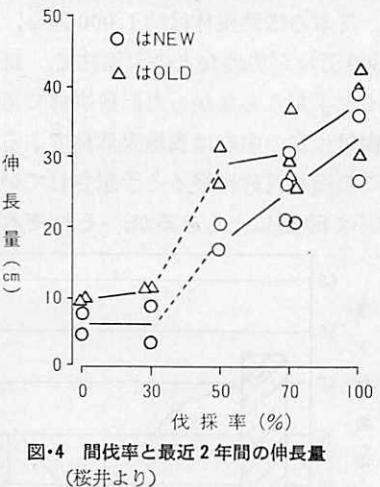


図・3 発芽可能種子数に対する定着個体数の推移とその消失（中居村試験地）
(桜井より)

は30~60%が消失するだけである。ネズミは種子をまずそこここに少しづつまとめて置き、その後自分の巣穴に最終的に持ち込む。母樹がない場所にミズナラの稚樹がまとまって発生していたら、ネズミのせいと考えても大きな間違いではない。

稚樹は A₀ 層が薄い場所で発芽しにくく、逆にササ地や A₀ 層が厚い場所では発芽しやすい。後者では種子が乾燥しにくいためであろう。ただ、ササ地にはネズミが多いため、食害によって稚樹数は少なくなるのが普通である。稚樹はその後光の量に対応して生長する。ではどの程度の光の量が適切かというと、光が多ければ多いほどよいと結論づけられよう（図・4）。また長年被陰下にあった前生稚樹も光の量が増えれば素直に生長を早める。したがって、ミズナラの天然更新に際しては伐採後発生した稚樹とともに前生稚樹をも利用できる。

以上の成果を取りまとめると、種子の散布範囲が狭いこと、前生稚樹を利用できることから稚樹を増やした後皆伐する更新法が適切ではなかろうか。ただいすれにせよミズナラ林の林床はササであることが多く、ネズミの食害防止に加えて種子発芽と発芽後の生長促進のためにはササの整理が必須である。天然更新を進めるためには稚樹の量



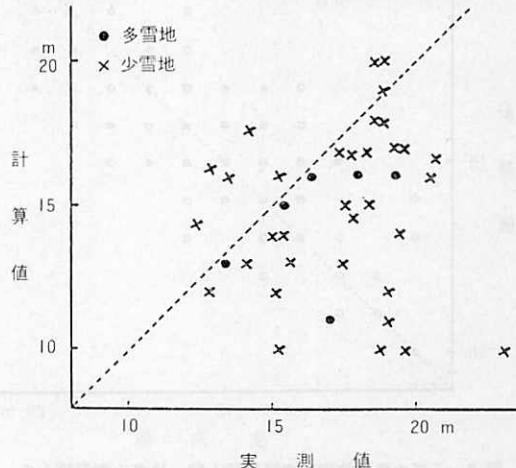
図・4 間伐率と最近2年間の伸長量
(桜井より)

は少なくともha当たり数万本必要であるが、足りない場合は、補正造林などブナでの例を参考に今後検討していくことになる。

好適立地判定について

スギなどの針葉樹造林木では確立されている生長予測技術が広葉樹に直接利用できれば大変便利である。そこで前橋営林局のスギなどの地位指数判定表を使って関東地方のミズナラの地位指数予測値を調べ、実測値と比較したが、図・5のようにこの地位指数判定法はミズナラの生長予測には直接は使えない。ほかの樹種でも同様の結果が得られているので、広葉樹の生長条件は針葉樹造林木とは違うことがわかる。なお広葉樹の地位指数は、きのこ原木のコナラで25年生時の樹高を使っているほかは、まだ決まっていない。ミズナラでは現存の林分の状況などを考慮して暫定的に60年生時の樹高をあてている。

調査によって摘出されたミズナラ生長関連要因は表・1に示したようなものである。これらの要因のうち細区分ができないものや現場で判断しにく



図・5 前橋営林局地位指数スコア表(スギ)を使って計算したミズナラ地位指数と同じ地点での実測値との比較(田中らより)

カテゴリー	スコア ¹	偏相関係数 (全地域)	偏相関係数 (関東)
(基本スコア)	15.00		
微地形	凸(急) 凸(緩) 平衡 凹	-1.86 0.09 0.45 1.04	0.375 0.627
堆積様式	残積 定積 匍匐 崩積	0 0.95 0.99 0.30	0.275 0.585
傾斜	~9° ~19° ~29° ~39° 40°~	0 0.08 -0.18 -1.55 -1.32	0.354 lower
土壤型	B, B, BI B(d), BI B(d), BI, BI B	0 0.29 0.49 2.03	0.376 lower
A層厚	~15cm ~25 ~35 36~	0 -1.06 -1.29 -0.84	0.291 lower
A ₀ 層厚	not counted		0.152 lower
土の硬さ ²	~5 ~10 ~15 ~20 21~	0 1.23 0.88 1.74 -4.06	0.342 0.410
I層構造	not counted		0.200 0.298
2層構造 ³	Igr, (gr) gr, n, (bk) bk, (gr), (n) cr, (bk), (gr) cr 無	0 0.35 -0.58 1.23 -2.60 -0.77	0.440 not counted

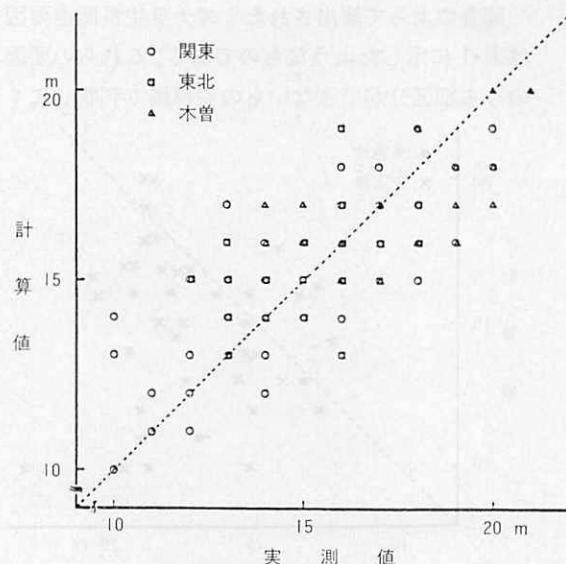
表・1 ミズナラの生長に関連する立地条件¹

注：1 ほかに風当たりの強さ、積雪、標高、林分構造、林分密度、林床タイプ、表層地質等を取り上げたが、生長関連強度が小さいか細分困難のため省略

2 A, B両層を対象とした。硬度計の数値×層厚/全層厚

3 Igr: 細粒状、gr: 粒状、n: 堅果状、bk: 塊状、cr: 団粒状の各構造

4 ある場所の条件のスコアを加算するとその場所の60年後の樹高になる



図・6 ミズナラ地位指数の計算値と同一地点の実測値との比較（田中らより）

いものを除外し、針葉樹造林木で使われた多変量解析の数量化1類法でそれぞれの要因の偏相関係数を調べる。なお偏相関係数はこの方法による解析で要因が地位指数計算にどのくらい寄与するかということを表すもので、大きければ関係が深いことを意味する。表には関東地方のデータと関東・東北・長野のデータを併記したが、偏相関係数が地域によってかなり違っている。すなわちミズナラの生長は地域ごとに違う可能性が高い。ともかくこの解析によってミズナラの生長は微地形・堆積様式・傾斜などの地形関連要因と土壤型・土壤構造・土の堅さ・A層の厚さなどの土壤関連要因とが生長と強い関係を持つことが判明した。特に第2層土壤構造は最も強く生長と関連している。

ついで偏相関係数の大きいものを使ってスコア一表を作成した。このスコア一表を使って計算した地位指数と実際の値とを比較すると、0.76の相関係数が得られた（図・6）。この計算に用いた資料点数がまだ107しかないので、解析精度はそれほど高くはない。また前述したように広葉樹の生長には地域差があるので、実用化に際しては地域ごとに地位指数を計算できるようにすることが望まれる。

ウダイカンバやシイでも同様の成果が得られて

いるが、どちらも資料点数はミズナラに比べても少ないし、調査地域も限定されているので、地域ごとの解析精度を上げるには、あと少しデータを増やすことになる。

密度管理法について

良質の材とはまっすぐで、節がなく、円形に近く、大径で、適度で一定の年輪幅とされている。これらの条件をすべて満足させることは大変難しい。例えば密度が低いと、年輪幅が大きくなる代わりに枝下高は短くなる。逆に密に育てると、枝下は長くなるが、利用できるまでに時間がかかる。だから良質材の条件にできるだけ近づけるには光コントロール、すなわち密度の管理は大変重要となる。

針葉樹造林木では、良い材を得るために密度管理図を使った管理方法が確立している。ただこの密度管理図は、造林木のように同齢同種の一斉単純林で開発されたもので、いろいろな樹種が混じり合い、樹齢や個体サイズもまちまちな林では適用できない。広葉樹林の多くは混生林で、一部の一斉林も樹齢が同じとはいえない。したがってこの密度管理図は、そのままでは適用範囲が狭く、範囲を広くするにはもうひとひねり必要である。今回の研究では、とりあえずミズナラについては密度管理図を作成することとした。なお広葉樹の密度管理のもう1つの考え方として、菊沢による収量一密度図がある。

ミズナラの密度管理図作成に必要な資料は、東北地方を中心に平均樹高範囲4~22m、ha当たり本数範囲400~9,000本、混交率50%以上の317林分から収集し、密度と収量関係を解析した。それによって密度管理図を作成した（図・7）。この図が現地に適用できるかどうかについての評価はこれから行っていくことになるが、ミズナラ薪炭林跡地（シイタケ原木林）のような樹齢や個体サイズがほぼ一定で、ミズナラ密度が高い林分では、材積推定誤差率はそれほど高くないと予想される。

同様の方法で東北地方のブナと九州地方のシイの密度管理図が完成している。一方、ウダイカン

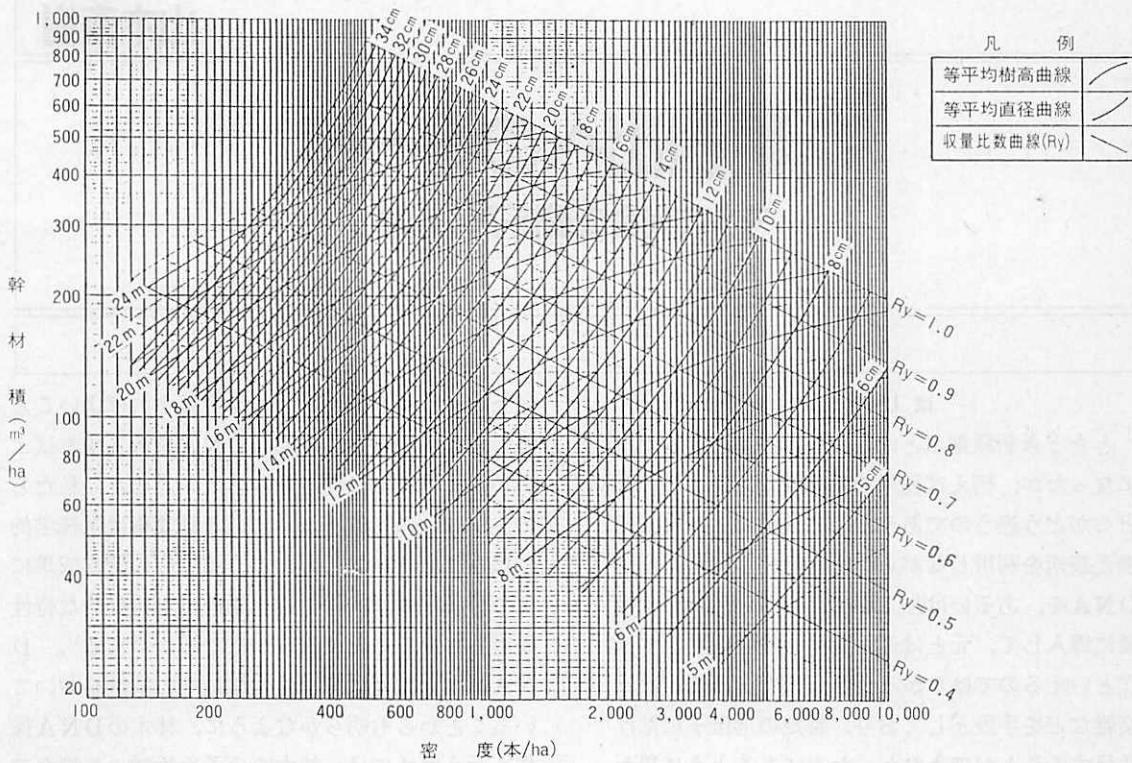


図7 東北地方ミズナラ林分密度管理図（小坂らより）

では収量一密度図を作成している。

密度管理図の作成に加えて、間伐効果についても検討を進めたが、期間が短く目立った効果は出でていない。しかしながら中垣の試験のように今後間伐効果が出てくるものと期待される。また間伐の方法として、特にミズナラのように密度が下がると不定枝が発生しやすい樹種では、下層木を残して不定枝の発生を抑えさせるための、間伐方法が適切である。

今後の問題として

今回のまとめの中心である「広葉樹」特別研究では、純林を作りやすい樹種を対象に、一斉林に近い林を中心で研究を進めてきた。しかし、実際に蓄積が多く分布範囲が広い広葉樹林は、一部の林を除くと数種から十数種の有用樹種が混生する天然生二次林である。これらの混生広葉樹林は、用材生産はもとより、水資源かん養、環境保全、保健休養、野生鳥獣・病害虫天敵保護、遺伝子資源の保全などの中心的存在と考えられている。こ

れらの機能について、早急に解明してほしいとする社会の声も日増しに高まっている。ところが、これらの広葉樹林に関する基礎的な知見は針葉樹に比べると大変少なく、具体的な課題を解決するにはもっともっと動・植物の生理生態的な基礎知識を増やしていくかなければならないし、環境解析の基礎的側面にも勢力を注いでいく必要がある。

それと同時に、今回の研究でまだ足りない部分を補足して、効率的な用材生産のための技術の確立を図る必要もある。そのためには行政当局との密接な協力が、ぜひとも必要である。

（おおすみ やすお・林業試験場土壤部）
（土壤第一研究室長）

引用文献

- 1) 菊沢喜八郎：北海道の広葉樹林、北海道造林振興協会、昭和58年8月
- 2) 中沢迪夫：広葉樹林の育成に関する研究（III）、新潟県林試研報、27、15-32（1985）
- 3) 中垣勇三・水谷和人：1985

山本直樹

新種創出への第一歩

マツの光合成遺伝子の分離

はじめに

ときどき新種創出ということばを耳にするようになったが、例えば従来の新品種作出というのとどこがどう違うのであろうか。前者は、DNA組換え技術を利用しながら有用と考えられる遺伝子DNAを、あるいは加工を加えたあと、別の生物種に導入して、元とは違った生き物を創り出す操作といえるのではなかろうか。後者との違いは、交雑などを手段としており、特定の遺伝子にだけ注目することができなかった点にあるように思われる。そこで本論では、新種創出を、DNA組換え技術を利用した新品種作出と同義と定義して話を進めたい。事実、新種創出の名にふさわしい具体例では、細菌由来の除草剤耐性の遺伝子とか、同じく細菌由来の昆虫にだけ作用する毒素の遺伝子を、タバコ等の植物に導入して、除草剤耐性の植物とか、昆虫の食害に抵抗性の植物を創り出している。

では、このような例を参考にしながら新種創出の手順を簡単に触れてみたい。

1. 付与する遺伝子DNAを育種素材として単離する。育種目標にかなった遺伝子、付与したい形質に対応する遺伝子を、適当な生物種より単離するなり、DNA鎖を合成することが、第1番目のステップであり、以下に述べるように新種創出の成功の鍵を握る最も重要なステップである。

その理由は、ある形質を付与したいと考えたときに、その形質に携わるタンパク質に関する遺伝子に関しても、何ら情報を持ち合わせていなければ、手の打ちようがない。例えば、マツノザ

イセンチュウ病に強いマツを育種すればよいことはわかっていても、どんなDNAを導入すればよいのかについては何もわからない。また、私たちの主な興味の対象となっている針葉樹は系統学的には裸子植物に属しており、筆者らの研究成果により分子生物学的にも進化学的にも特異的な特性を有していることが明らかになりつつある¹⁾。DNA組換え技術は分子生物学にその基盤をおいていることからも明らかのように、林木のDNA操作を行うためには、林木の分子生物学の基盤を確立しておく必要があることを主張しておきたい。

2. 遺伝子(DNA分子)を育種しようとする植物へ導入する。

3. 遺伝子DNAがその植物細胞内で期待どおりに機能し、形質が付与されていることを確認する。

4. 形質を付与された細胞から植物個体を作らせて、必要に応じて増殖させる。

2, 3, 4の操作に関しては、ナス科植物を中心にして十分に技術が発達してきた。しかし、あくまでもモデル系としてできあがっているだけであり、遺伝的に改良を加えようとする植物種ごとに技術的な改良が必要であることはもちろんである。

マツの光合成系遺伝子のクローニング²⁾

いうまでもなく光合成は光エネルギーを化学エネルギーへ変換する反応であり、当然のことながら明所でのみ行われる。したがって、暗所に置かれた黄化芽生えでは光合成の場としての葉緑体は発達せず、明所に移されて初めて葉緑体の形成や光合成系の酵素などが誘導される。この光合成系

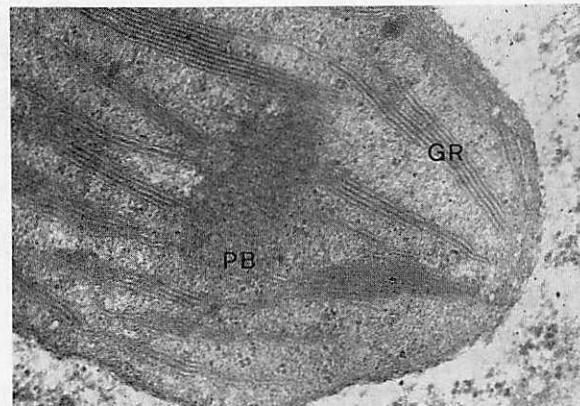
表・1 光合成系の遺伝子の発現様式（被子植物と裸子植物の比較）

遺伝子（核／葉緑体）	発現様式	
	被子植物 (明／暗)	裸子植物(マツ) ³⁾ (明／暗)
明反応 <i>cab</i> ：集光性クロロフィル蛋白（核DNA） <i>psbA</i> ：32 kD チラコイド膜蛋白（葉緑体DNA）	ON/OFF ON/OFF	ON/ON ON/ON
暗反応 <i>rbcS</i> ：リブロース二リン酸カルボキシラーゼの小サブユニット（核DNA） <i>rbcL</i> ：リブロース二リン酸カルボキシラーゼの大サブユニット（葉緑体DNA）	ON/OFF ON/OFF	ON/ON ON/ON

の発達機構の説明は、光発現遺伝子 (Photogene) の概念の導入により可能になった。すなわち、光合成系のタンパク・酵素の遺伝子は暗所では機能せず、明所でのみ発現する（表・1）。このような発現様式を示す遺伝子群は光発現遺伝子と呼ばれ、エンドウなど農作物をはじめとする数種の植物種のリブロース二リン酸カルボキシラーゼ小サブユニット (SSU) の遺伝子 (*rbcS*) や、集光性クロロフィル蛋白 (LHC P) の遺伝子 (*cab*) について解析が進んでいる。

しかし、被子植物で得られた光発現遺伝子の概念は、ただちに裸子植物にまで拡張できるであろうか？否である。被子植物の種子を暗黒条件下で発芽させると黄化芽生えが生ずる。しかし、マツ類では黄化せずに淡緑色の芽生えができる。この暗所で発芽したマツの芽生えが緑色を呈するというのは、クロロフィルが生成されているからにはかならず、葉緑体の発達も進んでいる（写真・1）ためと考えられる²⁾。このように類推すると、マツ類では *rbcS* も *cab* も明暗両条件下で発現していると想像される。事実、両遺伝子が暗所ででも明所と同様に発現しているというマツ類に特徴的な現象を以下の実験により明らかにすることができた³⁾。

遺伝子DNAの情報は、いわゆるセントラル・ドグマに従ってひとまず mRNA に転写される〔転写〕。次いで翻訳されてDNAの遺伝暗号に従って各々の機能を持ったタンパク質ができる〔翻訳〕。したがって、*rbcS* や *cab* 各遺伝子の発現を確かめるためには、両遺伝子の転写を示せばよい。転写は幾つかの方法により確かめられた



写真・1 暗所で発芽させたクロマツ芽生えの葉緑体の電子顕微鏡写真²⁾ 黄化葉の色素体に特徴的なプロラメラボディー (PB) も見られるが、マツ類では暗所でもチラコイド膜が生成され、グラナ構造 (GR) が形成される

が、ここでは本論の主題である遺伝子 (cDNA) のクローニングの概略（図・1）を述べ、続いてこの cDNA クローンを用いて証明した例を紹介したい（表・1）。

遺伝子として核DNAそのものをクローニングした場合にはゲノムクローンと呼ぶ。これに対して mRNA から逆転写酵素 (RNAを録型にして DNAを合成する) を利用して *in vitro* で合成した cDNA (complementaly DNA の略) をクローニングしたときには、cDNA クローンと呼ばれる。私たちは緑色のクロマツの暗所芽生えから mRNA を抽出し、これを録型として cDNA を合成した。この cDNA にC鎖を、制限酵素で切断済みの大腸菌プラスミド (pUC 8) にG鎖を付加し、リガーゼを用いて両者をつなぎ、大腸菌に形質転換して、cDNA ライブライマーを作製した。続いて cDNA ライブライマーより、DNA プローブを用いたコロニーハイブリダイゼーション、また

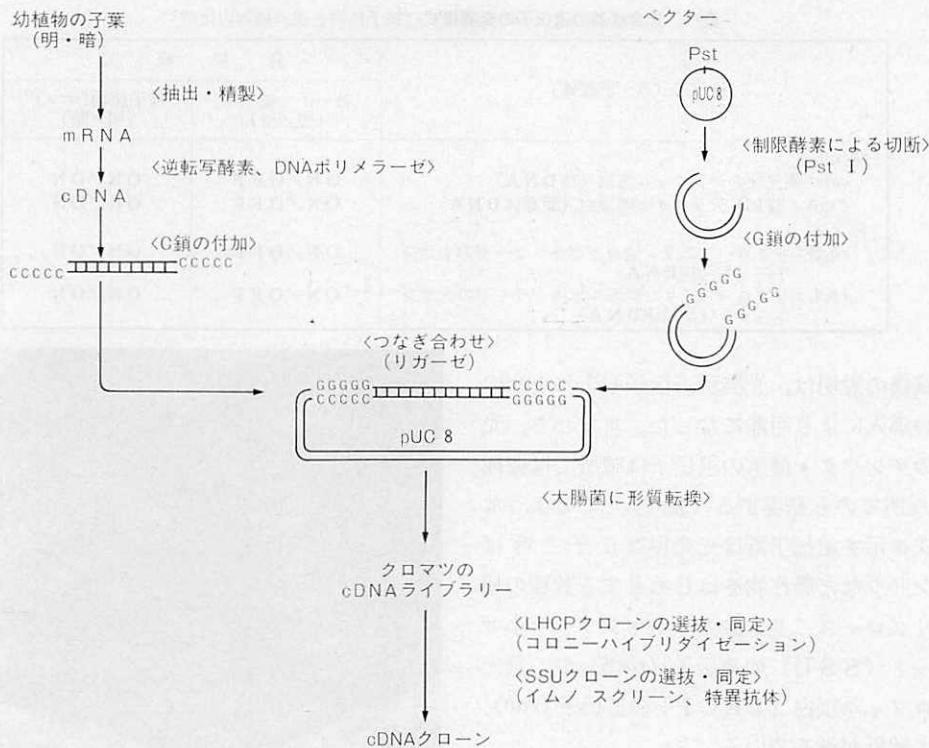


図1 クロマツ cDNA ライブライリーの作製と cDNA クローンの単離・同定の主な手順³⁾

は、特異抗体を用いた選抜方法により両遺伝子の cDNA クローンを単離・同定した³⁾。これらの cDNA クローンについて全塩基配列を決定し、その構造解析も完了させた³⁾。

cDNA の単離それ自身が、マツの *rbcS* や *cab* の遺伝子が暗所において発現していることを示しているが、cDNA クローンと相補的な mRNA、すなわち、両遺伝子の mRNA が発芽後期から明暗の条件にかかわらず増加することを見いだし、暗所における発現に直接的な証拠を得た(表・1)。以上のように、筆者らはマツ類の遺伝子の発現様式について、被子植物のそれと明らかに異なった特徴を明らかにすることことができた³⁾。

将来への展望

上記の成果の活用について展望を述べることにする。植物分子生物学の成果の活用方法として、第1に植物の遺伝子操作への貢献が挙げられよう。在来の植物にストレス耐性とか耐病性とかの有用形質を付与して新品種を作り出すための遺伝子操作技術の現状はといえば、モデル系としては

十分に開発されたといってよい。しかしながら、各論となれば解決すべき問題は幾つもある。紙面の関係上すべてを系統立てて説明することはできないので、上記の成果との関連で1つの問題だけを取り上げることにする。仮にある育種目標にかなった遺伝子を含むDNA断片をある生物種から取り出し、次いで改良したい植物にこのDNA断片を導入することに成功したとしても、当初の目標が達成されたことにはならない。導入されたDNAが遺伝子として機能しなければ、単なるDNAという物質が染色体に割り込んできたにすぎないということになってしまう。

では遺伝子としての機能とは何か。セントラル・ドグマに従って考えれば、転写と翻訳の2段階しかないことになるが、細胞内の仕組みはもっと複雑に込み入っている。遺伝子の機能を順序立てて要約すると以下のようになる。まず遺伝子機能のON/OFFのスイッチがある。光発現遺伝子ならば、明・暗がスイッチとなって転写のON/OFFが決まるが、この調節を引き受けているの

は、構造遺伝子（アミノ酸の配列を決定する）に隣接するプロモーターと呼ばれる調節遺伝子領域である。転写後、前駆体 mRNA からイントロンが切り捨てられ、細胞質へ輸送されて、翻訳される。前駆体ポリペプチドはさらに修飾を受けて機能しうるタンパク質になる。また、リブロース二リン酸カルボキシラーゼ小サブユニット (SSU) や集光性クロロフィル蛋白 (LHC P) のような光合成関連のタンパク質であれば葉緑体まで輸送されねばならない。このような一連の過程の制御もまた、調節領域を始めとする遺伝子 DNA 鎮上での暗号に支配されている。このように遺伝子の機能を詳細に見てみると、導入された DNA が当初の改良の目標にそって機能するためにはそれなりの配慮が必要であろう。例えば、導入された遺伝子が、いつ（個体発生の時期）、どこで（どの器官で、どんな組織で、どの細胞で）、どのような条件下で（光、水、温度などの環境要因）発現するかは、きわめて重要な問題である。このこと、言い換えれば導入した遺伝子の発現を人為的に制御できるようになるまでは、実用的な新種の創出には到達できないであろう。筆者らはマツの DNA ライブリーアから *rbcS* と *cab* 各々のゲノムクローニングを単離して、遺伝子の構造解析を進めている⁴⁾。近い将来、マツのこれらの遺伝子が明暗の光条件を問わず発現するのはなぜなのか、被子植物の光発現遺伝子の発現調節機構とマツのそれとはどう異なるのか、といった疑問に対して、分子生物学的に答えられるようになるであろう。これらの基礎的研究の成果を応用することにより、

付与する遺伝子の発現を光によって人為的に制御することが可能になるのではないかと考えられる。例えば、被子植物からは光があるときにだけ発現させる調節遺伝子領域を単離し、マツからは明暗両条件下で発現させる調節遺伝子領域を単離する。付与する遺伝子が昼の間だけ機能してくれればよいというような場合には、付与する遺伝子に被子植物の調節領域をつないでから導入すればよい。付与する遺伝子が夜昼を通じて機能してほしい場合にはマツの調節領域を組み合わせてやればよい。

以上述べてきたように筆者らの成果は、光合成に関する分子生物学的知見として重要であるとともに、遺伝子付与による育種技術、特に遺伝子の発現制御技術へと発展しうるものである。

（やまと なおき・林業試験場造林部生理研究室）
／主任研究官

文 献

- 1) 山本直樹・松岡 信・村上（嘉納）ゆり子：集光性クロロフィル結合蛋白質の分子進化、第 52 回日本植物学会大会（1987）
- 2) 赤田咲子・山本直樹：暗所におけるマツ葉葉緑体の発達（発表予定）、日本植物生理学会 1988 年度年会（1988）
- 3) 山本直樹ら：マツ RuBisCO 小サブユニット遺伝子と LHC P 遺伝子の cDNA クローンの単離・同定及び明暗両条件下における発現、日本植物生理学会 1987 年度年会（1987）
- 4) 山本直樹ら：マツ光合成遺伝子 (*cab* と *rbcS*) の cDNA クローンの単離と同定、第 98 回日本林学会大会（1987）
- 5) 山本直樹ら：マツのリブロース二リン酸カルボキシラーゼ小サブユニットの核遺伝子の単離と構造解析（発表予定）、日本植物生理学会 1988 年度年会（1988）
- 6) 小島克己・山本直樹・佐々木恵彦：マツの集光性クロロフィル蛋白の核遺伝子 (*cab*) の単離と同定（発表予定）、第 99 回日本林学会大会（1988）

63 年版「林業手帳」および「林業ノート」について、下記のとおり誤りがありましたので訂正いただきます
ようお願いいたしますとともに、深くお詫び申し上げます。

記

- ＜林業手帳＞ P.35 <浸透性殺虫剤の欄> M E P · E D B 混合剤, M P P · E D B 混合剤を削除（下線部分）。
<くん蒸剤の欄> E D B 剤を削除（同）。
<誘引剤の欄> ホドロン → ホドロン・マダラコール
- P.36 <メスルフェンホス油剤の欄> 直径 15~20 cm 100 ml → 直径 10~15 cm 100 ml。
<塩酸レバミゾール液剤の欄> 15~20 cm 600 ml の次に 20~25 cm 750 ml を追加（下線部分）。
また 25 cm 以上 5 cm 増すごとに 50 ml 追加とあるのは、750 ml 追加に訂正。
- P.55 林業試験場の郵便番号 [311-01] → [305]
- P.56 帯広(支)局の欄 阿寒・(標茶)・釧路 → 阿寒・釧路・(標茶)
- P.62 茨城県林業試験場の郵便番号 [319-21] → [311-01]
- ＜林業ノート＞ 卷末 度量衡換算表 [木材材積] 1 m³……3.549 石 → 1 m³……3.5937 石

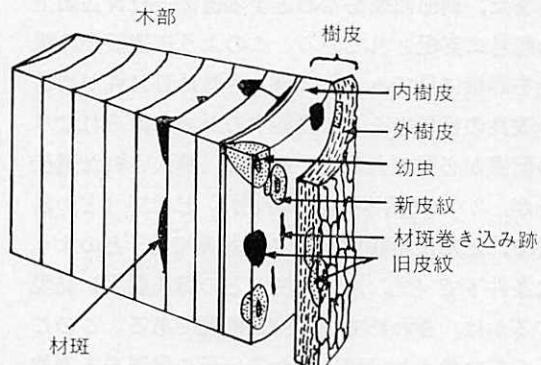
スギザイノタマバエ被害と間伐の効果

1. はじめに

木材の生産が量から質に重きを置かれるようになって以来、いろいろな材質劣化要因の存在が知られるようになってきた。それらは病害によるもの、虫害によるもの、獣害に起因するものなどさまざまである。九州内でも種々の虫害が報告されているが、その中ではスギザイノタマバエとヒノキカワモグリガが双壁をなしている。後者は比較的最近問題になった害虫であるが、スギザイノタマバエについては1953年に宮崎県内の国有林で発見されて以来、今日まで長い研究の歴史がある。当場においては1970年から研究に着手し、'81年からはシステム化事業と九州5県の共同試験、'83年からは大型プロジェクト研究の中で調査を行ってきた。この一連の研究の中からスギザイノタマバエ防除の糸口も得られている。現在大プロと九州の共同試験については取りまとめ中であるので、当場で得られた成果について紹介する。

2. スギザイノタマバエの被害

スギザイノタマバエは双翅目タマバエ科に属する小さなハエ・カの仲間で、スギタマバエやマツバノタマバエと同じ科の虫であるが、虫えいを形成したり、地中に落下したりすることはない。成虫期以外はスギの粗皮中に生息し、内樹皮から養分摂取を行っている。その際に分泌される消化液によって内樹皮にしみを作る。これを皮紋と呼んでいる。そのしみが形成層に達した場合、内樹皮が壊死して材にもしみが形成される。こちらのほうは材斑と呼んでいる。スギザイノタマバエの被害はこの材斑の形成をいい、虫の寄生や皮紋の形



成が即、被害というわけではない (図-1)。

3. 材斑形成のメカニズム

内樹皮に形成される皮紋の長径は、ほぼ3~16mmの間にあり、その皮紋の深さと長径の間には正の相関関係がある。したがって、大きな皮紋ほど内樹皮を通り抜けて、形成層に到達しやすい。その場合、内樹皮が皮紋の深さより厚ければ材斑は形成されない。一方、内樹皮の厚さは木の胸高直徑と相関関係があるので、被害の激しい木は小径木に多くなる。内樹皮厚は季節によっても変化しており、比較的内樹皮が薄い秋から冬にかけて、第2世代の幼虫が寄生することにより、秋材部に大量の材斑が形成される。内樹皮の厚さは品種によっても異なり、若齢時から内樹皮の厚い品種も見いだされており、これも抵抗性のひとつの中である。

4. 間伐による林業的防除試験

スギザイノタマバエについては、発見当初から主として薬剤による防除試験が実施された。その

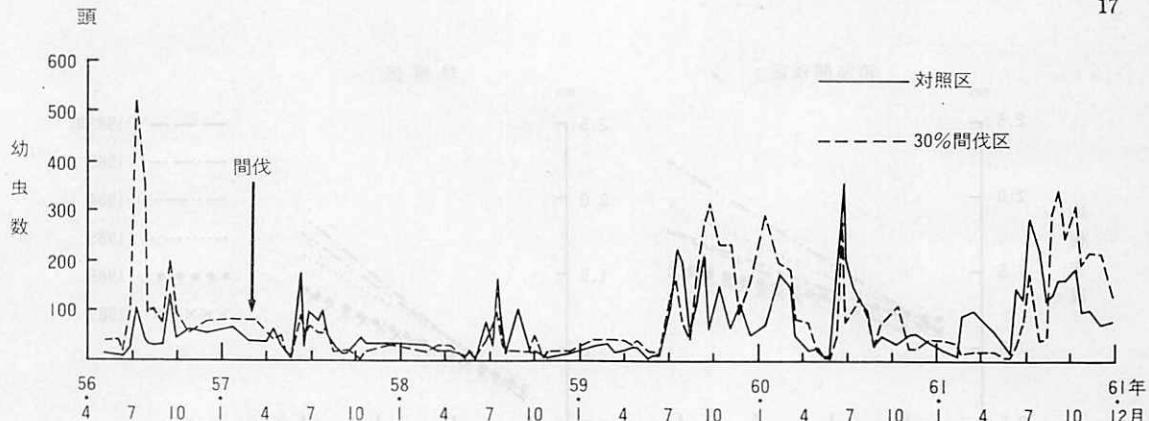


図2 虫密度の推移(北諸県郡)

後多くの薬剤試験が行われ、効果は十分認められているが、いまのところ経済的な観点からは実施が難しい。天敵についても実用になるようなものは見いだされていない。林業をめぐる情勢が大変厳しい今日、経済的に負担の大きい防除方法をとるよりは、育林作業の中で防除も同時に実施できればこれに勝るものはない。そのような観点から間伐による林業的防除試験を企画した。

九州内の5県共同で間伐試験を計画した際に掲げた目標は次の3項目である。

1. スギザイノタマバエ幼虫密度の減少：林内環境を改善することによって、同害虫の生息に不適当な環境に近づける

2. スギ内樹皮厚の増大による被害回避：虫が寄生しても内樹皮が厚ければ材斑はできにくいので、間伐によってスギの生長を促し、内樹皮厚の増大を図る

3. 激害木の除去：被害は劣勢木で激しいことが多いので、そのような木から間伐していくことで林分全体の被害は軽減できる

これらの目標を掲げ、それに添って県内3カ所で試験を実施した。その結果から、スギザイノタマバエ防除(被害回避)に間伐が及ぼす影響について述べることにする。

(1) 虫密度の推移

間伐が虫密度に及ぼす影響について、30% (本数率) の間伐を行った林と無間伐の林で、6年間の調査を行った(北諸県郡三股町)。1981年5月に被害林内に0.3 haの区画を2つ設け、間伐前10

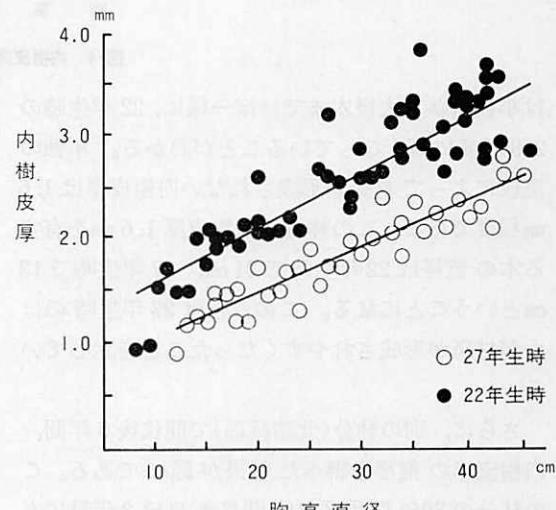


図3 5年間の内樹皮厚の変化(えびの市)

カ月間虫密度を調べた。'82年3月に虫密度の高かったほうの区で30%の間伐を実施し、その後も定期的に5年間虫密度を調べた。その結果は図・2に示したように、無間伐区では徐々に虫密度が上昇したのに対して、間伐区では間伐直後に前年に比べて虫密度は激減した。その後は徐々に密度は上昇し、間伐前のレベルに回復しつつある。このことから、間伐によって虫密度が減少したことと、その効果は長い期間持続するものではないことがわかる。

(2) 内樹皮厚の推移

被害発現に大きく関与する因子である内樹皮厚は年々変化しており、その推移を調べたのが図・3である(えびの市末永)。22年生時と27年生時の内樹皮厚を回帰直線から読み取ると、27年生時

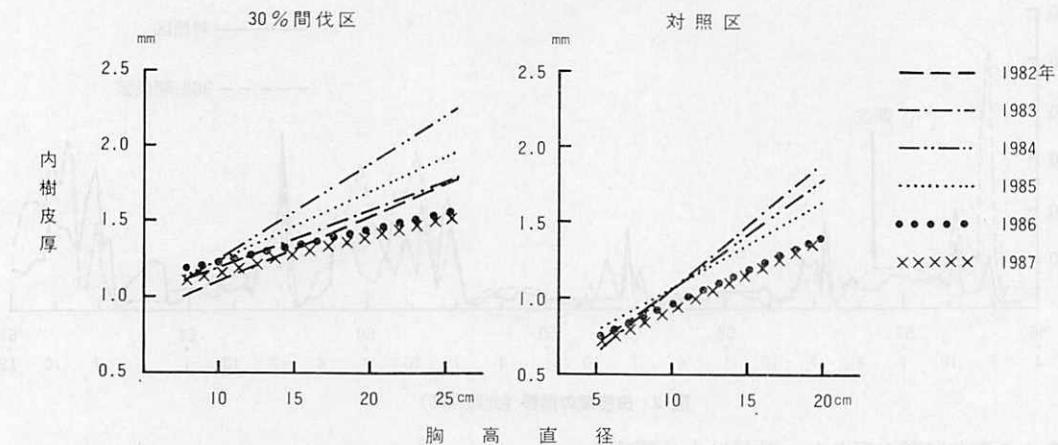


図4 内樹皮厚の推移(北諸県郡)

は小径木から大径木までほぼ一様に、22年生時の2/3程度に薄くなっていることがわかる。単独の皮紋によって材斑が形成されない内樹皮厚は1.6mm程度である。この林分で内樹皮厚1.6mmを有する木の直径は22年生時で24cm、27年生時で13cmということになる。このことは27年生時のほうが材斑が形成されやすくなつたことを示している。

さらに、別の林分(北諸県郡)で間伐後5年間、内樹皮厚の推移を調べた結果が図4である。この林分の30%間伐区では間伐後ほぼ2年目にもっとも厚くなり、その後は徐々に薄くなりつつある。一方、無間伐区では年々薄くなる傾向があった。これらの結果から、被害林分に手を加えずに放置することは内樹皮厚の減少を招き、材斑が形成されやすくなることによって、さらに被害を増加させる。したがって、間伐を行うことによって内樹皮厚の減少をくいとめ、可能であれば増加させることによって被害回避が可能であると考えられる。

(3) 材斑数の推移

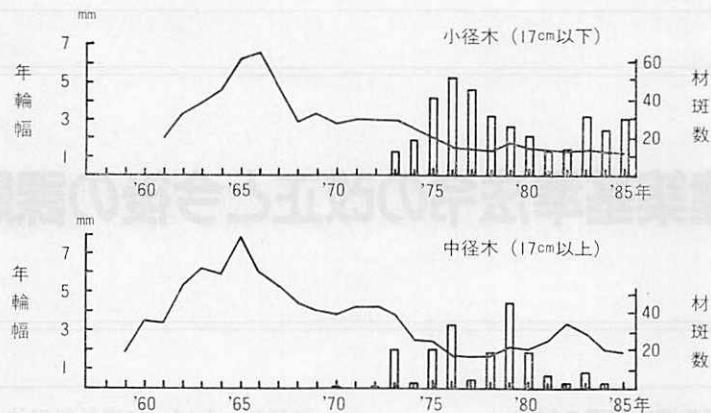
36%の間伐を行った林分(西臼杵郡日之影町)で、7年後に材斑数の調査を行った。無間伐の対照区は設けられなかったので、隣接する24%の間伐林の被害材を材料として比較を行った。その結果によると36%間伐区の胸高直径生長量は24%区よりも大きく、材斑の形成は24%区よりも少

なかつた。24%区でも減少は見られたが、36%区と比較すると減少幅は小さかつた。

被害木に形成される材斑の数は、林内の木に一様に形成されるわけではない。そこで上記の36%間伐区の被害木27本と、虫密度調査を行った林(北諸県郡)の無間伐区の被害木24本について、樹高5mまでの連年の材斑形成数を調べた。その結果、材斑形成がもっと多かった年は、無間伐林では10年ほど前からほぼ毎年、何本かずつ見られたのに対して、間伐林では間伐前に現れることが多かつた。

材斑の形成が劣勢木に多いことは、内樹皮厚と胸高直径の関係からも推察される。中径木と小径木に間伐が及ぼす影響を図5に示した(西臼杵郡)。小径木での材斑数は間伐後に少し減少したもの、すぐに以前のレベルに回復した。これに對して中径木では、皮紋は見られるものの、材斑は6年後でもごく少なくなったままであり、大径木は調査できなかつたが、ほとんど形成されていないと考えられる。このことは、前項の内樹皮厚の推移の図で、直径の大きい木ほど厚さの変動幅が大きかつたことからも納得される結果である。

以上の結果から、間伐の効果は優勢な木ほどよく現れると考えられる。劣勢木は間伐を行つたから優勢木になるというようなことは起らぬので、被害の激しい劣勢木から間伐を行つて、林分総体としての被害量を大きく低下させることができ



図・5 中径木と小径木の年輪幅と材班数の推移 (西臼杵郡)

きる。

5. おわりに

これまで見てきたように、虫密度・内樹皮厚・材班数の調査結果は、いずれもスギザイノタマバエの被害回避にとって間伐が有効であるということを示唆している。また、一方ではその効果は永続的なものではなく、劣勢木には効果がないことも示している。スギザイノタマバエの発生環境としては、標高の高い、霧のかかりやすい地域がもっとも多い。そのような地域でも風が吹き抜けるような林分では被害が少ない。したがって、高標高地での施業では林内が乾燥するような方向で保育作業を実施し、被圧木は早めに除去していく必

要がある。

なお、スギザイノタマバエの分布は現在のところ、九州一円に限られているが、今後本州、四国方面への分布拡大のおそれも十分に考えられるので注意が肝要である。

(さない たかよし・宮崎県林業試験場育林部／主任研究員)

参考文献

- 吉田成章・讃井孝義：スギザイノタマバエの生態と防除の展望、森林防護 28 (8), 1979
- 讃井孝義：スギザイノタマバエの間伐による林業的防除試験、森林防護 34 (11), 1985
- 讃井孝義：スギザイノタマバエの間伐による防除試験、98回日林論、1988

好評発売中

監修 林業試験場 企画 森林開発公団

図説 スギ・ヒノキせん孔性害虫—その見分け方と防除

B5判 16ページ (4色刷・耐水加工紙使用)

定価 600円 (送料込)

現場で検索—被害の特徴と発見が容易

耐水加工紙を使用。現場での雨露にも支障ありません。検索表により、せん孔性害虫の判別を容易にし、防除と予防のポイントならびに各害虫の生活史をイラスト・写真でわかりやすく図説しました。

〔採録している害虫は、スギカミキリ、ヒノキカワモグリガ、スギザイノタマバエ、スギノアカネトラカミキリ〕

林野庁監修

日本の森林資源

A5判 180頁 定価 2,000円
(送料実費)

5年ごとに実施される全国森林資源現況調査の今次調査結果 (昭和61年3月31日現在) の概要。

〔内容〕 I. 調査結果の概要 (主要項目について図解), II. 森林資源現況表 1. 総括 (総括表/面積・蓄積 (地域別・都道府県別)) 2. 人工林齡級別面積・蓄積 (地域別・都道府県別) 3. 人工林樹種別面積・蓄積 (都道府県別) 4. 人工林樹種別齡級別面積・蓄積 (針葉樹・スギ・ヒノキ・マツ類・カラマツ・その他針葉樹・広葉樹別) 5. 天然林林相別面積・蓄積 (地域別・都道府県別) 6. 天然林齡級別面積・蓄積 (都道府県別) 7. 天然林樹種別蓄積 (都道府県別)

発行 日本林業技術協会

鈴木信哉

建築基準法の改正と今後の課題

1. 建築基準法改正の経緯

わが国の建築基準法は、昭和25年に制定されて以来、数度の改正を経て現在に至っているが、建築基準法の前身である戦前の「市街地建築物法」以後、一貫して不燃化、つまり木材排除の方向で作り上げられてきている。

これは、関東大震災や第二次世界大戦による戦災、戦後の市街地大火（鳥取・能代・酒田等）のあるたびに、市街地の密集木造建築物が被害を大きくした原因であるとの認識のもとに、不燃化政策がとられたものと考えられる。戦後の一時期は、建築学会が不燃化決議まで行っている。また、デパート・ホテル・ビル等の重大火災を受けて、法制定当初はなかった内装制限が新たに加えられ、建物内部においても、木が排除される方向で制限が強化されてきている。しかし、これらの改正の時点では、木材業界は、木材が不足物資であったこと、業界の好況が続いていることから危機感を持って、大きな関心が払われていたとはいえない状況にあった。

このような流れの中での今回の建築基準法の改正は、木造建築物への意識および政策が、マイナスからプラスへ、規制一辺倒から振興の方向へと向きを転換したという意味では、日本の建築行政において歴史上画期的な出来事である。しかし、今回の改正は、建設省が自然の流れとして改正したのではなく、それなりの背景があってのことである。

その背景について考えると、まず第一に木造建築物の技術開発の進展が挙げられる。長らく木造

建築といえば、在来軸組工法（完成された工法という観点から一定規模以下であれば構造計算がいらぬ、優秀な大工技能に支えられていた）であり、需要も豊富であったことから、これに満足し、新たな木構造（鉄・コンクリートの需要分野）への取り組みがほとんど行われず、木造建築物の発展が停滞していた。ここにきて、無機質材料一辺倒に対する反省から、有機質材料の木材を建築素材の1つとして見直す気運が産学官ともに盛り上がり、鉄・コンクリートと同様の技術開発への取り組みが進んできている。具体的には、木造住宅の実大火災実験をはじめとする火災に強い木造住宅開発への研究、集成材工法・トラス工法等に関する林業試験場・（財）日本住宅・木材技術センター・製造メーカー等の地道な実験・研究の成果が挙げられる。

第二に、森林資源の成熟とともに木材需要拡大の声が大きくなってきたことが挙げられる。わが国の森林資源は、戦後の拡大造林の結果、1,000万haに及ぶ人工林が造成され、本格的な供給が始まろうとしているが、木材需要が落ち込んでおり、最大の需要先である木造住宅等の振興が緊急の課題として認識されるに至ったことである。また、総理府の世論調査においても木造住宅に住みたい希望者が依然として80%を超えるほど根強いニーズがあるほか、最近再び学校・体育館・集会場等公共施設の木造化にみられるように、木の「ぬくもり」や「やすらぎ」といった木材の見直しが進んできていることも背景となっている。

第三に、外国からわが国に対する木材製品の輸

出圧力が強まる中で、建築基準法が木材需要拡大への妨げとなっているという考えが、有形・無形の力となっているのも1つの要因として挙げられる。

このような背景を考えると、より木材が使われやすい建築基準法への改正がなされるためには、木質材料および木造建築物の技術開発が行われ、その開発された技術によって実際の需要を創造し、木の良さの普及啓もう活動等の努力をしていくことが重要であると思われてならない。

2. 建築基準法改正の内容と影響

今回の建築基準法（以下「法」という）の一部改正は、昭和62年の通常国会で可決され、62年6月5日に公布された。続いて同改正法に伴う建築基準法施行令（以下「令」という）の一部改正が62年10月6日に公布され、「法」「令」とも11月16日に施行された。以下、主たる改正の項目ごとに内容を簡単に説明することとする。

（1）木造建築物の高さ制限の合理化（「法」第21条、「令」第192条の2関係）

改正前の法においては、木造建築物は高さ13m・軒高9mを超えて建築することができなかつたが、今回の改正で、一定の技術的基準を満たせば、木造建築物であっても、この制限を超えることが可能になった。一定の技術的基準の内容は、①大断面木造建築物（小径15cm以上、断面積300cm²以上の集成材等を用いる。実際には、告示で集成材に限定される）であること、②地階を除く階数が2以下であること、③一定の防火措置を講じること、④構造計算を行い安全を確認すること、等である。また、建てることができない用途は、倉庫・自動車車庫に限定された。

この結果、材料・階数・防火措置等の制約はあるものの、高さ13m、軒高9mを超える体育館・スポーツ施設・展示施設等の大規模木造建築物が建てやすくなった。従前においても、日本集成材工業協同組合が「法」第38条の規定に基づく建設大臣の特認を得た基準に合致すれば、高さ13m・軒高9mを超える建築物が建てられたが、この特認と比較すると、用途が学校・体育館等に限

られていたものが、倉庫・自動車車庫以外のすべての用途に拡大されたこと、内装に使える材料として不燃材料・準不燃材料が義務づけられていたものが、難燃材料が使えることになり、木質系材料が加わったことなどのメリットがある。しかし、最も重要なことは、集成材構造は、今まで一方ではプレース構造としなければならなかったものが、2次設計を行うことによりその義務づけがなくなり、建物の開口部が広く取れるなど設計の自由度が増した点が挙げられ、今後の集成材構造の可能性が広がった。

（2）木造建築物にかかる防火壁設置義務の合理化（「法」第26条、「令」第115条の2関係）

改正前の法においては、延べ面積1,000m²を超える木造建築物は、防火上有効な構造の防火壁で区画し、かつ各区画の床面積の合計をそれぞれ1,000m²以内とすることが義務づけられていたが、政令で定める一定の技術的基準を満たせば防火壁の設置を義務づけないこととなった。その技術的基準の内容は、①大断面木造建築物であること、②階数は2階以下（2階の床面積は1階の床面積の1/8以下）であること、③一定の防火措置を講ずること、等である。建てられる用途は、スポーツ施設等火災の発生の少ない用途に限定されている。これにより、具体的には大空間を構成する木造（集成材構造）の大規模な体育館・スポーツ施設（スポーツ練習場・スキー場・スケート場・水泳場・ボーリング場）の建築が進むと考えられる。

また、この項目には、もう1つ大規模畜舎等の防火壁設置義務の見直しがあり、畜舎、堆肥舎、水産物の養殖場および増殖場の用途について、周辺状況（建物の周辺地域が農地など広い敷地である場合）等から特定行政庁（建築主事）が判断して延焼などのおそれがない場合は、防火壁を設置しなくてもよいこととされた。この結果、大規模木造畜舎等の建築コストの低減が図られるほか、発酵による腐蝕がないことなどから、畜舎の木造化が推進されると期待される。畜産等の産地は林業県でもあり、地場産業振興の面からも大き

な期待が寄せられる。このような周辺状況等を勘案した規制の見直しは、建築基準法上初めてのことであり、都市・農村も含めた全国一律規制の法律に新しい考え方を入れたという意味では、注目すべき事項である。

(3) 準防火地域内の建築物の防火制限の合理化 〔「法」第62条第1項、「令」第136条の2 関係〕

改正前の法においては、都市計画法に基づいて定められる準防火地域内であれば、木造建築物は、すべて2階建以下しか実質的に認められていなかった（木造建築物は耐火・簡易耐火建築物として認められていないため）が、今回の改正で防火上必要な技術的基準に適合するものは、木造であっても3階建てが建築できることとなった。

その防火上必要な技術的基準の内容は、①外壁・軒裏は防火構造とし、かつ屋内側から燃え抜けない構造とする、②床・屋根・天井は燃え抜けない構造とする、③隣地境界線等からの距離に応じて開口部（窓・ドア等）の面積を制限する、等である。

これは、木造住宅であっても、設計上必要な防火措置を講ずれば、火災に対して他の構造と対抗しうるとの技術的検証を踏まえたものと考えている。この結果、都市部の住宅地の広い範囲を占め、住宅需要が旺盛である準防火地域の特性および最近の大都市地域の地価高騰による土地有効利用を図る動きから、準防火地域内の木造3階建ては、かなりの需要が出てくると考えている。

(4) 内装制限の合理化〔「令」第128条の3の2、「令」第128条の4、「令」第129条関係〕

今回の内装制限の見直しは4点あり、いずれも木材を使える方向での緩和措置である。

1点目は耐火建築物で、防火区画されている共同住宅（一般的にはマンション）については、改正前は100m²ごとに防火区画をしてあれば、その中は内装制限の対象外（木材の使用は自由）となっていたが、これが200m²までに拡大されたことである。このことにより、最近大型化・高級化してきているマンションの内装に木材が自由に使え

ることとなり、居住性等の向上に役立つものと考えている。

2点目は、内装制限の対象外に、耐火建築物であって100m²以内ごとに防火区画した場合が新たに追加された。このことにより、ビルの中にある100m²までの面積で区画された社長室・会議室等への木質内装化が可能となった。

3点目は、無窓の居室（窓のない部屋）について、改正前は、すべて内装制限が課せられていたものが、無窓の居室であっても天井高6mを超えるものにあっては、内装制限の適用が除外された。このことにより、建物内部に窓のない展示室等の木質内装化が可能となった。

4点目は、改正前には、内装制限を行わない用途として学校・体育館があったが、今回新たに、スポーツ施設が加えられたことである。

これら施設の内装に木質材料が使用されるようになれば、使用量も多いことから、木材の需要拡大にも効果があると大いに期待される。

(5) その他の改正点

1点目は、小屋裏隔壁設置義務〔「令」第114条〕の見直しである。改正前は、建築面積300m²を超える小屋裏には12m以内ごとに隔壁を設けることが義務づけられていたが、①一定の防火措置をしたもの、②特定行政庁が認める畜舎等では、小屋裏隔壁の設置義務がなくなった。このことにより、建築コストの低減、デザイン上の効果等が図られると期待している。

2点目は、木材の許容応力度および材料強度〔「令」第87条、第95条〕についてである。木材は樹種群ごとに、圧縮、引張り、曲げ、せん断の4種類の強度数値が定められているが、今回、近年の材料試験結果等を考慮して、木材の引張り強度が低減されたことである。

3. 建築基準法改正後の課題

ここまで、改正の内容と効果について記述してきたが、残された今後の課題を考えてみたいと思う。

1点目は、高さ制限の見直しと防火壁設置義務の見直しが、実質的には大断面集成材等に限定さ

れ（告示の内容による）、大断面製材（ヘビーティンバー）が適用除外されたことである。大断面製材を使用できるようにするために、大断面製材（断面積300cm²以上）の乾燥・割れ・品質管理等の技術データを整備し、供給体制を整備することが必要である。特に、乾燥の問題は重要であり、経年変化で割れが生じて構造耐力に支障を生じさせないために乾燥材を供給しなければならないが、大きな断面の乾燥は難しく、原木段階、在庫段階と多段階での協力が必要であろう。また、強度を保証するには、実大材の強度データが乏しく、保証基準・保証システムを確立する必要がある。

2点目は、材料強度および許容応力度において引張り強度のみが引き下げられたことである。

曲げ強度等は現在決められている強度より強いとの指摘もあることから、全国的に実験・調査を行いデータ整備に努め、全体的な見直しの方向を探る必要がある。

3点目は、木造3階建が準防火地域で建てられることになったが、特殊建築物の用途制限が変わることから、建てられる用途は、専用住宅・タウンハウス・事務所・一部店舗付住宅に限られる。この用途制限を変えることは、建築基準法の根幹にかかわる問題で、木造を簡易耐火建築物の仲間に入れてもらうこととも関連し、木材は材料が燃えるから駄目というのではなく、建て方つまり建築物の性能として評価するというように考え方そのものの変更と実験データの整備に努める必要がある。

4点目は、ムク厚板が燃えにくい性能の材料と

して認められなかった点である。木材は厚くなると燃えにくくなる性質があることから、内装材等への使用が拡大するよう、板の縫合の方法も含め、樹種別・厚さ別のデータをそろえ見直しを図っていく必要がある。

総体的にみて、今回の改正は、木造振興の観点からの大改正であり、残された課題は多いものの、一定の評価がなされるものと考えている。しかし、建築基準法の基本には変化はなく、これを変えるには木材そのものに対する考え方、つまり、同じ木であっても厚さ太さによって違い、同じ木造であっても使い方・建て方によって違い、他の材料と併用することによっても違うという考え方を普及させることが重要である。

ここでも、ただ「木が良い」「木を使わないのはけしからん」というのではなく、技術の裏付けがあつてこそである。

木材供給側は、鉄やコンクリート等の業界に比べて、中小企業中心で、かつては木材が売手市場であったこともあり、あまりに技術開発を行うことが少なかったことは、反省すべき点である。現在、建設省においては、総合技術開発プロジェクト「新木造建築技術の開発」に5カ年計画で取り組んでおり、その成果が期待されるとともに、これに対応して林野庁でもさまざまな技術開発に取り組んでいるところである。いずれにしても、今回の建築基準法の改正は、林政上も重大なタイミングポイントとして位置づけられた出来事であることは間違いない。

（すずき しんや・林野庁林産課）

林野庁監修
(財)日本木材備蓄機構発行

「くらしと木」刊行のお知らせ

A4変型判
4色刷・24頁

この冊子は、林野庁監修のもとに、くらしと木材との関係について取りまとめたもので、木材に対する理解を深め、その利用と普及を通じて、木材需要の拡大に資するよう編集した、わかりやすい出版物です。研修や行事（イベント）の資料として、ご利用していただけるものと思います。

〔昭和63年2月末刊行・頒布見込価格500円（送料込）〕

〔内容〕 ①木は二度生きる 森の中の木・身の回りの木、②なぜ木が使われるのか 軽くて強い・形を変えやすい・長持ちする・美しい、③木にもいろいろある 樹種と材質・木の育ち方と材質・うまく使い分ける、④住まいと木 住まいには木が向いている・住まいの知恵・住まいに使う木のいろいろ、⑤新しい材料のいろいろ 小さいものを大きく使う・むだなくとことん使う、⑥木に親しもう 世界に一つしかないものを（道具の使い方・工作の基本は箱づくり）

※問合せ先 (財)日本木材備蓄機構 03-816-5595/(社)日本林業技術協会(事業部) 03-261-5281

スラウカ・カウチッチ/熊崎 実(訳)

ユーゴスラビアにおける森林の自主管理

—スロベニア共和国の場合—

訳者まえがき

岐阜県林政部の菊谷光重氏らが昭和57年の秋にユーゴスラビアのスロベニア共和国を訪れて見聞されたところによると、「森林のうちには(つまり木が生きている間は)公のものであり、収穫の時点で初めて公と私を区別する」という原則が守られているとのことであった。つ

まり、森林の造成維持費用は素材の生産費として意識されていないのである(『岐阜県の林業』No.355)。このアイデアはなかなか面白い。早速先方の情報を集め始めたものの、ことばの問題もあって思うようにいかず、弱っていたところへ、たまたま昨年の9月に、ユーゴのリュブリアナ大学で林業経済学を教えていたカウチッチさんが来日し、私どもの林業試験場でいろいろと話を聞くことができた。

さすが自主管理を旗印とするお国柄だけあって、何をかもがユニークである。例えば、教育や医療などの公共サービスでさえ、それぞれの地域(コムーン)でサービスの提供者とその利用者(費用負担者)が「自主管理利益共同体」を設立し、国家の手を借りることなく提供されているという。森林についても公共性が高いということから、森林・林業にかかわる事業は各地域の利益共同体の自主管理にゆだねられ、森林の造成維持のための基金がそれぞれの地域に設けられている。本来ならば、この基金の重要な部分は、森林の公益的諸機能の受益者からの拠出によって構成されるのが理想であろうけれど、まだその段階には至っていない。

それはともかく、わが国においても環境資源としての森林の役割がますます高まっていく一方で、森林所有者



DR. SLAVKA KAVČIČ

自身による森林の維持管理がいっそう難しくなるのはほぼ確実である。いずれ、森林の社会的管理のための新しいシステムを工夫しなければなるまい。我々がユーゴでの経験に強い関心を抱くのもそのためである。そこで、カウチッチさんにお願いして本稿をまとめてもらった。ただし、紙幅の関係でユーゴ全体の森林・林業に関する部分は大幅に割愛し、同時に表題と小見出しの一部に変更を加えた。

地方分権・非皆伐・森林衰退

ユーゴスラビアは、24の民族、6つの共和国と2つの自治州、4つの標準言語、3つの宗教、2つの文字からなる「モザイク」国家であり、地方分権が徹底している。森林についてもすべての権限と責任は各共和国と州に帰属し、連邦の森林法といったものは存在しない。各々の共和国・州が自らの法律をもって森林経営にあたっている。

もちろん、全体に共通する基本的な原則がないわけではない。第二次大戦と戦後の復興過程で、過度の伐採が行われ、森林がすっかり疲弊したため、森林の保護と合理的な経営が切実に要求されるようになった。同時に、森林の多目的利用に対する関心も高まってくる。早くも1951年に皆伐が完全に禁止されて、森林保育を基本とする林業経営の基盤ができる。また、1974年の憲法で「森林は特別な社会的利益を有する財」¹⁾となり、すべての森林は効率的な木材生産とともに、その一般的な諸機能を高めるべく保護され、使用され、経営されなければならないことになった。

近年問題になっているのは森林被害の増加である。大気汚染によるとみられる森林衰退が、1975

年あたりから目立つようになり、特に被害の多いスロベニアでは程度に差こそあれ、針葉樹のほとんどがやられている。広葉樹の被害も相当なものだ。また、この5年ほどの間に凍害や雪害があいついで発生した。そのため所有形態のいかんを問わず森林を健全な状態で維持することが、森林の多面的な諸機能を高めるうえで不可欠となり、すべての生産単位で最善を尽くすことが求められている。

スロベニアの森林管理

スロベニアはユーゴスラビアの西北に位置し、オーストリアとイタリアに接している。この共和国は連邦の中で森林の面積割合が最も高く(50%), 林業経営のやり方においても最も進んでいて他の共和国のお手本になっている。105万haの森林面積のうち56%がトウヒやモミの針葉樹で、全森林のha当たりの蓄積量は174m³、成長量4.1m³、年伐採量3.3m³、いずれも連邦の平均よりはかなり高い。

1976年に発効したスロベニアの森林法によると、全部の森林が「労働組織」(通常の意味での企業)によって経営されることになっている。この組織の任務は、①木材の収穫と②森林の造成維持である。前者が通常の経済活動であるのに対し、後者は「公益」のための活動であって、森林保護、育林、施業計画の立案および林道の作設から成り、経済的成果の追求のみならず、森林の一般機能の充実に力点が置かれる。収穫は「公益」活動ではないけれど、すべて伐採方式がとられている関係で、伐採木の選定は育林の観点から行われ、収穫面でも「公益」とのかかわりがおのずと強くなってくる。

スロベニアでは、14の地域的な森林経営単位が設けられていて、その各々に1つの森林労働組織が置かれている。各経営単位の中には私有林と社会有林(通常の意味での国有林)の双方が含まれており、この両者は全く同一の原則に基づいて経営されなければならない。この共通原則を定めるのが、関連するいくつかの労働組織(企業)と住民から構成される自主管理利益共同体である。そ



の詳細は後述するとして、森林労働組織が行う事業実務についていうと、私有林と社会有林とが別別の組織で実行されることになっている。私有林を担当するのが「協業基礎組織」、社会有林を担当するのが「連合労働基礎組織」である²⁾。以下ではこれらを単に協業組織および基礎組織と略称することにしよう。

この2つの事業組織はいずれも、木材の販売、育林(下刈り、枝打ち、間伐、植栽等)および林道建設により収入を得、利益を求めて活動する。ただし、社会有林の基礎組織では、労働者と組織自体の利害に従って純所得や利潤が分配され、山林収入のうちの地代部分は森林に投資される。基礎組織の運営は労働者の中から選ばれた代表によって行われる。他方、協業組織のほうは、森林所有者の代表と労働者の代表とで運営され、地代部分(立木代)は森林所有者に支払われる。私有林の場合は所有者が自分で収穫や育林の作業を実行して賃金収入を得ることもできる。

さて、労働組織の活動のうち、一般的な管理業務、計画の立案、会計事務などは「労働共同体」の管轄である。したがって森林労働組織は、協業組織、基礎組織および労働共同体の3者から構成されることになる(森林面積が大きいと前2者が2つ以上置かれることがある)。これらは、各々の機能、義務、責任を明らかにした自主管理協定をベースにして結合している。

協業基礎組織

スロベニアの森林面積105万haのうち私有林は62%を占める。第二次大戦後、大企業、外国人、教会等の所有にかかる森林は国有(社会有)化されたが、農場林のほとんどはそのまま残された。

残された私有林の保有規模は、概して小さく平均で 4 ha, いちばん大きいものでも 40 ha 程度である。現在の協業組織の制度は、1976 年に改組されたもので、任意加入をたてまえとし、現在のところ山林所有者の約 30% が入っている。もちろん加入していないからといって自由勝手に森林が經營できるわけではない。所有者の権利は法律によって強く制限されている。

例えば、森林の伐採は長期計画に基づいて毎年決められる材積しか伐ることができず、また伐倒する樹木の選定は専門の技術者の手によって行われる。指定された樹木は伐らなければならない。所有者が伐ろうとしなければ、作業員が伐採作業を行う。この場合は、少なくとも素材価格の 5% が立木代として所有者に支払われる。また、所有者自身が伐出作業を実施して、道路端ないし工場渡しで協業組織に素材を売り払うことができ、このようなケースでは素材価格の 60~65% が所有者の収入となる。一部の工程が外部の作業員によって実施されたときは、その費用がこの収入から差し引かれる。なお、立木や素材を協業組織以外に売却することは許されず、この組織だけが素材を木材加工業やその他の買い手に売ることができる。

森林所有者は、定められた育林関係の仕事を自分でやってもよい。自分でやると、協業組織の作業員が実行した場合と全く同一の金額が、自主管理利益共同体の基金から支払われる。所有者自身による施業を奨励するため、基金から得られた収入には税金がかからない仕組みになっている（一般的の作業員の収入には約 30% の公租公課が課せられる）。

さて、以上のように素材価格の 60~65% が立木代および伐出費に当てられるるとすると、残りはどうなるか。まず、10~15% は協業組織とそれが所属する労働組織の運営に向けられ、13~25% は自主管理利益共同体の基金として造林保育など公益的な諸活動の原資となる。ちなみに各期の素材価格は、各々の森林経営区の労働組織が賃金や原材料等の価格上昇率を考慮して暫定的に定め、中

央政府の承認を得るという仕組みになっている。

森林所有者の、これらの権利と義務は、協業組織に加入していてもいなくても、いっさい変わらない。ただ、加入していれば、協業組織はもとより、自主管理利益共同体や労働組織の代表に選ばれて、意志決定に参加することができる。また、協業組織に利益が出た場合（利潤が投資に回されるためなかなかそうはならないが）その配分にあずかることができる。しかし、これらのメリットとともに、何度も会議に出席しなければならないというデメリットがあり、加入に消極的な所有者が少くない。

協業組織は、専従の職員としてディレクターのほか専門の技術者と事務員を置いている。さらに、自分で作業のできない森林所有者をたくさん抱えた組織は、フルタイムの作業員を雇っている。

林業の自主管理利益共同体

スロベニアの 14 の森林経営区は、それぞれ伐採収入と造林保育支出がある程度バランスするようく分けられており、経済的にも生物学的にもある程度まとまった地域である（ただ、1つの経営区だけは多くの要改良林分を抱え、他の 13 の経営区からの拠出金で造林を続けている）。前に触れたように、自主管理利益共同体は、各経営区における森林の保存、撫育、保護、生態的バランス、林道建設など公益的な資産としての森林の管理に責任をもち、林業と林業以外の分野との利害の調整を行う。

これを構成するメンバーは、林業組織に雇われている労働者、協業組織に加入している森林所有者（農民）、木材加工企業の労働者、地域社会の住民、農業組織、狩猟組織、水管組織および環境保護関連の諸組織である。そして主な任務としては、地域の森林政策の方向付けと長期計画の策定、森林基金の管理、公益的機能の維持を目的とした保育作業等の単価の決定などがある。この中で特に重要なのは、ともすると過大になりやすい木材伐採を押さえ、協業組織や森林所有者が森林造成の諸事業にも十分な関心を持つように、経済

的なインセンティブを準備することである。例えば、森林造成維持にかかる事業に対しても総費用(直接費のほか一般管理費などの間接費を含む)の約5%の利潤が得られるようになっている。

自主管理共同体の活動を支える基金は、次のような方法で調達されている。①森林所有者が協業組織を通して支払う拠出金、②基礎組織が協業組織と同一の割合で出す拠出金、③木材加工業からの拠出金、④基礎組織が得た地代部分、および⑤林業用の機械や車両が消費したガソリンの価格の一部、である。基金の規模は、長期計画・年度計画で定められた事業量や保育作業等の単価を勘案して年度ごとに決定される。

従来は、上記の原資があれば決められたレベルの森林の維持管理を続けていくことができた。しかし、近ごろ国内の木材加工業は、外国企業との競争などにより、経営がおしなべて苦しくなっている。今や林産業は素材価格の引き下げを求める、また自主管理共同体基金への拠出もできないといったありさまである。加えて、前に触れたように、森林の衰退や自然災害の増加で、森林保育に要する投資額が大きくなっている。そのため基金の原資が慢性的に不足するようになり、新しい財源を見いだすことが緊急の課題になっている。森林の公益的な諸機能の恩恵を受けるすべての個人や事業体が費用を分担する方式も検討されるべきであろう³⁾。

日本林業の印象

日本にいる間、いろいろな人たちからこの国の林業の印象を聞かれた。もちろんこれは「良い、悪い」で答えられるような単純な問題ではない。森林の状態はそれぞれの国で違っているし、森林に対する価値観もさまざまである。各国は、自国に適した森林管理の組織を探求し、森林が良好な状態で維持されるように、独自の目標と手段を定めなければならない。例えば、ユーゴスラビアでは日本の国有林のような中央集権的な森林経営は不可能である。我々もそれをやってみたのだが、うまくいかなかった。森林経営の善し悪しを測る最善の尺度は、森林そのものの状態である。再生

産期間の非常に長い林業の場合には、短期的な成果は良い評価尺度とはいえない。

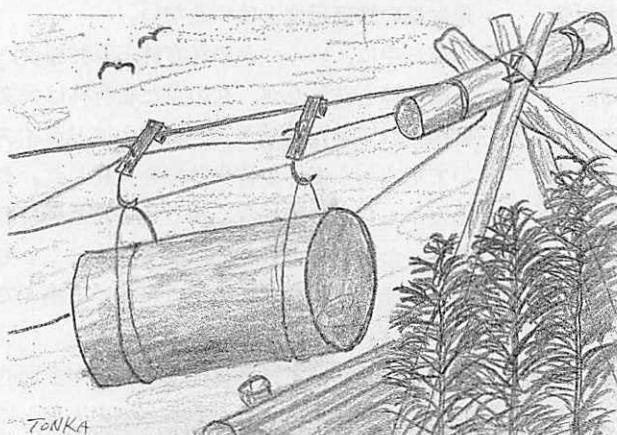
滞日中に、いくつかの私有林と森林組合、それに国有林を訪れたが、私の見た私有林は大変良く管理されていた。しかし、富士山にドライブしていく車窓から多くの伐跡地を発見した。それはあたかも自然の中に深く切り込まれた傷口のようであった。森林の公益的機能が、少なくとも木材生産機能と同じ程度に重視されている国々では、まず見られないことである。

それはともかく、森林の使われ方が多面的であり、その機能のいくつかがすべての人びとに役立っているという事実は、いずれの国においても共通している。森林を良好な状態に維持するための費用はすべての利用者によってカバーされなければならない。これを実現するのにどのようなシステムが良いかは、各々の国や地域の条件によって違うであろう。ただ、水の利用者が費用を分担するという提案は包括性を持っているように思われる。というのは、だれもが水の消費者であり、その意味で少なくとも一つの森林機能の利用者であるのだから。日本の水源林基金などは我々にも大変参考になる。

(スラウカ カウチッチ・リュブリアナ大学生物工学部
林学科助教授
くまざき みのる・林業試験場経営部経営第一科長)

訳者注

- 1) 憲法において「特別の社会的利益を有する社会的活動」と規定された公共サービスについては、必ず自主管理利益共同体(SIZ)を設立することになっている。コミュニーン議会がこのSIZを監視する権限を持つ。
- 2) ユーゴの自主管理のシステムについて若干の説明を加えておく。自主管理の最も基礎的な最小単位は、連合労働基礎組織(OOUR)である、獲得された所得はすべてこれに帰属し、かつそれを処分する権利を有する。関連するいくつかのOOURが共通の利益で結合したものが労働組織(OR)である。また、労働共同体(IZ)というのは労働組織内で事務会計などの補助的業務や商業、調査研究などを行う部分で、OOURを形成する要件を満たさないものとされている。なお、協業組織(cooperatives)は、早くいえば森林を所有する農民の組合のことだが、これもれっきとしたOOURである。
- 3) ユーゴは、現在激しいインフレに悩まされ、経済危機のさなかにあるといわれる。そのために森林への投資も思うにまかせない。かくて加えて、森林被害が増えたために、素材の販売価格が低下する一方で、森林の保護保育費が増大するという困難な状況に直面している。



(画・筆者)

など複数の事業を手がけて、その利益を造林事業に振り向けていた。先代からの大山林家というのではなくて、自分で少しづつ山林を取得してきた。という。なかでもキリクチ谷は面積ではもっとも広く、それだけに造林にも意欲を燃やしていた。一年に五十ヘクタールずつ、五年間で植林を完了したい、というのが初めの注文であった。それにはとても請け合いのできない仕事量だったが。

ヨツクが起きた年でもあつた。

第四次中東戦争の勃発を契機として、OPEC（石油輸出国機構）が原油価格の大幅値上げとともに、生産削減と供給制限を行った。わが国もその影響をもろに受けて、ガソリンや灯油はもちろんのこと、石油を原料とするあらゆる工業製品が供給不足に陥る。さらには便乗して値上げを図るための売り惜しみ（物資隠匿）も行われ、市民生活を一時期パニックに陥れた。

林業の現場でも影響は深刻で、さしあたって木材運搬用のトラックや架線の燃料の確保に頭を悩ませたものである。

て、わが国の石油ショックや物不足の騒ぎも治まつた。もともと中東戦争を材料として、石油関連業者が価格値上げのために危機感をことさらにおっていたものであったのだ。

けれども石油ショックは、わが国の経済の高度成長に大きき水を差したのもまた事実である。以後はいわゆる安定成長期へ移行するのだが、中小の企業では失業する者も少なくなかった。そのうちの山村出身者は郷里に帰つて、林業の現場に仕事を求める者もいた。私どもキリクチ谷での仕事仲間の中にも、それまで町で働いてきたトラック運転手や左官などがいた。

いっぽう林業界にもそのあたりから長い不況が忍び寄ってくる。事情は先にも触れたように伐採や植林が質量ともに限界に達していたことだ。四十八年には住宅着工戸数が一九〇万戸と戦後のピークを記録したが、それをカバーしたのは輸入外国産材だった。国産材も一時的に値段は上げたものの、供給量は増えはしなかつた。

キリクチ谷でも私どもが入ったときには、地元の業者が天然林を伐採してペルプ材の搬出が行われていた。私どもの小屋の資材もその架線を借りて搬入したのである。だが彼らががんばっていたのも翌四十九年までで、やがて採算がとれないとして、設備とともに仕事を放棄した。

ともあれキリクチ谷の造林は進められた。すべて天然林で、ある部分はバルブの伐跡であり、また樹齡一、三〇〇年のブナやミズナラやシデが林立する所もあった。

山峡の譜

キリクチ谷——ああ結婚(二)

宇江敏勝

私がいたころ、コノ谷が合流するあたりの川原

樺川(熊野川支流)には細いつり橋がかかっていった。が、やがてコンクリートの橋にかわり、コノ谷の奥に向かって林道建設が始まった。先ほどの玉谷森林組合長の話によると、その林道が山の中腹を横に抜けて将来はキリクチ谷へ通じるとのことである。

だが現在のところはキリクチ谷までは歩いて行かねばならない。いつも橋を渡つてすぐに車を置いていたものである。しかし今は一台もないところをみると、現場で働いているという三人も郷里に帰っているのだろう。私は弁当とお茶を入れた小さなリュックを背負って、登り始めた。

杉林の中の急な坂道を二十分ばかり登ると、千数百メートル向こうに小屋が見えてくる。まわりは落葉広葉樹林で、楓の黄色の葉が、くもった空の下にくすんでいる。紅葉もあざやかなのは楓だ。その林の中の小屋に向かって、細い山道をひたすら横にたどるのである。

早春にこの道を行きながら胸躍らせたことを私は思い出す。現場責任者だった私は、三月の下旬

になると、ほかの仲間たちに先駆けて一人でキリクチ谷へ入ったのである。そのころこの道にもま

だ雪を見ることが多かつた。それでも林の中ではかすかに春の息吹が香り、私の来るのを待ち受けているかのように感じられた。ここでの五年間、私は自然にも仕事にも、また小屋の生活にも深い愛着を抱いていたので、春の訪れとともに南からまた帰るのが、このうえなくうれしかったのだ。

小屋で一人で暮らしながら、私はまず冬の間に雪や土砂崩れで傷んだ道の修復をした。また苗木の仮植えを手入れしたり、新たに開墾もするのである。そうして準備をととのえ、四月になると、苗木とともに十人ほどの仲間たちがやって来るのが、毎年の習わしだった。

私は車をおいた所から五十分歩いて、小屋に着いた。案の定人のけはいはないが、小屋の中の土間にビーグル種の犬が二頭つながれていた。そばに大きな古鍋を二つ置いていたところをみると、一度に食物を与えておいて、山を下ったものらしい。台所ももう幾日か煮炊きをした様子はなかつた。

名手久夫氏は福々しい顔をした五十年配の人物

台所も居間も乱雑そのものである。私のころにはカシキ(炊事)に年配の女性もいたのだが、わずかに三人になった今では、炊事や掃除も自分たちでしているのだろう。またこれまでの途中の道も手入れをせず、土砂崩れも折れた橋も放置したままだった。私がいたころとは事業に対する熱意や金の入れようにも、格段の差が見てとれる。やはり長びく林業の不況が、こんな所にも影を落としているのだろうか。

名手酒造株式会社が、キリクチ谷に二五〇ヘクタールの造林を開始した昭和四十八年には、わが国の経済にもまだ高度成長の残照があった。林業に対するその影響をみると、全国における伐採面積は四十五年までは三十万ヘクタール台を維持してきたものが、四十六年には約二十九万ヘクタールに落ち込んだ。戦後二十数年にわたる大面積の伐採によって、もはや採算のとれる森林が少なくなつたということである。同じく植林面積もそれまでの三十万ヘクタール台から、四十七年には二八万七〇〇〇ヘクタールに下降した。以後は伐採と植林の面積量は年ごとに減少を続けて、昭和五十九年度はじつに一一万九〇〇〇ヘクタールにすぎなくなつた。

だが私どもがキリクチ谷に入ったころには、気分的にはそれまでの植林ブームの熱気をまだ持っていたのである。だれよりも名手氏自身が積極的だった。



勝源院の逆ガシワ

リンホフ・スーパー・テヒニカ 4×5。135ミリレンズ。トライX

〔勝源院の逆ガシワ〕

所 在 岩手県紫波郡紫波町大字日詰字新田。勝源院裏庭
 特 徴 主幹は地上約60cmの高さで四方に分枝。
 基部の周囲約4m。樹齢約700年

〔共和のカシの森〕

所 在 山口県美祢郡秋芳町大字青景字森ヶ谷。
 秋芳洞バスセンターよりタクシー
 特 徴 国指定天然記念木。根元周囲10.5m。
 樹高32m。樹齢約500年

51 勝源院の逆ガシワ——ホトをひろげる妖樹
 自然の造形術にはただ、ただ舌を巻くことが多い。

秋田から岩手へ回り、龍源寺のシダレガツラを訪れ、勝源院の逆ガシワを訪ねたのは夏の盛りのころであつたろうか。

本堂の裏手が勝源院の庭園になっている。その中にこのカシワはどっかとあぐらをかいていた。例のごとく木の周りをめぐる。

「おやじさん、ここだらう!」撮影機材を準備していた息子が叫んだ。三脚を据えカメラをセッティングしながらニヤニヤしている。一巡してその位置から眺めると、これはしたり、両手を大きく広げ、ホトを惜しげもなくさらした姿態があつた。その上に形ばかりのカシワの枝葉が茂っている。全国の古樹を巡礼しているうち、いろいろ異形の樹にお目にかかることが多いが、このようなあからさまな歓喜天の様相を呈した樹は初めてである。なお観察すれば、このホトに男性が連結しているではないか。もはや何をか言わんやである。

木村伊兵衛氏や土間拳氏に長い間お供しているうち、師匠たちの狙いが少しはわかるようになつたものだったが、ここ数年、全国をかけずり回っているうちわが息子も、私の胸のうちを察することができるようになつたと見える。

四年前、私は六十三歳のおりに念願の油絵を書き始めたが、惜しがもなくホトをさらした姿態の逆ガシワを、「楽園」と題し十号の油絵にまとめ、居間の正面に飾っている。

共和のカシの森

リンホフ・スパークニカ四×五。一三五ミリレンズ。トライX

50 共和のカシの森——照葉樹林時代をしのばせ

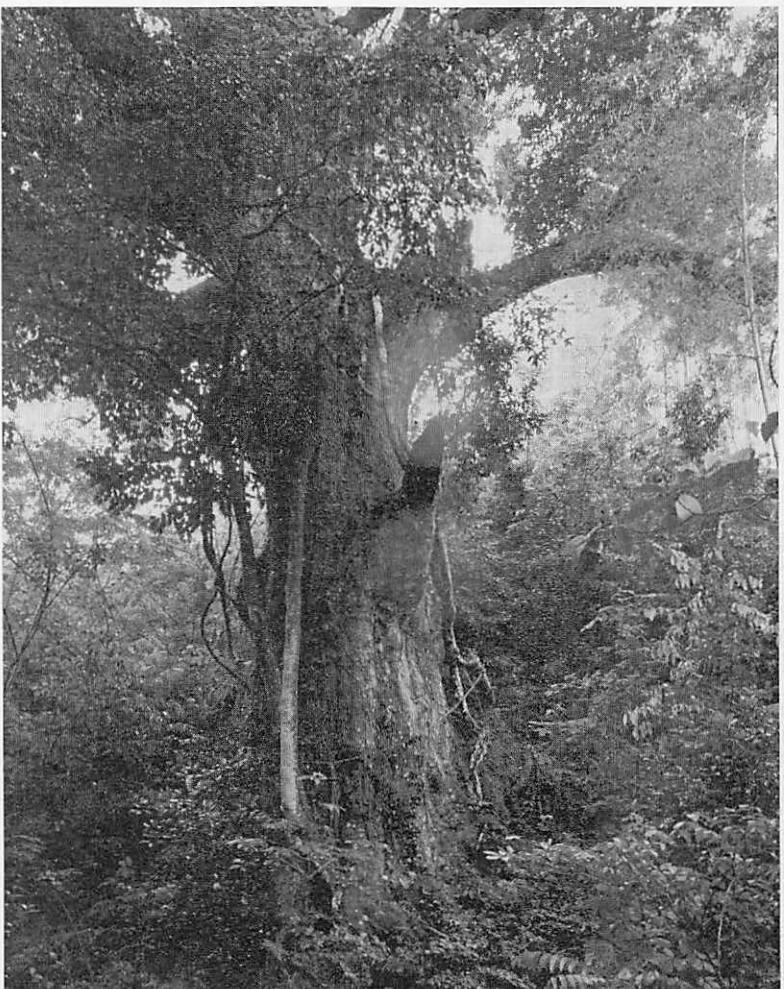
る妖樹

カシの森となっているが、実は一本のイチイガシの巨木である。

山口県の広大な秋吉台の裏手、奥秋吉台の外れに本樹はあるが、地形的にちょっとわかりにくい。幸い郷里の萩市に帰っていた写真仲間の宇田氏が、ロケハンをしていてくれたので難なく現地に着くことができた。

昔から「ヘビの森」とか「ヘビの森のカシ」とかと呼んで、地元の人々はこの木に畏怖の念を抱いてきただけあって、いろいろの伝説がまわっているようである。

約百年前、この樹の下手にある「蛇の池」を拡張した際に、白い石が出土たので、本樹の根元に祭り、水神として森祭りを毎年一月に行うようになった。その以前は武士たちがこの樹を狩猟の神として祭っていたという。



私の古樹巡礼

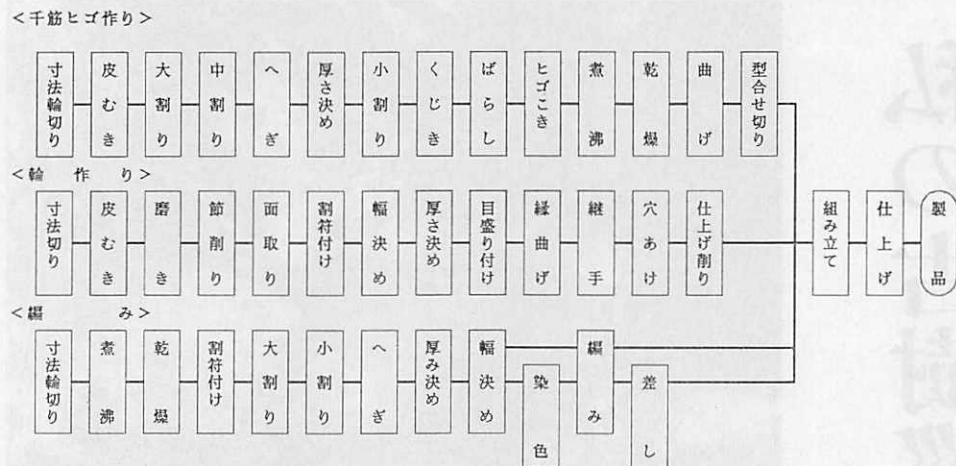
写真・文 八木下 弘

宇田氏と本樹を訪ねたのは六月の中旬、梅雨の真っ盛りのころで、煙るような雨がカシの森を包んでいた。ぬれた草むらを踏んで森の入口まで来た私たちの足は、はたと止まった。

シイノキやツバキなどの照葉樹がびっしり生え繁っている森の中に、細い一条の道がかすかに見える。森の中へ足を入れたら、たちまちヘビや怪禽たちが襲いかかってくるのでは、という恐怖感に一瞬、足がすくんだのだった。

亡靈のように浮き立っているカシに数本のツバキがまといつくように上へ上へと伸びていた。

製造工程



かつたので、駿府城代付草深同心の武士たちが、その代わりに竹の編笠を考案し、それがうけて需要が急増し、製造業者も四十余軒に上ったという。

また、鬼貫（元禄時代の俳人）の句に、「虫籠を買ひて据野に向いけり」というのがあることなどから、江戸時代にはすでに产地が形成されていたことがわかる。明治に入つてからは、ウイーンの国際大博覧会に出品され好評を博し、これを契機に海外への輸出も盛んになつた。最近ではこの伝統技術を守りながら、現代生活に合つた新しい製品作りに努めている。

原材料 マダケ、モウソウチク、ハチク、竹製のくぎ、天然漆。

製造技術 製造工程は千筋ヒゴ作り、輪作り、編み、組立て接合の四工程に分かれる。千筋ヒゴ作りは、原竹を節部を除いて輪切りにし、大割り、中割りして、甘肌部分を残して皮をむき板状にする。これを剪台（せんばい）を使って厚みを決め、端部にヒゴの太さより少し太めの幅に割れ目を入れる。道具を使わず、竹の弾性を利用して、繊維に従つて折り曲げるようにして九割方割り進める（くじきといふ）。このあと手でばらし、荒引き、二度引き、仕上げ引きと三度ヒゴこきを行つて、煮沸、乾燥させてから、刺子布でまとめて包み、もみ込む。できたヒゴは必要に応じて、コテを用

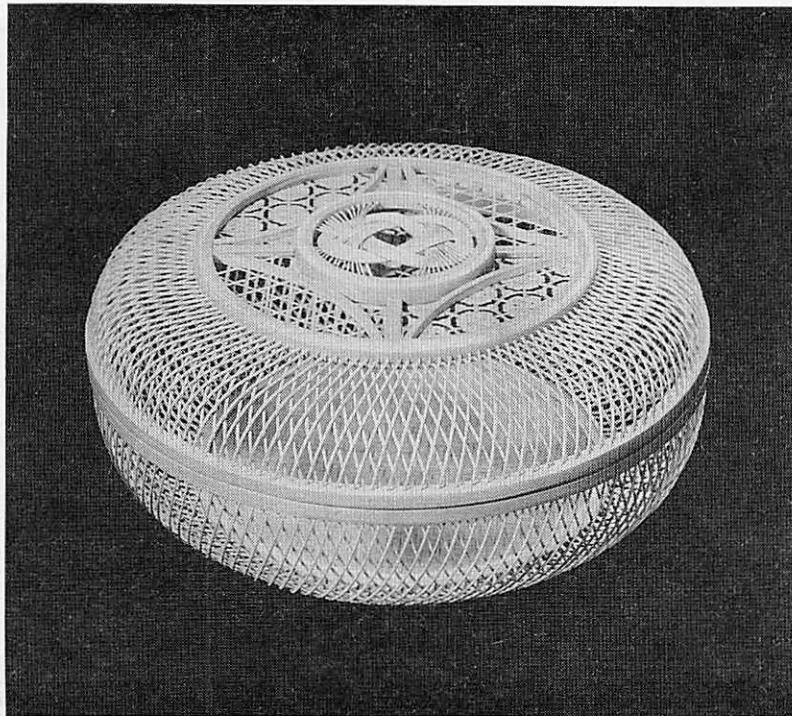
いて曲げ、曲線のヒゴを作る。輪作りは、幅の広い割竹を作り、皮むきして、もみがらもしくはわらまたは左刃を用いて磨いたあと、面取りをし、割符付けをして割り、幅決め、厚み決めを行う。このあと目盛定規を用いてヒゴを差し込む穴の位置を印す。できた輪材をコテまたは胴乱を用いて曲線に曲げる。輪材の両端を接合するには、木口を斜めに削ぎ落とし、斜め接ぎにして竹くぎで止める。最後にヒゴを差し込む穴を、印に合わせてキリであけて仕上げる。編みは、底または蓋の編組板を作る工程で、材料を煮沸、乾燥し、手作業でへぎ、剪台を使って厚みを決めたのち、幅決めをする。編み方は、網代編と南京編が主である。南京編は六角形の中に、ごく薄い皮ヒゴを編み込んだ、菊模様の集合体である。こうしてできた部材を組み合わせ、接合して製品ができ上がるが、天上または柱のあるものは、丸ぼぞまたは角ぼぞで接合し、また、仕上げは木ろうで磨き上げるか、天然漆を塗つて仕上げる。

組合	生産地	静岡県静岡市、清水市
生産規模	○企業数	二六
	○従事者数	六九人
	○年生産額	三億三二〇〇万円（内
	伝産品四九〇〇万円）	
五四二）五四九二四	○静岡竹工芸協同組合〔四二〇	静岡市新富町一ノ二一 電話（〇

全国伝統的工芸品センター・主任相談員

佐原雄次郎

暮らしの中の木竹工芸



23. 駿河竹千筋細工

竹製品には、材料の状態、加工の方法によりいろいろの種類があるが、一般に竹製品といえれば編組品、編組品といえればヒゴ(平ヒゴ、丸ヒゴ)を編んだ、いわゆるざるとかかごとかいったものが頭に浮かんでくると思う。しかし、編組品といつても、鳥かごや虫かごのよう、細い丸ヒゴを並べただけで、竹ヒゴが作り出す線と形の美しさを、十二分に表現したものがある。その代表的なものが駿河竹千筋細工であり、静岡は全国で唯一の竹千筋細工の産地である。

種類 盆類、受皿、盛器、花かご、照明器具(電気スタンド、電灯笠)、鳥かご、虫かごなど。

沿革 静岡における竹工芸の起源は、登呂遺跡からかごやざるが発掘されたことから、遠く弥生時代にまでさかのぼると考えられるが、文献上では、「元和九年(一六二三)、江戸城で花見の宴が催されたとき、天海僧正が眠氣を催し、枕を所望したところ、流行の駿河の精巧な籠枕をすすめられた」という記録『駿国雑志』があり、寛永年間には、「七間町(現静岡市七間町)にて初めて作りしより、市中の人が漸くこれを伝習し、今は府中の物産として市店に多くこれを売り、又諸国にも積み出す。往来の人此器を買ひて土産となす」という記述『駿河国新風土記』もあり、武士の内職として作っていたようである。当時、江戸では藤の編笠が流行していたが、値段が高

農林時事解説

緑と水の森林基金(仮称)の設置について

森林の荒廃に対処し、森林整備を緊急に行うための特別財源措置として、林野庁は、61年に「水源税」、62年には建設省と共同して「森林・河川緊急整備税」の創設を要求したところであるが、61年12月の昭和62年度税制改正大綱(別掲)において、その創設は見送られた。しかしながら森林荒廃の現状とその対策の必要性が強く認識された結果、予算編成を通じて森林・河川整備関係事業を充実するとともに、森林・河川の整備等を推進するため利水者等から拠出を求め、基金を創設することとなった。その後、林野庁に森林

基金設立準備委員会を設置し、自民党および関係者と調整を進めてきたが、昨年11月、大筋の合意を見た。

現在、細部につき農林水産省、建

設省および通産省を中心に検討が行われているが、その概要は次のとおりである。

1. 基金の規模としては、5年程度で500億円程度を目標とし、うち、森林基金は200億円、河川基金は300億円とする。

2. 基金への拠出については、通産、農林水産、建設関係がそれぞれ同じ立場で努力する(森林基金の場合、通産サイド100億円、農林水産サイドで100億円を拠出する努力を

昭和62年度税制改正大綱

森林河川緊急整備税は創設しないこととするが、次の措置を講じ、森林・河川の整備を推進する。

1. 62年度公共事業予算の配分に当たり、治山・治水事業に重点的に配慮する
 2. 公共事業「災害関連」予算の中に、「治山・治水緊急事業」の枠を新たに設定し、62年度約50億円を計上する
 3. 状況の推移等に応じ、機動的・彈力的な財政運営等が行われる場合には、これらの事業のいっそうの推進を図る
 4. 森林・河川の整備等を推進するため、利水者等から拠出を求め、基金を創設することとし、建設省・農水省においてできる限り早急にその具体化を図る
- なお、税制上の損金算入措置を講ずる

表・1 主な輸入特用林産物の輸入量の推移

	40年	45年	50年	55年	61年
くり(トン)	9,707(50)	14,609(33)	17,619(25)	24,294(35)	35,813(46)
くるみ(トン)	831(52)	1,432(52)	1,929(75)	4,818(80)	11,643(94)
まつたけ(トン)	—	—	—	362(44)	980(83)
生うるし(kg)	352,738(98)	494,243(99)	509,939(99)	443,560(99)	303,727(98)
松ヤニ(トン)	44,034(99)	81,814(100)	38,570(100)	56,931(100)	58,160(100)
桐材(m ³)	6,106(15)	7,241(19)	44,090(67)	103,967(89)	102,952(90)
たけのこ(トン)	10,160(12)	30,779(29)	66,223(44)	62,456(27)	104,203(47)

資料:林野庁業務統計

注: ()は、国内消費量に占める輸入量の割合(%)である

統計にみる日本の林業

主な特用林産物の輸出入の動向

特用林産物は、人々の食卓をにぎわすきのこや山菜、燃料としての薪炭、そして日本の伝統工芸の1つである漆器に使用されるうるしなど、古くから人々の生活の中に溶け込んだ存在であるとともに、山村における重要な収入源となってきている。

これら特用林産物の輸出入の状況を見ると、まず、輸入については昭和61年の輸入品目数で13品目を数えているが、そのうち、比較的輸入量の多い品目について見たのが表・1である。これを見ると、くるみ、まつたけ、生うるし、松ヤニ、桐材などは、国内消費量に占める割合が80~100%となっており、そのほとんどを海外に依存している状況にあ

表・2 輸出特用林産物の推移

	40年	45年	50年	55年	61年
乾したけ(トン)	1,201	1,643	2,696	3,104	3,538
木ろう(トン)	279	254	100	75	36
竹材(千束)	307	269	99	33	17
たけのこ(トン)	518	439	74	—	—
松ヤニ(トン)	—	1,171	1,253	2,296	1,339
木炭(千トン)	—	—	—	0	100
おうれん(トン)	—	—	—	—	46

資料:表・1に同じ

注:「おうれん」については、56年から調査を行っている

するということ)。

3. 森林基金は、(a)国土緑化推進委員会を(b)国土緑化推進機構に改組し、同機構に設置する。

4. 森林基金の用途は、国民参加の森林づくりを進めるとの観点から、その運用益により森林整備、利用等に関する調査・研究、啓発・普及等の事業を中心とする。

以上が概要であり、森林基金造成のための募金手法等については今後具体化されるが、緑の羽根募金の活性化などにより国民各層・企業等を対象に一大国民募金運動の展開がはかられることとなる。

この目標は、林業界総力を挙げて非常な努力をしなければ達成困難であるが、森林・林業の危機を克服するうえでもぜひ成功させなければならない課題であるといえる。

る。また、国民生活の向上を背景として、最近、まつたけの輸入が急速に伸びていることが特徴として挙げられる。

次に、輸出について見ると、同年の輸出品目数は7品目となっている。このうち、ほぼ一貫して輸出量を増大させているものは乾しいたけのみであるが、最近の円高の影響等により輸出価格は下落傾向にあることから、乾しいたけ生産者の経営意欲に陰りが見られている。また、円高の影響は、乾しいたけに限らず、輸出特用林産物全体に及んでいるものと考えられる。

国民の食生活や価値観の多様化が進む中で、特用林産物への喜好は高まる傾向にある。今後とも、これら消費者ニーズにより的確にこたえていくためのマーケティング活動や、品質の向上等に積極的に取り組んでいくことが重要となっている。

林政拾遺抄

魚付林



神奈川県の湘南海岸に、約180haの海岸林が連なっている。藤沢市片瀬から平塚市南浜岳に至る約14kmの国道134号線に沿った南側幅30~40m、北側幅30~140mのクロマツ林とともにトベラとオオバマサキの緑の美しい林帶である。現在、湘南海岸地域は「湘南なぎさプラン」のもとに21世紀初めを目指し、整備が進められているが、この海岸林整備はそのプランの重要な目玉となっている。「緑豊かな明るく広々とした海岸線」を作りあげることによって、自然環境の保全と居住環境の整備、リゾートゾーンの整備を図ろうとしている。

ところで、この海岸林は大正9年から植林されはじめているが、最初は開墾地の保護が主な目的であったらしい。国有地の払下げが当時進められているが、その払下げに伴う事業だったのである。昭和6年まで120haの造林が行われている。これと並行して昭和3年から7年まで、「魚付海岸砂防林造成」事業が進められた。その後は「海岸砂防林造成事業」として、戦前は昭和15年までに51.38haが、戦後は昭和21年

から26年までに327.68haの海岸林が造られ、現在に至っている。この間、昭和6年には、県道片瀬大磯線が開かれている。現在の国道134号線であるが、「湘南道路」と呼ばれるこの道路の開設は、当時の県行政のピックプロジェクトであった。なにしろ大正6年から地盤の保護と魚付砂防のために造成した海岸林の真ん中を通すものであり、多くの論議も呼んだに違いない。道路に沿った柳島地区の一角に「湘南道路の碑」が立てられているが、その傍らに「善行者之碑」が一基、寄り添うように立てられている。魚付保安林の造成事業に心血を注いだ内藤龟太郎氏が死亡した昭和35年、氏の遺業をたたえて立てられたものである。クロマツ60%、トベラ20%、マサキ20%の樹種構成は砂の細かいこの地独特のものであるという。こうした工夫をしながら、漁業者の声に耳を傾けながら海岸林を造っていったのか。昭和7年から「魚付林」という名称はなくなったが、これも道路開設と無縁ではなかったに違いない。

(筒井迪夫)



堤 利夫 著

森林の物質循環

東京大学出版会
 〒113 東京都文京区本郷7-3-1
 東大構内
 (☎ 03-811-8814)
 昭和62年10月9日発行
 四六判, 124頁
 定価1,200円

地球上の森林が非常な速さで減少していることが指摘され、多くの関心を集めている。このままの状態が続くと、大気中の CO_2 が増え続け、これによって、大きな気象変動が起

ることが懸念されている。それは、森林の持っている大きな CO_2 同化機能の喪失が根拠となっている。しかし、まだまだ憂慮される多くの機能の喪失がある。

最近の森林減少の多くは、人口増加に伴う焼畑等耕作地への転換が原因であるが、この土地利用の変化が続けられた場合の土地生产力の低下、引いては、転換のみによって食糧の増産が可能であろうかという疑問がある。

森林生態系は、これを構成している植物、微生物、土壤動物等の入り組んだ営みにより、大気から、大地から、さまざまな物質を取り込み、放出し、これを巧みに循環させつつ成熟し、結果として、炭素、窒素、ミネラル等生物の生活に必要な物質を蓄積し続けている。これに、不注意な人為を加えたら、どんなことが起こるだろうか。森林について、見逃されている多くの問題がある。

本書は、大学の講義では不十分な

生物に関する知識を深化させるための一種の副読本のシリーズの1つとして企画されたものである。

森林と土壤と大気の間での窒素、炭素、ミネラルの循環について、現在までの研究情報を簡潔に整理し、また、寒帯から熱帯にわたる森林型による差や、人為の影響等にも触れている。

著者は、不明な点がきわめて多い点を各所で述べているが、豊富な数字や図表を用いて、実にコンパクトにまとめている。

それだけに、一度通読しただけでは、森林生態系の中で行われている壮大なドラマを理解することは難しいであろう。何度も繰り返して読むたびに新しい発見があるだろう。決して難解な文章でつづられているのではない。未知の世界が大きいので、森林の中の営みを正しく理解するのに時間がかかるのである。

それだけに、森林への限りない興味を沸きたたせてくれるし、研究者

高橋理喜男
 亀山 章 編集

緑の景観と 植生管理

ソフトサイエンス社
 〒107 東京都港区赤坂2-15-18
 西山赤坂ビル
 (☎ 03-505-4341)
 昭和62年11月25日発行
 B5判, 242頁
 定価8,500円

近年広大な森林・樹林の管理や大規模の芝生広場等の出現によって、新しい植生管理の課題が提起されている。この著作は、編著者の約20年に近い現地に下りた研究成果の取

りまとめであり、また造園学会の「植生管理」分科会の検討・討議の成果でもある。社会的に生活環境として森林を活用・利用する要請がしだいに大きくなり、その中でも森林の林間を利用したいという欲求は、この10年ぐらいの間に著しく強くなっている。

この課題に技術的な回答を寄せるべく現時点までの研究成果が集大成されているといつてよいであろう。I. 基礎編、II. 応用編に分かれ、基礎編では、レクリエーション的利用を主目標におく樹林を対象として、緑の空間の領域を①もり型一密生林、②もり型一疎生林、③パーク型、④にわ型に整理し、植生計画の目標は、当初から人工的に造成する樹林造成型、既存の樹林に改良を加える植生管理によって誘導する改良型、草地では、草丈20cm以下の低

茎型と20~60cmの高茎型との4類型を示している。管理内容は①生態的観点からの保全と抑制による植生の生育環境調節、②レクリエーション利用の際のイメージを維持することにある。植生管理のための生態学的な基礎項目として、植物社会学研究分野の群落の分類、成因と環境、群落遷移、植物の生育と植生管理について述べている。その中で樹種別の光環境に対する生育特性は新しい考え方であり、現場に携わるものにとっては、今後応用できる大切な考え方であると思われる。

II. 応用編は、大きく2つの視点で構成され、①自然公園、都市公園、住宅公園、道路公園、河川、環境保全緑地といった行政分野別の植生管理技術と、②技術分野別にみた、林床の植生管理、草地・芝生の植生管理、野生生物保護保全のための植生

たちにとっては、新しい研究課題を提供してくれるだろう。

特に、樹木の成長が、土壤有機物の無機化によって生ずる養分の適時供給に左右され、土壤中の養分濃度とはあまり関係がないという指摘、土壤条件が悪いときのミコリザ（菌との共生根）の役割や、樹木側の対応の仕方など、物質循環を通して、土壤と樹木のダイナミックな対応に読者の目を向けている点は、森林生態系の特徴を理解するうえで欠くことのできない点である。本書は、その性質上、閉鎖林の生態系のみについてまとめられているので、ややもすると、大切な記述を読者が見落とすかもしれないことをおそれる。他の生態系の現象にも思いを至しながら読み進めていけば、興味も倍加し、得るところも大きいと確信する。

森林関係者のみならず、広く一般の方々にもぜひ読んでほしい好著である。

（日本林業技術協会顧問・松井光瑞）

管理とからなる。①では、植生管理のための計画要素の整理と計画手順がよく整理されており、現在の管理内容について知ることができる。②技術分野別の論稿は、今まであまり情報が出ていなかった分野でもあり、林床景観の管理では、レクリエーション利用に対する具体的な林床の作り方として、下刈作業について今までにはなかった意味づけがなされている。草地・芝生では、利用密度と芝生の耐性について、森林利用の適正規模を守る尺度として参考になるものである。野生鳥類と昆虫のための植生管理は、鳥類生態の解説も重要なものであるし、またそれを応用した林相の誘導目標は、実務家にとって座右において利用できるものである。ぜひ一読をお勧めする次第である。

（日本林業技術協会・高木勝久）

（こだま）

松くい虫の被害をみて

過日、山陰地方を訪れたときのことである。宍道湖から出雲に向かう途中、広々とした田畠に民家が散在し、特有の趣をもった松の生垣が目に付いた。築地松というらしいが、日本海から吹きつける強い寒風から家屋を守る防風垣で、それぞれ民家の北西側に植えられていた。江戸時代後期に始まったといわれ、L字形に並んだクロマツの高い、角に刈り込まれた垣根は壯観であったが、赤茶け、すでに枯損した松がやけに目立っていた。松くい虫による被害だという。この築地松ばかりではなく、各地の住民に親しまれている景勝松や我々の生活に深くかかわっている山々の松が松くい虫の被害により枯れつつあった。

一般的に松くい虫被害という場合には、5~7月ごろに羽化脱出するマツノマダラカミキリによって運ばれる体長1mmにも満たないマツノザイセンチュウに起因して、主として夏から秋ごろにかけて急激に松の針葉が変色し、枯死に至る被害を指すが、この被害の歴史は古いぶん古いらしく、わが国の文献上最初に現れるのは、明治38、39年ごろ長崎市で発生したものである。その後、被害は、増減を経ながら昭和54年度に243万m³とピークを記録し、以後現在に至るまで減少傾向で推移しているものの、依然100万m³を超える激甚な被害が続いている。また、最近の傾向として、これまで比較的被害の少なかった地方で被害が拡大傾向を示すとともに、年を越して枯

れるものが増えるなどこれまでと異なる被害態様が見られているといふ。

このように被害が推移する中で、ただ漫然と事態を見過ごしてきたわけではない。国、都道府県を主体とした防除のほか、地域の自主的な防除も含め徹底した対策が講じられている。特に、昭和52年には「松くい虫防除特別措置法」が制定され、特別防除の計画的な実施等各般の防除対策が講じられ、また、57年にはこれが「松くい虫被害対策特別措置法」に改正延長され、さらに、今回62年に緊急伐倒駆除を新設するなどの所要の整備を行ったうえで、これが改正延長されたところである。

わが国の松林の多くは、弥生時代末期から古代律令国家が形成されるころにわたって農耕や土器生産などのため広葉樹林が伐られ、その後に典型的な陽樹である松が生え、自然と優占してきたものといわれており、松しか育たない、あるいは育ちにくい土地にも成立しているものが多くない。こうした所で松林が枯れることは、林床が荒れ、土砂が流失し、はげ山になることを意味し、国土の保全のうえからも由々しきことであるといわなければならない。またそればかりでなく、松は日本人に特別な親近感を持たれ、盆栽、日本画など数々の精神文化に深く関係しており、松くい虫被害の早期終息が望まれるところである。

（白砂青松）

（この欄は編集委員が担当しています）

JOURNAL of JOURNALS

トドマツ人工林における樹木の大きさごとの空間分布の林齢とともになう変化

北海道林試 清和研二ほか
日本林学会誌 69-12

1987年12月 p. 465~471

均一に植栽されたトドマツ人工林の20年生から50年生までの30年間の資料を用いて、サイズクラスごとの個体の分布様式が閉鎖直後から、林分の生育段階が進むに伴って経年的にどう変化するかを解析した。

閉鎖直後の20年生時点では、大きな個体および小さな個体が集中して分布したが、25年生時点でも集中分布が同様に見られたものの集中度は下がった。30年生になると、いずれのサイズでも個体はランダム分布を示し、40、50年生では一様分布を示した。閉鎖前後では小さい個体ほど大きな相対生長率(RGR)を持ち、その結果として、個体サイズはそろう傾向があり、大きな個体、小さな個体とも集中分布した。それ以降の競争の段階では、大きな個体ほど大きな相対生長率を持つため、大きな個体の周辺の個体は被圧により小さくなり、大きな個体の分布はランダムから一様化したとみられる。

岐阜県今須地方の択伐林業について

岐阜大農 大内幸雄
林業経済 No. 470

1987年12月 p. 27~29

今須の択伐林は、もともと更新を

基軸として組み立てられたものでなく、収穫を目的とした施業体系であると考えられるため、所有者の森林への依存度の低下は、収穫に対する所有者の内部的要請を低下させてきた。しかし、そうしたなかでも択伐林が一応維持されてきた背景には、地区内の製材工場による地域材獲得競争等の加工過程を含めた地域の完結的な林業構造の存在が挙げられる。ここでは、こうした林業構造の特徴を明らかにするために、森林所有者の択伐林経営への意識調査を行った。

その結果次のようなことがわかった。①択伐林経営への意識は多様分散的、②収穫中心の意識が強く、③その生産物の販売は、所有者の日常的・非日常的家計支出を動機として行われる。④その生産物は地域内の製材業に掌握され、所有者はそれに対し矛盾を感じていない。⑤択伐林の良さを認めつつも、経営から逃がれようとしている者が4割近く存在し、⑥積極的に経営に取り組もうとしている者は2割にすぎない。

秋田県におけるキリ栽培

秋田県林業センター 阿部 順
森林と肥培 No. 134

1987年12月 p. 4~8

キリは古くから秋田県では重要な林業樹種であり、産地形成、一貫生産が進みつつある。以下、栽培の歴史、植栽動向、県内主要産地、齢級構成、生育状況が述べられており、最後に技術課題が挙げられている。

技術課題として、施肥改善：幅の均等な良質材を育成するには、樹勢診断と施肥設計が特に重要である。下作：毎年の保育管理を必要とするキリ林の下作(スイカ、カボチャなど)は省力化にも結びつき合理的な方法である。混植：スギとの混植も地力利用と除草の省力化につながるので、両樹種の保育技術について検討を要する。組織培養：61年度からは県内の優良固体を選抜し、組織培養による苗木育成を試みている。

簡易側溝掘機の開発使用について

青森・黒石営林署 濑川幸雄ほか
スリーエムマガジン No. 321

1987年12月 p. 15~17

林道の維持管理は路面排水が最も重要であるが、当署ではダンプトラックを利用した、簡易な側溝掘機を開発使用し、相当な効果を上げることができた。

側溝掘板支持装置と側溝掘板とかなる。ダンプの右側部に機具を取り付け、荷台を下げることで側溝掘板を接地させ、ダンプの前進により側溝の土砂を取り除く。側溝の深さは調整することができる。以下、機具の構造、操作法、作業能力等が述べられている。

本機具の特徴としては、装着・操作が簡単、林道走行中につまっている側溝を発見したらその場で使用できる。重量は軽く強固で、廃車両の部品を使用すれば10万円程度で製作できる。

森づくりの総合産業化をめざす 経営構造——大和森林(株)の林業経営(島根県松江市)

島根大農 北川 泉

山林 No. 1244

1988年1月 p. 28~34

大和森林株式会社(本社松江市)は、昭和37年に創業以来25周年を迎えた。年間の事業量は、新植600ha、保育面積6,000ha、山行苗150万本、さらに林産事業を再開し、土木事業も新設し、名実ともに「森づくりの総合産業化」を図っている。

大和森林(株)は森林開発公団の造林事業を請負う「施業受託事業体」として出発したものである。以下、林業労働力組織の特色、通年雇用体制はいかにして形成されたか、森づくりの総合産業化への布石、都市労働力Uターン戦略について述べている。最大の特色は、216名に及ぶ現業社員(作業班)を組織し、平均50.7歳の通年雇用体制を確立していることである。

今後の森林施業を考える——多様な森林施業

林試 藤森隆郎
森林組合 No. 211

1988年1月 p. 8~11

各種の森林機能を考慮した施業の重要性が増しているが、その結果、多様な施業が必要となってきた。

以下、なぜ多様な施業が必要なのか、結局、省力化、低コスト化が必然的に施業を多様化させることになる。特に日本の森林施業では下刈りのウエイトが高く、下刈り経費の軽減が問題となる。そこで、下刈り労力の軽減、皆伐に伴う表層土の流亡の回避、保続性の高い森林、良質材の生産、公益性の確保などの点から求められる複層林のあり方を整理して

いる。ついで、長伐期施業および天然林施業のあり方を述べているが、経営目的とそこの林況とを照らし合わせて施業を進める必要がある。

集材作業のパターンとその要因 ——トラクタ集材作業を中心として

林試 奥田吉春

林業試験場場報 No. 281

1987年12月 p. 2~4

現行の伐出作業体系の中で“機動性に富む”トラクタが最近特に重要視されてきていることから、これに焦点をあて、集材方法と集材条件、ならびにその分類、集材能率への影響要因、集材方法選択に対する主観的評価等について例示している。

目標とする作業体系を考える場合、その指針となる大きな柱は、①集材能率(作業功程)の向上、②森林環境の保全性、③作業の安全容易性になると思われる。ここでは、「集材方法選択の主観的評価項目48」の調査結果に基づいて「トラクタ集材選択の主観的評価のパターン分類」を示している。これによって、“一般重視項目から特殊重視項目への序列”をみることができる。

風除支柱の機能と構造——最近の傾向について

京成バラ園芸(株) 川上幸男
グリーン・エージ No. 168

1987年12月 p. 28~32

風除支柱は控木ともいわれ、大きな機能としては、①植栽木の活着をねらい、新しい土と根(細根)とがよくなじみ、新根が機械的故障なくスムーズに生育することを助けること、②風による枝折れ、倒木を防ぐことがある。

木の大きさ、形姿、場所、土質な

どにより多種多様な形式と構造があるが、大別すると、①添え柱型、②鳥居型、③八つ掛型、④布掛型、⑤ワイヤー支柱型、⑥新型パイプ支柱の6つになる。支柱も実用本位の時代から人々の視覚に訴える美的センスの高いものへと、機能を十分に備えたうえでの修景材料にまで発展することが期待されている。

最近のニュージーランド林業

琉球大農 篠原武夫
林経協月報 No. 315

1987年12月 p. 2~19

新しい資料を得て、ニュージーランドの最近の林業事情が紹介されている。以下、自然・社会・政治・経済の概況、森林資源の状況、林産物の生産と輸出入状況、人工造林の状況が詳しく述べられている。

人工造林についてみると、注目すべきことは外来樹種林=人工林がニュージーランドの中心的役割を果たしており、人工林材が大量に輸出されていることである。さらに、多くの育林技術が日本の技術にヒントを得て、日本から導入されたものようだとのことであり、ha当たりの造林費は日本に比べて最高で日本の1/10、最低で1/20にすぎない。人工林が近い将来、相當に生産力化することになり、人工林材をどのように売るか、大きな悩みとなろう。

○西村征一郎:木の選択と建築 環境の設計

木材工業 No. 490

1988年1月 p. 7~13

○餅田治之:コスト低下への課題と展望——ロングラン・ディスカッションの報告

山林 No. 1244

1988年1月 p. 35~42

会員の広場



伐根処理をして次の代の林を健全に育てよう

佐 保 春 芳

伐根処理の必要性

イギリスでは産業革命の後に、もともと乏しかった森林が急速に減った。人間の活動が盛んになれば、当然なことに森林資源は利用される。そして現在では、スコットランドではたった2カ所しか天然林が残っていないと聞いている。それゆえ、スコットランドでは木を植えることが強力に押し進められ、ヨーロッパアカマツを主とする人工林が作られている。しかも、2代目や3代目の伐採となっているところもある。

ここで問題になったのが根株腐朽である。地上2~3mまでが腐り、使いものにならぬため、損失は大きい。この根株腐朽も2代目や3代目の植栽になると、当初10%程度であった腐朽の割合が50%にも達するという。

この腐朽の病原菌は主としてマツノネクチタケであり、樹病関係者による研究も数多く発表されている。その結果、罹病伐根の根が隣接する健全な根にマツノネクチタケを伝染させることをつきとめた。さらに健全な伐根もマツノネクチタケの侵入

をうけて、たちまち伝染源になってしまうことも明らかとなった。

もし、根株腐朽のある伐根も健全な伐根もそのまま林地に残す場合は、1つの伐根が周囲にある健全木の何本かに病気を伝染する元になって被害は拡大することになる。また間伐時であったら、その伐根が根株腐朽菌の第1の侵入門戸となり、林地に拡大して主伐時に大きな損失を招くわけである。

このように、次の代の林を少しでも健全に保つために、根株腐朽を最低に押さえる方法を講じなければならない。日本の林業関係者も、次の代の林のために、この根株腐朽に大いなる関心と深い認識を持つことは大切である。

伐根処理法

根株腐朽の率を増加させないためには、

- ①今の伐根に根株腐朽菌を新しく侵入させないこと
 - ②すでにやられている伐根は菌を殺すこと
- の2点となる。
- ①根株腐朽菌は、伐倒された新し

い健全な伐根にまず取り付く。特にまだ生きている形成層を好むようである。そのためにその伐根を早く殺すことが大切である。さまざまな試みがなされていて、その1つが硼酸を伐根の切り口に散布することである。効果については不安定で確実ではないが、まだ立っている木々への影響が少ないことが好まれ、使用されている。アメリカ南部のテーダマツ採種園造成では、一応抵抗性個体として選抜した苗木でも罹病すれば伐倒され、その伐根は必ず硼酸で処理されている。この場合もマツノネクチタケの侵入を防ぐのを目的としている。

ほかに除草剤を伐根面に散布することもユーゴスラビアでは実行されている。筆者もナラタケの侵入を防ぐために伐根に除草剤を試用して好結果を得ている。除草剤は伐根を急速に殺してしまい、菌の侵入に対する足場を作らせないのが目的である。

他方、伐根は殺さないでカミカワタケを散布して伐根面を覆い、これによってマツノネクチタケ等が新しく侵入するのを防ぐ方法もある。ヨーロッパで実用化されているのはカミカワタケの菌糸と胞子の混合物で、これに水を加えて伐倒と同時に伐採面に塗りつけるのである。カミカワタケはマツノネクチタケ等に強い拮抗作用を持っているので飛んで来た他の胞子の発芽を阻止してしまう。これによって、伐根はマツノネクチタケ等から守されることになる。そしてカミカワタケは伐根を腐らせるが、根から根へ伝染するようなことはない。したがって、防除の目的を達することができる。

- ②すでに根株腐朽菌におかされて

会員の広場

いる伐根は、その菌を殺さないと次の伝染源になってしまう。このため、アメリカ合衆国では現在はシイタケの害菌として著名な *Trichoderma viride* 等を使い根株腐朽菌を殺すことが試みられている。特にクロロピクリン等を伐根にあけた孔に入れ、その伐根にすでに入っている菌を殺し、それによって後で *Trichoderma* を呼び入れて地中深くの根にも伸びている根株腐朽菌を殺そうとする計画である。

この実験はアメリカで始まって、まだ数年しか経過していないが、クロロピクリン等は完全に空中に飛散してしまった後の伐根は自然状態より *Trichoderma* が楽に侵入できるようである。

むすび

日本のスギ・ヒノキは幸いなこと

に、何代も繰り返しても根株腐朽が爆発的に増加する事がない樹種である。したがって、数百年の大木は別にして、通常の施業上の樹齢ではさして問題とはしていなかった。しかし、これからは早期に根株腐朽が現れる可能性がある。以前は母樹を選び、適地に植え大切に育てられていた。今は植栽地も広くなったり、伝統的な母樹でないものも植えられている。このような状況下で、現に根株腐朽がいくつかの地点から報告されている。

ヨーロッパではマツ・モミ・トウヒの植栽地で相当高率に根株腐朽が現れているので、これ以上の被害拡大をくい止めたいとさまざまな研究が行われている。特に前述のマツノネクチタケの場合は、新しい伐根を放置するとほぼ 100% が菌の侵入を

うけ、それから根から根へと次々と伝わり被害を大きくしてしまう事実がある。

現在の日本では北海道のエゾマツ・トドマツ・カラマツ、東北地方や長野県のカラマツに 10% 程度の根株腐朽が存在している。場所によつては 35% に達することもあるといふ。このように、すでに潜在的に根株腐朽がある以上、その次の代の植栽木では 30% か、それ以上の高率の腐朽伐根を発見することになるかもしれない。

このような事情から伐根の処理を真剣に取り上げるべきときになっていると考えられ、30年、50年先の林の健全化のために各方面的努力を期待したい。

(林業試験場樹病科長)

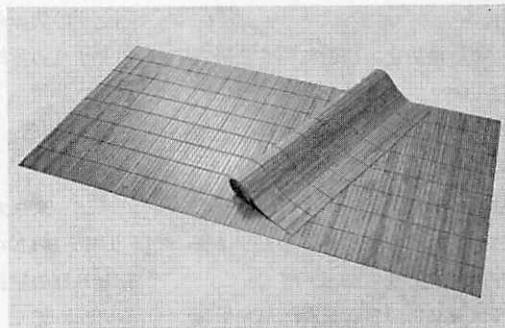
東材南木

5. 木製じゅうたん

一般に「じゅうたん」といえば、毛足の長い繊維系の商品を指すが、本品はヒノキの薄板を基材とし、縦、横自在に折りたたみが可能になるように工夫を凝らした木製の敷き物である。布地のじゅうたんは、ほこりがたまりやすく、掃除がしつく、ダニがつきやすいということから本品が考案され、約 5 年にわたり製造技術や製品性能について検討を加え、商品名「モクペット」を商品化した。

薄板は素木のものも断熱性や保温性、透湿性などの特質を生かそうと、厚さ 3 mm 程度、長さ 15 cm 程度にのこ挽きし、それを碁盤目状に溝加工して、合成樹脂シートにはってある。また、ヒノキを用いているのは、快い芳香や優美な木目を強調するとともに、虫よけ作用などもねらっている。夏涼しく、冬暖かな、清潔で衛生的な、しかも本物の木肌と香りをもつ敷き物として人気を呼んでいる。

なお、将来はサクラやチーク、オークを使った新商品の製造・販売をも予定している。



モクペット

○製造元 当麻硬板株式会社
(〒635 奈良県大和高田市東雲町 13-4
☎ 0745-52-6671(代))
○発売元 ビビエルボ
(〒 635 奈良県大和高田市東中 221-2
☎ 0745-23-3161(代))
○価 格 約 1 畳分 25,000~30,000 円
(サイズは希望に応ずる)
○登録等 特許 (折り曲げ加工), P A T : 1562732 号

技術情報



※ここに紹介する資料は市販されていないものです。必要な方は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。



研究報告 第 17 号

昭和 62 年 3 月

山形県立林業試験場

□山形県の積雪環境に関する研究
(I) 年最深積雪と年根雪日数の推定法

□スギ穿孔性害虫の薬剤防除に関する研究

□ハタケシメジの発生試験について
土壌培地での発生

□原木利用のマイタケ栽培(袋培養)について

□林内作業車の合理的な作業方法に関する研究

研究報告 第 15 号

昭和 62 年 3 月

岐阜県林業センター

□揖斐川、宮庄川森林計画区の広葉樹林

□松の枯損防止新技術に関する研究
(II) —マツノザイセンチュウに対する樹幹注入及び土壌施用剤の処理効果について

□松の枯損防止新技術に関する研究
(III) —微害林分におけるガノゾル散布の防除効果について

□農林水産業用資材等農山漁村地域における国産材の需要に関する研究
□在来工法住宅における用材の品質特性に関する研究 —プレカット加工材の在来時における形質の経時変化

演習林研究報告 第 44 卷第 4 号

昭和 62 年 3 月

北海道大学農学部演習林

□林木の低温被害に関する放射冷

却の研究

□沙流川河床堆積地の樹木年代解析による土砂移動履歴の評価手法(英文)

□北海道大学演習林簾舞試験地の土壤物理性

□チシマザサの発達経過

□トドマツ水食い材の水分移動に関する研究 —樹液成分と壁孔閉鎖

□木材接合部の基礎性能

1. 木材の合板の 1 面剪断曲線(1)

□生立木の非破壊試験による材質評価に関する研究

□樹幹内における抽出成分の分布と堆積(第 II 報) —カラマツ樹幹のフェノール成分

□食用担子菌の細胞学的研究 —細胞融合の材料としての菌糸及びプロトプラストの評価

□ササの資源化に関する研究 第 5 報 ササの葉抽出物の成分組成

演習林報告 第 77 号

昭和 62 年 9 月

東京大学農学部附属演習林

□Ulin 材(*Eusideroxylon zwageri* T. et B.)の耐朽性と抽出成分との関係について

□コノテガシワオオアブラムシ *Cinara tujafilina* (del Guercio) の夏期における低密度個体群の解析

□カラマツヤツバキクイムシの接種に対するカラマツの反応

□ハーベスターによる伐木造材作業

□気象環境を誘因として生ずるスギ・ヒノキの病害

□地震による斜面崩壊の研究(I) 崩壊の発生と滑動の過程

□地震による斜面崩壊の研究(II) 崩壊特性と崩壊面積率の予測

研究報告 第 25 号

昭和 62 年 10 月

徳島県林業総合技術センター

□スギ丸太の林内乾燥試験(第 2 報)

□林地除草剤の抑制効果を適切に發揮させる少量散布方式の開発(第 2 報)

□ヒノキ精英樹さし木苗の植栽試験

□ヒノキ精英樹さし木苗の耐やせ地性の検討

□マツノザイセンチュウ抵抗性交雑苗植栽試験

□スギ・ヒノキ穿孔性害虫被害の防除技術に関する総合研究

A. 被害の質的・量的把握及び被害発生林分の環境解明(第 6 報)

B. 被害回避施設効果調査(第 6 報)

□D D V P 樹脂蒸散剤によるチャドクガ防除試験(第 3 報)

□根切虫防除試験

□タイワンフウ・アメリカフウのシタケ栽培試験

□特用原木林の育成技術に関する総合研究(きのこ原木林育成技術)

北海道林業試験場 研究報告(第 25 号)

昭和 62 年 10 月

北海道立林業試験場

□広葉樹苗の根の伸長の季節変化

□トドマツ人工林の間伐試験(I) —間伐後 4 年間の生長量と葉量の回復

□ヨーロッパトウヒの間伐試験

□北海道の 5~10 月における蒸発散能・降水量比の分布と季節変化

林業関係行事一覧

2月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
中 央	第19回 緑化工研究発表会	2.1	日本緑化工研究会。石垣記念ホール(三会堂ビル)。(10:00~16:00)
	営林(支)局治山事業担当課長会議	2.1~6	林野庁。永田町ビル。昭和63年度業務打合せ
	国有林林業土木事業功績者長官表彰式	2.2	林野庁。キャピトル東急ホテル(千代田区)。国有林林道・治山事業の発展推進のための功績者に対する表彰式
	昭和63年度 造林課関係予算打合せ会議(分科会)	2.2~3	林野庁。農林水産省会議室。間伐、造林、育種・種苗・緑化のそれぞれの都道府県事業担当者との打合せ
	(個別会議)	2.8~18	林野庁。農林水産省会議室。都道府県事業担当者との打合せ
	農林水産業研究成果発表会	2.3	農林水産省農林水産技術会議事務局。発明会館(東京都港区虎ノ門2-9-14)。『農林業のもつ環境保全機能の評価と開発』をテーマに報告・討議が行われる(10:00~17:00)
宮 崎	昭和63年度治山・保安林関係事業計画打合せ会議	2.9~10	林野庁。農林水産省会議室。各都道府県事業担当者との打合せ
	シンポジウム「森とむらと森林化社会」	2.11	宮崎県・NIRA・(財)森とむらの会。宮崎県高千穂町自然休養村管理センター。課題『新たな山村の創造をめざすフォレストピア宮崎構想』。記念講演「森林と人間」(NIRA理事長 下河辺淳)、パネルディスカッション(コーディネーター/森巖夫、パネラー/甲斐重勝・秋本治・小鶴勝衛・今野由梨・田中亮二の各氏)。(13:00~17:00)
中 央	昭和63年度 森林組合課関係予算打合せ会議	2.15~19	林野庁。林野庁会議室。各都道府県事業担当者との打合せ
	昭和63年度 森林保全課関係予算打合せ会議	2.15~26	林野庁。林野庁会議室。各都道府県事業担当者との打合せ
	昭和63年度 林業金融予算打合せ会議	2.15~26	林野庁。農林漁業信用基金後援事務所。各都道府県事業担当者との打合せ
	昭和63年度 林道課関係予算打合せ会議	2.15~26	林野庁。永田町ビル・林野庁会議室。各都道府県事業担当者との打合せ
	林木育種場長会議	2.16	林野庁。林野庁会議室。昭和63年度業務打合せ
	業務研究発表会	2.16~17	長野営林局。局大会議室。技術開発および業務改善の成果を発表する
長野営林局	講演	2.17	長野営林局。局大会議室。講演『カラマツ材の特質と利用について』信州大学重松教授
	営林(支)局経理課長会議	2.18	林野庁。林野庁会議室。昭和63年度業務打合せ
中 央	昭和63年度 研究普及課関係予算打合せ会議	2.22~26	林野庁。三番町分庁舎。各都道府県事業担当者との打合せ
	昭和63年度 林産課関係事業予算打合せ会議	2.22~26	林野庁。農林水産省会議室(24日は全体会議で木材会館)。各都道府県事業担当者との打合せ
	昭和63年度 計画課関係予算打合せ会議	2.22~29	林野庁。日本林業技術協会・林野庁会議室。各都道府県事業担当者との打合せ
	第7回みちのくこけしまつり	2.25~29	みちのくこけし協会・山形市。みちのくの風土に生まれ育った「伝統こけし」の鑑賞とその振興および技術の向上・観光客の誘致宣伝を図ることを目的とし、林業産業に対する理解をいっそう深める
山 形			

3月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
東京	秋田杉のある生活展	3.3~8	秋田県。伊勢丹新宿店。「秋田の物産と観光展」と併催。天然秋田杉原木、製品の展示、組子等の実演、秋田杉ポット苗木のプレゼント
大阪	'88日本D I Yショウ	3.4~5	日本ドゥ・イット・ユアセルフ協会。大阪市(インテックス大阪4, 5号館)。素材・道具の展示、D I Y新製品コンクール、D I Yスクール等
中央	第21回林業技術シンポジウム	3.11	全国林業試験研究機関協議会、家の光会館(新宿区市谷・10:00~16:00 ☎ 03-266-9054)。課題『林地を生かした特用林産物の栽培』。発表者 1.「ワラビの自生地における増殖と管理」(佐藤末吉), 2.「福井県におけるオウレンの環境別栽培」(朝日善次郎), 3.「タケノコ栽培」(野中重之)。特別講演「成人病と薬草治療方法」(伊沢一男)

東京営林局の新庁舎落成

江東区東陽町(旧東京営林署グランド跡)に新庁舎を建築中であった東京営林局は、昭和63年1月30日に落成いたしました。移転先は下記の所在地へ、執務開始は、2月8日(月)からとなります。

記

所在地 〒135 東京都江東区東陽6丁目2番11号 電話 各課直通(受付 03-699-2570)
(最寄りの駅・地下鉄(東西線)木場駅または東陽町駅から徒歩10分。JR錦糸町駅からバス10分(晴海埠頭行・東陽6丁目下車))

もり
「第5回森林の市」開催のお知らせ

最近における緑資源の確保についての国民的要請の高まりに対応し、森林・林業および国有林野事業の役割等について、多くの国民の皆さんに理解を深めていただくため昭和59年から「森林の市」を実施してまいりました。毎年大変好評を博しておりますことから、本年も継続し重ねて第5回の「森林の市」を下記により実施することといたしました。

つきましては、ぜひ多くの皆さんのご来場をお待ちしておりますとともに、併せて、この趣旨に賛同し、森林・林業のPRのための参加をご希望する団体等がございましたらご協力をいただきたく、ご連絡をお待ち申し上げております。

記

- 日 時 昭和63年5月20日(金)~22日(日) (3日間) 10:30~17:00
(雨天決行)
- 会 場 都立代々木公園内B地区(NHKホール横)
- 主 催 林野庁
- 後 援 東京都
- 実施内容 森林・林業に関するご相談、森林の産物の展示・即売会等。なお、各日とも開会時に苗木のプレゼントを行います。
- 連絡先 林野庁業務第一課種苗緑化班
(電話 03(502)8111 (内) 5277)

新会員勧誘のお願い

社団法人
日本林業技術協会

〈個人終身会員制度ご活用のおすすめ〉

年齢満50歳以上の方には、「個人終身会員」の制度があります。この会員になるためには一時金として3万円を納入いただきますと生涯会員としての特典をうけることができます。また、現在、正会員の方でも満50歳以上であれば、一時金3万円をお納めいただけますとこの会員に切り替えることができます。

〈入会の手続〉

- 入会申込書に必要事項を記入し、当年度の会費を添えて、分会または支部、あるいは本部にお送り下さい。(入会申込書は本会または各支部にあります)
- 林業関係の職域にある方は、なるべく分会または支部を通じてお申し込み下さい。その他の方も分会または支部に申し込まれるのを原則としますが、ご都合で本部に直接申し込まれても差し支えありません。
- 会費 正会員 年額 3,500円 (学生 2,500円)
特別会員(個人終身会員) 一時金 30,000円以上
" (甲種) (主として法人) 一時金 60,000円以上
" (乙種) (主として法人) 年額 6,000円以上
(ただし年額とは毎年4月1日から翌年3月31日までの1カ年度分のこととをいいます。)

〈会員の特典〉

- 会誌「林業技術」を毎月お送りします。また、会誌綴込用ファイルを配布します。
- 会員用バッジを送付します。
- 林業技術賞、林業技術コンテストに参加する資格ができます。
- 林業手帳、林業技術参考図書を無償配布します。
- 本会発行の図書は、定価の10%割引販売。
- 物品、図書、機材の斡旋をいたします。
- 支部または支部連合会が総会または、大会等を開催する際に、必要があればその要請によって、経費の一部を補助することができます。
- 支部に対しては、支部交付金および支部活動のための経費について、要請によって補助することができます。
- その他なにごとによらず、ご相談に応じます。

支部および支部連合会組織一覧表

連合会名	所 属 支 部 名
北海道	北海道営林局、旭川営林支局、北見営林支局、帯広営林支局、函館営林支局、北海道、北海道大学
東北	青森営林局、青森県、岩手県、宮城県、岩手大学
奥羽	秋田営林局、秋田県、山形県、山形大学
関東	前橋営林局、福島県、栃木県、群馬県、新潟県、宇都宮大学、新潟大学
関東	林野庁、林業試験場、森林開発公団、東京営林局、茨城県、埼玉県、千葉県、東京都、神奈川県、山梨県、静岡県、東京大学、東京農工大学、東京農業大学、日本大学、玉川大学、筑波大学、静岡大学
信州	長野営林局、長野県、信州大学
中部	名古屋営林支局、富山県、岐阜県、愛知県、名古屋大学、岐阜大学
関西	大阪営林局、石川県、福井県、三重県、滋賀県、京都府、大阪府、兵庫県、奈良県、和歌山県、鳥取県、島根県、岡山県、広島県、山口県、三重大学、京都大学、京都府立大学、鳥取大学、島根大学
四国	高知営林局、徳島県、香川県、愛媛県、高知県、愛媛大学、高知大学
九州	熊本営林局、福岡県、佐賀県、長崎県、熊本県、大分県、宮崎県、鹿児島県、沖縄県、九州大学、宮崎大学、鹿児島大学、琉球大学
(本部直結)	その他の会員

[詳細については本会または支部へお問合せ下さい]

《締切り迫る》

第35回 森林・林業写真コンクール
作品募集要領

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

作 品：1枚写真（四つ切りとし、組写真は含まない）。白黒の部・カラーの部に分ける。

応募資格：応募者は職業写真家でないこと。なお作品は自作に限る。

応募点数：制限しない。

記載事項：①題名、②撮影者名（郵便番号・住所・氏名・年齢・職業・電話番号）、③内容説明、④撮影場所、⑤撮影年月日、⑥撮影データ

タ等を記入すること。
締 切：昭和63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35回森林・林業写真コンクール」係

作品の帰属及びネーム：入賞作品の版権は主催者に属し、応募作品は返却しない。作品のネームは入賞発表と同時に提出のこと。

審査と発表：審査は昭和63年4月上旬に行い、入選者は会誌「林業技術」5月号に発表。作品の公開は隨時、同誌上で行う。

審査員：島田謹介（写真家）、八木下弘（写真家）、真鍋武紀（林野庁林政課長）、岡勝男（林野庁研究普及課長）、若狭久男（全国林業改良普及協会事業部長）、長谷川堯（日本林業技術協会専務理事）（敬称略・順不同）

主催(社)日本林業技術協会 後援 林野庁

協会のうごき

◎海外派遣

- 海外林業開発事前調査のため、タンザニア、マラウイへ1月18日から2月1日まで今井研修室長を派遣した。
- タンザニア・キリマンジャロ林業開発計画調査のため、1月23日から2月18日まで、長谷川専務理事、蜂屋技術指導役、久道課長代理、築地主任研究員、市之瀬主任調査員を派遣した。

◎タイ国研修員受入れ

国際協力事業団からの依頼により、タイ国王室林野局キチサック氏の研修を受け入れた。

研修科目：森林調査、図化（航空写真使用）

期間：1/25～29

◎講師派遣

- 依頼先：林野庁林業講習所
期日：1/7, 8, 12, 14, 19, 26
内容：養成研修専攻科、森林航測論

講師：渡辺宏技術開発部長
場所：林業講習所

- 依頼先：林野庁
期日：1/27～30, 2/1～3

内 容：昭和62年度空中写真測量技術研修会、空中写真測量全般

講 師：渡辺宏技術開発部長、同部若森課長（2/2）

場 所：農林水産研修所

◎営林局業務研究発表会

昭和62年度業務研究発表会が次のとおり開かれ、本会から役員が出席し、入賞者に対して賞状、賞品を贈呈した。大阪営林局1月19～20日村松理事出席。熊本営林局1月21～22日鈴木理事長出席。帯広営林支局1月28～29日湯本常務理事出席。名古屋営林支局1月28～29日猪野顧問出席。

◎昭和62年度林業技術研究発表大会（北海道）

期 日：1月20～21日

場 所：札幌市教育文化会館

出席者：本会北海道事務所長塩田英明

◎調査研究部関係業務

- 1月19日、本会会議室において「松林の健全化促進調査」委員会を開催した。

- 1月26日、沖縄県那覇市において「沖縄荒廃林復旧技術現地適応調査」委員会を開催した。

◎調査部関係業務

- 1月12日土岐市役所において

「土岐市森林緑地整備計画策定調査」現地委員会を開催した。

- 1月14日「土砂崩壊流出危険地保全計画調査委員会」を開催した。

- 1月18日「木材需給構造分析調査委員会」を開催した。

- 1月25日「リモートセンシング活用手法開発調査委員会」を開催した。

◎人事異動

62年12/31付け、定年退職 茂木龍介、長岐俊雄

63年1/1付け、主任調査員 長岐俊雄

昭和63年2月10日発行

林業技術

第551号

編集発行人 鈴木郁雄
印刷所 株式会社太平社
発行所

社団法人日本林業技術協会

（〒102）東京都千代田区六番町7
電話 03(261)5281(代)～7
FAX 03(261)5393
(振替 東京3-60448番)

RINGYŌ GIJUTSU

published by

JAPAN FOREST TECHNICAL
ASSOCIATION
TOKYO JAPAN

〔普通会員 3,500円・終身会員（個人）30,000円〕

日本林業技術協会北海道事務所 〒060 札幌市中央区北4条西5-1 北海道林業会館3階
☎011(231)5943(直), 011(251)4151(代) 内線 20・37 FAX 011(231)4192

東北事務所 〒020 盛岡市菜園1-3-6 農林会館9階 ☎0196(23)8161(代) 内線 263

宮城事務所 〒983 仙台市上杉2-4-46 宮城県森林組合会館（社）宮城県民の山造成会内

☎022(223)9263(直) 群馬事務所 〒378 沼田市井土上町462-1 ☎0278(23)4378

林道灾害復旧工法事例集 第2集

—災害復旧工法の具体例—

林道研究会編

A5判二八〇頁 二、八〇〇円丁 300

安藤友一・池知正水・中川藤一 共著

木材流通が変わる

●書評から

転換期を生き抜くために!

—明日をどう拓くか—

「林業技術」10月号—林業・木材産業の経営者にとつての実践的なバイブルとして、行動の指針を与えてくれる。

『木材新聞』%12—木材流通に関わる人はもちろん、すべての林業人士必見の書。

『林経新聞』%18—川上から川下にいたる変化の諸相を解説、具体的戦略を平易な文章で明示。

四六判二七五頁一、八〇〇円丁 250

林道事業の原典ともいえる林道規程を逐条解説!

林道規程

—その解説と運用—

日本林道協会編

A5判二三〇頁 二、二〇〇円丁 250

豪雪地帯林業技術開発協議会編

雪に強い森林の育て方

森林・林業・木材産業の現況が一目でわかる!

最新図解

日本森林・林業

—B6判二〇〇頁一、八〇〇円丁 250

林道災害の復旧事業を円滑に進めるため、各都道府県、市町村及び営林(支)局から提出された災害復旧事業の資料とともに、最新の技術を盛り込んで解説したものであり、災害復旧の工種・工法など、実務に直ちに応用できる必携書。

切取のり面/盛土のり面/擁壁/排水施設/橋梁/防護柵/舗装の各復旧事例の留意点も解説されている。

国産材振興と国有林材の販売

—新たな状況にどう対処するか—

国有林材研究会編

■最新刊■

四六判二八〇頁 價2,000円 丁 250

木材の買い手市場化や高品質資材の減少など、国有林材の販売と関連木材業界にかかる状況は大きく変わってきた。そうした中で、国産材振興の視点から変動する状況と今後の方向を解説。国有林材販売のあり方は今までよいのか、どういう諸点を変革してゆかなければならぬのか。国有林材の販売に関連した、国有林及び関連木材業界に対しての提言問題提起を行つた必読の書!

好評発売中

☆刊行以来大きな反響——『日経』『朝日』『読売』『毎日』『日本農業』『京都』新聞〈読書・文化欄〉で紹介！

森のきた道

——明治から昭和へ・

日本林政史のドラマ——

林政総合調査研究所理事長

手束平三郎 著

A5判 358頁 定価 2,500円(税込300円)

枢要の地位を歴任した著者が、膨大な資料を駆使して綿密な考証と巧みな語りで好評を博した『林業技術』連載「物語林政史」待望の刊行！(縦組みとし、資料写真・人名索引を付していっそうの充実をはかりました) ●これまでの正史、逸史、秘史の枠を越えたノンフィクション史話。●諸々の基本政策の創始、変遷の過程を時代の背景とともに活写。

「……大久保利通がドイツ流林学を導入する逸話、それが官僚機構の中で屈折し、貫徹し、現代に何を残したか、歴史的人物の挿話とともに興味深い。無味乾燥の林政史にドラマを持ち込み、同時に政策史の流れを骨太に描いた労作」(『毎日新聞』3月24日付読書欄)

＜改訂版＞新・森林航測テキストブック

日本林業技術協会 渡辺 宏 著

A5判 264頁 定価 3,000円(税込)

空中写真は、森林資源調査や森林計画樹立のためだけではなく、今では林業のあらゆる分野で利用されています。林業技術者はだれでも空中写真測量技術を修得しておく必要があるといえましょう。

本書は、空中写真測量の基礎から実務までをわかりやすく解説し好評であった旧著を、技術・機器の進歩・改良に対応して大幅に改訂しました。〈演習〉の項には本書の1/4のスペースを割いて編集されており、研修用にも最適の教材であります。

発行 日本林業技術協会

日本林業技術協会 製作・販売のビデオテープ

木の住まい		19分	¥ 7,000(税込)	木造家屋の良さを徹底的に詳説！
林間放牧		20分	¥ 15,000(税込)	林間放牧利用の指導普及を解説
シリーズ	タイトル	時間	価格	備考
ワイヤスプライス(その1)	構造と加工の基礎	15分	¥ 10,000(税込)	1) ご注文の際には、必ずベータ方式・VHS方式のいずれかをご連絡ください
	同上(英語版)	〃	¥ 20,000(税込)	
(その2)	巻き差し加工によるアイ作り	24分	¥ 11,000(税込)	2) ベータ方式・VHS方式別のご注文により複製することになりますので、テープ発送には多少の日時が必要となります
	同上(英語版)	〃	¥ 21,000(税込)	
(その3)	割り差し加工によるアイ作り	19分	¥ 10,000(税込)	
	同上(英語版)	〃	¥ 20,000(税込)	
(その4)	巻き差し加工によるショートスプライス	18分	¥ 10,000(税込)	
	同上(英語版)	〃	¥ 20,000(税込)	
(その5)	ナイロンロープのアイススライス	13分	¥ 10,000(税込)	
	同上(英語版)	〃	¥ 20,000(税込)	
(その6)	ロングスライス(主索)	27分	¥ 11,000(税込)	
	同上(英語版)	〃	¥ 21,000(税込)	
ソーチェン	ソーチェンの目立て—実際の目立て—	28分	¥ 11,000(税込)	
	同上(英語版)	〃	¥ 21,000(税込)	
架線作業(その1)	集材架線用器具類と取扱い方	14分	¥ 10,000(税込)	
"(その2)	集材架線用器具類と取扱い方	20分	¥ 10,000(税込)	
"(その3)	タイラ式架線	18分	¥ 10,000(税込)	

好評発売中!

※薬用酵素入浴剤



もりの泉

医薬部外品

炭酸水素ナトリウム+酵素+ヒノキの精

(アルカリ温泉・保温) (美容・清浄) (森林浴効果)

- 持病のある方……………冷え症・神経痛・リウマチ・あせも・しもやけ・肩こり・婦人病・痔etc。
- 冷える職場で働く方……………林業・畜産・農業・漁業・屋外作業・冷房オフィスetc。
- 早く疲れを取りたい方……………ドライバー・立ち続け・肉体労働・過激な運動・座り続けetc。
- 気疲れをとりたい方……………頭脳労働者・受験生・学校教師・コンピュータ技術者etc。

●ボトル1.2kg入り/2缶セット 1パック ●特価3,900円(税込)

●各方面で大好評! 作業現場で、ご家庭で、ぜひお試し下さい。

使い方簡単。研ぎ味最高。

ダイヤ万能
研ぎ器

●下刈り用カマ・枝打ち用ナタ・ハサミ・包丁・ナイフ・スケートのエッジなど。

- 超硬チップ採用で
耐久性バツグン

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

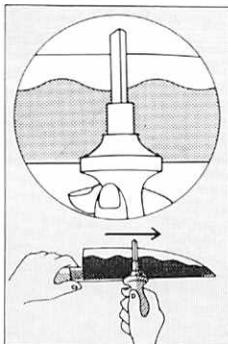
- 手になじみやすく、衛生的
美しいオレンジ色の本体はA B S樹脂製ですので、水分を含まず、とても衛生的。木製同様のあたたかい握り感があり、手にしつくびります。

●1本売り
標準価格 2,800円
(税込)

●1ダース以上は…
特別割引価格1本
2,500円
(税込)



●使用しない時は必ず
キャップをつけてください。



研ぎ方

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



製造元
三菱製鋼株式会社

●ご注文は直接当協会へ… 発売元

社団
法人

日本林業技術協会

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

●先端技術で林業をとらえる、日林協のポケコン!



架線設計計算機 天馬

特徴

- 架空索による集材架線から簡易索張りに至るまで、国内で使用されているほとんどの索張り方式の設計計算が可能です。
- 架線の設計データを入力するだけで、精度の高い設計計算書が作成されます。
- 今まで計算が困難だった安全率に応じた最大使用荷重を求める計算式がプログラムされています。

コンパス測量面積計算機 北斗

特徴

- 測量地の名称、測点順の方位角、高低角、斜距離のデータを入力するだけです。
- データのミスを訂正します。
- 水平距離、垂直距離、X-Y座標値、閉合誤差につづ

●軽量なうえ携帯にも便利、だから現場作業に適しています。

●パソコン、マイコンに比べると、はるかに安価です。

●カナ文字採用ですので、見やすく、親しみやすく、また、一般事務、計算業務など活用できます。

日林協のポケコン 1台3役?

●セット価格 ¥58,000

●ソフト価格 ¥15,000

※ハードのみの販売はいたしません。

※SIZE: タテ 145mm / 横 202mm / 厚さ 24mm / 重量 700g

いて面積計算、図化上に必要な誤差調整したX・Y座標値と面積が求められます。

すばる

林道基本設計計算機 昇

特徴

- 林道の中心線測量における曲線設定に当たって、従来の曲線表を用いると同じ感覚で、どの曲線因子からでも必要な数値を求めることが現地で容易。
- …交角法、偏倚角法、切線枝距法、四分の一法
- …アビン曲線の設置等

- 林道の工事数量積算において、土積計算(両端断面積平均法による)を、各測点における断面積データを入力するだけで、区間毎の切取量、盛土量の計算が容易である。また、入力したデータをカセットに記憶させることができ、設計変更等の再計算も容易。

- 主なプログラム
- 「曲線設定における曲線因子の各種数値算出プログラム」
 - 「両端断面積平均法による土積計算プログラム」

昭和六十三年二月十日発行
第三種郵便物認可行

(毎月一回十日発行)

林業技術

第五五一号

定価四三〇円 送料六〇円



〒102 東京都千代田区六番町7番地
振込銀行/三菱・麹町支店 0067442
振替/東京3-60448

社団法人 日本林業技術協会

TEL:(03)261-5281(代表)
FAX:(03)261-5393