

林業技術



■ 1987 / NO. 543

6

RINGYŌ GIJUTSU

日本林業技術協会

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



目次

＜論壇＞国産材の生き残りをかけて
——機械作業体系の見直しと労働生産性の向上…南 方 康… 2

伐木造材作業のコスト引き下げと
高性能機械導入の可能性……………油 津 雄 夫… 7

諸外国の造林作業機械化の動向……………小 沼 順 一…11

「松くい虫被害対策特別措置法」の改正と
今後の松くい虫の被害対策……………高 木 茂…16

第2回国際熱帯木材理事会の開催
——ITTOの今後の活動をめぐって……………古久保 英 嗣…20

＜私の技術ノート＞
6. 高級研磨材，駿河炭の復活と伝承……………宇 野 倫 夫…24

全国広葉樹＜試験林・見本林＞の概況（最終回）
V. 大学（その4）……………27

山峡の譜
滝谷口——広葉杉におもう……………宇 江 敏 勝…32

私の古樹巡礼
35. 薫蓋クス／36. 平川の大スギ……………八木下 弘…34

暮らしの中の木竹工芸
15. 樺 細 工……………佐 原 雄次郎…36

技 術 情 報……………31	本 の 紹 介……………40
農林時事解説……………38	こ だ ま……………41
統計にみる日本の林業……………38	Journal of Journals……………42
林 政 拾 遺 抄……………39	林業関係行事一覧（6・7月）……………44
木と住まいの美学……………40	

表紙写真

第34回森林・林業

写真コンクール

特 選

「木材の美」

静岡県川根町野守の
池に新築された遊歩
道

静岡県浜松市

土屋 隆作

（アサヒペンタックス
6×7，タクマー105
ミリ，絞り11，1/60
秒，UVフィルター）



1987. 6

『空中写真セミナー』開催のご案内……………23
新会員勧誘のお願い……………45
第33回林業技術賞および第33回林業技術コンテスト入賞者の発表……………46



国産材の生き残りをかけて

—機械作業体系の見直しと労働生産性の向上—

みなみ かた やすし
南 方 康*

林業・林産業は、需要の停滞と材価の低迷に悩むこと久しいが、加えて一昨年からのきわめて急激な円高により、ますますこれに追い打ちがかかってきた。太平洋をはるばる渡ってくるチップのほうが、すぐ近くで生産される国産チップよりも安く、製材品も輸入品のほうが2、3割かた安いという事実が、このことを端的に示しており、林業関係者は現在、この厳しい現実をなんとか打開し、将来に向けて明るい展望を期待し得る効果的な対応策を一刻の猶予もなく見いださねばならぬ状態に立たされてしまっている。

厳しい環境に対応して、強力な指導のもとに急変革を遂げ得る企業体とは異なり、林業界の現状では急速な対応はきわめて難しく、結局は「なるようになっていく」しかないという感じもするが、ここではこの問題に関連した私見を、主として生産技術的側面から述べてみたい。

労働生産性の違い

農産品とは異なって木材工業製品以外の木質原材料は自由化品目であり、関税による保護はなんら受けていないから、わが国の林業は国際的な木材価格の影響を直接受けることになる。人件費も最近の円高で世界の最高水準に達していると考えられるので、先進国でありかつ木材の輸出国である国々とわが国の労働生産性をまず比較してみよう。

昭和59、60年の林業就業者数はおおむね15万人であったようであるが、伐出部門に従事した者の数は統計数値の上で区別されていないので、国勢調査時点の調査結果からこれを推定する。同調査によれば伐出部門への就労割合は43%であるから、その数は約65,000人程度となる。昭和60年には3,300万 m^3 の丸太生産があったので、年間の稼働日数を240日と考え、単純に労働生産性の推定を行うと、1日当たりの生産性は2.1 m^3 程度となる。一方、カナダの統計(1984)から年間就労日数を同じにして計算すると13.2 m^3 、スウェーデンでは7.1 m^3 という数値が統計書に記載されている。

これらの数値を比較すると、カナダにおける労働生産性が圧倒的に高く、全国平均でわが国の6倍にも達しており、スウェーデンでも約3.5倍

* 東京大学農学部教授

も高いことがわかる。このような生産性の大きな格差は、カナダ、スウェーデンともに賃金水準はわが国と同程度であろうから、多少の賃金格差があるにしても、これらの国々がわが国よりはるかに大きな余力を持っていることを物語っている。

カナダには巨木地域があるから、そのぶん生産性がわが国より高くなるのは当然としても、全国平均値でカナダが6倍強、スウェーデンも3.5倍、したがってカナダ東部の低生産性地帯でも、わが国とはほぼスウェーデン並みの開きがあるのは誠に驚きである。この大きな差異はどこから生じてくるのであろうか。

一言でいうならば、彼我の生産方式の間に最近では相当な違いが生じていること、すなわち、わが国では地形的制約があるという理由で諸外国に比べて今日的な機械化の進展が行われていないことによる。厳しい言い方になるが、わが国の伐出面における機械化は、昭和30年代の後半に確立された技術体系が、1/4世紀を経た今日も本質的に変わっていないことの帰結にほかならないのである。このことは、伐出作業の主要な機械が相変わらずチェーンソー、集材機、トラクタであって、わずかに異なるのは各種の小型林内作業車の出現ぐらいであることを思えば、容易に首肯し得るであろう。したがって、外材の攻勢にさらされるわが国林業としては、当面、スウェーデンの生産性ぐらいを目標に、従来の生産システムを早急かつ真剣に再検討し、国際的な競争力に耐え得るものにする必要がある。

それではどのような機械化が今後進められなければならないのであろうか。そこで伐出作業を伐木・造材、集材、積込・荷卸・運材の3工程に大別し、標準的な機械を使用するものとしてコスト分析を行ってみると、それぞれ総伐出経費に占める割合は概略30、30、40%となる。伐出費は作業条件によって大きく変動するのが普通であるが、伐木・造材費は場所によっては50%近く、あるいはそれ以上に達することが珍しくないという。

注目すべき点は、この伐木・造材工程で使われる機械が、他の工程に使用されるものに比べて非常に安く、15万円ないし20万円程度のチェーンソーであるということである。安い機械を使う工程と高額機械を使用する工程との間でコスト比率がそれほど変わらないということは、前者が労働多消費型の作業であり生産性も低い作業であることを明確に示している。

また同様のコスト分析の結果から、機械を使用する作業の特質を挙げれば、

- (1) 賃金水準のいかにかわらず組み人数が増えると賃金比率は増大し、逆に機械償却費および燃料・油脂費のコスト比率は減少する。
- (2) ほとんどの組み人数の場合に、単位生産量当たりの経費に占めるそれぞれのコスト比率は、賃金>機械損料>燃料・油脂費の順であり、組み人数が多くなるほど、賃金と他の2要素費用との開きは顕著になる。すなわち賃金>>機械損料>燃料・油脂費となっていく。

生産方式の違い

(3) 上記の傾向は賃金水準が高いほど、また機械作業の生産性が高いほど顕著となる。

以上のことから、今後わが国で進めるべき機械化は、今日までの継続的な機械化の中で取り残された形になっていて、最も生産性が低く労働多消費型である伐木・造材工程の機械化であり、かつ生産性が高く1人でも少ない組み人数で作業ができる機械化でなければならない。これは単に生産費軽減のためばかりでなく、労働力の問題から考えても、今後は少数のオペレータで高い生産性を上げ得る機械、ならびにこれを用いた作業システムこそが必要なのである。

このような要求を満足する機械は、ハーベスタ、プロセッサなど、一般に多工程処理機械と呼ばれるものであろう。ハーベスタは伐倒・枝払い・玉切りなど一連の木材処理作業を行う機械であり、プロセッサは伐倒を除く枝払・玉切作業をこなす機械である。この種の機械はわが国にはまだ実用に供し得るようなものが製作されてはおらず、試験的に輸入されたものも幾つかはあるが、いずれもテスト作業だけに終わり、実用機としてはついに普及するに至らぬまま今日に至っている。しかし北米や北欧ではすでに十数年前から実用に供されており、このことが今日、外材の持つ競争力の強さと無関係ではないことを、我々は十分に認識すべきである。

スウェーデンの林業機械化協会では、機械化によるチェーンソー使用時間の軽減比率を機械化率と呼んでいることからわかるように、チェーンソーによる人力主体の伐木・枝払・玉切作業の本格的機械化が、さしあたって最も必要である。ちなみにスウェーデンでは、機械化率が主伐で72%、間伐で28%程度という報告があるが、わが国の場合、なんとか間伐で70%程度にまで機械化率を上げたいものである。

今後の主要な伐出作業体系

伐木・枝払・玉切工程の機械化のためにハーベスタやプロセッサを使用するとして、生産性はどの程度向上させ得るであろうか。緩斜地においてはハーベスタの使用が可能であるから、これより効率の悪い事例として、チェーンソー作業を余儀なくされる急斜地でプロセッサを林道上で使用する場合を考えてみよう。

功程調査の結果によれば、人力林内作業における1本当たりの総処理時間は、間伐作業の場合655秒、主伐作業では988秒、これに対してプロセッサがそれぞれ206秒および242秒となっている。したがって造材作業工程の機械化によって、間伐作業では3.2倍、主伐作業では4.1倍ほど生産性の向上を期待することができる。仮に伐倒・枝払・玉切工程のコスト比率を30～50%とすれば、プロセッサによる枝払・玉切工程の機械化によって、生産費を間伐作業の場合約21～34%、また主伐作業では23～38%程度軽減できることになる。

生産性向上のためには、上記の点以外にも再検討を要する工程がある。それは特に急斜地における集材工程である。急斜地では通常、架線集材が

行われるが、間伐作業や伐区面積の小規模化などによって、集材作業量は非常に少なくなっている。したがって従来使われている中距離以上の架線集材装置では、架設、撤去に伴う作業費が割高とならざるを得ない。これを改善するには、これから林道や作業道をいっそう拡充することによって、集材距離の短縮を図ることが必要であることに変わりはないが、集材機そのものも定置式から移動式、すなわちタワー付き集材車への転換が必要になってくる。同時にまた、急斜面においても造材工程の機械化をする必要があるため、全木集材法を主伐、間伐にかかわらず再評価しなければならない。当然、間伐作業では列状間伐が前提になる。

以上の結果から今後のあるべき作業システムは、おおよそ次のようなものとなるであろう。

- | | |
|----------|--|
| 平坦ないし緩地形 | ：人力伐倒——クレーンまたはトラクタによる全木集材——プロセッサによる造材——運材(大径材) |
| | ：ハーベスタによる伐倒・枝払い——全幹集材——長材の運材 |
| | ：ハーベスタによる伐倒・枝払い——プロセッサ造材——短材の運材 |
| 中ないし急地形 | ：ハーベスタによる伐倒——架線による全木集材——プロセッサによる枝払い・玉切り——運材 |
| | ：人力伐倒——架線による全木集材——プロセッサ造材——運材 |
| 急峻地形 | ：人力伐倒——架線による全木集材——プロセッサ造材——運材 |

人力多消費型のチェーンソー作業を機械化するには、プロセッサやハーベスタ等が必要となる。プロセッサにも比較的安価で農用トラクタのタッチメント式の人力併用型のものであるが、やはりこれは小規模の個別経営向きである。生産費を可能な限り軽減するためには、どうしても事業規模で考えなければならないが、このためにはかなりの高性能機械を必要とする。そうすれば、作業ユニットの機械装備費は、北米や北欧に見られるように、現在のわが国と比べて相当高額にならざるを得ない。

このような機械装備が地形的に問題がなく、賃金水準も同レベルあるいはそれ以上でありながら、諸外国で実用に供されていてなぜわが国では使用されなかったのであろうか。理由は簡単で、わが国の生産組織とその取扱量が零細であることに尽きる。つまり償却費倒れとなることが自明であるから、輸入品にしる国産品にしる機械はあっても手が出ないだけなのである。

つまり資本装備の大きい機械化を実現するには、償却期間内に償却費を負担し得るだけのまとまった事業量が確保される必要があり、国・公有林を除いて個人レベルあるいは現在の森林組合単位で、この量的規模を有す

生産組織の再検討

るものは少ない。それならば現状に甘んじ、新たな対応をあきらめてよい
かといえば、それは将来の林業活動の死を宣告するに等しい。したがって、
零細な経営、作業規模を何とかして統合し、官民を通じて新システムに対
応する「生産圏」の創出を行うなど、高い稼働率と生産性を発揮できるよ
う、機械化のための生産組織の変革をも行わねばならない。これは、ハー
ードな機械の開発と同様、あるいはそれ以上に今後の生産活動の活性化にと
って不可欠な重要事項である。

労働力の問題

最後にわが国林業の抱えるもう一つの深刻な問題がある。わが国の林業
就労者数の年齢層別の推移を見ると、昭和30年以来、最多および第2位
の年齢層は、5年ごとに確実に5歳ずつ高齢化しており、最近では最多年
齢層は55—65歳に移動している。この事実は昭和70年には現在の最多年
齢層のほとんどが退役し、人数はおそらく半数以下になることを確実にし
ている。しかもその時点でも年齢ごとの人数の分布は現在と相似であり、
数的に主力を占めるのは相変わらず45歳以上の層である。45歳以下の層
は労働力の新規参入がほとんどないに等しい状態であるから、現在の総数
の2割程度にすぎないものとなる。

したがって労働力の面からも、作業体系が現状から脱皮できず、将来と
も生産性に飛躍がないとすれば、林業の諸活動は現在の2割程度に縮小せ
ざるを得ないことになる。仮に高齢者のUターン現象があるにしても、こ
れを主戦力と考えるわけにはいかない。結局、現在の生産水準を少なくと
も維持するには、やはり従来とは異なった新たな機械類と作業体系の導入
によって、5～6倍程度、生産性の向上を図る以外に道はない。

このように将来の林業労働力の点から考えても、国内林業の生産作業体
系を変革せざるを得ないわけであり、機械化作業を前提に高度技能を持っ
た比較的少数のオペレータ集団で林業を担っていく以外に方法は残されて
いない。その際、オペレータの技能の良否は決定的に生産性に影響するか
ら、高度なオペレータ育成のための訓練システム、資格制度についても十
分整備する必要がある。

都市圏を離れるほど、車は生活の必需品となった現在、山の作業条件は
あらゆる面であまりにも見劣りがする。これが若い労働力が極端に減って
きた大きな原因でもあるわけだが、前述の賃金と生産性の壁を克服する新
たな機械化、およびこれに伴う作業体系の確立がなされれば、少数ながら
若い労働力を将来にわたって確保する余地を多少とも残す唯一の方策にな
るはずであるし、外材の圧力に抗することにつながると考えられる。上述
のような転換を指向する努力は、林業に関与するすべての者にとって喫緊
の要務と思料する。

<完>

伐木造材作業のコスト引き下げと 高性能機械導入の可能性

はじめに

日本の林業は、急激な円高により木材価格の低迷が続いて、きわめて厳しい状況にある。育成に不可欠な保育、間伐すら行われないうちに、荒廃している森林がしだいに増加している。このままでは、日本の林業は崩壊し、急峻な国土を保全し、生産性の高い土壌を保持し、清らかで豊かな水を安定的に供給して日本の産業、日本人の生命を支えてきた森林の機能の維持は困難になっている。

今、日本の林業を活性化し、生産水準を維持するためには、経営コストの大幅な引き下げが必要である。特に、当面の木材生産にかかる伐木造材作業の飛躍的な効率の向上、コストの引き下げを図ることは何よりも急がれる。

東京大学の南方康教授によれば^{1,2)}、……林業就労者に若い人の参入がほとんどなく、現在主力を占める45歳以上の人が退役する70年には働き手が激減し、仮に作業体系が現状から脱皮できず、将来とも生産性に飛躍がないとすれば、林業の諸活動は現在の2割程度に縮小せざるをえない。……伐採搬出事業の労働生産性は、日本は2.1 m³/人・日であり、スウェーデン7.1、カナダ13.2に比較して、きわめて低い。……少なくとも現在の生産水準を維持するには、従来とは異なった新たな機械類と作業体系の導入によって、5～6倍程度、生産性の向上を図る以外に道はない……と述べておられる。

林業の生き残りをかけて、大幅なコスト引き下げを目指して、北海道においても関係機関、業界の方々が、優

れた機械の導入、効率のよい作業体系の開発に取り組んでおられる。まだ完成の域には達していないものもあるが、本誌編集部からの強い要請にこたえて、主な作業体系の一部を紹介する。

1. 高能率森林施業システム開発普及推進事業³⁾

この事業は人工林間伐の伐木集材工程に効率的な各種機械の選択組み合わせと森林路網の整備を一体化したシステムを開発し、その普及推進を図る事業である。北海道では59、60年に実施した。

十勝・豊頃町の道有林のカラマツ人工林(16～17年生、平均胸高直径14.3 cm、面積26.40 ha、傾斜5～19°)において、高密度路網(ha当たり60 m)を整備して、3種の作業体系の間伐作業のケーススタディを行い、そのデータを基に、伐木、枝払い～土場集積の工程を試算した。

(1) 作業体系の概要

①普及型(普及度合の高い機種種の作業方法を改良したシステム)。試験地2カ所。

ログローダに装着されたウィンチを使って道路上から集材作業を行う。ただし、ワイヤーの引出作業を考慮し、常に30～40 mまでの範囲内で作業を行う。また、短幹集材の場合にはログローダで林内に入り込み、クランプで材を集め回すこともできるので便利である。その際、残存木の損傷防止等の観点から、機械が林内を走行する範囲は最小限で済むよう、効率的な作業体系を考える。

②導入型(導入の容易な高能率機種種を用いるシステ

表・1 高能率・試験地10カ所の概況

平均集材 距離 (m)	集材路の 最大傾斜 (度)	試験地の 平均傾斜 (度)	間伐前		間伐後		間伐木		間伐率 (%)	
			本数 (本)	材積 (m ³)	本数	材積	本数	材積	本数	材積
82.3	10	11	1,232	182.4	872	139.6	360	42.8	29.1	23.3

注) 間伐状況を示す数字はha換算値である

表・2 伐木・枝払い～土場集積までの功程試算

タイプ	作業工程	使用機械	所用人員および出材量		功 程				林道網の整備状況
			人 員	出材量	出材量	所要人工 D = A・C/B	功 程 C/D	比 率	
実証試験結果	普及型	伐木・枝払い	チェーンソー	1	8				路網密度 60 m/ha 集材距離 80 m 傾 斜 20°以下
		集 材	ログローダ	2	20				
		玉 切 り	チェーンソー	1	20				
		土 場 集 積	ログローダ	1	26				
		計				100	31.3	3.2	
	導入型	伐木・枝払い	チェーンソー	1	8		12.5		
		集 材	グラップル付トラッククレーン	2	26		7.7		
		玉 切 り	チェーンソー	1	20		5.0		
		土 場 集 積	グラップル付トラッククレーン	1	30		3.3		
		計				100	28.5	3.5	
	将来型	伐木・枝払い・玉切り	ハーベスタ	1	12		8.3		
		集 材	ミニ・フォワーダ	1	17		5.9		
		土 場 集 積	グラップル付トラッククレーン	1	30		3.3		
		計				100	17.5	5.7	
		計				100	40.4	2.5	
在来型	在来型	伐木・枝払い	チェーンソー	1	8		12.5		路網密度 25 m/ha 集材距離 200 m
		集 材	クローラトラクタ	2	12		16.7		
		玉 切 り	チェーンソー	1	20		5.0		
		土 場 集 積	ログローダ(トラクタ兼用)	1	16		6.2		
		計				100	40.4	2.5	

注) ミニ・フォワーダの功程は推定。また在来型は、道林務部の資料より推定



写真・1 マッケリーM33T

ム)。試験地1カ所。

グラップル(つかみ)装置により、クレーンのリーチの範囲で道路上からの直接集材を実施する。また、リーチ外の材はクレーンに内装されたウィンチを使い、ワイヤーで手元まで引き寄せてからグラップルでつかむ。このため、集材範囲が道路から片側30～40 m程度までに限定される。狭い場所での集積作業でも、1カ所に高く

積み上げることができるので有利である。なお、グラップル付きトラッククレーンがなければ、移動式クレーン等で代用することもできる。

③将来型 (近い将来導入が望まれる^{1,2)} 北アメリカ、ヨーロッパで用いられている、小型の多工程処理機を用いるシステム)。試験地7カ所。

多工程処理機を使い、道路のすぐそば(片道20 m程度まで)で伐倒～枝払い～玉切りまでの一貫作業が実施できる。この集材範囲以外の場所では、集材用にミニ・フォワーダを使用するが、ホイールタイプの小型運材車で一部代用することもできる。

多工程処理機は、北海道の会社に輸入されたばかりの、フィンランド製のマッケリーM33Tを使用した。本機は枝払いナイフと送りローラーで木を挟み、油圧切断機(はさみ)で伐採し、送りローラーを動かして枝払いナイフ(固定1, 可動2)で枝を払う。同時に、油圧切断機で玉切る(長さは自動計測も可能)。(写真・1)

また、伐木・枝払いから土場集積までの功程試算については表・2に掲げた。

(2) 多工程処理機を使った間伐作業システム

このシステムは、平たん～緩傾斜地で行われる比較的規模の大きな間伐事業に適した方法で、多工程処理機を用いて伐木～枝払い～玉切りまでの工程を1台の機械で

表・3 間伐におけるハーベスタ M33T 経費 (資料提供王子製紙)

(浦幌町, 王子製紙社有林: 21 年生カラマツ, 蓄積 150 m³/ha, 平均直径 12~14 cm, 伐採木 1,973 本, 131 m³, 間伐率 27%)

表・3-1 ハーベスタ伐倒・枝払い, チェーンソー玉切り・整とん, 功程調査実績表

項 目	ハーベスタ 功程 調査 実績						1 日 7 時間稼働換算功程	
	立 木	素 材 数 量	所 用 時 間	m ³ /分	秒/本	所 用 時 間	m ³ /日	
伐倒・枝払い	153 本	793 本	11,559 m ³	239 分 (14,340 秒)	0.0484 m ³	93.3 秒	420 分	20.328 m ³
玉切り・整とん (チェーンソー)	153	793	11,559	368 (22,080)	0.0314	144.3	420	13.188

項 目	1 日 当 たり 経 費	備 考
償 却 費	28,500 円	買入れ価格 ¥ 18,000,000 償 却 年 数 3 年. 償却額 ¥ 17,100,000 年 間 償 却 ¥ 5,700,000/年 年間稼働日数 200 日 (8 カ月. 4/中-12/中) 1 日 当 たり 償 却 ¥ 28,500/日
修 理 費	1,800	¥ 360,000/年, ¥ 1,800/日
消 耗 品 費	2,700	¥ 540,000/年, ¥ 2,700/日
オ イ ル 代	135	0.3 ℓ/日, @ 450, ¥ 135/日
軽 油 代	2,800	4.0 ℓ/h, 1 日稼働 7 時間 1 日 使 用 量 28.0 ℓ, @100, ¥ 2,800/日
オ ペ レ ー タ	15,000	
計	50,935	

表・3-2 ハーベスタ M33T 経費調べ

表・3-3 ハーベスタ使用時伐出費算定およびチェーンソー使用伐出費実績との比較

項 目	今回使用ハーベスタ算定			項 目	6 残 伐. 伐 出 費 実 績			4 残 伐. 伐 出 費 実 績		
	功 程	費 用	@/m ³		功 程	費 用	@/m ³	功 程	費 用	@/m ³
伐倒・枝払い	20.328m ³	50,935円	2,505円	玉切り・整とん (チェーンソー)	4.096m ³	16,600円	4,053円	4.626m ³	16,600円	3,588円
玉切り・整とん (チェーンソー)	13.188	16,600	1,259	(伐倒・枝払い) (玉切り・整とん)	(5.941 13.188)	(2,794 1,259)	(7.128 13.188)	(7.128 13.188)	(2,329 1,259)	
単 幹 集 材	14.563	24,000	1,648	単 幹 集 材	14.563	24,000	1,648	14.906	24,000	1,610
伐 出 費 計			5,413 (A)	伐 出 費 計			5,701 (C)			5,198 (D)
比 較		A - C	-288円							
		A - D	215円							

処理し, ミニ・フォワードで間伐木を集材する。このシステムの構成に必要な人員数は, それぞれの機械のオペレータ 2 名と多工程処理機のオペレータに作業順序等を指示するオペレーション・アドバイザー 1 名の計 3 名が適当である。

多工程処理機は, これまで造材作業でネックとされていた枝払いを瞬時に行うので, 1 日の処理本数は 300~400 本にも上り, 功程は飛躍的にアップする。伐木・枝払いの功程は作業条件がよい場所では出材量約 30 m³/日にも上り, チェーンソーを使う従来方式のおよそ 2 倍の功程が上げられる。

切断はさみによる木口の損傷は, 道立林産試験場の調査の結果, 深さ 3~4 cm であった。

2. ハーベスタ M33T を用いた人工林初間伐

王子製紙社有林の間伐実績を表・3 に示した。伐倒・

枝払いをハーベスタ M33T (道有林の高能率のケーススタディに用いたのと同じ機種) で行い, 玉切り・整とんはチェーンソーで行った。

伐倒・枝払いをチェーンソー作業と比較すると, 費用はほぼ同じであるが, 1 人当たり功程は約 3 倍である。

3. ハーベスタ M33T を用いた若齢人工林皆伐

岩間木材店の実績を表・4 に示した。

1 時間当たりの伐倒・枝払本数・材積は王子製紙の間伐とはほぼ同様である。

4. 新宮商機の機械間伐システム⁴⁾

①伐木搬出車両, ②枝払・玉切機, ③チップハーベスタのセットで, 山元で, それぞれ 1 人の操作で, 連携して間伐材を効率よく処理できる。

②, ③は農業用トラクタでけん引され, その PTO を動力源として稼働する。

表・4 マックリー M 33 T による皆伐

(資料提供/岩間木材店)

樹種・林齢	カラマツ 17~18年生
平均胸高直径	14~16 cm
場所	北海道東神楽町, 面積: 8 ha
傾斜度	15~20°
作業種	皆伐。跡地は草地造成
作業内容	伐倒, 枝払い (玉切りは工場)
伐倒本数・出材量	16,412 本・1,153 m ³
事業期間	昭和60年5月22日~7月11日, 44日間
実働時間	447時間25分
1人日当たり伐倒本数	373 本
“ 出材量	26.2 m ³
1時間当たり伐倒本数	36.7 本
“ 出材量	2.58 m ³



写真・2 新宮商工・伐木搬出機

①伐木搬出車両(写真・2)はホイールタイプの自走式作業用車両である。伐木作業は先端にシャワーを装着したクレーンを操作して、グラップル部で立木をつかみ、シャワーで剪断する。搬出作業は剪断した材をそのまま車体後部に全木で半荷載式に積載し、クラムバンクで荷締めして搬出する。

特徴は、④伐ったあと、すき間のある場所に木を立てたまま腕を動かし倒せるので懸かり木にならない、⑤倒したらそのまま半荷載できるので、伐倒と搬出が連続動作となる、など長所が多い。

いずれも北海道内の社有林で現地テストを繰り返し、開発のラストスパートをかけておられる。

5. キャディートラクタ間伐作業システム³⁾

キャディートラクタと呼ばれる簡易搬送機(写真・3)を使用するワンマン・オペレーションシステムである。このシステムは、主として小規模な間伐を対象としたもので、伐倒から集積までの作業がむだなく、しかも実に合理的に構成されている。ただし、キャディートラクタ



写真・3 キャディートラクタ

の能力上から下げ荷集材となるので、効率的な集材範囲は道路(あるいは集積場所)から100 m程度までが適当と考えられる。このときの路網密度はha当たり50 m以上で、いわゆる高密度路網を利用した作業体系となる。

作業は、対象地域の最奥部から開始され、伐倒〜積み込みを繰り返しながら、林道沿いに設けられた集積場所へ出てくる。ここでは、伐倒〜積み込みの工程で材を地上に置かないことが最も大きな特徴となっており、間伐木は原則としてキャディートラクタ、あるいはトラクタに付けられたローラーの上に倒される。これによってある程度の高さ(地上高約0.8 m)が保たれるので、楽な姿勢での枝払いができ、その後はすぐに積み込作業に移ることができる。この機械には簡単なトレーラーがアタッチできるので、一度に最大1 m³程度の積載も可能である。伐木造材(伐倒・枝払い・玉切り)〜搬出のサイクル作業で見た平均的な功程は出材量6~8 m³/人・日(従来のチェーンソー〜トラクタシステムの2.5~3.5倍)である。

おわりに

傾斜20°以下が74%³⁾を占める北海道の人工林ではハーベスタの活躍する場が多い。優れた機械を十分に訓練されたオペレータが使いこなし、飛躍的に効率のよい作業で北海道の林業が活性化される日が1日も早く来ることを祈る。

また、当面、景気の変動から、山村に戻ってくる実年労働力が増えることも想定される。昨年以来北海道の各地で活用されはじめたキャディートラクタシステムの活躍も楽しみである。(ゆづ たけお・北海道林務部)

引用文献

- 1) 森林利用研究会誌 第1巻第1号, 1986年9月
- 2) 北方林業 Vol. 38 No. 12~Vol. 39 No. 3, 1986~87
- 3) 高効率森林施業システム開発普及推進事業報告書 昭和61年3月, 北海道林務部
- 4) 機械化林業 第390号, 1986年5月

諸外国の造林作業機械化の動向

造林作業の機械化は、これまでアメリカ、ソ連、カナダ、イギリス、西ドイツ、フランス等の諸国を中心に進展してきたが、最近では自動植栽機等の面でスウェーデン、フィンランドの進出が目覚ましい。しかし、実用化された造林機械を見ると、その大部分は平地林向けであり、小型機械類を除いてわが国のような山岳傾斜地に応用できるものはきわめて少ない。

造林作業を地ごしらえ、植付け、保育の3段階に区分し、各作業の機械化の状況を概観してみた。育苗も広い意味では造林作業に含まれるが、苗畑機械に関しては諸外国においても農業機械の延長線で発展しており、規模の点を除いてわが国の苗畑機械と同水準にあるものと考えられるので、ここでは省略した。

1. 地ごしらえ作業の機械化

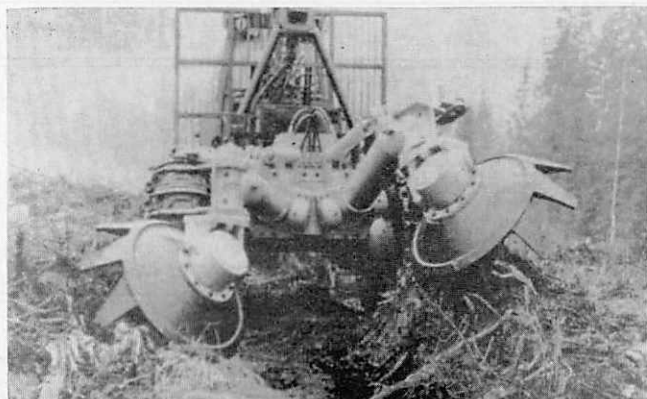
皆伐跡地や択伐林内の地ごしらえや、低質林・灌木林の林種転換のための伐開地ごしらえ、あるいは荒地や湿地帯の林地への切り換えのための耕耘地ごしらえ等に各種の機械が開発され利用されてきた。まず、末木枝条や刈払物の除去、整理には普通のブルドーザやレーキドーザが使用されることが多いが、地ごしらえ専用機も開発されている。根株の切除が可能なクリアリングブレード、岩石や立木の除去を目的とする硬式構造のロックレーキやトゥリードーザ、反対に岩石や根株を回避して作業を行う軟式構造のスラッシュレーキ等が挙げられる。灌木類や雑草等の刈払いや末木枝条の細断にはロータリカッタ（回転刈払機）やシュレッド（細断機）が、また、林地の耕耘や地かきにはプラウ（犁）、ディスクプラウ（円板犁）、ロータリティラー（回転爪耕耘機）等が使用されている。大型のチェーンや鉄球をトラクタで牽引して灌木等をなぎ倒す方法も一般的であるが、最近では新しい地ごしらえ用機械も開発されている。写真・1は1960年代の初めにアメリカで開発されたローリングチョッパーである。周囲に切刃の付いた中空の鉄製円筒



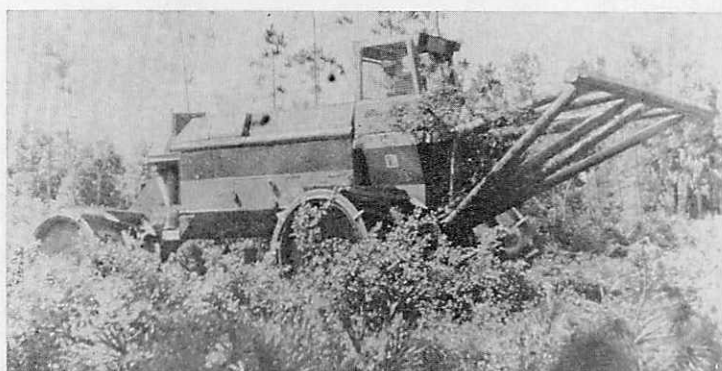
写真・1 末木枝条を踏みつぶすローリングチョッパー
(アメリカ, For. Ind. 1980)

に水を満たし、トラクタで牽引して末木枝条等を踏みつぶす。重量は1台8～14tで、2連式で作業を行う場合もある。このほか、路面の突き固め転圧に用いるダンピングローラに似たクラッシャーカッタと称する枝条粉碎機も使用されている。

次に、枝条やフスを除去しながら鉱物質の土壌を露出する方法として、かつてソ連では、^{いかり}錨状あるいは突起の付いた^{おもり}錘数個をトラクタで牽引し、カナダやアメリカではトゲ付きチェーンを牽引する方法等がとられていた。写真・2は1970年代後半にフィンランドで開発された地かき装置スカリファイアである。45°程度傾いた軸の回りにスパイクの付いた円板が回転する。岩石が多くフムス層の厚い林地用として開発されたものであるが、現在はヨーロッパをはじめ各国に普及している。さらにカナダでは、80馬力の専用エンジンを備えた円すい形のスカリファイアや、4本の長いアームにスカリファイアヘッドを取り付けて油圧でアームを操作するパワーヘッド



写真・2 地かき装置スカリファイア
(フィンランド, Wor. W. 1982)

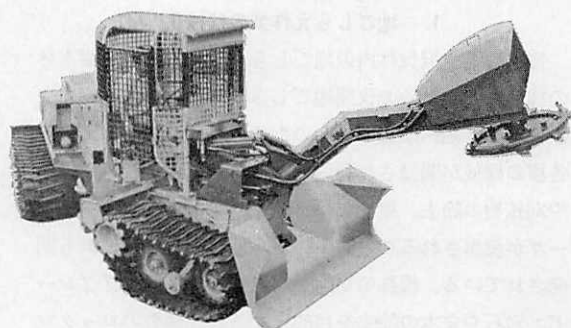


写真・3 総合地ごしらえ機レトロクラッシャー
(アメリカ, J. For. 1970)

スカリファイア, またトラクタ後部に装着するらせん刃型スカリファイア等いろいろな機種が開発されている。

アメリカではさらに大型の総合地ごしらえ機が実用化されている。写真・3は超大型地ごしらえ機レトロクラッシャーである。全長11.84 m, 全幅5.18 m, エンジンが318馬力, 重量34 tで, 約5 mの範囲の雑木類を押し倒し, ローリングチョッパー型車輪で粉碎していく。1966年に1号機が登場して以来, アラバマ, フロリダ, ミシシッピ等南部の各州に広がる平地林で活躍し, 自重60 tの機種も登場した。写真・4は1972年にワシントン鉄工所が発表した大型地ごしらえ機トラクマックTM-72である。ブームの先端にカッティングディスクが取り付けられ, 末木枝条や灌木類の刈り払いはもちろん, 直径25 cmまでの立木を切断することができる。130馬力のエンジンを備えており, 刈り幅は5.5 mである。傾斜不整地の走行を可能にするため, 装軌式で関節舵取機構を採用している点に特徴がある。

林地土壌の物理性を改善し, 灌木類や雑草の根系を切断し, 埋没枯死させる目的で耕耘を行うことが多い。一般には前述の耕耘作業機類が使用されるが, 特色のある機械化作業も行われている。例えば, ソ連や西ドイツ



写真・4 傾斜地に強い地ごしらえ機トラクマックTM-72
(アメリカ, J. For. 1973)

等では草原や湿地帯の林地化のため, 重量級のトラクタで牽引する林業専用の超大型プラウを用いて耕耘作業を行っている。また, アメリカではトラクタ道およびその周辺の締め固められた土壌を耕起し, 林地への回復を図るために専用の犁を利用した例が報告されている。1983年にオレゴン州立大学が試作したウイング付きサブソイラー(心土犁)がそれで, 切刃の下端に翼状の水平刃が付いており, 固い土壌の耕耘に適している。これを用いて約160 kmに及ぶトラクタ道跡地の耕耘整地を行い, 造



写真・5 苗木植栽機クイックウッド
(オーストリア, Can. For. Ind. 1985)

林木の成長に好結果をもたらした。

植栽機等機械類の走行に支障となる根株処理用の機械も種類が多い。力で押し倒すスタンプドーザから、根株の周りに、切刃の付いたシリンドを回転させて根系を切断し引き抜くスタンプエクストラクタ、油圧挟みで引き抜くスタンププーラ、根株を切削するスタンプカッタ、根株を引き抜いて割るスタンプハーベスタまで多種多様である。

2. 植栽作業の機械化

普通苗の機械植付けとポット苗の機械植付けが一般的であり、まれに穂木の機械挿しが行われている。特に最近ポット苗植栽が増加しており、例えば、スウェーデンでは人工造林の約半分がポット苗で行われているといわれている。

まず、普通苗の植付けには作業員乗車型のトラクタ牽引式プランタが一般的であり、アメリカ、カナダ、ソ連等ではその歴史も古い。円板コールド（犁刃）で土壌と根系を切断し、ブラウで耕起する。切り開かれた溝に苗木を挿入して、最後に転圧輪で土の埋め戻しと踏み固めを行う。当初は2人乗り1条植えで、植栽間隔を作業者が決めていたが、その後改良を重ねて1人乗り1条植えや、等間隔植えのできる苗木保持板等も実用化され、転倒時の安全フレーム等も装備されるようになった。大規模なものとしては1954年にソ連で実行された14人乗り7条植えの超大型プランタが報告されている。植溝を掘らずに間欠的に植穴を掘って、苗木を確実に植付けるプランタも開発されている。写真・5は最近オーストリアで開発された植穴式植栽機クイックウッドである。乾燥

地にも適しており、部品を交換することによってポット苗や長さ1mの苗木まで植え付けることができ、さらに挿し木も可能であるといわれている。ちなみに1時間当たりの功程は600～1,000本である。現在、アメリカのノースカロライナ州立大学やカナダ山林局のグレートレイク林業研究所、ニュージーランド森林研究所等でも、これと同様な機能を持つ自動プランタの開発が進められている。

このほか、プランタを牽引するトラクタの前部にブレード（排土板）やレーキを装備し、地ごしらえと植栽を同時に処理する機械や、プランタと施肥装置を組み合わせる苗木の周りに適量の肥料を施しながら植付けを行う機械等も一般化している。ポータブルの植穴掘機はソ連をはじめ各国で普及しているが、刈払機同様、小規模な作業現場で使われている程度である。

一方、ポット苗専用の自動植栽機が実用化されたのは4年前の1983年である。ポット苗は元来、育苗期間の短縮や活着率の向上、植栽時期の拡大、あるいは苗木の規格化による機械植えの実現をねらいと改良されてきたもので、外国ではコンテナ苗と呼ばれている。今日までに、ヘギ板や屋根フェルト、スチレンプラスチック、ジフィー、ペーパー等いろいろな材料が使われてきたが、土を成形した土ポットも南米諸国ではかなり普及している。ポット苗作りでは、ポット詰め用苗木掘取器、土ポットプレス、ポット苗製造機、ポット播種装置など各種の機械器具が考案されてきた。ポット苗植付器具としては1960年にカナダで開発されたプランテングガンが有名である。ブレットと称するプラスチック製のポットに苗木を植え、これを手動で連続的に植え付けていくものである。その後、より簡便な植付器具が考案され、北欧をはじめ各国で盛んに利用されている。功程は1人1日1,000～2,000本程度である。また、スパッド（突起）付き鉄製車輪を備えたトレーラを牽引して植穴をあけ、この穴にポット苗を植え付ける方法も各国で行われている。

ポット苗自動植栽機の開発が始まったのは1975年ごろからである。写真・6は1979年時点でソ連において開発中の自動植栽機CAB-1である。機構の詳細は不明であるが、集材用トラクタをベースマシンとしており、1条植えであることがわかる。このほか、関節式ブームの先端に装着した自動植付機JIMH-0,6も開発されている。写真・7は1983年にスウェーデンにおいて開発された自動植栽機シルバノバである。エーサ260フォ



写真・6 ソ連のポット苗自動植栽機CA5-1
(AFZ 1980)



写真・7 ポット苗自動植栽機シルバノバ
(スウェーデン, Wor. W. 1983)

ーワダ（集材車）に搭載されており、地ごしらえ用のスカリファイアとポット苗植付装置を備え、2条植えて1時間に1,800本を植え付ける。ほぼ同じ年代に、フィンランドにおいてもセラキウス自動植栽機が市場に出された。ベースマシンには同じくフォーワダを利用して、スカリファイアの位置と植付装置の機構が異なる程度で、ほぼ同水準の性能を持っている。両機種ともにプランティングスロットセンサ（植付位置センサ）を備えており、岩石や根株を避けて植付けを行う。このほか、カナダではポット苗の航空機による空中散布が試みられている。1971年にブリティッシュコロンビア大学が実験したもので、ダグラスファーの1年生苗の根部にプラスチックカプセルをかぶせ、苗木ダート（投げ矢）として120 mの上空からセスナ機を使って散布し、地ごしらえ跡地で75%、無処理地区で22%の活着率を得ている。

林地に直接種子をまき付ける林地播種機も、ソ連、カナダ、アメリカ等の各国で利用している。一般にトラク

タで牽引する1条播種型で、地ごしらえと同時に播種する形式が多い。ソ連ではヨーロッパナラ等広葉樹の種子を対象とした大型播種システムも実用化されている。

3. その他の造林機械化

下刈りや枝打ち等の保育作業、あるいは防除作業の機械化の分野では、特に注目するほどの進展は認められない。まず、下刈り作業の関係ではヨーロッパを中心に肩掛式の刈払機が普及しているが、自営規模の現場で使用されている程度である。西ドイツ等では、下刈りと同時に除草剤の散布を行う肩掛式刈払機も見られるが、一般にはロータリカッタやシュレダ等のトラクタ型刈払機が増加の傾向にある。ソ連では2輪車式の手押し刈払機が1950年代の後半から使われており、その後改良が重ねられ普及しているようである。次に枝打作業については、22～23年前に西ドイツで開発された自動枝打機ツリーモンキーに代わって、スウェーデン製の肩掛式枝打機が注目されている。操作桿の先端に油圧駆動の小型チェー

ンソーを取り付けたものである。さらにエンジン部を地上に置いて9mの高さまで枝打ちできる機種も登場している。

除草剤や防除薬剤の林内散布作業には背負式の散布機が使用されてきたが、最近ではトラクタ牽引型やトラック積載型、あるいは専用散布車両の使用が増えている。また、同種の機械が肥料の散布にも利用されており、例えば西ドイツではブナ林の天然更新促進のための石灰施肥に各種の散布機が活用されている。

以上述べたように各国における造林機械化の大勢は、大型化、自動化の方向に向かっている。しかし、山岳林のような傾斜地への対応は今後の課題となっている。

ソ連においては1950年代から造林の機械化一環作業の実現をねらいとして、傾斜地における階段造林を実施してきた。ブルドーザによる階段工施工、レーキやプラウ、ハロウ等を用いた耕耘整地、そしてプランタによる苗木植栽である。しかしこれも20°程度までの緩・中傾斜地での実行であり、急斜地への適用事例は少ない。階段造林が機械化のための林地の改造であれば、機械のかわを林地に適應させる努力も一方では行われている。例えば、西ドイツで1969年に開発されたベルクシュレッパ

ー（山地トラクタ）や、1960年代後半以降のアメリカにおける架空線利用の地ごしらえシステム、前述の関節能取式のトラクタ地ごしらえ機、あるいは1978年にアメリカ山林局のサンディマス機械開発センターが発表した林業用車両のテザーケーブルシステム（係留索システム）の構想等である。ベルクシュレッパは、左右の車輪の高さを自動的に調節して車体を水平に保つ機構を持つ3輪の段軸式トラクタである。27°までの傾斜地を等高線方向に走行することができる。西ドイツでは、レーキやせん刃型耕耘装置を付けて地ごしらえ作業に利用したが、1975年ごろにはその改良型がオーストリアにも普及している。係留索システムは、斜面上の車両に作用する斜面向きの力を係留索の張力と均衡させて車両の転倒を防ごうとするもので、係留索の他端は地上の根株等に固定されている。このシステムを利用すれば、すべての車両が斜面上で稼働できることになる。この構想は、1985年にわが国の農機メーカーが傾斜地用刈払機に応用した。

このように、傾斜林地に適應する林業機械の開発が現在世界各地で進められており、近い将来、山岳林の造林機械化に大きな進展をもたらすものと期待される。

（こぬま じゅんいち・林業試験場機械化部機械科長）

昭和62年度前期 国有林分収育林公募のお知らせ

記

- 1 募集箇所および面積 14 営林（支）局、201 営林署、379 カ所、約 2,000ha
- 2 募集総口数 約 6,000 口
- 3 募集締切期日 募集箇所により異なる。（早いところでは昭和62年6月25日締切り。遅いところでは9月15日となっている）
- 4 対象森林 スギ、ヒノキ、トドマツを主とする中齢級の人工林
- 5 費用負担額等 1口50万円（費用負担額のは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、費用負担者が各2分の1を基本とします。各費用負担者の持分の割合は、総口数に占める取得した口数の割合とします。
- 7 収益分収の方法 立木を販売し、販売額を国と費用負担者で持分の割合により分収します。
- 8 契約の相手方 ア 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。イ 現在、直接この業務に関係している職員は除きます。

9 申込みの方法 次の事項を記載した申込書に押印のうえ、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、申込締切日当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。この場合、対象森林を管轄する営林（支）局管内の営林署長を経由して提出することもできます。

ア 分収育林契約を申し込む旨の文言

イ 対象森林の募集番号および所在地

ウ 申込口数および費用負担額等

エ 申込者の郵便番号、住所、氏名（団体、法人の場合は名称および代表者の氏名）、年齢、電話番号
オ 未成年者等の場合は法定代理人等の住所、氏名、印、電話番号

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。

※詳細についてのお問合わせは、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』も用意してあります。

「松くい虫被害対策特別措置法」の改正と 今後の松くい虫の被害対策

1. はじめに

「松くい虫被害対策特別措置法の一部を改正する法律」が第108回国会において成立し、本年3月31日付をもって、公布・施行された。

松くい虫被害対策特別措置法は、松くい虫による異常な被害の終息を図るため、昭和52年に5年間の限時法として制定されたものであるが、その後、被害が拡大したため昭和57年に改正、延長されており、今回は2度目の延長となる。

今回の法改正は、現行の松くい虫被害対策特別措置法が62年3月31日で失効するにあたり、まだ、激甚な発生を見ている松くい虫被害の状況等にかんがみ、同法の有効期限を5カ年間延長するとともに、これまでの防除の経験等も踏まえ、特に未被害地域への被害のまん延の防止および保全すべき松林の効果的な防除の推進を図られるよう所要の改正が行われたものである。今後5カ年間この改正法等に基づき、松くい虫による異常な被害をできるだけ早期に鎮静化させ、経常的な被害状態とするよう、総合的な対策のいっそうの推進を図っていくこととしている。

そこで、法改正の背景、主要な改正点および今後の松くい虫被害対策の概要について紹介してみたい。

2. 法改正の背景

近年における松くい虫の被害は40年代後半より急激に増加し、48年度から50年度にかけて毎年度100万 m^3 を超える激甚な被害状況となった。

このため、昭和52年に「松くい虫防除特別措置法」が制定され、特別防除（薬剤の空中散布）を中心とする防除の推進が図られたが、異常気象の影響等もあり、被害が53年度207万 m^3 、54年度には243万 m^3 と増大したため、同法は57年に改正、延長され各般にわたる松くい虫の被害対策を総合的に実施することとし、法律の題名も「松くい虫被害対策特別措置法」に改められた。

以来、同法等に基づき各種被害対策の総合的な推進が図られてきたところであり、この結果、被害はピーク時（昭和54年度243万 m^3 ）に比べ、60年度には126万 m^3 と半分程度にまで減少してきている。

しかし、依然として、毎年100万 m^3 を超える被害の発生を見ており、また被害が早くから発生していた九州、四国、近畿等の地域では減少傾向にあるものの、被害の発生が比較的新しい東北、北陸、東山等の地域では年々被害が拡大している状況にある。

さらに、東北地方等の寒冷地においては、秋期に枯れずに年を越して冬から春にかけて、さみだれ的に被害が発現する「年越し枯れ」が見られるなど、従来と異なる被害態様が見られるようになっている（図参照）。

3. 特別措置法の改正

(1) 法改正の経緯

57年に改正、延長された松くい虫被害対策特別措置法が、本年3月31日で失効するにあたり、被害が前述のようにまだ相当の発生を見ている状況にあることから、林野庁においては、今後の松くい虫対策の在り方等について検討するため、60年12月に「松くい虫対策懇談会」を発足させ、林業、自然保護、環境問題、農業、地方自治等各分野の学識経験者による検討が重ねられ、61年7月にその報告書が提出された。

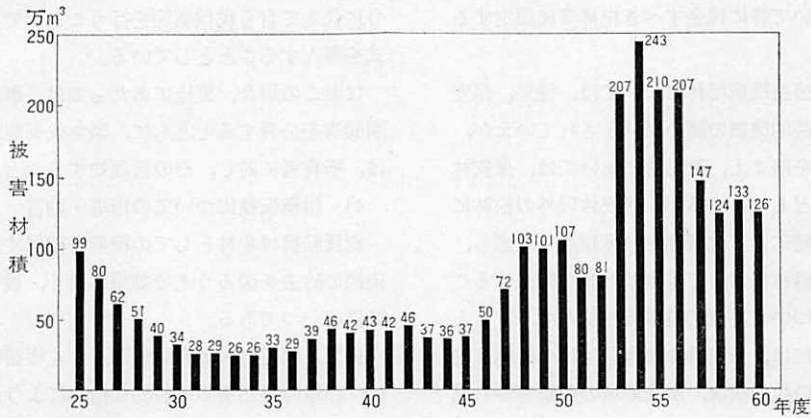
報告書の主な内容は、松くい虫による被害がなお相当の発生を見ていることから、所要の制度の整備を図り、環境保全等に十分配慮しつつ被害対策を継続すべきであるとし、その際の対策の基本方向としては、

①地域の自主性を尊重しつつ、市町村等地域の取り組みのいっそうの促進を図ること

②森林施業や林業生産活動などの面での取り組みを強化すること

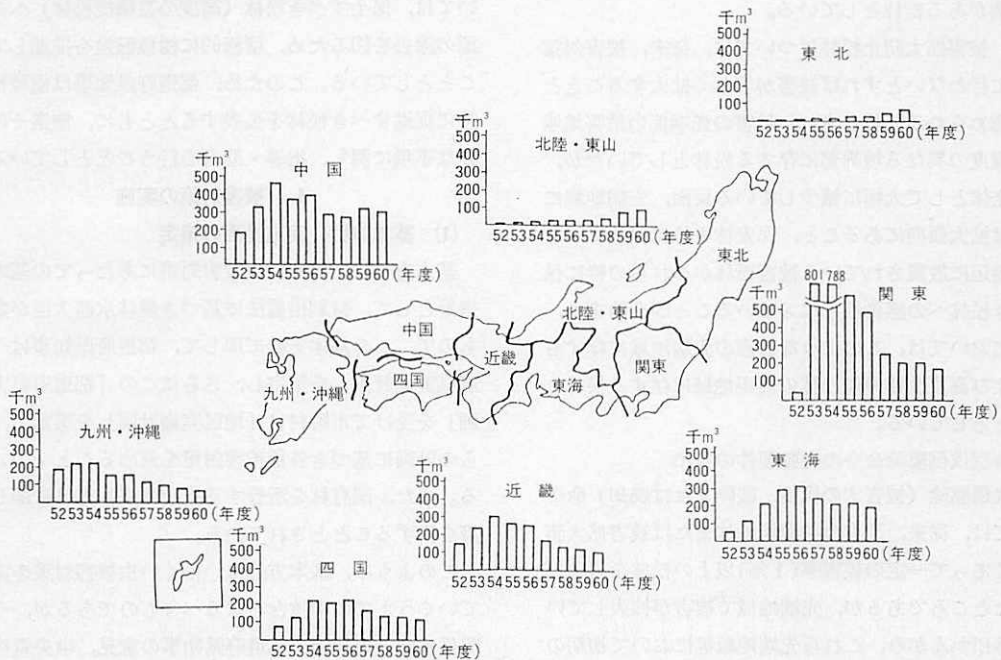
③先端拡大地域と既往被害地域それぞれの地域の被害状況に応じた対策の推進を図ること

(1) 被害材積の推移



注：民有林，国有林の合計である

(2) 地域別被害材積の推移（民有林）



資料：林野庁業務資料

図 松くい虫被害の推移

等を指摘している。

林野庁においては、これを受けて、鋭意検討が進められ、昭和62年3月末をもって失効する松くい虫被害対策特別措置法をさらに5年間延長するとともに、その内容についても所要の改善を加えることとしたところである。

(2) 法改正の内容

今回の改正においては、上述のような被害の状況等に対応し、地域の実態に応じた効果的な対策を講ずるた

め、所要の改善が図られている。その概要は以下のとおりである。

1) 高度公益機能松林および被害拡大防止松林の範囲の変更

高度公益機能松林は公益的機能が高い松林として、被害拡大防止松林は被害の拡大を防止するうえで重要な松林として、それぞれ都道府県実施計画に基づき農林水産大臣または都道府県知事の命令等により防除を推進していくこととしている松林であるが、最近における被害の

状況等にかんがみ、防除を重点的かつ効果的に実施するため、これらについて特に保全すべき松林等に限定することとしている。

すなわち、高度公益機能松林については、従来、保安林およびその他公益的機能の高い松林とされていたが、最近の被害状況等を踏まえ、改正法においては、保安林については、従前どおりとするが、保安林以外の松林については、他の樹種による代替性という観点も考慮し、他の樹種からなる森林によっては当該機能を確保することが困難なものについて高度公益機能松林とすることとしている。具体的には、景勝林やせき悪地帯の松林など土壌の性質、樹木の生育状況、所在地域の景観等から見て他の樹種からなる森林によっては、その機能を確保することが困難で、今後とも積極的に松林として保全していく必要がある松林としている。

また、被害拡大防止松林については、従来、被害対策を緊急に行わないとすれば被害が著しく拡大することとなると認められる松林とされ、被害の先端部の微害地域や被害程度の異なる境界部に存する松林としていたが、被害が全体として大幅に減少している反面、先端地域においては拡大傾向にあること、保安林等特に保全すべき松林の周辺に放置されている被害松林がこれらの特に保全すべき松林への感染源となっていること等を踏まえ、改正法においては、このような被害の先端地域に存する松林および高度公益機能松林の周辺地域に存する松林とすることとしている。

2) 特別伐倒駆除命令の発動要件の緩和

特別伐倒駆除（被害木の伐倒、破砕または焼却）命令については、従来、高度公益機能松林または被害拡大防止松林であって一定の被害率（1%）以上の松林を対象としてきたところであるが、先端地域で被害が拡大している状況等にかんがみ、これら先端地域等において初期の段階で駆除効果の高い特別伐倒駆除を行うことができるようにするため、被害率の要件を廃止したものである。

3) 緊急伐倒駆除の新設

前述のように、近年、寒冷地を中心に秋期にいっせいに松枯れが発現するのではなく、冬から春にかけてさみだれ的に被害が発現する年越し枯れが見られるようになっており、このような地域においては、従来の駆除命令の手続きを執っていたのでは、松くい虫が羽化する時期（おおむね5～6月）までに的確な駆除を行うことが困難となる場合が生じてきている。

このため、都道府県知事は、高度公益機能松林または

被害拡大防止松林につき、一定の要件のもとに、駆除命令に代えて自ら伐倒駆除を行うことができる直接実施方式を導入することとしている。

なおこの場合、実施にあたっては、事前に区域および期間等を公表するとともに、緊急伐倒駆除を行ったときは、所有者に対し、その旨通知することとされている。

4) 樹種転換についての指導・助言

樹種転換は森林としての機能を確保するとともに、感染源の除去を図るうえで効果が高く、被害対策の重要な措置の一つである。

従来、都道府県実施計画に基づく樹種転換については、都道府県知事の一般的な指導により進められてきたが、今回新たに、高度公益機能松林の周辺に存する松林が被害拡大防止松林として位置付けられ、当該松林については、保全すべき松林（高度公益機能松林）への感染源の除去を図るため、積極的に樹種転換を推進していくこととしている。このため、都道府県知事は樹種転換を特に促進すべき松林を公表するとともに、施業その他必要な事項に関し、指導・助言を行うこととしている。

4. 被害対策の実施

(1) 基本方針、実施計画の策定

基本方針は、松くい虫被害対策にあたっての基本的な指針として、特別措置法に基づき農林水産大臣が定めるもので、この基本方針に即して、都道府県知事は「都道府県実施計画」を策定し、さらにこの「都道府県実施計画」を受けて市町村は「地区実施計画」を策定し、これらの計画に基づき各種被害対策を進めることとしている。また、国有林を所管する省庁は基本方針に即して対策を講ずることとされている。

このように、基本方針は、松くい虫被害対策を実施していくうえでの中核ともなるべきものであるが、今般、関係省庁との協議、都道府県知事の意見、中央森林審議会の意見を聴いたうえで4月8日付で公表されたところである。

前回の基本方針と大きく変更された点は、従来は松林について、激害、中害、微害の3地域に区分するとともに、松林の機能に応じて対策を講じてきたところであるが、今回、これを見直し、被害のまだ発生していない地域に接する先端地域とこれ以外の既往地域の2区分としたことである。

おのおのの地域における対策については、

①先端地域では伐倒駆除に加え、特別伐倒駆除、スポット散布（被害木およびその周辺への薬剤の散布）を主

表 昭和 62 年度松くい虫被害対策関係予算

(1) 松くい虫防除予算

	61 年度予算		62 年度予算		対 前 年 度 比	
	事業量	国 費	事業量	国 費	事業量	国 費
松 くい 虫 防 除 事 業		百万円 6,042		百万円 5,958	%	% 99
特 別 防 除	123千ha	3,318	99千ha	2,559	80	77
地 上 散 布	12千ha	458	14千ha	487	117	106
伐 倒 駆 除	271千㎡	780	358千㎡	945	132	121
特別伐倒駆除	191千㎡	689	221千㎡	848	116	123
被害拡大未然防 止対策緊急防除	14千㎡	73	19千㎡	100	136	137
感染源除去促進 対策特別事業		204		486		238
松くい虫被害 対策促進事業	29地区	89	44地区	132	152	148
そ の 他		431		401		93

(2) 関 連 予 算

	61 年度予算	62 年度予算	対前年度比
	百万円	百万円	%
松くい虫被害地等緊急造林事業	917	951	104
松くい虫被害緊急対策治山事業	880	890	101
森林造成林道整備事業 (松くい虫対策分)	—	297	—
間伐実施事業(松林関係分)	90	96	107
地域特性森林資源利用促進事業 (松くい虫対策分)	—	2	—
松くい虫新誘引剤の開発	—	16	—
農林漁業金融公庫資金 (林業基盤整備資金(造林)の 育林に係る対象林齢)	原則 20 年まで	森林病害虫等被害林 に係る防除について は、林齢にかかわら ず対象とする	—

注：民有林に係る当初予算である

体とした特別防除等を実施することにより、被害の発生していない地域へのまん延の防止を図ることとしている。

②既往地域では、高度公益機能松林について特別伐倒駆除、特別防除等の防除を徹底することにより、その保全を図るとともに、その周辺に存する被害拡大防止松林については、松くい虫の飛び込みによる被害を防ぐため、被害状況等を踏まえて計画的な樹種転換を推進し、感染源の除去を図ることとしている。

③上記以外の松林については、伐倒駆除等を主体に実施するとともに、樹種転換を被害の状況等に応じて実施することにより、地域全体の被害の終息を図ることとしている。

④特別防除の実施にあたっては、自然環境・生活環境に与える影響を考慮して、基本方針においても具体的に実施する箇所を明確にしているところであるが、今回はさらに特別防除を対象とする松林について特に必要と認められるものに厳選するとともに、実施にあたっては薬

剤の安全かつ適正な使用についての徹底を図ることとしている。

⑤その他、松くい虫被害について、雪害木、除間伐木等が感染源となっているとの指摘があることから、適切な森林施業の推進を図るほか、林道等の整備、研究開発の推進等に努めることとしている。

また、都道府県実施計画、地区実施計画は基本方針に即して、都道府県知事、市町村がそれぞれ策定することとしているが、前者については、重要な松林等について防除を計画的に実施することとし、後者は、自主的な防除の推進に努めることとしている。

(2) 松くい虫被害対策の予算

昭和 62 年度の松くい虫防除事業の予算は、マイナスシーリングという厳しい国の財政事情の下で前年度並み(対前年度比 99%)の約 60 億円を計上している。

内容的には、前述の特別措置法の改正方向に対応し、先端地域の対策の強化と保全すべき松林の効果的な防除を図るとともに、地域の取り組みの促進を図ることとしており、特別伐倒駆除や伐倒駆除等の拡充を図っているほか、樹種転換の

推進を図るため、感染源となっている松林を除去する「感染源除去促進対策特別事業」の拡充、さらに、地域の自主的な取り組みの促進を図るため、所有者等の自主的な防除に対し助成を行う「松くい虫奨励防除事業」や地域の実情に即した幅広い被害対策を推進する「松くい虫被害対策促進事業」の拡充等を図ることとしている。

また、関連対策としても、造林事業、治山事業、林道事業のいっそうの推進を図るとともに、被害材の利用促進、新たな防除技術の開発、抵抗性育種の推進等の対策を講ずることとしている(表参照)。

5. おわりに

現在のような激甚な被害状況をできるだけ早期に鎮静化させるためには、国・県はもとより、市町村、松林所有者、さらには地域住民等の関係者が一体となって、総合的な対策の推進に取り組んでいくことが何よりも必要であり、皆様の理解と協力を心からお願いする次第である。

(たかぎ しげる・林野庁森林保全課)

第2回国際熱帯木材理事会の開催

——ITTOの今後の活動をめぐって——

はじめに

去る3月23日から27日の5日間、横浜国際会議場において、第2回国際熱帯木材理事会が開催された。

国際熱帯木材理事会は、国際熱帯木材協定の全加盟国で構成される同協定の最高機関であるが、今回の会合は、国際熱帯木材機関（以下ITTOと記す）がわが国に設置されてから初めて横浜で開催されたものであったと同時に、ITTOの組織、活動等に関して初めて本格的な検討が行われた点で大きな意義を持つものであった。

国際熱帯木材協定は、市場情報の改善、森林経営および林産業の3分野において、熱帯木材に関する国際的協力の枠組を提供することを目的として、主要な熱帯木材の生産国および消費国によって締結されたものである。近年、優良大径熱帯木材資源の減少、社会的要因による熱帯林の減少、発展途上国における国際収支の悪化等の諸問題解決のための対策が各方面で模索されるなかで、本協定およびその運営機関であるITTOはますますその重要性を増しているところである。

今回の理事会においては、活発な議論の結果、ITTOの当面の活動等についての方向付けがなされたが、以下、今回会合における議論の背景および主たる決議事項等について触れてみたい。

議論の背景

国際熱帯木材協定は、第4回UNCTAD総会（1976年）において採択された「一次産品総合計画」の中で、国際的貿易措置を持った商品協定を締結すべしと示された主要18品目のうちの熱帯

木材について第7番目の商品協定として1983年に締結されたものである。この計画の背景には、1972年から74年にかけての食糧危機、第一次石油危機およびそれに引き続く一次産品価格の乱高下が国家所得の多くを特定の一次産品輸出に頼る発展途上国およびその輸入国である先進国の双方に打撃を与えたことがある。このため、産品ごとに生産国および消費国の間で、国際貿易の安定および拡大を目指す商品協定が結ばれることとなった。貿易の安定および拡大を実現するための具体的手法は産品の性質により異なり、すずやコーヒーの商品協定は緩衝在庫方式や輸出数量割当方式を採用しているが、熱帯木材については研究・開発、市場情報の改善等の事業を通じてこれを目指すこととされている。

今回の理事会においては、ITTOの実質的活動に関する議論が初めて行われたが、ここに至るまでに協定予備協議の開始から数えて実に10年の年月が経過している。この10年間に、国際熱帯木材協定および機関を取り巻く諸情勢にも大きな変化が見られた。

第一に、商品協定を基軸とする南北問題へのアプローチに対するクレディビリティの低下が挙げられる。南北問題の中心的話題が、一次産品問題から途上国の累積債務問題へと移ってきたことに加え、一次産品価格が長期にわたって低迷しているなかで、一昨年10月国際すず機関がすず価格安定のための買い支えに失敗し破産状態に陥ったことなどをきっかけに商品協定を通じた一次産品対策の見直しが迫られている。



41 カ国の代表が集った第2回国際熱帯木材理事会

第二に、熱帯林問題に対する世界的な認識の高まりとともに本問題に対する国際的な取り組みが動きはじめていることである。これらとしては、FAOによる熱帯林行動計画(TFAP)、オランダを中心としたTROPEN BOS機関を通じての活動計画などがあるが、ITTOの活動とこれらの国際的な計画は互いに重複し得るものであり、二国間協力も合わせた国際的熱帯林・熱帯林業対策のフレームワークの中で、ITTOがどのように位置付けられていくかが問題となっている。

第三に、国際機関の縮小・効率化という大きな流れがある。先進国・途上国を通じての財政悪化により、国際機関に関する経費負担も重荷となってきている。国際機関における内部組織の統廃合、人員の整理なども行われてきているなかで、各国、特にスポンサーとしての期待を強く受ける先進諸国において国際機関の肥大化を警戒する声が強まっている。

以上のような情勢のなかで、これから新しく実質的活動を開始するITTOが加盟各国からどのような期待と貢献を集め、どのような活動を行っていくことになるのかが今回理事会の焦点であった。

事務局提案とわが国の方針

理事会に先立ちITTO事務局は、前回理事会

表・1 国際熱帯木材協定加盟国

(昭和62年3月14日現在)

消費国 (23カ国)	生産国 (18カ国)
日本	カメルーン
韓国	コンゴ
E C	ガボン
(ベルギー/ルクセ ンブルグ デンマーク フランス 西独 ギリシャ アイルランド イタリア オランダ 英国 スペイン フィンランド ノルウェー スウェーデン スイス カナダ 米 国 ソ 連 エジプト オーストリア 中 国	ガーナ 象牙海岸 リベリア インド インドネシア マレーシア パプアニューギニア フィリピン タイ ボリビア ブラジル エクアドル ホンジュラス ペルー トリニダードトバゴ

での決定に基づいて組織案、事業計画案および予算案等を各加盟国に配布した。

この提案は、就任以来各加盟国、関係国際機関等との情報交換を精力的に行ったフリーザイラー事務局長によって取りまとめられたものであり、ITTOは、① action oriented でなくてはならない、② 効率的でなくてはならない、③ 他の国際機関との協調のもとに活動を進めなくてはならない、との氏の理念を反映したものであった。具体的には、① 市場情報、森林経営および林産業の3分野について、事務局が提出する事業計画を今回理事会で承認し、事業に着手すること、② 事業の実施は、既存の国際機関や各国の公的なまたは民間の研究・協力機関を通じて行うこと、③ 組織は、各事業を管理するうえで必要限度のものとし、今回理事会で完成させること、等を骨子とした。

わが国は、赤尾外務省経済局審議官、安橋林野庁林政部長を両代表とする代表団を結成し会議に臨んだ。わが国としては、ITTOの本部国であり熱帯木材の最大の輸入国であるとともに、林業・林産業技術の先進国であるとの観点から、ITTOが各国の支持のもとに発展し機能するべく貢

表・2 国際熱帯木材機関関係年表

1976. 5	UNCTAD第4回総会(ナイロビ)。一次産品総合計画を採択
1977. 5	熱帯木材準備会合の開始(ジュネーブ)
1983. 11	熱帯木材会議(協定交渉会議)において国際熱帯木材協定を採択(ジュネーブ)
1985. 4	協定発効
1985. 6	第1回理事会(ジュネーブ)
1986. 7	第1回理事会再々会期(ジュネーブ)において本部を横浜市に決定
1986. 11	フリーザイラー事務局長(マレーシア)任期開始
1987. 3	第2回理事会(横浜)

献していくことを基本的な考え方とした。そのためは、国会の承認を条件として外務省および農林水産省予算を合わせて200万ドルの任意拠出を表明するとともに他加盟国の積極的な貢献を促すこと、事業計画についてはあまりに性急なアプローチは避け、手順を踏んで着実に進めていくべきと考えること、組織についても急激な増員は好ましくないと考えることなどを今回理事会に当たったの方針とした。

主な論点と会議の結果

会議には加盟41カ国からの代表が出席し、23日午前の記念式典の後を受けて同日午後から27日夕刻まで熱心に議論が行われた。議論の白熱した場面においては、本会議を休会し、生産国・消費国別の非公式ミーティングや主要国ミーティングを繰り返し開催して局面の打開を図るなどの光景も見られた。

5日間にわたる議論の結果以下のようなことが決議された。

1. 副議長の選任

理事会副議長として消費国側からオランダのオットー・ジー氏が選出された(議長は象牙海岸デニス・コナン氏)。氏は、「アムステルダムに本部誘致が成らなかったのは残念であるが、このことはオランダのITTOへの支援になんら影響するものではない」と述べた。

2. 事業計画

事業計画は、今回理事会の焦点となった。生産国側が総じて事務局提案を「野心的ではあるが、支持しうる」との姿勢を示したのに対し、消費国側からはさまざまな意見が出された。まずITTO

表・3 当面準備事業を進めることとなった14項目

○経済情報および市場情報に関する分野

1. 輸出市場の分析
2. 市場の透明性のための情報分析
3. 統計情報および市場指標データの収集・蓄積
4. 生産国・消費国間の情報交換フレームワーク

○造林および森林経営に関する分野

1. 熱帯林の保全および経営に関する事業
2. 伐採された森林の再生に関する事業
3. 天然林の経営および保全に関する事業
4. 造林に関する事業
5. 保全および持続的木材生産に関する事業
6. 造林樹種中・長期供給予測

○林産業に関する分野

1. 未利用樹需要開発
2. 3. 製材困難樹種の製材方法研究および混合樹種の乾燥技術研究
4. 現地加工の増進に関する事業

Oの活動範囲について、アメリカはITTOは市場情報活動に専念すべし、また当面は統計の整備のみを行うべしと主張し、フィンランドも森林経営に関する国際協力はFAOなど他の国際機関を通じて行うべきであり、ITTOの活動は市場情報と林産業の分野に限られるべきだと発言した。この活動範囲の問題については、FAOから、事務局提案は熱帯林・熱帯木材問題のニーズをよくとらえており、FAOとしてはITTOと協力して活動していきたいとの発言があったことなどから、とりえず市場情報、森林経営および林産業の3分野としておくこととなった。

続いて事業着手までの手順が問題となり、消費国各国から事務局案は採択に足るだけの詳細を備えていないとの意見が出されたため、議論は詳細にわたる事業計画案を作成していくための準備活動に移った。このなかで、あらためて専門家会合を開かなければなんらかの予算措置を伴う準備事業を開始するのは困難とのアメリカ、オランダ等とこれ以上ITTOの活動開始を遅らせるべきではなく、準備事業を事務局長に進めさせるべしとのわが国、フィンランド等の主張が分かれたが、最終的にはわが国らの主張が支持を得ることとなった。

この結果、事業計画については、事務局が提案

した3分野14項目の事業案について、総額62万ドルの予算で準備事業活動を進め、次回理事会における本格事業着手を目指すこととなった。

事業形態については、すべてを他機関を通じて行うのではITTOの存在価値が問われるとの意見があり、市場情報については独自のシステムを持つ方向で検討することとなった。

3. 任意拠出

ITTOは、その事業活動の資金を加盟各国の任意拠出によっているが、今回理事会ではわが国が国会の承認を条件として200万ドルの拠出を表明したほか、オランダおよびスイスがそれぞれ60万ドル、100万ドルの財政負担を表明した。このほかにも拠出を検討中であるとする国があり、また、WWFを中心とした非政府機関から約1万ドルの拠出表明があった。

4. 組織

組織については、現在事務局長と4名の専門職員が配置されているのに加えて、事務局案では7名の増とされたが、消費国各国から急激な増員を見合わせるべしとの意見が強く、また事業計画が次回理事会での審議を経て本格始動することとなったことから、当面は統計担当と経理担当の2名の専門職員を増員することとし、次回理事会において改めて審議することとなった（他に一般職員がある）。

5. その他

その他の事項としては、次回理事会を11月後半に横浜で開催すること、事務局は十分な時間的余裕をもって詳細にわたる事業計画案を各国に配布すること、次回理事会に先立って市場情報、森林経営および林産業の各専門委員会を開催し、事業計画案を検討することなどが決定された。

おわりに

以上、今回理事会における議論の背景とその概要について述べた。

ITTOは、「9カ月ならぬ9年にわたって胎内にとどまった後生まれた新生児である（フリーザイラー事務局長）」が、その間にこれを取り巻く環境にも大きな変化があった。このなかで、今回理事会はこの新生児に対し聴診器を当てる（活動の先送り）でも荷物を持たせる（即座の事業開始）でもなく、ミルクを与える（準備事業の開始）ことを決定し、成功裏に終了した。ITTOが真に機能していくためには、今後さらに多くの努力が必要ではあるが、同機関の今後に大きな期待が寄せられるところである。

最後になったが、今回理事会の成功の裏には、本部所在都市である横浜市のITTOに対する絶大なる支援と協力があつたことを付け加えておきたい。

（ふるくば えいじ・林野庁林産課）

『空中写真セミナー』開催のご案内

今年度第1回『空中写真セミナー』を下記により実施します。お早めにお申し込み下さい。

記

1 期 間 第1回 昭和62年7月20日（月）～24日（金）5日間

2 会 場 日本林業技術協会（東京都千代田区六番町7 電話03（261）5281（代））

3 研修人員 30名（先着順）

4 参 加 費 20,000円（研修費、教材費、現地演習費等）

※セミナー参加のための交通費、宿泊料は各自負担となります。

5 申込方法 昭和62年6月30日までに所定の申込書（本会にあります）に記入のうえ、日本林業技術協会研修室あて送付して下さい。なお定員になり次第締切となりますのでご了承下さい。

〔なお第2回実施は10月19～23日になります〕

※本セミナーについての詳細は研修室までお問い合わせ下さい。

主催 日本林業技術協会 後援 林野庁・全国町村会・全国森林組合連合会・日本製紙連合会

6. 高級研磨材, 駿河炭の復活と伝承

1. 発想——駿河炭の製炭技術が途絶えてしまう

静岡県では昭和56年度事業として、その当時のエネルギー危機に対処して木質系エネルギーを活用すべく「木質系エネルギー活用調査事業」を実施した。この中で木炭の再活性化策についての検討がなされ、エネルギー源としての活用に直接結びつかないが、漆器製作になくてはならない駿河炭の製炭技術の復活とその伝承の必要性についても報告された。

* * *

かくいう私もその時まで駿河炭の存在さえも知らずにいたくらいであったが、駿河炭を使用する立場の漆器業界は別として、生産者側である林業界でも駿河炭はあまり知られていないと思われるので、少し駿河炭について説明してみたい。

駿河炭はニホンアブラギリを白炭製炭の手法で焼いた研磨炭で、漆器の研ぎ出しや勲章の銀地や七宝の研磨、印刷用金属板の研磨など高級研磨材として広い範囲で使

用されている。

駿河炭は研ぎ面の肌が細かく滑らかなこと、研ぎ面が平らになることのほか、仕事の能率が非常によいこと、細かい曲面や広い平面が研げるなど耐水サンドペーパーや人工研磨炭などの代替材料に比べて優れた特性を有している。

駿河炭の原料となるニホンアブラギリは、その実が明治初期まで行燈や防水紙用の油の原料として利用されていたため、農山村の換金作物として栽培されていた。ところが明治に入り、電灯や石油の普及とともに需要が少なくなり、他作目への転換のため伐採されるようになった。こうして伐採されたニホンアブラギリは下級下駄材などのほか、下級品の炭材として利用された。この木炭が江戸時代初期の駿府浅間神社造営技術を源とする駿河漆器業者の目にとり、改良が重ねられて、それまで漆器の研磨炭として利用されていた朴炭に代わって、駿河炭（ドクエ炭、静岡炭とも呼ばれる）の名で全国的に利用されるようになった。

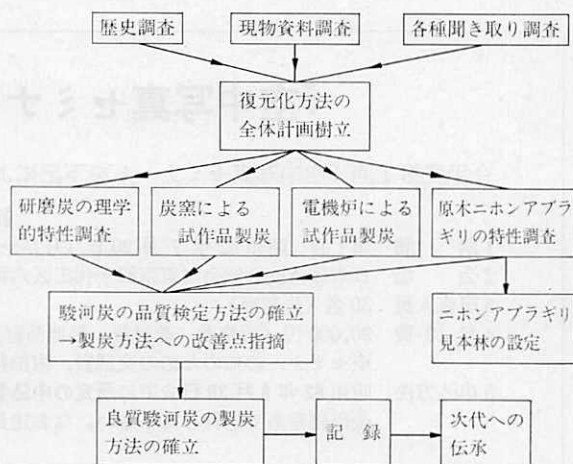
静岡県における駿河炭の製炭は、大正末期原料となるニホンアブラギリの枯渇とともに途絶え、その製炭技術はニホンアブラギリが豊富にあった石川・福井県に伝え



写真・1 駿河炭（下のものは調整済のもの）



写真・2 漆器の研ぎ出し作業



図・1 駿河炭製炭技術復活調査研究フローチャート

られ今日に至っている。しかし、この両県においても原木の入手難、製炭者の高齢化および後継者難といわれており、駿河炭の生産および製炭技術の伝承は非常に危機的な状況にあるといわざるを得ない時期にきている。

このため、日本古来からの工芸品として世界的評価を受けている漆器産業を支える一つの技術として、駿河炭製炭技術の伝承は重要なものとなっている。

一方、同じ昭和56年度に、駿河炭の発祥の地である静岡市を所管する静岡林業事務所の佐藤史郎林業改良指導員（特産）を中心とするグループが、静岡漆器工業協同組合の要請を受けて、駿河炭の復活を目指し原木の分布調査、炭材の調材、炭化窯の構築、炭化試験等を行っていた。この結果は『駿河炭復活調査研究報告書』で報告されているが、試作品の品質は決して満足できるものではなく、解決すべき多くの問題点が指摘された。

このような結果を踏まえて、静岡県では静岡市と共同で本格的に駿河炭製炭技術の復活とその伝承に取り組むこととなり、昭和57、58年度事業として「駿河炭製炭技術伝承調査事業」を実施した。

2. 調査研究の展開——産・学・官一体となった取り組み

この調査研究は、秘密のベールに包まれている駿河炭の伝統的な製炭法の復元化を試みることを第一目標としたが、その他現代科学の技術を駆使して研磨炭としての理学的特性分析なども同時に実施するため、図・1に示したような調査研究ステップにより、あらゆる角度から研磨炭としての駿河炭の解明にあたることとした。



写真・3 ニホンアブラギリ見本林

しかし、駿河炭の製炭そのものが本県から途絶えて久しく、また、伝統的な名人芸的な技術の要素が多いことから、参考となるような文献類も少なく、新しい技術の創出を行うくらいの調査研究体制で臨む必要があった。特に駿河炭が漆器という伝統的工芸品の製造工程の中で使用されることが多いことから、試作した駿河炭の品質の良否は、生産者側である林業サイドで判定するのではなく、漆器業界の工芸品の品質分析によらなければならないなど、関係する多くの分野の指導・協力が不可欠であった。このため、産・学・官の関係するあらゆる機関・団体の協力を得た「駿河炭製炭技術伝承調査会」を組織して対応した。

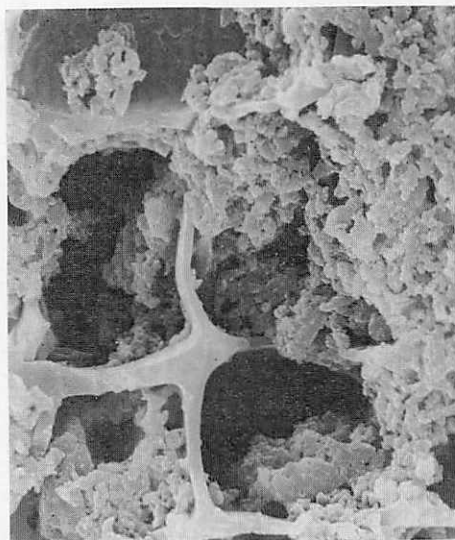
3. 成果——製炭技術復活のめどがたった

駿河炭の製炭技術の復活には多方面からの調査研究がおのおのの専門家の手によって行われた。その結果はすべての面で完全とはいかないまでも、ほぼ満足する結果が得られ、これを次代へ伝承するため記録にとどめた。

1) ニホンアブラギリの分布調査

本県にはもうニホンアブラギリは生育していないものと思われていたが、静岡大学の湯浅保雄先生の県下全域にわたっての生育分布調査により、県中部地方や伊豆半島に15～40年生のものが約5,500本生育していることがわかった。

特に、田方郡戸田村に約3haの15～25年生の純林状の林分が見つかったので、駿河炭原木林の管理育成法の



写真・4 駿河炭の漆面研磨後の表面(静岡大学・岡崎光氏提供)

試験林を兼ねた見本林を設定した。この見本林に戸田村の手により径路や看板等の整備が行われ、伊豆半島周遊の観光拠点の一つとして活用されている。

2) 駿河炭の研磨材としての特性分析

駿河炭がなぜ優れた研磨性を有するのか不明であった。これを解明するため、静岡大学岡崎 光 先生の手により、最新の科学機器を使っての各種の特性分析が行われた。

写真・4 は電子顕微鏡による漆面研磨後の駿河炭の表面である。木炭微細粒子と漆泥微粒子が一体となって研磨効果を上げていることをつきとめた貴重な写真である。

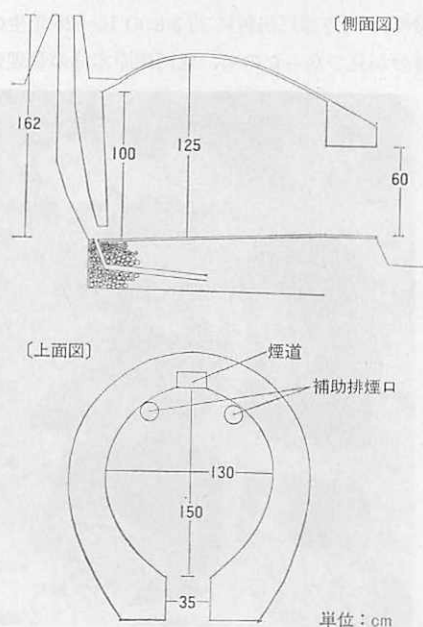
3) 電気炉による駿河炭の製炭とこれによる代替樹種の検索

電気炉による漆器研磨に適した炭化方法が、県林業試験場金沢啓悟研究主幹と大沢孝吉研究員の手により確立された。

この技術を使い、ニホンアブラガリの類似樹種のうち入手できたアカメガシワ、イイギリ等 5 樹種を実際に炭化し、研磨性について工芸的品質分析を行ったが、駿河炭の代替となり得るものは見いだせなかった。

4) 駿河炭用白炭窯の構築と製炭

明治末期まで静岡市平山地区で盛んに焼かれていた駿



図・2 崩野式駿河炭用白炭窯

河炭用炭窯は、その窯跡さえも見当たらず記録も残っていない。このため炭窯の構造も炭化操作法も定かではなく、当時のものを復元することは不可能であった。このため静岡市崩野の製炭実務家佐藤福男氏が、内田 憲 前林野庁研究企画官、杉浦銀治農林水産省林業試験場木材炭化室長の指導を得て、耐火レンガ、キャストブル、ロックウールなどの新素材を多用した炭化窯を構築、試験製炭を行った。

これによって得られた炭は、県工業試験場、静岡市工芸センター、静岡漆器工業協同組合の漆器関係者の手により、工芸的品質分析が行われた。その結果いくつかの問題点が指摘されたものの、従来から一般に使用されている他産地のものと比較してそんな色合いとの評価を得ることができた。

4. 今後の課題——復活した製炭技術が本当に伝承できるのか

1) 原木の確保は大丈夫か

良質の駿河炭は、樹齢数十年以上の大径木の辺材部を炭化したものである。本県には残念ながらこのような大径木は存在していない。本県産の原木が使えるようになるのは少なくともあと 20 数年 近い年月が必要である。戸田村に設定した見本林は別として、県内各所に点在するニホンアブラガリがそれまで伐採されずにいるような長期的な対策を講じていかなければならないだろう。

2) 高い技術を有する製炭技術者が確保できるか

今回の調査研究には、佐藤福男氏の製炭技術をベースに発展させた面が大きい。製炭方法を記録に残してはあがあるが、記録には残し得ない体験からだけわかる微妙な点が数多くあるはずである。20 数年後においても当地にこの微妙な点を再現し得る製炭技術者を確保していくために、長期的な対策を講じていかなければならないだろう。

(うの みちお・静岡県志太榛原振興センター/主幹)



写真・5 報道陣に囲まれての初窯出し

全国広葉樹《試験林・見本林》の概況

(最終回) V. 大 学 (その4)

広 葉 樹 見 本 林

樹 種	名称・面積 (ha)・場所・設定年月	目 的	現況・データ・〔管理機関〕
ブナ カエデ類 カンパ類	温帯性落葉広葉樹見本林・4.0 ・長野県南佐久郡南牧村野辺山 ・昭59	温帯性の典型的な落葉広葉樹を 展示	報告書無 〔筑波大学ハケ岳演習林〕
スダジイほか	常緑型広葉樹保存林・11.92・ 静岡県賀茂郡南伊豆町青野 1-a1, ほか3カ所・昭56	天然林相の保存・展示 植生遷移調査	スダジイを中心とする林。約30～50年生, 約150～450m ³ /ha 〔東京大学農学部附属演習林樹芸研究所〕
コナラほか	落葉型広葉樹保存林・11.25・ 静岡県賀茂郡南伊豆町青野 2-a1, ほか3カ所・昭56	同上	コナラなど落葉樹を主とする林。カシ類ほ かの常緑樹と混交するものを含む。約30年 生, 約70～100m ³ /ha 〔〃〕
クスノキ	見本林・12.26・ 静岡県賀茂郡南伊豆町青野 4-j2, q1・昭18	保存・展示	約70年生, 約150～400m ³ /ha 〔〃〕
アブラギリ	見本林・0.53・ 静岡県賀茂郡南伊豆町青野 1-p1, 2-n4, 昭19・昭23	特用樹種の展示	アブラギリ, シナアブラギリ植栽林 〔〃〕
ツバキ	見本林・1.01・静岡県賀茂郡南 伊豆町青野・3-P1 ほか3カ所・ 昭29	特用樹種の展示	伊豆七島産ツバキ植栽林 〔〃〕
モミ, ツガ, スダジイ ほか	浅間山天然林(学術参考林)・ 3.37・清澄・41林班A小班 ・――	当山は宗教的見地から古来より 人為が加えられず, 明治27年に 演習林に編入されてからは禁伐 林として保存されてきた	現況資料有 報告等無 〔東京大学農学部千葉演習林試験掛〕
同上	独鈷山天然林(学術参考林)・ 2.11・清澄・42林班A小班	房総地方の樹木に関し, 学術的 観察の用に供するため設定され た。当山は演習林に編入以来風 致林として取り扱われてきた	同上 〔〃〕
同上	堂沢天然林(学術参考林)・9.12 ・札郷・27林班A1小班	中林の見本林として, また風致 林として保護している	同上 〔〃〕
カシ類 ほか	荒極沢カシ類用材見本林・8.98 の内一部・清澄・24林班B2小 班	カシ類の用材見本林 その他各種試験林が設定されて いる	同上 〔〃〕
カナメモチ, コナラ, タブノキ, サカキ, ヤブツバキ, サルス ベリ, カシ類(5種 類), その他(21種類)	速尾内国樹種見本林・2.11・清 澄・42林班D小班 明治後期より大正年間植栽	見本林	報告書無 〔〃〕
ツゲ, シナノキ, ア オギリ, アキニレ, アオモジ, ほか(43 種類)	大見山内国樹種見本林・1.73・ 清澄・42林班D小班・大6	見本林	同上 〔〃〕

樹 種	名称・面積 (ha)・場所・設定年月	目 的	現況・データ・〔管理機関〕
イチヨウ コウヤマキ ほか 20種類	長坂、三本松見本林・5.90ha のうち一部・45林班D2小班 大正年間植栽	見本林	報告書無 〔 〃 〕
イヌマキ、イチヨウ、 サカキ、シャシヤン ボ、カシ類、ほか (150種類)	札幌内国樹種見本林・2.81・27 林班D小班・昭32	見本林	同上 〔 〃 〕
イイギリ、オオウラ ジロノキ、ホオノキ、 アオハダ、ハンテン ボク、アズキナシ、 ネムノキ、アラカシ、 コシアブラ、イヌエ ンジュ、コハウチハ カエデ、コナラ、ア ベマキ、アカメカシ ワ、アメリカフウ、 タラヨウ、モッコク	広葉樹見本園・0.07・赤津事業 区39林班・昭46.4植栽・設定	数代の造林の繰り返されている 林地が地力の衰退の徴候を見せ はめているのは針葉樹造成に よる林地の悪化が主因と考えら れる。そこで演習林では現存す る広葉樹の温存を図りながら更 新する方法、あるいはハンノキ 等を積極的に導入する更新法を 検討しているが、ハンノキ以外 の樹種で適切なものがあればい っそう有効であると考え、まず それらの生育状況を見るため見 本園の造成をした	1981年調査の森林調査簿によるデー タ ha当たりの材積 95m ³ ha当たり本数 4,750本 平均胸高直径 9 cm 平均樹高 8 m 報告書無 〔東京大学農学部附属演習林愛知演習林〕
シオジ	ミグロ沢原生林・1.50・ミグロ 沢11ろ1・昭33	原生林の保存林79.86ha内	有 〔東京大学農学部附属演習林秩父演習林試 験掛〕
同上	シオジ見本林・0.06・高平19い 1・昭15	人工林の見本林	同上 〔 〃 〕
同上	シオジ保存林・2.15・シオジ沢 21ろ4・昭50	原生林の保存林	同上 〔 〃 〕
ブナ	ミグロ沢原生林・5.00・ミグロ 沢11ろ1・昭50	原生林の保存林79.86ha内 ブナ、イヌブナ混生	同上 〔 〃 〕
同上	ブナ保存林・2.00・小赤沢28ろ 2・昭55	風致林7.44ha内 ブナ、イヌブナ混生	同上 〔 〃 〕
ヤチダモ	ヤチダモ見本林・0.56・三滝4 い10、い11・昭20	ヤチダモ、シオジ混生	同上 〔 〃 〕
ケヤキ	ケヤキ見本林・1.70・ケヤキ平 1い17・大2	人工林施業法試験地	同上 〔 〃 〕
同上	ケヤキ保存林・0.25・郷土沢1 は2・昭61	天然林固定測定地	無 〔 〃 〕
同上	矢竹沢見本林・0.83・矢竹沢29 い3・昭9	人工林の見本林	有 〔 〃 〕
クリ	矢竹沢見本林・1.25・矢竹沢29 い7、い8・昭33	クリタマバチ抵抗性品種選抜試 験地	同上 〔 〃 〕
同上	入山見本林・0.32・入山31い9 ・昭4	チョウセングリの人工林	同上 〔 〃 〕
サワグルミ	クルミ保存林・0.20・沢小屋沢 12い5・昭61	天然林の保存林	無 〔 〃 〕
オニグルミ	クルミ見本林・0.10・矢竹沢29 い6・昭9	人工林の見本林	有 〔 〃 〕

樹 種	名称・面積 (ha)・場所・設定年月	目 的	現況・データ・〔管理機関〕
ミズナラ	ミズナラ保存林・1.01・小赤沢 28ろ3・昭33	原生林の保存林	有 〔 〃 〕
トチノキ	矢竹沢見本林・0.40・矢竹沢29 い32・昭61	人工林の見本林	無 〔 〃 〕
カンバ	カンバ保存林・5.76・ワサビ沢 18ろ2・昭38	天然林の保存林 ウダイカンバ, ダケカンバ混生	有 〔 〃 〕
ホオノキ	要倉沢見本林・0.35・要倉沢1 い12・昭10	人工林の見本林	同上 東京大学演習林第15号・1964. 〔 〃 〕
同上	入山見本林・0.18・入山31い13 ・昭9	同上	同上 東京大学演習林第15号・1964. 〔 〃 〕
クスギ	要倉沢見本林・0.40・要倉沢1 い12・昭10	同上	同上 東京大学演習林第15号・1964. 〔 〃 〕
ハンテンボク	入山見本林・0.44・入山31い7, い11, い13・昭3～昭10	同上	同上 東京大学演習林第15号・1964. 〔 〃 〕
天然生広葉樹	広葉樹保護林・51.47・群馬県 勢多郡東村草木・東京農工大学 草木演習林・昭47.11	林学科および関連学科の樹木学 実験実習林	林齢90年生以上で樹種も豊富である。林内 には、モミ、ウラジロモミ、ツガ等がわず かに混じっているが、蓄積は ha 当たり約 130m ³ である〔東京農工大学演習林〕
同上	広葉樹樹木園・1.44・埼玉県秩 父郡大滝村大滝・東京農工大学 埼玉演習林・昭28.4	有用広葉樹の樹木園	埼玉演習林入沢沢作業所付近の沢沿いあ り、比較的便利な位置にある 〔 〃 〕
同上	広葉樹保護林・32.77・埼玉県 秩父郡大滝村大滝・東京農工大 学埼玉演習林・昭48.4	有用広葉樹の樹種も豊富で、分 布上貴重な樹種が出現している ので保護林とした	1918年に薪炭林を皆伐した跡地が成林した 広葉樹林で、生長も良好で、蓄積も ha 当 たり約130m ³ である 〔 〃 〕
広葉樹	樹林帯(屋敷林)・0.27・府中市 幸町3-5-8・東京農工大学農学 部構内・昭10.4	農学部構内の国分寺街道に面し た屋敷林で、大学の緑の環境保 持および騒音防止等のため保護 を行っている	武蔵野特有の屋敷林の形態をもち、上木に スダジイ、シラカシ、ケヤキ、アカマツ、 下層にアオキ、アズマネザサなどで構成さ れている〔東京農工大学農学部〕
自生品 76種 植栽品 53種 ほかに針葉樹 自生品 5 種 植栽品27種	樹木見本園、並木および保存林 ・20 haのうち1.5 haが見本園 ・構内演習林(標高750～800m) ・昭25	教育・研究用・レク用として一 般にも開放	信大演習林報告 1号(1957) " 7号(1970) 国立大学演習林要覧 (1984) 〔信州大学農学部附属演習林〕
自生品 190種 植栽品 10種 針葉樹 自生品 5 種 植栽品13種	管内一円・228・手良沢山演習 林(標高950～1450m)・昭43	同上	信大演習林報告 7号(1970) 国立大学演習林要覧 (1984) 〔 〃 〕
自生品のみ 119種 針葉樹 自生品14種 植栽品 2 種	管内一円・250・西駒演習林(標 高1400～2700m)・昭31	同上 (ダケカンバの生産力調査計画 中)	信大演習林報告 1号(1957) " 7号(1970) 国立大学演習林要覧 (1984) 〔 〃 〕
ブナ	ブナ天然林・7.73・昭36	学術保護林	1,881.8m ³ 〔岐阜大学農学部附属演習林〕
サワグルミ	サワグルミ天然林・0.57・昭36	〃	7.2m ³ 〔 〃 〕
ウダイカンバ	ウダイカンバ天然林・0.50・昭 36	〃	26.4m ³ 〔 〃 〕

樹 種	名称・面積 (ha)・場所・設定年月	目 的	現況・データ・〔管理機関〕
広葉樹	風致保護林・9.37・昭36	学術保護林	2,134.1m ³ 〔〃〕
広葉樹林	垂直分布参考林・16.34・昭36	〃	3,874.6m ³ 〔〃〕
針広混交林	学術参考保護林・144.14・昭36	〃	39,449.7m ³ 〔〃〕
ケヤキ	小蓬見本林・0.42・28林班, 小蓬・昭50.4	小蓬の旧苗畑跡地に植栽したもので生育良好である。他の植栽見本樹とともに見本林として整備している	報告書無 〔京都大学農学部附属芦生演習林〕
コナラ	二次林見本林・100・昭54	コナラ二次林の保存	〔鳥取大学農学部附属蒜山演習林〕
スダジイ, イスノキ, アカガシ, ウラジロガシ, タブノキ, その他	学術参考林・16.88・鹿児島県垂水市鹿児島大学農学部附属高限演習林・1～2林班・昭31	暖帯南部における郷土樹種の保護・育成および自然植生の変移調査	高限山系北部の原生林とみなされる森林で、スダジイは直径1mに及ぶ大径木が多いが老齢衰退期に入り、イスノキを優占種としアカガシ, ウラジロガシを随伴する林相に変わりつつある 平均樹齢 120年 〔鹿児島大学農学部附属高限演習林〕
ケヤキ	見本林・2.11・鹿児島県垂水市鹿児島大学農学部附属高限演習林・7林班・大6	生長量調査	個体別生長差が著しい。樹齢69年, 胸高直径 8～56 cm, 樹高 6～20m 〔〃〕
アベマキ	見本林・0.21・鹿児島県垂水市鹿児島大学農学部附属高限演習林・5林班・大10	同上	南九州地域に生育する広葉樹の利用開発についてVI—アベマキ材の樹幹内における材質変動 藤田晋輔: 鹿児島大学農学部学術報告 No. 36 〔〃〕
アオガシ, スダジイ, ツバキ, タブノキ, ヤブニッケイ, シキミ, その他	学術参考林・271.16・鹿児島県垂水市鹿児島大学農学部附属高限演習林・19～21林班・昭56	暖帯南部広葉樹の保存を兼ねた育種母材料林育成のため	本演習林の二次林を代表する林相でアオガシが最も多く, スダジイ, ツバキ, ヤブニッケイ, シキミ, タブノキ, サザンカ等の広葉樹の中にハクサギ, アカメガシワ, チシャノキ, エゴノキなどの落葉樹を混じっている 〔〃〕
有用広葉樹	見本林・0.53・78林班へ小班・昭33	樹種名の展示 タイワンハンノキ, イスノキ, イイギリ, センダン, イジュ・エゴノキ混交, アカギ, クスノキ, フクギ, アオギリ, リュウキュウハリギリ, リュウキュウコクタン, レモンユーカリ, オオバユウカリ	〔琉球大学農学部附属演習林〕

本号をもちまして『全国広葉樹<試験林・見本林>の概況』は終わります。紹介した試験地は、更新、成長、保育、収穫、作業法、生態遷移等の多岐にわたり、その数は534カ所に及んでいます。これらの試験地が所期の目的を達成され、データの蓄積を通して、広葉樹の育成とその利用に貢献することを願います。

ご協力いただきました各試験研究機関には厚く御礼申し上げます。

なお、本試験地の概況は、別途、別刷を製作し、協力機関へ配布の予定です。

(編集部)

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。



林業試験場研究報告 No. 342

昭和 62 年 1 月

林業試験場

□戦後のアメリカ林業，林産業の構造変化とわが国への影響に関する研究 第2報——輸出市場拡大戦略の展開と市場支配力の強化

□森林変化の流出に及ぼす影響の流出モデルによる評価

<研究資料>

□雪質の調査資料(4)

(1975 年 12 月～1985 年 4 月，10 月冬期)

□緩傾斜造林地における浅層地下水位の季節変化

研究年報 第 8 号

昭和 61 年 12 月

新潟大学積雪地帯災害研究センター

<研究報告>

□姫川水系浦川流域における斜面崩壊と土石流について——その 5

□古期地すべり研究の応用地質学的意義

□地すべり崩壊土の亀裂と氷河の亀裂の比較

□長野市地附山地すべり地の地下水の水質——地すべり地の陸水の水質 6

□地すべり多発地帯からの湧水中のナトリウムと溶存イオン濃度の年間変動——姫川水系浦川流域金山沢について

□低バックグラウンド液体シンチレーションカウンターによる環境トリチウム測定の基礎研究——バックグラウンドの検討

□融雪浸透水の地すべりへの影響について

□地震計に記録された表層雪崩

<短 報>

□表層雪崩の融雪期における痕跡について

<資 料>

□新潟県砂丘の地下水位観測記録(12)

□新潟県山古志村における冬期気象観測(1)——1981 年～1982 年 (昭和 56～57 年) 冬期

□液体シンチレーター PICO-Fluor LLT の性能について

愛媛大学農学部 演習林報告 第 24 号

昭和 61 年 12 月

愛媛大学農学部附属演習林

<論 文>

□択伐作業林における稚樹の生長と環境(VIII)——択伐後の林孔内光環境の変化

□チェンソー作業における作業規制に関する研究(VI)——2 気筒型機と含水状態の影響

□米野々演習林モミ・ツガ天然生二次林における埋土種子集団——その群集構造，発芽過程と斜面地形との関係

□石手川源流における硝酸イオン濃度の季節的变化 (英文)

□九州産スギ精英樹クローンの特性に関する研究(III)——第 V 試験地 15 年目の生解析

□スギ品種における組織構造と材質の関係(II)——ウラセバル，オビアカ，アヤスギ及びキジンについて

□山地小流域における蒸発散の特性

に関する基礎的研究(I)——スギ・

ヒノキ幼齡林分の蒸発散量について

□米野々演習林のモミ・ツガ天然生二次林における当年生稚樹の消長

□米野々演習林のモミ・ツガ天然生林における森林土壌の理化学性と斜面地形との関係

□林道のり面の植生遷移に関する研究(IV)——暖温帯地域の盛土のり面における木本植物の侵入と推移について (英文)

<資 料>

□DERBHOLZ とは何か

その定義について

□チェンソーハンドルの振動の三次元表示に対する気筒数と切削条件の影響について

□米野々演習林の草本植物(III)演習林気象観測資料

林業試験場研究報告 No. 343

昭和 62 年 2 月

林業試験場

□中部山岳地帯針葉樹の主要さび病に関する研究

□組織培養法を用いた林木の不定器官の発生促進に関する研究

□日本産栽培きのこのプロトプラストの調整と培養 (英文)

<研究資料>

□ヒノキ単純林における落葉および土砂の移動

三重大学農学部 演習林報告 第 15 号

昭和 62 年 2 月

三重大学農学部附属演習林

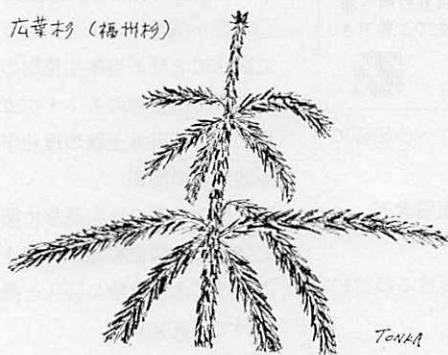
□林道の幾何構造に関する研究——幾何構造と運転者の生理的負担

□リグニン側鎖——芳香核間結合の選択的開裂 (英文)

う勝浦港からの出荷がもっとも多く、大正八年度では全体の約五割に上った。新宮材が量においてぬきんでいたのは、総督府の高官に和歌山県出身者がいたからだともいわれている。

現地での卸業や小売などの取引も、主に日本人が行った。が、一部は現地の商人の手にも渡り、彼らは沖縄へ逆輸出したともいわれる。だから沖縄にも新宮材で建てた家が現存するものと考えられる。

ところで大正十二、三年ごろになると、また広葉杉の材木が市場で勢いを盛り返す。それは十二年の関東大震災後の材木の需用によって、値段が高騰したためである。だが再び内地材は安値になってなだれ込むなど、経済の好不況につれて、いわばシーソーゲームを演じた。



広葉杉 (福州杉)

(画・筆者)

またさきの植松新十郎は、広葉杉も扱っている。高雄などに工場を設け、福建省から輸入したものや台湾産の材木を挽いて、製品の販売を行った。

だが昭和七年の満州事変をはじめ中国大陸へ戦火を広げるにつれて、内地材の輸出は低迷し、さらに政府による材木の統制が予想されるようになった十二、三年ごろには激減し、やがて取引がまったく行われなくなった。

台湾との取引については、いくつかのエピソードも残っている。まず新宮へはマージャンが早くから伝えられた。またバナナやポンカンも日常的に輸入された。さらに植松新十郎は、台湾の阿里山から檜の大木を伐り出し、昭和二年に地元熊野速玉大社へ鳥居として寄付した。この鳥居は三十四年の伊勢湾台風の際に倒れたが。

なお新宮には大川増蔵商店といって、主に山仕事道具を製造する大手の鍛冶屋がいまも営業を続けている。その店で昭和十四年印刷の商品目録を私はいただいた。

そこには北海道から沖縄までの日本国内はもちろん、当時わが国が領土としていた樺太や朝鮮、さらに台湾向けの道具も見ることができる。つまりそれぞれの現地における伐採方法や、木の大きさや質によって、道具の形も変えたわけである。また北海道や樺太では、柄にするのにも軟らかい木しかないものだから、太い木が入るように柄穴を特に大きくしている。大川鍛冶では、遠隔の地とも郵便による品物の発送と送金によって、広く取引を行なった。台湾向けの伐採用斧は、かなり

長大で重いものだったという。現地には日本の宮林署も置かれて、内地からの出稼ぎの労働者が斧とともに海を渡ったのだ。

ところで杉木義夫さんは、戦後まもなく、東京で台湾(中華民国)政府の要人と出会う機会があったという。そのとき自分は新宮の者だと名乗ると、「では、植松新十郎を知っているだろう」と日本語で尋ねられたそうである。つまり植松氏は台湾でも著名人だったのだ。そんなことから杉本さんは、台湾との取引を復活できないものかと考え、関係官庁や政治家に打診してみたこともあった。

最近になって、台湾ではなく中国大陸のほうへ新宮から材木を輸出するという話を持ち上がった。そして主に間伐材が新宮港に集荷されたが、これは商社のほうに不手際があったようで、実現はしなかった。だが台湾を含めて、中国との取引が遠くない日によみがえるのではあるまいか。台湾ではかつて広葉杉の丸太を大陸から輸入しただけではなく、苗木も生産して広く植林が行われたという。ところで営林署の熱心な技師たちは、その際にわが国の杉や檜の苗木も試験的に植えたのではないかと、私は広葉杉の幹に手を触れながら想像してみるのである。

いやきつと植えられたにちがいない。台湾檜や広葉杉の植林地の一郭に、わが紀州原産の木が枝を広げ穂を競っているのではあるまいか。あたたかも、滝谷口の杉林の中に広葉杉が根づいているのと同じように。

山峡の譜

滝谷口——広葉杉におもう

宇 江 敏 勝

広葉杉は中国南部地方の原産で、別名福州杉とも呼ばれる。初夏のある日の午後、私はナメラ谷奥（日置川支流）の滝谷口へ、二十年昔に植えたそれを見に出かけた。

すでに書いてきたように、わが近野森林組合で植林の指導をされていたF技師は、杉や檜はもちろん、いろんな種類の木の苗を試験的に取り寄せた。広葉杉もその一つで、昭和四十年代にナメラ谷一帯の植林を行った際、数十本の苗木を私どもが植えたのである。これは棺桶にする木だだけ、そのときには聞かされた。

いま私は、本流沿いの林道に車を置いて、ナメラ谷の山道へと入っていった。それは昨年の秋にも雑誌編集者とカメラマンを案内して通った所である。あのときと違って、道は雑草が刈り払われ、朽ちた丸木橋もところどころ手入れがされている。植林地の除伐が行われているのだろうか。あるいはシキミや榊を取るハナ切りの人々のしたこともかもしれない。

谷辺には天然林が多く、若葉はまだ緑も淡く柔らかくみずみずしい。桜の木には新芽とともに

花もわずかながら残っている。澄みきった流れに初夏の日ざしが涼しげに輝き、岸辺にはイタドリイタドリの細長く赤茶けた新芽が立ち並び、ヨモギやフキも青んでいた。

なだらかな山道を、ときには谷川を渡って入ること約一キロ、ナメラ谷と滝谷の分岐する手前は、かつて山小屋のあった所である。それは昭和三十年代に流域一帯の天然林の伐採にあたって建てられたものだが、後に私どもが植林を行ったときにも使った。ナメラ谷の植林はほとんど中腹の栃の太木の下にあった小屋に住み、ふもとの滝谷口にいたのは一年間ばかりだった。

その大きな小屋もいまでは倒壊して、残がいからまった雑草や蔓も青い芽を吹いている。さて、広葉杉はその小屋跡のすぐ近くの、谷辺の斜面にそびえているのだった。

杉という名のとおり、幹は赤褐色だが、葉っぱはカヤの木にそっくりで細長い。太いもので胸高直径二〇センチ近くにも生長していた。だがこれも長く除伐や間伐を怠っているために、雑木に埋もれ、蔓がからみついて、無残にやせ細っている。

る。また私どもは五十本ほど植えたはずだが、いま残っているのは二十数本止まりだ。

ところで広葉杉について、紀州から産する材木と市場で競争した歴史のひとつについて、簡単に紹介したいと思う。

熊野川の河口に位置する新宮から、台湾へ材木を輸出した話を聞かせてくれたのは、新宮市の材木商杉本義夫さん（明治三十八年生まれ）だった。新宮材の取引先としては東京や大阪がまず挙げられるが、明治の終わりから昭和の大戦の前までは、台湾にも送られたというのである。その経緯は『新宮市史』にも記されている。

杉本さんによれば、台湾輸出の先鞭をつけたのは、新宮の豪商植松新十郎で、はじめは大阪で仕入れた製品を送ったという。それは明治二十八年、日本軍が台湾を占領して以後のことである。やがてほかの業者も進出し、台北や高雄に支店を設けるなどして、盛んに取引が行われるようになった。

それ以前に地元の業者が移入していたのが、福建省などの広葉杉であった。この木は生育力が旺盛で樹高五〇メートル、直径二メートルほどにもなるといわれる。日本の杉に比べると、材質ではやや劣るものの、白アリがつかないという特長があり、建材用材として広く用いられていた。

ところが台湾総督府は植民地政策として、官庁の建設用材に内地の材木を使用させたのである。それらは勝浦、大阪、神戸、門司などから千トンクラスの船で積み出された。なかでも新宮材を扱



平川の大スギ

リンホフ・スーパーテヒニカ。ニッコール 135 ミリレンズ。トライ X

〔平川の大スギ〕

所 在 山口県山口市大字平川字平井
交 通 山口駅よりタクシー
大きさ 根幹の境界部の周囲約 10.5 m。樹高約 35 m。樹齢
800 年。国指定天然記念樹

〔薫蓋クス〕

所 在 大阪府門真市大字三ツ島。三島神社
交 通 門真よりタクシー
大きさ 根元の周囲約 13 m。幹は上方で 5 本の大枝に分
かれ、樹齢 1100 年。国指定天然記念樹

36 平川の大スギ——地名に似た巨杉

山口県には、クス、スギ、シンバク、カシなど十数本の国指定の天然樹がある。平川の大スギはその中の代表的な巨木であろう。

清水八幡宮社有地の中にあるという資料を頼りに探したが、目当ての八幡神宮の所在すらわからなかった。

珍しく、たった一人で田んぼに働いている農婦がいた。彼女は水田に続くかなたの森林を指さした。

三〇〜四〇年生ぐらいのスギの人工林が続いている。その中に黒々と枝葉を突出させた巨木が遠望された。農婦に教えられた道を三〇キロの機材を背に人工林の中をしばらく歩く、細い小道はあるが、木々が混んでいて暗い。林内特有の湿気が汗を誘う。もちろん人けはない。

しばらく小道をたどると、突然乱れた空間にたどりついた。密生するスギ人工林の中に縦横に巨枝を伸ばした巨杉がそこにあつた。

機材を背から下ろし、しばらくの間、呼吸を整えて巨木の周囲を回る。根元は金網がめぐらされていて、根張りは撮影不可能、スギ林の上に突出していた全容も、林の中でカメラの引きがない。

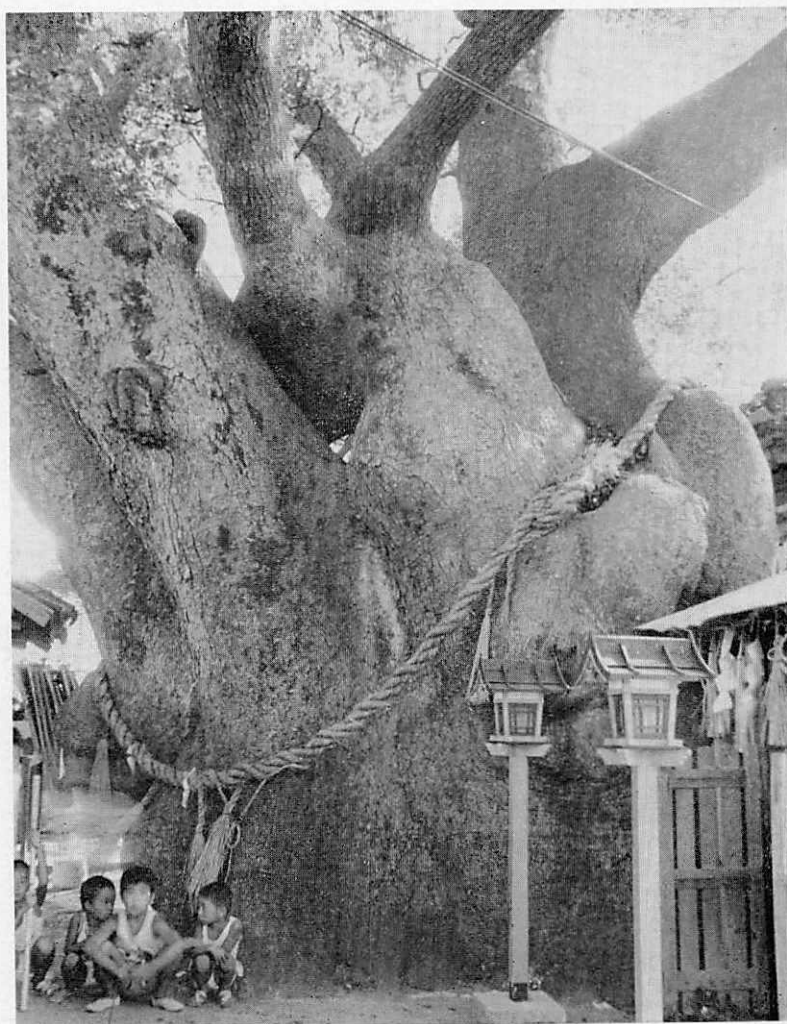
地上三メートルのところから西側と南側に各、巨枝を一本ずつ、さらに上の五メートルのところまで巨枝十数条が出ていて、生命力の強さは圧倒される。

日本海型のスギといわれているのはこの樹形からであるかも……。

私の古樹巡礼

写真・文

八木下 弘



薫蓋クス

ニコンス。ニッコール二ハミリレンズ。トライX

35 薫蓋クス——巨大なこぶの木

昭和五十三年四月、長い間お世話になった林野庁を辞して、多年の宿願であった写真事務所を、地下鉄丸の内線茗荷谷駅の近くに開設した。

今までの公務員生活から、フリーの写真家への転身である。果たしてそれで生計が成り立つのか、自信はまったくなかった。しかし、私の心の中はたぎりにたぎっていたのである。

幸い、中央公論社から『日本の巨木』出版の話が持ち込まれた。異存があるはずはない。私の巨木の実質的な全国行脚がこの時から始まった。三〇キロにおよぶ大型カメラを背に……。旅費、取材費は退職金から充てた。

京都・大阪付近の関西には、現在見るべき巨木は少ない。平安京、灘波京等々、都は点々と遷都され、そのつどおびただしい巨木が伐採された結果であろう。その中でこの木樹は貴重な存在である。

境内には数人の元気のいい子供たちがいて、たちまちカメラを取り囲んだ。

社殿に向かって右側に石碑があり、

薫蓋樟、村雨の雨宿りせしものこしの

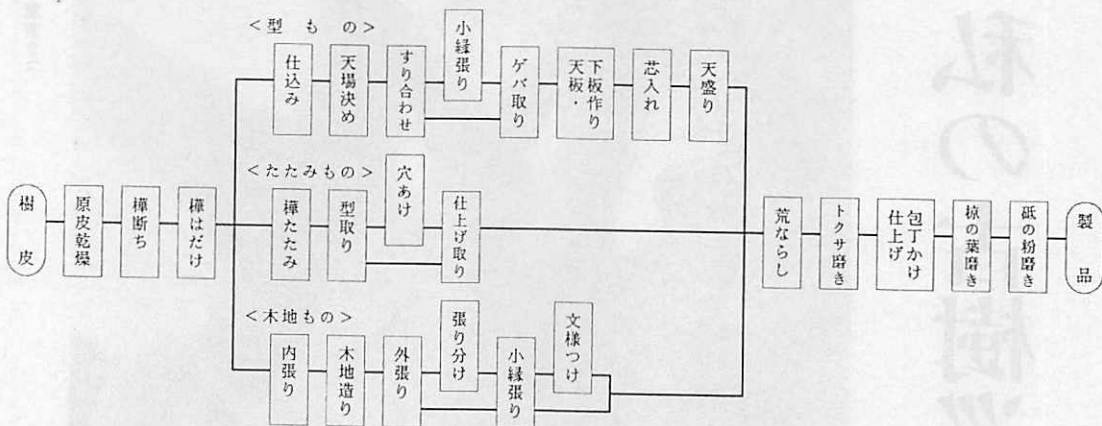
松に劣らぬくすはのこす

左少将有文

の文字が刻んである。

薫蓋クスは現在の近畿地方におけるクスノキの巨木の代表的なものであろう。幹自体がこぶ状である。

製造工程



内職として発達した。その技術を伝え、広めたのは藤村彦六といわれており、文化年間（一八〇四～一七）には角館の特産品として知られるようになった。江戸時代以降その代表作は、贈答用品として使われている。明治に入って技術的に大きな飛躍を遂げ、また、手内職から本業として生産されるようになり、明治十年ごろには製品を売りさばく問屋が出現したので、特産品として定着した。昭和になって「型もの」の芯にヤナギの経木を使用することが考えられ、さらにブリキ缶が使われ、安価で実用的なものが生産されるようになった。

原材料 主材料はベニザクラ、ヤマザクラの樹皮で、樹皮には表皮、裏皮、二度皮がある。

表皮はすっかり成長したもので、斑点状の節（目）が横に長く連続したもの、裏皮は若木で、節（目）がまだ斑点状のもの、二度皮は一度樹皮を剥いだあとにできるキルク状の皮で、十年以上経って光沢のあるゼラチン質になったものである。また、表皮は生育環境や組成によって皮肌や色合いが異なるので、ひび皮、あめ皮、金系（金皮）、銀系（銀皮）、ちらし皮（原木そのままの姿の皮）、ちりめん皮（ちらし皮を削っていくときできる皮で、ゼラチン質がちりめん状に見える）等と呼んで使い分ける。木地ものはホオ

ノキ、スギ、ヒノキ、ヒバ、キリ等が用いられる。

製造技術 型ものは、割り木型を用いてヤナギの経木で筒状の各部分を作り、合わせ目を膠で接着して筒体を作る。これに木で作った蓋や底を接合して芯体を作る。この芯体の内面、外面および木口に樟を膠で張りつけるが、樟の端の合わせ目は「ぶち目組み」といって合わせ目の双方に歯状の刃金できざみを入れ、双方をかみ合わせて接合する。木型に巻く芯の成形、その上に張りつける膠とコテの熱かげんには細かい神経を要する。最後に表面を包丁、トクサでならし、樟の葉、砥の粉で磨いて仕上げる。たたみものは、膠を塗って乾燥させた樟を十ないし十五枚重ね合わせ、熱した鉄板を上下にあてて胴はんまたは万力で十分締める。完全に接着してから万力をはずし、目的の形に削り、磨いて仕上げる。木地ものは主に箱形のもので、内張りした板で作った箱に外張りをするが、文様をつける場合は小刀で切り取った模様を膠で張りつける。

生産地 秋田県仙北郡角館町
生産規模 〇企業数 六五
 〇従事者数 二五七人
 〇年生産額 一四億八六〇〇万円（内伝産品八億三六〇〇万円）

組 合 〇角館工芸協同組合（〒〇一四一〇三）
 仙北郡角館町菅沢外の山 電話（〇一八七五）三一二二八

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



15. 樺 細 工

張物とか細工物とかいわれるものの中に樺細工がある。樺は桜皮とも書き、かばとはヤマザクラの樹皮のことである。岩山とかやせた土地で何十年も風雪に耐えて育ったヤマザクラの樹皮は、繊維が硬く、横には裂けやすいが縦には非常に強く、通気性がない。樺細工はかつては飛騨高山周辺、甲府周辺、秋田県内、岩手県内でも作られていた。今でも曲物の綴り目や山刀の柄、鞘に巻くなど部分的に使われているが、細工物として生産しているのは角館だけである。角館は秋田県中部の小さな城下町で、今も残っている武家屋敷一帯にある天然記念物のしだれ桜や、町の中心を流れる松木内川の堤防にある二キロにわたる桜並木は見事である。しかし、これらの桜は樺細工とは直接関係はない。

種類 小さな円筒形の「型もの（仕込みもの）」茶筒、煙草入れ、なつめ等。何枚も重ね合わせた「たたみもの」ペンダント、根付、ブローチ等の装身具。木地に張った「本地もの」文箱、宝石箱等の箱類、テール、茶だんす、盆等。

特色 ヤマザクラ特有の渋い皮肌と自然の模様が美しく、堅牢で防湿性に優れ、使えば使うほど増す光沢が特色である。

沿革 角館の樺細工は、天明年間（一七八一〜八八）に秋田の阿仁地方からその技術が伝わり、佐竹藩の庇護のもとに、下級武士の手

農林時事解説

ヒューマン・グリーン・プラン

国有林野事業においては、これまで森林レクリエーション事業を展開し、保健休養機能の高い森林を自然休養林等のレクリエーションの森に指定して、森林浴、小中学生の自然観察、野外スポーツ等広範な国民の利用に供してきたところであるが、今後も新しい時代の森林に対する国民的要請に的確にこたえて国有林野の積極的な活用を図ることが重要な課題となっている。

このため、国有林野事業においては、国有林野の中の自然景観が優れた地域、野外スポーツに適した森林空間、温泉資源等を積極的に国民に

提供することとし、民間活力も活用して、野外レクリエーションの場、自然とのふれあいの場、青少年の教育の場、保養の場等の整備、充実を図るヒューマン・グリーン・プラン（森林空間総合利用整備事業）を新たに展開することとした。

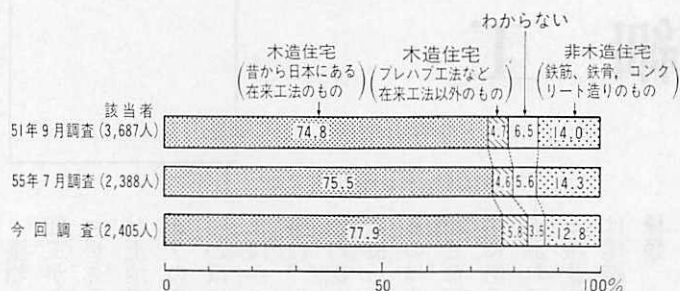
この事業の特色は、営林(支)局長が指定する相当規模の面積を有する総合利用地域（事業対象地）において、スキー場、ゴルフ場等のスポーツ施設、植物園、野外ステージ等の教育文化施設、ホテル、ペンション等の宿泊施設などの施設を複数配置し、森林空間の総合的・通年的利用

を図り、併せて、これら施設を拠点に体験林業、森林セミナー、産物市等の各種のイベントを開催して、農山村地域と都市との交流を促進するところにある。

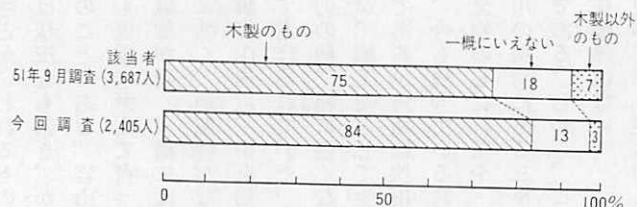
事業の実施主体としては、国・地方公共団体、第三セクターのほか、民間の資金や専門的な経営能力等民間活力を積極的に活用する観点から、民間事業体等を加えている。そこで、民間事業体等が実施主体になる場合は、あらかじめ地元市町村と民間事業体等との間において自然環境の保全・形成、地域の振興等に関する協定の締結を行わせることにより、地域の振興等に寄与する国有林野の適切な活用を確保することになっている。

また、同様の観点から、主な施設の設置計画は、地元地方公共団体の策定する振興計画等公的計画に位置

統計にみる日本の林業



図・1 今後、仮に住宅を新築または購入する場合どのような住宅がよいか



図・2 材料による家具の選好状況

資料：図・1、2ともに総理府「みどりと木に関する世論調査」(昭和61年8月)

木材に対する志向の高まり

近年、わが国林業を巡る状況は、木材需要の停滞に加え、木材輸出国の輸出圧力や円高による外材の価格競争力の高まり、山村から都市への労働力の流出等により林業生産活動が停滞するなど、依然、厳しい状況にある。

しかしながら、一方で、わが国経済は成熟化を迎え、国民のニーズが多様化するなかで、住空間や教育環境の形成に優れた特性を持つ天然素材としての木材が見直され、木を使った家具や住宅等への志向はむしろ強まってくる傾向にある。

昭和61年8月に総理府が行った『みどりと木に関する世論調査』によると、“今後、仮に住宅を新築または購入する場合どのような住宅がよいか”という質問に対し、木造住

づけられ、または位置づけられる見込みがあるものに限っている。

なお、この事業におけるゴルフ場については、実施主体が地方公共団体または第三セクターであり、パブリック制で大衆スポーツとして適正な料金で利用できる等の要件を満たす場合に限り設置できることにしている。

現在、国有林では、約120カ所をヒューマン・グリーン・プランの候補地として検討を進めているが、先ごろ成立した総合保養地域整備法に基づく総合保養地域の整備にあたり、国有林野が含まれる場合は、国有林野の管理経営との調整等を図りつつ、ヒューマン・グリーン・プランの積極的活用を図っていくこととしている。

宅がよいと答えた人の割合は、昭和51年9月調査の79.5%から、今回の調査では83.7%に上昇し(図・1)、また、材料による家具の選好状況を見ても、木製のものがよいと答えた人の割合は昭和51年9月調査の75%から今回の調査では84%に上昇している(図・2)。

このように、国民の木材に対する潜在需要は確実に高まりを見せているといえる。

今後は、多様化する木材需要動向に的確に対応できるきめ細かな生産・流通体制を整備し、このような潜在需要を有効需要とするための努力がますます必要となっている。



舩肥地方のスギ林

林政拾遺抄

舩肥の部分林設定区

宮崎県舩肥営林署管内には、昭和59年4月1日現在で6,585haの分収造林がある。この中に、当地の特色を示すものとして「設定区分収造林」898ha(47件)がある。設定区分収造林とは、明治初年にそれまでこの地に行われていた部分林を、地域を設定して存続を認めたもので(設定区部分林)、九州地区や東北地区では広く行われた植林方法であった。近世のこの御山での分収造林の慣習を「設定区」という地区を限定して、国有林内でもその存続を承認したのである。

近世の舩肥藩は伊東氏の治政下にあり、御山に対し「二部一法」(5官5民、後に3官7民等となる)の分収制による植林をすすめた。明治になってからは造林者と国有林との間の部分林契約として継承された。契約期間80年、造林樹種はスギ、分収歩合3官7民が普通の形であった。契約は個人を対象とするよりも集落や団体を対象として行われた。材価の高いころは各人の分収持分(契約面積/権利者数)の売買が多く、少数者の手に集中される例も少なくなかった。しかし、現在では伐採後、再契約する例が著減している傾向が注目

されるようになった。例えば、昭和57年には伐採した分収林95件のうち再契約した件数が35件にすぎなかった。この傾向はますます進み、58年は86件のうち36件、59年は71件のうち19件、60年は90件のうち20件と年々契約を解消する割合が高くなっている。契約を解除した設定区は国有林野の第2種林地に編入される。

設定区は明治初期、分収造林権利者の慣行収益権を尊重する意味で設けられたものであったが、伐採収益が1ha当たり200万円ぐらいで、人工植栽経費とほぼ同額の収益しか得られない現在、急速に魅力を失わしめているのである。部分林権の売買も最近では全くなく、むしろ、集中して持っている人が売りたいがっても買い手がないので困っているという実情であるという。

こんな風潮のなかで、日南市森林組合は作業班員の退職金積立の一方法として分収造林の契約をしたという。森林を育て住民の生活を守るという趣旨から設けられた「設定区」の初心を、この形は継承していると評価してよいであろう。

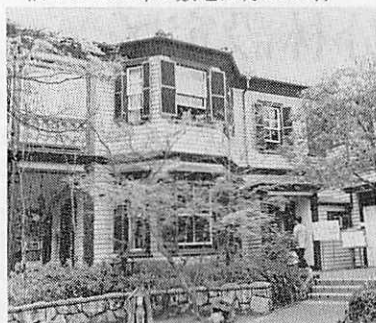
(筒井迪夫)

木と住まいの美学

洋風住宅の重厚感

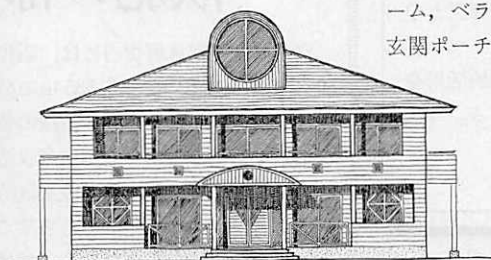
江戸末期から明治、大正にかけて、日本に来て居を構えた欧米人の住宅が、各地に多く残されており、「異人館」と呼ばれている。神戸市北野にあるフランス人ドウェル夫人名義で大正4年に建築された住宅も、異人館の1つで、現在神戸市の所有である。

旧ドウェル邸の敷地は約300坪、



旧ドウェル邸

家屋1階の面積は約70坪で、多くの樹木に囲まれた木造2階建の寄棟造りになっている。母屋正面の外観は、向かって右手が玄関ポーチで両側に太い角柱が立ち、その奥に玄関ドアがある。中央は、半間ぐらい上下階とも部屋が外に出張った構造で、上下いずれにも三方に窓があり、外観に強い調子の変化を与えている。左手は、階下が幅約1間の建



現代的洋風住宅

建築設計家・滝沢 隆
(禁無断使用)

物左側面を通すベランダで、太い角柱が並び、その2階は腰板が張られたガラス張りのサンルームになっている。窓は、玄関脇に小窓があり、玄関上の2階にもあって、すべて庇と「よろい戸」が付いている。そして、外壁はすべて下見板が張られ、上下階の境目には、横一線に軒蛇腹が付けられている。

外壁の下見板はクリーム色に塗られ、最近の洋風住宅と同じ明色であるが、太い柱や軒蛇腹、庇、よろい戸は、すべてチョコレート色で、外壁の明色と美しい調和を見せている。しかも、2階の軒下からサンルーム、ベランダを通して立つ柱や、玄関ポーチの柱の色が、外壁の色と

本の紹介

有光一登 編著

森林からのメッセージ①

森林土壌の保水のしくみ

森林のもつ水源かん養機能についての解説書は、これまでにいろいろと出版されているが、本書のように森林土壌の面から記述した本格的な解説書はこれまでに見られない。

森林のもつ水源かん養機能は、主として森林土壌によって担われていることから、この機能をよく理解するためには、森林土壌と雨水の動態との関係を学ぶことが特に重要である。本書はこうした面での理解を深めるにはうってつけのものであり、この意味からも誠に貴重な出版物であるといえよう。

本書の主要な記述内容を列挙すると、森林の消失や荒廃の結果発生する洪水などの被害について、諸外国やわが国で起こった往古から現在に至るまでの多くの事例、森林土壌中の水の移動の態様、土中の水の運動に影響する土壌因子、土中の水の動

きを計測する手法、森林土壌の種類とその孔隙組成の特徴、孔隙組成の違う土壌が形成される理由、森林土壌の水保全機能の計量的評価事例、森林施業の違いが土壌孔隙組成に及ぼす影響、除間伐の不実行が水土保持機能の低下に及ぼす影響の計量的評価の例、土壌の水保全機能を維持向上させるための森林施業の在り方などである。

本書は、国立林業試験場土壌調査科長有光一登氏と林野庁研究普及課研究企画官牧勉氏の執筆によるものである。有光氏は長年森林土壌の研究に携わってこられ、森林土壌中の水の動きに関する代表的な研究者の一人として現在活躍しており、研究現場での豊かな経験を随所に生かしつつ、興味ある記述を行っている。また、牧氏は森林の水保全についての研究企画などに携わってきた

創文

〒116 東京都荒川区西尾久7-12-16
(☎ 03-893-3692)

昭和62年3月3日発行
四六判、200頁

定価2,200円(〒250円)

林業技術 No. 543 1987. 6

対照的に画然とした縦の力強い線を作り、同様に軒蛇腹の色は、横の安定した線を作っている。この柱と軒が、この異人館に重厚な雰囲気醸し出しているのである。

最近の洋風住宅には、立方形の建物に玄関、窓、ベランダを取り付けただけで、倉庫風であり、人が生活する家というより、建物という印象の強いものや、構造や外壁装飾に工夫を凝らし、白など明色で外観を仕上げ、全体から軽快な印象を受けるものが多い。

この軽快感は、心浮き立ち楽しい動的情感であり、家に人が基本的に求める安らぎではない。重厚感こそ落ち着きと安静の情感であり、旧ドウェル邸は、重厚感が住む人に安らぎを与えることを示している。このことは、木の柱と軒によって重厚感が得られるのであって、他の素材で表現するのは、無理であろうことを示している。

行政マンとしての経験を基に、森林の水流出に及ぼす影響についての古今の実例や、林野庁内で行われた計量的評価の例などについて意欲的な取りまとめを行っている。

本書は、縦書きにするなど読みやすくする努力が払われている。近年、いわゆる水源税問題をめぐって活発な論議が交わされるなど、森林のもつ水源かん養機能についての関心が非常に高まっているときでもあり、その理解をいっそう深めるとともに今後究明していくべき課題を把握するためにも、是非一読されるようお勧めしたい。

(日本大学農獣医学部教授・難波宣士)



(((こだま)))

お 金 儲 け

私は、私自身、お金を多く儲けたことがないし、また、その手法を知らない。マル優の貯金が最高のお金儲けの手法だと信じて疑わない一人である。ただ、せいぜい数千円とか数万円といった額のお金儲けだったら、競馬、パチンコ、マージャンといったギャンブルで儲けることができる。だが、それは、同額あるいはそれ以上損したことを計算に入れない場合の話である。

このところ、私は、お金が特に欲しくなってきた。私もそろそろいい年齢になったし、マル優の貯金や退職金だけに頼らず、さらにニセ札も作らず、何とか正當にお金を儲け、マイホームを建て、少しでも老後の暮らしを楽にしたい、と考えるようになったからである。

そこで、書店に行き本を買った。1冊は、マンガ『必勝・株式入門』(松本享著、久松久雄画、徳間書店)である。続いてもう1冊、財神・邱永漢著の『私のお金儲け自伝』(PHP文庫)も買った。計1,400円もの資本を投じたので、中身は教えられない。2回繰り返し読んだが、まだ入門できずに、やっと門が遠くに見えてきたところである。せっかく、思いついたことだし、中年の体にムチ当てて、お金儲けの手法をものにしたいと真剣に考えている(現実には、株式等に現金を投資するか否かは別として……)。

ところで、日本の林業は不況産業、つまり儲からない産業の1つとしての定位置をすっかり確保してい

るようだ。原因としては、種々挙げられる。すなわち、

1. 安定的かつ大量供給体制を有する外材との競争に打ち勝つことができない
2. 生産性が、諸外国に比べて相対的に低位にある
3. 非木質系代替品が増加したなど。

このような状況下において、次のような林業経営が展開されている。

1. 低コストの作業道を、より高密度に設置する
2. 機械化をよりいっそう推進する
3. 自然力を活用し、省力的施業を推進するなど。

こうした取り組みには、儲かる産業としての定位置を何とか手にしたい、という切なる悲願がこめられているようである。

ただ、私自身、お金を儲ける手法を知らないし、林業でお金を儲ける手法もわからない。総論では、前記のような取り組みによって林業経営を活性化し、しだいに儲かる産業へ……ということとは理解できる。しかし、例えば、株式投資でいえば、どのような銘柄を選び、いつの時期にどれだけ買って、いつの時期に売るか、といった具体的な手法がまだよくわからないのである。

私は、私自身のお金儲けの手法を、何とかものにしたいと考えている。そうすれば、林業のお金儲けの具体的な手法が、少しは目に見えてくるかもしれない。(Fe)

(この欄は編集委員が担当しています)

JOURNAL of JOURNALS

群状択伐跡地内 ヒノキ更新樹の 植栽後 4 年間の苗高生長

愛媛大農 藤本幸司

日本林学会誌 69-4

1987 年 4 月 p. 157~160

ヒノキ人工同齡林へ群状択伐作業の導入を試みるため、試験林を設定し（ヒノキ 40 年）、翌年の秋に第 1 回の択伐を実施し、さらにその翌年の春に群状択伐跡地（林孔）にヒノキ 3 年生苗を植栽した。その後、4 年を経過したが、林孔の大きさ、林孔内の位置により、植栽木の生長に若干の傾向が認められた。

以下、植栽位置と更新樹の生長、林孔の大きさと更新樹の生長について述べているが、更新樹の生長を重視して考えると、林孔の大きさとしては相対面積（林孔周囲木平均樹高の平方を単位として表した面積）1.0~2.0 ぐらいが一応の目安となる。その場合、更新樹の初期の生長量としては、皆伐跡地植栽木の 6~8 割程度の生長量は期待しうる。しかし、集約な経営の場合、あるいは森林生態面を重視する場合には、より小さな林孔としなければならないだろう。

スギ雪害抵抗性個体の 特性について

富山県・林試 平 英彰

林木の育種 No. 143

1987 年 4 月 p. 19~23

雪害は造林地の積雪環境によって発生する種類やその強度が異なるため、実際には造林地の積雪環境に適

した品種の導入や施業を組み合わせ実行することが最も効果的であるが、ここでは雪害抵抗性品種を開発するために最も重要と考えられるスギ雪害抵抗性個体の特性について検討した。

雪害を根元曲がりと冠雪害に限定しても現実には雪害に対応できよう。根元曲がり安定し始めるのは、樹高が積雪深の 2~2.5 倍に達した以降であり、冠雪害の発生する林齢は胸高直径が 30 cm 以下の若い林分に多い。したがって、雪害抵抗性の個体としては、少ない樹幹の着葉量、大きな幹の曲げヤング係数、小さな根元の回転係数の 3 つの特性に加えて、生長の良いことが前提となる。

木製野球バットの破損に関する 実態調査

兵庫教育大 宮川秀俊ほか

木材工業 No. 482

1987 年 5 月 p. 18~21

白木バットおよび圧縮バットの破損について、その材料的な見地からの実態調査を行った。

破損の原因を 5 項目にまとめている。すなわち、(1)材料の欠陥（樹種、目切れ等）、(2)形状、加工方法（寸法、乾燥方法等）、(3)対象物の動き、人の運動状況に基づくもの（物や人の動き、負荷の大小等）、(4)自然発生的（製造歴、疲労破壊等）、(5)過誤の使用、に分けている。実際には、破損に至るには単一の原因ではなく、各項目に挙げたような因子

がいくつか複合して関与し、その総合的な作用とし破損が生じると考えたほうが合理的であるとしている。

木造住宅の 実大火災実験——火災に強い木造住宅を 造るために 日本住宅・木材技術センター

小倉高規

山林 No. 1236

1987 年 5 月 p. 46~54

当センターは調査、技術開発の一環として「木造住宅の不燃化」について、住宅規模の実大実験を含めて取り組んでいる。

木造住宅を火災に強くするためには、

(1)建物の軸組を守るため、防火材料を被覆すること、(2)壁・天井・小屋裏等の連続する空気流通路を遮断するような構造とすること、(3)防火性の強いドア・引戸・窓等を用いること、(4)一部屋ごとに防火的に独立した区画が成り立つよう(1)~(3)を総合した仕上げ構造をとること、である。なお、性能の優れた防火材料により各室防火区画を形成することなどによって火災耐力の向上が期待できる。

留萌式レーキ（排土板用 脱着式レーキ）の製作

旭川・留萌営林署 岡崎春美

機械化林業 No. 401

1987 年 4 月 p. 44~47

製品生産事業用のトラクタに専用レーキを装着して大型機械地ごしええを実行してきたが、地ごしえ期

間が3カ月の短期間であり、専用レーキは高価であることから、耕耘効果の高い排土板を利用した改良レーキを考案した。

排土板の強度を高めるため補強板を取りつけ、爪は耕耘しやすく、ササの根を切りやすく三角形とするなど工夫したが、留萌式レーキは爪と補強板と補強パイプがレーキで、排土板はこれらを留める枠ということになる。製作費は33万円（専用レーキの1/5）であり、功程も3m幅で836m/日（同801m/日）、耕耘効果も専用レーキとはほぼ同程度である。

純林に近い広葉樹天然林施業

国立・林試 藤森隆郎
森林組合 No. 203

1987年5月 p. 12~15

広葉樹天然生林は種の組成において実に多様である。ここでは純林を形成し、林業的に有用な樹種の代表としてブナとカンバの天然林を検討している。

以下、ブナとカンバの天然林施業について、樹種特性、天然更新法、保育方法を述べている。

ブナについては、更新法として予備伐と下種伐を合わせて行い母樹を適当な間隔で配置する母樹保残法と先行地ごしらえによる前更皆伐天然下種更新法がよいとしている。カンバ類については、陽性で種子の飛散距離があるので、帯状(20~30m幅)の母樹保残帯を設けた側方天然下種更新法が有効であるとしている。

特集：国有林問題を考える(Ⅱ) 5. 国有林の現状と展望——林政 審答申を読んで

元・東大農 嶺 一三
林業経済 No. 462

1987年4月 p. 8~16

林政審答申の骨子を紹介しながら、森林の危機の克服に向けて、国有林野事業の改善、経営目標別の区分について、森林施業改善、自己収入の確保について、所見が述べられている。

このなかで、森林施業改善として最近わが国で非皆伐施業として択伐、複層林施業が取り上げられていることに触れて、非皆伐作業を一括して択伐作業と呼ぶことの誤りを指摘し、複層林や択伐作業を新たな森林整備の旗手として過度の期待をかけることに懸念している。これらの施業は高度の技術と労力を要し、欧米はもちろん、わが国でも実施例は少ない。採用にあたっては慎重な配慮が必要であるとしている。

ランドサットTMデータによる 樹種分類(2)——利用と問題点を 探る

北海道・林試 加藤正人
北方林業 No. 458

1987年5月 p. 22~26

パソコンによるランドサットデータの解析がどこまで林業に有効なのか、地況・林況に恵まれた場所について調べた。

以下、樹種分類と最適バンドの選択(最適バンドの組み合わせ、樹種の反射特性)、利用上の問題点と今後の展望(人工衛星データの全般問題、林業での利用上の問題、可能性)について述べている。調査結果によれば、(1)針葉樹の分類に関してはある程度の精度で抽出できた。(2)樹種の反射特性——反射値の並びはいずれのバンドにおいても、低い順にエゾマツ、トドマツ、カラマツ、ストロブマツ、広葉樹の並びであった。(3)人工衛星データは林分

内の異常災害箇所、人手の入りにくい奥地林分の林況把握に有効である。

ヘリコプター集材の実行結果と その考察

秋田営林局作業課
スリーエムマガジン No. 313

1987年4月 p. 13~16

伐採方法に制約があり、通常の方法では搬出困難な林分、数量のまとまりが1団地50m²以上のところで、貴重材(天然秋田スギ、ケヤキ)を選んで実行した。

以下、実行形態、各作業の実行内容(伐倒、集材、造材の各作業)、コスト比較について述べている。ヘリコプター集材による請負単価は、集材機集材等のそれに比較して3倍強程度になるが、ヘリ集材のコストと販売結果をみると、平均して天然秋田スギでは、販売額(161.1)ーコスト(30.6)=130.5千円/m³、ケヤキでは同じく188.9-48.1=140.8千円/m³となり、所期の目的は十分に達せられた。

森林の崩壊防止機構と保全的森 林施業

国立・林試 秋谷孝一
林業試験場場報 No. 273

1987年4月 p. 4~5

森林の伐採、造林、その後の生成に伴う崩壊防止機能の変化とその変化が発生するメカニズムが各種の研究手法によって明らかにされた。例えば樹齢20年以下の林地は崩壊が多いが、41年以上の林地では崩壊が著しく少なく、さらに施業的に見れば、ha当たり100m³以上では崩壊発生面積が小さくなり、150m³以上ではほとんど崩壊発生は見られないという。

林業関係行事一覧

6 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
中 央	林業構造改善事業中央研修会	6. 2	全国林業構造改善協会。サンケイ会館（千代田区）。林業構造改善事業の新規指定市町村対象
東 日 本	昭和 62 年度 地域林業 振興 検討会（東日本地区）	6. 2～4	全国町村会。山形県天童市。62 年度において、林業振興地域計画を策定している東日本地区の市町村長を参集して検討会を行う
大 阪	第 20 回全農乾椎茸品評会	6. 4	全国農業協同組合連合会。展示会場（全農大阪椎茸事務所）
中 央	大規模林業園開発事業道県 担当課長会議	6. 9	林野庁。麹町会館（千代田区）。17 道県の担当課長・担当者を参集
全 国	第 21 回全国建具展示会	6. 12～14	全国建具組合連合会。郡山市（郡山総合体育館）。全国の優良建具を一堂に展示。優秀品を審査する
西 日 本	昭和 62 年度 地域林業 振興 検討会（西日本地区）	6. 17～19	全国町村会。奈良市。62 年度において、林業振興地域計画を策定している西日本地区の市町村長を参集して検討会を行う
全 国	全国優良国産材展示会	6. 19	全国木材市売買方組合連盟。愛知県大口町。全国優良国産材を広く集荷、展示し、優秀材について林野庁長官賞等を授与する
中 央	緑の団体協議会総会・シンポジウム	6. 19	緑の団体協議会・総合研究開発機構（N I R A）共催。日本工業倶楽部会館（千代田区丸の内）。シンポジウム・テーマ「21 世紀と森林」（午後 2 時から）
群 馬	第 37 回群馬県 造林品評会 審査会	6 月下旬～ 7 月上旬	群馬県・群馬県造林協会。県下林業事務所管内において選出された地区代表を県審査員が巡回審査を行う

7 月

区 分	行 事 名	期 間	主 催 団 体・会 場・行 事 内 容 等
静 岡	第 15 回日推連箱物品評会	7. 3	日本椎茸農業協同組合連合会。静岡市。優秀品に対して林野庁長官賞等を授与
全 国	第 35 回全国乾椎茸品評会	7. 3	日本椎茸農業協同組合連合会。千代田区公会堂。優秀品に対して農林水産大臣賞、林野庁長官賞等を授与
〃	第 6 回工場緑化推進全国大会	7. 13	日本緑化センター。石垣記念ホール（港区赤坂）。一般企業緑化担当者および都道府県工場緑化（工場立地法）担当者を集めて行う
東 京	東京都 銘木 連合会 創立 20 周年記念全国優良銘木展示即売会	7. 15～18	東京都銘木連合会。東京銘木市場（江東区新木場）。出品材中優秀品に対して林野庁長官賞等を授与
東 京	第 2 回親子木工教室	7. 25～26	東武コミュニティ文化センター・全木連。池袋東武百貨店。1 日 100 組の親子（小・中学生およびその保護者）を招待して木工教室を行う
北 海 道	第 5 回自然教育指導研修会	7. 25～27	森林文化協会。北海道富良野東大演習林。倉本聰氏の講座および演習林の見学等を通じ自然と人間のかかわりを学ぶ

新会員勧誘のお願い

社団法人
日本林業技術協会

本会は66年の歴史をもち、林業技術者ならびに林業技術に関係あるものの、わが国における唯一の職能団体であります。

今日のわが国林業の前途に横たわる諸情勢は、まことに楽観をゆるさないものがあり、我々林業技術者は、今こそその総力を結集して、この難局を打開し、林業ないし森林の永遠の発展を目指し、いっそうの技術の練磨研さんに、励まなければならないときであろうと存じます。

ここに林業技術者の団結のために、本会はその紐帯としての使命を痛感するものであります。現在の約15,000名の会員は、志を同じくする精鋭の林業技術者であります。この数は決して少なしとはいいたしませんが、林業界の発展繁栄のためには、さらに多くの会員の積極的な入会を切に希望するものであります。

どうか本会の使命目的をご理解いただき、多くの方々がご入会下さるようよろしくお願い申し上げます。

<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(甲種) (主として法人) 一時金 60,000 円以上
 - 〃 (個人終身会員) 一時金 30,000 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カ年度分のことをいいます。個人終身会員に入会できる方は年齢満50歳以上の方です。)

<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
北 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
南 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]

第33回林業技術賞および第33回林業技術 コンテスト入賞者の発表

□第33回林業技術賞□

「スギ・ヒノキの穿孔性害虫スギノアカネトラカ
ミキリの防除技術に関する試験研究」

元・山形県立林業試験場 斎藤 諒
(山形県支部推せん)

＜日本林業技術協会賞＞

「土壌消毒用ビニールシート巻取機の考案」

高知営林局大槲営林署
川島岩夫・小原光代

「トドマツ人工林の天然下種更新」

北海道名寄林務署 越谷 陸

「油圧を利用した林道除草機の試作について」

秋田営林局生保内営林署
佐藤 清・武藤辰平・佐藤孝栄

「筑波山における複層林施業について」

東京営林局笠間営林署
市毛二郎・大滝 隆

□第33回林業技術コンテスト□

＜林野庁長官賞＞

「苗木仮植機等の改良による作業仕組等の改善」

青森営林局横浜営林署
西浜孝一郎・小川 実・野坂昌吾

「中小径木を保残育成する人工林施業の実施」

名古屋営林支局新城営林署
坂田金光・野々川吉弘

「暗きょパイプ引込み装置の考案について」

旭川営林支局天塩営林署
岩田輝昭・楠本 太

以上のとおり決定し、5月29日開催の第42回総
会席上で表彰式が行われました。

協会のうごき

◎役員の改選

5月29日に開催された第42回総
会において、次のとおり役員の改選
が行われた。

理事長 鈴木郁雄（前林業信用基
金理事）

顧問 猪野 曠（前日本林業技
術協会理事長）

◎常務理事会

昭和62年度第1回常務理事会を
次のとおり開催した。

期 日：昭和62年5月15日（金）

場 所：本会5階会議室

出席者：猪野、長谷川、江藤、上
飯坂、栗原、神足、滑川、人見、
松田、森本、吉田、湯本、佐藤、
（理事）村松、（監事）新庄、（顧
問）松井、坂口、福森、渡輪、小
島、（参事）林産課長代理 計21名
議 事

猪野理事長から挨拶のあった後、
次の事項について説明し、全員異議
なく了承された。

1. 第42回 通常総会 提出議案に
ついて
2. その他

◎講師派遣

依頼先：愛知県林業センター
内 容：森林教室（専門コース）研
修・航空写真測量の概要ほか
日 時：5/20～22

講 師：技術開発部課長 若森邦
保

◎第4回森林（もり）の市に出展

第4回「森林の市」が林野庁主催、
本会等各団体協賛により5月16～
17日都立代々木公園において開催さ
れ、本会からは、空中写真の実体視、
マイコン森林教室、ビデオ放映を出
展し、林業図書の販売を行った。

＜個人終身会員ご加入のすすめ＞

個人終身会員になれる方は、

1. 年齢50歳以上の方

2. 終身会費3万円（一時払い）納
入の方（62年度すでに年会費3,500
円納入済の方は、その差額を納めて
いただきます）。

＜会費納入のお願い＞

本会の会費未納の方は、会誌挿入
（5月号）の振替用紙をご利用のう
え納入下さるようお願いします。

○普通会費…1年につき3,500円

昭和62年6月10日発行

林 業 技 術

第543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

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

〔普通会費 3,500円・終身会費（個人）30,000円〕

新たな外材体制下における木材産業の課題と展望を示す！

木材産業の経済学

村嶋由直著

A5判上製二四〇頁 二、五〇〇円 丁300

主な目次

序章 木材産業問題の現状／第1章 木材産業の全面的展開／第2章 高度成長と木材産業の高蓄積／第3章 木材輸入の展開と商社の動向／第4章 外材体制下の産地市場構造／第5章 外材体制下の消費地市場構造／第6章 低成長下の木材産業の再編と市場問題／終章 新たな外材体制下の木材産業―課題と展望

変貌する製材産地と製材業

半田良一編著

A5判三二〇頁 二、三〇〇円 丁300

新旧製材産地は、熾烈な品質競争・価格競争のなかでどのような変貌を示しているか。新旧七つの製材産地を対象に実証分析を行い、我が国林業・木材産業再編の方向を示した共同研究の成果！

最新図解／日本の森林・林業

同編集委員会編

B6判二〇〇頁 一、八〇〇円 丁250

右ページに図、左ページに解説という構成で、左右対照しながら読み進めることによって、日本の森林・林業、木材産業の現況と問題点、さらには今後の展望などを具体的にとらえることができる！

最新刊

A5判上製四〇〇頁 三、〇〇〇円 丁300

天然林施業と複層林施業

その考え方と実際

日本林業調査会編

森林に対する国民的要請の高まりと森林整備方針の転換―新たな対応を迫られる林業関係者に最新の実施事例をお届けする！ 現地に根づいたよりよい山づくりのために国有林・民有林の担当者が共同執筆、北海道から九州にいたる全国三三の天然林・複層林施業地をとりあげ、施業の目的、更新の方法、現況と今後の施業見通し等について具体的に解説した全林業関係者必携の一冊！

木の商い、木のこころとはなにか

江戸・東京 木場の今昔

松本善治郎著

四六判上製二四〇頁 一、八〇〇円 丁250

日本林業の進路を指し示す！

新日本林業論

赤井英夫著

A5判二四〇頁 二、〇〇〇円 丁250

60年代の経営戦略を示した実践の書！

木材流通とは

中川藤一著

B6判二七〇頁 一、八〇〇円 丁250

国産材時代への戦略

刊行のご案内

☆刊行以来大きな反響——『朝日』『読売』『毎日』『日本農業』『京都』新聞・読書・文化欄で本書を紹介！

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

A 5判 358頁 定価 2,500円 (〒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力作」（『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 技術開発部長・技術士 渡辺 宏 著

A 5判 264頁 定価 3,000円 (〒共)

空中写真は、森林資源調査や森林計画樹立のためだけでなく、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 (干共)	木造家屋の良さを徹底的に詳説！
林間放牧	20分	¥ 15,000 (干共)	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 (干実費)	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)	"	¥ 20,000 (")	
" (その2)	巻き差し加工によるアイ作り	24分	¥ 11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 21,000 (")	
" (その3)	割り差し加工によるアイ作り	19分	¥ 10,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 20,000 (")	
" (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 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 20,000 (")	
" (その5)	ナイロンロープのアイスプライス	13分	¥ 10,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 20,000 (")	
" (その6)	ロングスプライス (主索)	27分	¥ 11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 21,000 (")	
ソーチェン	ソーチェンの目立て—実際の目立て—	28分	¥ 11,000 (")	
	同 上 (英語版)	"	¥ 21,000 (")	
架線作業(その1)	集材架線用器具類と取扱い方	14分	¥ 10,000 (")	
" (その2)	集材架線用器具類と取扱い方	20分	¥ 10,000 (")	
" (その3)	タ イ ラ ー 式 架 線	18分	¥ 10,000 (")	

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(千共)

●各方面で大好評!作業現場で、ご家庭で、ぜひお試しください。

使い、方簡単。研ぎ味最高。

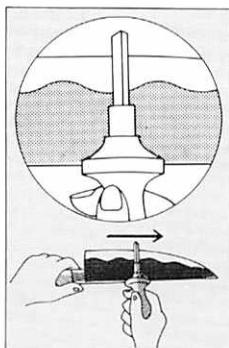
ミダイヤ万能
研ぎ器

●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。

●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

●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。
本製同様のあたたかい握り感があり、手
にしっかりなじみます。

●1本売り
標準価格 2,800円
(千実費)

●1ダース以上は…
特別割引価格1本
2,500円
(千サービス)

●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)261-5181 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!

昭和六十二年六月十日 発行
昭和二十六年九月四日 第三種郵便物認可
(毎月「回十日発行」)



SHARP PC-1262, CE-125S

- 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 145% / 横 202% / 厚さ 24% / 重量 700g

架線設計計算機 **天馬**

《特徴》

1. 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。
2. 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。
3. 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》

1. 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。
2. データのミスを訂正します。
3. 水平距離, 垂直距離, X・Y座標値, 閉合誤差につづ

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 **すばる**

《特徴》

1. 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
2. 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可能で, 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」



〒102 東京都千代田区六番町7番地
振込銀行/三菱・鶴町支店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

林業技術

第五四二号

定価四三〇円 送料一八〇円