

# 林業技術



■1987 / NO. 547

10

RINGYŌ 日本林業技術協会 GIJUTSU

# ウシカタの 測量・測定機

## トラコン/レベルトラコン

(5分読コンバストランシット)

(レベル付コンバストランシット)



機動性を追求したトラコン／レベルトラコンは高精度機能で固められています。レベルトラコンは大型両面気泡管を備え、レベル機能をも充分に果してこれ一台であらゆる測量に対応できます。

- 5分読水平分度：帰零式、
- インダクションダンパー付、
- 望遠鏡12倍、反転可能

## コンドルT-22Y

(牛方式双視実体鏡)

全く同じ実体像を2人が同時に観測・測定できる反射実体鏡です。個人差を消去するためのYパララックス調整もできます。説明・討議・報告・教育にも最適です。

- 変換倍率及び視野  
1.5×(φ150mm) 3×(φ75mm)
- 標準写真寸法  
230×230mm
- 照明装置  
6W蛍光灯×2
- 重量  
本体8.5kg



牛方商會

146 東京都大田区千鳥2-12-7  
TEL. 03(750)0242代表

## 目 次

### 表紙写真

第34回森林・林業

写真コンクール

一 席

「森林教室」

千葉県佐倉市草ぶえの  
丘にて

千葉県千葉市

吉野 儀

(アサヒペンタック  
ス, レンズ 35~70ミ  
リ, 絞り F 8, オート)



1987. 10

<論壇>新しい国有林像形成の試み ..... 手 束 平三郎 ... 2

燃えない木材——その原理と実用化への道 ..... 西 本 孝 一 ... 7

圧送粉碎装置によるスギ材の粗飼料化 ..... 滝 川 明 宏 ... 12

ホンシメジの林地栽培の可能性と今後の課題 ..... 藤 田 博 美 ... 16

ランドサットがとらえた中国・大興安嶺の森林火災 ..... 中 島 巖 ... 20

### 山峠の譜

隧道口——最後の窯出し(一) ..... 宇 江 敏 勝 ... 24

### 私の古樹巡礼

43. 石徹白のスギ / 44. 隠岐の乳房スギ ..... 八木下 弘 ... 26

### 暮らしの中の木竹工芸

19. 秋山木鉢 ..... 佐 原 雄次郎 ... 28

### <会員の広場>

シラス治山工法史をひもとく ..... 井 内 祥 人 ... 37

今一度見直そう普及の原点 ..... 岡 田 公 人 ... 41

農林時事解説 ..... 30

**Journal of Journals** ..... 34

統計にみる日本の林業 ..... 30

技 術 情 報 ..... 36

林政拾遺抄 ..... 31

東 材 南 木 ..... 42

本 の 紹 介 ..... 32

林業関係行事一覧 (10・11月) ..... 44

こ だ ま ..... 33

山火事予知ポスター <標語・図案>入選者の発表 ..... 46

## 論壇



# 新しい国有林像形成の試み

てづかへいざぶろう\*  
手 束 平三郎

## 考 察 の 趣 旨

近い将来の国有林経営のあり方については、61年12月の林政審答申にいわれているとおり、要員減量の進行過程において、引き続き抜本的な検討が行われることになっている。

昭和50年代において露呈し、61年度末における累積債務1兆5,000億円に象徴される国有林の異常事態は、林業一般の構造的な難局と労使関係を含めた官業の硬直性という2つの要素が相乗的に作用した結果であるといえる。主としてその後段の刷新について、答申は要員を半分以下の2万人に削減することを中心に各般の合理化の努力を要請しているので、達成には血の出るような努力を要するにしても、期する姿は比較的わかりやすい。しかし、前段の問題については、まだ取り立てて具体案は示されないままに、引き続き検討となっている。一般林政との整合性という意味での複雑さもあるが、総理府の諮問機関である林政審の論議は、財政当局を含めて各省庁にわたる検討が下敷きとなりがちであるから、容易に結論の合意には及びがたいのであろうと思われる。

かくて一般に国有林の将来像については、相当な軽量機構となり、多くの現場作業の直帰制が請負制に切り替わるだろうと想定できるけれども、近来の森林・林業情勢の推移とこれらに対する価値観の変化の中で、国民のための森林経営を開かれたイメージをもって、いかなる仕組みで堅実に展開してゆくのかについては、制度的な構図の手がかりが求めにくい。森林・林業関係誌、学会誌、新聞の特集などで国有林問題を取り上げた論文、フォーラムなどを少なからず見かけるが、およそは、“公益性を重視すべきだ”とか“独立採算の特別会計制度では不可だ”ということが繰り返し指摘されるのみで、それから先の提案らしいものが不明りょうなままに現場の不適切な事例などが批判されるにとどまっている。

確かに、将来において国有林組織のスリム化が達成された場合においても、森林・林業を巡る内外の情勢に大きな変化がないかぎり、事業の収支が相償う状態で諸般の要請にこたえ得るような森林経営を遂行できるかを考えれば、だれしも容易でないと感ずるに相違ない。しかしながら、だから独立採算は無理だと単純な繰り返しは、建設的な提案や研究的アプローチとしては前進がない。

森林経営は自然を相手に長期的視点をもって投資する分野が特色であるとしても、変動する木材と土地の市場経済にかかわって対処する分野の比重もまた少なくないという、政府関係の事業として、非常にユニークな存在である。そこに思いを致した工

\*林政総合調査研究所理事長

夫と役割のアピールがなければ、無原則な財政依存論に墮する。よろず親がかりは気楽だが決して世論の支持を得るゆえんではない。たとえ分割民営化の線はなくとも、分割所管論を惹起するおそれすら感じられる。

また、機能の分化とある程度部署担当の交替が避けられない役所の組織として、片や長期目標のひたすらな山づくりと、片やめまぐるしく変化する市場条件即応の企業性追求といういわば異質の行動原理を経営内部において、近代的な姿で矛盾なく整序し統合する道をどう設定するか、これらの点こそ衆知を集めるべき要點であろう。

昔は山づくりに精を出しながら殿様商売をしていても、親（国庫）に仕送りができるからとやかくいわれなかつたが、多かれ少なかれ親がかりにならざるを得ないとなれば事情が違う。この大きな様変わりに処する経営のあり方について、まだ肯綮に値するような説を見かけない。かくては国有林の将来像について、暗中模索といわぬまでも、なお、霧中求像の季節が続き、良識的な現場担当者の士氣にもかかわるであろうし、素人流の大ざっぱな分割含みの改革論議に対する適切な対応すらはかばかしくいかないおそれもあると懸念される。

このように考えた末、筆者はこの際個人の文責において、組織のせい内落としを遂げた暁の国有林の経営体制について、財政仕組みを含めた1つの提案を行ってみたい。この筋の成否が、統一的な森林経営体としてのサバイバルにかかるところである。賛否はともかくとして、これが実りある方向への論議のたたき台ともなれば幸いである。

さて、今後の国有林のあり方を論ずるについては、遠回りのようであるがその経営成立の沿革を一瞥したうえで、現代における存在意義の何たるかを問い合わせことから始めねばならない。早い話が、人であれ組織であれ、行き詰まつあげくの生まれ変わりの構図はそれらの生い立ちと、生まれ変わる意義を素通りしては描けないからである。

従来、国有林の使命ということばは一般に、よく用いられてきた。その意味としてほぼ共通しているのは、“ほかならぬ国が森林を管理し林業を営むのだから、経済性の追求ばかりでなく、公益の実現を重視すべきだ”という点である。しかしながら、このことばが経営の実践指針としておよそ矛盾なく受け入れられたのは、大体昭和40年代までの、国有林野事業収支が順調だった時期についてであって、その後、連年赤字がかさむようになると、何となしにピシッと決まらなくなつた。それは、経営内部の行動選択論だったものが、そこに収まらなくなったからである。公益のためにする経済性の犠牲の程度が自前の経営方針からはみ出て、予算——特に一般会計からの繰り入れ——を必要とする政策論議に移行する構造となつたわけである。これは外から見れば、ボランティアの生活基盤が怪しくなって賃金要求が出てきたように映る。

かくて、公益寄与とそのための財政負担即国民負担というマイナス因子とが対置されるようになると、国有林の使命なるものは、国民が租税を負担してもその遂行を求めるか否かが問われ、さらにそれをつめてゆけば、問題は使命の本源たるもの的存在自体にさかのぼるのであって、将来展望に立つ国有林存在意義の問い合わせが求めら

基の定義  
大立き木開拓本  
山開拓本  
するアカセ

国有林使命論の  
きずな  
帰趨

れ、それを通過しないと足が前へ出ないこととなる。言い換えれば、今まででは“何のためにできたかはともかくとして、歴史的に存在する国有林が、国民のためにいかなる役割を果たすべきか”というタイプの使命論議に収まっていたのが、これから、国有林が多少とも国民の負担を伴って支えられるとなると，“国有林は、国民のいかなる期待を満たすべく存在し、その役割をどう果たすのか”にエスカレートする。したがって、国有林の使命に関する国民の合意は、これからは、使命の担い手たるそれ自身の存在理由に遡及せざるをえない帰趨となる。平たくいえば，“生まれながらの国有林”だったものが“何のために生まれて何をするか”を問われることになるわけである。

## 国有林経営の基本に関する立法は 90 年間見送られてきた

さて、議会制民主主義下での国民の合意は議会が定める法律がベースとなる。そこで本論に入る前に過去から現在にわたって国有林経営の基本（存在意義を含めたその使命）について、どのような定めがなされてきたかを一見しよう。

明治初期、旧幕藩有林と旧社寺領林が接収されて官林となり、官民有区分によって国に帰属した林野が官有山林原野となったが、これらを合わせて国有林と称したのは明治 30 年（1897 年）の第一次森林法である。しかしこれでは単に名称が定まったのみで、ほかには何も触れられていない。

次いで、同 32 年には国有林野法が定められた。その名称からしても、また同年が画期的な国有林野特別経営事業の発足の年であることからしても、当然に国有林の意義や経営方針がうたわれてしかるべきだったと思われるが、全くノーコメントである。同法は当時まだ勅令であった官有財産取扱規則の特例の形で部分林および委託林のほか若干の事務的事項を定めたにすぎない。けだし、まだ林野官民有区分終了後 18 年にすぎず、国有林野地籍にまつわる紛争が治まっていない時期であったから、正面から国有林の意義や経営方針などを法律として持ち出す政治的環境ではなかった。一部にせよ人民から山を取り上げたという追求論議の始末のために国有土地森林原野下戻法を上程している同じ議会に持ち出して火に油を注ぐようなことは避けたいというのが政府当局者の本音だったと思われる。かくて国有林野法はその名称が一般に与えるイメージとは非常に異なる内容のものとして現在に及ぶこととなった。

そして同年、国有林経営に関する基本方針は、国有林野特別経営事業開始の閣議決定に伴う内閣総理大臣稟申事項として 6 項目が示された。その第 1 項は次のとおりである。

せぎようあん

『第 1 国有林の経営は永遠保続の利用を目的とし、その方案は確実なる施業探に依るべし(原文片仮名)』

まことに古風な表現ながら、これが国有林経営の目的と方針を農商務省（農林省）の訓令より上のレベルでうたったものとして、戦前期を通じる唯一のものである。永遠保続利用の主体を国民とすれば、これは現代に通ずる原理であろうが、これを国有林野法に持ち込むことはされなかつた。

その後半世紀を経た昭和 22 年（1947 年）、3 つの国有林が統合されたいわゆる林政統一の時期は、国有林の経営を総ざらえ的に見直して法定するにふさわしい機会であったと思われる。戦後は各種の法律が改正されて、そのスタイルも変わり、それぞれ

注) 国有財産法成立は大正 10 年である。

注) 一般人は国有林野法という名称から、それは国有林経営の基本を定めたものとの印象を持つ。

の対象を哲学して、法律の目的をうたうことが一般的となった背景があり、かつ国有林自身が特別会計制度のもとに新発足した時期でもあったからである。

ところが、この時期にもそれは法定されなかった。22年3月の国有林野事業特別会計法（大蔵省・農林省共管）はその第1条の冒頭に「国有林野事業を企業的に運営し、その健全な発達に資するため特別会計を設置し……」とうたい、さらりと哲学をかわして通っている。同じころの「郵政事業特別会計法」の第1条も同様なスタイルだが、これについては別途併行して「郵便法」が定められている。この後者に相当するものが国有林野事業にはないのである。

農林省は当時、いわば棚ぼたのような形で北海道国有林と御料林を併せて経営の機構を作ったが、経営目的は23年の国有林野経営規程に定めたのみであった。同規定の第1条は次のとおりで、そのまま法律にもなりそうな文言であるが、訓令は大臣が部下に示す心得であるから、職員への<sup>けんけんふくよう</sup>服膺の命令以上には意味づけられない。

『第1条 国有林野は国土の保安その他公益を保持し、国民の福祉増進を図ることを旨とし、森林資源を培養し、森林生産力を向上するとともに、生産の保続及び経営の合理化に努めて、これを経営しなければならない』

明治期とは異なり、このときに統一国有林経営の基本とその方針を法定するについてはG HQのバックもあり、政治的な障害はほとんどなかったと思われるが、その検討の形跡はなく、G HQとやりとりのあった記録もない。思うに、長い悲願だった国有林の統一と特別会計制度が一挙に実現して、当面の組織機構の整備に忙殺されたせいであろうか。地域的に解放の声は残っていても、国有林の大局的地位は、半世紀の間にすでに安定していた。そこでもし戦後新発足のこの時期に何らかの国有林経営の基本を定めた立法が行われていたならば、よかれあしかれ今後の展望論議についてのスタート台にはなり得たであろうと思われる。ぴったりした対比にはならないが、23年の日本国有鉄道法が基になって61年の日本国有鉄道改革法が制定されたように。

結局、林政統一時の中心的な法律は「国有林野事業特別会計法」であり、それによって独立採算性の打ち出されたことが、近来不動のくびきのような性格をあらわにしつつ今日に及んでいる。同法第1条の“企業的”ということばの意味について、折衝当事者の1人であった野村進行氏は後年の著書に、G HQが用いた businesslike を訳したものであって、独立採算を意味することばではなかったと書いている。しかし、原語が何であったにせよ、この特別会計は、一般会計への繰り入れはできても、一般会計からの繰り入れには費目ごとに特別立法を必要とするいわば一方交通で、経営収支が償わないことがあれば借入金をもって賄う定めとなっている。また、この法律に先立つ閣議決定の第3項に「右の特別会計の運営にあたっては……事業能率を増進せしめ、一般会計への繰り入れの増加を図り……」とある。この2つから見て、独立採算の意味でないと解釈してみたところでことばの遊戯になる。ただ、その眞の意味があまり表面にギラつかないで推移したのは、昭和40年代まで国有林野事業が比較的順調であって、独立採算を守りながらも公益的な投資や一般会計への繰り入れを行う余裕があったからにはかならない。かくて特別会計法は国有林経営を哲学しないままに、結果としてその独立採算の原則だけを強力に規定してしまったことになる。しかしながら、戦前の一般会計下で、連年の大幅な収入超過が常態であったことを考え合

注) 郵便法は明治33年制定、昭和22年全文改正。

注) 現行規程は昭和44年改正、文言は異なるが意味に大差はない。

注) 林政統一と国有林野事業特別会計化の閣議決定は昭和22年1月。

わせれば、その成立当時、だれしも特別会計法をこのような意味において実感しなかったのは当然であろう。

この後、昭和39年の林業基本法において、その第4条に「林業振興等のための国の施策に関する国有林野管理經營上の留意事項」ともいるべきものがうたわれた。とともに国有林經營を哲学したものではないが、現在それに言及している唯一の法律規定である。ところがその条文の冒頭には「企業性の確保に必要な考慮を払いつつ」という前記の特別会計法の精神ともいるべき文句がかぶせられているので、“国有林が行う諸々の林政上の施策は独立採算の範囲内で”という意味が底流していて、卒直にいって国有林に関する将来ビジョンのスタート台になるような風格と形を備えたものになっていない。

次に、53年の国有林野事業改善特別措置法（59、62年改正）は国有林野事業の収支が相償わない事態になってきたことに対処し、經營改善の自助努力を促進するとともに、一部の費目について一般会計からの繰り入れの道を開くものであるが、これは特別会計法の特例法として、収支の均衡回復を意図する大蔵・農林水産共管の立法である。したがってこれも前記のような基本的事項をうんぬんする性格のものではない。

要するに“国有林野の管理經營の事業”というのが、現行法制上、国有林野事業の定義のいわば限界をなしており、重ねていうがそれを何の目的でどう經營するかについては明確な定めがないのである。郵政事業には郵便法があり、旧国鉄事業には日本国有鉄道法があるように、国が何らかの事業經營を行うについて經營の本義や業務の大綱に関する法規が存在しないのは異例に属するが、国有林經營については、90年にわたって一貫してその状態が続いてきたのである。

このため、国有林野事業と称せられながら、施業計画部門以外には、これを合理的に執行する独自の根拠法規はなくて、政府機関一般を律する財政法、会計法、国有財産法、物品管理法などの原則が適用されている。例えば1本の木材を売るのに14枚の書類が要るなどという外部批判のよってきたる根本原因はここにある。これをいうのは決して事務簡素化努力の必要性を否定するのではなく、それのみでは解決しきれない構造的な要因を指摘するのである。

以上、長々と国有林関係の法律について、その沿革と現状を述べたが、要は今後の国有林のあり方を定めるについて、換言すれば国民の合意を得るために、改正のスタート台になるようなまとまった法律は存在しないから、これを創作せねばならないのだという認識を明らかにするためにほかならない。それがなくて済んだ時代と今後の様相が全く異なるかぎり、仮称“新国有林野法”ともいるべきもののおよその形とともに国有林經營の将来像を描くのが提案の筋道となる。以下その筋道を追って論を進めるが、できるだけわかりやすさを期して対談形式をとることにしたい。

注) 施業計画関係は森林法体系に属するが、もともと国有林が先行していたものを戦後それに組み入れたものである。

(本論の続きは、11・12月号(普通ページ)に掲載の予定です。(編集部))

西本孝一

# 燃えない木材——その原理と実用化への道

古来より我々人間に最も身近な材料として、その生活に溶け込み利用されてきた木材は、多くの優れた性能を有している反面、種々の欠点も持っている。すなわち“燃える”“腐る”“虫に食われる”“狂う”という4大欠点がある。今までの木材の材質改良の研究では、これらの欠点を抑え、克服することにその多くが注がれてきた。なかでも“燃える”という欠点は木材の宿命のようなところ方がなされており、内装材料としてその使用が規制される場合のいちばん大きな理由となっている。

木材は断面が大きくなると、高い耐火性能を発揮するが、外国の建築物ではこのことが十分生かされており、わが国でも認識されつつある。しかし建築物の防火規定上では、材表面における燃焼で火災を生じ煙を出すということに重点がおかされている。確かに建物の火災では、壁、間仕切り、天井、床などの面材の耐火性能の有無が重要である。したがって、劇場・デパート・病院・旅館などの不特定の人が多数出入りする建物に用いられる内装材料については、建築基準法および施行令によって、用いられる材料が限定されている。

このような状況から、木材の不燃化の願いは強く、従来から種々研究してきた。難燃剤に関する研究も活発に進められているが、性能や安定性の面でまだ十分とはいえない。一方、最近の住宅外壁材料として木片セメント板やパルプセメント板が多く用いられているが、これらは木材本来の肌ざわりや木目の美しさは失われている。そこで、木材のもつ特徴や性能を保ったままで、不燃

化できないかという課題に取り組むことにした。

## 木材中の無機物生成の原理

20年ほど前電柱の耐用年限の調査を行ったことがあった。明治時代に設置された電柱が、数十年経過していく全く健全に使用されていた。一応調査が終り試験材を焼却処分しようとしたところ、土中に埋まっていた部分だけは、全く燃えずにそのまま残った。そこでいろいろ調べてみると、木材中に粘土状物質が入っており、長い年月の間に土中の無機成分が徐々に浸透し、細胞中に沈着していることがわかった。当時はおもしろい現象だと思っていたが深く追求せず、他の研究に沈黙していた。しかし、木材の状態を保ったまま無機成分を木材中に人工的に生成させることは不可能ではないだろうという考えは、常に頭の中にあった。木材の不燃化の研究に取り組んだのは5年前で、試行錯誤の結果、なんとか“燃えない木材”（我々は無機質複合化木材と呼称している）の開発ができた。

木材を構成する細胞内腔の空間のみならず、細胞壁の中に不溶性無機物質を生成するためには、可溶性無機化合物を2段階式に木材中に入れ、木材中で反応させて不溶性化合物を生成させることである。製法の順序を図・1に模式化して示すが、まず木材中に水を注入し飽水状態にし、細胞内腔はもちろん細胞壁にも十分水を含ませ膨潤状態にしておく。飽水状態の木材の含水率は木材固有の空隙率で決定されるが、例えばスギでは約200%である。この飽水状態の木材を水溶性無機化合物の高濃度液中に浸漬する。浸漬中に拡散によって

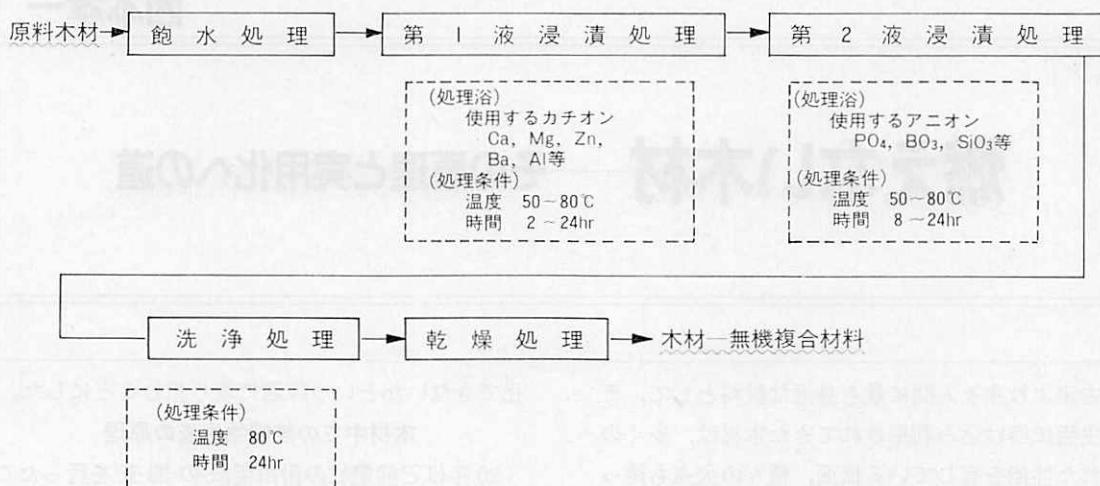
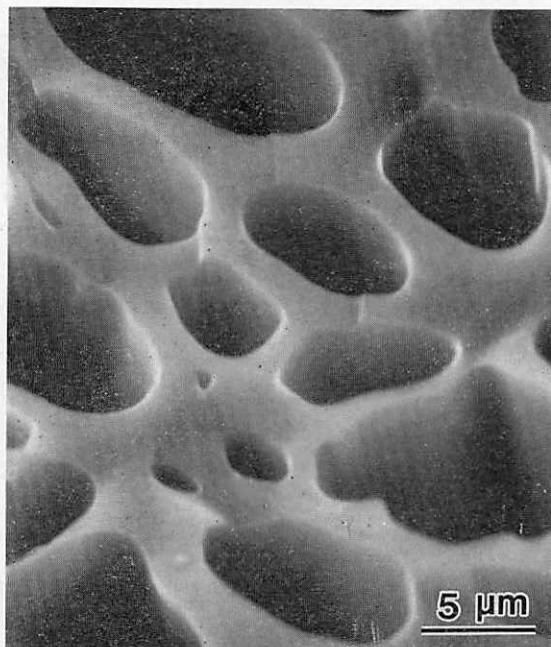
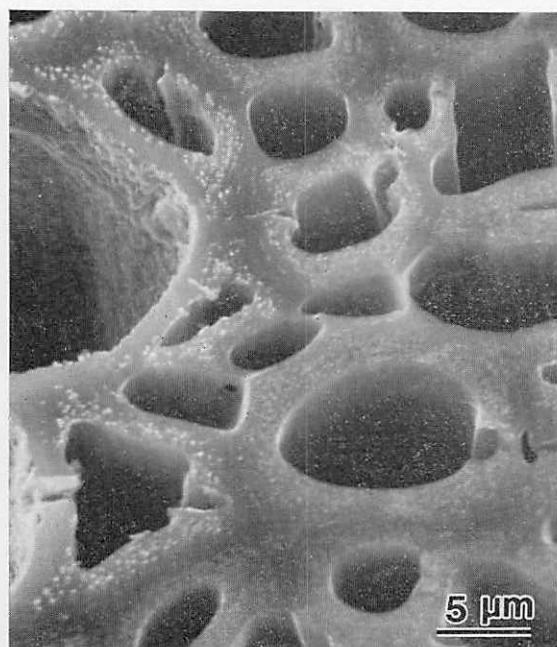


図1 複合化処理工程フローチャート



写真・1



写真・2

無機イオンは木材内部へ移動し、細胞壁中にも浸透してゆく。十分溶質が木材中に浸透したと思われる時間後、液中より取り出し、別の水溶性無機化合物の液に移す。この化合物が前回と同様木材中に浸透してゆくと、すでに浸透している化合物と反応して、不溶性無機化合物が細胞内腔および細胞壁中に生成されるのである。

無機化合物の種類の選択は重要で、現在のこと

ろ塩化バリウムをI液とし、リン酸水素アンモニウムをII液とする処理が、木材の変色や劣化を抑え、不燃性能を向上させるうえで最も良好と判断されるが、今後ともさらに種々検討していく必要がある。この際I液・II液とも助剤としてホウ酸を加えることも考えている。反応系では、バリウムのカチオンとリン酸のアニオンが反応して、リン酸バリウムおよびリン酸水素バリウムが生成す

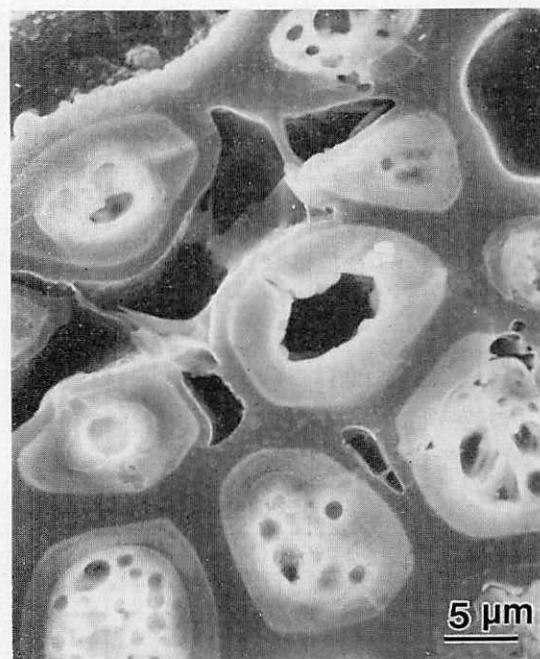
ことになる。

厚さ 5 mm の単板を 60°C の I 液中に浸漬すると、約 4 時間で重量増加率は平衡状態に達する。これを II 液中に移すと約 4 時間重量増加が進む。浸漬処理後十分に水洗し乾燥する。処理前の木材重量に比べ 20~100% の重量増加率が見られる。処理には特別の装置は必要でなく、2 台の浸漬槽と薬液調合槽などがあればよい。また、木材の量、溶液濃度と液量、処理時間などを調整することによって、無機物の生成量を設定することが可能である。

最近の研究で浸漬時間を長くしたり、あるいは I 液処理後養生操作を行うと、細胞壁中の無機物質の量が増加するという結果を得ている。細胞壁に無機物質を多量に生成させることは、性能向上に効果的であるから、このような方法を今後開発する必要がある。

写真・1、2 は、無処理および複合化木材の燃焼実験後の破断面の走査電顕像である。無処理木材では細胞壁が若干薄くなり、細胞形状が乱れてきているし、壁中に何ら異状物の存在が認められない。一方、複合化木材では細胞壁の変化は全く認められず、かつ壁中に白い斑点が多数観察される。この斑点は処理による無機物質の存在を示すものである。すなわち、層状構造をしている木材細胞壁中に無機物質が分布しているため、木材成分の熱分解を抑制し、発炎を抑えているようすがうかがえる。

細胞内腔中に存在する無機物質（リン酸バリウ



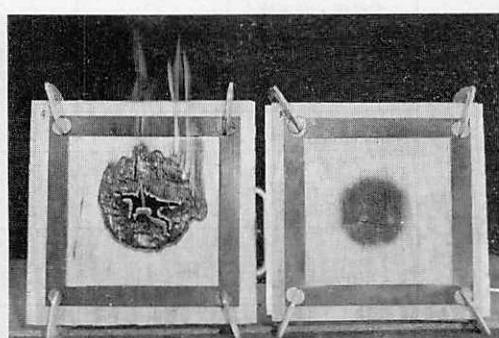
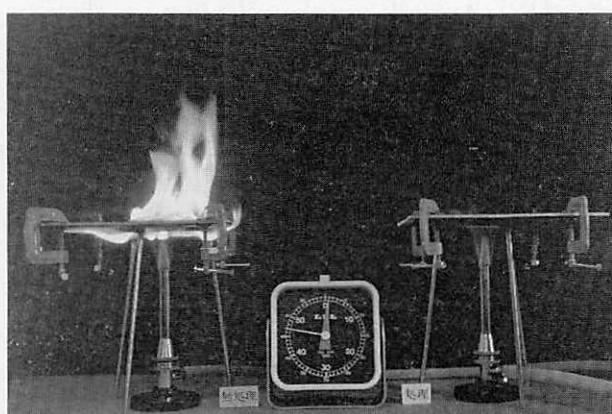
写真・3

ム）は熱に対して安定であるが、高温下では溶融焼成してセラミック様物質になり、これが木材細胞壁の周囲および内部を埋めるため、高温で燃焼させた後では、あたかもセラミック・ウッドに変わるものではないかと考えている（写真・3）。

#### 性 能 の 評 僮

##### (1) 防 火 性 能

写真・4 はペイツガの 4 mm 単板を処理したものと無処理のものを並べ、ガスバーナーの炎で簡易な防火テストをしたときのようすである。無処理単板は短時間（写真は 47 秒後の状況）のう



写真・4

ちに下面に着火し、炎が上面側に突き抜け、その後はガスバーナーを撤去しても燃え続け、写真・4の右の写真のごとくであった。一方処理単板は煙の発生もほとんどなく、炭化は進行するものの炎は生じない。ガスバーナーを撤去すると、赤変、炭化が速やかに停止する。したがって、外部から火災が広がってきたり、熱が伝わってきてても、処理木材自体から炎を発生したり展炎することはない。

また、JIS-A1321「建築物の内装材料および工法の難燃性試験方法」に準じ、加熱時間は難燃2級に相当する10分間で表面試験を行った結果を

表・1 防火試験結果

	無機複合化木材		市販木質セメント板	規格値
	A	B		
着火時間(Tc:秒)	244	500	290	180以上
発熱量(TdO)	402	45	327	100以下
発煙係数(CA)	30	24	20	60以下
残炎(秒)	174	45	52	30以内
裏面亀裂	なし	なし	なし	厚みの1/10
重量減少(%)	26	9	9	—

表・2 防腐試験結果

		処理	無処理
オオウズラタケ	ブナ ラワン	1.3 0.0	41.0 19.3
カワラタケ	ブナ ラワン	1.3 0.5	33.6 25.0

表・1に示す。この結果からも無機複合木材は木質セメント板とほぼ同等または以上の性能を示し、煙濃度による発煙係数も小さく、火災発生時の煙による災害の心配もないわけで、準不燃材料に合格するといえる。

## (2) 防腐性能

褐色腐朽菌のオオウズラタケと、白色腐朽菌のカワラタケによって3ヶ月間強制腐朽させた実験結果を表・2に示す。無処理木材では腐朽しやすいブナ材で33~41%の重量減少率を、比較的腐朽に強いラワン材で19~25%の重量減少率を示したのに対し、処理木材は0.0~1.3%と全く減少率を示さなかった。一般的防腐処理は、殺菌剤を木材に注入する方法であり、その殺菌効果によって菌の木材への侵入あるいは成長を抑制するものである。しかしこの無機複合化に用いている無機化合物は、菌に対し強い効力を有しているとは考えられず、いわゆる殺菌剤の範囲に入る化

表・3 耐シロアリ試験結果

	処理	無処理
死虫率	3日後	0.4(8.9)
	1週間後	53.3(77.8)
	2週間後	93.1(100)
	3週間後	100
重量減少率(%)		4.1
		19.7

職蟻(兵蟻)の死虫率

表・4 各種複合材料の性能比較

	開発材料の現状性能	未処理材	パーティクルボード	木セメント板	W P C
木質感・呼吸性	○	○	△	×	△
防火性	準不燃	可不燃	可不燃	準不燃	可不燃
防腐防虫性	○	×	×	△	×
寸法安定性	○	×	×	○	○
断熱性 (熱伝導率) (kcal/mh°C)	△ (0.11)	○ (0.09)	○	×	×
遮音性 (透過損失) (dB/500Hz)	○ (26)	△ (22)	×	○	△
曲げ強度 (kg/cm²)	○ (871)	○ (670)	×	×	○
圧縮強度 (残留くぼみmm)	○ (0.26)	× (0.49)	×	△	○

合物とはいえない。にもかかわらずこのような現象が生ずる機構については、まだ十分解明されていないが、おそらく細胞壁中に生成した不溶性無機物が、菌糸の侵入を物理的に阻止しているのではないかと考えている。

### (3) 防蟻性能

イエシロアリの所定頭数を容器に入れ、処理木材および無処理木材をそれぞれ別々におき、シロアリ死虫率ならびに木材食害状況を試験した。その結果は表・3に示すが、処理木材では2週間後にほぼ全数のシロアリが死亡し、木材食害率も約4%で、現在わが国で広く使用されている水溶性防腐剤を注入処理した木材のそれとほぼ一致するものである。

### (4) その他の性能

上記以外の性能については、表・4に他材料との比較を示しておいた。寸法安定性すなわち“狂い”防止については、細胞壁中の生成無機物の割合を大きくし、かつ不溶性成分を効率よく生成させるかによるもので、加工性・吸湿性等も含めてさらに検討してよりよい性能にする計画である。

断熱性・遮音性については一応満足すべき値を得ておらず、強度関係についても無処理木材に比べ、曲げ強度で約30%増加、硬度で約50%増加する。他材料に比べ総合的に性能が改良されていることがわかる。

それ自身燃えない木材、たとえ外部から類焼を受けても炎が出ることがなく、有毒な煙やガスが発生せず自然消火する。しかも冷たい無機的な材料ではなく、暖かみのある木材そのものにこのような性能が付与されている。こういう材料は、人間の住環境にもっとも適しているのではないか。生活空間の環境条件により、人間のストレスに影響することが明らかにされつつある今日、暮らしのまわりに用いられる材料には、機能性と感性の両面から高い性能が求められている。この要望にこたえる新材料“無機複合化木材”は新機能性木材開発の先端をいくものとして、木材産業の今後の発展に寄与できれば我々のもっとも喜びとするところである。

(にしもと こういち・京都大学木材研究所所長)

## 刊行のご案内

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)

### 全国広葉樹試験林・見本林の概況

B5判 56ページ 領価 1,200円 (送料実費)

会誌に1年にわたり連載しました標記記事を別刷として製作しました。資料提供をいただいた研究機関へは、ただいま発送中であります。若干の余部がありますので実費にて販売いたします。

発行 日本林業技術協会

滝川明宏

# 圧送粉碎装置によるスギ材の粗飼料化

## 1. はじめに

圧送粉碎装置（中島式）によるスギ材の粗飼料化技術が学会に発表され、マスコミをにぎわし、広い分野の関心を集めている。この方法による木質系資源の飼料化の可能性と限界について解説するように編集者より依頼された。たまたま、筆者は、畜産近代化リース協会の調査研究依頼事業の一環として研究が行われた同技術の開発にあたり当初より関係しており、一方、農林水産省の大型プロジェクト研究“バイオマス変換計画”において、蒸煮・爆碎処理法による木質系資源の飼料化技術の開発を担当しているため、両者を比較しながら、圧送粉碎式の特徴と飼料利用の問題点について触れてみたい。

## 2. 圧送粉碎装置の原理と特徴

圧送粉碎装置は図・1に示したように、エクストルーダにスクリューと一緒に回転する回転刃が内蔵されたもので、ホッパーより投入された材料はスクリューフィーダーで送り出され、加圧されな

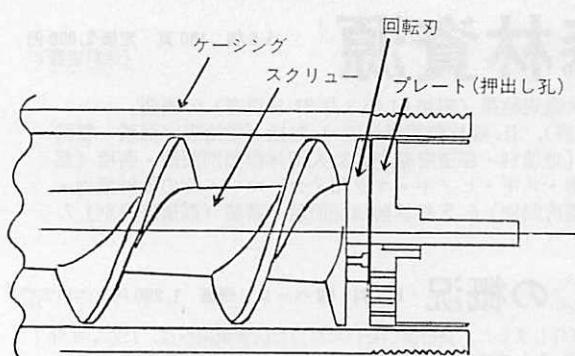
がら回転刃により切断されて、押し出し孔（ダイ）によりペレット状に成型された製品が押し出される。本装置の加熱温度は80～120°C、圧力は10～15kg/cm<sup>2</sup>と推測される。温度および圧力の保持時間は短い。生産能力は装置やダイの大きさによって異なるが、ペレットの直径を6mmにした場合、150kg/時である。ホッパーより配合飼料と粗飼料を投入することによって、混合成型飼料（いわゆるコンプリートフィード）の製造も可能である。蒸煮装置と比較すると、圧力は大差ないが、温度はかなり低く（蒸煮装置は180～210°C）、処理時間も短い（蒸煮装置は10～20分間）。構造が比較的簡単で、小型の割には処理能力は高く、装置も蒸煮装置よりも安価である。試料の粉碎と混合飼料の調製・ペレット化が同時にできるのが特長である。

## 3. 木質系資源の飼料としての利用

### (1) エネルギー飼料としての圧送粉碎スギ材

牛の飼料として利用するためには、牛が消化・利用できるエネルギー（カロリー）、たんぱく質、ミネラル、ビタミンなどの養分を含んでいるか、牛の飼料では粗飼料としての効果があること、一般に利用されている飼料とコスト面で対抗できることなどが前提条件となる。木材はたんぱく質やミネラル、ビタミンが非常に少ないため、エネルギー飼料か、粗飼料効果を期待して利用されることになる。

スギ材はシラカンバ材などに比べて、リグニン含量が著しく多く、最も消化性の上がりにくい樹種の一つとされている。圧送粉碎装置による処理



図・1 圧送粉碎装置の概念図<sup>1)</sup>

は蒸煮処理に比べて処理温度や処理時間が短いため、消化性の向上は困難で、圧送粉碎装置により処理したスギ材の乾物消化率は20%前後と推定されている。稻わらの乾物消化率が40%前後なので、約半分にすぎない。したがって、エネルギー飼料としてはほとんど期待できない。

#### (2)粗飼料効果について

わが国の畜産農家、特に粗飼料の入手が困難な都市近郊、西南暖地、大規模な肥育農家では、エネルギーやたんぱく質などの養分以上に粗飼料因子を重視している。

牛や山羊、羊などの反すう家畜は元来草食動物で、草などの繊維の多い飼料（粗飼料）を食べているが、牛肉や牛乳などの生産性を上げるために、穀物を主とする配合飼料などを多量に給与するようになつた。特に肥育牛や泌乳量の多い乳牛などでは多量に給与されている。

粗飼料をほとんど給与しなかつた場合に、反すう胃（一・二胃）壁の絨毛<sup>じゅうもう</sup>の発達が悪く、角化し、第一胃角化不全症や第一胃炎などが発生する。また、第一胃で生じた膿瘍が肝臓に移行し、肝膿瘍となることがある。これらの発症により、牛の発育が低下するだけではなく、解体した牛の肝臓などが食肉検査で廃棄されることになる。また、乳牛では、牛乳の脂肪率が下がり、牛乳が販売しにくくなる。これらのことから、畜産農家では、粗飼料の供給を重視している。

粗飼料因子の評価法は世界的にまだ確立していないが、肉用牛では、一定のかさ、堅さ、長さがあり、牛が摂取した場合に反すうが十分に行われ、内臓に異常がない場合にその飼料は粗飼料効果があるものとされている。粗飼料効果は、粗飼料の種類や形状によって異なるが、牧草やわらなどは粗飼料効果があるものとされている。しかし、これらのものも粉碎した場合は粗飼料効果は低下する。泌乳牛に対しては、物理性だけではなく、可消化の繊維が必要とされている。可消化の繊維は反すう胃で酢酸、プロピオン酸、酪酸などの低級脂肪酸（VFA）に変わり、反すう胃壁より吸収される。可消化の繊維の多い飼料（粗飼料）は配

合飼料などに比べて酢酸の発生割合が多く、酢酸は牛乳中の脂肪の原料となるため、牛乳中の脂肪含量を保持するには、可消化の繊維が必要とされている。

#### 4. 圧送粉碎装置処理製品による試験成績

##### (1)各種の木質系飼料のセルラーゼ消化率

###### (試験1)

圧送粉碎装置により製造された木質系飼料（クワの廃条、ササ、ギンネム、ケーントップ、スギおよびヒノキ）について、セルラーゼによる人工消化試験を実施した。その結果、①桑条、②ササ、ギンネム、ケーントップ、③スギ、ヒノキ、の3つのグループに分けられた。桑条については、太さにより著しく異なるものの供試品では稻わらに匹敵するエネルギー価があるものと推測された。ササ、ギンネムおよびケーントップは稻わらより消化性が劣り、エネルギー飼料としては多くは期待できない。スギ、ヒノキについては、さらに低い値を示し、エネルギー飼料としては利用できず、粗飼料因子の給源としてのみ考えるべきとされた。

###### (2)山羊による消化試験（試験2）

圧送粉碎装置により製造された桑条およびスギについて、アルファルファ（豆科牧草）を基礎飼料として、山羊による消化試験が実施された。その結果、桑条の乾物の消化率は38.1%と未処理の稻わらと大差ない値となった。また、スギの消化率は24%と予想されたより優れた値が得られた。これは、スギ材が枝打ちした直径3～5cm程度の樹皮のついたものを用いたため、幹材に比べて消化性が高かったものと考えられる。

###### (3)山羊による成長試験（試験3）

試験2で用いた桑条およびスギ材を子山羊に給与し、予備試験4週間、本試験13週間、計17週間の成長試験を実施した。この試験では、木質系飼料は粗飼料因子の給源として乾物比で15%給与し、このほかに、配合飼料85%を与え、未処理の稻わらと比較した。稻わら給与区も配合飼料の給与割合を同じにしたが、配合飼料の組成を変えて、すべての試験区の飼料のTDN（エネルギー

価) 含量を一定にし、粗飼料としての効果を見たものである。試験の結果、1日当たりの体重増加量は、スギ区 127 g、クワ区 121 g、稻わら区 115 g で、スギ区が最も優れていたが、統計的には有意の差は認められなかった。飼料摂取量は変わらず、飼料の効率(飼料要求率)はスギ区、クワ区、稻わら区の順に優れていたが、統計的には有意の差は認められなかった。

これらの結果について次のように考えられる。スギおよび桑条の栄養価は実測値を用いたが、配合飼料および稻わらは、日本標準飼料成分表の値を用いた。本試験に使用した稻わらは品質が良いとはいえないかったこと、稻わらと混合した配合飼料には栄養価の変動が大きい生米ぬかが含まれていたことから設定した栄養価と実際の栄養価の間には、若干の差異があり、設計時に稻わら区の飼料を過大評価した可能性がある。その結果、スギ区のほうが稻わら区より成績がよかったことも考えられる。

#### (4)行動調査および内臓所見(試験4)

圧送粉碎装置で処理したスギ材および桑条の粗飼料効果を調べるために、試験3で用いた山羊の採食・反すう行動、臓器、血液および反すう胃内容物の調査を行ったところ、スギ材を給与した区では、特に異常は認められなかった。

#### (5)ホルスタイン種雄子牛による成長試験

##### (試験5)

ホルスタイン種雄子牛(体重 110 kg 前後) 12頭を用いて、19週間の飼養試験を行った。試験区は、粗飼料源として圧送粉碎装置で処理したスギ材、未処理稻わらおよび圧送粉碎スギ材+未処理稻わらをそれぞれ給与した区を設けた。TDN(エネルギー価)を一定にするために配合飼料と粗飼料の比率を変え、スギ区ではスギ 18%, 配合飼料 82%, 稲わら区では稻わら 25%, 配合飼料 75%, スギ+稻わら区ではスギ 9%, 稲わら 12%, 配合飼料 79% の割合で混合し、ペレットにして子牛に給与した。その結果、1日当たりの増体量(体重増加量)はスギ区 0.87 kg、稻わら区 0.84 kg で、スギ区のほうが優れていた。これは、飼料の

摂取量がスギ区のほうが若干多かったためで、飼料の効率(飼料要求率)はほとんど同じであった。また、これらの成績は、全飼料のエネルギー価をそろえた結果得られたもので、圧送粉碎スギ材は、そのエネルギー価(TDNで 20%前後)に匹敵する栄養価があることが明らかになり、また、唯一の粗飼料源としても利用できることがわかった。

#### (6)日本短角種による成長試験・肥育試験

##### (試験6)

このほか、昭和 61~62 年にかけて、農林水産省奥羽種畜場で、日本短角種を用いて、成長試験を行った。これは、圧送粉碎スギ材および未処理稻わらをそれぞれ 15%, 配合飼料をそれぞれ 85% 給与した区を設定し、各区 5 頭の牛に給与した。また、62 年度には、体重 300 kg 前後の子牛 18 頭を用いた 8 カ月間の肥育試験が計画されている。

#### 5. 圧送粉碎装置によって製造された

##### 木質系飼料の飼料価値とその利用

以上の試験結果から、圧送粉碎装置によって製造された木質系飼料の飼料価値については次のように考えられる。

①圧送粉碎法は処理温度が低く(80~120 °C), 処理時間も短いため、消化性が上がりにくい。

②シラカンバなど蒸煮法(180 °C)によって比較的消化性が上がりやすい広葉樹でも圧送粉碎法による 100 °C 前後の処理ではほとんど消化性が上がらない。したがって、これらの広葉樹では、蒸煮法で処理し、エネルギー飼料として利用することが望ましい。なお、蒸煮シラカンバの TDN 含量は 60~65% で、圧送粉碎法によるスギ材飼料の 3 倍程度の栄養価があり、良質の牧草に匹敵する。

③リグニン含量の多い針葉樹、特にスギ材では、蒸煮法でも消化性は上がりにくく、圧送粉碎法で処理したものと消化性に大きな差異はない。したがって、装置の構造が簡単で、処理速度が早く、加工コストも安価な圧送粉碎法の適用が望ましい。圧送粉碎法で処理したスギ材の TDN 含量は、木の太さ、樹齢等によっても異なるが、20~

25%程度と考えられる。

④木質系飼料は粗飼料因子の給源として重要で、前記の試験結果から、圧送粉碎法により処理したスギ材は粗飼料効果があるものと考えられる。このスギ飼料を肥育牛に給与する場合には、エネルギー、たんぱく質、ミネラルおよびビタミンなどの養分を十分給与してやれば、飼料中乾物比で15~20%給与することによりほかの粗飼料は必ずしも必要ではない。また、スギ飼料を全飼料の15~20%混合する場合は、馴致(飼いならす)さえ行えば、採食性について特に問題はないものと考えられる。

⑤泌乳中の乳牛では、飼料中の可消化の纖維が少ないと牛乳中の脂肪含量が低下し、牛乳の品質が低下する。したがって、可消化の纖維含量が少ない圧送粉碎木材は、乳牛用の飼料としては利用しにくい。これに対し、蒸煮処理シラカンバ等は可消化の纖維が多いため、乳牛用飼料として利用できる。

⑥圧送粉碎装置の特長は粗飼料と配合飼料などを混合してペレット化することで、飼料利用組合等で、養分要求量のほぼ等しい牛ごとにグループに分けて、それぞれについて混合飼料ペレットを作り給与すれば、給餌の省力化が可能である。

## 6. 残された問題点

# 青年海外協力隊〈秋の募集〉について

国際協力事業団青年海外協力隊事務局では、国際協力の一環として、アジア・アフリカ・中近東・中南米・南太平洋の開発途上国に青年海外協力隊員を派遣し、各国の国づくりに協力しています。

昭和62年度秋の募集が10月15日から開始されます。募集要領は下記のとおりです。

### 記

応募資格：原則として満20歳以上35歳までの日本の青年男女

願書締切：昭和62年11月30日当日消印有効

選考試験：第一次選考(筆記試験：技術・作文・英語)、昭和63年1月10日

各都道府県で実施：第二次選考(面接：個人・技術・健康診断)

昭和63年2月13~20日のうち1日東京で実施(予定)

派遣期間：2年間

応募方法：協力隊所定の願書を期日までに事務局へ提出すること

主な募集職種：稲作、野菜、果樹、農業土木、農業機械、養殖、家畜飼育、

獣医師、漁具漁法、竹工芸、測量、造園等

問合せ先：青年海外協力隊事務局〔〒150 東京都渋谷区広尾4-2-24 ☎03-400-7261〕

圧送粉碎装置による製品化については、現在、奥羽種畜場で8ヶ月にわたる肥育試験が実施されており、屠殺・解体して肉質や臓器等についても調査されることになっているので、今までに得られた成績と併せて、製品の粗飼料効果については、一応の結論が得られるものと思われる。しかし、一連の試験は試験期間が短いので、①肥育期間の長い黒毛和種に適用するにあたっては検討を要する。②針葉樹に多い精油成分や樹脂などの畜産物や牛の生理的影響については、未検討なので、これらについての検討が必要となる。③生産コストについても、未確定であるが、稲わらの代替物飼料としてTDN含量が低いことを勘案すると、稲わら以下でないと畜産農家には受け入れられない。稲わら等の現状価格から乾物1kg当たり25円以下となろう。

(たきがわ あきひろ・農林水産省畜産試験場  
栄養部飼料資源開発研究室長)

### 文 献

- 1) 中島農畜研究所：昭和59年度反芻家畜用粗飼料製造機の改良に関する調査研究報告書、畜産近代化リース協会、東京(1985)
- 2) 中島農畜研究所：昭和60年度反芻家畜用粗飼料製造機の改良に関する調査研究報告書、畜産近代化リース協会、東京(1986)
- 3) 中島農畜研究所：家畜用木質系粗飼料利用法の開発・昭和61年度調査研究報告書、畜産近代化リース協会、東京(1987)



藤田博美

# ホンシメジの林地栽培の可能性と 今後の課題

## 1. はじめに

ホンシメジは、古来から「おいマツタケ、味シメジ」といわれているように、わが国に広く分布する代表的な菌根性食用きの一つである。

東北地方ではコナラ、クヌギ、ミズナラ等のブナ科の落葉広葉樹林に多く発生し、関西以西では、主にアカマツ林やアカマツ—コナラ林に発生する場合が多い。

かつては、日本列島全域でかなり発生したらしく、美味なところからマツタケに次ぐ季節の特産物として、市場に出回っていた。しかし、近年、マツタケ同様発生量は激減している。

現在、市場に大量に出回っている人工シメジと呼ばれるものは、実は外部形態の類似したヒラタケ、シロタモギタケやブナシメジ等である。

京都府林業試験場では、激減傾向にあるホンシメジの林地栽培を目指して昭和54年度から本格的に研究をスタートさせ、アカマツ林に発生する本菌の生理、生態的特性の解明を進め、現在に至っている。ここでは、これまでの研究成果の概要を述べるとともに、昭和61年度から5カ年計画で取り組んでいる国庫補助（林野庁）による地域バイオテクノロジー研究開発事業——菌根性食用きの栽培技術の開発（国と11府県との共同研究）——の内容にも若干触れながら、ホンシメジの林地栽培の可能性と今後の課題を探ってみたい。

## 2. 既応の研究成果の概要

ホンシメジは、分類学上マツタケ目シメジ科シメジ属で、15~60年生のアカマツ林やブナ科の落葉広葉樹林に発生するが、その発生環境や生理的性質については、これまで不明な点が多くあった。

そこで、府内のホンシメジの発生している5カ所の試験地を対象に、生態調査を約5年間実施するとともに、生理的特性についても検討した。

その結果、ホンシメジ同様、菌根菌であり、現在、さ



写真・1 ホンシメジの発生

さまざまな研究機関で人工栽培が取り組まれ、研究が進んでいるアカマツ林に生息するマツタケ菌と比較して、以下のことが明らかとなった<sup>1)</sup>。

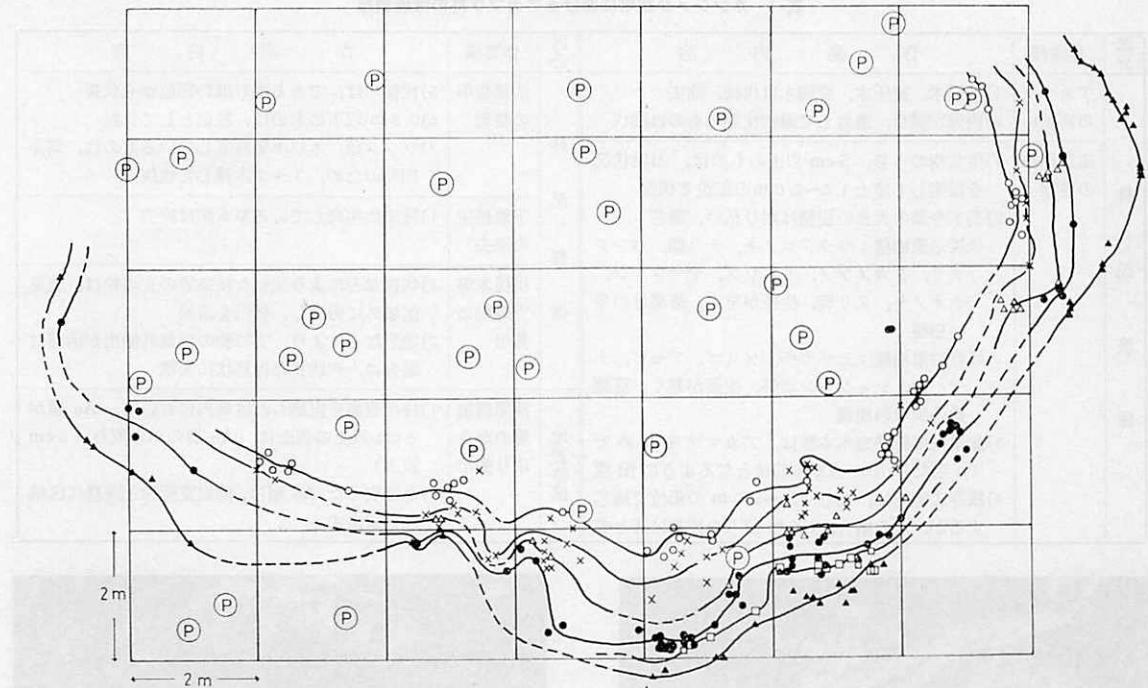
### (1) ホンシメジの生態的性質

① ホンシメジは、京都府内では10月中・下旬、平均気温13~17°C、平均地温（地中深さ10cm）14~16°Cで発生し、マツタケよりも低い温度条件下で子実体を形成する。

② 傘の直径は2~10cmで、はじめ半球状、後に開いてへん平状となる。傘の色は、ねずみ色から生長するにしたがって淡灰色となる。

③ 通常、子実体は株状に群生するが、腐植層の厚いところでは単生したり、まれに傘の開かないもの（通称タマシメジ）も認められる。このように、ホンシメジの形態や品質は、発生環境によってかなり変異することがわかった。

④ 土壌中の菌糸は、半透明の白色で、絹糸状の光沢があり、アカマツのやや太い根（直径2~5mm）に沿って広がり、土壌中で菌糸が肉眼で観察できる深さは、マツタケに比べてやや浅く、15cm程度までである。また、菌糸は腐植層の中でも生息し、適応範囲はマツタケに比べてかなり広い。



図・1 ホンシメジのシロの広がり方  
 ②: アカマツ ホンシメジ発生位置 (○: 昭和51年 ×: 昭和52年 △: 昭和53年)  
 (●: 昭和54年 □: 昭和55年 ▲: 昭和56年)

⑤ 土壌中にシロ（菌環、フェアリーリング）を形成し生活するが、マツタケのような明りょうな環状に子実体を形成することはまれで、むしろ弧状、線状に発生することが多い。

⑥ ホンシメジのシロの広がり方を、図・1に示す。シロの生長速度は、年に約30~50cmに達し、マツタケの約3~5倍である。

⑦ シロの中心部は、平たん地が多く、しばしばその中心部から炭化した木片がみつかる。

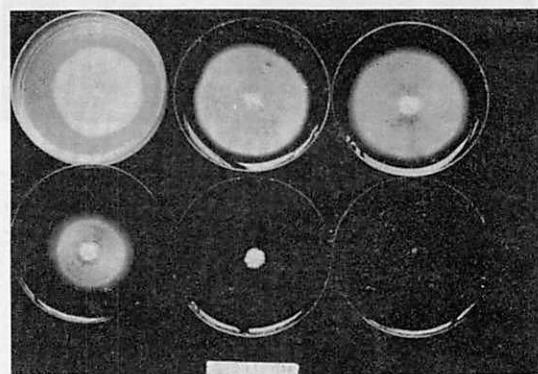
⑧ 単位面積当たりのシロ数は少ない。マツタケでは手入れの行き届いた最盛期のアカマツ林にha当たり、数十個のシロが形成されるが、ホンシメジの場合は、数個にすぎない。

⑨ シロ内外の土壤微生物を調べてみると、マツタケの場合とは異なり、シロ内部からの微生物の強い排除作用は認められない。

## (2) ホンシメジ菌糸の生理的特性

① ホンシメジの培養菌糸には、形態上の特徴から数系統が認められる。

② 培地組成によって菌糸の生長速度は異なり、腐生菌がよく生長する PDA 培地では1ヶ月に5~7cmの



写真・2 粉炭添加培地上の菌糸生長

(上段左より 対照, 5g/l, 10g/l)  
 (下段左より 30g/l, 50g/l, 100g/l)

良好な菌糸生長が認められる。

③ pH 4.2~6.0 の範囲内で良好な菌糸生長がみられ、pH 5.0 で最も生長が良い。

④ 粉炭添加培地上で菌糸生長を比較したところ、1L 中の浜田培地に粉炭 5g と 10g 添加した場合、対照区の約 25% 増の生長を示す。添加量 30g では、対照区に比べて生長はやや劣るが、50g や 100g 添加では生長が極端に阻害される（写真・2）。

表・1 ホンシメジ栽培におけるアカマツ林の環境調節

区分	作業種	作業内容	区分	作業種	作業内容
林況整備	アカマツの刈払い	1)枯損木、被圧木、衰弱木は伐採、除去 2)樹冠が競合、重合して過密状態のものは間伐	林況整備	広葉樹等の整理	5)伐採木は、できる限り低い部位から伐採 6)0.8 m 以下のものは、原則として伐採 7)ツツジ類、ネジキ等株立しているものは、萌芽抑制のため、1~2本残して伐採
	広葉樹等の整理	1)広葉樹のうち、5 cm 以上のは、日陰状況を勘案して地上 1.5~2.0 m の部位で伐採 2)高木や葉の大きい樹種は刈り払い、摘芯 伐採対象樹種：ウラジロノキ、ナラ類、コシアブラ、タカノツメ、リョウブ、ヤマウルシ、ホオノキ、クリ等、生長が早く、落葉量の多い樹種 残存対象樹種：ヒサカキ、ソヨゴ、アセビ、ナツハゼ、シャシャンボ等、生長が遅く、落葉量の少ない樹種 3)施業後の標準立木本数は、アカマツを含めて 1 a 当たり 100~200 本前後となるように配慮 4)残存広葉樹は、地上 1.5~2.0 m の部位で摘芯するが、この場合、1.0 m 以下の枝葉は落とす		下層植生の除去	1)林床に生育している草本類は除去
				伐採木等支障物の搬出	1)伐採などにより生じた枝条等の支障物は、施業区域外に搬出し、林内を清掃 2)地形などにより、支障物の区域外搬出が困難な場合は、列状または筋状に集積
			地表整備	落葉腐植層のかき取り搬出	1)林況整備を実施した区域内において、Ao 層が 8 cm 以上の箇所は、Ao 層のかき取り（5 cm 以上） 2)かき取った Ao 層は、前記支障物と同様に区域外へ搬出する



写真・3 たき火跡にまんえんしたホンシメジの菌糸



写真・4 たき火跡に発生したホンシメジ

次に、生態調査と並行して、若いアカマツ林を利用し、人為的にホンシメジのシロ形成、誘導することを目的に林地栽培試験を実施してきた。その結果、これまでに、かなり高い確率で子実体の発生を認めてきている<sup>1),2)</sup>。

### (3) ホンシメジの林地栽培の試み

① 表・1に示す内容の環境調節作業を行ったところ、2~3年後にホンシメジの大量発生を確認した。

② 昭和 54 年に 2 m × 2 m のたき火跡を 9 カ所、粉炭施用地を 10 カ所および木炭施用地を 9 カ所設定したところ、3 年後の昭和 57 年秋にたき火跡から 2 カ所、粉炭、木炭施用地から各 1 カ所ホンシメジのシロが形成された（写真・3, 4）。

③ シロ周辺部に粉炭、木炭を施用すれば、子実体の発生量は増加し、また、筋状に粉炭、木炭を施用しても施用部に沿って子実体の発生が認められ、シロが活性化した。

④ シロ周縁部を掘り、アカマツ苗木を植栽したところ、6 カ月後に苗木根系にホンシメジの菌糸を誘導することができた。

### 3. 林地栽培の可能性

ホンシメジの林地栽培の可能性として、3 つのことが考えられる。

まず第 1 に、発生適地の環境を整備することである。

ホンシメジの発生量が激減した原因については、マツタケの場合と同じく発生地である山林が近年放置されたため腐植層が厚くなりすぎたり、土壌が過度に富栄養化した結果といわれている<sup>3)</sup>。

下層木の刈り取りや落葉の採取の盛んであった過去のアカマツ林等で、ホンシメジの発生が多かったということ、また、前述した環境調節を行った林分で、2~3 年後に大量にホンシメジが発生したということ等からみても、ホンシメジの増産には、林内の環境調節が有効に働く



写真・5 ホンシメジ栽培試験地

いているものと考えられる（写真・5）。

ホンシメジの本来の栽培適地は、アカマツ、コナラ、クヌギ、ミズナラ等が生育する尾根から山腹中部までのやや乾燥した地形である。

したがって、ホンシメジの栽培は、まず、本来の自然発生適地を選定し、林内の下草木を刈り払い、Ae 層を調節して他の菌類を減少させ、菌根形成のための条件を若い林分で整える必要がある。

第2に、ホンシメジ発生環境調節が完了した林地で、人工たき火法、木炭、粉炭を施用しシロ形成を図ることである。

ホンシメジのシロ密度が低いということは、林地における胞子発芽から菌根形成、さらに、シロ形成に至る過程で特殊な環境条件が必要であることを示唆している。先に述べたとおり、シロ中心部は平坦な地が多く、明らかにたき火跡や山火事跡と思われる炭化した木片が多量に発見される。

これらは、古くからたき火跡や炭がま跡からホンシメジのシロができやすいと言い伝えられていることとも深い関連があろう。

第3に、既存のホンシメジのシロに粉炭や木炭を施用し活性化を図ることである。

ホンシメジの菌糸は、アカマツの根系の分布と密度が十分であれば、土壤中に広範に広がることができる。ひとたび形成されたシロは強く、図・1でみられるとおり、長期間生息することができる。しかし、このようなシロも、放置され、植生が繁殖していくと Ae 層が厚く堆積し、他の高等菌類が菌糸層の表面を占拠するため、マツタケ同様、子実体の発生が途切れる場合が多い。

したがって、シロが部分的に消滅した箇所へ、粉炭、木炭を施用し、既存のシロを活性化する必要がある。

以上、3つの方法を確実に、計画的に進めればホンシメジの繁殖、栽培化は可能と思われる。

#### 4. 今後の課題

今、山林を高度に利用した地域特産物を育成し、山村の活性化を図ることが急務である。その点、ホンシメジは、マツタケ同様市場性が高く、貴重な特産物としてのその将来は明るい。

今後、京都府ではホンシメジのシロ形成のための感染苗木の育成や形成されたシロを活性化するための炭化物質の形状や施用量を検討し、栽培技術の体系化、確立を目指す。

また、ホンシメジの発生環境は、地域によってかなり差異があるので61年度から始められた地域バイオテクノロジー研究開発事業——菌根性食用きの栽培技術の開発——では、国立林試、青森、岩手、福島、滋賀、和歌山、京都、奈良、兵庫、島根、岡山、山口県の各府県の林業試験場等が共同研究としてホンシメジ等の栽培化研究に取り組んでいる。

この研究の主な内容は、①生理生態研究（発生環境条件、菌の生態的性質、菌の生理的性質、胞子発芽と交配）、②栽培技術研究（人工接種技術、発生林分の環境調節技術、樹木への影響、流通および経営）である。

この研究の推進によって、これまで断片的にしか解明されていなかった各地方のホンシメジの発生環境や品種系統、寄主選択性、さらに生理、生態的特性等がしだいに明らかにされつつあり、林地栽培化へ向けていっそうの拍車がかかるものと期待されている。

また、近縁種のシャカシメジや同属の腐生菌であるハタケシメジ、シロタモギタケ等の存在も興味があり、育種、交配面から細胞融合等バイオテクノロジー手法を導入した優良品種の創成も近い将来には可能と考える。

（ふじた ひろみ・京都府林業試験場）

#### 引用文献

- 1) 藤田博美・伊藤 武・小林藤雄・小川 真：アカマツ林に発生するホンシメジの生態、日菌報23、1982
- 2) 藤田博美・小川 真・伊藤 武・小林藤雄：ホンシメジの栽培、第3回国際菌学会、ポスターセッション、1983
- 3) 衣川堅二郎：キノコの事典、朝倉書店、東京、1982
- 4) 林野庁：昭和61年度林業試験研究設計書、1986

## 中島巖

# ランドサットがとらえた中国・大興安嶺の森林火災

## 1. 宇宙から森林火災発生を探知

本年4月下旬から、大興安嶺北部、中・ソ国境周辺で大規模な森林火災が発生した。

この火災の発生を最初に探知したのは、米国の周回気象衛星ノア9号である。気象庁、気象衛星センターで受信した4月24日の画像が、アムール川北側のソ連領内の森林地帯から数条の白煙が上がっているのを知らせた。この火災は日を追って拡大し、5月6日のノア画像では、国境沿いにソ連領一帯、延長約100kmに及ぶ地域を白煙で覆っている。

さらに、中国領内でも国境から約50km南に入った西林吉付近で火の手が上がっていた。このころ、初めて外電は森林火災の発生を報じた。以来、ランドサットの詳細な探知を加えて、約3週間燃え続けたこの大森林火災の実態は、宇宙の目に確実にとらえられていたのである。

## 2. 衛星画像の証言

出火の第一報をもたらしたノア9号は、地球の回りを高度約850kmで周回しながら、1日2回同一地域を幅3,000kmの帶で観測しており、地表の物体や現象を分解能1.1km方眼の目でとらえている。

ランドサットの目が地表80m方眼(MSS)と30m方眼(TM)の2種類であるのからみれば、その情報は粗いが、16日ごとのランドサットに比べての速報性は著しい。

ランドサットの画像で、この状況を詳細に知ることができたのは、西林吉付近での出火探知より6日後の5月12日、夜間の赤外線観測による地

表の熱をとらえた白黒画像が最初であった。それは画面一帯に燃焼中の白炎の列が輪状に連なり、一部にかかる雲の流れをとおしても、きのこ形に浮き上がる強い光芒が延焼前線の形状や、各地点での燃焼度合いの強弱、拡大進行方向を知らせていた。

この時点では、中国領内の火災は、ほぼ2団塊となってそれぞれ約30万ha、その間に散らばる火炎を結ぶとすでに約63万haが焼失と推定されたが、まだアムール川岸には到達していなかった。

一方、ソ連領内の火災は、さらに前線を東部に移動しつつ延焼を続けていた。

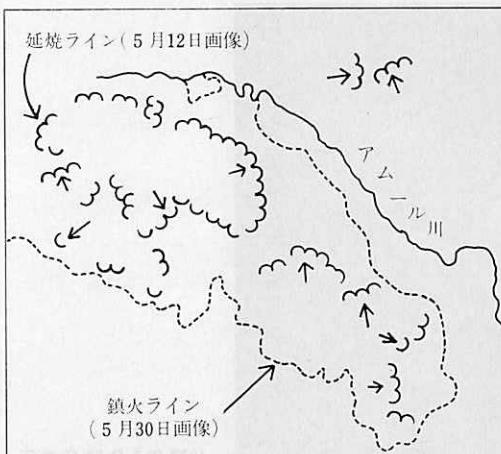
次いで、5月23日、さらに5月30日の昼間画像が北京の受信局(中国科学院遥感地面站)よりもたらされた。

それによってその後、中国側火災の2団塊は合体して密林地帯を伝い、草地、二次林を走り抜けてアムール川国境に達し、ソ連側の火災と重なって漠河、連峯の街を囲んだことが知らされた。所にはなお燃焼中の火はあるが、ほぼ拡大が止まったとみられる5月30日の画像で計測した焼失範囲は100万haを超えた(東部の一部に雲があり正確には測れない)。

## 3. 中国林業部の発表

5月27日に至って、中国林業部はこの大興安嶺森林火災について発表した。

それによれば、森林火災は5月6日に出火、以後21日間延焼を続け、26日に全面鎮火を見たというものである。また、被害は焼失面積100万ha、うち森林焼失65万ha、車両、トレーラ等大型施



右画像から推定した焼失範囲

1987年5月12日(夜間)のランドサット画像(原図は白黒画像)  
(中国科学院遥感地面站受信画像)

設430台、各種建造物64万m<sup>3</sup>に達し、なお焼失家屋約1万戸、り災者5万人、焼死者191人、負傷者221人にのぼり、新中国建国以来最悪の事態であるとしている。

出火の原因は、5月6日午前、西林吉林業作業員のたばこの不始末からとの説と、6日午後チエーンソーへの給油漏れの油に始動時の火花が引火し、約200mの所に飛び火した、との両人災説を発表している。

いずれにせよ、これは、5月6日のノアの画像で立ち昇った西林吉付近の白煙(北緯52°38'、東経123°34'…日本気象情報センター測定<sup>1)</sup>)が、中國側大森林火災の出火地点であることを裏付けている。

#### 4. 中国の森林防火対策

大興安嶺の一帯は中国名で樟子松、魚鱗松、臭松、雲杉、冷杉など、Abies, Picea, Pinus, Larix属の針葉樹とシラカンバ、ヤマナラシ等の広葉樹を交じる原生林が地を覆い、中国有数の森林資

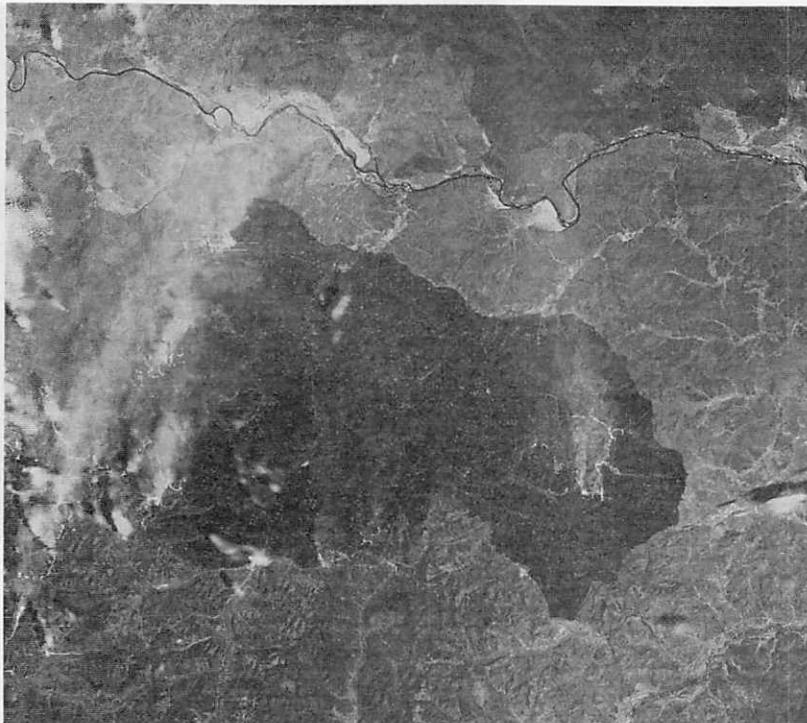
源の宝庫である。生産活動は盛んで、人工林造成も進められている。南部は内蒙ゴの草原に連なり、緑化造林が熱心に続けられている。

しかしながら、この地域は冬期は著しく乾燥し、3~4月にかけては常に山火発生の危険にみまわれてきた地帯である。近くでは1966年にも大規模な森林火災が発生している。

中国新政府発足以来、中国林業部は山火防止を森林保護策の筆頭にかけ、重要森林地区には森林防火機関を設置した。1952年以来、航空機の利用を開始し、特にこの大興安嶺国有林に対して、1964年には東北航空森林防護局(航空护林局)を設立、嫩江(ネンチアン)に航空隊を配し、3,300万haのパトロールと出火の際の消火活動にあたることとした。また、森林保護のみを目的とする武装森林警察隊を編成し、さらに約2,000の望楼、延べ30,000kmの防火専用通信網、135,000kmの防火帶と6,300kmの防火ハイウェーをこれまでに建設していたのである。しかし、今回の未曾有の大火には、この態勢もなすすべを失ったといえよう。

#### 5. 大規模火災対策への示唆

異常な気象的悪条件下にあったことは明らかである。わが国のランドサット受信局、宇宙開発事



1987年5月23日のランドサットTM画像  
(原図は擬似自然色)  
焼失範囲の拡大はほぼおさまっているが、内部ではまだ激しく延焼し、白煙は北方へ流れている  
(中国科学院遥感地面站受信画像)

業団地球観測センター受信の画像は、これとほとんど期を同じくして大興安嶺中部と南部にも森林火災が発生したこと記録している<sup>3)</sup>。いずれも4月28日以前の画像では火災の発生は全く認められない。そして5月30日の画像に至っておおむねすべてが鎮火し拡大は止まった。

北京受信の画像に加えて、日本での受信画像での日を追った観測から、焼失地域は草地、二次林、植栽林、原生林別に測定され、また、風下への延焼速度は1日約10km、最大15km、飛び火の距離は10kmから20kmにも及んでおり、延焼を停止させるには防火帯も有効ではあったが、最も効果的なものが河川であったことなど、このような森林火災についてのさまざまな示唆が得られた。

今年は早くからエクアドル沖海域でのエルニーニョ現象の発生、それに伴うと見られる冬期ヒマラヤモンスーンの弱勢化が観測されており、中・ソ内陸部での異常乾燥気象発生は予測されていたところである。本年8月には森林火災には敏感な米国西部でも大山火が発生している。今後、中国のみならず各国でのグローバルな気象情報のネット

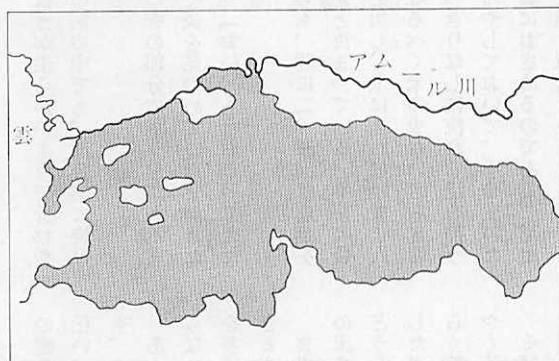
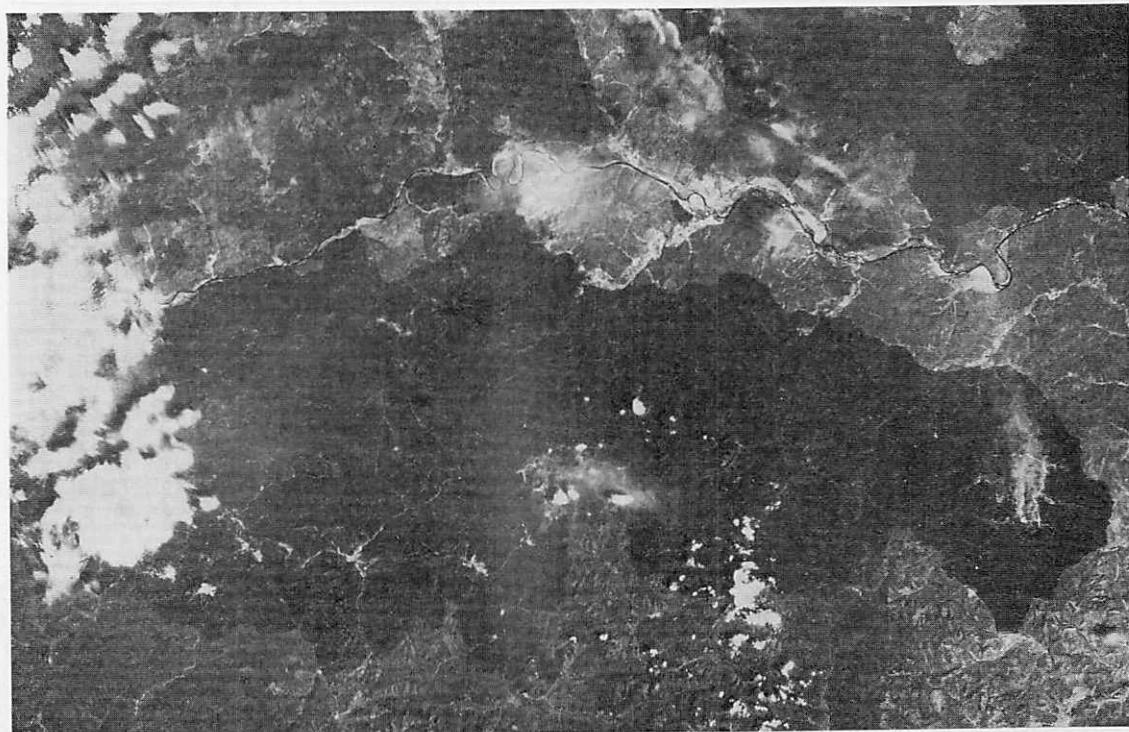
トワークを取り入れた災害発生危険予知と、早期警告態勢の開発が期待されよう。

#### 6. 森林回復への期待

大興安嶺一帯のランドサット画像には山火跡とみられる多くの原野、再生林等の分布が見られる。それらがモザイク状に組み合わさって植生が遷移し、原生林を形作ってきたものである。その山火は乾期の自然発火、あるいは剪雷と呼ばれるこの地域特有の強烈な雷火が原因であったかもしれない。これを自然の輪廻の一環として、今回の広大な焼跡も、やがては大密林にもどるとの見方もある。

しかし、現在の地球表面の変遷には、人間的な要素が大きくかかわっていることを、1972年の宇宙からの地球観測開始以来、人工衛星の画像は繰り返して証言している。

中国においても地域住民の増加、森林開発の進行は著しい。火に弱い二次林の増加に加えて今回のような山火発生の度合いも度重なる。人為が森林喪失の主因である現在、この回復を自然のままに期待することが可能であろうか。



上画像から推定した焼失範囲

1983年、カリマンタン東部で焼畑の延焼から350万haを焼く大火災があった。それからわずか4年、「今そこを訪ねたとき、熱帯多雨林の自然是、早くも密林を再生していた」とNHK特集「地球大紀行」(巨人の森・6月28日放映)のレポーターは報告していた。

外見上の様相はともあれ、早生樹種と焼け残りの耐火性樹種の萌芽が目を疑わしめたのではなかろうか。

我々の世代のうちで、そこが再びフタバガキ科

1987年5月30日のランドサットTM画像(原図は擬似自然色) 東端は5月23日画像を合成している(中国科学院遥感地面站受信・合成画像)

の密林に覆われるとは、まず期待できるものでないことは林業人ならばだれもが知るところである。

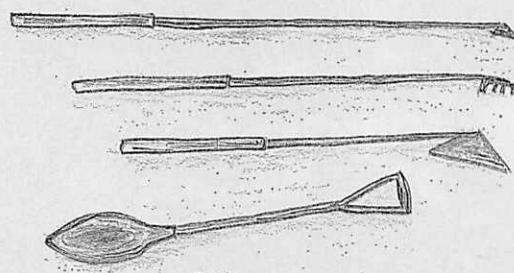
まして大興安嶺の自然是厳しい。この失われた資源の再生を期するには、容易ならぬ人間社会の努力が必要である。それは我々には未経験でしかない将来の地球資源・環境管理の課題にもつながるものである。

大火の中に失われた多くの人命に心から哀悼の意を表するとともに、中国林業技術が総力を上げてこの災害を克服し、大森林資源が一日も早く回復することを期待したい。

(なかじま いわお・日本林業技術協会)

#### 参考文献

1. 斎藤誠一・清水雅男：燃える中ソ国境，科学朝日，47巻8号，1987. 8
2. 中国林業建設：中国林業杂志社，1984. 10
3. 田中總太郎・杉村俊郎：シベリアの森林火災，日本リモートセンシング学会誌 Vol. 7, 1987.



エフリ ビスコッフ。

(画・筆者)

TANAKA

行うのも、暑さを少しでもやわらげるためである。

けれども炭焼きにとって、窯出しそそはもっとも気にかかる大事な場面だ。一週間にわたる労働の成果を問われる、いわば収穫のときだからである。つまり炭がひび割れたり碎けたりすると、等級が下がり、備長炭という表示さえできなくなれる。同じ汗を流しながら収入にも格段の差がつくのである。だから細心の注意でもって窯を操作してきたわけだが、なお微妙な熱の動きは、熟練者の手にも余る部分があるのだ。

だから父と私は代わる代わるエブリを使いながら、次のように短い会話を交す。

「どうな、砕けてないか」

「うん、右の隅のほうが柔らかいようで折れやすいわよ」同じ一つの窯の中でも、部分的に焼け具合が異なるのである。

一度炭を出すと、つきの部分にネラシが入るまで小休止だ。しばらく炎を見つめていた父がまた私をうなして言う。「おい、もうおこってきたぞ。引き出したれよ」

そうして働きながらも、間に二、三回は夜食をとる。それは必ず茶粥と決まっている。番茶の袋を鍋に入れて濃い茶を出し、米は洗わないまま入れて炊くのである。なるべく米の少ないさらさらの粥にするのは、ひっきりなしに流れる汗を補うためだ。また茶粥は冷やしておいて、手の空いたときに交代で素早く腹におさめるのである。窯出しの茶粥こそまさに炭焼きの味といえよう。

夜が更けるにつれて、窯の中の炎の炭は残り少なくなり、熱気も下がってくる。それとともに灰床のまわりも暗くなるので、代わりに石油ランプに火を入れる。窯出しが終るのは深夜から夜明けに近い時刻である。私どもは灰と汗にまみれた身体を水でふき、ようやく焼酎にありつけるというわけだ。塩干魚や野菜煮を肴にして、二人で「白玉」か「宝」の三合瓶一本を飲むというのも、父と私の長い間の習い性である。

そして寝る前に灰床をもう一度見回るのは父のほうだ。炭イケに埋めた炭がうまく消えたかどうか確かめるのである。また四、五時間後には木を入れるので、窯の温度が下がるように出し口の上

の塗りも落とした。私はおおまかな作業だけを手伝い、こまかく動くのは父の役割、という図式も、ついに父が死ぬまで変わることがなかつた。

あくる朝の窯くべ（木入れ）もまた窯出しに劣らない熱さだ。窯が冷えるとそのぶんあとの口焚を多くせねばならないので、人間が入ることでのきるぎりぎりの温度で窯くべを始めるのである。

まず冷たいスパイをスコップで投げ込んで、窯の床をならしに入るのも父のほうである。私にはどうしても入ることのできない熱さだ。水に濡らしたボロ着を頭からかぶった父は、窯の中をしばらく整備する。それで熱気もぐんと治まり、ようやく私が木を抱いて入るのである。

そばの木寄せ場に、細い木は蔓で束ね、太い木は割り、また曲がったものはのしを入れて立てかけてある。父と私はそれを交互に抱いては、狭い入口から入り、窯の奥から縦に並べて詰めるのだ。最初のうちは熱いので、木を置くやいなや飛び出してくる。もちろん濡れたものをかぶつての作業である。だがしだいに木が詰まり、窯の中の熱気も冷めてくる。

窯くべは二人で三時間ほどの作業だ。高級炭になるバベ（ウバメガシ）や櫻の木は奥から真ん中あたりに、砕けやすい入口近くはアサ木（落葉樹）を入れる。それが終わると、入口は焚口の部分だけを残して、石と泥で塗り込めてしまうのである。

——だが父はその窯の炭の売り上げを手にする

## 山嶺の譜

# 隧道口——最後の窯出し(一)

宇江敏勝

まわりは深いやみ夜である。灰床(作業場)には灯火もなく、炭窯の炎によつて照らされ、なにかの空箱に腰かけた父の姿がわずかに浮かんで見える。それは父と私が何十回にもわたり繰り返し行つてきた窯出しの、最後の場面であつた。二人の眼はともに入口の炎に吸い寄せられている。ほんと透明に近い金色の火が、窯の中に渦巻き、ちらちらと外にも噴き出し、その熱気が四メートルばかり離れた私どもの所まで放射される。

そこは隧道口といわれる所の国道のすぐ上の林であった。地名はすぐそばに高尾隧道のトンネルの入口があるからで、自宅から二キロ余り、父は里の山で炭を焼いていたのである。

ときは昭和四十三年十月、日付までは、覚えていないが、二人で窯出しをしながら、沖縄初の主席公選をひかえての予定候補の公開討論を聞いていた。野党統一候補の屋良朝苗が当選を決めたのは翌十一月十日である。トランジスター・ラジオは父の唯一の楽しみでもあった。

そのころ私は果無山脈の植林現場で働いていたのが、たまたま里に出て、父の窯出しに付き合つ

たのである。父は晩年の数年間ほとんど一人で炭を焼いていたが、もう高齢であるところから、作業のうちでももつともきびしい窯出しと窯くべ(木入れ)だけは、私もできるかぎり手伝うことにしていたのだ。

それらの作業の手順をもう少し詳しく振り返つてみよう。

紀州備長炭を生産する工程は、一回に四十五俵(一俵は十五キログラム)を出す標準の窯で、一週間を要する。まず木を入れて、それを燃すために三日ばかり窯の口で薪を燃やさねばならない。やがて熱が上がり、内部の炭化が始まると、細い空気穴をいくつか残して、焚口は石と泥で塗りつぶしてしまふ。それから煙の量と色と臭いによって、窯を操作するのである。

なにしろ熱い。窯の中の温度は摂氏千度を越えているのである。エブリの柄は手前は木だが、窯の中に入る部分は鉄で、それが溶けて曲がるので、ときどき外に出して冷やさねばならない。また出しがから噴き上る炎が、灰床の屋根に飛び火するのへ、水をかけたりもする。顔も腕も炎にあぶられて汗が流れる。窯出しはできるかぎり深夜に

ると、炭は碎けてしまう。だから最初は箸の太さの穴を通し、少しづつ広げて、出し口全部を開けるのに十時間もかかる。箸の穴からのぞいた窯の内部は暗やみだが、ネラシが進むにつれて光を増し、焚口を全開するころには金色の炎が渦巻くのである。



隠岐の乳房スギ

ニコン 501。35~70 ミリズームレンズ。トライ X

## 〔隠岐の乳房スギ〕

所 在 島根県隠岐郡布施村岩倉スギ林内  
交 通 大阪・松江空港より。もしくは七ヶ所より隠岐汽船  
フェリー  
特 徴 県指定天然記念物。胸高11m。樹高約40m。樹  
齡約800年。乳房根の大なるもの長さ2.25m

## 〔石徹白のスギ〕

所 在 岐阜県郡上郡白鳥町石徹白、旧白山登山道  
交 通 名鉄新線岐阜駅前より特急バス白鳥町へ。  
とタクシーと徒歩  
特 徴 国指定特別天然記念物。目通り周囲約13m。  
樹高約23.5m

44 隠岐の乳房スギ——異形中の異形のスギ

後鳥羽院、後醍醐天皇そのほか公卿、学者などが配流された歴史上の悲劇の島、隠岐はなんとか心を引かれる島である。またここには樹齢二〇〇年と土地の人がいう「玉若酢命神社の八百スギ」があり、いつかは、と心に誓っていたが、なにしろ離島・遠隔の地であるので今日まで心にまかせることができなかつた。

エッセイストの牧野和春氏（写真集『巨樹の顔』の解説者）の誘いがあり、急ぎよ大阪空港から飛び立つたのが今年の八月七日であつた。島内布施村に林齡二五〇～三〇〇年のスギの天然林があるといふ。

NHK島根放送局の取材班とともに一日間にわたり、伐採されずに残っている約十五ヘクタールのスギ天然林や、周辺の森林を見て回った（このおりの一部は、NHK総合テレビ八月二十九日朝七時のニュースで全国放送された）。この布施村にはこのようなスギの天然が山を覆つていたらしい。布施村の岩倉地区でこの「乳房スギ」に出会つた。スギも樹齢を重ねると異形となるものが多いため。しかしこの乳房スギは名のごとく、無数の下垂乳房根（鐘乳根）が垂れ下がり、まさに異形中の異形ともいいくべき形状である。

幹の十数メートルの上からは、これまで無数の枝が、北山の台スギのように勢いよく天に伸びてゐる。

地床のごろごろした岩石に苔が覆い、オシダが乳房スギの怪奇さを助長するように茂つていた。

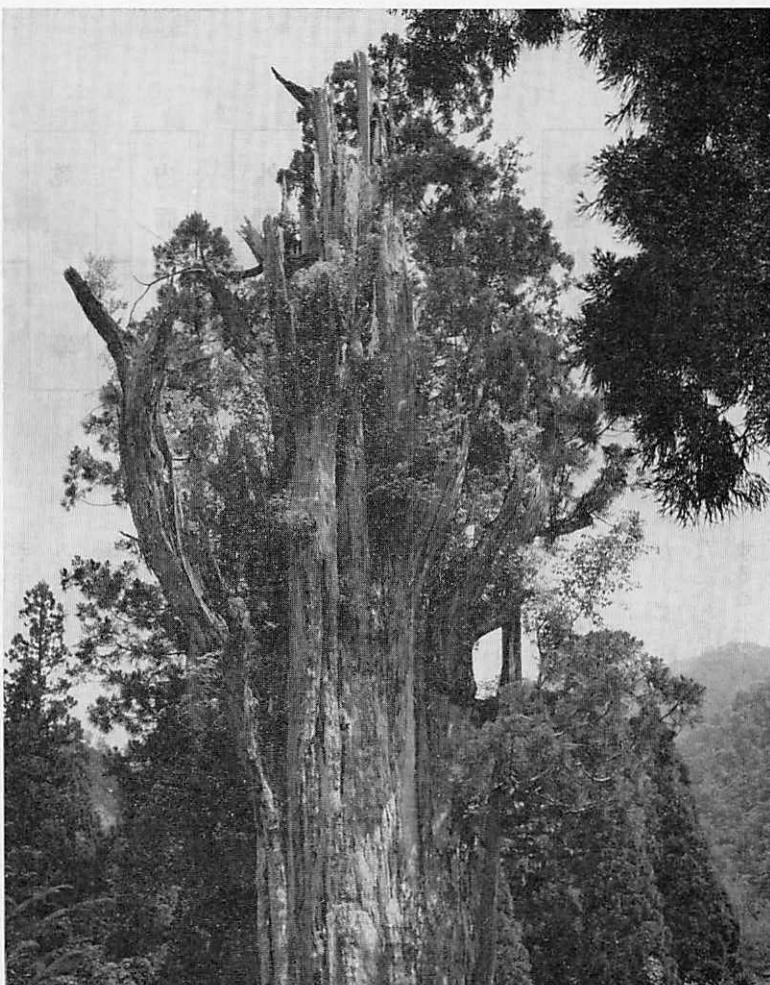
石徹白のスギ

アサヒペンタックス六×七。一〇五ミリレンズ。トライX

# 私の古樹巡礼

写真・文

八木下 弘



43 石徹白のスギ——神々しき老大樹

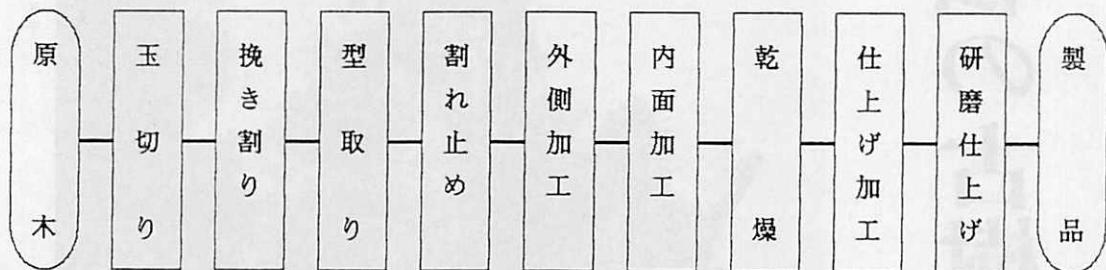
高知県の「杉の大スギ」とともに日本のスギを代表するといわれる岐阜県郡上郡白鳥町の「石徹白のスギ」は、元・今清水神社跡の旧白山登山路の付近に立っている。本樹は元正天皇の養老元年に泰澄大師が白山を開いたとき、仏のお告げにより植えたと伝えられている。とすれば千数百年の樹齢を持つ老杉ということになる。

この老杉は「直ぐ木」と称される一般のスギとは著しく樹形が異なっている。約十メートルぐらいの幹の上部から二十数本の太い枝が上に向かって立っているが、その先端はことごとく枯れ、樹皮も剥落している。老齢のためか、あるいは雷でも打たれたのであろうか。枝の分かれ目にには、スギならぬ広葉樹の若木が無数に葉を茂らせている。

青空に白雲が盛んに去来する。若いスギ林の縁に一本だけ、半ば白骨化してどっしりと立っているこの異形の老杉は、他の木に見られない一種獨得の神々しい雰囲気を持っていた。

秘境ともいわれる石徹白の集落から、石徹白川に沿って歩くこと約六、七キロ、石ころのころごろした坂道を少し登った台地状の際近く、この老杉は半ば白骨化しながらも、今なお樹命を保つてゐるのは、地形上からくる地下水との関係があると私は思った。

昔から十二抱えのスギとも呼ばれてきた。



どの家庭にも備えられていたものである。

材料はケヤキ、トチノキ、クリといった堅木のものが多々、形は大体円形で、中にはだ円形のものもある。深いものもあれば、浅くして口のついたものもある。本来は粉をこねるためのものであるが、今は盛器として利用することもあるので、高台のあるものもある。手斧の削り跡は、手作りになる木のあたたかみを感じさせる。

は、越後の商人から木鉢、コスキ（雪かき）の注文を受け、相当量出荷していたといわれている。この地方では、米食が普及する昭和二十年ごろまでは、雑穀の粉食が主食の主流を占めていたため、調理用具の種類も多く、精巧なものが作られ、生活必需品として定着して、村の生業として重要な位置を占めてきた。

製造技術  
丸太材を所要の長さに切断し、用途に合わせて厚板に挽き割る。型板などを用いて加工寸法を決め、帶のこ盤で量取線に沿って切断し、概略の円型にする。目割れを防ぐため三十日以上水に浸してから加工に移る。

**特色** 手彫りの素朴な作りで、ノミの削り跡の変化に富んだ紋様が美しく、重量感がある。

**沿革** 木器の村として知られている秋山郷は、新潟県と長野県にまたがる山岳地帯にあり、中津川に沿って小赤沢までは長野県の栄村で通称「信濃秋山」、大赤沢以下は新潟県の津南町で「越後秋山」と呼ばれている。一説によれば、平家の落武者が住みついたといわれている秘境の地で、冬期は豪雪のため里との交通が遮断され、一年の半分近くは陸の孤島になる。秋山郷では農業、狩猟、木製品が主な生業で、自給率の高い生活を続けてき

外側はオノ、チヨウナ、内面はノミ、チヨウナ前カンナで荒削りし、一ヶ月人工（熱風）または天然乾燥（日陰干し）して含水率を一五～一八%にする。最後に前カンナで仕上げ削りをし、サンドペーパーで研磨して仕上げる。

村で通称「信濃秋山」、大赤沢以下は新潟県の津南町で「越後秋山」と呼ばれている。一説によれば、平家の落武者が住みついたといわれている秘境の地で、冬期は豪雪のため里との交通が遮断され、一年の半分近くは陸の孤島になる。秋山郷では農業、狩猟、木製品などが主な生業で、自給率の高い生活を続けてきた。したがって手槌、手杵、臼、木鉢、杓子など食料品を加工するための生活用具も自給することが多かった。文化十一年（一八二九）ごろには木鉢や曲げもの類が多く生産されており、幕末の天保年間（一八三〇～四四）に

組合	生産地	生産規模
○○○	長野県下	水内郡栄村
○○○	企業数	二十三
○○○	従事者数	二十四
○○○	年生産額	六〇〇
五七	秋山木工品加工組	二七
五七	下水内郡栄	一
五七	六七一二二	二

全国伝統工芸品センター・主任相談員  
佐原 雄次郎

## 暮らしの中の木竹工芸



写真提供：栄村役場

## 19. 秋山木鉢

『工芸志科』に「木を以つて器材を造ること」とは太古よりあり（注、弥生時代の木器は奈良県の唐古や静岡県の登呂から発掘されてい）、其の製作する所の者は削りて造る者、くりて造る者、編結して造る者なり。……くりて造る者は臼、杵、槽の類なり……」とあります。木鉢は縄文時代から現代まで長く使用されてきた用具である。削鉢、捏鉢、挽鉢ともいい、漆塗りのものは塗鉢といっている。粉の加工、調理には欠かせない用具として、昔は

平原な面にくぼみを作ることを一般に「ほる」というが、木を加工する作業では、浅くて広くかつんだらかなくぼみを作る場合は「刳る」とい、広い意味でくぼみを作る場合は「彫る」といっている。辞書には、刳るとはえぐることで、穴をくり抜いたり、装飾用の彫りを加えたりすることと書いてある。刳物とはこうした技法によってできた器の総称で、技法的には、手斧やのみで刳る手彫りのものと、ろくろ挽きしたものがある。普通ろくろ挽きのものを挽物というが、刳物は挽物の前加工段階で、前処理の工程が、分業の一部として職業（種）を形成したものといえないこともない。大型のものでは独木舟、刳舟、中型のものでは掲臼、木鉢、小型のものでは、葉研、盆、杓子など種類は多いが、食生活に連するものが多い。

平原な面にくぼみを作ることを一般に「ほる」というが、木を加工する作業では、浅くて広くかつんだらかなくぼみを作る場合は「刳る」とい、広い意味でくぼみを作る場合は「彫る」といっている。辞書には、刳るとはえぐることで、穴をくり抜いたり、装飾用の彫りを加えたりすることと書いてある。刳物とはこうした技法によってできた器の総称で、技法的には、手斧やのみで刳る手彫りのものと、ろくろ挽きしたものがある。普通ろくろ挽きのものを挽物というが、刳物は挽物の前加工段階で、前処理の工程が、分業の一部として職業（種）を形成したものといえないこともない。大型のものでは独木舟、刳舟、中型のものでは掲臼、木鉢、小型のものでは、葉研、盆、杓子など種類は多いが、食生活に連するものが多い。

## 農林時事解説

### 「第七次治山事業五箇年計画」閣議決定

治山事業は、昭和35年から治山治水緊急措置法に基づく五箇年計画を策定し、治水事業とも連携を保ちながら国土の保全や国民生活の安定に資するため、その計画的な推進に努めてきたところである。しかしながら、近年、国土の利用・開発が山地、山麓部にも進行し、市街地や集落と山地が近接する地域が増加するなど災害発生の危険性は増大する現状にある。一方、水源山地の荒廃等に起因する森林の水資源かん養機能の低下、さらには都市部における緑・森林の減少など種々の問題が生じてきているなかで、治山事業に対するニーズ、重要性はこれまで以上に

高まっている。

このため、社会・経済の進展に即応し、治山事業をさらに推進するため、昭和62年度を初年度とする第七次の五箇年計画を策定することとし、9月2日中央森林審議会の答申を経て、9月25日の閣議で本五箇年計画が決定された。

本計画においては、安全で豊かな国土基盤の形成、森林の水源かん養機能の拡充強化および森林による生活環境の保全・形成を図ることを基本方針として、以下の内容の事業を計画的かつ緊急に進めることとしている。

- (1)安全で豊かな国土基盤の形成  
山地災害の多発等に対処するため、山地災害危険地対策およびなだれ防止対策を拡充強化し、災害の未然防止を図る。
- (2)森林の水源かん養機能の拡充強化

第七次治山事業五箇年計画の投資規模

事項	第六次五箇年計画	第七次五箇年計画(案)	対前計画倍率
治山事業	14,700 億円	14,100 億円	0.96
災害関連事業・地方単独事業等	1,200	1,600	1.33
調整費	1,700	4,000	2.35
計	17,600	19,700	1.12

#### 統計にみる日本の林業

#### 自然教室推進事業の推移

区分	実施学校数(校)			参加児童生徒数(人)		
	小学校	中学校	計	小学校	中学校	計
59年度	598	725	1,323	65,019	176,015	241,034
60年度	800	970	1,770	79,072	221,185	300,257
61年度	905	999	1,904	85,729	234,968	320,697

資料：林野庁「文化的資源としての森林・木、第3部 教育における森林・山村の役割とその評価報告書」(昭和62年3月)

### 青少年の教育の場としての農山村の重要性

近年、森林に対する国民のニーズは単に木材の供給機能にとどまらず、国土の保全、水資源のかん養そして保健・休養機能の高度発揮など多様化している。それとともに、山村のもつ豊かな自然や潤いある生活環境に対して、人間性の回復という視点からその評価が高まりをみせて

いる。

特に、都市化の進展に伴うさまざまなひずみにより青少年の教育環境が悪化し、校内暴力や万引き等の非行化が進んだことから、農山村における体験教育等を通じて子供たちに労働のすばらしさや協力の大切さ等を学んでもらうという試みが年々増

加している。

林野庁が昭和62年に実施した調査によると、自然教室推進事業により自然教室を実施した小中学校は年年増加しており、昭和61年現在、学校数で1,904校、参加児童生徒数は32万人を超すに至っている。

また、国土庁の「過疎対策の現

水需要の増大化傾向に対処するため、水源山地の森林を整備し、森林の有する水資源かん養機能等の維持・増強を図る。

### (3) 森林による生活環境の保全・形成

安全で快適な生活環境の確保、緑豊かな国土の形成に対する国民的要請に対処するため、森林の保全・整備を促進し、良好な生活環境の保全・形成を図る。

なお、本計画の投資規模は、別表のとおりであり、事業規模についても前計画実績の1.3倍と定めている。

今後、本計画に基づき、安全で住みよい国土づくりを進めていくためにも、定められた計画規模を100%達成していくことが重要な課題となっている。

況」(昭和62年3月)によると、過疎地域市町村のうち都市との交流事業を実施しているものは843市町村にのぼっているが、それらのうち13.2%にあたる123市町村で学生、生徒、児童による交流を行っている。

農山村(特に山村)の多くは高度経済成長の波に乗り遅れた結果、過疎化や高齢化そして社会資本の立ち遅れといった弊害が顕在化したが、一方で豊かな自然やゆとりある生活が残ったといえる。

今後、農山村の振興を考える場合、安易に都市化を目指すのではなく、これら都市ではない農山村の魅力を十分活用しながら、明日のわが国を担う青少年の育成という重要な役割を果たしていくことが必要であろう。



ミヤマキンバイ (写真提供／生保内営林署)

## 林政拾遺抄

# 高山植物ブーム

最近は高山植物、山野草がたいへんなブームになっている。ブームになると高山植物を盗採して持ち帰る不心得者も増えてくる。それを防ぐための取締りも厳しくなる。その現場を秋田県の駒ヶ岳を見た。

駒ヶ岳は東北名山の1つに数えられ、昭和31~38年に生保内町より買い上げた地である。昭和45年9月突然爆発して有名になった。コニーデ型の複式火山、女目岳(1,637m)、男岳(1,632m)とやや低い女岳が並んでいる。爆発したのは女岳で、今も地熱が高いといわれる。そのせいか緑の他の山に比べてここだけは黒っぽく、全山荒涼とした感じであった。女目岳、男岳ともに登山道はゆるやかで、小学校1~2年の子も、70歳を過ぎたような老人も登っている。八合目に駐車場があるので、そこまではバスやマイカーで来る。そこから徒歩70分くらいで阿弥陀池に出る。男岳や女目岳は池からいずれも30~40分くらいである。

そんな山に271haの天然記念物指定区域がありコバイケイソウ、ニッ

コウキスゲ、チングルマ、ハクサンシャクナゲ等が咲き乱れ、貴重なコマクサの大群落もある。これらの高山植物をどのようにして盗採から守るかが問題である。ここを管理する生保内営林署だけで昭和61年58人、62年には100人(予想)がパトロールするという。今年の夏、この山に登ったとき、たまたまふもとで一斉検問を行っている現場に行き合わせた。角館警察署、県自然保護課、県立自然公園管理員、それに生保内営林署が協力して、下山していく車を点検していた。翌日の地元新聞『秋田魁新報』では「パトロール隊がすぐ近くにいるのも知らずウメバチソウを掘り取っている“現行犯”的登山客もいた」(8月5日付)と報じていた。

悪質な盗採者は夕方山に入り寝袋で一夜を過ごし明け方ごそり車に積んで下山するという。それを買ひ求める市民も多いからである。高山植物は山に生えている自然の姿のままで鑑賞してほしいものである。

(筒井迪夫)

## 本の紹介

安藤友一・池知正水  
・中川藤一 共著

# 木材流通が変わる

明日をどう拓くか

発行

日本林業調査会

〒162 東京都新宿区市谷本村町3-26  
ホワイトビル4F

(☎ 03-269-3911)

昭和62年8月15日発行  
四六判、275頁

定価1,800円(税込250円)

木材業界の青壯年経営者の全国組織である日本木青連の昨年のスローガンは「変化に対応 今こそ行動の時」、今年は「飛躍のために見直そう われわれの足下と力を」である。時代が大きく変化する今、時代の潮流を読み、手を打っておかなければ次の時代の担い手にはなれない、という思いがこれらのスローガンには込められている。

このようなときに、林業・木材産業の生き抜く道と変革の道筋を示すことをねらいとして刊行された本書は、林業・木材産業の経営者にとっ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。

本書は全10章からなるが、第1章から第5章までは、時代の変化の内実をさまざまな角度から最新のデータを用いて分析している。

第1章では、カラーコーディネイト戦略やコンピュータ化が革新の着眼点になってきたことを指摘、時代

の変化と技術革新に対応しなければ生き残れないと訴えている。

第2章では、変革の時代にこそ、物流革命に即応し、商流管理の原点に立つことが必要だという視点から、直産住宅の成功例・失敗例を分析、住宅産業などにどう取り組むかの基本を述べている。

第3章から第5章では、木材供給・需要の変化、外材の動向を解説、対応策として為替変動に影響されにくい分野に着目すること、製品の差別化を図ることを提言している。

第6章から第10章では、こうした変化に対応し、「明日を拓く」ためにはどうすべきか、実践的な対策が述べられている。川上から川下までの各ポジションで何をしなければならないのか、特に川上における安定供給体制づくり、異業種とのネットワークづくり、さらには業界自らの手で木材教育の場をつくるべきと主張、これからを生き抜くためには

紀伊半島の南端新宮市で太平洋に注ぐ熊野川の流域一帯は、山また山のまさに“木の国”と呼ぶにふさわしい地域である。

本誌の連載でおなじみの著者はこの“木の国”的一角に生まれ、成人後の半生を山林労働に従事するかたわら文学にいそしみ数々の著作をものされている。なかでも、厳しい山林労働の実態や経済環境の変化が林業やその従事者に及ぼした深刻な影響を紹介しながら山の自然、山小屋ぐらしの哀歎をさわやかにつづった一連の作品は、多くの読者の共感を呼び、一般の人々に縁遠い林業というものに対する理解を深めるのに役かってくれた。

標題の近著2冊もその流れに属するものであるが、今回は構成に工夫が凝らされていて、3編の日記と4編の書き書きが混然一体となって、一地方での出来事ではあるが、昭和

初期から今日まで日本林業がたどってきた道筋のおおよそが類推されるものとなっている。

第一章 深い静かな山で、第二章 若葉萌えいづる山で、第六章 山に棲む日々、の3章が日記で、1967年、著者30歳で地ごしらえ作業に従事していたころのこととその11年後造林作業に従事していたころのこと、1985年おおむね自宅に落ち着くようになって、著作に取り組みながら所有林の間伐作業を行っていたころの暮らしづくりが描かれている。

山仕事はつらい。しかし、著者は山小屋暮らしがことのほか気に入っていたようだ。

春、高みにある現場から冬はまだ去りきっていないが、はるか下方の里は若葉が芽ぶき、くすんだような緑に彩られている。緑の波は日に日に山をせり上がり、やがて視界のす

宇江敏勝 著  
木と人間の宇宙  
(I)若葉萌えいづる山で  
(II)青春を川に浮かべて

発行

福音館書店

〒113 東京都文京区本駒込6-6-3  
(☎ 03-942-1226)

昭和62年5月30日発行  
変形四六判  
定価 各1,500円

タテ・ヨコの連合が必要だと訴えている。また第10章には、個別企業が自らの足元を見直す一助として、企業経営のチェックポイントまでが示されている。

著者である、安藤友一・池知正水・中川藤一の3氏はいずれも林青連(現木青連)のO.B.であり、業界の第一線でご活躍中の方々である。しかも3氏それぞれ大学で教鞭をとられたご経験もあり、今日の木材業界を語るのに最適の方々といえよう。

全く先輩とはありがたいものである。明日の業界の担い手たらんとする人々に是非ご一読をお勧めしたい。

(日本木材青壮年団体連合会会長・)  
頬川五郎



べをおし包む。鎌をふるう手を休め辺りを眺めながらの一服はうまい。秋、枯葉がハラハラとトタン屋根に散る音を耳にしながら1人住まいの夜を読書にいそむ。冷え込みの厳しい夜、赤々と燃えるストーブを囲み、焼酎の杯を傾けながらの仲間との交歓もまた楽しい。そのあたりのところが余さず活写されていて、鳥の声が聞こえ、たき火の煙が目にしみ、グツグツと煮えるウサギ鍋のうまそうなにおいがしてくるようさえ思える。

4編の書き書きは、熊野川の筏師、鋸、斧時代の伐採夫、新宮の代表的木材商の話をもとにしたものである。いずれも、今ではもう見られない職種あるいは昔日の面影を失った業界の榮枯盛衰、それも現場側からの記録として価値のある興味尽きない読み物である。(Y)

こだま

## 金余りなら林業にどうぞ

日本はいま、「高速消費社会」に突入しているという。近ごろ報道された超電導素材の開発競争に見られるように、生まれたばかりの最先端技術がたちまちにして陳腐な旧技術の仲間入りをさせられる。その対極にあるいわゆる伝統技術にいたっては、手短な経済的効率の悪さという一面的評価によって、あたかも「化石」技術であるかのごとき地位に落としめられてしまっている。旧技術も新技術もそれらの成果品も、経済効率の尺度から外れると、どんどん消費されていくのが現代社会の主たる現象なのである。これを推進している大きな力は、やはり俗にいわれる金余りによるところであろうか。

このところの誠に腹立たしい超異常な「地価」をもたらしている過激な経済活動は、ごく限られた分野でしか通用しない歪んだ価値しか生むことのない誠に不毛・不健全な営為であることが指摘されている。単純素朴に考えてみると、日本国の住人が豊かに安心して快適に生活していくのに、膨大な消費と高率な経営が果たして必要・必然なのであろうか? 我々が直面している現象は表層は活性なのかもしれないが、実は生存に関係して必要な糧を何一つとして創造しない非(反)生産的実態なのであることははなはだ多いのかがかな。

ではなかろうか。多くの虚なる業がいまの日本をかき回しているように思う。

私情を込めた前置きが長くなつたが、確たる未来が描ききれないご時世ではあってもそんなことには目もくれず、自己の生命の尽きた後々の糧を創造する業を営々として進めている人びとが確かに存在している。その代表者こそが、まさにわが林業技術者である。個々の技術は機械化され能率化され近代化されても、短期の利回りの良さには昔より縁がなく、豊富な収益に恵まれることが少ないものの、人知を超えた自然の摂理に従って森林の生産力を高めるために手を添えていく業を営んでいる人々。

このまるで求道者のように頑固な人々が日本に存在するかぎり、林業は「化石」となることなく実なる業としての価値を持ち続け、欲深な高速消費者のえじきにもなることなく、しっかりと国土を守る森林を育んでいくだろう。

林業の価値に目覚めよ。林業者よ増えよ。そして金余りの人々よ、お手軽で内実薄い財テクに走るのをやめよ。自らの足元のためにも余っているという金を、未来の糧を生産する林業に振り向けて使ってみてはいかがかな。

(七つ森)

(この欄は編集委員が担当しています)

# JOURNAL of JOURNALS

## スギ小径材を原料としたパーティクルボードの製造と材質

静大農 鈴木滋彦ほか

木材工業 No. 486

1987年9月 p. 15~20

間伐材等の小径木の利用に関して、近い将来における製品用途への利用適性を検討するという視点から、スギ小径材を用いたパーティクルボードの製造とその材質について検討を行った。

なお、対象として考えられる原料は除・間伐材等の低質材であり、林地廃材等も対象となるため、小片の加工方法の違いにより生じるボードの差異に着目した。この試験では、リングフレーカーによる加工に加えて、異物の混入等も考慮しハンマーミルによる破碎タイプの加工方法も合わせて検討した。

その結果、曲げ強さはいずれのボードについてもJIS 200タイプをクリアする値が得られた。ハンマーミル加工の破碎タイプの小片は、三層ボードのコア材料として使用可能な点に加えて、単層ボードとしても強度・耐久性の点において優れた性能を示した。また、スギ小径ボードは乾湿繰り返し処理に対して優れた耐久性能を示した。

## 縞枯山のシマガレ林帶における雪害疎開穴の出現について

日大農 鍛代邦夫ほか

森林立地 29-1

1987年6月 p. 1~8

シマガレ現象は、亜高山帯上部の

針葉樹林に特有の現象で、おむね山腹斜面の上部に出現し、その主因としては卓越風の作用が挙げられている。

一方、縞枯山の現況をみると、シマガレ林内の随所に疎開穴が生じており、さらにここから新たなシマガレ現象が生じている。こうした疎開穴の発生に関する報告はない。そこで縞枯山の現況を調べ、このような疎開穴の発生原因について考察した。

疎開穴の発生は雪害によって生ずることが観察された。その過程は、地ふぶきにより、稚樹帯や立枯木帯の雪面から飛散する雪は、成木帯の樹冠層下へ運び込まれる。そして吹送された雪は、若木帯付近で風速力が弱まることにより、落下、堆積して、そこに雪丘を形成する。雪丘は冠雪と結合して、埋雪林木、周辺の林木に幹折れ・幹倒れを起こさせ疎開穴が発生する。また近年疎開穴が多數出現してきた理由は、成木帯の幅が狭くなっているなど、シマガレ林帯の構造の変化に伴って生じたものと結論づけられる。

## 間伐材等を利用した壁材加工技術の開発——内外装壁材「ダイヤウッド」の紹介

静岡県造林課 鈴木謙次

機械化林業 No. 405

1987年8月 p. 10~15

静岡市内の関連企業と県との共同研究により、間伐材等小径木を利用しての「ダイヤウッド」(製品の断

面がダイヤのカット面に似ていることから)を開発した。

まず、原木を正角に製材し2つ割りにして乾燥(含水率15%以下になるように7~8日間)する。次に多軸モルダーにかけて同時多面加工し、規格形状に一操作で仕上げる。部材は吸・除湿による伸縮を考慮して、雄実、雌実を持つ本ザネ加工とし、また、反り、ねじれ防止のため芯部を除いた。一般住宅の内外装材はもちろん、鉄筋鉄骨造りの柱隠しおよび壁面内装材あるいは店舗、公共施設の壁面材等用途は広い。

## 広葉樹の人工林施業

国立林試 藤森隆郎

森林組合 No. 205

1987年7月 p. 22~25

大径材の生産を目的とした広葉樹の人工林は非常に少ないが、ケヤキの人工林は点的ではあるが全国的にかなり存在する。薪炭林やシイタケ原木用のクヌギ、コナラの人工林は昔は多かったが、最近また造成されつつある。ここでは、これらの樹種の中から代表としてケヤキとクヌギの人工林の造成技術を検討している。

ケヤキは、水分条件のよい肥沃な土壤を好み、水はけのよい河川のそばに立派な木が多く見られる。以下、植栽、下刈り・除伐、枝打ち、間伐と収穫について述べている。

クヌギは、陽性の樹種で肥沃な土壤を好む。初代は苗木植栽が確実であり、二代目以降は萌芽更新が可能

である。以下、植栽と保育、萌芽更新について述べている。

### ブナ地帯 天然林施業指標林の現在と今後

名古屋営林支局 山越 隆  
スリーエムマガジン No. 317

1987年8月 p. 13~16

ブナ地帯は、岐阜県北部および富山県に分布し、優良なブナ材を生産してきた。富山、古川および莊川営林署管内国有林に48年から51年にかけて「ブナ地帯天然更新施業指標林」を設定し、現在まで施業および調査を行ってきた。

以下、各指標林の施業経過、現況、今後の施業方針等について説明しているが、施業経過は良好である。

長棟指標林(富山)：筋刈地ごしらえにより伐採率70%の点状母樹保残。原山本谷指標林(古川)：伐採率70%，列状と点状母樹保残区設定。尾上郷指標林(莊川)：伐採率70%点状母樹保残。この3つの指標林とも30cm以上の稚樹は更新完了基準の5,000本/haをはるかに超えている。

### 衛星リモートセンシングの利用可能性

国立林試・経営部 大貫仁人  
林業試験場報 No. 277

1987年8月 p. 1~4

わが国でも独自の海洋観測衛星(MOS-1「もも1号」, 62. 2. 19)が打ち上げられ、地球規模での資源や環境の監視のため国際協力に参加できるようになった。

ここでは衛星リモートセンシングの林業への利用可能性について述べている。センサー技術と画像解析技術の開発により地上分解能が向上し、利用電磁波帯が拡大された。以

下、地上分解能向上のメリット、利用電磁波の拡大によるメリット、森林資源・環境情報システムの中での衛星リモートセンシング技術の役割について解説している。

### 谷方位の相違と気温の分布

法政大 佐藤典人ほか  
水利科学 No. 176

1987年8月 p. 39~58

この研究では、太陽の南中方位との関係から代表的な谷の発達方向として、南北方向および東西方向の2つの谷に注目した。なお、谷底や斜面における小気候形態、特に景観に及ぼす影響力が大きい気温の分布を、地表面のみならず空間的にも把握し、かつ双方の谷でのその状況を比較・検討する目的で調査した。

その結果、日々の天候はもちろん、斜面方位や地形的凹凸に絡む可照時間の长短、ならびに日没の時刻的遅速が重要な意味を有していることがわかった。また、卓越風が谷、尾根の走向に直交するか否かが谷間の気温分布に大きく関係していることや谷風、山風の交替は日の出や日没の後1時間前後の間に生じていることがわかった。

### 内陸造成地の土壤とその改良

東京都・農試 岩波基樹  
グリーン・エージ No. 164

1987年8月 p. 25~29

造成方法は、いずれの造成地でも森林を伐り開き、ブルドーザなどの重量機械で波丘状の丘部を削り、谷部に運んで全体を平たんに整地するか、ひな段状に造成されている。このような造成地の土壤は、自然土壤とは異なり、堅密で劣悪な場合が多い。

以下、丘陵地土壤と自然土壤、内

陸造成地の土地改良について述べてある。有機質の乏しいところではパーク堆肥やパーライトが効果的である。パーク堆肥を混入あるいはマルチして、4年経過した時点で土壤中の炭素や容積重をみると、いずれも炭素が増すとくなる傾向がうかがえた。改良法を誤らなければ、ちょっとした改良でそれなりの期待ができる。

### 間伐問題の地域的発現形態と造林政策

九大農 岡森昭則  
林業経済 No. 466

1987年8月 p. 5~8

国の施策は保育間伐の推進に重点をおいているが、九州を対象に考えるとすでに保育間伐から収入間伐へ、さらに主伐問題に移行しつつある。そこで、間伐の比較的進んでいる九州を取り上げ、九州林業の性格を明らかにしつつ、九州における間伐対策の特徴と間伐促進の要因を明らかにしている。

結論として間伐が促進されている要因として、①補助金の交付、②高密度路網の実現、③農林業主業林家による自力間伐を挙げている。そして、特にこの3つの要因が有機的に結合されている地域ほど間伐が促進されている。国の施策を待っていたのではなく間伐の促進が困難であるところに大きな問題があるとしている。

### ○長岡 稔：コスト低減は果して可能か

林業経済月報 No. 311

1987年8月 p. 2~16

# 技術情報



## 研究報告 第 29 号

昭和 62 年 2 月

新潟県林業試験場

### <論文>

□スギ採種園の種子生産技術（V）  
——白子苗の発生頻度による採種園の自然自殖率

□ストローブマツの造林（II）  
村上試験地における 28 年生時の生育状況

□積雪環境とスギ人工林の健全性について

□松くい虫誘引剤の実用化試験  
□マイタケの袋栽培における通気性について

□シイタケ大径原木のほど化促進試験

### <短報>

□ホオノキ (*Magnolia obovata* THUNB.) 苗木の生育に対する被陰の影響

### <資料>

□豪雪地帯におけるブナ二次林の改良事例  
□新潟県における山地の気象資料（II）

昭和 58~61 年の積雪調査結果

### <抄報>

□地すべり土塊の安定過程および気象・地下水との関係について

東京大学農学部演習林報告  
第 76 号

昭和 62 年 2 月

東京大学農学部附属演習林

□合理的集運材方式に基づく長期林内路網計画に関する研究

□奥秩父山系における森林植生と土壤、およびその垂直的成帶性に

※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。



### 関する研究（予報）

□海拔高の異なる苗場山ブナ天然林の生産構造と機能のモデル化

□マツ類材線虫の発現と気象要因

□19 年生スギ人工林の斜面上部、中部、下部における年蒸散量の推定

□ブナ・アモリトドマツ混交林の更新に関する環境要因

□機械化造材作業の時間分析と造材作業機械化の可能性

□地電流測定による地すべり現象と予測

□植生断面図によって評価した森林の空間構造と鳥類の多様性

□茨城県における材線虫病被害の激化と気象要因

□東京大学秩父演習林のスギ・ヒノキ・サワラ・カラマツの生長試験地における間伐効果の解釈

## 奈良県林業試験場研究報告

### 第 16 号

昭和 61 年 12 月

奈良県林業試験場

□スギ・ヒノキ樹皮を原料とする和紙の製造（III）

樹皮パルプシートの紙力向上試験

□ベイスギ材の落ち込みとその防止法

□スギ磨丸太の除湿乾燥

□マイクロ波による曲げ木加工

□ヒラタケ栽培における生長ステージの酸素消費量の変動

□ヒノキの葉条培養による増殖

□昭和 61 年 3 月春雪による奈良県精英樹次代検定林の雪害調査

## 林業資料 No. 2

昭和 62 年 1 月

奈良県林業試験場

□薬用原木生産を目的としたキハダの造林

□キハダの病虫害

□ヒノキ苗木に対するニホンジカの被害

□林内作業車による木寄せおよび搬出作業

□サクラ (*Prunus*) の組織培養による増殖

## 京都大学農学部演習林集報

### 第 17 号

昭和 62 年 3 月

京都大学農学部附属演習林

□北海道演習林の鳥類相

□北海道演習林標茶区人工林におけるエゾシカ害の状況と防護法(1)

□芦生演習林の保存木、保存林(1)

——昭和 61 年度までに記録された保存木

□白浜試験地自生植物目録

□苗畑の温度——夏期の気温、地温の測定例

□上賀茂試験地で育成した *Rhododendron* について

□樹木園の造成(I)——樹種構成

□マツ属の開花に関する研究(II)  
　　外国産マツ属の開花期

□取り木苗によるメラノキシロン・アカシア林の造林成績

□和歌山演習林におけるスギ密度管理試験(I)

□1986 年 3 月 22~23 日の降雪によって発生したスギ冠雪被害について

□和歌山演習林における非皆伐施業研究(I)——ブナを主とした林分の構造について(その 1)

□芦生演習林の状況について(I)  
　　設定前後

□上賀茂試験地のアカマツ・ヒノキ・広葉樹混交林における天然生ヒノキの立木幹材積表とその生長経過

□路面浸食と横断排水溝に溜まる土砂について

## 会員の広場



### シラス治山工法史をひもとく

#### 井 内 祥 人

##### 1. はじめに

戦後40年を過ぎ、いろいろな分野において、その歴史をひもとく作業が盛んである。私ども技術者は、どうしても技術の進歩のみに目を奪われ、ともすると技術の歴史を、なおざりにしがちである。一つの工法の成り立ち、あるいは消滅が、いかなる背景で、どのような原因であるのかを知ることは技術の進歩にとって、重要なことである。

ところで、鹿児島県下における治山は、よく「シラス治山」というこ

とばで表現される。私は、このシラス（地帯）治山の工法史を調査するとともに、シラス治山がどういう内容を持つものであるかを考えてみることとしたい。

##### 2. シラスについて

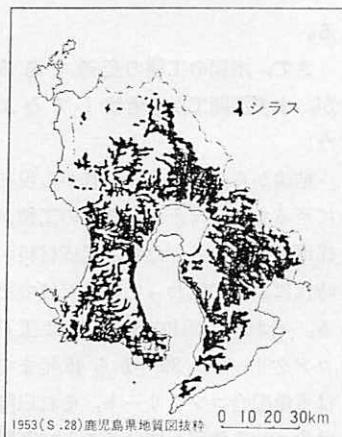
九州南部のシラス地帯を県別にみると、鹿児島県72%，宮崎県27%，熊本県1%の面積割合で分布している。大部分は鹿児島県に分布するが、同県においては約50%がシラス地帯となっている（図・1）。

シラス地帯の地形は、宅地や水田等がある平たん地の背後に10~100m高さの垂直に近い崖が立ちはだか

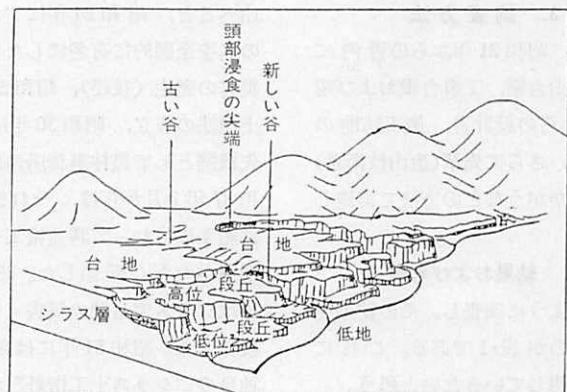
り、その崖の上部は広い台地が開け、「原（ハル）」と名づけられたテーブルランドを形成しているのが特徴である。そして台地から急崖部を経て下方に至る渓谷は、シラス層特有の縦浸食によって深くえぐられている（図・2）。

シラスの土質学的特性は既述の報告<sup>1)</sup>等に詳しいが、簡単にいえば、軽石質の火山噴出物であり、各分子が絡み合う状態にあるときは極めて堅く結合している。しかし、水に対して、特に流動水には極めて弱い土質であるということができる。堅く結合しているときの状態の土質を、「軟い岩体」と表現しているものもある。

私の勤務している地域（鹿児島県大隅農林事務所管内）は、東部大隅半島の北西部に位置し、北は霧島山系から都城盆地、東は宮崎県境、南は志布志湾、西は高隈山系に接している。管内の地質は一部に輝石安山岩、玄武岩、花崗岩等が分布するが、大部分は厚層の火山灰（特にシラス）に覆われ、管内総面積の70%を占めている。また、過去の治山施工地の地質を調査しても、85%前後の割合でシラス地帯に事業が施工され、いわゆる「シラス治山」のメ



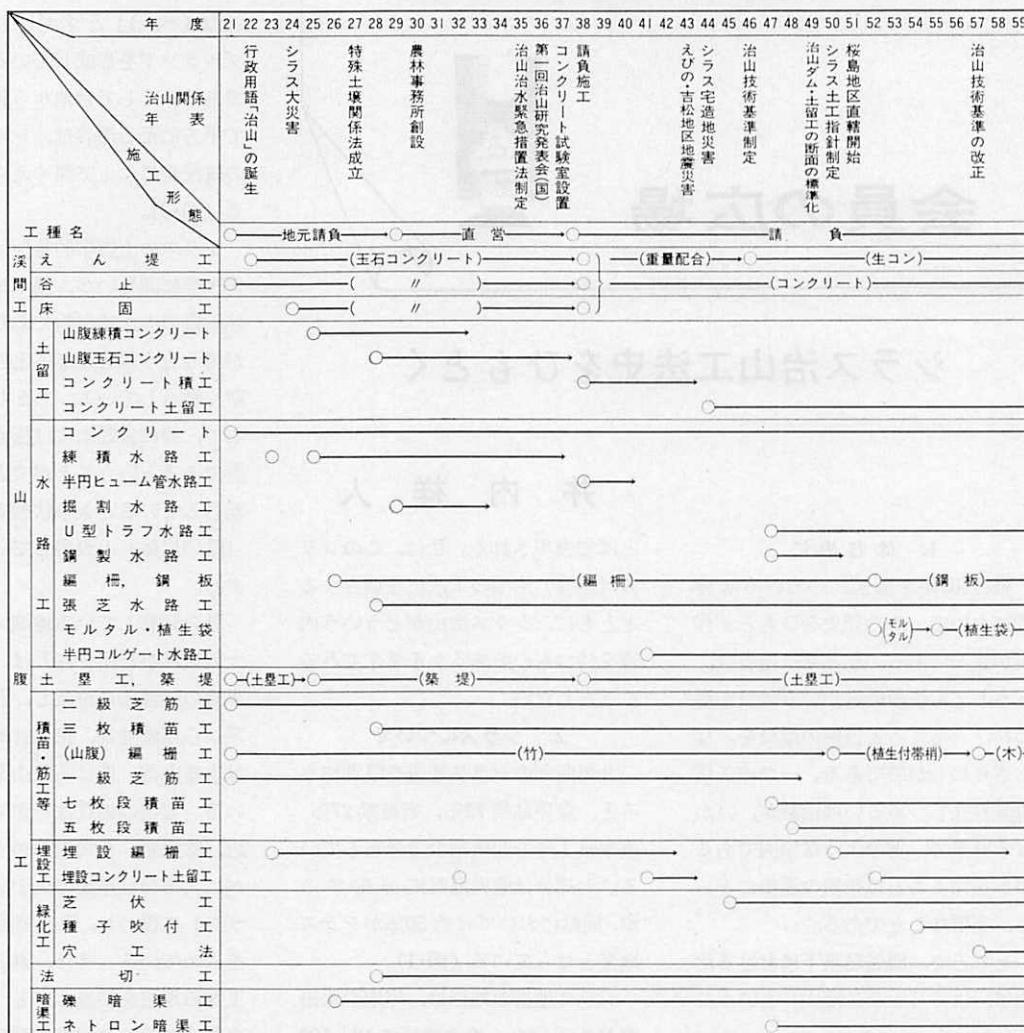
図・1 鹿児島県におけるシラスの分布



図・2 シラス台地の浸食地形

## 会員の広場

表・1 シラス治山工法史（鹿児島県大隅農林事務所管内を中心として）



カとしても名高い。

### 3. 調査方法

調査は、昭和21年からの管内における治山台帳、工事台帳および昭和48年からの設計書、施工跡地の現地調査、さらに先輩(治山技術者)の話をうかがうなどの方法で実施した。

### 4. 結果および考察

前述のように調査し、その結果をまとめたのが表・1である。これに基づき説明していきたいと思う。

まず、治山関係年表の欄である

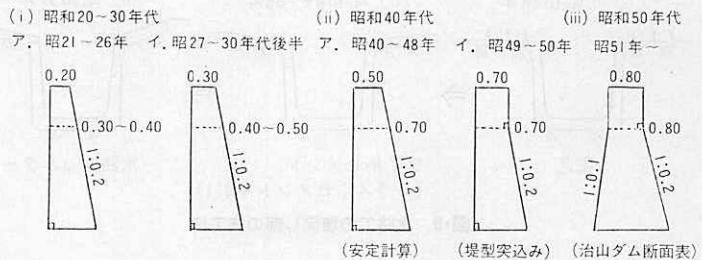
が、シラスに関係深い項目を中心にしてみると、昭和24年に“シラス”の名を全国的に有名にしたシラス大災害の発生(後述)、昭和27年特殊土壤法の成立、昭和30年に県の出先機関として農林事務所の創設、昭和37年7月からは、それまでの直営施工に代わって請負施工へと施工形態が大きく転換した。昭和44年にはシラス宅造地の災害(後述)が続発した。昭和51年には鹿児島県独自の“シラス土工指針”が制定され、設計施工の手引き書となっていた。

る。

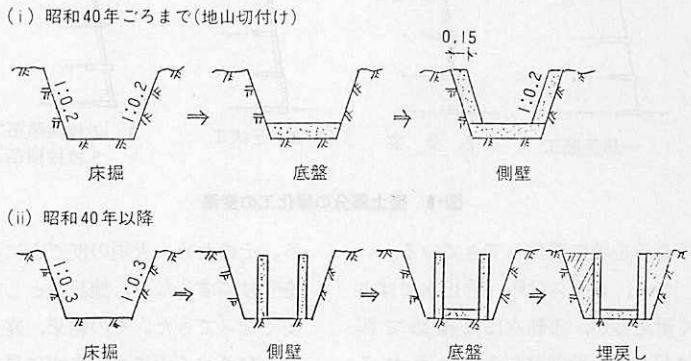
さて、本題の工種の変遷であるが、まず渓間工から考察してみよう。

結論から先にいうと、昔から現在に至るまで、ほとんど同一の工種が採用されている。ただ、構成材料が時代によって変わっているだけである。それは、昭和38年までは玉石コンクリート、39年から46年までは重量配合コンクリート、それ以後は生コンを使用していることで判断できる。

備考	
S 37.7より請負施工へ	
S 30(土えん堤工), S 40~43(鋼製えん堤工)	
S 23(空積谷止工), S 26(鉄筋コンクリート谷止工), S 30(土谷止工)	
S 45(鋼製土留工)	
S 23(空張水路工)	
※水路の両側 張 芝 → ソイルセメント → ショルダー (~ S 48) (S 49~ S 56) (S 57~)	
鋼板水路工(鋼板さく工)	
S 32(埋設玉石コンクリート)	



図・3 堤冠厚の変遷 ( ) は設計基準となるもの



図・4 水路工の施工方法

後の低ダム工の考え方として、当時の鹿児島大学の西力造教授の「シラス治山は低ダムの階段工で渓床を安定していく」<sup>2)</sup>という考え方や、「シラスは水締めで転圧すれば安定性があり、土圧はあまりかかりない」という当時の一般的思想の影響が強くみられる。しかし、それから40年の間には、この堤冠厚も図・3のごとく、予算的影響や安定計算などの考え方の導入により、種々の変遷を経て、現在の天端80に定着している。

昭和38年に玉コンから重量配合コンクリートに代わった理由としては、施工上の問題、特に玉石量の把握の難しさ、玉石の入手困難などが考えられる。また昭和37年に本県林務部内にコンクリート試験室が設置され、この玉コンからの転換時の重量配合コンクリートの品質管理について、森林土木関係のみならず、鹿児島県のコンクリート全般について指導的役割を果たしていた。

また終戦直後からの、いわゆる天端20(堤冠厚20cm)、堤高が4m前

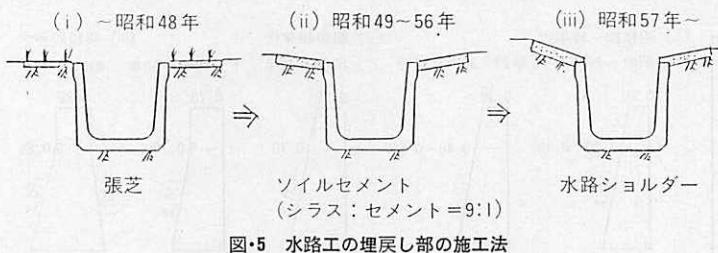
80cm)の中・高谷止工がぜいたくであるという結論にはならない。

次に、山腹工であるが、骨工事である土留工も渓間工と同様なことがいえる。基本的には形そのものの変化はないが、構成材料が変化していることだけであろう。

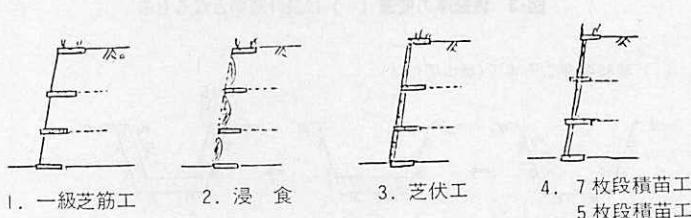
山腹工のうちで水路工と積苗工等の工種が多様であることに着眼したい。まず、水路工のうち、コンクリート水路工は昔からずっと取り入れられている工種であるが、戦前は台地上の水をコンクリート水路で下流まで、ずっとついでいく工法がほとんどであった。その名残として、山腹土留工が昭和24年まで出現していないのがよい例であろう。

コンクリート水路工は地山だけ通す工法で、その結果、急勾配の水路が多く、その施工方法も図・4のごとく、底盤と側壁の施工順序も昭和40

## 会員の広場



図・5 水路工の埋戻し部の施工法



図・6 盛土部分の緑化工の変遷

年ごろを境に変化してきている。

また、シラスは<sup>3)</sup>「静止水にはよく耐えるが、流動水には極めて弱い」という性質があるといわれるが、それは掘削水路(素掘側溝)が29年から33年までしか出現していないこと、また水路工の両サイドが図・5のごとく、張芝、ソイルセメント、水路ショルダーと、水に対する対応の種々の変遷がみられる。

台地上の水を集水するための土墨工あるいは築堤が昔からずっと採用されていることはシラス治山の一つの特徴を示すものである。

次に積苗工等であるが、戦後すぐの盛土処理としては一級芝筋工と編柵工、地山部分は、二級芝筋工で対応していた。ところが、昭和47~48年を境に一級芝筋工が姿を消し、五枚段、七枚段積苗工が出現していくわけであるが、これは次のような理由が考えられる。

昭和37年に請負施工に移行して弱点の1つに盛土部分の土羽締めが十分でなく、形だけを造る傾向が、だんだん強くなってきたといわれ

る。そのため、大雨の度ごとに災害を受けやすくなり、施設災としても多くなってきた。その結果、盛土部分をなるべく雨にさらさずに早く被覆し、表面浸食防止のため、一級芝筋工に芝伏工を加えた工法を採用し始め、これが結果的には段積苗工へと発展した。(図・6)。

戦前からずっと施工してきた埋設工が、突然、昭和40年ころから49年ころまで、採用されなかった理由として、検査、確認ができないとか、施工管理が不十分であるなどがあげられたが、これは発注者・請負者双方の安易な妥協の産物であり、治山の本質を見失ってしまった例であろうと思われる。

以上で工法史に考察してきたわけであるが、ここで私なりに「シラス治山とは何か」を考え、一つの結論を導びくことができた。

すなわち、「シラス治山とは崩壊地周辺の水処理とシラスの素肌保護を念頭においていた治山である」ということである。この結論をもってすれば、表・1の治山工法史の中で溪間工

に比べ、山腹工が多種多様な変遷を経ているのは、当然の結果といえる。シラス治山工法史は、山腹工の歴史であるといって過言ではない。

## 5. シラス災害について

ここで戦後の大きなシラス災害について少し触れてみたい。

治山関係年表の項で述べたようにシラスの名を全国的に有名にした昭和24年の災害<sup>4)</sup>は5月から8月にかけての3つの台風と2回の梅雨前線により、年間降水量に相当する2,300mmの雨によりもたらされた。

その原因としては、終戦直後の国土荒廃および食糧増産で台地の崖際まで無造作に耕作され、しかも耕作地のみに気を取られ、台地上の排水は全く考へられていないことが指摘されている。そのため、このときの災害のパターンは台地周縁の山腹傾斜地の浸食崩壊が大部分を占めており、この災害以来、本格的にシラス地帯の防災対策の研究調査が開始されたのである。

次に昭和44~45年にかけてのシラス宅造地の災害<sup>5)</sup>がこのころ頻発している。いわゆる、人為的加わった施設災であり、これを契機にシラス地帯の宅造地造成工事に対する諸規制の強化と、行政機関もシラス地帯における開発保全等についての研究会を発足させ、それが昭和50年に「シラス土工指針」という形で表された。

## 6. おわりに

戦後40年間の歴史を、私の勤務している地域を中心に調査考察したわけであるが、鹿児島県全体としても工法史は大同小異であろう。

治山および砂防は、ある意味においては経験工学といわれるが、今後の治山技術は、経験と既成概念にど

## 会員の広場

らわれないフレッシュな感覚および学問（理論）の三位一体でその向上を図っていく必要があろう。

（鹿児島県大隅農林事務所）

## 引用文献

- 「シラス地帯の災害と復旧について」（江田潤作、昭46.11）
- 「岩川町笠木原砂防工事所見書」（西力造、昭26.2）
- 「シラスの力学的性状の解明と防災技術の研究」（上田道夫、昭59.1）
- 「鹿児島県における土砂災害について」（春山元寿、昭60.6）

## 今一度見直そう普及の原点

## 参考文献

- 農林省直轄荒廃林地復旧事業、（社）日本治山治水協会
- シラス砂防に就て（伏谷伊一）、林業技術No.123（昭27.8）
- シラス地帯の治山（尾辻晴隆）、林業技術No.120（昭27.5）
- シラス台地「笠木原」の崩壊概要、（岩川町）（昭27）
- シラス地帯における工法問題について、（鹿児島県土木部）（昭43.11）
- シラス地帯集中豪雨による崩壊の実態と防災上の問題点（木村大造）（昭45.6）

「普及」のつもりでも「不朽・不急・腐朽」となることもあり得るであろう。

## 普及指導活動の基本姿勢

激動する地域社会の変化に対応した積極的な林政推進には、政策努力が展開されることは必然ではあっても、このための政策課題はよりもなおさず普及指導事業の課題である。

この意味合いから、普及と行政はまさに表裏一体でなければならず、基本的には行政は環境づくりであり、普及は人づくりであり、地域創造の仕掛け人でもあることを念頭におき、普及指導活動の基本姿勢として展開を図るべきであろう。

現代はテンポの速い時代である。このためこうした時代に対応するためにも、その活動は從来にもまして効率化を図る必要がある。

それには、地域の自主性と林業従事者等の創意を生かしつつ、普及マンが一体となって解決する活動の展開が要請される。なかでも林業従事者等とのコミュニケーションの確保を図るよう「組織活動と計画活動の徹底」に努めることが肝要で「問題発見—診断—対策立案—活動実施—評価（反省）」のフィードバックの充実に留意した活動の展開を図るよう努めなければならない。

広域体制化における普及指導活動は、ややもすると住民不在の事業展開になりがちな傾向があることは、人ととの密着した対応が普及のかなめだけに配慮しなければならない。

蛇足ながら普及指導活動では「自分の目的を無用な摩擦なしに行うことができるよう、事前に関係あるであろう人々に話をつけておく」いわゆる根まわしがことさら必要であり、それは、タテマエとホンネを埋

## 岡田公人

## はじめに

林業普及指導事業にかかる国の予算体系が、昭和58年度から基礎的経費は交付金、政策的経費は補助金に区分されて以来、予算編成の都度、交付金廃止論がそじょうにのぼっている。交付金廃止は、普及指導事業の根底をなす国と県との協同普及体制を形がい化するものであることから、憂慮すべきことである。

多様化・混住化社会において、いま最も要請されているのが普及指導活動であることに思いをはせると、普及の原点について問いただし、普及こそ林政の根幹であることを強く訴えたい。

## ハウツウ普及

今日ほど「地域づくり」「むらおこし」が呼ばれているときはない。過疎化された山村、そこには活力を創出する新しい芽吹きが絶えず要請されている。地域づくりは、だれかが何かを仕掛けなければ動き出さない。みんなが手をこまねいて眺めて

いたり、譲りあったりしているうちに「コト」は起きない。

普及指導事業への期待は、まさにそこにあるといつても過言ではなかろう。

しかしながら、その活動の至難性は昔日の比ではなく、地域格差の厳しいなかで、普及マンもその行動展開にとまどいの色を見せており現実は無理からぬことである。

そこで、ハウツウ普及について言及し、実践段階における参考ともなれば幸いである。

「普及」とは何か。今さらあたりまえのことを至極あたりまえ風に問いただされると、その返答はやさしいようで難しいものである。

広辞苑によれば「あまねくおよぶこと、ひろく一般に行きわたること」と説明されているが、これでは現実の普及指導上での「普及」を理解させるには程遠い。耳から聞くことばは瞬時のためか、人それぞれのとらえ方が異なるもので、こちらは

## 東材南木

### 木の電話機（木製クラフト）

本品は北海道の銘木「ナラ」材などを用い、コンピュータ制御による最新の工作機械を駆使して加工成形されたもので、1985年度北海道ニュー・フロンティア・フェスティバルのアイディア・コンクールにおいて優秀賞を受賞するとともに、各地で好評を博している。プッシュボタン、フックなどすべての部品を含めた完全な木製は、世界的にみても初めてのものである。木製であるために、ベルの反響音や会話音に柔らか味があるのみならず、日高産ミズナラ、カバなどの重厚な肌合いとぬくもりは、室内装飾品としても最適であるなどの特徴がある。卓上型3機種が製作されている。またアオダモなどの木肌の良い素材の使用についても研究が進められている。

内部通信機の製造には責任メーカーとしてNTT関連企業である広島県の電通機工(株)があたっている。機能的にも最新のもので、ダイヤル回線およびPB回線のどちらの方式にも使用できる。

現在、東京・大阪を中心に月に150台程度が出回っており、一般家庭、ホテルのフロントや客室、高級レストラン、喫茶店などでの需要が期待されている。

○製作／発売 ウッディランド南物産(株)／(株)ウッディ  
ランド(〒058 北海道様似町栄町229  
☎ 01463-6-2477)

○価 格 48,000・55,000・80,000円(3タイプ)  
○登録等 —



(上) WT 500 ¥ 55,000

(下) WT 400 ¥ 48,000

※本欄では、ざん新たなアイディアと魅力あるデザインの製品、新しい加工法による製品、逆代替を目指す製品等の紹介コーナーです。これらの木材新製品の情報については編集部までご連絡ください。

めるためのデモクラティックな手段であると理解すべきで、こうした合意は、信頼感がなければ不能なこともまた普及マンは銘記すべきであろう。

#### 地域づくりと普及指導活動

地域の未来は、そこに住む人たちが主体となって切り開いていくとする「むらおこしルネッサンス」が提唱され、各地で実践されている時代である。地方の時代を標榜し、自力で未来を築こうとするさまざまな試みを見聞するに、もはや地域の活

性化は、林業の振興のみを思考していたのでは到底至難となっている。

新たな文化と暮らしを支える産業を作り出そうとする動きに、林業をどう位置づけ、どう作用させていくかが、今日の山村地域社会で最も要請されているところである。

このため地域振興を柱とした林政の推進は、いやがうえにも普及が普及する力量を發揮し行動展開することが望まれるところで、関連事業を携えながら、地域の活性化—むらおこし—の仕掛け人として名のりをあ

げることが地域社会からも渴望されている。

地域づくりに林業とのかかわりを持たせることを基本とした普及指導活動の視点をどこに置くか。考えておかなければならないのは、地域づくりは時間のかかるものであり、即効的手段はなく、根強い地域の自主性の掘り起しがその課題であることである。

普及マンが仕掛け人となって、自分たちの知恵や才覚を発揮し、状況を開拓する手がかりを見つけ出すか

## 会員の広場

が、地域振興=林業振興のカギであるが、縦割り行政の中でどこまで介入できるかは、地域実態に即した展開を考慮すべきで、そこに普及マンのヤリガイも見いだせよう。

地域づくりは詰め将棋のようなもので、あくまでも持ちごま、つまり地域の人材、資源、あるいは特性をうまく活用するよう知恵を絞り、地域を知ることに努め、地域に素材として使える持ちごまがどれだけあるかを確かめ、詰めの方法手段を思考していく。ときには何もないことがチャンスとなり得ることもあるであろう。

普及指導計画は、単なる作文であ

ってはならない。前述のようなとらえ方で、その地域の普及指導活動を効果的に進めていく診断カルテとなるよう策定すべきであろうし、さもなくば地域も、住民も不在のものとなってしまうであろう。

### おわりに

もはや、村は一体ではなくなってきている。小さな地域、過疎と貧困にあえていた町や村が、苦難の末一点を突破し、先進地として注目されている。そこには必ず仕掛け人、リーダーが存在しているが、普及が潜在的であるにせよ、大きなかかわりを有している地域が多い事実は、  
今後の活動の要諦とすべきである。

地域が一体となって「何かをおこす」ことは、地域の連帯感を醸成する原点でもあり、活力ある地域社会の再生に挑む手がかりともなる。

それは、地域林業組織化への大きな仕掛けでもあり、地域づくり・むらおこしにも欠かせぬ要件である。

普及マンが、地域づくりへ積極的に参画してこそ、病める山村をよみがえらせる最大の課題であることを、普及マン自体がまずもって認識し、林政の一環としての課題として取り組む姿勢を全体で容認することが、今日最も肝要と思慮しているところである。

(愛知県足助事務所)

## 昭和62年度後期 国有林分収育林 公募のお知らせ

国有林分収育林とは、国有林野の一定の土地の樹木を対象に、国以外の方に、当該樹木の対価および育林費用の一部を支払ってもらい、伐採の時期に収益を分取する制度です。好評の前期募集（応募率100%・成約率80%）に引き続き後期募集が下記のとおり行われています。

### 記

- 1 募集箇所および面積 13営林(支)局、179営林署、317カ所、約1,600ha
- 2 募集総口数 約5,080口
- 3 募集締切期日 9月25日から募集開始。11月中旬で締切となるところが多い。（募集箇所により締切日が異なります）
- 4 対象森林 スギ、ヒノキ、トドマツを中心とするおおむね21~30年生の人工林。
- 5 費用負担額等 1口50万円（費用負担額のほか森林の保険料を含む）とし、応募する口数に制限はありません。
- 6 持分割合 対象森林についての持分の割合は、国と契約者が各2分の1を基本とします。各契約者の持分の割合は、総口数に占める取得した口数の割合とします。
- 7 収益分取の方法 伐期に立木を販売し、販売額を国と契約者で持分の割合により分取します。
- 8 契約の相手方 個人、団体、法人とします。ただし、一部除外されるものがあります。
- 9 申込みの方法 分収育林契約申込書に所定の事項を記載し、押印のうえ、返信用の郵便はがきと個人の場合は住民票（契約時でも可）、団体の場合は規約書、法人の場合は登記簿謄本を添えて、申込締切日

日までに対象森林を管轄する営林(支)局長へ申し込んでください。

- 10 契約相手方の決定 応募口数が募集口数を上回った場合は、抽選によって契約相手方およびその口数を決定します。
- 11 契約者へのサービスについて
  - ア. 国有林の宿泊施設（約65カ所）の割引利用が受けられます。
  - イ. 全国有名観光地の旅館（約200カ所）の割引、優遇利用が受けられます。
  - ウ. 国営スキー場（2カ所）および国設スキー場等（約65カ所）のリフトの優遇利用が受けられます。
  - エ. 費用負担額については林野庁と協定している金融機関等（6社）の「緑のオーナーローン」が利用できます。
  - オ. そのほか、地元特産品の紹介、分収林の生育状況の通知、現地視察会の開催、森林レクリエーション情報等の通知を行います。

※詳細についてのお問い合わせは、林野庁業務部業務第二課（電話03-502-8111内線5096）または各営林局、営林支局、営林署へ。「公募箇所一覧表」「申込書」も用意しております。

# 林業関係行事一覧

10月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
全 国	昭和62年度都市緑化月間	10.1~31	建設省、都道府県、市町村。都市公園、街路樹等の整備保全を促進するとともに、住民による緑豊かな街づくりを促進するため都市緑化の推進に関し広く国民の理解と協力を得る
中 央	農林水産省消費者の部屋特別展示（木工品の週）	9.28~10.9	林野庁。農林水産省消費者の部屋。各種木工品等の展示
中 央	森林国営保険制度創始50周年記念式典	10.1	林野庁。東京農林年金会館(港区虎ノ門)。式典で功労者に対し農林水産大臣賞、林野庁長官賞の表彰を行う。また、都道府県職員による森林保険発表会も行う
中 央	第32回全国優良木材展示会	10.1, 10.20, 21	東京都木材団体連合会。江東区木場(東京木材市場株式会社・1日), 練馬区北町(東京木材相互市場・21, 22日), わが国最大の木材需要市場である本都にJAS製材品ならびに全国の優良、正量木材を集めて展示し、商取引の合理化と都民消費者の認識をたかめる
秋 田	Wood Week 87あきた	10.2~8	秋田県・木材需要拡大秋田県協議会。秋田県社会福祉会館(主会場)。木造建築技術講習会(2日), 木造住宅のA・B・Cを学ぶ集い・秋田桐を考えるシンポジウム(3日), ウッディライフ・木造建築パネル展・グリーン産業展(4日), 林地肥培シンポジウム(5日), 林業技術研究発表会(7~8日)等
中 石 川	林木育種場場長会議 第8回石川県優良県産材品評会	10.6 10.7	林野庁。林野庁会議室 石川県森林組合連合会。金沢市。石川県内で生産される優良木材と一緒に集め、優秀品に対し表彰する(林野庁長官賞ほか)
中 富 山	木の日	10.7~9	東京都・東京都木材連合会。日比谷公園。木材木製品のバザール、木造住宅施設などのパネル展示等を行う
中 富 山	国有林野事業業務発表会 第3回富山県育樹祭	10.8 10.8	林野庁。農林水産省会議室 富山県、富山県緑化推進委員会、朝日町、朝日町緑化推進委員会。富山県下新川郡朝日町笹川地内。枝打ち、間伐、施肥等
広 島	'87ひろしまウッドフェア	10.8~11	広島県木材組合連合会。福山市南松永町。広く県民に木材の持つ優れた特性を普及・啓発するとともに木に親しむための運動を開催し、木材需要の拡大を図る。木材・木製品の展示コーナー、販売コーナー、親子木工教室等のイベントコーナー、林業機械展示・実演会など
東京営林局	森林の産物市	10.24~25	東京営林局・前橋営林局。東京木材サービスセンター(江東区潮見)。各地の営林署からの木工製品等を展示、即売する
岐 阜	昭和62年度全国優良銘木展示即売会	10.14	岐阜県銘木協同組合。岐阜市。全国の優良な銘木素材と製品を一堂に集積し、展示即売を行い、優良出品材に対し表彰する(林野庁長官賞3点)
群 馬	第11回群馬県なめこ・ひらたけ・まいたけ品評会	10.16~18	群馬県・群馬県経済農業協同組合連合会・群馬県椎茸農業協同組合。受付・審査(群椎農協)展示即売(県経済連)
"	昭和62年群馬県山林苗畑品評会	10月中旬	群馬県・群馬県山林種苗緑化協同組合。7林業事務所管内で選出された地区代表を巡回審査する
東 日 本	'87東日本地区緑化推進シンポジウム	10.17	自治省、山梨県。山梨県中巨摩郡柳形町。「人と緑のふれあいを求めて」をテーマとして、東日本地区の緑化関係者が一堂に会し、将来の新たな方策をさぐる
東 京	グリーンキャンペーン —親と子の森林教室	10.18	全国森林組合連合会、青梅市。都市住民の方々に森林(緑資源)の重要性を、体験を通じて理解してもらい、都市と山村との協力関係をつくることを目的に、森林浴、体験林業等の森林教室を行う
中 央	空中写真セミナー	10.19~23	日本林業技術協会。日林協本館。研修人員は公募による30名。空中写真判読の初步から応用まで実習を交えて研修する
中 央	林野庁殉職者慰靈式	10.21	林野庁。高尾山

## 10月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
愛知	第15回愛知県緑化樹木共進会	10.21~25	愛知県、豊田市ほか。豊田市緑化センター。農林水産祭参加行事として、県下の緑化樹木生産者から出品された財を審査し、表彰とともに、即売、競売を実施する
福島	第12回福島県林業祭	10.24~25	福島県・県林業祭実行委員会。福島県林業試験場(郡山市)。場内を開き、木材まつり、ふるさと林産品フェア、ふれあいの森コーナーなどを設け、県民に森林・林業についての理解を深めてもらう
群馬	第6回森林文化研究会シンポジウム	10.24	森林文化協会ほか。前橋市(群馬会館)。昭和57年に滋賀県をはじめに「森林と人間」を基本テーマに全国各地を巡回している。今回は群馬県で利根の水源と森づくりをテーマに行う
中央	第1回国産針葉樹の内装部材展'87	10.24~25	(財)日本住宅・木材技術センター。東京都港区芝建築会館。併催事業としてウッドインテリア・シンポジウムを同会館にて25日開催

## 11月

区分	行事名	期間	主催団体・会場・行事内容等
全国	第10回全国優良ツキ板・銘木展示大会	11.2~3 11.28~ 12.1	全国天然木化粧合板工業協同組合連合会。名古屋市。世界各国の銘木から生産した優良ツキ板を一堂に展示し、優秀品に対して表彰する(農林水産大臣賞、林野庁長官賞ほか)
中央	62年度林業試験場研究成果発表会	11.5	林業試験場。東京農林年金会館(港区虎の門) 13:00~17:00 1.ミズナラ等主要広葉樹の用材林育成技術の開発(大角泰夫), 2.スギ・ヒノキ穿孔性害虫による加害・材質劣化機構の解明(小林一三), 3.針葉樹造林木の単板積層加工利用技術の確立(中野達夫), 4.森林が放出する揮発性物質(谷田貝光克), 5.マツの光合成遺伝子の発現機構(山本直樹)
京都	第29回京都銘竹・竹製品展示品評会	11.8	京都竹材商業協同組合。京都市。京都の伝統である銘竹、竹製品を一堂に展示し、優秀品に対して表彰する(林野庁長官賞ほか)
全国	第28回全国竹の大会	11.11~13	全日本竹産業連合会、大分県ほか。別府市。全国竹林経営者、竹関連業界等をはじめ竹に関係する者が一堂に会し、研究体験発表・情報交換・技術交流を行う
中央	第23回林道研究発表会	11.19~20	林道研究会。日経ホール(大手町)

## 第11回全国育樹祭 北海道で開催



力強く「誓いのことば」を宣言する林業後継者の代表

第11回全国育樹祭は、「植えた夢つないで育てて森づくり」をテーマに、9月14日初秋の好天に恵まれた道立自然公園野幌森林公園(札幌市)において、皇太子殿下・美智子妃殿下のご臨席を仰ぎ、7,000人を超える参加者のもので盛大に開催された。今年は初めて全国的に展開された国土緑化キャンペーンの一環として募集した、みどりの作詞コンクールの入賞者の表彰をはじめ、緑化意識の高揚を図るために広く一般の人々や外国大使の参加をみたことなどが特筆される。

13日には、支笏湖モーラップ(昭和36年第12回全国植樹祭開催地)で両殿下のお手入れ行事が行われたほか、式典開催の前後には各種の併催行事ならびに記念行事が行われた。

## 山火事予知ポスター“標語・図案”入選者の発表

本会が募集いたしました山火事予知ポスターの標語および図案につきましては多大のご協力をいただきありがとうございました。選考の結果次のとおり入選作を決定いたしました。

〔本協会作成の山火事予知ポスターとして採用する際に図案その他若干変更することがあります〕

### ▷山火事予知ポスター〔標語〕入選作△

一等	「緑は100年 焼ければ一瞬」	今井 雄大	長野県木曽山林高校
二等	「火の始末 ひとつで決まる 森の火事」	佐野 弘	静岡県富士宮市立白糸小学校
	「火の始末 人の森への エチケット」	小野 脩	宮崎市花ヶ島町
佳作	佐藤 丈仁	長野県下高井郡木島平村	新潟県柏崎市
	村山 常栄	広島市中区(広島営林署)	埼玉県秩父市
	小嶋 恒友		
	新井富次郎		

橋本 武雄

福島県郡山市安積町

### ▷山火事予知ポスター〔図案〕入選作△

一等	金子明日香	栃木県塩谷郡	阿久津中学校
二等	佐々木成樹	新潟県佐渡郡	沢根小学校
	阿久井弘子	栃木県塩谷郡	阿久津中学校
佳作	鈴木 紀章	栃木県塩谷郡	阿久津中学校
	阿部千佐子	山形県鶴岡市(鶴岡営林署)	
	中野 真希	北海道滝川市	滝川第三小学校
	増淵 裕明	栃木県塩谷郡	阿久津小学校
	田中志寿江	長野県木曽郡	黒川小学校

## 協会のうごき

### ◎支部連合会大会

#### ○九州支部連合大会

期日：10/3

場所：福岡市、福岡リーセントホール

本部から湯本常務理事が出席。

#### ○中部・信州支部連合大会

期日：10/10

場所：名古屋大学

本部から松井顧問が出席。

#### ○関西・四国支部大会

期日：10/13

場所：愛媛大学

本部から村松理事が出席。

#### ○関東支部大会

期日：10/15

場所：山梨大学教育学部

本部から鈴木理事長が出席。

#### ◎林木育種研究発表会

9月3日、北海道営林局大会議室

において開催され、本会から塩田北

海道事務所長が出席。

#### ◎国有林野事業業務研究発表会

10月8日 農林水産省共用会議室

において開催され、技術研究部会審

査委員として吉本主任研究員が出席、受賞者に鈴木理事長から賞状等を授与した。

#### ◎講師派遣

1. 依頼先：(社)日本航空宇宙学会

期日：10月28日

講 師：中島主任研究員

内 容：第31回宇宙科学技術連合講演会「衛星の民間利用の現状と将来」

場 所：北海道大学学術交流会館

2. 依頼先：治山研究会近畿支部

期 日：10月20日

講 師：梶山技術指導役

内 容：森林の理水機能と対策Ⅰ

場 所：兵庫県新宮町

3. 依頼先：(社)日本林業経営者協会

期 日：10月20～21日

講 師：技術開発部若森課長

内 容：「空中写真の利用」第21回林業機械研究会

場 所：群馬県沼田市

#### ◎海外派遣

(社)海外林業コンサルタントの依頼により、10月3～17日まで中島主任研究員を海外林業開発事業、事前、予備調査のため、チリ、アルゼンチン国に派遣した。

#### ◎海外研修員の受け入れ

(財)交流協会からの依頼により、次の研修員を受け入れた。

氏 名：吳俊賢(台湾省行政院農業委員会技士)ほか4名

内 容：森林多目的利用(森林レクリエーション)

期 間：10月4～30日

#### ◎調査部関係業務

1. 9月5日「地域防災対策特別整備治山事業調査委員会」を現地島根県加茂町において開催した。

2. 9月24日本会議室において「地域資源管理システム形成調査委員会」を開催した。

3. 9月29日「リモートセンシング活用手法開発調査委員会」を現地北海道札幌市において開催した。

#### ◎調査研究部関係業務

1. 9月21日本会議室において「特用林産物(山菜)需給動向調査委員会」を開催した。

2. 9月29日本会議室において「松林の健全化促進調査検討委員会」を開催した。

#### ◎人事異動 10月1日付

命：調査第二部長 滝口政美(調査第二部参事、部長待遇)

命：経理部課長 峰 光男(経理部課長代理)

昭和62年10月10日 発行

## 林業技術

第547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

F A X 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

# 林業・木材産業の生き抜く道筋を示す！

好評発売中！

川上から川下までの  
全過程を  
<商いの眼で  
洗い直した待望の書

第1章 木材の流通パターンが  
変わってきた

木材業も革新なくしては生き残  
れない／カラーアーティネート  
戦略が欠かせない／支業に手を  
出しても発展を図り得る

第2章 変革の時代こそ、  
改めて基本を

輸送革命が物流を変えてきて  
る／産直住宅の失敗例から学  
るもの／建築進出は転業と思え

第3章 木材供給の  
変化を見直す

世界の潮流は製品化の時代へ／  
ウエハーボード・OSBなどの  
技術革新をどうみるか／スギ・  
ヒノキ並材の供給増大に注意を

第4章 木材需要の  
変化を見直す

木造の様式が新たな変化の時代  
に突入した／クローズアップさ  
れるアウトドア部分／商品開  
発・技術開発が決め手

四六判二七五頁 価一、八〇〇円 〒250

## 木材流通が変わる 「明日をどう拓くか」

安藤友一・池知正水・中川藤一著

第5章 新しい外材時代の  
価格変動とその対応策  
円高で外材の競争力は極めて高  
くなつた／今の木材価格が当た  
り前／他製品との差別化を図る

第6章 川上は何を  
しなければならないか  
適時・適材・適量の安定供給体  
制づくり／素材生産のコストダ  
ウン／異業種とのネットワーク  
づくり／山元に新技術を導入

第7章 加工・流通は何を  
しなければならないか  
「死に体」のJASを生き返ら  
すために／乾燥に本格的に取り  
組む時／コンピューター活用で  
見本売買が現実化

第8章 木材需要拡大に  
トンプクとビタミンを

業界自らの手で木材教育の場を  
つくろう／木材分野の技術革新  
はどのように進んでいるのか

第9章 変革の時代を生き抜く、  
タテ・ヨコの連合を

流通は飛行機だから、あとから  
は乗れない／タテの連合はアメ  
ーバー型で／いい産地、メーカ  
ー、流通・建築業者の連合を

第10章 あなたの企業チェック  
をもう一度

夢を実現するためのビジョンを  
描く／財務面での体质強化を図  
る／プロ集団づくりのため、人  
づくりに取り組むべき

## 木材産業の 経済学

### 変貌する製材 産地と製材業

B5判二四〇頁 二五〇〇円 〒300  
村島由直著 我が国木材産業の  
展開過程をたどり、新たな外材体制下における課題と展望を示した労作！

### 最新 図解 森林・林業

A5判二三〇頁 二三〇〇円 〒250  
半田良一編著 新旧製材産地の動向を実証分析し、木材産業再編の方向を示す！

### 新日本林業論

A5判一四〇頁 二〇〇〇円 〒250  
赤井英夫著 真に「国产材」時代へを切り拓くための道筋を示した書きおろし！  
普及版

## 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)

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
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)
	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)
	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プライス	13分	¥ 10,000(税込)
	同上(英語版)	"	¥ 20,000(税込)
" (その6)	ロングスプライス(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)

- 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
- 2) ベータ方式・VHS方式別のご注文により複数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

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

最高の研ぎ効果を發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。

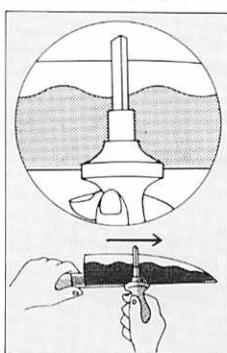
●手になじみやすく、衛生的  
美しいオレンジ色の本体はABS樹脂製ですので、水分を含まず、とても衛生的。木製同様のあたたかく握り感があり、手にしつくりなじみます。

●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。  
軽く研げば終了です。



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。



## 林道基本設計計算機

### 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  
ヘアピン曲線の設置等
- 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」

昭和六十二年十月十日  
昭和二十六年九月四日

発行  
第三種郵便物認可行

(毎月「回十日発行)

林業技術

第五四七号

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・郵便局 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